



(बाएँ से दाएँ: डॉ० ऋषभ भारद्वाज, डॉ० बृजेश कुमार, डॉ० सतीश कुमार, डॉ० वन्दना (प्राचार्य), श्रीमती अर्चना पाण्डेय, डॉ० भावना सिंह, कु० सरिता गौतम)

राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ (उ०प्र०) महिलाओं की शिक्षा और सशक्तिकरण के लिए समर्पित एक प्रमुख संस्थान है। उत्कृष्ट शैक्षणिक मानकों और समग्र व्यक्तित्व विकास को प्रोत्साहित करने की दृष्टि से स्थापित यह महाविद्यालय कला, विज्ञान और वाणिज्य की विविध शाखाओं में स्नातक पाठ्यक्रम प्रदान करता है। महाविद्यालय सृजनात्मकता, समालोचनात्मक चिंतन तथा नवाचार को बढ़ावा देने के लिए सतत प्रायसरत है, जिससे ज्ञान, कौशल और आत्मविश्वास के साथ जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में उत्कृष्टता प्राप्त की जा सके। महाविद्यालय के आन्तरिक गुणवत्ता सुनिश्चयन प्रकोष्ठ (IQAC) के तत्वावधान में उच्च गुणवत्तापूर्ण शैक्षणिक परम्परा के साथ पुस्तक का प्रकाशन कार्य सफलतापूर्वक सम्पन्न किया गया। प्राचार्या डॉ० वन्दना के प्रेरणादायी मार्गदर्शन तथा प्रधान सम्पादक डॉ० ऋषभ भारद्वाज की सक्रियता ने सम्पूर्ण प्रक्रिया को दिशा प्रदान की। इस प्रकाशन को उच्च गुणवत्तापूर्ण अंतिम रूप प्रदान करने में सम्पादक मण्डल-श्रीमती अर्चना पाण्डेय- आईक्यूएसी समन्वयक, डॉ० सतीश कुमार, डॉ० बृजेश कुमार, डॉ० भावना सिंह तथा कु० सरिता गौतम की शैक्षणिक, शोधपरक एवं विश्लेषणात्मक अभिरुचि का महत्वपूर्ण योगदान रहा है।



NEEL KAMAL PRAKASHAN

1/11052A, Subhas Park, Shahdara, Delhi-32

e-mail: nkplife@gmail.com

web. neelkamalprakashan.net

© Editor, First Edition

Printer: Dhruv Publisher & Printer



₹ 950

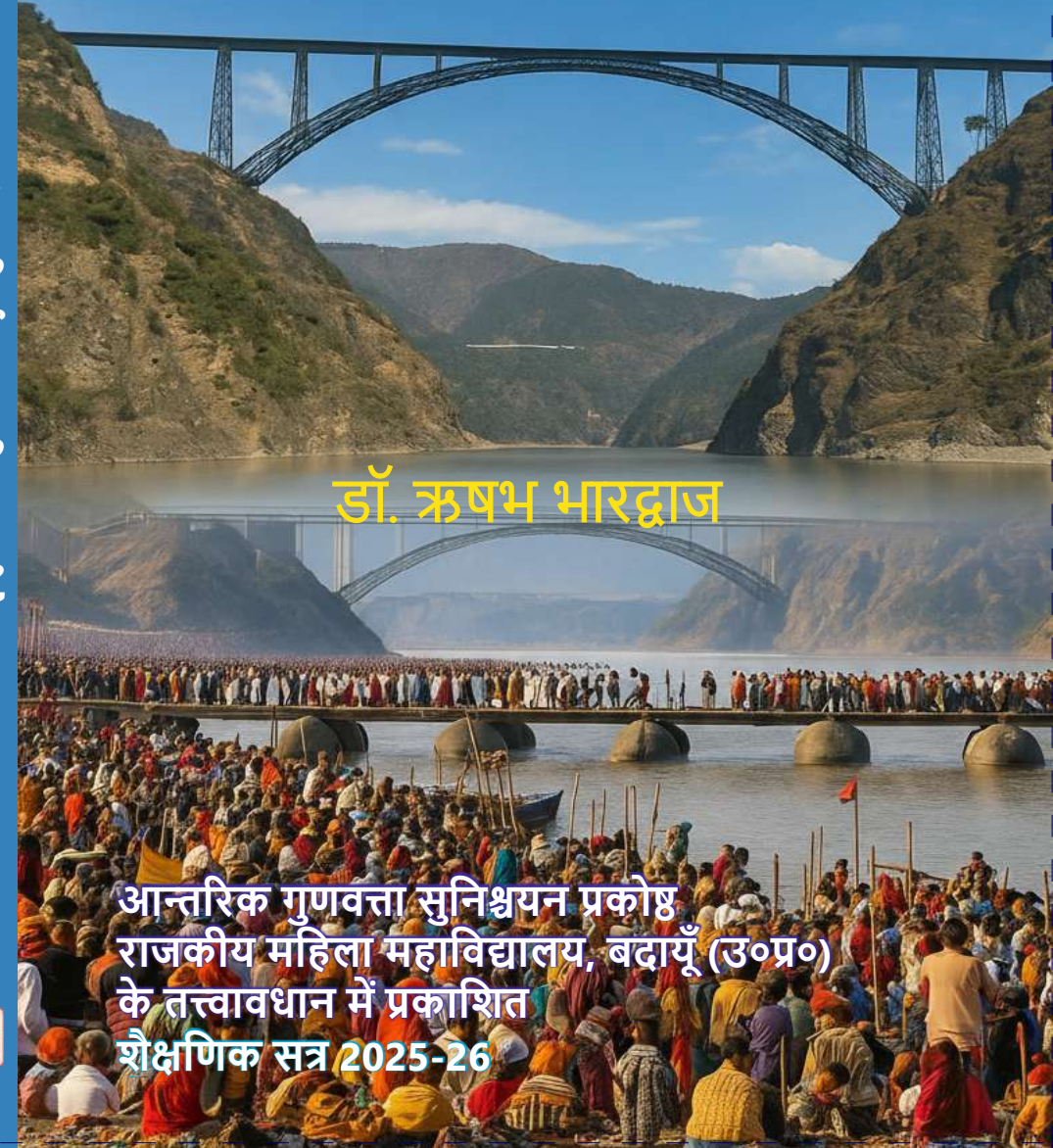
विकसित भारत @ 2047 ज्ञान, नवाचार एवं राष्ट्र निर्माण पर बहुविषयक परिप्रेक्ष्य

डॉ. ऋषभ भारद्वाज



विकसित भारत @ 2047

ज्ञान, नवाचार एवं राष्ट्र निर्माण पर
बहुविषयक परिप्रेक्ष्य



डॉ. ऋषभ भारद्वाज

आन्तरिक गुणवत्ता सुनिश्चयन प्रकोष्ठ
राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ (उ०प्र०)
के तत्वावधान में प्रकाशित
शैक्षणिक सत्र 2025-26

**विकसित भारत @ 2047: ज्ञान, नवाचार एवं
राष्ट्र निर्माण पर बहु विषयक परिप्रेक्ष्य**

विकसित भारत @ 2047: ज्ञान, नवाचार एवं राष्ट्र निर्माण पर बहु विषयक परिप्रेक्ष्य

आन्तरिक गुणवत्ता सुनिश्चयन प्रकोष्ठ, राजकीय महिला
महाविद्यालय, बदायूँ के तत्त्वावधान में प्रकाशित

