

Backward Class Youth Relief Committee's
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur

Dist. - Nagpur, Maharashtra 441201

CRITERION III

RESEARCH, INNOVATIONS AND EXTENSION

3.2.2 Number of books and chapters in edited volumes/books published and papers published in national/ international conference proceedings per



संक्षिप्त परिचय

डॉ. मोतीराज रामदास चव्हाण

इतिहास विभाग प्रमुख

भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर जि. नागपूर

शिक्षण- एम.ए. (इतिहास), एम.फिल, पीएच.डी. (इतिहास)

अध्यापन अनुभव- २५ वर्षांपासून पदवी इतिहास अध्यापनाचे कार्य

सन्मान/पुरस्कार- २० वर्ष राष्ट्रीय सेवा योजना कार्यक्रम अधिकारी म्हणून कार्य व उत्कृष्ट कार्यक्रम अधिकारी म्हणून विद्यापीठातर्फे सन्मानित

संशोधन - २२ शोध निबंध राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय जर्नल मध्ये प्रकाशित, एक मायनर रिसर्च प्रोजेक्ट पूर्ण व अनेक आंतरराष्ट्रीय, राष्ट्रीय व राज्यस्तरीय परिषदामध्ये सहभाग

पुरातत्त्वशास्त्राचा परिचय

डॉ. मोतीराज रामदास चव्हाण

पुरातत्त्वशास्त्राचा परिचय



डॉ. मोतीराज रामदास चव्हाण

वेदिका प्रकाशन

c/o- पत्की निवास, धनगर बावडी जवळ हावगीस्वामी मठ, उदगीर जि. लातूर
Email ID- maroti3399@gmail.com Mob.9730706160,7720885457

ISBN- 978-81-964243-9-8



₹ 250/-

पुरातत्त्वशास्त्राचा परिचय



डॉ. मोतीराज रामदास चव्हाण

वेदिका प्रकाशन प्रा. लि.

Puratatvashastrachaa Parichay

Dr. Motiraj Ramdas Chavhan

पुरातत्त्वशास्त्राचा परिचय

डॉ. मोतीराज रामदास चव्हाण

मो. : ९३७३६ ०५११२

© सर्व हक्क सुरक्षित

सौ. पद्मा मोतीराज चव्हाण

लेखकाच्या परवानगीशिवाय कोणत्याही

प्रकारची नक्कल करता येणार नाही.

प्रकाशक :

वेदिका प्रकाशन

पत्की निवास, धनगर बावडी,

हावगीस्वामी मठ, उदगीर, जि. लातूर

पिन.-४१३५१७ मो. ९७३०७०६१६०

प्रथमावृत्ती : २६ जानेवारी २०२२

ISBN : 978-81-964243-9-8

मुद्रक :

प्रेस टेक, प्रिंट-ओ-ग्राफिक्स, Plot No.1328/23,

वाय.पी. पोवार नगर, कोल्हापूर

पिन-४१६०१३ (महाराष्ट्र)

स्वागत मूल्य : २५० रुपये

अर्पणपत्रिका

आई व वडिलांच्या
चरणी सादर अर्पण....

प्रस्तावना

प्रागैतिहासिक काळाबद्दल जाणून घ्यायचे असल्यास पुरातत्त्वशास्त्र हा एकच मार्ग उपलब्ध आहे. मानवाची उत्क्रांती ही याच प्रागैतिहासिक काळात घडली. पुरातत्त्वशास्त्र हे मानवाच्या अनेक तांत्रिकदृष्ट्या झालेल्या विकासावर प्रकाश टाकते. अग्नी (क्षेपणास्त्र)चा वापर करण्याची कल्पना, दगडांच्या हत्यारांचा विकास, धातुशास्त्राचा शोध, धर्माची व शेतीची सुरुवात इत्यादी. जुन्या काळातील या मानवजातीत घडलेल्या उत्क्रांतीबद्दल व तांत्रिकदृष्ट्या झालेल्या बदलाबद्दल पुरातत्त्वशास्त्राच्या मदतीशिवाय आपण काहीच जाणू शकणार नाही. सर्व पुरातत्त्वशास्त्रज्ञांची एखाद्या पुरातत्त्वशास्त्रीय सिद्धान्तास चिकटून राहण्यास एकवाक्यता नाही. २० व्या शतकात जेव्हा या शास्त्राचा विकास होत होता त्यावेळेस सांस्कृतिक इतिहास पुरातत्त्वशास्त्र हा सिद्धान्त प्रथम प्रतिपादला गेला. त्याचे ध्येय, संस्कृती का व कशी बदलली यावरील विवेचन आणि त्यांनी केलेल्या कामांचे उदात्तीकरण एवढाच होता. २० व्या शतकाच्या सुरुवातीस ज्या संशोधकांनी पूर्वीच्या समाजाचा अभ्यास केला, त्यांनी ते दुवे सरळ सध्या अस्तित्वात असलेल्या समाजाशी जोडले. त्यांनी पूर्वीच्या संस्कृतीची व सध्याच्या संस्कृतीची तुलनाच केली.

पुरातत्त्वशास्त्र म्हणजे प्राचीन मानवी समाजाचे अध्ययन आहे. ते करण्यासाठी प्राचीन लोकांनी मागे सोडलेल्या अवशेषांचा शोध घेऊन व त्यांचे सखोल निरीक्षण करावे लागते. निरीक्षणातून मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण करतात. त्यासाठी त्या जुन्या कालखंडातील हवामान, भौगोलिक परिस्थिती, ज्ञात इतिहास आणि एकूणच तत्कालीन पर्यावरण विचारात घेतात. यांत अनेक गोष्टींचा अंतर्भाव असल्यामुळे, हे शास्त्र विज्ञान व मानवशास्त्र अशा दोन्ही विभागांत समजले जाऊ शकते. प्राचीन भारतीय इतिहासाचे पुरावे हे पुरातत्त्व अभ्यासाच्या आधारे मिळालेले आहेत. ज्याप्रमाणे सिंधू संस्कृती हडप्पाकालीन स्थळे या सर्व घटकांचा अभ्यास पुरातत्त्वशास्त्राच्या माध्यमातून केला गेलेला आहे.

पुरातत्त्वशास्त्र हे मानव जातीचा इतिहास शोधते. सुमारे ५ लाख वर्षांपूर्वी आफ्रिकेत मानवाने प्रथमतः तयार केलेल्या दगडी हत्यारापासून ते नजीकच्या काही दशकांपर्यंतच्या काळाचा अभ्यास या विषयात येतो. त्याकाळाचा अभ्यास करण्यास इतिहासकारांना काहीच साधन लिखित स्वरूपात उपलब्ध नव्हते. हा काळ म्हणजे मानवी इतिहासाच्या एकूण काळापैकी आहे. म्हणजे प्रागैतिहासिक ते साक्षरतेचा प्रसार होईपर्यंतचा काळ पुरातत्त्वशास्त्राचा उद्देश मानवी उत्क्रांतीपासून ते सांस्कृतिक उत्क्रांतीपर्यंतचा सांस्कृतिक इतिहास जाणून घेणे हा आहे.

पुरातत्त्वशास्त्रात खालील गोष्टींचा अंतर्भाव होतो. निरीक्षण व सर्वेक्षण, उत्खनन आणि मिळालेल्या माहितीच्या आधारे उत्खननानंतरचे विश्लेषण. यानंतर पुरातन काळाची अधिक माहिती मिळू शकते. व्यापक अर्थाने, पुरातत्त्वशास्त्र हे परस्परावलंबी शाखांतील शोधांवर अवलंबून आहे. त्या शाखा म्हणजे इतिहास, कलेचा इतिहास, वैज्ञानिक शास्त्रे, भूगर्भशास्त्र तसेच भाषाशास्त्र, भौतिकशास्त्र, माहिती विज्ञान, रसायनशास्त्र, संख्याशास्त्र, जीवशास्त्राच्या इतर शाखा पुरापर्यावरणशास्त्र, पुराप्राणिशास्त्र व पुराजीवशास्त्र इत्यादी महत्त्वाचे विषय आहेत.

१८ व्या शतकात युरोपमध्ये पुरातनधर्म म्हणून या शाखेचा उदय झाला. त्यानंतर संपूर्ण जगात ही एक विद्याशाखा म्हणून मान्यता पावली. शास्त्राच्या विस्तारदरम्यान अनेक विद्याशाखांचा विकास झाला. पुरातत्त्वशास्त्रास सहाय्यभूत ठरणारी अनेक वेगवेगळी वैज्ञानिक तंत्रे विकसित करण्यात आली. या शास्त्रास नकली पुरातत्त्वशास्त्र यापासून ते मानवी अवशेषांच्या उत्खननास विरोध अशा अनेक गोष्टींचा सामना करावा लागला आहे.

डॉ. मोतीराज रामदास चव्हाण

अनुक्रमणिका

प्रकरणे	पृ.क्र.
प्रकरण पहिले - - पुरातत्त्वशास्त्राची उद्दिष्टे आणि व्याप्ती	०७
प्रकरण दुसरे - प्रागैतिहासिक, इतिहास पूर्व आणि प्रारंभिक ऐतिहासिक काळ	४३
प्रकरण तिसरे - - कोरीव लेखनशास्त्र/पुराभिलेखविद्या	८६
प्रकरण चौथे - नाणकशास्त्र	११४
संदर्भ ग्रंथाची यादी	१५२

प्रकरण पहिले
पुरातत्त्वशास्त्राची उद्दिष्टे आणि व्याप्ती

भारताचा सांस्कृतिक वारसा अद्वितीय आहे. येथे अनेक प्रजातींचा संगम आहे. प्रकाश, आर्य, इंडो-आर्य, ग्रीक, शक, हूण आणि तुर्क अशा अनेक प्रजाती आणि समुदायाचे आश्रयस्थान भारत आहे. या समाजांनी भारतीय सभ्यतेच्या विकासात महत्त्वपूर्ण योगदान दिले आहे. इतिहासाच्या अभ्यासाचा भौगोलिक पैलू वेगवेगळ्या पातळ्यांवर समजू शकतो. भारताच्या उत्तरेकडील लांब रांगा आणि देशाच्या लांब किनारपट्टीने भारतीय इतिहासाला एक विशिष्ट आकार दिला आहे. पुरातत्त्विय ज्यावर या सीमेपलीकडील घटनांचा मोठ्या प्रमाणावर कोणताही परिणाम होत नाही. त्याचवेळी, अनेक पर्वत रस्ते आणि वर नमूद केलेल्या समुद्रकिनाऱ्यामुळे भारत पूर्णपणे अलिप्त झाला नाही. भारतीय संदर्भात, हे नमूद केले जाऊ शकते की निर्जलीकरणाच्या प्रक्रियेने मध्य आशियातील काही प्रजातींना भारताच्या उत्तर सीमेच्या दिशेने जाण्यास भाग पाडले. विविध प्रकारच्या कच्च्या मालाच्या वितरणाच्या आधारावर याचा विचार केला जाऊ शकतो. त्यांच्यावर नियंत्रण मिळवण्याच्या प्रयत्नांचा आर्थिक आणि राजकीय घटनांवर कसा परिणाम झाला. यासंदर्भात एक अतिशय महत्त्वाचा विषय म्हणजे दिलेल्या कालक्रमानुसार मानवी संस्कृतीमध्ये प्राणी आणि अधिवास या दोन पैलूंमधील परस्पर संबंध आहे.

मानव जातीने जे मिळविले त्याची नोंद म्हणजे इतिहास होय. कोणत्याही देशाचा इतिहास पाहात असताना किंवा पूर्वी घडलेल्या घटनांचे पुनरुज्जीवन करताना त्या काळातील साधने पहावी लागतात. या साधनाच्या आधारे निश्चित केलेला घटनाक्रम म्हणजेच ऐतिहासिक पुरावे होत. कोणत्याही मानवाचे त्याच्या

जीवनभराच्या काळातील किंवा त्याच्या संबंधित कोणत्याही प्रकारचे रेकॉर्ड उपलब्ध झाले नाहीत तर अशा मानवाचा इतिहास आपण जाणू शकत नाही. ज्या मानवजातीने आपल्या खुणा शिल्लक ठेवलेल्या आहेत त्यांचाच आधार घेऊन, तत्कालीन रेकॉर्डवरून आपण अशा मानवाविषयी काही इतिहासाची माहिती करून घेऊ शकतो. हे ऐतिहासिक रेकॉर्ड म्हणजेच इतिहासाची साधने होत.

१. भारतातील पुरातत्त्वशास्त्राच्या व्याख्या, उद्दिष्टे व विकास

गतकाळातील मानवी जीवनातील घडामोडींचा अभ्यास म्हणजे इतिहास होय. कोणत्याही समाजाचा अथवा देशाचा इतिहास जाणून घेण्याविषयी सर्वसामान्यपणे लोकांना कुतूहल असते. आपल्या समाजाच्या, देशाच्या परंपरा, रीतीरिवाज आणि अभिमानास्पद अशा गोष्टी म्हणजे देशाचा वारसा असतो. याविषयी अधिक माहिती मिळविणे म्हणजे इतिहास जाणून घेणे होय. इतिहास या विषयात माहिती जाणून घेण्यासाठी विविध साधनांची आपणास मदत होत असते. भूतकाळातील ज्या लोकांना आपल्या अस्तित्वाचे कोणतेही पुरावे मागे ठेवलेले नाहीत अशा लोकांचा, समाजाचा त्यांच्या चालीरितीचा आपण अभ्यास करू शकत नाही. मात्र ज्या लोकांच्या समाजाच्या अस्तित्वाचे काही पुरावे उपलब्ध आहेत, त्या पुराव्यांच्या आधारे त्या समाजाच्या जीवनशैलीविषयी, आपण अभ्यास करू शकतो. मानवी अस्तित्वाविषयी आणि त्यांच्या जीवनातील घडामोडीविषयी माहिती देणाऱ्या पुराव्यांना 'ऐतिहासिक साधने' असे म्हणतात.

ऐतिहासिक साधनांचे प्रमुख दोन प्रकार आहेत ते म्हणजे पुरातत्त्वीय साधने आणि वाङ्मयीन साधने. यापैकी जुन्या काळातील अवशेष म्हणजे पुरातत्त्वीय साधने होत. नैसर्गिकरित्या दगड, खडक तापून केलेल्या गुळगुळीत पृष्ठभाग अथवा धातूचे तुकडे इत्यादीवरील कोरीव लेखांच्या स्वरूपातील मजकूर, वास्तुशिल्प, चित्रकला भांडी, अवजारे, शस्त्रास्त्रे व इतर प्राचीन वस्तू हे सर्व 'पुरातत्त्वीय साधने' म्हणून ओळखली जातात. यातील पुरातत्त्वीय साधने ही तत्कालीन इतिहास प्रत्यक्ष पुरावे म्हणून अधिक विश्वसनीय मानली जातात

आणि त्यामुळेच एखाद्या समाजाचा अथवा देशाचा इतिहास लिहिण्यासाठी पुरातत्त्वीय साधनांचा बहुमोल उपयोग होतो. पुरातत्व विद्या किंवा पुराणवस्तूशास्त्र हा सामाजिक शास्त्रापैकी एक अत्यंत उपयुक्त विषय आहे. इतिहासाचे शास्त्रीय आधार याच शास्त्रामध्ये पहावे लागतात. तसेच समकालीन नमुन्यांचा अर्थ लावण्याचे काम याच शास्त्राला करावे लागते.

१. पुरातत्वशास्त्र म्हणजे काय ?

पुरातत्वशास्त्राला मराठीत 'पुरातत्वविद्या' असेही संबोधण्यात येते. १९२१ शतकात पुरातत्वविद्येची संकल्पना स्पष्ट व व्यापक बनत गेली. पुरातत्वविद्या याला समानार्थी आणखी एक शब्द आहे तो म्हणजे 'पुराणवस्तू संशोधनशास्त्र' होय. पुरातत्वशास्त्र या शब्द इंग्रजीत 'Archaeology' असे म्हटले जाते. हा शब्द ग्रीक भाषेतून इंग्रजीत आलेला आहे. 'Archaio' म्हणजे प्राचीन, (Ancient) अधी किंवा सुरुवात होय आणि 'Logos' म्हणजे विवेचन होय. Archaio+ logos या दोन शब्दापासून 'Archaeology' शब्द तयार झालेला आहे. पुरातत्वशास्त्र म्हणजे मानवाच्या उत्पत्तीचे विश्लेषण होय. अर्थात मानवाची उत्पत्ती, विकास व संस्कृतीचा अभ्यास पुरातत्त्वीय अवशेषाद्वारे करणे म्हणजे 'पुरातत्वविद्या' होय.

२. पुरातत्वशास्त्राच्या व्याख्या

इतिहासकाल व इतिहासपूर्व काल यामधील वस्तुस्थितीचे पूर्ण ज्ञान मिळविण्याचे तंत्र म्हणजे पुरातत्व विद्या होय. पुरातत्वशास्त्राच्या दृष्टीने वेगवेगळ्या संशोधक, पुरातत्वज्ञ व विद्वानांनी आपल्या मताने पुरातत्वशास्त्राची संकल्पना स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला आहेत ते खालीलप्रमाणे.....

१. सर मार्टिंमर हीलरच्या मते... "पुराण वस्तूच्या विशेषानाचे उत्खनन करणारा हा केवळ वस्तूचे उत्खनन करत नसतो तर तो भूतकाळातील लोकांच्या लोकजीवनाचे उत्खनन करित असतो. भूतकाळातील मानवी जीवनाची जडणघडण जाणण्यासाठी केलेला अवशेषांचा पध्दतशीर व शास्त्रीय अभ्यास म्हणजे 'पुरातत्वविद्या' होय."

२. ओ. जी. क्रॉफर्डच्या मते... “मानवी सभ्यतेचा भूतकाळातील स्वरूपांचा अभ्यास करणारे शास्त्र म्हणजे पुरातत्त्वशास्त्र होय.”

३. स्टुअर्ट पिंगट यांच्या मते... “पुरातत्त्वज्ञ हे विद्यार्थी असून ते सर्व नामशेष झालेल्या मानवी समूहाने आपल्या कर्तृत्वाचा जो दृश्य पुरावा मागे ठेवला आहे त्याचा अभ्यास करतात.”

५. गार्डन चार्डलंडच्या मते... “वस्तुरूप पुराव्यावरून मानवी समाज, त्याची संघटना, त्याच्या परंपरा, त्याच्या कल्पना, त्याचे तंत्रज्ञान आणि त्यांची आर्थिक व्यवस्था या सर्वांचा वेध घेणारी विद्याशाखा म्हणजे पुरातत्त्व विद्या होय.”

पुरातत्त्वविद्या म्हणजे मानवाने बनवलेल्या किंवा मानवाशी संबंध असलेल्या जुन्या वस्तूंचा शोध आणि त्यांचा अभ्यास म्हणून वस्तुचा शोध करण्याचे प्रकार, वस्तू शोधून काढल्यानंतर केलेला त्यांचा अभ्यास आणि त्यावरून जुळवण्यात आलेला मानवाचा इतिहास

३. पुरातत्त्वशास्त्राची उद्दिष्टे:

पुरातत्त्व म्हणजे नष्ट झालेल्या संस्कृतीच्या सर्व पुराव्यांचा अभ्यास होय. यासाठी ऐतिहासिक साधने महत्त्वाची असतात. या पुराव्यांचे ऐतिहासिक मूल्यमापन करणारे शास्त्र म्हणजे पुरातत्त्वशास्त्र होय. इतिहासाची ही एक विद्याशाखा असून इतिहासाला पूरक शास्त्र म्हणून पुरातत्त्वशास्त्राचा उपयोग इतिहासकाराला होतो त्याची उद्दिष्टे खालीलप्रमाणे....

१. गतकालीन मानवी संस्कृतीचा अभ्यास

पुराणवस्तुशास्त्र हे मानवांच्या संस्कृती विकासाचे सर्वांगीण अभ्यास करणारे व त्यांचा शास्त्रशुद्ध पद्धतीने वर्तमान काळात अभ्यास करणारे शास्त्र आहे तसेच यात गतकाळातील संस्कृती व कृतींच्या नोंदी महत्त्वपूर्ण असतात.

२. पुरातत्त्वीय साधनांचा अभ्यास

ज्या काळात मानवाला लिहिता व वाचता येत नव्हते त्या काळाचे वैभव प्रकटीकरण करणे हा पुरातत्त्वशास्त्राचा मुख्य अभ्यास विषय आहे. राजकीय, सामाजिक, धार्मिक व आर्थिक क्षेत्रातील पुरातत्त्वीय साधनांचा आणि प्राचीन

वस्तूंचा अर्थ लावणे त्याचबरोबर तत्कालीन कालखंडाचा अन्वयार्थ लावण्यासाठी पुरातत्त्वशास्त्र महत्त्वाचे आहे.

३. मानवनिर्मित वस्तूंचा अन्वयार्थ लावणे

प्राचीन मानवी वसाहतीचा शोध लावून त्यांचे शास्त्रशुद्ध उत्खनन करणे आणि त्याद्वारे मानवनिर्मित वस्तू मिळवून त्यांचा अभ्यास करणे हे अतिशय गरजेचे असते कारण गतकालीन मानवी जीवनाचा अभ्यास करणे हे पुरातत्त्वज्ञाचे प्रमुख उद्दिष्ट असते.

४. उत्खननाच्या माध्यमातून शोध घेणे

भूतकाळातील आपल्या पूर्वजांची संस्कृती जाणून घेण्याची वर्तमानकालीन मानवी समाजाची आकांक्षा पूर्ण करण्याची जबाबदारी इतिहास व त्याचे पूरकशास्त्र करतात. त्यात पुरातत्त्वशास्त्रात उत्खननाच्या माध्यमातून गतकाळातील संस्कृतीचा शोध घेता येतो. लिखित पुरावे ज्याठिकाणी संपतात तेव्हा पुरातत्त्वीय उत्खनन सुरू होते. त्यामुळे गतकाळातील मानवी संस्कृतीला आकार देण्याचे कार्य पुरातत्त्वशास्त्रातून घडते.

५. आधिभौतिक संस्कृतीचा अभ्यास

मानव हा वस्तूचे पुरावे व गतकाळातील विविध साधने जन्मतःच साठवून ठेवतो. म्हणूनच मानवाने बनविलेली प्रत्येक वस्तू पुरातत्त्व अभ्यासकाला उपयुक्त ठरते. पुरातत्त्वाचा अभ्यासक मानवी समाजाने उत्पन्न केलेल्या साधनांद्वारे जो अभ्यास करतो. त्यास 'आधिभौतिक संस्कृतीचा' (Mat culture) अभ्यास असे म्हणत पुरातत्त्व विद्येत वस्तुरूप पुराव्यांवरून मानवी समाज त्यांची संघटना, त्यांच्या परंपरा, त्यांच्या कल्पना, त्यांचे तंत्रज्ञान व आर्थिक व्यवस्था इत्यादी सर्वांचा अभ्यास करणे अत्यंत महत्त्वाचे असते.

६. अवशेषांचा शास्त्रशुद्ध अभ्यास

मानवी संस्कृतीच्या जीवाश्मांचा शोध घेण्यासाठी या अवशेषांचा पद्धतशीर अभ्यास करून आपणास प्राचीन काळातील मानवी जीवनाचा त्यांच्या वस्तू आयुधे तसेच त्यांच्या जगण्याच्या पद्धतीविषयी माहिती मिळविणे शक्य झाले

आहे. प्रागैतिहासिक काळातील मानवी दगडी हत्यारे, तत्कालीन प्राण्यांचे अश्मीभूत अवशेषांवरून या काळातील मानवी जीवनाचा अभ्यास करावा लागतो.

७. मानवी समाजाचा सर्वकष अभ्यास

सर्व मानवी समाजाचा सर्वकष अभ्यास करण्यासाठी पुरातत्त्वज्ञानाला इतर अनेक शास्त्राची मदत घेणे अपरिहार्य ठरते. अशी मदत ऐतिहासिक कालखंडाच्या स्वरूपावर अवलंबून असते. पुरातत्त्वशास्त्राच्या मदतीने मानवनिर्मित वस्तू आयुधे व नित्योपयोगी वस्तूंच्या विकासातील विविध टप्पे सुसंगतवार जाणून घेणे सहज शक्य असते.

४. पुरातत्त्वशास्त्राची ध्येये

संस्कृतीच्या भौतिक बाजूस महत्त्व देण्यात येऊन प्राचीन समाजातील सामाजिक, आर्थिक आणि सांस्कृतिक शास्त्रीय अभ्यास म्हणजे पुरातत्त्वविद्या होय. या अभ्यासात निरनिराळ्या विभागातील टेकड्या, नदीकाठचे प्रदेश, उत्खननात सापडलेल्या वस्तू, मानवांचे, आणि प्राण्यांच्या हाडाचे सांगाडे इत्यादींचा शास्त्रीय अभ्यास करण्याचे ध्येय असते. या पुराव्यांच्या आधारे तत्कालीन भौगोलिक परिस्थितीचे आणि मानवी प्रगतीचे ज्ञान आपणास होते.

प्रामुख्याने पुरातत्त्व विद्येचा उपयोग इतिहास काल व इतिहासपूर्व काल यांच्या अभ्यासासाठी होतो. परंतु अनिश्चित अशा Proto Historic काळासाठी इतर काही आधुनिक तंत्रांचा, शास्त्राचा उपयोग करावा लागतो. उदा., Geo chronology. stratigraphy, carbon dating system या नवीन तंत्रांचा उपयोग करून सिंधू संस्कृती आणि इजिप्शियन संस्कृती या विषयी विविध प्रकारची माहिती मिळविण्यात आली. या दृष्टीने मानवाचा इतिहास आणि संस्कृती यांचे ज्ञान मिळविण्यासाठी या शास्त्राचा निश्चित उपयोग होतो. या शास्त्रामुळे आपणास शास्त्रीय पद्धतीने निश्चित आराखडे, व कालक्रम यांची माहिती मिळविता येते. तसेच गतकाळात ज्ञान व तंत्रविज्ञान यांच्या मध्ये वेळोवेळी कसे बदल होत गेले, यांचीही माहिती मिळविणे हे या शास्त्राचे ध्येय असते. एखादी घटना घडल्यानंतर तशीच घटना पुढे कधी घडल्याचे निश्चित

झाले तर इतिहासाची पुनरावृत्ती होते असा निष्कर्ष काढला जातो. एकूण प्रत्येक ऐतिहासिक घटनांचे शास्त्रशुद्ध पृथक्करण व विश्लेषण या शास्त्रामुळे होते.

५ भारतीय पुरातत्त्वशास्त्राचा विकास पुरातत्त्व संशोधनाची सुरुवात

भारतीय पुरातत्त्वशास्त्राचा विकास पुरातत्त्व संशोधनाची सुरुवात ही गेल्या काही शतकांमध्ये सुरु झाली. १८ व्या शतकात युरोपात विविध कला आणि विद्या यांचे पुनरुज्जीवन झाल्यानंतर तेथील विद्वान, शास्त्रज्ञ आणि कलाकार यांच्यामध्ये एका नवीन जाणिवेचा उदय झाला. धर्मसुधारणेची चळवळ व प्रबोधनाची प्रक्रिया यामुळे युरोपियन समाज डोळस बनला व त्याच्या ज्ञानाच्या जिज्ञासा जास्तच तीव्र बनल्या. १७०१ शतकात जॉन आब्रे याने सर्वप्रथम स्टोनहेज व अँव्हबरी येथील अश्मयुगांचे वर्णन प्रसिद्ध करून प्राचीन अवशेषांचे महत्त्व लक्षात आणून दिले. इंग्लंड व स्वीडनच्या सत्ताधीशांनी प्राचीन स्मारके व अवशेषांचे जतन व देखभाल करण्यासाठी स्वतंत्र अधिकाऱ्यांच्या नेमणुका केल्याचे दिसून येते.

यानंतर इस १७१८ मध्ये लंडन येथे 'सोसायटी ऑफ ऑटकलेरीज' या नावाची संस्था स्थापन करण्यात आली. त्यानंतर १८६७ मध्ये पॅरीस येथे विविध देशातील पुरातत्त्वसंशोधनाच्या संदर्भात मानववंशशास्त्र व पुरातत्त्वविषयक परिषद भरवण्यात आली. सर फ्लिंडम पॅट्री यांनी आपल्या कार्यानुभवातून मांडलेले सिद्धांत व पद्धती पुरातत्त्वशास्त्रात मोलाची भर टाकणारे ठरले. इजिप्त व पॅलेस्टाईन येथे त्यांनी केलेली उत्खनने या क्षेत्रातील आदर्श नमुने ठरले आहेत. त्यांनी १९०४ मध्ये 'Methods and Aims in Archaeology' (पुरातत्त्वशास्त्रातील पद्धती व उद्दिष्ट्ये) हा ग्रंथ अत्यंत मोलाचा ठरला.

१५ जानेवारी १९८४ मध्ये सर विल्यम जॉन्स यांच्या पुढाकाराने कलकत्ता येथे 'एशियाटिक सोसायटी' ची झालेली स्थापना ही भारतीय पुरातत्त्वशास्त्राचा शुभारंभ करणारी घटना ठरली. एशियाटिक सोसायटीच्या पुढाकाराने झाली कलकत्ता येथे एका वस्तुसंग्रहालयाची स्थापना करण्यात आली. सोसायटीच्या कार्याचा आवाका वाढत गेला. पुढे मुंबई व मद्रास (चेन्नई) येथेही स्वतंत्रपणे एशियाटिक सोसायटीची स्थापना करण्यात आली.

१८ व्या शतकाच्या शेवटी विल्किन्सन याने गुप्त व कुटील लिपी वाचण्याची पद्धत निश्चित केल्यामुळे शिलालेखांच्या व ताम्रपटांच्या वाचनास मदत होऊन ब्राँझ ऐतिहासिक पुरावा उपलब्ध होणे शक्य झाले. साल्ट, अस्किन व मेलेट या विद्वानांनी कान्हेरी घारापुरी व वेरुळ लेण्यासंबंधी वर्णनात्मक लेख लिहून तेथील शिल्पसंपत्ती आलेख प्रसिद्ध केले. मद्रास प्रांतात मॅकेन्झी याने अंदाजे ८०० हून अधिक शिलालेख व अवशेष संग्रहित करण्याचे अत्यंत महत्त्वाचे कार्य केले. फ्रान्सीस बुकानन याने उत्तर प्रदेश, बिहार, म्हैसूर व मद्रास अशा विपन्न प्रांतातील असंख्य प्राचीन अवशेषांचा शोध घेतला. याच जाणिवेतून खर सरकारने १८६० साली भारतीय पुरातत्त्व 'Archaeological Survey of India' याची स्थापना करून अलेक्झांडर कनिंगहॅम यांची महानिदेशक (General) म्हणून नेमणूक केली. कनिंगहॅमच्या काळात उत्खनन व संशोधनाला उत्तेजन व गती प्राप्त झाली तसेच भारतातील प्रामुख्याने बौद्ध स्थळांचे संशोधन करण्यात आले. त्यानंतर 'इंडियन ऑटिक्वरी' नावाचे नियतकालिक सुरू करण्यात आले. इ.स. १८६१- १८६५ या काळात भारतातील बौद्ध वास्तूचे शास्त्रीय पद्धतीने लिखिते तयार करण्यात आली. दुर्दैवाने इ.स. १८६६ मध्ये लाई लॉरेन्सने भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण खाते बंद करण्यात आले होते.

इ.स. १८७० मध्ये भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण खाते पुन्हा पुनरुज्जीवित करण्यात आले. इ.स. १८७१- १८७६ या काळात कनिंग हॅमने प्राचीन स्थळांचा शोध घेऊन असंख्य पुरावे उपलब्ध करून दिले. बौद्ध व मोगलकालीन अवशेषांवर त्यांचा भर जास्त होता. इ.स. १८७३ साली कनिंग हॅम यांनी हडप्पा येथे एक मुद्रा व काही खापर मिळाली आणि एका अज्ञात संस्कृतीचा विकास झाला. बर्जेस यांनी भारतातील प्राचीन अवशेषांची समृद्धता लक्षात घेतली होती. इ.स. १९८३ साली त्यांनी 'ग्राफिया इंडिका' नावाने नियतकालिक सुरू करण्यात आले. इ.स. १९०२ मध्ये भारतीय पुरातत्त्व खात्याचा प्रमुख म्हणून लॉर्ड कर्झनने ब्रिटिश तज्ज्ञ सर जॉन मार्शल यांच्याकडे सोपविली. त्यानंतर इ.स. १३४० - १९४४ या काळात भारतीय पुरातत्त्वविद्येच्या क्षेत्रात रावबहादूर येथील का.ना.

दीक्षित यांचे नाव घेतले जाते. त्यानंतर इ.स. १९४४- १९४८ या काळात सर मार्टिंमर व्हीलर यांची नेमणूक पुरातत्त्व खात्याचे महानिर्देशक म्हणून करण्यात आली होती. त्याच्या काळात भारतातील उत्खननाला मोठ्या प्रमाणात सुरुवात झाली आणि त्यातून प्राचीन उत्खनन व पुरातत्त्वशास्त्राचा विकास झाला.

६. प्राचीन स्थळांचे उत्खनन व सर्वेक्षण

अलेक्झांडर कनिंग हॅम यांना भारतीय पुरातत्त्व संशोधनाचे जनक म्हणून संबोधले जाते. कनिंग हॅम हे एक सैन्याधिकारी असून श्री. जेन्स प्रिन्सेप्स यांच्याबरोबर ब्राह्मी लिपीच्या वाचनाच्या संशोधनात कामही केले होते. दक्षिण भारतात अनेक ठिकाणी भ्रमंती करत आद्यपुराराम भुगीन (Lower Paleolithic Age) समन्वेषण व हत्यारांचे वर्गीकरण करण्याचा पहिला मान रॉबर्ट ब्रुस फ्रूट यांना जातो. म्हणूनच रॉबर्ट ब्रुस फ्रूट यांना भारतीय प्रागैतिहासिक काळाचे जनक मानले जाते. मध्ययुराश्मयुगीन (Middle paleolithic Age) दगडी हत्याराचे पुरावे शोधून काढण्याचे श्रेय श्री. सांकलिया यांना जाते. भारताच्या अनेक भागात ही पुराव्यांरूपी दगडी हत्यारे सापडली आहेत. संशोधनाच्या अनुषंगाने भारतात अनेक ठिकाणी व्यापक प्रमाणात उत्खनने करण्यात आली. भारतीय पुरातत्त्व खात्याबरोबरच भारतातील अनेक विद्यापीठांनी घेतलेल्या पुढाकारातून शक्य झाले.

२. पुरातत्त्व आणि इतिहास याचे स्वरूप : पुरातत्त्व व इतर शास्त्रांशी असलेला संबंध

एस. जे. द. लाएन या बोलीयम पुरातत्त्व म्हणजे नष्ट झालेल्या संस्कृतीच्या सर्व पुराव्यांचा अभ्यास आणि ऐतिहासिक मूल्यमापनाचे शास्त्र होय. इतिहास म्हणजे गतकालीन मानवी जीवनातील घडामोडीविषयीची जिज्ञासू वृत्तीने मिळविलेली माहिती मनाच्या विकासाबद्दलची नोंद म्हणजे इतिहास होय. प्रत्येक घडलेली घटना ज्याच्याशी माणूस संबंधित असतो. अशा सर्व गोष्टींचा अभ्यास म्हणजेच इतिहास होय.

१. इतिहास आणि पुरातत्त्वशास्त्राचे स्वरूप

पुरातत्त्वशास्त्राची सुरुवात युरोपमध्ये झाली. त्यांचे स्वरूप मात्र विस्कळीत होते. मध्ययुगाच्या पंधराव्या व सोळाव्या शतकात रंगीत मृदुभांडी, उत्कृष्ट नाणी अथवा सुंदर पुतळे कलात्मकदृष्ट्या निवडून किंवा विकत घेऊन आपल्या संग्रही ठेवणे यापलिकडे पुरातत्त्वाची आवड विकसित झाली नव्हती. त्यात ग्रीक व रोमन संस्कृतीच्या काळातील वस्तूनाच जास्त प्राधान्य दिले जात असे.

एकोणिसाव्या शतकात पुरातत्त्वशास्त्राचे स्वरूप मात्र बदलले. श्रीमंतांची हौस छंद या अद्भूततेच्या वलयातून पुरातत्त्वाची सुटका होऊन त्याला शास्त्रीय पद्धतीच्या अभ्यासाची बैठक प्राप्त होऊन त्यांच्या कक्षाही वाढल्या आणि छंदातून शास्त्रीय संशोधनात त्याचे रूपांतर झाले. पुढे २०० शतकात पुरातत्त्वविद्येला संपूर्णतः शास्त्रीय बैठक प्राप्त झाल्याने ही विद्याशाखा एक स्वतंत्र शास्त्र म्हणून जगापुढे अवतरली. आता हा छंदाचा विषय राहिला नाही. मानवाला आपले पूर्वज त्यांचे कर्तृत्व व त्यांच्या परंपरांबद्दल आदर असल्याने त्याबद्दल जास्त ज्ञान प्राप्त करण्याची जिज्ञासा वाढली. यातूनच पुरातत्त्वाचा विषय सर्वसामान्य जनतेतही लोकप्रिय बनत गेला. परिणामतः पुरातन वरलू वास्तू लेख इत्यादींचा शोध, जनन संग्रह व अभ्यास शास्त्रोक्त पद्धतीने होऊ लागला. यातूनच पुढे प्राचीन परंपरांच्या आवडीतूनच विशाल मानवी संस्कृतीशी संबंध जोडण्याच्या जाणिवा पुरातत्त्वामुळे वाढत चालल्या आहेत. जगभरातील लोक जगात सर्वत्र विखुरलेल्या पुरातन वास्तू व वस्तुसंग्रहालयांना भेटी देण्यासाठी जे पर्यटन करतात ते याच जाणीव प्रतीक आहे म्हणून म्हटले जाते की विसाव्या शतकात पुरातत्त्वीय प्रतीके सांस्कृतिक देवाणघेवाणीचे व मिलाफीचे प्रभारी माध्यमे बनली आहेत.

२. पुरातत्त्वशास्त्राची व्याप्ती

पुरातत्त्वशास्त्राची व्यापकता प्रामुख्याने मानवी संस्कृती, भूतकाळ आणि पद्धत (शास्त्रीय) पुरातत्त्वाची व्याख्या अभ्यासाची आणि संशोधन कक्षा लक्षात घेतल्यास पुरातत्त्वशास्त्राची व्यापकता किती मोठी आहे हे लक्षात आल्याशिवाय राहणार नाही. पुरातत्त्वशास्त्राच्या अभ्यासाचा केंद्रबिंदू मानवी संस्कृती असून

नष्ट झालेल्या मानवी संस्कृती भूतकाळातील मानवी जीवनाची जडणघडण, मानवी समाजाचे व्यक्तिमत्त्व, मानवी समूहाचे गतकालीन कर्तृत्व त्यांच्या संघटना परंपरा, कल्पना, त्यांचे तंत्रज्ञान, आर्थिक व्यवस्था, निसर्ग व वातावरणाशी त्यांनी केलेली तडजोड इत्यादी उपरोक्त सर्व घटकांचा अभ्यास हा पुरातत्त्वशास्त्राचा मुख्य गाभा असून याची कक्षा किती व्यापक आहे हे लक्षात आल्याशिवाय रहात नाही. मानवी समूहाच्या छत्रछायेखालीच मानवी कर्तृत्वचालना मिळाली. मानवी परंपरा व जीवनशैली आकार घेत गेली. स्वसंरक्षणार्थ शास्त्रासत्रे निर्माण करावी लागली. विकासाबरोबर तंत्रज्ञान व विविध कलांनी निर्मिती आणि विकास होत गेला. भूगोल, निसर्ग व वातावरणाशी जुळवून घेण्याचे तंत्र आत्मसात केले गेले. या सर्वांच्या गोळाबेरीजेतून मानवी संस्कृती आकार घेत गेली अशी ही व्यापक मानवी संस्कृती पुरातत्त्वशास्त्राच्या अभ्यासाचा केंद्रबिंदू आहे. मानवाची उत्पत्ती व त्यांच्या समूहजीवनापासून ते अर्वाचीन काळापर्यंत लाखो वर्षांचा प्रदीर्घ कालखंड भूतकाळ म्हणून पुरातत्त्वशास्त्रात अभ्यासला जातो. मानवाचा लिखित इतिहास अत्यंत महत्त्वाचा असून तो काही हजार वर्षांचाच आहे. याउलट मानवाचा अलिखित इतिहास लाखो वर्षांचा प्रदीर्घ आहे. अखंड मानवाची संस्कृतीचा इतिहास प्रामुख्याने प्रागैतिहासकाळ, इतिहासपूर्व काळ आणि इतिहासकाळ अशा तीन काळात विभाजित करित असतो. यावरून पुरातत्त्वशास्त्राची कालानुरूप व्याप्ती किती प्रचंड आहे याची कल्पना येते. २० व्या शतकात पुरातत्त्वशास्त्राच्या अभ्यासाला व संशोधनाला संपूर्णतः शास्त्रीय स्वरूप प्राप्त झाल्यामुळे या शास्त्राच्या संशोधनाचे तंत्रज्ञान विकसित झाले आहे. या संशोधन तंत्रज्ञानाचा आवाका हा बराच मोठा आहे. विखुरलेल्या स्वरूपातील पुरातत्त्वीय वस्तू व वास्तूचा शोध घेणे उत्खननासाठी उपयुक्त स्थळांची पाहणी करून त्यांचे आरेखन करणे, नियोजन करून तांत्रिक व शास्त्रोक्त पद्धतीने उत्खनन करणे, उत्खननात सापडलेल्या वस्तू व वास्तूंचे आरेखन व चित्रण त्यांचे जतन करणे, त्यांचा सुरक्षित ठिकाणी संग्रह करून समाजनिरीक्षणासाठी ते खुले करणे, उत्खननात सापडलेल्या सर्व अवशेषांचा अभ्यास व संशोधन करून

त्याचा अन्वयार्थ लावणे. इत्यादी बाबतीत ही प्रक्रिया लांबलचक व वेळखाऊ असते. या सर्वांचा शास्त्रीय अभ्यास पुरातत्त्वशास्त्रात महत्त्वाचा असतो.

३. पुरातत्त्वविद्या आणि इतिहास

मानवी संस्कृतीचा अभ्यास करणे हे या इतिहासाचे प्रमुख उद्दिष्ट आहे. त्याप्रमाणेच पुरातत्त्वविद्या ही वस्तुरूप पुराव्यांच्या आधार मानवी संस्कृतीचा अभ्यास करत असते. ऐतिहासिक काळातील मानवी इतिहास हा वाङ्मयीन साधनाद्वारे जाणून घेता येतो. मात्र इतिहासपूर्व आणि प्रागैतिहासिक काळातील साहित्यिक पुरावे अजिबात उपलब्ध नसतात. अशा अर्थाने इतिहासाची व्याप्ती फक्त ऐतिहासिक काळापुरतीच मर्यादित ठरते. या तुलनेत पाहावयाचे झाले तर पुरातत्त्वविद्येची व्याप्ती ही अधिक विस्तृत आहे. याचे कारण म्हणजे हजारो वर्षापूर्वी ही मानवी संस्कृती जगाच्या निरनिराळ्या भागात जास्त होती. लाखो वर्षापूर्वीची ही संस्कृती अभ्यासण्यासाठी कोणतेही वाङ्मयीन पुरावे उपलब्ध नाहीत. त्याच्या अभ्यासाचे एकमात्र साधन म्हणजे पुरातत्त्वविद्या होय. अशाप्रकारे इतिहासापेक्षा पुरातत्त्वविद्या या विषयाची व्याप्ती अधिक दिसून येते.

मानवी जीवनातील प्रत्येक वस्तू म्हणजे मानवी संस्कृतीचे निदर्शक असते. उत्खननाद्वारे या वस्तू आपल्या हाती येतात त्या भांडी-कुंडी, हत्यारे, आयुधे, दागदागिने, वास्तूचे अवशेष धार्मिक व इतर स्वरूपातील इमारती या सर्व वस्तूंना 'Artefact' असे म्हणतात. या वस्तूंच्या अभ्यासाला आधिभौतिक संस्कृतीचा अभ्यास असेही म्हटले जाते.

४. पुरातत्त्वविद्या आणि पर्यावरण

पुरातत्त्व हा पर्यावरणाशी फार जवळचा संबंध आहे. पुरातत्त्वज्ञ हा उत्खननातूच ज्या पुराणवस्तू मिळवतो त्यावरून त्या वस्तू कोणाच्या वातावरणात बनवल्या असतील आणि त्यावरून वातावरणाची तत्कालीन गरज काय असेल हे ओळखत असतो. एखाद्या कालखंडातील सामाजिक आणि आर्थिक जीवनांचे संदर्भ समजून घेण्यासाठी तत्कालीन वातावरणाचा अभ्यास करणे अपरिहार्य आहे. याचे कारण म्हणजे कोणत्याही मानवी समूहाच्या संस्कृतीतील टेकड्या,

तलाव, पर्वत, समुद्र, पठारे यासारख्या भौगोलिक घटकांवर फार मोठा प्रभाव पडलेला असतो. प्राचीन मानवी समूहांचा अभ्यास करण्यासाठी विविध प्रकारची पर्यावरणीय माहिती करावी लागते. त्यालाच पुरातत्त्वविद्येचा पर्यावरणीय दृष्टिकोण असे म्हटले जाते.

५. पुरातत्त्वविद्या आणि मानववंशशास्त्र

वर म्हटल्याप्रमाणे पुरातत्त्वविद्या आणि मानववंशशास्त्र यांचा घनिष्ट संबंध आहे. याचे कारण म्हणजे प्राचीन मानवी संस्कृतीचा अभ्यास हे पुरातत्त्वविद्येचे उद्दिष्ट आहे तर मनुष्य हा मानववंशशास्त्राचाही केंद्रबिंदू असून प्रचलित मानवी टोळ्यांचा अभ्यास करून त्यांच्या संस्कृतीचा अभ्यास करणे हा मानववंशशास्त्राचा मूळ हेतू आहे. याशिवाय मानवी शरीराची रचना आणि विविध मानवीवंश यांचाही अभ्यास मानववंशशास्त्रात केला जातो. त्यामुळेच प्राचीन संस्कृतीच्या अभ्यासासाठीच मानववंशशास्त्राची फार मदत होते. आजच्या काळातही कित्येक जमाती अश्मयुगीन अवस्थांत व चरत आहेत. त्यांच्या अभ्यासावरून अश्मयुगीन मानवाच्या जीवनासंबंधी महत्त्वाचे येतात. त्याशिवाय प्राचीन मानवाच्या शरीराची ठेवण आणि रचना यांचा अभ्यास करण्यासाठी पुरातत्त्वविद्येला मानववंशशास्त्राची मदत घ्यावी लागते. त्यावरून मानवी उत्क्रांतीमधील विविध टप्पे आपणास कळून येतात.

६. पुरातत्त्वविद्या आणि भूगर्भशास्त्र

मानववंशशास्त्राप्रमाणे पुरातत्त्वविद्येला भूगर्भशास्त्राचीही मदत घ्यावी लागते. विशेषतः अश्मयुगीन अवशेषांचा अभ्यास हा भूगर्भशास्त्राच्या मदतीशिवाय करता येणार नाही. प्राचीन भूरचना, नद्या वाहण्याची दिशा, त्यांचे बदललेले प्रवाह, मानवाने बनविलेल्या हत्यारांसाठी लागणारा दगड हा एखाद्या विशिष्ट प्रदेशात उपलब्ध होता की नाही याविषयी माहिती मिळविण्यासाठी पुरातत्त्वज्ञाला भूगर्भशास्त्राची माहिती असणे आवश्यक असते. याशिवाय निरनिराळी खनिजे, धातू इत्यादींची उपलब्धता ही भूगर्भशास्त्राच्या अभ्यासावरून समजते. तसेच भूगर्भशास्त्रातील स्तरशास्त्राचा सिद्धांत प्रत्यक्ष उत्खननात विविध काळातील

मानवी वसाहतींच्या अभ्यासात अत्यंत उपयुक्त ठरला आहे. याशिवाय उत्खननात मिळणाऱ्या जीवाश्मांच्या अभ्यासावरून पुरातत्त्वज्ञाना किततीतरी आराखडे बांधता येतात.

७. पुरातत्त्वविद्या आणि पदार्थविज्ञान

पुरातत्त्व संशोधनात पदार्थविज्ञानाच्या अभ्यासाचाही फार मोठा उपयोग होतो. पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण करण्यासाठी पदार्थविज्ञानातील किततीतरी उपकरणांचा म्हणजे उदा. प्रोटॉन मॅग्नेटोमीटर (या उपकरणाद्वारे जमिनीत गाडल्या गेलेल्या लोखंडी वस्तू तसेच प्राचीन काळातील मातीच्या वगैरे भट्ट्या शोधून काढण्यासाठी) चर्मा रेमनन्ट मॅग्नेटिक सर्वे (माती भाजून त्यापासून बनविलेली भांडी वगैरेसारख्या वस्तू तसेच विटांचे बांधकाम वगैरे जमिनीत कोठे असतील याचा शोध घेण्यासाठी) इलेक्ट्रीसिटी रेझिस्टीव्हिटी मेट्रीक सर्वे (जमिनीत गाडले गेलेली माती, खडक, खडे इत्यादीचा अभ्यास करण्यासाठी) इत्यादींचा बहुमोल उपयोग होत असतो. शिवाय पदार्थविज्ञानाने विकसित केलेल्या रेडिओ कार्बन, थर्माल्युमिनसन्स आणि आर्किओमॅग्नेटीझम तसेच पोटॅशियम डेटिंग इत्यादीं सारख्या कालगणना पद्धतीही पुरातत्त्वविद्येत पुराणवस्तुसंशोधनशास्त्रात उपयुक्त ठरत असतात.

८. पुरातत्त्वविद्या आणि रसायनशास्त्र

प्रत्यक्ष उत्खननात अनेक अवशेष उत्खनकाच्या हाती येत असतात. हे अवशेष स्वच्छ करून त्यांचे जतन करण्याच्या कामी रसायनशास्त्राची फार मोठी मदत होते. अनेकवेळा विविध धातूंच्या वस्तू उत्खननात मिळतात. त्यांवर रासायनिक प्रक्रिया करून स्वच्छ व शुद्ध करावे लागते. याशिवाय विविध अवशेषांचे जतन करण्याचे काम रसायनशास्त्राच्या मदतीशिवाय शक्य होत नाही. पुराणवशेषांचे शुद्धीकरण करून त्यांचे अधिक चांगले जतन करण्याच्या कामी रसायनशास्त्राची कितती मदत होते याचे उत्तम उदाहरण म्हणजे अजिंठा येथील प्राचीन काळात रंगविलेली भिक्तीचित्रे. ही चित्रे आजही चांगल्या अवस्थेत जतन करण्यात आली आहेत. उत्खननात मिळालेल्या वस्तू स्वच्छ करण्यासाठी इलेक्ट्रो केमिकल आणि इलेक्ट्रोलेटिक रिडक्शनसारख्या रासायनिक प्रक्रियाही

विकसित झाल्या आहेत. याशिवाय फ्लोरीन, युरेनिअम आणि नायट्रोजन डेटिंगसारख्या कालगणनापद्धतींचीही उत्खननात सापडलेल्या हाडांचा कालखंड ठरवण्यास मदत होते.

९. पुरातत्त्वविद्या आणि वनस्पतीशास्त्र

प्राचीन मानवी वसाहतीच्या पर्यावरणाचा अभ्यास करण्यासाठी उत्खननात सापडलेल्या वनस्पतींच्या अवशेषांचा अभ्यास करावाच लागतो. अशाप्रकारच्या अभ्यासास अश्मयुगीन वनस्पतीशास्त्र असे म्हणतात या कामी पोलोन अॅनालेसिस पद्धती अतिशय उपयुक्त ठरते. त्याद्वारे उत्खननात सापडलेल्या धान्यांच्या अवशेषांवरून माणूस शेती करू लागला, तसेच तत्कालीन लोकांचे अन्न पदार्थ काय असावेत याविषयीचा अंदाज करणे शक्य होते.

१०. पुरातत्त्वविद्या आणि प्राणिशास्त्र

प्राण्यांच्या शरीररचनेचा अभ्यास म्हणजे प्राणिशास्त्र होय. विविध प्राण्यांचे वर्गीकरण आणि त्यांची शरीररचना या गोष्टींचा अभ्यास प्राणीशास्त्रात केला जातो. या शास्त्राचाही पुरातत्त्वज्ञानात आपल्या अभ्यासाच्या कामी मोठा उपयोग होतो. विशेषतः उत्खननात प्राण्यांची हाडे फार मोठ्या प्रमाणात सापडतात. त्यांच्या अभ्यासावरून प्राचीन काळी कोणते प्राणी अस्तित्वात असतील, कोणते प्राणी पाळले जात असतील कोणत्या प्राण्यांचा अन्न म्हणून उपयोग होत असेल या सर्व गोष्टींची कल्पना येते. त्याचप्रमाणे उत्खननात जे विविध जीवाश्म सापडतात. त्यांचाही प्राणिशास्त्राच्या मदतीने अभ्यास करता येतो. त्याद्वारे नवाश्मयुगातील मानवाने मेंढ्या, शेळ्या, कुत्रे, डुक्कर इ. सारखे प्राणी माणसाळवून ते पाळण्यास सुरुवात केली याविषयीचीही माहिती उपलब्ध होते. म्हणून पुरातत्त्वज्ञानात प्राणिशास्त्राचीही मदत घ्यावी लागते.

११. पुरातत्त्वविद्या आणि संख्याशास्त्र

जवळजवळ प्रत्येक विषयाच्या अभ्यासासाठी संख्याशास्त्र हे उपयुक्त ठरलेले आहे. या गोष्टीला पुरातत्त्वविद्या ही अपवाद नाही. उत्खननात हत्यारे, आयुधे, मातीची खापरे इत्यादी अवशेष मोठ्या संख्येने सापडत असतात. त्यामुळे त्यांच्या मूल्यमापनासाठी आपणास संख्याशास्त्राची मदत घ्यावी लागते.

१२. पुरातत्त्वविद्या आणि संगणकशास्त्र

संगणकशास्त्र हे अलीकडच्याच काळात विकसित झालेले शास्त्र आहे. उत्खननातील विविध अवशेषांचे वर्गीकरण करण्यासाठी संगणकांचा खूपच उपयोग होतो. याशिवाय प्राचीन लिपी वाचण्यासाठीही संगणकांचा उपयोग होतो. पॅरीसची प्राचीन लिपी ही भाषा शास्त्रज्ञांना संगणकांच्या सहाय्याने वाचता आली. आणि सिंधु लिपी वाचण्यासाठीही काही पुरातत्त्वज्ञ गणकयंत्राची मदत घेत आहेत. यावरून पुरातत्त्वविद्येला संख्याशास्त्राची किती मदत होते हे लक्षात येईल.

अशात-हेने विविध शास्त्रांची मदत घेणारी पुरातत्त्वविद्या ही बहुशास्त्र प्रतिष्ठित झाली आहे. प्राचीन अवशेषांचा शोध घेण्यासाठी नवनव्या, शास्त्रीय उपकरणांच्या वापरामुळे उत्खननशास्त्रात आश्चर्यकारक प्रगती झालेली आहे. आजच्या काळात या शास्त्राला अनेक नवीन जाणिवा निर्माण झालेल्या आहेत. याशिवाय गेल्या दोन दशकांत पुरातत्त्वविद्येच्या बाबतीत नवनवीन विचार येऊ लागले आहे यामुळे पुरातत्त्वविद्येच्या क्षेत्रात क्रांतिकारक बदल होतील अशी अपेक्षा आहे. त्यांचे जनक हे प्राध्यापक लुई बिनफोर्ड आणि श्री. डेव्हीड क्लार्क हे असून त्यांच्यामते मानवी सांस्कृतिक इतिहासातील घटनांच्या वर्णनापेक्षा त्या घटनांमागील कारण मीमांसा स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करणे हे पुरातत्त्वविद्येचे संशोधनाचे मूलभूत ध्येय असून ती केवळ समाजशास्त्राची शाखा नाही तर तो एक शास्त्रीय विषय आहे!

पुरातत्त्व अभ्यास हा प्राचीन मानवी समाजाच्या वस्तुरूप पुराव्यांच्या आधारे करावा लागतो हे उघड आहे. प्राचीन काळापासून ते आधुनिक काळापर्यंतचा अभ्यास हा या पद्धतीने करता येतो. अशा अभ्यासाच्या विविध शाखा असू शकतात. हे प्रकार पुरातत्त्वाच्या भौगोलिक विषयावर आणि पद्धती यांच्या स्वरूपावर अवलंबून असतात उदा. काहीवेळा भौगोलिक विभागांचा जेव्हा पुरातत्त्वविद्येत/पुराणवस्तू संशोधनात प्रामुख्याने विचार केला जातो. उदा.- भारतातील पुराणवस्तूसंशोधन अमेरिकेतील पुराणवस्तूसंशोधन इ. विविध कालखंडाचा

वस्तुरूप पुराव्यांच्या आधारे अभ्यास केला जातो तेव्हा विविध कालखंडाचा अभ्यास करणे हाच त्याचा प्रमुख हेतू असतो. उदा. प्रागैतिहासिक कालखंडातील (Pre History) पुरातत्त्वविद्या, इतिहासपूर्व काळातील (Proto- History) ऐतिहासिक कालखंड (History) इ. यापैकी ऐतिहासिक कालखंडाचे आणखीही उपप्रकार पाडता येतात ते म्हणजे प्राचीन काळ, मध्ययुगीन काळ इ. अशातऱ्हेने पुरातत्त्वविद्येत विविध कालखंडे अभ्यासले जातात.

पुरातत्त्वविद्येत विषयवार अभ्यासही केला जातो. विशेषतः एखादी विशिष्ट माहिती मिळविण्यासाठी अशातऱ्हेचे पुराणवस्तुसंशोधन केले जाते. उदा. काही वेळा सापडलेल्या पुराणवस्तूचे आर्थिक दृष्टीने संशोधन केले जाते तर काही वेळा असे संशोधन करण्यामागे मानववंशशास्त्राचा अभ्यास करणे हा प्रमुख हेतू असतो. काही वेळा फक्त मंदिर स्थापत्याचा अभ्यास करावयाचा असाही पुरातत्त्वज्ञाचा हेतू असू शकतो.

खरे पहावयाचे तर आर्थिक दृष्टीने पुराणवस्तूचे संशोधन ही पुरातत्त्वविद्येत नव्यानेच झालेली प्रगती आहे. अशातऱ्हेचा आर्थिक दृष्टिकोनातून मानवी समूहाचा केलेला अभ्यास हा प्रागैतिहासिक काळातील मानवी संस्कृती समजावून घेण्यासाठी अतिशय उपयुक्त असतो. या अभ्यासातून तत्कालीन वस्तूचे उत्पादन, वस्तूचे वाटप आणि Consumption, वस्तुविनिमय पद्धती, व्यापार नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे केलेले व्यवस्थापन, लोकसंख्येची घनता आणि वाढ शिवाय तत्कालीन शेती, जलसिंचन पद्धती आणि प्राणिजीवन इ. स्वरूपाची विविध माहिती आपण मिळवू शकतो.

३. प्रत्यक्ष पुरातत्त्वविद्या : अन्वेषण, उत्खनन, आणि कालमापनाच्या पद्धती व पुरातत्त्वशास्त्राचे महत्त्व

ऐतिहासिक उत्खनन ही पुरातत्त्वातील एक अत्यंत महत्त्वाची व अटळ प्रक्रिया मानली जाते. भूतकाळातील मानवी संस्कृतीचा शोध घेऊन ती जाणून घ्यायची असेल तर त्या संस्कृतीचे पुरावशेष जमिनीवर किंवा जमिनीत जिथे जिथे विखुरलेले आहेत त्याचा अन्वयार्थ लावणे गरजेचे ठरते ही संपूर्ण प्रक्रिया शास्त्रशुद्ध पद्धतीने करावी लागते. एखाद्या जागेचे उत्खनन करण्यापूर्वी आपणास प्राचीन स्थल शोधून काढून त्याचे समन्वेषण करणे हे उत्खननाचे अतिशय महत्त्वाचे अंग आहे. जमिनीत दडलेल्या अवशेषांचा शोध घेण्यासाठी त्याची वर्गवारी, नांदी, त्याचे विश्लेषण आणि शक्य झाल्यास काही निष्कर्ष काढणे या संपूर्ण प्रक्रियेला पुरातत्त्व शास्त्रातील उत्खनन असे म्हणतात.

१. स्थल निश्चयन (Formation of site)

क्षेत्रीय विद्येमध्ये स्थळ निश्चयन करणे ही पहिली महत्त्वाची पायरी पुरातत्त्व आहे. अनेक उद्देशाने अशा परिसराची प्राथमिक पहाणी करावी लागते. पहाणीचे स्वरूप कोणत्या प्रकारचा अभ्यास करावयाचा आहे त्याच्यावर अवलंबून असते. तसेच पुराणवस्तू संशोधकाची कोणती इच्छा आहे त्याच्यावर अवलंबून असते. उदा., ज्या संशोधकाला इतिहासपूर्व काळाचा अभ्यास करावयाचा आहे त्याला अश्मयुगाचा किंवा उत्तर अश्मयुगाचा अभ्यास करावा लागेल. ज्या संशोधकाला सुरुवातीच्या इतिहास काळाचा अभ्यास करावयाचा आहे तो त्याच्या गरजेनुसार विविध परंतु याच संदर्भातील साधनांचा अभ्यास करील. त्याला सिंधुसंस्कृतीच्या स्थळांचा अभ्यास करावा लागेल. त्याचबरोबर बुद्धकालीन स्थळांचा अभ्यास त्यास करावा लागेल. ऐतिहासिक शोधाचे सुंदर उदाहरण म्हणजे ठाणे जिल्ह्यातील नाला सोपारा येथील छोट्या ढिगाऱ्यांचे संशोधनातून उत्खननातून बुद्ध काळातील सुप्तांचा शोध लागण्यास मदत झाली. पूर्व प्राथमिक ढिगाऱ्यांचे एक परिमाण म्हणून या संशोधनाचा लाभ झाला. काही वेळा काही निश्चित माहितीच्या आधारे विशिष्ट समस्येसाठी अशी पहाणी करावी लागते.

उदा. दक्षिण भारतात सापडणाऱ्या स्तंभाचे वेगवेगळे प्रकार निश्चित करण्यासाठी व्ही.डी. कृष्णमूर्ती यांनी संपूर्ण दक्षिण भारतातील अशा साधनांचा सर्व्हे केला होता. तसेच वाङ्मयात उल्लेख केलेली परंतु प्रत्यक्ष न दिसणारी शहरे शोधण्यासाठी असे सर्व्हे उपयोगी पडतात. अशा स्थळांचा सर्व्हे करताना अनेक गोष्टींचा, बाबींचा विचार करावा लागतो. त्यामध्ये जमिनीचे वैशिष्ट्य, मिळालेल्या प्रत्यक्ष वस्तूंचा संग्रह इत्यादी होत. सर्व्हेक्षणाची दिशा चुकली तर निष्कर्ष चुकण्याचा संभव असतो. म्हणून अत्यंत काळजीपूर्वक निश्चित धोरण ठरवून सर्व्हे कशासाठी करावयाचा आहे याचे भान ठेवून सर्व्हेक्षणाच्या उद्देशानुसार पद्धती निश्चित कराव्या लागतात म्हणजे योग्य ती स्थलनिश्चिती शक्य होते.

२. शोध किंवा पाहणी (Exploration)

प्रत्यक्ष क्षेत्रावरील उघड किंवा वरील भागाच्या मिळालेल्या माहितीवर क्षेत्रीया सर्व्हेक्षण अवलंबून असते. परंतु केवळ सर्व्हेक्षणावर थांबून चालत नाही तर भूपृष्ठांच्या आत कोणती साधने दडलेली आहेत ती प्रकाशमान करण्यासाठी प्रत्यक्ष खोदकाम करावे लागते, उत्खनन करावे लागते परंतु प्रत्यक्ष खोदकामाला सुरुवात करण्यापूर्वी थोड्या उत्खननाद्वारे संशोधन करावे लागते. अशी उत्खनने हाती घेण्यापूर्वी प्राथमिक सर्व्हेक्षण, माहितीचा संग्रह याच्या आधारे काही संशोधन करणे आवश्यक असते. त्यास भूपृष्ठांवरील संशोधन असे म्हणतात. भारतामध्ये या प्रकारचे संशोधन हे प्रत्यक्ष क्षेत्रावरच सुरू होते. क्राफोर्ड याने याची थोडक्यात अशी व्याख्या केली आहे की, खोदकाम न करताच पुराणवस्तू संशोधन करणे.

या संशोधनाचा फायदा अनेक प्रकारची नैसर्गिक साधने प्रकाशात येण्यामध्ये होतो. तसेच प्रत्यक्ष घटनांचे, वस्तूंचे वितरण कसे झाले आहे ते समजण्यासाठीही याचा उपयोग होतो. यामुळे फक्त उत्खननाच्या ठिकाणांचा विचार न करता त्या प्रदेशातील अनेक ठिकाणांची माहिती या संशोधनाच्या आधारे मिळते.

पुराणवस्तू साधनाविषयी ज्ञानाच्या कक्षा वाढविण्यासाठी या संशोधनाचा फायदा होतो. जेव्हा उत्खनन अतिखर्चिक व वेळ घालवणारे असते तेव्हा सर्व्हे

प्राथमिक संशोधनाचे स्थान निश्चिती करण्यासाठी अतिशय चांगला उपयोग होतो व त्या संशोधनाप्रमाणे उत्खननाचे नियोजन करता येते.

विशिष्ट भूभागाच्या नकाशावरून त्या प्रदेशातील भौतिक घटकांची माहिती मिळते. अशाप्रकारचे नकाशावाचन क्षेत्रीय पुरातत्त्व विद्येच्या अभ्यासासाठी अत्यंत उपयुक्त असते. डोंगर, दऱ्या कोठे आहेत, पठारांचा प्रदेश कोणता, नद्या, तलाव, राखीव व नैसर्गिक जंगले यांचा अभ्यास नकाशाच्या साहाय्याने करता येतो. या शिवाय अनेक भौतिक घटक विशिष्ट भूप्रदेशात असतात परंतु केवळ पुस्तके व गॅझेटच्या साहाय्याने त्यांचा अभ्यास करता येत नाही. पुरातत्त्व संशोधकाला ज्या प्रदेशात उत्खनन करावयाचे आहे त्या प्रदेशातील भौतिक घटकांचा अभ्यास हा सक्तीने केलाच पाहिजे.

नकाशा वाचनातून शहरे, गावे, खेडी, मंदिरे, किंवा इतर धार्मिक स्थळे, महत्वाचे राज्यमार्ग, रेल्वे स्थानके, विश्रामगृहे, हॉटेल यांची माहिती मिळू शकते. या माहितीच्या आधारे संशोधक आपल्या संशोधनाची दिशा निश्चित करू शकतो. त्याचा फायदा प्रत्यक्ष उत्खनन करताना होतो.

इतिहासपूर्व कालखंडातील घडामोडींचा अभ्यास करण्यासाठी या शास्त्राचा उपयोग होतो. अतिप्राचीन काळी मानवाचे वर्तन, त्यांचे आहार-विहार, त्यांनी लावलेले शोध यांचा अभ्यास या शास्त्रामध्ये होतो. प्रथम शिकारीचा शोध लागला. त्यासाठी दगडी हत्यारे वापरू लागला. मानव समूह करू लागला होता. अति साधी शेती काही लोक एकत्र येऊन करीत होते. त्यामुळे त्या प्रदेशात घडणाऱ्या घडामोडी व सर्व परिसर यांचा अभ्यास या शास्त्राच्या साहाय्याने करता येतो.

३. उत्खनन क्षेत्राची ऐतिहासिक माहिती

संशोधकाला ज्या परिसराचे संशोधन करावयाचे आहे त्या भागाची ऐतिहासिक पार्श्वभूमीची माहिती असणे गरजेचे आहे. अशी पार्श्वभूमी ऐतिहासिक वाङ्मयाच्या द्वारे उपलब्ध होऊ शकते. हे वाङ्मय, साहित्य लिपी स्वरूपात किंवा पुराभिलेख विद्येच्या स्वरूपात असू शकते. पुराणकालीन इतिहासाचे संशोधनासाठी वाङ्मयीन

साधने अत्यंत महत्त्वाची असतात. अशा वाङ्मयातून प्राचीन गावांची, खेड्यांची नावे निश्चित होण्यास मदत होते. तसेच कोणत्या स्थळाची कोणती जागा निश्चित आहे ते ठरविता येते. त्याचे उत्खनन करता येते. त्या स्थळांचे महत्त्व ठरविता येते. याचबरोबर दुसऱ्या देशातील प्रवासी यांनी लिहिलेली वर्णने सुद्धा जुनी शहरे ओळखण्यास उपयोगी पडतात. उदा. एक अनोळखी ग्रीक लेखक होता. तो समुद्र खलाशी होता. त्याच्या लिखाणातून भारतातील अतिप्राचीन शहरे व स्थळे यांची वर्णने आढळतात. ख्रिस्त काळाच्या सुरुवातीस किंवा त्यानंतरही काही काळाचा उल्लेख सापडतो.

चीनमधील प्रवासी फॉहीयान व ह्यूनस्तुंग यांच्या प्रवासवर्णनातून बुद्धकालीन ठिकाणांची अत्यंत मौल्यवान माहिती उपलब्ध झाली. वाङ्मयाच्या साहाय्याने पुढील शोधासाठी उत्खननाचे विस्तारीकरण करण्यासाठी उपयोग करून घेण्यात आला. त्यामध्ये गावे, शहरे, काही प्राचीन स्थळे उदा. सुप्ते, चैत्य, मंदिरे किंवा इतर ठिकाणे यांचे निश्चित स्थळ ठरविण्यात आले.

संशोधकाने यापूर्वी झालेल्या संशोधनाची माहिती घेतली पाहिजे. असे संशोधन पुस्तक किंवा नियतकालिकांच्या माध्यमातून प्रसिद्ध असो किंवा अप्रसिद्ध हस्तलिखित स्वरूपातील टिपणे असोत, त्याचा उपयोग नवीन संशोधनात होतो. उदा. चुनिनधम यांची टिपणे उत्तर भारतातील अनेक ठिकाणांचा शोध घेण्यास व संशोधन करण्यास उपयोगी पडली तसेच सर्व्हे ऑफ इंडियाचे अलीकडील भारतीय पुराण वस्तू संशोधन वार्षिक अहवाल यांचाही बारकाईने विचार करून उपयोग करून घेतला पाहिजे. संशोधनास सुरुवात करण्यापूर्वी या क्षेत्रात, विभागात झालेल्या संपूर्ण संशोधनाचा काळजीपूर्वक अभ्यास करूनच पुढील संशोधन सुरू केले पाहिजे.

संशोधकास त्या काळातील स्थानिक चालिरीती सुद्धा ज्ञात असाव्यात कारण स्थानिक लोक व ज्यांना काही ऐतिहासिक ज्ञान आहे असे सामान्य लोक देखील ऐतिहासिकदृष्ट्या महत्त्वाची ठिकाणे दाखवतात. त्यामुळे संशोधकास उत्खननाचे स्थल निश्चित करण्यासाठी मदत होते. एकवेळा स्थळांचे निश्चितीकरण

झाल्यास त्याचा परिसर, भौगोलिक सर्व्हे व चढउतार यांची सर्व ती नोंद संशोधकास घेणे गरजेचे आहे. मिळालेल्या माहितीच्या आधारे पुढील संशोधन चालू ठेवावयाचे किंवा कसे याचाही निर्णय घ्यावा लागतो. तसेच इतर शास्त्राप्रमाणे येथेही संशोधकास काही शास्त्रीय पद्धतींचा उपयोग करून घेता येतो. उदा. चुंबकीय कंपने किंवा विद्युत कंपने यांच्या साहाय्याने भूमीच्या अंतर्गत भागाची माहिती मिळविता येते. चुंबकीय कंपनाच्या आधारे गंजलेले लोखंड किंवा धातू मिश्रित माती यांचा शोध लागण्यासाठी या पद्धतीचा उपयोग होतो. दुसऱ्या थर्मोरीमैन्ट मैमेटिक सर्व्हे नुसार भाजलेल्या विटा, मातीची भांडी, वस्तू यांचा शोध घेता येतो.

४. उत्खननासाठीची साधने

विद्युत कंपनांच्या सर्व्हेमध्ये कंपनाचा आधार घेतला जातो. ही पद्धती भूगर्भशास्त्रज्ञ सुद्धा वापरत असतात. जळून भस्मसात झालेली ठिकाणे यांचा शोध १४४६ मध्ये ॲटकिनसन याने लावला. फोटोग्राफी (Photography) यांचा सुद्धा संशोधकांना उपयोग होतो. असे जरी असले तरी असे संशोधन करणे एकदोघांचे काम नव्हे. यासाठी सांघिक प्रयत्न करावे लागतात. या संघामध्ये इतिहासाच्या अनेक शाखांतील तज्ज्ञ व्यक्तीचा समावेश असावा. तसेच स्थानिक भाषा जाणणाऱ्यांच्याही यामध्ये समावेश असावा. संशोधनासाठी त्यांचेकडे साधनाचा संग्रह असावा. त्यामध्ये खालील साधनांचा समावेश असावा.

१. खांद्याला अडकवता येण्यासाठी बंद असलेली स्थळकडे साधने नेण्यासाठी कातडी पिशवी
२. कुंभाराची जाळीदार कापडी पिशवी, दगडी साधने व मातीची भांडी यांचे नमुने गोळा करण्यासाठी.
३. साधने, नाणी, मणी, यांना ठेवण्यासाठी कप्पे असणारी छोटी बॅग.
४. उत्खननस्थळ व साधने यांची मापे घेण्यासाठी मोजपट्टी (टेप)
५. खिशातील कंपास (दिशा ओळखण्यासाठी)
६. छोटा हालवता येणारा कॅमेरा व फिल्म रोल.

७. नोटबुक (नोंदी घेण्यासाठी) पेन, पेन्सिल, ड्रॉइंग कागद व भूमिती कंपास इत्यादी.

८. प्राथमिक उपचार पेटी व प्रवासासाठी वाहन.

खोदकाम न करता सर्व्हे करणे हे एक कौशल्यपूर्ण काम आहे. त्यासाठी प्रशिक्षण व अनुभव यांची आवश्यकता आहे. प्रत्यक्ष कार्यस्थळावर मिळालेली माहिती व पाहिलेली वस्तुस्थिती ही बिनचूक नोंद करणे गरजेचे आहे. त्याच्याच आधारे पुढील संशोधन करणे शक्य होते.

आधुनिक काळात अनेक भूशास्त्रीय तंत्रे विकसित झालेली आहेत. त्यांच्या आधारे उत्खननाच्या जागेची माहिती घेऊन मगच पुढे प्रत्यक्ष काम करणे योग्य होते. अनेक वेळा सर्व्हे करीत असताना काही त्रुटी राहण्याची शक्यता असते. अशा त्रुटींमुळे चुकीचे निष्कर्ष मिळतात व पुढील दोर मेहनत वाया जाते. यासाठी व आर्थिक बचतीसाठी पूर्वप्राथमिक काम म्हणून या सर्व्हेकडे पाहिले पाहिजे तरच योग्य स्थळाचे उत्खनन होऊन अपेक्षित माहिती उपलब्ध होऊ शकेल. यासाठी महत्त्वपूर्ण बाब म्हणून स्थळनिश्चयन करणे महत्त्वाचे आहे.

५. उत्खनन [Excavation]

प्राथमिक पाहणीनंतर संशोधनाचे स्थळ एकदा निश्चित झाले म्हणजे व त्या स्थळाची संपूर्ण माहिती हाती आल्यानंतर पुराणवस्तू संशोधक पुढील उत्खननाचे काम हाती घेत असतो.

उत्खननाची तत्त्वे आणि तंत्रे

उत्खनन याचा वाङ्मयीन अर्थ म्हणजे भूमीत खोदकाम करणे व झाकलेली माती बाजूला करणे असा आहे. ही एक विघातक प्रक्रिया आहे परंतु पुराणवस्तू संशोधनासाठी उत्खनन करणे ही बाब वेगळी आहे. सर्वसामान्य खनन पद्धतीपेक्षा ही प्रक्रिया वेगळ्या स्वरूपाने करावी लागते. जो पुराणवस्तू उत्खननकार आहे त्यास प्रत्येक इंच इंच मातीच्या थरांची माहिती असणे आवश्यक असते. इतिहासकालीन शोध असोत किंवा पूर्वकालीन मानव जातीच्या हालचाली असोत त्या उत्खननाच्या प्रत्येक घडीवर अर्थपूर्ण असतात. पुराणवस्तूसाठी

उत्खनन म्हणजे हळुवारपणे, नियोजनबद्ध व पूर्वनियोजित खनन करून त्यामधून नैसर्गिक व धंदेवाईक धड्यांचा अर्थपूर्ण अभ्यास होय.

ही उत्खनन प्रक्रिया वेळखाऊ, खर्चिक, श्रमाचा नाश करणारी आणि साधनांचा अपव्यय करणारी असते. उत्खननाचे अनेक टप्पे करता येतात. प्रथम स्थल निश्चिती, नंतर तळांची उभारणी करणे, खंदकाच्या बाहेरील व्यवस्था करणे, सूत्रबद्ध उत्खनन, मिळालेल्या पुराव्यांच्या सुव्यवस्थित नोंदी घेणे, उत्खननात सापडलेल्या वस्तूंचे योग्य ते वर्गीकरण करणे, मुख्य तळावर सापडलेल्या वस्तू व्यवस्थितरित्या हाताळून वाहतूक करणे, तांत्रिक अहवाल तयार करणे, सापडलेल्या वस्तूंचे निष्कर्ष काढणे व असे निष्कर्ष प्रसिद्ध करणे.

उत्खननाची वैशिष्ट्ये

पुराणवस्तू संशोधनासाठी केलेल्या उत्खननाची मुख्य खालीलप्रमाणे सांगता येतील : वैशिष्ट्ये

- (१) उत्खननात सापडलेली प्रत्येक वस्तू सुरक्षित व अखंड मिळण्यासाठी उत्खनन अति काळजीपूर्वक व नियोजनबद्धरित्या केले पाहिजे.
- (२) मिळालेल्या वस्तूंचा इतरांशी काय संबंध आहे व हे संबंध समाधानकारक आहेत काय याची पूर्ण केल्यास अशी खात्री कधीही करता आली पाहिजे.
- (३) त्या ठिकाणच्या पर्यावरणाची माहिती असली पाहिजे उदा. त्या प्रदेशातील एकूण वनस्पती, त्या काळातील प्राणी जाती, तेथील मातीचे प्रकार, याच्या सर्व नोंदी ठेवून, त्याचा योग्य अभ्यास करून भूगोलशास्त्रीय परिस्थिती निश्चित करणे.

- (४) उत्खननातील केलेल्या नोंदीची प्रसिद्धी करणे.

उत्खननाची प्रक्रिया पूर्ण करण्यासाठी पुराणवस्तू संशोधकाला अनेक प्रकारच्या सोयी सेवा उपलब्ध करून देणे गरजेचे असते. त्याच्या मदतीसाठी वेगवेगळ्या क्षेत्रातील तांत्रिक व्यक्तींची त्याला मदत हवी असते. कार्यस्थळावर प्रत्यक्ष उत्खनन चालू ठेवण्यासाठी खालील सहकारी स्टाफची आवश्यकता असते.

- (१) डायरेक्टर हा उत्खनन गटाचा प्रमुख असतो.
- (२) सहाय्यक संचालक हा डायरेक्टरच्या बरोबरीने काम करतो.
- (३) उत्खनन सहाय्यक:-याला तांत्रिक सहाय्यक असेही संबोधण्यात येते.
- (४) ठिकाण पर्यवेक्षक किंवा नोंदी घेणारा.
- (५) मातीच्या वस्तू परीक्षण सहाय्यक:- हा माती कामाच्या यार्डमध्ये काम करीत असतो.
- (६) पुराणवस्तू सहाय्यक किंवा संग्रहालय प्रमुख
- (७) छायाचित्रकार
- (८) सर्व्हेअर
- (९) ड्राफ्टस्मन : हा उत्खननातील मापे घेऊन उत्खननाचे आराखडे तयार करतो व त्यामुळे उत्खननाला दिशा मिळते.
- (१०) खुणा करणारा :- लेआऊटप्रमाणे प्रत्यक्ष जागेची आखणी करण्यासाठी यांचा उपयोग होतो.
- (११) फोरमन कम स्टोअरकिपर:- यांना स्टॉक रजिस्टर ठेवणे, रोलकॉल ठेवणे, मिळालेल्या वस्तूंचा चार्ज कोणाकडे आहे ते पाहणे इत्यादी कामे करावी लागतात.
- (१२) प्रत्यक्ष क्षेत्रावरील रसायन तज्ज्ञ (केमिस्ट)- हाडाचे मूलघटक, नाणी स्वच्छ करणे, इत्यादी कामे यास करावी लागतात. त्याचबरोबर प्राणी शास्त्रज्ञ, उद्यानतज्ज्ञ, मानववंशशास्त्रज्ञ, यांचीही गरज असते.
- (१३) मजूर :- सर्वात महत्त्वाचा हा घटक आहे. भारतात पुराणवस्तू संशोधक श्रमिक कामे करणाऱ्यांनाच तांत्रिक कामे करण्यासाठी वापरत असतात.

वरील सर्व तांत्रिक व बिगर तांत्रिक कर्मचाऱ्यांसाठी काही हत्यारे व साधनांची आवश्यकता असते. सर्वसाधारणपणे उत्खनन हे दुर्गम भागातच करावे लागते. म्हणून काम करणाऱ्यांचा संघ हा निवासाच्या व भोजनाच्या दृष्टीने परिपूर्ण असावा लागतो. उत्खननासाठी आवश्यक असणारी वेगवेगळ्या प्रकारची तीक्ष्ण हत्यारेही गरजेची असतात. इतिहासाचे ज्ञात अर्थ लावण्यासाठी

घटनांचा क्रम व्यवस्थित ठेवण्यासाठी उत्खनन केले जाते. त्याचे वेगवेगळे उद्देश असतात ते पुढीलप्रमाणे:

(१) उत्खननाचा उभा छेद घेऊन तात्काळ निरीक्षण करून मिळालेल्या मातीचा पुढे उपयोग करून माहिती घेणे.

(२) वेगवेगळ्या कालखंडातील किंवा इतिहासकालीन टप्प्यातील वेगवेगळ्या व्यावसायिक स्तरांचा व बांधकाम ढाच्यांचा अभ्यास करणे.

(३) उत्खननाचा आडवा छेद घेऊन मिळालेल्या साहित्यांच्या आधारे काल निश्चित करून शहर रचना निश्चित करणे, घरांचे ढाचे ओळखणे- इमारतीचे स्वरूप नक्की करणे व लोकांनी वापरलेल्या वस्तूंच्या आधारे त्या काळातील लोकजीवन यांचा अंदाज करणे.

उत्खननाची एकूण वस्तुस्थिती पाहून पूर्वकालीन वस्तूंचा संग्रह मिळविण्यासाठी, वैभवशाली इतिहासाची साक्ष मिळविण्यासाठी केलेला एक महत्त्वाचा प्रयत्न म्हणजे उत्खनन होय.

पूर्वीच्या काही उत्खननांमध्ये कालक्रमास फारसे महत्त्व नव्हते. परंतु आधुनिक उत्खननात कालक्रम व कोणत्या कालखंडातील वस्तू आहेत याकडे बारकाईने लक्ष दिले जाते. तसेच संस्कृतीचा क्रम व संस्कृतीचा विकास कोणत्या पद्धतीने होत गेला याचाही उलगडा करणे अलीकडे बंधनकारक झालेले आहे. कारण कोणत्याही वस्तूचा पुराणकाल ठरविण्याच्या शास्त्रीय पद्धती विकसित झालेल्या आहेत. त्याच्या आधारे निश्चित उत्तरे मिळतात. काही वेळा एखादी संस्कृती विकास होऊन परत लोप पावते आणि हजारो वर्षांनंतर त्याच भूप्रदेशात परत मानव जातीचा विकास झालेला दिसतो. तसेच जगाच्या वेगवेगळ्या भागात विकसित झालेल्या मानवी संस्कृतीचा एकमेकांशी काही संबंध होता काय, त्यांच्यामध्ये दळणवळण होते काय? असल्यास कोणत्या मार्गाने होते, तसेच ते किती प्रमाणावर होते? व्यापार चालू होता काय, असल्यास कोणत्या पद्धतीचा? वस्तूंची देवघेव होत होती काय? या प्रश्नांची सप्रमाण उत्तरे उत्खननकार यांना द्यावी लागतात. त्यासाठी पुरावे सिद्ध करावे लागतात. अन्यथा फक्त वस्तू

मिळाल्या व त्या संग्रहालयात ठेवल्या एवढ्यासाठी उत्खनन नसते हे संशोधकांनी लक्षात घेऊन उत्खनन करावे.

६. प्राचीन वस्तूंचा कालखंड ठरविण्याच्या पद्धती

पुराणवस्तू संशोधनात वेळेचा घटक अत्यंत महत्त्वाचा असतो. मिळालेल्या वस्तूंचा कालखंड ठरविण्याच्या दोन पद्धती आहेत. एक निश्चित वेळ सांगणे व सर्वसाधारण वेळ सांगणे ही दुसरी पद्धती आहे. इतिहासाच्या दृष्टीने निश्चित कालखंड सांगणाऱ्या साधनांच्या आधारे निःसंशय वेळ व कालखंड ठरवू शकतो. अशी कालखंड दाखवणारी साधने म्हणजे नाणी, लेख व वाङ्मयीन पुरावे होत. उदा., एखाद्या सम्राटाच्या काळातील नाणी त्याचा कालखंड सांगतात. तसेच ताम्र पटावरील निश्चित तारखेमुळे त्याचा कालखंड ठरविता येतो. परंतु इतिहासपूर्व कालीन व अतिप्राचीन काळातील वस्तूंचा कालखंड ठरविण्यासाठी सर्वसाधारण संबंधित पुराव्यावरच आपणास अवलंबून राहावे लागते. अशावेळी परंपरागत व्यवहार, धोरणे, भौगोलिक तुलना यावरूनच कालमापन करावे लागते. या पद्धतीमध्ये अनुवंश विकासक्रम व इतर शास्त्रीय कालखंड ठरविणाऱ्या पद्धती. उदा., ध्वनी कार्बन, (Radio Carbon) किंवा तेजस्वी अनुप्रकाश (Thermo - Luminescence) इत्यादी पद्धती अलीकडील काळात वापरल्या जातात. या सर्व पद्धती सर्वसाधारण व निश्चित कालखंड ठरविण्यात उपयोगी आहेत. एकवेळ एखाद्या ऐतिहासिक घटनेचा कालखंड ठरविला म्हणजे कोणत्याही शास्त्रीय पद्धतीने त्यामध्ये बदल संभवत नाही. काही वेळा घटना एकसारख्या असतात त्यामुळे कालमापनामध्ये संभ्रम निर्माण होतो.

१. स्वरूप सादृश्य पद्धती (Typological Method)

पुराण वस्तूच्या स्वरूपावरून व आकारमानानुसार त्या वस्तूचे वर्गीकरण केले जाते व तशाच वस्तूच्या स्वरूपावरून या वस्तूंचा कालखंड ठरविला जातो. तात्त्विक मूल्यमापन करून विधायक मार्गाने पुराणवस्तू शास्त्रज्ञांस याची ठेवण करावी लागते. यास श्रेणी ठरविणे (Seriation) असे म्हणतात. या पद्धतीने वेगवेगळ्या पद्धतीचे स्वरूप, वस्तूंची परंपरा, वस्तूचे उत्पादन यावरून वेगवेगळे

वर्ग ठरविता येतात. जर एखादी वस्तू कालखंडातील असेल तर तशाच स्वरूपाच्या वस्तू सापडल्यास त्यांचाही निश्चित तोच कालखंड असावा असे गृहीत धरले जाते व त्यानुसार कालमापन केले जाते. या पद्धतीमध्ये वस्तूंचा सारखेपणा ओळखण्यामध्ये काही उणिवा राहण्याची शक्यता असते. त्यामुळे कालमापन चुकीचे होण्याचा संभव असतो. तरीही वस्तूची विविधता व त्यांचा सारखेपणा एकाच कालखंडातील असावा असा निष्कर्ष ढोबळ मानाने काढता येतो.

वस्तूचे मूल्यमापन करताना त्या कालखंडातील चाली, रीती, यांचाही विचार करावा लागतो. एखाद्या सम्राटाच्या काळात नाणी सोन्याची असल्यास त्याच कालखंडातील सोन्याची नाणी परंतु वेगळा ठसा दिसल्यास त्याचाही कालखंड केवळ सोन्याच्या धातूवस्त्र ठरविणे अवघड होते. त्यासाठी वस्तूचे मूल्यमापन करताना अनेक घटकांचा एकत्रित विचार करून निष्कर्ष काढावे लागतात.

२. थर परीक्षण पद्धती (Stratigraphic Method)

मूलतः ही पद्धती भूगर्भातील मातीच्या थरांच्या परीक्षणावर अवलंबून आहे. खडकाच्या थरामध्ये सापडलेले प्राणी आणि वनस्पती यांचे अवशेष यांच्या मदतीने त्यांचा ऐतिहासिक कालखंड ठरविता येतो. मातीचे, खडकाचे थर कोणत्या कालखंडातील आहेत त्यावरून त्यामध्ये सापडलेल्या अवशेषांचा कालखंड ठरविला जातो. ही पद्धती विल्यम् स्मिथ याने प्रथम वापरली. त्यामुळे या पद्धतीला स्मिथ यांची थर परीक्षण पद्धती असेही संबोधले जाते. पुराणवस्तूंचा संशोधनासाठी, कालखंड शोधण्यासाठी या पद्धतीचा उपयोग होऊ लागला आणि सर्वत्रच या पद्धतीचा प्रसार झाला. ही पद्धती सोपी असल्याने सर्वमान्य झाली. मानववंश, त्यांचा घटनाक्रम, संस्कृती ठरविण्याची ही एक खात्रीशीर पद्धती आहे. या पद्धतीमुळे पुराणवस्तू संशोधनामध्ये एक साधन म्हणून महत्त्व प्राप्त झाले. या पद्धतीने पुराणवस्तू शास्त्रामध्ये महत्त्वाची भूमिका पार पाडली आहे. या पद्धतीचा वापर करणाऱ्या संशोधकाला भूगर्भाचे ज्ञान असणे आवश्यक आहे. कारण या पद्धतीची सर्व मूलतत्त्वे ही थरांच्या अभ्यासावर अवलंबून आहेत. भूगर्भाच्या अंतर्गत हालचाली, घडामोडी यांचीही माहिती गरजेची आहे.

भूभाग तयार होत असताना निर्माण झालेल्या नेहमीच्या घड्या, स्तर यांचा धंदेवाईकपणे अर्थ लावला जातो. त्याबरोबर नैसर्गिक बदलामुळे झालेल्या भूस्तरीय हालचाली यांचीही दखल घ्यावी लागते. तसेच घटनावस्तू ज्या स्तरामध्ये सापडली जाते त्यानुसार तिचा क्रमवार घटनाक्रम ठरवावा लागतो. पुराणकालीन स्तरामध्ये सापडलेल्या वस्तू ह्या आदिमानवाने पाठीमागे ठेवलेल्या खुणा असतात. अशा थरामध्ये पूर्वकालीन मानवाने वापरलेल्या मातीच्या भांड्याच्या वस्तू व नाणी यांचा शोध लागलेला आहे. त्याचे उत्खनन करताना एका थरानंतर दुसरा थर असे उत्खनन करावे लागते. प्रत्येक स्तरामध्ये सापडलेल्या वस्तू स्वतंत्र ठेवाव्या लागतात. सर्वांत पहिला स्तर अगोदर काढावा लागतो. तर मूळ मातीच्या वरती असलेला पहिला स्तर शेवटी उजेडात येतो. वेगवेगळ्या स्तरामध्ये वेगवेगळ्या ा संस्कृतीचा शोध लागण्याची शक्यता असते. जोपर्यंत मानवी समूहाच्या कृतीतून निर्माण झालेल्या वस्तूंचा बोध होत राहतो तोपर्यंत उत्खनन चालूच ठेवावे लागते.

असे थर हे खडक मातीचे असतात. त्यामध्ये विविधता असते. मातीचे रंग वेगवेगळे असतात. तसेच स्तरांचा कठीणपणा ही वेगवेगळा असतो. कधी एखाद्या स्तरामध्ये माती भुसभुशीत सापडते तर कधी कठीण सापडते. प्रत्यक्ष काम करीत असताना जे विविध अनुभव असतात त्यावरून माहिती मिळते. या पद्धतीमध्ये संशोधकाला अनुभवाने, निरीक्षणाने व प्रत्यक्ष कार्यातून निश्चित माहिती मिळवावी लागते. मातीचे स्वरूप नैसर्गिक आहे की मानवाच्या काही कृतीमुळे निर्माण झालेले आहे याचाही अभ्यास करावा लागतो. काही वेळा वाळूचे थर, विटांचे स्तर, चुनकळीचे स्तर यांचा शोध लागतो. वाळू किंवा दगड गोठ्यांचे स्तर हे नदीच्या महापुरामुळे निर्माण झालेले असतात. काही स्तर राख, कोळसा, मातीच्या भांड्यांचे तुकडे यांच्या मिश्रणातून झालेले दिसतात. स्तर जर वाळूमय असेल तर भुसभुशीत असतो व कठीण असल्यास टणक दगड गोठ्यांचा असतो. या भूस्तरामध्येच काही तत्कालीन मूलद्रव्ये किंवा चिकटलेल्या वस्तू सापडतात. नैसर्गिक घड्या किंवा मातीचे स्तर हे मानवनिर्मित घड्या किंवा स्तरापेक्षा वेगळे असतात. मानवनिर्मित घड्यामध्ये सांस्कृतिक खुणा नसतात.

काही घड्या निसर्गनिर्मित घटकांपासून तयार झालेल्या असतात. उदा., जोराचे वाऱ्याचे लोट, महापूर, भूस्तरीय हालचाली इत्यादी होत.

पुराणकालीन आदिमानव आपली प्रगती कशाप्रकारे करीत गेला, त्याला समूहाने राहणे व त्याचे फायदे यांचे ज्ञान केव्हा झाले, त्यापासून मानवी संस्कृती विकास झालेला क्रम कोणता याची माहिती या पद्धतीने संशोधकाला उपलब्ध होते. सांस्कृतिक वारशाचा क्रम समजतो व घडलेल्या घटनांचा क्रमवार आढावा घेऊन अर्थ काढता येतो. घटनांचा क्रम हा संशोधनाच्या दृष्टीने महत्त्वाचा असतो. मानवाच्या सांस्कृतिक इतिहासाचे टप्पे यामुळे ठरतात. शतकानुशतके पूर्वकालीन घटनांचा उलगडा शास्त्रीय पद्धतीने करण्यासाठी या कालनिश्चिती करण्याच्या पद्धतीचा उपयोग होतो.

३. कार्बन कालनिश्चितीची पद्धती

(Carbon Dating Method C-14)

ही पद्धती १९४८ मध्ये विल्वर्ड एफ लिबी याने अमेरिकेत शोधून काढली. कार्बन १४ हे रेडिओ ॲक्टिव्हचे तीव्र कार्बन, संयोग आहे. पर्यावरणाच्या अतिउंच ठिकाणी कॉर्बन १४ हे मूलद्रव्य सापडते. कॉर्बन १४ च्या अणुमध्ये ऑक्सिजन व कॉर्बनडाय ऑक्साईड यांचे संयुग असते व त्या माध्यमातून ते पृथ्वीच्या पर्यावरणामध्ये मिश्रित झालेले असते. तसेच ते पृथ्वीवरील सर्व सजीवांच्यामध्ये प्रवेश करीत असते. वनस्पती व प्राणी यांच्यामध्ये अशा पद्धतीने कॉर्बन १४ हे आपली जागा घेत असते. सर्व सजीव वर्गामध्ये कार्बन १४ (रेडिओ ॲक्टिव्ह कार्बन) व कार्बन १२ (सामान्य कार्बन) हे प्राणी जिवंत असेपर्यंत समाविष्ट झालेले असतात. जो सजीवांच्या शरीरात १४ रेडिओ ॲक्टिव्ह कार्बन असतो तो त्या सजीवांच्या मृत्यूनंतर हळूहळू नाश पावतो. या नाश होण्याच्या प्रक्रियेस काही निश्चित कालखंड लागतो. कार्बन १४ या मूलद्रव्यांचे सजीवातील प्रमाण निम्मे होण्यासाठी ५५६८ अ ३० वर्षे लागतात. या सूत्रानुसार मर्त्य प्राण्यामधील कार्बन १४ चे प्रमाण किती शिल्लक आहे त्यावरून त्या प्राण्यांचा अवशेष किती जुना आहे हे निश्चित ठरविता येते. या

पद्धतीमुळे सेंद्रिय पदार्थांच्या नमुन्यांचे निश्चित वय ठरविणे शक्य होते. कोणत्याही पदार्थांमध्ये कार्बन १४ किती प्रमाणात आहे त्यावरून त्या वस्तूचे कालनिश्चयन करता येते. रेडिओ अॅक्टिव्हिटीच्या साहाय्याने मर्त्य सेंद्रिय पदार्थांमध्ये किती कार्बन १४ शिल्लक आहे हे ठरविता येते व त्याच्या आधारे संबंधित सेंद्रिय वस्तू किती वर्षापूर्वी मृत झालेली असावी हे ठरविता येते.

या पद्धतीच्या आधारे सापडलेल्या वस्तूचा पुराणकालीन कालखंड ठरविता येतो. सेंद्रिय पदार्थ प्रयोगशाळेत पूर्ण जाळला जातो. त्यातील सामान्य कार्बन घालविला जातो व शिल्लक रेडिओ अॅक्टिव्हिटी कार्बनचे प्रमाण मोजले जाते. यासाठी खास स्वतंत्र व्यवस्था केलेली असते.

अनेक ऐतिहासिक साधनांचे या पद्धतीने कालखंड ठरविता येतात. त्यामध्ये लोकर, लोणारी कोळसा, विणलेल्या धाग्यांचे, कापडांचे तुकडे, पेशींचे काही भाग, शेण, कुजलेले अन्नधान्य यांचा समावेश करता येईल. अशाप्रकारचे नमुने गोळा करताना विशेष काळजी घ्यावी लागते. असे नमुने कोरड्या भांड्यातून स्वच्छ ट्रेमधून किंवा अॅल्युमिनिअमच्या टबातून तसेच प्लास्टिकच्या ट्रेमधून जमा करावे लागतात. जगामध्ये या पद्धतीचा वापर आता सर्वत्र होत आहे. भारतामध्ये सुद्धा कार्बन १४ पद्धतीचा वापर करून पृथक्करण करणाऱ्या अनेक संस्था आहेत. त्यांचा उपयोग संशोधकांना होत आहे. या संस्थांचा पुराणवस्तू संशोधक वाढत्या प्रमाणावर वापर करून घेत आहेत.

मुंबई येथील टाटा मूलभूत संशोधन संस्था, लखनौ येथील बिरबल सहानी वनस्पती संशोधन संस्था, व अहमदाबाद येथील भौतिकशास्त्र प्रयोगशाळा या काही प्रमुख संशोधन संस्था आहेत. या संस्थांच्या प्रयोगशाळेत अनेक नमुने तपासले जातात.

त्यामुळे भारतातील अनेक सांस्कृतिक नमुन्यांचे कालनिश्चयन करण्यास मदत झालेली आहे. त्यामुळे शास्त्रीय पद्धतीने अनेक घटनांचे कालखंड निश्चित केलेले आहेत. पुराणवस्तू संशोधकांना या पद्धतीचा अत्यंत फायदा झालेला आहे. भारतीय पुरातत्त्व विभागास अनेक उत्खननाचे कालखंड निश्चित करण्यास

मदत झालेली आहे. ऐतिहासिक नमुन्याचे मूल्य ती वस्तू किती जुनी आहे त्याच्यावर अवलंबून असते व वस्तूचा जुनेपणा ठरविण्यासाठी, निश्चित निष्कर्ष मिळण्यासाठी अशा शास्त्रीय पद्धतीचा उपयोग होतो. जास्तीत जास्त बरोबर कालमापन करण्यासाठी याच पद्धतीचा उपयोग होतो. कारण या पद्धतीनुसार मिळालेले निष्कर्ष शास्त्रीय आधारावर असतात तसेच या प्रयोगाचे स्थल काल बदलले तरी निष्कर्ष तेच येतात. या वारंवारितेमुळे कालमापनाचा खरेपणा कळतो व तार्किक संदिग्धता नष्ट होते. हे निष्कर्ष स्पष्ट असतात. त्यामुळे कालमापन निश्चितीविषयी शंका राहत नाही व एकदा कालमापन नक्की झाले म्हणजे पुढील घटनांचे अर्थ निश्चित होण्यास काही अडचण येत नाही.

या पद्धतीशिवाय इतरही अनेक पद्धतींचा वापर कालमापन करण्यासाठी केला जातो. त्या पद्धती खालीलप्रमाणे आहेत.

- (१) थर्मोल्युमिनीस्किन्स डेटिंग (Thermolumines cencer)
- (२) पुराणवस्तू चुंबकीय पद्धती (Archaeo- Magnetism)
- (३) पोटॅशियम ऑर्गॉन (Potassium Argon)
- (४) लोरिन (Fluorine)
- (५) हाडातील युरॅनिअम व नायट्रोजन कालमापन (Uranium and Nitrogen Dating of Bones)

उज्जैन येथील काटकोनाकृती किंवा उभे उत्खनन

७. उत्खननाच्या पद्धती (Methods of Excavation)

सांस्कृतिक वारसे शोधण्यासाठी उत्खनन करावे लागते. असे उत्खनन करण्यापूर्वी काही प्राथमिक बाबींची पूर्तता करावी लागते. उत्खननकारास आपले काम सुरू करण्यापूर्वी आपल्या खोदकामाचे म्हणजेच खंदक खोदाईचे ले आऊट काही आराखडे व प्रत्यक्ष जागेवर खुणा कराव्या लागतात. खोदकामाचे धोरण हे उत्खननाचे उद्दिष्टे, ज्या ठिकाणी उत्खनन करावयाचे आहे तो परिसर, उत्खनन करण्यासाठी उपलब्ध होणारा वेळ या सर्व घटकांच्या स्वस्पावर अवलंबून

असतो. बऱ्याच वेळा प्रत्यक्ष खंदक खोदाईचे वेळीच काही पुराणवस्तू व इमारतीचे पडीक ढाचे सापडतात.

प्रत्यक्ष उत्खनन करण्याच्या वेगवेगळ्या पद्धती

सर्वच उत्खनने सारखी नसतात. प्रत्यक्ष उत्खनन करण्याच्या वेगवेगळ्या पद्धती आहेत. त्या पद्धती ढोबळमानाने पुढीलप्रमाणे सांगता येतील. या पद्धतीची वेगवेगळी कार्यपद्धती असून त्याचा तपशील पुढीलप्रमाणे

(१) चाचणी खंदक पद्धती :-

कोणत्याही उत्खनन स्थळाचे खंदक खोदाईचे काम प्राथमिक चाचणी आहे. स्वरूपात केल्याने अनेक फायदे होतात. ही पद्धती पुराणवस्तू संशोधकाला प्रात्यक्षिक चाचणी करून पुढील उत्खनन नियमित करण्यासाठी उपयोगी पडते. या पद्धतीने उत्खननाचे स्वरूप, खोली, समाविष्ट धनभाग, पुराणवस्तूंचा साठा, यांचे उत्खननाच्या परिसरातील प्रमाण लक्षात येते. सर्व खर्च होण्याअगोदर या उत्खननातून काय व किती मिळेल याचा अंदाज करण्यासाठी चाचणीसाठी एक खंदक खोदून उत्खननापूर्वी खात्री केली जाते.

या पद्धतीमध्ये १ चौ. मीटरचे खंदक या पद्धतीने घेतले जातात. या खोदकामाचा आकार लहान असल्याने अर्थातच उत्खननाचा खर्च मर्यादित होतो, परंतु या पद्धतीने अतिसूक्ष्म सार्वत्रिक माहिती मिळत नाही. मात्र आपले खोदकाम योग्य दिशेला चालले आहे किंवा कसे याची खात्री करता येते.

(२) काटकोनाकृती खंदक किंवा उभे उत्खनन :

उत्खननाची दिशा व गरज ठरल्यानंतर या पद्धतीचा वापर केला जातो. ही पद्धती सर्वत्र जास्त प्रमाणात वापरली जाते. खोदकाम करावयाची जागा व परिसर लहान असेल व विशेष उद्देश असेल तर अशाप्रकारचे उत्खनन उपयोगी पडते. एकावर एक क्रमवार सांस्कृतिक वारसे किंवा सांस्कृतिक साधने यांच्याविषयी माहिती घेण्यासाठी या प्रकारचे उत्खनन हाती घेतले जाते. या पद्धतीचा उपयोग दोन लांब अंतराच्या एकसारख्या घटना ओळखण्यासाठी होतो. या प्रकारचे उत्खनन भारतात हरप्पा या ठिकाणी केले गेले व दोन्ही लांब अंतराच्या घटनांचा

क्रम ठरविण्यासाठी याचा उपयोग झाला. व्हिलर यांच्या मते उत्खननात सापडलेल्या वस्तूंचे व घटकांचे मोजमाप घेणे, मोजमापे घेत असताना ती तिन्ही बाजूंनी घ्यावी लागतात. या मापाच्या सहाय्याने आपणास वस्तूंचे निश्चित ठिकाण समजू शकते. तसेच घरांची स्थिती काय आहे, शिल्लक राहिलेल्या अवशेषांचे स्वरूप काय आहे व इतर अनेक घटकांची माहिती या प्रकारच्या उत्खननातून मिळते.

उभ्या उत्खननात खंदक हे उभ्या पद्धतीने त्याच दिशेने खोदले जातात. या पद्धतीने वस्तू उभ्या मोजमापाने किती खोलवर सापडली आहे याचे आपणास ज्ञान होते. अशा उत्खननातून तत्कालीन व्यवसाय किती काळापर्यंत चालू होता त्याविषयी माहिती मिळते. खोदकामाचा क्रम समजतो व थरांची पातळी किती आहे तेही समजते. अर्थात ही पद्धत थोडी खर्चिक आहे तसेच अशा खोदकामासाठी कुशल कामगार व तज्ज्ञ निरीक्षकांची आवश्यकता असते. पहिल्या वस्तूंचा क्रम कोणता तेही अभ्यासाने व पूर्वज्ञानाने ठरवावे लागते. नंतरचे क्रम कसे आहेत हे ठरविता येते. यासाठी ऐतिहासिक घटनांची गृहीत तत्त्वे लक्षात घ्यावी लागतात व निष्कर्षाप्रत जावे लागते.

(३) समांतर किंवा आडवे उत्खनन :

या पद्धतीमध्ये शोध घेण्याच्या किंवा लेआऊट करण्याच्या दोन पद्धतींचा अवलंब केलेला असतो. पहिली पद्धती म्हणजे ग्रिड पद्धती यामध्ये एकाच मापाचे काटकोन चौकोन पद्धतीचे खोदकाम केले जाते. असे अनेक खड्डे व खंदक काढले जातात. तर दुसरी पद्धती म्हणजे सर्वच भागात एकामागून एक थर खोदकाम करून उत्खनन करून परिसर मोकळा केला जातो. त्यामध्ये चौकोनी खड्डे घेतले जात नाहीत किंवा थोडे थोडे उत्खनन केले जात नाही. पहिल्या पद्धतीमध्ये उत्खनन करावयाचे असल्यास या पद्धतीविषयीचे पूर्ण ज्ञान असावे लागते. कारण यामुळे पुराणवस्तू संशोधकाला अगदी निश्चितपणे विश्लेषण करावे लागते. तसेच पृथ्वीच्या दक्षिण उत्तर ध्रुवीय पृष्ठभागाचा अर्थ स्पष्ट करावा लागतो.

सर्वसाधारणपणे ५ ते १० चौ. मीटरचे खंदक या पद्धतीमध्ये घेतले जातात. या पद्धतीने उत्खननकारास वेगवेगळ्या ठिकाणच्या थरातील संबंध तसेच वेगवेगळ्या भागातील थर यांचा संबंध काय आहे याची तुलना करून येणाऱ्या निष्कर्षांची मदत घ्यावी लागते. ज्या ठिकाणी किंवा परिसरात गावेच्या गावे गाडली गेली आहेत, ती गावे व अशी स्थळे एकमेकांवर अवलंबून आहेत काय, आधारित आहेत काय? यांचा शोध घ्यावा लागतो व अंतिम निर्णय दिले जातात. उत्खननाचा परिसर विस्तीर्ण आहे, भूप्रदेश मोठा आहे. त्याठिकाणी ही पद्धती अतिशय सोईची झालेली आहे.

(४) थर उपडे करण्याच्या पद्धतीचे उत्खनन :-

काही उत्खननांमध्ये या पद्धतीचा वापर केला जातो, उत्खनन स्थळांच्या थरांची प्राथमिक माहिती पूर्णपणे मिळाल्यानंतरच या पद्धतीचा वापर करता येतो. चौरस खोदाईचे तंत्र या ठिकाणी वापरले जात नाही. ही पद्धती म्हणजे प्रत्येक थर आणि त्याची वैशिष्ट्ये यांचा सूक्ष्म अभ्यास करून असे एकएक थर स्वतंत्रपणे पूर्ण काढले जातात. जेव्हा उत्खनन करण्यासाठी कालमर्यादा असतात तेव्हा या पद्धतीचा वापर केला जातो. मोठ्या परिसराचे उत्खनन मोकळे करण्यास ही पद्धती अतिशय उपयुक्त आहे. त्यामुळे वेळ व शक्ती आणि यांची मोठी बचत होते. समांतर पद्धतीमध्ये उत्खननकार दिलेल्या परिसरातील उंच ठिकाणी प्रायोगिक तत्त्वाने खोदकाम करीत असतो तर या पद्धतीमध्ये तो प्रत्येक थरात सापडलेल्या विविध वस्तू, उद्दिष्ट त्वरित परीक्षण करून निष्कर्ष निश्चित करीत असतो. एका थरामध्ये सापडलेल्या वस्तू कालखंड ही एकच असावा असे गृहीत धरले जाते. त्यामुळे एकाच काळातील प्राचीन पुराव्यांचे दोन अर्थ किंवा विरोधी संदर्भ येत नाही. त्यामुळे वस्तूंचा खरेपणा निष्कर्षाच्या ठिकाणी दिसतो. तसेच दोन्ही थरातील अंतर व मानवाने केलेला उत्कर्ष यांची क्रमवार मांडणी या पद्धतीमुळे शक्य झाली. तसेच एक संस्कृती उदयास आली, भरभराट झाली व नंतर लोप पावली व काही हजार वर्षांनी त्याच परिसरात दुसरी संस्कृती आस्तित्वात आली अशा ही घटनांचा अर्थ लावण्यासाठी या पद्धतीचा उपयोग होतो.

(५) वर्तुळ परिघाचा चौथा भाग पद्धती :-

गोलाकार पद्धतीच्या स्थळांचे ठिकाणांचे उत्खनन करण्यासाठी या पद्धतीचा वापर केला जातो. उदा., सुप्तांचे उत्खनन याच पद्धतीने केले जाते. एकूण परिसराचे चार भाग केले जातात. अशा भागाचा १/४ भाग चौथा भाग पद्धतीने खंदक खोदले जातात. प्रत्येक चौथ्या भागात पूर्ण उत्खनन झाल्यानंतर राहिलेल्या इतर भागाचा चौथा भाग उत्खननास घेतला जातो व क्रमवार सर्व चारही भागाचे उत्खनन संपविण्यात येते. या भागाचे स्वरूपच वेगळे असल्याने या पद्धतीने खोदकाम करून व सर्वभागाचे उत्खनन पूर्ण झाल्यानंतरच अंतिम निश्चित निष्कर्ष काढले जातात. याप्रमाणे ऐतिहासिक साधनाचा शोध घेण्यासाठी वेगवेगळ्या प्रकारची खोदकामे हाती घेतली जातात. भारतात मोहंजोदडो व हडप्पा ह्या ठिकाणी उत्खनन होऊन जगाला सिंधू संस्कृतीचा इतिहास समजला. सध्या ही ठिकाणे पाकिस्तान मध्ये असली तरी या ठिकाणी सापडलेले अनेक पुरावे भारताच्या प्राचीन इतिहासाची साक्ष देतात. प्रत्यक्ष हजारो वर्षांपूर्वी नेमके कोठे काय घडत होते यांचा शास्त्राने पूर्ण खोदकाम करून केलेला अभ्यास म्हणजे इतिहासाचे निष्कर्ष काढण्याच्या पायरीचा महत्त्वाचा टप्पा आहे. यामध्ये काही दोषही असतील, परंतु उत्खनन ही बाब आता नित्याची झालेली आहे.

प्रकरण दुसरे
प्रागैतिहासिक, इतिहास पूर्व आणि प्रारंभिक
ऐतिहासिक काळ

मानवी संस्कृतीच्या उदयास्ताच्या विकास प्रक्रियेत मानवी समाज हा इतिहासातील एक प्रारंभिक नवकल्पना म्हणून ओळखला जातो. प्रागैतिहासिक काळात माणसाला दगडांचा कसा उपयोग करावा हे समजू लागले होते. या काळात मानवी समाजात लाकूड, हाडे व इतर तत्सम वस्तूंचा वापर होत असे, पण मुख्यतः दगडाचा वापर कापण्याची हत्यारे बनवण्यासाठी केला जात असे. ते दगडाचा वापर प्राण्यांना मारण्यासाठी व त्यांपासून अन्न आणि वस्त्रे मिळवण्यासाठी करत असत. प्रागैतिहासिक काळामध्ये मानवी जीवनाच्या संदर्भातील श्रद्धा आणि अंधश्रद्धा उदयास आल्याचे निदर्शनास येते. मृत्यू, मृत्यूनंतरचे जग या विषयाच्या प्रथांची पाळेमुळेही आपल्याला मानवाच्या आदिम भटक्या कालखंडापासून आढळतात. या कालखंडात आपण प्रागैतिहासिक काळ अथवा इतिहासपूर्व काळ असे संबोधतो.

प्रागैतिहासिक काळातच मानवजातीने वेगवेगळ्या प्रदेशांच्या बदलत्या पर्यावरणीय परिस्थितीशी जुळवून घेत स्वतःला रूपांतर केले आहे. शिकारी संग्राहकाच्या आधुनिक मानवांपर्यंतच्या प्रवासात मानवांनी उत्क्रांतीच्या पद्धतींचा अवलंब केला आहे. वेगवेगळ्या प्रजाती, समुदायांच्या संदर्भात घेतलेले संशोधन निष्कर्ष काढले गेले आहेत. भारतीय उपखंड हा भारत, बांग्लादेश, नेपाळ, भूतान, पाकिस्तान आणि श्रीलंका या सहा देशांमध्ये पसरलेला आहे. भारतीय उपखंडाची भौगोलिक व हवामानाची परिस्थिती वेगवेगळी आहे. सिंधू मैदानामध्ये, पंजाबच्या प्रदेशात पाच उपनद्यांनी एक विशाल कंधारचे मैदान बनविलेले आहे. त्या उपखंडाला 'ग्रेनरी' असे म्हणतात. उत्तर भारतात गंगा नदीच्या प्रवाहाने

उत्तर मैदान तयार केले आहे, ज्यात अनेक वातावरणातील घटक कार्य करतात. इतिहास समजण्यासाठी भारताची हवामान वैशिष्ट्ये पाहणे आवश्यक आहे. आपल्या अस्तित्वाच्या धडपडीत असलेल्या मानवाने आपल्या अस्तित्वासाठी पर्यावरणावर प्रभाव पाडण्याचा प्रयत्न करीत आहे. विशिष्ट वातावरणात विकसित होणाऱ्या सामाजिक व सांस्कृतिक पद्धतीवर वातावरणाचा मोठ्या प्रमाणात प्रभाव पाडते. अशाप्रकारे, त्याचा ऐतिहासिक भूतकाळ समजून घेण्यासाठी शेकडो पर्यावरणीय बदलांचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे.

१. प्रागैतिहासिक काळ / इतिहासपूर्व कालखंड (Pre-Historic Era)

प्रागैतिहासिक काळ म्हणजे असा काळ की ज्या काळातील माहिती पुरातत्त्वीय साधनाच्या आधारे प्राप्त होते. या काळात इतिहासाच्या माहितीचे कोणतेच लिखित स्वरूप प्राप्त होत नाहीत. प्रागैतिहासिक काळाला 'पाषाण युग' किंवा 'प्रस्तर युग' असे ही म्हणतात. तसेच या कालखंडाला 'इतिहासपूर्व कालखंड' असेही म्हणतात.

या कालखंडात मनुष्य हा विकासाच्या प्राथमिक टप्प्यावर भटके आयुष्य जगत होता. इतर वन्यप्राण्यांची शिकार करून तो आपला उदरनिर्वाह करत असे. याच मनुष्यप्राण्यांचे नंतर नागरिकांमध्ये रूपांतर होत असताना माणूस मानवी जीवनात अनेक बदल घडून आलेले दिसतात. जीवन-मृत्यू, मृत्यू व त्याच्याशी निगडित परंपरा, संकल्पना या देखील याच परिवर्तनाचा अविभाज्य भाग आहेत. प्रागैतिहासिक कालखंडाची विभागणी तीन भागांमध्ये केली जाते.

१. मानवाची उत्पत्ती

पृथ्वीची निर्मिती आजपासून साधारणतः सुमारे ४६० दशलक्ष वर्षांपूर्वी झाली, त्यानंतर, सुमारे ३५० दशलक्ष वर्षांपूर्वी, मानवी जीवनाच्या विकासामध्ये हाडे नसलेला समुद्री जीवातून प्राणी तयार झाला असावा. आज सुमारे २०० दशलक्ष वर्षांनंतर लार्वल लाइफ बॅक्टीरीयांची उत्पत्ती समुद्री जीवातून झाली. त्यानंतर फफूंद (मूस) आणि सर्वात प्राचीन सागरी वनस्पती विकसित झाली. नंतर प्राण्यांचा विकास होऊ लागला, परंतु संशोधनात त्याचे जीवाश्म मिळालेले

नाहीत. आज, सुमारे ६० दशलक्ष वर्षापूर्वी कॅम्ब्रियन युगामध्ये 'ट्रायलोब्राईट्स' या जीवातून उद्भवली असावी. यात जीवामध्ये हाडे विकसित झाली. आज, सुमारे ५० दशलक्ष वर्षापूर्वी मासे आणि जलचर जीव विकसित झाले आणि त्यानंतर सुमारे ३० दशलक्ष वर्षापूर्वी डायनासोरचा विकास देखील सुरू झाला असावा. आज सुमारे १५ दशलक्ष वर्षापूर्वी पक्षी आणि डायनासोरचे युग विकसित झाले. आज सुमारे १३ दशलक्ष वर्षापूर्वी सस्तन प्राणी, पक्षी, मांजरी, कुत्री, म्हशी इत्यादींचा जन्म झाला असावा. परंतु तरीही मनुष्याच्या उत्पत्तीमध्ये विलंब होत होता.

आधुनिक उत्क्रांतीवादी संश्लेषणाच्या विकासासह, नैसर्गिक निवडीद्वारे चार्ल्स डार्विनची उत्क्रांती अनुकूलन ही संकल्पना आधुनिक उत्क्रांतीवादी संश्लेषणाच्या विकासासह, नैसर्गिक निवडीद्वारे डार्विनची उत्क्रांती अनुकूलन ही संकल्पना आधुनिक उत्क्रांती सिद्धांतासाठी मध्यवर्ती बनली आणि आता ती जीवन विज्ञानांची एकसंध संकल्पना बनली आहे. इ.स. १८५९ मध्ये इंग्लंडचे विद्वान चार्ल्स डार्विन याने जीवाच्या उत्क्रांतीचा सिद्धांत त्याच्या 'On the Origin of Species' या पुस्तकात आकर्षक पुराव्यांसह प्रकाशित केला. इ.स. १८७० च्या दशकापर्यंत, वैज्ञानिक समुदाय आणि बहुसंख्य सुशिक्षित लोकांनी उत्क्रांतीला वस्तुस्थिती म्हणून स्वीकारले होते. तथापि, अनेक निवडक स्पर्धात्मक स्पष्टीकरणांनी नैसर्गिक निवडीला केवळ किरकोळ भूमिका दिली आणि १९३० ते १९५० पर्यंत आधुनिक उत्क्रांती संश्लेषणाचा उदय होईपर्यंत एक व्यापक एकमत विकसित झाले नाही ज्यात नैसर्गिक निवड ही उत्क्रांतीची मूलभूत यंत्रणा होती. डार्विनचा वैज्ञानिक शोध हा जीवनातील विविधतेचे स्पष्टीकरण देणारा जीवन विज्ञानांचा एकसंध सिद्धांत आहे. या सिद्धांतानुसार मानवी विकासाचे दहा टप्पे महत्त्वाचे आहेत. ते खालील प्रमाणे....

२. मानवाच्या उत्पत्तीचे टप्पे

१. प्राइमेट्स/होमिनिड्स-

हा सजीव मानव साधारणतः ५ ते ६ दशलक्ष वर्षापूर्वीच्या युगातील युगात विकसित झाला, ज्यामध्ये प्रथम सस्तन प्राण्यांचा जन्म झाला. ज्यामध्ये

शेपटीसह नर वानर आणि लंगूर, माकड, शेपूट नसलेले नर विकसित झाले. त्याने मानवांचा विकास केला. आदल्या पाषाण युगात आदि स्टोन सभ्यतेचा उदय झाला.

२. ड्रायोपीथेकस/प्रो-कॉन्सुल-

आज सुमारे मिलियन दशलक्ष वर्षांपूर्वी शेपटीची माकडे विकसित केली गेली. अडीच लाख वर्षांपूर्वी शेपटीशिवाय वानरांमध्ये ते घडले. त्यातील एक शाखा गोरिल्ला, चिंपांझी आणि ऑरंगुटन्स सारख्या नर-वानरांमध्ये विकसित झाली. यामध्ये मानवाची आणखी एक प्रजाती विकसित झाली. नंतर, एक माणूस त्याच्या घराण्यातून खाली आला. मांसाहारी दगडांची शस्त्रे नव्हती. तुकडे शिकार करण्यासाठी वापरले जात होते. पुरातत्त्वशास्त्रज्ञ माव्हियस यांच्या म्हणण्यानुसार, कृत्रिम प्रकारचे दगड गोल दगडांनी बनविलेले होते. अल्जेरियामधील सेंट अमॉड येथे ते सापडले आहेत.

३. रामापिथेकस-

आज, सुमारे १. १.५ कोटी वर्षांपूर्वी, रामापिथेकस पुरुष व माकडांच्या वंशातून तयार झाला. रामापिथेकस जीन हा सस्तन प्राण्यांचा एक प्राणी आहे. या काळात, प्लायसीन युगात चिंपांझी, ऑरंगुटन्स आणि गोरिल्लासारखे प्राइमेट्स विकसित झाले. रामापिथेकस हा सर्वात प्राचीन मानवाचा एक सदस्य आहे. १९३० मध्ये आफ्रिकेत रामापिथेकस प्रजाती आढळली. प्लीओसीन युगात, रामापिथेकस शिवालिक पर्वतांपासून राहिले आहेत, फियुम येथे ओलिगोसीन गाळामध्ये प्रोसमोनियन जीवांचे जबडे आढळले आणि ते २० दशलक्ष वर्षांपूर्वीचे आहेत. ज्याला पारा-पिथेकस म्हणतात. रामापिथेकस हा भारताच्या मानवाचा पुरावा आहे.

४. ऑस्ट्रेलोपिथेकस-

मानवी विकासाच्या क्रमवारीत, सुमारे २ मिलियन दशलक्ष वर्षांपूर्वी, प्लाइस्टोसीन युगाशी संबंधित प्राणी मानवाप्रमाणे आफ्रिकेत पहिल्या टप्प्यात दिसले. ज्यात त्याने अस्त्रे आणि शस्त्रे वापरून मानव आणि प्राण्यांची शिकार

करण्यास सुरवात केली. पण तो ज्ञानी मनुष्य नव्हता. ऑस्ट्रेलोपिथेकसमध्ये मानवी दगड लहान गटात राहत होता, फळे, कंद, मुळे आणि कीटक खात असे.

५. जिनजैनथ्रोपस इरेक्टस-

सुमारे २० दशलक्ष वर्षांपूर्वी, मध्य प्लाइस्टोसीन युगात, आफ्रिका खंडात ऑस्ट्रेलोपिथेकस आफ्रीकनस नावाचा आदिम माणूस उदयास आला. जिन्जानथ्रोपसच्या जीवाश्मांसह बाबून्सची बाभूळ, स्टॅंग, सापडली आहे. तो विकसित मनुष्य होता. कदाचित तो आपल्या पायांवर उभा राहू शकतो आणि सरळ चालू शकतो. ज्यामुळे त्याला एलएसबी झाला. लीकेला 'जिन्जानथ्रोपस इरेक्टस' म्हणतात. हा मानवी ऑस्ट्रेलोपिथेकस कुटुंबातील एक सदस्य होता. संबंधित शिकार करण्यासाठी हाताने कुन्हाड वापरली. नंतर मानव त्याचप्रकारे उत्क्रांत झाले.

६. होमो हैबलिस-

मानव होमो हॅबिलिस जेनेथ्रोपस इरेक्टस या जातीच्या पातळीपेक्षा खाली आढळतो. हा जीवाश्म जिनमध्ये सापडला. ज्यावरून विकासाचा क्रम निश्चित केला गेला.

७. पिथेकॅनथ्रोपस-

त्याची उत्पत्ति मध्य प्लाइस्टोसीन युगात झाली. आज ते सुमारे ५ लाख वर्षांपूर्वीचे होते. हे मानवजातीच्या अगदी जवळ होते. त्याला 'पॅकिंग ह्यूमन' असेही म्हणतात, चीनमध्ये त्याच्या पॅकिंगमध्ये त्याचे अवशेष का सापडले. जावामध्ये सापडलेले अवशेष पिथेकॅनथ्रोपसच्या बॅक्टेरियात आढळून आले आहेत.

८. निअँडरस्थल मानव-

जगाच्या इतिहासात मानवाच्या मृत्यू संस्काराची खरी सुरुवात निअँडरस्थल मानवापासून झाली असे अभ्यासक मानतात. हा मानवी विकास प्लाइस्टोसीन युगात झाला. या मानवी मेंदूचा विकास अधिक होता. या मानवी जगात जीवाश्म गिरण्या आहेत. या मानवी वस्ती विकसित केली गेली.

९. क्रो-मॅगनन मानव-

आजपासून १० लाख वर्षापूर्वी या प्रजातीची उत्क्रांती झाली. त्याचे अवशेष युरोपमध्ये सापडले आहेत. हे सर्व मोठे दिमाग आणि सुंदर मनुष्य असल्याचे म्हटले जाते. या माणसाने मोठ्या प्रमाणात साधने वापरली. हे मानवी भित्तिचित्र पेंटिंग कलेद्वारे ज्ञात होते. त्याची प्रजाती युरोप आणि इतर महाद्वीपांमध्ये पसरली होती.

१०. होमो सेपियन्स मानव-

हा एक प्रबुद्ध मनुष्य होता. हे आजच्या दिवसासारखे दिसते, गणनानुसार पृथ्वी आणि मानव यांच्या उत्पत्तीची वेळ ई.स.पूर्व २३ ऑक्टोबर ४००८ रोजी होती. निश्चित होते. प्लाइस्टोसीन युगात, सायबेरिया आणि अलास्का यांच्या दरम्यान मानवाचे उत्तर अमेरिकेत प्रथम आगमन झाले. दक्षिण अमेरिकेत, प्लॅटुरिन माकडांना नर व वानरांची लक्षणे दिसली. चार्ल्स डार्विनच्या म्हणण्यानुसार आफ्रिकेच्या बाबतीत आफ्रिकेतील लोकांचे ज्ञान अत्यंत मर्यादित होते.

१. पाषाण युग (Stone Age) पाषाणकालीन संस्कृती

(५००,००० इ.स.पूर्व ते २००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

१.निम्न/पूर्व पुरापाषाण काल- (Lower Palaeolithic Age)

(२५०,००० इ.स.पूर्व ते १००,००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

२.मध्य पुरापाषाण काल- (Middle Palaeolithic Age)

(१००,००० इ.स.पूर्व ते ४०,००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

३.उच्च/उत्तर पुरापाषाण- (Upper Palaeolithic Age)

(४०,००० इ.स.पूर्व ते १०,००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

२. मध्यपाषाण काल- (Mesolithic Age)

(१०,००० इ.स.पूर्व ते ६००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

३. नवपाषाण काल- (Neolithic Age)

(६००० इ.स.पूर्व ते २००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

ब) ताम्रपाषाणिक संस्कृती-(२००० इ.स.पूर्व ते १००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

क) लोह युग-(१००० इ.स.पूर्व ते ६०० इ.स.पूर्व पर्यंत)

अ) पाषाणकालीन संस्कृती - (५००,००० - २००० इ.स.पूर्व)

मानवी संस्कृती जगाच्या संदर्भात दीर्घ कालावधीत विकसित झाली आहे. या विकासामध्ये, आफ्रिकेत ७२२ दशलक्ष वर्षांपूर्वी मानवी जीवाश्म सापडले. मानवांनी बनवलेल्या विविध साधनांचा वापर विकासाचा क्रम निश्चित करण्यात मदत करतो. भारतात पहिल्यांदाच महाराष्ट्रातील बोरी नावाच्या ठिकाणाहून १४ लाख मानवी जीवाश्म सापडले आहेत. उपकरणांच्या आधारावर, त्यांना वेगवेगळ्या वर्गांमध्ये विभागण्यात मदत होते. ज्या काळात मानवांनी उपकर वापरला, ते दगड युग अभ्यासाच्या दृष्टिकोनातून निश्चित केले गेले होते. पाषाण युग नंतर तीन उपवर्गात विभागले गेले आहेत ज्यात समाविष्ट आहे -

अ) पूर्व पाषाण कालखंड, ब) मध्यम पाषाण युग आणि

क) नवपाषाण कालखंड.

रॉबर्ट ब्रुसफूटने प्रथम भारतीय पाषाण युगाचा अभ्यास केला. त्यांनी या काळाला स्टोन एज असे नाव दिले. यानंतर विल्यम किंग, ब्राउन, कॉकबर्न, सीएल होते. कार्लाइलने पॅलेओलिथिक कालावधी शोधला. १८६३ मध्ये रॉबर्ट ब्रुसफूटला मद्रासजवळील पल्लवाराम येथे पुरा पाषाण काळातील साधने मिळाली. त्यांनी प्रागैतिहासिक विज्ञान भारतात स्थापन केले. म्हणूनच तो स्टोन युगाच्या अभ्यासाचा 'प्रोटो-प्रमोटर' मानला जातो. इतर पुरातत्त्वशास्त्रज्ञानी देखील प्रागैतिहासिक साइट शोधून या स्थळांचे सांस्कृतिक महत्त्व निश्चित केले. पुरातत्त्व साइटच्या पुनर्रचनावर लक्ष केंद्रित करण्यास सुरुवात केली.

अ) पूर्व पाषाण कालखंड- (कालावधी- ५००,००० - १०,००० इ.स.पूर्व)

१९३५ मध्ये, डी टेरा आणि पीटरसन यांनी केलेल्या येल केंब्रिज मोहिमेने शिवालिक टेकड्यांचे सर्वेक्षण केले. आणि डी टेरा यांनी १९५६ मध्ये 'पूर्व पाषाण' हा शब्द वापरला होता. भारताच्या पॅलेओलिथिक माणसाला 'क्वार्टझाइट मॅन' असे नाव देण्यात आले. कोरेगाव चांदौरी आणि शिकारपूर ही महाराष्ट्रातील

प्रमुख पुरातत्त्व वसाहती आहेत. १९६० च्या दशकापूर्वी भारतीय प्रागैतिहासिक शास्त्रज्ञांनी विश्वासाने बर्फ-युगातील उद्योगांना मध्ये विभाजित केले.

१. निम्न/पूर्व पाषाण कालखंड- (कालावधी- २५०,००० - १००,००० ई.स.पूर्व)

१९६१ मध्ये, दिल्लीतील प्रथम 'एशियाटिक पुरातत्त्व परिषद' मध्ये भारत पाषाण युग संस्कृतीजवळ होता. खालच्या पाषाण साधनांमध्ये, हे हातकडी, विदारणी, गंडासा आणि खांडक येथे आहेत. या काळात साधने तयार करण्यासाठी दगडांचा वापर केला जात असे. क्वार्ट्झाइट, क्वार्ट्ज क्रिस्टल आणि बेसाल्ट दगड वापरले गेले. शतक किंवा दगडाचा आतील भाग काढून सर्व साधनांना आवश्यक आकार आणि तपशील देण्यात आला. लोअर पॅलेओलिथिक कालावधीची साधने 'क्वार्ट्झाइट' दगडांनी बनविली जात होती. या काळातील संस्कृती आणि काही संबंधित ठिकाणांचे वितरण राज्यानुसार केले जाते. १.काश्मीर- पहलगाम, २.उत्तर प्रदेश- अलाहाबादमधील बेलनघाटी, ३.मध्यप्रदेश- होशंगाबादमधील भीमबेटका, आदमगड, ४.राजस्थान- नांगोरमधील १९-सिंगी तलाव, ५.महाराष्ट्र- अहमदनगर मधील नेवासा, ६.कर्नाटक- गुलबर्गामधील हुसंगी, ७.तामिळनाडू- अरितारामपक्कम, ८. हिमाचल प्रदेश- नंदुल, को-पीठ

१. सोहन संस्कृती- (आज पाकिस्तानमध्ये)

या कालावधीत, मुख्यतः मानवी जीवाश्म आणि वाद्ये सोहन प्रदेशातून सापडली आहेत, जी सिंधू नदीच्या काठावर सापडली आहेत. डी. टेरा आणि पिटरसन या संस्कृतीला 'उद्योग सोहन' म्हणून संबोधत केंब्रिज मोहिमेअंतर्गत पाच वेद्या ओळखतात. सोहन संस्कृती पंजाब प्रदेशाशी संबंधित आहे. काश्मीर आणि हिमाचल प्रदेशात त्याचा विस्तार आहे. विकसित केलेल्या पॅनचे फ्लेक्स

या संस्कृतीच्या उपखंडात आढळतात. हे 'लेवा-लेवा' पॅनेलच्या एका रांगेत ठेवलेले आहे. पहलगाम येथून ही उपकरणे मिळाली आहेत. पुरातत्त्वशास्त्रज्ञ संकलिया यांना मध्यप्रदेशातील होशनाबाद येथे १९६२ मध्ये होमोनाबाद येथे होमो इरेक्टस माणसाच्या कवटीचे अवशेष सापडले. या संस्कृतीत हात कुऱ्हाडीव्यतिरिक्त, विदारणी, गंडासा आणि खांडकाशिवाय फिरलेले कोरे आणि भरीव अपुरक्षित

गोले आहेत. विविध प्रकारचे पकड आणि खाई उपकरणे वापरल्या जाणाऱ्या व बॅटिकॅमच्या विविधतेची झलक देते. या काळातसुद्धा चौथारा नावाच्या जागेवर पुरेशा प्रमाणात हाताची अक्ष आणि फ्लेक्स मिळतात. उत्तर सोहन संस्कृती नंतरच्या हिमालयातील तिसरा परस्पर जोडला गेला आहे. या काळातली मूलभूत उपकरणे मुख्यतः सुरुवातीच्या सोहन काळाप्रमाणेच होती. विकसित सोहनमध्ये बटिकॅम उपकरणे अधिक प्रमुख आहेत. त्यात हाताची कुऱ्हाडी आणि विदारिणीचे अस्तित्व नाही. काश्मीर व थार वाळवंटातील अनेक ठिकाणी ही संस्कृती आढळली आहे.

२. बेलन व्हॅली कल्चर - (आज उत्तर प्रदेशात)

दक्षिण अलाहाबादमधील उत्तर प्रदेशात आणि पश्चिम मिर्झापूरमधील ब्राउन व्हॅलीमध्ये क्वार्टझाइट दगड वापरले गेले आहेत. ज्यामध्ये मानवी वस्तीचा पुरावा आणि हॅनलॅक्सचा पुरावा अधिक आढळतो. येथे परस्पर साधने वापरली जातात. बॉस एलेफाच्या मोठ्या संख्येने जीवाश्म अवशेष या स्तरावरील रेवेतून सापडले आहेत. बेलन व्हॅली कल्चरला 'सिंगरौली बेसन' असेही म्हणतात.

३. सोन व्हॅली संस्कृती - (आज मध्यप्रदेशात)

मध्यप्रदेशातील सोन व्हॅली संस्कृतीचे सर्वेक्षण राधाकांत वर्मा आणि निसार अहमद यांनी १९५८-६२ मध्ये केले होते. या भागात, खेतौनी, बागोर, परंपरा, सिहावल या भागात ठेवी आढळतात. बागोर येथे म्हशीचे मेंढी जीवाश्म सापडले आहेत. क्वार्टझाइट टूल्स, क्लिक्व्हर्स आणि हँडएक्स पॅनेल्स, मध्य प्रदेशातील 'मैहर' ठिकाणी दगडाचे वर्तुळ सापडले आहे. येथे मानवी वस्तीचा साक्षीदार सापडला आहे.

४. चंबळ खोरे संस्कृती- (आज राजस्थानमध्ये)

१९८० मध्ये व्ही.एन. मिश्रा राजगुरू यांनी चंबळ खोरे संस्कृतीचे सर्वेक्षण केले. राजस्थानातील लुनी नदीच्या काठावरील चंबळ नदी राजस्थानमध्ये गायब झाली. नागौर जिल्ह्यातील जयल, दिडवाना भागात हे अवशेष सापडले आहेत. दिडवानाजवळील अमरपुरा गावात हे उपकरण सापडले आहे. जयफल आणि

दिडवाना सेक्शनमध्ये स्क्रॅम्पर, हॅलॅक्स, चॉपर, उपकरण, चाकू, कोअर मिल्स उपलब्ध आहेत. इंदोलाच्या श्रीमंतीमध्ये औलियन वाद्ये सापडली आहेत. या संस्कृतीत, साधने १६ साइट वर आढळतात.

५. नर्मदा खोरे - (आता मध्यप्रदेश, गुजरातमध्ये)

मध्यप्रदेशातील नरसिंगपूर आणि होशंगाबाद मध्यभागी खडी, वाळू, गाळयुक्त मातीचे विशेष साठे आढळतात. नरसिंगपूर येथे सापडलेली शस्त्रे किंवा जीवाश्म काही काळ नर्मदेजवळील भिमबेटकाच्या लेण्यांमध्ये दिसून आले आहेत. भिमबेटकामध्ये मोठ्या लोकसंख्येचा पुरावा आहे. यामध्ये विदारिणीचे बांधकाम कार्यक्षम होते. शल्क साधने अतिशय सामान्य आहेत. हे वेस्ट जर्मनिक उपकरणांसारखेच आहेत. १९२२ मध्ये भिमबेटकाच्या शोधामध्ये व्ही.एस. वाकणकर यांनी केले. १९७३-१९७९ मध्ये व्ही.एन. मिश्रा यांनी त्या जागेचे उत्खनन केले. भीमबेटका 'स्टेपल' उपकरणे उद्योगास दिशा देते. संपूर्णतावादी केंक्राउन यांनी नर्मदा खोरे संस्कृतीचे सर्वेक्षण केले. १९८२ मध्ये अरुण सोनकिया यांनी मध्यप्रदेशातील होशंगाबादजवळ हथनोरा नावाच्या ठिकाणी होमो-इटेक्ट्रसची कवटी सापडली. भारतात सापडणारी ही पहिली मानवी कवटी होती.

६. मद्रास संस्कृती/अल्युशियन संस्कृती -

ही संस्कृती मद्रासच्या सीमावर्ती प्रदेशात बहरली. या संस्कृतीमध्ये हाताची साधने, गडा आणि खांडक ही मुख्य साधने आहेत. वडामदुराई, अतिरप्पक्कम साइट खोदण्यात आल्या. या संस्कृतीत महाराष्ट्रातील प्रवरा नदी जी गोदावरी नदीची उपनदी आहे. प्रवरा नदीच्या संगमाजवळ नेवासाजवळील 'चिरकी' नावाची जागा वाद्याच्या पृष्ठभागावरून, दातच्या दात, अॅल्युमिनियममधून सापडली आहे. जुन्नरमधील कुकडी नदीकाठी 'बोरी' गावात आठ जागांवर ज्वालामुखीचे जलोधर साठे सापडले. घाटप्रभा नदीच्या काठी कृष्णा नदीच्या दोन अक्ष, मालप्रभा आणि अंगवाडी व बागलकोट यांना 'इसुलियन' हाताची कुन्हाड मिळाली आहे. पूर्व पाषाण कालखंडात तमिळनाडूमधील पल्लावर, पेनियार आणि कावेरी नदी पात्रात साधने सापडली आहेत. बॅटिकम, गडासा आणि

खांडके उपकरणे या भागात आढळतात. यामध्ये हातकडी बनविताना अबिवेली आणि आशुली या दोन्ही धान्यांच्या तंत्रांचे संयोजन आहे.

या संस्कृतीव्यतिरिक्त असोमची संपूर्ण संस्कृती देखील एकसंघ आहे. गुजरातची साबरमती आणि महानदी खोरे, उत्तर प्रदेशची सिंगोरली बोरिन व्हॅली, बेलघाटी येथे उपकरणे उपलब्ध आहेत. आयसल हाऊसिंग साइट बिहारमधील पायसरा येथे सापडली, जिथे घरात पहिल्यांदा गोचरांच्या गोळ्या सापडल्या. अर्थव्यवस्था साइटमधील स्थान, निवास आणि संग्रह यावर आधारित होती.

२. मध्य पाषाण कालखंड- (कालावधी-१०,००,०००-४००,००० इ.स.पूर्व)

‘टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च बॉम्बे’ मधील कार्बन-१४ आणि १९७२ मध्ये भारतीय पुरातत्त्व बैठकीला ‘मध्य पाषाण काळ’ म्हणून संबोधले गेले. ज्यात एच.एच. सांकलिया यांनी मध्य पाषाण काळाचा शोध घेतला होता. या काळातील साधनांमध्ये, हाताने कफ, क्लिक्वर्स, स्क्रॅपर्स, ड्रिल, चाकू, छेसे, स्केल टूल्स आणि प्लेट्स सापडल्या आहेत. मध्य पाषाण काळाचे होमिनिड किंवा छोटे मानव जे आज विकसित झाले आहेत. पुरवा मध्य पाषाण युगात मोठ्या प्रमाणात वस्तीत राहात होता. तथापि, तामिळनाडूसारख्या भारतातील काही भागात प्रथम रॉक निवारा सुरू झाला होता.

नर्मदा नदीच्या काठी अनेक ठिकाणी तसेच तुंगभद्रा नदीच्या दक्षिणेकडील बऱ्याच ठिकाणी मध्य पाषाण हस्तकला सापडली आहे. विंध्य पर्वताच्या पायथ्याशी वसलेली बेलन व्हॅली. ज्यामध्ये प्राणी आणि हरिण यांच्यासह अनेक प्राण्यांचे जीवाश्म व दगडांची साधने मोठ्याप्रमाणात उपलब्ध आहेत. मेवाडमधील वागाव आणि कडमालीन नद्यांच्या काठावर मध्य पाषाण काळामधील बरीच साइट सापडली आहेत. या भागात विविध प्रकारचे भंगार, छेदने आणि काटेरी झुडुपे सापडली आहेत. ओसॉन्ड व्हॅलीजवळील भंडारपूर आणि नेवासाजवळील चिर्की येथून मध्यम पाषाण कलाकृती सापडल्या आहेत. भीमबेटकामध्ये, अशुली परंपराची साधने नंतर मध्य पॅलेओलिथिक संस्कृतीने बदलली. एकंदरीत, उतार असलेल्या पृष्ठभागावर टेकड्यांच्या उतारावर बाह्यस्थळे, कायमच्या ढिगाऱ्यांचे

वरचे थर आणि खडकांच्या निर्मितीचा वापर चालूच होता, जसे की सध्याच्या पाकिस्तानमधील, लुनी नदी व्हॅली, दिडवाना, चंबळ, नर्मदा, सोने आणि सांघिक गुहादेखील चालूच आहेत. राजस्थानमधील कोटिलेर नदी खोरे., पूर्वकडील पठार आणि डेक्कनमधील ह्युनस्मी व्हॅलीच्या शोधांवरून हे दिसून येते. बहुधा या उपखंडातील मध्ययुगीन पालेओलिथिक भूमी गट सर्वात वरची सिंधची रोहेरी टेकड्यांचा आहे. या काळाचे उद्योग चेरटच्या मोठ्या शरीरावर आधारित आहेत आणि ते शिखरांच्या शिखरावर चुनखडीने झाकलेल्या सपाट टेकडीच्या माथ्यावर बसले आहेत. मध्य आणि उत्तर पॅलेओलिथिकमध्ये आणि नंतर पॅलिओलिथिक काळात मोठ्या प्रमाणात गवताचा वापर केला गेला. परंतु असे दिसते की पूर्व-मध्य पाषाण काळाच्या दरम्यान आणि बहुतेक हवामान कारणांमुळे ते मध्य पाषाण काळामध्ये पुन्हा दुर्लक्षित राहिले. पंजाबच्या पोतवार प्रदेशात मध्य आणि उत्तर पाषाण उपकरण उत्पादकांनी क्वार्टझाइट बोल्डर्स (गोलोमॅन) कोबल्स (लघु गोलाकार) बटिकम्सचा विस्तृत विस्तार वापरला.

मध्य पाषाण काळातील साइटपैकी - १.महाराष्ट्र- नेवासा, २.बिहार-सिंहभूम आणि पालम, ३.उत्तर प्रदेश -बेलिया खोरे संस्कृती. चकिया, वारायसी, सिंगरौली, अलाहाबाद, ४.मध्यप्रदेश - भिमबेटका लेणी आणि रायसेन जिल्ह्यातील सोझ खोरे, ५.राजस्थान- बागान, बेरेंच, कदममाली व्हॅली. ६.गुजारात- सौराष्ट्र, ७.हिमाचल- व्यास-बाणगंगा आणि सिरसा घाटियास. ८.पंजाब, जम्मू-काश्मीर आणि ओरिसा. ९.आंध्रप्रदेश - नागार्जुनकोडा, रल्लाकल्वा प्रदेश. १०.कर्नाटक-महासुरजवळील बेळगाव, विजापूर, गुलबर्गा, धारवाड, ११.आंध्रप्रदेश- कडप्पा, नेल्लोर इ.

महाराष्ट्रातील नेवासा ही या संस्कृतीचा मसुदा आहे. या काळात, साधन तयार करण्यासाठी चेरट, जास्पर, चमकदार खडक दगडांचा वापर केला जात असे. या काळात, फ्लेक्स तयार करण्यासाठी लेव्हलेवा तंत्रज्ञानाचा वापर वाढला. तिळवारा बस्ती आणि बागोर - राजस्थानमधील पाचपद नदी खोरे आणि राजस्थानमधील साजत येथे सांस्कृतिक तीन राज्ये सापडली आहेत. सराय नाहरचा अलाहाबादच्या प्रतापगड हॉलमध्ये सविस्तर अभ्यास केला गेला.

३. उच्च/उत्तर पाषाण कालखंड - (कालावधी-६०,०००- १०,००० इ.स.पूर्व)

अलाहाबाद विद्यापीठाचे के.पी. गोवर्धन राय शर्मा आणि त्यांच्या सहकार्यांनी १९९४ मध्ये मिझापूर, वाराणसी, अलाहाबाद, उत्तर प्रदेश, मध्यप्रदेशमधील सोना व्हॅली सिहावल येथे साठे पातळीचे उत्खनन केले. यात सापडलेल्या अवशेषांमध्ये साधने बनविण्याची मुख्य सामग्री म्हणजे लांब आणि रुंद दगडी उपखंड बनविलेल्या उपकरणांमध्ये बुर आणि स्क्रॅपरची टक्केवारी खूप जास्त होती. या संस्कृतीत हाडांच्या उपकरणांची भूमिका खूप महत्त्वाची होती. ओळखले गेलेले स्वरूप यात काही शोभेच्या काड्या, मासे, भाले, नख्या सुया आणि भाल्याच्या टिपांचा समावेश आहे. कोरीव काम आणि चित्रकला या दोन्ही कला मोठ्या प्रमाणात पाहिल्या जातात. सूक्ष्मपणे तयार केलेल्या कोरीच्या समांतर पाने तयार करण्याची प्रक्रिया ही उपखंडातील सर्व उत्तर पालेओलिथिक उद्योगांचे मूलभूत घटक आहे आणि कोरडेपणाचा शेवटचा काळ आहे.

स्थान आणि मर्यादा-

१. अलाहाबादच्या बेलघाटीमध्ये दोन बाजरींच्या उंचीवर तिसऱ्या रेषाचा थर सापडला आहे. ज्यामध्ये उच्च पाषाण कालावधीचा संपूर्ण उद्योग प्राप्त झाला आहे. बेलनाकार घाटीमध्ये देवीची अस्थी तयार केली गेली आणि लोहंडा या ठिकाणी नाल्यात एक पुतळा सापडला.
२. आंध्रप्रदेशच्या रेनिगुंटा येथे फ्लेक्स आणि स्वादांचा मोठा संग्रह सापडला. त्याच राज्यात वेतामचेर्ला येथे अनेक हाडे यंत्र सापडले आहेत. थेरागोंडापेलम, मुचतला, चिंता मनुगावी इ. ही आंध्रप्रदेशातील महत्त्वाची ठिकाणे आहेत.
३. टाकशानी आणि आस्था कर्नाटकात, विशेषतः शोरापूर आणि विजापूर जिल्ह्यात आढळून आल्या आहेत.
४. महाराष्ट्रातील पैठण, जळगाव जिल्ह्यातील चाळीसगाव येथे दगडी जागा आहेत. यामध्ये, इनामगाव आदि साइट आहे.
५. गुजरातमध्ये विसाडीची ठिकाणे महत्त्वाची आहेत.

६. मध्यप्रदेशातील सोन खोऱ्यातल्या बागोर, भीमबेटका येथील चित्रित हरे रॉक हाऊसमध्ये अत्यंत पेलीओलिथिक साइट आहेत. रामपूर, बाबुरी, जोगदाहा इत्यादी मध्यप्रदेशातील महत्त्वाची ठिकाणे आहेत.

७. राजस्थानमधील पुष्कर बुढा हे महत्त्वाचे स्थान आहे.

विशेषतः उच्च पाषाण काळामध्ये माणसाचे जीवन भटक्ये विमुक्त होते. कुंभारकाम, शेती, पशुसंवर्धन, अग्निशामक, निवासस्थान अपरिचित होते. दररोज मांसहारी अन्न वापरले जात असे. या काळातील आयुष्य शिकार आणि शिकार यावर अवलंबून होते. केवळ खत वापरले तर ते उत्पादनक्षम नव्हते. या युगात तंत्रज्ञानाच्या मूलभूत घडामोडी आहेत. ज्यामध्ये कोरपासून तयार केलेले समांतर बाजूनी पॅनेल्स बनवण्याची पद्धत महत्त्वाची पद्धत होती मुख्य प्रकारच्या साधनांमध्ये, भंगार, बोरी, सों, चाकू, छेदन, शार्प इत्यादी महत्त्वपूर्ण आहेत. प्लेक टूलची लांबी सापडली आहे. भारतीय आणि विदेशी पुरातत्त्वशास्त्रज्ञांच्या एकत्रित खंदकांच्या ढिगा यांनी बनविलेल्या गोलाकार व्यासपीठाच्या (धोंका चिनाई) मध्यभागी एक नैसर्गिक दगडांचा गोलाकार तुकडा सापडला आहे. विद्वानांनी याचा प्रचलित माई देवीशी संबंध जोडला आहे.

पुरातत्त्व प्राण्यांचे अवशेष असे दर्शवित आहेत की लोक शिकार आणि संग्रह करित होते. त्या काळातील लोक त्यांच्या जगण्यासाठी जगू शकतात: बैल, गवळ, नीलगाय, चिंकारा, गझले (लहान सुंदर हिरण), काळे नर हरण, हरण, सांबर, पाय, हरण, वन्य अस्वल, विविध प्रकारचे पक्षी, कासव आणि मासे, मध, फळे, कंदमुळे, बियाणे आणि पाने यासारख्या आहारातून मिळते. भिमबेटकामध्ये सापडलेल्या चित्रकार आणि कोरीव कामावरून हे स्पष्ट झाले आहे की शिकार करणे हा त्यांच्या उपजीविकेचा मुख्य व्यवसाय होता. जेव्हा लोक लहान गटात राहत होते भिमबेटकाची सर्वात पूर्वीची चित्रे उशिरा पूर्व पाषाण युगाची होती.

२. मध्य पाषाण काळ- (Mesolithic Age) (कालखंड- १०,००० ते ६००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

उपखंडातील नवीनतम युगातील मध्य पाषाण कालावधीच्या विकास प्रक्रियेतील इ.स.पू. सुमारे १०,००००० वर्षापूर्वीच्या इतर पाषाण उद्योगातील मध्य पाषाण युग निश्चित करतात. पृथ्वीच्या हवामान बदलानुसार मनुष्य एका प्रदेशातून दुसऱ्या प्रदेशात येऊ लागला. विंध्य प्रदेशामध्ये मध्य पाषाण काळातील अवशेष सापडले आहेत. विशेषतः शिकार करणारे, कलेक्टर आणि मच्छीमार हे महत्त्वाचे काम करत असत. गंगा नदीच्या मैदानावरील महाधा आणि दमदमा सारख्या पुरास्थलामधील हवामानानुसार काही स्थळे बदलली होती. राजस्थानमधील बागौर आणि गुजरातमधील लंगनाझ महत्त्वाची स्थळे होती. हडप्पा आणि ताम्रपाषाण संस्कृतीतील लोकांशी या मानवी समुदायाचा संपर्क होता. त्यांच्याबरोबर, बागौरमध्ये तीन तांबे वनाग्रे आढळतात, जे त्यांच्याबरोबर वस्तूंच्या व्यवहारासाठी हडप्पा कार्पेट प्रकारातील आहेत. मध्य पाषाण काळातील लेव्हलेवा उद्योग अल्पसंख्याकांच्या आफ्रिकेत रूपांतरित झाला. सूक्ष्म दगडाच्या परिष्करणला 'नाली सुशोभित तंत्र' असे म्हणतात. दंडगोलाकार कोरावर दाबून, प्रथम लहान फ्लेक्स काढले जात व नंतर एका काठावर पॅनेल घातली गेली. चंद्रकोर आकाराचे बोरर, ट्रॅपेझॉइडल शार्प-एज टूल्स तिकोनी, वांगरे, हंसिया, स्क्रॅपर, टिकनी अशी अनेक साधने वापरली गेली आहेत. बडबड, चालेस्डनी, स्फटिका, यास्पर, कार्लेनियम, अॅकगेट इत्यादी साहित्य साधने तयार करण्यासाठी वापरले गेले आहेत.

स्थान आणि व्याप्ती

१. उत्तर प्रदेशमध्ये सराय-नाहर, महाधा, दमदमा, चोपणी मंडो- या स्थळांचे प्रथम उत्खनन, व्ही.डी. मिश्रा यांनी इ.स. १९७९ मध्ये शर्मा यांच्या मार्गदर्शनाखाली केले गेले. पूर्व पाषाण काळापासून उत्तर मध्य पाषाण कालखंडापर्यंत चोपानीमॅन्डो हे ठिकाण आहे. येथे गोलाकार झोपड्यांचे अवशेष सापडले आहेत. चार स्टोव्हचे पुरावे सापडले आहेत. सराय-नाहार हे स्थान प्रतापगडच्या दक्षिणेस आहे. दोन दफन केलेल्या दोन जोड्या येथे दोन स्तरांवर दर्शविल्या आहेत. त्यात मृत कर्मकांडाची भावना असते. वरपासून मजला ठेवण्यासाठी सार्वजनिक स्टोव्हचा

वापर केला जातो. महादाहा- प्रतापगढजवळील निवासस्थान त्या जागेचे केंद्र आहे, तीन दफनगृहात तेथे चार सांगाडे गिरण्या आहेत. महादाहा येथून हाडांची साधने सापडली आहेत. दमदमा ही जागा जमिनीत खोदून सापडली असून जळत्या ढवळ्या सापडल्या आहेत. ३० अश्वेतांचे अवशेष जिथे सापडले आहेत तेथे विविध अश्वेतांचे मजले सापडले आहेत. त्याचप्रमाणे मोरहाना डोंगर, लेखिया स्थळ महत्त्वाची आहेत.

२. राजस्थानमध्ये, बागोर-मेवाड भागातील भिलवारा जिल्ह्यातील बागौर साइटवर पशुपालन करण्याचा पहिला पुरावा मिळाला आहे. ताम्र त्रिकोणी आकाराचे अवशेष आणि लोखंडी अवजारे आढळतात. घर बांधण्याचे आणि जनावराचे मृत शरीर निकाली काढण्याच्या तीन कालखंडातील अवशेष उपलब्ध आहेत. इथल्या सूक्ष्म-दगड उद्योगात उपकरणे उद्योगाचीही चाचणी घेण्यात आली आहे. चर्ट, क्वार्ट्ज दगड वापरला जात असे.

३. लखनऊज गुजरातमध्ये - अहमदाबादच्या उत्तरेकडील उपकरण समुदायामध्ये सर्वाधिक पॅन आहेत. तीन सांस्कृतिक चरण जागृत करणारे लेंगेना. पहिल्या टप्प्यात, बांधकाम, स्मशानभूमी आणि सूक्ष्म-दगडांच्या साधनांचे प्राणी-हाडे सापडले. नंतरच्या टप्प्यात, लेखिया आणि भाई खोर यांच्या जागेवर श्रीफळ दिसतात. गुरेढोरे, मेंढ्या, डुक्कर, वराह, गवळ, हत्ती, हरण, श्रृंगल, लांडगा आणि पाण्याचे मोठ्या प्रमाणात प्राणी सापडले आहेत. कुंभाराच्या प्राण्यांची हाडे येथे आढळतात. जे मानव श्मशान ग्रह मिस्रीट प्रजातीचे प्रतीक आहे. मध्यम पाषाण काळ, पूर्व पाषाण काळ आणि नव पाषाण काळाच्या दरम्यान स्थित्यंतर दर्शवितो.

४. भीमबेटका आणि आदमगड साइट्स मध्यप्रदेशात आहेत.

५. ओरिसामधील कोची, पश्चिम बंगालमधील दामोदर नदीच्या काठावरील वीरभानपूर हे लाल दगड उद्योगासाठी खास आहे. मेघालयात, गरोहिल्सपासून बालागिरीपर्यंतचा परिसर महत्त्वाचा आहे. सांगनकल्लू, कृष्णा नदीच्या दक्षिणेस रेनिगुंटा, तामिळनाडूमधील त्रिनेवलीमधील तुतिकोरिन इत्यादी स्थाने महत्त्वाची आहेत.

प्रागैतिहासिक गुहा/ रॉक आर्ट

खाला-भाजा, भीमबेटका, जौरा यासारख्या मोठ्या ठिकाणी प्रागैतिहासिक रंगविलेल्या शैल सराय सापडल्या आहेत. भीमबेटकामध्ये डुक्कर, म्हेस, माकड आणि नीलगाय यांची छायाचित्रे सापडली आहेत. भीमबेटका, आदमगड, प्रतापगड, मिर्जापूर हे मध्ययुगीन कला आणि चित्रकला समृद्ध आहेत.

१. उत्तर प्रदेशात, मोनहराणा डोंगराळ भागात मातीची भांडी आहेत. प्राण्यांचे वर्णन एकट्याने किंवा मानवांच्या गटाने केले जाते.

२. प्राण्यांचे वर्णन करणारी रंगीबेरंगी चित्रे मध्यप्रदेशातील भीमबेटका, आदमगड, लखझुअरमध्ये आढळतात.

३. कर्नाटकात प्राण्यांचे चित्रण ओळीत दिले गेले आहे. ज्यामध्ये लाल, पांढरा, पिवळा रंग वापरला गेला आहे. कर्नाटकच्या पठाराच्या पश्चिमेला असलेल्या सांगकल्लूकडे बरीच साधने आहेत.

४. चित्रकलेचे पुरावे मध्य पाषाण युगातील वीरभरणपूर येथे सापडतात. छोटा नागपूर पठारावर नव पाषाण काळाची साधने आढळतात. पूर्व भारतात मयूरभंज, किओझार, सुंदरगड इत्यादी ठिकाणी अवशेष सापडले आहेत. मध्यम पाषाण युगातील चित्रित भांडी बुर्जहोममध्ये सुरुवातीच्या संधव संस्कृतीची देवता असलेल्या महिषाचे चित्रण आहे.

३. नवपाषाण काल-(Neolithic Age) (६०००ते २००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

जगातील सर्वात प्राचीन पुरावा ९००० इ.स.पूर्व आहे. ते प्राप्त झाले आहे. मध्य पाषाण युगानंतरच्या टप्प्यात, अन्न उत्पादन सुरू झाले. मानवजातीच्या पूर्व-इतिहासामध्ये या मूलभूत आणि जीवनात बदल घडणाऱ्या घटनेच्या सुरुवातीस विद्वानांची दीर्घ चर्चा आहे. हे सामान्यतः हे मान्य केले जाते की हे संक्रमण हवामानातील बदल, वाढती लोकसंख्या घनता आणि लवकर होलोसिनच्या मानवी क्लस्टर्सची विकसनशील संस्कृती यांचे संयोजन होते. निओ-स्टोन एज हा स्टोन युगाचा शेवटचा टप्पा आहे. भारतात ६०० इ.स.पू. पाक प्रांतातील बलुचिस्तानमधील मेहरगडमध्ये शेतीचा सर्वात जुना पुरावा सापडतो. भारतात

सर्वप्रथम कर्नाटकातील रायचूर जिल्ह्यात लिमसुरीने १७२७ मध्ये शोधले होते आणि नंतर १ १७ मध्ये जॉन लुबांक यांनी अप्पर आसामच्या ब्रह्मपुत्र व्हॅलीमध्ये (नवराबाज एक सेल्ट (कुन्हाडीचे काळे उदाहरण)) सापडले. उत्तर प्रदेशात कंक बेलगघाटीच्या कोल्डीहवा साइटवर वन्य शेती भात गिरण्या आहेत. पॉलिश केलेली साधने होती जी चमकदार आणि गुळगुळीत केली गेली. काळा आणि तपकिरी रंगाचा क्वार्ट्झिट दगड वापरला जात असे. मुख्य मारेकरी सेल्ट आणि कुन्हाडी हॅमर-स्टोज, फॅब्रिकेटर, स्लिंग-स्टोन इ. मारेकरी होते. वक्र शाडर्स त्रिकोण, कुन्हाड, पॉलिश दगडांनी बनलेले आहेत. मध्य पाषाण काळात, प्रकाश आणि तीक्ष्ण साधनांच्या विपरीत, मुसळ, पिसणे आणि यासारखे अवजड साधने तसेच एक्सल आणि हॅन्सियासारखी चमकदार साधने, ज्यात वन्य किंवा घरगुती पिढ्यांमध्ये वापरली जात होती, त्यांची ओळख झाली. आणि हे गवत तोडण्यात मदत करीत असे.

नव पाषाण कालीन संस्कृतींचा प्रादेशिक विभाग

१. उत्तर-पश्चिम भारत

या पुस्तकात जॉन लुबॉकने प्रथम प्रागैतिहासिक टाईम्समध्ये इ.स. १९८५ मध्ये प्रथम 'नियोलिथिक' हा शब्द वापरला होता. पाकिस्तानमध्ये, उपखंडातील सिंधू मैदान आणि बलुचिस्तान प्रदेश मध्य पाषाण युग संस्कृतीचा महत्त्वाचा आहे. काश्मीर खोऱ्यातील नवपाषाण स्थळे उत्तर पश्चिम सीमांत प्रांतातील गुमला, रहमानडेरी, तारककिला आणि सराईखोला आणि पंजाबमधील जलीलपुर येथे आढळतील. भारत-पाकच्या वायव्य भागात लोटालाई व जोआब नदीपात्रात मुळात क्वेटा खोऱ्यात अवशेष सापडतात.

१. **मेहेरगड** - उपखंडातील गहू, बाली, धोर, म्हशीच्या बोकडांवर आधारित शेतीविषयक जीवनाचा पुरावा बलुचिस्तानमधील बिलान नदीच्या काठी मेहेरगडच्या जागेवर सापडला आहे. उत्खनन मेहेरगड जे. एफ. जरीग यांच्या नेतृत्वात १९९१ मध्ये सुरुवात झाली. या ठिकाणी गुरे, मेंढ्या व बकऱ्यांची हाडेची साधने, सुतार इत्यादी काम करायचे. गहू, बाली आणि भारतीय बेरी आणि तारखांच्या ज्वलंत

बियाण्यांमध्ये वृक्षारोपण केल्याचा पुरावा आढळतो. दगड उद्योग चालू राहिला आणि 'हंसिया' सारखी साधने जोडली ज्याने कृषी अर्थव्यवस्थेची पुष्टी केली. या जागेला 'धान्य' म्हणून संबोधले गेले आहे.

२. किलीगुल्मुहम्मद - इ.स. १९९५ मध्ये किंटाच्या खोऱ्यात किलीगुल मुहम्मदची जागा ज्युनियर डब्ल्यू.ए. अमेरिकन पुरातत्त्व मिशनच्या नेतृत्वात निष्पक्ष सेवा खोदली. नियोलिथिक साइटच्या व्यवसायाचे पहिले चार चरण किलीगुल मोहम्मद म्हणून ओळखले जातात. या जागेचे रहिवासी स्टिल्टर आणि कोट किंवा कच्च्या घरात राहत असत. येथे गुरेढोरे, मेंढ्या, बकरी, घोडा आणि जंगली गाढव यांचे अवशेष सापडले आहेत.

३. राणाघुंडाई - अंबरबार खोऱ्यातील राणाघुंडाई बलुची डोंगर आणि सिंधू मैदान यांच्या दरम्यानच्या परिस्थितीत सामील आहे. ब्रिगेडियर ई.जे. व आर.ए. एसने १९४६ मध्ये संक्षिप्त उत्खननानंतर यांची स्थापना केली. या ठिकाणी हाताने बनवलेल्या साध्या मातीची भांडी, बैल, मेंढ्या, शेळ्या आणि वन्य गाढव यासारख्या पाळीव प्राण्यांची हाडे सापडली आहेत.

४. गुमला - गोमल खोऱ्यातल्या गुमलाच्या जागेची सुरुवात एक एकर एक लहान छावणी म्हणून झाली. या साइटवर, मोठ्या प्रमाणात पेंट केलेले टेराकोटाने रंगविलेल्या दगडाच्या मूर्तीची साधने, तांबे, कांस्य आणि कडक मातीची मर्यादित प्रमाणात, खेळाचे तुकडे, खेळण्या, गाड्या, प्राणी व स्त्रियांच्या सूक्ष्म आकृत्या तयार करण्यास सुरुवात केली.

५. रहमानाधेरी - २० हेक्टर क्षेत्रामध्ये पसरलेले हे स्थान, रहमानधेरीचे महान स्थान नवनिर्मिती कोटडीजी आणि सिंध खोरे सभ्यतेकडे स्पष्टपणे दर्शविते. गहू, बार्ली, मासे आणि पाळीव जनावरे, मेंढ्या आणि बकरी यांचे अवशेष लोकांचा आहार दर्शवितात. साइटच्या पहिल्या व्यवसायात या ठिकाणी मातीची भांडी वापरली जात होती. आणि बहुतेक नमुने कोटडीजीच्या डिझाइन आहेत.

६. आग्नी - हे सिंध मधील हडप्पापूर्वीचे एक प्रमुख ठिकाण आहे. सिंचन नदीच्या काठावर असलेल्या अमरी, कृषी गवताळ प्रदेशापासून सुमारे २ किमी अंतरावर

आहे. इथले लोक कच्च्या विटांनी बनलेल्या घरात राहत असत आणि त्यांच्याकडे गुरे, मेंढ्या, शेळ्या आणि गाढव आहेत. तेथे तांबेचे तुकडे, शंख, कठोर चिकणमाती, गोफण आणि समांतर किनार आहेत.

२. उत्तर भारत

उत्तर भारतीय नवपाषाण संस्कृतीचा पुरावा प्रामुख्याने काश्मीर खोऱ्यात आढळतो. झेलम नदी ही एक्वीफर्समध्ये मोठ्या संख्येने प्राप्त झालेल्या साइटवरून स्पष्ट होते. श्रीनगरच्या ईशान्य दिशेस श्रीनगर, गुफकरल, बुर्जाहोम आणि बार्मुला जिल्ह्यातील कनिष्कपूर या दक्षिण-पूर्वेतील तीन सांस्कृतिक स्थळे आहेत.

१. गुफकरल - ख्रिस्ताच्या सुमारे १०,००००० वर्षापूर्वी, मातीच्या-कमी काळाच्या रूपात, या ठिकाणी गुफकरकलची सुरुवात झाली. ए.के. शर्मा यांनी इ.स. १९९१ मध्ये गुफकरकल खोदले होते. त्या काळात चंद्राच्या आजूबाजूला आधारस्तंभ असलेल्या स्थानिक कुंडांत अशी १९ मोठी निवासस्थाने सापडली आहेत. पाळीव म्हशी आणि चाग, तसेच बाली, गहू आणि मसूर, वन्य मेंढ्या, बकरी, हरीण, साकिन गुफकरकल याचा अर्थ कुंभकराची गुहा आहे. गुफकरकलमध्ये हाऊसबिल्डिंग आर्टची भरभराट झाली. माणूस जमिनीच्या आत गोलाकार खड्ड्यात राहत होता. सुसंस्कृत दगडांची साधने, ज्यात मोठे ग्राइंडर, हाडे, काटेरी साधने, मणी, मणी आणि कठोर चिकणमातीचा ढीग यांचा समावेश आहे.

२. बुर्जाहोम - डी. टेरा आणि पीटरसन इ.स. १९३५ मध्ये बुर्जाहोमच्या शोधामध्ये बुर्जाहोमचे मध्य पाषाण काळातील लोक सुमारे २७०० वर्षे तलावाच्या काठावर गोलाकार किंवा अंडाकृती कुंडात वास्तव्य करीत होते, शिकार करीत होते, मासेमारी करीत होते आणि शेतीशीही परिचित होते. कुंडातील बाजूकडील खड्डे वसलेले होते. मोठ्या कुंडात जाण्यासाठी निसेनिस आणि शिडी वापरली जात असे. पाळीव कुत्रांचे अवशेष बुर्जाहोम येथे सापडले आहेत. बऱ्याच ठिकाणी अशी आहेत. खडबडी आणि हाताने बनवलेल्या राखाडी, पिवळ्या आणि लाल रंगाच्या गिरण्या बुर्जाहोमच्या हाडांच्या उद्योगात काटेरी वासरे, पॉइंट वाद्ये, वाणिज्य, भाला, खंजीर इत्यादींचा समावेश होता. येथे कॉर्नेलियन आणि गोमाड धान्य

असलेले एक भांडे आणि कोटडीजीच्या 'लिंग देवता' समाविष्ट असलेल्या दुसऱ्या भांड्यात.

३. किशंकपूर - या जागेचे उत्खनन मनी यांनी १९९४ मध्ये केले होते. एन.ओ.पी १ आणि नॅप २ क्षेत्राचे नवपाषाण अवशेष खोदण्यात आले होते. हे दर्शविण्यासाठी खोदले गेले की एक परिष्कृत दगड सेल्ट एक डीओडॉराइज्ड नियोलिथिक थरातून तयार झाला आहे. खांबाच्या छिद्रे असलेले सलग चार मजल्यावरील सलग एन.पी. १ खोदले गेले. हे आयताकृती घरांचे भाग आहेत, ज्यांना छप्पर असलेल्या छत्रे बहुदा छनन्या होत्या. या साधनांमध्ये पाच हाडे संगमरवरी आणि सहा अत्याधुनिक दगड सेल्ट मिल असतात. दोन्ही हातांनी बनविलेले मातीचे भांडे आणि मध्यम ते जाड पोत, तपकिरी वेअर, रेड वेअर आणि वालुकामय आणि पॉलिश ब्लॅक वेअर हे बारीक बारीक बारीक पोटे आहेत.

३. मध्य भारत

नव पाषाण काळातील केंद्र म्हणजे विंध्या आणि कैमूरच्या उत्तर प्रदेश आणि मध्यप्रदेशातील पर्वत श्रेणी म्हणजेच तो भाग. ज्याच्या परिघावर उत्तरेस गंगा नदी व दक्षिणेस सोन नदी आहे. अलाहाबाद जिल्ह्यातील कोल्डीहवा आणि महाग्रा, मिर्झापूर जिल्ह्यातील सिंदुरिया आणि मध्यप्रदेशातील सिद्धि जिल्ह्यातील कुंजुन इ. महत्त्वाची स्थळे आहेत.

१. कोल्डीहवा - कोल्डीहवा, उत्तर प्रदेशातील बेलन खोऱ्यात आहे, मध्य-दगडाच्या युगापर्यंत समृद्धी प्रागैतिहासिक साखळी आहे. जी.आर. शर्मा यांनी इ.स.पू. ५५०० च्या आसपास तांदळाच्या खंदकाची वेळ दिली आहे. या साइटवर तांदळाचा पुरावा असल्याचा दावा आहे. तीक्ष्ण साधने, फ्लेक्स आणि नवीन चंद्रकोर वस्तूंसह परिष्कृत आणि बारीक अक्षरे, सेल्ट्स, गिरण्या आणि शिंपले. पशुपालकांचे पुरावे प्राणी, मेंढ्या, शेळ्या आणि हरीण यांच्या हाडांमधून मिळतात आणि समुद्री कासव व मासे यांच्या हाडांमधून मासेमारी केल्याचा पुरावा आहे. कोल्डीहवा येथे तांबे आणि लोखंडी अवशेष सापडले आहेत.

२. **महागड** - मध्य पाषाण व नव पाषाण काळाची अनेक साधने महागडातील हाडे बनवलेल्या काही साधनांसह, बहुतेक वेळा कोल्डीहवा समकालीन, कॅल सेडनी, गोमेद, व्हिलौर आणि बेसल्ट सारख्या धातूंनी बनलेली आढळली. या जागेवरून जनावरांच्या शेतीविषयी माहितीही मिळाली आहे. जी प्राण्यांना पाळीव जनावरे दर्शवते.

३. **मध्य गंगा व्हॅली** - पूर्व उत्तर प्रदेश आणि बिहारच्या भागाला व्यापलेली मध्य गंगा खोरे त्याच्या वाढत्या प्रवाहात गंगा नदीची झलक देते. गंगेच्या खोऱ्यात सरजू नदीच्या काठावर नरहन, कुवाना दऱ्या नदीकाठी इमलीडीह, राप्ती नदीच्या काठावर सोह-गौरा आणि तेराडीह आणि सेनुवार यासारखी इतर ठिकाणे आहेत.

४. **चिरांद** - या प्रदेशाचे प्रतिनिधित्व स्थान समजल्या जाणाऱ्या व बिहार राज्यातील चिरांद येथून २१०० ते १६०० इ.स.पू. पर्यंत नव पाषाण कालावधीचा सांस्कृतिक वारसा प्राप्त झाला आहे. येथे लाल, राखाडी, काळा रंगाचे हस्तनिर्मित वर्ण आहेत. त्यापैकी काहीवर स्वयंपाकाची चित्रे आढळली. पेंडेंट सारख्या हाडांपासून बनवलेले दागिने देखील कठोर आणि कर्कश सापडले आहेत. मृगांचे मोठे स्टॅक शिल्पांच्या उत्पादनासाठी आणि शक्यतो वस्तूंच्या नियमनासाठी सूचित केले जातात.

४) पूर्व भारत

पूर्व भारतातील ओरिसामधील कुचाई आणि गोलबाई सासन, पश्चिम बंगालमधील पांडुरझर ढाबी, भरतपूर आणि महिस्दल आणि झारखंडमधील बारू दि. ही ठिकाणे महत्त्वाची आहेत. येथून सापडलेले नवपाषाण अवशेष समृद्ध प्रागैतिहासिक काल दाखवतात.

१. **कुचाई**- ओरिसामधील मयूरभंजजवळ कुचीमध्ये नवपाषाण पातळीचे अस्तित्व सेल्ट्स आणि कु-हाडाप्रमाणेच अत्याधुनिक दगडांच्या उपकरणांच्या आधारावर स्थापित केले गेले आहे.

२. **गोलबाई सासन** - मंदाकिनी नदीच्या काठावर असलेल्या गोलाबाई सासनच्या जागेचे ११९९-२००२ दरम्यान उत्खनन करण्यात आले. बऱ्याच फिकट लाल

आणि राखाडी हस्तनिर्मित भांडी येथे सापडली आहेत. या पत्रांवर, दोरी किंवा कासवाच्या कवटीच्या छापांसह, हाडेकामाचे तुकडे, मजले आणि खांब-छिद्र प्राप्त झाले आहेत.

३. पांडुराझर डिबी- पांडुराझर डिबी हे अजय खोऱ्यातील पहिले ठिकाण आहे, जे नंतरच्या कॅल्कोलिथिक-सारख्या विकासात्मक क्रमाचा आधार सूचित करतात. या ठिकाणी तांदळाच्या कोडावर छापे टाकून हाताने बनवलेली राखाडी भांडी, पेंट केलेले लाल मातीचे भांडे, काळ्या व लाल रंगाचे भांडे तुकडे करणे, दगडी पाट्या तयार करणे, दगडांची शिल्पे आणि हाडे साधने अत्यंत आवश्यक आहेत. मायक्रोस्कोपिक स्टोन कण आणि पिसाळलेले दगड आणि हाडे उपकरणांचे सहजीवन अंतर्निहित मध्ययुगीन बेसाल्टिक स्तंभात नियोलिथिकचा उद्भव सूचित करते.

४. बरूडीह - झारखंड राज्य मुख्यतः छोटा नागपूर पठाराच्या समोच्च रेषेत मर्यादित आहे. या टप्प्यावर, पुरातत्त्वशास्त्रज्ञांनी सूक्ष्म कण, निओलिथिक सेल्ट्स, लोह आणि चुन आणि विविध प्रकारचे चक्र बनवलेले साधने प्राप्त केली आहेत. ज्यामध्ये लाल आणि कृष्णाची पात्रे महत्त्वाची वाटतात.

५. उत्तर-पूर्व भारत

ईशान्य भारतात कोणतीही मजबूत चित्र, अत्याधुनिक उपकरणे मिळाली नाहीत. सिंधू खोऱ्याच्या पूर्वेस, आसाम आणि ईशान्येकडील गंगा खोऱ्यात मोठ्या गिरण्या आहेत. पंखांच्या अक्ष आणि दोरीचे प्रिंटर, जे चीन आणि दक्षिण-पूर्व आशियाच्या कुंभारकामांसारखे आहेत. या दुव्यावर आधारित डी.पी. अग्रवाल दक्षिण-पूर्व आशियामधून आयात केलेले ईशान्य भारताच्या नवपाषाण विस्ताराचा विचार करतात. या प्रदेशात आसाममधील डाओझलिहाडिंग आणि सारुतरू, मणिपूरमधील नापाचिक आणि मेघालयातील पायथोरलॉन्गटिन महत्त्वाचे आहेत.

१. दोजालीहाडिंग - आसामच्या उत्तर कचराच्या डोंगरावर असलेल्या दोजालीहाडिंगमध्ये ७५ से.मी. खोल साठा सापडला. या साइटवरून, नवपाषाण कार्पेट दगड आणि जीवाश्म, लाकडाची बनलेली मातीची भांडी, वासुला, फावडे,

छिन्नी, ग्राइंडिंग स्लॅब, ग्राइंडर, सिल्व्हाट, हस्तनिर्मित राखाडी सेलेक, फिकट लाल दोन्याने सजावट केलेली आहेत. घरगुती धान्ये सापडली नाहीत, परंतु कलाकुसर वस्तुस्थितीच्या कलर बोर्डवर सिल्व्हाट्स आणि गिरण्यांचे अस्तित्व कृषी उपक्रमांचा ट्रेड स्थापित करते.

६. दक्षिण भारत

दक्षिण भारतातील आंध्रप्रदेश, कोडकनल, उत्तानूर, नागार्जुनकोडा, पालवॉय, या राज्यात बुडिहाळ, टेकलाकोटा, मस्की, नरसिपूर, सांगानकल्लू, ब्रह्मगिरी, पिकलीहल आणि तामिळनाडूमधील पाययमपल्ली कर्नाटक राज्यात आहेत.

या साइट्सचा कालावधी २४०० ते १००० इ.स. पूर्व दरम्यानचा आहे. दक्षिण भारताच्या संस्कृतीचे भौगोलिक लँडस्केप उत्तरेकडील भीमा नदी आणि दक्षिणेस कावेरी नदीच्या सभोवताल आहे. साइटचे मुख्य लक्ष रायचूर आणि शोरापूर दोब येथे आहे. दक्षिण भारतातील ज्वारी बाजरी हे पीक आफ्रिकेत आले. परंतु अलीकडील संशोधन या कल्पनेचे खंडन करते. माशांची हाडे आणि जळलेल्या आणि प्राण्यांची मोडलेली हाडे दर्शवितात की मासेमारी आणि शिकार करून मासेमारीची आवश्यकता मोठ्या प्रमाणात पूर्ण केली गेली.

१. सांगानाकल्लू - या ठिकाणी बिल्लौरच्या शेलॅक, क्रोड आणि ल्युनेट या सूक्ष्म-मध्यपाषाण काळ आहे. हे नवपाषाण आणि अर्ली मायक्रो-स्टोन पातळी दरम्यानचे अंतर दर्शवते. या साइटवर उग्र राखाडी, लाल मातीची भांडी सापडली आहेत. ती हाताने तयार केलेली आहेत, ती स्लो-स्पीड खडूवर बनविलेली आहेत. धोर, मेंढ्या आणि बकरी सारख्या पाळीव जनावरांच्या हाडे आणि जळलेल्या धान्यामधून दान साठवणाऱ्या कंटेनरचे अवशेष म्हणून देणगी मिळाली आहे.

२. पिकलीहल - ही साइट खरं तर राखेची एक मॉड आहे. हे कर्नाटकातील रायचूर जिल्ह्यात आहे. नवपाषाण काळाचे लोक या ठिकाणी रहायचे, गुरेढोरे, मेंढ्या, शेळ्या इत्यादी जनावरांची संगोपन करीत असत, हे लोक यायवार होते. जे लाकडी दांडी आणि खूश्यांनी बनविलेल्या लाकडी खोल्यांनी वेढलेले मोसमी

छावणीत राहत असत. या कुंपणात ते शेण गोळा करीत असत. जेव्हा फिरायची वेळ आली, छावणीच्या संपूर्ण मैदानाला आग लागली हे पुढील हंगामासाठी शिबिरासाठी साफ केले गेले.

नवपाषाण काळाची वैशिष्ट्ये

१. शस्त्रे आणि साधने- क्वार्ट-पत्राचे दगड वापरले गेले. जस्पर, कॅल्सोडोनी, जास्पर, ब्लडस्टोन-ब्राउन आणि ब्लॅक स्टोन यासारख्या मौल्यवान दगडांचा उपयोग या काळात प्रथम झाला. या काळात दगडांसह दगडांचा उपयोग साधने तयार करण्यासाठी केला जात असे.

२. घर बांधण्याच्या कलेचा अविष्कार- हा या काळात पहिला होता, जो माणूस चिखल झोपड्यांच्या आत राहत होता. तो गुफक्रल, चिरंद आणि दक्षिण भारताच्या झोपड्यांमध्येही बांधला गेला. याचा पुरावा सापडतो.

३. फॅब्रिक बांधकाम- झाडाची पाने आणि जनावरांच्या त्वचेचे फोड कपड्यांसाठी वापरले जायचे. या काळात कापसाची लागवड सुरू झाली आणि कापडांना रंग देण्यासाठी पेंड वनस्पतींचा रस वापरला.

४. कृषी विकास- शेती गहू व बालींचे उत्पादन प्रथम मेहरगड येथे घेण्यात आले. इ.स.पू. ४००० मध्ये, मग आणि भातची वास्तविक पातळी चिरांदमध्ये आढळली. हे गहू, बाली, बाजरी, मका, भाज्या, फळे आणि कापूस यासारखे पीक होते.

५. पशुसंवर्धन- उत्तर प्रदेशात या काळात सर्वप्रथम पशुसंवर्धन सुरू झाले. गायी, बैल, म्हशी, शेळी, कुत्रा या पाळीव जनावरांना संगोपन करण्यासाठी ठेवले होते. पशुसंवर्धनाची पहिली साक्ष चिरंदच्या मेहेरगड येथे आहे.

६. कुंभाराची कला- कुंभाराच्या चाकाचा अविष्कार. त्याचे पुरावे दक्षिण भारतातील काश्मीरच्या चिरांदमध्ये सापडले आहेत. भांडी पेंटिंगद्वारे रंगविली गेली. प्राण्यांची हाडे, दगड, फरसबंदी मातीपासून मणी कसा बनवायचा हे त्याला माहीत होते. मणीच्या गळ्यातील हार, कर्कश इ. या काळात दागदागिने तयार करण्याची कला विकसित झाली.

७. सामाजिक संरचना- सहकार्याच्या मानवी गरजेमुळे कुटुंब, समाज, राज्य विकसित झाले. या काळात सामाजिक भावनांचे बीजन झाले. माता मातांचे पुतळे सापडले आहेत. विज्ञान आणि कौशल्य, हवामान आणि विज्ञान, खगोलशास्त्र आणि पर्यावरणाचे आकर्षण निर्माण झाले.

ब) ताम्रपाषाणिक संस्कृती-(२००० ते १००० इ.स.पूर्व पर्यंत)

ताम्रपाषाण म्हणजे युगातील दगड आणि तांब्याच्या साधनांचा वापर. तांबे हा पहिला धातू आहे, जो मानवांनी प्रथम वापरला आहे. तांत्रिक दृष्टिकोनातून, पॅलेओलिथिक टप्पा हडप्पाच्या मध्ययुगीन संस्कृतीचा आहे. परंतु कालक्रमानुसार, भारत हडप्पाच्या कांस्य संस्कृतीचे उपक्रम आहेत.

१. अहद संस्कृती— राजस्थानमध्ये बालथल बनस संस्कृतीत गिलुंड काळ्या मातीची भांडी तयार केली गेली. त्या भांडीवर पात्राच्या गळ्याजवळ चित्रे कोरलेली होती. येथे काँक्रीटच्या विटांचे साक्षीदार सापडले आहेत. तांब्याच्या उपकरणांशी जोडल्या गेल्याने त्यांना 'तम्रवती' म्हटले गेले. तांबे आणि दगडासह कांस्य देखील वापरले गेले आहे.

२. कायथा संस्कृती - १९६४ मध्ये व्ही.एस. वाकाणकर यांनी कायथा संस्कृतीचा शोध लावला. कोटिंगची भांडी मध्यप्रदेशच्या एरान भागात वापरली गेली आहेत. मातीच्या भांडीवर वृक्षांचा वापर केला गेला आहे. ही संस्कृती मालवा प्रदेश आणि महाराष्ट्रात विकसित झाली आहे.

३. मालवा संस्कृती - मध्यप्रदेश एरन, नवदंतोली, नागदा, महिश्वर, हलकी गुलाबी आणि लाल रंगाची भांडी परंपरा ज्यावर काळ्या रचना बनविल्या गेल्या आहेत. या संस्कृतीत, नागदा, एरन, कायथा आणि इमानागोव्ह साइटमधील विटंबना झालेल्या साइट्सचे अवशेष आहेत.

४. जोर्वे संस्कृती- महाराष्ट्रात, दायमाबाद, सोनगाव, जोरवे, नेवासा, चांदोली, इनामगाव, सावळाडा आणि धुळे येथे कुंभारकामांवर लाल रंग आणि काळा रंग आढळतो. या ठिकाणी आकाराची भांडी विशेष महत्त्वाची आहेत. सर्वांसाठी दायमाबाद एक मोठी जागा आहे. इनामगावमधून महिला, वृषभ प्रतिमा आढळल्या

आहेत. नवदंतोलीचे क्षेत्र १० हेक्टर आहे. देशातील सर्वात मोठी उत्खनन केलेली ग्रामीण वस्ती देश आहे.

५. तेजस्वी लाल मातीची भांडी- गुजरातमधील प्रभास आणि रंगपूरमध्ये आढळणारी चमकदार भांडी हडप्पा येथून आणली गेली.

६. कॅब्रिस्तान एच. कल्चर- मृतदेहांसह पंजाबमध्ये टार्टलेस लेस आणि फ्लोस इत्यादी आढळून आल्या आहेत. सुवर्णभूषण काही सांगाड्यांसह मिळते.

७. झुकर संस्कृती- सिंध प्रांतातील चन्हुदासमधील लोक प्रथम संवाद साधत होते. सिंधू सभ्यतेच्या अनुषंगाने सापडलेल्या कुंभारा या ठिकाणी आढळतात. इथल्या भांडीचे आकार सिंध संस्कृतीपेक्षा वेगळे दिसतात.

८. झांगड संस्कृती - सिंध प्रांतात ढांडार संस्कृत नंतर झांगड संस्कृतमध्ये मातीची भांडी मंद गतीने तयार केली गेली आहे, येथे काही जुळ्या मुलांचे अवशेष आढळतात.

९. पिवळी भांडी संस्कृती- पंजाब आणि हरियाणामध्ये यलो पॉट संस्कृती विकसित झाली आहे. मालवा भागात गहू आणि बार्ली लागवडीचे पुरावे आहेत. इनामगाव व अहरच्या उत्खननात भात लागवडीचे पुरावे सापडले आहेत. इनामगावमध्ये कृत्रिम सिंचनाचे पुरावे आहेत. राजपिपली गुजरातमध्ये वरील व्यापार विविध क्षेत्रात केला जातो. मालवा संस्कृतीत मातृदेवीची पूजा, लिंगपूजा. वृषभ, मगर पूजेचा साक्षीदार दायमाबादमधील एका चित्रात वाघासारख्या प्राण्यांनी आणि मोरासारख्या पक्ष्याने वेढलेल्या एका देवताचे चित्रण केले आहे. चलोकोलिथिक वयमैदानातून अग्निशामक मिल सापडल्या आहेत. त्यामुळे अग्निपूजेची साक्ष इथे मिळाली आहे. असा विश्वास आहे की चाल्कोलिथिक संस्कृती पावसाअभावी किंवा दुष्काळामुळे नष्ट झाल्या. या संस्कृतीव्यतिरिक्त, बिहारमधील चिरंड, सेनुअर, तरडीह येथे तांब्या पट्ट्या आहेत. या व्यतिरिक्त, पूर्व उत्तर प्रदेशातील खैराडीह आणि नराहान, पादुराजाराबी आणि महिषादल तांबे मेगालिथिक साइट्स पश्चिम बंगालमध्ये आढळतात.

प्रादेशिक मातीची भांडी संस्कृती

फिलँडर पेट्री यांनी प्रथम इजिप्शियन उत्खनन दरम्यान कुंभारकामविषयक महत्त्वाचे मूल्यांकन केले, त्यानंतर कुंभाराची संस्कृती विकसित झाली.

१. गॅरिक मातीची भांडी संस्कृती

या संस्कृतीचा पहिला पुरावा इ.स. १९५९ मध्ये हरिद्वार, बदायु आणि गंगा-यमुना दोआब प्रदेश आणि पश्चिमेकडील पश्चिमेकडील बिजनौर जवळ बदायूजवळील बिसौली व राजापूर-परशु येथून प्राप्त झाला. बीबी लाल यांनी ते खोदले. इ.स.पू. २००० ते १५०० पर्यंत हा चिकाटीचा काळ मानला जातो. पेंट केलेली मातीची भांडी गिरणी, सप्पाई गरुड कुंभारा संस्कृती क्षेत्र, ताम्रमत्स्य भाला देखील प्राप्त झाले आहेत.

१. आलमगीर, हस्तिनापूर आणि अहिछत्र येथे गॅरिक मातीची भांडी संपल्यानंतर काही प्रमाणात रिकामीपणा होता. अंबखेरी, बहेरिया, बहादराबाद, झिंझाना, लाल किल्ला, अत्रंजीखेडा, सैपाई इत्यादी भागांच्या उत्खननात नियमित वस्तीची चिन्हे दिसत नाहीत.

२. लाल किल्ल्याच्या जागेतील कुंभारावर घराची रचना सापडली. लाल किल्ल्यात कमले मातीच्या मातीवरील कुबळ वृक्षाचे चित्रण आहे. येथे एक मृमूर्ती सापडली असून ती मातृदेवीची मूर्ती असल्याचा दावा करते.

३. अंबखेरीमध्ये कुकुदमन वृषभ यांचा पुतळा सापडला आहे. अंबाखेरी व बडगाव येथून मातीची चाके आढळली आहेत. उत्तर प्रदेशमधील इटावा जिल्ह्यातील सैपाई नावाच्या ठिकाणी गॅरिक कुंभारासह ताम्रसंचय वस्तू सापडल्या आहेत.

२. ताम्रनिधान संस्कृती - कानपूरजवळ विठुर नावाच्या ठिकाणी या संस्कृतीत प्रथम पुरावा सापडला आहे. सर्वात मोठा ताम्रसंचायन गुंगेरिया मध्यप्रदेशातून प्राप्त झाला आहे. ६२८ तांबे वस्तू आणि चांदी. १०२ पातळ पत्रके सापडली आहेत. उत्तर प्रदेशात ताम्रसंचयची अधिक ठिकाणे आढळली आहेत.

३. काळा आणि लाल कुंभाराची संस्कृती-(गुजरातमध्ये इ.स. पूर्व १०००-६००)

या संस्कृतीचा पुरावा प्रथम १९६० साली अत्रंजीखेडा येथे सापडला. अथर्ववेदात काळ्या आणि लाल रंगाच्या कुंभारांना 'नील-लोहिम' म्हटले गेले

आहे. या संस्कृतीचा काळ इ.स.पूर्व २४०० मध्ये सुरू झाला. उत्तरेकडील रोपडपासून दक्षिणेस आदि-चालनूर पर्यंत, पश्चिमेला आमेर व लखनवाल ते पांडुजारडिबीपर्यंत मातीची भांडी मिळाली आहेत. जोधपूर आणि नोह येथे हाडाचे टोकदार हाड सापडले आहे. सौराष्ट्र विभागातील रंगपूर, लोथल, नागदा, नवदांतोली इ. येथून ही भांडी मिळविली जातात. या संस्कृतीचा पुरावा उज्जैन, नवदांतोली, महिेश्वर इत्यादी मालवा भागात आढळतो.

४. राखाडी भांडे संस्कृती- (पंजाब, हरियाणा, राजस्थान इ.स.पूर्व- ४००-६००)

इ.स.१९९० मध्ये अहिच्छत्र नसलेल्या भागात या कुंभाराचे प्राथमिक पुरावे सापडले. या परंपरेची भांडी विशेषतः पंजाब, हरियाणा, राजस्थान आणि वरच्या गंगेच्या खोऱ्यातील वरच्या भागात आढळतात. या संस्कृतीची ठिकाणे दक्षिणेस मांडा, जम्मूच्या उत्तरेस उज्जैन, मध्यप्रदेशपर्यंत आढळतात. नेपाळमधील तिलोरकोटपासून ते पाकिस्तानचा लखिओपीर तिशा या संस्कृतीचा विस्तार आहे. त्यामध्ये अतरंजीखेडा येथे गहू, बाली, उडीद, वाटाणे यांचे साक्षीदार आढळले आहेत. हस्तिनापूर येथून भात लागवडीचे पुरावे आहेत. त्यात तांदळाचे दाणे प्राप्त झाले आहे. हस्तिनापुरात घोड्यांची हाडे सापडली आहेत. चुलीचे अवशेष व अग्नीचा खड्डा अतरंजीखेडामध्ये प्राप्त झाला आहे. येथील इमारतींसाठी जळालेल्या विटा वापरल्या जात नाहीत. विटा एकट्या भगवानपुरामध्ये १३ खोल्यांच्या घरासाठी वापरल्या जात आहेत. अतरंजीखेडाच्या कपड्यात विणलेल्या कापडाची छाप असून कापडाच्या कापडाचा तुकडा सापडला आहे. अशाप्रकारे वस्त्रोद्योग कला ही संस्कृती विकसित झाली. अल्लापूरमध्ये निदर्शनास आलेल्या सुया सापडल्या की या संस्कृतीतले सर्वात मोठे स्थान हरियाणा मधील बुखारी आहे. म्हशी, डुक्कर, हरीण इत्यादींची हाडे अंतरंजीखेडाच्या पहिल्या स्तरावर आढळली आहेत. ही परंपरा नंतरच्या वैदिक काळात प्रचलित आहे. त्याची सुरुवात हडप्पाच्या काळात झाली.

५. उत्तर काळे : पॉलिश मुद्राभांड संस्कृती-

या संस्कृतीचे पहिले पुरावे इ.स. १९३० मध्ये तक्षशिलामध्ये प्राप्त झाले. पेशावर, अमरावती, नाशिक ही लोखंडी उपयोगाची संस्कृती मानली जाते. नव पुरातत्त्वशास्त्राचा परिचय — ७१

पाषाण काळातील सेटलमेंट्स केवळ समकालीन वसाहती सांगून अस्तित्वात आल्या आहेत. या संस्कृतीत काँक्रीटच्या विटांचा वापर, सभ्यतेचा विकास, दुर्गम व्यापार, लोखंड पडणे आणि दुखापत झालेल्या चलनाचा वापर जोडला गेला.

क) लोह युग-(१००० इ.स.पूर्व ते ६०० इ.स.पूर्व पर्यंत)

अ) पाषाण- लोह संस्कृती- (५००,०००- २००० इ.स.पूर्व)

सहाव्या शतकात नागाच्या उदय आणि विकासामध्ये लोहाचे ज्ञान महत्त्वपूर्ण स्थान आहे. प्रथम लोह हिती लोक वापरत होते. इ.स.पू. १००० मध्ये भारतात लोहाचा पुरावा सापडतो. नंतरच्या वैदिक काळात तैत्तरीय, अथर्ववेद, शतपथ ब्राह्मणामध्ये 'याम अयस्क' असा उल्लेख आहे. उत्तर भारतामध्ये, आष्टीखेडा, अहिच्छत्र, नोह, चिरंद, आलमगीरपूर, महिषादल आणि पांडुराजधीबी येथे लोहाची माहिती आणि सराव आढळतो. कृषी विकास ज्ञानामध्ये झाला. तांबे आणि पितळपेक्षा लोखंड अधिक मजबूत होते. लोहाने व्हिगरेशनला प्रोत्साहन दिले आहे. मौर्य कालावधीत सभ्यतेच्या प्रक्रियेत, कौशांबी, श्रावस्ती, अयोध्या, कपिलवस्तु, वाराणसी, मध्ये सभ्यतेच्या प्रक्रियेस वेग आला. वैशाली, राजगृह, चंपा, तक्षशिला इत्यादींचा उल्लेख आहे.

१. गंगा खोऱ्यातील लोह संस्कृतीची ठिकाणे पूर्व पंजाब, रोपार, पंजाब, लेह, राजस्थान आणि पश्चिम उत्तर प्रदेश, आलमगीर, जाखेडा आणि अतिरंजिखेडा येथे आहेत.

२. मध्य भारतात लोह संस्कृतीचा पुरावा मालवा, मध्यप्रदेश, उज्जैन, मालवा, एरान, त्रिपुरी, कायथा इत्यादी ठिकाणी आहे.

३. दक्षिण भारतीय लोह संस्कृतीची ठिकाणे महाराष्ट्र, कर्नाटक, तामिळनाडू, केरळ, आंध्रप्रदेशात आढळतात. पूर्वीच्या हडप्पा संस्कृतीशी संबंधित मुख्य साइट्स महत्त्वपूर्ण आहेत.

हडप्पा समकालीन संस्कृती

१. राजस्थानमधील काळबंगा, २. हरियाणामधील बनवली ३. सिंध प्रांतातील कोटडीजी, अमरी, गणेश्वर या सर्व स्थळे हडप्पाच्या उद्रेकाच्या पार्श्वभूमीशी

संबंधित आढळली आहेत. ३.कालीबंगन, बनवली आणि कोटडीजीमध्ये हडप्पापूर्व राज्य आणि तांबे एकपाटी साइट आहे. प्रथम युद्धात लोखंडी वस्तू वापरली गेली. त्यानंतर शेती झाली. दक्षिण भारतात १००० इ.स.पूर्व कर्नाटकातील धारवाड या जिल्ह्यांतील लोहाचा सर्वात जुना पुरावा म्हणजे 'हालूर' आणि 'पिक्कालिहाल' हा पहिला पुरावा आहे. या दोन्ही साइट मध्य पाषाण युगीन थडग्यांमधून सापडल्या आहेत.

३. सिंधू संस्कृती (इ.स.पूर्व २५००-१८००)

भारताच्या प्राचीन सभ्यतेत सिंधु संस्कृती संस्कृतीसाठी सिंधू संस्कृती विशेष महत्त्वाची आहे. ही संस्कृती उत्तर भारतात सिंधू आणि त्याच्या उपनदी जवळ विकसित झाली. चार्ल्स मोसन नावाच्या एका इंग्रज अधिकाऱ्याने १८२२ मध्ये 'हडप्पा' या गावात जुनी वस्ती पाहिली. इ.स. १८४५ ते १८५७ मध्ये कराची आणि लोहार दरम्यान रेल्वे रूळाच्या बिछान्यात हडप्पाची सभ्यता जॉन ब्रंटन आणि विल्यम ब्रायटन यांनी उघडकीस आणली. यानंतर, १८६२ मध्ये भारतीय पुरातत्त्वशास्त्रज्ञ सर अलेक्झांडर कनिंघम यांनी हे ठिकाण शोधून काढले, त्यानंतर १८६२ मध्ये पहिल्या जॉन मार्शलने हडप्पाबद्दल एक अहवाल दिला आणि 'हडप्पा सभ्यता'च्या प्रारंभिक सिंधू संस्कृतीच्या या सभ्यतेचे तपशीलवार वर्णन केले.

१. प्रारंभिक हडप्पा संस्कृती

हडप्पाच्या सुरुवातीच्या काळात शहरांचा उदय आणि कुंभाराचे अवशेष महत्त्वाचे आहेत. हडप्पा भागातील मेहरगडमधील सर्वात जुनी शेती समुदायाच्या उदयाचे पुरावे पूर्वीच्या काळात सापडतात. सिंधू नदीनंतर बलुचिस्तानमधील किलीगुल मुहम्मद आणि अफगाणिस्तानात मुडिगाक, हडप्पाजवळील जलीलपूर सारखी अनेक गावे वसली गेली. मुंडीगाकच्या नैऋत्य दिशेला क्वेटा खोरे आहे. त्या ठिकाणी 'डंब सदात' नावाच्या मोठ्या विटा बांधल्या आहेत. क्वेटा खोऱ्यात राणा घुंडाई नावाच्या ठिकाणी, लोकांनी हुईच्या कुंभारांना बनवलेल्या पेंटिंगचा बारकाईने उपयोग केला. चित्रात ब्लॅक हम्पबॅक बैल आणि या जवळच, पेरीयन

नोंटिंग साइट खोदण्यात आली. तेथे विशिष्ट महिलांचे पुतळे आढळले. मध्य आणि दक्षिण बलुचिस्तानमधील अंजिरा, टोगाऊ, निंदोवाडी आणि बालाकोट सारख्या वसाहती सुरुवातीच्या हडप्पाच्या काळापासून आहेत. बालाकोटमध्ये स्मारक इमारतींचे अवशेष आहेत, थारो आणि कोहात्रास इत्यादी ठिकाणी हडप्पा संस्कृती सुरू होण्यापूर्वी वस्ती मजबूत केली गेली.

कोडडीजी अफगाणमधील पेंट केलेल्या कुंभाराच्या वसाहतीची सुरुवातीस हडप्पाची जागा सापडली आहे. राजस्थानच्या कालीबंगान आणि बलुचिस्तानमधील मेहरगडमध्येही पूर्वीच्या स्थितीचा पुरावा सापडला. मेहरगडमध्ये सील वापरली गेली आहेत, लाजवाजर, मीन राशींचा वापर केला जातो, जो मध्य आशियातील बडाख भागात आढळतो. रहमानढेरीच्या प्रारंभिक उपनगराच्या उत्खननात, फिरोजी व नीलम यांचे मणी सापडले आहेत. किल्ल्याची तटबंदी, गहू, बाली, प्रवाळ, मसूर आणि मटारचे नमुने तारकाई किल्ला बन्नू प्रदेशाच्या वायव्य वायव्य भागात सापडले आहेत. हडप्पा येथील रहिवासी आणि त्यांचे पूर्वज लोह आणि तांबे यांना मुळीच माहिती नव्हते. पंजाबमधील सराईकोला येथे हडप्पा वस्तीचे अवशेष, लियान नावाच्या भागात रंगलेल्या मातीच्या पात्रा, कोपरा आणि बैलांच्या डोक्यावर कोरलेली आहेत. पूर्व-हडप्पा राज्यातील चाळीस ठिकाणे पंजाब आणि बहावलपूर प्रदेशातील हक्रा नदीच्या कोरड्या गाळांमध्ये सापडली आहेत.

राजस्थानमधील कालीबंगा येथील सुरुवातीच्या हडप्पा साइटवर कच्च्या हडप्पा संस्कृतीचे अवशेष सापडले आहे. महत्त्वाचे पुरावे टारुनशिप, चार मजले, उघडलेल्या शेताच्या मजल्याच्या सभोवताल सापडले आहेत. सोथीबाडा आणि सिसवाल यासारख्या वस्त्यांमध्ये मातीची भांडी स्टायल प्रचलित होती. सिंधू नदीच्या जमीनीच्या प्रदेशात राहणारे लोक तांबे, पितळ, दगड साधने म्हणून वापरत असत. सुरुवातीच्या काळाची ही सर्व ठिकाणे मुख्यतः पंजाब, राजस्थान आणि बलुचिस्तानमध्ये आढळली.

२. सिंधू संस्कृतीचे कालक्रम

हडप्पा प्रदेशातील सर्व भागात सभ्यतेच्या उदयाची प्रक्रिया एकाच वेळी चालू राहिली. ही संस्कृती इ.स. पूर्व २४०० पर्यंत अस्तित्वात होती, कारण त्या

काळी मेसोपोटेमियाशी त्याचे स्पष्ट संबंध होते. त्याची क्षमता वाढत असल्याचे दिसते. इतर भागात, हे ख्रिस्तापूर्वी सुमारे २००० वर्षांनंतर आणि काही ठिकाणी ख्रिस्तापूर्वीपर्यंत कायम राहिले.

१. मेसोपोटेमियाचा राजा सरगॉन अक्कडचा काळ इ.स.पू. २३५० निश्चित केला आहे. लार्सा सम्राटाचा काळ इ.स.पू. २०-२५-१८ निश्चित आहे. पूर्व-हडप्पा संस्कृतीचा काळ इ.स.पू. ३२५०-२५० आहे. म्हणजेच 'मेहुला' हे सिंधू प्रदेशाचे प्राचीन नाव असल्याचे सर्गॉनने दावा केला. पर्शियन आखातीमध्ये दिलमनची ओळख 'बहरुन' आहे. मकरनची ओळख 'मगन' समुद्रकिनारा आहे. हडप्पा संस्कृतीची लिपी लार्साचा राजा गंगुनम इ.स.पू. २३५० च्या तारखेला कोरलेली आढळली आहे.

२. एम. एस. वत्सच्या मते, हडप्पा संस्कृतीचा काळ हा इ.स.पू. ३५०० ते २६०० इतका आहेत.

३. जॉन मार्शलच्या मते हडप्पा संस्कृतीचा काळ इ.स.पू. ५०२ ३२०-२५०० इतका आहे.

४. अर्नेस्ट मेकेच्या मते हडप्पा सभ्यतेचा कालावधी इ.स.पू. २६०० ते २५०० पर्यंत असा आहे.

५. एम. एस. व्हीलर आणि पिगट यांनी हडप्पा संस्कृतीचा काळ इ.स.पू. २५०० ते १०००० पर्यंत सांगितला आहे.

६. रोमिला थॉपर यांनी कार्बन-१४ पद्धतीच्या या पुरातत्त्व पद्धतीचा आधार घेत अशाप्रकारे बीसी २३५० ते १७५० बीसी हडप्पा संस्कृतीचा कालखंड वर्णन केला आहे.

७. फेअर सर्दिसच्या अनुसार हडप्पा सभ्यतेचा काळ इ.स.पू. २००० ते १०००० पूर्वीचा आहे.

८. डेलेजच्या मते हडप्पा संस्कृतीचा काळ इ.स.पू. २१५७-१. पासूनचा आहे.

३. सिंधू संस्कृतीचा विस्तार

हडप्पाची सभ्यता पूर्व-पश्चिम-१४०० किमी विस्तारित आहे आणि दक्षिण-उत्तर ११००० किमी हे इतके आहे आणि या सभ्यतेचे क्षेत्रफळ १२ लाख ९ हजार

४०० चौरस मीटर आहे. चौरस निश्चित केला आहे. सिंधू सभ्यतेचा विस्तार मुख्यतः गहू लागवड क्षेत्रात होता. मेसोपोटामिया आणि जुन्या इजिप्शियन साम्राज्य समकालीन संस्कृतीशी जुळणारी असूनही सिंधू संस्कृतीची वेगळी ओळख होती. १० लाख चौरस किलोमीटर क्षेत्रात पसरलेली ही सभ्यता ही त्या काळातील सर्वात मोठी शहरी संस्कृती होती. हडप्पा सभ्यता जम्मूमधील मांडा आणि उत्तरेकडील पंजाबमधील रोपपडपासून महाराष्ट्रातील दैमाबाद आणि दक्षिणेस गुजरातमधील भगवत्रा वस्तीपर्यंत पसरली. पश्चिमेकडील सूरतुघाईच्या स्थानापासून ही संस्कृती पूर्वेकडील सिमापूर, बडगाव, मानपूर, आलमगीरपूर अशा वसाहतींमध्ये पसरली. मोहनजोदारो लोकसंख्येसाठी ही साइट सर्वात मोठी होती. या ठिकाणाहून हडप्पा ३०० किमी अंतरावर सूरतुघाई आहे. आदिम जमातीय लोक तिथे राहत असत. ते शिकार करीत व गोळा करीत असत. नंतरच्या प्रदेशात, सिंधू संस्कृतीच्या पर्शियन खाडी आणि मेसोपोटामियाशी संबंधित समुद्री व्यापाराचा एक भाग म्हणून सुतकागेडोर आणि सुतकोटडा यांची एकत्रित स्थाने महत्त्वपूर्ण होती. सिंधूच्या ईशान्य दिशेला पाकिस्तानचा पंजाब प्रांत आहे. या प्रांताचा एक मोठा भाग दोब किंवा दोन नद्यांच्या दरम्यानच्या प्रदेशाचा बनलेला आहे. त्यापैकी हडप्पाचे विस्तीर्ण शहर बारीडोबाचे ठिकाण उल्लेखनीय आहे. झेलम आणि सिंधू दरम्यान किंवा झेलम व चिनाबच्या परस्पर प्रवाहात कोणताही तोडगा नाही. सतलज नदीच्या दक्षिणेस बहावलपूर आहे. त्यातील एक भाग हा चोलिस्तान वाळवंटातील अवशेष आहे ज्यामधून हाक्रा नदी वाहली आहे. भौगोलिकदृष्ट्या, हा भूगोल सिंधू मैदानास राजस्थानशी जोडतो, जो तांब्याचा भांडार होता. चोलिस्तानमध्ये भट्टी चिन्हासह बरीच विशिष्ट औद्योगिक प्रदेश होते. त्यांनी तांबे गंधित करणे आणि वास करणे यासह मोठ्या प्रमाणात हस्तकलेची निर्मिती केली.

अखेरीस, सिंधू सभ्यतेच्या विस्तारामध्ये सुमारे १,१ ,०००,००० आणि कच्छच्या रण आणि कम्बोजच्या आखात दरम्यानचौ कि.मी.चा चतुर्भुज क्षेत्र समाविष्ट आहे. कच्छच्या रणमधील सर्वात मोठे शहर म्हणजे ढोलाविरा, ज्याला आता सौराष्ट्र म्हटले जाते, ते दक्कनच्या लाव्यापासून बनविलेले होते. लोथल पुरातत्त्वशास्त्राचा परिचय — ७६

बंदर शहर त्याच्या पूर्व काठावर विकसित झाले. गुजरातची मुख्य जमीन कचरी आहे, जी साबरमती, माही आणि लहान समांतर कॉरिडोरस बनलेली आहे आणि कॅम्बेच्या आखाताकडे जाते. येथे किम नदीच्या तोंडावर भागवतराव सिंधू संस्कृतीचा दक्षिणेकडील विस्तार आहे.

४. सिंधू संस्कृतीच्या प्रजाती

सतलजच्या पूर्वेस सिंधू-गंगेच्या विभाजनाची जलगर्भीय मार्ग म्हणजे पंजाब, हरियाणा या भारतीय राज्यांमध्ये घागर नदीच्या प्रवाहातून सिंधू आणि गंगा नदी प्रांतामधील एक आंतरिक क्षेत्र आहे. सतलज ते यमुना दरम्यान शिवालिक पर्वतरांगेतून ओढ्याचे गटार आणि नदीकाठचा एक मोठा भाग घागरात विलीन झाला. हा घाघर हे पाकिस्तानमधील हक्रा नदीचे भारतीय नाव आहे. त्या भागात कालीबंगा आणि बनवाली अशी अनेक प्रांतीय शहर केंद्रे होती, जरी राखीगढी एक मोठे शहर होते, त्याची विशालतेची तुलना हडप्पा या ठिकाणाशी केली जाते. यमुना-गंगाच्या दोआबमध्येही सिंधूची प्राचीन ठिकाणे आढळली आहेत आणि तिचा प्रमुख भाग हा सहानपूरच्या आसपास आहे.

१. सिंधू सभ्यतेतील लोकांचे लांब डोके असलेल्या, पातळ नाक असलेल्या, शरीर पातळ प्रजातीची संख्या जास्त आहे. याआधारे, लोकांची ही प्रजाती भूमध्य होती.

२. सिंधू संस्कृतीतील लोकांची ओळख सपाट आहे, ओठ मोठे आहेत आणि कांस्य नर्तक हे स्पष्ट करते की ही प्रजाती आदिवासी ऑस्ट्रेलियन होती.

३. मंगोलियन आणि अल्पाईन प्रजातींचे प्रत्येक क्रॅनियम आढळते आणि सेव्हर्डोने बनवलेल्या दाढी असलेल्या डोकेची ओळख दोन्ही प्रजाती मंगोल आणि अल्पाईन असल्याचे सिद्ध करते.

५. सिंधू संस्कृतीची प्रमुख ठिकाणे

शहरी श्रेणीरचनाची मध्यवर्ती ओळ अशा प्रदेशाची बनलेली आहे ज्याची वैशिष्ट्ये संस्कृतीच्या खूप मोठ्या शहरांची आठवण करून देतात. परंतु आकाराच्या बाबतीत ते तुलनेने लहान आहेत. कालीबंगा, लोथल, कोटडीजी, बनवली,

आणि आग्नी यापैकी एक आहेत आणि त्यांना प्रांतिक केंद्र मानले जाऊ शकते. मोहेंजोदडोस व हडप्पाप्रमाणे कालिबंगा दोन पश्चिमवर्ती ढिगाऱ्यामध्ये अनेक खडबडीत विटांचे ढीग असलेल्या दोन प्रबलित टेकड्यांचा बनलेला होता, त्यातील अग्निवेदीस होता. पूर्व टीलातील बहुतेक घरांमध्ये अग्निवेदिया हाच प्रकार होता.

१. हडप्पा -

पंजाबच्या पश्चिम भागात पाकिस्तानच्या मॉंटगोमेरी जिल्ह्यात रावी नदीच्या काठावरील टीला उत्खनन करून इ. १८२७ मध्ये चार्ल्स मेसनने या जागेचा प्रथम शोध घेतला होता. त्यानंतर इ.स. १९२१ मध्ये सर जॉन मार्शल यांच्या अध्यक्षतेखाली दयाराम साहनी आणि एम.एस. वत्स यांनी हडप्पा येथील जागेचे उत्खनन केले. हाडप्पा साइट पूर्वेकडील आणि पश्चिम भागात विभागली आहे. येथे धान्यकोठार हे १५.२३ मी. ६.०९ मी. आकाराचा आहे आणि कामगारांची घरे १४ चौरस मीटर मध्ये उपलब्ध आहेत. सामान्य गृहनिर्माण क्षेत्राच्या दक्षिणेस हडप्पाच्या किल्ल्यावर ९०.५ मि. च्या समाधी आणि समांतर ब्लॉग आहे. हडप्पा येथे स्त्री प्रतिमा आणि शौचालयाचे पुरावे सापडले आहेत. गर्भाशयातून वनस्पती तयार झालेली एक मूर्ती व शवपेटी देवदारच्या लाकडापासून तयार केलेली सापडली आहे. एका मुद्रेवर चित्र येते, त्या एका आसनात नर हातात हात धरलेला दर्शविला जातो. काही स्त्रिया नम्र मुद्रामध्ये जमिनीवर बसल्या आहेत. गरुडला एका मुद्रेवर ससा आणि साप ठेवल्याचे चित्रण आहे. काही मुद्रांमध्ये, फिंगरप्रिंट्स, प्राण्यांच्या आकृत्या, लांब शिंगे असलेले हरीण, बारसिंगी हरीण आढळले आहेत. गाढवाचे हाड सापडले, दोन वाळूचे पुतळे दर्शविले गेले. खांद्यावर आणि गळ्यामध्ये लाल वाळूचे खडक असलेला एक घडा सापडला. राखाडी डान्सरच्या दगड नृत्यांगनाची पोझ सापडली आहे. तांबे ऐस कार्ट आणि तांबे स्केल हडप्पा या ठिकाणी प्राप्त झालेली आहे.

२. मोहनजोदडो -

सिंध प्रांतातील लारकाना जिल्ह्यातील मोहनजोदडो इ.स. १९२२ मध्ये राखलदास बॅनर्जी आणि सर जॉन मार्शल यांनी या जागेचे उत्खनन केले.

मोहनजोदडो हे ठिकाण सिंधू नदीच्या काठावर पाकिस्तानमध्ये आहे, जिथे धान्य दुकानातील सर्वात मोठा साठा सापडला आहे. तसेच महास्नानगृह, सभागृह - ७५०० चौरस मीटर प्राप्त झाले आहे. काँक्रीटच्या विटा, मजुरांची घरे, दुकान, जिप्सम पेस्ट वापरल्याचा पुरावा मिळाला आहे. कांस्य नृत्यांगनाच्या मूर्तीला देवदासी आणि महिला दरबारींचा प्रतिनिधी म्हणतात. दाढी केलेल्या पुजारीच्या दगडांची दाढी आणि पशुपती शिव मूर्ती, ज्यामध्ये हत्ती, डाव्या बाजूला वाघ, गेंडा, म्हशी आणि हरीण यांचे वर्णन केले आहे. विणलेल्या सूती कपड्याचा तुकडा सापडला आहे. सर्वात मोठा मुद्दा आहे. ५१.५ सेमी, २४.५ सेमी ९ सेमी. भिंतीच्या काळ्या बाजूला आकाराच्या विटा वापरल्या जात असत. उत्तर व दक्षिण दिशेने मोहनजोदडो शहरात प्रवेश केला गेला. प्रत्येक घराच्या नाल्यात कचरा गोळा करण्यासाठी एक खड्डा तयार केला होता. वळूचे डोके चालणाऱ्या खेळण्यावर आणि ज्याचे हात हलवित आहेत त्या वानरावर सरकत आहे. एका घरात तीन माकड कोरलेली आहेत. चमकणाऱ्या माकडाचे चित्र सापडले आहे. एका शिंगे असलेल्या प्राण्यांचे वर्णन करणारे सर्व मुद्दा, हत्तीचा कपालमय भाग, शिक्कावरील जहाजाचे आकार, मोहनजोदडोच्या बऱ्याच घरांमध्ये पायऱ्या दोन-तीन मजल्यापर्यंत असू शकतात.

३. चन्हूदडो -

मोहनजोदडोपासून ११० कि.मी. अंतरावर दक्षिणेस सिंध प्रांतात वसलेल्या चन्हूदडोचे उत्खनन, १९३२ मध्ये झाले. त्यानंतर, १९३५ मध्ये चन्हूदडो येथे पुरातत्त्वज्ञ अर्नेस्ट मेके यांनी उत्खनन केले. याठिकाणी हडप्पा संस्कृतीची समकालीन संस्कृती झुग्गर यांचे पुरावे सापडले आहेत. मणी बनविण्याचा कारखाना आणि वक्र विटांचा वापर, चार चाके गाड्यांचे तांबे असल्याचे पुरावे. येथून काजल, चेहऱ्याचा लेप, कंगवा, वस्तरा, कोट इत्यादी अनेक वस्तू सापडतात. त्यामध्ये परफ्यूम ठेवण्यासाठी फायओसपासून बनवलेले एक भांडे वापरले गेले आहे. अत्यंत सुंदर हस्तीमुद्रा, तीन मगर आणि दोन मासे आकृत्या असलेली खूण आहे. मांजरीचा पाठलाग करणाऱ्या कुत्र्याच्या पंजाच्या खुणा विटावर अंकित केलेल्या आहेत.

४. लोथल -

इ.स. ११९५ मध्ये गुजरातच्या काठियावाडमध्ये लोथल या ठिकाणी एस.आर. राव यांनी उत्खनन केले. लोथल हे ठिकाण साबरमती नदीची उपनदी भोगवा नदीच्या मध्यभागी खंभात खाडीजवळ आहे. त्याला सूक्ष्म हडप्पा किंवा सूक्ष्म मोहनजोदाडोन्स म्हणतात. भोगवा नदीमुळे लोथलची कल्ला आणि खालचा शहर या दोन भागामध्ये विभागणी झाली आहे. संपूर्ण वस्ती एका भिंतीभोवती आहे. समुद्रकिनारी वसलेल्या लोथल येथील बंदरावर गोदीबाड्याचा (जहाजाचा) पुरावा सापडला आहे. लोथल येथे व्यापार दृष्टिकोनाचे महत्त्वपूर्ण पुरावे आहेत. जहाजावर गोरिल्ला युद्धाचे अवशेष चिन्हांकित केलेले जहाजाचे पाच मॉडेल्स आढळतात. तसेच पर्शिया प्रकारातील चिन्हांकन जे दोन-तोंडाच्या राक्षसाचे आहे, हस्तीदंती वस्तू वापरणे आणि अंकगणिताची माहिती असलेले पुरावे याठिकाणी सापडतात. याठिकाणी एक सुई सापडली आहे. पीठ दळण्याचा पुरावा याठिकाणी प्राप्त झालेला आहे. येथूनच रंग देण्याच्या टाक्या सापडल्या आहेत. मणी बनविण्याचा कारखाना तसेच गोलाकार, चौरस असलेल्या अग्निवेदिकाचे पुरावे आहेत. भांड्याच्या तुकड्यावर तांदळाचे पुरावे आहेत. कापूस व त्यापासून बनविलेले कापड सापडले असून मातीपासून बनवलेल्या दोन मातीचे आकडे सापडले आहेत. काही मुद्रांवर गोगलगायीची छयाचित्रे सापडली आहेत. काही लोक लोथलमध्ये परतल्याचे चित्र सापडले आहे. भांड्यावर पंचतंत्रांची कहाणी म्हणजे हुशार कोल्ह्याचे चित्र, चुलीचे साक्ष, दफनभूमी, बहुधा लोथलमधील ममीच्या उदाहरणाशी इजिप्तच्या संबंधाचा परिणाम आहे.

५. कालीबंगा -

राजस्थानच्या गंगानगर जिल्ह्यात घागर नदीच्या काठावरील कालीबंगा येथे १९३३ मध्ये अमलानंद घोष, बी.बी. लाल आणि बी.के. थापर यांनी केले. कालीबंगा म्हणजे अक्षरशः काळ्या रंगाच्या बांगड्या होय. हडप्पाचा पूर्वीचा टप्पा येथे दिसतो आणि कालिबंगा येथे सांस्कृतिक टप्पा आढळतो. त्याच्या दक्षिणेकडील बाजूस तटबंदी आहे, ती दोन टप्प्यात वाढविण्यात आली आहे. सार्वजनिक

नाल्यांचे पुरावे सापडले आहेत. हलोपाच्या आधीपासून हडप्पाच्या काळापूर्वीचे ठसे सापडले आहेत. दोन पिके पेरण्याचे पुरावे सापडले आहेत आणि लागवडीच्या शेताचा पुरावा महत्वाचा आहे. शंखचे कवच, काचेच्या आणि चिखलाच्या बांगड्या सापडल्या आहेत. कपड्यात लपेटलेला एक वस्तरा सापडला आहे. चलनात वाघ आहे, व्यासपीठावर अग्नीच्या खड्ड्यांसह सात वेद्या तयार केल्या आहेत. हडप्पाच्या उत्तर-दक्षिणेसमोरील पूर्व-पश्चिमेस एका मृतदेहाचे दफन केल्याचे सांगितले जाते. कालीबंगानमध्ये समाधी भागात शतापथ ब्राह्मणात लोकांना अशाच प्रकारचे स्मशानभूमी असल्याचे सांगण्यात आले आहे.

६. बनवली -

हरियाणाच्या हिसार जिल्ह्यात इ.स. १९७० मध्ये आर.एस. विस्टने कालीबंगप्रमाणेच दोन सांस्कृतिक टप्पा साजरा केला, त्यानंतर हडप्पा व हडप्पा काळातील चबुतरे आणि रस्ते उत्खनन केले. घरांवर चिखल लेप केल्याचा पुरावा सापडला आहे, रस्त्यावर बैलगाडीच्या खुणा आढळल्या आहेत, बाली मोठ्या प्रमाणात सापडली आहे. बनवली या ठिकाणी नांगरातील आकाराची खेळणी व तीळ, मोहरी, काधर आणि चाळीशाचे अवशेष आढळतात. बनवलीमध्ये मणी, तांबेचे सूक्ष्म तांबे मणी, मानवांचे व प्राण्यांच्या मूर्ती, सपाट फळी, सेलखंडी, परदेशी मातीचे सील इत्यादींचे अवशेष सापडले आहेत.

७. सुत्कागेडोर -

इ.स. १९२७ मध्ये बलुचिस्थानमधील मकरान किनाऱ्यावरील नाझदिक दास नदीकाठावर किल्ले आणि बंदराच्या अस्तित्वाचे सर्वक्षण ऑरेलस्टाईन आणि डेल्स यांनी केले. किल्ले आणि बंदराचे अवशेष त्यात सापडले आहेत. नैसर्गिक खडकावर वसलेले हडप्पा व बॅबिलोन यांच्यातील व्यापाराचे पुरावे सुत्कागेडोरकडून प्राप्त झाले आहेत.

८. सुरकोटडा -

जगतपथी जोशी यांनी इ.स. १९८४ मध्ये गुजरातच्या कच्छमध्ये सुरकोटडा उत्खनन केले. यामध्ये गोगलगायींचे जीवाश्म सापडले आहेत. सुरकोटडा हे मणी

व खेळणी बनवण्याचे एक महत्वाचे केंद्र होते, जिथून पाण्याचे विरघळलेले घडे सापडले आहे. हे शहर गढी आणि निवासी क्षेत्रात विभागले गेले आहे. भूकंप, पूर, आपत्ती यामुळे या शहराचा नाश झाला आहे.

९. धौलाविरा -

१९८४ मध्ये गुजरातमधील कच्छ येथील धौलाविरा यांचे संशोधन आर.एस. विष्ट याने केले. या ठिकाणी राखीगढीसारखे तीन चरण पहावयास मिळते. धौलाविराचा हे शहर वस्ती, किल्ला, मध्यम व निम्न शहर या तीन भागात विभागले गेले आहे, ज्यामध्ये पाण्याचे व्यवस्थापन अत्यंत विशेष आहे आणि पाण्याचे स्रोत कोरडे पडल्यामुळे किंवा नद्यांच्या प्रवाहात बदल झाल्यामुळे विनाश झाला आहे.

१०. रंगपूर -

गुजरातच्या काठियावाड मधील सौराष्ट्रात रंगपूर येथे एम.एस. वत्स, बी.बी. लाल आणि एस.आर. राव यांनी इ.स. १९५३ मध्ये हडप्पापूर्व आणि हडप्पा नंतरच्या संस्कृतीत मोहनजोदाडो येथील साठपाणीचे प्रकार केले. रंगपुरात बऱ्याच प्रकारची भांडी वापरली गेली आहेत. या ठिकाणामध्ये लहान बिंदू, मोठे बिंदू, समांतर रेषा, फुलांचे आकार आणि वक्र आकृत्या आहेत. तांदूळ, ज्वारी आणि बाजरी या पिकाची शेती केल्याचे अवशेष प्राप्त होतात.

११. रोजडी -

गुजरातच्या सौराष्ट्र प्राकृत-हडप्पा आणि हडप्पानंतरच्या संस्कृतीच्या साक्षीदार कुंभारामध्ये लाल, चमकदार, काळ्या आणि लाल दगडांचा वापर हडप्पानंतरच्या कुंभारामध्ये प्रमुख आहे. येथे भौमितीय आकृत्यांचे अवशेष छोट्या- छोट्या भांड्यावर आढळतात.

१२. आमरी -

सिंध प्रांतातील आमरी येथे इ.स. १९९२ मध्ये उत्खनन एन.जी. मुजुमदार यांनी केले. या ठिकाणी प्रथम हडप्पा-पूर्व कालावधी साध्य झाला आहे. आमरीमध्ये पद्धतशीरपणे सीमांकन झाले नाही. तपकिरी कुंभारकाम, धुरावाणी मुदभांडे आणि बारसिंगो यांचे पुरावे आमरी येथील कुंभारामध्ये सापडले आहेत.

१३. कोटडीजी -

पाकिस्तानमध्ये असलेल्या सिंध प्रांतातील कोटडीजी या ठिकाणाचे उत्खनन इ.स. १९५५ मध्ये पाकिस्तानी पुरातत्त्वशास्त्रज्ञ फजल अहमद यांनी केले. कोटडीजी हे ठिकाण सिंधू नदीच्या डाव्या बाजूला वसलेले आहे. मातीची भांडी बहुतेक खडू आणि खडबडीत उद्योगात केली जाते. एक नॉच केलेला फ्लेड वापरला गेला आहे. पानांच्या आकाराची वाणिज्य प्राप्त झाली आहे. कोटडीजी येथे पितळेचे तुकडे सापडले असून सुरक्षा दलाचे मोठे पुरावे सापडले आहेत.

१४. रोपड -

इ.स. १९९५ मध्ये यज्ञदत्त शर्मा यांनी पंजाबमधील सतलज नदीच्या काठी रोपड या ठिकाणाचे उत्खनन केले. रोपडमध्ये नवपाषाण, चिंचेचा आणि प्रारंभिक ऐतिहासिक काळाचा पुरावा सापडतो. रोपड येथे कुत्र्याला मानवी मृतदेहासह पुरण्यात आले. रोपड अग्नीने नष्ट होतो आणि त्याचे अवशेष मिळतात.

१५. राखीगढी -

हरियाणाच्या घागर नदीच्या काठावर, राखीगढीमध्ये धौलाविरा सारख्या संस्कृतीचे अवशेष सापडले आहेत. या ठिकाणी एक रंगमंच सुद्धा सापडले आहे. राखीगढी या ठिकाणाचा मोठा विस्तार झालेला आढळतो.

१६. आलमगीरपूर -

इ.स. १९६६ मध्ये उत्तर प्रदेशच्या मेरठमधील यमुना नदीची उपनदी असलेल्या हिंडन नदीच्या डाव्या किनाऱ्यावर भारत सेवक समाजाच्या यज्ञदत्त शर्मा यांनी या ठिकाणाचा शोध लावला. या ठिकाणी हडप्पा संस्कृतीच्या मोडकळीस आलेल्या अवस्थेचे प्रकटीकरण आहे. येथे कोणतीही चलन आढळली नाही. आलमगीरपुरातील कुंभारांना हडप्पाचा सामना करावा लागला नाही.

१७. अलिमुराड -

सिंध प्रांताच्या पाकिस्तानमधील अलिमुराड, एक अतिशय लहान चौरस जागा आहे, ज्याभोवती दगडी बांधलेली भिंत आहे. येथून एक विहीर सापडली असून, तो ग्रामीण भाग असल्याचे दर्शवित आहे.

१८. संधोल -

पंजाबच्या चंदीगढजवळील लुधियाना जिल्ह्यात सहडोलच्या जवळ संधोल येथे एस.एस. तलवार आणि आर.एस. विस्ट यांनी संशोधन केले. या ठिकाणी तांब्याच्या चाळण्या मिळाल्या आहेत. येथे अग्नीच्या खड्ड्याचे साक्षीदार सापडले आहेत आणि हडप्पा पेंट केलेल्या राखाडी भांडी आणि ऐतिहासिक कालखंड दर्शविणारी तीन पातळी आढळले आहेत. संधोल ही साइट हडप्पाच्या अधोगतीभिमुख सभ्यतेचे प्रतीक आहे.

१९. मिल्थल -

हरियाणाच्या भिवानी जिल्ह्यातील मिल्थल येथे सूरजभन यांना इ.स. १९९८ मध्ये हडप्पापूर्व हडप्पा आणि नंतर हडप्पाचे पुरावे सापडले आहेत. नंतरच्या काळात फॉल-ओरिएंट फूट विटसह या ठिकाणी ठळक इमारती बांधल्या गेल्या. या ठिकाणी एक तांब्याची कुऱ्हाड सापडली आहे.

२०. मालवण -

गुजरातमधील सुरत जिल्ह्यातील तापी नदीच्या काठावर उत्खनन अल्विन आणि जगतपती जोशी यांनी केले. या ठिकाणी हडप्पा संस्कृतीच्या न्हासचे पुरावे येथून सापडले आहेत. मालवण येथील मातीच्या आधारे मध्य भारतीय, दक्षिण भारतीय आणि सौराष्ट्रातील संस्कृतीचा संगम पहावयास मिळतो.

२१. कुणाल -

हे हरियाणामधील हिसार जिल्ह्यात सरस्वती नदीच्या काठावर कुणाल हे पूर्व- हडप्पाचे ठिकाण आहे. जगतपती जोशी यांनी कुणाल येथील उत्खनन केले येथून दोन चांदीचे मुकुट मिळाले आहेत. भारतीय उपखंडात कुणाल साइटवर प्रथमच मूकूट सापडले आहेत.

२२. मांडा -

काश्मीरमधील मांडा या स्थळाचे उत्खनन जगतपती जोशी यांनी केले, ज्यात हडप्पा संस्कृतीचे अवशेष सापडले आहेत.

६. सिंधू संस्कृतीचा ऱ्हास

इ.स.पूर्व १८०० च्या सुमारास सिंधू संस्कृतीची सुरुवात झाली. जरी त्याच्या पडझडीची कारणे अद्याप चर्चेसाठी आहेत. एका आवृत्तीनुसार, सिंधू संस्कृती आर्य सारख्या इंडो-युरोपियन जमातींनी जिंकली आणि उलथून टाकली. सिंधू संस्कृतीनंतर उदयास आलेल्या समाजांमध्ये अनेक तुलनात्मक घटक शोधले गेले, हे दर्शविते की ही संस्कृती आक्रमणाने पूर्णपणे नष्ट झाली नाही. तरीही, बरेच पुरातत्त्वशास्त्रज्ञ मानतात की सिंधू संस्कृतीचे पतन निसर्गामुळे झाले. भूवैज्ञानिक आणि हवामान नैसर्गिक कारणे आहेत. तसेच, असा दावा केला जातो की सिंधू संस्कृतीच्या क्षेत्रात उच्च पातळीचे टेक्टोनिक विस्कळीत होते, ज्यामुळे भूकंपांची संख्या लक्षणीय होती. पर्जन्यवृष्टीच्या नमुन्यातील बदल हे देखील नैसर्गिक स्पष्टीकरण असू शकते. नद्यांनी आपला मार्ग बदलल्यामुळे ज्या ठिकाणी अन्नपदार्थ तयार केले होते त्यामुळे ऱ्हास झाला.

प्रकरण तिसरे
पुराभिलेख विद्या/ कोरीव लेखनशास्त्र

प्राचीन काळी लिहिलेला अथवा कोरलेला मजकूर म्हणजे पुराभिलेख होय. प्राचीन काळी लिहिलेले बहुसंख्य लेख हे कोरीव स्वरूपाचे आढळतात. अशा कोरीव लेखांचा अभ्यास म्हणजेच पुराभिलेखविद्या होय. वेगळ्या शब्दात सांगावयाचे झाले तर कोरीव लेखांचा अभ्यास म्हणजे कोरीव लेखनशास्त्र असेही म्हणता येईल. प्राचीन आणि मध्ययुगीन भारताच्या इतिहासामध्ये कोरीव लेखांच्या अभ्यासास अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. ज्या काळात हे लेख कोरले गेले, त्या कालखंडाचा इतिहास लिहिण्यासाठी या कोरीव लेखांची आपणास अतिशय मदत होते. इतिहासाची पुनर्रचना करण्यासाठी कोरीव लेखांची फारच मदत होते. कारण त्या लेखांद्वारे आपणास तत्कालीन राजकीय, सामाजिक, आर्थिक, धार्मिक आणि सांस्कृतिक परिस्थितीची कल्पना येऊ शकते. म्हणूनच प्राचीन भारतीय इतिहास आणि संस्कृतीचा अभ्यास करताना कोरीव लेखांना वगळून चालणार नाही.

पुराभिलेख विद्या ही प्राचीन विद्या आहे. पुराभिलेख म्हणजे प्राचीन काळी लिहिलेला मजकूर होय. हा मजकूर वेगवेगळ्या लिपीमध्ये लिहिलेला असतो. दगडावर, लाकडावर कोरून काढलेली अक्षरे म्हणजे पुराभिलेख व त्यांचा अभ्यास म्हणजे पुराभिलेखविद्या होय. थोडक्यात पुराभिलेख विद्या म्हणजे 'शिलालेख आणि शिलालेखांचे, कोरीव मजकूरांचे वाङ्मयीन अर्थ लावणे असे तसेच लेख, लिपी कोणत्याही वस्तूवर लिहिलेल्या, कोरलेल्या असतात त्यांचा अभ्यास होय.'

अशा प्राचीन अभिलेखनामध्ये प्रामुख्याने कोरीव लेखांचा समावेश होतो. प्राचीन काळातील काही इतिहासाची पुरातत्त्वीय साधने उपलब्ध आहेत. या

पुरातत्त्वीय साधनापैकी स्तंभ शिलालेख, कोरीव लेणी, मुद्रा दागिने, भांडी आणि काही प्राचीन अवशेष उपलब्ध आहेत. या सर्व पुरातत्त्वीय साधनांचा शास्त्रीय पद्धतीने अभ्यास करून ऐतिहासिक पुरावे गोळा केले जातात आणि निष्कर्ष काढले जातात. प्रत्यक्ष त्या कालखंडातील एक जिवंत अधिकृत पुरावा म्हणून या रेकॉर्डचा उपयोग होतो. या रेकॉर्डवरून तत्कालीन राजकीय, सामाजिक, आर्थिक, धार्मिक आणि सांस्कृतिक परिस्थितीची जाणीव करून घेता येते. त्यामुळे प्राचीन भारतीय इतिहास आणि संस्कृती यांच्या अभ्यासाच्या दृष्टीने ही साधने महत्त्वाची आहेत.

परंतु पुराभिलेखामध्ये फक्त लेखी पुरातत्त्वांचा व साहित्याचा समावेश होतो. प्राचीन काळी असे पुराभिलेख लाकूड, धातू किंवा दगड (शिला) यावरती कोरलेले आहेत. काही लेखी मजकूर निरनिराळी भांडी, विटा, शिंपले, नाणी, धातूचे पत्रे आणि मुद्रा यावर कोरलेले आहेत. त्यामुळे पुराभिलेखांमध्ये प्रामुख्याने कोरीव लेखांचा समावेश होतो.

काही वेळा हे लेख कागद किंवा लिखाणांच्या अन्य साधनांवर लिहिलेले आढळतात. अशाप्रकारची ही साधने अनेक आहेत. उदा., पत्रे, डायऱ्या, बखर, ग्रंथ, लेखी कागद. परंतु लेखी साधनांचा स्वतंत्रपणे अभ्यास करता येतो. आणि सर्वसाधारणपणे त्यांना लेखी साधने (Records) असे म्हणतात. त्यांची शास्त्रीय अभ्यासाची पद्धती वेगळी आहे.

१. भारतीय पुराभिलेखविद्येचा इतिहास :-

भारतात लिहिण्याची कला विकसित करण्याचा सर्वप्रथम मान हा सिंधू संस्कृतीतील लोकांकडे जातो. लिहिण्याची कला त्यांना निश्चितपणे अवगत होती, हे त्यांच्या मातीच्या भांड्यांवर व शिक्क्यांवर लिहिलेल्या लिपीवरून सिद्ध होते मात्र या लिपीचे अजूनही यशस्वी वाचन करणे शक्य झालेले नाही इ.स. १९२१-२२ सालात पाकिस्तानमधील लारखाना जिल्ह्यातील मोहनजोदाडो येथे जे उत्खनन झाले त्यात चित्रलिपी असलेल्या शेकडो मुद्रा सापडल्या त्यावर पशुपक्षी, मानवाकृती इत्यादी नानाविध खुणा आहेत. निरनिराळ्या संशोधकांनी

त्यांचा अर्थ लावण्याचा प्रयत्न केला परंतु लिपीचे समाधानकारक वाचन अद्यापही झालेले नाही. मात्र ही लिपी चित्रलिपी आहे याबद्दल विद्वानांमध्ये एकवाक्यता आहे. असे जरी असले तरी उपलब्ध असलेले लिखित स्वरूपाचे सर्वप्रथम पुरावे हे मात्र अशोकाच्या शिलालेखांच्या रूपातच आपणास पहावयास मिळतात. इ.स. पू. ३ व्या शतकात हे लेख कोरले गेलेले आहेत. अशोकाचे आलेख दोन लिपीमध्ये कोरलेले आहेत त्या म्हणजे १) ब्राम्ही २) खरोष्ठी अर्थात या लिपींची सुरुवात अशोकाच्या काळापूर्वीच झालेली असली तरी अशोक शिलालेख झालेले सर्वप्रथम पुरावे ठरले आहेत. मात्र काही विद्वानांना अशोकाचे शिलालेख हेच भारतातील लिखित स्वरूपाचे सर्वप्रथम पुरावे असे मत मान्य नाही, त्या उपलब्ध झाले आहेत ते त्यातील लिपीच्या वळणावळून अशोकाच्या शिलालेखांच्याही आधीचे आहेत असे मत आहे. कसेही असले तरी अशोकाचे शिलालेख हे निश्चित स्वरूपाची माहिती देणारे अत्यंत महत्त्वपूर्ण कोरीव लेख उरतात. अशोकाचे हे लेख कठीण अशा खडकावर अथवा दगडाच्या गुळगुळीत केलेल्या पृष्ठभागावर ब्राम्ही अथवा खरोष्ठी लिपीत कोरलेले आहेत. बहुधा अशोकापूर्वी अशातऱ्हेचे खडकांवर अथवा दगडांवर लेख कोरून ठेवण्याची प्रथा ही भारतात अस्तित्वात नसावी.

१. कोरीव लेखांचे प्रकार व त्यांची वैशिष्ट्ये :-

कोरीव लेखांचे सर्वसामान्यपणे दोन विभाग पाडले जातात. १) राज्यकर्त्यांने अगर राज्यकर्त्यांच्या वतीने लिहिलेला लेख उदा. मधील हाथीगुंफेतील कोरून ठेवलेली प्रशस्ती, राजा यशोधर्माच्या मंदसोर येथील आलेख इत्यादींचा अतंर्भाव होतो. २) धार्मिक संस्था अथवा विद्वान ब्राह्मणांना अथवा सत्पात्र व्यक्ती किंवा अधिकारी यांना दिलेली दाने इत्यादी लेखांचा या गटात समावेश होतो. राजाने दिलेल्या भूमिदानासंबंधीचे (land grants) कोरीव लेख हे बहुधा ताब्यांच्या पत्र्यावर लिहित असत त्यालाच ताम्रपट असे म्हणतात. त्यातून राजाची वंशावळ, दान घेणाऱ्या व्यक्तीची वंशावळ आणि दानभूमीचा तपशील या गोष्टींची नोंद असते.

खाजगीरित्या व्यक्तीनी अथवा संघटनांनी वे लेख कोरले आहेत त्यातून धार्मिक स्थाने, मूर्तीची प्रतिष्ठापना यांविषयीच्या देणग्यांचा उल्लेख असतो. हे लेख सामान्यपणे लहान असतात शिवाय ज्या राज्याच्या कारकिर्दीत ते दान दिलेले असते त्या राजाचाही त्या लेखात उल्लेख आलेला असतो.

अशातऱ्हेचे लहान मोठे लेख हे तीर्थक्षेत्रांच्या ठिकाणी देवळांच्या भिंतीवर लिहिलेले आढळून आलेले आहेत. उदा. भुवनेश्वर, श्रीकाकुलम इत्यादी ठिकाणी समाजातील धनिक वर्गाने अथवा व्यापारी संघानी केलेल्या सामाजिक बांधकामांच्या ठिकाणीही अशा स्वरूपाचे लेख आढळून आले आहेत. उदा. पायऱ्यांच्या विहिरी, मंदिरे इत्यादी ठिकाणी हे लेख आढळून येतात.

४) संकीर्ण आलेख यात वर नमूद केलेल्या कोरीव लेखांव्यतिरिक्त अवांतर स्वरूपाच्या लेखांचा आतंर्भाव होतो. आलेखांचे वर्गीकरण हे त्यातील मसुद्याच्या आधारावरही केले जाऊ शकते. ते पुढीलप्रमाणे-

१) व्यापारी स्वरूपाचे आलेख (Commercial Inscription) :

याचे उत्तम नमुने म्हणजे सिंधू संस्कृतीचे शिक्के सामान्यपणे असे गृहीत धरले जाते की, या शिक्क्यांचा वापर हा व्यापारी कारणांसाठी होत असतो व हे शिक्के व्यापाऱ्यांनी आपल्या व्यापारी कारणांसाठी बनवले असावेत.

मंदसोर येथील एक शिलालेख हा राजा कुमारगुप्त आणि बंधुवर्मन यांच्या कालखंडातील आहे. हे आलेख व्यापारी स्वरूपाचे आहेत. या प्रकारातील आणखी एक उदाहरण म्हणजे महाराष्ट्रातील जालना जिल्ह्यात भोकरदन या ठिकाणी (प्राचीन भोगवर्धन) येथे उत्खनन चालू असताना एक शिक्का मिळाला. या शिक्क्यावच 'ठाणेनगर गोता इंद्रा' असा आलेख आहे. तो ठाणेनगरच्या रहिवासी असलेल्या इंद्रा या स्त्रीचा होता. ही स्त्री व्यापार करत होती, हे आढळून येते. हा आलेख केवळ एका ओळीचा असला तरीही त्यातून आपणास अत्यंत महत्त्वाची अशी ऐतिहासिक माहिती उपलब्ध होते. हा लेख ब्राम्ही लिपीत लिहिलेला असून त्याची भाषा पाकृत आहे. लिपीच्या वळणावस्त्रुन या आलेखाचा काळ हा इ.स. नाचे दुसरे शतक असा मानला जातो. डॉ. एस्. एच्. ठोसर यांच्या शब्दात या आलेखाचे महत्त्व सांगायचे झाले तर-

- १) या आलेखावरून इ.सनाच्या दुसऱ्या शतकात मुंबईजवळील ठाणे शहर हे अस्तित्वात होते.
- २) या आलेखावरून तत्कालीन ठाणे व भोगवर्धन या शहरांचे आपसात व्यापारी संबंध प्रस्थापित झालेले होते.
- ३) या आलेखावरून प्राचीन काळात म्हणजे इसवी सनाच्या २ व्या शतकाच्या सुमारास भोगवर्धन हे भरभराटीला आलेले व्यापारी शहर होते असे सिद्ध होते.
- ४) या आलेखावरून भारतातून अनेक वस्तूची निर्यात ठाणामार्गे रोमकडे (रोमन साम्राज्याकडे) होत असावी असे अनुमान केले जाते.
- ५) या आलेखावरून प्राचीन काळातही व्यापारासारख्या क्षेत्रात स्त्रिया सहभागी होऊ शकत असत हे सिद्ध होते.

२) चमत्कृतीजन्य आलेख (Magical Inscription)

सिंधू संस्कृतीच्या उत्खननात असे काही शिक्के आढळून आलेले आहेत. गळ्यात अथवा दंडावर बांधायचे ताईत म्हणून त्यांचा वापर होत असावा. त्यावर काही चमत्कारिक अशी सूत्रे आढळून आली आहेत. पण त्याचे अजून वाचन करता आलेले नाही. अशातऱ्हेची चमत्कृतीजन्य सूत्रे पुढील काळात धातूच्या पत्र्यावर आणि भूर्जपत्रावर आणि इतर वस्तूंवरही कोरलेले आढळून आलेले आहे.

३) धार्मिक स्वरूपाचे आलेख (Religions and Didactic Inscription)

अशा आलेखातून प्रामुख्याने धार्मिक व नैतिक स्वरूपाची माहिती मिळते. अशोकाचे शिलालेख हे धार्मिक आलेखांच्या सर्वात उत्तम स्वरूपाचे समजले जातात. बौद्ध धर्माच्या मूळ तत्त्वानुसार शुद्ध आणि नैतिक आचरणावर अशोकाने जो भर दिला होता हे त्यातून स्पष्ट होते. अशोकाचा भूतदयेचा धर्म अथवा शुद्ध नैतिक आचरणावर दिलेला भर हा त्याच्या आलेखातून स्पष्ट होतो. त्याच्या धर्मविषयक कल्पना पुढीलप्रमाणे.... (१) सम्यम् २) भवशुद्धी ३) कृतज्ञता ४) दृढभक्ती ५) दया ६) दान ७) शुचिता ८) सत्य ९) सुश्रूषा १०) संप्रितीपट्टी ११) अपोचिती.

अशोकाच्या आलेखातून त्याची धर्मविषयक कल्पना काय होती हे उत्तमरित्या कळते. अशोकाच्या एका शिलालेखात तो म्हणतो की व्यक्तीने माता-पित्याच्या आज्ञांचे पालन केलेच पाहिजे. गुरूंची आज्ञा दिली पाहिजे आणि स्वकीयांविषयी आपुलकी दाखवली पाहिजे. त्याचप्रमाणे सर्व प्राणीमात्राविषयी मनामध्ये आदर व ममत्व असले पाहिजे आणि व्यक्तीने नेहमी सत्यच बोलले पाहिजे. सर्व गोष्टींमुळे अशोकाचा धर्म हा नुसताच नैतिक आचरणावर बेतलेला नव्हता तर सहिष्णू व मा सकीच्या भावनांनी ओथंबून गेलेला होता हे आपणास आढळून येते.

४) दानात्मक अथवा अर्पण स्वरूपाचे आलेख (Dedicative or Donative Inscription)

या स्वरूपाचे आलेख हे प्रामुख्याने विद्वान व्यक्ती अथवा धार्मिक संस्थांना दिलेल्या दानाची नोंद ठेवण्यासाठी कोरून ठेवण्याचे आढळून आले आहेत. या प्रकारचे लहान मोठे असे असंख्य आलेख आढळून आले आहेत. ते बहुधा मंदिरांच्या अथवा धार्मिक वास्तूंच्या भिंतीवर अथवा पवित्र धर्मस्थळांच्या उदा. बौद्धांची पवित्र स्थळे, बौद्ध वास्तू म्हणजे चैत्य, स्तूप, विहार इ. ठिकाणी असलेले आढळून येतात. महाराष्ट्रातील कान्हेरी, गुंफा, नाशिक, जुन्नर, कुडा, महाड, कार्ले-भाजे इ. अनेक ठिकाणी आढळून आलेले आहेत.

दक्षिण भारतातील डोहोळे आणि कांजीपूरम् येथील मंदिरांत तसेच भुवनेश्वर मंदिरांतील असे दान स्वरूपाचे आलेख आढळून आलेले आहेत. यापैकी बहुसंख्य आलेख हे यात्रेकरुनी स्वतः दिलेल्या दानाची नोंद ठेवण्यासाठी कोरून घेतलेले आहेत. अशा दान देणाऱ्या यात्रेकरूंमध्ये राजे, राण्या, अधिकारी, व्यापारी, सामान्य लोक या सर्वांचा समावेश होतो. दानात्मक आलेखाचा अभ्यास केला तर आपणास असे आढळून येते की, दान देणाऱ्यांमध्ये स्त्रियांचाही समावेश होता. अनेक स्त्रियांनी उदारपणे धार्मिक संस्थाना देणग्या दिल्याचे आढळून येते.

दान देणे ही केवळ राजे महाराजांची मक्तेदारी नव्हती तर बौद्ध भिक्षू भिक्षूणी आणि सामान्य उपासक यांनाही कान्हेरी, जुन्नर, नाशिक, कुडा इ.

ठिकाणी बौद्ध लेण्या बांधण्यासाठी उदारपणे मदत केलेली आहे असे तेथील शिलालेखातून आपणास आढळून येते. दान म्हणून देण्यात येणाऱ्या वस्तू या सामान्यपणे दैनंदिन वापरात येणाऱ्या वस्तू, पूजा करण्यासाठी देव-देवतांच्या मूर्ती, गुंफा आणि त्यात ओवण्या खोदून देणे, बसण्यासाठी बाक, पाणी साठविण्यासाठी कुंड, गुंफा, चैत्य, रहाण्यासाठी खोल्या इ. वस्तूंचे दान दिलेले आपणास आढळून येते. काही वेळा मात्र कार्षापण अथवा द्रम्म यांचेही दान विद्वान अशा ब्राह्मणांस दिल्याचे आढळून येते. अशातन्हेने दान देऊन पुण्यप्राप्ती करावी आणि जगाची उन्नती करावी अशी कल्पना त्या काळातील लोकांची असावी शिवाय आपण दिलेल्या दानाची कुठेतरी नोंद रहावी या हेतूने बहुधा जी वस्तू दान दिलेली असेल त्या वस्तूवरती कोरलेली असल्याचे आपणास आढळून येते.

५) प्रशासकीय स्वरूपाचे आलेख (Administrative Inscription)

प्रशासकीय स्वरूपाच्या आलेखांतून आपणास तत्कालीन प्रशासकीय व्यवस्थेविषयी बहुमूल्य अशी माहिती मिळते. अशोकाचे आलेख हे प्रशासकीय आलेखाचे उत्तम उदाहरण म्हणून समजले जातात. अशोकाचे कलिंग येथील दोन आलेख व शिलालेख क्रमांक ६ वा यातून त्याच्या राज्यविषयक उच्च कल्पनांचे यथार्थ दर्शन होते. अशोकाच्या काही शिलालेखातून त्याच्या प्रांतिक प्रशासन व्यवस्थेविषयी उत्तम माहिती मिळते. त्या माहितीवरून आपणास असे निश्चितपणे म्हणता येते की त्याच्या साम्राज्याच्या मगध प्रांताबरोबर इतर चार प्रांतही राज्यकारभाराच्या सोयीसाठी पाडलेले होते आणि त्या चार प्रांताच्या राजधानी तक्षशिला, उज्जैन, तोशाली आणि सुवर्णगिरी या होत्या. या प्रांताच्या उल्लेखाव्यतिरिक्त अशोकाच्या शिलालेखातून विविध तऱ्हेचे प्रशासकीय अधिकारीही म्हणजे उदा- युक्त, रज्जूक, प्रादेशिक, अंत- महामात्र आणि धर्ममहामात्र इ. उल्लेखही आलेले आहेत.

त्यातून मौर्यांच्या प्रशासन व्यवस्थेविषयी उत्तम माहिती उपलब्ध होते. या प्रकारच्या आलेखांचे आणखी एक उदाहरण म्हणजे इ.स. ३ व्या शतकातील

सोहगौरा येथील ताम्रपटावरील आलेख हे होय. हा आलेख संपूर्णपणे प्रशासकीय स्वरूपाचा असलेला आपणास आढळून येतो. जुनागड येथील राजा प्रथम रूद्रदमन याचा शिलालेख आणि भारतात ठिकठिकाणी सापडलेल्या ताम्रपटावरील अनेक आलेख हे प्रशासकीय स्वरूपाचेच आहेत.

६) राजांच्या स्तुतीपर आलेख (Eulogistic Inscriptions)

राजाच्या स्तुतीपर आलेखामध्ये त्याच्या कर्तृत्वाचे, पराक्रमाचे वर्णन केलेले आढळून येते. अशा आलेखांना राजाची प्रशस्ती असेही म्हटले जाते. अशी प्रशस्ती किंवा असे आलेख हे स्तंभावर अथवा खडकांवर कोरून ठेवलेले आढळतात. अशा आलेखातून ज्या राजाच्या स्तुतीपर लेख लिहिलेला आहे त्याचे नाव त्याची वंशावळ, त्याचे पूर्व जीवन, त्याच्या व्यक्तिगत आवडी-निवडी, त्याच्या राजकीय, लष्करी आणि प्रशासकीय कामगिरीचा आढावा इ. गोष्टीचे विस्तृत वर्णन आढळून येते. या आलेखाची काही उदाहरणे म्हणजे नाशिक येथील गौतमीपुत्र सातकर्णीच्या वर्णनात्मक गुंफालेख कोरलेला आहे.

जुनागड येथील शिलालेख भारी येथील दगडी स्तंभावर कोरलेला स्कंदगुप्ताचा स्तुतीपर आलेख, अलाहाबाद येथील समुद्रगुप्ताचा स्तुतीपर स्तंभालेख, मंदसोर येथील राजा यशोवर्मन याचा स्तुतीपर आलेख तसेच ओरिसातील हाथीगुंफा येथील राजा खारवेल स्तुतीपर आलेख इ. होत.

असे राजाच्या वर्णनात्मक अथवा स्तुतीपर आलेखातील मजकूर हा प्रामुख्याने थोर कवीने रचलेला आढळून येतो. त्यामुळे अशा आलेखांना मोठे साहित्यिक मूल्यही प्राप्त झालेले आहे. उदा: समुद्रगुप्ताची अलाहाबाद येथील प्रशस्ती ही त्याच्या राजावर रचलेली आहेत तर यशोवर्म्याची मंदसोर येथील प्रशस्ती ही वासुला या कवीने रचलेली आहे तसेच द्वितीय पुलकेशीची ऐहोळे येथील प्रशस्ती ही थोर कवीने रचलेली असल्याने अत्यंत उत्कृष्ट अशा दर्जाचे वाङ्मयीन मूल्य त्यास लाभलेले आहे.

७) राजांचे भूदानविषयक आलेख (Land Grants) :-

इतिहासात आपणास अनेक राजांनी व्यक्तींना विद्वान ब्राह्मणांना, धर्मसंस्थांना, विद्यापीठांना अनेक वेळा जमीन दान दिलाचे आढळून येते. या

देणग्याद्वारे लोक कल्याण करण्याचा राजाचा हेतू असे अशा स्वरूपाचे आलेख भारतात ठिकठिकाणी उपलब्ध झालेले आहेत. बहुधा ते तांब्याच्या पत्र्यावर कोरलेले आढळून येतात. त्यांना ताम्रपट असे म्हटले जाते. प्राचीन भारताच्या इतिहासात अशा तऱ्हेच्या जमीनविषयक देणग्या ह्या ताम्रपटावर कोरून ज्या व्यक्तीला जमीन दान द्यावयाची त्या व्यक्तीकडे सोपवलेल्या असतात. त्यामुळे दान स्वीकारणारा जो असतो त्याला आणि त्याच्या नंतरच्या वारसांना जमीनदान मिळाल्याचा पुरावा जतन करून ठेवता येतो अशा आलेखातून ज्या राजाने दान दिले आहे त्या राजाची आणि त्याच्या पूर्वजांची माहिती मिळते. ताम्रपटातील सर्वात प्राचीन ताम्रपट सोहगौरा येथील सापडलेला ताम्रपट हा होय. भूदानविषयक नोंदी या जरी ताम्रपटावर आढळून येत असल्या तरी अनेकवेळा अशा नोंदी शिलालेखांमध्येही आढळून आलेल्या आहेत. असे आलेख खडकांवर, गुंफामधील भितीवर वगैरे आढळून आलेले आहे. वास्तविक पाहता कोरीव लेखांमधील बहुसंख्य लेख हे दिलेल्या देणग्या अथवा दानाची नोंद करण्यासाठी कोरले असल्याने आढळून येते. प्राचीन भारतात बहुसंख्य राज्यकर्त्या घराण्यांनी असे दान दिल्याचे व त्याची ताम्रपटावर नोंद केल्याचे आढळून येते. आलेख कोरून घेणे ही पद्धती सामान्यपणे अशोकापासून सुरू झाली असे मानले जाते. दिलेल्या दानाची नोंद ठेवणे हाच ताम्रपटावरील आलेखाचा प्रमुख उद्देश होय.

राजांनी केलेल्या दानाची नोंद ठेवणे हा जरी ताम्रपटाचा प्रमुख उद्देश असला तरी त्याबरोबरच अशा आलेखातून तत्कालीन सामाजिक, आर्थिक, धार्मिक, सांस्कृतिक परिस्थितीची माहिती मिळते. त्यामुळे असे आलेख ऐतिहासिकदृष्ट्या उपयुक्त आलेख हे अनेक आकाराचे आढळतात. काही वेळा फक्त एक शब्दाचा अथवा एक ओळीचा आलेख आढळून येतो. सातवाहन घराण्यातील राजांचे व इतर काही व्यक्तींचे नाणेघाट येथील गुंफामध्ये जे पुतळे आहेत त्या पुतळ्याखाली त्यांची नावे कोरलेली आहेत हे आलेख केवळ एका शब्दाचे आहेत. काही वेळा एका ओळीचे आलेख आढळून आले आहेत अशा आलेखांचे स्वरूप प्रामुख्याने दानात्मक असे आहे. एखाद्या व्यक्तीला अथवा

संस्थेला दिलेल्या दानाची नोंद करण्यासाठी कोरून घेतलेले आलेख प्रामुख्याने दख्खनच्या पश्चिम भागात आढळून येणाऱ्या गुंफामध्ये अथवा सांची, भारहूत येथील स्तूपांच्या कड्यांवर कोरले असल्याचे आढळून येतात. काहीवेळा तर फार मोठे आलेख म्हणजे संपूर्ण काव्य, महाकाव्य अथवा संस्कृत नाटक एवढे मोठे कोरीव लेख आढळून आलेले आहेत. मात्र आलेखांचे ऐतिहासिक मूल्य आहे त्याच्या आकारावर अवलंबून नसते तर त्याच्यात असलेल्या मजकुरांवर अवलंबून असते. काहीवेळा अतिशय लहान आलेखही अत्यंत मूल्यवान अशी माहिती देऊ शकतात. याचे उदाहरण मागे अभ्यासल्याप्रमाणे जालना जिल्ह्यातील भोकरदन गावी सापडलेल्या ठाणे नगरातील ईटा श्री व्यापारीचा शिक्का व त्यावरील ३-४ शब्दाचाच असलेला छोटासा आलेख हे होय. बहुसंख्य वेळा कोरीव लेखाच्या सुरुवातीस 'सिद्धम्' 'दृशम्', 'स्वास्ति', 'ओम्', इ. मांगल्य सूचक शब्द असतात. कधी स्वस्तिक, शील व कमळ अशी चिन्हे ही आढळून येतात.

त्यानंतर जो दाता असेल त्याची वंशावळ आणि त्याच्या पराक्रमाचे वर्णन दिलेले असते. त्याने जे दान दिलेले असेल त्याचा तपशीलही दिलेला असतो आणि दान घेणाऱ्यांचे नाव त्याची वंशावळ, गोत्र, त्याचे वास्तव्य स्थान इ. गोष्टींचा उल्लेख अनेक आलेखामध्ये आढळून येतो. असा दानात्मक आलेखाच्या अखेरीस दानपत्राचे रक्षण करावे अशी सर्वांना विनंती असते. अशाच स्वरूपाचे आलेख जर ताम्रपटावर असतील तर त्यातील तांब्याचे पत्रे एकत्र कडीत घालून त्या कडीची दोन्ही टोके एकत्र करून मुद्रा ठोकत, अशा ताम्रपटांना ताम्रशासने असे म्हणतात. सामान्यपणे त्यांचा आकार लांबट चौकोनी असा असतो. त्यात एकूण तीन पत्रे असतात. त्याच्या चारी बाजूच्या कडा थोड्या थोड्या वर उपलेल्या असत त्यामुळे हे पत्रे एकमेकांवर घासून झिजत असत.

बरेच वेळा कोरीव लेखातून राजाने लोक कल्याणार्थ काय कामे केली आहेत त्याबद्दलचा तपशीलही. अशा तऱ्हेच्या आलेखांचे उत्तम उदाहरण म्हणून अशोकाच्या आलेखाचे नाव घ्यावे लागेल. त्यात अशोकाने जनतेसाठी आणि प्राणिमात्रांसाठी पुरविलेल्या वैद्यकीय सुविधांचा लोकांना सावली मिळण्यासाठी त्यांच्या दुतर्फा लावलेल्या वृक्षांचा इ. लोककल्याण कार्याचा तपशील त्यात

आलेला आहे. हाथी गुफा येथील शिलालेखात राजा खारवेलाविषयी अशीच माहिती आली आहे. त्यात नंद घराण्याच्या काळात जो कालवा बांधण्यात आला होता, त्याची राजा खारवेलोन दुरुस्ती केली होती असा तपशील आढळून येतो.

२. प्राचीन काळातील शिलालेख

या लिपीचे यशस्वी वाचन करणे शक्य झाल्यास भारतीय इतिहासातील कितीतरी नवीन दालने उघडली जातील. प्राचीन काळात भारतात विपुल वाङ्मय रचले गेले. यातून लिखाणाची कला आणि लिखाणासाठी वापरण्यात येणारे साहित्य याविषयी अनेक वेळा उल्लेख आलेले आहेत. त्यात लिपी, लिबी, दिपी असे लिखाणवाचक शब्द आलेले आहेत.

पुराभिलेखामध्ये फक्त कोरीव लेखांचा समावेश होतो आणि हे लेख धातू, दंगड, किंवा लाकूड यांच्या पृष्ठभागावर कोरलेले असत म्हणून त्यांना अभिलेख असे संबोधण्यात येते.

प्राचीन भारतामध्ये लिखाण आणि लेखन साहित्य याबाबतचे पुस्तक नमुने व संदर्भ उपलब्ध आहेत. प्राचीन भारतीय वाङ्मयात असे अनेक उल्लेख आहेत. परंतु प्राचीन काळाच्या सुरुवातीस असे लिखाण दगडावर कोरलेले होते. त्याचे उदाहरण म्हणजे अशोकाचे शिलालेख होय. हे लेख - इ.स. पूर्व तिसऱ्या शतकात कोरलेले असावेत. या लेखावरील मजकुरास लिपी, लिबी, दीपी, असेही संबोधले जाते. कमीत कमी अशोकाच्या काळात ब्राह्मी आणि खारोष्ठी या दोन्ही लिपींचा वापर केला जात होता. काही संशोधकांच्या मते अशोकाच्या पूर्वीही काही प्राचीन लेख होते, त्यामध्ये सोहागौरा आणि गोसुंदी हे लेख होते. त्यांच्यावरील शब्द खुणा ह्या अशोककाळातील खुणांच्या पूर्वीच्या होत्या. असे जरी असले तरी प्रत्यक्ष घटना पाहता आपणास उपलब्ध असलेल्या पुराव्यावरून असे म्हणता येईल की अशोकाच्या पूर्वी दगडावर किंवा शिलेवर लिपी कोरण्याची कला अस्तित्वात नव्हती. प्राचीन लेखी साधनांमध्ये गुहांमध्ये वेगवेगळी चित्रे, प्रसंग कोरणे हे सुद्धा एक साधन होते. भिंतीवर चित्रे काढणे, शाईने लिखाण करणे किंवा लाकडी फळीवर काही लिपी कोरणे यांचाही समावेश पुराभिलेखांमध्ये होता.

या सर्व साधनांच्या आधारे तत्कालीन इतिहासाचा कार्यकारण भाव लक्षात घेऊन अर्थ लावण्यासाठी इतिहास संशोधकाला फार मोठी मदत मिळते. त्यामुळे प्राचीन इतिहासामध्ये या साधनांना महत्त्व आहे.

१. शिलालेखांचे प्रकार आणि वैशिष्ट्ये

या साधन प्रकारांचे वर्गीकरण वेगवेगळ्या पद्धतीने करता येते. पुराभिलेखांचे दोन प्रमुख प्रकार ते कोणी लिहिले त्यांच्यावरून करता येतात.

(१) प्राचीन काळी काही राजे लोक आपल्या दरबारात काही विशिष्ट लेख कोरून ठेवत. किंवा काही वेळा राजे लोक सार्वजनिक ठिकाणी लेख कोरून ठेवण्याच्या आज्ञा देत. अशा आज्ञांवरून तयार झालेले लेख या प्रकारामध्ये समाविष्ट होतात. या प्रकारच्या लेखामध्ये शासकीय आज्ञा किंवा राज्यपद्धती यांची माहिती दिलेली आहे. सामान्यपणे राज्यकर्ते किंवा त्यांचे शासन याविषयी अधिक माहिती या लेखावरून मिळते. या प्रकारच्या लेखांची उदाहरणे खालीलप्रमाणे आहेत. अशोकाचे शिलालेख, राजा खारवेल यांचे शिलालेख, गौतमीपुत्र सातकर्णी आणि पुलकेश दुसरा यांचे शिलालेख महत्त्वाचे आहेत.

(२) काही वेळा राजाशिवाय काही खाजगी व्यक्ती स्वतःसाठी किंवा एखाद्या संस्थेसाठी दगड, धातू किंवा लाकूड यावर काही लेख कोरून ठेवतात. सामान्यपणे अशा लेखांमध्ये तत्कालीन सामाजिक माहिती मिळते. प्राचीन समाज किंवा सहकारी धर्म किंवा इतर काही परिस्थिती यांचे ज्ञान होते. खाजगी व्यक्तीप्रमाणे काही खाजगी संस्थासुद्धा अशा प्रकारचे लेख कोरून ठेवतात आणि या लेखांची शास्त्रीय अभ्यासाने बरीच माहिती मिळते. ही माहिती प्राचीन इतिहास जाणून घेण्यास उपयोगी पडते. मध्ययुगीन काळातील अशाप्रकारचे बरेच लेख उपलब्ध आहेत. या दोन प्रकारांबरोबरच पुराभिलेखांचे काही प्रकार पुढीलप्रमाणे करता येतात.

(१) राजांच्या आज्ञा, उदा. अशोक व खारवेल राजांच्या आज्ञा इ.

(२) ब्राह्मण, धार्मिक संस्था किंवा इच्छुक व्यक्तींना दिलेली इनामे, अनुदाने. उदा, कन्हरी व कुडा येथील लेख, मिळविलेले विजय सुधारणा. उदा.शिलालेख-

खाजगी संस्थांनी किंवा समुद्रगुप्ताचा अलाहाबाद येथील स्तंभ व्यक्तींनी धार्मिक बाबी संबंधात लेख. किंवा नाशिक गुंफा येथील कोरलेले असंख्य लेख, देवालय दान सातकर्णी राजाचा लेख, खारवेल दिलेले उल्लेख असलेले लेख.

(३) राजांची प्रशस्ती पत्रे.

(४) इतर किरकोळ स्वरूपाचे राजाची हाथीगुंफा लेणी. यशोवर्मा यांचा मंदसार शिलालेख इत्यादी होत.

सर्वसाधारणपणे प्राचीन काळी जनमानसावर धर्माचा पगडा होता. आपली देवदेवता प्रसन्न व्हावी म्हणून काही दाने दिली जात. अशा दिलेल्या दानाची आठवण राहावी म्हणून स्मरण लेख लिहिण्याची पद्धती पूर्वीपासून चालू आहे. एखाद्या मंदिरास फरशी बसवलेली असेल तर ती कोणी बसवली, कोणाच्या स्मरणार्थ बसवली. किती साली बसवली यांची माहिती एका फरशीवर कोरली जाते. असे अनेक लेख सापडतात. त्यांचे, त्यांच्यातील मजकुरांचे पृथक्करण केल्यानंतर आपणास अशा लेखांचे अनेक प्रकार व अनेक वैशिष्ट्ये निदर्शनास येतात. त्यांच्या आधारे आपणास पुराभिलेखांचे पुढील प्रकार करता येतात.

२. शिलालेखांमधील कालगणना (Chronology) :-

भारतीय कोरीव लेखांमध्ये विविध कालगणना पद्धती नमूद केलेल्या आहेत. त्यापैकी सर्वात प्राचीन कालगणना ही अशोकाच्या शिलालेखात राज्याभिषेकानंतर वर्षे ५ वर्षे, ७ वर्षे, १० वर्षे, १२ वर्षे असे उल्लेख आलेले आहेत. मात्र यात अशोकापूर्वी कालगणना अस्तित्वात असेल त्यासंबंधी काहीही उल्लेख नाही. सत्य परिस्थिती अशी आहे की, भारतातील विविध राजघराण्यातील लोकांनी पुढे हीच प्रथा अवलंबल्याचे दिसून येते व त्यांनाही अशोकाप्रमाणेच राज्याभिषेकाच्या वर्षापासून झालेल्या घटनांचा तपशील देण्यास सुरवात केली. कोरीव लेखात कालगणनेचा तपशील देणे ही प्रथा पाचव्या शतकाच्या आधी आढळून येत नाही. भारतीय राजांच्या लेखातून त्याच्या राज्य संवत्सरचा उपयोग केलेला आढळतो. ते आपल्या राज्यभिषेक संवत्सरचाच उल्लेख करीत. परकीय राजांच्या आगमानंतर मात्र लेखातून ऋतू आणि संवत्सर यांचाही उपयोग केलेला आढळून येतो.

राज्याभिषेक संवत्सराव्यतिरिक्त बौद्ध लोक बुद्धपरिनिर्वाणापासून सुरू झालेल्या संवत्सराचा वापर करित होते. हे संवत्सार इ.स.पूर्व ४८४ मध्ये बुद्धाच्या महानिर्वाण झाले संवत्सरही भारतात अस्तित्वात होते. तेही महावीरांच्या परिनिर्वाणापासून सुरू झाले व त्याची नोंद त्याला अगुपटयिका संवत्सर अशा कोरीव लेखात नोंद झालेली आहे.

कोरीव लेखांमध्ये नोंद असलेले कलयुग संवत्सर हे इ.स. पूर्व ३९०२ या साली सुरू झाले असे मानले जाते. भारतीय कालगणनेतील हे कलयुग संवत्सर म्हणून ओळखले जाते. मात्र कलयुग संवत्सराचे उल्लेख हे समकालीन नसून नंतरच्या कोरीव लेखांमध्ये उल्लेख आढळून येतात. त्यामुळे इ.स.पूर्व ३९०२ हा कलयुगाचा प्रारंभ या म्हणण्यास ऐतिहासिक बैठक नाही.

शक संवत् :-

शक आणि पार्थियन राजे जेव्हा भारतात आले तेव्हा त्यांनी आपल्या लेखातून हाक संवताचा उपयोग केलेला आढळून येतो. खरे पहायचे झाले तर सर्वात प्राचीन संवत्सराचा उपयोग ग्रीकांनीच पश्चिम आशियायी राष्ट्रांमध्ये केला. शक कालाबाबत भारतात कुशाण राजांनी प्रथम शक कालाचा उपयोग केला. शककालाचा संस्थापक कोण? हा संशोधनाचा वादाचा विषय आहे. तसेच या काळाचा संस्थापक हा कुशाण वंशातील असताना संवताचे नाव शक का पडले हाही एक वादाचा मुद्दा आहे. भारतात अनेक भागात शककाल अस्तित्वात असला तरीही दक्षिणेकडे मात्र तो अधिक लोकप्रिय झाला. हा काल इ.स. ७८ या वर्षी सुरू झाला असे मानले जाते. महाराष्ट्रातील सातवाहन राजांनाही हाच संवत स्वीकारला आणि महाराष्ट्रात शक शालीवाहन संवत म्हणून ओळखला जाऊ लागला.

विक्रम संवत् :-

इ.स. पूर्व ५८ हा विक्रम संवताचा कालावधी समजला जातो. किंवा इ.स. पूर्व ५८ या साली विक्रम संवत सुरू झाले असे मानले जाते, मात्र या संवताचा संस्थापक अज्ञात आहे. सिपीओ पार्थियन आणि विक्रम संवत हे एकच

आहेत असेही समजले जाते. हा सिथीओ पार्थियन काळ भारताच्या वायव्य प्रांतांत लोकप्रिय होता नंतर तो कृत संवत्सर या नावाने ओळखला जाऊ लागला आणि पुढे तो विक्रम मालव व कृत मालव या नावानेही ओळखला जाऊ लागला. कृत मालव कालाचा प्रसार प्रामुख्याने उत्तर भारतात झाला. मात्र उज्जैन येथील ज्योतिर्विद्या परिषद हा शक आणि विक्रम या दोन्ही कालांचा उपयोग करित असे अशी इतिहासात नोंद झालेली आहे.

चेदी कलचुरी संवत् :-

१९ व्या शतकाच्या प्रारंभी कलचुरी काळात लिहिलेले काही लेख सापडले. या लेखांमध्ये शक कालगणना अथवा गुप्त अथवा इतर कालगणना अस्तित्वात नव्हती मात्र कालगणनेची त्यात नोंद केलेली होती. त्यामुळे या कालगणनेस वेदी कलचुरी संवत्सर असे म्हटले जाते. श्री.रा. वि. मिराशी यांच्या मते चेदी कलचुरी संवत्सर हे आभीर घराण्यासाठी राजा ईश्वरसेन यांच्या राज्याभिषेकाच्या वर्षापासून ही कालगणना सुरू झाली व इ.स.नाचे २४८ ४९ इथपासून सुरू झाली असावी.

गुप्त वल्लभी संवत् :-

मगधाचे सार्वभौम गुप्तराजे आणि त्यांचे मांडलिक राजे यांच्या कोरीव लेखांमध्ये गुप्त संवत्ताची नोंद केलेली आढळते. हा कुणी सुरू केला याबाबत निश्चित माहिती उपलब्ध नाही गुप्त सम्राट चंद्रगुप्त प्रथम हा गुप्त घराण्यातील १ ला सार्वभौम राजा असल्यामुळे या राजाच्या राज्यभिषेकाच्या वेळी याची प्रतिष्ठापना झाली असावी असा संशोधकाचा विचार आहे. सामान्यपणे इ.स. ३२० मध्ये हा काळ सुरू झाला असावा असे समजले जाते. पुढील काळात सौराष्ट्रातील वल्लभी येथील मैत्रक घराण्यातील राजांनी हीच कालगणना पुढे चालू ठेवली आणि म्हणून यास गुप्त वल्लभी काल हे संयुक्त नाव प्राप्त झाले. गुप्तकाल हा चैत्र शुद्ध प्रतिपदेस सुरू होतो या कालगणनेचा प्रसार हा आसाम, बंगाल, ओरिसा आणि काठेवाड या प्रांतांमध्ये झाला.

काहीवेळा कोरीव लेखांमधून आपणास एकाच वेळी नोंद झालेली आढळते. उदा. बदामीचा चालुक्य राजा पुलकेशी याच्या ऐहोळे येथील कोरीव लेखात

कलयुग कालगणना इ.स. पूर्व (३९० २) आणि शक कालगणना या दोहोंचीही नोंद आढळते.

३. भारतातील पुराभिलेखांच्या अभ्यासाची सुरुवात

भारतातील सर्वात जुनी लिपी म्हणजे ब्राह्मी लिपी होय. ब्राह्मी लिपीचा उपयोग इ.स. पूर्व तिसऱ्या शतकापासून ते सातव्या शतकापर्यंत केलेला दिसतो. आणि याच काळात काही मंडळींनी लिपीचा उलगडा करण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. यानंतर सामान्यपणे २०० वर्षांनंतर लिपी बदललेल्या आढळतात. शिवाय ब्राह्मी लिपी हिंदुस्थानच्या निरनिराळ्या भागात निरनिराळ्या पद्धतीने लिहिलेल्या दिसतात. विभाग बदलाने याच लिपीला काही प्रादेशिक नावे दिलेली दिसतात. उदा., अशोकी ब्राह्मी, सातवाहन ब्राह्मी, गुप्तब्राह्मी इत्यादी.

(१) इ.स.च्या १०व्या शतकात या प्राचीन ब्राह्मी लिपीपासून इतर

अनेक लिपींचा उगम झाल्याचे दिसते. देवनागरी, शारदा, गुजराथी, बंगाली इ. लिपी ब्राह्मी लिपीतून निर्माण झाल्या आणि त्यांचा उपयोग होऊ लागला. (२) या सर्व लिपी प्रचारात असताना त्यांचा शास्त्रीय पद्धतीने अभ्यास जवळजवळ कोणीच केला नव्हता. इ.स.नाच्या चौदाव्या शतकात फिरोजशहा तुघलकाने जुन्या ब्राह्मी लिपीतील काही लेख वाचण्याचे प्रयत्न केले. अशोकाचे काही शिलालेख त्याने मिरत व टोपरा येथून दिल्लीला आणले. या लेखांच्या अभ्यासासाठी तज्ज्ञांची नेमणूक केली आणि या लेखांचा शास्त्रीय पद्धतीने अभ्यास करण्याचे प्रयत्न केले. परंतु त्याला फारसे यश मिळाले नाही. त्यानंतर इ.स. १५५०च्या सुमारास अकबराने या लिपी वाचण्याचा प्रयत्न केला. काही अभ्यासक नेमले परंतु त्याला फारसे यश मिळाले नाही. एकंदरीत या प्राचीन लिपीचा अभ्यास शास्त्रीय पद्धतीने झाला नाही.

(३) ब्रिटिश काळात काही विद्वानांनी असा अभ्यास करण्याचे प्रयत्न केले. इ.स. १८३९ मध्ये एलफिंस्टनने हिंदुस्थानचा इतिहास हे पुस्तक लिहिले आणि इ.स.पूर्व ३२७ मधील अलेक्झांडरच्या स्वारीच्या पूर्वीचा इतिहास शास्त्रीय पद्धतीने उपलब्ध नसल्याचे नमुद केले आणि ब्रिटिश सरकारने या विषयाचा विचार करून लिपींचा अभ्यासाला अधिकृत स्वरूप दिले.

(४) परंतु यापूर्वीच म्हणजे १७८४ मध्ये सर विल्यम जोम्स याने Asiatic Society of Bangal स्थापन केली होती. या संस्थेमध्ये लिपी नाती आणि काही शिलालेख यांचे अभ्यास करण्याचे काम सुरू झाले..

(५) इ.स. १८६३ मध्ये हिंदुस्थानात प्रथमच जेम्स प्रिन्सेप या कलकत्ता येथील नाण्यांच्या कारखान्यातील अधिकाऱ्याने प्राचीन ब्राह्मी लिपी अभ्यासाचे प्रयत्न केले. याशिवाय जेम्स प्रिन्सेप याने दुसरा एक अधिकारी मेसन याच्या मदतीने खरोष्ठी भाषा आणि लिपीतील अनेक लेख वाचले. या दोघांनी इंडोग्रीक राजांच्या इतिहासाची व कथांची माहिती मिळवून व इंडोग्रीक लिपीचा आधार घेऊन ब्राह्मी व खरोष्ठी लिपींचा अभ्यास केला. जेम्स प्रिन्सेपने गुजरात व सौराष्ट्रामधील अनेक लेख व नाणी संपादन केली आणि त्यांच्या शास्त्रीय पद्धतीने अभ्यासाची गरज ओळखली.

(६) याच दरम्यान ब्रिटिश सरकारने पुरातत्त्व खाते निर्माण करून निरीक्षकांची नेमणूक केली. इ.स. १८७१ ते ८५ या काळात सर अलेक्झांडर कनिंगहॅम हा पहिला सरकारी निरीक्षक अधिकारी होता आणि या खात्यातर्फे लिपीचा शास्त्रीय पद्धतीने अभ्यास करण्यास सुरुवात झाली. त्याचबरोबर कोरीव लेख, लेणी, शिलालेख, इत्यादींचा अभ्यास सुरू झाला.

(७) इ.स. १८८५ नंतर डॉ. फर्ग्युसन, सर वाल्टर, इलियट, रेव्हसिक्वेन्सन, भाऊ दाजी लाड आणि कीटो या भाषा तज्ज्ञांनी अनेक प्रकारच्या प्राचीन व मध्यमयुगीन लिपींचा अभ्यास करून एशियाटिक सोसायटी तर्फे अनेक प्रकारचे लेख व नियतकालिके प्रसिद्ध केली.

(८) इ.स. १९०० च्या सुमारास डॉ. फ्लोइट यांनी गुप्तकालीन लिपीचा शास्त्रीय अभ्यास केला, याचवेळी एस. ह्युलत झुची (S. Ciultzschi) यांनी दक्षिण हिंदुस्थानातील अनेक लिपींचा शास्त्रीय अभ्यास केला आणि त्यानंतर जेम्स बर्जेस यांनी या विषयातील बरीच नियतकालिके सुरू केली आणि अशा प्रकारच्या अनेक सर्व लिपींचा बराच अभ्यास केला. एकंदरीत ब्रिटिश काळातील अनेक विद्वान मंडळींनी एशियाटिक सोसायटी आणि रॉयल एशियाटिक सोसायटी

व सरकारी पुरातत्त्व विभाग यांच्या मदतीने सर्व प्रकारच्या प्राचीन लिपींचा अभ्यास करण्यास सुरवात केली. या क्षेत्रातील त्यांचे कार्य अत्यंत मोलाचे आहे.

(९) सरकारी पुरातत्त्व खात्यातर्फे इ.स. १९०६ मध्ये सरकारने प्राचीन वस्तू संरक्षणासाठी एक विशेष कायदा केला आणि शेवटी लॉर्ड कर्झनने **Ancient Indian Monuments Act** पास केला आणि त्यानंतर १९१० च्या सुमारास सरकारी खात्याने सर जॉन मार्शल यांच्या नेतृत्वाखाली सिंधू नदीच्या काठावरील उत्खननाचे कार्य सुरू केले. सर जॉन मार्शल यांनी दयाराम सहानी, राखालदास बॅनर्जी आणि इतर तज्ज्ञांची मदत घेऊन उत्खननाचे कार्य सुरू केले. हे उत्खनन १९१० ते १९५२ पर्यंत सतत चालू होते. आणि या सर्व इतिहासकारांनी सिंधू नदीच्या काठावरील एका प्राचीन संस्कृतीचा शोध लावला. याचवेळी उत्खननात सुमारे ३०० शिक्के सापडले. आणि लिपीच्या बाबतीत अनिश्चितता निर्माण झाली. ही लिपी खरोष्टी किंवा देवनागरी असावी असे अनेकांचे मत आहे. परंतु याबाबत अद्याप निर्णय घेण्यात आलेला नाही. आणि या अनिश्चिततेमुळे सिंधू संस्कृतीच्या इतिहासाला **Proto-History** असे नाव दिलेले आहे.

(१०) एच. सी. रॉयचौधरी यांनी १९२३ मध्ये 'प्राचीन भारताचा राजकीय इतिहास' हे पुस्तक लिहिले. त्याच्या १९२७, १९३१, १९३८, १९५० व १९५३ अशा आवृत्त्या निघाल्या. स्वातंत्र्योत्तर काळात तमिळनाडू व आंध्रप्रदेश येथील राज्यसरकारने स्वतःची नियतकालिके प्रसिद्ध करून नवीन लिपींना प्रसिद्धी दिली.

(११) भारतीय पुरातत्त्व सोसायटीची स्थापना १९७४ मध्ये झाली. (**The Epigraphical Society of India**) या संस्थेची वार्षिक अधिवेशने भरू लागली. त्यामुळे अभ्यासकांना उत्साह मिळाला. ते या सभेमध्ये शोधनिबंध वाचू लागले, तसेच या सोसायटीचे वार्षिक नियतकालिक प्रसिद्ध होऊ लागले व त्यामध्ये पुरातत्त्व विद्येची माहिती खास करून छापली जाऊ लागली. प्राचीन भारतीय इतिहासाचे पुनर्जीवन १८ व्या शतकात पाश्चात्य अभ्यासकांनी केले. त्याचा फायदा व मार्गदर्शन भारतीय अभ्यासकांना मिळाले.

प्राचीन खरोष्ठी व ब्राह्मी लिपीच्या शोधाचे श्रेय प्रिन्सीप, लासन, नॉरीस व कनिंगहॅम यांचेकडे जाते. तसेच भारतीय पुरातत्त्व विद्येच्या संशोधनामध्ये काही पाश्चिमात्य संशोधकांनी हातभार लावला आहे. ते जी बुलर (G Buhler) ई सिनार्ट, एन्फ किलहॉर्न इ. तसेच एल राईस, डब्ल्यू इलियट, जे. एफ. फ्लिट, व एल. पी. बार्नेट तसेच भारतीय पुरातत्त्व संशोधनामध्ये डी. आर. भांडारकर, एन्. जी. मुद्दुमदार, व्यंकय्या व कृष्णमूर्ती, तसेच इतरही काही संशोधक आहेत. उदा. पंडित भगवानलाल इंद्रजी, आर एल्. मित्रा, आर. जी. भांडारकर, आर. डी. बॅनर्जी, पी. एन. भट्टाचार्य, एच. पी. शास्त्री, एन. पी. चक्रवर्ती व इतर. सध्या या क्षेत्रात डॉ. के. व्ही. रमेश, प्रा. के. व्ही. रमन, डॉ. एम. आर. राव, डॉ. अजय मित्र शास्त्री, डॉ. एस. एच. रीती, डॉ. एच. एस. ठोसर, डॉ. शोभना गोखले, हे महत्त्वपूर्ण कार्य करीत आहेत.

भारतातील ब्राह्मी लिपी

प्राचीन भारताच्या इतिहासात पुरातत्त्वीय साधनांमध्ये अनेक प्राचीन लिपींचा अभ्यास करावा लागतो. काही महत्त्वाच्या लिपी पुढीलप्रमाणे आहेत.

(अ) ब्राह्मी लिपी (BRAHMI Scripts)

(१) हिंदुस्थानातील सर्वात प्राचीन लिपी म्हणजे ब्राह्मी लिपी आहे. वैदिक वाङ्मयात या लिपीचा आणि लेखन कलेचा उल्लेख सापडतो. त्यानंतर इ.स. पूर्व ८०० च्या सुमारास पाणिनीने अष्टाध्यायी या व्याकरण ग्रंथात लेखन कलेचा उल्लेख केला आणि ब्राह्मी लिपीला 'यवनी' लिपी असे नाव दिले.

(२) त्यानंतर इ.स. पूर्व ३२० च्या सुमारास मौर्य काळात कौटिल्याने अर्थशास्त्र हा ग्रंथ लिहिला. या ग्रंथात कौटिल्याने राजपुत्रांनी किंवा प्रत्येक राजाने लिपी व लेखन कला शिकली पाहिजे असा उल्लेख आहे. त्यामुळे त्या काळातही लिपीच्या अभ्यासाला महत्त्व होते हे सिद्ध आहे.

(३) जैन धर्माच्या पन्नावानसूत्र आणि आणखी काही धर्मग्रंथात १८ लिपींचा उल्लेख आहे. उदा. ब्राह्मी, यवनी, खरोष्ठी, माहेश्वरी इत्यादी.

(४) बौद्ध धर्माच्या ललित विस्तार या ग्रंथात ब्राह्मी लिपीचा आणि इतर सुमारे ६३ लिपींचा उल्लेख आहे. परंतु या ब्राह्मी लिपीचे पुरावे कोरीव स्वरूपात फक्त

अशोकाच्या शिलालेखात सापडतात. ब्राह्मी लिपीचा उगम कसा झाला याचे संशोधन झाले, मात्र त्यामध्ये भिन्न दोन मतप्रवाह दिसतात.

(१) परकीय तज्ज्ञांच्या मते या लिपीचा उगम ग्रीक सॅसिटियन, चिनी उत्तर/दक्षिण सेमॅटिक या लिपीतून झालेला आहे.

(२) भारतीय तज्ज्ञांच्या मते या लिपीचा उगम भारतातील आर्य द्रविड या संस्कृतीतून झालेला आहे.

(३) जेम्स प्रिन्सेपने ब्राह्मी लिपीचा शास्त्रीय अभ्यास केला आणि ब्राह्मी लिपी उत्तर सेमॅटिक लिपीतून उदयाला आलेल्या आहेत असे सिद्ध केले. जेम्स प्रिन्सेप यांनी सेमॅटिक व ब्राह्मी यामधील साम्य दाखविले आणि ही लिपी उजवीकडून डावीकडे लिहिली जाते आणि लेखी पुरावे इ.स. ५व्या शतकानंतर आहेत असे सिद्ध केले.

(४) ब्राह्मीलिपी इ.स. पूर्व ३०० ते इ.स. ७०० पर्यंत प्रत्यक्ष वापरली जात होती. परंतु हिंदुस्थानातील निरनिराळ्या प्रदेशात आणि निरनिराळ्या वेळी तिला निरनिराळी नावे होती. उदा., अशोकी, ब्राह्मी, गुप्त ब्राह्मी, सातवाहन ब्राह्मी इ. कालांतराने याच ब्राह्मी लिपीपासून गुजराती, बंगाली खरोष्टी, देवनागरी आणि शारदा इ. लिपींचा उगम झाला. म्हणूनच कोरीव लेखांच्या अभ्यासात ब्राह्मी लिपीला महत्त्वाचे स्थान दिले जाते. विविध काळातील ब्राह्मी लिपीमध्ये फरक दिसतो तसेच वेगवेगळ्या भूभागातही या लिपीत फरक जाणवतो.

अशोकाच्या संदर्भातील कुशान काळातील खरोष्टी लिपी भूप्रदेशानुसार काही वेगळेपण या लिपीला मिळाल्याने या लिपीस उत्तर ब्राह्मी, दक्षिण ब्राह्मी, पूर्वकडील ब्राह्मी, व पश्चिमेकडील ब्राह्मी. असे असले तरी सर्वसामान्यपणे ब्राह्मी लिपी ही सामान्य लिपी म्हणून संपूर्ण भारतभर जवळ जवळ एक हजार वर्षे अस्तित्वात होती.