मार्गदर्शक

डॉ. वन्दना

प्राचार्या, राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ

प्रधान सम्पादक

डॉ. ऋषभ भारद्वाज

असिस्टेंट प्रोफेसर- भौतिक विज्ञान

सम्पादक मण्डल

श्रीमती अर्चना पाण्डेय

असिस्टेंट प्रोफेसर- अर्थशास्त्र

डॉ. सतीश कुमार

असिस्टेंट प्रोफेसर- गणित

डॉ. बृजेश कुमार

असिस्टेंट प्रोफेसर- रसायन
विज्ञान

डॉ. भावना सिंह

असिस्टेंट प्रोफेसर- गृह विज्ञान

कु. सरिता गौतम

असिस्टेंट प्रोफेसर- वाणिज्य



Neel Kamal Prakashan

Shahdara, Delhi- 32

Published by:

NEEL KAMAL PRAKASHAN

1/11052-A, Subash Park, Shahdara, Delhi-110032

Email: nkplife@gmail.com

© *Editor*

ISBN: 978-93-49491-47-2

Price: **Rs. 950.00**

First Edition: **20/11/2025**

Printed by:

NEEL KAMAL PRAKASHAN

प्रस्तावना

राजकीय महिला महाविद्यालय बदायूँ के आंतरिक गुणवत्ता सुनिश्चयन प्रकोष्ठ के द्वारा संपादित पुस्तक "विकसित भारत@ 2047 ज्ञान, नवाचार एवं राष्ट्र निर्माण पर बहुविक परिप्रेक्ष्य" केवल एक शीर्षक नहीं है बल्कि उसे नये भारत की रूपरेखा है जो अपने सांस्कृतिक मूल्यों की जड़ों से पोषित होकर आधुनिकता की विस्तृत शाखाओं तक फैल रहा है जहाँ आर्थिक, सामाजिक, तकनीकी, शैक्षिक और सांस्कृतिक क्षेत्र में संतुलन के साथ-साथ शोध एवं नवाचार के नये आयाम अवलोकित हो रहे हैं। भारत प्राचीन काल से ही संस्कृति, अध्यात्म, ज्ञान और करुणा की भूमि रहा है यहाँ की परंपराओं और सभ्यता ने समाज को संयमित, संतुलित और संवेदनशील बनाया है आज जब भूमंडलीकरण के दौर में विश्व में तेजी से बदलाव आ रहा है तब भारत भी विज्ञान एवं नवाचार को विकास का मुख्य आधार बना रहा है। वर्तमान समय में भारत अपनी सांस्कृतिक जड़ों को सहेजते हुए शोध व नवाचार की वैश्विक यात्रा पर दृढ़ कदमों से आगे बढ़ रहा है। डिजिटल इंडिया, स्टार्टअप इंडिया, मेक इन इंडिया, स्पेस टेक्नोलॉजी, क्वांटम कम्प्यूटिंग, ए.आई. इन्वैशन आदि के साथ ही पर्यावरण सुरक्षा, स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान, आयुर्वेद आधारित चिकित्सा में नव प्रयोग, कृषि में जैविक अनुसंधान पर विशेष ध्यान दे रहा है। भारत अपनी प्राचीन ज्ञान परंपरा एवं शोध, नवाचार के मध्य सेतु का काम कर रहा है जिससे प्रगति हो पर प्रकृति का सम्मान भी हो, विकास हो पर मानवीय मूल्य के साथ हो, हमारी जड़ें संस्कृति में, ऊंचाई विज्ञान में और विस्तार नवाचार में हो तभी हम पूर्ण रूप से सफलता को प्राप्त कर सकेंगे ऐसी सोच के साथ हम सभी भारतवासी आगे बढ़ रहे हैं।

पुस्तक में बहुविषयक पाठ हैं जो एक ऐसे स्वर्णिम भारत के भविष्य की झलक प्रस्तुत कर रहे हैं जो शिक्षा के साथ-साथ कौशल विकास में पारंगत होकर आत्मनिर्भर सुदृढ़ अर्थव्यवस्था, स्वच्छ पर्यावरण, तकनीकी नेतृत्व क्षमता, सांस्कृतिक समृद्धि, लोक कलाओं एवं परंपराओं का सम्मान करते हुए "वसुधैव कुटुंबकम्" की भावना को जीवंत बनाये हुये शनैः-शनैः विश्व गुरु के पद पर आसीन हो रहा है।

ऐसे बहुविषयक शीर्षक वाले पुस्तक को सम्पादित करने हेतु मैं डॉ० ऋषभ भारद्वाज-असिस्टेंट प्रोफेसर, भौतिक विज्ञान तथा संपादक मण्डल का हृदय से आभार व्यक्त करती हूँ जिनके अथक परिश्रम से यह पुस्तक उस छात्र, शोधार्थी और शिक्षक के हाथ में पहुँचेगी जो नए राष्ट्र निर्माण की यात्रा का हिस्सा बनेंगे।

हम पढ़ रहे हैं -
शिक्षा, सेवा ,नवाचार के संग
हम भर रहे हैं -
नयी उड़ानें ,नये प्राणों के रंग
हम गढ़ रहे हैं -
नयी तकनीकी ,नये आयाम

डॉ. वन्दना
प्राचार्या

राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ, उ०प्र०)

प्राक्कथन

"विकसित भारत @ 2047: ज्ञान, नवाचार एवं राष्ट्र निर्माण पर बहुविध परिप्रेक्ष्य" प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत हर्ष एवं संतोष का अनुभव हो रहा है। यह पुस्तक उन बहुआयामी विषयों और विचारों को समाहित करती है, जो भारत को वर्ष 2047 तक एक विकसित राष्ट्र के रूप में स्थापित करने की दिशा में अत्यन्त महत्वपूर्ण और अनिवार्य माने जाते हैं। यह संकलन न केवल विविध क्षेत्रों की प्रासंगिक चुनौतियों को रेखांकित करता है, अपितु उनके सम्भावित समाधान एवं विकास के मार्ग भी प्रस्तुत करता है। स्वतंत्रता की शताब्दी के इस महत्वपूर्ण पड़ाव की ओर बढ़ते हुए ज्ञान-विज्ञान आधारित समाज, नवाचार-प्रधान अर्थव्यवस्था और समावेशी राष्ट्र निर्माण हमारे विकास-पथ के आधारस्तम्भ हैं। इस पुस्तक के विभिन्न अध्यायों में साहित्य, कला, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, उद्यमिता, पर्यावरण संरक्षण, सामाजिक विकास, शासन-प्रणाली तथा सांस्कृतिक पुनर्जागरण जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों को बहुविध परिप्रेक्ष्यों से विवेचित किया गया है। लेखकों ने वर्तमान चुनौतियों के सूक्ष्म विश्लेषण के साथ भविष्य के लिए सम्भावनाओं, अवसरों और आवश्यक रणनीतियों को स्पष्ट रूप से व्यक्त किया है।

एक सम्पादक के रूप में मेरा प्रयास रहा है कि विविध क्षेत्रों के विशेषज्ञों के विचारों को समन्वित करते हुए पाठकों के समक्ष एक ऐसी पुस्तक प्रस्तुत की जाए जो नीति-निर्माताओं, शोधार्थियों, शिक्षकों तथा सामान्य पाठकों- सभी के लिए समान रूप से उपयोगी सिद्ध हो। इस पुस्तक के लिये भारत के विभिन्न विश्वविद्यालयों और महाविद्यालयों से कुल 47 अध्याय प्राप्त हुए, जिनमें से 35 अध्याय प्रकाशन हेतु स्वीकृत किए गये। प्रत्येक अध्याय की मंज्योःफुः रुहेलखण्ड विश्वविद्यालय द्वारा उपलब्ध कराये गये आईथेण्टिकेट साफ्टवेयर द्वारा प्लैजरिज्म जाँच की गयी। सम्पादक मण्डल द्वारा निर्धारित मानकों में योग्य पाए गये अध्यायों की गहन समीक्षा देश के प्रतिष्ठित विश्वविद्यालयों, महाविद्यालयों और शोध संस्थानों के वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों एवं विषय-विशेषज्ञों द्वारा की गयी है।