ब) खरोष्टी लिपी (Kharoshti Script)

(१) या लिपीची सुरुवात शक, इंडोग्रीक व कुशान या परकीय राज्यकर्त्यांनी केली. या लिपीचा उगम उत्तर सिनेटिक लिपीतून झालेला आहे. हिंदुस्थानच्या

वायव्येकडील भागात खरोष्टीचा उपयोग मोठ्या प्रमाणावर केला जात होता. तसेच अनेक नाण्यांवर या लिपीचा वापर करण्यात आलेला आहे व अशी नाणी आजही उपलब्ध आहेत.

(२) या लिपीलाच इंडो बॅक्ट्रियन, पाली किंवा अॅरियानो पाली अशी नावे आहेत. बौद्ध धर्माच्या ललित विस्तार ग्रंथामध्ये या लिपीचा उपयोग केलेला आहे.

(३) पंजाब, सिंध, मथुरा प्रांत, मोहेंजोदाडो पेशावर इ. प्रांतांमध्ये अनेक प्रकारचे कोरीव लेख सापडलेले आहेत. हिंदुस्थानप्रमाणेच चीन व तुर्कस्थान याही देशात खरोष्टीचा उपयोग केला जात होता.

(४) खरोष्टी लिपीतील सर्वात जुना लेख अशोकाच्या काळात लिहिला गेला. उदा. शहावाजगिरी आणि मंसेदरा येथील लेख.

(५) कनिष्क कुशानाच्या काळात या लिपीचा उपयोग मोठ्या प्रमाणावर झाला.

(६) निरनिराळ्या ठिकाणी खरोष्टी लिपी वापरली गेल्यामुळे या लिपीचे काही प्रकार दिसतात. अशोकाच्या काळातील खरोष्टी, इंडोग्रीक नाण्यावरील खरोष्टी, स्कायदो उदा. पार्थियन खरोष्टी, कुशान कालीन खरोष्टी.

(७) या सर्व प्रकारच्या खरोष्टी लिपीतील शिलालेखांमध्ये एकसूत्रीपणा आढळून येतो. काही विद्वानांच्या मते खरोष्टी लिपी ब्राह्मी लिपीतून जन्मास आलेली आहे. हा सिद्धान्त बराच लोकप्रिय आहे.

(८) ही लिपी इ.स. पूर्व तिसरे शतक ते इ.स. चौथ्या शतकापर्यंत म्हणजेच ६०० ते ७०० वर्षे या विभागात वापरली जात होती.

(९) अगदी अलीकडील खरोष्टी लिपी म्हणजे कुशान राज्यकर्त्यांचा काळातील म्हणजेच इ.स. तिसरे शतक ते इ.स. चौथे शतक होय.

(१०) त्यानंतर खरोष्टीचा वापर केलेला अगदी कमी दिसतो व त्या ठिकाणी ब्राह्मी लिपीच्या वापरास सुरुवात झालेली होती. परकीय राज्यकर्ते भारतात आले आणि त्यांनी ब्राह्मी लिपीचा वापर करण्यास सुरुवात केली. इ.स. पाचव्या शतकात हून भारतात आले तेव्हा भारतात खरोष्टीचा वापर पूर्ण बंद झालेला होता.

(११) ब्राह्मी लिपीप्रमाणेच या लिपीच्या स्वरूपातही बदल होत गेले व त्या बदलानुसार अनेक गट निर्माण झाले. उदा. अशोकाच्या दगडी लेखावरील खरोष्ठी, इंडोग्रीक नाण्यावरील खरोष्ठी, विजापूरी खरोष्ठी तर कुशान काळातील खरोष्ठी परत ४ उपविभागात विभागली गेली.

क) शारदा (SHARADA)

(१) ब्राह्मी लिपीचे प्राचीन स्वरूपानुसार दक्षिण उत्तर व पूर्व पश्चिम असे प्रादेशिक प्रकार झाले. त्यानंतर इ.स.नाच्या ८व्या शतकात जुन्या उत्तरी ब्राह्मीपासून देवनागरी लिपीचा जन्म झाला. देवनागरीचे मूळचे नाव नागरी असे आहे. ही नागरी लिपी उ. हिंदुस्थानात उत्तर प्रांत आणि दक्षिण हिंदुस्थानात मोठ्या प्रमाणात वापरण्यात आली तर गुजराती, पंजाबी, बंगाली आणि शारदा या जुन्या ब्राह्मी लिपीतून उगम पावलेल्या लिपी उत्तर हिंदुस्थानातील त्या-त्या प्रदेशात लोकप्रिय झाल्या.

(२) शारदा लिपी काश्मीरमध्ये लोकप्रिय झाली. काश्मीर प्रांत म्हणजे शारदेचे पीठ असे मानले जाते. या शिवाय शारदा लिपी गांधार, लडाख, जम्मू, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, दिल्ली इ. प्रांतात प्रसिद्ध झाली.

(३) शारदा लिपीतील सर्वात जुना लेख डॉ. दयाराम सहानी यांना अटक जिल्हयातील हुद या गावी सापडला. हा लेख ७७४ मधील होता. त्यावरून ही शारदा लिपी सामान्यपणे ७५० ते १३०० या कालखंडात वापरली गेल्याचे दिसते.

(४) या शारदा लिपीतूनच गुरुमुखी, ताळरी, डोंगरी आणि चापीयाली इ. लिपी उदयास आल्या. अशाप्रकारच्या सुमारे ५८ लिपी आहेत. उदा. वायव्य प्रांत १२ जम्मू ६ काश्मीर १५ लडाक ५ छंब २६ कांग्रा ३ आणि हरियाणा १ याप्रमाणे लिपीची संख्या असावी.

(५) शारदा लिपी आणि तिच्यातून निर्माण झालेल्या या सर्व लिपींचा विकास होण्यास बराच काळ लागला आणि या विकासाच्या काही अवस्था आहेत. पहिली अवस्था ८ व्या ते १० व्या शतकात, दुसरी ११ व्या ते १४ व्या शतकातील

नाण्यांवर दिसते. आणि तिसरी अवस्था १४व्या शतकात काही लेखांवर दिसते. या लिपीतील पहिले हस्तलिखित १२व्या शतकात पेशावर प्रांतातील बखशाली येथे सापडले.

(६) शारदा लिपीमधील कोरीव लेख काश्मीरच्या इतिहासाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. उदा. (१) राणी दिडा हिचा इतिहास, काश्मीरमधील दधिनचे शिलालेख राजा अनंत नागाची माहिती देतात तर अरिगानचे लेख ब्रह्म चालुक्यांच्या साम्राज्यातील राजा संगमेश्वर यांच्या काळातील नागरी लिपी, राजा जयसिंगाची माहिती देतात. याशिवाय विचबंदर रतबत मुह, सोनामुह, मार्तंड, दिगांड, पारेपूर, सांगुम, कोटीसर इ. अनेक ठिकाणी राजांचे शिलालेख या भाषेत लिहिलेले आहेत. सामान्यपणे शारदा लिपीचा प्रभाव वायव्येकडील व उत्तरेकडील प्रांतात दिसतो. इ.स.नाच्या १३ व्या शतकानंतर शारदा लिपीमागे पडलेली दिसते. काही काश्मीर रेकॉर्ड वरूनही या लिपीचा उलगडा होतो.

ड) देवनागरी लिपी (Devnagari Scripts)

जुन्या ब्राह्मी लिपीतून इ.स.च्या आठव्या शतकात काही नागरी लिप्यांचा जन्म झाला. दक्षिणेकडील लोकांनी याचवेळी द्रविड लिपी स्वीकारली आणि ब्राह्मी लिपीचा वापर करणे सोडून दिले. त्यामुळे या सुमारास नागरी लिपी उत्तर हिंदुस्थानात अधिक लोकप्रिय झाल्या तरी सुद्धा दक्षिणेतील काही भागात नागरी लिपी वापरली जात होती. त्यामुळे नागरी लिपीचे दोन प्रकार होतात. उत्तर नागरी व दक्षिण नागरी उत्तर नागरी कनौज प्रांतात गुजरातेत आणि बंडेलखंड प्रांतात लोकप्रिय झाली तर दक्षिणी नागरी महाराष्ट्रात आणि उत्तर हिंदुस्थानात लोकप्रिय झाली.

महाराष्ट्रात दक्षिणी नागरीला आठव्या शतकात देवनागरी हे नाव मिळाले. या लिपीतील लेख अनेक ठिकाणी सापडलेले आहेत. उदा. राष्ट्रकुट राजांचे दिंडोरी व राजापूर येथील ताम्रपट, शिलाहार राजांचे कान्हेरी येथील शिलालेख कोकण मराठवाडा पश्चिम महाराष्ट्र इ. प्रांतातील अनेक लेख.

महाराष्ट्रातील देवनागरीला बाळबोध लिपी असेही नाव मिळाल्याचे दिसते. शिवाय दक्षिण हिंदुस्थानातील अनेक प्रांतात देवनागरीचा उपयोग केला गेला.

परंतु दक्षिणेकडे या लिपीला नंदी नागरी असे नाव मिळाले. शिवाय दक्षिणेकडे या लिपीतील वाङ्मयात संस्कृत वाङ्मयाचा बराच प्रभाव दिसतो. ११ व्या शतकात ही लिपी उत्तर भारतात मोठ्या प्रमाणात प्रसिद्ध होती. उदा. कनोजच्या विनायकपाल याचे ताम्रपट लेख इ.स. ९१४, मंडनपाल यांच्या (गुजरात चालुक्य) याच्या दगडी व तांब्याच्या शिलालेखावरून दिसते. माळव्याचे परमार, बुंदेलखंडाचे चंदेले, त्रिपुरीचे कलचुरी इत्यादी लेख ही देवनागरीची साक्ष देतात.

पाम झाडाच्या पानावरील वाङ्मयीन हस्तलिखिते देवनागरी भाषेची साक्ष आजही गुजरातमध्ये देतात. संशोधनामुळे राजपुताना आणि नेपाळ येथील अभिलेख हे प्रथम देवनागरीत लिहिले असावे असे सिद्ध झालेले आहे.

४. पुराभिलेखांचे महत्त्व व योगदान- (Contribution of epigraphy to Indian History)

प्राचीन भारतीयांनी इतिहास लिहिण्याचा फारसा प्रयत्न केलेला नाही आणि त्यामुळे युरोपात ज्याप्रमाणे श्रेष्ठ इतिहासकार होऊन गेले त्या प्रमाणात भारतातील इतिहासकारांची संख्या कमीच तसेच भारतात साधन सामग्री प्रचंड प्रमाणात उपलब्ध होती हेही स्पष्ट आहे. फक्त दोष एवढाच आहे की या साधनांचा वापर करून चांगल्या प्रकारचा इतिहास लिहिला गेला नाही. हस्तलिखिताच्या स्वरूपातील प्रचंड साधने अजूनही अज्ञात आहेत.

भारतीयांच्याकडे आपण ज्यांना आज संदर्भसाधने असे म्हणतो ती जरी उपलब्ध नसली तरी पुराणे, ताम्रपट, शिलालेख, नाणी इ. अनेक साधने उपलब्ध आहेत आणि ही साधने मूलभूत साधनांना साह्यकारी ठरू शकतील.

प्राचीन भारताच्या इतिहास संशोधनासाठी मूलतः वाङ्मयीन साधनांवर, अवलंबून राहावे लागते. परंतु १८ व्या शतकापर्यंत पुराभिलेखांवरील महत्त्वाच्या ब्राह्मी लिपीचा उलगाडा झाला नाही. दगड, धातू, लाकूड आणि रंगकाम या सर्व प्रकारच्या पुराभिलेखामध्ये इतिहासाच्या दृष्टीने अत्यंत उपयोगी माहिती कोरून ठेवलेली आहे. या सर्व पुराभिलेखांचे महत्त्व इ.स. १८३६ मध्ये जेम्स प्रिन्सेप यांनी दाखविले आणि हे सर्व पुराभिलेख ऐतिहासिक साधनांच्या दृष्टीने अत्यंत उपयोगी आहेत हे सिद्ध झाले. किंबहुना इतिहासाची ही पुरातत्त्वीय साधने आहेत

आणि या साधनांच्या द्वारे सर्व प्रकारचा इतिहास उपलब्ध होतो. निरनिराळ्या प्रकारच्या लिपीतून करण्यात आलेले हे कोरीव लेख इतिहासाच्या संदर्भात महत्त्वाचे कार्य करतात या दृष्टीने बाबी महत्त्वाच्या आहेत, या साधनाच्या आधारे आपणास भारतीय प्राचीन इतिहासाच्या माहितीचा खजिनाच मोकळा झाला. हे एक अत्यंत महत्त्वाचे साधन असून भारतीय इतिहास व संस्कृती जाणून घेण्यासाठी याचा महान उपयोग होतो. ब्राह्मी लिपीच्या यशस्वी उलगड्याने इतिहासाच्या अनेक घटना प्रकाशात आल्या. त्यामुळे भारतीय इतिहासाचे पुनर्जीवन होण्यास मदत झाली. १९३६ हे वर्ष भारतीय इतिहासाच्या अभ्यासाच्या अभ्यासकांना पर्वणीय ठरले. त्यामुळे नाण्यावरील पुराभिलेखावरील लिपीचा उलगडा झाला. त्याचा परिणाम पुढील घटकावर झाला..

१. राजकीय इतिहासाची माहिती

हे अनेक प्रकारचे लेख समकालीन राजकीय स्थितीचे दर्शन घडवितात. हाथीगुंफा येथील लेखात कलिंगचा राजा खारवेल यांची दुर्मिळ माहिती मिळते. सातवाहन राजे, शिलादार राजे, आमिर राजे हाततिय राजे इ. - राजांच्या वंशावळी अनेक शिलालेखत दिलेल्या आहेत. अलाहाबादच्या स्तंभावर समुद्र गुप्ताच्या गुणांची व मोहिमांची विस्तृत माहिती मिळते. अशोकाच्या ३३ प्रकारच्या शिलालेखामध्ये बौद्ध धर्म, व मौर्यांची शासन व्यवस्था याविषयी माहिती दिलेली आहे. पुणे येथील ताम्रपताज वाकाटक व गुप्त राजांचे कौटुंबिक संबंध होते आणि राजकीय संबंध होते असा उल्लेख आहे. सातवाहन राजांचे राज्य माळवा प्रांतापासून कृष्णा नदीपर्यंत आणि सौराष्ट्रापर्यंत पसरलेले होते. तसेच कान्हेरी येथील लेखामध्ये गौतमी पुत्र सातवाहन आणि त्यानंतरचा कुदुमामी सातवाहन यांची माहिती मिळते. अशा अनेक प्रकारच्या लेखांमध्ये राज्यविस्तार शासन व्यवस्था प्राचीन भौगोलिक परिस्थिती, राजनीती आणि काही कायदे इ. चा मोठ्या प्रमाणावर उल्लेख केलेला दिसतो.

यामुळे तत्कालीन राजकीय परिस्थितीवर प्रकाश पडतो व राजकीय परिस्थितीचा कार्यकारणभाव लक्षात येतो. राजे लोकांच्या वंशावळी मुळे कालक्रम

ठरविण्यास मदत होते तसेच राज्यकर्ते किती काळ राज्य करीत होते तेही लक्षात येते. राजाला प्रसिद्धीची किती हाव होती, प्रत्यक्ष राज्यकारभार कसा चालत होता याचेही ज्ञान होण्यास मदत होते.

२. सामाजिक परिस्थितीची माहिती

पुराभिलेख सामाजिक परिस्थितीच्या अनेक प्रचलित कल्पना स्पष्ट करतात. याची अनेक उदारहणे देता येतील. काव्हरी येथील लेखामध्ये एकत्र कुटुंब पद्धतीची माहिती मिळते. उदा. गृहपती, कुटुंबिनी, गोत्र इ. इतर अनेक प्रकारच्या लेखांमध्ये प्राचीन जाती व्यवस्थेची माहिती मिळते. चार वर्ण आश्रम अशा समाज व्यवस्थेचे चित्र या लेखामध्ये आहे. स्त्रियांच्या स्थितीबद्दल आणि सामाजिक दर्जाबद्दल अनेक प्रकारचे उल्लेख सापडतात. सामान्यपणे इ. स. १००० पर्यंत स्त्रियांना समाजात मानाचे स्थान होते आणि त्यांना कमी लेखले जात नव्हते. अनेक प्रकारच्या शिलालेखामध्ये स्त्रियांच्या स्थितीविषयीच्या काही कल्पना आहेत. उदा. कान्हेरी शिलालेखात लवनिका या एका श्रीमंत व्यापारी स्त्रीने अनेक सामाजिक सोयी केल्याचा उल्लेख आहे. याशिवाय स्त्रीला सर्व ठिकाणी 'माता' हा आदरार्थी शब्द वापरलेला आहे. स्त्रियांना विवाहाच्या बाबतीत थोडे स्वातंत्र्य दिल्याचे आढळते. कर्दमक राजाने सातवाहन राजाबरोबर विवाहाचे संबंध जोडले होते. श्रीमंत कुटुंबात फारच मोठ्या प्रमाणात बहुपत्नीत्वाची चाल होती. पुणे येथील ताम्रपटात अनुलोम या विवाह पद्धतीचा उल्लेख आहे. काही स्त्रिया नियमितपणे समाज सेवा/नोकरी करीत होत्या असा उल्लेख आहे. अशा प्रकारचे पुरावे सातवाहन राज्यात जागोजागी सापडतात. एकूण सर्वच समाज परिवर्तनाची दिशा कोणती असावी व समाजातील नीतीनियम यांची माहिती अशा शिलालेखांतून मिळते.

३. आर्थिक स्थितीची माहिती

निरनिराळ्या ठिकाणी सापडलेले पुराभिलेख आर्थिक परिस्थितीची बरीच माहिती देतात. प्राचीन काळात व्यापारांच्या संदर्भात सेठी, नियम आणि वाणिज्य हे शब्द वापरलेले दिसतात. व्यापाऱ्यांच्या संघांना श्रेणी असे म्हणत. सामान्य

लोकांच्या आर्थिक व्यवहारांचे काही नियम होते. कायमस्वरूपाच्या निधीच्या बाबतीत अक्षय निधी आणि व्यवहारात कर्बपन नावाची नाणी वापरली जात. राजाराणीच्या शहरांना नगर आणि, व्यापारी शहरांना निगम अशी नावे होती. भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर सोपारा, कल्याण, भृगकच्छ आणि इतर अनेक मोठी बंदरे असल्याचा उल्लेख कोरले, कान्हेरी आणि जन्नर येथील शिलालेखांत आहे. इ. स. च्या पहिल्या शतकापासून हिंदुस्थानच्या ग्रीस, रोम, चीन, मेसोपोटेमिया इ. देशांशी मोठ्या प्रमाणावर व्यापार चालत होता. हिंदुस्थानातील व्यापारी आग्नेय आशियातील अनेक देशांमध्ये वारंवार जात. त्यांनी तेथे वसाहती स्थापन केलेल्या होत्या असा शिलालेखात उल्लेख आहे.

भारतात इंग्रजांनी व्यापारी वसाहत आधुनिक काळात स्थापन केली असली तरी भारतीय व्यापाऱ्यांनी प्राचीन काळात दुसऱ्या देशात व्यापारी वसाहती स्थापन करून व्यापाराचे नवे मार्ग शोधून काढले होते हे स्पष्ट होते.

४. धार्मिक स्थिती विषयी माहिती

अनेक प्रकारच्या शिलालेखांत निरनिराळ्या देवतांची स्तुती केलेली आहे तसेच देवळासाठी देणग्या दिल्याचा उल्लेख आहे. काही शिलालेखांमध्ये स्वर्ग व नरक या कल्पनांचा उल्लेख आहे. इ.स. ८५३ च्या सुमारास शिलाहार राजांच्या शिलालेखांत स्वर्ग व नरक या कल्पनांचा बौद्धांनी स्वीकार केल्याचा उल्लेख आहे. यासंदर्भात अविची, परिताप, कुंभीपाळ हे शब्द वापरलेले आहेत. शिवाय बौद्ध साधूंच्या संघाविषयी बरीच माहिती दिलेली आहे. प्रामुख्याने वैदिक धर्माचा मोठ्या प्रमाणावर उल्लेख आहे. इंद्र धर्म संकर्षण, दिकपाल. इ. देवतांचा आणि अनेक प्रकारच्या यज्ञांचा उल्लेख आहे.

उदा. अश्वमेध, राजसूया, गवामम, त्रियश इत्यादी वैदिक धर्माच्या अभ्यासाला उत्तेजन दिले जात होते. राजे लोक स्वतः यज्ञ करीत आणि विद्वानांचा सत्कार करीत. काही शिलालेखांमध्ये जैन धर्माचा उल्लेख आहे. जैन धर्माची तत्त्वे आणि जैन साधूंचे संघ या विषयी बरीच माहिती आहे. भारतीयांनी चार युगांची कल्पना केली आहे. त्या युगांना अनुक्रमे कृत, त्रेत द्वापार, व कली

असे म्हणतात. त्यापैकी कृत युगात दुर्गुणांचा अजिबात उदय झालेला नव्हता. त्रेत युगात सद्गुणांचा हळूहळू लोप होऊ लागला. द्वापार युगात सद्गुण दुर्गुण हे दोन्हीशी एकत्र वास्तव्य करून राहत असत. कलियुगात सद्गुणांचा पूर्ण न्हास होऊन दुर्गुणांचा सुकाळ होणार अशी कल्पना आहे. या चार युगामध्ये हळूहळू पुण्य कमी होऊन पाप वाढत जाणार व कलियुगाच्या शेवटी सर्व जगावर जलप्रलय होऊन सर्व जीवमात्रांचा नाश होणार व मग पुन्हा अनेक शतकानंतर देव मनुष्यमात्राची निर्मिती करणार. हिंदूंच्या इतिहास प्रक्रियेमध्ये विष्णूचे दहा अवतार कल्पिलेले आहेत. ते म्हणजे मत्स्य, कूर्म, वराह, नरसिंह, वामन, परशुराम, राम, श्रीकृष्ण, बुद्ध व कल्की हे होत.

५. कला आणि संस्कृती याविषयी माहिती

हे सर्व शिलालेख प्राचीन काळातील कलेच्या प्रगतीची कल्पना देतात. कलेच्या संदर्भात काही शब्द वापरलेले आहेत. उदा. बुटी, कोठी, भोवरक, लेवा इत्यादी खांबांच्या बाबतीत युपशासन नावाचे मंत्र होते. कलेच्या निरनिराळ्या पद्धती अस्तित्वात होत्या त्याचप्रमाणे निरनिराळ्या रीतीशास्त्रे यांची माहिती मिळते. उदा. वैद्यकशास्त्र, वैद्यकशास्त्रात स्वतंत्रपणे रुग्णालय, बांधण्याच्या कल्पनेचा उल्लेख आहे. अशी रुग्णालये देवळांना जोडलेली असत. वैद्यकीचा व्यवसाय करणारे अनेक तज्ज्ञ होते आणि औषधी विद्या व शल्यचिकित्सा यांची खूप प्रगती झालेली होती. वैद्यकशास्त्राप्रमाणेच नृत्यशास्त्र, संगीतशास्त्र, ज्योतिषशास्त्र, गणितशास्त्र इ. अनेक प्रकारच्या शास्त्रांची प्रगती झालेली होती. त्यासंबंधीचे काही शब्द शिलालेखात सापडलेले आहेत. एकंदरीत हे सर्व शिलालेख इतिहासाच्या साधनांच्या दृष्टीने आणि समकालीन स्थितीच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत.

प्रकरण चौथे
नाणकशास्त्र
(NUMISMATCS)

ऐतिहासिक संशोधनाच्या या शाखेचा जसजसा विकास होत गेला त्यानुसार प्राचीन काळातील माहितीचा खजिना इतिहासाच्या अभ्यासकांना ज्ञात झाला. पुराणकालीन इतिहासाच्या अनेक अंगांवर नाणेशास्त्राने इतिहासाचे एक साधन म्हणून प्रकाश टाकला. काही वेळा इतिहासकालीन अनेक घटनांचा उलगडा होत नव्हता. त्या घटना अदृश्य होत्या, त्यांचा क्रम माहित नव्हता, त्यांची माहिती पुराणकालीन नाण्यांच्या संशोधनातून अभ्यासातून ज्ञात झाली. यामुळे या शास्त्रांच्या विकासामध्ये इतिहासाचे विकासाचे रस्ते गेलेले आहेत. नाणेशास्त्राने अत्यंत महत्त्वाची ऐतिहासिक माहिती उपलब्ध करून मोलाचे काम केलेले आहे.

इतर साधनांमार्फत जमा झालेली ऐतिहासिक माहिती काही वेळा या नाणेशास्त्राच्या अभ्यासाने निश्चित केली जाते. वाड्मयीन साधनातून मिळालेल्या इतिहासाच्या माहितीस या नाणेशास्त्राच्या विकासामुळे दुजोरा मिळतो. पुराणकालीन इतिहासाच्या पुनर्बांधणीसाठी नाणी हे एक महत्त्वाचे साधन आहे म्हणून त्याचा अभ्यास इतिहासाच्या अभ्यासकाला अत्यावश्यक ठरतो. इतिहासाचे पुराणकालीन दुवे घटनाक्रम समाजव्यवस्था इत्यादींची माहिती मिळविण्यासाठी नाणेशास्त्राची मोठी मदत होते.

नाणकशास्त्र या शब्दाचा संज्ञेचा शब्दशः अर्थ म्हणजे नाण्यांचा संग्रह करणे. काळाच्या ओघात या संज्ञेचा अर्थ अधिक विस्ताराने मांडला गेला आहे व यानुसार जुन्या नाण्यांचा अभ्यास करणे तसेच ऐतिहासिक साधन म्हणून नाण्यांचा सखोल अभ्यास करणे अशी नाणकशास्त्राची आपणास व्याख्या करता येते.

ऐतिहासिक (इतिहास) संशोधनाच्या क्षेत्रात नाण्यांनी ऐतिहासिक साधन म्हणून फार मोठी कामगिरी बजावली आहे. मानवी जीवनाच्या विविध पैलूविषयीची माहिती आपणास नाण्यांद्वारे कळू शकते. कित्येक वेळा अनेक राजघराण्यांची माहिती ही काळाच्या ओघात दडलेली असते. या घराण्यांची माहिती आपल्याला इतर कोणत्याही साधनांमधून मिळू शकत नाही. अशावेळी त्यांची नाणी जर उपलब्ध झाली तर आपणास त्यांच्या विषयीची बहुमूल्य माहिती उपलब्ध होऊ शकते. थोडक्यात सांगायचे झाले तर ऐतिहासिक साधनांच्या अभावी जो इतिहास अज्ञात राहिला आहे. त्याचे ज्ञान आपणास होऊ शकते. अशा अनेक ऐतिहासिक साधनांतून मिळालेली ऐतिहासिक माहिती ही बरेच वेळा नाण्यांवरून पडताळून पाहता येते.

उदा. वाङ्मयीन साधनातून मिळालेली माहिती ही वेगवेगळ्या राजांच्या नाण्यांवरून पडताळून पाहता येते. अशारितीने इतिहासाची म्हणजेच ऐतिहासिक घटनांची जुळणी करण्यासाठी आपणास नाण्यांची अत्यंत मोलाची मदत होते. शिवाय नाणी ही प्रत्यक्ष त्या काळातील इतिहासाची साक्षीदार असतात. कालांतराने त्यांच्यामध्ये बदल घडून येण्याचा मुळीच संभव नसतो आणि यामुळेच इतिहासाच्या सर्वात विश्वसनीय साधनांमध्ये एक प्रमुख साधन म्हणून नाण्यांना महत्त्व आहे.

१. नाण्यांची सुरुवात

काळाच्या ओघात मानवाचा हळूहळू विकास होत गेला आणि मानवी संस्कृती उदयास आली. स्वतःची भौतिक आणि अध्यात्मिक प्रगती करून घेण्यासाठी मानवाने सतत प्रयत्नांची शिकस्त केली व याचनांना अनुरूप अशा माणसांच्या सवयी व हालचाली होऊ लागल्या. स्वतःच्या सोयीसाठी मानवाने विविध वस्तू तयार केल्या व या वस्तूंचा उपभोग तो घेऊ लागला. अशाप्रकारे मानवी संस्कृतीचा विकास होऊ लागला. सुरुवातीस मानवजातीचा व्यावहारिक दृष्टिकोन हा स्वतःपुरता व कुटुंबापुरताच मर्यादित होता. म्हणजेच मानवी गरजा या मर्यादित स्वरूपाच्या होत्या. पण समाजीकरणाच्या वाढत्या प्रभावामुळे एका मानव गटाने दुसऱ्या मानव गटाशी आपण बनविलेल्या वस्तूंची देवाणघेवाण

सुरू केली व त्याचा परिणाम म्हणजे ही पद्धत प्रथम परस्पर सामंजस्याची बनली व कालांतराने तिचे रूपांतर वस्तू-विनिमय पद्धतीत झाले..

अगदी सुरुवातीस ही वस्तू विनिमय पद्धती अतिशय उपयुक्त ठरली पण लवकरच या पद्धतीतील दोषही लक्षात आले. वस्तू विनिमयाची एक नवीन पद्धत उदयास आली. या पद्धतीनुसार प्रथमतः सर्व वस्तूची किंमत ही एका विशिष्ट वस्तुद्वारे ठरविण्यात आली. पण याच्या पुढच्या टप्प्यात काही विशिष्ट वस्तू हे देवघेवीचे माध्यम ठरले. हे माध्यम सर्वांना उपयुक्त ठरेल असे बनले. या माध्यमाची किंमत ही इतर वस्तूंच्या अनुषंगाने ठरली आणि हे नविन माध्यम नाण्यांच्या विकासातील पहिला टप्पा ठरला.

२. देवाण - घेवाणीचे माध्यम

सुरुवातीस शेतकी उत्पादने हीच देवघेवीची माध्यमे होती पण त्यानंतर आलेल्या भटक्या प्रवृत्तीच्या आर्य लोकांनी आपल्या देवघेवीच्या माध्यमासाठी गायींचा उपयोग केला. ब्राह्मण काळापर्यंत गायी हेच देवघेवीचे प्रमुख माध्यम म्हणून उपयोगात आणले जात होते. शेतकी उत्पादनाच्या तुलनेत गायी हेच अधिक स्थिर माध्यम म्हणून टिकून होते. याचे कारण म्हणजे गायींपासून मिळणारे दूध, गायींपासून होणारी खिल्लारांची वृद्धी व त्यांचा शेतीकामास होणारा उपयोग. काळाच्या ओघात हे माध्यमही अडचणीचे होऊ लागले. परिणामी मौल्यवान धातू, रत्ने इत्यादी देवघेवीचे माध्यम बनू लागले.

खुद्द वेदांमध्येही आपल्याला सुवर्ण अलंकारांचा उल्लेख आढळतो. हे सुवर्ण अलंकार जरी शरीराची शोभा वाढविण्यास वापरात येत असले तरी पुढे मात्र देवघेवीचे एक माध्यम म्हणून चलनासारखा त्यांचा वापर होऊ लागला. ऋग्वेदात हिरण्यपिंड या नावाचा शब्द आलेला आहे. हिरण्यपिंड म्हणजे सोन्याचा तुकडा. ह्याचा चलनासारखा वापर केला जात असे. रामायण व महाभारतासारख्या महाकाव्यांतही हिरण्य व सुवर्ण हे देवघेवीचे माध्यम म्हणून वापरले जात असल्याचा उल्लेख आहे. निष्क (सुवर्ण नाणी), मान आणि पाद हे चलनाचे इतर प्रकारही वैदिक वाङ्मयात उल्लेखले गेले आहेत. याशिवाय विशंतिका, सन आणि

कार्षापण यासारख्या नाणे संज्ञांचा मंज्ञांचा पाणीनीच्या 'अष्टाध्यायी'मध्ये उल्लेख आलेला आहे. अष्टाध्यायीचा कालखंड हा इ. स. पूर्व ६ व ५ शतक असा गृहीत धरला जातो. यावरून आपणांस असे अनुमान काढता येते. की पाणीनीच्या काळापर्यंत सर्वसामान्यपणे नाण्याचा वापर हा समाजामध्ये रूढ झाला असावा.

३. भारतातील नाणकशास्त्राच्या अभ्यासाची सुरुवात :-

नाण्यांचा अभ्यास करणारे शास्त्र ते म्हणजे नाणकशास्त्र होय. युरोपातील पुनरुत्थापनाच्या काळात लोकांमध्ये नवनवीन आवडी निर्माण झाल्या. प्राचीन कलाकृतींचा संग्रह करणे ही त्यातीलच एक आवड होय. पुनरुत्थापनाच्या काळातील लोकांनी विविध प्राचीन कलाकृतींचा संग्रह करण्याची आवड जोपासली. याच काळामध्ये प्राचीन नाण्यांचा संग्रह करणे हा देखील काही लोकांचा आवडता छंद होता. सुरुवातीस सुंदर कलाकृती म्हणूनच नाण्यांचा संग्रह होऊ लागला परंतु नंतरच्या काळात म्हणजेच विशेषतः १८ व्या शतकात नाण्यांचे इतिहासाचे साधन म्हणून महत्त्व लक्षात येऊ लागले व त्यांच्या शास्त्रशुद्ध अभ्यासास १९ व्या शतकात सुरुवात झाली. ही नाणी बहुधा इंजिनिअर, (लष्करी) आर्मी अधिकारी व अन्य (फिल्ड वर्क्स) तसेच क्षेत्र कार्यकर्ते यांच्याशी संबंधित अधिकाऱ्यांनी व माणसांनी जमविली होती. आपल्या घरच्या दुर्मिळ नाण्यांचा संग्रह वाढवणे हाच त्यामागचा उद्देश होता. यापैकी काही जणांनी नाण्यांचा थोडाफार अभ्यासही केला आणि इतिहासाला नवीन माहिती पुरविण्याचा प्रयत्न केला.

मात्र २२ जून १८३६ मध्ये इंग्लंडमध्ये एक नाणे संस्था (न्यूमिस्मेटिक सोसायटी) स्थापन झाली आणि नाण्याच्या शास्त्रशुद्ध अभ्यासास सुरुवात झाली व इतिहासाचे साधन म्हणून या छोट्या कलाकृतीकडे बघितले जाऊ लागले. १९०७ साली या संस्थेचे रॉयल न्यूमिस्मॉटेक सोसायटीमध्ये रूपांतर झाले. भारतात मात्र १९ व्या शतकाच्या सुरुवातीस खऱ्या अर्थाने नाणी जमविण्यास सुरुवात झाली. खंडप्राय भारत देशाला आपली वसाहत बनविणाऱ्या ब्रिटिशांनी भारतात इ.स. १८१८ मध्ये निर्विवाद सत्ता मिळविली होती आणि या ब्रिटिश साम्राज्याचे जे लष्करी आणि मुलकी अधिकारी होते. त्यांच्या नाणी जमविण्याच्या

छंदातून प्राचीन भारताच्या नाण्याच्या अभ्यासाची सुरुवात झाली. नाण्यांचा इतिहासाचे साधन म्हणून सर्वप्रथम वापर इ. स. १२ व्या शतकात कल्हणाने आपल्या ‘रजतरंगिणी’ मध्ये इतिहास (काश्मीरच्या राजघराण्याचा) लिहिण्यासाठी केला होता. मात्र खऱ्या अर्थाने इतिहासाचे साधन म्हणून नाण्यांचा वापर हा आधुनिक काळातच होऊ लागला. भारतात आधुनिक नाणक शास्त्राची सुरुवात खऱ्या अर्थाने इ. स. १७८४ मध्ये भारतात कलकत्ता येथे स्थापन झालेल्या ‘एशियाटिक सोसायटी ऑफ बॅंगॉल’ या संस्थेमार्फत झाली व अशा या नाणकशास्त्राचा अभ्यास भारतात वेगवेगळ्या टप्प्यांच्या रूपात सुरू झाला.

४. पहिल्या टप्प्यातील प्रगती

इ. स. १७८४ ते १८४९ या पहिल्या टप्प्यांमध्ये वेगवेगळ्या युरोपीयन विद्वानांनी जुन्या नाण्यांचा संग्रह करण्याचा आणि त्यांचा अभ्यास करण्याचा प्रयत्नपूर्वक प्रयास केला. यांच्याप्रमाणेच विविध व्यक्ती आणि संस्थांनी सुद्धा नाणी जमविण्याचा व अभ्यासण्याचा प्रयत्न केला व अशा नाण्यांची अभ्यासपूर्ण माहिती प्रकाशित होऊ लागली व परिणामी ही माहिती वाचून आणखी काही लोकांमध्ये नाण्यांचा संग्रह करण्याची व अभ्यास करण्याची आवड उत्पन्न झाली. याच काळात पुढील व्यक्तींनी नाणकशास्त्राच्या प्रगतीस मोठा हातभार लावला आहे.

- १) मिनेट आणि विस्कांऊटी या दोघांनी आधीच्या शतकांमध्ये शोध लागलेल्या इंडो-ग्रीक नाण्यांचा अभ्यास करून त्यावरील माहिती प्रसिद्ध केली.
- २) रॉयल एशियाटिक सोसायटीने एक स्मरणिका प्रकाशित केली. या स्मरणिकेत ग्रीक, पशयन आणि भारतीय नाण्यांचे सचित्र वर्णन प्रसिद्ध केले आहे.
- ३) प्राचीनतेचे वलय असणाऱ्या मधूरा आणि इतर शहरांमधूनही प्राचीन नाणी शोधण्याचे प्रयत्न सुरू झाले व या प्रयत्नात जवळ जवळ २० हजार प्राचीन नाण्यांचा शोध लागला. यातच अपोलोडोटस् आणि मिन्डर या ग्रीक राजाचे एक एक नाणे प्रथमच सापडले आहेत.

४) व्हिल्हेमॉन श्लेगेल या नाण्यांचा ऐतिहासिक माहिती मिळविण्याच्या दृष्टीने पद्धतशीर अभ्यास सुरू केला.

५) जनरल व्हॅटुरा यांनी पंजाबमध्ये १८३० मध्ये बॅक्टीयन आणि सिथियन या नाण्यांचा शोध लावला. अफगाणिस्तानातही चार्ल्स मेसनने कितीतरी महत्त्वपूर्ण नाणी शोधून काढली व या शोधलेल्या नाण्यांवर त्याने तीन स्मरणिका १८३४, ३५, ३६ मध्ये प्रकाशित केल्या. या स्मरणिकांचा नाणक शास्त्राच्या अभ्यासाच्या दृष्टीने अत्यंत उपयोग झाला. याच नाण्यांचा अभ्यास करून पुढे जेम्स प्रिन्सेपने प्राचीन भारतीय लिपीचा शोध लावला.

६) याच काळात लेफ्टनंट बनेंस, जनरल व्हॅटुरा डॉ. मार्टीन हाएनबर्गर आणि विशेषतः मि. मेसन व त्यांचे इतर सहकारी यांनीही अनेक नाण्यांचा शोध लावला. या नवीन नाण्यांच्या शोधामुळे नाणकशास्त्राच्या अभ्यासाच्या कक्षा रुंदावल्या गेल्या.

७) आतापर्यंत सापडलेल्या सर्व नाण्यांच्या याद्या बनविण्याचे काम एशियाटिक सोसायटीने केले आणि प्रिन्सेप यांनी यात फार मोठी कामगिरी बजावली आहे. याच काळात रोमन आणि ग्रीक नाण्यांचे कॅटलॉगही प्रसिद्ध झाले.

८) नाण्यांवरून मिळालेल्या माहितीचे संकलन करून प्राचीन भारताचा इतिहास लिहिण्यासाठी त्याचा वापर सर्वप्रथम याच काळात केला गेला. अशा नाण्यांमधून मिळालेल्या ऐतिहासिक माहितीचा प्राचीन भारताचा इतिहास लिहिण्यासाठी उपयोग करणारा पहिला इतिहासकार लासेन हाच होय. या पहिल्या टप्प्यात महत्त्वाची कामगिरी बजावणारे नाणकशास्त्रज्ञ म्हणजे मिनेट, श्लेगेल, मेसन, लासेन, राकल रॉकेट इ. हे होत.

दुसरा टप्पा (१८५० ते १९००)

आतापर्यंत लागलेल्या नाण्यांच्या शोधाप्रमाणेच या काळात सुद्धा अनेक प्राचीन नाण्यांचा शोध लागला. नाणक शाखाच्या दृष्टीने या कालखंडात अधिक प्रगती झाली ती या कालखंडात करण्यात आलेले नाण्यांचे वर्गीकरण तालिकीकरण व सर्व्हे घेणे यावरूनच. याच काळात नाण्यांच्या अभ्यासास चालना मिळाली.

विविध नाणी जस-जशी प्रकाशित होत गेली तसतसे त्यातून अनेक ऐतिहासिक अन्वयार्थ लावता येऊ लागले. या कालखंडातील प्रगतीच्या आधारेच २० व्या शतकात नाणक शास्त्राकडे इतिहासाचे एक अत्यंत विश्वसनीय साधन म्हणून पाहिले जाऊ लागले.

आतापर्यंत नाण्यांचे शोध हे आकस्मिकरित्या लागत होते पण आता त्याची जागा पूर्वनियोजित शोधांनी घेतली. त्यासाठी शास्त्रशुद्ध पद्धती योजल्या जाऊ लागल्या त्याचप्रमाणे वर्गीकरण तालिकीकरण हे शास्त्र शुद्ध पद्धतीनेच होऊ लागले. या कामी अलेक्झांडर कनिंगहॅम यांची फार मोलाची मदत झाली. त्याने विविध नाण्यांचा शास्त्रशुद्ध अभ्यास करून अनेक पुस्तके लिहिली व त्यातून नाणेविषयक माहिती उपलब्ध होते ती पुस्तके पुढीलप्रमाणे

- १) अलेक्झांडरच्या पूर्वेकडील वारसांची नाणी (कॉइन्स ऑफ अलेक्झांडरस सक्सेसर्स इन इस्ट १८७३)
- २) कॉइन्स ऑफ इंडो सिथियन्स १८९२
- ३) प्राचीन भारतीय नाणी (कॉइन्स ऑफ एन्शंट इंडिया)
- ४) कॉइन्स ऑफ मेडिएव्हल इंडिया १८९४
- ५) कॉइन्स ऑफ लेटर इंडो सिथियन्स १८९५

अलेक्झांडर कनिंगहॅमने या पुस्तकांमधून अत्यंत उत्कृष्ट आणि विद्वत्तापूर्ण अशी नाण्याबद्दलची माहिती दिली आहे. त्याच्या पुस्तकांमधून प्राचीन भारतीय नाण्याबद्दलची सर्व समावेशक माहिती मिळते.

१८०० ते १९०० या काळात काही प्रमुख नाण्यांचे कॅटलॉग बनविले गेले. याच काळात दाखवून व दक्षिण भारतातील प्राचीन नाण्यांच्या अभ्यासाला पंडित भगवानलाल इंद्रजित आणि इ. जे. रॅपसन तसेच इलियट व इतर यांनी सुरुवात केली. यापैकी इलियटने 'द कॉइन्स ऑफ सर्दर इंडिया' हे पुस्तक १८८६ मध्ये लिहिले तर रॅपसनने 'इंडियन कॉइन्स' हे पुस्तक १८९७ मध्ये प्रकाशित केले. हे पुस्तक इतिहासाच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वपूर्ण असे पुस्तक आहे. कारण सर्व प्रकारच्या प्राचीन भारतीय नाण्यांची सर्व समावेशक यादी ही

या पुस्तकातून आपणांस मिळू शकते. म्हणून इतिहासाच्या अभ्यासासाठी अत्यंत उपयुक्त ठरते.

तिसरा टप्पा - १९०० १९४०

या काळात नाणकशास्त्राच्या अभ्यासास अधिक चालना मिळाली. विन्सेंट स्मिथ जॉज मॅकडोनाल्ड, जॉन अल्लान आणि आर. बी. व्हाईटहेड या नाणकशास्त्रज्ञांनी या प्रगतीस हातभार लावला. याशिवाय अशा दोन आणखीन महत्त्वाच्या घटना घडल्या की ज्यामुळे नाणकशास्त्राची प्रगती आणखी वेगाने होऊ लागली त्या घटना म्हणजे....

१) एशियाटिक सोसायटी ऑफ बॅंगॉल या संस्थेने आपले जे नियतकालिक प्रसिद्ध केले होते त्यात इ.स. १९०४ पासून खास नाणकशास्त्राची पुरवणी काढण्यास सुरुवात केली त्यामुळे अनेक तरुण संशोधकांना आणि इतिहासकारांना त्याद्वारे आपले नाण्यांवरील विचार व शोध निबंध प्रस्थापित करता येऊ लागले. याशिवाय यात प्रसिद्ध झालेल्या नाणेविषयक शोध निबंधाचा इतिहासकारांनी इतिहास लेखनासाठी उपयोग करून घेतला.

२) इ.स. १९१० मध्ये 'न्यूमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया' या संस्थेची अलाहाबाद येथे स्थापना झाली. याद्वारे नाणे संग्रहकांना व विद्यार्थ्यांना नाणेविषयक अभ्यासातील शंकाचे निरसन करून घेण्यासाठी एक खुले व्यासपीठ प्राप्त झाले. शिवाय या संस्थेच्या प्रसिद्ध होणाऱ्या नियतकालिकातूनही अनेक शोध निबंध प्रसिद्ध होतात व या शोध निबंधाचा अभ्यास करून इतिहासकार त्याचा इतिहास लेखनासाठी उपयोग करून घेत असत.

३) १९२१ पासून नाणकशास्त्र हा विषय भारतीय विद्यापीठांमधून शिकवला जाऊ लागला. आधी कलकत्ता विद्यापीठात आणि त्यानंतर बनारस, मुंबई विद्यापीठांमधून हा विषय शिकवला जाऊ लागला.

त्यानंतर आत्तापर्यंत सापडलेल्या नाण्यांचा सविस्तर अभ्यास करून त्याचा मोठ्या प्रमाणावर इतिहास लेखनासाठी उपयोग केला जाऊ लागला. त्याचप्रमाणे वेगवेगळ्या प्रकारच्या नाण्यांचा पद्धतशीर अभ्यासही केला जाऊ लागला.

विशेषतः याचकाळात आहत नाण्यांवरील चिन्हांचा अभ्यास करून त्यांचा अन्वयार्थ लावण्याचा प्रयत्न होऊ लागला. बॅक्टेरियन ग्रीकांच्या नाण्यांचाही पद्धतशीर अभ्यास केला गेला त्यासाठी मिस्टर जॉन मार्शल यांनी तक्षशीला येथे वे उत्खनन केले. त्यात इंडोग्रीक राजांच्या हजारो नाण्यांचा शोध लागला. गुप्त सम्राटांच्या नाण्यांच्या अभ्यासाचाही पद्धतशीर प्रयत्न झाला तसेच हून राजांच्याही नाण्यांचा अभ्यास केला गेला. यानंतर गुर्जर, प्रतिहार, गुजरात चालुक्य यांच्या ही नाण्यांचा पद्धतशीर अभ्यास करण्याचा प्रयत्न या काळात झाला.

१९४० ते ५० या काळात झालेला नाणकशास्त्राचा अभ्यास

या कालावधीत ही अनेक नाण्यांचा शोध लागून त्यांना प्रसिद्धी देण्यात आली. यापैकी बहुतेक नाणी ही 'जनरल ऑफ न्यूमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया' यात प्रसिद्ध केली गेली. पुढीलप्रमाणे याशिवाय नाणकशास्त्रावरील आणखीही काही अभ्यासपूर्ण ग्रंथ प्रसिद्ध झाले ते

- १) 'द टेक्निक ऑफ कास्टिंग कॉइन्स इन एन्शंट इंडिया' (बिरबर सहानी)
- २) 'ए होर्ड ऑफ सिल्व्हर पंच-मार्ड कॉइन्स फ्रॉम पुर्निया'
- ३) 'न्यूमिस्मॅटिक पॅरालल्स इन कालिदास' (शिवराममूर्ती)
- ४) 'कॉइन्स ऑफ मारवाड' (पंडित बी. एन. रेऊ)
- ५) 'भारतीय शिक्के' (मि. उपाध्याय)

याशिवाय सी. आ. सिंघल, प्रो. ए. एस. आळतेकर, मि. वॉल्श, मि. चक्रवर्ती, डॉ. परमेश्वरीलाल गुप्ता, मि. वाजपेयी आणि डिव्हासळकर यासारख्या विद्वानांनीही आपल्या नाणेविषयक संशोधनपर लेखनाने नाणकशास्त्राच्या प्रगतीस फार मोठा हातभार लावलेला आहे. विशेषतः डॉ. परमेश्वरीलाल गुप्ताने आहत नाण्यांवर प्रचंड संशोधन करून आहत नाण्यांचा अन्वयार्थ लावलेला आहे. आहत नाण्यांचा अभ्यास करण्यासाठी तो अत्यंत उपयुक्त ठरतो. श्री डी. डी. कोसंबी यांनीही नाण्यांचे वर्गीकरण करण्यासाठी फार मोठा हातभार लावलेला आहे.

१९५० नंतर झालेला नाणकशास्त्राचा अभ्यास

१९५० नंतरही नाणकशास्त्राच्या अभ्यासाचे काम हे डॉ. आळतेकर, मि. सोहोनी, डॉ. जायस्वाल, वि. वा. मिराशी आणि डॉ. परमेश्वरीलाल गुप्ता यांनी चालूच ठेवले. नाणकशास्त्राच्या शाखेमध्ये संशोधनपर कार्य विविध संस्थामार्फत अजून चालूच आहे. त्यापैकी न्यूमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया आणि 'इन्स्टिट्यूट ऑफ द रिसर्च इन न्यूमिस्मॅटिक स्टडिज' या संस्था नाशिकजवळील आंजनेरी येथे कार्यरत आहेत.

२) प्राचीन भारतीय नाणी :- (Ancient Indian Coinage)

सुमारे अडीच हजार वर्षापूर्वी भारतात सर्वप्रथम नाणी पाडण्यास प्रारंभ झाला. एखाद्या वस्तूचे मूल्य मोजण्यात नाण्यांचा वापर होऊ लागला. जसजशी नाणी वापरात येऊ लागली तसतशी आधी प्रचलित असलेली वस्तू विनिमय पद्धती मागे पडून तिची जागा नाण्यांनी घेतली. इ.स.नाच्या सहाव्या शतकाच्या सुरुवातीस टांकसाळीतून नाणी पाडण्यापर्यंत प्रगती झाली होती. ही नाणी मोठ्या संख्येने भारताच्या वेगवेगळ्या प्रांतांमध्ये सापडलेली आहेत शिवाय ग्रीक इतिहासकार हेरोडोटस् आणि पाणिनी, अष्टाध्यायीचा लेखक पाणिनी यांच्या लेखणातही नाण्यांचा चलन म्हणून प्रचारात उपयोग होत असे, असे उल्लेख आलेले आहेत.

उदा. हेरोडोटस् आपल्या लिखाणात नमूद करतो की आरकेमेनिड साम्राज्याचा भाग असलेला गांधार प्रांत हा ३०० सोन्याच्या तुकड्यांचा वार्षिक नजराणा इ. स. पूर्व ५१८ ते इ. स. पूर्व ३५० पर्यंत पाठवत असे. पाणिनीनेही आपल्या अष्टाध्यायीत मुद्रित अशा धातूच्या तुकड्यांचा- जे नाणी म्हणून वापरात होते त्यांचा उल्लेख केलेला आहे. याशिवाय या काळातील वाङ्मयात अनेक नाणे सदृश्य सज्ञाचा उल्लेख आलेला आहे. उदा- शतमान, निष्क, पाद आणि विशतिका, त्रिशतिका, सन आणि कार्षापण. इ.स.पूर्व तिसऱ्या शतकात नाण्यांचा वापर अधिक प्रमाणात होऊ लागला. कौटिल्याने आपल्या अर्थशास्त्रात तर नाण्यांचे उत्पादन कसे केले जाते याविषयीची विस्तृत माहिती लिहून ठेवलेली

आहे. ती पुढीलप्रमाणे- प्रथम धातू मुशेमध्ये वितळवून क्षारामध्ये शुद्ध केला जात असे असा हा गरम धातू अधिकरणीवर पसरवून व मुष्टीकेच्या साह्याने ठोकून त्याचे पत्र्यामध्ये रुपांतर केले जात असे. त्यानंतर संदासच्या साह्याने त्याचे छोटे छोटे तुकडे केले जात आणि या तुकड्यांवर ठशांनी चिन्हे उमटवली जात असत.

१. आहत नाणी (Punch Marked Coins)

भारतातील सर्वात प्राचीन अशी सापडलेली नाणी असून ती सर्व नाणी चांदीची आहेत. या सर्व नाण्यांवर एका चिन्हापासून पाच चिन्हापर्यंत ठसे उमटवलेले आहेत. प्राचीन काळात नाणी मुद्रित करण्यासाठी एकापेक्षा अधिक ठसे वापरले जात. नाण्यांच्या उत्पादनाच्या विशिष्ट पद्धतीमुळे या नाण्यांना 'आहत नाणी' म्हणजे पंचमाक्स कॉइन्स असे म्हटले जाते. या नाण्यांचे स्वरूप हे बहुतेक वेळा धातुच्या तुकड्यांवर उमटवलेली चिन्हे असे होते. ही चिन्हे नाना विविध प्रकारची होती. या चिन्हांच्या आधारे आहत नाण्यांची वैशिष्ट्ये पुढील प्रमाणे सांगता येतात.

अ) आहत नाणी ही भारताची सर्वात प्राचीन नाणी होय. या नाण्यांवर सुरुवातीस फक्त वेगवेगळ्या प्रकारच्या आकृत्या व चिन्हे असत. मात्र या आहत नाण्यांवर कोणत्याही प्रकारचे कोरीव लेख आपल्याला आढळून येत नाहीत. विविध प्रकारची चिन्हे या आहत नाण्यांवर आपणास पाहता येतात. उदा - टेकड्यांचे वेगवेगळे प्रकार, झाडे, पशु, पक्षी, सर्व मानवी आकृती, पानेफुले आणि भौमितिक आकृत्या आणि धार्मिक चिन्हे इत्यादी.

ब) या आहत नाण्यांचे एक खास वैशिष्ट्य असे की प्राचीन काळात अस्तित्वात असलेल्या नाण्यांचा वेगवेगळ्या प्रकारचा आकार सर्वसाधारणपणे आज आपणांस जी वर्तुळाकृती नाणी दिसतात तशी नाणी प्राचीन काळात अस्तित्वात नव्हती. प्राचीन काळातील नाण्यांचे स्वरूप आजच्या काळातील नाण्यांपेक्षा अगदी निराळे होते. वर्तुळाकृती, अंडाकृती, लंबगोलाकार व चौकोनी अशा निरनिराळ्या भौमितिक आकृतींच्या स्वरूपात ही नाणी अस्तित्वात होती. या नाण्यांवर १ ते ५ चिन्हापर्यंत ठसे उमटवले जात असत.

क) वेगवेगळ्या प्रातांमध्ये विविध प्रकारची नाणी अस्तित्वात होती हे आहत नाण्यांचे एक वैशिष्ट्य आहे. या नाण्यांवरून एखाद्या प्रांताची व्याप्ती कुठपर्यंत होती हे आपणांस सांगता येते. ही आहत नाणी भारतातील जवळजवळ सर्व भागात सापडलेली आहेत. या आहत नाण्यांपैकी सर्वात प्राचीन नाणी ही महाभारत युद्धानंतर उदयास आलेल्या जनपदे आणि महाजनपदे यांनी प्रचारात आणली होती.

ड) विशेषतः जनपदांनी व महाजनपदांनी चलन म्हणून जे धातूचे तुकडे प्रचारात आणले होते तेच तुकडे म्हणजे वर नमूद केलेली आहत नाणी होय. इ. स. पूर्व सुमारे आठव्या शतकात म्हणजे साधारणपणे ब्राह्मण काळात व नंतरच्या काळात सुद्धा हे धातूचे तुकडे चलन म्हणून प्रचारात येऊ लागले व साहजिकच धातूच्या तुकड्यांचा देवघेवीचे माध्यम म्हणून उपयोग करण्याची कल्पना उदयास आली आणि अशा तऱ्हेने नाणी ही अस्तित्वात येऊ लागली. याबाबत निश्चित असे कोणतेही विधान करता येत नसले तरीही एवढे मात्र आपण निश्चित म्हणू शकतो की इ.स. पूर्व ५ व्या शतकापूर्वी प्रचारात असलेली आहत नाणी ही जेव्हा मगध साम्राज्याचा विस्तार झाला त्यावेळी म्हणजेच इ. स. पूर्व चौथ्या शतकात प्रचारातून लोप पावली. अनेक राज्यांनी व गणराज्यांनी ही आहत नाणी पाडलेली होती ती पुढीलप्रमाणे -

१) शूरसेन २) उत्तर पांचाल ३) दक्षिण पांचाल ४) वत्स ५) कोशल ६) कुंतल ७) काशी ८) मल्ल ९) मगध १०) वंग ११) कलिंग १२) आंध्र १३) अश्मक १४) मूलक (१५) अवंती १६) सौराष्ट्र (१७) गांधार.

सर्व राज्यांची नाणी ही इतर राज्यांच्या नाण्यांपेक्षा वेगळी आहेत. त्यांचे असे हे वेगळेपण नाण्यांचे पट, वजन, धातूचा दर्जा आणि चिन्हे याबाबत दिसून येते. त्याची सविस्तर माहिती खालीलप्रमाणे-

१) अश्मक राज्याची नाणी ही वर्तुळाकार अथवा अंडाकृती असून ती जाड आहेत. या नाण्यांवरील चिन्हे ही अतिशय साधी आहेत. त्यांचे वजन साधारणपणे २१ ते २३ मेन अथवा १०४ ते १२३ येन या वजनाची आढळली आहेत.

२) कुंतल अथवा कुणाल राज्याची नाणी म्हणजे जाड व वजनदार असे धातूचे तुकडे होय. त्यांचा आकार मात्र अनियमित व खडबडीत असा आहे. या नाण्यांवरील चिन्हे ही अर्धवर्तुळाकार किंवा कमळाकृतीसारखी असतात. ह्यांचे वजन सर्वसामान्यपणे ५० ते १०५ पेन इतके आहे.

३) सौराष्ट्राची नाणी म्हणजे १५ मेन धातूचे अगदी छोटे तुकडे व पातळ पत्रे होय. या नाण्यांवरील प्रमुख चिन्ह म्हणजे सभोवती अनेक छोट्यामोठ्या चिन्हांनी वेढलेला बैल.

४) शूरसेन, उत्तर पांचाल आणि दक्षिण पांचाल यांची नाणी बहुतेक करून २५ पेनची आढळली आहेत. चिन्हाच्या बाबतीत पाहायचे झाले तर शूरसेनाच्या नाण्यांवर दोन अर्धवर्तुळाच्यावर चितारलेली मांजर अथवा सिंहासारखा दिसणारा प्राणी, चंद्रकोर अथवा इतर काही चिन्हे उजव्या बाजूच्या मोकळ्या जागी काढलेली आढळतात. उत्तर पांचालच्या नाण्यांवर मासे, बैल आणि हत्ती ही प्रमुख चिन्हे आहेत. हत्तीवर काहीवेळा मनुष्याकृती स्वार झालेली आहे असे काहीवेळा आढळून आले आहे. तर दक्षिण पांचालच्या नाण्यांवर शेंकडो प्रकारची चिन्हे आढळून आलेली आहेत. भौमितिक आकृती, कधी नुसतेच ठिपके, रेषा, अर्धवर्तुळे इत्यादी सारख्या खुणा आढळून येतात.

५) गांधार प्रदेशातील नाणी ही वैशिष्ट्यपूर्ण आकृतीचे आर्तवक लांब पट्टीका असल्यासारखे आहेत. त्यांची लांबी साधारणपणे १ से.मी. ते पावणे दोन से. मी. एवढी आहे. तसेच रुंदी साधारणपणे ४ से.मी. अशी आहे. ते वक्रपट्टे असल्यासारखे दिसतात. या नाण्यांच्या दोन्ही कडांना समान कडा, खुणा पंच केलेल्या असतात. तसेच सहा पाकळ्या असलेल्या फुलासारखी चक्राकार आकृती ही गांधारच्या नाण्यांवरची प्रमुख चिन्हे आहेत. त्यांचे वजन साधारणपणे १५० ते १८० ग्रेन इतके आहे.

६) वंग प्रांतातील नाणी ही अर्ध्या इंचाची आयताकृती व पातळ अशी आहेत. त्यांचे वजन सामान्यपणे ५० ते ५२ पेन इतके आहे. यानाण्यांवर चक्र, एक शिडाचे जहाज तसेच एका डबल वर्तुळाभोवती सहा बाण असलेले सहा हात अशी चिन्हे आढळून येतात.

७) वत्स प्रांतातील नाणी ही पातळ व साधारणपणे ४२ ग्रेन वजनाची आढळून येतात. भौमितिक आकृती, प्राणी आणि सहा हात (बाहू) असलेले चिन्ह हे या नाण्यावर आढळून येते.

८) कोशल प्रांतातील सुरुवातीची नाणी ही रुंद जाड अशा धातूचे गोलाकार तुकडे आहेत तर नंतरच्या काळातील नाणी मध्यम जाड अशा स्वरूपाची आहेत. यावरील प्रमुख चिन्हे म्हणजे भौमितिक आकृती, हत्ती, बैल आणि वृक्ष इत्यादी आहेत. त्याचे वजन हे साधारणपणे ४२ ग्रेन आहे.

९) काशी जनपदाची नाणी ही त्यावरील ठसे उमटविण्याच्या वैशिष्ट्यपूर्ण पद्धतीमुळे एखाद्या उथळ बशीसारखी दिसतात. यावरील विविध चिन्हे आढळून येतात. त्यापैकी काही चिन्हे कमलाकृती दिसतात. त्यांचे वजन हे ७५ ग्रेन आहे.

(१०) आंध्र प्रांतातील नाणी म्हणजे अनियमित आकाराचे असे धातूचे पातळ व छोटे तुकडे, मात्र त्यावरील चिन्हे नीट उमटवलेली असत. या नाण्यांवर डावीकडे अथवा उजवीकडे तोंड केलेला हत्ती हे प्रमुख चिन्ह आढळून येते. हे जवळ जवळ सर्वच नाण्यांवर (आंध्रच्या) आढळून येते. या नाण्यांवरील इतर चिन्हे म्हणजे वृक्षांचे सांकेतिक स्वरूप, भौमितिक आकृती, विशेषतः वर्तुळे, ठिपके इत्यादी. यात क्वचितच बैलाचे चिन्हही आढळून येते. नाण्याचे वजन साधारणपणे २० ग्रेन आहे.

११) कलिंगची नाणी ही त्यांच्या वजन व पोतांच्या बाबतीत सामान्यपणे आंध्रच्या नाण्यांशी मिळतीजुळती आहेत. शिवाय या नाण्यांवरील चिन्हेही आंध्रच्या नाण्यांसारखी आहेत. हे बहुधा आंध्र व कलिंगचे राजकीय संबंध निर्देशित आहेत.

१२) मल्ल राजाची काही नाणी ही जाड व घसघशीत आहेत तसेच साधारणपणे ही नाणी ६५ ग्रेन वजनाची आहेत तर काही नाणी ही १० ते १२ अथवा ४८ ते ५० मेन वजनाची आहेत. त्यांच्यावर दोन प्रमुख चिन्हे आढळून येतात. ती म्हणजे साध्या भौमितिक आकृत्या होय.

१३) मगधची आहेत नाणी ही साधारणपणे दोन वेगवेगळ्या कालखंडातील आढळून येतात ती म्हणजे...

अ) काही नाणी ही मगध हे एक राज्यच होते तेव्हा म्हणजेच त्या काळात पाडलेली आहेत तर....

ब) काही नाणी मगध साम्राज्याचा विस्तार झाल्यानंतरची आहेत. ही नाणी साधारणपणे तीन प्रकारच्या वजनाची आहेत. ४६ ते ४९ मेन, ९२ ते ९७ मेन आणि १२५ पेन. काही नाणी ही अंडाकृती तर काही नाणी ही धातूचे वर्तुळाकार चपटे तुकडे आहेत. नाण्यांवर प्रमुख चिन्हे म्हणजे कमळाकृती व एक तऱ्हेची सहा बाहू असलेले चिन्ह. (आकृती) आहेत नाण्यांवर आढळून आलेली प्रमुख चिन्हे पुढीलप्रमाणे आहेत-

१) आहेत नाण्यांवर प्रामुख्याने चक्र अथवा सूर्यासारखे दिसणारे चिन्ह आढळून येते.

२) तीन अथवा शिखरांनी बनलेला पर्वत त्यावर कधी चंद्रकोर अथवा चंद्रकोर विरहित ही सर्व आहेत नाण्यांवरील प्रमुख चिन्हे आहेत.

३) प्राण्यांची चिन्हे बरेच वेळा आढळून आलेली आहेत. विशेषतः हत्ती, बैल, कुत्रा इत्यादी.

४) वृक्ष आणि वृक्षाच्या शाखा ही सुद्धा आहेत नाण्यांवर आढळून आलेली प्रमुख चिन्हे आहेत. ही चिन्हे वेगवेगळ्या प्रकारची आहेत. हे वृक्ष वेगवेगळ्या प्रकारांनी दाखविलेले आहेत. सभोवताली पाने असलेले झाड ही बहुधा त्यातील प्रमुख चिन्ह आहेत.

५) क्वचित धनुष्य, बाण यांसारखी शस्त्रेही आढळून येतात.

६) काहीवेळा चौकोन व त्रिकोण यांची विशिष्ट रचनाही आढळून आली आहे.

७) काही चिन्हे ही इमारत सदृश्य असावित असे अनुमान केले जाते.

८) क्वचित मानवी आकृती देखील नाण्यांवरील चिन्हांमध्ये आढळून आल्या आहेत. यातील प्रमुख चिन्ह म्हणजे तीन मानवी आकृतींचा गट एकाच ठशाने नाण्यावर उमटविलेला आहे.

आहत नाण्यांचा अन्वयार्थ

आहत नाण्यांवरील चिन्हे ही कायम स्वरूपाची असावित यावर विद्वानांमध्ये अनेक मतभेद दिसून येतात. काही जणांच्या मते प्राणी व वनस्पती जगातून पुरातत्त्वशास्त्राचा परिचय — १२८

घेतलेल्या खुणा असाव्यात. काही वेळा तर त्यांचा अर्थ असा लावला जातो की ही चिन्हे वेगवेगळ्या राजघराण्यांची अथवा राजांची असावीत तर काहींच्या मते ही चिन्हे बँकास अथवा व्यापारी संघटनांची असावीत.

अशी ही आहत नाणी इ.स. पूर्व ६ व्या शतकाच्या आसपास मोठ्या प्रमाणावर प्रचारात आली असावीत व सुमारे चारशे पाचशे वर्षे ती मोठ्या प्रमाणावर वापरात असावीत परंतु, इ.स. पूर्व दुसऱ्या शतकात मात्र त्यांचा वापर होणे थांबले असावे याचे प्रमुख कारण असे की जेव्हा मगध साम्राज्याचा फार मोठ्या प्रमाणात विस्तार झाला तेव्हा जवळ जवळ सर्व महाजनपदे या साम्राज्यात विलीन झाली असावीत. अशा या सर्व जनपदामध्ये आता मगधाची नाणी सुद्धा प्रचारात येऊ लागली व आहत नाण्याचा वापर संपुष्टात आला. मौर्य काळात कौटिल्याने अर्थशास्त्रात नमूद केल्याप्रमाणे तांबे हा धातू नाण्यांसाठी वापरला जाऊ लागला. मात्र नाण्यांची आहत नाणी ही फारच क्वचित आढळून आलेली आहेत व ती बहुधा मौर्योत्तर काळात काढलेली असावीत.

कुशाण राजांची नाणी- (King of Kushana Coins)

मौर्य साम्राज्याच्या न्हासानंतर भारतात अनेक छोटी छोटी राज्ये उदयास आली. त्यापैकी भारताचा वायव्य भाग हा परकीयांनी व्यापला होता. हे परकीय म्हणजे इंडोग्रीक यात पर्शियन, शक आणि कुशाण यांचा समावेश आहे. यांनीच पीक पद्धतीच्या नाण्यांचा वापर भारतात सुरू केला. या नाण्यांचा भारतीय नाण्यांवर विशेष परिणाम झाला आहे. विशेषतः इ. स. पूर्व दुसऱ्या शतकापासून पुढे अनेक भारतीय राजघराण्यांनी तसेच गणराज्यांनी जी नाणी काढली आहेत त्यावर ग्रीकांच्या नाण्यांचा फार मोठा प्रभाव पडलेला आहे.

इ. स. नाच्या सुरुवातीस अफगाणिस्तान व उत्तर भारतात कुशाणांची प्रबळ सत्ता अस्तित्वात होती आणि भारताच्या इतिहासात असलेल्या ग्रीक, ब्राह्मी व खरोष्ठी लिपीमध्ये कोरलेल्या मजकुरासह सुवर्ण नाणी प्रथमच पाडली गेली. ही नाणी कुशाण राजांनी वापरात आणली होती. या कुशाण लोकांना चिनी लोक यु-ए-ची म्हणून ओळखत असत.

यू-ए-ची हे चीन आणि तुर्कस्तानच्या सीमेवरील राहणारी एक भटकी जमात होती. काही कारणामुळे त्यांना मूळ मायभूमी सोडून दूर जावे लागले त्यामुळे बॅक्टेरियामधील ऑक्सस प्रांतांत ते आले. सुमारे १०० वर्षे तेथे राहिल्यानंतर क्यू-ए-शॉंग या नावाच्या एका राजाने अफगाणिस्तान, गांधार आणि स्वात खोऱ्यामध्ये आपला अंमल बसविला. पुढे त्याच्या वारसांनी उत्तर भारतातील अनेक प्रांत पादाक्रांत करून वाराणसी (बनारस) पर्यंत आपला अंमल बसविला. भारतात व भारताबाहेर त्यांचे साम्राज्य पसरले होते. मध्य आशियात फार मोठे साम्राज्य निर्माण करून ते सुमारे १०० वर्षे टिकवले.

काही विद्वानांच्या मते कुशाणांनी भारतात आपले साम्राज्य, बिहार, बंगालमधील गंगेचा त्रिभुज प्रदेश आणि बहुधा ओरीसा इत्यादी प्रांतात आपला अंमल बसविला होता. काळाच्या ओघात या जमातीचे मूळ नाव विसरले गेले. मात्र भारतातील त्यांच्या शिलालेखामध्ये व नाण्यामध्ये त्यांनी स्वतःला कुशाण असे म्हणवून घेतले आहे आणि या कुशाणांचा उल्लेख बौद्ध वाङ्मयात म्हणजे उदा. नागार्जुनाने लिहिलेल्या माध्यमिक सूत्रामध्ये तसेच अशाने लिहिलेल्या बुद्धचरित्रामध्येही आढळून आले आहे.

१) कुजूल कॅडफिसेसची नाणी :-

कुजूल कॅडफिसेस हा भारतातील पहिला कुशाण राजा होय. त्याने भारतात कुशाणांची सर्वप्रथम नाणी पाडली. ही नाणी तांब्याची असून या नाण्यांवरील चिन्हे बहुधा एका बाजूला बैल तर दुसऱ्या बाजूला मध्य आशियातील बॅक्टेरिया प्रांतात आढळून येणारा उंट यांची आढळून आलेली आहेत. काही नाण्यांवर एका बाजूला हेशमस व दुसऱ्या बाजूला हेराकलस आढळून आलेली आहेत. त्याने आणखीही काही प्रकारची नाणी पाडलेली आहेत. त्या नाण्यांवर रॉयल पद्धतीचे मानवी शीर्ष एका बाजूला असून दुसऱ्या बाजूला इंडोसिथियन पद्धतीचा पेहराव केलेली. मंचावर बसलेली मानवी आकृती आढळून आलेली (चितारलेली) आहे. इतिहासकारांच्या मते ही व्यक्ती खुद्द कुजूल कॅडफिसेस असावा ह्या सर्व नाण्यांवरील आलेख हे द्वैभाषिक आहेत. एका बाजूला प्रीक लिपीत तर दुसऱ्या बाजूला खरोष्ठी लिपीत आहे.

२) विमकॅडफिसेस :-

कुजूल नंतर त्याचा मुलगा विम हा राज्याचा वारस म्हणून आला. त्यानेही अनेक प्रकारची नाणी पाडली आहेत. त्याच्या पित्याच्या नाण्यापेक्षा त्याच्या नाण्यामध्ये अमूलाग्र फरक आढळून येतो. पित्याप्रमाणे त्यानेही तांब्याची नाणी पाडलीच परंतु भारतात प्रथमच त्याने फार मोठ्या प्रमाणावर सुवर्ण नाणी देखील पाडली. या काळात भारताचा रोमशी फार मोठा व्यापार चालत असे. या व्यापारांतून रोमन सुवर्णनाण्यांचा ओघ भारतामध्ये वाहत होता. बहुधा रोमन नाण्यांमुळे प्रभावित होऊन विम कॅडफिसेसने सुवर्ण नाणी पाडली असावीत. त्याची तीन परिमाणांची सुवर्णनाणी उपलब्ध आहेत.

(१) यापैकी पाव दिनार हे नाणे फारच कमी वापरात असावे. विम कॅडफिसेसच्या नाण्यांवर त्याची स्वतःची आकृती कोरलेली असे. विशेषतः नाण्याच्या दर्शनी भागावर (पुढील) प्रौढ अवस्थेतील विम वेगवेगळ्या ढंगामध्ये दाखविलेला आहे तो कधी मंचावर आरूढ झालेला तर कधी खिडकीत बसलेला आढळतो. तर काहा नाण्यांवर तो हत्तीवर स्वार झालेला आढळतो. तर काही नाण्यांवर तो यज्ञवेदी समोर उभा असलेला दाखविण्यात आलेला आहे. या नाण्यांच्या मागील बाजूवर सामान्यपणे त्रिशूलधारी शिव दाखविलेला आहे. कधी कधी हा शिव आपल्याला नंदीबैलाबरोबर उभा असलेला आढळतो. या सर्व नाण्यांवर 'महिश्वर सर्वलोक ईश्वर' असा आलेख पीक आणि खरोष्टी भाषांमधून आढळून येतो. यावस्तुन आपणांस असे दिसून येते की विम कॅड फिसेस हा शैव पंथाकडे वळला होता व शिवावर त्याची निस्सीम भक्ती होती. अशा या विमच्या कारकिर्दीनंतर कनिष्क हा गादीवर आला.

कनिष्काची नाणी

कनिष्काने सुवर्ण आणि तांब्याची नाणी पाडली. आपल्या पित्याचाच वारसा घेऊन त्याने विविध ढंगामध्ये नाणी सादर केली, जसे उभा असलेला, हातात भाला घेतलेला इ. या नाण्यांच्या मागच्या बाजूवर अनेक देवता चितारलेल्या असून तीन ग्रीक देवतांचाही त्यात नावाने समावेश करण्यात आला आहे. पण

या पीक देवतांच्या आकृत्या काही नाण्यांवर आढळून येत नाहीत. याचप्रमाणे बॅक्टेरिया अथवा खोतान प्रांतातील इराणी देवतांचाही समावेश आपल्या नाण्यांवर केला आहे. त्यात अनेक स्त्री-पुरुष देवतांचा समावेश आहे. या देवतांची नावे इराणी आहेत. उदा. मिहिर, अथवा मित्र, माओ म्हणजे चंद्र, ओडो म्हणजे वायु, अधशो म्हणजे अग्नी, माझदा म्हणजे झोराष्ट्रियन लोकांचा देव इ. या नाण्यांवरील कोरीव लेख पुढीलप्रमाणे आहेत. “शाओनानो शाओ कनेष्की कुशानो” वरील सर्व इराणी देवतांबरोबरच कनिष्काने आपल्या नाण्यांवर शिवाला स्थान दिले आहे. त्याच्या नाण्यांवर या ‘शिवाला ओएशो’ असे म्हटले आहे. त्याचप्रमाणे त्याने आपल्या नाण्यांवर बुद्धालादेखील स्थान दिलेले आहे. त्याच्या नाण्यांवरील बुद्धाची प्रतिमा ही सर्वात जुनी बुद्ध प्रतिमा समजली जाते. या नाण्यांवर जो आलेख आहे तो पुढीलप्रमाणे, ‘शाक्य मणी बुद्ध’ महत्त्वाचे आहेत.

हुविष्काची नाणी

हुविष्क हा कनिष्काचा वारस होता. त्याने सुवर्ण व तांब्याची अनेक नाणी पाडली व या नाण्यांवर कुशाण पद्धतीप्रमाणे विविध ढंगातील हुविष्क दाखवलेला आहे. त्याच्या सर्व नाण्यांवर समान कोरीव लेख आहेत याशिवाय अनेक नवीन देवतांना त्याने आपल्या नाण्यांवर स्थान दिले आहे. यात हेराक्लस (ग्रीक देवता), ओरोन (वरुण) इ. आहेत. तसेच त्याच्या नाण्यावर शिव आपली पत्नी उमा व पुत्र कार्तिकेय यांच्या समवेत दाखवला आहे. ही नाणी विशेषतः सुर्वणाची आहेत. याशिवाय स्कंधकुमार व विशाल या देवताही त्याच्या नाण्यावर चितारलेल्या आहेत.

वासुदेवाची नाणी

हुविष्कानंतर वासुदेव हा गादीवर आला. त्यानेही अनेक प्रकारची नाणी पाडली. या नाण्यांवर तो स्वतः वेगवेगळ्या ढंगात चितारलेला आहे. त्याच्या नाण्यांवर नना, ओएशो (शिवा) आणि वासुदेव या देवताही आढळून येतात. त्याची शिव पद्धतीची नाणी ही उत्कृष्ट अशी आहेत. त्यावरील कोरलेला लेखही उत्तम आहे. वासुदेवाची नाणी ही अलीकडेच प्रकाशात आली आहेत.

अखेरच्या कुशाणाची नाणी

वासुदेवानंतर द्वितीय कनिष्क, वसिष्क असे काही कुशाण राजे होऊन गेले. या राजांची काही नाणी उपलब्ध झालेली आहेत. या नाण्यांवर ओएशो या देवतेऐवजी ग्रीक देवता ओदोक्शो या देवतेला स्थान दिलेले आढळून आलेले आहे. नुकतेच मासरा असा उल्लेख असलेले कुशाणांचे एक नाणे सापडलेले आहे त्यामुळे असे मानले जाते की हा मासरा म्हणजे कुशाणांचा शेवटचा राजा असावा. या मासरानंतर कुशाण घराण्यांची भारतातील सत्ता संपुष्टात आली.

सात वाहनांची नाणी (Satvahana Coins) :-

मौर्य साम्राज्याचा ऱ्हास झाल्यानंतर दक्षिणेत सातवाहन घराण्याचा उदय झाला. पुराणांमध्ये या घराण्याला आंध्र घराणे असेही म्हटले आहे. शिलालेखात या घराण्याचा उल्लेख सातवाहन असाच येतो. या घराण्याने एकूण किती काळ राज्य केले याविषयी वेगवेगळ्या पुराणात वेगवेगळी माहिती दिलेली आहे. मत्स्य पुराणात असलेल्या उल्लेखानुसार सातवाहनांचे राज्य सुमारे ४६० वर्षे चालले तर ब्रह्मांड पुराणानुसार ते ४५६ वर्षे चालले. कसेही असले तरी या घराण्याने सुमारे ४०० ते साडेचारशे वर्षांच्या वर राज्य केले. पुराणात (श्रीमुख) किंवा शिमुक हा या घराण्याचा संस्थापक म्हणून उल्लेख आलेला आहे. मात्र या घराण्याच्या नाण्यांवरून अभ्यास करावयाचा झाला तर मात्र आपल्या पुढे एक संपूर्ण वेगळे चित्र उभे राहते. पुराणात नमूद केल्याप्रमाणे या घराण्यात सुमारे तीस राजे होऊन गेले. मात्र या सर्वच राजांचे नाणकशास्त्रीय पुरावे हे उपलब्ध झाले नाही. पुराणात नमूद केलेल्या वंशावळीतील फक्त शेवटच्या नऊ राजांचीच नाणी आपल्या अभ्यासासाठी उपलब्ध झाली आहेत.

सातवाहन नाण्यांची वैशिष्ट्ये :-

या नऊ राजांनी स्वतःची नाणी वापरात आणली यावरून आपणांस असे दिसून येते की राजांचा काळ हा महत्त्वपूर्ण काळ होता. हे नऊ राजे म्हणजे, श्री पुलुमावी, शिवश्री पुलुमावी, स्कंधसातकर्णी, श्री यज्ञेश्री सातकर्णी, विजय सातकर्णी आणि पुलुमावी. या पाच राजांचा उल्लेख पुराणामध्ये आलेला आहे.

मात्र या घराण्यातील आणखीही काही राजांची नाणी आपणांस उपलब्ध झालेली आहेत की ज्या राजांचा पुराणात अजिबात उल्लेख आढळलेला नाही. पुराणामध्ये उल्लेख नाही, परंतु ज्यांची नाणी उपलब्ध आहेत असे सातवाहन राजे म्हणजे शक सातकर्णी, रुद्र सातकर्णी, कुंभ सातकर्णी आणि कर्ण सातकर्णी. गुजरात, सौराष्ट्र माळवा आणि महाराष्ट्राच्या काही भागात काही तांब्याची आहेत नाणी सापडलेली आहेत. या नाण्यांवर श्री सात अथवा श्री सातकर्णी असा लेख आढळून येतो. श्री. पी. एल. गुप्ता यांच्या म्हणण्याप्रमाणे ही नाणी बहुधा श्री स्वाती आणि गौतमीपुत्र सातकर्णी या राजांची असावीत.

सातवाहन नाण्यांचे एक प्रमुख वैशिष्ट्य म्हणजे त्यांचे आकार, उकार, पोत यातील वेगळेपणा हे सातवाहन राजांच्या नाण्यांचे एक प्रमुख वैशिष्ट्य आहे. त्यांची बहुतेक नाणी ही तांब्याची व शिशाची बनवलेली आहेत. गुजरात, माळवा प्रांतात सातवाहनांची जी नाणी सापडलेली आहेत त्यावर प्रामुख्याने सिंहाचे चित्र आढळून येते. तर गुजरात, सौराष्ट्र भागातील नाण्यांवर एका बाजूला हत्ती तर दुसऱ्या बाजूस झाडाचे चित्र आढळून येते. तर महाराष्ट्रातही फार मोठ्या संख्येने तांब्याची, शिशाची व पोटिनची नाणी सापडलेली आहेत. या नाण्यांवर प्रामुख्याने हवेत सोड उभारलेला हत्ती दर्शविला आहे. या व्यतिरिक्त जवळ-जवळ सात सातवाहन राजांची चांदीची नाणी ही उपलब्ध आहेत ते म्हणजे

- १) वशिष्टी पुत्र सातकर्णी २) वशिष्ट पुत्र पुलुमावी
- ३) वशिष्ट पुत्र शिवश्री पुलुमावी ४) गौतमी पुत्र सातकर्णी
- ५) गौतमी पुत्र यज्ञश्री सातकर्णी ६) स्कंदश्री सातकर्णी
- ७) विजय सातकर्णी या नाण्यांपैकी काहींवर रोमन शैलीप्रमाणे राजाचे शीर्ष चित्राचे चिन्ह उमटवलेले आढळून येते. शिवाय प्राकृत भाषेतील ब्राह्मी लिपीत लिहिलेला लेखही आढळतो. या नाण्यांच्या मागील बाजूस सहा टेकड्यांचा पर्वत व उज्जैन टाकसळीचे चिन्ह उमटवलेले आहे. यावरील कोरीव लेख हे तामीळ किंवा तेलगू भाषेत लिहिलेले आहेत. एकाच नाण्यांवर दोन भारतीय भाषांमध्ये लिहिलेले लेख असलेली बहुधा हीच सर्वप्रथम भारतीय नाणी असावीत असे

मानले जाते. सातवाहनांची सामान्यपणे शिशाची, तांब्याची व पोटिनची नाणी सापडली आहेत. काही चांदीची नाणी ही सापडली आहेत. मात्र खुद गौतमीपुत्र सातकर्णी या सातवाहन घराण्यातील सर्वात पराक्रमी राजाने स्वतः चांदीची नाणी पाडली नाहीत. त्याची जी चांदीची नाणी उपलब्ध आहेत त्याने शकाधिपती नहपानाचा पराभव केल्यानंतर नहपानाच्या चांदीच्या नाण्यावर स्वतःचे शिक्के उमटवून ती नाणी प्रचलित केली.

नाशिक येथे जोगळटेबी येथे एक सातवाहन नाण्यांचा एक प्रचंड मोठा निधी सापडला त्यात याप्रकारची नाणी आहेत. यात सुमारे १३ हजार नाणी सापडली आहेत. त्यातील सुमारे ९ हजार नाणी गौतमीपुत्राची होती. कोकण आणि पश्चिम महाराष्ट्रावर सातवाहन राजे राज्य करत होते. हा भाग नहपानाने जिंकून घेतला होता व काही काळ तो त्याच्यावर राज्य करत होता असे नहपानाच्या शिलालेखात उल्लेख आलेले आहेत. जोगळटेबी येथे सापडलेला नाणे निधी व विशेषतः त्यातील नहपानाची नाणी यामुळे या ऐतिहासिक सत्यास स्पष्ट पुरावा उपलब्ध झालेला आहे.

सातवाहनाच्या नाण्यांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे या नाण्यावर रोमन नाण्यांचा फारच मोठा प्रभाव पडला होता. डॉ. एच. एस. ठोसर यांच्या शब्दात सांगायचे झाले तर रोमन नाण्यांनी प्रभावित होऊन सातवाहनांनी आपल्या नाण्यांमध्ये रोमन शैली वापरली. अशी नाणी श्री सातकर्णी, वशिष्ठीपुत्र पुलुमावी आणि कोची पुत्र सातकर्णी यांनी पाडलेली आहेत. या नाण्यांमध्ये सातवाहनांनी पाश्चात्याप्रमाणे मिश्र धातूचा वापर तर केलाच शिवाय पाश्चात्य तंत्र आणि परिमाणे यांचाही अंगीकार केला. रोमन राजांच्या नाण्यांवर शीर्षाची आकृती उमटवण्याच्या पद्धतीचाही सातवाहनांनी अंगीकार केला. अशा पद्धतीची नाणी प्रामुख्याने पुलुमावी व यज्ञश्री सातकर्णी यांनी काढलेली आहेत.

नाण्यांचे विविध प्रकार व राजांच्या जीवनातील विविध टप्पे नाण्यांवर चितारण्याची पद्धती हे ग्रीक नाण्यांचे फार मोठे वैशिष्ट्य आहे. या वैशिष्ट्यांचाही सातवाहनांनीही अंगीकार केला. विशेषतः यज्ञश्री सातकर्णीच्या नाण्यांवर त्याच्या

जीवनातील विविध टप्पे आपणास बघावयास मिळतात. काही नाण्यांवर त्याचा चेहरा हा मध्यमवयीन आणि काही नाण्यांवर प्रौढ असलेला आढळून येतो. त्याच्या केशरचनेवर रोमन (हेलेनी) शैलीचा प्रभाव असलेला आढळून येतो.

राजा व राणीची एकत्रित आकृती दर्शविणे हे ही ग्रीक व रोमन नाण्यांचे एक प्रमुख वैशिष्ट्य आहे. सातवाहनांनी हेही वैशिष्ट्य आत्मसात केले. विशेषतः श्रीसातकर्णीने त्याच्या राणीबरोबर म्हणजे नागनिकेबरोबर एकत्रित पद्धतीची नाणी काढली होती.

पुलुमावी आणि यज्ञश्री सातकर्णी यांनी त्यांच्या समकालीन रोमन राजे हयाट्रीजन आणि कोम्पोडस यांच्याप्रमाणेच जहाज पद्धतीची नाणी काढलेली आहेत. या नाण्यांवर दोन शिडांचे जहाज, उजवीकडे मासा व खालच्या बाजूस शंख आहे. नाण्यांवर यज्ञश्री सातकर्णी असा लेख आहे.

अशातऱ्हेने सातवाहन राजांची नाणी ही वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. त्यांच्या नाण्यांमुळे सातवाहन घराण्याचा इतिहास लिहिण्यास अत्यंत मोलाची मदत होते. सातवाहनांची नाणी ही मध्यप्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश आणि ओरिसाचा काही भाग एवढ्या प्रदेशात सापडली आहेत. त्यांची नाणी प्रामुख्याने शिशाची आहेत, याशिवाय तांब्याची नाणीही त्यांनी काढली आहेत. या नाण्यांचा आकार साधारणपणे गोल, चौरस, चौकोनी असा आहे. त्यांच्या वजनात मात्र खूप फरक आढळतो. त्यांनी चांदीच्या नाण्यांची प्रेरणा ही शकांच्या नाण्यावरून घेतली असावी. अशातऱ्हेने सातवाहनांनी प्राचीन भारतीय नाण्यांमध्ये मोलाची भर टाकली. त्यांच्या नाण्यांमुळे त्यांचा इतिहास लिहिण्यास अत्यंत मोलाची मदत होते. निरनिराळ्या पुराणांतून सातवाहन राजांची माहिती आलेली आहे. तरीही सातवाहन राजांचे ऐतिहासिकत्व केवळ त्यांचे लेख आणि नाणी यांच्या पुराव्यावरून सिद्ध होते. पुराणात ज्यांची नावे नाहीत आणि ज्यांचे कोरीव लेखही उपलब्ध नाहीत अशा काही सातवाहन राजांची नाणी उपलब्ध झाल्याने सातवाहन घराण्याच्या इतिहासांवर महत्वाचा प्रकाश टाकला गेला त्यामुळे सातवाहनांच्या इतिहासामध्ये 'नाणे' हे प्रमुख साधन म्हटले गेल्यास वावगे ठरणार नाही.

सातवाहनाच्या नाण्यांवर प्रमुख चिन्हे पुढीलप्रमाणे आढळली आहेत. सोड उभारलेला हत्ती, तीन अथवा सहा कमानीचा चैत्य, सिंह, घोडा, चक्र, जहाज, चंद्रकोर, मासा, शंख इ. व मागच्या बाजूस उज्जैन चिन्ह आढळून येते.

उज्जैन चिन्ह शक क्षत्रपांची नाणी-पश्चिमी क्षेत्र हे सातवाहनाचे समकालीन होत. दख्खनच्या पश्चिम भागात सातवाहनाचा अंमल होता तर शकांनी प्रामुख्याने गुजरातच्या आणि महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीच्या प्रदेशात आपला अंमल गाजवला. विशेषतः गुजरात, सौराष्ट्र आणि माळवा या प्रांतात त्यांचे वर्चस्व होते. या क्षत्रपांचे दोन प्रमुख वंश होते.

१) क्षहरात घराणे :-

या घराण्यात जवळ जवळ २५ हून अधिक राजे होऊन गेले. भूमक हा या घराण्याचा संस्थापक. त्याने पाडलेली फारच थोडी तांब्याची नाणी. गुजरातचा किनारपट्टीचा प्रदेश आणि मालवा प्रांतात सापडलेली आहेत. त्याच्या नाण्यांवर भूमक हे नाव दोन्ही बाजूस लिहिलेले आढळते. एका बाजूस हे नाव संस्कृत भाषा व ब्राम्ही लिपीत लिहिले आहे. तर दुसऱ्या बाजूस प्राकृत भाषा व खरोष्ठी लिपीत लिहिलेले आढळते. त्याच्यानंतर त्याचा वारस नहपान हा गादीवर आला. नहपानाने आपली चांदीची नाणी पाडली. त्याच्या नांग्यावर तीन लिपीत लेख लिहिलेले आढळतात. नाण्याच्या पुढील बाजूस पीक-रोमन पद्धतीचे लेख व मागील बाजूस तेच लेख प्राकृत भाषेत व ब्राम्ही आणि खरोष्ठी लिपीत लिहिलेले आहेत. असे वैलिपीक स्वरूप हे शकांच्या नाण्याचे एक मोठे वैशिष्ट्य आहे. नहपानाची काही तांब्याची नाणी देखील सापडलेली आहेत.

२) कर्दमक घराणे :-

या घराण्याचा संस्थापक म्हणजे चष्टन हा होय. त्याने ही चांदीची नाणी पाडली. त्याच्या कारकिर्दीच्या सुरुवातीच्या त्याच्या नाण्यावर ग्रीक-रोमन शैलीचा प्रभाव होता. हळूहळू त्यात अलंकारिक बदल झाले. त्याच्या नाण्यांवरील प्रमुख चिन्हे म्हणजे चंद्रकोर, तारा, चंद्रकोरीने आभूषित झालेला तीन टेकड्यांचा पर्वत इ. त्याच्या नाण्यांवरील लेख हे ब्राम्ही लिपीत लिहिले आहेत. कर्दमक शकांनी

प्रामुख्याने चांदीची व पोटिनची नाणी काढली. त्यांची तांब्याची नाणी दुर्मिळ आहेत. स्वामी रुद्रदमन असा लेख असलेली काही शिशाची नाणीही सापडली आहेत. हा बहुधा तिसरा रुद्रदमन राजा असावा.

शकांच्या नाण्याची वैशिष्ट्ये :-

शकांच्या नाण्याचे प्रमुख वैशिष्ट्य म्हणजे सविस्तर अशी माहिती देणारे ब्राह्मी लिपीत लिहिलेले आलेख हे होत. या नाण्यांमुळे नाणी काढणाऱ्या राजाचे नाव आणि त्याचे किताब कळतात. काही वेळा या आलेखातून त्याच्या वडिलांचे अथवा इतरांचे नाव आणि पदव्याही (ज्यांचे ते वारस आहे) त्यांच्या पदव्याही लिहिलेल्या आढळतात.

शकांच्या नाण्यांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे आपल्या नाण्यांच्या दर्शनी बाजूवर ती नाणी पाडण्याचा सनही लिहिणे सुरू केले. ही प्रथा शकराजा जीवदमन ह्याने सुरू केली. ही नाणी नाण्यांवर सन असलेली सर्वात प्राचीन नाणी (भारतीय) समजली जातात. अर्थातच ह्या नाण्यांमुळे आपणास शक घराण्याचा कालखंड आणि इतिहास समजण्यास खूपच मदत होते. नाण्यांवर असलेली श्रेष्ठ-कनिष्ठ दर्जाची बिरुदे हे शकांच्या नाण्यांचे एक अनन्यसाधारण वैशिष्ट्य ठरते. उदा. कर्दमक घराण्यातील राजांच्या नाण्यांवर 'महाक्षत्रप' हे अधिकारदर्शक श्रेष्ठ बिरुद तर 'क्षत्रप' असे कनिष्ठ दर्जाचे बिरुदही आढळून येते.) शक नाण्यांचा एकंदर छाप आणि वजन हे आपणास इंडो-ग्रीक अथवा रोमन चांदीच्या नाण्यांप्रमाणे असलेली आढळून येतो.

शकांची नाणी ही प्रामुख्याने चांदीची असल्याचे आपणांस दिसून येते. त्यांची तांब्याची, पोटिनची आणि शिशाची नाणी क्वचितच आढळून येतात. चष्टनाच्या नाण्यांवर घोडा हे चिन्ह चितारल्याचे आढळून येते तर जयदामन, जीवदामन आणि पहिला रुद्रदमन ह्या राजांच्या नाण्यांवर प्रामुख्याने बैल हे चिन्ह दिसून येते. शकांच्या इतर काही नाण्यांवर हत्तीचेही चिन्ह आढळून येते. शकांच्या नाण्यांचे आणखी एक प्रमुख वैशिष्ट्य म्हणजे त्यांच्या नाण्यांच्या एका बाजूस कुशाण नाण्यांचा तर दुसऱ्या बाजूवर सातवाहनांच्या नाण्यांचा प्रभाव पडलेला आपणांस स्पष्टपणे दिसून येते.

गुप्तांची नाणी :-

मौर्य घराण्याच्या हासानंतर उत्तर भारतामध्ये अनेक गणराज्ये उदयास आली. उदा. मालवगण, कुर्णिदगण, यौधेयगण, अर्जुनायनगण इ. या गणराज्यांनी आपली नाणी पाडली. यापैकी काही नाण्यांवर कोरलेले लेखही आढळतात. उदा. 'यौधेय गणस्य जयः', 'मालव गणस्य जयः' इत्यादी.

इ.स.वीसनाच्या ४ थ्या शतकाच्या सुरुवातीस गुप्त घराण्यांचा उदय झाला. या गुप्त घराण्याचा कालखंड हे भारताच्या इतिहासातील एक सोनेरी पर्व आहे. वैविध्य व समृद्ध जीवन हे गुप्त कालखंडाचे फार मोठे विशिष्ट मानले जाते. गुप्त हा या घराण्याचा संस्थापक. या गुप्त घराण्याने एकापेक्षा एक असे थोर सम्राट निर्माण केले. मौर्य कालखंडानंतर उत्तर भारतामध्ये जी अंदाधुंदीची परिस्थिती निर्माण झाली होती व त्यामुळे जो गोंधळ निर्माण झाला होता ती परिस्थिती सुधारण्याचे काम या गुप्त घराण्याने केले.

अनेक छोटी मोठी राज्ये उदयास आली होती व आपसात भांडत होती. अशा परिस्थितीत उत्तर भारतात एक मोठी राजसत्ता निर्माण करून गुप्तांनी एकसंध अशा मोठ्या साम्राज्याची निर्मिती केली. मौर्य साम्राज्याच्या तुलनेत गुप्तसाम्राज्याचा विस्तार हा कमी होता तरीही गुप्त साम्राज्याचा काळ हा अधिक संपन्न होता. या कालखंडात मानवी जीवन विविध अंगानी बहरून आले. कला आणि विज्ञान, साहित्य, धार्मिक व सांस्कृतिक जीवन या सर्वच क्षेत्रात फार मोठी क्रांती घडली होती. अशा या गुप्त सम्राटांनीही स्वतःची नाणी पाडली. गुप्तांची नाणी ही गुप्त घराण्याचा इतिहास समजून घेण्यासाठी फारच उपयुक्त आहेत. गुप्तराजांच्या नाण्यांचे चार प्रकार पडतात. ते चारही प्रकार पुढीलप्रमाणे-

अ) गुप्ताची सुवर्ण नाणी :- (Gold coins of the Guptas)

गुप्त राजांनी प्रामुख्याने सुवर्णनाणीच पाडली. ही सुवर्ण नाणी संस्थेने खूप आहेत. बहुधा या सर्व सुवर्ण नाण्यांच्या संख्येवरूनच तत्कालीन एका कवीने गुप्तकाळाला सुवर्णकाळ अशी उपमा दिलेली आहे. गुप्तराजांनी सुरुवातीस जी नाणी पाडली त्या नाण्यांवर कुशाणांच्या नाण्यांचा फार मोठा प्रभाव आढळून

येतो. मात्र नंतरची गुप्तांची नाणी ही कलेचा अभिजात असा भारतीयतेचा वारसा सांगतात. त्यांच्या सुरुवातीच्या नाण्यांवरील कुशाणांचा प्रभाव हा प्रामुख्याने राजांच्या आकृती कोरण्याची शैली व त्यांनी परिधान केलेली वस्त्रे याबाबतीत दिसून येतो. गुप्तांच्या सुरुवातीच्या नाण्यांवर राजा वेदीसमोर उभा असल्याचे दर्शविले आहे. ही नाणी कुशाणांच्या नाण्यासारखीच आहेत. शिवाय या नाण्यांवरील गुप्त राजांनी परिधान केलेली ही कुशाण पद्धतीच्या माणेच आहेत. कुशाणाप्रमाणेच सुरुवातीच्या गुप्त राजांची वेशभूषा ही (लो कोट, नुमान) आहे. मात्र गुप्तांच्या नंतरच्या नाण्यांवर वेगळ्या तसेची वेशभूषा आढळून आलेली आहे. ही वेशभूषा शुद्ध भारतीय पद्धतीची म्हणजे कमरेपासून नेसलेले धोतर व वरती उपडे शरीर अशा ती आढळून येते. पहिल्या चंद्रगुप्ताच्या कालावधीत उत्कृष्ट नाणी पाडण्याची कला ही कळसाला पोहचली होती.

गुप्त नाण्यांची वैशिष्ट्ये :-

- १) सुरुवातीच्या गुप्त राजांच्या नाण्यांवर वरून खाली लिहिण्याच्या चिनी पद्धतीप्रमाणे राजाचे नाव लिहिण्याच्या पद्धतीचा स्वीकार केल्याचे आढळून येते.
- २) शिवाय गुप्तराजांनी आपल्या नाण्यांवर राजांच्या आकृतीभोवती वर्तुळाकार स्वरुपात ब्राह्मी लिपीतील आलेख कोरण्याची प्रथा सुरू केली.
- ३) सुरुवातीच्या गुप्त राजांच्या नाण्यांवर पीक देवता ओदक्षो चितारलेली आढळते. हळूहळू ही पद्धत बंद झाली आणि भारतीय देवता हातात कमळ घेतलेली लक्ष्मीही चितारली जाऊ लागली. काही वेळा ती मंचावर बसलेली आहे. तर काहीवेळा ती कमळावर बसलेली आहे.
- ४) कुशाण पद्धतीप्रमाणे नाण्यांवर देवतेचे नाव लिहिण्याच्या पद्धतीचा गुप्तांनी त्याग केला व नाणी पाडणाऱ्या राजाचे नाव नाण्यांवर काढण्याची पद्धती गुप्तांनी सुरू केली.
- ५) गुप्तांच्या नाण्यांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे धनुर्धर पद्धतीची नाणी. ही जवळ जवळ सर्व गुप्त राजांनी काढलेली आहेत. या प्रकारच्या नाण्यांवर बहुतेकवेळा डव्या हातात धनुष्य घेतलेली आकृती दाखविण्यात आलेले आहे.

काही नाण्यांवर डाव्या हातांतील धनुष्याबरोबरच उजव्या हातात बाण घेतलेला आहे. अशी आकृती दिसते.

चंद्रगुप्त द्वितीय व पहिला कुमार गुप्त यांची सुवर्ण नाणी

या दोन गुप्त नरेशांनी विविध प्रकारची सुवर्ण नाणी पाडली. या नाण्यांवर राजा हा वेगवेगळ्या अवस्थेतील दाखविलेला आहे. या आकृती म्हणजे या नाण्यांवर राजा हा पूर्ण वस्त्रांकित अथवा अर्धवस्त्रांकित दर्शविलेला आहे. त्याचप्रमाणे त्यांच्या नाण्यांवर अनेक प्रकारचे वैविध्य दिसून येते.

मात्र समुद्रगुप्ताने स्वतःच्या नाण्यांवर बहुतेक वेळा हाती भाला घेतलेली अथवा स्टॅंडर्ड (Standard) प्रकारचीच स्वतःची आकृती दर्शविली आहे. या प्रकारची काही थोडी नाणी द्वितीय चंद्रगुप्तानेही काढली होती. समुद्रगुप्ताच्या काही नाण्यांवर स्टॅंडर्ड ऐवजी हाती तलवार घेतलेली आहे असे दर्शविले आहे. या पद्धतीचे प्रथम कुमार गुप्ताचे एक नाणे दर्शविले आहे. समुद्रगुप्ताने आपल्या सुवर्णनाण्यांमध्ये आणखीही काही प्रकारची नाणी पाडलेली आहेत.

या नाण्यांवर एक हाती बॅटल अॅक्स (Battle Axe) घेतलेली तर उजवा हात कमरेवर व उजव्या बाजूला एक हुजऱ्या उभा आहे असे दर्शविले आहे. याव्यतिरिक्त गुप्त राजांनी इतरही विविध प्रकारची नाणी काढली. ही नाणी अत्यंत कलापूर्ण असून अस्सल भारतीय स्वरूपाची आहेत. ही नाणी पुढीलप्रमाणे-

१) काही नाण्यांवर राजा आणि राणी दोघांच्याही आकृत्या कोरलेल्या आहेत. अशाप्रकारची नाणी ही प्रथम चंद्रगुप्त, प्रथम कुमारगुप्त व स्कंदगुप्त या गुप्त राजांनी काढली होती. प्रथम चंद्रगुप्ताच्या नाण्यांवरती त्याचे स्वतःचे नाव व त्याची राणी कुमारदेवी हिचेही नाव कोरलेले, लिहिलेले आहे. मात्र प्रथम कुमारगुप्त व स्कंदगुप्तांच्या नाण्यांवर त्यांच्या राण्यांची आकृती असली तरीही राण्यांची नावे मात्र कोरलेली आढळत नाहीत.

२) काही नाण्यांवर राजा हा मंचावर बसलेला आहे. तर काही नाण्यांवर राजा हा वीणावादन करत आहे असे दर्शविले आहे. या प्रकारची नाणी (वीणावादनाची)

ही प्रथम चंद्रगुप्त व प्रथम समुद्रगुप्त यांनी काढलेली होती. या नाण्यांवरती राजा हा पूर्णपणे भारतीय पोशाखात दाखविलेला आहे. याव्यतिरिक्त नाण्यांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे प्रमाणबद्ध व उत्कृष्ट भाव दर्शविणारी राजांची आकृती त्याचप्रमाणे बारीकसारीक आशयाकडे कौशल्यपूर्ण रीतीने पुरविलेले लक्ष यामुळेच ही नाणी सर्व गुप्त नाण्यामध्ये उत्कृष्ट अशा दर्जाची व उत्कृष्ट असा आशय दर्शविणारी समजली जातात.

३) राजे लोकांना असणारा पाळीव प्राण्यांवर स्वार होण्याचा छंद हाही बरेच वेळा नाण्यांवर चितारला गेला आहे. या तऱ्हेच्या नाण्यांवर राजा सामान्यपणे हत्तीवर अथवा घोड्यांवर स्वार झालेला आहे असे दर्शविले आहे. घोड्यावर स्वार झालेल्या पद्धतीची नाणी द्वितीय चंद्रगुप्त, कुमारगुप्त या राजांनी पाडली होती तर प्रथम कुमारगुप्ताच्या काही नाण्यांवर तो हत्तीवर आरुढ झालेला दर्शविले आहे.

४) राजे लोकांना असणारा शिकारीचा छंद हा बरेच वेळा नाण्यांवर चितारला आहे. समुद्रगुप्ताला शिकारीत असलेली आवड ही त्याच्या नाण्यांवरून दिसून येते. त्याच्या काही नाण्यांवर तो वाघाची शिकार करीत आहे असे दर्शविले आहे. द्वितीय चंद्रगुप्ताच्या नाण्यांवर सिंहाची शिकार करीत आहे असे दर्शविले आहे, तर प्रथम कुमारगुप्ताने या दोन्ही प्रकारची नाणी काढलेली आहेत. शिवाय त्याने आणखीही एका वेगळ्या प्रकारचे नाणे काढले ते म्हणजे घोड्यावर स्वार होऊन तो गेंड्याची शिकार करीत आहे अथवा हत्तीवर आरुढ होऊन सिंहाची शिकार करत आहे असे त्याच्या नाण्यांवर दर्शविले आहे. या शिकार पद्धतीच्या नाण्यांवरही राजा बहुधा धनुष्यबाणाच्या साह्याने शिकार करत आहे. असे दर्शविले आहे. मात्र एकाच वैशिष्ट्यपूर्ण नाण्यांवर तो तलवारीच्या साह्याने सिंहाची शिकार करीत आहे असे दर्शविले आहे.

५) एका प्रकारच्या नाण्यांवरती राजाच्या मागे उभा असलेल्या छत्रधारीने राजाच्या डोक्यावर छत्र धरलेले आहे असे दर्शविले आहे तर कुमारगुप्ताच्या एका प्रकारच्या नाण्यावर तीन व्यक्ती उभ्या असलेल्या दर्शविल्या आहेत.

६) समुद्रगुप्त आणि प्रथम कुमारगुप्ताने अश्वमेध प्रकारची नाणी काढली. या नाण्यांचे वैशिष्ट्य म्हणजे त्यावर राजांची आकृती काढलेली नाही मात्र यज्ञवेदीपुढे

युपाला बांधलेल्या घोड्याची आकृती काढलेली आहे. ही नाणी बहुधा यज्ञ करण्यासाठी आलेल्या ब्राह्मणांना दान देण्यासाठी म्हणून काढलेली असावीत. ७) यांच्या बहुतेक सर्व नाण्यांवर देवतांचे उभ्या अथवा बसलेल्या अवस्थांचे चित्र आढळून येते. काही नाण्यांवर देवी सिंहासूढ दाखवलेली आढळते. तेव्हा तिला दुर्गा आहे असे समजले जाते. काही वेळा देवी ही पाण्यातील मगरीवर उभी असलेली दिसते, त्यावेळी ती गंगा आहे असे मानले जाते. काही नाण्यांवर वेताच्या मंचावर (स्टूल) बसलेल्या अवस्थेत दर्शविली आहे. कुमारगुप्ताच्या एक प्रकारच्या नाण्यांवर आणखी एक देवता आढळून येते ती म्हणजे कुमार म्हणजेच कार्तिकेय ही देवता मोरावर आरूढ झालेली दिसून येते.

८) बहुसंख्य गुप्त नाण्यांवर उत्कृष्ट अलंकारिक भाषा आढळते. वृत्त स्वरूपात आलेख आढळून येतात. यात विशेषतः ज्या राजाने ती नाणी पाडली आहेत त्याची भूतलावरील कीर्ती आणि त्याच्या गुणांमुळे ही कीर्ती स्वर्गापर्यंत पोहचली आहे. अशा अर्थाचे हे आलेख आहेत. समुद्र गुप्ताच्या नाण्यांवर विविध अशी १०, आणि प्रथम कुमारगुप्ताच्या नाण्यांवर विविध अशी २४ वृत्ते असल्याचे आढळून येते.

ब) गुप्तांची चांदीची / रौप्य नाणी :-

गुप्त घराण्यातील सुरुवातीच्या राजांनी चांदीची नाणी पाडली असण्याचे मुळीच आढळून येत नाही. मात्र पुढे द्वितीय चंद्रगुप्ताचा माळवा प्रांतांशी संबंध आला तेव्हा तेथे राज्य करत असलेल्या शकांप्रमाणेच त्यानेही चांदीची आणि ताप्रभांची नाणी पाडण्याची प्रथा सुरू केली. शकांची बहुसंख्य नाणी ही चांदीची असत. त्याचे अनुकरण करून द्वितीय चंद्रगुप्ताने ताब्यांची व चांदीची नाणी पाडली. या नाण्यांवर दर्शनी बाजूवर राजांची आकृती कोरलेली असून तेथे गुप्त व शकांचे वर्षही नमूद केल्याचे आढळून येते तर मागील बाजूवर गरुडाची आकृती दिसून येते. द्वितीय चंद्रगुप्ताची ही चांदीची नाणी अत्यंत थोडी उपलब्ध असून त्याच्या साम्राज्याच्या पश्चिमी विभागातच ती प्रामुख्याने आढळून येतात. प्रथम कुमार गुप्ताने देखील चांदीची नाणी पाडली होती व तो विपुल प्रमाणात

उपलब्ध आहेत. अर्थात ही चांदीची नाणी गुजरात, सौराष्ट्र भागातच प्रामुख्याने आढळून येतात. (पश्चिम प्रकारची नाणी) त्याच्या चांदीच्या नाण्यांचा कस कमी झाल्याचे आपणास आढळून येते. काही वेळा तर चांदीचा कस इतका कमी झालेला आहे की ती जवळ जवळ तांब्याचीच नाणी असतात. या नाण्यांच्या मागील बाजूस कधी गरुडाची आकृती तर कधी पिसारा फुलविलेल्या मोराची आकृती असल्याचे दिसून येते असे मोराचे चित्र असलेली त्याची चांदीची नाणी ही त्याच्या साम्राज्याच्या पूर्वेकडील भागात आढळून येतात (या नाण्यांना पूर्वीय प्रकारची नाणी असे म्हटले जाते).

स्कंदगुप्ताने ही वरील दोन्ही प्रकारची (पूर्वीय व पश्चिमी) चांदीची नाणी पाडली. याशिवाय त्याने आणखीही दोन प्रकारची नाविन्यपूर्ण नाणी पाडली. यापैकी एका प्रकारच्या नाण्यांवर मागील बैलांची आकृती तर दुसऱ्या प्रकारच्या नाण्यांवर अग्निकुंडा (यज्ञवेदी) ची आकृती असलेली आढळून येते. प्रथम कुमार गुप्तांच्या काळात चांदीच्या नाण्यातील धातूचा दर्जा जो घसरला होता तो गोष्ट मात्र स्कंध गुप्ताच्या चांदीच्या नाण्यांमध्ये अजिबात आढळून येत नाही. हे स्कंधगुप्ताच्या चांदीच्या नाण्याचे वैशिष्ट्य आहे. चांदीची नाणी पाडणारा गुप्त घराण्यातील शेवटचा राजा म्हणजे बुधगुप्त होय. त्याची नाणी पूर्वीय प्रकारची असून फारशी उपलब्ध नाहीत.

क) गुप्तांची तांब्यांची नाणी :-

गुप्त नरेशांनी तांब्याची नाणी पाडली असल्याचे फारसे आढळून येत नाही. फक्त समुद्रगुप्त, द्वितीय चंद्रगुप्त व प्रथम कुमारगुप्त याच राजांनी तांब्यांची नाणी पाडल्याचे दिसून येते. त्यापैकी समुद्र गुप्तांची नाणी अगदीच दुर्मिळ आहे. नुकतेच प्रकाशात आलेले त्याचे एकच तांब्याचे नाणे उपलब्ध झाले आहे. मात्र द्वितीय चंद्रगुप्त व कुमारगुप्त यांची सात-आठ विविध प्रकारची तांब्यांची नाणी मिळालेली असून त्यांच्या दर्शनी बाजूस त्यांच्या सुवर्ण अथवा चांदीच्या नाण्याप्रमाणेच राजांची आकृती व गुप्त संवत इ. गोष्टी आढळून येतात तर मागील बाजूस वरच्या भागात पंख पसरून विहरत असलेल्या गरुडाची आकृती व खालच्या बाजूस राजाचे नाव व त्यांची विरुदे असल्याचे दिसून येते.

ड) गुप्तांची शिशाची नाणी :-

गुप्त राजांनी शिशांची नाणी फारशी पाडली नाहीत. मात्र अलिकडे गुजरात, माळवा भागात द्वितीय चंद्रगुप्त प्रथम कुमारगुप्त व स्कंद गुप्त यांची शिशाची नाणी उपलब्ध झालेली आहेत व ती चौकोनी आकाराची आहेत.

गुप्त राजवटीतील अखेरच्या काळात सुरुवातीच्या सुवर्ण नाण्यांचे प्रमाण कमी होत गेले व नाण्यांमधील सुवर्णाची घसरणही त्या काळातील गुप्त राजांना हूणांच्या परचक्राला तोंड द्यावे लागल्याने त्यांच्या तिजोरीवर संरक्षण खर्चाचा मोठा बोजा पडला. त्यामुळे आर्थिक घसरण होऊन नंतरच्या राजांना निव्वळ सुवर्ण नाणी काढणे परवडले नसावे.

३.) भारतीय इतिहासातील नाणकशास्त्राचे योगदान :- (Contribution of Numismatics to Indian History)

नाणकशास्त्र हे प्राचीन भारतीय इतिहासाचे अत्यंत महत्त्वाचे आणि उपयुक्त असे साधन आहे. नाण्यांच्या अभ्यासावरून आपणास बहुमूल्य अशी ऐतिहासिक माहिती मिळते. ह्या माहितीचा इतिहासाची सुसंगतवार जुळणी करण्यासाठी उपयोग होत असतो.

नाण्यांचे विविध प्रकार आजपर्यंत आढळून आलेले आहेत. विविध राजांची आणि राजपराण्यांची नाणी आपल्या अभ्यासासाठी उपलब्ध आहेत. या यांचा आकार प्रकार त्यावरील चिन्हे, आकृती, आलेख त्यासाठी वापरलेला धातू इ. गोव्या अभ्यासातून आपणांस अतिशय उपयुक्त अशी ऐतिहासिक माहिती मिळत असते. विशेषतः त्यातून भारताच्या राजकीय इतिहासाची व्यवस्थित कल्पना येऊ शकते. नाण्यांमधून विविध राजासंबंधी व्यक्तीगत माहिती तर मिळतेच पण शिवाय अनेक राजांबद्दलची माहिती ही फक्त त्यांच्या नाण्यांमुळेच मिळालेली आहे. प्राचीन भारतीय वाङ्मयात अनेक वेळा कितीतरी राजांविषयी माहिती मिळत नाही.

मात्र अशा राजांविषयीची माहिती त्यांनी काढलेल्या स्वतःच्या नाण्यांवरून मिळाल्याची अनेक उदाहरणे आहेत. उदा प्राचीन भारतीय वाङ्मयात फक्त

चार-पाच इंडोग्रीक राजाविषयीची माहिती आलेली आहे. मात्र जवळजवळ २५-३० इंडोग्रीक राजा-राण्यांची नाणी उपलब्ध झाल्या असल्याने एकूण ३० भौक राजे भारतात राज्य करित होते असे सत्य उजेडात आले आहे. याबाबतीत आणखी एक उदाहरण पाहिजे झाले तर सातवाहन घराण्याचे देता येईल. वाङ्मयीन साधनांपैकी पुराणांतून सातवाहन घराण्यांची बरीच माहिती मिळते. पुराणांत बरीच या माहितीनुसार सामान्यपणे एकूण ३० सातवाहन राजे होऊन गेले अशी माहिती मिळते मात्र सातवाहनांच्या नाण्यांवरून या घराण्याचे वेगळेच चित्र आपणासमोर उभे राहते. पुराणात नमूद केलेल्या सातवाहन वंशावळीतील पहिल्या २१ राज्यांची नाणी अजिबात उपलब्ध नाहीत. फक्त शेवटच्या ९ राजांची नाणी उपलब्ध झालेली आहेत. याशिवाय आणखी चार सातवाहन राजांची नाणी उपलब्ध झालेली आहे परंतु हे राजे पुराणातील यादीमध्ये समाविष्ट झालेले नाहीत. हे चार राजे म्हणजे शकसातकर्णी, रुद्रसातकर्णी, कुंभसातकर्णी, कर्णसातकर्णी.

उत्तर भारतामध्ये मौर्यपूर्व कालखंडात अनेक राजे होऊन गेले. त्यांची राज्ये ही स्थानिक अथवा जमातींची राज्ये म्हणून ओळखली जात. या राज्यांविषयी विशेष माहिती वाङ्मयीन साधनांतून आपणास मिळत नाही पण त्यांची नाणी मात्र उपलब्ध झाल्यामुळे केवळ आपणास कळू शकली. तसेच याप्रमाणे कुशाण पराण्यातील अनेक राजेही आपणास त्यांच्या नाण्यांवरूनच ज्ञात झाले आहेत.

अनेक वेळा नाण्यांवरून म्हणजे नाण्यांवर कोरलेल्या आलेखावरून राजाविषयी विशिष्ट माहिती मिळू शकते विशेषतः राजांनी धारण केलेली विरूदे, पदव्या इ. याबाबतीत भारतातील शकराजांचे आणि गुप्तसम्राटांचे उदाहरण देता येईल. या शक आणि गुप्त सम्राटांच्या पदव्या, विरूदे या त्यांच्या नाण्यांवर कोरलेल्या आहेत. बरेचवेळा ऐतिहासिक घटनांविषयी कालक्रम निश्चित करणे हे ही आपणास नाण्यांमुळे शक्य होते. काही राजांच्या नाण्यांवर ते नाणे ज्या साली पडले आहे त्या सनाचा उल्लेख केल्याचे दिसून येते. त्यावरून त्या राजांच्या कारकिर्दीचा आणि त्यांच्या आधीच्या व नंतरच्या राजांचा कालक्रम

निश्चित करणे हे शक्य होते. उदा. गुप्त घराण्यातील समुद्रगुप्ताची नाणी त्याच्या नाण्यावरून त्याच्या कारकीर्दीचा कालक्रम निश्चित करणे शक्य झाले आहे. याबबतीत भारतातील शकांच्या कर्दमक घराण्यातील राजांची नाणीही अतिशय उपयुक्त ठरतात. शकांच्या कर्दमक घराण्याने भारतात सुमारे १०० वर्षे राज्य केले. या घराण्याचा इतिहास हा प्रामुख्याने त्यांच्या नाण्यांतून मिळालेल्या माहितीवर लिहिला गेला आहे. कर्दमक घराण्यातील राजांनी जी नाणी पाडली आहेत त्यावर केवळ राजांचेच नव्हे तर त्याच्या पित्यांचेही नाव आणि बिरूदे कोरलेली आहेत. अनेकवेळा पिता-पुत्र अथवा काका-पुतण्या अशा राजांच्या नातेसंबंधाचा उल्लेखही या नाण्यांवरून आढळतो.

भारताचा राजकीय इतिहास लिहिण्याच्या कामी नाणकशास्त्राचे महत्त्व हे वादातीत आहे किंवा प्रश्नातीत आहे. कितीतरी महत्त्वाच्या राजकीय घटनांची नोंद झालेली आहे. उदा- डिमिट्रियस हा पर्सियन राजा भारताच्या वायव्यभागात राज्य करीत होता हे त्याच्या चांदीच्या व तांब्यांच्या नाण्यावरून सिद्ध झालेले आहे. सियो पथियन आणि कुशाण घराण्याविषयी बरीच राजकीय माहिती नाण्यांवरून मिळालेली आहे. गुप्त घराण्याची नाणी ही गुप्त घराण्याच्या राजकीय इतिहासाचे यथार्थ चित्रण आपणापुढे उभे करतात. गुप्तांची नाणी ही गुप्त घराण्याच्या इतिहासाची सर्वात महत्त्वाची साधने समजली जातात. या घराण्यातील प्रथम कुमारगुप्ताने अश्वमेध यज्ञ केले होते ही माहिती केवळ त्याच्या नाण्यावरूनच आपणास मिळते.

नाणी भारताच्या विविध भागात सापडली आहेत. ही नाणी सापडलेले स्थान हेही विविध राजांच्या राज्यविस्ताराबद्दलची कल्पना आपणास देते. उदा- सातवाहनांची नाण भारताच्या ज्या-ज्या ठिकाणात सापडली आहेत ते सर्व विभाग सातवाहनांच्या साम्राज्यात मोडत होते असे अनुमान करता येते.

घटनात्मक आणि प्रशासकीय स्वरूपांची माहिती ही आपणास नाण्यांवरून उपलब्ध होऊ शकते. 'योध्येय गणस्य जयः' आणि 'मालव गणस्य जयः' असे आलेख असलेली काही नाणी उत्तर भारतात सापडली आहेत. अर्थातच त्यावरून

योध्येय व मालव ही उत्तर भारतातील गणराज्ये होती. आणि त्याकाळी भारतात गणराज्य स्वरूपाची राज्ये होती, हे सिद्ध केले.

विविध भाषा व लिपी यांचा विकास कसा होत गेला हे नाण्यांवर कोरलेल्या आलेखामुळे समजणे शक्य होते. लिपी आणि भाषांचा इतिहास हा ऐतिहासिक दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचा आहे. उपलब्ध असलेल्या नाण्यांवरून कुशाण काळात ब्राम्ही, खरोष्ठी आणि ग्रीक या तीनही लिपी प्रचारात होत्या, आणि लोकप्रिय होत्या हे त्याच्या नाण्यांवर या तीनही लिपीत कोरलेल्या लेखांवरून सिद्ध झाले आहे.

नाणी ही तत्कालीन अर्थव्यवस्थेवरही चांगलाच प्रकाशझोत पाडतात. तत्कालीन अर्थव्यवस्थेचे विविध पैलू तत्कालीन नाण्यांवरून आपणास अभ्यासता येतात. उदा. भारतात प्राचीन समाजव्यवस्थेतही नाण्यांचा वापर प्रचलित होता हे विविध प्रकारच्या उपलब्ध असलेल्या नाण्यांवरून सिद्ध होते. वस्तुविनिमयासाठी देवघेवीचे माध्यम म्हणून धातूची नाणी पाडली गेली. त्यावरून तत्कालीन अर्थव्यवस्था चांगलीच प्रगत झाली असल्याचे दिसून येते. विविध काळातील नाणी अभ्यासताना काही वेळा नाण्यांमध्ये हिणकस धातूंचा वापर केला असल्याचे दिसून येते. त्यावरून पाहता तत्कालीन राज्यशासनाच्या अर्थव्यवस्थेला शुद्ध धातू वापरणे शक्य झाले नसावे हे दिसून येते. याबाबतीत उदाहरण द्यायचे झाले तर गुप्तांच्या नाण्याचे देता येईल. सुरुवातीच्या बहुतेक गुप्त राजांनी आपली सुवर्ण नाणी पाडली होती. मात्र स्कंदगुप्ताच्या काळात गुप्तांच्या शुद्ध सुवर्ण नाण्यांऐवजी कस कमी असलेल्या म्हणजेच हिणकस धातूची नाणी ही पाडावी लागली होती. याचे मुख्य कारण म्हणजे स्कंदगुप्ताला सतत विविध युद्धांना तसेच हूणांच्या आक्रमणांना तोंड द्यावे लागले. यावरून गुप्तांची आर्थिक परिस्थिती डबघाईला आली असल्याने स्कंदगुप्ताला शुद्ध सुवर्ण नाणी पाडणे शक्य झाले नसावे.

नाणी अथवा नाण्यांचे मोठे साठे जेथे जेथे सापडले आहेत त्यावरून त्या त्या भागातील प्राचीन काळातील आर्थिक घडामोडींवर चांगलाच प्रकाश पडतो.

विशेषतः नाण्यांचे मोठ-मोठे साठे भारतात अनेक ठिकाणी सापडले अथवा शोधून काढले गेले आहेत. त्यावर्षून त्या भागातील व्यापारी घडामोडी तत्कालीन व्यापारी मार्ग, व्यापारी केंद्रे आणि मोठ्या व्यापारी शहरांविषयी आपणास उत्तम माहिती मिळते. याबाबत उदाहरण द्यावयाचे झाले तर दक्षिण भारतात ठिकठिकाणी सापडलेल्या प्राचीन काळातील रोमन नाण्यांचे उदाहरण देता येईल. दक्षिण भारताचे पूर्व व पश्चिम किनारपट्टीवरून सागरीमार्गे रोमन साम्राज्याशी फार भरभराटीचा व्यापार चालत असे आणि भारतीय वस्तूंना पाश्चात्य जगतात प्रचंड मागणी होती हे दक्षिण भारतात तामिळनाडू केरळ आंध्रप्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र इ. सर्व राज्यांमध्ये प्राचीन काळातील सापडलेल्या रोमन सुवर्ण नाण्यांवरून सिद्ध होते. नाणी ही तत्कालीन व्यापारी घडामोडींवर चांगलाच प्रकाश पाडतात याचे आणखी एक उदाहरण म्हणजे जवळ जवळ संपूर्ण भारतभर प्राचीन काळातील चांदीची नाणी सापडली आहेत. तसेच पहायला गेले तर चांदी ह्या धातूचे भारतात फार मोठे साठे काही उपलब्ध नाहीत. भारताला हा धातू मोठ्या प्रमाणावर पाश्चात्य देशाकडून आयात करावा लागे. प्राचीन काळात सोन्यापेक्षा चांदी हा धातू दुर्मिळ असल्याने सुरुवातीच्या बहुतेक भारतीय राजांनी आपली नाणी चांदीची पाडली असल्याचे आढळून येते. भारतातील अगदी सुरुवातीची नाणी म्हणजे आहेत नाणी चांदीची (Punch Marked Coins) होती. ही चांदी बहुधा आयात केलेली असावीत ही नाणीसुद्धा चांदीचीच बनवलेली आहेत. यावर्षून अगदी प्राचीन काळातही भारताचा पश्चिमी देशांशी व्यापार चालत असे हे सिद्ध होते..

व्यापारातून होणारी भरभराट ही प्राचीन भारताने नेहमीच अनुभवली. किंबहुना आर्थिक भरभराटीसाठी बहुतेक राजांनी व्यापाराला फार मोठे उत्तेजन दिले होते असेही आपणास आढळून येते. सातवाहन आणि पल्लव राजांनी आपल्या नाण्यांवर जहाजांच्या आकृती उमटवल्या. त्यावर्षून असे सूचित होते की जहाजांद्वारे सागरीमार्गे त्यांचा परदेशाशी व्यापार होत असल्याने त्यांची आर्थिक भरभराट झाली असावी. अनेकवेळा अनेकराजांची नाणी ही कलात्मक

दृष्टीने अत्यंत उत्कृष्ट दर्जाची असलेली आढळून येतात अशावेळी त्या काळात आर्थिक स्थैर्य प्रस्थापित झाले असले पाहिजे असे समजले पाहिजे. अनेकवेळा काही विशिष्ट काळातील नाणी अजिबात उपलब्ध नाहीत तर काही काळात नाणी अजिबात पाडली गेली नाहीत. यावरून तेव्हा अर्थव्यवस्था मागासलेली असावी अथवा रसातळाला गेली असावी असे समजले जाते.

तत्कालीन सामाजिक आणि सांस्कृतिक जीवनाबद्दलही नाण्यांवरून आपणास चांगली माहिती मिळते. उदा- गुप्त राजांची नाणी, त्यांच्या नाण्यांवरून आपल्याला त्यांच्या आवडीनिवडी, छंद, घरगुती वस्तू, युद्धात वापरण्यात येणारी शस्त्रे तसेच शिकारीची साधने इत्यादींचा बोध होतो. नाण्यांवरून तत्कालीन वेशभूषा, केशभूषा, दागदागिने इत्यादींचा अभ्यासही आपणांस करता येतो.

ऐतिहासिक काळातील धार्मिक जीवनाचा अभ्यास करण्यासाठी नाणी आपणास अत्यंत उपयुक्त ठरतात. तत्कालीन धार्मिक चिन्हांद्वारे अथवा देवदेवतांच्या प्रतिमांवरून परीक्षण करता येते. विशेषतः अगदी सुरुवातीच्या म्हणजे आहत नाण्यांवर मोठ्या संख्येने धार्मिक चिन्हे असल्याचे आढळून येते. याशिवाय विविध देवतांच्या प्रतिमा आढळून येतात त्यावरून त्या त्या काळातील लोकप्रिय देवता कोणत्या असाव्यात याचा आपणास चांगलाच बोध होतो. काही वेळा नाण्यांवर मंदिरांचे चित्रही आढळून येते. मंदिर स्थापत्याचा अभ्यास करण्यास आपणास त्याचा चांगलाच उपयोग होतो.

भारतीय समाजाच्या धार्मिक जीवनाचे एक महत्त्वाचे वैशिष्ट्य म्हणजे भारतात वेळोवेळी आलेल्या परकीयांना भारतीय समाजाने आपल्यात सामावून घेतले होते. मूळ परकीय असले तरी हे लोक भारतीय संस्कृतीच्या मुख्य प्रवाहाशी एकरूप झाले होते. याशिवाय कितीतरी परकीयांनी वैदिक, बौद्ध इ. सारख्या भारतीय धर्माचा स्वीकार केला होता हे त्यांच्या नाण्यांवरून आढळून येते अनेकांनी भारतीय नावेही घेतली होती. याबाबतीत अनेक उदाहरणे देता येतील. उदा कुशाण राजा कनिष्क हा बौद्ध धर्माचा अनुयायी होता. आज उपलब्ध असलेली गौतम बुद्धाची सर्वात प्राचीन प्रतिमा ही कनिष्काच्याच

नाण्यांवरून आढळून येते. आणखी एक कुशाण राजा म्हणजे वासुदेव त्याच्या प्रत्यक्ष नावावरून तो वैदिक धर्माचा अनुयायी असावा हे स्पष्ट होते. मिहिरकुल हा हूण राजा होता त्याच्या नाण्यांवर आपणास वैदिक देवता शिवाचे वाहन नंदी याची प्रतिमा असल्याचे आढळून येते. गुप्तांच्या नाण्यांवर त्यांच्या आवडत्या देवता विष्णू आणि लक्ष्मी यांच्या प्रतिमा असल्याचे आपणास दिसून येते. गुप्तांच्या बहुसंख्य नाण्यांवर लक्ष्मी ही देवता मंचावर अथवा कमळावर आरुढ झालेली दाखविलेली आहे. गुप्तांच्या काही नाण्यांवर दुर्गा या देवतेचीही प्रतिमा असल्याचे दिसून येते. अनेक राजांनी अश्वमेध हा वैदिक यज्ञ केला असल्याचे त्या यज्ञाच्या स्मृतिप्रीत्यर्थ पाडलेल्या नाण्यांवरून आढळून येते. उदा. गुप्त घराण्यातील प्रथम समुद्रगुप्त या राजांनी अश्वमेध यज्ञ केला होता. त्यांच्या नाण्यांवरून दिसून येते.

कला आणि मूर्तिकला शास्त्राच्या अभ्यासासाठीही नाण्यांचा आपणास खूपच उपयोग होतो. उदा. कनिष्क आणि हुविष्क या कुशाण राजांच्या नाण्यांवर विविध धार्मिक देवतांची नावे असल्याचे आढळून येते. त्यापैकी काही देवतांच्या तर प्रतिमा (मूर्तीच्या) असल्याचे आढळून येते. मात्र गुप्तांच्या नाण्यांवर प्रामुख्याने वैदिक देवतांच्याच प्रतिमा असल्याचे दिसून येते. गुप्तांची नाणी ही अत्यंत कलात्मक आहे. कलेच्या दृष्टीने अत्यंत परिपूर्ण अशी ही नाणी

तत्कालीन धातूशास्त्राच्या व धातूकामाच्या कौशल्याची साक्ष देतात. अशा तऱ्हेने मानवाच्या सांस्कृतिक जीवनाच्या विविध पैलूंचा अभ्यास करण्यासाठी नाण्यांचा अत्यंत उपयोग होतो. तत्कालीन समाजाच्या सामाजिक, आर्थिक सांस्कृतिक आणि धार्मिक जीवनाचा अभ्यास करण्यासाठी नाणकशास्त्र हे अत्यंत उपयुक्त साधन ठरते.

संदर्भ ग्रंथाची यादी

१. अल्लाचिन, एफ.आर. आणि नॉर्मन के.आर., अशोकन शिलालेखांचे मार्गदर्शक, दक्षिण आशियाई अभ्यास, खंड-१, १९८५.
२. अल्लेकर ए.एस., गुप्त साम्राज्याचे नाणे, न्यूमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया, वाराणसी, १९३७.
३. अल्लेकर ए.एस., गुप्त साम्राज्याच्या नाण्यांचा कॅटलॉग, वाराणसी, न्यूमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया, १९३७.
४. भट्टाचार्य डी. के., भारतीय प्रागितहासाची बाह्यरेखा, पलका प्रकाशन, नवी दिल्ली, १९९१.
५. बौद्ध गुंफा मंदिरे आणि त्यांचे शिलालेख, पुरातत्त्व सर्वेक्षणावर बर्गस जस अहवाल, पश्चिम भारत, (खंड-१), लंडन, १८८३.
६. चक्रवर्ती, दिलीप के., भारत - एक पुरातत्त्व इतिहास: प्राचीन इतिहासापासून पॅलेओलिथिक बिगिनिंग्स, फाऊंडेशन, ऑक्सफर्ड युनिव्हर्सिटी प्रेस, २०१० (चौथी आवृत्ती)
७. चक्रवर्ती हरिपद, अर्ली ब्रह्मी रेकॉर्ड्स इन इंडिया, संस्कृत पुस्तक भंडार, कलकत्ता, १९७४.
८. चक्रवर्ती, एस. के., प्राचीन भारतीय मुद्राशास्त्राचा अभ्यास, मैमनसिंग, १९३१.
९. कमिंग जॉन (एड), रिव्हलिंग इंडियाज पास्ट, द इंडिया सोसायटी, लंडन, १९३९.
१०. कनिंगहॅम अलेक्झांडर, अशोकाचे शिलालेख, कॉर्पस इनस्क्रिप्टिनम इंडिकारम, खंड-५, १८७७.
११. ढवळीकर एम. के., फर्स्ट फार्मर्स ऑफ द डेक्कन, रविश पब्लिशर्स, पुणे,

- १९९७.
१२. ढवळीकर, एम. के., इंडियन प्रोटो हिस्ट्री, बुक्स अँड बुक्स, नवी दिल्ली,
१९९७.
१३. ड्रेवेट पीटर, फील्ड आर्कियोलॉजी: एक परिचय, यूसीएल प्रेस, लंडन,
१९९९.
१४. गार्ड जी. एस., इंट्रोडक्शन टू इंडियन एपिग्राफी, सेंट्रल इन्स्टिट्यूट ऑफ
इंडियन लॅंग्वेजेस, म्हैसूर, १९८६.
१५. गार्डनर पी., द कॉइनेज ऑफ द ग्रीक अँड सिथिक किंग्स ऑफ बॅक्ट्रिया
अँड इंडिया इन ब्रिटीश संग्रहालय, १९८६.
१६. घोष ए. (एड), पुरातत्त्व अवशेष, स्मारके आणि संग्रहालये, भारत सरकार,
नवी दिल्ली, १९६४.
१७. गोखले शोभना, कान्हेरी शिलालेख, डेक्कन कॉलेज पोस्ट ग्रॅज्युएट अँड
रिसर्च इन्स्टिट्यूट, पुणे, १९९१.
१८. गोयल एस. आर., इंडिजिनस कॉइन्स ऑफ अर्ली इंडिया, कुसुमांजली
प्रकाशन, जोधपूर, १९९४.
१९. गुप्ता पी एल आणि सरोजिनी कुलश्रेष्ठ, कुशाण नाणी आणि इतिहास,
डीके पब्लिशर्स, नवी दिल्ली, १९९३.
२०. गुप्ता, एस. पी. आणि रामचंद्रन, के. एस, ब्रह्मी स्क्रिप्टचे मूळ, डीके
पब्लिकेशन्स, दिल्ली, १९९३.
२१. हांडा देवेन्द्र, प्राचीन भारताची आदिवासी नाणी, आर्यन बुक्स इंटरनॅशनल,
नवी दिल्ली, १९९७.
२२. जैन व्ही. के., भारताचा प्रागैतिहासिक आणि आद्य इतिहास: एक मूल्यमापन
-पुरापाषाण, नॉन-हडप्पा, चाल्कोलिथिक कल्चर्स, डी.के. प्रिंटवर्ल्ड, दिल्ली,
२००६.

२३. अशोकाचा अपवाद, एपिग्राफिया इंडिकाला परिशिष्ट, खंड. एक्स.
२४. मजुमदार बसू सुष्मिता, बराबर-नागार्जुनी हिल्स, काशी प्रसाद जयस्वाल संशोधन संस्था, पाटणा, २०१७.
२५. मिराशी व्ही., सातवाहन आणि पश्चिम क्षत्रपांचा इतिहास आणि शिलालेख, महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ, बॉम्बे, १९८१.
२६. मूर्ती सत्य के., टेक्स्टबुक ऑफ इंडियन एपिग्राफी, लो प्राइस पब्लिकेशन्स, दिल्ली, १९९२.
२७. नागराजू एस., बुद्धिस्ट आर्किटेक्चर ऑफ वेस्टर्न इंडिया, आगम कला प्रकाशन, दिल्ली, १९८१.
२८. पद्म्या, के., द न्यू आर्कियोलॉजी अँड आफ्टरमाथ, रविश पब्लिशर्स, पुणे, १९९०.
२९. पिगॉट स्टुअर्ट, अॅप्रोच टू आर्कियोलॉजी, अॅडम्स आणि चार्ल्स ब्लॅक, लंडन, १९५९.
३०. रमेश के.व्ही., इंडियन एपिग्राफी, खंड ४, संदीप प्रकाशन, नवी दिल्ली, १९८४.
३१. सांकलिया, एच. डी, भारत आणि पाकिस्तानचा प्रागैतिहासिक आणि आद्य इतिहास, डेक्कन कॉलेज, पुणे, १९७४.
३२. सिंग उपेंद्र, प्राचीन आणि मध्ययुगीन भारताचा इतिहास, पीअरसन लॉगमन, नवी दिल्ली, २००८.
३३. सिरकार डीसी, इंडियन एपिग्राफी, मोतीलाल बनारसीदास, दिल्ली, १९६५.
३४. सोलोमन रिचर्ड, इंडियन एपिग्राफी: अ गाईड टू द स्टडी ऑफ इस्क्रिप्शन इन संस्कृत, प्राकृत आणि इतर इंडो आर्यन लॅंग्वेजेस, ऑक्सफर्ड युनिव्हर्सिटी प्रेस, १९९८.
३५. थापर रोमिला, अशोक आणि मौर्यांचा अधःपतन, ऑक्सफर्ड इंडिया

- पेर्रेनिअल्स, (तृतीय आवृत्ती), २०१२.
३६. ठोसर एच एस, महाराष्ट्र आणि गोव्याचा ऐतिहासिक भूगोल, एपिग्राफिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, म्हैसूर, २००४.
३७. देव एस बी, पुरातत्व विद्या, कॉन्टिनेन्टल प्रकाशन, मुंबई, २००८.
३८. ढवळीकर एम के, भारताची कुळकथा, राजहंस प्रकाशन, पुणे, २०१७.
३९. ढवळीकर एम के, प्राचीन भारतीय नानकशास्त्र, कॉन्टिनेन्टल प्रकाशन, मुंबई, २०१३.
४०. ढवळीकर एम के, पुरातत्व विद्या, महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कार मंडळ, मुंबई, १९८०.
४१. पाठक अस्मणचंद्र, इतिहास: प्राचीनकाल (खंडा-२) महाराष्ट्र राज्य गॅझेटियर, दर्शनिका विभाग, २०१०.
४२. गोखले शोभना, पुराभिलेखविद्या, कॉन्टिनेन्टल प्रकाशन, पुणे, २००८.
४३. गोखले शोभना, प्राचीन भारतीय इतिहासाची साधने, टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ, पुणे, २००८.
४४. कोलते व्ही बी, महाराष्ट्रतील काही ताम्रपट व शिलालेख, महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ, मुंबई, १९८७.
४५. मिराशी वा.शी, सातवाहन आणि पश्चिमी क्षेत्रप यांचा इतिहास, महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ, मुंबई, १९७१.
४६. तुळपुळे एस. जी., प्राचीन मराठी कोरीव लेख, पुणे विद्यापीठ प्रकाशन, १९६३.



International Level Double Blind Peer Reviewed, Refereed, Indexed Research Journal, ISSN(Print)-2250-253x, E-ISSN-2320-544x, Impact Factor-6.77(SJIF), February-2022, Vol-I, Issue-02

A complete E-Journal Dedicated to Research

IMPACT FACTOR
6.77 (SJIF)



ISSN (P)-2250-253x

ISSN (E)-2320-544x

International Research Mirror

(An International Peer Reviewed, Refereed, Indexed, Interdisciplinary, Multilingual, Monthly Research Journal)

Month- FEBRUARY - 2022

Vol- I

Issue-02

Chief Editor

NEHA SINGH

M.Tech

International Research Mirror

1

Impact Factor : 6.77(SJIF)



Published By
Captain Netram Singh Charitable Trust,

www.ugcjournal.com/IRM

E-mail:
internationalresearchmirror@gmail.com

मुख्य सम्पादक का मानद पद कार्य पूर्णतः अवैतनिक है।

इस शोध पत्रिका के प्रकाशन, सम्पादन मुद्रण में पूर्णतः सावधानी बरती गई है। किसी भी प्रकार की त्रुटि महज मानवीय भूल मानी जाये।

शोध पत्र की समस्त जिम्मेदारी शोधपत्र लेखक की होगी। उक्त जर्नल में प्रकाशन हेतु भेजे गए पेपर सामग्री का सम्पूर्ण नैतिक दायित्व पेपर लेखक का होगा। मुख्य संपादक, प्रकाशक, मुद्रक, पिअर रिविज्यु मंडल जिम्मेदार नहीं होगा। लेखकों से अनुरोध है किसी भी प्रकार की साहित्यिक चोरी न करें।

समस्त विवादों का न्याय क्षेत्र जयपुर शहर ही होगा।

1. Editing of the research journal is processed without any remittance. **The selection and publication is done after recommendation of Peer Reviewed Team, Refereed and subject expert Team.**
2. Thoughts, language vision and example in published research paper are entirely of author of research paper. It is not necessary that both editor and editorial board are satisfied by the research paper. **The responsibility of the matter of research paper is entirely of author.**
3. Along with research paper it is compulsory to sent Membership form and copyright form. Both form can be downloaded from website i.e. **www.ugcjournal.com**
4. In any Condition if any National/International university denies to accept the research paper published in the journal then it is not the responsibility of Editor, Publisher and Manangement.
5. Before re-use of published research paper in any manner, it is compulsory to take written acceptance from Chief Editor unless it will be assumed as disobedience of copyright rules.
In case of plagiarism, the entire moral responsibility of the paper material will rest with the author only.
6. **The entire moral responsibility of the paper material sent for publication in the said journal will be that of the paper author. Chief Editor, Publisher, Printer, Peer Review and Refereed Board will not be responsible.**

Authors are requested not to do any kind of plagiarism

7. All the legal undertaking related to this research journal are subjected to be hearable at jaipur jurisdiction only.



EDITORIAL BOARD OF OUR JOURNALS

Patron

Prof. Dr. Alireza Heidari

Full Professor And Academic Tenure, USA

Chief Editor

NEHA SINGH

Dr. Krishan Bir Singh

Associate Chief Editor

Ravindrajeet Kaur Arora

S. Bal Murgan

Dr. Sandeep Nadkarni

Dr. A Karnan

Dr. S.R. Boselin Prabhu

Deepika Vodnala

Dr. Kshitij Shinghal

Christo Ananth

Gopinath Palai

Dr. Neeta Gupta

Dr. Vinita Shukla

Harold Jan R. Terano

Dr Sajid Mahmood

Dr Pavan Mishra

Editor

Dr.H.B.Rathod

Dr.Kishori Bhagat

Dr. Mohini Mehrotra

Dr. Arvind Vikram Singh

Dr. Suresh Singh Rathore

Bindu Chauhan

Kamalnayan. B. Parmar

Dr. sanjay B Gore

Dr. A. karnan

Dr. amita Verma

Dr . Ity Patni

Dr. Somya Choubey

Dr. surinder Singh

Dr. Manoj S. Shekhawat,

Dr. Anshul Sharma

Dr. Ramesh Kumar Tandan

S N Joshi

Dr. Sant Ram Vaish

Dr. Vinod Sen

Dr. Sushila Kumari

Dr Indrani Singh Rai

Dr Abhishek Tiwari

Prof.S.K.Meena

Prof.Praveen Goswami

G Raghavendra Prasad

International Advisory Board

Aacid M. S. Ayoub

Geotechnical Environmental Engineering

Uqbah bin Muhammad Iqbal

Postgraduate Researcher

Badreldin Mohamed Ahmed Abdulrahman

Associate Professor

Dr. Alexander N. LUKIN

Principal Research Scientist & Executive Director

Dr. U. C. Shukla

Chief Librarian and Assistant Professor

Dr. Abd El-Aleem Saad Soliman Desoky

Professor Assistant

Prof. Ubaldo Comite

Lecturer

Moustafa Mohamed Sabry Bakry

Dr Sajid Mahmood

Shameemul Haque



Dr. Dnyaneshwar Jadhav
Akshey Bhargava
Dr. A. Dinesh Kumar
Dr. Pintu Kumar Maji
Dr Hanan Elzeblawy Hassan
Sandeep Kumar Kar
Dr.R.devi Priya
Dr.P.Thirunavukarasu
Dr. Srijit Biswas
Parul Agarwal
Dr. Preeti Patel
Archana More
Dr. Harish N
Dr. Seema Singh
Dr. Ram Singh Bhati
Dr. Pankaj Gupta
Dr Arvind Sharma
Dr. Ramesh Chandra Pathak

Dr. Ankush Gautam
Dr Markandey Dixit
Dr. Manoj Kumar
Ratko Pavlovi, Phd
Dr.S.Mohan
Dr Ramachandra C G
Dr.Sivakumar Somasundaram
Dr. Sanjeev Kumar
Dr. Padma S Rao
Dr Munish Singh Rana
Dr. Piyush Mani Maurya

Associate Editor

Dr. Yudhvir Redhu
Dr.Kiran B.R
Dr Richard Remedios
Dr. R Arul
Anand Nayyar
Dr . Ekhlaque Ahmad
Dr. Snehangsu Sinha
Dr Niraj Kumar Singh

Sandeep Kataria
Dr Abhishek Shukla
Somesh Kumar Dewangan
Amarendra Kumar Srivastav
Dr K Jayalakshmi
Dilip Kumar Jha

Assistant Editor

Jasvir Singh
Dr.pintu Kumar Maji
Dr. Soumya Mukherjee
Prof Ajay Gadicha
Ashutosh Tiwari
Gyanendra Pratap Singh
Jitendra Singh Goyal
Ashish Jaiswal
Hitendra Barman
Dr. Priti Bala Sharma

Subject Expert

Dr. Jitendra Aroliya
Dr. Suresh Singh Rathore
Dr.kishori Bhagat
Dr Mrs Vini Sharma
Ranjan Sarkar
Chiranjilal Parihar
Dr. Lalit Kumar Sharma
Dr Amit Kumar
Santosh Kumar Jha
Dr . Ekhlaque Ahmad
Naveen Kumar Kakumanu
Dr. Chitra Tanwar
Jyotir Moy Chatterjee
Somesh Kumar Dewangan
Raffi Mohammed
Dr. Sunita Arya
Dr. Ram Singh Bhati
Dr. Janak Singh Meena
Dr. Neha Kalyani



Dr. Rajeev Nayan Singh
Dr. Pankaj Rathore
Dr. Mahendra Parihar
Pradip Kumar Mukhopadhyay
Dr Vijay Gaikwad

Research Paper Reviewer

Dr. BH Kirdak
Amit Tiwari
Dr Dheeraj Negi
Dr. Shailesh Kumar Singh
Dr. Meeta Shukla

Dr. Ranjana Rawat
Sonia Rathi
Dr. Anand Kumar
Dr. Pardeep Sharma
Anil Kumar
Dr. Deepa Dattatray Kuchekar
Dr Ade Santosh Ramchandra

Guest Editor

Dr. Lalit Kumar Sharma
Dr. Falguni S. Vansia

Chief Advisory Board

Ashok Kumar Nagarajan

Advisory Board

Dr. Naveen Kumar
Manoj Singh Shekhawat
Pranit Maruti Patil
Vishnu Narayan Mishra



Month-February-2022

Vol- I

Issue- 02

Subject - History

International Research Mirror

(International Level Double Blind Peer Reviewed, Refereed, Indexed, Multilingual, Interdisciplinary, Monthly Research Journal)

ISSN (P) : 2250-253X

ISSN (E) : 2320-544X

Impact Factor : 6.77 (SJIF)

कृषी विद्यापीठाचे शिल्पकार : श्री वसंतराव नाईक
(Sculptor fo Agriculture University: Sri Vsaantrao Naik)

प्रा. डॉ. मोतीराज रामदास चव्हाण

भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर जि. नागपूर

सामान्य सारांश

महाराष्ट्राचे मुख्यमंत्री श्री. वसंतराव नाईक यांनी महाराष्ट्रात कृषी विद्यापीठ स्थापन करून कृषी आणि हरितक्रांतीच्या विकासात राज्यातील कृषी विद्यापीठाने महत्वाची भूमिका बजावली आहे. वसंतराव नाईक यांच्या मुख्यमंत्रिपदाच्या काळात राहुरी, अकोला, परभणी आणि दापोली या चार ठिकाणी कृषी विद्यापीठ स्थापन करण्यात आली. एकाच वेळी चार विद्यापीठे स्थापन करण्याची आपल्या देशातील पहिलीच घटना होय. त्यामुळेच वसंतराव नाईक यांना कृषी क्षेत्राच्या विकासाचा महामेरू म्हटल्या जाते.



लघुशोध निबन्धाची व्याप्ती:-

त्याच्या अभ्यासाची व्याप्ती वसंतराव नाईक यांच्या कृषी कार्याने प्रकट होईल- कृषी विद्यापीठाचे शिल्पकार, पण प्रत्यक्षात वसंतराव नाईक यांनी कृषी क्षेत्रात केलेले कार्य आजच्या आयुष्यात आपल्या सर्वांसाठी काहीतरी धडा आहे.

प्रस्तावना :

भारताच्या राजकीय रंगमंचावर अलीकडे अनेक कर्तबगार राजकीय नेते उदयास आले आहेत त्यांपैकी श्री. वसंतराव नाईक हे एक होत. मा. वसंतराव नाईक यांची ओळख 'हरितक्रांतीचे प्रणेते' म्हणून संपूर्ण महाराष्ट्रालाच नव्हे, तर देशाला आहे. 5 डिसेंबर 1963 रोजी मुख्यमंत्री पदाचा कार्यभार स्वीकारल्यानंतर नाईक साहेबांना नैसर्गिक तसेच मानवनिर्मित संकटांना तोंड द्यावे लागले. मुख्य म्हणजे सुरुवातीच्या काळातच राज्यातील अन्नटंचाईचा प्रश्न गंभीर बनला. रेशनसाठी स्वस्त धान्याच्या दुकानावर लांबच-लांब रांगा लागत. अमेरिकेत गुरांना खाऊ घालण्यात येणारी, आयात केलेली लाल रंगाची मावलो ज्वारी लोकांना नाइलाजाने खावी लागत असे. ही भीषण समस्या पाहताना नाईक साहेब अंतर्मुख झाले आणि अन्नटंचाईची समस्या कायमस्वरूपी सोडविणसाठी कृषी विज्ञानाला चालना देण्याचे महत्त्वपूर्ण कार्य नाईकसाहेबांच्या हातून घडले.

महाराष्ट्रातील चार स्वतंत्र कृषी विद्यापीठांची स्थापना हा निर्णय ना. वसंतराव नाईक यांच्या शेतीवियक वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा सर्वोच्च कळस होता. भारत सरकारच्या शिक्षण विभागाने 1964-65 च्या दरम्यान कोठारी आयोगाची नेमणूक केली होती. या कोठारी आयोगाने शेतीसुधारणेच्या कार्यक्रमाला अग्रक्रम द्यावा, आणि शिफारस करताना असेही सुचवले होते की, प्रत्येक राज्यात किमान एक कृषी विद्यापीठ असावे, तथा कृषी विद्यापीठाचे स्वरूप, त्याची कार्यकक्षा याबाबतच्या स्पष्ट सुचना कोठारी आयोगाने दिल्या होत्या. कृषिक्षेत्रात संशोधन, अध्यापन व कृषीसेवा अशा त्रिसूत्रीद्वारे शेतीसुधारण्याचा संकल्प केला गेला.

लघुशोध निबन्धाची उद्दिष्टे:

1. वसंतराव नाईक यांच्या कारकिर्दीत निर्माण झालेल्या कृषी विद्यापीठाचा अभ्यास करणे
2. आजच्या काळात कृषी विद्यापीठाचे महत्त्व किंवा त्याचे परिणाम समजून घेणे.

अभ्यासाची पध्दत :-

हे संशोधन पुस्तके, नियतकालिके, समृद्धीच्या वाटा, दूत पर्जन्याचा, हिरवी क्षितिजे, वसंत वैभव, चतुरस्त्र, महानायक, सामान्यातील असामान्य इ. पुस्तके तसेच वसंतराव नाईक यांच्या भाषणाचा संग्रह, आणि इंटरनेटवरून दुययम डेटा संकलनावर आधारित आहे.

अभ्यासाच्या मर्यादा:-

हा विषय केवळ अफाट नाही तर त्यामध्ये कृषिक्षेत्रांचा महासागर देखील समाविष्ट आहे. संशोधन हे काही प्रमुख मुद्दे, शैली आणि विषयांपुरते मर्यादित आहे.

कृषी विद्यापीठे :

जपानसारख्या लहान राष्ट्राने आधुनिक व यांत्रिक पध्दतीने शेतीचा विकास केला आहे. अमेरिकेचेही शेतीचे उत्पादन मोठया प्रमाणावर आहे. भारतासारख्या अविकसित राष्ट्राला उत्पादनवाढ ही आवश्यक बाब आहे. भारत हा शेतीपधान देश असून लोकसंख्येच्या मानाने शेतीचे उत्पन्न फार कमी आहे, इतर उत्पन्नाच्या बाबींप्रमाणे देशाच्या अर्थव्यवस्थेत शेतीला फार महत्त्व आहे. शेतीचा विकास झाला तर अन्नधान्यच उपलब्ध होईल असे नसून राष्ट्रातील अनेक उद्योगधंद्यांना लागणारा कच्चा मालही शेतीउत्पादनातून मिळू शकेल. यासाठी शेतीचा विकास होणे क्रमप्राप्त आहे.

भरघोस पीक देणारे ज्वारीचे संकरित वाण कृषी शास्त्रज्ञांनी शोधून काढताच या वाणाचा प्रसार व प्रचार करण्यासाठी त्यांनी महाराष्ट्रभर दौरे काढले. स्वतःच्या शेलू-गहुली येथील शेतात संकरित ज्वारीचे भरघोस उत्पादन काढून शेतकऱ्यांसमोर यशस्वी प्रयोगाचा आदर्श उभा केला. महाराष्ट्रातील शेती अधिक समृद्ध होण्यासाठी नवीन वाण बी-बियाणे, आधुनिक तंत्रज्ञान याची गरज असल्याचे त्यांच्या लक्षात आले. ही बाब लक्षात घेऊन त्यांनी महाराष्ट्रात एक नव्हे, तर चार कृषी विद्यापीठांची स्थापना केली. ही संपूर्ण



भारताच्या इतिहासातील पहिली घटना आहे. त्यामुळे शेती आणि शेतकऱ्यांवर निस्सीम प्रेम करणाऱ्या नाईक साहेबांचे नाव कृषी विद्यापीठांचे शिल्पकार म्हणून नोंदविले गेले.

महाराष्ट्र विधान परिषदेत 5 जुलै 1967 ला महाराष्ट्राचे माजी शेतकी मंत्री श्री. पी. के. सावंत म्हणाले की, देशातील शेतीचा विकास कोणत्या पध्दतीने करता येईल हे ठरविण्यासाठी भारत सरकारने कॅ.डॉ. राधाकृष्णन यांच्या अध्यक्षतेखाली एक आयोग नेमले. त्या आयोगाने सन 1959 ला आपल्या अहवालात देशातील सुविद्य व सुसंस्कृत नागरिक निर्माण करण्याचा उद्देश बाळगून ग्रामीण विद्यापीठ स्थापण्याची शिफारस केली होती. या शिफारसीच्या सूचनेतून कृषी विद्यापीठाच्या कल्पनेचा उगम झाला होता. भारत अमेरिका या दोन संयुक्त पथकांनी शेतीविषयक पहाणी केली होती. या पथकांनी आपले अहवाल सादर केले व त्यांनी देखील डॉ. राधाकृष्णन शिफारसीचा पाठपुरावा केला. या पथकाने आणखी असे सुचविले आहे की, अमेरिकेत सध्या सुरु असलेल्या लॅंड ग्रॅन्ट कॉलेजच्या कृषी विद्यालयाचा अनुभव लक्षात घेता, देशातील प्रत्येक राज्यात स्वतंत्र कृषी विद्यापीठे सुरु झाले पाहिजेत.

विज्ञानाची जोड मिळाल्यास शेतीचे उत्पादन वाढेल व विकास कार्याला गती येईल. या शिफारसीनुसार कार्यवाही करण्यापूर्वी अधिक मार्गदर्शन लाभावे म्हणून भारत सरकारने डॉ. क्युमिंग्ज यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमली होती. या समितीने 1964 ला आपल्या अहवालात कृषी विद्यापीठाची रूपरेखा, कार्यपध्दती आणि व्याप्ती याबद्दल मौलिक सूचना केल्या होत्या. डॉ. कोठारी मंडळानेही कृषी विद्यापीठ स्थापन करण्याची शिफारस केली. त्याचप्रमाणे महाराष्ट्र सरकारने राज्यासाठी एक कृषी विद्यापीठ स्थापन करण्याचा निर्णय घेतला. महाराष्ट्राच्या विधीमंडळाने हा कृषी विद्यापीठविषयक कायदा 6 सप्टेंबर, 1967 ला संमत केला.

कृषी विद्यापीठे स्थापनेमागील उद्देश:

महाराष्ट्र राज्यातील शेती व्यवसायाचा शास्त्रीय पायावर विकास व्हावा, अन्नधान्याच्या उत्पादनात वाढ होऊन राज्य स्वयंपूर्ण व्हावे, दरएकरी उत्पादन वाढवावे, शेतकऱ्यांचे जीवन सुखी व समृद्ध व्हावे, ग्रामीण भागातील जनतेचे चित्र बदलावे, कृषिऔद्योगिक समाज सहकारी पध्दतीची कास धरून पुढे यावा हा या कृषी विद्यापीठ कायद्याचा मुख्य उद्देश होता. त्याचप्रमाणे सध्याच्या विज्ञान युगात शेती शास्त्रात आणि तंत्रात फार प्रगती झाली आहे. शेतीच्या उच्च शिक्षणाबरोबरच इतर थरातील शेतकऱ्यांना शास्त्रीय पध्दतीचे शिक्षण देणे

अत्यावश्यक आहे. त्यांना शास्त्रीय शिक्षण देऊन शेतीउत्पादनवाढीस चालना देणे हाच कृषी विद्यापीठ स्थापन करण्यामागचा उद्देश आहे. हे विद्यापीठ शेतकऱ्यांचे, शेतकऱ्यांनी आणि शेतकऱ्यांसाठी चालविलेले विद्यापीठ असावे असे शासनाचे ध्येय व धोरण होते.

महाराष्ट्राचे पहिले कृषी विद्यापीठ— राहुरी

महाराष्ट्राचे पहिले कृषी विद्यापीठ गुणवत्तेच्या आधारावर अहमदनगर जिल्ह्यात राहुरी येथे 29 मार्च 1968 ला स्थापन करण्यात आले. गुणवत्तेच्या आधारावर हे कृषी विद्यापीठ विदर्भात स्थापन न करता ते पश्चिम महाराष्ट्रात स्थापन केल्याने विदर्भात असंतोष निर्माण झाला. सरकारने विदर्भावर अन्याय केला आहे. शासनाचा हा निर्णय चुकीचा आहे, विदर्भाला डावलून राहुरी येथे कृषी विद्यापीठ उघडण्यात आले अशी शासनावर टीका झाली व या निर्णयाविरुद्ध विदर्भात जोरदार लढा सुरु झाला. विद्यार्थ्यांनी आंदोलन सुरु केले. विदर्भातील शेतीची जमीन, पाऊस, दळणवळणाची साधने राहुरीपेक्षा सरस आहेत असे पटवून देण्याचा प्रयत्न आंदोलनवाल्यांनी केला.

आंदोलनात अनेक विद्यार्थ्यांना अटक करण्यात आली. वित्तहानी झाली. पोलिसांना गोळीबार करावा लागला. विदर्भ कृषी विद्यापीठ संघर्षातील नेते श्री. जांबवंतराव धोटे यांना अटक झाली. हे आंदोलन चार महिने चालले होते. त्यामुळे महाराष्ट्रात कायदा व सुव्यवस्थेचा प्रश्न निर्माण झाला होता. त्याचे पडसाद विधानसभेत उमटले होते. परंतु वसंतराव नाईक यांनी सडेतोड स्पष्टीकरण दिले होते. एवढेच नव्हे तर वसंतराव नाईक पश्चिम महाराष्ट्राला अधिक धार्जिणे आहेत असा त्यांच्यावर आरोप करण्यात आला होता.

कृषी विद्यापीठामुळे संपूर्ण महाराष्ट्राला त्याचा लाभ होईल अशी वसंतराव नाईक यांची व्यापक भूमिका होती. पण विकास कार्यात राजकारण आडवे आले. त्यामुळे वसंतराव नाईक हे न डगमगता धीरोदात्तपणे या सगळ्या समस्याला तोंड देऊन राज्यकारभार केला. 1968 मध्ये राहुरी येथे पहिल्या कृषी विद्यापीठाची स्थापना नाईकसाहेबांनी केली. या विद्यापीठात भरघोस फळ पिकांसाठी उपयुक्त संशोधन करण्यात आले. गणेश डाळंबाची जात याच विद्यापीठाची देण आहे. आज या विद्यापीठातून डाळंब पिकाचे तंत्रज्ञान विकसित करण्यात आले असून, त्याचा लाभ संपूर्ण महाराष्ट्राला होत आहे.

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ राहुरीनंतर अकोला येथे विद्यापीठाची मागणी करण्यात आली. या मागणीसाठी आंदोलनाने



उग्ररूप धारण केले. मुख्यमंत्री वसंतराव नाईक यांनी या मागणीचा स्वीकार करून 1969 साली अकोला येथे कृषी विद्यापीठ स्थापन करण्याचा निर्णय घेतला आणि नंतर या विद्यापीठाला विदर्भाच्या अमरावती जिल्हयातील केंद्रीय कृषिमंत्री डॉ. पंजाबराव देशमुख यांचे नाव देण्यात आले. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ आता विदर्भात कृषी संशोधनात अग्रेसर बनले आहे. या विद्यापीठातून कृषी, फलोद्यान, कृषी अभियांत्रिकी व वनशास्त्र वा विद्याशाखांमधील विज्ञान स्नातक ही पदवी बहाल करण्यात येते. तसेच या विषयातील पदव्युत्तर शिक्षणही दिले जाते. विद्यापीठातून सतत संशोधन सुरू असते. बुलढाणा, अकोला, वाशिम, अमरावती व यवतमाळ या जिल्हयातील माती परीक्षणाचे कार्य या विद्यापीठात होते. याशिवाय कापूरस, ज्वारी या पिकांवरील संशोधन सुरू असते.

राहुरी आणि अकोला पाठोपाठच परभणी येथे मराठवाडयातले पहिले कृषी विद्यापीठ उभारण्याचा निर्णय वसंतराव नाईक यांच्या नेतृत्वाखालीच घेतला गेला. अकोल्याच्या विद्यापीठामुळे विदर्भाला विद्यापीठ मिळाले. राहुरी विद्यापीठाच्यारूपाने पश्चिम महाराष्ट्रात व परभणीच्या विद्यापीठाने मराठवाडयाचे कृषी विद्यापीठ उभे राहिले. मराठवाडयाच्या कृषी विद्यापीठातून तृणधान्य, व खरीप पिकांचे संशोधन मोठ्या प्रमाणावर होते. वसंतराव नाईक यांच्या जन्मशताब्दी वर्षानिमित्त आता या विद्यापीठाचे नामकरण आता 'वसंतराव नाईक कृषी विद्यापीठ' असे झाले आहे. हे कार्य पृथ्वीराज चव्हाण यांच्या कारकिर्दीत संपन्न झाले.

त्यानंतर दापोली येथे 'बाळासाहेब सावंत कृषी विद्यापीठ' स्थापन करून वसंतराव नाईक यांनी महाराष्ट्राचा विभागीय समतोल अतिशय कुशलपणे सांभाळला आहे. आज या चारही विद्यापीठांतून कृषिक्षेत्रात संशोधन, शिक्षण आणि प्रशिक्षण या माध्यमातून शेती विकासाचा मंत्र शेतकऱ्यांना गवसला आहे. या चारही कृषी विद्यापीठांचे संशोधन हळूहळू आता शेतकऱ्यांच्या बांधापर्यंत पोहोचले आहे. कृषी विद्यापीठांच्या संशोधनातून भरघोस पीक देणाऱ्या पिकांच्या नवीन जाती, नवीन बियाणे उपलब्ध होत आहे. मुख्य म्हणजे खत व्यवस्थापन, जल व्यवस्थापन, कीड नियंत्रण याचे मार्गदर्शन विद्यापीठांद्वारे होत असल्याने शेतीला समृद्धी लाभत आहे. याचे सारे श्रेय वसंतराव नाईक यांनाच देता येईल.

"कृषी विद्यापीठ" आंदोलन हे वसंतराव नाईक यांच्या नेतृत्वाला अनेक आव्हानांपैकी एक आव्हान होय. या आंदोलनाच्या वेळी त्यांच्या नेतृत्वाची कसोटी होती. कृषी विद्यापीठ आंदोलन त्यांनी आपल्या नेहमीच्या शिरस्त्याप्रमाणे कौशल्याने व धूर्तपणाने

हाताळले होते. त्यांच्या नेतृत्वाची यावेळी ही कसोटी लागली होती. राज्याच्या नेत्याला दूरदृष्टी असली की, शास्त्रीय पध्दतीने शेती कशी करता येते, हे वसंतराव नाईक यांनी दाखवून दिले. देशाच्या कुठल्याही मुख्यमंत्र्यांनी त्यांच्या कार्यकाळात त्या त्या राज्यातल्या भागात जवळपास एकाचवेळी चार कृषी विद्यापीठे उभी करण्याचा विक्रम फक्त वसंतराव नाईक यांनीच केला आहे. ते नुसते 'नाईक' नव्हते, तर राज्यायचे खरे 'पाईक' होते. म्हणूनच त्यांना कृषी विद्यापीठांचे शिल्पकार म्हणता येईल.

निष्कर्ष—

वसंतराव नाईक यांनी कृषी विद्यापीठ स्थापन केल्यामुळे संपूर्ण महाराष्ट्राच्या शेतकऱ्यांना किती प्रमाणात फलप्राप्ती झाली हे तपासून पाहणे सोयाचे हाईल. शेती विद्यापीठांपुरता विचार करता, शेती विषयातील पदवीधरांना रोजगार मिळण्याच्या बाबतीत कालांतराने काही अडचण निर्माण होऊ नये. याचे कारण असे की, पारंपरिक विद्यापीठे 'नोकऱ्या' या गोष्टीला देतात तेवढे महत्व देण्यापेवजी आधीच शेतीमध्ये पडलेल्या व्यक्तींना अधिक शिक्षण देऊन त्यांच्या गरजांच्या संदर्भात त्यांना प्रशिक्षित करणे हे येथले उद्दिष्ट असायला हवे, अलग विद्यापीठ स्थापन करण्यामुळे प्राध्यापक, आणि संशोधक, म्हणून पुन्हा विद्यापीठाकडे परतणे एवढेच उद्दिष्ट असता कामा नये. खरे तर आपल्या प्रगत तांत्रिक ज्ञानानिशी त्यांनी शेताकडे पावले वळवायला हवीत. आपले ज्ञान शेतामध्ये उपयोगात आणल्यावर आणि तिथे समोर ठाकणाऱ्या व्यावहारिक अडचणींचा अनुभव गाठीशी बांधल्यावर आपल्या प्रश्नांची सोडवणूक करण्यासाठी त्यांनी विद्यापीठाकडे परत यावे. दुसऱ्या बाजूने विद्यापीठालाही त्यांच्या अनुभवाचा फायदा मिळेल आणि त्या त्या विषयाबाबत झालेल्या अद्ययावत घडामोडींची माहिती विद्यापीठ त्याला देऊशकेल. हा केवळ एकमार्गी व्यवहार न राहाता त्याला देवाणघेवाणीचे स्वरूप आले तर विद्यार्थी व विद्यापीठ या दोघांना आणि त्यांश्विय देशालाही त्यापासून लाभ होईल.



संदर्भ—

- 1) कर्णिक, मधू मंगेश, 'दूत पर्जन्याचा', प्रकाशक— नरेंद्र तिडके (अध्यक्ष), वसंतराव नाईक कृषी संशोधन व ग्रामीण विकास प्रतिष्ठान, मुंबई, प्रथमावृत्ती—26 जानेवारी 1994. पृष्ठ क्र. 13
- 2) पठाण, यु. म., 'हिरवी क्षितिजे', प्रकाशक— नरेंद्र तिडके (अध्यक्ष), वसंतराव नाईक कृषी संशोधन व ग्रामीण विकास प्रतिष्ठान मुंबई, द्वितीय आवृत्ती 18 ऑगस्ट 1987. पृष्ठ क्र. 6
- 3) रूद्रावार, उत्तम, 'महाराष्ट्राचे वसंत वैभव', प्रकाशक— डॉ. एन. पी. हिराणी, पुसद जि. यवतमाळ प्रथमावृत्ती— जुलै 1992. पृष्ठ क्र.97
- 4) पाटील, पंढरीनाथ, 'सामान्यातील असामान्य', प्रकाशक— आशादेवी पंढरीनाथ पाटील, मुंबई. 1975 पृष्ठ क्र.77
- 5) नाईक, वसंतराव—'आवाहन', प्रकाशक—दिनेश नागेश देसाई, पारिजात प्रकाशन, मुंबई—1971.
- 6) संचालक, प्रसिध्दी संचालनालय, सचिवालय, मुंबई. 'लोकराज्य' जुलै—2009.



Non Static Plane Symmetric Cosmic Strings Cosmological Model in $f(R)$ Theory of Gravity

L. S. Ladke¹, V. P. Tripade^{2#}, R. D. Mishra³

¹NilkanthraoShinde Science and Arts College, Bhandravati, India

^{2#}Mohasinbhai Zaveri Mahavidyalaya Desaignanj (Wadsa), India

³Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur, India

Abstract:

In this paper, we investigate three non-statics plane symmetric cosmological models filled with cosmic strings in $f(R)$ theory of gravity. Three models are filled with three different cosmic strings. To solve the field equation, we used two conditions, the shear scalar σ is proportional to expansion scalar θ and the power law between the scalar function F and average scale factor a . We have found physical and Kinematical parameters of each model which are useful in study of cosmology. Also we obtained Ricci scalar of each model.

Keywords: Non Static Plane Symmetric Metric, $f(R)$ Gravity, Cosmic String, Modified Gravity, Accelerating Model.

Introduction:

An accelerated expansion of the universe is the major problem in modern cosmology. High-precision (Perlmutter et.al. [1], Riess et.al. [2], Astier et.al. [3], Miller et.al [4] & Bennette.L. [5]) indicates that universe is undergoing an accelerated expansion. The accelerating phase of cosmic expansion might be due to the pressure of mysterious energy and this energy composition of the universe has 4% ordinary matter, 20% dark matter and 76% dark energy. The dark energy has large negative pressure while the pressure of dark matter is negligible. In order to explain the accelerated expansion of the universe, many authors proposed several modified theories of gravity. Significant among them are $f(R)$ theory of gravity where R is the scalar curvature, $f(T)$ theory, where T is the trace of the energy momentum tensor and $f(R, T)$ theory of gravity, where R is the Scalar curvature and T is the trace of energy momentum.

Recently, to investigate the DE model, many Researchers are attracted towards these modified theories of gravity. $f(R)$ theory of gravity in which the non-linear modifications of Einstein gravity is established [6, 7, 8, 9, 10, 11] and this $f(R)$ theory of gravity is considered to be the most suitable due to its cosmological importance. The model in this theory consist of higher order curvature invariant as functions of Ricci scalar R . Weyl [12] and Eddington [13] have discussed various action integrals of $f(R)$ gravity. Nojiri and odintsov [14, 15] have derived that a unification of the early time inflation and late time acceleration is allowed in $f(R)$ theory. Buchdahl [16] have studied different action principles in the constant of non singular

oscillating cosmologies .Capozzallo et.al. [17] have discussed spherically symmetric solutions of $f(R)$ theory of gravity via Noether symmetry approach. Hollenstein and Lobo [18] have investigated the exact solutions of static spherically symmetric space-time in $f(R)$ gravity coupled to non linear electrodynamics. $f(R)$ Theory explained several feature [19, 20, 21] including singularity problem [22], gravitational stability [23], Newtonian limit [24] and solar system test [25].Sharif and Shamir [26], Sharif and Kausar[27] & Singh [28] discussed non-vacuum Bianchi type models in $f(R)$ theory of gravity. Shamir [29, 30], Reddy et. al. [31], Amir and Sattar [32] discussed exact vacuum solutions of Bianchi space times in $f(R)$ theory of gravity. Momeni and Gholizade have studied [33] cylindrically symmetric non-vacuum solution and Azadi et.al. [34] Have discussed cylindrically symmetric non-vacuum solution. Y.aditya et.al. [35] Studied the non-vacuum plane symmetric universe in $f(R)$ gravity.

Letelier [36] initiated the treatment of string and he has obtained solution to Einstein field equation for a cloud of the strings with spherical, plane and cylindrical symmetry. Later [37] by solving the Einstein field equation for a cloud massive strings, he obtained Bianchi type-I cosmological model and Kantowski-Sachs space time. Also Wang [38] explored string cosmological models in Kantowski-Sachs space time. Anirudhpradhan et.al. [39] Discussed Bianchi type –I massive string cosmological model in general relativity. In which they assumed the law of variation of scalar factor as increasing function of time. R. Vankteswara et.al [40] discussed LRS Bianchi type-I $f(R)$ in theory of gravity in inflationary string cosmological model in Brans-Dicke theory of gravitation. Also same author [41] studied the LRS Bianchi type-III massive string cosmological model in scalar theory of gravitation. Tikekar and Patel [42] obtained some exact Bianchi type-III cosmological solution of massive strings in presence and absence of magnetic field. An axially symmetric Bianchi type-I string dust cosmological model in presence and absence of magnetic field is investigated by Banerjee [43]. Chakraborty [44] have discussed string cosmological model with magnetic field. Bali et.al.[45-46] discussed Bianchi type-I and IX string cosmological models in general relativity. Adhav K.S.[47] studied Bianchi type-III cosmological model. After noting such development in $f(R)$ gravity, we aim to study different cosmological models in $f(R)$ theory of gravity with cosmic strings. Using three cosmic string here we discussed the non-static plane symmetric cosmological models in $f(R)$ theory of gravity. Also we obtained the physical and kinematical parameters and corresponding Ricci scalar for these models. The paper is organized as below in section $f(R)$ theory of gravity, metric and field equations, type of strings, model with Geometrical strings, model with Reddy strings, and model with Takabayasi string in last section summary and conclusion.

$f(R)$ Theory of Gravity

Field equation in $f(R)$ theory of gravity are obtained from the action

$$S = \int \left(\frac{1}{2k} \sqrt{-g} f(R) + L_m \sqrt{-g} \right) d^4x \quad (1)$$

Here $f(R)$ is a general function of the Ricci scalar, where $k=8\pi G$, g is a determinant of metric $g_{\mu\nu}$ and L_m is metric Lagrangian that depend on a $g_{\mu\nu}$.

It is noted that this action is obtain just by replacing R by $f(R)$ in standard Einstein-Hilbert action.

The corresponding field equation are found by varying the action with respect to the metric $g_{\mu\nu}$

$$F(R)R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} f(R)g_{\mu\nu} - \nabla_\mu \nabla_\nu F(R) + g_{\mu\nu} \square F(R) = kT_{\mu\nu} \quad (2)$$

$$\text{Where } F(R) = \frac{df(R)}{dR}, \square = \nabla^\mu \nabla_\mu \quad (3)$$

∇_ν is the covariant derivative and $T_{\mu\nu}$ is the standard matter energy-momentum tensor derived from the Lagrangian L_m .

After contraction the field equation we get

$$F(R)R - 2f(R) + 3\square F(R) = kT \quad (4)$$

Using this value of $f(R)$ non-vacuum field equation (2), we have

$$\frac{F(R)R - \nabla_\mu \nabla_\nu F(R) - kT_{\mu\nu}}{g_{\mu\nu}} = \frac{1}{4} [F(R) - \square F(R) - kT] \quad (5)$$

In the above equation, the terms on the right hand side are independent of index μ , so we can write the field equation in the Following manner,

$$A_{\mu\nu} = \frac{F(R)R_{\mu\nu} - \nabla_\mu \nabla_\nu F(R) - kT_{\mu\nu}}{g_{\mu\nu}} \quad (6)$$

In Equation (4) is an important relationship between $f(R)$ and $F(R)$ which will be used to simplify the field equation and to evaluate $f(R)$.

we consider energy momentum tensor for the source of cosmic strings is given by

$$T_{ij} = \rho \mu_i \mu_j - \lambda x_i x_j \quad \text{and} \quad \rho = \rho_p + \lambda \quad (7)$$

Where ρ is the rest energy density of strings, λ is the tension density of strings, μ_i is four velocities and x_i is the direction of anisotropy of string. ρ_p is the rest energy density of the particles attach to the string.

$$\mu^i \mu_j = -x^i x_j = 1, \quad \mu^i x_i = 0 \quad (8)$$

The axis of symmetry of cosmic string source is along z-axis.

In the co-moving co-ordinate system, from equation (7) we have

$$T_1^1 = T_2^2 = 0, \quad T_3^3 = \lambda, \quad T_4^4 = \rho, \quad T_j^i = 0 \text{ for } i \neq j \quad (9)$$

The quantities ρ and λ depend on t only

Metric and Field equations

Thenon static plane symmetric model characterized by spatial homogeneity and anisotropy is defined by the metric in the form

$$ds^2 = e^{2h} (dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - S^2 dz^2) \quad (10)$$

Where h and S are function of time t only

Ricci scalaris

$$R = 2e^{-2h} \left[3\ddot{h} + 3\dot{h}^2 + 3\frac{\dot{h}\dot{S}}{S} + \frac{\ddot{S}}{S} \right] \quad (11)$$

Here overhead dot denotes the derivative with respect to cosmic time t

Using equation (6) (7) and (9), the corresponding field equation (2) we get the following set of equations

$$A_1 = A_2 = e^{-2h} \left[\left(\ddot{h} + 2\dot{h}^2 + \frac{\dot{h}\dot{S}}{S} \right) F + \dot{h}\dot{F} \right]$$

$$A_3 = e^{-2h} \left[\left(\frac{\ddot{S}}{S} + \ddot{h} + 2\dot{h}^2 + \frac{3\dot{h}\dot{S}}{S} \right) F + \left(\dot{h} + \frac{\dot{S}}{S} \right) \dot{F} \right] - k\lambda$$

$$A_4 = e^{-2h} \left[\left(3\ddot{h} + \frac{\ddot{S}}{S} + \frac{\dot{h}\dot{S}}{S} \right) F + \ddot{F} \right] - k\rho$$

These equations are independent of μ ,

By $A_2 - A_4 = 0$ and $A_3 - A_4 = 0$, we get

$$e^{-2h} \left[-2\ddot{h} + \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} + 2\dot{h}^2 + \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} + \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} + \frac{\ddot{F}}{F} \right] = \frac{(\lambda - \rho)k}{F} \quad (12)$$

$$e^{-2h} \left[-2\ddot{h} + 2\dot{h}^2 - \frac{\ddot{S}}{S} + \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} + \frac{\ddot{F}}{F} \right] = \frac{-\rho k}{F} \quad (13)$$

The spatial volume is given by

$$V = S e^{4h} \quad (14)$$

The average scale factor is

$$a = (S e^{4h})^{\frac{1}{3}} \quad (15)$$

Using equation (21), the average Hubble's parameter is defined as

$$H = \frac{\dot{a}}{a} = \frac{1}{3} (H_1 + H_2 + H_3) = \frac{1}{3} \left(2\dot{h} + 2\dot{h} + \frac{\dot{S}}{S} \right) = \frac{1}{3} \left(4\dot{h} + \frac{\dot{S}}{S} \right) \quad (16)$$

Where $H_1 = H_2 = 2\dot{h}$, $H_3 = \frac{\dot{S}}{S}$ are the directional Hubble's parameters in the directions of r, θ and z respectively.

The expansion scalar (θ) and shear scalar (σ^2) are given by

$$\theta = 3H = \left(4\dot{h} + \frac{\dot{S}}{S} \right) \quad (17)$$

$$\text{and } \sigma^2 = \frac{1}{2} \left[\sum_{i=1}^3 H_i^2 - \frac{1}{3} \theta^2 \right] \quad (18)$$

The deceleration parameter is given by

$$q = - \frac{a \ddot{a}}{\dot{a}^2} \quad (19)$$

Average anisotropic parameter is given by

$$\bar{A} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \left(\frac{H_i - H}{H} \right)^2 = \frac{2}{3} \frac{\sigma^2}{H^2} \quad (20)$$

Where H_i for $i=1, 2, 3$ are directional Hubble's parameters.

Type of String:

The simplest proportionality relation between ρ and λ is given by

$$\rho = \alpha \lambda \quad (21)$$

This relation gives three different types of String

I} Geometric string or Nambu string

$$\alpha = 1, \rho = \lambda \quad (22)$$

II} Reddy string

$$\alpha = -1, \rho = -\lambda \quad (23)$$

III} Takabayasi string or p- string

$$\alpha = 1 + \omega, \omega \geq 0, \rho = (1 + \omega) \lambda \quad (24)$$

Corresponding to these three different types of strings, three different models of the universe are obtained.

1) Model filled with Geometric String or Nambu String

The filled equations (12) & (13) are a system of two independent equations with five unknowns (S, h, F, λ and ρ). hence to find the solution. we use the following two conditions

i) The shear scalar σ is proportional to expansion scalar θ , so that we get $e^h = S^k$, Where $k \neq 1$ is a constant. (25)

and ii) Power law relation between the function F and the average scale factor given by

$$F(R) = F_0 [a(t)]^m \quad (26)$$

Where m is an arbitrary constant and F_0 is proportionality constant.

Use equation (22) in field equation (12) and (13)

$$e^{-2h} \left[-2\ddot{h} + \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} + 2\dot{h}^2 + \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} + \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} + \frac{\ddot{F}}{F} \right] = 0$$

$$-2\ddot{h} + \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} + 2\dot{h}^2 + \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} + \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} + \frac{\ddot{F}}{F} = 0 \quad (27)$$

$$e^{-2h} \left[2\ddot{h} - 2\dot{h}^2 + \frac{\ddot{S}}{S} - \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} - \frac{\ddot{F}}{F} \right] = \frac{k\rho}{F} = \frac{k\lambda}{F} \quad (28)$$

Using equation (25) and (26) in equation (27), we get

$$\frac{\ddot{S}}{S} + \frac{8}{3}k^2(m-1)\frac{\dot{S}^2}{S^2} = 0$$

$$\frac{\ddot{S}}{S} + \beta\frac{\dot{S}}{S} = 0 \quad (29)$$

$$\text{Where } \beta = \frac{8}{3}k^2(m-1)$$

Its solution is

$$S = [(c_1 t + c_2)(\beta + 1)]^{\frac{1}{\beta+1}}$$

Where c_1 and c_2 are constant of integration.

$$S = \phi [(c_1 t + c_2)]^{\frac{1}{\beta+1}} \quad (30)$$

$$\text{Where } \phi = (\beta + 1)^{\frac{1}{\beta+1}}$$

Using equation (25) and (30) in metric (10), we get

$$ds^2 = S^{2k} (dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - S^2 dz^2)$$

$$ds^2 = \phi^{2k} [(c_1 t + c_2)]^{\frac{2k}{\beta+1}} \left(dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - \phi^2 [(c_1 t + c_2)]^{\frac{2}{\beta+1}} dz^2 \right) \quad (31)$$

With proper choice of co-ordinate $c_1 t + c_2 = T$

From equation (30)

$$S = \phi [(T)]^{\frac{1}{\beta+1}} \quad (32)$$

From equation (31) and (32), we get

$$ds^2 = \phi^{2k} T^{\frac{2k}{1+\beta}} \left[\frac{dT^2}{c_1^2} - dr^2 - r^2 d\theta^2 - \phi^2 T^{\frac{2}{1+\beta}} dz^2 \right] \quad (33)$$

Physical and Kinematical parameter:

The metric (33) together with the following physical parameters constitutes a non-static plane symmetric universe in f (R) theory of gravity.

From Eqs. (14), the spatial volume of the model is

$$V = S S^{4k} = S^{(1+4k)} = \phi^{(1+4k)} T^{\frac{(1+4k)}{1+\beta}} \quad (34)$$

From Eqs. (15), the average scale factor is

$$a = (S e^{2h})^{\frac{1}{3}} = \phi^{\frac{(1+4k)}{3}} T^{\frac{(1+4k)}{3(1+\beta)}} \quad (35)$$

From equation (16), the mean Hubble's parameters is given by

$$H = \frac{1}{3} \frac{(1+4k)c_1}{(1+\beta)T} \quad (36)$$

From equation (17), the expansion scalar, we get

$$\theta = \frac{(1+4k)c_1}{(1+\beta)T} \quad (37)$$

From equation (18) we obtained, shear scalar (σ^2) are given by

$$\sigma^2 = \frac{1}{2} \left[\sum_{i=1}^3 H_i^2 - \frac{1}{3} \theta^2 \right] = \frac{(2k-1)^2}{3} \frac{c_1^2}{(1+\beta)^2 T^2} \quad (38)$$

We get, the deceleration parameter q is

$$q = \frac{(3\beta - 4k + 2)}{(1 + 4k)} \quad (39)$$

Average anisotropic parameter is given by

$$\bar{A} = \frac{2(4k^2 - 4k + 1)}{16k^2 + 8k + 1} \quad (40)$$

From equation (26), the function $F(R)$ is given by

$$F = F_0 \phi^{\frac{(1+4k)m}{3}} T^{\frac{(1+4k)m}{3(1+\beta)}} \quad (41)$$

Using equation (13), energy density of the model is obtained as

$$\rho = \lambda = \frac{F_0 c_1^2 \phi^{\frac{m(1+4k)-6k}{3}} T^{\frac{m(1+4k)-6(1+k+\beta)}{3(1+\beta)}}}{k(1+\beta)^2} \left[\begin{array}{l} \left(\frac{mk}{3} \right) \\ + \frac{m}{3} \\ - 2k - 1 \end{array} \right] \beta - \left[\begin{array}{l} \left(2k + 2k^2 - \frac{7}{9}mk \right) \\ + \frac{m(m-1)(1+4k)^2}{9} \\ + \frac{4mk^2}{9} - \frac{2m}{9} \end{array} \right] \quad (42)$$

Using equation (11), Corresponding Ricci scalar is

$$R = \frac{2c_1^2 \phi^{-2k}}{(1+\beta)^2} T^{\frac{-2(1+k+\beta)}{(1+\beta)}} \left[3k^2 - \beta(1+3k) \right] \quad (43)$$

From Eqs. (4), (41)–(43), we get the function $f(R)$ as

$$f(R) = \frac{F_0 c_1^2}{2(1+\beta)^2} \phi^{\frac{m(1+4k)-6k}{3}} T^{\frac{m(1+4k)-6(1+k+\beta)}{3(1+\beta)}} \left[\begin{array}{l} \left(\frac{1}{3}mk + \frac{1}{3}m + 1 \right) \beta - 2k^2 \\ + m(1+3k)(1+4k) \\ - \frac{20}{9}mk - \frac{4}{9}mk^2 + \frac{2}{9}m \\ - \frac{1}{9}m(m-1)(1+4k)^2 \end{array} \right] \quad (44)$$

II. Model filled with Reddy String

Using equation (23) in equation (12),(13), we get

$$e^{-2h} \left[2\ddot{h} - \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} - 2\dot{h}^2 - \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} - \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} - \frac{\ddot{F}}{F} \right] = \frac{-2k\lambda}{F} \quad (45)$$

$$e^{-2h} \left[2\ddot{h} - 2\dot{h}^2 + \frac{\ddot{S}}{S} - \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} - \frac{\ddot{F}}{F} \right] = \frac{k\rho}{F} = \frac{-k\lambda}{F} \quad (46)$$

Using equation (45) and (46), we get

$$e^{-2h} \left[-2\ddot{h} - \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} - \frac{2\ddot{S}}{S} + 2\dot{h}^2 - \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} + \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} + \frac{\ddot{F}}{F} \right] = 0$$

$$2\ddot{h} + \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} + \frac{2\ddot{S}}{S} - 2\dot{h}^2 + \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} - \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} - \frac{\ddot{F}}{F} = 0 \quad (47)$$

$$(1+k) \frac{\ddot{S}}{S} + \frac{8}{3} k^2 (m-1) \frac{\dot{S}^2}{S^2} = 0$$

$$\frac{\ddot{S}}{\dot{S}} + \frac{\beta}{1+k} \frac{\dot{S}}{S} = 0 \quad (48)$$

$$\text{Where } \beta = \frac{8}{3} k^2 (m-1)$$

Its solution is

$$S = \left[(c_3 t + c_4) \left(\frac{1 + \beta + k}{1 + k} \right) \right]^{\frac{1+k}{\beta+1+k}},$$

Where c_3 and c_4 are constant of integration.

$$S = \psi \left[(c_3 t + c_4) \right]^{\frac{1+k}{1+\beta+k}} \quad (49)$$

$$\text{Where } \psi = \left(\frac{1 + \beta + k}{1 + k} \right)^{\frac{1+k}{\beta+1+k}}$$

With proper choice of co-ordinate $c_3 t + c_4 = T$

From equation (49)

$$S = \psi \left[(T) \right]^{\frac{1+k}{\beta+1+k}} \quad (50)$$

Using equation (25) and (49) in metric (10), we get

$$ds^2 = S^{2k} (dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - S^2 dz^2)$$

$$ds^2 = \psi^{2k} \left[(c_3 t + c_4) \right]^{\frac{2k(1+k)}{\beta+1+k}} \left(dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - \psi^2 \left[(c_3 t + c_4) \right]^{\frac{2(1+k)}{\beta+1+k}} dz^2 \right) \quad (51)$$

Using Eqns (50), we get

$$ds^2 = \psi^{2k} T^{\frac{2k(1+k)}{1+k+\beta}} \left[\frac{dT^2}{c_3^2} - dr^2 - r^2 d\theta^2 - \psi^2 T^{\frac{2(1+k)}{1+k+\beta}} dz^2 \right] \quad (52)$$

Physical and Kinematical parameter:

From Eqns. (14), The spatial volume of the model is

$$V = S S^{4k} = S^{(1+4k)} = \psi^{(1+4k)} T^{\frac{(1+4k)(1+k)}{1+\beta+k}} \quad (53)$$

From Eqns. (15), we define as the average scale factor

$$a = (S e^{2h})^{\frac{1}{3}} = \psi^{\frac{(1+4k)}{3}} T^{\frac{(1+4k)(1+k)}{3(1+\beta+k)}} \quad (54)$$

From equation (16), the mean Hubble's parameters is given by

$$H = \frac{1}{3} \frac{(1+4k)(1+k)c_3}{(1+\beta+k)T} \quad (55)$$

From equation (17), the expansion scalar, we get

$$\theta = \frac{(1+4k)(1+k)c_3}{(1+\beta+k)T} \quad (56)$$

From equation (18) we obtained, shear scalar (σ^2) are given by

$$\sigma^2 = \frac{1}{2} \left[\sum_{i=1}^3 H_i^2 - \frac{1}{3} \theta^2 \right] = \frac{c_3^2 (1+k)^2 (2k-1)^2}{3T^2 (1+k+\beta)^2} \quad (57)$$

We get, the deceleration parameter q is given by

$$q = \frac{(3\beta - 2k - 4k^2 + 2)}{(1+4k)(1+k)} \quad (58)$$

Average anisotropic parameter is given by

$$\bar{A} = \frac{2(4k^2 - 4k + 1)}{16k^2 + 8k + 1} \quad (59)$$

From equation (26), the function $F(R)$ is given by

$$F = F_0 \psi^{\frac{(1+4k)m}{3}} T^{\frac{(1+4k)(1+k)m}{3(1+\beta+k)}} \quad (60)$$

The energy density in the model is obtained, in terms of the Reddy string $\rho = -\lambda$.

Hence from Eqns. (13) we obtain

$$\lambda = \frac{F_0 c_3^2 (1+k) \psi^{\frac{m(1+4k)-6k}{3}} T^{\frac{m(1+4k)(1+k)-6(k^2+1+2k+\beta)}{3(1+\beta+k)}}}{k(1+k+\beta)^2} \left[\begin{array}{c} \left(\frac{mk}{3} \right) \\ + \frac{m}{3} \\ - 2k \\ - 1 \end{array} \right] \beta - \left[\begin{array}{c} \left(2k + 2k^2 \right) \\ - \frac{7}{9} mk \\ + \frac{m(m-1)(1+4k)^2}{9} \\ + \frac{4mk^2}{9} \\ - \frac{2m}{9} \end{array} \right] (1+k)$$

$$\rho = \frac{-F_0 c_3^2 (1+k) \psi^{\frac{m(1+4k)-6k}{3}} T^{\frac{m(1+4k)(1+k)-6(k^2+1+2k+\beta)}{3(1+\beta+k)}}}{k(1+k+\beta)^2} \left[\begin{array}{c} \left(\frac{mk}{3} \right) \\ + \frac{m}{3} \\ - 2k \\ - 1 \end{array} \right] \beta - \left[\begin{array}{c} \left(2k + 2k^2 \right) \\ - \frac{7}{9} mk \\ + \frac{m(m-1)(1+4k)^2}{9} \\ + \frac{4mk^2}{9} \\ - \frac{2m}{9} \end{array} \right] (1+k) \quad (61)$$

From equation (11), Corresponding Ricci scalar is

$$R = \frac{2c_3^2 \psi^{-2k}}{(1+k+\beta)^2} T^{\frac{-2(k^2+1+2k+\beta)}{(1+\beta+k)}} \left[3k^2(1+k)^2 - \beta(1+3k)(1+k) \right] \quad (62)$$

From Eqs. (4), (60) and (62), we get the function $f(R)$ as

$$f(R) = \frac{F_0 c_3^2}{2(1+\beta+k)^2} \psi^{\frac{m(1+4k)-6k}{3}} T^{\frac{m(1+4k)(1+k)-6(k^2+1+2k+\beta)}{3(1+\beta+k)}} \left[\begin{array}{c} \left(\frac{mk}{3} \right) \\ + m \\ - 6k \\ - 1 \end{array} \right] \beta - \left[\begin{array}{c} \left(6k^2 \right) \\ + m(1+3k) \\ (1+4k) \\ + \frac{2}{3} mk \\ + \frac{4}{3} mk^2 \\ - \frac{2}{3} m \\ - \frac{1}{3} m(m-1) \\ (1+4k)^2 \end{array} \right] (1+k) \quad (63)$$

III. Model filled with Takabayasistring

Using equation (24) in equation (12), (13)

$$e^{-2h} \left[2\ddot{h} - \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} - 2\dot{h}^2 - \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} - \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} - \frac{\ddot{F}}{F} \right] = \frac{-\omega k \lambda}{F} \quad (64)$$

$$e^{-2h} \left[2\ddot{h} - 2\dot{h}^2 + \frac{\ddot{S}}{S} - \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} - \frac{\ddot{F}}{F} \right] = \frac{k\rho}{F} = \frac{k(1+\omega)\lambda}{F} \quad (65)$$

$$e^{-2k} \left(\frac{-2\dot{h}\dot{S}}{S} - \frac{\ddot{S}}{S} - \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} \right) = \frac{-k(1+\omega)\lambda}{F} \quad (66)$$

Adding Eqns (65) and Eqns (66), we get

$$e^{-2h} \left[2\ddot{h} - \frac{2\dot{h}\dot{S}}{S} - 2\dot{h}^2 - \frac{\dot{S}\dot{F}}{SF} - \frac{\dot{h}\dot{F}}{F} - \frac{\ddot{F}}{F} \right] = 0$$

$$k \frac{\ddot{S}}{S} + \frac{8}{3} k^2 (m-1) \frac{\dot{S}^2}{S^2} = 0$$

$$\frac{\ddot{S}}{\dot{S}} + \frac{\beta}{k} \frac{\dot{S}}{S} = 0 \quad (67)$$

Where $\beta = \frac{8}{3} k^2 (m-1)$

$$\text{Its solution is } S = \left[(c_5 t + c_6) \left(\frac{\beta + k}{k} \right)^{\frac{k}{\beta + k}} \right]$$

Where c_5 and c_6 are constant of integration.

$$S = \varphi [(c_5 t + c_6)]^{\frac{k}{\beta + k}} \quad (68)$$

$$\text{Where } \varphi = \left(\frac{\beta + k}{k} \right)^{\frac{k}{\beta + k}}$$

With proper choice of co-ordinate $c_5 t + c_6 = T$

From equation (68)

$$S = \varphi [(T)]^{\frac{k}{\beta + k}} \quad (69)$$

Using equation (25) and (68) in metric (10), we get

$$ds^2 = S^{2k} (dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - S^2 dz^2)$$

$$ds^2 = \varphi^{2k} (c_5 t + c_6)^{\frac{2k^2}{k+\beta}} \left[dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - \varphi^2 (c_5 t + c_6)^{\frac{2k}{k+\beta}} dz^2 \right] \quad (70)$$

From equation (69)

$$ds^2 = \varphi^{2k} (T)^{\frac{2k^2}{\beta+k}} \left(\frac{dT^2}{c_5^2} - dr^2 - r^2 d\theta^2 - \varphi^2 [T]^{\frac{2k}{\beta+k}} dz^2 \right) \quad (71)$$

Physical and Kinematical parameter:

From Eqs. (14), the spatial volume of the model is

$$V = S S^{4k} = S^{(1+4k)} = \varphi^{(1+4k)} T^{\frac{(1+4k)k}{\beta+k}} \quad (72)$$

From Eqs. (15), we define as the average scale factor

$$a = (S e^{2h})^{\frac{1}{3}} = \varphi^{\frac{(1+4k)}{3}} T^{\frac{(1+4k)k}{3(\beta+k)}} \quad (73)$$

From equation (16), the mean Hubble's parameters is given by

$$H = \frac{1}{3} \frac{(1+4k)k c_5}{(\beta+k)T} \quad (74)$$

From equation (17), the expansion scalar, we get

$$\theta = \frac{(1+4k)k c_5}{(\beta+k)T} \quad (75)$$

From equation (18) we obtained, shear scalar (σ^2) are given by

$$\sigma^2 = \frac{1}{2} \left[\sum_{i=1}^3 H_i^2 - \frac{1}{3} \theta^2 \right] = \frac{k^2 c_5^2 (2k-1)^2}{3T^2 (k+\beta)^2} \quad (76)$$

We get, the deceleration parameter q is given by

$$q = \frac{(3\beta - 4k^2 + 2k)}{(1+4k)k} \quad (77)$$

Average anisotropic parameter is given by

$$\bar{A} = \frac{2(4k^2 - 4k + 1)}{(16k^2 + 8k + 1)} \quad (78)$$

From equation (26), the function $F(R)$ is given by

$$F(R) = F_0 \varphi \frac{(1+4k)m}{3} T \frac{k(1+4k)m}{3(\beta+k)} \quad (79)$$

The energy density in the model is obtained, in terms of the Reddy string $\rho = (1 + \omega)\lambda$. Hence from Eqns.(13) we obtain

$$\lambda = \frac{F_0 c_5^2 \varphi^{\frac{m(1+4k)-6k}{3}} T^{\frac{m(1+4k)k-6(k^2+k+\beta)}{3(\beta+k)}}}{(1+\omega)(k+\beta)^2} \left[\begin{array}{l} \left(\frac{mk}{3} \right) \\ + \frac{m}{3} \\ - 2k \\ - 1 \end{array} \right] \beta - \left[\begin{array}{l} 2k + 2k^2 \\ - \frac{7}{9}mk \\ + \frac{m(m-1)(1+4k)^2}{9} \\ + \frac{4mk^2}{9} \\ - \frac{2m}{9} \end{array} \right] (k)$$

$$\rho = \frac{F_0 c_5^2 \varphi^{\frac{m(1+4k)-6k}{3}} T^{\frac{m(1+4k)k-6(k^2+k+\beta)}{3(\beta+k)}}}{(k+\beta)^2} \left[\begin{array}{l} \left(\frac{mk}{3} \right) \\ + \frac{m}{3} \\ - 2k \\ - 1 \end{array} \right] \beta - \left[\begin{array}{l} 2k + 2k^2 \\ - \frac{7}{9}mk \\ + \frac{m(m-1)(1+4k)^2}{9} \\ + \frac{4mk^2}{9} \\ - \frac{2m}{9} \end{array} \right] (k) \quad (80)$$

From equation (11), Corresponding Ricci scalar is

$$R = \frac{2c_5^2 \varphi^{-2k}}{(k+\beta)^2} T^{\frac{-2(k^2+k+\beta)}{(\beta+k)}} [3k^4 - \beta(1+3k)k] \quad (81)$$

From Eqs. (4), (79) and (81), we get the function $f(R)$ as

$$f(R) = \frac{kF_0 c_5^2}{2(\beta+k)^2} \varphi \frac{m(1+4k)-6k}{3} T \frac{m(1+4k)k-6(k^2+k+\beta)}{3(\beta+k)} \left[\begin{array}{c} \left(\begin{array}{c} mk \\ +m \\ -6k \\ -1 \end{array} \right) \beta - \left(\begin{array}{c} 6k^2 \\ +m(1+3k) \\ (1+4k) \\ +\frac{2}{3}mk \\ +\frac{4}{3}mk^2 \\ -\frac{2}{3}m \\ -\frac{1}{3}m(m-1) \\ (1+4k)^2 \end{array} \right) k - \frac{k(2+\omega)}{2} \lambda \end{array} \right] \quad (82)$$

Summary and conclusion

An accelerated expansion of the universe has been considered as the major issue in the modern cosmology. In study of accelerated expansion of the universe modified theory of gravity is the best approach. Amongst modified theory of gravity, $f(R)$ theory of gravity, whose action is a non-linear function of the curvature scalar, R described the evolution of the universe. Here we have studied three cosmological models filled with cosmic strings in framework of $f(R)$ gravity theory. We have found the cosmological terms spatial volume, average scale factor, mean Hubble parameter, expansion scalar, shear scalar, average anisotropic parameter for each model our conclusions are as below.

- i) From equations of three models (33), (52), and (71) it is observed that the volume of the universe is zero at initial epoch and it increases with cosmic time. Thus the model represents the accelerated expansion of the universe.
- ii) From the expression of mean Hubble parameter and expansion scalar of all these three models, it is observed that as initial stage expansion rate is more and it slows down with increase of time.
- iii) In each model, the ratio σ/θ indicates that the universe does not attain isotropy.
- iv) The models have initial singularity.

Reference:-

- 1) Perlmutter et.al.Astrophys.J.1999, 517:565
- 2) Riess et.al.Astron J 1990, 116:1005
- 3) Astier et.al.AstronAstrophys 2006, 447:31
- 4) Miller A.D. et.al Astrophys J Latt.1989, 524:L1
- 5) Bennete C.L. (2003) Astrophys J.suppl.148.1
- 6)C.CordaEurophysLatt 86.2004(2009)
- 7) C.CordaAstropart.phys.34.587 (2011)
- 8)T.P.Sotiriou, V.Faraoni (2010) Rev. Mod.phys.82.451
- 9)K.Atazadeh,M.Farhoudi,H.R.Sepangi(2008) phys .Latt.B660.275
- 10) J C .De'Souza,VFaraoni(2007) Class Quantum Grav.24.3637
- 11)M.Akbar ,R.G.Cai(2006) phys.Latt B635.7.
- 12) WeylH.Annphys 1919, 59:101
- 13)Eddington A.S.The Mathematical theory of Relativity Cambridge: Cambridge university press,1923
- 14)S.Nojiri,S.D.Odintsov(2007)J. Phys CORf,sar.66 0/2005
- 15) S.Nojiri,S.D.Odintsov (2008) phys Rev.D 78046006
- 16)Buchdahl H.A. Mon Not.R Astron Soc.1970;18011
- 17)Capozziello S.et.al. Class.Quant.Grav.2007; 24:2153
- 18)Hollenstein Z,Lobo FSN,phys .Rev.D.2008;78:124007
- 19)T.P.Sotiriou (2006) class. Quant.Grav.23.5117
- 20)J.Santos,J.S.Alcaniz,F.C.Carvalho,N.Piral(2008) phys.Lett.B669.14
- 21)A.Dev et.al.(2008) phys .Rev.D 78.083515
- 22)A.V.Frolov(2008) phys. Rev.Lett.101.061103
- 23)T.P.Soritiou (2007) phys.Lett.B.645.389
- 24) T.P.Soritiou (2006) Gen.Reletiv.Grav 38.1407
- 25) O.M.Lacian, G.Montani (2009) class. Quant.Grav.26.045014
- 26) SharifM.and Shamir M.F. Gen.Reletiv.Gravit. 2010; 42:2643
- 27) Sharif M.and Kausar H.R. Astrophys space sci2011; 332:463
- 28) Singh V.Singh C.P, Astrophys space sci2013; 346:285
- 29) Shamir M.F Astrophys space sci2010; 330:183
- 30) Shamir M.F Int.J.Theorphys 2011; 50:637
- 31) Reddy DRK et.al.Int.J.sci.Adv.Tech 2014; 4:23
- 32) Amir M.J,Sattar S. Int.J.Theorphys 2014;53:773
- 33) Momeni D.,GholizadeH.Int.J.Modphys D 2009,18:1
- 34)Azadi A. et.al.physLett B.2008;670:210
- 35)Y.Aditya,R.C,Naidu,DRK Reddy ,Result in physics 12(2018)339-343
- 36)P.S.Laterier (1979) phys.Rev.D.20.1249

-
- 37) P.S. Laterier (1983) *phys.Rev.D.*28.2414
 - 38) X. Wang *Astrophys.space sci.*298,433(2005)
 - 39) Anirudh Pradhan et.al. *ARPN, Journal of science and Technology* vol.2 No.9 oct 3(2013)
 - 40) vankteswara R. et.al. *Hindwal publishing corporation Journal of Gravity*(2014)
 - 41) vankteswara R. et.al. *prespacetime journal* March vol.4 issue 3 pp321-322
 - 42) R. Tikekar, I.K. Patel (1994) *Pramana J.phys.*42.483
 - 43) Banerjee S. Bhuj B. (1990) *Mon.Not.Ray.Astron.Soc.*247.57
 - 44) Chakraborty S. (1991), *Ind.J.Pure Appl.phys.*..29.3
 - 45) Bali R., Dave S. (2001) *Pramana J.phys.*56.513
 - 46) Bali R., Dave S. (2002) *Astrophys Space Sci.* 282.461
 - 47) Adhav K.S. (2012) *Bulg J.Phys.*39.197-206

रुन्नीवाद

(दशा आणि दिशा)



संपादक

डॉ. संदीप बी. काळे

स्त्रीवाद

(दशा आणि दिशा)

संपादक
डॉ. संदीप बी. काळे



आधार पब्लिकेशन्स, अमरावती

स्त्रीवाद (दशा आणि दिशा)

■ डॉ. संदीप बी. काळे

■ प्रथम आवृत्ती — दि. ०८ मार्च २०२२

© प्रकाशक व संपादक

■ प्रकाशक

आधार पब्लिकेशन, अमरावती.

हनुमान मंदिराजवळ, पाठ्यपुस्तक मंडळा समोर,

वि.म.वि.कॉलेज मागे, अमरावती

मो. ९५९५५६०२७८

email- aadharpublication@gmail.com

■ मुखपृष्ठ संकल्पना

विलास पवार

सरिता ग्राफिक्स, अमरावती

■ अक्षरजुळवणी

सरिता ग्राफिक्स,

कठोरा रोड, अमरावती

■ Price : 400/-

ISBN- 978-93-91305-21-5

सुचना:- सदर अंकामध्ये प्रकाशित झालेल्या लेखास, संपादक, प्रकाशक,

मालक, मुद्रक जबाबदार राहणार नाही. या अंकामध्ये प्रकाशित झालेले लेख लेखकाचे त्यांचे वैयक्तिक मत आहे.

Index

No	Title of the Paper	Authors' Name	Page No.
1	Shashi Deshpande's 'The Intrusion' : Transition from Tradition to Modernity	Dr. Premal Ramesh Deore	1
2	Saadat Hasan Manto: Voice Of The Mutes	Mr. Shrikant P. Khadse	5
3	Sarpamitra Vanita Borade, recipient of President's (Nari Sanman) Award Women's Honor	Kiran Shivahar Dongardive	12
4	Revisiting Kautilya's thoughts on State and Good Governance	Deepika Mann	15
5	Dr. Ambedkar's Role in Women Empowerment	Dr. Shaili Gupta	20
6	J. R. R. Tolkien's The Lord of the Rings: A Study of Eco feminism	Dr. D. B. Wankhade	24
7	Women Status In Ancient India: An Overview	Dr.S.Subash Chandra Bose	29
8	Feminism and Psychology	Dr.Pragati Barthwal	35
9	Feminism: Origins And Development	Rajani Wadhai	40
10	Women Empowerment: Potrayal of Empowered Women in Indian English Literature	Dr. Aparna T. Sarode	46
11	Protection of Feminism and Gender Equality under Law in India and its Implementation	Dr. Bhagayashree A. Deshpande	54
12	Ideological Feminism in Fictional World of Shashi Deshpande	Dr Kapil R. Singhel	61
13	Multiculturalism and Family Conflict in Desirable Daughters	Dr Vinita Virgandham	67
14	Man-Woman Relationship inThe Country of Deceitby Shashi Deshpande's	Dr. Rahul S. Sudke	72

Multiculturalism and Family Conflict in *Desirable Daughters*

Dr Vinita Virgandham

Bhivapur Mahavidyalaya Bhivapur

vinita123virgandham@gmail.com, 7722007968

Abstract

Desirable Daughters is a story of the three daughters of rich Bengali Brahmin family which shifts between history, memory, and the present events as the protagonist searches for the truth and her own identity. The novel aims to disclose the immigrant mindset and the conflict arising thereof. The portrayal of characters by Bharti Mukherjee explores the shifting identities of diaspora women, both in the present day United States, Canada, and India. It has a trace of struggle of balancing between past cultural moorings and to survive in the new alien country. Quest for the definition of self and search for identity are main features of her women who are seen caught in a fluctuation of tradition and modernity. She has played significant role in universalizing the experiences of the expatriates and immigrants through her writings by looking beyond to trace the psychological transformation especially among women. This paper aims to study the theme of conflict in her novel *Desirable Daughters*, which is the first in the trilogy of *Desirable Daughters*, *The Tree Bride* and finally *Miss New India*.

Keywords: Conflict, Identity, Feminism, Expatriates, Identity

Bharti Mukherjee's sixth novel, *Desirable Daughters* published in the year 2002, marks a new trend in her writings. Tara the main protagonist is portrayed in different hues whereas her two sisters are also deliberated in the novel. Tara who has moved away and the entire narration is from her perspective. An Indian by birth she has the first hand experience of the restrictions imposed by society on women.

Though considered to be modern by the society yet restrictions for women were innumerable. The protagonist Tara wants to study more but her father says which she calls the magical words, "There is a boy and we have found him suitable. Here is the picture. The marriage will be in three weeks." Thus marriages are imposed and girls are not allowed to make love or marry a man of their choice especially of other caste. This issue is illustrated in the case of Padma who establishes liaison with Ronald Dey, but could not marry him "...any violation of the codes, any breath of scandal, was unthinkable" (*Desirable Daughters* 12). Tara's

failed marriage is a result of imposed marriage. She had married Bish because her father wanted her to do so. She says, "I married a man I had never met, whose picture and biography and bloodlines I approved of, because my father told me it was time to get married and this was the best husband on the market" (26). How unjust is it is conveyed by Bharti Mukherjee through, "Surrender... to the whims of fate and the manipulation of the marital marketplace ... What do they know of the needs of modern woman?" (27).

Mukherjee advocates for freedom to choose one's life partner and cautions us against the disasters caused by forced marriages. The three sisters of Calcutta wrestle what to choose: their choice being domineering but known Indian tradition and a liberating but unknown feminist way of life. In this context, it is inevitable that some parts of their identity had to be destroyed and new facets to be created. As these processes of self-destruction and self-construction take place, characters portrayed by Bharti Mukherjee consistently seem to evolve into modern feminists.

The confrontation between tradition and modernity is well justified by Bharti Mukherjee. For, Tara reiterates Indian life, its customs, traditions culture and ethical values of family are bewildering facts and a matter of amusement. She proclaims, "I told my Calcutta stories many times, and Americans seem to find them endlessly amusing and appalling" (26).

Tara narrates from her adopted San Francisco home, where she lives with Andy Karolyi, a strange sort of Hungarian Zen carpenter who makes earthquake proof houses. All this imply a sort of free and easy hippie lifestyle, but nothing could be farther from truth. All these rebellion gestures are merely trappings, or reactions against the gagging restrictions of Tara's girlhood. The novel further highlights that past is not something that stays in a neat frame or album, but one that collides with the influences and the present, and how the present is one that can colour and illuminate the past.

Mukherjee has the affinity with the native soil, but discovers the vapidness and pollutants of the soil yet declining to pay short shrift to its vitality. While writing about the two invariables of the transnational conditions- exile and homeland, Mukherjee in her novels depicts the temporal and spatial dynamics of immigrant sensibility lost in the space between home and location. The estranging consciousness of relocation is haunted by some sense of loss, a strong urge to reclaim or to look back at the transgressive precinct of the past. To quote Maya Manju Sharma in

her fiction Mukherjee handles western themes and settings as well as characters that are westernized or bicultural. Yet she is forced to admit that the very structure of her imagination is essentially Hindu and essentially moral.

In *Desirable Daughters* Mukherjee focuses on the alternative ways to belong, cultural hybridity simultaneity and the 'third space of enunciation' which are markers of the post-colonial condition of existence. Clifford says 'Diaspora women are caught between Patriarchies ambiguous pasts and futures. They connect and disconnect, forget and remember, in complex, strategic ways.' Likewise, Tara in the novel finds herself caught in a struggle between Patriarchal histories of her past home and legends created by her husband in the acquired home. She cuts short the legend by walking out and, in turn, gets stagnant in a relationship of retrofitting with a man who leaves her alone in her time of need. According to Avtar Brah: The identity of diasporic imagined community is far from fixed or pre-given[...]As such, all diasporas are differentiated, heterogeneous, contested spaces, even though they are implicated in the construction of a common we.

In other words, diasporic experiences and double identification constitute a mixed identity in different forms. Such forms differ from the essential notion of national and ethnic identity. It also explores multiple belongings that enable people to inhabit more than one space at the same time. Under such condition in the absence of a dominant code, culture is becoming an individualistic enterprise, in which people create their own super structure and super culture, taking in a way a role of their own 'cultural programmers.'

Tara is a fictional rendering of such cultural hybridity. Tara's assertion that she is both, being simultaneously an Indian and an American, helps her gaining the same 'third space of enunciation.' Tara says in *Desirable Daughters*: The rhetoric of modern San Francisco makes me invisible. I am not Asian," [...] I am all things [...] yet I'm still too timid to feed my Ballygunge Park Road identity in to the Kitchen carburetor. That dusty identity is as fixed as any specimen in a lepidopterist's glass case[...] I am not the only Indian on the block. All the same, I stand out, I am convinced, I don't belong here, and despite my political leaning; worse, and I don't want to belong.

Mukherjee fuses near and far, traditional and modern which reshapes and recodifies the meaning of cultural space. In the novel Tara attempts to reconfigure her meaning as a trans-national and trans-cultural subject and attempts to center the narrative upon her individual

experiences as a diasporadominate. She is a frustrated woman dwindling menacingly in the alternative models of survival between territories, migrations and mediations. Tara, like Mukherjee's diaspora characters, struggles hard to occupy the translational space, after multiple dislocations and ruptures. Most of her fictions evolve from the dichotomy of growing up in two cultures as it is woven in Tara's trajectory from one location to another. The diasporic subjects like Tara experience the recurrence of this dichotomy and constitute the epicenter of the most important demographic dislocations of the modern times. It now represents a significant compelling force in world culture.

Tara, the narrator of the novel, takes the readers deep into the intricacies of the New World and seems to float rootless with time. The fluidity of her identity testifies not only her own but also the fluidity of the immigrants. She values her traditional upbringing but is determined to move ahead in life. Her image of her family values forms a wall of security around her that camouflage the fragile vulnerable self.

Though she sees herself as an American, is constantly aware of the India that is always with her. When a young man, Chris Dey, approaches at her home and proclaims that she is his maternal aunt and he the illicit child of her older sister Padma, Tara must reconsider. She is forced to look at her the relationships she has with her sisters, and their past: three different people within a specific upbringing and rigid cultural context. The conventional patriarchal rule in Indian society is explicit through the instances. A. Sivanandan in *Alien Gods* explains the situation:

On the margin of European culture, and alienated from his own, the 'coloured' [...person] is an artifact of colonial history, marginal man par excellence. He is a creature of two worlds, and of none. Thrown by a specific history, he remains stranded on its shores even as it recedes; and what he comes into is not so much a twilight world, as a world of false shadows and false light. (104-8)

In her narratives she takes into account the spatial and locational subjectivity related to their homeland. Her characters experience the cultural absurdity and the social displacement which they display through mixed *existential* code. Such concept of diasporic space as theoretical construct evolving out of the practical journey from alienation to acceptance seeks to project and design the space of different culture and postcolonial heterogeneity. This space of diasporic experience is potent to become the pulsating contemporary parameter, offering various other new scopes of negotiations on the programmed location of culture.

Tara's multiplicity evolves in a continuous process that she welcomes. She recognizes that living in the past, whether temporally, spatially or both, is dangerous to the development of one's identity. She keeps on changing and evolving but at the same time does not lose the identities she had once possessed. Instead of transplanting Indian culture or disposing it off altogether she tries to assimilate her Indianness through reinventing her identity as experiences forever keep on moulding it into something new. The characters in Mukherjee's novel develop multiple consciousness, resulting in self that is neither unified nor hybrid, but rather fragmented.

As the protagonists perceive both their race and sexuality through new and different lenses throughout the course of the text, they come to realize that the notion of a singular identity is a fallacy and the reality of the diasporic experience is the indeterminacy of multiplicity. This multiplicity at times becomes a significant plight for the characters, for as their different consciousnesses contradict each other the characters are left uncertain as to the nature of their identities, not knowing where they fit in the American society. Finally they become capable of living in a world where individuals exist not as a unified One, but as many, bound by no borders and infinite in the possibility of inventing identities.

Works Cited

Mukherjee, Bharati : *Darkness*. New York: Penguin, 1985.

-----,, ----- : *Jasmine*. New York: Grove Press, 1989.

-----,, ----- : *Desirable Daughters*. New York: Hyperion, 2002.

Kapoor Manju, *Difficult Daughters*, Noida :Gopsons Papers Limited, 1998.

Myles, Anita, "Bharti Mukherjee", *Feminism and the Post Modern Indian Women Novelists in English*, New Delhi: Sarup and Sons, 2006.

Nayak, Bhagat, "quest for Identity in Bharti Mukherjee's *Desirable Daughters*". *Contemporary Indian Writing in English: Critical*

Perceptions, Ed. N.D.R. New Delhi: Sarup and Sons, 2005). Sivanandan,

A.: 'Alien Gods'. (Ed) Bhiku Parekh. *Colour, Culture and*

Consciousness: Immigrant Intellectuals in Britain. London: George Allen and Unwin, 1974.



INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCHES IN SOCIAL SCIENCE AND INFORMATION STUDIES

© VMS RESEARCH FOUNDATION www.ijrssi.in

A STUDY OF THE STATUS OF WOMEN IN CHANDRAPUR DISTRICT

Dr. Haresh T. Gajbhiye¹, Dr. Anita V. Mahawadiwar²

¹Associate Professor & Head Faculty of Commerce, R.T. College, Chimur, Dist. Chandrapur

²Head of Department, Faculty of Commerce Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur

*Corresponding Author: hareshgajbhiye@gmail.com, mahawadiwar.anita@gmail.com

Communicated :20.02.2022 Revision : 15.03.2022 Accepted :25.03.2022 Published: 30.03.2022

ABSTRACT:

There are a total of 15 Talukas and 15 Panchayat Samitis in the Chandrapur district. There is a total of 847-gram panchayats in the district. The district has a historical tradition and the Gond kings ruled here for many years. The history of the Pandava dynasty dates back to the Gondvashis named Kottamilal and the first rulers of the Gond dynasty were Gondvanshis from Bhima and Lalbhinga to Neelkanthshah. During this reign, Ballarshah built a strong stone wall around the city of Chandrapur to protect it, which still exists as a feature of the city of Chandrapur. Chandrapur district formerly known as Chanda.

The position of women in society has changed in a big way in the last thousands of years. If we look at the last forty-fifty years, we know that a lot of work has been done on giving equal rights to women. Earlier it was strictly forbidden for women to leave the house. They were forced to live inside the boundary wall of the house. The only goal of her life was to take care of her husband and children. Women were neither treated like men nor given the same importance as men. The life of a woman has become much more complicated than that of a man, despite the government running several awareness programs. A woman has to take care of her life as well as the whole family. What is the social status of women in Chandrapur district? What is the literacy rate of tribal women in Chandrapur district? What is the economic status of women in Chandrapur district? What is the health status of women in Chandrapur district? And how is the participation of women of Chandrapur district in the political field? It has been written with the aim of finding answers to these questions.

Key words: -Employment, Health Status of Women, Literacy, Economic Status of Women

Research Methodology:

This study depends on secondary data

The Objective of Research:

- 1) To study the social status of women in the Chandrapur district
- 2) To study the literacy rate of tribal women in the Chandrapur district
- 3) To study the economic status of women in the Chandrapur district
- 4) To study the health status of women in the Chandrapur district
- 5) To know-how is the participation of women of the Chandrapur district in the political field

INTRODUCTION:

In 1854, Chandrapur came into existence as an independent district. And in 1874, three tahsils Mul, Warora, and Brahmapuri were included. In

1874, however, the Upper Godwai district of Madras was reduced and the four tehsils were combined into Chandrapur. A tahsil of Siron was kept as the headquarters. In 1985, a tahsil headquarters was shifted from the original to Chandrapur.

The district was transferred from the state of Madhya Pradesh to Bombay in 1956 as a result of the State Reorganization Plan. The district has been a part of Maharashtra since its formation in May 1960. For administrative convenience and agricultural and industrial development, after the 1981 census, the district was further divided into Chandrapur and Gadchiroli.

The Wainganga River, which flows from north to south on the eastern boundary, and the Wardha

River, which flows along the western boundary, form the two natural boundaries of the district. All the rivers of the district flow from north to south. The district has a rich diversity of mineral resources. There are huge deposits of coal, iron ore, limestone here. The district is also rich in natural resources. Precious teak wood was widely available in the forest. Apart from this, firewood, tendu leaves, bamboo, gum, etc. are also found in large quantities. According to the 2001 census, the population of the district is 20,71,101 out of which the rural population is 15,13,402. Eighty percent of the people in the district depend on agriculture for their livelihood. Paddy is the main crop in the eastern part of the district.

The Status of Women in Chandrapur District:

Most of the women of the Chandrapur district have a secondary position in their family. Some women call her the head of the family. The head of the family is the woman who takes care of the family financially but does not make any decisions independently. They are all dependent on the men of the house. In a divided family in the Chandrapur district, the importance of women in such a family is increasing as only one man is responsible for the family. In the Chandrapur district, every member of the family, whether male or female, earns a living and contributes financially to the family.

Mahua flowers are used in the manufacture of liquor, but after the announcement of the ban on it, the women of Chandrapur district have opened new avenues of employment by preparing healthy and nutritious Rotis from Mahua flowers. The women of Chakbothali village put these rotis made of Mahua flower for sale recently, which many people tasted and appreciated this effort. Village Chakbothali of the area under Brahmapuri tehsil is surrounded by forest from all sides. The business of most of the people here is to choose and sell Mahua flowers. Mahua flower is also a source of income for women. Meanwhile, after the prohibition of

liquor in the district, there was an undeclared ban on the collection of Mahua flowers. There is no ban on eating or keeping Mahua flowers in the district, but there is a ban on making alcohol by decomposing it. That's why dried Mahua flowers have always come under the purview of police action. After the prohibition, the situation became even more serious. In such a situation, the women thought of making Mahua flower bread. Necessary preparations were made for this and when the preparation was done, it was converted into a commercial form. These women first dry the Mahua flowers and then grind them. After that, the flour is mixed with salt and it is kneaded. After that Mahua bread is made. With the success of this experiment of women, it has been proved that the flowers of mahua can not only be used for alcohol but better health can also be found by making nutritious food. If the government considers the success of this experiment of women and plans related to the manufacture of other medicinal materials, then in the Chandrapur district, a large number of employment resources can be available to the women of savings group as well as to many unemployed.

In the Chandrapur district, the contribution of women in agriculture is equal to that of men. But the burden of domestic work is solely the responsibility of women. Due to this double burden of work, their nutrition is getting affected. The research was done on this subject in rural areas of Maharashtra, in which it was revealed that women are also more prone to malnutrition when agricultural work is done the most. The government needs to bring changes in policies to improve the condition of women involved in agriculture in the district. To reduce the workload on the women who take care of agricultural work along with domestic work, there is a need to invent such technology which can reduce the burden of the women of the district.

The tribal women in the district are different from the urban or rural women. The tribal "woman" is as fearless as the man. She communicates freely through the forest, she is more hardworking than other women, a tribal woman who is not shy like other women, she is very honest.

Women work side by side with men in the fields in the district. But whether it is a traditional challenge like handling household chores or a new challenge like the changing weather - women's difficulties remain more than men's. It is well known that the responsibility of women does not end with just working in the fields, these women also take care of household chores apart from the fields. They do not take care of their health in the affair of fulfilling double responsibility. A study has revealed that during the farming season - from sowing to harvesting - the workload on women increases. During this time, their body does not get the necessary nutrition. Women constitute more than a third of the labor force engaged in agricultural work in the district. Women in the district spend 30 percent of their time on activities related to agriculture. When women work in the fields, they get wages from this work. However, this does not happen in household chores. When the work of agriculture increases, women spend more time in agricultural work in the desire not to lose wages. Despite this, the household chores are not reduced. Vemireddy, along with co-author Prabhu Pingali, from the US-based Tata-Cornell Institute of Agriculture and Nutrition (TCI), interacted with 960 women from Maharashtra's Chandrapur district. During this time, he got information from the women working in the fields about their work, crop cycle, and business. During the study, women were also asked questions related to their ownership of the fields. The researchers also calculated the nutritional value of the food by asking questions related to the method of preparation, ingredients, etc. Cotton and paddy

are cultivated in Chandrapur. According to the 2011 census, agriculture is the main source of livelihood for more than half of the population. The rural areas of this district have been rated as weak in terms of nutrition. Of the women surveyed, 31 percent were found to be landless. Most of the women who owned land had an area of fewer than 5 acres.

The Economic Survey of India 2019-20 says that due to the migration of men, the burden of farming is falling on women, more women are coming into agriculture work. The tribal community has a low literacy rate as compared to other groups of Chandrapur district and this shows that the literacy rate of women is very low. Maharashtra government is implementing various schemes to increase the literacy rate of tribal women. There is no social pressure or impediment for the education of girls in the Chandrapur district.

Kesla's poultry project, becoming a role model for Maharashtra, is the first project by women to be started in Chandrapur. Women made a profit by selling chickens worth 35 crores. Today many women in the Chandrapur district are making their living by selling chicken. The government of Maharashtra has also been affected by the Kesla Poultry Cooperative (KPS) project, which is helping tribal women through chick rearing. It is an effort of the government to start a big poultry farm on the lines of Sukhtwa in the Chandrapur district of Maharashtra, and the tribal women here will be linked with employment. The cooperative sold 25 lakh 4 thousand chickens. This has earned an income of about Rs 35 crore 97 lakh. In this way, about four and a half crore rupees were paid to the women. This group, which makes it self-sufficient by rearing chicks, is a witness to the changing face of tribal women across the country.

Local people believe in 'black magic' in the village of Chandrapur district in Maharashtra. In the village of Chandrapur district, there is more evidence of superstition

among the local women. The proportion of women in the tribal community in the district is about 50%. The woman has played the role of a mother. Mother is the first teacher in every person's life. The effect of the rituals given by the mother is related to the creation of the next generation. For this, a woman needs to be educated and cultured. The tribal women of the district are less mature, knowledgeable, and literate than other women. The family is incomplete without the participation of women. The literacy and knowledge of tribal women are low. The participation of women is important in the development process of the district. The illiteracy rate of women is very high especially among the tribals of the district.

The health-related condition of women of Chandrapur district is very disappointing. Women of the district were facing serious problems like lack of better facilities at the time of pregnancy, sexually transmitted diseases, abortion problems, infant mortality, and infertility. Many steps are taken by the government for all these problems, but in many rural areas, it is still a big problem. In these areas, women do not get proper health services at the time of hospital and pregnancy. Educating women in the district is a big challenge. With time, the infant mortality rate in these areas is decreasing significantly. Along with the problem of women's health in the district, there are also problems like alcoholism and malaria.

The benefits of Chanda Se Banda Yojana and its benefits are good for the farmers, educated, unemployed, women, and youth of the district who want to start a business. The Chanda Se Banda scheme launched for the Chandrapur district is innovative and has provided financial assistance to some women. Through the Chanda to Banda scheme, women are being trained to make carpets through the Women's Economic Development Corporation and Research Organization. The duration of the

training is six months and so far 500 women have been trained. This training has employed women and raised their standard of living. Agriculture is a very important part of life and many schemes are implemented by the government to develop this component. Male and female farmers should benefit from this scheme but most of the women farmers of the district did not take advantage of these schemes. Is. The Chanda to Banda scheme and the carpet, Satranji unit provided a source of income to the women of the Self Help Groups.

The government has lifted the ban on liquor in the Chandrapur district of Maharashtra with effect from 1 April 2015. The ban has caused a loss of about Rs 1,606 crore to the state in five years. Along with this, a sales tax of Rs 964 crore was also sunk. In this way, there was a total loss of Rs 2,570 crore. To meet the revenue shortfall, the government lifted the prohibition of liquor in Chandrapur district. 2 lakh 69 thousand 824 people of the district submitted a memorandum to the government. Of these, 2 lakh 43 thousand 627 statements were in the form of a review of the ban, while 25 thousand 876 statements were in demand to maintain the ban. Violence against women has increased since the government lifted the ban on alcohol. Many argue that the money raised from alcohol contributes to the development of the poor.

Today again, for the development of women in the rural areas of the district, it is necessary to give priority to their education. If women's education in the district can be examined, the problems and difficulties can be highlighted; On the other hand, if some basic measures are suggested, it will also be important from the point of view of overall social reform for the education of women and also in the interest of the country. Social development can be achieved through women's education and women's education through social development.

It is important to note the importance of both of these processes.

There are a total of 15 Talukas in the Chandrapur District. There are coal cement and power plants. The liquor trade is mainly associated with the working class and the working class working here is an important component of coal and other mineral mines. Country liquor is in great demand among the working class. Chandrapur district ranks second in the Nagpur division in total liquor sales. There are a total of 479 liquor licenses. If we look at the total liquor revenue in the last 10 years, there has been a tremendous increase in it.

According to the government website, in the year 2010-2011, 2 crores ten lakh liters of liquor were sold in Chandrapur. Its cost was Rs 700 crore. Due to this, the government got a tax of Rs 125 crore. All these expenses were borne by 4 lakh families, which means that on average each family spends Rs 17,000 per year on alcohol. Due to the ban on liquor in neighboring Gadchiroli and Wardha districts, liquor is supplied from this district to both districts. That's why I felt that the liquor of Chandrapur should be stopped. According to government figures, the number of tribals in the district is 4 lakhs. As per the Tribal Excise Policy approved by the Central and State Governments in 1977; The biggest exploitation of tribals is said to be alcohol. For these reasons, prohibition seems to be an important precondition for escape from poverty. The number of workers in this district is very high. Their addiction destroys the world. The prohibition appears to be the key to stopping it. Four generations have come under the grip of alcohol in the district. It has been observed that poor women cannot live freely till alcohol is banned in the district.

Considering the age of marriage of women in the Chandrapur district, it has been observed that most marriages take place between the ages of 18 and 21. The idea of marriage started at an

early age, so there was partial education. He is then assigned the household chores and gradually farming. Early marriage prolongs the reproductive period. Fertility at a young age, the distance between two children does not necessarily lead to good children. Miscarriages, stillbirths, and stillbirths do occur. It adversely affects the health of the mother. A mother can't take care of her health in raising a small and overcrowded child. All this makes it difficult for the mother to take care of her health. All the above cases apply to the women of the Chandrapur district. Mothers in the Chandrapur district have to spend most of their time in the upbringing of small and underprivileged children. Older children, who are too young, may not get the attention they need. The attitude of using family planning to increase the distance between two children and not to increase the number of children has not yet increased as much as it should be among the women of the Chandrapur district.

Various schemes for orphans have been announced by some departments of the government. Many single/widows are unaware of government schemes and procedures as they do not have access to government offices.

A wife system is common in the majority society of Chandrapur district. The divorce system exists in various communities in the Chandrapur district. Divorce by women is also accepted by society. The decision of divorce is taken by the caste panchayat of the elders. But divorce is usually neither granted nor granted. Elderly and experienced members of society try to compromise between husband and wife. However, if there is any disagreement between them, the divorce has to be approved by Gram Panchayat. The women of Chandrapur district feel that they have an independent social existence in their society. Zilla Parishad schools already existed before the government started separate schools for tribals. It is clear from the information received that a large number of girls

of the Chandrapur district are getting an education from Zilla Parishad schools. However, they do not seem convinced that the importance of education is enough to overcome family and financial difficulties and to devote time to education.

CONCLUSION:

The health condition of women in the Chandrapur district is not good. Most of the women in the district go to the hospital for treatment when they fall ill. Most of the women do not do family planning to maintain their health and keep their children healthy. However, the facilities available are utilized for the care of the growing child from pregnancy to delivery and post-delivery. The number of women working in their field is more. Most of the women have to earn a living for their families. The number of working women and self-employed women is found to be less in the district. Due to being illiterate, the number of women working for livelihood is high. If these women are to be developed through government schemes, then it is necessary to connect them with education first.

REFERENCES :

- Akash Shriram Meshram, Monetary and Social Status of Women Self Help Groups: Analysis of Economic and Survey, Educreation Publishing (2018)
- Dr. R.K. Thukral(Editor), Maharashtra District Factbook™ Chandrapur District, Key Socio-economic Data of Chandrapur District, Maharashtra, Datanet India Pvt. Ltd. January, 2019
- Adam Szirmai, Socio-Economic Development, CAMBRIDGE (2017)
- V.K. Puri (Author), S. K. Misra, Indian economy, Himalya Publication, 39th Revised (2021)
- Dipsikha Das, Women's Health Status in Rural India: Study on Barak Valley in Assam, Notion Press; 1st edition (2019)
- Datt Or Sundarm, Bhartiya Aarthvyevastha, S.Chand Publication,(2020)
- Dayaram Gidumal, The Status of Woman in India, Book on Demand Ltd. (2013)
- Educational Status of Woman in India: A true picture of female literacy in India based on All India Survey reports organized by NSSO(Govt.ofIndia)in 2007-08
- https://censusindia.gov.in/2011census/dchb/DCHB_A/27/2713_PART_A_DCHB_CHA_NDRAPUR.pdf
- <https://chanda.nic.in/en/>
- <https://thecsjournal.in/sudhir-mungantiwar-chandrapur-district-india-maharashtra/>
- [https://www.nabard.org/demo/auth/writereaddata/tender/2210163602Chandrapur%20PLP%20Final%20-%202016-17\(1\).split-and-merged.pdf](https://www.nabard.org/demo/auth/writereaddata/tender/2210163602Chandrapur%20PLP%20Final%20-%202016-17(1).split-and-merged.pdf)
- http://rchiips.org/nfhs/FCTS/MH/MH_FactSheet_509_Chandrapur.pdf
- https://en.wikipedia.org/wiki/Chandrapur_district
- <https://timesofindia.indiatimes.com/city/nagpur/state-lifts-chanda-liquor-ban-due-to-its-complete-failure/articleshow/83017669.cms>
- <https://www.indiastatdistricts.com/maharashtra/gadchiroli-district>
- http://lsi.gov.in:8081/jspui/bitstream/123456789/4271/1/49930_2001_CHA.pdf
- <https://tci.cornell.edu/?blog=linking-womens-empowerment-iron-deficiency-and-farming-systems-in-chandrapur-maharashtra>

ISSN 2319 - 359X
AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY
HALF YEARLY RESEARCH JOURNAL

IDEAL

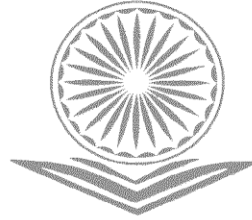
Volume - X

Issue - II

March - August - 2022

English / Marathi

Peer Reviewed Refereed and
UGC Listed Journal No. 47026



ज्ञान-विज्ञान विमुक्तये

IMPACT FACTOR / INDEXING
2019 - 6.601
www.sjifactor.com

❖ EDITOR ❖

Assit. Prof. Vinay Shankarrao Hatole
M.Sc (Math's), M.B.A. (Mkt), M.B.A (H.R),
M.Drama (Acting), M.Drama (Prod & Dir), M.Ed.

❖ PUBLISHED BY ❖



Ajanta Prakashan
Aurangabad. (M.S.)

The information and views expressed and the research content published in this journal, the sole responsibility lies entirely with the author(s) and does not reflect the official opinion of the Editorial Board, Advisory Committee and the Editor in Chief of the Journal “**IDEAL**”. Owner, printer & publisher Vinay S. Hatole has printed this journal at Ajanta Computer and Printers, Jaisingpura, University Gate, Aurangabad, also Published the same at Aurangabad.

Printed by

Ajanta Computer, Near University Gate, Jaisingpura, Aurangabad. (M.S.)

Printed by

Ajanta Computer, Near University Gate, Jaisingpura, Aurangabad. (M.S.)

Cell No. : 9579260877, 9822620877 Ph. No. : (0240) 2400877

E-mail : ajanta6060@gmail.com, www.ajantaprakashan.com

IDEAL - ISSN 2319 - 359X - Impact Factor - 6.601 (www.sjifactor.com)



EDITORIAL BOARD



Mehryar Adibpour
Faculty of Computing London
Metropolitan University,
Holloway Road, London.

Dr. Ashaf Fetoh Eata
College of Art's and Science,
Salmou Bin Abdul Aziz University. KAS

Dr. Altaf Husain Pandi
Dept. of Chemistry University
of Kashmir, Kashmir, India.

Dr. Ramdas S. Wanare
Associate Professor & Head Accounts & Applied Stat,
Vivekanand Art's Sardar Dalip Sing Commerce
& Science College Samarth Nagar, Aurangabad (M.S.)

Dr. Prashant M. Dolia
Dept. of Computer Science and Applications,
Bhavnagar University, India.

Dr. P. A. Koli
Professor & Head (Retd),
Dept. of Economics, Shivaji University,
Kolhapur - (M.S.) India.

Dr. Rana Pratap Singh
Professor & Dean School for Environment Science,
Dr. Babasaheb Bhimrao Ambedkar University
of Raebareilly, Lucknow- India.

Dr. Joyanta Barbora
Head Dept. of Sociology University of
Dibrugarh- India.

Dr. Jagdish R. Baheti
H.O.D., SNJB College of Pharmacy,
Neminagar, Chandwad, Nashik (M.S.) - India.

Prof. P. N. Gajjar
Head, Dept. of Physics,
University of School of Sciences,
Gujarat University, Ahmedabad- India.

Dr. Memon Ubed Mohd Yusuf
Asst. Prof. Dept. of Commerce,
Sir Sayyed College Aurangabad (M.S.) - India.



PUBLISHED BY



Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)





EDITORIAL BOARD



Dr. B. M. Karhade
Principal, Fule-Ambedkar College Mindala.

Dr. Ravindra Vithoba Vikhar
Head Dept. of Sociology,
Shri Govindrao Munghate College Kurkheda.

Dr. Pandhari Wagh
Sitaram Patil Munghate College Dhanora.

Dr. Snigdha Kamble
Dr. Babasaheb Ambedkar College of Arts
Commerce and Science Bramhapuri.

Ashok Singade
Fule-Ambedkar College Mindala.

Pitambar Pise
Rashtrasant Tukdoji Maharaj College Chimur.

Balaji Damkondwar
N. H. College Bramhapuri.

Dr. Priti Kale Patil
Gondwana University Gadchiroli.

Dharmadas Ghodeswar
Chintamani College Pombhurna.



PUBLISHED BY



Ajanta Prakashan

Aurangabad. (M.S.)





श्रद्धेय अशोकजी खंडाळे
संस्थापक अध्यक्ष

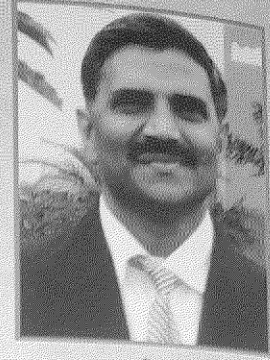
विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषदेची कार्यकारिणी



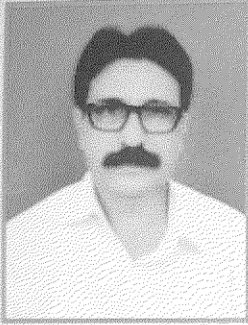
अध्यक्ष
प्राचार्य डॉ. बी. एम. कऱ्हाडे



उपाध्यक्ष
प्रा. डॉ. पी. एन. वाघ



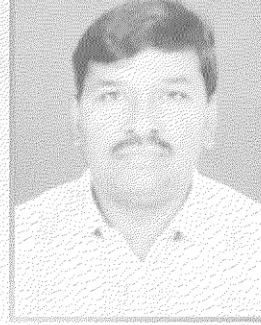
सचिव
प्रा. डॉ. रविंद्र विखार



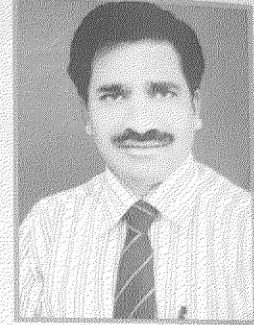
सहसचिव
प्रा. डॉ. अशोक सालोटकर



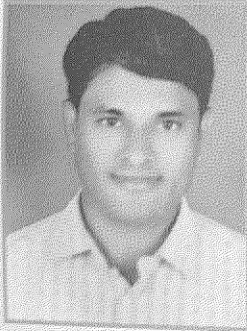
कोषाध्यक्ष
प्रा. डॉ. स्निग्धा कांबळे



संशोधन संपादक प्रमुख
प्रा. डॉ. किशोर राऊत



सदस्य
प्रा. डॉ. पितांबर पिमे



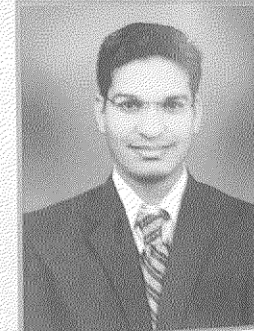
सदस्य
प्रा. बालराजी दमकोंडवार



सदस्य
प्रा. डॉ. सुरेश डोहणे



सदस्य
प्रा. डॉ. दिवाकर उराडे



सदस्य
प्रा. डॉ. गजेंद्र कुडव



गडचिरोली जिल्हा संपर्क प्रमुख
प्रा. प्रिती पाटील



चंद्रपूर जिल्हा संपर्क प्रमुख



सदस्य

विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषदेचा अहवाल

राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराज नागपुर विद्यापीठाच्या समाजशास्त्र विभागाद्वारे आयोजित समाजशास्त्र विषयावरील एका कार्यशाळेत झालेल्या चर्चासत्राच्या प्रेरणेतून जशी संपूर्ण महाराष्ट्र स्तरावर समाजशास्त्रीय क्षेत्रात विषयाची विकासात्मक कामे करण्यात मराठी समाजशास्त्र परिषद आहे तशी विदर्भाच्या व विशेषकरून ग्रामीण सामाजिक प्रश्नावर विचार विनीमय करणारी एखादी परिषद असावी अशी काही समाजशास्त्राच्या सहकारी प्राध्यापक बांधवांनी कल्पना मांडली. त्या कल्पनेला मूर्तरूप देण्याच्या प्रयत्नातून विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषदेचे गठन झाले.

त्याहीपूर्वी गडचिरोली जिल्ह्यात जिल्हा स्तरावरील जिल्हा समाजशास्त्र अभ्यास मंडळाची स्थापना कर्मवीर दादासाहेब देवतळे महाविद्यालय, चामार्शी येथील समाजशास्त्र विभागात प्रा. डॉ. कऱ्हाडे यांच्या अध्यक्षतेखाली सर्वसाधारण सभेतून झाली. जिल्ह्यातील सर्व समाजशास्त्र विषयाचे प्राध्यापक उपस्थित होते. त्यात प्रा. एम. व्ही. बोरकर, प्रा. वाघ धानोरा, प्रा. तामगाडे आरमोरी, प्रा. चव्हान वडसा, प्रा. धोटे मुलचेरा हे प्रमुख होते. त्यात जिल्हा समाजशास्त्र अभ्यास मंडळाच्या अध्यक्षपदी प्रा. बोरकर अहेरी, उपाध्यक्षपदी प्रा. कटके कुरखेडा, सचिवपदी प्रा. डॉ. कऱ्हाडे चामार्शी, सहसचिव, प्रा. अशोक धोटे यांची निवड करण्यात आली. बाकी सर्व प्राध्यापक कार्यकारीणीतील सदस्यगण होते. दुर्गम आदिवासी बहूल क्षेत्र असलेल्या गडचिरोली सारख्या जिल्ह्यात अनेक सामाजिक प्रश्नावर चर्चा करून समाजशास्त्रीय अध्ययनाला समर्थ बनविणे हे उद्दिष्ट डोळ्यासमोर ठेवून मंडळाचे कार्य सुरू झाले.

प्रा. डॉ. कऱ्हाडे जेव्हा वनश्री महाविद्यालय कोरची येथे प्राचार्य पदी रुजू झाले व कार्यरत होते. (दिनांक १६/०६/२००७ ते १५/०५/२००९) तेव्हा त्यांचे वास्तव्य ब्रम्हपुरी येथे जास्त होते. त्याचवेळी ब्रम्हपुरी येथील समाजशास्त्राच्या प्राध्यापकांशी संपर्क साधून जिल्हा समाजशास्त्र अभ्यासमंडळाला व्यापक बनविण्याची कल्पना मांडली व त्यांच्या त्या विचाराला उचलून धरण्याचे काम तेथील समाजशास्त्र विषयांच्या प्राध्यापकांनी केले. त्यात प्रामुख्यांनी प्रा. डॉ. आर. बी. मेश्राम ब्रम्हपुरी, प्रा. अशोक सालोटकर नागभिड, प्रा. वासेकर लाखांदुर, प्रा. तामगाडे आरमोरी, प्रा. डॉ. चव्हान वडसा, प्रा. कटके कुरखेडा, प्रा. दमकोंडवार ब्रम्हपुरी इत्यादी प्रमुख होते. प्रा. डॉ. कऱ्हाडे यांचे वास्तव्य असलेल्या लुबिंनी नगर येथील निवासस्थानी त्यांच्या अध्यक्षतेखाली २-३ सभा झाल्या. नागपुर विद्यापीठातील समाजशास्त्राच्या काही प्राध्यापक बांधवांना दुरध्वनी वरून संपर्क साधून बोलविण्यात आले व ज्यांची उपस्थिती होती त्यांची एक प्राथमिक कार्यकारणी निर्माण करून तिला मुर्त रूप देण्यात आले. तीच आपल्यासमोर असलेली विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषद होय. धर्मदाय आयुक्त चंद्रपुर यांच्याकडे अर्ज सादर करून रितसर नोंदणी करण्यात आली. केवळ ६-७ प्राध्यापकांच्या विचारातून पेरणी केलेली परिषद आता बहरायला लागली आहे.

दिनांक २९ जानेवारी २०१० रोजी गोविंदराव वारजुरकर महाविद्यालय नागभिड येथे डॉ. कोकोडे प्राचार्य नेवजाबाई हितकारणी महाविद्यालय, ब्रम्हपुरी यांच्या हस्ते प्रा. डॉ. राघवेंद्र राव, समाजशास्त्र विभाग उस्मानिया विद्यापीठ हैद्राबाद यांच्या प्रमुख उपस्थितीत १ दिवसीय अधिवेशनात परिषदेची महूर्तमेढ रोवल्या गेली.

परिषदेचे दुसरे राज्यस्तरीय अधिवेशन यशवंतराव चव्हान महाविद्यालय, लाखांदुर येथे ५ द ६ जानेवारी २०१२ ला झाले त्यात “ग्रामीण समाजाच्या सामाजिक आर्थिक विकासातील उद्दिष्टे” असा होता.

परिषदेचे तिसरे राज्यस्तरीय अधिवेशन सरदार पटेल महाविद्यालय, चंद्रपुर येथे दि. २३ व २४ फेब्रुवारी, २०१३ ला झाले. त्यातील चर्चेला घेतलेला विषय “आधुनिकीकरणाच्या प्रक्रियेत भारतीय आदिवासी” असा होता.

परिषदेचे चौथे अधिवेशन संत गाडगेबाबा विद्यापीठ, अमरावतीच्या समाजशास्त्र विभागात बुद्धिष्ट अभ्यासकेंद्र, संशोधन व विकास संस्था अमरावती यांच्या संयुक्त विद्यमाने ०२/०२/२०१४ ला स्वतंत्र ह्यविदर्भ राज्याची भुमिका’ या विषयावर घेण्यात आले.

परिषदेचे पाचवे राज्यस्तरीय अधिवेशन यादवराव पोशट्टीवार महाविद्यालय तळोधी (बाळापूर) ता. नागभिड जि. चंद्रपूर येथे दि. ०८ फेब्रुवारी २०१५ ला अगदी अल्पावधीच्या तयारीने संपन्न झाले त्यात “जागतिकीकरण भारतातील उच्च शिक्षणातील आव्हाने” या विषयावर महत्वपूर्ण चर्चा झाली.

परिषदेचे सहावे अधिवेशन नवनिर्मीत गोंडवाना विद्यापीठ, गडचिरोली येथे दि. २२ व २३ फेब्रुवारी २०१६ ला संपन्न झाले, त्यात “ग्रामीण आदीवासी क्षेत्रातील सामाजिक संशोधनाची आव्हाने” या महत्वपूर्ण विषयावर चर्चा झाली. मा. डॉ. एन. व्ही. कल्याणकर, कुलगुरू व मा. डॉ. विनायक ईरपाते, कुलसचिव, गोंडवाना विद्यापीठ, गडचिरोली यांनी कोणतेही आवे-वेढे न घेता अधिवेशनाच्या आयोजनाचे यजमानपद स्विकारले व विद्यापीठाशी यंत्रना कामाला लावली व परिषदेचे अधिवेशन यशस्वीरित्या पार पडले.

परिषदेचे सातवे अधिवेशनाचे यजमानपद मा. रोशनजी जांभुळकर संस्थापक, अनिकेत शिक्षण संस्था दिघोरी (ना.) जि. भंडारा यांनी स्विकारली. संस्थेद्वारा संचालित अनिकेत समाजकार्य महाविद्यालय, वर्धा द्वारे दि. २४ व २५ डिसेंबर २०१६ ला सामाजिक न्यायभवन वर्धा येथे संपन्न झाले. त्यात “दुर्बल घटक: प्रश्न आणि आव्हाने” हा महत्वपूर्ण विषय चर्चेसाठी ठेवण्यात आला होता. अधिवेशनाचे उद्घाटन मा. ना. राजकुमारजी बडोले मंत्री सामाजिक न्याय व विशेष सहाय्यक विभाग, महाराष्ट्र राज्य मुंबई यांच्या करकमलानी होणार होते परंतु कामाच्या व्यस्ततेमुळे उपस्थित राहू शकले नाही.

या परिषदेची धुरा आतापर्यंत केवळ समाजशास्त्राच्या प्राध्यापकांनी सांभाळली परंतु आता समाजकार्याच्या प्राध्यापकांची जोडसुद्धा मिळाली आहे. त्यामुळे सामाजिक प्रश्नांच्या सोडवणुकीचा गाडा अधिक गतीमान होईल अशी आशा बाळगता.

परिषदेचे आठवे अधिवेशन समाजशास्त्राच्या संशोधक प्राध्यापकांच्या पुढाकाराने निसर्गयानं, नागभिड जिल्हा-चंद्रपूर येथे दि. १४ नोव्हेंबर २०१८ ला एक-दिवशीय अधिवेशन विषय:- प्राचार्य डॉ. भी.एम.कऱ्हाडे व्यक्ती, कृती व ‘समाजशास्त्रीय योगदान’ या विषयावर पार पडले.

‘शोध संस्कृती’ हा त्यांच्या संशोधक विद्यार्थ्यांनी लिहीलेला डॉ. कऱ्हाडे यांचा गौरव ग्रंथ काढण्यात आला मार्गदर्शक म्हणून संशोधन कार्याच्या मार्गदर्शनाचे उहापोह त्यात करण्यात आला.

परिषदेचे नववे राज्यस्तरीय अधिवेशन प्रा. डॉ. अरविंद जोशी समाजशास्त्र विभाग प्रमुख यांच्या पुढाकाराने समाजशास्त्र विभाग सी. पी. अँड. बेरार महाविद्यालय तुलसीबाग नागपूर येथे दिनांक १६ व १७ ऑक्टोबर २०१९ ला संपन्न झाले. त्यांना ‘विदर्भ विकासात विकास महामंडळाची भूमिका व संपूर्ण विदर्भाच्या हितकाराचा प्रादेशिक प्रश्न’ चर्चेसाठी ठेवण्यात आला होता. डॉ. अनिल देशपांडे संचालक संपूर्ण बांबू केंद्र ग्रामविद्यापीठ मेळघाट हे प्रमुख अतिथी होते.

परिषदेचे दहावे अधिवेशन डॉ. गोपी निम्बाते, समाजशास्त्र विभाग प्रमुख यांच्या पुढाकाराने मानसशास्त्र विभाग व्ही. आर. सी. इंजिनियरिंग महाविद्यालय नागपूर येथे ६ सप्टेंबर २०२० राज्यस्तरिय ई-परिषद संपन्न झाले. त्यांना ‘सामुदायिक विकास’ व राष्ट्रबांधणीन समाजशास्त्र समाजशास्त्रज्ञांचे योगदान हा महत्वपूर्ण विषय चर्चेसाठी ठेवण्यात आला होता.

परिषदेचे अकरावे राष्ट्रस्तरीय अधिवेशन गडचिरोली जिल्ह्याच्या दुर्गम भागांतील परंतु शैक्षणिक विकासाचे मार्ग चोखदद बनविणाऱ्या दंडकारण्यशिक्षण संस्था गडचिरोली द्वारा संचालित श्री. गोविंदराव मुनघाटे कला व विज्ञान महाविद्यालय, कुरखेडा जि. गडचिरोली येथे संस्थापक तथा प्राचार्य डॉ. राजाभाऊ मुनघाटे यांच्या पुढाकाराने दिनांक - ३० एप्रिल २०२१ ला राष्ट्रीय ई-परिषद संपन्न होत आहे. संपूर्ण जग ज्या समस्येने भयभित होऊन तडफडतो आहे त्या कोविड-१९ चा ‘भारतीय समाजावरील परिणाम व समस्या’ या महत्वपूर्ण विषयावर होत आहे.

परिषदेचे बारावे राज्यस्तरिय अधिवेशन महात्मा ज्योतीराव फुले मागासवर्गीय मंडळ, मिंडाळा द्वारे संचालित ‘महात्मा फुले-डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर महाविद्यालय, मिंडाळा, ता. नागभिड जिल्हा चंद्रपूर येथे दि २ मार्च २०२२ ला महाविद्यालयाच्या सभागृहात संपन्न होत आहे. विषय - ग्रामीण समुदाय : दुर्बल घटक व आव्हाने’ हा चर्चेसाठी महत्वपूर्ण विषय ठेवण्यात आला आहे.

डॉ. बी. एस. कऱ्हाडे

अध्यक्ष, विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषद

संपादकिय

विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषदेचे १२ वे राज्यस्तरीय अधिवेशन महात्मा ज्योतीराव फुले मागासवर्गीय मंडळ मिंडाळा द्वारे संचालित महात्मा फुले-डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर महाविद्यालय मिंडाळा ता. नागभिड जिल्हा चंद्रपूर येथे संपन्न होत आहे. राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराज यांचे शिष्य असलेले तुकाराम दादा यांची कर्मभूमी असलेली अड्याळची टेकडी जवळपास ६-७ किलोमीटर अंतरावर आहे. अर्थात राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराज यांच्या विचारांनी प्रभावित झालेला हा परिसर यात आमच्या या परिषदेचे १२वे राज्यस्तरीय अधिवेशन होत आहे याचा आम्हाला मनस्वी आनंद आहे.

राज्यस्तरिय अधिवेशन घेणे हे तसे धाडसाचे काम आहे आणि आजही ते आम्ही जाणिव पुर्वक स्विकारलेले आहे. स्व. अशोक खंडाळे यांनी स्वतःच्या गावामध्ये उच्चशिक्षणाची मुहुर्तमेढरोवली. त्यांच्या पश्चात त्यांचे ज्येष्ठ चिरंजीव मा. अमर अशोक खंडाळे यांनी समर्थपणे ती सुत्रे हातात घेतली. आज महाविद्यालय सुरू होवून १२ वर्षांचा कार्यकाळ लोटला परंतू शासनाकडे अनंदाचा अजूनही विचार झालेला दिसत नाही. तरीही त्यांच्या हिम्मतीला दाद द्यावी लागेल असे आमच्या सर्व कार्यकारिणीचे मत आहे.

घोडाझरी तलावाच्या निसर्गरम्य स्थळाच्या खालच्या भागाला मिंडाला हे एक लहानसे गाव आहे. नागभिड या दुर्लभ तालुक्यात डोंगर कपाऱ्यात काबाळकष्ट करणाऱ्या शेतकरी, दिन-दलित, शोषित, वंचितांच्या मुला-मुलींना पदवी व पदव्युत्तर ज्ञानाची सुवर्णसंधी या महाविद्यालयाच्या रूपाने उपलब्ध करून दिली आहे. त्याच ज्ञानाचे परिपक्व पंख घेवून हजारो विद्यार्थी गरुड झेप घेत आहेत. एकदा संस्थाध्यक्ष हयात असतांना माझ्याकडून अशी अपेक्षा केली की माझ्या संस्थेच्या विकास व वाढी साठी आपल्या सारख्यांची मला गरज आहे. माझ्या संस्थेत आपला सहभाग असला तर बऱ्याच अडचणी दूर करण्यात मला सहकार्य लाभेल. मी त्यांना शब्द दिला न दिला त्यांचे देहांत झाले व त्यांची धुरा समर्थपणे मी अमर खंडाळे सांभाळित आहेत. त्याच शब्दाच्या पुर्ततेसाठी मी प्रायार्चपदाची सत्ता सुत्रे स्वीकारली. चहुबाजूने आर्थिक कोंडीचे स्वरूप असतांनाही विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषदेचे अधिवेशन घेण्याची कल्पना मा.संस्था सचिव अमर खंडाळे यांचेकडे मांडली तेव्हा त्या संकल्पनेचे स्वागत करित मंजुरी दिली व या कामासाठी संस्था तुमच्या पाठीमागे असेल अशी ग्वाही दिली. महाविद्यालयाच्या समूहासमोर सुद्धा ही कल्पना मांडली व महाविद्यालयाचे शिक्षक-शिक्षकेतर कर्मचारी यांनाही ही कल्पना उचलून धरली व सर्वच कामाला लागली. त्यांच्याच या कामाचे फलीत म्हणजे आज आपल्या समोर हे भव्य-दिव्य अधिवेशनाचे फलित दिसत आहे हे त्यांच्याच परिश्रमाचे फलित आहे. मी तर केवळ नि मित्र मात्र आहे. म्हणतात ना की, 'संधी दिल्यावरच गुणवत्त सिद्ध होते.' आपण केवळ संधी उपलब्ध करून दिली त्यातूनच त्यांचा आत्मविश्वास वृद्धीगत झाला. आयोजन समिती आपल्यावर टाकलेला भार पेलण्यासाठी व यशस्वी आयोजनासाठी मनापासून झटत आहे.

कला शाखेत शिकविला जाणारा समाजशास्त्र हा विषय म्हणजे दैनंदिन जीवनाचे मुलभूत सारवलय आहे. समाजात घटनाऱ्या सर्वच घटनांचे बरे वाईट परिणाम माणसांच्या समाज जीवनावर होत असतात. एकेविसाव्या शतकात आम्ही जगत असतांना ग्रामीण समुदायातील दुर्बल घटकातील असंख्य समस्या ह्या अजूनही जशाच्या तशाच आहेत. ग्रामीण भागातील ह्या समस्यांची अभ्यासक विचारवंताकडून उकल व्हावी, इतरांना उकल करण्याची प्रेरणा व संधी मिळावी यात सक्षम व्हावेत म्हणून या अधिवेशनात ग्रामीण समुदायः दुर्बल घटक व आव्हाने हा मुख्य विषय चर्चेसाठी ठेवण्यात आला आहे. सामाजिक आर्थिक विकासाची घोडदौड सुरू असतांना व भारताला जगाची महासत्ता बनविण्याचे स्वप्न पहात असतांना याच देशाचा एक भाग- 'दुर्बल घटक' विकासापासून शेकडो मैल दुर फेकल्या जात आहे व वंचिताचे जीवन जगत आहे. दलित आदिवासींचे वंचितपण अजूनही शिल्लक आहे. स्वतःच्या प्रपंचाला आर्थिक आधार देण्यासाठी धुणिभांडी करणाऱ्या कदाचित मालकांच्या अन्यायाला बळी पडणाऱ्या महिला अनेकदा तर स्वतःच्याच घरात दुबळ्या ठरणाऱ्या अन्यायपीडीत महिला, सामाजिक दृष्ट्या ग्रामीण वंचित घटकांच्या विकासासाठी विविध योजनांच्या माध्यमातून विविध उपाय योजना केल्या जातात. परंतू त्यांचे फलीत दिसत नाहीत कारण या वंचित

घटकांच्या विकासात येणारी अरिष्टे त्यांच्या विकासात आढकाठ्या निर्माण करित आहेत. त्यांच्यावरही उपाय योजण्यासाठी चर्चेचा एक विषय आहे. तर अशा दुर्बलांच्या उत्थानासाठी स्वतःचे आयुष्य खर्ची घालारे व आधुनिक समाजाला सामाजिक न्यायाचा संदेश देणारे मा. ज्योतीराव फुले, रयतेचे राजे छत्रपती शाहू महाराज व जागतिक स्तरावर ज्ञानाचे प्रतिक ठरलेले डॉ. बाबासाहेब आंबेडकरांच्या कार्याचे योगदान इत्यादी विषयावर विचार मंथन होत आहे.

अधिवेशाचे उद्घाटन मा. डॉ. प्रशांत भी. बोकारे कुलगुरू गोंडवाणा विद्यापीठ गडचिरोली यांच्या हस्ते होत असून विशेष अतिथी मा. डॉ. संजय दुधे व कुलगुरू, रा.तू.म. नागपूर विद्यापीठ नागपूर, डॉ. श्रीराम कांबळे प्र-कुलगुरू, गोंडवाणा विद्यापीठ गडचिरोली डॉ. किशोर राऊत समाजशास्त्र विभाग, संत गाडगे बाबा विद्यापीठ, अमरावती, डॉ. अशोक बोरकर, समाजशास्त्र विभाग प्रमुख, रा.तू.म.नागपूर विद्यापीठ, नागपूर, डॉ. पाटील सर, समाजशास्त्र विभाग प्रमुख, गोंडवाना विद्यापीठ गडचिरोली, डॉ. श्रीकांत गायकवाड, समाजशास्त्र विभाग प्रमुख, बसवेश्वर महाविद्यालय लातूर, अमर खंडाळे संस्थापक सचिव महात्मा फुले मागासवर्गिय मंडळ मिंडाळा इत्यादींचे मार्गदर्शन लाभणारे आहे.

समारोपीय कार्यक्रमात प्राचार्य डॉ. बी.एम. कऱ्हाडे अध्यक्ष विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषद, डॉ. आर. बी. मेश्राम, माजी प्राचार्य, फुले, आंबेडकर महाविद्यालय मिंडाळा, प्रा. डॉ. रविंद्र विखार सचिव, विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषद प्रा. डॉ. पंढरी वाघ उपाध्यक्ष, प्रा. डॉ. स्निग्धा कांबळे, कोषाध्यक्ष, प्रा. पितांबर पीसे, प्रा. डी.व्ही. घोडेस्वार, प्रा. भालाजी दमकोंडवार, प्रा. डॉ. गजेंद्र कढव, डॉ. प्रिती काळे, प्रा. डॉ. सुरेश डोहणे, डॉ. दिवाकर उराडे, डॉ. मिथुन राऊत, प्रा. डॉ. रजनी वाढई इत्यादी तज्ञांचे मार्गदर्शन लाभणार आहे.

विदर्भ मराठी समाजशास्त्र परिषदेच्या या १२ व्या अधिवेशनाचा संयोजक या नात्याने महाराष्ट्राच्या कानांकोपऱ्यातून आलेल्या सर्व समाजशास्त्र व समाजविज्ञान शाखेच्या अभ्यासकांचे आम्ही मनापासून स्वागत करित आहोत. ह्या अधिवेशनाच्या यशस्वितेसाठी ज्यांनी ज्यांनी प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष जबाबदारी स्विकारली आहे. या यशस्वितेचे यशही आपल्याच पदरी पडणार आहे. त्यात काही उणीवाही राहण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. त्या उणीवा मात्र आमच्या आहेत. त्या उदार अंतकरणाने स्विकाराव्यात, समजून घ्याव्यात. सर्वांनी या अधिवेशनाच्या अधिक यशस्वितेसाठी सहकार्य करावे आणि ते आपण नक्कीच कराल अशी आशा बाळगतो.

धन्यवाद !

मिंडाळा
२ मार्च २०२२

प्राचार्य डॉ. बी. एम. कऱ्हाडे
महात्मा फुले-डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर
महाविद्यालय, मिंडाळा, ता. नागभिड, जि. चंद्रपूर.

**CONTENTS OF ENGLISH**

S. No.	Title & Author	Page No.
1	A Paper on: Status of Rural Women: Overall Review Dr. Archana Manikrao Potey	1-6
2	Chhatrapati Shahu Maharaj, Mahatma Jyotirao Phule and Dr. B. R. Ambedkar- Visionary Social Reformers Mr. Lalsangi Sachidanand Appasaheb	7-11
3	Important Steps for Woman Empowerment: An Indian Scenario Lumbini Haridas Ganvir	12-18
4	Impact of Liberalization Policies on Farmer Suicides in Agriculture: Evidence from Maharashtra Prity Kale Patil	19-26
5	Social Studies of the Status of Women in Rural Communities Dr. Gajendra M. Kadhav	27-31

**CONTENTS OF MARATHI**

अ.क्र.	लेख आणि लेखकाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१	डॉ. बाबासाहेब आंबेडकरांची भारतीय समाजाची संकल्पना डॉ. बी. एम. कऱ्हाडे	१-९
२	महात्मा फुले यांचे शेतकऱ्यांची आर्थिक, शैक्षणिक व सामाजिक स्थितीविषयीचे विचार - एक अभ्यास डॉ. अमितकुमार शंकरराव गागरे	१०-१४
३	भारतरत्न डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर आजन्म विद्यार्थी असलेला महामानव डॉ. जाधव अंकुश नाथा	१५-१७
४	भारतातील ग्रामीण समुदाय : स्वरूप, प्राचीनता, इतिहास व बदल Dr. Deoman Shrikrushna Umbarkar	१८-२५
५	दुर्बल घटकात न्याय, स्वातंत्र्य व समतेची पेरणी करणारे डॉ. आंबेडकर प्रा. धर्मदास वि. घोडेस्वार	२६-३०
६	ग्रामीण असंघटित क्षेत्रातील कष्टकरी महिलांच्या समस्या प्रा. ढोबळे गोविंद नागनाथराव	३१-३३
७	गडचिरोली जिल्ह्यातील आदिवासींच्या अर्थव्यवस्थेला समाजशास्त्रीय अभ्यास श्री. खुशाल जिवन सातपुते प्रा. डॉ. रविंद्र वि. विखार	३४-३८
८	स्त्रीवादी परिप्रेक्ष्यातून राजर्षी छत्रपती शाहू डॉ. प्रमिला हरीदास भुजाडे (गणवीर)	३९-४६
९	फुले-शाहू-आंबेडकर यांचे समतावादी विचार : एक चिकित्सक अध्ययन डॉ. मिथुन बाबुराव राऊत	४७-५३
१०	ग्रामीण समुदायाच्या विकासातील समस्या एक चिंतन मनोहर भी. येरकलवार	५४-५९
११	दुर्बल घटकातील न्याय, स्वतंत्र, समतेची पेरणी करणारे फुले, शाहू, आंबेडकर प्रा. प्रियंका राजेंद्र आटे	६०-६८



CONTENTS OF MARATHI



अ.क्र.	लेख और लेखक के नाम	पृष्ठ क्र.
१२	ग्रामीण समाजातील असंघटित कष्टकरी महिलांच्या समस्या : एक दृष्टिक्षेप आणि वास्तविकता डॉ. राहुल एम. स्वानकर	६९-७६
१३	गडचिरोली जिल्ह्यातील सीमेलगतच्या तालुक्यांवर छत्तीसगड राज्याचा सांस्कृतिक प्रभाव - एक समाजशास्त्रीय अध्ययन श्री रमेश मोहनलाल काळबांडे प्रा. डॉ. रविंद्र विठोबा विखार	७७-८२
१४	असंघटित क्षेत्रातील स्त्रियांच्या समस्या प्रा. डॉ. रविंद्र विठोबा विखार	८३-८६
१५	ग्रामीण भागातील असंघटित क्षेत्रातील कष्टकरी महिलांच्या समस्या डॉ. दयानंद उत्तमराव राऊत	८७-९०
१६	माडीया महिलांच्या सामाजिक, आर्थिक व आरोग्यविषयक समस्यांचा अभ्यास मेश्राम रोशन दादाजी	९१-९६
१७	डॉ. बाबासाहेब आंबेडकरांची सामाजिक न्यायाची दृष्टी डॉ. सोमा पी. गोंडाणे	९७-१०३
१८	दुर्बल घटकांना न्याय, स्वातंत्र्य, समतेची पेरणी करणारे फुले, शाहू, डॉ. आंबेडकर डॉ. स्वाती विकासराव कुरमे	१०४-१०७
१९	दुर्बल घटकात स्वातंत्र्य, समता व न्यायाची पेरणी करणारे डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर प्रा. कोल्हे तुकाराम त्रिंबकराव	१०८-११२
२०	ग्रामीण समुदाय : दुर्बल घटक आणि आव्हाने प्रा. डॉ. विलास के. घाटुलें	११३-११५
२१	असंघटित क्षेत्रातील कामकरी महिलांवरील अत्याचार डॉ. माया बी. मसराम	११६-१२१
२२	ग्रामीण महिलांच्या समस्या - एक अध्ययन प्रा. डॉ. जयमाला पुं. लाडे	१२२-१३१

**CONTENTS OF MARATHI**

अ.क्र.	लेख और लेखक के नाम	पृष्ठ क्र.
२३	मानवजीवनाला संजीवन देण्यास आणि समाज परिवर्तनात शिक्षणाचे महत्त्व प्रा. नामदेव भिवाजी वरभे डॉ. बी. एम. कऱ्हाडे	१३२-१३५
२४	जनसंवाद माध्यमांचा स्त्रीजीवनांवरील परिणाम प्रा. डॉ. विजय शंकरराव दिघोरे	१३६-१३९
२५	डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर यांचा समाजवादी दृष्टीकोन प्रा. दिलीप रामटेके	१४०-१४६

२३. जनसंवाद माध्यमांचा स्त्रीजीवनांवरील परिणाम

प्रा. डॉ. विजय शंकरराव दिघोरे

भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर, जि. नागपूर.

सार

माहिती सर्वदूर पसरवण्याच्या कामात प्रसार माध्यमांची महत्त्वपूर्ण भूमिका आहे. पारंपारिक स्त्री प्रतिमा व कल्पना बदलण्यासाठी, स्त्रियांची मानहानी थांबवण्यासाठी, स्त्री-पुरुष संबंध अधिक माणुसकीचे होण्यासाठी, आणि समानतेचा व स्त्रीत्वाचा लढा पुढे नेण्यासाठी स्त्रियांनी हया माध्यमांमध्ये प्रवेश करणे आवश्यक आहे. परंतु आजच्या काळात ही प्रसार माध्यमे ग्रामीण ग्राहकांच्या कमकुवतपणाचा फायदा घेतात आणि ग्रामीण स्त्री या चंगळवादी संस्कृतीतील साधनांना लगेच बळी पडते. ग्रामीण भागातील 60% स्त्रीया शेतीमध्ये सहभागी असून देखील आकाशवाणीवरचे ग्रामीण कार्यक्रम फक्त पुरुषांसाठीच असतात. आधुनिक काळातील तंत्रविद्येमुळे जाहिरात, दूरदर्शन आज घरोघर पोहचल्यामुळे स्त्रीजीवनावर त्याचे चांगले-वाईट परिणाम होवू लागले आहेत. याचे विवेचन या लेखातून केले आहे.

मुख्य संज्ञा :- जनसंवाद माध्यम, स्त्रीजीवन इत्यादी.

प्रस्तावना

कोणत्या देशाच्या आर्थिक विकासांत पुरुषांच्या बरोबर स्त्रियांचे योगदान महत्त्वपूर्ण असते. स्त्री ही समाजाची एक विभाज्य घटक आहे. त्यामुळे सामाजिक आर्थिक विकासाची संकल्पना ही महिलांचा विकास व तिचे सक्षमीकरणाच्या शिवाय अपूर्ण आहे. स्वातंत्र्यपूर्व काळात माहात्मा गांधींच्या प्रेरणेने स्त्रियांचा राजकारणात प्रवेश झाला. सर्व प्रकारच्या चळवळी स्त्रीया भाग घेवू लागल्या. स्वातंत्र्यानंतर औद्योगीकरणाचा वेग वाढला. खेड्यांचे शहरीकरण झाले. त्याचा एकुणच परिणाम भारतीय समाजजीवनावर झाला. स्त्रियांच्या जीवनातील वैयक्तीक आणि सामाजिक परिवर्तन होण्यास त्यांना मिळालेले आर्थिक स्वातंत्र्य कारणीभूत आहे

प्रसार व प्रचार माध्यमे

आज प्रचार माध्यमांची झेप दुरवर पोचली आहे. हयामुळे प्रचारमाध्यमे सत्तेची व नफ्याची साधने झाली आहेत. पारंपारिक स्त्री प्रतिमा व कल्पना बदलण्यासाठी, स्त्रियांची मानहानी थांबवण्यासाठी, स्त्री-पुरुष संबंध अधिक माणुसकीचे होण्यासाठी, आणि समानतेचा व स्त्रीत्वाचा लढा पुढे नेण्यासाठी स्त्रियांनी हया माध्यमांमध्ये प्रवेश करणे आवश्यक आहे.

माहिती सर्वदूर पसरवण्याच्या कामात ही माध्यमे महत्वाची कामगिरी करू शकतात. वृत्तपत्रे व मासिके ही व्यापारी प्रकाशने आहेत. विविध क्षेत्रातील वेगवेगळ्या अभिरुचीच्या वाचकांसाठी त्यांना मजकूर द्यायचा असतो. जाणीवजागृती व वैचारिक सखोल लिखाण हयांचे ती वाहक होऊ शकत नाहीत. क्रियाशील कार्यकर्ते व वार्ताहर

यांच्यातील परस्परांबद्दल संशयाची जळमटे दूर करण्यास परस्परांमध्ये समज व सहकार्यासाठी एक आचारसंहिता निर्माण होण्यास त्यांच्यात एक संवाद होणे आवश्यक आहे.

वर्तमानपत्रे जाहिरातीपेक्षा वेगळ्या प्रांतात मोडतात. बातम्यांद्वारे, विचारी व विनोदी लेखांद्वारे, फोटोद्वारे वर्तमानपत्रांमधून प्रभावीपणे स्त्रियांची परिस्थिती मांडली गेली आहे. स्त्रियांच्या वेदना, त्यांचे संघर्ष व त्याचा राग वर्तमानपत्रांसारख्या माध्यमांनी हजारो वाचकांपर्यंत पोहचवला. स्त्रियांच्या प्रश्नांना त्यांच्या विचारांत स्थान दिले व सहानुभूतीपूर्वक त्यांच्या प्रकाशनांत प्रसिद्धी दिली पाक्षिके, मासिके व दैनिकांमधून स्त्रियांवर स्तंभालेखन झाले. 'एकॉनॉमिक अँड पोलिटिकल विकली' ह्या अभ्यासपूर्ण साप्ताहिकाने स्त्रियांचे लेख व वृत्तांत देण्यात सुरुवात केली.

ग्रामीण भागात बऱ्याच स्त्रियांना ज्ञानापासून दूर ठेवले जाते आणि त्यामुळे, त्यांच्या विकासाला खीळ बसलेली दिसते. दूरदर्शनवरील सौंदर्यस्पर्धा पाहून लहान-लहान गावातही अशा स्पर्धा भरविल्या जात आहेत. त्याचा मोठा प्रभाव ग्रामीण तरुणींवर पडलेला जाणवतो. म्हणून विज्ञान व तंत्रविद्येने सर्व सुविधा, साधने आणि सुखसोयी निर्माण करून दिल्या तरी त्यांचा वापर, उपयोगिता इ. चा विचार स्त्रीने तारतम्य बुद्धी वापरून करावयास हवा.

आज दूरदर्शनच्या जाळ्यामुळे खेड्यापर्यंत नवीन कल्पना जाऊन पोहचल्या आहेत. त्यामुळे जाहिरातीचा परिणाम शहरी तसेच ग्रामीण भागातील महिलांवर झालेला आहे. आज जाहिरातीतील स्त्री पाहिली तर बालसंगोपन, स्वयंपाकघर, स्वच्छता, आरोग्य ही त्या घरच्या स्त्रीचीच जबाबदारी अशी स्त्रीची प्रतिमा निर्माण केली आहे.

जाहिरातीतून प्रतीत होणारी स्त्री ही शहरी तसेच ग्रामीण भागातील महिलांना आदर्श वाटते. हिच्याशी त्या मिळते जुळते घेतात. नी आपणही तसेच बनण्याचा प्रयत्न करतात. कारण ग्रामीण स्त्री ही अशिक्षित अडाणी असते. त्यामुळे तिची विचार करण्याची शक्ती कमी असते.

गरीब ग्रामीण स्त्रीच्या मनास ज्या वस्तू दिसणार नाहीत त्यांची अभिलाषा जाहिरात निर्माण करतो. आणि त्या वस्तू घेण्यास ग्रामीण स्त्रिया उत्सुक होतात.

जाहिराती पाहून आजची स्त्री ठरवते की नोकरी मिळते ते पांढऱ्या स्वच्छ साडीमुळे, पावडरीच्या सुगंधामुळे नी लिपस्टीक व गोड गोड बोलण्यामुळे, तिचे शिक्षण, आत्मविश्वास नि कौशल्य या सर्व गोष्टींचा नोकरीशी काहीच संबंध नसतो अशी त्या ग्रामीण स्त्रीची भावडी समजूत असते.

जाहिरातदार विक्रीकला आणि विक्रीशास्त्र याचा अभ्यास करून ग्रामीण ग्राहकांच्या कमकुवतपणाचा फायदा घेतात आणि ग्रामीण स्त्री या चंगळवादी संस्कृतीतील साधनाना लगेच बळी पडते.

आधुनिक काळातील तंत्रविद्येमुळे जाहिरात आज घरोघर पोहचल्यामुळे स्त्रीजीवनावर त्याचे चांगले-वाईट परिणाम होवू लागले आहेत.

सिनेमा, इंटरनेट, फेसबुक, व्हॉट्सअप, टेलीव्हिजन, युट्युब जाहिरात

सिनेमा उद्योगाद्वारे सिनेमाचा प्रसार-प्रचार करण्याकरीता ज्या प्रकारे जाहिरात तयार केली जो व ती सिनेमागृहात दाखविली जाते त्याचप्रमाणे ती सडकांवर पोस्टर लावले जातात त्यावरून एक नजर फिरवल्यास त्या जाहिराती अतिशय भडक व उत्तेजक असल्याचे दिसून येतात.

आज साहित्य, नाटय, चित्रपट, कला इ. क्षेत्रात ही विज्ञान व तंत्रविद्येचा परिणाम झालेला दिसतो. नवीन तंत्रे आणि त्यामुळे काही मूल्यहीन विचारही रुजले गेले.

आजच्या काळात 'ॲटम बॉम्ब' ही कल्पना केवळ विज्ञानाच्या क्षेत्रात नाही तर नाटकाची जाहिरात करताना लोक सौंदर्याचा 'मादक ॲटम बॉम्ब' म्हणून करू लागले. देहप्रदर्शनीयता वाढली. चित्र नाटयसंगीत या क्षेत्रात 'फास्ट' चा जमाना आला, नी स्त्रीयांना तेच सर्व आवडू लागले. त्यामुळे कलात्मक मूल्यविचार मागे पडतील की काय अशी भीती निर्माण झाली. हया सर्वांमध्ये आपण कोणत्या जाहीरातींना बळी पडावयाचे की नाही, हयाचाही तारतम्यबुद्धीने विचार करण्याची वेळ आज ग्रामीण स्त्रीवर आली आहे.

दूरदर्शन व चित्रपटांची लोकप्रियता मोठ्या प्रमाणांत असली तरी खेडेगावांत असंख्य लोकांपर्यंत आकाशवाणीच पोहचते. आकाशवाणीवरील स्त्री कार्यक्रमांमध्ये भक्तीगीते, पाककृती, नोकरदार स्त्रीची टवाळी करणारी नाटके, रिकामटेकडया गप्पांमधून केलेल्या लावालाव्या अशाबद्दल कार्यक्रम असतात. आकाशवाणीवरील जाहिराती स्त्रीविरोधी प्रतिमांनी भरलेल्या असतात. अशा जाहिराती ऐकवल्या जाऊ नयेत कारण हया जाहिराती स्त्रीचा उपमर्द करूनच थांबत नाहीत तर हुंडापद्धतीला सरळ प्रोत्साहन देतात.

ग्रामीण भागातील 60% स्त्रीया शेतमीमध्ये सहभागी असून देखील आकाशवाणीवरचे ग्रामीण कार्यक्रम फक्त पुरुषांसाठीच असतात. स्त्रियांच्या कार्यक्रमांत तंत्रज्ञान बँकेच्या सवलती, नवीन कायदे अशा प्रश्नांवर अजिबात चर्चा होत नाही.

स्त्री – प्रतिमेवरील अत्याचार

गृहीपयोगी वस्तूंचे उत्पादन प्रचंड वाढल्यामुळे दूधपेस्ट बनविणाऱ्या दहा प्रकारच्या कंपनी, त्याच्या दहा दूधपेस्ट अशा उत्पादनामुळे, उत्पादकांना आपल्या उत्पादनांची जाहिरात करावी लागते. आणि आपला माल खपासाठी ग्राहकांच्या गळी उतरावा लागतो. पुरुषांचे कपडे ते प्रसाधनापर्यंतच्या सर्व जाहिराती मध्ये स्त्रीयांचेच प्रदर्शन केले जाते, स्कूटर्स आणि मोटारसायकल यांच्या जाहिरातीमध्ये ग्राहकांना गटविण्याची भूमिकाही स्त्रीयाच करतात. मासिके, जाहिराती, वर्तमानपत्रे अशा सर्व ठिकाणी जाहिरातीमध्ये स्त्रियांच दिसतात.

प्रचारमाध्यमांद्वारे प्रसारित होणारी स्त्रीची साचेबद्ध प्रतिमा

बीभत्स व अश्लील असलेल्या जाहिरातीपेक्षा स्त्रीच्या ठोकळेबाज प्रतिमेचे इतर सर्व माध्यमांद्वारे होणारे दर्शन जास्त धोकादायक आहे. भारतीय स्त्रीची साचेबद्ध प्रतिमा म्हणजे धार्मिक सीता व सावित्रीची प्रतिमा साचेबद्ध लैंगिक कल्पनांचा सर्वात जास्त प्रसार चित्रपट या माध्यमाद्वारे होतो. आधुनिक काळांत भारतीय सिनेमांत अशी लाट आलेली आहे की, महिलांच्या शरीराचे अधिकाधिक प्रदर्शन करणे, बीभत्स दृश्ये, बलात्कार दाखविले जातात. त्याचा परिणाम तरुण मुलामुलींवर होतो. मुलींवर बलात्कार करण्याचे व छेडछाड करण्याचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत आहे. ज्या चित्रपटांत बलात्कारांचे बीभत्स दर्शन घडविले जाते, असे चित्रपट बंद करण्यातही स्त्रीयांनी फार मोठा वाटा उचलला होता.

पुस्तकांतील, चित्रपटांमधील व सौंदर्यस्पर्धांमधील ही जी स्त्री प्रतिमा घडवली जाते. ती जाहिरातीमधील स्त्री प्रतिमेपेक्षा अधिक धोकादायक आहे. कारण हया माध्यमातील स्त्री प्रतिमेच्या विकृत चित्रणाचे स्त्रियांवर नकळत पण खोलवर परिणाम होतात.

अशा अश्लील माध्यमांचा प्रचार-प्रसार नेमका किती आहे. हयाचा अंदाज करणे कठीण आहे. कारण हे साहित्य बेकादेशीरपणे व अत्यंत नियमित पण छुप्या ग्राहकवर्गासाठी निर्माण केले जाते.

दिल्ली येथील 'स्त्रिची प्रसार माध्यमातील प्रतिमा' हया कमिटीने अर्धअश्लील चित्रपटांवर बंदी आणायची मागणी केली अशा प्रकारे महिलांचे असे व्यापारी शोषण बंद होण्याचा कायदा 1986 साली पास झाला पण त्याचा काय उपयोग?

तात्पर्य

महिलांच्या या व्यापारी शोषणाला कोणाला जबाबदार धरावे हा एक प्रश्नच आहे. त्याला आपली अर्थव्यवस्था की महिला जबाबदार आहेत? काही अशी महिलाच जबाबदार आहेत. यावर आजच्या काळात विचार करावयास हवा.

संदर्भ

1. कवि, माधवी : महिलां कल्याण आणि विकास विद्या प्रकाशन. नागपूर, 2004. पान नं. 42-74
2. गांधी, नंदिता, शाह नंदिता : 'स्त्री संघर्षाची नवी रूपे' पॉप्युलर प्रकाशन. मुंबई, 1994. पान नं. 43-52
3. नॅशनल कॉन्फरन्स ऑन परस्चॅविटव्हज फॉर द ऑटोनॉमस वुमेन्स युव्हमेंट इन इंडिया या परिषदेच्या कार्याचा अहवाल डिसेंबर 1985.

संदर्भ ग्रंथसूची

१. आंबेडकर, डॉ. वि. आर., “जाती संस्थेचे उच्चाटन”, अनुवादक, वसंत मून, मनोविकास प्रकाशन, मुंबई
२. आंबेडकर, डॉ. वि. आर., “शुद्र पूर्वी कोण होते?”, संपादक, चां. भ. खैरमोडे, प्रकाश आंबेडकर, मुंबई, १९८०
३. जाधव, डॉ. नरेंद्र, “डॉ. आंबेडकर: आर्थिक विचार आणि तत्वज्ञान”, सुगावा प्रकाशन, पुणे, १९९२
४. जोशी, डॉ. वि. आर., “समाजवादी डॉ. आंबेडकर”, सुगावा प्रकाशन, पुणे, १९९५
५. पवार, दया (संपादक), “डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर गौरव ग्रंथ”, महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृती मंडळ, मुंबई-१, १९९३
६. खैरमोडे, चां. भ., “डॉ. भीमराव रामजी आंबेडकर (चरित्र) खंड १०, महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृती मंडळ, मुंबई, १९९३.
७. कसबे, गवसाहेब, “डॉ. आंबेडकर आणि भारतीय राज्यघटना”, सुगत प्रकाशन, नागपूर, १९७७
८. खरात, शंकरराव, “डॉ. आंबेडकरांच्या सहवासात”, इनामदार बंधु प्रकाशन, पुणे, १९८२
९. खाडिलकर, नीलकण्ठ, “प्रेक्टिकल सोशॅलिझम”, शालाका प्रकाशन, मुंबई, १९९६
१०. दाभोळकर, सुमन, “समाजवाद, समाजवादी महिला सभा”, पुणे, १९७७
११. पुराणिक, अ. द., “समाजवाद: काही समस्या”, स्कूल एन्ड कॉलेज बुक स्टॉल, कोल्हापूर, १९६५
१२. जाटव, डॉ. डी. आर., “डॉ. आंबेडकर और मार्क्सवाद”, समता साहित्य सदन, जयपुर (राजस्थान), १९९१
१३. सिंह, विनोद प्रसाद, “समाजवादी आंदोलन के दस्तावेज”, (१९३४-५२)

Peer Reviewed International Multilingual Research Journal

Printing Area

Issue-88, Vol-02, April 2022



Editor
Dr. Bapu G. Gholap



www.vidyawarta.com

Depiction of Female Suppression and Issue of Caste Discrimination in Meena Kandasamy's "Touch"

Dr. Raheel K. Quraishi

Assistant Professor, Department of English,
Bhiwapur Mahavidyalay, Bhiwapur,
Dist: Nagpur (MS)

Abstract: Throughout her literature, Kandasamy keeps her focus on caste eradication and the problems of women-folk. She is immensely praised as the first woman poetess in India who is composing Dalit poetry in English literature. Through her poetic corpus, Kandasamy voices out an honest and committed feminist dialogue highly pregnant with ideas, images and compositions from the past and tries within each of her re-readings to substantially raise the voices of the voiceless women that have been culturally neglected, muffled or misinterpreted. Irrespective of composing verses in diverse subjects, Kandasamy prefers to compose poems on caste discrimination and problems of women in the society. In her writings, she pours her emotions and experiences felt by Dalit community. Currently she is enjoying her happy and secured life amidst the group of elite and learned people. But she fails to forget high-caste people who are responsible for the wretched life of her community.

Keywords: Dalit, women-folk, caste, English Language, society, anthology, gender, verses.

Frequently, literary works of Dalit written by Tamil women are victimized by the men-folk in the role of husbands, fathers, sons etc. Most of the women-folk in Dalit community are the victims of male-domination. Unfortunately, in Dalit community, there is want of Dalit or

Feminist Movement, which may support women-folk. Kandasamy, through her literature, reveals the bitter realities of Dalit community in the big cities like Chennai. She was side-lined from the social paradigm only because she is a woman from Dalit community in the Tamil region, even though, she has the natural talent and exhibited her talent through her writings and fruitful usage of the English language. She is very proficient in voicing through English literature which she harnesses as a potent weapon to hammer critics and also to justify her philosophy. It is a matter of surprise that many students from Dalit community are facing tough time in acquiring effective education and securing admission in English medium schools. The main reason behind is that, the language English is the symbol of power and privilege, so it is not smoothing comprehensible for the people who are in lower strata of the society. Financially weak and lower caste people would be automatically expelled out of the boundaries, because the elite class people want to enjoy the privilege of having monopoly in the process of policy making. Through one of her interviews, Meena Kandasamy reveals that she has opted to compose poetry out of sheer passion, as it is expressed through the language and language is the best medium to exhibit one's authority and suppression. The verses of Kandasamy has the power to face the language oppression and discriminations. By using language as a medium of expression, Kandasamy exposes the way women in Dalit community are treated in the society.

The women-folk belong to upper caste community as well as the women folk belong to lower caste community—both are suffering from the gender discrimination, but the predicament of women-folk from Dalit community is far worse as compare to the women-folk from the upper caste community. A woman from Dalit community is considered as the "other" even amongst women-folk of all castes. It is also a matter of

fact that the Dalit women become victim of gender discrimination from the men-folk of the same caste to which they belong. Frequently, they suffer from domestic violence and also deprived of their fundamental rights. They are tolerating such atrocities that they turned to be lame and submissive victims who are unable to protest against the injustice inflicted on them. The evil of gender discrimination is omnipresent and prevalent in the contemporary Indian society.