मेरा विश्वास है कि यह पुस्तक न केवल ज्ञान-विस्तार में सहायक होगी अपितु भारत की विकास-यात्रा में गहन चिंतन और नवाचारशील सोच को भी प्रेरित करेगी। मार्गदर्शिका के रूप में महाविद्यालय की प्राचार्या डॉ. वन्दना का दूरदर्शी नेतृत्व और सतत् प्रोत्साहन तथा आन्तरिक गुणवत्ता सुनिश्चयन प्रकोष्ठ की समन्वयक श्रीमती अर्चना पाण्डेय के मूल्यवान सुझाव और गुणवत्ता संवर्धन के प्रति उनकी प्रतिबद्धता, इस प्रकाशन कार्य के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण रहे हैं। इस कार्य में डॉ. बृजेश कुमार का विशिष्ट एवं उल्लेखनीय सहयोग तथा डॉ. भावना सिंह की सतत् सहभागिता अत्यंत महत्वपूर्ण रही है। मैं पुस्तक के सम्पादक मण्डल, अध्याय लेखकों, समीक्षकों तथा समस्त सहयोगियों का हृदय से आभार व्यक्त करता हूँ, जिनके समर्पण और समय ने इस पुस्तक को समृद्ध बनाया है। आशा है कि यह पुस्तक पाठकों के मन में विकसित भारत के स्वप्न को और अधिक सुदृढ़ करेगी तथा विकसित भारत 2047 लक्ष्य की प्राप्ति में प्रेरक एवं मार्गदर्शक भूमिका का निर्वहन करेगी।

नवम्बर, 2025

डॉ. ऋषभ भारद्वाज
(प्रधान सम्पादक)

Acknowledgement

We extend our heartfelt gratitude to all the esteemed reviewers for their valuable time, expert evaluation, and constructive insights on the chapters of this book. Their scholarly feedback has significantly enriched the academic quality of this volume.

We gratefully acknowledge the following reviewers:

- Prof. Harisharan Pandey, Retd. Professor of Law, Bareilly College, Bareilly, Uttar Pradesh
- Dr. Vivek Kumar Shukla, Assistant Professor, Deshbandhu College, University of Delhi, Delhi
- Dr. Tejveer Singh, Assistant Professor, Hansraj College, University of Delhi, Delhi
- Dr. Nadeem Ahmed, Assistant Professor, Kirori Mal College, University of Delhi, Delhi
- Dr. Gaurav Kumar Tripathi, Assistant Professor, Rajdhani College, University of Delhi, Delhi
- Dr. Gouree Shankar Das, Associate Professor, Dibrugarh University, Dibrugarh, Assam
- Dr. Sanjeev Rathore, Assistant Professor, Government Degree College, Budaun, Uttar Pradesh
- Dr. Rakesh Kumar Jaiswal, Assistant Professor, Government Degree College, Budaun
- Dr. Rakhee Malik, Assistant Professor, Government Degree College, Nadhabhud, Budaun, Uttar Pradesh

- Dr. Reenu Gill, Assistant Professor, Government Degree College, Todarpur, Hardoi, Uttar Pradesh
- Dr. Pragati Chaudhary, Assistant Professor, Rajkiya Mahavidyalaya, Faridpur, Bareilly, Uttar Pradesh
- Dr. Jyoti Vishnoi, Assistant Professor, Government Degree College, Budaun
- Dr. Deepak Singh, Assistant Professor, S.S. College, Shahjahanpur, Uttar Pradesh
- Dr. Ravindra Kumar Singh, Raja Harpal Singh Mahavidyalaya, Singramau, Jaunpur.
- Dr. H. C. Joshi, Assistant Professor, Government Degree College, Ramgarh, Nainital, Uttarakhand
- Dr. Shubhi Bhasin, Assistant Professor, Gindo Devi Mahila Mahavidyalaya, Budaun, Uttar Pradesh
- Dr. Sachin Yadav, Research Associate
- Dr. Nitesh Kumar, Assistant Professor, UPES, Dehradun, Uttarakhand
- Dr. Sandeep Kumar, CISH, Lucknow

About the Editor



Dr. Hrishabh Bharadwaj is an Assistant Professor of Physics at Government Mahila Degree College, Budaun, Uttar Pradesh. He obtained his Ph.D. from the Department of Physics & Astrophysics, University of Delhi. His research interests lie in Particle Physics Phenomenology, with a focus on dark matter, two higgs doublet model, lepton-flavor violation, collider studies, Monte Carlo simulations and machine-learning methods applied to High Energy Physics.

He has authored research papers published in international, peer-reviewed journals indexed in Web of Science and Scopus, underscoring the quality and impact of his work. Dr. Bharadwaj also continues to contribute actively to academic development through teaching, research supervision, and scholarly engagement. Recently he has received the International Travel Support (Young Scientist) from ANRF, Government of India to present his research work at DIS2025 in Cape Town, South Africa.

अनुक्रमणिका

प्राक्कथन	vii
Acknowledgement	ix
About the Editor	xi
अध्याय 1	1
___ विकसित भारत की आत्मा- दर्शन एवं संस्कृति डॉ. वन्दना	
अध्याय 2	7
___ भारतीय ज्ञान परंपरा : दर्शन एवं आधुनिक विज्ञान उत्तम कुमार	
अध्याय 3	17
___ विकसित भारत में साहित्य एवं संस्कृति शुभेन्दु कुमार गुप्ता	
अध्याय 4	24
___ विकसित भारत में साहित्य एवं संस्कृति सचिन कुमार वर्मा एवं डॉ० वन्दना	
अध्याय 5	29
___ महर्षि कणाद के वैशेषिक दर्शन और आधुनिक भौतिक विज्ञान में पदार्थ की प्रकृति डॉ. ऋषभ भारद्वाज एवं डॉ. सतीश कुमार	

अध्याय 6 **36**

— **प्राचीन भारतीय दर्शन और आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टिकोण**

देवी शरण

अध्याय 7 **45**

— **विकसित भारत तथा भविष्य निर्माण के लिए योजनाएँ**

डॉ. मंजूषा

अध्याय 8 **51**

— **विकसित भारत में साहित्य और संस्कृति** **51**

शशि शर्मा..... 51

अध्याय 9 **61**

— **हिन्दू संस्कृति की समझ: पंडित दीनदयाल उपाध्याय की दृष्टि से**

*अजय कुमार शाह एवं
डॉ. प्रियंका प्रियदर्शनी मल्लिक*

अध्याय 10 **69**

— **भारत के समग्र विकास में पर्यावरण विज्ञान और प्राणी विज्ञान के भविष्य पर एक विद्वत्तापूर्ण दृष्टिकोण**

निशा कश्यप एवं डॉ संजय कुमार कश्यप

अध्याय 11 **78**

— **कुपोषण मुक्त समाज: विकसित भारत की दिशा में महत्वपूर्ण कदम**

डॉ. भावना सिंह

अध्याय 12 **86**

प्रधानमंत्री पोषण योजना: स्कूली पोषण और वैश्विक स्वास्थ्य लक्ष्यों की उपलब्धि से विकसित भारत @2047 के परिदृश्य का निर्माण

निशा एवं प्रो. अनामिका कौशिवा

अध्याय 13 **105**

विकसित भारत की दिशा में कुपोषण मुक्त समाज का निर्माण

डॉ. रुचि सिंह

अध्याय 14 **113**

विचार और कर्म का सामंजस्य: भविष्य के मानवीय मूल्यों में दादा धर्माधिकारी और विनोबा भावे के विचारों का तुलनात्मक अध्ययन

डॉ. गजेन्द्र पालीवाल

अध्याय 15 **122**

विकसित भारत 2047 - बहुआयामों से सरोकार

प्रीति अरोड़ा

अध्याय 16 **126**

Future of Integrative Chemical Research: Toward a Unified Ayur-Chemical Medical Science.

Dr. Brijesh Kumar

अध्याय 17 **137**

Integration of Ayurveda and Modern Chemistry

*Prashant Kumar Pal, Brijesh,
Pravendra Kumar and Sushmita Gupta*

अध्याय 18 **149**

**Plant Biomass and Waste Management:
Towards Biodegradable, Renewable, and
Sustainable Alternatives**

*Mohattib Ali, Narendra Singh and
Pramendra Kumar*

अध्याय 19 **164**

**Phytochemicals as pharmaceuticals in
Modern Chemistry**

Ekata Singh

अध्याय 20 **170**

**Waste-to-Energy Technologies:
Prospects and Challenges**

Dr. Surabhi Singhal

अध्याय 21 **183**

**Guardians of Green Wisdom: Traditional
Botanical Knowledge in Indian
Ethnobotany**

Dr. Vikas Verma Patel

अध्याय 22 **197**

**_____ Rethinking Waste: Plant-Powered
Solutions for a Sustainable Future**

*Dr. Himshikha Yadav and
Dr. Sushil Kumar*

अध्याय 23 **211**

**_____ Traditional Botanical Knowledge and
Indian Ethnobotany** **211**

Shrikant Mishra 211

अध्याय 24 **223**

**_____ Waste Management and Plant-Derived
Alternatives: Sustainable Solutions for
Environment and Society**

Dr. Barkha

अध्याय 25 **229**

**_____ Viksit Bharat@ 2047: Step Towards
Sustainable Development and
Prosperity**

Archana Pandey

अध्याय 26 **242**

**_____ SEBI's Corporate Governance Efforts in
Commodity Market- An Approach
Towards Viksit Bharat @ 2047**

Sarita Gautam

अध्याय 27 253

**___ Indigenous Knowledge System and Its
Role in Sustainable Development**

Dr. Babita Kundu

अध्याय 28 267

**___ Literature as a Mirror of Gender
Equality, Women Empowerment, and
Social Justice in Viksit Bharat @ 2047**

Dr. Rajdhan

अध्याय 29 279

___ Role of Media in Vikshit Bharat @2047

Harsh Tiwari

अध्याय 30 288

**___ Law Acting as a Catalyst for Women's
Empowerment in Viksit Bharat 2047**

Asmita Mishra

अध्याय 31 297

**___ Gender Equality, Women Empowerment
and Social Justice in Viksit Bharat@2047:
A Multidisciplinary Perspective on
Transformative Nation Building**

Shivam and Dr. Anil Kumar

अध्याय 32 313

**Women's Empowerment and Social
Justice in a Developed India: Challenges,
Opportunities, and Strategies for 2027**

Dr. Mamta Goutam

अध्याय 33 329

**Contribution of Indian Knowledge Tradition
to Social Justice and Inclusiveness: A
Historical Study**

Dr. Dinesh Singh

अध्याय 34 347

**Artificial Intelligence in India's Digital
Transformation: From Vision to Reality**

Dr. Praveen Kumar

अध्याय 35 356

**Frontiers of Innovation: Space, Quantum
Technologies, and Deep-Tech for Viksit
Bharat@2047**

*Dr. Aashit Kumar Jaiswal,
Dr. Har Govind*

अध्याय 1

विकसित भारत की आत्मा-- दर्शन एवं संस्कृति

डॉ. वन्दना

असिस्टेंट प्रोफेसर- हिंदी, राजकीय महिला महाविद्यालय बदायूं

Email: dr.vandanmishra2008@gmail.com

दर्शनशास्त्र जीवन की व्याख्या है यह मानवीय जीवन की प्रकृति के अर्थ, उद्देश्य, मूल और भाग्य के विषय में शोध करता है तथा उसके मूल्य और अर्थ की व्याख्या करता है जब दर्शन जीवन के उद्गम और भविष्य का शोध करते हुए जीवन के सर्वोच्च सिद्धांतों और मूल्यों का अन्वेषण करता है तो संस्कृति वह समग्र संकुल है जिसमें समाज के सदस्य होने के नाते मानव द्वारा ग्राह्य जीवन, विश्वास, कला, नीति, कानून, रिवाज़, योग्यताएं और आदतें शामिल होती हैं।

दर्शन सत्य अथवा ज्ञान की अनवरत खोज है ज्ञान के मूल तत्वों को जानने का प्रयत्न एवं जीवन के मूल्यों व आदर्शों की व्याख्या है। दर्शन ज्ञान का अर्थ और इत्ति है अनेकत्व में एकत्व की स्थापना और एकत्व में अनेकत्व की अभिव्यक्ति दर्शन है ,हम कौन हैं? कहां से आए हैं? हमारे जन्म के मूल में क्या रहस्य है? ईश्वर का स्वरूप स्थिति और सत्य की सत्ता क्या है? ईश्वर जीव और जगत का क्या संबंध है? इन अनेकानेक जिज्ञासाओं का ही परिणाम दर्शन है। भारतीय जीवन एवं दर्शन में घनिष्ठता है दोनों का परम लक्ष्य परम तत्व की खोज करना है जिसका सैद्धांतिक रूप दर्शन और व्यावहारिक रूप जीवन है। श्री नरहरि विष्णु गाडगिल के मतानुसार "जीवन और दर्शन इन दोनों में जब तक अनुभव द्वारा संबंध स्थापित नहीं होता तब तक जीवन एक अर्थ शून्य कहानी होती है और दर्शन केवल एक निरर्थक आवाज़ इसलिए दर्शन का ध्येय जीवन विषयक आध्यात्म को जानना है जीवन और दर्शन दोनों मोक्ष की प्राप्ति में रत है यह मोक्ष ही आनंद है इससे समस्त दुखों का अंत हो जाता है तथा ब्रह्मानंद की अनुभूति हो जाती है यह वह अवस्था है जहां उस परमात्मा, परम तत्व या परमेश्वर से साक्षात्कार होता है जीवन सुख - दुख,

जन्म - मरण के बंधनो से मुक्त हो जाता है यही दर्शन अर्थात देखने का विषय है।'