Meena Kandasamy champions the ideology of the gender equality in her anthology of the poems entitled "Touch" by dissecting issue of female suppression and voicing her concerns about the same. She has made a verbal attack on the social evil wherein systematic suppression of women-folk is done. With the help of her sharp arguments and polemical method of writing she tries to expose the issue of the gender equality.

Kandasamy not only portrays Dalit women as a victim of the lust of upper caste men, but some Dalit women are also shown exhibiting their revolting attitude against the atrocities inflicted upon them and upholds the cause of gender equality. Kandasamy lashes the society, also, for not considering a woman as a woman. The patriarchal society identifies a woman in the role of a sister, a wife, a mother and also an image of goddess, but fails to acknowledge her as a woman.

Kandasamy is fully aware that composing the verses in English has more accessibility to approach to readers in every nook and corner of the world. She chooses to compose the poetry in English because she believes it is the regal language belongs to the White man and controlled by the elite class people. She also believes that English language comprises of certain words from her mother tongue.

The anthology "Touch" is a sensation and has acclaimed by many critics. The touch is the prime taboo that is fundamental in the society and is affecting many women in the form of

gender and caste. Kandasamy has exposes it very truthfully and brilliantly in her anthology. When a person from low caste touches a person belongs to upper caste, in such case it cause ruckus in the society. With regard to the Brahmin caste, it results to create water, God and their dynasty to be impure.

There are a handful of people who are inflicted with serious or spreadable diseases, they would like to show their gratitude towards God because of one last time would be visible in the Prayers of Meena Kandasamy. Her poem depicts the partial recovery or ten-day of the disease typhoid. People in general will not be able to accept or tolerate to notice this diseased person. Kandasamy has exposed it ironically with consequences. These lines can be worth quoting from her poetry: "An irked Rajput surged forth, and smote the untouchable with an iron rod. He, worrier cast lion couldn't tolerate encroachment". Number of stories are there which are exposed by Kandasamy, some of them are being reported while others are left unreported or rejected. The hidden past and present traced back into the limelight for the readers to convince them about the inhumane situations that are experienced by the people of underprivileged class. These writings are also preserved for the coming generation. The verses that are composed by Kandasamy would reveal about the terrible situations and wails of Dalits.

The verses of Kandasamy can be treated as an encyclopaedia that comprises of only woeful inventories. It is a matter of surprise that the untouchable people become touchable for the upper caste people when comes to fulfill their needs like menial jobs and lusty requirements. In the poem entitled "Narration", Kandasamy composes following lines:

"I'll weep to you about
My landlord, and with
My mature gestures-
You will understand.
The torn sari, disheveled hair

Stifled cries and meek submission
I was not an untouchable then."

The poem "Shame" deals with the life of women after she is sexually exploited by a group of men. This sufferer will not even attract the sympathy of the people because she was a Dalit woman. As such, this victim is the one who was exploited again and again.

"Public's prying eyes

Segregate her-the victim.

But, the criminals have

Already mainstreamed-

Their caste is a classic shield."

The woman who was the victim of gang rape would not have any alternative to cope up with the grief other than to initiate the extreme action in her life. She becomes more vulnerable to this sort of inhumane torture, because of her caste, which compels her to be a victim of sexual exploitation. Food and water are the fundamental and most essential things for any human beings and for Dalit also to survive and struggle. It is very unfortunate thing that the marginalized class actively responsible for cultivating food grains, but they are deprived of a morsel of food. Meena Kandasamy emphatically states that scarcity of water for Dalit people because such low class people are not permitted to drink clean water. The water they compelled to use at their homes is impure because buffalos used to take bath, urinate and do bullshit in that water.

"Buffalo Baths. Urine. Bullshit

Drinking Water for the Dalits

The very same Pond". (from 'Liquid Tragedy: Karamchedu 1985')

"Touch" summarises the aesthetics of agony, but also a strong aesthetics of protest. Lines in her poems are original just because she is herself. Her words sprouted as if from a deep-rooted silence within.

"Touch" has been progressively acknowledged as a political anthology due to the polemics touch offered by Kandasamy to her

verses. She is frank, honest and harsh. Through her poem "Dignity", she cries, "don't surpass/our rightful share of dignity". It can be called an anthology of passionate poems handling the theme of binary opposition of oppressor and oppressed. In her poem "Lines addressed to a warrior", Kandasamy challenges, "Come/colonise me". She addresses to the so-called coloniser and asks to invade her "inner space" and "Capture/every territory". Her verses deal with the truth and experience; her genuine sociological predicament. She reveals the several faces of women-hood in her poetry- lover, mother, wife, middle aged matron. She has framed woman as an unflinching pursuer of the nature of psychological phenomenon behind masculinity and femininity. Unlike most of the women poetesses in India, Kandasamy has adroitly harnessed the language to express her sincere feeling and honest experience.

Conclusion:

Thus, Kandasamy's verses indicate the arrival of fresh era in Indo-Anglian literature. Her sensibility is extremely feminine which pronounces without hesitations the hurts it has got in an indifferent and majority man-made world. Thus the verses of Kandasamy provide new and varied scenario of life with different shades—dark and light as well, but inclination towards the dark shades are more in her poetic corpus. Kandasamy is more contemplative and spontaneous in her portrayal of life experience.

References:

Bose, Brinda (ed.). *Translating Desire: The Politics of Gender and Culture in India*. New Delhi: Katha, 2002. Print.

Caruth, C. *Trauma: Explorations in Memory*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press. 1995.

Dube, Leela. "Caste and Women". In Mary E. John (Eds) *Women's Studies in India Reader*. New Delhi: Penguin Books, 2008. Print.
Hutcheon, L. *A Poetics of Postmodernism*.

**International Double Blind Peer Reviewed, Refereed , Indexed , Multilingual-
Multidisciplinary-High Impact Factor-Monthly-Research Journal Related to
Higher Education For all Subject**

ISSN 0974-2832 (Print), E-ISSN- 2320-5474, RNI RAJBIL 2009/29954

SHODH, SAMIKSHA AUR MULYANKAN

APRIL , 2022

Vol-1, ISSUE-04



IMPACT FACTOR-6.115 (SJIF)

Editor in Chief

Dr. Krishan Bir Singh

www.ugcjournal.com

SHODH SAMIKSHA AUR MULYANKAN

1

Editor's Office
A- 215, Moti Nagar,
Street No.7
Queens Road
Jaipur- 302021, Rajasthan,
India

94 139 70 222

E-Mail:
www.ugcjournal@gmail.com
professor.kbsingh@gmail.com

मुख्य सम्पादक – डॉ. कृष्णबीर सिंह का मानद पद कार्य पूर्णतः अवेतनिक है।
इस शोध पत्रिका के प्रकाशन, सम्पादन मुद्रण में पूर्णतः सावधानी बरती गई है। किसी भी प्रकार की त्रुटि महज मानवीय भूल मानी जाये।
शोध पत्र की समस्त जिम्मेदारी शोधपत्र लेखक की होगी। उक्त जर्नल में प्रकाशन हेतु भेजे गए पेपर सामग्री का सम्पूर्ण नैतिक दायित्व पेपर लेखक का होगा। मुख्य संपादक, प्रकाशक, मुद्रक, पिअर रिविज्यु मंडल जिम्मेदार नहीं होगा। लेखकों से अनुरोध है किसी भी प्रकार की साहित्यिक चोरी न करें।
समस्त विवादों का न्याय क्षेत्र जयपुर शहर ही होगा।

1. Editing of the research journal is processed without any remittance. **The selection and publication is done after recommendation of Peer Reviewed Team, Refereed and subject expert Team.**
2. Thoughts, language vision and example in published research paper are entirely of author of research paper. It is not necessary that both editor and editorial board are satisfied by the research paper. **The responsibility of the matter of research paper is entirely of author.**
3. Along with research paper it is compulsory to sent Membership form and copyright form. Both form can be downloaded from website i.e. **www.ugcjournal.com**
4. In any Condition if any National/International university denies to accept the research paper published in the journal then it is not the responsibility of Editor, Publisher and Manangement.
5. Before re-use of published research paper in any manner, it is compulsory to take written acceptance from Chief Editor unless it will be assumed as disobedience of copyright rules.
In case of plagiarism, the entire moral responsibility of the paper material will rest with the author only.
6. **The entire moral responsibility of the paper material sent for publication in the said journal will be that of the paper author. Chief Editor, Publisher, Printer, Peer Review and Refereed Board will not be responsible.**

Authors are requested not to do any kind of plagiarism

7. All the legal undertaking related to this research journal are subjected to be hearable at jaipur jurisdiction only.

EDITORIAL BOARD

Patron

Prof. Kala Nath Shastri

(Rashtrapati Puraskar” For His Contribution To Sanskrit)

Prof. Dr. Alireza Heidari

Full Professor And Academic Tenure, USA

Chief Editor

Dr. Krishan Bir Singh

International Advisory Board

Aacid M. S. Ayoub

Geotechnical Environmental Engineering

Uqbah bin Muhammad Iqbal

Postgraduate Researcher

Badreldin Mohamed Ahmed Abdulrahman

Associate Professor

Dr. Alexander N. LUKIN

Principal Research Scientist & Executive Director

Dr. U. C. Shukla

Chief Librarian and Assistant Professor

Dr. Abd El-Aleem Saad Soliman Desoky

Professor Assistant

Prof. Ubaldo Comite

Lecturer

Moustafa Mohamed Sabry Bakry

Dr Sajid Mahmood

Shameemul Haque

Associate Chief Editor

Ravindrajeet Kaur Arora

S. Bal Murgan

Dr. Sandeep Nadkarni

Dr. A Karnan

Dr. S.R. Boselin Prabhu

Deepika Vodnala

Dr. Kshitij Shinghal

Christo Ananth

Gopinath Palai

Dr. Neeta Gupta

Dr. Vinita Shukla

Harold Jan R. Terano

Dr Sajid Mahmood

Dr Pavan Mishra

Editor

Dr.H.B.Rathod

Dr. Dharamender Singh Chauhan,UOR,,Jaipur

Dr.Govind Nath Chaudhary-Sanskrit- Bhagalpur

Dr.Naveen Gautam

Dr. Mohini Mehrotra

Dr. Arvind Vikram Singh

Dr. Suresh Singh Rathore

Dr.Kishori Bhagat

Dr.Murari Lal Dayma

Kamalnayan. B. Parmar

Dr.Deepak Sharma

Dr.Sanjay B Gore

Dr. A.karnan

Dr.Amita Verma

Dr . Ity Patni

Dr. Somya Choubey

Dr.Surinder Singh

Dr. Manoj S. Shekhawat,

Dr. Anshul Sharma

Dr. Ramesh Kumar Tandan

S N Joshi

Dr. Sant Ram Vaish

Bindu Chauhan

Dr. Vinod Sen

Dr. Sushila Kumari

Dr Indrani Singh Rai

Dr Abhishek Tiwari

Prof.S.K.Meena

Prof.Praveen Goswami

G Raghavendra Prasad

Dr. Dnyaneshwar Jadhav
Akshey Bhargava
Dr. A. Dinesh Kumar
Dr. Pintu Kumar Maji
Dr Hanan Elzeblawy Hassan
Sandeep Kumar Kar
Dr.R.devi Priya
Dr.P.Thirunavukarasu
Dr. Srijit Biswas
Parul Agarwal
Dr. Preeti Patel
Archana More
Dr. Harish N
Dr. Seema Singh
Dr. Ram Singh Bhati
Dr. Pankaj Gupta
Dr Arvind Sharma
Dr. Ramesh Chandra Pathak

Dr. Ankush Gautam

Dr Markandey Dixit
Dr. Manoj Kumar
Ratko Pavlovi, Phd
Dr.S.Mohan
Dr Ramachandra C G
Dr.Sivakumar Somasundaram
Dr. Sanjeev Kumar
Dr. Padma S Rao
Dr Munish Singh Rana
Dr. Piyush Mani Maurya

Associate Editor

Dr. Yudhvir Redhu
Dr.Kiran B.R
Dr Richard Remedios
Dr. R Arul
Anand Nayyar
Dr . Ekhlaque Ahmad
Dr. Snehangsu Sinha
Dr Niraj Kumar Singh
Sandeep Kataria
Dr Abhishek Shukla

Somesh Kumar Dewangan
Amarendra Kumar Srivastav
Dr K Jayalakshmi
Dilip Kumar Jha

Assistant Editor

Jasvir Singh
Dr.pintu Kumar Maji
Dr. Soumya Mukherjee
Prof Ajay Gadicha
Ashutosh Tiwari
Gyanendra Pratap Singh
Jitendra Singh Goyal
Ashish Jaiswal
Hitendra Barman
Dr. Priti Bala Sharma

Subject Expert

Dr. Jitendra Aroliya
Dr. Suresh Singh Rathore
Dr.kishori Bhagat
Dr Mrs Vini Sharma
Ranjan Sarkar
Chiranji Lal Parihar
Dr. Lalit Kumar Sharma
Dr Amit Kumar
Santosh Kumar Jha
Dr . Ekhlaque Ahmad
Naveen Kumar Kakumanu
Dr. Chitra Tanwar
Jyotir Moy Chatterjee
Somesh Kumar Dewangan
Raffi Mohammed
Dr. Sunita Arya
Dr. Ram Singh Bhati
Dr. Janak Singh Meena
Dr. Neha Kalyani

Dr. Rajeev Nayan Singh
Dr. Pankaj Rathore
Dr. Mahendra Parihar
Pradip Kumar Mukhopadhyay
Dr Vijay Gaikwad

Research Paper Reviewer

Dr. BH Kirdak
Amit Tiwari
Dr Dheeraj Negi
Dr. Meeta Shukla

Dr. Ranjana Rawat
Sonia Rathi
Dr. Anand Kumar
Dr. Pardeep Sharma
Anil Kumar
Dr. Deepa Dattatray Kuchekar
Dr Ade Santosh Ramchandra

Guest Editor

Dr. Lalit Kumar Sharma
Dr. Falguni S. Vansia

Chief Advisory Board

Ashok Kumar Nagarajan

Advisory Board

Dr. Naveen Kumar
Manoj Singh Shekhawat
Pranit Maruti Patil
Vishnu Narayan Mishra

टाळी व्यायाम



डॉ. आदित्य किशोर सारवे

संचालक, क्रीडा व शारीरिक शिक्षण विभाग, भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर



प्रस्तावना

मनुष्य हा समाजशील प्राणी आहे. प्रत्येक समाजघटकासोबत त्याचे हित अहीत जोडले आणि जोपासले जातात. त्याच्या वागण्याचा त्याच्या स्वभावाचा परीणाम हा त्याच्या समाजीक संबंधावर पडत असतो. नातेवाईक, शेजारी, सहकारी यांच्यातील हित – संबंधाने त्याच्या पुर्ण जीवनकाळ व्यतित होत असतो. एकमेकांच्या सुखदुःखात सहभागी होणे हिच त्याची ओळख आहे. आनंदाच्या प्रसंगी आपण आपल्या सहकाऱ्याचे टाळ्या वाजवून अभिनंदन करित असतो तसेच त्याला लढण्याकरीता प्रोत्साहित करण्यासाठीसुद्धा आपण टाळ्या वाजवित असतो. ह्या टाळ्या वाजविताना दुसऱ्यांचा उत्साह तर वाढतोच पण सोबतच या टाळ्यांचा परीणाम हा आपल्या शरीरावर आपोआपच होत असतो. आपल्या हातामध्ये असलेले दबावबिंदूवर आपोआपच आळ्या वाजविल्यामुळे दबाव पडून शरीरामधील विविध व्याधींवर उपचार होतो. त्यासाठी फक्त थोड्यास्यस मार्गदर्शनाची आवश्यकता असते. या टाळ्यांचा परीणाम कुठल्या अवयवांवर पडतो त्याची माहिती प्रस्तुत लेखामध्ये दिली आहे.

टाळी व्यायाम

टाळ्या वाजविणे ही सामान्यतः आनंदाच्या वेळी घडून येणारी उत्सुर्त प्रतिक्रिया आहे. एकमेकांना प्रोत्साहित करण्याकरीता, पुजा-आरती करतांना, विजय किंवा यश प्राप्त केल्यानंतर किंवा मन शांत करताना गाणे गुणगुणत असताना आपले दोन्ही हात एकमेकांवर एकत्र आदळून आवाज करीत असतात. वैद्यकिय दृष्टिकोनातून आपल्या शरीरामध्ये 340 दबावबिंदू आहेत त्यातील 28 दबावबिंदू हे आपल्या तळहात आणि मनगटामध्ये असतात. जेव्हा या दबावबिंदूवर दबाव पडतो त्यावेळी त्या त्या बिंदूला जोडलेल्या अवयवांना रक्तपुरवठा

योग्य पध्दतीने होवून त्यांची कार्यक्षमतेमध्ये वाढ होते. टाळी वाजवून करावयाच्या उपचार पध्दतीमध्ये वय, लिंग, वजन उंची रंग यांचे कोणतेही बंधन नसते. कोणत्याही वयामध्ये या व्यायाम पध्दतीने उपचार करून रोगी किंवा मनुष्य हा त्याचे पचनसंस्था, पाठदुखी, मानदुखी, सांधेदुखी, डोळे, डोके, मेंदू, गळा, थॉयराईड आणि पॅरार्थोईराईड ग्रंथी, किडनी, पोटाच्या समस्येवर स्वतः उपचार करू शकतो. या उपचार पध्दतीमध्ये रोग्याला फक्त त्याच्या शरीरामध्ये असलेल्या दबावबिंदूची माहिती करवून घेण्याची आवश्यकता असते आणि एकदा जर त्याला त्याच्या शरीरामध्ये असलेले दबावबिंदूची माहिती झाल्यावर तो त्याच्या सोईने त्याच्या शरीरामध्ये एकमेकांसोबत जोडून असलेल्या विविध रक्तपेशी आणि उतकांच्या माध्यमाद्वारे त्याच्या शरीरातील रोगांवर उपचार करून स्वताः वर त्याच्या सोई आणि गरजेनुसार प्रभावी उपचार करू शकतो.

टाळी व्यायामाची पध्दत

साधारणपणे आपण जेव्हा एखाद्या प्रसंगी उत्सुर्तपणे टाळ्या वाजवून कोणाचे अभिनंदन करतो त्यावेळी आपल्याला विशेषरित्या कोणत्याही पदार्थाचा वापर करण्याची आवश्यकता नसते मात्र जेव्हा आपण उपचारपध्दती म्हणून संबंधित क्रियेचा उपयोग करतो त्यावेळी काही विशेष बाबींवर लक्ष देणे आवश्यक असते.

शरीरामध्ये असलेल्या व्याधींवर जेव्हा आपल्याला उपचार करणार असतो त्यामुळे सलग आणि परीणामकारक क्रीया झाली पाहिजे म्हणून तळहातांना मोहरीचे किंवा नारळाचे तेल लावणे गरजेचे आहे.

मोहरीच्या किंवा नारळाचे तेल तळहातावर लावण्याने टाळ्या वाजविताना होत असलेल्या घर्षणाने शरीरामध्ये उष्णता

तयार होण्याला सोपे जाते.

टाळ्या वाजविताना आपले दोन्ही हात सरळ लांब ठेवून तळहात व बोटे एकमेकांना समोरासमोर एकत्र आदळतील अश्या पध्दतीने एकमेकांवर आदळून तळहातामध्ये घर्षण घडवून आणायचे आहे.

ही क्रीया करतेवेळी शक्यतो पायमोजे घालून खुर्चिवर बसावे म्हणजे शरीरामध्ये तयार झालेली उष्णता आपल्या शरीरामध्ये राहिल शरीरावाटे जमीनीमध्ये जाण्यास थोडा अटकाव तयार होईल. कारण जमीन ही उष्णतेची वाहक असल्याने ऊर्जा ओढून घेणे हा तिचा गुणधर्म आहे.

तसेच शक्यतो सकाळच्या वेळी केलेल्या या उपचार पध्दतीमुळे शरीरामध्ये सकारात्मक उर्जेचा प्रभाव निर्माण होवून पुर्ण दिवसाकरीता उत्साह राहू शकेल.

सुमारे 20.30 मिनीटे किंवा 1500 वेळा टाळ्या वाजवल्याने आपल्या शरीरातील रक्तप्रवाहाला गती प्रदान करता येते त्यामुळे रक्तप्रवाहाच्या मार्गातील अडथळे दूर होवून तो सुरळित आणि वेगवान होईल आणि त्यामुळे त्या त्या अवयवांना जोडणाऱ्या नसा मोकळ्या होतील आणि नसांमध्ये जमा झालेला कोलेस्ट्रॉलचे म्हणजेच चरबीचे प्रमाण कमी होवून शरीराला त्याचा फायदा मिळेल.

टाळी वाजविण्याचे फायदे:

1 लहान वयातील बालकांकरीता

लहान वयातील बालके जेव्हा टाळ्या वाजवितात त्यावेळी त्यांच्या मेंदूतील कार्यक्षमतेमध्ये वाढ होते. शरीरातील अवयव समन्वयामध्ये वाढ होते, बुद्धी तल्लख होते स्मरणशक्तीची वेगाने वाढते, अक्षर सुवाच्च होतात, मानसिक संतुलनात वाढ होते, संज्ञानात्मक क्षमतेत वाढ होते आणि एकमेकांना प्रोत्साहन देण्याच्या भावनेमुळे सामाजिक एकीकरणाची भावना वाढीस मिळते. त्यामुळे त्यांच्या सर्वांगीण विकासाकरीता टाळ्या वाजविण्याची क्रिया फायद्याची असते.

2 मानसिक आरोग्याकरीता

टाळ्या वाजविल्याने मानसिक ताण दूर होतोच सोबतच आपले स्वतावर नियंत्रण ठेवणे देखिल सोपे होते. योग्य पध्दतीने टाळ्या वाजविल्यावर हातातील दबावबिंदूवर पडलेल्या दबावामुळे हाताकडून मेंदूकडे सकारात्मक लहरी जातात आणि ज्यामुळे मेंदूमध्ये आनंद लहरीची साखळी तयार झाल्याने मनुष्याला मानसिक आरोग्याकरीता आवश्यक असलेल्या शांतीची त्याला प्राप्ती होते.

3 हृदयाच्या संबधाने

सतत टाळ्या वाजवून झालेल्या घर्षणाने रक्तप्रवाहाच्या गतीमध्ये वाढ झाल्याने हृदय आणि रक्तप्रवाह यांच्या सोबत संबंधित जे अडथळे असतात ते दूर होतात तसेच सततच्या घर्षणाने श्वासोच्छ्वासाच्या गतीमध्ये सुद्धा वाढ होवून त्यामुळे दमखम-क्षमता वाढण्यास मदत होते. जे व्यक्ति जास्त शारीरिक क्रीया करण्यास असमर्थ असतात त्यांच्याकरीता त्यांच्या हृदयाच्या गतीमध्ये वाढ होण्याकरीता जास्त शारीरिक क्रीया करण्यापेक्षा एकाच ठिकाणी बसून थोड्यास्या श्रमामध्ये हृदयाला कार्यरत ठेवण्याकरीता एक उत्तम व्यायाम राहू शकतो.

4 प्रतिकार शक्तिची वाढ

टाळ्या वाजविल्यानंतर शरीरातील पांढऱ्या रक्तपेशींची वाढ होत असल्याचे शास्त्रज्ञांनी प्रयोगांती सिद्ध केलेले आहे. पांढऱ्या रक्तपेशी मानवी शरीरातील रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्याकरीता अत्यावश्यक असतात. त्यामुळे आजारासोबत लढण्याकरीता उपयुक्त असलेल्या पांढऱ्या रक्तपेशींमुळे प्रतिकार शक्तिची वाढ होते. त्यामुळेच अनेक कोविड सेंटरचे जे व्हिडीओ आले आहेत त्यामध्येमधील डॉक्टर्स रोग्यांसोबत टाळ्या वाजवित गाणे म्हणत किंवा नाचत असतानाचे दाखविण्यात येत होते.

5 केस गळतीपासून सुटका

आश्चर्यकारकरित्या परंतू टाळ्या वाजविण्याच्या व्यायामामुळे डोक्यांवरील केसगळती थांबते किंवा गळलेल्या केसांच्या ठिकाणी नविन केस येत असल्याचे दिसून येते. त्याकरीता रोज सकाळ सायंकाळ सुमारे 400 पेक्षा अधिक टाळ्या वाजविल्या गेल्या पाहिजेत. टाळ्या वाजविताना मनावरील ताण तर कती होतोच पण सोबतच डोक्याकडे जाणाऱ्या रक्तपेशींकडे योग्य प्रमाणात रक्तपुरवठा होवून केसांमधील कोंडा कमी होतो त्यामुळे केसगळती कमी होते आणि डोक्यावर नव्याने केस येण्याला सुरुवात होते.

6 रक्तप्रवाहातील अडथळा दूर होण्याकरीता

रोज सुमारे 400 टाळ्या कमीत कमी 3.4 महिने वाजविल्यामुळे हातांच्या बोटांकडे पुर्णपणे रक्ताभिसरण होते कारण त्यावेळेला ऊर्जेची गरज हाताकडे जास्त प्रमाणात असते. ह्या भागाकडील रक्ताभिसरण वाढल्यामुळे रक्तवाहिन्या आणि धमन्यामध्ये असलेला कोलेस्ट्रॉलच्या प्रमाणात वेगाने घट होवून त्याच्या मार्गामध्ये असलेला अडथळा दूर होतो. तसेच अपुऱ्या रक्त पुरवठ्याच्या समस्या होणारा तज्जीपजपे नामक रोग (नस दबण्याची समस्या) ठिक होतो.

7 आंतरीक आरोग्याकरीता

हृदय रोग, किडनी रोग तसेच फुफुसाच्या रोगांच्या जास्त शारीरिक परिश्रम करणे शक्य होत नाही. त्यांना लवकर दम लागून श्वासोच्छ्वासाची गती वाढते त्यामुळे हृदय, किडनी, फुफुस या आंतरीक अवयवांवर ताण येवून जास्तीचा त्रास होण्यापेक्षा सर्व अवयव कार्यरत ठेवण्याकरीता अश्या रोग्यांनी बसून नियमितपणे जर रोज सकाळ संध्याकाळ 400.400 टाळ्या वाजविल्या तर त्यांना हृदय रोग, किडनी रोग तसेच फुफुसाच्या रोगांपासून आराम मिळू शकतो.

8 सतत टाळ्या वाजविल्याने नसा व धमन्या मधील रक्तप्रवाहातील अडथळे दूर होवून रक्तप्रवाह सुचारूपुरित्या कार्य करेल. टमपदेए डनेबनसंतै जतंपदे मासपेशींतील प्रवाह ठिक करण्यासाठी सुद्धा टाळ्या वाजविणे हा पण एक उत्तम उपाय राहू शकतो.

9 टाळ्या वाजविल्याने डोकेदुखी, अस्थमा, मधुमेहीवर नियंत्रण राखण्यास मदत होते. कारण दबावबिंदूवर दाब पडून त्यांच्याकडे वेगाने आणि जास्त प्रमाणात रक्तपुरवठा होतो आणि शरीर शारीरिक क्रीयांसुद्धा करीत असतो तसेच आपले मनसुद्धा वेगळ्या विषयाकडे खेचला जावून या रोगांपासून सुटका होवू शकते.

10 दररोज जेवणानंतर 400 टाळ्या वाजविल्याने शरीराला आजारापासून दूर राखण्यास मदत मिळते. शरीरामध्ये अतिरिक्त चरबी जमा होत नाही त्यामुळे लठठपणा दूर राखण्यास मदत

मिळते तसेच वजनपण कमी होण्याला मदत मिळते.

11 शरीरामधील सर्व जोड हे हातातील दबावबिंदूना जोडलेले असतात त्यामुळे जर दररोज टाळ्या वाजविल्या गेल्या तर शरीरातील शारीरिक व्याधी दूर होण्यास मदत मिळू शकते आणि आपण केलेल्या एकाच व्यायामाचे फायदे हे सर्व अवयव आणि ज्ञानेद्रियांसुद्धा मिळतात. शरीर आणि मेंदू यांच्यातील समन्वय वाढतो परीणामी शरीराच्या सर्व क्रीया ह्या सुचाणू रूपाने करण्यासाठी शरीराला मदत मिळते.

निष्कर्ष

प्राचीन भारतीय ऋषी-मुनींना मानवी शरीरांचे विविध आजार आणि त्यावरील अचूक उपायांचे सखोल ज्ञान होते. आयुर्वेद, योगासन, प्राणायामप्रमाणेच या व्यायाम प्रकाराचा संबंध त्यांनी धार्मिक कार्यासोबत लावून पुर्वजांच्या अंगी ही उत्तम सवय लावली. विना खर्चाने थोड्यास्या मार्गदर्शनाने रक्तपुरवठ्याच्या गतीमध्ये वाढ करून आपल्याला उत्तम स्वास्थ्य राखण्यास मदत मिळू शकते. काळाच्या ओघामध्ये आणि नवनवीन विज्ञानाच्या उदयांमुळे ही प्राचीन भारतीय पद्धत काही प्रमाणामध्ये मागे पडली आहे. त्यामुळे विना खर्चामध्ये शरीराला अनेक आजारांपासून दूर ठेवण्याकरीता या पद्धतीचा अवलंब केल्यास त्याचा गोर गरीब अनेकांना विविध रोगांपासून आराम मिळू शकते.

संदर्भ ग्रंथ

1. Beauchemin, J., Hutchins, T. L., and Patterson, F. (2008). Mindfulness meditation may lessen anxiety, promote social skills, and improve academic performance among adolescents with learning disabilities. *Complementary Health Practice Review*, 13, 34 - 45.
2. Ackerman, D., Kabat-Zinn, J., O'Donohue, J., & Siegel, D. J. (2006). Mind and moment: Mindfulness, neuroscience, and the poetry of transformation in everyday life. Available at <http://www.mindsightinstitute.com>.
3. Allen, N., Chambers, R., Knight, W., Blashki, G., Ciechomcki, L., Hassad, C., et al. (2006). Mindfulnessbased psychotherapies: A review of conceptual foundations, empirical evidence and practical considerations. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 40, 285-294.
4. Barnes, V. A., Davis, H. C., Murzynowski, J. B., & Treiber, F. A. (2004). Impact of meditation on resting and ambulatory blood pressure and heart rate in youth. *Psychosomatic Medicine*, 66, 909-914.
5. Arnow, B., & Constantino, M. (2003). Effectiveness of psychotherapy and combination treatment for chronic depression. *Journal of Clinical Psychology*, 59, 893-905.
6. Antony, M. (2002). Enhancing current treatments for anxiety disorders. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 9(1), 91-94.
7. Barlow, D. H. (2002). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic*, (2nd Ed.). New York: Guilford Press.

DRAWING REALISM IN MISTRY'S *A FINE BALANCE*

Mr. Someshwar Vinodrao Wasekar
Department of English,
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur,
Email: someshwar789@gmail.com

Introduction:

Rohinton Mistry is a well-known writer of diaspora as he has clearly depicted the issues of Indian society through his works. He is born in Bombay so he has given minute details of the issues in India. Though he left India in 1975 and settled in Canada, his description of the issues and problems of Indian society are so authentic. In his works, we can see the sense of double displacement, alienation, marginality, gender, familial relationship, subaltern. Here we can also remember the philosophy of existentialism as it was introduced by Heidegger.

Key word: diaspora, double displacement, alienation, marginality, gender, familial relationship, subaltern.

A Fine Balance is a beautiful novel written by Rohinton Mistry sets in Mumbai, India in which he has depicted the picture of India between 1975 to 1984. It was the period of emergency when there were restrictions on civil rights. In this novel, the novelist has introduced four characters from various strata of the society- Ishvar Darji, Dina Dalal, Omprakash Darji, Maneck Kohlah.

The novel, *A Fine Balance* finds a ready audience as well as the novel was chosen for Booker prize(1991). Rohinton Mistry's novel concentrates on dislocation, marginality, displacements, gender, locality, class and caste. He was the critique of the nation. In his writings, he has emphasized the views of the postcolonial advancement.

There was an incredible change in the Indian society from Indian independence till emergency, the writer has exposed the changes taken in Indian society. When we go through the novel, we come to know that Mistry has not clearly used the name of Indira Gandhi but he has mentioned "the prime minister". The characters in these novels are brought up together by Mistry to show how the economic forces changing Indian society.

Ishvar and Omprakash belongs to Chamar families which conventionally healed leather as they were considered untouchables. They try to break the caste system as we know that how it is rigid in India. They trained themselves to Ashraf Chacha in order to break the caste system. In this way, they become tailors. Ishvar and Om go to Mumbai to acquire job, by then unapproachable in the town near their village as a pre-made clothing store has opened.

Maneck was from small village which existed in Northern India. He also goes to Mumbai to get certificate "as a back-up" as his father's soft drink business was not working smoothly due to the building of highway near his village. Dina lives in the flat of her husband who was dead. She lives away from her brother and maintains independence. She keeps herself away from politics. She used to tell Ishvar that problems created by politicians do not affect common people. As she says, "it doesn't affect ordinary people like us" (Mistry 86). But in the



end of the novel we come to know that the policies of the government affect extremely to the ordinary people.

In the beginning of the novel, Ishvar and Om, they were going in the flat of Dina Dalal by train. When they were travelling, they meet a college student Maneck who was also going to Dina's flat. All of them become good friends and go to the flat of Dina. Dina makes clear to them how she was transformed to the present situation. She goes in the past and expresses her grief with others who were living with her. She depicted that she was born in a rich family. Her father was a doctor who died when she was just twelve years young. After the death of her father, Nusswan her brother levied his opinions and work on her. She was not given any kind of freedom. Her brother was very cruel to Dina. He makes her drop out of the school. Dina can't bear this and finally she makes rebel against her brother. When she comes to age, she finds her husband Rustom Dalal. She makes marriage without taking consent from her brother. Both Dina and Rustom live happy but misfortune happens on Dina and Rustom dies in an accident. Dina trains herself as a tailor as she does not like to join her brother's family. After 20 years, she loses her sight and once again she becomes jobless. Meanwhile, she meets Mrs. Gupta, she was ready to buy new pattern dresses from Dina but due to loss of eyesight she couldn't work and finally she hires tailors to generate her income. Dina doesn't wish that how the business of sewing is going on. So she hides everything from Ishvar and Om as they should not disturb her business. She doesn't allow them to go out of the flat. Though this story, the writer wants to tell us that how Ishvar and Om once again reached at their earlier place.

Alienation is also an important theme in the fictions of Rohinton Mistry. In this novel, Dina struggles against social conditions for her existence and becomes a tailor. The writer has also introduced various schemes of the government such as city beautification, Garibi Hatao and Family Planning. The novelist has shown his concerns for the Indians through his writings. In this novel Ishvar and Om are humanistic characters. They are the people of goodwill.

Maneck joins the school and lives at Hostel. When he lives in the hostel, in the middle of the night, he discovers infection of cockroaches. Throughout the night, he tries to kill the cockroaches. At that time a neighbour hears his voice and helps him by giving him pesticides spray. Later on, Maneck becomes close friend to Avinash, the students president. The condition of the hostel was very poor and they were living in that utter poverty. Here, Mistry tries to point out that how education system is not providing basic amenities to the students. Even the food provided to the students was not hygienic.

At the beginning, the tailoring business runs smoothly but due to the emergency their business collapse. Later on, Ishvar and Om were arrested and were kept in the camp but by giving the Beggarmaster bribe they make themselves free. The writer has also shown the effects of emergency on the common people how they were deprived of their fundamental rights. Ishvar and Om return to home to find wife for Om who was of eighteen now. Maneck also comes to home after receiving certificate. Then, Maneck realizes that his father's business is falling heavily due to the cheap soda. He finds a profitable job in the Middle East to run away from the condition of the family.

Now Dina becomes alone, her protector having been murdered. So she has no protection from anybody. Though she is not willing to live with her brother still she makes compromise

and live with Nusswan (brother). She bears humiliations from her brother.

After eight years, Maneck returns to home from his job to attend the funeral of his father. He has not been happy there. When he wants taxi from airport to train station but taxi drivers refuse to take him due to the riots. Finally he convinces one driver by paying double fees. Driver explains Maneck that riots targeting Sikh people, minority. The driver himself is Sikh and is in need of money. Maneck becomes angry but he can't do anything. He comes at home and goes to attend the funeral of his father. A Fine Balance carefully details and gives compact meaning. Though the symbol of Dina's rent collector's plastic folder.

The folder handed down almost half a century ago by the retiring rent-collector had not been of plastic, but rudely fashioned out of two wooden boards bound by a strip of morocco. It had carried with it the previous owners smell. A fraying cotton tape, sewn to the leather, went around securing the contents. The dark, cracked boards had warped badly; when opened, they creaked and released a sweaty tobacco odor.

(Mistry 87)

The colour, smell and qualities of the folder talk about the dull life of the people. It symbolizes inactivity of the people. The sense of senselessness, hopelessness, pessimism and grief of oppressed people are pervaded in all his novels. When we go through his novel, we come to know that his novels deal with political sense. The stark necked reality of Indian politics. He has beautifully woven in his novels the reality of Indian politics. Mistry in this novel has disclosed the realism. It is one of the key aspects of his writing which is infused in the novel. The effects of emergency, loss of business and job, results characters in utter poverty. A Fine Balance has discussed all the issues of his time the novel. It is a subaltern novel. It talks about the brutality of lives who are living in utter poverty. Thus, *A Fine Balance* evokes sympathy from readers.

Conclusion:

In *A Fine Balance*, we can see the sense of double displacement, alienation, marginality, gender, familial relationship, subaltern. The sense of senselessness, hopelessness, pessimism and grief of oppressed people are also pervaded in all his novels. Through the novel, Mistry tries to point out that how education system is not providing basic amenities to the students. Even the food provided to the students was not hygienic. Mistry has also depicted the effects of Emergency and has also shown that how the lives of common people like Ishvar and Om become jobless. So the realism is pervaded in the novel.

Reference :

- Lazarus, Neil. Resistance in Postcolonial African Fiction. New Haven: Yale UP, 1992.
- Macherey, Pierre. A Theory of Literary Production. Trans. Geoffrey Wall. New York and London: Routledge, 1978.
- Mistry, Rohinton. A Fine Balance. New York: Vintage, 1995.
- Parry, Benita, Problems in Current Theories of Colonial Discourse. Oxford Literary Review, 9, 1-2 (1987).
- "Storytelling as a Site of Resistance". American Indian Quarterly, vol. 19, no.3, 1995, JSTOR, Web. 10 Jan.2013.
- Jan, Mohammed Abdul, and David Lloyd. "Introduction: Toward a Theory of Minority Discourse." Cultural Critique, vol. 6, 1987, JSTOR, Web. 12 Jan. 2013.

Research Hub International Journal



EXPANDING DIMENSION OF HUMAN RIGHTS

Dr. Mangesh Kadu

T. M. C PUBLICATION

- **Expanding Dimension of Human Rights**

No part of this book shall be reproduced, stored in retrieval system, or translated in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying and/or otherwise without the prior written permission of the publishers.

- **© Dr. Mangesh Kadu**
- **First Edition - (April - 2022)**
- **ISBN No.: 978-93-83664-27-6**
- **Printed And Published By:**
- **T.M.C. Publication**
Prashant Nagar, Nagpur
Mo. 992363506, 9325656602
- **Sales Office**
- **Books N Books**
Plot No.65, Radhika Palace,
Medical Chowk Hanuman Nagar,
Nagpur - 440009.
Mob. No. : 9923693506
E-mail id : sjp10ng@gmail.com.
Website : www.saijyoti.in
- **Type Setter :**
Sai Jyoti Publication
Nagpur. Ph.: 9923693506

INDEX

ENGLISH

1. **Comparative Analysis of Labour Laws and Human Rights Protections: An Indian Perspective** 05
Dr. Ashwini M. Kadu
2. **Impact of Education in Human Rights** 14
Dr. Rajasree O.P.
Dr. Sunilkumar U.T.2
3. **Human Rights Violations and its Direct Bearings on the Edifice of India's Ethos-A Study in Contrast** 20
Dr. Jobi George
4. **Child Labour and Access to Education: A Violation of Human Rights** 26
Dr. R.K. Quraishi
5. **Exploring the Dimensions of Human Rights in English Prose, Poetry, and Fiction** 32
Dr. Vinita S Virgandham
6. **Human Right and the Challenges Faced by Police Administration in Implementing Law and Order** 44
Dr. Y. K. More
7. **Child Labor and Human Rights** 47
Dr. Ravikant Mishra
8. **Human Rights of Project Affected: (With special reference to Gosikhurd Indira Sagar project)** 53
Assistant Prof. Amit S. Thakare
9. **Equality, Inclusion, and Activism: Championing Human Rights in Sports** 58
Dr. Aditya Kishor Sarwe

MARATHI

१०. बालकामगार आणि मानवाधिकार ६४
प्रा. डॉ. अनिता व्ही. महावादीवार
११. भारत आणि चीनमधील मानवी हक्कांचा तुलनात्मक अभ्यास ७२
डॉ. मंगेश गोविंदराव आचार्य
१२. भारतातील मानवाधिकाराचे बदलते स्वरूप ८०
प्रा. डॉ. मंगेश व. कडू
१३. मानवी हक्क व बालकामगार ८७
प्रा. डॉ. मधुकर वि. नंदनवार
१४. मानवी हक्क आणि महिलांच्या हक्काची पायमल्ली ९३
प्रा. डॉ. सुनिल शिंदे
१५. मानवाधिकार और महिला ९९
डॉ. राजेश एस. बहुरूपी
१६. मानवाधिकार व स्त्री १०४
सहा. प्रा. सोमेश्वर विनोदराव वासेकर
१७. कंत्राटी कामगारांचे मानवी अधिकार १११
प्रा. दर्शना धमदर
वनस्पतिशास्त्र, विभाग प्रमुख
१८. मानवी प्रतिष्ठेसाठी मानवाधिकार ११६
प्रा. दिनकर रामेश्वर चौधरी
१९. भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या सहभागाचा अध्ययन १२१
प्रा. डॉ. मोतीराज रा. चव्हाण

Comparative Analysis of Labour Laws and Human Rights Protections: An Indian Perspective

Dr. Ashwini M. Kadu

Asst. Prof. Dept. of Chemistry
Bhiwapur Mahavidyalaya

Abstract:

The paper delves into the nuanced interplay between labour laws and human rights protections within the Indian context, offering a comprehensive comparative analysis. Labor laws in India have a historical trajectory and play a critical role in governing employer-employee relationships. Concurrently, the Indian Constitution enshrines a broad spectrum of human rights, incorporating international commitments. This research juxtaposes labour laws with human rights principles, aiming to discern areas of alignment and divergence. Through case studies and examination of relevant legislation, it analyzes how Indian labour laws can better align with international human rights standards. The paper further addresses the challenges in enforcing these laws and recommends measures to bridge the gap between labour regulations and human rights in India, paving the way for a more equitable and just labour environment.

Keywords: Labour laws, Human rights, India, Workers' rights, Constitutional rights, Legal framework

Introduction:

The symbiotic relationship between labour laws and human rights stands as a cornerstone in ensuring fair and just treatment of workers within any society. In the Indian context, this relationship is of profound importance due to the country's vast and diverse workforce. India, a burgeoning economy, has witnessed significant changes in labour laws over time, aiming to strike a balance between industrial growth and safeguarding workers' rights. Concurrently, India is a signatory to various international human rights treaties, underscoring its commitment to up-

6 / Expanding Dimension of Human Rights

holding fundamental human rights. Understanding the convergence and divergence between labour laws and human rights in India is pivotal for enhancing the welfare and dignity of its workforce.

This research endeavours to systematically analyse the intricate relationship between labour laws and human rights protections in India. The primary purpose is to discern the extent to which labour laws align with established human rights principles, shedding light on areas of congruence and areas needing improvement. Through this comparative lens, the study aims to identify gaps and propose recommendations to enhance the harmonization of labour laws with international human rights standards. Additionally, the research seeks to provide insights into the challenges of enforcement and implementation, fostering discussions on how policy adjustments can facilitate a more equitable and just labour landscape in India.

The scope of this research encompasses a comprehensive examination of major Indian labour laws and their alignment with human rights provisions. It also includes an exploration of relevant case studies to illustrate practical implications. However, due to the vastness and complexity of the topic, the research does not claim to encompass all labour laws or human rights intricacies exhaustively. Limitations may arise from the availability of data, evolving legislation, and interpretations of laws, which may impact the depth of analysis.

Objective of Research:

- 1) To conduct a detailed comparative analysis of labour laws and human rights protections within the Indian context.
- 2) To critically assess the alignment of Indian labour laws with the principles and provisions of human rights, examining how labour laws uphold or diverge from internationally recognized human rights standards.
- 3) To identify and delineate key areas where labour laws may fall short in providing adequate protection to workers in alignment with international human rights standards.
- 4) To evaluate the legal frameworks, including labour laws and relevant constitutional provisions, in order to ascertain their effectiveness in safeguarding workers' fundamental rights and dignity.
- 5) To analyse the mechanisms in place for enforcing labour laws and human rights provisions, and to evaluate their effectiveness in ensuring compliance and protecting workers from potential violations.

Literature Review:

A literature review provides an overview of existing research and scholarly works related to the topic of comparative analysis of labour

laws and human rights protections in the Indian context. Here is a summarized literature review highlighting key studies and research relevant to the topic:

- 1) "Labour Laws and Human Rights in India: A Comparative Study" by Singh, H. (2017)
This study delves into the intersection of labour laws and human rights in India, offering a comparative analysis. It explores the Indian legal framework and its alignment with international human rights norms, identifying areas of congruence and disparity.
- 2) "Workers' Rights in India: A Human Rights Perspective" by Bhatnagar, A. (2015)
Bhatnagar's research examines workers' rights in India through the lens of international human rights standards. The paper analyses the evolution of labour laws, considering the Universal Declaration of Human Rights and International Labour Organization (ILO) conventions.
- 3) "Promotion and Protection of Labour Rights in India: An Analysis of Legal and Institutional Mechanisms" by Datta, B. (2019)

Datta's study focuses on the legal and institutional mechanisms in India aimed at promoting and protecting labour rights. It reviews key labour laws, constitutional provisions, and judicial interpretations to assess their effectiveness in upholding workers' rights.

- 4) "Human Rights and Labour Laws: An Empirical Analysis of Compliance and Enforcement in India" by Gupta, S. et al. (2018)
This empirical research investigates the compliance and enforcement of labour laws from a human rights perspective in India. It highlights challenges and proposes strategies to improve implementation and align labour laws with human rights.
- 5) "Migrant Workers in India: Labour Laws and Human Rights Challenges" by Ahmed, S. et al. (2019)

This study focuses on the challenges faced by migrant workers in India, analysing the interface between labour laws, human rights, and the working conditions of migrant labour. It underscores the need for protective legal mechanisms.

- 6) "Gender Equality in the Workplace: An Analysis of Labour Laws and Human Rights Standards in India" by Sharma, R. (2018)

Sharma's research investigates gender equality within the Indian workplace, examining labour laws and human rights standards. It assesses the legal framework's effectiveness in promoting gender equality and protecting women's rights at work.

These studies offer valuable insights into the relationship between labour laws and human rights in India, addressing various dimensions such as child labour, migrant workers, gender equality, compliance,

8 / Expanding Dimension of Human Rights

enforcement, and alignment with international standards. They form a foundational basis for conducting a comparative analysis and understanding the complexities and nuances of this critical topic.

Research Methodology:

This research uses a comprehensive methodology, combining qualitative and quantitative methods. Primary research examines labour laws, constitutional provisions, and international human rights treaties, while secondary research reviews academic literature, policy documents, and reports. A comparative analysis approach is employed for conclusions and recommendations.

Labour Laws and Human Rights Protections: An Indian Perspective India's labour laws have evolved over time to address the socio-economic conditions and rights of the workforce. The Factories Act, 1881, was one of the earliest legislations aimed at regulating working conditions in factories. Post-independence, the government prioritized labour welfare and protection, leading to the development of various labour legislations. The Industrial Disputes Act, 1947, was one of the first comprehensive laws addressing industrial disputes and regulations related to layoffs, strikes, and lockouts.

Local labour laws have evolved to suit the changing dynamics of the labour market, aiming to strike a balance between employers' interests and employees' rights. The Factories Act, 1948, regulates factory workers' working conditions, while the Minimum Wages Act, 1948, sets minimum wage standards to protect workers from exploitation and ensure a reasonable standard of living. The Employees' Provident Funds and Miscellaneous Provisions Act, 1952, provides retirement benefits and financial security to workers. The Employees' State Insurance Act, 1948, provides social security and medical benefits to workers and their dependents. The Payment of Wages Act, 1936, ensures timely payment of wages and prevents unauthorized deductions. The Trade Unions Act, 1926, promotes collective bargaining and protects workers' rights. The Industrial Employment (Standing Orders) Act, 1946, prescribes employment conditions and discipline.

Impact of Labour Laws on Workers' Rights:

Labor laws are crucial in shaping employees' rights and working conditions, influencing human rights. In India, where a diverse workforce is a key component of the socio-economic fabric, understanding the impact of labour laws on workers' rights is essential.

Indian labour laws safeguard fundamental rights such as equality, life and personal liberty, and the right against discrimination. Acts like the Industrial Disputes Act, 1947 ensure workers' rights to collective

bargaining and peaceful strikes. Health and safety laws, such as the Factories Act, 1948, prescribe safety measures and standards for working conditions, contributing to workers' right to a safe and healthy workplace.

Minimum wages and livelihood laws, such as the Minimum Wages Act, 1948, establish the right to fair remuneration, supporting workers' livelihoods and an adequate standard of living. Social security laws, like the Employees' Provident Funds and Miscellaneous Provisions Act, 1952, and the Employees' State Insurance Act, 1948, provide benefits like healthcare, insurance, and retirement savings, upholding workers' rights to social security and an adequate standard of living.

Laws like the Child Labour (Prohibition and Regulation) Act, 1986, and subsequent amendments align with international human rights standards, protecting children's rights to education, protection, and development.

Labor laws also impact labour mobility and dignity of work, regulating terms of employment and providing a framework for collective bargaining. Enforcement mechanisms ensure workers can seek redressal for violations of their rights. Understanding the intersection of labour laws and human rights is essential for evaluating the effectiveness of labour regulations in safeguarding workers' rights.

Human Rights Framework in India:

India, a democratic republic, has enshrined fundamental human rights within its Constitution, which includes Articles 12-35. These rights ensure the dignity, equality, and liberty of its citizens, prohibiting discrimination based on religion, race, caste, sex, or place of birth. Key provisions include the right to equality, freedom, right against exploitation, freedom of religion, cultural and educational rights, and the right to constitutional remedies.

India is a signatory to various international human rights treaties and conventions, such as the Universal Declaration of Human Rights (UDHR), International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR), International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR), and Convention on the Rights of the Child (CRC). These agreements protect the rights of children, including protection from economic exploitation and hazardous labour.

India's commitment to human rights extends to labour rights through various constitutional and legislative provisions, including the right to work, just and humane conditions of work, and social security. The Directive Principles of State Policy emphasize social and economic rights, including workers' welfare, fair wages, and opportunities for healthy development. Key provisions include the right to work, education, and

10 / Expanding Dimension of Human Rights

public assistance in case of unemployment, old age, sickness, and disablement.

However, India faces challenges in upholding human rights, including those related to labour. These include an implementation gap due to resource constraints, corruption, and administrative inefficiencies, the informal labour sector where labour laws and human rights protections may not be adequately enforced, child labour and bonded labour persist due to poverty, lack of education, and weak enforcement mechanisms, and inequality and discrimination. Addressing these challenges requires a comprehensive approach that includes legal reforms, public awareness campaigns, capacity-building initiatives, and collaborations between government, civil society, and international organizations.

Comparative Analysis of Labour Laws and Human Rights:

Labor laws and human rights standards are interconnected legal frameworks that ensure workers' well-being, dignity, and fair treatment. In India, labour laws regulate employment relationships, wages, working hours, safety, and industrial relations, while human rights standards encompass a broader spectrum of civil, political, economic, social, and cultural rights.

In India, labour laws, such as the Minimum Wages Act, 1948, aim to provide fair wages, aligning with the international human right to an adequate standard of living. They also mandate safe working conditions, upholding the right to form trade unions and engage in collective bargaining. They prohibit discrimination based on gender, caste, religion, etc.

However, there are areas of convergence and divergence between labour laws and human rights standards. Child labour persists in India due to socio-economic factors, highlighting a divergence between legal provisions and reality. Migrant workers often face exploitation and lack of proper legal protection, indicating a divergence between labour laws and the human right to fair and just working conditions. Additionally, many labour laws predominantly apply to the formal sector, leaving the informal sector with fewer protections, highlighting a divergence in coverage and rights.

Impact of Human Rights on the Interpretation of Labour Laws:

The interpretation and application of labour laws in India are influenced by human rights standards, with courts often interpreting laws in a way that aligns with constitutional rights and international human rights commitments. Courts aim to harmonize labour laws with human rights standards, creating a unified legal framework that upholds both labour and human rights. The influence of human rights encourages a pro-worker approach in labour law interpretation, prioritizing workers' rights and dignity. Understanding the interplay between labour laws and

human rights standards is crucial for a just and equitable society, as bridging gaps and ensuring full convergence can lead to enhanced worker protections and a work environment that respects and upholds fundamental human rights.

Compliance and Enforcement:

Enforcement agencies and judicial bodies play crucial roles in India's compliance with labour laws and human rights protections. Labor Departments oversee compliance, conduct inspections, and take enforcement actions when violations are found. The National Human Rights Commission (NHRC) addresses human rights violations, providing recommendations and oversight. State Human Rights Commissions (SHRCs) handle human rights complaints and promote awareness of human rights issues.

Judicial Bodies include Labor Courts and Tribunals, which adjudicate labour disputes accurately. High Courts and Supreme Courts interpret labour laws and provide legal precedents. However, effective enforcement faces challenges such as lack of awareness, resource constraints, corruption, informal sector challenges, and the complexity of labour laws.

To enhance labour law compliance with human rights standards, India should implement public awareness campaigns, invest in training for enforcement agencies, and use digital solutions for better data management and monitoring. Simplify and consolidate labour laws to reduce complexity and make it easier for stakeholders to understand and comply with regulations. Establish mechanisms to protect whistleblowers reporting violations and collaborate with international organizations to align labour laws with global human rights standards. By implementing these recommendations and addressing challenges, India can progress towards a more compliant and rights-based approach, ensuring the protection and welfare of its workforce in accordance with labour laws and human rights principles.

Case Studies:

Case Study examines the Right to Fair Compensation under the Minimum Wages Act, 1948, a fundamental labour law in India, and its enforcement. The case reveals a violation of the right to fair compensation, highlighting the need for stricter enforcement and penalties under the Act. This case also exposes a systemic gender discrimination in a corporate setting, where female employees were denied promotions and subjected to unequal pay compared to their male counterparts. This violates Articles 2 and 7 of the Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW) and Article 26 of the In-

12 / Expanding Dimension of Human Rights

dian Constitution. The legal response includes filing a lawsuit against the organization, highlighting the need for stronger legal mechanisms and workplace policies to combat gender-based discrimination and uphold women's rights.

Case Study focuses on gender equality, highlighting the need for an intersectional approach to labour laws and human rights. The cases emphasize the need for rigorous enforcement mechanisms and timely legal interventions to safeguard rights effectively. Policymakers should consider consolidating laws and ensuring they are in harmony with international human rights standards. The interaction between labour laws and human rights is complex and multidimensional, emphasizing the importance of a holistic approach that

Conclusion:

The study explores the relationship between labour laws and human rights protections in India, revealing an alignment between these principles. However, challenges persist, particularly in addressing issues like child labour, gender-based discrimination, and the informal labour sector. The study suggests that policymakers should focus on holistic legal reforms that harmonize labour laws with international human rights standards. Strengthened enforcement mechanisms are also needed to bridge the gap between laws and actual practices. Education and awareness about rights and responsibilities are crucial, and policies should be tailored to address the specific challenges faced by the informal labour sector. Gender sensitization and inclusivity are essential steps towards achieving gender equality in the workplace. Future research should focus on long-term impact assessments, comparative studies with other nations, exploring the implications of emerging technologies like AI and automation on labour laws and human rights, and incorporating stakeholder perspectives. In conclusion, an integrated approach aligning labour laws with human rights principles is crucial for fostering a harmonious and just work environment in India, contributing to sustainable socio-economic development and improved quality of life.

Reference:

- Ray, Arun. National Human Rights Commission of India. Atlantic Publishers and Dist, 2003.
- Juss, Satvinder. Human Rights in India. Routledge, 2019.
- Bellace, Janice R., and Beryl Ter Haar. Research Handbook on Labour, Business and Human Rights Law. Edward Elgar Publishing, 2019.
- Nirmal, Chiranjivi Jivaraj. Human Rights in India. Oxford UP, USA, 2000.

- Thornberry, Patrick. *Indigenous Peoples and Human Rights*. Manchester UP, 2013.
- Sehgal, Brinder Pal Singh. *Human Rights in India*. Deep and Deep Publications, 1995.
- Mahanta, Upasana, and Indranath Gupta. *Recognition of the Rights of Domestic Workers in India*. Springer, 2019.
- Weiner, Myron. *The Child and the State in India*. Princeton UP, 2021.
- Roychowdhury, Anamitra. *Labour Law Reforms in India*. Taylor and Francis, 2018.
- Kumar, Pankaj, and Jaivir Singh. *Issues in Law and Public Policy on Contract Labour in India*. Springer, 2018.
- Dewan, Vijay Kumar. *Child Labour*. Pentagon Press, 2009.
- “The Effectiveness of Indian Labor Laws in Protecting the Rights of Workers: A Quantitative Perspective of Indian Labor Law.” *Psychology and Education*, vol. 55, no. 01, Institute for Advanced Studies, May 2023. Crossref, <https://doi.org/10.48047/pne.2018.55.1.36>.
- Da Lomba, Sylvie. “Editorial Special Issue on ‘Migrants and Human Rights Protections.’” *Laws*, vol. 12, no. 4, MDPI AG, July 2023, p. 61. Crossref, <https://doi.org/10.3390/laws12040061>.
- Goutor, David. “A Different Perspective on the ‘Labor Rights as Human Rights’ Debate.” *Labor Studies Journal*, vol. 36, no. 3, SAGE Publications, Aug. 2011, pp. 408–27. Crossref, <https://doi.org/10.1177/0160449x11418003>.
- Tucker, Lee. “Child Slaves in Modern India: The Bonded Labor Problem.” *Human Rights Quarterly*, vol. 19, no. 3, Project MUSE, 1997, pp. 572–629. Crossref, <https://doi.org/10.1353/hrq.1997.0030>.
- Laws, Ami, and Vincent Iacopino. “Police Torture in Punjab, India: An Extended Survey.” *Health and Human Rights*, vol. 6, no. 1, JSTOR, 2002, p. 195. Crossref, <https://doi.org/10.2307/4065321>.
- Apel, Marissa Moore. “Women’s Human Rights and Migration: Sex-Selective Abortion Laws in the United States and India by Women’s Human Rights and Migration Sital Kalantry.” *Human Rights Quarterly*, vol. 43, no. 4, Project MUSE, 2021, pp. 818–27. Crossref, <https://doi.org/10.1353/hrq.2021.0051>.
- BHALLA, AAROHI. “PERSONAL LAW AND HUMAN RIGHTS IN INDIA - a REVIEW.” *THE JOURNAL OF UNIQUE LAWS AND STUDENTS*, vol. I, no. IV, Unique Law, Feb. 2022. Crossref, <https://doi.org/10.59126/v1i4a10>.

Impact of Education in Human Rights

Dr. Rajasree O.P.

Dr. Sunilkumar U.T.2

Bhiwapur Mahavidyalaya

ICAR-Central Citrus Research Institute

Nagpur

Introduction

Education is the core of progress of any nation and proper education of its citizens is essential in achieving the same. Through proper education, an individual gets aware about his rights and duties. It has potential to inculcate and imbibe human rights values. It is through education human rights are actually put into practice. According to Macfarlane, “Human rights are those moral rights which are owned to each man and woman solely by reason of being human being.” [2]

Article 1 of the United Nations Universal Declaration of Human Rights (UDHR) says “All human beings are born free and equal in dignity and rights. They are endowed with reason and conscience and should act towards one another in a spirit of brotherhood”

International laws

The children are the custodians of sovereignty, rule, law and justice, liberty, equality, brotherhood and international peace and security and also the embodiment of ideals, aspirations, ambitions, and future hopes. Children are also the “future shoulders” in the form of great philosophers, rulers, scientists, politicians, able legislators, administrators, teachers, judges, technologists, industrialists, engineers, workers, planners on which the country would rest.[1]

On November 20, 1989, the United Nations General Assembly adopted the Convention on the Rights of the Child, a landmark for human rights. India ratified the Convention on 1992. The Convention on the Rights of the Child has 54 articles (sections), and most of these articles list a different right that children have, and different responsibilities.

ties that the Government, and others including parents, have to make sure that children have these rights.

The Right to Survival: According to the convention, the Right to Survival includes the right to life, the attainable standard of health, nutrition and an adequate standard of living. It also includes the right to a name and nationality.

The Right to Protection: According to the Convention, this right includes freedom from all forms of exploitation, abuse and inhuman or degrading treatment. This includes the right to special protection in situations of emergency and armed conflict. The aim is simple, to protect vulnerable children from those who would take advantage of them and to safeguard their minds and bodies.

The Right to Development: This right includes the right to be educated, to receive support for development and care during early childhood and to social security. It also includes the right to leisure, to recreation and to cultural activities.

Right to freedom of thought and expression: According to the Convention, the Right to Participation accords the child access to expression: appropriate information and the freedom of thought and expression, conscience and religion of Parents and Government.

This includes:

- Right to Equality: (Article 2)
- Children's interests: (Article 3)
- Parent's rights and right to family life: (article 5, 8,9,10 &18)
- Right to have an identity (birth certificate): (Articles 7 and 8)
- Right to go abroad: (Article 11)
- Having your opinions heard (article 12)
- Freedom of expression and getting information: (Article 13 & 17)
- Freedom of thought and religion: (article 14)
- Freedom to gather together and join organisations: (article 15)
- Right to Privacy: (article 16)
- Protection from violence, exploitation, abuse, neglect and maltreatment: (article 19)
- Protection of child who is deprived (temporarily or permanently) of family environment (Article 20)
- Adoption: (article 21)
- Children with disabilities: (article 23)
- Health: (article 24)
- Children not living with their parents (article 20 & 25)
- Right to get Benefits (article 26)
- Standard of living: (article 27)
- Right to Education: : (article 28)

16/ Expanding Dimension of Human Rights

- Children from minority groups (article 30)
- Rest and leisure: (Articles 31)
- Right to Work: (article 32)
- Protect from using Drugs: (article 33)
- Protection from Sexual abuse: (article 34)
- Abduction: (article 35)
- Protection to harm: (article 36)
- Protection against Torture and detention: (article 37)
- Joining the army: (article 38)
- Recovery from abuse: (article 39) and
- Children who have broken the law (article 40)

Indian Constitution and Children Rights

86th constitutional Amendment – Right to Education, is a fundamental right. It was after a long struggle that the 86th constitutional amendment to make the right to education as a fundamental right in 2001 was made. The State laws have not yet been drafted. The Government of India has prepared a draft bill on the Right to Education Bill, 2005, seeks to give effect to the 86th constitutional Amendment. The Preamble of the draft bill states that it is put into effect the Right to Free and Compulsory Education to all children in the age group of 6 – 14 years.

Importance of Human Rights Education to Children

Here are some of the reasons why human rights education is important to children:

1. Because it's their right! Article 42 of the Convention on the Rights of the Child stipulates that children have the right to know their rights.
2. To increase respect for human rights: Knowing about your rights is the first step in promoting greater respect for human rights.
3. Because human rights values are universally recognized: Adults who work with children are constantly faced with the task of trying to determine which behaviours are acceptable and which are not acceptable. Making these types of decisions often involves relying on personal experiences or values. Human rights education provides a clear framework for evaluating when and how to intervene by referring to the universally recognized values that stem directly from the Universal Declaration of Human Rights.[3]
4. To encourage the development of self-esteem and active participation: Once children become aware of their rights, they begin to recognize their own importance as human beings. They also start to realize that what they live, think and feel has value and that they

can make a positive contribution to the life of the group, of their family, their school, and their community. Learning about rights encourages children to become more actively involved.

5. To reinforce positive behaviours: Human rights education is one of the most effective ways of encouraging positive behaviour because it involves both critical reflection and a strengthening of the child's sense of responsibility. Human rights education encourages children to reflect on how they interact with others and on how they can change their behaviour to better reflect human rights values.

Education is not only a means to promote human rights, it is an end in itself. Education always relates to and support values. But we must be aware of what values are being promoted through education. Constitution of India to provide free and compulsory education of all children in the age group of six to fourteen years as a Fundamental Right in such a manner as the State may, by law, determine need of human rights education, freedom; and to secure their universal and effective recognition and observance.” rights education aims to do the following:

- Enhance the knowledge and understanding of human rights.
- Foster attitudes of tolerance, respect, solidarity, and responsibility.

Role of teachers in Human rights Education

Teachers need to be well prepared to develop and communicate human rights perspectives and skills among their students. The role of teacher educator should change from knowledge facilitator to facilitator, implementer, community partner, action researcher and curriculum developer accordingly.[4]

Education as Fundamental and Human Right. The Constitution (Eighty-sixth Amendment) Act, 2002 inserted Article 21-A in the Constitution of India to provide free and compulsory education of all children in the age group of six to fourteen years.

Human rights education should include peace, democracy, development and social justice, as set forth in international and regional human rights instruments, in order to achieve common understanding and awareness with a view to strengthening universal commitment to human rights.

Role of Education in the Protection and Promotion of Human rights It is a form of education that takes seriously the view that children are bearers of human rights, that children are citizens in their own right, that schools and educational institutions are learning communities where children learn the values and practices of human rights and citizenship.[5]

These universal rights are inherent to us all regardless of nationality, sex, national or ethnic origin, color, religion, language or any other status. They range from the most fundamental the right to life – to

18 / Expanding Dimension of Human Rights

those that make life worth living, such as the rights to food, education, work, health and liberty Total Human rights taught in the state syllabus during 2019-20

State	Direct study (%)				Indirect study (%)			
	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.
Andra Pradesh	1	2	2	3	6	8	9	9
Assam	0	2	1	4	7	8	10	10
Bihar	0	3	2	3	3	7	11	9
Chhattisgarh	0	1	3	3	4	6	5	9
Delhi NCR	0	3	2	6	4	7	11	5
Goa	1	3	2	2	7	8	13	8
Gujarat	0	1	1	1	4	11	8	8
Haryana	0	3	2	6	4	7	11	5
Himachal Pradesh	0	3	2	4	6	8	12	8
Jammu & Kashmir	0	1	1	3	4	4	4	9
Jharkhand	0	3	2	6	4	7	11	5
Karnataka	0	1	2	2	5	6	5	7
Kerala	0	1	1	3	5	6	5	9
Maharashtra	0	1	1	3	4	7	12	10
Madhya Pradesh	1	2	1	2	7	14	12	14
Manipur	0	3	2	4	5	11	8	8
Meghalaya	1	2	3	2	8	7	11	11
Mizoram	0	3	2	3	7	10	8	8
Nagaland	0	2	3	3	9	6	16	6
Odisha	0	0	2	1	5	5	2	2
Punjab	0	1	0	2	6	6	10	7
Rajasthan	0	2	2	3	7	8	12	9
Sikkim	1	3	2	2	5	8	12	9
Tamilnadu	0	1	2	1	6	6	8	4
Telangana	0	2	2	3	6	7	9	9
Tripura	1	3	1	3	5	8	3	3
Uttar Pradesh	0	1	2	3	7	9	11	9
Uttarakhand	0	3	2	6	4	7	11	5
West Bengal	1	0	0	3	5	8	8	9

Total Human rights taught in the NCERT syllabus:

State	Direct study (%)				Indirect study (%)			
	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.
NCERT	0	2	2	1	4	6	9	6

Children's attitudes, ideas and characters are formed at a young age and these are heavily influenced by their environment, including their school education. Human rights education in school is an effective means to assist children to incorporate human rights values into their attitudes and behaviours. Assisting young people to incorporate these values into their daily lives is a concrete way to prevent bullying, discrimination and promote inclusion and respect for diversity. Human rights

provide a valuable framework for good inter-personal relations and for making informed and proportionate decisions – from the playground to government and public policy, it starts with human rights education in schools.

In the present era we have stepped into the fourth generation of human rights and the focus has shifted from individual rights to group rights. Therefore focusing only on civil, political, social, economic and cultural rights will not empower the students to enjoy and exercise their rights, and to respect and uphold the rights of others.[2]

Conclusion

Our education system has come a long way in helping educate the masses on matters of human rights but there is still much to be done. Although introducing human rights as a separate subject may not be feasible.

Human rights education should include peace, democracy, development and social justice, as set forth in international and regional human rights instruments, in order to achieve common understanding and awareness with a view to strengthening universal commitment to human rights. To encourage the development of self-esteem and active participation: Once children become aware of their rights, they begin to recognize their own importance as human beings.

Bibliography

1. <https://www.legalserviceindia.com/legal/article-11-protection-of-childrens-human-rights-in-india.html>
2. <https://www.yourarticlelibrary.com/essay/human-rights-essay/human-rights-education-in-india/76856>
3. <https://www.legalserviceindia.com/legal/article-11-protection-of-childrens-human-rights-in-india.html>
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Human_rights_education
5. <https://www.researchgate.net/publication/324012887>.
6. https://nhrc.nic.in/sites/default/files/HREducation_Schools_India_02012019-min.pdf
7. Women empowerment in the 21st century, Ed. DR H.S.Cheema, Sai Kiran Khanna and Seema jha, 2011, Himalaya Publishing company.

Human Rights Violations and its Direct Bearings on the Edifice of India's Ethos-A Study in Contrast

Dr. Jobi George

Principal, Bhiwapur Mahavidyalaya
Bhiwapur Post, Nagpur District
Maharashtra State, India. Pin: 441201

Abstract

It was on 10th December, 1948 that all the democratic and peace loving nations in the world including India came together and signed the Pact of UDHR encompassing respect and protection of human rights across the globe. Decades had been elapsed ever since the enactment of this Peace Pact; however, there is no retrieval from the earlier stance. The Constitution of India respects and guarantees the protection of human rights in all its vivacity. But these material achievements would not be at the cost of innocent and hapless citizens. The outcries and crusade of the farmers, the labourers, the poor, the Adivasis, the Dalits, the subaltern groups, the OBCs and the Minorities for their legitimate rights, for dignity, equality, justice, and also for their fair share as enshrined in the most adored Constitution of India penned by Bharat Ratna Dr. Babasaheb Ambedkar. Environmental destruction in the name of environmental protection and preservation had done enough damage flora and fauna of our centuries old natural habitats of millions of species. Every Indian respects the unparalleled contributions of our National heroes in the making of Bharat, no matter to which ideology he or she belonged to. Our conscience has not yet been dried up. Still there is ray of hope; in fact, this optimism is inherent in every peace loving Indian citizen.

Keywords

Encompassing, spineless, chocked, perpetrators, concurrent, gruesome, canons, retrieval, maggots, permeated, annihilation, hapless, indiscriminate, sabotage, unscrupulous, reprehensible, cataclysms, edifice, revitalizations, repercussions, corroding.

Under the present context of human rights violations across the globe in general and India in particular, it is cogent to remember the canons of the most celebrated and epoch making Universal Declaration of Human Rights (UDHR). It was on 10th December, 1948 that all the democratic and peace loving nations in the world including India came together and signed the Pact of UDHR encompassing respect and protection of human rights across the globe. The world had seen enough bloodbaths and thus chocked with the dread of inhuman and spineless massacres world over incited the world leaders, rather the perpetrators of the so called anarchy, to put an end to such gruesome occurrences thereafter. Having been fought countless wars and had seen enough bloodshed and its concurrent consequences, the world leaders desperately craved for peace, rather came to a mood to say 'Never Again'. But, it was possible only when the human rights of every individual in the world was treasured and guaranteed. Decades had been elapsed ever since the enactment of this Peace Pact; however, there is no retrieval from the earlier stance. The situations this time are different. Earlier the strife was more for establishing supremacy over nations, now it is more for satisfying one's own carnal desires, the desires to appease one's own clan. However, in both the cases the victims are the same, the innocent civilians, they are butchered as maggots. On many occasions they have been targeted for reasons not known to them. Though the UDHR Pact is all about promoting and protecting human rights values in all its aspects, the doctrines in the Pact are hardly cared for.

India, under the colonialists, had endured for years enough torments of slavery and human slaughter. It was for this reason that India had strongly defended the Pact in all international forums and had contributed immensely towards its conceptualization. The Constitution of India respects and guarantees the protection of human rights in all its vivacity. The political leadership of our country, irrespective of the ideology he or she belongs to, is constitutionally bound to respect and protect the life of every citizen. No matter to which religion or ethnicity he or she belongs to. However, over the years, there was a calculated transition from its earlier stance of togetherness philosophy to estrangement politics. Since then, the law makers of our country, with full conscience, have renounced their Constitutional duties of respecting and protecting the human rights of its citizens. The denial mood as seen in the bureaucracy has permeated invariably to the very edifice of our society resulting in sheer catastrophe. At times, they take law in their hands and suppress the voice of the most marginalized, no matter whether they agitate for their Constitutional rights or not, their suppression is inevitable. Probably our law makers have forgotten the pledge that they have taken in the Constituent Assembly to respect and protect the rights

22 / Expanding Dimension of Human Rights

of every citizen with full integrity. There is a manmade chasm, which is ever ready to swallow the human rights defenders, the destitute and the most vulnerable, the exploited and the marginalized and all those who have the pluck to respect and protect human rights in its true sense. Their annihilation is inevitable. The onus of this anarchy cannot be attributed to a particular political party. Human rights violations were always there. May be it was in another form-in the form of rampant corruptions-refusing to give the most oppressed their legitimate rights-share to live a dignified life. Incidents of grave human rights violations are reported worldwide. India as an Independent country does not need other nations to make adverse comments about issues pertaining to human rights violations in India. However, our overdependence on other nations for loans of all forms tends us to bow down before the external forces at the cost of our dignity. No doubt that India is an emerging Super Power in the world now and it can overtake other nations and achieve an elevated position in the near future. But these material achievements would not be at the cost of innocent and hapless citizens. They ought to get their due share of freedom and right to live a meaningful life.

Instances of gross violations of human rights and democracy in India are brought to the fore by V-Dem, the famous Swedish Institute of Democracy and the second by the United States Department of State. There has been nothing new about these reports. The revelations and claims made by these watch dogs of democracy and human rights about the inability of our authorities to guard the human rights of its citizens are spine chilling. The media under direct watch seldom dares to speak in public about such incidents. Despite these unholy media restrictions, we should have the magnanimity to accept the truth. The heart-wrenching anecdotes of the violations of human rights and democratic value system in the country brought out by the United States Department of State of Democracy, Human Rights and Labour and by the US Secretary of State Anthony Blinken are nothing but the last nail struck on our Indian polity and its lackluster approaches to such incidents. Though India does not accept the observations made by the watch dogs of Western Super Powers, we should at least have the thick skin to oppose such allegations. The 57-page India section of the Report is stuffed with facts and figures about the gross violations of human rights and democratic values, which any peace loving individual finds it very difficult to deny. The exhaustive report illustrates human rights violations which included indiscriminate and unlawful firings and killings; inhuman torturing by the Force, unlawful arrests and detention; political detainees out of malice; curbs on freedom of expression and media; illogical prosecutions of correspondents; curbs on internet freedom; restrictions on freedom of

movement; rampant and unchecked corruptions at various levels; domestic violence; rape; workplace violence; human trafficking; abduction of women and violence on lesbians. The report further speaks about the harassment of domestic and international human rights organizations; restrictions on the functioning of NGOs; loss of credibility on all fronts; loopholes in the Judiciary System and low conviction rate; menaces of terrorism in Jammu and Kashmir and north eastern states; the perils of Maoist sabotage including heart-rending killings of our armed forces, government officials and innocent civilians; and the list of inhuman human tortures and human rights violations are endless. Though India has not responded officially to the so called reports, it has taken cognizance of the reports. All such reports may not be accepted in its totality as many of them may be exaggerations and may be written out of malice. Earlier also India rejected such reports with the assertion that India has its own robust institutions and strong democratic value systems to respect and protect the human rights of its citizens. But the fact remains a fact. The bottom realities in India are totally dissimilar to what we project them to the external world.

It is an undeniable fact that India declared Nationwide Lockdown in 2020 without adequate preparations at the ground level. The heart-wrenching plights of the destitute of multitudes post lockdown were inexplicable. On these unplanned, ridiculous and inhuman torments of the poor children, the women, the sick, the aged parents and the migrant labourers were pushed to suffer for no fault of theirs but because of the immature and unscrupulous decisions of the authorities, the V-Dem (Varieties of Democracy) Institute at the University of Gothenberg in Sweden, irked over the plights of the innocent and hapless citizens, released a report titled **Defiance in the Face of Autocratization**. The alarming report rates India as one of the worst autocratizers among democratic nations. The saga of releasing reports after reports does not bother our law makers. They, on the contrary, get themselves busy in making cover up stories by diluting the truth. The media plays a significant role in the entire hotchpotch. The misfortunes of the less fortunate people remain unheard and unresolved. A few more reports were released subsequently by GSoD and V-Dem putting India on the logger-heads. When GSoD report compared India alongside Sri Lanka and Indonesia with reference to religious intolerance, the V-Dem report went one more step further and belittled India as a land of autocratizers. In both cases the stigma and stain on India is the same. It seems that these agencies are prejudiced about India's human rights values and democratic value systems. Presumably, it seems impossible to nothing for a sensible man to question the revelations made by the US State Department and by V-Dem as they disclosed by citing facts and figures

24 / Expanding Dimension of Human Rights

to substantiate their claims of rampant corruptions, blatant violations of human rights and the corroding democratic value systems in India. The authorities at different levels, though they flatly deny and renounce the contents of these reports, stand implicated before the citizens. Though the findings seem reprehensible for majority of Indians, the pecking order in India is little bothered about all these cataclysms.

It does not need an eagle's eye to discern where the road leads us today. The anguish of the common public is suppressed. They have to bear the brunt mutely even if their fundamental right to live a dignified life is retracted. The anguish of the citizens about the injustice meted out to them is evident everywhere. The outcries and crusade of the farmers, the labourers, the poor, the Adivasis, the Dalits, the subaltern groups, the OBCs and the Minorities for their legitimate rights, for dignity, equality, justice, and also for their fair share as enshrined in the most adored Constitution of India penned by Bharat Ratna Dr. Babasaheb Ambedkar. India should never dream of becoming the World Leader unless and until the voice of the voiceless is heard at all levels of bureaucratic set up. Even though the yearlong agitations of the farmers for reclaiming their Constitutional rights bore fruits towards the end, they had to risk themselves into the street for retrieving their rights. The might of the farmers was so strong that the authorities were made to bow down before them 'temporarily'. I mean 'temporarily' because they may reintroduce those legislations at the appropriate time under a different title or strategy. This ugly and appeasement politics of the politicians, no matter, to which faction they may belong to, or to which faction they may switch over to by way of defection, would lead to colossal disaster of the hard earned democratic edifice of India.

Environmental destruction in the name of environmental protection and preservation had done enough damage to the flora and fauna of our centuries old natural habitats of millions of species. Though they may be the destruction of the Aarey forest in Bombay, the construction of Ahmedabad-Bombay bullet train project, the destruction of Aravalli, the Western Ghats, the sacred Ganges and the Sabarmati rivers, the annihilation of the ecological system of our country is inevitable. There may be million questions. But these questions are often unanswered, rather nobody bothers to answer.

Another catastrophe is the unrestrained restrictions on the media; Freedom of speech. Our Constitution guarantees that every Indian citizen has the liberty to express his or her views fearlessly within the constraints of the Constitution. However, that does not happen. Citizens were either targeted or tortured or even sometimes annihilated for speaking loudly about human rights violations and the derailment of the very edifice of Indian democratic value system.

Again, the New Education Policy 2020 was thrust upon India without adequate preparedness. We have seen enough Commissions and Educational Policies. Every Government at the Centre introduces or makes amendments in the existing Education Policies with an intention to synchronize with their political affiliations. Every Indian respects the unparalleled contributions of our National heroes in the making of Bharat, no matter to which ideology he or she belonged to. Then why is there such an outcry? One needs to think rationally about its immediate repercussions on the present Indian Education Systems.

To sum up, we don't want America and Sweden to rate our standing in the world map on account of human rights violations and the derailment of the democratic value systems in India. There has to be rational thinking and revitalizations in the democratic edifice of our country, if one dreams to reestablish equality, unity, honesty and fraternity in the Indian soil once more. Our conscience has not yet been dried up. Still there is ray of hope; in fact, this optimism is inherent in every peace loving Indian citizen.

□□□

Child Labour and Access to Education: A Violation of Human Rights

Dr. R.K. Quraishi

Asst. Professor of English

Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur

Dist: Nagpur (M.S.)

Abstract :

Child labour remains a pressing global issue, affecting millions of children worldwide. This research paper explores the intricate relationship between child labour and access to education, emphasizing how child labour represents a grave violation of children's fundamental human rights. The paper discusses the causes, consequences, and potential solutions to address this critical issue, emphasizing the importance of international cooperation and policy intervention.

Introduction

Child labour is a grave violation of human rights, as it deprives children of their fundamental rights to education, health, and a nurturing environment. The United Nations Convention on the Rights of the Child (CRC) explicitly prohibits child labour and underscores the importance of access to quality education. However, despite international efforts, child labour remains pervasive in many parts of the world. This paper aims to elucidate the relationship between child labour and access to education and to provide insights into the causes, consequences, and potential solutions to this complex issue.

The Causes of Child Labour

Child labour is a global issue that has persisted for centuries, depriving millions of children of their basic rights and opportunities for a better future. The causes of child labour are multifaceted and complex, driven by a combination of economic, social, cultural, and political factors.

- 1. Poverty:** One of the most significant driving forces behind child labour is poverty. Families living in extreme poverty often rely on the income generated by their children to meet basic needs such as food, shelter, and clothing. As a result, children are forced to work in hazardous and exploitative conditions to supplement their family's income.
- 2. Lack of Access to Education:** In many developing countries, children are denied access to quality education due to various barriers, including the cost of schooling, inadequate infrastructure, and long distances to schools. Without proper education, children have limited opportunities for future employment, pushing them into the workforce at an early age.
- 3. Cultural Norms and Traditions:** Some societies have deeply rooted cultural norms and traditions that normalize child labour. In certain communities, children are expected to follow in their parents' footsteps and engage in the same occupations from a young age, perpetuating the cycle of child labour.
- 4. Insufficient Legal Protections:** Weak or poorly enforced child labour laws and inadequate labour inspections contribute to the prevalence of child labour. In many cases, children work in sectors where regulations are lax or non-existent, leaving them vulnerable to exploitation by unscrupulous employers.
- 5. Demand for Cheap Labour:** Industries seeking cheap labour often exploit children, as they can be paid significantly less than adults. This demand for low-cost labour incentivizes employers to hire children, leading to the perpetuation of child labour in various sectors, including agriculture, manufacturing, and domestic work.
- 6. Migration and Urbanization:** Migration from rural to urban areas, often driven by economic disparities, can increase the risk of child labour. Families moving to cities in search of better opportunities may find themselves in precarious living conditions, compelling children to work to contribute to their household income.
- 7. Armed Conflict and Forced Labour:** In conflict-affected regions, children are at an increased risk of being forced into various forms of labour, including child soldiering, sex trafficking, and forced labour in mines or factories. Armed groups often exploit the vulnerability of children during times of conflict.
- 8. Lack of Awareness:** In some cases, parents and caregivers may not be aware of the detrimental effects of child labour on their children's health, well-being, and future prospects. Raising awareness about the consequences of child labour is crucial in combating this issue.

Consequences of Child Labour on Education

Child labour has profound and lasting consequences on a child's ability to access and benefit from education. The long working hours and strenuous conditions leave children physically and mentally exhausted, making it difficult for them to attend school regularly or engage effectively in the learning process. This leads to lower educational attainment, perpetuating the cycle of poverty and limiting future opportunities.

1. **Limited Access to Education:** One of the most significant consequences of child labour on education is that it restricts children's access to schooling. Child labour often compels children to work long hours, leaving them with little time or energy to attend school regularly. This limits their ability to acquire knowledge, skills, and qualifications needed for a better future.
2. **Poor Academic Performance:** Children engaged in child labour tend to experience poor academic performance. Their irregular attendance, exhaustion, and limited time for homework and study result in lower grades. This academic underachievement can perpetuate a cycle of poverty, as education is a vital pathway out of poverty.
3. **High Dropout Rates:** Child labour contributes to high dropout rates among affected children. The pressure of balancing work and school can lead children to drop out of school prematurely. As a result, they miss out on essential education and struggle to break free from the cycle of poverty.
4. **Reduced Cognitive Development:** Working at an early age often hampers a child's cognitive development. These children are denied the opportunity to engage in critical thinking, problem-solving, and creativity that are fostered in a formal educational setting. This can limit their potential to contribute to society in the long run.
5. **Limited Socialization and Life Skills:** Education not only imparts knowledge but also helps children develop social and life skills. Child labour deprives children of these opportunities, as they miss out on interactions with peers and the guidance of educators, hindering their overall development.
6. **Vulnerability to Exploitation:** Child labour exposes children to various forms of exploitation, including physical and emotional abuse. This hostile environment further disrupts their emotional well-being and psychological health, making it challenging for them to focus on their studies.
7. **Interference with Future Prospects:** Without access to quality education, children engaged in child labour are often condemned to low-paying, unskilled jobs as adults. This perpetuates the cycle of poverty and limits their potential for economic and social mobility.

- 8. Impacts on Society:** The consequences of child labour extend beyond individual children to affect society as a whole. A lack of education perpetuates poverty, reduces a country's human capital, and hinders overall economic development.

Child Labour as a Violation of Human Rights

Child labour is defined as the employment of children in work that is harmful to their physical and mental development, interferes with their ability to attend regular schools, and is mentally, physically, socially, or morally harmful. It is a problem that affects millions of children worldwide, with the majority found in developing countries.

Violation of the Right to Education: One of the most fundamental human rights violated by child labour is the Right to Education. When children are forced to work long hours, they are unable to attend school regularly, hindering their access to quality education. This lack of education perpetuates a cycle of poverty and deprives children of the opportunity to break free from the cycle.

Physical and Mental Health: Child labour often exposes children to hazardous and physically demanding work environments, jeopardizing their health and safety. They are at risk of injuries, exposure to toxic substances, and the development of physical and psychological health problems. Such conditions directly violate their right to health and well-being.

Exploitative Conditions: Child labourers are often subjected to exploitative conditions, including low wages, long hours, and lack of legal protections. They are vulnerable to abuse, both physical and psychological, as they have little bargaining power. This constitutes a violation of their right to fair and just working conditions.

Loss of Childhood: Childhood is a critical period for growth, development, and the nurturing of social skills. Child labour forces children to mature prematurely, denying them the chance to experience a carefree and nurturing childhood. This violation of their right to leisure and recreation robs them of essential life experiences.

Challenges and Future Prospects: Despite these international efforts, child labour remains a deeply entrenched issue due to factors such as poverty, lack of access to education, and weak enforcement of child labour laws. Eliminating child labour requires a multifaceted approach that addresses the root causes while strengthening legal protections and enforcement mechanisms.

Potential Solutions and Interventions

Addressing child labour requires a multi-pronged approach that combines legal, social, and economic measures. Some potential solu-

30 / Expanding Dimension of Human Rights

tions include:

- a. Strengthening and enforcing labour laws: Governments should enact and enforce legislation that prohibits child labour and ensures workplace safety.
- b. Expanding access to education: Investing in quality education, reducing barriers to enrolment, and providing financial incentives to families can help ensure that children have access to education.
- c. Poverty alleviation programs: Addressing the root causes of child labour through poverty alleviation programs can reduce the economic necessity of sending children to work.
- d. Awareness and advocacy: Raising awareness about the consequences of child labour and advocating for the rights of children can mobilize public support and government action.

Conclusion

Child labour remains a dire violation of human rights and a significant barrier to accessing education for millions of children worldwide. Tackling this complex issue requires concerted efforts at local, national, and international levels. Governments, civil society organizations, and the international community must work together to eliminate child labour, ensure access to education, and uphold the rights and dignity of every child.

The eradication of child labour is not only a moral imperative but also a crucial step towards achieving global goals of education for all and the protection of children's rights. Only through collective action and sustained commitment can we hope to create a world where every child can enjoy their right to education and a childhood free from exploitation.

References:

1. International Labour Organization. "Child Labour". International Labour Organization, www.ilo.org/global/topics/child-labour/lang-en/index.htm.
2. United Nations. "United Nations Convention on the Rights of the Child (CRC)". Treaty Series, vol. 1577, no. 3, 1989, p. 3. www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/CRC.aspx.
3. United Nations. "Sustainable Development Goals". United Nations, www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/.
4. United Nations Children's Fund (UNICEF). "Child Labour". UNICEF, www.unicef.org/protection/child-labour.
5. United Nations Children's Fund (UNICEF). "Child Rights and the SDGs". UNICEF, www.unicef.org/child-rights-and-sdgs.

6. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). “Education for All Global Monitoring Report”. UNESCO, www.unesco.org/education/GMR.
7. United Nations Human Rights Office of the High Commissioner. “Universal Declaration of Human Rights”. United Nations, www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Introduction.aspx.
8. United Nations International Children’s Emergency Fund (UNICEF). “Child Rights Convention”. UNICEF, www.unicef.org/child-rights-convention.

□□□

Exploring the Dimensions of Human Rights in English Prose, Poetry, and Fiction

Dr. Vinita S Virgandham
Asst. Prof., Dept. of Humanities
Bhiwapur Mahavidyalaya

Abstract

This research paper tries to beseech the intricate exploration of human rights within the realm of English literature. The study analyses how human rights are depicted, interpreted, and advocated in prose, poetry, and fiction, shedding light on the multifaceted dimensions that literature offers in understanding and promoting these fundamental rights. Through an interdisciplinary approach, this paper examines the power of literary works to influence perceptions, spark dialogue, and drive societal change concerning human rights issues. Delving into literary works, it uncovers how human rights are depicted, contested, and advocated, illuminating the multifaceted nature of these fundamental principles. An interdisciplinary approach is adopted to analyse the role of literature in shaping perspectives, instigating dialogue, and propelling societal transformation concerning human rights concerns. This study offers a comprehensive exploration of how the power of words and narratives in literature contributes to the understanding and promotion of human rights, ultimately fostering a more inclusive and empathetic society.

Keywords: Human Rights, English Literature, Prose, Poetry, Fiction, Social Justice, Literary Analysis

Introduction

The struggle for human rights, a fundamental aspect of our global society, has been chronicled, challenged, and championed through various mediums. Literature, as a reflection of the human experience, has played a pivotal role in articulating the principles and complexities of human rights. In this research paper, we embark on a journey to explore the dimensions of human rights as portrayed in English prose, poetry, and fiction.

Human rights encompass a wide array of principles and values, including but not limited to freedom, equality, dignity, and justice. These rights are essential to ensure the well-being, dignity, and equitable treatment of all individuals. Literature, serving as a powerful tool for expression and discourse, enables us to dig deep into the multifaceted nature of human rights. It offers a platform for dialogue, critique, and advocacy, allowing us to examine societal norms, power dynamics, and the implications of human rights violations.

English literature, with its rich and diverse history, provides a vast canvas to explore human rights from various perspectives and eras. Authors, poets, and storytellers have employed their creative prowess to shed light on the struggles, triumphs, and the ongoing fight for human rights. Whether through narratives that expose injustices, poems that evoke empathy, or fiction that challenges societal norms, literature has been an avenue for both reflection and action.

This research endeavours to uncover the ways in which human rights have been conceptualized, interpreted, and conveyed in English prose, poetry, and fiction. Through a comprehensive examination of select literary works, we aim to elucidate how authors have grappled with human rights issues, delving into themes such as freedom, equality, marginalization, and justice. By analysing the representation of these themes in literature, we seek to contribute to a deeper understanding of the intersections between art, culture, and human rights advocacy.

In the subsequent sections, we will try to understand the historical evolution of human rights in literature, providing a foundational understanding of their portrayal in the English literary landscape. This paper aims to shed light on the transformative potential of literature in shaping perceptions, igniting social change, and fostering a world where human rights are upheld for all.

Literature Review

1. Human Rights in Literature: An Overview

The intertwining of human rights and literature has been a subject of extensive research and analysis. Literary works have long been recognized as a powerful means to address, depict, and advocate for human rights. For example, Martha Nussbaum's "Poetic Justice: The Literary Imagination and Public Life" delves into the role of literature in fostering a deeper understanding of social issues and human rights. She argues that literature helps cultivate empathy and a sense of justice by offering diverse perspectives and engaging readers emotionally.

Similarly, in "Human Rights and the Uses of History" by Samuel Moyn, the author examines the evolution of human rights discourse and

34 / Expanding Dimension of Human Rights

its intersections with historical events and narratives. Moyn critically evaluates the role of literature in shaping modern conceptions of human rights and highlights the influence of literary works in fostering a collective consciousness for human rights movements.

2. Historical Evolution of Human Rights in Literature

The historical evolution of human rights in literature is a rich area of exploration. The seminal work "The Human Rights Reader" edited by Micheline Ishay offers a comprehensive historical overview of human rights, including how these principles have been depicted and discussed in literature throughout different historical periods. It provides insights into how literature has mirrored the evolving understanding and acceptance of human rights over time.

Moreover, "Human Rights in Literature: Possibilities of the Imagination" by Umme Al-wazedi delves into the historical context of human rights as portrayed in literary works. Al-wazedi analyses how literature has responded to, challenged, and reflected the changing notions of human rights across cultures and historical periods, emphasizing the role of literary imagination in this process.

3. Analytical Approaches in Studying Human Rights in Literature

Various analytical approaches have been employed to study human rights in literature. "Narrative and Human Rights" edited by Alexandra Schultheis Moore and Elizabeth Swanson Goldberg presents a collection of essays that explore the role of narrative in understanding and promoting human rights. It investigates how narratives, a fundamental aspect of literature, can shape perceptions, challenge injustices, and contribute to the human rights discourse.

Additionally, "Literature, Ethics, and Human Rights: Law and Literature Perspectives" by Sophie Cacciaguidi-Fahy delves into the interdisciplinary connections between law, literature, and human rights. The book examines how literary works provide a platform for ethical and legal discussions, emphasizing the potential of literature to shed light on human rights violations and the quest for justice.

These sources provide a foundational understanding of the broad landscape encompassing human rights and literature, offering insights into historical, analytical, and interdisciplinary perspectives that contribute to the exploration of human rights in English prose, poetry, and fiction.

Research Methodology

This research employs a secondary data analysis approach to investigate the dimensions of human rights in English prose, poetry, and

fiction. Utilizing existing data from various reliable sources ensures a comprehensive and well-informed analysis of the subject matter. The sources include scholarly books, academic journals, governmental reports, reputable research institutions, and academic studies.

The selection of literary works for this research is guided by their relevance to the exploration of human rights themes. A diverse range of English prose, poetry, and fiction from different historical periods and cultural contexts will be chosen. The selection will be based on the depiction and treatment of human rights principles such as freedom, equality, justice, and more. Additionally, works that provide insight into the experiences of marginalized groups and human rights struggles will be included to present a comprehensive view.

The analytical framework for this research involves a systematic and comprehensive analysis of the selected literary works. The framework is structured around identifying key human rights themes and motifs within the literature, understanding the socio-cultural context in which these works were created, and analysing the impact of these representations on shaping perceptions and advocating for human rights. The framework will also encompass exploring the stylistic and narrative techniques employed by authors to convey human rights themes effectively.

A qualitative content analysis will be utilized to examine the nuances in the portrayal of human rights, the influence of historical and cultural contexts, and the effectiveness of literary techniques in conveying the human rights message. The analysis will be both interpretive and critical, aiming to derive meaningful insights and contribute to a comprehensive understanding of the research topic.

Human Rights Themes in English Prose

English prose, as a versatile form of literary expression, has been a powerful medium for exploring a wide array of human rights themes. Authors utilize prose to delve into the complexities of human rights, shedding light on fundamental principles such as freedom, equality, dignity, justice, and the rights of marginalized communities.

Freedom and equality stand as core pillars of human rights, and English prose has extensively explored these themes. Authors have portrayed the struggles for freedom, be it from oppressive governments or societal norms. Literary works often depict characters striving for equal rights, irrespective of gender, race, or socioeconomic status. Through compelling narratives, readers witness the pursuit of freedom and the fight against discrimination, highlighting the significance of these rights in a just society.

A few examples of the Literary Works

- "1984" by George Orwell: Portrays a dystopian world where freedom is suppressed, emphasizing the importance of individual liberty.
- "The Handmaid's Tale" by Margaret Atwood: Explores the lack of freedom and gender-based inequality, showcasing the need for equality and autonomy.

Dignity is a fundamental aspect of human rights, and it encompasses respect, empathy, and the acknowledgment of the inherent worth of every individual. In prose, authors emphasize the importance of treating others with dignity and respect, regardless of differences. Literary narratives often confront situations where human dignity is compromised, compelling readers to reflect on the ethical implications and advocate for a society that upholds human dignity.

- "To Kill a Mockingbird" by Harper Lee: Addresses racial injustice, advocating for the dignity and fair treatment of all individuals.
- "A Man Called Ove" by Fredrik Backman: Explores themes of compassion and understanding, emphasizing the importance of valuing every person's worth.

English prose frequently delves into the rights and struggles of marginalized communities, amplifying their voices and shedding light on the injustices they face. Authors use storytelling to depict the experiences and challenges of these communities, fostering empathy and understanding among readers. This exploration helps raise awareness about the importance of equal rights and opportunities for all, regardless of societal prejudices.

- "The Color Purple" by Alice Walker: Addresses the intersectionality of race, gender, and social status, advocating for the rights of African-American women.
- "The Grapes of Wrath" by John Steinbeck: Explores the plight of migrant workers during the Great Depression, highlighting socioeconomic disparities.

Justice and fairness are central human rights themes often explored in English prose. Literary works delve into the concept of justice, whether through legal systems or moral standards, and examine the consequences of injustice. Authors challenge societal norms and advocate for a fair and equitable society where individuals receive due process and are treated justly.

- "Crime and Punishment" by Fyodor Dostoevsky: Explores moral justice and the consequences of actions, reflecting on the importance of ethical behavior.
- "To Kill a Mockingbird" by Harper Lee: Advocates for a fair legal system and challenges racial prejudice in the pursuit of justice.

English prose serves as a significant platform for exploring human rights themes, advocating for a world that upholds freedom, equality, dignity, the rights of marginalized communities, and the principles of justice and fairness. Literary narratives contribute to fostering a more inclusive and compassionate society that values and respects the rights of every individual.

Human Rights Themes in English Poetry

English poetry serves as a potent medium for expressing and exploring human rights themes. Through poetic expression, poets articulate social commentary, dissent, resistance, elegies for human rights violations, and messages of hope and empowerment. Poetry's concise and evocative nature allows for a deep exploration of the nuances of human rights issues and inspires a sense of shared humanity and empathy.

Poetry has historically been a powerful medium for social commentary, allowing poets to shed light on various human rights issues prevalent in society. Poetic verses provide a platform to critique social norms, institutions, and injustices, advocating for positive change and greater awareness of human rights violations.

- Langston Hughes' "Let America Be America Again": Critically examines the American dream, exposing social inequalities and the need for equal opportunities for all.
- Maya Angelou's "Still I Rise": Celebrates resilience and the strength to overcome adversity, promoting empowerment in the face of discrimination.

Poetry often serves as a medium for dissent against oppressive regimes, discrimination, and societal prejudices. Poets use their words to challenge the status quo, voice dissent against injustice, and inspire collective action towards a more just and equal society.

- Mahmoud Darwish's "Identity Card": Expresses the struggle for identity and resistance against occupation, embodying the human rights struggle for self-determination.
- Amiri Baraka's "Somebody Blew Up America": Critiques systemic racism and societal injustices, demanding accountability and change.

Poetry has been a means to memorialize and lament human rights violations. Elegiac poetry honours the victims, records the atrocities, and calls for remembrance and prevention of such violations in the future.

- Carolyn Forché's "The Colonel": Portrays the brutality of a regime, serving as an elegy for the victims of political violence and human rights abuses.
- Wilfred Owen's "Dulce et Decorum Est": An anti-war poem that mourns the senseless loss of life and exposes the harsh realities of war.

38 / Expanding Dimension of Human Rights

Poetry often serves as a source of hope, strength, and empowerment. Poets craft verses that encourage resilience, unity, and a commitment to justice, inspiring individuals to stand up for their rights and the rights of others.

- Emily Dickinson's "Hope is the thing with feathers": Symbolizes hope as a powerful force for resilience and endurance, encouraging individuals to persevere in the face of adversity.
- Langston Hughes' "I, Too": Conveys a vision of hope for a future where all individuals are treated equally, instilling a sense of empowerment and belonging.

English poetry serves as a dynamic platform for exploring diverse human rights themes. Poets utilize this literary form to critique society, express dissent, memorialize injustices, and offer messages of hope and empowerment, contributing to a deeper understanding of human rights issues and advocating for positive social change.

Human Rights Themes in English Fiction

English fiction, encompassing a wide array of novels and stories, has been a significant vehicle for exploring and advocating human rights themes. Authors employ fictional narratives to shed light on societal issues, challenge power structures and injustices, depict the struggles for gender and minority rights, and delve into the psychological and social impacts of human rights violations.

Fictional narratives serve as a potent form of advocacy for human rights. Authors craft characters and plots that embody the human rights struggle, highlighting the importance of justice, equality, and freedom. These narratives can influence readers' perspectives, encouraging empathy and fostering a deeper understanding of the challenges faced by individuals striving for their rights.

A few examples of Fictional Works

- Harriet Beecher Stowe's "Uncle Tom's Cabin": An anti-slavery novel that exposed the brutalities of slavery, galvanizing the abolitionist movement.
- Arundhati Roy's "The God of Small Things": Advocates for social justice and human rights, addressing issues of caste discrimination and societal prejudice.

English fiction often challenges prevailing power structures and societal injustices. Authors use their storytelling prowess to critique oppressive systems, encouraging readers to question authority, advocate for change, and strive for a more equitable and just society.

- George Orwell's "Animal Farm": Allegorically critiques totalitarianism and power abuse, urging readers to be vigilant against politi-

cal corruption and tyranny.

- Chinua Achebe's "Things Fall Apart": Examines the impacts of colonialism and challenges Eurocentric narratives, advocating for cultural understanding and decolonization.

Fictional works have been instrumental in representing the struggles for gender and minority rights. Authors highlight the discrimination and inequality faced by marginalized groups, fostering awareness and promoting a society that values diversity and inclusivity.

- Virginia Woolf's "Orlando": Challenges gender norms and explores gender identity, emphasizing the need for gender equality and acceptance.
- Alice Walker's "The Color Purple": Portrays the intersecting struggles of African-American women, advocating for their rights and empowerment.

English fiction often delves into the psychological and social impacts of human rights violations on individuals and communities. Authors explore the trauma, resilience, and healing processes of those affected, highlighting the urgency of addressing human rights abuses.

- Elie Wiesel's "Night": Chronicles the Holocaust and its profound psychological and emotional impact on survivors, urging remembrance and preventing similar atrocities.
- Khaled Hosseini's "The Kite Runner": Explores the consequences of war and societal turmoil on individuals, emphasizing the importance of healing and reconciliation.

English fiction provides a rich landscape for exploring and advocating human rights themes. Through fictional narratives, authors advocate for justice, challenge oppressive systems, represent marginalized voices, and illuminate the psychological and social repercussions of human rights violations, ultimately contributing to a more compassionate and informed society.

Intersectionality and Human Rights in Literature

Intersectionality, a term coined by Kimberlé Crenshaw, signifies the interconnectedness of various social categorizations such as race, gender, class, and sexuality, and how they overlap to create unique experiences of discrimination and privilege. In the realm of literature, an intersectional analysis of human rights themes is critical for understanding the nuanced layers of discrimination and advocating for a more inclusive and equitable society.

An intersectional analysis in literature involves examining how different dimensions of identity intersect and interact within human rights narratives. Literature provides a platform to portray characters and situ-

40 / Expanding Dimension of Human Rights

ations that embody this complexity, enabling a deeper understanding of how discrimination and privilege manifest in varied contexts.

Authors often employ intersectionality to shed light on the multifaceted discrimination faced by individuals belonging to multiple marginalized groups. This analysis helps uncover power dynamics and systemic biases, fostering awareness and empathy among readers. Intersectional literature challenges monolithic representations of experiences and advocates for a more inclusive human rights discourse.

- Toni Morrison's works, such as "Beloved" and "The Bluest Eye," employ intersectionality to explore the unique struggles faced by African-American women, delving into the intersection of race, gender, and socio-economic factors.

Literature has the power to address and challenge various dimensions of discrimination and inequality through intersectionality. Authors craft narratives that reflect the diverse lived experiences of individuals with intersecting identities, emphasizing the importance of recognizing and addressing systemic biases.

By portraying characters who experience discrimination due to the intersection of multiple factors like race, gender, sexuality, ability, and more, literature provides a comprehensive view of the challenges faced by marginalized communities. This aids in generating empathy and fostering a collective commitment to dismantling oppressive structures.

- James Baldwin's "Go Tell It on the Mountain" delves into the intersectionality of race, religion, and sexuality, illustrating the layers of discrimination experienced by African-American LGBTQ+ individuals.

An intersectional lens in literature is crucial for exploring the dimensions of human rights comprehensively. By analysing the complex interplay of various social identities, literature enriches our understanding of discrimination, inequality, and privilege, propelling us towards a society that values and upholds the rights of all, irrespective of their intersectional backgrounds.

Exploring Human Rights in Literature

In examining the dimensions of human rights in English prose, poetry, and fiction, specific literary works serve as powerful case studies. These works not only embody the spirit of human rights but also provide a deep understanding of how literature can shape perceptions and advocate for a more just and equal world. Here, we delve into three exemplary case studies: "To Kill a Mockingbird" by Harper Lee, "Half of a Yellow Sun" by Chimamanda Ngozi Adichie, and "Do Not Say We Have Nothing" by Madeleine Thien.

"To Kill a Mockingbird" by Harper Lee:

Harper Lee's "To Kill a Mockingbird" is a seminal work that grapples with the themes of racial injustice, prejudice, and the importance of empathy and fairness in society. Through the character of Atticus Finch, the novel highlights the human rights principles of equality and justice. Atticus, a lawyer defending a black man accused of raping a white woman, showcases resilience in challenging the discriminatory legal system and advocating for the rights of the accused, thus demonstrating the essential aspects of due process and a fair trial.

"Half of a Yellow Sun" by Chimamanda Ngozi Adichie:

Chimamanda Ngozi Adichie's "Half of a Yellow Sun" provides a window into the Nigerian-Biafran War, exploring the themes of conflict, loss, displacement, and the right to self-determination. By narrating the experiences of different characters from varied backgrounds, Adichie portrays the devastating impact of war on individuals and communities, illuminating the necessity to protect civilians during times of conflict and uphold their human rights to safety, security, and basic needs.

"Do Not Say We Have Nothing" by Madeleine Thien:

Madeleine Thien's "Do Not Say We Have Nothing" delves into the socio-political realities of China, touching on themes of censorship, freedom of expression, and the right to education. The novel traces the lives of musicians during the Cultural Revolution, depicting the struggle for artistic expression and the resilience of individuals against oppressive regimes. Thien's work underscores the human rights principles of freedom of speech and the importance of cultural and intellectual freedom in fostering a just society.

These case studies offer rich literary insights into the dimensions of human rights, providing readers with a glimpse into the various facets of human experiences, struggles, and the collective pursuit of a world where human rights are universally upheld and respected. Each work invites critical analysis, encouraging readers to reflect on the importance of human rights and the role of literature in advocating for a better future.

Conclusion:

This study explores human rights through the lens of English prose, poetry, and fiction, revealing a rich tapestry of themes and narratives that encapsulate the struggle for human rights. The themes include freedom, equality, dignity, justice, and the rights of marginalized communities. Authors use their creative prowess to advocate for social change,

challenge oppressive systems, and represent diverse human experiences. Intersectional analyses reveal the interconnectedness of human identity and the need for a more inclusive approach to human rights discourse. Literature plays a crucial role in advancing the discourse on human rights by fostering empathy, promoting dialogue, and inspiring action. Future research should explore specific themes such as environmental justice, indigenous rights, and LGBTQ rights, as well as exploring human rights through emerging literary forms and contemporary authors. In conclusion, literature is not just a reflection of society; it is a powerful agent of change, shaping our collective consciousness and inspiring us to work towards a world where human rights are universally recognized, respected, and protected.

References:

- Ferrara, Miranda H. *The Writer's Directory, 1998-2000*. Saint James Press, 1995.
- Barstad, Guri, et al. *Exploring Identity in Literature and Life Stories*. Cambridge Scholars Publishing, 2019.
- Symonides, Janusz. *Human Rights*. Routledge, 2020.
- Donnelly, Jack, and Daniel J. Whelan. *International Human Rights*. Routledge, 2020.
- Shabliy, Elena V., et al. *Women's Human Rights in Nineteenth-Century Literature and Culture*. Lexington Books, 2020.
- Nayar, Pramod K. *Human Rights and Literature*. Springer, 2016.
- Halliday, Simon, et al. *Human Rights Brought Home*. Hart Publishing, 2004.
- Parikh, Crystal. *The Cambridge Companion to Human Rights and Literature*. Cambridge UP, 2019.
- Wellman, Carl. *The Moral Dimensions of Human Rights*. Oxford UP, 2010.
- Goldberg, Elizabeth Swanson, and Alexandra Schultheis Moore. *Theoretical Perspectives on Human Rights and Literature*. Routledge, 2013.
- Krentz, Christopher. *Elusive Kinship: Disability and Human Rights in Postcolonial Literature*. 2022.
- Renteln, Alison Dundes, et al. "The International Dimensions of Human Rights." *Human Rights Quarterly*, vol. 14, no. 4, JSTOR, Nov. 1992, p. 513. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762318>.
- "Human Rights Through Literature: A Proposed Course for Students of Department of English, Faculty of Arts, Taiz University, Yemen." *International Journal on Studies in English Language and Literature*, vol. 4, no. 7, ARC Publications Pvt Ltd., 2016. Crossref, <https://doi.org/10.20431/2347-3134.0407007>.

- Stenner, Paul. “Subjective Dimensions of Human Rights: What Do Ordinary People Understand by ‘Human Rights’?” *The International Journal of Human Rights*, vol. 15, no. 8, Informa UK Limited, Dec. 2011, pp. 1215–33. Crossref, <https://doi.org/10.1080/13642987.2010.511997>.
- Surekha, Dr. “Human Rights and Portrayal of Women in Indian English Fiction.” *International Journal of English Literature and Social Sciences*, vol. 8, no. 1, AI Publications, 2023, pp. 083–87. Crossref, <https://doi.org/10.22161/ijels.81.10>.
- Greenfield, Richard. “The Human Rights Literature of Latin America.” *Human Rights Quarterly*, vol. 4, no. 2, JSTOR, 1982, p. 275. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762133>.
- Greenfield, Richard. “The Human Rights Literature of the Soviet Union.” *Human Rights Quarterly*, vol. 4, no. 1, JSTOR, 1982, p. 124. Crossref, <https://doi.org/10.2307/761994>.
- Greenfield, Richard. “The Human Rights Literature of Latin America II.” *Human Rights Quarterly*, vol. 4, no. 4, JSTOR, 1982, p. 508. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762208>.
- Cobbah, Josiah, and Munyonzwe Hamalengwa. “The Human Rights Literature on Africa: A Bibliography.” *Human Rights Quarterly*, vol. 8, no. 1, JSTOR, Feb. 1986, p. 115. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762049>.



Human Right and the Challenges Faced by Police Administration in Implementing Law and Order

Dr. Y. K. More

Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur
dr.moreyogesh153@gmail.com

The laws in the country are mostly influenced by the Human Rights. Human Rights are the basic rights given to people by the Government of India. These rights help India to progress and promote unity in diversity around the world. These rights also mean that individuals have the freedom to make their own choices. The Indian Constitution, specifically in its sections 3 and 4, provides detailed information about these rights. These rights are very important for everyone to live a happy and fulfilled life. These include all the necessary rights that are needed for a person to live a good life. There are six basic rights that covered in Human Rights which are –

1. Right to Equality
2. Right to Freedom
3. Right against Exploitation.
4. Right to Freedom of Religion.
5. Cultural and Educational Rights
6. Right to Constitutional Remedies.

These rights have been recognized by India for over the last seven decades, but sometimes people's rights are still violated. This means that in some parts of the country, people's freedom is challenged, and they are punished for expressing their opinions. The use of Human Rights in India is very important, but sometimes people misuse or neglect them due to ignorance or due to personal reasons. It is necessary for everyone to constantly fight for Human Rights. Police is a law enforcement authority in the state. Safety and security of the individual is the prime responsibility of the police force. Police department plays a very crucial role in maintaining the law and order in the democratic and highly populated country like India. The police administration, which is an important pillar of India's peace and order, should always be aware of and uphold

Human Rights. Therefore, it is important to investigate how the police administration can protect Human Rights and take action accordingly. The police administration is responsible for protecting Human Rights. Sometimes police administration faced many challenges while dealing with Human Rights. They deal with complaints and incidents where people's rights have been violated and try to resolve them. There are some events that happened in India which ruined freedom of India or had adverse effects on humanity. These events are being discussed about because they are related to the laws that protect individual's freedom. Sometimes, people trample laws in the sake of freedom of speech. This challenges police administration and even government to register complaints against them. Though in our constitution, there is a detailed information about human rights that is supposed to be followed by the government. However, it is doubtful that how many people read constitution and are aware of their right. Sometimes people complain and criticize the police and try to create political pressure which makes it difficult for police administration to maintain law and order. Many times false complaints are lodged against the people though their personal disharmony. This can lead to a lot of pressure on police administration as it is difficult to resolve these issues in court, and sometimes the police end up being blamed for not doing their job properly. As a result, the reputation of the police can suffer. When people speak up for human rights on the next day, they show their bravery as Indian citizens. When the police take action, many people who believe in freedom feel sad. For example, if someone is illegally selling alcohol and the police take action, it doesn't just stop the alcohol business, but it also affects poor people. Because they are dependent on this business, their feelings are hurt and they might be afraid to speak up to the police. This makes it difficult for the police to understand their emotions and they might not report any crimes to them. Human rights are important protections that everyone should have. Sometimes, people accuse others of doing something wrong, even if they haven't really done anything. When people want to ask for their rights or protest against the government or rules, they may use marches or demonstrations. But to keep the government and the community safe, the police may use force, like using batons. However, it's important for everyone to protect their rights peacefully, while the police are responsible for maintaining peace and order. This can sometimes make it difficult to understand whose rights are more important. The personal lives of police officers who work in law enforcement do not seem to use this human right very much. This is because they cannot celebrate any festivals or events like other people. Instead, they have to be very sensitive because there is a higher chance of unexpected events happening in society during festivals or events. This is why the work of the police

46 / Expanding Dimension of Human Rights

becomes very sensitive and they have to fulfil their duties. At that time, they have to prioritize their duty over their human rights.

Sometimes even the decisions laid by the Courts were also challenged on the Human Rights ground. Such case came in lime light in 2012 when Kasab, a Pakistani terrorist, who was one of 10 gunmen, attacked on Mumbai on Nov 26, 2008, laying siege to the city for nearly three days. He was caught during the mayhem and sentenced to death in 2012. Meenakshi Ganguly, South Asia director at Human Rights put forth her views on the situation mentioning the capital punishment as an act of cruel, pre-meditated killing sanctioned by the law. She said that India can demonstrate to the world that it is as committed to justice as it is to economic development by joining with those nations that have decided to abolish the death penalty. This kind of words could be so demoralizing for those who put their lives on stake in capturing such terrorists and anti-social elements of the society. Human Rights also watched unequivocally opposes the death penalty. Guilty or not, we believe that neither Mohammad Afzal Guru, nor Priyadarshini Mattoo's killer, Santosh Kumar Singh, nor Saddam Hussein, nor anyone else, should be executed.

The police administration is an important part of Indian society, but they can't always protect everyone's human rights equally. Sometimes, when they are investigating crimes or trying to find the people responsible, it can be difficult for them to understand and respect other people's human rights. This can make it hard for them to do their job correctly. That's why it's important for them to work with the courts to make sure they follow the rules and make fair decisions. So, even though the police are supposed to keep us safe, they sometimes need help to make sure they are treating everyone fairly.

References:

1. <https://nhrc.nic.in/>
2. <https://www.mshrc.gov.in/>
3. "Manavi Hakka", VB Patil and published by Sagar Publications in Pune.
4. "Fundamental Human Rights Implementation", Manoj Kumar Sinha, Standard Publication, Delhi 2014.
5. <https://www.newindianexpress.com/world/2012/nov/22/human-rights-slams-india-for-hanging-kasab-427237.html>

Child Labor and Human Rights

Dr. Ravikant Mishra

Head Department of Mathematics
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur

Introduction:

A person's childhood is a special time in their life. His duty is to play, jump, enjoy himself, and attend school. But not everyone gets it these days. There are several causes of it. Many kids across the world spend their early years not in schools or with books, but in homes, hotels, factories, and scrubbing pots and pans. Financially, physically, mentally, and sexually, child laborers are abused.

Child labor is a grave issue facing our country. The government is always making efforts to address this issue. However, if we examine the matter in further detail, it becomes clear that the government and the general public are both affected. It is elevated by illiteracy and poverty. To tackle this issue, the proper actions should be taken from all angles. A committee was established by the government in 1979 to investigate child labor and come up with remedies. Gurupadaswamy Committee is the group's name. They realized that child labor cannot be stopped until poverty is completely eradicated, so legal action alone cannot solve the problem. The Committee believed that the only option in such a circumstance was to prohibit and alter the work in areas where children's health might be impacted. It is claimed that in order to discover solutions to these issues, everyone must join together.

Child Labor: Children who carry out dangerous jobs for pay are considered child workers. The International Labor Organization defines child labor as the act of a kid being coerced into becoming an adult too soon by being made to undertake difficult labor for meager pay. According to the United Nations Committee on Child Labor, child labor refers to a subset of the child population that is compelled to engage in difficult labor in exchange for payment. Anyone under the age of 14 who works in a factory or a dangerous location is considered to be engaging in child labor, according to Article No. 24 of the Indian Constitution.

48 / Expanding Dimension of Human Rights

The following rights were granted to children by the United Nations General Assembly on November 20, 1989:

1. Free education
2. Enough time for leisure activities and sports
3. Getting love, affection, and empathy
4. Suitable dietary and medical care
5. Name and Nationality
6. Special attention for malnourished youngsters
7. Giving help to children who need it first.

Establishment of law: The Child Labor (Prevention and Abatement) Act was passed in 1986 as a result of the concerns voiced by the Gurupadaswamy Committee. The Act prohibited children from working in an environment that might negatively impact their health, and changes in life were mandated to counteract this. The Child Labor Advisory Center determined the list of jobs that are unhealthy. In 1987, the National Child Labor Policy was established in compliance with the aforementioned criteria. In the first phase of this policy, emphasis was placed on rehabilitating or treating children working in places where health is affected.

Laws regarding children: Child Labor Act 1986

1. The Juvenile Offenders Act 1958 for the Welfare of Children
2. Juvenile Court Act 2000;
3. Elementary Education Act 2009
4. Reformatory Act, 1897
5. Child Labor Prevention Act 1938
6. Bombay Child Reform Act 1948
7. Children's Act, 1960
8. Juvenile Court Act 1986
9. Prevention of Child Abuse Act, 1933

Child Rights Code: - The aftermath of the First World War left several countries in ruins. There were several births. The League of Nations was a global organization founded in 1920. Reconciliation at the national level and averting another conflict of this magnitude were the goals. A British woman named England Jebb submitted a five-point document on children's rights at this global meeting in 1924, and it was accepted. The United Nations finally adopted the Charter of Children's Rights in 1959, after 35 years. And it got the go-ahead. The representative of India was among the representatives of various nations who signed this charter.

The United Nations Council approved the Child Rights Code on November 20, 1989. It was signed and approved in our country on December 11, 1992. A child is a person under the age of 18 as defined in

this charter. This charter is a very precise and detailed list of the rights of the child in the appropriate language. Day by day, the amount of violence against children is increasing. The innocent baby Umalavya is already withering away. In hotels, malls, grocery stores, and small and big industries, child labor is seen in all these places.

Key points in the Child Rights Code

According to this code, the original word 'child' is defined up to the age of 18 years. Different laws in different states and countries define 'child' as 12 years or 14 years. But according to this code, this definition has been approved everywhere up to the age of 18 years.

Section Nos. 1, 2, and 3: Fundamental Clauses

- Right to Life Article No. 6, 24
- Right to Development Clause No. 28 (Education) 29
- RIGHT TO PARTICIPATION SECTION No. 12, 13
- Right to Defense Article No. 32 (Child Labor) 38, 40
- Special Clause for Disabled Children No. 23

Article 6: Right to Life: Every child has a fundamental right to life. This is acceptable to all nations. So all nations will take care that children survive and develop.

Article 24: Right to Life: All nations recognize the right of children to live a healthy life to the fullest extent and to receive medical attention in case of illness.

Article 28: Right to Development: All nations recognize that children have the right to education. Everyone should have equal opportunity for education. Children's minds will be maintained while maintaining and enforcing discipline in the school.

B Right to Development: There is a consensus among all nations about the direction of children's education. It should be such as to develop the child's physical and mental strength, his latent qualities, and his personality.

Article 32: Right to Protection: All nations recognize the right of children to be protected from economic exploitation and from any hazardous, educational, physical, or mental work.

Article 38: Right to Protection: All States undertake to observe the International Convention on Human Rights and Humane Treatment of Children in the event of armed conflict.

Article 12: Right to Participation: The child is capable of forming his own opinion. He has the right to vote on everything that concerns his interests. Considering the strength of the child's intellect, his opinion will be considered.

50 / Expanding Dimension of Human Rights

Article 13: Right to Participation: The child has the right to express his views and to seek and impart all kinds of information. Information can be exchanged through speech, writing, and images.

Article 23: Special Rights of Children with Disabilities: All nations agree that children with physical or mental disabilities should be able to lead a life of independence and dignity and to integrate into society.

The Government of India proposed to amend the 'Child Labor Prevention and Regulation Act 1986':

- The Government of India had planned to amend the Child Labor Prevention Act of 1986. The government planned to combine this with children's right to free and compulsory education.
- It completely prohibits the employment of children below 14 years of age, makes the punishment more stringent for the employer, and creates a rehabilitation fund for rehabilitation work.
- Children aged 5 to 8 years are directly linked to the formal education system through close coordination of the Sarva Shiksha Abhiyan.
- A Central Monitoring Committee has already been constituted with representatives from the State Government and other concerned Ministries for the overall monitoring of child labor projects to discuss, analyze, and analyze the eradication of child labor.

According to a report by the National Commission for Protection of Child Rights, there were 82.2 lakh child laborers between the ages of 5 and 14 in India in 2001.

Child Labor Protection Laws:

1. Child Labor Act 1933
2. Child Labor Act 1938;
3. Companies Act 1948
4. Child Labor Act 1951
5. Miners Act 1952
6. Child Labor Prevention and Act of 1986
7. Child Labor Act 1992

Key Provisions of the National Child Labor Policy:

1. The Acts of 1948 and 1986 should be strictly enforced.
2. Child labor should be included in the integrated child program.
3. Emphasis should be placed on the literacy of child laborers and their parents.
4. Child laborers should be given vocational training related to their profession.
5. Follow up to implement this policy.

It is sad that child labor laws exist in India and the number of child laborers does not decrease. It is not only the government that is responsible for this, but also the social system and the education system, and we ourselves are responsible. If we don't take proper action on this, the coming generation will not forgive us. On the same day, it was also notified that children between the ages of 6 and 14 received the right to free and compulsory education as per the 86th Constitutional Amendment.

The Right of Children to Free and Compulsory Education Act was passed by Parliament in August 2009. After the assent of the President, a notification was issued stating that this Act will come into effect on April 1, 2010 throughout the country (except Jammu and Kashmir). Under this Act, under the following sections

- Section 13: Entry without a screening process
- Section 3 – Free admission and education
- Section 4 Rule 3 (2) – Admission and education according to age
- Section 15 – Rule 10 (1 & 2) Admission at any time during the year
- Section 14 – Admission without proof of age
- Section 5 – Transfer of Certificate
- Section 16 – Continuity in Education
- Sections 31 to 32 – Protection of Rights
- Article 17, 29 – Child-Friendly Education
- Section 30 – Education Completion Certificate

Measures to stop child labor:

Emphasis on providing free education and concessions to child laborers. Emphasis should be given to the vocational training of child laborers. A survey of child labor and the eradication of unemployment and poverty should be done. Before going to a child hotel, there should be a public boycott of such places where children are working. Police should be informed if children are being forced to do labor anywhere. Efforts should be made to rehabilitate the children who will come out after 18 years from juvenile reform homes. Participation in voluntary organizations for children should be encouraged.

At least we should avoid making any of our children below 18 years old work as maids or babysitters. In this regard, it is necessary for society to come forward on its own and try to stop child labor.

Bibliography:

2. Rehman Kanta (2004) Human Rights, New Delhi: Commonwealth Publishers.

52 / Expanding Dimension of Human Rights

3. Sehgal singh (2008) Human Rights in India, New Delhi : Deep Publications Pvt. Ltd.
4. Gopalkrishnan B. (2004) Rights of Childern, Jaipur : Aavishkar Pub. Distributin Distributors.
5. Monaty Jagannath (2008) Human Rights Education, New Delhi: Deep & Deep Publications PVT. LTD.
6. Das Asish Kumar, Mohanty Prasant Kumar (2007) Human Rights in India, New Delhi: Sarup & Sons.
7. www.child labour & Human Rights. 1. Madhusudan (2008) Human Rights in India, New Delhi: Omega Publications
8. Verma O. P. (2004) Indian Social Problems, Kanpur: Vikas Publications
9. Sharma Richa (2011) Social Problems in India, Jaipur: Sagar Publishers
10. Bayati Jamnalal (2006) Child Development Problems and Solutions, Jaipur : Agrawal Publishing House.
11. Director Namdevrao Jarag (2012) Right of Children to Free and Compulsory Education Act 2009 Guidelines, Pune : M.R.S.V.P. Parishad (Vidya Parishad)
12. Director of Education, State Project Director (2013), Right of Child to Free and Compulsory Education Act 2009 Training Manual for School Management Committee Members, Mumbai: Department of School Education and Sports and Maharashtra Council of Primary Education.



Human Rights of Project Affected: (With special reference to Gosikhurd Indira Sagar project)

Assistant Prof. Amit S. Thakare

Department of Zoology
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur

District: Nagpur

Email: amitthakare995@gmail.com

Human rights in India are rooted in the country's constitutional framework, legal system, and its adherence to international conventions. Human rights are fundamental principles that recognize and protect the inherent dignity and value of every individual. Dignity, fairness, equality, respect and independence are the foundation pillars of human right. These rights are universal, meaning they apply to everyone regardless of race, gender, nationality, socio-economic status, religion or any other status. The concept of human rights has roots in many cultures and philosophies. However, in the modern context, the term became more prominent after World War II and the atrocities of the Holocaust. The world's nation sought to ensure that such violations of human dignity would never occur again. India's commitment to human rights is expressed through various provisions, but the country also faces challenges in ensuring these rights for all its citizens.

One of the significant challenges associated has been the rehabilitation of people affected due to the submergence of lands and displacement. The rehabilitation of project-affected persons (PAPs) is a critical aspect to address the social implications of large-scale infrastructure projects. When large-scale development projects, such as dam constructions, highways or urban development initiatives are undertaken they often lead to the displacement and resettlement of local communities. The rights of these project affected persons are enshrined in various international conventions, national laws and guidelines.

The Gosikhurd National Irrigation Project also known as Indirasagar dam is located in the Bhandara district of Maharashtra, India, due to its sheer magnitude, had several implications concerning human rights, particularly when it came to the rehabilitation of displaced communities from around 249 villages that were affected by the sub-

54 / Expanding Dimension of Human Rights

mergence. Large-scale development projects like Gosikhurd often intersect with human rights, especially when they involve the displacement of local populations.

Gosikhurd National Irrigation Project was approved in March 1983, the project aimed to provide irrigation facilities to 2,50,800 hectares of agricultural regions of Bhandara, Chandrapur, and Nagpur annually. Former Indian Prime Minister Smt. Indira Gandhi laid the dam's foundation. The project was declared as a 'National Irrigation Project' by the Government of India In February 2009. While the project has the potential to benefit the local agricultural economy, it has faced several challenges and problems over the years. The project necessitated the displacement of several villages. There have been consistent complaints about inadequate rehabilitation and compensation for the displaced communities. Acquiring land for the project has been contentious, with protests from farmers and locals who were unwilling to part with their land or were dissatisfied with the compensation offered. The Gosikhurd project resulted in the displacement of thousands of families. The construction led to the submergence of several villages, requiring families to relocate. The government had promised certain rehabilitation packages for the displaced persons, which included land-for-land compensation, monetary compensation, and provision of amenities in the resettlement colonies. Many project-affected people complained about not receiving adequate compensation for their submerged lands. Additionally, there were issues related to the valuation of the lands and timely provision of compensation. While resettlement colonies were planned for the displaced, there were complaints about the lack of basic amenities, including water, electricity, roads, and health facilities in these areas. The majority of the displaced were agriculturists. With the submergence of their agricultural lands, there were concerns about providing them with suitable land where they could continue their farming practices. The rehabilitation process witnessed significant delays, which caused discontent and agitation among the project-affected families. Due to dissatisfaction with the rehabilitation efforts and delays in providing the promised compensations, there were several protests by the displaced communities. Rehabilitation efforts faced administrative challenges due to bureaucratic complexities, inter-departmental coordination issues, and corruption allegations. The displacement and inadequate rehabilitation led to significant social impacts, including loss of community cohesion, cultural identity concerns, and psychological impacts on the displaced families. Apart from human displacement, there were concerns about the environmental impact of the project, including loss of forests. Rehabilitation in this context involved afforestation efforts and ensuring minimal ecological damage.

Rehabilitation of the Gosikhurd project has been a complex issue, requiring a balance between infrastructure development and the socio-economic rights of the affected people. While the project aims to provide long-term irrigation benefits, ensuring fair and comprehensive rehabilitation is crucial to address the immediate challenges faced by the displaced communities.

Impact of the rehabilitation in the Gosikhurd project to human rights:

1. **Right to Adequate Housing:** Displacement due to the project led to a significant number of people losing their homes. While resettlement colonies were set up, concerns about the adequacy, quality, and lack of amenities in these areas directly impacted the right to adequate housing.
2. **Right to Livelihood:** Many of the displaced people depended on agriculture for their livelihood. Losing their fertile lands to submergence and, in some cases, inadequate or non-fertile lands being provided as compensation, directly impinged upon their right to a dignified livelihood.
3. **Right to Fair Compensation:** The delays, disputes, and alleged discrepancies in compensation impeded the right to just and favorable remuneration for the loss of land and homes.
4. **Right to Participation in Public Affairs:** The affected communities often felt left out of decision-making processes related to the project and its rehabilitation efforts. Their right to participation in matters directly affecting their lives was in question.
5. **Right to Information:** There were grievances related to a lack of transparency and adequate information dissemination concerning the project's impacts, compensation details, and rehabilitation plans.
6. **Cultural Rights:** The displacement often resulted in the breaking of communal ties and cultural heritage. The right to preserve one's culture, traditions, and way of life was impacted.
7. **Right to Health:** The resettlement colonies, in some cases, lacked basic amenities, including clean drinking water and healthcare facilities. This had direct repercussions on the right to health of the displaced individuals.
8. **Rights of Vulnerable Groups:** Particularly vulnerable groups, such as the elderly, women, and children, faced heightened challenges during the displacement and rehabilitation process.
9. **Right to a Healthy Environment:** The project also had environmental consequences, which indirectly affects human rights. The degradation of the environment can lead to reduced access to natural resources, impacting the community's health and livelihood.

- 10. Right to Access Justice:** Delays in addressing grievances, bureaucratic hurdles, and difficulties in accessing legal recourse in disputes related to compensation or rehabilitation affected the right to access justice for many.

The rehabilitation associated with the Gosikhurd project is a testament to the intricate interplay between development initiatives and human rights. While such projects aim to bring broader benefits, the immediate and long-term impacts on affected communities' human rights must be addressed comprehensively to ensure equitable progress. Like the Gosikhurd project, many large infrastructure projects, poses potential challenges to the human rights of project-affected persons. Addressing these challenges requires targeted actions to safeguard the rights and livelihoods of those impacted.

Suggestions and Recommendations:

1. Conduct comprehensive socio-economic and environmental impact assessments before project initiation to understand potential adverse effects.
2. Engage with affected communities, experts, NGOs, and other stakeholders during the assessment process to gather diverse perspectives.
3. Establish open communication channels between project authorities and affected communities.
4. Provide clear and accessible information about the project's goals, timelines, and potential impacts.
5. Offer adequate and timely compensation for land, homes, or assets lost due to the project.
6. Compensation should account for both current and potential future earnings, considering inflation and other economic factors.
7. Develop a comprehensive rehabilitation plan that goes beyond monetary compensation.
8. Prioritize land-for-land compensation wherever feasible.
9. Ensure that resettlement sites have essential amenities like water, electricity, healthcare, and educational facilities.
10. Provide vocational training and employment opportunities to help displaced persons find new livelihoods.
11. Involve affected communities in decision-making processes, allowing them a say in resettlement plans, compensation schemes, and rehabilitation efforts.
12. Establish grievance redressal mechanisms where affected persons can voice concerns and receive prompt resolutions.
13. Pay special attention to vulnerable groups such as women, children, the elderly, and those with disabilities.

14. Ensure their needs are prioritized in both compensation and rehabilitation plans.
15. Acknowledge and respect cultural, religious, or ancestral ties to the land.
16. If relocation is unavoidable, make efforts to keep community ties intact by resettling community members together.
17. Implement measures to minimize environmental degradation, which can indirectly impact the livelihoods and health of local communities.
18. Set up independent bodies to monitor the implementation of compensation, rehabilitation, and resettlement measures.
19. Hold stakeholders accountable for lapses or inadequacies in upholding human rights standards.
20. Provide legal aid to affected persons, ensuring they understand their rights and legal avenues available to them.
21. Facilitate access to legal recourse in cases where rights are violated.
22. Organize regular awareness sessions for affected persons, informing them about their rights, entitlements, and avenues for redressal.
23. Build the capacity of local community leaders to effectively negotiate and liaise with project authorities.

Protecting the human rights of project-affected persons requires a proactive, transparent, and inclusive approach. Recognizing and respecting the rights, dignity, and aspirations of affected communities should be central to the planning and execution of any large-scale development project.

References

- Prafulla Parlewar (2019), Gosikhurd dam project, India: success and benefits to society, <https://www.researchgate.net/publication/337988603>
- <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14615517.2016.1271538>
- Pankaj Kumar (2013), Development, Displacement and Human Rights Violations, *World Affairs: The Journal of International Issues* Vol. 17, No. 3, pp. 106-133

Equality, Inclusion, and Activism: Championing Human Rights in Sports

Dr. Aditya Kishor Sarwe

Director of Sports,
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur
aadisar_11@yahoo.co.in
9960567418

Abstract

Sports have become a global phenomenon, with billions of people participating in or following various sporting events. While sports can foster unity and promote physical and mental well-being, they are not immune to human rights challenges. This research article explores the complex relationship between human rights and sports, focusing on key issues such as discrimination, exploitation, and athlete activism. By examining historical and contemporary examples, this article aims to shed light on the importance of upholding human rights in the world of sports and suggests ways to address existing challenges.

Keywords: Sports, Human Rights, Discrimination, Gender, Racial, Inclusion, Diversity

1. Introduction

Sports have long been celebrated for their ability to bring people together, transcend cultural boundaries, and promote physical health. However, in recent years, the spotlight has increasingly turned toward the complex intersection of sports and human rights. Athletes, sports organizations, and spectators are now grappling with a range of human rights issues, from discrimination and exploitation to freedom of expression and athlete activism. This research article delves into the multifaceted relationship between human rights and sports, analyzing historical and contemporary examples to highlight the significance of protecting human rights within the sports arena.

2. Discrimination in Sports

2.1. Gender Discrimination

One of the most prevalent forms of discrimination in sports is gender-based discrimination. Historically, women have faced significant barriers in accessing and participating in sports, with limited opportunities, unequal pay, and disparities in media coverage. The gender pay gap in sports has been a subject of intense scrutiny, exemplified by disparities in prize money, sponsorship deals, and salaries between male and female athletes. The fight for gender equality in sports has gained momentum, with organizations like FIFA and the WNBA making efforts to address these disparities.

2.2. Racial Discrimination

Racial discrimination in sports has also been a pervasive issue, affecting athletes of color across various disciplines. While progress has been made to combat racism, incidents of racial abuse and discrimination continue to mar the world of sports. The ‘taking a knee’ protest in American football, led by Colin Kaepernick, is a poignant example of athletes using their platform to raise awareness about racial injustice and police brutality. Addressing racial discrimination in sports requires systemic change and continued efforts to promote diversity and inclusion.

3. Exploitation of Athletes

3.1. Child Labor and Exploitation

The exploitation of young athletes, particularly in sports like gymnastics and soccer, is a concerning human rights issue. Children are often subjected to rigorous training regimens, limited educational opportunities, and physical and emotional abuse in pursuit of sporting excellence. Stricter regulations and oversight are needed to protect the rights and well-being of young athletes.

3.2. Commercial Exploitation

Athletes are frequently used as commodities for commercial gain, with their images and likeness being exploited for marketing purposes. While this can be lucrative for some, it can also lead to mental health issues and a loss of control over their personal lives. Athletes like Simone Biles and Naomi Osaka have brought attention to the importance of mental health in sports and the need to balance commercial interests with the well-being of athletes.

4. Freedom of Expression and Athlete Activism

Athletes increasingly use their platform to advocate for social and political causes, leading to debates about freedom of expression in sports. Athlete activism has been instrumental in raising awareness about issues such as racial inequality, gender discrimination, and LGBTQ+ rights. However, athletes who speak out often face backlash and even career repercussions. It is essential to protect athletes' right to express their views without fear of retaliation and to create a more inclusive and tolerant sports environment.

5. Human Rights in Sports: A Global Perspective

5.1. International Sporting Events

International sporting events like the Olympics and the World Cup often bring issues of human rights to the forefront. Concerns have been raised about host countries' human rights records, including issues related to labor rights, displacement of communities, and freedom of expression. Sports governing bodies must take a more proactive role in ensuring that host countries uphold human rights standards.

5.2. LGBTQ+ (Lesbian, Gay, Bisexual, Transgender, Queer or Questioning) Rights

The inclusion and protection of LGBTQ+ rights in sports have emerged as a significant social and human rights issue in recent years. LGBTQ+ individuals, including athletes, coaches, and sports enthusiasts, have historically faced discrimination, harassment, and exclusion within the sporting world. This article aims to shed light on the challenges and progress made regarding LGBTQ+ rights in sports, emphasizing the importance of creating an inclusive and equitable environment for all.

5.2.1: Historical Perspective

Historically, sports have been rife with homophobia and discrimination. LGBTQ+ athletes often felt compelled to hide their sexual orientation or gender identity due to fear of discrimination, negative stereotypes, and potential harm to their careers. This culture of secrecy perpetuated a hostile environment for LGBTQ+ individuals in sports.

5.2.2: Present Challenges

While progress has been made, LGBTQ+ individuals continue to face discrimination, microaggressions, and exclusion in sports. This

discrimination can manifest in various ways, including derogatory slurs, exclusion from teams, or unfair treatment by coaches and teammates. Fear of coming out remains a significant barrier for many LGBTQ+ athletes, preventing them from being their authentic selves.

5.2.3: The Importance of Visibility

Visibility is a critical factor in advancing LGBTQ+ rights in sports. When LGBTQ+ athletes come out and openly embrace their identities, it sends a powerful message that diversity and inclusion are valued in the sporting world. Visibility can also help break down stereotypes and challenge misconceptions about LGBTQ+ individuals in sports.

5.2.4: Athlete Activism

Many LGBTQ+ athletes have become advocates for change within the sports community. They use their platform to raise awareness about LGBTQ+ rights, challenge discriminatory practices, and provide support and inspiration to others. Notable athletes like Megan Rapinoe, Gus Kenworthy, and Adam Rippon have used their status to champion LGBTQ+ causes.

5.2.5: Inclusive Policies and Initiatives

To combat discrimination, many sports organizations and governing bodies have implemented inclusive policies and initiatives. These include anti-discrimination codes of conduct, diversity training, and LGBTQ+ inclusion initiatives. For example, the National Collegiate Athletic Association (NCAA) in the United States has established guidelines to ensure LGBTQ+ inclusion in college sports.

5.2.6: Transgender Athletes' Rights

In addition to challenges faced by LGBTQ+ individuals, transgender athletes have specific concerns related to participation in sports. Issues like gender identity verification, hormone policies, and access to appropriate facilities can pose hurdles to transgender athletes' full inclusion in sports. Addressing these issues requires thoughtful policies that balance inclusion with competitive fairness.

5.2.7: Pride Events in Sports

Pride events in sports have become increasingly common, helping to create a more inclusive atmosphere. These events celebrate LGBTQ+ athletes and their contributions to sports while sending a message of acceptance to fans, teammates, and the broader community.

62 / Expanding Dimension of Human Rights

Pride games and parades have been organized in various sports, from soccer to basketball.

LGBTQ+ rights in sports represent an ongoing struggle for equality and inclusion. While significant progress has been made in recent years, challenges such as discrimination, exclusion, and the protection of transgender athletes' rights persist. It is crucial for sports organizations, governing bodies, and athletes themselves to continue their efforts in promoting LGBTQ+ rights in sports. By fostering a culture of acceptance, visibility, and inclusivity, the sporting world can become a beacon of progress and a model for other industries seeking to uphold human rights and equality for all.

6. Conclusion

The intersection of human rights and sports is a multifaceted and evolving issue. Discrimination, exploitation, and athlete activism are just a few of the complex challenges that athletes and sports organizations face. To address these challenges, it is crucial for stakeholders in the world of sports to work collaboratively to protect the human rights of all participants. This includes promoting gender equality, combating racial discrimination, preventing athlete exploitation, safeguarding freedom of expression, and creating an inclusive and diverse sports culture. By prioritizing human rights in sports, we can ensure that sports continue to be a positive force for individuals and communities worldwide.

References:

- Anderson, Eric. "Inclusive Masculinity and the Gendered Politics of Men's Rugby". *Journal of Gender Studies*, vol. 29, no. 5, 2020, pp. 525-537.
- Fink, Janet S. "Title IX and American Collegiate Wrestling: A Work in Progress". *The International Journal of the History of Sport*, vol. 37, no. 11, 2020, pp. 1013-1026.
- Hylton, Kevin, and Sheetal Parmar. "Sports Events and Gay Pride: The Role of the Gay Games". *Leisure Studies*, vol. 30, no. 2, 2011, pp. 179-195.
- Outsports. "LGBTQ Athletes in Sports: A Resource". <https://www.outsports.com/>.
- Pickett, Andrew, and Eric Anderson. "Out in Sport: The Experiences of Openly Gay and Lesbian Athletes in Competitive Sport". *The International Journal of Sport and Society*, vol. 2, no. 1, 2012, pp. 1-14.
- Smith, Cameron. "The Ethics of Transgender Athlete Inclusion in Sport". *Journal of the Philosophy of Sport*, vol. 47, no. 3, 2020, pp. 363-375.

- Wamsley, Kevin B. “Queering the Sports Field: An Ethnographic Study of Experiences of Lesbian Coaches”. *Sociology of Sport Journal*, vol. 27, no. 2, 2010, pp. 89-107.
- Women’s Sports Foundation. “Championing LGBTQ+ Equity in Sports”. <https://www.womenssportsfoundation.org>.



बालकामगार आणि मानवाधिकार

प्रा. डॉ. अनिता व्ही. महावादीवार
साहाय्यक प्राध्यापक, वाणिज्य विभाग,
भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर
Email- mahawadiwar.anita@gmail.com

सारांश:

मानवी जीवनात हक्कांना फार महत्त्व प्राप्त झालेले आहे. कोणत्याही व्यक्तिला आपल्या व्यक्तिमत्त्वाचा विकास करण्यासाठी हक्क अत्यावश्यक असतात. मानवी हक्कांशिवाय त्याला योग्यरित्या जीवन जगताच येणार नाही. माणसांना आपल्या माणूसपणाची व आपल्या निसर्गदत्त हक्कांची ओळख होणे कठीण होते. त्यातच मुले म्हणजे संसार वेलीवर उगवलेले एक निरागस फुल आहे. अशा या निरागस फुलाला आपण केव्हा कोमेजून जावू याची जाणीव सुध्दा त्यांना नाही शिवाय याची थोडीही खंत समाजाला सुध्दा नाही म्हणूनच भारतीय राज्यघटनेने बालकांना आपल्या अधिकाराची जाणीव व्हावी तसेच आपले हक्क समजावेत यासाठी बालकामगार प्रतिबंध कायद्याची निर्मिती केली परंतु आजही समाजातील परिस्थिती लक्षात घेतली असता आपल्याला असे दिसून येते की वास्तवात बालकामगारांची स्थिती ही फार चिंताजनक अशी आहे. जीवन जगतांना कुटुंबापासून येणाऱ्या अनेक अडीअडचणींमुळे त्यांना बरेचदा नाईलाजाने अंगमेहनत करावी लागते. परंतु या अंगमेहनतीमुळे त्यांचा विकास खुंटतो. हीच बाब जर शासन तसेच समाजाने लक्षात घेतली तर निश्चितच बालकामगारांचा प्रश्न सुटू शकतो. जेव्हा बालकामगारांचा प्रश्न सुटेल तेव्हाच बालकांना मानवी जीवन जगण्याचा खरा अधिकार मिळाला असे म्हणता येईल.

प्रास्ताविक:

मुले ही देवाघरची फुले, पुत्रप्राप्तीशिवाय मोक्ष मिळत नाही. मुले म्हणजे संसार वेलीवर उगवलेले फुल अशा विविध शब्दात बालकांचा गौरव जगातील सर्वच समाजात केला जातो. परंतु वास्तवात बालकामगारांची स्थिती अभ्यासल्यास ६०

प्रतिशत मुले ही आनंदापासून वंचित असलेली दिसून येते. आपल्या देशातील मुले ही केवळ गरिबीच्या अंधःकारात जगतात असे नाही तर कुपोषण, मानसिक व शारीरिक शोषण, शिक्षणाचा अभाव यामुळे त्यांचे जीवन कायमचे परावलंबी झालेले आढळते. त्यांच्या नजरेत नेहमीच अभाव आणि वंचितता आढळून येते. आपल्या अवतीभवती समाजात भुकेने व्याकुळ झालेले, कचरा वेचणारे, भीक मागणारे, अन्न शोधणारे बालक आढळतात. तेव्हा समाज माणूसकीला इतका पारखा कसा झाला हा प्रश्न पडतो.

आजचा बालक हा उद्याच्या भावी पिढीचा एक जबाबदार नागरिक असला तरी आजच्या वर्तमानात त्याचे वय हे बालकाचे आहे. तेव्हा आजच्या या वर्तमान परिस्थितीत त्या बालकाकडून काम करून घेणे हे निसर्गाच्या विरुद्ध असलेली एक क्रिया आहे असे आपणाला वाटायला हवे. बालक राष्ट्राचे वारस असतात. बालकांच्या विकासातच राष्ट्राचा विकास अवलंबून असतो. हे तेव्हाच शक्य होईल जेव्हा मुलांचा शारीरिक आणि मानसिक विकास होईल. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या घोषणापत्रात या गोष्टींवर विशेष भर दिलेला दिसून येतो. सर्वप्रथम प्रत्येक बालकाला आवश्यक आणि मोफत शिक्षण दिल्या गेले पाहिजे. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या अनेक संमेलनांमध्ये सुध्दा बालकांच्या या अधिकारावर विस्तृत चर्चा झाली आहे. गरिबी दूर करून शिक्षणाचा जोरदारपणे प्रचार आणि प्रसार होणे महत्वाचे आणि आवश्यक आहे. आंतरराष्ट्रीय स्तरावर सुध्दा ह्यासाठी जोरदार प्रयत्न करणे गरजेचे झाले आहे. असे झाल्यास सर्व स्तरातील व्यक्तींचे मानवी अधिकार हे कागदावर न राहता प्रत्यक्षात दिसतील. सामाजिक संरचनेच्या दृष्टिकोनातून विचार करता असे लक्षात येते की, सुरक्षित, सुसंपन्न, खुल्या विचारांच्या, प्रसन्न कौटुंबिक वातावरणात वाढणाऱ्या मुलांना सुरक्षितता लाभते तसेच त्यांचे संगोपण निकोप होते. बालकांना उत्तम संधी, प्रेमळ संगोपण, कुटुंबात एकत्रित राहणे, आहार, उत्तम शिक्षण, आरोग्य सुरक्षितता हे बालकांचे जन्मसिद्ध हक्क आहेत. मुले ही राष्ट्राची संपत्ती आहे हे आंतरराष्ट्रीय मानवी हक्क संघटनांनी मान्य केले आहे.

भारतीय संविधानातील मार्गदर्शक तत्वात चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना मोफत व सक्तीचे शिक्षण देवून भविष्यातील सक्षम नागरिक निर्माण करण्याचा आग्रह धरण्यात आला आहे. या तरतुदींना न्यायालयाचे संरक्षण प्राप्त होवून बालकांच्या शिक्षणाची जबाबदारी सरकारवर सक्तीची व्हावी यासाठी त्यावेळच्या तत्कालीन वाजपेयी सरकारने ८६ वी घटनादुरुस्ती करून चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना सक्तीचे मोफत शिक्षणाच्या मार्गदर्शक तत्वातील तरतुदींना मुलभूत अधिकारात समाविष्ट करून घेतले आहे. त्याचप्रमाणे चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना मजुरी व कष्टाचे काम करण्यास सक्त मनाई आहे. चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना शिक्षणाची संधी मिळणे ही बाब आता मूलभूत अधिकाराचा एक भाग आहे.

66 / Expanding Dimension of Human Rights

मनवी जीवन जगण्यासाठी असलेल्या मूलभूत अधिकाराच्या रक्षणासाठी मानवी समाज आणि शासनकर्त्यांनी नेहमी जागरूक असणे आवश्यक असल्याची भूमिका घेऊन संयुक्त राष्ट्र संघटनेने १० डिसेंबर, १९४८ रोजी मानव अधिकारांबाबत जागतिक स्तरावर घोषणा केली. असे असतांना सुध्दा मानवाच्या मुलभूत अधिकारांची शोषण प्रवृत्ती खुलेआम उल्लंघन करित आहे. दास-दास्य-गुलामीची प्रथा ही जरी पुस्तक व छोट्या मोठ्या सार्वजनिक कार्यक्रमातून हद्दपार झाली असेल, परंतु वास्तव जीवनात गुलामाची परंपरा ही सुरू ठेवण्याचा प्रयत्न आजतागत होत आहे. तेव्हा ही परंपरा नष्ट व्हावी हाच मुख्य उद्देश लक्षात घेऊन प्रस्तुत संशोधन करण्याचा प्रयत्न केला गेला आहे.

संशोधनाचा उद्देश:

१. बालकांचे हक्क व अधिकार जाणून घेणे.
२. बालक व मानवाधिकार या संकल्पनांचा अभ्यास करणे.
३. मानवाधिकारात संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या भूमिकेचा अभ्यास करणे.
४. भारतीय राज्यघटनेने दिलेल्या मूलभूत अधिकारांचा अभ्यास करणे.

संशोधन पध्दती:

प्रस्तुत शोध निबंध लिहितांना संशोधिकेने माहिती व आकडेवारी गोळा करण्यासाठी प्रामुख्याने द्वितीयक स्रोताचाच उपयोग केला.

मानवाधिकाराचा अर्थ:

१. प्रा. एच. जे. लास्की यांच्या मते, 'हक्क म्हणजे सामाजिक जीवनाची अशी परिस्थिती होय की, ज्याशिवाय व्यक्तीला सामान्यतः स्वतःचा सर्वांगीण विकास करून घेणे शक्य होत नाही.'
२. प्रा. बोझांके यांच्या मते, आपण ज्या समाजाचे घटक असतो त्या समाजाच्या सर्वोच्च कल्याणाच्या दिशेने आपल्या जीवनाचा विकास घडवून आणण्यासाठी आवश्यक असणारी साधने म्हणजे हक्क होत.
३. आर. जे. विसेंटच्या मते, प्रत्येक व्यक्तीला एक मनुष्य या नात्याने जे अधिकार प्राप्त होतात त्यांना मानवाधिकार असे म्हणतात'.

अशाप्रकारे प्रत्येक व्यक्तीला मानव म्हणून जगण्यासाठी आवश्यक, मानवाच्या नैसर्गिक अस्तित्वाशी संबंधित अशा सर्व अधिकारांना मानवाधिकार म्हणतात. प्रत्येकास आपले व्यक्तिमत्त्व विकसित करण्यासाठी, आपले व्यक्तिगत गुण, बुद्धिमत्ता व स्वत्व भावनेची जपणूक करण्यासाठी, तसेच आपल्या आत्मिक व इतर जीवनविषयक गरजा वा निकडी पूर्ण करण्यासाठी मानवाधिकाराची आवश्यकता भासते. म्हणूनच

मानवी जीवनात अधिकारांना महत्वाचे स्थान आहे. देशातच नव्हे तर आंतरराष्ट्रीय पातळीवर सुद्धा मानवी हक्कांसाठी योग्य अशी पातळी उंचावण्यात आली. याला संयुक्त राष्ट्र संघ सुद्धा अपवाद नाही.

मानवाधिकाराचे वैश्वीकरण:

प्रथम महायुद्धाच्या शेवटी मानवाधिकारांचा प्रसार व वैश्वीकरणासाठी व्हर्सायचा तहाच्या माध्यमातून थोडाफार प्रयत्न झाला. मानवाधिकाराच्या वैश्वीकरणाला आणखी एक मैलाचा दगड म्हणजे जर्मनीतील नाझी हुकूमशहांच्या क्रूर वागणुकीच्या विरुद्ध बुलंद होणारा आवाज होय. त्यावेळचे ब्रिटनचे पंतप्रधान चर्चिल सुद्धा मानवाधिकाराचे उल्लंघन व मानवावर चालविण्यात येणारे वांशिक खटले याकडे जातीने लक्ष देत असत. मानवाधिकाराच्या आंतरराष्ट्रीय करणामध्ये आंतरराष्ट्रीय मजदूर संघटना तसेच इतर खाजगी संघटनांनी अत्यंत महत्वाची व रचनात्मक भूमिका पार पाडली. शिवाय जगातील इतर अनेक संघटना तसेच इतर खाजगी संघटनांनी अत्यंत महत्वाची व रचनात्मक भूमिका पार पाडली. शिवाय जगातील इतर अनेक संघटना, पॅसीफिस्ट, चर्च व ज्युरिश् संघटना यांनी देखील मानवाधिकाराच्या सुरक्षेसाठी आवाज उठविला. दुसऱ्या महायुद्धानंतर, संपूर्ण जगातील सर्वच राष्ट्रे व संघटनांनी मानवाधिकारांच्या आंतरराष्ट्रीय मान्यता व संरक्षणासाठी पुढाकार घेतला. सन १९४४ मध्ये जागतिक शक्तींनी एकत्र येवून बोलविलेल्या डम्बार्सन ओकस कॉन्फरन्समध्ये मानवाधिकाराच्या आंतरराष्ट्रीयकरणाच्या बाबतीत विशेष स्थान मिळाले. याच परिषदेत जागतिक पातळीवर संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या निर्मितीच्या कल्पनेने जोर धरला. त्यानंतर सनफ्रॅन्सिस्को येथे सन १९४५ मध्ये घेण्यात आलेल्या दोन महिन्यांच्या परिषदेने संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या स्थापनेच्या मसुद्यामध्ये मानवाधिकाराच्या संकल्पनेचा जगभर प्रसार व्हावा, त्यास प्रोत्साहन मिळावे व त्याबल आदर निर्माण व्हावा म्हणून विविध राष्ट्रांची महासभा, आर्थिक व सामाजिक सभा गठीत करण्यात आल्या व मानवाधिकाराच्या संबंधात अभ्यास करणे, मानवाधिकार व मौलिक स्वातंत्र्याची जगाला प्राप्ती करून देणे इ. कार्ये महासभेसाठी ठरवून देण्यात आलीत. १० डिसेंबर १९४८ मध्ये संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या महासभेने विश्वव्यापी मानवाधिकार जाहीरनामा जारी केला. त्यातील शिफारशीच्या आधारे मानवाधिकाराशी निगडित अनेक विषयांवर आमंत्रक समित्यांची स्थापनाही करण्यात आली. आजच्या काळात आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मानवाधिकारांच्या महत्वाला व्यापक स्वरूपात स्वीकृती प्राप्त होत आहे. कारण नैतिकता, कायदा व राष्ट्रातील परस्पर संबंध यांच्यावर मानवाधिकारांचा प्रभाव पडतो. 'मानवाधिकार म्हणजे, मानवाच्या प्रतिष्ठेचे संरक्षण करण्यासाठी आवश्यक मूल्याधारित प्रणाली ठरते. व हाच मानवाधिकार आजच्या बालकाच्या दृष्टीनेही तितकाच महत्त्वपूर्ण असलेला आपल्याला दिसून येतो.

बालकाची संकल्पना व व्याख्या:

१. बालकांच्या हक्काची संहिता १९८९ संयुक्त राष्ट्र परिषद - ६६, “बालक म्हणजे १८ वर्षाखालील मुले एखाद्या राष्ट्रात १८ वर्षाखालील मुलाला कायद्याप्रमाणे प्रौढ म्हणत असतील तर त्या राष्ट्राने त्यांच्यापुरती ही व्याख्या बदलावी.”
२. ज्युव्हेनाईल जस्टीस (केअर अँड प्रोटेक्शन २००० अँक्ट भारत) “वयाच्या १८ वर्षाखालील कोणतीही व्यक्ती म्हणजे बालक.”
३. बालमजुर प्रतिबंध व नियंत्रण कायदा १९८६-“१४ वर्षांचे वय पूर्ण न झालेली कष्टकरी व्यक्ती म्हणजे बालमजूर.”

बालकाचे हक्क व अधिकार:

बालकामगार प्रतिबंध व बालविवाह प्रतिबंध याबाबतचे कायदे हे मानवी हक्क विकासाचा भाग आहे. दारिद्र्य, अज्ञान, परंपरागत चालीरीती ह्यांच्या बंधनात अडकलेल्या आई-वडिलांची मुले आणि नैसर्गिक व मानवनिर्मित आपत्तीत सापडलेली मुले ह्यांचे अनन्वित हाल होवून जीवन भरडल्या जाते. ही सर्व परिस्थिती लक्षात घेवून संयुक्त राष्ट्र परिषदेने बालकांच्या मूलभूत हक्कांची एक संहिता २० नोव्हेंबर १९५९ रोजी मंजूर केली. आंतरराष्ट्रीय व्यासपीठावर १९२४ मध्ये जिनेव्हा येथे अँगलन्टाईन जेब या ब्रिटिश स्त्रीने बालकांच्या हक्काचे एक पाच कलमी पत्रक मांडले. त्याचबरोबर बालकांच्या हक्काचा एक जाहीरनामा येथे प्रसिध्द करून बालकांचे काही हक्कही सांगितले.

भेदभाव विरहीत समानतेचा हक्क, कायदानुसार विशेष संरक्षणाचा हक्क, नाव धारण करण्याचा व राष्ट्रीयत्वाचा हक्क, सामाजिक सुरक्षितता मिळण्याचा हक्क, अपंगासाठी खास उपचार मिळण्याचा हक्क, कौटूंबिक वातावरणात प्रेम आणि सामंजस्य यामध्ये वाढ होण्याचा हक्क, शिक्षणाचा हक्क, संकटकाळात अत्युच्च प्राथमिकता प्राप्त होण्याचा हक्क, शोषणमुक्त राहण्याचा हक्क, निरोगी वातावरणात राहण्याचा हक्क असे अनेक हक्क मिळविण्याचा अधिकार बालकांना प्राप्त झालेला आहे.

बालकांचे अधिकार:

संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या शिफारशीनुसार १९७९ हे बालक वर्ष म्हणून साजरे केले. त्याच्या २० वर्षे आधी संयुक्त राष्ट्रसंघाने बालकांच्या १० अधिकाराची घोषणा केली होती ती पुढीलप्रमाणे:

१. जन्माचे वेळी नाव व राष्ट्रीयत्व मिळणे.
२. आई-वडील व कुटुंब यांच्याकडून योग्य ती जबाबदारी पाळली जाणे.
३. आरोग्याची काळजी घेणे.

४. पोषक आहार मिळणे.
५. निवारा व पालनपोषणाचे कर्तव्य समाजाकडून पाळले जाणे.
६. शिक्षण मिळणे.
७. खेळाची व्यवस्था होणे
८. जात, धर्म व भाषा यांचे रक्षण होणे.
९. शोषणापासून रक्षण होणे.
१०. निराधार व अनाथ बालकांची विशेष काळजी घेणे.

बालकांना आपले जीवन स्वछंदपणे जगता यावे याकरिता युनिसेफ विविध कार्य करित असते. त्याचाच एक भाग म्हणून भारत सरकार व संयुक्त अमेरिका सरकार यांच्या सहकार्याच्या मदतीने बालकांच्या समस्या सोडविण्याकरिता इंडस या प्रकल्पाची सुरुवात ३१ ऑगस्ट २००० या वर्षी झाली. या प्रकल्पांतर्गत देशातील ज्या राज्यातील भागात बालकामगारांची संख्या जास्त आहे, तिथे या प्रकल्पांतर्गत बालकामगारांचे व त्यांच्या कुटुंबियांचे आर्थिक, सामाजिक व शैक्षणिक पुनर्वसन करण्याचा प्रयत्न केला गेला.

बालकामगार व मानवाधिकार:

भारतीय राज्यघटनेने जे मूलभूत हक्क व अधिकार दिलेले आहे. त्यात सुध्दा चौदा वर्षाखालील मुलांना कारखाने, खाणी किंवा जोखमीच्या ठिकाणी कामावर ठेवण्यात मनाई केलेली आहे. तसेच १९४८ च्या कारखाना कायद्यात सुध्दा १४ वर्षाखालील मुलांना कारखान्यात कामावर ठेवण्यास प्रतिबंध करण्यात आला आहे. परंतु आज आपणास असे दिसून येत आहे की, ज्या वयात मुलांना शाळेत पाठवायचे असते किंवा अभ्यासाचे व खेळण्याचे दिवस असतात तेव्हापासूनच त्यांचे मानवी अधिकार हिरावून घेतले जातात. व त्यांना कुठल्याही कामाला लावले जाते यामध्ये समाजाची फार मोठी भूमिका असते. मानवाने चंद्रावर पाऊल ठेवले हे जरी खरे असले तरी आपली भूमिका बदलण्यास तो तयार नसतो. काही प्रसंगी असे सुध्दा म्हटल्या जाते की कमी वयात काम शिकले तर पुढे जावून अनेक कठीण प्रसंगांना तोंड देवू शकेल. परंतु खेळण्याच्या वयात बंधने लादली तर मुलांची वाढ व विकास खुंटत जातो, हे कळणे अभिप्रेत आहे. त्यामुळेच बालकांना मिळालेले अधिकार त्यापासून हिरावून घेतले जात आहे. राज्य घटनेने दिलेल्या शोषणाविरुद्धच्या अधिकाराचे काटेकोरपणे पालन केले तर बालकांच्या अधिकारांचे हनन होणार नाही व समाजामध्ये बालश्रमिक दिसणार नाही.

बालकामगार निर्मितीची कारणे:

समाजात अवतीभवती बालकांना बालकामगार म्हणून काम करण्याची जी वेळ येते त्याला अनेक कारणे जबाबदार आहेत. बरेचदा कुटुंबात अनेक

70 / Expanding Dimension of Human Rights

व्यक्तींची संख्या असते. व कमविणारा मात्र एकच असतो अशावेळी त्या कुटुंबाला दारिद्र्याच्या परिस्थितीला सतत तोंड द्यावे लागते. त्यामुळेही त्या कुटुंबातील बालकाला बालकामगार म्हणून काम करावे लागते. याशिवाय वेतनाची असमान तसेच विषम पध्दती, बेकारी, मालकांच्या सौयीनुसार काम करणे, निरक्षरता आणि अज्ञान, कुटुंबांचा मोठा आकार तसेच अनिष्ट व कैोटुंबिक परिस्थिती अशा अनेक बाबी बालकामगार निर्माण होण्यास कारणीभूत ठरू पहात आहेत.

निष्कर्ष:

बालश्रमिकांच्या समस्येचे स्वरूप दिवसेंदिवस गंभीर रूप धारण करू लागले आहे. याचे मूळ कारण म्हणजे सरकारने या प्रश्नांच्या समस्येचे मूळच अजूनही शोधून काढलेले नाही. सरकारने आपले कर्तव्य म्हणून बालकामगारांना प्रतिबंध करणारा कायदा जरूर केलेला आहे परंतु कायदे मोडणाऱ्यांवर कधीही त्वरीत कारवाई केलेली नाही. तसेच बालश्रमिकांचे पुनर्वसन करण्यासाठी जे प्रयत्न व्हायला पाहिजे होते तेही प्रयत्न झाल्याचे दिसून येत नाही. लहान वयातील मुलांना आतापासून आपल्या पोटाची खळगी भरण्यासाठी कष्ट करावे लागतात. हे समाजाच्या दृष्टिने अभिमानाची बाब नाही तेव्हा या बालकामगारांवरील अन्याय दूर करण्यासाठी समाज, समाजातील स्वयंसेवी संस्था, संघटना यांनी पुढे येवून या समस्येवर योग्य तो तोडगा काढल्यास तसेच बालकामगारांचे पुनर्वसन केल्यासच पुढे बालकामगार दिसणार नाही. अन्यथा हेच प्रयत्न जर कमी पडले तर समाजात बालकामगारांचा सुळसुळाट निर्माण झाल्याशिवाय राहणार नाही. एवढेच नव्हे तर आजच्या बालकांच्या आरोग्यावर व त्यांच्या कार्यक्षमतेवर परिणाम होवून उद्याचा नागरीक सक्षम राहणार नाही. म्हणून बालकांच्या समस्येकडे एक ज्वलंत समस्या म्हणून बघून त्याकडे राज्याने विशेष लक्ष देणे गरजेचे आहे.

संदर्भसूची:

१. बैरागी, डॉ. विनोद नारायणदास, (२०११), 'मानवाधिकार - एवं व्यवहार', पराग प्रकाशन, कानपूर.
२. शर्मा, रमा, मिश्रा, एम. के. (२०१०), 'महिला और मानवाधिकारफ, अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस, नई दिल्ली.
३. लेव्हिन, लिआ, अनुवाद, देशपांडे, विकास, (२०१३), 'मानवी हक्क - प्रश्न आणि उत्तरे', संचालक, नॅशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया, वसंत कुंज, नवी दिल्ली.
४. मिश्रा, महेंद्र कुमार, (२००१), 'भारत का संविधान एवं मानवाधिकार, सागर पब्लिशर्स, जयपूर.
- 5- Shukla, C. K., Ali S., "Child Labour and the Law", Sarup and Sons: New Delhi, pp-40.

- 6- Gangrade, K. D., (1978), "Child Labour in India", Department of Social Work, Delhi, Delhi University.



भारत आणि चीनमधील मानवी हक्कांचा तुलनात्मक अभ्यास

डॉ. मंगेश गोविंदराव आचार्य
राज्यशास्त्र विभाग प्रमुख
जीवन विकास महाविद्यालय, देवग्राम

सारांश:

जगातील सर्वात मोठी लोकशाही असलेला भारत आणि लोकसंख्येच्या दृष्टीने आजवर क्रमांक एक वर असलेला चीन हे शेजारी देश आहे. दोन्ही देशातील शासन व्यवस्था ह्या भिन्न आहेत. आज संपूर्ण जगात मानवी हक्काचे उल्लंघन होत आहे. स्वातंत्र्याचा अमृत महोत्सव भारतात नुकताच साजरा झाला. या ७५ वर्षांच्या कालावधीत भारताने लोकशाही मूल्यांच्या रुजवणुकीसाठी अथक प्रयत्न करीत आजवर यशस्वीपणे वाटचाल केलेली आहे. परंतु मानवी हक्क उल्लंघनाच्या प्रकरणात झालेली वाढ अतिशय चिंताजनक आहे. साम्यवादी पक्षाची हुकुमशाही असलेल्या चीन मध्ये मात्र ती त्याहून जास्त गंभीर आहे. प्रस्तुत संशोधन लेखात दोन्ही देशातील मानवी हक्क उल्लंघनाच्या स्थितीचा तुलनात्मक अभ्यास करण्यात आला आहे.

प्रस्तावना:

मानवी हक्क ही एक गतिमान संकल्पना आहे जी आंतरराष्ट्रीय कायदा आणि आंतरराष्ट्रीय संबंधांचा मुलभूत गाभा आहे. सर्व संस्कृतींमध्ये समान असलेल्या मूलभूत मूल्यांचे मानवी हक्क प्रतिनिधित्व करतात. प्रत्येक सुसंस्कृत समाजात मानवाच्या या मूलभूत अधिकारांचे संवर्धन आणि संरक्षण करणे आवश्यक आहे. जीवन जगण्याचा, मालमत्ता आणि सुरक्षा हे अधिकार हे प्रत्येक व्यक्तीला नैसर्गिकरित्या प्राप्त होतात. म्हणून, या अधिकारांचा जगभरात प्रचार आणि संरक्षण करणे आवश्यक आहे आणि मानवी हक्कांची प्राप्ती हे प्रत्येक राज्याचे ध्येय असले पाहिजे. जगभरात मानवी हक्कांना प्रोत्साहन आणि संरक्षण देण्यासाठी काही आंतरराष्ट्रीय अधिवेशने आणि करार झालेले आहेत. मानवी हक्कांचा आंतरराष्ट्रीय कायदा हा विकसित होत असलेल्या प्रक्रियेचा परिणाम आहे. जिथे राज्यांची जबाबदारी त्यांच्या सार्वभौमत्वातून

मिळवलेली असते. मानवी हक्कांचे संरक्षण करणारे न्यायपालिका आणि आंतरराष्ट्रीय कायदे असूनही, जगभरात मानवी हक्कांचा गैरवापर होतो. अनेक विकसनशील देशांमध्ये मानवाधिकारांची स्थिती वाईट आहे. जगण्याचा अधिकार, शिक्षणाचा अधिकार आणि भाषण व अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य यासारख्या व्यक्तींच्या मूलभूत हक्कांचे मोठ्या प्रमाणावर उल्लंघन होत आहे. या संशोधन लेखात आपण चीन आणि भारत या जगातील दोन मोठ्या उदयोन्मुख अर्थव्यवस्थांमधील मानवी हक्कांच्या स्थितीवर अध्ययन करण्यात आलेले आहे.

भारत आणि चीनमधील मानवी हक्क:

चीन हा जगातील सर्वात मोठा लोकसंख्या असलेला देश आहे तर भारत दुसऱ्या क्रमांकाचा लोकसंख्येचा देश होता. भारताची लोकसंख्या आता जगात पहिल्या क्रमांकाची आहे. जगातील ३६% पेक्षा जास्त लोकसंख्या या दोन देशांमध्ये राहते. त्यामुळे मानवाधिकारांच्या आंतरराष्ट्रीय कायद्यांचे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी या देशांमध्ये मानवी हक्कांचे संरक्षण करणे आवश्यक आहे. चीन हा एक कम्युनिस्ट देश आहे जिथे एकल-पक्षीय व्यवस्था पाळली जाते.

भारत हा जगातील सर्वात मोठ्या लोकशाही देशांपैकी एक आहे जेथे बहु-पक्षीय प्रणाली पाळली जाते जी चीनच्या विरुद्ध आहे. दोन्ही देशांमध्ये मानवाधिकारांची स्थिती चांगली नाही. अलीकडेच, अॅम्नेस्टी इंटरनॅशनलने कोविड-१९ च्या मानवी हक्कांवर होणाऱ्या परिणामांबाबत मानवी हक्कांवरील अहवाल प्रकाशित केला आहे. या अहवालानुसार, जगभरातील साथीच्या रोगामुळे मानवी हक्कांची स्थिती बिघडली आहे. बहुतेक विकसनशील देशांमध्ये, लोक आरोग्य, अन्न आणि निवारा यासारख्या गरजांपासून वंचित आहेत ज्यामुळे अनेक लोकांचा मृत्यू होतो. काही मापदंड आहेत ज्यांच्या आधारे मानवी हक्कांची स्थिती मोजली जाते. या पॅरामीटर्समध्ये आरोग्याची स्थिती, भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य, अल्पसंख्याकांचे हक्क, गुन्ह्यांपासून सुरक्षा आणि शिक्षणाची गुणवत्ता समाविष्ट आहे.

आरोग्याचा अधिकार

कोविड-१९ ही संपूर्ण जगासाठी धोकादायक समस्या बनली होती. या व्हायरसने जगभरात लाखो लोकांचा बळी घेतला आहे. भारत हा या आजाराने त्रस्त असलेल्या देशांपैकी एक होता. दुसऱ्या कोविड -१९ लाटेदरम्यान योग्य उपचार न मिळाल्याने आणि ऑक्सिजनच्या कमतरतेमुळे लाखो लोक मरण पावले होते.

पुरेशा प्रमाणात ऑक्सिजन नसल्यामुळे अनेक लोकांचा मृत्यू होतो. या बिकट परिस्थितीत रुग्णांना सर्व आरोग्य सुविधा उपलब्ध करून देणे हे सरकारसमोर मोठे आव्हान होते. भारतामध्ये १.४० अब्ज लोकसंख्या आहे. कोणत्याही विकसनशील

देशाला आपल्या सर्व लोकसंख्येला चांगल्या आरोग्य सुविधा पुरवणे सोपे नाही. परंतु भारताची भूगर्भीय परिस्थिती हे दर्शवते की भारत सरकार या महामारीचा प्रभावीपणे सामना करू शकले नाही आणि नागरिकांच्या आरोग्याचा अधिकार सुनिश्चित करू शकले नाही. या साथीच्या रोगापासून नागरिकांचे संरक्षण करण्यात आणि योग्य आरोग्य सुविधा सुनिश्चित करण्यात सरकार पूर्णपणे अपयशी ठरले आहे. दुसऱ्या लाटेत, रुग्णालयात खाटांची कमतरता ही मोठी समस्या होती. अनेक जण रुग्णालयाबाहेर बेडच्या प्रतीक्षेत असताना मरण पावल्याचे दिसून आले.

या महामारीचा फटका केवळ भारतालाच बसला नाही तर जगभरातील अनेक विकसनशील आणि विकसित देशांना या महामारीचा मोठा फटका बसला आहे. उदाहरणार्थ, इटली जो एक विकसित देश आहे तो कोविड-१९ चा इतका वाईट फटका बसला होता जिथे लाखो लोक साथीच्या रोगामुळे मरण पावले. अमेरिकेलाही या विषाणूचा मोठा फटका बसला आहे.

आंतरराष्ट्रीय समुदायाद्वारे कोविड-१९ चा जनक मानल्या जाणाऱ्या चीनलाही या विषाणूचा फटका बसला आहे. स्थानिक सरकारने २७ डिसेंबर २०१९ रोजी उद्रेक प्रथम नोंदवला आणि ३१ डिसेंबर रोजी प्रकाशित झाला. सुरुवातीच्या उद्रेकादरम्यान व्हायरसला उशीर झालेला प्रतिसाद आणि त्यांच्या सेन्सॉरशिप माहितीबद्दल वुहान आणि हुबेईच्या स्थानिक सरकारवर मोठ्या प्रमाणावर टीका झाली.

चीन हा पहिला देश आहे ज्याला या महामारीचा सामना करावा लागला होता तथापि चीनमध्ये कोविड-१९ च्या विनाशकारी प्रभावाविषयी संपूर्ण डेटा नव्हता कारण चीनचा कम्युनिस्ट पक्ष मीडियाचे काटेकोरपणे नियमन करतो आणि माहिती देशाबाहेर प्रसारित करण्यास प्रतिबंधित करतो.

अनेक राजकीय विरोधक सार्वजनिक सुरक्षा मंत्रालयाद्वारे चालवल्या जाणाऱ्या अंकांग म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या विशिष्ट फॉरेन्सिक हॉस्पिटलमध्ये बंदिस्त होते. आंतरराष्ट्रीय मानवाधिकार गट आणि परदेशातील फालुन गॉन्ग संघटनांचा असा विश्वास आहे की, या गटाच्या शेकडो सदस्यांना या रुग्णालयांमध्ये चुकीच्या पद्धतीने ताब्यात घेण्यात आले होते आणि त्यांच्यापैकी काहींचा उपचारांमुळे मृत्यू झाला आहे असा दावा त्यांनी केला होता.

भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य

भारतीय संविधानानुसार अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य प्रदान करण्यात आले आहे. तथापि, हे स्वातंत्र्य निरपेक्ष नाही. हे वाजवी निर्बंधांच्या अधीन आहे. विचारांची मुक्त अभिव्यक्ती आणि मतांची देवाणघेवाण हा लोकशाहीचा पाया आहे. जागतिक प्रेस स्वातंत्र्य निर्देशांक २०२१ नुसार १८० देशांमध्ये भारत १४२ व्या स्थानावर आहे तर चीनने १७७ स्थान मिळवले आहे. हा अहवाल सार्वजनिक माध्यमांचे स्वातंत्र्य,

बहुसंख्याकता, मीडिया वातावरण आणि स्व-सेन्सॉरशिप आणि बातम्यांमधील पारदर्शकता यावर आधारित आहे.

प्रसार माध्यमे हा लोकशाहीचा चौथा स्तंभ मानला जातो. लोकशाहीत माध्यमांचे काम निःपक्षपातीपणे बातम्या प्रसारित करणे हे असते. भारत हा लोकशाही देश आहे आणि वृत्तपत्र स्वातंत्र्याला भारतीय संविधानाने स्पष्टपणे मान्यता दिली आहे. मात्र, काही वेळा राज्याकडून भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्यावर गदा येते. भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्यासह चीन हा या निर्देशांकात तिसऱ्या क्रमांकाचा शेवटचा देश आहे. तथापि, चिनी संविधानाने भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य मान्य केले आहे. परंतु चीनच्या कम्युनिस्ट पक्षाच्या राजवटीत भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य वाईटरीत्या दडपले गेले आहे. ज्यावर आंतरराष्ट्रीय समुदाय अनेक वर्षांपासून चीनवर टीका करत आहे. चीनद्वारे सेन्सॉरशिप आणि भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्यावरील निर्बंध मीडिया हाऊसना देशाबाहेरील माहिती लीक न करण्यास भाग पाडतात ज्यामुळे मानवी हक्कांच्या उल्लंघनाची सर्व माहिती चुकते.

चीनमधील कम्युनिस्ट पक्षाचे चीनमधील सर्व मीडिया हाऊस आणि प्रकाशनांवर नियंत्रण आहे. सीपीसीच्या विचारसरणीच्या विरुद्ध असलेली कोणतीही गोष्ट सेन्सॉर आणि प्रतिबंधित आहे. ही सेन्सॉरशिप आंतरराष्ट्रीय मानवाधिकार कायद्याच्या चौकटीतील कायद्यांचे उल्लंघन करते. अशाप्रकारे, आंतरराष्ट्रीय समुदायाने सीपीसीला त्याचे कठोर नियंत्रण उठवण्यासाठी आणि आपल्या नागरिकांना भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य पुनर्संचयित करण्यासाठी सतत आवाहन केले आहे.

चीन सरकारने स्व-सेन्सॉरशिप आणि स्वयं-नियमन तयार केले आहे. ज्यामुळे सरकार आपल्या नागरिकांना जास्त माहिती देत नाही. सीपीसीच्या मनमानी कारभारामुळे चिनी नागरिक मुक्तपणे आपले मत व्यक्त करण्यासाठी सेल्फ सेन्सॉर झाले आहेत. इंटरनेटचा उदय चीनला त्याच्या नागरिकांच्या भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्यावर सेन्सॉर आणि नियमन करण्यासाठी आणखी एक व्यासपीठ प्रदान करतो. सर्व इंटरनेट प्लॅटफॉर्म सीपीसीच्या अधिकाराखाली कार्य करतात जे विचारांच्या मुक्त अभिव्यक्तीला प्रतिबंधित करतात.

अलीकडेच, ई-कॉमर्स कंपनी अलीबाबाचे संस्थापक जॅक मा यांनी सीपीसीच्या मनमानी कारभाराविरुद्ध आपले मत व्यक्त केले आणि भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्यावर चिंता व्यक्त केली. त्यानंतरही तो बेपत्ता आहे. जर चीन सरकार अब्जाधीशांना मुक्तपणे व्यक्त होऊ देत नसेल तर सामान्य व्यक्तीच्या अभिव्यक्ती स्वातंत्र्याचा प्रश्नच उद्भवत नाही.

अल्पसंख्याकांचे हक्क

कोविड-१९ लॉकडाऊनमुळे मानवी हक्कांवरील ऑनेस्टी इंटरनॅशनल अहवालानुसार, अन्न, निवारा आणि आरोग्याच्या अभावामुळे अनेक वंचित आणि

उपेक्षित समुदायांना विषमतापूर्ण दुर्दैवी जीवन जगावे लागले. २६ जानेवारी १९५० रोजी भारताने स्वतःला लोकशाही प्रजासत्ताक घोषित केले. १९५० मध्ये भारतातील बहुसंख्य हिंदू सुमारे ९०% होते आणि उर्वरित १०% मुस्लिम, शीख ख्रिस्ती आणि इतर होते.

गेल्या ७३ वर्षांत, भारतावर बहुतांशी काँग्रेस ने राज्य केले आहे आणि गेल्या ९ वर्षांत, पक्ष भारतीय जनता पार्टी) सत्तेत आहे. गेल्या ७३ वर्षांत, भारतातील राष्ट्रपती, पंतप्रधान, उपराष्ट्रपती आणि भारताचे सरन्यायाधीश यासारख्या सर्व महत्त्वाच्या पदावर अल्पसंख्याक नागरिकांनी सेवा दिली आहे. हे भारतातील लोकशाहीचे सौंदर्य आहे. या संदर्भात भारताची तुलना त्याच्या शेजारी देश पाकिस्तानशी केली तर जिथे कोणत्याही अल्पसंख्याकाने स्वातंत्र्यानंतर कोणतेही महत्त्वाचे पद दिलेले नाही. अल्पसंख्याकांचा धर्माच्या नावाखाली छळ होतो. महिला व लहान बालकांवर मोठ्या प्रमाणात अत्याचार होतात.

भारतात जेव्हा धार्मिक अशांतता वाढते तेव्हा अल्पसंख्याकांच्या संदर्भात तणाव निर्माण केला जातो. अॅम्नेस्टी इंटरनॅशनलच्या अहवालानुसार, भारताच्या सत्ताधारी सरकारने जम्मू आणि काश्मीरमध्ये इंटरनेटवर बंदी घातली आहे ज्यामुळे नागरिकांना त्यांचे मत मुक्तपणे व्यक्त करण्यापासून रोखले जाते. ऐतिहासिकदृष्ट्या जम्मू आणि काश्मीर हे दहशतवादाचे ठिकाण आहे जिथे जिहादच्या नावाखाली हजारो लष्करी जवान आणि नागरिक आत्मघातकी हल्लेखोरांनी मारले आहेत.

पुलवामा जिल्ह्यात जम्मू-श्रीनगर राष्ट्रीय महामार्गावर भारतीय सुरक्षा जवानांना घेऊन जाणाऱ्या वाहनांच्या ताफ्यावर आत्मघातकी बॉम्बरच्या वाहनाने हल्ला केला होता ज्यात ४० लष्करी जवानांचा मृत्यू झाला होता. दहशतवाद ही केवळ भारताचीच समस्या नसून ती जगभरातील समस्या आहे. त्यामुळे भारत सरकारने इंटरनेट बंदी दहशतवादाचा मुकाबला करण्यासाठी असल्याचा युक्तिवाद केला होता.

चीनच्या अधिपत्याखाली असलेल्या तिबेटची समस्या:

बीजिंगने १९५० मध्ये तिबेटच्या भूभागावर आक्रमण केले आणि त्यावर आपले सार्वभौमत्व असल्याचा दावा केला. बीजिंग आक्रमणापूर्वी तिबेट हा स्वायत्त देश होता; त्याची स्वतःची संस्कृती, धर्म आणि तिची शासन व्यवस्था होती. तिबेटचे काही देशांशी राजनैतिक संबंधही होते. १९५० पासून चीनने तिबेट हा चीनचा प्रदेश असल्याचा दावा केला आहे. तथापि, तिबेटी लोक तिबेटच्या भूभागावरील चीनचे सार्वभौमत्व मान्य करत नाहीत. तथापि, चीनने दावा केला की तिबेट हा नेहमीच चिनी शासनाचा एक भाग आहे आणि त्याने तिबेटच्या लोकांच्या इच्छेविरुद्ध जाणाऱ्या सरंजामशाही आणि साम्राज्यवादी समर्थकांपासून त्यांना मुक्त केले.

अनेक तिबेटी नेत्यांचा चीनकडून छळ झाला आहे. सध्या दलाई लामा हे सर्वोच्च नेते आहेत ज्यांच्या नेतृत्वाखाली तिबेटी लोक स्वयंनिर्णयाचे ध्येय साध्य

करण्याचा प्रयत्न करतात. दलाई लामा यांनी १९५८ मध्ये चीनमधून पलायन केले आणि तिबेटच्या स्वातंत्र्यासाठी संघर्ष केला. आंतरराष्ट्रीय समुदाय चीनला चिनी भूभागाचा भाग मानतो. तथापि, काही देश तिबेटींच्या आत्मनिर्णयाच्या शोधाचे समर्थन करतात. तिबेटी लोकांच्या मते चीन तिबेटींच्या धार्मिक बाबींमध्ये ढवळाढवळ करतो. १९७६ पूर्वी तिबेटी लोकांसाठी धार्मिक कार्यांवर पूर्णपणे बंदी होती. परंतु १९७६ नंतर त्यांना चिनी अधिकाऱ्यांच्या देखरेखीखाली पूजा करण्याची परवानगी देण्यात आली. चीनने तिबेटींच्या विकासासाठी शैक्षणिक संस्था स्थापन केल्याचा दावा केला आहे.

चिनी राजवटीत असलेल्या उईघुर मुस्लिमावरील अत्याचार

उईघुर हे तुर्किक मुस्लिम असून ते शिनजियांग प्रांताचे रहिवासी आहेत. उईघुर मुस्लिमांचा छळ हा चिनी सिनिकायझेशन पॉलिसी चा परिणाम आहे ज्या अंतर्गत चीनी नसलेले समाज आणि संस्कृती चिनी संस्कृतीच्या प्रभावाखाली आणल्या जातात. चीन इतर संस्कृतींना हान-चिनी संस्कृती, निकष आणि वांशिक अस्मितेसाठी धोका म्हणून पाहतो. जानेवारीमध्ये, उपग्रह प्रतिमेचे परीक्षण करणार्या सीएनएन तपासणीने असा निष्कर्ष काढला की १०० हून अधिक पारंपारिक उईघुर स्मशानभूमी नष्ट झाली आहेत. बजफीड च्या मते, चीनमध्ये २५० हून अधिक अटकेची केंद्रे ओळखली गेली आहेत ज्याचा उपयोग उईघुर मुस्लिमांना बंदिस्त करण्यासाठी केला जातो.

गरिबी निर्मूलन धोरणांतर्गत त्यांना या अटक केंद्रांमध्ये छळले जाते आणि कारखान्यांमध्ये काम केले जाते. चीनमध्ये सुमारे १० दशलक्ष उइगर मुस्लिम आहेत. या सर्वांमध्ये केवळ त्यांच्या संस्कृती आणि धर्मांमुळे भेदभाव केला जातो. तथापि, चीनचा दावा आहे की ते त्यांना प्रशिक्षण केंद्रांद्वारे पुन्हा शिक्षित करत आहेत आणि अतिरेकी दूर करत आहेत. चीनमध्ये सार्वजनिक ठिकाणी लांब बुरखा घालण्यास बंदी आहे. ९/११ च्या घटनेनंतर चीनने जागतिक दहशतवाद, फुटीरतावाद आणि धार्मिक अतिरेक्यांना विरोध करण्याचा एक भाग म्हणून उइगर मुस्लिमांबद्दलचे आपले धोरण समर्थन करण्यास सुरुवात केली.

मानवी तस्करी

युनायटेड नेशन्सच्या मते पालेमो हे आंतरराष्ट्रीय संघटित गुन्हेगारी मानवी तस्करी विरुद्धचे संयुक्त राष्ट्रांचे अधिवेशन आहे ज्यामध्ये शोषणाच्या उद्देशाने बळाचा वापर किंवा बळजबरीच्या इतर माध्यमांनी व्यक्तींची भरती, वाहतूक, हस्तांतरण, आश्रय देणे किंवा प्राप्त करणे यांचा समावेश आहे. मानवी तस्करी हा जगभरातील चिंतेचा विषय आहे. चीनमध्ये स्थलांतरित कामगार हे मानवी तस्करीचे सर्वाधिक बळी आहेत

लैंगिक गुन्हांशी संबंधित व्यक्तींच्या मानवी तस्करीचा अनैतिक वाहतूक प्रतिबंध कायदा, (आयटीपीए) १९५६ अंतर्गत छळ केला जातो. भारतीय फौजदारी संहितेचे कलम ३७२ आणि ३७३ देखील विशेषतः लैंगिक शोषणासाठी बाल तस्करीला गुन्हेगार ठरवतात. वैयक्तिक तस्करीची प्रकरणे मोठ्या प्रमाणावर नोंदविली जाऊ जातात. भारतातील मानवी तस्करीचे मुख्य बळी मुले आणि तरुणी आहेत. महिलांची तस्करी त्यांना लैंगिक शोषणाकडे घेऊन जाते. त्यानुसार नॅशनल क्राईम रेकॉर्ड ब्युरो, भारताचे गृह मंत्रालय, तस्करीतून सुटका करण्यात आलेल्या पीडितांपैकी ९६% भारतीय नागरिक म्हणून ओळखले गेले.

चीनमध्ये स्थलांतरित कामगार हे मानवी तस्करीचे सर्वाधिक बळी आहेत. युनायटेड नेशन्सच्या मते, चीनमधील मानवी तस्करीचा आंतर-एजन्सी प्रकल्प मोठ्या प्रमाणावर नोंदवला गेला आणि अभ्यासामध्ये विविध प्रकारच्या मानवी तस्करीसह वय आणि लिंग यासारख्या घटकांमधील परस्परसंबंध आढळून आला. उदाहरणार्थ, तरुण मुलांची दत्तक घेण्यासाठी तस्करी केली जाते, महिलांची लैंगिक शोषणासाठी तस्करी केली जाते आणि पुरुषांची जबरदस्ती मजुरीसाठी तस्करी केली जाते. निर्वासित हे चीनमधील तस्करीचे मुख्य बळी आहेत. त्यांपैकी बहुतेक मजुरीत भरती होतात आणि लैंगिक शोषणाचे बळी होतात.

निष्कर्ष

भारत आणि चीन या जगात विकसित अर्थव्यवस्था आहेत. दोन्ही देशांमध्ये मानवी हक्कांची स्थिती सरासरीपेक्षा कमी आहे. चीन हा एक कम्युनिस्ट देश आहे पण प्रत्यक्षात चीनच्या कम्युनिस्ट पक्षाने चीनवर आपली हुकूमशाही प्रस्थापित केली आहे. चीनमध्ये कोणताही विरोध नाही, जो कोणी सरकारी धोरणांना विरोध करतो त्याला त्याचे परिणाम भोगावे लागतात.

चीनच्या कम्युनिस्ट पक्षाचे वर्चस्व प्रस्थापित करण्यामागे एकल-पक्षीय व्यवस्था हे मुख्य कारण आहे. हे लोकशाही सौंदर्य आहे जिथे प्रत्येकाला स्वतंत्रपणे व्यक्त होण्याचा समान अधिकार आहे. त्यामुळे चीनमध्ये सत्ताधारी सरकारच्या मनमानी कारभारावर टीका करू शकणारा प्रबळ विरोधी पक्ष असला पाहिजे. चीनच्या लोकसंख्येपैकी सुमारे ९०% लोक स्वतःला हान चीनी म्हणून ओळखतात. ते समान संस्कृती आणि परंपरांचे पालन करतात ज्यांना कन्फ्यूशियनवाद म्हणतात. इतर संस्कृती आणि धर्मांचे पालन करणाऱ्या अल्पसंख्याकांना चिनी संस्कृतीत सामावून घेण्याची सीपीसीची वचनबद्धता आहे.

धर्म ही नेहमीच वैयक्तिक गोष्ट असावी; ते राष्ट्रीय ध्येय असू नये. जेव्हा ते राष्ट्रीय ध्येय बनते, तेव्हा ते राष्ट्रात अस्थिरता निर्माण करते. अशा प्रकारच्या राष्ट्रीय बांधिलकीमध्ये अल्पसंख्याकांचा छळ अटळ जातो.

भारत हा लोकशाही देश आहे आणि भाषण आणि अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य भारतीय संविधानाने स्पष्टपणे प्रदान केले आहे. प्रबळ विरोधी पक्ष हा लोकशाहीचा पाया मानला जातो. भारतातील अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य आणि भाषणाचा दर्जा चीनच्या तुलनेत चांगला आहे, यात शंका नाही.

कधीकधी भारत सरकार संविधानाचा दर्जा राखण्यात अपयशी ठरते आणि सरकारवर टीका करणाऱ्यांवर देशद्रोहाचे आरोप लावते. भारतीय शासन व्यवस्थेत न्यायपालिकेची भूमिका महत्त्वाची आहे कारण ती नागरिकांच्या मूलभूत हक्कांचे रक्षक मानली जाते.

भारतातील न्यायव्यवस्था ही एक स्वतंत्र घटनात्मक संस्था आहे ज्याचे काम सरकारच्या मनमानी कारवायांवर लक्ष ठेवणे आहे. सरकारच्या मनमानी कृत्यांपासून मानवी हक्कांचे रक्षण करण्यासाठी न्यायव्यवस्थेचे स्वातंत्र्य आवश्यक आहे.

संदर्भ

- <https://research.un.org/en/docs/unsystem/principalorgans>
- <https://www.amnesty.org/en/documents/pol10/3202/2021/en/>
- <https://indianexpress.com/article/india/covid-deaths-due-to-oxygen-shortage-no-less-than-genocide-allahabad-high-court-7302269/>
- <https://science.thewire.in/health/china-had-first-coronavirus-case-in-november-2019-itself/>
- <https://indiankanoon.org/doc/1142233/>
- <https://rsf.org/en/ranking/2021>
- <https://www.thehindu.com/topic/pulwama-attack-2019/>

भारतातील मानवाधिकाराचे बदलते स्वरूप (Changing Nature of Human Rights in India)

प्रा. डॉ. मंगेश व. कडू

भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर, जि. नागपूर
ई-मेल : neelman1997@yahoo.com

सारांश : दैनंदिन मानवी जिवनात काही घटकांचे अनन्य साधारण महत्त्व आहे. ह्या अशा बाबी आहेत की ज्यांच्या शिवाय मनुष्याच्या जिवनाची कल्पनाच करता येत नाही. त्यातही काही बाबी ह्या प्रत्येक सजिवांसाठी समान अर्थाने व समान स्तरांवर आवश्यकच असतात. त्यामध्ये अन्न व पानी हा घटक समावीष्ट आहे. ह्यासंदर्भात जवळ-जवळ संपूर्ण जगात एकवाक्यता असतानाही विकसीत, विकसनशील आणि अविकसीत देशांमधून कुपोषण आणि भूकबळी सारख्या अमानवीय समस्येने गंभीर रूप धारण केलेले दिसते. संयुक्त राष्ट्र संघासारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्थांनी ह्यासंदर्भात विशेष प्रयत्न करण्याची वर्तमानात नितांत आवश्यकता आहे. भारतात ह्या समस्येचे गांभिर्य अधिकच तिब्र आहे. कारण भारतात अन्न-धान्याचे उत्पादन प्रचंड प्रमाणावर असून सार्वजनिक वितरणाची प्रणालीचे जाळे देखील सर्वदूर अस्तित्वात आहे. शिवाय अन्नदानासारखा उदार व व्यापक मानवतावादी विचार हा भारतीय संस्कृतीचा आधार आहे. स्वातंत्र्य प्राप्तीनंतरच्या पासष्ट वर्षांनंतरही ही समस्या अस्तित्वात असणे हे मानवी विकासाचे अथवा विकसीत व्यवस्थेचे लक्षण मूळीच मानता येत नाही.

कळीचे शब्द: मानवाधिकार, विकास, बेकारी, औद्योगिकरण, भांडवलशाही, जागतिकीकरण

प्रस्तावना: एकोनवीसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात झालेल्या औद्योगिक क्रांतीचा अनिवार्य परिणाम म्हणून आर्थिक विषमता मोठ्या प्रमाणावर निर्माण झाली. मार्क्स म्हणतो त्याप्रमाणे उत्पादनाच्या साधनांच्या स्वरूपात अमूलाग्र स्वरूपात बदल झाले. त्याचबरोबर शोषणांचे स्वरूप आणि माध्यमेही बदलली. ह्यातून अनेक नवनविन समस्यांचा उद्भव सर्व समाजातून व्हायला लागला. उत्पादनाच्या पारंपारीक साधनांच्या ऐवजी यंत्राच्या साह्याने वस्तूंचे उत्पादन व्हायला लागल्यामुळे

मानवी श्रमाची उपयोगीता कमी झाली आणि श्रमांचे मुल्यसुध्दा कमी झाले. “माक्सने सांगितल्याप्रमाणे बेकारी भांडवली व्यवस्थेशी संलग्न अवस्था आहे. भांडवलशाही मानवी श्रमाच्या अव्याहत शोषणासाठी बेकारांची फौज पाळावीच लागते.” सुरवातीला जरी बेरोजगारीसारखी समस्या फारशी गंभिर वाटली नसली तरी कालांतराने ह्या समस्येने गंभिर रूप धारण केले. त्यातून दहशतवाद, गुन्हेगारी, पर्यावरण न्हास, मूलतत्त्ववादासारखे अनेक प्रश्न जागतीक स्तरावर निर्माण केले. दुसऱ्या बाजूने शक्ती व शस्त्रसंपन्नराष्ट्रांनी आपल्या स्वार्थ सिध्दीसाठी जगात आर्थिक साम्राज्यवादाच्या धोरणाचा अवलंब करायला सुरवात केली. त्यासाठी बेरोजगारीतून निर्माण झालेल्या उपरोक्त प्रश्नांचा वापर साधन म्हणून करण्यात आला. नव्याने स्वतंत्र झालेल्या आणि सर्वदृष्टीने शक्तिहीन राष्ट्रांना ह्यामूळे विकासाची दिशा आणि गती निश्चित करतांना स्वाभावीकच अनेक मर्यादा लिंग्या. पहिल्या आणि दुसऱ्या महायुध्दामूळे तर ह्या राष्ट्रांचे अस्तित्वच धोक्यात आले होते. व्दितीय महायुध्दाचा परीणाम म्हणून निर्माण झालेल्या जागतीक व्दिध्रुवीकरणामुळे ह्या राष्ट्रांना काही प्रमाणात आपला विकास साध्य करणे शक्य झालेले दिसत असले तरी एकविसाव्या शतकाच्या अंतिम दोन दशकांत जागतीक पातळीवर झालेल्या काही संघटनात्मक धोरण निश्चितीचा ःळ।।ज्द परीणाम म्हणून परत एकदा ह्या नव्याने स्वतंत्र झालेल्या राष्ट्रांना नव्या रूपातील मूळच्याच समस्यांना समोरे जावे लागते आहे. “भांडवली व्यवस्थेचा डोलाराच मानवी श्रमावर अवलंबून असल्यामूळे श्रमाचे अनियंत्रित विस्थापन त्याला अपेक्षीत नव्हते. त्यामूळेच भांडवलशाहीच्याच चौकटीत केन्सप्रणित संपूर्ण रोजगाराचे सिध्दांत, लाककल्याणकारी राज्याच्या संकल्पना इ. अस्तित्वात येऊ शकल्या त्यामूळे त्यांच्यातील आंतरिक विसंगती शमल्या तरी नष्ट होणार नव्हत्या” .ह्या धोरणांचे नियोजन करण्यात आणि ती धोरणे अवलंबीण्यात ही राष्ट्रे आगतीक आहेत. ह्या आगतीकतेतून ही राष्ट्रे दररोज अनेक गंभिर आणि अमानवीय समस्यांचा सामना करतांना दिसतात. प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर करून औद्योगीक, कृषी, वैद्यक आणि इतर क्षेत्रात प्रगती करूनही ही राष्ट्रे अनेक मुलभूत गरजांच्या बाबतीत विकसीत राष्ट्रांच्या संगठीत धोरणांचा परिणाम म्हणून परावलंबीच आहेत.

भारताची स्थिती: भारत हा कृषीप्रधान देश असून भारतात नैसर्गीक संसाधनेही विपूल प्रमाणात आहे. विस्तृत आणि भिन्न-भिन्न पर्यावरणीय संदर्भामूळे भारतात जवळजवळ सर्वच प्रकारचे कृषी उत्पादन समाधानकारक प्रमाणावर होते. येथे औद्योगीकरणही मोठ्या प्रमाणावर झालेले आहे. शिवाय माहिती तंत्रज्ञान, उच्च शिक्षण व संशोधन, वैद्यकीय ह्यासारख्या महत्वपूर्ण क्षेत्रात लाक्षणीय प्रगतीझालेली आहे. पायाभूत सुविधांचा विकास इतर आशियायी राष्ट्रांच्या तूलनेत भारतात अधिक झालेला आहे. एकंदर भारत सर्व क्षेत्राच्या विकासात अग्रेसित असलेला दिसतो. त्यातही भारताच्या एकूण लोकसंख्येत तरूणवर्गाची संख्याही अधिक आहे. परंतु एका बाजूने असे चित्र दिसत असले तरी त्याची दुसरी बाजू तपासल्या शिवाय खरे

आणि पूर्ण चित्र समोर येत नाही. भारतात औद्योगिकाकरण मोठ्या प्रमाणावर झालेले असले तरी ते वस्तुविशिष्टांशीच संबंधीत आहे. तसेच औद्योगिकीकरणाच्या क्षेत्रात काही विशिष्ट घराणे व समाजविशिष्ट वर्गच सहभागी आहे. त्यांची संख्या बोटांच्या भागांवर मोजण्याइतकीच आहे. कृषीव्यवसायावर आश्रीत असणाऱ्यांची संख्या भारतात निम्याहून कितीतरी अधिक आहे. त्यातही अल्पभूधारक, कोरडवाहू कृषक, शेतमजूर, असंघटीत क्षेत्रातील कामगार ह्यांची संख्या फार मोठी आहे. विशेष बाब म्हणजे ह्या क्षेत्रातील लोकांसाठी स्वातंत्र्यानंतरच्या पंचाहत्तर वर्षांत भारतीय शासनाने कोणतेही ठोस व यशस्वी प्रयत्न केलेले दिसत नाही. त्यामूळे ह्या वर्गाची आर्थिक व सामाजिक स्थिती फार बिकट असलेली दिसून येते. भारतात कुपोषण, भूकबळी आणि जगण्यासाठी लागणाऱ्या किमान आणि शुध्द पाण्यावाचून आपले जिवन व्यतीत करणाऱ्या नागरीकांची संख्याही प्रचंड आहे. ह्याचे वरकरणी कारण जरी शासनाच्या धोरणांत आणि त्यांच्या अंमलबजावणीत दिसत असले तरी ते केवळ अर्धसत्य आहे. पूर्ण सत्य असे आहे की भारतीय शासनाच्या ध्येय धोरणांचा मूळ आधार १९९० नंतर आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि संघटनांची (आंतरराष्ट्रीय नाणेनिधी, जागतिक बँक, आंतरराष्ट्रीय व्यापार संघटना) ध्येय आणि धोरणे आहेत. जागतिकीकरणाच्या धोरणाने सभासद राष्ट्रांतील शासनांला त्यांच्याच देशातील आर्थिक व्यवहारांपासून अहस्तक्षेपीय धोरणानुसार स्वतःला दूर ठेवावे लागते. त्या धोरणांचे स्वरूपच असे आहे की त्यातून अविकसीत अथवा विकसनशील राष्ट्रांतील नागरीकांना ह्या धोरणांमूळे व्यवहारात उद्धवणाऱ्या समस्यांचे प्रत्यक्षपणे समाधान शोधावे लागते. “जागतिकीकरणासाठी जी धोरणे सुचविली जातात त्यामध्ये शासनाच्या अर्थव्यवस्थेतील हस्तक्षेप कमी करण्यावर भर असतो. त्यासाठी पुढील धोरणे सुचविली जातात. १. शासकीय उद्योगांचे खाजगीकरण करणे २. शासकीय कर्जरोख्यात बँकांना कायदानुसार जी गुंतवणूक करावी लागते तिचे प्रमाण कमी करणे. ३. उत्पन्न, संपत्ती, भांडवलावरील नफा ह्यांच्यावरील कर कमी करणे आणि अनुदाने कमी करणे. ४. परकीय भांडवलाच्या आयातीवरील निर्बंध काढून त्याला देशात गुंतवणूक करण्यास परवानगी देणे. ५. आयात कर कमी करून आयातवाढीला परवानगी देणे. ६. शासनाकडून परवाना घेण्याची पध्दत रद्द करून कोणत्याही धंद्यात प्रवेश करण्याची मोकळीक देणे. ७. मत्केदारी नियंत्रण कायदा रद्द करणे”. विशेषतः गॅट (GAAT) (१९९४) कराराला मान्यता दिल्यानंतर भारतातील अर्थव्यवस्थेला जागतिकीकरणाच्या दिशेने नेण्याचा प्रयत्न झालेला दिसून येतो. हा प्रयत्न जरी १८५ सदस्य राष्ट्र असलेल्या जागतिक संघटनेकडून जागतिक हिताच्या व सामूहीक विकासाच्या दृष्टीने केला जात असल्याचे सांगण्यात येत असले तरी केवळ काहीच विकसीत राष्ट्रांच्या पथ्यावर तो तिं असल्याचे अलिकडे झालेल्या अनेक सर्वेक्षणातून व अभ्यासातून स्पष्ट झालेले आहे. भारतासारख्या अनेक

विकसनशिल आणि अनेक अविकसीत राष्ट्रांच्या आगतिकतेचा फायदा घेऊन त्यांना ह्या कराराने बध्द करण्यात आलेले असावे असा कयास मागील पंचेवीस वर्षांच्या ह्या जागतिक संघटनांच्या एकंदर व्यवहारांवरून बांधता येतो.

उपरोक्त परिस्थितीच्या संदर्भात भारतीय समाजाचा सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक आणि राजकीय इतिहास तपासणे फार गरजेचे आहे. त्यातही आर्थिक इतिहासाचा संदर्भ ह्या बाबतीत फार महत्वाच ठरतो. स्वातंत्र्यपूर्व काळापासून ते अगदी अलिकडे म्हणजे एकविसाव्या शतकाच्या प्रारंभापर्यंत भारताची अर्थव्यवस्था कृषीआधारीत होती. कृषी आणि कृषीनिगडीत व्यवसाय हाच भारतीय अर्थव्यवस्थेचा आधार होता. १९९० नंतर च्या काळात औद्योगीकीकरणाला मोठ्या प्रमाणावर चालना मिळाली. जागतिक स्तरावर सुरू झालेल्या उदारीकरण, खाजगीकरण आणि वैश्विकरणाच्या जागतिक समूदायाच्या धोरणांमूळे अनिवार्यपणे विकसनशिल आणि अविकसित राष्ट्रांना ह्या प्रवाहात समाविष्ट करवून घेतल्या गेले. हा काळ भारतीय अर्थव्यवस्थेचा संक्रमण काळ म्हणता येवू शकतो. संविधानातील समाजवादाच्या तत्व व ध्येयानुसार १९५० ते १९९५ पर्यंत निर्माण करण्यात आलेल्या अर्थव्यवस्थेला कलाटनी देवून नव्याने जागतिक समूदायाला अपेक्षित भांडवलशाही आधारीत नव्या अर्थव्यवस्थेचे बिजारोपन नंतरच्या काळात सुरू झाले. सोप्या शब्दात सांगायचे तर लोककल्याण केन्द्रीत (भारतीय समाजाच्या/राष्ट्राच्या हितावर आधारीत असणारी) अर्थव्यवस्था जागतिक समूदायाच्या निर्धारित उद्दिष्टांकडे अग्रसीत होवू लागली.

ह्यातून अपरिहार्यपणे अनेक प्रकारच्या समस्या केवळ भारतीय समाजातच नव्हे तर अविकसीत आणि विकसनशील राष्ट्रांसमोर निर्माण झाल्या. बाजारपेठ आधारीत अर्थव्यवस्था निर्माण करण्याच्या उद्दिष्ट्यांमूळे ह्या राष्ट्रातील सर्व समस्यांचे स्वरूप बदलायला लागले. अर्थातच मुळच्या समस्यांना बगल देवून नव्या समस्यां हाताळतांना समस्यांची गुंतागुंत निर्माण झाली. प्रारंभी सामुहीक वाटणारी ही समस्यांची गुंतागुंत जगावर आलेल्या कोरोना माहामारीनंतर व्यक्तिगत पातळीवर जाणवु लागली. त्यातून शोषण, कुपोषण, व्यक्तिगत सुरक्षा, रोजगार, आरोग्य, शिक्षण त्यातून निर्माण झालेली भविष्याची काळजी ह्यासारख्या अनेक समस्यांनी व्यक्ती ग्रसित झाला. ह्यातूनच मानवाधिकारीचा प्रश्न नव्या स्वरूपात भारतात निर्माण झाला.

खाजगीकरण, उदारीकरण, वैश्विकरण आणि विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या अतिरेकी आगमनामूळे अनेक प्रकारच्या मानवाधिकाराचे प्रश्न निर्माण झाले. त्यातून मानवाधिकारासंबंधात अनक संभ्रम निर्माण झाले. शासनाच्या काही मर्यादा घालणाऱ्या निर्णयामूळे जनतेला आपले अधिकार अपरिहार्यपणे सोडून द्यावे लागले. समाजाला वर्तमानात नव्याने त्यांच्या अधिकारांची ओळख करून देण्याची गरज निर्माण झाली आहे. वर्तमानात स्वातंत्र्य, समता, बंधुता आणि न्याय ह्या सर्वोच्च मानवी मुल्यांची नव्याने मांडणी होणे अनिवार्य असल्याचे दिसते. मानवाधिकाराचे स्वरूप नव्याने निश्चित केले जाणे ही वर्तमान समाजाची प्रथमिकता असली पाहिजे.

84 / Expanding Dimension of Human Rights

निष्कर्षः

१. खाजगीकरण, उदारीकरण, वैश्विकरण आणि विज्ञान व तंत्रज्ञानांमुळे जगातील सर्वच राष्ट्रांच्या अर्थव्यवस्थांचे स्वरूप अमुलाग्र स्वरूपात बदलले.
२. बदलत्या अर्थव्यवस्थांमूळे जागतीक समाजातील मानवाधिकारांचे स्वरूपही बदलले. त्यांची नव्याने मांडणी होणे गरजेचे आहे.
३. बदलत्या भारतीय अर्थव्यवस्थेच्या मुळाशी भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेचा आधार आहे.
४. संविधान निर्मात्यांनी भारतीय संविधानाच्या मार्गदर्शक तत्वांतून नागरिकांच्या मुलभूत गरजांच्या परिपुर्तीतेच्या संदर्भात जरी काही तत्वे घालून दिलेली असली तरी भारतीय स्वातंत्र्याच्या पंचाहत्तर वर्षात फारसे काही फलित झालेले दिसत नाही.
५. वर्तमानात मानवाधिकारासंबंधी नव्याने मांडणी होणे गरजेचे असतांनाही ती तशी होतांना दिसत नाही.
६. विकसीत व विकसनशिल देशांच्या तूलनेत भारतातभूकबळी व पाण्यावाचून मृत्युमुखी णिंारे नागरीकआणि पिण्यास योग्य पाण्याशिवाय जिवन व्यतीत करणाऱ्या नागरीकांची टक्केवारी अधिक आहे.
७. भारतात रोजचे अन्न आणि पिण्याचे शुध्द पाणी प्राप्त करण्याची क्षमता किंवा ते प्राप्त करण्यासाठी लागणारी यंत्रणा आजही उपलब्ध नाही.
८. भारतातील दैनंदिन वाढत जाणारी लोकसंख्या आणि उपलब्ध असलेली नैसर्गिक व भैतिक संसाधने ह्यात मेळ घालणारी कोणतेही प्रभावी नियोजन अस्तित्वात नाही

उपाययोजना:

१. जागतीक अर्थव्यवस्थेशी मेळ घालून नव्या संदर्भात भारतीय अर्थव्यवस्थेची रचना करण्यात आली पाहीजे
२. आर्थिक व्यवस्था हीच मानवाधिकाराच्या जतन अथवा हननाच्या मुळाशी असते हे गृहित धरून मानवाधिकाराची समस्या सोडविण्याचा प्रयत्न करणे आवश्यक आहे.
३. भारताची अर्थव्यवस्थेचा मूळ आधार भारतातील कृषी व्यवस्था आहे हे निश्चित करूनचखाजगीकरण, उदारीकरण, वैश्विकरण आणि विज्ञान व तंत्रज्ञानांच्या दिशेने वाटचाल केली जावी.
४. भारतीय समाजासमोरील समस्यांचे अग्रक्रम लावले जावे. गुंतागुंतीच्या समस्यांवर अग्रक्रमाने तोडगे काढले जाणे आवश्यक आहे.
५. नागरीकांच्या प्राथमिक गरजांच्या अनुषंगानेच शासनाने आपली धोरणे निश्चित करावी.

ग्रंथ सुची:

- रस्तोगी सविता, समसामायिक भारतीय राजनीति के विविध आयाम, क्लासिकल पब्लिशिंग कम्पनी, न्यू दिल्ली, २०१०.
- कौशिक, आशा, मानवाधिकार और राज्य: बदलते संदर्भ, उभरते आयाम, पोइन्टर पब्लिशर्स, जयपूर, २०१०
- कोठारी अनिता, भारतीय समाज एवं मानवाधिकार, आदि पब्लिकेशन्स, जयपूर, २०१०
- सिंह डॉ. संजय, मानवाधिकार और दलित, ओमेगा पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली २०१०
- शार्मा, डॉ. कृष्ण कुमार, मानवाधिकार विश्वकोश भाग १, अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस, दिल्ली, २०११
- शर्मा, डॉ. कृष्ण कुमार, पुलिस और मानवाधिकार, अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस, दिल्ली, २०१२
- IYER, PADMA, HUMAN RIGHTS OF WOMEN, POINTER PUBLISHERS, JAIPUR, 2006
- PANDIT MADHUSUDAN, FUNDAMENTAL HUMAN RIGHTS: WHAT, WHY AND WHERE, SWASTIK PUBLISHER AND DISTRIBUTOR, DELHI, 2009
- ROY, A. N., HUMAN RIGHTS: TASK, DUTIES AND FUNCTIONS, AVISHKAR PUBLISHERS, JAIPUR, 2007
- RAJU, M. K., HUMAN RIGHTS: TODAY AND TOMORROW, SWASTIK PUBLISHER AND DISTRIBUTOR, DELHI 2010.
- NARASIAH, M.L., POOR AND THE HUMAN RIGHTS, DISCOVERY PUBLISHING, NEW DELHI, 2007
- SEN, SANKAR, HUMAN RIGHTS IN A DEVELOPING SOCIETY, APH PUBLISHING, NEW DELHI, 2009
- SEN, SANKAR, HUMAN RIGHTS AND LAW ENFORCEMENT, CONCEPT PUBLISHING COMPANY, NEW DELHI, 2002
- KHANDELA MAN CHAND, HUMAN RIGHTS AND SOCIAL REALITIES, POINTER PUBLISHERS, JAIPUR, 2008
- REHMAN, KANTA, HUMAN RIGHTS: CONCEPTS AND ISSUES, COMMON WEALTH PUBLISHERS, NEW DELHI. 2011
- GUPTA U. N., HUMAN RIGHTS (VOLUME NO. I & II), ATLANTIC PUBLISHERS AND DISTRIBUTORS, NEW DELHI, 2006
- KHANDELA, M.C., HUMAN RIGHTS AND SOCIAL REALITIES, POINTER PUBLICATION, JAIPUR, 2008

86 / Expanding Dimension of Human Rights

- JOURNAL OF THE INSTITUTE OF HUMAN RIGHTS: VOL. XIII NO. I JUNE S2010, INSTITUTE OF HUMAN RIGHTS (ESTD.1971), NAGPUR (M.S.)



मानवी हक्क व बालकामगार

प्रा. डॉ. मधुकर वि. नंदनवार
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर , जि. नागपूर
९४२३६३४०१५
E-mail- mnandanwar30 @yahoo.com

प्रस्तावना-

मानवाधिकार म्हणजे प्रत्येक माणसाला असणारे निसर्गदत्त मुलभूत अधिकार होय. हे अधिकार माणसाला जन्मतःच मिळतात याचे कारण मणुष्य हा सुध्दा इतर सजिवासारखा जन्मतःच स्वातंत्र्य घेऊन जन्माला आलेला आहे. मानवी अधिकाराची संकल्पना ही न्याय, स्वातंत्र्य, समानता, लोकशाही आणि मानवी प्रतिष्ठा या संकल्पनेशी संबंधित आहे. मानवाला स्वतःचे स्वातंत्र्य व प्रतिष्ठा राखवी लागते ही दोन्ही अबाधित ठेवण्यासाठी मानवाला जन्मतःच काही अधिकार प्राप्त झालेले असतात. १० डिसेंबर १९४८ हा दिवस मानवी हक्क दिवस म्हणून संयुक्त राष्ट्रसंघाने साजरा करण्याचे ठरविले. तसेच मानवाच्या विविध कार्यांच्या अंमलबजावणीसाठी मानवी हक्काचे राष्ट्रीय मंडळ (एन.एच.आर.सी.) स्थापन करण्यात आले. तसेच बालमजूरीला प्रतिबंध करण्यासाठी राज्यघटनेत काही तरतुदी करण्यात आल्या. बालमजूर कायद्याची स्थापना १९८६ ला होऊन राष्ट्रीय बालमजूर पॉलीसीची सुरुवात १९८७ ला झाली.

मानवाला मानव म्हणून जगण्यासाठी आवश्यक अशा मानवाच्या नैसर्गिक अस्तित्वाशी संबंधित सर्व अधिकारांना ज्ञानमानवाधिकार म्हटल्या जाते. मानवाचे अर्थात बालकांचे अधिकार हा महत्वाचा भाग असल्यामुळे भारतीय राज्यघटनेने दिलेल्या मानवी अधिकाराचा वैश्विक जाहीरनाम्यातील पाचव्या कलमात कोणत्याही व्यक्तिला कष्ट, यातना, मानहानीची (छळ)वागणूक भोगावी लागू नये असे नमूद केले आहे. तेच मानवाधिकाराचे प्रमुख ध्येय असल्याचे स्पष्ट हाते. मानवाधिकारा अंतर्गत बालकामगारांच्या समस्या, तरतूदी उपाय याविषयी माहिती बघणे महत्वाचे वाटते.

बालकामगार संकल्पना-दरवर्षी देशात १४ नोव्हेंबर हा दिवस बालक दिन म्हणून साजरा करण्यात येतो. परंतु आपल्या देशात नव्हे तर संपूर्ण जगात बालपण

हरवलेली असंख्य मुले आहेत. आजही त्या बालकांचे खेळण्या बागडण्याचे वय आहे, अशा बालकांना स्वतःच्या आणि कुटुंबाच्या उदरनिर्वाहासाठी तसेच कुटुंबाला आर्थिक मदत करण्याकरिता मोल मजूरीचे काम करावे लागते. बालकामगार म्हणजे जी मुले १४ वर्षांच्या खालील आहेत आणि ते आपल्या परिस्थितीमुळे एखाद्या कारखान्यात, एखाद्या हॉटेलात किंवा इतर कोणत्याही क्षेत्रात काम करित असतील तर अशा मुलांना भारतीय राज्यघटनेत कलम २४ नूसार बालकामगार माणले जाते.

बालक हे राष्ट्राचे वारस असतात. बालकाच्या विकासातच राष्ट्राचा विकास अवलंबून असतो. हे तेव्हा शक्य होते जेव्हा मुलांचा शारीरिक आणि मानसिक विकास होईल. देशाचा सर्वांगीन विकास त्या त्या देशाच्या सृष्टूड आणि चारिन्यसंपन्न नागरीकावर अवलंबून असते. आजचे बालक हे उदयाचे जबाबदार नागरीक बनतात. म्हणून त्यांच्या शारीरिक, मानसिक आणि बौद्धिक विकासाकडे लक्ष देणे गरजेचे आहे. बालकांना विकासाची समान संधी देणे आवश्यक आहे. बालक मानवाच्या मूलभूत स्वतंत्र आणि अंगभूत हक्कासह जन्माला येतात. त्यांच्या स्वातंत्र्याला व हक्काला उपभोगण्यासाठी पूरक वातावरण निर्मिती करणे महत्वाचे ठरते. बालकाच्या अंगभूत कौशल्याला साकार करण्यासाठी त्याग संस्कार आणि अधिकार देणे महत्वाचे आहे. गरीब अनाथ बालके, कुपोषित बालके शिक्षणापासून वंचित बालके, कामगार बालके यांच्या समस्या दिवसेंदिवस वाढत आहेत. त्यांच्या मूलभूत हक्कांचे संरक्षण होणे गरजेचे आहे. बालकाच्या बाबतीत अन्याय व अत्याचाराच्या घटना दिवसेंदिवस वाढत आहेत. त्यांच्या समस्येकडे लक्ष देणे गरजेचे आहे.

मानवाधिकाराच्या उद्दिष्टांतर्गत महत्वाच्या बाबी सांगितल्या आहेत त्यात-

१) बालकामगारांच्या अधिकारांचे रक्षण करणे.

२) एक नागरिक म्हणून बालक कामगारांकडे बघणे.

या मानवाधिकाराच्या उद्दिष्टपूर्तीसाठी संयुक्त राष्ट्रसंघाने सन १९४६ पासून बालकामगारांच्या सामाजिक आणि आर्थिक बाबींना प्राधान्य देऊन त्यांच्या शारीरिक व मानसिक विकासाकडे विशेष लक्ष केंद्रित केले आहे. त्या अनुषंगाने खालील घटकांचा समावेश करण्यात आला आहे.

१) बालकामगारांच्या समस्यांवर उपाययोजना करणे.

२) बालकामगारांना संतुलित विकास घडवून आणण्यासाठी साधने उपलब्ध करून देणे.

३) बालकामगारांना प्रतिभावंत नागरिक बनविणे.

४) बालकामगारांच्या मानसिक व शारीरिक समस्यांचे निराकरण करणे.

५) बालकामगारांचे शोषण थांबविणे व योजनाची व्यवस्था करणे.

६) बालकामगारांना वैद्यकीय सेवा व निवासाची व्यवस्था करणे.

या सर्व घटकांच्या आधारे बालकामगारांच्या हिताची, कल्याणाची व अधिकाराची जोपासना करण्याच्या दृष्टिने २० नोव्हेंबर १९५९ पासून या अधिकाराची अम्मलबजावणी सुरु झाली आहे. असे असले तरीही आजही ग्रामीण व शहरी भागात बाल कामगारांना त्यांच्या अधिकारापासून वंचित ठेवण्यात येत आहे. यामधील महत्वाचे कारण म्हणजे बालकामगारांसाठी निश्चित केलेल्या अधिकाराच्या अंमलबजावणीत फार मोठ्या त्रुटी आहेत. परंतु शासनाकडून प्रयत्न न झाल्यामुळे सर्वच क्षेत्रात बालकामगाराची परिस्थिती वाईट असल्याचे दिसून येते.

बालकामगारांच्यासमस्या-भारतात बालकामगारांच्या समस्या फार भयानक आहेत. सरकार नेहमी ही समस्या सोडविण्यासाठी अनेक पावले उचलत असते. पण याचा आढावा घेतल्यास असे दिसते की, जनता व सरकार या दोघांचाही प्रश्न आहे, जो गरीबी आणि अशिक्षितपणामुळे वाढतो. यासंदर्भात सरकारने १९७९ मध्ये बालमजुरीचा अभ्यास करण्यासाठी व त्यावर तोडगा काढण्यासाठी एका कमिटीची स्थापना केली होती. त्या समितीतील गुरुपदस्वामी यांना असे लक्ष्यात आले की, जोपर्यंत गरीबी पूर्णपणे हटणार नाही तोपर्यंत बालमजुरी थांबणे अशक्य आहे. त्यामुळे कायदेशिर कार्यवाही हा एकच उपाय हा प्रश्न सोडवू शकत नाही. कमिटीला वाटलेकी, अशा परिस्थितीत एकच उपाय करता येऊ शकतो तो म्हणजे मुलांच्या आरोग्यावर परिणाम होईल अशा जागी काम करण्यास बंदी घालणे. व हे थांबविण्यासाठी हात बदल व्हावे.

बालकामगार निर्मितीची कारणे-

- १) आर्थिक कारण- ज्या कुटुंबाची आर्थिक परिस्थिती चांगली नसेल तेथे गरिबी असेल अशा कुटुंबामध्ये लहान वयातील मुलांना मिळेल ते काम करून आपले पोषणकरावे लागते.
- २) नैसर्गिक कारण-देशामध्ये अनेक वेळा नैसर्गीक संकटे येतात ज्यात भूकंप, महापूर, दुष्काळ या कारणाने आर्थिक स्थिती प्रभावीत झाली तर मुलांना मजुरी करण्याची वेळ येते.
- ३) सामाजिक व सांस्कृतिक कारण- भारतात अनेक परिवारातील लहान मुलेही आपल्या परंपरागत व्यवसायाचे कार्ये करतात. त्यातूनच हळूहळू कामगार बनतात. सामाजिक व्याप्ती, निरक्षरता, अंधविश्वास इत्यादी कारणामुळे बालकामगारांची संख्या वाढत आहे.
- ४) औद्योगीकरण व शहरीकरण- भारतात स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर तिव्रपणे औद्योगीकरण झाले. त्यात गावातील मोठ्या संख्येने मजूर शहराकडे आले. त्यामध्ये त्यांच्या परिवारातील लहान मुलांनी आपल्या परिवाराला आर्थिक सहयोगाकरिता काम करण्यास सुरुवात केली. आणि त्यातून बालकामगारांची निर्मिती झाली.

90 / Expanding Dimension of Human Rights

- ५) शैक्षणिक व कौटुंबिक कारण-आई वडील अशिक्षित असणे, कुटुंब रोजगाराभिमुख असणे आणि गंभीर आजाराने ग्रस्त असणे, परिवारात नशेचे व्यसन असणे, सावत्र आईचे वाईट व्यवहार या सर्व कारणामुळे बालकामगाराची निर्मिती होते.
- ६) वैयक्तिक कारण- बालकाची शिक्षणाप्रती आवड नसणे, अभ्यासात कमजोर असणे व यशस्वी न होणे, कमविण्याची इच्छा असणे, घरातील कठोर वातावरण इत्यादी वैयक्तिक कारणामुळे बाल कामगाराची निर्मिती होते. त्यामुळे या बालकामगारांना रोखण्यासाठी कायदयात काही तरतूदी सूचविलेल्या आहेत.

बालकामगार प्रतिबंधक शासकीय प्रयत्न- बालकामगारांना प्रतिबंध करण्यासाठी राज्यघटनेत काही महत्वाच्या तरतूदी करण्यात आल्या आहेत. २४ व्या कलमान्वये १४ वर्षाखालील मुलांना कारखाने, खाणी आणि जोखिमच्या ठिकाणी कामावर ठेवण्यास प्रतिबंध करण्यात आले आहे. तसेच राज्याच्या धोरणाच्या मार्गदर्शक तत्वात १४ वर्षाखालील सर्व मुला मुलींना मोफत व शक्तिचे शिक्षण देण्याची व्यवस्था राज्यघटनेची अंमलबजावणी सुरु झाल्यापासून १० वर्षांच्या आत करण्याचे अभिवचन देण्यात आले होते. बालकामगारांच्या मजूरीच्या प्रथेला आळा घालण्यासाठी कायदा अधिनियमात कायदेशीर तरतूदी केल्या आहेत. बालकांविषयी कायदे -बालकामगार अधिनियम १९८६ अतर्गत- १) मुलांच्या कल्याणासाठी बालगुन्हेगार अधिनियम-१९५८ २) बालन्यायालय अधिनियम-२००० ३) प्राथमिक शिक्षण कायदा-२००९ ४) बालकामगार प्रतिबंध कायदा- १९३८ ५) सुधारगृह कायदा-१९९७ ६) मुंबई बालसुधार कायदा-१९४८ ७) बालकायदा-१९८६ ८) बालन्यायालय कायदा-१९६० ९) बालकामगार वेठबिगार प्रतिबंध कायदा- १९३३ असे अधिनियम पारित झाले आहेत.

बालकामगार विषयक कायदेशीर तरतूदी-

- १) १९४८ आणि १९८६ वर्षांच्या कायद्याची कडक अंमलबजावणी करण्यात यावी.
- २) एकात्मिक बालकार्यक्रमात बालकामगारांचा समावेश करण्यात यावा.
- ३) बालकामगार व त्यांच्या पालकांना साक्षर करण्यावर भर देण्यात यावा.
- ४) बालकामगारांना त्यांच्या व्यवसायाशी निगडित व्यावसायिक प्रशिक्षण देण्यात यावे.
- ५) या धोरणाची कार्यवाही होण्यासाठी पाठपुरावा करणे, भारतात बालमजूर कायदे अस्तित्वात असून बालकामगारांची संख्या कमी न होणे ही दुःखाची बाब आहे. त्याला फक्त शासन जबाबदार नसून ही समाजव्यवस्था व शिक्षण व्यवस्था व आपण स्वतः जबाबदार आहोत याकरिता योग्य कार्यवाही केली

नाही तर येणाऱ्या पिढीचे भविष्य अंधःकारमय असेल. अर्थात ह्या तरतूदीच्या अनुषंगाने बालकामगारांची संख्या कमी होण्यास मदत होईल.

२०१४ चे नोबेल पुरस्कार विजेते कैलास सत्यार्थी यांच्या नुसार बालमजूरी ही देशाची सर्वात मोठी समस्या आहे. या समस्येला दूर करण्यासाठी सर्वांना एकत्र येण्याची आवश्यकता आहे. ही बालमजूरी देशासाठी कलंक आहे. ही समस्या दूर करण्यासाठी आपण विलंब केला तर मुलांचे बालपण नष्ट होईल. दारिद्र्यच त्यांच्या समस्येचे मूळ कारण आहे. त्यांना शिक्षित केल्यास बालमजूरी ही समस्या दूर होईल. असे असले तरी बालकामगारांना रोखण्यासाठी काही उपाययोजना महत्वाच्या आहेत त्या पुढीलप्रमाणे-

बालकामगार विषयक उपाययोजना-

- १) बालकामगार कायद्यात प्रभावी बदल करावे लागेल.
- २) बालकामगार कायद्याची अंमलबजावणी पूर्णतः संरक्षण देऊन सक्षमपणे राबवावी.
- ३) बालकामगाराविषयी पूर्णवसन धोरण राबवावे.
- ४) शिक्षणाचा कायदा सक्षम करून शिक्षणातील गळतीचे प्रमाण थांबवावे
- ५) बालकामगार विरोधी कायद्याचे ज्ञान सर्वसामान्यांपर्यंत पोहचले पाहिजे.
- ६) बालश्रमीक संघटनेनी मुलांच्या संरक्षणाची प्रभावी यंत्रणा विकसित करावी.
- ७) परिस्थितीनुसार कायदे करून मुलांना शिक्षण शक्तीचे करावे.
- ८) प्रत्येक राज्यात बालश्रमीक आयोग स्थापन करून राज्य सरकारला त्यांचा नियमित अहवाल सादर करावा.
- ९) बालकांच्या अधिकाराचे हनन होणार नाही यासाठी जनजागृती मोठ्या प्रमाणात करावी.
- १०) मानवी अधिकाराच्या बाबतीत सक्षम व कार्यक्षम अंमलबजावणी करावी.
- ११) बालश्रमीक समस्येचे मूळ कारण शोधून त्यावर उपाययोजना करावी.
- १२) अभिजन सामान्य प्रौढ व्यक्ती, स्वयंसेवी संस्था, सरकारी अधिकारी, राजकीय नेते यांनी सयुक्तपणे सक्षम व सुदृढ भारताच्या निर्मितीसाठी बालश्रमीक समस्या निर्मुलनासाठी प्रयत्न करावे.
- १३) दारिद्र्य निर्मूलन व वैश्विक साक्षरता करून बालश्रमीकाचे प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
- १४) बालकामगार प्रतिबंधक कायदा १९८६चे कठोरतेने पालन करावे गरज वाटल्यास त्यात संशोधन करावे.

अशा प्रकारच्या उपाययोजना केल्यास देशातील बालकामगारांच्या समस्यांचे निराकरण होण्यास निश्चितच मदत होईल व बालकामगांचा असणारा प्रश्न मार्गी लागून निकाली निघेल असे वाटते.

निष्कर्ष-

१. बालकांचा सर्वांगिन विकास करून त्यांना एक परिपूर्ण नागरिक बनविणे महत्वाचे आहे.
२. कोणताही बालक उपाशी व निरक्षर राहणार नाही.
३. मुलांना मोफत व शक्तीचे शिक्षण देऊन शिक्षणापासून कोणताही बालक वंचित राहणार नाही.

सर्व प्रकारच्या शोषनातून संरक्षण मिळेल व बालकाच्या शारिरीक मानसिक व बौद्धिक विकासाला चालना मिळून एक सुजान नागरिक बनण्यास वाव मिळेल.

४. बालकामगार प्रथेचे कायमचे उच्चाटन होऊन बालके मानसिकदृष्ट्या सबळ होतील.
५. बालकांच्या आरोग्य व पोषण आहाराची काळजी घेतल्यास त्यांचे शारिरीक प्रश्न सोडविण्यास मदत होईल.
६. बालकामगार ही समस्या केवळ भारतापुरती मर्यादित नसून ती आंतरराष्ट्रीय समस्या बनली असल्याने तीचे उच्चाटन होणे गरजेचे आहे.
७. समाजातील प्रत्येक व्यक्तीने अत्यंत पोटतिडीकेने व संवेदनशीलतेने बालकांच्या विविध प्रश्नांकडे बघणे व ते सोडविण्यासाठी शासनाबरोबर कृतीशील सहभाग घेणे महत्वाचे आहे.

बालकामगार ही देशातील समस्या समूहपणाने उच्चाटन करण्याची सर्व स्तरातून व सर्व घटकातून सर्वांची मानसिकता झाली व तसे जिकरीचे प्रयत्न झाले तर निश्चितच बालकामगार ही समस्या देशातून नाहिशी झाल्याशिवाय राहणार नाही. व बालकामगार हा प्रश्न कायमचा निकाली निघेल. यासाठी आपल्या देशातील प्रत्येक नागरिकांनी स्वतः यासंदर्भात विशेष काळजी घेणे व प्रत्यक्षात त्यासाठी कार्यरत राहणे गरजेचे आहे.

संदर्भ ग्रंथ सूची-

१. पाटील, व्ही. व्ही.-मानवी हक्क, के. सागर पब्लिकेशन, नवी दिल्ली, २००५
२. मेहेत्रे, डॉ. स्मीता, भारतीय स्त्री व मानवाधिकार, श्री साईनाथ प्रकाशन नागपूर. २०११
३. भारंबे, नंदकुमार, मानवी हक्क व समाज, निराली प्रकाशन पुणे. २
४. कुलकर्णी पी.के मानवी हक्क आणि सामाजिक न्याय, डायमंड पब्लिकेशन पुणे, २०१३
५. Human Rights of the Subjugated Seminar Preceding Book Bhiwapur Mahavidyalaya Bhiwapur-2017

मानवी हक्क आणि महिलांच्या हक्काची पायमल्ली

प्रा. डॉ. सुनिल शिंदे
अर्थशास्त्र विभागप्रमुख
भिवापूर महाविद्यालय

प्रस्तावना :

समाजातील अनेक घटकांना जन्मजातःच काही मानवी हक्क प्राप्त झालेले असतात परंतु आपण पाहतो की, नेहमिच्या जीवनात वावरत असतांना समाजातील अनेक घटकांच्या मुलभूत हक्काची सर्रास पायमल्ली होतांना दिसून येते. मानवी हक्कापासून वंचित राहिल्यामुळे कोणत्याही देशाला अनेक समस्यांना समोरे जावे लागते. मानवी हक्कापासून वंचित राहिल्यामुळे समाजातील अनेक घटकांना त्यांचे मुलभूत व जन्मजात अधिकारसुध्दा प्राप्त होत नाही. राष्ट्राच्या आणि समाजाच्या प्रगतीच्या दृष्टीने मुलभूत हक्काची पायमल्ली अनेक दृष्टीकोनातून प्रभावित करतात. मानवी हक्काच्या पायमल्लीमध्ये समाजातील सर्वात जास्त प्रभावित होणारा घटक म्हणजे महिला होय. महिला जगाच्या लोकसंख्येचा अर्धा हिस्सा आहेत. असे असूनही महिलांच्या मानवी हक्काचे हनन आणि लिंगाधारित हिंसा मोठा प्रमाणात सुरू आहेत. भारतात करण्यात आलेल्या एका पाहणीनुसार दर २४ मिनिटांना एक महिला लैगिंग शोषणाची तर ५४ मिनिटांना बलात्काराची बळी तिं आहे. त्यामुळे प्रस्तुत अध्ययनातून महिलांचे मानवी हक्क आणि महिलांच्या मानवी हक्काची पायमल्ली या विषयाद्वारे प्रस्तुत अध्ययनामध्ये प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न केलेला आहे.

मानवी हक्काची व्याख्या

- १) आंतरराष्ट्रीय न्यायालयाचे न्यायमूर्ती नागेंद्र सिंग यांच्या मते 'प्रत्येक स्त्री आणि पुरुषांना रंगखिलग, वंश इत्यादी भेदभावाशिवाय केवळ मनुष्य म्हणून मिळालेले अधिकार म्हणजे मानवाधिकार होय'
- २) रिचर्ड बॅसरस्ट्रॉम यांच्यामते 'व्यक्तिला माणूस म्हणून जगण्याकरीता आवश्यक क्षमतांचा विकास करण्यासाठी आवश्यक अधिकार म्हणजे मानवाधिकार होय'

- ३) रॅडम हाऊस विश्वकोष 'मानवाधिकार म्हणजे व्यक्तिला जन्माने प्राप्त झालेले असे अधिकार की जे व्यक्तिला सन्मानाने जगण्यासाठी अत्यावश्यक आहे'

मानवी हक्काच्या महत्वाच्या बाबी

मानवी हक्कामध्ये प्रामुख्याने खालील बाबींचा समावेश करता होतो.

- १) मानवी हक्क हे नैसर्गिक अधिकाराचे आधुनिक व धर्मनिरपेक्ष रूप आहे.
- २) मानवी हक्क म्हणजे असं अधिकार की, जे व्यक्तिला माणूस म्हणून जन्मानेच प्राप्त झालेले आहेत.
- ३) हे अधिकार व्यक्तिला सन्मानपूर्वक जगण्यासाठी आणि त्याच्या व्यक्तिमत्त्वाच्या विकासासाठी अत्यावश्यक आहेत.
- ४) हे अधिकार उपभोगण्यासाठी विशिष्ट प्रकारच्या सामिजक परिस्थितीच्या निर्मितीची आवश्यकता आहे.
- ५) या अधिकारांचा संबंध व्यक्तिच्या मूनभूत गरजांशी संबंधित असल्यामुळे त्याचा समावेश राज्यांनी राज्यघटनेत करणे अपेक्षित आहे.

मानवी हक्काचा ऐतिहासिक दृष्टीकोण

मानवी हक्काबाबत वर्तमानकाळात मोठा प्रमाणाच चर्चा होत असली तरी ही संकल्पना फार प्राचीण आहे तीची पाळेमुळे मानव समाजाच्या इतिहासामध्ये सातित वेगवेगळा युगात व शतकात या विषयाचा अंतर्भाव होता. शोषण, अन्याय, अत्याचार व गुलाममिरी विषयक जनजागृती व चळवळींनी मानवी हक्कासंबंधी जागृती निर्माण केल्याचे इतिहासावरून लक्षात येते. महायुद्धाच्या काळात झालेली मानवी हक्काची पायमल्ली आणि त्याविरूद्ध प्रस्तापित सत्तेविरूद्ध लोकांमध्ये निर्माण झालेला रोष व करण्यात आलेली आंदोलने हे मानवी हक्काची दिशा स्पष्ट करणारी आहेत. १८ व्या शतकात झालेली औद्योगिक क्रांती आणि या क्रांतीनंतर कामगारांचे झालेले शोषण व या शोषणाविरूद्ध एकत्रित येवून कामगारांनी स्वतःच्या न्याय हक्कासाठी दिलेला लढा हा मानवी हक्क प्राप्त करण्यासाठीच होता. मॅग्रा कार्टामध्ये मानवी हक्कासंदर्भातील ६३ कलमांचा समावेश आहे. ज्यामध्ये बहुतांश कलमांमध्ये संरजामी कायदा कायम करण्यासाठी राजाला वचनबद्ध करण्यात आले. मॅग्राकार्टामधून हक्कांचे अश्विचन देण्यात आले. सन २०१५ मध्ये मॅग्राकार्टाकडे मोठा प्रमाणात दुर्लक्ष झाले. मानवी हक्काविषयीच्या संकल्पनेचा बायबल, प्राचीन ग्रीक आणि रोमण संस्कृतीमध्ये विकास झाला.

मानवी हक्काच्या पायमल्लीचे महत्वाचे पैलू

१) गरीबी : प्रत्येक समाजातील गरीबी ही सर्वात महत्वाची समस्या आहे गरीबीमुळे आजही समाजातील अनेक लोकांना अत्यांत खालच्या दर्जाची कामे

त्यांच्याकडून करून घेतली जात आहेत. विशेषतः भारतातील गरीब समाजातील अनेक महिलांना समाजाकडून अत्यांत हिन दर्जाची वागणूक मिळत असून या महिलांनांच्या मानवी हक्काचे सर्रास मोठा प्रमाणाम उल्लघन होतांना दिसून येते ही नित्याचीच बाब झालेली आहे.

२) **समाजातील हिन दर्जाचे स्थान:** आधुनिकतेकडे वाटचाल करणाऱ्या आणि लोकशाहीवर आधारित भारतासारख्या देशामध्ये समाजातील अनेक घटकांना मिळणारा दर्जा हा अतिशय हिन दर्जाचा आहे. उच्चवर्णियांचा यांच्याकडे पाहण्याचा दृष्टीकोणामध्ये अजुनही कोणताही फरक लिला नाही. या वर्गांनी सर्व बाजूंनी या घटकांची कोंडी केली आहे. यातून महिला सुध्दा सुटलेल्या नाहीत. उच्चवर्णिय अजुनही खालच्या समाजातील महिलांना आपल्या कोणत्याही धार्मिक किंवा ईतर कार्यक्रमांमध्ये सहभागी करतांना दिसून येत नाही.

३) **भेदभाव :** भेदभाव ही भारतीय समाजातील सर्वात मोठी कीड आहे. सामाजिक जीवनात गरीब व वंचित लोकांसोबत अनेक प्रकारचा भेदभाव केला जातो. नौकरी, शिक्षण क्षेत्रामध्ये या वर्गाला अत्यांत कनिष्ठ दर्जाची वागणूक दिली जाते. समान स्तरावर काम करणाऱ्या लोकांना समान काम दिले जात नाही. वरीष्ठ वर्गातील लोकांना चांगल्या दर्जाचे काम देऊन भेदभाव केला जातो. पुरुष आणि महिला सुध्दा समान दर्जाच्या कामावर असतांना सुध्दा त्यांना समान वेतन किंवा मजूरी दिली जात नाही. समान काम करूनसुध्दा महिलांना पुरुषांपेक्षा कमी लेखुन कमी मजूरी देऊन भेदभाव केला जातो. त्यांच्या हक्काची सर्रास पायमल्ली केली जाते.

४) **धार्मिक समस्या :** प्रत्येक धर्मांमध्ये आचरणाच्या काही परंपरागत चालीरीती असतात. अनेक धर्म स्वतःला दुसऱ्या धर्मापेक्षा श्रेष्ठ समजतो अशातच आपल्या धर्माच्या धार्मिक कार्यक्रमांमध्ये दुसऱ्या धर्मातील लोकांना येण्यास मज्जाव घातला जातो. अनेक मंदिरांमध्ये महिलांना येण्यास धार्मिक प्रवृत्तीमुळे मज्जाव केला जातो. यामध्ये सर्वच समाजातील महिलांचा सहभाग आहे.

५) **आर्थिक शोषण :** आर्थिक शोषण हे मानवी हक्काचे पायमल्ली व शोषण करण्याचे महत्वाचे हत्यार आहे. शिक्षणाच्या अभावी अनेक लोक शारीरिक दर्जाची व रमाची कामे करतात अशा लोकांना कमी मोबदला देणे, त्यांच्याकडून ठरलेल्या वेळेपेक्षा जास्त काम करऊन घेणे, आठवडी रजा न देणे, कामावर न आलेल्या दिवसाचे वेतन कापणे इ. माध्यमातून सर्रास शोषण केले जाते.

महिलांच्या मानवी हक्काच्या पायमल्लीची कारणे

भारतीय संविधानात मानवी हक्कांचा यथोचित सन्मान व आदर केलेला आहे. मानवी हक्काचे संरक्षण करण्यासाठी पुरेशा तरदुदी करण्यात आलेल्या आहेत. याशिवाय राष्ट्रीय मानवी हक्क आयोगही मानवी हक्काचे संरक्षण, जतन आणि सर्वधन

करण्यासाठी कार्यरत आहे तरीसुद्धा सर्रास महिलांच्या मानवी हक्काची पायमल्ली होतांना दिसून येते. त्याची काही प्रमुख कारणे पुढीलप्रमाणे विशद करता येईल.

१) **अन्याय:** प्राचिन काळापासून महिलांना भारतीय समाजात अत्यांत दुयम दर्जाचे स्थान देण्यात आलेले आहे. या दुयम दर्जाच्या स्थानामुळे भारती महिला सर्व प्रकारच्या सामाजिक, धार्मिक, सांस्कृतिक, कौटुंबिक अन्यायाच्या बळी ठरलेल्या आहेत. भारतीय समाजातील महिलांची अवस्था प्लुपेक्षाही हीन दर्जाची होती वर्तमानकाळात यामध्ये बराच फरक लिंग असला तरी पूर्णपणे महिलांना पुरुषांइतकी समानतेची वागणूक आजही दिली जात नाही.

२) **अनिष्ट प्रथा व परंपरा :** भारतामध्ये फार पुरातन काळापासूनच भारताच्या वेगवेगळा समाजाचे महिलांच्या बाबतीत काही अनिष्ट प्रथा व परंपरा अस्तित्वात आहेत. सतीची चाल, स्त्री भ्रूणहत्या, बालविवाह, विधवा विवाह, केशवपण, स्त्रियांना शिक्षण घेण्यास प्रतिबंध, बहुपत्नीत्व यासारख्या चालिरीतीमुळे महिला शोषणाच्या किती बळी लिंग असतील याची कल्पनाच न केलेली बरी. अशाप्रकारच्या अनिष्ट प्रथा व परंपरामुळे महिला सामाजिक व धार्मिक अन्यायाखाली अक्षरक्षः भरडून गेलेल्या होत्या. त्यांची अवस्था अत्यांत दयनीय बनलेली होती.

३) **समानतेचे तत्व :** भारतीय समाजाने महिला व पुरुषांच्या बाबतीत समानतेचे तत्व अजुनही स्विकारलेले नाही. आजही महिला व पुरुषांमध्ये अनेक प्रकारच्या बाबतीत पक्षपात केला जातो. एकविसाव्या शतकातही भारतीय महिलांना कामाच्या ठिकाणी अनेक प्रकारच्या पक्षपाती धोरणाला सामोरे जावे लागत आहे. आपण महिलांच्या सक्षतीकरणबाबत बोलतो परंतु ते आचरणात मात्र आणले जात नाही.

४) **वैज्ञानिक दृष्टीकोण:** वैज्ञानिक बाबतीत भारताने फार मोठी प्रगती केलेली आहे. नुकताच आपण चंद्रयानच्या माध्यमातून चंद्रावरील अस्तित्व शोधण्याची मोहिम यशस्वीरीत्या पूर्ण केली आहे. तरीसुद्धा अंधश्रद्धा, भोळा समजुती, सनातनी वृत्ती या गोष्टींचा आपल्या जीवनावर मोठा प्रमाणात प्रभाव आहे. त्याचाच एक भाग म्हणून भारतीय पुरुषांच्या महिलाविषयक दृष्टीकोनाचा उल्लेख करता येईल. आजही महिलांकडे पुरुषांचा पाहण्याचा दृष्टीकोन आजही बदललेला नाही त्यांच्यावर मोठा प्रमाणात अन्याय व अत्याचार केले जात आहेत.

मानवी हक्कासंदर्भातील घटनात्मक तरतुदी

मानवी हक्काच्या उल्लंखणाच्या बाबतीत लक्ष घालण्यासाठी केंद्र सरकारने १९९३ मध्ये एक अध्यादेश लागू केला नंतर हाच अध्यादेश “मानवी हक्क संरक्षण अधिनियम १९९३” म्हणून अस्तित्वात आला. मानवी हक्काबाबत संरक्षण प्राप्त करून देण्याच्या दृष्टीने हा अधिनियम अत्यांत उपयुक्त मानला जातो.

१) **समतेचा अधिकार :** राज्या घटनेच्या कलम १४ नुसार कायदाने सर्व नागरीक समान असून सर्वांना संरक्षणाचा समान अधिकार देण्यात आलेला आहे. या कलमानुसार धर्म, जात, वंश असा कोणताचा भेदभाव केला जाणार नाही.

२) **व्यक्ती स्वातंत्र्याचा अधिकार:** १९ ते २२ या कलमानुसार प्रत्येक भारतीय नागरीकास आपले विचार आपल्या भाषणातून व्यक्त करण्याचा अधिकार दिला आहे. प्रत्येक नागरीकास शांततापूर्वक सभा घेवून आपले विचार मांडण्याचे स्वातंत्र्य देण्यात आलेले आहे. प्रत्येक नागरीकास संस्था किंवा संघटना स्थापन करण्याचे स्वातंत्र्य देण्यात आलेले आहे. प्रत्येक नागरीकास भारतात कोठेही, केव्हाही संचार करण्याचे स्वातंत्र्य देण्यात आलेले आहे.

३) **शोषण विरुद्धचा अधिकार:** राज्या घटनेच्या २३ व्या कलमानुसार वेठबिगार, सक्तिने काम करावयास लावणे यावर बंदी असून कोणत्याही प्रकारची गुलामगिरी नष्ट करण्यात आलेली आहे. तसेच कोणत्याही जात, पात, धर्म, वंशावर आधिारीता स्त्री-पुरुष खरेदी-विक्रीवर प्रतिबंध घालण्यात आलेले आहे.

४) **धार्मिक स्वातंत्र्याचा अधिकार:** कलम २५ ते २८ नुसार अतःकरणाचे आणि कोणत्याही धर्मास मानण्याचे त्याचा प्रसार प्रचार करण्याचे स्वातंत्र्य, धार्मिक स्थळांची त्याच्या चल-अचल संपत्तीची मालकी स्विकारणे व त्याच्या रक्षणाचा अधिकार, एखादा विशिष्ट धर्माच्या प्रगतीसाठी कर भरण्यापासून संरक्षण, शिक्षण संस्थामधून धार्मिक शिक्षण देण्यास बंदी इत्यादीचा समावेश आहे.

५) **सांस्कृतिक व शैक्षणिक अधिकार:** कलम २९ ते ३० नुसार कोणत्याही व्यक्ती वा समुहाला त्याची भाषा, लिपी व संस्कृती जतन करण्याचा अधिकार आहे. अल्पसंख्यांकांना धर्म व भाषा या आधारारवर स्वच्छेने शिक्षण संस्था चालवण्याचा अधिकार

६) **घटकात्मक उपाययोजनांचा अधिकार:** कलम ३२ नुसार मुलभूत अधिकाराच्या संरक्षणाकरीता नागरीकांना सवौच्च न्यायालयात दाद मागण्याचा अधिकार दिला आहे.

उपसंहार

सयुक्त राष्ट्रांच्या आमसभेने स्विकारलेल्या घोषणापत्राला अनेक वर्ष उलटल्यानंतरही मानवी हक्क व अधिकाराची माहिती सर्वसामान्य माणसापर्यंत पोहचु शकली नाही. अनेक लोकांमध्ये अधिकाराबाबत जागयकता नसल्यामुळे मानवाधिकाराच्या घोषणापत्राला केवळ औपचारीक स्वरूप प्राप्त झाले आहे. अन्या, अत्याचार, व्यक्तिगत स्वातंत्र्यावर येणारी गदा सामाजिक, शसकीय दबाव अशा अनेक कारनांगी पाऊलोपावली मानवी हक्काची पामल्ली होत आहे. स्वातंत्र्याच्या मुलभूत अधिकारावरच आधारलेल्या संकल्पनेला अर्थ उरलेला दिसत नाही. प्रत्येकास जगण्याचा स्वातंत्र्य उपभोगण्याचा, सुरक्षिततेचा माणूस म्हणून जगण्याचा,

98 / Expanding Dimension of Human Rights

अभिव्यक्तिचा, मालमत्तेचा, समानतेचा राष्ट्रीयत्वाचा, वास्तव्याचा, महिलांच्या समानतेचा अशा व अनेक अधिकारांचा समावेश घोषणापत्रात आहे. घटनेच्या माध्यमातून अनेक प्रकारचे अधिकार मानव व महिलांना प्राप्त आहेत. परंतु या सर्व गोष्टी कागदावरच दिसून येतात प्रत्याक्षात मात्र याची प्रभावी अंमलबजावणी कोठेच होतांना दिसत नाही.

संदर्भग्रंथ

- १) डॉ. पेशवे व्ही. एम. डॉ. पेशवे मंदाकीनी, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक अधिकाराची अंमलबजावणी, नागरीप्रिंटर्स, नवी दिल्ली
- २) श्रीमती श्रीवास्तव सुधाराणी, मानव अधिकार व वैदिक संस्कृती, अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस नवी दिल्ली
- ३) डॉ. पिंगला धांडे, मानवी हक्क आणि मूल्यांचे अध्यापन प्रशांत पब्लिकेशन्स, पुणे
- ४) डॉ. एच के. अग्रवाल, मानव अधिकार, सेंट्रल लॉ पब्लिकेशन्स
- ५) डॉ. महेंद्र चौधरी, मानव अधिकार और सामाजिक न्याय, राजस्थानी ग्रंथगर, जोधपूर

मानवाधिकार और महिला

डॉ. राजेश एस. बहुरूपी

वाणिज्य विभाग

भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर

प्रस्तावना :-

सभी मनुष्य प्रकृति से ही अपने अधिकारों का उपभोग करने हेतु स्वतंत्र है और अधिकार मनुष्य के व्यक्तिक विकास के अविभाज्य अंग है। वर्तमान में प्रत्येक शासन प्रणाली द्वारा मानविय अधिकारों के प्रति सम्मान प्रकाशीत किया जाता है। अधिकार ऐसी परिस्थिती है जिनके अभाव में व्यक्ति का पूर्ण विकास संभव नहीं है। अतः 'जो अधिकार मानव को मानव होने के कारण मिलना चाहिए जो मानव के विकास के लिए आवश्यक है उसे मानवधिकार कहलाते हैं। और ये अधिकार राज्य द्वारा मनुष्य को दी गई अनमोल देण है। मनुष्य होने के नाते प्रत्येक व्यक्ति को अधिकार प्राप्त करने की नियती है जिसे राज्य को प्रदान करना पडता है। सयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा १० अक्टूबर १९४८ को मानवाधिकार की। सर्वभौमिक घोषणा की गई है। भारतीय संविधान के भाग तीन अधिकांश मानवाधिकार को सम्मानित किया गया है।

मानव अधिकार से अभीप्राय मौलिक अधिकारों एव स्वतंत्रता से है जिसके सभी मानव प्राणी हकदार है, अधिकारों और स्वातंत्रा के उदाहारण के रूप में जिनकी गणना की जाती है. जिनमें नागरीक और राजनीतीक अधिकार सम्मिलीत है. जैसे जीवन और आझाद रहने का अधिकार. अभिव्यक्ती की स्वातंत्रा का अधिकार और कानुन के सामने समानता एव आर्थिक सामाजिक और सांस्कृतिक अधिकारों के साथ सास्कृतिक गतीविधी में भाग लेने का अधिकार. भोजन का अधिकार. काम करने का अधिकार और शिक्षा का अधिकार.

मानवाधिकार एक व्यक्ति की राष्ट्रीयता उनके निवास राष्ट्रीयता या जातीय मूल, धर्म या अन्य स्थिती पर ध्यान दिए बिना सभी मनुष्य के लिए निंदित अधिकार है। सभी समान रूप से भेद भाव के बिना मानव अधिकार के हकदार है। ये अधिकार संबंधित और अविभाज्य है। भारत में मानवाधिकार की रक्षा के कही तरीके है। संसद

और कार्यपालिका को देश में कानून का निर्माण और कार्यान्वयन सौपा गया है। जबकी न्यायपालिका इसके निष्पादन सुरक्षित करती है।

इन बुनियादी चीजों के अलावा संस्थानों के अन्य निकाय है जो मौजूदा तंत्र को और मजबूत बनाता है। वास्तव में सरकार, सरकारी एजेंसिया, गैर सरकारी संघट आंतरराष्ट्रीय सहयोग एजेंसिया दुनिया भर में मानव अधिकार के रक्षण के लिए कार्य करती है।

मानव अधिकार रक्षा अधिनियम १९९३ :-

भारत में मानव अधिकार रक्षा अधिनियम १९९३ को बनाकर संघ तथा राज्यस्तर पर मानवाधिकार की रक्षा सुनिश्चित करने के लिए आयोग की स्थापना आवश्यक कर दी है। इन अधिकारों की वजह से संघ तथा राज्य स्तर पर मानवाधिकार की आयोग की स्थापना करना कानुनी रूप से आवश्यक हो गया है। यह आयोग मानव अधिकार के संबंधित विषयों को सुलझाने के लिए जिम्मेदार है।

राजकीय मानवाधिकार आयोग तथा राज्य मानवाधिकार अब लोगों के लिए जिवन का हिस्सा बन गया हैं।

मानव अधिकार दिवस :-

मानवाधिकार दिवस हर साल १० दिसंबर को मनाया जाता है। इसी दिन १९४८ को संयुक्त राष्ट्र महासभा में मानव अधिकारों की सार्वभौमिक रूप से मान्य किया गया।

मानवाधिकार और महिला :-

युक्त राष्ट्र संघ द्वारा दुसरे महायुद्ध के बाद १० अक्टूबर १९४८ को मानव अधिकारों की सार्वभौमिक घोषणाओं के बाद आज विश्वस्तर पर इनका निरंतर हनन किया जा रहा है। संयुक्त राष्ट्रसंघ इन मानवाधिकारों के क्रियान्वयन हेतु उचित कदम न उठाये जाने से विचलीत है। इसी कारण विश्व की प्रत्येक शासन व्यवस्था इन अधिकारों के प्राप्ति हेतु विभिन्न वर्गोंद्वारा संघर्ष का सूत्रपात हुआ है। जिसमें सबसे विशाल वर्ग महिला और का है। महिला वर्ग अधिकारों के चाहे विकासशील देश हो या विकसीत या पिछडा, निरंतर हनन का सीलसीला जारी है।

नारी समाज मे सर्वेक्षपर है। नारी भी एक मानव हैं और उस रूप में उसे अधिकार मिलने चाहिए। आज भी भारतीय समाज में कई सामुदायिक जातियों के वर्ग में महिलाओं को अपने अधिकारों को पुरी तरहसे कार्यान्वीत करणे का अधिकार नहीं है। महिला अधिकारों संबंधी कानून व्यवस्था आवश्यक निर्मित हुई है, लेकिन क्या भारतीय रूढीवादी पुरुषप्रधान समाज उन्हें कार्यान्वीत करणे हेतु तत्पर नही है।

राष्ट्रीय महिला आयोग की स्थापना १९९० के दशक के महत्वपूर्ण घटना के साथ महिला अधिकार के रक्षा हेतु एक राष्ट्रस्तरीय संघटना है। महिला आयोग की स्थापना के पश्चात महत्वपूर्ण प्रयास ७३ वा ७४ वा संविधान अधिनियम रहा है। जिसके स्तर पर महिलाओं को स्थानिक स्तर पर ३३ प्रतिशत आरक्षण प्रदान किया गया है। ताकी महिलाओं को वास्तविक रूप से कार्यान्वयीत किया जा सके।

घरेलु हिंसा में महिलाओं पे अत्याचार हो रहे है। कही पर भी महिला सुरक्षीत नही है। सरे आम महिलाओ पे अत्याचार हो रहे है। घरेलु हिंसा से संरक्षण प्रदान करने हेतु एक बिल संसद में ८ मार्च २००२ को पेश किया गया था उन्हे पारित करणे के लिए महिलाओं को संघर्ष करना पडा। अंत में बिल संसद में पारित किया गया।

मानवाधिकार के अनुसार महिलाओं को संपत्ती में समान अधिकार दिया गया है। इस में पिता या पति के संपत्ती में महिलाओं को हिस्सा मिलने को प्रावधान है। संपत्ती में पुरुषो की तरह समान हिस्सा मिलने का अधिकार है।

भारतीय संविधान द्वारा दो महत्वपूर्ण राजनैतिक अधिकार स्वीकृत किये गये है। महिला अधिकार और विधवाओ के लिए योग्यता भारत सरकार अधिनियम १९३५ में अभिजन वर्ग की पती पतीत्व और शिक्षा के आधार पर मताधिकार प्राप्त किया गया। जिसके कारण १९३७ में कुल वयस्क महिलाओ की तुलना में केवल ९ प्रतिशको ही मताधिकार मिला था। संविधान के ३२५ अनुच्छेद ३२५ में निर्वाचन नामावली में महिला व पुरुष दोनो को समान रूप में सम्मिलीत होने का अधिकार प्रदान हुआ है। भारतीय संविधान द्वारा महिलाओ को पुरुषो के बराबर अधिकार प्राप्त किये गये है। तथापि भारतीय समाज की सामाजिक आर्थिक, राजनैतिक व्यवस्था में एक बात स्पष्ट दिखाई देती है की आज महिलाओं की वैधानिक स्थिती भ्रामक है। संविधान में जो है वह वास्तविक में होता है। इसमें बहुत बड़ा फर्क है।

भारतीय समाज में महिलाओं के है की आज की स्थिती :-

भारतीय समाज में महिलाओं की पहले जैसी स्थिती नही है। महिलाओं को पुरा संरक्षण मिल गया। पुरुषो के समान स्थान मील गया एसा कहणा ठिक नही है। केवल कानून में या संविधान में दिये नुसार ही महिला को अधिकार और संरक्षण मिलेगा ही एसा नही यह सरकारी योजना पुरी नही होंगी। उसके लिए पुरुषो में पौरुषोवृत्ती में परिवर्तन होना आवश्यक है। उसेक साथ ही महिलाओं को जागरूक रहकर अपने अधिकार प्राप्त करना आवश्यक है। आजकी स्थिती में महिलाए उद्योग, व्यापार, कृषी, नोकरी, उच्च सैन्य पोलिस, राजनिती, विज्ञान, आकाश मंडल इस प्रकार के हर क्षेत्र में महिलाओं का प्रवेश हुआ है। लेकीन जनसंख्या के हिसाब से महिलाओं का प्रतिशत पुरुषो से बहोत कम है। इसीलिए महिला हक्क की लडाई और तेज होना आवश्यक है, महिलाए शिक्कीत होना जरूरी है। लेकीन आज की

स्थिति में सरकारी आकडेवारी के हिसाब से साक्षरता बढ़ रही है। लेकिन महिलाओं के निरक्षर का प्रमाण ज्यादा है।

उपाय योजना :-

व्यक्ति के विकास को गती देने के लिए शिक्षा जरूरी है। २००१ के जनगणना के हिसाब से पुरुष साक्षर ७५.२६ और स्त्री साक्षर ५३.६७ है इस हिसाब से भारतीय समाज में महिलाओं की स्थिति क्या है इसका अंदाज होता है, की महिलाओं को साक्षर होना बहुत जरूरी है। हररोज महिलाओं पर अत्याचार बढ़ रहे है। भारत दुनिया में महासत्ता अनाने के लिए तयार है देश विकसीत हो रहा है और महिलाओं पे अत्याचार दिनो दिन बढ़ रहे है। यह एक चिंता का विषय है। इसके लिए महिलाओं ने आवाज उठाना जरूरी है। अन्याय सहन नहीं करणा चाहिए, आज की स्थिति में समाज, कुटुंब, रिश्तेदार इन में से अन्याय हो रहा है तो आवाज उठाना आवश्यक है।

अंधश्रद्धा के प्रमाण दिनोदिन बढ़ रहे है वह दुर होना चाहिए। सभी क्षेत्रों में स्त्री सक्षक्तीकरण की आवश्यकता है।

महिलाओं ने खुद को कम न समजकर कानून का ज्ञान रखका, शिक्षीत होणा, निर्णय क्षमता, महिलाओने महिला के अधिकारो के लिए आपस में मतभेद नहीं करना चाहिए, राजनिती बाजु में रखकर जाती धर्म का भेद न मानकर एक साथ खड़े रहकर स्त्री शक्ती जागृत करनी चाहिए।

निश्कर्ष :-

वास्तविक स्थिति कुछ और ही है महिलाओं के अधिकारों का हनन हो रहा है। भारत प्राचीन काल से चली आ रही रूढी परंपराओं में गुरपटा हुआ देश है। नारी के अधिकारों की प्राप्ती कानूनी दस्तावेज तक ही सीमित है जिसको वास्तविक धरातल पर महिला अधिकारो की अवहेलना निरंतर जारी है। यह नारी के जीवन के साथ ही सुरू हो जाती है। जीवन के प्रारंभ में ही भ्रूण हत्या द्वारा शिशु कन्या का वध कर दिया जाता है और यदि जनम लेले तो परिवार एवं समाज में विभिन्न उपेक्षाओं का सामना करना पडता है। इसके बाद विवाह की उम्र १८ साल की महिलाओं के लिए है लेकिन आकडेवारी के अनुसार ४५ ला विवाह में लड़कियों की उम्र १४ साल है। राज्यस्थान कोई ऐसा जिल्हा नहीं है जहा विवाह की औसत १८ साल या इससे ऊपर हो। विवाह का अधिकार है किंतु 'वर' चयन का अधिकार नहीं है। और भारतीय परंपरा के अनुसार 'वर' की कीमत (दहेज) समाज द्वारा निर्धारित है जिसके कारण कई लड़किया बिनब्याही रह जाती है। या उसे योग्य वर नहीं मिलता, लडकियों को पराया धन किया जाता है। जिस कारण पिता की संपत्ति में वह हिस्सा प्राप्त नहीं कर पाती हालाकी कानून मौजूद है। लेकिन समाज स्वीकृत

नहीं है। समान वेतन के बारे में कायदे जरूर है। लेकिन समान वेतन भी नहीं मिल पाता है।

भारत में महिला मानवाधिकारो के क्रियान्वयन की प्रक्रिया में अनेक दोश है। इसके अलावा सामाजिक सांस्कृतिक वातावरण व्यवस्था अभी तक नारी व्यवस्था में नहीं है। महिला अधिकारो के प्राप्ती महिला संघटन को अधिकार सक्रिय होने की आवश्यकता है। जो कानूनी सुधारो व क्रियान्वय के अलावा, महिलाओं के अधिकार के प्रति चेतना को विकसीत करे ताकी ऐसा एक स्वच्छ वातावरण निर्मित हो सके, जहाँ नारी पुरुष की तरह गरिमामय जीवन व्यतीत कर सके, पुरुषो के लिए सजने संवरने, विवाह, गर्भाधान, गर्भपात और गृहिणीत्व की अनिवार्यता उन पर लादी न जाये। मानवाधिकार का सही अर्थ यही है की जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में महिला को स्वयं अपने जीवन जीने का स्वतंत्रता, अधिकार एवं अवसर प्राप्त हो।

संदर्भ सुची :-

- १) मानवाधिकार - आशा कौशीक पाइन्टर पब्लिशर्स, जयपूर, २०१०
- २) मानवाधिकार और महिला - राजपाल सींह
- ३) भारतीय महिलाएं - शर्मा रोमी
- ४) मानवाधिकार देश और दिशा -पाइन्टर पब्लिशर्स, जयपूर, २०१०.
- ५) महिला एक विकास - ड. राजकूमार, अर्जुन पब्लिशर्स, हाऊस, नई दिल्ली.



मानवाधिकार व स्त्री

सहा. प्रा. सोमेश्वर विनोदराव वासेकर
भिवापूर महाविद्यालय , भिवापूर
सहा. प्रा.भिमादेवी महादेव डांगे
डॉ. आंबेडकर कॉलेज ऑफ आर्ट्स,
कॉमर्स अँड सायन्स, ब्रम्हपुरी

प्रस्तावना:

स्त्री हि कोणत्याही समाजाचा अभिन्न अंग आहे. पूर्वीपासूनच स्त्री शक्तीचि परीचीती आपणाला दिसून येते. भारतीय स्वतंत्र संग्रामामध्ये स्त्रियांनी फार महत्वाची भूमिका पार पडलेली आहे. असे असून देखील स्त्रियांना अनेक क्षेत्रात असमानता सहन करावी लागते. फार पूर्वीपासूनच स्त्रियांचे प्रश्न नाटक, कविता, कादंबरी इ. च्या माध्यमातून मांडण्याचा प्रयत्न केला गेला आहे. भारतीय संविधानाच्या मुलभूत अधिकारांतर्गत येणाऱ्या कलम १४ मध्ये समानतेचा अधिकार सांगितला आहे. त्यात असे म्हटले गेले कि कायद्यासमोर सर्व समान असतील. कलम १५ मध्ये असे सांगितले आहे कि जात, धर्म, पंथ, लिंग, भाषा इ. च्या आधारावर भेदभाव केला जाऊ नये जर का असे आढळून येत असेल तर ते कायद्याचे उल्लंघन ठरते. त्यासाठी शिक्षा सुद्धा होऊ शकते. असे स्पष्टपणे सांगितले आहे. विविध साहित्यामध्ये सांगितल्या गेले आहे कि स्त्री हि जन्म देणारी माता आहे. जी सदैव पालन पोषण करते परंतु भारतीय समाजात तिला उपेक्षित स्थान मिळताना दिसत. भारतात सर्वात जास्त गुन्है हे स्त्री अत्याचाराचे पाहायला मिळतात. स्त्रियांना अनेक यातानातून जाव लागत. आजही अनेक भागात बालविवाह होतांना पाहायला मिळतात. अश्या अनेक समाज विघातक गोष्टी समाजात पाहायला मिळत. स्त्रियांना पळवून नेऊन वेशाव्यवसाय करायला भाग पाडल्या जाण्याच्या अनेक घटना आपल्याला पाहायला मिळतात.

महिला साक्षरता अभियान आणि महिला सशक्तीकरण

महिला साक्षरता अभियान आणि महिला सशक्तीकरणच्या माध्यमातून महिलांमध्ये मुलभूत अधिकाराची जाणीव करणे हि काळाची गरज आहे. त्यासाठी

भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून स्त्रियांना अधिकार मिळण्याचा एक नवा अध्याय सुरु झालेला आहे. कायद्याच्या माध्यमातून स्त्रियांना संरक्षण प्राप्त झाले आहे. महिलांना समाजात योग्य स्थान मिळण्याच्या दृष्टीने १९७५ मध्ये “विश्व महिला वर्ष” घोषित करण्यात आले आहे. आजतागायत विविध राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय परिषदा आयोजित करण्यात आल्या परंतु महिलांच्या जीवनात एकंदरीत विशेष फरक पाहायला मिळत नाही हि फार मोठी शोकांतिका आहे. हे आपल्या भारतीय समाजाचे दुर्भाग्य आहे अनेक स्त्रिया ह्या अजूनही उपेक्षितच आहेत. त्यांना भेदभाव, घरघुती हिंसा इ. ना तोंड द्याव लागत आहे.

राजकीय दृष्टीने बघितलं तर जगातील फक्त ६ देशातीलच महिला ह्या संसदेमध्ये ३० टक्के प्रतिनिधित्व करत आहेत तर ३६ देशामध्ये याचे प्रमाण फक्त ५ टक्के पाहायला मिळते. संयुक्त राष्ट्र संघाच्या विकास कार्यक्रमा अंतर्गत सादर केलेल्या १० व्या अहवालानुसार जगातील सर्वात मोठा भेदभाव हा लिंगभेद आहे असे स्पष्ट करण्यात आलेलं आहे.

भारतात महिलांना संविधानिक सुरक्षा प्रदान करण्याच्या दृष्टिकोनातून १९९२ मध्ये महिला आयोगाची स्थापना करण्यात आली त्यामुळे प्रत्येक राज्यातील महिलांना त्यांच्या अधिकाराचे संरक्षण व्हावे या दृष्टीने प्रत्येक राज्यामध्ये महिला आयोगाची स्थापना करण्यात आली या अंतर्गत विविध कार्यक्रमाचे आयोजन करून समाजामध्ये स्त्रियांवरती होणाऱ्या अत्याचाराला वाचा फोडण्यासाठी स्त्रियांमध्ये जागरूकता निर्माण करणे हा मुख्य उद्देश ठेवण्यात आला.

मानवाधिकार व राष्ट्रीय महिला आयोग

भारतीय स्त्रियांचे स्थान प्राचीन काळापासून मानाचे राहिलेले आहे परंतु त्यासोबतच त्यांच्यावर होणाऱ्या अन्यायाचे प्रमाण सुद्धा खूप मोठ्या प्रमाणात बघायला मिळते. आज जरी स्त्रियांची स्थिती पूर्वीच्या तुलनेत बदललेली असले तरी स्त्रियांना आजही अनेक त्रासाला तोंड द्यावे लागते. हि परस्थिती लक्षात घेता भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून स्त्रियांचे अधिकार संरक्षित करण्यात आलेले आहे. भारतीय संविधानामध्ये ७३ व ७४ वे संशोधन करून पंचायत राज संस्थांमध्ये, नगरपालिकांमध्ये, नगरपंचायत मध्ये स्त्रियांना ३३% स्थान निश्चित करण्यात आलेले आहे त्या माध्यमातून आज स्त्रिया राजकारणात येऊ लागलेल्या आहे व स्त्रियांनी अनेक क्षेत्राप्रमाणेच राजकारण या क्षेत्रामध्ये सुद्धा आपले कर्तृत्व सिद्ध करतांना दिसत आहे.

अकराव्या लोकसभेच्या निवडणुकीच्या वेळी सर्व राजकीय पक्षांनी आपल्या पक्षाच्या ध्येय धोरणामध्ये असे स्पष्ट केले होते की, जर त्यांना सत्ता मिळाली तर एक तृतीयांश स्त्रियांना विविध वैज्ञानिक जागांवरती आरक्षण देण्यात येईल परंतु निवडून आल्यानंतर मात्र कोणत्याही राजकीय पक्षाने निवडणुकीच्या वेळी दिलेले

ध्येय धोरणानुसार कार्य केले नाही. ही वास्तविकता आपल्याला याच नाहीतर अनेक काळापासून बघायला मिळते स्त्रियांच्या संदर्भातील कायदे करत असताना उदारमतवादी धोरण बघायला मिळत नाही. हि वास्तविकता बघायला मिळते.

महिला आरक्षण कायदा संविधानातील ८१ वी घटना दुरुस्ती करून महिलांना उच्च पदावर आसननस्त करणे या माध्यमातून एक सकारात्मक दृष्टिकोन निर्माण करून एकंदरीत स्त्रियांचे जीवनमानात परिवर्तन घडवून आणणे हा होता या कायद्याच्या अंतर्गत खालील बाबी महत्त्वाच्या होत्या;

१. लोकसभा व राज्य विधानसभा मध्ये स्त्रियांसाठी ३३ टक्के जागा आरक्षित केल्या जाव्यात.
२. हे आरक्षण पुढील पंधरा वर्षासाठी केला जाणे .
३. एक तृतीयांश स्थान हे अनुसूचित जाती तसेच अनुसूचित जमाती यांच्यासाठी सुरक्षित केल्या जावे.

महिला आरक्षण चे औचित्य:

महिला आरक्षण विधेयक १९९६, १९९७, १९९८, २०००, २०१८ असे वेगवेगळ्या सरकारांचे काळात संसदेमध्ये प्रस्तुत करण्यात आले. परंतु त्याला पाहिजे तसे यश मिळाले नाही जर स्त्रियांचा सामाजिक दर्जा , राजकीय दर्जा आणि एकंदरीत जीवनमान उंचवायचे असेल तर स्त्रियांना शासनामध्ये समान भागीदारी देणे हे अत्यंत महत्त्वाचे ठरते त्यामुळेच स्त्रिया मुख्य प्रवहात येऊ शकतील.

माणसाला मानवी हक्क सुरक्षित करायला भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून विविध तरतुदी केलेल्या आहेत. संविधानाच्या माध्यमातून सर्वांना मुलभूत अधिकार बहाल केले. त्यामुळे आज प्रत्येक जन आपल्या अधिकारासाठी लढतांना दिसतो. स्वातंत्र्य हि मानवी मनाची नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. तिचे जर अपहरण झाले तर त्याविरुद्ध बंड करून उठणे हि नैसर्गिक प्रतिक्रिया आहे. राष्ट्रीय मानवी हक्क आयोगही प्रत्येक व्यक्तीचे हक्क व अधिकार यांचे जतन करण्यासाठी सतत कार्यरत आहे. जर माणसामाणसात भेदभाव असेल तर हि गोष्ट अन्यायाला जागा देते. त्यामुळे भेदभाव निर्मिती हि अन्यायाला स्थान देते. माणसाला जीवन जगत असतांना न्यायाची नितांत गरज आहे. भारतात लिंग- जात- धर्म- पंथ यावर आधारित सामाजिक विषमता दिसते. समाजातील विषमता हि मानवाच्या हक्काचे उल्लंघन होण्याचे मुख्य कारण आहे. प्रत्येक व्यक्तीला सन्मानाने जगण्यासाठी मानवी हक्क व अधिकार अत्यंत महत्त्वपूर्ण आहे. हे हक्क व अधिकार सन्मानाने नव्हे तर आनंदाने जगण्यासाठी सुद्धा अवश्य आहे. मानवी हक्क हे माणसाला नैसर्गिक रित्या जन्मताच प्राप्त होतात. त्यांच्या माध्यमातून माणसाला जीवन जगण्याची हमी देतात. संपूर्ण लोकसंख्येपैकी स्त्रिया ह्या ५० टक्के असून सुद्धा स्त्री-पुरुष भेदभाव व हिंसाचार बघायला मिळतो.

भारतात करण्यात आलेल्या एका सर्वेक्षणानुसार दर २४ मी. मध्ये एका स्त्रीच शारीरिक शोषण, ४३ मी. ला अपहरण तर ५४ मी. ला बलात्काराला एक स्त्रि बळी पडतांना दिसते. संयुक्त राष्ट्रांच्या अहवालानुसार दर ८ सेकंदाला एका स्त्रीच शारीरिक शोषण तर ६ मी. ला बलात्काराला स्त्रि बळी पडतांना दिसते. या आकडेवारी वरून स्त्रियांच्या अधिकाराचे किती हनन होत आहे असे दिसून येते. १९९५ मध्ये चीन मध्ये जागतिक परिषद झाली होती त्यामध्ये स्त्रीयांना त्यांच्या हक्काबाबत जागरूक करणे हा मूळ उद्देश होता.

भारतासारख्या प्रगत समजल्या जाणाऱ्या देशात स्त्रीभ्रूण हत्या अश्या अनेक घटना निदर्शनात येतात. १९८४ मध्ये ४० स्त्री भ्रूणहत्या झाल्याचा दावा करण्यात आलेला आहे. ज्याप्रमाणे समाजामध्ये जगतांना मुलाला जो मान मिळतो तोच मान मुलीच्या वाट्याला येत नाही. साधं उदाहरण द्यायचं झालं तर शिक्षणावरचा खर्च हा मुलींसाठी केलेला व्यर्थ खर्च समजला जातो तर मुलावरती केलेला खर्च हा भविष्यातील गुंतवणूक समजल्या जाते. असा दृष्टीकोन समाजामध्ये बघायला मिळतो. या हेतूने मुलं व मुली यांच्या शिक्षणामध्ये सुद्धा तफावत जाणवते. अनेकदा आहारामध्ये सुद्धा भेदभाव पाहायला मिळतो. मुलींना कुठल्याही बाबतीत निर्णय स्वातंत्र्य आजपर्यंत मिळालेल नाही. आजही अनेक स्त्रिया मासिक पाळीच्या काळात मंदिरात जाऊन देवाचे दर्शन सुद्धा घेऊ शकत नाही. म्हणजे आजची स्त्री हि मानसिक गुलाम असल्याच दिसून येत.अस असताना सुद्धा ८ मार्च हा दिवस आपण जागतिक महिला दिन म्हणून साजरा करतो हि भारतीय समाजाची खऱ्या अर्थाने शोकांतिका आहे या सगळ्या उदाहरणावरून असे दिसते की स्त्रियांचे हक्कांचे सरळ सरळ उल्लंघन होत आहे हे सत्य नाकारता येत नाही. आपल्याला विषमतेने पोखरलेल्या मानसिकतेतून बाहेर येऊन उदारमतवादी विकासाभिमुख दृष्टिकोन आज स्वीकारण्याची गरज आहे. स्त्रियांच्या हक्काचे जतन, संरक्षण व संवर्धन झाले तरच भारतासारखा देश सामाजिक आर्थिक व राजकीय दृष्ट्या सक्षम होईल हे मात्र निश्चित. आपण जगत असताना आपल्या आजूबाजूला असणाऱ्या तसेच आपल्या कुटुंबातील स्त्रियांचे, मुलींच्या हक्काचे हनन होणार नाही यासाठी सर्वांनी प्रयत्नशील असले पाहिजे. यातूनच भविष्यातील सुसंस्कृत समाजाची निर्मिती होईल.

आज महिला राष्ट्रीय स्तरावरून आंतरराष्ट्रीय स्तरावर भारताचे प्रतिनिधित्व करित आहेत. आज खेळच नाही तर शिक्षण क्षेत्रात सुद्धा महिलांनी आपले कर्तृत्व सिद्ध केले आहे. त्यामुळे आज महिलांची प्रगती विविध क्षेत्रांमध्ये पाहायला मिळते. महिलांना काही कायद्याने अधिकार दिलेले आहे. त्यामध्ये;

१. समान वेतन मिळवण्याचा अधिकार:

कायद्यात स्पष्टपणे तरतूद करण्यात आलेली आहे की लिंग भेद आधारित वेतन दिल्या जाऊ नये जर असे होत असेल तर तो कायद्याने गुन्हा ठरतो म्हणून

समान कामासाठी समान वेतन हा अधिकार भारतीय संविधानाने स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे.

२. कार्यालयामध्ये झालेल्या हिंसेबाबत न्याय मिळण्याचा अधिकार:

एखादी स्त्री एखाद्या कार्यालयात काम करत असेल व तिच्यावरती काही अन्याय, अत्याचार, विनयभंग झालेला असेल तर त्या स्त्रीला तिच्यावर झालेल्या अन्यायाच्या विरोधात तक्रार करण्याचा अधिकार प्राप्त झालेला आहे.

३. नाव न प्रसारित करण्याचा अधिकार:

एखाद्या स्त्री वरती शारीरिक, मानसिक, अत्याचार झालेला असेल तर अशा स्त्रीचे नाव प्रसारमाध्यमांमध्ये प्रकाशित न करण्याचा अधिकार स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे. त्याच्या माध्यमातून स्त्रियांचे नाव गोपनीय ठेवल्या जाते.

४. घरगुती हिंसाचाराच्या विरोधात अधिकार:

एखाद्या स्त्रीवर घरच्यांकडून अन्याय अत्याचार होत असेल, तिच्या नवऱ्याकडून जर त्रास दिला जात असेल तर त्या विरोधात त्या स्त्रीला कायद्याने दाद मागण्याचा अधिकार प्राप्त झालेला आहे. त्यानुसार अन्याय झालेली स्त्री न्यायालयामध्ये जाऊन झालेल्या अन्यायाच्यासाठी दाद मागू शकते.

५. मातृत्व संदर्भात प्राप्त झालेला अधिकार:

एखादी स्त्री जर गर्भवती असेल तर तिला सर्व सोयी सुविधा पुरवण्याची जबाबदारी ही शासनाची असते त्या अनुषंगाने त्या स्त्रीला लागणारी औषधे आणि सोयी सुविधा मिळणे हा त्या स्त्रीचा अधिकार ठरतो.

६. स्त्री भ्रूणहत्या च्या विरोधात अधिकार:

आज समाजामध्ये गर्भजल परीक्षण च्या माध्यमातून मुलगा आहे की मुलगी ही जाणून घेण्याची लगबग लागलेली असते आणि जर मुलगी असेल तर त्या मुलीचा अंत केला जातो या विरोधात प्रत्येकाला जगण्याचा अधिकार भारतीय राज्यघटनेच्या २१ व्या कलमाने दिलेला आहे त्यानुसार असे जर वर्तन कोणाकडून होत असेल तर त्या व्यक्तीच्या विरोधात गुन्हा दाखल होऊन कारावास होऊ शकतो हा अधिकार सुद्धा स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे.

७. कायदेविषयक सहायता मिळण्याचा अधिकार:

एखाद्या स्त्रीवर बलात्कार झालेला असेल तर त्या स्त्रीला कायदेशीर रित्या कायदेविषयक सहायता मिळवण्याचा अधिकार संविधानाने प्राप्त झालेला आहे.

८. रात्रीच्या वेळेस अटक न करण्याचा अधिकार:

एखाद्या वेळेस एखाद्या स्त्रीवर गंभीर आरोप झालेले असतील व तिच्यावर गुन्हा नोंदवल्या गेला असेल अशा वेळेस पोलिसांना जर तिला अटक करायची असेल तर रात्र होण्याच्या आधीच म्हणजेच सूर्यबुडण्याच्या आधी / सूर्यास्तापूर्वी किंवा सूर्य उगवल्या / सुर्योदया नंतर त्या स्त्रीला अटक केल्या जाऊ शकते. तसेच स्त्रियांना अटक करत असताना फक्त स्त्री पोलीस शिपाई अटक करू शकतात हा अधिकार सुद्धा स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे.

९. दर्जा आणि शालिनीतेचा अधिकार:

एखाद्या आरोपी स्त्रीला जर कुठलीही वैद्यकीय चिकित्सा करायची असेल किंवा पोलिसांच्या माध्यमातून काही वैद्यकीय चाचणी करायची असेल तर ती फक्त महिला डॉक्टर्सच्या माध्यमातूनच केल्या जाऊ शकते हा सुद्धा अधिकार स्त्रियांना भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून प्राप्त झालेला आहे.

१०. संपत्तीचा अधिकार:

संपत्तीच्या अधिकारांमध्ये स्त्री-पुरुष हा भेदाभेद केल्या जाऊ नये असे स्पष्टपणे मांडले गेलेले आहे. पूर्वीच्या काळी पुरुष हाच वडिलोपार्जित संपत्तीचा वारस असायचा परंतु संविधानाच्या माध्यमातून दिलेल्या समानतेच्या अधिकारामुळे स्त्री व पुरुषांना वडिलोपार्जित संपत्तीतून समान हक्क व समान संपत्ती प्राप्त होते. या सर्व अधिकारांची जाणीव सर्व स्त्रियांना होणे काळाची गरज आहे.

निष्कर्ष:

आज भारतीय समाजामध्ये भारतीय स्त्रियांची उपेक्षित स्थिती पाहायला मिळत असली तरी हि स्थिती सुधारण्याचे काम हे प्रत्येकाने काळजीपूर्वक करणे अत्यंत गरजेचे आहे. आपल्या समाजात आपण बघतो कि स्त्री व पुरुष हि रथाची दोन चाके आहेत. एक चाक जर व्यवस्थित असेल व दुसरे व्यवस्थित नसेल तर रथ व्यवस्थित चालू शकणार नाही त्याचप्रमाणे जर स्त्री व पुरुष यामध्ये जर समानता नसेल तर समाज हा योग्य दिशेने जाऊ शकणार नाही. त्यामुळे स्त्रियांना त्यांच्या हक्क व अधिकाराप्रती जागृक करण्याची गरज आहे आणि जर अशाप्रकारे सर्वांनी स्त्रियांना त्यांच्या हक्क व अधिकाराप्रती जागृक केले तर एक सुसंस्कृत समाज निर्माण होईल हे मात्र निश्चित.

संदर्भ:

१. डॉ. दिप्ती गुप्ता , (२०१०) दलित आंदोलन और सामाजिक न्याय, राधा पब्लिकेशन , नई दिल्ली

110 / Expanding Dimension of Human Rights

२. डी. पी. सिंह , (२०११) मानवाधिकार और दलित, शक्ति पब्लिशर्स व डीस्ट्रीबुटर दिल्ली
३. Ambedkar , Dr. B.R. (1947) Who were the Shudras, Thacker Publications, Jalandhar
4. <https://divyamarathi.bhaskar.com/news/EDT-pro-5190660-NOR.html>
5. Agrawal, Dr. H.O., (2014)Manav Adhikar, Human Rights, Central Law Publication
6. <https://www.aajtak.in/lifestyle/photo/lifestyle-rights-every-indian-women-must-know>

□□□

कंत्राटी कामगारांचे मानवी अधिकार

प्रा. दर्शना धमदर
वनस्पतिशास्त्र, विभाग प्रमुख
भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर

सारांश :

कंत्राटी कामगार हे कंत्राटदाराने सोपवून दिलेल्या कामाला कमी वेळात पूर्ण करण्याचा प्रयत्न करतात. त्यांना ह्या कामासाठी वेगवेगळी प्रलोभने देऊन ते काम पूर्ण केले जाते. परंतु काही कंत्राटदार/कारखानदार वर्ग कंत्राटी कामगारांच्या शोषण करतात. त्यांना कमी वेतनात काम करण्यास भाग पाडतात. आज प्रत्येक क्षेत्रात कंत्राटी कर्मचारी आहेत. हे कामगार संघटित नसल्यामुळे ते आपले प्रश्न शासनाकडे मांडू शकत नाहीत. भारतीय व्यवस्थेमध्ये कामगार वर्गांच्या हितासाठी व संरक्षणासाठी अधिनियम व कायद्याची निर्मिती केलेली आहे. त्या कायद्याची पूर्ती करण्यासाठी समितीची नेमणूक करण्यात आलेली आहे. परंतु त्या कायद्यांची योग्य अंमलबजावणी होत नाही. आर्थिक सुधारणा झाल्यानंतरच्या कालावधीतील कामगार धोरणे ही कामगारांच्या हिताच्या विरोधात आणि मालकवर्गांच्या नफ्याचे दिसून येते. त्यामुळे कंत्राटी कामगार विविध सामाजिक व आर्थिक समस्यांना तोंड देत आहेत.

कळीचे शब्द :- कंत्राटी कामगार, मानवी अधिकार, बोनस, वर्ग संघर्ष, कंत्राटदार, स्थलांतरण, प्रोव्हीडंट फंड, ग्रॅच्युइटी

प्रस्तावना :-

पैशाच्या किंवा वस्तुच्या मोबदल्यात जी व्यक्ती शारिरीक किंवा बौद्धिक काम करते ती म्हणजे कामगार. आधुनिक युगात एखादे निश्चित काम करण्याचा व्याप एवढा वाढला आहे कि ते काम करण्यासाठी मनुष्यबळाची कमतरता जाणवते तर याऊलट भारतासारख्या देशात मनुष्यबळाची कमतरता नसून सुद्धा तेथील लोक काम करण्यास आळस करतात. कामे सरकारी असोत वा निमसरकारी, एका कंत्राटदाराच्या हातात सोपवून ती कामे पार पाडली जातात. कंत्राटदारांच्या हाताखाली

काही कामगारांचा एक समुह काम करीत असतो. कंत्राटदाराने ठरवल्यानुसार त्या व्यक्तींना एखादे काम ठराविक वेळेत पूर्ण करावे लागते. त्या कामासाठी कंत्राटदार त्यांना निश्चित वेतन, भत्ते, बोनस, इत्यादी प्रदान करतो. त्या व्यक्तीला कंत्राटी कामगार असे म्हणतात. तसेच भारतीय व्यवस्थेत कामगारांच्या हितासाठी काही कायदे व नियमांची तरतुद देखील करण्यात आली आहे. परंतु तरीही कंत्राटी कामगारांच्या स्थितीत कोणताही बदल जाणवुन येत नाही. त्याचे महत्वाचे कारण म्हणजे राजकारण. भारतीय व्यवस्थेत कामगारांच्या मतदानाच्या अधिकारांचा परिपूर्ण फायदा घेतला जातो. आत्तापर्यंत भारतीय व्यवस्थेत मजुर वर्गाला आर्थिक, शैक्षणिक तसेच राजकीय प्रक्रियेत सहभाग दर्शविता आला तोसुद्धा फक्त नावापुरताच.

कार्ल मार्क्स ने संपूर्ण जगातील कामगारांच्या हिताचे रक्षण करण्यासाठी दास कॅपिटल व वर्ग संघर्ष सिद्धांताची निर्मिती केली. कंत्राटदार वर्ग/कारखानदार वर्ग कशा पद्धतीने कामगार वर्गाचा शोषण करतो हे दाखवुन दिले. तसेच त्यांनी असे भाकीत केले कि, जोपर्यंत कामगार वर्गाच्या हातात देशाची सत्ता येत नाही तोपर्यंत त्या देशाचा सर्वांगीण विकास होत नाही. कितीही कायदे कामगारांच्या हिताच्या दृष्टिकोनातून राबवले तरीही त्या नियमांत कामगारांच्या शोषणाच्या काही अटी असतात.