दर्शन की परिभाषा विद्वानों ने भिन्न-भिन्न मतों के अनुसार किया है, एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका में लिखा है 'दर्शन मस्तिष्क की विशेष प्रवृत्ति है और साथ ही विचार प्रणाली भी है।' जॉर्ज ट्रेबल लॉर्ड ने एनसाइक्लोपीडिया अमेरिका में लिखा है 'दर्शन शास्त्र मानव की निर्णय शक्तियों व उसकी आस्थाओं को जिनका वास्तविक नीति शास्त्र के आदर्श, कला व धर्म से संबंध है समालोचनात्मक एवं तार्किक दृष्टि से समझने का प्रयास है।' 'दार्शनिक प्लेटो के मतानुसार "दर्शनशास्त्र का लक्ष्य वस्तुओं की चिरस्थायी व अनिवार्य प्रवृत्ति का ज्ञान प्राप्त करना है"। अरस्तु के विचार अनुसार "दर्शनशास्त्र वह विज्ञान है जिसमें वस्तु को जैसी कि वह है प्रवृत्ति की जांच की जाती है और उसमें अपनी प्रकृति के अनुरूप प्राप्त विशेषताओं का भी निरीक्षण किया जाता है।' 'दार्शनिक इम्मैनुअल कांट के शब्दों में "दर्शनशास्त्र का शाब्दिक अर्थ है बुद्धिमत्ता का सिद्धांत इसका एक संपूर्ण मूल्य है क्योंकि यह मानवीय बुद्धि के अनुपम उद्देश्यों का सिद्धांत है।' 'दार्शनिक फिल्टे का मत है कि "दर्शनशास्त्र विज्ञान सार्वदेशिक ज्ञान के सिवाय और कुछ नहीं हो सकता, जिसे स्वयं का बोध हो गया है और जो अपने संबंध में प्रकाश चेतनता एवं स्वतंत्रता की स्थिति में प्रविष्ट हो चुका है।' 'एडगर एस ब्राइटमैन के मतानुसार "दर्शनशास्त्र अनिवार्य रूप से अनुभव के बारे में कुछ निष्कर्ष की सूची के बजाय अनुभव तक पहुंचाने का ढंग या उसकी अंतरात्मा है।' 'गुट्टे यू ड्यूकेस के विचार में "दर्शनशास्त्र व्याख्या का साम्य सिद्धांत है" बटेण्ड और रसेल अन्य शास्त्रों की भांति दर्शनशास्त्र का लक्ष्य मुख्यतः ज्ञान प्राप्ति मानते हैं। जॉर्ज पैट्रिक के मत में "दर्शनशास्त्र सिद्धांतों के समालोचनात्मक विश्लेषण व उनके मध्य संबंध की खोज है इस तरह यह हमारे ज्ञान में एकात्मकता स्थापित करने अथवा इसकी व्याख्या करने की आशा रखता है।"

विकसित भारत की परिकल्पना भी ऐसे ही एकत्व में अनेकत्व की अनुभूति है जिसमें हम अपने मूल के रहस्य को समझते हुए संपूर्ण भारत के विकास की स्थिति को स्पष्ट कर रहे हैं तथा कर्म और ज्ञान को समान स्थान प्रदान करने की कोशिश कर रहे हैं क्योंकि भारतीय दर्शन का लक्ष्य

जिज्ञासा तुष्टि ना होकर जीवन के प्रश्नों का समाधान करना है जीवन से निवृत्त हो उसी में विलीन हो जाना है। दर्शन का मानना है कि भक्ति आत्मसमर्पण के बिना न तो ज्ञान का उदय हो सकता है ना ही कर्म करने की प्रेरणा जागृत होती है अतः लक्ष्य की प्राप्ति के लिए ज्ञान, कर्म और भक्ति का संबंध आवश्यक है ऐसे ही ज्ञान कर्म और भक्ति के सुंदर योग की एक झलक महाकुंभ मेला 2025 (प्रयागराज) में दर्शित हुआ जहां संगम तट पर गंगा, यमुना, सरस्वती की त्रिवेणी में पौष माह की 13 जनवरी से ऐसा ग्रह नक्षत्रों का संयोग बना जो लगभग 144 साल में एक बार आता है। इस महाकुंभ में भारत का दर्शन, योग, भक्ति, कर्म, ज्ञान परंपरा, संस्कृति, रोजगार कौशल, प्रकृति, पर्यटन सभी का सामंजस्य जैसे दिखाई दिया इसलिए कहा जाता है कि भारत में दर्शन केवल ज्ञान के लिए ही नहीं अपितु उस परम लक्ष्य के लिए है जिसकी प्राप्ति के लिए मानव जीवन सतत प्रयत्नशील है।

भारतीय दर्शन "वसुधैव कुटुम्बकम्" के मार्ग पर चलते हुए विश्व को एकता शांति का मंत्र बता रहा है साथ ही विश्व की राजनीति और अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण नैतिक, शांतिदूत तथा संतुलित भूमिका का निर्वहन कर रहा है। शंकराचार्य की अद्वैत वेदांत के "अहम् ब्रह्मास्मि" को सार्थक करता हुआ महाकुंभ का स्नान इतना महात्म्यपूर्ण था कि विश्व के कोने-कोने से करोड़ों लोग आकर संगम में डुबकी लगाते हैं और उस स्नान के क्षण में सब एक ही जल में विलीन होकर एकत्व का अनुभव करते हैं यही अद्वैत दर्शन का व्यावहारिक रूप है त्रिवेणी के उस किनारे पर भारतीय दर्शन के तीनों महत्वपूर्ण आदर्श सत्यम् शिवम् सुंदरम् का आत्मिक आभास होता है जहां कल्पवास करने वाले लोग आत्मा की शुद्धि के लिए ज्ञानी साधु, संतों के सानिध्य में आत्मज्ञान और सत्य की खोज में लीन होते हैं। अद्वैत का अनुभव करते हुए अनेकत्व से एकत्व की राह पकड़ कर शिव साधना तप और योग के द्वारा उस शिवत्व को प्राप्त करने की कोशिश करते हैं। कर्म और भक्ति का संगम सुंदरम् को समझते हुए भक्ति, कीर्तन, आरती आदि से संगम के तट पर अलौकिक वातावरण उत्पन्न होकर आत्मा को सुंदर (सौंदर्य) की अनुभूति कराता है इसलिए जब भी विकसित भारत की बात होगी तो केवल भारत की आर्थिक प्रगति पर ही विचार करना उचित नहीं होगा, उसके साथ-साथ भारत का

सांस्कृतिक एवं आत्मिक उत्कर्ष भी आवश्यक है। महाकुंभ इस बात का जीवंत उदाहरण है कि भारत का दर्शन आज भी विश्व को समरसता, एकता एवं शांति का मार्ग प्रशस्त कर रहा है। आज हम केवल आधुनिक प्रौद्योगिकी, भौतिक उन्नति, अंतरिक्ष अनुसंधान, बृहद उद्योग व्यापार तथा देश की आधारभूत संरचना पर ही ध्यान केंद्रित नहीं कर रहे हैं उसके साथ-साथ हम सब मानवता, नैतिकता, व्यवहार कुशलता एवं स्थायी विकास की राह पर कदम बढ़ा रहे हैं इसलिए भारतीय सामाजिक विकास और दर्शन का संबंध आज भी प्राचीन काल की ही तरह घनिष्ठ है। वर्तमान समय में विकसित भारत का नारा है "एक भारत श्रेष्ठ भारत" यह श्रेष्ठ भारत अपने इतिहास के गर्भ में आयुर्वेद योग, ज्योतिष, खगोल विज्ञान एवं कई प्रकार के प्राकृतिक उपचार के साथ-साथ ऐतिहासिक धरोहरों को सहेजे हुए हैं जो आज केवल भारत तक ही सीमित नहीं रह गया है बल्कि संपूर्ण विश्व में अपनी एक अलग पहचान बना रहा है।

संस्कृति शब्द का मूल संबंध मानव जीवन के आदर्शों, मूल्यों, उदात्त गुणों, व्यापारों, मनोभावों, क्रियाओं एवं संस्कार से है। संस्कृति अत्यंत समृद्ध तथा जीवन के अनेकानेक तत्वों का बोध कराने वाली है। संस्कृति की परिभाषा देते हुए डॉ हजारी प्रसाद द्विवेदी का मानना है कि "सभ्यता का आंतरिक प्रभाव संस्कृति है सभ्यता समाज की बाह्य व्यवस्थाओं का नाम है संस्कृति व्यक्ति के अंतर के विकास का है।" संस्कृति के संबंध में मैथिलीशरण गुप्त की पंक्तियां हैं

"संस्कृति जननी कला, कला संस्कृति जननी है ,

सरस उसी से राम राज्य, की विधि बनती है।"

डॉ वासुदेव शरण अग्रवाल के मतानुसार "संस्कृति मनुष्य के भूत, वर्तमान और भावी जीवन का स्वांगपूर्ण प्रकार है हमारे जीवन का ढंग हमारी संस्कृति है संस्कृति हवा में नहीं रहती उसका मूर्तिमान रूप होता है जीवन के नाना विविध रूपों का समुदाय ही संस्कृति है वे समस्त वस्तुएं जो मानव के पास है वह कार्य वह जो करता है तथा वह सब कुछ जिसके बारे में वह सोचता है संस्कृति है संस्कृति में वंशागत कला, कौशल, वस्तुएं, शिल्प पद्धतियां, आदर्श आदतें तथा मूल्य समाहित है।" डॉ भगवत शरण उपाध्याय के शब्दों में "सभ्यता और संस्कृति एक

ही मानव विकास के दो पहलू हैं एक सभ्यता उसकी स्थूल और आविष्कार की दिशा की ओर संकेत करता है दूसरा संस्कृति उसे विकास के सुंदर,शालीन, सूक्ष्म तत्वों की ओर ।सभ्यता आदिम स्थिति से सामाजिक जीवन की ओर मनुष्य की प्रगति का नाम है संस्कृति उसी प्रगति की सत्य शिव और सुंदर रूचित परंपरा का।"

संस्कृति जीवन के आदर्शों एवं मूल्यों का संकुल है यह एक ऐसी जीवंत शक्ति है चेतना है जिससे जीवन को गति एवं प्रेरणा प्राप्त होती है वह जीवन को मधुमय और सुंदर बनती है तथा हृदयगत आचारों विचारों को परिष्कृत करती है संस्कृति में धर्म, दर्शन, साहित्य, कला, राजनीति, इतिहास आदि आते हैं ।संसार में जीवन को अच्छी तरह जान लेना है संस्कृति और सभ्यता का गहरा संबंध है सभ्यता की चर्मावस्था संस्कृति है सभ्यता जीवन का बाह्य रूप तथा संस्कृति उसका भीतरी गुण है दीपक की ज्योति सभ्यता है तो उसमें भरा स्नेह संस्कृति है सभ्यता के उपकरण स्थायी हो सकते हैं पर संस्कृति के तत्व एवं उत्पादन चिरंतन होते हैं सभ्यता के उपकरण पीढ़ी दर पीढ़ी नवनिर्मित एवं परिवर्तित होते रहते हैं पर संस्कृति एक पीढ़ी को दूसरी पीढ़ी से जोड़ती है। प्रत्येक संस्कृति की एक सभ्यता होती है संस्कृति सदैव जीवंत है सभ्यता से ही संस्कृति बनती है संस्कृति का आचरण स्वरूप सभ्यता है और सभ्यता का स्वभावगत स्वरूप संस्कृति है दोनों ही मानव प्रगति में सहायक है मानवीय प्रगति का प्रथम सोपान सभ्यता और द्वितीय संस्कृति है। विकसित भारत की कल्पना कविवर सुमित्रा नंदन पंत जी ने बहुत पहले ही कर दिया था उन्होंने अपनी कविता के माध्यम से बताया कि जब संस्कृति का विकास होगा तब मानो बाह्यगत जीवन त्याग कर भीतर की ओर अंतर्मुख होगा क्योंकि भीतर ही सत्य जगत है।

"नया सांस्कृतिक वृत्त उदित हो रहा क्षितिज से,
मानव जीवन मन का नव रूपांतर करने।
नव संगति में संजो परिस्थितियों की भू को,
नवल संतुलन भर बहिरंतर के यथार्थ में।"

सांस्कृतिक एकता में विविधता ही भारत की सबसे बड़ी ताकत है यहां भिन्न-भिन्न भाषाएं ,धर्म, रीति रिवाज, परंपराएं, कला, खानपान,

वेशभूषा भारत को बहुरंगी बनाती हैं भारत के लिए यही विभिन्नता उसकी सामाजिक समरसता और लोकतांत्रिक शक्ति का आधार है विकसित भारत की आर्थिक व्यवस्था को गति देने में भारतीय संस्कृति, कला, साहित्य, पर्यटन, हस्तशिल्प, संगीत आदि का विशेष महत्व है एक ओर जहां भारत के योग विज्ञान ने भारत को वैश्विक मंच पर सम्मान दिलाया है तो दूसरी ओर भारत के कला उद्योग नें विश्व के बाजार में भारत की छवि के साथ-साथ आर्थिक स्थिति को भी मजबूत किया है।

विकसित भारत सांस्कृतिक नवजागरण की चेतना लिये हुए हैं जहां व्यक्ति आस्था और कर्म की प्रेरणा से परिपूर्ण हो रहा है, राष्ट्रीयता के स्वर के साथ-साथ उसके अंतःमन में ऐतिहासिक एवं सांस्कृतिक चेतना नवीन मूल्य एवं आदर्श से युक्त हो रही है भारतीय समाज में राष्ट्रीय ही नहीं अंतरराष्ट्रीय मानवीय समस्याओं के समाधान के सांस्कृतिक उपाय खोजे जा रहे हैं और ऐसे ही सफल मानवतावादी दृष्टिकोण की सफल अभिव्यक्ति ही भारत को विश्व गुरु के पद पर सुशोभित करेगा।

मनुज प्रेम से जहां रह सके मानव ईश्वर,
और कौन सा स्वर्ग चाहिए तुझे धरा पर ।
सृष्टि सारी जब कर लेगी प्रेम का आलिंगन ,
तभी होगा मानव का नित्य तपोमय जीवन।"

संदर्भ

1. डॉ रामनारायण सोनी - छायावादी काव्य का अनुशीलन पृष्ठ संख्या 37
2. डॉ हजारी प्रसाद द्विवेदी - हिंदी साहित्य पृष्ठ संख्या 460 - 61
3. महावीर प्रसाद द्विवेदी - संचय पृष्ठ 86
4. डॉ रामविलास शर्मा - संस्कृति और साहित्य
5. सुमित्रानंदन पंत - उत्तर की भूमिका पृष्ठ 162

भारतीय ज्ञान परंपरा : दर्शन एवं आधुनिक विज्ञान

उत्तम कुमार

सहायक प्राध्यापक, हिंदी विभाग

सत्यवती कॉलेज, सांध्य, दिल्ली विश्वविद्यालय

Email: uttamk152@gmail.com

भूमिका

भारतीय ज्ञान परंपरा विश्व के बौद्धिक इतिहास की सबसे प्राचीन और समृद्ध परंपराओं में से एक है। यह परंपरा केवल धार्मिक ग्रंथों तक सीमित नहीं रही, बल्कि जीवन के हर क्षेत्र – समाज, राजनीति, अर्थव्यवस्था, चिकित्सा, कला, साहित्य और विज्ञान – में गहराई से प्रभावी रही है। “सर्वे भवन्तु सुखिनः” का विचार केवल आध्यात्मिक नहीं, बल्कि सामाजिक कल्याण और नैतिक जीवन का मार्गदर्शन है। भारतीय ज्ञान परंपरा का लक्ष्य केवल ज्ञानार्जन नहीं बल्कि आत्मबोध, समाज का उत्थान और समस्त प्राणीमात्र के कल्याण की दिशा में प्रगति करना है। यही कारण है कि यह परंपरा केवल सिद्धांतात्मक नहीं बल्कि प्रयोगात्मक भी है।