कंत्राटी पध्दतीने एका कंत्राटदाराच्या हाताखाली काम करणे म्हणजे एक प्रकारची जणू गुलामगिरीच वाटते. परंतु कंत्राटी कामगाराला दुसरा कोणता पर्याय नसतो. त्यामुळे ते या मार्गाचा अवलंब करतात. सध्या कोणत्याही उद्योगात तसेच सरकारी कार्यालयात-आस्थापनांत सरसकट कायम स्वरूपाच्या मुख्य कामासाठीसुद्धा कंत्राटी कामगार/कर्मचारी नेमले जातात. कंत्राटी पध्दतीने करण्यात येणारे काम हे निश्चित स्वरूपाचे नसते. त्यामध्ये काम, वेळ, वेतन इत्यादी सिमीत स्वरूपाचे असतात. कंत्राटी कामगाराला कायम स्वरूपी कामगारापेक्षा कमी वेतन दिले जाते. त्यांच्यावर केल्या जाणाऱ्या विविध खर्चात मोठ्या प्रमाणावर बचत होते. त्यांना कामावर घेणे व काढणे सोपे असते, त्यासाठी अवघड अटी नसतात. यांसारख्या कारणांमुळे भारतात व महाराष्ट्रातील बऱ्याच क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर कंत्राटी कामगारांची भरती करण्यात येत आहे.

भारतातील कामगार विषयक कायदे :-

१. कामगार भरपाई कायदा, १९२३ :-

हा कायदा कामगारांची सामाजिक सुरक्षा लक्षात घेऊन तयार करण्यात आला. कामावर हजर असताना तसेच काम करतेवेळी कामगाराला दुखापत झाली तर किंवा अपंगत्व आले तर किंवा कामगार मयत झाल्यास त्या कामगारांच्या कुटुंबियांना मालकाकडून नुकसान भरपाई मिळावी, अशी तरतूद या कायद्यात आहे.

२. कारखाना अधिनियम, १९४८ :-

कारखाना अधिनियम, १९४८ हा भारतातील कारखान्यांमधील कामगारांच्या सुरक्षेचे नियमन करणारा कायदा आहे. शिवाय, यानुसार महिलांना रात्र तासामध्ये रोजगार काम करण्यास मनाई आहे. महिलांना सकाळी ६ ते संध्याकाळी ७ वाजताच्या दरम्यानच काम करण्याची परवानगी आहे. महिलांचे शोषण होऊ नये म्हणून सरकारने त्यांच्याकडे विशेष लक्ष दिले. महिला व पुरुष वर्गात कामाच्या बाबतीत कोणताही भेदभाव केला जाणार नाही याची काळजी घेण्यात आली.

३. किमान वेतन अधिनियम, १९४८ :-

देशामधील कामगारांची पिळवणूक थांबण्यासाठी, विविध उद्योगांमध्ये किमान वेतन ठरवून देता यावे, त्याचप्रमाणे वेळोवेळी त्यामध्ये सुधारणा करता याव्यात, हा कायद्याचा मुख्य उद्देश आहे. अधिसूचित रोजगारांसाठी ठरवून दिलेले किमान वेतनाचे दर सर्व संघटित तसेच असंघटित उद्योगांना लागू असतात. तसेच एका दिवसात निश्चित वेळेपेक्षा जास्त काम केले असेल तर जादा कामाचा वेगळा मोबदला त्यांना देण्यात यावा, तसेच इतर भत्यांचा समावेश सुद्धा त्यात होता.

४. कर्मचारी भविष्य निर्वाह निधी कायदा, १९५२ :-

कामगारांना सेवासमाप्तीनंतर आपल्या किमान गरजा पूर्ण करता याव्यात तसेच त्यांच्या मनात सुरक्षितता तयार व्हावी, हा या कायद्याचा उद्देश आहे.

५. मातृत्व लाभ कायदा, १९६१ :-

या कायदानुसार, मातृत्वादरम्यान स्त्रीच्या रोजगाराचे रक्षण करते आणि तिला मातृत्व लाभांसाठी पात्र बनवते - म्हणजे, तिच्या मुलाची काळजी घेण्यासाठी कामावरून पूर्ण पगारी रजा मिळण्याची सुविधा यात आहे. स्त्री कामगारांना बाळंतपणाच्या काळात ६ व बाळंतपणानंतर ६ असा एकूण १२ आठवड्यांचा कालावधी रजेसाठी मंजूर आहे.

६. कंत्राटी कामगार (नियमन व निर्मूलन) अधिनियम, १९७० :-

कंत्राटी कामगारांचे शोषण टाळण्यासाठी भारतीय राज्यामध्ये कंत्राटी कामगार अधिनियम, १९७० पारित करण्यात आला. या कायदानुसार वेतनामध्ये वाढ, बोनस, विमा, रजा इत्यादी प्रमुख बाबींवर विशेष भर देण्यात आला. या अधिनियमानुसार, वेतनामध्ये वाढ, बोनस, जीवन संरक्षण विमा, साप्ताहिक ठराविक दिवशी सुट्टीची व्यवस्था, कामाची वेळ निश्चित करण्यात आली.

७. समान वेतन कायदा, १९७६ :-

समान काम - समान वेतन या तत्वाच्या आधारावरच समान वेतन कायदा, १९७६ पारित झाला. कंत्राटदार हाच कामाचा मोबदला ठरवत असल्याने बऱ्याच ठिकाणी स्त्रियांना पुरुषापेक्षा कमी मोबदला दिला जातो. समान वेतन कायद्यांतर्गत कोणत्याही समान कामासाठी स्त्री आणि पुरुषास समान वेतन देणे ही मालकाची जबाबदारी मानली गेली आहे. कामाच्या तसेच कामाशी संबंधित बाबींमध्ये लिंग भेदभावास मनाई केली गेली आहे.

८. आंतरराज्य स्थलांतरित कामगार (रोजगार व सेवाशर्तीचे नियमन) अधिनियम, १९७९ :-

रोजगाराच्या संधी व त्यापासून मिळणारा मोबदला ह्या बाबी सर्वच ठिकाणी उपलब्ध असतात असे नाही. त्यामुळे या संधी असणाऱ्या भागाकडे स्थलांतर होते. आंतरराज्य स्थलांतरित कामगार अधिनियम, १९७९ या कायदानुसार स्थलांतरित कामगारांच्या नियुक्तीचे नियमन केले जाते. या कामगारांच्या सेवाशर्ती, वेतनाचे दर तसेच अन्य बाबींचे नियमन या कायद्याद्वारे होते.

९. असंघटित कामगार सामाजिक सुरक्षा अधिनियम, २००८ :-

हा कायदा भारतातील असंघटित कामगारांना सामाजिक सुरक्षा प्रदान करण्याच्या उद्देशाने तयार केला गेला. कंत्राटी पद्धतीने काम करणारी व्यक्ती ही असंघटित स्वरूपाची असतात. त्यामुळे ते इतर लाभापासून वंचित राहतात.

निष्कर्ष व शिफारशी :-

कंत्राटी कामगारांच्या संख्येत मोठया प्रमाणात वाढ झालेली दिसून येते. त्यापुर्वी सुद्धा कामगार वर्ग होता, परंतु तो संघटित स्वरूपाचा होता. त्याचे मोठया प्रमाणात शोषण होत होते. परंतु काही कामगारांचा समुह तयार होऊन त्यांनी कंत्राटदार वर्गाविरुद्ध आवाज उठविला. कामगारांनी आपल्या हक्कासाठी काही नियम तयार केले व या नियमांची पूर्तता करण्यास कंत्राटदार वर्गाला भाग पाडले. कंत्राटदार वर्गाने कामगार वर्गाच्या काही अटी मान्य केल्या. परंतु यानंतरही कामगार वर्गाचे शोषण थांबले नाही. कंत्राटी कामगारांना किमान वेतन व इतर सुविधा दिल्या जात नाहीत. या कंत्राटी कामगारांना कंपनीमध्ये कायम स्वरूपाची नोकरी मिळणे कठीण आहे. ते कायम होत नाहीत. भारतातील सार्वजनिक क्षेत्रातील ५० टक्के आणि खाजगी क्षेत्रातील ७० टक्के कामगार हे कंत्राटी आहेत. कामाचे तास, जादा तास काम, कामाच्या ठिकाणची सुरक्षितता इत्यादी बाबतीतील कायद्यांचे उल्लंघन होत असते. कोणताही जास्तीचा मोबदला न देता कामगारांकडून अधिक वेळ काम

करवून घेतले जाते. कामगार कायदे हे केवळ कागदोपत्री आहेत. वास्तविकता मात्र फार वेगळी आहे.

कंत्राटी कामगारांचे शोषण होऊ नये म्हणून कंत्राटदार किंवा कारखानदार वर्गावर देखरेख ठेवण्यासाठी समित्यांची निर्मिती किंवा गठण करण्यात यावे. कंत्राटी कामगारांना व त्यांच्या मुलांसाठी शिक्षणाची तरतुद करण्यात यावी. ठराविक वेळेत केलेल्या कामाचा मोबदला मिळाला पाहिजे. कामगार वर्गाच्या हितासाठी कमी दरात त्यांच्या विम्याची सोय करण्यात यावी. तसेच त्यांच्या कुटुंबाना सुद्धा त्या विम्यात सामील करण्यात यावे. स्थलांतरित कामगारांसाठी अन्न, औषध, निवारा यांची सोय करण्यात यावी. कंत्राटी कामगारांच्या नियमांची पूर्ती करण्यासाठी सर्व स्तरावर समानता राखावी.

ग्रंथसूची :-

- अबेसेकेरा सुनिला, सार्क महिला ट्राफिकींग मुले प्रदेश (२००१)
- अबरार सि. आर. (एड.) मार्जीन वर : निर्वासित, स्थलांतरित आणि अल्पसंख्यांक (ढाका, आर. एम. एम. आर. यु. २०००)
- मजुर कायदे आणि इतर नियम. बारावी पंचवार्षिक योजना (२०१२-१७)
- कामगार मंत्रालय व रोजगार, जाहीर २००२५/९/२०११, (सि.ओ.ओ.आर.डि.)
- कार्ल मार्क्स : वर्ग संघर्ष व दास कॅपिटल
- डॉ. वाय. बी. चव्हाण. महाराष्ट्रातील कंत्राटी कामगार : कायदे व समस्या. International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT) ८(९): २२९२-२२९५. (२०२०)
- डॉ. सुनिल शिंदे, कामगार कायदांची वास्तविकता आणि कामगार कायदे व मानवाधिकाराचे उल्लंघन : एक विश्लेषण. Human rights of the subjugated ११४-११६. (२०१७)
- डॉ. सतीश शिरसाठ, असंघटित कामगार. (२०१०)

मानवी प्रतिष्ठेसाठी मानवाधिकार

प्रा. दिनकर रामेश्वर चौधरी
कला व वाणिज्य महाविद्यालय,
भिसी त.चिमूर, जि. चंद्रपूर
ईमेल :- drepolitical@gmail.com
मो.नं..९५५२३२०४७०

प्रस्तावना

अधिकार हे मानवी जीवनासाठी आवश्यक आहेत. त्याशिवाय कोणताही व्यक्ती आपल्या व्यक्तिमत्त्वाचा सर्वांगीण विकास करू शकत नाही. अधिकारांशिवाय मानवी जीवनाच्या अस्तित्वाची कल्पनाच करता येत नाही. अमेरिका व फ्रेंच राज्यक्रांतीनंतर मानवाधिकाराची जी घोषणा झाली त्यानुसार मानवाधिकारांचा स्वीकार करण्यात आला. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या चार्टरमध्ये देखील मानवाधिकाराचा समावेश दिसून येतो. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या चार्टरमध्ये मानवाधिकाराचा स्वीकार केल्यानंतर संयुक्त राष्ट्रांच्या मानवाधिकार आयोगाला मानवी अधिकारांचा मूलभूत सिद्धांताचा मसूदा तयार करण्याचे कार्य सोपविण्यात आले. ३ वर्षांच्या प्रयत्नानंतर मानवाधिकार आयोगाने 'मानवाधिकारांची विश्वव्यापी घोषनेचा मसूदा तयार केला. या मसुद्याला संयुक्त राष्ट्रांच्या महासभेने दि. १० डिसेंबर १९४८ रोजी मान्यता दिली व स्वीकार केला. मानवाधिकार घोषणापत्रामध्ये प्रस्तावनेसहित ३० कलमे आहेत. या घोषणापत्रामध्ये नागरिक असे राजकीय अधिकाऱ्यांसोबतच सामाजिक व आर्थिक अधिकारांचे सुद्धा प्रतिपादन करण्यात आले. सर्व जगातील लोकांना हे माहिती आहे की, ३० कलमे असलेली ही विश्व व्यापक घोषणा लोकतांत्रिक आणि समाजवादी शक्तींचा वाढता प्रभाव आणि या प्रभावाच्या अंतर्गत मानवाधिकार आणि लोकतंत्राच्या राहण्यासाठी सशक्त कार्यवाहीच्या स्वरूपात स्वीकार करण्यात आली होती.

स्त्री-भ्रूणहत्या, हुंड्यासाठी मारहाण किंवा महिलांना जीवंत जाळणे, महिलांचे लैंगिक शोषण, वृद्धांची हेळसांड व आबाळ, बालमजूरांचे शोषण, या सारख्या अनेक मानवाधिकाराच्या बाबतीत असंख्य घटना देशोदेशी घडत असल्याचे दिसून

येते. मानवाचे जीवन जगण्याचा मूलभूत आधार मानवाधिकार आहे हे सत्य कोणीही नाकारू शकत नाही. म्हणून मानवी हक्कांची ओळख करून घेण्याची नितांत गरज आहे असे म्हणता येईल.

मानवाधिकाराचा अर्थ आणि स्वरूप:-

मानवाधिकार हा शब्द पूर्वीपासून रूढ झालेला आहे. परंतु बदलत्या काळात त्याचा अर्थ व्यापक, सर्वसमावेशक झाला आहे. निसर्ग नियमाप्रमाणे सर्वांना जगता यावे यासाठी सर्वसमावेशक अधिकार मानवासही आहे. जगणे आणि जगु देणे हाच खरा मानवी मूलभूत अधिकार आहे. मानवी हक्क ही संकल्पना खर? या अर्थाने नैसर्गिक न्याय या संकल्पनेतून विकसित झाली आहे. मानव जन्मतःच काही अधिकार घेवून येतो, या गृहीत कृत्यावरच या अधिकाराची जाणीव आधारली आहे. मानवी अधिकार हे न्याय, समता, आर्थिक, राजकीय, सामाजिक, सांस्कृतिक, वंश, वर्ग, लिंगभेद, भाषा, धर्म, सामाजिक मालमत्ता, नैसर्गिक साधनसंपदा इत्यादी संदर्भात आहेत. मानवास सुरक्षित जगण्यासाठी आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे रक्षण या दृष्टीने सुरक्षिततेची भावना वाढीस लागली पाहिजे.^१

हक्क आणि अधिकार या दोन्ही संज्ञा एकाच वा समान अर्थाच्या आहेत. मानवाधिकाराची व्याख्या करतांना आर. जे. विसेंट म्हणतात, “प्रत्येक व्यक्तीला एक मनुष्य या नात्याने जे अधिकार प्राप्त होतात त्यांना मानवाधिकार असे म्हणतात.” जगातल्या प्रत्येक मानसाला तो केवळ मानवजातीचा सदस्य आहे एवढ्या एकाच कारणाने जे हक्क मिळायला पाहिजेत ते सर्व मानवाधिकार होय हा अर्थभाव आर. जे. विसेंट यांनी केलेल्या व्याख्येतून व्यक्त होते. डेव्हिड सेलव्हाई म्हणतात, “मानवाधिकार हे जगामधील सर्व व्यक्तींना प्राप्त आहेत. कारण प्रत्येक माणूस हा स्वतःच त्याच्या या अधिकाराचा मूलस्रोत आहे. त्यांच्या नैतिक व्यक्तिमत्वातूनच ते उद्भवतात, तो जाईल तेथे त्याच्यासोबत ते जातात.”^२ म्हणजेच मानवाचे जीवन जगण्याचा मूलभूत आधार मानवाधिकार आहे हे सत्य कोणीही नाकारू शकत नाही.

आधुनिक काळात मानवाधिकार या संकल्पनेचा उदय हा प्रामुख्याने दुसर्? या महायुद्धानंतरच्या आंतरराष्ट्रीय तह व करारांतून झाला. “मानव अधिकार” या संज्ञेचा सर्वप्रथम प्रयोग १६ जानेवारी १९४१ रोजी काँग्रेसला संबोधित करतांना अमेरिकेचे तत्कालीन अध्यक्ष रूजव्हेल्ट यांनी केला. भाषण स्वातंत्र्य, धर्म स्वातंत्र्य, भयापासून मुक्तता आणि गरिबी वा दारिद्र्यातून मुक्ती या चार महत्त्वपूर्ण व मूलभूत स्वातंत्र्याची सुची देतांना रूजव्हेल्ट म्हणाले की, या चार स्वातंत्र्यातून जगातील सर्व ठिकाणी मानवाधिकारांची सर्वोच्चता अभिप्रेत आहे. यानंतर १९४५ मध्ये सॅनफ्रॅन्सिस्को येथे संयुक्त राष्ट्रे या आंतरराष्ट्रीय संघटनेच्या स्थापनेच्या निमित्ताने झालेल्या आंतरराष्ट्रीय संमेलनात मानवी अधिकारासंबंधी विविध घोषणा करण्यात आल्या. त्यानंतर मानवी हक्काचा जाहिरनामा १९४८ मध्ये घोषित करण्यात आला. समाजातील प्रत्येक

व्यक्तीला . जीवन जगण्याचा अधिकार आहे. समाजाचा एक घटक म्हणून व्यक्तीला काही अधिकार आवश्यक असतात. त्यांनाच मानवाधिकार असे म्हणतात. प्रत्येक मानसाचे नैतिक अस्तित्व, विवेक शक्तीची धारणा आणि निखळ माणूस या नात्याने इतरांच्या बरोबरीचा दर्जा हे मानवाधिकाराचे तीन आधार आहेत. व्यक्तीचा विकास आणि तिच्या आत्मसन्मानाचे वा प्रतिष्ठेचे रक्षण मानवाधिकाराशिवाय होऊ शकत नाही. म्हणूनच थिओडोर मेरन म्हणतो, “शांतता आणि युद्धकाळात देखील मानवाधिकाराचे ज्ञान व त्याबाबत जागरूकता महत्वाची असते. मानवी अधिकार आणि मूलभूत स्वातंत्र्य यांच्यामुळेच राज्याच्या हिंसाचार विषयक सत्तेवर मर्यादा येते.”^३

१० डिसेंबर १९४८ रोजी युनोने मानवी हक्काच्या जाहिरनाम्याला मंजूरी दिली. हया जाहिरनाम्यात एकूण ३० कलमे आहेत. कलमावरून मानवाधिकाराचे स्वरूप प्राप्त होते. जगभरातील सर्व मानवजातीसाठी मूलभूत अधिकार म्हणून त्यांना मान्यता मिळाली आहे. हया जाहिरनाम्याने वंश, वर्ण, लिंग, भाषा, धर्म, राजकीय, व इतर प्रकारचे मतभेद आणि जन्म व इतर दर्जा या सर्व घटकांच्या संदर्भातील विषमता नाकारण्यात आलेली आहे. तसेच जीवन जगण्याचा हक्क, स्वातंत्र्य, संरक्षण यांना प्राधान्य देवून छळणूक, हिंसा, अमानवी वर्तन, क्रूर शिक्षा या सर्व गोष्टी अमान्य करण्यात आल्या आहेत. एकंदरीत मानवी हक्काचा जाहिरनामा हा जगातील सर्व व्यक्तींमध्ये म्हणजेच संपूर्ण मानव जातीमध्ये कोणत्याही प्रकारचा भेदभाव न ठेवता खर्?या अर्थाने आणि अधिकाधिक प्रमाणात समानता निर्माण करण्यावर भर देतो.

मानवाधिकाराचे महत्त्व:-

मानवी अधिकार वेगवेगळ्या कलमात मांडले आहेत. मात्र समाजाला आणि नैसर्गिक मालमत्तेला विघातक ठरतील अशा कृत्यांना कायद्याने प्रतिबंध केला आहे. मानवी अधिकाराच्या जाहिरनाम्यात अनेक हक्क, राष्ट्रीय सुरक्षा, सार्वजनिक सुरक्षितता, सुव्यवस्था, सार्वजनिक आरोग्य व नितिमत्ता, इतरांचे हक्क, व स्वातंत्र्ये यांच्या रक्षणार्थ आवश्यक आणि कायद्याने निर्दिष्ट केलेली बंधने सांभाळून उपभोगावयाचे आहेत. मानवी समाजाच्या विकासासाठी आवश्यक व मूलभूत असलेले हक्क म्हणजे मानवी अधिकार होय.^४ सर्व मानसे जन्मजात स्वतंत्र्य व समान आहेत. ही बंधुभावाची भावना वाढीस लागते. व्यक्तींना कायद्याद्वारा व राज्यघटनेद्वारा प्राप्त झालेल्या मूलभूत अधिकारांचे उल्लघन झाल्यास प्रत्येकाला राष्ट्रीय न्यायसंस्थेकडून उचित भरपाई मागता येते. तसेच त्यांच्यावरील फौजदारी स्वरूपाच्या आरोपासंबंधाने न्यायोचित आणि सार्वजनिक सुनावनी, निरपेक्ष आणि निष्पक्ष न्यायसंस्थेसमोर चालविण्यात यावी असा अधिकार प्राप्त होतो. प्रत्येकाला विचार, बुद्धी आणि धार्मिक स्वातंत्र्य आहे. यानुसार आपला धर्म वा धार्मिक विश्वास बदलण्याचा आणि एकट्याने वा इतरांसोबत तसेच सार्वजनिक रूपाने किंवा खाजगीपणे आपला

धर्म पालन करण्याचा आणि धार्मिक शिक्षण, आचार, उपासना यातून आपल्या श्रद्धा, प्रगट करण्याचा अधिक आधिकार प्राप्त झाला आहे.^५

मानवाधिकारांच्या रक्षणासाठी मानवाधिकार आयोग जरी कमी पडले असला तरी जगामध्ये काही बुद्धिजीवी व सामाजिक कार्यकर्ते, राजनितीज्ञ मानवाधिकारांच्या रक्षणासाठी प्रयत्नशील दिसून येतात. मनुष्य कितीही स्वार्थी असला तरी तो काही प्रमाणात आदर्शवादी असतो. याच आदर्शवादाकडे आकर्षित होवून अनेक गैर- सरकारी राष्ट्रीय, आंतरराष्ट्रीय संघटनांची निर्मिती होत आहे. ह्या संघटना मानवाधिकारांच्या रक्षणासाठी प्रयत्नशील आहेत असा लोकांचा विश्वास वाढत चालला आहे. प्रत्येक व्यक्तीला, त्याला आणि त्याच्या कुटुंबाला स्वास्थ देणारा आणि कल्याणकारी असा जीवनस्तर लाभण्याचा अधिकार आहे. यात अन्न, वस्त्र, निवारा, वैद्यकीय सेवा आणि आवश्यक सामाजिक सेवा व बेकारीच्या काळातील सुरक्षेचा अधिकार आजार, अपंगत्व, वैधव्य, वृद्धापकाळ इ. परिस्थितीत संरक्षण मिळवून देण्याचे काम सेवाभावी संस्था करीत असतात.

निष्कर्ष :-

मानवी अधिकारांबाबत चौफेर चर्चा चालू असून त्यांच्या उल्लंघनाची अशी गंभीर दखल घेतली जात असल्याचे आढळत असले तरी, मानवाधिकारांच्या आघाडीवर सारे काही अलबोल आहे असे म्हणण्याची मात्र सोय नाही. कारण ही चर्चा आणि दखल बव्हंशी औपचारीक स्वरूपाची व समाजविशिष्ट संदर्भ वगळून केलेली दिसते. दहशतवादी, गुन्हेगार, युद्धकैदी, अतिरेकी, इ. गटात असलेले किंवा पोलीसदलांनी त्या गटात ज्यांना बसविले आहे. अशा व्यक्तींच्या मानवी अधिकारांची जेवढी चर्चा उपरोक्त सर्व माध्यमातून घडते त्यामानाने देशातील सामाजिक-आर्थिक चौकटीमूळे मानवी अधिकारांना जे पारखे राहतात त्यांच्याबाबत होत नाही. जणू तुरूंगात पोलीस कोठडयामध्ये, चकमकींच्या प्रसंगीच मानवी अधिकार पायदळी तुडविले जातात. त्याखेरीज समाजात सर्वत्र त्यांची जपणूकच होते असे चित्र त्यामुळे निर्माण होते. वस्तुतः ते निखालस चूक आहे. गावोगावच्या वरचढ घटकांकडून दुबळ्या वर्गाच्या उच्च वर्णीयांकडून निम्नवर्णीयांच्या पुरूषी विकृती व अहंकारातून स्त्रियांच्या घराघरातून बालकांचा जो छळ होते तो इतका सुक्ष्म झालेला असतो की त्याची दखल मानवी अधिकारांच्या समर्थकांना घ्यावीशी वाटत नाही.

संदर्भ ग्रंथ सूची

- १) रमेश उमाठे, रेखा ठाकरे - पर्यावरणशास्त्र, विसा बुक्स नागपूर. पृ.क्र. २२६
- २) रा.ज. लोटे- भारतातील स्थानिक स्वशासन पिंपळापूर अन्ड कं. पब्लिशर्स, नागपूर पृ.क्र १७९
- ३) उपरोक्त :- पृ. क्र. १७९ व १८०

120 / Expanding Dimension of Human Rights

- ४) डॉ. विठल चारपुरे - पर्यावरणशास्त्र, पिंपळापूर अँड कं. पब्लिशर्स,
नागपूर. पृ.क्र. ८२
- ५) राम पुनियानी- दहशतवाद म्हणजे? मिथके आणि वास्तव, अक्षरशिल्प
प्रकाशन ठाणे. पृ.क्र. ७१ ते ७६

□□□

भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या सहभागाचा अध्ययन

प्रा. डॉ. मोतीराज रा. चव्हाण
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर जिल्हा नागपूर- ०९.

सारांश:

या शोधनिबंधाचे उद्दिष्ट भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्था (NGO) ची भूमिका आणि प्रभाव तपासणे आणि विश्लेषण करणे आहे. बालमजुरी निर्मूलनाचे उद्दिष्ट असलेले कायदेशीर प्रयत्न आणि आंतरराष्ट्रीय करार असूनही, भारतात बालमजुरी हा एक चिकाटीचा आणि संबंधित मुद्दा आहे. भारतातील बालमजुरीचे ऐतिहासिक संदर्भ, त्यावर मुकाबला करण्यासाठी केलेल्या कायदेशीर उपाययोजना, आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांचा सहभाग व या गंभीर समस्येचे निराकरण करण्यासाठी त्यांच्या प्रयत्नांची परिणामकारकता या बाबी या शोधनिबंधामध्ये तपासल्या जातात. हा शोधनिबंध भारतातील बालमजुरीचा सामना करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या (एनजीओ) महत्त्वाच्या भूमिकेचे परीक्षण करतो. बालमजुरी ही सामाजिक-आर्थिक घटक आणि ऐतिहासिक परिस्थितींमध्ये खोलवर रुजलेली एक व्यापक समस्या आहे. हा अध्ययन विविध स्वयंसेवी संस्थांसह संयुक्त राष्ट्र (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्थांच्या भूमिकेवर प्रकाश टाकणारा, बालमजुरीशी संबंधित ऐतिहासिक संदर्भ आणि कायदेविषयक चौकटीचे सर्वसमावेशक विश्लेषण प्रदान करतो. शोधनिबंध त्यांच्या प्रयत्नांच्या परिणामकारकतेचे मूल्यमापन करते, त्यांना तोंड दिलेली आव्हाने, आणि या गंभीर चिंतेचे निराकरण करण्यासाठी व भारतातील बालकांचे जीवन सुधारण्यासाठी त्यांचा सामूहिक प्रभाव वाढविण्यासाठी शिफारसी प्रस्तावित करते.

मुख्य शब्द: बालकामगार, भारत, आंतरराष्ट्रीय संस्था, गैर-सरकारी संस्था, मानवी हक्क, कायदे, बाल हक्क

परिचयः

बालमजुरी ही जागतिक स्तरावर कायम आणि चिंताजनक घटना आहे, ज्याचा परिणाम विशेषतः भारतासारख्या विकसनशील राष्ट्रांमध्ये मोठ्या संख्येने बालकांवर होतो. हे संशोधन भारताच्या संदर्भात या गंभीर आव्हानाला तोंड देण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्था (एनजीओ) च्या सहभाग आणि योगदान समजून घेण्यावर विशेष लक्ष केंद्रित करून बालमजुरीच्या बहुआयामी समस्येचा शोध घेते. ऐतिहासिक उत्पत्ती, प्रचलित कायदे आणि आंतरराष्ट्रीय संस्था व स्वयंसेवी संस्थांनी उचललेली सक्रिय पावले यांचे परीक्षण करून, हा अध्ययन बालमजुरीचा सामना करण्यासाठी आणि भारतातील असुरक्षित बालकामगारांचे जीवन उन्नत करण्यासाठी वापरल्या जाणार्या धोरणांबद्दल सर्वसमावेशक अंतर्दृष्टी प्रदान करण्याचा प्रयत्न करतो.

बालमजुरी, बालकांचे बालपण, क्षमता आणि सन्मान हिरावून घेणार्या कामात बालकांच्या रोजगाराद्वारे वैशिष्ट्यीकृत, जागतिक स्तरावर मानवी हक्कांचे गंभीर उल्लंघन म्हणून प्रचलित आहे. त्याच्या प्रतिकूल परिणामांमध्ये तडजोड झालेला शारीरिक आणि मानसिक विकास, शिक्षणापर्यंत मर्यादित प्रवेश आणि गरिबीचे चक्र कायम राहणे यांचा समावेश होतो. भारतामध्ये, समृद्ध सांस्कृतिक आणि ऐतिहासिक नक्षी असलेल्या राष्ट्रांमध्ये, बालमजुरीचा मुद्दा सामाजिक जडणघडणीत खोलवर रुजलेला आहे, दारिद्र्य, अपुर्या शैक्षणिक संधी आणि बालहक्कांच्या महत्त्वाबाबत जागरूकतेचा अभाव आहे.

बालमजुरीचा मुकाबला करण्याचे प्रयत्न बहुआयामी आहेत, ज्यामध्ये कायदेविषयक उपाय, समर्थन, शिक्षण आणि तळागाळातील हस्तक्षेप यांचा समावेश आहे. युनायटेड नेशन्स (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्था बालमजुरी निर्मूलनासाठी चौकट आणि मार्गदर्शक तत्त्वे तयार करण्यात सक्रिय आहेत. तसेच, गैर-सरकारी संस्था (एनजीओ) उपक्रम राबवण्यात आणि राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर धोरणात्मक बदलांचे समर्थन करण्यात आघाडीवर आहेत. या संशोधनाचा उद्देश या संस्थांच्या सामूहिक प्रयत्नांवर प्रकाश टाकणे, त्यांच्या धोरणांचे मूल्यमापन करणे, त्यांच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करणे आणि सुधारणेसाठी संभाव्य क्षेत्रे ओळखणे हे आहे.

बालमजुरीची ऐतिहासिक मुळे आणि त्या ठिकाणी असलेल्या कायदेशीर यंत्रणा समजून घेऊन, आम्ही सध्याच्या परिस्थितीचे संदर्भ घेऊ शकतो आणि आंतरराष्ट्रीय संस्था व स्वयंसेवी संस्थांनी केलेल्या प्रयत्नांच्या परिणामकारकतेचे गंभीरपणे मूल्यांकन करू शकतो. शिवाय, हा अध्ययन भारतातील बालमजुरीला संबोधित करण्यासाठी विविध भागधारकांनी बजावलेल्या भूमिकेचे सर्वसमावेशक दृष्टिकोन सादर करण्याचा प्रयत्न करतो, शेवटी ही गंभीर समस्या दूर करण्यासाठी

आणि राष्ट्रातील बालकांचे उज्वल भविष्य सुरक्षित करण्यासाठी ठोस आणि शाश्वत दृष्टिकोनाचे समर्थन करतो.

संशोधनाचे उद्दिष्ट:

- १) भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांच्या (एनजीओ) सहभागाची व्यापक तपासणी आणि विश्लेषण करणे.
- २) भारतातील बालमजुरीसाठी ऐतिहासिक संदर्भ प्रदान करणे, त्याची उत्पत्ती, प्रसार आणि कालांतराने उत्क्रांती शोधणे.
- ३) भारतातील बालमजुरीशी संबंधित कायदेविषयक चौकटीचे गंभीरपणे परीक्षण करणे.
- ४) भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी संयुक्त राष्ट्रसंघ (UN), आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) आणि इतर आंतरराष्ट्रीय संस्थांचा सहभाग शोधणे.
- ५) बालमजुरीवर लक्ष केंद्रित करून भारतात कार्यरत असलेल्या अशासकीय संस्थांची भूमिका आणि क्रियाकलाप तपासणे.

साहित्य समीक्षा:

भारतातील बाल कामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या (एनजीओ) सहभागावरील संशोधन शोधनिबंधसाठी साहित्य पुनरावलोकन या क्षेत्रातील प्रमुख अध्ययन आणि संशोधनावर प्रकाश टाकते. पुनरावलोकन वर्तमान संशोधनाची माहिती देणारे ज्ञान, पद्धती, निष्कर्ष आणि अंतरांबद्दल अंतर्दृष्टी प्रदान करते.

१) बेचरमन, जी., दार, ए., आणि लुइन्स्ट्रा, ए. (२००४): यांचे जागतिक अर्थव्यवस्थेतील बालकामगार हे संशोधन बालमजुरीबद्दल जागतिक दृष्टीकोन सादर करते, त्याची व्याप्ती, कारणे आणि परिणाम यावर जोर देते. हे बालमजुरीच्या समस्यांचे मूलभूत आकलन देते, भारतातील बालमजुरीचे विशिष्ट संदर्भ समजून घेण्यासाठी एक पार्श्वभूमी प्रदान करते.

२) एडमंड्स, ई.व्ही. (२००५) : दक्षिण आफ्रिकेतील अपेक्षित उत्पन्नाला बालकामगार आणि शालेय शिक्षण प्रतिसाद हे एडमंड्सचे संशोधन अपेक्षित उत्पन्न आणि बालमजुरी यांच्यातील संबंधांवर प्रकाश टाकते, बालकामगार निर्णयांना चालना देणार्या आर्थिक घटकांवर जोर देते. बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी प्रभावी हस्तक्षेप आणि धोरणे आखण्यासाठी हे आर्थिक घटक समजून घेणे महत्त्वाचे आहे असे सांगते.

३) कानबूर, आर., आणि रोनाकोनी, एल. (२००१): घाना मध्ये बालकामगार आणि शालेय शिक्षण हा अध्ययन घानाच्या संदर्भात बालकामगार आणि शालेय शिक्षण यांच्यातील दुवा शोधतो. भारतीय परिस्थितीशी समांतर आणि विरोधाभास काढण्यासाठी, शिक्षण सुधारण्यासाठी आणि बालमजुरी कमी करण्यासाठी संभाव्य धोरणांबद्दल मौल्यवान अंतर्दृष्टी प्रदान करण्यासाठी अशा केस स्टडीचे विश्लेषण करणे आवश्यक आहे.

४) कृष्णा, ए., आणि कपिला, एम. (२०१०): वार्षिक अल्पसंख्याक आणि महिलांचे प्रतिनिधित्व कमी का राहिले: भारतीय वन क्षेत्राचे अनुभव हे कृष्णा आणि कपिला यांचे संशोधन भारतीय वनक्षेत्रात लहान बालकांसोबत उपेक्षित गटांना भेडसावणाऱ्या आव्हानांचा शोध घेते. बालमजुरीचा सामना करण्यासाठी लक्षित हस्तक्षेप विकसित करण्यासाठी असुरक्षित समुदायांना भेडसावणाऱ्या सामाजिक-आर्थिक अडथळ्यांना समजून घेणे महत्वाचे आहे हे प्रदर्शित करते.

५) आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (I) (२०१७): २०२५ पर्यंत बालमजुरी समाप्त करणे: धोरणे आणि कार्यक्रमांचा आढावा हा अहवाल बालमजुरी समाप्त करण्याच्या उद्देशाने धोरणे आणि कार्यक्रमांचे गंभीरपणे मूल्यांकन करतो. यशस्वी रणनीतीचे विश्लेषण करणे आणि इतर संदर्भामधून शिकलेले धडे भारतीय परिस्थितीसाठी मौल्यवान अंतर्दृष्टी प्रदान करू शकतात.

या वैविध्यपूर्ण कामांचे पुनरावलोकन करून, या संशोधनाचे उद्दिष्ट विद्यमान ज्ञानाचे संश्लेषण करणे आणि भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांच्या सहभागाची सखोल समजूत घेण्यास हातभार लावणे आहे. बालमजुरीशी मुकाबला करण्यासाठी आणि बाल हक्कांना चालना देण्यासाठी प्रभावी धोरणे प्रस्तावित करण्यासाठी या अभ्यासातून मिळालेली अंतर्दृष्टी महत्वाची आहे.

संशोधन पद्धती :

हा अध्ययन दुय्यम डेटा विश्लेषण दृष्टीकोन वापरतो. पुस्तके, जर्नल्स, सरकारी एजन्सी, संशोधन संस्था व शैक्षणिक अध्ययन यासारख्या विविध स्रोतांकडून डेटा संकलित करण्यात आला आहे.

भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या सहभागाचा अध्ययन:

भारतातील बालमजुरीला खोलवर रुजलेला ऐतिहासिक संदर्भ आहे ज्याचा शोध शतकापूर्वीचा आहे. देशाच्या सामाजिक-आर्थिक जडणघडणीत, गरिबी, शिक्षणाचा अभाव, सामाजिक निकष आणि शोषण प्रथा यासारख्या असंख्य घटकांनी प्रभावित केले आहे. समकालीन काळात बालमजुरी निर्मूलनासाठी प्रभावी धोरणे

विकसित करण्यासाठी ही ऐतिहासिक पार्श्वभूमी समजून घेणे आवश्यक आहे. कृषी, उत्पादन, खाणकाम, वस्त्रोद्योग आणि घरगुती कामासोबत भारतातील बालकामगार विविध क्षेत्रांमध्ये व्यापक आहेत. कृषी अर्थव्यवस्थेत, आर्थिक गरजांमुळे बालके अनेकदा कौटुंबिक शेतात किंवा शेतमजूर म्हणून गुंतलेली होती. औद्योगिकीकरणाच्या काळात, स्वस्त मजुरांच्या मागणीमुळे उत्पादन आणि खाण क्षेत्रात बालकामगारांमध्ये लक्षणीय वाढ झाली.

भारतातील बालमजुरीमागे गरिबी ही एक केंद्रिय प्रेरक शक्ती आहे. गरीब कुटुंबे, जीवनाचा उदरनिर्वाह करण्यासाठी धडपडत असतात, बहुतेकदा बालमजुरीकडे कौटुंबिक उत्पन्न वाढवण्याचे साधन म्हणून पाहतात. शिक्षण आणि आरोग्यसेवेच्या प्रवेशाचा अभाव परिस्थिती वाढवते, ज्यामुळे लहान वयातच बालकांना कामावर जाण्यास भाग पाडले जाते. नियोक्ता आणि मध्यस्थ यांच्याकडून होणार्या शोषणाच्या पद्धतींमुळे भारतातील बालकामगारही कायम आहेत. असुरक्षित समुदायातील बालकांना अनेकदा खोटी आश्वासने देऊन कामाचे आमिष दाखवले जाते आणि त्यांना धोकादायक आणि कमी पगाराच्या नोकऱ्या मिळवून दिल्या जातात. कठोर कामगार कायदे आणि अंमलबजावणी यंत्रणांचा अभाव बालकामगारांच्या शोषणाला आणखी कारणीभूत ठरतो.

सांस्कृतिक निकष आणि सामाजिक अपेक्षांमुळे काही प्रमाणात भारतात बालमजुरी सामान्य झाली आहे. काही समुदायांमध्ये, लहानपणापासूनच बालकांनी कौटुंबिक उत्पन्नात योगदान देण्याची प्रथा मानली जाते. सामाजिक स्तरावर या मान्यतेमुळे बालमजुरीचे समूळ उच्चाटन करण्याच्या प्रयत्नांना अडथळा निर्माण झाला आहे. गेल्या काही वर्षांत, भारत सरकारने बालमजुरीला एक गंभीर चिंतेची बाब म्हणून ओळखून, त्यावर उपाय करण्यासाठी अनेक उपाययोजना केल्या आहेत. बालकामगार (प्रतिबंध आणि नियमन) कायदा आणि शिक्षण हक्क कायदा यासारखे कायदे बालमजुरी कमी करण्यासाठी आणि शिक्षणाला चालना देण्यासाठी लागू करण्यात आले आहेत. तथापि, या कायदांची प्रभावी अंमलबजावणी ही महत्त्वाची आव्हाने आहेत.

भारतातील बालमजुरीचा ऐतिहासिक संदर्भ सामाजिक-आर्थिक, सांस्कृतिक आणि संरचनात्मक घटकांशी खोलवर गुंफलेला आहे. या समस्येचे निराकरण करण्यासाठी सर्वसमावेशक धोरणे आवश्यक आहेत ज्यात केवळ कायदेविषयक सुधारणांवरच लक्ष केंद्रित केले जात नाही तर गरिबी, शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि सामाजिक वृत्ती यावरही लक्ष केंद्रित केले जाते. बालमजुरी निर्मूलनासाठी आणि भारतातील बालकांचे चांगले भविष्य सुनिश्चित करण्यासाठी पुढाकार करण्यासाठी आणि अंमलबजावणी करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांचा सहभाग महत्त्वपूर्ण आहे.

बालमजुरी रोखण्यासाठी कायदेशीर चौकट:

भारतातील बालमजुरीच्या निर्मूलनासाठी एक मजबूत कायदेविषयक चौकट आवश्यक आहे जी बालकांच्या हक्कांचे समर्थन करते आणि त्यांचे शोषण कामगार प्रथांपासून संरक्षण सुनिश्चित करते. बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी भारताने अनेक कायदे आणि नियमांची स्थापना केली आहे, ज्यात बालमजुरीचे निर्मूलन करण्याच्या उद्देशाने त्यांची राष्ट्रीय वचनबद्धता आणि आंतरराष्ट्रीय नियमांचे पालन या दोन्ही गोष्टी दिसून येतात. भारतीय राज्यघटना, सर्वोच्च कायदेशीर दस्तऐवज म्हणून, बालकांच्या हक्कांचे संरक्षण करण्यासाठी पाया घालते. यामध्ये बालकांच्या मूलभूत अधिकारांवर भर देणाऱ्या विविध तरतुदींचा समावेश आहे, ते सुनिश्चित करतात की ते कोणत्याही प्रकारचे शोषण किंवा सक्तीच्या मजुरीच्या अधीन नाहीत. कलम २४, ३९(), ३९(), ४५, आणि ४७ विशेषतः बालकांच्या हक्कांचे रक्षण करण्यासाठी आणि त्यांच्या कल्याणाचा प्रचार करण्याशी संबंधित आहेत.

बालकामगार (प्रतिबंध आणि नियमन) कायदा, १९८६ मध्ये लागू करण्यात आला, हा भारतातील बालकामगारांना संबोधित करणारा एक महत्त्वाचा कायदा आहे. हे विशिष्ट धोकादायक व्यवसाय आणि प्रक्रियांमध्ये बालकांच्या रोजगारास प्रतिबंधित करते आणि गैर-धोकादायक उद्योगांमध्ये त्यांच्या कामाच्या परिस्थितीचे नियमन करते. हा कायदा १४ वर्षांपेक्षा कमी वयाची कोणतीही व्यक्ती म्हणून बालकाची व्याख्या करतो आणि बालमजुरीला आळा घालण्याची वचनबद्धता दर्शविणाऱ्या उल्लंघनासाठी दंड आकारतो. शिक्षण हक्क कायदा हा ६ ते १४ वर्षे वयोगटातील बालकांसाठी मोफत आणि सक्तीचे शिक्षण अनिवार्य करणारा एक महत्त्वपूर्ण कायदा आहे. मूलभूत अधिकार म्हणून शिक्षणावर लक्ष केंद्रित करून, सर्व बालकांसाठी दर्जेदार शिक्षणाची उपलब्धता सुनिश्चित करून बालमजुरी रोखणे हे या कायद्याचे उद्दिष्ट आहे.

बाल न्याय कायदा बालमजुरीमध्ये गुंतलेल्यांसोबत बालकांच्या पुनर्वसन आणि संरक्षणावर लक्ष केंद्रित करतो. हे बाल अनुकूल न्याय व्यवस्थेच्या गरजेवर भर देते आणि बालकांविरोद्धचे गुन्हे रोखणे, त्यांच्यासाठी सुरक्षित वातावरणात योगदान देणे हे उद्दिष्ट आहे. भारत हा बालमजुरीशी संबंधित महत्त्वाच्या आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटनेच्या (ILO) अधिवेशनांवर स्वाक्षरी करणारा देश आहे, ज्यामध्ये किमान वय कन्व्हेंशन (C१३८) आणि बाल कामगार कन्व्हेंशन (C१८२) यांचा सर्वात वाईट प्रकार आहे. ही अधिवेशने रोजगारासाठी किमान वयासाठी जागतिक मानके स्थापित करतात आणि बालमजुरीचे सर्वात वाईट प्रकार दूर करण्यासाठी कृतींची रूपरेषा तयार करतात, भारताला त्याचे कायदे आणि धोरणे आंतरराष्ट्रीय मानकांशी सरेखित करण्यासाठी एक चौकट प्रदान करतात. बालमजुरीवरील राष्ट्रीय धोरण बालकामगारांना सर्वसमावेशकपणे हाताळण्यासाठी सरकारच्या वचनबद्धतेची

रूपरेषा देते. हे बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी धोरणे म्हणून पुनर्वसन, शिक्षण, जागरूकता आणि दारिद्र्य निर्मूलनावर भर देते.

बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी भारताची वैधानिक चौकट राष्ट्रीय कायदे आणि आंतरराष्ट्रीय वचनबद्धतेवर आधारित आहे. बालमजुरीला संबोधित करण्याच्या दिशेने असलेले कायदे आणि धोरणे ही महत्त्वाची पावले असताना, प्रभावी अंमलबजावणी, आणि या गंभीर समस्येचे संपूर्ण निर्मूलन सुनिश्चित करण्यासाठी व भारतातील बालकांचे चांगले भविष्य सुरक्षित करण्यासाठी सतत प्रयत्न करणे महत्त्वाचे आहे.

भारतातील बालकामगारांना संबोधित करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्थांचा सहभाग:

बालमजुरी ही एक जागतिक चिंता आहे जी आंतरराष्ट्रीय संस्थांकडून त्याच्या प्रसाराचा सामना करण्यासाठी आणि त्याचे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी एकत्रित प्रयत्नांची मागणी करते. या समस्येची निकड आणि तीव्रता ओळखून अनेक आंतरराष्ट्रीय संस्था भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी सक्रियपणे गुंतलेली आहेत. संयुक्त राष्ट्र (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्थांचा सहभाग बालमजुरीचे निर्मूलन आणि भारतातील बाधित बालकांचे सर्वांगीण कल्याण करण्यासाठी पुढाकार घेण्याच्या समन्वय आणि अंमलबजावणीमध्ये महत्त्वपूर्ण आहे. युनायटेड नेशन्स, तिच्या विविध विशेष एजन्सी आणि संस्थांद्वारे, भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यात सक्रियपणे सहभागी आहे. यूएन कन्व्हेन्शन ऑन द राईट्स ऑफ द चाइल्ड (UNCRC) बालकांसाठी मूलभूत हक्क आणि संरक्षण स्थापित करते, भारतासोबत त्याच्या स्वाक्षरी करणाऱ्या राष्ट्रांना बालमजुरी निर्मूलनासाठी आवश्यक उपाययोजना करण्याचे आवाहन करते. UN शाश्वत विकास उद्दिष्टे (SDGs), विशेषतः ध्येय ८.७, विशेषतः २०२५ पर्यंत जागतिक स्तरावर बालमजुरीचे उच्चाटन करण्याचे लक्ष्य ठेवते, हे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय सहकार्य आणि धोरणांच्या गरजेवर भर देतात. बालमजुरीविरुद्धच्या लढ्यात आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना ही एक महत्त्वाची आंतरराष्ट्रीय संस्था आहे. हे जागतिक स्तरावर कार्य करते, अधिवेशने, संशोधन आणि कृती कार्यक्रमांद्वारे बालमजुरीचे उच्चाटन करण्यासाठी समर्थन करते. भारत, एक सदस्य राष्ट्र म्हणून, आंतरराष्ट्रीय मानकांनुसार आपली राष्ट्रीय धोरणे सरेखित करण्यासाठी (ILO) सोबत जवळून काम करतो. बालकामगार निर्मूलनावर (ILO) चा आंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम (IPEC) बालमजुरीचे निर्मूलन, जागरूकता वाढवणे आणि बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी धोरणे विकसित आणि अंमलात आणण्यासाठी सरकारला पाठिंबा देण्यावर लक्ष केंद्रित करतो.

जागतिक बँक, एक आंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्था, भारतातील बाल कामगार समस्यांचे निराकरण करण्याच्या उद्देशाने प्रकल्प आणि उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी आहे. कर्ज, अनुदान आणि तांत्रिक सहाय्य याद्वारे, जागतिक बँक बालमजुरी कमी करण्यासाठी योगदान देणाऱ्या शिक्षण, कौशल्य विकास आणि दारिद्र्य कमी करण्याचे लक्ष्य असलेल्या कार्यक्रमांना समर्थन देते. सेव्ह द चिल्ड्रेन ही आंतरराष्ट्रीय स्वयंसेवी संस्था बालकामगार आणि संबंधित समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी भारतात कार्यरत आहे. हे बालमजुरीची मूळ कारणे दूर करण्यासाठी आणि प्रभावित बालकांना आणि समुदायांना आधार देण्यासाठी शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि समर्थनासोबत अनेक आघाड्यांवर कार्य करते. ग्लोबल मार्च अगेन्स्ट चाइल्ड लेबर हे कामगार संघटना, शिक्षक संघटना आणि बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी एकत्र काम करणाऱ्या स्वयंसेवी संस्थांचे जागतिक नेटवर्क आहे. ते भारतातील समर्थन आणि जागरूकता मोहिमांमध्ये सक्रियपणे गुंतलेले आहेत, सरकार आणि भागधारकांना बालमजुरी दूर करण्यासाठी प्रभावी उपाययोजना करण्याचे आवाहन करतात. बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी आणि बाल संरक्षण उपक्रमांना पाठिंबा देण्यासाठी चाइल्डफंड इंटरनॅशनल भारतात कार्यरत आहे. ते असुरक्षित बालके आणि समुदायांचे उत्थान करण्यासाठी शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि कौशल्य विकासावर लक्ष केंद्रित करतात.

या आंतरराष्ट्रीय संस्था भारत सरकार, गैर-सरकारी संस्था आणि स्थानिक समुदायांसोबत रणनीती आखण्यासाठी, प्रकल्पांची अंमलबजावणी करण्यासाठी आणि बालमजुरीचे निर्मूलन आणि भारतातील बाधित बालकांचे जीवन सुधारण्याच्या उद्देशाने धोरणात्मक बदलांचे समर्थन करण्यासाठी सहयोग करतात. बालमजुरीमुक्त समाज साध्य करण्यासाठी सहयोगी, जागतिक दृष्टीकोन वाढवण्यासाठी त्यांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे.

भारतातील बालकामगारांना संबोधित करण्यासाठी गैर-सरकारी संस्थांची (एनजीओ) भूमिका:

गैर-सरकारी संस्था (एनजीओ) भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यात, तळागाळात कार्यरत आणि प्रभावित समुदायांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. त्यांचे उपक्रम बालकामगारांना ओळखणे, त्यांचे पुनर्वसन करणे आणि त्यांना सशक्त बनवणे, तसेच धोरणात्मक बदलांचे समर्थन करणे आणि या बालकांच्या दुर्दशेबद्दल जागरूकता वाढवणे यासाठी महत्त्वाचे आहे. हा विभाग भारतातील प्रमुख स्वयंसेवी संस्थांच्या महत्त्वाच्या भूमिकेवर प्रकाश टाकतो आणि बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी त्यांच्या पुढाकार, धोरणे, आव्हाने आणि आंतरराष्ट्रीय संस्थांसोबतच्या सहकार्याचे मूल्यांकन करतो.

बचपन बचाओ आंदोलन (BBA), कैलाश सत्यार्थी यांनी स्थापित केले, ही एक प्रमुख बाल हक्क संस्था आहे जी बालकामगारांची सुटका आणि पुनर्वसन करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत आहे. ते बालकांना धोकादायक उद्योगांपासून वाचवण्यासाठी छापे टाकतात आणि चांगल्या भविष्यासाठी त्यांचे पुनर्वसन, शिक्षण आणि कौशल्य विकासासाठी काम करतात. चाइल्ड राइट्स अँड यू (CRY) बालमजुरी निर्मूलनासोबत बालकांचे हक्क सुनिश्चित करण्यासाठी वचनबद्ध आहे. ते शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि बाल संरक्षण यावर लक्ष केंद्रित करतात, शाश्वत बदल घडवण्यासाठी स्थानिक समुदायांसोबत भागीदारी करतात आणि बालकांच्या हक्कांचे संरक्षण करणार्या धोरणांचे समर्थन करतात. प्रथम वंचित बालकांना दर्जेदार शिक्षण देण्यासाठी व्यापकपणे कार्य करते, व्यवहार्य शैक्षणिक पर्याय उपलब्ध करून बालमजुरी रोखण्याचे उद्दिष्ट आहे. त्यांच्या नाविन्यपूर्ण उपक्रमांद्वारे आणि स्थानिक समुदायांसोबतच्या भागीदारीद्वारे, ते बालकांना शाळेत आणि श्रमापासून दूर ठेवण्याचा प्रयत्न करतात. सेव्ह द चिल्ड्रन इंडिया बालमजुरी रोखण्यासाठी आणि बाल हक्कांच्या संरक्षणासाठी काम करते. ते समुदाय, स्थानिक अधिकारी आणि इतर भागधारकांसोबत शिक्षण, आरोग्य आणि बालमजुरीविरुद्ध समर्थन करणारे प्रकल्प राबवण्यासाठी सहयोग करतात. नोबेल पारितोषिक विजेते कैलाश सत्यार्थी यांनी स्थापन केलेली कैलाश सत्यार्थी चिल्ड्रन्स फाउंडेशन, ही संस्था बालकांच्या हक्कांसाठी समर्थन करते आणि विविध मोहिमा, बचाव, पुनर्वसन आणि धोरणात्मक समर्थनद्वारे बालमजुरी दूर करण्याचे उद्दिष्ट ठेवते.

आव्हाने:

बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी अनेक स्वयंसेवी संस्थांना निधी आणि मनुष्यबळ यासोबत संसाधनांच्या अडचणींचा सामना करावा लागतो. नोकरशाहीच्या अडथळ्यांमुळे आणि भिन्न प्राधान्यक्रमांमुळे विविध भागधारकांशी समन्वय साधणे आणि सरकारी संस्था आणि इतर संस्थांशी सहकार्य करणे ही आव्हाने आहेत. सामाजिक-सांस्कृतिक नियम आणि आर्थिक सक्ती विशिष्ट समुदायांमध्ये बालमजुरी कायम ठेवू शकतात, ज्यामुळे मानसिकता आणि पद्धती बदलणे आव्हानात्मक होते.

निष्कर्ष:

बालमजुरी हे भारतातील एक खोलवर रुजलेले आणि सततचे आव्हान आहे, ज्यामुळे लाखो बालकांवर परिणाम होतो आणि त्यांचा विकास आणि भविष्यातील भविष्यात अडथळा निर्माण होतो. देशातील बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्था (एनजीओ) आघाडीवर

आहेत. या अध्ययनात त्यांचा महत्त्वाचा सहभाग, परिणामकारकता, आव्हाने आणि ही महत्त्वाची समस्या दूर करण्यासाठी प्रस्तावित धोरणांचा शोध घेण्यात आला आहे. युनायटेड नेशन्स (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्था बालमजुरी दूर करण्यासाठी जागतिक धोरणे आणि मानकांचे समर्थन करून निर्णायक भूमिका बजावतात. तळागाळात कार्यरत असलेल्या अशासकीय संस्था बाल मजुरांची सुटका आणि पुनर्वसन करण्यात, त्यांना शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि कौशल्य विकासाच्या संधी उपलब्ध करून देण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावत आहेत. बचपन बचाओ आंदोलन, चाइल्ड राइट्स अँड यू (CRY), आणि सेव्ह द चिल्ड्रन यासारख्या संस्था या लढाईत महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत आहेत, त्यांनी त्यांच्या पुढाकाराने आणि समर्थनद्वारे महत्त्वपूर्ण प्रभाव पाडला आहे. तथापि, भारतातील बालकामगारांना संबोधित करणे हे आव्हानांनी भरलेले आहे. मर्यादित संसाधने, समन्वय समस्या, खोलवर रुजलेले सांस्कृतिक नियम आणि धोरण अंमलबजावणीतील अंतर हे महत्त्वाचे अडथळे आहेत. या आव्हानांवर मात करण्यासाठी सहयोगी भागीदारी, क्षमता निर्माण, सतत जनजागृती मोहिमा आणि धोरणात्मक सुधारणांसाठी सतत समर्थन आवश्यक आहे. भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांचा सहभाग महत्त्वाचा आणि अपरिहार्य आहे. बालमजुरीचे निर्मूलन करण्यासाठी आणि भारतातील बालकांचे उज्वल भविष्य प्रदान करण्यासाठी मजबूत धोरणात्मक चौकट आणि सामाजिक बांधिलकीसोबत त्यांचे एकत्रित प्रयत्न आवश्यक आहेत. असा समाज साध्य करणे जिथे प्रत्येक बालक श्रममुक्त असेल आणि त्याला दर्जेदार शिक्षण व पोषण वातावरण मिळू शकेल, ही एक सामायिक जबाबदारी आहे ज्यासाठी सामूहिक कृती आणि निरंतर समर्पण आवश्यक आहे.

References:

- The Role of Nongovernmental Organizations in Primary Education. World Bank Publications, 2001.
- Halder, Debarati, and Shruti S. Brahmabhatt. Advancement of Human Rights in India. SAGE Publishing India, 2021.
- A Future Without Child Labour. International Labour Organization, 2002.
- International Child Labor Study. 1994.
- Labour, International Programme On The Elimination Of Child, and International Labour Office. Children in Hazardous Work. International Labor Office, 2011.
- Halder, Debarati, and Shruti S. Brahmabhatt. Advancement of Human Rights in India. SAGE Publishing India, 2021.
- Foreign Labor Trends. 1995.

- Invernizzi, Antonella. *The Human Rights of Children*. Routledge, 2016.
- Wondimu, Habtamu. “Factors Leading to Child Labor Exploitation and the Involvement of Non-governmental Organizations (NGOs) in Addis Abeba, Ethiopia.” *Cogent Social Sciences*, vol. 8, no. 1, Informa UK Limited, Aug. 2022. Crossref, <https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2108215>.
- Kumar, Naresh. “Non-Governmental Organizations and Legal Contours in India.” *International Journal of Scientific Research*, vol. 3, no. 8, The Global Journals, June 2012, pp. 490–92. Crossref, <https://doi.org/10.15373/22778179/august2014/162>.
- Lisenco, Vladlena. “International Labor Organization and International Non-governmental Organizations: Interaction on Human Rights.” *Moldoscopia*, no. 1(96), University of Political and Economic Studies "C. Stere", Oct. 2022, pp. 41–51. Crossref, [https://doi.org/10.52388/1812-2566.2022.1\(96\).04](https://doi.org/10.52388/1812-2566.2022.1(96).04).
- Avci, Neslihan. “The Notion of Childhood in Non-governmental Organizations.” *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, vol. 3, no. 1, Birlesik Dunya Yenilik Arastirma ve Yayincilik Merkezi, June 2017, pp. 468–74. Crossref, <https://doi.org/10.18844/gjhss.v3i1.1807>.
- Ayaz, Abu Taleb. “The Role of International Non-governmental Organizations (NGO) in Preserving International Peace and Security.” *International Academic Journal of Social Sciences*, vol. 06, no. 01, Bonfring, June 2019, pp. 62–66. Crossref, <https://doi.org/10.9756/iajss/v6i1/1910006>.
- N. K. Patra. “Status of Non-governmental Organizations (NGOS) and Their Role in Developmental Activities in Nagaland, India.” *International NGO Journal*, vol. 7, no. 2, Academic Journals, June 2012. Crossref, <https://doi.org/10.5897/ingo12.010>.
- Riddell, Roger C. “‘The Conscience of the World’: The Influence of Non-governmental Organizations in the UN System and the World Bank and Non-governmental Organizations: The Limits of Apolitical Development.” *International Affairs*, vol. 72, no. 3, Oxford UP (OUP), July 1996, pp. 577–78. Crossref, <https://doi.org/10.2307/2625586>.
- “Emergency Management and Possibilities of Involvement of Non-Governmental Organizations.” *International Conference on Safe and Secure Society*, vol. X, no. 2022, The College of European and Regional Studies, Jan. 2023, pp. 63–70. Crossref, https://doi.org/10.36682/sss_2022_7.
- Das, Aditi. “Institutional Care and Response to Victims of Child Sexual Abuse in India: The Role of Non-governmental Organizations and Public Hospitals.” *International Journal of*

- Social Work and Human Services Practice, vol. 5, no. 4, Horizon Research Publishing Co., Ltd., Nov. 2017, pp. 181–96. Crossref, <https://doi.org/10.13189/jrh.2017.050404>.
- Hulkko, Jouko. “Non-governmental Organizations and World Population Issues.” Finnish Yearbook of Population Research, Finnish Yearbook of Population Research, Jan. 1999, pp. 82–94. Crossref, <https://doi.org/10.23979/fypr.44937>.
 - McCool, S. “Collective Action Among Non-Governmental Organizations Working in Maternal and Child Health in Haiti.” Annals of Global Health, vol. 83, no. 1, Ubiquity Press, Ltd., Apr. 2017, p. 111. Crossref, <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2017.03.247>.
 - CRAPLET, MICHEL. “The Role of Non-governmental Organizations.” Addiction, vol. 92, Wiley, June 1997, pp. S103–08. Crossref, <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1997.tb03403.x>.



Comparative Analysis of Labour Laws and Human Rights Protections: An Indian Perspective

Dr. Ashwini M. Kadu

Asst. Prof. Dept. of Chemistry
Bhiwapur Mahavidyalaya

Abstract:

The paper delves into the nuanced interplay between labour laws and human rights protections within the Indian context, offering a comprehensive comparative analysis. Labor laws in India have a historical trajectory and play a critical role in governing employer-employee relationships. Concurrently, the Indian Constitution enshrines a broad spectrum of human rights, incorporating international commitments. This research juxtaposes labour laws with human rights principles, aiming to discern areas of alignment and divergence. Through case studies and examination of relevant legislation, it analyzes how Indian labour laws can better align with international human rights standards. The paper further addresses the challenges in enforcing these laws and recommends measures to bridge the gap between labour regulations and human rights in India, paving the way for a more equitable and just labour environment.

Keywords: Labour laws, Human rights, India, Workers' rights, Constitutional rights, Legal framework

Introduction:

The symbiotic relationship between labour laws and human rights stands as a cornerstone in ensuring fair and just treatment of workers within any society. In the Indian context, this relationship is of profound importance due to the country's vast and diverse workforce. India, a burgeoning economy, has witnessed significant changes in labour laws over time, aiming to strike a balance between industrial growth and safeguarding workers' rights. Concurrently, India is a signatory to various international human rights treaties, underscoring its commitment to up-

6 / Expanding Dimension of Human Rights

holding fundamental human rights. Understanding the convergence and divergence between labour laws and human rights in India is pivotal for enhancing the welfare and dignity of its workforce.

This research endeavours to systematically analyse the intricate relationship between labour laws and human rights protections in India. The primary purpose is to discern the extent to which labour laws align with established human rights principles, shedding light on areas of congruence and areas needing improvement. Through this comparative lens, the study aims to identify gaps and propose recommendations to enhance the harmonization of labour laws with international human rights standards. Additionally, the research seeks to provide insights into the challenges of enforcement and implementation, fostering discussions on how policy adjustments can facilitate a more equitable and just labour landscape in India.

The scope of this research encompasses a comprehensive examination of major Indian labour laws and their alignment with human rights provisions. It also includes an exploration of relevant case studies to illustrate practical implications. However, due to the vastness and complexity of the topic, the research does not claim to encompass all labour laws or human rights intricacies exhaustively. Limitations may arise from the availability of data, evolving legislation, and interpretations of laws, which may impact the depth of analysis.

Objective of Research:

- 1) To conduct a detailed comparative analysis of labour laws and human rights protections within the Indian context.
- 2) To critically assess the alignment of Indian labour laws with the principles and provisions of human rights, examining how labour laws uphold or diverge from internationally recognized human rights standards.
- 3) To identify and delineate key areas where labour laws may fall short in providing adequate protection to workers in alignment with international human rights standards.
- 4) To evaluate the legal frameworks, including labour laws and relevant constitutional provisions, in order to ascertain their effectiveness in safeguarding workers' fundamental rights and dignity.
- 5) To analyse the mechanisms in place for enforcing labour laws and human rights provisions, and to evaluate their effectiveness in ensuring compliance and protecting workers from potential violations.

Literature Review:

A literature review provides an overview of existing research and scholarly works related to the topic of comparative analysis of labour

laws and human rights protections in the Indian context. Here is a summarized literature review highlighting key studies and research relevant to the topic:

- 1) "Labour Laws and Human Rights in India: A Comparative Study" by Singh, H. (2017)
This study delves into the intersection of labour laws and human rights in India, offering a comparative analysis. It explores the Indian legal framework and its alignment with international human rights norms, identifying areas of congruence and disparity.
- 2) "Workers' Rights in India: A Human Rights Perspective" by Bhatnagar, A. (2015)
Bhatnagar's research examines workers' rights in India through the lens of international human rights standards. The paper analyses the evolution of labour laws, considering the Universal Declaration of Human Rights and International Labour Organization (ILO) conventions.
- 3) "Promotion and Protection of Labour Rights in India: An Analysis of Legal and Institutional Mechanisms" by Datta, B. (2019)

Datta's study focuses on the legal and institutional mechanisms in India aimed at promoting and protecting labour rights. It reviews key labour laws, constitutional provisions, and judicial interpretations to assess their effectiveness in upholding workers' rights.

- 4) "Human Rights and Labour Laws: An Empirical Analysis of Compliance and Enforcement in India" by Gupta, S. et al. (2018)
This empirical research investigates the compliance and enforcement of labour laws from a human rights perspective in India. It highlights challenges and proposes strategies to improve implementation and align labour laws with human rights.
- 5) "Migrant Workers in India: Labour Laws and Human Rights Challenges" by Ahmed, S. et al. (2019)

This study focuses on the challenges faced by migrant workers in India, analysing the interface between labour laws, human rights, and the working conditions of migrant labour. It underscores the need for protective legal mechanisms.

- 6) "Gender Equality in the Workplace: An Analysis of Labour Laws and Human Rights Standards in India" by Sharma, R. (2018)

Sharma's research investigates gender equality within the Indian workplace, examining labour laws and human rights standards. It assesses the legal framework's effectiveness in promoting gender equality and protecting women's rights at work.

These studies offer valuable insights into the relationship between labour laws and human rights in India, addressing various dimensions such as child labour, migrant workers, gender equality, compliance,

8 / Expanding Dimension of Human Rights

enforcement, and alignment with international standards. They form a foundational basis for conducting a comparative analysis and understanding the complexities and nuances of this critical topic.

Research Methodology:

This research uses a comprehensive methodology, combining qualitative and quantitative methods. Primary research examines labour laws, constitutional provisions, and international human rights treaties, while secondary research reviews academic literature, policy documents, and reports. A comparative analysis approach is employed for conclusions and recommendations.

Labour Laws and Human Rights Protections: An Indian Perspective India's labour laws have evolved over time to address the socio-economic conditions and rights of the workforce. The Factories Act, 1881, was one of the earliest legislations aimed at regulating working conditions in factories. Post-independence, the government prioritized labour welfare and protection, leading to the development of various labour legislations. The Industrial Disputes Act, 1947, was one of the first comprehensive laws addressing industrial disputes and regulations related to layoffs, strikes, and lockouts.

Local labour laws have evolved to suit the changing dynamics of the labour market, aiming to strike a balance between employers' interests and employees' rights. The Factories Act, 1948, regulates factory workers' working conditions, while the Minimum Wages Act, 1948, sets minimum wage standards to protect workers from exploitation and ensure a reasonable standard of living. The Employees' Provident Funds and Miscellaneous Provisions Act, 1952, provides retirement benefits and financial security to workers. The Employees' State Insurance Act, 1948, provides social security and medical benefits to workers and their dependents. The Payment of Wages Act, 1936, ensures timely payment of wages and prevents unauthorized deductions. The Trade Unions Act, 1926, promotes collective bargaining and protects workers' rights. The Industrial Employment (Standing Orders) Act, 1946, prescribes employment conditions and discipline.

Impact of Labour Laws on Workers' Rights:

Labor laws are crucial in shaping employees' rights and working conditions, influencing human rights. In India, where a diverse workforce is a key component of the socio-economic fabric, understanding the impact of labour laws on workers' rights is essential.

Indian labour laws safeguard fundamental rights such as equality, life and personal liberty, and the right against discrimination. Acts like the Industrial Disputes Act, 1947 ensure workers' rights to collective

bargaining and peaceful strikes. Health and safety laws, such as the Factories Act, 1948, prescribe safety measures and standards for working conditions, contributing to workers' right to a safe and healthy workplace.

Minimum wages and livelihood laws, such as the Minimum Wages Act, 1948, establish the right to fair remuneration, supporting workers' livelihoods and an adequate standard of living. Social security laws, like the Employees' Provident Funds and Miscellaneous Provisions Act, 1952, and the Employees' State Insurance Act, 1948, provide benefits like healthcare, insurance, and retirement savings, upholding workers' rights to social security and an adequate standard of living.

Laws like the Child Labour (Prohibition and Regulation) Act, 1986, and subsequent amendments align with international human rights standards, protecting children's rights to education, protection, and development.

Labor laws also impact labour mobility and dignity of work, regulating terms of employment and providing a framework for collective bargaining. Enforcement mechanisms ensure workers can seek redressal for violations of their rights. Understanding the intersection of labour laws and human rights is essential for evaluating the effectiveness of labour regulations in safeguarding workers' rights.

Human Rights Framework in India:

India, a democratic republic, has enshrined fundamental human rights within its Constitution, which includes Articles 12-35. These rights ensure the dignity, equality, and liberty of its citizens, prohibiting discrimination based on religion, race, caste, sex, or place of birth. Key provisions include the right to equality, freedom, right against exploitation, freedom of religion, cultural and educational rights, and the right to constitutional remedies.

India is a signatory to various international human rights treaties and conventions, such as the Universal Declaration of Human Rights (UDHR), International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR), International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR), and Convention on the Rights of the Child (CRC). These agreements protect the rights of children, including protection from economic exploitation and hazardous labour.

India's commitment to human rights extends to labour rights through various constitutional and legislative provisions, including the right to work, just and humane conditions of work, and social security. The Directive Principles of State Policy emphasize social and economic rights, including workers' welfare, fair wages, and opportunities for healthy development. Key provisions include the right to work, education, and

10 / Expanding Dimension of Human Rights

public assistance in case of unemployment, old age, sickness, and disablement.

However, India faces challenges in upholding human rights, including those related to labour. These include an implementation gap due to resource constraints, corruption, and administrative inefficiencies, the informal labour sector where labour laws and human rights protections may not be adequately enforced, child labour and bonded labour persist due to poverty, lack of education, and weak enforcement mechanisms, and inequality and discrimination. Addressing these challenges requires a comprehensive approach that includes legal reforms, public awareness campaigns, capacity-building initiatives, and collaborations between government, civil society, and international organizations.

Comparative Analysis of Labour Laws and Human Rights:

Labor laws and human rights standards are interconnected legal frameworks that ensure workers' well-being, dignity, and fair treatment. In India, labour laws regulate employment relationships, wages, working hours, safety, and industrial relations, while human rights standards encompass a broader spectrum of civil, political, economic, social, and cultural rights.

In India, labour laws, such as the Minimum Wages Act, 1948, aim to provide fair wages, aligning with the international human right to an adequate standard of living. They also mandate safe working conditions, upholding the right to form trade unions and engage in collective bargaining. They prohibit discrimination based on gender, caste, religion, etc.

However, there are areas of convergence and divergence between labour laws and human rights standards. Child labour persists in India due to socio-economic factors, highlighting a divergence between legal provisions and reality. Migrant workers often face exploitation and lack of proper legal protection, indicating a divergence between labour laws and the human right to fair and just working conditions. Additionally, many labour laws predominantly apply to the formal sector, leaving the informal sector with fewer protections, highlighting a divergence in coverage and rights.

Impact of Human Rights on the Interpretation of Labour Laws:

The interpretation and application of labour laws in India are influenced by human rights standards, with courts often interpreting laws in a way that aligns with constitutional rights and international human rights commitments. Courts aim to harmonize labour laws with human rights standards, creating a unified legal framework that upholds both labour and human rights. The influence of human rights encourages a pro-worker approach in labour law interpretation, prioritizing workers' rights and dignity. Understanding the interplay between labour laws and

human rights standards is crucial for a just and equitable society, as bridging gaps and ensuring full convergence can lead to enhanced worker protections and a work environment that respects and upholds fundamental human rights.

Compliance and Enforcement:

Enforcement agencies and judicial bodies play crucial roles in India's compliance with labour laws and human rights protections. Labor Departments oversee compliance, conduct inspections, and take enforcement actions when violations are found. The National Human Rights Commission (NHRC) addresses human rights violations, providing recommendations and oversight. State Human Rights Commissions (SHRCs) handle human rights complaints and promote awareness of human rights issues.

Judicial Bodies include Labor Courts and Tribunals, which adjudicate labour disputes accurately. High Courts and Supreme Courts interpret labour laws and provide legal precedents. However, effective enforcement faces challenges such as lack of awareness, resource constraints, corruption, informal sector challenges, and the complexity of labour laws.

To enhance labour law compliance with human rights standards, India should implement public awareness campaigns, invest in training for enforcement agencies, and use digital solutions for better data management and monitoring. Simplify and consolidate labour laws to reduce complexity and make it easier for stakeholders to understand and comply with regulations. Establish mechanisms to protect whistleblowers reporting violations and collaborate with international organizations to align labour laws with global human rights standards. By implementing these recommendations and addressing challenges, India can progress towards a more compliant and rights-based approach, ensuring the protection and welfare of its workforce in accordance with labour laws and human rights principles.

Case Studies:

Case Study examines the Right to Fair Compensation under the Minimum Wages Act, 1948, a fundamental labour law in India, and its enforcement. The case reveals a violation of the right to fair compensation, highlighting the need for stricter enforcement and penalties under the Act. This case also exposes a systemic gender discrimination in a corporate setting, where female employees were denied promotions and subjected to unequal pay compared to their male counterparts. This violates Articles 2 and 7 of the Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW) and Article 26 of the In-

12 / Expanding Dimension of Human Rights

dian Constitution. The legal response includes filing a lawsuit against the organization, highlighting the need for stronger legal mechanisms and workplace policies to combat gender-based discrimination and uphold women's rights.

Case Study focuses on gender equality, highlighting the need for an intersectional approach to labour laws and human rights. The cases emphasize the need for rigorous enforcement mechanisms and timely legal interventions to safeguard rights effectively. Policymakers should consider consolidating laws and ensuring they are in harmony with international human rights standards. The interaction between labour laws and human rights is complex and multidimensional, emphasizing the importance of a holistic approach that

Conclusion:

The study explores the relationship between labour laws and human rights protections in India, revealing an alignment between these principles. However, challenges persist, particularly in addressing issues like child labour, gender-based discrimination, and the informal labour sector. The study suggests that policymakers should focus on holistic legal reforms that harmonize labour laws with international human rights standards. Strengthened enforcement mechanisms are also needed to bridge the gap between laws and actual practices. Education and awareness about rights and responsibilities are crucial, and policies should be tailored to address the specific challenges faced by the informal labour sector. Gender sensitization and inclusivity are essential steps towards achieving gender equality in the workplace. Future research should focus on long-term impact assessments, comparative studies with other nations, exploring the implications of emerging technologies like AI and automation on labour laws and human rights, and incorporating stakeholder perspectives. In conclusion, an integrated approach aligning labour laws with human rights principles is crucial for fostering a harmonious and just work environment in India, contributing to sustainable socio-economic development and improved quality of life.

Reference:

- Ray, Arun. National Human Rights Commission of India. Atlantic Publishers and Dist, 2003.
- Juss, Satvinder. Human Rights in India. Routledge, 2019.
- Bellace, Janice R., and Beryl Ter Haar. Research Handbook on Labour, Business and Human Rights Law. Edward Elgar Publishing, 2019.
- Nirmal, Chiranjivi Jivaraj. Human Rights in India. Oxford UP, USA, 2000.

- Thornberry, Patrick. *Indigenous Peoples and Human Rights*. Manchester UP, 2013.
- Sehgal, Brinder Pal Singh. *Human Rights in India*. Deep and Deep Publications, 1995.
- Mahanta, Upasana, and Indranath Gupta. *Recognition of the Rights of Domestic Workers in India*. Springer, 2019.
- Weiner, Myron. *The Child and the State in India*. Princeton UP, 2021.
- Roychowdhury, Anamitra. *Labour Law Reforms in India*. Taylor and Francis, 2018.
- Kumar, Pankaj, and Jaivir Singh. *Issues in Law and Public Policy on Contract Labour in India*. Springer, 2018.
- Dewan, Vijay Kumar. *Child Labour*. Pentagon Press, 2009.
- “The Effectiveness of Indian Labor Laws in Protecting the Rights of Workers: A Quantitative Perspective of Indian Labor Law.” *Psychology and Education*, vol. 55, no. 01, Institute for Advanced Studies, May 2023. Crossref, <https://doi.org/10.48047/pne.2018.55.1.36>.
- Da Lomba, Sylvie. “Editorial Special Issue on ‘Migrants and Human Rights Protections.’” *Laws*, vol. 12, no. 4, MDPI AG, July 2023, p. 61. Crossref, <https://doi.org/10.3390/laws12040061>.
- Goutor, David. “A Different Perspective on the ‘Labor Rights as Human Rights’ Debate.” *Labor Studies Journal*, vol. 36, no. 3, SAGE Publications, Aug. 2011, pp. 408–27. Crossref, <https://doi.org/10.1177/0160449x11418003>.
- Tucker, Lee. “Child Slaves in Modern India: The Bonded Labor Problem.” *Human Rights Quarterly*, vol. 19, no. 3, Project MUSE, 1997, pp. 572–629. Crossref, <https://doi.org/10.1353/hrq.1997.0030>.
- Laws, Ami, and Vincent Iacopino. “Police Torture in Punjab, India: An Extended Survey.” *Health and Human Rights*, vol. 6, no. 1, JSTOR, 2002, p. 195. Crossref, <https://doi.org/10.2307/4065321>.
- Apel, Marissa Moore. “Women’s Human Rights and Migration: Sex-Selective Abortion Laws in the United States and India by Women’s Human Rights and Migration Sital Kalantry.” *Human Rights Quarterly*, vol. 43, no. 4, Project MUSE, 2021, pp. 818–27. Crossref, <https://doi.org/10.1353/hrq.2021.0051>.
- BHALLA, AAROHI. “PERSONAL LAW AND HUMAN RIGHTS IN INDIA - a REVIEW.” *THE JOURNAL OF UNIQUE LAWS AND STUDENTS*, vol. I, no. IV, Unique Law, Feb. 2022. Crossref, <https://doi.org/10.59126/v1i4a10>.

Impact of Education in Human Rights

Dr. Rajasree O.P.
Dr. Sunilkumar U.T.2
Bhiwapur Mahavidyalaya
ICAR-Central Citrus Research Institute
Nagpur

Introduction

Education is the core of progress of any nation and proper education of its citizens is essential in achieving the same. Through proper education, an individual gets aware about his rights and duties. It has potential to inculcate and imbibe human rights values. It is through education human rights are actually put into practice. According to Macfarlane, "Human rights are those moral rights which are owned to each man and woman solely by reason of being human being." [2]

Article 1 of the United Nations Universal Declaration of Human Rights (UDHR) says "All human beings are born free and equal in dignity and rights. They are embowed with reason and conscience and should act towards one another in a spirit of brotherhood"

International laws

The children arte the custodians of sovereignty, rule, law and justice, liberty, equality, brotherhood and international peace and security and also the embodiment of ideals, aspirations, ambitions, and future hopes. Children are also the "future shoulders" in the form of great philosophers, rulers, scientists, politicians, able legislators, administrators, teachers, judges, technologists, industrialists, engineers, workers, planners on which the country would rest.[1]

On November 20, 1989, the United Nations General Assembly adopted the Convention on the Rights of the Child, a landmark for human rights. India ratified the Convention on 1992. The Convention on the Rights of the Child has 54 articles (sections), and most of these articles list a different right that children have, and different responsibili-

ties that the Government, and others including parents, have to make sure that children have these rights.

The Right to Survival: According to the convention, the Right to Survival includes the right to life, the attainable standard of health, nutrition and an adequate standard of living. It also includes the right to a name and nationality.

The Right to Protection: According to the Convention, this right includes freedom from all forms of exploitation, abuse and inhuman or degrading treatment. This includes the right to special protection in situations of emergency and armed conflict. The aim is simple, to protect vulnerable children from those who would take advantage of them and to safeguard their minds and bodies.

The Right to Development: This right includes the right to be educated, to receive support for development and care during early childhood and to social security. It also includes the right to leisure, to recreation and to cultural activities.

Right to freedom of thought and According to the Convention, the Right to Participation accords the child access to expression: appropriate information and the freedom of thought and expression, conscience and religion of Parents and Government.

This includes:

- Right to Equality: (Article 2)
- Children's interests: (Article 3)
- Parent's rights and right to family life: (article 5, 8,9,10 &18)
- Right to have an identity (birth certificate): (Articles 7 and 8)
- Right to go abroad: (Article 11)
- Having your opinions heard (article 12)
- Freedom of expression and getting information: (Article 13 & 17)
- Freedom of thought and religion: (article 14)
- Freedom to gather together and join organisations: (article 15)
- Right to Privacy: (article 16)
- Protection from violence, exploitation, abuse, neglect and maltreatment: (article 19)
- Protection of child who is deprived (temporarily or permanently) of family environment (Article 20)
- Adoption: (article 21)
- Children with disabilities: (article 23)
- Health: (article 24)
- Children not living with their parents (article 20 & 25)
- Right to get Benefits (article 26)
- Standard of living: (article 27)
- Right to Education: : (article 28)

16 / Expanding Dimension of Human Rights

- Children from minority groups (article 30)
- Rest and leisure: (Articles 31)
- Right to Work: (article 32)
- Protect from using Drugs: (article 33)
- Protection from Sexual abuse: (article 34)
- Abduction: (article 35)
- Protection to harm: (article 36)
- Protection against Torture and detention: (article 37)
- Joining the army: (article 38)
- Recovery from abuse: (article 39) and
- Children who have broken the law (article 40)

Indian Constitution and Children Rights

86th constitutional Amendment – Right to Education, is a fundamental right. It was after a long struggle that the 86th constitutional amendment to make the right to education as a fundamental right in 2001 was made. The State laws have not yet been drafted. The Government of India has prepared a draft bill on the Right to Education Bill, 2005, seeks to give effect to the 86th constitutional Amendment. The Preamble of the draft bill states that it is put into effect the Right to Free and Compulsory Education to all children in the age group of 6 – 14 years.

Importance of Human Rights Education to Children

Here are some of the reasons why human rights education is important to children:

1. Because it's their right! Article 42 of the Convention on the Rights of the Child stipulates that children have the right to know their rights.
2. To increase respect for human rights: Knowing about your rights is the first step in promoting greater respect for human rights.
3. Because human rights values are universally recognized: Adults who work with children are constantly faced with the task of trying to determine which behaviours are acceptable and which are not acceptable. Making these types of decisions often involves relying on personal experiences or values. Human rights education provides a clear framework for evaluating when and how to intervene by referring to the universally recognized values that stem directly from the Universal Declaration of Human Rights.[3]
4. To encourage the development of self-esteem and active participation: Once children become aware of their rights, they begin to recognize their own importance as human beings. They also start to realize that what they live, think and feel has value and that they

can make a positive contribution to the life of the group, of their family, their school, and their community. Learning about rights encourages children to become more actively involved.

5. To reinforce positive behaviours: Human rights education is one of the most effective ways of encouraging positive behaviour because it involves both critical reflection and a strengthening of the child's sense of responsibility. Human rights education encourages children to reflect on how they interact with others and on how they can change their behaviour to better reflect human rights values.

Education is not only a means to promote human rights, it is an end in itself. Education always relates to and support values. But we must be aware of what values are being promoted through education. Constitution of India to provide free and compulsory education of all children in the age group of six to fourteen years as a Fundamental Right in such a manner as the State may, by law, determine need of human rights education, freedom; and to secure their universal and effective recognition and observance." rights education aims to do the following:

- Enhance the knowledge and understanding of human rights.
- Foster attitudes of tolerance, respect, solidarity, and responsibility.

Role of teachers in Human rights Education

Teachers need to be well prepared to develop and communicate human rights perspectives and skills among their students. The role of teacher educator should change from knowledge facilitator to facilitator, implementer, community partner, action researcher and curriculum developer accordingly.[4]

Education as Fundamental and Human Right. The Constitution (Eighty-sixth Amendment) Act, 2002 inserted Article 21-A in the Constitution of India to provide free and compulsory education of all children in the age group of six to fourteen years.

Human rights education should include peace, democracy, development and social justice, as set forth in international and regional human rights instruments, in order to achieve common understanding and awareness with a view to strengthening universal commitment to human rights.

Role of Education in the Protection and Promotion of Human rights It is a form of education that takes seriously the view that children are bearers of human rights, that children are citizens in their own right, that schools and educational institutions are learning communities where children learn the values and practices of human rights and citizenship.[5]

These universal rights are inherent to us all regardless of nationality, sex, national or ethnic origin, color, religion, language or any other status. They range from the most fundamental the right to life – to

18 / Expanding Dimension of Human Rights

those that make life worth living, such as the rights to food, education, work, health and liberty Total Human rights taught in the state syllabus during 2019-20

State	Direct study (%)				Indirect study (%)			
	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.
Andra Pradesh	1	2	2	3	6	8	9	9
Assam	0	2	1	4	7	8	10	10
Bihar	0	3	2	3	3	7	11	9
Chhattisgarh	0	1	3	3	4	6	5	9
Delhi NCR	0	3	2	6	4	7	11	5
Goa	1	3	2	2	7	8	13	8
Gujarat	0	1	1	1	4	11	8	8
Haryana	0	3	2	6	4	7	11	5
Himachal Pradesh	0	3	2	4	6	8	12	8
Jammu & Kashmir	0	1	1	3	4	4	4	9
Jharkhand	0	3	2	6	4	7	11	5
Karnataka	0	1	2	2	5	6	5	7
Kerala	0	1	1	3	5	6	5	9
Maharashtra	0	1	1	3	4	7	12	10
Madhya Pradesh	1	2	1	2	7	14	12	14
Manipur	0	3	2	4	5	11	8	8
Meghalaya	1	2	3	2	8	7	11	11
Mizoram	0	3	2	3	7	10	8	8
Nagaland	0	2	3	3	9	6	16	6
Odisha	0	0	2	1	5	5	2	2
Punjab	0	1	0	2	6	6	10	7
Rajasthan	0	2	2	3	7	8	12	9
Sikkim	1	3	2	2	5	8	12	9
Tamilnadu	0	1	2	1	6	6	8	4
Telangana	0	2	2	3	6	7	9	9
Tripura	1	3	1	3	5	8	3	3
Uttar Pradesh	0	1	2	3	7	9	11	9
Uttarakhand	0	3	2	6	4	7	11	5
West Bengal	1	0	0	3	5	8	8	9

Total Human rights taught in the NCERT syllabus:

State	Direct study (%)				Indirect study (%)			
	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.	1-5 Std.	6-8 Std.	9-10 Std.	11-12 Std.
NCERT	0	2	2	1	4	6	9	6

Children's attitudes, ideas and characters are formed at a young age and these are heavily influenced by their environment, including their school education. Human rights education in school is an effective means to assist children to incorporate human rights values into their attitudes and behaviours. Assisting young people to incorporate these values into their daily lives is a concrete way to prevent bullying, discrimination and promote inclusion and respect for diversity. Human rights

provide a valuable framework for good inter-personal relations and for making informed and proportionate decisions – from the playground to government and public policy, it starts with human rights education in schools.

In the present era we have stepped into the fourth generation of human rights and the focus has shifted from individual rights to group rights. Therefore focusing only on civil, political, social, economic and cultural rights will not empower the students to enjoy and exercise their rights, and to respect and uphold the rights of others.[2]

Conclusion

Our education system has come a long way in helping educate the masses on matters of human rights but there is still much to be done. Although introducing human rights as a separate subject may not be feasible.

Human rights education should include peace, democracy, development and social justice, as set forth in international and regional human rights instruments, in order to achieve common understanding and awareness with a view to strengthening universal commitment to human rights. To encourage the development of self-esteem and active participation: Once children become aware of their rights, they begin to recognize their own importance as human beings.

Bibliography

1. <https://www.legalserviceindia.com/legal/article-11-protection-of-childrens-human-rights-in-india.html>
2. <https://www.yourarticlelibrary.com/essay/human-rights-essay/human-rights-education-in-india/76856>
3. <https://www.legalserviceindia.com/legal/article-11-protection-of-childrens-human-rights-in-india.html>
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Human_rights_education
5. <https://www.researchgate.net/publication/324012887>.
6. https://nhrc.nic.in/sites/default/files/HREducation_Schools_India_02012019-min.pdf
7. Women empowerment in the 21st century, Ed. DR H.S.Cheema, Sai Kiran Khanna and Seema jha, 2011, Himalaya Publishing company.

Human Rights Violations and its Direct Bearings on the Edifice of India's Ethos-A Study in Contrast

Dr. Jobi George

Principal, Bhiwapur Mahavidyalaya
Bhiwapur Post, Nagpur District
Maharashtra State, India. Pin: 441201

Abstract

It was on 10th December, 1948 that all the democratic and peace loving nations in the world including India came together and signed the Pact of UDHR encompassing respect and protection of human rights across the globe. Decades had been elapsed ever since the enactment of this Peace Pact; however, there is no retrieval from the earlier stance. The Constitution of India respects and guarantees the protection of human rights in all its vivacity. But these material achievements would not be at the cost of innocent and hapless citizens. The outcries and crusade of the farmers, the labourers, the poor, the Adivasis, the Dalits, the subaltern groups, the OBCs and the Minorities for their legitimate rights, for dignity, equality, justice, and also for their fair share as enshrined in the most adored Constitution of India penned by Bharat Ratna Dr. Babasaheb Ambedkar. Environmental destruction in the name of environmental protection and preservation had done enough damage flora and fauna of our centuries old natural habitats of millions of species. Every Indian respects the unparalleled contributions of our National heroes in the making of Bharat, no matter to which ideology he or she belonged to. Our conscience has not yet been dried up. Still there is ray of hope; in fact, this optimism is inherent in every peace loving Indian citizen.

Keywords

Encompassing, spineless, chocked, perpetrators, concurrent, gruesome, canons, retrieval, maggots, permeated, annihilation, hapless, indiscriminate, sabotage, unscrupulous, reprehensible, cataclysms, edifice, revitalizations, repercussions, corroding.

Under the present context of human rights violations across the globe in general and India in particular, it is cogent to remember the canons of the most celebrated and epoch making Universal Declaration of Human Rights (UDHR). It was on 10th December, 1948 that all the democratic and peace loving nations in the world including India came together and signed the Pact of UDHR encompassing respect and protection of human rights across the globe. The world had seen enough bloodbaths and thus chocked with the dread of inhuman and spineless massacres world over incited the world leaders, rather the perpetrators of the so called anarchy, to put an end to such gruesome occurrences thereafter. Having been fought countless wars and had seen enough bloodshed and its concurrent consequences, the world leaders desperately craved for peace, rather came to a mood to say 'Never Again'. But, it was possible only when the human rights of every individual in the world was treasured and guaranteed. Decades had been elapsed ever since the enactment of this Peace Pact; however, there is no retrieval from the earlier stance. The situations this time are different. Earlier the strife was more for establishing supremacy over nations, now it is more for satisfying one's own carnal desires, the desires to appease one's own clan. However, in both the cases the victims are the same, the innocent civilians, they are butchered as maggots. On many occasions they have been targeted for reasons not known to them. Though the UDHR Pact is all about promoting and protecting human rights values in all its aspects, the doctrines in the Pact are hardly cared for.

India, under the colonialists, had endured for years enough torments of slavery and human slaughter. It was for this reason that India had strongly defended the Pact in all international forums and had contributed immensely towards its conceptualization. The Constitution of India respects and guarantees the protection of human rights in all its vivacity. The political leadership of our country, irrespective of the ideology he or she belongs to, is constitutionally bound to respect and protect the life of every citizen. No matter to which religion or ethnicity he or she belongs to. However, over the years, there was a calculated transition from its earlier stance of togetherness philosophy to estrangement politics. Since then, the law makers of our country, with full conscience, have renounced their Constitutional duties of respecting and protecting the human rights of its citizens. The denial mood as seen in the bureaucracy has permeated invariably to the very edifice of our society resulting in sheer catastrophe. At times, they take law in their hands and suppress the voice of the most marginalized, no matter whether they agitate for their Constitutional rights or not, their suppression is inevitable. Probably our law makers have forgotten the pledge that they have taken in the Constituent Assembly to respect and protect the rights

22 / Expanding Dimension of Human Rights

of every citizen with full integrity. There is a manmade chasm, which is ever ready to swallow the human rights defenders, the destitute and the most vulnerable, the exploited and the marginalized and all those who have the pluck to respect and protect human rights in its true sense. Their annihilation is inevitable. The onus of this anarchy cannot be attributed to a particular political party. Human rights violations were always there. May be it was in another form-in the form of rampant corruptions-refusing to give the most oppressed their legitimate rights-share to live a dignified life. Incidents of grave human rights violations are reported worldwide. India as an Independent country does not need other nations to make adverse comments about issues pertaining to human rights violations in India. However, our overdependence on other nations for loans of all forms tends us to bow down before the external forces at the cost of our dignity. No doubt that India is an emerging Super Power in the world now and it can overtake other nations and achieve an elevated position in the near future. But these material achievements would not be at the cost of innocent and hapless citizens. They ought to get their due share of freedom and right to live a meaningful life.

Instances of gross violations of human rights and democracy in India are brought to the fore by V-Dem, the famous Swedish Institute of Democracy and the second by the United States Department of State. There has been nothing new about these reports. The revelations and claims made by these watch dogs of democracy and human rights about the inability of our authorities to guard the human rights of its citizens are spine chilling. The media under direct watch seldom dares to speak in public about such incidents. Despite these unholy media restrictions, we should have the magnanimity to accept the truth. The heart-wrenching anecdotes of the violations of human rights and democratic value system in the country brought out by the United States Department of State of Democracy, Human Rights and Labour and by the US Secretary of State Anthony Blinken are nothing but the last nail struck on our Indian polity and its lackluster approaches to such incidents. Though India does not accept the observations made by the watch dogs of Western Super Powers, we should at least have the thick skin to oppose such allegations. The 57-page India section of the Report is stuffed with facts and figures about the gross violations of human rights and democratic values, which any peace loving individual finds it very difficult to deny. The exhaustive report illustrates human rights violations which included indiscriminate and unlawful firings and killings; inhuman torturing by the Force, unlawful arrests and detention; political detainees out of malice; curbs on freedom of expression and media; illogical prosecutions of correspondents; curbs on internet freedom; restrictions on freedom of

movement; rampant and unchecked corruptions at various levels; domestic violence; rape; workplace violence; human trafficking; abduction of women and violence on lesbians. The report further speaks about the harassment of domestic and international human rights organizations; restrictions on the functioning of NGOs; loss of credibility on all fronts; loopholes in the Judiciary System and low conviction rate; menaces of terrorism in Jammu and Kashmir and north eastern states; the perils of Maoist sabotage including heart-rending killings of our armed forces, government officials and innocent civilians; and the list of inhuman human tortures and human rights violations are endless. Though India has not responded officially to the so called reports, it has taken cognizance of the reports. All such reports may not be accepted in its totality as many of them may be exaggerations and may be written out of malice. Earlier also India rejected such reports with the assertion that India has its own robust institutions and strong democratic value systems to respect and protect the human rights of its citizens. But the fact remains a fact. The bottom realities in India are totally dissimilar to what we project them to the external world.

It is an undeniable fact that India declared Nationwide Lockdown in 2020 without adequate preparations at the ground level. The heart-wrenching plights of the destitute of multitudes post lockdown were inexplicable. On these unplanned, ridiculous and inhuman torments of the poor children, the women, the sick, the aged parents and the migrant labourers were pushed to suffer for no fault of theirs but because of the immature and unscrupulous decisions of the authorities, the V-Dem (Varieties of Democracy) Institute at the University of Gothenberg in Sweden, irked over the plights of the innocent and hapless citizens, released a report titled **Defiance in the Face of Autocratization**. The alarming report rates India as one of the worst autocratizers among democratic nations. The saga of releasing reports after reports does not bother our law makers. They, on the contrary, get themselves busy in making cover up stories by diluting the truth. The media plays a significant role in the entire hotchpotch. The misfortunes of the less fortunate people remain unheard and unresolved. A few more reports were released subsequently by GSoD and V-Dem putting India on the logger-heads. When GSoD report compared India alongside Sri Lanka and Indonesia with reference to religious intolerance, the V-Dem report went one more step further and belittled India as a land of autocratizers. In both cases the stigma and stain on India is the same. It seems that these agencies are prejudiced about India's human rights values and democratic value systems. Presumably, it seems impossible to nothing for a sensible man to question the revelations made by the US State Department and by V-Dem as they disclosed by citing facts and figures

24 / Expanding Dimension of Human Rights

to substantiate their claims of rampant corruptions, blatant violations of human rights and the corroding democratic value systems in India. The authorities at different levels, though they flatly deny and renounce the contents of these reports, stand implicated before the citizens. Though the findings seem reprehensible for majority of Indians, the pecking order in India is little bothered about all these cataclysms.

It does not need an eagle's eye to discern where the road leads us today. The anguish of the common public is suppressed. They have to bear the brunt mutely even if their fundamental right to live a dignified life is retracted. The anguish of the citizens about the injustice meted out to them is evident everywhere. The outcries and crusade of the farmers, the labourers, the poor, the Adivasis, the Dalits, the subaltern groups, the OBCs and the Minorities for their legitimate rights, for dignity, equality, justice, and also for their fair share as enshrined in the most adored Constitution of India penned by Bharat Ratna Dr. Babasaheb Ambedkar. India should never dream of becoming the World Leader unless and until the voice of the voiceless is heard at all levels of bureaucratic set up. Even though the yearlong agitations of the farmers for reclaiming their Constitutional rights bore fruits towards the end, they had to risk themselves into the street for retrieving their rights. The might of the farmers was so strong that the authorities were made to bow down before them 'temporarily'. I mean 'temporarily' because they may reintroduce those legislations at the appropriate time under a different title or strategy. This ugly and appeasement politics of the politicians, no matter, to which faction they may belong to, or to which faction they may switch over to by way of defection, would lead to colossal disaster of the hard earned democratic edifice of India.

Environmental destruction in the name of environmental protection and preservation had done enough damage to the flora and fauna of our centuries old natural habitats of millions of species. Though they may be the destruction of the Aarey forest in Bombay, the construction of Ahmedabad-Bombay bullet train project, the destruction of Aravalli, the Western Ghats, the sacred Ganges and the Sabarmati rivers, the annihilation of the ecological system of our country is inevitable. There may be million questions. But these questions are often unanswered, rather nobody bothers to answer.

Another catastrophe is the unrestrained restrictions on the media; Freedom of speech. Our Constitution guarantees that every Indian citizen has the liberty to express his or her views fearlessly within the constraints of the Constitution. However, that does not happen. Citizens were either targeted or tortured or even sometimes annihilated for speaking loudly about human rights violations and the derailment of the very edifice of Indian democratic value system.

Again, the New Education Policy 2020 was thrust upon India without adequate preparedness. We have seen enough Commissions and Educational Policies. Every Government at the Centre introduces or makes amendments in the existing Education Policies with an intention to synchronize with their political affiliations. Every Indian respects the unparalleled contributions of our National heroes in the making of Bharat, no matter to which ideology he or she belonged to. Then why is there such an outcry? One needs to think rationally about its immediate repercussions on the present Indian Education Systems.

To sum up, we don't want America and Sweden to rate our standing in the world map on account of human rights violations and the derailment of the democratic value systems in India. There has to be rational thinking and revitalizations in the democratic edifice of our country, if one dreams to reestablish equality, unity, honesty and fraternity in the Indian soil once more. Our conscience has not yet been dried up. Still there is ray of hope; in fact, this optimism is inherent in every peace loving Indian citizen.

□□□

Child Labour and Access to Education: A Violation of Human Rights

Dr. R.K. Quraishi
Asst. Professor of English
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur
Dist: Nagpur (M.S.)

Abstract :

Child labour remains a pressing global issue, affecting millions of children worldwide. This research paper explores the intricate relationship between child labour and access to education, emphasizing how child labour represents a grave violation of children's fundamental human rights. The paper discusses the causes, consequences, and potential solutions to address this critical issue, emphasizing the importance of international cooperation and policy intervention.

Introduction

Child labour is a grave violation of human rights, as it deprives children of their fundamental rights to education, health, and a nurturing environment. The United Nations Convention on the Rights of the Child (CRC) explicitly prohibits child labour and underscores the importance of access to quality education. However, despite international efforts, child labour remains pervasive in many parts of the world. This paper aims to elucidate the relationship between child labour and access to education and to provide insights into the causes, consequences, and potential solutions to this complex issue.

The Causes of Child Labour

Child labour is a global issue that has persisted for centuries, depriving millions of children of their basic rights and opportunities for a better future. The causes of child labour are multifaceted and complex, driven by a combination of economic, social, cultural, and political factors.

1. **Poverty:** One of the most significant driving forces behind child labour is poverty. Families living in extreme poverty often rely on the income generated by their children to meet basic needs such as food, shelter, and clothing. As a result, children are forced to work in hazardous and exploitative conditions to supplement their family's income.
2. **Lack of Access to Education:** In many developing countries, children are denied access to quality education due to various barriers, including the cost of schooling, inadequate infrastructure, and long distances to schools. Without proper education, children have limited opportunities for future employment, pushing them into the workforce at an early age.
3. **Cultural Norms and Traditions:** Some societies have deeply rooted cultural norms and traditions that normalize child labour. In certain communities, children are expected to follow in their parents' footsteps and engage in the same occupations from a young age, perpetuating the cycle of child labour.
4. **Insufficient Legal Protections:** Weak or poorly enforced child labour laws and inadequate labour inspections contribute to the prevalence of child labour. In many cases, children work in sectors where regulations are lax or non-existent, leaving them vulnerable to exploitation by unscrupulous employers.
5. **Demand for Cheap Labour:** Industries seeking cheap labour often exploit children, as they can be paid significantly less than adults. This demand for low-cost labour incentivizes employers to hire children, leading to the perpetuation of child labour in various sectors, including agriculture, manufacturing, and domestic work.
6. **Migration and Urbanization:** Migration from rural to urban areas, often driven by economic disparities, can increase the risk of child labour. Families moving to cities in search of better opportunities may find themselves in precarious living conditions, compelling children to work to contribute to their household income.
7. **Armed Conflict and Forced Labour:** In conflict-affected regions, children are at an increased risk of being forced into various forms of labour, including child soldiering, sex trafficking, and forced labour in mines or factories. Armed groups often exploit the vulnerability of children during times of conflict.
8. **Lack of Awareness:** In some cases, parents and caregivers may not be aware of the detrimental effects of child labour on their children's health, well-being, and future prospects. Raising awareness about the consequences of child labour is crucial in combating this issue.

Consequences of Child Labour on Education

Child labour has profound and lasting consequences on a child's ability to access and benefit from education. The long working hours and strenuous conditions leave children physically and mentally exhausted, making it difficult for them to attend school regularly or engage effectively in the learning process. This leads to lower educational attainment, perpetuating the cycle of poverty and limiting future opportunities.

1. **Limited Access to Education:** One of the most significant consequences of child labour on education is that it restricts children's access to schooling. Child labour often compels children to work long hours, leaving them with little time or energy to attend school regularly. This limits their ability to acquire knowledge, skills, and qualifications needed for a better future.
2. **Poor Academic Performance:** Children engaged in child labour tend to experience poor academic performance. Their irregular attendance, exhaustion, and limited time for homework and study result in lower grades. This academic underachievement can perpetuate a cycle of poverty, as education is a vital pathway out of poverty.
3. **High Dropout Rates:** Child labour contributes to high dropout rates among affected children. The pressure of balancing work and school can lead children to drop out of school prematurely. As a result, they miss out on essential education and struggle to break free from the cycle of poverty.
4. **Reduced Cognitive Development:** Working at an early age often hampers a child's cognitive development. These children are denied the opportunity to engage in critical thinking, problem-solving, and creativity that are fostered in a formal educational setting. This can limit their potential to contribute to society in the long run.
5. **Limited Socialization and Life Skills:** Education not only imparts knowledge but also helps children develop social and life skills. Child labour deprives children of these opportunities, as they miss out on interactions with peers and the guidance of educators, hindering their overall development.
6. **Vulnerability to Exploitation:** Child labour exposes children to various forms of exploitation, including physical and emotional abuse. This hostile environment further disrupts their emotional well-being and psychological health, making it challenging for them to focus on their studies.
7. **Interference with Future Prospects:** Without access to quality education, children engaged in child labour are often condemned to low-paying, unskilled jobs as adults. This perpetuates the cycle of poverty and limits their potential for economic and social mobility.

- 8. Impacts on Society:** The consequences of child labour extend beyond individual children to affect society as a whole. A lack of education perpetuates poverty, reduces a country's human capital, and hinders overall economic development.

Child Labour as a Violation of Human Rights

Child labour is defined as the employment of children in work that is harmful to their physical and mental development, interferes with their ability to attend regular schools, and is mentally, physically, socially, or morally harmful. It is a problem that affects millions of children worldwide, with the majority found in developing countries.

Violation of the Right to Education: One of the most fundamental human rights violated by child labour is the Right to Education. When children are forced to work long hours, they are unable to attend school regularly, hindering their access to quality education. This lack of education perpetuates a cycle of poverty and deprives children of the opportunity to break free from the cycle.

Physical and Mental Health: Child labour often exposes children to hazardous and physically demanding work environments, jeopardizing their health and safety. They are at risk of injuries, exposure to toxic substances, and the development of physical and psychological health problems. Such conditions directly violate their right to health and well-being.

Exploitative Conditions: Child labourers are often subjected to exploitative conditions, including low wages, long hours, and lack of legal protections. They are vulnerable to abuse, both physical and psychological, as they have little bargaining power. This constitutes a violation of their right to fair and just working conditions.

Loss of Childhood: Childhood is a critical period for growth, development, and the nurturing of social skills. Child labour forces children to mature prematurely, denying them the chance to experience a carefree and nurturing childhood. This violation of their right to leisure and recreation robs them of essential life experiences.

Challenges and Future Prospects: Despite these international efforts, child labour remains a deeply entrenched issue due to factors such as poverty, lack of access to education, and weak enforcement of child labour laws. Eliminating child labour requires a multifaceted approach that addresses the root causes while strengthening legal protections and enforcement mechanisms.

Potential Solutions and Interventions

Addressing child labour requires a multi-pronged approach that combines legal, social, and economic measures. Some potential solu-

30 / Expanding Dimension of Human Rights

tions include:

- a. **Strengthening and enforcing labour laws:** Governments should enact and enforce legislation that prohibits child labour and ensures workplace safety.
- b. **Expanding access to education:** Investing in quality education, reducing barriers to enrolment, and providing financial incentives to families can help ensure that children have access to education.
- c. **Poverty alleviation programs:** Addressing the root causes of child labour through poverty alleviation programs can reduce the economic necessity of sending children to work.
- d. **Awareness and advocacy:** Raising awareness about the consequences of child labour and advocating for the rights of children can mobilize public support and government action.

Conclusion

Child labour remains a dire violation of human rights and a significant barrier to accessing education for millions of children worldwide. Tackling this complex issue requires concerted efforts at local, national, and international levels. Governments, civil society organizations, and the international community must work together to eliminate child labour, ensure access to education, and uphold the rights and dignity of every child.

The eradication of child labour is not only a moral imperative but also a crucial step towards achieving global goals of education for all and the protection of children's rights. Only through collective action and sustained commitment can we hope to create a world where every child can enjoy their right to education and a childhood free from exploitation.

References:

1. International Labour Organization. "Child Labour". International Labour Organization, www.ilo.org/global/topics/child-labour/lang-en/index.htm.
2. United Nations. "United Nations Convention on the Rights of the Child (CRC)". Treaty Series, vol. 1577, no. 3, 1989, p. 3. www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/CRC.aspx.
3. United Nations. "Sustainable Development Goals". United Nations, www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/.
4. United Nations Children's Fund (UNICEF). "Child Labour". UNICEF, www.unicef.org/protection/child-labour.
5. United Nations Children's Fund (UNICEF). "Child Rights and the SDGs". UNICEF, www.unicef.org/child-rights-and-sdgs.

6. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). "Education for All Global Monitoring Report". UNESCO, www.unesco.org/education/GMR.
7. United Nations Human Rights Office of the High Commissioner. "Universal Declaration of Human Rights". United Nations, www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Introduction.aspx.
8. United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF). "Child Rights Convention". UNICEF, www.unicef.org/child-rights-convention.

□□□

Exploring the Dimensions of Human Rights in English Prose, Poetry, and Fiction

Dr. Vinita S Virgandham
Asst. Prof., Dept. of Humanities
Bhiwapur Mahavidyalaya

Abstract

This research paper tries to beseech the intricate exploration of human rights within the realm of English literature. The study analyses how human rights are depicted, interpreted, and advocated in prose, poetry, and fiction, shedding light on the multifaceted dimensions that literature offers in understanding and promoting these fundamental rights. Through an interdisciplinary approach, this paper examines the power of literary works to influence perceptions, spark dialogue, and drive societal change concerning human rights issues. Delving into literary works, it uncovers how human rights are depicted, contested, and advocated, illuminating the multifaceted nature of these fundamental principles. An interdisciplinary approach is adopted to analyse the role of literature in shaping perspectives, instigating dialogue, and propelling societal transformation concerning human rights concerns. This study offers a comprehensive exploration of how the power of words and narratives in literature contributes to the understanding and promotion of human rights, ultimately fostering a more inclusive and empathetic society.

Keywords: Human Rights, English Literature, Prose, Poetry, Fiction, Social Justice, Literary Analysis

Introduction

The struggle for human rights, a fundamental aspect of our global society, has been chronicled, challenged, and championed through various mediums. Literature, as a reflection of the human experience, has played a pivotal role in articulating the principles and complexities of human rights. In this research paper, we embark on a journey to explore the dimensions of human rights as portrayed in English prose, poetry, and fiction.

Human rights encompass a wide array of principles and values, including but not limited to freedom, equality, dignity, and justice. These rights are essential to ensure the well-being, dignity, and equitable treatment of all individuals. Literature, serving as a powerful tool for expression and discourse, enables us to dig deep into the multifaceted nature of human rights. It offers a platform for dialogue, critique, and advocacy, allowing us to examine societal norms, power dynamics, and the implications of human rights violations.

English literature, with its rich and diverse history, provides a vast canvas to explore human rights from various perspectives and eras. Authors, poets, and storytellers have employed their creative prowess to shed light on the struggles, triumphs, and the ongoing fight for human rights. Whether through narratives that expose injustices, poems that evoke empathy, or fiction that challenges societal norms, literature has been an avenue for both reflection and action.

This research endeavours to uncover the ways in which human rights have been conceptualized, interpreted, and conveyed in English prose, poetry, and fiction. Through a comprehensive examination of select literary works, we aim to elucidate how authors have grappled with human rights issues, delving into themes such as freedom, equality, marginalization, and justice. By analysing the representation of these themes in literature, we seek to contribute to a deeper understanding of the intersections between art, culture, and human rights advocacy.

In the subsequent sections, we will try to understand the historical evolution of human rights in literature, providing a foundational understanding of their portrayal in the English literary landscape. This paper aims to shed light on the transformative potential of literature in shaping perceptions, igniting social change, and fostering a world where human rights are upheld for all.

Literature Review

1. Human Rights in Literature: An Overview

The intertwining of human rights and literature has been a subject of extensive research and analysis. Literary works have long been recognized as a powerful means to address, depict, and advocate for human rights. For example, Martha Nussbaum's "Poetic Justice: The Literary Imagination and Public Life" delves into the role of literature in fostering a deeper understanding of social issues and human rights. She argues that literature helps cultivate empathy and a sense of justice by offering diverse perspectives and engaging readers emotionally.

Similarly, in "Human Rights and the Uses of History" by Samuel Moyn, the author examines the evolution of human rights discourse and

34 / Expanding Dimension of Human Rights

its intersections with historical events and narratives. Moyn critically evaluates the role of literature in shaping modern conceptions of human rights and highlights the influence of literary works in fostering a collective consciousness for human rights movements.

2. Historical Evolution of Human Rights in Literature

The historical evolution of human rights in literature is a rich area of exploration. The seminal work "The Human Rights Reader" edited by Micheline Ishay offers a comprehensive historical overview of human rights, including how these principles have been depicted and discussed in literature throughout different historical periods. It provides insights into how literature has mirrored the evolving understanding and acceptance of human rights over time.

Moreover, "Human Rights in Literature: Possibilities of the Imagination" by Umme Al-wazedi delves into the historical context of human rights as portrayed in literary works. Al-wazedi analyses how literature has responded to, challenged, and reflected the changing notions of human rights across cultures and historical periods, emphasizing the role of literary imagination in this process.

3. Analytical Approaches in Studying Human Rights in Literature

Various analytical approaches have been employed to study human rights in literature. "Narrative and Human Rights" edited by Alexandra Schultheis Moore and Elizabeth Swanson Goldberg presents a collection of essays that explore the role of narrative in understanding and promoting human rights. It investigates how narratives, a fundamental aspect of literature, can shape perceptions, challenge injustices, and contribute to the human rights discourse.

Additionally, "Literature, Ethics, and Human Rights: Law and Literature Perspectives" by Sophie Cacciaguidi-Fahy delves into the interdisciplinary connections between law, literature, and human rights. The book examines how literary works provide a platform for ethical and legal discussions, emphasizing the potential of literature to shed light on human rights violations and the quest for justice.

These sources provide a foundational understanding of the broad landscape encompassing human rights and literature, offering insights into historical, analytical, and interdisciplinary perspectives that contribute to the exploration of human rights in English prose, poetry, and fiction.

Research Methodology

This research employs a secondary data analysis approach to investigate the dimensions of human rights in English prose, poetry, and

fiction. Utilizing existing data from various reliable sources ensures a comprehensive and well-informed analysis of the subject matter. The sources include scholarly books, academic journals, governmental reports, reputable research institutions, and academic studies.

The selection of literary works for this research is guided by their relevance to the exploration of human rights themes. A diverse range of English prose, poetry, and fiction from different historical periods and cultural contexts will be chosen. The selection will be based on the depiction and treatment of human rights principles such as freedom, equality, justice, and more. Additionally, works that provide insight into the experiences of marginalized groups and human rights struggles will be included to present a comprehensive view.

The analytical framework for this research involves a systematic and comprehensive analysis of the selected literary works. The framework is structured around identifying key human rights themes and motifs within the literature, understanding the socio-cultural context in which these works were created, and analysing the impact of these representations on shaping perceptions and advocating for human rights. The framework will also encompass exploring the stylistic and narrative techniques employed by authors to convey human rights themes effectively.

A qualitative content analysis will be utilized to examine the nuances in the portrayal of human rights, the influence of historical and cultural contexts, and the effectiveness of literary techniques in conveying the human rights message. The analysis will be both interpretive and critical, aiming to derive meaningful insights and contribute to a comprehensive understanding of the research topic.

Human Rights Themes in English Prose

English prose, as a versatile form of literary expression, has been a powerful medium for exploring a wide array of human rights themes. Authors utilize prose to delve into the complexities of human rights, shedding light on fundamental principles such as freedom, equality, dignity, justice, and the rights of marginalized communities.

Freedom and equality stand as core pillars of human rights, and English prose has extensively explored these themes. Authors have portrayed the struggles for freedom, be it from oppressive governments or societal norms. Literary works often depict characters striving for equal rights, irrespective of gender, race, or socioeconomic status. Through compelling narratives, readers witness the pursuit of freedom and the fight against discrimination, highlighting the significance of these rights in a just society.

36 / Expanding Dimension of Human Rights

A few examples of the Literary Works

- "1984" by George Orwell: Portrays a dystopian world where freedom is suppressed, emphasizing the importance of individual liberty.
- "The Handmaid's Tale" by Margaret Atwood: Explores the lack of freedom and gender-based inequality, showcasing the need for equality and autonomy.

Dignity is a fundamental aspect of human rights, and it encompasses respect, empathy, and the acknowledgment of the inherent worth of every individual. In prose, authors emphasize the importance of treating others with dignity and respect, regardless of differences. Literary narratives often confront situations where human dignity is compromised, compelling readers to reflect on the ethical implications and advocate for a society that upholds human dignity.

- "To Kill a Mockingbird" by Harper Lee: Addresses racial injustice, advocating for the dignity and fair treatment of all individuals.
- "A Man Called Ove" by Fredrik Backman: Explores themes of compassion and understanding, emphasizing the importance of valuing every person's worth.

English prose frequently delves into the rights and struggles of marginalized communities, amplifying their voices and shedding light on the injustices they face. Authors use storytelling to depict the experiences and challenges of these communities, fostering empathy and understanding among readers. This exploration helps raise awareness about the importance of equal rights and opportunities for all, regardless of societal prejudices.

- "The Color Purple" by Alice Walker: Addresses the intersectionality of race, gender, and social status, advocating for the rights of African-American women.
- "The Grapes of Wrath" by John Steinbeck: Explores the plight of migrant workers during the Great Depression, highlighting socio-economic disparities.

Justice and fairness are central human rights themes often explored in English prose. Literary works delve into the concept of justice, whether through legal systems or moral standards, and examine the consequences of injustice. Authors challenge societal norms and advocate for a fair and equitable society where individuals receive due process and are treated justly.

- "Crime and Punishment" by Fyodor Dostoevsky: Explores moral justice and the consequences of actions, reflecting on the importance of ethical behavior.
- "To Kill a Mockingbird" by Harper Lee: Advocates for a fair legal system and challenges racial prejudice in the pursuit of justice.

English prose serves as a significant platform for exploring human rights themes, advocating for a world that upholds freedom, equality, dignity, the rights of marginalized communities, and the principles of justice and fairness. Literary narratives contribute to fostering a more inclusive and compassionate society that values and respects the rights of every individual.

Human Rights Themes in English Poetry

English poetry serves as a potent medium for expressing and exploring human rights themes. Through poetic expression, poets articulate social commentary, dissent, resistance, elegies for human rights violations, and messages of hope and empowerment. Poetry's concise and evocative nature allows for a deep exploration of the nuances of human rights issues and inspires a sense of shared humanity and empathy.

Poetry has historically been a powerful medium for social commentary, allowing poets to shed light on various human rights issues prevalent in society. Poetic verses provide a platform to critique social norms, institutions, and injustices, advocating for positive change and greater awareness of human rights violations.

- Langston Hughes' "Let America Be America Again": Critically examines the American dream, exposing social inequalities and the need for equal opportunities for all.
- Maya Angelou's "Still I Rise": Celebrates resilience and the strength to overcome adversity, promoting empowerment in the face of discrimination.

Poetry often serves as a medium for dissent against oppressive regimes, discrimination, and societal prejudices. Poets use their words to challenge the status quo, voice dissent against injustice, and inspire collective action towards a more just and equal society.

- Mahmoud Darwish's "Identity Card": Expresses the struggle for identity and resistance against occupation, embodying the human rights struggle for self-determination.
- Amiri Baraka's "Somebody Blew Up America": Critiques systemic racism and societal injustices, demanding accountability and change.

Poetry has been a means to memorialize and lament human rights violations. Elegiac poetry honours the victims, records the atrocities, and calls for remembrance and prevention of such violations in the future.

- Carolyn Forché's "The Colonel": Portrays the brutality of a regime, serving as an elegy for the victims of political violence and human rights abuses.
- Wilfred Owen's "Dulce et Decorum Est": An anti-war poem that mourns the senseless loss of life and exposes the harsh realities of war.

38 / Expanding Dimension of Human Rights

Poetry often serves as a source of hope, strength, and empowerment. Poets craft verses that encourage resilience, unity, and a commitment to justice, inspiring individuals to stand up for their rights and the rights of others.

- Emily Dickinson's "Hope is the thing with feathers": Symbolizes hope as a powerful force for resilience and endurance, encouraging individuals to persevere in the face of adversity.
- Langston Hughes' "I, Too": Conveys a vision of hope for a future where all individuals are treated equally, instilling a sense of empowerment and belonging.

English poetry serves as a dynamic platform for exploring diverse human rights themes. Poets utilize this literary form to critique society, express dissent, memorialize injustices, and offer messages of hope and empowerment, contributing to a deeper understanding of human rights issues and advocating for positive social change.

Human Rights Themes in English Fiction

English fiction, encompassing a wide array of novels and stories, has been a significant vehicle for exploring and advocating human rights themes. Authors employ fictional narratives to shed light on societal issues, challenge power structures and injustices, depict the struggles for gender and minority rights, and delve into the psychological and social impacts of human rights violations.

Fictional narratives serve as a potent form of advocacy for human rights. Authors craft characters and plots that embody the human rights struggle, highlighting the importance of justice, equality, and freedom. These narratives can influence readers' perspectives, encouraging empathy and fostering a deeper understanding of the challenges faced by individuals striving for their rights.

A few examples of Fictional Works

- Harriet Beecher Stowe's "Uncle Tom's Cabin": An anti-slavery novel that exposed the brutalities of slavery, galvanizing the abolitionist movement.
- Arundhati Roy's "The God of Small Things": Advocates for social justice and human rights, addressing issues of caste discrimination and societal prejudice.

English fiction often challenges prevailing power structures and societal injustices. Authors use their storytelling prowess to critique oppressive systems, encouraging readers to question authority, advocate for change, and strive for a more equitable and just society.

- George Orwell's "Animal Farm": Allegorically critiques totalitarianism and power abuse, urging readers to be vigilant against politi-

cal corruption and tyranny.

- Chinua Achebe's "Things Fall Apart": Examines the impacts of colonialism and challenges Eurocentric narratives, advocating for cultural understanding and decolonization.

Fictional works have been instrumental in representing the struggles for gender and minority rights. Authors highlight the discrimination and inequality faced by marginalized groups, fostering awareness and promoting a society that values diversity and inclusivity.

- Virginia Woolf's "Orlando": Challenges gender norms and explores gender identity, emphasizing the need for gender equality and acceptance.
- Alice Walker's "The Color Purple": Portrays the intersecting struggles of African-American women, advocating for their rights and empowerment.

English fiction often delves into the psychological and social impacts of human rights violations on individuals and communities. Authors explore the trauma, resilience, and healing processes of those affected, highlighting the urgency of addressing human rights abuses.

- Elie Wiesel's "Night": Chronicles the Holocaust and its profound psychological and emotional impact on survivors, urging remembrance and preventing similar atrocities.
- Khaled Hosseini's "The Kite Runner": Explores the consequences of war and societal turmoil on individuals, emphasizing the importance of healing and reconciliation.

English fiction provides a rich landscape for exploring and advocating human rights themes. Through fictional narratives, authors advocate for justice, challenge oppressive systems, represent marginalized voices, and illuminate the psychological and social repercussions of human rights violations, ultimately contributing to a more compassionate and informed society.

Intersectionality and Human Rights in Literature

Intersectionality, a term coined by Kimberlé Crenshaw, signifies the interconnectedness of various social categorizations such as race, gender, class, and sexuality, and how they overlap to create unique experiences of discrimination and privilege. In the realm of literature, an intersectional analysis of human rights themes is critical for understanding the nuanced layers of discrimination and advocating for a more inclusive and equitable society.

An intersectional analysis in literature involves examining how different dimensions of identity intersect and interact within human rights narratives. Literature provides a platform to portray characters and situ-

40 / Expanding Dimension of Human Rights

ations that embody this complexity, enabling a deeper understanding of how discrimination and privilege manifest in varied contexts.

Authors often employ intersectionality to shed light on the multifaceted discrimination faced by individuals belonging to multiple marginalized groups. This analysis helps uncover power dynamics and systemic biases, fostering awareness and empathy among readers. Intersectional literature challenges monolithic representations of experiences and advocates for a more inclusive human rights discourse.

- Toni Morrison's works, such as "Beloved" and "The Bluest Eye," employ intersectionality to explore the unique struggles faced by African-American women, delving into the intersection of race, gender, and socio-economic factors.

Literature has the power to address and challenge various dimensions of discrimination and inequality through intersectionality. Authors craft narratives that reflect the diverse lived experiences of individuals with intersecting identities, emphasizing the importance of recognizing and addressing systemic biases.

By portraying characters who experience discrimination due to the intersection of multiple factors like race, gender, sexuality, ability, and more, literature provides a comprehensive view of the challenges faced by marginalized communities. This aids in generating empathy and fostering a collective commitment to dismantling oppressive structures.

- James Baldwin's "Go Tell It on the Mountain" delves into the intersectionality of race, religion, and sexuality, illustrating the layers of discrimination experienced by African-American LGBTQ+ individuals.

An intersectional lens in literature is crucial for exploring the dimensions of human rights comprehensively. By analysing the complex interplay of various social identities, literature enriches our understanding of discrimination, inequality, and privilege, propelling us towards a society that values and upholds the rights of all, irrespective of their intersectional backgrounds.

Exploring Human Rights in Literature

In examining the dimensions of human rights in English prose, poetry, and fiction, specific literary works serve as powerful case studies. These works not only embody the spirit of human rights but also provide a deep understanding of how literature can shape perceptions and advocate for a more just and equal world. Here, we delve into three exemplary case studies: "To Kill a Mockingbird" by Harper Lee, "Half of a Yellow Sun" by Chimamanda Ngozi Adichie, and "Do Not Say We Have Nothing" by Madeleine Thien.

"To Kill a Mockingbird" by Harper Lee:

Harper Lee's "To Kill a Mockingbird" is a seminal work that grapples with the themes of racial injustice, prejudice, and the importance of empathy and fairness in society. Through the character of Atticus Finch, the novel highlights the human rights principles of equality and justice. Atticus, a lawyer defending a black man accused of raping a white woman, showcases resilience in challenging the discriminatory legal system and advocating for the rights of the accused, thus demonstrating the essential aspects of due process and a fair trial.

"Half of a Yellow Sun" by Chimamanda Ngozi Adichie:

Chimamanda Ngozi Adichie's "Half of a Yellow Sun" provides a window into the Nigerian-Biafran War, exploring the themes of conflict, loss, displacement, and the right to self-determination. By narrating the experiences of different characters from varied backgrounds, Adichie portrays the devastating impact of war on individuals and communities, illuminating the necessity to protect civilians during times of conflict and uphold their human rights to safety, security, and basic needs.

"Do Not Say We Have Nothing" by Madeleine Thien:

Madeleine Thien's "Do Not Say We Have Nothing" delves into the socio-political realities of China, touching on themes of censorship, freedom of expression, and the right to education. The novel traces the lives of musicians during the Cultural Revolution, depicting the struggle for artistic expression and the resilience of individuals against oppressive regimes. Thien's work underscores the human rights principles of freedom of speech and the importance of cultural and intellectual freedom in fostering a just society.

These case studies offer rich literary insights into the dimensions of human rights, providing readers with a glimpse into the various facets of human experiences, struggles, and the collective pursuit of a world where human rights are universally upheld and respected. Each work invites critical analysis, encouraging readers to reflect on the importance of human rights and the role of literature in advocating for a better future.

Conclusion:

This study explores human rights through the lens of English prose, poetry, and fiction, revealing a rich tapestry of themes and narratives that encapsulate the struggle for human rights. The themes include freedom, equality, dignity, justice, and the rights of marginalized communities. Authors use their creative prowess to advocate for social change,

42 / Expanding Dimension of Human Rights

challenge oppressive systems, and represent diverse human experiences. Intersectional analyses reveal the interconnectedness of human identity and the need for a more inclusive approach to human rights discourse. Literature plays a crucial role in advancing the discourse on human rights by fostering empathy, promoting dialogue, and inspiring action. Future research should explore specific themes such as environmental justice, indigenous rights, and LGBTQ rights, as well as exploring human rights through emerging literary forms and contemporary authors. In conclusion, literature is not just a reflection of society; it is a powerful agent of change, shaping our collective consciousness and inspiring us to work towards a world where human rights are universally recognized, respected, and protected.

References:

- Ferrara, Miranda H. *The Writer's Directory, 1998-2000*. Saint James Press, 1995.
- Barstad, Guri, et al. *Exploring Identity in Literature and Life Stories*. Cambridge Scholars Publishing, 2019.
- Symonides, Janusz. *Human Rights*. Routledge, 2020.
- Donnelly, Jack, and Daniel J. Whelan. *International Human Rights*. Routledge, 2020.
- Shabliy, Elena V., et al. *Women's Human Rights in Nineteenth-Century Literature and Culture*. Lexington Books, 2020.
- Nayar, Pramod K. *Human Rights and Literature*. Springer, 2016.
- Halliday, Simon, et al. *Human Rights Brought Home*. Hart Publishing, 2004.
- Parikh, Crystal. *The Cambridge Companion to Human Rights and Literature*. Cambridge UP, 2019.
- Wellman, Carl. *The Moral Dimensions of Human Rights*. Oxford UP, 2010.
- Goldberg, Elizabeth Swanson, and Alexandra Schultheis Moore. *Theoretical Perspectives on Human Rights and Literature*. Routledge, 2013.
- Krentz, Christopher. *Elusive Kinship: Disability and Human Rights in Postcolonial Literature*. 2022.
- Renteln, Alison Dundes, et al. "The International Dimensions of Human Rights." *Human Rights Quarterly*, vol. 14, no. 4, JSTOR, Nov. 1992, p. 513. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762318>.
- "Human Rights Through Literature: A Proposed Course for Students of Department of English, Faculty of Arts, Taiz University, Yemen." *International Journal on Studies in English Language and Literature*, vol. 4, no. 7, ARC Publications Pvt Ltd., 2016. Crossref, <https://doi.org/10.20431/2347-3134.0407007>.

- Stenner, Paul. "Subjective Dimensions of Human Rights: What Do Ordinary People Understand by 'Human Rights'?" *The International Journal of Human Rights*, vol. 15, no. 8, Informa UK Limited, Dec. 2011, pp. 1215–33. Crossref, <https://doi.org/10.1080/13642987.2010.511997>.
- Surekha, Dr. "Human Rights and Portrayal of Women in Indian English Fiction." *International Journal of English Literature and Social Sciences*, vol. 8, no. 1, AI Publications, 2023, pp. 083–87. Crossref, <https://doi.org/10.22161/ijels.81.10>.
- Greenfield, Richard. "The Human Rights Literature of Latin America." *Human Rights Quarterly*, vol. 4, no. 2, JSTOR, 1982, p. 275. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762133>.
- Greenfield, Richard. "The Human Rights Literature of the Soviet Union." *Human Rights Quarterly*, vol. 4, no. 1, JSTOR, 1982, p. 124. Crossref, <https://doi.org/10.2307/761994>.
- Greenfield, Richard. "The Human Rights Literature of Latin America II." *Human Rights Quarterly*, vol. 4, no. 4, JSTOR, 1982, p. 508. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762208>.
- Cobbah, Josiah, and Munyonzwe Hamalengwa. "The Human Rights Literature on Africa: A Bibliography." *Human Rights Quarterly*, vol. 8, no. 1, JSTOR, Feb. 1986, p. 115. Crossref, <https://doi.org/10.2307/762049>.

□□□

Human Right and the Challenges Faced by Police Administration in Implementing Law and Order

Dr. Y. K. More
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur
dr.moreyogesh153@gmail.com

The laws in the country are mostly influenced by the Human Rights. Human Rights are the basic rights given to people by the Government of India. These rights help India to progress and promote unity in diversity around the world. These rights also mean that individuals have the freedom to make their own choices. The Indian Constitution, specifically in its sections 3 and 4, provides detailed information about these rights. These rights are very important for everyone to live a happy and fulfilled life. These include all the necessary rights that are needed for a person to live a good life. There are six basic rights that covered in Human Rights which are –

1. Right to Equality
2. Right to Freedom
3. Right against Exploitation.
4. Right to Freedom of Religion.
5. Cultural and Educational Rights
6. Right to Constitutional Remedies.

These rights have been recognized by India for over the last seven decades, but sometimes people's rights are still violated. This means that in some parts of the country, people's freedom is challenged, and they are punished for expressing their opinions. The use of Human Rights in India is very important, but sometimes people misuse or neglect them due to ignorance or due to personal reasons. It is necessary for everyone to constantly fight for Human Rights. Police is a law enforcement authority in the state. Safety and security of the individual is the prime responsibility of the police force. Police department plays a very crucial role in maintaining the law and order in the democratic and highly populated country like India. The police administration, which is an important pillar of India's peace and order, should always be aware of and uphold

Human Rights. Therefore, it is important to investigate how the police administration can protect Human Rights and take action accordingly. The police administration is responsible for protecting Human Rights. Sometimes police administration faced many challenges while dealing with Human Rights. They deal with complaints and incidents where people's rights have been violated and try to resolve them. There are some events that happened in India which ruined freedom of India or had adverse effects on humanity. These events are being discussed about because they are related to the laws that protect individual's freedom. Sometimes, people trample laws in the sake of freedom of speech. This challenges police administration and even government to register complaints against them. Though in our constitution, there is a detailed information about human rights that is supposed to be followed by the government. However, it is doubtful that how many people read constitution and are aware of their right. Sometimes people complain and criticize the police and try to create political pressure which makes it difficult for police administration to maintain law and order. Many times false complaints are lodged against the people though their personal disharmony. This can lead to a lot of pressure on police administration as it is difficult to resolve these issues in court, and sometimes the police end up being blamed for not doing their job properly. As a result, the reputation of the police can suffer. When people speak up for human rights on the next day, they show their bravery as Indian citizens. When the police take action, many people who believe in freedom feel sad. For example, if someone is illegally selling alcohol and the police take action, it doesn't just stop the alcohol business, but it also affects poor people. Because they are dependent on this business, their feelings are hurt and they might be afraid to speak up to the police. This makes it difficult for the police to understand their emotions and they might not report any crimes to them. Human rights are important protections that everyone should have. Sometimes, people accuse others of doing something wrong, even if they haven't really done anything. When people want to ask for their rights or protest against the government or rules, they may use marches or demonstrations. But to keep the government and the community safe, the police may use force, like using batons. However, it's important for everyone to protect their rights peacefully, while the police are responsible for maintaining peace and order. This can sometimes make it difficult to understand whose rights are more important. The personal lives of police officers who work in law enforcement do not seem to use this human right very much. This is because they cannot celebrate any festivals or events like other people. Instead, they have to be very sensitive because there is a higher chance of unexpected events happening in society during festivals or events. This is why the work of the police

46 / Expanding Dimension of Human Rights

becomes very sensitive and they have to fulfil their duties. At that time, they have to prioritize their duty over their human rights.

Sometimes even the decisions laid by the Courts were also challenged on the Human Rights ground. Such case came in lime light in 2012 when Kasab, a Pakistani terrorist, who was one of 10 gunmen, attacked on Mumbai on Nov 26, 2008, laying siege to the city for nearly three days. He was caught during the mayhem and sentenced to death in 2012. Meenakshi Ganguly, South Asia director at Human Rights put forth her views on the situation mentioning the capital punishment as an act of cruel, pre-meditated killing sanctioned by the law. She said that India can demonstrate to the world that it is as committed to justice as it is to economic development by joining with those nations that have decided to abolish the death penalty. This kind of words could be so demoralizing for those who put their lives on stake in capturing such terrorists and anti-social elements of the society. Human Rights also watched unequivocally opposes the death penalty. Guilty or not, we believe that neither Mohammad Afzal Guru, nor Priyadarshini Mattoo's killer, Santosh Kumar Singh, nor Saddam Hussein, nor anyone else, should be executed.

The police administration is an important part of Indian society, but they can't always protect everyone's human rights equally. Sometimes, when they are investigating crimes or trying to find the people responsible, it can be difficult for them to understand and respect other people's human rights. This can make it hard for them to do their job correctly. That's why it's important for them to work with the courts to make sure they follow the rules and make fair decisions. So, even though the police are supposed to keep us safe, they sometimes need help to make sure they are treating everyone fairly.

References:

1. <https://nhrc.nic.in/>
2. <https://www.mshrc.gov.in/>
3. "Manavi Hakka", VB Patil and published by Sagar Publications in Pune.
4. "Fundamental Human Rights Implementation", Manoj Kumar Sinha, Standard Publication, Delhi 2014.
5. <https://www.newindianexpress.com/world/2012/nov/22/human-rights-slams-india-for-hanging-kasab-427237.html>

Child Labor and Human Rights

Dr. Ravikant Mishra

Head Department of Mathematics
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur

Introduction:

A person's childhood is a special time in their life. His duty is to play, jump, enjoy himself, and attend school. But not everyone gets it these days. There are several causes of it. Many kids across the world spend their early years not in schools or with books, but in homes, hotels, factories, and scrubbing pots and pans. Financially, physically, mentally, and sexually, child laborers are abused.

Child labor is a grave issue facing our country. The government is always making efforts to address this issue. However, if we examine the matter in further detail, it becomes clear that the government and the general public are both affected. It is elevated by illiteracy and poverty. To tackle this issue, the proper actions should be taken from all angles. A committee was established by the government in 1979 to investigate child labor and come up with remedies. Gurupadaswamy Committee is the group's name. They realized that child labor cannot be stopped until poverty is completely eradicated, so legal action alone cannot solve the problem. The Committee believed that the only option in such a circumstance was to prohibit and alter the work in areas where children's health might be impacted. It is claimed that in order to discover solutions to these issues, everyone must join together.

Child Labor: Children who carry out dangerous jobs for pay are considered child workers. The International Labor Organization defines child labor as the act of a kid being coerced into becoming an adult too soon by being made to undertake difficult labor for meager pay. According to the United Nations Committee on Child Labor, child labor refers to a subset of the child population that is compelled to engage in difficult labor in exchange for payment. Anyone under the age of 14 who works in a factory or a dangerous location is considered to be engaging in child labor, according to Article No. 24 of the Indian Constitution.

48 / Expanding Dimension of Human Rights

The following rights were granted to children by the United Nations General Assembly on November 20, 1989:

1. Free education
2. Enough time for leisure activities and sports
3. Getting love, affection, and empathy
4. Suitable dietary and medical care
5. Name and Nationality
6. Special attention for malnourished youngsters
7. Giving help to children who need it first.

Establishment of law: The Child Labor (Prevention and Abatement) Act was passed in 1986 as a result of the concerns voiced by the Gurupadaswamy Committee. The Act prohibited children from working in an environment that might negatively impact their health, and changes in life were mandated to counteract this. The Child Labor Advisory Center determined the list of jobs that are unhealthy. In 1987, the National Child Labor Policy was established in compliance with the aforementioned criteria. In the first phase of this policy, emphasis was placed on rehabilitating or treating children working in places where health is affected.

Laws regarding children: Child Labor Act 1986

1. The Juvenile Offenders Act 1958 for the Welfare of Children
2. Juvenile Court Act 2000;
3. Elementary Education Act 2009
4. Reformatory Act, 1897
5. Child Labor Prevention Act 1938
6. Bombay Child Reform Act 1948
7. Children's Act, 1960
8. Juvenile Court Act 1986
9. Prevention of Child Abuse Act, 1933

Child Rights Code: - The aftermath of the First World War left several countries in ruins. There were several births. The League of Nations was a global organization founded in 1920. Reconciliation at the national level and averting another conflict of this magnitude were the goals. A British woman named England Jebb submitted a five-point document on children's rights at this global meeting in 1924, and it was accepted. The United Nations finally adopted the Charter of Children's Rights in 1959, after 35 years. And it got the go-ahead. The representative of India was among the representatives of various nations who signed this charter.

The United Nations Council approved the Child Rights Code on November 20, 1989. It was signed and approved in our country on December 11, 1992. A child is a person under the age of 18 as defined in

this charter. This charter is a very precise and detailed list of the rights of the child in the appropriate language. Day by day, the amount of violence against children is increasing. The innocent baby Umalavya is already withering away. In hotels, malls, grocery stores, and small and big industries, child labor is seen in all these places.

Key points in the Child Rights Code

According to this code, the original word 'child' is defined up to the age of 18 years. Different laws in different states and countries define 'child' as 12 years or 14 years. But according to this code, this definition has been approved everywhere up to the age of 18 years.

Section Nos. 1, 2, and 3: Fundamental Clauses

- Right to Life Article No. 6, 24
- Right to Development Clause No. 28 (Education) 29
- RIGHT TO PARTICIPATION SECTION No. 12, 13
- Right to Defense Article No. 32 (Child Labor) 38, 40
- Special Clause for Disabled Children No. 23

Article 6: Right to Life: Every child has a fundamental right to life. This is acceptable to all nations. So all nations will take care that children survive and develop.

Article 24: Right to Life: All nations recognize the right of children to live a healthy life to the fullest extent and to receive medical attention in case of illness.

Article 28: Right to Development: All nations recognize that children have the right to education. Everyone should have equal opportunity for education. Children's minds will be maintained while maintaining and enforcing discipline in the school.

B Right to Development: There is a consensus among all nations about the direction of children's education. It should be such as to develop the child's physical and mental strength, his latent qualities, and his personality.

Article 32: Right to Protection: All nations recognize the right of children to be protected from economic exploitation and from any hazardous, educational, physical, or mental work.

Article 38: Right to Protection: All States undertake to observe the International Convention on Human Rights and Humane Treatment of Children in the event of armed conflict.

Article 12: Right to Participation: The child is capable of forming his own opinion. He has the right to vote on everything that concerns his interests. Considering the strength of the child's intellect, his opinion will be considered.

50 / Expanding Dimension of Human Rights

Article 13: Right to Participation: The child has the right to express his views and to seek and impart all kinds of information. Information can be exchanged through speech, writing, and images.

Article 23: Special Rights of Children with Disabilities: All nations agree that children with physical or mental disabilities should be able to lead a life of independence and dignity and to integrate into society.

The Government of India proposed to amend the 'Child Labor Prevention and Regulation Act 1986':

- The Government of India had planned to amend the Child Labor Prevention Act of 1986. The government planned to combine this with children's right to free and compulsory education.
- It completely prohibits the employment of children below 14 years of age, makes the punishment more stringent for the employer, and creates a rehabilitation fund for rehabilitation work.
- Children aged 5 to 8 years are directly linked to the formal education system through close coordination of the Sarva Shiksha Abhiyan.
- A Central Monitoring Committee has already been constituted with representatives from the State Government and other concerned Ministries for the overall monitoring of child labor projects to discuss, analyze, and analyze the eradication of child labor.

According to a report by the National Commission for Protection of Child Rights, there were 82.2 lakh child laborers between the ages of 5 and 14 in India in 2001.

Child Labor Protection Laws:

1. Child Labor Act 1933
2. Child Labor Act 1938;
3. Companies Act 1948
4. Child Labor Act 1951
5. Miners Act 1952
6. Child Labor Prevention and Act of 1986
7. Child Labor Act 1992

Key Provisions of the National Child Labor Policy:

1. The Acts of 1948 and 1986 should be strictly enforced.
2. Child labor should be included in the integrated child program.
3. Emphasis should be placed on the literacy of child laborers and their parents.
4. Child laborers should be given vocational training related to their profession.
5. Follow up to implement this policy.

It is sad that child labor laws exist in India and the number of child laborers does not decrease. It is not only the government that is responsible for this, but also the social system and the education system, and we ourselves are responsible. If we don't take proper action on this, the coming generation will not forgive us. On the same day, it was also notified that children between the ages of 6 and 14 received the right to free and compulsory education as per the 86th Constitutional Amendment.

The Right of Children to Free and Compulsory Education Act was passed by Parliament in August 2009. After the assent of the President, a notification was issued stating that this Act will come into effect on April 1, 2010 throughout the country (except Jammu and Kashmir). Under this Act, under the following sections

- Section 13: Entry without a screening process
- Section 3 – Free admission and education
- Section 4 Rule 3 (2) – Admission and education according to age
- Section 15 – Rule 10 (1 & 2) Admission at any time during the year
- Section 14 – Admission without proof of age
- Section 5 – Transfer of Certificate
- Section 16 – Continuity in Education
- Sections 31 to 32 – Protection of Rights
- Article 17, 29 – Child-Friendly Education
- Section 30 – Education Completion Certificate

Measures to stop child labor:

Emphasis on providing free education and concessions to child laborers. Emphasis should be given to the vocational training of child laborers. A survey of child labor and the eradication of unemployment and poverty should be done. Before going to a child hotel, there should be a public boycott of such places where children are working. Police should be informed if children are being forced to do labor anywhere. Efforts should be made to rehabilitate the children who will come out after 18 years from juvenile reform homes. Participation in voluntary organizations for children should be encouraged.

At least we should avoid making any of our children below 18 years old work as maids or babysitters. In this regard, it is necessary for society to come forward on its own and try to stop child labor.

Bibliography:

2. Rehman Kanta (2004) Human Rights, New Delhi: Commonwealth Publishers.

52 / Expanding Dimension of Human Rights

3. Sehgal singh (2008) Human Rights in India, New Delhi : Decps Deep Publications Pvt. Ltd.
4. Gopalkrishnan B. (2004) Rights of Childern, Jaipur : Aavishkar Pub. Distributin Distributors.
5. Monaty Jagannath (2008) Human Rights Education, New Delhi: Deep & Deep Publications PVT. LTD.
6. Das Asish Kumar, Mohanty Prasant Kumar (2007) Human Rights in India, New Delhi: Sarup & Sons.
7. www.child labour & Human Rights. 1. Madhusudan (2008) Human Rights in India, New Delhi: Omega Publications
8. Verma O. P. (2004) Indian Social Problems, Kanpur: Vikas Publications
9. Sharma Richa (2011) Social Problems in India, Jaipur: Sagar Publishers
10. Bayati Jannalal (2006) Child Development Problems and Solutions, Jaipur : Agrawal Publishing House.
11. Director Namdevrao Jarag (2012) Right of Children to Free and Compulsory Education Act 2009 Guidelines, Pune : M.R.S.V.P. Parishad (Vidya Parishad)
12. Director of Education, State Project Director (2013), Right of Child to Free and Compulsory Education Act 2009 Training Manual for School Management Committee Members, Mumbai: Department of School Education and Sports and Maharashtra Council of Primary Education.

□□□

Human Rights of Project Affected: (With special reference to Gosikhurd Indira Sagar project)

Assistant Prof. Amit S. Thakare
Department of Zoology
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur
District: Nagpur
Email: amitthakare995@gmail.com

Human rights in India are rooted in the country's constitutional framework, legal system, and its adherence to international conventions. Human rights are fundamental principles that recognize and protect the inherent dignity and value of every individual. Dignity, fairness, equality, respect and independence are the foundation pillars of human right. These rights are universal, meaning they apply to everyone regardless of race, gender, nationality, socio-economic status, religion or any other status. The concept of human rights has roots in many cultures and philosophies. However, in the modern context, the term became more prominent after World War II and the atrocities of the Holocaust. The world's nation sought to ensure that such violations of human dignity would never occur again. India's commitment to human rights is expressed through various provisions, but the country also faces challenges in ensuring these rights for all its citizens.

One of the significant challenges associated has been the rehabilitation of people affected due to the submergence of lands and displacement. The rehabilitation of project-affected persons (PAPs) is a critical aspect to address the social implications of large-scale infrastructure projects. When large-scale development projects, such as dam constructions, highways or urban development initiatives are undertaken they often lead to the displacement and resettlement of local communities. The rights of these project affected persons are enshrined in various international conventions, national laws and guidelines.

The Gosikhurd National Irrigation Project also known as Indirasagar dam is located in the Bhandara district of Maharashtra, India, due to its sheer magnitude, had several implications concerning human rights, particularly when it came to the rehabilitation of displaced communities from around 249 villages that were affected by the sub-

54 / Expanding Dimension of Human Rights

mergence. Large-scale development projects like Gosikhurd often intersect with human rights, especially when they involve the displacement of local populations.

Gosikhurd National Irrigation Project was approved in March 1983, the project aimed to provide irrigation facilities to 2,50,800 hectares of agricultural regions of Bhandara, Chandrapur, and Nagpur annually. Former Indian Prime Minister Smt. Indira Gandhi laid the dam's foundation. The project was declared as a 'National Irrigation Project' by the Government of India In February 2009. While the project has the potential to benefit the local agricultural economy, it has faced several challenges and problems over the years. The project necessitated the displacement of several villages. There have been consistent complaints about inadequate rehabilitation and compensation for the displaced communities. Acquiring land for the project has been contentious, with protests from farmers and locals who were unwilling to part with their land or were dissatisfied with the compensation offered. The Gosikhurd project resulted in the displacement of thousands of families. The construction led to the submergence of several villages, requiring families to relocate. The government had promised certain rehabilitation packages for the displaced persons, which included land-for-land compensation, monetary compensation, and provision of amenities in the resettlement colonies. Many project-affected people complained about not receiving adequate compensation for their submerged lands. Additionally, there were issues related to the valuation of the lands and timely provision of compensation. While resettlement colonies were planned for the displaced, there were complaints about the lack of basic amenities, including water, electricity, roads, and health facilities in these areas. The majority of the displaced were agriculturists. With the submergence of their agricultural lands, there were concerns about providing them with suitable land where they could continue their farming practices. The rehabilitation process witnessed significant delays, which caused discontent and agitation among the project-affected families. Due to dissatisfaction with the rehabilitation efforts and delays in providing the promised compensations, there were several protests by the displaced communities. Rehabilitation efforts faced administrative challenges due to bureaucratic complexities, inter-departmental coordination issues, and corruption allegations. The displacement and inadequate rehabilitation led to significant social impacts, including loss of community cohesion, cultural identity concerns, and psychological impacts on the displaced families. Apart from human displacement, there were concerns about the environmental impact of the project, including loss of forests. Rehabilitation in this context involved afforestation efforts and ensuring minimal ecological damage.

Rehabilitation of the Gosikhurd project has been a complex issue, requiring a balance between infrastructure development and the socio-economic rights of the affected people. While the project aims to provide long-term irrigation benefits, ensuring fair and comprehensive rehabilitation is crucial to address the immediate challenges faced by the displaced communities.

Impact of the rehabilitation in the Gosikhurd project to human rights:

1. **Right to Adequate Housing:** Displacement due to the project led to a significant number of people losing their homes. While resettlement colonies were set up, concerns about the adequacy, quality, and lack of amenities in these areas directly impacted the right to adequate housing.
2. **Right to Livelihood:** Many of the displaced people depended on agriculture for their livelihood. Losing their fertile lands to submergence and, in some cases, inadequate or non-fertile lands being provided as compensation, directly impinged upon their right to a dignified livelihood.
3. **Right to Fair Compensation:** The delays, disputes, and alleged discrepancies in compensation impeded the right to just and favorable remuneration for the loss of land and homes.
4. **Right to Participation in Public Affairs:** The affected communities often felt left out of decision-making processes related to the project and its rehabilitation efforts. Their right to participation in matters directly affecting their lives was in question.
5. **Right to Information:** There were grievances related to a lack of transparency and adequate information dissemination concerning the project's impacts, compensation details, and rehabilitation plans.
6. **Cultural Rights:** The displacement often resulted in the breaking of communal ties and cultural heritage. The right to preserve one's culture, traditions, and way of life was impacted.
7. **Right to Health:** The resettlement colonies, in some cases, lacked basic amenities, including clean drinking water and healthcare facilities. This had direct repercussions on the right to health of the displaced individuals.
8. **Rights of Vulnerable Groups:** Particularly vulnerable groups, such as the elderly, women, and children, faced heightened challenges during the displacement and rehabilitation process.
9. **Right to a Healthy Environment:** The project also had environmental consequences, which indirectly affects human rights. The degradation of the environment can lead to reduced access to natural resources, impacting the community's health and livelihood.

56 / Expanding Dimension of Human Rights

10. **Right to Access Justice:** Delays in addressing grievances, bureaucratic hurdles, and difficulties in accessing legal recourse in disputes related to compensation or rehabilitation affected the right to access justice for many.

The rehabilitation associated with the Gosikhurd project is a testament to the intricate interplay between development initiatives and human rights. While such projects aim to bring broader benefits, the immediate and long-term impacts on affected communities' human rights must be addressed comprehensively to ensure equitable progress. Like the Gosikhurd project, many large infrastructure projects, poses potential challenges to the human rights of project-affected persons. Addressing these challenges requires targeted actions to safeguard the rights and livelihoods of those impacted.

Suggestions and Recommendations:

1. Conduct comprehensive socio-economic and environmental impact assessments before project initiation to understand potential adverse effects.
2. Engage with affected communities, experts, NGOs, and other stakeholders during the assessment process to gather diverse perspectives.
3. Establish open communication channels between project authorities and affected communities.
4. Provide clear and accessible information about the project's goals, timelines, and potential impacts.
5. Offer adequate and timely compensation for land, homes, or assets lost due to the project.
6. Compensation should account for both current and potential future earnings, considering inflation and other economic factors.
7. Develop a comprehensive rehabilitation plan that goes beyond monetary compensation.
8. Prioritize land-for-land compensation wherever feasible.
9. Ensure that resettlement sites have essential amenities like water, electricity, healthcare, and educational facilities.
10. Provide vocational training and employment opportunities to help displaced persons find new livelihoods.
11. Involve affected communities in decision-making processes, allowing them a say in resettlement plans, compensation schemes, and rehabilitation efforts.
12. Establish grievance redressal mechanisms where affected persons can voice concerns and receive prompt resolutions.
13. Pay special attention to vulnerable groups such as women, children, the elderly, and those with disabilities.

14. Ensure their needs are prioritized in both compensation and rehabilitation plans.
15. Acknowledge and respect cultural, religious, or ancestral ties to the land.
16. If relocation is unavoidable, make efforts to keep community ties intact by resettling community members together.
17. Implement measures to minimize environmental degradation, which can indirectly impact the livelihoods and health of local communities.
18. Set up independent bodies to monitor the implementation of compensation, rehabilitation, and resettlement measures.
19. Hold stakeholders accountable for lapses or inadequacies in upholding human rights standards.
20. Provide legal aid to affected persons, ensuring they understand their rights and legal avenues available to them.
21. Facilitate access to legal recourse in cases where rights are violated.
22. Organize regular awareness sessions for affected persons, informing them about their rights, entitlements, and avenues for redressal.
23. Build the capacity of local community leaders to effectively negotiate and liaise with project authorities.

Protecting the human rights of project-affected persons requires a proactive, transparent, and inclusive approach. Recognizing and respecting the rights, dignity, and aspirations of affected communities should be central to the planning and execution of any large-scale development project.

References

- Prafulla Parlewar (2019), Gosikhurd dam project, India: success and benefits to society, <https://www.researchgate.net/publication/337988603>
- <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14615517.2016.1271538>
- Pankaj Kumar (2013), Development, Displacement and Human Rights Violations, *World Affairs: The Journal of International Issues* Vol. 17, No. 3, pp. 106-133

Equality, Inclusion, and Activism: Championing Human Rights in Sports

Dr. Aditya Kishor Sarwe
Director of Sports,
Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur
aadisar_11@yahoo.co.in
9960567418

Abstract

Sports have become a global phenomenon, with billions of people participating in or following various sporting events. While sports can foster unity and promote physical and mental well-being, they are not immune to human rights challenges. This research article explores the complex relationship between human rights and sports, focusing on key issues such as discrimination, exploitation, and athlete activism. By examining historical and contemporary examples, this article aims to shed light on the importance of upholding human rights in the world of sports and suggests ways to address existing challenges.

Keywords: Sports, Human Rights, Discrimination, Gender, Racial, Inclusion, Diversity

1. Introduction

Sports have long been celebrated for their ability to bring people together, transcend cultural boundaries, and promote physical health. However, in recent years, the spotlight has increasingly turned toward the complex intersection of sports and human rights. Athletes, sports organizations, and spectators are now grappling with a range of human rights issues, from discrimination and exploitation to freedom of expression and athlete activism. This research article delves into the multifaceted relationship between human rights and sports, analyzing historical and contemporary examples to highlight the significance of protecting human rights within the sports arena.

2. Discrimination in Sports

2.1. Gender Discrimination

One of the most prevalent forms of discrimination in sports is gender-based discrimination. Historically, women have faced significant barriers in accessing and participating in sports, with limited opportunities, unequal pay, and disparities in media coverage. The gender pay gap in sports has been a subject of intense scrutiny, exemplified by disparities in prize money, sponsorship deals, and salaries between male and female athletes. The fight for gender equality in sports has gained momentum, with organizations like FIFA and the WNBA making efforts to address these disparities.

2.2. Racial Discrimination

Racial discrimination in sports has also been a pervasive issue, affecting athletes of color across various disciplines. While progress has been made to combat racism, incidents of racial abuse and discrimination continue to mar the world of sports. The 'taking a knee' protest in American football, led by Colin Kaepernick, is a poignant example of athletes using their platform to raise awareness about racial injustice and police brutality. Addressing racial discrimination in sports requires systemic change and continued efforts to promote diversity and inclusion.

3. Exploitation of Athletes

3.1. Child Labor and Exploitation

The exploitation of young athletes, particularly in sports like gymnastics and soccer, is a concerning human rights issue. Children are often subjected to rigorous training regimens, limited educational opportunities, and physical and emotional abuse in pursuit of sporting excellence. Stricter regulations and oversight are needed to protect the rights and well-being of young athletes.

3.2. Commercial Exploitation

Athletes are frequently used as commodities for commercial gain, with their images and likeness being exploited for marketing purposes. While this can be lucrative for some, it can also lead to mental health issues and a loss of control over their personal lives. Athletes like Simone Biles and Naomi Osaka have brought attention to the importance of mental health in sports and the need to balance commercial interests with the well-being of athletes.

4. Freedom of Expression and Athlete Activism

Athletes increasingly use their platform to advocate for social and political causes, leading to debates about freedom of expression in sports. Athlete activism has been instrumental in raising awareness about issues such as racial inequality, gender discrimination, and LGBTQ+ rights. However, athletes who speak out often face backlash and even career repercussions. It is essential to protect athletes' right to express their views without fear of retaliation and to create a more inclusive and tolerant sports environment.

5. Human Rights in Sports: A Global Perspective

5.1. International Sporting Events

International sporting events like the Olympics and the World Cup often bring issues of human rights to the forefront. Concerns have been raised about host countries' human rights records, including issues related to labor rights, displacement of communities, and freedom of expression. Sports governing bodies must take a more proactive role in ensuring that host countries uphold human rights standards.

5.2. LGBTQ+ (Lesbian, Gay, Bisexual, Transgender, Queer or Questioning) Rights

The inclusion and protection of LGBTQ+ rights in sports have emerged as a significant social and human rights issue in recent years. LGBTQ+ individuals, including athletes, coaches, and sports enthusiasts, have historically faced discrimination, harassment, and exclusion within the sporting world. This article aims to shed light on the challenges and progress made regarding LGBTQ+ rights in sports, emphasizing the importance of creating an inclusive and equitable environment for all.

5.2.1: Historical Perspective

Historically, sports have been rife with homophobia and discrimination. LGBTQ+ athletes often felt compelled to hide their sexual orientation or gender identity due to fear of discrimination, negative stereotypes, and potential harm to their careers. This culture of secrecy perpetuated a hostile environment for LGBTQ+ individuals in sports.

5.2.2: Present Challenges

While progress has been made, LGBTQ+ individuals continue to face discrimination, microaggressions, and exclusion in sports. This

discrimination can manifest in various ways, including derogatory slurs, exclusion from teams, or unfair treatment by coaches and teammates. Fear of coming out remains a significant barrier for many LGBTQ+ athletes, preventing them from being their authentic selves.

5.2.3: The Importance of Visibility

Visibility is a critical factor in advancing LGBTQ+ rights in sports. When LGBTQ+ athletes come out and openly embrace their identities, it sends a powerful message that diversity and inclusion are valued in the sporting world. Visibility can also help break down stereotypes and challenge misconceptions about LGBTQ+ individuals in sports.

5.2.4: Athlete Activism

Many LGBTQ+ athletes have become advocates for change within the sports community. They use their platform to raise awareness about LGBTQ+ rights, challenge discriminatory practices, and provide support and inspiration to others. Notable athletes like Megan Rapinoe, Gus Kenworthy, and Adam Rippon have used their status to champion LGBTQ+ causes.

5.2.5: Inclusive Policies and Initiatives

To combat discrimination, many sports organizations and governing bodies have implemented inclusive policies and initiatives. These include anti-discrimination codes of conduct, diversity training, and LGBTQ+ inclusion initiatives. For example, the National Collegiate Athletic Association (NCAA) in the United States has established guidelines to ensure LGBTQ+ inclusion in college sports.

5.2.6: Transgender Athletes' Rights

In addition to challenges faced by LGBTQ+ individuals, transgender athletes have specific concerns related to participation in sports. Issues like gender identity verification, hormone policies, and access to appropriate facilities can pose hurdles to transgender athletes' full inclusion in sports. Addressing these issues requires thoughtful policies that balance inclusion with competitive fairness.

5.2.7: Pride Events in Sports

Pride events in sports have become increasingly common, helping to create a more inclusive atmosphere. These events celebrate LGBTQ+ athletes and their contributions to sports while sending a message of acceptance to fans, teammates, and the broader community.

Pride games and parades have been organized in various sports, from soccer to basketball.

LGBTQ+ rights in sports represent an ongoing struggle for equality and inclusion. While significant progress has been made in recent years, challenges such as discrimination, exclusion, and the protection of transgender athletes' rights persist. It is crucial for sports organizations, governing bodies, and athletes themselves to continue their efforts in promoting LGBTQ+ rights in sports. By fostering a culture of acceptance, visibility, and inclusivity, the sporting world can become a beacon of progress and a model for other industries seeking to uphold human rights and equality for all.

6. Conclusion

The intersection of human rights and sports is a multifaceted and evolving issue. Discrimination, exploitation, and athlete activism are just a few of the complex challenges that athletes and sports organizations face. To address these challenges, it is crucial for stakeholders in the world of sports to work collaboratively to protect the human rights of all participants. This includes promoting gender equality, combating racial discrimination, preventing athlete exploitation, safeguarding freedom of expression, and creating an inclusive and diverse sports culture. By prioritizing human rights in sports, we can ensure that sports continue to be a positive force for individuals and communities worldwide.

References:

- Anderson, Eric. "Inclusive Masculinity and the Gendered Politics of Men's Rugby". *Journal of Gender Studies*, vol. 29, no. 5, 2020, pp. 525-537.
- Fink, Janet S. "Title IX and American Collegiate Wrestling: A Work in Progress". *The International Journal of the History of Sport*, vol. 37, no. 11, 2020, pp. 1013-1026.
- Hylton, Kevin, and Sheetal Parmar. "Sports Events and Gay Pride: The Role of the Gay Games". *Leisure Studies*, vol. 30, no. 2, 2011, pp. 179-195.
- Outsports. "LGBTQ Athletes in Sports: A Resource". <https://www.outsports.com/>.
- Pickett, Andrew, and Eric Anderson. "Out in Sport: The Experiences of Openly Gay and Lesbian Athletes in Competitive Sport". *The International Journal of Sport and Society*, vol. 2, no. 1, 2012, pp. 1-14.
- Smith, Cameron. "The Ethics of Transgender Athlete Inclusion in Sport". *Journal of the Philosophy of Sport*, vol. 47, no. 3, 2020, pp. 363-375.

- Wamsley, Kevin B. "Queering the Sports Field: An Ethnographic Study of Experiences of Lesbian Coaches". *Sociology of Sport Journal*, vol. 27, no. 2, 2010, pp. 89-107.
- Women's Sports Foundation. "Championing LGBTQ+ Equity in Sports". <https://www.womenssportsfoundation.org>.

□□□

बालकामगार आणि मानवाधिकार

प्रा. डॉ. अनिता व्ही. महावादीवार
साहाय्यक प्राध्यापक, वाणिज्य विभाग,
भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर
Email- mahawadiwar.anita@gmail.com

सारांश:

मानवी जीवनात हक्कांना फार महत्त्व प्राप्त झालेले आहे. कोणत्याही व्यक्तिला आपल्या व्यक्तिमत्त्वाचा विकास करण्यासाठी हक्क अत्यावश्यक असतात. मानवी हक्कांशिवाय त्याला योग्यरित्या जीवन जगताच येणार नाही. माणसांना आपल्या माणूसपणाची व आपल्या निसर्गदत्त हक्कांची ओळख होणे कठीण होते. त्यातच मुले म्हणजे संसार वेलीवर उगवलेले एक निरागस फुल आहे. अशा या निरागस फुलाला आपण केव्हा कोमेजून जावू याची जाणीव सुध्दा त्यांना नाही शिवाय याची थोडीही खंत समाजाला सुध्दा नाही म्हणूनच भारतीय राज्यघटनेने बालकांना आपल्या अधिकाराची जाणीव व्हावी तसेच आपले हक्क समजावेत यासाठी बालकामगार प्रतिबंध कायद्याची निर्मिती केली परंतु आजही समाजातील परिस्थिती लक्षात घेतली असता आपल्याला असे दिसून येते की वास्तवात बालकामगारांची स्थिती ही फार चिंताजनक अशी आहे. जीवन जगतांना कुटुंबापासून येणाऱ्या अनेक अडीअडचणींमुळे त्यांना बरेचदा नाईलाजाने अंगमेहनत करावी लागते. परंतु या अंगमेहनतीमुळे त्यांचा विकास खुंटतो. हीच बाब जर शासन तसेच समाजाने लक्षात घेतली तर निश्चितच बालकामगारांचा प्रश्न सुटू शकतो. जेव्हा बालकामगारांचा प्रश्न सुटेल तेव्हाच बालकांना मानवी जीवन जगण्याचा खरा अधिकार मिळाला असे म्हणता येईल.

प्रास्ताविक:

मुले ही देवाघरची फुले, पुत्रप्राप्तीशिवाय मोक्ष मिळत नाही. मुले म्हणजे संसार वेलीवर उगवलेले फुल अशा विविध शब्दात बालकांचा गौरव जगातील सर्वच समाजात केला जातो. परंतु वास्तवात बालकामगारांची स्थिती अभ्यासल्यास ६०

प्रतिशत मुले ही आनंदापासून वंचित असलेली दिसून येते. आपल्या देशातील मुले ही केवळ गरिबीच्या अंधःकारात जगतात असे नाही तर कुपोषण, मानसिक व शारीरिक शोषण, शिक्षणाचा अभाव यामुळे त्यांचे जीवन कायमचे परावलंबी झालेले आढळते. त्यांच्या नजरेत नेहमीच अभाव आणि वंचितता आढळून येते. आपल्या अवतीभवती समाजात भुकेने व्याकुळ झालेले, कचरा वेचणारे, भीक मागणारे, अन्न शोधणारे बालक आढळतात. तेव्हा समाज माणूसकीला इतका पारखा कसा झाला हा प्रश्न पडतो.

आजचा बालक हा उद्याच्या भावी पिढीचा एक जबाबदार नागरिक असला तरी आजच्या वर्तमानात त्याचे वय हे बालकाचे आहे. तेव्हा आजच्या या वर्तमान परिस्थितीत त्या बालकाकडून काम करून घेणे हे निसर्गाच्या विरुद्ध असलेली एक क्रिया आहे असे आपणाला वाटायला हवे. बालक राष्ट्राचे वारस असतात. बालकांच्या विकासातच राष्ट्राचा विकास अवलंबून असतो. हे तेव्हाच शक्य होईल जेव्हा मुलांचा शारीरिक आणि मानसिक विकास होईल. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या घोषणापत्रात या गोष्टींवर विशेष भर दिलेला दिसून येतो. सर्वप्रथम प्रत्येक बालकाला आवश्यक आणि मोफत शिक्षण दिल्या गेले पाहिजे. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या अनेक संमेलनांमध्ये सुध्दा बालकांच्या या अधिकारावर विस्तृत चर्चा झाली आहे. गरिबी दूर करून शिक्षणाचा जोरदारपणे प्रचार आणि प्रसार होणे महत्वाचे आणि आवश्यक आहे. आंतरराष्ट्रीय स्तरावर सुध्दा ह्यासाठी जोरदार प्रयत्न करणे गरजेचे झाले आहे. असे झाल्यास सर्व स्तरातील व्यक्तींचे मानवी अधिकार हे कागदावर न राहता प्रत्यक्षात दिसतील. सामाजिक संरचनेच्या दृष्टिकोनातून विचार करता असे लक्षात येते की, सुरक्षित, सुसंपन्न, खुल्या विचारांच्या, प्रसन्न कौटुंबिक वातावरणात वाढणाऱ्या मुलांना सुरक्षितता लाभते तसेच त्यांचे संगोपन निकोप होते. बालकांना उत्तम संधी, प्रेमळ संगोपण, कुटुंबात एकत्रित राहणे, आहार, उत्तम शिक्षण, आरोग्य सुरक्षितता हे बालकांचे जन्मसिद्ध हक्क आहेत. मुले ही राष्ट्राची संपत्ती आहे हे आंतरराष्ट्रीय मानवी हक्क संघटनांनी मान्य केले आहे.

भारतीय संविधानातील मार्गदर्शक तत्वात चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना मोफत व सक्तीचे शिक्षण देवून भविष्यातील सक्षम नागरिक निर्माण करण्याचा आग्रह धरण्यात आला आहे. या तरतुदींना न्यायालयाचे संरक्षण प्राप्त होवून बालकांच्या शिक्षणाची जबाबदारी सरकारवर सक्तीची व्हावी यासाठी त्यावेळच्या तत्कालीन वाजपेयी सरकारने ८६ वी घटनादुरुस्ती करून चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना सक्तीचे मोफत शिक्षणाच्या मार्गदर्शक तत्वातील तरतुदींना मुलभूत अधिकारात समाविष्ट करून घेतले आहे. त्याचप्रमाणे चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना मजुरी व कष्टाचे काम करण्यास सक्त मनाई आहे. चौदा वर्षांखालील मुला-मुलींना शिक्षणाची संधी मिळणे ही बाब आता मूलभूत अधिकाराचा एक भाग आहे.

66 / Expanding Dimension of Human Rights

मानवी जीवन जगण्यासाठी असलेल्या मूलभूत अधिकाराच्या रक्षणासाठी मानवी समाज आणि शासनकर्त्यांनी नेहमी जागरूक असणे आवश्यक असल्याची भूमिका घेऊन संयुक्त राष्ट्र संघटनेने १० डिसेंबर, १९४८ रोजी मानव अधिकारांबाबत जागतिक स्तरावर घोषणा केली. असे असतांना सुध्दा मानवाच्या मूलभूत अधिकारांची शोषण प्रवृत्ती खुलेआम उल्लंघन करित आहे. दास-दास्य-गुलामीची प्रथा ही जरी पुस्तक व छोट्या मोठ्या सार्वजनिक कार्यक्रमातून हद्दपार झाली असेल, परंतु वास्तव जीवनात गुलामाची परंपरा ही सुरु ठेवण्याचा प्रयत्न आजतागत होत आहे. तेव्हा ही परंपरा नष्ट व्हावी हाच मुख्य उद्देश लक्षात घेऊन प्रस्तुत संशोधन करण्याचा प्रयत्न केला गेला आहे.

संशोधनाचा उद्देश:

१. बालकांचे हक्क व अधिकार जाणून घेणे.
२. बालक व मानवाधिकार या संकल्पनांचा अभ्यास करणे.
३. मानवाधिकारात संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या भूमिकेचा अभ्यास करणे.
४. भारतीय राज्यघटनेने दिलेल्या मूलभूत अधिकारांचा अभ्यास करणे.

संशोधन पध्दती:

प्रस्तुत शोध निबंध लिहितांना संशोधिकेने माहिती व आकडेवारी गोळा करण्यासाठी प्रामुख्याने द्वितीयक स्रोताचाच उपयोग केला.

मानवाधिकाराचा अर्थ:

१. प्रा. एच. जे. लास्की यांच्या मते, 'हक्क म्हणजे सामाजिक जीवनाची अशी परिस्थिती होय की, ज्याशिवाय व्यक्तीला सामान्यतः स्वतःचा सर्वांगीण विकास करून घेणे शक्य होत नाही.'
२. प्रा. बोझांके यांच्या मते, आपण ज्या समाजाचे घटक असतो त्या समाजाच्या सर्वांचे कल्याणाच्या दिशेने आपल्या जीवनाचा विकास घडवून आणण्यासाठी आवश्यक असणारी साधने म्हणजे हक्क होत.
३. आर. जे. विसेंटच्या मते, प्रत्येक व्यक्तीला एक मनुष्य या नात्याने जे अधिकार प्राप्त होतात त्यांना मानवाधिकार असे म्हणतात'.

अशाप्रकारे प्रत्येक व्यक्तीला मानव म्हणून जगण्यासाठी आवश्यक, मानवाच्या नैसर्गिक अस्तित्वाशी संबंधित अशा सर्व अधिकारांना मानवाधिकार म्हणतात. प्रत्येकास आपले व्यक्तिमत्व विकसित करण्यासाठी, आपले व्यक्तिगत गुण, बुद्धिमत्ता व स्वत्व भावनेची जपणूक करण्यासाठी, तसेच आपल्या आत्मिक व इतर जीवनविषयक गरजा वा निकडी पूर्ण करण्यासाठी मानवाधिकाराची आवश्यकता भासते. म्हणूनच

मानवी जीवनात अधिकारांना महत्वाचे स्थान आहे. देशातच नव्हे तर आंतरराष्ट्रीय पातळीवर सुध्दा मानवी हक्कांसाठी योग्य अशी पातळी उंचावण्यात आली. याला संयुक्त राष्ट्र संघ सुध्दा अपवाद नाही.

मानवाधिकाराचे वैश्वीकरण:

प्रथम महायुद्धाच्या शेवटी मानवाधिकारांचा प्रसार व वैश्वीकरणासाठी व्हर्सायचा तहाच्या माध्यमातून थोडाफार प्रयत्न झाला. मानवाधिकाराच्या वैश्वीकरणाला आणखी एक मैलाचा दगड म्हणजे जर्मनीतील नाझी हुकूमशहांच्या क्रूर वागणुकीच्या विरुद्ध बुलंद होणारा आवाज होय. त्यावेळचे ब्रिटनचे पंतप्रधान चर्चील सुध्दा मानवाधिकाराचे उल्लंघन व मानवावर चालविण्यात येणारे वांशिक खटले याकडे जातीने लक्ष देत असत. मानवाधिकाराच्या आंतरराष्ट्रीय करणामध्ये आंतरराष्ट्रीय मजदूर संघटना तसेच इतर खाजगी संघटनांनी अत्यंत महत्वाची व रचनात्मक भूमिका पार पाडली. शिवाय जगातील इतर अनेक संघटना तसेच इतर खाजगी संघटनांनी अत्यंत महत्वाची व रचनात्मक भूमिका पार पाडली. शिवाय जगातील इतर अनेक संघटना, पॅसीफिस्ट, चर्च व ज्युईश संघटना यांनी देखील मानवाधिकाराच्या सुरक्षेसाठी आवाज उठविला. दुसऱ्या महायुद्धानंतर, संपूर्ण जगातील सर्वच राष्ट्रे व संघटनांनी मानवाधिकारांच्या आंतरराष्ट्रीय मान्यता व संरक्षणासाठी पुढाकार घेतला. सन १९४४ मध्ये जागतिक शक्तींनी एकत्र येवून बोलविलेल्या डम्बार्न ओकस कॉन्फरन्समध्ये मानवाधिकाराच्या आंतरराष्ट्रीयकरणाच्या बाबतीत विशेष स्थान मिळाले. याच परिषदेत जागतिक पातळीवर संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या निर्मितीच्या कल्पनेने जोर धरला. त्यानंतर सनफ्रॅन्सिस्को येथे सन १९४५ मध्ये घेण्यात आलेल्या दोन महिन्यांच्या परिषदेने संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या स्थापनेच्या मसुद्यामध्ये मानवाधिकाराच्या संकल्पनेचा जगभर प्रसार व्हावा, त्यास प्रोत्साहन मिळावे व त्याबल आदर निर्माण व्हावा म्हणून विविध राष्ट्रांची महासभा, आर्थिक व सामाजिक सभा गठीत करण्यात आल्या व मानवाधिकाराच्या संबंधात अभ्यास करणे, मानवाधिकार व मौलिक स्वातंत्र्याची जगाला प्राप्ती करून देणे इ. कार्ये महासभेसाठी ठरवून देण्यात आलीत. १० डिसेंबर १९४८ मध्ये संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या महासभेने विश्वव्यापी मानवाधिकार जाहीरनामा जारी केला. त्यातील शिफारशीच्या आधारे मानवाधिकाराशी निगडीत अनेक विषयांवर आमंत्रक समित्यांची स्थापनाही करण्यात आली. आजच्या काळात आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मानवाधिकारांच्या महत्वाला व्यापक स्वरूपात स्वीकृती प्राप्त होत आहे. कारण नैतिकता, कायदा व राष्ट्रातील परस्पर संबंध यांच्यावर मानवाधिकारांचा प्रभाव पडतो. 'मानवाधिकार म्हणजे, मानवाच्या प्रतिष्ठेचे संरक्षण करण्यासाठी आवश्यक मूल्याधारित प्रणाली ठरते. व हाच मानवाधिकार आजच्या बालकाच्या दृष्टीनेही तितकाच महत्त्वपूर्ण असलेला आपल्याला दिसून येतो.

68 / Expanding Dimension of Human Rights

बालकाची संकल्पना व व्याख्या:

१. बालकांच्या हक्काची संहिता १९८९ संयुक्त राष्ट्र परिषद - ६६, "बालक म्हणजे १८ वर्षाखालील मुले एखाद्या राष्ट्रात १८ वर्षाखालील मुलाला कायद्याप्रमाणे प्रौढ म्हणत असतील तर त्या राष्ट्राने त्यांच्यापुरती ही व्याख्या बदलावी."
२. ज्युव्हेनाईल जस्टीस (केअर अँड प्रोटेक्शन २००० अँक्ट भारत) "वयाच्या १८ वर्षाखालील कोणतीही व्यक्ती म्हणजे बालक."
३. बालमजुर प्रतिबंध व नियंत्रण कायदा १९८६-"१४ वर्षांचे वय पूर्ण न झालेली कष्टकरी व्यक्ती म्हणजे बालमजूर."

बालकाचे हक्क व अधिकार:

बालकामगार प्रतिबंध व बालविवाह प्रतिबंध याबाबतचे कायदे हे मानवी हक्क विकासाचा भाग आहे. दारिद्र्य, अज्ञान, परंपरागत चालीरीती ह्यांच्या बंधनात अडकलेल्या आई-वडिलांची मुले आणि नैसर्गिक व मानवनिर्मित आपत्तीत सापडलेली मुले ह्यांचे अनन्वित हाल होवून जीवन भरडल्या जाते. ही सर्व परिस्थिती लक्षात घेवून संयुक्त राष्ट्र परिषदेने बालकांच्या मूलभूत हक्कांची एक संहिता २० नोव्हेंबर १९५९ रोजी मंजूर केली. आंतरराष्ट्रीय व्यासपीठावर १९२४ मध्ये जिनेव्हा येथे अँगलन्टाईन जेब या ब्रिटिश स्त्रीने बालकांच्या हक्काचे एक पाच कलमी पत्रक मांडले. त्याचबरोबर बालकांच्या हक्काचा एक जाहीरनामा येथे प्रसिध्द करून बालकांचे काही हक्कही सांगितले.

भेदभाव विरहीत समानतेचा हक्क, कायदानुसार विशेष संरक्षणाचा हक्क, नाव धारण करण्याचा व राष्ट्रीयत्वाचा हक्क, सामाजिक सुरक्षितता मिळण्याचा हक्क, अपंगासाठी खास उपचार मिळण्याचा हक्क, कौटुंबिक वातावरणात प्रेम आणि सामंजस्य यामध्ये वाढ होण्याचा हक्क, शिक्षणाचा हक्क, संकटकाळात अत्युच्च प्राथमिकता प्राप्त होण्याचा हक्क, शोषणमुक्त राहण्याचा हक्क, निरोगी वातावरणात राहण्याचा हक्क असे अनेक हक्क मिळविण्याचा अधिकार बालकांना प्राप्त झालेला आहे.

बालकांचे अधिकार:

संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या शिफारशीनुसार १९७९ हे बालक वर्ष म्हणून साजरे केले. त्याच्या २० वर्षे आधी संयुक्त राष्ट्रसंघाने बालकांच्या १० अधिकाराची घोषणा केली होती ती पुढीलप्रमाणे:

१. जन्माचे वेळी नाव व राष्ट्रीयत्व मिळणे.
२. आई-वडील व कुटुंब यांच्याकडून योग्य ती जबाबदारी पाळली जाणे.
३. आरोग्याची काळजी घेणे.

४. पोषक आहार मिळणे.
५. निवारा व पालनपोषणाचे कर्तव्य समाजाकडून पाळले जाणे.
६. शिक्षण मिळणे.
७. खेळाची व्यवस्था होणे
८. जात, धर्म व भाषा यांचे रक्षण होणे.
९. शोषणापासून रक्षण होणे.
१०. निराधार व अनाथ बालकांची विशेष काळजी घेणे.

बालकांना आपले जीवन स्वच्छंदपणे जगता यावे याकरिता युनिसेफ विविध कार्य करित असते. त्याचाच एक भाग म्हणून भारत सरकार व संयुक्त अमेरिका सरकार यांच्या सहकार्याच्या मदतीने बालकांच्या समस्या सोडविण्याकरिता इंडस या प्रकल्पाची सुरुवात ३१ ऑगस्ट २००० या वर्षी झाली. या प्रकल्पांतर्गत देशातील ज्या राज्यातील भागात बालकामगारांची संख्या जास्त आहे, तिथे या प्रकल्पांतर्गत बालकामगारांचे व त्यांच्या कुटुंबियांचे आर्थिक, सामाजिक व शैक्षणिक पुनर्वसन करण्याचा प्रयत्न केला गेला.

बालकामगार व मानवाधिकार:

भारतीय राज्यघटनेने जे मूलभूत हक्क व अधिकार दिलेले आहे. त्यात सुध्दा चौदा वर्षाखालील मुलांना कारखाने, खाणी किंवा जोखमीच्या ठिकाणी कामावर ठेवण्यात मनाई केलेली आहे. तसेच १९४८ च्या कारखाना कायद्यात सुध्दा १४ वर्षाखालील मुलांना कारखान्यात कामावर ठेवण्यास प्रतिबंध करण्यात आला आहे. परंतु आज आपणास असे दिसून येत आहे की, ज्या वयात मुलांना शाळेत पाठवायचे असते किंवा अभ्यासाचे व खेळण्याचे दिवस असतात तेव्हापासूनच त्यांचे मानवी अधिकार हिरावून घेतले जातात. व त्यांना कुठल्याही कामाला लावले जाते यामध्ये समाजाची फार मोठी भूमिका असते. मानवाने चंद्रावर पाऊल ठेवले हे जरी खरे असले तरी आपली भूमिका बदलण्यास तो तयार नसतो. काही प्रसंगी असे सुध्दा म्हटल्या जाते की कमी वयात काम शिकले तर पुढे जावून अनेक कठीण प्रसंगांना तोंड देवू शकेल. परंतु खेळण्याच्या वयात बंधने लादली तर मुलांची वाढ व विकास खुंटत जातो, हे कळणे अभिप्रेत आहे. त्यामुळेच बालकांना मिळालेले अधिकार त्यापासून हिरावून घेतले जात आहे. राज्य घटनेने दिलेल्या शोषणाविरुद्धच्या अधिकाराचे काटेकोरपणे पालन केले तर बालकांच्या अधिकारांचे हनन होणार नाही व समाजामध्ये बालश्रमिक दिसणार नाही.

बालकामगार निर्मितीची कारणे:

समाजात अवतीभोवती बालकांना बालकामगार म्हणून काम करण्याची जी वेळ येते त्याला अनेक कारणे जबाबदार आहेत. बरेचदा कुटुंबात अनेक

70 / Expanding Dimension of Human Rights

व्यक्तींची संख्या असते. व कमविणारा मात्र एकच असतो अशावेळी त्या कुटुंबाला दारिद्र्याच्या परिस्थितीला सतत तोंड द्यावे लागते. त्यामुळेही त्या कुटुंबातील बालकाला बालकामगार म्हणून काम करावे लागते. याशिवाय वेतनाची असमान तसेच विषम पध्दती, बेकारी, मालकांच्या सोंयीनुसार काम करणे, निरक्षरता आणि अज्ञान, कुटुंबांचा मोठा आकार तसेच अनिष्ट व कैोटुंबिक परिस्थिती अशा अनेक बाबी बालकामगार निर्माण होण्यास कारणीभूत ठरू पहात आहेत.

निष्कर्ष:

बालश्रमिकांच्या समस्येचे स्वरूप दिवसेंदिवस गंभीर रूप धारण करू लागले आहे. याचे मूळ कारण म्हणजे सरकारने या प्रश्नांच्या समस्येचे मूळच अजूनही शोधून काढलेले नाही. सरकारने आपले कर्तव्य म्हणून बालकामगारांना प्रतिबंध करणारा कायदा जरूर केलेला आहे परंतु कायदे मोडणाऱ्यांवर कधीही त्वरीत कारवाई केलेली नाही. तसेच बालश्रमिकांचे पुनर्वसन करण्यासाठी जे प्रयत्न व्हायला पाहिजे होते तेही प्रयत्न झाल्याचे दिसून येत नाही. लहान वयातील मुलांना आतापासून आपल्या पोटाची खळगी भरण्यासाठी कष्ट करावे लागतात. हे समाजाच्या दृष्टिने अभिमानाची बाब नाही तेव्हा या बालकामगारांवरील अन्याय दूर करण्यासाठी समाज, समाजातील स्वयंसेवी संस्था, संघटना यांनी पुढे येवून या समस्येवर योग्य तो तोडगा काढल्यास तसेच बालकामगारांचे पुनर्वसन केल्यासच पुढे बालकामगार दिसणार नाही. अन्यथा हेच प्रयत्न जर कमी पडलेत तर समाजात बालकामगारांचा सुळसुळाट निर्माण झाल्याशिवाय राहणार नाही. एवढेच नव्हे तर आजच्या बालकाच्या आरोग्यावर व त्यांच्या कार्यक्षमतेवर परिणाम होवून उद्याचा नागरीक सक्षम राहणार नाही. म्हणून बालकांच्या समस्येकडे एक ज्वलंत समस्या म्हणून बघून त्याकडे राज्याने विशेष लक्ष देणे गरजेचे आहे.

संदर्भसूची:

१. बैरागी, डॉ. विनोद नारायणदास, (२०११), 'मानवाधिकार - एवं व्यवहार', पराग प्रकाशन, कानपूर.
२. शर्मा, रमा, मिश्रा, एम. के. (२०१०), 'महिला और मानवाधिकार', अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस, नई दिल्ली.
३. लेव्हिन, लिआ, अनुवाद, देशपांडे, विकास, (२०१३), 'मानवी हक्क - प्रश्न आणि उत्तरे', संचालक, नॅशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया, वसंत कुंज, नवी दिल्ली.
४. मिश्रा, महेंद्र कुमार, (२००१), 'भारत का संविधान एवं मानवाधिकार', सागर पब्लिशर्स, जयपूर.
- 5- Shukla, C. K., Ali S., "Child Labour and the Law", Sarup and Sons: New Delhi, pp-40.

- 6- Gangrade, K. D., (1978), "Child Labour in India", Department of Social Work, Delhi, Delhi University.

□□□

भारतातील मानवाधिकाराचे बदलते स्वरूप (Changing Nature of Human Rights in India)

प्रा. डॉ. मंगेश व. कडू
भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर, जि. नागपूर
ई-मेल : neelman1997@yahoo.com

सारांश : दैनंदिन मानवी जिवनात काही घटकांचे अनन्य साधारण महत्त्व आहे. ह्या अशा बाबी आहेत की ज्यांच्या शिवाय मनुष्याच्या जिवनाची कल्पनाच करता येत नाही. त्यातही काही बाबी ह्या प्रत्येक सजिवांसाठी समान अर्थाने व समान स्तरांवर आवश्यकच असतात. त्यामध्ये अन्न व पानी हा घटक समावीष्ट आहे. ह्यासंदर्भात जवळ-जवळ संपूर्ण जगात एकवाक्यता असतांनाही विकसीत, विकसनशील आणि अविकसीत देशांमधून कुपोषण आणि भूकबळीं सारख्या अमानवीय समस्यांने गंभीर रूप धारण केलेले दिसते. संयुक्त राष्ट्र संघासारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्थांनी ह्यासंदर्भात विशेष प्रयत्न करण्याची वर्तमानात नितांत आवश्यकता आहे. भारतात ह्या समस्येचे गांभीर्य अधिकच तिब्र आहे. कारण भारतात अन्न-धान्याचे उत्पादन प्रचंड प्रमाणावर असून सार्वजनिक वितरणाची प्रणालीचे जाळे देखील सर्वदूर अस्तित्वात आहे. शिवाय अन्नदानासारखा उदार व व्यापक मानवतावादी विचार हा भारतीय संस्कृतीचा आधार आहे. स्वातंत्र्य प्राप्तीनंतरच्या पासष्ट वर्षांनंतरही ही समस्या अस्तित्वात असणे हे मानवी विकासाचे अथवा विकसीत व्यवस्थेचे लक्षण मूळीच मानता येत नाही.

कळीचे शब्द: मानवाधिकार, विकास, बेकारी, औद्योगिकरण, भांडवलशाही, जागतिकीकरण

प्रस्तावना: एकोनवीसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात झालेल्या औद्योगिक क्रांतीचा अनिवार्य परिणाम म्हणून आर्थिक विषमता मोठ्या प्रमाणावर निर्माण झाली. मार्क्स म्हणतो त्याप्रमाणे उत्पादनाच्या साधनांच्या स्वरूपात अमूलाग्र स्वरूपात बदल झाले. त्याचबरोबर शोषणांचे स्वरूप आणि माध्यमेही बदलली. ह्यातून अनेक नवनविन समस्यांचा उद्भव सर्व समाजातून व्हायला लागला. उत्पादनाच्या पारंपारीक साधनांच्या ऐवजी यंत्रांच्या साह्याने वस्तूंचे उत्पादन व्हायला लागल्यामुळे

मानवी श्रमाची उपयोगीता कमी झाली आणि श्रमांचे मुल्यसुध्दा कमी झाले. "माक्सने सांगितल्याप्रमाणे बेकारी भांडवली व्यवस्थेशी संलग्न अवस्था आहे. भांडवलशाही मानवी श्रमाच्या अव्याहत शोषणासाठी बेकारांची फौज पाळावीच लागते." सुरवातीला जरी बेरोजगारीसारखी समस्या फारशी गंभिर वाटली नसली तरी कालांतराने ह्या समस्येने गंभिर रूप धारण केले. त्यातून दहशतवाद, गुन्हेगारी, पर्यावरण ऱ्हास, मूलतत्त्ववादासारखे अनेक प्रश्न जागतीक स्तरावर निर्माण केले. दुसऱ्या बाजूने शक्ती व शस्त्रसंपन्नराष्ट्रांनी आपल्या स्वार्थ सिध्दीसाठी जगात आर्थिक साम्राज्यवादाच्या धोरणाचा अवलंब करायला सुरवात केली. त्यासाठी बेरोजगारीतून निर्माण झालेल्या उपरोक्त प्रश्नांचा वापर साधन म्हणून करण्यात आला. नव्याने स्वतंत्र झालेल्या आणि सर्वदृष्टीने शक्तिहीन राष्ट्रांना ह्यामूळे विकासाची दिशा आणि गती निश्चित करतांना स्वाभावीकच अनेक मर्यादा लिंग्या. पहिल्या आणि दुसऱ्या महायुध्दामूळे तर ह्या राष्ट्रांचे अस्तित्वच धोक्यात आले होते. व्दितीय महायुध्दाचा परीणाम म्हणून निर्माण झालेल्या जागतीक व्दिध्रुवीकरणामूळे ह्या राष्ट्रांना काही प्रमाणात आपला विकास साध्य करणे शक्य झालेले दिसत असले तरी एकविसाव्या शतकाच्या अंतिम दोन दशकांत जागतीक पातळीवर झालेल्या काही संघटनात्मक धोरण निश्चितीचा ःळ।।ज्द परिणाम म्हणून परत एकदा ह्या नव्याने स्वतंत्र झालेल्या राष्ट्रांना नव्या रूपातील मूळच्याच समस्यांना समोरे जावे लागते आहे. "भांडवली व्यवस्थेचा डोलाराच मानवी श्रमावर अवलंबून असल्यामूळे श्रमाचे अनियंत्रित विस्थापन त्याला अपेक्षीत नव्हते. त्यामूळेच भांडवलशाहीच्याच चौकटीत केन्सप्रणित संपूर्ण रोजगाराचे सिध्दांत, लाककल्याणकारी राज्याच्या संकल्पना इ. अस्तित्वात येऊ शकल्या त्यामूळे त्यांच्यातील आंतरिक विसंगती शमल्या तरी नष्ट होणार नव्हत्या" .ह्या धोरणांचे नियोजन करण्यात आणि ती धोरणे अवलंबीण्यात ही राष्ट्रे आगतीक आहेत. ह्या आगतीकतेतून ही राष्ट्रे दररोज अनेक गंभिर आणि अमानवीय समस्यांचा सामना करतांना दिसतात. प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर करून औद्योगीक, कृषी, वैद्यक आणि इतर क्षेत्रात प्रगती करूनही ही राष्ट्रे अनेक मुलभूत गरजांच्या बाबतीत विकसीत राष्ट्रांच्या संगठीत धोरणांचा परिणाम म्हणून परावलंबीच आहेत.

भारताची स्थिती: भारत हा कृषीप्रधान देश असून भारतात नैसर्गीक संसाधनेही विपूल प्रमाणात आहे. विस्तृत आणि भिन्न-भिन्न पर्यावरणीय संदर्भामूळे भारतात जवळजवळ सर्वच प्रकारचे कृषी उत्पादन समाधानकारक प्रमाणावर होते. येथे औद्योगीकरणही मोठ्या प्रमाणावर झालेले आहे. शिवाय माहिती तंत्रज्ञान, उच्च शिक्षण व संशोधन, वैद्यकीय ह्यासारख्या महत्वपूर्ण क्षेत्रात लाक्षणीय प्रगतीझालेली आहे. पायाभूत सुविधांचा विकास इतर आशियायी राष्ट्रांच्या तूलनेत भारतात अधिक झालेला आहे. एकंदर भारत सर्व क्षेत्रांच्या विकासात अग्रेसित असलेला दिसतो. त्यातही भारताच्या एकूण लोकसंख्येत तरूणवर्गाची संख्याही अधिक आहे. परंतु एका बाजूने असे चित्र दिसत असले तरी त्याची दुसरी बाजू तपासल्या शिवाय खरे

82 / Expanding Dimension of Human Rights

आणि पूर्ण चित्र समोर येत नाही. भारतात औद्योगिकाकरण मोठ्या प्रमाणावर झालेले असले तरी ते वस्तुविशिष्टांशीच संबंधीत आहे. तसेच औद्योगिकीकरणाच्या क्षेत्रात काही विशिष्ट घराणे व समाजविशिष्ट वर्गच सहभागी आहे. त्यांची संख्या बोटांच्या भागांवर मोजण्याइतकीच आहे. कृषीव्यवसायावर आश्रीत असणाऱ्यांची संख्या भारतात निम्याहून कितीतरी अधिक आहे. त्यातही अल्पभूधारक, कोरडवाहू कृषक, शेतमजूर, असंघटीत क्षेत्रातील कामगार ह्यांची संख्या फार मोठी आहे. विशेष बाब म्हणजे ह्या क्षेत्रातील लोकांसाठी स्वातंत्र्यानंतरच्या पंचाहत्तर वर्षात भारतीय शासनाने कोणतेही ठोस व यशस्वी प्रयत्न केलेले दिसत नाही. त्यामूळे ह्या वर्गाची आर्थिक व सामाजिक स्थिती फार बिकट असलेली दिसून येते. भारतात कुपोषण, भूकबळी आणि जगण्यासाठी लागणाऱ्या किमान आणि शुध्द पाण्यावाचून आपले जिवन व्यतीत करणाऱ्या नागरीकांची संख्याही प्रचंड आहे. ह्याचे वरकरणी कारण जरी शासनाच्या धोरणांत आणि त्यांच्या अंमलबजावणीत दिसत असले तरी ते केवळ अर्धसत्य आहे. पूर्ण सत्य असे आहे की भारतीय शासनाच्या ध्येय धोरणांचा मूळ आधार १९९० नंतर आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि संघटनांची (आंतरराष्ट्रीय नाणेनिधी, जागतिक बँक, आंतरराष्ट्रीय व्यापार संघटना) ध्येय आणि धोरणे आहेत. जागतिकीकरणाच्या धोरणाने सभासद राष्ट्रांतील शासनांला त्यांच्याच देशातील आर्थिक व्यवहारांपासून अहस्तक्षेपीय धोरणानुसार स्वतःला दूर ठेवावे लागते. त्या धोरणांचे स्वरूपच असे आहे की त्यातून अविकसीत अथवा विकसनशील राष्ट्रांतील नागरीकांना ह्या धोरणांमूळे व्यवहारात उद्धवणाऱ्या समस्यांचे प्रत्यक्षपणे समाधान शोधावे लागते. “जागतिकीकरणासाठी जी धोरणे सुचविली जातात त्यामध्ये शासनाच्या अर्थव्यवस्थेतील हस्तक्षेप कमी करण्यावर भर असतो. त्यासाठी पुढील धोरणे सुचविली जातात. १. शासकीय उद्योगांचे खाजगीकरण करणे २. शासकीय कर्जरोख्यात बँकांना कायदानुसार जी गुंतवणूक करावी लागते तिचे प्रमाण कमी करणे. ३. उत्पन्न, संपत्ती, भांडवलावरील नफा ह्यांच्यावरील कर कमी करणे आणि अनुदाने कमी करणे. ४. परकीय भांडवलाच्या आयातीवरील निर्बंध काढून त्याला देशात गुंतवणूक करण्यास परवानगी देणे. ५. आयात कर कमी करून आयातवाढीला परवानगी देणे. ६. शासनाकडून परवाना घेण्याची पध्दत रद्द करून कोणत्याही धंद्यात प्रवेश करण्याची मोकळीक देणे. ७. मत्केदारी नियंत्रण कायदा रद्द करणे”. विशेषतः गॅट (GAAT) (१९९४) कराराला मान्यता दिल्यानंतर भारतातील अर्थव्यवस्थेला जागतिकीकरणाच्या दिशेने नेण्याचा प्रयत्न झालेला दिसून येतो. हा प्रयत्न जरी १८५ सदस्य राष्ट्र असलेल्या जागतिक संघटनेकडून जागतिक हिताच्या व सामूहीक विकासाच्या दृष्टीने केला जात असल्याचे सांगण्यात येत असले तरी केवळ काहीच विकसीत राष्ट्रांच्या पथ्यावर तो ति असल्याचे अलिकडे झालेल्या अनेक सर्वेक्षणातून व अभ्यासातून स्पष्ट झालेले आहे. भारतासारख्या अनेक

विकसनशिल आणि अनेक अविकसीत राष्ट्रांच्या आगतिकतेचा फायदा घेऊन त्यांना ह्या कराराने बध्द करण्यात आलेले असावे असा कयास मागील पंचेवीस वर्षांच्या ह्या जागतिक संघटनांच्या एकंदर व्यवहारांवरून बांधता येतो.

उपरोक्त परिस्थितीच्या संदर्भात भारतीय समाजाचा सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक आणि राजकीय इतिहास तपासणे फार गरजेचे आहे. त्यातही आर्थिक इतिहासाचा संदर्भ ह्या बाबतीत फार महत्त्वाच ठरतो. स्वातंत्र्यपूर्व काळापासून ते अगदी अलिकडे म्हणजे एकविसाव्या शतकाच्या प्रारंभापर्यंत भारताची अर्थव्यवस्था कृषीआधारीत होती. कृषी आणि कृषीनिगडीत व्यवसाय हाच भारतीय अर्थव्यवस्थेचा आधार होता. १९९० नंतर च्या काळात औद्योगिकीकरणाला मोठ्या प्रमाणावर चालना मिळाली. जागतिक स्तरावर सुरू झालेल्या उदारीकरण, खाजगीकरण आणि वैश्विकरणाच्या जागतिक समुदायाच्या धोरणांमूळे अनिवार्यपणे विकसनशिल आणि अविकसित राष्ट्रांना ह्या प्रवाहात समाविष्ट करवून घेतल्या गेले. हा काळ भारतीय अर्थव्यवस्थेचा संक्रमण काळ म्हणता येवू शकतो. संविधानातील समाजवादाच्या तत्व व ध्येयानुसार १९५० ते १९९५ पर्यंत निर्माण करण्यात आलेल्या अर्थव्यवस्थेला कलाटनी देवून नव्याने जागतिक समुदायाला अपेक्षित भांडवलशाही आधारीत नव्या अर्थव्यवस्थेचे बिजारोपन नंतरच्या काळात सुरू झाले. सोप्या शब्दात सांगायचे तर लोककल्याण केन्द्रीत (भारतीय समाजाच्या/राष्ट्राच्या हितावर आधारीत असणारी) अर्थव्यवस्था जागतिक समुदायाच्या निर्धारित उद्दिष्टांकडे अग्रसीत होवू लागली.

ह्यातून अपरिहार्यपणे अनेक प्रकारच्या समस्या केवळ भारतीय समाजातच नव्हे तर अविकसीत आणि विकसनशील राष्ट्रांसमोर निर्माण झाल्या. बाजारपेठ आधारीत अर्थव्यवस्था निर्माण करण्याच्या उद्दिष्ट्यांमूळे ह्या राष्ट्रातील सर्व समस्यांचे स्वरूप बदलायला लागले. अर्थातच मुळच्या समस्यांना बगल देवून नव्या समस्यां हाताळतांना समस्यांची गुंतागुंत निर्माण झाली. प्रारंभी सामुहीक वाटणारी ही समस्यांची गुंतागुंत जगावर आलेल्या कोरोना माहामारीनंतर व्यक्तिगत पातळीवर जाणवु लागली. त्यातून शोषण, कुपोषण, व्यक्तिगत सुरक्षा, रोजगार, आरोग्य, शिक्षण त्यातून निर्माण झालेली भविष्याची काळजी ह्यासारख्या अनेक समस्यांनी व्यक्ती ग्रसित झाला. ह्यातूनच मानवाधिकारीचा प्रश्न नव्या स्वरूपात भारतात निर्माण झाला.

खाजगीकरण, उदारीकरण, वैश्विकरण आणि विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या अतिरेकी आगमनामूळे अनेक प्रकारच्या मानवाधिकाराचे प्रश्न निर्माण झाले. त्यातून मानवाधिकारासंबंधात अनक संभ्रम निर्माण झाले. शासनाच्या काही मर्यादा घालणाऱ्या निर्णयामूळे जनतेला आपले अधिकार अपरिहार्यपणे सोडून द्यावे लागले. समाजाला वर्तमानात नव्याने त्यांच्या अधिकारांची ओळख करून देण्याची गरज निर्माण झाली आहे. वर्तमानात स्वातंत्र्य, समता, बंधुता आणि न्याय ह्या सर्वोच्च मानवी मुल्यांची नव्याने मांडणी होणे अनिवार्य असल्याचे दिसते. मानवाधिकाराचे स्वरूप नव्याने निश्चित केले जाणे ही वर्तमान समाजाची प्रथमिकता असली पाहिजे.

84 / Expanding Dimension of Human Rights

निष्कर्ष:

१. खाजगीकरण, उदारीकरण, वैश्विकरण आणि विज्ञान व तंत्रज्ञाना मुळे जगातील सर्वच राष्ट्रांच्या अर्थव्यवस्थांचे स्वरूप अमुलाग्र स्वरूपात बदलले.
२. बदलत्या अर्थव्यवस्थांमूळे जागतीक समाजातील मानवाधिकारांचे स्वरूपही बदलले. त्यांची नव्याने मांडणी होणे गरजेचे आहे.
३. बदलत्या भारतीय अर्थव्यवस्थेच्या मुळाशी भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेचा आधार आहे.
४. संविधान निर्मात्यांनी भारतीय संविधानाच्या मार्गदर्शक तत्वांतून नागरिकांच्या मुलभूत गरजांच्या परिपुर्तीचेच्या संदर्भात जरी काही तत्वे घालून दिलेली असली तरी भारतीय स्वातंत्र्याच्या पंचाहत्तर वर्षात फारसे काही फलित झालेले दिसत नाही.
५. वर्तमानात मानवाधिकारासंबंधी नव्याने मांडणी होणे गरजेचे असतांनाही ती तशी होतांना दिसत नाही.
६. विकसीत व विकसनशिल देशांच्या तूलनेत भारतातभूकबळी व पाण्यावाचून मृत्युमुखी गिंारे नागरीकआणि पिण्यास योग्य पाण्याशिवाय जिवन व्यतीत करणाऱ्या नागरीकांची टक्केवारी अधिक आहे.
७. भारतात रोजचे अन्न आणि पिण्याचे शुध्द पाणी प्राप्त करण्याची क्षमता किंवा ते प्राप्त करण्यासाठी लागणारी यंत्रणा आजही उपलब्ध नाही.
८. भारतातील दैनंदिन वाढत जाणारी लोकसंख्या आणि उपलब्ध असलेली नैसर्गिक व भैतिक संसाधने ह्यात मेळ घालणारी कोणतेही प्रभावी नियोजन अस्तित्वात नाही

उपाययोजना:

१. जागतीक अर्थव्यवस्थेशी मेळ घालून नव्या संदर्भात भारतीय अर्थव्यवस्थेची रचना करण्यात आली पाहीजे
२. आर्थिक व्यवस्था हीच मानवाधिकाराच्या जतन अथवा हननाच्या मुळाशी असते हे गृहित धरून मानवाधिकाराची समस्या सोडविण्याचा प्रयत्न करणे आवश्यक आहे.
३. भारताची अर्थव्यवस्थेचा मूळ आधार भारतातील कृषी व्यवस्था आहे हे निश्चित करूनचखाजगीकरण, उदारीकरण, वैश्विकरण आणि विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या दिशेने वाटचाल केली जावी.
४. भारतीय समाजासमोरील समस्यांचे अग्रक्रम लावले जावे. गुंतागुंतीच्या समस्यांवर अग्रक्रमाणे तोडगे काढले जाणे आवश्यक आहे.
५. नागरीकांच्या प्राथमिक गरजांच्या अनुषंगानेच शासनाने आपली धोरणे निश्चित करावी.

ग्रंथ सुची:

- रस्तोगी सविता, समसामायिक भारतीय राजनीति के विविध आयाम, क्लासिकल पब्लिशिंग कम्पनी, न्यू दिल्ली, २०१०.
- कौशिक, आशा, मानवाधिकार और राज्य: बदलते संदर्भ, उभरते आयाम, पोइन्टर पब्लिशर्स, जयपूर, २०१०
- कोठारी अनिता, भारतीय समाज एवं मानवाधिकार, आदि पब्लिकेशन्स, जयपूर, २०१०
- सिंह डॉ. संजय, मानवाधिकार और दलित, ओमेगा पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली २०१०
- शार्मा, डॉ. कृष्ण कुमार, मानवाधिकार विश्वकोश भाग १, अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस, दिल्ली, २०११
- शर्मा, डॉ. कृष्ण कुमार, पुलिस और मानवाधिकार, अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस, दिल्ली, २०१२
- IYER, PADMA, HUMAN RIGHTS OF WOMEN, POINTER PUBLISHERS, JAIPUR, 2006
- PANDIT MADHUSUDAN, FUNDAMENTAL HUMAN RIGHTS: WHAT, WHY AND WHERE, SWASTIK PUBLISHER AND DISTRIBUTOR, DELHI, 2009
- ROY, A. N., HUMAN RIGHTS: TASK, DUTIES AND FUNCTIONS, AVISHKAR PUBLISHERS, JAIPUR, 2007
- RAJU, M. K., HUMAN RIGHTS: TODAY AND TOMORROW, SWASTIK PUBLISHER AND DISTRIBUTOR, DELHI 2010.
- NARASIAH, M.L., POOR AND THE HUMAN RIGHTS, DISCOVERY PUBLISHING, NEW DELHI, 2007
- SEN, SANKAR, HUMAN RIGHTS IN A DEVELOPING SOCIETY, APH PUBLISHING, NEW DELHI, 2009
- SEN, SANKAR, HUMAN RIGHTS AND LAW ENFORCEMENT, CONCEPT PUBLISHING COMPANY, NEW DELHI, 2002
- KHANDELA MAN CHAND, HUMAN RIGHTS AND SOCIAL REALITIES, POINTER PUBLISHERS, JAIPUR, 2008
- REHMAN, KANTA, HUMAN RIGHTS: CONCEPTS AND ISSUES, COMMON WEALTH PUBLISHERS, NEW DELHI, 2011
- GUPTA U. N., HUMAN RIGHTS (VOLUME NO. I & II), ATLANTIC PUBLISHERS AND DISTRIBUTORS, NEW DELHI, 2006
- KHANDELA, M.C., HUMAN RIGHTS AND SOCIAL REALITIES, POINTER PUBLICATION, JAIPUR, 2008

86 / Expanding Dimension of Human Rights

- JOURNAL OF THE INSTITUTE OF HUMAN RIGHTS: VOL. XIII NO. I JUNE S2010, INSTITUTE OF HUMAN RIGHTS (ESTD.1971), NAGPUR (M.S.)

□□□

मानवी हक्क व बालकामगार

प्रा. डॉ. मधुकर वि. नंदनवार
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर , जि. नागपूर
९४२३६३४०१५
E-mail- mnandanwar30 @yahoo.com

प्रस्तावना-

मानवाधिकार म्हणजे प्रत्येक माणसाला असणारे निसर्गदत्त मुलभूत अधिकार होय. हे अधिकार माणसाला जन्मतःच मिळतात याचे कारण मनुष्य हा सुध्दा इतर सजिवासारखा जन्मतःच स्वातंत्र्य घेऊन जन्माला आलेला आहे. मानवी अधिकाराची संकल्पना ही न्याय, स्वातंत्र्य, समानता, लोकशाही आणि मानवी प्रतिष्ठा या संकल्पनेशी संबधित आहे. मानवाला स्वतःचे स्वातंत्र्य व प्रतिष्ठा राखवी लागते ही दोन्ही अबाधित ठेवण्यासाठी मानवाला जन्मतःच काही अधिकार प्राप्त झालेले असतात. १० डिसेंबर १९४८ हा दिवस मानवी हक्क दिवस म्हणून संयुक्त राष्ट्रसंघाने साजरा करण्याचे ठरविले. तसेच मानवाच्या विविध कार्यांच्या अंमलबजावणीसाठी मानवी हक्काचे राष्ट्रीय मंडळ (एन.एच.आर.सी.) स्थापन करण्यात आले. तसेच बालमजूरीला प्रतिबंध करण्यासाठी राज्यघटनेत काही तरतुदी करण्यात आल्या. बालमजूर कायद्याची स्थापना १९८६ ला होऊन राष्ट्रीय बालमजूर पॉलीसीची सुरुवात १९८७ ला झाली.

मानवाला मानव म्हणून जगण्यासाठी आवश्यक अशा मानवाच्या नैसर्गिक अस्तित्वाशी संबधित सर्व अधिकारांना इमानवाधिकार म्हटल्या जाते. मानवाचे अर्थात बालकांचे अधिकार हा महत्वाचा भाग असल्यामुळे भारतीय राज्यघटनेने दिलेल्या मानवी अधिकाराचा वैश्विक जाहीरनाम्यातील पाचव्या कलमात कोणत्याही व्यक्तिला कष्ट, यातना, मानहानीची (छळ)वागणूक भोगावी लागू नये असे नमूद केले आहे. तेच मानवाधिकाराचे प्रमुख ध्येय असल्याचे स्पष्ट हाते. मानवाधिकारा अंतर्गत बालकामगारांच्या समस्या, तरतुदी उपाय याविषयी माहिती बघणे महत्वाचे वाटते.

बालकामगार संकल्पना-दरवर्षी देशात १४ नोव्हेंबर हा दिवस बालक दिन म्हणून साजरा करण्यात येतो. परंतु आपल्या देशात नव्हे तर संपूर्ण जगात बालपण

88 / Expanding Dimension of Human Rights

हरवलेली असंख्य मुले आहेत. आजही त्या बालकांचे खेळण्या बागडण्याचे वय आहे, अशा बालकांना स्वतःच्या आणि कुटुंबाच्या उदरनिर्वाहासाठी तसेच कुटुंबाला आर्थिक मदत करण्याकरिता मोल मजूरीचे काम करावे लागते. बालकामगार म्हणजे जी मुले १४ वर्षांच्या खालील आहेत आणि ते आपल्या परिस्थितीमुळे एखाद्या कारखान्यात, एखाद्या हॉटेलात किंवा इतर कोणत्याही क्षेत्रात काम करित असतील तर अशा मुलांना भारतीय राज्यघटनेत कलम २४ नुसार बालकामगार माणले जाते.

बालक हे राष्ट्राचे वारस असतात. बालकाच्या विकासातच राष्ट्राचा विकास अवलंबून असतो. हे तेव्हा शक्य होते जेव्हा मुलांचा शारिरीक आणि मानसिक विकास होईल. देशाचा सर्वांगीन विकास त्या त्या देशाच्या सृष्टी आणि चारिन्यसंपन्न नागरीकावर अवलंबून असते. आजचे बालक हे उदयाचे जबाबदार नागरीक बनतात. म्हणून त्यांच्या शारिरीक, मानसिक आणि बौद्धिक विकासाकडे लक्ष देणे गरजेचे आहे. बालकांना विकासाची समान संधी देणे आवश्यक आहे. बालक मानवाच्या मूलभूत स्वतंत्र आणि अंगभूत हक्कासह जन्माला येतात. त्यांच्या स्वातंत्र्याला व हक्काला उपभोगण्यासाठी पूरक वातावरण निर्मिती करणे महत्वाचे ठरते. बालकाच्या अंगभूत कौशल्याला साकार करण्यासाठी त्याग संस्कार आणि अधिकार देणे महत्वाचे आहे. गरीब अनाथ बालके, कुपोषित बालके शिक्षणापासून वंचित बालके, कामगार बालके यांच्या समस्या दिवसेंदिवस वाढत आहेत. त्यांच्या मूलभूत हक्कांचे संरक्षण होणे गरजेचे आहे. बालकाच्या बाबतीत अन्याय व अत्याचाराच्या घटना दिवसेंदिवस वाढत आहेत. त्यांच्या समस्येकडे लक्ष देणे गरजेचे आहे.

मानवाधिकाराच्या उद्दिष्टांतर्गत महत्वाच्या बाबी सांगितल्या आहेत त्यात-

- १) बालकामगारांच्या अधिकारांचे रक्षण करणे.
- २) एक नागरिक म्हणून बालकामगारांकडे बघणे.

या मानवाधिकाराच्या उद्दिष्टपूर्तीसाठी संयुक्त राष्ट्रसंघाने सन १९४६ पासून बालकामगारांच्या सामाजिक आणि आर्थिक बाबींना प्राधान्य देऊन त्यांच्या शारिरीक व मानसिक विकासाकडे विशेष लक्ष केंद्रित केले आहे. त्या अनुषंगाने खालील घटकांचा समावेश करण्यात आला आहे.

- १) बालकामगारांच्या समस्यांवर उपाययोजना करणे.
- २) बालकामगारांना संतुलित विकास घडवून आणण्यासाठी साधने उपलब्ध करून देणे.
- ३) बालकामगारांना प्रतिभावंत नागरिक बनविणे.
- ४) बालकामगारांच्या मानसिक व शारिरीक समस्यांचे निराकरण करणे.
- ५) बालकामगारांचे शोषण थांबविणे व योजनाची व्यवस्था करणे.
- ६) बालकामगारांना वैद्यकीय सेवा व निवासाची व्यवस्था करणे.

या सर्व घटकाच्या आधारे बालकामगाराच्या हिताची, कल्याणाची व अधिकाराची जोपासना करण्याच्या दृष्टिने २० नोव्हेंबर १९५९ पासून या अधिकाराची अंमलबजावणी सुरु झाली आहे. असे असले तरीही आजही ग्रामीण व शहरी भागात बाल कामगारांना त्यांच्या अधिकारापासून वंचित ठेवण्यात येत आहे. यामधील महत्वाचे कारण म्हणजे बालकामगारांसाठी निश्चित केलेल्या अधिकाराच्या अंमलबजावणीत फार मोठ्या त्रुटी आहेत. परंतु शासनाकडून प्रयत्न न झाल्यामुळे सर्वच क्षेत्रात बालकामगाराची परिस्थिती वाईट असल्याचे दिसून येते.

बालकामगारांच्यासमस्या-भारतात बालकामगारांच्या समस्या फार भयानक आहेत. सरकार नेहमी ही समस्या सोडविण्यासाठी अनेक पावले उचलत असते. पण याचा आढावा घेतल्यास असे दिसते की, जनता व सरकार या दोघांचाही प्रश्न आहे, जो गरीबी आणि अशिक्षितपणामुळे वाढतो. यासंदर्भात सरकारने १९७९ मध्ये बालमजूरीचा अभ्यास करण्यासाठी व त्यावर तोडगा काढण्यासाठी एका कमिटीची स्थापना केली होती. त्या समितीतील गुरुपदस्वामी यांना असे लक्षात आले की, जोपर्यंत गरीबी पूर्णपणे हटणार नाही तोपर्यंत बालमजूरी थांबणे अशक्य आहे. त्यामुळे कायदेशिर कार्यवाही हा एकच उपाय हा प्रश्न सोडवू शकत नाही. कमिटीला वाटलेकी, अशा परिस्थितीत एकच उपाय करता येऊ शकतो तो म्हणजे मुलांच्या आरोग्यावर परिणाम होईल अशा जागी काम करण्यास बंदी घालणे. व हे थांबविण्यासाठी हात बदल व्हावे.

बालकामगार निर्मितीची कारणे-

- १) आर्थिक कारण- ज्या कुटुंबाची आर्थिक परिस्थिती चांगली नसेल तेथे गरिबी असेल अशा कुटुंबामध्ये लहान वयातील मुलांना मिळेल ते काम करून आपले पोषणकरावे लागते.
- २) नैसर्गिक कारण-देशामध्ये अनेक वेळा नैसर्गिक संकटे येतात ज्यात भूकंप, महापूर, दुष्काळ या कारणाने आर्थिक स्थिती प्रभावीत झाली तर मुलांना मजूरी करण्याची वेळ येते.
- ३) सामाजिक व सांस्कृतिक कारण- भारतात अनेक परिवारातील लहान मुलेही आपल्या परंपरागत व्यवसायाचे कार्ये करतात. त्यातूनच हळूहळू कामगार बनतात. सामाजिक व्याप्ती, निरक्षरता, अंधविश्वास इत्यादी कारणामुळे बालकामगारांची संख्या वाढत आहे.
- ४) औद्योगीकरण व शहरीकरण- भारतात स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर तिव्रपणे औद्योगीकरण झाले. त्यात गावातील मोठ्या संख्येने मजूर शहराकडे आले. त्यामध्ये त्यांच्या परिवारातील लहान मुलांनी आपल्या परिवाराला आर्थिक सहयोगाकरिता काम करण्यास सुरुवात केली. आणि त्यातून बालकामगारांची निर्मिती झाली.

90 / Expanding Dimension of Human Rights

- ५) शैक्षणिक व कौटुंबिक कारण-आई वडील अशिक्षित असणे, कुटुंब रोजगाराभिमुख असणे आणि गंभीर आजाराने ग्रस्त असणे, परिवारात नशेचे व्यसन असणे, सावत्र आईचे वाईट व्यवहार या सर्व कारणामुळे बालकामगाराची निर्मिती होते.
- ६) वैयक्तिक कारण- बालकाची शिक्षणाप्रती आवड नसणे, अभ्यासात कमजोर असणे व यशस्वी न होणे, कमविण्याची इच्छा असणे, घरातील कठोर वातावरण इत्यादी वैयक्तिक कारणामुळे बाल कामगाराची निर्मिती होते.त्यामुळे या बालकामगारांना रोखण्यासाठी कायद्यात काही तरतूदी सूचविलेल्या आहेत.

बालकामगार प्रतिबंधक शासकीय प्रयत्न- बालकामगारांना प्रतिबंध करण्यासाठी राज्यघटनेत काही महत्वाच्या तरतूदी करण्यात आल्या आहेत. २४ व्या कलमान्वये १४ वर्षाखालील मुलांना कारखाने, खाणी आणि जोखिमेच्या ठिकाणी कामावर ठेवण्यास प्रतिबंध करण्यात आले आहे. तसेच राज्याच्या धोरणाच्या मार्गदर्शक तत्वात १४ वर्षाखालील सर्व मुला मुलींना मोफत व शक्तिचे शिक्षण देण्याची व्यवस्था राज्यघटनेची अंमलबजावणी सुरु झाल्यापासून १० वर्षांच्या आत करण्याचे अभिवचन देण्यात आले होते. बालकामगारांच्या मजूरीच्या प्रथेला आळा घालण्यासाठी कायदा अधिनियमात कायदेशीर तरतूदी केल्या आहेत. बालकांविषयी कायदे -बालकामगार अधिनियम १९८६ अतर्गत- १) मुलांच्या कल्याणासाठी बालगुन्हेगार अधिनियम-१९५८ २) बालन्यायालय अधिनियम-२००० ३) प्राथमिक शिक्षण कायदा-२००९ ४) बालकामगार प्रतिबंध कायदा- १९३८ ५) सुधारगृह कायदा-१९९७ ६) मुंबई बालसुधार कायदा-१९४८ ७) बालकायदा-१९८६ ८)बालन्यायालय कायदा-१९६० ९) बालकामगार वेठबिगार प्रतिबंध कायदा-१९३३ असे अधिनियम पारित झाले आहेत.

बालकामगार विषयक कायदेशीर तरतूदी-

- १) १९४८ आणि १९८६ वर्षांच्या कायद्याची कडक अंमलबजावणी करण्यात यावी.
- २) एकात्मिक बालकार्यक्रमात बालकामगारांचा समावेश करण्यात यावा.
- ३) बालकामगार व त्यांच्या पालकांना साक्षर करण्यावर भर देण्यात यावा.
- ४) बालकामगारांना त्यांच्या व्यवसायाशी निगडित व्यावसायिक प्रशिक्षण देण्यात यावे.
- ५) या धोरणाची कार्यवाही होण्यासाठी पाठपुरावा करणे, भारतात बालमजूर कायदे अस्तित्वात असून बालकामगारांची संख्या कमी न होणे ही दुःखाची बाब आहे. त्याला फक्त शासन जबाबदार नसून ही समाजव्यवस्था व शिक्षण व्यवस्था व आपण स्वतः जबाबदार आहोत याकरिता योग्य कार्यवाही केली

नाही तर येणाऱ्या पिढीचे भविष्य अंधःकारमय असेल. अर्थात हया तरतूदीच्या अनुषंगाने बालकामगारांची संख्या कमी होण्यास मदत होईल.

२०१४ चे नोबेल पुरस्कार विजेते कैलास सत्यार्थी यांच्या नुसार बालमजूरी ही देशाची सर्वात मोठी समस्या आहे. या समस्येला दूर करण्यासाठी सर्वांना एकत्र येण्याची आवश्यकता आहे. ही बालमजूरी देशासाठी कलंक आहे. ही समस्या दूर करण्यासाठी आपण विलंब केला तर मुलांचे बालपण नष्ट होईल. दारिद्र्यच त्यांच्या समस्येचे मूळ कारण आहे. त्यांना शिक्षित केल्यास बालमजूरी ही समस्या दूर होईल. असे असले तरी बालकामगारांना रोखण्यासाठी काही उपाययोजना महत्वाच्या आहेत त्या पुढीलप्रमाणे-

बालकामगार विषयक उपाययोजना-

- १) बालकामगार कायद्यात प्रभावी बदल करावे लागेल.
- २) बालकामगार कायद्याची अंमलबजावणी पूर्णतः संरक्षण देऊन सक्षमपणे राबवावी.
- ३) बालकामगाराविषयी पुनर्वसन धोरण राबवावे.
- ४) शिक्षणाचा कायदा सक्षम करून शिक्षणातील गळतीचे प्रमाण थांबवावे
- ५) बालकामगार विरोधी कायद्याचे ज्ञान सर्वसामान्यांपर्यंत पोहचले पाहिजे.
- ६) बालश्रमीक संघटनेनी मुलांच्या संरक्षणाची प्रभावी यंत्रणा विकसित करावी.
- ७) परिस्थितीनुसार कायदे करून मुलांना शिक्षण शक्तीचे करावे.
- ८) प्रत्येक राज्यात बालश्रमीक आयोग स्थापन करून राज्य सरकारला त्यांचा नियमित अहवाल सादर करावा.
- ९) बालकांच्या अधिकाराचे हनन होणार नाही यासाठी जनजागृती मोठ्या प्रमाणात करावी.
- १०) मानवी अधिकाराच्या बाबतीत सक्षम व कार्यक्षम अंमलबजावणी करावी.
- ११) बालश्रमीक समस्येचे मूळ कारण शोधून त्यावर उपाययोजना करावी.
- १२) अभिजन सामान्य प्रौढ व्यक्ती, स्वयंसेवी संस्था, सरकारी अधिकारी, राजकीय नेते यांनी सयुक्तपणे सक्षम व सुदृढ भारताच्या निर्मितीसाठी बालश्रमीक समस्या निर्मूलनासाठी प्रयत्न करावे.
- १३) दारिद्र्य निर्मूलन व वैश्विक साक्षरता करून बालश्रमीकाचे प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
- १४) बालकामगार प्रतिबंधक कायदा १९८६चे कठोरतेने पालन करावे गरज वाटल्यास त्यात संशोधन करावे.

अशा प्रकारच्या उपाययोजना केल्यास देशातील बालकामगारांच्या समस्यांचे निराकरण होण्यास निश्चितच मदत होईल व बालकामगांचा असणारा प्रश्न मार्गी लागून निकाली निघेल असे वाटते.

92 / Expanding Dimension of Human Rights

निष्कर्ष-

१. बालकांचा सर्वांगीण विकास करून त्यांना एक परिपूर्ण नागरिक बनविणे महत्वाचे आहे.
२. कोणताही बालक उपाशी व निरक्षर राहणार नाही.
३. मुलांना मोफत व शक्तीचे शिक्षण देऊन शिक्षणापासून कोणताही बालक वंचित राहणार नाही.

सर्व प्रकारच्या शोषणातून संरक्षण मिळेल व बालकाच्या शारिरीक मानसिक व बौद्धिक विकासाला चालना मिळून एक सुजान नागरिक बनण्यास वाव मिळेल.

४. बालकामगार प्रथेचे कायमचे उच्चाटन होऊन बालके मानसिकदृष्ट्या सबळ होतील.
५. बालकांच्या आरोग्य व पोषण आहाराची काळजी घेतल्यास त्यांचे शारिरीक प्रश्न सोडविण्यास मदत होईल.
६. बालकामगार ही समस्या केवळ भारतापुरती मर्यादित नसून ती आंतरराष्ट्रीय समस्या बनली असल्याने तीचे उच्चाटन होणे गरजेचे आहे.
७. समाजातील प्रत्येक व्यक्तीने अत्यंत पोटतिडीकेने व संवेदनशीलतेने बालकांच्या विविध प्रश्नांकडे बघणे व ते सोडविण्यासाठी शासनाबरोबर कृतीशील सहभाग घेणे महत्वाचे आहे.

बालकामगार ही देशातील समस्या समूहपणाने उच्चाटन करण्याची सर्व स्तरातून व सर्व घटकातून सर्वांची मानसिकता झाली व तसे जिकरीचे प्रयत्न झाले तर निश्चितच बालकामगार ही समस्या देशातून नाहिशी झाल्याशिवाय राहणार नाही. व बालकामगार हा प्रश्न कायमचा निकाली निघेल. यासाठी आपल्या देशातील प्रत्येक नागरिकांनी स्वतः यासंदर्भात विशेष काळजी घेणे व प्रत्यक्षात त्यासाठी कार्यरत राहणे गरजेचे आहे.

संदर्भ ग्रंथ सूची-

१. पाटील, व्ही. व्ही. -मानवी हक्क, के. सागर पब्लिकेशन, नवी दिल्ली, २००५
२. मेहेत्रे, डॉ. स्मीता, भरतीय स्त्री व मानवाधिकार, श्री साईनाथ प्रकाशन नागपूर. २०११
३. भारंबे, नंदकुमार, मानवी हक्क व समाज, निराली प्रकाशन पुणे. २
४. कुलकर्णी पी.के मानवी हक्क आणि सामाजिक न्याय, डायमंड पब्लिकेशन पुणे, २०१३
५. Human Rights of the Subjugated Seminar Preceding Book Bhiwapur Mahavidyalaya Bhiwapur-2017

मानवी हक्क आणि महिलांच्या हक्काची पायमल्ली

प्रा. डॉ. सुनिल शिंदे
अर्थशास्त्र विभागप्रमुख
भिवापूर महाविद्यालय

प्रस्तावना :

समाजातील अनेक घटकांना जन्मजातःच काही मानवी हक्क प्राप्त झालेले असतात परंतु आपण पाहतो की, नेहमिच्या जीवनात वावरत असतांना समाजातील अनेक घटकांच्या मुलभूत हक्काची सर्रास पायमल्ली होतांना दिसून येते. मानवी हक्कापासून वंचित राहिल्यामुळे कोणत्याही देशाला अनेक समस्यांना समोरे जावे लागते. मानवी हक्कापासून वंचित राहिल्यामुळे समाजातील अनेक घटकांना त्यांचे मुलभूत व जन्मजात अधिकारसुध्दा प्राप्त होत नाही. राष्ट्राच्या आणि समाजाच्या प्रगतीच्या दृष्टीने मुलभूत हक्काची पायमल्ली अनेक दृष्टीकोनातून प्रभावित करतात. मानवी हक्काच्या पायमल्लीमध्ये समाजातील सर्वात जास्त प्रभावित होणारा घटक म्हणजे महिला होय. महिला जगाच्या लोकसंख्येचा अर्धा हिस्सा आहेत. असे असूनही महिलांच्या मानवी हक्काचे हनन आणि लिंगाधारित हिंसा मोठा प्रमाणात सुरू आहेत. भारतात करण्यात आलेल्या एका पाहणीनुसार दर २४ मिनिटांना एक महिला लैंगिक शोषणाची तर ५४ मिनिटांना बलात्काराची बळी तिं आहे. त्यामुळे प्रस्तुत अध्ययनातून महिलांचे मानवी हक्क आणि महिलांच्या मानवी हक्काची पायमल्ली या विषयाद्वारे प्रस्तुत अध्ययनामध्ये प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न केलेला आहे.

मानवी हक्काची व्याख्या

- १) आंतरराष्ट्रीय न्यायालयाचे न्यायमूर्ती नागेंद्र सिंग यांच्या मते 'प्रत्येक स्त्री आणि पुरुषांना रंगखिन्न, वंश इत्यादी भेदभावाशिवाय केवळ मनुष्य म्हणून मिळालेले अधिकार म्हणजे मानवाधिकार होय'
- २) रिचर्ड बॅसरस्ट्रॉम यांच्यामते 'व्यक्तिला माणूस म्हणून जगण्याकरीता आवश्यक क्षमतांचा विकास करण्यासाठी आवश्यक अधिकार म्हणजे मानवाधिकार होय'

94 / Expanding Dimension of Human Rights

- ३) रॅडम हाऊस विश्वकोष 'मानवाधिकार म्हणजे व्यक्तिला जन्माने प्राप्त झालेले असे अधिकार की जे व्यक्तिला सन्मानाने जगण्यासाठी अत्यावश्यक आहे'

मानवी हक्काच्या महत्वाच्या बाबी

मानवी हक्कामध्ये प्रामुख्याने खालील बाबींचा समावेश करता होतो.

- १) मानवी हक्क हे नैसर्गिक अधिकाराचे आधुनिक व धर्मनिरपेक्ष रूप आहे.
- २) मानवी हक्क म्हणजे असं अधिकार की, जे व्यक्तिला माणूस म्हणून जन्मानेच प्राप्त झालेले आहेत.
- ३) हे अधिकार व्यक्तिला सन्मानपूर्वक जगण्यासाठी आणि त्याच्या व्यक्तिमत्त्वाच्या विकासासाठी अत्यावश्यक आहेत.
- ४) हे अधिकार उपभोगण्यासाठी विशिष्ट प्रकारच्या सामाजिक परिस्थितीच्या निर्मितीची आवश्यकता आहे.
- ५) या अधिकारांचा संबंध व्यक्तिच्या मूळभूत गरजांशी संबंधित असल्यामुळे त्याचा समावेश राज्यांनी राज्यघटनेत करणे अपेक्षित आहे.

मानवी हक्काचा ऐतिहासिक दृष्टीकोण

मानवी हक्काबाबत वर्तमानकाळात मोठा प्रमाणात चर्चा होत असली तरी ही संकल्पना फार प्राचीण आहे तीची पाळेमुळे मानव समाजाच्या इतिहासामध्ये सातत्यात वेगवेगळ्या युगात व शतकात या विषयाचा अंतर्भाव होता. शोषण, अन्याय, अत्याचार व गुलामगिरी विषयक जनजागृती व चळवळींनी मानवी हक्कासंबंधी जागृती निर्माण केल्याचे इतिहासावरून लक्षात येते. महायुद्धाच्या काळात झालेली मानवी हक्काची पायमल्ली आणि त्याविरुद्ध प्रस्तापित सत्तेविरुद्ध लोकांमध्ये निर्माण झालेला रोष व करण्यात आलेली आंदोलने हे मानवी हक्काची दिशा स्पष्ट करणारी आहेत. १८ व्या शतकात झालेली औद्योगिक क्रांती आणि या क्रांतीनंतर कामगारांचे झालेले शोषण व या शोषणाविरुद्ध एकत्रित येवून कामगारांनी स्वतःच्या न्याय हक्कासाठी दिलेला लढा हा मानवी हक्क प्राप्त करण्यासाठीच होता. मॅग्रा कार्टामध्ये मानवी हक्कासंदर्भातील ६३ कलमांचा समावेश आहे. ज्यामध्ये बहुतांश कलमांमध्ये संरक्षणीय कायदा कायम करण्यासाठी राजाला वचनबद्ध करण्यात आले. मॅग्राकार्टामधून हक्कांचे अभिचन देण्यात आले. सन २०१५ मध्ये मॅग्राकार्टाकडे मोठा प्रमाणात दुर्लक्ष झाले. मानवी हक्काविषयीच्या संकल्पनेचा बायबल, प्राचीन ग्रीक आणि रोमन संस्कृतीमध्ये विकास झाला.

मानवी हक्काच्या पायमल्लीचे महत्वाचे पैलू

१) गरीबी : प्रत्येक समाजातील गरीबी ही सर्वात महत्वाची समस्या आहे गरीबीमुळे आजही समाजातील अनेक लोकांना अत्यांत खालच्या दर्जाची कामे

त्यांच्याकडून करून घेतली जात आहेत. विशेषतः भारतातील गरीब समाजातील अनेक महिलांना समाजाकडून अत्यांत हिन दर्जाची वागणूक मिळत असून या महिलांनाच्या मानवी हक्काचे सर्रास मोठा प्रमाणाम उल्लंघन होतांना दिसून येते ही नित्याचीच बाब झालेली आहे.

२) समाजातील हिन दर्जाचे स्थान: आधुनिकतेकडे वाटचाल करणाऱ्या आणि लोकशाहीवर आधारीत भारतासारख्या देशामध्ये समाजातील अनेक घटकांना मिळणारा दर्जा हा अतिशय हिन दर्जाचा आहे. उच्चवर्णियांचा यांच्याकडे पाहण्याचा दृष्टीकोणामध्ये अजुनही कोणताही फरक लिला नाही. या वर्गांनी सर्व बाजुंनी या घटकांची कोंडी केली आहे. यातून महिला सुध्दा सुटलेल्या नाहीत. उच्चवर्णिय अजुनही खालच्या समाजातील महिलांना आपल्या कोणत्याही धार्मिक किंवा ईतर कार्यक्रमांमध्ये सहभागी करतांना दिसून येत नाही.

३) भेदभाव : भेदभाव ही भारतीय समाजातील सर्वात मोठी कीड आहे. सामाजिक जीवनात गरीब व वंचित लोकांसोबत अनेक प्रकारचा भेदभाव केला जातो. नौकरी, शिक्षण क्षेत्रामध्ये या वर्गाला अत्यांत कनिष्ठ दर्जाची वागणूक दिली जाते. समान स्तरावर काम करणाऱ्या लोकांना समान काम दिले जात नाही. वरीष्ठ वर्गातील लोकांना चांगल्या दर्जाचे काम देऊन भेदभाव केला जातो. पुरुष आणि महिला सुध्दा समान दर्जाच्या कामावर असतांना सुध्दा त्यांना समान वेतन किंवा मजूरी दिली जात नाही. समान काम करूनसुध्दा महिलांना पुरुषांपेक्षा कमी लेखून कमी मजूरी देऊन भेदभाव केला जातो. त्यांच्या हक्काची सर्रास पायमल्ली केली जाते.

४) धार्मिक समस्या : प्रत्येक धर्मांमध्ये आचरणाच्या काही परंपरागत चालीरीती असतात. अनेक धर्म स्वतःला दुसऱ्या धर्मापेक्षा श्रेष्ठ समजतो अशातच आपल्या धर्माच्या धार्मिक कार्यक्रमांमध्ये दुसऱ्या धर्मातील लोकांना येण्यास मज्जाव घातला जातो. अनेक मंदिरांमध्ये महिलांना येण्यास धार्मिक प्रवृत्तीमुळे मज्जाव केला जातो. यामध्ये सर्वच समाजातील महिलांचा सहभाग आहे.

५) आर्थिक शोषण : आर्थिक शोषण हे मानवी हक्काचे पायमल्ली व शोषण करण्याचे महत्वाचे हत्यार आहे. शिक्षणाच्या अभावी अनेक लोक शारीरिक दर्जाची व रमाची कामे करतात अशा लोकांना कमी मोबदला देणे, त्यांच्याकडून ठरलेल्या वेळेपेक्षा जास्त काम करऊन घेणे, आठवडी रजा न देणे, कामावर न आलेल्या दिवसाचे वेतन कापणे इ. माध्यमातून सर्रास शोषण केले जाते.

महिलांच्या मानवी हक्काच्या पायमल्लीची कारणे

भारतीय संविधानात मानवी हक्कांचा यथोचित सन्मान व आदर केलेला आहे. मानवी हक्काचे संरक्षण करण्यासाठी पुरेशा तरदुदी करण्यात आलेल्या आहेत. याशिवाय राष्ट्रीय मानवी हक्क आयोगही मानवी हक्काचे संरक्षण, जतन आणि सर्वधन

करण्यासाठी कार्यरत आहे तरीसुद्धा सर्रास महिलांच्या मानवी हक्काची पायमल्ली होतांना दिसून येते. त्याची काही प्रमुख कारणे पुढीलप्रमाणे विशद करता येईल.

१) **अन्याय:** प्राचिन काळापासून महिलांना भारतीय समाजात अत्यांत दुयम दर्जाचे स्थान देण्यात आलेले आहे. या दुयम दर्जाच्या स्थानामुळे भारतीय महिला सर्व प्रकारच्या सामाजिक, धार्मिक, सांस्कृतिक, कौटुंबिक अन्यायाच्या बळी ठरलेल्या आहेत. भारतीय समाजातील महिलांची अवस्था पशुपेक्षाही हीन दर्जाची होती वर्तमानकाळात यामध्ये बराच फरक लिंग असला तरी पूर्णपणे महिलांना पुरुषांइतकी समानतेची वागणूक आजही दिली जात नाही.

२) **अनिष्ट प्रथा व परंपरा :** भारतामध्ये फार पुरातन काळापासूनच भारताच्या वेगवेगळा समाजाचे महिलांच्या बाबतीत काही अनिष्ट प्रथा व परंपरा अस्तित्वात आहेत. सतीची चाल, स्त्री भ्रूणहत्या, बालविवाह, विधवा विवाह, केशवपण, स्त्रियांना शिक्षण घेण्यास प्रतिबंध, बहुपत्नीत्व यासारख्या चालिरीतीमुळे महिला शोषणाच्या किती बळी लिंग असतील याची कल्पनाच न केलेली बरी. अशाप्रकारच्या अनिष्ट प्रथा व परंपरामुळे महिला सामाजिक व धार्मिक अन्यायाखाली अक्षरक्षः भरडून गेलेल्या होत्या. त्यांची अवस्था अत्यांत दयनीय बनलेली होती.

३) **समानतेचे तत्व :** भारतीय समाजाने महिला व पुरुषांच्या बाबतीत समानतेचे तत्व अजुनही स्विकारलेले नाही. आजही महिला व पुरुषांमध्ये अनेक प्रकारच्या बाबतीत पक्षपात केला जातो. एकविसाव्या शतकातही भारतीय महिलांना कामाच्या ठिकाणी अनेक प्रकारच्या पक्षपाती धोरणाला सामोरे जावे लागत आहे. आपण महिलांच्या सक्षतीकरणाबाबत बोलतो परंतु ते आचरणात मात्र आणले जात नाही.

४) **वैज्ञानिक दृष्टीकोण:** वैज्ञानिक बाबतीत भारताने फार मोठी प्रगती केलेली आहे. नुकताच आपण चंद्रयानच्या माध्यमातून चंद्रावरील अस्तित्त्व शोधण्याची मोहिम यशस्वीरीत्या पूर्ण केली आहे. तरीसुद्धा अंधश्रद्धा, भोळा समजुती, सनातनी वृत्ती या गोष्टींचा आपल्या जीवनावर मोठा प्रमाणात प्रभाव आहे. त्याचाच एक भाग म्हणून भारतीय पुरुषांच्या महिलाविषयक दृष्टीकोनाचा उल्लेख करता येईल. आजही महिलांकडे पुरुषांचा पाहण्याचा दृष्टीकोन आजही बदललेला नाही त्यांच्यावर मोठा प्रमाणात अन्याय व अत्याचार केले जात आहेत.

मानवी हक्कासंदर्भातील घटनात्मक तरतुदी

मानवी हक्काच्या उल्लेखणाच्या बाबतीत लक्ष घालण्यासाठी केंद्र सरकारने १९९३ मध्ये एक अध्यादेश लागू केला नंतर हाच अध्यादेश "मानवी हक्क संरक्षण अधिनियम १९९३" म्हणून अस्तित्वात आला. मानवी हक्काबाबत संरक्षण प्राप्त करून देण्याच्या दृष्टीने हा अधिनियम अत्यांत उपयुक्त मानला जातो.

१) समतेचा अधिकार : राज्या घटनेच्या कलम १४ नुसार कायदाने सर्व नागरीक समान असून सर्वांना संरक्षणाचा समान अधिकार देण्यात आलेला आहे. या कलमानुसार धर्म, जात, वंश असा कोणताचा भेदभाव केला जाणार नाही.

२) व्यक्ती स्वातंत्र्याचा अधिकार: १९ ते २२ या कलमानुसार प्रत्येक भारतीय नागरीकास आपले विचार आपल्या भाषणातून व्यक्त करण्याचा अधिकार दिला आहे. प्रत्येक नागरीकास शांततापूर्वक सभा घेवून आपले विचार मांडण्याचे स्वातंत्र्य देण्यात आलेले आहे. प्रत्येक नागरीकास संस्था किंवा संघटना स्थापन करण्याचे स्वातंत्र्य देण्यात आलेले आहे. प्रत्येक नागरीकास भारतात कोठेही, केव्हाही संचार करण्याचे स्वातंत्र्य देण्यात आलेले आहे.

३) शोषण विरुद्धचा अधिकार: राज्या घटनेच्या २३ व्या कलमानुसार वेठबिगार, सक्तिने काम करावयास लावणे यावर बंदी असून कोणत्याही प्रकारची गुलामगिरी नष्ट करण्यात आलेली आहे. तसेच कोणत्याही जात, पात, धर्म, वंशावर आधारीता स्त्री- पुरुष खरेदी-विक्रीवर प्रतिबंध घालण्यात आलेले आहे.

४) धार्मिक स्वातंत्र्याचा अधिकार: कलम २५ ते २८ नुसार अतःकरणाचे आणि कोणत्याही धर्मास मानण्याचे त्याचा प्रसार प्रचार करण्याचे स्वातंत्र्य, धार्मिक स्थळांची त्याच्या चल-अचल संपत्तीची मालकी स्विकारणे व त्याच्या रक्षणाचा अधिकार, एखादा विशिष्ट धर्माच्या प्रगतीसाठी कर भरण्यापासून संरक्षण, शिक्षण संस्थामधून धार्मिक शिक्षण देण्यास बंदी इत्यादीचा समावेश आहे.

५) सांस्कृतिक व शैक्षणिक अधिकार: कलम २९ ते ३० नुसार कोणत्याही व्यक्ती वा समुहाला त्याची भाषा, लिपी व संस्कृती जतन करण्याचा अधिकार आहे. अल्पसंख्याकांना धर्म व भाषा या आधारावर स्वच्छेने शिक्षण संस्था चालवण्याचा अधिकार

६) घटकात्मक उपाययोजनांचा अधिकार: कलम ३२ नुसार मुलभूत अधिकाराच्या संरक्षणाकरीता नागरीकांना सर्वोच्च न्यायालयात दाद मागण्याचा अधिकार दिला आहे.

उपसंहार

सयुक्त राष्ट्रांच्या आमसभेने स्विकारलेल्या घोषणापत्राला अनेक वर्ष उलटल्यानंतरही मानवी हक्क व अधिकाराची माहिती सर्वसामान्य माणसापर्यंत पोहचू शकली नाही. अनेक लोकांमध्ये अधिकाराबाबत जागृकता नसल्यामुळे मानवाधिकाराच्या घोषणापत्राला केवळ औपचारीक स्वरूप प्राप्त झाले आहे. अन्याय, अत्याचार, व्यक्तिगत स्वातंत्र्यावर येणारी गदा सामाजिक, शसकीय दबाव अशा अनेक कारणांनी पाऊलोपावली मानवी हक्काची पायमल्ली होत आहे. स्वातंत्र्याच्या मुलभूत अधिकारावरच आधारलेल्या संकल्पनेला अर्थ उरलेला दिसत नाही. प्रत्येकास जगण्याचा स्वातंत्र्य उपभोगण्याचा, सुरक्षिततेचा माणूस म्हणून जगण्याचा,

98 / Expanding Dimension of Human Rights

अभिव्यक्तिचा, मालमत्तेचा, समानतेचा राष्ट्रीयत्वाचा, वास्तव्याचा, महिलांच्या समानतेचा अशा व अनेक अधिकारांचा समावेश घोषणापत्रात आहे. घटनेच्या माध्यमातून अनेक प्रकारचे अधिकार मानव व महिलांना प्राप्त आहेत. परंतु या सर्व गोष्टी कागदावरच दिसून येतात प्रत्याक्षात मात्र याची प्रभावी अंमलबजावणी कोठेच होतांना दिसत नाही.

संदर्भग्रंथ

- १) डॉ. पेशवे व्ही. एम. डॉ. पेशवे मंदाकीनी, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक अधिकाराची अंमलबजावणी, नागरीप्रिंटर्स, नवी दिल्ली
- २) श्रीमती श्रीवास्तव सुधाराणी, मानव अधिकार व वैदिक संस्कृती, अर्जुन पब्लिशिंग हाऊस नवी दिल्ली
- ३) डॉ. पिंगला धांडे, मानवी हक्क आणि मूल्याचे अध्यापन प्रशांत पब्लिकेशन्स, पुणे
- ४) डॉ. एच. के. अग्रवाल, मानव अधिकार, सेंट्रल लॉ पब्लिकेशन्स
- ५) डॉ. महेंद्र चौधरी, मानव अधिकार और सामाजिक न्याय, राजस्थानी ग्रंथगर, जोधपूर

□□□

मानवाधिकार और महिला

डॉ. राजेश एस. बहुरूपी
वाणिज्य विभाग
भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर

प्रस्तावना :-

सभी मनुष्य प्रकृति से ही अपने अधिकारों का उपभोग करने हेतु स्वतंत्र है और अधिकार मनुष्य के व्यक्तिक विकास के अविभाज्य अंग है। वर्तमान में प्रत्येक शासन प्रणाली द्वारा मानविय अधिकारों के प्रति सम्मान प्रकाशित किया जाता है। अधिकार ऐसी परिस्थिति है जिनके अभाव में व्यक्ति का पूर्ण विकास संभव नहीं है। अतः 'जो अधिकार मानव को मानव होने के कारण मिलना चाहिए जो मानव के विकास के लिए आवश्यक है उसे मानवाधिकार कहलाते हैं। और ये अधिकार राज्य द्वारा मनुष्य को दी गई अनमोल देण है। मनुष्य होने के नाते प्रत्येक व्यक्ति को अधिकार प्राप्त करने की नियती है जिसे राज्य को प्रदान करना पड़ता है। संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा १० अक्टूबर १९४८ को मानवाधिकार की। सर्वभौमिक घोषणा की गई है। भारतीय संविधान के भाग तीन अधिकांश मानवाधिकार को सम्मानित किया गया है।

मानव अधिकार से अभीप्राय मौलिक अधिकारों एवं स्वतंत्रता से है जिसके सभी मानव प्राणी हकदार है, अधिकारों और स्वातंत्रा के उदाहारण के रूप में जिनकी गणना की जाती है, जिनमें नागरीक और राजनीतिक अधिकार सम्मिलित है, जैसे जीवन और आज़ाद रहने का अधिकार, अभिव्यक्ति की स्वातंत्रा का अधिकार और कानून के सामने समानता एवं आर्थिक सामाजिक और सांस्कृतिक अधिकारों के साथ सांस्कृतिक गतिविधि में भाग लेने का अधिकार, भोजन का अधिकार, काम करने का अधिकार और शिक्षा का अधिकार,

मानवाधिकार एक व्यक्ति की राष्ट्रीयता उनके निवास राष्ट्रीयता या जातीय मूल, धर्म या अन्य स्थिति पर ध्यान दिए बिना सभी मनुष्य के लिए निर्दिष्ट अधिकार है। सभी समान रूप से भेद भाव के बिना मानव अधिकार के हकदार है। ये अधिकार संबंधित और अविभाज्य है। भारत में मानवाधिकार की रक्षा के कही तरीके हैं। संसद

100 / Expanding Dimension of Human Rights

और कार्यपालिका को देश में कानून का निर्माण और कार्यान्वयन सौपा गया है। जबकी न्यायपालिका इसके निष्पादन सुरक्षित करती है।

इन बुनियादी चीजों के अलावा संस्थानों के अन्य निकाय हैं जो मौजूदा तंत्र को और मजबूत बनाता है। वास्तव में सरकार, सरकारी एजेंसिया, गैर सरकारी संघट आंतरराष्ट्रीय सहयोग एजेंसिया दुनिया भर में मानव अधिकार के रक्षण के लिए कार्य करती है।

मानव अधिकार रक्षा अधिनियम १९९३ :-

भारत में मानव अधिकार रक्षा अधिनियम १९९३ को बनाकर संघ तथा राज्यस्तर पर मानवाधिकार की रक्षा सुनिश्चित करने के लिए आयोग की स्थापना आवश्यक कर दी है। इन अधिकारों की वजह से संघ तथा राज्य स्तर पर मानवाधिकार की आयोग की स्थापना करना कानूनी रूप से आवश्यक हो गया है। यह आयोग मानव अधिकार के संबंधित विषयों को सुलझाने के लिए जिम्मेदार है।

राजकीय मानवाधिकार आयोग तथा राज्य मानवाधिकार अब लोगों के लिए जिवन का हिस्सा बन गया हैं।

मानव अधिकार दिवस :-

मानवाधिकार दिवस हर साल १० दिसंबर को मनाया जाता है। इसी दिन १९४८ को संयुक्त राष्ट्र महासभा में मानव अधिकारों की सार्वभौमिक रूप से मान्य किया गया।

मानवाधिकार और महिला :-

युक्त राष्ट्र संघ द्वारा दुसरे महायुद्ध के बाद १० अक्टूबर १९४८ को मानव अधिकारों की सार्वभौमिक घोषणाओं के बाद आज विश्वस्तर पर इनका निरंतर हनन किया जा रहा है। संयुक्त राष्ट्रसंघ इन मानवाधिकारों के क्रियान्वयन हेतु उचित कदम न उठाये जाने से विचलीत है। इसी कारण विश्व की प्रत्येक शासन व्यवस्था इन अधिकारों के प्राप्ति हेतु विभिन्न वर्गोंद्वारा संघर्ष का सूत्रपात हुआ है। जिसमें सबसे विशाल वर्ग महिला और का है। महिला वर्ग अधिकारों के चाहे विकासशील देश हो या विकसीत या पिछडा, निरंतर हनन का सीलसीला जारी है।

नारी समाज मे सर्वेक्षपर है। नारी भी एक मानव हैं और उस रूप में उसे अधिकार मीलने चाहिये। आज भी भारतीय समाज में कई सामुदायीक जातियों के वर्ग में महिलाओं को अपने अधिकारों को पुरी तरहसे कार्यान्वीत करने का अधिकार नहीं है। महिला अधिकारों संबंधी कानून व्यवस्था आवश्यक निर्मित हुई है, लेकिन क्या भारतीय रुढीवादी पुरुषप्रधान समाज उन्हें कार्यान्वयीत करने हेतु तत्पर नही है।

राष्ट्रीय महिला आयोग की स्थापना १९९० के दशक के महत्वपूर्ण घटना के साथ महिला अधिकार के रक्षा हेतु एक राष्ट्रस्तरीय संघटना है। महिला आयोग की स्थापना के पश्चात महत्वपूर्ण प्रयास ७३ वा ७४ वा संविधान अधिनियम रहा है। जिसके स्तर पर महिलाओं को स्थानिक स्तर पर ३३ प्रतिशत आरक्षण प्रदान किया गया है। ताकी महिलाओ को वास्तवीक रूप से कार्यान्वयीत किया जा सके।

घरेलु हिंसा में महिलाओं पे अत्याचार हो रहे है। कही पर भी महिला सुरक्षीत नही है। सरे आम महिलाओ पे अत्याचार हो रहे है। घरेलु हिंसा से संरक्षण प्रदान करने हेतु एक बिल संसद में ८ मार्च २००२ को पेश किया गया था उन्हे पारित करणे के लिए महिलाओं को संघर्ष करना पडा। अंत में बिल संसद में पारित किया गया।

मानवाधिकार के अनुसार महिलाओं को संपत्ती में समान अधिकार दिया गया है। इस में पिता या पति के संपत्ती में महिलाओं को हिस्सा मिलने को प्रावधान है। संपत्ती में पुरुषो की तरह समान हिस्सा मिलने का अधिकार है।

भारतीय संविधान द्वारा दो महत्वपूर्ण राजनैतिक अधिकार स्वीकृत किये गये है। महिला अधिकार और विधवाओ के लिए योग्यता भारत सरकार अधिनियम १९३५ में अभिजन वर्ग की पती पतीत्व और शिक्षा के आधार पर मताधिकार प्राप्त किया गया। जिसके कारण १९३७ में कुल वयस्क महिलाओ की तुलना में केवल ९ प्रतिशको ही मताधिकार मिला था। संविधान के ३२५ अनुच्छेद ३२५ में निर्वाचन नामावली में महिला व पुरुष दोनो को समान रूप में सम्मिलीत होने का अधिकार प्रदान हुआ है। भारतीय संविधान द्वारा महिलाओ को पुरुषो के बराबर अधिकार प्राप्त किये गये है। तथापि भारतीय समाज की सामाजिक आर्थिक, राजनैतिक व्यवस्था में एक बात स्पष्ट दिखाई देती है की आज महिलाओं की वैधानिक स्थिती भ्रामक है। संविधान में जो है वह वास्तविक में होता है। इसमें बहुत बड़ा फर्क है।

भारतीय समाज में महिलाओं के है की आज की स्थिती :-

भारतीय समाज में महिलाओं की पहले जैसी स्थिती नही है। महिलाओं को पुरा संरक्षण मिल गया। पुरुषो के समान स्थान मील गया एसा कहणा ठिक नही है। केवल कानून में या संविधान में दिये नुसार ही महिला को अधिकार और संरक्षण मिलेगा ही एसा नही यह सरकारी योजना पुरी नही होंगी। उसके लिए पुरुषो में पौरुषोवृत्ती में परिवर्तन होना आवश्यक है। उसेक साथ ही महिलाओं को जागरूक रहकर अपने अधिकार प्राप्त करना आवश्यक है। आजकी स्थिती में महिलाए उद्योग, व्यापार, कृषी, नोकरी, उच्च सैन्य पोलिस, राजनिती, विज्ञान, आकाश मंडल इस प्रकार के हर क्षेत्र में महिलाओं का प्रवेश हुआ है। लेकीन जनसंख्या के हिसाब से महिलाओं का प्रतिशत पुरुषो से बहोत कम है। इसीलिए महिला हक्क की लडाई और तेज होना आवश्यक है, महिलाए शिक्षीत होना जरूरी है। लेकीन आज की

स्थिति में सरकारी आकड़ेवारी के हिसाब से साक्षरता बढ़ रही है। लेकिन महिलाओं के निरक्षर का प्रमाण ज्यादा है।

उपाय योजना :-

व्यक्ति के विकास को गती देने के लिए शिक्षा जरूरी है। २००१ के जनगणना के हिसाब से पुरुष साक्षर ७५.२६ और स्त्री साक्षर ५३.६७ है इस हिसाब से भारतीय समाज में महिलाओं की स्थिति क्या है इसका अंदाज होता है, की महिलाओं को साक्षर होना बहुत जरूरी है। हररोज महिलाओं पर अत्याचार बढ़ रहे है। भारत दुनिया में महासत्ता अनाने के लिए तयार है देश विकसीत हो रहा है और महिलाओं पे अत्याचार दिनो दिन बढ़ रहे है। यह एक चिंता का विषय है। इसके लिए महिलाओं ने आवाज उठाना जरूरी है। अन्याय सहन नहीं करना चाहिए, आज की स्थिति में समाज, कुटुंब, रिश्तेदार इन में से अन्याय हो रहा है तो आवाज उठाना आवश्यक है।

अंधश्रद्धा के प्रमाण दिनोदिन बढ़ रहे है वह दुर होना चाहिए। सभी क्षेत्रों में स्त्री सक्षत्कीकरण की आवश्यकता है।

महिलाओं ने खुद को कम न समजकर कानून का ज्ञान रखका, शिक्षित होणा, निर्णय क्षमता, महिलाओंने महिला के अधिकारो के लिए आपस में मतभेद नहीं करना चाहिए, राजनिती बाजु में रखकर जाती धर्म का भेद न मानकर एक साथ खड़े रहकर स्त्री शक्ती जागृत करनी चाहिए।

निष्कर्ष :-

वास्तविक स्थिति कुछ और ही है महिलाओं के अधिकारों का हनन हो रहा है। भारत प्राचीन काल से चली आ रही रूढी परंपराओं में गुरपटा हुआ देश है। नारी के अधिकारों की प्राप्ती कानूनी दस्तावेज तक ही सीमित है जिसको वास्तविक धरातल पर महिला अधिकारो की अवहेलना निरंतर जारी है। यह नारी के जीवन के साथ ही सुरू हो जाती है। जीवन के प्रारंभ में ही भ्रूण हत्या द्वारा शिशु कन्या का वध कर दिया जाता है और यदि जनम लेले तो परिवार एवं समाज में विभिन्न उपेक्षाओं का सामना करना पडता है। इसके बाद विवाह की उम्र १८ साल की महिलाओं के लिए है लेकिन आकड़ेवारी के अनुसार ४५ ला विवाह में लड़कियों की उम्र १४ साल है। राज्यस्थान कोई ऐसा जिल्हा नहीं है जहा विवाह की औसत १८ साल या इससे ऊपर हो। विवाह का अधिकार है किंतु 'वर' चयन का अधिकार नहीं है। और भारतीय परंपरा के अनुसार 'वर' की कीमत (दहेज) समाज द्वारा निर्धारित है जिसके कारण कई लड़किया बिनब्याही रह जाती है। या उसे योग्य वर नहीं मिलता, लड़कियों को पराया धन किया जाता है। जिस कारण पिता की संपत्ति में वह हिस्सा प्राप्त नहीं कर पाती हालाकी कानून मौजूद है। लेकिन समाज स्वीकृत

नहीं है। समान वेतन के बारे में कायदे जरूर है। लेकिन समान वेतन भी नहीं मिल पाता है।

भारत में महिला मानवाधिकारो के क्रियान्वयन की प्रक्रिया में अनेक दोश है। इसके अलावा सामाजिक सांस्कृतिक वातावरण व्यवस्था अभी तक नारी व्यवस्था में नहीं है। महिला अधिकारो के प्राप्ति महिला संघटन को अधिकार संक्रिय होने की आवश्यकता है। जो कानूनी सुधारो व क्रियान्वय के अलावा, महिलाओं के अधिकार के प्रति चेतना को विकसीत करे ताकी ऐसा एक स्वच्छ वातावरण निर्मित हो सके, जहाँ नारी पुरुष की तरह गरिमामय जीवन व्यतीत कर सके, पुरुषो के लिए सजने संवरने, विवाह, गर्भाधान, गर्भपात और गृहिणीत्व की अनिवार्यता उन पर लादी न जाये। मानवाधिकार का सही अर्थ यही है की जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में महिला को स्वयं अपने जीवन जीने का स्वतंत्रता, अधिकार एवं अवसर प्राप्त हो।

संदर्भ सुची :-

- १) मानवाधिकार - आशा कौशीक पाइन्टर पब्लिशर्स, जयपूर, २०१०
- २) मानवाधिकार और महिला - राजपाल सींह
- ३) भारतीय महिलाए - शर्मा रोमी
- ४) मानवाधिकार देश और दिशा -पाइन्टर पब्लिशर्स, जयपूर, २०१०.
- ५) महिला एक विकास - ड. राजकूमार, अर्जुन पब्लिशर्स, हाऊस, नई दिल्ली.

□□□

मानवाधिकार व स्त्री

सहा. प्रा. सोमेश्वर विनोदराव वासेकर
भिवापूर महाविद्यालय , भिवापूर
सहा. प्रा.भिमादेवी महादेव डांगे
डॉ. आंबेडकर कॉलेज ऑफ आर्ट्स,
कॉमर्स अँड सायन्स, ब्रम्हपुरी

प्रस्तावना:

स्त्री हि कोणत्याही समाजाचा अभिन्न अंग आहे. पूर्वीपासूनच स्त्री शक्तीचि परीचीती आपणाला दिसून येते. भारतीय स्वतंत्र संग्रामामध्ये स्त्रियांनी फार महत्वाची भूमिका पार पडलेली आहे. असे असून देखील स्त्रियांना अनेक क्षेत्रात असमानता सहन करावी लागते. फार पूर्वीपासूनच स्त्रियांचे प्रश्न नाटक, कविता, कादंबरी इ. च्या माध्यमातून मांडण्याचा प्रयत्न केला गेला आहे. भारतीय संविधानाच्या मुलभूत अधिकारांतर्गत येणाऱ्या कलम १४ मध्ये समानतेचा अधिकार सांगितला आहे. त्यात असे म्हटले गेले कि कायद्यासमोर सर्व समान असतील. कलम १५ मध्ये असे सांगितले आहे कि जात, धर्म, पंथ, लिंग, भाषा इ. च्या आधारावर भेदभाव केला जाऊ नये जर का असे आढळून येत असेल तर ते कायद्याचे उल्लंघन ठरते. त्यासाठी शिक्षा सुद्धा होऊ शकते. असे स्पष्टपणे सांगितले आहे. विविध साहित्यामध्ये सांगितल्या गेले आहे कि स्त्री हि जन्म देणारी माता आहे. जी सदैव पालन पोषण करते परंतु भारतीय समाजात तिला उपेक्षित स्थान मिळताना दिसत. भारतात सर्वात जास्त गुन्हे हे स्त्री अत्याचाराचे पाहायला मिळतात. स्त्रियांना अनेक यातानातून जाव लागत. आजही अनेक भागात बालविवाह होतांना पाहायला मिळतात. अश्या अनेक समाज विघातक गोष्टी समाजात पाहायला मिळत. स्त्रियांना पळवून नेऊन वेशाव्यवसाय करायला भाग पाडल्या जाण्याच्या अनेक घटना आपल्याला पाहायला मिळतात.

महिला साक्षरता अभियान आणि महिला सशक्तीकरण

महिला साक्षरता अभियान आणि महिला सशक्तीकरणच्या माध्यमातून महिलांमध्ये मुलभूत अधिकाराची जाणीव करणे हि काळाची गरज आहे. त्यासाठी

भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून स्त्रियांना अधिकार मिळण्याचा एक नवा अध्याय सुरु झालेला आहे. कायद्याच्या माध्यमातून स्त्रियांना संरक्षण प्राप्त झाले आहे. महिलांना समाजात योग्य स्थान मिळण्याच्या दृष्टीने १९७५ मध्ये 'विश्व महिला वर्ष' घोषित करण्यात आले आहे. आजतागायत विविध राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय परिषदा आयोजित करण्यात आल्या परंतु महिलांच्या जीवनात एकंदरीत विशेष फरक पाहायला मिळत नाही हि फार मोठी शोकांतिका आहे. हे आपल्या भारतीय समाजाचे दुर्भाग्य आहे अनेक स्त्रिया ह्या अजूनही उपेक्षितच आहेत. त्यांना भेदभाव, घरघुती हिंसा इ. ना तोंड द्याव लागत आहे.

राजकीय दृष्टीने बघितलं तर जगातील फक्त ६ देशातीलच महिला ह्या संसदेमध्ये ३० टक्के प्रतिनिधित्व करत आहेत तर ३६ देशांमध्ये याचे प्रमाण फक्त ५ टक्के पाहायला मिळते. संयुक्त राष्ट्र संघाच्या विकास कार्यक्रमा अंतर्गत सादर केलेल्या १० व्या अहवालानुसार जगातील सर्वात मोठा भेदभाव हा लिंगभेद आहे असे स्पष्ट करण्यात आलेलं आहे.

भारतात महिलांना संविधानिक सुरक्षा प्रदान करण्याच्या दृष्टिकोनातून १९९२ मध्ये महिला आयोगाची स्थापना करण्यात आली त्यामुळे प्रत्येक राज्यातील महिलांना त्यांच्या अधिकाराचे संरक्षण व्हावे या दृष्टीने प्रत्येक राज्यामध्ये महिला आयोगाची स्थापना करण्यात आली या अंतर्गत विविध कार्यक्रमांचे आयोजन करून समाजामध्ये स्त्रियांवरती होणाऱ्या अत्याचाराला वाचा फोडण्यासाठी स्त्रियांमध्ये जागरूकता निर्माण करणे हा मुख्य उद्देश ठेवण्यात आला.

मानवाधिकार व राष्ट्रीय महिला आयोग

भारतीय स्त्रियांचे स्थान प्राचीन काळापासून मानाचे राहिलेले आहे परंतु त्यासोबतच त्यांच्यावर होणाऱ्या अन्यायाचे प्रमाण सुद्धा खूप मोठ्या प्रमाणात बघायला मिळते. आज जरी स्त्रियांची स्थिती पूर्वीच्या तुलनेत बदललेली असले तरी स्त्रियांना आजही अनेक त्रासाला तोंड द्यावे लागते. हि परस्थिती लक्षात घेता भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून स्त्रियांचे अधिकार संरक्षित करण्यात आलेले आहे. भारतीय संविधानामध्ये ७३ व ७४ वे संशोधन करून पंचायत राज संस्थांमध्ये, नगरपालिकांमध्ये, नगरपंचायत मध्ये स्त्रियांना ३३% स्थान निश्चित करण्यात आलेले आहे त्या माध्यमातून आज स्त्रिया राजकारणात येऊ लागलेल्या आहे व स्त्रियांनी अनेक क्षेत्राप्रमाणेच राजकारण या क्षेत्रामध्ये सुद्धा आपले कर्तृत्व सिद्ध करतांना दिसत आहे.

अकराव्या लोकसभेच्या निवडणुकीच्या वेळी सर्व राजकीय पक्षांनी आपल्या पक्षाच्या ध्येय धोरणामध्ये असे स्पष्ट केले होते की, जर त्यांना सत्ता मिळाली तर एक तृतीयांश स्त्रियांना विविध वैज्ञानिक जागांवरती आरक्षण देण्यात येईल परंतु निवडून आल्यानंतर मात्र कोणत्याही राजकीय पक्षाने निवडणुकीच्या वेळी दिलेले

106 / Expanding Dimension of Human Rights

ध्येय धोरणानुसार कार्य केले नाही. ही वास्तविकता आपल्याला याच नाहीतर अनेक काळापासून बघायला मिळते स्त्रियांच्या संदर्भातील कायदे करत असताना उदारमतवादी धोरण बघायला मिळत नाही. हि वास्तविकता बघायला मिळते.

महिला आरक्षण कायदा संविधानातील ८१ वी घटना दुरुस्ती करून महिलांना उच्च पदावर आसननस्त करणे या माध्यमातून एक सकारात्मक दृष्टिकोन निर्माण करून एकंदरीत स्त्रियांचे जीवनमानात परिवर्तन घडवून आणणे हा होता या कायद्याच्या अंतर्गत खालील बाबी महत्त्वाच्या होत्या;

१. लोकसभा व राज्य विधानसभा मध्ये स्त्रियांसाठी ३३ टक्के जागा आरक्षित केल्या जाव्यात.
२. हे आरक्षण पुढील पंधरा वर्षांसाठी केला जाणे .
३. एक तृतीयांश स्थान हे अनुसूचित जाती तसेच अनुसूचित जमाती यांच्यासाठी सुरक्षित केल्या जावे.

महिला आरक्षण चे औचित्य:

महिला आरक्षण विधेयक १९९६, १९९७, १९९८, २०००, २०१८ असे वेगवेगळ्या सरकारांचे काळात संसदेमध्ये प्रस्तुत करण्यात आले. परंतु त्याला पाहिजे तसे यश मिळाले नाही जर स्त्रियांचा सामाजिक दर्जा , राजकीय दर्जा आणि एकंदरीत जीवनमान उंचवायचे असेल तर स्त्रियांना शासनामध्ये समान भागीदारी देणे हे अत्यंत महत्त्वाचे ठरते त्यामुळेच स्त्रिया मुख्य प्रवहात येऊ शकतील.

माणसाला मानवी हक्क सुरक्षित करायला भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून विविध तरतुदी केलेल्या आहेत. संविधानाच्या माध्यमातून सर्वांना मुलभूत अधिकार बहाल केले. त्यामुळे आज प्रत्येक जन आपल्या अधिकारासाठी लढतांना दिसतो. स्वातंत्र्य हि मानवी मनाची नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. तिचे जर अपहरण झाले तर त्याविरुद्ध बंड करून उठणे हि नैसर्गिक प्रतिक्रिया आहे. राष्ट्रीय मानवी हक्क आयोगही प्रत्येक व्यक्तीचे हक्क व अधिकार यांचे जतन करण्यासाठी सतत कार्यरत आहे. जर माणसामाणसात भेदभाव असेल तर हि गोष्ट अन्यायाला जागा देते. त्यामुळे भेदभाव निर्मिती हि अन्यायाला स्थान देते. माणसाला जीवन जगत असतांना न्यायाची नितांत गरज आहे. भारतात लिंग- जात- धर्म- पंथ यावर आधारित सामाजिक विषमता दिसते. समाजातील विषमता हि मानवाच्या हक्काचे उल्लंघन होण्याचे मुख्य कारण आहे. प्रत्येक व्यक्तीला सन्मानाने जगण्यासाठी मानवी हक्क व अधिकार अत्यंत महत्त्वपूर्ण आहे. हे हक्क व अधिकार सन्मानाने नव्हे तर आनंदाने जगण्यासाठी सुद्धा अवश्य आहे. मानवी हक्क हे माणसाला नैसर्गिक रित्या जन्मताच प्राप्त होतात. त्यांच्या माध्यमातून माणसाला जीवन जगण्याची हमी देतात. संपूर्ण लोकसंखेपैकी स्त्रिया ह्या ५० टक्के असून सुद्धा स्त्री-पुरुष भेदभाव व हिंसाचार बघायला मिळतो.

भारतात करण्यात आलेल्या एका सर्वेक्षणानुसार दर २४ मी. मध्ये एका स्त्रीच शारीरिक शोषण, ४३ मी. ला अपहरण तर ५४ मी. ला बलात्काराला एक स्त्रि बळी पडतांना दिसते. संयुक्त राष्ट्रांच्या अहवालानुसार दर ८ सेकंदाला एका स्त्रीच शारीरिक शोषण तर ६ मी. ला बलात्काराला स्त्रि बळी पडतांना दिसते. या आकडेवारी वरून स्त्रियांच्या अधिकाराचे किती हनन होत आहे असे दिसून येते. १९९५ मध्ये चीन मध्ये जागतिक परिषद झाली होती त्यामध्ये स्त्रीयांना त्यांच्या हक्काबाबत जागरूक करणे हा मूळ उद्देश होता.

भारतासारख्या प्रगत समजल्या जाणाऱ्या देशात स्त्रीभ्रूण हत्या अश्या अनेक घटना निदर्शनात येतात. १९८४ मध्ये ४० स्त्री भ्रूणहत्या झाल्याचा दावा करण्यात आलेला आहे. ज्याप्रमाणे समाजामध्ये जगतांना मुलाला जो मान मिळतो तोच मान मुलीच्या वाट्याला येत नाही. साधं उदाहरण द्यायचं झालं तर शिक्षणावरचा खर्च हा मुलींसाठी केलेला व्यर्थ खर्च समजला जातो तर मुलावरती केलेला खर्च हा भविष्यातील गुंतवणूक समजल्या जाते. असा दृष्टीकोन समाजामध्ये बघायला मिळतो. या हेतूने मुलं व मुली यांच्या शिक्षणामध्ये सुद्धा तफावत जाणवते. अनेकदा आहारामध्ये सुद्धा भेदभाव पाहायला मिळतो. मुलींना कुठल्याही बाबतीत निर्णय स्वातंत्र्य आजपर्यंत मिळालेलं नाही. आजही अनेक स्त्रिया मासिक पाळीच्या काळात मंदिरात जाऊन देवाचे दर्शन सुद्धा घेऊ शकत नाही. म्हणजे आजची स्त्री हि मानसिक गुलाम असल्याच दिसून येत. अस असताना सुद्धा ८ मार्च हा दिवस आपण जागतिक महिला दिन म्हणून साजरा करतो हि भारतीय समाजाची खऱ्या अर्थाने शोकांतिका आहे या सगळ्या उदाहरणावरून असे दिसते की स्त्रियांचे हक्कांचे सरळ सरळ उल्लंघन होत आहे हे सत्य नाकारता येत नाही. आपल्याला विषमतेने पोखरलेल्या मानसिकतेतून बाहेर येऊन उदारमतवादी विकासाभिमुख दृष्टिकोन आज स्वीकारण्याची गरज आहे. स्त्रियांच्या हक्काचे जतन, संरक्षण व संवर्धन झाले तरच भारतासारखा देश सामाजिक आर्थिक व राजकीय दृष्ट्या सक्षम होईल हे मात्र निश्चित. आपण जगत असताना आपल्या आजूबाजूला असणाऱ्या तसेच आपल्या कुटुंबातील स्त्रियांचे, मुलींच्या हक्काचे हनन होणार नाही यासाठी सर्वांनी प्रयत्नशील असले पाहिजे. यातूनच भविष्यातील सुसंस्कृत समाजाची निर्मिती होईल.

आज महिला राष्ट्रीय स्तरावरून आंतरराष्ट्रीय स्तरावर भारताचे प्रतिनिधित्व करित आहेत. आज खेळच नाही तर शिक्षण क्षेत्रात सुद्धा महिलांनी आपले कर्तृत्व सिद्ध केले आहे. त्यामुळे आज महिलांची प्रगती विविध क्षेत्रांमध्ये पाहायला मिळते. महिलांना काही कायद्याने अधिकार दिलेले आहे. त्यामध्ये;

१. समान वेतन मिळवण्याचा अधिकार:

कायद्यात स्पष्टपणे तरतूद करण्यात आलेली आहे की लिंग भेद आधारित वेतन दिल्या जाऊ नये जर असे होत असेल तर तो कायद्याने गुन्हा ठरतो म्हणून

108 / Expanding Dimension of Human Rights

समान कामासाठी समान वेतन हा अधिकार भारतीय संविधानाने स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे.

२. कार्यालयामध्ये झालेल्या हिंसेबाबत न्याय मिळण्याचा अधिकार:

एखादी स्त्री एखाद्या कार्यालयात काम करत असेल व तिच्यावरती काही अन्याय, अत्याचार, विनयभंग झालेला असेल तर त्या स्त्रीला तिच्यावर झालेल्या अन्यायाच्या विरोधात तक्रार करण्याचा अधिकार प्राप्त झालेला आहे.

३. नाव न प्रसारित करण्याचा अधिकार:

एखाद्या स्त्री वरती शारीरिक, मानसिक, अत्याचार झालेला असेल तर अशा स्त्रीचे नाव प्रसारमाध्यमांमध्ये प्रकाशित न करण्याचा अधिकार स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे. त्याच्या माध्यमातून स्त्रियांचे नाव गोपनीय ठेवल्या जाते.

४. घरगुती हिंसाचाराच्या विरोधात अधिकार:

एखाद्या स्त्रीवर घरच्यांकडून अन्याय अत्याचार होत असेल, तिच्या नवऱ्याकडून जर त्रास दिला जात असेल तर त्या विरोधात त्या स्त्रीला कायद्याने दाद मागण्याचा अधिकार प्राप्त झालेला आहे. त्यानुसार अन्याय झालेली स्त्री न्यायालयामध्ये जाऊन झालेल्या अन्यायाच्यासाठी दाद मागू शकते.

५. मातृत्व संदर्भात प्राप्त झालेला अधिकार:

एखादी स्त्री जर गर्भवती असेल तर तिला सर्व सोयी सुविधा पुरवण्याची जबाबदारी ही शासनाची असते त्या अनुषंगाने त्या स्त्रीला लागणारी औषधे आणि सोयी सुविधा मिळणे हा त्या स्त्रीचा अधिकार ठरतो.

६. स्त्री भ्रूणहत्या च्या विरोधात अधिकार:

आज समाजामध्ये गर्भजल परीक्षण च्या माध्यमातून मुलगा आहे की मुलगी ही जाणून घेण्याची लगबग लागलेली असते आणि जर मुलगी असेल तर त्या मुलीचा अंत केला जातो या विरोधात प्रत्येकाला जगण्याचा अधिकार भारतीय राज्यघटनेच्या २१ व्या कलमाने दिलेला आहे त्यानुसार असे जर वर्तन कोणाकडून होत असेल तर त्या व्यक्तीच्या विरोधात गुन्हा दाखल होऊन कारावास होऊ शकतो हा अधिकार सुद्धा स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे.

७. कायदेविषयक सहायता मिळण्याचा अधिकार:

एखाद्या स्त्रीवर बलात्कार झालेला असेल तर त्या स्त्रीला कायदेशीर रित्या कायदेविषयक सहायता मिळवण्याचा अधिकार संविधानाने प्राप्त झालेला आहे.

८. रात्रीच्या वेळेस अटक न करण्याचा अधिकार:

एखाद्या वेळेस एखाद्या स्त्रीवर गंभीर आरोप झालेले असतील व तिच्यावर गुन्हा नोंदवल्या गेला असेल अशा वेळेस पोलिसांना जर तिला अटक करायची असेल तर रात्र होण्याच्या आधीच म्हणजेच सूर्यबुडण्याच्या आधी / सूर्यास्तापूर्वी किंवा सूर्य उगवल्या / सूर्योदया नंतर त्या स्त्रीला अटक केल्या जाऊ शकते. तसेच स्त्रियांना अटक करत असताना फक्त स्त्री पोलीस शिपाई अटक करू शकतात हा अधिकार सुद्धा स्त्रियांना प्राप्त झालेला आहे.

९. दर्जा आणि शालिनीतेचा अधिकार:

एखाद्या आरोपी स्त्रीला जर कुठलीही वैद्यकीय चिकित्सा करायची असेल किंवा पोलिसांच्या माध्यमातून काही वैद्यकीय चाचणी करायची असेल तर ती फक्त महिला डॉक्टर्सच्या माध्यमातूनच केल्या जाऊ शकते हा सुद्धा अधिकार स्त्रियांना भारतीय संविधानाच्या माध्यमातून प्राप्त झालेला आहे.

१०. संपत्तीचा अधिकार:

संपत्तीच्या अधिकारांमध्ये स्त्री-पुरुष हा भेदाभेद केल्या जाऊ नये असे स्पष्टपणे मांडले गेलेले आहे. पूर्वीच्या काळी पुरुष हाच वडिलोपार्जित संपत्तीचा वारस असायचा परंतु संविधानाच्या माध्यमातून दिलेल्या समानतेच्या अधिकारामुळे स्त्री व पुरुषांना वडिलोपार्जित संपत्तीतून समान हक्क व समान संपत्ती प्राप्त होते. या सर्व अधिकारांची जाणीव सर्व स्त्रियांना होणे काळाची गरज आहे.

निष्कर्ष:

आज भारतीय समाजामध्ये भारतीय स्त्रियांची उपेक्षित स्थिती पाहायला मिळत असली तरी हि स्थिती सुधारण्याचे काम हे प्रत्येकाने काळजीपूर्वक करणे अत्यंत गरजेचे आहे. आपल्या समाजात आपण बघतो कि स्त्री व पुरुष हि रथाची दोन चाके आहेत. एक चाक जर व्यवस्थित असेल व दुसरे व्यवस्थित नसेल तर रथ व्यवस्थित चालू शकणार नाही त्याचप्रमाणे जर स्त्री व पुरुष यामध्ये जर समानता नसेल तर समाज हा योग्य दिशेने जाऊ शकणार नाही. त्यामुळे स्त्रियांना त्यांच्या हक्क व अधिकाराप्रती जागूक करण्याची गरज आहे आणि जर अशाप्रकारे सर्वांनी स्त्रियांना त्यांच्या हक्क व अधिकाराप्रती जागूक केले तर एक सुसंस्कृत समाज निर्माण होईल हे मात्र निश्चित.

संदर्भ:

१. डॉ. दिप्ती गुप्ता , (२०१०) दलित आंदोलन और सामाजिक न्याय, राधा पब्लिकेशन , नई दिल्ली

110 / Expanding Dimension of Human Rights

२. डी. पी. सिंह , (२०११) मानवाधिकार और दलित, शक्ति पब्लिशर्स व डीस्ट्रीबुटर दिल्ली
३. Ambedkar , Dr. B.R. (1947) Who were the Shudras, Thacker Publications, Jalandhar
4. <https://divyamarathi.bhaskar.com/news/EDT-pro-5190660-NOR.html>
5. Agrawal, Dr. H.O., (2014)Manav Adhikar, Human Rights, Central Law Publication
6. <https://www.aajtak.in/lifestyle/photo/lifestyle-rights-every-indian-women-must-know>

□□□

भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या सहभागाचा अध्ययन

प्रा. डॉ. मोतीराज रा. चव्हाण
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर जिल्हा नागपूर- ०९.

सारांश:

या शोधनिबंधाचे उद्दिष्ट भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्था (NGO) ची भूमिका आणि प्रभाव तपासणे आणि विश्लेषण करणे आहे. बालमजुरी निर्मूलनाचे उद्दिष्ट असलेले कायदेशीर प्रयत्न आणि आंतरराष्ट्रीय करार असूनही, भारतात बालमजुरी हा एक चिकाटीचा आणि संबंधित मुद्दा आहे. भारतातील बालमजुरीचे ऐतिहासिक संदर्भ, त्यावर मुकाबला करण्यासाठी केलेल्या कायदेशीर उपाययोजना, आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांचा सहभाग व या गंभीर समस्येचे निराकरण करण्यासाठी त्यांच्या प्रयत्नांची परिणामकारकता या बाबी या शोधनिबंधामध्ये तपासल्या जातील. हा शोधनिबंध भारतातील बालमजुरीचा सामना करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या (एनजीओ) महत्त्वाच्या भूमिकेचे परीक्षण करतो. बालमजुरी ही सामाजिक-आर्थिक घटक आणि ऐतिहासिक परिस्थितींमध्ये खोलवर रुजलेली एक व्यापक समस्या आहे. हा अध्ययन विविध स्वयंसेवी संस्थांसह संयुक्त राष्ट्र (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्थांच्या भूमिकेवर प्रकाश टाकणारा, बालमजुरीशी संबंधित ऐतिहासिक संदर्भ आणि कायदेविषयक चौकटीचे सर्वसमावेशक विश्लेषण प्रदान करतो. शोधनिबंध त्यांच्या प्रयत्नांच्या परिणामकारकतेचे मूल्यमापन करते, त्यांना तोंड दिलेली आव्हाने, आणि या गंभीर चिंतेचे निराकरण करण्यासाठी व भारतातील बालकांचे जीवन सुधारण्यासाठी त्यांचा सामूहिक प्रभाव वाढविण्यासाठी शिफारसी प्रस्तावित करते.

मुख्य शब्द: बालकामगार, भारत, आंतरराष्ट्रीय संस्था, गैर-सरकारी संस्था, मानवी हक्क, कायदे, बाल हक्क

परिचय:

बालमजुरी ही जागतिक स्तरावर कायम आणि चिंताजनक घटना आहे, ज्याचा परिणाम विशेषतः भारतासारख्या विकसनशील राष्ट्रांमध्ये मोठ्या संख्येने बालकांवर होतो. हे संशोधन भारताच्या संदर्भात या गंभीर आव्हानाला तोंड देण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्था (एनजीओ) च्या सहभाग आणि योगदान समजून घेण्यावर विशेष लक्ष केंद्रित करून बालमजुरीच्या बहुआयामी समस्येचा शोध घेते. ऐतिहासिक उत्पत्ती, प्रचलित कायदे आणि आंतरराष्ट्रीय संस्था व स्वयंसेवी संस्थांनी उचललेली सक्रिय पावले यांचे परीक्षण करून, हा अध्ययन बालमजुरीचा सामना करण्यासाठी आणि भारतातील असुरक्षित बालकामगारांचे जीवन उन्नत करण्यासाठी वापरल्या जाणार्या धोरणांबद्दल सर्वसमावेशक अंतर्दृष्टी प्रदान करण्याचा प्रयत्न करतो.

बालमजुरी, बालकांचे बालपण, क्षमता आणि सन्मान हिरावून घेणार्या कामात बालकांच्या रोजगाराद्वारे वैशिष्ट्यीकृत, जागतिक स्तरावर मानवी हक्कांचे गंभीर उल्लंघन म्हणून प्रचलित आहे. त्याच्या प्रतिकूल परिणामांमध्ये तडजोड झालेला शारीरिक आणि मानसिक विकास, शिक्षणापर्यंत मर्यादित प्रवेश आणि गरिबीचे चक्र कायम राहणे यांचा समावेश होतो. भारतामध्ये, समृद्ध सांस्कृतिक आणि ऐतिहासिक नक्षी असलेल्या राष्ट्रांमध्ये, बालमजुरीचा मुद्दा सामाजिक जडणघडणीत खोलवर रुजलेला आहे, दारिद्र्य, अपुर्या शैक्षणिक संधी आणि बालहक्कांच्या महत्त्वाबाबत जागरूकतेचा अभाव आहे.

बालमजुरीचा मुकाबला करण्याचे प्रयत्न बहुआयामी आहेत, ज्यामध्ये कायदेविषयक उपाय, समर्थन, शिक्षण आणि तळागाळातील हस्तक्षेप यांचा समावेश आहे. युनायटेड नेशन्स (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्था बालमजुरी निर्मूलनासाठी चौकट आणि मार्गदर्शक तत्त्वे तयार करण्यात सक्रिय आहेत. तसेच, गैर-सरकारी संस्था (एनजीओ) उपक्रम राबवण्यात आणि राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर धोरणात्मक बदलांचे समर्थन करण्यात आघाडीवर आहेत. या संशोधनाचा उद्देश या संस्थांच्या सामूहिक प्रयत्नांवर प्रकाश टाकणे, त्यांच्या धोरणांचे मूल्यमापन करणे, त्यांच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करणे आणि सुधारणेसाठी संभाव्य क्षेत्रे ओळखणे हे आहे.

बालमजुरीची ऐतिहासिक मुळे आणि त्या ठिकाणी असलेल्या कायदेशीर यंत्रणा समजून घेऊन, आम्ही सध्याच्या परिस्थितीचे संदर्भ घेऊ शकतो आणि आंतरराष्ट्रीय संस्था व स्वयंसेवी संस्थांनी केलेल्या प्रयत्नांच्या परिणामकारकतेचे गंभीरपणे मूल्यांकन करू शकतो. शिवाय, हा अध्ययन भारतातील बालमजुरीला संबोधित करण्यासाठी विविध भागधारकांनी बजावलेल्या भूमिकेचे सर्वसमावेशक दृष्टिकोन सादर करण्याचा प्रयत्न करतो, शेवटी ही गंभीर समस्या दूर करण्यासाठी

आणि राष्ट्रातील बालकांचे उज्वल भविष्य सुरक्षित करण्यासाठी ठोस आणि शाश्वत दृष्टिकोनाचे समर्थन करतो.

संशोधनाचे उद्दिष्ट:

- १) भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांच्या (एनजीओ) सहभागाची व्यापक तपासणी आणि विश्लेषण करणे.
- २) भारतातील बालमजुरीसाठी ऐतिहासिक संदर्भ प्रदान करणे, त्याची उत्पत्ती, प्रसार आणि कालांतराने उत्क्रांती शोधणे.
- ३) भारतातील बालमजुरीशी संबंधित कायदेविषयक चौकटीचे गंभीरपणे परीक्षण करणे.
- ४) भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी संयुक्त राष्ट्रसंघ (UN), आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) आणि इतर आंतरराष्ट्रीय संस्थांचा सहभाग शोधणे.
- ५) बालमजुरीवर लक्ष केंद्रित करून भारतात कार्यरत असलेल्या अशासकीय संस्थांची भूमिका आणि क्रियाकलाप तपासणे.

साहित्य समीक्षा:

भारतातील बाल कामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या (एनजीओ) सहभागावरील संशोधन शोधनिबंधसाठी साहित्य पुनरावलोकन या क्षेत्रातील प्रमुख अध्ययन आणि संशोधनावर प्रकाश टाकते. पुनरावलोकन वर्तमान संशोधनाची माहिती देणारे ज्ञान, पद्धती, निष्कर्ष आणि अंतरांबद्दल अंतर्दृष्टी प्रदान करते.

१) बेचरमन, जी., दार, ए., आणि लुइन्स्ट्रा, ए. (२००४): यांचे जागतिक अर्थव्यवस्थेतील बालकामगार हे संशोधन बालमजुरीबद्दल जागतिक दृष्टीकोन सादर करते, त्याची व्याप्ती, कारणे आणि परिणाम यावर जोर देते. हे बालमजुरीच्या समस्यांचे मूलभूत आकलन देते, भारतातील बालमजुरीचे विशिष्ट संदर्भ समजून घेण्यासाठी एक पार्श्वभूमी प्रदान करते.

२) एडमंड्स, ई.व्ही. (२००५) : दक्षिण आफ्रिकेतील अपेक्षित उत्पन्नाला बालकामगार आणि शालेय शिक्षण प्रतिसाद हे एडमंड्सचे संशोधन अपेक्षित उत्पन्न आणि बालमजुरी यांच्यातील संबंधांवर प्रकाश टाकते, बालकामगार निर्णयांना चालना देणार्या आर्थिक घटकांवर जोर देते. बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी प्रभावी हस्तक्षेप आणि धोरणे आखण्यासाठी हे आर्थिक घटक समजून घेणे महत्त्वाचे आहे असे सांगते.

३) कानबूर, आर., आणि रोन्कोनी, एल. (२००१): घाना मध्ये बालकामगार आणि शालेय शिक्षण हा अध्ययन घानाच्या संदर्भात बालकामगार आणि शालेय शिक्षण यांच्यातील दुवा शोधतो. भारतीय परिस्थितीशी समांतर आणि विरोधाभास काढण्यासाठी, शिक्षण सुधारण्यासाठी आणि बालमजुरी कमी करण्यासाठी संभाव्य धोरणांबद्दल मौल्यवान अंतर्दृष्टी प्रदान करण्यासाठी अशा केस स्टडीचे विश्लेषण करणे आवश्यक आहे.

४) कृष्णा, ए., आणि कपिला, एम. (२०१०): वार्षिक अल्पसंख्याक आणि महिलांचे प्रतिनिधित्व कमी का राहिले: भारतीय वन क्षेत्राचे अनुभव हे कृष्णा आणि कपिला यांचे संशोधन भारतीय वनक्षेत्रात लहान बालकांसोबत उपेक्षित गटांना भेडसावणाऱ्या आव्हानांचा शोध घेते. बालमजुरीचा सामना करण्यासाठी लक्षित हस्तक्षेप विकसित करण्यासाठी असुरक्षित समुदायांना भेडसावणाऱ्या सामाजिक-आर्थिक अडथळ्यांना समजून घेणे महत्त्वाचे आहे हे प्रदर्शित करते.

५) आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना () (२०१७): २०२५ पर्यंत बालमजुरी समाप्त करणे: धोरणे आणि कार्यक्रमांचा आढावा हा अहवाल बालमजुरी समाप्त करण्याच्या उद्देशाने धोरणे आणि कार्यक्रमांचे गंभीरपणे मूल्यांकन करतो. यशस्वी रणनीतींचे विश्लेषण करणे आणि इतर संदर्भामधून शिकलेले धडे भारतीय परिस्थितीसाठी मौल्यवान अंतर्दृष्टी प्रदान करू शकतात.