आधुनिक विज्ञान, जो 16वीं-17वीं शताब्दी के यूरोपीय पुनर्जागरण के बाद उभरा, अनुभव और प्रयोग को आधार मानता है। पहली दृष्टि में भारतीय दर्शन और आधुनिक विज्ञान दो भिन्न ध्रुव प्रतीत होते हैं – एक आध्यात्मिक और दूसरा भौतिकवादी। परंतु यदि गहराई से देखा जाए तो दोनों का उद्देश्य समान है – सत्य की खोज। एक आत्मा और चेतना के स्तर पर, दूसरा पदार्थ और प्रकृति के स्तर पर। आज जब विज्ञान और प्रौद्योगिकी नई-नई खोजों के माध्यम से जीवन के रहस्यों को उजागर कर रहे हैं, तब भारतीय दर्शन के सिद्धांत पुनः प्रासंगिक हो रहे हैं। यह अध्याय इस बात का विश्लेषण करेगा कि किस प्रकार भारतीय ज्ञान परंपरा और आधुनिक विज्ञान परस्पर पूरक हैं और कैसे उनका संयुक्त प्रयोग एक विकसित और संतुलित समाज का निर्माण कर सकता है।

भारतीय ज्ञान परंपरा की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि:- भारतीय ज्ञान परंपरा का प्रारंभ वेदों से माना जाता है। ऋग्वेद के मंत्र न केवल यज्ञ और स्तोत्र हैं, बल्कि उनमें गणितीय और खगोल संबंधी सूत्र भी छिपे हैं। सामवेद में ध्वनि और संगीत के सिद्धांत मिलते हैं, यजुर्वेद में यज्ञ विधि के साथ-साथ समय और ऋतु चक्र का ज्ञान है, और अथर्ववेद में औषधि विज्ञान, वास्तु और पर्यावरण का उल्लेख मिलता है। उपनिषदों में ज्ञान की खोज और आत्मबोध को सर्वोच्च माना गया। महाभारत और रामायण जैसे महाकाव्य केवल कथाएँ नहीं बल्कि समाजशास्त्र, राजनीति और नैतिक दर्शन के भी ग्रंथ हैं। कौटिल्य का अर्थशास्त्र अर्थनीति और शासन तंत्र का गहन अध्ययन प्रस्तुत करता है। गुप्तकाल को भारत का स्वर्णयुग कहा जाता है, जब आर्यभट्ट, वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त जैसे गणितज्ञ और खगोलशास्त्री हुए। उन्होंने दशमलव पद्धति, शून्य, ग्रहण के कारण, पृथ्वी के घूमने का सिद्धांत और ग्रहों की गति की सटीक गणना प्रस्तुत की। ये सब बातें आधुनिक खगोल विज्ञान और गणित की नींव रखती हैं।

भारतीय दर्शन की मुख्य धाराएँ और उनका वैज्ञानिक दृष्टिकोण:- भारतीय दर्शन को दो भागों में बाँटा जाता है – आस्तिक और नास्तिक। आस्तिक दर्शन वे हैं जो वेदों को प्रमाण मानते हैं – सांख्य, योग, न्याय, वैशेषिक, मीमांसा और वेदांत। नास्तिक दर्शन वे हैं जो वेदों को प्रमाण नहीं मानते – चार्वाक, बौद्ध और जैन।

सांख्य दर्शन:- सांख्य दर्शन का मूल विचार है कि जगत् की उत्पत्ति प्रकृति और पुरुष – दो अनादि तत्त्वों से हुई है। प्रकृति के तीन गुण – सत्त्व, रजस और तमस – के संतुलन से ब्रह्मांड का विकास होता है। यह सिद्धांत आज के भौतिक विज्ञान में ऊर्जा और पदार्थ के परस्पर रूपांतरण के सिद्धांत से मेल खाता है।

योग दर्शन:- पतंजलि के योगसूत्र ध्यान, प्राणायाम और समाधि के माध्यम से मन की शुद्धि और आत्मबोध की प्रक्रिया बताते हैं। आज आधुनिक न्यूरोसाइंस यह सिद्ध कर चुका है कि ध्यान से मस्तिष्क में ग्रे मैटर की मात्रा बढ़ती है, तनाव घटता है और प्रतिरक्षा प्रणाली मजबूत होती है।

न्याय और वैशेषिक दर्शन:- न्याय दर्शन ज्ञान के साधनों की चर्चा करता है – प्रत्यक्ष, अनुमान, उपमान और शब्द। यह आज के वैज्ञानिक

पद्धति (observation, hypothesis, experiment, conclusion) से तुलनीय है। वैशेषिक दर्शन पदार्थों का वर्गीकरण करता है – द्रव्य, गुण, कर्म, सामान्य, विशेष और समवाय। यह वर्गीकरण आधुनिक रसायन और भौतिकी के पदार्थ वर्गीकरण के समान है।

वेदांत दर्शन:- वेदांत अद्वैतवाद की स्थापना करता है – आत्मा और ब्रह्म में कोई भेद नहीं। आधुनिक क्वांटम भौतिकी में जब वैज्ञानिक कहते हैं कि समस्त ब्रह्मांड एक क्वांटम फील्ड से जुड़ा है, तो यह वेदांत के विचार से मिलता-जुलता प्रतीत होता है।

भारतीय गणित और विज्ञान में योगदान:- भारतीय गणित का विश्व में अनुपम योगदान है। शून्य और दशमलव पद्धति के बिना आज का आधुनिक कंप्यूटर युग असंभव होता। पिंगलाचार्य ने बाइनरी गणना का सिद्धांत 2000 वर्ष पहले दिया था। आर्यभट्ट ने π (पाई) का सटीक मान निकाला और ग्रहण का कारण बताया। भास्कराचार्य ने कैलकुलस के मूल सिद्धांत दिए, जो बाद में न्यूटन और लाइबनिटज़ द्वारा पुनः खोजे गए। चरक और सुश्रुत ने औषध विज्ञान और शल्य चिकित्सा में अद्वितीय योगदान दिया। सुश्रुत को “सर्जरी का जनक” कहा जाता है।

आयुर्वेद, योग और आधुनिक स्वास्थ्य विज्ञान:- आयुर्वेद में स्वास्थ्य की परिभाषा केवल रोग न होने तक सीमित नहीं है, बल्कि शरीर, मन और आत्मा के संतुलन को स्वास्थ्य माना गया है। “समदोषः समाग्निश्च...” सूत्र आज भी स्वास्थ्य विज्ञान का आधार माना जाता है। आज दुनिया भर में योग और आयुर्वेद का महत्व बढ़ रहा है। WHO ने भी आयुर्वेद को पारंपरिक चिकित्सा प्रणाली के रूप में मान्यता दी है। आधुनिक शोध यह सिद्ध कर चुके हैं कि योग से मधुमेह, उच्च रक्तचाप, अवसाद और तनाव जैसे रोगों में लाभ होता है।

भारतीय ज्ञान परंपरा और आधुनिक विज्ञान का संगम:- आधुनिक विज्ञान अनुभव और प्रयोग को महत्व देता है। भारतीय ज्ञान परंपरा भी प्रत्यक्ष अनुभव (अनुभव) और तर्क (युक्ति) को मान्यता देती है। अंतर केवल इतना है कि भारतीय दर्शन अनुभव को आंतरिक यात्रा के रूप में देखता है। क्वांटम मैकेनिक्स में पर्यवेक्षक की भूमिका (observer effect) पर जो शोध हो रहे हैं, वे वेदांत की “द्रष्टा” अवधारणा से साम्य रखते हैं। इसी तरह मनोविज्ञान और न्यूरोसाइंस में ध्यान और