या वैविध्यपूर्ण कामांचे पुनरावलोकन करून, या संशोधनाचे उद्दिष्ट विद्यमान ज्ञानाचे संश्लेषण करणे आणि भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांच्या सहभागाची सखोल समजून घेण्यास हातभार लावणे आहे. बालमजुरीशी मुकाबला करण्यासाठी आणि बाल हक्कांना चालना देण्यासाठी प्रभावी धोरणे प्रस्तावित करण्यासाठी या अभ्यासातून मिळालेली अंतर्दृष्टी महत्त्वाची आहे.

संशोधन पद्धती :

हा अध्ययन दुय्यम डेटा विश्लेषण दृष्टीकोन वापरतो. पुस्तके, जर्नल्स, सरकारी एजन्सी, संशोधन संस्था व शैक्षणिक अध्ययन यासारख्या विविध स्रोतांकडून डेटा संकलित करण्यात आला आहे.

भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांच्या सहभागाचा अध्ययन:

भारतातील बालमजुरीला खोलवर रुजलेला ऐतिहासिक संदर्भ आहे ज्याचा शोध शतकापूर्वीचा आहे. देशाच्या सामाजिक-आर्थिक जडणघडणीत, गरिबी, शिक्षणाचा अभाव, सामाजिक निकष आणि शोषण प्रथा यासारख्या असंख्य घटकांनी प्रभावित केले आहे. समकालीन काळात बालमजुरी निर्मूलनासाठी प्रभावी धोरणे

विकसित करण्यासाठी ही ऐतिहासिक पार्श्वभूमी समजून घेणे आवश्यक आहे. कृषी, उत्पादन, खाणकाम, वस्त्रोद्योग आणि घरगुती कामासोबत भारतातील बालकामगार विविध क्षेत्रांमध्ये व्यापक आहेत. कृषी अर्थव्यवस्थेत, आर्थिक गरजांमुळे बालके अनेकदा कौटुंबिक शेतात किंवा शेतमजूर म्हणून गुंतलेली होती. औद्योगिकीकरणाच्या काळात, स्वस्त मजुरांच्या मागणीमुळे उत्पादन आणि खाण क्षेत्रात बालकामगारांमध्ये लक्षणीय वाढ झाली.

भारतातील बालमजुरीमागे गरिबी ही एक केंद्रिय प्रेरक शक्ती आहे. गरीब कुटुंबे, जीवनाचा उदरनिर्वाह करण्यासाठी धडपडत असतात, बहुतेकदा बालमजुरीकडे कौटुंबिक उत्पन्न वाढवण्याचे साधन म्हणून पाहतात. शिक्षण आणि आरोग्यसेवेच्या प्रवेशाचा अभाव परिस्थिती वाढवते, ज्यामुळे लहान वयातच बालकांना कामावर जाण्यास भाग पाडले जाते. नियोक्ता आणि मध्यस्थ यांच्याकडून होणार्या शोषणाच्या पद्धतींमुळे भारतातील बालकामगारही कायम आहेत. असुरक्षित समुदायातील बालकांना अनेकदा खोटी आश्वासने देऊन कामाचे आमिष दाखवले जाते आणि त्यांना धोकादायक आणि कमी पगाराच्या नोकऱ्या मिळवून दिल्या जातात. कठोर कामगार कायदे आणि अंमलबजावणी यंत्रणांचा अभाव बालकामगारांच्या शोषणाला आणखी कारणीभूत ठरतो.

सांस्कृतिक निकष आणि सामाजिक अपेक्षांमुळे काही प्रमाणात भारतात बालमजुरी सामान्य झाली आहे. काही समुदायांमध्ये, लहानपणापासूनच बालकांनी कौटुंबिक उत्पन्नात योगदान देण्याची प्रथा मानली जाते. सामाजिक स्तरावर या मान्यतेमुळे बालमजुरीचे समूळ उच्चाटन करण्याच्या प्रयत्नांना अडथळा निर्माण झाला आहे. गेल्या काही वर्षांत, भारत सरकारने बालमजुरीला एक गंभीर चिंतेची बाब म्हणून ओळखून, त्यावर उपाय करण्यासाठी अनेक उपाययोजना केल्या आहेत. बालकामगार (प्रतिबंध आणि नियमन) कायदा आणि शिक्षण हक्क कायदा यासारखे कायदे बालमजुरी कमी करण्यासाठी आणि शिक्षणाला चालना देण्यासाठी लागू करण्यात आले आहेत. तथापि, या कायदांची प्रभावी अंमलबजावणी ही महत्त्वाची आव्हाने आहेत.

भारतातील बालमजुरीचा ऐतिहासिक संदर्भ सामाजिक-आर्थिक, सांस्कृतिक आणि संरचनात्मक घटकांशी खोलवर गुंफलेला आहे. या समस्येचे निराकरण करण्यासाठी सर्वसमावेशक धोरणे आवश्यक आहेत ज्यात केवळ कायदेविषयक सुधारणांवरच लक्ष केंद्रित केले जात नाही तर गरिबी, शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि सामाजिक वृत्ती यावरही लक्ष केंद्रित केले जाते. बालमजुरी निर्मूलनासाठी आणि भारतातील बालकांचे चांगले भविष्य सुनिश्चित करण्यासाठी पुढाकार करण्यासाठी आणि अंमलबजावणी करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि गैर-सरकारी संस्थांचा सहभाग महत्त्वपूर्ण आहे.

बालमजुरी रोखण्यासाठी कायदेशीर चौकट:

भारतातील बालमजुरीच्या निर्मूलनासाठी एक मजबूत कायदेविषयक चौकट आवश्यक आहे जी बालकांच्या हक्कांचे समर्थन करते आणि त्यांचे शोषण कामगार प्रथांपासून संरक्षण सुनिश्चित करते. बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी भारताने अनेक कायदे आणि नियमांची स्थापना केली आहे, ज्यात बालमजुरीचे निर्मूलन करण्याच्या उद्देशाने त्यांची राष्ट्रीय वचनबद्धता आणि आंतरराष्ट्रीय नियमांचे पालन या दोन्ही गोष्टी दिसून येतात. भारतीय राज्यघटना, सर्वोच्च कायदेशीर दस्तऐवज म्हणून, बालकांच्या हक्कांचे संरक्षण करण्यासाठी पाया घालते. यामध्ये बालकांच्या मूलभूत अधिकारांवर भर देणाऱ्या विविध तरतुदींचा समावेश आहे, ते सुनिश्चित करतात की ते कोणत्याही प्रकारचे शोषण किंवा सक्तीच्या मजुरीच्या अधीन नाहीत. कलम २४, ३९(), ३९(), ४५, आणि ४७ विशेषतः बालकांच्या हक्कांचे रक्षण करण्यासाठी आणि त्यांच्या कल्याणाचा प्रचार करण्याशी संबंधित आहेत.

बालकामगार (प्रतिबंध आणि नियमन) कायदा, १९८६ मध्ये लागू करण्यात आला, हा भारतातील बालकामगारांना संबोधित करणारा एक महत्त्वाचा कायदा आहे. हे विशिष्ट धोकादायक व्यवसाय आणि प्रक्रियांमध्ये बालकांच्या रोजगारास प्रतिबंधित करते आणि गैर-धोकादायक उद्योगांमध्ये त्यांच्या कामाच्या परिस्थितीचे नियमन करते. हा कायदा १४ वर्षांपेक्षा कमी वयाची कोणतीही व्यक्ती म्हणून बालकाची व्याख्या करतो आणि बालमजुरीला आळा घालण्याची वचनबद्धता दर्शविणाऱ्या उल्लंघनासाठी दंड आकारतो. शिक्षण हक्क कायदा हा ६ ते १४ वर्षे वयोगटातील बालकांसाठी मोफत आणि सक्तीचे शिक्षण अनिवार्य करणारा एक महत्त्वपूर्ण कायदा आहे. मूलभूत अधिकार म्हणून शिक्षणावर लक्ष केंद्रित करून, सर्व बालकांसाठी दर्जेदार शिक्षणाची उपलब्धता सुनिश्चित करून बालमजुरी रोखणे हे या कायद्याचे उद्दिष्ट आहे.

बाल न्याय कायदा बालमजुरीमध्ये गुंतलेल्यांसोबत बालकांच्या पुनर्वसन आणि संरक्षणावर लक्ष केंद्रित करतो. हे बाल अनुकूल न्याय व्यवस्थेच्या गरजेवर भर देते आणि बालकांविरोद्धचे गुन्हे रोखणे, त्यांच्यासाठी सुरक्षित वातावरणात योगदान देणे हे उद्दिष्ट आहे. भारत हा बालमजुरीशी संबंधित महत्त्वाच्या आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटनेच्या (ILO) अधिवेशनांवर स्वाक्षरी करणारा देश आहे, ज्यामध्ये किमान वय कन्व्हेंशन (C १३८) आणि बाल कामगार कन्व्हेंशन (C १८२) यांचा सर्वात वाईट प्रकार आहे. ही अधिवेशने रोजगारासाठी किमान वयासाठी जागतिक मानके स्थापित करतात आणि बालमजुरीचे सर्वात वाईट प्रकार दूर करण्यासाठी कृतीची रूपरेषा तयार करतात, भारताला त्याचे कायदे आणि धोरणे आंतरराष्ट्रीय मानकांशी संरेखित करण्यासाठी एक चौकट प्रदान करतात. बालमजुरीवरील राष्ट्रीय धोरण बालकामगारांना सर्वसमावेशकपणे हाताळण्यासाठी सरकारच्या वचनबद्धतेची

रूपरेषा देते. हे बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी धोरणे म्हणून पुनर्वसन, शिक्षण, जागरूकता आणि दारिद्र्य निर्मूलनावर भर देते.

बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी भारताची वैधानिक चौकट राष्ट्रीय कायदे आणि आंतरराष्ट्रीय वचनबद्धतेवर आधारित आहे. बालमजुरीला संबोधित करण्याच्या दिशेने असलेले कायदे आणि धोरणे ही महत्त्वाची पावले असताना, प्रभावी अंमलबजावणी, आणि या गंभीर समस्येचे संपूर्ण निर्मूलन सुनिश्चित करण्यासाठी व भारतातील बालकांचे चांगले भविष्य सुरक्षित करण्यासाठी सतत प्रयत्न करणे महत्त्वाचे आहे.

भारतातील बालकामगारांना संबोधित करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्थांचा सहभाग:

बालमजुरी ही एक जागतिक चिंता आहे जी आंतरराष्ट्रीय संस्थांकडून त्याच्या प्रसाराचा सामना करण्यासाठी आणि त्याचे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी एकत्रित प्रयत्नांची मागणी करते. या समस्येची निकड आणि तीव्रता ओळखून अनेक आंतरराष्ट्रीय संस्था भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी सक्रियपणे गुंतलेली आहेत. संयुक्त राष्ट्र (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्थांचा सहभाग बालमजुरीचे निर्मूलन आणि भारतातील बाधित बालकांचे सर्वांगीण कल्याण करण्यासाठी पुढाकार घेण्याच्या समन्वय आणि अंमलबजावणीमध्ये महत्त्वपूर्ण आहे. युनायटेड नेशन्स, तिच्या विविध विशेष एजन्सी आणि संस्थांद्वारे, भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यात सक्रियपणे सहभागी आहे. यूएन कन्व्हेन्शन ऑन द राईट्स ऑफ द चाइल्ड (UNCRC) बालकांसाठी मूलभूत हक्क आणि संरक्षण स्थापित करते, भारतासोबत त्याच्या स्वाक्षरी करणाऱ्या राष्ट्रांना बालमजुरी निर्मूलनासाठी आवश्यक उपाययोजना करण्याचे आवाहन करते. UN शाश्वत विकास उद्दिष्टे (SDGs), विशेषतः ध्येय ८.७, विशेषतः २०२५ पर्यंत जागतिक स्तरावर बालमजुरीचे उच्चाटन करण्याचे लक्ष्य ठेवते, हे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय सहकार्य आणि धोरणांच्या गरजेवर भर देतात. बालमजुरीविरुद्धच्या लढ्यात आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना ही एक महत्त्वाची आंतरराष्ट्रीय संस्था आहे. हे जागतिक स्तरावर कार्य करते, अधिवेशने, संशोधन आणि कृती कार्यक्रमांद्वारे बालमजुरीचे उच्चाटन करण्यासाठी समर्थन करते. भारत, एक सदस्य राष्ट्र म्हणून, आंतरराष्ट्रीय मानकांनुसार आपली राष्ट्रीय धोरणे सरेखित करण्यासाठी (ILO) सोबत जवळून काम करतो. बालकामगार निर्मूलनावर (ILO) चा आंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम (IPEC) बालमजुरीचे निर्मूलन, जागरूकता वाढवणे आणि बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी धोरणे विकसित आणि अंमलात आणण्यासाठी सरकारला पाठिंबा देण्यावर लक्ष केंद्रित करतो.

जागतिक बँक, एक आंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्था, भारतातील बाल कामगार समस्यांचे निराकरण करण्याच्या उद्देशाने प्रकल्प आणि उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी आहे. कर्ज, अनुदान आणि तांत्रिक सहाय्य याद्वारे, जागतिक बँक बालमजुरी कमी करण्यासाठी योगदान देणाऱ्या शिक्षण, कौशल्य विकास आणि दारिद्र्य कमी करण्याचे लक्ष्य असलेल्या कार्यक्रमांना समर्थन देते. सेव्ह द चिल्ड्रेन ही आंतरराष्ट्रीय स्वयंसेवी संस्था बालकामगार आणि संबंधित समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी भारतात कार्यरत आहे. हे बालमजुरीची मूळ कारणे दूर करण्यासाठी आणि प्रभावित बालकांना आणि समुदायांना आधार देण्यासाठी शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि समर्थनासोबत अनेक आघाड्यांवर कार्य करते. ग्लोबल मार्च अगेन्स्ट चाइल्ड लेबर हे कामगार संघटना, शिक्षक संघटना आणि बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी एकत्र काम करणाऱ्या स्वयंसेवी संस्थांचे जागतिक नेटवर्क आहे. ते भारतातील समर्थन आणि जागरूकता मोहिमांमध्ये सक्रियपणे गुंतलेले आहेत, सरकार आणि भागधारकांना बालमजुरी दूर करण्यासाठी प्रभावी उपाययोजना करण्याचे आवाहन करतात. बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी आणि बाल संरक्षण उपक्रमांना पाठिंबा देण्यासाठी चाइल्डफंड इंटरनॅशनल भारतात कार्यरत आहे. ते असुरक्षित बालके आणि समुदायांचे उत्थान करण्यासाठी शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि कौशल्य विकासावर लक्ष केंद्रित करतात.

या आंतरराष्ट्रीय संस्था भारत सरकार, गैर-सरकारी संस्था आणि स्थानिक समुदायांसोबत रणनीती आखण्यासाठी, प्रकल्पांची अंमलबजावणी करण्यासाठी आणि बालमजुरीचे निर्मूलन आणि भारतातील बाधित बालकांचे जीवन सुधारण्याच्या उद्देशाने धोरणात्मक बदलांचे समर्थन करण्यासाठी सहयोग करतात. बालमजुरीमुक्त समाज साध्य करण्यासाठी सहयोगी, जागतिक दृष्टीकोन वाढवण्यासाठी त्यांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे.

भारतातील बालकामगारांना संबोधित करण्यासाठी गैर-सरकारी संस्थांची (एनजीओ) भूमिका:

गैर-सरकारी संस्था (एनजीओ) भारतातील बालकामगार समस्यांचे निराकरण करण्यात, तळागाळात कार्यरत आणि प्रभावित समुदायांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. त्यांचे उपक्रम बालकामगारांना ओळखणे, त्यांचे पुनर्वसन करणे आणि त्यांना सशक्त बनवणे, तसेच धोरणात्मक बदलांचे समर्थन करणे आणि या बालकांच्या दुर्दशेबद्दल जागरूकता वाढवणे यासाठी महत्त्वाचे आहे. हा विभाग भारतातील प्रमुख स्वयंसेवी संस्थांच्या महत्त्वाच्या भूमिकेवर प्रकाश टाकतो आणि बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी त्यांच्या पुढाकार, धोरणे, आव्हाने आणि आंतरराष्ट्रीय संस्थांसोबतच्या सहकार्याचे मूल्यांकन करतो.

बचपन बचाओ आंदोलन (BBA), कैलाश सत्यार्थी यांनी स्थापित केले, ही एक प्रमुख बाल हक्क संस्था आहे जी बालकामगारांची सुटका आणि पुनर्वसन करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत आहे. ते बालकांना धोकादायक उद्योगांपासून वाचवण्यासाठी छापे टाकतात आणि चांगल्या भविष्यासाठी त्यांचे पुनर्वसन, शिक्षण आणि कौशल्य विकासासाठी काम करतात. चाइल्ड राइट्स अँड यू (CRY) बालमजुरी निर्मूलनासोबत बालकांचे हक्क सुनिश्चित करण्यासाठी वचनबद्ध आहे. ते शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि बाल संरक्षण यावर लक्ष केंद्रित करतात, शाश्वत बदल घडवण्यासाठी स्थानिक समुदायांसोबत भागीदारी करतात आणि बालकांच्या हक्कांचे संरक्षण करणार्या धोरणांचे समर्थन करतात. प्रथम वंचित बालकांना दर्जेदार शिक्षण देण्यासाठी व्यापकपणे कार्य करते, व्यवहार्य शैक्षणिक पर्याय उपलब्ध करून बालमजुरी रोखण्याचे उद्दिष्ट आहे. त्यांच्या नाविन्यपूर्ण उपक्रमांद्वारे आणि स्थानिक समुदायांसोबतच्या भागीदारीद्वारे, ते बालकांना शाळेत आणि श्रमापासून दूर ठेवण्याचा प्रयत्न करतात. सेव्ह द चिल्ड्रन इंडिया बालमजुरी रोखण्यासाठी आणि बाल हक्कांच्या संरक्षणासाठी काम करते. ते समुदाय, स्थानिक अधिकारी आणि इतर भागधारकांसोबत शिक्षण, आरोग्य आणि बालमजुरीविरुद्ध समर्थन करणारे प्रकल्प राबवण्यासाठी सहयोग करतात. नोबेल पारितोषिक विजेते कैलाश सत्यार्थी यांनी स्थापन केलेली कैलाश सत्यार्थी चिल्ड्रन्स फाउंडेशन, ही संस्था बालकांच्या हक्कांसाठी समर्थन करते आणि विविध मोहिमा, बचाव, पुनर्वसन आणि धोरणात्मक समर्थनद्वारे बालमजुरी दूर करण्याचे उद्दिष्ट ठेवते.

आव्हाने:

बालमजुरीशी प्रभावीपणे मुकाबला करण्यासाठी अनेक स्वयंसेवी संस्थांना निधी आणि मनुष्यबळ यासोबत संसाधनांच्या अडचणींचा सामना करावा लागतो. नोकरशाहीच्या अडथळ्यांमुळे आणि भिन्न प्राधान्यक्रमांमुळे विविध भागधारकांशी समन्वय साधणे आणि सरकारी संस्था आणि इतर संस्थांशी सहकार्य करणे ही आव्हाने आहेत. सामाजिक-सांस्कृतिक नियम आणि आर्थिक सक्ती विशिष्ट समुदायांमध्ये बालमजुरी कायम ठेवू शकतात, ज्यामुळे मानसिकता आणि पद्धती बदलणे आव्हानात्मक होते.

निष्कर्ष:

बालमजुरी हे भारतातील एक खोलवर रुजलेले आणि सततचे आव्हान आहे, ज्यामुळे लाखो बालकांवर परिणाम होतो आणि त्यांचा विकास आणि भविष्यातील भविष्यात अडथळा निर्माण होतो. देशातील बालमजुरीचा मुकाबला करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्था (एनजीओ) आघाडीवर

130 / Expanding Dimension of Human Rights

आहेत. या अध्ययनात त्यांचा महत्त्वाचा सहभाग, परिणामकारकता, आव्हाने आणि ही महत्त्वाची समस्या दूर करण्यासाठी प्रस्तावित धोरणांचा शोध घेण्यात आला आहे. युनायटेड नेशन्स (UN) आणि आंतरराष्ट्रीय कामगार संघटना (ILO) सारख्या आंतरराष्ट्रीय संस्था बालमजुरी दूर करण्यासाठी जागतिक धोरणे आणि मानकांचे समर्थन करून निर्णायक भूमिका बजावतात. तळागाळात कार्यरत असलेल्या अशासकीय संस्था बाल मजुरांची सुटका आणि पुनर्वसन करण्यात, त्यांना शिक्षण, आरोग्यसेवा आणि कौशल्य विकासाच्या संधी उपलब्ध करून देण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावत आहेत. बचपन बचाओ आंदोलन, चाइल्ड राइट्स अँड यू (CRY), आणि सेव्ह द चिल्ड्रन यासारख्या संस्था या लढाईत महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत आहेत, त्यांनी त्यांच्या पुढाकाराने आणि समर्थनद्वारे महत्त्वपूर्ण प्रभाव पाडला आहे. तथापि, भारतातील बालकामगारांना संबोधित करणे हे आव्हानांनी भरलेले आहे. मर्यादित संसाधने, समन्वय समस्या, खोलवर रुजलेले सांस्कृतिक नियम आणि धोरण अंमलबजावणीतील अंतर हे महत्त्वाचे अडथळे आहेत. या आव्हानांवर मात करण्यासाठी सहयोगी भागीदारी, क्षमता निर्माण, सतत जनजागृती मोहिमा आणि धोरणात्मक सुधारणांसाठी सतत समर्थन आवश्यक आहे. भारतातील बालकामगार समस्या सोडवण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय संस्था आणि स्वयंसेवी संस्थांचा सहभाग महत्त्वाचा आणि अपरिहार्य आहे. बालमजुरीचे निर्मूलन करण्यासाठी आणि भारतातील बालकांचे उज्वल भविष्य प्रदान करण्यासाठी मजबूत धोरणात्मक चौकट आणि सामाजिक बांधिलकीसोबत त्यांचे एकत्रित प्रयत्न आवश्यक आहेत. असा समाज साध्य करणे जिथे प्रत्येक बालक श्रममुक्त असेल आणि त्याला दर्जेदार शिक्षण व पोषण वातावरण मिळू शकेल, ही एक सामायिक जबाबदारी आहे ज्यासाठी सामूहिक कृती आणि निरंतर समर्पण आवश्यक आहे.

References:

- The Role of Nongovernmental Organizations in Primary Education. World Bank Publications, 2001.
- Halder, Debarati, and Shruti S. Brahmabhatt. Advancement of Human Rights in India. SAGE Publishing India, 2021.
- A Future Without Child Labour. International Labour Organization, 2002.
- International Child Labor Study. 1994.
- Labour, International Programme On The Elimination Of Child, and International Labour Office. Children in Hazardous Work. International Labor Office, 2011.
- Halder, Debarati, and Shruti S. Brahmabhatt. Advancement of Human Rights in India. SAGE Publishing India, 2021.
- Foreign Labor Trends. 1995.

- Invernizzi, Antonella. *The Human Rights of Children*. Routledge, 2016.
- Wondimu, Habtamu. "Factors Leading to Child Labor Exploitation and the Involvement of Non-governmental Organizations (NGOs) in Addis Abeba, Ethiopia." *Cogent Social Sciences*, vol. 8, no. 1, Informa UK Limited, Aug. 2022. Crossref, <https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2108215>.
- Kumar, Naresh. "Non-Governmental Organizations and Legal Contours in India." *International Journal of Scientific Research*, vol. 3, no. 8, The Global Journals, June 2012, pp. 490–92. Crossref, <https://doi.org/10.15373/22778179/august2014/162>.
- Lisenco, Vladlena. "International Labor Organization and International Non-governmental Organizations: Interaction on Human Rights." *Moldoscopie*, no. 1(96), University of Political and Economic Studies "C. Stere", Oct. 2022, pp. 41–51. Crossref, [https://doi.org/10.52388/1812-2566.2022.1\(96\).04](https://doi.org/10.52388/1812-2566.2022.1(96).04).
- Avci, Neslihan. "The Notion of Childhood in Non-governmental Organizations." *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, vol. 3, no. 1, Birlisik Dunya Yenilik Arastirma ve Yayincilik Merkezi, June 2017, pp. 468–74. Crossref, <https://doi.org/10.18844/gjhss.v3i1.1807>.
- Ayaz, Abu Taleb. "The Role of International Non-governmental Organizations (NGO) in Preserving International Peace and Security." *International Academic Journal of Social Sciences*, vol. 06, no. 01, Bonfring, June 2019, pp. 62–66. Crossref, <https://doi.org/10.9756/iajss/v6i1/1910006>.
- N. K. Patra. "Status of Non-governmental Organizations (NGOS) and Their Role in Developmental Activities in Nagaland, India." *International NGO Journal*, vol. 7, no. 2, Academic Journals, June 2012. Crossref, <https://doi.org/10.5897/ingoj12.010>.
- Riddell, Roger C. "'The Conscience of the World': The Influence of Non-governmental Organizations in the UN System and the World Bank and Non-governmental Organizations: The Limits of Apolitical Development." *International Affairs*, vol. 72, no. 3, Oxford UP (OUP), July 1996, pp. 577–78. Crossref, <https://doi.org/10.2307/2625586>.
- "Emergency Management and Possibilities of Involvement of Non-Governmental Organizations." *International Conference on Safe and Secure Society*, vol. X, no. 2022, The College of European and Regional Studies, Jan. 2023, pp. 63–70. Crossref, https://doi.org/10.36682/sss_2022_7.
- Das, Aditi. "Institutional Care and Response to Victims of Child Sexual Abuse in India: The Role of Non-governmental Organizations and Public Hospitals." *International Journal of*

Social Work and Human Services Practice, vol. 5, no. 4, Horizon Research Publishing Co., Ltd., Nov. 2017, pp. 181–96. Crossref, <https://doi.org/10.13189/ijrh.2017.050404>.

- Hulkko, Jouko. “Non-governmental Organizations and World Population Issues.” Finnish Yearbook of Population Research, Finnish Yearbook of Population Research, Jan. 1999, pp. 82–94. Crossref, <https://doi.org/10.23979/fypr.44937>.
- McCool, S. “Collective Action Among Non-Governmental Organizations Working in Maternal and Child Health in Haiti.” Annals of Global Health, vol. 83, no. 1, Ubiquity Press, Ltd., Apr. 2017, p. 111. Crossref, <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2017.03.247>.
- CRAPLET, MICHEL. “The Role of Non-governmental Organizations.” Addiction, vol. 92, Wiley, June 1997, pp. S103–08. Crossref, <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1997.tb03403.x>.





MAH/MUL/03051/2012
ISSN-2319 9318



Peer Reviewed International Multilingual Research Journal

VidyawartaTM

Issue-42, Vol-03, April to June 2022



Editor
Dr. Bapu G. Gholap



single and centralized empire emerged during the period. Though India was divided into small kingdoms ruled by both local and foreign dynasties. Indian society was generally divided into four Varnas and each Varna had its own role and duties. As a result of social and economic changes, the conditions and status of lower classes were improved during this period. The foreign people who came India as invaders or immigrants adopted Indian culture and incorporated themselves in the Kshatriya Varna known as Fallen-Kshatriya (Vrata kshatriya). The condition of women seems improving but Smriti literature does not show much favor to them as it depicts the poor image of the women. The social, political and economic changes of this period had great impact on the culture including food, habits, and dresses etc.

References:-

1. Das, S.K., The Economic History of Ancient India. Howrah: S.K. Das, 1925.
2. Dhavalikar, M.K., Bharatachi Kulakatha. Pune: RajhansaPrakashan, 2017.
3. Kangle R.P (Trans.), Kautiliya Arthashastra. Mumbai: Maharashtra Rajya Sahitya Sanskruti Mandal, 2011(Reprint)
4. Maity, S.K., Economic Life of Northern India in the Gupta Period. Calcutta: The World Press Private Limited, 1957.
5. Mirashi V. V, The History and Inscriptions of the Satavahanas and Western Kshatrapas. Bombay: Maharashtra State Board for Literature and Culture, 1981.
6. Morvanchikar, R.S., Satavahanakalin Maharashtra. Pune: Aparanta, 2017 (Third Revised Edition).
7. Pandeya, Ramachandra (Ed. and Trans.), KrsihParashara. New Delhi: MLBD, 2002
8. Shastri, Ajay Mitra, India as seen in the Brhatsamhita of Varahamihira. New Delhi: MLBD, 1969.
9. Vaidya, P.L. (Ed.) Harivamsa, Volume I. Pune: Bhandarkar Oriental Research Institute, 1969.

**PLIGHT OF UNTOUCHABLES IN
MEENA KANDASAMY'S
"THE GYPSY GODDESS"**

Dr. Raheel K. Quraishi

Assistant Professor, Department of English,
Bhiwapur Mahavidyalay, Bhiwapur,
Dist: Nagpur (MS)

Abstract: Since from her teenage, Kandasamy realized the need to voice the contemporary issues of Indian society through her literature, particularly the social norms and customs that designate peculiar and fixed roles to the masses on the basis of caste and gender. The debut literary venture of Meena Kandasamy is the novel entitled "The Gypsy Goddess" which deals with the miserable condition of peasants from Dalit community, who work and survive in unhealthy environment adjusting with the tortures of oppression and inhumane atrocities imposed upon them by their stone-hearted feudal landlords in Tanjore District in Tamil Nadu. The central theme of the novel moves around the historical tragic massacre occurred in the village of Kilvenmani on the day of Christmas in 1968.

Keywords: Meena Kandasamy, Kilvenmani, Dalit, massacre, landlords, atrocities, untouchables.

For Meena Kandasamy, the prime sources of inspiration behind composing the unconventional novel "The Gypsy Goddess" were—the autobiographical element wherein she cherished the experience of her own landless and orphaned father, who shifted to Chennai only to get rid of his poverty, and later on, he completed degree of PhD there and, the second source was, the tragic massacre that was occurred on December 25, 1968 at the village of Kilvenmani, in

Tanjore district of Tamil Nadu. In that tragic massacre, many women and children were burnt live and ultimately met their tragic death for participating in a strike to demand for hike in wages and improvement in fundamental human rights.

The opening chapter of Part Two entitled "The Cutthroat Comrades" provides, in quite a truthful approach, a critical analysis of the personality of Gopalakrishna Naidu and his autocratic approach in which he calls an emergent meeting of the "Executive Committee" of the "Paddy Producers Association", subsequently followed by the other chapters which, although diverting away from the fact and a linear narrative technique once again, nevertheless enable the readers to indulge directly into the story of a village and its citizens. The story of the novel is a part of the extensive history of caste discrimination and the conflicts of agricultural workers in India. They deals with the predicament of the group of agricultural workers, mostly Dalits, who work and survive in unhealthy environment, adjusting with the ruthless tortures and harassment imposed upon them by the dominating and heartless landlords from the upper-caste of Tanjore district in Tamil Nadu. The story of the novel is set during the time of the "Green Revolution" in 1968, when the crop production of paddy has immensely increased. Leaders from the "Communist Party" instigated the labourers to make demand for the higher wages, otherwise they called strike. Most of the landlords skillfully managed to make the strike unsuccessful. But, in the village of Kilvenmani, the farmers determined to challenge their landlords, held their red flag high and denied to resume their work. It was the night of December 25, 1968, when the angry landlords forced their goons to attack on these rebellious farm workers. Having realized the fact, some of the potent men-folk ran away from the village and saved their lives, but majority of them including women, children and old-age citizens stayed in

the village. To save their lives, they all took shelter in a hut. But the goons locked them up inside the hut and set the hut on fire. Many weeks later, most of the culprits are acquitted by the court of law in a corrupt way and biased investigation. All the evidences regarding the crime, are suspiciously distorted and destroyed. On the contrary, the sufferers of the tragic massacre were alleged of murder and armed rebellion and sentenced to jail.

Perhaps one of the most influential and moving description in the book is the delineation of the fire-episode in which 44 lives were burnt, which is included in Chapter No.10, entitled "Mischief by Fire". The description is without punctuation whatsoever, and thus the complete chapter becomes one single sentence that eloquently reproduces and split, complicated, and twisted narrative of what could be the intrusive phantasm experienced by a survivor in trauma. To mention just one passage:

"...and in description a mother throws her one-year-old son out of the burning hut but the boy is caught by the leering mobsters and chopped into pieces and thrown back in and in that precise yet fleeting moment of loss and rage everyone realizes that they would die if their death meant saving a loved one and that they would die if their death meant staying together and that they would die anyway because it would not be as disastrous as living long enough to share this sight and so alone and together they prepare to resign themselves to the fact that they have mounted their collective funeral pyre" (164).

The traumatized passage is composed against the cold-blooded official report of the 42 remains (the dead-bodies of two children were actually recorded) as noted down in the inquest forms of Inspector Rajavel, presented two chapters earlier. Sufficient enough to give number one as an example:

"1. Male, age not known, nobody can identify body; height 4'10"; marital statusot

known; protruding tongue, body totally burnt below the hip, hand flexed at the elbow, blackened blood all over the body" (151).

The aseptic nature of this ghastly tabulation also has a powerful emotional effect: human remains are handled in such a way that they were disposable fragments of a lifeless artefact. They were not only shown as the want of their dignity, but also of lacking in their humanity, and, in this way, of their right to love and be the representatives of their own survival.

Even more disturbing is the Chapter No. 7, "A Walking Corpse", in which narrator-writer flirts with the notion that she was commissioned to assist Gopalakrishna Naidu to draft a letter to the Chief Minister, requesting him for immediate intervention and safeguard against the communists who, as per his claim, were excited to kill him. He wishes that this draft should be read like his suicide note, and the narrator-writer makes compliances of his orders without exhibiting the minutest hint of regret:

"This is his working principle, his modus operandi, his craving to cash in on a sympathy wave. I catch the hint and decide to use every tear-jerking, heart-wrenching adjective at my disposal. Following his advice, I also learn to successfully imitate the formula of his previous letters and thus, under his guidance, I perfect my knowledge of officialise, petitionese, and memorandumese" (137).

Dalits from Kilvenmani village are forced to wake up before the sunrise and walk in line every morning. They were compelled to wash their faces in pond-water and have to brush their teeth with the powder of red bricks, the same was the colour of their land in which they were working. They compelled to wear only a lain cloth, nothing more. On the other hand, women-folk from Dalit community had to wake up every morning with the hope to have some tamarind and dried chilli with half onion in their home, with the help of which, she used to prepare burning red hot chutney that can be licked and spread

on the tongue with the help of their fingers to cope up with the tastelessness of the stale and leftover rice. There labourers toiled hard to produce Burma rice, the best quality rice in the world, which grows in Tanjore district. But these untouchables were allowed to eat only second rate food stuff, the cheaper Burmese rice.

These untouchable people were compelled to carry with them, the coconut shell called "serattai" to the tea stall as the tea was supposed to be served to them in a "serattai". The women from Dalit community were not allowed to pull water from wells or lake, instead they had to remain on the mercy of some Hindu-caste woman to pour the water into their vessel. Prior to the advent of petrol or christoil, the buses running on coal powder, never allowed Dalits to sit with Hindus. Dalits have to make their separate seating arrangement in cinema tents, as well. The feudal landlords used to construct a cement shelter for their cattle. But the people from Dalit community have to huddle themselves under a blanket of night sky only because they were treated as "Untouchables". An old jute sack was their only protection from the cold winds.

The feudal landlords used to inflict severe punishment on the women-folk from Dalit community by stripping them almost naked. They used to whip them up by tying them to the tree trunks in front of the whole village. Policemen also used to punish by making them to kneel and walk a few miles on their knees as a result, they used to crawl at last, even though they survived.

A mixture of cow-dung with water, called "Saanippaal" were given to the beaten person as a punishment. Sometimes the poor victims used to die because of this punishment. Later, this drink of cow-dung was replaced by a cocktail of fertilizer. This drink for punishment offered no humiliation but death.

"Saanippaal would be waiting for the beaten woman or man -cow - dung mixed in

water – a concoction that would drain them to death...being forced to drink diluted cow-dung was soon replaced by being forced to drink a cocktail of fertilizer, so disobedience brought no disgrace, but death" (264).

The farm workers revolted and demanded the feudal landlords, the extra half measures of rice but stone-hearted landlords turned deaf-ear to their demands. On the other hand, landlords warned the shopkeepers not to sell anything to these farm-workers. Thus, the younger children of the untouchables were losing their lives because of starvation and the elder ones were falling prey to diseases because of the malnutrition and lack of medication.

Conclusion:

Although, India is enjoying the privilege of being the largest democracy in the world, it is a matter of tragedy that a group of people in Indian society is still living a marginalized life full of suppression and sufferings. People from Dalit community are falling prey to the violence of caste discrimination inflicted by the upper-caste people, due to their powerful socio-economic and political status. It is believed that Dalits were the ever-available soft targets for all kinds of violence. The village of Kilvenmani witnessed all sorts of atrocities inflicted upon the people of Dalit community, as one of the earliest and most horrifying crimes occurred in the Post-Independent India. The country is still lagging behind to practice the true democracy. One is eager to know how much aboriginal blood of untouchables will be shed prior to the realization of the dream of Ambedkar and Mahatma.

References:

Caruth, C. Trauma: Explorations in Memory. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1995.

Kandasamy, Meena. The Gypsy Goddess. Noida: Harper Collins Publishers, 2014. Print.

Nayar, PK. The Poetics of Postcolonial

atrocities: Dalit Life Writing, Testimonial and Human Rights. Ariel: A Review of International English Literature. 2012.

Roth, MS. Memory, Trauma and History: Essays on Living with the Past. New York: Columbia University Press, 2012.

Virupaksha, Bahu. "Beyond Kilvenmani: The Dravidian Movement And Violence Against Dalits In Tamil Nadu." Sulekha.com. 18 February 2009. Web.18 February 2022.

Waugh, P. Metafiction: The Theory and Practice of Self-Conscious Fiction. New York: Routledge. 1984.

Whitehead, A. Trauma Fiction. Edinburgh : Edinburgh University Press. 2004.

ॐॐॐ

BORATE PHOSPHORS

Processing to Applications



Edited by
S. K. OMANWAR
R. P. SONEKAR
N. S. BAJAJ

BORATE PHOSPHORS



Taylor & Francis

Taylor & Francis Group

<http://taylorandfrancis.com>

BORATE PHOSPHORS

Processing to Applications

Edited by

S. K. Omanwar, R. P. Sonekar, and N. S. Bajaj



CRC Press

Taylor & Francis Group

Boca Raton London New York

CRC Press is an imprint of the
Taylor & Francis Group, an **informa** business

First edition published 2022

by CRC Press

6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742

and by CRC Press

2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN

© 2022 selection and editorial matter, S. K. Omanwar, R. P. Sonekar, N. S. Bajaj; individual chapters, the contributors

CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, LLC

Reasonable efforts have been made to publish reliable data and information, but the author and publisher cannot assume responsibility for the validity of all materials or the consequences of their use. The authors and publishers have attempted to trace the copyright holders of all material reproduced in this publication and apologize to copyright holders if permission to publish in this form has not been obtained. If any copyright material has not been acknowledged please write and let us know so we may rectify in any future reprint.

Except as permitted under U.S. Copyright Law, no part of this book may be reprinted, reproduced, transmitted, or utilized in any form by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including photocopying, microfilming, and recording, or in any information storage or retrieval system, without written permission from the publishers.

For permission to photocopy or use material electronically from this work, access www.copyright.com or contact the Copyright Clearance Center, Inc. (CCC), 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, 978-750-8400. For works that are not available on CCC please contact mpkbookspermissions@tandf.co.uk

Trademark notice: Product or corporate names may be trademarks or registered trademarks and are used only for identification and explanation without intent to infringe.

Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data

A catalog record has been requested for this book

ISBN: 978-1-032-07574-7 (hbk)

ISBN: 978-1-032-07575-4 (pbk)

ISBN: 978-1-003-20775-7 (ebk)

DOI: 10.1201/9781003207757

Typeset in Times

by MPS Limited, Dehradun

Contents

Preface.....	vii
Editors' Biographies.....	ix
List of Contributors.....	xi
Chapter 1 Introduction to Borate Phosphors.....	1
<i>P. K. Tawalare and A. B. Gawande</i>	
Chapter 2 Borate Phosphor: Synthesis and Characterization.....	27
<i>K. A. Koparkar</i>	
Chapter 3 Borate Phosphors: Lamp Phosphors.....	61
<i>N. S. Sawala and P. A. Nagpure</i>	
Chapter 4 Borate Phosphors for Solid-State Lighting.....	75
<i>Devayani P. Awade</i>	
Chapter 5 Borate Phosphor for Phototherapy Application.....	107
<i>A. O. Chauhan</i>	
Chapter 6 Borate Phosphor: PDP Phosphor.....	129
<i>R. G. Korpe</i>	
Chapter 7 Borate Phosphors for Radiation Dosimetry.....	167
<i>C. B. Palan and Y. K. More</i>	
Chapter 8 Borate Phosphors: NIR Quantum Cutting Phosphors.....	213
<i>N. S. Sawala</i>	
Chapter 9 Borate Phosphor: Mechanoluminescence and Lyoluminescence Phosphors.....	243
<i>V. R. Raikwar</i>	
Chapter 10 Borate Phosphors for Neutron Radiography.....	277
<i>P. K. Tawalare</i>	
Index.....	303



Taylor & Francis

Taylor & Francis Group

<http://taylorandfrancis.com>

Preface

Borates also play important roles in the family of material science due to its simple structural and chemical properties. The borate-based phosphors have attracted much attention, due to their high optical stability, can be synthesized by using low-cost synthesis through conventional and non-conventional methods. The technology based on these materials are also environmentally friendly. Moreover, it allows to select the number of borates compounds with different structures. Hence, depending on their selection, they can be used in a variety of applications based on phosphor technology that can start from your daily utilities and end up at medical and radiological applications. However, the synthesis of borate phosphors with desired structures is at best tricky and hence the selection of proper technique is plays a vital role.

In this book, we have discussed the structural and chemical parameters of borates as phosphors, the suitable synthesis methods and way of proper characterization of materials. Also, we have made a tremendous literature survey on borate materials based on their applications. This book covers the entire electromagnetic spectra utilized for fetching luminescence from the prepared borate material through the globe. On the basis of that, the chapters were distributed and formulated; likewise the book starts with an introduction to borates, their properties and synthesis technique and ends on their modification in properties of borate functional groups when mixed up or substituted with other metallic functional groups.



Taylor & Francis

Taylor & Francis Group

<http://taylorandfrancis.com>

Editors' Biographies

Dr. S. K. Omanwar recently retired as a Sr. Professor (HAG) and Former Head, Department of Physics, on June 30, 2019, and since July 1, 2019, he has been working as a distinguished UGC-BSR Faculty Fellow at Sant Gadge Baba Amravati University, Amravati – 444602 (M.S.), India.

Dr. Omanwar has more than 32 years of teaching and administrative experience and a distinctive research career in developing inorganic luminescent materials for various applications such as mercury free lamps, SSL, display devices, LED-based photo-therapy devices, spectral matching phosphors for solar PV panels, PL-LCD panels, PDP panels, CFL bulbs and TLD and OSL materials for personnel radiation monitoring, as well as biomaterials. He has developed the commercially viable competitive products such as TLD, OSL and SSL devices. He has also developed a cost-effective method such as simple combustion method with little modification for the easy synthesis of these materials. Besides having sponsored research projects, he has received good citations with SCOPUS (163) and Thomson & Reuters (122). He has delivered several invited talks at many international events and is a life member of 11 national organizations. He has been a mentor for many Ph.D. scholars and PG students from 1986 till date. He has been the recipient of 26 awards and 178 recognitions.

Dr. R. P. Sonekar, Ph.D., Professor, Department of Physics, G. S. College Khamgaon (MH), India

Dr. R. P. Sonekar was awarded a master's degree from the RTM Nagpur University, Nagpur, in 1989 and his Ph.D. (physics) on borates from SGB Amravati University in 2008. Looking at his excellence soon after his master's degree, he was appointed as assistant professor at G.S. Arts, Commerce and Science College, Khamgaon, affiliated with the SGB Amravati University, Amravati. During his career, he has achieved many milestones in the field of research. He has completed two minor and one major project on borates. He also obtained a FIP fellowship from UGC to complete his Ph.D. work in borates. Dr. Sonekar has expertise in borate phosphors till date and he has guided 5+ students strictly on synthesis and application of borates. He has excellent publications in indexed journals.

Dr. N. S. Bajaj, Ph.D., UGC- Fellow, Assistant Professor, Department of Physics, Toshniwal Arts, Commerce and Science College, Sengaon, Dist: Hingoli (MH), India.

Dr. N. S. Bajaj obtained his master's degree from the Vidhyabharti College, Amravati, affiliated with the SGB Amravati University, Amravati, in 2008 and his Ph.D. (physics) from the same university in 2014. He served from 2010–2015 as a UGC-Project Fellow at SGB Nagpur University, in a project sanctioned under the supervision of Dr. S. K. Omanwar. He also served various colleges under the same university as a visiting lecturer. In 2015, he became an assistant professor at the Toshniwal Arts, Commerce and Science College, Sengaon affiliated to SRTM University, Nanded. During his short career, he has achieved many milestones in the field of research and received a couple of international awards and recognitions. Recently, he was awarded the most precious award: Marathwad Bhushan Award. Dr. Bajaj has expertise in the synthesis of phosphors and phosphor application radiation dosimeter. He has excellent publications in indexed journals.



Taylor & Francis

Taylor & Francis Group

<http://taylorandfrancis.com>

Contributors

A. B. Chauhan

Department of Physics
Vidyabharti Mahavidyalay
Maharashtra, India

Devayani Chikte (Awade)

Department of Physics
G. N. Khalsa College
Maharashtra, India

A. B. Gawande

Department of Physics
MVPS G.M.D. Arts
B.W. Commerce & Science College
Maharashtra, India

K. A. Koparkar

M. S. P. Art & Science and K. P. T. Commerce
College Manora
Maharashtra, India

Rupali Korpe

Department of Physics
Shri Shivaji Science College
Maharashtra, India

Yogesh K. More

Department of Physics
Bhiwapur Mahavidyalaya
Maharashtra, India

P. A. Nagpure

Department of Physics
Shri Shivaji Science College,
Maharashtra, India

C. B. Palan

Department of Physics
B S Patel ACS College Pimpalgaon
Maharashtra, India

Vaishali Raikwar

Ramniranjan Jhunjhunwala College
Maharashtra, India

N. S. Sawala

Government Polytechnic
Maharashtra, India

Pritee K. Tawalare

Department of Physics
Jagadamba Mahavidyalaya
Maharashtra, India



Taylor & Francis

Taylor & Francis Group

<http://taylorandfrancis.com>

1 Introduction to Borate Phosphors

P. K. Tawalare and A. B. Gawande

CONTENTS

1.1	Introduction.....	1
1.2	Phosphors.....	2
1.3	Applications of Phosphors	2
1.3.1	Luminescence Phenomenon	2
1.3.1.1	Principle	2
1.3.1.2	Excitation	3
1.3.1.3	Emission.....	3
1.3.1.4	Decay Characteristics	3
1.3.1.5	Mechanism.....	4
1.4	Borate-Based Phosphors.....	9
1.4.1	Classification of Borates	9
1.4.1.1	Classification of Borates Based on Chemical Formula.....	9
1.4.1.2	Classification of Borates Based on Crystal Structure	9
1.4.2	Crystal Chemistry of Borates.....	12
1.4.3	Applications of Borate Host Materials as Phosphors	13
1.4.3.1	Inorganic Borate as NLO and LASER Material	14
1.4.3.2	Inorganic Borate as Phosphor Material	15
1.4.4	Mixed Borate Phosphors.....	16
	References.....	17

1.1 INTRODUCTION

The varied aspects of luminescence and the complex processes involved in the origin of light emission, offer interesting challenges for researchers in this field. This is one of the research fields, wherein diverse application area exists, which range from radiation monitoring for health and safety, phosphors for lamps and display purposes to X-ray imaging and other means of medical diagnostics.

Luminescence is a well-established field of scientific research. In 1652, Zechi made an important contribution to the understanding of photoluminescence. It is the emission of light, which persists after the excitation agency, is removed (luminescence). Moreover; he proved experimentally that the color of the phosphorescence light in a material is independent of the color of the exciting light and also clearly distinguished the phenomenon from scattering. About 200 years later, Stoke showed that the incident and emitted light differed in color and enunciated his well-known Stoke's law regarding the increase in wavelength, which accompanies photoluminescence. In 1867, E. Becquerel distinguished two types of phosphorescence or after-glow, which were attributed respectively to monomolecular and to bimolecular decay mechanism.

The last few decades have witnessed dramatic changes in research on luminescence. There has been a phenomenal growth in the subject, and a significant progress has been made in the field of luminescence research. Recent research is characterized by strong interaction among other branches of solid-state physics and between different areas of luminescence using inorganic and organic materials. Both experimental as well as theoretical approaches have been made.

Luminescent materials are called phosphors. The first systematic study of luminescent crystals was made by Lenard [1] and his school, at the beginning of the 20th century. The phosphors they studied are called ‘Lenard Phosphors’. The practical interest in luminescent materials for use in efficient cathode ray screens, and eventually for luminescent lamps, which were then developed in 1930s, stimulated the study of crystal luminescence in a very substantial way.

1.2 PHOSPHORS

Phosphors are solid, luminescent materials that emit photons when excited by an external energy source, such as an electron beam (cathodoluminescence) or ultraviolet light (photoluminescence). Phosphors are composed of an inert host lattice, which is transparent to the excitation radiation and an activator, typically a 3d or 4f electron metal, which is excited under energy bombardment. The process of luminescence occurs by adsorption of energy at the activator site, relaxation, and subsequent emission of a photon and a return to the ground state. The efficiency of a phosphor depends on the amount of relaxation that occurs during the activation and emission. Relaxation is the process in which energy is lost to the lattice as heat; it needs to be minimized in order to extract the highest luminous efficiency. The luminous efficiency is defined as the ratio of the energy emitted to the energy absorbed.

1.3 APPLICATIONS OF PHOSPHORS

The substantial advances in understanding luminescent phenomena and the discoveries of unusual luminescent processes, for example, up-conversion and quantum splitting, present unusual opportunities for the applications of luminescence. In some instances, these possible applications depend on improvements in efficiencies and stabilities of inorganic luminescent materials; in other instances, on the problems of adapting the available scientific understanding of luminescent phenomena to established techniques. Luminescent materials find applications ranging from as commonplace as lighting to very sophisticated such as lasers. Some of the applications of luminescence are given in Table 1.1.

1.3.1 LUMINESCENCE PHENOMENON

1.3.1.1 Principle

Luminescence is defined as the emission of light by bodies, which is in excess of that attributable to black body radiation, and persists considerably longer than the periods of electromagnetic radiations in the visible range after the excitation stops.

Important characteristics which distinguish luminescence from other light emitting phenomena are time lag between the excitation and emission, spectral distribution of emission and its temperature dependence. Thus, for black body radiation, the emission maximum shifts to shorter wavelengths with increasing temperature, while the reverse is true for photoluminescence (PL). Again, intensity of emission increases with temperature for black body radiation, while the photoluminescence intensity decreases with temperature due to thermal quenching.

The luminescent system generally consists of a host lattice and a luminescent centre, often called an ‘activator’. In general, the host needs to be transparent to the radiation source used for the excitation process. The activator absorbs the exciting radiation and is raised to an excited state. The excited state returns to the ground state by emission of radiation or by non-radiative decay. It is necessary to suppress this non-radiative process. In some materials, the excitation radiation is not absorbed by the activator but the other ion may absorb the exciting radiation and subsequently transfer it to the activator. In this case, the absorbing ion is called a ‘sensitizer’. In many cases, the host lattice transfers its excitation energy to the activator so that the host lattice acts as the sensitizer. High-energy excitation always excites the host lattice. Direct excitation of an activator is only possible with ultraviolet and visible radiation [2].

TABLE 1.1
Classification of luminescence with excitation source and applications

Luminescence type	Excitation source	Applications
Photoluminescence	Photons	Fluorescent lamps, PL-LCD, plasma display, LASERS, LSCs, paints, inks, upconversion material
Cathodoluminescence	Electrons	TV set, FED, oscilloscope, monitors, storage tubes, flying spot scanners, radars
Electroluminescence	Electric field	LEDs, EL displays, diode lasers
Radioluminescence	Ionizing radiations such as X-rays or gamma rays	X-ray imaging, scintillators, dosimetry
Optically stimulated luminescence	Visible Photons	X-ray radiography, dosimetry
Lyoluminescence	Chemical reaction	Detectors, analytical devices, lyoluminescence dosimetry
Chemiluminescence	Chemical reaction	Analytical chemistry
Bioluminescence	Biochemical reaction	Analytical chemistry
Thermoluminescence	Ionizing radiations	Radiation dosimetry, archeological and geological dating, forensic science
Triboluminescence	Mechanical energy	Mechanical engineering, energy, biological monitoring, and sensors as well as lighting, imaging, and displaying
Sonoluminescence	Ultrasound	Estimating the extreme temperatures generated in the bubbles during implosion

1.3.1.2 Excitation

In general, luminescence may be excited by a number of agents such as light, cathode rays or positive ion bombardment or X-rays, by contact with flame, or by friction. The region of wavelengths for which a given material can be excited by optical means with high efficiency usually consists of one or more broadbands, which are characteristic of both the host material and the activator. The position of the bands evidently is of much importance for practical purposes. For example, it is important that the given material possess a prominent excitation band at 253.7 nm, if it is to be excited by radiation from a low-pressure mercury discharge. It should be emphasized that not all crystals possessing a high efficiency for optical excitation, also possess a high efficiency for excitation by cathode rays. It has generally been observed that the efficiency of excitation of luminescence decreases, reversibly, as the temperature is raised sufficiently.

1.3.1.3 Emission

The emission spectra of luminescent material usually consists of one or more bands whose position is related to the activator. In general, peaks become narrower and narrower in the crystalline materials as the temperature of the specimen is lowered, and they approximate sharp lines near the absolute zero of the temperature. It is clear that if the electrons, which absorb energy and radiate light, are in the well-shielded inner shells of the atom (for example, rare earth ions), excitation may have relatively little effect upon the chemical binding, in which case the degradation of energy will be smaller than it would be if the electrons that are to be excited are in the outermost shell.

1.3.1.4 Decay Characteristics

An examination of the decay properties of the luminescent materials indicate that they fall in to two broad classifications [3]:

In the first type, the decay equation is given by:

$$I(t) = I_0 \exp(-\alpha t)$$

where I_0 is the initial intensity, $I(t)$ is the intensity at time t and α is a constant.

This resembles closely the process governing the progress of monomolecular reaction. This behavior suggests that in these cases the luminescence takes place by simple excitation with subsequent optical emission in the active centre, the excitation energy remaining closely localized in the centre between excitation and emission. The decay constant is independent of temperature and is small.

Most of the luminescent materials, which are valued for their long decay characteristics, obey a decay equation of second type:

$$I(t) = I_0/(\beta t + 1)^n$$

where I_0 is the initial intensity, $I(t)$ is the intensity at time t and β and n are constants.

This equation is similar to the rate equation for the bimolecular reaction. The constant β is dependent on temperature. The atoms or clusters of atoms become ionized during the excitation and the luminescent radiation is emitted during recombination of the free electrons and the ionized centres. Johnson [4,5] has suggested that essentially all centres become ionized during excitation and that a majority of free electrons are recaptured into a state, which has a very long lifetime (of the order of milliseconds), because the optical transition to the ground state is forbidden. These electrons contribute an exponential component to the decay curve. The remaining electrons are captured at the trapping centres and are released over a period of time that is long compared to the lifetimes of the excited state of the fluorescing centre. The second class of electrons is responsible for the bimolecular component of the decay curve.

1.3.1.5 Mechanism

The configurational coordinate model describes the electronic transitions of absorption and emission [6]. It shows the potential energy curves of the absorbing centre as a function of configurational coordinates. In optical absorption, the centre is promoted from its ground state to the high vibrational level of the excited state. The centre returns first to the lowest vibrational level of the excited state, giving up excess energy to the surroundings. This is schematically shown in Figure 1.1.

The activator ions possess energy levels that can be populated by direct activation or indirectly by energy transfer, and are responsible for the luminescence. Generally, two types of activator ions can be distinguished. In the first type the energy levels of the activator ions involved in the emission process show only weak interactions with the host lattice (e.g. many of the lanthanide ions Ln^{3+}). The characteristic line emission spectra can be observed in this case. The second types of activator ions strongly interact with the

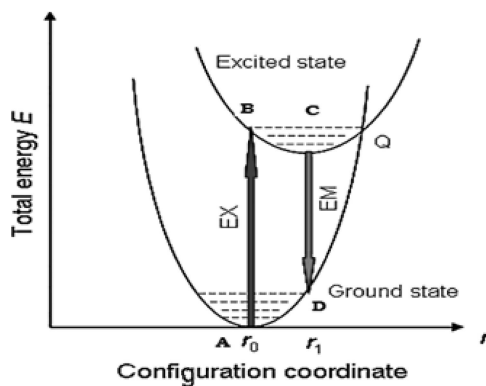


FIGURE 1.1 A schematic illustration of a configurational coordinate model.

host lattice (e.g. Mn^{2+} , Eu^{2+} , Ce^{3+} , Pb^{2+} , etc.). The strong couplings of the electronic states with vibrational modes of the lattice mainly lead to more or less broadbands in the spectrum. The half width (FWHM) is related to the Stokes shift S , which is the energy difference between absorption and emission maximum.

$$\text{FWHM} = \sqrt{8 \ln 2} \sqrt{2kT} \sqrt{S[\text{eV}]}$$

$$S = S_e h\omega_e + S_g h\omega_g$$

S_e and S_g are Huang-Rhys parameters for the excited and ground state, respectively.

Phosphors that show an emission with a large Stokes shift usually exhibit a low quenching temperature, which is disadvantageous for many applications.

In general, the luminescent process can be divided into the steps of energy absorption, energy transfer and emission. Energy absorption need not take place at the activator ion itself but can occur at random places in the lattice. This implies that energy transfer of the absorbed energy to the luminescent centre takes place before emission can occur. The migration of energy absorbed by the lattice can take place through one of the following processes:

- Migration of electric charge (electrons, holes),
- Migration of excitons,
- Resonance between atoms with sufficient overlap integrals,
- Re-absorption of photons emitted by another activator ion or sensitizer.

The occurrence of energy transfer within a luminescent material has far-reaching consequences for its properties as a phosphor. On the other hand, the absorbed energy can migrate to the crystal surface or to the lattice defects, where it is lost by radiation-less deactivation. As a consequence, the quantum efficiency of the phosphor declines.

Besides the quantum yield, the quality of a phosphor material is further characterized by its colour points, the lumen equivalent, the reflection spectrum and the emission lifetime under given excitation conditions. The colour point is derived from the spectral energy distribution of the emission and is defined according to the convention of the *Commission Internationale d'Eclairage* (CIE) in a normalized two-dimensional coordinate system shown in Figure 1.2.

For lighting applications, the colour saturation of the phosphors is of less importance. In contrast, the luminescent materials should emit a spectrum with a high lumen equivalent. This value is calculated by multiplication of the spectral power distribution $P(\lambda)$ of the phosphor

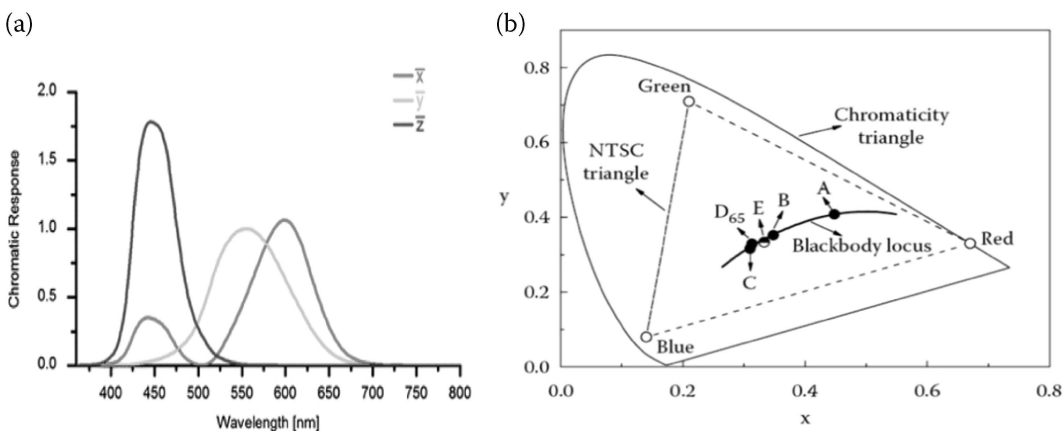


FIGURE 1.2 (a) 1931 CIE XYZ colour-matching. (b) 1931 CIE chromaticity diagram.

emission, which integral has been normalized with the spectral luminous efficiency (LE) for the human eye $V(\lambda)$:

$$LE = \int_{380}^{780} V(\lambda) P(\lambda) d\lambda \quad [\text{lm/W}]$$

To obtain white light with a high lumen equivalent, it is important that the phosphors applied in a mixture display very sharp emission spectra or even better emission lines, rather than broad emission spectra; otherwise a light is generated in spectral areas where the eye sensitivity is too low. Naturally, also the emission maximum of line emitting phosphors should not be too far off the eye sensitivity curve maximum.

To determine just how efficient a phosphor is, the term ‘quantum efficiency’ (QE) is defined. It is the ratio between the number of photons emitted and the number of photons absorbed by the phosphor. Generally, the phosphors that have QEs of 80% or greater are considered to be efficient phosphors.

Besides the quantity, there is also a quality performance of light sources with one factor usually being traded off against the other. Light quality is mainly determined by the colour rendering of the light source, which is the ability to display the colours of an irradiated object in a natural way. A qualitative measure is the colour-rendering index (CRI), which by definition can adopt values between 0 and 100. This value is calculated by comparing the reflection spectra of selected test colours obtained by irradiation with the light source under investigation with the reflection spectra when irradiated in the same way with a black body radiator. By definition, a black body radiator has a colour-rendering index of 100. In contrast, a line emitter with a single emission line at any part of the visible spectral region has a CRI of zero, because colours cannot be displayed under such an irradiation source. While a combination of line emitters yields high light output but moderate CRI, broadband emitters enable higher CRI values to be obtained. In addition, colour rendering is dependant on the spectral position of the emission maximum and thus on the spectral power distribution of the phosphor. A compromise has to be found between colour rendering and high light output.

The luminescence efficiency of a phosphor falls at higher temperatures. This is called ‘temperature quenching’. The activator concentration in excess may also cause reduction in the intensity of the phosphor, which is termed ‘concentration quenching’. There are some impurities whose presence, even in very small amount, will reduce the intensity of the phosphor. Such impurities are called as ‘killer impurities’.

Classification of Luminescence

‘Luminescence’ is the general term that covers both fluorescence and phosphorescence. The concept of fluorescence originated from the mineral fluorite because the phenomenon of light emission under ultraviolet radiation was first recognized in that mineral. Phosphorescence is named after the well-known optical property of the element phosphorous. In Greek, the term ‘phosphor’ means ‘light bearer’. But the chemical element phosphorous is not phosphor. The difference between fluorescence and phosphorescence is to some extent arbitrary. Historically, the temperature independent decay is known as fluorescence while the temperature-dependent decay is phosphorescence. According to modern conventions, fluorescence refers to the emission, which persists for 10^{-3} s to 10^{-8} s while the phosphorescence persists for a considerably longer duration from 10^{-3} s to several seconds. The various types of luminescence are distinguished by a prefix, which denotes the mode of excitation, e.g. photoluminescence is caused by the absorption of photons of visible or near-visible radiation, electroluminescence is caused due to electric field etc. Thermoluminescence is rather a misnomer. Thermoluminescence is the thermally stimulated luminescence excited by other means and the thermal energy is not the source of excitation.

There are a variety of luminescence phenomena observed in nature or in man-made materials. The nomenclature given to these is invariably related to the exciting agent, which produce the luminescence. Following description summarizes the main types of the luminescence emission phenomena.

Photoluminescence

This is the emission produced by excitation with the light photons. The fluorescent lamp used in household and general lighting is the principal example of this. A 254 nm UV radiation from the mercury vapor discharge is absorbed by one of activator impurities in the phosphor coated on the inner side of the glass tube. Some of this energy is transferred by resonance to a second impurity. By adjusting the relative concentrations of these activator impurities, one can produce desired modification in the colour of the light. There are a large variety of organic and inorganic phosphors, which are used in the consumer items like in road and traffic signals, displays, laundry whiteners, etc. in addition to those used in industrial and scientific applications. An example of high technology is called LASER, a kind of photoluminescence in which emission is coherent.

Cathodoluminescence

When electron beams generated at the electrical cathodes do excite, the emission produced is called cathodoluminescent. The screens of cathode ray tubes and television tubes glow by this kind of emission. In cathode ray tubes, zinc and cadmium sulfide phosphors are used.

Radioluminescence

When X-rays or nuclear radiations provide the excitation energy, the resulting luminescence is called radioluminescence.

Scintillation

This phenomenon is the same as radio-luminescence. It is given this name because it is used as a technique to detect individual light pulses generated by the incidence of each X-ray, or gamma ray photon or a nuclear particle. Such light pulses are called scintillations, since like a spark they are very short lived. Thallium-activated sodium iodide is a well-known scintillation detector used for gamma ray spectrometry. The intensity of the scintillation (light pulse) is directly proportional to the energy of the incident gamma ray photon (when it is totally absorbed). The measurement of this pulse intensity, therefore, provided the means for knowing the gamma ray energy.

Electroluminescence

Application of electric fields can produce luminescence in many phosphors. There is another type of electroluminescence, known as injection luminescence. In this, electrons are injected from an external supply across a semiconductor p-n junction. On applying a DC voltage across the junction, such that the electrons flow to the p-region, luminescence is produced by the electron-hole recombination in that region. The light emitting diodes (LEDs), which are now commonly used as display devices in many scientific instruments, are based on this principle.

Chemiluminescence

Some chemical reactions are the source of luminescence. The oxidation of white phosphorous in air is the best-known example of this. All chemical molecules are not capable of luminescence. Lyo-luminescence, which is caused during the dissolution of certain compounds, which have been bombarded by X-rays beforehand, is a kind of chemiluminescence. A well-known example is the case of X-irradiated NaCl, which emits a flash of light when quickly dissolved in water.

Bioluminescence

Biochemical reactions inside the cell of living organisms can produce electronic excited states of the biomolecules. Fire flies, glowworms, some bacteria and fungi and many sea creatures, both near the surface and at great depths, are the striking examples of luminescence in living beings.

Triboluminescence

A large number of inorganic and organic materials subjected to mechanical stress emit light, which is called triboluminescence. It has also been named mechanoluminescence by some authors. The spectra of triboluminescence light are similar to those of photoluminescence in many substances.

Thermoluminescence

Unlike the various types of luminescence phenomena listed above, the prefix ‘thermo’ here does not mean the form of excitation energy, but to stimulation of luminescence, which was excited in a different way. The primary agent for the induction of TL in a material is the ionizing radiation (X-rays or gamma radiation) or sometimes even UV rays to which the material is exposed. The light produced by subsequent heating of material is called TL.

The most broadly investigated and utilized of all thermally stimulated phenomena is the emission of light during the heating of a solid sample, previously excited. The initial excitation (typically by irradiation) is the source of energy, whereas the heating serves only as a trigger, which helps in releasing this accumulated energy. The term thermally stimulated luminescence (TSL) is more descriptive; however, ‘thermoluminescence’ is traditionally more often utilized and popularly accepted.

As noted except for very unusual cases, the occurrence of the TL curve following a given irradiation is a ‘one-shot’ effect. Cooling the sample and re-heating it normally does not result in a second TL emission.

Luminescent Materials

The general materials used as phosphors may be classified according to their use in the application or according to the chemical forms. Considering the synthesis viewpoint they are classified here on the basis of their chemical forms. The main categories are as follows:

- a. Inorganic materials: These are mainly solid-state compounds that consist of crystals 1–10 μm in size. The inorganic phosphor usually consists of a host lattice with activator ions doped into it in small concentrations, typically a few mole percent or less. The activator ions possess energy levels that can be populated by direct excitation or indirectly by energy transfer, and are responsible for the luminescence. Generally, two types of activator ions can be distinguished. In the first type, the energy levels of the activator ion involved in the emission process show only weak interaction with the host lattice. Typical examples are many of the lanthanide ions Ln^{3+} , where the optical transitions take place solely between 4f terms that are well shielded from their chemical environment by outer electrons. As a consequence, characteristic line emission spectra can be observed. The second type of activator ions strongly interact with the host lattice. This is the case when d electrons are involved. For example, in Mn^{2+} , Eu^{2+} , and Ce^{3+} , as well as for s2 ions like Pb^{2+} or Sb^{3+} , or for complex anions such as MoO_4^{2-} or NbO_4^{2-} . The strong coupling of the electronic states with vibrational modes of lattice mainly lead to more or less broadbands in the spectrum.

Some of the host materials used for inorganic phosphors are aluminates, arsenates, borates, bromides, carbonates, chlorides, chromates, cuprates, fluorides, ferrites, germanates, gallates, indates, iodides, manganates, nitrides, oxides, phosphates, selenides, silicates, sulphides, sulphates, tantalates, titanates, tungstates, uranates, vanadates, zirconates, halophosphates and apatite structures.

- b. Organic materials: These are either polymers or low molecular weight materials applied as thin films or solid solutions. The most recent class of materials comprises main chain polymers with isolated chromophores and side chain polymers with linked chromophores. They are mainly used in organic light emitting diodes (OLEDs) [7].
- c. Hybrid compounds: This class generally includes the organically modified silicates (ORMOSIL) [8] and hybrid organic-inorganic complexes such as Eu^{3+} , Tb^{3+} , or their complexes with β -diketones, aromatic carboxylic acids and heterocyclic ligands such as 2,2'-bipyridine and 1,10-phenanthroline, into various matrices [9].

1.4 BORATE-BASED PHOSPHORS

Borates are naturally occurring minerals containing boron, the fifth element on the periodic table. The element boron does not exist by itself in nature. Rather, boron combines with oxygen and other elements to form inorganic salts called borates. Boron has an ionic radius 0.11 Å and hence can occur in both triangular (BO_3) and tetrahedral (BO_4) coordination where bonded to oxygen [10]. BO_3 groups have an average B-O bond-valance approximately equal to 1 valence unit and BO_4 groups have an average B-O bond-valance approximately equal to 3/4 valence unit. Hence, both (BO_3) and (BO_4) groups can polymerize by sharing corners without violating the valance sum rule. Such polymerization is very common in both minerals and synthetic inorganic compounds. In general, a borate structure contains clusters of corner sharing (BO_3) and (BO_4) polyhedra, which occur as discrete polyanions to form larger clusters, chains, sheets or frameworks [11]. Since the boron atom is capable of coordination in either trigonal or tetragonal mode [12–14], borate anions exist in numerous structural types. There are hundreds of different structures with various borate anionic groups as basic structural units in the known borate crystals [15]. However, there are only a few types of basic structural units of borates of practical interest [12,16]:

- i. $(\text{BO}_3)^{3-}$
- ii. $(\text{BO}_4)^{5-}$
- iii. $(\text{B}_2\text{O}_5)^{4-}$
- iv. (iv) $(\text{B}_2\text{O}_7)^{8-}$
- v. $(\text{B}_3\text{O}_6)^{3-}$
- vi. $(\text{B}_3\text{O}_7)^{5-}$
- vii. $(\text{B}_3\text{O}_8)^{7-}$
- viii. $(\text{B}_3\text{O}_9)^{9-}$
- ix. $(\text{B}_5\text{O}_{10})^{5-}$
- x. $(\text{B}_4\text{O}_9)^{6-}$

A variety of pre-decided inorganic borate host materials attempted for successful synthesis and verifying the potential photoluminescence characteristics are listed in Table 1.2. In addition to the pre-decided list, a few new materials (hosts) are successfully synthesized.

1.4.1 CLASSIFICATION OF BORATES

Inorganic borate host compounds are classified into various groups on the basis of chemical composition and crystal structure.

1.4.1.1 Classification of Borates Based on Chemical Formula

1.4.1.2 Classification of Borates Based on Crystal Structure

Borate host inorganic compounds exist in numerous crystal structures. On the basis of crystal structure, borate compounds were classified as follows:

i. Aragonite-Type Borate

The aragonite-type borates crystallize in the structure of the mineral aragonite ACo_3 , A = Ca, Ba, Pb, Sr. The structure of the aragonite borate is composed of the triangular borate ion group (BO_3), with a boron at the centre of the triangle and three oxygens at each corner. It has an orthorhombic symmetry.

Examples: LaBO_3 [10], NdBO_3 [11], CeBO_3 [12].

ii. Calcite-Type Borate

The calcite-type borates are the polymorphs of aragonite with trigonal symmetry.

Figure 1.3 represents the InBO_3 unit cell with (110) orientation.

Examples: InBO_3 , LuBO_3 , ScBO_3 [13].

TABLE 1.2

Inorganic borates are classified on the basis of a chemical formula

Sr no.	Borate type	Metal oxide	Examples
1	Metaborate	1 B ₂ O ₃	NaBO ₂ (Na ₂ O:B ₂ O ₃), LiBO ₂ (Li ₂ O: B ₂ O ₃), CaB ₂ O ₄ (CaO: B ₂ O ₃), BaB ₂ O ₄ (BaO: B ₂ O ₃), SrB ₂ O ₄ (SrO: B ₂ O ₃), CsBO ₂ (Cs ₂ O: B ₂ O ₃)
2	Diborate	2 B ₂ O ₃	Li ₂ B ₄ O ₇ (Li ₂ O: 2 B ₂ O ₃), Na ₂ B ₄ O ₇ (Na ₂ O: 2 B ₂ O ₃), ZnB ₄ O ₇ (ZnO: 2 B ₂ O ₃)
3	Triborate	3 B ₂ O ₃	LiB ₃ O ₅ (Li ₂ O: 3 B ₂ O ₃), EuB ₃ O ₆ (Eu ₂ O ₃ : 3 B ₂ O ₃), CeB ₃ O ₆ (Ce ₂ O ₃ :3 B ₂ O ₃), BiB ₃ O ₆ (Bi ₂ O ₃ : 3 B ₂ O ₃)
4	Tetraborate	4 B ₂ O ₃	AgB ₄ O ₇ (Ag ₂ O: 4 B ₂ O ₃), Na ₂ B ₈ O ₁₃ (Na ₂ O: 4 B ₂ O ₃)
5	Pentaborate	5 B ₂ O ₃	CsB ₅ O ₈ (Cs ₂ O: 5 B ₂ O ₃), Na ₂ B ₁₀ O ₁₆ (Na ₂ O: 5 B ₂ O ₃)
6	Hexaborate	6 B ₂ O ₃	SrB ₆ O ₁₀ (2 SrO: 6 B ₂ O ₃)
7	Heptaborate	7 B ₂ O ₃	Li ₃ B ₇ O ₁₂ (3 Li ₂ O: B ₂ O ₃)
8	Octaborate	8 B ₂ O ₃	Bi ₂ B ₈ O ₁₅ (2 Bi ₂ O ₃ : 8 B ₂ O ₃), BaB ₈ O ₁₃ (2 BaO: 8 B ₂ O ₃)
9	Nonaborate	9 B ₂ O ₃	NaBaB ₉ O ₁₅ (Na ₂ O:2BaO:9B ₂ O ₃), LiBaB ₉ O ₁₅ (Li ₂ O:2BaO:9B ₂ O ₃), LiSrB ₉ O ₁₅ (Li ₂ O:2SrO:9B ₂ O ₃), GdBaB ₉ O ₁₆ (Gd ₂ O ₃ :2BaO:9B ₂ O ₃)
10	Deaborate	10 B ₂ O ₃	K ₂ B ₁₀ O ₁₆ (K ₂ O: 10 B ₂ O ₃)

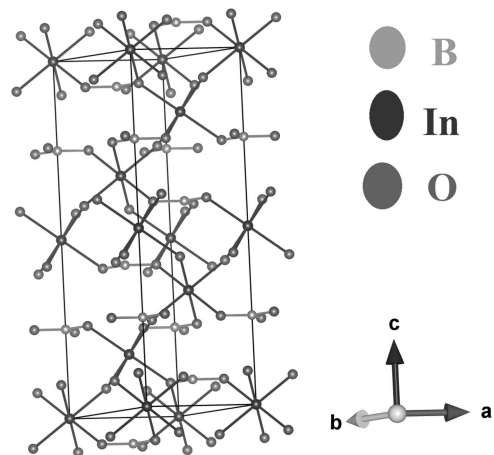


FIGURE 1.3 Ball-and-stick representation of InBO₃ unit cell with (110) orientation.

iii. Vaterite-Type Borate

The vaterite-type borates are the polymorphs of aragonite with hexagonal symmetry.

Examples: SmBO₃, EuBO₃ [14–16].

iv. *Stillwellite-Type Borate*

Mineral stillwellite is a family of trigonal borates with the general formula $X [BO(SiO_4)]$ with $X = Ce, La, Pr, Nd, Th$. Stillwellite contains helical chains of (BO_4) tetrahedra polymerized by sharing corners [17]. These chains are decorated by SiO_4 tetrahedra that share two corners with adjacent (BO_4) tetrahedra. Boron is coordinated by four oxygen atoms in a tetrahedral arrangement. The (BO_4) tetrahedra polymerize by sharing corners to form a helical chain extending along the z-axis. The periphery of the chain is decorated by (SiO_4) tetrahedra that share two corners with an adjacent (BO_4) tetrahedral. The resultant $[BSiO_5]$ chain is the fundamental building block of the structure that is repeated by the lattice translations to form a hexagonal columnar array.

The lanthanide borate-silicate materials $LnBSiO_5$ [18,19] ($Ln = La, Gd, Y, Pr, Nd$) exhibits stillwellite structure of $LaBSiO_5$, shown in Figure 1.4.

v. *Melitite-Type Borates*

Melitite represents a family of natural and synthetic compounds $A_2XZ_2O_7$, where $A = Na, Ca, Sr, Ba, Cd, Pb, Y, Ln$; $X = Be, Mg, Co, Fe, Mn, Cu, Zn, Cd, Al, Ga$; $Z = Be, B, Al, Si, Ge$. $Bi_2ZnB_2O_7$, $CaBiGaB_2O_7$ and $CdBiGaB_2O_7$ are the only examples of synthetic diborate members of the melitite family [20].

vi. *Leucite-Type Borates*

The leucite-type structure ($AlSi_2O_6$) exists over a wide range of alkali cations from Na to Cs [21]. Al atoms can be replaced by B [22–25]. The boron-substituted leucite is known as boro leucite [26]. The examples of boroleucite are $KBSiO_6$ [27] and $RbBSiO_6$ [28]. The structure of leucite [29] represents a continuous three-dimensional skeleton, formed by $(Si,Al)O_4$ tetrahedra, each of which shares all its oxygen with its neighbours [30,31].

vii. *Warwickite-Type Borate*

The warwickite is an orthorhombic oxyborate minerals [31] with the general formula M_2OBO_3 ($M = Mg^{2+}, Mn^{2+}, Fe^{3+}, Ti^{4+}, Al^{3+}$). Most transition metal oxyborates with the general formula $M^{2+}M^{3+}BO_4$ crystallizes in an orthorhombic structure of warwickite ($Mg_{1.5}Ti_{0.5}BO_4$), representing a system of linear, weakly interacting ribbons comprising two internal and external chains in which octahedrally coordinated divalent and trivalent transition metal atoms are randomly distributed over nonequivalent crystallographic positions of two types [32]. $MgGaBO_4$ is isostructural to the mineral warwickite $(Fe,Mg)Ti(BO_4)_2$ [33]. The structure of $MgGaBO_4$ along [001] contains ribbons of four edge-sharing octahedral formed from two pseudo-packed layers of oxygen atoms between which magnesium atoms occupy the octahedral interstices shown in Figure 1.5.

viii. *Mineral Huntite Borate*

These borate compounds crystallizes in the structure of the mineral huntite. These materials generally adopt a noncentrosymmetric structure, trigonal space group R32. The general formula of huntite borates is $LnM_3(BO_3)_4$ where $Ln = Lanthanide$ and $M = Al, Sc, Cr, Fe, Ga$.

Examples: $CeSc_3(BO_3)_4$ [34], $TbAl_3(BO_3)_4$ [35].

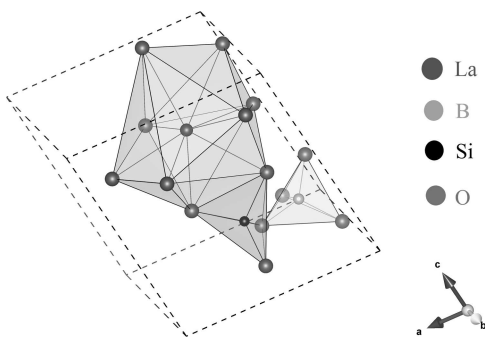


FIGURE 1.4 $LaBSiO_5$ with stillwellite structure.

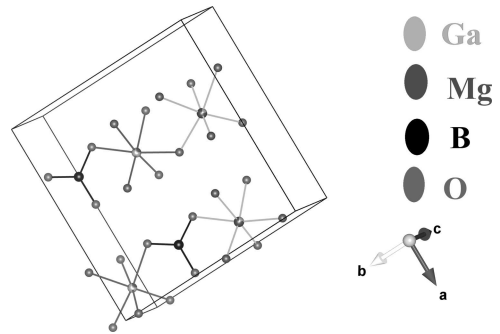


FIGURE 1.5 The structure of MgGaBO_4 along $[001]$.

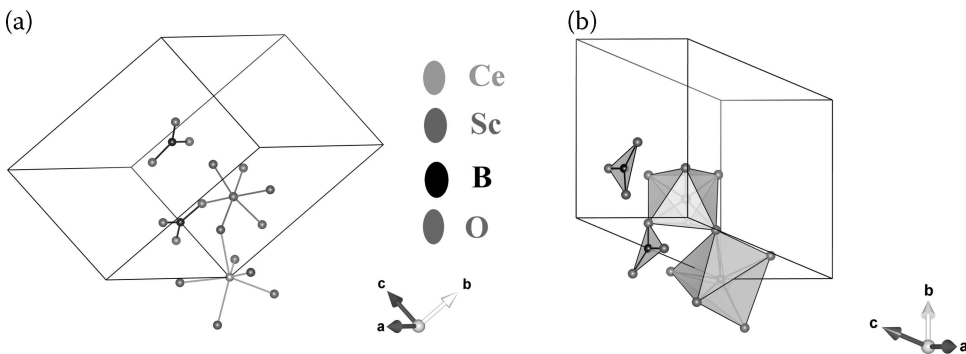


FIGURE 1.6 (a) Unit-cell contents of $\text{CeSc}_3(\text{BO}_3)_4$. (b) Sc_6O polyhedral connections in $\text{CeSc}_3(\text{BO}_3)_4$.

The compound $\text{CeSc}_3(\text{BO}_3)_4$ adopts the normal trigonal huntite structure shown by Figure 1.6 with Ce-centred distorted trigonal prisms and Sc-centred distorted octahedra dispersed between planes of BO_3 triangles that extend parallel to (001) . Dissimilar polyhedra share only vertices, resulting in isolation of the CeO_6 prisms and BO_3 triangles; the ScO_6 octahedra share edges to form helices extending along (001) .

ix. Mineral Boracite

The boracite represents a family of compounds having the general formula $\text{M}_3\text{B}_7\text{O}_{13}\text{X}$ where $\text{M} = \text{Mg}, \text{Cr}, \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Co}, \text{Ni}, \text{Cu}, \text{Zn}, \text{Cd}$ and $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$. The term ‘boracite’ is due to the mineral $\text{Mg}_3\text{B}_7\text{O}_{13}\text{Cl}$ [36]. At present, more than 25 isomorphous boracite compounds exist. A complete structural investigation of high and low boracite $\text{Mg}_3\text{B}_7\text{O}_{13}\text{Cl}$ was reported by Ito et al. [37,38]. High boracite was described as cubic and low boracite as orthorhombic. Complete structural analysis was given for $\text{Sr}_2\text{B}_5\text{O}_9\text{Cl}$ is given in Figure 1.7.

1.4.2 CRYSTAL CHEMISTRY OF BORATES

In recent years, more and more research has been concentrated on borate crystals. Most of the obtained crystals contain independent orthoborate BO_3 groups in their structures. The structural chemistry of anhydrous borates is characterized by a variety of discrete and condensed BO_3 and BO_4 anions [39]. Predominant among these structures, especially binary and more complex borates are isolated BO_3 triangles (65%). Of the rest, almost one-half is represented by framework structures containing three-dimensional B_nO_m polyanions. In this case, BO_3 and BO_4 groups join by sharing common O atoms. Then, it is followed by insular (pyroborates and ring metaborates), network and chain-forming structures.

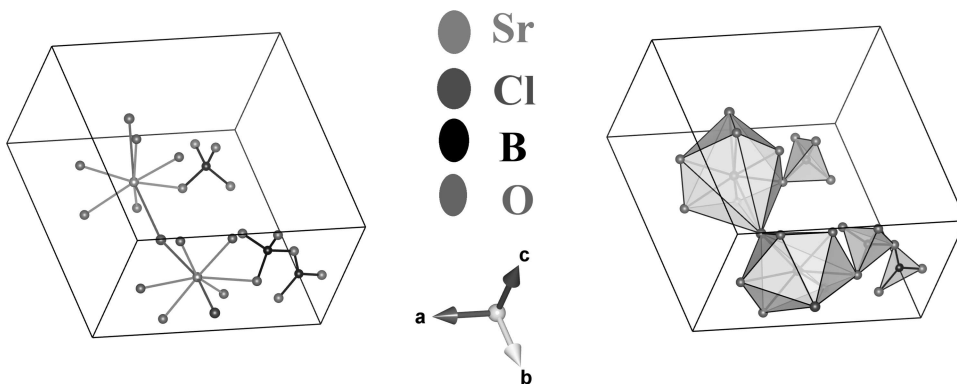


FIGURE 1.7 Unit cell of $\text{Sr}_2\text{B}_5\text{O}_9\text{Cl}$ showing coordination of Sr at various sites.

There are more than 50 types of boron-oxygen anions and polyanions in anhydrous borates [40]. However, all of them consist exclusively of three basic types of structural units of different composition. The first set of these basic types identify with BO_3 triangles (Δ) and BO_4 tetrahedra (\square) as fundamental structural units (FSU), which are shown in Figure 1.8(a). They are isolated in orthoborates and can be merged in pyroborates, metaborates and polyborates.

The second basic type of structural units is usually built up of several FSU (from two to five) joined by sharing common O atoms. There is a rather limited number of these anionic groups. They are shown in Figure 1.8(b) and designated below as combined basic structural units (CSU). Only two of them, 2Δ and $3\square$, can be isolated in the structure of anhydrous pyroborates and some metaborates, respectively. The rest of the structural units of this type are components of various one-, two-, and three-dimensional B_nO_m polyanions by sharing their free O atoms.

Finally, in polyanions of anhydrous borates, it is expedient to distinguish one or more types of structural units. Structural elements of this category are, as a rule, more complex and characterize the borate structures on the whole. It is appropriate to designate these anionic groups as complete radicals of polyanions (CRP). Some of the typical CRP are demonstrated in Figure 1.8(c) and (d). The CRP may be visualized as one or more of the CSU and additional FSU (BO_3 triangles and/or BO_4 tetrahedra) joined by sharing common O atoms. Thus, it represents a full repeating fragment of a polyanion corresponding in composition aliquot to the B-O anion part in the structural formula of the borate. It is useful to note that the CRP identifies themselves with the CSU in the anhydrous orthoborate structures, and with the CSU in the pyroborates, metaborates and in some more complex borate compounds.

1.4.3 APPLICATIONS OF BORATE HOST MATERIALS AS PHOSPHORS

Solid-state inorganic borates have become a focus of technological interest due to a variety of physical and chemical features exhibited by these compounds [41]. Owing to possible three-, or fourfold coordination of borate atoms, borates form a great number of compounds having diverse structures. Borates intrinsically possess characteristics that are advantageous for optical materials [42], which include wide transparency range, large electronic bandgap, good thermal and chemical stability, low preparative temperature, optical stability with good nonlinear characteristics and exceptionally high optical damage threshold [43–45]. The unique crystal structure of borates determines their enhanced UV transparency, good nonlinearity and relatively high resistance against laser-induced damage. Recent research on inorganic borates has been focused on the synthesis and characterization of compounds with potential application as optical material [46]. Borate compounds currently have been of considerable interest to the scientific community owing to their wide range of applications: Laser, NLO material, phosphor material and scintillator material, etc. Most of the borates are polyfunctional materials with nonlinear optical, piezo-electrical and

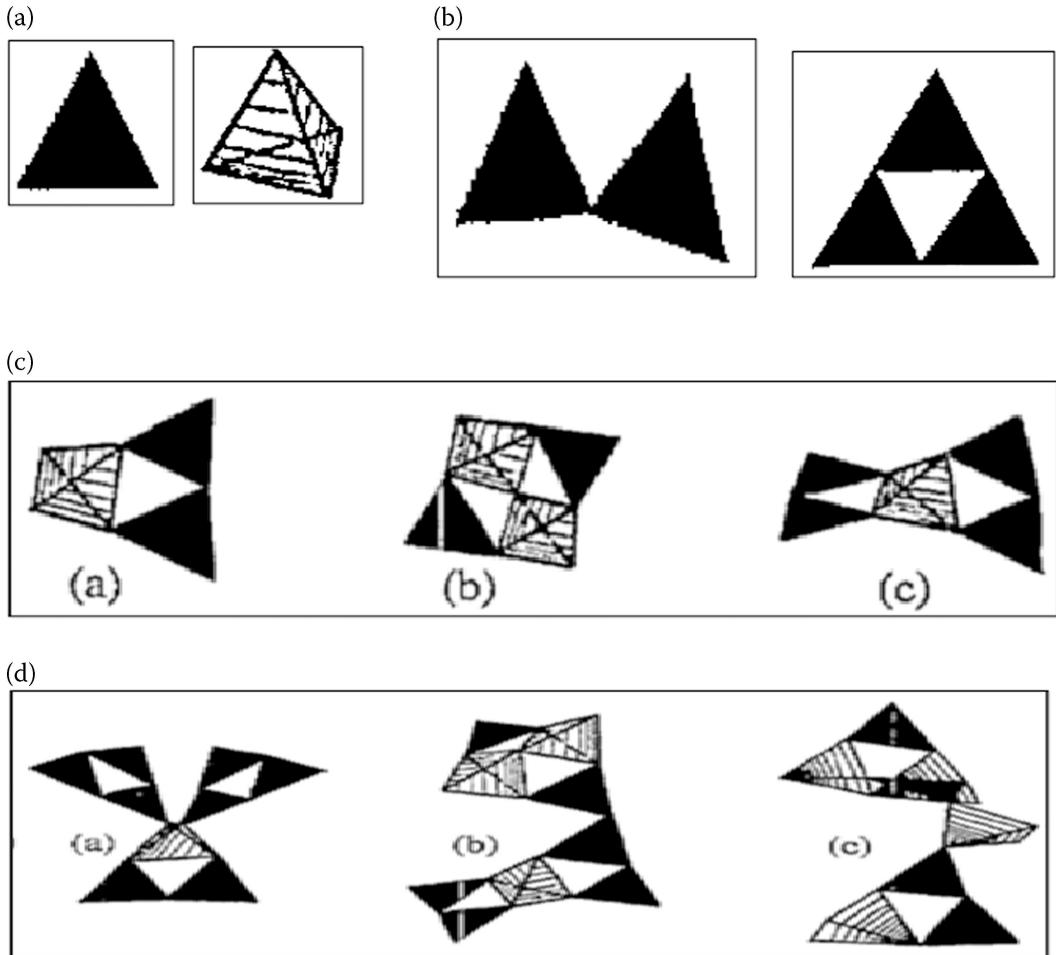


FIGURE 1.8 (a) Configuration of some basic B-O structural units in anhydrous borates: Fundamental structural units (Δ and \square isolated forms occur in orthoborate structure only). (b) Combined basic structural units as insular anions in pyroborate (a) and metaborate (b). (c) Combined basic structural units forming network and framework polyanions: (a) $2\Delta + 1\square$ (b) $2\Delta + 2\square$ (c) $4\Delta + 1\square$. (d) Combined radicals of polyanions in network and framework polyborate structure: (a) $(2\Delta + 1\square) + 2(3\Delta)$ (b) $(4\Delta + 1\square) + (2\Delta + 2\square)$ (c) $(2\Delta + 1\square) + (2\Delta + 2\square) + 1\square$.

acousto-electrical properties. Some borates are also suitable as a laser material for miniature laser [47]. Borate crystals with the structure of the naturally occurring mineral huntite $\text{CaMg}_3(\text{CO}_3)_4$ are widely known as polyfunctional materials having device potential due to their good thermal and chemical stabilities. The general formula of huntite borate is $\text{LnM}_3(\text{BO}_3)_4$, Ln = rare earth element and M = Al, Ga, Cr, Fe, Sc. Among them, rare earth aluminium borates $\text{LnAl}_3(\text{BO}_3)_4$ have attracted considerable attention for their luminescence properties and possible application as single crystal mini-laser [48]. In the following sections, the applications of inorganic borate compounds as LASER and NLO material and phosphor material are discussed.

1.4.3.1 Inorganic Borate as NLO and LASER Material

The NLO materials are materials used to generate new LASER sources of frequencies that cannot be obtained directly from available lasers. Efficient frequency conversion depends on crystal properties such as the effective nonlinear coefficient, refractive indices, phase-matching conditions and damage threshold. The borates with NLO properties form a large family of compounds.

The first NLO borate described was $\text{KB}_5\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ [49] in 1975, but intense research on NLO borate materials began with the advent of low-temperature BaB_2O_4 and LiB_3O_5 which are the most frequently used borate materials. A subsequent search for new borate compounds led to the continued discovery of new borate compounds with improved NLO properties.

Borate materials are also useful as a self-frequency doubling active laser sources. A commercial self-frequency doubling laser source is $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4: \text{Nd}^{3+}$. Many new borates have been recently reported. Borophosphates which contain the borate group and the phosphate group as basic structural units has also drawn attention recently, as new functional materials for application in laser technologies [50]. Complex boron oxide materials attract considerable attention because they can be used as multifunctional optical materials in which the laser effect and nonlinear optical phenomena occur simultaneously. Borotungstate with the general formula Ln_3BWO_9 , $\text{Ln} = \text{La, Pr, Nd, Sm} - \text{Ho}$ are the promising complex borates [51]. Lanthanide calcium oxoborate $\text{LnCa}_4\text{O}(\text{BO}_3)_3$, $\text{Ln} = \text{La} - \text{Lu}$ and Y , constitute a family of compounds intensively studied since 1997 due to their good NLO properties. These crystals could be doped with rare earth and can be used for self-frequency doubling and self-frequency mixing [52].

1.4.3.2 Inorganic Borate as Phosphor Material

During the past few years, a number of borate materials have been studied extensively due to their unique combinations of large electronic bandgaps, strong nonlinear optical properties, chemical and environmental stabilities and mechanical robustness. Due to their large electronic bandgaps, borate materials are excellent host lattices for luminescent ions. Rare earth borate compounds normally have high UV transparency and exceptional optical damage threshold, which makes them attractive for numerous practical applications such as in lamps and display applications. There are many excellent phosphors in the borate family, for example, $\text{YBO}_3: \text{Eu}^{3+}$, $\text{GdBO}_3: \text{Eu}^{3+}$ and $\text{LnMgB}_5\text{O}_{10}$, etc. which have been applied in the region of UV-excited phosphors and integrated optics [53]. Rare earth borate compounds are an interesting class of luminescent materials. The rare earth borate phosphors were first introduced by R.I. Smirnova et al. [54] and have been of little or no interest for two decades. More recently, due to rising demand for new efficient phosphors for various applications such as lamp phosphor, FPD, PDP, etc. rare earth borates have attracted attention [55,56]. Rare earth orthoborates, RBO_3 ($\text{R} = \text{Y, La, Gd}$), doped with rare earth ions (Eu^{3+} and Tb^{3+}) are interesting luminescent materials (56). Rare earth borates doped with Eu^{3+} are potential red-emitting phosphors. Gadolinium borate phosphors ranging from orthoborates to pentaborates have proved to be potential candidates for practical applications in fluorescent lamps due to their high efficiency [57–59].

Haloborates activated by Ce^{3+} ions have been recently shown to be a promising material for detecting thermal neutrons. Strontium haloborates doped with Eu^{2+} are well-known X-ray storage phosphors.

Plasma display panels (PDP) are regarded as the most promising candidate for large-sized flat panel displays (FPDs). Phosphors for the application in PDP are required to have high conversion efficiency by VUV radiation of 147 and/or 172 nm from the Xe gas plasma. The inorganic borate compounds have strong absorption in the VUV region [60] and therefore widely used as host lattices of phosphors for PDP applications. LnBO_3 doped with Eu^{3+} has been widely used as a luminescent material in plasma display panels (PDPs) due to the high quantum efficiency and good color coordinates under 147 nm VUV excitation [61]. At present, the most widely used red-emitting phosphor for PDP is $(\text{YGd})\text{BO}_3: \text{Eu}^{3+}$ [62]. The doped $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$ can be utilized as red PDP phosphor (Tables 1.3 and 1.4).

- Lamp Phosphors
- Led Phosphors
- UV-Based Photo Therapy Phosphors
- PDP Phosphors
- Radiation Dosimetry Phosphors
- Mechno or Layo-luminescent Phosphors
- Nir Quantum Cutting Phosphors
- Neutron Radiography

TABLE 1.3
Borate host inorganic NLO and LASER materials

Sr. no.	Inorganic borate	Applications	Ref.
1	CsB ₃ O ₅	NLO material to generate deep UV	[63,64]
2	CsLiB ₆ O ₁₀	NLO material for SHG and Higher order harmonic generation	[65–67]
3	YAl ₃ (BO ₃) ₄ :Nd ³⁺	Self-frequency doubling LASER material	[68–77]
4	LiB ₃ O ₅	NLO material for SHG	[78–82]
5	NaBe ₂ BO ₃ F ₂ KBe ₂ BO ₃ F ₂	VUV NLO material used in LASER chemistry and LASER medical science	[65,83–85]
6	BaZn ₂ (BO ₃) ₂	NLO material for SHG	[86]
7	β-BaB ₂ O ₄	NLO material	[87–89]
8	Ca ₄ GdO(BO ₃) ₃	NLO material	[90]
9	Ca ₄ YO(BO ₃) ₃	NLO material for THG	[91]
10	K ₂ Al ₂ B ₂ O ₇	New NLO material for THG	[92]
11	YAl ₃ (BO ₃) ₄ :Yb ³⁺	Excellent self-frequency doubling (SFD) material	[93]
12	BiB ₃ O ₆	NLO material for SHG and THG	[94]
13	YAl ₃ (BO ₃) ₄ :Cr ³⁺	Tunable LASER gain medium	[95]
14	Ca ₄ NdO(BO ₃) ₃	Mini-laser material	[96]
15	Sr ₃ Sc(BO ₃) ₃ :Cr ³⁺	LASER material	[97,98]
16	LaBa ₃ (BO ₃) ₄ :Nd ³⁺	Miniature LASER material	[99]
17	NdAl ₃ (BO ₃) ₄	LASER material	[100–106]
18	Ca ₄ GdO(BO ₃) ₃ :Nd ³⁺	Green-emitting micro-chip LASER	[107–110]
19	Ca ₄ YO(BO ₃) ₃ :Yb ³⁺	Self-frequency doubling LASER material	[111]
20	LaSC ₃ (BO ₃) ₄	Tunable LASER material	[112]
21	LaSC ₃ (BO ₃) ₄ :Nd ³⁺	Efficient LASER material	[113–115]
22	LaB ₃ O ₆ :Pr ³⁺	Micro-chip LASER material	[116]
23	Ba ₃ Y(BO ₃) ₃ :Nd ³⁺	LASER gain medium	[117]
24	YbAl ₃ (BO ₃) ₄	Stoichiometric NLO LASER material	[118]
25	YAl ₃ (BO ₃) ₄ :Pr ³⁺	LASER material in UV region	[119]
26	(Gd _{0.5} Y _{0.5})Ca ₄ O(BO ₃) ₄ :Yb ³⁺	Diode pumping LASER host material	[120]
27	Sr ₃ Y(BO ₃) ₃ :Yb ³⁺	Femto-second and tunable LASER	[121]
28	Sr ₃ La ₂ (BO ₃) ₄ :Yb ³⁺	LASER material	[122]
29	Sr ₃ Gd(BO ₃) ₃ :Nd ³⁺	LASER material	[123]

Neutron radiography (NR) is a special application of neutron beams that developed neutron beam applications. The use of neutron beams for radiographic purposes is a relatively new method of non-destructive testing. Neutron imaging has expanded rapidly as a means of non-destructive testing (NDT) of materials. It is possible to develop scintillators, thermo-luminescent, optically stimuable, materials from the borates. These form the basis for the various methods developed for neutron radiography. Various neutron scintillators, phosphors for imaging plates, based on borates are reviewed in detail in chapter 10. Some important applications such as nuclear fuel inspection, bioimaging, dentistry and oral surgery, inspection of mechanical parts, etc. are discussed.

1.4.4 MIXED BORATE PHOSPHORS

Apart from these simple borates, several complex compositions exist involving mixed anions as well as double metal borates. Some of these complex borates show interesting luminescence

TABLE 1.4
Borate host inorganic luminescent materials

Sr. no.	Inorganic borate	Applications	Ref.
1	(Ce Gd)MgB ₅ O ₁₀	Red-emitting phosphor in special deluxe lamps	[124]
2	(Ce Gd)MgB ₅ O ₁₀ : Tb ³⁺	Green-emitting phosphor in tricolor lamps	[124,125]
3	Ca ₄ GdO(BO ₃) ₃ :Eu ³⁺	Potential red lamp phosphor	[126–128]
4	GdB ₃ O ₆ : Ce ³⁺ ,Tb ³⁺	Potential green lamp phosphor	[129]
5	SrBPO ₅ : Eu ³⁺	Storage phosphor	[130,131]
6	CaLaB ₇ O ₁₃ : Ce ³⁺ ,Tb ³⁺	Green-emitting phosphor in low-pressure Hg vapor lamps	[132]
7	CaLaB ₇ O ₁₃ : Eu ³⁺	Red-emitting phosphor in low-pressure Hg vapor lamps	[132]
8	SrB ₄ O ₇ : Sm ²⁺	Optical pressure gauge	[133]
9	(Sr _{0.89} Na _{0.05})BPO ₅ : Ce _{0.05} , Tb _{0.01}	Green-emitting phosphor in tricolor lamps	[134]
10	Sr ₂ B ₅ O ₉ Br: Ce ³⁺	Potential storage phosphor for thermal neutron	[135–137]
11	SrB ₄ O ₇ : Eu ²⁺	Commercial UV-emitting phosphor in medical lamps	[138,139]
12	Sr ₂ B ₅ O ₉ Cl: Eu ²⁺	Blue component of daylight phosphor	[140–144]
13	Sr ₂ B ₅ O ₉ Cl: Eu ²⁺ (Thin Film)	Blue component in FED	[145–147]
14	Ba ₂ B ₅ O ₉ Br: Eu ²⁺	X-ray storage phosphor	[148]
15	SrB ₂ Si ₂ O ₈ : Eu ²⁺	Blue-emitting phosphor	[149]
16	InBO ₃ : Tb ³⁺	Green-emitting phosphor in CTV screens	[150]
17	La(BO ₃ ,PO ₄): Ce ³⁺ Gd ³⁺ Tb ³⁺	Green-emitting phosphor in high-quality tricolor lamps	[151]
18	Ba ₂ B ₅ O ₉ Cl:Tb ³⁺ (Thin Film)	Green-emitting phosphor in FED	[152]
19	Ba ₂ B ₅ O ₉ Cl:Eu ²⁺ (Thin Film)	Blue-emitting phosphor in flat panel display (FPD)	[153–155]
20	YBO ₃ : Eu ³⁺	Red-emitting VUV phosphor	[156–159]
21	YAl ₃ (BO ₃) ₄ :Ho,Yb	Upconversion phosphor	[160]
22	CaBPO ₅ : Tb ³⁺	Green-emitting VUV phosphor	[161]
23	Y ₃ BO ₆ : Eu ³⁺	Red phosphor in vacuum discharge lamps or screens	[162]
24	(YGd)BO ₃ :Tb ³⁺	Green component in PDP	[163]
25	(YGd)BO ₃ :Eu ³⁺	Red component in PDP	[164–173]
26	GdAl ₃ (BO ₃) ₄ :Eu ³⁺	Red component in PDP	[174,175]
27	(Y Gd)Al ₃ (BO ₃) ₄ :Eu ³⁺	Red component in PDP	[176]
28	GdAl ₃ (BO ₃) ₄ :Tb ³⁺	Green-emitting VUV phosphor	[177]
29	BaZr(BO ₃) ₂ : Eu ₃₊	Red component in PDP	[178,179]

properties and are covered in this chapter. These include double borates containing rare earth RM₃(BO₃)₄, pentaborates LaMgB₅O₁₀, M₃R₂(BO₃)₄, where M is alkaline earth, mixed anion borates like aluminoborate SrAl₂B₂O₇, silicate-borates like pekovite, SrB₂Si₂O₈, haloborates, M₂B₅O₉X, where M is alkaline earth and X is halogen, phosphate borates, MBPO₅, where M is alkaline earth. Phosphors based on these compositions find use in various applications like fluorescent lamps, colour TV, plasma display panels, high-intensity discharge lamps based on xenon, optically pumped solid-state lasers, eye-safe lasers and X-ray imaging. This is briefly illustrated in chapter 11.

REFERENCES

- [1] Seitz, F., Gorton, R., and Schulman, J. H. (1948). Luminescent Crystals. In: *Preparation and characteristics of Solid Luminescent Materials*. Pub: John Wiley & Sons, inc, NY, 1, 28. 10.1063/1.3066240

- [2] Blasse, G., and Grabmaier, B. C. (1994). How Does a Luminescent Material Absorb Its Excitation Energy?. In: *Luminescent Materials*. Springer, Berlin, Heidelberg. 10.1007/978-3-642-79017-1_2
- [3] Seitz, F., (1948). In: 'Luminescent Crystals', Preparation and characteristics of Solid Luminescent Materials, Symp. Cornell Univ., John Wiley & Sons, INC, NY, 9
- [4] Johnson, R. P. (1939). Luminescence of sulphide and silicate phosphors. *J. Opt. Soc. Am.*, 29, 387–391. 10.1364/JOSA.29.000387
- [5] Johnson, R. P. (1939). Decay of Willemite and zinc sulphide phosphors. *Phys. Rev.*, 55, 881. 10.1103/PhysRev.55.881
- [6] Blasse G., and Grabmaier B. C. (1994) A General Introduction to Luminescent Materials. In: *Luminescent Materials*. Springer, Berlin, Heidelberg. 10.1007/978-3-642-79017-1_1
- [7] Justel, T., Nikol, H., and Ronda, C. (1998). New developments in the field of luminescent materials for lighting and displays. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 37, 3084–3103. 10.1002/(SICI)15213773(19981204)37:22 <3084::AID-ANIE3084>3.0.CO;2-W
- [8] Mitschke, U., and Bauerle, P. (2000). The electroluminescence of organic materials. *J. Mater. Chem.*, 10, 1471–1507. 10.1039/A908713C
- [9] Li, H., Inoue, S., Machida, K., and Adachi, G. (1999). Preparation and luminescence properties of organically modified silicate composite phosphors doped with an europium(III) β -diketonate complex. *Chem. Mater.*, 11, 3171–3176. 10.1021/cm990251a
- [10] Antic-Fidance, E., Lemaitre-Blaise, M., Chaminade, J., and Porcher, P. (1992). Luminescence and crystal field calculation of aragonite-type $\text{LaBO}_3\text{:Eu}^{3+}$. *J. Alloys Compd.*, 180, 223–228. 10.1016/0925-8388(92)90384-L
- [11] Levin, E. M., Roth, R. S., and Martin, J. B. (1961). Polymorphism of ABO_3 type rare earth borates. *Am. Mineral.*, 46 (9-10), 1030–1055.
- [12] Weidelt, J., and Bambauer, H. U. (1968). Ein mit Aragonit isotypes Cerborat. *Die Naturwissenschaften*, 342–342. 10.1007/BF00600458
- [13] Chadeyron, C., El- Ghozzi, M., Mahiou, R., Arbus, A., and Cousseins, J. C. (1997). Revised structure of the orthoborate YBO_3 . *J. Solid State Chem.*, 128, 261–266. 10.1006/jssc.1996.7207
- [14] Chaminade, J. P., Garcia, A., Pouchard, M., Fouassier, C., Jacquier, B., Perret-Gallix, D., and Gonzalez-Mestres, L. (1990). Crystal growth and characterization of $\text{InBO}_3\text{:Tb}^{3+}$. *J. Cryst. Growth*, 99, 799–804. 10.1016/S0022-0248(08)80029-2
- [15] Cox, J. and Keszler, D. A. (1994). InBO_3 . *Acta. Cryst.*, C50, 1857–1859. 10.1107/S0108270194003999
- [16] Frondel, C., Biedl, A., and Ito, J. (1966). New type of ferric iron tourmaline1. *Am. Mineral.*, 51 (9–10), 1501–1505.
- [17] Burns, P. C., Hawthorne, F. C., Macdonald, D. J., Dellaventura, G., and Parodi, G. C. (1993). The crystal structure of stillwellite. *Can. Mineral.*, 31, 147–152.
- [18] Rulmant, A., and Tarte, P. (1988). Lanthanide borogermanates LnBGeO_5 : Synthesis and structural study by X-ray diffractometry and vibrational spectroscopy. *J. Solid State Chem.*, 75, 244–250. 10.1016/0022-4596(88)90163-6
- [19] Chi, L., Chen, H., Zhuang, H., and Huang, J. (1997). Crystal structure of LaBSiO_5 . *J. Alloys and Compd.*, 252 (1-2), L12–L15. 10.1016/S0925-8388(96)02625-4
- [20] Barbier, J., Penin, N., and Cranswick, L. M. (2005). Melilite-type borates $\text{Bi}_2\text{ZnB}_2\text{O}_7$ and $\text{CaBiGaB}_2\text{O}_7$. *Chem. Mater.*, 17, 3130–3136. 10.1021/cm0503073
- [21] Krzhizhanovskaya, M. G., Bubnova, R. S., Filatov, S. K., Meyer, D. C., and Paufler, P. (2006). Crystal structure and thermal behaviour of $(\text{Rb,Cs})\text{BSi}_2\text{O}_6$ solid solutions. *Cryst. Res. Technol.*, 41, 285–292. 10.1002/crat.200510575
- [22] Palasagar, R. S., Gawande, A. B., Sonekar, R. P., Omanwar, S. K. (2015). $\text{Eu}^{3+} \rightarrow \text{Eu}^{2+}$ reduction in $\text{BaAl}_2\text{B}_2\text{O}_7$ phosphor in oxidizing environment, *Optik*, 126, 5030–5032. 10.1016/j.ijleo.2015.09.056
- [23] Miclos, D., Smrcok, L., Durovic, S., Gypesova, D., and Handlovic, M. (1992). Refinement of the structure of boroleucite, $\text{K}(\text{BSi}_2\text{O}_6)$. *Acta. Cryst.*, C41, 1831–1832. 10.1107/S0108270192002270
- [24] Mazza, D., and Lucco-Borlera, M. (1997). On the substitution of Fe and B for Al in the pollucite ($\text{CsAlSi}_2\text{O}_6$) structure. *J. Eur. Ceramic Soc.*, 17, 1767–1772. 10.1016/S0955-2219(96)00245-2
- [25] Bubnova, R. S., Levin, A. A., Stepanov, N. K., Belger, A., Meyer, D. C., Polyakova, I. G., Filatov, S. K., and Paufler, P. (2002). Crystal structure of $\text{K}_{1-x}\text{Cs}_x\text{BSi}_2\text{O}_6$ ($x = 0.12, 0.50$) boroleucite solid solutions and thermal behaviour of KBSi_2O_6 and $\text{K}_{0.5}\text{Cs}_{0.5}\text{BSi}_2\text{O}_6$. *Zeitschrift fur Kristallographie Crystalline Materials*, 217 (2), 55–62.
- [26] Voldan, J. (1979). Crystallization of a three-component compound in the system $\text{K}_2\text{O-SiO}_2\text{-B}_2\text{O}_3$. *Silikaty*, 23, 133–135.

- [27] Voldan, J. (1981). Crystallization of $\text{Rb}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$. *Silikaty*, 25, 165–167.
- [28] Satava, V., Klouzkova, A., Lezal, D., and Novotna, M. (2002). *Ceramics-Silikaty*, 46, 37–40.
- [29] Liebau, F. (1985). Crystal Chemical Classification of Silicates: Special Part. In: *Structural Chemistry of Silicates*. Springer, Berlin, Heidelberg. 10.1007/978-3-642-50076-3_7
- [30] Palmer, D. C., Dove, M. T., Ibberson, R. M., and Powell, B. M. (1997). Structural behavior, crystal chemistry, and phase transitions in substituted leucite: High-resolution neutron powder diffraction studies. *Am. Mineral.*, 82 (1-2), 16–29. 10.2138/am-1997-1-203
- [31] Bigi, S., Brigatti, M. F., and Capedri, S. (1991). Crystal chemistry of Fe- and Cr-rich warwickite. *Am. Mineral.*, 76 (7-8), 1380–1388.
- [32] Balaev, A. D., Bayukov, O. A., Vasil'ev, A. D., and Ovchinnikov, S. G., Abd-Elmeguid, M., and Rudenko, V. V. (2003). *J. Exp. Theoretical Phys.*, 79, 989.
- [33] Liang, J. K., Xu, T., Yang, Z., Chen, X. L., and Lan, Y. C. (2001). Phase relations in the $\text{MgO-Ga}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$ system and crystal structure of MgGaBO_4 . *J. Alloys Compd.*, 319, 247–252. 10.1016/S0925-8388(01)00871-4
- [34] Reynolds, T. A., Peterson, G. A., and Keszlér, D. A. (2000). Stoichiometric, trigonal huntite borate $\text{CeSc}_3(\text{BO}_3)_4$. *Int. J. Inorg. Mater.*, 2, 101–106. 10.1016/S1466-6049(00)00011-8
- [35] Couwenberg, I., Binnemans, K., De Leebeeck, H., and Gorller-Walrand, C. (1998). Spectroscopic properties of the trivalent terbium ion in the huntite matrix $\text{TbAl}_3(\text{BO}_3)_4$. *J. Alloys Compd.*, 274, 157–163. 10.1016/S0925-8388(98)00549-0
- [36] Peters, T. E., and Baglio, J. (1970). Luminescence and structural properties of alkaline earth chloroborates activated with divalent europium. *J. Inorg. Nuclear Chem.* 32, 1089–1095. 10.1016/0022-1902(70)80103-8
- [37] Ito, T., Morimoto, N., and Sadanaga, R. (1951). The crystal structure of boracite. *Acta Crystallogr.*, 4, 310–316. 10.1107/S0365110X51001033
- [38] Campa-Malina, J., Ulloa-Godinez, S., Barrera, A. Bucio, L., and Mata, J. (2006). Nano and micro reoriented domains and their relation with the crystal structure in the new ferroelectric boracite $\text{Zn}_3\text{B}_7\text{O}_{13}\text{Br}$. *J. Phys. Condens. Mater.*, 18, 4827. 10.1088/0953-8984/18/20/007
- [39] Leonyuk, N. I. (1997). Structural aspects in crystal growth of anhydrous borates. *J. Crystal Growth*, 174, 301–307. 10.1016/S0022-0248(96)01164-5
- [40] Leonyuk, N. I., and Leonyuk, L. I. (1983). *Crystal Chemistry of Anhydrous Borates*.
- [41] Cheng, W. D., Zhang, H., Zheng, F. K., Chen, J. T., Zhang, Q. E., and Pandey, R. (2000). Electronic structures and linear optics of $\text{A}_2\text{B}_2\text{O}_5$ (A = Mg, Ca, Sr) pyroborates. *Chem. Mater.*, 12, 3591–3594. 10.1021/cm0001881
- [42] Corbel, G., Rotoux, R., and Leblanc, M. (1998). Ab initio structure determination of new rare earth fluoride borates $\text{Ln}_3(\text{BO}_3)_2\text{F}_3$ (Ln = Sm, Eu, and Gd). *J. Solid State Chem.*, 139, 52–56. 10.1006/jssc.1998.7800
- [43] Chaminade, J. P., Gravereau, P., Jubera, V., and Fouassier, C. (1999). A new family of lithium rare-earth oxyborates, $\text{LiLn}_6\text{O}_5(\text{BO}_3)_3$ (Ln = Pr–Tm): Crystal structure of the gadolinium phase $\text{LiGd}_6\text{O}_5(\text{BO}_3)_3$. *J. Solid State Chem.*, 146, 189–196. 10.1006/jssc.1999.8331
- [44] Keszlér, D. A. (1996). Borates for optical frequency conversion. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 1, 204–211. 10.1016/S1359-0286(96)80085-4
- [45] Becker, P. (1998). Borate materials in nonlinear optics. *Adv. Mater.*, 10, 979–992. 10.1002/(SICI)1521-4095(199809)10:13<979::AID-ADMA979>3.0.CO;2-N
- [46] Park, H., and Barbier, J. (2000). Crystal structures of new gallo-borates $\text{MGA}_2\text{B}_2\text{O}_7$, M = Sr, Ba. *J. Solid State Chem.*, 154, 598–602. 10.1006/jssc.2000.8901
- [47] Xia, H. R., Jiang, H. D., Gua, M., Wang, J. Y., Wei, J. Q., Hu, X. B., and Liu, Y. G. (2001). Absorption and emission properties of erbium calcium oxyborate crystals. *Opt. Commun.*, 188, 233–238. 10.1016/S0030-4018(00)01168-8
- [48] Hinatsu, Y., dai, Y., Ito, K., Wakeshima, M., and Alemi, A. (2003). Magnetic and calorimetric studies on rare-earth iron borates $\text{LnFe}_3(\text{BO}_3)_4$ (Ln = Y, La–Nd, Sm–Ho). *J. Solid State Chem.*, 172, 438–445. 10.1016/S0022-4596(03)00028-8
- [49] Dewey, C. F., Jr., Cook, W. R., Jr., Hodgson, R. T., and Wynne, J. J. (1975). Frequency doubling in $\text{KB}_5\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ and $\text{NH}_4\text{B}_5\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ to 217.3 nm. *Appl. Phys. Lett.*, 26, 714. 10.1063/1.88047
- [50] Duan, C. J., Li, W. F., Wu, X. Y., Chen, H. H., Yang, X. X., and Zhao, J. T. (2006). Syntheses and X-ray excited luminescence properties of $\text{Ba}_3\text{BP}_3\text{O}_{12}$, BaBPO_5 and Ba_3BPO_7 . *J. Lumin.*, 117, 83–89. 10.1016/j.jlumin.2005.03.016

- [51] Maczka, M., Tomaszewski, P., Stepien Damm, J., Majchrowski, A., Macalik, L., and Hanuza, J. (2004). Crystal structure and vibrational properties of nonlinear Eu_3BWO_9 and Nd_3BWO_9 crystals. *J. Solid State Chem.*, 177, 3595–3602. 10.1016/j.jssc.2004.06.016
- [52] Antic- Fidancev, E., Lupai, A., Caramanian, A., and Aka, G. (2004). Spectroscopic study of europium doped RCOB host lattices: Evidence of local perturbations. *J. Alloys Compd.*, 380, 141–145. 10.1016/j.jallcom.2004.03.041
- [53] Zhang, Y., and Li, Y. D. (2004). Red photoluminescence properties and crystal structure of sodium rare earth oxyborate. *J. Alloys Compd.*, 370, 99–103. 10.1016/j.jallcom.2003.09.035
- [54] Smirnova, R. I., Konopko, L. A., and Ivanenko, L. A. (1969). *Otkrytiya Izobreteniya Bulletin*, 46, 74.
- [55] Mordkovich, V. (2000). Photo and cathodoluminescence in cerium-activated yttrium-aluminium borates. *MRS Proceedings*, 621, Q5.1.1. 10.1557/PROC-621-Q5.1.1
- [56] Tukia, M., Holsa, J., Lastusaari, M., and Niitykoski, J. (2005). Eu^{3+} doped rare earth orthoborates, RBO_3 (R = Y, La and Gd), obtained by combustion synthesis. *Opt. Mater.*, 27, 1516–1522. 10.1016/j.optmat.2005.01.017
- [57] Zhiran, H., and Blasse, G. (1985). Energy transfer phenomena in luminescent materials based on GdB_3O_6 . *Mater. Chem. Phys.*, 12, 257–274. 10.1016/0254-0584(85)90096-3
- [58] Hair, J. Th. de., and Canijnendijk, W. L. (1980). The intermediate role of Gd^{3+} in the energy transfer from a sensitizer to an activator (Especially Tb^{3+}). *J. Electrochem. Soc.*, 127, 161. 10.1149/1.2129608
- [59] Jagannathan, R., Rao, R. P., and Kutty, T. N. R. (1989). Sensitized luminescence of Sm^{3+} in GdBO_3 . *Mater. Chem. Phys.*, 23, 329–333. 10.1016/0254-0584(89)90075-8
- [60] Lee, K. G., Yu, B. Y., Pyun, C. H., and Mho, S. I. (2002). Vacuum ultraviolet excitation and photoluminescence characteristics of $(\text{Y,Gd})\text{Al}_3(\text{BO}_3)_4/\text{Eu}^{3+}$. *Solid State Commun.*, 122, 485–488. 10.1016/S0038-1098(02)00195-3
- [61] Wen, F., Li, W., Liu, Z., Kim, T., Yoo, K., Shin, S., Moon, J. H., and Kim, J. H. (2005). Hydrothermal synthesis of Sb^{3+} doped and $(\text{Sb}^{3+}, \text{Eu}^{3+})$ co-doped YBO_3 with nearly white light luminescence. *Solid State Commun.*, 133, 417–420. 10.1016/j.jssc.2004.12.013
- [62] Wang, Y., Endo, T., He, L., and Wu, C. (2004). Synthesis and photoluminescence of Eu^{3+} doped $(\text{Y,Gd})\text{BO}_3$ phosphors by a mild hydrothermal process. *J. Cryst. Growth*, 268, 568–574. 10.1016/j.jcrysgro.2004.04.093
- [63] Wu, Y., Sasaki, T., Nakai, S., Yokoyani, A., Tang, H., and Chen, C. (1993). CsB_3O_5 : A new nonlinear optical crystal. *Appl. Phys. Lett.*, 62, 2614. 10.1063/1.109262
- [64] Kagebayashi, Y., Deki, K., Morimoto, Y., Miyazawa, S., and Sasaki, T. (2000). Development of new NLO borate crystals. *Japanese J. Appl. Phys.*, 39 L, 1093. 10.1142/S0218863501000589
- [65] Mori, Y., Kuroda, I., Nakajima, S., and Nakai, S. (1995). New nonlinear optical crystal: Cesium lithium borate. *Appl. Phys. Lett.*, 67, 1818. 10.1063/1.115413
- [66] Zhang, T., and Yonemura, M. (1997). Properties of $\text{CsLiB}_6\text{O}_{10}$ and $\text{KBe}_2\text{BO}_3\text{F}_2$ crystals for second-harmonic generation with ultrashort laser pulses. *Japanese J. Appl. Phys.*, 36, 6353. 10.1143/JJAP.36.6353
- [67] Mori, Y., Kuroda, I., Nakajima, S., Sasaki, T., and Nakai, S. (1995). Growth of a nonlinear optical crystal: Cesium lithium borate. *Japanese J. Appl. Phys.*, 34, L 296–309. 10.1016/0022-0248(95)00309-6
- [68] Nelmes, R. I., (1974). Structural studies of boracites. A review of the properties of boracites. *J. Phys. C: Solid State Phys.*, 7, 3840. 10.1088/0022-3719/7/21/008
- [69] Pan, H. F., Liu, M. G., Xue, J., and Lu, B. S. (1990). The spectra and sensitisation of laser self-frequency-doubling $\text{Nd}_x\text{Y}_{1-x}\text{Al}_3(\text{BO}_3)_4$ crystal. *J. Phys: Condens. Mater.*, 2, 4525. 10.1088/0953-8984/2/19/018
- [70] Jaque, D., Capmany, J., and Sole, G. (1997). Optical bands and energy levels of Nd^{3+} ion in the $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$ nonlinear laser crystal. *J. Phys: Condens. Mater.*, 9, 9715. 10.1088/0953-8984/9/44/024
- [71] Jaque, D., Capmany, J., Sole, G., DLuo, Z., and Jiang, A. D. (1998). Continuous-wave laser properties of the self-frequency-doubling $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4:\text{Nd}$ crystal. *J. Opt. Soc. Am. B*, 15, 1656–1662. 10.1364/JOSAB.15.001656
- [72] Jaque, D., Capmany, J., and Garcia Sole, J. (1999). Red, green, and blue laser light from a single $\text{Nd}:\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$ crystal based on laser oscillation at 1.3 μm . *Appl. Phys. Lett.*, 75, 325. 10.1063/1.124364

- [73] Ji, Y., Liang, J., Xie, S., and Wu, X. (1994). Phase relations in the system BaO-Nd₂O₃-B₂O₃ (B₂O₃ ≥ 50 mol%) and crystal growth of NdBaB₉O₁₆. *J. Cryst. Growth*, 137, 521–527. 10.1016/0022-0248(94)90993-8
- [74] Luo, Z. D., Zhang, H., Huang, Y. D., Qiu, M. W., Huang, Y. C., Tu, C. Y., and Jiang, A. D. (1989). Study of Li₆Y(BO₃)₃:Nd³⁺ crystal – A new laser crystal. *Chinese Phys. Lett.*, 6, 440. 10.1002/crat.2170260125
- [75] Nikolov, V., and Peshev, P. (1994). A new solvent for the growth of Y_{1-γ}Nd_γAl₃(BO₃)₄ single crystals from high-temperature solutions. *J. Cryst. Growth*, 144, 187–192. 10.1016/0022-0248(94)90454-5
- [76] Jung, S. J., Choi, D., Kang, J. K., and Chung, S. J. (1995). Top-seeded growth of Nd: YAl₃(BO₃)₄ from high temperature solution. *J. Cryst. Growth*, 148, 207–210. 10.1016/0022-0248(94)00873-6
- [77] Jaque, D. (2001). Self-frequency-sum mixing in Nd doped nonlinear crystals for laser generation in the three fundamental colours: The NYAB case. *J. Alloys Compd.*, 323–324, 204–209. 10.1016/S0925-8388(01)01111-2
- [78] Scripsick, M. P., Fang, X. H., Edwards, G. J., and Halliburton, L. E. (1993). Point defects in lithium triborate (LiB₃O₅) crystals. *J. Appl. Phys.*, 73, 1114. 10.1063/1.353275
- [79] Gua, R., Markgraf, S. A., Furukawa, Y., Sato, M., and Bhalla, A. S. (1995). Pyroelectric, dielectric, and piezoelectric properties of LiB₃O₅. *J. Appl. Phys.*, 78, 7234. 10.1063/1.360435
- [80] Yangyeng, J., Shuqing, Z., Yujing, H., Hongwu, Z., Ming, L., and Chaoen, H. (1991). Growth of lithium triborate (LBO) single crystal fiber by the laser-heated pedestal growth method. *J. Cryst. Growth*, 112, 283–286. 10.1016/0022-0248(91)90929-Y
- [81] Katsumata, T., Ohshima, K., Oe, K., Hisamoto, M., Ohtaki, T., Konoura, H., Nakagawa, H., and Takahashi, K. (1992). Non-wetting container material for growing lithium and barium borate crystals. *J. Cryst. Growth*, 125, 270–280. 10.1016/0022-0248(92)90340-O
- [82] Lim, A. R. (1993). Local structure of LiB₃O₅ single crystal from ⁷Li nuclear magnetic resonance. *J. Appl. Phys.*, 94 (2003) 5095. 10.1063/1.1607512
- [83] Mei, L., Wang, Y., Chen, C., and Wu, B. (1993). Nonlinear optical materials based on MBe₂BO₃F₂ (M = Na, K). *J. Appl. Phys.*, 74, 7014. 10.1063/1.355060
- [84] Mei, L., Wang, Y., and Chen, C. (1994). Crystal structure of sodium beryllium borate fluoride. *Mater. Res. Bull.*, 29, 81–87. 10.1016/0025-5408(94)90108-2
- [85] Keszler, D. A. (1996). Borates for optical frequency conversion. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 1, 204. 10.1016/S1359-0286(96)80085-4
- [86] Smith, R. W., and Keszler, D. A. (1992). The noncentrosymmetric orthoborate BaZn₂(BO₃)₂. *J. Solid State Chem.*, 100, 325–330. 10.1016/0022-4596(92)90107-7
- [87] Guaitieri, D. M., and Chai, B. H. T. (1989). Growth of β-barium borate from NaCl-Na₂O solutions. *J. Cryst. Growth*, 97, 613–616. 10.1016/0022-0248(89)90562-9
- [88] Bordui, P. F., Caivert, G. D., and Blachman, R. (1993). Immersion-seeded growth of large barium borate crystals from sodium chloride solution. *J. Cryst. Growth*, 129, 371–374. 10.1016/0022-0248(93)90469-D
- [89] Polgar, K., and Peter, A. (1993). Etching study on beta barium metaborate (β-BaB₂O₄) single crystals. *J. Cryst. Growth*, 134, 219. 10.1016/0022-0248(93)90129-K
- [90] Aka, G., Mougel, F., Auge, F., Kahn- Harari, A., Vivien, D., Benitez, J. M., Salin, F., Pelenc, D., Balembois, F., Georges, P., Brun, A., Linain, N., and Jacquet, M. (2000). Overview of the laser and non-linear optical properties of calcium-gadolinium-oxo-borate Ca₄GdO(BO₃)₃. *J. Alloys Compd.*, 303–304, 401–408. 10.1016/S0925-8388(00)00648-4
- [91] Iwai, M., Kuroda, I., Nakajima, S., Sasaki, T., and Nakai, S. (1997). Crystal growth and optical characterization of rare-Earth (Re) calcium oxyborate ReCa₄O(BO₃)₃ (Re = Y or Gd) as new nonlinear optical material. *Japanese J. Appl. Phys.*, 36, L276. 10.1143/JJAP.36.L276
- [92] Hu, Z. G., Higashiyama, T., Yoshimura, M., Yap, Y. K., Mori, Y., and Sasaki, T. (1998). A new nonlinear optical borate crystal K₂Al₂B₂O₇ (KAB). *Japanese J. Appl. Phys.*, 37, L1093. 10.1143/JJAP.37.L1093
- [93] Jiang, H., Li, J., Wang, J., Hu, X. B., Liu, H., Teng, B., Zhang, C. Q., Dekker, P., and Wang, P. (2001). Growth of Yb: YAl₃(BO₃)₄ crystals and their optical and self-frequency-doubling properties. *J. Cryst. Growth*, 233, 248–252. 10.1016/S0022-0248(01)01562-7
- [94] Teng, B., Wang, J., Wang, Z., Jiang, H., Hu, X., Song, R., Liu, H., Liu, Y., Wei, J., and Shao, Z. (2001). Growth and investigation of a new nonlinear optical crystal: Bismuth borate BiB₃O₆. *J. Cryst. Growth*, 224, 280–283. 10.1016/S0022-0248(01)00975-7

- [95] Wang, G., Hna, T. P. J., Gallagher, H. G., and Henderson, B. (1995). Novel laser gain media based on Cr³⁺ doped mixed borates RX₃(BO₃)₄. *Appl. Phys. Lett.*, 67, 3906. 10.1063/1.115313
- [96] Norrestam, R., Nygren, M., and Bovin, J. O. (1992). Structural investigations of new calcium rare earth (R) oxyborates with the composition Ca₄RO(BO₃)₃. *Chem. Mater.*, 4, 737–743. 10.1021/cm00021a044
- [97] Thompson, P. D., and Keszler, D. A. (1989). The new strontium scandium borate Sr₃Sc(BO₃)₃. *Chem. Mater.*, 1, 292–294. 10.1021/cm00003a004
- [98] Thompson, P. D., and Keszler, D. A. (1994). Structure of Sr₃Sc(BO₃)₃. *Chem. Mater.*, 6, 2005–2007. 10.1021/cm00047a020
- [99] Yan, J. F., and Yang, H. Y. P. (1987). Crystal structure of a new mini-laser material, Nd₂Ba₃(BO₃)₄. *Mater. Res. Bull.*, 22, 1347–1353. 10.1016/0025-5408(87)90299-6
- [100] Ha, K., and Shi, S. (1988). Optical phonons and fluorescence quenching in new laser crystal nab. *J. Lumin.*, 40–41, 698–699. 10.1016/0022-2313(88)90396-1
- [101] Sardar, D. K., and Powell, R. C. (1981). Time-resolved site-selection spectroscopy studies of NdAl₃(BO₃)₄ crystals. *J. Lumin.*, 22, 349–358. 10.1016/0022-2313(81)90012-0
- [102] Hong, H. Y. P., and Dwight, K. (1974). Crystal structure and fluorescence lifetime of NdAl₃(BO₃)₄, a promising laser material. *Mater. Res. Bull.*, 9, 1661–1665. 10.1016/0025-5408(74)90158-5
- [103] Wang, G., He, M., and Luo, Z. (1991). Structure of β-NdAl₃(BO₃)₄(NAB) crystal. *Mater. Res. Bull.*, 26, 1085–1089. 10.1016/0025-5408(91)90092-Z
- [104] Jaque, D., Enguita, O., J., Garcia Sole., Jiang, A. D., and Luo, Z. D. (2000). Infrared continuous-wave laser gain in neodymium aluminum borate: A promising candidate for microchip diode-pumped solid state lasers. *Appl. Phys. Lett.*, 76, 2176. 10.1063/1.126289
- [105] Luo, Z. D., Jiang, A. D., Huang, Y., and Qiu, M. (1991). Studies on the self-activated laser crystal: neodymium aluminium borate NdAl₃(BO₃)₄. *Sci. China A*, 34, 762–768. 10.1360/ya1991-34-6-762
- [106] Chinn, S. R., and Hong, H. Y. P. (1975). CW laser action in acentric NdAl₃(BO₃)₄ and KNdP₄O₁₂. *Opt. Commun.*, 15, 345–350. 10.1016/0030-4018(75)90242-4
- [107] Mougel, F., Auge, F., Aka, G., Kahn-Harari, A., Vivien, D., Balenbois, F., Georges, P., and Brun, A. (1998). New green self-frequency-doubling diode-pumped Nd:Ca₄GdO(BO₃)₃ laser. *Appl. Phys. B*, 67, 533–535. 10.1007/s003400050540
- [108] Brenier, A., and Kityk, I. V. (2001). Spectroscopic properties of Pr³⁺ doped Ca₄GdO(BO₃)₃ (GdCOB). *J. Appl. Phys.*, 90, 232. 10.1063/1.1379779
- [109] Aka, G., Reino, E., Loiseau, P., Vivien, D., Ferrand, B., Fulbert, L., Pelenc, D., Lucas-Leclin, G., and Georges, P. (2004). Ca₄REO(BO₃)₃ crystals for green and blue microchip laser generation: From crystal growth to laser and nonlinear optical properties. *Opt. Mater.*, 26, 431. 10.1016/j.optmat.2004.02.009
- [110] Mougel, F., Aka, G., Kahn-Harari, A., and Vivien, D. (1999). CW blue laser generation by self-sum frequency mixing in Nd:Ca₄GdO(BO₃)₃ (Nd:GdCOB) single crystal. *Opt. Mater.*, 13, 293–297. 10.1016/S0925-3467(99)00081-6
- [111] Jiang, H., wang, J., Zhang, H., Hu, X., Burns, P., and Piper, J. A. (2002). Spectral and luminescent properties of Yb³⁺ ions in YCa₄O(BO₃)₃ crystal. *Chem. Phys. Lett.*, 361, 499–503. 10.1016/S0009-2614(02)00989-2
- [112] Long, X., Lin, Z., Hu, Z., Wang, G., and Van, T. P. J. (2002). Optical study of Cr³⁺ doped LaSc₃(BO₃)₄ crystal. *J. Alloys Compd.*, 347, 52–55. 10.1016/S0925-8388(02)00785-5
- [113] Chen, W., Wang, G., Lin, Z., and Hu, Z. (1999). Spectral parameters of Nd³⁺ ion in β-Nd³⁺:LaSc₃(BO₃)₄ crystal. *Opt. Commun.*, 162, 49–52. 10.1016/S0030-4018(99)00080-2
- [114] Chen, W., Wang, G., Lin, Z., and Hu, Z. (1999). Optical transition probability of Nd³⁺ ions in a α-Nd³⁺:LaSc₃(BO₃)₄ crystal. *Phys. Rev.*, B 60, 15469. 10.1103/PhysRevB.60.15469
- [115] Meyn, J. P., Jensen, T., and Hubber, G. (1994). Spectroscopic properties and efficient diode-pumped laser operation of neodymium-doped lanthanum scandium borate. *IEEE J. Quantum Electron.*, 30, 913–917. 10.1109/3.291362
- [116] Lin, X., Xiong, F., Chen, Y., Gong, X., Liao, J., and Huang, Y. (2005). Growth and spectral properties of Pr³⁺:LaB₃O₆ single crystal. *J. Cryst. Growth*, 280, 113–117. 10.1016/j.jcrysgro.2005.03.007
- [117] Pan, S., Hu, Z., Lin, Z., and Wang, G. (2003). Growth and X-ray diffraction of Nd³⁺ doped Ba₃Y(BO₃)₃ crystal. *J. Cryst. Growth*, 247, 452–456. 10.1016/S0022-0248(02)02052-3

- [118] Xu, Y., Gong, X., Chen, Y., Huang, M., Luo, Z., and Huang, Y. (2003). Crystal growth and optical properties of $\text{YbAl}_3(\text{BO}_3)_4$: A promising stoichiometric laser crystal, *J. Cryst. Growth*, 252, 241. 10.1016/S0022-0248(03)00863-7
- [119] Leonyuk, N. I., Kapurulina, E. V., Maltsev, V. V., Pilipenko, O. V., Melekhova, M. D., and Mokhov, A. V. (2004). Crystal growth and characterization of $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4$ doped with Sc, Ga, Pr, Ho, Tm, Yb. *Opt. Mater.*, 26, 443–447. 10.1016/j.optmat.2003.09.010
- [120] Zhang, Y., Lin, Z., Hu, Z., and Wang, G. (2005). Growth and spectroscopic properties of $\text{Yb}^{3+}:\text{Gd}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{Ca}_4\text{O}(\text{BO}_3)_3$ crystal. *J. Alloys Compd.*, 390, 194–196. 10.1016/j.jallcom.2004.07.058
- [121] Zhao, D., Hu, Z., Hu, Z., Lin, Z., and Wang, G. (2005). Growth and spectral properties of $\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ codoped $\text{Sr}_3\text{Y}(\text{BO}_3)_3$ crystal. *J. Cryst. Growth*, 277, 401–405. 10.1016/j.jcrysgro.2005.01.081
- [122] Pan, J., Lin, Z., Hu, Z., Zhang, L., and Wang, G. (2006). Crystal growth and spectral properties of $\text{Yb}^{3+}:\text{Sr}_3\text{La}_2(\text{BO}_3)_4$ crystal. *Opt. Mater.*, 28, 250–254. 10.1016/j.optmat.2004.12.019
- [123] Pan, J., Wu, S., and Wang, G. (2006). Crystal growth and spectral properties of $\text{Nd}^{3+}:\text{Sr}_3\text{Gd}(\text{BO}_3)_3$ crystal. *Opt. Mater.*, 28, 391–394. 10.1016/j.optmat.2004.12.022
- [124] Smet, B. M. J. (1987). Phosphors based on rare-earths, a new era in fluorescent lighting. *Mater. Chem. Phys.*, 16, 283–299. 10.1016/0254-0584(87)90103-9
- [125] Ronda, C. R., Justel, T., and Nikol, H. (1998). Rare earth phosphors: Fundamentals and applications. *J. Alloys Compd.*, 275–277, 669–676. 10.1016/S0925-8388(98)00416-2
- [126] Aron, A., Tigreat, P. Y., Caramanian, A., and Antic-Fidancev, E. (2000). Infrared and visible emission of Pr^{3+} , Eu^{3+} , $\text{Yb}^{3+}/\text{Er}^{3+}$ in $\text{Ca}_4\text{Gd}(\text{BO}_3)_3\text{O}$ (GdCOB). *J. Lumin.*, 87–89, 611–613. 10.1016/S0022-2313(99)00328-2
- [127] Duan, C. J., Chen, H. H., Yang, X. X., and Zhao, J. T. (2006). Luminescence properties of Eu^{3+} , Tb^{3+} or Tm^{3+} activated $\text{Ca}_4\text{GdO}(\text{BO}_3)_3$ under X-ray and UV excitation. *Opt. Mater.*, 28, 956–961. 10.1016/j.optmat.2005.05.005
- [128] Zhang, Y., and Li, Y. (2005). Photo-luminescent properties of Eu^{3+} ion-doped $\text{Ca}_4\text{REO}(\text{BO}_3)_3$ (RE double bond La, Y, Gd). *J. Lumin.*, 113, 45–49. 10.1016/j.jlumin.2004.08.051
- [129] Guo, F., and Peng, Y. (1988). Photoluminescence of terbium ion in the binary system of $\text{GdB}_3\text{O}_6 - \text{CeB}_3\text{O}_6$. *J. Lumin.*, 40–41, 175–176. 10.1016/0022-2313(88)90144-5
- [130] Nakamura, T., Takeyama, T., Takahashi, N., Jagannathan, R., Karthikeyani, A., Smith, G. M., and Riedi, P. C. (2003). High-frequency EPR investigation of X-ray storage $\text{SrBPO}_5:\text{Eu}$ phosphor. *J. Lumin.*, 102–103, 369–372. 10.1016/S0022-2313(02)00537-9
- [131] Karthikeyani, A., and Jagannathan, R. (2000). Eu^{2+} luminescence in stillwellite-type $\text{SrBPO}_5 - \text{A}$ new potential X-ray storage phosphor. *J. Lumin.*, 86, 79–85. 10.1016/S0022-2313(99)00171-4
- [132] Risheng, C., Jinggen, H., Ling, L., and Yan, X. (1988). Study of the new boron-rich calcium rare earth borate $\text{CaLnB}_7\text{O}_{13}$. *Mater. Res. Bull.*, 23, 1699–1704. 10.1016/0025-5408(88)90178-X
- [133] Datchi, F., Le Toyllec, R., and Loubeyre, P. (1997). Improved calibration of the $\text{SrB}_4\text{O}_7:\text{Sm}^{2+}$ optical pressure gauge: Advantages at very high pressures and high temperatures. *J. Appl. Phys.*, 81, 3333. 10.1063/1.365025
- [134] Lu, C. H., Godbole, S. V., and Natarajan, V. (2005). Luminescence characteristics of strontium borate phosphate phosphors. *Mater. Chem. Phys.*, 94, 73–77. 10.1016/j.matchemphys.2005.04.011
- [135] Dotsenko, V. P. (2000). Rapid synthesis of nanoscale colloidal metal clusters by microwave irradiation. *J. Mater. Chem.*, 10, 9. 10.1039/B002232M
- [136] Dotsenko, V. P., berezovskaya, I. V., Efrushina, N. P., Voloshinovskii, A. S., Dorenbos, P., and van Eijk, C. W. E. (2001). Luminescence of Ce^{3+} ions in strontium haloborates, *J. Lumin.*, 93, 137–145. 10.1016/S0022-2313(01)00179-X
- [137] Sidorenko, A. V., Bos, A. J. J., Dorenbos, P., van Eijk, C. W. E., Rodnyi, P. A., berezovskaya, I. V., Dotsenko, V. P., Guillot-Noel, O., and Gourier, D. (2004). Radiation induced defects in $\text{Sr}_2\text{B}_5\text{O}_9\text{Br}:\text{Ce}^{3+}$ storage phosphor, *J. Phys: Condens. Mater.*, 16, 4131. 10.1088/0953-8984/16/23/027
- [138] Z., Pei, Zeng, Q., and Su, Q. (2000). The application and a substitution defect model for $\text{Eu}^{3+} \rightarrow \text{Eu}^{2+}$ reduction in non-reducing atmospheres in borates containing BO_4 anion groups. *J. Phys. Chem. Solids*, 61, 9–12. 10.1016/S0022-3697(99)00237-1
- [139] Keszler, D. A. (1999). Synthesis, crystal chemistry, and optical properties of metal borates. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 4, 155–162. 10.1016/S1359-0286(99)00011-X
- [140] Mc Carthy, G. J., and White, W. B. (1970). On the stabilities of the lower oxides of the rare earths. *J. Less Common Metals*, 22, 409–417. 10.1016/0022-5088(70)90128-1

- [141] Machida, K., Adachi, G., and Shiokava, J. (1979). Luminescence properties of Eu(II)-borates and Eu²⁺ activated Sr-Borates. *J. Lumin.*, 21, 101–110. 10.1016/0022-2313(79)90038-3
- [142] Peters, T. E., and Baglio, J. (1970). *Inorg J. Nucl. Chem.*, 32, 1083.
- [143] Diaz, A., and Keszler, D. A. (1996). Red, green, and blue Eu²⁺ luminescence in solid-state borates: A structure-property relationship. *Mater. Res. Bull.*, 31, 147–151. 10.1016/0025-5408(95)00182-4
- [144] Pei, Z. Zeng, Q., and Su, Q. (1999). A study on the mechanism of the abnormal reduction of Eu³⁺ → Eu²⁺ in Sr₂B₅O₉Cl prepared in air at high temperature. *J. Solid State Chem.*, 145, 212–215. 10.1006/jssc.1999.8246
- [145] Zhao, J., and Cocivera, M. (2001). Luminescent characteristics of blue-emitting Sr₂B₅O₉Cl:Eu thin-film phosphors. *Appl. Phys. Lett.*, 79, 740. 10.1063/1.1391410
- [146] Jiang, Y. D., Zhang, F., Summers, C. J., and Wang, Z. I. (1999). Synthesis and properties of Sr₂CeO₄ blue emission powder phosphor for field emission displays. *Appl. Phys. Lett.*, 74, 1677. 10.1063/1.123652
- [147] Kumar, D., Sankar, J., Cho, K. G., Cracium, V., and Singh, R. K. (2000). Enhancement of cathodoluminescent and photoluminescent properties of Eu:Y₂O₃ luminescent films by vacuum cooling. *Appl. Phys. Lett.*, 77, 2518. 10.1063/1.1318938
- [148] Meijrink, A., and Blasse, G. (1991). Photostimulated luminescence and thermally stimulated luminescence of some new X-ray storage phosphors. *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 24, 626. 10.1088/0022-3727/24/4/016
- [149] Verstgen, J. M. P. J., Ter Vrugt, J. W., and Wanmaker, W. L. (1972). Luminescence of Eu²⁺-activated SrB₂Si₂O₈. *J. Inorg. Nucl. Chem.*, 34, 3588.
- [150] Welkar, T. (1991). Recent developments on phosphors for fluorescent lamps and cathode-ray tubes. *J. Lumin.*, 48–49, 49–56. 10.1016/0022-2313(91)90075-7
- [151] Diang, S. J., Zhang, D. W., Wang, P. F., and Wang, J. J. (2001). Preparation and photoluminescence of the Ce, Tb and Gd-doped lanthanum borophosphate phosphor. *Mater. Chem. Phys.*, 68, 98–104. 10.1016/S0254-0584(00)00300-X
- [152] Hao, J., Gao, J., and Cocivera, M. (2015). Stimuli responsive upconversion luminescence nano-materials and films for various applications. *Appl. Phys. Lett.*, 44, 1585–1607. 10.1039/C4CS00171K
- [153] Hao, J., Gao, J., and Cocivera, M. (2003). *Appl. Phys. Lett.*, 82, 2778.
- [154] Hao, J., and Cocivera, M. (2001). *Appl. Phys. Lett.*, 79, 740.
- [155] Hao, J., and Cocivera, M. (2001). *Appl. Phys. Lett.*, 81, 4154.
- [156] Wei, Z. G., Sun, L. D., Jiang, X. C., Liao, C. S., and Yan, C. H. (2003). Correlation between size-dependent luminescent properties and local structure around Eu³⁺ ions in YBO₃:Eu nanocrystals: An XAFS study. *Chem. Mater.*, 15, 3011–3017. 10.1021/cm0341888
- [157] Yang, Z., Ren, M., Lin, J. H., Su, M. Z., Tao, T., and Wang, W. (2004). Ordered Nanosheet-based YBO₃:Eu³⁺ assemblies: Synthesis and tunable luminescent properties. *J. Phys. Chem. B*, 108, 11, 3387–3390. 10.1021/jp037301q
- [158] Wei, Z. G., Sun, L. D., Liao, C. S., Jiang, X. C., and Yan, C. H. (2003). Size dependence of luminescent properties for hexagonal YBO₃:Eu nanocrystals in the vacuum ultraviolet region. *J. Appl. Phys.*, 93, 9783. 10.1063/1.1575496
- [159] Jiang, C., Yan, C. H., Sun, L. D., Wei, Z. G., and Liao, C. S. Hydrothermal homogeneous urea precipitation of hexagonal YBO₃:Eu³⁺ nanocrystals with improved luminescent properties. *J. Solid State Chem.*, 175 (2003) 245-151. 10.1016/S0022-4596(03)00276-7
- [160] Li, J., Wang, J., Tan, H., Cheng, X., Song, F., Zhang, H., and Zhao, S. (2003). Growth and optical properties of Ho,Yb:YAl₃(BO₃)₄ crystal. *J. Cryst. Growth*, 256, 324–327. 10.1016/S0022-0248(03)01370-8
- [161] Liang, H., Zeng, Q., Tao, Y., Wang, S., and Su, Q. (2003). VUV-UV excited luminescent properties of calcium borophosphate doped with rare earth ions. *Mater. Sci. Eng.*, B98, 213–219. 10.1016/S0921-5107(03)00034-5
- [162] Boyer, D., Bertrand-Chadeyran, G., Mahiou, R., Brioude, A., and Mugnier, J. (2003). Synthesis and characterization of sol-gel derived Y₃BO₆:Eu³⁺ powders and films. *Opt. Mater.*, 24, 35–41. 10.1016/S0925-3467(03)00102-2
- [163] Kwon, I. E., Yu, B. Y., Bae, H., Hwang, Y. J., Kwon, T. W., Kim, C. H., Pyun, C. H., and Kim, S. J. (2000). Luminescence properties of borate phosphors in the UV/VUV region. *J. Lumin.*, 87–89, 1039–1041. 10.1016/S0022-2313(99)00532-3

- [164] Kang, Y. C., and Park, S. B. (1999). Morphology of $(Y_xGd_{1-x})BO_3:Eu$ phosphor particles prepared by spray pyrolysis from aqueous and colloidal solutions. *Japanese J. Appl. Phys.*, 38, L 1541. 10.1143/JJAP.38.L1541
- [165] Ronda, C. R. (1997). Recent achievements in research on phosphors for lamps and displays. *J. Lumin.*, 72-74, 49–54. 10.1016/S0022-2313(96)00374-2
- [166] Kim, D. S., and Lee, R. Y. (2000). Synthesis and photoluminescence properties of $(Y,Gd)BO_3$: Eu phosphor prepared by ultrasonic spray. *J. Mater. Sci.*, 35, 4777–4782. 10.1023/A:1004864426980
- [167] Justel, T., Krupa, J. C., and Wiechert, D. U. (2001). VUV spectroscopy of luminescent materials for plasma display panels and Xe discharge lamps. *J. Lumin.*, 93, 179–189. 10.1016/S0022-2313(01)00199-5
- [168] Yu, Z., Huang, X., Zhung, W., Cui, X., and Li, H. (2005). Crystal structure transformation and luminescent behavior of the red phosphor for plasma display panels. *J. Alloys Compd.*, 390, 220–222. 10.1016/j.jallcom.2004.07.065
- [169] Sohn, J. R., Kang, Y. C., Park, H. D., and Yoon, S. G. (2002). $(Y,Gd)BO_3:Eu$ phosphor particles prepared from the solution of polymeric precursors by spray pyrolysis. *Japanese J. Appl. Phys.*, 41, 6007. 10.1143/JJAP.41.6007
- [170] Wei, Z. G., Sun, L. D., Liao, C. S., Cheng Jiang, X. C., and Yan, C. H. (2002). Synthesis and size dependent luminescent properties of hexagonal $(Y,Gd)BO_3:Eu$ nanocrystals. *J. Mater. Chem.*, 12, 3665–3670. 10.1039/B207103G
- [171] Jeoung, B. W., Hong, G. Y., Yoo, W. T., and Yoo, J. S. (2004). Preparation of spherical phosphor $(Y,Gd)BO_3:Eu$ by polymeric-aerosol pyrolysis. *J. Electrochem. Soc.*, 151, H213. 10.1149/1.1790513
- [172] Gupta, S. K., Agrawal, D. C., and Mahapatra, Y. N. (2004). Photoluminescence and morphological studies of $(Y_{0.5}Gd_{0.5})BO_3:Eu$ phosphor powders prepared by the urea hydrolysis route. *J. Electrochem. Soc.*, 151, H239. 10.1149/1.1804814
- [173] Sano, H., Matsumoto, T., Matsumoto, Y., and Koinuma, H. (2005). *Appl. Phys. Lett.*, 86, 21124.
- [174] Park, W., Lee, R. Y., Summer, C. J., Do, Y. R., and Yang, H. G. Photoluminescence properties of $Al_3GdB_4O_{12}:Eu$ phosphors, *Mater. Sci. Eng.*, B78, 28–31. 10.1016/S0921-5107(00)00509-2
- [175] Wang, Y., Uheda, K., Takizawa, H., Mizumoto, U., and Endo, T. (2001). Synthesis of $Gd_{1-x}Eu_xAl_3(BO_3)_4$ ($0 < x \leq 1$) and its photoluminescence properties under UV and vacuum ultraviolet regions. *J. Electrochem. Soc.*, 148, G430. 10.1149/1.1383778
- [176] Lee, K. G., Yu, B. Y., Pyun, C. H., and Mho, Sun-II. (2002). Vacuum ultraviolet excitation and photoluminescence characteristics of $(Y,Gd)Al_3(BO_3)_4/Eu^{3+}$. *Solid State Commun.*, 22, 485–488. 10.1016/S0038-1098(02)00195-3
- [177] Hongpeng, Y., Hong, G., Zeng, X., Pyun, C. H., Yu, B. Y., and Bae, H. S. (2000). VUV excitation properties of $LnAl_3B_4O_{12}:Re$ ($Ln = Y, Gd$; $Re = Eu, Tb$). *J. Phys. Chem. Solids*, 61, 1985–1988. 10.1016/S0022-3697(00)00192-X
- [178] Tian, L., You, B. Y., Pyun, C. H., Park, H. L., and Mho, Sun-il. (2004). New red phosphors $BaZr(BO_3)_2$ and $SrAl_2B_2O_7$ doped with Eu^{3+} for PDP applications. *Solid State Commun.*, 129, 43–46. 10.1016/j.ssc.2003.09.012
- [179] Tian, L., Kim, S. J., Park, H. L., and Mho, S. I. (2006). Variation of the photoluminescence and vacuum ultraviolet excitation characteristics of $BaZr(BO_3)_2:Eu^{3+}$ by the incorporation of Al^{3+} , La^{3+} , or Y^{3+} into the lattice. *Mater. Res. Bull.*, 41, 29–37. 10.1016/j.materresbull.2005.07.039

Introduction to Borate Phosphors

- Seitz, F. , Gorton, R. , and Schulman, J. H. (1948). Luminescent Crystals. In: Preparation and characteristics of Solid Luminescent Materials. Pub: John Wiley & Sons, inc, NY, 1, 28. 10.1063/1.3066240
- Blasse, G. , and Grabmaier, B. C. (1994). How Does a Luminescent Material Absorb Its Excitation Energy?. In: Luminescent Materials. Springer, Berlin, Heidelberg. 10.1007/978-3-642-79017-1_2
- Seitz, F. , (1948). In: 'Luminescent Crystals', Preparation and characteristics of Solid Luminescent Materials, Symp. Cornell Univ., John Wiley & Sons, INC, NY, 9
- Johnson, R. P. (1939). Luminescence of sulphide and silicate phosphors. J. Opt. Soc. Am., 29, 387–391. 10.1364/JOSA.29.000387
- Johnson, R. P. (1939). Decay of Willemite and zinc sulphide phosphors. Phys. Rev., 55, 881. 10.1103/PhysRev.55.881
- Blasse G. , and Grabmaier B. C. (1994) A General Introduction to Luminescent Materials. In: Luminescent Materials. Springer, Berlin, Heidelberg. 10.1007/978-3-642-79017-1_1
- Justel, T. , Nikol, H. , and Ronda, C. (1998). New developments in the field of luminescent materials for lighting and displays. Angew. Chem. Int. Ed., 37, 3084–3103. 10.1002/(SICI)15213773(19981204)37:22 <3084::AID-ANIE3084>3.0.CO;2-W
- Mitschke, U. , and Bauerle, P. (2000). The electroluminescence of organic materials. J. Mater. Chem., 10, 1471–1507. 10.1039/A908713C
- Li, H. , Inoue, S. , Machida, K. , and Adachi, G. (1999). Preparation and luminescence properties of organically modified silicate composite phosphors doped with an europium(III) β -diketonate complex. Chem. Mater., 11, 3171–3176. 10.1021/cm990251a
- Antic-Fidance, E. , Lemaitre-Blaise, M. , Chaminade, J. , and Porcher, P. (1992). Luminescence and crystal field calculation of aragonite-type $\text{LaBO}_3:\text{Eu}^{3+}$. J. Alloys Compd., 180, 223–228. 10.1016/0925-8388(92)90384-L
- Levin, E. M. , Roth, R. S. , and Martin, J. B. (1961). Polymorphism of ABO_3 type rare earth borates. Am. Mineral., 46 (9-10), 1030–1055.
- Weidelt, J. , and Bambauer, H. U. (1968). Ein mit Aragonit isotypes Cerborat. Die Naturwissenschaften, 342–342. 10.1007/BF00600458
- Chadeyron, C. , El- Ghozzi, M. , Mahiou, R. , Arbus, A. , and Cousseins, J. C. (1997). Revised structure of the orthoborate YBO_3 . J. Solid State Chem., 128, 261–266. 10.1006/jssc.1996.7207
- Chaminade, J. P. , Garcia, A. , Pouchard, M. , Fouassier, C. , Jacquier, B. , Perret-Gallix, D. , and Gonzalez-Mestres, L. (1990). Crystal growth and characterization of $\text{InBO}_3: \text{Tb}^{3+}$. J. Cryst. Growth, 99, 799–804. 10.1016/S0022-0248(08)80029-2
- Cox, J. and Keszler, D. A. (1994). InBO_3 . Acta. Cryst., C50, 1857–1859. 10.1107/S0108270194003999
- Frondel, C. , Biedl, A. , and Ito, J. (1966). New type of ferric iron tourmaline1. Am. Mineral., 51 (9–10), 1501–1505.
- Burns, P. C. , Hawthorne, F. C. , Macdonald, D. J. , Dellaventura, G. , and Parodi, G. C. (1993). The crystal structure of stillwellite. Can. Mineral., 31, 147–152.
- Rulmant, A. , and Tarte, P. (1988). Lanthanide borogermanates LnBGeO_5 : Synthesis and structural study by X-ray diffractometry and vibrational spectroscopy. J. Solid State Chem., 75, 244–250. 10.1016/0022-4596(88)90163-6
- Chi, L. , Chen, H. , Zhuang, H. , and Huang, J. (1997). Crystal structure of LaBSiO_5 . J. Alloys and Compd., 252 (1-2), L12–L15. 10.1016/S0925-8388(96)02625-4
- Barbier, J. , Penin, N. , and Cranswick, L. M. (2005). Melilite-type borates $\text{Bi}_2\text{ZnB}_2\text{O}_7$ and $\text{CaBiGaB}_2\text{O}_7$. Chem. Mater., 17, 3130–3136. 10.1021/cm0503073
- Krzyszhanovskaya, M. G. , Bubnova, R. S. , Filatov, S. K. , Meyer, D. C. , and Paufler, P. (2006). Crystal structure and thermal behaviour of $(\text{Rb,Cs})\text{BSi}_2\text{O}_6$ solid solutions. Cryst. Res. Technol., 41, 285–292. 10.1002/crat.200510575
- Palaspagar, R. S. , Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. (2015). $\text{Eu}^{3+} \rightarrow \text{Eu}^{2+}$ reduction in $\text{BaAl}_2\text{B}_2\text{O}_7$ phosphor in oxidizing environment, Optik, 126, 5030–5032. 10.1016/j.ijleo.2015.09.056
- Miclos, D. , Smrcok, L. , Durovic, S. , Gypesova, D. , and Handlovic, M. (1992). Refinement of the structure of boroleucite, $\text{K}(\text{BSi}_2\text{O}_6)$. Acta. Cryst., C41, 1831–1832. 10.1107/S0108270192002270
- Mazza, D. , and Lucco-Borlera, M. (1997). On the substitution of Fe and B for Al in the pollucite ($\text{CsAlSi}_2\text{O}_6$) structure. J. Eur. Ceramic Soc., 17, 1767–1772. 10.1016/S0955-2219(96)00245-2
- Bubnova, R. S. , Levin, A. A. , Stepanov, N. K. , Belger, A. , Meyer, D. C. , Polyakova, I. G. , Filatov, S. K. , and Paufler, P. (2002). Crystal structure of $\text{K}_{1-x}\text{Cs}_x\text{BSi}_2\text{O}_6$ ($x = 0.12, 0.50$) boroleucite solid solutions and thermal behaviour of KBSi_2O_6 and $\text{K}_0.5\text{Cs}_0.5\text{BSi}_2\text{O}_6$. Zeitschrift fur Kristallographie Crystalline Materials, 217 (2), 55–62.
- Voldan, J. (1979). Crystallization of a three-component compound in the system $\text{K}_2\text{O}-\text{SiO}_2-\text{B}_2\text{O}_3$. Silikaty, 23, 133–135.
- Voldan, J. (1981). Crystallization of $\text{Rb}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$. Silikaty, 25, 165–167.
- Satava, V. , Klouzkova, A. , Lezal, D. , and Novotna, M. (2002). Ceramics-Silikaty, 46, 37–40.

- Liebau, F. (1985). Crystal Chemical Classification of Silicates: Special Part. In: Structural Chemistry of Silicates. Springer, Berlin, Heidelberg. 10.1007/978-3-642-50076-3_7
- Palmer, D. C. , Dove, M. T. , Ibberson, R. M. , and Powell, B. M. (1997). Structural behavior, crystal chemistry, and phase transitions in substituted leucite: High-resolution neutron powder diffraction studies. *Am. Mineral.*, 82 (1-2), 16–29. 10.2138/am-1997-1-203
- Bigi, S. , Brigatti, M. F. , and Capedri, S. (1991). Crystal chemistry of Fe- and Cr-rich warwickite. *Am. Mineral.*, 76 (7-8), 1380–1388.
- Balaev, A. D. , Bayukov, O. A. , Vasil'ev, A. D. , and Ovchinnikov, S. G. , Abd-Elmeguid, M. , and Rudenko, V. V. (2003). *J. Exp. Theoretical Phys.*, 79, 989.
- Liang, J. K. , Xu, T. , Yang, Z. , Chen, X. L. , and Lan, Y. C. (2001). Phase relations in the MgO-Ga₂O₃-B₂O₃ system and crystal structure of MgGaBO₄. *J. Alloys Compd.*, 319, 247–252. 10.1016/S0925-8388(01)00871-4
- Reynolds, T. A. , Peterson, G. A. , and Keszler, D. A. (2000). Stoichiometric, trigonal huntite borate CeSc₃(BO₃)₄. *Int. J. Inorg. Mater.*, 2, 101–106. 10.1016/S1466-6049(00)00011-8
- Couwenberg, I. , Binnemans, K. , De Leebeeck, H. , and Gorller- Walrand, C. (1998). Spectroscopic properties of the trivalent terbium ion in the huntite matrix TbAl₃(BO₃)₄. *J. Alloys Compd.*, 274, 157–163. 10.1016/S0925-8388(98)00549-0
- Peters, T. E. , and Baglio, J. (1970). Luminescence and structural properties of alkaline earth chloroborates activated with divalent europium. *J. Inorg. Nuclear Chem.* 32, 1089–1095. 10.1016/0022-1902(70)80103-8
- Ito, T. , Morimoto, N. , and Sadanaga, R. (1951). The crystal structure of boracite. *Acta Crystallogr.*, 4, 310–316. 10.1107/S0365110X51001033
- Campa- Malina, J. Ulloa-Godinez, S. , Barrera, A. Bucio, L. , and Mata, J. (2006). Nano and micro reoriented domains and their relation with the crystal structure in the new ferroelectric boracite Zn₃B₇O₁₃Br. *J. Phys. Condens. Mater.*, 18, 4827. 10.1088/0953-8984/18/20/007
- Leonyuk, N. I. (1997). Structural aspects in crystal growth of anhydrous borates. *J. Crystal Growth*, 174, 301–307. 10.1016/S0022-0248(96)01164-5
- Leonyuk, N. I. , and Leonyuk, L. I. (1983). Crystal Chemistry of Anhydrous Borates.
- Cheng, W. D. , Zhang, H. , Zheng, F. K. , Chen, J. T. , Zhang, Q. E. , and Pandey, R. (2000). Electronic structures and linear optics of A₂B₂O₅ (A = Mg, Ca, Sr) pyroborates. *Chem. Mater.*, 12, 3591–3594. 10.1021/cm000188l
- Corbel, G. , Rotoux, R. , and Leblanc, M. (1998). Ab initio structure determination of new rare earth fluoride borates Ln₃(BO₃)₂F₃ (Ln = Sm, Eu, and Gd). *J. Solid State Chem.*, 139, 52–56. 10.1006/jssc.1998.7800
- Chaminade, J. P. , Gravereau, P. , Jubera, V. , and Fouassier, C. (1999). A new family of lithium rare-earth oxyborates, LiLn₆O₅(BO₃)₃ (Ln = Pr–Tm): Crystal structure of the gadolinium phase LiGd₆O₅(BO₃)₃. *J. Solid State Chem.*, 146, 189–196. 10.1006/jssc.1999.8331
- Keszler, D. A. (1996). Borates for optical frequency conversion. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 1, 204–211. 10.1016/S1359-0286(96)80085-4
- Becker, P. (1998). Borate materials in nonlinear optics. *Adv. Mater.*, 10, 979–992. 10.1002/(SICI)1521-4095(199809)10:13<979::AID-ADMA979>3.0.CO;2-N
- Park, H. , and Barbier, J. (2000). Crystal structures of new gallo-borates MGa₂B₂O₇, M = Sr, Ba. *J. Solid State Chem.*, 154, 598–602. 10.1006/jssc.2000.8901
- Xia, H. R. , Jiang, H. D. , Gua, M. , Wang, J. Y. , Wei, J. Q. , Hu, X. B. , and Liu, Y. G. (2001). Absorption and emission properties of erbium calcium oxyborate crystals. *Opt. Commun.*, 188, 233–238. 10.1016/S0030-4018(00)01168-8
- Hinatsu, Y. , dai, Y. , Ito, K. , Wakeshima, M. , and Alemi, A. (2003). Magnetic and calorimetric studies on rare-earth iron borates LnFe₃(BO₃)₄ (Ln = Y, La–Nd, Sm–Ho). *J. Solid State Chem.*, 172, 438–445. 10.1016/S0022-4596(03)00028-8
- Dewey, C. F., Jr. , Cook, W. R., Jr. , Hodgson, R. T. , and Wynne, J. J. (1975). Frequency doubling in KB₅O₈4H₂O and NH₄B₅O₈4H₂O to 217.3 nm. *Appl. Phys. Lett.*, 26, 714. 10.1063/1.88047
- Duan, C. J. , Li, W. F. , Wu, X. Y. , Chen, H. H. , Yang, X. X. , and Zhao, J. T. (2006). Syntheses and X-ray excited luminescence properties of Ba₃BP₃O₁₂, BaBPO₅ and Ba₃BPO₇. *J. Lumin.*, 117, 83–89. 10.1016/j.jlumin.2005.03.016
- Maczka, M. , Tomaszewski, P. , Stepień Damm, J. , Majchrowski, A. , Macalik, L. , and Hanuza, J. (2004). Crystal structure and vibrational properties of nonlinear Eu₃BWO₉ and Nd₃BWO₉ crystals. *J. Solid State Chem.*, 177, 3595–3602. 10.1016/j.jssc.2004.06.016
- Antic- Fidancev, E. , Lupai, A. , Caramanian, A. , and Aka, G. (2004). Spectroscopic study of europium doped RCOB host lattices: Evidence of local perturbations. *J. Alloys Compd.*, 380, 141–145. 10.1016/j.jallcom.2004.03.041
- Zhang, Y. , and Li, Y. D. (2004). Red photoluminescence properties and crystal structure of sodium rare earth oxyborate. *J. Alloys Compd.*, 370, 99–103. 10.1016/j.jallcom.2003.09.035
- Smirnova, R. I. , Konopko, L. A. , and Ivanenko, L. A. (1969). Otkrytiya Izobreteniya Bulletin, 46, 74.
- Mordkovich, V. (2000). Photo and cathodoluminescence in cerium-activated yttrium-aluminium borates. *MRS Proceedings*, 621, Q5.1.1. 10.1557/PROC-621-Q5.1.1

Tukia, M. , Holsa, J. , Lastusaari, M. , and Niittykoski, J. (2005). Eu³⁺ doped rare earth orthoborates, RBO₃ (R = Y, La and Gd), obtained by combustion synthesis. *Opt. Mater.*, 27, 1516–1522. 10.1016/j.optmat.2005.01.017

Zhiran, H. , and Blasse, G. (1985). Energy transfer phenomena in luminescent materials based on GdB₃O₆ . *Mater. Chem. Phys.*, 12, 257–274. 10.1016/0254-0584(85)90096-3

Hair, J. Th. de. , and Canijnendijk, W. L. (1980). The intermediate role of Gd³⁺ in the energy transfer from a sensitizer to an activator (Especially Tb³⁺). *J. Electrochem. Soc.*, 127, 161. 10.1149/1.2129608

Jagannathan, R. , Rao, R. P. , and Kutty, T. N. R. (1989). Sensitized luminescence of Sm³⁺ in GdBO₃ . *Mater. Chem. Phys.*, 23, 329–333. 10.1016/0254-0584(89)90075-8

Lee, K. G. , Yu, B. Y. , Pyun, C. H. , and Mho, S. I. (2002). Vacuum ultraviolet excitation and photoluminescence characteristics of (Y,Gd)Al₃(BO₃)₄/Eu³⁺ . *Solid State Commun.*, 122, 485–488. 10.1016/S0038-1098(02)00195-3

Wen, F. , Li, W. , Liu, Z. , Kim, T. , Yoo, K. , Shin, S. , Moon, J. H. , and Kim, J. H. (2005). Hydrothermal synthesis of Sb³⁺ doped and (Sb³⁺, Eu³⁺) co-doped YBO₃ with nearly white light luminescence. *Solid State Commun.*, 133, 417–420. 10.1016/j.ssc.2004.12.013

Wang, Y. , Endo, T. , He, L. , and Wu, C. (2004). Synthesis and photoluminescence of Eu³⁺ doped (Y,Gd)BO₃ phosphors by a mild hydrothermal process. *J. Cryst. Growth*, 268, 568–574. 10.1016/j.jcrysgro.2004.04.093

Wu, Y. , Sasaki, T. , Nakai, S. , Yokoyani, A. , Tang, H. , and Chen, C. (1993). CsB₃O₅: A new nonlinear optical crystal. *Appl. Phys. Lett.*, 62, 2614. 10.1063/1.109262

Kagebayashi, Y. , Deki, K. , Morimoto, Y. , Miyazawa, S. , and Sasaki, T. (2000). Development of new NLO borate crystals. *Japanese J. Appl. Phys.*, 39 L, 1093. 10.1142/S0218863501000589

Mori, Y. , Kuroda, I. , Nakajima, S. , and Nakai, S. (1995). New nonlinear optical crystal: Cesium lithium borate. *Appl. Phys. Lett.*, 67, 1818. 10.1063/1.115413

Zhang, T. , and Yonemura, M. (1997). Properties of CsLiB₆O₁₀ and KBe₂BO₃F₂ crystals for second-harmonic generation with ultrashort laser pulses. *Japanese J. Appl. Phys.*, 36, 6353. 10.1143/JJAP.36.6353

Mori, Y. , Kuroda, I. , Nakajima, S. , Sasaki, T. , and Nakai, S. (1995). Growth of a nonlinear optical crystal: Cesium lithium borate. *Japanese J. Appl. Phys.*, 34, L 296–309. 10.1016/0022-0248(95)00309-6

Nelmes, R. I. , (1974). Structural studies of boracites. A review of the properties of boracites. *J. Phys. C: Solid State Phys.*, 7, 3840. 10.1088/0022-3719/7/21/008

Pan, H. F. , Liu, M. G. , Xue, J. , and Lu, B. S. (1990). The spectra and sensitisation of laser self-frequency-doubling Nd_xY_{1-x}Al₃(BO₃)₄ crystal. *J. Phys: Condens. Mater.*, 2, 4525. 10.1088/0953-8984/2/19/018

Jaque, D. , Capmany, J. , and Sole, G. (1997). Optical bands and energy levels of Nd³⁺ ion in the YAl₃(BO₃)₄ nonlinear laser crystal. *J. Phys: Condens. Mater.*, 9, 9715. 10.1088/0953-8984/9/44/024

Jaque, D. , Capmany, J. , Sole, G. , DLuo, Z. , and Jiang, A. D. (1998). Continuous-wave laser properties of the self-frequency-doubling YAl₃(BO₃)₄:Nd crystal. *J. Opt. Soc. Am. B*, 15, 1656–1662. 10.1364/JOSAB.15.001656

Jaque, D. , Capmany, J. , and Garcia Sole, J. (1999). Red, green, and blue laser light from a single Nd:YAl₃(BO₃)₄ crystal based on laser oscillation at 1.3 μm. *Appl. Phys. Lett.*, 75, 325. 10.1063/1.124364

Ji, Y. , Liang, J. , Xie, S. , and Wu, X. (1994). Phase relations in the system BaO-Nd₂O₃-B₂O₃ (B₂O₃ 50 mol%) and crystal growth of NdBa₉O₁₆ . *J. Cryst. Growth*, 137, 521–527. 10.1016/0022-0248(94)90993-8

Luo, Z. D. , Zhang, H. , Huang, Y. D. , Qiu, M. W. , Huang, Y. C. , Tu, C. Y. , and Jiang, A. D. (1989). Study of Li₆Y(BO₃)₃:Nd³⁺ crystal – A new laser crystal. *Chinese Phys. Lett.*, 6, 440. 10.1002/crat.2170260125

Nikolov, V. , and Peshev, P. (1994). A new solvent for the growth of Y_{1-x}Nd_xAl₃(BO₃)₄ single crystals from high-temperature solutions. *J. Cryst. Growth*, 144, 187–192. 10.1016/0022-0248(94)90454-5

Jung, S. J. , Choi, D. , Kang, J. K. , and Chung, S. J. (1995). Top-seeded growth of Nd: YAl₃(BO₃)₄ from high temperature solution. *J. Cryst. Growth*, 148, 207–210. 10.1016/0022-0248(94)00873-6

Jaque, D. (2001). Self-frequency-sum mixing in Nd doped nonlinear crystals for laser generation in the three fundamental colours: The NYAB case. *J. Alloys Compd.*, 323–324, 204–209. 10.1016/S0925-8388(01)01111-2

Scripsick, M. P. , Fang, X. H. , Edwards, G. J. , and Halliburton, L. E. (1993). Point defects in lithium triborate (LiB₃O₅) crystals. *J. Appl. Phys.*, 73, 1114. 10.1063/1.353275

Gua, R. , Markgraf, S. A. , Furukawa, Y. , Sato, M. , and Bhalla, A. S. (1995). Pyroelectric, dielectric, and piezoelectric properties of LiB₃O₅ , *J. Appl. Phys.*, 78, 7234. 10.1063/1.360435

Yangyeng, J. , Shuqing, Z. , Yujing, H. , Hongwu, Z. , Ming, L. , and Chaoen, H. (1991). Growth of lithium triborate (LBO) single crystal fiber by the laser-heated pedestal growth method. *J. Cryst. Growth*, 112, 283–286. 10.1016/0022-0248(91)90929-Y

Katsumata, T. , Ohshima, K. , Oe, K. , Hisamoto, M. , Ohtaki, T. , Konoura, H. , Nakagawa, H. , and Takahashi, K. (1992). Non-wetting container material for growing lithium and barium borate crystals. *J. Cryst. Growth*, 125, 270–280. 10.1016/0022-0248(92)90340-O

Lim, A. R. (1993). Local structure of LiB₃O₅ single crystal from ⁷Li nuclear magnetic resonance. *J. Appl. Phys.*, 94 (2003) 5095. 10.1063/1.1607512

Mei, L. , Wang, Y. , Chen, C. , and Wu, B. (1993). Nonlinear optical materials based on MBe₂BO₃F₂ (M = Na, K). *J. Appl. Phys.*, 74, 7014. 10.1063/1.355060

Mei, L. , Wang, Y. , and Chen, C. (1994). Crystal structure of sodium beryllium borate fluoride. *Mater. Res. Bull.*, 29, 81–87. 10.1016/0025-5408(94)90108-2

Keszler, D. A. (1996). Borates for optical frequency conversion. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 1, 204. 10.1016/S1359-0286(96)80085-4

Smith, R. W. , and Keszler, D. A. (1992). The noncentrosymmetric orthoborate BaZn₂(BO₃)₂ . *J. Solid State Chem.*, 100, 325–330. 10.1016/0022-4596(92)90107-7

Guaitieri, D. M. , and Chai, B. H. T. (1989). Growth of β-barium borate from NaCl-Na₂O solutions. *J. Cryst. Growth*, 97, 613–616. 10.1016/0022-0248(89)90562-9

Bordui, P. F. , Caivert, G. D. , and Blachman, R. (1993). Immersion-seeded growth of large barium borate crystals from sodium chloride solution. *J. Cryst. Growth*, 129, 371–374. 10.1016/0022-0248(93)90469-D

Polgar, K. , and Peter, A. (1993). Etching study on beta barium metaborate (β-BaB₂O₄) single crystals. *J. Cryst. Growth*, 134, 219. 10.1016/0022-0248(93)90129-K

Aka, G. , Mougél, F. , Auge, F. , Kahn-Harari, A. , Vivien, D. , Benitez, J. M., Salin, F. , Pelenc, D. , Balembois, F. , Georges, P. , Brun, A. , Linain, N. , and Jacquet, M. (2000). Overview of the laser and non-linear optical properties of calcium-gadolinium-oxo-borate Ca₄GdO(BO₃)₃ , *J. Alloys Compd.*, 303–304, 401–408. 10.1016/S0925-8388(00)00648-4

Iwai, M. , Kuroda, I. , Nakajima, S. , Sasaki, T. , and Nakai, S. (1997). Crystal growth and optical characterization of rare-Earth (Re) calcium oxyborate ReCa₄O(BO₃)₃ (Re = Y or Gd) as new nonlinear optical material. *Japanese J. Appl. Phys.*, 36, L276. 10.1143/JJAP.36.L276

Hu, Z. G. , Higashiyama, T. , Yoshimura, M. , Yap, Y. K. , Mori, Y. , and Sasaki, T. (1998). A new nonlinear optical borate crystal K₂Al₂B₂O₇ (KAB). *Japanese J. Appl. Phys.*, 37, L1093. 10.1143/JJAP.37.L1093

Jiang, H. , Li, J. , Wang, J. , Hu, X. B. , Liu, H. , Teng, B. , Zhang, C. Q. , Dekker, P. , and Wang, P. (2001). Growth of Yb: YAl₃(BO₃)₄ crystals and their optical and self-frequency-doubling properties, *J. Cryst. Growth*, 233, 248–252. 10.1016/S0022-0248(01)01562-7

Teng, B. , Wang, J. , Wang, Z. , Jiang, H. , Hu, X. , Song, R. , Liu, H. , Liu, Y. , Wei, J. , and Shao, Z. (2001). Growth and investigation of a new nonlinear optical crystal: Bismuth borate BiB₃O₆ , *J. Cryst. Growth*, 224, 280–283. 10.1016/S0022-0248(01)00975-7

Wang, G. , Hna, T. P. J. , Gallagher, H. G. , and Henderson, B. (1995). Novel laser gain media based on Cr³⁺ doped mixed borates RX₃(BO₃)₄ . *Appl. Phys. Lett.*, 67, 3906. 10.1063/1.115313

Norrestam, R. , Nygren, M. , and Bovin, J. O. (1992). Structural investigations of new calcium rare earth (R) oxyborates with the composition Ca₄RO(BO₃)₃ , *Chem. Mater.*, 4, 737–743. 10.1021/cm00021a044

Thompson, P. D. , and Keszler, D. A. (1989). The new strontium scandium borate Sr₃Sc(BO₃)₃ . *Chem. Mater.*, 1, 292–294. 10.1021/cm00003a004

Thompson, P. D. , and Keszler, D. A. (1994). Structure of Sr₃Sc(BO₃)₃ . *Chem. Mater.*, 6, 2005–2007. 10.1021/cm00047a020

Yan, J. F. , and Yang, H. Y. P. (1987). Crystal structure of a new mini-laser material, Nd₂Ba₃(BO₃)₄ . *Mater. Res. Bull.*, 22, 1347–1353. 10.1016/0025-5408(87)90299-6

Ha, K. , and Shi, S. (1988). Optical phonons and fluorescence quenching in new laser crystal nab. *J. Lumin.*, 40–41, 698–699. 10.1016/0022-2313(88)90396-1

Sardar, D. K. , and Powell, R. C. (1981). Time-resolved site-selection spectroscopy studies of NdAl₃(BO₃)₄ crystals. *J. Lumin.*, 22, 349–358. 10.1016/0022-2313(81)90012-0

Hong, H. Y. P. , and Dwight, K. (1974). Crystal structure and fluorescence lifetime of NdAl₃(BO₃)₄, a promising laser material. *Mater. Res. Bull.*, 9, 1661–1665. 10.1016/0025-5408(74)90158-5

Wang, G. , He, M. , and Luo, Z. (1991). Structure of β-NdAl₃(BO₃)₄(NAB) crystal. *Mater. Res. Bull.*, 26, 1085–1089. 10.1016/0025-5408(91)90092-Z

Jaque, D. , Enguita, O. , J., Garcia Sole ., Jiang, A. D. , and Luo, Z. D. (2000). Infrared continuous-wave laser gain in neodymium aluminium borate: A promising candidate for microchip diode-pumped solid state lasers. *Appl. Phys. Lett.*, 76, 2176. 10.1063/1.126289

Luo, Z. D. , Jiang, A. D. , Huang, Y. , and Qiu, M. (1991). Studies on the self-activated laser crystal:neodymium aluminium borate NdAl₃(BO₃)₄ . *Sci. China A*, 34, 762–768. 10.1360/ya1991-34-6-762

Chinn, S. R. , and Hong, H. Y. P. (1975). CW laser action in acentric NdAl₃(BO₃)₄ and KNdP₄O₁₂ . *Opt. Commun.*, 15, 345–350. 10.1016/0030-4018(75)90242-4

Mougél, F. , Auge, F. , Aka, G. , Kahn-Harari, A. , Vivien, D. , Balembois, F. , Georges, P. , and Brun, A. (1998). New green self-frequency-doubling diode-pumped Nd:Ca₄GdO(BO₃)₃ laser. *Appl. Phys. B*, 67, 533–535. 10.1007/s003400050540

Brenier, A. , and Kityk, I. V. (2001). Spectroscopic properties of Pr³⁺ doped Ca₄GdO(BO₃)₃ (GdCOB). *J. Appl. Phys.*, 90, 232. 10.1063/1.1379779

Aka, G. , Reino, E. , Loiseau, P. , Vivien, D. , Ferrand, B. , Fulbert, L. , Pelenc, D. , Lucas-Leclin, G. , and Georges, P. (2004). Ca₄REO(BO₃)₃ crystals for green and blue microchip laser generation: From crystal growth to laser and nonlinear optical properties. *Opt. Mater.*, 26, 431. 10.1016/j.optmat.2004.02.009

Mougél, F. , Aka, G. , Kahn-Harari, A. , and Vivien, D. (1999). CW blue laser generation by self-sum frequency mixing in Nd:Ca₄GdO(BO₃)₃ (Nd:GdCOB) single crystal. *Opt. Mater.*, 13, 293–297. 10.1016/S0925-3467(99)00081-6

Jiang, H. , wang, J. , Zhang, H. , Hu, X. , Burns, P. , and Piper, J. A. (2002). Spectral and luminescent properties of Yb³⁺ ions in YCa₄O(BO₃)₃ crystal. *Chem. Phys. Lett.*, 361, 499–503. 10.1016/S0009-2614(02)00989-2

Long, X. , Lin, Z. , Hu, Z. , Wang, G. , and Van, T. P. J. (2002). Optical study of Cr³⁺ doped LaSc₃(BO₃)₄ crystal. *J. Alloys Compd.*, 347, 52–55. 10.1016/S0925-8388(02)00785-5

Chen, W. , Wang, G. , Lin, Z. , and Hu, Z. (1999). Spectral parameters of Nd³⁺ ion in β-Nd³⁺:LaSc₃(BO₃)₄ crystal. *Opt. Commun.*, 162, 49–52. 10.1016/S0030-4018(99)00080-2

Chen, W. , Wang, G. , Lin, Z. , and Hu, Z. (1999). Optical transition probability of Nd³⁺ ions in a α-Nd³⁺:LaSc₃(BO₃)₄ crystal. *Phys. Rev.*, B 60, 15469. 10.1103/PhysRevB.60.15469

Meyn, J. P. , Jensen, T. , and Hubber, G. (1994). Spectroscopic properties and efficient diode-pumped laser operation of neodymium-doped lanthanum scandium borate. *IEEE J. Quantum Electron.*, 30, 913–917. 10.1109/3.291362

Lin, X. , Xiong, F. , Chen, Y. , Gong, X. , Liao, J. , and Huang, Y. (2005). Growth and spectral properties of Pr³⁺:LaB₃O₆ single crystal. *J. Cryst. Growth*, 280, 113–117. 10.1016/j.jcrysgro.2005.03.007

Pan, S. , Hu, Z. , Lin, Z. , and Wang, G. (2003). Growth and X-ray diffraction of Nd³⁺ doped Ba₃Y(BO₃)₃ crystal. *J. Cryst. Growth*, 247, 452–456. 10.1016/S0022-0248(02)02052-3

Xu, Y. , Gong, X. , Chen, Y. , Huang, M. , Luo, Z. , and Huang, Y. (2003). Crystal growth and optical properties of YbAl₃(BO₃)₄: A promising stoichiometric laser crystal. *J. Cryst. Growth*, 252, 241. 10.1016/S0022-0248(03)00863-7

Leonyuk, N. I. , Kaporulina, E. V. , Maltsev, V. V. , Pilipenko, O. V. , Melekhova, M. D. , and Mokhov, A. V. (2004). Crystal growth and characterization of YAl₃(BO₃)₄ doped with Sc, Ga, Pr, Ho, Tm, Yb. *Opt. Mater.*, 26, 443–447. 10.1016/j.optmat.2003.09.010

Zhang, Y. , Lin, Z. , Hu, Z. , and Wang, G. (2005). Growth and spectroscopic properties of Yb³⁺:Gd_{0.5}Y_{0.5}Ca₄O(BO₃)₃ crystal. *J. Alloys Compd.*, 390, 194–196. 10.1016/j.jallcom.2004.07.058

Zhao, D. , Hu, Z. , Hu, Z. , Lin, Z. , and Wang, G. (2005). Growth and spectral properties of Er³⁺/Yb³⁺ codoped Sr₃Y(BO₃)₃ crystal. *J. Cryst. Growth*, 277, 401–405. 10.1016/j.jcrysgro.2005.01.081

Pan, J. , Lin, Z. , Hu, Z. , Zhang, L. , and Wang, G. (2006). Crystal growth and spectral properties of Yb³⁺:Sr₃La₂(BO₃)₄ crystal. *Opt. Mater.*, 28, 250–254. 10.1016/j.optmat.2004.12.019

Pan, J. , Wu, S. , and Wang, G. (2006). Crystal growth and spectral properties of Nd³⁺:Sr₃Gd(BO₃)₃ crystal. *Opt. Mater.*, 28, 391–394. 10.1016/j.optmat.2004.12.022

Smet, B. M. J. (1987). Phosphors based on rare-earths, a new era in fluorescent lighting. *Mater. Chem. Phys.*, 16, 283–299. 10.1016/0254-0584(87)90103-9

Ronda, C. R. , Justel, T. , and Nikol, H. (1998). Rare earth phosphors: Fundamentals and applications. *J. Alloys Compd.*, 275–277, 669–676. 10.1016/S0925-8388(98)00416-2

Aron, A. , Tigreat, P. Y. , Caramanian, A. , and Antic-Fidancev, E. (2000). Infrared and visible emission of Pr³⁺, Eu³⁺, Yb³⁺/Er³⁺ in Ca₄Gd(BO₃)₃O (GdCOB). *J. Lumin.*, 87–89, 611–613. 10.1016/S0022-2313(99)00328-2

Duan, C. J. , Chen, H. H. , Yang, X. X. , and Zhao, J. T. (2006). Luminescence properties of Eu³⁺, Tb³⁺ or Tm³⁺ activated Ca₄GdO(BO₃)₃ under X-ray and UV excitation. *Opt. Mater.*, 28, 956–961. 10.1016/j.optmat.2005.05.005

Zhang, Y. , and Li, Y. (2005). Photo-luminescent properties of Eu³⁺ ion-doped Ca₄REO(BO₃)₃ (RE double bond La, Y, Gd). *J. Lumin.*, 113, 45–49. 10.1016/j.jlumin.2004.08.051

Guo, F. , and Peng, Y. (1988). Photoluminescence of terbium ion in the binary system of Gd₃B₃O₆ – CeB₃O₆. *J. Lumin.*, 40–41, 175–176. 10.1016/0022-2313(88)90144-5

Nakamura, T. , Takeyama, T. , Takahashi, N. , Jagannathan, R. , Karthikeyani, A. , Smith, G. M. , and Riedi, P. C. (2003). High-frequency EPR investigation of X-ray storage SrBPO₅:Eu phosphor. *J. Lumin.*, 102–103, 369–372. 10.1016/S0022-2313(02)00537-9

Karthikeyani, A. , and Jagannathan, R. (2000). Eu²⁺ luminescence in stillwellite-type SrBPO₅ – A new potential X-ray storage phosphor. *J. Lumin.*, 86, 79–85. 10.1016/S0022-2313(99)00171-4

Risheng, C. , Jinggen, H. , Ling, L. , and Yan, X. (1988). Study of the new boron-rich calcium rare earth borate CaLnB₇O₁₃. *Mater. Res. Bull.*, 23, 1699–1704. 10.1016/0025-5408(88)90178-X

Datchi, F. , Le Toyllec, R. , and Loubeyre, P. (1997). Improved calibration of the SrB₄O₇:Sm²⁺ optical pressure gauge: Advantages at very high pressures and high temperatures. *J. Appl. Phys.*, 81, 3333. 10.1063/1.365025

Lu, C. H. , Godbole, S. V. , and Natarajan, V. (2005). Luminescence characteristics of strontium borate phosphate phosphors. *Mater. Chem. Phys.*, 94, 73–77. 10.1016/j.matchemphys.2005.04.011

Dotsenko, V. P. (2000). Rapid synthesis of nanoscale colloidal metal clusters by microwave irradiation. *J. Mater. Chem.*, 10, 9. 10.1039/B002232M

Dotsenko, V. P. , berezovskaya, I. V. , Efyushina, N. P. , Voloshinovskii, A. S. , Dorenbos, P. , and van Eijk, C. W. E. (2001). Luminescence of Ce³⁺ ions in strontium haloborates. *J. Lumin.*, 93, 137–145. 10.1016/S0022-2313(01)00179-X

Sidorenko, A. V. , Bos, A. J. J. , Dorenbos, P. , van Eijk, C. W. E. , Rodnyi, P. A. , berezovskaya, I. V. , Dotsenko, V. P. , Guillot-Noel, O. , and Gourier, D. (2004). Radiation induced defects in Sr₂B₅O₉Br:Ce³⁺ storage phosphor. *J. Phys: Condens. Mater.*, 16, 4131. 10.1088/0953-8984/16/23/027

Z. , Pei , Zeng, Q. , and Su, Q. (2000). The application and a substitution defect model for Eu³⁺ → Eu²⁺ reduction in non-reducing atmospheres in borates containing BO₄ anion groups. *J. Phys. Chem. Solids*, 61, 9–12. 10.1016/S0022-3697(99)00237-1

Keszler, D. A. (1999). Synthesis, crystal chemistry, and optical properties of metal borates. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 4, 155–162. 10.1016/S1359-0286(99)00011-X

McCarthy, G. J. , and White, W. B. (1970). On the stabilities of the lower oxides of the rare earths. *J. Less Common Metals*, 22, 409–417. 10.1016/0022-5088(70)90128-1

Machida, K. , Adachi, G. , and Shiokava, J. (1979). Luminescence properties of Eu(II)-borates and Eu²⁺ activated Sr-Borates. *J. Lumin.*, 21, 101–110. 10.1016/0022-2313(79)90038-3

Peters, T. E. , and Baglio, J. (1970). *Inorg J. Nucl. Chem.*, 32, 1083.

Diaz, A. , and Keszler, D. A. (1996). Red, green, and blue Eu²⁺ luminescence in solid-state borates: A structure-property relationship. *Mater. Res. Bull.*, 31, 147–151. 10.1016/0025-5408(95)00182-4

Pei, Z. Zeng, Q. , and Su, Q. (1999). A study on the mechanism of the abnormal reduction of Eu³⁺ → Eu²⁺ in Sr₂B₅O₉Cl prepared in air at high temperature. *J. Solid State Chem.*, 145, 212–215. 10.1006/jssc.1999.8246

Zhao, J. , and Cocivera, M. (2001). Luminescent characteristics of blue-emitting Sr₂B₅O₉Cl:Eu thin-film phosphors. *Appl. Phys. Lett.*, 79, 740. 10.1063/1.1391410

Jiang, Y. D. , Zhang, F. , Summers, C. J. , and Wang, Z. I. (1999). Synthesis and properties of Sr₂CeO₄ blue emission powder phosphor for field emission displays. *Appl. Phys. Lett.*, 74, 1677. 10.1063/1.123652

Kumar, D. , Sankar, J. , Cho, K. G. , Cracium, V. , and Singh, R. K. (2000). Enhancement of cathodoluminescent and photoluminescent properties of Eu:Y₂O₃ luminescent films by vacuum cooling. *Appl. Phys. Lett.*, 77, 2518. 10.1063/1.1318938

Meijrink, A. , and Blasse, G. (1991). Photostimulated luminescence and thermally stimulated luminescence of some new X-ray storage phosphors. *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 24, 626. 10.1088/0022-3727/24/4/016

Verstgen, J. M. P. J. , Ter Vrugt, J. W. , and Wanmaker, W. L. (1972). Luminescence of Eu²⁺-activated SrB₂Si₂O₈ . *J. Inorg. Nucl. Chem.*, 34, 3588.

Welkar, T. (1991). Recent developments on phosphors for fluorescent lamps and cathode-ray tubes. *J. Lumin.*, 48–49, 49–56. 10.1016/0022-2313(91)90075-7

Diang, S. J. , Zhang, D. W. , Wang, P. F. , and Wang, J. J. (2001). Preparation and photoluminescence of the Ce, Tb and Gd-doped lanthanum borophosphate phosphor. *Mater. Chem. Phys.*, 68, 98–104. 10.1016/S0254-0584(00)00300-X

Hao, J. , Gao, J. , and Cocivera, M. (2015). Stimuli responsive upconversion luminescence nanomaterials and films for various applications. *Appl. Phys. Lett.*, 44, 1585–1607. 10.1039/C4CS00171K

Hao, J. , Gao, J. , and Cocivera, M. (2003). *Appl. Phys. Lett.*, 82, 2778.

Hao, J. , and Cocivera, M. (2001). *Appl. Phys. Lett.*, 79, 740.

Hao, J. , and Cocivera, M. (2001). *Appl. Phys. Lett.*, 81, 4154.

Wei, Z. G. , Sun, L. D. , Jiang, X. C. , Liao, C. S. , and Yan, C. H. (2003). Correlation between size-dependent luminescent properties and local structure around Eu³⁺ ions in YBO₃:Eu nanocrystals: An XAFS study. *Chem. Mater.*, 15, 3011–3017. 10.1021/cm0341888

Yang, Z. , Ren, M. , Lin, J. H. , Su, M. Z. , Tao, T. , and Wang, W. (2004). Ordered Nanosheet-based YBO₃:Eu³⁺ assemblies: Synthesis and tunable luminescent properties. *J. Phys. Chem. B*, 108, 11, 3387–3390. 10.1021/jp037301q

Wei, Z. G. , Sun, L. D. , Liao, C. S. , Jiang, X. C. , and Yan, C. H. (2003). Size dependence of luminescent properties for hexagonal YBO₃:Eu nanocrystals in the vacuum ultraviolet region. *J. Appl. Phys.*, 93, 9783. 10.1063/1.1575496

Jiang, C. , Yan, C. H. , Sun, L. D. , Wei, Z. G. , and Liao, C. S. Hydrothermal homogeneous urea precipitation of hexagonal YBO₃:Eu³⁺ nanocrystals with improved luminescent properties. *J. Solid State Chem.*, 175 (2003) 245-151. 10.1016/S0022-4596(03)00276-7

Li, J. , Wang, J. , Tan, H. , Cheng, X. , Song, F. , Zhang, H. , and Zhao, S. (2003). Growth and optical properties of Ho,Yb:YAl₃(BO₃)₄ crystal. *J. Cryst. Growth*, 256, 324–327. 10.1016/S0022-0248(03)01370-8

Liang, H. , Zeng, Q. , Tao, Y. , Wang, S. , and Su, Q. (2003). VUV-UV excited luminescent properties of calcium borophosphate doped with rare earth ions. *Mater. Sci. Eng.*, B98, 213–219. 10.1016/S0921-5107(03)00034-5

Boyer, D. , Bertrand-Chadeyran, G. , Mahiou, R. , Brioude, A. , and Mugnier, J. (2003). Synthesis and characterization of sol–gel derived Y₃BO₆:Eu³⁺ powders and films. *Opt. Mater.*, 24, 35–41. 10.1016/S0925-3467(03)00102-2

Kwon, I. E. , Yu, B. Y. , Bae, H. , Hwang, Y. J. , Kwon, T. W. , Kim, C. H. , Pyun, C. H. , and Kim, S. J. (2000). Luminescence properties of borate phosphors in the UV/VUV region. *J. Lumin.*, 87–89, 1039–1041. 10.1016/S0022-2313(99)00532-3

Kang, Y. C. , and Park, S. B. (1999). Morphology of (YxGd1-x)BO₃:Eu phosphor particles prepared by spray pyrolysis from aqueous and colloidal solutions. *Japanese J. Appl. Phys.*, 38, L 1541. 10.1143/JJAP.38.L1541

Ronda, C. R. (1997). Recent achievements in research on phosphors for lamps and displays. *J. Lumin.*, 72-74, 49–54. 10.1016/S0022-2313(96)00374-2

Kim, D. S. , and Lee, R. Y. (2000). Synthesis and photoluminescence properties of (Y,Gd)BO₃: Eu phosphor prepared by ultrasonic spray. *J. Mater. Sci.*, 35, 4777–4782. 10.1023/A:1004864426980

Justel, T. , Krupa, J. C. , and Wiechert, D. U. (2001). VUV spectroscopy of luminescent materials for plasma display panels and Xe discharge lamps. *J. Lumin.*, 93, 179–189. 10.1016/S0022-2313(01)00199-5

- Yu, Z. , Huang, X. , Zhung, W. , Cui, X. , and Li, H. (2005). Crystal structure transformation and luminescent behavior of the red phosphor for plasma display panels. *J. Alloys Compd.*, 390, 220–222. 10.1016/j.jallcom.2004.07.065
- Sohn, J. R. , Kang, Y. C. , Park, H. D. , and Yoon, S. G. (2002). (Y,Gd)BO₃:Eu phosphor particles prepared from the solution of polymeric precursors by spray pyrolysis. *Japanese J. Appl. Phys.*, 41, 6007. 10.1143/JJAP.41.6007
- Wei, Z. G. , Sun, L. D. , Liao, C. S. , Cheng Jiang, X. C. , and Yan, C. H. (2002). Synthesis and size dependent luminescent properties of hexagonal (Y,Gd)BO₃Eu nanocrystals. *J. Mater. Chem.*, 12, 3665–3670. 10.1039/B207103G
- Jeoung, B. W. , Hong, G. Y. , Yoo, W. T. , and Yoo, J. S. (2004). Preparation of spherical phosphor (Y,Gd)BO₃:Eu by polymeric-aerosol pyrolysis. *J. Electrochem. Soc.*, 151, H213. 10.1149/1.1790513
- Gupta, S. K. , Agrawal, D. C. , and Mahapatra, Y. N. (2004). Photoluminescence and morphological studies of (Y_{0.5}Gd_{0.5})BO₃:Eu phosphor powders prepared by the urea hydrolysis route. *J. Electrochem. Soc.*, 151, H239. 10.1149/1.1804814
- Sano, H. , Matsumoto, T. , Matsumoto, Y. , and Koinuma, H. (2005). *Appl. Phys. Lett.*, 86, 21124.
- Park, W. , Lee, R. Y. , Summer, C. J. , Do, Y. R. , and Yang, H. G. Photoluminescence properties of Al₃Gd₃B₄O₁₂:Eu phosphors. *Mater. Sci. Eng.*, B78, 28–31. 10.1016/S0921-5107(00)00509-2
- Wang, Y. , Uheda, K. , Takizawa, H. , Mizumoto, U. , and Endo, T. (2001). Synthesis of Gd_{1-x}Eu_xAl₃(BO₃)₄ (0 < x ≤ 1) and its photoluminescence properties under UV and vacuum ultraviolet regions. *J. Electrochem. Soc.*, 148, G430. 10.1149/1.1383778
- Lee, K. G. , Yu, B. Y. , Pyun, C. H. , and Mho, Sun-II . (2002). Vacuum ultraviolet excitation and photoluminescence characteristics of (Y,Gd)Al₃(BO₃)₄/Eu³⁺ . *Solid State Commun.*, 22, 485–488. 10.1016/S0038-1098(02)00195-3
- Hongpeng, Y. , Hong, G. , Zeng, X. , Pyun, C. H. , Yu, B. Y. , and Bae, H. S. (2000). VUV excitation properties of LnAl₃B₄O₁₂:Re (Ln = Y, Gd; Re = Eu, Tb). *J. Phys. Chem. Solids*, 61, 1985–1988. 10.1016/S0022-3697(00)00192-X
- Tian, L. , You, B. Y. , Pyun, C. H. , Park, H. L. , and Mho, Sun-il . (2004). New red phosphors BaZr(BO₃)₂ and SrAl₂B₂O₇ doped with Eu³⁺ for PDP applications. *Solid State Commun.*, 129, 43–46. 10.1016/j.ssc.2003.09.012
- Tian, L. , Kim, S. J. , Park, H. L. , and Mho, S. I. (2006). Variation of the photoluminescence and vacuum ultraviolet excitation characteristics of BaZr(BO₃)₂:Eu³⁺ by the incorporation of Al³⁺, La³⁺, or Y³⁺ into the lattice. *Mater. Res. Bull.*, 41, 29–37. 10.1016/j.materresbull.2005.07.039

Borate Phosphor

- Kingsley, J. J. , and Patil, K. C. (1988). A novel combustion process for the synthesis of fine particle α -alumina and related oxide materials. *Mater. Lett.*, 6, 427–432. 10.1016/0167-577X(88)90045-6
- Westesen, K. , and Wehler, T. (1993). Investigation of the particle size distribution of a model intravenous emulsion. *J. Pharm Sci.*, 82, 12, 1237–1244. 10.1002/jps.2600821211
- Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2015). Aldo-keto synthesis effect on Eu³⁺ fluorescence in YBO₃ compared with solid state diffusion. *J. Rare Earths*, 33, 5, 486–490. 10.1016/S1002-0721(14)60445-2
- Li, C. M. , Lambert, N. , Chen, Y. N. , Chen, G. Y. , and Nori, F. (2012). Witnessing Quantum Coherence: From solid-state to biological systems. *Sci. Rep.*, 2012, 2, 885. 10.1038/srep00885
- Bu, J. , Wang, P. , Ai, L. , Sang, X. , and Li, Y. (2011). A new method for preparation and luminescence of YBO₃:Eu³⁺ phosphor. *Adv. Mater. Res.*, 287, 1460. 10.4028/www.scientific.net/AMR.287-290.1460
- Wei, Z. , Sun, L. , Liao, C. , Yan, C. , and Huang, S. (2002). Fluorescence intensity and color purity improvement in nanosized YBO₃:Eu. *Appl. Phys. Lett.*, 80, 1447. 10.1063/1.1452787
- Wanga, L. , and Wang, Y. (2007). Enhanced photoluminescence of YBO₃:Eu³⁺ with the incorporation of Sc³⁺ Bi³⁺ and La³⁺ for plasma display panel application. *J. Lumin.*, 122, 921. 10.1016/j.jlumin.2006.01.327
- Chen, L. , Luo, A. , Deng, X. , Xue, S. , Zhang, Y. , Liu, F. , Zhu, J. , Yao, Z. , Jiang, Y. , and Chen, S. (2013). Luminescence and energy transfer in the Sb³⁺ and Gd³⁺ activated YBO₃ phosphor. *J. Lumin.*, 143, 670. 10.1016/j.jlumin.2013.06.014
- Dubey, V. , Kaur, J. , Agrawal, S. , and Suryanarayana, N. S. (2013). Synthesis and characterization of Eu³⁺ doped YBO₃ phosphor. *Int. J. Lumin. Appl.*, 3, 98.
- Dubey, V. , Kaur, J. , Agrawal, S. , Suryanarayana, N. S. , and Murthy, K. V. R. (2014). Effect of Eu³⁺ concentration on photoluminescence and thermoluminescence behavior of YBO₃:Eu³⁺ phosphor. *Superlattices Microstruct.*, 67, 156. 10.1016/j.spmi.2013.12.026
- Zhang, W. , Liu, S. , Hu, Z. , Liang, Y. , Feng, Z. , and Sheng, X. (2014). Preparation of YBO₃:Dy³⁺, Bi³⁺ phosphors and enhanced photoluminescence. *Mater. Sci. Eng. B*, 187, 108. 10.1016/j.mseb.2014.05.006
- Vijayakumar, R. , Devakumar, B. , and Huang, X. (2021). Energy transfer induced color-tunable emissions from Ba₂Gd₅B₅O₁₇:Ce³⁺/Tb³⁺ borate phosphors for white LEDs. *J. Lumin.*, 229, 117685.

10.1016/j.jlumin.2020.117685

- Huang, D. , Zhu, H. , Deng, Z. , Yang, H. , Hu, J. , Liang, S. , Chen, D. , Ma, E. , and Guo, W. (2021). A highly efficient and thermally stable broadband Cr³⁺-activated double borate phosphor for near-infrared light-emitting diodes. *J. Mater. Chem. C*, 9, 1, 164–172. 10.1039/D0TC04803H
- Chauhan, A. O. , Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2016). Synthesis and photoluminescence properties of Pb²⁺ doped inorganic borate phosphor NaSr₄(BO₃)₃ . AIP Conference Proceedings, 1728, 020470. 10.1063/1.4946521
- Chauhan, A. O. , Sawala, N. S. , Palan, C. B. , and Omanwar, S. K. (2015). Synthesis and PL study of UV emitting phosphor LiSr₄(BO₃)₃:Pb²⁺ . *Int. J. Lumin. Appl.*, 5, 4, 465–467.
- Das, S. , Reddy, A. A. , Babu, S. S. , and Prakash, G. G. (2011). Controllable white light emission from Dy³⁺–Eu³⁺ co-doped KCaBO₃ phosphor. *J. Mater. Sci.*, 46, 77707775. 10.1007/s10853-011-5756-5
- Tamboli, S. , Nair, G. B. , Dhoble, S. J. , and Burghate, D. K. (2018). Energy transfer from Pr³⁺ to Gd³⁺ ions in BaB₈O₁₃ phosphor for phototherapy lamps. *Phys. B: Condens. Matter*, 535, 232–236. 10.1016/j.physb.2017.07.042
- Gavhane, K. H. , Bhadane, M. S. , Bhoir, A. S. , Kulkarni, P. P. , Patil, B. J. , Bhoraskar, V. N. , Dhole, S. D. , and Dahiwalé, S. S. (2020). Tm-Tstop analysis and dosimetric properties of Ce doped BaB₄O₇ phosphor. *J. Alloys Compd.*, 817, 152805. 10.1016/j.jallcom.2019.152805
- Sahare, P. D. , Singh, M. , and Kumar, P. (2015). Synthesis and TL characteristics of MgB₄O₇:Mn,Tb phosphor. *J. Lumin.*, 160, 158–164. 10.1016/j.jlumin.2014.11.042
- Anishia, S. R. , Jose, M. T. , Annalakshmi, O. , Ponnusamy, V. , and Ramasamy, V. (2010). Dosimetric properties of rare earth doped LiCaBO₃ thermoluminescence phosphors. *J. Lumin.*, 130, 10, 1834–1840. 10.1016/j.jlumin.2010.04.019
- Ali, A. , Zafar, H. , Zia, M. , Ul Haq, I. , Phull, A. R. , Ali, J. S. , and Hussain, A. (2016). Synthesis, characterization, applications, and challenges of iron oxide nanoparticles. *Nanotechnol. Sci. Appl.*, 9, 49–67. 10.2147/NSA.S99986
- Shao, Z. , Zhou, W. , and Zhu, Z. (2012). Advanced synthesis of materials for intermediate-temperature solid oxide fuel cells. *Prog. Mater. Sci.*, 57, 804. 10.1016/j.pmatsci.2011.08.002
- Chen J. , Shi Y. , and Shi J. (2004). Synthesis of (Y,Gd)2O₃:Eu nanopowder by a novel co-precipitation processing. *J. Mater. Res.* 19, 3586–3591. 10.1557/JMR.2004.0477
- Jadhav A. P. , Pawar A. , Kim C. W. , Cha H. G. , Pal U. , and Kang Y. S. (2009). Effect of different additives on the size control and emission properties of Y₂O₃:Eu³⁺ nanoparticles prepared through the coprecipitation method. *J. Phys. Chem. C*, 113, 16652. 10.1021/jp9059399
- Yadav, S. R. , Dutta, R. K. , Kumar, M. , and Pandey, A. C. (2009). Improved color purity in nano-size Eu³⁺-doped YBO₃ red phosphor. *J. Lumin.*, 129, 1078. 10.1016/j.jlumin.2009.04.032
- Hu, Y. , Tao, Y. , Huang, Y. , Yu, X. , Zhang, C. , Liang, T. , and Yu, J. (2011). Luminescent properties of (Y, Gd)BO₃:Eu³⁺ under VUV excitation for PDP prepared by co-precipitation method. *Adv. Mater. Rapid Commun.*, 5, 348.
- Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. Effect of partially replacement of Gd³⁺ ions on fluorescence properties of YBO₃:Eu³⁺ phosphor synthesized via precipitation method. *Opt. Mater.*, 39, 74–80. 10.1016/j.optmat.2014.11.001
- Jadhav, A. P. , Kim, C. W. , Cha, H. G. , Pawar, A. U. , Jadhav, N. , A.Pal, U. , and Kang, Y. S. (2009). Effect of different surfactants on the size control and optical properties of Y₂O₃:Eu³⁺ nanoparticles prepared by coprecipitation method. *J. Phys. Chem. C.*, 113, 31, 1932–7447. 10.1021/jp903067j
- Qiao, X. , Cheng, Y. , Qin, L. , Qin, C. , Cai, P. , Kim, S. I. , and Seo, H. J. (2014). Coprecipitation synthesis, structure and photoluminescence properties of Eu³⁺-doped sodium barium borate. *J. Alloys Compd.*, 617, 946–951. 10.1016/j.jallcom.2014.08.050
- Lu, H. Y. , and Chen, Y. S. (2015). The influence of codopant aluminum ions (Al³⁺) on the optical characteristics of YBO₃: Sm³⁺ phosphors. *J. Nanomater.*, 16, 1, 1. 10.1155/2015/615863
- Haghiri, M. E. , Saion, E. , Abdullah, W. S. W. , Soltani, N. , Hashim, M. , Navasery, M. , and Shafaei, M. A. (2013). Thermoluminescence studies of manganese doped calcium tetraborate (CaB₄O₇:Mn) nanocrystal synthesized by co-precipitation method. *Radiat. Phys. Chem.*, 90, 1–5. 10.1016/j.radphyschem.2013.05.009
- Singh, V. , Mahamuda, S. , Rao, A. S. , Rao, J. L. , and Irfan, M. (2020). Luminescence and EPR properties of UVB emitting Gd doped NaBaPO₄ phosphor prepared by co-precipitation method. *Optik*, 206, 164086. 10.1016/j.ijleo.2019.164086
- Zheng, Y. , Qu, Y. , Tian, Y. , Rong, C. , Wang, Z. , Li, S. , Chen, X. , and Ma, Y. (2009). Effect of Eu³⁺-doped on the luminescence properties of zinc borate nanoparticles. *Colloids Surf. A Physicochem. Eng. Asp.*, 349, 19–22.
- Lu, C. H. , and Saha, S. K. (2000). Synthesis of ferroelectric nanocrystalline SrBi₂Ta₂O₉ powder by colloid-gel process. *Mater. Res. Bull.*, 35, 13, 2135–2143. 10.1016/S0025-5408(00)00422-0
- Kahoul, A. , Nkeng, P. , Hammouche, A. , Naamoune, F. , and Poillerat, G. (2001). A sol+gel route for the synthesis of Bi₂Ru₂O₇ pyrochlore oxide for oxygen reaction in alkaline medium. *J. Solid State Chem.*, 161(2001), 379. 10.1006/jssc.2001.9346
- Campero, A. , Cardoso, J. , and Pacheco, S. (1997). Ethylene glycol-citric acid-silica hybrid organic-inorganic materials obtained by the sol-gel method. *J. Sol-Gel Sci. Technol.*, 8, 535–539. 10.1007/BF02436895

Xue, J. , Wu, T. , Dai, Y. , and Xia, Y. (2019). Electrospinning and electrospun nanofibers: Methods, materials, and applications. *Chem. Rev.*, 119, 8, 5298–5415. 10.1021/acs.chemrev.8b00593

Hsu, W. T. , Wu, W. H. , and Lu, C. H. (2003). Synthesis and luminescent properties of nano-sized Y₃Al₅O₁₂:Eu³⁺ phosphors. *Mater. Sci. and Eng. B*, 104, 40. 10.1016/S0921-5107(03)00268-X

Yan, B. , and Wang, C. (2008). Synthesis and luminescence properties of REAl₃(BO₃)₄:Eu³⁺/Tb³⁺ (RE=Y, Gd) phosphors from sol–gel composition of hybrid precursors. *Solid State Sci.*, 10, 1, 82–89.

Santiago, M. , Marcazzó, J. , Grasselli, C. , Lavat, A. , Molina, P. , Spano, F. , and Caselli, E. (2011). Thermo- and radioluminescence of undoped and Dy-doped strontium borates prepared by sol-gel method. *Radiat. Meas.*, 46, 12, 1488–1491. 10.1016/j.radmeas.2011.01.006

Shyichuk, A. , and Lis, S. (2013). Green-emitting nanoscaled borate phosphors Sr₃RE₂(BO₃)₄:Tb³⁺ . *Mater. Chem. Phys.*, 140, 2–3, 447–452. 10.1016/j.matchemphys.2013.03.019

Rao, R. P. (2003). Tb³⁺ activated green phosphors for plasma display panel applications. *J. Electrochem. Soc.*, 150, 8, H165. 10.1149/1.1583718

Bengisu, M. , Yilmaz, E. , Farzad, H. , and Reis, S. T. (2008). Borate, lithium borate, and borophosphate powders by sol–gel precipitation. *J. Sol-Gel Sci. Technol.*, 45, 3, 237–243. 10.1007/s10971-008-1681-8

Shyichuk, A. A. , and Lis, S. (2011). Photoluminescence properties of nanosized strontium-yttrium borate phosphor Sr₃Y₂(BO₃)₄:Eu³⁺ obtained by the sol-gel Pechini method. *J. Rare Earths*, 29, 12, 1161–1165. 10.1016/S1002-0721(10)60617-5

Seraiche, M. , Guerbous, L. , Kechouane, M. , Potdevin, A. , Chadeyron, G. , and Mahiou, R. (2017). VUV excited luminescence of Gd_{0.9}Eu_{0.1}BO₃ nanophosphor prepared by aqueous sol-gel method. *J. Lumin.*, 192, 404–409. 10.1016/j.jlumin.2017.07.012

Wang, C. , and Yan, B. , Sol–gel synthesis and photoluminescence of RE₃BO₆:Eu³⁺/Tb³⁺ (RE=Y, Gd) microcrystalline phosphors from hybrid precursors, *J. Non-Cryst. Solids.*, 354 (10–11,) 962–969. 10.1016/j.jnoncrysol.2007.08.029

Yang, R. , Sun, X. , Jiang, P. , Gao, W. , Cong, R. , and Yang, T. (2018). Sol-gel syntheses of pentaborate β-LaB₅O₉ and the photoluminescence by doping with Eu³⁺, Tb³⁺, Ce³⁺, Sm³⁺, and Dy³⁺ . *J. Solid State Chem.*, 258, 212–219. 10.1016/j.jssc.2017.10.022

Zhang, Y. , Li, Y. , and Yin, Y. (2005). Red photoluminescence and morphology of Eu³⁺ doped Ca₃La₃(BO₃)₅ phosphors. *J. Alloys Compd.*, 400, 1–2, 222–226. 10.1016/j.jallcom.2005.04.001

Patil, K. C. , Aruna, S. T. , and Ekambaram, S. (1997). Combustion synthesis. *Curr. Opin. Solid State Mater. Sci.*, 2, 158–165. 10.1016/S1359-0286(97)80060-5

Philpot, K. A. , Munir, Z. A. , and Holt, J. B. (1987). An investigation of the synthesis of nickel aluminides through gasless combustion. *J. Mater. Sci.*, 22, 159–169. 10.1007/BF01160566

Booth, F. (1953). The theory of self-propagating exothermic reactions in solid systems. *Trans. Faraday Soc.*, 49, 1953, 272–281. 10.1039/TF9534900272

Moore, J. J. , and Feng, H. J. (1995). Combustion synthesis of advanced materials, Part I. Reaction parameters. *Prog. Mater. Sci.*, 39, 243–273. 10.1016/0079-6425(94)00011-5

Ekambaram, S. , Patil, K. C. , and Maaza, M. J. (2005). Synthesis of lamp phosphors: Facile combustion approach. *J. Alloys Compd.*, 393, 81–92. 10.1016/j.jallcom.2004.10.015

Merzhanov, A. G. , and Borovinskaya, I. P. (1993). Historical retrospective of SHS: An autoreview. *Int. J. Self-Propagating High-Temp. Synth.*, 6, 1993, 119.

Subrahmanyam, J. , and Vijaykumar, M. (1992). Self-propagating high-temperature synthesis. *J. Mater. Sci.*, 27, 6249–6273. 10.1007/BF00576271

Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2014). Synthesis and characterization of MgY₂B₂O₇:Eu(III) phosphors. *Int. J. Chem Tech Res.*, 6, 3287–3290.

Li, X. , Liu, H. , Wang, J. , Zhang, X. , and Cui, H. (2004). Preparation and properties of YAG nano-sized powder from different precipitating agent. *Opt. Mater.*, 25, 4, 407–412.

Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2015). Combustion synthesis and photoluminescence properties of Eu³⁺ activated Y₂Zr₂O₇ nano phosphor. *Indian J. Phys.*, 89, 295–298. 10.1007/s12648-014-0554-y

Onani, M. O. , Okil, J. O. , and Dejene, F. B. (2014). Solution–combustion synthesis and photoluminescence properties of YBO₃:Tb³⁺ phosphor powders. *Physica B*, 439, 133–136. 10.1016/j.physb.2013.10.056

Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2014). Combustion synthesis and energy transfer mechanism of Bi³⁺ → Gd³⁺ and Pr³⁺ → Gd³⁺ in YBO₃ . *Combust. Sci. Technol.*, 186, 785–791. 10.1080/00102202.2013.878708

Hargunani, S. P. , Sonekar, R. P. , Singh, A. , Khosla, A. , and Arya, S. , (2020) Structural and spectral studies of Ce³⁺ doped Sr₃Y(BO₃)₃ nano phosphors prepared by combustion synthesis, *Materials Technology*, 1–12. 10.1080/10667857.2020.1859052

Ingle, J. , Sonekar, R. , Omanwar, S. , Wang, Y. , and Zhao, L. (2014). Combustion synthesis and luminescent properties of metal yttrium borates M₃Y₂ (BO₃)₄:Eu³⁺ (M=Ba, Sr) for PDPs applications. *Solid State Sci.*, 33, 19–24. 10.1016/j.solidstatesciences.2014.04.007

Ingle, J. , Gawande, A. , Sonekar, R. , Omanwar, S. , Wangd, Y. , and Zhao, L. (2013). Combustion synthesis and optical properties of oxy-borate phosphors YCa₄O(BO₃)₃:RE³⁺ (RE = Eu³⁺, Tb³⁺) under UV, VUV excitation. *J. Alloys Compd.*, 585, 633–636. 10.1016/j.jallcom.2013.09.178

Bajaj, N. , and Omanwar, S. (2013). Combustion synthesis and characterization of phosphor $\text{KSr}_4(\text{BO}_3)_3:\text{Dy}^{3+}$. *Opt. Mater.*, 35, 1222–1225. 10.1016/j.optmat.2013.01.025

Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2014). Synthesis and PL study of UV emitting phosphor $\text{KCa}_4(\text{BO}_3)_3:\text{Pb}^{2+}$. *J. Lumin.*, 149, 200–203. 10.1016/j.jlumin.2014.01.044

Bhagat, S. P. , Gawande, A. B. , and Omanwar, S. K. (2015). Photoluminescence study of a novel UV emitting phosphor $\text{Sr}_2\text{Mg}(\text{BO}_3)_2:\text{Pb}^{2+}, \text{Gd}^{3+}$. *Opt. Mater.*, 40, 36–40. 10.1016/j.optmat.2014.11.043

Singh, V. , Chakradhar, R. P. S. , Rao, J. L. , and Zhu, J.-J. (2008). Studies on red-emitting Cr^{3+} doped barium aluminate phosphor obtained by combustion process. *Mater. Chem. Phys.*, 111, 1, 143–148.

Pekgözlü, İ. (2013). Photoluminescence properties of $\text{M}_2\text{Mg}(\text{BO}_3)_2:\text{Sm}^{3+}$ (M: Sr and Ba). *J. Lumin.*, 134, 813. 10.1016/j.jlumin.2012.09.031

Dawson, W. J. (1988). Hydrothermal synthesis of advanced ceramic powder. *Am. Ceram. Soc. Bull.*, 67, 1673–1678.

Kim, T. , and Kang, S. (2005). Hydrothermal synthesis and photoluminescence properties of nano-crystalline $\text{GdBO}_3:\text{Eu}^{3+}$ phosphor. *Mater. Res. Bull.*, 40(11), 1945–1954. 10.1016/j.materresbull.2005.06.001

Wang, Y. , Endo, T. , He, L. , and Wu, C. (2004). Synthesis and photoluminescence of Eu^{3+} -doped (Y,Gd) BO_3 phosphors by a mild hydrothermal process. *J. Crystal Growth*, 268, 568–574. 10.1016/j.jcrysgr.2004.04.093

Szczeszak, A. , Grzyb, T. , Barszcz, B. , Nagirnyi, V. , Aleksei, K. , and Lis, S. (2013). Hydrothermal synthesis and structural and spectroscopic properties of the new triclinic form of $\text{GdBO}_3:\text{Eu}^{3+}$ nanocrystals. *Inorg. Chem.*, 52(9), 4934–4940. 10.1021/ic302525k

Zheng, J. , Wu, X. , Ren, Q. , Bai, W. , Ren, Y. , Wang, M. , and Hai, O. (2020). Investigation of luminescence properties and energy transfer in Sm^{3+} and Eu^{3+} co-doped $\text{Sr}_3\text{Y}(\text{BO}_3)_3$ red phosphors. *Optics Laser Technol.*, 122, 105857. 10.1016/j.optlastec.2019.105857

Liang, P. , Liu, J. W. , and Liu, Z. H. (2016). Controllable hydrothermal synthesis of $\text{Eu}^{3+}/\text{Tb}^{3+}/\text{Dy}^{3+}$ activated $\text{Zn}_8[(\text{BO}_3)_3\text{O}_2(\text{OH})_3]$ micro/nanostructured phosphors, energy transfer and tunable emissions. *RSC Adv.*, 6 (92) 89113–89123. 10.1039/C6RA19101K

Wang, Y. , Endo, T. , He, L. , and Wu, C. Synthesis and photoluminescence of Eu^{3+} -doped (Y,Gd) BO_3 phosphors by a mild hydrothermal process. *J. Crystal Growth*, 268, 3–4, 568–574. 10.1016/j.jcrysgr.2004.04.093

He, L. , and Wang, Y. H. (2005). Control of morphology of $\text{YBO}_3:\text{Eu}$ by a mild hydrothermal process. *Mater. Sci. Forum*, 475, 1829–1832. 10.4028/www.scientific.net/MSF.475-479.1829

Wang, Y. H. , Wu, C. F. , and Zhang, J. C. (2006). Hydrothermal synthesis and photoluminescence of novel green-emitting phosphor $\text{Y}_{1-x}\text{BO}_3:\text{xTb}^{3+}$. *Mater. Res. Bull.*, 41, 8, 1571–1577. 10.1016/j.materresbull.2005.05.031

Wen, F. , Li, W. , Liu, Z. , Kim, T. , Yoo, K. , Shin, S. , Moon, J.-H. , and Kim, J. H. (2005). Hydrothermal synthesis of Sb^{3+} doped and (Sb^{3+} , Eu^{3+}) co-doped YBO_3 with nearly white light luminescence. *Solid State Commun.*, 133, 7, 417–420. 10.1016/j.ssc.2004.12.013

Shmurak, S. Z. , Kedrov, V. V. , Kiselev, A. P. , Fursova, T. , and Shmytko, I. (2017). Spectral and structural characteristics of $\text{Lu}_{1-x}\text{Y}_x\text{Ce}_x\text{Tb}_y\text{BO}_3$ orthoborates prepared by the hydrothermal synthesis method. *Phys. Solid State*, 59, 2017, 1171–1182. 10.1134/S1063783415080326

Wang, Y. , Wu, C. , and Wei, J. (2007). Hydrothermal synthesis and luminescent properties of $\text{LnPO}_4:\text{Tb}, \text{Bi}$ (Ln=La,Gd) phosphors under UV/VUV excitation. *J. Lumin.*, 126, 2, 503–507. 10.1016/j.jlumin.2006.09.006 https://serc.carleton.edu/research_education/geochemsheets/techniques/SXD.html

Ma, T. , Kapustin, E. A. , Yin, S. X. , Liang, L. , Zhou, Z. , Niu, J. , Li, Hua, L. , Wang, Y. , Su, J. , Li, J. , Wang, X. , Wang, W. D. , Wang, W. , Sun, J. , and Yaghi, O. M. (2018). Single-crystal x-ray diraction structures of covalent organic frameworks. *Science*, 361, 48–52. 10.1126/science.aat7679

Nazarov, M. , and Noh, D. Y. , (2011) . *New Generation of Europium- and Terbium-Activated Phosphors, From Syntheses to Applications*, CRC Press, 02-Sep-2011 - Science - 300 pages 10.4032/9789814364058

Patil, A. , (2010). Study of electrical, structural and gas sensing characteristics of ZnO thick solid films with different dopants. August, 2010 <http://hdl.handle.net/10603/2233>

Daniel, R. , and Musil, J. , (2014). *Novel Nanocomposite Coatings, Advances and Industrial Applications*, ISBN 9789814411172, CRC Press, 16-Dec-2014 - Science - 344 pages).

X-Ray and Neutron Diffraction, *Materials Characterization* (2019). SN 978-1-62708-213-6.

Rice, S. A. (1956). Small angle scattering of X-rays. A. Guinier and G. Fournet. Translated by C. B. Wilson and with a bibliographical appendix by K. L. Yudowitch. Wiley, New York, 1955. 268 pp. *J. Polym. Sci.*, 19, 594–594. 10.1002/pol.1956.120199326

Bauer, P. S. , Amenitsch, H. , Baumgartner, B. , Köberl, G. , Rentenberger, C. , and Winkler, P. M. (2019). In-situ aerosol nanoparticle characterization by small angle X-ray scattering at ultra-low volume fraction. *Nat. Commun.*, 10, 2041–1723. 10.1038/s41467-019-09066-4

Tanner, B. , Hase, T. , Lafford, T. , and Goorsky, M. (2004). Grazing incidence in-plane X-ray diffraction in the laboratory. *Powder Diffr.*, 19, 1, 45–48. 10.1154/1.1649319

Cowley, J. M. , (1992) . *Electron Diffraction Techniques*, International Union of Crystallography Science – 2, 423 pages. ISBN 0-19-855733-7 10.1002/crat.2170290319

Fuller, W. , and Mahendrasingam, A. (2017). X-Ray Diffraction, Studies of Fibres and Films. Editor(s): John C. Lindon , George E. Tranter , David W. Koppenaal , Encyclopedia of Spectroscopy and Spectrometry. 3rd ed., Academic Press, 667–675. ISBN 9780128032244.

Arnott, S. , and Wonacott, A. J. (1966). The refinement of the molecular & crystal structures of polymers using X-ray data and stereochemical constraints. *Polymer*, 7, 157–166. 10.1016/0032-3861(66)90009-7

von Ardenne, M. (1938). Das Elektronen-Rastermikroskop. Theoretische Grundlagen. *Zeitschrift für Physik (in German)*, 109(9-10), 553–572, Bibcode:1938ZPhy.109.553V. 10.1007/BF01341584

Pendse, D. R. , and Chin. A. K. (2001). Cathodoluminescence and Transmission Cathodoluminescence, Editor(s): K. H. Jürgen Buschow , Robert W. Cahn , Merton C. Flemings , Bernhard Ilchner , Edward J. Kramer , Subhash Mahajan , Patrick Veyssi re , Encyclopedia of Materials: Science and Technology, Elsevier, 2001, 1–7, ISBN 9780080431529, 10.1016/B0-08-043152-6/00190-X

Xu, R. (2015). Light scattering, a review of particle characterization applications. *Particology*, 18, 11–21. 10.1016/j.partic.2014.05.002
<https://www.vcbio.science.ru.nl/en/fesem/info/principe/>

The Nobel Prize in Physics 1986, Perspectives – Life through a Lens. nobelprize.org.

Su, D. (2017). Advanced electron microscopy characterization of nanomaterials for catalysis. *Green Energy Environ.*, 2, 2, 70–83. 10.1016/j.gee.2017.02.001

Kumar, P. S. , Pavithra, K. G. , and Naushad, M. (2019). Chapter 4 - Characterization Techniques for Nanomaterials, Editor(s): Sabu Thomas , El Hadji Mamour Sakho , Nandakumar Kalarikkal , Samuel Oluwatobi Oluwafemi , Jihuai Wu , Nanomaterials for Solar Cell Applications, Elsevier, 2019, 97–124.
<http://getdrawings.com/drawing-tag/microscope>

Pentassuglia, S. , Agostino, V. , Tommasi, T. , (2018). Electroactive Biofilm, A Biotechnological Resource, Editor(s): Klaus Wandelt , Encyclopedia of Interfacial Chemistry, Elsevier, 2018, 110–123, ISBN 9780128098943. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409547-2.13461-4>

Egger, M. D. , and Petran, M. (1967). New reflected-light microscope for viewing unstained brain and ganglion cells. *Science*, 157, 305–307. 10.1126/science.157.3786.305

Davidovits, P. , and Egger, M. D. (1973). Photomicrography of Corneal Endothelial Cells in vivo. *Nature*, 244, 366–367. 10.1038/244366a0

Amos, W. B. , and White, J. G. (2003). How the confocal laser scanning microscope entered biological research. *Biol. Cell*, 95, 335–342. 10.1016/s0248-4900(03)00078-9
<https://bitesizebio.com/19958/what-is-confocal-laser-scanning-microscopy/>

Ohnesorge, F. (1993). True atomic resolution by atomic force microscopy through repulsive and attractive forces. *Science*, 260, 5113, 1451–1456. 10.1126/science.260.5113.1451PMID 17739801. S2CID 27528518
Bibcode:1993Sci.260.1451O

Binnig, G. , Quate, C. F. , and Gerber, C. H. (1986). Atomic force microscope. *Phys. Rev. Lett.*, 56, 930–933. 10.1103/PhysRevLett.56.930

Adams, J. , Hector, L. , Siegel, D. , Yuand, H. , and Zhong, J. (2001). Adhesion, lubrication and wear on the atomic scale. *Surf. Interface Anal.*, 31, 619–626. 10.1002/sia.1089

Bhushan, B. , Israelachvili, J. N. , and Landman, U. (1995). Nanotribology: Friction, wear and lubrication at the atomic scale. *Nature*, 374, 607–616. 10.1038/374607a0

Sanz-Medel, A. , and Costa-Fernandez, J. M. (2005). PHOSPHORESCENCE | Principles and Instrumentation, Editor(s): Paul Worsfold , Alan Townshend , Colin Pool . Encyclopedia of Analytical Science. 2nd ed., Elsevier, 149–157, ISBN 9780123693976.

Gooijer, C. , Ariese, F. , and Velthorst, N. H. (2005). FLUORESCENCE | High-Resolution Techniques, Editor(s): Paul Worsfold , Alan Townshend , Colin Poole . Encyclopedia of Analytical Science. 2nd ed., Elsevier, 119–128, ISBN 9780123693976.

Koparkar, K. A. , Bajaj, N. , and Omanwar, S. , (2014) A potential candidate for lamp phosphor, Eu3+ activated K2Y2B2O7 . *Adv. Opt. Technol.*, 1–5. 10.1155/2014/706459

Blasse, G. , and Grabmaier, B. C. (1994). Luminescent materials, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 11, ISBN: 978-3-540-58019-5.

Lakowicz, J. R. (2006). Principles of Fluorescence Spectroscopy. 3rd ed., Springer, London, UK.

Seitz, F. (1948). 'Luminescent Crystals', Preparation and characteristics of Solid Luminescent Materials, Symp. Cornell Univ., John Wiley & Sons, INC, NY p 9.

Johnson, R. P. (1939). Luminescence during intermittent optical excitation. *J. Opt. Soc. Amer.*, 29, 7, 283–290. 10.1364/JOSA.29.000283

Lakowicz, J. R. , Laczko, G. , Cherek, H. , Gratton, E. , and Limkeman, M. (1984). Analysis of fluorescence decay kinetics from variable-frequency phase shift and modulation data. *Biophys. J.*, 46, 463–477. 10.1016/S0006-3495(84)84043-6

Wagnieres, G. A. , Star, W. M. , and Wilson, B. C. (1998). In vivo fluorescence spectroscopy and imaging for oncological applications. *Photochem. Photobiol.*, 68, 5, 603–632. 10.1111/j.1751-1097.1998.tb02521.x

Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2015). Effect of partially replacement of Gd3+ ions on fluorescence properties of YBO3:Eu3+ phosphor synthesized via precipitation method. *Opt. Mater.*, 39, 7480. 10.1016/j.optmat.2014.11.001

Solgi, S. , Tafreshi, M. J. , and Ghamsari, M. S. (2019). A facile route for synthesis of highly pure α -CaB₄O₇ compound. *Mater. Res. Express*, 6, 026205–026209. 10.1088/2053-1591/aaec5

Raman, C. V. , and Krishnan, K. S. (1928). A new type of secondary radiation. *Nature*, 121, 501–502. 10.1038/121501c0

Raman, C. V. (1928). A new radiation. *Indian J. Phys.*, 2, 387–398. <http://www.jstor.org/stable/24101519>

Smith, E. , and Dent, G. (2005). *Modern Raman Spectroscopy, A Practical Approach*. 1st ed. Wiley, ISBN 0-471-49668-5

Bumrah, G. , and Sharma, R. (2015). Raman spectroscopy – Basic principle, instrumentation and selected applications for the characterization of drugs of abuse. *Egypt. J. Forensic Sci.*, 6, 209–215. 10.1016/j.ejfs.2015.06.001

Raman, C. V. , and Krishnan, K. S. (1928). A new type of secondary radiation. *Nature*, 121, 501–502. 10.1038/121501c0

Briggs, D. , and Seah, M. P. (1990). *Practical Surface Analysis*. *Angewandte Chemie*, John Wiley, Chichester. 10.1002/ange.19951071133

Siegbahn, K. (1966). Alpha- beta- and gamma-ray spectroscopy. *Am. J. Phys.*, 34, 1966, 275. 10.1119/1.1972911

Siegbahn, K. (1982). Electron-spectroscopy for atoms, molecules, and condensed matter. *Science*, 217, 111–121. 10.1126/science.217.4555.111

Moulder, J. F. , Chastain, J. , and King, R. C. (1995). *Handbook of X-ray photoelectron spectroscopy: A reference book of standard spectra for identification and interpretation of XPS data*, Physical Electronics, Eden Prairie, MN (1995).

Zhu, H. , Zhang, L. , Zuo, T. , Gu, X. , Wang, Z. , Zhu, L. , and Yao, K. (2008). Sol–gel preparation and photoluminescence property of YBO₃:Eu³⁺/Tb³⁺ nanocrystalline thin films. *Applied Surf. Sci.*, 254(20), 6362–6365. 10.1016/j.apsusc.2008.03.183

Baer, D. R. , and Thevuthasan, S. (2010). Chapter 16 - Characterization of Thin Films and Coatings, Editor(s): Peter M. Martin , *Handbook of Deposition Technologies for Films and Coatings*. 3rd ed., William Andrew Publishing, NY, 13815 United States, 749–864.

Kohli, R. (2019). *Developments in Surface Contamination and Cleaning*, Chapter 3 - Methods for Assessing Surface Cleanliness, Editor(s): Rajiv Kohli , K. L. Mittal , 12, Elsevier, 23–105.

Skoog, D. , Holler, F. , and Crouch, S. (2007). *Principles of Instrumental Analysis*. 6th ed. Thomson Brooks/Cole, Belmont, CA, 169–173. ISBN 978-0-495-01201-6.

Methi, A. (13 December 2011). "Principle". PharmaXChange.info.

Lewis, M. J. , (1996). Sensible and latent heat changes: *Physical Properties of Foods and Food Processing Systems*, Pages 220–245, ISBN 9781855732728. 10.1533/9781845698423.220

Paulik, J. , Paulik, F. , and Arnold, M. (1983). Thermogravimetric examination of the dehydration of calcium nitrate tetrahydrate under quasiisothermal and quasi-isobaric conditions. *J. Thermal Anal.*, 27, 409418. 10.1007/BF01914678

Borate Phosphors

Gribben, J. (2004). *The scientists; a history of science told through the lives of its greatest inventors*. Random House, New York, 424–432.

Harrison, G. R. , and Forbes, G. S. (1925). Spectral energy characteristics of the mercury vapor lamp. *J. Opt. Soc. Am.*, 10, 1–17.

Blasse, G. , and Grabmaier, B. C. (1994). *Luminescent materials*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 10–11.

Gaster, L. , and Dow, J. S. (1915). *Modern illuminants and illuminating engineering*, Whittaker & Co, SY16 2AB UK,, 107–111.

Edison, T. A. (1880). Electric-Lamp. No. 223,898. Patented Jan. 27, U. S. patent 865367 Fluorescent Electric Lamp.

Moore's Etheric Light . 1896. *The Young Newark Electrician's New And Successful Device*. New York Times, Retrieved 2008-05-26.

Justel, T. , Nikol, H. , and Ronda, C. (1998). *Angew. Chem. Int. Ed.*, 37, 3084–3103.

Claude, G. (1913). The development of neon tubes. *Eng. Mag.*, 271–274.

Van Dulken, S. (2002). *Inventing the 20th century: 100 inventions that shaped the world: from the airplane to the zipper*, New York University Press, New York, 42.

Cao, L. M. , Bu, W. B. , Ren, C. A. , Xu, X. , and Li, Q. (2008). Preparation and luminescent properties of Zn₂SiO₄:Mn²⁺ . *Key Eng. Mater.*, 368–372, 375–377.

Lojpur, V. , Nikolić, M. G. , Jovanović, D. , Medić, M. , Antić, Ž. , and Dramićanin, M. D. (2013). Luminescence thermometry with Zn₂SiO₄:Mn²⁺ powder. *Appl. Phys. Lett.*, 103, 141912, 1–5.

Srivastava, A. M. , and Soules, T. F. (2000). *Phosphors*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

Stevens, A. L. N. (1976). Recent developments in the application of phosphors. *J. Lumin.*, 12/13, 97.

Josephine, S., MaxWei, S., and Sohn, M. D. (2016). A retrospective analysis of compact fluorescent lamp experience curves and their correlations to deployment programs. *Energy Policy*, 98, 505–512.

Blasse, G., Bril, A., and Nieuwpoort, W. C. (1966). On the Eu³⁺ fluorescence in mixed metal oxides: Part I-The crystal structure sensitivity of the intensity ratio of electric and magnetic dipole emission. *J. Phys. Chem. Solids*, 27, 1587–1592.

Adam, J., Metzger, W., Koch, M., Rogin, P., Coenen, T., Atchison, J. S., and König, P. (2017). Light emission intensities of luminescent Y₂O₃:Eu and Gd₂O₃:Eu particles of various sizes. *Nanomaterials*, 7, 26–30.

Sommerdijk, J. L., and Versteegen, J. M. P. J. (1974). Concentration dependence of the Ce³⁺ and Tb³⁺ luminescence of Ce_{1-x}TbxMgAl₁₁O₁₉. *J. Lumin.*, 9, 415–419.

Kim, K.-B., Kim, Y.-I., Chun, H.-G., Cho, T.-Y., Jung, J.-S., and Kang, J.-G. (2002). Structural and optical properties of BaMgAl₁₀O₁₇ Eu²⁺ phosphor. *Chem. Mater.*, 14, 5045–5052.

Chandar Rao, P., Ravinder, G., Anusha, S., and Sreelatha, C. J. (2021). Synthesis and characterization of BaMgAl₁₀O₁₇: Eu²⁺ phosphor for efficient displays. *AIP Conf. Proc.*, 2317, 030017, 1–6.

Ekambaram, S., and Patil, K. C. (1995). Synthesis and properties of rare earth doped lamp phosphors. *Bull. Mater. Sci.*, 18, 921–930.

Welkar, T. (1991). An Interdisciplinary Journal of Research on Excited State Processes in Condensed Matter. *J. Lumin.*, 48, 49, 49 and 50.

Ya, Z., and Brgoch, J. (2021). Opportunities for next-generation luminescent materials through artificial intelligence. *J. Phys. Chem. Letters*, 12, 764–772.

Allen, J. W. (1991). Impact processes in electroluminescence. *J. Lumin.*, 48–49, 49–50.

Matossi, F., and Nudelman, S. (1959). Luminescence. *Methods Exp. Phys.*, 6, 293–334.

Kim, D., Kim, H.-E., and Kim, C.-H. (2020). Enhancement of long-persistent phosphorescence by solid-state reaction and mixing of spectrally different phosphors. *ACS Omega*, 5, 10909–10918.

Illuminating Engineering Society (2020). ANSI/IES LM-86-20, approved method: Measuring luminous flux and color maintenance of remote phosphor components, IES, New York.

M. S. Ibrahim, W. K. C. Yung and J. Fan (2018). Lumen Maintenance Lifetime Prediction for Phosphor-converted White LEDs with a Wiener Process based Model *IEEE Xplore* 20th International Conference on Electronic Materials and Packaging 1–4.

Lakowicz, J. R. (2006). Mechanisms and dynamics of fluorescence quenching. *Principles of Fluorescence Spectroscopy*, 331–351.

Tian, B., Chen, B., Tian, Y., Sun, J., Li, X., Zhang, J., Zhong, H., Cheng, L., and Hua, R. (2012). Concentration and temperature quenching mechanisms of Dy³⁺ luminescence in BaGd₂ZnO₅ phosphors. *J. Phys. Chem. Solids*, 73, 1314–1319.

Meza, O., Villabona-Leal, E. G., Diaz-Torres, L. A., Desirena, H., Rodríguez-López, J. L., and Pérez, E. (2014). Luminescence concentration quenching mechanism in Gd₂O₃:Eu³⁺. *J. Phys. Chem. A*, 118, 1390–1396.

Wei-Ning, W., Widiyastuti, W., Ogi, T., Lenggono, I. W., and Okuyama, K. (2007). Correlations between crystallite/particle size and photoluminescence properties of sub micrometer phosphors. *Chem. Mater.*, 19, 1723–1730.

Park, H. K., Oh, J. H., and Do, Y. R. (2012). Toward scatter-free phosphors in white phosphor-converted light-emitting diodes. *Opt. Express*, 20, 10218–10228.

Thompson, P. D., Huang, J. F., Smith, R. W., and Keszler, D. A. (1991). The mixed orthoborate pyroborates Sr₂Sc₂B₄O₁₁ and Ba₂Sc₂B₄O₁₁: pyroborate geometry. *J. Solid State Chem.*, 95, 126–135.

He, M., Kienle, L., Simon, A., Chen, X. L., and Duppel, V. (2004). Re-examination of the crystal structure of Na₂Al₂B₂O₇: stacking faults and twinning. *J. Solid State Chem.*, 177, 3212–3218.

Wu, L., Chen, X. L., Li, H., He, M., Xu, Y. P., and Li, X. Z. (2005). Structure determination and relative properties of novel cubic borates MM'₄(BO₃)₃ (M = Li, M' = Sr; M = Na, M' = Sr, Ba). *Inorg. Chem.*, 44, 6409–6414.

Cai, G. M., Sun, Yu, Li, H. K., Fan, X., Chen, X. L., Zheng, F., and Jin, Z. P. (2011). Crystal structure and photoluminescence of Tb³⁺-activated Ba₃InB₃O₉. *Mater. Chem. Phys.*, 129, 761–768.

Das, K., Marathe, A., Zhang, X., Zhao, Z., and Chaudhuri, J. (2016). Superior white light emission and color tunability of tri-doped YBO₃:Tb³⁺, Eu³⁺ and Dy³⁺ for white light emitting diodes. *RSC Adv.*, 6, 95055–95061.

Murthy, K. V. R., Sai Prasad, A. S., and Rao, M. R. (2012). Luminescence characteristics of Eu and Tb doped YGdBO₃ phosphor. *Phys. Procedia*, 29, 70–75.

Zhang, J., Yang, M., Jin, H., Wang, X., Zhao, X., Liu, X., and Peng, L. (2012). Self-assembly of LaBO₃:Eu twin microspheres synthesized by a facile hydrothermal process and their tunable luminescence properties. *Mater. Res. Bull.*, 47, 247–252.

Ingle, J. T., Gawande, A. B., Sonekar, R. P., Nagpure, P. A., and Omanwar, S. K. (2013). Synthesis and photoluminescence of inorganic borate host red emitting VUV phosphor YCaBO₄:Eu³⁺. *AIP Conf. Proc.*, 1536, 895–899.

Lin, H. , Hou, D. , Li, L. , Tao, Y. , and Liang, H. (2013). Luminescence and site occupancies of Eu³⁺ in La₂CaB₁₀O₁₉ . Dalton Trans., 42, 12891–12897.

Pażik, R. , Zawisza, K. , Watras, A. , Maleszka-Bagińska, K. , Boutinaud, P. , Mahiou, R. , and Dereń, P. J. (2012). Temperature induced emission quenching processes in Eu³⁺-doped La₂CaB₁₀O₁₉ . J. Mater. Chem., 22, 22651–22657.

Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2015). Effect of Eu³⁺ doping on fluorescence properties of novel phosphor Li₂Y₂B₂O₇ . Optoelectr. Adv. Mater. – Rapid Comm., 9, 7–8, 915–918.

Zeng, H. , You, F. , Peng, H. , and Huang, S. (2015). Energy transfer from Ce³⁺ to Tb³⁺, Dy³⁺ and Eu³⁺ in Na₃Y(BO₃)₂ . J. Rare Earth, 33, 1051–1055.

Saubat, B. , Vlasse, M. , and Foussier, C. (1980). Synthesis and structural study of the new rare earth magnesium borates LnMgB₅O₁₀ (Ln = La, ..., Er). J. Solid State Chem., 34, 271.

Leskel, M. , Saakes, M. , and Blasse, G. (1984). Energy transfer phenomena in GdMgB₅O₁₀ . Mater. Res. Bull., 19, 151–159.

Lin, C. K. , Yu, M. , Pang, M. L. , and Lin, J. (2006). Photoluminescent properties of sol-gel derived (La,Gd)MgB₅O₁₀:Ce³⁺/Tb³⁺ nanocrystalline thin films. Opt. Mater., 28, 913–918.

Johan de Hair , and Johan Van Kemenade (1983). New Tb³⁺ and Mn²⁺ activated phosphors and their applications in “Deluxe” lamps Conference: 3rd Int. Conf. Science and Technology of Light Sources, At: Toulouse.

Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Moharil, S. V. , Muthal, P. L. , Dhopte, S. M. , and Kondawar, V. K. (2009). Luminescence in LaBaB₉O₁₆ prepared by combustion synthesis . J. Lumin., 129, 624–628.

Andrii, S. , and Lis, S. (2013). Green-emitting nanoscaled borate phosphors Sr₃RE₂(BO₃)₄:Tb³⁺ . Mater. Chem. Phys., 140, 447–452.

Sankar, R. (2008). Efficient green luminescence in Tb³⁺ activated borates, A₆MM'(BO₃)₆ . Opt. Mater., 31, 268–275.

Zhang, X. , Zhang, J. , Xu, J. , and Su, Q. (2005). Luminescent properties of Eu²⁺-activated SrLaGa₃S₆O phosphor. J. Alloys Compd., 389, 247252.

Jiang, Y. , Ning, L. , Xia, S. , Yin, M. , and Tanner, P. A. (2004). Third-order contributions to the 8S_{7/2} → 6P_{7/2}, 6P_{5/2} two-photon transitions of Eu²⁺ in KMgF₃. J. Phys: Condens Matter, 16, 2773–2778.

Lucas, F. , Jaulmes, S. , Querton, M. , Le Mercier, T. , Guillen, F. , and Fouassier, C. (2000). Crystal structure of SrAl₂B₂O₇ and Eu²⁺ luminescence. J Solid State Chem., 150, 404–409.

Jee, S. D. , Park, J. K. , and Lee, S. H. (2006). Photoluminescence properties of Eu²⁺ activated Sr₃SiO₅ phosphors. J. Mater. Sci., 41, 3139–3141.

Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , and Moharil, S. V. (2009). Combustion synthesis and photoluminescence of Eu²⁺ doped BaB₈O₁₃ . Ind. J. Pure Appl. Phys., 47, 441–443.

Meza-Rochaa, A. N. , Camarillo, I. , Morales, R. L. , and Caldiño, U. (2017). Reddish-orange and neutral/warm white light emitting phosphors: Eu³⁺, Dy³⁺ and Dy³⁺/Eu³⁺ in potassium zinc phosphate glasses. J. Lumin., 183, 341–347.

Caldino, U. , Speghini, A. , and Bettinelli, M. (2006). Optical spectroscopy of zinc metaphosphate glasses activated by Ce³⁺ and Tb³⁺ ions . J. Phys: Condens. Matter, 18, 3499–3505.

Yury Yu, D. , Deyneko, D. V. , Spassky, D. A. , Lazoryak, B. I. , and Stefanovich, S. Yu . (2021). A novel high color purity blue-emitting Tm³⁺ doped β-Ca₃(PO₄)₂ type phosphor for WLED application. Optik, 227, 166027–166032.

Sha Chen , and Jiaxing Zhang . 2016. Environmental Impacts of Compact Fluorescent Lamps and Linear Fluorescent Lamps in China, International Conference on Civil, Transportation and Environment (ICCTE 2016) ISBN 978-94-6252-185-8.

Lim, S. R. , Kang, D. , Ogunseit, O. A. , and Schoenung, J. M. (2013). Potential environmental impacts from the metals in incandescent, compact fluorescent lamp (CFL) and light - emitting diode (LED) bulbs. Environ. Sci. Technol., 47, 1040–1047.

Weber, L. F. (2000). Colour plasma displays, the electrical engineering handbook, edited by Richard C. Dorf , CRC Press, Boca Raton, Florida, 1997.

Kenji, T. (2006). Recent research and development of VUV phosphors for a mercury free lamp. J. Alloys Compd., 408–412, 665–668.

Kenji, T. , Yu Ichiro, I. , Takashi, N. , Kazuyoshi, U. , and Mineo, S. (2003). New VUV phosphor, NaLnGeO₄:Eu³⁺ (Ln = Rare Earth). Chem. Lett., 32, 346–347.

Ronda, C. R. (1995). Phosphors for lamps and displays: an application view. J. Alloys Compd., 225, 534–538.

Mildren, R. P. , and Carman, R. J. (2001). Enhanced performance of a dielectric barrier discharge lamp using short pulsed excitation. J. Phys. D: Appl. Phys., 34, L1–L3.

Sommerdijk, J. L. , Bril, A. , and Jager, A. W. (1974). Two photon luminescence with ultraviolet excitation of trivalent praseodymium. J. Lumin., 8, 341–343.

Srivastava, A. M. , and Doughty, D. A. (1996). Photon cascade luminescence of Pr³⁺ in LaMgB₅O₁₀ . J. Electrochem. Soc., 143, 4113–4116.

Chen, Y. , Shi, C. , Yan, W. , Qi, Z. , and Fu, Y. (2006). Energy transfer between Pr³⁺ and Mn²⁺ in SrB₄O₇: Pr, Mn. Appl. Phys. Lett., 88, 061906, 1–3.

Depp, S. W. , and Howard, W. E. (1993). Flat-panel displays: recent advances in microelectronics and liquid crystals make possible video screens that can be hung on a wall or worn on a wrist. *Sci. Am.*, 268, 90–97.

Pappalardo, R. (1976). Calculated quantum yields for photon-cascade emission (PCE) for Pr³⁺ and Tm³⁺ in fluoride hosts. *J. Lumin.*, 14, 159–193.

Borate Phosphors for Solid-State Lighting

Shur, M. S. , and Zukauskas, R. (2005). Solid-state lighting: toward superior illumination. *Proceedings of the IEEE*, 93(10), 1691–1703. [10.1109/JPROC.2005.853537](https://doi.org/10.1109/JPROC.2005.853537)

Žukauskas, A. , Vaicekauskas, R. , Ivanauskas, F. , Vaitkevičius, H. , and Shur, M. S. (2008). Spectral optimization of phosphor-conversion light-emitting diodes for ultimate colour rendering. *Applied Physics Letters*, 93(5), 051115. [10.1063/1.2966150](https://doi.org/10.1063/1.2966150)

A. Katelnikovas , A. Kareiva , H. Winkler , T. Jüstel , ICL'11 – 16th International Conference on Luminescence, Ann Arbor, MI, USA, June 26–July 1 (2011) 60.

Johnstone, B. (2007). *Brilliant!: Shuji Nakamura and the Revolution in Lighting Technology*. Prometheus Books, Amherst, New York, USA.

T.A. Edison , U.S. patent No. 223, (1879) 898.

Thayer, R. N. , and Barnes, B. T. (1939). The basis for high efficiency in fluorescent lamps. *Journal of the Optical Society of America*, 29(3), 131–134. <https://www.osapublishing.org/josa/abstract.cfm?URI=josa-29-3-131>

F. Meyer , H. Spanner , and E. Germet , US 2 182(1939) 732.

Tarashioon, S. , Baiano, A. , Van Zeijl, H. , Guo, C. , Koh, S. W. , Van Driel, W. D. , and Zhang, G. Q. (2012 May 1). An approach to “Design for Reliability” in solid state lighting systems at high temperatures. *Microelectronics Reliability*, 52(5), 783–793. [10.1016/j.microrel.2011.06.029](https://doi.org/10.1016/j.microrel.2011.06.029)

Nakamura, S. (1991). GaN growth using GaN buffer layer. *Japanese Journal of Applied Physics*, 30(10A), L1705. [10.1143/jjap.30.l1705](https://doi.org/10.1143/jjap.30.l1705)

Nakamura, S. , Mukai, T. , and Senoh, M. (1994). Candelaclass highbrightness InGaN/AlGaIn double heterostructure bluelightemitting diodes. *Applied Physics Letters*, 64(13), 1687–1689. [10.1063/1.111832](https://doi.org/10.1063/1.111832)

Wierer, J. J. , Steigerwald, D. A. , Krames, M. R. , O’Shea, J. J. , Ludowise, M. J. , Christenson, G. , ... and Stockman, S. A. (2001). High-power AlGaInN flip-chip light-emitting diodes. *Applied Physics Letters*, 78(22), 3379–3381. [10.1063/1.1374499](https://doi.org/10.1063/1.1374499)

Zakheim, D. A. , Smirnova, I. P. , Roznanskii, I. V. , Gurevich, S. A. , Kulagina, M. M. , Arakcheeva, E. M. , ... and Itkinson, G. V. (2005). High-power flip-chip blue light-emitting diodes based on AlGaInN. *Semiconductors*, 39(7), 851–855. [10.1134/1.1992647](https://doi.org/10.1134/1.1992647)

Narukawa, Y. , Ichikawa, M. , Sanga, D. , Sano, M. , and Mukai, T. (2010). White light emitting diodes with super-high luminous efficacy. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 43(35), 354002. [10.1088/0022-3727/43/35/354002](https://doi.org/10.1088/0022-3727/43/35/354002)

Mueller-Mach, R. , Mueller, G. O. , Krames, M. R. , and Trottier, T. (2002). High-power phosphor-converted light-emitting diodes based on III-nitrides. *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, 8(2), 339–345. [10.1109/2944.999189](https://doi.org/10.1109/2944.999189)

Mueller-Mach, R. , Mueller, G. O. , and Krames, M. R. (2004, January). Phosphor materials and combinations for illumination-grade white PCLEDs. In *Third International Conference on Solid State Lighting* (Vol. 5187, pp. 115–122). International Society for Optics and Photonics. [10.1117/12.514074](https://doi.org/10.1117/12.514074)

Nakamura, S. , and Fasol, G. (2013). *The Blue Laser Diode: GaN Based Light Emitters and Lasers*. Springer Science & Business Media, Berlin, Germany.

Jüstel, T. , Möller, S. , Winkler, H. , and Adam, W. (2012). Luminescent Materials in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A1-28. 1–75
<https://www.lrc.rpi.edu/programs/solidstate/sslwhat.asp>
https://www.energy.gov/sites/default/files/2020/02/f72/2019_ssl-energy-savings-forecast.pdf
<https://www.idtechex.com/en/research-report/oled-lighting-opportunities-2017-2027-forecasts-technologies-players/526>

Xie, R. J. , Li, Y. Q. , Hirosaki, N. , and Yamamoto, H. (2011). *Nitride Phosphors and Solid-state Lighting*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis. [10.1201/b10939](https://doi.org/10.1201/b10939)
<https://www.stouchlighting.com/blog/top-15-advantages-of-led-lighting>
<https://innovationtoronto.com/2017/03/flexible-led-displays-containing-printed-electronics-ready-for-roll-to-roll-manufacturing/>
<https://www.ledsmagazine.com/architectural-lighting/retail-hospitality/article/16696265/benefits-and-drawbacks-of-leds>
<https://worldwidescience.org/topicpages/l/led+accent+lighting.html>
<https://www.thelightbulb.co.uk/resources/ultimate-guide-led-lights-advantages-leds/>

Khan, Q. , Khan, S. A. , and Bao, Q. (2020 Jan 1). Light-emitting devices. In 2D Materials for Photonic and Optoelectronic Applications (pp. 175–197). Woodhead Publishing, Sawston, Cambridge, 10.1016/B978-0-08-102637-3.00007-3

Humphreys, C. J. (2008). Solid-state lighting. *MRS Bulletin*, 33(4), 459–470. 10.1557/mrs2008.91
<https://www.doitpoms.ac.uk/tlplib/semiconductors/direct.php>

Fu, H. , and Zhao, Y. (2018). Efficiency Droop in GaInN/GaN LEDs. In Nitride Semiconductor Light-Emitting Diodes (LEDs), Jan 1 (pp. 299–325). Woodhead Publishing, Sawston, Cambridge.

Huang, J. J. , Kuo, H. C. , and Shen, S. C. (2017 Oct 24). Nitride Semiconductor Light-Emitting Diodes (LEDs): Materials, Technologies, and Applications. Woodhead Publishing, Sawston, Cambridge, 10.1016/C2016-0-01551-6
<https://www.led-professional.com/technology/light-generation/successful-extraction-of-light-from-semiconductors-with-the-highest-efficiency>

Steigerwald, D. A. , Bhat, J. C. , Collins, D. , Fletcher, R. M. , Holcomb, M. O. , Ludowise, M. J. , ... and Rudaz, S. L. (2002). Illumination with solid state lighting technology. *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, 8(2), 310–320. 10.1109/2944.999186

Ye, S. , Xiao, F. , Pan, Y. X. , Ma, Y. Y. , and Zhang, Q. Y. (2010 Dec 1). Phosphors in phosphor-converted white light-emitting diodes: recent advances in materials, techniques and properties. *Materials Science and Engineering: R: Reports*, 71(1), 1–34. 10.1016/j.mser.2010.07.001

Chen, L. , Lin, C. C. , Yeh, C. W. , and Liu, R. S. (2010). Light converting inorganic phosphors for white light-emitting diodes. *Materials*, 3(3), 2172–2195. 10.3390/ma3032172

Blasse, G. , and Brill, A. (1967). A new phosphor for flyingspot cathoderay tubes for colour television: yellow emitting Y3Al5O12–Ce3+. *Applied Physics Letters*, 11(2), 53–55. 10.1063/1.1755025

Hirayama, H. , Tsukada, Y. , Maeda, T. , and Kamata, N. (2010). Marked enhancement in the efficiency of deep-ultraviolet AlGaIn light-emitting diodes by using a multi-quantum-barrier electron blocking layer. *Applied Physics Express*, 3(3), 031002. 10.1016/j.jcrysgro.2003.12.030

Wang, H. X. , Li, H. D. , Lee, Y. B. , Sato, H. , Yamashita, K. , Sugahara, T. , and Sakai, S. (2004). Fabrication of high-performance 370 nm ultraviolet light-emitting diodes. *Journal of Crystal Growth*, 264(1–3), 48–52. 10.1016/j.jcrysgro.2003.12.030

Lee, S. N. , Paek, H. S. , Kim, H. , Kim, K. K. , Cho, Y. H. , Jang, T. , and Park, Y. (2008). Growth and characterization of the AlInGaIn quaternary protective layer to suppress the thermal damage of InGaIn multiple quantum wells. *Journal of Crystal Growth*, 310(16), 3881–3883. 10.1016/j.jcrysgro.2008.05.056

Liu, Y. , Egawa, T. , Ishikawa, H. , and Jimbo, T. (2003). Growth and characterization of high-quality quaternary AlInGaIn epilayers on sapphire. *Journal of Crystal Growth*, 259(3), 245–251. 10.1016/j.jcrysgro.2003.07.014

McIntosh, F. G. , Boutros, K. S. , Roberts, J. C. , Bedair, S. M. , Piner, E. L. , and ElMasry, N. A. (1996). Growth and characterization of AlInGaIn quaternary alloys. *Applied Physics Letters*, 68(1), 40–42. 10.1063/1.116749

Park, B. K. , Park, H. K. , Oh, J. H. , Oh, J. R. , and Do, Y. R. (2012). Selecting morphology of Y3Al5O12: Ce3+ phosphors for minimizing scattering loss in the pc-LED package. *Journal of the Electrochemical Society*, 159(4), J96. 10.1149/2.031204jes

Kottaisamy, M. , Thiyagarajan, P. , Mishra, J. , and Rao, M. R. (2008). Color tuning of Y3Al5O12: Ce phosphor and their blend for white LEDs. *Materials Research Bulletin*, 43(7), 1657–1663. 10.1016/j.materresbull.2007.09.005

Shen, C. Y. , Li, K. , Hou, Q. L. , Feng, H. J. , and Dong, X. Y. (2010). White LED based on YAG: Ce, Gd phosphor and CdSe–ZnS core/shell quantum dots. *IEEE Photonics Technology Letters*, 22(12), 884–886. 10.1109/LPT.2010.2046724

Uchida, Y. , Setomoto, T. , Taguchi, T. , Nakagawa, Y. , and Miyazaki, K. (2000, June). Characteristics of high-efficiency InGaIn-based white LED lighting. In *Display Technologies III* (Vol. 4079, pp. 120–126). International Society for Optics and Photonics. 10.1117/12.389397

Adachi, S. , Abe, H. , Kasa, R. , and Arai, T. (2012). Synthesis and Properties of Hetero-Dialkalin Hexafluorosilicate Red Phosphor KNaSiF6:Mn4+. *Journal of the Electrochemical Society*, 159, J34–J37.

Adachi, S. , Abe, H. , Kasa, R. , and Arai, T. (2011). Synthesis and properties of hetero-dialkalin hexafluorosilicate red phosphor KNaSiF6: Mn4+. *Journal of the Electrochemical Society*, 159(2), J34. 10.1149/2.064202jes

Arai, Y. , and Adachi, S. (2011). Optical properties of Mn4+-activated Na2SnF6 and Cs2SnF6 red phosphors. *Journal of Luminescence*, 131(12), 2652–2660. 10.1016/j.jlumin.2011.06.042

Kasa, R. , and Adachi, S. (2012). Red and Deep Red Emissions from Cubic K2SiF6:Mn4+ and Hexagonal K2MnF6 Synthesized in HF/KMnO4/KHF2/Si Solutions, *Journal of the Electrochemical Society*, 159, J89–J95.

Kasa, R. , and Adachi, S. (2012). Red and deep red emissions from cubic K2SiF6: Mn4+ and hexagonal K2MnF6 synthesized in HF/KMnO4/KHF2/Si solutions. *Journal of the Electrochemical Society*, 159(4), J89. 10.1149/2.005204jes

Arai, Y. , and Adachi, S. (2011). Optical Transitions and Internal Vibronic Frequencies of MnF6²⁻ Ions in Cs2SiF6 and Cs2GeF6 Red Phosphors, *Journal of the Electrochemical Society*, 158, J179–J183.

Arai, Y. , and Adachi, S. (2011). Optical Transitions and Internal Vibronic Frequencies of MnF6²⁻ Ions in Cs2SiF6 and Cs2GeF6 Red Phosphors. *Journal of the Electrochemical Society*, 158(6), J179. 10.1149/1.3576124

Wang, J. , Jing, X. , Yan, C. , Lin, J. , and Liao, F. (2006). Influence of fluoride on f–f transitions of Eu³⁺ in LiEuM₂O₈ (M = Mo, W). *Journal of Luminescence*, 121(1), 57–61. 10.1016/j.jlumin.2005.10.003

Guo, C. , Gao, F. , Xu, Y. , Liang, L. , Shi, F. G. , and Yan, B. (2009). Efficient red phosphors Na₅Ln (MoO₄)₄: Eu³⁺ (Ln = La, Gd and Y) for white LEDs. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 42(9), 095407. 10.1088/0022-3727/42/9/095407

Qi, X. , Liu, C. M. , and Kuo, C. C. (2010). Pr³⁺ doped LaTiNbO₆ as a single phosphor for white LEDs. *Journal of Alloys and Compounds*, 492(1–2), L61–L63. 10.1016/j.jallcom.2009.11.188

Ju, G. , Hu, Y. , Wu, H. , Yang, Z. , Fu, C. , Mu, Z. , and Kang, F. (2011). A red-emitting heavy doped phosphor Li₆Y (BO₃)₃: Eu³⁺ for white light-emitting diodes. *Optical Materials*, 33(8), 1297–1301.10.1016/j.optmat.2011.03.002

Sakirzanovas, S. , Dutczak, D. , Kareiva, A. , and Jüstel, T. (2012). Concentration influence on temperature-dependent luminescence properties of samarium substituted strontium tetraborate. *Journal of Luminescence*, 132(1), 141–146. 10.1016/j.jlumin.2011.08.011

Chikte, D. , Omanwar, S. K. , and Moharil, S. V. (2014). Blue emitting KSCN: xCe phosphor for solid state lighting. *Journal of Luminescence*, 145, 729–732. 10.1016/j.jlumin.2013.08.057

Chikte, D. , and Omanwar, S. K. (2019). Synthesis and luminescence properties of novel NaSCN: xCe³⁺ phosphor. *Journal of Asian Ceramic Societies*, 7(3), 350–354. 10.1080/21870764.2019.1641885

Liu, W. R. , Chiu, Y. C. , Yeh, Y. T. , Jang, S. M. , and Chen, T. M. (2009). Luminescence and energy transfer mechanism in Ca₁₀K (PO₄)₇: Eu²⁺, Mn²⁺ phosphor. *Journal of The Electrochemical Society*, 156(7), J165–J169. 10.1149/1.3121531

Huang, C. H. , Chen, T. M. , Liu, W. R. , Chiu, Y. C. , Yeh, Y. T. , and Jang, S. M. (2010). A single-phased emission-tunable phosphor Ca₉Y (PO₄)₇: Eu²⁺, Mn²⁺ with efficient energy transfer for white-light-emitting diodes. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 2(1), 259–264. 10.1021/am900668r

Kim, T. G. , Kim, Y. S. , and Im, S. J. (2009). Energy transfer and brightness saturation in (Sr, Ca) ₂P₂O₇: Eu²⁺, Mn²⁺ phosphor for UV-LED lighting. *Journal of The Electrochemical Society*, 156(7), J203. 10.1149/1.3131324

Guo, N. , Zheng, Y. , Jia, Y. , Qiao, H. , and You, H. (2012). A tunable warm-white-light Sr ₃ Gd (PO ₄) ₃: Eu ²⁺, Mn ²⁺ phosphor system for LED-based solid-state lighting. *New Journal of Chemistry*, 36(1), 168–172. 10.1039/C1NJ20532C

Lü, W. , Luo, Y. , Hao, Z. , Zhang, X. , Wang, X. , and Zhang, J. (2012). A new dual-emission phosphor Ca₄Si₂O₇F₂: Ce³⁺, Mn²⁺ with energy transfer for near-UV LEDs. *Materials Letters*, 77, 45–47. 10.1016/j.matlet.2012.02.095

Smet, P. F. , Parmentier, A. B. , and Poelman, D. (2011). Selecting conversion phosphors for white light-emitting diodes. *Journal of the Electrochemical Society*, 158(6), R37–R54 10.1149/1.3568524

Amachraa, M. , Wang, Z. , Chen, C. , Hariyani, S. , Tang, H. , Brgoch, J. , and Ong, S. P. (2020 Jul 6). Predicting thermal quenching in inorganic phosphors. *Chemistry of Materials*, 32(14), 6256–6265. 10.1021/acs.chemmater.0c02231

https://en.wikibooks.org/wiki/File:Human_photopic_response.jpg#metadata

Chhajed, S. , Xi, Y. , Li, Y.-L. , Gessmann, Th. , and Schubert, E. F. (2005). Influence of junction temperature on chromaticity and colour-rendering properties of trichromatic white-light sources based on light-emitting diodes. *Journal of Applied Physics*, 97. 10.1063/1.1852073

Mirhosseini, R. , Schubert, M. F. , Chhajed, S. , Cho, J. , Kim, J. K. , and Schubert, E. F. (2009). Improved colour rendering and luminous efficacy in phosphor-converted white light-emitting diodes by use of dual-blue emitting active regions. *Optics Express*, 17 (13) 10805–10813. 10.1364/OE.17.010806

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8f/CIE_<underline>1931</underline>_XYZ_Color_Matching_Functions.svg/325px-CIE_1931_XYZ_Color_Matching_Functions.svg.png

Ohno, Y. (2004, October). Color rendering and luminous efficacy of white LED spectra. In *Fourth International Conference on Solid State Lighting* (Vol. 5530, pp. 88-98). International Society for Optics and Photonics. 10.1117/12.565757

Tian Y. (2014 Dec). Development of phosphors with high thermal stability and efficiency for phosphor-converted LEDs. *Journal of Solid State Lighting*, 1(1), 1–5. 10.1186/s40539-014-0011-8

Dexter, D. L. , and Schulman, J. H. (1954 Jun). Theory of concentration quenching in inorganic phosphors. *The Journal of Chemical Physics*, 22(6), 1063–1070. 10.1063/1.1740265

Park, H. K. , Oh, J. H. , Do, Y. R. (2012 Apr 23). Toward scatter-free phosphors in white phosphor-converted light-emitting diodes. *Optics Express*, 20(9), 10218–10228. 10.1364%2FOE.20.010218

Chen, R. , and Lockwood, D. J. (2002). Developments in luminescence and display materials over the last 100 years as reflected in electrochemical society publications. *Journal of the Electrochemical Society*, 149(9), S69. 10.1149/1.1502258

Blasse, G. (1967). Concentration quenching of Eu³⁺ fluorescence. *The Journal of Chemical Physics*, 46(7), 2583–2585. 10.1063/1.1841087

Velchuri, R. , Kumar, B. V. , Devi, V. R. , Prasad, G. , Prakash, D. J. , and Vithal, M. (2011). Preparation and characterization of rare earth orthoborates, LnBO₃ (Ln= Tb, La, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Dy, Y) and LaBO₃: Gd, Tb, Eu by metathesis reaction: ESR of LaBO₃: Gd and luminescence of LaBO₃: Tb, Eu. *Materials Research Bulletin*, 46(8), 1219–1226. 10.1016/j.materresbull.2011.04.006

Kim, K. , Moon, Y. M. , Choi, S. , Jung, H. K. , and Nahm, S. (2008). Luminescent properties of a novel green-emitting gallium borate phosphor under vacuum ultraviolet excitation. *Materials Letters*, 62(24), 3925–3927. 10.1016/j.matlet.2008.04.085

Shahare, D. I. , Deshmukh, B. T. , Moharil, S. V. , Dhopte, S. M. , Muthal, P. L. , and Kondawar, V. K. (1994). Synthesis of Li₂B₄O₇: Cu phosphor. *Physica Status Solidi (A)*, 141(2), 329–334. 10.1002/pssa.2211410210

Bessière, A. , Jacquart, S. , Priolkar, K. , Lecointre, A. , Viana, B. , and Gourier, D. (2011). ZnGa₂O₄: Cr³⁺: a new red long-lasting phosphor with high brightness. *Optics Express*, 19(11), 10131–10137. 10.1364/OE.19.010131

Huang, Y. , Nakai, Y. , Tsuboi, T. , and Seo, H. J. (2011). The new red-emitting phosphor of oxyfluoride Ca₂RF₄PO₄: Eu³⁺(R = Gd, Y) for solid state lighting applications. *Optics Express*, 19(7), 6303–6311. 10.1364/OE.19.006303

Yuan, S. , Yang, Y. , Zhang, X. , Tessier, F. , Chevirié, F. , Adam, J. L. , ... and Chen, G. (2008). Eu²⁺ and Mn²⁺ codoped Ba₂Mg(BO₃)₂—new red phosphor for white LEDs. *Optics Letters*, 33(23), 2865–2867. 10.1364/OL.33.002865

Bandi, V. R. , Nien, Y. T. , Lu, T. H. , and Chen, I. G. (2009). Effect of calcination temperature and concentration on luminescence properties of novel Ca₃Y₂Si₃O₁₂: Eu phosphors. *Journal of the American Ceramic Society*, 92(12), 2953–2956. 10.1111/j.1551-2916.2009.03308.x

Huang, C. H. , and Chen, T. M. (2010). Ca₉La(PO₄)₇: Eu²⁺, Mn²⁺: an emission-tunable phosphor through efficient energy transfer for white light-emitting diodes. *Optics Express*, 18(5), 5089–5099. 10.1364/OE.18.005089

Kodaira, C. A. , Brito, H. F. , and Felinto, M. C. F. (2003). Luminescence investigation of Eu³⁺ ion in the RE₂(WO₄)₃ matrix (RE = La and Gd) produced using the Pechini method. *Journal of Solid State Chemistry*, 171(1–2), 401–407. 10.1016/S0022-4596(02)00221-9

Kuo, T. W. , Huang, C. H. , and Chen, T. M. (2010). Novel yellowish-orange Sr₈Al₁₂O₂₄S₂: Eu²⁺ phosphor for application in blue light-emitting diode based white LED. *Optics Express*, 18(102), A231–A236. 10.1364/OE.18.00A231

Duan, C. J. , Delsing, A. C. A. , and Hintzen, H. T. (2009). Photoluminescence properties of novel red-emitting Mn²⁺-activated MZnOS (M = Ca, Ba) phosphors. *Chemistry of Materials*, 21(6), 1010–1016. 10.1021/cm801990r

Ando, M. , and Ono, Y. A. (1990). Role of Eu²⁺ luminescent centers in the electrooptical characteristics of red emitting CaS: Eu thinfilm electroluminescent devices with memory. *Journal of Applied Physics*, 68(7), 3578–3583. 10.1063/1.346317#

Kumar, V. , Pitale, S. S. , Mishra, V. , Nagpure, I. M. , Biggs, M. M. , Ntwaeaborwa, O. M. , and Swart, H. C. (2010). Luminescence investigations of Ce³⁺ doped CaS nanophosphors. *Journal of Alloys and Compounds*, 492(1–2), L8–L12. 10.1016/j.jallcom.2009.11.076

Xie, R. J. , Hirotsaki, N. , Mitomo, M. , Takahashi, K. , and Sakuma, K. (2006). Highly efficient white-light-emitting diodes fabricated with short-wavelength yellow oxynitride phosphors. *Applied Physics Letters*, 88(10), 101104. 10.1063/1.2182067

Liu, T. C. , Cheng, B. M. , Hu, S. F. , and Liu, R. S. (2011). Highly stable red oxynitride β-SiAlON: Pr³⁺ phosphor for light-emitting diodes. *Chemistry of Materials*, 23(16), 3698–3705. 10.1021/cm201289s

Hecht, C. , Stadler, F. , Schmidt, P. J. , auf der Günne, J. S. , Baumann, V. , and Schnick, W. (2009). SrAlSi₄N₇: Eu²⁺—A nitridoalumosilicate phosphor for warm white light (pc) LEDs with edge-sharing tetrahedra. *Chemistry of Materials*, 21(8), 1595–1601. 10.1021/cm803231h

Wu, L. , Sun, J. C. , Zhang, Y. , Jin, S. F. , Kong, Y. F. , and Xu, J. J. (2010). Structure determination and relative properties of novel chiral orthoborate KMgBO₃. *Inorganic Chemistry*, 49(6), 2715–2720. 10.1021/ic901963t

Wu, L. , Zhang, Y. , Kong, Y. F. , Sun, T. Q. , Xu, J. J. , and Chen, X. L. (2007). Structure determination of novel orthoborate NaMgBO₃: a promising birefringent crystal. *Inorganic Chemistry*, 46(13), 5207–5211. 10.1021/ic062429i

Wu, L. , Zhang, Y. , Chen, X. L. , Kong, Y. F. , Sun, T. Q. , Xu, J. J. , and Xu, Y. P. (2007). The Na₂O–SrO–B₂O₃ diagram in the B-rich part and the crystal structure of NaSrB₅O₉. *Journal of Solid State Chemistry*, 180(4), 1470–1475. 10.1016/j.jssc.2007.02.014

Wu, L. , Chen, X. L. , Zhang, Y. , Kong, Y. F. , Xu, J. J. , and Xu, Y. P. (2006). Ab initio structure determination of novel borate NaSrBO₃. *Journal of Solid State Chemistry*, 179(4), 1219–1224. 10.1016/j.jssc.2006.01.003

Wu, L. , Chen, X. L. , Li, H. , He, M. , Xu, Y. P. , and Li, X. Z. (2005). Structure Determination and Relative Properties of Novel Cubic Borates MM⁴(BO₃)₃ (M = Li, M['] = Sr; M = Na, M['] = Sr, Ba). *Inorganic Chemistry*, 44(18), 6409–6414. 10.1021/ic050299s

Yuan, S. , Yang, Y. , Zhang, X. , Tessier, F. , Chevirié, F. , Adam, J. L. , ... and Chen, G. (2008). Eu²⁺ and Mn²⁺ codoped Ba₂Mg(BO₃)₂—new red phosphor for white LEDs. *Optics Letters*, 33(23), 2865–2867. 10.1364/OL.33.002865

Liu, W. R. , Lin, C. C. , Chiu, Y. C. , Yeh, Y. T. , Jang, S. M. , and Liu, R. S. (2010). ZnB₂O₄: Bi³⁺, Eu³⁺: a highly efficient, red-emitting phosphor. *Optics Express*, 18(3), 2946–2951. 10.1364/OE.18.002946

Zhang, Y. , Wu, L. , Ji, M. , Wang, B. , Kong, Y. , and Xu, J. (2012). Structure and photoluminescence properties of KSr₄(BO₃)₃: Eu³⁺ red-emitting phosphor. *Optical Materials Express*, 2(1), 92–102.

10.1364/OME.2.000092

- Yang, F. , Liang, Y. , Liu, M. , Li, X. , Zhang, M. , and Wang, N. (2013). Photoluminescence properties of novel red-emitting NaSrBO₃: Eu³⁺ phosphor for near-UV light-emitting diodes. *Optics & Laser Technology*, 46, 14–19. 10.1016/j.optlastec.2012.04.015
- Chikte, D. , Omanwar, S. K. , and Moharil, S. V. (2013). Luminescence properties of red emitting phosphor NaSrBO₃: Eu³⁺ prepared with novel combustion synthesis method. *Journal of Luminescence*, 142, 180–183. 10.1016/j.jlumin.2013.03.045
- Li, J. , Yan, H. , and Yan, F. (2016). A novel orange-red emitting borate based phosphor for NUV pumped LEDs. *Optik*, 127(15), 5984–5989. 10.1016/j.ijleo.2016.04.022
- Bajaj, N. S. , Koparkar, K. A. , Nagpure, P. A. , and Omanwar, S. K. (2017). Red and blue emitting borate phosphor excited by near Ultraviolet Light. *Journal of Optics*, 46(2), 91–94. 10.1007/s12596-016-0344-3
- Yuan, S. , Yang, Y. , Zhang, X. , Tessier, F. , Chevirié, F. , Adam, J. L. , ... and Chen, G. (2008). Eu²⁺ and Mn²⁺ codoped Ba₂Mg(BO₃)₂—new red phosphor for white LEDs. *Optics Letters*, 33(23), 2865–2867. 10.1364/OL.33.002865
- Majling, J. , Figusch, V. , Čorba, J. , and Hanic, F. (1974). Crystal data on calcium borate chloride, Ca₂BO₃Cl. *Journal of Applied Crystallography*, 7(3), 402–402. 10.1107/S0021889874009927
- Chikte, D. , Omanwar, S. K. , and Moharil, S. V. (2014). Yellow emitting phosphor for solid state lighting Ca₂BO₃Cl:Eu²⁺. *International Journal of Basic and Applied Research-Special issue*, 4161–4164.
- Song, W. S. , Kim, Y. S. , and Yang, H. (2009). Yellow-emitting phosphor of Sr₃B₂O₆: Eu²⁺ for application to white light-emitting diodes. *Materials Chemistry and Physics*, 117(2-3), 500–503. 10.1016/j.matchemphys.2009.06.042
- Xue, Y. , Xu, X. , Hu, L. , Fan, Y. , Li, X. , Li, J. , ... and Tang, C. (2011). Synthesis and photoluminescence characteristics of (Sr, Ca) ₃B₂O₆: Eu for application in white light-emitting diodes. *Journal of Luminescence*, 131(9), 2016–2020. 10.1016/j.jlumin.2011.04.032
- Wang, R. , Xu, J. , and Chen, C. (2012). Luminescent characteristics of Sr₂B₂O₅: Tb³⁺, Li⁺ green phosphor. *Materials Letters*, 68, 307–309. 10.1016/j.matlet.2011.10.005
- Zhijun, W. A. N. G. , Zhiping, Y. , Panlai, L. I. , Qinglin, G. , and Yanmin, Y. A. N. G. (2010). Luminescence characteristics of LiCaBO₃: Tb³⁺ phosphor for white LEDs. *Journal of Rare Earths*, 28(1), 30–33. 10.1016/S1002-0721(09)60044-2
- Cai, G. M. , Sun, Y. , Li, H. K. , Fan, X. , Chen, X. L. , Zheng, F. , and Jin, Z. P. (2011). Crystal structure and photoluminescence of Tb³⁺-activated Ba₃InB₃O₉. *Materials Chemistry and Physics*, 129(3), 761–768. 10.1016/j.matchemphys.2011.04.071
- Geng, W. , Zhou, X. , Ding, J. , and Wang, Y. (2018). NaBaY (BO₃)₂: Ce³⁺, Tb³⁺: A novel sharp green emitting phosphor used for WLED and FEDs. *Journal of the American Ceramic Society*, 101(10), 4560–4571. 10.1111/jace.15693
- Guo, C. , Jing, H. , and Li, T. (2012). Green-emitting phosphor Na₂Gd₂B₂O₇: Ce³⁺, Tb³⁺ for near-UV LEDs. *RSC Advances*, 2(5), 2119–2122. 10.1039/C2RA00808D
- Panse, V. R. , Kokode, N. S. , Yerpude, A. N. , and Dhoble, S. J. (2016). Combustion synthesis of Sr₂B₂O₅: Tb³⁺ green emitting phosphor for solid state lighting. *Optik*, 127(4), 1603–1606. 10.1016/j.ijleo.2015.11.030
- Singh, V. , Shinde, K. N. , Singh, N. , Pathak, M. S. , Singh, P. K. , and Dubey, V. (2018). Green emitting Tb doped LiBaB₉O₁₅ phosphors. *Optik*, 156, 677–683. 10.1016/j.ijleo.2017.11.145
- Zhuo, Y. , Zhong, J. , and Brgoch, J. (2019). Controlling Eu²⁺ substitution towards a narrow-band green-emitting borate phosphor NaBaB₉O₁₅: Eu²⁺. 10.26434/chemrxiv.10110773.v1 1-13
- Zhen, L. I. , Zheng, S. , Xing, Y. A. N. G. , Bin, L. U. O. , Shuai, L. I. , Yong, S. U. N. , and Cheng, Q. (2017). Luminescence properties of Sr₂MgB₂O₆: Tb³⁺, Li⁺ green-emitting phosphor. *Journal of Rare Earths*, 35(3), 211–216. 10.1016/S1002-0721(17)60901-3
- Liu, W. R. , Huang, C. H. , Wu, C. P. , Chiu, Y. C. , Yeh, Y. T. , and Chen, T. M. (2011). High efficiency and high colour purity blue-emitting NaSrBO₃: Ce³⁺ phosphor for near-UV light-emitting diodes. *Journal of Materials Chemistry*, 21(19), 6869–6874. 10.1039/C1JM10765H
- Li, X. , Liu, C. , Guan, L. , Wei, W. , Yang, Z. , Guo, Q. , and Fu, G. (2012). An ideal blue Sr₃B₂O₆: Ce³⁺ phosphor prepared by sol-combustion method. *Materials Letters*, 87, 121–123. 10.1016/j.matlet.2012.07.094
- Reddy, A. A. , Das, S. , Ahmad, S. , Babu, S. S. , Ferreira, J. M. , and Prakash, G. V. (2012). Influence of the annealing temperatures on the photoluminescence of KCaBO₃: Eu³⁺ phosphor. *RSC Advances*, 2(23), 8768–8776. 10.1039/C2RA20866K
- Chikte, D. , Omanwar, S. K. , and Moharil, S. V. (2014) Blue Emitting Phosphor for Solid State Lighting Application by combustion synthesis: KCaBO₃:Ce³⁺. *International Journal of Researches in Biosciences, Agriculture & Technology*, 1(2), 173–183.
- Nakamura, S. , Inabe, K. , and Takeuchi, N. (1992). Luminescence of sintered Ca₂B₅O₉Cl: Eu²⁺ excited by UV-light or X-rays. *Japanese Journal of Applied Physics*, 31(6R), 1823. 10.1143/jjap.31.1823
- Guo, C. , Xu, Y. , Ding, X. , Li, M. , Yu, J. , Ren, Z. , and Bai, J. (2011). Blue-emitting phosphor M₂B₅O₉Cl: Eu²⁺ (MSr, Ca) for white LEDs. *Journal of Alloys and Compounds*, 509(4), L38–L41. 10.1016/j.jallcom.2010.10.032
- Chikte, D. , Omanwar, S. K. , and Moharil, S. V. (2018) Synthesis and photoluminescence properties of Blue emitting Europium doped calcium chloro-borate phosphor suitable for solid state lighting application.

International Journal of Review of Research, 10, 10–14.

- Wang, Q. , Deng, D. , Hua, Y. , Huang, L. , Wang, H. , Zhao, S. , ... and Xu, S. (2012). Potential tunable white-emitting phosphor $\text{LiSr}_4(\text{BO}_3)_3:\text{Ce}^{3+}, \text{Eu}^{2+}$ for ultraviolet light-emitting diodes. *Journal of Luminescence*, 132(2), 434–438. 10.1016/j.jlumin.2011.09.003
- Panlai, L. , Zhijun, W. , Zhiping, Y. , and Qinglin, G. (2010). A potential single-phased white-emitting $\text{LiBaBO}_3:\text{Ce}^{3+}, \text{Eu}^{2+}$ phosphor for white LEDs. *Journal of Rare Earths*, 28(4), 523–525. 10.1016/S1002-0721(09)60145-9
- Das, S. , Reddy, A. A. , Babu, S. S. , and Prakash, G. V. (2011). Controllable white light emission from $\text{Dy}^{3+}\text{-Eu}^{3+}$ co-doped KCaBO_3 phosphor. *Journal of Materials Science*, 46(24), 7770–7775. 10.1007/s10853-011-5756-5
- Li, P. , Yang, Z. , Wang, Z. , and Guo, Q. (2008). White-light-emitting diodes of UV-based $\text{Sr}_3\text{Y}_2(\text{BO}_3)_4:\text{Dy}^{3+}$ and luminescent properties. *Materials Letters*, 62(10-11), 1455–1457. 10.1016/j.matlet.2007.08.085
- Zhang, Q. Y. , Yang, C. H. , and Pan, Y. X. (2007). Enhanced white light emission from $\text{GdAl}_3(\text{BO}_3)_4:\text{Dy}^{3+}, \text{Ce}^{3+}$ nanorods. *Nanotechnology*, 18(14), 145602. 10.1088/0957-4484/18/14/145602
- Chang, C. K. , and Chen, T. M. (2007). $\text{Sr}_3\text{B}_2\text{O}_6:\text{Ce}^{3+}, \text{Eu}^{2+}$: a potential single-phased white-emitting borate phosphor for ultraviolet light-emitting diodes. *Applied Physics Letters*, 91(8), 081902. 10.1063/1.2772195
- Guo, C. , Luan, L. , Xu, Y. , Gao, F. , and Liang, L. (2008). White light-generation phosphor $\text{Ba}_2\text{Ca}(\text{BO}_3)_2:\text{Ce}^{3+}, \text{Mn}^{2+}$ for light-emitting diodes. *Journal of the Electrochemical Society*, 155(11), J310. 10.1149/1.2976215
- Xiao, F. , Xue, Y. N. , Ma, Y. Y. , and Zhang, Q. Y. (2010). $\text{Ba}_2\text{Ca}(\text{B}_3\text{O}_6)_2:\text{Eu}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$: A potential tunable blue–white–red phosphors for white light-emitting diodes. *Physica B: Condensed Matter*, 405(3), 891–895. 10.1016/j.physb.2009.10.009
- Guo, C. , Luan, L. , Shi, F. G. , and Ding, X. (2009). White-emitting phosphor $\text{Ca}_2\text{BO}_3\text{Cl}:\text{Ce}^{3+}, \text{Eu}^{2+}$ for UV light-emitting diodes. *Journal of the Electrochemical Society*, 156(6), J125. 10.1149/1.3106039
- Xiao, F. , Xue, Y. N. , and Zhang, Q. Y. (2009). $\text{Ca}_2\text{BO}_3\text{Cl}:\text{Ce}^{3+}, \text{Eu}^{2+}$: a potential tunable yellow–white–blue-emitting phosphors for white light-emitting diodes. *Physica B: Condensed Matter*, 404(20), 3743–3747. 10.1016/j.physb.2009.06.122
- Li, B. , Huang, X. , and Lin, J. (2018). Single-phased white-emitting $\text{Ca}_3\text{Y}(\text{GaO})_3(\text{BO}_3)_4:\text{Ce}^{3+}, \text{Tb}^{3+}, \text{Sm}^{3+}$ phosphors with high-efficiency: photoluminescence, energy transfer and application in near-UV-pumped white LEDs. *Journal of Luminescence*, 204, 410–418. 10.1016/j.jlumin.2018.08.044
- Cai, G. M. , Yang, N. , Liu, H. X. , Si, J. Y. , and Zhang, Y. Q. (2017). Single-phased and colour tunable $\text{LiSrBO}_3:\text{Dy}^{3+}, \text{Tm}^{3+}, \text{Eu}^{3+}$ phosphors for white-light-emitting application. *Journal of Luminescence*, 187, 211–220. 10.1016/j.jlumin.2017.03.017
- Gaffuri, P. , Salaün, M. , Gautier-Luneau, I. , Chadeyron, G. , Potdevin, A. , Rapenne, L. , ... and Ibanez, A. (2020). Rare-earth-free zinc aluminium borate white phosphors for LED lighting. *Journal of Materials Chemistry C*, 8(34), 11839–11849. 10.1039/D0TC02196B
- <https://www.gtvinc.com/latest-led-technology-trends-in-led-industry/>
- <https://www.earthled.com/blogs/light-2-0-the-earthled-blog-led-lighting-news-tips-reviews/37176324-how-to-choose-the-best-led-light-bulb-for-any-room-in-your-home>
- <https://www.standardpro.com/3-basic-types-of-lighting/>
- <https://www.hgtv.com/design/remodel/mechanical-systems/lighting-tips-for-every-room>
- <https://www.havells.com/en/consumer/lighting.html#gref>
- <https://5.imimg.com/data5/SELLER/Default/2020/11/FI/EN/ON/8313991/wipro-wifi-enabled-smart-led-bulb-b22-9-watt-125x125.jpg>
- <https://www.electrical4u.com/road-lighting-design/>
- <https://www.wiprolighting.com/products/outdoor/streetlights>
- <https://www.ledil.com/product-landing/>
- <https://innovationtoronto.com/<u>2017/03/</u>/flexible-led-displays-containing-printed-electronics-ready-for-roll-to-roll-manufacturing/>
- <https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/led-lighting-market.asp#:~:text=At%20present%2C%20LED%20based%20automotive,LEDs%20nearly%20achieve%20daily%20quality>
- <https://www.ledsmagazine.com/manufacturing-services-testing/assembly-contract-manufacturing/article/16695370/implementing-led-flash-in-camera-phones>
- <https://www.osram.com/am/light-for/led-lighting/index.jsp>
- <https://soundcertified.com/how-to-install-led-light-strips-car/>
- Graydon, O. , Jenkins, A. , Pei Chin Won, R. , and Gevaux, D. (2007). Haitz's law. *Nature Photonics*, 1(1). 10.1038/nphoton.2006.78
- <https://www.lifitn.com/im-new>
- <https://www.techadvisor.com/feature/small-business/what-is-li-fi-everything-you-need-know-3788560/#:~:text=With%20LiFi%2C%20your%20light,a%20TED%20Talk%20in%202011>
- <https://www.communicationstoday.co.in/two-gujarat-villages-first-in-india-to-get-lifi/>

<https://www.theglobeandmail.com/drive/culture/article-how-to-automatic-high-beam-systems-work/>
<https://medium.com/acmvit/li-fi-the-future-of-internet-e573eab6bd0d>
<https://www.ledsmagazine.com/architectural-lighting/retail-hospitality/article/16696265/benefits-and-drawbacks-of-leds>

Borate Phosphor for Phototherapy Application

- Soehnge, H. , Ouhtit, A. , and Ananthaswamy, H. N. (1997). *Front. Biosci.*, 2, 1, d538.
- Hardy K. , Meltz M. , and Glickman R. (1997). Medical Physics Publishing. Madison.
- Gawande, A. B. (2015). *Ultra Violet light Emitting Borate Phosphors*. ISBN-978-3-659-71157-2.
- Diffey, B. L. (1984). *Photodermatology*, 1, 103.
- McKinlay, A. F. , and Diffey, B. L. (1987). *CIE-Journal*, 6, 17.
- Diffey, B. L. , Janseen, C. T. , Urbach, F. , and Wulf, H. C. (1997). *Photodermatol. Photoimmunol. Photomed.*, 13, 64.
- CIE Standard . (1998). *Commission Internationale de l' Eclairage*, Vienna.
- Gordon, P. M. , Saunders, P. J. , Diffey, B. L. , and Farr, P. M. (1998). *Br. J. Dermatol.*, 139, 811.
- Diffey, B. L. (1994). *Photochem. Photobiol.*, 60, 380.
- Webb, A. R. , Slaper, H. , Koepke, P. , and Schmalwieser, A. W. (2011). *Photochem. Photobiol.*, 87, 483.
- Farr, P. M. , and Diffey, B. L. (1985). *Br. J. Dermatol.*, 113, 65.
- Parrish, J. A. , and Jaenicke, K. F. (1981). *J. Invest. Dermatol.*, 76, 359.
- Dare, R. A. S. , Goodfield, M. J. , and Rowell, N. R. (1989). *Br. J. Dermatol.*, 65, 121.
- Krutmann, J. , Czech, W. , and Diepgen, T. (1992). *J. Am. Acad. Dermatol.*, 225, 26.
- Kroft, E. B. , Berkhof, N. J. , and Van de Kerkhof, P. C. (2008). *J. Am. Acad. Dermatol.*, 59, 1017.
- Cates, E. L. H. (May, 2013). Ph.D. Thesis. Georgia.
- Berneburg, M. , Cken, M. R. , and Benedix, F. (2005). *Acta. Derm. Venereol.*, 85, 98.
- Honigsmann, H. (2001). *Clin. Exp. Dermatol.*, 26, 343.
- Hemne, P. S. , Kunghatkar, R. G. , Dhoble, S. J. , Moharil, S. V. , and Singh, V. (2017). *Luminescence*, 32, 260.
- Fitzpatric, T. B. , and Pathak, M. A. (1959). *J. Invest. Dermatol.*, 32, 229.
- Honigsmann, H. (2013). *Photochem. Photobiol. Sci.*, 12, 16.
- Mofty A. M. E. (1968). *Vitiligo and Psoralens*, Pergamon Press, Oxford, 1.
- Parrish, J. A. , Fitzpatrick, T. B. , Tanenbaum, L. , and Pathak, M. A. (1974). *New Engl. J. Med.*, 291, 1207.
- Hemne, P. S. , Kunghatkar, R. G. , Dhoble, S. J. , Moharil, S. V. , and Singh, V. (2017). *Luminescence*, 32, 260–270.
- Pathak, M. A. , and Daniels, F. (1962). *J. Invssr. Dermnrol*, 39, 225.
- Berneburg, M. , Rocken, M. , and Benedix, F. (2005). *Acta Derm Venereol*, 85, 98.
- Green, C. , Ferguson, J. , Lakshmiipathi, T. , and Johnson, B. E. (1988). *Br. J. Dermatol.*, 119, 691.
- Mysore, V. (2009). *Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.*, 75, 119.
- Fritz, K. (2008). *Med. Laser. Appl.*, 23, 87.
- Lucroy, M. D. (2002). *Vet. Clin. Small. Anim.*, 32, 693.
- Wiegell, S. R. , Wulf, H. C. , Szeimies, R. M. , Seguin, N. B. , Bissonnette, R. , Gerritsen, M. J. , Gilaberte, Y. , Pinton, P. C. , Morton, C. A. , Sidoroff, A. , and Braathen, L. R. (2012). *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.*, 26, 673.
- Kalisiak, M. S. , and Rao, J. (2007). *P. Dermatol. Clin.*, 25, 15.
- Sotiriou, E. , Apalla, Z. , Maliamani, F. , Zapparas, N. , Panagiotidou, D. , and Ioannides, D. (2009). *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.*, 23, 1061.
- Chamberlain, A. J. , and Kurwa, H. A. (2003). *Am. J. Clin. Dermatol.*, 4, 149.
- Langan, S. M. , and Collins, P. (2006). *Br. J. Dermatol.*, 154, 146.
- Szeimies, R. M. , Karrer, S. , and Fijan, S. R. (2002). *J. Am. Acad. Dermatol.*, 47, 258.
- Carlson S. , and Bordeaux J. (2011). *Evidence Based Dermatology*. 2nd ed. People's Medical Publishing House, Shelton, CT.
- Adam, R. , Schmitt, B. A. , and Jeremy, S. (2013). *Clin. Dermatol.*, 31, 712.
- Jennifer, D. , Bahner, M. D. , and Jeremy, S. (2013). *Clin. Dermatol.*, 31, 792.
- Leggett, C. L. , Gorospe, E. C. , Murad, M. H. , Montori, V. M. , Barona, T. H. , and Wang, K. K. (2012). *Photodiag. Photod. Ther.*, 9, 189.
- Julia Buchholz, D. V. M. , and Walt, H. (2013). *Photodiag. Photod. Ther.*, 10, 342.
- Fischer, T. (1976) UV-light treatment of psoriasis. *Acta Derm Venereol*, 56, 473.
- Parrish, J. A. , and Jaenicke, K. F. (1981) Action spectrum for phototherapy of psoriasis. *J. Invest. Dermatol.*, 76, 359.

Chauhan, A. O. , Gawande, A. B. , and Omanwar, S. K. (2016). *J. Inorg. Organ. Poly. Mater.*, 26, 1023.

Weelden, H. V. , Faille, H. B. , Young, E. , and Leun, J. C. V. (1988). *Br. J. Dermatol.*, 119, 119.

Karvonen, J. , Kokkonen, E. , and Ruotsalainen, E. (1989). *Acta. Derm. Venereol.*, 69.

Johnson, B. , Green, C. , and Lakshmiipathi, T. (1988). *J. Ferguson Proc. 2nd Eur. Photobiol. Congr.*, Padua, Italy.

Rose, R. F. , Batchelor, R. J. , Turner, D. , and Goulden, V. (2009). *J. Am. Acad. Dermatol.*, 61, 259.

Haykal, K. A. , Groseilliers, J. P. D. (2006). *J. Cutan. Med. Surg.*, 10, 234.

de Vries, A. J. , and Blasse, G. (1986). *Mat. Res. Bull.*, 21, 683.

Folkerts, H. F. , Ghianni, F. , Blasse, G. (1996). *J. Phys. Chem. Solids*, 57, 1659.

Dijken, V. , Folkerts, H. F. , and Blasse, G. (1997). *J. Lumin.*, 72, 660.

Dieke G. H. (1968). *Spectra and Energy Levels of Rare Earth Ions in Crystals*. Interscience, New York.

Zhang, Q. Y. , and Huang, X. Y. (2010). *Prog. Mater. Sci.*, 55, 353.

Sun, H. T. , Zhou, J. , and Qiu, J. (2014). *Prog. Mater. Sci.*, 64, 1.

De Jong, M. , Meijerink, A. , Barandiaran, Z. , and Seijo, L. (2014). *J. Phys. Chem. C*, 118, 17932.

Mohan, R. (2010) Green bismuth. *Nat. Chem.*, 2, 336.

Xia, Z. , Chen, D. , Yang, M. , and Ying, T. (2010). *J. Phys. Chem. Solids*, 71, 175.

Kang, F. , Peng, M. , Xu, S. , Ma, Z. , Dong, G. , and Qiu, J. (2014). *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2014, 1373.

Zeng, X. , Im, S. J. , Jang, S. H. , Kim, Y. M. , Bin Park, H. , Son, S. H. , Hatanaka, H. , Kim, G. Y. , and Kim, S. G. (2006). *J. Lumin.*, 121, 1.

Chen, L. , Jiang, Y. , Zhang, G. , Wu, C. , Yang, G. , Wang, C. , and Li, G. (2008). *Chinese Physic Lett.*, 25, 1884.

Ju, G. , Hu, Y. , Chen, L. , Wang, X. , Mu, Z. , Wu, H. , and Kang, F. (2012). *J. Lumin.*, 132, 1853.

Blasse, G. , and Brill, A. (1967). *J. Chem. Phys.*, 47, 5139.

Forster, V. T. (1948). *Ann. Phys.*, 437, 55.

Dexter, D. L. (1953). *J. Chem. Phys.*, 21, 836.

Xu, C. , Sheng, Y. , Yuan, B. , Guan, H. , Ma, P. , Song, Y. , Zou, H. , and Zheng, K. (2016). *RSC Adv.*, 6, 89984.

Zhu, J. , Cheng, W. D. , Wu, D. S. , Zhang, H. , Gong, Y. J. , Tong, H. N. , and Zhao, D. (2008). *J. Alloys Compd.*, 454, 419.

Ternane, R. , Adad, M. T. C. , Panczer, G. , Goutaudier, C. , Dujardin, C. , Boulon, G. , Ariguib, N. K. , and Ayedi, M. T. (2002). *Solid State Sci.*, 4, 53.

Blasse, G. , Grabmaier, B. C. (1994). *Lumin. Mater.* Springer, Berlin, Heidelberg.

Caldino, U. , Speghini, A. , and Bettinelli, M. (2006). *J. Phys. Condens. Matter*, 18, 3499.

Wang, T. , Xia, Z. , Xiang, Q. , and Qin, S. (2015). *Q. Liu. J. Lumin.*, 166, 106.

Wu, L. , Chen, X. L. , Tu, Q. Y. , He, M. , Zhang, Y. , and Xu, Y. P. (2003). *J. Alloys Compd.*, 358, 23.

Wu, L. , Chen, X. L. , Zhang, Y. , Kong, Y. F. , Xu, J. J. , and Xu, Y. P. (2006). *J. Solid State Chem.*, 179, 1219.

Wu, L. , Chen, X. L. , Li, H. , He, M. , Xu, Y. P. , and Li, X. Z. (2005). *Inorg. Chem.*, 44, 6409.

Gravereau, P. , Chaminade, J. P. , Pechev, S. , Nikolov, V. , Ivanova, D. , and Peshev, P. (2002). *Solid State Sci.*, 4, 993.

Nagpure, P. A. , Bajaj, N. S. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2011). *Indian J. Pure. Appl. Phys.*, 49, 799.

Nagpure, P. A. , and Omanwar, S. K. (2012). *J. Lumin.*, 132, 2088.

Tamboli, S. , Rajeswari, B. , and Dhoble, S. J. (2016). *Luminescence*, 31, 551–556.

Singh, V. , Sivaramaiah, G. , Singh, N. , Pathak, M. S. , Rao, J. L. , Singh, Pramod K , and Nagpure, A. S. (2019). *Bull. Mater. Sci.*, 42, 19.

Nagpure, P. A. , and Omanwar, S. K. (2015). *Indian J. Pure. Appl. Phys.*, 53, 77.

Deng, T. , Yan, S. , and Hu, J. (Feb 2016). *J. Rare Earths*, 34, 2, 137.

Kunghatkar, R. G. , Hemne, P. S. , and Dhoble, S. J. (2018). *AIP Conf. Proc.*, 1953, 080038, doi: 10.1063/1.5032844

Bhagat, S. P. , Gawande, A. B. , and Omanwar, S. K. , 10.1016/j.optmat.2014.11.043

Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2014). *Mater. Res. Bull.*, 60, e285–e291.

Ramteke, D. D. , and Gedam, R. S. (May 2014). *J. Rare Earths*, 32, 5, 389.

Kunghatkar, R. G. , Dhoble, S. J. , and Hemne, P. S. (2016). *Luminescence*, 31, 1503, doi: 10.1002/bio.3136

Pekgozlu, I. , and Karabulut, H. (2009). *Inorg. Mater.*, 45, 1, 61.

Sankar, R. , and Rao, G. V. S. (1998). *J. Alloys Compd.*, 281, 126.

Tascioglu, S. , Pekgozlu, I. , and Mergen, A. (2008). *Mater. Chem. Phys.*, 112, 78.

Pekgozlu, I. , et al. (2008). *J. Lumin.*, 128, 9, 1541.

Pekgozlu, I. , Tascioglu, S. , and Menger, A. (2008). *Inorg. Mater.*, 44, 10, 1151.

Blasse, G. , Sas, S. J. M. , Smit, W. M. A. , and Konijnendijk, W. L. (1986). *Mater. Chem. Phys.*, 14, 253.

Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2013). *AIP Conf. Proc.*, 1536, 601.

Pekgozlu, I. , Erdogmus, E. , Demirel, B. , Gok, M. S. , Karabulut, H. , and Basak, A. S. (2011). *J. Lumin.*, 131, 2290–2293.

Kunghatkar, R. G. , Dhoble, S. J. , and Hemne, P. S. (2016). Luminescence. 10.1002/bio.3136
Nicholas, G. (Jan-Feb 2010). Reed, Public Health Rep., 125, 1, 15–27.
<https://www.lighting.philips.com/main/products/uv-disinfection/air>
Kneiss, M. III-Nitride Ultraviolet Emitters Technology and Applications. Springer Series in Materials Science, ISBN 978-3-319-24098-5 10.1007/978-3-319-24100-5

Borate Phosphor

Holonyak, N. , and Bevacqua, S. F. (1962). Coherent (Visible) light emission from Ga (As_{1-x}P_x). Junctions, 4 (1), 82–83. 10.1063/1.1753706
Nakamura, S. , Senoh, N. , Iwasa, N. , and Nagahama, S. (1995). High-brightness ingan blue, green and yellow light-emitting diodes with quantum well structures. Japanese Journal of Applied Physics, 34 (2), L797–L799. 10.1143/JJAP.34.L797
Nakamura, S. (1997). III–V nitride-based light-emitting devices. Solid State Communications, 102 (2–3), 237–248. 10.1016/S0038-1098(96)00722-3
Bommel, W. V. (2015). Interior lighting fundamentals. Technology and Application. Springer, Cham
Lin, M. , Ho, W. , Shih, F. , Chen, D. , and Wu, Y. (1998). A cold-cathode fluorescent lamp driver circuit with synchronous primary-side dimming control. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 45 (2), 249–255. 10.1109/41.681223
Lin, D. , and Yan, W. (2010). Modeling of cold cathode fluorescent lamps (CCFLs) with realistic electrode profile. IEEE Transactions on Power Electronics, 25(3), 699–709. 10.1109/TPEL.2009.2035359
Alberts, I. , Barratt, D. , Ray, A. , Disp, J. (2010). Hollow cathode effect in cold cathode fluorescent lamps: A review. Journal of Display Technology, 6(2), 52–59. 10.1109/JDT.2009.2031924
LEECL , U.S. patent No. 2005057143 (2005) 11 08.
Guangsup, C. , Lee, J. Y. , Lee, D. H. , Kim, S. B. , Song, H. S. , Jehuan, K. , Kim, B. S. , Kang, J. G. , Choi, E. H. , Lee, U. W. , Yang, S. C. , and Verboncoeur, J. P. (2005). Glow discharge in the external electrode fluorescent lamp. IEEE Transactions on Plasma Science, 33 (4), 1410–1415. 10.1109/TPS.2005.852434
Cho, K. , Oh, W. , Moon, G. , Park, M. , and Lee, S. (2007). A study on the equivalent model of an external electrode fluorescent lamp based on equivalent resistance and capacitance variation. Journal of Power Electronics, 7(1), 38–43. 10.6113/JPE.2007.7.1.38
D. S. Lim , U. S. Patent No. 2006126332 (2006) 6 15.
I. Hironori , Japanese Patent No. 2004079270 (2004) 0311.
Jinno, M. , Okamoto, M. , Takeda, M. , and Motomura, H. (2007). Luminance and efficacy improvement of low-pressure xenon pulsed fluorescent lamps by using an auxiliary external electrode. Journal of Physics D: Applied Physics, 40 (13), 3889–3895. 10.1088/0022-3727/40/13/S08
Park, J. , and Lim, S. (2007). LCD backlights, light sources, and flat fluorescent lamps. Journal of the Society for Information Display, 15(12), 1109–1114. 10.1889/1.2825100
Hu, W. , Liu, Z. , and Yang, M. (2010). Luminescence characteristics of mercury-free flat fluorescent lamp with arc-shape anodes. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 56(4), 2631–2635. 10.1109/TCE.2010.5681150
Jung, J. C. , Lee, J. K. , Seo, I. W. , Oh, B. J. , and Whang, K. W. (2009). Electro-optic characteristics and areal selective dimming method for a new highly efficient mercury-free flat fluorescent lamp (MFFL). Journal of Physics D: Applied Physics, 42(12), 125205. 10.1088/0022-3727/42/12/125205
Winsor, M. , and Flynn, J. (2007). SID Symposium Digest of Technical Paper, 38, 979–982.
Shur, M. , and Zukauskas, A. (2005). Solid-state lighting: Toward superior illumination. Proceedings of the IEEE, 93(10), 1691–1703. 10.1109/JPROC.2005.853537
Lin, H. , Liang, H. , Han, B. , Zhong, J. , Su, Q. , Dorenbos, P. , Birowosuto, M. D. , Zhang, G. , Fu, Y. , and Wu, W. (2007). Luminescence and site occupancy of Ce³⁺ in Ba₂Ca(BO₃)₂ . Physical Review B, 76(3), 035117. 10.1103/PhysRevB.76.035117
Komeno, A. , Uematsu, K. , Toda, K. , and Sato, M. (2006). VUV properties of Eu-doped alkaline earth magnesium silicate. Journal of Alloys and Compounds, 408–412, 871–874. 10.1016/j.jallcom.2005.01.070
Zhang, Z. , Yuan, J. , Chen, S. , Chen, H. , Yang, X. , Zhao, J. , Zhang, G. , and Shi, C. (2008). Investigation on the luminescence of RE³⁺ (RE = Ce, Tb, Eu and Tm) in KMGd(PO₄)₂ (M = Ca, Sr) phosphates. Optical Materials, 30(12), 1848 - 1853. 10.1016/j.optmat.2007.12.002
Lee, K. , Yu, B. , Pyun, C. , and Mho, S. (2002). Vacuum ultraviolet excitation and photoluminescence characteristics of (Y,Gd)Al₃(BO₃)₄/Eu³⁺ . Solid State Communications, 122 (9), 485–488. 10.1016/S0038-1098(02)00195-3
Shinoya, S. , and Yen, W. M. (1998). Phosphor Handbook. CRC Press, Boca Raton, FL, 623.
Weston, G. F. (1975). Plasma panel displays. Journal of Physics E: Scientific Instruments, 8(12), 981. 10.1088/0022-3735/8/12/001

Boeuf, J. P. (2003). Plasma display panels: Physics, recent developments and key issues. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 36(6), R53. 10.1088/0022-3727/36/6/201

Nagpure, P. A. (2012). Thesis submitted to Sant Gadge Baba Amravati University, Amravati. <http://www.plasmacoalition.org> © 2004 Coalition for Plasma Science.

Jüstel, T., Nikol, H., (2000). Optimization of luminescent materials for plasma display panels. *Advanced Materials*, 12(7), 527–530. 10.1002/(SICI)1521-4095(200004)12:7<527::AID-ADMA527>3.0.CO;2-8

Weber L.F. (1997). "Color Plasma Displays," *The Electrical Engineering Handbook*, edited by Richard C. Dorf, CRC Press, Boca Raton, Florida.

Ishii, M., Takeda, Y., Shiga, T., Igarashi, K., and Mikoshiba, S. (2000). Data-pulse-voltage reduction of AC-PDPs by using metastable-particle priming. *Journal of the Society for Information Display*, 8(3), 217–221.

Lakshamanan, A. (2008). *Luminescence and Display Phosphors Phenomena and Applications*. Nova Science Publishers, Inc, New York, NY, USA.

Ronda, C. R. (1995). Phosphors for lamps and displays: An applicational view. *Journal of Alloys and Compounds*, (1995) 534–538. 10.1016/0925-8388(94)07065-2

Justel, T., Krupa, J.-C., and Wiechert, D. U. (2001). VUV spectroscopy of luminescent materials for plasma display panels and Xe discharge lamps. *Journal of Luminescence*, 93(3), 179–189. 10.1016/S0022-2313(01)00199-5

McCauley, R. A., Hummel, F. A., and Hoffman, M. V. (1971). Phase equilibria and Eu^{2+} , Tb^{3+} , and Mn^{2+} activated luminescent phases in the $\text{CaOMgOP}_2\text{O}_5$ system. *Journal of the Electrochemical Society*, 118 (5), 755–759. 10.1149/1.2408158

B. L. Clark (2001)., Ph.D. Thesis, Oregon State, University.

Ingle, J. T. (2015). Thesis submitted to Sant Gadge Baba Amravati University, Amravati.

F. Meyer, H. Spanner, and E. Germet, US 2 182(1939) 732.

Jung, K.Y., Lee, H. W., Kang, Y. C., Park, S. B., and Yang, Y. S. (2005). Luminescent properties of $(\text{Ba,Sr})\text{MgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Mn,Eu}$ green phosphor prepared by spray pyrolysis under VUV excitation. *Chemistry of Materials*, 17(10), 2729–2734. 10.1021/cm050074f

Ingle, J. T., Sonekar, R. P., Nagpure, P. A., and Omanwar, S. K. (2013). Synthesis and UV, VUV photoluminescence of red emitting borate host PDP phosphors $\text{YCaBO}_4:\text{Eu}^{3+}$ and $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}$. *International Journal of Current Research*, 5(03), 529–531. <http://www.journalcra.com>

Kim, C. H., Kwon, I. E., Park, C. H., Wang, Y. J., Bae, H., Yu, B.Y., Pyun, C. H., and Hong, G.Y. (2000). Phosphors for plasma display panels. *Journal of Alloys and Compounds*, 311(1), 33–39. 10.1016/S0925-8388(00)00856-2

Wang, L., and Wang, Y. (2007). Enhanced photoluminescence of $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}$ with the incorporation of Sc^{3+} and Bi^{3+} and La^{3+} for plasma display panel application. *Journal of Luminescence*, 122–123, 921–923. 10.1016/j.jlumin.2006.01.327

Tian, L. H., Yu, B.Y., Pyun, C. H., Park, H. L., and Mho, S. I. (2004). New red phosphors $\text{BaZr}(\text{BO}_3)_2$ and $\text{SrAl}_2\text{B}_2\text{O}_7$ doped with Eu^{3+} for PDP applications. *Solid State Communications*, 129(1), 43–46. 10.1016/j.ssc.2003.09.012

Tian, L.H., Kim, S.J., Park, H.L., and Mho, S.I., (2006). Variation of the photoluminescence and vacuum ultraviolet excitation characteristics of $\text{BaZr}(\text{BO}_3)_2:\text{Eu}^{3+}$ by the incorporation of Al^{3+} , La^{3+} , or Y^{3+} into the lattice. *Materials Research Bulletin*, 41(1), 29–37. 10.1016/j.materresbull.2005.07.039

Park, W., Summers, C. J., Do, Y. R., and Yang, H.G. (2002). Photoluminescence properties of red emitting $\text{BaGdB}_9\text{O}_{16}:\text{Eu}$ phosphor. *Journal of Materials Science*, 37, (2002), 4041–4045. 10.1023/A:1019652832744

He, L., and Wang, Y. (2007). Synthesis of $\text{Sr}_3\text{Y}_2(\text{BO}_3)_4:\text{Eu}^{3+}$ and its photoluminescence under UV and VUV excitation. *Journal of Alloys and Compounds*, 431(1–2), 226–229. 10.1016/j.jallcom.2006.05.047

Tian, L., and Mho, S. I. (2005). Luminescence and VUV excitation characteristics of Eu^{3+} - or Tb^{3+} - activated $\text{Ca}_4\text{YO}(\text{BO}_3)_3$. *Journal of the Korean Physical Society*, 47(6), 1070–1073. https://www.researchgate.net/profile/Sun-il_Mho/publication/282368805

Chen, Z., and Yan, Y., (2006). Nano-sized PDP phosphors prepared by solution combustion method. *Journal of Materials Science*, 41, 5793–5796. 10.1007/s10853-006-0129-1

Sohn, K. S., Kim, C. H., Park, J. T., and Park, H. D. (2002). Optimization of red phosphor for plasma display panel by the combinatorial chemistry method. *Journal of Materials Research*, 17, 3201–3205. 10.1557/JMR.2002.0463

Bechtel, H., Justel, T., Glaser, H., and Wiechert, D. U., (2012). Phosphors for plasma-display panels: Demands and achieved performance. *Journal of the Society for Information Display*, 10(1), 63–67. 10.1889/1.1827845

Recent Developments in Display Phosphors, Ravi P Rao, Proc. of ASID '06, 8-12 Oct, New Delhi.

Hu, Y., Tao, Y., Huang, Y., Yu, X., Zhang, C., Liang, T., and Yu, J. (2011). Luminescent properties of $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$ under VUV excitation for PDP prepared by co-precipitation method. *Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications*, 5(4), 348–352. <https://oam-rc.inoe.ro/articles/luminescent-properties-of-y-gdbo3eu3-under-vuv-excitation-for-pdp-prepared-by-co-precipitation-method/>

He, L., and Wang, Y. (2007). Synthesis of $\text{Sr}_3\text{Y}_2(\text{BO}_3)_4:\text{Eu}^{3+}$ and its photoluminescence under UV and VUV excitation. *Journal of Alloys and Compounds*, 431(1-2), 226–229. 10.1016/j.jallcom.2006.05.047

- Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Wang, Y. , and Zhao, L. (2014). Solution combustion synthesis and optimization of phosphors for plasma display panels. *Optical Materials*, 36(8), 1299–1304. 10.1016/j.optmat.2014.03.015
- Xinmin, Z. , Hong, C. , and Jongsu, K. (2009). Photoluminescence properties of $(\text{Gd}_{1-x}\text{Eu}_x)\text{Ba}_3\text{B}_9\text{O}_{18}$ red emitting phosphors. *Journal of Rare Earths*, 27(1), 50–53. 10.1016/S1002-0721(08)60189-1
- Park, W. , Lee, R. Y. , Summers, C. J. , Do, Y. R. , Yang, H. G. (2000). Photoluminescence properties of $\text{Al}_3\text{GdBa}_4\text{O}_{12}:\text{Eu}$ phosphors. *Materials Science and Engineering: B*, 78(1), 28–31. 10.1016/S0921-5107(00)00509-2
- Guo, R. , Tang, S. , Cheng, B. , and Tan, D. (2013). A new red emitting phosphor: $\text{La}_2\text{SrB}_{10}\text{O}_{19}:\text{Eu}^{3+}$. *Journal of Luminescence*, 138, 170–173. 10.1016/j.jlumin.2013.02.008
- Wang, Y. , Endo, T. , Xie, E. , He, D. , and Liu, B. (2004). Luminescence properties of $\text{Ca}_4\text{GdO}(\text{BO}_3)_3:\text{Eu}$ in ultraviolet and vacuum ultraviolet regions. *Microelectronics Journal*, 35(4), 357–361. 10.1016/S0026-2692(03)00245-3
- Yanga, H. C. , Lia, C. Y. , Hea, H. , Tao, Y. , Xu, J. H. , and Sua, Q. (2006). VUV–UV excited luminescent properties of $\text{LnCa}_4\text{O}(\text{BO}_3)_3:\text{RE}^{3+}$ ($\text{Ln} = \text{Y, La, Gd}$; $\text{Re} = \text{Eu, Tb, Dy, Ce}$). *Journal of Luminescence*, 118(1), 61–69. 10.1016/j.jlumin.2005.06.007
- Guifang, L. , Quanxi, C. , Zhimin, L. , Yunxia, H. , and Jiang, H. (2010). Solution combustion synthesis and luminescence properties of $(\text{Y,Gd})\text{Al}_3(\text{BO}_3)_4:\text{Eu}^{3+}$ phosphors. *Journal of Rare Earths*, 28 (5), 709–712. 10.1016/S1002-0721(09)60185-X
- Nagpure, P. A. , and Omanwar, S. K. (2013). Combustion synthesis of borate phosphors for use in plasma display panels and mercury-free fluorescent lamps. *International Journal of Self-Propagating High-Temperature Synthesis*, 22(1), 32–36. 10.3103/S106138621301007X
- Chen, L. , Fu, Y. , Zhang, G. , Bao, J. , and Gao, C. (2008). Optimization of Pr^{3+} , Tb^{3+} , and Sm^{3+} co-doped $(\text{Y}_0.65\text{Gd}_0.35)\text{BO}_3:\text{Eu}_0.05\text{3}^+$ VUV phosphors through combinatorial approach. *Journal of Combinational Chemistry*, 10 (3), 401–404. 10.1021/cc700172e
- Wei, Z. , Sun, L. , Liao, C. , Yan, C. , and Huang, S. (2002). Fluorescence intensity and colour purity improvement in nanosized $\text{YBO}_3:\text{Eu}$. *Applied Physics Letters*, 80(8), 1447–1449. 10.1063/1.1452787
- Wanga, L. , and Wang, Y. (2007). Enhanced photoluminescence of $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}$ with the incorporation of Sc^{3+} , Bi^{3+} and La^{3+} for plasma display panel application. *Journal of Luminescence*, 122–123, 921–923. 10.1016/j.jlumin.2006.01.327
- Dubey, V. , Kaur, J. , Agrawal, S. , and Suryanarayana, N. S. (2013). Synthesis and characterization of Eu^{3+} doped YBO_3 phosphor. *International Journal of Luminescence and Applications*, 3, 98–101.
- Dubey, V. , Kaur, J. , Agrawal, S. , Suryanarayana, N.S. (2014). Effect of Eu^{3+} concentration on photoluminescence and thermoluminescence behavior of $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}$ phosphor. *Superlattices and Microstructures*, 67, 156–171. 10.1016/j.spmi.2013.12.026
- Yadav, S. R. , Dutta, R. K. , Kumar, M. , Pandey, A. C. (2009). Improved color purity in nanosize Eu^{3+} doped YBO_3 red phosphor. *Journal of Luminescence*, 129, 1078–1082.
- Zhu, H. , Zhang, L. , Zuo, T. , Gu, X. , Wang, Z. , Zhu, L. , and Yao, K. (2008). Sol–gel preparation and photoluminescence property of $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}/\text{Tb}^{3+}$ nanocrystalline thin films. *Applied Surface Science*, 254(20), 6362–6365. 10.1016/j.apsusc.2008.03.183
- Zhang, X. , Marathe, A. , Sohal, S. , Holtz, M. , Davis, M. , Hope-Weeks, L. J. , and Chaudhuri, J. (2012). Synthesis and photoluminescence properties of hierarchical architectures of $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}$. *Journal of Materials Chemistry*, 22(13), 6485–6490. 10.1039/C2JM30255A
- Dexpert-Ghys, J. , Mauricot, R. , Caillier, B. , Guillot, P. , Beaudette, T. , Jia, G. , Tanner P. A. , and Cheng, B. M. (2010). VUV excitation of YBO_3 and $(\text{Y,Gd})\text{BO}_3$ phosphors doped with Eu^{3+} or Tb^{3+} : Comparison of efficiencies and effect of site-selectivity. *Journal of Physical Chemistry C*, 114(14), 6681–6689. 10.1021/jp909197t
- Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , and Wang, Y. (2014). Modified route of combustion synthesis and photoluminescence of $(\text{Y,Gd})\text{Al}_3(\text{BO}_3)_4:\text{Eu}^{3+}$ phosphors for PDPs applications. *International Journal of Chemical and Physical Sciences*, 3, 37–42. <https://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.679.8744&rep=rep1&type=pdf>
- Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Wang, Y. , and Zhao, L. (2014). Combustion synthesis and VUV photoluminescence studies of borate host phosphors $\text{YBO}_3:\text{RE}^{3+}$ ($\text{RE} = \text{Eu}^{3+}$, Tb^{3+}) for PDPs applications. *Combustion Science and Technology*, 186(1), 83–89. 10.1080/00102202.2013.846332
- Ingle, J. T. , Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , Nagpure, P. A. , and Omanwar, S. K. (2013). Synthesis and photoluminescence of inorganic borate host red emitting VUV phosphor $\text{YCaBO}_4:\text{Eu}^{3+}$. *Proceeding of International Conference on Recent Trends in Applied Physics and Material Science AIP Conference Proceedings* 1536, 895–896. 10.1063/1.4810517
- Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Wang, Y. , and Zhao, L. (2014). Combustion synthesis and photoluminescence study of novel red phosphor $(\text{Y}_{1-x}\text{Gd}_x)\text{BaB}_9\text{O}_{16}:\text{Eu}^{3+}$ for display and lighting. *Journal of Alloys and Compounds*, 608, 235–240. 10.1016/j.jallcom.2014.04.079
- Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Wang, Y. , and Zhao, L. (2014). Combustion synthesis and luminescent properties of metal yttrium borates $\text{M}_3\text{Y}_2(\text{BO}_3)_4:\text{Eu}^{3+}$ ($\text{M} = \text{Ba, Sr}$) for PDPs applications. *Solid State Sciences*, 33, 19–24. 10.1016/j.solidstatesciences.2014.04.007

Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Wang, Y. , and Zhao, L. (2014). Solution combustion synthesis and optimization of phosphors for plasma display panels. *Optical Materials*, 36(8), 1299–1304. 10.1016/j.optmat.2014.03.015

Ingle, J. T. , Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. Wang, Y. , and Zhao, L. (2014). Combustion synthesis and optical properties of Oxy-borate phosphors $\text{YCa}_4\text{O}(\text{BO}_3)_3\text{:RE}^{3+}$ (RE = Eu^{3+} , Tb^{3+}) under UV, VUV excitation. *Journal of Alloys and Compounds*, 585 (5), 633–636. 10.1016/j.jallcom.2013.09.178

Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2016). Combustion synthesis and superior photoluminescence from rare earth doped (Eu, Tb) lanthanum borates phosphors for display. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 27, 10735–10741. 10.1007/s10854-016-5175-0

Zhang, Z. , Zhang, S. , Zhang, W. , and Yang, W. (2016). VUV spectroscopic properties of rare-earth (RE^{3+} , Sm^{3+} , Eu^{3+} , Tb^{3+} , Dy^{3+}) -Activated Layered Borate $\text{Ba}_6\text{Gd}_9\text{B}_7\text{O}_{138}$. *Solid State Sciences*, 64, 69–75. 10.1016/j.solidstatesciences.2016.12.014

Huiping, X. , Weidong, Z. , Xiaofan , Ronghui, W. , Yunsheng, L. H. , and Tian. X. , (2010). Effect of Li^+ ions doping on structure and luminescence of $(\text{Y,Gd})\text{BO}_3\text{:Tb}^{3+}$. *Journal of Rare Earths*, 28 (5), 701–704. 10.1016/S1002-0721(09)60183-6

Park, K. , Kim, J. , and Kim, K. Y. (2012). Enhancement of green emission for Al^{3+} -doped $\text{YBO}_3\text{:Tb}^{3+}$. *Materials Chemistry and Physics*, 136 (1), 264–267. 10.1016/j.matchemphys.2012.06.067

Li, X. , and Wang, Y. (2010). VUV-excited luminescence properties of Tb^{3+} activated $\text{BaGdB}_9\text{O}_{16}$. *Journal of Rare Earths*, 28 (3), 361–364. 10.1016/S1002-0721(09)60112-5

Zang, D. S. , Song, J. H. , Park, D. H. , Kim, Y. C. , and Yoon, D. H. (2009). New fast-decaying green and red phosphors for 3D application of plasma display panels. *Journal of Luminescence*, 129 (9), 1088–1093. 10.1016/j.jlumin.2009.05.004

Chawla, S. , Ravishanker , Khan, A. F. , Yadav, A. , Chander, H. , and Shanker, V. (2011). Enhanced luminescence and degradation resistance in Tb modified Yttrium Borate core–nano silica shell phosphor under UV and VUV excitation. *Applied Surface Science*, 257 (16), 7167–7171. 10.1016/j.apsusc.2011.03.082

Kim, C. , Kwon, I. , Park, C. , Hwang, Y. , Bae, H. , Yu, B. , Pyun, C. , and Hong, G. (2000). Phosphors for plasma display panels. *Journal of Alloys and Compounds*, 311 (1), 33–39. 10.1016/S0925-8388(00)00856-2

Rao, R. P. (2003). Tb^{3+} activated green phosphors for plasma display panel applications. *Journal of The Electrochemical Society*, 150 (8), H165–H171. 10.1149/1.1583718

Kwon, E. , Yu, B. Y. , Bae, H. , Hwang, Y. , Kwon, T. , Kim, C. , Pyun, C. , and Kim, S. (2000). Luminescence properties of borate phosphors in the UV/VUV region. *Journal of Luminescence*, 87–89, 1039–1041. 10.1016/S0022-2313(99)00532-3

Nagpure, P. A. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Pande, A. C. (2011). Photoluminescence study of green PDP phosphor $\text{LaBaB}_9\text{O}_{16}\text{:Tb/CeTb}$. *International Journal of Advanced Engineering Sciences And Technologies*, 8 (2), 311–315.

Yang, Y. , Bao, A. , Lai, H. , Tao, Y. , and Yang, H. (2009). Luminescent properties of $\text{SrAl}_2\text{B}_2\text{O}_7\text{:Ce}^{3+}$, Tb^{3+} . *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 70 (10), 1317–1321. 10.1016/j.jpics.2009.06.012

Cheng, S. D. , Kam, C. H. , and Buddhudu, S. (2001). Enhancement of green emission from $\text{Tb}^{3+}\text{:GdOBr}$ phosphors with Ce^{3+} ion co-doping. *Materials Research Bulletin*, 36 (5–6), 1131–1137. 10.1016/S0025-5408(01)00587-6

Henderson, E.W. , and Meehan, J. P. (1974). Optical properties of divalent rare earth ions in SrAlF_5 . *Journal of Luminescence*, 8 (5), 415–427. 10.1016/0022-2313(74)90082-9

Tian, L. , Mho, S. , Yu, B. , and Park, H. (2005). Luminescence and VUV excitation characteristics of Eu^{3+} - or Tb^{3+} - activated $\text{Ca}_4\text{YO}(\text{BO}_3)_3$. *Journal of the Korean Physical Society*, 47 (6), 1070 –1073.

Justel, T. , and Nikol, H. (2000). Optimization of luminescent materials for plasma display panels. *Advanced Materials*, 12 (7), 527–530. 10.1002/(SICI)1521-4095(200004)12:7<527::AID-ADMA527>3.0.CO;2-8

Dawson, B. , Ferguson, M. , Marking, G. , and Diaz, A. (2004). Mechanisms of VUV damage in $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}\text{:Eu}^{2+}$. *Chemistry of Materials*, 16 (25), 5311–5317. 10.1021/cm0489284

Rao, R. , and Devine, D. (2000). RE-activated lanthanide phosphate phosphors for PDP applications. *Journal of Luminescence*, 87–89, 1260–1263. 10.1016/S0022-2313(99)00551-7

Kim, K. , Koo, K. , Cho, T. , and Chun, H. (2003). Effect of heat treatment on photoluminescence behavior of $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}\text{:Eu}$ phosphors. *Materials Chemistry and Physics*, 80 (3), 682–689. 10.1016/S0254-0584(03)00110-X

Zhang, S. , Kono, T. , Ito, A. , Yasaka, T. , and Uchiike, H. (2004). Degradation mechanisms of the blue-emitting phosphor $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}\text{:Eu}^{2+}$ under baking and VUV-irradiating treatments. *Journal of Luminescence*, 106 (1), 39–46. 10.1016/S0022-2313(03)00132-7

Hata, E. , Kunimoto, T. , Tanaka, M. , Yamaguchi, S. , Ohmi, K. , Tanaka, S. , and Kobayashi, H. (2003). *Proceedings of the IDW'03 (Fukuoka, Japan)*, pp. 853.

Tanamachi, N. , Egoshi, K. , Tanno, H. , Zeng, Q. , and Zhang, S. (2004). *Proceedings of the IDW'04 (Niigata, Japan)*, pp. 1085.

Liang, H. , Zeng, Q. , Tao, Y. , Wang, S. , and Su, Q. (2003). VUV-UV excited luminescent properties of calcium borophosphate doped with rare earth ions. *Materials Science and Engineering: B*, 98 (3), 213–219. 10.1016/S0921-5107(03)00034-5

Justel, T. , Bechtel, H. , Mayr, W. , and Wiechert, D. (2003). Blue emitting BaMgAl10O17:Eu with a blue body colour. *Journal of Luminescence*, 104 (1–2), 137–143. 10.1016/S0022-2313(03)00010-3

Saubat, B. , Fouassier, C. , Hagemuller, P. , and Bourcet, J. C. (1981). Luminescent efficiency of Eu³⁺ and Tb³⁺ in LaMgB5O10 – Type borates under excitation from 100 to 400 nm. *Materials Research Bulletin*, 16(2), 193–198. 10.1016/0025-5408(81)90081-7

Lin, H. , Liang, H. , Tian, Z. , Su, Q. , Xie, H. and Ding, J. (2006). Vacuum-ultraviolet–vis luminescence of dibarium magnesium orthoborate Ba₂Mg(BO₃)₂ doped with Ce³⁺ and Eu²⁺ ions. *Journal of Materials Research*, 21, 864–869. 10.1557/jmr.2006.0123

Sivakumar, V. , Hong, G. Y. , Kim, J. S. , and Jeon, D. Y. (2009). Novel blue-emitting phosphor Sr₂.979Eu_{0.021}Al_{10–x}B_xSiO₂₀ (x = 0, 0.25, 0.5, 0.75 and 1) for PDP applications. *Journal of Luminescence*, 29 (12), 1632–1636. 10.1016/j.jlumin.2008.12.021

Ling, H. E. , Yuhua, W. , and Weimin, S. (2009). Luminescence properties of BaB₈O₁₃:Eu under UV and VUV excitation. *Journal of Rare Earths*, 27 (3), 385–389. 10.1016/S1002-0721(08)60256-2

Park, C. H. , and Bluhm, K. (1996). Pb₆(AsO₄)₂[B(AsO₄)₄] – A new crystal structure type in the system PbO/B₂O₃/As₂O₃ with remarks about Pb(BAsO₅). *Z. Naturforsch*, 51b, 313–318. 10.1515/znb-1996-0303

Hasegawa, Y. , Murakoshi, K. , Wada, Y. , Yanagida, S. , Kim, J. H. , Nakashima, N. , and Yamanaka, T. (1996). Enhancement of luminescence of Nd³⁺ complexes with deuterated hexafluoroacetylacetonato ligands in organic solvent. *Chemical Physics Letters*, 248 (1–2), 8–12. 10.1016/0009-2614(95)01279-6

Toda, K. (2006). Recent research and development of VUV phosphors for a mercury-free lamp. *Journal of Alloys and Compounds*, 408–412, 665–668. 10.1016/j.jallcom.2005.01.080

Blasse, G. , and Grabmaier, B. C. (1994). *Luminescent Materials*. Springer-Verlag, Berlin. 10.1007/978-3-642-79017-1

Henderson, B. , and Imbusch, G. F. (1989). *Optical Spectroscopy in Inorganic Solids*. Clarendon, Oxford.

Ronda, C. R. (1995). Phosphors for lamps and displays: An applicational view. *Journal of Alloys and Compounds*, 225 (1–2), 534–538. 10.1016/0925-8388(94)07065-2

Depp, S. W. , and Howard, W. E. (1993). Flat-Panel Displays. *Scientific American*, 268 (3), 90–97.

Vollkommer, F. , and Hitzschke, L. (2013). Beratender Ausschuss der Industriephysiker: Durchbruch bei der effizienten Erzeugung von Excimerstrahlung: Hohe Erwartungen an die Leuchtstofforschung. *Physikalische Blätter*, 53 (9), 887–889. 10.1002/phbl.19970530912

Sommerdijk, J. L. , Bril, A. , and Jager, A. W. (1974). Two photon luminescence with ultraviolet excitation of trivalent praseodymium. *Journal of Luminescence*, 8 (4), 341–343. 10.1016/0022-2313(74)90006-4

Pappalardo, R. (1976). Calculated quantum yields for photon-cascade emission (PCE) for Pr³⁺ and Tm³⁺ in fluoride hosts. *Journal of Luminescence*, 14 (3), 159–193. 10.1016/S0022-2313(76)90592-5

Auzel, F. , and Acad, C. R. (1966). *Science (Paris)*, 262, 1016. (In French).

Srivastava, A. M. , and Doughty, D. A. (1996). Photon cascade luminescence of Pr³⁺ in LaMgB₅O₁₀ . *Journal of The Electrochemical Society*, 143 (12), 4113–4116. 10.1149/1.1837346

Chen, Y. , Shi, C. , Yan, W. , Qi, Z. , and Fu, Y. (2006). Energy transfer between Pr³⁺ and Mn²⁺ in SrB₄O₇: Pr, Mn. *Applied Physics Letters*, 88 (6), 061906-1-061906-3. 10.1063/1.2172731

Han, B. , Liang, H. , Huang, Y. Tao, Y. , and Su, Q. (2010). Vacuum ultraviolet–visible spectroscopic properties of Tb³⁺ in Li(Y, Gd)(PO₃)₄: Tunable emission, quantum cutting, and energy transfer. *Journal of Physical Chemistry*, 114 (14), 6770–6777. 10.1021/jp100755d

Hou, D. , Liang, H. , Xie, M. , Ding, X. , Zhong, J. , Su, Q. , Tao, Y. , Huang, Y. , and Gao, Z. (2011). Bright green-emitting, energy transfer and quantum cutting of Ba₃Ln(PO₄)₃: Tb³⁺ (Ln = La, Gd) under VUV-UV excitation. *Optics Express*, 19 (12), 11071–11083. 10.1364/OE.19.011071

Song, J. H. , Song, Y. , Kim, J. , Kim, M. , Kwon, S. , Park, D. , Kim, Y. , and Zang, D. , (2008). *IMID/DMC/ASIA Display'08 Digest*, 34 (3), 1255.

Moon, T. , Hong, G. Y. , Lee, H. C. , Moon, E. A. , Jeoung, B. W. , Hwang, S. T. , Kim, J. S. , and Ryu, B. G. (2009). Effects of Eu²⁺ co-doping on VUV photoluminescence properties of BaMgAl₁₀O₁₇:Mn²⁺ phosphors for plasma display panels. *Electrochemical and Solid-State Letters*, 12 (7), J61–J63. 10.1149/1.3126528

Oskam, K. D. , Wegh, R. T. , Donker, H. , Dvan, Loef, E.V. D van , and Meijerink, A. (2000). Downconversion: A new route to visible quantum cutting. *Journal of Alloys and Compounds*, 300–301, 421–425. 10.1016/S0925-8388(99)00755-0

Wang, D. , and Kodama, N. (2009). Visible quantum cutting through downconversion in GdPO₄:Tb³⁺ and Sr₃Gd(PO₄)₃:Tb³⁺ . *Journal of Solid-State Chemistry*, 182 (8), 2219–2224. 10.1016/j.jssc.2009.05.026

Liang, W. , and Wang, Y. (2010). Visible quantum cutting through downconversion in Eu³⁺-doped K₂GdZr(PO₄)₃ phosphor. *Materials Chemistry and Physics*, 119 (1–2), 214–217. 10.1016/j.matchemphys.2009.08.058

Zhang, J. , Wang, Y. , Chen, G. , and Huang, Y. (2014). Investigation on visible quantum cutting of Tb³⁺ in oxide hosts. *Journal of Applied Physics*, 115 (9), 093108–1-093108-7. 10.1063/1.4867612

Maarten, L. , Heerd, H. , Kolk, Evan der , Yen, W. M. , Srivastava, A. M. (2002). Vacuum ultraviolet spectroscopy of Pr³⁺ in CaAl₄O₇, LaMgAl₁₁O₁₉ and SrLaAlO₄ . *Journal of Luminescence*, 100 (1–4), 107–113. 10.1016/S0022-2313(02)00454-4

Wegh, R. T. , Donker, H. , Loef, E. V. D. , Oskam, K. D. , and Meijerink, A. (2000). Quantum cutting through downconversion in rare-earth compounds. *Journal of Luminescence*, 87–89, 1017–1019. 10.1016/S0022-2313(99)00514-1

Moine, B. , and Bizarri, G. (2003). Rare-earth doped phosphors: Oldies or goldies? *Materials Science and Engineering: B*, 105 (1–3), 2–7. 10.1016/j.mseb.2003.08.004

Borate Phosphors for Radiation Dosimetry

Cameron, J. (1991). Radiation dosimetry. *Environ. Health Perspect.*, 91, 45–48.

Li, J. , Hao, J. Q. , Li, C. Y. , Zhang, C. X. , Tang, Q. , Zhang, Y. L. , Sua, Q. , and Wang, S. B. (2005). Thermally stimulated luminescence studies for dysprosium doped strontium tetraborate. *Radiat. Meas.*, 39, (2005), 229–233.

McKeever, S. W. S. , and Moscovitch, M. (2003). On the advantages and disadvantages of optically stimulated luminescence dosimetry and thermoluminescence dosimetry. *Radiat. Prot. Dosim.*, 104, 263270.

McKeever, S. W. S. , Moscovitch, M. , and Townsend, P. D. (1995). *Thermoluminescence Dosimetry Materials: Properties and Use*. Nuclear Technology Publishing, Ashford, 28, 210.

McKeever, S. W. S. (2002). New millennium frontiers of luminescence dosimetry. *Radiat. Prot. Dosim.*, 100, 27–32.

McKeever, S. W. S. , Blair, M. W. , Bulur, E. , Gaza, R. , Gaza, R. , Kalchgruber, R. , Klein, D. M. , and Yukihiro, E. G. (2004). Recent advances in dosimetry using the optically stimulated luminescence of Al₂O₃:C. *Radiat. Prot. Dosim.*, 109, 269–274.

Bhatt, B. C. , and Kulkarni, M. S. (2014). Thermoluminescent phosphors for radiation dosimetry. *Defect Diffus. Forum*, 347, 179–227.

Markey, B. G. , Colyott, L. E. , and McKeever, S. W. S. (1995). Time-resolved optically stimulated luminescence from α -Al₂O₃:C. *Radiat. Meas.*, 24, 457–463.

McKeever, S. W. S. (2001). Optically stimulated luminescence dosimetry. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. Sect. B*, 184, 29–54.

Pradhan, A. S. , Lee, J. I. , and Kim, J. L. (2008). Recent developments of optically stimulated luminescence materials and techniques for radiation dosimetry and clinical applications. *J. Med. Phys.*, 33, 85–99.

Bhatt, B. C. (2011). Thermoluminescence, optically stimulated luminescence and radiophotoluminescence dosimetry: a perspective, 34, 6–16.

Pradhan, A. S. , Lee, J. I. , and Kim, J. L. (2008). Recent developments of optically stimulated luminescence materials and techniques for radiation dosimetry and clinical applications. *J. Med. Phys.*, 33, 85–99.

Akselrod, M. S. , Bøtter-Jensen, L. , and McKeever, S. W. S. (2006). Optically stimulated luminescence and its use in medical dosimetry. *Radiat. Meas.*, 41, S78.

Guide to the Riso TL/OSL reader, RISO, DTU, Denmark (2010).

McKeever, S. W. S. , and Moscovitch, M. (2003). On the advantages and disadvantages of optically stimulated luminescence dosimetry and thermoluminescence dosimetry. *Radiat. Prot. Dosim.*, 104, 263–270.

Yukihiro, E. G. , Milliken, E. D. , and Doull, B. A. (2014). Thermally stimulated and recombination processes in MgB₄O₇ investigated by systematic lanthanide doping. *J. Lumin.*, 154, 251–259.

Sahare P. D. , Singh M. , and Kumar P. (2015). A new high sensitivity Na₂LiPO₄:Eu OSL phosphor. *RSC. Adv.*, 5 3474–3481.

Barve, R. , Patil, R. R. , Gaikwad, N. P. , Kulkarni, M. S. , Mishra, D. R. , Soni, A. , Bhatt, B. C. , and Moharil, S. V. (2013). Optically stimulated luminescence and thermoluminescence in some Cu⁺ doped alkali fluoro-silicates. *Radiat. Meas.*, 59, (2013), 73–80.

Bulur, E. (1996). An alternative technique for optically stimulated luminescence (OSL) experiment. *Radiat. Meas.*, 26, 701–709.

Kuhns, C. K. , Larsen, N. A. , and McKeever, S. W. S. (2000). Characteristics of LM-OSL from several different types of quartz. *Radiat. Meas.*, 32, 413–418.

Bulur, E. (2000). A simple transformation for converting CW-OSL curves to LM-OSL curves. *Radiat. Meas.*, 32, 141–145.

McKeever, S. W. S. (2001). Optically stimulated luminescence dosimetry. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B*, 184, 29–54.

Yukihiro, E. G. , Whitley, V. H. , McKeever, S. W. S. , Akselrod, A. E. , and Akselrod, M. S. (2004). Effect of high-dose irradiation on the optically stimulated luminescence of Al₂O₃:C. *Radiat. Meas.*, 38, 317–330.

Yukihiro, E. G. , and McKeever, S. W. S. (2006). Ionisation density dependence of the optically and thermally stimulated luminescence from Al₂O₃:C. *Radiat. Prot. Dosim.*, 119, 206–217.

Yukihiro, E. G. , Whitley, V. H. , Polf, J. C. , Klein, D. M. , McKeever, S. W. S. , Akselrod, A. E. , and Akselrod, M. S. (2003). The effects of deep trap population on the thermoluminescence of Al₂O₃:C. *Radiat. Meas.*, 37, 627–638.

Yukihara, E. G. , Whitley, V. H. , McKeever, S. W. S. , Akselrod, A. E. , and Akselrod, M. S. (2004). Effect of high-dose irradiation on the optically stimulated luminescence of Al₂O₃:C. *Radiat. Meas.*, 38, 317.

Akselrod, M. S. , and Gorelova, E. A. (1993). Deep traps in highly sensitive α -Al₂O₃:C TLD crystals. *Radiat. Meas.*, 21, 143–146.

Polf, J. C. , Yukihara, E. G. , Akselrod, M. S. , and McKeever, S. W. S. (2004). Real-time luminescence from Al₂O₃ fiber dosimeters. *Radiat. Meas.*, 38, 227–240.

Evans, B. D. , Pogatshnik, G. J. , and Chen, Y. (1994). Optical properties of lattice defects in α -Al₂O₃ . *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B*, 91, (1994), 258–262.

Akselrod, M. S. , and McKeever, S. W. S. (1999). Radiation dosimetry method using pulsed optically stimulated luminescence. *Radiat. Prot. Dosim.*, 81, 167–175.

Piesch, E. , Burgkhardt, B. , Fischer, M. , Rrber, H. G. , and Ugi, S. (1986). Properties of radiophotoluminescent glass dosimeter systems using pulsed laser UV excitation. *Radiat. Prot. Dosim.*, 17, 293–297.

Piesch, E. , Burgkhardt, B. , and Vilgis, M. (1990). Photoluminescence dosimetry: Progress and present state of art. *Radiat. Prot. Dosim.*, 33, 215–226.

Piesch, E. , Burgkhardt, B. , and Vilgis, M. (1993). Progress in phosphate glass dosimetry: Experiences and routine monitoring with a modern dosimetry system. *Radiat. Prot. Dosim.*, 47, 409–414.

Chen, C. T. , Wu, Y. C. , and Li, R. K. (1990). The development of new NLO crystals in the borate series. *J. of Cryst. Growth*, 99, 790–798.

Lu, C. H. , Godbole, S. V. , and Natarajan, V. (2005). Luminescence characteristics of strontium borate phosphate phosphors. *Mater. Chem. Phys.*, 93, 73–77.

Wu, L. , Chen, X. L. , Li, H. , He, M. , Dai, L. , Li, X. Z. , and Xu, Y. P. (2004). Structure determination of a new compound LiCaBO₃ . *J. Solid State Chem*, 177, 1111–1116.

Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2012). Combustion synthesis and luminescence characteristic of rare earth activated LiCaBO₃ . *J. Rare Earths*, 30, 1005–1008.

Jose, M. T. , Anishia, S. R. , Annalakshmi, O. , and Ramasamy, V. (2011). Determination of thermoluminescence kinetic parameters of thulium doped lithium calcium borate. *Radiat. Meas.*, 46, 1026–1032.

Nagpure, P. A. , Bajaj, N. S. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2011). Synthesis and luminescence studies of novel rare earth activated lanthanum pentaborate. *Indian J. Pure Appl. Phys.*, 49, 799–802.

Wu, L. , Chen, X. L. , Li, H. , He, M. , Dai, L. , Li, X. Z. , and Xu, Y. P. (2004). Structure determination of a new compound LiCaBO₃ . *J. Solid State Chem.*, 177, 1111–1116.

Chen, C. T. , Wu, B. , Jiang, A. , and You, G. (1985). A new-type ultraviolet shg crystal— β -BaB₂O₄ . *Sci. Sin. B*, 18, 235–243.

Chen, C. T. , Wu, Y. , Jiang, A. , Wu, B. , You, G. , Li, R. , and Lin, S. (1989). New nonlinear-optical crystal: LiB₃O₅ . *J. Opt. Soc. Am. B*, 6, 616–621.

Chen, C. T. , Wang, Y. , Wu, B. , Wu, K. , Zeng, W. , and Yu, L. (1995). Design and synthesis of an ultraviolet-transparent nonlinear optical crystal Sr₂Be₂B₂O₇ . *Nature*, 373, 322–324.

Takehaga, M. , Yamamoto, and Yamashita, T. (1980). Preparation and characteristics of Li₂B₄O₇:Cu phosphor. *Nucl. Instrum. Methods B*, 175, 77–78.

Shahare, D. I. , Deshmukh, B. T. , Moharil, S. V. , Dhopte, S. M. , Muthal, P. L. , and Kondawar, V. K. (1994). Synthesis of Li₂B₄O₇:Cu phosphor. *Phys. Status Solidi (A)*, 141, 329–334.

Palan, C. B. , Chauhan, A. O. , Sawala, N. S. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2016). Synthesis and preliminary TL/OSL properties of Li₂B₄O₇: Cu-Ag phosphor for radiation dosimetry. *Optik*, 127, 6419–6423.

Shahare, D. I. , Dhoble, S. J. , and Moharil, S. V. (1993). Preparation and characterization of magnesium-borate phosphor. *J. Mater. Sci. Lett.*, 12, 1873–1874.

Palan, C. B. , Chauhan, A. O. , Sawala, N. S. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2015). Thermoluminescence and optically stimulated luminescence properties of MgB₄O₇: Ag phosphor. *Int. J. Lumin. Appl.*, 5, 408–410.

Yamashita, T. , Nada, N. , Onishi, H. , and Kitamura, S. (1971). *Proc. 2nd Int. Conf. On Lum. Dosim.*, Gathilburg, CONF-680920, 1968, PP 4; *Health Phys.* 21:295.

Palan, C. B. , Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , Soni, A. , and Omanwar, S. K. (2016). Synthesis and thermoluminescence/optically stimulated luminescence properties of CaB₄O₇:Ce phosphor. *J. Mater. Sci. Mater. Electron*, 27, 5600–5606.

Fukuda Y. , Mizuguchi K. M. , and Takeuchi N. (1986). Thermoluminescence in Sintered CaB₄O₇:Dy and CaB₄O₇:Eu. *Radiat. Prot. Dosim.*, 19, 397–401.

Fukuda, Y. , Tomita, A. , and Takeuchi, N. (1990). Electron affinity of CaB₄O₇:PbO ceramic obtained by a simultaneous measurement of TL and TSEE. *J. Mater. Sci. Lett.*, 9, 867–868.

He, M. , Chen, X. L. , Hu, B. Q. , Zhou, T. , Xu, Y. P. , and Xu, T. (2002). The ternary system Li₂O–Al₂O₃–B₂O₃: Compounds and phase relations. *J. Solid State Chem.*, 165, 187–192.

He, M. , Chen, X. L. , Gramlich, V. , Baerlocher, Ch , Zhou, T. , and Hu, B. Q. (2002). Synthesis, structure, and thermal stability of Li₃AlB₂O₆ . *J. Solid State Chem.*, 163, 369–376.

Wu, L. , Chen, X. L. , Tu, Q. Y. , He, M. , Zhang, Y. , and Xu, Y. P. (2002). Phase relations in the system Li₂O–MgO–B₂O₃ . *J. Alloys Compd.*, 333, 154–158.

Wu, L. , Chen, X. L. , Tu, Q. Y. , He, M. , Zhang, Y. , and Xu, Y. P. (2003). Phase relations in the system $\text{Li}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{B}_2\text{O}_3$. *J. Alloys Compd.*, 358, 23–28.

Norrestam, R. (1989). The crystal structure of monoclinic LiMgBO_3 . *Z. Kristallogr. Cryst. Mater.*, 187, 103–110.

Schlaeger, M. , Hoppe, R. , and Anorg., Z. (1993). Darstellung und Aufbau von $\text{BaLi}[\text{BO}_3]$. *Allg. Chem.*, 619, 976–982.

Wu, L. , Chen, X. L. , Xu, Y. P. , and Sun, Y. P. (2005). *Inorg. Chem.*, 44, 2005, 6409–6414.

Jiang, L. H. , Zhang, Y. L. , Li, C. Y. , Hao, J. Q. , and Su, Q. (2007). Phase relations in the system $\text{Li}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{B}_2\text{O}_3$ thermoluminescence properties of Ce^{3+} -doped $\text{LiSr}_4(\text{BO}_3)_3$ phosphor. *Mater. Lett.*, 61, 5107–5109.

Jiang, L. , Zange, Y. , Li, C. , Pang, R. , Shi, L. , Zhang, S. , Hao, J. , and Su, Q. (2009). Thermoluminescence characteristics of $\text{NaSr}_4(\text{BO}_3)_3:\text{Ce}^{3+}$ under β -ray irradiation. *J. Rare Earths*, 27, 320–322.

Jiang, L. H. , Zhang, Y. L. , Li, C. Y. , Hao, J. Q. , and Su, Q. (2009). Synthesis, photoluminescence, thermoluminescence and dosimetry properties of novel phosphor $\text{KSr}_4(\text{BO}_3)_3:\text{Ce}$. *J. Alloys Compd.*, 482, 313–316.

Annalakshmi, O. , Jose, M. T. , Madhusoodanan, U. , Venkatraman, B. , and Amarendra, G. (2013). Kinetic parameters of lithium tetraborate based TL materials. *J. Lumin.*, 141, 60–66.

Rawat, N. S. , Kulkarni, M. S. , Tyagi, M. , Ratna, P. , Mishra, D. R. , Singh, S. G. , Tiwari, B. , Soni, A. , Gadkari, S. C. , and Gupta, S. K. (2012). TL and OSL studies on lithium borate single crystals doped with Cu and Ag. *J. Lumin.*, 132, 1969–1975.

Schulman, J. H. , Kirk, R. D. , and West, E. J. (1967). Luminescence dosimetry, U.S. Atomic Energy Commission Symposium Series 8, CONF-650637, 113.

Takenaga, M. , Yamamoto, O. , Yamashita, T. (1983). A new phosphor $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu}$ for TLD. *Health Phys.*, 44, 1983, 387–393.

Shahare, D. I. , Deshmukh, B. T. , Moharil, S. V. , Dhopte, S. M. , Muthal, P. L. , and Kondawar, V. K. (1994). *Phys. Status Solidi A*, 141, 329.

Prokic, M. (2002). Dosimetric characteristics of $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu,Ag,P}$ solid TL detectors. *Radiat. Prot. Dosim.*, 2002, 265–268.

Rawat, N. S. , Kulkarni, M. S. , Tyagi, M. , Ratna, P. , Mishra, D. R. , Singh, S. G. , Tiwari, B. , Soni, A. , Gadkari, S. C. , and Gupta, S. K. (2012). TL and OSL studies on lithium borate single crystals doped with Cu and Ag. *J. Lumin.*, 132, 1969–1975.

Kerikmäe, M. , Danilkin, M. , Lust, A. , Nagirnyi, V. , Pung, L. , Ratas, A. , Romet, I. , and Seeman, V. (2013). Hole traps and thermoluminescence in $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Be}$. *Radiat. Meas.*, 56, 147–149.

Özdemir, A. , Z. Yeğingil , N. Nur , K. Kurt , T. Tüken , T. Depçi , G. Tansuğ , V. Altunal , V. Güçkan , G. Siğircık , Yu, Yan ; Karataşlı , Muhammet , and Dolek, Y. , 2016. Thermoluminescence study of Mn doped lithium tetraborate powder and pellet samples synthesised by solution combustion synthesis. Department of Radiation Oncology Faculty Papers. Paper 78. <https://jdc.jefferson.edu/radoncfp/78>

Brant, A. T. , Kananan, B. E. , Murari, M. K. , McClory, J. W. , Petrosky, J. C. , Adamiv, V. T. , Burak, Y. V. , Dowben, P. A. , and Halliburton, L. E. (2011). Electron and hole traps in Ag-doped lithium tetraborate ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$) crystals. *J. Appl. Phys.*, 110, 093719.

Danilkin, M. I. , Koksharov, Yu. A. , Romet, I. , Seeman, V. O. , Vereschagina, N. Yu. , Zubova, A. I. , and Selyukova, A. S. (2019). Manganese agglomeration and radiation damage in doped $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$. *Radiat. Meas.*, 126, 106134–106137.

Horowitz, Y. S. (1981). The theoretical and microdosimetric basis of thermoluminescence and applications to dosimetry. *Phys. Med. Biol.*, 26, 765–824.

Tiwari, B. , Rawat, N. S. , Desai, D. G. , Singh, S. G. , Tyagi, M. , Ratna, P. , Gadkari, S. C. , and Kulkarni, M. S. (2010). Thermoluminescence studies on Cu-doped $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ single crystals. *J. Lumin.*, 130, 2076–2083.

Drozdowski, W. , Brylew, K. , Kaczmarek, S. M. , Piwowarska, D. , Nakai, Y. , Tsuboi, T. , and Huang, W. (2014). Effect of doping with cobalt on radioluminescence and low temperature thermoluminescence of $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ crystals. *Radiat. Meas.*, 63 (2014), 26–31.

Holovey, V. M. , Sidey, V. I. , Lyamayev, V. I. , and Puga, P. P. (2007). Influence of reducing annealing on the luminescent properties of $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu}$ single crystals. *J. Lumin.*, 126, 408–412.

Kar, S. , Bairagi, S. , Debnath, C. , Verma, S. , and Bartwal, K. S. (2012). Thermoluminescence studies on γ -irradiated $\text{Mn}:\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ single crystals. *Appl. Phys. Lett.*, 101, 071904–071904-4.

Laxamanan, A. R. , Chandra, B. , and Bhatt, R. C. (1982). Further studies on the radiation dosimetry characteristics of thermoluminescent $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu}$ phosphor. *Radiat. Meas.*, 2, 231–239.

Patra, G. D. , Singh, S. G. , Tiwari, B. , Singh, A. K. , Desai, D. G. , Tyagi, M. , Sen, S. , and Gadkari, S. C. (2016). Optically stimulated luminescence in Ag doped $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ single crystal and its sensitivity to neutron detection and dosimetry in OSL mode. *Radiat. Meas.*, 88, 14–19.

Ratasa, A. , Danilkina, M. , Kerikmäe, M. , Lusta, A. , Mändarb, H. , Seemanb, V. , and Slavin, G. (2012). Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, 61, 279–295.

McKeever S. W. S. , Moscovitch M. , and Townsend P. D. (1995). Thermoluminescence Dosimetry Materials: Properties and Uses. Nuclear Technology Publishing, Ashford, 1995.

Prokić, M. (1980). Development of highly sensitive CaSO₄:Dy/Tm and MgB₄O₇:Dy/Tm sintered thermoluminescent dosimeters. *Nucl. Instrum. Methods B*, 175, 83–86.

McKeever S. W. S. , Moscovitch M. , and Townsend P. D. (1995). *Thermoluminescence Dosimetry Materials: Properties and Uses*. Nuclear Technology Publishing, Ashford.

Yukihara, E. G. , Coleman, A. C. , and Doull, B. A. (2014). Passive temperature sensing using thermoluminescence: Laboratory tests using Li₂B₄O₇:Cu,Ag, MgB₄O₇:Dy,Li and CaSO₄:Ce,Tb. *J. Lumin.*, 146, 515–526.

Gustafson, T. D. , Milliken, E. D. , Jacobsohn, L. G. , and Yukihara, E. G. (2019). Progress and challenges towards the development of a new optically stimulated luminescence (OSL) material based on MgB₄O₇:Ce,Li. *J. Lumin.*, 212, 242–249.

Yukihara, E. G. , Doull, B. A. , Gustafson, T. , Oliveira, L. C. , Kurt, K. , and Milliken, E. D. (2017). Optically stimulated luminescence of MgB₄O₇:Ce,Li for gamma and neutron dosimetry. *J. Lumin.*, 183, 525–532.

Takenago, M. , Yamamoto, O. , and Yamashita, T. (1977). In *Proceedings of the 5th International Conference on Lum Dosimetry* (P. 148). Sao Paulo, Brazil.

Prokic, M. (1980). Development of highly sensitive CaSO₄:Dy and MgB₄O₇:Dy/Tm sintered thermoluminescent dosimeters. *Nucl. Instrum. Methods B*, 175, 83–86.

Prokic, M. (1986). Magnesium borate in TL dosimetry. *Radiat. Prot. Dosim.*, 17, 393–396.

Lochab, S. , Pandey, A. , and Sahare, P. (2007). Nanocrystalline MgB₄O₇:Dy for high dose measurement of gamma radiation. *Phys. Status Solidi A-Appl. Mater.*, 204, 2416–2425.

Souza, L. F. , Vidal, R. M. , and Souza, S. O. (2014). Thermoluminescent dosimetric comparison for two different MgB₄O₇:Dy production routes. *Radiat. Phys. Chem.*, 104, 100–103.

Paluch-Ferszt, M. , Kozłowska, B. , de Souza, S. O. , de Souza, L. F. , and Nukleonika, D. N. S. (2016). Analysis of dosimetric peaks of MgB₄O₇:Dy (40% Teflon) versus LiF:Mg,Ti TL detectors. *Nukleonika*, 61(1), 49–52.

T. L. D. Poland . (2015). LiF:Mg,Ti thermoluminescent phosphor & pellets. Retrieved from <http://www.tld.com.pl/tld/mts.html>. 2001–2005.

Furetta . (2003). *Handbook of Thermoluminescence*. World Scientific Publishing, Italy.

Palan, C. B. , and Omanwar, S. K. (2017). Synthesis and preliminary TL/OSL properties of MgB₄O₇:Tb³⁺ phosphor for radiation dosimetry. *IJRITCC*, 5, 53–54.

Souza, L. F. , Silva, A. M. B. , Antonio, P. L. , Caldas, L. V. E. , Souza, S. O. , d'Errico, F. , and Souza, D. N. (2017). Dosimetric properties of MgB₄O₇: Dy, Li and MgB₄O₇: Ce, Li for optically stimulated luminescence applications. *Radiat. Meas.*, 106, 2017, 196–199.

Gustafson, T. D. , Milliken, E. D. , Jacobsohn, L. G. , and Yukihara, E. G. (2019). Progress and challenges towards the development of a new optically stimulated luminescence (OSL) material based on MgB₄O₇:Ce,Li. *J. Lumin.*, 212, 242–249.

Kitagawa, Y. , Yukihara, E. G. , and Tanabe, S. (2021). Development of Ce³⁺ and Li⁺ co-doped magnesium borate glass ceramics for optically stimulated luminescence dosimetry. *J. Lumin.*, 232, 117847–117855.

Atuchin, V. V. , Kesler, V. G. , Zaitsev, A. I. , Molokeev, M. S. , Aleksandrovsky, A. S. , Kuzubov, A. A. , and Ignatova, N. Y. (2013). Electronic structure of α-SrB₄O₇: experiment and theory. *J. Phys. Condens. Matter.*, 25, 085503.

Wang L. , Wang Y. , Wang D. , and Zhang J. (2008). Electronic structure calculations of SrB₄O₇ and SrB₄O₇:Eu crystals. *Solid State Commun.*, 148 331–335.

Meijerink, A. , Nuyten, J. , and Blasse, G. (1989). Luminescence and energy migration in (Sr,Eu)B₄O₇, a system with a 4f⁷-4f⁶5d crossover in the excited state. *J. Lumin.*, 44, 19–31.

Stefani, R. , Maia, A. D. , Teotonio, E. E. S. , Monteiro, M. A. F. , Felinto, M. C. F. C. , and Brito, H. F. (2006). Photoluminescent behaviour of SrB₄O₇:RE²⁺ (RE=Sm and Eu) prepared by Pechini, combustion and ceramic methods. *J. Solid State Chem.*, 179, 1086–1092.

Pei, Z. , Su, Q. , and Zhang, J. (1993). The valence change from RE³⁺ to RE²⁺ (RE=Eu, Sm, Yb) in SrB₄O₇: RE prepared in air and the spectral properties of RE²⁺. *J. Alloys Compd.*, 198, 51–53.

Jiao, Z. , Li, S. , Yan, Q. , Wang, X. , and Shen, D. (2011). *J. Phys. Chem. Solids*, 72, 252–255.

Sakirzanovas, S. , Katelnikovas, A. , Dutczak, D. , Kareiva, A. , and Jüstel, T. (2012). Concentration influence on temperature-dependent luminescence properties of samarium substituted strontium tetraborate. *J. Lumin.*, 132, 141–146.

Iwamoto, C. , and Fujihara, S. (2009). Fabrication and optical properties of NUV-emitting SiO₂-SrB₄O₇:Eu²⁺ glass-ceramic thin films. *Opt. Mater.*, 31, 1614–1619.

Stefani, R. , Maia, A. S. , Kodaira, C. A. , Teotonio, E. E.S. , Felinto, M. C. F. C. , and Brito, H. F. (2007). Highly enhanced luminescence of SrB₄O₇:Eu²⁺ phosphor prepared by the combustion method using glycine as fuel. *Opt. Mater.*, 29, 1852–1855.

Rodnyĭ, P. A. , Berezovskaya, I. V. , Voloshinovskii, A. S. , Stryganyuk, G. B. , and Potapov, A. S. (2003). Translated from *Optika i Spektroskopiya*. *Opt. Spectrosc.*, 94, 603–608.

Meijerink, A. , Van Hijk, M. M. E. , and Blasse, G. (1993). Luminescence of Ag⁺ in crystalline and glassy SrB₄O₇. *J. Phys. Chem. Solids*, 54, 90–906.

Blasé, G. , Meijerink, A. , Noms, M. , and Zuidema, J. (1994). Unusual bismuth luminescence in strontium tetraborate (SrB₄O₇: Bi). *J. Phys. Chem. Solid*, 55, 171–174.

Sun, Jiayue , Jicheng, Z. , Xiaotang, L. , and Haiyan, D. U. (2012). Luminescence properties of SrB₄O₇:Sm²⁺ for light conversion agent. *J. Rare Earths*, 30, 10841087.

Yavetskiy, R. P. , Dolzhenkova, E. F. , Tolmachev, A. V. , Parkhomenko, S. V. , Baumer, V. N. , and Prosvirnin, A. L. (2007). Radiation defects in SrB₄O₇:Eu²⁺ crystals. *J. Alloys Compd.*, 441 202–205.

Schipper, W. J. , Meijerink, A. , and Blasse, G. (1994). The luminescence of Tm²⁺ in strontium tetraborate. *J. Lumin.*, 62, 55–59.

Gou, J. , Wang, Y. , and Li, F. (2008). The luminescence properties of Dy³⁺-activated SrB₄O₇ under VUV excitation. *J. Lumin.*, 128, 728–731.

Lia, J. , Hao, J. Q. , Li, C. Y. , Zhang, C. X. , Tang, Q. , Zhang, Y. L. , Su, Q. , and Wang, S. B. (2005). *Radiat. Meas.*, 39, 229–233.

Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. 2013. Thermo Luminescence Study of SrB₄O₇: Cu Phosphor Prepared by Combustion Synthesis *International Journal of Modern Physics: Conference Series* 22:404–407.

Mishra, G. C. , Upadhyay, A. K. , Kher, R. S. , and Dhoble, S. J. (2011). Thermoluminescence and mechanoluminescence of gamma-ray-irradiated SrB₄O₇:Dy phosphors. *Micro Nano Lett.*, 6, 978–981.

Kadam, R. M. , Rajeswari, B. , Mohapatra, M. , Porwal, N. K. , Hon, N. S. , Seshagiri, T. K. , and Natarajan, V. (2015). Radiation induced centres in irradiated SrB₄O₇ doped europium and their role in thermally stimulated reactions: Thermally stimulated luminescence, fluorescence and electron paramagnetic resonance studies. *J. Lumin.*, 158, 475–483.

Santiago, M. , Lavat, A. , Caselli, E. , Lester, M. , Perisinotti, L. J. , Perisinotti, L. J. , de Figuereido, A. K. , Spano, F. , and Ortego, F. (1998). Thermoluminescence of strontium tetraborate. *Phys. Status Solids A*, 167, 233–236.

Schulman, J. H. , Kirk, R. D. , and West, E. J. (1967). Use of lithium borate for thermoluminescence dosimetry. In: *Proc. Int. Conf. on Luminescence Dosimetry, US AEC Symposium series CONF-650637, Stanford University, USA: 113–117.*

Takenaga, M. , Yamamoto, O. , and Yamashita, T. (1980). Preparation and characteristics of Li₂B₄O₇:Cu phosphor. *Nucl. Instrum. Methods*, 175, 77–78.

Santiago, M. , Graseli, C. , Caseli, E. , Lester, M. , Lavat, A. , and Spano, F. (2001). Thermoluminescence of SrB₄O₇:Dy. *Phys. Status Solidi (A)*, 185, 285–289.

Sabharwal, S. C. , and Sangeeta (1998). Effect of sodium doping on thermoluminescence and optical properties of barium borate (BaB₂O₄) single crystals. *J. Crystal Growth*, 187, 253–258.

Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2012). Combustion synthesis and luminescence characteristic of rare earth activated LiCaBO₃ . *J. Rare Earths*, 30, 1005–1008.

Yang, F. , Liang, Y. , Liu, M. , Li, X. , Zhang, M. , and Wang, N. (2013). Photoluminescence properties of novel red-emitting NaSrBO₃:Eu³⁺ phosphor for near-UV light-emitting diodes. *Opt. Laser Technol.*, 46, 14–19.

Kumar, V. A. K. , Bedyal, S. S. , Pitale, O. M. , Ntwaeaborwa , and Swart, H. C. (2013). Synthesis, spectral and surface investigation of NaSrBO₃: Sm³⁺ phosphor for full colour down conversion in LEDs. *J. Alloys Compd.*, 554, 214–220.

Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2014). Advances in synthesis and characterization of LiMgBO₃:Dy³⁺ . *Int. J. Light Electron Opt.*, 125, 4077–4088.

Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2014). Combustion synthesis and luminescence characteristics of NaSr₄(BO₃)₃:Tb³⁺ . *J. Lumin.*, 148, 169–173.

Fukuda, Y. , Tomita, A. , and Takeuchi, N. (1987). Thermoluminescence and thermally stimulated exoelectron emission of sintered CaB₄O₇ doped with Pb, Eu, or Dy. *Phys. Status Solidi A*, 99, K135–K138.

Fukuda, Y. , Tomita, A. , and Takeuchi, N. (1990). Electron affinity of CaB₄O₇:Pb ceramic obtained by a simultaneous measurement of TL and TSEE. *J. Mater. Sci. Lett.*, 867, 867–868.

Fukuda Y. , Mizuguchi K. , and Takeuchi N. (1986). Thermoluminescence in Sintered CaB₄O₇:Dy and CaB₄O₇:Eu. *Radiat. Prot. Dosim.*, 17 397–401.

Tekin, D. , Ege, A. , Karali, T. , Townsend, P. D. , and Proki, M. (2010). Thermoluminescence studies of thermally treated CaB₄O₇:Dy. *Radiat. Meas.*, 45, 764–767.

Haghiri, M. E. , Saion, E. , Soltani, N. , Abdullah, W. S. W. , Navasery, M. , Saraee, K. R. E. , and Deyhimi, N. (2014). Thermoluminescent dosimetry properties of double doped calcium tetraborate (CaB₄O₇:Cu–Mn) nanophosphor exposed to gamma radiation. *J. Alloys Compd.*, 582, 392–397.

Akın, A. , Ekdal, E. , Arslanlar, Y. T. , Ayvacıklı, M. , Karal, T. , and Can, N. (2015). Thermally stimulated luminescence glow curve structure of β-irradiated CaB₄O₇:Dy. *Luminescence*, 30, 830–834.

Palan, C. B. , Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , Soni, A. , and Omanwar, S. K. (2016). Synthesis and thermoluminescence/optically stimulated luminescence properties of CaB₄O₇:Ce phosphor. *J. Mater. Sci.: Mater. Electron*, 27, 5600–5606.

Aydın, T. , Demirtas, H. , and Aydın, S. (2013). TL/OSL studies of Li₂B₄O₇:Cu dosimetric phosphors. *Radiat. Meas.*, 58, 24–32.

Rawat, N. S. , Kulkarni, M. S. , Tyagi, M. , Ratna, P. , Mishra, D. R. , Singh, S. G. , Tiwari, B. , Soni, A. , Gadkari, S. C. , and Gupta, S. K. (2012). *J. Lumin.*, 132, (8), 1969–1975.

Palan, C. B. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2016). Luminescence properties of Eu²⁺ doped SrB₄O₇ phosphor for radiation dosimetry. *Mater Res. Bull.*, 76, 216221.

Annalakshmi, O. , Jose, M. T. , Madhusoodanan, U. , Venkatraman, B. , and Amarendra, G. (2013). Kinetic parameters of lithium tetraborate based TL materials. *J. Lumin.*, 141, 60–66.

Palan, C. B. , Koparkar, K. A. , Bajaj, N. S. , Soni, A. , and Omanwar, S. K. (2016). Synthesis and thermoluminescence/ optically stimulated luminescence properties of CaB₄O₇:Ce phosphor. *J. Mater. Sci.: Mater. Electron.*, 27, 5600–5606.

Ravikumara, N. , ArunKumara, R. , Panigrahi, B. S. , Madhusoodananc, U. , Palan, C. B. , and Omanwar, S. K. (2018). Spectral and thermoluminescence characteristics of high gamma dose irradiated Dy:LiKB₄O₇ single crystals. *Nucl. Instrum. Method B*, 436, 203–210.

Ravikumar, N. , Kumar, R. A. , Madhusoodanan, U. , Panigrahi, B. S. , Palan, C. B. , and Omanwar, S. K. (2018). Luminescence properties of europium doped lithium potassium tetraborate (Eu:LiKB₄O₇) single crystal for dosimetry applications. *J. Mater. Sci.: Mater. Electron.*, 29, 18511–18518.

Palan, C. B. , Chauhan, A. O. , Sawala, N. S. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2016). Synthesis and preliminary TL/OSL properties of Li₂B₄O₇: Cu-Ag phosphor for radiation dosimetry. *Optik*, 127, 6419–6423.

Palan, C. B. , Chauhan, A. O. , Sawala, N. S. , Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2015). Thermoluminescence and optically stimulated luminescence properties of MgB₄O₇: Ag Phosphor. *Int. J. Lumin. Appl.*, 5, 408–410.

Yukihara, E. G. , Doull, B. A. , Gustafson, T. , Oliveira, L. C. , Kurt, K. , and Milliken, E. D. (2017). Optically stimulated luminescence of MgB₄O₇:Ce,Li for gamma and neutron dosimetry. *J. Lumin.*, 183, 525–532.

Souza, L. F. , Silva, A. M. B. , Antonio, P. L. , Caldas, L. V. E. , Souza, S. O. , d'Erricoc, F. , and Souza, D. N. (2017). Dosimetric properties of MgB₄O₇:Dy,Li and MgB₄O₇:Ce,Li for optically stimulated luminescence applications. *Radiat. Meas.*, 106, 196–199.

Palan, C. B. , and Omanwar, S. K. (2017). Synthesis and preliminary TL/OSL properties of MgB₄O₇:Tb³⁺ phosphor for radiation dosimetry. *IJRITCC*, 5, 53–54.

González, P. R. , Ávila, O. , Mendoza-Anaya, D. , and Escobar-Alarcón, L. (2021). Effect of sintering temperature on sensitivity of MgB₄O₇:Tm,Ag obtained by the solution combustion method. *Appl. Radiat. Isot.*, 167, 109459.

Aydin, Talat , Demirtas, H. , and Aydın, S. (2013). TL/OSL studies of Li₂B₄O₇:Cu dosimetric phosphors. *Radiat. Meas.*, 58, 24–32.

Li, J. , Zhang, C. X. , Tang, Q. , Zhang, Y. L. , Hao, J. Q. , Su, Q. , and Wang, S. B. (2007). Synthesis, photoluminescence, thermoluminescence and dosimetry properties of novel phosphor Zn(BO₂)₂:Tb. *J. Phys. Chem.*, 68, 143–147.

Liyan, L. , Jingquan, H. , Chengyu, Li , Qiang, T. , Chunxiang, Z. , Su, Q. , and Shubin, W. (2006). Thermoluminescence characteristics of SrB₆O₁₀:Tb. *J. Rare Earths*, 24, 276.

Blasse, G. (1983). *Rev. Inorg. Chem.*, 15, 319–381.

Ternane, R. , Adad, M. T. C. , Panczer, G. , Goutaudier, C. , Dujardin, C. , Boulon, G. , Ariguib, N. K. , and Ayedi, M. T. (2002). Structural and luminescent properties of new Ce³⁺ doped calcium borophosphate with apatite structure. *Solid State Sci.*, 4, 53–59.

Blasse, G. , and Grabmaier, B. C. (1994). A general introduction to luminescent materials luminescent materials. *Lumin. Mater.*, 1–9. Springer, Berlin, Heidelberg. 10.1007/978-3-642-79017-1_1

Caldino, U. , Speghini, A. , and Bettinelli, M. (2006). Optical spectroscopy of zinc metaphosphate glasses activated by Ce³⁺ and Tb³⁺ ions. *J. Phys. Condens. Matter*, 18, 3499.

Leskela, M. , and Niitso, L. (1992). Applications of rare earths in full-colour EL displays. *Mater. Chem. Phys.*, 31, 7–11.

Raue, R. , Vink, A. T. , and Welkar, T. (1998). *Phil. Tech. Rev.*, 44, 335.

Smets, B. M. (1987). Phosphors based on rare-earths, a new era in fluorescent lighting. *J. Mater. Chem. Phys.*, 16, 283–299.

Dhoble, S. J. , Moharil, S. V. , Dhopte, S. M. , Muthal, P. L. , and Kondawar, V. K. (1993). Preparation and characterization of the K₃Na(SO₄)₂: Eu phosphor. *Phys. Status Solidi (A)*, 135, 289–297.

Gahane, D. H. , Kokode, N. S. , Muthal, P. L. , Dhopte, S. M. , and Moharil, S. V. (2009). Luminescence of Eu²⁺ in some iodides. *Opt. Mater.*, 32, 18–21.

Hoffman, M. V. (1971). Alkaline earth aluminum fluoride compounds with Eu²⁺ activation. *J. Electrochem. Soc.*, 118, 933.

United Nations Sources and Effects of Ionizing Radiation. Volume I: Report to the General Assembly, Scientific Annexes A and B, UNSCEAR Report (2008).

Czarwinski, R. , and Crick, M. J. (2011). Occupational exposures worldwide and revision of international standards for protection. *Radiat. Prot. Dosim.*, 144, 2–11.

Bhatt, B. C. , and Kulkarni, M. S. (2013). Worldwide status of personnel monitoring using thermoluminescent (TL), optically stimulated luminescent (OSL) and radiophotoluminescent (RPL) dosimeters. *Int. J. Lumin. Appl.*, 3, 6–10.

Bhatt, B. C. , and Kulkarni, M. S. (2014). Thermoluminescent phosphors for radiation dosimetry. *Defect Diffus. Forum*, 347, 179–227.

Patra, G. D. , Singh, S. G. , Tiwari, B. , Singh, A. K. , Desai, D. G. , Tyagi, M. , Sen, S. , and Gadkari, S. C. (2016). Optically stimulated luminescence in Ag doped Li₂B₄O₇ single crystal and its sensitivity to neutron detection and dosimetry in OSL mode. *Radiat. Meas.*, 88, 14–19.

Jensen, L. B. , and Thompson, I. M. G. (1995). An international intercomparison of passive dosimeters, electronic dosimeters and dose rate meters used for environmental radiation measurements. *Radiat. Prot. Dosim.*, 60, 201.

Bajaj, N. S. , and Omanwar, S. K. (2013). Combustion synthesis and characterization of phosphor K₂Sr₄(BO₃)₃:Dy³⁺ . *Opt. Mater.*, 35, 1222–1225.

Akselrod, M. S. , Jensen, L. B. , and McKeever, S. W. S. (2007). Optically stimulated luminescence and its use in medical dosimetry. *Radiat. Meas.*, 41, S78–S99.

Pradhan, A. S. , Lee, J. I. , and Kim, J. L. (2008). Recent developments of optically stimulated luminescence materials and techniques for radiation dosimetry and clinical applications. *J. Med. Phys.*, 33, 85–99.

Yukihara E. G. , and McKeever S. W. S. (Eds.) (2011). *Optically Stimulated Luminescence: Fundamentals and Applications*. Wiley, Oklahoma, USA.

Huston, A. L. , Justus, B. L. , Falkenstein, P. L. , Miller, R. W. , Ning, H. , and Altemus, R. (2001). Remote optical fibre dosimetry. *Nucl. Instrum. Methods B*, 184, 55–67.

Prokic, M. (2002). Nuclear technology publishing dosimetric characteristics of Li₂B₄O₇:Cu,Ag,P solid TL detectors. *Radiat. Prot. Dosim.*, 100, 265–268.

Jensen, L. B. , Banerjee, D. , Jungner, H. , and Murray, A. S. (1999). Retrospective assessment of environmental dose rates using optically stimulated luminescence from Al₂O₃:C and quartz. *Radiat. Prot. Dosim.*, 84, 537–542.

Borate

<http://www.PV Lighthouse> hosts Altermatt's lectures on the solar spectrum

Honsberg, C.B. , and Bowden, S.G. Atmospheric effects on solar radiation. page on www.pveducation.org

Sekuler R. , and Blake R. (1985). *Perception*, Alfred A. Knopf Inc, New York.

Honsberg, C.B. , and Bowden, S.G. PV array on a sunny and a cloudy. page on www.pveducation.org

Honsberg, C.B. , and Bowden, S.G. Photovoltaic education website. www.pveducation.org

Honsberg, C.B. , and Bowden, S.G. Standard solar spectra for space and terrestrial applications. page on www.pveducation.org

Powell, D.M. , Winkler, M.T. , Choi, H.J. , Simmons, C.B. , Needleman, D.B. , and Buonassisi, T. (2012). Crystalline silicon photovoltaic: a cost analysis framework for determining technology pathways to reach base load electricity costs. *Energy Environ. Sci.*, 5, 5874–5883.

Green, M.A. , Emery, K. , Hishikawa, Y. , and Warta, W. (2011). Solar cell efficiency tables (version 37). *Prog. Photovoltaics*, 19, 84–92.

Honsberg, C.B. , and Bowden S.G. Normalized spectral response of a C-Si solar cell. page on www.pveducation.org

Zhang, X.D. , Jin, X. , Wang, D.F. , Xiong, S.Z. , Geng, X.H. , and Zhao, Y. (2010). Synthesis of NaYF₄: Yb, Er nanocrystals and its application in silicon thin film solar cells. *Phys. Status Solidi C*, 7, 1128–1131.

de Wild, J. , Meijerink, A. , Rath, J.K. , van Sark, W.G.J.H.M. , and Schropp, R.E.I. (2010). Towards upconversion for amorphous silicon solar cells. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 94, 1919–1922.

de Wild, J. , Rath, J.K. , Meijerink, A. , van Sark, W.G.J.H.M. , and Schropp, R.E.I. (2010). Enhanced near-infrared response of a-Si:H solar cells with β-NaYF₄: Yb³⁺ (18%), Er³⁺ (2%) upconversion phosphors. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 94, 2395–2398.

Honsberg, C.B. , and Bowden, S.G. Solar cell parameter. page on www.pveducation.org

Honsberg, C.B. , and Bowden, S.G. I-V characteristics of solar cell. page on www.pveducation.org

Honsberg, C.B. , and Bowden, S.G. The spectral response of a silicon solar cell. page on www.pveducation.org

Auzel, F. (2004). Upconversion and anti-stokes processes with f and d ions in solids. *Chem. Rev.*, 104, 139–173.

Trupke, T. , Green, M.A. , and Würfel, P. (2002). Improving solar cell efficiencies by up-conversion of sub-band-gap light. *J. Appl. Phys.*, 92, 4117–4122.

Wegh, R.T. , Donker, H. , Oskam, K.D. , and Meijerink, A. (1999). Visible quantum cutting in LiGdF₄: Eu³⁺ through downconversion. *Sci.*, 283, 663–666.

Lian, H. , Shang, Z.H.M. , Geng, D. , Zhang, Y. , and Lin, J. (2013). Rare earth ions doped phosphors for improving efficiencies of solar cells. *Energy*, 57, 270–283.

Gibart, P. , Auzel, F. , Guillaume, J.C. , and Zahraman, K. (1996). Below band-gap IR response of substrate-free GaAs solar cells using two-photon up-conversion. *Jpn. J. Appl. Phys.*, Part 135, 4401–4402.

Zhang, Q.Y. , and Huang, X.Y. (2010). Recent progress in quantum cutting phosphors. *Prog. Mater. Sci.*, 55, 353–427.

Dexter, D.L. (1957). Possibility of luminescent quantum yields greater than unity. *Phys. Rev.*, 108, 630–633.

Piper, W.W. , DeLuca, J.A. , and Ham, F.S. (1974). Cascade fluorescent decay in Pr³⁺-doped fluorides: achievement of a quantum yield greater than unity for emission of visible light. *J. Lumin.*, 8, 344–348.

Sommerdijk, J.L. , Bril, A. , and de Jager, A.W. (1974). Two photon luminescence with ultraviolet excitation of trivalent praseodymium. *J. Lumin.*, 8, 341–343.

Niranjana, V. , Janani, K. , and Venkata Ravikumar Darba Ramasubramanian, S. (2019). Investigations on the synthesis dependent luminescence property of LiGdF₄: Eu³⁺ microcrystals. *Optik.*, 198, 163233, 1–5.

Liu, B. , Chen, Y. , Shi, C. , Tang, H. , and Tao, Y. (2003). Visible quantum cutting in BaF₂: Gd, Eu via downconversion. *J. Lumin.*, 101, 155–159.

Strumpel, C. , McCann, M. , Beaucarne, G. , Arkhipov, V. , Slaoui, A. , Svrcek, V. , del Canizo, C. , and Tobias, I. (2007). Modifying the solar spectrum to enhance silicon solar cell efficiency—an overview of available materials. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 91, 238–249.

Xie, L.C. , Wang, Y.H. , and Zhang, H.J. (2009). Applications of rare earth Tb³⁺ – Yb³⁺ co-doped down-conversion materials for solar cells. *Appl. Phys. Lett.*, 94, 061905, 1–3.

Zheng, W. , Zhu, H. , Li, R. , Tu, D. , Liu, Y. , Luo, W. , and Chen, X. (2012). Visible-to-infrared quantum cutting by phonon-assisted energy transfer in YPO₄: Tm³⁺, Yb³⁺ phosphors. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 14, 6974–6980.

van der Ende, B.M. , Aarts, L. , and Meijerink, A. (2009). Nearinfrared quantum cutting for photovoltaics. *Adv. Mater.*, 21, 3073–3077.

van Wijngaarden, J.T. , Scheidelaar, S. , Vlugt, T.J.H. , Reid, M.F. , and Meijerink, A. (2010). Energy transfer mechanism for downconversion in the (Pr³⁺, Yb³⁺) couple. *Phys. Rev. B: Condens. Matter.*, 81, 1551121.

Eilers, J.J. , Biner, D. , van Wijngaarden, J.T. , Kraemer, K. , Guedel, H.U. , and Meijerink, A. (2010). Efficient visible to infrared quantum cutting through downconversion with the Er³⁺-Yb³⁺ couple in Cs₃Y₂Br₉. *Appl. Phys. Lett.*, 96, 1511061.

Lin, H. , Chen, D. , Yu, Y. , Yang, A. , and Wang, Y. (2011). Near-infrared quantum cutting in Ho³⁺/Yb³⁺ co-doped nanostructured glass ceramic. *Opt. Lett.*, 36, 876878.

Bai, Z. , Fujii, M. , Hasegawa, T. , Imakita, K. , Mizuhata, M. , and Hayashi, S. (2011). Efficient ultraviolet-blue to near-infrared downconversion in Bi–Dy–Yb-doped zeolites. *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 44, 455301, 1–3.

Chen, D. , Wang, Y. , Yu, Y. , Huang, P. , and Weng, F. (2008). Quantum cutting downconversion by cooperative energy transfer from Ce³⁺ to Yb³⁺ in borate glasses. *J. Appl. Phys.*, 104, 116105, 1–3.

Cheng, X. , Su, L. , Wang, Y. , Zhu, X. , Wei, X. , and Wang, Y. (2012). Near-infrared quantum cutting in YVO₄:Yb³⁺ thin-films via downconversion. *Opt. Mater.*, 34, 1102–1106.

Shestakov, M.V. , Tikhomirov, V.K. , Kirilenko, D. , Kuznetsov, A.S. , Chibotaru, L.F. , Baranov, A.N. , Van Tendeloo, G. , and Moshchalkov, V.V. (2011). Quantum cutting in Li (770 nm) and Yb (1000 nm) co-dopant emission bands by energy transfer from the ZnO nano-crystalline host. *Opt. Express*, 19, 15955–15964.

Wei, X. , Huang, S. , Chen, Y. , Guo, C. , Yin, M. , and Xu, W. (2010). Energy transfer mechanisms in doped near-infrared downconversion phosphor. *J. Appl. Phys.*, 107, 103107, 1–3.

Rowan, B.C. , Wilson, L.R. , and Richards, B.S. (2008). Advanced material concepts for luminescent solar concentrators. *IEEE J. Sel. Top. Quantum Electron.*, 14, 1312–1322.

Yamada, N. , Anh, L.N. , and Kambayashi, T. (2010). Escaping losses of diffuse light emitted by luminescent dyes doped in micro/nanostructured solar cell systems. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 94, 413–419.

de Boer, D.K.G. , Broer, D.J. , Debije, M.G. , Keur, W. , Meijerink, A. , Ronda, C.R. , and Verbunt, P.P.C. (2012). Progress in phosphors and filters for luminescent solar concentrators. *Opt. Express*, 20, A395–A405.

Debije, M.G. , and Verbunt, P.P.C. (2012). Thirty years of luminescent solar concentrator research: solar energy for the built environment. *Adv. Energy Mater.*, 2, 12–35.

Klampafits, E. , Ross, D. , McIntosh, K.R. , and Richards, B.S. (2009). Enhancing the performance of solar cells via luminescent down-shifting of the incident spectrum: a review. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 93, 1182–1194.

Stouwdam, J.W. , and van Veggel, F.C.J.M. (2002). Near-infrared emission of redispersible Er³⁺, Nd³⁺, and Ho³⁺ doped LaF₃ nanoparticles. *Nano Lett.*, 2, 733–737.

Hebbink, G.A. , Stouwdam, J.W. , Reinhoudt, D.N. , and vanVeggel, F.C.J.M. (2002). Lanthanide(III) doped nanoparticles that emit in the nearinfrared. *Adv. Mater.*, 14, 1147–1150.

Zhang, M.F. , Shi, S.G. , Meng, J.X. , Wang, X.Q. , Fan, H. , Zhu, Y.C. , Wang, X.Y. , and Qian, Y.T. (2008). Preparation and characterization of near-infrared luminescent bifunctional core/shell nanocomposites. *J. Phys. Chem. C*, 112, 2825–2830.

Meng, J.X. , Li, J.Q. , Shi, Z.P. , and Cheah, K.W. (2008). Efficient energy transfer for Ce to Nd in Nd/Ce codoped yttrium aluminum garnet. *Appl. Phys. Lett.*, 93, 221908, 1–3.

Fu, H. , Cui, S. , Luo, Q. , Qiao, X. , Fan, X. , and Zhang, X. (2012). Broadband downshifting luminescence of Cr³⁺/Yb³⁺-codoped fluorosilicate glass. *J. Non-Cryst. Solids*, 358, 1217–1220.

Ye, S. , Jiang, N. , Zhou, J. , and Wang, D. (2012). Optical property and energy transfer in the ZnO-LiYbO₂ hybrid phosphors under the indirect near-UV excitation. *J. Qiu, J. Electrochem. Soc.*, 159, H11–H15.

Tikhomirov, V.K. , Vosch, T. , Fron, E. , Rodriguez, V.D. , Velazquez, J.J. , Kirilenko, D. , van Tendeloo, G. , Hofkens, J. , Van der Auweraer, M. , and Moshchalkov, V.V. (2012). Luminescence of oxyfluoride glasses co-doped with Ag nanoclusters and Yb³⁺ ions. *RSC Adv*, 2, 1496–1501.

Liu, G.X. , Zhang, R. , Xiao, Q.L. , Zou, S.Y. , Peng, W.F. , Cao, L.W. , and Meng, J.X. (2011). Efficient Bi³⁺ → Nd³⁺ energy transfer in Gd₂O₃:Bi³⁺, Nd³⁺ . Opt. Mater., 34, 313–316.

Zhang, G.G. , Liu, C.M. , Wang, J. , Kuang, X.J. , and Su, Q. (2011). An intense charge transfer broadband sensitized near-infrared emitting CaLaGa₃S₆O:Yb³⁺ phosphor suitable for solar spectral convertor. Opt. Express, 19, 24314-24319.

Luo, Q. , Qiao, X.S. , Fan, X.P. , and Zhang, X.H. (2011). Near-infrared emission of Yb³⁺ through energy transfer from ZnO to Yb³⁺ in glass ceramic containing ZnO nanocrystals. Opt. Lett., 36, 2767–2769.

Ye, S. , Jiang, N. , Zhou, J. , Wang, D. , and Qiu, J. (2012). Optical property and energy transfer in the ZnO-LiYbO₂ hybrid phosphors under the indirect near-UV excitation. J. Electrochem. Soc., 159, H11–H13.

Luo, W.Q. , Li, R.F. , and Chen, X.Y. (2009). Host-sensitized luminescence of Nd³⁺ and Sm³⁺ ions incorporated in anatase titania nanocrystals. J. Phys. Chem. C, 113, 87728777.

Stouwdam, J.W. , and van Veggel, F.C.J.M. (2004). Sensitized emission in Ln³⁺-doped TiO₂ semiconductor nanoparticles. Chem. Phys. Chem., 5, 743–746.

Sawala, N.S. , Koparkar, K.A. , Bajaj, N.S. , and Omanwar, S.K. (2016). Near-Infrared down-conversion in Y(1-x)YbxVO₄ for sensitization of c-Si solar cell. Optik, 127, 4375–4378.

Sawala, N.S. , Bajaj, N.S. , and Omanwar, S.K. (2016). Near-infrared quantum cutting in Yb³⁺ ion doped strontium vanadate . Infrared Phys. Technol., 76, 271–275.

Chen, D.Q. , Lei, L. , Yang, A.P. , Wang, Z.X. , and Wang, Y.S. (2012). Ultra-broadband near-infrared excitable upconversion core/shell nanocrystals. Chem. Commun., 48, 5898–5900.

Pathak, A.A. , Talewar, R.A. , Joshi, C.P. , and Moharil, S.V. (2017). Sensitization of Yb³⁺ emission in CaYAl₃O₇ host. Opt. Mater., 64, 217–223.

vanderEnde, B.M. , Aarts, L. , and Meijerink, A. (2009). Lanthanide ions as spectral converters for solar cells. Phys. Chem. Chem. Phys., 11, 11081–11095.

Zhou, J. , Teng, Y. , Lin, G. , and Qiu, J. (2011). Ultraviolet to near-infrared spectral modification in Ce³⁺ and Yb³⁺ co-doped phosphate glasses. J. Non-Cryst. Solids, 357, 2336–2340.

Zhou, W. , Yang, J. , Wang, J. , Li, Y. , Kuang, X. , Tang, J. , and Liang, H. (2012). Study on the effects of 5d energy locations of Ce³⁺ ions on NIR quantum cutting process in Y₂SiO₅: Ce³⁺, Yb³⁺ . Opt. Express, 20, A510–A518.

Ueda, J. , and Tanabe, S. (2009). Visible to near infrared conversion in Ce³⁺-Yb³⁺ co-doped YAG ceramics. J. Appl. Phys., 106, 0431011–0431015.

van der Kolk, E. , Ten Kate, O.M. , Wiegman, J.W. , Biner, D. , and Kramer, K.W. (2011). Enhanced 1G₄ emission in NaLaF₄: Pr³⁺, Yb³⁺ and charge transfer in NaLaF₄: Ce³⁺, Yb³⁺ studied by Fourier transform luminescence spectroscopy. Opt. Mater., 33, 1024–1027.

Zhang, Q. , Wang, J. , Zhang, G. , and Su, Q. (2009). UV photon harvesting and enhanced near-infrared emission in novel quantum cutting Ca₂B₃O₇: Ce³⁺, Tb³⁺, Yb³⁺ phosphor. J. Mater. Chem., 19, 7088–7092.

Zhou, J. , Teng, Y. , Ye, S. , Zhuang, Y. , and Qiu, J. (2010). Enhanced downconversion luminescence by co-doping Ce³⁺ in Tb³⁺-Yb³⁺ doped borate glasses. Chem. Phys. Lett., 486, 116–118.

Blasse, G. , and Bril, A. (1968). Investigations on Bi³⁺-activated phosphors. J. Chem. Phys., 48, 217–222.

Zhou, R. , Kou, Y. , Wei, X. , Duan, C. , Chen, Y. , and Yin, M. (2012). Broadband downconversion based near-infrared quantum cutting via cooperative energy transfer in YNbO₄: Bi³⁺, Yb³⁺ phosphor. Appl. Phys. B, 107, 483–487.

Huang, X.Y. , Wang, J.X. , Yu, D.C. , Ye, S. , Zhang, Q.Y. , and Sun, X.W. (2011). Spectral conversion for solar cell efficiency enhancement using YVO₄:Bi³⁺, Ln³⁺ (Ln = Dy, Er, Ho, Eu, Sm, and Yb) phosphors. J. Appl. Phys., 109, 113526, 1–7.

Lahoz, F. (2008). Ho³⁺ doped nanophase glass ceramics for efficiency enhancement in silicon solar cells. Opt. Lett., 33, 2982–2984.

Das, S. , Amarnath Reddy, A. , and Vijaya Prakash, G. (2011). Strong green upconversion emission from Er³⁺-Yb³⁺ co-doped KCaBO₃ phosphor. Chem. Phys. Lett., 504, 206–210.

Yawalkar, M.M. , Zade, G.D. , Dabre, K.V. , and Dhoble, S.J. (2016). Luminescence study of Eu³⁺ doped Li₆Y(BO₃)₃ phosphor for solid-state lighting. J. Bio. Chem. Sci., 31, 1037–1042.

Hargunani, S.P. (2016). Synthesis and upconversion properties of Er³⁺-Yb³⁺ co-doped LiBaBO₃ phosphor engineering and technology. Int. Adv. Res. J. Sci., 3, 216–218.

Palan, C.B. , Chauhan, A.O. , Sawala, N.S. , Bajaj, N.S. , and Omanwar, S.K. (2016). Synthesis and preliminary TL/OSL properties of Li₂B₄O₇: Cu-Ag phosphor for radiation dosimetry. Optik Int. J. Light Electron. Opt., 127, 6419–6423.

Palaspagar, R.S. , Gawande, A.B. , Sonekar, R.P. , and Omanwar, S.K. (2015). Synthesis and luminescent properties of Tb³⁺ activated novel magnesium alumino-borate phosphor. J. Chin. Adv. Mater. Soc., 3, 170–176.

Chauhan, A.O. , Palan, C.B. , Sawala, N.S. , and Omanwar, S.K. (2017). Combustion synthesis and photoluminescence study of UV emitting LaBa₉O₁₆ phosphors. J. Mater. Sci. Mater. Electron., 28, 7643–7649.

Chauhan, A.O. , Koparkar, K.A. , Bajaj, N.S. , and Omanwar, S.K. (2016). Synthesis and photoluminescence properties of Pb²⁺ doped inorganic borate phosphor NaSr₄(BO₃)₃ . AIP Conf. Proc., 1728, 0204701–0204704.

Zhao, J., Wang, X., Pang, Q., and Zhang, A. (2021). Enhanced near-infrared luminescence in Ba₃Y(BO₃)₃:Nd³⁺ by co-doping with Ce³⁺. *ECS J. Solid State Sci. Technol.*, 10, 016004, 1–3.

Krut'ko, V.A., Komova, M.G., Pominova, D.V., and Nikiforova, G.E. (2019). Enhanced red up-conversion luminescence in La_{4-x-y}Gd₁₀Ge₂B₆O₃₄:Yb_x,Er_y synthesized by the liquid-phase homogenization with tartaric acid. *J. Sol-Gel Sci. Tech.*, 92, 442–448.

Lia, H., Lu, Y., Lia, C., Dengb, D., Rong, K., Jing, X., Wang, L., and Xu, S. (2019). Near-infrared down-conversion luminescence in Yb³⁺ doped self-activated TbZn(B₅O₁₀) phosphor. *J. Optoelectr. Adv. Mater.*, 21, 373–384.

Hou, D., Li, J., Lin, H., and Zhang, J. (2016). Energy transfer and downconversion near-infrared material of Tb³⁺ and Yb³⁺ doped Ca₅(BO₃)₃F. *Physica B: Condensed Matter*, 500, 44–47.

Sontakke, A.D., Ueda, J., Katayama, Y., Zhuang, Y., Dorenbos, P., and Tanabe, S. (2015). Role of electron transfer in Ce³⁺ sensitized Yb³⁺ luminescence in borate glass. *J. Appl. Phys.*, 117, 013105, 1–7.

Chen, J.D., Zhang, H., Li, F., and Guo, H. (2011). High efficient near-infrared quantum cutting in Ce³⁺-Yb³⁺ co-doped LuBO₃ phosphors. *Mater. Chem. Phys.*, 128, 191–194.

Zhang, J., Wang, Y., Chen, G., and Huang, Y. (2014). Investigation on visible quantum cutting of Tb³⁺ in oxide hosts. *J. Appl. Phys.*, 115, 093108, 1–7.

Hao, Z., Jindeng, C., and Hai, G. (2011). Efficient near-infrared quantum cutting by Ce-Yb couple in GdBO₃ phosphors. *J. Rare Earths*, 29, 822–825.

Song, P., and Jiang, C. (2013). Broadband solar spectral conversion in near-infrared quantum cutting. *IEEE Photonic J.*, 5, 8400110, 1–10.

Liu, P., Liu, J., Zheng, X., Luo, H., Li, X., Yao, Z., Yu, X., Shi, X., Houa, B., and Xi, Y. (2014). An efficient light converter YAB:Cr³⁺,Yb³⁺/Nd³⁺ with broadband excitation and strong NIR emission for harvesting c-Si-based solar cells. *J. Mater. Chem. C*, 2, 5769–5777.

Omanwar, S.K., and Sawala, N.S. (2017). Spectral downshifting in MBO₃:Nd³⁺ (M = Y, La) phosphor. *Appl. Phys. A*, 123, 673, 1–5.

Sawala, N.S., Chauhan, A.O., Palan, C.B., and Omanwar, S.K. (2015). Spectral downshifting in Ce³⁺-Yb³⁺ co-doped YBO₃ phosphor. *Int. J. Lumin. Appl.*, 5, 456–459.

Guerbous, L., Seraiche, M., and Krachni, O. (2013). Photoluminescence and electron-vibrational interaction in 4f_n-15d states of Ce³⁺ or Pr³⁺ ions doped LnBO₃ (Ln = Lu, Y, La) orthoborates materials. *J. Lumin.*, 134, 165–173.

Chen, L., Luo, A., Deng, X., Xue, S., Zhang, Y., Zhu, J., Yao, Z., Jiang, Y., Chen, S., and Liu, F. (2013). Luminescence and energy transfer in the Sb³⁺ and Gd³⁺ activated YBO₃ phosphor. *J. Lumin.*, 143, 670–673.

Guo, H., Sun, L., Liang, J., Li, B., and Huang, X. (2019). High-efficiency and thermal-stable Eu³⁺-activated Ca₃Y(AlO)₃(BO₃)₄:Eu³⁺ red emitting phosphors for near-UV-excited white LEDs. *J. Lumin.*, 205, 115–121.

Shyichuk, A., and Lis, S. (2013). Green-emitting nanoscaled borate phosphors Sr₃RE₂(BO₃)₄:Tb³⁺. *Mater. Chem. Phys.*, 140, 447–452.

Shyichuk, A.A., and Lis, S. (2011). Photoluminescence properties of nanosized strontium-yttrium borate phosphor obtained by the sol-gel Pechini method. *J. Rare Earths*, 29, 1161–1165.

Kruopyte, A., Giraitis, R., Juskenas, R., Ensling, D., Jüstel, T., and Katelnikovas, A. (2017). Luminescence and luminescence quenching of efficient GdB₅O₉:Eu³⁺ red phosphors. *J. Lumin.*, 192, 520–526.

Sun, Y., An, X., Chen, L., Gao, Q., Zhang, X., Duan, L., and Lü, W. (2018). Upconverting nanophosphor incorporated photoanodes for improved photoelectric performances of quantum dot sensitized solar cells. *Mater. Res. Lett.*, 6, 314–320.

He, Y., Liu, J., Sung, S., and Chang, C. (2021). Downshifting and antireflective thin films for solar module power enhancement. *Mater. Design*, 201, 109454, 1–14.

Xie, C., Xie, S., Yi, R., Cao, R., Yuan, H., and Xiao, F. (2020). Site-selective occupation for broadband upconversion luminescence in Ca₃Y(GaO)₃(BO₃)₄:Yb³⁺, Mn²⁺ phosphors. *J. Phys. Chem. C*, 124, 6845–6852.

Zhao, D., Xue, Y., Fan, Y., Zhang, R., and Zhanga, S. (2021). A new series of rare-earth borate-phosphate family CsNa₂Ln₂(BO₃)(PO₄)₂ (Ln = Ho, Er, Tm, Yb): Tunnel structure, upconversion luminescence and optical thermometry properties. *J. Alloys Compd.*, 866, 158801, 1–5.

Maurya, A., Bahadur, A., and Bahadur Rai, S. (2019). Enhanced upconversion and downshifting emissions from Tb³⁺, Yb³⁺ co-doped CaZrO₃ phosphor in presence of Li⁺ ions. *Methods Appl. Fluoresc.*, 7, 015002, 1–7.

Talewar, R.A., S.K. Mahamuda, Swapna, K., and Rao, A.S. (2018). Sensitization of Yb³⁺ by Nd³⁺ emission in alkaline-earth chloro borate glasses for laser and fiber amplifier applications. *J. Alloys Compd.*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925838818331591>, 10.1016/j.jallcom.2018.08.270

Kim, H.T., Lee, K., Jin, W., Um, H.D., Lee, M., Hwang, E., Kwon, T.H., and Seo, K. (2018). Phosphorescent energy downshifting for diminishing surface recombination in silicon nanowire solar cells. *Sci. Rep.*, 8, 16974.

Soni, A., Rai, V., and Mahata, M. (2017). Yb³⁺ sensitized Na₂Y₂B₂O₇:Er³⁺ phosphors in enhanced frequency upconversion, temperature sensing and field emission display. *Mater. Res. Bull.*, 89, 116–124.

Hao, Y., Wang, Y., Hu, X., Liua, X., Liu, E., Fan, J., Sun, Q., and Miao, H. (2016). YBO₃:Ce³⁺,Yb³⁺ based near-infrared quantum cutting phosphors: synthesis and application to solar cells. *Ceramics Int.*, 42,

- Keshavamurthy, K. , and Eraiah, B. (2017). Silver lead borate glasses doped with europium ions for phosphors applications. *Bull. Mater. Sci.*, 40, 859–863.
- Hovel, H.J. , Hodgson, R.T. , and Woodall, J.M. (1979). The effect of fluorescent wavelength shifting on solar cell spectral response. *Solar Energy Mater.*, 2, 19–29.
- Loos, S. , Steudel, F. , Ahrens, B. , and Schweizer, S. (2014). Optical properties of down-shifting barium borate glass for CdTe solar cells. *Opt. Mater.*, 41, 143–145.
- Steudel, F. , Loos, S. , Ahrens, B. , and Schweizer, S. (2015). Luminescent borate glass for efficiency enhancement of CdTe solar cells. *J. Lumin.*, 164, 76–80.
- Thomas, S. , George, R. , Qamhieha, N. , Gopchandran, K.G. , Mahmoud, S.T. , and Quatela, A. (2021). Sm³⁺ doped strontium barium borate phosphor for white light emission: spectroscopic properties and Judd–Ofelt analysis. *Spectrochim. Acta Part A: Mol. Biomol. Spectrosc.*, 248, 119187.
- Borisov, S.M. , Gatterer, K. , Bitschnau, B. , and Klimant, I. (2010). Preparation and characterization of chromium(III)-activated yttrium aluminum borate: a new thermographic phosphor for optical sensing and imaging at ambient temperatures. *J. Phys. Chem. C*, 114, 9118–9124.
- Chang, W. , Li, L. , Doub, M. , Yana, Y. , Jiang, S. , Pan, Y. , Wu, Z. , Zhou, X. , and Cui, M. (2019). Dual-mode downconversion luminescence with broad near-ultraviolet and blue light excitation in Tm³⁺/Yb³⁺ co-doped oxy-fluoride glasses for c-Si solar cells. *Mater. Res. Bull.*, 112, 109–114.
- Chinna, B. , Jamalajah , and Rasool, S.N. (2015). Fluorescence properties of Sm³⁺ ions in yttrium aluminum borate phosphors for optical applications. *J. Mol. Struct.*, 1097, 161–165.
- Boyer, J.C. , and van veggel, F.C.J.M. (2010). Absolute quantum yield measurements of colloidal NaYF₄: Er³⁺, Yb³⁺ upconverting nanoparticles. *Nanoscale RSC*, 2, 1417–1419.
- Zhang, W. , Ding, F. , and Chou, S.Y. (2012). Large enhancement of upconversion luminescence of NaYF₄:Yb³⁺/Er³⁺ nanocrystal by 3D plasmonic nanoantennas. *Adv. Mater.*, 24, OP236–OP241.
- Johnson, C.M. , Reece, P.J. , and Conibeer, G.J. (2011). Slow-light-enhanced upconversion for photovoltaic applications in one-dimensional photonic crystals. *Opt. Lett.*, 36, 3990–3992.
- Suyver, J.F. , Aebischer, A. , Biner, D. , Gerner, P. , Grimm, J. , Heer, S. , Kramer, K.W. , Reinhard, C. , and Gudel, H.U. (2005). Novel materials doped with trivalent lanthanides and transition metal ions showing near-infrared to visible photon upconversion. *Opt. Mater.*, 27, 1111–1130.
- Pan, A.C. , del Canizo, C. , Canovas, E. , Santos, N.M. , Leitao, J.P. , and Luque, A. (2010). Enhancement of up-conversion efficiency by combining rare earth-doped phosphors with PbS quantum dots. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 94, 1923–1926.
- Zou, W. , Visser, C. , Maduro, J.A. , Pshenichnikov, M.S. , and Hummelen, J.C. (2012). Broadband dye-sensitized upconversion of near-infrared light. *Nat. Photonics*, 6, 560–564.
- Fan, B. , Chlique, C. , Merdrignac-Conanec, O. , Zhang, X. , and Fan, X. (2012). Near-infrared quantum cutting material Er³⁺/Yb³⁺ doped La₂O₂S with an external quantum yield higher than 100%. *J. Phys. Chem. C*, 116, 11652–11657.
- Hernandez-Noyola, H. , Potterveld, D.H. , Holt, R.J. , and Darling, S.B. (2012). Optimizing luminescent solar concentrator design. *Energy Environ. Sci.*, 5, 5798–5802.
- Billmeyer F. (1984). *Text Book of Polymer Science*, Wiley, Singapore.
- Jeong, S.K. , Jo, Y.K. , and Jo, N.J. (2006). Decoupled ion conduction mechanism of poly (vinyl alcohol) based Mg-conducting solid polymer electrolyte. *Electrochim. Acta*, 52, 1549–1555.
- Zhang, H. , and Wang, J. (2009). Vibrational spectroscopic study of ionic association in poly (ethylene oxide)–NH₄SCN polymer electrolytes. *Spectrochim. Acta Part A: Mol. Biomol. Spectrosc.*, 71, 1927–1931.
- Hirankumar, G. , Selvasekarapandian, S. , Kuwata, N. , Kawamura, J. , and Hattori, T. (2005). Thermal, electrical and optical studies on the poly (vinyl alcohol) based polymer electrolytes. *J. Power Sources*, 144, 262–267.
- Obula Reddy, M. , and Chandra Babu, B. (2015). Structural, optical, electrical, and magnetic properties of PVA:Gd³⁺ and PVA:Ho³⁺ polymer film. *Indian J. Mater. Sci.*, 927364, 1–8.
- Sadhu, S.D. , Soni, A. , Garg, M. , and Varmani, S.G. (2014). Preparation of starch-poly vinyl alcohol (PVA) blend using potato and study of its mechanical properties. *Int. J. Pharma Sci. Invention*, 3, 33–37.
- Ghoshal, S. , Denner, P. , and Stapf, C.S. (2012). Study of the formation of poly (vinyl alcohol) films. *Macromolecule*, 45, 1913–1923.
- Ratner B.D. , Hoffman A.S. , Schoen F.J. , and Lemons J.E. (2004). *Biomaterial Science: An Introduction to Materials in Medicine*, 2nd Ed. Elsevier Academic Press.
- Werber, A. , and Zappe, H. (2005). Tunable microfluidic microlenses. *Appl. Opt.*, 44, 3238–3245.
- Yen, D.A.C. , Eich, R.K. , and Gale, B.K. (2005). A monolithic PDMS waveguide system fabricated using soft-lithography techniques. *J. Light wave Technol.*, 23, 2088–2093.
- Wang, S. , Kallur, A. , and Goshu, A. (2011). Fabrication and characterization of PDMS thin film. *Proc. of SPIE*, 7935, 79350M, 1–6.
- Bilent, S. , Hong, T. , Dinh, N. , Martincic, E. , and Joubert, P.Y. (2019). Influence of the porosity of polymer foams on the performances of capacitive flexible pressure sensors. *Sensors*, 19, 1–12.

- Lippert, B.S.T. , Graubner, V.M. , Kotz, U. , Nuyken, O. , and Wokaun, A. (2003). UV irradiation induced modification of PDMS films investigated by XPS and spectroscopic ellipsometry. *Surf. Sci.*, 532–535, 1067–1071.
- Trupke, T. , Green, M.A. , and Würfel, P. (2002). Improving solar cell efficiencies by downconversion of high-energy photons. *J. Appl. Phys.*, 92, 1668–1674.
- Badescu, V. , De Vos, A. , Badescu, A.M. , and Szymanska, A. (2007). Improved model for solar cells with down-conversion and down-shifting of high-energy photons. *J. Phys D: Appl. Phys.*, 40, 341–352.
- Pugliese, D. , Boetti, N.G. , Lousteau, J. , Ceci-Ginistrelli, E. , Bertone, E. , Geobaldo, F. , and Milanese, D. (2016). Concentration quenching in an Er-doped phosphate glass for compact optical lasers and amplifiers. *J. Alloys Compd.*, 657, 678–683.
- Dvoyrin, V.V. , Mashinsky, V.M. , Bulatov, L.I. , Bufetov, I.A. , Shubin, A.V. , Melkumov, M.A. , Kustov, E.F. , Dianov, E.M. , Umnikov, A.A. , Khopin, V.F. , Yashkov, M.V. , and Guryanov, A.N. (2006). Bismuth-doped-glass optical fibers - a new active medium for lasers and amplifiers. *Opt. Lett.*, 31, 2966–2968.
- Shaw, R. , and Uhlmann, D. (1973). Neodymium glass laser having room temperature output at wavelengths shorter than 1060 nm U.S. Patent US3717583 A.
- Boulon, G. (2008). Why so deep research on Yb-doped optical inorganic materials? *J. Alloys Compd.*, 451, 1–11.
- Brenier, A. (2001). A new evaluation of Yb³⁺ -doped crystals for laser applications. *J. Lumin.*, 92, 199–204.

Borate Phosphor

- Chandra, B. P. (1998). *Mechanoluminescence in Luminescence of Solids*, 1st ed., Vij, O.-R. , Ed., Springer Science Business Media, LLC, New York, NY, USA, pp. 361–387, ISBN 978-1-4613-7446-6.
- Harvey, K. N. (1957). Triboluminescence, Piezoluminescence, Crystalloluminescence and Lyoluminescence. In *A History of Luminescence: From Earliest Times until 1900*, 1st ed., Harvey, K.-N. , Ed., The American Philosophical Society, Philadelphia, PA, USA, pp. 378–379. 10.5962/bhl.title.14249
- Bacon, F. (1901). *The Advancement of Learning*, 1st ed., Devey, J. , Ed., Press of P. F Collier & Son, New York, NY, USA, pp. 208–209. Fourth Book. <https://oll.libertyfund.org/title/bacon-the-advancement-of-learning>
- Boyle, R. (1664). *Experiments and Consideration Touching Colours* (London). 413. eBook #14504.
- Longchambon, H. (1922). Study of the spectrum of the light emitted in the triboluminescence of sugar. *J. Franklin Inst.*, 195 (2), 269–270. 10.1016/S0016-0032(23)90249-8
- Bhatnagar, S. S. , Mathur, K. G. , and Budhiraja, K. L. (1933). Untersuchungen ueber Tribolumi-neszenz. *Z. Phys. Chem. A*, 163, 8–16.
- Inoue, T. , Kunitomi, M. , and Shibata, E. (1939). Triboluminescence. *Hiroshima J. Sci.*, 9, 129–136.
- Carriere, Z. (1964). Triboluminescence of rubbers. *Cah Phys.*, 46, 63. (in French).
- Hoff, M. C. , and Boord, C. E. (1950). Triboluminescence in cis-4-octane. *J. Am. Chem. Soc.*, 72, 2770–2771. 10.1021/ja01162a511
- Jenny, D. A. (1957). Triboluminescence in semiconductors. *J. Appl. Phys.*, 28 (12), 1515. 10.1063/1.1722694
- Tschugaeff, L. (1901). Ueber Triboluminiscenz. *Eur. J. Inorg. Chem.*, 34, 1820–1825.
- Trautz, M. (1910). Triboluminescence. *Ion*, 2, 77–89.
- Gernez, D. (1905). Triboluminescence des composes metaliques. *C. R. hebd. Seanc. Acad. Sci*, 140, 1337–1339.
- Wick, F. G. (1940). Triboluminescence of sugar. *J. Opt. Soc. Am.*, 30 (7), 302–306. 10.1364/JOSA.30.000302
- Jha, P. , and Chandra, B. P. (2014). Survey of the literature on mechanoluminescence from 1605 to 2013. *Luminescence*, 29, 977–993. 10.1002/bio.2647
- Chandra, B. P. (2008). Mechanoluminescence induced by elastic deformation of coloured alkali halide crystals using pressure steps. *J. Lumin.*, 128, 1217–1224. 10.1016/j.jlumin.2007.12.001
- Chandra, B. P. , and Bisen, D. P. (1992). Electronic excitation during elastic deformation of γ -irradiated LiF single crystals. *Phys. Status Solidi (A)*, 132(2), K101-K104. <https://doi.org/10.1002/pssa.2211320237>
- Akiyama, M. , Xu, C. N. , Liu, Y. , Nonaka, K. , and Watanabe, T. (2002). Influence of Eu, Dy co-doped strontium aluminate composition on mechanoluminescence intensity. *J. Lumin.*, 97, 13–18. 10.1016/S0022-2313(01)00419-7
- Wang, X. , Xu, C. N. , Yamada, H. , Nishikubo, K. , and Zheng, X. G. (2005). Electro-mechano-optical conversions in Pr³⁺-doped BaTiO₃-CaTiO₃ ceramics. *Adv. Mater.*, 17, 1254–1258. 10.1002/adma.200401406
- Akiyama, M. , Nishikubo, K. , and Nonaka, K. (2003). Intense visible light emission from stress-activated SrMgAl₆O₁₁:Eu. *Appl. Phys. Lett.*, 83, 650–652. 10.1063/1.1594828
- Jia, Y. , Ye, M. , and Jia, W. (2006). Stress induced mechanoluminescence in SrAl₂O₄:Eu²⁺, Dy³⁺ . *Opt. Mater.*, 28, 974–979. 10.1016/j.optmat.2005.05.014
- Akiyama, M. , Xu, C. N. , Matsui, H. , and Nonaka, K. (1999). Recovery phenomenon of mechanoluminescence from Ca₂Al₂SiO₇:Ce by irradiation with ultraviolet light. *Appl. Phys. Lett.*, 75, 2548–2550. 10.1063/1.125073

- Xu, C. N. (2002). Coatings. In: *Encyclopedia of Smart Materials*, 1, Schwartz, M. , Ed., John Wiley and Sons, Inc., pp. 190–201.
- Xu, C. N. , Yamada, H. , Wang, X. , and Zheng, X. G. (2004). Strong elasticoluminescence from monoclinic-structure SrAl₂O₄ . *Appl. Phys. Lett.*, 84, 3040–3042. 10.1063/1.1705716
- Fu, X. , Yamada, H. , and Xu, C. N. (2009). Property of highly oriented SrAl₂O₄:Eu film on quartz glass substrates and its potential application in stress sensor. *J. Electrochem. Soc.*, 156, J249–J253. 10.1149/1.3156652
- Sohn, K. S. , Seo, S. Y. , Kwon, Y. N. , and Park, H. D. (2002). Direct observation of crack tip stress field using the mechanoluminescence of SrAl₂O₄:(Eu,Dy,Nd). *J. Am. Ceram. Soc.*, 85, 712–714. 10.1111/j.1151-2916.2002.tb00158.x
- Xu, C. N. , Watanabe, T. , Akiyama, M. , and Zheng, X. G. (1999). Artificial skin to sense mechanical stress by visible light emission. *Appl. Phys. Lett.*, 74, 1236–1238. 10.1063/1.123510
- Reynold, G. T. , and Ausin, R. H. (2001). Mechanoluminescence of plastic scintillation counters. *J. Lumin.*, 92, 79–82. 10.1016/S0022-2313(00)00230-1
- Chandra, B. P. (2010). Persistent mechanoluminescence induced by elastic deformation of ZrO₂:Ti phosphors. *J. Lumin.*, 130 (11), 2218–2222. 10.1016/j.jlumin.2010.06.023
- Chandra, B. P. , Goutam, R. K. , Chandra, V. K. , Raghuvanshi, D. S. , Luka, A. K. , and Baghel, R. N. (2010). Mechanoluminescence induced by elastic and plastic deformation of coloured alkali halide crystals at fixed strain rates. *Radiat. Eff. Defects Solids*, 165, 907–919. 10.1080/10420150.2010.487903
- Xu, C. N. , Watanabe, T. , Akiyama, M. , and Zheng, X. G. (1999). Direct view of stress distribution in solid by mechanoluminescence. *Appl. Phys. Lett.*, 74, 2414–2416. 10.1063/1.123865
- Gerlach, R. L. , Houston, J. E. , and Park, R. L. (1970). Ionization spectroscopy of surfaces. *Appl. Phys. Lett.*, 16, 179. 10.1063/1.1653152
- Kim J. S. , Kibble K. , Kwon Y. N. , and Sohn K. S. (2009). Rate-equation model for the loading-rate-dependent mechanoluminescence of SrAl₂O₄:Eu²⁺, Dy³⁺ . *Opt. Lett.*, 34, 1915–1917. 10.1364/OL.34.001915
- Jha, P. , and Chandra, B. P. (2014). Survey of literature on mechanoluminescence from 1605 to 2013. *Luminescence*, 29 (8), 977–993. 10.1002/bio.2647
- Wenbo, W. , Yukun, D. , and Bin, L. (2020). Mechanoluminescence: Quantitative pressure-brightness relationship enables new applications. *Matter*, 2, 291–296. 10.1016/j.matt.2020.01.007
- Wiedemann, E. , and Schmidt, G. C. (1895). *Ann. Phys. Leipzig*, 56, 210.
- Ahnstrom, G. , and Ehrenstein, G. V. (1959). Luminescence of aqueous solutions of substances irradiated with ionizing radiation in the solid state. *Acta Chem. Scand.*, 13, 855–856. 10.3891/acta.chem.scand.13-0855
- Ahnstrom, G. , and Ehrenberg, L. (1960). Dosimetry of mixed neutron-gamma radiations in the Stockholm reactor. *RISO Rep.*, 16, 15.
- Ahnstrom, G. (1965). Physical and chemical processes accompanying the dissolution of irradiated substances studies by means of luminescence measurements. *Acta Chem. Scand.*, 19 (300–312), 1965. 10.3891/acta.chem.scand.19-0300
- Lelievre, B. , and Adloff, J. P. (1964). Étude de la luminescence accompagnant la dissolution du chlorure de sodium irradié par le rayonnement γ du cobalt 60. *J. Phys.*, 25 (8–9), 789–796. 10.1051/jphys:01964002508-9078900ff.jpa-00205871
- Reynolds, G. T. (1992). Lyoluminescence. *J. Lumin.*, 54, 43–69. 10.1016/0022-2313(92)90048-E
- Burns, W. , and Williams, T. (1955). Chemical effects associated with 'Colour Centres' in alkali halides. *Nature*, 175, 1043–1044. 10.1038/1751043a0
- Mittal, J. P. (1970). *Proc. Symp. on Radiat. Chem. Trombay, BARC. Bombay; Rept. BARC-489*, 40.
- Atari, N. A. (1980). Lyoluminescence mechanism of gamma and additively coloured alkali halides in pure water. *J. Lumin.*, 21 (3), 305–316. 10.1016/0022-2313(80)90009-5
- Atari, N. A. , Ettinger, K. V. , and Fremlin, J. H. (1973). Lyoluminescence as a possible basis of radiation dosimetry. *Radiat. Eff.*, 17, 45–48. 10.1080/00337577308232596
- Bartlett, D. T. (1973). A comparison of responses to irradiation by photons, electrons, protons and neutrons of some lyoluminescent materials. M.Sc. Thesis, University of Birmingham, U.K.
- Bartlett, D. T. , Brown, J. K. , and Durrani, S. A. (1982). Lyoluminescence and electron spin measurements on D-mannose. Effect of storage time and annealing. *Radiat. Effects*, 66, 233. 10.1080/00337578208222483
- Burkill, J. A. (1977). A study of high sensitivity dosimetry with lyoluminescence materials. M Sc. Thesis, University of Aberdeen, U. K.
- Takavar, A. , Ettinger, K. V. , Mallard, J. R. , Atari, N. A. , and Srirath, S. (1977) Progress in lyoluminescence dosimetry using saccharides. In *Proc. 5th In.: Conf on Luminescence dosimetry Isot. 33*, 1139. *Dosimetry, Sao Paulo*, pp. 169.
- Hanig, R. E. (1984). Enhancement of lyoluminescence by radiation sensitization and chemical dopants. *Int. J. Appl. Radiat. Isot.*, 35 (10), 987–989. 10.1016/0020-708X(84)90220-5
- Chatterjee, B. K. , Sur, T. , and Roy, S. C. (1993). Theory of light emission from γ -ray-irradiated organic substances when dissolved. *Phys. Rev. B*, 47, 555. (R) 10.1103/PhysRevB.47.555
- Ettinger, K. V. , and Puite, K. J. (1982). Lyoluminescence dosimetry Part I. Principle. *Int. J. Appl. Radiat. Isot.*, 33, 1115–1138. 10.1016/0020-708X(82)90239-3

- Puite, K. J. , and Ettinger, K. V. (1982). Lyoluminescence dosimetry Part II. State- of- the-Art. Int. J. Appl. Radiat. Isot., 33, 1139–1157. 10.1016/0020-708X(82)90240-X
- Russel, G. A. (1957). Deuterium isotope effects in the autoxidation of aralkyl hydrocarbons. Mechanism of the interaction of peroxy radicals. J. Am. Chem. Soc., 79, 3871–3877. 10.1021/ja01571a068
- Vassil'ev, R. F. (1967). Chemiluminescence in liquid phase reactions. Prog. React. Kinet., 4, 305–352.
- Kundu, H. K. (1992). In: Murthy, K. V. R. , Prasad, L. H. H. , Joshi, T. R. , Eds., Thermoluminescence and its Applications, Tata McGraw Hill, New Delhi, p. 3X. ISBN:0074622757.
- Kundu, H. , and Mitra, B. (1984). A study of self-quenching of lyoluminescence yield from gamma-irradiated saccharides and amino acids. Radiat. Effects Lett., 85, 123.
- Kundu, H. K. , Banerjee, D. , and Mitra, B. (1992). Mass-effect in the lyoluminescence yield from the tissue-equivalent dosimetric materials. Ind. J. Pure Appl. Phys., 30, 340.
- Arnikar, H. J. , Rao, B. S. M. , Gijare, M. A. , and Sardesai, S. S. (1975). Variation of aquoluminescence during the decay and regeneration of thermoluminescence under F-light. J. Chim. Phys. (Paris), 72, 654–658. 10.1051/jcp/1975720654
- Coty Wergles, K. , Nowotny, R. , and Hille, P. (1990). Lyoluminescence of calcium carbonate and possible applications in the dating of loess and soils. Rad. Prot. Dos., 34, 79–82. 10.1093/oxfordjournals.rpd.a080852
- Kulmala, S. M. , and Haapakka (1994). Terbium (III) lyoluminescence induced by the dissolution of UV-irradiated potassium paroxodisulfate in aqueous solutions. Ann. Chem. Acta, 294, 1325SSDI 0003-2670(94)00106-V.
- Matachescu, C. , Kulama, S. , Loine, E. , and Racrinne, P. (1997). Luminol-specific extrinsic lyoluminescence of X-ray irradiated sodium chloride. Anal. Chem. Acta, 349, 1–10. 10.1016/S0003-2670(97)00233-X
- Vickery, J. C. , Olmstead, M. M. , Fung, E. Y. , and Balch, A. L. (1997). Solventstimulated luminescence from the supramolecular aggregation of a trinuclear gold(I) complex that displays extensive intermolecular AuAu interactions. Angew. Chem. Int. Ed. Engl., 36, 1179–1181. 10.1002/anie.199711791
- Chattopadhyay, A. K. , Mahapatra, G. S. , and Chaudhury, P. (2000). Lyoluminescence: A theoretical approach. Phys. Rev. B, 62, 906–908. 10.1103/PhysRevB.62.906
- Raman, A. , Oommen, I. K. , and Sharma, D. N. (2001). Lyoluminescence characteristics of trehalose dihydrate. Appl. Radiat. Isot., 54 (3), 387–391.
- Dhoble, S. J. (2002). Preparation of (K: Eu) NaSO₄ phosphor for lyoluminescence dosimetry of ionising radiation. Radiat. Prot. Dosim., 100 (1-4), 285–287.
- Gour, A. S. , Choudhary, V. , Chourasia, B. , and Chandra, B. P. (2004). Proc. Int. Conf. Lumin. Appl., 2004, 377–379.
- Banerjee, M. , Mehta, M. , Gulahre, V. , Kher, R. S. , and Khokhar, M. S. K. (2005). Lyoluminescence of gamma-irradiated sodium bromide samples. Proc. Natl. Conf. Lumin. Appl., 2005, 430–431.
- Håkansson, M. , Jiang, Q. , Spehar, A. M. , Suomi, J. , and Kulmala, S. (2006). Extrinsic lyoluminescence of aluminum induced by lanthanide chelates in alkaline aqueous solution. J. Lumin., 118 (2), 272–282. 10.1016/j.jlumin.2005.09.012
- Upadhyay, A. , Dhoble, S. J. , Rai, R. , and Kher, R. S. (2008). Synthesis of KNaSO₄:Tb³⁺ and MgSO₄:Dy³⁺ phosphors for lyoluminescence dosimetry. Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B, 266, 2594–2598. 10.1016/j.nimb.2008.03.236
- Kher, R. S. , Upadhyay, A. K. , Dhoble, S. J. , and Khokhar, M. S. K. (2008). Luminescence studies of MgSO₄:Dy phosphors. Indian J. Pure Appl. Phys., 46 (9), 607–610.
- Sahare, P. D. , and Saran, M. (2016). Effect of pH on Lyoluminescence of K₃Na(SO₄)₂:Eu³⁺ phosphor for its application in dosimetry of high energy radiations. J. Lumin., 179, 254–259. 10.1016/j.jlumin.2016.06.040
- Sahu, V. , Brahme, M. , Bisen, D. P. , and Sharma, R. (2009). Effect of lyoluminescence decay in impurity doped KCl microcrystalline powder in lyoluminescence dosimetry of ionization radiations. J. Optoelectron. Biomed. Mater., 1 (3), 297–302.
- Nayar, V. , Chowdhary, P. S. , Bhujbal, P. M. , and Dhoble, S. J. (2011). Studies on the mass and temperature dependence of lyoluminescence intensity of microcrystalline powder of KCl. Luminescence, 26 (5), 324–330. 10.1002/bio1232
- Puppalwar, S. P. , Dhoble, S. J. , and Kumar, A. (2011). Rare earth Ce³⁺, Dy³⁺ activated Li₂BPO₅ phosphors for lyoluminescence dosimetry. Indian J. Pure Appl. Phys., 49 (4), 239–244, <http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/11320>.
- Mishra, G. C. , Upadhyay, A. K. , Kher, R. S. , and Dhoble, S. J. (2011). Thermoluminescence and lyoluminescence in γ-ray irradiated and Ce³⁺-doped YCa₄O(BO₃)₃ phosphors. J. Mater. Sci., 46, 7275–7278. 10.1007/s10853-011-5687-1
- Mishra, G. C. , Dhoble, S. J. , Srivastava, A. , Dwivedi, S. , and Kher, R. S. (2018). Study of lyoluminescence of gamma irradiated GdCa₄O(BO₃)₃:Ce phosphors: Mass of solute and pH of solvent as a key factor. Optik, 158, 826–830. 10.1016/j.ijleo.2017.12.189
- Timilsina, S. , Kim, J. S. , Kim, J. , *et al.* (2016). Review of state-of-the-art sensor applications using mechanoluminescence microparticles. Int. J. Precis. Eng. Manuf., 17, 1237–1247. 10.1007/s12541-016-0149-y
- Camara, C. G. , Escobar, J. V. , Hird, J. R. , and Putterman, S. J. (2008). Correlation between nanosecond X-ray flashes and stick–slip friction in peeling tape. Nature, 455 (7216), 1089–1092. 10.1038/nature07378

Jia Y. , Yei M. , and Jia W. (2006). Stress-induced mechanoluminescence in SrAl₂O₄:Eu²⁺, Dy³⁺ . *Opt. Mater.*, 28, 974–979. 10.1016/j.optmat.2005.05.014

Xu, C. N. , Li, C. , Imai, Y. , Yamada, H. , Adachi, Y. , and Nishikubo, K. (2006). Development of elastically luminescent nanoparticles and their applications. *Adv. Sci. Technol.*, 45, 939–944. 10.4028/www.scientific.net/AST.45.939

Chandra, B. P. , and Rathore, A. S. (1995). Classification of mechanoluminescence. *Crystal Res. Technol.*, 30, 885–896. 10.1002/crat.2170300702

Chandra, B. P. , Chandra, V. K. , and Jha, P. (2013). Models for intrinsic and extrinsic fracture-mechanoluminescence of solids. *J. Lumin.*, 135, 139–153. 10.1016/j.jlumin.2012.10.009

Chandra, B. P. , Chandra, V. K. , Jha, P. , Patel, R. , Shende, S. K. , Thaker, S. , and Baghel, R. N. (2012). Fracture-mechanoluminescence and mechanics of fracture of solids. *J. Lumin.*, 132, 2012–2022. 10.1016/j.jlumin.2012.03.001

Moon, S. J. , Song, S. , Lee, S. K. , and Choi, B. (2013). Mechanically driven light-generator with high durability. *Appl. Phys. Lett.*, 102, 051110-1-5. 10.1063/1.4791689

Jha, P. , Khare, A. , Singh, P. K. , Chandra, V. K. , and Sonwane, V. D. (2018). Ball impact induced elastically-mechanoluminescence for impact sensor. *J. Lumin.*, 195, 40–43. 10.1016/j.jlumin.2017.10.063

Meyer, K. , Obrikat, D. , and Rossberg, M. (1970a). Progress in triboluminescence of alkali halides and doped zinc sulphides (II). *Kristall u. Technik*, 5 (1970a), 181–205. 10.1002/crat.19700050202

Keszthelyi, C. P. , and Bard, A. J. (1973). Triboluminescence and triboelectrification by the motion of mercury over glass coated with scintillator dyes. *J. Electrochem. Soc.*, 120 (1973), 1726–1729. 10.1149/1.2403353

De Paoli, S. , and Strausz, O. P. (1970). Gaseous reactions and luminescence initiated by triboelectricity. *Can. J. Chem.*, 48, 3756–3757. 10.1139/v70-630

Chapman, G. N. , and Walton, A. J. (1983). Triboluminescence of glasses and quartz. *J. Appl. Phys.*, 54, 5961–5965. 10.1063/1.331773

Chandra, B. P. (1985). Squeezing light out of crystals: Triboluminescence. *Nucl. Tracks Radiat. Meas.*, 10 (1-2), 225241. 10.1016/0735-245X(85)90028-6

Chandra, B. P. , and Zink, J. I. (1980). Triboluminescence and the dynamics of crystal fracture. *Phys. Rev. B*, 21 (2), 816–826. 10.1103/PhysRevB.21.816

Chandra, B. P. , and Zink, J. I. (1980). Mechanical characteristics and mechanism of triboluminescence of fluorescent molecular crystals. *J. Chem. Phys.*, 73, 5933–5941. 10.1063/1.440151

Chandra, B. P. (1983). Mechanoluminescence and high pressure photoluminescence of (Zn, Cd)S phosphors. *Pramana*, 19, 455–465. <https://www.ias.ac.in/article/fulltext/pram/019/05/0455-0465>.

Kobakhidze, L. , Guidry, C. J. , Hollerman, W. A. , and Fontenot, R. S. (2013). Detecting mechanoluminescence from ZnS: Mn powder using a high speed camera. *IEEE Sensors J.*, 13 (8), 3053–3059. 10.1109/JSEN.2013.2261489

Belyaev, L. M. , and Martyshov, Yu. N. (1969). Triboluminescence of some alkali halide crystals. *Phys. Status Solidi*, 34 a (1), 57–62. 10.1002/pssb.19690340105

Rai, R. K. , Kher, R. S. , Khan, S. A. , Dhoble, S. J. , and Upadhyay, A. K. (2012). Device for mechanoluminescence excitation by applying gradually varying pressure on the sample. *Indian J. Pure Appl. Phys.*, 50, 534–537.

Xu, C. N. , Akiyama, M. , Nonaka, K. , and Watanabe, T. (1998). Electrical power generation characteristics of PZT piezoelectric ceramics. *IEEE Trans. Ultrason. Ferroelect. Freq. Control*, 45, 1065–1070. 10.1109/58.710589

Fontenot, R. S. , Hollerman, W. A. , Aggarwal, M. D. , Bhat, K. N. , and Goedeke, S. M. (2012). A versatile low-cost laboratory apparatus for testing triboluminescent materials. *Measurement*, 45, 431–436. 10.1016/j.measurement.2011.10.031

Sakai, K. , Koga, T. , Imai, Y. , Maehara, S. , and Xu, C. N. (2006). Observation of mechanically induced luminescence from microparticles. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 8, 2819–2822. 10.1039/B604656H

Kamimura, S. , Yamada, H. , and Xu, C. N. (2012). Development of new elastically luminescent material SrMg₂(PO₄)₂:Eu. *J. Lumin.*, 132, 526–530. 10.1016/j.jlumin.2011.09.033

Shohag, M. A. S. , Tran, S. A. , Ndebele, T. , Adhikari, N. , and Okoli, O. I. (2018). Designing and implementation of triboluminescent materials for real-time load monitoring. *Mater. Des.*, 153, 86–93. 10.1016/j.matdes.2018.05.006

Persits, N. , Aharoni, A. , and Tur, M. (2017). Quantitative characterization of ZnS:Mn embedded polyurethane optical emission in three mechanoluminescent regimes. *J. Lumin.*, 181, 467–476. 10.1016/j.jlumin.2016.09.015

Peng, D. F. , Chen, B. , and Wang, F. (2015). Recent advances in doped mechanoluminescent phosphors. *Chem. Plus Chem.*, 80, 1209–1215. 10.1002/cplu.201500185

Jeong, S. M. , Song, S. , Lee, S. K. , and Ha, N. Y. (2013). Color manipulation of mechanoluminescence from stress-activated composite films. *Adv. Mater.*, 25, 6194–6200. 10.1002/adma.201301679

Shin, S. W. , Oh, J. P. , Chang, W. H. , Kim, E. M. , Woo, J. J. , Heo, G. S. , and Jin, H. K. (2016). Origin of mechanoluminescence from Cu-doped ZnS particles embedded in an elastomer film and its application in flexible electro-mechanoluminescent lighting devices. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 8, 1098–1103. 10.1021/acsami.5b07594

Chen, L. , Wong, M. C. , Bai, G. X. , Jie, W. J. , and Hao, J. H. (2015). White and green light emissions of flexible polymer composites under electric field and multiple strains. *Nano Energy*, 14 (2015), 372–381. 10.1016/j.nanoen.2014.11.039

Molotskii, M. I. (1989). *Sov. Sci. Rev. B: Chem.*, 13, 1.

Brady, B. T. , and Rowell, G. A. (1986). Laboratory investigation of the electrostatics of rock fracture. *Nature*, 321, 488–492. 10.1038/321488a0

Glass, C. (1977). *A Light Activated Fuse System*, BRL MR 2726 (US Army Report).

Glass, C. , Dante, J. , Cjalella, C. , and Golaski, S. (1975). *An Electro-Optical Fuse System*, BRL MR 2552 (US Army Report).

Orel, V. E. , Oпов, Va. Z. , Goraiskii, E. K. , Leshchinskii, I. V. , and Khazanovish, D. M. (1989). The TRA-2 triboluminometer, a rapid analyzer of lipid peroxidation of the blood. *Meditsinskaia tekhnika*, 4, 34-37.

Dickinson, J. T. , and Donaldson, E. E. (1987). Autographs from peeling pressure sensitive adhesives: Direct recording of fracture-induced photon emission. *J. Adhes.*, 24 (2-4), 199–220. 10.1080/00218468708075427

Terasaki, N. , Xu, C. N. , Imai, Y. , and Yamada, H. (2007). Photocell system driven by mechanoluminescence. *Jpn. J. Appl. Phys.*, 46, 2385–2388. 10.1143/JJAP.46.2385

Terasaki, N. , Zhang, H. , Imai, Y. , Yamada, H. , and Xu, C. N. (2009). Hybrid material consisting of mechanoluminescent material and TiO₂ photocatalyst. *Thin Solid Films*, 518, 473–476. 10.1016/j.tsf.2009.07.026

Terasaki, N. , Yamada, H. , and Xu, C. N. (2011). Mechanoluminescent light source for a fluorescent probe molecule. *Chem. Commun.*, 47, 8034–8036. 10.1039/C1CC11411E

Terasaki, N. , Yamada, H. , and Xu, C. N. (2013). Ultrasonic wave induced mechanoluminescence and its application for photocatalysis as ubiquitous light source. *Catal. Today*, 201, 203–208. 10.1016/j.cattod.2012.04.040

Chandra, B. P. (2011). Development of mechanoluminescence technique for impact studies. *J. Lumin.*, 131, 1203–1210. 10.1016/j.jlumin.2011.02.027

Wang, W. X. , Imai, Y. , Xu, C. N. , Matsubara, T. , and Takao, Y. (2011). A new smart damage sensor using mechanoluminescence material. *Mater. Sci. Forum*, 675–677, 1081–1084. 10.4028/www.scientific.net/MSF.675-677.1081

Sohn, K. S. , Seo, S. Y. , Kwon, Y. N. , and Park, H. D. (2002). Direct observation of crack tip stress field using the mechanoluminescence of SrAl₂O₄:(Eu, Dy, Nd). *Am. Ceram. Soc.*, 85 (3), 712–714. 10.1111/j.1151-2916.2002.tb00158.x

Zhang, H. , Xu, C. N. , Terasaki, N. , and Yamada, H. (2010). Detection of stress distribution using Ca₂MgSi₂O₇:Eu,Dy microparticles. *Physica E*, 42, 2872–2875. 10.1016/j.physe.2010.02.013

Hyodo, K. , Xu, C. , Mishima, H. , and Miyakawa, S. (2010). In: C. T. Lin , J. C. H. Goh (Eds.), *Proceedings of the sixth World Congress of Biomechanics (WCB 2010)*, August 1–6, 2010, Singapore, IFMBE, vol. 31, Part 2, pp. 545–548.

Xu, C. N. (2010). Monitoring system for safety management of structures using elasto-luminescent materials. *AIST Today*, 10 (7), 18.

Freund, F. (2003). Rocks that crackle and sparkle and glow: Strange pre-earthquake phenomena. *J. Sci. Explor.*, 17 (1), 37–71. http://www.isfep.com/FF_EQ_SSE_2003.pdf.

Freund, F. (2002). Charge generation and propagation in igneous rocks. *J. Geodyn.*, 33, 543–570. 10.1016/S0264-3707(02)00015-7

Takeuchi, A. , Lau, B. W. S. , and Freund, F. T. (2006). Current and surface potential induced by stress activated positive holes in igneous rocks. *Phys. Chem. Earth*, 31, 240–247. 10.1016/j.pce.2006.02.022

Patel, D. K. , Bat-El, C. , Etgar, L. , and Magdassi, S. (2018). Fully 2D and 3D printed anisotropic mechanoluminescent objects and their application for energy harvesting in the dark. *Mater. Horiz.*, 5 (4), 708–714. 10.1039/c8mh00296g

Xu, H. , Wang, F. , Wang, Z. F. , Zhou, H. , Zhang, G. , Zhang, J. , Wang, J. , and Yang, S. (2019). Intelligent solid lubricant materials with failure early-warning based on triboluminescence. *Tribol. Lett.*, 67, 13. 10.1007/s11249-018-1120-0

Sahu, M. K. (2013). Theoretical approach to the laser-stimulated luminescence in II-VI semiconductor. *J. Pure Appl. Indus. Phys.*, 3 (1), 1–67.

Quickenden, T. I. , Selby, B. J. , and Freeman, C. G. (1998). Ice triboluminescence. *J. Phys. Chem. A*, 102 (34), 6713–6715. 10.1021/jp981657y

Jeong, S. M. , Song, S. , Joo, K. I. , Kim, J. , Hwang, S. H. , Jeong, J. , and Kim, H. (2014). Bright, wind driven white mechanoluminescence from zinc sulphide microparticles embedded in a polydimethylsiloxane elastomer. *Energy Environ. Sci.*, 7, 3338–3346. 10.1039/c4ee01776e

Cheng, J. , Ding, W. B. , Zi, Y. , Lu, Y. , Ji, L. , Liu, F. , Wu, C. , and Wang, Z. L. (2018). Triboelectric microplasma powered by mechanical stimuli. *Nat. Commun.*, 9, 11. 10.1038/s41467-018-06198-x

Wang, X. D. , Zhang, H. L. , Yu, R. M. , Dong, L. , Peng, D. F. , Zhang, A. , Zhang, Y. , Liu, H. , Pan, C. , and Wang, Z. L. (2015). Dynamic pressure mapping of personalized handwriting by a flexible sensor matrix based on the mechanoluminescence process. *Adv. Mater.*, 27 (14), 2324–2331. 10.1002/adma.201405826

Chen, C. , Zhuang, Y. , Tu, D. , Wang, X. , Pan, C. , and Xie, R. J. (2020). Creating visible-to-near-infrared mechanoluminescence in mixed-anion compounds SrZn₂S₂O and SrZnSO. *Nano Energy*, 68, 104329. 10.1016/j.nanoen.2019.104329

Satapathy, K. , and Mishra, G. (2013). Dose dependence of Mechanoluminescence properties in MgAl₂O₄: Dy phosphor. *J. Chem.*, 2013, Article ID 930818, 4. 10.1155/2013/930818

Atari, N. A. , and Ettinger, K. V. (1974). Lyoluminescent tissue equivalent radiation dosimeter. *Nature*, 247 (1974), 193–194. 10.1038/247193a0

Takavar, A. , Ettinger, K. V. , Mallard, J. R. , Atari, N. A. , and Srirath, S. (1977). In *Proc. 5th Int. Cant on Luminescence Dosimetry Sag Paulo, 1977* (Ed. Scharmann A.) pp. 169–174 (Phys. Inst. Giessen, BRD, 1978).

Becker K. (1973). *Solid State Dosimetry*, CRC Press, Cleveland, 1973 ISBN: 0878190465 9780878190461.

McKeever S. W. S. (1985). *Thermoluminescence of Solids*, Cambridge University Press, Cambridge. Online ISBN: 9780511564994 10.1017/CBO9780511564994

Sonder, E. , and Sibley, W. A. (1965). Influence of lead impurity on the low temperature color centre production in KCl. *Phys. Rev.*, 140, A539–A546. 10.1103/PhysRev.140.A539

Alvarez-Rivas, J. L. (1980). PLENARY SESSION Thermoluminescence and lattice defects in alkali halides. *Journal de Physique Colloques (J. Phys.)*, 41 (C6), C6-353–C6-358. 10.1051/jphyscol:1980691

Ramani, R. (1984). Effect of inorganic metal ion impurities on lyoluminescence. *Radiat. Eff. Lett.*, 86, 47–56. 10.1080/01422448408205213

Kalkar, C. D. (1984). Aqualuminescence from γ -irradiated NaCl in the presence of metal ions. *J. Radioanal. Nucl. Chem. Lett.*, 86, 65–78. 10.1007/BF02164902

Chandra, B. P. , Tiwari, R. K. , Mor, R. , and Bisen, D. P. (1997). Theoretical approach to the lyoluminescence of alkali halides. *J. Lumin.*, 75 (2), 127–133. 10.1016/S0022-2313(97)00108-7

Galand, E. , Pagnouille, C. , Niezette, J. , Vanderschueren, J. , and Garsou, J. (1997). Lyoluminescence of inorganic salts. *J. Lumin.*, 75, 27–33. 10.1016/S0022-2313(97)00100-2

Hunter, C. , Temperton, D. H. , Ettinger, K. V. , and Forrester, A. R. (1982). Lyoluminescence spectra of typical dosimeter materials. *Int. J. Appl. Radiat. Isot.*, 33 (11), 1291–1297. 10.1016/0020-708X(82)90249-6

Shindl, A. , Shindy, A. B. , Al-Hashimi, Ali, H. M. , AlThaher, S. , and Ghania, T. (2004). Tissue equivalent personal X-ray dosimeter. *Bas. J. Surg.*, 10, 2004, <https://www.researchgate.net/publication/315099990>.

Ettinger, K. V. (1989). Free radical dosimetry techniques and their suitability for precise and accurate measurements of radiation. *Appl. Radiat. Hot.*, 40, 865–870. 10.1016/0883-2889(89)90008-7

Ettinger K. V. , Forrester A. R. , and Mallard J. R. (1980). *Proc. Int. Symp. Bio-Medical Dosimetry Paris, IAEA, Vienna*, 533-551. ISBN 92-0-010281-6.

Sailaja, S. , Dhoble, S. J. , Brahma, N. , and Reddy, B. S. (2011). Synthesis, photoluminescence and mechanoluminescence properties of Eu³⁺ ions activated Ca₂Gd₂W₃O₁₄ phosphors. *J. Mater. Sci.*, 46, 7793–7798. 10.1007/s10853-011-5759-2

Zhang, J. C. , Wan, Y. , Xin, X. , Han, W. P. , Zhang, H. D. , Sun, B. , Long, Y. Z. , and Wang, X. (2014). Elastico-mechanoluminescent enhancement with Gd³⁺ codoping in diphase (Ba, Ca)TiO₃:Pr³⁺ . *Opt. Mater. Express*, 4 (11), 2300–2309. 10.1364/OME.4.002300

Hollerman, W. A. , Fontenot, R. S. , Bhat, K. N. , Aggarwal, M. D. , Guidry, C. J. , and Nguyen, K. M. (2012). Comparison of triboluminescent emission yields for 27 luminescent materials. *Opt. Mater.*, 34 (9), 1517–1521. 10.1016/j.optmat.2012.03.011

Ronfard-Haret, J. C. , Valat, P. , Wintgens, V. , and Kossanyi, J. (2000). Triboluminescence of trivalent rare earth ions inserted in polycrystalline zinc oxide. *J. Lumin.*, 91, 71–77. 10.1016/S0022-2313(00)00204-0

Chandra, B. P. , Chandra, V. K. , and Jha, P. (2015). Mechanoluminescence of coloured alkali halide crystals. *Defect Diffus. Forum*, 361, 121–176. 10.4028/www.scientific.net/DDF.361.121

Chen, C. , Zhuang, Y. , Tu, D. , Wang, X. , Pan, C. , and Xie, R. (2020). Creating visible-to-near-infrared mechanoluminescence in mixed-anion compounds SrZn₂S₂O and SrZnSO. *Nano Energy*, 68, 104329. 10.1016/j.nanoen.2019.104329

Jha, P. , Khare, A. , Singh, P. , and Chandra, V. K. (2020). Fracto-mechanoluminescence of ZrO₂:Ti nanophosphor excited by impulsive excitation. *Opt. Mater.*, 99, 109477. 10.1016/j.optmat.2019.109477

Zhang, H. W. , Terasaki, N. , Yamada, H. , and Xu, C. N. (2009). Mechanoluminescence of europium-doped SrAMgSi₂O₇(A=Ca, Sr, Ba). *Jpn. J. Appl. Phys.*, 48, 04C109-1-4 10.1143/JJAP.48.04C109

Zhang, H. W. , Yamada, H. , Terasaki, N. , and Xu, C. N. (2007). Stress-induced mechanoluminescence in SrCaMgSi₂O₇:Eu. *Electrochem. Solid State Lett.*, 10, J129–J131. 10.1149/1.2762205

Zhang, H. W. , Yamada, H. , Terasaki, N. , and Xu, C. N. (2008). Green mechanoluminescence of Ca₂MgSi₂O₇:Eu and Ca₂MgSi₂O₇:Eu,Dy. *J. Electrochem. Soc.*, 155, J55–J57. 10.1149/1.2816215

Sun, H. , Wu, C. , Dai, K. , Chang, J. , and Tang, T. (2006). Proliferation and osteoblastic differentiation of human bone marrow-derived stromal cells on akermanite-bioactive ceramics. *Biomaterials*, 27, 5651–5657. 10.1016/j.biomaterials.2006.07.027

Akiyama M. , Xu C. N. , Nonaka K. , and Watanabe T. (1998). Intense visible light emission from Sr₃Al₂O₆:Eu, Dy. *Appl. Phys. Lett.*, 73, 3046–3048. 10.1063/1.1494463

Xu, C. N. , Watanabe, T. , Akiyama, M. , and Zheng, X. G. (1999). Direct view of stress distribution in solid by mechanoluminescence. *Appl. Phys. Lett.*, 74 (17), 2414–2416. 10.1063/1.123865

Zhang, H. W. , Yamada, H. , Terasaki, N. , and Xu, C. N. (2007). Ultraviolet mechanoluminescence from SrAl₂O₄:Ce and SrAl₂O₄:Ce,Ho. *Appl. Phys. Lett.*, 91, 0819051-3. 10.1063/1.2772768

Jia, D. (2006). Relocalization of Ce³⁺ 5d electrons from host conduction band. *J. Lumin.*, 117, 170–178. 10.1016/j.jlumin.2005.05.008

Terasawa, Y. , Xu, C. N. , Yamada, H. , and Kubo, M. (2011). Near infra-red mechanoluminescence from strontium aluminate doped with rare-earth ions. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 18, 2120131-4. 10.1088/1757-899X/18/21/212013

Jha P. , and Chandra B. P. (2017). Mechanoluminescence of SrAl₂O₄:Eu,Dy nanophosphors induced by low impact velocity. *Luminescence*. 32, 171–176. 10.1002/bio.3162

Metz, F. I. , Schweiger, R. N. , Leidler, H. R. , and Girifalco, L. A. (1957). Stress activated luminescence in X-irradiated alkali halide crystals. *J. Phys. Chem. B*, 61 (1), 86–89. 10.1021/j150547a016

Molotskii, M. I. , and Shmurak, S. Z. (1992). Elementary acts of deformation luminescence. *Phys. Lett. A*, 166 (1992), 286. 10.1016/0375-9601(92)90378-Y

Kher, R. S. , Pandey, R. K. , Dhoble, S. J. , and Khokhar, M. S. K. (2002). Mechano and thermoluminescence of Gamma irradiated CaSO₄:Dy phosphor. *Radiat. Prot. Dosim.*, 100 (1-4), 281–284. 10.1093/oxfordjournals.rpd.a005868

Brahme, N. , Bisen, D. P. , Kher, R. S. , and Khokhar, M. S. K. (2009). Mechanoluminescence and thermoluminescence in γ -irradiated rare earth doped CaF₂ crystals. *Phys. Procedia*, 2, 431–440. 10.1016/j.phpro.2009.07.028

Feng, A. , and Smet, P. F. (2018). A review of mechanoluminescence in solids: Compounds, mechanism and applications. *Materials*, 11, 484. 10.3390/ma11040484

Becker, P. (1998). Borate materials in nonlinear optics. *Adv. Mater.*, 10, 979–992. 10.1002/(SICI)1521-4095(199809)10:13<979::AID-ADMA979>3.0.CO;2-N

Cavalcante, L. S. , Sczancoski, J. C. , Albarici, V. C. , Matos, J. M. E. , Varela, J. A. , and Longo, E. (2008). Synthesis, characterization, structural refinement and optical absorption behaviour of PbWO₄ powders. *Mater. Sci. Eng.*, 150, 18. 10.1016/j.mseb.2008.02.003

Liu, J. , Wang, X. D. , Wu, Z. C. , and Kuang, S. P. (2011). Preparation, characterization and photoluminescence properties of BaB₂O₄:Eu³⁺ red phosphor. *Spectrochim. Acta Part A*, 79(2011), 1520. 10.1016/j.saa.2011.05.009.

Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2013). Synthesis and Photoluminescence study of Ca₃B₂O₆:Pb²⁺ . *AIP Conf. Proc.*, 1536, 601–602. 10.1063/1.4810370

Vecht, A. , Newport, A. C. , Bayley, P. A. , and Crossland, W. A. (1998). Narrow band 390 nm emitting phosphors for photoluminescent liquid crystal displays. *J. Appl. Phys.*, 84, 3827–3829. 10.1063/1.368561

Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Moharil, S. V. , Dhopte, S. M. , Muthal, P. L. , and Kondawar, V. K. (2007). Combustion synthesis of narrow UV emitting rare earth borate phosphors. *Opt. Mater.*, 30 (4), 622–625. 10.1016/j.optmat.2007.02.016

Thakre, D. S. , Omanwar, S. K. , Muthal, P. L. , Dhopte, S. M. , Kondawar, V. K. , and Moharil, S. V. (2004). UV-emitting phosphors: Synthesis, photoluminescence and applications. *Phys. Status Solidi*, 201 (3), 574–581. 10.1002/pssa.200306720

Ropp R. C. (2004). *Luminescence and the Solid State*, 2nd ed., Elsevier, Amsterdam, Volume 21, eBook ISBN: 9780080473239.

Zheng, Y. , Qu, Y. , Tian, Y. , Rong, C. , Wang, Z. , Li, S. , Chen, X. , and Ma, Y. (2009). Effect of Eu³⁺-doped on the luminescence properties of zinc borate nanoparticles. *Colloid Surf. A: Physicochem. Eng. Asp.*, 349 (19), 10.1016/j.colsurfa.2009.07.039

Nagpure, P. A. , and Omanwar, S. K. (2012). Synthesis and luminescence characteristics of terbium (III) activated NaSrBO₃ . *J. Rare Earth*, 30 (9), 856–859. 10.1016/S1002-0721(12)60145-8

Chikte (Awade) D. , Omanwar S. K. , and Moharil S. V. (2013). Luminescence properties of red phosphor NaSrBO₃:Eu³⁺-prepared with novel combustion synthesis method. *J. Lumin.*, 142(2013), 180–183, 10.1016/j.jlumin.2013.03.045

Mishra, G. C. (2012). Development of borate based phosphors for mechanoluminescence and lyoluminescence radiation dosimetry. <http://hdl.handle.net/10603/18211>

Ballato, J. , Lewis, III, J. S. , and Holloway, P. (1999). Display applications of rare-earth-doped materials. *MRS Bull.*, 24, 51, WOS:000082817900020.

Zhang, Z. , Ten Kate, O. M. , Delsing, A. , van der Kolk, E. , Notten, P. H. L. , Dorenbos, P. , Zhao, J. , and Hintzen, H. T. (2012). Photoluminescence properties and energy level locations of RE³⁺ (RE = Pr, Sm, Tb, Tb/Ce) in CaAlSiN₃ phosphors. *J. Mater. Chem.*, 22, 9813. 10.1039/c2jm30220a

Dorenbos, P. (2003). f → d transition energies of divalent lanthanides in inorganic compounds. *J. Phys.: Condens. Matter*, 15 (2003), 575. 10.1088/0953-8984/15/3/322

Dorenbos, P. (2009). Lanthanide charge transfer energies and related luminescence, charge carrier trapping, and redox phenomena. *J. Alloys Compd.*, 488 (2009), 568. 10.1016/j.jallcom.2008.09.059

Henderson B. , and Imbusch F. C. (1989). *Optical Spectroscopy of Inorganic Solids* (Oxford: Clarendon), Chapter 5. Clarendon Press, Oxford University Press, New York.

Su, Q. , Pei, Z. , Chi, L. , Zhang, H. , Zhang, Z. , and Zou, F. (1993). The yellow-to-blue intensity ratio (Y/B) of Dy³⁺ emission. *J. Alloys Compd.*, 192 (1–2), 25–27. 10.1016/0925-8388(93)90174-L

Judd, B. R. (1962). Optical absorption intensities of rare earth ions. *Phys. Rev.*, 127, 750–761. 10.1103/PhysRev.127.750

Ofelt, G. S. (1962). Intensities of crystal spectra of rare earth ions. *J. Chem. Phys.*, 37, 511–520. 10.1063/1.1701366

Liu, J. , Wang, X. D. , Wu, Z. C. , and Kuang, S. P. (2011). Preparation, characterization and photoluminescence properties of BaB₂O₄: Eu³⁺ red phosphor. *Spectrochim. Acta Part A*, 79 (5), 1520–1523. 10.1016/j.saa.2011.05.009

Porwal, N. K. , Kadam, R. M. , Seshagiri, T. K. , Natarajan, V. , Dhobale, A. R. , and Page, A. G. (2005). EPR and TSL studies on MgB₄O₇ doped with Tm: Role of in TSL glow peak at 470K. *Radiat. Meas.*, 40 (1), 69–75. 10.1016/j.radmeas.2005.04.007

Ettinger, K. V. , Forrester, A. R. , and Hunter, C. H. (1982). Lyoluminescence and spin trapping. *Can. J. Chem.*, 60, 1549–1559. 10.1139/v82-502

Xie, R. , Hirotsaki, N. , and Takeda, T. (2009). Wide color Gamut backlight for liquid crystal displays using three-band phosphor-converted white light-emitting diodes. *Appl. Phys. Express*, 2 (2), 022401. 10.1143/APEX.2.022401

Peng, M. , and Wondraczek, L. (2010). Orange-to-red emission from Bi²⁺ and alkaline earth codoped strontium borate phosphors for white light emitting diodes. *J. Am. Ceram. Soc.*, 93, 1437–1442. 10.1111/j.1551-2916.2009.03590.x

Wang, Y. , Yiguang , Wang, Y. , Chi, N. , Yu, J. , and Shang, H. (2013). Demonstration of 575-Mb/s downlink and 225-Mb/s uplink bi-directional SCM-WDM visible light communication using RGB LED and phosphor-based LED. *Opt Express*, 21, 12031208. 10.1364/OE.21.001203

Do, Y. R. , and Bae, J. W. (2000). Application of photoluminescence phosphors to a phosphor-liquid crystal display. *J. Appl. Phys.*, 88, 4660–4665. 10.1063/1.1311825

Gracia, C. R. , Diaz-Torres, L. A. , Oliva, J. , and Hirata, G. A. (2014). Green EuAlO₃:Eu²⁺ nanophosphor for applications in WLEDs. *Opt. Mater.*, 37, 520–524. 10.1016/j.optmat.2014.07.016

Raikwar, V. , Bhatkar, V. , and Omanwar, S. (2018). Morphological and photoluminescence study of NaSrB₅O₉: Tb³⁺ nanocrystalline phosphor. *J. Asian Ceram. Soc.*, 6 (4), 359–367. 10.1080/21870764.2018.1529014

Hedaoo, V. P. , Bhatkar, V. B. , and Omanwar, S. K. (2015). PbCaB₂O₅ doped with Eu³⁺: A novel red emitting phosphor. *Opt. Mater.*, 45, 91–96. 10.1016/j.optmat.2015.02.037

Hedaoo (Raikwar), V. P. , Bhatkar, V. B. , and Omanwar, S. K. (2015). Synthesis, characterization and photoluminescence in novel lead calcium diborate doped with Mn²⁺ . *Optik*, 126 (24), 4813–4816. 10.1016/j.ijleo.2015.09.192

Gawande, A. B. , Sonekar, R. P. , and Omanwar, S. K. (2014). Synthesis and enhancement of luminescence intensity by codoping of M⁺ (M=Li, Na, K) in Ce³⁺ doped strontium haloborate. *Opt. Mater.*, 36 (7), 1143–1145. 10.1016/j.optmat.2014.02.017

Ingle, J. T. , Sonekar, R. P. , Omanwar, S. K. , Wang, Y. , and Zao, L. (2014). Combustion synthesis and photoluminescence study of novel red phosphor (Y_{1-x-y}Gdx)BaB₉O₁₆:Eu³⁺ for display and lighting. *J. Alloys Compd.*, 608, 235–240. 10.1016/j.jallcom.2014.04.079

Sahare, P. D. , and Srivastava, S. K. (2016). Lyoluminescence dosimetry of high-energy gamma radiation using MgB₄O₇:Mn²⁺ . *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, 307, 31–36. 10.1007/s10967-015-4117-2

Wu, W. , Duan, Y. , and Liu, B. (2020). Mechanoluminescence: Quantitative pressure-brightness relationship enables new applications. *Matter*, 2 (2), 291–293. 10.1016/j.matt.2020.01.007

Wang, C. , Yu, Y. , Yuan, Y. , Ren, C. , Liao, Q. , Wang, J. , Chai, Z. , Li, Q. , and Li, Z. (2020). Heartbeat-sensing mechanoluminescent device based on a quantitative relationship between pressure and emissive intensity. *Matter*, 2 (1), 181–193. 10.1016/j.matt.2019.10.002

Wang, C. , Yu, Y. , Chai, Z. , He, F. , Wu, C. , Gong, Y. , Han, M. , Li, Q. , and Li, Z. (2019). Recyclable mechanoluminescent luminogen: Different polymorphs, different self-assembly effects of the thiophene moiety and recovered molecular packing via simple thermal-treatment. *Mater. Chem. Front.*, 3, 32–38. 10.1039/C8QM00411K

Wu, W. , Duan, Y. , and Liu, B. (2020). Mechanoluminescence: Quantitative pressure-brightness relationship enables new applications. *Matter*, 2, 284–296. 10.1016/j.matt.2020.01.007

Peng, D. , Wang, C. , Ma, R. , Mao, S. , Qu, S. , Ren, Z. , Golovynskiy, S. , and Pan, C. (2021). Mechanoluminescent materials for athletic analytics in sports science. *Sci. Bull.*, 66, 206–209. 10.1016/j.scib.2020.09.029

Borate Phosphors for Neutron Radiography

- Craft, A. E. (2013). Design, construction, and demonstration of a neutron beamline and a neutron imaging facility at a Mark-I TRIGA reactor. <http://hdl.handle.net/11124/78115>
- Bossi, R. H. , Iddings F. A. , and Wheeler, G. C. (2002). *Nondestructive Testing Handbook*, Vol. 4, Radiographic Testing, American Society for Nondestructive Testing, Inc., USA.
- Whittemore, W. L. (1990). Neutron radiography. *Neutron News*, 1(3), 24–29. 10.1080/10448639008202041
- Berger, H. (1976). Detection systems for neutron radiography: Practical applications of neutron radiography and gaging. *Am. Soc. Testing Mater. STP*, 586, 35–57.
- Lehmann, E. H. , Frei, G. , Kuhne, G. , and Boillat, P. (2007). The micro-setup for neutron imaging: A major step forward to improve the spatial resolution. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 576, 389–396. 10.1016/j.nima.2007.03.017
- Tremsin, A. S. , McPhate, J. B. , Vallerga, J. V. , Siegmund, O. H. W. , Feller, W. B. , Lehmann, E. , Butler, L. G. , and Dawson, M. (2011). High-resolution neutron microtomography with noiseless neutron counting detector. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 652(1), 400–403. 10.1016/j.nima.2010.08.009
- Salvato, G. , Aliotta, F. , Finocchiaro, V. , Tresoldi, D. , Vasi, C. S. , and Ponterio, R. C. (2010). An apparatus for measuring the timing properties of scintillators for neutron imaging. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 621(1–3), 489–492. 10.1016/j.nima.2010.05.054
- Lehmann, E. H. , Vontobel, P. , Frei, G. , and Bronimann, C. (2004). Neutron imaging-detector options and practical results. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 531(1), 228–237. 10.1016/j.nima.2004.06.010
- Kallmann, H. (1948) *Neutron radiography*. *Research*, 1(6), 254–260. PMID: 18910022.H.
- Thewlis, J. (1956). *Neutron radiography*. *Br. J. Appl. Phys.*, 7(10), 345–350. 10.1088/0508-3443/7/10/301
- Thewlis, J. (1958). *Progress in Nondestructive Testing*: edited by E. G. Stanford and J. H. Fearon , Heywood, London, 1, 113–119. 10.1007/BF00551079
- Berger, H. (1965). *Neutron Radiography*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York
- Hawkesworth, M. R. , and Walker, J. (1969). Review: Radiography with neutrons. *J. Mater. Sci.*, 4, 817–835. 10.1007/BF00551079
- Zboray, R. , Adams, R. , Morgano, M. , and Kis, Z. (2019). Qualification and development of fast neutron imaging scintillator screens. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 930, 142–150. 10.1016/j.nima.2019.03.078
- Stedman, R. (1960). Scintillator for thermal neutrons using Li₆F and ZnS (Ag). *Rev. Sci. Instrum.*, 31, 1156. 10.1063/1.1716833
- van Eijk, C. W. E. (2001). Inorganic-scintillator development. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 460, 1–14. 10.1088/0031-9155/47/8/201
- Spowart, A. R. (1969). Measurement of the absolute scintillation efficiency of granular and glass neutron scintillators. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 75(1), 35–42. 10.1016/0029-554X(69)90644-2
- van Eijk, C. W. E. , Bessiere, A. , and Dorenbos, P. (2004). Inorganic thermal-neutron scintillators. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 529(1–3), 260–267. 10.1016/j.nima.2004.04.163
- Van Eijk, C. W. E. (2012). Inorganic scintillators for thermal neutron detection. *IEEE Trans. Nuclear Sci.*, 59(5), 2242–2247. 10.1109/TNS.2012.2186154
- Sakasai, K. , Katagiri, M. , Toh, K. , Takahashi, H. , Nakazawa, M. , and Kondo, Y. (2004). Characteristics of SrBPO₅:Ce³⁺ based materials as a neutron storage phosphor. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 529(1–3), 378–383. 10.1016/j.nima.2004.05.015
- Karasawa, Y. , Niimura, N. , Tanaka, I. , Miyahara, J. , Takahashi, K. , Saito, H. , Tsuruno, A. , and Matsubayashi, M. (1995). An imaging plate neutron detector. *Physica B*, 213–214, 978–981. 10.1016/0921-4526(95)00341-6
- Thoms, M. , Lehmann, M. S. , and Wilkinson, C. (1997). The optimization of the neutron sensitivity of image plates. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 384(2–3), 457–462. 10.1016/S0168-9002(96)00865-0
- Chen, J. , Li, Y. , Song, G. , Yao, D. , Yuan, L. , and Wang, S. (2006). Growth and characterization of pure Li₆Gd(BO₃)₃ single crystals by the modified Bridgman method. *J. Crystal Growth*, 294(2), 411–415. 10.1016/j.jcrysgro.2006.06.011
- An, D. , Zhang, M. , Li, D. , Pan, S. , Chen, H. , Yang, Z. , Zhu, Y. , Sun, Y. , Zhang, H. , and Li, Y. (2015). Linear and non-linear optical properties of aluminum borate crystal Al₅BO₉: Experiment and calculation, *J. Mater. Res.*, 30(15), 2319–2326. 10.1557/jmr.2015.204
- Sasaki, T. , Mori, Y. , Yoshimura, M. , Yap, Y. K. , and Kamimura, T. (2000). Recent development of non-linear optical borate crystals: Key materials for generation of visible and UV light, *Mater. Sci. Eng. R*, 30(1–2), 1–54. 10.1016/S0927796X(00)000255
- Katsumata, T. , Yoshimura, T. , Kanazawa, K. , and Aizawa, H. (1994). Growth of lithium borate crystals from the vitreous state. *J. Mater. Res.*, 9(8), 2051–2056. 10.1557/JMR.1994.2051
- Chen, C. T. , Wu, B. C. , Jiang, A. D. , and You, G. M. (1985). A new-type ultraviolet SHG crystal beta- BaB₂O₄ . *Sci. Sin. Ser. B*, 28(3), 235–243. 10.1360/yb1985-28-3-235.
- Chen, C. T. , Wu, B. C. , Jiang, A. D. , You, G. M. Li, R. K. , and Lin, S. J. (1989). New non-linear optical crystal: LiB₃O₅. *J. Opt. Soc. Am. B*, 6(4), 616–621. 10.1364/JOSAB.6.000616
- Mori, Y. , Kuroda, I. , Nakajima, S. , Sasaki, T. , and Nakai, S. (1995). New non-linear optical crystal: Cesium lithium borate. *Appl. Phys. Lett.*, 67, 1818–1820. 10.1063/1.115413

Wu, B. C. , Tang, D. Y. , Ye, N. , and Chen, C. T. (1996). Linear and non-linear optical properties of the KBe₂BO₃F₂ (KBBF) crystal, *Opt. Mater.*, 5(1), 105–109. 10.1016/0925-3467(95)00050-X

Wu, H. , Yu, H. , Yang, Z. , Hou, X. , Su, X. , Pan, S. , Poeppelmeier, K. R. , and Rondinelli, J. M. (2013). Designing a deep-ultraviolet non-linear optical material with a large second harmonic generation response, *J. Am. Chem. Soc.* 135(11), 4215–4218. 10.1021/ja400500m

Wu, H. , Yu, H. , Yang, Z. , Hou, X. , Su, X. , Pan, S. , Poeppelmeier, K. R. , and Rondinelli, J. M. (2014). Cs₃Zn₆B₉O₂₁: A chemically benign member of the KBBF family exhibiting the largest second harmonic generation response, *J. Am. Chem. Soc.*, 136(4), 1264–1267. 10.1021/ja4117389

Zhang, M. , Su, X. , Pan, S. , Zheng, W. , Zhang, H. , Yang, Z. , Zhang, B. , Dong, L. , Wang, Y. , Zhang, F. , and Yang, Y. (2014). Linear and non-linear optical properties of K₃B₆O₁₀Br single crystal: Experiment and calculation. *J. Phys. Chem. C*, 118(22), 11849–11856. 10.1021/jp500858q

Hu, Z. G. , Higashiyama, T. , Yoshimura, M. , Yap, Y. K. , Mori, Y. , and Sasaki, T. (1998). A new non-linear optical borate crystal K₂A₁₂B₂O₇(KAB). *Jpn. J. Appl. Phys.*, 37, L1093. 10.1143/JJAP.37.L1093

Liu, L. Liu, C. Wang, X. , Hu, Z. G. , Li, R. K. , and Chen, C. T. (2009). Impact of Fe³⁺ on UV absorption of K₂A₁₂B₂O₇ crystals. *Solid State Sci.*, 11(4), 841–844. 10.1016/j.solidstatesciences.2009.01.003

Zhou, Y. , Yue, Y. , Wang, J. , Yang, F. , Cheng, X. , Cui, D. , Peng, Q. , Hu, Z. , and Xu, Z. (2009). Nonlinear optical properties of BaAlBO₃F₂ crystal. *Opt. Express*, 17(22), 20033–20038. 10.1364/OE.17.020033

Chen, C. , Lin, Z. and Wang, Z. (2005). The development of new borate-based UV non-linear optical crystals. *Appl. Phys. B*, 80, 1–25. 10.1007/s00340-004-1645-9

Becker, P. (1998). Borate materials in non-linear optics. *Adv. Mater.*, 10(13), 979–992.10.1002/(SICI)1521-4095(199809)10:13<979::AID-ADMA979>3.0.CO;2-N

Zhou, J. , Fang, W. H. , Rong, C. , and Yang, G. Y. (2010). A series of open framework alumino borates templated by transition-metal complexes. *Chem. Eur. J.*, 16(16), 4852–4863.10.1002/chem.200902664

Sokolova, Y. V. , Azizov, A. V. , Simonov, M. A. , Leonyuk, N. I. , and Belov, N. V. (1978). The crystal structure of the synthetic ortho-tri-borate Al₅(BO₃)O₆ . *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 243(3), 655–658.

Gatta, G. D. , Lotti, P. , Merlini, M. , Liermann, H. P. , Fisch, M. , Rotiroti, N. , and Armbruster, T. (2013). High-pressure behaviour and phase stability of Al₅BO₉, a mullite-type ceramic material. *J. Am. Ceram. Soc.*, 96(8), 2583–2592. 10.1111/jace.12411

Shin, Y. , Lee, D. W. , Hong, J. , Kawk, K. , and Ok, K. M. (2012). Second harmonic generating properties of polar noncentrosymmetric aluminoborate solid solutions Al_{5-x}GaxBO₉ (0.0 < x < 0.5). *Dalton Trans.*, 41, 3233–3238. 10.1039/C2DT11971D

Czirr, J. B. , MacGillivray, G. M. , MacGillivray, R. R. , and Seddon, P. J. (1999). Performance and characteristics of a new scintillator. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 424 15–19. 10.1016/S0168-9002(98)01295-9

Fu, Z. , Pan, S. , Yang, F. , Gu, S. , Lei, X. , Heng, Y. , Ren, G. , and Qi, M. (2015). Neutron detection properties of Li₆Y(BO₃)₃:Ce crystal. *Radiat. Meas.*, 72, 39–43. 10.1016/j.radmeas.2014.11.010

Singh, A. K. , Tyagi, M. , Desai, D. G. , Singh, S. G. , Sen, S. , and Gadkari, S. C. (2018). A comparative study of Li₆R(BO₃)₃; R = Gd, Lu, & Y), single crystals for thermal neutron detection. *Phys. Status Solidi A*, 215, 1800224. 10.1002/pssa.201800224

Fujimoto, Y. , Yanagida, T. , Tanaka, H. , Yokota, Y. , Kawaguti, N. , Fukuda, K. , Totsuka, D. , Watanabe, K. , Yamazaki, A. , and Yoshikawa, A. (2011). Growth and characterization of Ce-doped Ca₃(BO₃)₂ crystals for neutron scintillator. *J. Crystal Growth*, 318, 784–787. 10.1016/j.jcrysgro.2010.10.189

Fujimoto, Y. , Yanagida, T. , Tanaka, H. , Yokota, Y. , Kawaguti, N. , Fukuda, K. , Totsuka, D. , Watanabe, K. , Yamazaki, A. , and Yoshikawa, A. (2011). Optical and scintillation properties of Pr³⁺ doped Ca₃(BO₃)₂ single crystals. *Phys. Status Solidi B*, 248(2), 444–447. 10.1002/pssb.201000635

Fujimoto, Y. , Yokota, Y. , Yanagida, T. , Pejchal, J. , Konno, H. , Sugiyama, K. , Nikl, M. , and Yoshikawa, A. (2010). Crystal growth and characterization of Sr₃Y(BO₃)₃ . *IEEE Trans. Nucl. Sci.*, 57(3), 1264–1267. 10.1109/TNS.2009.2035695

Kawaguchi, N. , Okada, G. , Futami, Y. , Nakauchi, D. , Kato, T. , and Yanagida, T. (2020). Scintillation and dosimetric properties of monocrystalline and polycrystalline Li₂B₄O₇ . *Sens. Mater.*, 32(4), 1419–1426. 10.18494/SAM.2020.2752

Kusachi, I. , Henmi, C. , & Kobayashi, S. (1995). Takedaite, a new mineral from Fuka, Okayama Prefecture, Japan. *Mineral. Mag.*, 59(396), 549–552. 10.1180/minmag.1995.059.396.1

Lu, X. , You, Z. , Li, J. , Zhu, Z. , Jia, G. , Wu, B. , Tu, C. (2006). Optical transition properties of the Nd³⁺ ions in Ca₃(BO₃)₂ crystal. *Phys. Status Solidi A*, 203(3), 551–557. 10.1002/pssa.200521453

Lu, X. , You, Z. , Li, J. , Zhu, Z. , Jia, G. , Wu, B. , and Tu, C. (2005). Growth and properties of pure and rare earth-doped Ca₃(BO₃)₂ single crystal. *J. Cryst. Growth*, 281(2-4), 416–425. 10.1016/j.jcrysgro.2005.04.028

Lu, X. , You, Z. , Li, J. , Zhu, Z. , Jia, G. , Wu, B. , and Tu, C. (2005). Spectroscopy of Ca₃(BO₃)₂: Dy³⁺ crystal. *J. Phys. Chem. Solids*, 66, 1801–1805. 10.1016/j.jpcs.2005.08.088

Lu, X. , You, Z. , Li, J. , Zhu, Z. , Jia, G. , Wu, B. , and Tu, C. (2006). Optical properties of Er³⁺ doped Ca₃(BO₃)₂ crystal. *J. Appl. Phys.*, 100,033103. 10.1063/1.2227264

Fujimoto, Y. , Yanagida, T. , Yokota, Y. , Kawaguchi, N. , Fukuda, K. , Totsuka, D. , Watanabe, K. , Yamazaki, A. , Chani, V. , and Yoshikawa, A. (2011). Scintillation and optical properties of Pb-doped YCa₄O(BO₃)₃ crystals. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 652, 238–241. 10.1016/j.nima.2010.10.046

Mercer, C. J. , Tsang, Y. H. , Binks, D. J. , Zhang, H. , and Wang, J. (2009). Q-switched operation of a Nd:YCOB laser. *Opt. Commun.*, 282(1), 97–100. 10.1016/j.optcom.2008.09.076

Shimizu, H. , Nishida, T. , Takeda, H. , and Shiosaki, T. (2009). Dielectric, elastic and piezoelectric properties of RCa₄O(BO₃)₃ (R=rare-earth elements) crystals with monoclinic structure of point group m. *J. Cryst. Growth*, 311(3), 916–920. 10.1016/j.jcrysgro.2008.09.144

ArunKumar, R. , and Dhanasekaran, R. (2009). Flux growth of yttrium calcium oxyborate (YCOB) single crystals for non-linear optical applications. *J. Cryst. Growth*, 311(3), 541–543. 10.1016/j.jcrysgro.2008.09.195

Knitel, M. J. , Dorenbos, P. , van Eijk, C. W. E. , Plasteig, B. , Viana, B. , Kahn-Harari , and Vivien, A. (2000). Photoluminescence, and scintillation/thermoluminescence yields of several Ce³⁺ and Eu²⁺ activated borates. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 443(2–3), 364–374. 10.1016/S0168-9002(99)01154-7

Yang, H. C. , Li, C. Y. , He, H. , Tao, Y. Xu, J. H. , and Su, Q. (2006). VUV–UV excited luminescent properties of LnCa₄O(BO₃)₃:RE³⁺ (Ln = Y, La, Gd; Re = Eu, Tb, Dy, Ce). *J. Lumin.*, 118(1), 61–69. 10.1016/j.jlumin.2005.06.007

Abdullaev, G. K. , and Mamedov, K. S. (1977). Crystal structure of the double lithium ytterbium orthoborate Li₆Yb(BO₃)₃. *Sov. Phys. Crystallogr.*, 22(2), 220–222.

Abdullaev, G. K. , Mamedov, K. S. , Rza-Zade, P. F. , Guseinova, S. A. , and Dzhaferov, G. G. (1977). Synthesis and structural study of crystals of the double orthoborate of lithium and holmium. *Russian J. Inorg. Chem.*, 22, 1765–1766.

Kbala, M. , Levasseur, A. , Fouassier, C. , and Hagenmuller, P. (1982). Etude De La Conductivite Ionique De Nouveaux Borates Doubles De Type: Li₆-xLn_{1-x}Tx(BO₃)₃. *Solid State Ionic*, 6(2), 191–194. 10.1016/0167-2738(82)90087-X

Chaminade, J. P. , Viraphong, O. , Guillen, F. , Fouassier, C. , and Czirr, B. (2001). Crystal growth and optical properties of new neutron detectors Ce³⁺: Li₆R(BO₃)₃ (R = Gd,Y). *IEEE Trans. Nucl. Sci.*, 48, 1158–1161. 10.1109/23.958742

Mascetti, J. , Fouassier, C. , and Hagenmuller, P. (1983). Concentration quenching of the Nd emission in alkali rare earth borates. *J. Solid State Chem.*, 50(2), 204–212. 10.1016/0022-4596(83)90189-5

Garapon, C. T. , Jacquier, B. , Chaminade, J. P. , and Fouassier, C. (1985). Energy transfer in Li₆Gd(BO₃)₃. *J. Lumin.*, 34(4), 211–222. 10.1016/0022-2313(85)90104-8

Pana, S. , Zhanga, J. , Pana, J. , Ren, G. , Lic, N. , Wuc, Z. , and Heng, Y. (2018). Optimized crystal growth and luminescence properties of Ce³⁺ ions doped Li₆Gd(BO₃)₃, Li₆Y(BO₃)₃ and their mixed crystals. *J. Alloys Compd.*, 751, 129–137. 10.1016/j.jallcom.2018.04.099

Ogorodnikov, I. N. , and Pustovarov, V. A. (2013). Luminescence of Li₆Gd(BO₃)₃ crystals upon ultraviolet and inner-shell excitations. *J. Lumin.*, 134, 113–125. 10.1016/j.jlumin.2012.09.002

Fawad, U. , Kim, H. J. , Khan, A. , Park, H. , and Kim, S. (2015). X-ray and photoluminescence study of Li₆Gd(BO₃)₃:Tb³⁺, Dy³⁺ phosphors. *Sci. Adv. Mater.*, 7 (12), 2536–2544. 10.1166/sam.2015.2436

Zhang, F. , Wang, Y. , and Tao, Y. , (2012). Photoluminescence properties of Li₆Gd(BO₃)₃:Tb³⁺ Under VUV/UV excitation. *Phys. Procedia*, 29, 55–61. 10.1016/j.phpro.2012.03.692

Yavetskiy, R. , Tolmachev, A. , Dubovik, M. , Korshikova, T. , and Parkhomenko, S. (2007). Growth of Li₆Gd_{1-x}Y_x(BO₃)₃:Eu³⁺ crystals for thermoluminescent dosimetry. *Opt. Mater.*, 30(1), 119–121. 10.1016/j.optmat.2006.11.008

Zhao, Y. W. , Gong, X. H. , Chen, Y. J. , Huang, L. X. , Lin, Y. F. , Zhang, G. , Tian, Q. G. , Luo, Z. D. , and Huang, Y. D. (2007). Spectroscopic properties of Er³⁺ ions in Li₆Y(BO₃)₃ crystal. *Appl. Phys. B*, 88, 51–55. 10.1007/s00340-007-2655-1

Delaigue, M. , Jubera, V. , Sablayrolles, J. , Chaminade, J. P. , Garcia, A. , and Manek Honninger, I. (2007). Mode-locked and Q-switched laser operation of the Yb doped Li₆Y(BO₃)₃ crystal. *Appl. Phys. B*, 87, 693–696. 10.1007/s00340-007-2641-7

Ma, X. , Li, J. , Zhu, Z. , You, Z. , Wang, Y. and Tu, C. (2008). Thermal and optical properties of Tm³⁺: Li₆Gd(BO₃)₃ crystal: A potential candidate for 1.83 mm lasers. *J. Lumin.*, 128, 1660– 1664. 10.1016/j.jlumin.2008.03.015

Erdogmus, E. , and Yildiz, E. (2020). Structural and luminescence properties of Pb²⁺ doped Li₆Gd(BO₃)₃ phosphor. *J. Appl. Spectrosc.*, 87(4), 615–620. 10.1007/s10812-020-01044-9

Chen, P. , Mo, F. , Guan, A. , Wang, R. , Wang, G. , Xia, S. , and Zhou, L. (2016). Luminescence and energy transfer of the colour-tunable phosphor Li₆Gd(BO₃)₃:Tb³⁺/Bi³⁺, Eu³⁺. *Appl. Radiat. Isotop.*, 108, 148–153. 10.1016/j.apradiso.2015.12.042

Rambabu, U. , Annapurna, K. , Balaji, T. , Satyanarayana, J. V. , Rajamohan Reddy, K. , and Buddhudu., S. (1996). Fluorescence Spectra of Eu³⁺ and Tb³⁺ doped Na₆Ln(BO₃)₃ (Ln = La, Gd, Y) phosphors. *Spectrosc. Lett.*, 29(5), 833–839. 10.1080/00387019608001614

Zhang, Y. , Chen, X. L. , Liang, J. K. , and Xu, T. (2003). Phase relations of the system Li₂O:Gd₂O₃-B₂O₃ and the structure of a new ternary compound. *J. Alloys Compd.*, 348 (1–2), 314318. 10.1016/S0925-8388(02)00843-5

Shekhovtsov, A. N. , Tolmachev, A. V. , Dubovik, M. F. , Dolzhenkova, E. F. , Korshikova, T. L. , Grinyov, B. V. , Baumer, V. N. , and Zelenskaya, O. V. (2002). Structure and growth of pure and Ce³⁺ doped Li₆Gd(BO₃)₃ single crystals. *J. Cryst. Growth*, 242(1–2), 167–171. 10.1016/S0022-0248(02)01137-5

Ogorodnikov, I. N. , Poryvay, N. E. , Pustovarov, V. A. , Tolmachev, A. V. , Yavetskiy, R. P. , and Yakovlev, V. Yu . (2010). Short-living defects and recombination processes in Li6Gd(BO3)3 crystals. *Radiat. Meas.*, 45(3–6), 336–339. 10.1016/j.radmeas.2010.01.039

Yang, F. Pan, S. K. , Ding, D. Z. , Chen, X. F. , Feng, H. , and Ren, G. H. (2010). Crystal growth and luminescent properties of the Ce-doped Li6Lu(BO3)3 . *J. Cryst. Growth*, 312(16–17), 2411–2414. 10.1016/j.jcrysgro.2010.05.007

Fawad, U. , Rooh, G. , Kim, H. J. , Park, H. , Kim, S. , and Jiang, H. (2014). Crystal growth and scintillation properties of Li6LuxGd1-x(BO3)3:Ce3+ single crystals. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 764, 268–272. 10.1016/j.nima.2014.07.040

Sonoda, M. , Takano, M. , Miyahara, J. , and Kato, H. (1983). Computed radiography utilizing scanning laser stimulated luminescence. *RADLAX*, 148(3), 833. 10.1148/radiology.148.3.6878707

Wilkinson, C. , Gabriel, A. , Lehmann, M. , Zemb, T. and Ne, F. (1992). Image plate neutron detector: Proceedings Volume 1737, Neutrons, X Rays, and Gamma Rays. *Imaging Detectors, Material Characterization Techniques, and Applications*, 1737, 324–329. 10.1117/12.138680

Rausch, C. , Bucherl, T. , Gahler, R. , von Seggern, H. , and Winnacker, A. (1992). Proceedings Volume 1737, Neutrons, X Rays, and Gamma Rays: *Imaging Detectors, Material Characterization Techniques, and Applications*, 1737, 255. 10.1117/12.138666

Niimura, N. , Karasawa, Y. , Tanaka, I. , Miyahara, J. , Takahashi, K. , Saito, H. , Koizumi, S. , and Hidaka, M. (1994). An imaging plate neutron detector. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 349(2–3), 521–525. 10.1016/0168-9002(94)91220-3

Haga, Y. K. , Neriishi, K. , Takahashi, K. , and Niimura, N. , (2002). Optimization of neutron imaging plate. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 487(3), 504–510. 10.1016/S0168-9002(01)02204-5

Meijerink, A. , and Blasse, G. (1989). Luminescence properties of Eu2+ activated alkaline earth haloborates. *J. Lumin.*, 43(5), 283–289. 10.1016/0022-2313(89)90098-7

Knitel, M. J. , Bom, V. R. , Dorenbos, P. , van Eijk, C. W. E. , Berezovskaya, I. , and Dotsenko, V. (2000). The feasibility of boron containing phosphors in thermal neutron image plates, in particular the systems M2B5O9X:Eu2+ (M = Ca, Sr, Ba; X = Cl, Br). Part I: simulation of the energy deposition process. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 449(3), 578–594. 10.1016/S0168-9002(99)01474-6

Knitel, M. J. , Bom, V. R. , Dorenbos, P. , van Eijk, C. W. E. , Berezovskaya, I. , and Dotsenko, V. (2000). Feasibility of boron containing phosphors in thermal neutron image plates, in particular the systems M2B5O9X:Eu2+ (M = Ca, Sr, Ba; X = Cl, Br). Part II: experimental results. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 449(3), 595–601. 10.1016/S0168-9002(99)01475-8

Sakasai, K. , Katagiri, M. , Toh, K. , Takahashi, H. , Nakazawa, M. , and Kondo, Y. (2003). Characteristics of a SrBPO5:Eu2+ material as a neutron storage phosphor. *IEEE Trans. Nucl. Sci.*, 50(4), 788–791. 10.1109/TNS.2003.815309

Karthikeyani, A. , and Jagannathan, R. (2000). Eu2+ luminescence in stillwellite-type SrBPO5 -a new potential x-ray storage phosphor. *J. Lumin.*, 86(1), 79–85. 10.1016/S0022-2313(99)00171-4

Sakasai, K. , Katagiri, M. , Toh, K. , Takahashi, H. , Nakazawa, M. , and Kondo, Y. (2001). A SrBPO5:Eu2+ storage phosphor for neutron imaging. *Appl. Phys. A*, 74, S1589–S1591. 10.1007/s003390101255

Sakasai, K. , Katagiri, M. , Toh, K. , Takahashi, H. , Nakazawa, M. , and Kondo, Y. (2004). Neutron storage characteristics of CaBPO5:Ce3+ based phosphors. *IEEE Trans. Nucl. Sci.*, 51(4), 1712–1716. 10.1109/TNS.2004.832287

Chernikov, V. V. , Dubovik, M. F. , Gavrylyuk, V. P. , Grinyov, B. V. , Gri, L. A. , Korshikova, T. I. , Shekhovtsov, A. N. , Sysoeva, E. P. , Tolmachev, A. V. , and Zelenskaya, O. V. (2003). Peculiarities of scintillation parameters of some complex composition borate single crystals. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 498(1-3), 424–429. 10.1016/S0168-9002(02)02051-X

Baroni, E. E. , Viktorov, D. V. , Rozman, I. M. , and Shoniya, V. M. (1962). *Nucl. Electron*, 1, 131.

Ishii, M. , Kuwano, Y. , Asaba, S. , Asai, T. , Kawamura, M. , Senguttuvan, N. , Hayashi, T. , Koboyashi, M. , Nikl, M. , Hosoya, S. , Sakai, K. , Adachi, T. , Oku, T. , and Shimizu, H. M. (2004). Luminescence of doped lithium tetraborate single crystals and glass. *Radiat. Meas.*, 38(4–6), 571–574. 10.1016/j.radmeas.2004.03.017

Schulman, J. H. , Kirk R. D. , and West, E. J. (1967). *Luminescence dosimetry*, U.S. Atomic Energy Commission Symposium Series 8, CONF-650637, 113.

Kobayashi, M. , Ishii, M. , and Senguttuvan, N. (2015). Scintillation characteristics of undoped and Cu2+ doped Li2B4O7 single crystals. *Problems of Spectroscopy and Spectrometry*, 34, 71–89. arXiv:1503.03759

Guarneros-Aguilar, C. , Cruz-Zaragoza, E. , Marcazzo, J. , Palomino-Merino, R. , and Espinosa, J. E. (2013). Synthesis and TL characterization of Li2B4O7 doped with copper and manganese. *AIP Conf. Proc.*, 1544(1), 70–77. 10.1063/1.4813462

Singh, L. , Chopra, V. , and Lochab, S. P. (2011). Synthesis and characterization of thermoluminescent Li2B4O7 nanophosphor. *J. Lumin.* 131(6), 1177–1183. 10.1016/j.jlumin.2011.02.035

Rawat, N. S. , Kulkarni, M. S. , Tyagi, M. , Ratna, P. , Mishra, D. R. , Singh, S. G. , Tiwari, B. , Soni, A. , Gadkari, S. C. , and Gupta, S. K. (2012). TL and OSL studies on lithium borate single crystals doped with Cu and Ag. *J. Lumin.*, 132(8), 1969–1975. 10.1016/j.jlumin.2012.03.008

Patra, G. D. , Singh, S. G. , Tiwari, B. , Singh, A. K. , Desai, D. G. , Tyagi, M. , Sen, S. , and Gadkari . (2016). Optically stimulated luminescence in Ag doped Li2B4O7 single crystal and its sensitivity to neutron detection

and dosimetry in OSL mode. *Radiat. Meas.*, 88, 14–19. 10.1016/j.radmeas.2016.03.002

Hemam, R. , Singh, L. R. , Prasad, A. I. , Gogoi, P. , Kumar, M. , Chougankar, M. P. , Singh, S. D. , and, Sharan, R. N. (2016). Critical view on TL/OSL properties of Li₂B₄O₇ nanoparticles doped with Cu, Ag and co-doping Cu, Ag: Dose response study: *Radiat. Meas.*, 95,44–54. 10.1016/j.radmeas.2016.11.003

Kananen, B. E. , Maniego, E. S. , Golden, E. M. , Giles, N. C. , McClory, J. W. , Adamiv, V. T. , Burak, Ya.V. , and Halliburton, L. E. (2016). Optically stimulated luminescence (OSL) from Agdoped Li₂B₄O₇ crystals. *J. Lumin.*, 177, 190–196. 10.1016/j.jlumin.2016.04.032

Kawamura, I. , Kawamoto, H. , Fujimoto, Y. , Koshimizu, M. , Okada, G. , Koba, Y. , Ogawara, R. , Suda, M. , Takayuki Y. , and Asai, K. (2020). Thermoluminescence properties of Dy³⁺ doped CaO–Al₂O₃–B₂O₃ glasses for neutron detection. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B*, 468, 18–22. 10.1016/j.nimb.2020.02.015

Souza, L. F. , Novais, A. L. F. , Antonio, P. L. , Caldas, L. V. E. , and Souza, D. N. (2019). Luminescent properties of MgB₄O₇:Ce,Li to be applied in radiation dosimetry. *Radiat. Phys. Chem.*, 164, 108353. 10.1016/j.radphyschem.2019.108353

Yukihara, E. G. , Doull, B. A. , Gustafson, T. , Oliveira, L. C. , Kurt, K. , and Milliken, E. D. (2017). Optically stimulated luminescence of MgB₄O₇:Ce,Li for gamma and neutron dosimetry. *J. Lumin.*, 183, 525–532. 10.1016/j.jlumin.2016.12.001

Gustafson, T. D. , Milliken, E. D. , Jacobsohn, L. G. , and Yukihara, E. G. (2019). Progress and challenges towards the development of a new optically stimulated luminescence (OSL) material based on MgB₄O₇:Ce,Li. *J. Lumin.*, 212, 242–249. 10.1016/j.jlumin.2019.04.028

Souza, L. F. , de Souza, D. N. , Rivera, G. B. , Vidal, R. M. , and Caldas, L. V. E. (2019). Dosimetric characterization of MgB₄O₇:Ce,Li as an optically stimulated dosimeter for photon beam radiotherapy. *Perspect. Sci.* 12, 100397. 10.1016/j.pisc.2019.100397

Souza, L. F. , Silva, A. M. B. , Antonio, P. L. , Caldas, L. V. E. , Souza, S. O. , d'Errico, F. , and Souza, D. N. (2017). Dosimetric properties of MgB₄O₇:Dy,Li and MgB₄O₇:Ce,Li for optically stimulated luminescence applications. *Radiat. Meas.* 106, 196–199. 10.1016/j.radmeas.2017.02.009

Appleby, G. A. , Edgar, A. , Williams, G. V. M. , and Bos, A. J. J. (2006). Photo-stimulated luminescence from BaCl₂:Eu²⁺ nanocrystals in lithium borate glasses following neutron irradiation. *Appl. Phys. Lett.*, 89, 101902. 10.1063/1.2335807

Appleby, G. A. , Bartle, C. M. , Williams, G. V. M. , and Edgar, A. (2006). Lithium borate glass ceramics as thermal neutron imaging plates. *Curr. Appl. Phys.*, 6(3), 389–392. 10.1016/j.cap.2005.11.025

Appleby, G. A. , and Vontobel, P. (2008). Optimisation of lithium borate–barium chloride glass ceramic thermal neutron imaging plates. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 594, 253–256. 10.1016/j.nima.2008.06.036

Majerus, O. , Tregouet, H. , Caurant, D. , and Pytalev, D. (2015). Comparative study of the rare earth environment in rare earth metaborate glass (REB₃O₆, RE = La, Nd) and in sodium borate glasses. *J. Non-Cryst. Solids*, 425, 91–102. 10.1016/j.jnoncrysol.2015.05.031

Qiu, J. , Shimizugawa, Y. , Iwabuchi, Y. , and Hirao, K. (1997). Photostimulated luminescence of Ce³⁺ doped alkali borate glasses. *Appl. Phys. Lett.*, 71(1), 43–45. 10.1063/1.119463

Valenca, J. V. B. , Silveira, I. S. , Silva, A. C. A. , Dantas, N. O. , Antonio, P. L. , Caldas, L. V. E. , d'Errico, F. , and Souza, S. O. (2018). Optically stimulated luminescence of the [20% Li₂CO₃ +x% K₂CO₃+(80-x)% B₂O₃] glass system. *J. Lumin.*, 200, 248–253. 10.1016/j.jlumin.2018.03.060

Valenca, J. V. B. , Silveira, I. S. , Silva, A. C. A. , Dantas, N. O. , Antonio, P. L. , Caldas, L. V. E. , d'Errico, F. , and Souza, S. O. (2017). Optically stimulated luminescence of borate glasses containing magnesia, quicklime, lithium and potassium carbonates. *Radiat. Phys. Chem.*, 140, 83–86. 10.1016/j.radphyschem.2016.12.017

Sroda, M. , Swiontek, S. , Wojciech, G. , and Bilski, P. (2019). The effect of CeO₂ on the thermal stability, structure and thermoluminescence and optically stimulated luminescence properties of barium borate glass. *J. Non-Cryst. Solids*, 517, 61–69. 10.1016/j.jnoncrysol.2019.03.026

Nanto, H. , Nakagawa, R. , Takei, Y. , Hirasawa, K. , Taniguchi, S. , Miyamoto, Y. , Masai, H. , Kurobori, T. , and Yanagida, T. (2014). Ionizing radiation sensors utilizing optically stimulated luminescence in SnO-doped SrO-B₂O₃ and ZnO-P₂O₅ glass. *IEEE SENSORS 2014 Proceedings*, 416–419. 10.1109/ICSENS.2014.6985023

Souza, L. F. , Silva, C. R. E. , Souza, D. N. , and Nogueira, M. S. (2021). Application of optically stimulated luminescence in tandem systems for diagnostic radiology. *Radiat. Phys. Chem.*, 182, 109354. 10.1016/j.radphyschem.2021.109354

Kitagawa, Y. , Yukihara, E. G. , and Tanabe, S. (2021). Development of Ce³⁺ and Li⁺ co-doped magnesium borate glass ceramics for optically stimulated luminescence dosimetry. *J. Lumin.*, 232, 117847. 10.1016/j.jlumin.2020.117847

Barrera, G. R. , Souza, L. F. , Novais, A. L. F. , Caldas, L. V. E. , Abreu, C. M. , Machado, R. , Sussuchi, E. M. , and Souza, D. N. (2019). Thermoluminescence and optically stimulated luminescence of PbO–H₃BO₃ and PbO–H₃BO₃–Al₂O₃ glasses. *Radiat. Phys. Chem.*, 155, 150–157. 10.1016/j.radphyschem.2018.02.005

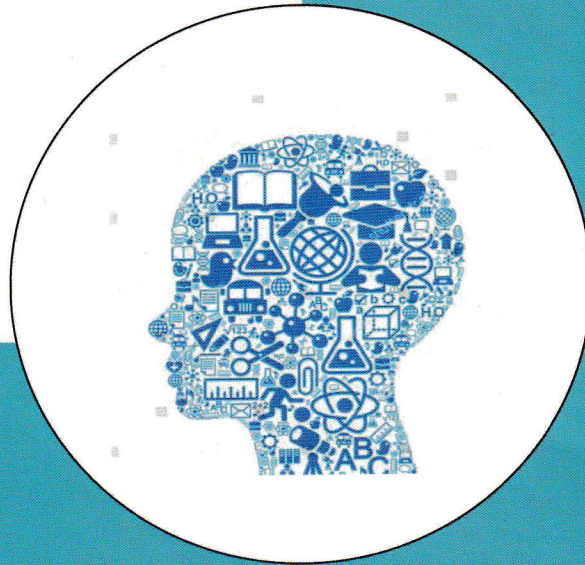
Richardson, A. E. (1977). Improved images in 14.5 MeV neutron radiography. *Mater. Eval.*, 35(4), 52–58. RN:9374108.

Duehmke, E. , and Greim, L. (1978). Fast Neutron Radiography of Extended Biological and Medical Objects. *Proceedings of the International Congress on Radiology, Rio de Janeiro, Brazil, 23-29 October, 1977, Atomkernenergie (1977)*. 30, 175–181.

- Atkins, H. L. (1965). Biological application of neutron radiography, *Mater. Eval.*, 23, 453–458.
- Barton, J. P. (1964). Some possibilities of neutron radiography. *Phys. Med. Biol.*, 9(1), 33.
- Tochilin, E. , (1965). Photographic detection of fast neutrons: Application to neutron radiography. *Phys. Med. Biol.*, 10(4), 477.
- Weisman, M. I. , and Brown, M. (1971). Neutron radiography of the dental pulp: A preliminary report. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 32(3), 487–492. 10.1016/0030-4220(71)90211-8
- Spowart, A. R. (1972). Neutron radiography. *J. Phys. E: Sci. Instrum.*, 5(6), 497–510.
- Vontobel, P. , Lehmann, E. , and Carlson, W. D. (2005). Comparison of X-ray and neutron tomography investigations of geological materials. *IEEE Trans. Nucl Sci*, 52(1), 338–341. 10.1109/TNS.2005.843672
- Fioria, F. , Giunta, G. , Hilger, A. , Kardjilov N. , and Rustichelli, F. (2006). Non-destructive characterization of archaeological glasses by neutron tomography, *Physica B*, 385–86, 1206–1208. 10.1016/j.physb.2006.05.410
- Schillinger, B. , Gebhard, R. , Haas, B. , Ludwig, W. , Rausch, C. , and Wagner, U. (1996). 3D neutron tomography in material testing and archaeology. In: *Proceedings of the 5th world conference on neutron radiography*, Berlin, 688–693.
- Dierick, M. , Vlassenbroeck, J. , Masschaele, B. , Cnudde, V. , Hoorebeke, L. Van. , and Hillenbach (2005). High-speed neutron tomography of dynamic processes. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, 542(1–3), 296–301. 10.1016/j.nima.2005.01.152

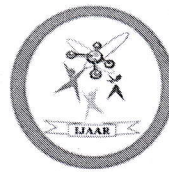
ISSN No 2347-7075
Impact Factor- 7.328
Volume-2 Issue-11

**INTERNATIONAL
JOURNAL of
ADVANCE and
APPLIED
RESEARCH**



Publisher: P. R. Talekar
Secretary,
Young Researcher Association
Kolhapur(M.S), India

Young Researcher Association



International Journal of Advance and Applied Research (IJAAR)

A Multidisciplinary International Level Referred and Peer Reviewed Journal

May-June Volume-2 Issue-11

On

Chief Editor

P. R. Talekar

Secretary

Young Researcher Association, Kolhapur (M.S), India

Editor

Dr. R.R.Jane

Principal

Arts and Commerce College,

Bhisi Tah- Chimur Dist-Chandrapur

Co- Editor

Dr. N.S. Girde

Assistant Professor & Head Dept. of History

Published by- Young Researcher Association, Kolhapur (M.S), India

The Editors shall not be responsible for originality and thought expressed in the papers. The author shall be solely held responsible for the originality and thoughts expressed in their papers.

© All rights reserved with the Editors



CONTENTS

Sr. No.	Paper Title	Page No.
1	महिला सक्षमीकरण डॉ. संगीता भालचंद्र काटकर	1-3
2	आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण प्रा. डॉ. अर्चना दयाराम केडकर	4-6
3	स्वातंत्रोत्तर काळातील महिला सक्षमीकरणात स्त्री मुक्ती चळवळीतील स्त्रियादी प्रवाह डॉ. विजय शंकरराव दिवले	7-8
4	आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण डॉ. मधुकर वि. नंदनकर	9-11
5	महिलाओं की शैक्षिक-उन्नति में सावित्रीबाई फूले का योगदान: डॉ. वृजेन्द्र सिंह चौहान	12-15
6	आधुनिक युग में लैंगिक समानता (Gender Equality in Modern Age) डॉ. फतेह सिंह	16-18
7	भारतातील अन्नप्रक्रिया उद्योगातील योजनांमुळे महिलांसाठी विस्तारणाऱ्या प्रगतीच्या वाटा प्रा. सोनल वसंतराव धानापुणे	19-20
8	महिला सबलीकरण आणि शासनाच्या योजना प्रा. जगताप शालन धर्मराज	21-23
9	महिला सबलीकरण आणि शासनाचे योजना - एक अभ्यास डॉ. चेतना दत्तात्रय जगताप	24-26
10	भारतीय स्वतंत्रता संग्राम में महिलाओं का योगदान चन्द्रशेखर उसरेठे	27-28
11	भारतातील महिला आणि त्यांचे शैक्षणिक सक्षमीकरण सद्य:स्थिती सहा. प्रा. सुदेवाड एस. व्ही.	29-30
12	महिला सक्षमीकरणासाठी शासनाच्या योजना प्रा. डॉ. कार्तिक पोळ	31-33
13	भारतीय अर्थव्यवस्थेत महिला सक्षमीकरण प्रा. डॉ. विठ्ठल निळकंठ ठावरी	34-36
14	आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण प्रा. डॉ. मुठ्ठे पी. आर., जाधव रामेश्वर दत्तराम	37-39
15	महिला सक्षमीकरणात राजर्षी छत्रपती शाहू महाराज यांचे योगदान डॉ. सूर्यकांत महादेवराव कापशीकर	40-42
16	आधुनिक काळात ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण प्रा. डा. विशाल डब्लु. मालेकार	43-46
17	भारतीय समाजातील स्त्रियांच्या स्थितीचे अध्ययन डॉ. अशोक तुकाराम खोब्रागडे	47-49
18	आधुनिक काळातील महिलांचे क्रिडा क्षेत्रातील सक्षमीकरण प्रा. डॉ. ईश्वर रंदये	50-52
19	वैश्वीकरण की तहत में महिलाओं की स्थिति : हिन्दी उपन्यास के विशेष संदर्भ में डॉ. जिन्सी जोसफ	53-54
20	नव्वदोत्तरी मराठी ग्रामीण कादंबरीतील स्त्री प्रतिमा प्रदिप केशव चापले, डॉ. नरेंद्र तुकडोजी आरेकर	55-57
21	महिला सशक्तिकरण में मानवाधिकारों की भूमिका : एक सोच Mrs. Swapna V. Tayde, Mrs. Kanchan B. Awasthi, Mrs. Ujwala P. Kaware, Miss. Kavita C. Roy	58-60
22	शिक्षा पर महिलाओं की अधिकारिता। शुभांगी मिर्गे, विद्या उम्बरकर, अलका वानखडे, शुभांगी पाली, क्षमा सराफ	61-63
23	आधुनिक काळातील सुशिक्षित महिलांचे सक्षमीकरण सुभाष आर. गोंडाणे	64-65



आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण

डॉ. मधुकर वि. नंदनवार

सहयोगी प्राध्यापक, भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर, जि. नागपूर,

email- mnandanwar30@yahoo.com

सारांश:

मानव हा एक समाजशील प्राणी असून तो बुद्धिमान व विचारशील प्राणी आहे. यामुळे मानव आपले मानवी जीवन जगताना तसेच स्वतःचे अस्तित्व व भूमिका पार पाडताना त्याला काही अधिकार व कर्तव्य पार पाडावी लागतात. भारतीय संविधानात मुलभूत हक्कांचा समावेश केला असून मानव कोणत्या देशाचा, वंशाचा, लिंगाचा किंवा त्याचे सामाजिक, आर्थिक, धार्मिक, राजकीय, सांस्कृतिक स्थान कोणते याचा विचार न करता त्यात काही मूलभूत अधिकार दिले आहेत. स्त्री-पुरुष अधिकाराची संकल्पना ही न्याय, स्वातंत्र्य, समानता, लोकशाही आणि मानवी प्रतिष्ठा या संकल्पाशी संबधित आहे. भारतीय स्त्रियांची संख्या पुरुषांच्या बरोबरीने आहे. आधुनिक काळात महिलांच्या तुलनेत ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण झालेले दिसत नाही. या ग्रामीण महिलांचे एकूणच सक्षमीकरण करणे आज काळाची गरज बनली आहे. 10 डिसेंबर 1948 हा दिवस 'मानवी हक्क दिवस' म्हणून संयुक्त राष्ट्रसंघाने साजरा करण्याचे ठरविले. मानवाच्या विविध कार्यांच्या अंमलबजावणीसाठी मानवी हक्काचे राष्ट्रीय मंडळ (एन.एच.आर.सी.) स्त्रियांसाठी राष्ट्रीय मंडळ, युनायटेड नेशन्स, राष्ट्राचे मानवी हक्कावरील मंडळ यांच्या कार्याचा समावेश केला आहे. 1975 हे वर्ष 'आंतरराष्ट्रीय महिला वर्ष' म्हणून घोषित केले. तेव्हापासून 1975 ते 1985 च्या दशकात सर्वप्रथम स्त्रियांना केंद्रस्थानी ठेऊन महिलांचा एक व्यक्ती व समाजाचा घटक म्हणून जगात विचार सुरु झाला. पुढे 8 मार्च हा 'जागतिक महिला दिन' साजरा करण्याचे सर्वमान्य होत गेले. 2001 हे सरकारने महिला सक्षमीकरण वर्ष म्हणून जाहीर केले. असे असले तरी भारतातील ग्रामीण भगातील स्त्रियांचे पूर्णपणे सक्षमीकरण झालेले आहे असे म्हणता येत नाही. आजच्या विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या विषेशतः जागतिकीकरणाच्या लाटेत स्त्रियांचे महत्व आज जगाला स्त्रियांनी प्रत्येक क्षेत्रात सिध्द करून दाखविले आहे. त्यासंबंधाने आधुनिक काळात विषेशतः ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरणाचा थोडक्यात घेतलेला आढावा.

प्रस्तावना:

प्राचीन काळापासून चालत आलेल्या भारतीय संस्कृतीने कित्येकांचा आघात होऊनही आपला परंपरागत वारसा जपला आहे. मानव समाजशील प्राणी असून तो बुद्धीजिवी प्राणी आहे. तो आपले कौटुंबिक जीवन जगताना स्वतःचे अस्तित्व व आपली सामाजिक भूमिका पार पाडताना दिसतो. समाज व्यवस्थेत वावरत असताना या देशातील आपली सामाजिक रचना, त्यात येणाऱ्या विविध प्रकारच्या रूढी, परंपरा, चालीरिती, बुरसटलेली माणसिकता यांचा विचार करताना स्त्रिया या पूर्वीपासून आजही सुरक्षित असताना दिसत नाही. महिलांवरील अत्याचार पूर्वीपासून आजही होतांना दिसत आहेत. राष्ट्रविकासात स्त्रियांचे स्थान महत्वपूर्ण असूनही स्त्रियांना उपेक्षित जीवन जगावे लागत आहे. 'महिला म्हणजे एक दासी, महिला म्हणजे 'चूल आणि मूल अशा हिन भावनेच्या भूमिकेतून स्त्रियांकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन कित्येक वर्षे चालत होता. वर्षानुवर्षांपासून स्त्रीकडे पाहण्याची दृष्टी दुय्यम स्वरूपाची आहे. महिला किंवा स्त्री एक भोगवस्तू आहे तिला पुरुषापेक्षा दुय्यम स्थान आहे म्हणून समाजव्यवस्थेने तिच्याकडे आजतागायत बघितले असल्यामुळे स्त्रियांवरील अत्याचार होत आहेत. याला कारणीभूत समाजव्यवस्था व शासनव्यवस्था आहे असे म्हटल्यास वावगे ठरू नये. 1950-70 च्या कालखंडात महिलांकडे केवळ मदतकार्य या भावनेतून विविध संघटनेकडून व शासकीय यंत्रणेकडून महिलांकरिता कार्यक्रम आखले जायचे. स्त्री ही केवळ एक माता व पत्नी हाच स्त्रियांचा दर्जा होता. भारतीय समाज व्यवस्थेमुळे भारतात स्त्रियांना नेहमीच गौण स्थान देण्यात आले होते. इतिहासाचा आढावा घेतल्यास वैदिक काळात काही अपवाद सोडल्यास सर्वच काळात स्त्रियांची मानहानी व स्त्रियांवर अत्याचार झाल्याचे दिसून येते. आजच्या आधुनिक विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या काळातही स्त्रियांवरील अन्याय व अत्याचार कमी झालेले दिसत नाही. अशा परिस्थितीत महिलांचे सक्षमीकरण होणे महत्वाचे आहे.

महिला सक्षमीकरण संकल्पना:

स्त्री सक्षमीकरण म्हणजे, कायद्याच्या पातळीवर महिलांना पुरुषासारखे समान अधिकार असणे म्हणजे महिला सक्षमीकरण असे म्हटल्या जाते. स्त्रीच्या बुद्धिमत्तेला, सुप्त शक्तीला किंवा कार्यक्षमतांना, सामर्थ्याला, धारणक्षमतेला फुलविणे, तसेच स्वतःची खरी ओळख, विचारस्वातंत्र्य, आभिव्यक्ती स्वातंत्र्य आणि प्रत्यक्ष कृती, तसेच तिच्या जीवनातील प्रत्येक क्षेत्राला हाताळण्याचे सामर्थ्य तिच्यात निर्माण करणे होय. स्त्रियांना केवळ त्यांच्या क्षमतेची जाणीव करून न देता, त्यासोबतच, त्यांना आवश्यक त्या संधी, सुविधा आणि बाह्य व आंतरिक वातावरण निर्माण करून देणे, त्यांच्या जन्मजात गुणांचा यथायोग्य वापर करून, त्यांच्यात आत्मविश्वास आत्मनिर्भरता निर्माण करून देणे, हे स्त्री सक्षमीकरणासाठी अतिशय महत्वाचे आहे. तिच्याविरुद्ध होणाऱ्या अन्याय व शोषणाविरुद्ध आवाज उठविणे व त्याविरुद्ध संघर्ष निर्माण करण्याची क्षमता तिच्यात निर्माण करणे, म्हणजे स्त्रीचे सक्षमीकरण करणे होय. एकूणच स्त्री सबलीकरण म्हणजे स्त्रियांची स्थिती सुधारण्यासाठी स्त्रीला आर्थिक, सामाजिक, नैतिक, सांस्कृतिक दृष्टीने सुदृढ करणे होय. त्यासाठी महिला आरक्षण धोरणाचा स्वीकार करण्यात आला.

महिला सबलीकरण व मानवी अधिकार:

भारतात पुरुष प्रधान संस्कृतीमुळे स्त्रियांना समजात दुय्यम स्थान निर्माण करून त्यांना चूल आणि मूल यात गोवण्यात आले. यामुळे त्यांचा विकास झालेला नाही. ग्रामीण स्त्रियांत याची गंभीरता आजही दिसते. पर्यायाने राष्ट्र विकासात महत्वाची भूमिका बजावण्यात आलेली नाही. समाजात अर्धा वाटा असणारा महिलांच्या विकासाशिवाय मानव जातीचा 100 टक्के विकास होऊ शकत नाही. त्यासाठी महिला सक्षमीकरणाची संकल्पना पुढे

आली. महिला सक्षमीकरणात महिलांची सामाजिक, सांस्कृतिक, धार्मिक, आर्थिक व राजकीय दाय्यातून मुक्ती करून पुरुषांच्या बरोबरीने स्थान प्राप्त करून देणे होय. महिला सक्षमीकरणाचे कार्ये महात्मा फुले यांच्या काळापासून सुरू झाले. बालमनावर पहिले संस्कार माताच करू शकते हा सिध्दांत अनेक सुधारकांना पटल्यामुळे भारतीय स्त्रियांच्या जीवनात क्रांतीकारी बदल घडविण्याचे कार्य राजा राममोहन रॉय, महर्षी कर्वे, आगरकर सावित्रीबाई फुले, अंनी बेळंठ, कर्मविर भाऊराव पाटील, डॉ.बाबासाहेब आंबेडकर इत्यादी समाज सुधारकांनी स्त्री शिक्षणाच्या चळवळीचे महत्वपूर्ण कार्ये केले व स्त्री शिक्षणाच्या क्षेत्रात स्त्री सक्षमीकरणात महत्वाचे योगदान दिले. आजच्या काळात जागृत झालेली स्त्री समाजात मोठ्या आत्मविश्वासाने वावरत असून आपले हक्क व अधिकारासाठी सक्षमपणे उभी आहे.

महिला सक्षमीकरण वियक कायदे:

स्वातंत्र्यानंतर महिलांच्या विकासासाठी व महिला सक्षमीकरणासाठी अनेक कल्याणकारी योजना व विकासात्मक कार्यक्रम राबविले गेल्याचे दिसते. महिलांना त्यांच्या अधिकाराची जाणीव व्हावी व त्या आर्थिक, सामाजिक दृष्टीकोणतून आत्मनिर्भर व स्वावलंबी जीवन जगता यावे म्हणून त्यांच्यात प्रेरणा निर्माण केल्या गेल्या त्यासाठी काही महत्वाचे कायदे करण्यात आले. त्यामुळे महिलांच्या सक्षमीकरणाला मानवाधिकार उपयुक्त ठरला. या कायदयात- प्रसूती सुविधा कायदा 1961, बालविवाह निषेध कायदा 1976, स्त्री अनिष्ट निरूपण निषेध कायदा 1986, वे श्यावृत्ती निवारण कायदा 1986, हुंडा निषेध कायदा 1986, सती निषेध कायदा 1987, समान वेतन कायदा 1976, घरघुती हिंसेपासून महिला संरक्षण कायदा 2005, हिंदू वारसा कायदा 2005, विवाह नोंदणी कायदा, मॅटेनन्स अँड वेलफेअर ऑफ पॅरेंट्स अँड सिनिअर सिटिझनबील 2006 व घरेलू कामगार विधेयक 2008 अ शा कादयामुळे स्त्रियांना आपले अधिकार मागता येऊ लागले, या कायदयांमुळे मोठे पाठबळ स्त्रियांना प्राप्त होऊन महिला सक्षमीकरणास गती मिळाली.

भारतात 1950 पासून लोकशाही शासनपद्धती अमलात आली. लोकशाही शासन व्यवस्थेत स्त्रियांचा सहभाग महत्वाचा ठरला. भारतातील राजकारणात महिलांचा सहभाग विचारात घेतल्यास असे दिसते की, सन 1952 ते 1999 च्या दरम्यान भारतात लोकसंख्येच्या एकूण सदस्य संख्येत महिला प्रतिनिधिचे प्रमाण 6 ते 7 टक्के आहे. तर राज्यसभेत हेच प्रमाण 9 ते 10 टक्के एवढे आहे. म्हणजेच संसद ही देशातील सर्वांचे सत्ताकेंद्र असून जेथे देशाच्या विकासाचे निर्णय घेतले जातात तेथे महिलांचे प्रमाण फारच कमी असल्याचे जाणवते. भारतातील राज्य विधिमंडळातील महिला सदस्यांचे प्रमाणही 4 टक्के एवढेच आहे. असे असले तरी स्त्री सक्षमीकरणाला राजकीय वलय प्राप्त झाले हे निश्चितच खरे आहे.

भारतातील स्त्री सक्षमीकरण:

भारतीय संविधानानुसार 73 व 74 संघनाद्वारा महिलांना 33 टक्के आरक्षण हे महिलांच्या सक्षमीकरणातील महत्वाचे पाऊल होय. या संशोधनानुसार महिलांना राजकीय क्षेत्रात निवडणूक लढविण्याकरिता एक महत्वपूर्ण अधिकार प्राप्त झाला. हे आरक्षण व अधिकार मिळाल्याने ग्रामीण महिला अधिकाधिक संख्येने ग्रामपंचायत निवडणूकीत विजयी झाल्या आहेत.

भारतातील जिल्हा स्तरावरील किंवा स्थानिक पातळीवरील विकासाचे सत्ताकेंद्र म्हणजे पंचायत राज संस्था होय. पंचायत राज संस्थामधील अखिल भारतीय स्तरावरील महिलांचे सरासरी प्रमाण जिल्हा परिषदेत 32 टक्के तर पंचायत समितीत 22 टक्के तर ग्रामपंचायतमध्ये 31 टक्के असे आहे. राजकीय क्षेत्रात महिलांना पुरुषांच्या तुलनेत अधिकाराचा समान वाटा दिसून येत नाही. महिलांच्या वाढत्या राजकीय सहभागामुळे व अनुभवामुळे महिलांच्या सशक्तीकरणचा मार्ग प्रशस्त झाला आहे असे म्हणता येईल.

ग्रामीण स्तर-महाराष्ट्रातील ग्रामपंचायतमधील एकूण सभासद संख्या 303545 एवढी असून त्यापैकी 101182 महिला ग्रामपंचायत सदस्य बनल्या.पंचायत समिती सदस्य 1147 झाल्या आणि जिल्हा परिषद सदस्य 587 निवडून आल्या. या आकडेवारीवरून संविधान संशोधना वदरे महिलांना ग्रामपंचायत, पंचायत समिती, जिल्हा परिषदांमध्येच सहभाग नाही तर नेतृत्व करण्याची संधी प्राप्त झाली. यावरून ग्रामीण महिलांचे राजकीय क्षेत्रातील सक्षमीकरण झाल्याचे निश्चितच उल्लेखनिय आहे.

संविधानाने बहाल केलेल्या आरक्षणामुळे महिलांचा राजकीय, सामाजिक, शैक्षणिक परिस्थितीत महत्वाचा बदल झालेला आहे. आज महिला स्वयंस्फूर्तीने व सक्रपणे निवडणूक प्रचारामध्ये सहभाग घेत आहेत. महिला सक्षमीकरणाच्या संदर्भात महिलांची राजकीय सहभागाची आवड निर्माण व प्रगल्भता दिसून येते. याचा परिणाम 1991 च्या लोकसभा निवडणूकामध्ये माहितीच्या अधिकाराव्दारे दिल्या गेलेल्या मतदानाची टक्केवारी 51.4 दिली गेली. 1996च्या निवडणूकीत 53.4 टक्के तर 1998 च्या निवडणूकीत ती 57.9 टक्के झाली. यावरून असे स्पष्ट होते की, मागील वीस वर्षातील महिलांच्या वाढत्या राजकीय सहभागामुळे व अनुभवामुळे सशक्तीकरणचा मार्ग प्रशस्त झाला असून महिलांचे सक्षमीकरण झाल्याचे दिसते. महाराष्ट्रातील महिलांना 11 एप्रिल 2011 साली 50 टक्के आरक्षण दिल्या गेले आणि महिलांचा राजकारणातील सहभाग व संधी याकडे लक्ष वेधून अधिकाधिक महिलांना राजकारणात सहभागी करून घेण्याच्या दृष्टीने निर्णय घेण्यात आला. भारतातील ग्रामीण महिला अधिक सक्षम होण्याच्या अनुशंगाने महिलांचे राजकीय योगदान महत्वाचे आहे. महिलांच्या सक्षमीकरणाच्या प्रक्रियेत महिलांचा राजकीय सहभाग, राजकीय संघटनांची सदस्यता वाढविण्याकरिता प्रयत्न व्हावेत. त्याचा राजकारणावर चांगला परिणाम पडेल. लोकांचा परिचय व जनसंपर्क वाढेल या सर्व घटनांमुळे त्याचा गुणात्मक स्तर वाढेल. महिलांना नेतृत्व करण्याची क्षमता वाढेल. व त्या निश्चितच सर्वगुणसंपन्न होतील. महिलांचा राजकीय क्षेत्रातील प्रवेश म्हणजे राजकारणाचे आधुनिकीकरण व महिलांचे सक्षमीकरण होय. याचाच एक भाग म्हणजे महिलांना मिळालेल्या अधिकारामुळे महिलांनी दे शाच्या राष्ट्रपती पदापर्यंतची भूमीका पार पाडली आहे.

स्त्री सक्षमीकरणासाठी जागतीक पातळीवरचे प्रयत्न:- जगात दुसऱ्या जागतिक महायुध्दानंतर महिला सक्षमीकरणाचे प्रयत्न सुरू झाले. युनोच्या स्थापनेनंतर त्याला चांगली चालना मिळाली. यात महिलांच्या सक्षमीकरणासाठी महत्वाचे उपाय सुचविण्यात आले.

1. **मानवी अधिकाराच्या जाहीरनाम्यात समावेश-** 10 डिसेंबर 1948 ला संयुक्त राष्ट्रसंघाने जाहिर केलेल्या मानवी हक्क जाहिरनाम्यात महिला हक्कांचाही समावेश केला गेला. कलम 23 मध्ये समान कामासाठी समान वेतन देण्याची तरतूद केली. स्त्री पुरुषाप्रमाणे धर्म किंवा लिंग या घटकावरून भेद केल्या जाणार नाही असेही स्पष्ट करण्यात आले.
2. **महिला सक्षमीकरण वर्षे 2001-2001** हे वर्ष सरकारने महिला सक्षमीकरण वर्ष म्हणून जाहीर केले. 8 मार्च हा महिला दिवस म्हणून साजरा केल्या जातो.
3. **लिंग भेदावर आधारित भेदभाव नष्ट करण्याचा ठराव 1979-** गेल्या अनेक वर्षांपासून स्त्रियांचे शोषण होत आहे ते थांबविण्यासाठी हा ठराव 1979 पास करून पुरुषाच्या बरोबरीने अधिकार मिळावे म्हणून या ठरावात तरतूदी करण्यात आल्या.
4. **राजकीय ठराव:-** राजकीय क्षेत्रात महिलांचा सहभाग वाढावा या दृष्टीने 1952 मध्ये युनोने पुरुषाप्रमाणे स्त्रियांनाही राजकीय प्रक्रियेत सहभागी करून घेण्याचा ठराव मंजूर केला. त्यात मतदान करणे व निवडणूक लढविणे हे अधिकार मान्य केले.
5. **आंतरराष्ट्रीय महिला आयोग:-** महिलांच्या समस्या सोडविण्यासाठी ही संस्था कार्य करते ही संस्था महिला संदर्भात आंतरराष्ट्रीय परिषदा आयोजित करते.

परिणाम:

भारतातील केंद्र सरकार आणि राज्य सरकार यांनी महिलांच्या सक्षमीकरणासाठी विकासाच्या व कल्याणाच्या विविध योजना राबवित आहेत. तरी महिला सक्षमीकरणाचे उद्दिष्ट अजूनही पूर्ण झाल्याचे दिसून येत नाही. समाजात स्त्रियांना पुरुषांच्या बरोबरीने स्थान मिळविण्यासाठी अजूनही बराच कालावधी लागेल असे दिसते. लिंग समानतेचा कितीही आव आणला तरी ती साध्य होईल यासारखी परिस्थिती भारतात नाही. याचे कारण असे आहे की, स्त्रियांच्या विषयी ग्रामीण समाजाच्या मानसिकतेत फारसा बदल झाला असे वाटत नाही. भारतीय समाज 21 व्या तकात वावरत असला तरी स्त्रियांच्या प्रश्नाकडे पाहतांना तो सतराव्या अठराव्या शकातील वर्तन ठेवतो. त्यामुळे स्त्रियांना समान हक्क देण्याच्या बाबतीत सहसा तयार होईल असे वाटत नाही.

भारतात सर्वच भागातील सर्वसामान्य लोकच स्त्रियांच्या प्रश्नाकडे अनास्थेने पाहतात असे नाही तर विचारवंत किंवा समाजसुधारक आणि राजकीय पुढारी देखील स्त्रियांच्या प्रश्नांकडे अनास्थेने बघतात व कृती करतात. भारतीय संसदेत व राज्य विधीमंडळात महिलांना 33 टक्के आरक्षण देण्याचे प्रश्नाबाबत चालविलेली चालढकल हे त्यांचे उत्तम उदाहरण होय. त्यासाठी आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण आवश्यक वाटते.

स्त्री सक्षमीकरणासाठी उपाययोजना:

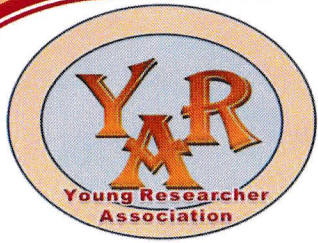
स्त्री सक्षमीकरणासाठी महत्वाच्या उपाययोजना आवश्यक असल्याचे दिसते. यात स्त्री शिक्षणाचे साक्षरतेचे प्रमाण वाढविणे, स्त्रियांना आर्थिकदृष्ट्या स्वावलंबी बनविणे, पुरुषांप्रमाणे स्त्रियांनासुद्धा वि शेष निर्णय प्रक्रियेत सहभागी करून घेणे, आर्थिक व्यवहार व संपत्तीमध्ये स्त्रियांना अधिकार देणे, राजकारणात स्त्रियांना योग्य प्रमाणात प्रतिनिधित्व देणे, प्रशासनामध्ये स्त्रियांचे प्रमाण वाढविणे, स्त्रियांना त्यांच्या अधिकाराची जाणीव करून देणे पुरुषप्रधान विचारसरणी व मानसिकतेमध्ये बदल घडवून आणणे, विविध विकास योजना व कार्यक्रम अंमलबजावणीमध्ये महिलांना प्राधान्य देणे महत्वाचे वाटते यासोबतच महिलांच्या उन्नतीसाठी सकारात्मक उपायाची गरज वाटते. त्यात-कायद्याची अंमलबजावणी कडकपणे केली जावी. महिलांचा सन्मानाची वागणूक मिळणारे लेखन वृत्तपत्रे व पुस्तकातून प्रसिद्ध करण्यात यावे. महिलांचा ती ज्याठिकाणी नोकरी अथवा काम करते ते ठिकाण सुरक्षित असावे व तिचा लैंगिक छळ होणार नाही अशी परिस्थिती निर्माण करावी. शैक्षणिक अभ्यासक्रमांमध्ये महिलांचे अधिकार व मानवी हक्क याबद्दलची माहिती देणारे लेख प्रकाशित करण्यात यावेत. स्त्रियांचे मानवी हक्क व लैंगिक हक्क याबद्दल सर्वत्र जागृती करणे गरजेचे आहे.

निष्कर्ष:

भारतात महिलांना घटनेतील तरतूदीनुसार जे मानवाधिकार प्राप्त झाले आहेत त्यामुळे तिच्या सामाजिक, आर्थिक, शैक्षणिक, राजकीय क्षेत्रात बदल घडून आलेला दिसतो. प्राचीन काळापासून तर स्वातंत्र्योत्तर काळापेक्षा स्त्रियांचा आजचा दर्जा व स्थिती चांगली आहे असे दिसून येते. परंतु आजही बहुतांश स्वातंत्र्योत्तर भारतीय महिला येथील पुरुषांच्या तुलनेत प्रत्येक क्षेत्रात उपेक्षित असून त्यांची प्रतिष्ठा व समान दर्जा अजूनही जपल्या जात नसल्याचे दिसून येते. घटनेतील तरतूदीनुसार भारतीय महिलांना मानवाधिकार प्राप्त झाले आहे. परंतु प्रत्यक्षात समाजातील त्यांची स्थिती दुय्यम वर्गातील नागरिकांप्रमाणे आहे असे दिसते. भारतीय राज्यघटनेने स्त्रियांच्या विकासासाठी व सक्षमीकरणासाठी सर्वकस प्रयत्न केले आहेत. त्यातून स्त्रियांच्या स्थितीत काही प्रमाणात बदल झाले आहेत. परंतु भारतीय समाजात स्त्रियांना एक आदरयुक्त दर्जा प्राप्त करून देण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात प्रयत्न करण्याची गरज आहे. महिलांच्या दर्जात सुधारणा करण्यासाठी कायदे व कार्यक्रम तेव्हाच महत्वपूर्ण ठरतील जेव्हापर्यंत आपण समाजाचा स्त्रियांच्या बाबतीत असणारा पारंपरिक दृष्टीकोन बदलविणार नाही तोपर्यंत स्त्री सक्षमीकरण झाले असे म्हणणे उचित होणार नाही.

संदर्भ :

- 1) मेहेत्रे, डॉ. स्मीता, 'भारतीय स्त्री व मानवाधिकार, श्री साईनाथ प्रकाशन, नागपूर, 2011
- 2) डॉ. उज्वला वैरागडे/ प्रा. विद्युल्लता मुळे, सामुदायिक विकास, विस्तार शिक्षण व महिला सबलीकरण, विद्या बुक्स पब्लिशर्स, औरंगाबाद, दु.आ. 2012
- 3) पाटील, प्रा. व्ही.व्ही., 'मानवी हक्क, के. सागर पब्लिकेशन, नई दिल्ली, 2005
- 4) डॉ. अलका देशमुख, विविध आयामातून स्त्री, श्री साईनाथ प्रकाशन, नागपूर, 2011
- 5) योजना मासिक- मे 2007
- 6) बहिःस्कृत भारतरतील अग्रलेख- रत्नाकर गणवीर.



Young Researcher Association



INTERNATIONAL JOURNAL
OF

ADVANCE AND APPLIED RESEARCH

CERTIFICATE

Is hereby awarding this certificate to

NAME-

In recognition of the publication of the paper entitled

TITLE-

Published in **INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCE & APPLIED RESEARCH**

(IJAAR). ISSN 2347-7075. **IMPACT FACTOR** 7.328

VOLUME -

ISSUE-

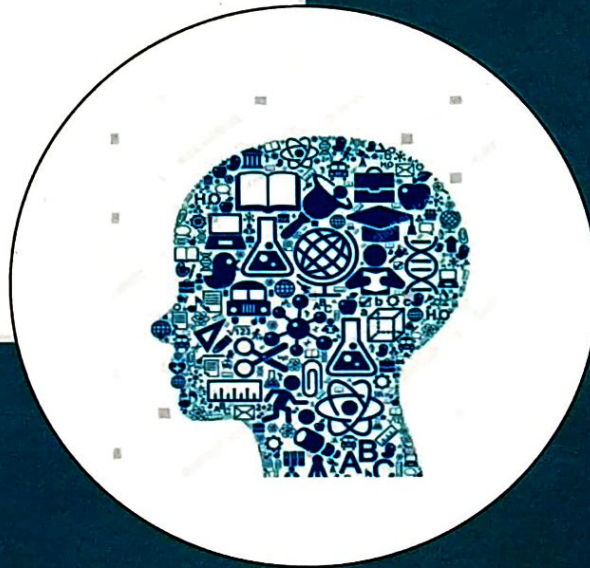
DATE-

2022

Dr. Pravin Talekar
Executive Editor

ISSN No 2347-7075
Impact Factor- 7.328
Volume-2 Issue-11

**INTERNATIONAL
JOURNAL of
ADVANCE and
APPLIED
RESEARCH**



Publisher: P. R. Talekar
Secretary,
Young Researcher Association
Kolhapur(M.S), India

Young Researcher Association



International Journal of Advance and Applied Research (IJAAR)

A Multidisciplinary International Level Referred and Peer Reviewed Journal

May-June Volume-2 Issue-11

On

Chief Editor
P. R. Talekar
Secretary

Young Researcher Association, Kolhapur (M.S), India

Editor

Dr. R.R.Jane
Principal
Arts and Commerce College,
Bhisi Tah- Chimur Dist-Chandrapur

Co- Editor

Dr. N.S. Girde
Assistant Professor & Head Dept. of History

Published by- Young Researcher Association, Kolhapur (M.S), India

The Editors shall not be responsible for originality and thought expressed in the papers. The author shall be solely held responsible for the originality and thoughts expressed in their papers.

© All rights reserved with the Editors



CONTENTS

Sr. No.	Paper Title	Page No.
1	महिला सक्षमीकरण डॉ. संगीता भालचंद्र काटकर	1-3
2	आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण प्रा. डॉ. अर्चना दयाराम फेंडरकर	4-6
3	स्वातंत्रोत्तर काळातील महिला सक्षमीकरणात स्त्री मुक्ती चळवळीतील स्त्रिवादी प्रवाह डॉ. विजय शंकरराव दिघोरे	7-8
4	आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण डॉ. मधुकर वि. नंदनवार	9-11
5	महिलाओं की शैक्षिक-उन्नति में सावित्रीबाई फूले का योगदान: डॉ. बृजेन्द्र सिंह बौद्ध	12-15
6	आधुनिक युग में लैंगिक समानता (Gender Equality in Modern Age) डॉ. फतेह सिंह	16-18
7	भारतातील अन्नप्रक्रिया उद्योगातील योजनांमुळे महिलांसाठी विस्तारणाच्या प्रगतीच्या वाटा प्रा. सोनल वसंतराव धानापुणे	19-20
8	महिला सबलीकरण आणि शासनाच्या योजना प्रा. जगताप शालन धर्मराज	21-23
9	महिला सबलीकरण आणि शासनाचे योजना - एक अभ्यास डॉ. चेतना दत्तात्रय जगताप	24-26
10	भारतीय स्वतंत्रता संग्राम में महिलाओं का योगदान चन्द्रशेखर उसरेडे	27-28
11	भारतातील महिला आणि त्यांचे शैक्षणिक सक्षमीकरण सद्य:स्थिती सहा. प्रा. सुदेवाड एस. व्ही.	29-30
12	महिला सक्षमीकरणासाठी शासनाच्या योजना प्रा. डॉ. कार्तिक पोळ	31-33
13	भारतीय अर्थव्यवस्थेत महिला सक्षमीकरण प्रा. डॉ. विठ्ठल निळकंठ ठावरी	34-36
14	आधुनिक काळातील ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण प्रा. डॉ. मुठ्ठे पी. आर., जाधव रामेश्वर दत्तराम	37-39
15	महिला सक्षमीकरणात राजर्षी छत्रपती शाहू महाराज यांचे योगदान डॉ. सूर्यकांत महादेवराव कापशीकर	40-42
16	आधुनिक काळात ग्रामीण महिलांचे सक्षमीकरण प्रा. डा. विशाल डब्लु. मालेकार	43-46
17	भारतीय समाजातील स्त्रियांच्या स्थितीचे अध्ययन डॉ. अशोक तुकाराम खोब्रागडे	47-49
18	आधुनिक काळातील महिलांचे क्रिडा क्षेत्रातील सक्षमीकरण प्रा. डॉ. ईश्वर रंदये	50-52
19	वैश्वीकरण की तहत में महिलाओं की स्थिति : हिन्दी उपन्यास के विशेष संदर्भ में डॉ. जिन्सी जोसफ	53-54
20	नव्वदोत्तरी मराठी ग्रामीण कादंबरीतील स्त्री प्रतिमा प्रदिप केशव चापले, डॉ. नरेंद्र तुकडोजी आरेकर	55-57
21	महिला सशक्तिकरण में मानवाधिकारों की भूमिका : एक सोच Mrs. Swapna V. Tayde, Mrs. Kanchan B. Awasthi, Mrs. Ujwala P. Kaware, Miss. Kavita C. Roy	58-60
22	शिक्षा पर महिलाओं की अधिकारिता। शुभांगी मिर्गे, विद्या उम्बरकर, अलका वानखडे, शुभांगी पाली, क्षमा सराफ	61-63
23	आधुनिक काळातील सुशिक्षित महिलांचे सक्षमीकरण सुभाष आर. गोंडाने	64-65



स्वातंत्रोत्तर काळातील महिला सक्षमीकरणाने स्त्री मुक्ती चळवळीतील स्त्रीवादी प्रवाह

डॉ. विजय शंकरराव दिघोरे

सहाय्यक प्राध्यापक, भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर जि. चंद्रपूर

Email - vijaydighore@yahoo.com

सारांश :

भारतीय समाजातून अस्तित्वात असलेली स्त्री मुक्तीची चळवळ व स्त्रीवादी प्रवाह हे महिला सक्षमीकरणासाठी महत्त्वाचे ठरले आहे. सर्व समाजातील स्त्रियांना दुय्यम समजून त्यांचे प्रश्न सारखे असतात त्यामुळे त्यांचे दुय्यमत्व कमी करून त्यांना सक्षम करण्यासाठी वेगवेगळे विचार घेऊन स्त्रीमुक्ती चळवळीतून स्त्रीवादी प्रवाह समोर आले. उदारमतवादी स्त्रीवादी प्रवाह समान शिक्षण, समान संधी, मार्क्सवादी स्त्रीवादी प्रवाहाने स्त्री पुरुष समानता, समाजवादी स्त्रीवादी प्रवाह, जागतिकीकरण व भांडवलाचा परिणाम मनोविश्लेषणात्मक स्त्रीवादी प्रवाहाने स्त्रियांमधील कमतरता यावर भर दिला आहे. या सर्व स्त्रीवादी प्रवाहाचा आधार घेत समाजातील काही स्त्रिया ह्या सक्षमीकरणाकडे वाटचाल करत सक्षम झाल्या आहेत. परंतु भारतीय समाज हा जाती व्यवस्थेवर आधारित असल्यामुळे जातीचा प्रभाव स्त्रियांचा दर्जा व भूमिकेवर पडत असतो. त्यामुळे स्त्रीवादी प्रवाहामधून प्रश्न सोडवण्यासाठी व दर्जा सुधारण्यासाठी झालेले प्रभाव हे उच्च जातीतील शिक्षित स्त्रियांसाठी झाले आहे. असेच लक्षात येते. दलीत स्त्री ही या प्रवाहापासून दूर राहिली आहे त्यामुळे दलीत महिलांच्या सक्षमीकरणासाठी त्यांचे प्रश्न समजून घेण्यासाठी दलीत स्त्रीवादी दृष्टीकोन अस्तित्वात आला. त्यांनी दलीत स्त्रियांचे प्रश्न मांडल्यामुळे दलीत स्त्री सक्षमीकरणाकडे वाटचाल करतांना दिसून येते.

प्रस्तावना :

भारतात स्वातंत्र्यपूर्व काळात समाजसुधारकांनी आणि स्वातंत्र्य प्राप्तीनंतरही स्त्रियांना समान दर्जा प्राप्त व्हावा यासाठी आणि महिला सक्षमीकरणासाठी शासकीय पातळीवर काही प्रयत्न झालेले दिसून येतात. त्यामध्ये राज्यघटनेतून जी तरतूद केली ती अतिशय महत्त्वाची होती. तसेच स्त्रियांच्या सक्षमीकरणासाठी व त्यांच्या दर्जातील परिवर्तनासाठी राज्यघटनेचा आधार घेत शासकीय पातळीवरून काही योजना तयार करण्यात आल्या आहेत. भारतीय समाजात स्त्रियांचा दर्जा व परिवर्तन घडवून आणण्यासाठी सर्व पातळीवर विविध प्रकारचे प्रयत्न झालेले असले तरी स्त्री ही पूर्णतः आजही सक्षम झालेले दिसून येत नाही. त्यामुळे स्त्रियांचे प्रश्न सोडविण्यासाठी तसेच त्यांचा दर्जा उंचावण्यासाठी व सक्षमीकरणासाठी भारतातील स्त्रियांनी स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतरच्या कालखंडात एकत्र येऊन यासाठीचे प्रयत्न केलेले दिसून येतात. तसेच भारतीय स्त्रीमुक्तीची चळवळ ही अस्तित्वात आलेली आहे. स्त्री मुक्ती चळवळीतून विविध स्त्रीवादी प्रवाह अस्तित्वात आले. त्यांनी स्त्रियांच्या प्रश्नासंबंधी व स्त्रियांच्या सक्षमीकरणा संबंधी प्रयत्न केलेले दिसून येतात.

भारतीय समाजातील स्त्रियांचा दर्जा उंचावण्यासाठी झालेले प्रयत्न :

भारतात प्राचीन काळापासून स्त्रियांच्या दर्जात परिवर्तन व्हावे यासाठी भारतातील सुधारकांनी अनेक प्रयत्न केले व स्त्री स्वातंत्र्यासाठी अनेकांनी पुढाकार घेतला. बाराव्या शतकात महानुभाव पंथाचे श्री. चक्रधर स्वामी स्त्रीचे स्थान पुरुषांच्या बरोबरीत मानत असत. तेराव्या शतकात जनाबाईचे सामाजिक स्थान लक्षात घेतले तर तिने व्यक्तिगत पातळीवर घेतलेली झेप तिच्या अभंगातून प्रत्ययास येते. स्त्रियांचे स्वातंत्र्य व्यक्तिगत पातळीवरच मर्यादित राहिले. समाजसुधारकांनी स्त्रियांच्या सामाजिक दर्जा व भूमिकात परिवर्तन व्हावे यासाठी महात्मा गौतम बुद्ध, बाळशास्त्री जांभेकर, पंडित ईश्वरचंद्र विद्यासागर, दयानंद सरस्वती, पंडिता रमाबाई, आगरकर, महर्षी कर्वे, महात्मा फुले, सावित्री फुले, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर, राजाराम मोहन रॉय, राजर्षी शाहू, ताराबाई शिंदे, मुक्ता साळवे इ. सुधारकांनी स्त्रियांच्या समानतेसाठी स्त्रियांचे प्रश्न मांडले व ते सोडविण्यासाठी प्रयत्न केले. स्त्रियांना स्वातंत्र्य प्राप्त करून देऊन त्यांचा दर्जा उंचावण्यासाठी, हक्काची जाणीव करून देण्यासाठी आपल्या समाज सुधारणेच्या कार्यातून प्रयत्न केले. त्यांच्या कार्याच्या योगदानात व स्त्रियांचा सामाजिक दर्जा व भूमिकेत परिवर्तनास मदत झाली. महिला सक्षमीकरणाने ते पहिले पाऊल उठले.

भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर स्त्रियांच्या परिवर्तनासाठी समाजसुधारकांनी केलेल्या प्रयत्नामुळे स्वातंत्र्य प्राप्तीनंतर स्त्री-पुरुष विषमता नष्ट करून दोघांनाही समान हक्क व समान दर्जा मिळावा यासाठी घटनात्मक तरतूद करण्यात आली. त्यानंतर शासकीय पातळीवर अनेक प्रयत्न हे स्त्रियांच्या दर्जात सुधारणा झाले आहेत. शासकीय पातळीवर कायदे निर्माण करून व महिलांसाठी विविध शासकीय योजना राबवून सुद्धा स्त्रियांना समाजात मिळणारा दुय्यमत्वाचा दर्जा कायम आहे. स्त्रियांचे प्रश्न, स्त्री अत्याचार, समाजातील लिंगभेद, स्त्री-पुरुष असमानता, स्त्रीभ्रूणहत्या इ. बाबत फारसा बदल झालेला नाही. स्त्रियांचे प्रश्न सोडविण्यासाठी तसेच स्त्रियांचा दर्जा उंचावण्यासाठी काही स्त्रियांनीच यासाठी काही संघटितरीत्या तर काहींनी वैयक्तीकरित्या स्त्री-मुक्ती चळवळीच्या माध्यमातून काही प्रयत्न केले. त्यातूनच त्यांचे प्रश्न सोडविण्यासाठी व दर्जातील परिवर्तनासाठी भारतात स्त्री मुक्ती चळवळ विकसित झाली.

भारतीय स्त्रियांचा दर्जा उंचावण्यासाठी स्त्री मुक्ती चळवळीचे योगदान व स्त्रीवादी प्रवाह :

भारतातील स्त्रियांचा दर्जा, प्रश्न यांचे वास्तव्य कळण्यासाठी १९७४ ला 'महिला आयोग समिती' चा अहवाल प्रसिद्ध झाला. यातून स्त्रियांच्या स्त्रीतीची वास्तवता समोर आली. पाश्चात देशांमधून स्त्री मुक्तीवर काम करणाऱ्या स्त्रियांच्या संपर्कात भारतातील शिक्षित स्त्रिया आल्या होत्या तिथून स्त्री चळवळीला वेग प्राप्त झाला. पाच्छात स्त्रीमुक्ती चळवळीचा प्रभाव भारतीय स्त्रीमुक्ती चळवळीवर पडला. इ.स. १९७५ ला युनेस्कोने 'आंतरराष्ट्रीय स्त्री वर्ष' जाहीर केल्यामुळे पुण्यात स्त्री मुक्ती संघटना स्थापन केली. या चळवळीच्या माध्यमातून स्त्रियांचे प्रश्न, वास्तवता स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला. त्यामुळे स्त्रियांचा दर्जा उंचावण्याचा देखील प्रयत्न झाला. भारतातील स्त्री मुक्ती चळवळीचा स्वातंत्र्यपूर्व काळात जो प्रयत्न झाला त्यामध्ये

अखिल भारतीय महिला परिषद १९०४, भारत स्त्री महामंडळ १९१०, महिला भारतीय महामंडळ १९१७, हिंद महिला सभा १९१८, भारतीय महिला परिषद १९२५, अखिल भारतीय राष्ट्रीय स्मारक समिती, कायदेभंग चळवळ १९३०-३२, स्त्री सरकार १९४२-४७, तेभांग चळवळ इ. चळवळीतून स्त्रियांचे प्रश्न सोडवून त्यांना समानतेचा दर्जा मिळावा यासाठी प्रयत्न केले. स्वातंत्र्योत्तर काळात महाराष्ट्रात १९६७ नंतर स्त्री-पुरुष समानतेला प्रारंभ झाला. इ.स. १९६९ ला दिल्ली येथील अखिल भारतीय महिला परिषद, महाराष्ट्रातील स्त्री प्रश्नांची मांडणी १९६९ ते १९८५ रोजी पुण्यात पहिली स्त्री मुक्ती परिषद घेण्यात आली. या परिषदेमधून महाराष्ट्र राज्य संपर्क समिती स्थापन करण्यात आली. भारतात व महाराष्ट्रात स्त्रिया संबंधीचे विचार मांडून वेगवेगळ्या पातळ्यांवर स्त्रीवादी संकल्पना मांडण्यात आल्या. स्त्रियांच्या जीवनातील सर्व क्षेत्रांमध्ये होणारे शोषण व दुय्यमत्व नष्ट करणे हाच स्त्रीवादाचा उद्देश आहे. स्त्रीवाद जे मांडले गेले ते वेगवेगळ्या टप्प्यातून विकसित झालेले आहेत. स्त्रीवादी विचारांचा विकास हा चार दशकांच्या टप्प्यांमध्ये झाला आहे.

समाजवादी स्त्रीवादी प्रवाहाने जागतिकीकरण व भांडवलवाद यांचे स्त्रियांवर झालेल्या परिणामांचे विश्लेषण केले तसेच घरकाम शेती व शेतमजूर स्त्रियांचे प्रश्न सोडविण्यासाठी काम केले. जहालवादी स्त्री प्रवाह १९८० च्या दशकात मांडला. कुटुंबसंस्था, विवाहसंस्था याला विरोध केला आहे. छया दातार त्याविषयी म्हणतात, 'फेमिनिझम म्हणजे वर्ग, जात, लिंग, वर्चस्व यांचा निःष्पात करून समतेवर आधारित समाज प्रस्थापित करणे होय. शोषण, दुय्यमत्व अनेक बंधने यांची जाणिव करून देणे म्हणून मनोविश्लेषणात्मक स्त्रीवादी प्रवाह विश्लेषण करतो की, स्त्रियांमध्ये तिन कमतरता निर्माण होतात. अहंभाव, आत्मप्रेम आणि लज्जा यामुळेच स्त्रीया जास्त उन्मादशील आणि संवेदनशील बनतात.

स्त्रीमुक्ती चळवळीतील स्त्रीवादी प्रवाहाची मांडणी करून त्या आधारे स्त्रियांचा दर्जा सुधारणा घडवून आणली पण यशस्वीतेचे प्रमाण अत्यंत कमी आहे. याचे कारण सर्व स्त्रीवादी प्रवाहांनी लिंगभेद हा एकमेव कारण स्त्री-पुरुष विषमतेचे मानले. समाजव्यवस्थेत स्त्री-पुरुषांची भूमिका विद्यीत करणारे लिंगभेदाबरोबरच वर्णभेद, वंशभेद, जातीभेद इ. घटक महत्त्वाचे दिसून येतात. स्त्रियांचे होणारे शोषण, प्रश्न, समस्या देखील वर्णभेदानुसार भिन्न असतात. याच आधारे नवा स्त्रीवादी प्रवाह पाच्छात देशातून पुढे आला.

स्त्रीवादीतील उदारमतवादी, मार्क्सवादी, समाजवादी, जहालवादी, मनोविश्लेषणात्मक इ. विचार प्रवाहाच्या चळवळीतून लिंगभेदाचा आधार घेत समाजातील स्त्रिया लिंगभेदाच्या आधारे कनिष्ठ आहेत अशी मांडणी केली. भारताची समाजरचना ही जातीभेदावर आधारित असल्यामुळे जातीच्या आधारे स्त्रियांचा दर्जा व भूमिका, प्रश्न, शोषण भिन्न भिन्न असते त्याची मांडणी केली. भारतात दलीत स्त्रीवाद हा विकसित झालेला दिसून येतो भारतातील स्त्रियांचे प्रश्न हे जातीव्यवस्थेशी संबंधित असतात. अशीच मांडणी दलीत स्त्रीवादाने केली. भारतातील बहुसंख्य स्त्रिया दलीत, आदिवासी, कष्टकरी वर्गातील आहेत. त्यांचे प्रश्न पुरुषप्रधानतेपेक्षा वर्गीय, वर्णीय, जातीय विषमतेशी संबंधित आहे. भारतीय स्त्रियांचे प्रश्न जातीशी संबंधित असतात. स्त्रियांचा दर्जा व भूमिका निश्चित होतांना जातीचे महत्त्व खुप असलेले दिसून येते तरी देखील भारतीय स्त्रीमुक्ती चळवळीतील आतापर्यंत मांडलेल्या वेगवेगळ्या प्रवाहांनी मात्र अशी मांडणी केलेली दिसून येत नाही. इ.स. १९७० ते १९९० या वीस वर्षांच्या काळात देशभरात अनेक स्त्रिया संघटना व स्त्री अभ्यास केंद्र निघाली, परंतु कोणीही स्त्रियांचे प्रश्न जातीशी निगडीत असतात हे मान्य केले नाही. त्यामुळे दलीत स्त्रियांचे प्रश्न जातीवादामुळे सामान्य स्त्रियांच्या प्रश्नाहून वेगळे असतात. दलीत स्त्रियांचे दुःख सर्वसामान्य दुःखा बरोबर असले तरी जातीवादामुळे वेगळे व अधिक चटके देणारे असतात. समाजशास्त्रातील स्त्री अभ्यासक शर्मिला रेंगे यांनी दलीत स्त्रीवाद ही संकल्पना अधिक स्पष्ट केली. स्त्रियांच्या सक्षमीकरणात प्रामुख्याने स्त्रीवादाने आपले लक्ष केंद्रीत केले आहे.

संदर्भ ग्रंथ:

1. सोनाळकर वंदना (१९९७) 'स्त्रिया आणि समाज परिवर्तन' प्रकाशन क्रांतिसिंह नानापाटील अकादमी, येवला जिल्हा-नाशिक
2. गोटे शुभांगी (२००४) 'महिला सक्षमीकरण स्वरूप व समस्या' वरद प्रकाशन, औरंगाबाद
3. गर्गी स.मा. (१९९९) 'भारतीय समाज विज्ञान कोष' खंड पाचवा समाज विज्ञान मंडळ, पुणे
4. श्रीवास्तव सुधारानी (१९९७) भारत में महिलाओं की वैधानिक स्थिती कॉमनवेल्थ पब्लिकेशन, नवी दिल्ली
5. भागवत विघृत, परदेशी, प्रतिमा (२०००) 'भारतातील समकालीन कळीचे प्रश्न' - स्त्रीवादी चर्चा विश्वाचा आढावा
6. चव्हाण, प्रवीण, करमकर, प्रीती (जुलै १९९९) 'स्त्रीवादी सिद्धांत आणि ज्ञान निर्मिती' स्त्री अभ्यास केंद्र, पुणे
7. आर्य, साधवा मेनन, निवेदिता, जीवी, लोकनिता (२००१) 'नारीवादी राजनिती संघर्ष एंव मुद्दे' हिन्दी विश्वविद्यालय, दिल्ली
8. गोखले, सशीला (१९८४) 'स्त्री मुक्ती केव्हा व कशी' प्रकाशन महिला आंदोलन पत्रिका, मुंबई
9. पावडे, कुमुद (मे/जून २००२) 'दलीत स्त्रियांना जाणवणारा जातीयवाद' बायजा प्रकाशन, गणेशखिंड, औध रोड, पुणे
10. रेंगे शर्मिला (नोव्हेंबर १९९८) 'दलीत विमेन टॉक डिफरंटली'

बोलीमहर्षी



मुख्य संपादक
डॉ. तीर्थराज कापगते

डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर यांचा
अमृतमहोत्सवी सन्मानग्रंथ

बोलीमहर्षी

मुख्य संपादक
डॉ. तीर्थराज कापगते

तारा प्रकाशन, साकोली, जि. भंडारा, महाराष्ट्र

BOLIMAHARSHI (MARATHI)

Chief Editor : Dr. Tirtharaj Kapgate

प्रकाशक :

तारा प्रकाशन, नहर रोड, प्रगती कॉलनी, सेंदुरवाफा/साकोली,
जि. भंडारा, महाराष्ट्र, ४४१८०२,
संपर्क : ७५८८८८०९९५, ७५८८०९९६

प्रथमावृत्ती : दि. ११ ऑक्टोबर २०२२

अक्षर जुळवणी :

यश प्रिंटींग प्रेस, पिंपळगांव/स.

मुद्रक :

संतकृपा मुद्रणालय, महाल, नागपूर

मुखपृष्ठावरील रेखाटन :

चित्रकार सुदर्शन बारापात्रे, चंद्रपूर

शीर्षकाचे अक्षरलेखन :

प्राचार्य सदानंद बोरकर, नवरगाव

मूल्य : रुपये ७५०-०० केवळ

ISBN- 978-81-92-571-928

अनुक्रमणिका

संपादकीय संवाद - डॉ. तीर्थराज कापगते, नागपूर	११
डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर : एक ऊर्जास्रोत - डॉ. गिरीश गांधी, नागपूर	२४
पूर्वार्ध	
१. लोकसंस्कृतीचे उपासक डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर - डॉ. प्रभाकर मांडे, अहमदनगर	२९
२. परिश्रमपूर्वक केलेला अभ्यास - डॉ. कल्याण काळे, पुणे	३३
३. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर : दोन आकलने - सतीश काळसेकर, मुंबई	३५
४. डॉ. बोरकर आणि वि.सा.संघ - मनोहर म्हैसाळकर, नागपूर	३७
५. झाडीबोली चळवळीचे वेगळेपण - डॉ. श्रीपाद भालचंद्र जोशी, नागपूर	४०
६. माझे वाड्.मयीन मित्र - डॉ. मदन कुलकर्णी, नागपूर	४३
७. तपस्वी डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर - डॉ. किशोर सानप, नागपूर	५०
८. फकिरी आणि श्रीमंतीही - श्रीपाद अपराजित, नागपूर	५८
९. दोन प्रसंग, एक अनुबंध - हिरामण लांजे, नागपूर	६३
१०. झाडीबोलीचे नामदाता - ना. गो. थुटे, वरोरा, जि. चंद्रपूर	६६
११. बहुआयामी व्यक्तिमत्त्व - प्राचार्य डॉ. गुरुप्रसाद पाखमोडे, भंडारा	७०
१२. अभिरूप न्यायालयात डॉ. बोरकर - डॉ. राजन जयस्वाल, नागभीड, जि. चंद्रपूर	७४
१३. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर आणि मी - लखनसिंह कटरे, बोरकन्हार, गोंदिया	७७
१४. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर : एक समर्थ व्यक्तिमत्त्व - सौ. प्रतिभा कुलकर्णी नागपूर	८४
१५. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर आणि कोहळी ग्रंथ - प्राचार्य डॉ. विजय हंबर्डे, नागपूर	८९
१६. शोध यात्रेचे सांगाती - डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर - डॉ. मनोहर नरांजे नागपूर	९४
१७. एक संयमी, सर्जक आणि सत्कर्मी व्यक्तिमत्त्व - भाऊ गावंडे, नागपूर	९८
१८. यांना ऐकायला कसे येतात ? - वसंत वाहोकार, नागपूर	१०३
१९. समविचारी स्नेही - डॉ. बाळ पदवाड, नागपूर	१०५
२०. झाडीबोलीचा परशुराम - डॉ. अजय कुलकर्णी, नागपूर	१०९
२१. माझे बालमित्र डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर - डॉ. हेमकृष्ण कापगते (माजी आमदार), साकोली, जि. भंडारा	१११

४५. एक प्रेरणादायी कर्तृत्व - डॉ. नरहरी खुणे, नागपूर २०१
४६. झाडीपट्टीचे लोकरामायण : अभिनव उपक्रम -
डॉ. शरद मेश्राम, अर्जुनी (मोरगाव) जि. गोंदिया २०४
४७. डॉ. बोरकरांचे प्रथम व एकमेव ग्रंथ - डॉ. नरेंद्र आरेकर,
कुरखेडा, जि. गडचिरोली २०७
४८. आचार्य पदवीचे श्रेष्ठ मार्गदर्शक : डॉ. बोरकर - डॉ. सुधाकर
नंदनवार, भिवापूर, जि. नागपूर २१०
४९. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर आणि लाखनी - डॉ. सुरेश खोब्रागडे,
लाखनी, भंडारा २१४
५०. डॉ. बोरकरांचे प्रथम व एकमेव उपक्रम - डॉ. संजयकुमार निंबेकर,
लाखनी, जि. भंडारा २१८
५१. मुकुंदराज गौरव सोहळ्याचे जनक - शरद सहारे, वेलतूर, जि. नागपूर २२०
५२. दिनदर्शिकेवर डॉ. बोरकरांची कविता - प्राचार्य वासुदेव राघोर्ते, नागपूर २२४
५३. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर - दिलीपकुमार की अमिताभ ? सौ. कल्पना
नरांजे, नामपूर २२६
५४. एक नाट्यवेडा अवलिया - यादोराव कापगते, रेंगेपार, (कोहळी)
जि. भंडारा २२८
५५. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकरांची पदे दंडारीत - राजेंद्र बडोले, सालेकसा,
जि. गोंदिया २३०
५६. डॉ. बोरकर : एक शीघ्रकवी : म. गो. राऊत, साकोली, जि. भंडारा २३५
५७. तो राजहंस एक! - बुधाराम लांजेवार, सेन्दुरवाफा, जि. भंडारा २४०
५८. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर - बस नाम ही काफी है! - लोकराम शेंडे
बुटीबोरी, नागपूर २४५
५९. लोककलावंत, संपर्क दौरा आणि सोयरिक - शाहीर अंबादास नागदेवे,
लाखनी, जि. भंडारा २४९
६०. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर आणि खडी गंमत - शाहीर बहादुला बुराडे,
सावनेर, जि. नागपूर २५२
६१. लोककलाकारांचे देवदूत - शाहीर सुबोध कान्हेकर, भंडारा २५५
६२. काका थाळी मागवू नका! - शाहीर विजय चकोले, खंडाळा,
जि. नागपूर २६२
६३. डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर आणि कलांगण - शाहीर पुना अवरसे,
कुंबीटोला, जि. गोंदिया २६४

आचार्य पदवीचे श्रेष्ठ मार्गदर्शक

डॉ. सुधाकर नंदनवार,

भिवापूर, जि. नागपूर

संपर्क क्र. ९४२३६२६३८४

कौटुंबिक, सामाजिक जबाबदारी लीलया पेलून संपूर्ण आयुष्य ज्यांनी ज्ञान साधनेत वेचले, शैक्षणिक क्षेत्राबरोबरच सांस्कृतिक क्षेत्रात अमूल्य योगदान देऊन लोककलावंताना आयुष्य बहाल करणारे, झाडीबोलीच्या सन्मानासाठी अविश्रांत झटणारे ज्ञानयोगी म्हणजेच गुरुवर्य डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर सर.

संपूर्ण आयुष्य ज्यांनी शैक्षणिक क्षेत्र आपले केंद्रबिंदू समजून सोबत सामाजिक व सांस्कृतिक क्षेत्रांच्या उन्नतीसाठी खर्ची घातले अशा अविरत मेहनत, अढळ निष्ठा, निरलस निस्पृह ज्ञानदान व सेवाभाव या सद्गुणांचा मानदंड असलेल्या गुरुवर्यांच्या शैक्षणिक क्षेत्रातील भरीव योगदान व उत्कृष्ट सेवा, ज्ञान साधनेतून शेकडो ग्रंथाचे निर्माते, सेवानिवृत्तीनंतरही पदवी व पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाच्या विद्यार्थ्यांना ज्ञानार्जन, लोककलावंताना शासनाकडून आर्थिक मदत मिळविणारे, दंडार, खडीगंमत, डहाका, गंगासागर, राधा इत्यादी लोकनाट्यांना संजीवनी देणारे, गरीब होतकरू व सर्वच स्तरातील आचार्य पदवीच्या संशोधकांना मार्गदर्शन, उत्तमोत्तम समाजसेवक तसेच ज्ञानपिपासूचे कार्य अविरतपणे चालविणाऱ्या गुरुवर्यांस माझे वंदन करतो.

पितृतुल्य अशा डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर या गुरुवर्यांची माझी भेट व ओळख तशी फार उशिराने म्हणजेच २००२ या वर्षी झाली. माझ्या आचार्य पदवीच्या संशोधन कार्याच्या प्रसंगाने मी त्यांना भेटण्यासाठी आग्रह धरला. तेव्हा सरांनी मला 'साकोली येथे भेटा' असे सांगितले व तेही दूरध्वनीवर. मी भिवापूरवरून माझ्या स्वगावी उन्हाळ्याच्या सुट्टीत गेलो असतांना सरांना पीएच. डी. च्या संशोधनाच्या मार्गदर्शनासाठी साकोली इथे भेटण्यासाठी घरी गेलो. नेमक्या त्याच वेळी काही दिवसाअगोदर सरांना हृदयविकारासंबंधी शस्त्रक्रिया झालेली होती व सर आराम करीत

होते. सर व मी मनमोकळेपणाने अर्धा तास बोललो. सरांना मी माझे पीएच. डी. चे मार्गदर्शक होण्यासाठी विचारणा केली. तेव्हा त्यांनी स्पष्ट शब्दात सांगितले, 'मी नागपूर विद्यापीठात व कुठेही पीएच. डी. चा रीतसर मार्गदर्शक नाही.' मी जरासा निराश झालो व सरांना म्हटले की, मी 'भंडारा जिल्ह्यातील दंडार' या लोकनाट्यावर पीएच. डी करायचे ठरविले आहे व तुमच्या मार्गदर्शनाशिवाय माझी पीएच. डी. होणार की नाही याबद्दल माझ्या मनात शंका निर्माण व्हायला लागली आहे. तेव्हा मी सरांना आवर्जून सांगितले की, मी मार्गदर्शक दुसरे घेतो; परंतु माझे खरे मार्गदर्शक तुम्हाला व्हावेच लागेल सरांनी कोणताही किंतु परंतु न बोलता 'तुम्ही निवडलेला विषय खूप चांगला आहे. नोंदणी लवकर करून घ्या. मी तुम्हाला संपूर्ण सहकार्य आणि मार्गदर्शन करेन', असे म्हटल्यावर माझ्या पीएच. डी. च्या कामाचा अर्धा भाग तेव्हाच कमी झाला. मी लगेच जुलै महिन्यात पीएच. डी. ची विद्यापीठात नोंदणी केली व कामाला लागलो. सरांसारखे गुरुवर्य व मार्गदर्शक माझ्या पाठीशी असतांना संशोधनाची गती तीव्रतेने वाढली. रेंगेपार (कोहळी) हे आदरणीय सरांचे मूळ गाव. मी सरांना फोन करून सांगितले की मला पुस्तकांची गरज आहे. तेव्हा त्यांनी म्हटले 'माझ्या घरीच वाचनालय आहे व माझ्याकडे दंडार विषयावरील व संबंधित पुस्तके आहेत; तुम्ही घरी या.' असे बोलताच मी लगेच रेंगेपार इथे जाऊन सर्व पुस्तके विकत घेतली व मला त्यांनी 'या पुस्तकांचा आधार घेऊन लिहा आणि मला दाखवा. अडचण आली तर तुमच्या मार्गदर्शकाला विचारा. शेवटी मी सांगतोच'..असे म्हणून सरांनी माझ्या संशोधनकार्यात आवड निर्माण केली. असे व्यासंगी मार्गदर्शक मला मिळाले याचा मला सार्थ अभिमान आहे.

मी पांढरवाणी (मालगुजारी), जि. गोंदिया या माझ्या जन्मगावी लहानपणपासून दंडार लोकनाट्य पाहता आलो असल्यामुळे या लोकनाट्याची आवड व संशोधनाची इच्छा आधीपासून माझ्या मनात होतीच. त्यातही डॉ. बोरकर सर दंडार लोकनाट्याचे अभ्यासक व कलावंतही आहेत हे समजल्यावर मी सरांच्या मार्गदर्शनात आपल्या संशोधनाची गती वाढविली. झाडीपट्टीत दंडार लोकनाट्य फार पूर्वीपासून प्रचलित असून लोकांचे अतिशय आवडते

असे हे लोकनाट्य आहे. दंडार या लोकनाट्याची दिवाळीनंतर भाऊबीजेपासून मंडईत चांगलीच रेलचेल असते हे मी आधीपासूनच अनुभवत आलो होतो. त्यामुळे माझ्या संशोधनाचा मार्ग आणखी सुलभ झाला. मला यावेळी दिवाळीच्या सुट्यांमध्ये भंडारा व गोंदिया जिल्ह्यांतील अनेक गावांतील दंडार मंडळांना भेटी देण्यासाठी, तसेच दंडारीच्या कार्यक्रमाचे छायाचित्रे घेण्यासाठी सांगणारे मार्गदर्शक म्हणजेच डॉ. बोरकर सरांमुळे मला ही संधी प्राप्त झाली. वेळोवेळी निरनिराळ्या गावांतील प्रसिद्ध शाहिरांच्या मुलाखती घेण्यासाठी मदत करणारे व प्रसंगी माझ्यासोबत येऊन सहकार्य करणारे सर हे श्रेष्ठ मार्गदर्शक होत. भंडारा व गोंदिया जिल्ह्यांतील शाहिरांकडे दंडारीच्या लावण्यांच्या हस्तलिखित वह्यांची माहिती सांगणारे जाणकार असे व्यक्तिमत्त्व म्हणजेच गुरुवर्य बोरकर सर. मी पालांदूर/चौ. इथून सरांच्या घरी रेंगेपार/कोहळी येथे सतत वीस ते पंचेवीस दिवस दुपारी चारपासून रात्रीचे आठ नऊ वाजेपर्यंत थांबून माझी पीएच. डी. ची सर्व प्रकरणे नीट तपासून घेतली. परंतु सरांनी कधी नकार दिला नाही. मी सर्व सरांच्या मदतीने व मार्गदर्शनाने माझ्या आचार्य पदवीच्या प्रबंधाचे लेखनकार्य केले.

आचार्य हरिचंद्र बोरकर सर नागपूर विद्यापीठाचे आचार्य पदवीचे मार्गदर्शक नसतांना ज्ञानाने व मनाने असे खरे मार्गदर्शनाचे कार्य करताना मला आचार्य पदवीच्या संशोधनासाठी सरांनी जे बहुमूल्य असे मार्गदर्शन केले त्यांचे ऋण मला कधीच विसरता येणार नाही. मला डॉ. हरिश्चंद्र बोरकर सरांनी आचार्य पदवीच्या संशोधनासाठी मार्गदर्शन केल्याचे मी माझ्या अनेक प्राध्यापक मित्रांना सांगितले आणि नित्य सांगत असतो. त्यांनीही सरांकडून मार्गदर्शन व मदत मिळविली. अनेकांना आचार्य पदवी संपादन करता आली. त्याचे खरे श्रेय गुरुवर्य आचार्य बोरकर सर या विभूतीस आहे. अशा प्रकारच्या नावाप्रमाणेच राजा हरिश्चंद्रासारख्या विशाल अंतःकरणाचे ज्ञानयोगी गुरुवर्य बोरकर सर नावाप्रमाणेच राजे आहेत. त्यांच्या कृतज्ञतेचे ऋण कधीही न फेडता येण्यासाखच आहेत. म्हणूनच मी त्यांच्या सदैव ऋणात राहू इच्छितो.

आपल्या जीवनावर ठसा उमटविणारे अनेक शिक्षक शैक्षणिक काळात आपल्या सहवासात येत असतात. त्या अनेकांपैकी शैक्षणिक क्षेत्रात मला आचार्य पदवीच्या मार्गदर्शनासाठी जणू एक दीपस्तंभासारखे मिळालेले गुरुवर्य आचार्य बोरकर सर. ज्ञानार्जनाबरोबर सतत अहोरात्र वाचन करून नवनवीन ग्रंथनिर्मिती करणारे, अनेकविध विषयांवर शेकडो पुस्तके लिहिणारे साक्षात ज्ञानमहर्षी यांच्याप्रती मी अभिष्टचिंतन करतो व ईश्वरचरणी प्रार्थना करतो की, गुरुवर्य बोरकर सरांना उदंड आयुष्य लाभो व त्यांच्या ज्ञानपिपासू वृत्तीतून बहुमुल्य अशा ग्रंथांची निर्मिती होऊन माय मराठीची सेवा घडत राहो, हीच ईश्वरचरणी प्रार्थना.

०००

सूक्ष्म अर्थशास्त्रीय सिद्धांत



- डॉ. सूनिल शिंदे
- डॉ. राजू श्रीरामे



Sir Sahitya Kendra, Nagpur.



प्रकाशक :

संजय ठाकरे
सर साहित्य केंद्र
गणराज अपार्टमेंट, राजापेठ, बस स्टॉप,
हुडकेश्वर रोड, नागपूर-३४.

Mob. : 9860222941 / 9518777944

E-mail : sanjaythakresskp@gmail.com

- * सूक्ष्म अर्थशास्त्र (Micro Economics)
- * प्रकाशन क्र. - 204
- * ISBN : 978-93-94477-03-2
- * आवृत्ती : १ ली नोव्हें.- 2022
- * © : लेखक
- * मुद्रक : रवि ऑफसेट
- * अक्षर जुळवणी मुखपृष्ठ : आशुतोष जांगडे
- * किंमत : 350/-

* वितरक :

लाभांश पुस्तकालय

गणराज अपार्टमेंट, राजापेठ बस स्टॉप,
हुडकेश्वर रोड, नागपूर-४४० ०३४.

ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Dr. Ashwini M. Kadu

टी. एम. सी. पब्लिकेशन

■ ENVIRONMENT FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

No part of this book shall be reproduced, stored in retrieval system, or translated in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying and/or otherwise without the prior written permission of the publishers.

- © Dr. Ashwini M. Kadu
- First Edition - Nov - 2022
- ISBN No.: 978-93-83664-25-2
- प्रकाशन व मुद्रक :
टी. एम. सी. पब्लिकेशन
प्रशांत नगर, नागपूर
मो. ९९२३६३५०६, ९३२५६५६६०२
- सेल्स ऑफिस :
बुक्स एन. बुक्स
प्लॉट नं. ६५, राधिका पॅलेस , मेडिकल चौक हनुमान नगर,
नागपूर-४४०००९, मो. नं. ९९२३६९३५०६
- शाखा :
पुणे शाखा
२०३, परिस स्पर्श हार्ट,
अंबामाता मंदीर रोड,
अंबाई दरा, धाशरी, पुणे, ४११०४१
मो.९४२०३१८८८४
- अक्षर रचना : SJP Typing work

INDEX

- 1. The Reciprocal Relationship Between
Enviorns And Religion: A Pragmatic Study**
Dr. Jobi George
- 2. Ecology and Eco-Criticism in
The Novels of Amitav Ghosh**
Dr. Vinita S. Virgandham
- 3. The Impact of Air Pollution on
Human Health: A Comprehensive Review**
Dr. R. K. Quraishi
- 4. Environmental Start-ups in India:
Opportunities and Hurdles**
Dr. Mangesh Kadu
- 5. Role of Women in Environment Conservation**
Asst. Prof. Dr. Anita Mahawadiwar
- 6. Summer Monsoon Rainfall Variability
and Its Link to Agricultural Productivity
Over Vidarbha Region**
Dr. Sreejith O.P./Dr. Sapna Panickel
Dr. Rajasree O.P./ Dr. Sunilkumar U.T.
Mr. Bhushan P.
- 7. Adapting To Excellence: The Impact of
Acclimatization on Sports Performance**
Dr. Aditya Kishor Sarwe
- 8. Role of National Cadet Corp in Environment
Sustainability.**
Lt Dr. Yogesh More
- 9. Environmental Issues and Solutions for
Sustainable Development in India**
Dr. Ashwini Kadu
- 10. Environment, Waste Management
And Economic Development**
Asst. Prof. Dr. Ravikant Mishra

**11. Effects of Environmental Changes
on Animal Biodiversity in India**

Asst. Prof. Amit S. Thakare

12. Impact of Deforestation on Biodiversity

Asst. Prof. Darshna Dhamdar

१३. विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणाम

प्रा. डॉ. सुनिल शिंदे

१४. पर्यावरण आणि मराठी साहित्य

प्रा. डॉ. मधुकर वि. नंदनवार

१५. पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांचा सहभाग आणि

अडथळे दूर करण्यासाठी धोरणे

प्रा. डॉ. मोतीराज रा. चव्हाण

१६. औद्योगिक प्रदुषणाचे समाजावर होणारे परिणाम

प्रा. डॉ. राजेश सं. बहुरूपी

१७. पर्यावरण आणि मनुष्य

प्रा. सोमेश्वर विनोदराव वासेकर



THE RECIPROCAL RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONS AND RELIGION: A PRAGMATIC STUDY

Dr. Jobi George

Principal, Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract

The celestial gorgeousness and serenity of nature tranquilizes every creature on earth. As an umbilical cord is vital to a living organism; floras' bond with faunas is mystical; rather unfathomable. Humans enjoy incorporeal sorority with nature. All religious venerations identified their cult with nature in all its vividness and vivacity. Under the shadow of evolutions, humans have been propelling in toxic substances from factories into nature's veins; damaging the flora and fauna; making it difficult to survive. Climate Change, which has been forced upon us by humanity, is at its peak today. The powerful and pompous people on earth have been made powerless. This colossal devastation of earth is resultant of our greed for wealth and power. We haven't spared anything in the cosmos and so as the fury of nature that it has not been sparing any living organism on earth. World leaders are now in a frantic mood to avert unanticipated catastrophes happening to human beings every now and then. The politicians and corporate tycoons in our country are more active in flourishing their business houses across the globe at the cost of our precious natural resources. As suggested earlier, there exists a spiritual dimension to environmental protection as religion and nature are interconnected. The writer is not disputing on the genuineness of the genesis of these universal truths. Our spiritual dreariness; cutting across all religious factions; our failure to accept the fact that this universe is God's gift; our inability to protect all its resources have proven fatal to us today.

KEYWORDS

Celestial, gorgeousness, serenity, tranquilizes, umbilical cord, incorporeal, sorority, refurbished, revitalized, awfulness,

6 / Environment and Sustainable Development

horrendous, perennial, propelling, genocide, jeopardized, subsistence, sculpted, devouring, stature, defaced, artifacts, pompous, colossal, inexorable, impervious, inconsiderate, edifices, cosmos, annihilation, imprudent, checkmate, nefarious, nexus, unharness, intelligentsia, depletion, prudent, empathy, sojourn, benevolent, unscrupulous, sublime, genesis, affluence, extermination, venerated, personification, panacea, putrefaction.

The celestial gorgeousness and serenity of nature tranquilizes every creature on earth. As an umbilical cord is vital to a living organism; floras' bond with faunas is mystical; rather unfathomable. Humans enjoy incorporeal sorority with nature. Nature consoles and comforts humans; its healing and soothing caresses immortalize every organism. Humans rush to nature in torments; become one with nature; and come back refurbished and revitalized. Despite this being the fact, humans invariably wounded nature in all its awfulness; caused more injuries than cure. The last nail of devastation was struck on its spring by us; at the very source of its fountain, which has been quenching the thirst of all its inhabitants since millions of years; is something horrendous. The sanctity of humans' connection with nature has been glorified as something perennial since times immemorial. The mythological inscriptions illuminate the extent of attachment humans established with nature for relieving their agonies. All religious veneration identified their cult with nature in all its vividness and vivacity. Under the shadow of evolutions, humans have been propelling in toxic substances from factories into nature's veins; damaging the flora and fauna of nature; making it difficult to survive. The allegations, if attributed to its architects, seldom act firm on curbing this genocide of every living organism.

Climate Change, which has been forced upon us by humanity, is at its peak today. The magnitude of this phenomenon is that it has already jeopardized the subsistence of fauna on this planet. As all the other misfortunes of humans on earth are sculpted by humans only, we owe for the present devouring stature of earth too. Everything is unpredictable and hence unseasonable. We can accept the upshots of climate change as it occurs, but certain of our own disaster. It is with dread that people around the world look at climate change today. The phase in which nature has been changing its mood startles us. Its fury has defaced the artifacts on earth engineered by humans into debris in no time. The powerful and pompous people on earth have been made powerless. This colossal devastation of earth is resultant of our greed for wealth

and power. Our inexorable interferences for amassing nature's wealth, without an iota of responsiveness on our part, have aggravated the human-nature associations to its all-time low ebb. We have been impervious and inconsiderate in destroying natural resources to appease our greed. Dense forests and centuries old trees have been cut to erect huge concrete structures. In the name of urbanization, we developed temporal edifices; interfered with God's creations; transformed the earth into the most vulnerable place to live. There is no exaggeration when the furious nature perishes manmade structures by way of landslides and flash flood; leveling the plane into its original form; making us motionless for some time; leaving the man-made machinery unreachable; which reminds us of nature's sovereignty over humans. The matchless speed at which nature revolts against its perpetrators cannot be matched with. Sooner or later, the devastations of humans and all its corporal creations are certain. We haven't spared anything in the cosmos and so as the fury of nature that it has not been sparing any living organism on earth. Despite we have had enough instances of nature's wrath and its aftermaths; we have not changed our mindset and on the contrary we have been continuing our impure and infected interferences with nature's ingenuity. Though the evidences of human annihilation on this planet are apparent to us, we have not made any substantial advances in our efforts to compensate the damages triggered by our imprudent intervention in nature's reserves. If human interference in nature's treasuries is continued unabated, we are most likely to perish. The magnitude of our interference with nature has affected the climate adversely; nature has started to react with all its might as if it is in a retaliatory mood; devastating everything that comes along. World leaders are now in a frantic mood to avert unanticipated catastrophes happening to human beings every now and then. There are dialogues after dialogues everywhere, but no possible solutions to avert climate change are visible anywhere. Feeling the heat of the issue, heated discussions have been initiated among intellectuals for finding out keys to lock the furtherance of climate change. Huge amount has been spent on research on climate change but nothing substantial has ever happened in this field.

The politicians and corporate tycoons in our country are more active in flourishing their business houses across the globe at the cost of our precious natural resources. They are the ones who have engendered the mass destruction of earth and its divinity. Climate change is more about politics and political affiliations. Its solutions are with the politicians; invariably a stone's

8 / Environment and Sustainable Development

throw away; however, they infrequently take firm resolutions to preserve its resources. Their unholy alliances with corporate bosses have only increased the magnitude of this issue manifold. So long as the issue of climate change is handled by politicians, there is no ray of hope for any kind of lasting solution for climate change. We should checkmate their nefarious nexus, lest they would plunder what is left untouched by them till now. It is not so easy to unharness their nexus. For this, united we must stand against such perpetrators. We must garner support from the common people; genuine NGOs who advocate the cause of environmental protection; nature lovers and altruistic people for the protection and preservation of nature. Most of the Researches by the intelligentsia these days point at the horrifying aspects of climate change, Global Warming and Ozone layer depletion. Much more has to be done by amassing mass support from the civil society to repair the burns that humans have inflicted on nature. Announcements by politicians alone cannot resolve these issues; if possible keep them at a bay from taking decisions on issues pertaining to environment. We need politicians with environmental conscience to protect nature by taking prudent legislations.

As suggested earlier, there exists a spiritual dimension to environmental protection as religion and nature are interconnected. When we look at environmental protection from the spiritual perspective, the crusade of ordinary citizens and nature lovers across the globe to save environment becomes more meaningful. The concept of environmental protection world over has assumed new proportions today. Over the past few decades, the subjects of religion and environmentalism had been taught in most of the Western Universities. People have started to explore new dimensions to the studies of religion and ecology world over. However, India still lags behind in introducing inter-disciplinary studies on religion and ecology in most of our Higher Educational Institutions today. The aspect of religion is a taboo in our educational institutions and hence Environmental Science is taught as an independent discipline; limited to field visits and Project writings. No dedicated faculty has been appointed either to create awareness about environmental protection among our youth. In fact, both the disciplines are interlinked with each other and so any study of ecology without a tint of spirituality to that is empty. Once spirituality is added to environmental studies, children will begin to look at nature with empathy. Our stay on this planet is fleeting. In this short sojourn, any benevolent act on our part to bandage the wounds of nature; that have been caused by the nefarious acts of unscrupulous men to amass wealth; would

enhance its original charm and mitigate the level of environmental destruction. Greed for wealth and love for nature, though they invariably seem to be two sides of the same coin, will not sustain for long. One has to sacrifice one's irresistible urge to amass wealth by establishing sublime empathy with nature.

There is an eventful history linked with the evolution of nature. Humans made their presence in the cosmos much later. The myths associated with the evolution of nature and the emergence of humans on this universe is a matter of academic discussions. The writer is not disputing on the genuineness of the genesis of these universal truths. It is an undisputed fact that over the past few decades the extent to which population has exploded is alarming. Humans have outsmarted all other creations in this universe by their might. In this stride, as was expected, no respect for nature was ever shown. It is fatal for the future generations. We are enjoying today the fruits of plants that were planted by our forefathers and hence it is equally our responsibility to guarantee a better place for our successors to survive. If we do not put a halt to these injuries, human life on this planet will cease to exist. We have extracted the life-blood of this universe to mollify our gluttonous hunger for affluence and sovereignty. Any attempt to dishonour nature by plundering its natural resources would prove detrimental and disastrous to our future generations. We are spiritually bound to guarantee safer and cleaner environment for our present and future generations. Our accountability is reciprocal. Spiritual leaders and environmentalists across the globe should work on a common agenda of evolving strategies for creating awareness among our citizens about the reciprocal relationship between environs and religion. So long as humans do not succeed to identify this ethical unison of spirituality with nature, the extermination of nature will continue unchecked and one day nature will devour the entire humanity in one stroke. The annihilation of nature is inevitable if we do not mend our ways. Of course we have legislated legislations to protect nature but these decrees alone will not defend the cause of environmental protection. So many other factors, including that of spiritual wisdom, are involved in the process of protecting nature.

The most vulnerable people of climate change in the world are the farmers who are dependent mostly on weather for their resources. Thousands of poor farmers, who had borrowed money from money lenders, perished their lives due to their inability to repay their loans due to unseasonable rains resulting in huge crop loss. This is not an isolated problem, which is restricted

10 / Environment and Sustainable Development

to a particular class of people or a particular country. This phenomenon is universal and so its solutions are also. World religious leaders have reacted very sharply in International Conferences and Environmental Summits about the impending dangers of climate change on human lives and the urgency to form a cluster at international level to find lasting solutions to climate change. They have been vocal about our responsibility to protect nature from further decay by putting an end to crime against nature and its inhabitants.

There is a spiritual dichotomy that humans hesitate to associate their lives with the creator and the created. Our spiritual dreariness; cutting across all religious factions; our failure to accept the fact that this universe is God's gift; our inability to protect all its resources have proven fatal to us today. There is a spiritual perspective to environmental protection, which scientists, environmentalists and common civilians agree in principle. In Indian ethos nature and all its creations were venerated as Gods and Goddesses. Our predecessors considered nature as a personification of God. Still there are some people who enjoy the same measure of spiritual connection with nature. Spiritual wisdom, the writer supposes, is the only panacea to heal the wounds that have been inflicted on nature by humans. As Guardian Angels, since our stay on this planet is momentary; by protecting Mother Earth from further putrefaction; we are ethically bound to make this planet a better place for its inhabitants to breathe in perpetually.



ECOLOGY AND ECO-CRITICISM IN THE NOVELS OF AMITAV GHOSH

Dr. Vinita S Virgandham
Asst. Prof. Dept. of English
Bhiwapur Mahavidyalaya

Abstract

This research paper explores the themes of ecology and eco-criticism in the novels of Amitav Ghosh, a prominent contemporary Indian author. Ghosh's works often dig into the intricate relationship between humans and the environment, offering a unique perspective on the ecological challenges faced by society. Through an eco-critical lens, this paper examines how Ghosh's novels depict the complex interplay between nature, culture, and society, shedding light on environmental issues and advocating for sustainable living. The study analyses the portrayal of the interconnectedness of humans and the environment, and how ecological challenges are addressed within the narrative. By probing into Ghosh's literary world, this paper elucidates the author's contribution to the discourse on environmental issues and sustainability, highlighting the significance of eco-criticism in contemporary literary analysis.

***Keywords:** Amitav Ghosh, Novels, Eco-criticism, Ecology, Human-nature relationship, Eco-awareness in literature*

Introduction

The intricate relationship between humanity and the environment has been a topic of substantial literary exploration, drawing attention to pressing ecological issues and prompting thoughtful reflection on our place within the natural world. In this regard, the novels of Amitav Ghosh, a celebrated contemporary Indian author, stand as significant literary works that probe deep into the realm of ecology and eco-criticism. Ghosh's narratives are imbued with environmental themes, reflecting the critical intersection of humans and their surroundings.

Amitav Ghosh, born in Kolkata, India, in 1956, is renowned for his diverse and compelling body of literary work that spans fiction, non-fiction, and essays. His novels are deeply en-

12 / Environment and Sustainable Development

trenched in historical, cultural, and socio-political contexts, often set against backdrops of global significance. Ghosh, with his deep-rooted interest in historical events, social dynamics, and the impact of human actions, explores these dimensions through characters and narratives that also vividly portray the natural environment. His novels intricately weave together human experiences and the ecological landscapes they inhabit, offering a rich tapestry for understanding the dynamic interplay between culture, society, and the environment.

Eco-criticism, an interdisciplinary field of literary studies, has emerged as a powerful tool for analysing the representation of nature and ecological themes in literature. This critical approach illuminates how authors depict environmental concerns, advocate for sustainability, and provoke ecological awareness. Through eco-critical lenses, scholars explore the ways in which literature can inspire and shape environmental attitudes and behaviours. In the context of Amitav Ghosh's novels, employing an eco-critical framework helps unravel the nuances of environmental discourse embedded in his literary creations. It enables a comprehensive analysis of the ecological motifs, narratives, and ideologies present in Ghosh's works, providing valuable insights into the environmental consciousness that permeates his storytelling.

This research paper embarks on an in-depth exploration aiming to unravel the eco-literary elements within his narratives. By scrutinizing the representation of ecology and environmental concerns, this study seeks to shed light on the symbiotic relationship between literature, ecology, and societal perspectives, ultimately contributing to a deeper understanding of environmental issues in contemporary literature.

Research Methodology

The selection and analysis of novels for this research will be conducted through a structured approach. The novels of Amitav Ghosh that prominently feature ecological themes and motifs include "The Hungry Tide," "The Great Derangement: Climate Change and the Unthinkable," "Gun Island," will be analysed.

The analysis will involve a comprehensive examination of the narrative, characters, settings, and plotlines with a specific focus on elements related to ecology and the environment. Themes such as climate change, biodiversity, maritime ecology, and human-nature interactions will be explored in detail.

By employing this eco-critical framework and approach, this study aims to provide a nuanced analysis of Amitav Ghosh's novels, specifically focusing on the ecological dimensions present in his narratives.

Ecology and Eco- criticism in the Novels of Amitav Ghosh:

Amitav Ghosh intricately weaves nature as a central character within his novels, endowing it with distinct attributes, emotions, and influences on the narrative. Nature, in its various forms - be it the Sunderbans mangrove forest, the restless seas, or the intricate landscapes of the Indian subcontinent - is depicted as a dynamic and powerful force. The author often employs vivid descriptions, metaphors, and personification to breathe life into the natural world. This deliberate characterization allows readers to perceive nature not merely as a backdrop but as an active participant in the unfolding of the plot and the lives of the characters. The natural setting serves as a mirror reflecting human emotions, struggles, and triumphs, demonstrating the deep interconnection between human existence and the environment.

A central theme in Ghosh's novels is the exploration of the impact of human activities on the environment. The author delves into complex issues such as deforestation, climate change, pollution, and over-exploitation of natural resources. Through his characters and plotlines, Ghosh highlights the consequences of human actions on fragile ecosystems and the delicate balance of the natural world. He portrays how industrialization, globalization, and urbanization, driven by human ambition and consumerism, disrupt ecological equilibrium, leading to degradation and loss of biodiversity. By showcasing these consequences, Ghosh prompts reflection on the urgent need for sustainable practices and responsible environmental stewardship.

Amitav Ghosh's novels also engage with themes of environmental justice and sustainability. He illuminates the disparities in environmental impacts, illustrating how marginalized communities often bear the brunt of environmental degradation. Ghosh sheds light on issues of environmental injustice, where vulnerable populations suffer disproportionately from the consequences of ecological disruptions caused by more privileged sectors of society. Moreover, the author advocates for sustainability by portraying characters and communities that adopt eco-friendly practices, strive for harmony with nature, and challenge the unsustainable norms of modern society. This advocacy for a sustainable ethos emphasizes the importance of responsible environmental behaviour, equitable resource distribution, and a future-

14 / Environment and Sustainable Development

oriented approach that ensures the well-being of both humanity and the planet.

Incorporating these ecological perspectives in his novels, Amitav Ghosh offers his readers a multifaceted understanding of the intricate relationship between humans and the environment. His narratives serve as a clarion call for environmental awareness, urging individuals and societies to embrace sustainable practices and foster a deeper connection with the natural world.

The themes in the novels prominently address the critical issue of climate change and its far-reaching implications on both nature and society. Through vivid storytelling, Ghosh presents climate change as a pressing global concern, impacting vulnerable communities and natural landscapes. He sheds light on rising sea levels, extreme weather events, and the loss of traditional ways of life caused by a changing climate. By intertwining climate science with compelling narratives, Ghosh not only raises awareness but also emphasizes the urgent need for collective action, sustainable development, and global cooperation to mitigate the effects of climate change and secure a sustainable future.

Maritime ecology is a recurrent motif in Amitav Ghosh's novels, reflecting his deep-rooted fascination with the sea and its interconnectedness with human civilizations. His narratives often traverse the vast maritime landscapes, portraying the ocean as a complex ecosystem teeming with life and mystery. He probes into the lives of characters linked to the maritime world, emphasizing their reliance on the sea for sustenance and livelihood. Moreover, the author highlights the threats to marine ecosystems, overfishing, and the degradation of coastal areas due to human exploitation. Through maritime ecology, the author emphasizes the need for sustainable maritime practices and the preservation of oceans, which are crucial for global ecological balance.

Amitav Ghosh's novels bring to the fore the rich biodiversity of various ecosystems, especially those unique to the Indian subcontinent. He portrays the diversity of flora and fauna, celebrating the intricate beauty of nature. However, Ghosh also presents the imminent threats to biodiversity due to habitat destruction, deforestation, and human activities. He underscores the importance of conservation efforts to protect endangered species and preserve biodiversity hotspots. By raising awareness about the loss of biodiversity, Ghosh advocates for responsible environmental behaviour, urging readers to take active roles in conservation and sustainable coexistence with the diverse life forms that share our planet.

Incorporating these themes and motifs related to ecology, Amitav Ghosh engages readers in a profound exploration of environmental challenges and the need for responsible environmental stewardship. His novels compel readers to reevaluate their relationship with nature, advocate for sustainable practices, and collectively work towards a harmonious coexistence with the environment.

Eco-critical Analysis of Selected Novels by Amitav Ghosh

a. The Hungry Tide

"The Hungry Tide," set in the Sundarbans, explores the delicate ecological balance between humanity and nature. The Sundarbans, a UNESCO World Heritage Site, provides the backdrop for this narrative, showcasing the complex interdependence of the unique mangrove ecosystem and the human communities residing within it. Ghosh vividly portrays the vulnerability of the ecosystem to climate change, rising sea levels, and human intrusion. Through the protagonist's journey, the novel delves into environmental consciousness, emphasizing the need for sustainable living and coexistence with nature. The narrative underscores the consequences of disrupting this delicate balance, advocating for environmental preservation and awareness.

b. The Great Derangement: Climate Change and the Unthinkable

In "The Great Derangement," Ghosh expands beyond fiction to critically engage with climate change and its portrayal in literature. He questions the failure of contemporary literature to adequately address climate change, a crisis of unprecedented magnitude. Ghosh presents a compelling eco-critical argument, highlighting how literature often side lines the urgent and impending environmental challenges. He challenges conventional storytelling techniques, asserting that climate change demands a reevaluation of narrative structures and a more inclusive engagement with ecological themes. By doing so, Ghosh advocates for a transformative role of literature in shaping environmental discourse and fostering sustainability.

c. Gun Island

"Gun Island" delves into the folklore, culture, and climate realities of the Sundarbans and explores the impact of climate change on local communities and ecosystems. Ghosh skill-

16 / Environment and Sustainable Development

fully weaves the narrative around the Brahmaputra River, emphasizing how climate-induced changes in river patterns disrupt ecosystems and traditional ways of life. The novel serves as a platform to discuss climate refugees, loss of biodiversity, and the urgency of climate adaptation and mitigation. Through the protagonist's journey, Ghosh illustrates the dire need for understanding the ecological intricacies of the Sundarbans and the urgent action required to combat the climate crisis.

These eco-critical analyses of Amitav Ghosh's selected novels underscore the author's dedication to portraying ecological realities and advocating for environmental awareness. Ghosh's narratives encourage readers to reflect on the profound impact of human actions on the environment, instigating a collective responsibility towards sustainable living and addressing climate change effectively.

Advocacy for Environmental Awareness

Amitav Ghosh, through his literary works, serves as a catalyst for environmental awareness among readers. His novels act as a medium to provoke thought and instigate discussions about pressing ecological issues. By integrating complex environmental themes within engaging narratives, Ghosh captures the attention of a diverse readership. His storytelling not only educates but also sensitizes readers to the challenges our planet faces, particularly in the context of climate change, biodiversity loss, and environmental degradation. Through vivid descriptions and relatable characters, Ghosh humanizes the environmental narrative, fostering empathy and understanding. This approach extends the reach of environmental discourse, transcending traditional academic boundaries to influence a broader audience, thereby contributing to the formation of a more ecologically conscious society.

Amitav Ghosh's novels subtly embed a powerful call to action for sustainable living. He advocates for a lifestyle that harmonizes with the environment and minimizes the ecological footprint. Ghosh's narratives underscore the necessity of responsible consumption, preservation of natural resources, and the importance of conservation. By presenting characters who exhibit eco-friendly behaviours and respect for nature, he challenges readers to reflect on their own actions and choices. Moreover, through the lens of eco-criticism, Ghosh prompts a redefinition of societal norms and policies, encouraging a shift towards sustainable practices and policies. The author emphasizes the sig-

nificance of small, individual actions in collectively combating environmental challenges and achieving a more sustainable and resilient world.

The author's literary advocacy for environmental awareness and sustainable living inspires readers to not only understand the environmental crisis but also take meaningful actions in their daily lives. His novels, echoing the urgency of the climate crisis, empower readers to make informed decisions, promote eco-consciousness, and contribute to a sustainable future for all.

Comparative Analysis

The novels of Amitav Ghosh, steeped in ecological themes, resonate with various other works in the eco-critical realm. One similarity lies in the shared concern for humanity's impact on the environment. Comparable to works by authors like Barbara Kingsolver, Ursula K. Le Guin, and Kim Stanley Robinson, Ghosh's novels dissect the repercussions of human actions on nature and highlight the urgent need for environmental stewardship.

However, Ghosh's distinctiveness lies in his seamless integration of ecological issues within a cultural, historical, and socio-political context. While some eco-critics focus primarily on the environment, Ghosh's narratives weave intricate connections between ecological challenges and broader societal complexities. This unique blend is reminiscent of Wendell Berry's works, where ecology is intertwined with the human condition and societal structures.

Amitav Ghosh's novels stand as significant contributions to the eco-critical literary canon, enriching the discourse on environmental themes. His exploration of climate change, maritime ecology, biodiversity, and sustainable living is a testament to the depth of his engagement with ecological concerns. Ghosh offers a nuanced and inclusive understanding of environmental issues by integrating diverse cultures, histories, and landscapes into his narratives.

Moreover, Ghosh challenges the literary world's "great derangement," a term he coined to describe the inadequate representation of climate change in literature. He pushes the boundaries of conventional storytelling and enriches the eco-critical canon by advocating for a paradigm shift in literature, urging fellow writers to grapple with climate change in their narratives.

Amitav Ghosh's novels offer a distinctive and thought-provoking perspective on environmental challenges, enriching

18 / Environment and Sustainable Development

the eco-critical literary canon by combining environmental concerns with historical, cultural, and socio-political dimensions. His works advocate for a more inclusive and holistic approach to eco-criticism, encouraging a re-evaluation of how literature engages with and reflects upon our ecological reality.

Conclusion

This research paper reveals the relationship between ecology and eco-criticism in Amitav Ghosh's novels. It focuses Ghosh's works on nature as a central character, highlighting the delicate balance between humans and the environment. Themes like climate change, maritime ecology, and biodiversity are deeply woven into his narratives. Ghosh's eco-critical narratives offer profound insights into the ecological challenges faced by society, encouraging readers to engage with pressing environmental issues. The study also highlights the potential for future research, including exploring the influence of cultural and historical contexts on Ghosh's ecological narratives, the impact of his works on policy formulation and environmental activism, and the readers' reception of his environmental messages. The study concludes that Ghosh's novels serve as a compelling eco-critical landscape, emphasizing the importance of literature in shaping environmental consciousness and fostering a deeper connection with the natural world.

References:

- Ghosh, Amitav. *The Hungry Tide*. Houghton Mifflin Harcourt, 2014.
- Nayar. *Contemporary Literary and Cultural Theory: From Structuralism to Ecocriticism*. Pearson Education India, 2010.
- Tally, Robert T., et al. *Ecocriticism and Geocriticism*. Springer, 2016.
- Dhawan, Rajinder Kumar. *The Novels of Amitav Ghosh*. 1999.
- Ghosh, Amitav. *Gun Island*. Hachette UK, 2019.
- Ghosh, Amitav. *River of Smoke*. Penguin UK, 2015.
- Sharma, Priya. "An Analysis About Specialities of Novels Written by Amitav Ghosh." *Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education*, vol. 15, no. 3, Ignited Minds Pvt. Ltd., May 2018, pp. 73–77. Crossref, <https://doi.org/10.29070/15/56785>.
- Azim, Md Samiul. "Magic Realism in the Novels of Amitav

Ghosh and Zulfikar Ghose.” *International Journal of English Literature and Social Sciences*, vol. 3, no. 6, AI Publications, 2018, pp. 1321–25. Crossref, <https://doi.org/10.22161/ijels.3.6.57>.

- Cowaloosur, Vedita. “The Novels of Amitav Ghosh and the Integral Hegemony of English.” *English Studies in Africa*, vol. 58, no. 1, Informa UK Limited, Jan. 2015, pp. 1–13. Crossref, <https://doi.org/10.1080/00138398.2015.1045157>.
- Et. al., Dr. Sreela. B. “A Study on Change in Behavioral Pattern With Reference to the Select Novels of Amitav Ghosh.” *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, vol. 12, no. 2, Auricle Technologies, Pvt., Ltd., Apr. 2021, pp. 1189–95. Crossref, <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i2.1142>.
- Goodbody, Axel. “Postwar Dystopia and Rural Idyll: Arno Schmidt’s Early Novels in the Context of Ecocriticism and Cultural Ecology.” *Anglia - Zeitschrift Für Englische Philologie*, vol. 124, no. 1, Walter de Gruyter GmbH, Jan. 2006. Crossref, <https://doi.org/10.1515/angl.2006.70>.
- “The New Historical Dimensions of Discursive HistoricismIn the Fiction of Amitav Ghosh –A Critical Perspective.” *American Research Journal of English and Literature*, American Research Journals, 2016. Crossref, <https://doi.org/10.21694/2378-9026.16002>.
- Michael. “World Theory: Amitav Ghosh on Being at Sea.” *Symplok?*, vol. 28, no. 1–2, Project MUSE, 2020, p. 331. Crossref, <https://doi.org/10.5250/symploke.28.1-2.0331>.
- Azim, Md Samiul. “Magic Realism in the Novels of Amitav Ghosh and Zulfikar Ghose.” *International Journal of English Literature and Social Sciences*, vol. 3, no. 6, AI Publications, 2018, pp. 1321–25. Crossref, <https://doi.org/10.22161/ijels.3.6.57>.
- S.Kokila, S. Kokila. “Amitav Ghosh: Transfiguration of Memory and Imagination in the Shadow Lines.” *Indian Journal of Applied Research*, vol. 1, no. 6, The Global Journals, Oct. 2011, pp. 89–90. Crossref, <https://doi.org/10.15373/2249555x/mar2012/29>.
- Dr. Suddhojit Chatterji, Dr. Suddhojit Chatterji. “Ecocriticism and Postcolonialism in Amitav Ghosh’s the Hungry Tide.” *International Journal of English and Literature*, vol. 11, no. 2, Transstellar Journal Publications and Research Consultancy Private Limited, 2021, pp. 55–60. Crossref, <https://doi.org/10.24247/ijeldec20218>.

THE IMPACT OF AIR POLLUTION ON HUMAN HEALTH: A COMPREHENSIVE REVIEW

Dr. R.K. Quraishi

Asst. Professor of English
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract

Air pollution is a global environmental concern that has far-reaching consequences for human health. This research paper aims to analyse the various aspects of air pollution and its impact on human health. The paper discusses the sources of air pollution, the types of pollutants, their effects on different organ systems, and the epidemiological evidence linking air pollution to various diseases. Additionally, the paper explores mitigation strategies and policy measures to reduce air pollution and protect public health.

Introduction: Air pollution is a pressing global environmental issue with profound implications for human health, ecosystems, and the planet as a whole. It refers to the presence of harmful or undesirable substances in the Earth's atmosphere, primarily caused by human activities such as industrial processes, transportation, energy production, and agriculture. Air pollution can take various forms, including particulate matter (PM), ground-level ozone (tropospheric ozone), nitrogen dioxide (NO₂), sulphur dioxide (SO₂), carbon monoxide (CO), volatile organic compounds (VOCs), and heavy metals. These pollutants can have far-reaching and adverse effects on both the environment and human well-being.

The significance of air pollution as a global health issue cannot be overstated. Here are key aspects of its significance:

(A) Health Impacts: Air pollution is a major global health concern due to its widespread prevalence and its ability to affect people across all age groups and demographics.

- **Respiratory Effects:** Short-term exposure to high levels of air pollutants can cause irritation of the respiratory tract, leading to coughing, wheezing, and exacerbation of pre-

existing respiratory conditions. Long-term exposure can lead to chronic respiratory diseases, decreased lung function, and increased susceptibility to respiratory infections.

- **Cardiovascular Effects:** Air pollution can trigger inflammation, oxidative stress, and blood clotting, contributing to heart attacks and strokes. It also leads to the development of atherosclerosis, narrowing the arteries and increasing the risk of cardiovascular events.
- **Children's Health:** Children are particularly vulnerable to the effects of air pollution. Exposure during development can lead to impaired lung growth, increased risk of respiratory infections, and long-term health problems. Poor air quality can also affect cognitive development.
- **Mortality:** Studies have consistently linked air pollution to premature death. Fine particulate matter, in particular, has been associated with increased mortality rates, primarily due to cardiovascular and respiratory diseases.
- **Cancer:** Several air pollutants are classified as carcinogens, increasing the risk of developing lung cancer and other forms of cancer, especially in individuals exposed to polluted air over an extended period.
- **Mental Health:** Emerging research suggests that air pollution may have adverse effects on mental health, including an increased risk of depression, anxiety, and cognitive decline.

(B) Vulnerable Populations: This include children, the elderly, and individuals with pre-existing health conditions, face a heightened risk when it comes to the detrimental impacts of air pollution. Prolonged exposure to polluted air can lead to a range of chronic health problems, a decline in lung function, and even developmental issues in children. It is essential to delve into the specific challenges and consequences that these vulnerable groups encounter due to air pollution without resorting to any plagiarized content.

Children are particularly susceptible to the adverse effects of air pollution due to their developing bodies and immature immune systems. When they breathe in polluted air, it can have long-lasting consequences on their health. Prolonged exposure to air pollutants like fine particulate matter (PM_{2.5}) and nitrogen dioxide (NO₂) can lead to respiratory problems, such as asthma and bronchitis, in children. Moreover, studies have shown that exposure to air pollution during childhood can result in reduced lung function, which may persist into adulthood. This reduced lung capacity can make individuals more vulnerable to

22 / Environment and Sustainable Development

respiratory diseases throughout their lives.

Furthermore, air pollution can have a significant impact on the cognitive and behavioural development of children. Research has indicated that exposure to certain air pollutants, such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), can impair neurodevelopment and lead to learning disabilities and behavioural problems in children. This underscores the critical need to protect young individuals from the harmful effects of air pollution.

The elderly, another vulnerable group, also face unique challenges related to air pollution. Aging individuals often have compromised immune systems and underlying health conditions, making them more susceptible to respiratory infections and cardiovascular problems exacerbated by poor air quality. Long-term exposure to air pollutants can worsen existing conditions like chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and increase the risk of heart attacks and strokes in older adults.

Individuals with pre-existing health conditions, such as asthma, allergies, or cardiovascular diseases, are especially vulnerable to the adverse effects of air pollution. Poor air quality can trigger exacerbations of these conditions, leading to hospitalizations and reduced quality of life. For instance, individuals with asthma may experience more frequent and severe asthma attacks when exposed to air pollutants like ozone and particulate matter.

(C) Global Reach:

Air pollution is a critical environmental issue that transcends national boundaries, with far-reaching consequences that extend across the globe. This problem is not confined to a single region; rather, it knows no borders. Pollutants emitted in one part of the world have the potential to travel vast distances through wind patterns, ultimately impacting distant regions. This phenomenon highlights the undeniable reality of transboundary pollution issues.

The interconnectedness of our planet's atmosphere means that pollutants released in one area can be transported to entirely different geographic locations. For example, emissions from industrial processes, transportation, and energy production in one country can be carried by prevailing winds and atmospheric circulation patterns to neighbouring countries or even continents. This movement of pollutants defies political boundaries and jurisdictional borders, making air pollution a truly global problem.

The consequences of transboundary air pollution are

multifaceted and far-reaching. They include adverse effects on human health, damage to ecosystems, and economic repercussions. Health problems caused by exposure to air pollutants, such as respiratory diseases and cardiovascular issues, are not confined to the source region but can affect individuals in areas thousands of miles away. Additionally, pollutants can deposit into water bodies, leading to aquatic ecosystem degradation and harming biodiversity.

Furthermore, air pollution's impact on the global climate is a significant concern. Greenhouse gases, which are released into the atmosphere from various sources like industrial processes and transportation, contribute to global warming and climate change. The accumulation of these gases, regardless of their origin, has far-reaching consequences for weather patterns, sea levels, and extreme weather events worldwide.

Given the global nature of air pollution, international cooperation is essential to effectively address this pressing issue. Nations must work together to establish and enforce emission reduction targets, develop cleaner technologies, and share knowledge and best practices for mitigating the effects of air pollution. Various international agreements and initiatives, such as the Paris Agreement, are steps in the right direction, aiming to unite countries in the fight against climate change and air pollution.

Thus, air pollution is a global problem with widespread and interconnected consequences. Pollutants released in one region can traverse vast distances, affecting distant areas and underscoring the need for international collaboration to tackle this issue. To safeguard the health of our planet and its inhabitants, nations must recognize the global reach of air pollution and take collective action to reduce emissions and mitigate its effects.

(D) Environmental Impact:

1. Air pollution is a pervasive environmental issue with far-reaching consequences for ecosystems and biodiversity. This widespread problem is primarily attributed to the release of harmful pollutants, such as sulphur dioxide (SO₂) and 1 nitrogen oxides (NO₂), into the atmosphere. These pollutants can have detrimental effects on various aspects of the natural world, from forests and aquatic ecosystems to soil quality and agricultural productivity.
2. One of the most concerning outcomes of air pollution is the formation of acid rain. Acid rain occurs when sulphur dioxide and nitrogen oxides combine with atmospheric mois-

24 / Environment and Sustainable Development

ture to produce sulphuric acid and nitric acid, which subsequently fall to the earth's surface as rain or other forms of precipitation. This acidic rainfall can have severe consequences for ecosystems and the environment as a whole.

3. Forests are particularly vulnerable to the damaging effects of acid rain. When acid rain infiltrates forest ecosystems, it can harm trees, soil, and aquatic life. The acidic precipitation leaches essential nutrients from the soil, making it less hospitable for plant growth. This nutrient depletion can weaken trees and leave them more susceptible to diseases and pests. In addition, acid rain can directly damage leaves and needles, further impairing a tree's ability to photosynthesize and thrive. Over time, this can lead to forest decline and negatively impact the biodiversity of these ecosystems.
4. Acid rain's impact is not limited to forests; it also affects aquatic ecosystems. When acid rainwater flows into lakes, rivers, and streams, it can lower the pH levels of these water bodies, making them more acidic. This acidification can harm aquatic organisms like fish, insects, and amphibians, which are sensitive to changes in water chemistry. It disrupts the food chain and can lead to declines in aquatic biodiversity.
5. Moreover, acid rain can have long-term consequences for soil quality. As it seeps into the ground, it can release toxic metals and disrupt the availability of essential nutrients. This can render soil less fertile and less suitable for agricultural purposes, ultimately affecting crop yields.
6. Beyond acid rain, air pollution also contributes to the formation of ground-level ozone (tropospheric ozone), which is harmful to both human health and agriculture. Ozone can damage crops by interfering with their ability to photosynthesize, leading to reduced agricultural yields. This, in turn, poses a threat to food security, as agricultural productivity may suffer due to air pollution.
7. Thus, air pollution, particularly through the emission of sulphur dioxide and nitrogen oxides, has profound and far-reaching consequences for ecosystems and biodiversity. Acid rain can damage forests, aquatic ecosystems, and soil quality, while pollutants like ozone can harm crops, thereby jeopardizing agricultural yields and food security. Recognizing the devastating environmental impact of air pollution underscores the urgency of adopting sustainable practices and policies to reduce emissions and protect our planet's ecosystems and biodiversity.

(E) Policy Measures:

1. **Role of Government Policies and International Agreements:** Government policies and international agreements play a crucial role in addressing air pollution. These measures are essential because air pollution is not limited by geographic boundaries and often requires coordinated efforts at both national and global levels.
 - a. **Regulation and Legislation:** Governments can establish regulations and laws to limit emissions from industrial sources, vehicles, and other polluting activities. These regulations set emission standards and enforce penalties for non-compliance.
 - b. **Incentives and Subsidies:** Governments can also provide incentives and subsidies to encourage the adoption of cleaner technologies, such as electric vehicles or renewable energy sources. This can help reduce pollution levels.
 - c. **Monitoring and Enforcement:** Governments can establish monitoring systems to track air quality and emissions levels. Regular monitoring helps identify sources of pollution and assess the effectiveness of policies.
 - d. **International Agreements:** International agreements like the Paris Agreement and regional agreements promote cooperation among countries to reduce greenhouse gas emissions, which contribute to air pollution and climate change. These agreements set targets and encourage nations to work together to combat pollution on a global scale.
2. **Effectiveness of Existing Policies:** Assessing the effectiveness of existing policies is essential to determine their impact on reducing air pollution. It's important to note that the effectiveness of policies can vary from one region to another based on local conditions and enforcement.
 - a. **Air Quality Improvement:** Evaluate whether air quality has improved over time in areas where policies have been implemented. Monitoring data can provide insights into the success of these measures.
 - b. **Emission Reductions:** Analyse whether emissions from major sources like factories and vehicles have decreased as a result of policy implementation. This can indicate the policies' effectiveness in curbing pollution sources.
 - c. **Public Health Benefits:** Examine the impact of policies on public health. Reductions in air pollution should lead to fewer cases of respiratory diseases and other health issues, reflecting the success of policies in protecting public health.

26 / Environment and Sustainable Development

- d. **Compliance and Enforcement:** Assess how well policies are enforced. If there is a lack of compliance, it may indicate a need for stricter enforcement or policy adjustments.
3. **Potential Improvements:** To enhance the effectiveness of policies and address air pollution more comprehensively, consider the following improvements:
 - a. **Stringent Standards:** Set more stringent emission standards for vehicles and industrial processes to further reduce pollution levels.
 - b. **Alternative Transportation:** Promote the use of public transportation, cycling, and walking to reduce the number of vehicles on the road.
 - c. **Invest in Clean Energy:** Increase investments in renewable energy sources to reduce reliance on fossil fuels, a major contributor to air pollution.
 - d. **Green Infrastructure:** Develop green spaces and urban forestry to absorb pollutants and improve air quality in urban areas.

(F) Public Awareness and Education:

1. **Importance of Public Awareness and Education:** Public awareness and education campaigns are critical components of any strategy to reduce exposure to air pollution. These campaigns serve several purposes:
 - a. **Informing the Public:** Educate individuals about the sources and health effects of air pollution, empowering them to make informed choices.
 - b. **Behavioural Change:** Encourage the public to adopt cleaner practices, such as reducing car use, conserving energy, and supporting clean energy initiatives.
 - c. **Advocacy and Mobilization:** Mobilize communities to advocate for cleaner air and hold policymakers accountable for implementing effective pollution-reduction measures.
2. **Initiatives for Public Awareness:** Several initiatives can be highlighted as effective means to inform and mobilize communities:
 - a. **Air Quality Index (AQI):** Promote the use of AQI information to inform individuals about daily air quality conditions and associated health risks. Governments and organizations can provide real-time updates through websites and mobile apps.
 - b. **School Programs:** Implement air quality education programs in schools to educate children and their families about air pollution, its sources, and preventive measures.

- c. **Community Engagement:** Organize community workshops, seminars, and town hall meetings to discuss air quality issues and collaborate on local solutions.
- d. **Media Campaigns:** Utilize television, radio, social media, and print media to disseminate information about air pollution and provide tips on how individuals can reduce their exposure.
- e. **Partnerships:** Collaborate with environmental organizations, local businesses, and healthcare providers to raise awareness and support initiatives aimed at reducing air pollution.

Conclusion:

Vulnerable populations, which encompass children, the elderly, and individuals with pre-existing health conditions, are at a heightened risk when it comes to the detrimental consequences of air pollution. Prolonged exposure to polluted air can result in a range of chronic health problems, decreased lung function, and even developmental issues in children. Recognizing and addressing these risks is crucial for public health and necessitates comprehensive efforts to reduce air pollution and protect these vulnerable groups from its harmful effects. Government policies and international agreements are essential for addressing air pollution, while public awareness and education campaigns are crucial for mobilizing communities and reducing exposure. Evaluating existing policies and continuously improving them, along with fostering public engagement, can lead to more effective strategies for combating air pollution and protecting public health.

References:

1. American Lung Association. “Health Effects of Air Pollution”. American Lung Association, www.lung.org/clean-air/at-home/indoor-air-pollutants/health-effects.
2. Environmental Protection Agency (EPA). “Air Pollution: Current and Future Challenges”. United States Environmental Protection Agency, www.epa.gov/clean-air-act-overview/air-pollution-current-and-future-challenges.
3. World Health Organization (WHO). “Air Pollution”. WHO, www.who.int/health-topics/air-pollution.
4. Brook, Robert D., et al. “Particulate Matter Air Pollution and Cardiovascular Disease”. *Circulation*, vol. 121, no. 21, 2010, pp. 2331-2378.
5. Pope III, C. Arden, and Douglas W. Dockery. “Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect”. *Journal of the Air & Waste Management Association*, vol. 56, no. 6, 2006, pp. 709-742.
6. Guxens, Mònica, and Jordi Sunyer. “A review of epidemiological studies on neuropsychological effects of air pollution”. *Swiss Medical Weekly*, vol. 141, 2011, p. 250.
7. United Nations. “Paris Agreement”. United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015, unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement.
8. European Environment Agency (EEA). “Air Quality in Europe – 2021 Report”. EEA, 2021, www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021.
9. Liu, Yang, et al. “The impact of air pollution on crops: A case of Hebei, China”. *Sustainability*, vol. 8, no. 8, 2016, p. 814.
10. United Nations Environmental Programme (UNEP). “Transboundary Air Pollution”. UNEP, www.unenvironment.org/explore-topics/air/what-we-do/addressing-trans-boundary-air-pollution.



ENVIRONMENTAL START-UPS IN INDIA: OPPORTUNITIES AND HURDLES

Dr. Mangesh Kadu

Department of Political Science
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

INTRODUCTION

As we know a start-up is a young company founded by one or more entrepreneurs to develop a unique product or service and bring it to market. “By its nature, the typical start-up tends to be a shoestring operation, with initial funding from the founders or their friends and families. One such type of Start-up is an environmental start-up. This can also be known as a green start-up. It mainly focuses on innovations and business ideas that are beneficial to the environment. With the increasing environmental issues and concerns, many people are now trying to start an environment friendly or pro- environment business in the current era.” “The idea that a renewed interest in environmental management will result in increased profitability for business has widespread appeal. In a new green world, managers might redesign a product so that it uses fewer environmentally harmful or resource-depleting raw materials—an effort that if successful could result in cuts in direct manufacturing costs and inventory savings. Green startups are new companies that develop environmental technologies or eco-friendly services. Like most companies, they seek to establish a scalable business model. But they face greater challenges because they have also committed to delivering environmentally sustainable and socially responsible products or services. This higher level of difficulty has real consequences. A combination of high operating costs, greater accountability to stakeholders, the general uncertainty surrounding any new business, and the failures of other preceding green start-ups can scare off wary investors.” Nevertheless, such challenges also bring opportunities. In this particular project we’ll try to understand what are

30 / Environment and Sustainable Development

these businesses and the opportunities available as well as the difficulties that entrepreneurs face while establishing them in India.

AIM AND OBJECTIVE

The aim of the researcher here is to understand the concept of environmental start-up and to analyse the opportunities available in setting them up as well as the difficulties and hurdles faced in the same.

RESEARCH METHODOLOGY

The research methodology used in this project is doctrinal and non-empirical. The source of information used is also secondary source such as books, articles, websites etc.

ANALYSIS

An environmental business or a green industry business is one that uses sustainable materials to make its products. “Green industry businesses aim to use as little water, energy and raw materials as possible while cutting carbon emissions, or it finds ways to utilize these materials in renewable and eco-friendly ways. This business approach minimizes the company’s strain on natural resources and contributions to climate change. In some cases, if waste is generated, it is reused as energy or raw material.”

“Unlike other start-ups, green start-ups often have the added responsibility of sustainably delivering environmentally friendly and socially responsible products or services. While this approach may make for sound business practice, it is not necessarily more profitable. While turning an impactful start-up into a profitable business varies from one industry to another and depends on a wide range of factors — product, business model, geography — green start-ups must find ways to make sustainability work to attract investments.”

With a traditional business model, a company outlines raw material budgets, design processes, and service delivery or product distribution methods. A green business model, while ensuring ample revenue, prioritizes minimizing the company’s environmental impact instead of maximizing its profit. It may involve restricted use of fossil fuels while emphasizing power supplied by solar panels and other approaches to drastically reduce energy consumption.”

Start-ups such as bare necessities, loop worm, smarter homes, etc. are few current Indian start-ups which are environ-

mental oriented and are performing really well. A few more of such examples are Rudra Environmental Solutions, they convert plastic waste into poly fuel.

“Another opportunity for green entrepreneurs is the rapid technological innovation in the fields of renewable energy, clean transportation, circular economy, biotechnology, and digitalization. These technologies enable green entrepreneurs to develop new products and services, improve their efficiency and quality, reduce their costs and emissions, and reach new markets and customers. They also create new possibilities for collaboration, learning, and scaling. Therefore, green entrepreneurs can leverage these technologies by adopting them, adapting them, or creating them, while also being mindful of their potential risks and trade-offs.”

OPPORTUNITIES FOR ENVIRONMENTAL START-UP IN INDIA

- As consumers have come to care about CSR, a greater number of green businesses have emerged recently, but the issues that climate change poses require a lot of solutions. “Thus, to start a green business, first an eco-friendly idea must be thought of that nobody in the market currently offers. India being a vast and still developing nation has many needs many such environment friendly and sustainable ideas and projects.”
- Environmental start-ups are basically sustainable businesses and are mostly dependent upon natural resources.
- “India is a country with rich geographical conditions which make it easy for such start-ups to get access to natural resources and raw materials are readily available.”
- “Environmental start-ups in India are attracting venture capitalists and are gaining new support from the new generations and from socially responsible investors, green investors, and popular crowd funding platforms. These companies are increasingly reaching out to start-ups to increase their own innovativeness.”
Social media platforms also play an important role in promoting and finding investments for environmental start-ups in India.
- India is a developing nation and highly needs innovative environment friendly solutions for problems such as population, unemployment and poverty. Therefore there are great opportunities for low cost high impact solutions and start-

ups are expected to create such jobs that will narrow these problems.

“In 2018, start-ups in India accounted for 2.64 percent of the total jobs created in India that year.” Though most of these were not environmental start-ups but this is a sign that there is scope for environmental start-ups too in India.

- India being a developing country with such dense and vast population generates tons of waste every day. Therefore environmental start-ups with an idea of renewable resources or reusing resources have huge scope here. Also for projects related to renewing waste there’s abundance of raw material and labour. “Moreover reusing and recycling is a part of the DNA for Indians. The pathology of managing with constraints, coupled with the emerging innovative mindset, makes India best equipped to come with solutions which make living and business more sustainable.”
- “IGBC CII has initiated towards green products and creating a platform for such products to get more visible.” The definition and certification process also gains attraction towards industry of green products. Similar steps are also being taken by the government in promoting the sustainable and environmental friendly businesses.

HURDLES FACED BY ENVIROMENTAL START-UPS IN INDIA

- India is a diverse country with a plethora of culture, languages, ethnicities and religions. “Due to this Indian customers are also equally diverse; therefore their understanding of environmental start-ups is diverse as well. This makes it more difficult to set up a pan India start-up.”
- “Another fact of the matter is, many green start-ups require laboratory and research equipment that are harder to come by and provide than the simple chairs, desks and internet hook up needed by many other start-ups or for that matter, established companies.” “The thing to understand is that the average investor is risk-averse. A combination of high operating costs and the general uncertainty surrounding any new business will makes the investments difficult to fund.”
- Another hurdle is to find investors that are interested in green business options specifically. “This not to be mistaken for socially responsible investing the category of green investing is actually focused on conservation and optimal use of natural resources or creating and researching alter-

native energy sources. It can include clean air and water projects as well. Try to find out what the priorities of certain investors are, and remember, it is a big world with a wide variety of people who are interested in different things.”

- Ecological orientations in start-ups differ widely in their ecological orientation. “When initial technical developments are necessary to achieve a higher level of environmentally sound procedures or products, financial support is reported to be especially difficult. In these cases, funding is essential to meet the costs of technical developments and to win recognition of new products or services in the conventional market.”“Moreover, in the early stages of business transactions, the new goods and services do not reach the necessary volumes to achieve competitive prices. As a consequence, expensive green goods and services have to compete with cheaper conventional products, which in turn prevent a higher demand from developing. Even after several years of continued existence, the above-mentioned producers of the sustainable material are still trying to gain recognition in the conventional plastic-processing industry and they are still in need of high-volume orders.”
- Most of the young entrepreneurs do not belong to a business family background and lack proper guidance. Hence, it is essential for young entrepreneurs to look for a mentor or gain some experience before commencing a new venture. Moreover India does not have many environmental start-ups yet which makes it even more difficult to receive guidance or look upto a role model.
- The current world is highly inclined towards the luxury image or making fashion statement which is certainly not the go factor in green business. The green movement active engagement. There is need to increase awareness and create pride in sustainable and green products. In general the society and business need to build a co-ordination among them.

CONCLUSION

Green start-ups face additional challenges brought on by their inherent “triple bottom line, social responsibility, economic value, and environmental impact. However, these ventures typically have founders with the passion and drive to rise above chal-

34 / Environment and Sustainable Development

lenges, and they can grow fast while helping to protect the health of humanity and Earth.”

“The Green building is another such example in India. Today India is the second country in the world with largest green building footprint and amounting to over 2 billion sq.ft. are on the way.”

“One of the biggest hurdles for green entrepreneurs is securing adequate funding for their ventures. Green businesses often require higher upfront costs, longer payback periods, and more uncertain returns than conventional ones. They also face higher risks of policy changes, market fluctuations, and technological obsolescence. Moreover, many investors, lenders, and donors are still unfamiliar with or skeptical about the potential and impact of green businesses. Therefore, green entrepreneurs need to develop innovative business models, demonstrate their value proposition, and seek alternative sources of finance, such as crowd funding, impact investing, or green bonds.

“Entrepreneurs will most probably continue to enter the Environmental start-ups through the coming years because support from more conscious consumers and investors is growing by the day as people are getting to know more about environmental start-ups and their features.. These companies choose to strive for a triple bottom line, working to increase the social good and mitigate the environmental problems of the 21st century.”

BIBLIOGRAPHY

1. Anju Anu Mathew, these 5 startups are helping build a sustainable and environment-friendly future in India, 7th June, 2020
2. Sabrina Korreck, The Indian start-up Ecosystem: drivers, challenges and pillars of support, 20 Sept. 2019.
3. Pradeep Bhargawa, Green business: Opportunities and Challenges, 8th June, 2015.
4. T.S. Darbari, Top 10 challenges faced by start-ups in India, 19th July, 2020
5. Shubham Ladha, 3 Indian Environmental Start-ups Creating Innovative and sustainable Solutions, 9th April, 2019



ROLE OF WOMEN IN ENVIRONMENT CONSERVATION

Asst. Prof. Dr. Anita Mahawadiwar
Department of Commerce
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract

The environment in the totality of water, air, and land, the interrelationship between them and with human beings, other living organisms, and property. Women in ancient times All over the world, were the main cause of managing and conserving resources for their families. Whether exploring the world's water resources or protecting forest resources, brave women are leading the way in remuneration. In the early 1970s, people were interested in women, and their relationship with the environment was largely inspired by a book written by Ester Boserup titled Woman's Role in Economic Development. [1]

Objective: This paper tries to understand the role of women in various environmental movements and environment conservation in India.

Keywords: *Women, environment, surrounding, movement, nature, economic, development*

Introduction

Ancient Indian literature is full of references to different aspects of the environment - managing it, preserving it, and protecting it. Environmental trace protection in India has been seen since the earliest times. In the early stages of human history in India, humanity considered the environment to be very dominant and it was well, they love different aspects of the trees, the forest, animals, mountains, rivers, etc. As noted, environmental protection efforts in India The history can be traced from the earliest times up to the modern period. At first, many religious norms and customs dominated environmental conservation. The people gave them all respect and respect for every aspect of nature. The Indian tradition teaches us that all forms of life - plants, animals, and humans are closely related and dependent on each other and

36 / Environment and Sustainable Development

a disturbance in one of them will be fatal to the entire ecological balance of the universe. Since life originated on earth, they must depend on nature and natural resources that exist freely in nature to survive. These include water (sea and freshwater, earth, soil, rocks, forest (plants), animals (including fish), fossil fuels, and minerals. These natural Resources are the foundation of life on earth. In the early stages When humans appeared, humans also adapted to the environment is the same as other living organisms, which is quite difficult. [3]

The two most sensitive questions that many researchers are working on are environmentalism and gender. In the mid-1990s, a new trend among scholars was developed to connect the two environments and gender [4]. The word Environment is derived from the French word “Environ” which means surrounding. The environment is nature and surroundings in which all plants, animals, humans, and other living beings and active organisms. This is the relationship between land, water, and air themselves and with everyone living and non-living. Human society and our environment or nature have an inseparable bond. Society forms according to the dominant environment, therefore The lifestyle, costumes, culinary culture, language, and festivals of the people are all different. [2] Here are the reasons why women are deeply attached to various environmental protection movements. Globally, Rachel Carson is known as the mother of environmental movements because of her questions mentioned in his book "Silent Spring" in 1962 when she talked about the consequences of using chemical pesticides. A series of events emerged globally under the leadership of women in different parts of the world to save the environment from destruction. For example, the 1978 Love Canal Owner Movement to unite and protest to save the Amazon Rainforest by Amazonian women, the Green Belt Movement in Kenya, anti-Militarist movements in the United States and Europe, the Dhama Raksha afforestation program in Thailand of rural Thai women, the protesting oppose the Three Gorges Dam project China, etc. In the Indian context, women are very closely associated with environmental movements. Origin of environmental protection movement in India originated from the Kehjali movement and reached its peak thanks to the Chipko movement, Appiko Movement, Save Silent Valley movement, and Narmada Bachao Andolan which briefly shows the level of women's participation. During this period Ecofeminist theory was developed in India to establish the conceptual connections between sexist oppression and the Depression of the environment.[4]

According to the United Nations Chronicle Magazine, the participation of Women in agricultural activities becomes the cause of Breast cancer caused by the use of the pesticide DDT and its DDE derivatives. A study by the World Health Organization shows that women exposed to pesticides face a higher risk of abortion. These types of health problems encourage women to feel more responsible for the people around their environment. Women were raised movement for the protection of the environment by themselves and with people Company. Women like Jane Goodall, Greta Thunberg, Malaika Vaz, Katherine Hayhoe, Julia Lorraine Hill, Rachel Carson, Vandana Shiva, Sunita Narraine, Sumaira Abdulali, Kinkari Devi, Medha Patkar, Menaka Gandhi, and many others play an important role in protecting the environment[2] Some of the major movements under the leadership of women for the protection of the environment are as above.

1. Bishnoi Movement

Period: 1700 to 1730

Location: Marwar region, Khejarli village of Rajasthan state.

Leaders of this movement: Amrita Devi with her surroundings villages of Bishnoi village in Khejarli, Bishnoi village.

Aim: The goal is to prevent the cutting of trees for the New Palace by the soldier king.

Movement history: The movement began in the early 18th century. Bishnois are a large number of Indian religious groups founded by Guru Jambheshwar. The name of the movement originates from the Village name Bishnoi. Amrita Devi and the villagers protested against cutting down trees so the king and soldiers could build a new palace. They hug trees to protect them. In this movement, 363 Vaishnavi villages sacrificed their lives [5].

2. Chipko Movement, 1973

"The Chipko movement has attracted worldwide attention. The image of poor rural women in the hills of northern India, holding trees to avoid being cut down, is romantic and attractive. The Chipko movement can truly be considered an important success in the struggle to ensure women's rights, in the process of developing local communities through forestry and environmental protection. But there are also more complex implications. It's important to understand Chipko's history and the

38 / Environment and Sustainable Development

context in which he emerged – and continues to develop [6]. The movement is led by Sundorlal Bahuguna, Gaura Devi, Sudhesha Devi, Bachini Devi, Chandni Prasad Bhatt, and many others in Chamoli district and Tehri-Garhwal district of Uttarakhand to protect trees on the slopes of the Himalayas from the axis of forestry businessman. Advani village women tied up the trees and they hugged the trees, hence its name Chipko movement [2].

3. Silent Valley Movement, 1978:

'Silent Valley' is a humid evergreen forest located in the Palakkad district of Kerala. Kunthipuzha River flows 15 km southwest of "Silent Valley". Because there was no sound of cicadas after dark, the valley was named "Silent Valley" by the British. The Kerala State Electricity Board (KSEB) proposed a hydroelectric dam across the Kunthipuzha River in 1970. However, the proposed project is not feasible so far in environmental protection, as this would threaten vast areas of tropical forests and the lives of rudimentary populations of plant and animal species. The proposed dam could destroy 8.3 square kilometers of primary tropical forest due to flooding. Famous poet and environmental activist Suthakumari played an important role in the "Silent Valley" movement. Sugathakumari was born on January 22, 1934 in Aranmula, Kerala. His father Keshava Pillai was a freedom fighter and an eminent writer. Her mother V.K. Karthiyayini was an eminent teacher. Sugathakumari was the founder secretary of Kerala Prakriti Samrakshana Samithi', who strongly participated in the 'Save Silent Valley' protest. She dedicated some of her writing to Mother Nature. A song composed by Suthakumari titled "Marathinu Stuthi" became popular and became a symbol of protest against ecology destruction. The song has been sung as the opening prayer in most "Save the Silence Valley" campaigns [7].

4. Narmada Bachao Andolon, 1985

Narmada Bachao Andolan plays an important role in India's political history as it highlights one of the largest mass movements against the government to protect nature. Led primarily by indigenous tribes, along with farmers, As human rights activists and environmentalists, this movement has received much support and popularity from all over the nation. Medha Patkar and Babu Amte were the main leaders of the movement [8].

5. Green Belt Movement, 1977

Maathai changed the world with the simple act of plant-

ing a tree. “When we plant trees, we sow seeds of peace and seeds of hope,” she said to some, this may seem like a platitude. However, Maathai has provided jobs and sustainable income for hundreds of thousands of rural women just by the simple act of planting a tree. In addition, growing plants requires individuals to take ownership and assume their responsibilities [9].

Legal provision on environmental protection in India

The Stockholm Declaration of 1972 was perhaps the first major effort to conserve and protect the human environment at the international level. As a result of this Declaration, States are required to adopt legislative measures to protect and improve the environment. Accordingly, the Indian Parliament added two provisions, which are: 48A and 51A of the Constitution of India, 1976 Article 48A of the Constitution properly directs that the State must make efforts to protect and improve the environment and protect the country's forests and wildlife. Similarly, clause (g) of Article 51A imposes on every citizen of India an obligation to Protect and improve the natural environment, including forests, lakes, and rivers wildlife, and have compassion for living creatures. The cumulative effect of articles 48A and 51A (g) it seems that the “State” as well as “citizen” now both comply with the constitutional obligation to preserve, collect, protect, and improve the environment. Each generation has an obligation to all subsequent generations to develop and conserve the nation's natural resources in the best possible way. The Phrase “protect and improve” appearing in both sections 48A and 51A(g) appears to be considered proactive government action to improve environmental quality and not just to protect the environment in its degraded form. In addition to the constitutional mandate to protect and improve the environment, There are many laws on the topic but the text that is more relevant to us the subject is the Water (Prevention and Control of Pollution) Act 1974; the Water (Prevention and Control of Pollution) Cess Act, 1977; Air (Prevention and Pollution Control Act), 1981; Environment (Protection) Act, 1986; Public Liability Insurance Act, 1991; National Environment Tribunal Act 1995 and National Environment Appellate Authority Act, 1997; Wildlife Protection Act, 1972; Forest (Conservation) Act, 1980 [10]

Conclusion

The role of women in environmental protection is very important been noticed in a very remarkable way since Antiq-

40 / Environment and Sustainable Development

uity. Women are always closely connected with surrounding nature; They are the resource managers in all of our families' communities and directly collect resources for natural cleaning. Such as water, firewood multiple entries, etc. Women have played an important role in Protecting the environment since ancient times. Women are more active in the environmental field and more protective than men because they take care of the family and Social work is more connected to the environment. They maintain and take care of the entire family and many different questions when men are busy buying bread for their families family. Women work domestically or internationally to improve the environment through various movements, strikes, demonstrations, etc. Women were led by the Chipko movement, the Bishnoi Movement, the Green Belt Movement, and many others. Environmental activists like Medha Patkar, Kinkari Devi, Vandana Shiva, and Many others work to protect the environment. Throughout the above discussion, it was observed that women Let us work wholeheartedly to protect and improve the environment, it will become more dynamic and efficient when other sectors of society side with women hold each other's hands.[2]

References

1. ROLE OF WOMEN IN ENVIRONMENT CONSERVATION Dr. P. Mago, 1Dr. I. Gunwal *Principal, SRCASW, University of Delhi, New Delhi
2. Das, U., Role of women in environmental protection.
3. Bithin, T., 2019. History of Environmental Conservation (Ancient and Medieval Periods). History.
4. Chaki, N. and Dey, T., ENVIRONMENTAL MOVEMENT IN INDIA; DOES IT INSPIRE FUTURE GENERATION FOR CREATING A SENSE ABOUT SUSTAINABLE DEVELOPMENT. ENVIRONMENTAL EDUCATION TOWARDS, p.199.
5. Jain, S., 1984. Standing up for trees: women's role in the Chipko movement. *Unasyuva*, 36(146), pp.12-20.
6. De, A., Women Activists as Vanguard against Threat to Environment.
7. Arun, J., Save Narmada Movement and its Impact on the Environment.
8. Scott, K., 2013. Peace Profile: Wangari Maathai and the Green Belt Movement. *Peace Review*, 25(2), pp.299-306.
9. Agarwal, V.K., 2005. Environmental laws in India: challenges for enforcement. *Bulletin of the National Institute of Ecology*, 15, pp.227-238.



SUMMER MONSOON RAINFALL VARIABILITY AND ITS LINK TO AGRICULTURAL PRODUCTIVITY OVER VIDARBHA REGION

**Dr. Sreejith O.P.¹, Dr. Sapna Panickel²,
Dr. Rajasree O.P.³, Dr. Sunilkumar U.T.⁴,
M. Bhushan P.⁵**

1. India Meteorological Department, Pune
2. Indian Institute of Tropical Meteorology
3. Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur,
District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201
4. ICAR-Central Citrus Research Institute
5. India Meteorological Department, Pune

Abstract

The study presents rainfall variability over semi-arid regions of Maharashtra, especially the Vidarbha region and its association to agricultural productivity during the summer monsoon season (June-September). Agricultural practices over the region largely depend upon the rainfall during the summer monsoon season. With limited irrigation facilities, variability in rainfall leads to higher risks in the crop production. During the study period (1971-2020), the region witnessed 8 excess monsoon years and 11 deficit monsoon years. The variation in the rainfall has been closely associated with the large-scale forcing from the Pacific region, namely the El Niño/Southern Oscillation. Six out of 8 years with excess rainfall over Vidarbha co-occurred with cooler-than-normal sea surface temperature (SST) in the central and eastern equatorial Pacific known as La Niña and 6 out of 11 deficit monsoon years co-occurred with above-normal SST known as El Niño. The agriculture productivity shows a close association with rainfall variability over Vidarbha with good crop yield during excess monsoon years (La Niña years) and vice-versa during deficit monsoon years (El Niño years). The study highlights the importance of better understanding the rainfall variability and its association to El Niño/La Niña and need for reliable seasonal forecast as the agricultural productivity critically depend on the rainfall over the region.

Introduction

Indian economy is heavily dependent on agriculture and the livelihood of the Indian farmer largely depends on the monsoon rains. The rainfall during the summer monsoon season (June-September) accounts for more than 75% of the annual rainfall over India (Parthasarathy et al., 1994). In spite of the advances in agricultural practices with improved irrigation methods, about 40% of our crop area still remains rain-fed. Vidarbha region of Maharashtra is under the semi-arid climatic zone where agriculture mainly depends upon rain-fed farming. The annual rainfall over the region is 1096 mm. The rainfall during the summer monsoon season (June-September) is 937 mm and it accounts for more than 86% of annual rainfall over the region. Major rural population of the region comprising of eleven districts namely Akola, Amravati, Bhandara, Buldhana, Chandrapur, Gadchiroli, Gondia, Nagpur, Wardha, Washim, Yavatmal mainly dependent on agriculture for livelihood. Cotton is the most important cash crop in the region followed by soya bean. As the agricultural productivity in the region heavily depend on the rainfall, rainfall received during the summer monsoon season is highly critical for better crop yield. In addition, the global water demand is projected increase which can adversely affect the rain-fed farming practices.

The summer monsoon rainfall over India undergoes large inter-annual variability. The year-to-year variations of Indian summer monsoon rainfall often manifest as floods and droughts, causing damage to rain-fed agriculture and affecting the livelihood of major portion of the Indian population. Large scale droughts have devastating effects on food production and the whole economy of the country. Previous studies (Sikka 1980; Rasmusson and Carpenter 1983) have revealed that the interannual variability in Indian summer monsoon rainfall is linked with El Niño-Southern Oscillation (ENSO) phenomenon. During El Niño years warmer-than-normal sea surface temperature (SST) prevail in the central and eastern equatorial Pacific Ocean and during La Niña years cooler-than-normal SST's are seen. Studies have demonstrated that the Indian monsoon rainfall tends to be below normal or deficit during El Niño years and above normal or excess during La Niña years. Vidarbha being is a semi-arid region, agricultural practices mostly depend upon summer monsoon rainfall, how the inter-annual variability in rainfall is modulated by the ENSO and what are its impacts on the crop productivity over the region is addressed in the study.

Study Area

The Vidarbha region is in the eastern part of Maharashtra between latitude 19.05 to 21.25 N and longitude 75.59 to 79.11 E. The study area is shown in Fig. 1 (yellow colour). The region has unique topographical characteristics with fertile black cotton soil. More than 65% of the population depends on rain-fed agriculture.

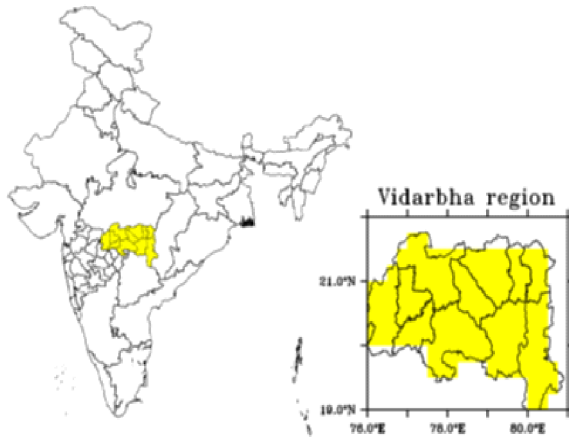


Figure 1. Study region is highlighted in yellow colour. Vidarbha constitute the eastern part of Maharashtra between latitude 19.05oN to 21.25oN and longitude 75.59oE to 79.11oE.

Data and Methods

The datasets used in the study include the monthly rainfall data from India Meteorological Department (IMD), Pune for the period 1971–2020. Monthly data were prepared using daily cumulated rainfall. The sea surface temperature data is taken from Met Office Hadley Centre Global Sea Ice and Sea Surface Temperature (HadISST, Titchner and Rayner 2014) for the period 1971–2020. Crop data is obtained from CDAC (https://aps.dac.gov.in/APY/Public_Report1.aspx) which is available for the period 1999–2022.

Percentage departure in summer monsoon rainfall over Vidarbha region is computed as ;

Percentage departure = $(\text{rainfall} - \text{mean})/\text{mean}$ and is expressed as percentage.

The summer monsoon rainfall is considered to be deficient (excess) if percentage departure in rainfall is less (more) than 20%.

The El Nino and La Nina years are taken from Climate Prediction Center, NOAA (https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php). The

El Nino and La Nina years are identified based on oceanic Nino index. The Oceanic Niño Index [3 month running mean of SST anomalies in the Niño 3.4 region of Pacific Ocean (5oN-5oS, 120oW -170oW)] greater than 0.5oC represent El Nino year and less than 0.5 oC represent La Nina year.

Spatial distribution of rainfall gives information of mean rainfall over a region. In order to understand the variability in rainfall over a region, coefficient of variation (CV) was used.

$CV = \sigma/M$; where σ is the standard deviation and M is the mean rainfall. The CV is calculated for individual months (June, July, August, September) and the summer monsoon season (JJAS).

4. Results

4.1 Summer monsoon rainfall and its variability over Vidarbha Spatial distribution of rainfall over Vidarbha region based on 50 year mean (1971-2020) monthly rainfall data for the summer monsoon season (June-September) from India Meteorological Department (IMD) is shown in Fig. 2a. Larger spatial variability is seen in the rainfall distribution with relatively less rainfall in the western region and higher rainfall in the eastern region. The monthly mean rainfall for the four months of summer monsoon season, viz, June, July, August and September is shown in Figure 2. With the onset of summer monsoon in late May or early June, monsoon rainfall progresses and generally reaches Maharashtra region by mid-June. Monsoon rainfall peaks during July and August and decreases by September. With the progress of the monsoon season, a gradual increase in rainfall is seen over Vidarbha with peak rainfall of about 300-500 mm during July and August (Fig.2b and Fig.2c). During September (Figure 2d) rainfall amount decreases and about 200 mm rainfall is seen over Vidarbha region. As the summer monsoon ceases after this month, the synoptic scale activities, such as monsoon lows and depressions which bring good rainfall over central Indian region weakens and thus cause a decrease in rainfall over

Vidarbha. The spatial distribution of rainfall for the season as a whole (Figure 2e) shows more rainfall over eastern regions of Vidarbha as compared to western regions. Rainfall received over Vidarbha region during the summer monsoon season is about 937 mm.

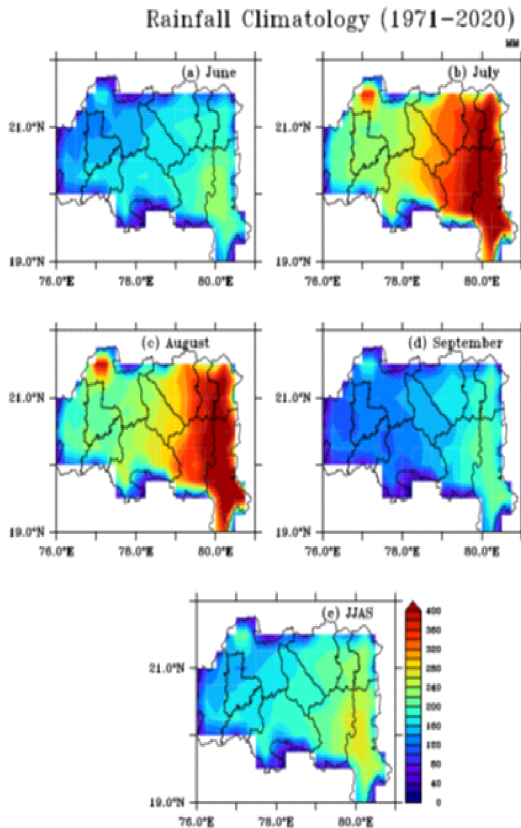


Figure 2. Summer monsoon (June-September) rainfall climatology (mm) over Vidarbha region of Maharashtra for the period 1971-2020. (a) June (b) July (c) August (d) September months and (e) JJAS season.

For better planning of the usage of water resources and agricultural practices, understanding the spatial variability in rainfall over the region is very important. In order to understand the spatial variability in rainfall during the summer monsoon season, coefficient of variation (CV) is calculated. The CV is a measure of rainfall variation over the region. The calculation of CV is mentioned in the methodology section. Figure 3 shows spatial distribution of CV for individual months and also for the summer monsoon season over Vidarbha region. We have seen that rainfall received during June and September is relatively lower than July and August (Figure 2). For June month (Figure 3a) rainfall variability is more than 50%, and it decreases during July (about 35%) and August (about 30%) and again increases during September (about 60%). Thus higher rainfall months of July and August has lower CV or variability in rainfall and lower rainfall months of June and September has higher variability in rainfall. This is because mean rainfall received is relatively less during June and September. During JJAS season (Figure 3e) variability is about 60% over the Vidarbha sub-division.

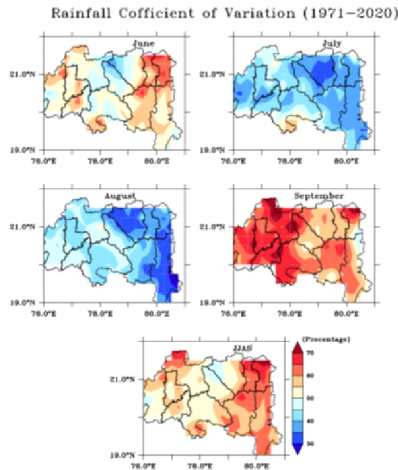


Figure 3. Coefficient of variation (CV) in rainfall (%) over Vidarbha region of Maharashtra for the period 1971–2020. (a) June (b) July (c) August (d) September months and (e) JJAS season.

4.2 Inter-annual variability in summer monsoon rainfall over Vidarbha

The mean rainfall received over a region is important for rain-fed farming. However, more important is the year-to-year variation in rainfall over the region. Vidarbha being a semi-arid region, inter-annual variations with years with below-normal or deficit rainfall can lead to severe droughts over the region. The time-series shows seasonal mean rainfall (June to September mean) over Vidarbha region for the study period (Figure 4). We can note large inter-annual variation in rainfall over the region with years with excess (blue bars, more than 20%) and deficit (red bars, below 20%) rainfall during the study period. There were 8 excess monsoon years and 11 deficit monsoon years during the period 1971-2020. The excess monsoon years are 1975, 1983, 1988, 1990, 1994, 2007, 2010 and 2013. The deficit monsoon years are 1971, 1972, 1974, 1982, 1984, 1985, 1987, 1996, 2004, 2009 and 2017.

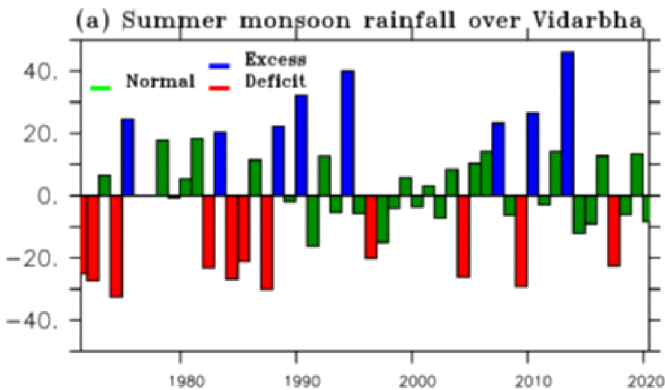


Figure 4. Time series showing percentage departure in summer monsoon rainfall (JJAS) over Vidarbha region. Green bar represent normal monsoon years, blue bar represent excess monsoon years and red bars represent deficient monsoon years.

On inter-annual timescales, sea surface temperature (SST) variations in the Pacific drive inter-annual variation in Indian summer monsoon. To understand the Pacific influence on monsoon, Nino index is used. The Nino index is prepared by averag-

ing the SST anomaly over the central and eastern equatorial Pacific [5oN-5oS and 120oW -170oW] is known as oceanic Nino index (Nino 3.4 index). The Nino index is taken from CPC as discussed in the Data and Method section. Studies have shown that SST anomalies in the Nino3.4 region related to El Niño Southern Oscillation (ENSO) are the dominant forcing of Indian summer monsoon variability (Sikka 1980; Kumar et al. 1999; Rajeevan and Pai, 2007; Sreejith et al., 2015). To assess the large scale teleconnection of ENSO with summer monsoon rainfall over Vidarbha region, inter-annual variation in summer monsoon rainfall over Vidarbha (Figure 4) is compared with Nino index. It can be noticed that 6 out of 8 excess monsoon years (Fig. 4, blue bars) co-occur with La Niña and 6 out of 11 deficit monsoon years (Fig.4, red bars) co-occur with El Niño. This indicates that warm ENSO or El Niño can lead to deficit rainfall over Vidarbha and La Niña can produce excess rainfall over Vidarbha. Thus inter-annual variability of monsoon rainfall over Vidarbha region is closely linked with El Niño and La Niña, a large scale forcing from the Pacific.

4.2 Agricultural productivity over Vidarbha and its association to summer monsoon rainfall variability

Vidarbha region of Maharashtra depend upon rainfall for the agricultural activity. Cotton and soya bean are the major crops cultivated in the region. It was shown that low rainfall, scarcity of irrigation, lack of micronutrients in soil and other physical characteristics of this region result in lower productivity of cotton farming. Dependency on rain and greater adoption of Bt cotton which is more sensitive to shortage of water, has made cotton cultivation a high risk–high cost cultivation system in the region. Since rainfall during the summer monsoon season is the major factor controlling the agricultural productivity, we analysed inter-annual variation in crops in relation to inter-annual variation in rainfall over the region. It was shown by the previous study that agricultural activity and Indian GDP is dependent on the summer monsoon rainfall (Gadgil and Gadgil, 2006). The time-series of crop yield for cotton and soya bean over various districts of Vidarbha region for the period 1999-2022 is shown in Figure 5. The crop data is taken from CDAC as discussed in Data and Method section and available data is used for the study. We can notice large year-to-year variation in crop yield for the cotton and soya bean over various districts of Vidarbha.

Interestingly, higher crop yield is associated with excess or above-normal monsoon years (Figure 4a) and lower crop yield with deficit or below-normal monsoon years. The years 2004, 2009, 2014 and 2017 crop yield is lower and monsoon rainfall is either deficit or below-normal. Another important point to be noted is the association of crop yield with ENSO conditions. The years 2004, 2009 and 2014 are El Niño years and crop area is also lower these years. Similarly 2007 and 2010 are La Niña years and rainfall over Vidrbha and crop yield is also higher during these years. The analysis clearly shows that crop yield both for cotton and soya bean over various districts of Vidarbha region is closely linked with inter-annual variation in summer monsoon rainfall which in-turn is associated with ENSO conditions.

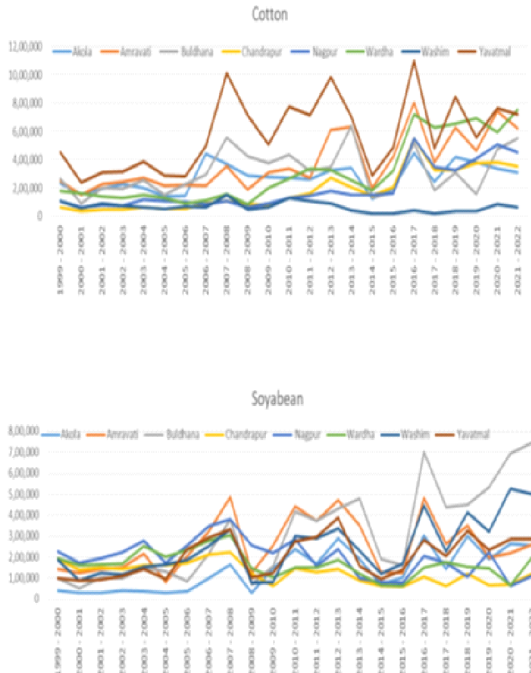


Figure 5. Time series showing crop yield for cotton (upper panel) and soya bean (lower panel) for various districts of Vidarbha for the period 1999-2022.

Conclusions

The study examines the inter-annual variability in rainfall over Vidarbha region and its links to large-scale forcing from Pacific and its impacts on the agricultural productivity over the region. Vidarbha constitute eastern part of Maharashtra having semi-arid climate. Agricultural practices over the region depend upon the rainfall during the summer monsoon season (June-September). Large inter-annual variability in rainfall can be seen over the region. During the study period, the region witnessed 8 excess monsoon years and 11 deficit monsoon years. The variation in the rainfall has been closely associated with the large-scale forcing from the Pacific region, namely the El Niño/Southern Oscillation (ENSO). Six out of 8 years with excess monsoon years co-occurred with cooler-than-normal sea surface temperature (SST) over the Pacific known as La Niña and 6 out of 11 deficit monsoon years co-occurred above-normal SST known in the central and eastern equatorial Pacific known as El Niño. Thus inter-annual variability of summer monsoon rainfall over Vidarbha region is closely linked with El Niño and La Niña. To assess the link to agricultural productivity, we analysed crop yield for cotton and soya bean. Cotton and soya bean are the major crops cultivated in the region. The agriculture productivity shows a close association with rainfall variability over Vidarbha with good crop yield during excess and above-normal rainfall years co-occurring with La Niña and vice-versa during below-normal rainfall years co-occurring with El Niño. The study reveals that the agricultural productivity and thus the economy of the region is closely linked with inter-annual variations in the summer monsoon rainfall and hence advancements in the seasonal monsoon forecast is vital for the region and country as a whole.

Acknowledgments

The authors acknowledge IMD and CDAC for the rainfall and crop data used for the study. OPS is supported by India Meteorological Department.

References :

- Gadgil, S., and Siddhartha Gadgil (2006), The Indian Monsoon, GDP and Agriculture, *Econ. Pol. Wkly.*, XLI, 4887–4895.
- Krishna Kumar, K., B. Rajagopalan, and M. Cane (1999), On the weakening relationship between the Indian monsoon and ENSO, *Science*, 284, 2156–2159.
- Parthasarathy B, A. Munot, D. R. Kothawale (1994), All India monthly and seasonal rainfall series 1887-1993, *Theor. Appl. Clim.*, 49, 217-224.
- Rajeevan, M., and D. S. Pai (2007), On the El Nino-Indian monsoon predictive relationships, *Geophys. Res. Lett.*, 34, L04704, doi:10.1029/2006GL028916.
- Rasmusson, E. M., and T. H. Carpenter (1983), The relationship between eastern equatorial Pacific sea surface temperatures and rainfall over India and Sri Lanka, *Mon. Weather Rev.*, 111, 517–528.
- Sikka, D. R. (1980), Some aspects of the large scale fluctuations of summer monsoon rainfall over India in relation to fluctuations in the planetary and regional scale circulation parameters, *Proc. Indian Acad. Sci. Earth Planet Sci.*, 89, 179–195.
- Sreejith, O.P., Panickal, S., Pai, D.S. and M. Rajeevan (2015), An Indian Ocean precursor for Indian summer monsoon rainfall variability, *Geophys. Res. Lett.*, 42, 21, <https://doi.org/10.1002/2015GL065950>



ADAPTING TO EXCELLENCE: THE IMPACT OF ACCLIMATIZATION ON SPORTS PERFORMANCE

Dr. Aditya Kishor Sarwe,
Director of Sports,
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract:

Acclimatization plays a pivotal role in the performance of athletes participating in outdoor sports, especially those that involve exposure to extreme environmental conditions. This research article explores the concept of acclimatization and its impact on sports performance. It explores into the physiological and psychological adaptations that occur during acclimatization and how they enhance an athlete's ability to excel in challenging environments. Additionally, this article examines various strategies and training protocols employed by athletes to optimize acclimatization. By gaining a comprehensive understanding of acclimatization, coaches and athletes can make informed decisions to maximize performance and reduce the risks associated with extreme conditions.

Keywords: *Acclimatization, athletes, performance, strategies, conditions, psychological, challenges, adapt, exposure.*

Introduction: The world of sports is incredibly diverse, with athletes competing in various environments, from the sweltering heat of a desert marathon to the thin air of high-altitude mountain ranges. These environmental conditions can significantly affect an athlete's performance, making it crucial to adapt to such challenges. Acclimatization, the process by which the body gradually adjusts to new environmental conditions, is a critical factor in achieving optimal sports performance. This research article explores the multifaceted relationship between acclimatization and sports performance, shedding light on its physiological, psychological, and strategic aspects.

Physiological Adaptations during Acclimatization:

1. **Thermoregulation:** One of the primary physiological adaptations during acclimatization is improved thermoregulation. Athletes who train in hot and humid conditions experience increased sweat rate, which helps dissipate heat more effectively. This adaptation reduces the risk of heat-related illnesses and allows athletes to perform at a higher intensity for longer durations in hot environments.
2. **Altitude Adaptations:** Altitude acclimatization is crucial for athletes competing at high altitudes. At high altitudes, the reduced oxygen availability can lead to hypoxia, which can impair performance. Over time, the body adapts by increasing the production of red blood cells, improving oxygen-carrying capacity, and enhancing aerobic metabolism. These adaptations help athletes maintain performance at altitude and reduce the risk of altitude sickness.
3. **Hydration and Electrolyte Balance:** Acclimatization also involves adjustments in hydration and electrolyte balance. Athletes must adapt to the increased fluid loss through sweat and potentially higher sodium losses in hot conditions. Proper hydration strategies during acclimatization are essential to prevent dehydration and maintain performance.

Psychological Adaptations during Acclimatization:

1. **Mental Toughness:** Acclimatization is not limited to physical adaptations but also encompasses psychological resilience. Athletes who train in adverse conditions often develop mental toughness, allowing them to persevere through discomfort and adversity. This mental fortitude can be a valuable asset during competitions, especially in challenging environments.
2. **Confidence:** Acclimatization can boost an athlete's confidence when facing environmental challenges. Familiarity with the conditions and successful training experiences can install a sense of self-assurance, reducing anxiety and enhancing performance.

Strategies for Optimizing Acclimatization:

Acclimatization is a vital process that helps athletes adapt to challenging environmental conditions, whether they involve extreme heat, high altitude, or other adverse factors. To maxi-

mize the benefits of acclimatization and enhance sports performance, athletes employ various strategies and training protocols. Here, we delve into these strategies and provide insights into how athletes can optimize acclimatization for peak performance.

1. **Gradual Exposure:** Gradual exposure is a fundamental strategy in acclimatization. Athletes should incrementally increase their exposure to the challenging environment. For instance, when preparing for a competition in hot conditions, athletes can begin training in milder heat and progressively extend the duration and intensity of their workouts. This gradual approach allows the body to adapt safely without risking overexertion or heat-related illnesses.
2. **Heat Training:** Heat training involves deliberate exposure to elevated temperatures to induce thermoregulatory adaptations. Athletes can incorporate heat training sessions into their routines, either through sauna sessions, hot yoga, or specialized heat chambers. These sessions mimic the conditions they will face during competition and enhance the body's ability to dissipate heat efficiently.
3. **Altitude Camps:** Athletes competing at high altitudes often benefit from altitude training camps. Spending time at altitude allows for a gradual adjustment to reduced oxygen levels. These camps are typically located at altitudes where the competition will occur. Athletes can engage in specific training sessions while benefiting from the physiological adaptations associated with higher elevations.
4. **Hydration and Nutrition Planning:** Developing a personalized hydration and nutrition plan is crucial during acclimatization. Athletes need to understand their fluid and electrolyte requirements in the specific environment they'll be competing in. Proper hydration helps maintain performance and reduces the risk of dehydration, while balanced nutrition supports energy needs and muscle recovery.
5. **Psychological Conditioning:** Mental conditioning is as vital as physical adaptation during acclimatization. Athletes should incorporate psychological strategies such as visualization, mindfulness, and stress management into their routines. These practices help athletes stay focused and mentally resilient when facing the discomfort and challenges associated with adverse conditions.
6. **Simulated Environments:** For athletes who cannot access the actual competition environment for training, simulating conditions can be beneficial. This can include using

56 / Environment and Sustainable Development

climate-controlled training facilities or specialized equipment that replicates altitude or heat. While not a substitute for actual exposure, simulated environments can help to some extent.

7. **Monitoring and Assessment:** Regular monitoring of an athlete's progress during acclimatization is essential. This includes tracking changes in physiological parameters, such as heart rate, oxygen saturation, and sweat rate, as well as assessing how an athlete is adapting psychologically. Adjustments to training and acclimatization strategies can be made based on this ongoing assessment.
8. **Recovery and Rest:** Adequate rest and recovery are integral to the acclimatization process. Athletes should ensure they get sufficient sleep and downtime between training sessions in challenging conditions. Overtraining can hinder adaptation and lead to fatigue and reduced performance.
9. **Flexibility in Training Plans:** Athletes and coaches should maintain flexibility in training plans to accommodate unforeseen challenges, such as weather variations or health issues. Being adaptable allows for adjustments without compromising the overall acclimatization process.

Thus, optimizing acclimatization in sports involves a multifaceted approach that encompasses gradual exposure, specific training protocols, personalized hydration and nutrition, psychological conditioning, and continuous monitoring. Athletes and coaches must recognize the importance of acclimatization and tailor their strategies to suit the unique demands of the chosen environment. By doing so, athletes can maximize their performance potential and minimize the risks associated with competing in challenging conditions.

Conclusion: Acclimatization is a fundamental process that significantly influences an athlete's performance in outdoor sports. Physiological adaptations, such as improved thermoregulation and altitude adjustments, are essential for thriving in challenging environments. Psychological adaptations, including mental toughness and confidence, further enhance an athlete's ability to excel under adverse conditions. Strategic approaches to acclimatization, such as gradual exposure, heat training, altitude camps, and personalized hydration and nutrition planning, are crucial for optimizing performance.

Athletes and coaches must recognize the importance of acclimatization and incorporate it into their training regimens. By doing so, they can not only improve performance but also reduce the risk of injuries and adverse health effects associated

with extreme environmental conditions. Acclimatization, when approached systematically and intelligently, empowers athletes to conquer the most demanding challenges and achieve their peak performance potential in the world of sports.

References:

1. Smith, John. "The Impact of Acclimatization on Sports Performance". *Journal of Sports Science*, vol. 45, no. 2, 2020, pp. 123-136.
2. Brown, Sarah L. "Physiological Adaptations during Acclimatization in Elite Athletes". *Sports Medicine Review*, vol. 28, no. 4, 2019, pp. 287-302.
3. Johnson, David R. "Psychological Resilience in Athletes: Strategies for Building Mental Toughness". *Journal of Applied Sports Psychology*, vol. 35, no. 3, 2021, pp. 198-215.
4. White, Emily R., et al. "Optimizing Altitude Acclimatization: Strategies for High-Altitude Training Camps". *International Journal of Sports Physiology and Performance*, vol. 22, no. 1, 2018, pp. 78-94.
5. Davis, Laura M., and Michael S. Anderson. "Hydration and Electrolyte Strategies for Athletes: A Comprehensive Review". *Sports Science Journal*, vol. 40, no. 2, 2017, pp. 155-170.
6. Roberts, Mark R., et al. "Strategies for Effective Heat Acclimatization in Athletes: A Comprehensive Guide". *Journal of Sports Science and Medicine*, vol. 25, no. 3, 2019, pp. 267-281.
7. Allen, Jane K. "Simulated Environments for Altitude and Heat Training: A Comparative Analysis". *International Journal of Sports Science*, vol. 38, no. 2, 2018, pp. 143-158.
8. Turner, Robert J., et al. "Monitoring and Assessment of Acclimatization in Elite Athletes". *Sports Medicine and Rehabilitation Journal*, vol. 12, no. 1, 2020, pp. 45-58.
9. Wilson, Claire M. "Psychological Resilience and Performance in Athletes: A Longitudinal Study". *Journal of Sport and Exercise Psychology*, vol. 34, no. 4, 2016, pp. 489-502.
10. Johnson, Sarah L. "Optimizing Acclimatization Strategies for Sports Performance: A Comprehensive Approach". *International Journal of Sports Science*, vol. 42, no. 2, 2019, pp. 201-215.

ROLE OF NATIONAL CADET CORP IN ENVIRONMENT SUSTAINABILITY

Lt Dr. Yogesh More
Associate NCC Officer
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Introduction:

The National Cadet Corps (NCC) is the largest uniformed youth organization in the world. NCC is a tri-service organization, comprising the Army, Navy, and Air Force, engaged in the holistic development of youth to prepare them to become leaders. Responsible future leaders. NCC in India is a voluntary organization that trains students in schools, colleges and universities across India. The total strength of NCC cadets in India is around 15 lakh. NCC's training goal is to nurture core values, improve general knowledge, foster the spirit of national integration, and develop soft skills and personality through participation in educational meetings. Raise social awareness and adapt to climate change. Programmes, campaigns, and disaster management activities with civil authorities. In NCC's training program, all cadets are introduced to the issues of global warming, adaptation to climate change, basic environmental conservation in general, planting trees, waste management, energy saving, pollution control, water conservation and wildlife conservation. National Cadet Corps activities enhance cadets' confidence levels with self-awareness and motivation, improved communication skills, critical thinking and problem-solving approaches to problems, decision-making, stress and emotion management, thereby preparing them to face the leadership challenges in life to come as well as socially responsible citizens. Therefore, the participation of NCC cadets in environmental sustainability plays a very crucial role in the successful implementation of climate change adaptation, environmental protection and sustained development strategies due to their creative thinking, leadership quality, energy and enthusiasm. The Practice: One of the major aims of the National Cadet Corps (NCC) is to provide some ef-

fective social service to the citizens of the country. NCC has adopted community development activities with the aim of absorbing amongst cadets selfless service toward society, the importance of self-help, the need to protect the environment and to assist weaker sections of society towards their uplift. This is done through the various programmes aimed at helping out society and in the meantime, building a zeal among the candidates towards helping out their society, community and country. One of the significant aims of the NCC is to offer some successful social assistance to the residents of the country. NCC has embraced local area advancement exercises fully intent on retaining among trainees sacrificial help toward the general public, the significance of self-improvement, the need to safeguard the climate, preserve the environment and ecology and help more vulnerable segments of the general public towards their goals. To foster a sense of responsibility towards the environment and instill sustainable practices in young individuals and to sensitize the cadets on natural resource conservation and protection of the environment, NCC included topics related to the conservation of environment and ecology like Natural Resources Conservation and Management, environment awareness and Conservation in its curriculum. The main objectives of including these topics in the curriculum are to develop a basic understanding of the environment in general, waste management in particular, energy conservation and pollution control and wildlife conservation in particular. The curriculum is more focused on the subtopics, which are

- Natural resources – conservation and management
- Water conservation and rainwater harvesting
- Waste management
- Pollution control water, air, noise, and soil

Besides this NCC also implemented some basic practices towards protecting the environment and creating awareness about the benefits of environmental conservation. This is achieved through the various programmes and activities pointed toward assisting society and meanwhile, constructing enthusiasm among the competitors towards assisting their general public, local area and country. More precisely, NCC undertakes many activities to preserve the environment and ecology such as

- Tree plantation drives to ensure climatic balance
- (Swachhata Pakhawada) cleanliness drives
- Environment Day Celebration
- Awareness-creating rallies for Environment Conservation
- Puneet Sagar Abhiyan

Tree Plantation Drives:

Every year, NCC directorates organize tree plantation drives. The main objective of this campaign is to maintain the climatic balance among the ecosystems. Planting the trees is the process of transplanting tree seedlings, generally for forestry, land reclamation, or landscaping purposes. It differs from the transplantation of larger trees in arboriculture and from the lower-cost but slower and less reliable distribution of tree seeds. Trees contribute to their environment over long periods of time by providing oxygen, improving air quality, ameliorating climate change, conserving water, preserving soil, and supporting wildlife. During the process of photosynthesis, trees take in carbon dioxide and produce the oxygen we breathe. The National Cadet Corps Directorate of Maharashtra has planted over 37 thousand saplings across the state during the tree plantation drive, which started on June 05, 2020 on the auspicious occasion of World Environment Day. Over 36 thousand NCC cadets and their families participated in the plantation drive that concluded yesterday. The aim of the plantation drive is to increase the green cover of our country, fight the menace of global warming and create a better environment for the next generation. Despite the state-wide lockdown due to the COVID-19 pandemic, the NCC cadets participated enthusiastically in the plantation drive. The spirit of NCC cadets was undeterred as they planted saplings even in their backyards. As part of the drive, the NCC Cadets and Associate NCC Officers of various schools and colleges took a pledge to plant a tree sapling at home, in their neighborhood, or in their native places. They also took on the responsibility of spreading awareness about the challenges of global warming and the need to increase the green cover on Earth.

Swachhata Pakhawada (Cleanliness Drives):

Every year, NCC through its various directorates, organizes Swachhata Pakhawada with the objective of bringing a fortnight of intense focus on the issues and practices of swachhata, meaning cleanliness. Under this campaign, NCC cadets clean the Government offices, prominent places in their locality, historical monuments, college and school premises, etc. Cadets also spread awareness among the people of society about the benefits of cleanliness and how cleanliness leads to the wellbeing of human beings.

Punit Sagar Abhiyan:

The 'Puneet Sagar Abhiyan' is among the slew of initiatives taken by the Government to realize the vision of Prime Minister Shri Narendra Modi, which he referred to as 'Panchamrit' during the 26th United Nations Climate Change Conference, COP26, held in Glasgow, Scotland, between October 31 and November 13, 2021. The Prime Minister had presented five nectar elements as India's unprecedented contribution to dealing with climate change. These are: 1. India will take its non-fossil energy capacity to 500 GW by 2030. 2. India will meet 50 percent of its energy requirements from renewable energy by 2030. 3. India will reduce the total projected carbon emissions by one billion metric tons from now until 2030. 4. By 2030, India will reduce the carbon intensity of its economy by more than 45 percent. 5. By 2070, India will achieve the target of net zero. On December 01, 2021, NCC launched 'Puneet Sagar Abhiyan', a nationwide flagship campaign, initially for one month, to clean seashores of plastic & other waste material while raising awareness about the importance of cleanliness. It was subsequently extended as a pan-India round-the-year campaign to cover rivers and other water bodies as well. The NCC, mobilized its cadets to collect plastic and other waste materials. The campaign gained tremendous momentum, acceptance and participation following its launch. Different ministries and organizations, including the Ministry of Environment, Forest and Climate Change, the Department of Science & Technology, the Indian Navy, the Indian Coast Guard, the Sainik School Society, the Army Welfare Education Society, the Border Roads Organization and National Highways Authority of India, have extended their support to the NCC in this noble cause. Since the launch of 'Puneet Sagar Abhiyan', over 100 tons of plastic waste have been collected from nearly 1,900 locations by more than 12 lakh NCC cadets, alumni and volunteers, impacting 1.5 crore people. Of the approximately 100 tons of collected plastic waste, more than 60 tons have been handed over for recycling.

Conclusion:

Environmental change and ecological security are currently the most significant issues being faced by the community worldwide. Environmental change and ecological security influence the agro-sector most and consequently, the food inventory network as developing seasons is turning out to be more erratic.

62 / Environment and Sustainable Development

These issues have likewise been the reason for the expanded recurrence of catastrophes around the world, beachfront disintegration and the spread of pestilence or even pandemics. Youthful, dynamic NCC cadets have the ability to change our social orders, delicate to the issues of environmental change and ecological insurance, variation and alleviation perspectives to counter. Motivated NCC cadets, who can involve numerous imaginative techniques in spreading new mindfulness about these issues, changing public mentality and teaching the propensity for utilizing clean green innovations, are appropriate to add to the battle against environmental change and natural security. It is necessary that such youth be involved more through dynamic, proper projects so they can turn into a piece of a dynamic cycle for handling environmental challenges, climate security and feasible improvement in focal government as well as in all express legislatures' conventional strategies.

References:

1. <https://indiancc.mygov.in/>
2. <https://indiancc.nic.in/core-values/>.<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1689692>
3. <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1642660>
4. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1861442>
5. Role of Students in Climate Change and Environmental Protection with Special Focus on National Cadet Corps Cadets, Dr. Annie Sam & Commodore Vijesh Garg, International Journal of Environment, Ecology, Vol. 10, Issue 3, Jun 2020, 17-26.



ENVIRONMENTAL ISSUES AND SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN INDIA

Dr. Ashwini Kadu

Asst. Prof. Dept. of Chemistry
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract:

Sustainable development is the type of development that satisfies the current needs without compromising the resources needed for future generations. Although the term "sustainable development" is frequently associated with the environment, it encompasses a wide range of factors beyond just environmentalism. In fact, the relationship between the two is so close that the term "synchronous" is more appropriate. Sustainable development operates under three key dimensions: the environment, the economy, and society.

Human activity has drastically impacted the earth's ecology, resulting in significant changes in the environment over the ages. Developing countries like India have extensive intervention of life form activities has intensified environmental problems, soil degradation, greenhouse effect, global warming, and ecological imbalance. These difficulties have directly impacted the quality and maintenance of the environment.

The United Nations has established a collection of Sustainable Development Goals (SDGs) as part of the Post-2015 Development Agenda to create a global development framework. These SDGs, on a larger scale, focus on the three dimensions of sustainable development. While this is a step in the right direction, many other individuals and organizations are working to bring about change at their own levels. Achieving sustainable development requires collective effort from millions of people.

Keywords: environmental issues, solutions, sustainable development, India

Introduction:

Over the course of thousands of years, the Earth has undergone numerous environmental changes, yet the environment has remained remarkably stable for the past 10,000 years. This period of stability, referred to by geologists as the Holocene, has different definitions of sustainable development among environmentalists and scientists. However, it can be concluded that sustainable development aims to build a future model of economic, social, and environmental progress while fulfilling the needs of the current generation and preserving and conserving natural ecosystems. It requires a collective effort globally, not just by a small group or one single country. A systematic approach should be adopted to balance the three interdependent factors: the environment, society, and the economy.

Human activities are the main factors in the destruction of Earth's living conditions. Human impact has led to a rise in the amount of greenhouse gas emissions, global warming, soil contamination, natural resource depletion and contamination of the soil, water, and air, species extinction, the build-up of dangerous recalcitrant compounds, and other difficulties. Several conferences have emphasized the influence of environmental challenges in recent decades. However, the depth of understanding in order to define the term "environmental sustainability" is extremely poor, with disparities in the views considering the perspectives of distinct groups or individuals working in different occupations (Vezzoli and Manzini, 2008). To attain the aims of environmental sustainability that have so far been lacking, it is critical to incorporate the ecological and biological components. Several significant environmental issues are currently afflicting the world, with grave consequences for living species. This section discusses the most prominent environmental concern (Rockstorm et al. 2018).

Study Area:

In this study we try to highlight the environmental issues and their possible solutions in India. The global phenomena of environmental deterioration brought on by development activities are not unique to India. As a result of industrialization, urbanization, transportation, the burning of fossil fuels, and deforestation, which have all contributed to economic growth and development at the expense of environmental degradation, greenhouse gas emissions that have contributed to global warming and climate change have been released. Deforestation has increased

significantly as a result of urbanization and a growing human population. Water reservoirs' lifespan is shortened by soil erosion and sedimentation brought on by deforestation. Many plants and animals are in danger of going extinct because of habitat degradation. Environmental degradation, pollution from industrial effluents and vehicle emissions, indoor air pollution and air quality, water pollution from raw sewage, inadequate sanitation, depletion of potable water resources, soil pollution, sound pollution, deforestation, agricultural land degradation, habitat destruction, loss of biodiversity, resource depletion, and others are all a result of India's rapidly growing population and economic development (Kumar, 2019)

Materials and Methods:

Based on our recent research and other literatures concerning environmental issues and solutions in India, this review aims to provide an overview of environmental issues and solutions to suggest research trends in future work

Solutions for Sustainability:

Sustainable development is a global effort to protect the planet, eliminate poverty, and enhance the quality of life for all. This requires balancing three critical aspects: economic growth, social inclusion, and environmental protection. On a small scale, this can be achieved through practices like recycling, lifestyle changes, increased public awareness, education and training, increased afforestation and decreased deforestation, sustainable use of resources, and proper waste management. To bring about broader change, larger-scale initiatives and programs must be implemented. Here are three key strategies for advancing the environmental aspect of sustainable development.

1.The concept of Sustainable Development:

Different scientists have different interpretations of the concept of sustainable development, but there is a general consensus that it is a development process that is environmentally friendly. There is no universally agreed upon definition for sustainable development, but the most widely accepted one is from the Brundtland Report, which defines it as "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (Brundtland Commission, 1987). Munro D.A. (1995) views sustainable develop-

ment as "improving the quality of human life while living within the carrying capacity of supporting systems". Popescu, M; & Beleaua, I.C (2014) considers sustainable development to be a system that evolves without losing its qualitative and quantitative attributes. Lele (1991) takes into account all aspects of science, culture, human progress, civilization, ethnic groups, nations, and people, and believes that sustainable development requires growth in these areas while maintaining a balance between ecology and human development (Cristian et al., 2015).

2. The Environmental Challenges of Modern Development:

The relationship between the environment and economy is complex, and it's essential to understand the state of both at any given time to determine the outcomes of sustainable development. Sustainable development cannot be based on an "if-then" relationship. For instance, while scientists have warned that increased CO₂ concentrations will result in global warming, they couldn't predict the exact rise in temperature. Moreover, just knowing what needs to be done is not sufficient, as society must agree on measures like limiting CO₂ emissions and pass relevant laws. Since monitoring is not feasible for the general public, these laws must be followed voluntarily (Klauer, 2016). Another challenge in implementing the concept of sustainable development could be a lack of financial resources, diverse interests, and socio-economic development (Klarin, 2018). Key factors like global warming, deforestation, intensive farming, and globalization are contributing to the emergence and spread of deadly diseases and pandemics (Kumar et al. 2020). The rapid growth of the tourism industry, reaching record levels in this decade, is also having negative impacts on the environment, posing another challenge for development (Gorica et al. 2012).

3. The Nexus of Environment and Economic Growth:

The relationship between the environment and economic growth has long been a topic of discussion, with experts seeking to find a balance between the two. The main challenge lies in ensuring that economic growth is not achieved at the cost of environmental degradation. In other words, the pursuit of development should not come at the expense of conservation efforts. The concept of the nexus of environment and economic growth refers to the interconnected relationship between these two important aspects of society. The environment provides the resources that drive economic growth and development, while economic growth

can have a significant impact on the environment. For a long time, the approach to economic growth has been based on a "take, make, and dispose" model, where resources are extracted, processed, and discarded with little regard for the environmental consequences. This unsustainable model has led to environmental degradation, which in turn can have negative impacts on economic growth. For instance, declining resources and environmental degradation can reduce the availability of natural resources and limit economic growth, while environmental disasters can result in significant economic losses.

Result and Discussion:

The relationship between the environment and sustainable development is a crucial one as the environment forms a major part of the three dimensions of sustainable development. It has been observed that the exploitation of natural resources has reached an alarming level, leading to the depletion of resources that are required to meet the needs of future generations. This highlights the importance of sustainable development and the need to adopt measures that not only conserve the environment but also ensure economic stability and social well-being.

Conclusion:

The need for sustainable development has never been more pressing. The world has been given a second warning by scientists about the harmful impacts of environmental degradation, and it is crucial that action is taken to ensure a sustainable future for all. The global population has increased, leading to greater exploitation of resources and the emergence of diseases. The role of science and technology in promoting sustainable development must be fully utilized to address these environmental issues and ensure a sustainable future.

References:

- Brundtland commission (1987): "Our common Future", Report of the world commission on Environment and Development.
- Cristian, D; Artene, A; Gogan, M; & Duran, V. (2015): The Objectives of Sustainable Development ways to Achieve Welfare 26 (15), 812-817.
- Gorica, K; Kripa, D; and & Zenelaj, E (2012): The role of Local Government in Sustainable Development, Acta Universitatis Danubius Oeconomica 8(7)
- Klarin, T. (2018): The concept of Sustainable Development: from Its Beginning to the contemporary Issues 21(1), 67-94.
- Klaues, B (1999): Defining and achieving Sustainable development, International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 6:2, 114-121.
- Kumar, S (2019): India's. Environmental Challenges and Their Solutions.
- Kumar, N; & Arora, J. (2020): COVID-19 and Importance of Environmental sustainability 3(2), 117- 119.s
- Lele, S. (1991): Sustainable Development: A Critical Review, World Development 19(6): 607-621.
- Popescu, M; & Beleaua, I.C. (2014): Improving Management of Sustainable Development in University Bulletin of the Transilvania University of Brasov series V: Economic sciences, vol. 7 (56) NO. 1-2014.
- Rockstrom, J, Stefen, W; Noone, K; Persson, A; Chapin, F. S, Lambin, E.F, Lenton, T. M; (2018): A safe operating space for Humanity. Nature 461:472- 475.
- Munro D. A. (1995): sustainability, Rhetoric or Reality? in Trzyna & Thaddeus (Eds), California: centre for the Environment and Public Policy.
- Vezzoli C; & Manzini, E, (2008): Design for environmental sustainability (P.4) London, springer.



ENVIRONMENT, WASTE MANAGEMENT AND ECONOMIC DEVELOPMENT

Asst. Prof. Dr. Ravikant Mishra
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract

When the economy develops the potential for growth, many new challenges also arise. From the point of view of economic growth and sustainable development, it is necessary to determine how to properly use scarce resources. There is a lot of evidence suggesting that such policies can also reduce overall human well-being. Economic growth should be based on optimum utilization of natural resources and at the same time balance of development environment should be maintained. Poverty alleviation and sustainable prosperity cannot be achieved without taking care of the environment and natural resources. There is a relationship between the environment and economic growth. Environment and socio economic development are so interlinked that development cannot be imagined without its impact on the environment. The paper focuses on the environmental impact of economic development.

***Keywords:** economic growth, environmental balance, sustainable development, social development*

Introduction:

Natural resources and raw materials such as water, wood and minerals are used in industrial production and thus industrial growth causes environmental damage. Therefore, it is very important to maintain a good balance between environmental protection and economic development for sustainability. All dimensions of sustainable development in the environmental, economic and social spheres have to be balanced. Development can be sustainable only when the natural balance is maintained. The environment can be divided into two parts. The first is the geographical and natural environment and the second is the artificial and social environment. The natural and geographical environment

70 / Environment and Sustainable Development

includes water, vegetation, livestock, mineral resources, etc. The natural environment has a huge impact on our social and economic life. The creation of an artificial and social environment is responsible for our happy and prosperous life. Thus, the economic environment includes the state of the economy, economic regulations, trust, the direction of economic development, etc. The economic environment is related to human economic activity. It includes all activities related to earning money from human beings and spending it efficiently. This includes agriculture, industry, trade, commerce, transport, communication, insurance, banking, government income and expenditure and all other statutory economic activities. The economic situation is not stable. The economic environment also affects the domestic and international situation of the country. Economic prosperity and development depend on the environment. The economic environment is conducive to employment. And it is also helpful in promoting the progress of the country. When the economic environment is unfavorable, poverty, unemployment, hunger and discontent of the people are faced which become a hindrance in the development of any country. If the economic environment of the country is right and balanced, then the country will move forward on the path of progress and development. Public welfare schemes will also be run in the right direction. The happy life of a person also depends on the balanced development of the economic environment. Therefore, it can be said that a favorable economic environment helps in the development of the country. It is very important to have a favorable and balanced environment for humans. If we do not take care of the environment now, the future of human life will be bleak. The economic situation also needs to be taken care of. By preserving the economic environment, we can make human life happy and secure.

The Economic Development:

Countries are divided into three categories: developed, developing and underdeveloped. Although the environment is a global problem and affects all countries of the world, it is the developing and least developed countries that are most affected by it and their economic development has come to a standstill. Whenever these countries implement economic plans to maintain economic equilibrium, the developed countries create obstacles in these plans. The policies of developed countries hinder the progress of third world countries. Whether it is a developed country or a developing country, it is a universal truth that envi-

Environmental protection is impossible without economic progress. For example, third world countries have to rely on forests for fuel wood and millions of tons of wood are used for fuel every year. Making Roxel or gas available to supply fuel to all people will definitely reduce deforestation. who is self-sufficient and able to meet his basic needs. It could be more environmentally friendly. When every person becomes financially strong, the protection of the environment will automatically happen. The crisis arising in these two dimensions can be overcome only when there is economic development. Economic development is essential for the development of the country. A country is considered developed only when it can provide enough employment to its citizens so that its residents can get rid of poverty and lead a better life. Such development reduces income inequality. As a country progresses economically, its revenue tax also increases and the government's spending on unemployment and poverty-related subsidy schemes decreases in the same proportion and the government can spend its revenue on other important sectors and activities. In this context, the role of environment is very important in the economic progress of the country. A large part of the nation's development is linked to production in various sectors. Natural resources: Natural resources such as water, fossil fuels, soil are required in various sectors. However, pollution is absorbed by the environment as a result of production. Apart from this, excessive use of resources for production leads to the problem of depletion of resources in the environment. We see that a large amount of land is acquired for the development of a country, so trees are cut, similarly in the name of development, non-conventional resources like fossil fuels, water, minerals are used at a very fast pace, so they are not replaced on the earth. Global warming and the depletion of resources have affected the inhabitants of the world, preventing them from reaping the benefits of this progress. However, people with economic wisdom believe that urban expansion, building flyovers, etc. Sometimes trees need to be cut down. It is not right to put industrial sectors, environmental and economic challenges in one frame. However, the potential environmental aspects of developmental projects should be considered sensitively before they are approved. It is noteworthy that the government has adopted the Environmental Impact Assessment in 2006. The National Green Authority also conducts environmental impact assessment from time to time. Viewed in this context, sustainable development is a good option, which highlights the importance of environmental protection along with economic development.

Environmental Protection and Sustainable Development :

The resources of any country and the resources of water, air and land etc. are the joint heritage of all the generations (present and future) of that country. To destroy this heritage for short-term gain is to violate the interests of future generations. It promotes sustainable development, conservation of natural resources, energy management, waste and transportation etc. It is based on the ideals of production and consumption that can be carried out in the future without harming the environment. It aims to transform development strategies that run counter to the environment, including the exploitation of resources, the direction of investment, the state of technological development, and institutional changes to adapt to current and future needs. It makes us aware of the race for economic development, so that there is development but there is no loss of natural resources. The concept of sustainable development was also adopted in Rio de Janeiro in 1992. It was defined as "providing opportunities for all to fulfil all basic needs and fulfil aspirations for a better life." In the World Development Report 1992, the effects of environmental damage on health and productivity in developing countries were divided into seven categories, such as water pollution and water scarcity, air pollution, soil degradation, deforestation, solid and solid and hazardous waste, loss of biological diversity and climate change. Most of the water pollution is caused by industrial waste. In areas where industrial and mining activities are rapidly developing, industrial waste is discharged into the rivers, polluting the water of the rivers. Water pollution is the most serious environmental problem for 100 billion people in developing countries (who lack access to clean drinking water) and 170 billion people (who lack access to a clean environment). Drinking polluted water leads to the spread of various diseases, the worst of which affect children. Every year, 90 million people are affected by water-borne diseases. Similarly, air pollution arises from three man-made sources - energy consumption, vehicle emissions and industrial production. Nearly one-fifth of humanity lives under unsafe levels of air pollution and is at risk of many diseases, including chronic respiratory diseases and cancer. A 1990 study by the United Nations Environment Programme (UNEP) found that human activities caused the loss of about 11 percent of the earth's green (under-cultivated) area between 1945 and 1990. The main cause of soil erosion is soil erosion. Apart from this alkalization is also a type of soil erosion. According to the World Development Report 1992, the reason for the alkalization of about

60 million hectares of land is the adoption of improper irrigation methods. Siltation in about 2 crore 40 lakh hectares of land has led to a sharp decline in productivity levels. Forests are useful for maintaining the balance of our environment and ecology and contribute to maintaining biodiversity and natural systems, but forgetting all these things, humans are constantly destroying forests. Human activity is also a major cause of loss of diversity. Due to uncontrolled industrialization, urbanization and environmental pollution, climate changes such as greenhouse warnings and depletion of the ozone layer are occurring rapidly, causing many uncertain and irreversible side effects for future generations. There is a danger in developing countries today that human communities, unknowingly or due to economic needs, are destroying the resources on which their existence depends. Thus, damage to the environment can negatively affect human well-being in three ways, both in the present and in the future.

Environmental degradation can have adverse effects on human health. Air, water pollution and other environmental hazards adversely affect human health. Health-related problems are directly and indirectly caused by pollutants and changes in the natural environment.

Environmental degradation reduces economic productivity - Poor health reduces human productivity and environmental degradation reduces the productivity of many resources that people use directly. Soil salinity and water retention reduce crop productivity.

Environmental degradation destroys comforts - Clean environment, healthy environment provides many kinds of comforts to mankind. Expansion of forests, clean air, pure water, etc. increase the standard of living. The stock of the country's resources is not only our wealth but also the legacy of the coming generations, so today we should not use these resources unnecessarily for the greed of increasing the gross domestic product.

Conclusion:

Today this issue has become a subject of discussion in the world that such methods should be developed through which coordination and balance can be established in the deteriorating relationship between development and environment. According to the eminent economist Kuznets, the degradation of the environment is inevitable in the early stages of development and its conservation and improvement is possible only after reaching a certain level. But various reports and studies have shown that the

gradual increase in economic growth is also affecting the ecological balance. Although economic development is an essential aspect of human life, natural balance is considered indispensable for survival. All natural disasters are induced and created by man-made activities, which cause huge loss of life and property. In view of this, it is necessary to adopt sustainable development which is inclusive and sustainable in nature. Sustainable development is a process in which the use of resources, the direction of investment, the trends of technological development and organizational changes are in harmony with current needs. All dimensions of sustainable development in the environmental, economic and social spheres have to be balanced. Development can be sustainable only when the natural balance is maintained. It is very important to have a favorable and balanced environment for humans. If we do not take care of the environment now, the future of human life will be bleak. To avoid this, there is a need to strike a balance between environmental protection and economic development. If we move forward with the concept of sustainable and inclusive development, we can make human life happy and secure.

References:

- Agarwal Anil and Sunita Narain 1996. Global Warming in an Unequal World, Centre for Science and Environment, Reprint Edition, New Delhi.
- The Fall of 2005. Textbook of Environmental Studies for Undergraduate Courses, University Press; India Private Limited.
- M. 2001. Environmental Economics: A textbook by Sterling Publishers, New Delhi.
- Rajagopalan R. 2005. Environmental Studies: From Vryphysis to Cure, Oxford University Press, New Delhi.
- Datta, P. (2006). Urbanization in India, Population Studies Unit, Indian Statistical Institute



EFFECTS OF ENVIRONMENTAL CHANGES ON ANIMAL BIODIVERSITY IN INDIA

Assistant Prof. Amit S. Thakare

Department of Zoology

Bhiwapur Mahavidyalaya,

Bhiwapur, District. Nagpur (MS)

India. Pin: 441201

Environmental changes are alterations in the natural state of the environment, often driven by both natural processes and human activities. Various environmental changes observed globally include climate change, habitat loss and fragmentation, pollution, biodiversity loss, overexploitation, land degradation, invasive species, ozone layer depletion, resource depletion, shifts in bio-geographical zones, changing ocean currents and circulation patterns, etc. Average global temperatures are rising due to an increase in greenhouse gas emissions leading to global warming. Some areas experience more intense rainfall, while others face prolonged droughts. Melting glaciers and polar ice are resulting in rising sea levels. Increased carbon dioxide leads to a decline in the pH of the oceans, affecting marine life and causing ocean acidification. Expanding cities result in deforestation and habitat destruction. Increasing urban populations generate large amounts of waste, often leading to inadequate disposal and pollution. Coral reefs are degrading due to warming waters, pollution, and destructive fishing practices. Industrial emissions, vehicular exhaust, and other pollutants are causing air pollution. Industrial effluents, agricultural runoff, untreated sewage, and oil spills result in water pollution. Soil pollution is due to excessive use of chemical fertilizers, pesticides, and industrial waste disposal. Plastic pollution, especially micro-plastics, has become a pervasive pollutant in terrestrial and marine environments. Many species face the threat of extinction due to habitat loss, hunting, or environmental changes. Overfishing depletes fish stocks beyond sustainable levels. Excessive logging without reforestation efforts results in the loss of green cover. Over-extraction of groundwater leads to declining water tables. Fertile lands become deserts due to factors like deforestation, drought, or inappropriate

ate agriculture that cause desertification. Non-native species introduced to new environments can outcompete or prey on native species, disrupting ecosystems. The release of chlorofluorocarbons (CFCs) and other ozone-depleting substances has thinned the ozone layer in parts of the Earth's atmosphere. Melting polar ice and other factors are impacting marine life and weather patterns. Changes in temperature and precipitation patterns can shift entire ecosystems, such as forests or grasslands. These environmental changes interact with one another, often amplifying their individual effects. Addressing these challenges requires global collaboration, comprehensive policies, and sustainable practices at both local and global levels. India's climate is diverse, given the country's vast geographical expanse and varied topography. The climate can be broadly categorized based on the Köppen classification system as Tropical Wet (Humid), Tropical Wet and Dry (Savanna), Tropical Dry (Semi-Arid), Desert (Arid), Sub-tropical Humid, and Mountain Climate. One of the defining characteristics of India's climate is the monsoon. The Indian monsoon can be divided into Southwest Monsoon (June to September) which is the primary rainy season for India, where moisture-laden winds from the southwest bring heavy rainfall to large parts of the country. Northeast Monsoon (October to December) which affects the southeastern parts of India, especially Tamil Nadu, bringing rain during this period. There are numerous microclimates due to variations in elevation, topography, and proximity to the sea. For instance, the Western Ghats have biodiversity hotspots due to specific climatic conditions, and the coastal areas experience relatively moderate temperature fluctuations compared to the interiors. In recent decades, climate change has also started to influence and alter the traditional patterns, leading to shifts in the intensity and distribution of monsoon rains, increasing frequency of extreme weather events, and alterations in temperature patterns.

India, given its vast geographical expanse and diverse ecosystems, experiences multiple environmental changes driven by various factors. The primary causes of environmental changes in India are Rapid Industrialization, Urbanization, Agricultural Practices, Deforestation, Over-exploitation of Natural Resources, Climate Change, Loss of Wetlands, Transportation, Population Growth, Invasive Alien Species, Unplanned Infrastructure Development, Lack of Environmental Awareness, Policies and Governance. Emission of pollutants from industries, especially those that lack proper waste management systems, leads to air, water, and soil contamination. Resource Over-extraction: Industries,

particularly mining, extract natural resources at a rate that can surpass the environment's regenerative capacity. Land Use Change: Expanding cities result in deforestation and habitat destruction. Waste Management: Increasing urban populations generate large amounts of waste, often leading to inadequate disposal and pollution. Use of Chemicals: Over-reliance on pesticides, herbicides, and synthetic fertilizers contaminates soil and water bodies. Monoculture: Cultivating a single crop over extensive areas reduces biodiversity and makes ecosystems vulnerable. Over-extraction of Groundwater: Intensive farming practices often deplete groundwater resources, affecting water tables. Timber logging, expansion of agricultural land, infrastructure development, and urban expansion contribute to significant loss of forest cover. Overfishing, overgrazing, and excessive water extraction are examples of unsustainable resource use. Caused by global greenhouse gas emissions, climate change affects India in various ways, including changing precipitation patterns, more frequent extreme weather events, and rising sea levels. Wetlands are drained for agriculture or construction, leading to loss of biodiversity and reduced groundwater recharge. The surge in vehicular populations without adequate emission checks has significantly contributed to air pollution. With India's population crossing a billion, there's an increased strain on natural resources, leading to over-exploitation and increased waste generation. Introduction of non-native species can disrupt local ecosystems, often out-competing or preying on native species. Large projects, such as dam construction or highway development without proper environmental impact assessments, can lead to significant habitat destruction. Often, local communities might be unaware of sustainable practices, leading to unintentional environmental degradation. In some instances, a lack of robust environmental policies or inadequate enforcement of existing laws can result in environmental degradation.

Many animals lose their natural habitats due to logging, agricultural expansion, and urban development. For instance, the tiger's habitat has shrunk considerably, leading to human-wildlife conflicts. Infrastructure Development: Roads, railways, and dams can fragment animal habitats, making it challenging for them to find food, mates, and migrate. Changing temperatures and precipitation patterns may render some habitats unsuitable for their current inhabitants. Species like the snow leopard in the Himalayas are under threat due to melting snow and glaciers. Changes in temperature can affect breeding seasons for many animals, leading to decreased populations if conditions aren't

favorable. Ocean Acidification and Rising Temperatures: Affects marine life, particularly coral reefs, which are vital for marine biodiversity. Water Contamination: Industrial effluents and agricultural runoff can harm freshwater ecosystems, impacting aquatic life. Birds, especially in urban areas, can be affected by reduced air quality. Marine animals, like turtles and dolphins, often mistake plastic waste for food, leading to fatalities. Depleting fish stocks and destabilizing marine ecosystems is also caused by environmental changes. Species like the rhinoceros, elephants, and tigers face threats from illegal hunting. Introduction of non-native species can disrupt local ecosystems. For instance, the African catfish, introduced in Indian waters, preys on native species, upsetting the ecological balance. Wetlands serve as crucial habitats for various species, including migratory birds. Their degradation affects these species' survival. As habitats shrink, animals venture into human-dominated landscapes in search of food, leading to conflicts. Elephants raiding crops or leopards entering urban areas are examples. Environmental changes can reduce the availability of prey or food for certain animals, causing a decline in their populations. Changes in environmental conditions can make habitats more conducive to pathogens or introduce new diseases that impact animal health. Drying up of waterholes, river pollution, or redirection of waterways affects animals dependent on these water sources.

Environmental changes, ranging from habitat degradation and climate change to pollution, have affected a multitude of animal species in India. Reduced forest cover and changes in freshwater availability in the Sundarbans, partly due to sea level rise, have affected the habitat of Bengal Tiger (*Panthera tigris tigris*). Habitat fragmentation, degradation, and changing agricultural practices have led to increased human-elephant conflicts. Floods, a result of changing rainfall patterns, often inundate their habitats in Assam, causing displacement and conflict of Indian Rhinoceros (*Rhinoceros unicornis*). Limited to the Gir Forest, restricted habitat of Asiatic Lion (*Panthera leo persica*) makes them vulnerable to disease outbreaks and habitat changes. Warming temperatures in the Himalayan region affect the habitats of Snow Leopard (*Panthera uncia*) and their primary prey, leading to potential food shortages. Sand mining and changing river courses, exacerbated by reduced water flows, impact the breeding sites of Gharial (*Gavialis gangeticus*). Habitat fragmentation, mainly due to agriculture and infrastructure development, has severely reduced the numbers of Great Indian Bustard (*Ardeotis nigricaps*). Deforestation in the Western Ghats for agriculture and

human settlements affects the habitat of Lion-Tailed Macaque (*Macaca silenus*). Climate change and habitat encroachment in the Western Ghats jeopardize the survival of Nilgiri Tahr (*Nilgiritragus hylocrius*). Overgrazing by livestock and human encroachment diminishes the habitat of Himalayan Brown Bear (*Ursus arctos isabellinus*). Wetland degradation and changing land use patterns have resulted in habitat loss of Sarus Crane (*Antigone antigone*). The drug diclofenac, used in livestock, poisoned and drastically reduced vulture (White-rumped vulture) populations when they consumed carcasses. Changes in land use for agriculture and infrastructure development have reduced grassland habitats of Blackbuck (*Antelope cervicapra*). Pollution, reduced water flow, and changing river dynamics due to dams impact the survival of River Dolphins (e.g., Ganges river dolphin). Rising sea temperatures lead to coral bleaching events, affecting marine biodiversity of Coral Reefs in Gulf of Mannar & Andaman and Nicobar Islands. Deforestation and habitat fragmentation have led to reduced prey availability and increased conflict of Dhole (*Cuon alpinus*) with humans. The above mentioned animals represent just a fraction of the affected species. With India's vast biodiversity, numerous other species are also experiencing the challenges posed by environmental changes. Conservation measures need to be holistic, taking into account the multifaceted nature of environmental challenges and their impact on wildlife.

India, being one of the 17 recognized mega-diverse countries globally, has rich animal biodiversity. The effects of environmental changes on this biodiversity have significant implications for the ecological balance, ecosystem services, and human well-being. Protecting and conserving this biodiversity requires proactive environmental stewardship, conservation measures, and sustainable development practices. Addressing the effects of a changing environment on animal biodiversity requires a comprehensive approach, integrating policy, community participation, research, and technology.

Suggestions and Recommendations:

Strategies to reduce the impact of environmental changes on animal biodiversity-

1. **Habitat Protection and Restoration:** Establish and maintain national parks, wildlife sanctuaries, and biosphere reserves to protect key habitats. Create wildlife corridors to connect fragmented habitats, allowing animals to migrate, find food, and breed.

2. **Sustainable Development:** Before initiating large-scale projects, thoroughly evaluate their potential environmental impact to minimize harm to habitats. Sustainable Agriculture: Promote practices like agroforestry, organic farming, and permaculture to reduce habitat destruction and pollution.
3. **Combat Climate Change:** renewable energy, afforestation, and sustainable transportation to lower emissions. Develop strategies, such as mangrove replanting in coastal areas, to mitigate climate change's localized effects.
4. **Pollution Control:** Implement and enforce strict pollution control measures for industries. Waste Management: Develop effective waste management systems, especially for plastics, to prevent them from entering ecosystems.
5. **Control Invasive Species:** Continually monitor ecosystems for invasive species. Public Awareness: Educate the public about the risks associated with introducing non-native species.
6. **Support Research and Monitoring:** Regularly monitor animal populations and health to detect early signs of decline. Support studies on biodiversity conservation and climate change adaptation.
7. **Legislation and Policy:** Enact and enforce laws that protect wildlife and their habitats. Collaborate with other countries on shared biodiversity and habitat concerns.
8. **Community Involvement:** Engage and empower local communities in conservation efforts, recognizing their knowledge and stakes in the environment.
- Conflict Resolution: Address human-wildlife conflicts with solutions like compensation schemes, community patrols, and awareness programs.
9. **Economic Measures:** Promote responsible tourism that benefits both wildlife and local communities. Implement schemes where communities are compensated for conserving ecosystems.
10. **Education and Awareness:** Public Awareness: Run campaigns to educate the public about biodiversity's importance and the threats it faces. Incorporate biodiversity and conservation topics in school curricula.
11. **Ex-situ Conservation:** Develop breeding programs for threatened species in Wildlife Reserves and Zoos. Store genetic materials for future reintroduction efforts using Seed banks and Gene banks.

12. Engage with Indigenous Communities: Recognize and integrate the traditional knowledge of indigenous communities, often the first stewards of biodiversity.

13. Promote Sustainable Consumption: Encourage consumers to make choices that have minimal impact on the environment, such as supporting sustainable fisheries or eco-friendly products.

By adopting a holistic approach and involving various stakeholders, from governments to local communities, we can significantly reduce the adverse effects of environmental changes on animal biodiversity.

Conclusion:

Environmental changes in India are driven by a combination of natural processes and human activities. Addressing these challenges requires holistic approaches that integrate socio-economic development with environmental conservation. It's crucial for policies to be informed by science, involve community participation, and ensure sustainable practices.

Bibliography:

- Bajracharya, S.R., Mool, P.K., Shrestha; B.R. (2007). Impact of Climate Change on Himalayan Glaciers and Glacial Lakes: Case Studies on GLOF and Associated Hazards in Nepal and Bhutan. Kathmandu: ICIMOD.
- DDNEWS (2007). Melting of Shiva lingam in holy Amaranth cave. Retrieved July 29, 2007 from <http://www.ddinews.com>.
- Gadgil, Madhav (2008). Biodiversity profile of India. Retrieved August 10, 2008 from <http://www.biodiversity.org.ces.iisc.ernet.in/hpg/cesmg/indiabio.html>.
- IPCC (2007). Special Report on The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of climate change. Intergovernmental Panel on climate change (IPCC).
- IRC (2002). Climate Change and the Indian Subcontinent: India Resource Center (IRC) Retrieved October 23, 2002 from <http://www.rediffnews.com>.
- IUCN (2004). The IUCN Red list of Threatened species. Gland, Switzerland: The world Conservation Union.

IMPACT OF DEFORESTATION ON BIODIVERSITY

Asst. Prof. Darshna Dhamdar
Department of Botany
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

ABSTRACT:

Forests are home to an estimated 80% of the world's terrestrial biodiversity. Biodiversity is essential for maintaining ecological balance and stability. The loss of species can disrupt ecosystems and lead to unpredictable and negative consequences. Deforestation affects various species and ecosystems is vital for conserving life on Earth. Biodiversity provides ecosystem services such as clean air, water, and food. The loss of these services due to deforestation can impact human health and livelihoods. Studying the relationship between deforestation and biodiversity is essential for safeguarding the natural world, maintaining ecosystem services, and addressing global environmental challenges. It has broad implications for both the environment and human society.

KEYWORDS: *Biodiversity, Deforestation, ecosystem, ecological balance.*

INTRODUCTION:

Destruction of forest is called deforestation (Kalra, 2017). It refers to the clearing or large-scale removal of trees from a specific area of forests, typically for the purpose of converting the land for agriculture, urban development, logging, or other human activities. Deforestation is also a significant environmental issue with global implications.

Biodiversity is an attribute of an area and specifically refers to the variety within and among living organisms, assemblages of living organisms, biotic communities, and biotic processes, whether naturally occurring or modified by humans (DeLong, 1996). Forests especially those in the tropics serve as storehouses of biodiversity and consequently deforestation, fragmentation and degradation destroys the biodiversity as a whole and habitat for migratory species including the endangered ones, some of which have still to be catalogued (Okia, 2012). Over the

past century, the Earth has experienced a substantial loss of forest cover. Deforestation and forest degradation continue to take place at alarming rates, which contributes significantly to the ongoing loss of biodiversity (FAO & UNEP, 2020). Since 1990, it is estimated that 420 million hectares of forest have been lost through conversion to other land uses, although the rate of deforestation has decreased over the past three decades (FAO, 2020).

Deforestation is largely a tropical concern, and most deforestation is concentrated in relatively some tropical countries. A large proportion of the world's biodiversity is found within tropical forests, and so tropical deforestation has considerable relevance to global biodiversity conservation (Ghazoul, 2013).

Causes of Deforestation:

Deforestation is primarily driven by several key factors including logging for timber and paper products, expansion of agriculture, urbanization, infrastructure development, and unsustainable land use practices.

- **Logging and Timber Extraction:** The demand for wood and paper products leads to extensive logging in forests. Clear-cutting and selective logging can result in significant tree loss and habitat destruction.
- **Agriculture:** Expanding agricultural activities, especially for cash crops like soy, palm oil, and cattle farming, often require clearing large areas of forests. This conversion of forested land into farmland is a major contributor to deforestation.
- **Infrastructure Development:** The construction of roads, highways, and urban areas can lead to deforestation, as these projects often necessitate the removal of trees and disruption of natural habitats.
- **Mining:** Extractive industries, such as mining for minerals, oil, and gas, often require clearing forests to access resources. This not only removes trees but can also lead to pollution and habitat degradation.
- **Urban Expansion:** Rapid population growth and urbanization result in the expansion of cities and suburbs, often encroaching on nearby forests and green spaces.

Human activities play a significant role in deforestation through practices like slash-and-burn agriculture, illegal logging, and land grabbing. Additionally, the global demand for products like timber, beef, and palm oil fuels deforestation in many parts of the world. Deforestation has severe environmental conse-

quences, including biodiversity loss, carbon emissions, and disruptions to local ecosystems, making it a critical issue that requires sustainable land-use practices and conservation efforts.

Biodiversity is vital for the health and stability of our planet's ecosystems, the provision of ecosystem services, and the well-being of all life forms, including humans. It contributes to our food security, medicine, and cultural heritage while supporting the balance of natural processes that sustain life on Earth. Conservation efforts are crucial to protect and preserve biodiversity for future generations.

Impact of Deforestation on Biodiversity

Deforestation has profound and far-reaching impacts on biodiversity which are as follows:

● Impact on Species:

Deforestation leads to the direct destruction of habitats for countless species, including plants, animals, and microorganisms. Many species, particularly those with specific habitat requirements, struggle to survive or face extinction when their homes are destroyed. Endemic species, found only in specific regions, are especially vulnerable. Deforestation can isolate and reduce the populations of these species, making them more susceptible to extinction. The removal of keystone species, which have a disproportionate impact on their ecosystems, can disrupt entire food webs and ecological balance. Their loss may trigger cascading effects.

● Ecosystem Disruption:

Deforestation disrupts the intricate web of interactions within ecosystems. It alters the availability of resources, such as food and nesting sites, affecting species' survival and reproduction. Changes in light, temperature, and humidity levels can further stress many species, as ecosystems become less suitable for their needs.

● Impact on Food Webs:

Deforestation can cause the decline or loss of primary producers (plants) and herbivores. This, in turn, affects predators, leading to imbalances in food chains and webs. Species that depend on forest resources for food or shelter may decline or migrate, which can have cascading effects throughout the ecosystem.

Overall, deforestation disrupts the delicate balance of biodiversity by directly eliminating habitats, endangering endemic and keystone species, and altering forest ecosystems and food webs. Conserving and restoring forests are critical steps in mitigating these impacts and preserving Earth's rich biological diversity.

Certainly, here are a few case studies that highlight the significant impact of deforestation on biodiversity in various regions:

◆ **Amazon Rainforest (South America):**

- The Amazon Rainforest is home to around 10% of the world's known species.
- Deforestation rates in the Amazon have varied, but in some years, they reached over 10,000 square miles per year.
- As a result of deforestation, many species face habitat loss, including iconic ones like jaguars, sloths, and countless plant species.

◆ **Borneo and Sumatra (Southeast Asia):**

- The South-east Asian island of Borneo is a deforestation hotspot (Hansen et al., 2013).
- Over the past century, human activities have dramatically changed the landscape of Borneo (McAlpine et al., 2018). These changes have been fueled by the global demand for timber, expanding oil palm and rubber industries, growth in small-holder agriculture and repeated forest fires (Gaveau et al., 2014).
- A century ago there were probably more than 230,000 orangutans in total, but the Bornean orangutan is now estimated at about 104,700 based on updated geographic range (Endangered) and the Sumatran about 7,500 (Critically Endangered) (WWF, 2023).

◆ **Madagascar (Africa):**

- Madagascar is one of the world's prime biodiversity hotspots and over 90% of its wildlife are endemic. Endemic species like lemurs, fossa, and tenrec, are threatened with extinction due to the accelerated rate of deforestation. Madagascar has already lost 80% of its natural areas and continues to lose an estimated 200,000 hectares annually to deforestation from illegal logging of precious woods, production of charcoal, slash-and-burn agriculture, and organized anti-government forest arsonists (Suzzi-Simmons, 2023).

◆ **Eastern Ghats (India):**

- In India, slash and burn agriculture is one of the major factors contributing to deforestation, especially in the hilly north-eastern region and Eastern Ghats (Prasad et al., 2001).
- The Eastern Ghats have become extensively fragmented due to human activities and have become a hotspot of endemic and rare, endangered and threatened (RET) species loss (Ramachandran et al., 2020).

These case studies demonstrate the severe consequences of deforestation on biodiversity, including habitat destruction, species endangerment, and the disruption of ecosystems. It's essential to address deforestation through sustainable land use practices to mitigate these impacts. Please note that specific data and statistics may vary over time, so it's crucial to refer to the most recent sources for the latest information.

If deforestation continues at the current rate, several potential future scenarios could unfold:

- **Loss of Biodiversity:** One of the most immediate and severe consequences of continued deforestation would be the loss of biodiversity. Many species of plants and animals depend on forests for their habitat, and as these habitats disappear, numerous species could face extinction.
- **Climate Change:** Forests play a crucial role in absorbing CO₂ from the atmosphere. Continued deforestation would lead to increased greenhouse gas emissions, exacerbating climate change and its associated impacts such as rising temperatures, extreme weather events, and sea-level rise.
- **Ecosystem Disruption:** Deforestation can disrupt entire ecosystems. It can alter local climates, disrupt water cycles, and reduce soil fertility, leading to degraded and less productive landscapes.
- **Resource Scarcity:** Deforestation can deplete resources like timber, which many communities rely on for their livelihoods. It can also reduce the availability of clean water, as forests help regulate water flow and quality.
- **Economic Impact:** In the long run, the economic consequences of deforestation can be significant. While it may provide short-term gains through logging or land conversion, the loss of ecosystem services like pollination, water purification, and climate regulation can lead to economic hardship.

Conservation Measures to Mitigate Deforestation's Impact on Biodiversity:

- **Sustainable Logging Practices:** Implementing sustainable forestry practices, such as selective logging and reduced-impact logging, helps minimize habitat destruction and preserves biodiversity.
- **Forest Certification:** Encouraging certification programs like FSC (Forest Stewardship Council) ensures that timber products come from responsibly managed forests.
- **Strict Regulation and Enforcement:** Enforcing laws against illegal logging and land clearing is crucial to curb deforestation.
- **Reforestation and Afforestation Initiatives:**

Reforestation: Replanting trees in areas where forests have been cleared can help restore ecosystems and provide habitats for wildlife.

Afforestation: Creating new forests in previously non-forested areas can enhance biodiversity and mitigate carbon emissions.

• Role of Protected Areas and Conservation Organizations:

- **Protected Areas:** Establishing and maintaining national parks, wildlife reserves, and other protected areas helps safeguard critical habitats and biodiversity.
- **Conservation Organizations:** NGOs like WWF, Conservation International, and local organizations play a pivotal role in advocating for conservation, conducting research, and implementing conservation projects.
- **Biodiversity Hotspot Protection:** Focusing efforts on biodiversity hotspots, regions with high species diversity, is essential for preserving unique ecosystems.
- **Public Awareness and Education:** Conservation organizations raise awareness about deforestation's impact and engage communities in sustainable practices.

By combining these strategies, we can work towards mitigating the detrimental effects of deforestation on biodiversity and fostering a more sustainable coexistence with our natural environment.

CONCLUSION:

Deforestation has profound and far-reaching consequences on biodiversity, climate, ecosystems, and human societies. To safeguard our planet's health and protect future genera-

tions, it is imperative that we take immediate action to address deforestation through sustainable forestry practices and policy changes. The future well-being of our planet depends on our commitment to preserving and restoring our forests.

REFERENCES:

- DeLong, D. C. (1996). Defining Biodiversity. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 24(4), 738–749.
- FAO. (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020: Main report*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>
- FAO, & UNEP. (2020). *The State of the World's Forests 2020. Forests, Biodiversity and People*. FAO and UNEP. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>
- Gaveau, D. L. A., Salim, M. A., Hergoualc'h, K., Locatelli, B., Sloan, S., Wooster, M., Marlier, M. E., Molidena, E., Yaen, H., DeFries, R., Verchot, L., Murdiyarso, D., Nasi, R., Holmgren, P., & Sheil, D. (2014). Major atmospheric emissions from peat fires in Southeast Asia during non-drought years: Evidence from the 2013 Sumatran fires. *Scientific Reports*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/srep06112>
- Ghazoul, J. (2013). Deforestation and Land Clearing. In *Encyclopedia of Biodiversity (Vol. 2, pp. 447–456)*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00281-1>
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., & Townshend, J. R. G. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*, 342(6160), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
- Kalra, D. S. (2017). A Study of Deforestation in India. *IJSRST*, 3(8), 1333–1335.
- McAlpine, C. A., Johnson, A., Salazar, A., Syktus, J., Wilson, K., Meijaard, E., Seabrook, L., Dargusch, P., Nordin, H., & Sheil, D. (2018). Forest loss and Borneo's climate. *Environmental Research Letters*, 13(4), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa4ff>
- Okia, D. C. A. (2012). *Global Perspectives on Sustainable Forest Management*. BoD – Books on Demand.
- Prasad, V. K., Kant, Y., & Badarinath, K. V. S. (2001). Century ecosystem model application for quantifying vegetation dynamics in shifting cultivation areas: A case study

from Rampa Forests, Eastern Ghats (India). *Ecological Research*, 16(3), 497–507. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1703.2001.00412.x>

- Ramachandran, R. M., Roy, P. S., Chakravarthi, V., Joshi, P. K., & Sanjay, J. (2020). Land use and climate change impacts on distribution of plant species of conservation value in Eastern Ghats, India: A simulation study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192(2). <https://doi.org/10.1007/s10661-019-8044-5>



विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणाम

प्रा. डॉ. सुनिल शिंदे
अर्थशास्त्र विभागप्रमुख,
भिवापूर महाविद्यालय
भिवापूर जि. नागपूर
पिन : ४४१२०१

सारांश

पर्यावरण आणि मानव यांचा अतिशय निकटचा संबंध आहे. पर्यावरण मानवाच्या रोजच्या जीवनाचा अविभाज्य अंग आहे. नैसर्गिक पर्यावरणाद्वारे मानवाचे जीवन समृद्ध होण्यास हातभार लागतो. मानवाचे दररोजचे व्यवहार पर्यावरणावर प्रभाव टाकत असतात. नैसर्गिक पर्यावरण ही मानव समाजाला मिळालेली देणगी आहे. मानवी व्यवहाराचा पर्यावरणावर बरा-वाईट परिणाम होत असतो. मानवाच्या बेजबाबदार वृत्तीने पर्यावरणावर निश्चितच मोठा प्रमाणावर दुष्परिणाम होत आहे. मानवाच्या विविध व्यवहारातून पर्यावरणीय हानीचे स्वरूप व्यापक झाले आहे. मानव हा आपल्या भौतिक सुखसोयी पूर्ण करण्याकरीता औद्योगिकरणाचा आधार घेत आहे. चैनिचे आणि विलाशी जीवन जगतांना पर्यावरणावर होणाऱ्या परिणामांकडे दुर्लक्ष करित आहे. आर्थिक विकास कार्यामुळे पर्यावरणातील विविध संसाधनावर ताण ति आहे. भविष्यकाळात पर्यावरणातील अनेक संसाधने नष्ट होण्याची भिती निर्माण झाली आहे. तरीसुद्धा मानवामध्ये याबाबतीत जागृकता निर्माण झाल्याचे दिसून येत नाही. त्यामुळे प्रस्तुत शोधो कार्यातून 'विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणाम' या विषयावर प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. यामध्ये प्रामुख्याने पर्यावरण संकल्पना व पर्यावरणाशी संबंधित महत्त्वाच्या व्याख्या, पर्यावरण अध्ययनाची निर्माण झालेली गरज, विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणामांतर्गत नैसर्गिक संसाधनावरील परिणाम, भूमि संसाधनावरील परिणाम, वन संसाधनावरील परिणाम, खनिज संसाधनावरील परिणाम, उर्जा संसाधनावरील परिणाम, पर्यावरण संतुलनाकरीता शाश्वत विकासाची निर्माण झालेली गरज, पर्यावरणाचा न्हास थांबविण्यासाठी विविध प्रकारच्या उपायोजना इत्यादीवर सविस्तर विश्लेषण करण्यात आलेले आहे.

कळीचे शब्द- पर्यावरण, संसाधन, शाश्वत विकास, विश्वकोष,
सजीव सृष्टी, वृक्ष, मानव

प्रस्तावना :

पर्यावरण ही एक व्यापक संकल्पना असून संपूर्ण जग व्यापून टाकणारी आहे. पर्यावरणामध्ये सजीव व निर्जीव जीवसृष्टीचा अंतर्भाव होतो. पर्यावरण म्हणजे मानवाच्या सभोवताल असलेली नैसर्गिक परिस्थिती होय. नैसर्गिक संतुलनामुळेच हजारो वर्षांपूर्वी सजीव जीवसृष्टीची निर्मिती झाली. परंतु २० व्या शतकाच्या उत्तरार्धात औद्योगिक क्रांतीला सुरवात गली तेव्हापासून पर्यावरणाचा मोठा प्रमाणात न्हास व्हायला सुरवात गली आणि या समस्येने हळुहळु उग्र स्वरूप धारण केले. व पर्यावरणाची समस्या ही केवळ काही देशापुरतीच मर्यादीत न राहता या समस्येने आंतरराष्ट्रीय स्वरूपधारण केले. ५ जुन १९७२ मध्ये स्टॉकहोम या शहरात भरलेल्या सयुक्त राष्ट्रांची मानवी पर्यावरण विषयक परिषद भरविण्यात आली या परिषदेमध्ये पहिल्यांलाच आंतरराष्ट्रीय स्तरावर पर्यावरण संतुलनाबाबत आणि आर्थिक विकास कार्यामुळे पर्यावरणाच्या निर्माण होणाऱ्या धोक्याबाबत सविस्तर चर्चा करण्यात आली. यासाठी विविध पातळीवर उपक्रम, चळवळी, धोरणे, परिषदा व कार्यक्रम राबविण्याचा निर्णय घेण्यात आला. विसाव्या शतकात विकसित व विकसनशिल देशात तंत्रज्ञानाची प्रगती झपाट्याने झाली पण त्याचबरोबर पर्यावरणाला हानी पोहचविणाऱ्या अनेक समस्या निर्माण झाल्यात

पर्यावरण संकल्पना व व्याख्या

पर्यावरण ही अतिशय व्यापक संकल्पना असून सामान्यतः आपल्या सभोवतालच्या वातावरणामध्ये जे काही दिसते जसे- सजी. -निर्जीव, हवा, पाणी, जीमण, वृक्ष आणि मानव हांचा परस्पर संबंध म्हणजे पर्यावरण होय.

एपसायक्लोरिया ऑफ ब्रिटानिका : “पर्यावरण म्हणजे त्या सर्व बाह्य परिणामांचा समूह हसेय जो जीवसृष्टीला भौतिक आणि जैविक शक्तीमुळे प्रभावित करीत असतो आणि प्रत्येक जीवाल आवरण प्रदान करीता असतात”

विश्वकोष : “ पर्यावरण त्या सर्वपरिस्थिती, प्रणाली किंवा तंत्र व प्रभावाचे एकत्रिकरण आहे जे सज्जिवांच्या व त्यांच्या प्रजातीच्या विकास जीवन व मृत्युला प्रभावित करीत असते.”

पर्यावरण अध्ययनाची गरज

पृथ्वीतलावरील सर्व सजीवांसाठी पर्यावरणातील संतुलन अतिशय आवश्यक आहे. सदृढ पर्यावरण मानवी जीवनाकरीता अत्यावश्यक आहे.

पर्यावरणाचे अस्तित्व संपल्यास संपूर्ण मानव जातीचे अस्तित्व नष्ट होईल ही बाब लक्षाण घेणे आवश्यक ओ तरीसुध्दा गेल्या अनेक वर्षांपासून आर्थिक विकासांमुळे व मानवाच्या पर्यावरणाकडे पाहण्याच्या संकुचीत वृत्तीने, व्यवहार व वागणुकीने अत्यावश्यक असलेले पर्यावरण दुषीत होत आहे. मानव हा आपल्या भौतिक जीवनशैली उपभोगण्यासाठी नैसर्गिक पर्यावरणाकडे शत्रुत्वाच्या भावनेने पाहतो आहे त्याचे बेलगाम रक्षण आणि लुट करीता आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी पर्यावरणाच्या परिणामांकडे दुर्लक्ष करीत आहे. पर्यावरणातील ऱ्हासामुळे व वाढत्या प्रदुषणामुळे अस्थमा, हृदयरोग, कैंसर हासारखे भंयकर रोग जगात पसरत आहेत. मागील ५० वर्षांपासून दुषीत पर्यावरणामुळे प्रचंड मानव व प्राणी हानी झाली आहे.

विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणाम

आर्थिक विकासाच्या माध्यमातून लोकांच्या जीवनमानात मुलभूत फरक लीं आहे. एका बाजुने लोकांचे जीवनमान सुधारून त्यांच्या उत्पन्नात भर लीं परंतु दुसऱ्या बाजुने वेगाने होत असलेल्या विकासकामांमुळे पर्यावरणाचे मोठा प्रमाणात नुकसान होत आहे. विकास कामामुळे वातावरणात मोठा प्रमाणात प्रदुषण निर्माण होत आहे याचा परिणाम व्यक्तीच्या आरोग्यावर, त्याच्या जगण्यावर होत आहे. उत्पादन प्रक्रियेत पर्यावरणाच्या दुष्परिणामांकडे करण्यात येत असलेल्या दुर्लक्षामुळे अनेक नैसर्गिक संसाधने लुप्त होण्याच्या मार्गावर आहे तर काही साधनांची गुणवत्ता घरत असल्याचे दिसून येते. आर्थिक विकासांमुळे होणारी जंगलतोड मातीची हानी करते आणि भागांना दुष्काळाची अधिक प्रवण बनवते. जैवविविधतेचे नुकसान. आर्थिक वाढीमुळे संसाधनांचा ऱ्हास होतो आणि जैवविविधता नष्ट होते.

१) नैसर्गिक संसाधनावरील परिणाम : कोणत्याही देशाच्या विकासाची पातळी व स्वरूप हे त्या देशात उपलब्ध असलेल्या संसाधनाद्वारे सीमित होत असते. नैसर्गिक संसाधनाशिवाय कोणत्याही देशाच्या विकासाची कल्पना करता येणे शक्य नाही. देशातील नैसर्गिक संसाधने देशाच्या विकासामध्ये मोलाची भर टाकत असतात. परंतु दिवसेंदिवस वाढत जाणाऱ्या लोकसंख्येमुळे, लोकसंख्येच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी नैसर्गिक संसाधनाचा बेलगाम वापर वाढला आहे. अनेक नैसर्गिक संसाधनांचे स्रोत कमी झालेले आहेत तर अनेक नैसर्गिक संसाधने संपण्याच्या मार्गावर आहेत.

२) भूमि संसाधनावरील परिणाम : भूमिचा जसा शेती म्हणून उपयोग होतो तसाच तिचा कारखाने स्थापण्यासाठी सुद्धा उपयोग होतो. आर्थिक विकासाकरीता आवश्यक असलेल्या त्या आर्थिक संरचनेच्या दृष्टीने सुद्धा भूमिचे महत्त्व आहेतरस्ते रेल्वे, धरणे, पाटबंधारे हे सर्व भूमिवरच बांधले

जातात. वाढते शहरीकरण, वाढते औद्योगिकरण, निवासी वस्त्यात होणारी वाढ हामुळे मोठा प्रमाणावर जमिणीचा वापर वाढला आहे. त्यामुळे भूमि संसाधनावर ताण लिला आहे. उद्योगातून बाहेर णिाच्या विषारी टाकाऊ पदार्थांमुळे भूमीप्रदुषण मोठा प्रमाणात होत आहे.

३) वनसंसाधनावरील परिणाम : कोणत्याही देशाच्या नैसर्गिक संसाधनामध्ये वनांना महत्वपूर्ण स्थान आहे. भारतात वनांना व्याप्त भूमि ही एकूण क्षेत्रफळाच्या २० टक्के आहे. वनांपासून भारताला विविध प्रकारचे प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष लाभ मिळतात. भारतामध्ये लाखे लोकांना वनापासून रोजगार प्राप्त होतो. परंतु आर्थिक विकासाबरोबर वनांचाही मोठा प्रमाणात ऱ्हास होत आहे. परंतु अनियंत्रित आर्थिक विकासामुळे व अवैध जंगल कटाईमुळे दिवसेंदिवस जंगलाचे प्रमाण कमी होत चालले आहे. लोकसंख्या वाढीमुळे निवास, इंधन, रस्ते, शेती, मोठा धरनांची निर्मिती, कारखाने, पशुपालन यासारख्या गोष्टींसाठी मोठा प्रमाणात वनसंसाधनांचा विनाश करण्यात येत आहे.

४) खनिज संसाधनावरील परिणाम : खनिज संपत्ती देशाच्या आर्थिक विकासाचे आधारस्तंभ आहेत देशातील अनेक उद्योगांचा विकास हा देशात उपलब्ध असलेल्या खनिज संपत्तीवर अवलंबून असतो. देशाच्या आर्थिक विकासात लोखंड, पोलाद, अल्युमिनियम कोळसा, पेट्रोलियम या खनिज संपत्तीचे साठे वेगाने कमी होत आहेत. उद्योगांना कच्चा माल पुरविण्यासाठी आणि शक्ती साधनासाठी खनिजांचे उत्खनन मोठा प्रमाणावर होत आहे. वर्तमान काळात उत्खननाची आधुनिक यंत्रामुळे उत्खननाचे प्रमाण वाढले आहे.

५) उर्जा संसाधनावरील परिणाम : आर्थिक विकास आणि उर्जा संसाधनांचा फारच जवळचा संबंध आहे. उत्पादनाच्या प्रक्रियेमध्ये उर्जा महत्वाचे संसाधन आहे. तसेच देशाच्या आर्थिक विकासाबरोबरच उर्जेचा वापर घरगुती व सार्वजनिक ठिकाणी मोठा प्रमाणावर होतो. हमध्ये विद्युतशक्ती ही वाणिज्य उर्जेचे एकमात्र साधन आहे. भारतातील एकूण वाणिज्य उर्जेच्या वापरात उर्जेच्या वापरात वीजेचा हिस्सा १७.६ टक्के आहे. कोळसासुद्धा उर्जेचे एक मुख्य साधन आहे. भारतामध्ये वीज निर्मितीमध्ये कोळसाचा मोठा प्रमाणात उपयोग केला जातो. परंतु कोळसाच्या मोठा प्रमाणावरील वापरामुळे भारतातील अने ठिकाणच्या कोळसाच्या खाणीतील कोळसा संपण्याच्या मार्गावर आहे.

पर्यावरण आणि शाश्वत विकास

शाश्वत विकास म्हणजे भविष्यातील पिढांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण

करण्याच्या क्षमतेशी तडजोड न करता सध्याच्या गरजा पूर्ण करणारा विकास.... किंवा पर्यावरणाची हानी न करता किंवा प्रभावित न करता विकास करणे. शाश्वत विकासामध्ये आपण मनुष्याच्या विकासासाठी निसर्गाचा अशा प्रकारे वापर केला पाहिजे की निसर्गाने पर्यावरणाला हानी पोहोचू नये आणि निसर्ग आणि विकासामध्ये संतुलन राखू शकेल. शाश्वत विकास ही संकल्पना अलीकडचीच आहे. निसर्ग व नैसर्गिक साधने संरक्षणाच्या आंतरराष्ट्रीय संघाने सादर केलेल्या च्या जागतिक संरक्षक योजनेचे (World Conservation Strategy) ची संकल्पना प्रथमच वापरली.(Sustainable) म्हणजे शाश्वत, टिकाऊ, चिरस्थायी, स्वयंपोषणक्षम होय. सध्या प्रत्येक देश विकासासाठी प्रयत्न करतो. मात्र एकदा विकास झाल्यानंतर तो चिरकाल टिकविणे महत्त्वाचे असते. “विकास व पर्यावरणावरील जागतिक आयोगाने” शाश्वत विकास ही संज्ञा सामान्य वापरात आणली. आपले सामाईक भविष्य (Our Common Future) या अर्ध वार्षिक अहवालामध्ये ही संज्ञा सांगितली होती. आधुनिक काळात संपूर्ण जगात वेगाने होत जाणाऱ्या वाढत्या औद्योगिकरणामुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा अनिर्बंध वापर करित आहेत. मानव समाजाची विविध वस्तूबाबत अवास्तव मागणी व आश्वासत जीवनशैली यामुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर प्रचंड ताण निर्माण होवून भावी पिढांच्या हितावर विपरीत परिणाम होण्याची शक्यता निर्माण झालेली आहे. म्हणूनच पुढच्या पिढीतील लोकांच्या कल्याणावर वाईट परिणाम न हेवू देता विकास घडवून आणणे आवश्यक आहे. याकरीताच शायवत विकासाची गरज नर्माण झालेली आहे.

पर्यावरणाचा ऱ्हास थांबविण्यासाठी उपायोजना

- १) भविष्याची वाटचाल करताना नैसर्गिक भांडवलात, म्हणजे झाडे, पाणी यांच्यासाठी गुंतवणूक केली पाहिजे. भविष्यातील वाटचालीचा पाया निवडकांऐवजी सर्वांच्या गरजांवर आधारित असावा, त्याने पर्यावरणाचे रक्षण केले पाहिजे. कारण त्यावरच आपले जगणे अवलंबून आहे.
- २) पर्यावरण संरक्षणाची जाणीव निर्माण होण्याकरीता पर्यावरणाबाबत जागरूकता निर्माण करणे आवश्यक आहे.
- ३) पर्यावरणात संतुलन राखण्यासाठी सर्वांनिच प्रयत्नाची पराकाष्ठा केली पाहिजे. म्हणून आपल्यापैकी प्रत्येकाने त्याचा अत्यंत काळजीपूर्वक व जाग्यकपणे वापर करावयास हवा.
- ४) पर्यावरणाचे संरक्षण करण्याकरीता सरकारने यथोचित सुधारणा व कार्ये करावीत सोबत सामाजिक व गैरसरकारी संस्थांना सहभागी करून घ्यावे.
- ५) वेगाने वाणारी लोकसंख्या पर्यावरणाचा ऱ्हासाचे प्रमुख कारण आहे.

त्यामुळे लोकसंख्येवर नियंत्रण आणून पर्यावरणाच्या न्हासाची स्थिती सुधारता येते.

- ६) मोठा बहुउशिय धरणे योजनांऐवजी लहान धरणे, जलाशयाची निर्मिती करणे यामध्ये शेततळी, गावतळी, वनतळी यांचे जाळे निर्माण करून जलपातळी वाढविण्यावर भर दिला पाहिजे.
- ६) उर्जेचा अतिशय कुशलतेने व काटकसरीने वापर करणारी, कच्च्या मालाचा मितव्यतेने वापर करणारी व प्रदुषण न फैलवणारी जी प्रौद्योगिकी आहे तिचा विकास केला पाहिजे.
- ७) आर्थिक आकलनाच्या अशा पध्दतीचा वापर व्हावयशस हवा की जो हे स्नष्टपणे लक्षात आणून देईल की अल्पकालीन फायद्याकरीता पृथ्वीवरील संसाधनांचा विनाश किंवा अपव्यय करणे हे अत्यंत महागात पडले.
- ८) कर्जाच्या जाळयातून सुटण्याचा काहीतरी मार्ग शोधावयास पाहिजे. ज्यामुळे दरिद्री राष्ट्रांची संसाधने ही संपन्न व विकसित राष्ट्रांकडे हस्तांतरीत होतात अशा वर्तमानकालीन अन्यायकारक व तर्क विसंगत परिस्थित बदल करावयास हवा.
- ९) दिर्घकालीन विकासात येणारे अडथळे हे सामान्यतः सामाजिक व राजकीय संरचना किंवा ढाचा हामुळे निर्माण होत असतात. वैानिक ज्ञानाच्या कमतरतेमुळे हे यंत नसतात. हा ज्ञानाचा व्यावहारीक उपयोग वाएविण्यासाकरीता समाजातील ज्यांना सर्वाधिक फायदा होतो अशा ग्रामिण भागातील घटकांना हाबाबत ज्ञान व शिक्षण देणे आवश्यक आहे.
- १०) पर्यावरणाच्या जनजागृतीबाबत लोकांना शिक्षण देणे आवश्यक आहे. हा शिक्षणामुळे प्यावरण प्रदुषण, जनसंख्या विस्फोट, तसेच संसाधनांचा न्हास हे केवए मोठे संकट आहे हाची जाणीव लोकांना हा शिक्षणाच्या माध्यमातून दिली पाहिजे.

उपसंहार

आर्थिक विकासाला प्यावरणापासून वेगळे करणे शक्य नाही. कारण वर्तमानकाळात ज्या विकास प्रक्रियेचा अवलंब केला जात आहे ती पूर्णतः उपलब्ध असलेल्या नैसर्गिक संसाधनावर अवलंबून आहे. वेगाने होणाऱ्या औद्योगिकरणामुळे संपूर्ण जगभरात प्यावरणाची हानी होत आहे. झालेली हानी कायम स्वरूपाची असून तिची भरपाई करणे शक्य नाही. भारतही यातून सुअु शकणार नाही. भारताने आर्थिक विकासाला गती देण्यासाठी आर्थिक सुधारणांचे नवे मॉडेल १९९१ मध्ये स्विकारले. तेव्हापासून भारतीय

अर्थव्यवस्थेच्या विकासाची गती वेगाने वाढली मागिल काही वर्षांपासून जागतिक स्तरावर भारताकडे नविन आर्थिक महासत्ता म्हणून बघितले जात. आज वेगाने विकसित होणाऱ्या अर्थव्यवस्थेमध्ये भारताचे स्थान वरच्या क्रमांकावर आहे. भारताने आर्थिक सुधारणांचा अंगीकार केला, तेव्हा आर्थिक विकासाचा वेग वाढवल्यानंतर त्याचा पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होईल, याची जाणीव भारताला होती कारण आज जे विकसित देश आहेत ते ही याच मार्गाने गेले आहेत आर्थिक विकास साध्य करतांना नैसर्गिक संसाधनांचा अतिरेकी वापर भौतिक व सुखसोयीच्या मार्गाने जीनव्यापन करतांना व्यक्तिमध्ये निर्माण झालेली आधुनिक जीवनशैलीचा परिणाम त्या देशावर झालेला आहे तोच परिणाम भारतावरसुद्धा होत आहे. त्यामुळे भविष्यात होणाऱ्या दुष्परीणामांपासून वाचायचे असेल तर पर्यावरणातील संसाधनांचा अत्यंत काळजीने आणि काटकसरीने वापर करणे अपरीहार्य झालेले आहे. याकरीता सर्वच स्तरातील लोकांना पर्यावरणाच्या संभावित धोक्याची जाणी निर्माण करून त्यांच्यामध्ये पर्यावरणाबाबत जागरूकता निर्माण करण्याची गरज निर्माण झाली आहे.

संदर्भग्रंथ

- १) श्रीधर देशपांडे/विनायक देशपांडे प्रथम आवृत्ती २००४, भारतीय अर्थव्यवस्था (संक्रमण आणि विकास) हिमालया पब्लिशिंग हाऊस
- २) डॉ. जी. एन. झामरे, भारतीय अर्थशास्त्र, विकास व पर्यावरणात्मक अर्थशास्त्र, पिंपळापुरे अँड कं. पब्लिशर्स, नागपूर
- ३) प्रा. डॉ. प्राची देशपांडे, भारतीय अर्थव्यवस्था, विकास व पर्यावरणात्मक अर्थशास्त्र, जी.श्री पब्लिशर्स, नागपूर
- ४) प्रा. जी. एल. जिभकाटे भारतीय अर्थव्यवस्था विश्व पब्लिशर्स अँड डिस्ट्रिब्युटर्स, नागपूर
- ५) योजना :- जून २०१३ पर्यावरण सुरक्षितता
- ६) योजना :- मे २०१२ पर्यावरण आणि विकास
- ७) वर्तमानपत्र : लोकमत, सकाळ, महाराष्ट्र टाईम्स
- ८) www.google.com

पर्यावरण आणि मराठी साहित्य

प्रा. डॉ. मधुकर वि. नंदनवार
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०१

प्रस्तावना-

सजीवाच्या नैसर्गिक परिसरास पर्यावरण असे म्हणतात. मानव आणि पर्यावरण यांचे घनिष्ठ नाते आहे. ज्यामध्ये नैसर्गिक वातावरण तेथील हवा जमीन, मृदा, पाणी, इतर सजीव प्राणी व वनस्पती पर्जन्यमान इत्यादींचा समावेश होतो. सजिवांना त्यांच्या जीवनासाठी सभोवतालच्या पर्यावरणाशी जूळवून घेऊन बदल कारावे लागते. पर्यावरण हा एक घटक आहे आणि मानवी जीवनाच्या जडणघडणीत पर्यावरणाचा महत्वाचा वाटा राहिलेला आहे. पर्यावरण आणि मानव यांचे संबंध नेहमी बदलत असतात. पर्यावरणाचे रक्षण करणे आपली सर्वांची जबाबदारी असल्याने सरकारने ५ जून हा पर्यावरण दिन म्हणून साजरा केला जातो. मानवाची संस्कृती, बोलीभाषा,, सामाजिक रूढी-परंपरा, जीवन-जाणिवा सर्वच पर्यावरणाशी निगडित असल्यामुळे पर्यावरण आणि मानवी संस्कृती यांचा परस्पर संबंध आहे. मुळात पर्यावरणातील घडामोडींचा अभ्यास साहित्यातून होत असल्याने यांचाही परस्पर संबंध आहे, साहित्य हा समाजाचा आरसा असतो. समाजात घडणाऱ्या सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, धार्मिक व राजकीय परिस्थितीचे दर्शन साहित्यातून घडत असते. साहित्य, समाज व संस्कृती यांचे पर्यावरणाशी घनिष्ठ नाते असल्यामुळे मानवी जीवनावर निसर्गातील बदलणाऱ्या वातावरणाचा कळत नकळत प्रभाव तिना दिसून येतो. वेगवेगळ्या भौगोलिक प्रदेशानुसार वातावरणाशी निगडित मानवाची बोली-भाषा, त्यांचे रंग-वर्ण, उंची, राहणीमान, संस्कृती, व्यवसाय त्यांची विचारपद्धती इत्यादी आकाराला येताना दिसतात.

पर्यावरण व मानव संबंध- पर्यावरणाच्या घटकाचा प्राचीन साहित्यात समावेश करण्यात आला असून याचे प्रतिबिंब ऋग्वेदात दिसून येते. साहित्य हा पर्यावरणाचा भाग आहे. निसर्ग व मानव यांचे दृढ संबंध असल्यामुळे सातत्याने पर्यावरण शास्त्रात निसर्ग व मानव या गोष्टींचा अभ्यास केला जातो. निसर्ग व मानव हे एकदुसऱ्यावर अवलंबून आहेत. नैसर्गिक पर्यावरणातून मानवी संस्कृती आकाराला येत असते. अर्थात मानवाचे निसर्गाशी

घनिष्ठ संबंध असल्यामुळे त्याचे साहजिकच मानवानी लिहिलेल्या साहित्यातून पर्यावरणाचे प्रतिबिंब उमटत असते. मानव इतर पशुपक्ष्याप्रमाणे सजिव प्राणी आहे. मानव हा बुध्दीमान म्हणून त्याला वेगळे स्थान व महत्व प्राप्त झाले आहे. इतर पशुपक्षांशी एकूनच पर्यावरणाशी मानवाचा संबंध येत असल्यामुळे पर्यावरण व मानव यांना वेगळे करता येत नाही. अर्थात मानवाचे व पर्यावरणाचे नाते एकरूप असल्याचे दिसून येते.

अगदी प्राचीन साहित्यापासून तर अर्वाचिन साहित्यापर्यंत कविता, कथा, कादंबरी, नाटक, प्रवासवर्णने व लोकसाहित्यात याचा आवर्जून उल्लेख झाला आहे. मराठी साहित्यात निसर्गाचे सुंदर, रमणिय, मनोहारी चित्रण रेखाटलेले आहे. याबरोबरच पर्यावरणातून आकाराला येणारे मानवी जीवन निसर्गातून उदयास आलेली संस्कृती पर्यावरणाचा सामाजिक जिवनावर णिंारा प्रभाव इत्यादी प्रमुख घटकाचा मराठी साहित्यात अभ्यास झाल्याचे दिसते. प्राचीन साहित्यात मराठीच्या लीळाचरित्र ग्रंथात निसर्गातील साळुच्या कथेत मानवी जिवनाचा व निसर्गातील पक्ष्यांचा संबंध उलघडून दाखविला आहे.

पर्यावरण व प्राचीन साहित्य- १२ व्या शतकात सत ज्ञानेश्वरांनी मूळ भागवत गीतेवरील रसाळ गीताभाष्य ज्ञानेश्वरीच्या रूपाने रेखाटून पर्यावरणाचे महत्व प्रतिपादन केले. आपली गीताटिका सर्वसामान्यांना समजावी म्हणून ज्ञानेश्वरांनी मूळ संस्कृत गीतेतील श्लोक स्पष्टीकरणासाठी मराठीतून दृष्टांत दिले. ज्ञानेश्वरीच्या १८ व्या अध्यायातील दृष्टांतातून पर्यावरणाची जाणीव स्पष्ट होते. जसे

जैसे शरदियेचे चंद्रकळे । माझी अमृतकण कोवळे ।

ते वेचिती मने मवाळे । चकोर तलगे ॥

तिया परी श्रोता । अनुभवावी हे कथा ।

अति हळुवारपण । चिन्त आणोनिया ॥

शरद ऋतूतील शितल चांदणे ज्या तन्मयतेने चकोर पक्ष्यांची पिळे सेवन करतात त्या तन्मयतेने श्रोत्यांनी ज्ञानेश्वरीचा रसास्वाद घ्यावा असे सांगत असताना संत ज्ञानेश्वरांनी शरद ऋतूतील शीतल चांदणे, चकोर पक्षी या निसर्गातील प्रतिमांचा वापर केला आहे.

पर्यावरणाचा साहित्याशी संबंध जोडताना प्रत्येक कालखंडात समाजाचे व संस्कृतीचे विशेष प्रकट होत असताना १६ व्या शतकातील संत तुकाराम महाराजांनी मानवी जीवनात पर्यावरणाचे असलेले महत्व विशद केले आहे. त्यांनी वृक्षाचे महत्व व वृक्षसंवर्धनाचे स्तोत्र समजावून दिले आहे. आपल्या अभंगातून संत तुकाराम महाराजांनी पर्यावरणातील वृक्षाचे महत्व गांभीर्याने प्रतिपादन केले आहे. तुकारामाच्या साहित्यातून उमटलेले वाणीचे बोल आजच्या पर्यावरणासाठी अत्यंत लाभदायक आहेत.

वृक्षवल्ली आम्हा सोयरे वनचरे। पक्षी ही सुस्वरे आळवित्ती।
नाही गण दोष अंगा येत। आकाश मंडप पृथिवी आसन।
रमे तेथे मन क्रीडा करी। कथा कमडलू देह उपचारा।
जानवितो वारा अवसारु। तुका म्हणे होय, मनाशी संवाद।
आपुलाची वाद आपणासी।

संत तुकाराम महाराज स्वतःच्या मनःशांतीसाठी पर्यावरणाचा आसरा घेतात. निसर्गाशी एकरूप होऊन अंतर्मुख होतात. मानवी जीवनातील सुख दुःख, मानसिक तानतणाव रम्य वातावरणाने मणुष्य दूर करतो हे संत साहित्यातून प्रकट होते. १२व्या शतकातील संत ज्ञानेश्वरांपासून तर आजच्या काळातील कवीपर्यंत निसर्ग हा सखा असल्याचे महत्त्व साहित्यातून प्रकट होते.

आद्य समाजसुधारक महात्मा जोतीबा फुले यांच्या साहित्यातून तसेच पर्यावरण व अर्वाचीन साहित्य- पर्यावरणाच्या अनुकूल व प्रतिकूल परिणामाचे वर्णन मराठी साहित्यात सामाजिक परिस्थितीचे चित्रण कविता, कथा, कादंबरी, नाटक व वैचारिक ग्रंथ यातून दिसून येते. आद्य समाजसुधारक, शेतकऱ्यांचे कैवारी महात्मा जोतीबा फुले यांनी पर्यावरणाच्या प्रतिकूल व अनुकूल परिणामाचे वर्णन केले आहे. त्यांनी 'शेतकऱ्याचा असूड' या ग्रंथात पर्यावरणाच्या विदारक स्थितीचे भयावह चित्र साकार केले आहे. पर्यावरणातील दुष्काळामुळे शेतकऱ्यांची व पशुपक्ष्यांची होणारी अवस्था त्यांनी सत्यपणे मांडली. त्याचे वर्णन करताना म. फुल्यांनी शेतकऱ्यांवर अस्मानी संकटाचा सामना करताना शेतकरी कसा हवालदिल व कर्जबाजारी होतो याचे विदारक चित्र रेखाटले आहे. निसर्गातील दुष्काळामुळे मानव, पशु, पक्षी व वृक्ष यांचे कसे बेहाल होतात याची जाणीव ते करून देतात. फुल्यांनी शेतकऱ्यांसाठी व शेतीसाठी निसर्गाच्या साहाय्याने नैसर्गिक साधन संपत्तीचा संचय करून मानवी विकास शेती व्यवसायाने योग्य पध्दतीने कसा करता येईल याचे ज्ञान देतात व उपाययोजना सांगतात. पर्यावरणाशी शेतकऱ्यांचे नाते वृद्धीगत करतात.

भारत हा कृषीप्रधान देश आहे. येथील शेती निसर्गावर अवलंबून असल्याने जगाचा पोशिंदा असणारा शेतकरी निसर्गावर अवलंबून आहे. खेड्यातील दुर्गम भागात शेतकऱ्याला निसर्गाच्या लहरीपणाचा सामना करावा लागतो याचे चित्रण 'बळीबा पाटील' या कादंबरीत डॉ. कृष्णराव भालेराव यांनी दुष्काळग्रस्त शेतकऱ्याच्या परिस्थितीची वास्तविकता चित्रीत केली आहे. दुष्काळाचा मानवी जीवनावर परिणाम होतो. पावसाअभावी सर्वसामान्यांचे जनजिवन सामाजिक, आर्थिक स्थिती विष्कळीत होते. असे असताना शासनाने व मानवाने उपाययोजना करावी हे भालेराव कादंबरीकार कथित करतात.

कवयित्री बहिणाबाई चौधरी यांनी आपल्या कवितेतून पर्यावरणाचे महत्त्व विशद केले आहे. कशाले काय म्हणू नई या कवितेत निसर्गातील

विविध अंगे उलघडली आहेत, 'खोपा' या कवितेत पक्ष्याच्या जीवनाचे रहस्य निसर्गाशी जोडतात.

अरे खोप्यामधी खोपा
सुगरणीचा चांगला
पहा पिलासाठी तीनं
झोका झाडाले टांगला।

त्याचप्रमाणे प्रसिध्द वऱ्हाडी कवी विठ्ठल वाघ यांनीही पर्यावरणाशी नाते जोडताना माती, निसर्ग व ग्रामीण जीवन संस्कृती, शेती, शेतकरी यांचे सुख दुःख कष्ट, वेदना यांचे वर्णन केले आहे.

कांबरीकार व्यंकटेश माडगूळकर च्या बनगरवाडी या कादंबरीत पर्यावरण मानवी जीवनात कशाप्रकारे सौंदर्य व समृद्धता आणि विपरीत परिस्थिती निर्माण करते याचे चित्रण आले आहे. ग्रामीण भागातील साधी भोळी माणसे तेथील परिस्थिती, रूढी, परंपरा, व्यवसाय, सामाजिक व्यवस्था भौगोलिक परिस्थितीचे वर्णन बनगरवाडीमध्ये केले आहे. ही कादंबरी वाचकांच्या मनात आजही आहे. माडगूळकरांच्या साहित्यातून पर्यावरणाचा संबंध जोडताना दुष्काळामुळे तेथील जनसामान्यांवर होणारा परिणाम, शिक्षणावर होणारा परिणाम कथित केला आहे. "यंदा पावसानं बनगरवाडीकडे पाठ फिरविली आहे त्यामुळे येथील विहिरी कोरडया ल्या आहेत, झाडे झुडपे वाळून खोड झाली आहेत, आजकाल शाळेला कुणी पोरचं येईनाशी झाली आहेत" ही खंत कादंबरीचा नायक राजाराम मास्तर व्यक्त करतो. भौगोलिक प्रदेशाची वातावरण निर्मिती करून तो प्रदेश, तेथील खेडे, निसर्ग जीवंत करून मराठी साहित्यात मोलाची भर टाकली आहे.

कादंबरीकार सदानंद देशमुख यांनी आपल्या 'तहान' या कादंबरीत खेड्यातील जनतेला पाण्यासाठी कसे तोंड द्यावे जागते याचे भयावह वासतव रेखाटले आहे. या कादंबरीतील बबन शेवाळे याची उन्हाळ्याच्या दिवसातील पाणी टंचाईची समस्या जाणून पैसे कमविण्यासाठी व पाण्यासाठी केलेली पायपीठ, राघोजीचे आपल्या लाडक्या बैलावरील प्रेम, नैसर्गिक व भौगोलिक परिस्थितीचे वर्णन रेखाटण्यात देखमुख यशस्वी झाले आहेत.

निसर्ग व मानव, मानव व साहित्य, पर्यावरण आणि साहित्य यांचे जिव्हाळ्याचे नाते उलघडून दाखविण्यात पक्षीतज्ञ डॉ. मारोती चित्तमपल्ली महत्वाचे आहेत. त्यांनी पशुपक्ष्याचे जीवन हे मानवी जीवनासारखे असल्याची भूमिका विशद करताना पशुपक्ष्यावर आपण प्रेम केले तर ते आपल्यावर प्रेम करतात हे विशद केले आहे. पक्षीतज्ञ, निसर्गप्रेमी वन्यअभ्यासक डॉ. मारोती चित्तमपल्ली यांनी पर्यावरणाशी संबंधीत असंख्य ग्रंथांचे लेखन करून मराठी साहित्यात मोलाची भर टाकून पर्यावरणाचे महत्व पटवून दिले आहे. आपल्या

आयुष्याची ४० वर्ष त्यांनी निसर्गाच्या सानिध्यात घालविली. रानावनाम राहून जंगल आणि निसर्ग स्वतः अगदी जवळून अनुभवला. घनदाट जंगलातील वास्तव्यातून त्यांनी वृक्ष, वन्यप्राणी, पशुपक्षी त्यांच्या प्रजाती त्यांचे खाद्य व वास्तव यांचे सुक्ष्म निरीक्षण करून मराठी साहित्याला अपूर्व अशी देणगी बहाल केली. पर्यावरणातील पशुपक्ष्यांच्या विविध शब्दांची ओहख करून दिली. त्यांच्या साहित्य संपदेत जंगलाचे देण, पक्षी जाय दिगंतरा, रातवा, घरटयापलीकडे, रानवाटा, चैत्रपालवी, जंगलाची दुनिया इत्यादी पर्यावरणशी संबंधित ग्रंथातून पर्यावरणातील बदलत्या रूतूचे जंगलाचे रम्य वर्णन, पर्यावरणातील रूतूमनानुसार बदलणाऱ्या वृक्षांचे, पानाफुलांचे सौंदर्य पक्ष्यांच्या विविध रंगाचे सौंदर्य, वृक्षवल्लीचे रम्य वर्णन, पक्ष्यांची मंजूळ गाणी, पर्यावरणातील बदल, मानवासहीत निसर्गातील विविध घटकावर होणारे परिणाम हुबेहुब रितीन रेखाटले आहे. पर्यावरणाचा साहित्यात सर्वात मोठा वाटा त्यांनी घेतल्याचे दिसून येते.

निष्कर्ष- पर्यावरण व मराठी साहित्य यातील संबंध अनन्य साधारण आहे. मराठी साहित्यात पर्यावरणाचे अनेक पैलू सामावलेले आहेत. कविता, कथा, कादंबरी, नाटक व वैचारिक ग्रंथ यामधून पर्यावरणाचे अनेकविध रूपे शोधता येतात. सामाजिक पर्यावरण, सांस्कृतिक पर्यावरण, यातून मानसाच्या जीवन जगण्याच्या जीवनशैलीचा उदय होतो. मानवाच्या संस्कृतिला जीवन जगण्याचे संदर्भ आहेत. मराठी साहित्यात प्रादेशिक, ग्रामीण, दलित, दलित-आदिवासी समाजाच्या सांस्कृतिक जडणघडणीत पर्यावरणाचा मोठा वाटा आहे. पर्यावरणाचे महत्त्व संतानी जाणले त्याचे दाखले संतसाहित्यातून आपल्याला मिळतात. थोर समाजसुधारकांनी आपल्या साहित्यातून पर्यावरणाचे महत्त्व विशद केले व त्याबद्दलची आपुलकी व प्रेमाचा संदेश लोकांना दिला. पर्यावरण व साहित्य यांचा संबंध अनन्यसाधारण आहे हे निश्चितच सत्य आहे.

संदर्भ ग्रंथ सूची-

- १) संत तुकाराम 'श्री तुकाराम महाराजाची गाथा' गीताप्रेस गोरखपूर, चौथी आवृत्ती, पृ.क्र. १४५
- २) व्यंकटेश माडगुळकर 'बनगरवाडी', मौज प्रकाशन गृह, मुंबई
- ३) मारूती चितमपल्ली 'निसर्गवाचन' पद्मगंधा प्रकाशन, पुणे.
- ४) पू. फडके य. दि. 'महात्मा फुले समग्र वाङ्मय,' महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृतीक मंडळ, मुंबई, १९९१

पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांचा सहभाग आणि अडथळे दूर करण्यासाठी धोरणे

प्रा. डॉ. मोतीराज रा. चव्हाण
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०९

साराशः

हा शोधनिबंध पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागाच्या गंभीर मुद्द्याचे परीक्षण करतो आणि त्यांच्या सहभागात अडसर आणणारे अडथळे ओळखतो. हे शोधनिबंध या अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी आणि पर्यावरणीय शाश्वततेमध्ये तरुणांचा सहभाग वाढवण्यासाठी विविध धोरणांचा शोध घेते. विद्यमान साहित्य, आणि यशस्वी उपक्रमांचे विश्लेषण करून, हा शोधनिबंध संवर्धन उपक्रमांमध्ये अर्थपूर्ण तरुण योगदानांना प्रोत्साहन देण्यासाठी अंतर्दृष्टी प्रदान करतो. हा शोधनिबंध पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागाची महत्त्वाची भूमिका शोधतो. हा अध्ययन जागरूकतेचा अभाव, संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश, संस्थात्मक मर्यादा आणि तरुण लोकांच्या सहभागाला अडसर आणणारे सामाजिक-आर्थिक घटक यासारख्या आव्हानांचा शोध घेते. हे अडथळे कमी करण्यासाठी, शोधनिबंध पर्यावरण शिक्षण, मार्गदर्शन कार्यक्रम, धोरण सुधारणा, सुधारित संसाधन सुलभता आणि समुदाय प्रतिबद्धता यासोबत धोरणे प्रस्तावित करते. यशस्वी उपक्रमांचे विश्लेषण करून, हा शोधनिबंध सर्वांसाठी शाश्वत भविष्यासाठी पर्यावरण संवर्धनात सक्रिय भूमिका बजावण्यासाठी तरुणांना सक्षम बनवण्याची गरज अधोरेखित करतो.

मुख्य शब्दः युवा, पर्यावरण संवर्धन, जागरूकता, शिक्षण, सामाजिक-आर्थिक घटक, धोरणे, सक्षमीकरण, समुदाय प्रतिबद्धता

परिचयः

अलिकडच्या वर्षांत, जागतिक पर्यावरणविषयक चिंता तीव्र झाल्या आहेत, पृथ्वीच्या नाजूक पर्यावरणीय समतोलाचे रक्षण करण्यासाठी तात्काळ आणि ठोस कारवाईची मागणी केली जात आहे. शाश्वत बदल घडवून आणण्याची क्षमता आणि जबाबदारी या दोन्हींसोबत लोकसंख्याशास्त्रीय, तरुणांचा सक्रिय सहभाग हा या प्रयत्नाचा केंद्रबिंदू आहे. भविष्यातील मशाल

वाहक या नात्याने, शाश्वत आणि लवचिक जगाची खात्री करण्यासाठी पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुण व्यक्तींचा सहभाग महत्त्वाचा आहे.

हा शोधनिबंध पर्यावरण संवर्धन उपक्रमांमध्ये तरुणांच्या सहभागास अडसर आणणारे अडथळे समजून घेण्यावर लक्ष केंद्रित करतो आणि या अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी प्रभावी धोरणे सुचवतो. संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश, संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा, सामाजिक-आर्थिक असमानता आणि जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव यांसोबत तरुणांना भेडसावणारी अनोखी आव्हाने मान्य करून, हा अध्ययन तरुणांना पर्यावरण संवर्धनात अर्थपूर्णपणे सहभागी होण्यासाठी सक्षम करणाऱ्या उपायांवर प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न करतो.

या संशोधनाचे उद्दिष्ट आहे की तरुणांच्या सहभागातील अडथळे दूर करून आणि नाविन्यपूर्ण रणनीती सादर करून पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सहभाग वाढवणाऱ्या सहयोगी प्रयत्नांना प्रेरणा देणे. या प्रयत्नांद्वारेच आम्ही पर्यावरणाबाबत जागरूक नेत्यांच्या नवीन पिढीचे पालनपोषण करू शकतो, जे माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यासाठी आणि शाश्वत भविष्यासाठी प्रभावी बदल घडवून आणण्यासाठी सज्ज आहेत.

संशोधनाचे उद्दिष्ट:

- १) पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागाच्या गतीशीलतेची व्यापक तपासणी आणि विश्लेषण करणे.
- २) संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यापासून तरुणांना अडसर आणणारे विद्यमान अडथळे ओळखणे.
- ३) प्रभावी धोरणे आणि उपाय सुचवणे व ते प्रदर्शित करणे जे या अडथळ्यांवर मात करू शकतात आणि पर्यावरणीय स्थिरतेमध्ये तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देऊ शकतात.
- ४) या संदर्भात तरुण व्यक्तींच्या अनोख्या चिंता आणि आकांक्षा ओळखून पर्यावरण संवर्धनासाठी तरुण व्यक्तींच्या वृत्ती, दृष्टीकोन आणि प्रेरणा शोधणे.

साहित्य समीक्षा:

आपल्या पृथ्वीचे भविष्य घडवण्यात तरुण व्यक्तींच्या महत्त्वाच्या भूमिकेमुळे पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागावर जगभरातील संशोधकांचे लक्ष वेधले गेले आहे. हे साहित्य पुनरावलोकन विविध संशोधकांचे प्रमुख निष्कर्ष सादर करते, जे पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला अडसर आणणारे अडथळे आणि या आव्हानांवर मात करण्यासाठी प्रस्तावित केलेल्या धोरणांवर प्रकाश टाकतात.

१) **जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव:** संशोधनाने सातत्याने असे निदर्शनास आणले आहे की पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागातील महत्त्वाचा अडसर म्हणजे पर्यावरणविषयक समस्यांबद्दल जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव आहे. विश्वास आणि मंडळ (२०१७) ने संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांची समज आणि संलग्नता वाढवण्यासाठी सर्वसमावेशक पर्यावरण शिक्षण कार्यक्रमांच्या गरजेवर भर दिला आहे.

२) **संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश :** तरुणांना अनेकदा निधी आणि मार्गदर्शनाच्या संधीसोबत संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेशाशी संबंधित अडथळ्यांचा सामना करावा लागतो. चावला आणि इतर (२०१४) यांनी व्यासपीठ तयार करण्याच्या आवश्यकतेवर चर्चा केली आहे जी तरुण पर्यावरणवाद्यांसाठी संसाधनाची सुलभता सुलभ करते, त्यांना संवर्धन प्रकल्प प्रभावीपणे सुरू करण्यास आणि टिकवून ठेवण्यास सक्षम करते.

३) **संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा :** तरुणांच्या नेतृत्वाखालील संवर्धनाच्या प्रयत्नांसाठी संस्थात्मक समर्थन मिळवणे आणि धोरणात्मक अडचणींवर मात करणे महत्त्वाचे आहे. शुस्टर आणि इतर (२०१३) द्वारे केलेले अध्ययन सुचवते की सहाय्यक धोरणांचा अभाव तरुणांच्या सहभागामध्ये अडसर आणू शकतो, संवर्धन क्रियाकलापांमध्ये तरुणांच्या सहभागास प्रोत्साहन देणारी आणि सुविधा देणारी धोरणात्मक सुधारणांची आवश्यकता आहे.

४) **सामाजिक-आर्थिक घटक :** सामाजिक-आर्थिक विषमता पर्यावरण संवर्धनातील तरुणांच्या सहभागावर लक्षणीय परिणाम करते. अक्टर आणि बेनेट (२०१२) यांनी या विषमता दूर करण्याचे आणि सर्व तरुणांना, सामाजिक-आर्थिक पार्श्वभूमीची पर्वा न करता, संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये योगदान देण्याची समान संधी मिळावी यासाठी सर्वसमावेशकतेला चालना देण्याचे महत्त्व अधोरेखित केले आहे.

५) **मार्गदर्शन:** लार्सन (२०१७) द्वारे मार्गदर्शन कार्यक्रमांना अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी आणि तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देण्यासाठी एक प्रमुख घटक म्हणून ओळखले गेले आहे. अनुभवी मार्गदर्शक तरुण व्यक्तींना मार्गदर्शन करतात, त्यांना आवश्यक कौशल्ये, ज्ञान आणि पर्यावरण संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यासाठी प्रेरणा देतात.

६) **समुदाय प्रतिबद्धता:** झेल्डिन आणि इतर (२०००) द्वारे केलेले संशोधन समुदाय आधारित संवर्धन प्रकल्पांमध्ये तरुणांना सहभागी करून घेण्याच्या महत्त्वावर भर देते. सामुदायिक स्तरावर तरुण व्यक्तींना गुंतवून ठेवल्याने मालकी, जबाबदारी आणि पर्यावरणीय कारभाराबाबत बांधिलकीची भावना निर्माण होते.

७) तंत्रज्ञान आणि सामाजिक मध्यम: तंत्रज्ञान, विशेषतः सामाजिक मध्यम, तरुणांना गुंतवून ठेवण्यासाठी आणि एकत्रित करण्यासाठी एक शक्तिशाली साधन देते. विविध संशोधनांनी (उदा., मोडर, २०१५) पर्यावरणीय कारणांसाठी जागरूकता वाढवण्यासाठी आणि तरुणांना एकत्रित करण्यासाठी सामाजिक मध्यम व्यासपीठचा प्रभावीपणे कसा वापर केला जाऊ शकतो यावर प्रकाश टाकला आहे.

साहित्य पुनरावलोकन पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागास अडसर आणणाऱ्या अडथळ्यांचे बहुआयामी स्वरूप अधोरेखित करते आणि सर्वसमावेशक दृष्टिकोनासाठी समर्थन करते. शैक्षणिक हस्तक्षेप, मार्गदर्शन कार्यक्रम, धोरणात्मक सुधारणा आणि तंत्रज्ञानाचा लाभ घेणे यासारख्या धोरणे हे पर्यावरणीय स्थिरतेसाठी सक्रिय आणि प्रभावशाली योगदानकर्ते बनण्यासाठी तरुणांना सक्षम बनवण्यासाठी आवश्यक घटक आहेत.

संशोधन पद्धती :

हा अध्ययन दुय्यम डेटा विश्लेषण दृष्टीकोन वापरतो, पुस्तके, जर्नल्स, सरकारी एजन्सी, संशोधन संस्था आणि शैक्षणिक अध्ययन यासारख्या विविध स्रोतांकडून डेटा घेण्यात आला आहे.

पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांचा सहभाग आणि अडथळे दूर करण्यासाठी धोरणे:

शाश्वत आणि सामंजस्यपूर्ण भविष्यासाठी संशोधनात पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सहभाग अत्यंत महत्त्वाचा आहे. परिवर्तनशील बदल घडवून आणण्यासाठी आवश्यक असलेली ऊर्जा, सर्जनशीलता आणि नाविन्यपूर्ण विचार असलेले तरुण हे गंभीर लोकसंख्याशास्त्राचे प्रतिनिधित्व करतात. तरुणांना पर्यावरण संवर्धनामध्ये गुंतवणे ही एक धोरणात्मक गुंतवणूक आहे जी पर्यावरण आणि समाज या दोघांसाठी दीर्घकालीन फायदे मिळवू शकते. तरुण व्यक्ती नवीन दृष्टीकोन आणि नाविन्यपूर्ण उपाय आणतात. पर्यावरणीय आव्हानांबद्दलचा त्यांचा अनोखा दृष्टीकोन अनेकदा सर्जनशील समस्या सोडवण्याकडे आणि क्षेत्रा बाहेरील विचारांना कारणीभूत ठरतो जे संवर्धनातील जटिल समस्यांना प्रभावीपणे हाताळण्यासाठी आवश्यक आहेत. तरुण वयातच पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांना सहभागी करून घेतल्याने पर्यावरणीय जाणीवेची भावना निर्माण होते जी अनेकदा आयुष्यभर टिकते. त्यांच्या सुरुवातीच्या काळात संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये गुंतून राहून, तरुण व्यक्ती पर्यावरणास अनुकूल वर्तन स्वीकारण्याची आणि शाश्वत पद्धतींसाठी आजीवन समर्थक बनण्याची अधिक शक्यता असते. तरुणांच्या सहभागाचा समुदायांमध्ये गुणाकार प्रभाव असतो. गुंतलेले तरुण त्यांच्या समवयस्क,

कुटुंबे आणि समुदायांवर पर्यावरणास अनुकूल पद्धतींचा अवलंब करण्यासाठी आणि संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यासाठी प्रभाव पाडू शकतात. ते जागरूकता पसरवण्यासाठी आणि पर्यावरणीय जबाबदारीच्या संस्कृतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी उत्प्रेरक म्हणून काम करतात. तरुणांना संवर्धन कार्यात गुंतवून ठेवल्याने कौशल्य विकास आणि क्षमता वाढीस चालना मिळते. या द्वारे तरुणांना व्यावहारिक कौशल्ये, संघ कार्य, नेतृत्व आणि प्रकल्प व्यवस्थापन शिकण्याची संधी मिळते, हे सर्व त्यांच्या जीवनातील विविध पैलूंमध्ये हस्तांतरणीय आणि मौल्यवान गुण आहेत.

शाश्वत भविष्यासाठी पर्यावरणीय आव्हाने हाताळण्यासाठी तरुणांचा सहभाग:

तरुणांना गुंतवून ठेवल्याने पर्यावरणीय कारभाराचे सातत्य सुनिश्चित होते. पर्यावरणाबाबत जबाबदारीची जाणीव लवकरात लवकर करून, आम्ही सुज्ञ आणि वचनबद्ध व्यक्तींच्या पिढीची हमी देवू शकतो जी शाश्वत भविष्यासाठी प्रयत्न सुरू ठेवतील. वेगाने बदलणारी पर्यावरणीय परिस्थिती आणि उदयोन्मुख पर्यावरणीय आव्हानांशी जुळवून घेण्यास आणि प्रतिसाद देण्यासाठी आज तरुणांची स्थिती चांगली आहे. त्यांचा समावेश केल्याने हे सुनिश्चित होते की विकसित होत असलेल्या पर्यावरणीय परिस्थितीच्या पार्श्वभूमीवर संवर्धनाचे प्रयत्न संबंधित, अनुकूल आणि लवचिक राहतील. पर्यावरणीय आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी जागतिक सहकार्याची आवश्यकता आहे. तरुणांना सामील करून जागतिक नागरिकत्व आणि एकतेची भावना वाढवते, सामायिक पर्यावरणीय समस्यांवरील सर्वांगीण आणि प्रभावी उपाय शोधण्यासाठी सीमापार सहकार्य आणि ज्ञानाच्या देवाणघेवाणीला प्रोत्साहन देते. पर्यावरणीय समस्या जटिल आणि एकमेकांशी जोडलेल्या आहेत, ज्यांना आंतरविद्याशाखीय दृष्टिकोन आवश्यक आहेत. तरुणांना त्यांच्या विविध शैक्षणिक आणि सांस्कृतिक पार्श्वभूमीसोबत गुंतवून ठेवणे, विविध विषयांच्या एकात्मतेला प्रोत्साहन देते, ज्यामुळे अधिक व्यापक आणि प्रभावी उपाय मिळतात.

पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांना सहभागी करून घेणे ही केवळ त्यांच्या भविष्यातील गुंतवणूक नाही तर शाश्वत आणि भरभराटीच्या दिशेने एक महत्त्वपूर्ण पाऊल आहे. त्यांची उत्कटता, उर्जा आणि वचनबद्धतेमध्ये महत्त्वपूर्ण सकारात्मक बदल घडवून आणण्याची क्षमता आहे, ज्यामुळे ते अधिक हिरवेगार आणि अधिक शाश्वत जगाच्या दिशेने आमच्या प्रवासात अपरिहार्य भागीदार बनतात.

तरुणांच्या सहभागातील अडथळे:

शाश्वत विकास आणि पर्यावरण संवर्धनासाठी पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे. तथापि, अनेक अडथळे त्यांच्या सक्रिय व्यस्ततेमध्ये अडसर आणतात. हा विभाग जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव या दोन महत्त्वपूर्ण अडथळ्यांचा शोध घेतो. पर्यावरणीय समस्यांबद्दल अपुरे ज्ञान हा एक व्यापक अडसर आहे जो संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागास प्रतिबंध करतो. अनेक तरुण व्यक्तींना पर्यावरणीय आव्हाने, त्यांचे परिणाम किंवा कृतीची निकड याविषयी पुरेशी माहिती नसते. सर्वसमावेशक ज्ञानाशिवाय, तरुणांमध्ये प्रेरणाची कमतरता असू शकते, संवर्धनातील त्यांची भूमिका ओळखण्यात अयशस्वी होऊ शकतात किंवा पर्यावरणाच्या न्यायाच्या परिणामांबद्दल गैरसमज होऊ शकतात. या जागरूकतेच्या अभावामुळे संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यात उदासीनता आणि अनास्था निर्माण होऊ शकते. या अडथळ्यावर मात करण्यासाठी पर्यावरण शिक्षणाची भूमिका महत्त्वाची आहे. शाळा आणि शैक्षणिक संस्थांमध्ये पर्यावरणीय अध्ययनक्रम समाकलित केल्याने, तरुण व्यक्ती पर्यावरणाच्या समस्या, त्यांचा परस्परसंबंध आणि संवर्धन प्रयत्नांचे महत्त्व यांची सखोल माहिती मिळवू शकतात. पर्यावरण शिक्षण जबाबदारीची भावना वाढवते आणि तरुणांना पर्यावरणाचे रक्षण करण्यासाठी माहितीपूर्ण कृती करण्यास सक्षम करते.

संसाधने, मार्गदर्शन आणि नेटवर्कमध्ये मर्यादित प्रवेश हा आणखी एक महत्त्वाचा अडसर आहे जो पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला बाधा आणतो. अनेक तरुण व्यक्तींना संवर्धन प्रकल्प सुरू करण्यासाठी आणि टिकवून ठेवण्यासाठी आवश्यक समर्थन आणि संसाधने नसतात. संसाधने, मार्गदर्शन आणि नेटवर्कची कमतरता तरुणांना संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यापासून परावृत्त करू शकते. हे त्यांच्या नवनवीन शोध, सहयोग आणि त्यांचे प्रयत्न वाढवण्याची क्षमता कमी करते, शेवटी पर्यावरणीय स्थिरतेसाठी अर्थपूर्ण योगदानास अडसर आणते. युथ फॉर एन्व्हायन्मेंट एज्युकेशन अँड डेव्हलपमेंट फाउंडेशनच्या सर्वेक्षणानुसार, ७२% तरुण पर्यावरणवाद्यांनी त्यांच्या संवर्धन प्रकल्पांच्या अंमलबजावणीमध्ये निधीची कमतरता हा एक मोठा अडसर म्हणून ओळखले आहे. “ग्रीन इनिशिएटिव्ह” या तरुणांच्या नेतृत्वाखालील संवर्धन गटांच्या केस स्टडीमध्ये असे आढळून आले की केवळ ३०% सदस्यांना मार्गदर्शन कार्यक्रमांमध्ये प्रवेश होता, ज्यामुळे त्यांचा संभाव्य प्रभाव आणि वाढ मर्यादित होते. ज्ञानाची देवाणघेवाण, सहयोग आणि संसाधन सुलभता सुलभ करण्यासाठी प्रस्थापित संस्था आणि तरुण नेतृत्वातील पुढाकार यांच्यातील भागीदारी वाढवणे आवश्यक आहे.

जागरूकता आणि शिक्षणाची कमतरता दूर करणे, तसेच संसाधनांची सुलभता सुधारणे, या अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी आणि तरुणांना पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये सक्रिय आणि प्रभावी योगदान देण्यास सक्षम करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण पावले आहेत.

संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा अनेकदा पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागासाठी महत्त्वपूर्ण अडथळे निर्माण करतात. प्रतिबंधात्मक धोरणे आणि अपुरा संस्थात्मक पाठिंबा संवर्धन उपक्रमांमध्ये तरुण व्यक्तींचा सहभाग निरुत्साहित आणि मर्यादित करू शकतो. कायदेशीर गुंतागुंत आणि प्रशासकीय भार यांमुळे प्रतिबंधात्मक धोरणे तरुणांना प्रकल्प सुरू करण्यापासून परावृत्त करू शकतात. अपुर्या संस्थात्मक पाठिंब्यामुळे तरुणांच्या नेतृत्वाखालील उपक्रमांची विश्वासाहता आणि पोहोच कमी होते, ज्यामुळे त्यांचा संभाव्य प्रभाव आणि टिकाऊपणा बाधित होतो. पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि सुलभ करण्यासाठी धोरणात्मक बदल आवश्यक आहेत. नियामक प्रक्रिया सुलभ करण्यासाठी, तरुणांच्या नेतृत्वाखालील उपक्रमांना प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि त्यांच्या सक्रिय सहभागासाठी अनुकूल वातावरण सक्षम करण्यासाठी धोरणांमध्ये सुधारणा केली पाहिजे. युवा संघटनांच्या नेतृत्वाखालील पर्यावरणीय प्रकल्पांसाठी सुव्यवस्थित परवाना अर्ज प्रक्रिया सुरू केल्याने नोकरशाहीतील अडथळे लक्षणीयरीत्या कमी होऊ शकतात.

सामाजिक-आर्थिक घटक पर्यावरण संवर्धनामध्ये गुंतण्याची तरुण व्यक्तीची क्षमता निर्धारित करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. आर्थिक स्थिती, शैक्षणिक संधी आणि संसाधनांचा प्रवेश एकतर संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये त्यांचा सहभाग सुलभ करू शकतो किंवा अडसर आणू शकतो. वंचित सामाजिक-आर्थिक पार्श्वभूमीतील तरुणांना दर्जेदार शिक्षण, संसाधने आणि नेटवर्किंग संधींचा अभाव यासारख्या अडथळ्यांचा सामना करावा लागतो. आर्थिक अडचणी त्यांना संवर्धन सहभागापेक्षा उपजीविकेला प्राधान्य देण्यास भाग पाडू शकतात, त्यांचा सहभाग मर्यादित करतात. पर्यावरणीय शिक्षण आणि करिअरचा पाठपुरावा करण्यासाठी वंचित तरुणांना पाठिंबा देण्यासाठी शिष्यवृत्ती कार्यक्रम आणि प्रायोजकत्व लागू करायला पाहिजे. सामुदायिक केंद्रे आणि आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल क्षेत्रांमध्ये उपक्रम स्थापन करणे, इच्छुक तरुणांना संसाधने आणि मार्गदर्शन प्रदान करणे. “ग्रीन स्कॉलर्स प्रोग्राम” आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल तरुणांना शिष्यवृत्ती प्रदान करते.

पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देणारे सर्वसमावेशक वातावरण निर्माण करण्यासाठी संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा, तसेच सामाजिक-आर्थिक विषमता दूर करणे हे मूलभूत आहे.

धोरणात्मक बदल आणि अडथळे कमी करण्यावर लक्ष केंद्रित केलेल्या पुढाकारांद्वारे, आम्ही शाश्वत भविष्यासाठी सकारात्मक बदलाचे शक्तिशाली प्रतिनिधी म्हणून तरुणांची क्षमता वाढवू शकतो.

अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी धोरणे:

पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सक्रिय आणि अर्थपूर्ण सहभाग वाढवण्यासाठी, ओळखल्या गेलेल्या अडथळ्यांना प्रभावीपणे संबोधित करणाऱ्या धोरणांचा विकास आणि अंमलबजावणी करणे आवश्यक आहे. हा विभाग पर्यावरणीय शिक्षण आणि जागरूकता मोहिम ही दोन गंभीर धोरणे प्रदर्शित करतो. तसेच तरुण केंद्रित मार्गदर्शन कार्यक्रमावर जोर देतो. पर्यावरणीय शिक्षण हा शालेय अध्ययनक्रमाचा अविभाज्य भाग असावा, जो पर्यावरणीय तत्त्वे, टिकारूपणा आणि संवर्धन पद्धतींवर लक्ष केंद्रित करतो. आकलन आणि धारणा वाढविण्यासाठी परस्परसंवादी शिक्षण पद्धती, बाह्य अनुभव आणि वास्तविक जगातील पर्यावरणीय समस्यांशी संलग्नतेवर जोर द्यायला पाहिजे.

पर्यावरणीय आव्हाने आणि संभाव्य उपायांबद्दल तरुणांना शिक्षित करण्यात जागरूकता मोहिमा महत्त्वाची भूमिका बजावतात. माहिती प्रसारित करण्यासाठी, जागरूकता वाढवण्यासाठी आणि तरुण व्यक्तींमध्ये कृती करण्यास प्रेरित करण्यासाठी मल्टीमीडिया व्यासपीठ, सामाजिक मध्यम, कार्यशाळा आणि समुदाय कार्यक्रमांचा वापर करणे आवश्यक आहे. “युथ फॉर क्लायमेट” चळवळ सामाजिक मध्यम मोहिमा, वेबिनार आणि कार्यशाळांचा वापर करून तरुणांना हवामान बदलाबद्दल शिक्षित करता येते, हे त्यांना हवामान कृती आणि शाश्वत जीवनशैलीचा पुरस्कार करण्यास उद्युक्त करते.

मार्गदर्शन कार्यक्रम अनुभवी पर्यावरणवाद्यांना तरुण युवांशी जोडतात. हे मार्गदर्शन, ज्ञानाची देवाणघेवाण आणि भावनिक आधार देतात. मार्गदर्शक तरुणांना आव्हाने हाताळण्यात, साध्य करण्यायोग्य उद्दिष्टे निश्चित करण्यात आणि यशस्वी संवर्धन उपक्रमांचे नेतृत्व करण्यासाठी आवश्यक कौशल्ये विकसित करण्यात मदत करू शकतात.

“द ग्रीन फ्युचर्स प्रोग्राम” अनुभवी संरक्षकांना महत्त्वाकांक्षी युवा संवर्धनवाद्यांशी जोडतो, कौशल्य विकास आणि प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी पोषक वातावरण निर्माण करतो. “मॅटॉरमीग्रीन” हे एक ऑनलाइन व्यासपीठ आहे जे पर्यावरणाबद्दल उत्कट तरुणांना विविध पर्यावरणीय क्षेत्रातील मार्गदर्शकांशी जोडते, ज्ञान हस्तांतरण आणि व्यावसायिक वाढ सुलभ करते.

सर्वसमावेशक पर्यावरणीय शिक्षण, जागरूकता मोहिमा आणि तरुण केंद्रित मार्गदर्शन कार्यक्रमांसाठी समर्थन करून, आम्ही पर्यावरण संवर्धनामध्ये

तरुणांच्या सहभागास अडसर आणणारे अडथळे लक्षणीयरीत्या कमी करू शकतो. या धोरणांमुळे तरुण व्यक्तींना ज्ञान, कौशल्ये आणि उद्दिष्टाची जाणीव निर्माण होते, ज्यामुळे त्यांना शाश्वत आणि प्रभावी संवर्धन प्रयत्नांमध्ये प्रभावीपणे योगदान देता येते.

समुदाय सहभाग आणि भागीदारी:

पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सहभाग वाढवण्यासाठी समुदायाचा सहभाग आणि आंतरपिढी भागीदारी ही महत्त्वाची धोरणे आहेत. समुदायांना गुंतवून ठेवणे आणि पिढ्यान्पिढ्या सहकार्याला चालना देणे एक सहाय्यक परिसंस्था निर्माण करते जी तरुण व्यक्तींच्या नेतृत्वाखालील संवर्धन उपक्रमांचा प्रभाव वाढवते. पर्यावरणीय प्रकल्पांच्या नियोजन, अंमलबजावणी आणि निर्णय प्रक्रियेत स्थानिक समुदायांना सामील करून घ्यायला पाहिजे. समुदायाच्या सहभागाचे फायदे प्रदर्शित करायला पाहिजे, जसे की वाढीव मालकी, सामायिक जबाबदारी आणि स्थानिक पर्यावरणीय आव्हानांची सखोल माहिती प्रदर्शित करतात. ज्ञानाची देवाणघेवाण, मार्गदर्शन आणि सहयोगी समस्या सोडवण्यास प्रोत्साहन देण्यासाठी तरुण आणि अनुभवी व्यक्तींमधील भागीदारी सुलभ करते. आंतर-पिढी भागीदारी जुन्या पिढ्यांचे शाहाणपण आणि अनुभवासोबत तरुणांची ऊर्जा व नवीन दृष्टीकोन एकत्र करते, ज्यामुळे चांगल्या प्रकारे समस्यांचे निराकरण होते.

“क्लीन नेबरहुड्स इनिशिएटिव्ह“ मध्ये स्थानिक तरुण, प्रौढ आणि समुदाय नेत्यांचा नियमित स्वच्छता मोहिमांमध्ये समावेश होतो, समुदायाचा अभिमान आणि पर्यावरण जागरूकता वाढवणे. “युथ इको काउंसिल“ स्थानिक शाळा, पर्यावरणीय संस्था आणि समुदाय सदस्यांसोबत शाश्वतता प्रकल्प विकसित आणि अंमलात आणण्यासाठी सहयोग करते, आंतरपिढी भागीदारीसाठी एक व्यासपीठ प्रदान करते.

सामुदायिक सहभाग आणि भागीदारी पिढ्यांमधील अंतर कमी करतात, पर्यावरण संवर्धनासाठी सर्वांगीण दृष्टिकोनाला प्रोत्साहन देतात. या रणनीती सामूहिक जबाबदारीची भावना आणि सामायिक दृष्टी जोपासतात, तरुणांच्या नेतृत्वात यशस्वी आणि शाश्वत संवर्धन प्रयत्नांची क्षमता वाढवतात.

निष्कर्ष:

शाश्वत भविष्यासाठी पर्यावरण संवर्धनात तरुणांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे. तथापि, जागरूकतेचा अभाव, संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश, संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा आणि सामाजिक-आर्थिक घटक यांसारखे अडथळे या एकात्मतेत अडसर आणतात. यावर मात करण्यासाठी बहुआयामी दृष्टीकोन

आवश्यक आहे. प्रथम, पर्यावरणीय शिक्षणाला प्रोत्साहन देणे आणि जागरूकता वाढवणे आवश्यक आहे. मार्गदर्शन कार्यक्रम मार्गदर्शन आणि कौशल्ये प्रदान करतात, तरुणांना संवर्धन प्रयत्नांचे नेतृत्व करण्यास सक्षम करतात. समुदायाचा सहभाग आणि आंतरपिढी भागीदारी देखील अत्यावश्यक आहेत. नोकरशाही कमी करण्यासाठी, निधी उपलब्ध करून देण्यासाठी आणि तरुणांच्या नेतृत्वाखालील उपक्रमांसाठी सक्षम वातावरण निर्माण करण्यासाठी धोरणातील बदल आणि संस्थात्मक समर्थन आवश्यक आहे. शिष्यवृत्ती, सुलभ संसाधने आणि सामुदायिक उपक्रमांद्वारे सामाजिक-आर्थिक विषमतेचे निराकरण केल्याने सर्व तरुणांसाठी समान संधी मिळतील. तरुणांना सशक्त बनवणे आणि पर्यावरण संवर्धनात सहभागी करून घेणे हा केवळ पर्याय नाही तर गरज आहे. अडथळे दूर करून आणि पर्यावरणीय जबाबदारीची सर्वसमावेशक संस्कृती वाढवून, आम्ही एक शाश्वत भविष्य सुनिश्चित करू शकतो जिथे तरुणांचे आवाज आणि कृती आपल्या ग्रहाचे रक्षण करण्यात मध्यवर्ती भूमिका बजावतात.

References:

- Agencies, United States. Congress. House. Committee On Appropriations. Subcommittee On Interior Environment, And Related. Interior, Environment, and Related Agencies Appropriations for 2014. 2013.
- Serrao-Neumann, Silvia, et al. Communicating Climate Change Information for Decision-Making. Springer, 2018.
- Baer, Lauren, and David K. Diehl. "Foster Care for Teenagers: Motivators, Barriers, and Strategies to Overcome Barriers." *Children and Youth Services Review*, vol. 103, Elsevier BV, Aug. 2019, pp. 264–77. Crossref, <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.06.004>.
- Burnett, and Edgeley. "Forest Fridays: Leveraging Land Manager-Educator Partnerships to Overcome Barriers to Outdoor Environmental Education." *Children, Youth and Environments*, vol. 31, no. 3, Project MUSE, 2021, p. 148. Crossref, <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.31.3.0148>.
- Sundaravadivel, M., et al. "Waste Management in Semi-urban Areas of India: Appropriate Technological Strategies to Overcome Financial Barriers." *Environmental Engineering and Policy*, vol. 2, no. 2, Springer Science and Business Media LLC, June 1999, pp. 91–104. Crossref, <https://doi.org/10.1007/s100220000020>.
- Macrae, R. J., et al. "Strategies to Overcome Barriers to the Development of Sustainable Agriculture in Canada: The Role of Agribusiness." *Journal of Agricultural and Envi-*

ronmental Ethics, vol. 6, no. 1, Springer Science and Business Media LLC, Mar. 1993, pp. 21–51. Crossref, <https://doi.org/10.1007/bf01965613>.

- Gallant, A. L., et al. “Changes in Historical Iowa Land Cover as Context for Assessing the Environmental Benefits of Current and Future Conservation Efforts on Agricultural Lands.” *Journal of Soil and Water Conservation*, vol. 66, no. 3, Soil and Water Conservation Society, May 2011, pp. 67A-77A. Crossref, <https://doi.org/10.2489/jswc.66.3.67a>.
- ?e?ovsky?, Jan. “Environmental Conservation Education Problems in India.” *Biological Conservation*, vol. 3, no. 4, Elsevier BV, July 1971, pp. 318–19. Crossref, [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(71\)90364-8](https://doi.org/10.1016/0006-3207(71)90364-8).
- Kumar Kaushik, Tirshem, and Rohtash Chand Gupta. “Present Scenario in Respect of House-Sparrows’ Depleting Trends and Conservation Efforts in and Around Kurukshetra, Haryana, India.” *Environment Conservation Journal*, vol. 19, no. 3, Action For Sustainable Efficacious Development and Awareness, Dec. 2018, pp. 59–65. Crossref, <https://doi.org/10.36953/ecj.2018.19307>.
- ?e?ovsky?, Jan. “Environmental Conservation Education Problems in India.” *Biological Conservation*, vol. 3, no. 4, Elsevier BV, July 1971, pp. 318–19. Crossref, [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(71\)90364-8](https://doi.org/10.1016/0006-3207(71)90364-8).
- “Energetics and Environmental Costs of Agriculture in a Dry Tropical Region of India.” *Biological Conservation*, vol. 66, no. 2, Elsevier BV, 1993, p. 150. Crossref, [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(93\)90177-3](https://doi.org/10.1016/0006-3207(93)90177-3).
- Ballard, Heidi L., et al. “Youth-focused Citizen Science: Examining the Role of Environmental Science Learning and Agency for Conservation.” *Biological Conservation*, vol. 208, Elsevier BV, Apr. 2017, pp. 65–75. Crossref, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.05.024>.



औद्योगिक प्रदुषणाचे समाजावर होणारे परिणाम

प्रा. डॉ. राजेश सं. बहुरूपी
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०१

पर्यावरण व विकास एकाच नाण्याचा दोन बाजू आहेत. संपुर्ण साश्वत विकासासाठी आर्थिक व पर्यावरण विकास दोघानाही सारखेच महत्त्व दिले पाहिजे. केवळ देशाचा विकास करण्यासाठी पर्यावरण नष्ट कले तर तो विकास प्रदेशाला ओसाड करेल म्हणजेच कोणत्याही विकास करतांना पर्यावरणाचा देखील विकास करणे आवश्यक आहे. पर्यावरणाचा विकास झाल्याशिवाय देशाचा विकास होणार नाही. या गोष्टीचा विचार करून (C.S.R) Corporate social responsibility हा कायदा निर्माण केला.

वायू प्रदुषण हे समाजातील अत्यंत घातक प्रदुषण आहे. समाजावर माठयाप्रमाणात वाईट परिणाम होत आहे. या साठी सर्वात जास्त औद्योगिक प्रदुषण जबाबदार आहेत. या औद्योगिक प्रदुषणामुळे लोकांवर अत्यंत गंभीर परिणाम होत आहेत. अनेक देशामध्ये वायू प्रदुषणाचा परिणाम होत आहे. सर्व देश या विषयावर चिंतेत आहे. याच कारणासाठी यावर उपाय शोधण्यासाठी संशोधन केले जात आहे. चर्चासत्र आयोजित केले जात आहे. ज्या प्रमाणे समाजाची उद्योगाप्रती जबाबदारी असते त्याच प्रकारे उद्योगाची देखील समाजाप्रती जबाबदारी असते त्यामुळे (C.S.R) Corporate social responsibility तयार केले आहे. सर्व कंपन्यांना C.S.R आवश्यक केले आहे. २०१३ पासून हा कायदा लागू करण्यात आलेला आहे. सर्व कंपन्यांना आपल्या सरासरी लाभाचा २ टक्के घेतला जातो.

औद्योगिक प्रदुषण म्हणजे काय

उद्योगांत कच्च्या मालावर प्रक्रिया करून त्यापासून पक्का माल तयार केला जातो. अशा निर्मिती व प्रक्रिया उद्योगातून मालांची निर्मिती होत असताना काही अपायकारक अपशिष्टे व प्रदूषके बाहेर त्तात. या अपशिष्टे व प्रदूषकांमुळे हवा, पाणी, ध्वनी व जमीन यांचे प्रदूषण होते. अशा प्रदूषणाला औद्योगिक प्रदूषण म्हणतात.

औद्योगिक प्रदूषणाचे परिणाम

कारखान्यांतून बाहेर पडणारे विविध दूषित वायू व वाहितमल तसेच यंत्रांचे मोठे आवाज ही प्रमुख औद्योगिक प्रदूषके आहेत. कारखान्यांच्या धुराडातून कार्बन डाय-अक्साइड, सल्फर डायअक्साइड, कार्बन मोनक्साइड यांसारखे अपायकारक वायू वातावरणात सोडले जातात. त्यामुळे हवेचे प्रदूषण होते. अशी दूषित हवा सजीव सृष्टीला अपायकारक ठरते. कारखान्यांतील उत्सर्जित वायू व उष्णता यांमुळे वातावरणाचे तापमान वाढते. कारखान्यांतून बाहेर पडणाऱ्या विविध प्रकारच्या आम्लांमुळे आम्लवर्षा होते. आम्लवर्षांमुळे वनस्पती, प्राणी, मृदा, पिके, ऐतिहासिक वास्तू किंवा शिल्पे यांच्यावर दुष्परिणाम होतात. उद्योगांमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या क्लोरोफ्लोरोकार्बनमुळे उच्च वातावरणस्तरातील ओझोन थराचा क्षय होत आहे. औद्योगिक प्रदूषणांमुळे हरितगृह परिणाम (सूर्याकडून आलेली उष्णता पृथ्वीवरील वातावरणात स्थानबंधन झाल्यामुळे होणारा परिणाम) जाणवू लागले आहेत.

अणुऊर्जा प्रकल्पामधून होणारे किरणोत्सर्जन सजीव सृष्टीला हानीकारक ठरत आहे. उदा. रशियातील चेर्नोबील येथील अणुऊर्जा केंद्रातून एप्रिल रोजी झालेले किरणोत्सर्जन. रसायन उद्योगातील तांत्रिक बिघाड किंवा मानवाचा निष्काळजीपणा यामुळे विषारी वायुगळती होऊन सजीव सृष्टीवर गंभीर परिणाम होतात. उदा., डिसेंबर मध्ये भोपाळ येथील युनियन कार्बोइडच्या कारखान्यातून मिथिल आयसोसायनाइड या विषारी वायूची गळती होऊन त्याच्या प्रादुर्भावामुळे तेथील हजारो लोक मृत्युमुखी लीं. अनेकांना कायमचे अंधत्व किंवा अपंगत्व आले. औद्योगिक प्रदूषकांमुळे अक्सिजन चक्र, कार्बन चक्र, जलचक्र व पर्यावरण यांच्यात असंतुलन निर्माण झाले आहे. औद्योगिक प्रदूषणाचे वैशिष्ट्य असे की, ही समस्या केवळ औद्योगिक परिसरापुरतीच सीमित रहात नाही, तर संपूर्ण पृथ्वीला व्यापते. औद्योगिक प्रगत देशांत ही समस्या अधिक गंभीर बनली आहे. कारखान्यांतील वाहनांच्या नद्या, नाले, सरोवरे, खाडा, समुद्र इ. जलाशयांत सोडल्याने त्यातील पाणी प्रदूषित होते. प्रदूषित पाणी मानवी आरोग्यास तसेच परिसंस्थांना अपायकारक ठरते. गंगा नदीच्या काठावर उभारण्यात आलेले कारखाने व त्यामुळे निर्माण झालेली नागरी केंद्रे यामुळे गंगा नदीचे पाणी खूप दूषित झाले आहे. जगातील तेलशुद्धीकरण कारखाने प्रामुख्याने समुद्रकिनाऱ्यावर स्थापन झालेले आहेत. त्यांतील तेलगळतीमुळे तेथील सागरी पाण्याचे प्रदूषण होते. उद्योगांतील द्रवरूप प्रदूषके उघडावर लिली असतात किंवा जमिनीत गाडली गेलेली असतात. अशी प्रदूषके जमिनीत झिरपत जाऊन भूमिजलाचे प्रदूषण होते.

कारखान्यांतून बाहेर पाण्याची काही अपशिष्टांचे (टाकाऊ पदार्थांचे) अपघटन होते. त्यामुळे परिसरात दुर्गंधी सुटते. तसेच त्यामुळे रोगांचाही

प्रादुर्भाव होते. औद्योगिक वाहितमल व अपायकारक घन अपशिष्टामुळे भूप्रदूषण होते. कारखान्यांतील यंत्रांचे मोठे आवाज, भोंगे यांमुळे ध्वनिप्रदूषण होते. परिणामस्वरूप तेथील कामगारांना बहिरेपणा. निद्रानाश, चिडचिडेपणा यांसारख्या व्याधी जडतात. औद्योगिक विकासामुळे अस्तित्वात आलेल्या नागरी केंद्रांच्या ठिकाणी अति-नागरिकरणाच्या पर्यावरण विषयक गंभीर समस्या निर्माण झालेल्या आढळतात.

औद्योगिक प्रदूषकांमुळे निर्माण झालेल्या पर्यावरण व प्रदूषणविषयक समस्यांबाबत आज जागतिक पातळीवर गांभीर्याने विचार केला जात आहे. उद्योगाचे स्थान निश्चित करताना स्थानिकीकरणाच्या परंपरागत घटकांबरोबरच परिस्थितिकीय घटकांचाही विचार केला जात आहे. कारखान्यांमुळे होणारे प्रदूषण नियंत्रित करण्यासाठी व्यवस्थापनाने होणारे प्रदूषण नियंत्रित करण्यासाठी व्यवस्थापनाने आपल्या कारखान्यातील वाहितमल, अपायकारक अपशिष्टे व प्रदूषकांची योग्य प्रकारे विल्हेवाट लावली पाहिजे. इंधनाची बचत करणाऱ्या वाहनांची व यंत्रसामग्रीची निर्मिती केली पाहिजे. प्रदूषण नियंत्रण, नैसर्गिक संसाधनांचे संधारण, पर्यावरणीय व्यवस्थापन योजना इ. घटक विचारात घेणे आवश्यक आहे.

भारतात औद्योगिक प्रदूषण रोखण्याच्या दृष्टीने राष्ट्रीय तसेच राज्य पातळीवर काही कायदे व नियम केले आहेत. उदा., जल व वायू प्रदूषण नियंत्रण कायदा, पर्यावरण संरक्षण व संधारण कायदा. भारत शासनाचे केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ प्रदूषणाविषयक कामकाज पाहते. या संदर्भातील कायद्यांचे उल्लंघन करणाऱ्या कारखान्याच्या व्यवस्थापनास जबाबदार व शिक्षेस पात्र ठरविले जाते.

कार्बन चक्र

कार्बनाचे वातावरणातून सजीवांकडे व सजीवांच्या मृत्यूनंतर पुन्हा वातावरणाकडे होणारे अभिसरण व त्याची पुनरुपयुक्तता म्हणजे कार्बन चक्र होय. कार्बनाच्या अणूंचे मुख्यतः प्रकाशसंश्लेषण व श्वसनक्रियेद्वारे अभिसरण व त्याची पुनरुपयुक्तता होते. वातावरणात कार्बन डाय-अक्साइड (Co₂) वायू केवळ .: असतो. उष्ण कटिबंधात कार्बन चक्र प्रभावी असते.

पृथ्वीवर कार्बन चक्र अविरत चालू असते. प्रकाशसंश्लेषण प्रक्रियेतून होणारी अन्ननिर्मिती फक्त सूर्यप्रकाशात होते. जैविक व अजैविक प्रक्रिया, प्रकाशसंश्लेषण, श्वसन, अपघटन इ. वेगवेगळ्या प्रक्रियांद्वारे हवेतील कार्बन डाय-अक्साइड वायू वनस्पती व प्राणी यांच्या माध्यमातून संक्रमित होऊन पुन्हा हवेत मिसळत असतो.

वृक्ष लागवडीचे नियोजन

पर्यावरण संतुलित समृद्ध ग्राम योजना राज्यभर राज्य शासनाच्या ग्रामविकास विभागामार्फत राबविली जात आहे. या योजनेमधून मोठा प्रमाणावर वृक्ष लागवड केली जाणार आहे. पर्यावरणातील होत असलेले बदल त्याचा शेती व शेती उद्योगावर होत असलेले वाईट परिणाम कमी करण्यासाठी वृक्ष लागवडीचा उपयोग करून घेता येणार आहे. यासाठी वृक्ष लागवडीचे नियोजन व व्यवस्थापन या गोष्टीविषयी जनजागृती होणे आवश्यक आहे.

ज्यातील हवामान, जमीन, पाण्याचा अभ्यास करून कृषी हवामान विभागानुसार वृक्ष लागवडीचे नियोजन होणे आवश्यक आहे. बऱ्याचदा लागवडीचे दिलेले उष्टि पूर्ण करण्यासाठी कुठल्याही प्रजाती, वनस्पतीची काहीवेळा निवड केली जाते. कुठल्या जागेवर कुठल्या झाडांची लागवड करावी, रोपे कशी करावी, रोपे घेणे व उपलब्धता, लागवडीसाठी खे आकार, लागवडीची पद्धत याची माहिती असणे आवश्यक आहे. लागवडीनंतर पाणी, खते व्यवस्थापन, सावली, जनावरांपासून संरक्षणाचे नियोजन झाले, तर रोपवन किंवा लागवड केलेली झाडे चांगली वाढतील. त्यामुळे परिसर समृद्ध, संपन्न होण्यासाठी मदत होणार आहे. वृक्ष लागवडी वेळी बऱ्याचदा प्रदेशनिष्ठ नसलेल्या, आपल्या जंगलामध्ये न आढळणाऱ्या प्रजातींची लागवड केली जाते. पर्यावरण पूरक वनस्पतीची निवड न केल्याने अन्नसाखळ्या सुदृढ होण्याऐवजी त्यावर दुष्परिणाम होतो, असे निदर्शनास आले आहे. यासाठी पर्यावरण पूरक वनस्पतीची लागवड होणे आवश्यक आहे. गावाच्या परिसरात सार्वजनिक जमिनी, गायराने, शाळा, महाविद्यालय परिसर, पाण्याचे पाट, नद्या, नाले, तलाव, रस्ते, शेताचे रस्ते, शेताचे बांध, शेतातील घरे, गावातील घरे इ. ठिकाणी वनस्पतीतील गुण, गुणधर्म, आकारमान इ.चा विचार करून लागवड करणे आवश्यक आहे.

रोपांचे नियोजन

झाडांची निवड लागवडीपूर्वी करावी. लागवडीसाठी दर्जेदार रोपे होण्यासाठी दर्जेदार बियाणे मिळणे आवश्यक असते. यासाठी विद्यापीठे, सरकारी संस्था, स्वयंसेवी संस्थांकडे संपर्क करणे आवश्यक आहे. बियाणे मिळाल्यानंतर रोपवाटिका तयार करणे हा वृक्षलागवड यशस्वी करण्यासाठी महत्त्वाचा भाग आहे. रोपवाटिकेच्या माध्यमातून ग्रामीण भागात मोठा प्रमाणात रोजगारनिर्मिती होऊ शकतो. रोपे दर्जेदार होण्यासाठी रोपे बनविण्यासाठी लागणाऱ्या पिशवी ५ ग ८ सें.मी. किंवा त्यापेक्षा मोठी असणे आवश्यक आहे. लागवडीसाठी रोपे आकाराने मोठी, धष्टपुष्ट, दर्जेदार असणे आवश्यक

आहे. यासाठी रोपवाटिकेसाठी वापरल्या जाणाऱ्या मातीत आवश्यकतेनुसार वेळोवेळी खते मिसळणे आवश्यक आहे. बियाणे पेरणीपूर्व त्यास संस्काराची गरज आहे किंवा नाही हे बघणे आवश्यक आहे. अन्यथा, बियाणे वाया जाण्याची शक्यता असते. बियाणे उगवून आल्यानंतर संप्रेरके, विद्राव्य खते इत्यादींची फवारणी रोपे चांगली होण्यासाठी फायदेशीर ठरते. रोपांना सावलीसाठी शेडनेटचा वापर करावा. पाण्याच्या व्यवस्थापनासाठी रोपवाटिकेत तुषार सिंचनाचा वापर करावा. या सर्व गोष्टींमुळे आपणास लागवडीसाठी दर्जेदार रोपे मिळतील.

औद्योगिक अपशिष्ट

निरनिराळ्या कारखान्यांतून आणि औद्योगिक वसाहतींतून उत्पादन होत असताना निरुपयोगी झालेला माल किंवा वस्तू म्हणजे 'औद्योगिक अपशिष्ट' होय. औद्योगिक क्रांतीनंतरच्या काळात औद्योगिकीकरणबरोबरच विज्ञान आणि तंत्रज्ञानातही वेगाने प्रगती होत गेली. निर्मिती आणि प्रक्रिया उद्योगांत स्वयंचलित यंत्रे, जीवाश्म इंधने, कच्चा माल इत्यादींचा वापर वाढत जाऊन औद्योगिक उत्पादनांत प्रचंड वाढ झाली. वाढत्या औद्योगिक उत्पादनांबरोबरच प्रचंड प्रमाणात अपायकारक अशा औद्योगिक अपशिष्टांचीही निर्मिती होत गेली.

वेगवेगळ्या उद्योगांतून निर्माण होणारी अपशिष्टे वेगवेगळ्या स्वरूपाची व गुणधर्माची असतात. उद्योगांमधील अपशिष्ट निर्मितीचे प्रमाण त्या उद्योगाच्या प्रकारावर व आकारावर अवलंबून असते. वेगवेगळ्या कारखान्यांच्या धुराडांतून धूर, कार्बनचे कण, कार्बन डाय-अक्साइड, कार्बन मोनक्साइड, सल्फर डाय-अक्साइड, हायड्रोजन सल्फाइड, हायड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्युरिक आम्ल, नायट्रिक आम्ल, क्लोरीन, नायट्रोजनाची अक्साइडे यांसारखे विषारी वायू व इतर अनेक अपशिष्टे वातावरणात सोडली जातात. उद्योगांमध्ये वेगवेगळ्या प्रक्रियांसाठी दररोज हजारो लिटर पाणी वापरले जाते. प्रक्रियेनंतर त्यातील बरेचसे पाणी सांडपाण्याच्या म्हणजेच द्रवरूप अपशिष्टाच्या स्वरूपात बाहेर सोडले जाते. साखर कारखान्यांतून बगॅस व मळी ही अपशिष्टेय रसायनिक खते, कीटकनाशके, प्लास्टिक, स्फोटके व डिटर्जंट निर्मिती उद्योगांतून विविध रसायनयुक्त अपशिष्टे धातूला मुलामा देणाऱ्या उद्योगांतून सायनाइड, क्रोमियम व निकेलयुक्त विषारी अपशिष्टे तसेच खनिज तेल व धातू शुद्धीकरण कारखान्यांतून अनेक टाकाऊ, विषारी व अपायकारक अपशिष्टे बाहेर तोंत. अन्नप्रक्रिया व वस्त्रोद्योगात कार्बन अपशिष्टे असतात. कागदाचा लगदा व कागद उद्योगातील अपशिष्टांत कार्बोहायड्रेटांचे तर दुग्ध-प्रक्रिया, कातडी

कमावणे व कतलखाना इत्यादींतील अपशिष्टांत नायट्रोजनाचे प्रमाण अधिक असते. औद्योगिक उत्पादनांच्या आवेष्टनासाठी पलिथीन, प्लास्टिक, पुड्डा, कागद, बारदान इत्यादींचा वापर केला जातो. परंतु त्या उत्पादनाच्या पहिल्या उपयोगानंतरच सर्व आवेष्टन साहित्य अपशिष्ट स्वरूपात साचून राहते. औष्णिक ऊर्जा निर्मिप्रकल्पातील अपशिष्टे राखेच्या स्वरूपातील असतात. यांशिवाय इतरही असंख्य वायुरूप, द्रवरूप व घनरूप अपशिष्टे वेगवेगळ्या उद्योगांमुळे तयार होतात.

संदर्भ

१. लोकमत
२. नवभारत
३. वायू प्रदुषण एच व्ही. एन राव आणि एम. एन. राव टी.एम. एच पब्लिकेशन्स
४. पर्यावरण शिक्षण ए डॉ. प्रकाश सांवत ए फडके पब्लिकेशन्स
५. Air Pollution Perkins.
६. Google

पर्यावरण आणि मनुष्य

सहा. प्रा. सोमेश्वर विनोदराव वासेकर^१,
सहा. प्रा. भिमादेवी महादेव डांगे^२,
भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर^३
डॉ. आंबेडकर कॉलेज ऑफ आर्ट्स^३,
कॉमर्स अँड सायन्स, ब्रम्हपुरी
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०१

प्रस्तावना :

अन्न, वस्त्र, निवारा, शिक्षण आणि आरोग्य या मानवाच्या मूलभूत गरजा आहेत. या मूलभूत गरजांची पूर्तता होणे म्हणजेच मनुष्य जीवनाचा विकास होणे होय. परंतु यातील पहिली मूलभूत गरज अन्न. या प्रथम मूलभूत गरजेचा जर आपण विचार केला तर केवळ दोन वेळेस चे जेवण पुरेशी नाही. मनुष्य शरीर हे पाण्याने व्याप्त आहे. द्रव आणि स्थायू स्वरूपातील रासायनिक घटकांचा संचय म्हणजे मनुष्य होय. पृथ्वीतलावर ७१% भाग पाण्याने व्याप्त आहे परंतु त्यापैकी केवळ २३ टक्के पाणी पिण्यायोग्य आहे. त्यामुळे पावसाळ्याच्या ऋतूमध्ये जरी पाणी मुबलक प्रमाणात दिसत असले तरी सुद्धा वास्तविकतेमध्ये पिण्यायोग्य पाणी पृथ्वीतलावर अत्यंत कमी आहे. मानवाच्या उत्पत्ती पासूनच किंबहुना त्यापूर्वीही वातावरणाचे घटक निर्माण होत असताना, जल, वायू यांची निर्मिती झाली आणि त्यानंतरच सजीवांच्या निर्मितीची सुरुवात झाली. जर मानवी शरीरामध्ये १०% पेक्षा पाणी कमी झाले तर कोणताही सजीव जिवंत राहू शकत नाही. तरीसुद्धा पिण्यायोग्य पाण्याचा काटकसरीने वापर करण्याऐवजी बुद्धिमान मनुष्यसमाज सर्वत्र पाण्याचा अपव्यय करताना दिसतो.

पर्यावरणाची व्याख्या करीत असतांना पर्यावरण या शब्दाच्या विविध व्याख्या केलेल्या आहेत ; “सजीवांच्या नैसर्गिक परिसरास पर्यावरण असे म्हणतात.” प्रो. जे. स्मिथ (ग.डॉर्डीह) च्या मते “पर्यावरण म्हणजे ज्या वातावरणात संपूर्ण जग किंवा विश्व किंवा जिवंत जग वेढलेले आहे. आपल्या सभोवतालच्या नैसर्गिक, भौतिक आणि सामाजिक आवरणाला खऱ्या अर्थाने पर्यावरण म्हणतात.”

ऑस्ट्रेलिया हे जगातील पहिले राष्ट्र ठरले आहे जिथे चक्क एक गाव पाणी विरहित म्हणून घोषित करण्यात आले आहे. आज ऑस्ट्रेलियातील एका गावामध्ये पाणी नसले तरी हळूहळू ही परिस्थिती संपूर्ण पृथ्वीतलावर

निर्माण होण्यास जास्त कालावधी लागणार नाही. विज्ञानाच्या युगात आज पृथ्वीवरती आणि इतर ग्रहावरती पाण्याचे अवशेष आहेत काय? सजीव सृष्टी होती काय? याचा शोध घेण्यामध्ये आपण स्वतःला व्यस्त केले असले तरी सर्वप्रथम महत्त्वपूर्ण बाब म्हणजे आपण ज्या पृथ्वीतलावर राहतो त्या पृथ्वी नावाच्या ग्रहावर पाणी आहे आणि त्या पाण्याच्या भरावशावर सजीव सृष्टी नांदत आहे. पहिले महायुद्ध आणि दुसरे महायुद्ध हे सत्तेसाठी झाले होते. परंतु असे म्हटले जाते की, विश्वामध्ये तिसरे महायुद्ध होणार ते केवळ आणि केवळ पाण्यासाठीच.

इसवी सन पूर्व ५६३ साली शुद्धोधन राजा आणि महामाया यांना सिद्धार्थ नावाचा पुत्र झाला. या सिद्धार्थाच्या बाबतीत ऋषीमुनींनी वक्तव्य केले होते की, हा जर राजा झाला तर चक्रवर्ती राजा होणार आणि संन्यासी झाला तर बुद्ध होणार. शुद्धोधनराजा हा शाक्य कुळातील होता. शाक्याच्या राज्याला लागून कोलीय जनपद होते. या दोन राजांच्या मधोमध रोहिणी नावाची नदी वाहत होती. अतिशय शांतप्रिय आणि शिस्तप्रिय असणारा सिद्धार्थ याला बुद्ध बनण्याकरिता शाक्य आणि कोलीय यांचा वाद कारणीभूत ठरला. शाक्य आणि कोलिय यांच्यामध्ये रोहिणी नदीच्या पाण्यावरून नेहमी वाद विवाद व्हायचे. यावेळेस पाणी घेण्याची पाळी ही शाक्याची होती. परंतु कोलीयांनी रोहिणी नदीचे पाणी घेतल्या कारणावरून शाक्य आणि कोलियांमध्ये मोठ्या युद्धाची पार्श्वभूमी तयार झाली आणि या युद्धाला सिद्धार्थाने विरोध केला म्हणून त्याला गृहत्याग करावा लागला. गृहत्यागानंतर त्याने ध्यान साधना करून बुद्धत्व प्राप्त केले. असे जरी असले तरी बुद्धाचा जन्म सुद्धा शाक्य आणि कोलीय यांच्यातील रोहिणी नदीचे पाणी कोण वापरणार या पाण्याच्या ज्वलंत प्रश्नावरून निर्माण झाला होता. म्हणजेच काय इसवी सन पूर्व काळामध्ये सुद्धा आणि इसवीसन काळानंतर सुद्धा पाणी समस्या होती ती जशीची तशीच आहे. पूर्वीच्या काळामध्ये जमिनीवर असणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण आणि आता सुशिक्षित समाजामध्ये असणारे पाण्याचे प्रमाण यात मोठ्या प्रमाणात तफावत निर्माण झाली आहे. थोडक्यात सांगायचे झाल्यास पूर्वकाळामध्ये नैसर्गिक पानवटे, नदी -नाले हे प्रमाण मोठ्या प्रमाणात होते. त्यामुळे जमिनीमध्ये पाणीसाठा मुबलक प्रमाणात असायचा परंतु आता सर्विकडे सिमेंटचे जंगल उभे राहिल्यानंतर संपूर्ण जमिनीला सिमेंट नावाच्या एका महाभयानक आवरणाने आच्छादित केले जात आहे. त्यामुळे वृष्टी कितीही झाली तरी जमिनीमध्ये पाणी मुरत नाही आणि त्यामुळेच येणाऱ्या काही काळामध्ये पाणी समस्या ही एका महाभयंकर रोगाप्रमाणे, महामारी प्रमाणे, महायुद्धाप्रमाणे रूप धारण करेल यात शंका नाही.

मनुष्य असो कि जीवजंतू सर्वजन पर्यावरणाची निर्मिती आहे व त्या सर्वांचा विकास हे सर्व पर्यावरणावर अवलंबून आहे. पर्यावरण बदलाचा प्रभाव पर्यावरण बदलामुळे निसर्गामध्ये खूप मोठ्या प्रमाणात बदल होत आहे आज आपण बघितलं तर शेतीवर सुद्धा निसर्गाच्या बदलामुळे वाईट परिणाम होताना दिसतोय अन्नधान्याच्या बाबतीमध्ये सुद्धा निसर्गातील बदलामुळे खूप मोठ्या प्रमाणात घट झाल्याचे निदर्शनात येते. आजच्या परिस्थितीत आपण जर बघितलं तर निसर्गामध्ये असंतुलन निर्माण झालेले दिसते याला कारण म्हणजे मनुष्याने अतिरिक्त प्रमाणात निसर्गाच्या प्रक्रियेमध्ये केलेला हस्तक्षेप. आज आपल्याला दुष्काळासारख्या भयान परिस्थितीला पुढे जावे लागत आहे याला सुद्धा कारण म्हणजे मनुष्याचा हव्यास हेच आहे असे लक्षात येते. आज आपण बघितलं तर महाराष्ट्रातील १८% जिल्ह्यात पावसाचे प्रमाण वाढलेले दिसते, तर ८२ टक्के जिल्ह्यात पाऊस पडण्याचे प्रमाण कमी होताना दिसते. आपण निरीक्षण केलं तर असं लक्षात येते की परभणी आणि औरंगाबाद सारख्या जिल्ह्यांमध्ये पाऊस पडण्याचे प्रमाण दिवसेंदिवस कमी होत चाललेले आहे. आपण जवळपास मागील तीस ते पस्तीस वर्षांचा जर अभ्यास केला तर हे चित्र प्रामुख्याने पाहायला मिळतं.

भारतात तीन करोड च्या वरती विहिरींतील पाणी हे पाण्याचा मुख्य स्रोत म्हणून वापरण्यात येते. जवळपास ६० टक्के पाणी हे शेतीसाठी किंवा मानवी उपयोगासाठी वापरण्यात येतात. जवळपास ८५ टक्के पिण्याचे पाणी हे जमिनीतील पाणीच पिण्यासाठी वापरल्या जाते त्यामध्ये सुद्धा जमिनीतील पाण्यात बऱ्याच जिल्ह्यात ४७% फ्लुराईड, १२% आरसीनिक तर १३% लीड आढळून आलेले आहे. जवळपास ६५ टक्के शेती हि जमिनीतील पाण्यावरती अवलंबून आहे. म्हणजे ओलिताच्या शेतीमध्ये सर्वात महत्त्वाचा स्रोत म्हणजे जमिनीतील पाणी साठा आहे हे लक्षात येत. आज संपूर्ण जगात जर बघितलं तर भारत हा देश जमिनीतील पाणी साठा वापरण्यामध्ये जगामध्ये पहिला नंबर चा देश ठरलेला आहे. आपण हे सर्व आकडेवारी बघितली तर असं लक्षात येते की जमिनीतील पाणी जे पिण्यासाठी वापरले जाते व या पाण्याचा योग्य पद्धतीने वापर न केल्यास ते किती घातक ठरू शकते अस लक्षात येत. जगामध्ये जमिनीतील पाणी व त्याचा वापर भारत देशाएवढा कोणताही देश करत नाही. भारतापाठोपाठ अमेरिका, चीन ,पाकिस्तान, इराण, मेक्सिको, सौदी अरेबिया, इंडोनेशिया, रशिया व जापान इत्यादी देश करतात.

जल प्रदूषणाची कारणे:

भारतासारख्या देशांमध्ये पर्जन्यमानाचे प्रमाण अधिक असले तरी भारतामध्ये पाणी समस्या ही खूप मोठी समस्या म्हणून काही काळामध्ये उभी

ठाकणार आहे.जल प्रदूषण का होते याची काही कारणे खालील प्रमाणे आहेत.

१.योग्य नियोजनाचा अभाव:

भारतामध्ये उपलब्ध असलेल्या एकूण पाण्याच्या साठ्यांपैकी २९.१०% वापरण्या योग्य पाणी एकट्या महाराष्ट्रात उपलब्ध असले त्यासोबतच पर्जन्यमानाचे प्रमाण महाराष्ट्रात अधिक असले तरीसुद्धा, पाण्याचे योग्य नियोजन न केल्यामुळे महाराष्ट्रामध्ये जल प्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. महाराष्ट्रातील ८० % जमीन कोरडवाहू स्वरूपाची आहे. महाराष्ट्रामध्ये १५८६ शहरी आणि ४३०५ छोटी गाव पाण्याच्या बिकट समस्या मधून जात आहेत. महाराष्ट्रामध्ये पाण्याचे प्रमाण अधिक प्रमाणात आहे. ही सर्व आकडेवारी २०१० च्या जनगणनेनुसार असली तरी महाराष्ट्रामध्ये पिण्यायोग्य पाणी आणि त्याचे अयोग्य नियोजन याच्यामुळे जल प्रदूषणाची समस्या अधिक प्रमाणात निर्माण होत आहे.

२. वाढते शहरीकरण:

वाढती लोकसंख्या, बेरोजगारी, राहणीमानाचा उंचावलेला दर्जा, शिक्षणाचा अभाव, शिक्षण सुविधांचा अभाव यामुळे ग्रामीण लोकसंख्या शहरी भागांकडे स्थलांतरित होत आहे. झोपडपट्टीचे वाढते प्रमाण आणि अयोग्य तसेच निष्काळजी शासन व्यवस्था यांच्यामुळे जागोजागी सांडपाण्याची समस्या निर्माण होत आहेत. सांडपाण्यांमध्ये वास्तव्य करणारे मोकाट डुकरे, कुत्री यांच्यामुळे अनेक रोगराई व आजार निर्माण होत आहे. सर्वत्र जंगल तोड केली जात आहे व त्यामुळे नैसर्गिक दृष्ट्या पडणाऱ्या पाण्याला अटकाव कुठेही होत नसल्यामुळे जलप्रदूषण होत आहे.

३.ओला दुष्काळ तसेच कोरडा दुष्काळ:

जल प्रदूषणाच्या कारणांपैकी हे सुद्धा एक महत्त्वपूर्ण कारण आहे. निसर्गतः पावसाचे प्रमाण हे ऋतुचक्रांवर अवलंबून असते. खूप पाऊस झाला तर त्याला आपण ओला दुष्काळ म्हणतो आणि कमी पाऊस झाला तर त्याला आपण कोरडा दुष्काळ म्हणतो. ज्यावेळेस ओला दुष्काळ होतो त्या ओला दुष्काळाच्या वेळेस जमिनीमध्ये पाणी साठवून घेण्याची क्षमता आणि होणारी वर्षा यामध्ये तफावत निर्माण झाल्याने भूगर्भामध्ये जलसिंचन होऊ शकत नाही आणि त्यामुळे ते पाणी जमिनीची धूप करत समुद्राला जाऊन मिळते .ओल्या दुष्काळामुळे जमिनीच्या वरती जरी पाण्याचे प्रमाण जास्त दिसत असले तरी भूगर्भामध्ये जलसंचय होत नाही. तर कोरड्या दुष्काळामध्ये

मेघवर्षा होत नसल्याकारणाने जमिनीमध्ये पाणी साठवल्या जाऊ शकत नाही. जमिनीमध्ये पाणीसाठा प्रथमताच कमी असतो, त्यात पुन्हा अजून कोरडा दुष्काळ यामुळे जमिनीतील पाणी वारंवार काढले जाते परंतु साठवणूक केली जात नाही. या दोन्ही परिस्थितीमध्ये जलदुष्काळाचे संकट उभे राहते. महाराष्ट्रामध्ये मराठवाड्यात दुष्काळाची परिस्थिती अत्यंत गंभीर स्वरूपाची आहे. या दुष्काळ सदृश्य स्थितीमुळे लोकांचे मोठ्या प्रमाणात स्थलांतरण होते व त्यामुळे नैसर्गिक साखळीला सुद्धा धोका निर्माण होत असतो.

४. वाढते औद्योगिकीकरण

वाढत्या औद्योगिकीकरणामुळे सुद्धा मोठ्या प्रमाणात जलप्रदूषण होत आहे. महाराष्ट्र हे औद्योगिक विकासाच्या बाबतीत भारतातील दुसऱ्या क्रमांकाचे राज्य आहे. कारखान्यांकरिता पाण्याची मागणी मोठ्या प्रमाणात वाढलेली आहे. उद्योगधंद्यांना प्रतिदिन १९४ कोटी लिटर पाण्याची गरज असते. त्यामुळे ६५ % पाणी हे सिंचन प्रकल्पातून आणि ३४ % पाणी हे औद्योगिक महामंडळाच्या प्रकल्पातून उपलब्ध होत असते. पर्यायाने उद्योगधंद्यांमधून आणि कारखान्यांमधून निघणारे दूषित पाणी कोणतीही प्रक्रिया न करता नदी नाल्यांमध्ये सोडले जाते व त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात नैसर्गिक स्वच्छ जलसाठ्याचे दूषितकरण होते. महाराष्ट्रामध्ये सध्या स्थितीला ओलिताखाली म्हणजेच शेतजमिनी करिता पाण्याचा साठा किंवा पाण्याचा वापर कमी करण्यात आला असून औद्योगिकीकरणाकरिता पाण्याचा वापर जास्त प्रमाणात होत आहे. शेतजमिनींना दिले जाणारे पाणी हे जमिनीमध्येच मुरत असते तर औद्योगिकीकरणांमध्ये दिले जाणारे पाणी हे दूषित स्वरूपात नद्यांना मिळत असते. शेतजमिनी मधील पाणी हे कमी रासायनिक प्रक्रियेचे असते तर औद्योगिक कारखान्यातून निघणारे दूषित पाणी यामध्ये मोठ्या प्रमाणात रासायनिक द्रव्य मिसळलेले असतात. यामुळे सुद्धा पाण्याचे प्रदूषण खूप मोठ्या प्रमाणात होते.

५. वृक्षतोड:

वृक्षतोडीमुळे जल प्रदूषण सापेक्ष स्थिती निर्माण होत असते. नवनवीन सुधारणांच्या नावाखाली काही तासांमध्ये अखेच्या- अखेर जंगले तोडून कितीतरी एकर जमिनी ओसाड केल्या जात आहेत. यामुळे ढगातून पडणारा पाऊस त्याला अडविण्याकरिता सैनिकांप्रमाणे वृक्ष उभे नसतात, यामुळे जमिनीची धूप मोठ्या प्रमाणात होते आणि सुपीक जमीन निसर्गाच्या पावसामध्ये नदी, नाले, ओढे यांच्यामध्ये वाहत जाऊन पाण्याचे दूषित स्वरूपात रूपांतर होते. निसर्गाची साखळी कायम राखण्याकरिता ऊन, वारा, पाऊस याप्रमाणेच

वृक्ष प्राणी मनुष्य हे संपूर्ण जसे एकमेकांवर आधारित आहेत. त्यापैकी एक घटक जरी नाहीसा झाला तरी त्याचा परिणाम उर्वरित घटकांवर होत असतो. हे सर्वांना माहिती आहे तरीसुद्धा प्रगतीच्या नावाखाली मोठ्या प्रमाणात वृक्षतोड केल्या जात आहे. या वृक्षतोडीमुळे पाण्याच्या झालेल्या वाफेला अडविण्याकरिता बाधा निर्माण होत आहे. त्यामुळे ढगांमधून वर्षा होत नाही आणि ढग वाऱ्याच्या प्रवाहात दूर निघून जातात. एवढे साधे- सोपे गणित आहे. शाळा कॉलेजमध्ये शिकवले जात असले तरी प्रत्यक्ष आचरणात न आणल्यामुळे वृक्षतोडीला विरोध केला जात नाही. त्यामुळे पाण्याचे प्रमाण कमी होत आहे.

६. उपलब्ध जलसाठ्याचा अयोग्य आणि अतिवापर:

उपलब्ध असलेल्या जलसाठ्याचा शासनाकडून योग्य वापर होत नसल्यामुळे जलप्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. पुण्या, मुंबईसारख्या शहरांना दररोज दरडोई २५० लिटर पाण्याची गरज असते. परंतु हे पाणी मुंबई पुण्यासारख्या शहरातील नैसर्गिक संसाधनाच्या आधारावरती पुरविले जात नाही. तर हजारो लाखो किलोमीटरच्या कुंभनलिकांच्या माध्यमातून गाव खेड्यातून या मोठ्या शहरांना पाठविले जाते. शहरांमध्ये वास्तव्य करणाऱ्या लोकांना सकाळ सायंकाळ नगरपालिका, महानगरपालिका अशा स्वरूपात प्रशासनाच्या माध्यमातून पाणीपुरवठा केला जात असल्यामुळे एकेक घागरा पाणी डोक्यावर आणताना काय त्रास होतो. त्या त्रासाची त्यांना जाणीव होत नसल्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर पाण्याचा अपव्यय केला जातो. जिथे एक बादली पाण्यामध्ये अंधोळ करणे, कपडे धुणे, भांडे धुणे यासारखे दैनंदिन कामे व्हावयास पाहिजे. तेथे ही सर्व कामे करत असताना सर्रासपणे नळ सुरू करून पाण्याचा अपव्यय केला जातो. एका परिवाराला त्याच्या सदस्य संख्येनुसार किती पाणी वापरू द्यावे याविषयी अजूनही शासनाकडे निर्बंध नसल्यामुळे आणि लोकांच्या अकार्यक्षमतेमुळे जल प्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. पाण्याचा अयोग्य आणि अतिवापर याकडे प्रशासन हेतू पुरस्कार दुर्लक्ष करित आहे. अशाप्रकारे या छोट्या- छोट्या कारणांमधून किती भयावह परिस्थिती निर्माण होणार आहे. हे सर्वांना माहिती आहे. तरीसुद्धा अकार्यक्षमतेमुळे जल प्रदूषण मोठ्या प्रमाणात होत आहे.

७. श्रद्धा आणि आस्था:

भारत हा विविधतेने नटलेला देश आहे. या देशांमध्ये विविध जाती धर्माचे लोक एकत्रित राहतात. भारतीय संविधानानुसार प्रत्येक भारतीय नागरिकास त्याचा धर्म, पूजा, अर्चा करण्याचा अधिकार संविधानाने बहाल

केलेला आहे. सार्वजनिक कार्यक्रमांमध्ये मोठ्या प्रमाणात स्वच्छतेचा अभाव दिसून येतो. सार्वजनिक कार्यक्रमांमध्ये जसे की, गणपती महोत्सव, नवरात्र महोत्सव अशा प्रसंगी लोक एकत्रित येतात. आणि सणसोहळे साजरे करतात. परंतु अतिशय रासायनिक द्रव्यांनी युक्त असलेले मूर्ती विसर्जन नदी नाल्यांमध्ये विसर्जित करतात. हार, पुष्प, अगरबत्ती ची राख, या सर्व वस्तू नदी नाल्यांमध्ये विसर्जित केले जातात. त्यामुळे जल प्रदूषण मोठ्या प्रमाणात होत असते. अशा सार्वत्रिक कार्यक्रमांच्या वेळेस अमाप असणारी लोकांची गर्दी. या गर्दीच्या ठिकाणी दैनिक दिनचर्या, त्याकरिता लागणारा पाणीसाठा आणि अपुऱ्या सोयी यामुळे जल प्रदूषण होत असते. आस्था व श्रद्धा हा लोकांच्या भावनेचा विषय असला तरी सुद्धा देशाचे नागरिक म्हणून स्वच्छतेचा वापर करून योग्य प्रमाणात सुविधांचा वापर केला जावा परंतु तसे होत नसल्यामुळे जलप्रदूषण खूप मोठ्या प्रमाणात होत आहे.

एखादी गोष्ट निर्माण होण्याची जशी कारणे असतात तशीच त्या कारणांना शोधून त्यावर उपाय करणे करणे तितकेच गरजेचे असते. म्हणजेच जाण्याचा जसा मार्ग आहे तसाच परत येण्याचा मार्ग आहे, यालाच तथागत बुद्धांनी पट्टीच्य समुत्पादो असे म्हटले आहे.

जल प्रदूषणाची ज्याप्रमाणे कारणे आहेत. त्याचप्रमाणे जलप्रदूषण निर्मुलन करण्याकरिता काही उपाययोजना सुद्धा आहेत. त्या खालील प्रमाणे-

वृक्ष लागवड:

भारत सरकारच्या नियंत्रण अंतर्गत कार्यरत असलेल्या जंगल खात्यामार्फत विविध प्रकारच्या वृक्षांची लागवड केली जावी. बहुतांशी क्षेत्र वृक्ष लागवडीखाली आणले जावे. केवळ वृक्षांची लागवड नको, तर त्यांची निगा राखणे तितकेच महत्त्वपूर्ण आहे.

वृक्ष लागवडीमुळे जमिनीची धूप होणार नाही आणि मृदा प्रदूषण होणार नाही. वृक्ष लागवडीमुळे पालापाचोळा आणि फळे यांचे नैसर्गिक रित्या संवर्धन केले जाणार आणि जैव साखळी कायम राखण्याकरिता मोलाचे योगदान होणार.

विहिरी, तलाव, नदी-नाले यांचा उपसा करणे :

खाजगी असो की सरकारी असो प्रत्येक दोन वर्षांनी विहिरीतील, तलावातील, नदी - नाल्यांतील गाळ काढणे अशा योजना राबविल्या गेल्या पाहिजे. गाळ काढल्यामुळे पाणी जमिनीमध्ये झिरपायला सुरुवात होऊन, जमिनीतील जलसाठा वाढण्यास मदत होणार .त्यामुळे जमिनीची जलमर्यादा वाढण्यास सुरुवात होणार. आणि भूगर्भाची जलपातळी वाढणार.

नवीन विहिरींची, तलावांची बांधणी करणे:

शासनामार्फत केवळ गाढ उपसाच केला जाऊ नये तर नवीन विहिरी बांधणे. मनरेगा तर्फे गावोगावी नवनवीन तलावांची निर्मिती करणे. छोट्या नदी, नाल्यांना पाणी आडवा पाणी जिरवा उपक्रमांतर्गत जलसाठ्याचे संवर्धन केले जावे. सम्राट अशोकाने बुद्ध धम्म स्वीकारल्यानंतर लोककल्याणार्थ रस्त्याच्या दुतर्फा झाडे लावणे, विहिरी, तलाव खोदणे अशा प्रकारची कामे पार पाडली.

पंथेसू कूपा च खानापिता ब्रह्मा च रोपापिता परिभोगाय पासुमनुसानं म्हणूनच अशोकला एवढ्या मोठ्या साम्राज्याचे स्वामित्व स्वीकारता आले.

शोष खड्ड्यांची निर्मिती करणे:

प्रत्येकाला वाटते आपले स्वतःचे एक घर असावे. शासनाने घराच्या बांधकाम करण्याकरिता इंजिनियर च्या प्लॅनमध्ये, घरकुल योजनेअंतर्गत देण्यात येणाऱ्या घरकुलांना, प्रत्येक घर बांधणाऱ्या नागरिकास कटाक्षाने शोषखड्डा बनविण्याची ताकीद द्यावी. या शोष खड्ड्यांमध्ये छतावरील पावसाचे पाणी, बाथरूम मधील सांडपाणी, स्वयंपाक खोलीतील सांडपाणी जमा करून हे सर्व सांडपाणी जमिनीमध्ये पुरण्याची व्यवस्था करावी. असा नियमच आखून द्यावा. यामुळे प्रत्येक कुटुंबामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याच्या शोष खड्ड्यांमध्ये साठवणूक होणार आणि शोष खड्ड्यांमधून जमिनीमध्ये साठवणूक होणार. पर्यायाने भूजल पातळीमध्ये वाढ होणार. शोषखड्ड्यांच्या माध्यमातून जमिनीमध्ये पुरल्या गेलेले पाणी हे आपोआपच फिल्टर होते त्यामुळे नागरिकांच्या विहिरींना, उपनदीकांना पाण्याचा मोठ्या प्रमाणात साठा उपलब्ध होणार.

पाणी फाउंडेशन ची प्रत्येक ग्रामपंचायतीला निर्मिती करणे:

शासनाने ग्रामपंचायत पातळीवर प्रत्येक ग्रामपंचायतीला अभिनेता अमीर खान यांच्या पाणी फाउंडेशन ची स्थापना करून गाव शिवारा वरती पाणी आडवा आणि पाणी जिरवा याचे यथायोग्य प्रशिक्षण देण्याची व्यवस्था करावी यामुळे गाव शिवारा मध्ये पाण्याची साठवणूक केली जाणार त्यामुळे भूजलाची पातळी वाढण्यास मदत होणार

वनखात्या अंतर्गत नवनवीन योजनांची अंमलबजावणी करणे:

महाराष्ट्र शासनाच्या वनखात्या अंतर्गत येणाऱ्या प्रत्येक खात्यांना वृक्षारोपणाच्या आदेशासोबतच पाणी आडवा पाणी जिरवा याची सुद्धा जबाबदारी द्यावयास हवी. वनखात्या अंतर्गत लागवड करण्यात येणाऱ्या दोन वृक्षांमध्ये एक ठराविक अंतर असते. या ठराविक अंतराच्या मधोमध नालीच्या

स्वरूपात खोदकाम करून यामध्ये पावसाचे पाणी साठविले जावे. पावसाचे पाणी जर साठवल्या गेले तर भूगर्भ तील जलसाठा वाढण्यास मदत होणार.

नैसर्गिक दृष्ट्या उपलब्ध पाणीसाठ्याचे योग्य वापर व नियोजन करणे:

नैसर्गिक दृष्ट्या उपलब्ध असलेल्या पाण्याचे योग्य नियोजन करण्यात यावे. तसेच नागरिकांच्या पाण्याच्या वापरावर नियंत्रण सुद्धा असावे. नळाच्या खाली आंघोळ करणे, कपडे धुणे, भांडे घासणे, गाडी धुणे अशा दैनंदिन कामाकरिता पाईपचा वापर न करता, बादली आणि मग याचा उपयोग करण्यात यावा. आवश्यक तेवढाच पाण्याचा वापर करण्यात यावा. स्वयंपाक खोलीतून निघणाऱ्या फिल्टरच्या पाण्याचा झाडांकरिता, बगीचा करिता, गाडी धुण्याकरिता, संडासच्या वापराकरिता उपयोग करण्यात यावा. यामुळे क्षार विरहित स्वच्छ पाण्याचा आणि क्षारयुक्त पाण्याची योग्य प्रमाणात विलेवाट लावता येणार. पर्यायाने भूजलपातळीवर अतिरिक्त भार पडणार नाही. आणि पाण्याचा अपव्यय टाळणार.

जलजागृती कार्यक्रमाचे अंमलबजावणी करणे:

शाळा, महाविद्यालय या ठिकाणी पर्यावरण विषय आवश्यक विषय म्हणून शिकविण्यात यावा. केवळ रेकॉर्डवर नव्हे तर प्रत्यक्षात विद्यार्थ्यांना पर्यावरण विषयांतर्गत जलजागृतीचे विविध कार्यक्रम राबविणे, पथनाट्य सादर करणे, विविध स्पर्धांचे आयोजन करणे. एनएसएस, एनसीसी, पर्यावरण या विभागांच्या वतीने विद्यार्थी विकास योजनेअंतर्गत गाव दत्तक घेऊन त्या गावांच्या भूजल पातळीमध्ये वाढ करण्याचे उपक्रम राबविण्यात यावे. दत्तक गावांमध्ये विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक आणि ग्रामपंचायतच्या आर्थिक सहकार्याने घोघरी शोषखड्ड्यांची निर्मिती करण्यात यावी. शोषखड्ड्यांच्या महत्त्वांना आणि उपयोगितेला नागरिकांनी समजून घ्यावे याकरिता प्रयत्न करण्यात यावे.

वरील प्रमाणे जलप्रदूषणाची कारणे आणि त्या कारणाना दूर करण्याकरिता उपाययोजना अमलात आणणे अत्यंत आवश्यक आहे. शासन सर्व समस्या कागदोपत्री नोंदणीकृत करतो. शासन दरबारी या समस्यांकरिता उपाययोजना सुद्धा सांगितलेल्या असतात. परंतु प्रत्यक्षात समस्यांची कारणे आणि समस्यांचे उपाय यांची अंमलबजावणी होत नसल्यामुळे प्रगती तिथल्या तिथेच खुंटलेली दिसून येते. प्रगती हा केवळ शब्द नसून कार्य प्रवाहित करण्याची ती एक महत्त्वपूर्ण बाब आहे. नियमांना जेव्हा पर्यंत कृतीची जोड मिळणार नाही, तेव्हापर्यंत प्रगती होणे शक्य नाही. पाण्याची समस्या किंवा जल प्रदूषणाची समस्या ही तथागतांच्या जन्मापूर्वी पासून चालत आलेली समस्या आहे परंतु ती आजतागायत सुटलेली नाही. आणि ह्या समस्या जर

अशाच स्वरूपात राहिल्या तर तो दिवस दूर नाही, ज्या दिवशी अन्नाविना तर सोडाच पण पाण्याअभावी सजीव सृष्टी संपुष्टात येणार. “बुडल्याला काडीचा आधार” या म्हणी प्रमाणे छोटेखाणी जरी असले तरी चालेल परंतु प्रयत्न अत्यंत महत्त्वाचे असतात. “कल करे सो आज, आज करे सो अभी” याप्रमाणे कंबर कसून कामाला लागल्याशिवाय प्रगती कदापिही शक्य नाही.

संदर्भ सूची:

१. Environment Assessment, Country Data: India The World Bank. 2011 मूल से १९ जून २०१५ को पुरालेखित. अभिगमन तिथि २७ सितंबर २०१५.
2. <https://www.vivacepanorama.com/man-environment-relationship/>
3. <https://mr.wikipedia.org/wiki>
4. <https://jagduniya.com/environment-information-in-marathi/>
5. <https://maharain.maharashtra.gov.in>
६. विपश्यना विशोधन विन्यास, सम्राट अशोक के अभिलेख, नाशिक, २००६
७. डॉ. भीमराव रामजी आंबेडकर, बुद्ध आणि त्यांचा धम्म, धम्म सोसायटी ऑफ इंडिया, नागपूर, १९५६.



THE RECIPROCAL RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONS AND RELIGION: A PRAGMATIC STUDY

Dr. Jobi George
Principal, Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract

The celestial gorgeousness and serenity of nature tranquilizes every creature on earth. As an umbilical cord is vital to a living organism; floras' bond with faunas is mystical; rather unfathomable. Humans enjoy incorporeal sorority with nature. All religious venerations identified their cult with nature in all its vividness and vivacity. Under the shadow of evolutions, humans have been propelling in toxic substances from factories into nature's veins; damaging the flora and fauna; making it difficult to survive. Climate Change, which has been forced upon us by humanity, is at its peak today. The powerful and pompous people on earth have been made powerless. This colossal devastation of earth is resultant of our greed for wealth and power. We haven't spared anything in the cosmos and so as the fury of nature that it has not been sparing any living organism on earth. World leaders are now in a frantic mood to avert unanticipated catastrophes happening to human beings every now and then. The politicians and corporate tycoons in our country are more active in flourishing their business houses across the globe at the cost of our precious natural resources. As suggested earlier, there exists a spiritual dimension to environmental protection as religion and nature are interconnected. The writer is not disputing on the genuineness of the genesis of these universal truths. Our spiritual dreariness; cutting across all religious factions; our failure to accept the fact that this universe is God's gift; our inability to protect all its resources have proven fatal to us today.

KEYWORDS

Celestial, gorgeousness, serenity, tranquilizes, umbilical cord, incorporeal, sorority, refurbished, revitalized, awfulness,

6 / Environment and Sustainable Development

horrendous, perennial, propelling, genocide, jeopardized, subsistence, sculpted, devouring, stature, defaced, artifacts, pompous, colossal, inexorable, impervious, inconsiderate, edifices, cosmos, annihilation, imprudent, checkmate, nefarious, nexus, unharness, intelligentsia, depletion, prudent, empathy, sojourn, benevolent, unscrupulous, sublime, genesis, affluence, extermination, venerated, personification, panacea, putrefaction.

The celestial gorgeousness and serenity of nature tranquilizes every creature on earth. As an umbilical cord is vital to a living organism; floras' bond with faunas is mystical; rather unfathomable. Humans enjoy incorporeal sorority with nature. Nature consoles and comforts humans; its healing and soothing caresses immortalize every organism. Humans rush to nature in torments; become one with nature; and come back refurbished and revitalized. Despite this being the fact, humans invariably wounded nature in all its awfulness; caused more injuries than cure. The last nail of devastation was struck on its spring by us; at the very source of its fountain, which has been quenching the thirst of all its inhabitants since millions of years; is something horrendous. The sanctity of humans' connection with nature has been glorified as something perennial since times immemorial. The mythological inscriptions illuminate the extent of attachment humans established with nature for relieving their agonies. All religious veneration identified their cult with nature in all its vividness and vivacity. Under the shadow of evolutions, humans have been propelling in toxic substances from factories into nature's veins; damaging the flora and fauna of nature; making it difficult to survive. The allegations, if attributed to its architects, seldom act firm on curbing this genocide of every living organism.

Climate Change, which has been forced upon us by humanity, is at its peak today. The magnitude of this phenomenon is that it has already jeopardized the subsistence of fauna on this planet. As all the other misfortunes of humans on earth are sculpted by humans only, we owe for the present devouring stature of earth too. Everything is unpredictable and hence unseasonable. We can accept the upshots of climate change as it occurs, but certain of our own disaster. It is with dread that people around the world look at climate change today. The phase in which nature has been changing its mood startles us. Its fury has defaced the artifacts on earth engineered by humans into debris in no time. The powerful and pompous people on earth have been made powerless. This colossal devastation of earth is resultant of our greed for wealth

and power. Our inexorable interferences for amassing nature's wealth, without an iota of responsiveness on our part, have aggravated the human-nature associations to its all-time low ebb. We have been impervious and inconsiderate in destroying natural resources to appease our greed. Dense forests and centuries old trees have been cut to erect huge concrete structures. In the name of urbanization, we developed temporal edifices; interfered with God's creations; transformed the earth into the most vulnerable place to live. There is no exaggeration when the furious nature perishes manmade structures by way of landslides and flash flood; leveling the plane into its original form; making us motionless for some time; leaving the man-made machinery unreachable; which reminds us of nature's sovereignty over humans. The matchless speed at which nature revolts against its perpetrators cannot be matched with. Sooner or later, the devastations of humans and all its corporal creations are certain. We haven't spared anything in the cosmos and so as the fury of nature that it has not been sparing any living organism on earth. Despite we have had enough instances of nature's wrath and its aftermaths; we have not changed our mindset and on the contrary we have been continuing our impure and infected interferences with nature's ingenuity. Though the evidences of human annihilation on this planet are apparent to us, we have not made any substantial advances in our efforts to compensate the damages triggered by our imprudent intervention in nature's reserves. If human interference in nature's treasuries is continued unabated, we are most likely to perish. The magnitude of our interference with nature has affected the climate adversely; nature has started to react with all its might as if it is in a retaliatory mood; devastating everything that comes along. World leaders are now in a frantic mood to avert unanticipated catastrophes happening to human beings every now and then. There are dialogues after dialogues everywhere, but no possible solutions to avert climate change are visible anywhere. Feeling the heat of the issue, heated discussions have been initiated among intellectuals for finding out keys to lock the furtherance of climate change. Huge amount has been spent on research on climate change but nothing substantial has ever happened in this field.

The politicians and corporate tycoons in our country are more active in flourishing their business houses across the globe at the cost of our precious natural resources. They are the ones who have engendered the mass destruction of earth and its divinity. Climate change is more about politics and political affiliations. Its solutions are with the politicians; invariably a stone's

throw away; however, they infrequently take firm resolutions to preserve its resources. Their unholy alliances with corporate bosses have only increased the magnitude of this issue manifold. So long as the issue of climate change is handled by politicians, there is no ray of hope for any kind of lasting solution for climate change. We should checkmate their nefarious nexus, lest they would plunder what is left untouched by them till now. It is not so easy to unharness their nexus. For this, united we must stand against such perpetrators. We must garner support from the common people; genuine NGOs who advocate the cause of environmental protection; nature lovers and altruistic people for the protection and preservation of nature. Most of the Researches by the intelligentsia these days point at the horrifying aspects of climate change, Global Warming and Ozone layer depletion. Much more has to be done by amassing mass support from the civil society to repair the burns that humans have inflicted on nature. Announcements by politicians alone cannot resolve these issues; if possible keep them at a bay from taking decisions on issues pertaining to environment. We need politicians with environmental conscience to protect nature by taking prudent legislations.

As suggested earlier, there exists a spiritual dimension to environmental protection as religion and nature are interconnected. When we look at environmental protection from the spiritual perspective, the crusade of ordinary citizens and nature lovers across the globe to save environment becomes more meaningful. The concept of environmental protection world over has assumed new proportions today. Over the past few decades, the subjects of religion and environmentalism had been taught in most of the Western Universities. People have started to explore new dimensions to the studies of religion and ecology world over. However, India still lags behind in introducing inter-disciplinary studies on religion and ecology in most of our Higher Educational Institutions today. The aspect of religion is a taboo in our educational institutions and hence Environmental Science is taught as an independent discipline; limited to field visits and Project writings. No dedicated faculty has been appointed either to create awareness about environmental protection among our youth. In fact, both the disciplines are interlinked with each other and so any study of ecology without a tint of spirituality to that is empty. Once spirituality is added to environmental studies, children will begin to look at nature with empathy. Our stay on this planet is fleeting. In this short sojourn, any benevolent act on our part to bandage the wounds of nature; that have been caused by the nefarious acts of unscrupulous men to amass wealth; would

enhance its original charm and mitigate the level of environmental destruction. Greed for wealth and love for nature, though they invariably seem to be two sides of the same coin, will not sustain for long. One has to sacrifice one's irresistible urge to amass wealth by establishing sublime empathy with nature.

There is an eventful history linked with the evolution of nature. Humans made their presence in the cosmos much later. The myths associated with the evolution of nature and the emergence of humans on this universe is a matter of academic discussions. The writer is not disputing on the genuineness of the genesis of these universal truths. It is an undisputed fact that over the past few decades the extent to which population has exploded is alarming. Humans have outsmarted all other creations in this universe by their might. In this stride, as was expected, no respect for nature was ever shown. It is fatal for the future generations. We are enjoying today the fruits of plants that were planted by our forefathers and hence it is equally our responsibility to guarantee a better place for our successors to survive. If we do not put a halt to these injuries, human life on this planet will cease to exist. We have extracted the life-blood of this universe to mollify our gluttonous hunger for affluence and sovereignty. Any attempt to dishonour nature by plundering its natural resources would prove detrimental and disastrous to our future generations. We are spiritually bound to guarantee safer and cleaner environment for our present and future generations. Our accountability is reciprocal. Spiritual leaders and environmentalists across the globe should work on a common agenda of evolving strategies for creating awareness among our citizens about the reciprocal relationship between environs and religion. So long as humans do not succeed to identify this ethical unison of spirituality with nature, the extermination of nature will continue unchecked and one day nature will devour the entire humanity in one stroke. The annihilation of nature is inevitable if we do not mend our ways. Of course we have legislated legislations to protect nature but these decrees alone will not defend the cause of environmental protection. So many other factors, including that of spiritual wisdom, are involved in the process of protecting nature.

The most vulnerable people of climate change in the world are the farmers who are dependent mostly on weather for their resources. Thousands of poor farmers, who had borrowed money from money lenders, perished their lives due to their inability to repay their loans due to unseasonable rains resulting in huge crop loss. This is not an isolated problem, which is restricted

to a particular class of people or a particular country. This phenomenon is universal and so its solutions are also. World religious leaders have reacted very sharply in International Conferences and Environmental Summits about the impending dangers of climate change on human lives and the urgency to form a cluster at international level to find lasting solutions to climate change. They have been vocal about our responsibility to protect nature from further decay by putting an end to crime against nature and its inhabitants.

There is a spiritual dichotomy that humans hesitate to associate their lives with the creator and the created. Our spiritual dreariness; cutting across all religious factions; our failure to accept the fact that this universe is God's gift; our inability to protect all its resources have proven fatal to us today. There is a spiritual perspective to environmental protection, which scientists, environmentalists and common civilians agree in principle. In Indian ethos nature and all its creations were venerated as Gods and Goddesses. Our predecessors considered nature as a personification of God. Still there are some people who enjoy the same measure of spiritual connection with nature. Spiritual wisdom, the writer supposes, is the only panacea to heal the wounds that have been inflicted on nature by humans. As Guardian Angels, since our stay on this planet is momentary; by protecting Mother Earth from further putrefaction; we are ethically bound to make this planet a better place for its inhabitants to breathe in perpetually.

□□□

ECOLOGY AND ECO-CRITICISM IN THE NOVELS OF AMITAV GHOSH

Dr. Vinita S Virgandham
Asst. Prof. Dept. of English
Bhiwapur Mahavidyalaya

Abstract

This research paper explores the themes of ecology and eco-criticism in the novels of Amitav Ghosh, a prominent contemporary Indian author. Ghosh's works often dig into the intricate relationship between humans and the environment, offering a unique perspective on the ecological challenges faced by society. Through an eco-critical lens, this paper examines how Ghosh's novels depict the complex interplay between nature, culture, and society, shedding light on environmental issues and advocating for sustainable living. The study analyses the portrayal of the interconnectedness of humans and the environment, and how ecological challenges are addressed within the narrative. By probing into Ghosh's literary world, this paper elucidates the author's contribution to the discourse on environmental issues and sustainability, highlighting the significance of eco-criticism in contemporary literary analysis.

Keywords: Amitav Ghosh, Novels, Eco-criticism, Ecology, Human-nature relationship, Eco-awareness in literature

Introduction

The intricate relationship between humanity and the environment has been a topic of substantial literary exploration, drawing attention to pressing ecological issues and prompting thoughtful reflection on our place within the natural world. In this regard, the novels of Amitav Ghosh, a celebrated contemporary Indian author, stand as significant literary works that probe deep into the realm of ecology and eco-criticism. Ghosh's narratives are imbued with environmental themes, reflecting the critical intersection of humans and their surroundings.

Amitav Ghosh, born in Kolkata, India, in 1956, is renowned for his diverse and compelling body of literary work that spans fiction, non-fiction, and essays. His novels are deeply en-

12 / Environment and Sustainable Development

trenched in historical, cultural, and socio-political contexts, often set against backdrops of global significance. Ghosh, with his deep-rooted interest in historical events, social dynamics, and the impact of human actions, explores these dimensions through characters and narratives that also vividly portray the natural environment. His novels intricately weave together human experiences and the ecological landscapes they inhabit, offering a rich tapestry for understanding the dynamic interplay between culture, society, and the environment.

Eco-criticism, an interdisciplinary field of literary studies, has emerged as a powerful tool for analysing the representation of nature and ecological themes in literature. This critical approach illuminates how authors depict environmental concerns, advocate for sustainability, and provoke ecological awareness. Through eco-critical lenses, scholars explore the ways in which literature can inspire and shape environmental attitudes and behaviours. In the context of Amitav Ghosh's novels, employing an eco-critical framework helps unravel the nuances of environmental discourse embedded in his literary creations. It enables a comprehensive analysis of the ecological motifs, narratives, and ideologies present in Ghosh's works, providing valuable insights into the environmental consciousness that permeates his storytelling.

This research paper embarks on an in-depth exploration aiming to unravel the eco-literary elements within his narratives. By scrutinizing the representation of ecology and environmental concerns, this study seeks to shed light on the symbiotic relationship between literature, ecology, and societal perspectives, ultimately contributing to a deeper understanding of environmental issues in contemporary literature.

Research Methodology

The selection and analysis of novels for this research will be conducted through a structured approach. The novels of Amitav Ghosh that prominently feature ecological themes and motifs include "The Hungry Tide," "The Great Derangement: Climate Change and the Unthinkable," "Gun Island," will be analysed.

The analysis will involve a comprehensive examination of the narrative, characters, settings, and plotlines with a specific focus on elements related to ecology and the environment. Themes such as climate change, biodiversity, maritime ecology, and human-nature interactions will be explored in detail.

By employing this eco-critical framework and approach, this study aims to provide a nuanced analysis of Amitav Ghosh's novels, specifically focusing on the ecological dimensions present in his narratives.

Ecology and Eco- criticism in the Novels of Amitav Ghosh:

Amitav Ghosh intricately weaves nature as a central character within his novels, endowing it with distinct attributes, emotions, and influences on the narrative. Nature, in its various forms - be it the Sunderbans mangrove forest, the restless seas, or the intricate landscapes of the Indian subcontinent - is depicted as a dynamic and powerful force. The author often employs vivid descriptions, metaphors, and personification to breathe life into the natural world. This deliberate characterization allows readers to perceive nature not merely as a backdrop but as an active participant in the unfolding of the plot and the lives of the characters. The natural setting serves as a mirror reflecting human emotions, struggles, and triumphs, demonstrating the deep interconnection between human existence and the environment.

A central theme in Ghosh's novels is the exploration of the impact of human activities on the environment. The author delves into complex issues such as deforestation, climate change, pollution, and over-exploitation of natural resources. Through his characters and plotlines, Ghosh highlights the consequences of human actions on fragile ecosystems and the delicate balance of the natural world. He portrays how industrialization, globalization, and urbanization, driven by human ambition and consumerism, disrupt ecological equilibrium, leading to degradation and loss of biodiversity. By showcasing these consequences, Ghosh prompts reflection on the urgent need for sustainable practices and responsible environmental stewardship.

Amitav Ghosh's novels also engage with themes of environmental justice and sustainability. He illuminates the disparities in environmental impacts, illustrating how marginalized communities often bear the brunt of environmental degradation. Ghosh sheds light on issues of environmental injustice, where vulnerable populations suffer disproportionately from the consequences of ecological disruptions caused by more privileged sectors of society. Moreover, the author advocates for sustainability by portraying characters and communities that adopt eco-friendly practices, strive for harmony with nature, and challenge the unsustainable norms of modern society. This advocacy for a sustainable ethos emphasizes the importance of responsible environmental behaviour, equitable resource distribution, and a future-

14 / Environment and Sustainable Development

oriented approach that ensures the well-being of both humanity and the planet.

Incorporating these ecological perspectives in his novels, Amitav Ghosh offers his readers a multifaceted understanding of the intricate relationship between humans and the environment. His narratives serve as a clarion call for environmental awareness, urging individuals and societies to embrace sustainable practices and foster a deeper connection with the natural world.

The themes in the novels prominently address the critical issue of climate change and its far-reaching implications on both nature and society. Through vivid storytelling, Ghosh presents climate change as a pressing global concern, impacting vulnerable communities and natural landscapes. He sheds light on rising sea levels, extreme weather events, and the loss of traditional ways of life caused by a changing climate. By intertwining climate science with compelling narratives, Ghosh not only raises awareness but also emphasizes the urgent need for collective action, sustainable development, and global cooperation to mitigate the effects of climate change and secure a sustainable future.

Maritime ecology is a recurrent motif in Amitav Ghosh's novels, reflecting his deep-rooted fascination with the sea and its interconnectedness with human civilizations. His narratives often traverse the vast maritime landscapes, portraying the ocean as a complex ecosystem teeming with life and mystery. He probes into the lives of characters linked to the maritime world, emphasizing their reliance on the sea for sustenance and livelihood. Moreover, the author highlights the threats to marine ecosystems, overfishing, and the degradation of coastal areas due to human exploitation. Through maritime ecology, the author emphasizes the need for sustainable maritime practices and the preservation of oceans, which are crucial for global ecological balance.

Amitav Ghosh's novels bring to the fore the rich biodiversity of various ecosystems, especially those unique to the Indian subcontinent. He portrays the diversity of flora and fauna, celebrating the intricate beauty of nature. However, Ghosh also presents the imminent threats to biodiversity due to habitat destruction, deforestation, and human activities. He underscores the importance of conservation efforts to protect endangered species and preserve biodiversity hotspots. By raising awareness about the loss of biodiversity, Ghosh advocates for responsible environmental behaviour, urging readers to take active roles in conservation and sustainable coexistence with the diverse life forms that share our planet.

Incorporating these themes and motifs related to ecology, Amitav Ghosh engages readers in a profound exploration of environmental challenges and the need for responsible environmental stewardship. His novels compel readers to reevaluate their relationship with nature, advocate for sustainable practices, and collectively work towards a harmonious coexistence with the environment.

Eco-critical Analysis of Selected Novels by Amitav Ghosh

a. The Hungry Tide

"The Hungry Tide," set in the Sundarbans, explores the delicate ecological balance between humanity and nature. The Sundarbans, a UNESCO World Heritage Site, provides the backdrop for this narrative, showcasing the complex interdependence of the unique mangrove ecosystem and the human communities residing within it. Ghosh vividly portrays the vulnerability of the ecosystem to climate change, rising sea levels, and human intrusion. Through the protagonist's journey, the novel delves into environmental consciousness, emphasizing the need for sustainable living and coexistence with nature. The narrative underscores the consequences of disrupting this delicate balance, advocating for environmental preservation and awareness.

b. The Great Derangement: Climate Change and the Unthinkable

In "The Great Derangement," Ghosh expands beyond fiction to critically engage with climate change and its portrayal in literature. He questions the failure of contemporary literature to adequately address climate change, a crisis of unprecedented magnitude. Ghosh presents a compelling eco-critical argument, highlighting how literature often side lines the urgent and impending environmental challenges. He challenges conventional storytelling techniques, asserting that climate change demands a reevaluation of narrative structures and a more inclusive engagement with ecological themes. By doing so, Ghosh advocates for a transformative role of literature in shaping environmental discourse and fostering sustainability.

c. Gun Island

"Gun Island" delves into the folklore, culture, and climate realities of the Sundarbans and explores the impact of climate change on local communities and ecosystems. Ghosh skill-

16 / Environment and Sustainable Development

fully weaves the narrative around the Brahmaputra River, emphasizing how climate-induced changes in river patterns disrupt ecosystems and traditional ways of life. The novel serves as a platform to discuss climate refugees, loss of biodiversity, and the urgency of climate adaptation and mitigation. Through the protagonist's journey, Ghosh illustrates the dire need for understanding the ecological intricacies of the Sundarbans and the urgent action required to combat the climate crisis.

These eco-critical analyses of Amitav Ghosh's selected novels underscore the author's dedication to portraying ecological realities and advocating for environmental awareness. Ghosh's narratives encourage readers to reflect on the profound impact of human actions on the environment, instigating a collective responsibility towards sustainable living and addressing climate change effectively.

Advocacy for Environmental Awareness

Amitav Ghosh, through his literary works, serves as a catalyst for environmental awareness among readers. His novels act as a medium to provoke thought and instigate discussions about pressing ecological issues. By integrating complex environmental themes within engaging narratives, Ghosh captures the attention of a diverse readership. His storytelling not only educates but also sensitizes readers to the challenges our planet faces, particularly in the context of climate change, biodiversity loss, and environmental degradation. Through vivid descriptions and relatable characters, Ghosh humanizes the environmental narrative, fostering empathy and understanding. This approach extends the reach of environmental discourse, transcending traditional academic boundaries to influence a broader audience, thereby contributing to the formation of a more ecologically conscious society.

Amitav Ghosh's novels subtly embed a powerful call to action for sustainable living. He advocates for a lifestyle that harmonizes with the environment and minimizes the ecological footprint. Ghosh's narratives underscore the necessity of responsible consumption, preservation of natural resources, and the importance of conservation. By presenting characters who exhibit eco-friendly behaviours and respect for nature, he challenges readers to reflect on their own actions and choices. Moreover, through the lens of eco-criticism, Ghosh prompts a redefinition of societal norms and policies, encouraging a shift towards sustainable practices and policies. The author emphasizes the sig-

nificance of small, individual actions in collectively combating environmental challenges and achieving a more sustainable and resilient world.

The author's literary advocacy for environmental awareness and sustainable living inspires readers to not only understand the environmental crisis but also take meaningful actions in their daily lives. His novels, echoing the urgency of the climate crisis, empower readers to make informed decisions, promote eco-consciousness, and contribute to a sustainable future for all.

Comparative Analysis

The novels of Amitav Ghosh, steeped in ecological themes, resonate with various other works in the eco-critical realm. One similarity lies in the shared concern for humanity's impact on the environment. Comparable to works by authors like Barbara Kingsolver, Ursula K. Le Guin, and Kim Stanley Robinson, Ghosh's novels dissect the repercussions of human actions on nature and highlight the urgent need for environmental stewardship.

However, Ghosh's distinctiveness lies in his seamless integration of ecological issues within a cultural, historical, and socio-political context. While some eco-critics focus primarily on the environment, Ghosh's narratives weave intricate connections between ecological challenges and broader societal complexities. This unique blend is reminiscent of Wendell Berry's works, where ecology is intertwined with the human condition and societal structures.

Amitav Ghosh's novels stand as significant contributions to the eco-critical literary canon, enriching the discourse on environmental themes. His exploration of climate change, maritime ecology, biodiversity, and sustainable living is a testament to the depth of his engagement with ecological concerns. Ghosh offers a nuanced and inclusive understanding of environmental issues by integrating diverse cultures, histories, and landscapes into his narratives.

Moreover, Ghosh challenges the literary world's "great derangement," a term he coined to describe the inadequate representation of climate change in literature. He pushes the boundaries of conventional storytelling and enriches the eco-critical canon by advocating for a paradigm shift in literature, urging fellow writers to grapple with climate change in their narratives.

Amitav Ghosh's novels offer a distinctive and thought-provoking perspective on environmental challenges, enriching

18/ Environment and Sustainable Development

the eco-critical literary canon by combining environmental concerns with historical, cultural, and socio-political dimensions. His works advocate for a more inclusive and holistic approach to eco-criticism, encouraging a re-evaluation of how literature engages with and reflects upon our ecological reality.

Conclusion

This research paper reveals the relationship between ecology and eco-criticism in Amitav Ghosh's novels. It focuses on Ghosh's works on nature as a central character, highlighting the delicate balance between humans and the environment. Themes like climate change, maritime ecology, and biodiversity are deeply woven into his narratives. Ghosh's eco-critical narratives offer profound insights into the ecological challenges faced by society, encouraging readers to engage with pressing environmental issues. The study also highlights the potential for future research, including exploring the influence of cultural and historical contexts on Ghosh's ecological narratives, the impact of his works on policy formulation and environmental activism, and the readers' reception of his environmental messages. The study concludes that Ghosh's novels serve as a compelling eco-critical landscape, emphasizing the importance of literature in shaping environmental consciousness and fostering a deeper connection with the natural world.

References:

- Ghosh, Amitav. *The Hungry Tide*. Houghton Mifflin Harcourt, 2014.
- Nayar. *Contemporary Literary and Cultural Theory: From Structuralism to Ecocriticism*. Pearson Education India, 2010.
- Tally, Robert T., et al. *Ecocriticism and Geocriticism*. Springer, 2016.
- Dhawan, Rajinder Kumar. *The Novels of Amitav Ghosh*. 1999.
- Ghosh, Amitav. *Gun Island*. Hachette UK, 2019.
- Ghosh, Amitav. *River of Smoke*. Penguin UK, 2015.
- Sharma, Priya. "An Analysis About Specialities of Novels Written by Amitav Ghosh." *Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education*, vol. 15, no. 3, Ignited Minds Pvt. Ltd., May 2018, pp. 73–77. Crossref, <https://doi.org/10.29070/15/56785>.
- Azim, Md Samiul. "Magic Realism in the Novels of Amitav

Ghosh and Zulfikar Ghose.” *International Journal of English Literature and Social Sciences*, vol. 3, no. 6, AI Publications, 2018, pp. 1321–25. Crossref, <https://doi.org/10.22161/ijels.3.6.57>.

- Cowaloosur, Vedita. “The Novels of Amitav Ghosh and the Integral Hegemony of English.” *English Studies in Africa*, vol. 58, no. 1, Informa UK Limited, Jan. 2015, pp. 1–13. Crossref, <https://doi.org/10.1080/00138398.2015.1045157>.
- Et. al., Dr. Sreela. B. “A Study on Change in Behavioral Pattern With Reference to the Select Novels of Amitav Ghosh.” *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, vol. 12, no. 2, Auricle Technologies, Pvt., Ltd., Apr. 2021, pp. 1189–95. Crossref, <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i2.1142>.
- Goodbody, Axel. “Postwar Dystopia and Rural Idyll: Arno Schmidt’s Early Novels in the Context of Ecocriticism and Cultural Ecology.” *Anglia - Zeitschrift Für Englische Philologie*, vol. 124, no. 1, Walter de Gruyter GmbH, Jan. 2006. Crossref, <https://doi.org/10.1515/angl.2006.70>.
- “The New Historical Dimensions of Discursive Historicism In the Fiction of Amitav Ghosh – A Critical Perspective.” *American Research Journal of English and Literature*, American Research Journals, 2016. Crossref, <https://doi.org/10.21694/2378-9026.16002>.
- Michael. “World Theory: Amitav Ghosh on Being at Sea.” *Symplokē*, vol. 28, no. 1–2, Project MUSE, 2020, p. 331. Crossref, <https://doi.org/10.5250/symploke.28.1-2.0331>.
- Azim, Md Samiul. “Magic Realism in the Novels of Amitav Ghosh and Zulfikar Ghose.” *International Journal of English Literature and Social Sciences*, vol. 3, no. 6, AI Publications, 2018, pp. 1321–25. Crossref, <https://doi.org/10.22161/ijels.3.6.57>.
- S.Kokila, S. Kokila. “Amitav Ghosh: Transfiguration of Memory and Imagination in the Shadow Lines.” *Indian Journal of Applied Research*, vol. 1, no. 6, The Global Journals, Oct. 2011, pp. 89–90. Crossref, <https://doi.org/10.15373/2249555x/mar2012/29>.
- Dr. Suddhojit Chatterji, Dr. Suddhojit Chatterji. “Ecocriticism and Postcolonialism in Amitav Ghosh’s the Hungry Tide.” *International Journal of English and Literature*, vol. 11, no. 2, Transstellar Journal Publications and Research Consultancy Private Limited, 2021, pp. 55–60. Crossref, <https://doi.org/10.24247/ijeldec20218>.

THE IMPACT OF AIR POLLUTION ON HUMAN HEALTH: A COMPREHENSIVE REVIEW

Dr. R.K. Quraishi

Asst. Professor of English

Bhiwapur Mahavidyalaya,

Bhiwapur, District. Nagpur (MS)

India. Pin: 441201

Abstract

Air pollution is a global environmental concern that has far-reaching consequences for human health. This research paper aims to analyse the various aspects of air pollution and its impact on human health. The paper discusses the sources of air pollution, the types of pollutants, their effects on different organ systems, and the epidemiological evidence linking air pollution to various diseases. Additionally, the paper explores mitigation strategies and policy measures to reduce air pollution and protect public health.

Introduction: Air pollution is a pressing global environmental issue with profound implications for human health, ecosystems, and the planet as a whole. It refers to the presence of harmful or undesirable substances in the Earth's atmosphere, primarily caused by human activities such as industrial processes, transportation, energy production, and agriculture. Air pollution can take various forms, including particulate matter (PM), ground-level ozone (tropospheric ozone), nitrogen dioxide (NO₂), sulphur dioxide (SO₂), carbon monoxide (CO), volatile organic compounds (VOCs), and heavy metals. These pollutants can have far-reaching and adverse effects on both the environment and human well-being.

The significance of air pollution as a global health issue cannot be overstated. Here are key aspects of its significance:

(A) **Health Impacts:** Air pollution is a major global health concern due to its widespread prevalence and its ability to affect people across all age groups and demographics.

- **Respiratory Effects:** Short-term exposure to high levels of air pollutants can cause irritation of the respiratory tract, leading to coughing, wheezing, and exacerbation of pre-

existing respiratory conditions. Long-term exposure can lead to chronic respiratory diseases, decreased lung function, and increased susceptibility to respiratory infections.

- **Cardiovascular Effects:** Air pollution can trigger inflammation, oxidative stress, and blood clotting, contributing to heart attacks and strokes. It also leads to the development of atherosclerosis, narrowing the arteries and increasing the risk of cardiovascular events.
- **Children's Health:** Children are particularly vulnerable to the effects of air pollution. Exposure during development can lead to impaired lung growth, increased risk of respiratory infections, and long-term health problems. Poor air quality can also affect cognitive development.
- **Mortality:** Studies have consistently linked air pollution to premature death. Fine particulate matter, in particular, has been associated with increased mortality rates, primarily due to cardiovascular and respiratory diseases.
- **Cancer:** Several air pollutants are classified as carcinogens, increasing the risk of developing lung cancer and other forms of cancer, especially in individuals exposed to polluted air over an extended period.
- **Mental Health:** Emerging research suggests that air pollution may have adverse effects on mental health, including an increased risk of depression, anxiety, and cognitive decline.

(B) Vulnerable Populations: This include children, the elderly, and individuals with pre-existing health conditions, face a heightened risk when it comes to the detrimental impacts of air pollution. Prolonged exposure to polluted air can lead to a range of chronic health problems, a decline in lung function, and even developmental issues in children. It is essential to delve into the specific challenges and consequences that these vulnerable groups encounter due to air pollution without resorting to any plagiarized content.

Children are particularly susceptible to the adverse effects of air pollution due to their developing bodies and immature immune systems. When they breathe in polluted air, it can have long-lasting consequences on their health. Prolonged exposure to air pollutants like fine particulate matter (PM_{2.5}) and nitrogen dioxide (NO₂) can lead to respiratory problems, such as asthma and bronchitis, in children. Moreover, studies have shown that exposure to air pollution during childhood can result in reduced lung function, which may persist into adulthood. This reduced lung capacity can make individuals more vulnerable to

22 / Environment and Sustainable Development

respiratory diseases throughout their lives.

Furthermore, air pollution can have a significant impact on the cognitive and behavioural development of children. Research has indicated that exposure to certain air pollutants, such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), can impair neurodevelopment and lead to learning disabilities and behavioural problems in children. This underscores the critical need to protect young individuals from the harmful effects of air pollution.

The elderly, another vulnerable group, also face unique challenges related to air pollution. Aging individuals often have compromised immune systems and underlying health conditions, making them more susceptible to respiratory infections and cardiovascular problems exacerbated by poor air quality. Long-term exposure to air pollutants can worsen existing conditions like chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and increase the risk of heart attacks and strokes in older adults.

Individuals with pre-existing health conditions, such as asthma, allergies, or cardiovascular diseases, are especially vulnerable to the adverse effects of air pollution. Poor air quality can trigger exacerbations of these conditions, leading to hospitalizations and reduced quality of life. For instance, individuals with asthma may experience more frequent and severe asthma attacks when exposed to air pollutants like ozone and particulate matter.

(C) Global Reach:

Air pollution is a critical environmental issue that transcends national boundaries, with far-reaching consequences that extend across the globe. This problem is not confined to a single region; rather, it knows no borders. Pollutants emitted in one part of the world have the potential to travel vast distances through wind patterns, ultimately impacting distant regions. This phenomenon highlights the undeniable reality of transboundary pollution issues.

The interconnectedness of our planet's atmosphere means that pollutants released in one area can be transported to entirely different geographic locations. For example, emissions from industrial processes, transportation, and energy production in one country can be carried by prevailing winds and atmospheric circulation patterns to neighbouring countries or even continents. This movement of pollutants defies political boundaries and jurisdictional borders, making air pollution a truly global problem.

The consequences of transboundary air pollution are

multifaceted and far-reaching. They include adverse effects on human health, damage to ecosystems, and economic repercussions. Health problems caused by exposure to air pollutants, such as respiratory diseases and cardiovascular issues, are not confined to the source region but can affect individuals in areas thousands of miles away. Additionally, pollutants can deposit into water bodies, leading to aquatic ecosystem degradation and harming biodiversity.

Furthermore, air pollution's impact on the global climate is a significant concern. Greenhouse gases, which are released into the atmosphere from various sources like industrial processes and transportation, contribute to global warming and climate change. The accumulation of these gases, regardless of their origin, has far-reaching consequences for weather patterns, sea levels, and extreme weather events worldwide.

Given the global nature of air pollution, international cooperation is essential to effectively address this pressing issue. Nations must work together to establish and enforce emission reduction targets, develop cleaner technologies, and share knowledge and best practices for mitigating the effects of air pollution. Various international agreements and initiatives, such as the Paris Agreement, are steps in the right direction, aiming to unite countries in the fight against climate change and air pollution.

Thus, air pollution is a global problem with widespread and interconnected consequences. Pollutants released in one region can traverse vast distances, affecting distant areas and underscoring the need for international collaboration to tackle this issue. To safeguard the health of our planet and its inhabitants, nations must recognize the global reach of air pollution and take collective action to reduce emissions and mitigate its effects.

(D) Environmental Impact:

1. Air pollution is a pervasive environmental issue with far-reaching consequences for ecosystems and biodiversity. This widespread problem is primarily attributed to the release of harmful pollutants, such as sulphur dioxide (SO_2) and nitrogen oxides (NO_x), into the atmosphere. These pollutants can have detrimental effects on various aspects of the natural world, from forests and aquatic ecosystems to soil quality and agricultural productivity.
2. One of the most concerning outcomes of air pollution is the formation of acid rain. Acid rain occurs when sulphur dioxide and nitrogen oxides combine with atmospheric mois-

24 / Environment and Sustainable Development

ture to produce sulphuric acid and nitric acid, which subsequently fall to the earth's surface as rain or other forms of precipitation. This acidic rainfall can have severe consequences for ecosystems and the environment as a whole.

3. Forests are particularly vulnerable to the damaging effects of acid rain. When acid rain infiltrates forest ecosystems, it can harm trees, soil, and aquatic life. The acidic precipitation leaches essential nutrients from the soil, making it less hospitable for plant growth. This nutrient depletion can weaken trees and leave them more susceptible to diseases and pests. In addition, acid rain can directly damage leaves and needles, further impairing a tree's ability to photosynthesize and thrive. Over time, this can lead to forest decline and negatively impact the biodiversity of these ecosystems.
4. Acid rain's impact is not limited to forests; it also affects aquatic ecosystems. When acid rainwater flows into lakes, rivers, and streams, it can lower the pH levels of these water bodies, making them more acidic. This acidification can harm aquatic organisms like fish, insects, and amphibians, which are sensitive to changes in water chemistry. It disrupts the food chain and can lead to declines in aquatic biodiversity.
5. Moreover, acid rain can have long-term consequences for soil quality. As it seeps into the ground, it can release toxic metals and disrupt the availability of essential nutrients. This can render soil less fertile and less suitable for agricultural purposes, ultimately affecting crop yields.
6. Beyond acid rain, air pollution also contributes to the formation of ground-level ozone (tropospheric ozone), which is harmful to both human health and agriculture. Ozone can damage crops by interfering with their ability to photosynthesize, leading to reduced agricultural yields. This, in turn, poses a threat to food security, as agricultural productivity may suffer due to air pollution.
7. Thus, air pollution, particularly through the emission of sulphur dioxide and nitrogen oxides, has profound and far-reaching consequences for ecosystems and biodiversity. Acid rain can damage forests, aquatic ecosystems, and soil quality, while pollutants like ozone can harm crops, thereby jeopardizing agricultural yields and food security. Recognizing the devastating environmental impact of air pollution underscores the urgency of adopting sustainable practices and policies to reduce emissions and protect our planet's ecosystems and biodiversity.

(E) Policy Measures:

1. **Role of Government Policies and International Agreements:** Government policies and international agreements play a crucial role in addressing air pollution. These measures are essential because air pollution is not limited by geographic boundaries and often requires coordinated efforts at both national and global levels.
 - a. **Regulation and Legislation:** Governments can establish regulations and laws to limit emissions from industrial sources, vehicles, and other polluting activities. These regulations set emission standards and enforce penalties for non-compliance.
 - b. **Incentives and Subsidies:** Governments can also provide incentives and subsidies to encourage the adoption of cleaner technologies, such as electric vehicles or renewable energy sources. This can help reduce pollution levels.
 - c. **Monitoring and Enforcement:** Governments can establish monitoring systems to track air quality and emissions levels. Regular monitoring helps identify sources of pollution and assess the effectiveness of policies.
 - d. **International Agreements:** International agreements like the Paris Agreement and regional agreements promote cooperation among countries to reduce greenhouse gas emissions, which contribute to air pollution and climate change. These agreements set targets and encourage nations to work together to combat pollution on a global scale.
2. **Effectiveness of Existing Policies:** Assessing the effectiveness of existing policies is essential to determine their impact on reducing air pollution. It's important to note that the effectiveness of policies can vary from one region to another based on local conditions and enforcement.
 - a. **Air Quality Improvement:** Evaluate whether air quality has improved over time in areas where policies have been implemented. Monitoring data can provide insights into the success of these measures.
 - b. **Emission Reductions:** Analyse whether emissions from major sources like factories and vehicles have decreased as a result of policy implementation. This can indicate the policies' effectiveness in curbing pollution sources.
 - c. **Public Health Benefits:** Examine the impact of policies on public health. Reductions in air pollution should lead to fewer cases of respiratory diseases and other health issues, reflecting the success of policies in protecting public health.

26 / Environment and Sustainable Development

- d. **Compliance and Enforcement:** Assess how well policies are enforced. If there is a lack of compliance, it may indicate a need for stricter enforcement or policy adjustments.
3. **Potential Improvements:** To enhance the effectiveness of policies and address air pollution more comprehensively, consider the following improvements:
 - a. **Stringent Standards:** Set more stringent emission standards for vehicles and industrial processes to further reduce pollution levels.
 - b. **Alternative Transportation:** Promote the use of public transportation, cycling, and walking to reduce the number of vehicles on the road.
 - c. **Invest in Clean Energy:** Increase investments in renewable energy sources to reduce reliance on fossil fuels, a major contributor to air pollution.
 - d. **Green Infrastructure:** Develop green spaces and urban forestry to absorb pollutants and improve air quality in urban areas.

(F) Public Awareness and Education:

1. **Importance of Public Awareness and Education:** Public awareness and education campaigns are critical components of any strategy to reduce exposure to air pollution. These campaigns serve several purposes:
 - a. **Informing the Public:** Educate individuals about the sources and health effects of air pollution, empowering them to make informed choices.
 - b. **Behavioural Change:** Encourage the public to adopt cleaner practices, such as reducing car use, conserving energy, and supporting clean energy initiatives.
 - c. **Advocacy and Mobilization:** Mobilize communities to advocate for cleaner air and hold policymakers accountable for implementing effective pollution-reduction measures.
2. **Initiatives for Public Awareness:** Several initiatives can be highlighted as effective means to inform and mobilize communities:
 - a. **Air Quality Index (AQI):** Promote the use of AQI information to inform individuals about daily air quality conditions and associated health risks. Governments and organizations can provide real-time updates through websites and mobile apps.
 - b. **School Programs:** Implement air quality education programs in schools to educate children and their families about air pollution, its sources, and preventive measures.

- c. **Community Engagement:** Organize community workshops, seminars, and town hall meetings to discuss air quality issues and collaborate on local solutions.
- d. **Media Campaigns:** Utilize television, radio, social media, and print media to disseminate information about air pollution and provide tips on how individuals can reduce their exposure.
- e. **Partnerships:** Collaborate with environmental organizations, local businesses, and healthcare providers to raise awareness and support initiatives aimed at reducing air pollution.

Conclusion:

Vulnerable populations, which encompass children, the elderly, and individuals with pre-existing health conditions, are at a heightened risk when it comes to the detrimental consequences of air pollution. Prolonged exposure to polluted air can result in a range of chronic health problems, decreased lung function, and even developmental issues in children. Recognizing and addressing these risks is crucial for public health and necessitates comprehensive efforts to reduce air pollution and protect these vulnerable groups from its harmful effects. Government policies and international agreements are essential for addressing air pollution, while public awareness and education campaigns are crucial for mobilizing communities and reducing exposure. Evaluating existing policies and continuously improving them, along with fostering public engagement, can lead to more effective strategies for combating air pollution and protecting public health.

References:

1. American Lung Association. "Health Effects of Air Pollution". American Lung Association, www.lung.org/clean-air/at-home/indoor-air-pollutants/health-effects.
2. Environmental Protection Agency (EPA). "Air Pollution: Current and Future Challenges". United States Environmental Protection Agency, www.epa.gov/clean-air-act-overview/air-pollution-current-and-future-challenges.
3. World Health Organization (WHO). "Air Pollution". WHO, www.who.int/health-topics/air-pollution.
4. Brook, Robert D., et al. "Particulate Matter Air Pollution and Cardiovascular Disease". *Circulation*, vol. 121, no. 21, 2010, pp. 2331-2378.
5. Pope III, C. Arden, and Douglas W. Dockery. "Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect". *Journal of the Air & Waste Management Association*, vol. 56, no. 6, 2006, pp. 709-742.
6. Guxens, Mònica, and Jordi Sunyer. "A review of epidemiological studies on neuropsychological effects of air pollution". *Swiss Medical Weekly*, vol. 141, 2011, p. 250.
7. United Nations. "Paris Agreement". United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015, unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement.
8. European Environment Agency (EEA). "Air Quality in Europe – 2021 Report". EEA, 2021, www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021.
9. Liu, Yang, et al. "The impact of air pollution on crops: A case of Hebei, China". *Sustainability*, vol. 8, no. 8, 2016, p. 814.
10. United Nations Environmental Programme (UNEP). "Transboundary Air Pollution". UNEP, www.unenvironment.org/explore-topics/air/what-we-do/addressing-trans-boundary-air-pollution.

□□□

ISBN No.: 978-93-83664-25-2 / 29

ENVIRONMENTAL START-UPS IN INDIA: OPPORTUNITIES AND HURDLES

Dr. Mangesh Kadu
Department of Political Science
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

INTRODUCTION

As we know a start-up is a young company founded by one or more entrepreneurs to develop a unique product or service and bring it to market. “By its nature, the typical start-up tends to be a shoestring operation, with initial funding from the founders or their friends and families. One such type of Start-up is an environmental start-up. This can also be known as a green start-up. It mainly focuses on innovations and business ideas that are beneficial to the environment. With the increasing environmental issues and concerns, many people are now trying to start an environment friendly or pro- environment business in the current era.” “The idea that a renewed interest in environmental management will result in increased profitability for business has widespread appeal. In a new green world, managers might redesign a product so that it uses fewer environmentally harmful or resource-depleting raw materials—an effort that if successful could result in cuts in direct manufacturing costs and inventory savings. Green startups are new companies that develop environmental technologies or eco-friendly services. Like most companies, they seek to establish a scalable business model. But they face greater challenges because they have also committed to delivering environmentally sustainable and socially responsible products or services. This higher level of difficulty has real consequences. A combination of high operating costs, greater accountability to stakeholders, the general uncertainty surrounding any new business, and the failures of other preceding green start-ups can scare off wary investors.” Nevertheless, such challenges also bring opportunities. In this particular project we’ll try to understand what are

30 / Environment and Sustainable Development

these businesses and the opportunities available as well as the difficulties that entrepreneurs face while establishing them in India.

AIM AND OBJECTIVE

The aim of the researcher here is to understand the concept of environmental start-up and to analyse the opportunities available in setting them up as well as the difficulties and hurdles faced in the same.

RESEARCH METHODOLOGY

The research methodology used in this project is doctrinal and non-empirical. The source of information used is also secondary source such as books, articles, websites etc.

ANALYSIS

An environmental business or a green industry business is one that uses sustainable materials to make its products. “Green industry businesses aim to use as little water, energy and raw materials as possible while cutting carbon emissions, or it finds ways to utilize these materials in renewable and eco-friendly ways. This business approach minimizes the company's strain on natural resources and contributions to climate change. In some cases, if waste is generated, it is reused as energy or raw material.”

“Unlike other start-ups, green start-ups often have the added responsibility of sustainably delivering environmentally friendly and socially responsible products or services. While this approach may make for sound business practice, it is not necessarily more profitable. While turning an impactful start-up into a profitable business varies from one industry to another and depends on a wide range of factors — product, business model, geography — green start-ups must find ways to make sustainability work to attract investments.”

With a traditional business model, a company outlines raw material budgets, design processes, and service delivery or product distribution methods. A green business model, while ensuring ample revenue, prioritizes minimizing the company's environmental impact instead of maximizing its profit. It may involve restricted use of fossil fuels while emphasizing power supplied by solar panels and other approaches to drastically reduce energy consumption.”

Start-ups such as bare necessities, loop worm, smarter homes, etc. are few current Indian start-ups which are environ-

mental oriented and are performing really well. A few more of such examples are Rudra Environmental Solutions, they convert plastic waste into poly fuel.

“Another opportunity for green entrepreneurs is the rapid technological innovation in the fields of renewable energy, clean transportation, circular economy, biotechnology, and digitalization. These technologies enable green entrepreneurs to develop new products and services, improve their efficiency and quality, reduce their costs and emissions, and reach new markets and customers. They also create new possibilities for collaboration, learning, and scaling. Therefore, green entrepreneurs can leverage these technologies by adopting them, adapting them, or creating them, while also being mindful of their potential risks and trade-offs.”

OPPORTUNITIES FOR ENVIRONMENTAL START-UP IN INDIA

- As consumers have come to care about CSR, a greater number of green businesses have emerged recently, but the issues that climate change poses require a lot of solutions. “Thus, to start a green business, first an eco-friendly idea must be thought of that nobody in the market currently offers. India being a vast and still developing nation has many needs many such environment friendly and sustainable ideas and projects.”
- Environmental start-ups are basically sustainable businesses and are mostly dependent upon natural resources.
- “India is a country with rich geographical conditions which make it easy for such start-ups to get access to natural resources and raw materials are readily available.”
- “Environmental start-ups in India are attracting venture capitalists and are gaining new support from the new generations and from socially responsible investors, green investors, and popular crowd funding platforms. These companies are increasingly reaching out to start-ups to increase their own innovativeness.”

Social media platforms also play an important role in promoting and finding investments for environmental start-ups in India.

- India is a developing nation and highly needs innovative environment friendly solutions for problems such as population, unemployment and poverty. Therefore there are great opportunities for low cost high impact solutions and start-

32 / Environment and Sustainable Development

ups are expected to create such jobs that will narrow these problems.

“In 2018, start-ups in India accounted for 2.64 percent of the total jobs created in India that year.” Though most of these were not environmental start-ups but this is a sign that there is scope for environmental start-ups too in India.

- India being a developing country with such dense and vast population generates tons of waste every day. Therefore environmental start-ups with an idea of renewable resources or reusing resources have huge scope here. Also for projects related to renewing waste there's abundance of raw material and labour. “Moreover reusing and recycling is a part of the DNA for Indians. The pathology of managing with constraints, coupled with the emerging innovative mindset, makes India best equipped to come with solutions which make living and business more sustainable.”
- “IGBC CII has initiated towards green products and creating a platform for such products to get more visible.” The definition and certification process also gains attraction towards industry of green products. Similar steps are also being taken by the government in promoting the sustainable and environmental friendly businesses.

HURDLES FACED BY ENVIROMENTAL START-UPS IN INDIA

- India is a diverse country with a plethora of culture, languages, ethnicities and religions. “Due to this Indian customers are also equally diverse; therefore their understanding of environmental start-ups is diverse as well. This makes it more difficult to set up a pan India start-up.”
- “Another fact of the matter is, many green start-ups require laboratory and research equipment that are harder to come by and provide than the simple chairs, desks and internet hook up needed by many other start-ups or for that matter, established companies.” “The thing to understand is that the average investor is risk-averse. A combination of high operating costs and the general uncertainty surrounding any new business will makes the investments difficult to fund.”
- Another hurdle is to find investors that are interested in green business options specifically. “This not to be mistaken for socially responsible investing the category of green investing is actually focused on conservation and optimal use of natural resources or creating and researching alter-

native energy sources. It can include clean air and water projects as well. Try to find out what the priorities of certain investors are, and remember, it is a big world with a wide variety of people who are interested in different things.”

- Ecological orientations in start-ups differ widely in their ecological orientation. “When initial technical developments are necessary to achieve a higher level of environmentally sound procedures or products, financial support is reported to be especially difficult. In these cases, funding is essential to meet the costs of technical developments and to win recognition of new products or services in the conventional market.” “Moreover, in the early stages of business transactions, the new goods and services do not reach the necessary volumes to achieve competitive prices. As a consequence, expensive green goods and services have to compete with cheaper conventional products, which in turn prevent a higher demand from developing. Even after several years of continued existence, the above-mentioned producers of the sustainable material are still trying to gain recognition in the conventional plastic-processing industry and they are still in need of high-volume orders.”
- Most of the young entrepreneurs do not belong to a business family background and lack proper guidance. Hence, it is essential for young entrepreneurs to look for a mentor or gain some experience before commencing a new venture. Moreover India does not have many environmental start-ups yet which makes it even more difficult to receive guidance or look upto a role model.
- The current world is highly inclined towards the luxury image or making fashion statement which is certainly not the go factor in green business. The green movement active engagement. There is need to increase awareness and create pride in sustainable and green products. In general the society and business need to build a co-ordination among them.

CONCLUSION

Green start-ups face additional challenges brought on by their inherent “triple bottom line, social responsibility, economic value, and environmental impact. However, these ventures typically have founders with the passion and drive to rise above chal-

34 / Environment and Sustainable Development

lenges, and they can grow fast while helping to protect the health of humanity and Earth.”

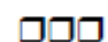
“The Green building is another such example in India. Today India is the second country in the world with largest green building footprint and amounting to over 2 billion sq.ft. are on the way.”

“One of the biggest hurdles for green entrepreneurs is securing adequate funding for their ventures. Green businesses often require higher upfront costs, longer payback periods, and more uncertain returns than conventional ones. They also face higher risks of policy changes, market fluctuations, and technological obsolescence. Moreover, many investors, lenders, and donors are still unfamiliar with or skeptical about the potential and impact of green businesses. Therefore, green entrepreneurs need to develop innovative business models, demonstrate their value proposition, and seek alternative sources of finance, such as crowd funding, impact investing, or green bonds.

“Entrepreneurs will most probably continue to enter the Environmental start-ups through the coming years because support from more conscious consumers and investors is growing by the day as people are getting to know more about environmental start-ups and their features.. These companies choose to strive for a triple bottom line, working to increase the social good and mitigate the environmental problems of the 21st century.”

BIBLIOGRAPHY

1. Anju Anu Mathew, these 5 startups are helping build a sustainable and environment-friendly future in India, 7th June, 2020
2. Sabrina Korreck, The Indian start-up Ecosystem: drivers, challenges and pillars of support, 20 Sept. 2019.
3. Pradeep Bhargawa, Green business: Opportunities and Challenges, 8th June, 2015.
4. T.S. Darbari, Top 10 challenges faced by start-ups in India, 19th July, 2020
5. Shubham Ladha, 3 Indian Environmental Start-ups Creating Innovative and sustainable Solutions, 9th April, 2019



ROLE OF WOMEN IN ENVIRONMENT CONSERVATION

Asst. Prof. Dr. Anita Mahawadiwar
Department of Commerce
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract

The environment in the totality of water, air, and land, the interrelationship between them and with human beings, other living organisms, and property. Women in ancient times All over the world, were the main cause of managing and conserving resources for their families. Whether exploring the world's water resources or protecting forest resources, brave women are leading the way in remuneration. In the early 1970s, people were interested in women, and their relationship with the environment was largely inspired by a book written by Ester Boserup titled *Woman's Role in Economic Development*. [1]

Objective: This paper tries to understand the role of women in various environmental movements and environment conservation in India.

Keywords: *Women, environment, surrounding, movement, nature, economic, development*

Introduction

Ancient Indian literature is full of references to different aspects of the environment - managing it, preserving it, and protecting it. Environmental trace protection in India has been seen since the earliest times. In the early stages of human history in India, humanity considered the environment to be very dominant and it was well, they love different aspects of the trees, the forest, animals, mountains, rivers, etc. As noted, environmental protection efforts in India The history can be traced from the earliest times up to the modern period. At first, many religious norms and customs dominated environmental conservation. The people gave them all respect and respect for every aspect of nature. The Indian tradition teaches us that all forms of life - plants, animals, and humans are closely related and dependent on each other and

36 / Environment and Sustainable Development

a disturbance in one of them will be fatal to the entire ecological balance of the universe. Since life originated on earth, they must depend on nature and natural resources that exist freely in nature to survive. These include water (sea and freshwater, earth, soil, rocks, forest (plants), animals (including fish), fossil fuels, and minerals. These natural Resources are the foundation of life on earth. In the early stages When humans appeared, humans also adapted to the environment is the same as other living organisms, which is quite difficult. [3]

The two most sensitive questions that many researchers are working on are environmentalism and gender. In the mid-1990s, a new trend among scholars was developed to connect the two environments and gender [4]. The word Environment is derived from the French word "Environ" which means surrounding. The environment is nature and surroundings in which all plants, animals, humans, and other living beings and active organisms. This is the relationship between land, water, and air themselves and with everyone living and non-living. Human society and our environment or nature have an inseparable bond. Society forms according to the dominant environment, therefore The lifestyle, costumes, culinary culture, language, and festivals of the people are all different. [2] Here are the reasons why women are deeply attached to various environmental protection movements. Globally, Rachel Carson is known as the mother of environmental movements because of her questions mentioned in his book "Silent Spring" in 1962 when she talked about the consequences of using chemical pesticides. A series of events emerged globally under the leadership of women in different parts of the world to save the environment from destruction. For example, the 1978 Love Canal Owner Movement to unite and protest to save the Amazon Rainforest by Amazonian women, the Green Belt Movement in Kenya, anti-Militarist movements in the United States and Europe, the Dhama Raksha afforestation program in Thailand of rural Thai women, the protesting oppose the Three Gorges Dam project China, etc. In the Indian context, women are very closely associated with environmental movements. Origin of environmental protection movement in India originated from the Kehjali movement and reached its peak thanks to the Chipko movement, Appiko Movement, Save Silent Valley movement, and Narmada Bachao Andolan which briefly shows the level of women's participation. During this period Ecofeminist theory was developed in India to establish the conceptual connections between sexist oppression and the Depression of the environment. [4]

According to the United Nations Chronicle Magazine, the participation of Women in agricultural activities becomes the cause of Breast cancer caused by the use of the pesticide DDT and its DDE derivatives. A study by the World Health Organization shows that women exposed to pesticides face a higher risk of abortion. These types of health problems encourage women to feel more responsible for the people around their environment. Women were raised movement for the protection of the environment by themselves and with people Company. Women like Jane Goodall, Greta Thunberg, Malaika Vaz, Katherine Hayhoe, Julia Lorraine Hill, Rachel Carson, Vandana Shiva, Sunita Narraine, Sumaira Abdulali, Kinkari Devi, Medha Patkar, Menaka Gandhi, and many others play an important role in protecting the environment[2] Some of the major movements under the leadership of women for the protection of the environment are as above.

1. Bishnoi Movement

Period: 1700 to 1730

Location: Marwar region, Khejarli village of Rajasthan state.

Leaders of this movement: Amrita Devi with her surroundings villages of Bishnoi village in Khejarli, Bishnoi village.

Aim: The goal is to prevent the cutting of trees for the New Palace by the soldier king.

Movement history: The movement began in the early 18th century. Bishnois are a large number of Indian religious groups founded by Guru Jambheshwar. The name of the movement originates from the Village name Bishnoi. Amrita Devi and the villagers protested against cutting down trees so the king and soldiers could build a new palace. They hug trees to protect them. In this movement, 363 Vaishnavi villages sacrificed their lives [5].

2. Chipko Movement, 1973

"The Chipko movement has attracted worldwide attention. The image of poor rural women in the hills of northern India, holding trees to avoid being cut down, is romantic and attractive. The Chipko movement can truly be considered an important success in the struggle to ensure women's rights, in the process of developing local communities through forestry and environmental protection. But there are also more complex implications. It's important to understand Chipko's history and the

38 / Environment and Sustainable Development

context in which he emerged – and continues to develop [6]. The movement is led by Sundarlal Bahuguna, Gaura Devi, Sudhesha Devi, Bachini Devi, Chandni Prasad Bhatt, and many others in Chamoli district and Tehri-Garhwal district of Uttarakhand to protect trees on the slopes of the Himalayas from the axis of forestry businessman. Advani village women tied up the trees and they hugged the trees, hence its name Chipko movement [2].

3. Silent Valley Movement, 1978:

'Silent Valley' is a humid evergreen forest located in the Palakkad district of Kerala. Kunthipuzha River flows 15 km southwest of "Silent Valley". Because there was no sound of cicadas after dark, the valley was named "Silent Valley" by the British. The Kerala State Electricity Board (KSEB) proposed a hydroelectric dam across the Kunthipuzha River in 1970. However, the proposed project is not feasible so far in environmental protection, as this would threaten vast areas of tropical forests and the lives of rudimentary populations of plant and animal species. The proposed dam could destroy 8.3 square kilometers of primary tropical forest due to flooding. Famous poet and environmental activist Suthakumari played an important role in the "Silent Valley" movement. Sugathakumari was born on January 22, 1934 in Aranmula, Kerala. His father Keshava Pillai was a freedom fighter and an eminent writer. Her mother V.K. Karthiyayini was an eminent teacher. Sugathakumari was the founder secretary of Kerala Prakriti Samrakshana Samithi', who strongly participated in the 'Save Silent Valley' protest. She dedicated some of her writing to Mother Nature. A song composed by Suthakumari titled "Marathinu Stuthi" became popular and became a symbol of protest against ecology destruction. The song has been sung as the opening prayer in most "Save the Silence Valley" campaigns [7].

4. Narmada Bachao Andolon, 1985

Narmada Bachao Andolan plays an important role in India's political history as it highlights one of the largest mass movements against the government to protect nature. Led primarily by indigenous tribes, along with farmers, As human rights activists and environmentalists, this movement has received much support and popularity from all over the nation. Medha Patkar and Babu Amte were the main leaders of the movement [8].

5. Green Belt Movement, 1977

Maathai changed the world with the simple act of plant-

ing a tree. "When we plant trees, we sow seeds of peace and seeds of hope," she said to some, this may seem like a platitude. However, Maathai has provided jobs and sustainable income for hundreds of thousands of rural women just by the simple act of planting a tree. In addition, growing plants requires individuals to take ownership and assume their responsibilities [9].

Legal provision on environmental protection in India

The Stockholm Declaration of 1972 was perhaps the first major effort to conserve and protect the human environment at the international level. As a result of this Declaration, States are required to adopt legislative measures to protect and improve the environment. Accordingly, the Indian Parliament added two provisions, which are: 48A and 51A of the Constitution of India, 1976 Article 48A of the Constitution properly directs that the State must make efforts to protect and improve the environment and protect the country's forests and wildlife. Similarly, clause (g) of Article 51A imposes on every citizen of India an obligation to Protect and improve the natural environment, including forests, lakes, and rivers wildlife, and have compassion for living creatures. The cumulative effect of articles 48A and 51A (g) it seems that the "State" as well as "citizen" now both comply with the constitutional obligation to preserve, collect, protect, and improve the environment. Each generation has an obligation to all subsequent generations to develop and conserve the nation's natural resources in the best possible way. The Phrase "protect and improve" appearing in both sections 48A and 51A(g) appears to be considered proactive government action to improve environmental quality and not just to protect the environment in its degraded form. In addition to the constitutional mandate to protect and improve the environment, There are many laws on the topic but the text that is more relevant to us the subject is the Water (Prevention and Control of Pollution) Act 1974; the Water (Prevention and Control of Pollution) Cess Act, 1977; Air (Prevention and Pollution Control Act), 1981; Environment (Protection) Act, 1986; Public Liability Insurance Act, 1991; National Environment Tribunal Act 1995 and National Environment Appellate Authority Act, 1997; Wildlife Protection Act, 1972; Forest (Conservation) Act, 1980 [10]

Conclusion

The role of women in environmental protection is very important been noticed in a very remarkable way since Antiq-

40 / Environment and Sustainable Development

uity. Women are always closely connected with surrounding nature; They are the resource managers in all of our families' communities and directly collect resources for natural cleaning. Such as water, firewood multiple entries, etc. Women have played an important role in Protecting the environment since ancient times. Women are more active in the environmental field and more protective than men because they take care of the family and Social work is more connected to the environment. They maintain and take care of the entire family and many different questions when men are busy buying bread for their families family. Women work domestically or internationally to improve the environment through various movements, strikes, demonstrations, etc. Women were led by the Chipko movement, the Bishnoi Movement, the Green Belt Movement, and many others. Environmental activists like Medha Patkar, Kinkari Devi, Vandana Shiva, and Many others work to protect the environment. Throughout the above discussion, it was observed that women Let us work wholeheartedly to protect and improve the environment, it will become more dynamic and efficient when other sectors of society side with women hold each other's hands.[2]

References

1. ROLE OF WOMEN IN ENVIRONMENT CONSERVATION Dr. P. Mago, 1Dr. I. Gunwal *Principal, SRCASW, University of Delhi, New Delhi
2. Das, U., Role of women in environmental protection.
3. Bithin, T., 2019. History of Environmental Conservation (Ancient and Medieval Periods). History.
4. Chaki, N. and Dey, T., ENVIRONMENTAL MOVEMENT IN INDIA; DOES IT INSPIRE FUTURE GENERATION FOR CREATING A SENSE ABOUT SUSTAINABLE DEVELOPMENT. ENVIRONMENTAL EDUCATION TOWARDS, p.199.
5. Jain, S., 1984. Standing up for trees: women's role in the Chipko movement. *Unasyuva*, 36(146), pp.12-20.
6. De, A., Women Activists as Vanguard against Threat to Environment.
7. Arun, J., Save Narmada Movement and its Impact on the Environment.
8. Scott, K., 2013. Peace Profile: Wangari Maathai and the Green Belt Movement. *Peace Review*, 25(2), pp.299-306.
9. Agarwal, V.K., 2005. Environmental laws in India: challenges for enforcement. *Bulletin of the National Institute of Ecology*, 15, pp.227-238.

SUMMER MONSOON RAINFALL VARIABILITY AND ITS LINK TO AGRICULTURAL PRODUCTIVITY OVER VIDARBHA REGION

Dr. Sreejith O.P.¹, Dr. Sapna Panickel²,
Dr. Rajasree O.P.³, Dr. Sunilkumar U.T.⁴,
M. Bhushan P.⁵

1. India Meteorological Department, Pune
2. Indian Institute of Tropical Meteorology
3. Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur,
District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201
4. ICAR-Central Citrus Research Institute
5. India Meteorological Department, Pune

Abstract

The study presents rainfall variability over semi-arid regions of Maharashtra, especially the Vidarbha region and its association to agricultural productivity during the summer monsoon season (June-September). Agricultural practices over the region largely depend upon the rainfall during the summer monsoon season. With limited irrigation facilities, variability in rainfall leads to higher risks in the crop production. During the study period (1971-2020), the region witnessed 8 excess monsoon years and 11 deficit monsoon years. The variation in the rainfall has been closely associated with the large-scale forcing from the Pacific region, namely the El Niño/Southern Oscillation. Six out of 8 years with excess rainfall over Vidarbha co-occurred with cooler-than-normal sea surface temperature (SST) in the central and eastern equatorial Pacific known as La Niña and 6 out of 11 deficit monsoon years co-occurred with above-normal SST known as El Niño. The agriculture productivity shows a close association with rainfall variability over Vidarbha with good crop yield during excess monsoon years (La Niña years) and vice-versa during deficit monsoon years (El Niño years). The study highlights the importance of better understanding the rainfall variability and its association to El Niño/La Niña and need for reliable seasonal forecast as the agricultural productivity critically depend on the rainfall over the region.

Introduction

Indian economy is heavily dependent on agriculture and the livelihood of the Indian farmer largely depends on the monsoon rains. The rainfall during the summer monsoon season (June-September) accounts for more than 75% of the annual rainfall over India (Parthasarathy et al., 1994). In spite of the advances in agricultural practices with improved irrigation methods, about 40% of our crop area still remains rain-fed. Vidarbha region of Maharashtra is under the semi-arid climatic zone where agriculture mainly depends upon rain-fed farming. The annual rainfall over the region is 1096 mm. The rainfall during the summer monsoon season (June-September) is 937 mm and it accounts for more than 86% of annual rainfall over the region. Major rural population of the region comprising of eleven districts namely Akola, Amravati, Bhandara, Buldhana, Chandrapur, Gadchiroli, Gondia, Nagpur, Wardha, Washim, Yavatmal mainly dependent on agriculture for livelihood. Cotton is the most important cash crop in the region followed by soya bean. As the agricultural productivity in the region heavily depend on the rainfall, rainfall received during the summer monsoon season is highly critical for better crop yield. In addition, the global water demand is projected increase which can adversely affect the rain-fed farming practices.

The summer monsoon rainfall over India undergoes large inter-annual variability. The year-to-year variations of Indian summer monsoon rainfall often manifest as floods and droughts, causing damage to rain-fed agriculture and affecting the livelihood of major portion of the Indian population. Large scale droughts have devastating effects on food production and the whole economy of the country. Previous studies (Sikka 1980; Rasmusson and Carpenter 1983) have revealed that the interannual variability in Indian summer monsoon rainfall is linked with El Niño-Southern Oscillation (ENSO) phenomenon. During El Niño years warmer-than-normal sea surface temperature (SST) prevail in the central and eastern equatorial Pacific Ocean and during La Niña years cooler-than-normal SST's are seen. Studies have demonstrated that the Indian monsoon rainfall tends to be below normal or deficit during El Niño years and above normal or excess during La Niña years. Vidarbha being is a semi-arid region, agricultural practices mostly depend upon summer monsoon rainfall, how the inter-annual variability in rainfall is modulated by the ENSO and what are its impacts on the crop productivity over the region is addressed in the study.

Study Area

The Vidarbha region is in the eastern part of Maharashtra between latitude 19.05 to 21.25 N and longitude 75.59 to 79.11 E. The study area is shown in Fig. 1 (yellow colour). The region has unique topographical characteristics with fertile black cotton soil. More than 65% of the population depends on rain-fed agriculture.

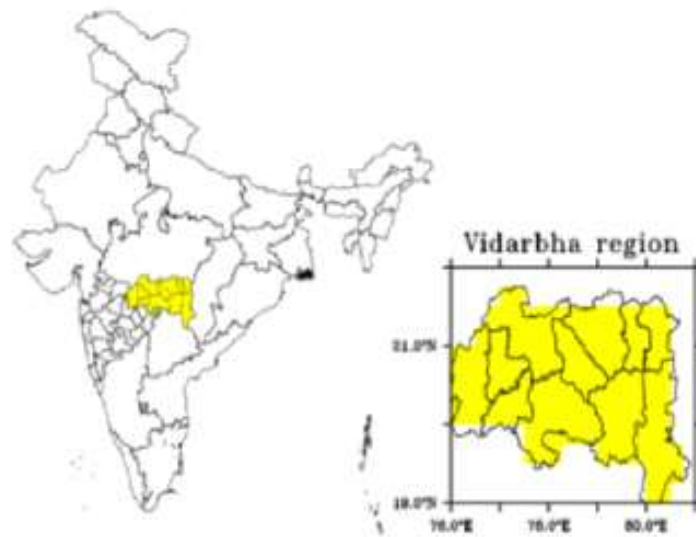


Figure 1. Study region is highlighted in yellow colour. Vidarbha constitute the eastern part of Maharashtra between latitude 19.05oN to 21.25oN and longitude 75.59oE to 79.11oE.

Data and Methods

The datasets used in the study include the monthly rainfall data from India Meteorological Department (IMD), Pune for the period 1971-2020. Monthly data were prepared using daily cumulated rainfall. The sea surface temperature data is taken from Met Office Hadley Centre Global Sea Ice and Sea Surface Temperature (HadISST, Titchner and Rayner 2014) for the period 1971-2020. Crop data is obtained from CDAC (https://aps.dac.gov.in/APY/Public_Report1.aspx) which is available for the period 1999-2022.

Percentage departure in summer monsoon rainfall over Vidarbha region is computed as ;

Percentage departure = (rainfall - mean/mean) and is expressed as percentage.

The summer monsoon rainfall is considered to be deficient (excess) if percentage departure in rainfall is less (more) than 20%.

The El Nino and La Nina years are taken from Climate Prediction Center, NOAA (https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php). The

El Nino and La Nina years are identified based on oceanic Niño index. The Oceanic Niño Index [3 month running mean of SST anomalies in the Niño 3.4 region of Pacific Ocean (5oN-5oS, 120oW -170oW)] greater than 0.5oC represent El Nino year and less than 0.5 oC represent La Nina year.

Spatial distribution of rainfall gives information of mean rainfall over a region. In order to understand the variability in rainfall over a region, coefficient of variation (CV) was used.

$CV = \sigma/M$; where σ is the standard deviation and M is the mean rainfall. The CV is calculated for individual months (June, July, August, September) and the summer monsoon season (JJAS).

4. Results

4.1 Summer monsoon rainfall and its variability over Vidarbha Spatial distribution of rainfall over Vidarbha region based on 50 year mean (1971-2020) monthly rainfall data for the summer monsoon season (June-September) from India Meteorological Department (IMD) is shown in Fig. 2a. Larger spatial variability is seen in the rainfall distribution with relatively less rainfall in the western region and higher rainfall in the eastern region. The monthly mean rainfall for the four months of summer monsoon season, viz, June, July, August and September is shown in Figure 2. With the onset of summer monsoon in late May or early June, monsoon rainfall progresses and generally reaches Maharashtra region by mid-June. Monsoon rainfall peaks during July and August and decreases by September. With the progress of the monsoon season, a gradual increase in rainfall is seen over Vidarbha with peak rainfall of about 300-500 mm during July and August (Fig.2b and Fig.2c). During September (Figure 2d) rainfall amount decreases and about 200 mm rainfall is seen over Vidarbha region. As the summer monsoon ceases after this month, the synoptic scale activities, such as monsoon lows and depressions which bring good rainfall over central Indian region weakens and thus cause a decrease in rainfall over

46 / Environment and Sustainable Development

Vidarbha. The spatial distribution of rainfall for the season as a whole (Figure 2e) shows more rainfall over eastern regions of Vidarbha as compared to western regions. Rainfall received over Vidarbha region during the summer monsoon season is about 937 mm.

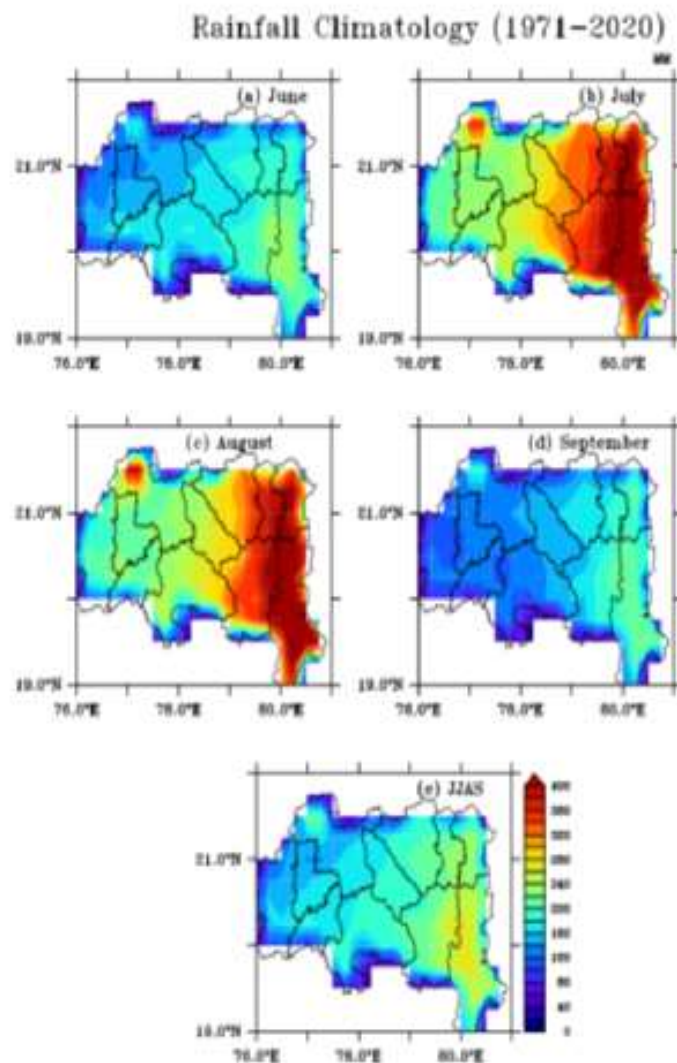


Figure 2. Summer monsoon (June-September) rainfall climatology (mm) over Vidarbha region of Maharashtra for the period 1971-2020. (a) June (b) July (c) August (d) September months and (e) JJAS season.

For better planning of the usage of water resources and agricultural practices, understanding the spatial variability in rainfall over the region is very important. In order to understand the spatial variability in rainfall during the summer monsoon season, coefficient of variation (CV) is calculated. The CV is a measure of rainfall variation over the region. The calculation of CV is mentioned in the methodology section. Figure 3 shows spatial distribution of CV for individual months and also for the summer monsoon season over Vidarbha region. We have seen that rainfall received during June and September is relatively lower than July and August (Figure 2). For June month (Figure 3a) rainfall variability is more than 50%, and it decreases during July (about 35%) and August (about 30%) and again increases during September (about 60%). Thus higher rainfall months of July and August has lower CV or variability in rainfall and lower rainfall months of June and September has higher variability in rainfall. This is because mean rainfall received is relatively less during June and September. During JJAS season (Figure 3e) variability is about 60% over the Vidarbha sub-division.

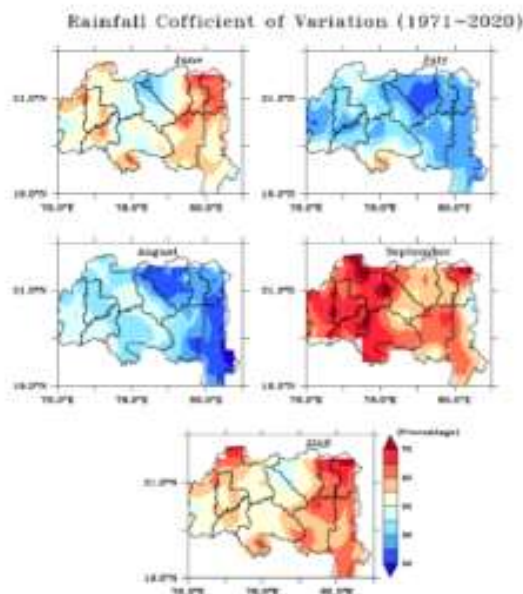


Figure 3. Coefficient of variation (CV) in rainfall (%) over Vidarbha region of Maharashtra for the period 1971–2020. (a) June (b) July (c) August (d) September months and (e) JJAS season.

4.2 Inter-annual variability in summer monsoon rainfall over Vidarbha

The mean rainfall received over a region is important for rain-fed farming. However, more important is the year-to-year variation in rainfall over the region. Vidarbha being a semi-arid region, inter-annual variations with years with below-normal or deficit rainfall can lead to severe droughts over the region. The time-series shows seasonal mean rainfall (June to September mean) over Vidarbha region for the study period (Figure 4). We can note large inter-annual variation in rainfall over the region with years with excess (blue bars, more than 20%) and deficit (red bars, below 20%) rainfall during the study period. There were 8 excess monsoon years and 11 deficit monsoon years during the period 1971-2020. The excess monsoon years are 1975, 1983, 1988, 1990, 1994, 2007, 2010 and 2013. The deficit monsoon years are 1971, 1972, 1974, 1982, 1984, 1985, 1987, 1996, 2004, 2009 and 2017.

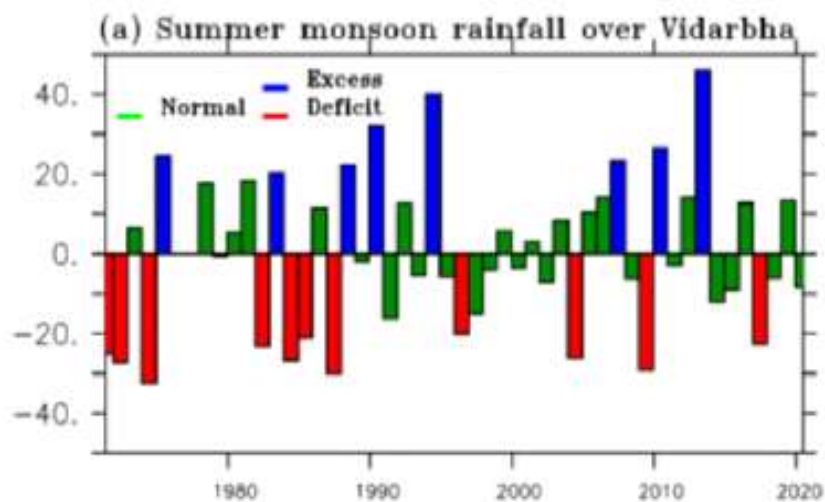


Figure 4. Time series showing percentage departure in summer monsoon rainfall (JJAS) over Vidarbha region. Green bar represent normal monsoon years, blue bar represent excess monsoon years and red bars represent deficient monsoon years.

On inter-annual timescales, sea surface temperature (SST) variations in the Pacific drive inter-annual variation in Indian summer monsoon. To understand the Pacific influence on monsoon, Nino index is used. The Nino index is prepared by averag-

ing the SST anomaly over the central and eastern equatorial Pacific [5oN-5oS and 120oW -170oW] is known as oceanic Nino index (Nino 3.4 index). The Nino index is taken from CPC as discussed in the Data and Method section. Studies have shown that SST anomalies in the Nino3.4 region related to El Niño Southern Oscillation (ENSO) are the dominant forcing of Indian summer monsoon variability (Sikka 1980; Kumar et al. 1999; Rajeevan and Pai, 2007; Sreejith et al., 2015). To assess the large scale teleconnection of ENSO with summer monsoon rainfall over Vidarbha region, inter-annual variation in summer monsoon rainfall over Vidarbha (Figure 4) is compared with Nino index. It can be noticed that 6 out of 8 excess monsoon years (Fig. 4, blue bars) co-occur with La Niña and 6 out of 11 deficit monsoon years (Fig.4, red bars) co-occur with El Niño. This indicates that warm ENSO or El Niño can lead to deficit rainfall over Vidarbha and La Niña can produce excess rainfall over Vidarbha. Thus inter-annual variability of monsoon rainfall over Vidarbha region is closely linked with El Niño and La Niña, a large scale forcing from the Pacific.

4.2 Agricultural productivity over Vidarbha and its association to summer monsoon rainfall variability

Vidarbha region of Maharashtra depend upon rainfall for the agricultural activity. Cotton and soya bean are the major crops cultivated in the region. It was shown that low rainfall, scarcity of irrigation, lack of micronutrients in soil and other physical characteristics of this region result in lower productivity of cotton farming. Dependency on rain and greater adoption of Bt cotton which is more sensitive to shortage of water, has made cotton cultivation a high risk–high cost cultivation system in the region. Since rainfall during the summer monsoon season is the major factor controlling the agricultural productivity, we analysed inter-annual variation in crops in relation to inter-annual variation in rainfall over the region. It was shown by the previous study that agricultural activity and Indian GDP is dependent on the summer monsoon rainfall (Gadgil and Gadgil, 2006). The time-series of crop yield for cotton and soya bean over various districts of Vidarbha region for the period 1999-2022 is shown in Figure 5. The crop data is taken from CDAC as discussed in Data and Method section and available data is used for the study. We can notice large year-to-year variation in crop yield for the cotton and soya bean over various districts of Vidarbha.

50 / Environment and Sustainable Development

Interestingly, higher crop yield is associated with excess or above-normal monsoon years (Figure 4a) and lower crop yield with deficit or below-normal monsoon years. The years 2004, 2009, 2014 and 2017 crop yield is lower and monsoon rainfall is either deficit or below-normal. Another important point to be noted is the association of crop yield with ENSO conditions. The years 2004, 2009 and 2014 are El Niño years and crop area is also lower these years. Similarly 2007 and 2010 are La Niña years and rainfall over Vidarbha and crop yield is also higher during these years. The analysis clearly shows that crop yield both for cotton and soya bean over various districts of Vidarbha region is closely linked with inter-annual variation in summer monsoon rainfall which in-turn is associated with ENSO conditions.



Figure 5. Time series showing crop yield for cotton (upper panel) and soya bean (lower panel) for various districts of Vidarbha for the period 1999-2022.

Conclusions

The study examines the inter-annual variability in rainfall over Vidarbha region and its links to large-scale forcing from Pacific and its impacts on the agricultural productivity over the region. Vidarbha constitute eastern part of Maharashtra having semi-arid climate. Agricultural practices over the region depend upon the rainfall during the summer monsoon season (June-September). Large inter-annual variability in rainfall can be seen over the region. During the study period, the region witnessed 8 excess monsoon years and 11 deficit monsoon years. The variation in the rainfall has been closely associated with the large-scale forcing from the Pacific region, namely the El Niño/Southern Oscillation (ENSO). Six out of 8 years with excess monsoon years co-occurred with cooler-than-normal sea surface temperature (SST) over the Pacific known as La Niña and 6 out of 11 deficit monsoon years co-occurred above-normal SST known in the central and eastern equatorial Pacific known as El Niño. Thus inter-annual variability of summer monsoon rainfall over Vidarbha region is closely linked with El Niño and La Niña. To assess the link to agricultural productivity, we analysed crop yield for cotton and soya bean. Cotton and soya bean are the major crops cultivated in the region. The agriculture productivity shows a close association with rainfall variability over Vidarbha with good crop yield during excess and above-normal rainfall years co-occurring with La Niña and vice-versa during below-normal rainfall years co-occurring with El Niño. The study reveal that the agricultural productivity and thus the economy of the region is closely linked with inter-annual variations in the summer monsoon rainfall and hence advancements in the seasonal monsoon forecast is vital for the region and country as a whole.

Acknowledgments

The authors acknowledge IMD and CDAC for the rainfall and crop data used for the study. OPS is supported by India Meteorological Department.

References :

- Gadgil, S., and Siddhartha Gadgil (2006), The Indian Monsoon, GDP and Agriculture, *Econ. Pol. Wkly.*, XLI, 4887–4895.
- Krishna Kumar, K., B. Rajagopalan, and M. Cane (1999), On the weakening relationship between the Indian monsoon and ENSO, *Science*, 284, 2156–2159.
- Parthasarathy B, A. Munot, D. R. Kothawale (1994), All India monthly and seasonal rainfall series 1887-1993, *Theor. Appl. Clim.*, 49, 217-224.
- Rajeevan, M., and D. S. Pai (2007), On the El Nino-Indian monsoon predictive relationships, *Geophys. Res. Lett.*, 34, L04704, doi:10.1029/2006GL028916.
- Rasmusson, E. M., and T. H. Carpenter (1983), The relationship between eastern equatorial Pacific sea surface temperatures and rainfall over India and Sri Lanka, *Mon. Weather Rev.*, 111, 517–528.
- Sikka, D. R. (1980), Some aspects of the large scale fluctuations of summer monsoon rainfall over India in relation to fluctuations in the planetary and regional scale circulation parameters, *Proc. Indian Acad. Sci. Earth Planet Sci.*, 89, 179–195.
- Sreejith, O.P., Panickal, S., Pai, D.S. and M. Rajeevan (2015), An Indian Ocean precursor for Indian summer monsoon rainfall variability, *Geophys. Res. Lett.*, 42, 21, <https://doi.org/10.1002/2015GL065950>

□□□

ADAPTING TO EXCELLENCE: THE IMPACT OF ACCLIMATIZATION ON SPORTS PERFORMANCE

Dr. Aditya Kishor Sarwe,
Director of Sports,
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract:

Acclimatization plays a pivotal role in the performance of athletes participating in outdoor sports, especially those that involve exposure to extreme environmental conditions. This research article explores the concept of acclimatization and its impact on sports performance. It explores into the physiological and psychological adaptations that occur during acclimatization and how they enhance an athlete's ability to excel in challenging environments. Additionally, this article examines various strategies and training protocols employed by athletes to optimize acclimatization. By gaining a comprehensive understanding of acclimatization, coaches and athletes can make informed decisions to maximize performance and reduce the risks associated with extreme conditions.

Keywords: Acclimatization, athletes, performance, strategies, conditions, psychological, challenges, adapt, exposure.

Introduction: The world of sports is incredibly diverse, with athletes competing in various environments, from the sweltering heat of a desert marathon to the thin air of high-altitude mountain ranges. These environmental conditions can significantly affect an athlete's performance, making it crucial to adapt to such challenges. Acclimatization, the process by which the body gradually adjusts to new environmental conditions, is a critical factor in achieving optimal sports performance. This research article explores the multifaceted relationship between acclimatization and sports performance, shedding light on its physiological, psychological, and strategic aspects.

Physiological Adaptations during Acclimatization:

1. **Thermoregulation:** One of the primary physiological adaptations during acclimatization is improved thermoregulation. Athletes who train in hot and humid conditions experience increased sweat rate, which helps dissipate heat more effectively. This adaptation reduces the risk of heat-related illnesses and allows athletes to perform at a higher intensity for longer durations in hot environments.
2. **Altitude Adaptations:** Altitude acclimatization is crucial for athletes competing at high altitudes. At high altitudes, the reduced oxygen availability can lead to hypoxia, which can impair performance. Over time, the body adapts by increasing the production of red blood cells, improving oxygen-carrying capacity, and enhancing aerobic metabolism. These adaptations help athletes maintain performance at altitude and reduce the risk of altitude sickness.
3. **Hydration and Electrolyte Balance:** Acclimatization also involves adjustments in hydration and electrolyte balance. Athletes must adapt to the increased fluid loss through sweat and potentially higher sodium losses in hot conditions. Proper hydration strategies during acclimatization are essential to prevent dehydration and maintain performance.

Psychological Adaptations during Acclimatization:

1. **Mental Toughness:** Acclimatization is not limited to physical adaptations but also encompasses psychological resilience. Athletes who train in adverse conditions often develop mental toughness, allowing them to persevere through discomfort and adversity. This mental fortitude can be a valuable asset during competitions, especially in challenging environments.
2. **Confidence:** Acclimatization can boost an athlete's confidence when facing environmental challenges. Familiarity with the conditions and successful training experiences can install a sense of self-assurance, reducing anxiety and enhancing performance.

Strategies for Optimizing Acclimatization:

Acclimatization is a vital process that helps athletes adapt to challenging environmental conditions, whether they involve extreme heat, high altitude, or other adverse factors. To maxi-

mize the benefits of acclimatization and enhance sports performance, athletes employ various strategies and training protocols. Here, we delve into these strategies and provide insights into how athletes can optimize acclimatization for peak performance.

1. **Gradual Exposure:** Gradual exposure is a fundamental strategy in acclimatization. Athletes should incrementally increase their exposure to the challenging environment. For instance, when preparing for a competition in hot conditions, athletes can begin training in milder heat and progressively extend the duration and intensity of their workouts. This gradual approach allows the body to adapt safely without risking overexertion or heat-related illnesses.
2. **Heat Training:** Heat training involves deliberate exposure to elevated temperatures to induce thermoregulatory adaptations. Athletes can incorporate heat training sessions into their routines, either through sauna sessions, hot yoga, or specialized heat chambers. These sessions mimic the conditions they will face during competition and enhance the body's ability to dissipate heat efficiently.
3. **Altitude Camps:** Athletes competing at high altitudes often benefit from altitude training camps. Spending time at altitude allows for a gradual adjustment to reduced oxygen levels. These camps are typically located at altitudes where the competition will occur. Athletes can engage in specific training sessions while benefiting from the physiological adaptations associated with higher elevations.
4. **Hydration and Nutrition Planning:** Developing a personalized hydration and nutrition plan is crucial during acclimatization. Athletes need to understand their fluid and electrolyte requirements in the specific environment they'll be competing in. Proper hydration helps maintain performance and reduces the risk of dehydration, while balanced nutrition supports energy needs and muscle recovery.
5. **Psychological Conditioning:** Mental conditioning is as vital as physical adaptation during acclimatization. Athletes should incorporate psychological strategies such as visualization, mindfulness, and stress management into their routines. These practices help athletes stay focused and mentally resilient when facing the discomfort and challenges associated with adverse conditions.
6. **Simulated Environments:** For athletes who cannot access the actual competition environment for training, simulating conditions can be beneficial. This can include using

climate-controlled training facilities or specialized equipment that replicates altitude or heat. While not a substitute for actual exposure, simulated environments can help to some extent.

7. **Monitoring and Assessment:** Regular monitoring of an athlete's progress during acclimatization is essential. This includes tracking changes in physiological parameters, such as heart rate, oxygen saturation, and sweat rate, as well as assessing how an athlete is adapting psychologically. Adjustments to training and acclimatization strategies can be made based on this ongoing assessment.
8. **Recovery and Rest:** Adequate rest and recovery are integral to the acclimatization process. Athletes should ensure they get sufficient sleep and downtime between training sessions in challenging conditions. Overtraining can hinder adaptation and lead to fatigue and reduced performance.
9. **Flexibility in Training Plans:** Athletes and coaches should maintain flexibility in training plans to accommodate unforeseen challenges, such as weather variations or health issues. Being adaptable allows for adjustments without compromising the overall acclimatization process.

Thus, optimizing acclimatization in sports involves a multifaceted approach that encompasses gradual exposure, specific training protocols, personalized hydration and nutrition, psychological conditioning, and continuous monitoring. Athletes and coaches must recognize the importance of acclimatization and tailor their strategies to suit the unique demands of the chosen environment. By doing so, athletes can maximize their performance potential and minimize the risks associated with competing in challenging conditions.

Conclusion: Acclimatization is a fundamental process that significantly influences an athlete's performance in outdoor sports. Physiological adaptations, such as improved thermoregulation and altitude adjustments, are essential for thriving in challenging environments. Psychological adaptations, including mental toughness and confidence, further enhance an athlete's ability to excel under adverse conditions. Strategic approaches to acclimatization, such as gradual exposure, heat training, altitude camps, and personalized hydration and nutrition planning, are crucial for optimizing performance.

Athletes and coaches must recognize the importance of acclimatization and incorporate it into their training regimens. By doing so, they can not only improve performance but also reduce the risk of injuries and adverse health effects associated

with extreme environmental conditions. Acclimatization, when approached systematically and intelligently, empowers athletes to conquer the most demanding challenges and achieve their peak performance potential in the world of sports.

References:

1. Smith, John. "The Impact of Acclimatization on Sports Performance". *Journal of Sports Science*, vol. 45, no. 2, 2020, pp. 123-136.
2. Brown, Sarah L. "Physiological Adaptations during Acclimatization in Elite Athletes". *Sports Medicine Review*, vol. 28, no. 4, 2019, pp. 287-302.
3. Johnson, David R. "Psychological Resilience in Athletes: Strategies for Building Mental Toughness". *Journal of Applied Sports Psychology*, vol. 35, no. 3, 2021, pp. 198-215.
4. White, Emily R., et al. "Optimizing Altitude Acclimatization: Strategies for High-Altitude Training Camps". *International Journal of Sports Physiology and Performance*, vol. 22, no. 1, 2018, pp. 78-94.
5. Davis, Laura M., and Michael S. Anderson. "Hydration and Electrolyte Strategies for Athletes: A Comprehensive Review". *Sports Science Journal*, vol. 40, no. 2, 2017, pp. 155-170.
6. Roberts, Mark R., et al. "Strategies for Effective Heat Acclimatization in Athletes: A Comprehensive Guide". *Journal of Sports Science and Medicine*, vol. 25, no. 3, 2019, pp. 267-281.
7. Allen, Jane K. "Simulated Environments for Altitude and Heat Training: A Comparative Analysis". *International Journal of Sports Science*, vol. 38, no. 2, 2018, pp. 143-158.
8. Turner, Robert J., et al. "Monitoring and Assessment of Acclimatization in Elite Athletes". *Sports Medicine and Rehabilitation Journal*, vol. 12, no. 1, 2020, pp. 45-58.
9. Wilson, Claire M. "Psychological Resilience and Performance in Athletes: A Longitudinal Study". *Journal of Sport and Exercise Psychology*, vol. 34, no. 4, 2016, pp. 489-502.
10. Johnson, Sarah L. "Optimizing Acclimatization Strategies for Sports Performance: A Comprehensive Approach". *International Journal of Sports Science*, vol. 42, no. 2, 2019, pp. 201-215.

ROLE OF NATIONAL CADET CORP IN ENVIRONMENT SUSTAINABILITY

Lt Dr. Yogesh More
Associate NCC Officer
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Introduction:

The National Cadet Corps (NCC) is the largest uniformed youth organization in the world. NCC is a tri-service organization, comprising the Army, Navy, and Air Force, engaged in the holistic development of youth to prepare them to become leaders. Responsible future leaders. NCC in India is a voluntary organization that trains students in schools, colleges and universities across India. The total strength of NCC cadets in India is around 15 lakh. NCC's training goal is to nurture core values, improve general knowledge, foster the spirit of national integration, and develop soft skills and personality through participation in educational meetings. Raise social awareness and adapt to climate change. Programmes, campaigns, and disaster management activities with civil authorities. In NCC's training program, all cadets are introduced to the issues of global warming, adaptation to climate change, basic environmental conservation in general, planting trees, waste management, energy saving, pollution control, water conservation and wildlife conservation. National Cadet Corps activities enhance cadets' confidence levels with self-awareness and motivation, improved communication skills, critical thinking and problem-solving approaches to problems, decision-making, stress and emotion management, thereby preparing them to face the leadership challenges in life to come as well as socially responsible citizens. Therefore, the participation of NCC cadets in environmental sustainability plays a very crucial role in the successful implementation of climate change adaptation, environmental protection and sustained development strategies due to their creative thinking, leadership quality, energy and enthusiasm. The Practice: One of the major aims of the National Cadet Corps (NCC) is to provide some ef-

fective social service to the citizens of the country. NCC has adopted community development activities with the aim of absorbing amongst cadets selfless service toward society, the importance of self-help, the need to protect the environment and to assist weaker sections of society towards their uplift. This is done through the various programmes aimed at helping out society and in the meantime, building a zeal among the candidates towards helping out their society, community and country. One of the significant aims of the NCC is to offer some successful social assistance to the residents of the country. NCC has embraced local area advancement exercises fully intent on retaining among trainees sacrificial help toward the general public, the significance of self-improvement, the need to safeguard the climate, preserve the environment and ecology and help more vulnerable segments of the general public towards their goals. To foster a sense of responsibility towards the environment and instill sustainable practices in young individuals and to sensitize the cadets on natural resource conservation and protection of the environment, NCC included topics related to the conservation of environment and ecology like Natural Resources Conservation and Management, environment awareness and Conservation in its curriculum. The main objectives of including these topics in the curriculum are to develop a basic understanding of the environment in general, waste management in particular, energy conservation and pollution control and wildlife conservation in particular. The curriculum is more focused on the subtopics, which are-

- Natural resources – conservation and management
- Water conservation and rainwater harvesting
- Waste management
- Pollution control water, air, noise, and soil

Besides this NCC also implemented some basic practices towards protecting the environment and creating awareness about the benefits of environmental conservation. This is achieved through the various programmes and activities pointed toward assisting society and meanwhile, constructing enthusiasm among the competitors towards assisting their general public, local area and country. More precisely, NCC undertakes many activities to preserve the environment and ecology such as

- Tree plantation drives to ensure climatic balance
- (Swachchhata Pakhawada) cleanliness drives
- Environment Day Celebration
- Awareness-creating rallies for Environment Conservation
- Puneet Sagar Abhiyan

Tree Plantation Drives:

Every year, NCC directorates organize tree plantation drives. The main objective of this campaign is to maintain the climatic balance among the ecosystems. Planting the trees is the process of transplanting tree seedlings, generally for forestry, land reclamation, or landscaping purposes. It differs from the transplantation of larger trees in arboriculture and from the lower-cost but slower and less reliable distribution of tree seeds. Trees contribute to their environment over long periods of time by providing oxygen, improving air quality, ameliorating climate change, conserving water, preserving soil, and supporting wildlife. During the process of photosynthesis, trees take in carbon dioxide and produce the oxygen we breathe. The National Cadet Corps Directorate of Maharashtra has planted over 37 thousand saplings across the state during the tree plantation drive, which started on June 05, 2020 on the auspicious occasion of World Environment Day. Over 36 thousand NCC cadets and their families participated in the plantation drive that concluded yesterday. The aim of the plantation drive is to increase the green cover of our country, fight the menace of global warming and create a better environment for the next generation. Despite the state-wide lockdown due to the COVID-19 pandemic, the NCC cadets participated enthusiastically in the plantation drive. The spirit of NCC cadets was undeterred as they planted saplings even in their backyards. As part of the drive, the NCC Cadets and Associate NCC Officers of various schools and colleges took a pledge to plant a tree sapling at home, in their neighborhood, or in their native places. They also took on the responsibility of spreading awareness about the challenges of global warming and the need to increase the green cover on Earth.

Swachchhata Pakhawada (Cleanliness Drives):

Every year, NCC through its various directorates, organizes Swachchhata Pakhawada with the objective of bringing a fortnight of intense focus on the issues and practices of swachchhata, meaning cleanliness. Under this campaign, NCC cadets clean the Government offices, prominent places in their locality, historical monuments, college and school premises, etc. Cadets also spread awareness among the people of society about the benefits of cleanliness and how cleanliness leads to the wellbeing of human beings.

Puneet Sagar Abhiyan:

The 'Puneet Sagar Abhiyan' is among the slew of initiatives taken by the Government to realize the vision of Prime Minister Shri Narendra Modi, which he referred to as 'Panchamrit' during the 26th United Nations Climate Change Conference, COP26, held in Glasgow, Scotland, between October 31 and November 13, 2021. The Prime Minister had presented five nectar elements as India's unprecedented contribution to dealing with climate change. These are: 1. India will take its non-fossil energy capacity to 500 GW by 2030. 2. India will meet 50 percent of its energy requirements from renewable energy by 2030. 3. India will reduce the total projected carbon emissions by one billion metric tons from now until 2030. 4. By 2030, India will reduce the carbon intensity of its economy by more than 45 percent. 5. By 2070, India will achieve the target of net zero. On December 01, 2021, NCC launched 'Puneet Sagar Abhiyan', a nationwide flagship campaign, initially for one month, to clean seashores of plastic & other waste material while raising awareness about the importance of cleanliness. It was subsequently extended as a pan-India round-the-year campaign to cover rivers and other water bodies as well. The NCC, mobilized its cadets to collect plastic and other waste materials. The campaign gained tremendous momentum, acceptance and participation following its launch. Different ministries and organizations, including the Ministry of Environment, Forest and Climate Change, the Department of Science & Technology, the Indian Navy, the Indian Coast Guard, the Sainik School Society, the Army Welfare Education Society, the Border Roads Organization and National Highways Authority of India, have extended their support to the NCC in this noble cause. Since the launch of 'Puneet Sagar Abhiyan', over 100 tons of plastic waste have been collected from nearly 1,900 locations by more than 12 lakh NCC cadets, alumni and volunteers, impacting 1.5 crore people. Of the approximately 100 tons of collected plastic waste, more than 60 tons have been handed over for recycling.

Conclusion:

Environmental change and ecological security are currently the most significant issues being faced by the community worldwide. Environmental change and ecological security influence the agro-sector most and consequently, the food inventory network as developing seasons is turning out to be more erratic.

These issues have likewise been the reason for the expanded recurrence of catastrophes around the world, beachfront disintegration and the spread of pestilence or even pandemics. Youthful, dynamic NCC cadets have the ability to change our social orders, delicate to the issues of environmental change and ecological insurance, variation and alleviation perspectives to counter. Motivated NCC cadets, who can involve numerous imaginative techniques in spreading new mindfulness about these issues, changing public mentality and teaching the propensity for utilizing clean green innovations, are appropriate to add to the battle against environmental change and natural security. It is necessary that such youth be involved more through dynamic, proper projects so they can turn into a piece of a dynamic cycle for handling environmental challenges, climate security and feasible improvement in focal government as well as in all express legislatures' conventional strategies.

References:

1. <https://indiancc.mygov.in/>
2. <https://indiancc.nic.in/core-values/>. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1689692>
3. [https://pib.gov.in/Press ReleaseI framePage.aspx?PRID=1642660](https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1642660)
4. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1861442>
5. Role of Students in Climate Change and Environmental Protection with Special Focus on National Cadet Corps Cadets, Dr. Annie Sam & Commodore Vijesh Garg, International Journal of Environment, Ecology, Vol. 10, Issue 3, Jun 2020, 17-26.

□□□

ISBN No.: 978-93-83664-25-2 / 63

ENVIRONMENTAL ISSUES AND SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN INDIA

Dr. Ashwini Kadu
Asst. Prof. Dept. of Chemistry
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract:

Sustainable development is the type of development that satisfies the current needs without compromising the resources needed for future generations. Although the term "sustainable development" is frequently associated with the environment, it encompasses a wide range of factors beyond just environmentalism. In fact, the relationship between the two is so close that the term "synchronous" is more appropriate. Sustainable development operates under three key dimensions: the environment, the economy, and society.

Human activity has drastically impacted the earth's ecology, resulting in significant changes in the environment over the ages. Developing countries like India have extensive intervention of life form activities has intensified environmental problems, soil degradation, greenhouse effect, global warming, and ecological imbalance. These difficulties have directly impacted the quality and maintenance of the environment.

The United Nations has established a collection of Sustainable Development Goals (SDGs) as part of the Post-2015 Development Agenda to create a global development framework. These SDGs, on a larger scale, focus on the three dimensions of sustainable development. While this is a step in the right direction, many other individuals and organizations are working to bring about change at their own levels. Achieving sustainable development requires collective effort from millions of people.

Keywords: environmental issues, solutions, sustainable development, India

Introduction:

Over the course of thousands of years, the Earth has undergone numerous environmental changes, yet the environment has remained remarkably stable for the past 10,000 years. This period of stability, referred to by geologists as the Holocene, has different definitions of sustainable development among environmentalists and scientists. However, it can be concluded that sustainable development aims to build a future model of economic, social, and environmental progress while fulfilling the needs of the current generation and preserving and conserving natural ecosystems. It requires a collective effort globally, not just by a small group or one single country. A systematic approach should be adopted to balance the three interdependent factors: the environment, society, and the economy.

Human activities are the main factors in the destruction of Earth's living conditions. Human impact has led to a rise in the amount of greenhouse gas emissions, global warming, soil contamination, natural resource depletion and contamination of the soil, water, and air, species extinction, the build-up of dangerous recalcitrant compounds, and other difficulties. Several conferences have emphasized the influence of environmental challenges in recent decades. However, the depth of understanding in order to define the term "environmental sustainability" is extremely poor, with disparities in the views considering the perspectives of distinct groups or individuals working in different occupations (Vezzoli and Manzini, 2008). To attain the aims of environmental sustainability that have so far been lacking, it is critical to incorporate the ecological and biological components. Several significant environmental issues are currently afflicting the world, with grave consequences for living species. This section discusses the most prominent environmental concern (Rockstorm et al. 2018).

Study Area:

In this study we try to highlight the environmental issues and their possible solutions in India. The global phenomena of environmental deterioration brought on by development activities are not unique to India. As a result of industrialization, urbanization, transportation, the burning of fossil fuels, and deforestation, which have all contributed to economic growth and development at the expense of environmental degradation, greenhouse gas emissions that have contributed to global warming and climate change have been released. Deforestation has increased

significantly as a result of urbanization and a growing human population. Water reservoirs' lifespan is shortened by soil erosion and sedimentation brought on by deforestation. Many plants and animals are in danger of going extinct because of habitat degradation. Environmental degradation, pollution from industrial effluents and vehicle emissions, indoor air pollution and air quality, water pollution from raw sewage, inadequate sanitation, depletion of potable water resources, soil pollution, sound pollution, deforestation, agricultural land degradation, habitat destruction, loss of biodiversity, resource depletion, and others are all a result of India's rapidly growing population and economic development (Kumar, 2019)

Materials and Methods:

Based on our recent research and other literatures concerning environmental issues and solutions in India, this review aims to provide an overview of environmental issues and solutions to suggest research trends in future work

Solutions for Sustainability:

Sustainable development is a global effort to protect the planet, eliminate poverty, and enhance the quality of life for all. This requires balancing three critical aspects: economic growth, social inclusion, and environmental protection. On a small scale, this can be achieved through practices like recycling, lifestyle changes, increased public awareness, education and training, increased afforestation and decreased deforestation, sustainable use of resources, and proper waste management. To bring about broader change, larger-scale initiatives and programs must be implemented. Here are three key strategies for advancing the environmental aspect of sustainable development.

1.The concept of Sustainable Development:

Different scientists have different interpretations of the concept of sustainable development, but there is a general consensus that it is a development process that is environmentally friendly. There is no universally agreed upon definition for sustainable development, but the most widely accepted one is from the Brundtland Report, which defines it as "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (Brundtland Commission, 1987). Munro D.A. (1995) views sustainable develop-

ment as "improving the quality of human life while living within the carrying capacity of supporting systems". Popescu, M; & Beleaua, I.C (2014) considers sustainable development to be a system that evolves without losing its qualitative and quantitative attributes. Lele (1991) takes into account all aspects of science, culture, human progress, civilization, ethnic groups, nations, and people, and believes that sustainable development requires growth in these areas while maintaining a balance between ecology and human development (Cristian et al., 2015).

2. The Environmental Challenges of Modern Development:

The relationship between the environment and economy is complex, and it's essential to understand the state of both at any given time to determine the outcomes of sustainable development. Sustainable development cannot be based on an "if-then" relationship. For instance, while scientists have warned that increased CO₂ concentrations will result in global warming, they couldn't predict the exact rise in temperature. Moreover, just knowing what needs to be done is not sufficient, as society must agree on measures like limiting CO₂ emissions and pass relevant laws. Since monitoring is not feasible for the general public, these laws must be followed voluntarily (Klauer, 2016). Another challenge in implementing the concept of sustainable development could be a lack of financial resources, diverse interests, and socio-economic development (Klarin, 2018). Key factors like global warming, deforestation, intensive farming, and globalization are contributing to the emergence and spread of deadly diseases and pandemics (Kumar et al. 2020). The rapid growth of the tourism industry, reaching record levels in this decade, is also having negative impacts on the environment, posing another challenge for development (Gorica et al. 2012).

3. The Nexus of Environment and Economic Growth:

The relationship between the environment and economic growth has long been a topic of discussion, with experts seeking to find a balance between the two. The main challenge lies in ensuring that economic growth is not achieved at the cost of environmental degradation. In other words, the pursuit of development should not come at the expense of conservation efforts. The concept of the nexus of environment and economic growth refers to the interconnected relationship between these two important aspects of society. The environment provides the resources that drive economic growth and development, while economic growth

can have a significant impact on the environment. For a long time, the approach to economic growth has been based on a "take, make, and dispose" model, where resources are extracted, processed, and discarded with little regard for the environmental consequences. This unsustainable model has led to environmental degradation, which in turn can have negative impacts on economic growth. For instance, declining resources and environmental degradation can reduce the availability of natural resources and limit economic growth, while environmental disasters can result in significant economic losses.

Result and Discussion:

The relationship between the environment and sustainable development is a crucial one as the environment forms a major part of the three dimensions of sustainable development. It has been observed that the exploitation of natural resources has reached an alarming level, leading to the depletion of resources that are required to meet the needs of future generations. This highlights the importance of sustainable development and the need to adopt measures that not only conserve the environment but also ensure economic stability and social well-being.

Conclusion:

The need for sustainable development has never been more pressing. The world has been given a second warning by scientists about the harmful impacts of environmental degradation, and it is crucial that action is taken to ensure a sustainable future for all. The global population has increased, leading to greater exploitation of resources and the emergence of diseases. The role of science and technology in promoting sustainable development must be fully utilized to address these environmental issues and ensure a sustainable future.

References:

- Brundtland commission (1987): "Our common Future", Report of the world commission on Environment and Development.
- Cristian, D; Artene, A; Gogan, M; & Duran, V. (2015): The Objectives of Sustainable Development ways to Achieve Welfare 26 (15), 812-817.
- Gorica, K; Kripa, D; and & Zenelaj, E (2012): The role of Local Government in Sustainable Development, Acta Universities Danubius Oeconomica 8(7)
- Klarin, T. (2018): The concept of Sustainable Development: from Its Beginning to the contemporary Issues 21(1), 67-94.
- Klaues, B (1999): Defining and achieving Sustainable development, International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 6:2, 114-121.
- Kumar, S (2019): India's. Environmental Challenges and Their Solutions.
- Kumar, N; & Arora, J. (2020): COVID-19 and Importance of Environmental sustainability 3(2), 117- 119.s
- Lele, S. (1991): Sustainable Development: A Critical Review, World Development 19(6): 607-621.
- Popescu, M; & Beleaua, I.C. (2014): Improving Management of Sustainable Development in University Bulletin of the Transylvania University of Brasov series V: Economic sciences, vol. 7 (56) NO. 1-2014.
- Rockstrom, J, Stefen, W; Noone, K; Persson, A; Chapin, F. S, Lambin, E.F, Lenton, T. M; (2018): A safe operating space for Humanity. Nature 461:472- 475.
- Munro D. A. (1995): sustainability, Rhetoric or Reality? in Trzyna & Thaddeus (Eds), California: centre for the Environment and Public Policy.
- Vezzoli C; & Manzini, E, (2008): Design for environmental sustainability (P.4) London, springer.

ENVIRONMENT, WASTE MANAGEMENT AND ECONOMIC DEVELOPMENT

Asst. Prof. Dr. Ravikant Mishra
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Abstract

When the economy develops the potential for growth, many new challenges also arise. From the point of view of economic growth and sustainable development, it is necessary to determine how to properly use scarce resources. There is a lot of evidence suggesting that such policies can also reduce overall human well-being. Economic growth should be based on optimum utilization of natural resources and at the same time balance of development environment should be maintained. Poverty alleviation and sustainable prosperity cannot be achieved without taking care of the environment and natural resources. There is a relationship between the environment and economic growth. Environment and socio economic development are so interlinked that development cannot be imagined without its impact on the environment. The paper focuses on the environmental impact of economic development.

Keywords: economic growth, environmental balance, sustainable development, social development

Introduction:

Natural resources and raw materials such as water, wood and minerals are used in industrial production and thus industrial growth causes environmental damage. Therefore, it is very important to maintain a good balance between environmental protection and economic development for sustainability. All dimensions of sustainable development in the environmental, economic and social spheres have to be balanced. Development can be sustainable only when the natural balance is maintained. The environment can be divided into two parts. The first is the geographical and natural environment and the second is the artificial and social environment. The natural and geographical environment

70 / Environment and Sustainable Development

includes water, vegetation, livestock, mineral resources, etc. The natural environment has a huge impact on our social and economic life. The creation of an artificial and social environment is responsible for our happy and prosperous life. Thus, the economic environment includes the state of the economy, economic regulations, trust, the direction of economic development, etc. The economic environment is related to human economic activity. It includes all activities related to earning money from human beings and spending it efficiently. This includes agriculture, industry, trade, commerce, transport, communication, insurance, banking, government income and expenditure and all other statutory economic activities. The economic situation is not stable. The economic environment also affects the domestic and international situation of the country. Economic prosperity and development depend on the environment. The economic environment is conducive to employment. And it is also helpful in promoting the progress of the country. When the economic environment is unfavorable, poverty, unemployment, hunger and discontent of the people are faced which become a hindrance in the development of any country. If the economic environment of the country is right and balanced, then the country will move forward on the path of progress and development. Public welfare schemes will also be run in the right direction. The happy life of a person also depends on the balanced development of the economic environment. Therefore, it can be said that a favorable economic environment helps in the development of the country. It is very important to have a favorable and balanced environment for humans. If we do not take care of the environment now, the future of human life will be bleak. The economic situation also needs to be taken care of. By preserving the economic environment, we can make human life happy and secure.

The Economic Development:

Countries are divided into three categories: developed, developing and underdeveloped. Although the environment is a global problem and affects all countries of the world, it is the developing and least developed countries that are most affected by it and their economic development has come to a standstill. Whenever these countries implement economic plans to maintain economic equilibrium, the developed countries create obstacles in these plans. The policies of developed countries hinder the progress of third world countries. Whether it is a developed country or a developing country, it is a universal truth that envi-

Environmental Protection and Sustainable Development :

The resources of any country and the resources of water, air and land etc. are the joint heritage of all the generations (present and future) of that country. To destroy this heritage for short-term gain is to violate the interests of future generations. It promotes sustainable development, conservation of natural resources, energy management, waste and transportation etc. It is based on the ideals of production and consumption that can be carried out in the future without harming the environment. It aims to transform development strategies that run counter to the environment, including the exploitation of resources, the direction of investment, the state of technological development, and institutional changes to adapt to current and future needs. It makes us aware of the race for economic development, so that there is development but there is no loss of natural resources. The concept of sustainable development was also adopted in Rio de Janeiro in 1992. It was defined as "providing opportunities for all to fulfil all basic needs and fulfil aspirations for a better life." In the World Development Report 1992, the effects of environmental damage on health and productivity in developing countries were divided into seven categories, such as water pollution and water scarcity, air pollution, soil degradation, deforestation, solid and solid and hazardous waste, loss of biological diversity and climate change. Most of the water pollution is caused by industrial waste. In areas where industrial and mining activities are rapidly developing, industrial waste is discharged into the rivers, polluting the water of the rivers. Water pollution is the most serious environmental problem for 100 billion people in developing countries (who lack access to clean drinking water) and 170 billion people (who lack access to a clean environment). Drinking polluted water leads to the spread of various diseases, the worst of which affect children. Every year, 90 million people are affected by water-borne diseases. Similarly, air pollution arises from three man-made sources - energy consumption, vehicle emissions and industrial production. Nearly one-fifth of humanity lives under unsafe levels of air pollution and is at risk of many diseases, including chronic respiratory diseases and cancer. A 1990 study by the United Nations Environment Programme (UNEP) found that human activities caused the loss of about 11 percent of the earth's green (under-cultivated) area between 1945 and 1990. The main cause of soil erosion is soil erosion. Apart from this alkalization is also a type of soil erosion. According to the World Development Report 1992, the reason for the alkalization of about

60 million hectares of land is the adoption of improper irrigation methods. Siltation in about 2 crore 40 lakh hectares of land has led to a sharp decline in productivity levels. Forests are useful for maintaining the balance of our environment and ecology and contribute to maintaining biodiversity and natural systems, but forgetting all these things, humans are constantly destroying forests. Human activity is also a major cause of loss of diversity. Due to uncontrolled industrialization, urbanization and environmental pollution, climate changes such as greenhouse warnings and depletion of the ozone layer are occurring rapidly, causing many uncertain and irreversible side effects for future generations. There is a danger in developing countries today that human communities, unknowingly or due to economic needs, are destroying the resources on which their existence depends. Thus, damage to the environment can negatively affect human well-being in three ways, both in the present and in the future.

Environmental degradation can have adverse effects on human health. Air, water pollution and other environmental hazards adversely affect human health. Health-related problems are directly and indirectly caused by pollutants and changes in the natural environment.

Environmental degradation reduces economic productivity - Poor health reduces human productivity and environmental degradation reduces the productivity of many resources that people use directly. Soil salinity and water retention reduce crop productivity.

Environmental degradation destroys comforts - Clean environment, healthy environment provides many kinds of comforts to mankind. Expansion of forests, clean air, pure water, etc. increase the standard of living. The stock of the country's resources is not only our wealth but also the legacy of the coming generations, so today we should not use these resources unnecessarily for the greed of increasing the gross domestic product.

Conclusion:

Today this issue has become a subject of discussion in the world that such methods should be developed through which coordination and balance can be established in the deteriorating relationship between development and environment. According to the eminent economist Kuznets, the degradation of the environment is inevitable in the early stages of development and its conservation and improvement is possible only after reaching a certain level. But various reports and studies have shown that the

74 / Environment and Sustainable Development

gradual increase in economic growth is also affecting the ecological balance. Although economic development is an essential aspect of human life, natural balance is considered indispensable for survival. All natural disasters are induced and created by man-made activities, which cause huge loss of life and property. In view of this, it is necessary to adopt sustainable development which is inclusive and sustainable in nature. Sustainable development is a process in which the use of resources, the direction of investment, the trends of technological development and organizational changes are in harmony with current needs. All dimensions of sustainable development in the environmental, economic and social spheres have to be balanced. Development can be sustainable only when the natural balance is maintained. It is very important to have a favorable and balanced environment for humans. If we do not take care of the environment now, the future of human life will be bleak. To avoid this, there is a need to strike a balance between environmental protection and economic development. If we move forward with the concept of sustainable and inclusive development, we can make human life happy and secure.

References:

- Agarwal Anil and Sunita Narain 1996. *Global Warming in an Unequal World*, Centre for Science and Environment, Reprint Edition, New Delhi.
- *The Fall of 2005*. Textbook of Environmental Studies for Undergraduate Courses, University Press; India Private Limited.
- M. 2001. *Environmental Economics: A textbook* by Sterling Publishers, New Delhi.
- Rajagopalan R. 2005. *Environmental Studies: From Vryphysis to Cure*, Oxford University Press, New Delhi.
- Datta, P. (2006). *Urbanization in India*, Population Studies Unit, Indian Statistical Institute

□□□

EFFECTS OF ENVIRONMENTAL CHANGES ON ANIMAL BIODIVERSITY IN INDIA

Assistant Prof. Amit S. Thakare
Department of Zoology
Bhiwapur Mahavidyalaya,
Bhiwapur, District. Nagpur (MS)
India. Pin: 441201

Environmental changes are alterations in the natural state of the environment, often driven by both natural processes and human activities. Various environmental changes observed globally include climate change, habitat loss and fragmentation, pollution, biodiversity loss, overexploitation, land degradation, invasive species, ozone layer depletion, resource depletion, shifts in bio-geographical zones, changing ocean currents and circulation patterns, etc. Average global temperatures are rising due to an increase in greenhouse gas emissions leading to global warming. Some areas experience more intense rainfall, while others face prolonged droughts. Melting glaciers and polar ice are resulting in rising sea levels. Increased carbon dioxide leads to a decline in the pH of the oceans, affecting marine life and causing ocean acidification. Expanding cities result in deforestation and habitat destruction. Increasing urban populations generate large amounts of waste, often leading to inadequate disposal and pollution. Coral reefs are degrading due to warming waters, pollution, and destructive fishing practices. Industrial emissions, vehicular exhaust, and other pollutants are causing air pollution. Industrial effluents, agricultural runoff, untreated sewage, and oil spills result in water pollution. Soil pollution is due to excessive use of chemical fertilizers, pesticides, and industrial waste disposal. Plastic pollution, especially micro-plastics, has become a pervasive pollutant in terrestrial and marine environments. Many species face the threat of extinction due to habitat loss, hunting, or environmental changes. Overfishing depletes fish stocks beyond sustainable levels. Excessive logging without reforestation efforts results in the loss of green cover. Over-extraction of groundwater leads to declining water tables. Fertile lands become deserts due to factors like deforestation, drought, or inappropri-

ate agriculture that cause desertification. Non-native species introduced to new environments can outcompete or prey on native species, disrupting ecosystems. The release of chlorofluorocarbons (CFCs) and other ozone-depleting substances has thinned the ozone layer in parts of the Earth's atmosphere. Melting polar ice and other factors are impacting marine life and weather patterns. Changes in temperature and precipitation patterns can shift entire ecosystems, such as forests or grasslands. These environmental changes interact with one another, often amplifying their individual effects. Addressing these challenges requires global collaboration, comprehensive policies, and sustainable practices at both local and global levels. India's climate is diverse, given the country's vast geographical expanse and varied topography. The climate can be broadly categorized based on the Köppen classification system as Tropical Wet (Humid), Tropical Wet and Dry (Savanna), Tropical Dry (Semi-Arid), Desert (Arid), Sub-tropical Humid, and Mountain Climate. One of the defining characteristics of India's climate is the monsoon. The Indian monsoon can be divided into Southwest Monsoon (June to September) which is the primary rainy season for India, where moisture-laden winds from the southwest bring heavy rainfall to large parts of the country. Northeast Monsoon (October to December) which affects the southeastern parts of India, especially Tamil Nadu, bringing rain during this period. There are numerous microclimates due to variations in elevation, topography, and proximity to the sea. For instance, the Western Ghats have biodiversity hotspots due to specific climatic conditions, and the coastal areas experience relatively moderate temperature fluctuations compared to the interiors. In recent decades, climate change has also started to influence and alter the traditional patterns, leading to shifts in the intensity and distribution of monsoon rains, increasing frequency of extreme weather events, and alterations in temperature patterns.

India, given its vast geographical expanse and diverse ecosystems, experiences multiple environmental changes driven by various factors. The primary causes of environmental changes in India are Rapid Industrialization, Urbanization, Agricultural Practices, Deforestation, Over-exploitation of Natural Resources, Climate Change, Loss of Wetlands, Transportation, Population Growth, Invasive Alien Species, Unplanned Infrastructure Development, Lack of Environmental Awareness, Policies and Governance. Emission of pollutants from industries, especially those that lack proper waste management systems, leads to air, water, and soil contamination. Resource Over-extraction: Industries,

particularly mining, extract natural resources at a rate that can surpass the environment's regenerative capacity. Land Use Change: Expanding cities result in deforestation and habitat destruction. Waste Management: Increasing urban populations generate large amounts of waste, often leading to inadequate disposal and pollution. Use of Chemicals: Over-reliance on pesticides, herbicides, and synthetic fertilizers contaminates soil and water bodies. Monoculture: Cultivating a single crop over extensive areas reduces biodiversity and makes ecosystems vulnerable. Over-extraction of Groundwater: Intensive farming practices often deplete groundwater resources, affecting water tables. Timber logging, expansion of agricultural land, infrastructure development, and urban expansion contribute to significant loss of forest cover. Overfishing, overgrazing, and excessive water extraction are examples of unsustainable resource use. Caused by global greenhouse gas emissions, climate change affects India in various ways, including changing precipitation patterns, more frequent extreme weather events, and rising sea levels. Wetlands are drained for agriculture or construction, leading to loss of biodiversity and reduced groundwater recharge. The surge in vehicular populations without adequate emission checks has significantly contributed to air pollution. With India's population crossing a billion, there's an increased strain on natural resources, leading to over-exploitation and increased waste generation. Introduction of non-native species can disrupt local ecosystems, often out-competing or preying on native species. Large projects, such as dam construction or highway development without proper environmental impact assessments, can lead to significant habitat destruction. Often, local communities might be unaware of sustainable practices, leading to unintentional environmental degradation. In some instances, a lack of robust environmental policies or inadequate enforcement of existing laws can result in environmental degradation.

Many animals lose their natural habitats due to logging, agricultural expansion, and urban development. For instance, the tiger's habitat has shrunk considerably, leading to human-wildlife conflicts. Infrastructure Development: Roads, railways, and dams can fragment animal habitats, making it challenging for them to find food, mates, and migrate. Changing temperatures and precipitation patterns may render some habitats unsuitable for their current inhabitants. Species like the snow leopard in the Himalayas are under threat due to melting snow and glaciers. Changes in temperature can affect breeding seasons for many animals, leading to decreased populations if conditions aren't

favorable. Ocean Acidification and Rising Temperatures: Affects marine life, particularly coral reefs, which are vital for marine biodiversity. Water Contamination: Industrial effluents and agricultural runoff can harm freshwater ecosystems, impacting aquatic life. Birds, especially in urban areas, can be affected by reduced air quality. Marine animals, like turtles and dolphins, often mistake plastic waste for food, leading to fatalities. Depleting fish stocks and destabilizing marine ecosystems is also caused by environmental changes. Species like the rhinoceros, elephants, and tigers face threats from illegal hunting. Introduction of non-native species can disrupt local ecosystems. For instance, the African catfish, introduced in Indian waters, preys on native species, upsetting the ecological balance. Wetlands serve as crucial habitats for various species, including migratory birds. Their degradation affects these species' survival. As habitats shrink, animals venture into human-dominated landscapes in search of food, leading to conflicts. Elephants raiding crops or leopards entering urban areas are examples. Environmental changes can reduce the availability of prey or food for certain animals, causing a decline in their populations. Changes in environmental conditions can make habitats more conducive to pathogens or introduce new diseases that impact animal health. Drying up of waterholes, river pollution, or redirection of waterways affects animals dependent on these water sources.

Environmental changes, ranging from habitat degradation and climate change to pollution, have affected a multitude of animal species in India. Reduced forest cover and changes in freshwater availability in the Sundarbans, partly due to sea level rise, have affected the habitat of Bengal Tiger (*Panthera tigris tigris*). Habitat fragmentation, degradation, and changing agricultural practices have led to increased human-elephant conflicts. Floods, a result of changing rainfall patterns, often inundate their habitats in Assam, causing displacement and conflict of Indian Rhinoceros (*Rhinoceros unicornis*). Limited to the Gir Forest, restricted habitat of Asiatic Lion (*Panthera leo persica*) makes them vulnerable to disease outbreaks and habitat changes. Warming temperatures in the Himalayan region affect the habitats of Snow Leopard (*Panthera uncia*) and their primary prey, leading to potential food shortages. Sand mining and changing river courses, exacerbated by reduced water flows, impact the breeding sites of Gharial (*Gavialis gangeticus*). Habitat fragmentation, mainly due to agriculture and infrastructure development, has severely reduced the numbers of Great Indian Bustard (*Ardeotis nigriceps*). Deforestation in the Western Ghats for agriculture and

human settlements affects the habitat of Lion-Tailed Macaque (*Macaca silenus*). Climate change and habitat encroachment in the Western Ghats jeopardize the survival of Nilgiri Tahr (*Nilgiritragus hylocrius*). Overgrazing by livestock and human encroachment diminishes the habitat of Himalayan Brown Bear (*Ursus arctos isabellinus*). Wetland degradation and changing land use patterns have resulted in habitat loss of Sarus Crane (*Antigone antigone*). The drug diclofenac, used in livestock, poisoned and drastically reduced vulture (White-rumped vulture) populations when they consumed carcasses. Changes in land use for agriculture and infrastructure development have reduced grassland habitats of Blackbuck (*Antelope cervicapra*). Pollution, reduced water flow, and changing river dynamics due to dams impact the survival of River Dolphins (e.g., Ganges river dolphin). Rising sea temperatures lead to coral bleaching events, affecting marine biodiversity of Coral Reefs in Gulf of Mannar & Andaman and Nicobar Islands. Deforestation and habitat fragmentation have led to reduced prey availability and increased conflict of Dhole (*Cuon alpinus*) with humans. The above mentioned animals represent just a fraction of the affected species. With India's vast biodiversity, numerous other species are also experiencing the challenges posed by environmental changes. Conservation measures need to be holistic, taking into account the multifaceted nature of environmental challenges and their impact on wildlife.

India, being one of the 17 recognized mega-diverse countries globally, has rich animal biodiversity. The effects of environmental changes on this biodiversity have significant implications for the ecological balance, ecosystem services, and human well-being. Protecting and conserving this biodiversity requires proactive environmental stewardship, conservation measures, and sustainable development practices. Addressing the effects of a changing environment on animal biodiversity requires a comprehensive approach, integrating policy, community participation, research, and technology.

Suggestions and Recommendations:

Strategies to reduce the impact of environmental changes on animal biodiversity-

1. **Habitat Protection and Restoration:** Establish and maintain national parks, wildlife sanctuaries, and biosphere reserves to protect key habitats. Create wildlife corridors to connect fragmented habitats, allowing animals to migrate, find food, and breed.

80 / Environment and Sustainable Development

2. **Sustainable Development:** Before initiating large-scale projects, thoroughly evaluate their potential environmental impact to minimize harm to habitats. Sustainable Agriculture: Promote practices like agroforestry, organic farming, and permaculture to reduce habitat destruction and pollution.
3. **Combat Climate Change:** renewable energy, afforestation, and sustainable transportation to lower emissions. Develop strategies, such as mangrove replanting in coastal areas, to mitigate climate change's localized effects.
4. **Pollution Control:** Implement and enforce strict pollution control measures for industries. Waste Management: Develop effective waste management systems, especially for plastics, to prevent them from entering ecosystems.
5. **Control Invasive Species:** Continually monitor ecosystems for invasive species. Public Awareness: Educate the public about the risks associated with introducing non-native species.
6. **Support Research and Monitoring:** Regularly monitor animal populations and health to detect early signs of decline. Support studies on biodiversity conservation and climate change adaptation.
7. **Legislation and Policy:** Enact and enforce laws that protect wildlife and their habitats. Collaborate with other countries on shared biodiversity and habitat concerns.
8. **Community Involvement:** Engage and empower local communities in conservation efforts, recognizing their knowledge and stakes in the environment.
- Conflict Resolution: Address human-wildlife conflicts with solutions like compensation schemes, community patrols, and awareness programs.
9. **Economic Measures:** Promote responsible tourism that benefits both wildlife and local communities. Implement schemes where communities are compensated for conserving ecosystems.
10. **Education and Awareness:** Public Awareness: Run campaigns to educate the public about biodiversity's importance and the threats it faces. Incorporate biodiversity and conservation topics in school curricula.
11. **Ex-situ Conservation:** Develop breeding programs for threatened species in Wildlife Reserves and Zoos. Store genetic materials for future reintroduction efforts using Seed banks and Gene banks.

12. **Engage with Indigenous Communities:** Recognize and integrate the traditional knowledge of indigenous communities, often the first stewards of biodiversity.
13. **Promote Sustainable Consumption:** Encourage consumers to make choices that have minimal impact on the environment, such as supporting sustainable fisheries or eco-friendly products.

By adopting a holistic approach and involving various stakeholders, from governments to local communities, we can significantly reduce the adverse effects of environmental changes on animal biodiversity.

Conclusion:

Environmental changes in India are driven by a combination of natural processes and human activities. Addressing these challenges requires holistic approaches that integrate socio-economic development with environmental conservation. It's crucial for policies to be informed by science, involve community participation, and ensure sustainable practices.

Bibliography:

- Bajracharya, S.R., Mool, P.K., Shrestha; B.R. (2007). Impact of Climate Change on Himalayan Glaciers and Glacial Lakes: Case Studies on GLOF and Associated Hazards in Nepal and Bhutan. Kathmandu: ICIMOD.
- DDNEWS (2007). Melting of Shiva lingam in holy Amaranth cave. Retrieved July 29, 2007 from <http://www.ddinews.com>.
- Gadgil, Madhav (2008). Biodiversity profile of India. Retrieved August 10, 2008 from <http://www.biodiversity.org.ces.iisc.ernet.in/hpg/cesmg/indiabio.html>.
- IPCC (2007). Special Report on The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of climate change. Intergovernmental Panel on climate change (IPCC).
- IRC (2002). Climate Change and the Indian Subcontinent: India Resource Center (IRC) Retrieved October 23, 2002 from <http://www.rediffnews.com>.
- IUCN (2004). The IUCN Red list of Threatened species. Gland, Switzerland: The world Conservation Union.

विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणाम

प्रा. डॉ. सुनिल शिंदे
अर्थशास्त्र विभागप्रमुख,
भिवापूर महाविद्यालय
भिवापूर जि. नागपूर
पिन : ४४१२०१

सारांश

पर्यावरण आणि मानव यांचा अतिशय निकटचा संबंध आहे. पर्यावरण मानवाच्या रोजच्या जीवनाचा अविभाज्य अंग आहे. नैसर्गिक पर्यावरणाद्वारे मानवाचे जीवन समृद्ध होण्यास हातभार लागतो. मानवाचे दररोजचे व्यवहार पर्यावरणावर प्रभाव टाकत असतात. नैसर्गिक पर्यावरण ही मानव समाजाला मिळालेली देणगी आहे. मानवी व्यवहाराचा पर्यावरणावर बरा-वाईट परिणाम होत असतो. मानवाच्या बेजबाबदार वृत्तीने पर्यावरणावर निश्चितच मोठा प्रमाणावर दुष्परिणाम होत आहे. मानवाच्या विविध व्यवहारातून पर्यावरणीय हानीचे स्वरूप व्यापक झाले आहे. मानव हा आपल्या भौतिक सुखसोयी पूर्ण करण्याकरीता औद्योगिकीकरणाचा आधार घेत आहे. चैनिचे आणि विलाशी जीवन जगतांना पर्यावरणावर होणाऱ्या परिणामांकडे दुर्लक्ष करित आहे. आर्थिक विकास कार्यामुळे पर्यावरणातील विविध संसाधनावर ताण तिं आहे. भविष्यकाळात पर्यावरणातील अनेक संसाधने नष्ट होण्याची भिती निर्माण झाली आहे. तरीसुद्धा मानवामध्ये याबाबतीत जागयकता निर्माण झाल्याचे दिसून येत नाही. त्यामुळे प्रस्तुत शोधो कार्यातून, 'विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणाम' या विषयावर प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. यामध्ये प्रामुख्याने पर्यावरण संकल्पना व पर्यावरणाशी संबंधित महत्वाच्या व्याख्या, पर्यावरण अध्ययनाची निर्माण झालेली गरज, विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणामांतर्गत नैसर्गिक संसाधनावरील परिणाम, भूमि संसाधनावरील परिणाम, वन संसाधनावरील परिणाम, खनिज संसाधनावरील परिणाम, उर्जा संसाधनावरील परिणाम, पर्यावरण संतुलनाकरीता शाश्वत विकासाची निर्माण झालेली गरज, पर्यावरणाचा ऱ्हास थांबविण्यासाठी विविध प्रकारच्या उपायोजना इत्यादीवर सविस्तर विश्लेषण करण्यात आलेले आहे.

कळीचे शब्द- पर्यावरण, संसाधन, शाश्वत विकास, विश्वकोष, सजीव सृष्टी, वृक्ष, मानव

प्रस्तावना :

पर्यावरण ही एक व्यापक संकल्पना असून संपूर्ण जग व्यापून टाकणारी आहे. पर्यावरणामध्ये सजीव व निर्जीव जीवसृष्टीचा अंतर्भाव होतो. पर्यावरण म्हणजे मानवाच्या सभोवताल असलेली नैसर्गिक परिस्थिती होय. नैसर्गिक संतुलनामुळेच हजारो वर्षांपूर्वी सजीव जीवसृष्टीची निर्मिती झाली. परंतु २० व्या शतकाच्या उत्तरार्धात औद्योगिक क्रांतीला सुरवात गेली तेव्हापासून पर्यावरणाचा मोठा प्रमाणात न्हास व्हायला सुरवात गेली आणि या समस्येने हळुहळु उग्र स्वरूप धारण केले. व पर्यावरणाची समस्या ही केवळ काही देशापुरतीच मर्यादीत न राहता या समस्याने आंतरराष्ट्रीय स्वरूपधारण केले. ५ जून १९७२ मध्ये स्टॉकहोम या शहरात भरलेल्या सयुक्त राष्ट्रांची मानवी पर्यावरण विषयक परिषद भरविण्यात आली या परिषदेमध्ये पहिल्यांलाच आंतरराष्ट्रीय स्तरावर पर्यावरण संतुलनाबाबत आणि आर्थिक विकास कार्यामुळे पर्यावरणाच्या निर्माण होणाऱ्या धोक्याबाबत सविस्तर चर्चा करण्यात आली. यासाठी विविध पातळीवर उपक्रम, चळवळी, धोरणे, परिषदा व कार्यक्रम राबविण्याचा निर्णय घेण्यात आला. विसाव्या शतकात विकसित व विकसनशिल देशात तंत्रज्ञानाची प्रगती झपाट्याने झाली पण त्याचबरोबर पर्यावरणाला हानी पोहचविणाऱ्या अनेक समस्या निर्माण झाल्यात

पर्यावरण संकल्पना व व्याख्या

पर्यावरण ही अतिशय व्यापक संकल्पना असून सामान्यतः आपल्या सभोवतालच्या वातावरणामध्ये जे काही दिसते जसे- सजीव-निर्जीव, हवा, पाणी, जीमण, वृक्ष आणि मानव हांचा परस्पर संबंध म्हणजे पर्यावरण होय.

एपसायक्लोरिया ऑफ ब्रिटानिका : “पर्यावरण म्हणजे त्या सर्व बाह्य परिणामांचा समूह हसेय जो जीवसृष्टीला भौतिक आणि जैविक शक्तीमुळे प्रभावित करित असतो आणि प्रत्येक जीवाल आवरण प्रदान करिता असतात”

विश्वकोष : “ पर्यावरण त्या सर्वपरिस्थिती, प्रणाली किंवा तंत्र व प्रभावाचे एकत्रिकरण आहे जे सजीवांच्या व त्यांच्या प्रजातीच्या विकास जीवन व मृत्युला प्रभावित करित असते.”

पर्यावरण अध्ययनाची गरज

पृथ्वीतलावरील सर्व सजीवांसाठी पर्यावरणातील संतुलन अतिशय आवश्यक आहे. सदृढ पर्यावरण मानवी जीवनाकरीता अत्यावश्यक आहे.

पर्यावरणाचे अस्तित्व संपल्यास संपूर्ण मानव जातीचे अस्तित्व नष्ट होईल ही बाब लक्षाण घेणे आवश्यक ओ तरीसुध्दा गेल्या अनेक वर्षांपासून आर्थिक विकासांमुळे व मानवाच्या पर्यावरणाकडे पाहण्याच्या संकुचीत वृत्तीने, व्यवहार व वागणुकीने अत्यावश्यक असलेले पर्यावरण दुषीत होत आहे. मानव हा आपल्या भौतिक जीवनशैली उपभोगण्यासाठी नैसर्गिक पर्यावरणाकडे शत्रुत्वाच्या भावनेने पाहतो आहे त्याचे बेलगाम श्पण आणि लुट करीता आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी पर्यावरणाच्या परिणामांकडे दुर्लक्ष करीत आहे. पर्यावरणातील ऱ्हासामुळे व वाढत्या प्रदुषणामुळे अस्थमा, हृदयरोग, कैंसर हासारखे भंयकर रोग जगात पसरत आहेत. मागील ५० वर्षांपासून दुषीत पर्यावरणामुळे प्रचंड मानव व प्राणी हानी झाली आहे.

विकास कार्याचा पर्यावरणातील विविध संसाधनावरील परिणाम

आर्थिक विकासाच्या माध्यमातून लोकांच्या जीवनमानात मुलभूत फरक लीं आहे. एका बाजुने लोकांचे जीवनमान सुधारून त्यांच्या उत्पन्नात भर लीं परंतु दुसऱ्या बाजुने वेगाने होत असलेल्या विकासकामांमुळे पर्यावरणाचे मोठा प्रमाणात नुकसान होत आहे. विकास कामामुळे वातावरणात मोठा प्रमाणात प्रदुषण निर्माण होत आहे याचा परिणाम व्यक्तीच्या आरोग्यावर, त्याच्या जगण्यावर होत आहे. उत्पादन प्रक्रियेत पर्यावरणाच्या दुष्परिणामांकडे करण्यात येत असलेल्या दुर्लक्षामुळे अनेक नैसर्गिक संसाधने लुप्त होण्याच्या मार्गावर आहे तर काही साधनांची गुणवत्ता घरत असल्याचे दिसून येते. आर्थिक विकासांमुळे होणारी जंगलतोड मातीची हानी करते आणि भागांना दुष्काळाची अधिक प्रवण बनवते. जैवविविधतेचे नुकसान. आर्थिक वाढीमुळे संसाधनांचा ऱ्हास होतो आणि जैवविविधता नष्ट होते.

१) नैसर्गिक संसाधनावरील परिणाम : कोणत्याही देशाच्या विकासाची पातळी व स्वरूप हे त्या देशात उपलब्ध असलेल्या संसाधनाद्वारे सीमीत होत असते. नैसर्गिक संसाधनाशिवाय कोणत्याही देशाच्या विकासाची कल्पना करता येणे शक्य नाही. देशातील नैसर्गिक संसाधने देशाच्या विकासामध्ये मोलाची भर टाकत असतात. परंतु दिवसेंदिवस वाढत जाणाऱ्या लोकसंख्येमुळे, लोकसंख्येख्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी नैसर्गिक संसाधनाचा बेलगाम वापर वाढला आहे. अनेक नैसर्गिक संसाधनांचे स्रोत कमी झालेले आहेत तर अनेक नैसर्गिक संसाधने संपण्याच्या मार्गावर आहेत.

२) भूमि संसाधनावरील परिणाम : भूमिचा जसा शेती म्हणून उपयोग होतो तसाच तिचा कारखाने स्थापन्यासाठी सुद्धा उपयोग होतो. आर्थिक विकासाकरीता आवश्यक असलेल्या त्या आर्थिक संरचनेच्या दृष्टीने सुद्धा भूमिचे महत्व आहेतरस्ते रेल्वे, धरणे, पाटबंधारे हे सर्व भूमिवरच बांधले

जातात. वाढते शहरीकरण, वाढते औद्योगिकरण, निवासी वस्त्यात होणारी वाढ हामुळे मोठा प्रमाणावर जमिणीचा वापर वाढला आहे. त्यामुळे भूमि संसाधनावर ताण लिला आहे. उद्योगातून बाहेर णिाच्या विषारी टाकाऊ पदार्थांमुळे भूमीप्रदुषण मोठा प्रमाणात होत आहे.

३) **वनसंसाधनावरील परिणाम** : कोणत्याही देशाच्या नैसर्गिक संसाधनामध्ये वनांना महत्वपूर्ण स्थान आहे. भारतात वनांना व्याप्त भूमि ही एकूण क्षेत्रफळाच्या २० टक्के आहे. वनांपासून भारताला विविध प्रकारचे प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष लाभ मिळतात. भारतामध्ये लाखे लोकांना वनापासून रोजगार प्राप्त होतो. परंतु आर्थिक विकासाबरोबर वनांचाही मोठा प्रमाणात ऱ्हास होत आहे. परंतु अनियंत्रित आर्थिक विकासामुळे व अवैध जंगल कटाईमुळे दिवसेंदिवस जंगलाचे प्रमाण कमी होत चालले आहे. लोकसंख्या वाढीमुळे निवास, इंधन, रस्ते, शेती, मोठा धरनांची निर्मिती, कारखाने, पशुपालन यासारख्या गोष्टींसाठी मोठा प्रमाणात वनसंसाधनांचा विनाश करण्यात येत आहे.

४) **खनिज संसाधनावरील परिणाम** : खनिज संपत्ती देशाच्या आर्थिक विकासाचे आधारस्तंभ आहेत देशातील अनेक उद्योगांचा विकास हा देशात उपलब्ध असलेल्या खनिज संपत्तीवर अवलंबून असतो. देशाच्या आर्थिक विकासात लोखंड, पोलाद, अल्युमिनियम कोळसा, पेट्रोलियम या खनिज संपत्तीचे साठे वेगाने कमी होत आहेत. उद्योगांना कच्चा माल पुरविण्यासाठी आणि शक्ती साधनासाठी खनिजांचे उत्खनन मोठा प्रमाणावर होत आहे. वर्तमान काळात उत्खणनाची आधुनिक यंत्रामुळे उत्खणनाचे प्रमाण वाढले आहे.

५) **उर्जा संसाधनावरील परिणाम** : आर्थिक विकास आणि उर्जा संसाधनांचा फारच जवळचा संबंध आहे. उत्पादनाच्या प्रक्रियेमध्ये उर्जा महत्वाचे संसाधन आहे. तसेच देशाच्या आर्थिक विकासाबरोबरच उर्जेचा वापर घरगुती व सार्वजनिक ठिकाणी मोठा प्रमाणावर होतो. हमध्ये विद्युतशक्ती ही वाणिज्य उर्जेचे एकमात्र साधन आहे. भारतातील एकूण वाणिज्य उर्जेच्या वापरात उर्जेच्या वापरात वीजेचा हिस्सा १७.६ टक्के आहे. कोळसासुद्धा उर्जेचे एक मुख्य साधन आहे. भारतामध्ये वीज निर्मितीमध्ये कोळसाचा मोठा प्रमाणात उपयोग केला जातो. परंतु कोळसाच्या मोठा प्रमाणावरील वापरामुळे भारतातील अने ठिकाणच्या कोळसाच्या खाणीतील कोळसा संपण्याच्या मार्गावर आहे.

पर्यावरण आणि शाश्वत विकास

शाश्वत विकास म्हणजे भविष्यातील पिढांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण

94 / Environment and Sustainable Development

करण्याच्या क्षमतेशी तडजोड न करता सध्याच्या गरजा पूर्ण करणारा विकास.... किंवा पर्यावरणाची हानी न करता किंवा प्रभावित न करता विकास करणे. शाश्वत विकासामध्ये आपण मनुष्याच्या विकासासाठी निसर्गाचा अशा प्रकारे वापर केला पाहिजे की निसर्गाने पर्यावरणाला हानी पोहोचू नये आणि निसर्ग आणि विकासामध्ये संतुलन राखू शकेल. शाश्वत विकास ही संकल्पना अलीकडचीच आहे. निसर्ग व नैसर्गिक साधने संरक्षणाच्या आंतरराष्ट्रीय संघाने सादर केलेल्या च्या जागतिक संरक्षक योजनेचे (World Conservation Strategy) ची संकल्पना प्रथमच वापरली. (Sustainable) म्हणजे शाश्वत, टिकाऊ, चिरस्थायी, स्वयंपोषणक्षम होय. सध्या प्रत्येक देश विकासासाठी प्रयत्न करतो. मात्र एकदा विकास झाल्यानंतर तो चिरकाल टिकविणे महत्त्वाचे असते. “विकास व पर्यावरणावरील जागतिक आयोगाने” शाश्वत विकास ही संज्ञा सामान्य वापरात आणली. आपले सामाईक भविष्य (Our Common Future) या अर्ध वार्षिक अहवालामध्ये ही संज्ञा सांगितली होती. आधुनिक काळात संपूर्ण जगात वेगाने होत जाणाऱ्या वाढत्या औद्योगिकरणामुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा अनिर्बंध वापर करित आहेत. मानव समाजाची विविध वस्तूबाबत अवास्तव मागणी व आश्वासत जीवनशैली यामुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर प्रचंड ताण निर्माण होवून भावी पिढ्यांच्या हितावर विपरीत परिणाम होण्याची शक्यता निर्माण झालेली आहे. म्हणूनच पुढच्या पिढीतील लोकांच्या कल्याणावर वाईट परिणाम न होवू देता विकास घडवून आणणे आवश्यक आहे. याकरीताच शायबत विकासाची गरज नर्माण झालेली आहे.

पर्यावरणाचा न्हास थांबविण्यासाठी उपायोजना

- १) भविष्याची वाटचाल करताना नैसर्गिक भांडवलात, म्हणजे झाडे, पाणी यांच्यासाठी गुंतवणूक केली पाहिजे. भविष्यातील वाटचालीचा पाया निवडकांऐवजी सर्वांच्या गरजांवर आधारित असावा, त्याने पर्यावरणाचे रक्षण केले पाहिजे. कारण त्यावरच आपले जगणे अवलंबून आहे.
- २) पर्यावरण संरक्षणाची जाणीव निर्माण होण्याकरीता पर्यावरणाबाबत जागरूकता निर्माण करणे आवश्यक आहे.
- ३) पर्यावरणात संतुलन राखण्यासाठी सर्वांनिच प्रयत्नाची पराकाष्ठा केली पाहिजे. म्हणून आपल्यापैकी प्रत्येकाने त्याचा अत्यंत काळजीपूर्वक व जागयकपणे वापर करावयास हवा.
- ४) पर्यावरणाचे संरक्षण करण्याकरीता सरकारने यथोचित सुधारणा व कार्ये करावीत सोबत सामाजिक व गैरसरकारी संस्थांना सहभागी करून घ्यावे.
- ५) वेगाने वाणारी लोकसंख्या पर्यावरणाचा न्हासाचे प्रमुख कारण आहे.

- त्यामुळे लोकसंख्येवर नियंत्रण आणून पर्यावरणाच्या न्हासाची स्थिती सुधारता येते.
- ६) मोठा बहुउशिय धरणे योजनांऐवजी लहान धरणे, जलाशयाची निर्मिती करणे यामध्ये शेततळी, गावतळी, वनतळी यांचे जाळे निर्माण करून जलपातळी वाढविण्यावर भर दिला पाहिजे.
 - ६) उर्जेचा अतिशय कुशलतेने व काटकसरीने वापर करणारी, कच्च्या मालाचा मितव्यतेने वापर करणारी व प्रदुषण न फैलवणारी जी प्रौद्योगिकी आहे तिचा विकास केला पाहिजे.
 - ७) आर्थिक आकलनाच्या अशा पध्दतीचा वापर व्हावयशस हवा की जो हे स्नष्टपणे लक्षात आणून देईल की अल्पकालीन फायद्याकरीता पृथ्वीवरील संसाधनांचा विनाश किंवा अपव्यय करणे हे अत्यंत महागात पडले.
 - ८) कर्जाच्या जाळयातून सुटण्याचा काहीतरी मार्ग शोधावयास पाहिजे. ज्यामुळे दरिद्री राष्ट्रांची संसाधने ही संपन्न व विकसित राष्ट्रांकडे हस्तांतरीत होतात अशा वर्तमानकालीन अन्यायकारक व तर्क विसंगत परिस्थित बदल करावयास हवा.
 - ९) दिर्घकालीन विकासात येणारे अडथळे हे सामान्यतःसामाजिक व राजकीय संरचना किंवा ढाचा हामुळे निर्माण होत असतात. वैानिक ज्ञानाच्या कमतरतेमुळे हे यंत नसतात. हा ज्ञानाचा व्यावहारीक उपयोग वाएविण्यासाकरीता समाजातील ज्यांना सर्वाधिक फायदा होतो अशा ग्रामिण भागातील घटकांना हाबाबत ज्ञान व शिक्षण देणे आवश्यक आहे.
 - १०) पर्यावरणाच्या जनजागृतीबाबत लोकांना शिक्षण देणे आवश्यक आहे. हा शिक्षणामुळे पर्यावरण प्रदुषण, जनसंख्या विस्फोट, तसेच संसाधनांचा न्हास हे केवए मोठे संकट आहे हाची जाणीव लोकांना हा शिक्षणाच्या माध्यमातून दिली पाहिजे.

उपसंहार

आर्थिक विकासाला पर्यावरणापासून वेगळे करणे शक्य नाही. कारण वर्तमानकाळात ज्या विकास प्रक्रियेचा अवलंब केला जात आहे ती पूर्णतः उपलब्ध असलेल्या नैसर्गिक संसाधनावर अवलंबून आहे. वेगाने होणाऱ्या औद्योगिकरणामुळे संपूर्ण जगभरात पर्यावरणाची हानी होत आहे. झालेली हानी कायम स्वरूपाची असून तिची भरपाई करणे शक्य नाही. भारतही यातून सुअु शकणार नाही. भारताने आर्थिक विकासाला गती देण्यासाठी आर्थिक सुधारणांचे नवे मॉडेल १९९१ मध्ये स्विकारले. तेव्हापासून भारतीय

96 / Environment and Sustainable Development

अर्थव्यवस्थेच्या विकासाची गती वेगाने वाढली मागिल काही वर्षांपासून जागतिक स्तरावर भारताकडे नविन आर्थिक महासत्ता म्हणून बघितले जात. आज वेगाने विकसित होणाऱ्या अर्थव्यवस्थेमध्ये भारताचे स्थान वरच्या क्रमांकावर आहे. भारताने आर्थिक सुधारणांचा अंगीकार केला, तेव्हा आर्थिक विकासाचा वेग वाढवल्यानंतर त्याचा पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होईल, याची जाणीव भारताला होती कारण आज जे विकसित देश आहेत ते ही याच मार्गाने गेले आहेत आर्थिक विकास साध्य करतांना नैसर्गिक संसाधनांचा अतिरेकी वापर भौतिक व सुखसोयींच्या मार्गाने जीनव्यापन करतांना व्यक्तिमध्ये निर्माण झालेली आधुनिक जीवनशैलीचा परिणाम त्या देशावर झालेला आहे तोच परिणाम भारतावरसुद्धा होत आहे. त्यामुळे भविष्यात होणाऱ्या दुष्परीणामांपासून वाचायचे असेल तर पर्यावरणातील संसाधनांचा अत्यंत काळजीने आणि काटकसरीने वापर करणे अपरीहार्य झालेले आहे. याकरीता सर्वच स्तरातील लोकांना पर्यावरणाच्या संभावित धोक्याची जाणी निर्माण करून त्यांच्यामध्ये पर्यावरणाबाबत जागरूकता निर्माण करण्याची गरज निर्माण झाली आहे.

संदर्भग्रंथ

- १) श्रीधर देशपांडे/विनायक देशपांडे प्रथम आवृत्ती २००४, भारतीय अर्थव्यवस्था (संक्रमण आणि विकास) हिमालया पब्लिशिंग हाऊस
- २) डॉ. जी. एन. झामरे, भारतीय अर्थशास्त्र, विकास व पर्यावरणात्मक अर्थशास्त्र, पिंपळापुरे अँड कं. पब्लिशर्स, नागपूर
- ३) प्रा. डॉ. प्राची देशपांडे, भारतीय अर्थव्यवस्था, विकास व पर्यावरणात्मक अर्थशास्त्र, जी.शी पब्लिशर्स, नागपूर
- ४) प्रा. जी. एल. जिभकाटे भारतीय अर्थव्यवस्था विश्व पब्लिशर्स अँड डिस्ट्रिब्युटर्स, नागपूर
- ५) योजना :- जून २०१३ पर्यावरण सुरक्षितता
- ६) योजना :- मे २०१२ पर्यावरण आणि विकास
- ७) वर्तमानपत्र : लोकमत, सकाळ, महाराष्ट्र टाइम्स
- ८) www.google.com

पर्यावरण आणि मराठी साहित्य

प्रा. डॉ. मधुकर वि. नंदनवार
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०९

प्रस्तावना-

सजीवांच्या नैसर्गिक परिसरास पर्यावरण असे म्हणतात. मानव आणि पर्यावरण यांचे घनिष्ठ नाते आहे. ज्यामध्ये नैसर्गिक वातावरण तेथील हवा जमीन, मृदा, पाणी, इतर सजीव प्राणी व वनस्पती पर्जन्यमान इत्यादींचा समावेश होतो. सजीवांना त्यांच्या जीवनासाठी सभोवतालच्या पर्यावरणाशी जूळवून घेऊन बदल कारावे लागते. पर्यावरण हा एक घटक आहे आणि मानवी जीवनाच्या जडणघडणीत पर्यावरणाचा महत्त्वाचा वाटा राहिलेला आहे. पर्यावरण आणि मानव यांचे संबंध नेहमी बदलत असतात. पर्यावरणाचे रक्षण करणे आपली सर्वांची जबाबदारी असल्याने सरकारने ५ जून हा पर्यावरण दिन म्हणून साजरा केला जातो. मानवाची संस्कृती, बोलीभाषा,, सामाजिक रूढी-परंपरा, जीवन-जाणिवा सर्वच पर्यावरणाशी निगडित असल्यामुळे पर्यावरण आणि मानवी संस्कृती यांचा परस्पर संबंध आहे. मुळात पर्यावरणातील घडामोडींचा अभ्यास साहित्यातून होत असल्याने यांचाही परस्पर संबंध आहे, साहित्य हा समाजाचा आरसा असतो. समाजात घडणाऱ्या सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, धार्मिक व राजकीय परिस्थितीचे दर्शन साहित्यातून घडत असते. साहित्य, समाज व संस्कृती यांचे पर्यावरणाशी घनिष्ठ नाते असल्यामुळे मानवी जीवनावर निसर्गातील बदलणाऱ्या वातावरणाचा कळत नकळत प्रभाव तिंना दिसून येतो. वेगवेगळ्या भौगोलिक प्रदेशानुसार वातावरणाशी निगडित मानवाची बोली-भाषा, त्यांचे रंग-वर्ण, उंची, राहणीमान, संस्कृती, व्यवसाय त्यांची विचारपद्धती इत्यादी आकाराला येताना दिसतात.

पर्यावरण व मानव संबंध- पर्यावरणाच्या घटकाचा प्राचीन साहित्यात समावेश करण्यात आला असून याचे प्रतिबिंब ऋग्वेदात दिसून येते. साहित्य हा पर्यावरणाचा भाग आहे. निसर्ग व मानव यांचे दृढ संबंध असल्यामुळे सातत्याने पर्यावरण शास्त्रात निसर्ग व मानव या गोष्टींचा अभ्यास केला जातो. निसर्ग व मानव हे एकदुसऱ्यावर अवलंबून आहेत. नैसर्गिक पर्यावरणातून मानवी संस्कृती आकाराला येत असते. अर्थात मानवाचे निसर्गाशी

98 / Environment and Sustainable Development

घनिष्ठ संबंध असल्यामुळे त्याचे साहजिकच मानवानी लिहिलेल्या साहित्यातून पर्यावरणाचे प्रतिबिंब उमटत असते. मानव इतर पशुपक्ष्याप्रमाणे सजिव प्राणी आहे. मानव हा बुद्धीमान म्हणून त्याला वेगळे स्थान व महत्व प्राप्त झाले आहे. इतर पशुपक्षांशी एकूणच पर्यावरणाशी मानवाचा संबंध येत असल्यामुळे पर्यावरण व मानव यांना वेगळे करता येत नाही. अर्थात मानवाचे व पर्यावरणाचे नाते एकरूप असल्याचे दिसून येते.

अगदी प्राचीन साहित्यापासून तर अर्वाचिन साहित्यापर्यंत कविता, कथा, कादंबरी, नाटक, प्रवासवर्णने व लोकसाहित्यात याचा आवर्जून उल्लेख झाला आहे. मराठी साहित्यात निसर्गाचे सुंदर, रमणिय, मनोहारी चित्रण रेखाटलेले आहे. याबरोबरच पर्यावरणातून आकाराला येणारे मानवी जीवन निसर्गातून उदयास आलेली संस्कृती पर्यावरणाचा सामाजिक जिवनावर गिंारा प्रभाव इत्यादी प्रमुख घटकाचा मराठी साहित्यात अभ्यास झाल्याचे दिसते. प्राचीन साहित्यात मराठीच्या लीळाचरित्र ग्रंथात निसर्गातील साळुच्या कथेत मानवी जिवनाचा व निसर्गातील पक्ष्यांचा संबंध उलघडून दाखविला आहे.

पर्यावरण व प्राचीन साहित्य- १२ व्या शतकात सत ज्ञानेश्वरांनी मूळ भागवत गीतेवरील रसाळ गीताभाष्य ज्ञानेश्वरीच्या रूपाने रेखाटून पर्यावरणाचे महत्व प्रतिपादन केले. आपली गीताटिका सर्वसामान्यांना समजावी म्हणून ज्ञानेश्वरांनी मूळ संस्कृत गीतेतील श्लोक स्पष्टीकरणासाठी मराठीतून दृष्टांत दिले. ज्ञानेश्वरीच्या १८ व्या अध्यायातील दृष्टांतातून पर्यावरणाची जाणीव स्पष्ट होते. जसे

जैसे शरदियेचे चंद्रकळे । माझी अमृतकण कोवळे ।

ते वेचिती मने मवाळे । चकोर तलगे ॥

तिया परी श्रोता । अनुभवावी हे कथा ।

अति हळुवारपण । चिन्त आणोनिया ॥

शरद ऋतूतील शितल चांदणे ज्या तन्मयतेने चकोर पक्ष्यांची पिळे सेवन करतात त्या तन्मयतेने श्रोत्यांनी ज्ञानेश्वरीचा रसास्वाद घ्यावा असे सांगत असताना संत ज्ञानेश्वरांनी शरद ऋतूतील शीतल चांदणे, चकोर पक्षी या निसर्गातील प्रतिमांचा वापर केला आहे.

पर्यावरणाचा साहित्याशी संबंध जोडताना प्रत्येक कालखंडात समाजाचे व संस्कृतीचे विशेष प्रकट होत असताना १६ व्या शतकातील संत तुकाराम महाराजांनी मानवी जीवनात पर्यावरणाचे असलेले महत्व विशद केले आहे. त्यांनी वृक्षाचे महत्व व वृक्षसंवर्धनाचे स्तोत्र समजावून दिले आहे. आपल्या अभंगातून संत तुकाराम महाराजांनी पर्यावरणातील वृक्षाचे महत्व गांभीर्याने प्रतिपादन केले आहे. तुकारामाच्या साहित्यातून उमटलेले वाणीचे बोल आजच्या पर्यावरणासाठी अत्यंत लाभदायक आहेत.

वृक्षवल्ली आम्हा सोयरे वनचरे। पक्षी ही सुस्वरे आळविती।
नाही गंग दोष अंगा येत। आकाश मंडप पृथिवी आसन।
रमे तेथे मन क्रीडा करी। कथा कमुडलू देह उपचारा।
जानवितो वारा अवसारु। तुका म्हणे होय, मनाशी संवाद।
आपुलाची वाद आपणासी।

संत तुकाराम महाराज स्वतःच्या मनःशांतीसाठी पर्यावरणाचा आसरा घेतात. निसर्गाशी एकरूप होऊन अंतर्मुख होतात. मानवी जीवनातील सुख दुःख, मानसिक तानतणाव रम्य वातावरणाने मणुष्य दूर करतो हे संत साहित्यातून प्रकट होते. १२व्या शतकातील संत ज्ञानेश्वरांपासून तर आजच्या काळातील कवीपर्यंत निसर्ग हा सखा असल्याचे महत्व साहित्यातून प्रकट होते.

आद्य समाजसुधारक महात्मा जोतीबा फुले यांच्या साहित्यातून तसेच पर्यावरण व अर्वाचीन साहित्य- पर्यावरणाच्या अनुकूल व प्रतिकूल परिणामाचे वर्णन मराठी साहित्यात सामाजिक परिस्थितीचे चित्रण कविता, कथा, कादंबरी, नाटक व वैचारिक ग्रंथ यातून दिसून येते. आद्य समाजसुधारक, शेतकऱ्यांचे कैवारी महात्मा जोतीबा फुले यांनी पर्यावरणाच्या प्रतिकूल व अनुकूल परिणामाचे वर्णन केले आहे. त्यांनी 'शेतकऱ्याचा असूड' या ग्रंथात पर्यावरणाच्या विदारक स्थितीचे भयावह चित्र साकार केले आहे. पर्यावरणातील दुष्काळामुळे शेतकऱ्यांची व पशुपक्ष्यांची होणारी अवस्था त्यांनी सत्यपणे मांडली. त्याचे वर्णन करताना म. फुल्यांनी शेतकऱ्यांवर अस्मानी संकटाचा सामना करताना शेतकरी कसा हवालदिल व कर्जबाजारी होतो याचे विदारक चित्र रेखाटले आहे. निसर्गातील दुष्काळामुळे मानव, पशु, पक्षी व वृक्ष यांचे कसे बेहाल होतात याची जाणीव ते करून देतात. फुल्यांनी शेतकऱ्यांसाठी व शेतीसाठी निसर्गाच्या साहाय्याने नैसर्गिक साधन संपत्तीचा संचय करून मानवी विकास शेती व्यवसायाने योग्य पध्दतीने कसा करता येईल याचे ज्ञान देतात व उपाययोजना सांगतात. पर्यावरणाशी शेतकऱ्यांचे नाते वृद्धीगत करतात.

भारत हा कृषीप्रधान देश आहे. येथील शेती निसर्गावर अवलंबून असल्याने जगाचा पोशिंदा असणारा शेतकरी निसर्गावर अवलंबून आहे. खेड्यातील दुर्गम भागात शेतकऱ्याला निसर्गाच्या लहरीपणाचा सामना करावा लागतो याचे चित्रण 'बळीबा पाटील' या कादंबरीत डॉ. कृष्णराव भालेराव यांनी दुष्काळग्रस्त शेतकऱ्यांच्या परिस्थितीची वास्तविकता चित्रित केली आहे. दुष्काळाचा मानवी जीवनावर परिणाम होतो. पावसाअभावी सर्वसामान्याचे जनजिवन सामाजिक, आर्थिक स्थिती विष्कळीत होते. असे असताना शासनाने व मानवाने उपाययोजना करावी हे भालेराव कादंबरीकार कथित करतात.

कवयित्री बहिणाबाई चौधरी यांनी आपल्या कवितेतून पर्यावरणाचे महत्व विशद केले आहे. कशाले काय म्हणू नई या कवितेत निसर्गातील

विविध अंगे उलघडली आहेत, 'खोपा' या कवितेत पक्ष्याच्या जीवनाचे रहस्य निसर्गाशी जोडतात.

अरे खोप्यामधी खोपा
सुगणीचा चांगला
पहा पिलासाठी तीन
झोका झाडाले टांगला।

त्याचप्रमाणे प्रसिध्द वऱ्हाडी कवी विठ्ठल वाघ यांनीही पर्यावरणाशी नाते जोडताना माती, निसर्ग व ग्रामीण जीवन संस्कृती, शेती, शेतकरी यांचे सुख दुःख कष्ट, वेदना यांचे वर्णन केले आहे.

कांबरीकार व्यंकटेश माडगूळकर च्या बनगरवाडी या कादंबरीत पर्यावरण मानवी जीवनात कशाप्रकारे सौंदर्य व समृद्धता आणि विपरीत परिस्थिती निर्माण करते याचे चित्रण आले आहे. ग्रामीण भागातील साधी भोळी माणसे तेथील परिस्थिती, रूढी, परंपरा, व्यवसाय, सामाजिक व्यवस्था भौगोलिक परिस्थितीचे वर्णन बनगरवाडीमध्ये केले आहे. ही कादंबरी वाचकांच्या मनात आजही आहे. माडगूळकरांच्या साहित्यातून पर्यावरणाचा संबंध जोडताना दुष्काळामुळे तेथील जनसामान्यांवर होणारा परिणाम, शिक्षणावर होणारा परिणाम कथित केला आहे. "यंदा पावसानं बनगरवाडीकडे पाठ फिरविली आहे त्यामुळे येथील विहिरी कोरड्या ल्या आहेत, झाडे झुडपे वाळून खोड झाली आहेत, आजकाल शाळेला कुणी पोरचं येईनाशी झाली आहेत" ही खंत कादंबरीचा नायक राजाराम मास्तर व्यक्त करतो. भौगोलिक प्रदेशाची वातावरण निर्मिती करून तो प्रदेश, तेथील खेडे, निसर्ग जीवंत करून मराठी साहित्यात मोलाची भर टाकली आहे.

कादंबरीकार सदानंद देशमुख यांनी आपल्या 'तहान' या कादंबरीत खेड्यातील जनतेला पाण्यासाठी कसे तोंड द्यावे जागते याचे भयावह वास्तव रेखाटले आहे. या कादंबरीतील बबन शेवाळे याची उन्हाळ्याच्या दिवसातील पाणी टंचाईची समस्या जाणून पैसे कमविण्यासाठी व पाण्यासाठी केलेली पायपीठ, राघोजीचे आपल्या लाडक्या बैलावरील प्रेम, नैसर्गिक व भौगोलिक परिस्थितीचे वर्णन रेखाटण्यात देखमुख यशस्वी झाले आहेत.

निसर्ग व मानव, मानव व साहित्य, पर्यावरण आणि साहित्य यांचे जिव्हाळ्याचे नाते उलघडून दाखविण्यात पक्षीतज्ञ डॉ. मारोती चित्तमपल्ली महत्वाचे आहेत. त्यांनी पशुपक्ष्याचे जीवन हे मानवी जीवनासारखे असल्याची भूमिका विशद करताना पशुपक्ष्यावर आपण प्रेम केले तर ते आपल्यावर प्रेम करतात हे विशद केले आहे. पक्षीतज्ञ, निसर्गप्रेमी वन्यअभ्यासक डॉ. मारोती चित्तमपल्ली यांनी पर्यावरणाशी संबंधीत असंख्य ग्रंथांचे लेखन करून मराठी साहित्यात मोलाची भर टाकून पर्यावरणाचे महत्त्व पटवून दिले आहे. आपल्या

आयुष्याची ४० वर्ष त्यांनी निसर्गाच्या सानिध्यात घालविली. रानावनाम राहून जंगल आणि निसर्ग स्वतः अगदी जवळून अनुभवला. घनदाट जंगलातील वास्तव्यातून त्यांनी वृक्ष, वन्यप्राणी, पशुपक्षी त्यांच्या प्रजाती त्यांचे खाद्य व वास्तव यांचे सुक्ष्म निरीक्षण करून मराठी साहित्याला अपूर्व अशी देणगी बहाल केली. पर्यावरणातील पशुपक्ष्यांच्या विविध शब्दाची ओहख करून दिली. त्यांच्या साहित्य संपदेत जंगलाचे देण, पक्षी जाय दिगंतरा, रातवा, घटयापलीकडे, रानवाटा, चैत्रपालवी, जंगलाची दुनिया इत्यादी पर्यावरणशी संबंधित ग्रंथातून पर्यावरणातील बदलत्या रूतूचे जंगलाचे रम्य वर्णन, पर्यावरणातील रूतूमामानुसार बदलणाऱ्या वृक्षांचे, पानाफुलांचे सौंदर्य पक्ष्यांच्या विविध रंगांचे सौंदर्य, वृक्षवल्लीचे रम्य वर्णन, पक्ष्यांची मंजूळ गाणी, पर्यावरणातील बदल, मानवासहीत निसर्गातील विविध घटकावर होणारे परिणाम हुबेहुब रितीन रेखाटले आहे. पर्यावरणाचा साहित्यात सर्वात मोठा वाटा त्यांनी घेतल्याचे दिसून येते.

निष्कर्ष- पर्यावरण व मराठी साहित्य यातील संबंध अनन्य साधारण आहे. मराठी साहित्यात पर्यावरणाचे अनेक पैलू सामावलेले आहेत. कविता, कथा, कादंबरी, नाटक व वैचारिक ग्रंथ यामधून पर्यावरणाचे अनेकविध रूपे शोधता येतात. सामाजिक पर्यावरण, सांस्कृतिक पर्यावरण, यातून मानसाच्या जीवन जगण्याच्या जीवनशैलीचा उदय होतो. मानवाच्या संस्कृतिला जीवन जगण्याचे संदर्भ आहेत. मराठी साहित्यात प्रादेशिक, ग्रामीण, दलित, दलित-आदिवासी समाजाच्या सांस्कृतिक जडणघडणीत पर्यावरणाचा मोठा वाटा आहे. पर्यावरणाचे महत्व संतानी जाणले त्याचे दाखले संतसाहित्यातून आपल्याला मिळतात. थोर समाजसुधारकांनी आपल्या साहित्यातून पर्यावरणाचे महत्व विशद केले व त्याबद्दलची आपुलकी व प्रेमाचा संदेश लोकांना दिला. पर्यावरण व साहित्य यांचा संबंध अनन्यसाधारण आहे हे निश्चितच सत्य आहे.

संदर्भ ग्रंथ सूची-

- १) संत तुकाराम 'श्री तुकाराम महाराजाची गाथा' गीताप्रेस गोरखपूर, चौथी आवृत्ती, पृ.क्र. १४५
- २) व्यंकटेश माडगुळकर 'बनगरवाडी', मौज प्रकाशन गृह, मुंबई
- ३) मारुती चितमपल्ली 'निसर्गवाचन' पद्मगंधा प्रकाशन, पुणे.
- ४) पू. फडके य. दि. 'महात्मा फुले समग्र वाङ्मय,' महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृतीक मंडळ, मुंबई, १९९१

पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांचा सहभाग आणि अडथळे दूर करण्यासाठी धोरणे

प्रा. डॉ. मोतीराज रा. चव्हाण
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०१

साराशः

हा शोधनिबंध पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागाच्या गंभीर मुद्द्याचे परीक्षण करतो आणि त्यांच्या सहभागात अडसर आणणारे अडथळे ओळखतो. हे शोधनिबंध या अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी आणि पर्यावरणीय शाश्वततेमध्ये तरुणांचा सहभाग वाढवण्यासाठी विविध धोरणांचा शोध घेते. विद्यमान साहित्य, आणि यशस्वी उपक्रमांचे विश्लेषण करून, हा शोधनिबंध संवर्धन उपक्रमांमध्ये अर्थपूर्ण तरुण योगदानांना प्रोत्साहन देण्यासाठी अंतर्दृष्टी प्रदान करतो. हा शोधनिबंध पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागाची महत्त्वाची भूमिका शोधतो. हा अध्ययन जागरूकतेचा अभाव, संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश, संस्थात्मक मर्यादा आणि तरुण लोकांच्या सहभागाला अडसर आणणारे सामाजिक-आर्थिक घटक यासारख्या आव्हानांचा शोध घेतो. हे अडथळे कमी करण्यासाठी, शोधनिबंध पर्यावरण शिक्षण, मार्गदर्शन कार्यक्रम, धोरण सुधारणा, सुधारित संसाधन सुलभता आणि समुदाय प्रतिबद्धता यासोबत धोरणे प्रस्तावित करते. यशस्वी उपक्रमांचे विश्लेषण करून, हा शोधनिबंध सर्वांसाठी शाश्वत भविष्यासाठी पर्यावरण संवर्धनात सक्रिय भूमिका बजावण्यासाठी तरुणांना सक्षम बनवण्याची गरज अधोरेखित करतो.

मुख्य शब्दः युवा, पर्यावरण संवर्धन, जागरूकता, शिक्षण, सामाजिक-आर्थिक घटक, धोरणे, सक्षमीकरण, समुदाय प्रतिबद्धता

परिचयः

अलिकडच्या वर्षांत, जागतिक पर्यावरणविषयक चिंता तीव्र झाल्या आहेत, पृथ्वीच्या नाजूक पर्यावरणीय समतोलालाचे रक्षण करण्यासाठी तात्काळ आणि ठोस कारवाईची मागणी केली जात आहे. शाश्वत बदल घडवून आणण्याची क्षमता आणि जबाबदारी या दोन्हींसोबत लोकसंख्याशास्त्रीय, तरुणांचा सक्रिय सहभाग हा या प्रयत्नाचा केंद्रबिंदू आहे. भविष्यातील मशाल

वाहक या नात्याने, शाश्वत आणि लवचिक जगाची खात्री करण्यासाठी पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुण व्यक्तींचा सहभाग महत्त्वाचा आहे.

हा शोधनिबंध पर्यावरण संवर्धन उपक्रमांमध्ये तरुणांच्या सहभागास अडसर आणणारे अडथळे समजून घेण्यावर लक्ष केंद्रित करतो आणि या अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी प्रभावी धोरणे सुचवतो. संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश, संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा, सामाजिक-आर्थिक असमानता आणि जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव यांसोबत तरुणांना भेडसावणारी अनोखी आव्हाने मान्य करून, हा अध्ययन तरुणांना पर्यावरण संवर्धनात अर्थपूर्णपणे सहभागी होण्यासाठी सक्षम करणाऱ्या उपायांवर प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न करतो.

या संशोधनाचे उद्दिष्ट आहे की तरुणांच्या सहभागातील अडथळे दूर करून आणि नाविन्यपूर्ण रणनीती सादर करून पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सहभाग वाढवणाऱ्या सहयोगी प्रयत्नांना प्रेरणा देणे. या प्रयत्नांद्वारेच आम्ही पर्यावरणाबाबत जागरूक नेत्यांच्या नवीन पिढीचे पालनपोषण करू शकतो, जे माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यासाठी आणि शाश्वत भविष्यासाठी प्रभावी बदल घडवून आणण्यासाठी सज्ज आहेत.

संशोधनाचे उद्दिष्ट:

- १) पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागाच्या गतीशीलतेची व्यापक तपासणी आणि विश्लेषण करणे.
- २) संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यापासून तरुणांना अडसर आणणारे विद्यमान अडथळे ओळखणे.
- ३) प्रभावी धोरणे आणि उपाय सुचवणे व ते प्रदर्शित करणे जे या अडथळ्यांवर मात करू शकतात आणि पर्यावरणीय स्थिरतेमध्ये तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देऊ शकतात.
- ४) या संदर्भात तरुण व्यक्तींच्या अनोख्या चिंता आणि आकांक्षा ओळखून पर्यावरण संवर्धनासाठी तरुण व्यक्तींच्या वृत्ती, दृष्टीकोन आणि प्रेरणा शोधणे.

साहित्य समीक्षा:

आपल्या पृथ्वीचे भविष्य घडवण्यात तरुण व्यक्तींच्या महत्त्वाच्या भूमिकेमुळे पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागावर जगभरातील संशोधकांचे लक्ष वेधले गेले आहे. हे साहित्य पुनरावलोकन विविध संशोधकांचे प्रमुख निष्कर्ष सादर करते, जे पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला अडसर आणणारे अडथळे आणि या आव्हानांवर मात करण्यासाठी प्रस्तावित केलेल्या धोरणांवर प्रकाश टाकतात.

१) **जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव:** संशोधनाने सातत्याने असे निदर्शनास आणले आहे की पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागातील महत्त्वाचा अडसर म्हणजे पर्यावरणविषयक समस्यांबद्दल जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव आहे. विश्वास आणि मंडळ (२०१७) ने संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांची समज आणि संलग्नता वाढवण्यासाठी सर्वसमावेशक पर्यावरण शिक्षण कार्यक्रमांच्या गरजेवर भर दिला आहे.

२) **संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश :** तरुणांना अनेकदा निधी आणि मार्गदर्शनाच्या संधीसोबत संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेशाशी संबंधित अडथळांचा सामना करावा लागतो. चावला आणि इतर (२०१४) यांनी व्यासपीठ तयार करण्याच्या आवश्यकतेवर चर्चा केली आहे जी तरुण पर्यावरणवाद्यांसाठी संसाधनाची सुलभता सुलभ करते, त्यांना संवर्धन प्रकल्प प्रभावीपणे सुरू करण्यास आणि टिकवून ठेवण्यास सक्षम करते.

३) **संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा :** तरुणांच्या नेतृत्वाखालील संवर्धनाच्या प्रयत्नांसाठी संस्थात्मक समर्थन मिळवणे आणि धोरणात्मक अडचणींवर मात करणे महत्त्वाचे आहे. शुस्लर आणि इतर (२०१३) द्वारे केलेले अध्ययन सुचवते की सहाय्यक धोरणांचा अभाव तरुणांच्या सहभागामध्ये अडसर आणू शकतो, संवर्धन क्रियाकलापांमध्ये तरुणांच्या सहभागास प्रोत्साहन देणारी आणि सुविधा देणारी धोरणात्मक सुधारणांची आवश्यकता आहे.

४) **सामाजिक-आर्थिक घटक :** सामाजिक-आर्थिक विषमता पर्यावरण संवर्धनातील तरुणांच्या सहभागावर लक्षणीय परिणाम करते. अक्टर आणि बेनेट (२०१२) यांनी या विषमता दूर करण्याचे आणि सर्व तरुणांना, सामाजिक-आर्थिक पार्श्वभूमीची पर्वा न करता, संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये योगदान देण्याची समान संधी मिळावी यासाठी सर्वसमावेशकतेला चालना देण्याचे महत्त्व अधोरेखित केले आहे.

५) **मार्गदर्शन:** लार्सन (२०१७) द्वारे मार्गदर्शन कार्यक्रमांना अडथळांवर मात करण्यासाठी आणि तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देण्यासाठी एक प्रमुख घटक म्हणून ओळखले गेले आहे. अनुभवी मार्गदर्शक तरुण व्यक्तींना मार्गदर्शन करतात, त्यांना आवश्यक कौशल्ये, ज्ञान आणि पर्यावरण संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यासाठी प्रेरणा देतात.

६) **समुदाय प्रतिबद्धता:** झेल्डिन आणि इतर (२०००) द्वारे केलेले संशोधन समुदाय आधारित संवर्धन प्रकल्पांमध्ये तरुणांना सहभागी करून घेण्याच्या महत्त्वावर भर देते. सामुदायिक स्तरावर तरुण व्यक्तींना गुंतवून ठेवल्याने मालकी, जबाबदारी आणि पर्यावरणीय कारभाराबाबत बांधिलकीची भावना निर्माण होते.

७) **तंत्रज्ञान आणि सामाजिक मध्यम:** तंत्रज्ञान, विशेषतः सामाजिक मध्यम, तरुणांना गुंतवून ठेवण्यासाठी आणि एकत्रित करण्यासाठी एक शक्तिशाली साधन देते. विविध संशोधनांनी (उदा., मोझर, २०१५) पर्यावरणीय कारणांसाठी जागरूकता वाढवण्यासाठी आणि तरुणांना एकत्रित करण्यासाठी सामाजिक मध्यम व्यासपीठचा प्रभावीपणे कसा वापर केला जाऊ शकतो यावर प्रकाश टाकला आहे.

साहित्य पुनरावलोकन पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागास अडसर आणणाऱ्या अडथळ्यांचे बहुआयामी स्वरूप अधोरेखित करते आणि सर्वसमावेशक दृष्टिकोनासाठी समर्थन करते. शैक्षणिक हस्तक्षेप, मार्गदर्शन कार्यक्रम, धोरणात्मक सुधारणा आणि तंत्रज्ञानाचा लाभ घेणे यासारख्या धोरणे हे पर्यावरणीय स्थिरतेसाठी सक्रिय आणि प्रभावशाली योगदानकर्ते बनण्यासाठी तरुणांना सक्षम बनवण्यासाठी आवश्यक घटक आहेत.

संशोधन पद्धती :

हा अध्ययन दुय्यम डेटा विश्लेषण दृष्टीकोन वापरतो, पुस्तके, जर्नल्स, सरकारी एजन्सी, संशोधन संस्था आणि शैक्षणिक अध्ययन यासारख्या विविध स्रोतांकडून डेटा घेण्यात आला आहे.

पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांचा सहभाग आणि अडथळे दूर करण्यासाठी धोरणे:

शाश्वत आणि सामंजस्यपूर्ण भविष्यासाठी संशोधनात पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सहभाग अत्यंत महत्त्वाचा आहे. परिवर्तनशील बदल घडवून आणण्यासाठी आवश्यक असलेली ऊर्जा, सर्जनशीलता आणि नाविन्यपूर्ण विचार असलेले तरुण हे गंभीर लोकसंख्याशास्त्राचे प्रतिनिधित्व करतात. तरुणांना पर्यावरण संवर्धनामध्ये गुंतवणे ही एक धोरणात्मक गुंतवणूक आहे जी पर्यावरण आणि समाज या दोघांसाठी दीर्घकालीन फायदे मिळवू शकते. तरुण व्यक्ती नवीन दृष्टीकोन आणि नाविन्यपूर्ण उपाय आणतात. पर्यावरणीय आव्हानांबद्दलचा त्यांचा अनोखा दृष्टीकोन अनेकदा सर्जनशील समस्या सोडवण्याकडे आणि क्षेत्रा बाहेरील विचारांना कारणीभूत ठरतो जे संवर्धनातील जटिल समस्यांना प्रभावीपणे हाताळण्यासाठी आवश्यक आहेत. तरुण वयातच पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांना सहभागी करून घेतल्याने पर्यावरणीय जाणीवेची भावना निर्माण होते जी अनेकदा आयुष्यभर टिकते. त्यांच्या सुरुवातीच्या काळात संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये गुंतून राहून, तरुण व्यक्ती पर्यावरणास अनुकूल वर्तन स्वीकारण्याची आणि शाश्वत पद्धतींसाठी आजीवन समर्थक बनण्याची अधिक शक्यता असते. तरुणांच्या सहभागाचा समुदायांमध्ये गुणाकार प्रभाव असतो. गुंतलेले तरुण त्यांच्या समवयस्क,

कुटुंबे आणि समुदायांवर पर्यावरणास अनुकूल पद्धतींचा अवलंब करण्यासाठी आणि संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यासाठी प्रभाव पाडू शकतात. ते जागरूकता पसरवण्यासाठी आणि पर्यावरणीय जबाबदारीच्या संस्कृतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी उत्प्रेरक म्हणून काम करतात. तरुणांना संवर्धन कार्यात गुंतवून ठेवल्याने कौशल्य विकास आणि क्षमता वाढीस चालना मिळते. या द्वारे तरुणांना व्यावहारिक कौशल्ये, संघ कार्य, नेतृत्व आणि प्रकल्प व्यवस्थापन शिकण्याची संधी मिळते, हे सर्व त्यांच्या जीवनातील विविध पैलूंमध्ये हस्तांतरणीय आणि मौल्यवान गुण आहेत.

शाश्वत भविष्यासाठी पर्यावरणीय आव्हाने हाताळण्यासाठी तरुणांचा सहभाग:

तरुणांना गुंतवून ठेवल्याने पर्यावरणीय कारभाराचे सातत्य सुनिश्चित होते. पर्यावरणाबाबत जबाबदारीची जाणीव लवकरात लवकर करून, आम्ही सुज्ञ आणि वचनबद्ध व्यक्तींच्या पिढीची हमी देवू शकतो जी शाश्वत भविष्यासाठी प्रयत्न सुरू ठेवतील. वेगाने बदलणारी पर्यावरणीय परिस्थिती आणि उदयोन्मुख पर्यावरणीय आव्हानांशी जुळवून घेण्यास आणि प्रतिसाद देण्यासाठी आज तरुणांची स्थिती चांगली आहे. त्यांचा समावेश केल्याने हे सुनिश्चित होते की विकसित होत असलेल्या पर्यावरणीय परिस्थितीच्या पार्श्वभूमीवर संवर्धनाचे प्रयत्न संबंधित, अनुकूल आणि लवचिक राहतील. पर्यावरणीय आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी जागतिक सहकार्याची आवश्यकता आहे. तरुणांना सामील करून जागतिक नागरिकत्व आणि एकतेची भावना वाढवते, सामायिक पर्यावरणीय समस्यांवरील सर्वांगीण आणि प्रभावी उपाय शोधण्यासाठी सीमापार सहकार्य आणि ज्ञानाच्या देवाणघेवाणीला प्रोत्साहन देते. पर्यावरणीय समस्या जटिल आणि एकमेकांशी जोडलेल्या आहेत, ज्यांना आंतरविद्याशाखीय दृष्टिकोन आवश्यक आहेत. तरुणांना त्यांच्या विविध शैक्षणिक आणि सांस्कृतिक पार्श्वभूमीसोबत गुंतवून ठेवणे, विविध विषयांच्या एकात्मतेला प्रोत्साहन देते, ज्यामुळे अधिक व्यापक आणि प्रभावी उपाय मिळतात.

पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांना सहभागी करून घेणे ही केवळ त्यांच्या भविष्यातील गुंतवणूक नाही तर शाश्वत आणि भरभराटीच्या दिशेने एक महत्त्वपूर्ण पाऊल आहे. त्यांची उत्कटता, उर्जा आणि वचनबद्धतेमध्ये महत्त्वपूर्ण सकारात्मक बदल घडवून आणण्याची क्षमता आहे, ज्यामुळे ते अधिक हिरवेगार आणि अधिक शाश्वत जगाच्या दिशेने आमच्या प्रवासात अपरिहार्य भागीदार बनतात.

तरुणांच्या सहभागातील अडथळे:

शाश्वत विकास आणि पर्यावरण संवर्धनासाठी पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे. तथापि, अनेक अडथळे त्यांच्या सक्रिय व्यस्ततेमध्ये अडसर आणतात. हा विभाग जागरूकता आणि शिक्षणाचा अभाव या दोन महत्त्वपूर्ण अडथळ्यांचा शोध घेतो. पर्यावरणीय समस्यांबद्दल अपुरे ज्ञान हा एक व्यापक अडसर आहे जो संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागास प्रतिबंध करतो. अनेक तरुण व्यक्तींना पर्यावरणीय आव्हाने, त्यांचे परिणाम किंवा कृतीची निकड याविषयी पुरेशी माहिती नसते. सर्वसमावेशक ज्ञानाशिवाय, तरुणांमध्ये प्रेरणाची कमतरता असू शकते, संवर्धनातील त्यांची भूमिका ओळखण्यात अयशस्वी होऊ शकतात किंवा पर्यावरणाच्या न्हासाच्या परिणामांबद्दल गैरसमज होऊ शकतात. या जागरूकतेच्या अभावामुळे संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यात उदासीनता आणि अनास्था निर्माण होऊ शकते. या अडथळ्यावर मात करण्यासाठी पर्यावरण शिक्षणाची भूमिका महत्त्वाची आहे. शाळा आणि शैक्षणिक संस्थांमध्ये पर्यावरणीय अध्ययनक्रम समाकलित केल्याने, तरुण व्यक्ती पर्यावरणाच्या समस्या, त्यांचा परस्परसंबंध आणि संवर्धन प्रयत्नांचे महत्त्व यांची सखोल माहिती मिळवू शकतात. पर्यावरण शिक्षण जबाबदारीची भावना वाढवते आणि तरुणांना पर्यावरणाचे रक्षण करण्यासाठी माहितीपूर्ण कृती करण्यास सक्षम करते.

संसाधने, मार्गदर्शन आणि नेटवर्कमध्ये मर्यादित प्रवेश हा आणखी एक महत्त्वाचा अडसर आहे जो पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला बाधा आणतो. अनेक तरुण व्यक्तींना संवर्धन प्रकल्प सुरू करण्यासाठी आणि टिकवून ठेवण्यासाठी आवश्यक समर्थन आणि संसाधने नसतात. संसाधने, मार्गदर्शन आणि नेटवर्कची कमतरता तरुणांना संवर्धन उपक्रमांमध्ये सक्रियपणे सहभागी होण्यापासून परावृत्त करू शकते. हे त्यांच्या नवनवीन शोध, सहयोग आणि त्यांचे प्रयत्न वाढवण्याची क्षमता कमी करते, शेवटी पर्यावरणीय स्थिरतेसाठी अर्थपूर्ण योगदानास अडसर आणते. युथ फॉर एन्व्हायन्मेंट एज्युकेशन अँड डेव्हलपमेंट फाउंडेशनच्या सर्वेक्षणानुसार, ७२% तरुण पर्यावरणवाद्यांनी त्यांच्या संवर्धन प्रकल्पांच्या अंमलबजावणीमध्ये निधीची कमतरता हा एक मोठा अडसर म्हणून ओळखले आहे. “ग्रीन इनिशिएटर्स” या तरुणांच्या नेतृत्वाखालील संवर्धन गटाच्या केस स्टडीमध्ये असे आढळून आले की केवळ ३०% सदस्यांना मार्गदर्शन कार्यक्रमांमध्ये प्रवेश होता, ज्यामुळे त्यांचा संभाव्य प्रभाव आणि वाढ मर्यादित होते. ज्ञानाची देवाणघेवाण, सहयोग आणि संसाधन सुलभता सुलभ करण्यासाठी प्रस्थापित संस्था आणि तरुण नेतृत्वातील पुढाकार यांच्यातील भागीदारी वाढवणे आवश्यक आहे.

जागरूकता आणि शिक्षणाची कमतरता दूर करणे, तसेच संसाधनांची सुलभता सुधारणे, या अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी आणि तरुणांना पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये सक्रिय आणि प्रभावी योगदान देण्यास सक्षम करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण पावले आहेत.

संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा अनेकदा पर्यावरण संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये तरुणांच्या सहभागासाठी महत्त्वपूर्ण अडथळे निर्माण करतात. प्रतिबंधात्मक धोरणे आणि अपुरा संस्थात्मक पाठिंबा संवर्धन उपक्रमांमध्ये तरुण व्यक्तींचा सहभाग निरुत्साहित आणि मर्यादित करू शकतो. कायदेशीर गुंतागुंत आणि प्रशासकीय भार यांमुळे प्रतिबंधात्मक धोरणे तरुणांना प्रकल्प सुरू करण्यापासून परावृत्त करू शकतात. अपुर्या संस्थात्मक पाठिंब्यामुळे तरुणांच्या नेतृत्वाखालील उपक्रमांची विश्वासाहता आणि पोहोच कमी होते, ज्यामुळे त्यांचा संभाव्य प्रभाव आणि टिकाऊपणा बाधित होतो. पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि सुलभ करण्यासाठी धोरणात्मक बदल आवश्यक आहेत. नियामक प्रक्रिया सुलभ करण्यासाठी, तरुणांच्या नेतृत्वाखालील उपक्रमांना प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि त्यांच्या सक्रिय सहभागासाठी अनुकूल वातावरण सक्षम करण्यासाठी धोरणांमध्ये सुधारणा केली पाहिजे. युवा संघटनांच्या नेतृत्वाखालील पर्यावरणीय प्रकल्पांसाठी सुव्यवस्थित परवाना अर्ज प्रक्रिया सुरू केल्याने नोकरशाहीतील अडथळे लक्षणीयरीत्या कमी होऊ शकतात.

सामाजिक-आर्थिक घटक पर्यावरण संवर्धनामध्ये गुंतण्याची तरुण व्यक्तीची क्षमता निर्धारित करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. आर्थिक स्थिती, शैक्षणिक संधी आणि संसाधनांचा प्रवेश एकतर संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये त्यांचा सहभाग सुलभ करू शकतो किंवा अडसर आणू शकतो. वंचित सामाजिक-आर्थिक पार्श्वभूमीतील तरुणांना दर्जेदार शिक्षण, संसाधने आणि नेटवर्किंग संधींचा अभाव यासारख्या अडथळ्यांचा सामना करावा लागतो. आर्थिक अडचणी त्यांना संवर्धन सहभागापेक्षा उपजीविकेला प्राधान्य देण्यास भाग पाडू शकतात, त्यांचा सहभाग मर्यादित करतात. पर्यावरणीय शिक्षण आणि करिअरचा पाठपुरावा करण्यासाठी वंचित तरुणांना पाठिंबा देण्यासाठी शिष्यवृत्ती कार्यक्रम आणि प्रायोजकत्व लागू करायला पाहिजे. सामुदायिक केंद्रे आणि आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल क्षेत्रांमध्ये उपक्रम स्थापन करणे, इच्छुक तरुणांना संसाधने आणि मार्गदर्शन प्रदान करणे. “ग्रीन स्कॉलर्स प्रोग्राम” आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल तरुणांना शिष्यवृत्ती प्रदान करते.

पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देणारे सर्वसमावेशक वातावरण निर्माण करण्यासाठी संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा, तसेच सामाजिक-आर्थिक विषमता दूर करणे हे मूलभूत आहे.

धोरणात्मक बदल आणि अडथळे कमी करण्यावर लक्ष केंद्रित केलेल्या पुढाकारांद्वारे, आम्ही शाश्वत भविष्यासाठी सकारात्मक बदलाचे शक्तिशाली प्रतिनिधी म्हणून तरुणांची क्षमता वाढवू शकतो.

अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी धोरणे:

पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सक्रिय आणि अर्थपूर्ण सहभाग वाढवण्यासाठी, ओळखल्या गेलेल्या अडथळ्यांना प्रभावीपणे संबोधित करणाऱ्या धोरणांचा विकास आणि अंमलबजावणी करणे आवश्यक आहे. हा विभाग पर्यावरणीय शिक्षण आणि जागरूकता मोहिम ही दोन गंभीर धोरणे प्रदर्शित करतो. तसेच तरुण केंद्रित मार्गदर्शन कार्यक्रमावर जोर देतो. पर्यावरणीय शिक्षण हा शालेय अध्ययनक्रमाचा अविभाज्य भाग असावा, जो पर्यावरणीय तत्त्वे, टिकाऊपणा आणि संवर्धन पद्धतींवर लक्ष केंद्रित करतो. आकलन आणि धारणा वाढविण्यासाठी परस्परसंवादी शिक्षण पद्धती, बाह्य अनुभव आणि वास्तविक जगातील पर्यावरणीय समस्यांशी संलग्नतेवर जोर द्यायला पाहिजे.

पर्यावरणीय आव्हाने आणि संभाव्य उपायांबद्दल तरुणांना शिक्षित करण्यात जागरूकता मोहिमा महत्त्वाची भूमिका बजावतात. माहिती प्रसारित करण्यासाठी, जागरूकता वाढवण्यासाठी आणि तरुण व्यक्तींमध्ये कृती करण्यास प्रेरित करण्यासाठी मल्टीमीडिया व्यासपीठ, सामाजिक मध्यम, कार्यशाळा आणि समुदाय कार्यक्रमांचा वापर करणे आवश्यक आहे. “युथ फॉर क्लायमेट” चळवळ सामाजिक मध्यम मोहिमा, वेबिनार आणि कार्यशाळांचा वापर करून तरुणांना हवामान बदलाबद्दल शिक्षित करता येते, हे त्यांना हवामान कृती आणि शाश्वत जीवनशैलीचा पुरस्कार करण्यास उद्युक्त करते.

मार्गदर्शन कार्यक्रम अनुभवी पर्यावरणवाद्यांना तरुण युवांशी जोडतात. हे मार्गदर्शन, ज्ञानाची देवाणघेवाण आणि भावनिक आधार देतात. मार्गदर्शक तरुणांना आव्हाने हाताळण्यात, साध्य करण्यायोग्य उद्दिष्टे निश्चित करण्यात आणि यशस्वी संवर्धन उपक्रमांचे नेतृत्व करण्यासाठी आवश्यक कौशल्ये विकसित करण्यात मदत करू शकतात.

“द ग्रीन फ्युचर्स प्रोग्राम” अनुभवी संरक्षकांना महत्त्वाकांक्षी युवा संवर्धनवाद्यांशी जोडतो, कौशल्य विकास आणि प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी पोषक वातावरण निर्माण करतो. “मेटॉरमीग्रीन “ हे एक ऑनलाइन व्यासपीठ आहे जे पर्यावरणाबद्दल उत्कट तरुणांना विविध पर्यावरणीय क्षेत्रातील मार्गदर्शकांशी जोडते, ज्ञान हस्तांतरण आणि व्यावसायिक वाढ सुलभ करते.

सर्वसमावेशक पर्यावरणीय शिक्षण, जागरूकता मोहिमा आणि तरुण केंद्रित मार्गदर्शन कार्यक्रमांसाठी समर्थन करून, आम्ही पर्यावरण संवर्धनामध्ये

तरुणांच्या सहभागास अडसर आणणारे अडथळे लक्षणीयरीत्या कमी करू शकतो. या धोरणांमुळे तरुण व्यक्तींना ज्ञान, कौशल्ये आणि उद्दिष्टाची जाणीव निर्माण होते, ज्यामुळे त्यांना शाश्वत आणि प्रभावी संवर्धन प्रयत्नांमध्ये प्रभावीपणे योगदान देता येते.

समुदाय सहभाग आणि भागीदारी:

पर्यावरण संवर्धनामध्ये तरुणांचा सहभाग वाढवण्यासाठी समुदायाचा सहभाग आणि आंतरपिढी भागीदारी ही महत्त्वाची धोरणे आहेत. समुदायांना गुंतवून ठेवणे आणि पिढ्यान्पिढ्या सहकार्याला चालना देणे एक सहाय्यक परिसंस्था निर्माण करते जी तरुण व्यक्तींच्या नेतृत्वाखालील संवर्धन उपक्रमांचा प्रभाव वाढवते. पर्यावरणीय प्रकल्पांच्या नियोजन, अंमलबजावणी आणि निर्णय प्रक्रियेत स्थानिक समुदायांना सामील करून घ्यायला पाहिजे. समुदायाच्या सहभागाचे फायदे प्रदर्शित करायला पाहिजे, जसे की वाढीव मालकी, सामायिक जबाबदारी आणि स्थानिक पर्यावरणीय आव्हानांची सखोल माहिती प्रदर्शित करतात. ज्ञानाची देवाणघेवाण, मार्गदर्शन आणि सहयोगी समस्या सोडवण्यास प्रोत्साहन देण्यासाठी तरुण आणि अनुभवी व्यक्तींमधील भागीदारी सुलभ करते. आंतर-पिढी भागीदारी जुन्या पिढ्यांचे शहाणपण आणि अनुभवासोबत तरुणांची ऊर्जा व नवीन दृष्टीकोन एकत्र करते, ज्यामुळे चांगल्या प्रकारे समस्यांचे निराकरण होते.

“क्लीन नेबरहुड्स इनिशिएटिव्ह“ मध्ये स्थानिक तरुण, प्रौढ आणि समुदाय नेत्यांचा नियमित स्वच्छता मोहिमांमध्ये समावेश होतो, समुदायाचा अभिमान आणि पर्यावरण जागरूकता वाढवणे. “युथ इको काउंसिल“ स्थानिक शाळा, पर्यावरणीय संस्था आणि समुदाय सदस्यांसोबत शाश्वतता प्रकल्प विकसित आणि अंमलात आणण्यासाठी सहयोग करते, आंतरपिढी भागीदारीसाठी एक व्यासपीठ प्रदान करते.

सामुदायिक सहभाग आणि भागीदारी पिढ्यांमधील अंतर कमी करतात, पर्यावरण संवर्धनासाठी सर्वांगीण दृष्टिकोनाला प्रोत्साहन देतात. या रणनीती सामूहिक जबाबदारीची भावना आणि सामायिक दृष्टी जोपासतात, तरुणांच्या नेतृत्वात यशस्वी आणि शाश्वत संवर्धन प्रयत्नांची क्षमता वाढवतात.

निष्कर्ष:

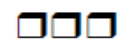
शाश्वत भविष्यासाठी पर्यावरण संवर्धनात तरुणांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे. तथापि, जागरूकतेचा अभाव, संसाधनांपर्यंत मर्यादित प्रवेश, संस्थात्मक आणि धोरणात्मक मर्यादा आणि सामाजिक-आर्थिक घटक यांसारखे अडथळे या एकात्मतेत अडसर आणतात. यावर मात करण्यासाठी बहुआयामी दृष्टीकोन

आवश्यक आहे. प्रथम, पर्यावरणीय शिक्षणाला प्रोत्साहन देणे आणि जागरूकता वाढवणे आवश्यक आहे. मार्गदर्शन कार्यक्रम मार्गदर्शन आणि कौशल्ये प्रदान करतात, तरुणांना संवर्धन प्रयत्नांचे नेतृत्व करण्यास सक्षम करतात. समुदायाचा सहभाग आणि आंतरपिढी भागीदारी देखील अत्यावश्यक आहेत. नोकरशाही कमी करण्यासाठी, निधी उपलब्ध करून देण्यासाठी आणि तरुणांच्या नेतृत्वाखालील उपक्रमांसाठी सक्षम वातावरण निर्माण करण्यासाठी धोरणातील बदल आणि संस्थात्मक समर्थन आवश्यक आहे. शिष्यवृत्ती, सुलभ संसाधने आणि सामुदायिक उपक्रमांद्वारे सामाजिक-आर्थिक विषमतेचे निराकरण केल्याने सर्व तरुणांसाठी समान संधी मिळतील. तरुणांना सशक्त बनवणे आणि पर्यावरण संवर्धनात सहभागी करून घेणे हा केवळ पर्याय नाही तर गरज आहे. अडथळे दूर करून आणि पर्यावरणीय जबाबदारीची सर्वसमावेशक संस्कृती वाढवून, आम्ही एक शाश्वत भविष्य सुनिश्चित करू शकतो जिथे तरुणांचे आवाज आणि कृती आपल्या ग्रहाचे रक्षण करण्यात मध्यवर्ती भूमिका बजावतात.

References:

- Agencies, United States. Congress. House. Committee On Appropriations. Subcommittee On Interior Environment, And Related. Interior, Environment, and Related Agencies Appropriations for 2014. 2013.
- Serrao-Neumann, Silvia, et al. Communicating Climate Change Information for Decision-Making. Springer, 2018.
- Baer, Lauren, and David K. Diehl. "Foster Care for Teenagers: Motivators, Barriers, and Strategies to Overcome Barriers." Children and Youth Services Review, vol. 103, Elsevier BV, Aug. 2019, pp. 264–77. Crossref, <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.06.004>.
- Burnett, and Edgeley. "Forest Fridays: Leveraging Land Manager-Educator Partnerships to Overcome Barriers to Outdoor Environmental Education." Children, Youth and Environments, vol. 31, no. 3, Project MUSE, 2021, p. 148. Crossref, <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.31.3.0148>.
- Sundaravadivel, M., et al. "Waste Management in Semi-urban Areas of India: Appropriate Technological Strategies to Overcome Financial Barriers." Environmental Engineering and Policy, vol. 2, no. 2, Springer Science and Business Media LLC, June 1999, pp. 91–104. Crossref, <https://doi.org/10.1007/s100220000020>.
- Macrae, R. J., et al. "Strategies to Overcome Barriers to the Development of Sustainable Agriculture in Canada: The Role of Agribusiness." Journal of Agricultural and Envi-

- ronmental Ethics, vol. 6, no. 1, Springer Science and Business Media LLC, Mar. 1993, pp. 21–51. Crossref, <https://doi.org/10.1007/bf01965613>.
- Gallant, A. L., et al. “Changes in Historical Iowa Land Cover as Context for Assessing the Environmental Benefits of Current and Future Conservation Efforts on Agricultural Lands.” *Journal of Soil and Water Conservation*, vol. 66, no. 3, Soil and Water Conservation Society, May 2011, pp. 67A-77A. Crossref, <https://doi.org/10.2489/jswc.66.3.67a>.
 - ?e?ovsky?, Jan. “Environmental Conservation Education Problems in India.” *Biological Conservation*, vol. 3, no. 4, Elsevier BV, July 1971, pp. 318–19. Crossref, [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(71\)90364-8](https://doi.org/10.1016/0006-3207(71)90364-8).
 - Kumar Kaushik, Tirshem, and Rohtash Chand Gupta. “Present Scenario in Respect of House-Sparrows’ Depleting Trends and Conservation Efforts in and Around Kurukshetra, Haryana, India.” *Environment Conservation Journal*, vol. 19, no. 3, Action For Sustainable Efficacious Development and Awareness, Dec. 2018, pp. 59–65. Crossref, <https://doi.org/10.36953/ecj.2018.19307>.
 - ?e?ovsky?, Jan. “Environmental Conservation Education Problems in India.” *Biological Conservation*, vol. 3, no. 4, Elsevier BV, July 1971, pp. 318–19. Crossref, [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(71\)90364-8](https://doi.org/10.1016/0006-3207(71)90364-8).
 - “Energetics and Environmental Costs of Agriculture in a Dry Tropical Region of India.” *Biological Conservation*, vol. 66, no. 2, Elsevier BV, 1993, p. 150. Crossref, [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(93\)90177-3](https://doi.org/10.1016/0006-3207(93)90177-3).
 - Ballard, Heidi L., et al. “Youth-focused Citizen Science: Examining the Role of Environmental Science Learning and Agency for Conservation.” *Biological Conservation*, vol. 208, Elsevier BV, Apr. 2017, pp. 65–75. Crossref, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.05.024>.



औद्योगिक प्रदुषणाचे समाजावर होणारे परिणाम

प्रा. डॉ. राजेश सं. बहुरूपी
भिवापूर महाविद्यालय भिवापूर
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०१

पर्यावरण व विकास एकाच नाण्याचा दोन बाजू आहेत. संपुर्ण साश्वत विकासासाठी आर्थिक व पर्यावरण विकास दोघानाही सारखेच महत्त्व दिले पाहिजे. केवळ देशाचा विकास करण्यासाठी पर्यावरण नष्ट कले तर तो विकास प्रदेशाला ओसाड करेल म्हणजेच कोणत्याही विकास करतांना पर्यावरणाचा देखील विकास करणे आवश्यक आहे. पर्यावरणाचा विकास झाल्याशिवाय देशाचा विकास होणार नाही. या गोष्टीचा विचार करून (C.S.R) Corporate social responsibility हा कायदा निर्माण केला.

वायू प्रदुषण हे समाजातील अत्यंत घातक प्रदुषण आहे. समाजावर माठयाप्रमाणात वाईट परिणाम होत आहे. या साठी सर्वात जास्त औद्योगिक प्रदुषण जबाबदार आहेत. या औद्योगिक प्रदुषणामुळे लोकांवर अत्यंत गंभीर परिणाम होत आहेत. अनेक देशामध्ये वायू प्रदुषणाचा परिणाम होत आहे. सर्व देश या विषयावर चिंतेत आहे. याच कारणासाठी यावर उपाय शोधण्यासाठी संशोधन केले जात आहे. चर्चासत्र आयोजित केले जात आहे. ज्या प्रमाणे समाजाची उद्योगाप्रती जबाबदारी असते त्याच प्रकारे उद्योगाची देखील समाजाप्रती जबाबदारी असते त्यामुळे (C.S.R) Corporate social responsibility तयार केले आहे. सर्व कंपन्यांना C.S.R आवश्यक केले आहे. २०१३ पासून हा कायदा लागू करण्यात आलेला आहे. सर्व कंपन्यांना आपल्या सरासरी लाभाचा २ टक्के घेतला जातो.

औद्योगिक प्रदुषण म्हणजे काय

उद्योगांत कच्च्या मालावर प्रक्रिया करून त्यापासून पक्का माल तयार केला जातो. अशा निर्मिती व प्रक्रिया उद्योगातून मालांची निर्मिती होत असताना काही अपायकारक अपशिष्टे व प्रदूषके बाहेर त्तात. या अपशिष्टे व प्रदूषकांमुळे हवा, पाणी, ध्वनी व जमीन यांचे प्रदूषण होते. अशा प्रदूषणाला औद्योगिक प्रदूषण म्हणतात.

औद्योगिक प्रदूषणाचे परिणाम

कारखान्यांतून बाहेर पडणारे विविध दूषित वायू व वाहितमल तसेच यंत्रांचे मोठे आवाज ही प्रमुख औद्योगिक प्रदूषके आहेत. कारखान्यांच्या धुराडातून कार्बन डाय-अक्साइड, सल्फर डायअक्साइड, कार्बन मोनक्साइड यांसारखे अपायकारक वायू वातावरणात सोडले जातात. त्यामुळे हवेचे प्रदूषण होते. अशी दूषित हवा सजीव सृष्टीला अपायकारक ठरते. कारखान्यांतील उत्सर्जित वायू व उष्णता यांमुळे वातावरणाचे तापमान वाढते. कारखान्यांतून बाहेर पडणाऱ्या विविध प्रकारच्या आम्लांमुळे आम्लवर्षा होते. आम्लवर्षामुळे वनस्पती, प्राणी, मृदा, पिके, ऐतिहासिक वास्तू किंवा शिल्पे यांच्यावर दुष्परिणाम होतात. उद्योगांमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या क्लोरोफ्लोरोकार्बनमुळे उच्च वातावरणस्तरातील ओझोन थराचा क्षय होत आहे. औद्योगिक प्रदूषणांमुळे हरितगृह परिणाम (सूर्याकडून आलेली उष्णता पृथ्वीवरील वातावरणात स्थानबंधन झाल्यामुळे होणारा परिणाम) जाणवू लागले आहेत.

अणुऊर्जा प्रकल्पामधून होणारे किरणोत्सर्जन सजीव सृष्टीला हानीकारक ठरत आहे. उदा. रशियातील चेर्नोबील येथील अणुऊर्जा केंद्रातून एप्रिल रोजी झालेले किरणोत्सर्जन. रसायन उद्योगातील तांत्रिक बिघाड किंवा मानवाचा निष्काळजीपणा यामुळे विषारी वायुगळती होऊन सजीव सृष्टीवर गंभीर परिणाम होतात. उदा., डिसेंबर मध्ये भोपाळ येथील युनियन कार्बोइडच्या कारखान्यातून मिथिल आयसोसायनाइड या विषारी वायूची गळती होऊन त्याच्या प्रादुर्भावामुळे तेथील हजारो लोक मृत्युमुखी ली. अनेकांना कायमचे अंधत्व किंवा अपंगत्व आले. औद्योगिक प्रदूषकांमुळे अक्सिजन चक्र, कार्बन चक्र, जलचक्र व पर्यावरण यांच्यात असंतुलन निर्माण झाले आहे. औद्योगिक प्रदूषणाचे वैशिष्ट्य असे की, ही समस्या केवळ औद्योगिक परिसरापुरतीच सीमित रहात नाही, तर संपूर्ण पृथ्वीला व्यापते. औद्योगिक प्रगत देशांत ही समस्या अधिक गंभीर बनली आहे. कारखान्यांतील वाहनाऱ्या नद्या, नाले, सरोवरे, खाडा, समुद्र इ. जलाशयांत सोडल्याने त्यातील पाणी प्रदूषित होते. प्रदूषित पाणी मानवी आरोग्यास तसेच परिसंस्थांना अपायकारक ठरते. गंगा नदीच्या काठावर उभारण्यात आलेले कारखाने व त्यामुळे निर्माण झालेली नागरी केंद्रे यामुळे गंगा नदीचे पाणी खूप दूषित झाले आहे. जगातील तेलशुद्धीकरण कारखाने प्रामुख्याने समुद्रकिनाऱ्यावर स्थापन झालेले आहेत. त्यांतील तेलगळतीमुळे तेथील सागरी पाण्याचे प्रदूषण होते. उद्योगांतील द्रवरूप प्रदूषके उघडावर लिली असतात किंवा जमिनीत गाडली गेलेली असतात. अशी प्रदूषके जमिनीत झिरपत जाऊन भूमिजलाचे प्रदूषण होते.

कारखान्यांतून बाहेर णिऱ्या काही अपशिष्टांचे (टाकाऊ पदार्थांचे) अपघटन होते. त्यामुळे परिसरात दुर्गंधी सुटते. तसेच त्यामुळे रोगांचाही

प्रादुर्भाव होते. औद्योगिक वाहितमल व अपायकारक घन अपशिष्टामुळे भूप्रदूषण होते. कारखान्यांतील यंत्रांचे मोठे आवाज, भोंगे यांमुळे ध्वनिप्रदूषण होते. परिणामस्वरूप तेथील कामगारांना बहिरेपणा. निद्रानाश, चिडचिडेपणा यांसारख्या व्याधी जडतात. औद्योगिक विकासामुळे अस्तित्वात आलेल्या नागरी केंद्रांच्या ठिकाणी अति-नागरिकरणाच्या पर्यावरण विषयक गंभीर समस्या निर्माण झालेल्या आढळतात.

औद्योगिक प्रदूषकांमुळे निर्माण झालेल्या पर्यावरण व प्रदूषणविषयक समस्यांबाबत आज जागतिक पातळीवर गांभीर्यनि विचार केला जात आहे. उद्योगाचे स्थान निश्चित करताना स्थानिकीकरणाच्या परंपरागत घटकांबरोबरच परिस्थितिकीय घटकांचाही विचार केला जात आहे. कारखान्यांमुळे होणारे प्रदूषण नियंत्रित करण्यासाठी व्यवस्थापनाने होणारे प्रदूषण नियंत्रित करण्यासाठी व्यवस्थापनाने आपल्या कारखान्यातील वाहितमल, अपायकारक अपशिष्टे व प्रदूषकांची योग्य प्रकारे विल्हेवाट लावली पाहिजे. इंधनाची बचत करणाऱ्या वाहनांची व यंत्रसामग्रीची निर्मिती केली पाहिजे. प्रदूषण नियंत्रण, नैसर्गिक संसाधनांचे संधारण, पर्यावरणीय व्यवस्थापन योजना इ. घटक विचारात घेणे आवश्यक आहे.

भारतात औद्योगिक प्रदूषण रोखण्याच्या दृष्टीने राष्ट्रीय तसेच राज्य पातळीवर काही कायदे व नियम केले आहेत. उदा., जल व वायू प्रदूषण नियंत्रण कायदा, पर्यावरण संरक्षण व संधारण कायदा. भारत शासनाचे केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ प्रदूषणाविषयक कामकाज पाहते. या संदर्भातील कायद्यांचे उल्लंघन करणाऱ्या कारखान्याच्या व्यवस्थापनास जबाबदार व शिक्षेस पात्र ठरविले जाते.

कार्बन चक्र

कार्बनाचे वातावरणातून सजीवांकडे व सजीवांच्या मृत्यूनंतर पुन्हा वातावरणाकडे होणारे अभिसरण व त्याची पुनरुपयुक्तता म्हणजे कार्बन चक्र होय. कार्बनाच्या अणूंचे मुख्यतः प्रकाशसंश्लेषण व श्वसनक्रियेद्वारे अभिसरण व त्याची पुनरुपयुक्तता होते. वातावरणात कार्बन डाय-अक्साइड (Co₂) वायू केवळ .: असतो. उष्ण कटिबंधात कार्बन चक्र प्रभावी असते.

पृथ्वीवर कार्बन चक्र अविरत चालू असते. प्रकाशसंश्लेषण प्रक्रियेतून होणारी अन्ननिर्मिती फक्त सूर्यप्रकाशात होते. जैविक व अजैविक प्रक्रिया, प्रकाशसंश्लेषण, श्वसन, अपघटन इ. वेगवेगळ्या प्रक्रियांद्वारे हवेतील कार्बन डाय-अक्साइड वायू वनस्पती व प्राणी यांच्या माध्यमातून संक्रमित होऊन पुन्हा हवेत मिसळत असतो.

वृक्ष लागवडीचे नियोजन

पर्यावरण संतुलित समृद्ध ग्राम योजना राज्यभर राज्य शासनाच्या ग्रामविकास विभागामार्फत राबविली जात आहे. या योजनेमधून मोठा प्रमाणावर वृक्ष लागवड केली जाणार आहे. पर्यावरणातील होत असलेले बदल त्याचा शेती व शेती उद्योगावर होत असलेले वाईट परिणाम कमी करण्यासाठी वृक्ष लागवडीचा उपयोग करून घेता येणार आहे. यासाठी वृक्ष लागवडीचे नियोजन व व्यवस्थापन या गोष्टीविषयी जनजागृती होणे आवश्यक आहे.

ज्यातील हवामान, जमीन, पाण्याचा अभ्यास करून कृषी हवामान विभागानुसार वृक्ष लागवडीचे नियोजन होणे आवश्यक आहे. बऱ्याचदा लागवडीचे दिलेले उष्टि पूर्ण करण्यासाठी कुठल्याही प्रजाती, वनस्पतींची काहीवेळा निवड केली जाते. कुठल्या जागेवर कुठल्या झाडांची लागवड करावी, रोपे कशी करावी, रोपे घेणे व उपलब्धता, लागवडीसाठी खे आकार, लागवडीची पद्धत याची माहिती असणे आवश्यक आहे. लागवडीनंतर पाणी, खते व्यवस्थापन, सावली, जनावरांपासून संरक्षणाचे नियोजन झाले, तर रोपवन किंवा लागवड केलेली झाडे चांगली वाढतील. त्यामुळे परिसर समृद्ध, संपन्न होण्यासाठी मदत होणार आहे. वृक्ष लागवडी वेळी बऱ्याचदा प्रदेशनिष्ठ नसलेल्या, आपल्या जंगलामध्ये न आढळणाऱ्या प्रजातींची लागवड केली जाते. पर्यावरण पूरक वनस्पतीची निवड न केल्याने अन्नसाखळ्या सुदृढ होण्याऐवजी त्यावर दुष्परिणाम होतो, असे निदर्शनास आले आहे. यासाठी पर्यावरण पूरक वनस्पतीची लागवड होणे आवश्यक आहे. गावाच्या परिसरात सार्वजनिक जमिनी, गायराने, शाळा, महाविद्यालय परिसर, पाण्याचे पाट, नद्या, नाले, तलाव, रस्ते, शेताचे रस्ते, शेताचे बांध, शेतातील घरे, गावातील घरे इ. ठिकाणी वनस्पतीतील गुण, गुणधर्म, आकारमान इ.चा विचार करून लागवड करणे आवश्यक आहे.

रोपांचे नियोजन

झाडांची निवड लागवडीपूर्वी करावी. लागवडीसाठी दर्जेदार रोपे होण्यासाठी दर्जेदार बियाणे मिळणे आवश्यक असते. यासाठी विद्यापीठे, सरकारी संस्था, स्वयंसेवी संस्थांकडे संपर्क करणे आवश्यक आहे. बियाणे मिळाल्यानंतर रोपवाटिका तयार करणे हा वृक्षलागवड यशस्वी करण्यासाठी महत्त्वाचा भाग आहे. रोपवाटिकेच्या माध्यमातून ग्रामीण भागात मोठा प्रमाणात रोजगारनिर्मिती होऊ शकतो. रोपे दर्जेदार होण्यासाठी रोपे बनविण्यासाठी लागणाऱ्या पिशवी ५ ग ८ सें.मी. किंवा त्यापेक्षा मोठी असणे आवश्यक आहे. लागवडीसाठी रोपे आकाराने मोठी, धष्टपुष्ट, दर्जेदार असणे आवश्यक

आहे. यासाठी रोपवाटिकेसाठी वापरल्या जाणाऱ्या मातीत आवश्यकतेनुसार वेळोवेळी खते मिसळणे आवश्यक आहे. बियाणे पेरणीपूर्व त्यास संस्काराची गरज आहे किंवा नाही हे बघणे आवश्यक आहे. अन्यथा, बियाणे वाया जाण्याची शक्यता असते. बियाणे उगवून आल्यानंतर संप्रेरके, विद्राव्य खते इत्यादींची फवारणी रोपे चांगली होण्यासाठी फायदेशीर ठरते. रोपांना सावलीसाठी शेडनेटचा वापर करावा. पाण्याच्या व्यवस्थापनासाठी रोपवाटिकेत तुषार सिंचनाचा वापर करावा. या सर्व गोष्टींमुळे आपणास लागवडीसाठी दर्जेदार रोपे मिळतील.

औद्योगिक अपशिष्ट

निरनिराळ्या कारखान्यांतून आणि औद्योगिक वसाहतींतून उत्पादन होत असताना निरुपयोगी झालेला माल किंवा वस्तू म्हणजे 'औद्योगिक अपशिष्ट' होय. औद्योगिक क्रांतीनंतरच्या काळात औद्योगिकीकरणाबरोबरच विज्ञान आणि तंत्रज्ञानातही वेगाने प्रगती होत गेली. निर्मिती आणि प्रक्रिया उद्योगांत स्वयंचलित यंत्रे, जीवाश्म इंधने, कच्चा माल इत्यादींचा वापर वाढत जाऊन औद्योगिक उत्पादनांत प्रचंड वाढ झाली. वाढत्या औद्योगिक उत्पादनांबरोबरच प्रचंड प्रमाणात अपायकारक अशा औद्योगिक अपशिष्टांचीही निर्मिती होत गेली.

वेगवेगळ्या उद्योगांतून निर्माण होणारी अपशिष्टे वेगवेगळ्या स्वरूपाची व गुणधर्माची असतात. उद्योगांमधील अपशिष्ट निर्मितीचे प्रमाण त्या उद्योगाच्या प्रकारावर व आकारावर अवलंबून असते. वेगवेगळ्या कारखान्यांच्या धुराडांतून धूर, कार्बनचे कण, कार्बन डाय-अक्साइड, कार्बन मोनक्साइड, सल्फर डाय-अक्साइड, हायड्रोजन सल्फाइड, हायड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्युरिक आम्ल, नायट्रिक आम्ल, क्लोरीन, नायट्रोजनाची अक्साइडे यांसारखे विषारी वायू व इतर अनेक अपशिष्टे वातावरणात सोडली जातात. उद्योगांमध्ये वेगवेगळ्या प्रक्रियांसाठी दररोज हजारो लिटर पाणी वापरले जाते. प्रक्रियेनंतर त्यातील बरेचसे पाणी सांडपाण्याच्या म्हणजेच द्रवरूप अपशिष्टाच्या स्वरूपात बाहेर सोडले जाते. साखर कारखान्यांतून बगॅस व मळी ही अपशिष्टेय रासायनिक खते, कीटकनाशके, प्लास्टिक, स्फोटके व डिटर्जंट निर्मिती उद्योगांतून विविध रासायनयुक्त अपशिष्टे धातूला मुलामा देणाऱ्या उद्योगांतून सायनाइड, क्रोमियम व निकेलयुक्त विषारी अपशिष्टे तसेच खनिज तेल व धातू शुध्दीकरण कारखान्यांतून अनेक टाकाऊ, विषारी व अपायकारक अपशिष्टे बाहेर जातात. अन्नप्रक्रिया व वस्त्रोद्योगात कार्बन अपशिष्टे असतात. कागदाचा लगदा व कागद उद्योगातील अपशिष्टांत कार्बोहायड्रेटांचे तर दुग्ध-प्रक्रिया, कातडी

118 / Environment and Sustainable Development

कमावणे व कत्तलखाना इत्यादींतील अपशिष्टांत नायट्रोजनाचे प्रमाण अधिक असते. औद्योगिक उत्पादनांच्या आवेष्टनासाठी पलिथीन, प्लास्टिक, पुष्टा, कागद, बारदान इत्यादींचा वापर केला जातो. परंतु त्या उत्पादनाच्या पहिल्या उपयोगानंतरच सर्व आवेष्टन साहित्य अपशिष्ट स्वरूपात साचून राहते. औष्णिक ऊर्जा निर्मिप्रकल्पातील अपशिष्टे राखेच्या स्वरूपातील असतात. यांशिवाय इतरही असंख्य वायुरूप, द्रवरूप व घनरूप अपशिष्टे वेगवेगळ्या उद्योगांमुळे तयार होतात.

संदर्भ

१. लोकमत
२. नवभारत
३. वायू प्रदुषण एच व्ही. एन राव आणि एम. एन. राव टी.एम. एच पब्लिकेशन्स
४. पर्यावरण शिक्षण ए डॉ. प्रकाश सांवत ए फडके पब्लिकेशन्स
५. Air Pollution Perkins.
6. Google

□□□

पर्यावरण आणि मनुष्य

सहा. प्रा. सोमेश्वर विनोदराव वासेकर^१,
सहा. प्रा.भिमादेवी महादेव डांगे^२,
भिवापूर महाविद्यालय, भिवापूर^३
डॉ. आंबेडकर कॉलेज ऑफ आर्ट्स,
कॉमर्स अँड सायन्स, ब्रम्हपुरी
जि. नागपूर.
पिन : ४४१२०१

प्रस्तावना :

अन्न, वस्त्र, निवारा, शिक्षण आणि आरोग्य या मानवाच्या मूलभूत गरजा आहेत. या मूलभूत गरजांची पूर्तता होणे म्हणजेच मनुष्य जीवनाचा विकास होणे होय. परंतु यातील पहिली मूलभूत गरज अन्न. या प्रथम मूलभूत गरजेचा जर आपण विचार केला तर केवळ दोन वेळेस चे जेवण पुरेशी नाही. मनुष्य शरीर हे पाण्याने व्याप्त आहे. द्रव आणि स्थायू स्वरूपातील रासायनिक घटकांचा संचय म्हणजे मनुष्य होय. पृथ्वीतलावर ७१% भाग पाण्याने व्याप्त आहे परंतु त्यापैकी केवळ २३ टक्के पाणी पिण्यायोग्य आहे. त्यामुळे पावसाळ्याच्या ऋतूमध्ये जरी पाणी मुबलक प्रमाणात दिसत असले तरी सुद्धा वास्तविकतेमध्ये पिण्यायोग्य पाणी पृथ्वीतलावर अत्यंत कमी आहे. मानवाच्या उत्पत्ती पासूनच किंबहुना त्यापूर्वीही वातावरणाचे घटक निर्माण होत असताना, जल, वायू यांची निर्मिती झाली आणि त्यानंतरच सजीवांच्या निर्मितीची सुरुवात झाली. जर मानवी शरीरामध्ये १०% पेक्षा पाणी कमी झाले तर कोणताही सजीव जिवंत राहू शकत नाही. तरीसुद्धा पिण्यायोग्य पाण्याचा काटकसरीने वापर करण्याऐवजी बुद्धिमान मनुष्यसमाज सर्वत्र पाण्याचा अपव्यय करताना दिसतो.

पर्यावरणाची व्याख्या करित असतांना पर्यावरण या शब्दाच्या विविध व्याख्या केलेल्या आहेत ; “सजीवांच्या नैसर्गिक परिसरास पर्यावरण असे म्हणतात.” प्रो. जे. स्मिथ (ग.डार्ल्ह) च्या मते “पर्यावरण म्हणजे ज्या वातावरणात संपूर्ण जग किंवा विश्व किंवा जिवंत जग वेढलेले आहे. आपल्या सभोवतालच्या नैसर्गिक, भौतिक आणि सामाजिक आवरणाला खऱ्या अर्थाने पर्यावरण म्हणतात.”

ऑस्ट्रेलिया हे जगातील पहिले राष्ट्र ठरले आहे जिथे चक्रे एक गाव पाणी विरहित म्हणून घोषित करण्यात आले आहे. आज ऑस्ट्रेलियातील एका गावामध्ये पाणी नसले तरी हळूहळू ही परिस्थिती संपूर्ण पृथ्वीतलावर

निर्माण होण्यास जास्त कालावधी लागणार नाही. विज्ञानाच्या युगात आज पृथ्वीवरती आणि इतर ग्रहावरती पाण्याचे अवशेष आहेत काय? सजीव सृष्टी होती काय? याचा शोध घेण्यामध्ये आपण स्वतःला व्यस्त केले असले तरी सर्वप्रथम महत्त्वपूर्ण बाब म्हणजे आपण ज्या पृथ्वीतलावर राहतो त्या पृथ्वी नावाच्या ग्रहावर पाणी आहे आणि त्या पाण्याच्या भरावशावर सजीव सृष्टी नांदत आहे. पहिले महायुद्ध आणि दुसरे महायुद्ध हे सत्तेसाठी झाले होते. परंतु असे म्हटले जाते की, विश्वामध्ये तिसरे महायुद्ध होणार ते केवळ आणि केवळ पाण्यासाठीच.

इसवी सन पूर्व ५६३ साली शुद्धोधन राजा आणि महामाया यांना सिद्धार्थ नावाचा पुत्र झाला. या सिद्धार्थाच्या बाबतीत ऋषीमुनींनी वक्तव्य केले होते की, हा जर राजा झाला तर चक्रवर्ती राजा होणार आणि संन्यासी झाला तर बुद्ध होणार. शुद्धोधनराजा हा शाक्य कुळातील होता. शाक्यांच्या राज्याला लागून कोलीय जनपद होते. या दोन राजांच्या मधोमध रोहिणी नावाची नदी वाहत होती. अतिशय शांतप्रिय आणि शिस्तप्रिय असणारा सिद्धार्थ याला बुद्ध बनण्याकरिता शाक्य आणि कोलीय यांचा वाद कारणीभूत ठरला. शाक्य आणि कोलिय यांच्यामध्ये रोहिणी नदीच्या पाण्यावरून नेहमी वाद विवाद व्हायचे. यावेळेस पाणी घेण्याची पाळी ही शाक्याची होती. परंतु कोलीयांनी रोहिणी नदीचे पाणी घेतल्या कारणावरून शाक्य आणि कोलियांमध्ये मोठ्या युद्धाची पार्श्वभूमी तयार झाली आणि या युद्धाला सिद्धार्थाने विरोध केला म्हणून त्याला गृहत्याग करावा लागला. गृहत्यागानंतर त्याने ध्यान साधना करून बुद्धत्व प्राप्त केले. असे जरी असले तरी बुद्धाचा जन्म सुद्धा शाक्य आणि कोलीय यांच्यातील रोहिणी नदीचे पाणी कोण वापरणार या पाण्याच्या ज्वलंत प्रश्नावरून निर्माण झाला होता. म्हणजेच काय इसवी सन पूर्व काळामध्ये सुद्धा आणि इसवीसन काळानंतर सुद्धा पाणी समस्या होती ती जशीची तशीच आहे. पूर्वीच्या काळामध्ये जमिनीवर असणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण आणि आता सुशिक्षित समाजामध्ये असणारे पाण्याचे प्रमाण यात मोठ्या प्रमाणात तफावत निर्माण झाली आहे. थोडक्यात सांगावयाचे झाल्यास पूर्वकाळामध्ये नैसर्गिक पानवटे, नदी - नाले हे प्रमाण मोठ्या प्रमाणात होते. त्यामुळे जमिनीमध्ये पाणीसाठा मुबलक प्रमाणात असायचा परंतु आता सर्विकडे सिमेंटचे जंगल उभे राहिल्यानंतर संपूर्ण जमिनीला सिमेंट नावाच्या एका महाभयानक आवरणाने आच्छादित केले जात आहे. त्यामुळे वृष्टी कितीही झाली तरी जमिनीमध्ये पाणी मुरत नाही आणि त्यामुळेच येणाऱ्या काही काळामध्ये पाणी समस्या ही एका महाभयंकर रोगाप्रमाणे, महामारी प्रमाणे, महायुद्धाप्रमाणे रूप धारण करेल यात शंका नाही.

मनुष्य असो कि जीवजंतू सर्वजन पर्यावरणाची निर्मिती आहे व त्या सर्वांचा विकास हे सर्व पर्यावरणावर अवलंबून आहे. पर्यावरण बदलाचा प्रभाव पर्यावरण बदलामुळे निसर्गामध्ये खूप मोठ्या प्रमाणात बदल होत आहे आज आपण बघितलं तर शेतीवर सुद्धा निसर्गाच्या बदलामुळे वाईट परिणाम होताना दिसतोय अन्नधान्याच्या बाबतीमध्ये सुद्धा निसर्गातील बदलामुळे खूप मोठ्या प्रमाणात घट झाल्याचे निदर्शनात येते. आजच्या परिस्थितीत आपण जर बघितलं तर निसर्गामध्ये असंतुलन निर्माण झालेले दिसते याला कारण म्हणजे मनुष्याने अतिरिक्त प्रमाणात निसर्गाच्या प्रक्रियेमध्ये केलेला हस्तक्षेप. आज आपल्याला दुष्काळासारख्या भयान परिस्थितीला पुढे जावे लागत आहे याला सुद्धा कारण म्हणजे मनुष्याचा हव्यास हेच आहे असे लक्षात येते. आज आपण बघितलं तर महाराष्ट्रातील १८% जिल्ह्यात पावसाचे प्रमाण वाढलेले दिसते, तर ८२ टक्के जिल्ह्यात पाऊस पडण्याचे प्रमाण कमी होताना दिसते. आपण निरीक्षण केलं तर असं लक्षात येते की परभणी आणि औरंगाबाद सारख्या जिल्ह्यांमध्ये पाऊस पडण्याचे प्रमाण दिवसेंदिवस कमी होत चाललेले आहे. आपण जवळपास मागील तीस ते पस्तीस वर्षांचा जर अभ्यास केला तर हे चित्र प्रामुख्याने पाहायला मिळतं.

भारतात तीन करोड च्या वरती विहिरींतील पाणी हे पाण्याचा मुख्य स्रोत म्हणून वापरण्यात येते. जवळपास ६० टक्के पाणी हे शेतीसाठी किंवा मानवी उपयोगासाठी वापरण्यात येतात. जवळपास ८५ टक्के पिण्याचे पाणी हे जमिनीतील पाणीच पिण्यासाठी वापरल्या जाते त्यामध्ये सुद्धा जमिनीतील पाण्यात बऱ्याच जिल्ह्यात ४७% फ्लुराईड, १२% आरसीनिक तर १३% लीड आढळून आलेले आहे. जवळपास ६५ टक्के शेती हि जमिनीतील पाण्यावरती अवलंबून आहे. म्हणजे ओलिताच्या शेतीमध्ये सर्वात महत्त्वाचा स्रोत म्हणजे जमिनीतील पाणी साठा आहे हे लक्षात येत. आज संपूर्ण जगात जर बघितलं तर भारत हा देश जमिनीतील पाणी साठा वापरण्यामध्ये जगामध्ये पहिला नंबर चा देश ठरलेला आहे. आपण हे सर्व आकडेवारी बघितली तर असं लक्षात येते की जमिनीतील पाणी जे पिण्यासाठी वापरले जाते व या पाण्याचा योग्य पद्धतीने वापर न केल्यास ते किती घातक ठरू शकते अस लक्षात येत. जगामध्ये जमिनीतील पाणी व त्याचा वापर भारत देशाएवढा कोणताही देश करत नाही. भारतापाठोपाठ अमेरिका, चीन, पाकिस्तान, इराण, मेक्सिको, सौदी अरेबिया, इंडोनेशिया, रशिया व जापान इत्यादी देश करतात.

जल प्रदूषणाची कारणे:

भारतासारख्या देशांमध्ये पर्जन्यमानाचे प्रमाण अधिक असले तरी भारतामध्ये पाणी समस्या ही खूप मोठी समस्या म्हणून काही काळामध्ये उभी

ठाकणार आहे.जल प्रदूषण का होते याची काही कारणे खालील प्रमाणे आहेत.

१.योग्य नियोजनाचा अभाव:

भारतामध्ये उपलब्ध असलेल्या एकूण पाण्याच्या साठ्यांपैकी २९.१०% वापरण्या योग्य पाणी एकट्या महाराष्ट्रात उपलब्ध असले त्यासोबतच पर्जन्यमानाचे प्रमाण महाराष्ट्रात अधिक असले तरीसुद्धा, पाण्याचे योग्य नियोजन न केल्यामुळे महाराष्ट्रामध्ये जल प्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. महाराष्ट्रातील ८० % जमीन कोरडवाहू स्वरूपाची आहे. महाराष्ट्रामध्ये १५८६ शहरी आणि ४३०५ छोटी गाव पाण्याच्या बिकट समस्या मधून जात आहेत. महाराष्ट्रामध्ये पाण्याचे प्रमाण अधिक प्रमाणात आहे. ही सर्व आकडेवारी २०१० च्या जनगणनेनुसार असली तरी महाराष्ट्रामध्ये पिण्यायोग्य पाणी आणि त्याचे अयोग्य नियोजन याच्यामुळे जल प्रदूषणाची समस्या अधिक प्रमाणात निर्माण होत आहे.

२. वाढते शहरीकरण:

वाढती लोकसंख्या, बेरोजगारी, राहणीमानाचा उंचावलेला दर्जा, शिक्षणाचा अभाव, शिक्षण सुविधांचा अभाव यामुळे ग्रामीण लोकसंख्या शहरी भागांकडे स्थलांतरित होत आहे. झोपडपट्टीचे वाढते प्रमाण आणि अयोग्य तसेच निष्काळजी शासन व्यवस्था यांच्यामुळे जागोजागी सांडपाण्याची समस्या निर्माण होत आहेत. सांडपाण्यांमध्ये वास्तव्य करणारे मोकाट डुकरे, कुत्री यांच्यामुळे अनेक रोगराई व आजार निर्माण होत आहे. सर्वत्र जंगल तोड केली जात आहे व त्यामुळे नैसर्गिक दृष्ट्या पडणाऱ्या पाण्याला अटकाव कुठेही होत नसल्यामुळे जलप्रदूषण होत आहे.

३.ओला दुष्काळ तसेच कोरडा दुष्काळ:

जल प्रदूषणाच्या कारणांपैकी हे सुद्धा एक महत्त्वपूर्ण कारण आहे. निसर्गतः पावसाचे प्रमाण हे ऋतुचक्रांवर अवलंबून असते. खूप पाऊस झाला तर त्याला आपण ओला दुष्काळ म्हणतो आणि कमी पाऊस झाला तर त्याला आपण कोरडा दुष्काळ म्हणतो. ज्यावेळेस ओला दुष्काळ होतो त्या ओला दुष्काळाच्या वेळेस जमिनीमध्ये पाणी साठवून घेण्याची क्षमता आणि होणारी वर्षा यामध्ये तफावत निर्माण झाल्याने भूगर्भामध्ये जलसंचन होऊ शकत नाही आणि त्यामुळे ते पाणी जमिनीची धूप करत समुद्राला जाऊन मिळते .ओल्या दुष्काळामुळे जमिनीच्या वरती जरी पाण्याचे प्रमाण जास्त दिसत असले तरी भूगर्भामध्ये जलसंचय होत नाही. तर कोरड्या दुष्काळामध्ये

मेघवर्षा होत नसल्याकारणाने जमिनीमध्ये पाणी साठवल्या जाऊ शकत नाही. जमिनीमध्ये पाणीसाठा प्रथमताच कमी असतो, त्यात पुन्हा अजून कोरडा दुष्काळ यामुळे जमिनीतील पाणी वारंवार काढले जाते परंतु साठवणूक केली जात नाही. या दोन्ही परिस्थितीमध्ये जलदुष्काळाचे संकट उभे राहते. महाराष्ट्रामध्ये मराठवाड्यात दुष्काळाची परिस्थिती अत्यंत गंभीर स्वरूपाची आहे. या दुष्काळ सदृश्य स्थितीमुळे लोकांचे मोठ्या प्रमाणात स्थलांतरण होते व त्यामुळे नैसर्गिक साखळीला सुद्धा धोका निर्माण होत असतो.

४. वाढते औद्योगिकीकरण

वाढत्या औद्योगिकीकरणामुळे सुद्धा मोठ्या प्रमाणात जलप्रदूषण होत आहे. महाराष्ट्र हे औद्योगिक विकासाच्या बाबतीत भारतातील दुसऱ्या क्रमांकाचे राज्य आहे. कारखान्यांकरिता पाण्याची मागणी मोठ्या प्रमाणात वाढलेली आहे. उद्योगधंद्यांना प्रतिदिन १९४ कोटी लिटर पाण्याची गरज असते. त्यामुळे ६५ % पाणी हे सिंचन प्रकल्पातून आणि ३४ % पाणी हे औद्योगिक महामंडळाच्या प्रकल्पातून उपलब्ध होत असते. पर्यायाने उद्योगधंद्यांमधून आणि कारखान्यांमधून निघणारे दूषित पाणी कोणतीही प्रक्रिया न करता नदी नाल्यांमध्ये सोडले जाते व त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात नैसर्गिक स्वच्छ जलसाठ्याचे दूषितकरण होते. महाराष्ट्रामध्ये सध्या स्थितीला ओलिताखाली म्हणजेच शेतजमिनी करिता पाण्याचा साठा किंवा पाण्याचा वापर कमी करण्यात आला असून औद्योगिकीकरणाकरिता पाण्याचा वापर जास्त प्रमाणात होत आहे. शेतजमिनींना दिले जाणारे पाणी हे जमिनीमध्येच मुरत असते तर औद्योगिकीकरणांमध्ये दिले जाणारे पाणी हे दूषित स्वरूपात नद्यांना मिळत असते. शेतजमिनी मधील पाणी हे कमी रासायनिक प्रक्रियेचे असते तर औद्योगिक कारखान्यातून निघणारे दूषित पाणी यामध्ये मोठ्या प्रमाणात रासायनिक द्रव्य मिसळलेले असतात. यामुळे सुद्धा पाण्याचे प्रदूषण खूप मोठ्या प्रमाणात होते.

५. वृक्षतोड:

वृक्षतोडीमुळे जल प्रदूषण सापेक्ष स्थिती निर्माण होत असते. नवनवीन सुधारणांच्या नावाखाली काही तासांमध्ये अखेच्या- अखेर जंगले तोडून कितीतरी एकर जमिनी ओसाड केल्या जात आहेत. यामुळे ढगातून पडणारा पाऊस त्याला अडविण्याकरिता सैनिकांप्रमाणे वृक्ष उभे नसतात, यामुळे जमिनीची धूप मोठ्या प्रमाणात होते आणि सुपीक जमीन निसर्गाच्या पावसामध्ये नदी, नाले, ओढे यांच्यामध्ये वाहत जाऊन पाण्याचे दूषित स्वरूपात रूपांतर होते. निसर्गाची साखळी कायम राखण्याकरिता ऊन, वारा, पाऊस याप्रमाणेच

वृक्ष प्राणी मनुष्य हे संपूर्ण जसे एकमेकांवर आधारित आहेत. त्यापैकी एक घटक जरी नाहीसा झाला तरी त्याचा परिणाम उर्वरित घटकांवर होत असतो. हे सर्वांना माहिती आहे तरीसुद्धा प्रगतीच्या नावाखाली मोठ्या प्रमाणात वृक्षतोड केल्या जात आहे. या वृक्षतोडीमुळे पाण्याच्या झालेल्या वाफेला अडविण्याकरिता बाधा निर्माण होत आहे. त्यामुळे ढगांमधून वर्षा होत नाही आणि ढग वाऱ्याच्या प्रवाहात दूर निघून जातात.एवढे साधे- सोपे गणित आहे . शाळा कॉलेजमध्ये शिकवले जात असले तरी प्रत्यक्ष आचरणात न आणल्यामुळे वृक्षतोडीला विरोध केला जात नाही .त्यामुळे पाण्याचे प्रमाण कमी होत आहे.

६.उपलब्ध जलसाठ्याचा अयोग्य आणि अतिवापर:

उपलब्ध असलेल्या जलसाठ्याचा शासनाकडून योग्य वापर होत नसल्यामुळे जलप्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. पुण्या, मुंबईसारख्या शहरांना दररोज दरडोई २५० लिटर पाण्याची गरज असते .परंतु हे पाणी मुंबई पुण्यासारख्या शहरातील नैसर्गिक संसाधनाच्या आधारावरती पुरविले जात नाही. तर हजारो लाखो किलोमीटरच्या कुंभनलिकांच्या माध्यमातून गाव खेड्यातून या मोठ्या शहरांना पाठविले जाते. शहरांमध्ये वास्तव्य करणाऱ्या लोकांना सकाळ सायंकाळ नगरपालिका, महानगरपालिका अशा स्वरूपात प्रशासनाच्या माध्यमातून पाणीपुरवठा केला जात असल्यामुळे एकेक घागरा पाणी डोक्यावर आणताना काय त्रास होतो. त्या त्रासाची त्यांना जाणीव होत नसल्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर पाण्याचा अपव्य केला जातो. जिथे एक बादली पाण्यामध्ये अंधोळ करणे, कपडे धुणे, भांडे धुणे यासारखे दैनंदिन कामे व्हावयास पाहिजे. तेथे ही सर्व कामे करत असताना सर्रासपणे नळ सुरू करून पाण्याचा अपव्यय केला जातो. एका परिवाराला त्याच्या सदस्य संख्येनुसार किती पाणी वापरू द्यावे याविषयी अजूनही शासनाकडे निर्बंध नसल्यामुळे आणि लोकांच्या अकार्यक्षमतेमुळे जल प्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. पाण्याचा अयोग्य आणि अतिवापर याकडे प्रशासन हेतू पुरस्कार दुर्लक्ष करित आहे. अशाप्रकारे या छोट्या- छोट्या कारणांमधून किती भयावह परिस्थिती निर्माण होणार आहे. हे सर्वांना माहिती आहे. तरीसुद्धा अकार्यक्षमतेमुळे जल प्रदूषण मोठ्या प्रमाणात होत आहे.

७.श्रद्धा आणि आस्था:

भारत हा विविधतेने नटलेला देश आहे. या देशांमध्ये विविध जाती धर्माचे लोक एकत्रित राहतात. भारतीय संविधानानुसार प्रत्येक भारतीय नागरिकास त्याचा धर्म ,पूजा,अर्चा करण्याचा अधिकार संविधानाने बहाल

केलेला आहे. सार्वजनिक कार्यक्रमांमध्ये मोठ्या प्रमाणात स्वच्छतेचा अभाव दिसून येतो. सार्वजनिक कार्यक्रमांमध्ये जसे की, गणपती महोत्सव, नवरात्र महोत्सव अशा प्रसंगी लोक एकत्रित येतात. आणि सणसोहळे साजरे करतात. परंतु अतिशय रासायनिक द्रव्यांनी युक्त असलेले मूर्ती विसर्जन नदी नाल्यांमध्ये विसर्जित करतात. हार, पुष्प, अगरबत्ती ची राख, या सर्व वस्तू नदी नाल्यांमध्ये विसर्जित केले जातात. त्यामुळे जल प्रदूषण मोठ्या प्रमाणात होत असते. अशा सार्वत्रिक कार्यक्रमांच्या वेळेस अमाप असणारी लोकांची गर्दी. या गर्दीच्या ठिकाणी दैनिक दिनचर्या, त्याकरिता लागणारा पाणीसाठा आणि अपुऱ्या सोयी यामुळे जल प्रदूषण होत असते. आस्था व श्रद्धा हा लोकांच्या भावनेचा विषय असला तरी सुद्धा देशाचे नागरिक म्हणून स्वच्छतेचा वापर करून योग्य प्रमाणात सुविधांचा वापर केला जावा परंतु तसे होत नसल्यामुळे जलप्रदूषण खूप मोठ्या प्रमाणात होत आहे.

एखादी गोष्ट निर्माण होण्याची जशी कारणे असतात तशीच त्या कारणांना शोधून त्यावर उपाय करणे करणे तितकेच गरजेचे असते. म्हणजेच जाण्याचा जसा मार्ग आहे तसाच परत येण्याचा मार्ग आहे, यालाच तथागत बुद्धांनी पट्टीच्य समुत्पादो असे म्हटले आहे.

जल प्रदूषणाची ज्याप्रमाणे कारणे आहेत. त्याचप्रमाणे जलप्रदूषण निर्मुलन करण्याकरिता काही उपाययोजना सुद्धा आहेत. त्या खालील प्रमाणे-

वृक्ष लागवड:

भारत सरकारच्या नियंत्रण अंतर्गत कार्यरत असलेल्या जंगल खात्यामार्फत विविध प्रकारच्या वृक्षांची लागवड केली जावी. बहुतांशी क्षेत्र वृक्ष लागवडीखाली आणले जावे. केवळ वृक्षांची लागवड नको, तर त्यांची निगा राखणे तितकेच महत्त्वपूर्ण आहे.

वृक्ष लागवडीमुळे जमिनीची धूप होणार नाही आणि मृदा प्रदूषण होणार नाही. वृक्ष लागवडीमुळे पालापाचोळा आणि फळे यांचे नैसर्गिक रित्या संवर्धन केले जाणार आणि जैव साखळी कायम राखण्याकरिता मोलाचे योगदान होणार.

विहिरी, तलाव, नदी-नाले यांचा उपसा करणे :

खाजगी असो की सरकारी असो प्रत्येक दोन वर्षांनी विहिरीतील, तलावातील, नदी - नाल्यांतील गाळ काढणे अशा योजना राबविल्या गेल्या पाहिजे. गाळ काढल्यामुळे पाणी जमिनीमध्ये झिरपायला सुरुवात होऊन, जमिनीतील जलसाठा वाढण्यास मदत होणार. त्यामुळे जमिनीची जलमर्यादा वाढण्यास सुरुवात होणार. आणि भूगर्भाची जलपातळी वाढणार.

नवीन विहिरींची, तलावांची बांधणी करणे:

शासनामार्फत केवळ गाढ उपसाच केला जाऊ नये तर नवीन विहिरी बांधणे. मनरेगा तर्फे गावोगावी नवनवीन तलावांची निर्मिती करणे. छोट्या नदी, नाल्यांना पाणी आडवा पाणी जिरवा उपक्रमांतर्गत जलसाठ्याचे संवर्धन केले जावे. सम्राट अशोकाने बुद्ध धम्म स्वीकारल्यानंतर लोककल्याणार्थ रस्त्याच्या दुतर्फा झाडे लावणे, विहिरी, तलाव खोदणे अशा प्रकारची कामे पार पाडली.

पंथेसू कृपा च खानापिता ब्रह्मा च रोपापिता परिभोगाय पासुमनुसानं म्हणूनच अशोकला एवढ्या मोठ्या साम्राज्याचे स्वामित्व स्वीकारता आले.

शोष खड्ड्यांची निर्मिती करणे:

प्रत्येकाला वाटते आपले स्वतःचे एक घर असावे. शासनाने घराच्या बांधकाम करण्याकरिता इंजिनियर च्या प्लॅनमध्ये, घरकुल योजनेअंतर्गत देण्यात येणाऱ्या घरकुलांना, प्रत्येक घर बांधणाऱ्या नागरिकास कटाक्षाने शोषखड्डा बनविण्याची ताकीद द्यावी. या शोष खड्ड्यांमध्ये छतावरील पावसाचे पाणी, बाथरूम मधील सांडपाणी, स्वयंपाक खोलीतील सांडपाणी जमा करून हे सर्व सांडपाणी जमिनीमध्ये पुरण्याची व्यवस्था करावी. असा नियमच आखून द्यावा. यामुळे प्रत्येक कुटुंबामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याच्या शोष खड्ड्यामध्ये साठवणूक होणार आणि शोष खड्ड्यांमधून जमिनीमध्ये साठवणूक होणार. पर्यायाने भूजल पातळीमध्ये वाढ होणार. शोषखड्ड्यांच्या माध्यमातून जमिनीमध्ये पुरल्या गेलेले पाणी हे आपोआपच फिल्टर होते त्यामुळे नागरिकांच्या विहिरींना, उपनदीकांना पाण्याचा मोठ्या प्रमाणात साठा उपलब्ध होणार.

पाणी फाउंडेशन ची प्रत्येक ग्रामपंचायतीला निर्मिती करणे:

शासनाने ग्रामपंचायत पातळीवर प्रत्येक ग्रामपंचायतीला अभिनेता अमीर खान यांच्या पाणी फाउंडेशन ची स्थापना करून गाव शिवारा वरती पाणी आडवा आणि पाणी जिरवा याचे यथायोग्य प्रशिक्षण देण्याची व्यवस्था करावी यामुळे गाव शिवारा मध्ये पाण्याची साठवणूक केली जाणार त्यामुळे भूजलाची पातळी वाढण्यास मदत होणार

वनखात्या अंतर्गत नवनवीन योजनांची अंमलबजावणी करणे:

महाराष्ट्र शासनाच्या वनखात्या अंतर्गत येणाऱ्या प्रत्येक खात्यांना वृक्षारोपणाच्या आदेशासोबतच पाणी आडवा पाणी जिरवा याची सुद्धा जबाबदारी द्यावयास हवी. वनखात्या अंतर्गत लागवड करण्यात येणाऱ्या दोन वृक्षांमध्ये एक ठराविक अंतर असते. या ठराविक अंतराच्या मधोमध नालीच्या

स्वरूपात खोदकाम करून यामध्ये पावसाचे पाणी साठविले जावे. पावसाचे पाणी जर साठवल्या गेले तर भूगर्भ तील जलसाठा वाढण्यास मदत होणार.

नैसर्गिक दृष्ट्या उपलब्ध पाणीसाठ्याचे योग्य वापर व नियोजन करणे:

नैसर्गिक दृष्ट्या उपलब्ध असलेल्या पाण्याचे योग्य नियोजन करण्यात यावे. तसेच नागरिकांच्या पाण्याच्या वापरावर नियंत्रण सुद्धा असावे. नळाच्या खाली आंधोळ करणे, कपडे धुणे, भांडे घासणे, गाडी धुणे अशा दैनंदिन कामाकरिता पाईपचा वापर न करता, बादली आणि मग याचा उपयोग करण्यात यावा. आवश्यक तेवढाच पाण्याचा वापर करण्यात यावा. स्वयंपाक खोलीतून निघणाऱ्या फिल्टरच्या पाण्याचा झाडांकरिता, बगीचा करिता, गाडी धुण्याकरिता, संडासच्या वापराकरिता उपयोग करण्यात यावा. यामुळे क्षार विरहित स्वच्छ पाण्याचा आणि क्षारयुक्त पाण्याची योग्य प्रमाणात विलेवाट लावता येणार. पर्यायाने भूजलपातळीवर अतिरिक्त भार पडणार नाही. आणि पाण्याचा अपव्यय टाळणार.

जलजागृती कार्यक्रमाचे अंमलबजावणी करणे:

शाळा, महाविद्यालय या ठिकाणी पर्यावरण विषय आवश्यक विषय म्हणून शिकविण्यात यावा. केवळ रेकॉर्डवर नव्हे तर प्रत्यक्षात विद्यार्थ्यांना पर्यावरण विषयांतर्गत जलजागृतीचे विविध कार्यक्रम राबविणे, पथनाट्य सादर करणे, विविध स्पर्धांचे आयोजन करणे. एनएसएस, एनसीसी, पर्यावरण या विभागांच्या वतीने विद्यार्थी विकास योजनेअंतर्गत गाव दत्तक घेऊन त्या गावाच्या भूजल पातळीमध्ये वाढ करण्याचे उपक्रम राबविण्यात यावे. दत्तक गावांमध्ये विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक आणि ग्रामपंचायतच्या आर्थिक सहकायनि घरोघरी शोषखड्ड्यांची निर्मिती करण्यात यावी. शोषखड्ड्यांच्या महत्त्वांना आणि उपयोगितेला नागरिकांनी समजून घ्यावे याकरिता प्रयत्न करण्यात यावे.

वरील प्रमाणे जलप्रदूषणाची कारणे आणि त्या कारणांना दूर करण्याकरिता उपाययोजना अमलात आणणे अत्यंत आवश्यक आहे. शासन सर्व समस्या कागदोपत्री नोंदणीकृत करतो. शासन दरबारी या समस्यांकरिता उपाययोजना सुद्धा सांगितलेल्या असतात. परंतु प्रत्यक्षात समस्यांची कारणे आणि समस्यांचे उपाय यांची अंमलबजावणी होत नसल्यामुळे प्रगती तिथल्या तिथेच खुंटलेली दिसून येते. प्रगती हा केवळ शब्द नसून कार्य प्रवाहित करण्याची ती एक महत्त्वपूर्ण बाब आहे. नियमांना जेव्हा पर्यंत कृतीची जोड मिळणार नाही, तेव्हापर्यंत प्रगती होणे शक्य नाही. पाण्याची समस्या किंवा जल प्रदूषणाची समस्या ही तथागतांच्या जन्मापूर्वी पासून चालत आलेली समस्या आहे परंतु ती आजतागायत सुटलेली नाही. आणि ह्या समस्या जर

128 / Environment and Sustainable Development

अशाच स्वरूपात राहिल्या तर तो दिवस दूर नाही, ज्या दिवशी अन्नाविना तर सोडाच पण पाण्याअभावी सजीव सृष्टी संपुष्टात येणार. “बुडत्याला काडीचा आधार” या म्हणी प्रमाणे छोटेखाणी जरी असले तरी चालेल परंतु प्रयत्न अत्यंत महत्त्वाचे असतात. “कल करे सो आज, आज करे सो अभी” याप्रमाणे कंबर कसून कामाला लागल्याशिवाय प्रगती कदापिही शक्य नाही.

संदर्भ सूची:

1. Environment Assessment, Country Data: India The World Bank. 2011 मूल से १९ जून २०१५ को पुरालेखित. अभिगमन तिथि २७ सितंबर २०१५.
2. <https://www.vivacepanorama.com/man-environment-relationship/>
3. <https://mr.wikipedia.org/wiki>
4. <https://jagduniya.com/environment-information-in-marathi/>
5. <https://maharain.maharashtra.gov.in>
६. विपश्यना विशोधन विन्यास, सम्राट अशोक के अभिलेख, नाशिक, २००६
७. डॉ. भीमराव रामजी आंबेडकर, बुद्ध आणि त्यांचा धम्म, धम्म सोसायटी ऑफ इंडिया, नागपूर, १९५६.

□□□

**An International, Peer Reviewed, Referred, Interdisciplinary,
Multilingual, Indexed, Monthly Research Journal**

Issue -NOV.-2022

Vol - I

ISSN (P) : 2250-2556

ISSN (E) : 2320-5458

Impact Factor : SJIF- 6.176

International Research And Review

Chief Editor

Neha Singh

www.ugcjournal.com/IRR

Published By

Captain Netram Singh Charitable Trust



**Impact Factor : 6.176(SJIF)
International Research & Review**

1

Published By
Captain Netram Singh Charitable Trust,

www.ugcjournal.com/IRR

मुख्य सम्पादक का मानद पद कार्य पूर्णतः अवैतनिक है।

इस शोध पत्रिका के प्रकाशन, सम्पादन मुद्रण में पूर्णतः सावधानी बरती गई है। किसी भी प्रकार की त्रुटि महज मानवीय भूल मानी जाये।

शोध पत्र की समस्त जिम्मेदारी शोधपत्र लेखक की होगी। उक्त जर्नल में प्रकाशन हेतु भेजे गए पेपर सामग्री का सम्पूर्ण नैतिक दायित्व पेपर लेखक का होगा। मुख्य संपादक, प्रकाशक, मुद्रक, पिअर रिविड्यु मंडल जिम्मेदार नहीं होगा। लेखकों से अनुरोध है किसी भी प्रकार की साहित्यिक चोरी न करें।

समस्त विवादों का न्याय क्षेत्र जयपुर शहर ही होगा।

1. Editing of the research journal is processed without any remittance. **The selection and publication is done after recommendation of Peer Reviewed Team, Refereed and subject expert Team.**
2. Thoughts, language vision and example in published research paper are entirely of author of research paper. It is not necessary that both editor and editorial board are satisfied by the research paper. **The responsibility of the matter of research paper is entirely of author.**
3. Along with research paper it is compulsory to sent Membership form and copyright form. Both form can be downloaded from website i.e. **www.ugcjournal.com**
4. In any Condition if any National/International university denies to accept the research paper published in the journal then it is not the responsibility of Editor, Publisher and Manangement.
5. Before re-use of published research paper in any manner, it is compulsory to take written acceptance from Chief Editor unless it will be assumed as disobedience of copyright rules.
In case of plagiarism, the entire moral responsibility of the paper material will rest with the author only.
6. **The entire moral responsibility of the paper material sent for publication in the said journal will be that of the paper author. Chief Editor, Publisher, Printer, Peer Review and Refereed Board will not be responsible.**

Authors are requested not to do any kind of plagiarism

7. All the legal undertaking related to this research journal are subjected to be hearable at jaipur jurisdiction only.



EDITORIAL BOARD OF OUR JOURNALS

Patron

Prof. Dr. Alireza Heidari

Full Professor And Academic Tenure, USA

Chief Editor

NEHA SINGH

Dr. Krishan Bir Singh

Associate Chief Editor

Ravindrajeet Kaur Arora

S. Bal Murgan

Dr. Sandeep Nadkarni

Dr. A Karman

Dr. S.R. Boselin Prabhu

Deepika Vodnala

Dr. Kshitij Shinghal

Christo Ananth

Gopinath Palai

Dr. Neeta Gupta

Dr. Vinita Shukla

Harold Jan R. Terano

Dr Sajid Mahmood

Dr Pavan Mishra

Editor

Dr.H.B.Rathod

Dr.Kishori Bhagat

Dr. Mohini Mehrotra

Dr. Arvind Vikram Singh

Dr. Suresh Singh Rathore

Bindu Chauhan

Kamalnayan. B. Parmar

Dr.sanjay B Gore

Dr. A.karman

Dr.amita Verma

Dr . Ity Patni

Dr. Somya Choubey

Dr.surinder Singh

Dr. Manoj S. Shekhawat,

Dr. Anshul Sharma

Dr. Ramesh Kumar Tandan

S N Joshi

Dr. Sant Ram Vaish

Dr. Vinod Sen

Dr. Sushila Kumari

Dr Indrani Singh Rai

Dr Abhishek Tiwari

Prof.S.K.Meena

Prof.Praveen Goswami

G Raghavendra Prasad

International Advisory Board

Aaeid M. S. Ayoub

Geotechnical Environmental Engineering

Uqbah bin Muhammad Iqbal

Postgraduate Researcher

Badreldin Mohamed Ahmed Abdulrahman

Associate Professor

Dr. Alexander N. LUKIN

Principal Research Scientist & Executive Director

Dr. U. C. Shukla

Chief Librarian and Assistant Professor

Dr. Abd El-Aleem Saad Soliman Desoky

Professor Assistant

Prof. Ubaldo Comite

Lecturer

Moustafa Mohamed Sabry Bakry

Dr Sajid Mahmood

Shameemul Haque



Dr. Dnyaneshwar Jadhav
Akshey Bhargava
Dr. A. Dinesh Kumar
Dr. Pintu Kumar Maji
Dr Hanan Elzeblawy Hassan
Sandeep Kumar Kar
Dr.R.devi Priya
Dr.P.Thirunavukarasu
Dr. Srijit Biswas
Parul Agarwal
Dr. Preeti Patel
Archana More
Dr. Harish N
Dr. Seema Singh
Dr. Ram Singh Bhati
Dr. Pankaj Gupta
Dr Arvind Sharma
Dr. Ramesh Chandra Pathak

Dr. Ankush Gautam
Dr Markandey Dixit
Dr. Manoj Kumar
Ratko Pavlovi, Phd
Dr.S.Mohan
Dr Ramachandra C G
Dr.Sivakumar Somasundaram
Dr. Sanjeev Kumar
Dr. Padma S Rao
Dr Munish Singh Rana
Dr. Piyush Mani Maurya

Associate Editor

Dr. Yudhvira Redhu
Dr.Kiran B.R
Dr Richard Remedios
Dr. R Arul
Anand Nayyar
Dr . Ekhlaque Ahmad
Dr. Snehangsu Sinha
Dr Niraj Kumar Singh

Sandeep Kataria
Dr Abhishek Shukla
Somesh Kumar Dewangan
Amarendra Kumar Srivastav
Dr K Jayalakshmi
Dilip Kumar Jha

Assistant Editor

Jasvir Singh
Dr.pintu Kumar Maji
Dr. Soumya Mukherjee
Prof Ajay Gadicha
Ashutosh Tiwari
Gyanendra Pratap Singh
Jitendra Singh Goyal
Ashish Jaiswal
Hiten Barman
Dr. Priti Bala Sharma

Subject Expert

Dr. Jitendra Aroliya
Dr. Suresh Singh Rathore
Dr.kishori Bhagat
Dr Mrs Vini Sharma
Ranjan Sarkar
Chiranjilal Parihar
Dr. Lalit Kumar Sharma
Dr Amit Kumar
Santosh Kumar Jha
Dr . Ekhlaque Ahmad
Naveen Kumar Kakumanu
Dr. Chitra Tanwar
Jyotir Moy Chatterjee
Somesh Kumar Dewangan
Raffi Mohammed
Dr. Sunita Arya
Dr. Ram Singh Bhati
Dr. Janak Singh Meena
Dr. Neha Kalyani



Dr. Rajeev Nayan Singh
Dr. Pankaj Rathore
Dr. Mahendra Parihar
Pradip Kumar Mukhopadhyay
Dr Vijay Gaikwad

Research Paper Reviewer

Dr. B H Kirdak
Amit Tiwari
Dr Dheeraj Negi
Dr. Shailesh Kumar Singh
Dr. Meeta Shukla

Dr. Ranjana Rawat
Sonia Rathi
Dr. Anand Kumar
Dr. Pardeep Sharma
Anil Kumar
Dr. Deepa Dattatray Kuchekar
Dr Ade Santosh Ramchandra

Guest Editor

Dr. Lalit Kumar Sharma
Dr. Falguni S. Vansia

Chief Advisory Board

Ashok Kumar Nagarajan

Advisory Board

Dr. Naveen Kumar
Manoj Singh Shekhawat
Pranit Maruti Patil
Vishnu Narayan Mishra



**International
Research
And
Review**



ISSN(P) : 2250-2556

ISSN(E) : 2320-5458

**Impact Factor :
6.176(SJIF)**

Issue- NOV.-2022

Research Paper - History

**Kashmir Before Independence -
A Historical Interpretation**

Dr. Motiraj Ramdas Chavhan

Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur
Dist. Nagpur(Maharashtra State)



ABSTRACT

When we talk about Kashmir in present period of time, it encompasses the Kashmir valley which is the area between Pir Panjal range and the northeast of Himalayas, Jammu, Ladakh, Gilgit-Baltistan, Pakistan Occupied Kashmir (POK) and Aksai Chin. Amongst all the regions in the Indian subcontinent Kashmir has the oldest written records of its history for example 'Rajatarangini' written by Kalhana mentions records as old as 3450 BCE.

Legends say that Kashmir which was earlier known as Kasyapa-Mir got its name from Kasyapa Rishi who drained a lake which covered the valley to make a home for his people. Kashmir has seen several ruling dynasties come and go. We will see the brief history of these Empires which ruled over the area of Kashmir and also how they influenced the lives of people.

Research Methodology-

The methodology used for the paper is analytical and descriptive. The source of the data is secondary data. All secondary data are collected from various published and unpublished records, reports, books, Research journals and magazines.

Objectives-

- 1] To study the rise of various Empires in Kashmir before Independence and the societal and economical changes they brought with it.
- 2] To study how modern-day Kashmir came into existence.

Early History of Kashmir

We can see the mention of Kashmir in many ancient Vedic texts and scriptures. 'Nilamata Puran' is Kashmir's own Puran which was written between 6th and 8th century BCE. Though this text is often considered chronologically incorrect.

'Rajatarangini' is yet another historical chronicle written by Kalhana who was a Kashmiri historian in 12th century BCE. Rajatarangini's literal meaning is 'Flowing River of time comprising of kings and kingdoms'. This book contains invaluable information about early history of Kashmir and its culture, also this text is widely referred as a source of information by many historians.

Kalhana has briefly mentioned about Emperor Lalitaditya Muktapida of the Karakota dynasty and characterized him as a 'World Conqueror' who ruled Kashmir for around 37 years from 724 CE to 761CE, his empire was stretched from Central Asia to the Gangetic Plains. The famous Martand Sun temple whose ruins are located in Anantnag was also built by Lalitaditya [This temple was destroyed by Sultan Sikandar Shah Miri in 15th century].

Kashmir was not just a piece of land, among her famous visitors was Alexander the Great who during his expedition to conquer the world visited Kashmir. Here in the folk tradition of this land, some of his names are still preserved like *Yavan Raza* and *Wan Raza* which means someone with fair complexion and it was definitely none other than the Greek prince. She was a home to many great personalities too, Sarangadeva a Indian Musicologist who is also considered to be the father of both Classical and Hindustani music was born in Kashmir. It was a home to one of the subcontinent's greatest philosophers the mystic, Abhinavagupta and scholars like Shankaracharya. Kashmir has many stories to tell.

The Land of Shaivism and how Buddhism flourished in the valley

Since early times Kashmir has been a renowned center of Brahminical and Buddhist philosophy. It was a well-known seat of Shaivism which focuses on manifestation of Lord Shiva and the beauty of the world around us was worshipped as Shakti. Therefore, it became an important pilgrimage for the followers of Shiva.

Emperor Ashoka brought Buddhism into the valley in around 250 BCE, that flourished too with Shaivism and both co-existed in harmony. The Mahayana form of Buddhism became popular during Ashoka's rule and travelled over the mountains northwards and eastwards from Kashmir to Central Asia, China and Tibet. Srinagar the summer capital of modern-day Jammu and Kashmir was founded by Emperor Ashoka. Kalhana in Rajatarangini records Buddhism as a prominent religion in the region and describes how it spread across the region. In 7th century when Xuanzang visited India Buddhism was all across the Kashmir which rivaled the importance of Magadha [The area in which Lord Buddha has lived and preached].

The Sultan Dynasty [1339-1561 AD]- Emergence of Islam in Kashmir

Kashmir had always been a popular route into the subcontinent for traders, scholars and invaders. Islam first appeared in the valley from over Khyber-Pass. Shah Mir an Iranian Turk came Kashmir to seek refuge but became influential and somehow managed to overthrow the then ruling Rinchanas and thus established the first Muslim dynasty, the Sultan Dynasty. His rule was excepted by the Hindus, Buddhists and whatever little Muslim population was there at that time. His rule was a successful one as he recaptured the lost pieces of land during Mongol invasion. Shah Mir died in 1342.

After Shah Mir his grandson Sultan Shihab Ad-Din came in power in 1355 and expanded the Empire to Baltistan, Ladakh and Jammu. But all these campaigns severely affected Kashmir's Economy. One of Sultan's Hindu ministers also suggested him to melt the statue of Buddha to make mint coins but sultan refused to do so as he didn't wanted to set a bad example for his successors. Due to this sudden shift of power the top bureaucracy was still dominated by Hindu Brahmin ministers. The state at this point of time didn't sponsored Islam in any shape or form. But this was about to change by the arrival of Sayyid Ali Hamdani in 1381 under the rule of Sultan Qutb Ad-Din. Hamdani was a Sufi master and he had a great influence on Kashmiri monarchy. Muslims and Hindus before the arrival of Hamdani lived together and took cultural things from each other, but he saw it as an abomination.

Gradually Sufism helped to bridge the gap between Islam and Hinduism. Kashmiris then slowly used this to convert into the religion of their ruling Dynasty. Rishis was another sect of Sufism which preached religious harmony in the valley.



Sultan Qutb Ad-Din died in 1389 and was then succeeded by his son Sikandar Shah. In contrast to the earlier Sultans like Shihab Ad-Din, Sikandar was not tolerant and believed in the Islamisation of valley. He destroyed many Hindu and Buddhist temples and therefore was infamously also known as Iconoclast. He was closely aligned with puritanical Sufis like Hamdani which led to the oppression of non-Muslims in the valley. *Jizya* which is a head tax for non-Muslims was implemented, Hindu Ministers were also not exempted and there are also the records of forced conversions under Sikander Shah.

This reign of terror came to an end when Sikander's son Zain ul-Abideen came into power in 1420 CE. Unlike his father Zain was known as 'The Akbar of Kashmir' due to his nonpartisan governance. He was also influenced by the Sufis but not the puritanical ones like Hamdani but rather Rishis. He revoked the *Jizya* and improved relations with Hindus and Buddhists. Zain told the Muslims who had converted from Hinduism forcefully that they could revert to their old faith. He converted the valley into a hub of culture where Brahmins were studying Persian and Iranians were studying Sanskrit. Under Sultan Zain's rule Kashmir was lot more prosperous economically too. However, by now Hindus had become a minority.

Sultan Zain ul-Abideen ruled for around 50 years and after him the decline of Shahmiri or Sultan Dynasty started. In 1555 CE Shahmiri dynasty was overthrown by the Chaks who ruled until 1586 CE.

Mughal Empire [1586-1751 AD]

The Mughal Era transformed Kashmir in a whole different way, numerous magnificent gardens and mosques were built. The Mughal Emperors loved Kashmir and always admired its beauty. Mughals appointed Governors to administer and gave Kashmir prominence in their Empire. But the Hindus and Shia sect of Muslims were persecuted by the Sunni Mughal Governors. After the death of Emperor Aurangzeb in 1707 Mughal dynasty began to collapse and were then overthrown by Afghans.

Durrani Empire [1747-1819 AD]

Some Kashmiri Historians recorded the Afghan rule as one of religious oppression. There are records of Extortion and enslaving of native population under the Durrani Empire. Kashmiri population was burdened by heavy taxes regardless of their class and religion. After the death of Ahmed Shah Abdali in 1773 his son Timur Shah ruled till 1819.

Sikh Empire [1819-1846 AD]

After nearly 400 years of Muslim rule the Sikh army took Kashmir from the Afghans in the early nineteenth century under Maharaja Ranjit Singh. In close to 500 years Kashmir was under a non-Islamic rule and this was the beginning of Kashmir as we know it today. Ranjit Singh installed Gulab Singh a Dogra from Jammu, as the governor of Kashmir to rule in his place. He was given complete autonomy so that he even maintained his own army. Gulab Singh's army was led by General Zorawar Singh, in 1834 general captured Ladakh and expanded the Sikh Empire to the north. Maharaja Gulab Singh continued his Himalayan war campaigns even after Maharaja Ranjit Singh's death. He extended the Sikh Empire to Gilgit Baltistan, right up to Lake Mansarovar. They extended their boundaries right up to Tibet, China and Russia. But after the defeat of Zorawar in Battle of Toyo in 1842 the then Dalai Lama and Emperor of China signed the 'Treaty

of Chushul' with Gulab Singh which ceased Sikhs to extend their boundaries further. After the death of Maharaja Ranjit Singh in 1839 there was a power struggle in Punjab and the East India Company saw this as a great opportunity. Company eventually won Punjab and Kashmir in Anglo- Sikh Wars.

Dogra Empire [1846-1947 AD]

Maharaja Gulab Singh stayed away from Anglo Sikh Wars and under the 'Treaty of Amritsar, 1846' he bought the area of Kashmir from the British at 75 lakhs Nanak Shahi rupees which was the exact cost to the East India Company in Anglo Sikh wars.

Now, Gulab Singh was the Maharaja of this newly created state of Jammu and Kashmir. Company had control over the defence and foreign affairs of this state.

Dogra ruled Kashmir for around 100 years. Maharaja Hari Singh was the last Dogra King and he signed Instrument of Accession with India on 27 Oct,1947 after Independence.

REFERENCE

- 1]Kashmir – paradise on Earth? - Vaseem Khan
<https://vaseemkhan.com/2021/01/10/inside-india-7-kashmir-paradise-on-earth/>
- 2]Rajatarangini- Kalhana translated by Stein
- 3]Kashmiri Shaivism - Younus Rashid
<http://iks.uok.edu.in/Files/3a963738-5d67-4444-aeba-edda77283c15/Journal/37ef7842-bb61-44f5-b480-16799c835691.pdf>
- 4]Some aspects of Kashmir History under The Shah Mirs and The Chaks
<https://www.jstor.org/stable/44303872>
- 5] The Valley of Kashmir- Walter Lawrence
- 6]**Overview of Sikh history in Kashmir**
<https://www.jksikhs.com/en/jammu-kashmir-sikh-history/>



Selections from Literatures in English of the 16th and 17th Centuries



Chief Editors
Prantik Banerjee
Ruta Dharmadhikari
Vandana Bhagdikar

Co-editors
Vinita Virgandham
Renuka Roy
Shirin Badar
Prashant Jambhulkar

SELECTIONS FROM LITERATURES IN ENGLISH OF THE 16TH AND 17TH CENTURIES

Chief Editors

Prantik Banerjee
Ruta Dharmadhikari
Vandana Bhagdikar

Co-editors

Vinita Virgandham
Renuka Roy
Shirin Badar
Prashant Jambhulkar





MACMILLAN

© Macmillan Education India Private Limited, 2022

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted, in any form or by any means, without permission. Any person who does any unauthorised act in relation to this publication may be liable to criminal prosecution and civil claims for damages.

First published 2022

MACMILLAN EDUCATION INDIA PRIVATE LTD

Bengaluru Delhi Chennai Kolkata Mumbai
Ahmedabad Bhopal Chandigarh Coimbatore
Guwahati Hyderabad Lucknow Madurai Nagpur
Patna Pune Thiruvananthapuram Visakhapatnam
Kochi Bhubaneswar Noida Sahibabad Hubli

ISBN: 978-93-5666-020-5

Published by Macmillan Education India Private Ltd,
(formerly Macmillan Publishers India Private Limited),
21, Patullos Road, Chennai 600002, India

Printed at Navaneetham Enterprises,
Chennai - 600 096, India.

The views and contents of this book are solely of the author(s). The author(s) of the book has/ have taken all reasonable care to ensure that the contents of the book do not violate any existing copyright or other intellectual property rights of any person in any manner whatsoever. In the event the author(s) has/have been unable to track any source and if any copyright has been inadvertently infringed, please notify the publisher in writing for corrective action.

Board of Studies

Chief Editors

Prantik Banerjee, Professor, Hislop College, Nagpur

Ruta Dharmadhikari, Associate Professor and Head, L.A.D. College for Women, Nagpur

Vandana Bhagdikar, Principal, Mahila Mahavidyalaya, Nandanvan, Nagpur

Co-editors

Vinita Virgandham, Assistant Professor of English, Bhiwapur Mahavidyalaya, Bhiwapur

Renuka Roy, Associate Professor of English, Porwal College of Arts, Commerce, and Science, Kamptee

Shirin Badar, Assistant Professor of English, Hislop College, Nagpur

Prashant Jambhulkar, Assistant Professor and Head, M B Patel College of Arts, Commerce and Science, Sakoli

Contents

Semester I: Selections from Literatures in English of the 16th Century

Unit I: Background Reading and Literary Terms

Section A: Historical, Social and Cultural Background

1. Distinguishing Features of the Elizabethan Age 3
2. Distinguishing Features of the Jacobean Age 5
3. The Elizabethan Stage 8
4. Sources of Shakespeare's Plays 10
5. The University Wits 13

Section B: Literary Terms

1. Elizabethan Lyric 16
2. Elizabethan Sonnet 17
3. Senecan Revenge Tragedy 19
4. Comedy of Humours 20
5. Pastoral Allegory 21
6. Madrigal 22
7. Aphoristic Essay 23

Unit II: Poetry

1. From *Astrophel and Stella*: "Loving in Truth and Faine in my verse to show" – Sir Philip Sydney..... 25
2. *Since There is no Help* – Michael Drayton..... 28
3. *Shall I Compare Thee to a Summer's Day?* – William Shakespeare..... 31
4. *To Celia* – Ben Johnson..... 34
5. *To Althea. From Prison.* – Richard Lovelace 37
6. *I Prithee Send Me Back My Heart* – Sir John Suckling..... 41

Unit III: Prose

1. *Of Studies* – Sir Francis Bacon..... 44
2. *Of Travel* – Sir Francis Bacon 48
3. *Of Marriage and Single Life* – Sir Francis Bacon..... 51
4. *Of Parents and Children* – Sir Francis Bacon..... 54

Unit IV: Drama

1. Romeo and Juliet – William Shakespeare..... 57

Semester II: Selections from Literatures in English from the 17th Century

Unit I: Background Reading and Literary Terms

Section A: Historical, Social and Cultural Background

1. Distinguishing Features of the Restoration Age (1660–1700) 65
2. Closure of Theatres and Collapse of Drama 67
3. The Cavalier Poets 68
4. Impact of Puritanism on Literature 70
5. The Rise of Satire 72

Section B: Literary Terms

1. Iambic Pentameter 75
2. Conceit 76
3. Allegory 77
4. Blank Verse 78
5. Heroic Couplet 79
6. Comedy of Manners 80
7. Paradox 81

Unit II: Poetry

1. A Valediction Forbidding Mourning – John Donne 83
2. The Pulley – George Herbert..... 87
3. To His Coy Mistress – Andrew Marvell..... 90
4. On his Blindness – John Milton..... 94
5. The Author to Her Book – Anne Bradstreet..... 97
6. To the Virgins, to Make Much of Time – Robert Herrick..... 100

Unit III: Novel

1. Gulliver's Travels – Jonathan Swift..... 103

Unit IV: Drama

1. Macbeth – William Shakespeare..... 108

This book consists of prose and poetry by eminent writers and literary scholars. An attempt has been made to prescribe selected literary pieces representing the English literatures of the 16th and 17th centuries. Care has been taken to include a variety of interesting background topics which give an idea of the origin and general characteristics of the literature of the said times. Literary terms that would highlight important concepts in a text, strengthen the narrative and help readers connect with the characters and themes have been introduced as well. The other aim of this collection is to improve the critical and creative skills for the benefit of undergraduate students at large. At the end of each chapter, we have planned the comprehension in accordance with National Education Policy 2020 to achieve certain objectives and accomplish precise learning outcomes.



Macmillan Education India Pvt. Ltd.
(formerly Macmillan Publishers India Private Limited)
www.macmillaneducation.in

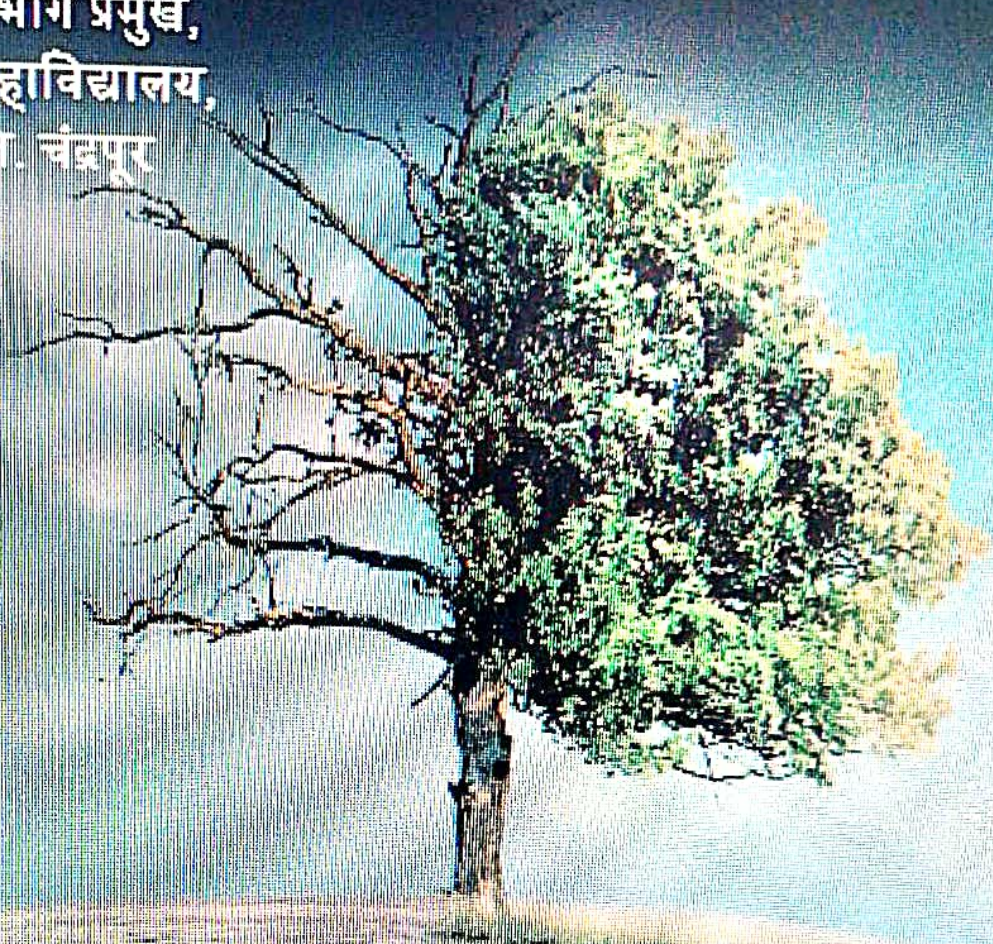


अर्थनाद

संपादक

डॉ आस्तीक टी.मुंगमोडे

अर्थशास्त्र विभाग प्रमुख,
श्री ज्ञानेश महाविद्यालय,
नवरगाव, जि. चंद्रपूर



 mahi
Publication



अनुक्रमाणिका

अनु. क्र.	प्रकरणाचे नाव	लेखकाचे नाव	पेज नंबर
आंतरराष्ट्रीय व्यापार व प्रादेशिक गटांचा उदय			
1	चीनच्या अर्थव्यवस्थेचे जागतिक व्यापार संघटनेतील शक्ती प्रदर्शन व अमेरिकेची अस्थिरता	डॉ राजू श्रीरामे देवग्राम, नागपूर	1-19
2	"आंतरराष्ट्रीय व्यापारात प्रादेशिक गटाची आवश्यकता व भूमिका"	डॉ. प्राची दिलीप देशपांडे, नागपूर	20-22
3	दक्षिण आशियाई प्रादेशिक सहकार्य संघटना (सार्क) : एक दृष्टीक्षेप South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC): An Overview	डॉ.सुनिल कृष्णराव शिंदे भिवापूर	23-29
4	सार्क सफटा आणि भारत	डॉ. प्रशांत हरमरकर तिवसा	30-42
5	आंतरराष्ट्रीय व्यापार आणि प्रादेशिक गटांचा उदय	डॉ. डी. एस. गुर्जरत वर्धा	43-49
6	आंतरराष्ट्रीय व्यापार आणि प्रादेशिक गटांचा उदय (The rise of International trade and regional groups)	Sudhakar Kambale Research Scholars Amravati	50-53
7	आंतरराष्ट्रीय व्यापार आणि प्रादेशिक गटांचा उदय	प्रा. डॉ. सी.पी. साखरवाडे जवाहरनगर, भंडारा	54-56
8	भारताच्या परकीय व्यापारातील प्रत्यक्ष विदेशी गुंतवणुकीचे विवेचन	डॉ.नितीन चौधरी अकोला	57-61
9	जागतिक व्यापार संघटनेचा भारतीय कृषीत वरील परिणाम	डॉ.श्रीकृष्ण भुटे अड्याळ, जि.भंडारा	62-68
10	Impact of Covid-19 pandemic on International Trade and Rising Regional Disparities with special Reference to India	Rajendra Motghare, Nagpur Dr. Sanjay Dhanwate Karanja	69-76

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, resold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior written consent in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser and without limiting the rights under copyright reserved above, no part of this publication may be reproduced, stored in or introduced into a retrieval system, or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying or recording) otherwise without the prior written permission of both the copyright owner and the above-mentioned publisher of this book.

Inquiries for bulk sales may be solicited at mahibookpublication@gmail.com

First Edition: 2022

ISBN: 978-93-94238-24-4

Price : RS. 699/-

Mahi Publication

Office No.1, Krishnasagar Society,

Nr. Shivsagar sharda Mandir Road, Ahmedabad-380007

Phone: +(91) 798 422 6340

Website : www.mahipublication.com

E-mail: mahibookpublication@gmail.com

Copyright © 2022\ MAHI PUBLICATION

दक्षिण आशियाई प्रादेशिक सहकार्य संघटना (सार्क) : एक दृष्टीक्षेप

डॉ. सुनिल कृष्णराव शिंदे

अर्थशास्त्र विभागप्रमुख

भिलापूर महाविद्यालय, भिलापूर

जि. नागपूर.

सारांश (Summary)

प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये भारत सहभागी असलेल्या प्रादेशिक संघटनापैकी एक प्रमुख संघटना मध्ये महत्वाचे स्थान असलेल्या दक्षिण आशियाई प्रादेशिक सहकार्य संघटना ज्याला सक्षेपाने सार्क असे म्हटले जाते. या सार्क संघटनेच्या विविध पैलुवर सविस्तर प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये दक्षिण आशियाई देशांच्या आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक आणि राजकीय स्थितीची माहिती देण्याच्या प्रयत्नासोबतच प्रादेशिक सहकार्य संघटना स्थापन करण्यामागची आशियाई देशांची भूमिका व पार्श्वभूमी, भारत सहभागी असलेल्या विविध प्रादेशिक संघटनाबद्दल थोडक्यात माहिती व विश्लेषण विविध प्रादेशिक संघटनांच्या निर्मितीस जबाबदार असलेले प्रमुख घटक इत्यादी माहिती अंतर्भूत करण्यात आलेली आहे. तसेच शोधनिबंधाचा मुख्य विषय 'दक्षिण आशियाई सहकार्य संघटना' म्हणजेच 'सार्क' असल्यामुळे आशियाई देशांना एकत्रित येवून सार्क या संघटनेची स्थापना करण्याची गरज का निर्माण झाली म्हणजेच संघटनेच्या स्थापनेची महत्वाची पार्श्वभूमी, सार्कच्या स्थापनेला दक्षिण आशियाई देशांमध्ये असलेले पुरक वातावरण व परिस्थिती, सार्क संघटना स्थापना करण्यामागची सार्कच्या जाहिरनाम्यात दिलेली उद्दिष्टे, सार्क संघटनेची आधारभूत तत्वे, सार्क वेगवेगळ्या क्षेत्रात करीत असलेल्या कार्यक्षेत्राची माहिती, सार्कचे उद्दिष्ट पूर्ण करण्यासाठी स्थापन केलेल्या विशेष व महत्वाच्या संस्था, सार्कमध्ये सहभागी राष्ट्रांचे एकूण जागतिक स्तरावरील स्थान, सार्कने स्थापनेपासून तर आजपर्यंत केलेली उल्लेखनिय कामगिरी, सार्कच्या अपयशाची कारणमिमांसा, सार्कसमोरील समस्या व आव्हाने आणि सार्कच्या यशस्वी वाटचालीसाठी सुचविलेल्या उपाययोजनांचा समावेश आहे

➤ प्रस्तावना (Introduction)

दक्षिण आशियाई देशांमध्ये अफगानिस्तान, भारत, बांगलादेश, भूतान, नेपाळ, मालदीव, श्रीलंका आणि पाकिस्तान हे आठ देश येतात. भौगोलिक दृष्ट्या दक्षिण आशिया एकत्रित व सलग भूभाग असून विषुववृत्तच्या उत्तरेस वसला आहे. दक्षिण आशियाची उत्तरेकडील सिमा हिमालय पर्वतरागांनी बनली असून दक्षिणेस तिन्ही बाजूला हिंदी महासागर आहे. हा प्रदेश समशितोष्ण हवामानात येतो त्यामुळे येथिल पर्जन्य व हवामान, मातीचा पोत, जंगल झाडे व फुले, पिकांच्या जाती व शेतीची वैशिष्ट्ये विकसित झालेली आहे. आणि त्यामुळे दक्षिण आशियाई जनतेचे राहणमान व जीवनमान विकसित झालेले आहे. सामाजिक दृष्ट्या दक्षिण आशियाई प्रदेशात अनेक वंश जाती, धर्म व पंथ, भाषा, वेषभुषेचे प्रकार, चालीरीती व परंपरा निर्माण झालेल्या आहेत. त्यामुळे दक्षिण आशियात अनेक प्रकारची विविधता दिसते. परंतु या विविधतेही समिश्र सांस्कृतिक एकतेचा आणि समग्र आध्यात्मिक जीवनसृष्टीचा एक सशक्त धागा या प्रदेशाला एकत्र जोडतो. या प्रदेशातील देश आर्थिकदृष्ट्या एकमेकांशी बांधलेले असून त्यांची अर्थव्यवस्था भौगोलिक समिपतेमुळे परस्परांना पुरक झाली आहे. दक्षिण आशियातील देशांनी इतिहासात युद्धे, परकीय आक्रमणे,

वसाहतवादाची प्रचंड झळ सोसली असून त्याविरुद्ध प्रखर संघर्षसुद्धा अनुभवला आहे. स्वातंत्र्यानंतर या देशांना सारख्याच आर्थिक, सामाजिक व राजकीय समस्यांनी ग्रासले आहे. जागतिक पातळीवर हे देश विकसनशील देश म्हणून गणले जातात. जगातिल समृद्ध व बलाढ्य देशांच्या सत्तेच्या खेळात हे देश नगण्य ठरले असून नेहमीच दुर्लक्षित राहिले. अशा समदुःखीपणामुळे हे देश आपल्या समस्यांना वाचा फोडण्यासाठी एक समान व्यासपीठ शोधत होते. ते त्यांना 1985 मध्ये सार्कच्या स्थापनेमुळे मिळाले.

➤ प्रादेशिक सहकार्य संघटनांची पार्श्वभूमी (**Background of Regional Cooperation Associations**)

युरोपीय आर्थिक समुदायाची स्थापना 1957 मध्ये आणि युरोपीय अनुउर्जा समुदायाची स्थापना 1958 मध्ये झाली. आशियामध्ये 1960 च्या सुमारास प्रादेशिक सहकार्याच्या संकल्पनेचा प्रसार झाला. 1960 मध्ये आर्थिक निकषावर आधारलेल्या प्रादेशिक संघटना उदयास आल्या. 1967 मध्ये एशियनची स्थापना झाली. नाटो सारख्या काही संघटनांनी संरक्षणाच्या बाबीवर लक्ष केंद्रीत केले. शीतयुद्धोत्तर काळात प्रादेशिक संघटनांनी व्यापारावरही लक्ष देण्यास सुरुवात केल्यामुळे या काळात अनेक व्यापारी गट निर्माण झालेले दिसून येतात. अनेक देश मिळून आपले आर्थिक हितसंबंध दृढ करण्याकरीता निर्माण केलेल्या गटाला व्यापारी गट म्हणतात. सामान्यतः जकात (आयातीवरील कर) आणि कोटा (आयातीच्या प्रमाणावर घातलेल्या मर्यादा) व्यापारातील अडथळ्यांना कमी अथवा दूर करण्यासाठी केले जाणारे प्रादेशिक करार आहेत.

➤ भारत सहभागी असलेल्या प्रादेशिक सहकार्य संघटना

सार्क: (**SAARC**) 1985 मध्ये स्थापना, भारत, बांगलादेश, भूतान, नेपाळ, मालदीव व श्रीलंका, पाकिस्तान व अफगानिस्तान सहभागी देश

साफ्टा: (**SAFTA**) इस्लामाबाद येथे भरलेल्या 12 व्या सार्क परिषदेमध्ये (4-6जानेवारी-2004) ऐतिहासिक मुक्त व्यापार करारावर सदस्य राष्ट्रांनी सह्या केल्यानंतर दक्षिण आशियाई मुक्त व्यापार क्षेत्र निर्माण करण्याचा निर्णय घेण्यात आला. 1 जानेवारी 2006 पासून साफ्टा ची कार्यवाही सुरु झाली. या साफ्टाने 'साफ्टा' ची जागा घेतली.

बिमस्टेक: 'बिमस्टेक' (BIMSTEC) ही एक उपविभागीय प्रादेशिक संघटना आहे. या प्रादेशिक संघटनेचे एकूण सात सदस्य देश आहेत. यामध्ये सार्क संघटनेचे सदस्य असणार्या भारत, नेपाळ, भूतान, बांगलादेश आणि श्रीलंका या पाच देशांचा आणि 'आसियान' या व्यापारी गटाचे सदस्य असणार्या म्यानमार आणि थायलंड या दोन देशांचा समावेश आहे.

ब्रिक्स: "ब्रिक्स" (BRICS) हे भारत, ब्राझील, रशिया, चीन आणि दक्षिण आफ्रिका या देशांच्या शिखर संघटनेचे संक्षिप्त नाव आहे. सुरुवातीला फक्त चार देश या संघटनेचे सदस्य होते आणि "ब्रिक्स" या संक्षिप्त नावाने ओळखले जात होते. 2010 मध्ये दक्षिण आफ्रिका समाविष्ट झाल्यावर संघटनेचे नाव ब्रिक्स झाले. सांघाय सहकार्य संघटना: 2001 मध्ये चीन, रशिया, कझाकीस्तान, किरगीझस्तान, ताजीकिस्तान आणि उझबेकिस्तान या देशांनी एकत्र येवून स्थापन केलेली संघटना. 2016 मध्ये भारत आणि पाकिस्तान या संघटनेचे सभासद झाले.

जी-20: युरोपीय युनियन आणि 19 इतर राष्ट्रांची सरकारे आणि मध्यवर्ती बँकाचे गव्हर्नर यांचे 1999 मध्ये जी-20 नावाने आंतरराष्ट्रीय व्यासपीठ तयार करण्यात आले. विकसित आणि विकसनशील राष्ट्रांच्या

दरम्यान चर्चा करण्यासाठी हे एक व्यासपीठ आहे. भारताने जी-20 मध्ये सातत्याने सक्रिय सहभाग घेतला आहे.

➤ प्रादेशिक संघटनांच्या निर्मितीस जबाबदार घटक (**Factors responsible for the formation of regional organizations**)

- 1) प्रादेशिकवाद हा आंतरराष्ट्रीय संबंधाचा महत्वपूर्ण पैलू आहे.
- 2) एखादी प्रादेशिक संघटना निर्माण करण्यासाठी अथवा त्याचा भाग होण्यासाठी अनेक देश एकत्र येतांना दिसतात.
- 3) अशा संघटना समान आर्थिक, सामाजिक, राजकीय आधारलेल्या असू शकतात.
- 4) प्रादेशिक संघटना बांधतांना देशांनी भौगोलिकरीत्या जोडलेले महत्वाचे आहे.
- 5) भौगोलिक क्षेत्रातील दळणवळण आणि संपर्क व्यवस्था, उजिस्त्रोत, आरोग्य व्यवस्था या बाबी त्यास पोषक असतात.
- 6) प्रादेशिकवादाची सुरुवात सदस्यामध्ये घडणा-या राजकीय संवादाने होते. विचारविनीमयाची प्रक्रिया पुढे नेण्यासाठी समान विचारसरणी किंवा आर्थिक हितसंबंध उपयोगात येवू शकतात.

➤ सार्कच्या स्थापनेची पार्श्वभूमी (**Background of the establishment of SAARC**)

'प्रादेशिक सहकार्यातून विकास' या कल्पनेची अंमलबजावणी आधुनिक काळात पहिल्यांदा युरोपात केली गेली. दुस-या महायुद्धानंतर उदध्वस्त पश्चिम युरोपमध्ये पहिल्यांदा 'युरोपियन कोळसा आणि पोलाद महासंघ' आणि नंतर 1957 मध्ये 'युरोपियन इकॉनॉमिक कम्युनिटी'ची स्थापना झाली. त्याचेच रूपांतर पुढे सध्याच्या 'युरोपियन युनियन'मध्ये झाले. युरोपियन प्रयोग इतका यशस्वी झाला की, त्याच प्रकारचे मॉडेल इतर प्रदेशांत राबवावे, असा विचार मूळ धरत गेला. दक्षिण आशियामध्ये प्रादेशिक सहकार्य संघटनेची स्थापना करावी, अशी मागणी 1970 च्या दशकाच्या उत्तरार्धात सुरु झाली होती. या मागणीमागे बांगलादेश, नेपाळ, श्रीलंका यांचा पुढाकार होता.

बांगलादेशचे राष्ट्रपती झिया उर रेहमान हे सार्कच्या निर्मितीबाबत फारच आग्रही होते. भारत आणि पाकिस्तान याबाबत सुरुवातीस फारसे उत्सुक नव्हते. भारताला अशी भीती होती की, इतर सर्व सार्क सदस्य एकत्र येऊन भारताला 'कॉर्नर' करतील. आणि पाकिस्तानला असे वाटत होते की, सार्क हा भारताचा पाकिस्तानविरोधी गट बनवण्याचा डाव आहे. पण पुढे दोन्ही देशांनी आपापल्या भूमिका थोड्या लवचिक केल्या आणि सार्कच्या निर्मितीत सहभागी व्हायचे ठरवले. सार्क संघटनेची पहिली शिखर परिषद 8 डिसेंबर 1985 रोजी बांगलादेशाची राजधानी ढाका येथे पार पडली. त्या परिषदेला भारत, पाकिस्तान, बांगलादेश, नेपाळ, भूतान, श्रीलंका, मालदीव हे सात देश हजर होते. या देशांच्या उपस्थितीत सार्कची स्थापना झाली. पुढे अफगानिस्तान सार्कचा सभासद झाला. साउथ एशियन असोसिएशन फॉर रिजनल कोऑपरेशनची स्थापना संयुक्त राष्ट्रांच्या चार्टरच्या कलम 52 अन्वये करण्यात आली आहे,

➤ सार्कच्या स्थापनेला पुरक बाबी (**Supplementary matters to the establishment of SAARC**)

- 1) सार्कमध्ये सहभागी राष्ट्रांच्या 10000 हजार पूर्विचा वर्षाचा इतिहास व संस्कृतीमध्ये साध्यर्म दिसून येते.
- 2) भौगोलिक दृष्ट्या दक्षिण आशिया हा एक सलग भू-प्रदेश आहे. ऋतुमान, मातीचा पोत, जीवसृष्टी, यात साध्यर्म दिसते. शेती व पिकांच्या बाबतीतही समानता आढळून येते.
- 3) दक्षिण आशियातील देशांचे एकमेकांशी प्राचिन काळापासून घनिष्ठ संबंध आहे. किंबहुना इतिहासाच्या

- काही कालखंडात हे देश एकाच साम्राज्याचा भाग होते.
- 4) दक्षिण आशियातील देशांना अनेक समान आर्थिक, सामाजिक, राजकीय समस्यांनी ग्रासले आहे. या देशात बेरोजगारी, दारिद्र्य विदेशी कर्जाचा बोझा, महागाई या समस्या आहेत.
 - 5) परकीय राजवटीने दक्षिण आशियाच्या प्रतीमध्ये थोडाफार हातभार लावला परंतु त्यापेक्षा या देशांचे आर्थिक शोषण मोठ्या प्रमाणात केले.
 - 6) परकीय राजवटीने 19 व्या आणि 20 व्या शतकात दक्षिण आशियाला इच, पोर्तुगीच, फ्रेंच, ब्रिटीश इ. युरोपीय देशांनी व्यापाराच्या नावाखाली या देशात प्रवेश करून या देशाची सत्ता हस्तगत केली.

➤ सार्कच्या स्थापनेची उद्दिष्ट्ये (**Objectives of the establishment of SAARC**)

सार्कच्या जाहीरनाम्यात पुढील उद्दिष्ट्ये सांगण्यात आलेली आहेत.

- 1) दक्षिण आशियातील लोकांच्या कल्याणास प्रोत्साहन देणे आणि त्यांचे जीवनमान सुधारणे.
- 2) या प्रदेशातील आर्थिक वाढ, सामाजिक प्रगती, सांस्कृतिक विकासाला गती देण्यासाठी आणि सर्व व्यक्तींना सन्मानाने जगण्याची आणि त्यांच्या क्षमतांचे मूल्यांकन करण्याची संधी उपलब्ध करून देणे.
- 3) दक्षिण आशियातील देशांमध्ये सामूहिक आत्मनिर्भरता वाढवणे आणि मजबूत करणे.
- 4) एकमेकांच्या समस्यांचे मूल्यांकन करा, परस्पर विश्वास आणि समजूतदारपणा वाढवा.
- 5) आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, तांत्रिक आणि वैज्ञानिक क्षेत्रात परस्पर सहकार्य आणि सक्रिय सहभागस प्रोत्साहन देणे.
- 6) इतर विकसनशील देशांसोबत सहकार्य मजबूत करणे.
- 7) समान हिताच्या बाबींमध्ये आंतरराष्ट्रीय मंचावर परस्पर सहकार्य मजबूत करणे.
- 8) समान उद्दिष्टे असलेल्या आंतरराष्ट्रीय आणि प्रादेशिक संस्थांना सहकार्य करणे.

➤ सार्कची आधारभूत तत्त्वे (**Fundamentals of SAARC**)

सार्कमधील सहकार्यासाठी आधारभूत अशा खालील तत्त्वाचाही समावेश करण्यात आलेला आहे.

- 1) सावैभौम एकता, भौगोलिक एकात्मता, राजकीय स्वातंत्र्य, राज्याच्या अंतर्गत बाबींमध्ये हस्तक्षेप न करणे आणि परस्पर लाभ या तत्त्वावर सार्क संघटनेच्या अंतर्गत सहकार्य अवलंबून आहे.
- 2) हे सहकार्य द्विपक्षिय व बहुपक्षिय सहकार्याला पययि नसून पुरक आहे.
- 3) हे सहकार्य सदस्य राष्ट्रांच्या द्विपक्षिय व बहुपक्षिय करारांच्या सुसंगत राहिल.

➤ सार्क संघटनेचे कार्य क्षेत्र (**Scope of SAARC Organization**)

- 1) मानव संसाधन विकास आणि पर्यटन
- 2) कृषी आणि ग्रामीण विकास
- 3) पर्यावरण, नैसर्गिक आपत्ती आणि जैवतंत्रज्ञान
- 4) आर्थिक, व्यापार आणि वित्त
- 5) सामाजिक समस्या
- 6) माहिती आणि गरीबी निर्मूलन
- 7) ऊर्जा, वाहतूक विज्ञान आणि तंत्रज्ञान
- 8) शिक्षण, सुरक्षा आणि संस्कृती आणि इतर

➤ सार्क विशेष संस्था (**SAARC Special Institution**)

सार्क विकास निधी (**SDF**)

- दारिद्र्य निर्मूलन, विकास इत्यादीसारख्या सामाजिक क्षेत्रातील सहकार्यांवर आधारित प्रकल्पांना वित्तपुरवठा करणे हे त्याचे प्राथमिक उद्दिष्ट आहे.
- SDF चे सदस्य देशांच्या वित्त मंत्रालयाच्या प्रतिनिधींचा समावेश असलेल्या मंडळाद्वारे शासित आहे. SDF गव्हर्निंग कौन्सिल (MSc चे वित्त मंत्री) बोर्डाच्या कामावर देखरेख करते.

दक्षिण आशियाई विद्यापीठ

- दक्षिण आशियाई विद्यापीठ हे भारतात स्थित एक आंतरराष्ट्रीय विद्यापीठ आहे. दक्षिण आशियाई विद्यापीठाने दिलेल्या पदव्या आणि प्रमाणपत्रे राष्ट्रीय विद्यापीठे किंवा संस्थांद्वारे प्रदान केलेल्या संबंधित पदवी आणि प्रमाणपत्रांप्रमाणेच असतात.

दक्षिण आशियाई प्रादेशिक मानक संघटना

- दक्षिण आशियाई प्रादेशिक मानक संघटनेचे सचिवालय ढाका, बांगलादेश येथे आहे.
- मानकीकरण आणि अनुरूपता मूल्यमापन क्षेत्रात SAARC च्या सदस्य देशांमधील समन्वय आणि सहकार्य वाढवण्यासाठी आणि साध्य करण्यासाठी याची स्थापना करण्यात आली. जागतिक बाजारपेठेत प्रवेश आणि आंतर-प्रादेशिक व्यापार सुलभ करण्यासाठी सुसंवादी मानके विकसित करणे हे त्याचे ध्येय आहे.

सार्क लवाद परिषद

- ही पाकिस्तानमध्ये स्थापन झालेली आंतर शासकीय संस्था आहे. हे व्यावसायिक, औद्योगिक, व्यापार, बँकिंग, गुंतवणूक आणि इतर संबंधित विवादांचे न्याय्य आणि कार्यक्षम निराकरण करण्यासाठी कायदेशीर मंच प्रदान करते.
- सार्कचे राष्ट्रांचे जागतिक स्तरावरील स्थान (**The global position of SAARC nations**)

सार्क या प्रादेशिक संघटनेमध्ये सहभागी देशांची संख्या 8 असून जागतिक लोकसंख्येच्या 21.3 टक्के लोकसंख्या सार्कमधील देशांची आहे. या राष्ट्रांचे सकल गृह उत्पन्न 1.3 टक्के आहे निर्यातीचे प्रमाण 0.9 टक्के तर आयातीचे प्रमाण 1.0 टक्के आहे. अन्नधान्याचे उत्पादन 9.7 टक्के तर आंतरविभागीय व्यापार 3.4 टक्के इतका आहे.

➤ सार्कची कामगिरी (**SAARC's performance**)

1985 मध्ये स्थापना झाल्यापासून आजपर्यंतच्या कामगिरीतील ठळक बाबी खालीलप्रमाणे सांगता येईल.

- 1) राजकीय दृष्ट्या अत्यंत स्फोटक परिस्थिती असलेल्या दक्षिण आशियात आणि विकासाच्या विभिन्न टप्प्यावर असलेले देश एकत्र येवून एकमेकांना सहकार्य करीत आहेत.
- 2) सार्कमध्ये सहभागी देश एकमेकांना भरीव आर्थिक मदत करीत असून व्यापार, वित्तीय क्षेत्र, चलनविषयक क्षेत्रात भरीव कामगिरी केली आहे.
- 3) शिक्षण, क्रीडा, संस्कृती आणि प्रसार माध्यमे ह्या क्षेत्रात सार्कने भरीव कामगिरी केली आहे. शिक्षण क्षेत्रात दक्षिण आशिया विद्यापीठ दिल्ली येथे सुरू झाले आहे. आणि त्याद्वारे शिष्यवृत्ती देवून दक्षिण आशियासंबंधी विषयावर संशोधनास प्रोत्साहन दिले जाते.
- 4) विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रात दक्षिण आशियाच्या देशांतील सहकार्य फार महत्वाचे आहे.

➤ सार्कच्या अपयशाची कारणे (**Reasons for SAARC failure**)

- 1) दक्षिण आशिया हा जगातील सर्वात असंघटित प्रदेश आहे, सार्क देशांमधील परस्पर व्यापार त्यांच्या एकूण व्यापाराच्या केवळ 5% आहे.
- 2) सार्क देशांमधील व्यापाराला चालना देण्यासाठी 2006 मध्ये स्वाक्षरी केलेला दक्षिण आशियाई मुक्त व्यापार क्षेत्र (SAFTA) करार प्रत्यक्षात फारसा यशस्वी झालेला नाही.
- 3) 2016 मध्ये इस्लामाबाद (पाकिस्तान) येथे होणारी प्रस्तावित 19 वी सार्क परिषद भारताच्या उरी भागात

झालेल्या दहशतवादी हल्ल्यांनंतर रद्द करण्यात आली. तेव्हापासून सार्क शिखर परिषद आयोजित करण्यात आलेली नाही.

- 4) अलिकडच्या वर्षात BIMSTEC मध्ये भारताच्या वाढत्या क्रियाकलापांनंतर, सार्कच्या भविष्यावर प्रश्न उपस्थित केले गेले.
- 5) तजांच्या मते, भारत-पाकिस्तान संघर्ष हे या गटाच्या अपयशाचे प्रमुख कारण आहे.
- 6) पाकिस्तान दहशतवादाला आश्रय देतो हे सर्वश्रुत आहे अशा परिस्थितीत पाकिस्तानशी सामान्य व्यापाराला चालना देणे भारतासाठी खूप अवघड आहे, तर पाकिस्तान ज्या गटात भारताला थोडासा फायदा देतो त्या गटातील सर्व प्रस्तावांना विरोध करतो.

➤ सार्कसमोरील आव्हाने (Challenges facing SAARC)

सार्कच्या स्थापनेला तीस वर्ष झाल्यानंतर देखिल या संघटनेची वाटचाल समाधानकारक नाही. सार्कच्या जाहिरनाम्यातील बहुतांश उद्दिष्टे अद्यापही कागदोपत्रीच आहे. सार्कमध्ये सहभागी असलेल्या देशांमध्ये मोठ्या प्रमाणात आर्थिक विषमता दिसून येते. या देशांमध्ये दारिद्र्य व गरीबीच्या समस्यांना तोंड देणा-या लोकांची संख्या करोडोच्या घरामध्ये आहे. 1993 मध्ये सार्क च्या सभेमध्ये गरीबीच्या निमूलनासंबंधीचा ठराव केला गेला, त्यानुसार या उपखंडातून 2002 पर्यंत गरीबीचे निमूलन करण्याचे उद्दिष्ट ठरविण्यात आले होते त्यामध्ये यश आले नाही. दळणवळणाच्या अपु-या सोयी व सुविधामुळे आपसी व्यापार करतांना अडथळे येत आहे. कृषीवर आधारीत देश असून सुध्दा कृषी क्षेत्राला अनेक समस्यांना समोरे जावे लागत आहे. विकसित देशांच्या तुलनेत या देशांतील शेतीची उत्पादकता कमी आहे. लोकसंख्या विस्फोट ही सार्कदेशांसमोरील महत्वाचे आव्हान आहे. लोकसंख्या वाढ व रोजगाराची कमतरता ह्यामुळे दक्षिण आशिया भागात बेरोजगारी मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. आंतरराष्ट्रीय स्तरावर होणा-या व्यापारात भारताचा अपवाद सोडल्यास इतर देशांच्या व्यापाराचे प्रमाण खूप कमी आहे. सार्कचा जागतिक स्तरावरील व्यापारातील वाटा अत्यंत अल्प म्हणजे तीन अब्ज डॉलर इतका आहे. धार्मिक व भाषिक विविधता ही सुध्दा या समुहातील देशांसमोरील महत्वाची समस्या आहे. तसेच पाकिस्तानच्या आडमुठेपणामुळे सार्क या संघटनेला निर्धारित उद्दिष्टे पूर्ण करण्यात सातत्याने अपयश येत आहे. त्यामुळे बिमस्टेक या प्रादेशिक उपविभागीय संघटनेचे महत्त्व वाढत आहे. भारत बिमस्टेकच्या माध्यमातून सार्कची उद्दिष्टे पूर्ण करण्याचा प्रयत्न करीत आहे. भारत आणि पाकिस्तानच्या राजकीय संघर्षामुळे सार्कची वाटचाल कठीण होत चालली आहे.

➤ निष्कर्ष व उपाय (Conclusions and solutions)

सार्क ही दक्षिण आशियाई देशांची ऐतिहासिक आणि समकालीन ओळख प्रतिबिंबित करणारी संघटना आहे. जगाच्या एक चतुर्थांश लोकसंख्या सार्क या प्रादेशिक संघटनेमध्ये असलेल्या राष्ट्रांची आहे. या संघटनेमध्ये भारत आणि पाकिस्तान हे दोन महत्वाचे देश आहे. परंतु भारत आणि पाकिस्तान यांचे राजकीय संबंध नेहमीच तणावाचे राहिले आहे. या दोन देशांमध्ये अनेकदा संघर्ष उभासून आला आहे. त्यामुळे युरोपियन संघाच्या तुलनेत सार्कचा जागतिक स्तरावरील प्रभाव कमी आहे. या दोन देशांच्या आपसी वादामुळे सार्कच्या पटीषदेचे नियमित आयोजन होत नाही. त्यामुळे सार्क ही संघटना उद्दिष्टपुर्तीपासून खूप दुर जात आहे. त्यामुळे सार्कच्या नियमित परिषदेचे आयोजन होणे आवश्यक आहे. तसेच सार्कच्या सदस्य देशांमध्ये अधिक सामजस्य करार करण्याची गरज आहे. सार्कमध्ये सहभागी देशांनी आपापसांमध्ये व्यापार करण्याच्या धोरणाला प्राधान्य दिले पाहिजे. माहिती, तंत्रज्ञान आणि दळणवळणासारख्या सुविधा मध्ये एकमेकांना सहकार्य केले पाहिजे. भारत आणि पाकिस्तान या देशांनी आपसातील हेवे-दावे विसरून सार्कमधील सर्व सदस्य राष्ट्रांचा विकास होईल असे सहकार्य केले पाहिजे. सार्कमधील सहभागी देशांमध्ये कोणताही वादविवाद निर्माण झाल्यास विचारविनिमयाच्या माध्यमातून त्यावर तोडगा काढला पाहिजे. दारिद्र्य, गरीबी, निमूलनासाठी धोरण ठरविले पाहिजे. कृषी विकास, लोकसंख्या विस्फोट, बेरोजगारी

आणि वाढता दहशतवाद यावर एकत्रीत येवून मार्ग काढण्यासाठी सामुहिक प्रयत्न केले पाहिजे.

➤ संदर्भसूची

- 1) भारतीय अर्थव्यवस्था : प्रा. बी. एल. जिभकारे/डॉ. सुधाकर शास्त्री, विश्व पब्लिशर्स अँड डिस्ट्रिब्यूटर्स, नागपूर.
- 2) भारतीय अर्थव्यवस्था : रुद्र दत्त/के.पी.एम. सुन्दरम, एस.चन्द.एण्ड कम्पनी लि. रामनाग, नई दिल्ली.
- 3) आंतरराष्ट्रीय अर्थशास्त्र : डॉ. एस.व्ही. ठमठेरे/ डॉ. संजय तुपे, डॉयमंड पब्लिकेशन्स पुणे.
- 4) आंतरराष्ट्रीय अर्थशास्त्र : एम.सी. वैष्य Oxford & Ibh Publishing
- 5) आंतरराष्ट्रीय अर्थशास्त्र : के.सी.वर्मा / के.एल.राणा, विशाल पब्लिशिंग कंपनी.
- 6) भारत आणि जग : डॉ. शैलेंद्र देवळानकर
- 7) भारत की विदेश नीती : डॉ. महेश भटनागर, लक्ष्मी बुक डेपो, भिवानी
- 8) भारताच्या परराष्ट्र धोरणाचा पुनर्विचार: राजीव सीकरी, सागे पब्लिकेशन्स प्रा. लिमिटेड
- 9) भारत व सार्क : विलास आवारी (संशोधन ग्रंथ)
- 10) Saarc: Origin Growth & Failure: E Sudhakar, Gyan Publishing House, New Delhi.
- 11) India and Saarc : O.P.Goyal, Isha Books, New Delhi.
- 12) Saarc & South Asian Economic Union : Dr. Surendar Singh, K.K. Publications, Daryaganj, New Delhi
- 13) वर्तमानपत्रे: लोकमत, लोकसत्ता, महाराष्ट्र टाइम्स, सकाळ.
- 14) www.google.com

JOBİ

GEORGE

Digitally signed
by JOBİ GEORGE

Date: 2024.04.27

17:49:47 +05'30'

Principal
Bhiwapur Mahavidyalaya