माइंडफुलनेस पर जो अध्ययन हो रहे हैं, वे पतंजलि योगसूत्र की प्रासंगिकता को सिद्ध कर रहे हैं।

वैश्विक परिप्रेक्ष्य और भारत की भूमिका:- पश्चिम में विज्ञान और धर्म लंबे समय तक एक-दूसरे के विरोधी माने गए। गैलीलियो और कोपरनिकस को अपने वैज्ञानिक विचारों के लिए दंडित किया गया। परंतु भारत में ज्ञान परंपरा ने कभी विज्ञान और अध्यात्म को अलग नहीं माना। यहाँ ऋषि और वैज्ञानिक एक ही व्यक्ति हो सकता था। आज पूरी दुनिया भारत की इस संतुलित दृष्टि की ओर देख रही है। पर्यावरण संकट, मानसिक स्वास्थ्य समस्याएँ और तकनीकी चुनौतियाँ यह संकेत देती हैं कि केवल भौतिक प्रगति पर्याप्त नहीं है। भारत का ज्ञान विज्ञान के साथ नैतिक और आध्यात्मिक मार्गदर्शन भी देता है।

भारतीय ज्ञान परंपरा की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

सिंधु-सरस्वती सभ्यता (2500 ई.पू.):

- सुव्यवस्थित नगर नियोजन, जल निकासी तंत्र, अनाज भंडारण गृह और धातु उद्योग इस सभ्यता की वैज्ञानिक दृष्टि को दर्शाते हैं।
- मोहनजोदड़ो के ग्रेट बाथ को सामूहिक स्वच्छता और स्वास्थ्य जागरूकता का प्रमाण माना जाता है।
- ताम्र-पाषाण युग में कृषि, पशुपालन और व्यापार के संगठित स्वरूप का विकास हुआ।

वैदिक युग (1500-600 ई.पू.):

- ऋग्वेद, यजुर्वेद, सामवेद और अथर्ववेद ने ज्ञान को धार्मिक अनुष्ठानों से आगे बढ़ाकर प्राकृतिक घटनाओं की व्याख्या का माध्यम बनाया।
- ऋग्वेद में सूर्य, वायु, अग्नि आदि देवताओं की स्तुति के साथ-साथ खगोल विज्ञान, गणित और चिकित्सा संबंधी संकेत मिलते हैं।
- यजुर्वेद में समय मापन, ऋतु चक्र और यज्ञ की वैज्ञानिक प्रक्रिया का वर्णन है।

- अथर्ववेद में औषधियों, जड़ी-बूटियों और रोगों के निदान के बारे में वैज्ञानिक जानकारी दी गई है।

उपनिषद् काल:

- उपनिषदों ने ब्रह्म, आत्मा और जगत के रहस्यों को समझने का प्रयास किया।
- महावाक्य जैसे "अहं ब्रह्मास्मि", "तत्त्वमसि" मानव चेतना और ब्रह्मांडीय एकता की बात करते हैं।
- यह काल भारतीय दर्शन की पराकाष्ठा का काल है जहाँ ज्ञान को केवल भौतिक नहीं, आध्यात्मिक साधन माना गया।

महाकाव्य काल (महाभारत और रामायण):

- इस काल में नैतिकता, राजनीति, युद्धनीति और समाजशास्त्र पर गहन विमर्श हुआ।
- महाभारत का "शांति पर्व" और "अनुशासन पर्व" शासन, धर्म और सामाजिक समरसता पर प्रकाश डालते हैं।
- रामायण में आदर्श राज्य व्यवस्था और मानवीय मूल्यों का वर्णन मिलता है।

दर्शन शास्त्रों का उदय (600 ई.पू.-200 ई.):

- सांख्य, योग, न्याय, वैशेषिक, मीमांसा और वेदांत – इन छह आस्तिक दर्शनों का विकास हुआ।
- इन दर्शनों ने ज्ञानमीमांसा, पदार्थमीमांसा, तर्कशास्त्र और मोक्ष सिद्धांतों पर व्यवस्थित चर्चा की।
- नास्तिक दर्शनों – चार्वाक, जैन और बौद्ध – ने भी तर्क आधारित विमर्श को प्रोत्साहित किया।

गणित और खगोल विज्ञान का उत्कर्ष:

- पिंगलाचार्य ने छंदशास्त्र में बाइनरी संख्या पद्धति का संकेत दिया।
- आर्यभट्ट ने शून्य का प्रयोग, पृथ्वी की परिधि और ग्रहों की गति के सटीक अनुमान प्रस्तुत किए।

- ब्रह्मगुप्त और भास्कराचार्य ने बीजगणित और त्रिकोणमिति में महत्वपूर्ण योगदान दिए।

चिकित्सा और शल्य विज्ञान का विकास:

- चरक संहिता ने रोग निदान और औषधियों का वैज्ञानिक वर्गीकरण किया।
- सुश्रुत संहिता ने शल्य चिकित्सा के 125 से अधिक उपकरणों का वर्णन किया और 300 प्रकार की शल्य क्रियाओं का उल्लेख किया।

बौद्ध और जैन परंपराएँ:

- तर्क, करुणा और अहिंसा के सिद्धांतों ने भारतीय ज्ञान को मानवीय और व्यावहारिक दृष्टि प्रदान की।
- बौद्ध विश्वविद्यालय – नालंदा, विक्रमशिला – ने ज्ञान को वैश्विक स्तर पर फैलाया।

मध्यकालीन योगदान:

- भास्कराचार्य, वराहमिहिर, माधवाचार्य (केरल स्कूल) ने गणित और खगोल विज्ञान को नई दिशा दी।
- तंत्रशास्त्र, रसायनशास्त्र (अल्केमी) और आयुर्वेद का विस्तार हुआ।

भारतीय ज्ञान परंपरा और आधुनिक विज्ञान का संगम

समग्र दृष्टिकोण की समानता:

- भारतीय ज्ञान परंपरा जगत को एक समग्र इकाई मानती है जहाँ भौतिक, मानसिक और आध्यात्मिक आयाम एक-दूसरे से जुड़े होते हैं।
- आधुनिक विज्ञान भी अब "सिस्टम्स थिंकिंग" और "होलिस्टिक हेल्थ" पर बल देता है, जो भारतीय दृष्टिकोण से मेल खाता है।

क्वांटम भौतिकी और वेदांत:

- क्वांटम थ्योरी के अनुसार, ब्रह्मांड की हर वस्तु एक ही क्वांटम फील्ड से बनी है।

- वेदांत दर्शन भी कहता है "सर्वं खल्विदं ब्रह्म" अर्थात् यह समस्त जगत ब्रह्म है।
- पर्यवेक्षक प्रभाव (Observer Effect) उपनिषद के "साक्षीभाव" से मेल खाता है – अवलोकन से ही वास्तविकता का रूप बदलता है।

योग और न्यूरोसाइंस:

- योगासन, प्राणायाम और ध्यान का प्रभाव मस्तिष्क की संरचना और हार्मोनल संतुलन पर वैज्ञानिक रूप से सिद्ध हो चुका है।
- हार्वर्ड और एमआईटी के शोधों में पाया गया कि ध्यान करने से मस्तिष्क के ग्रे मैटर की घनत्व बढ़ती है, जिससे स्मरण शक्ति और भावनात्मक नियंत्रण बेहतर होते हैं।
- PTSD, चिंता और अवसाद के उपचार में योग आधारित थेरेपी का प्रयोग विश्वभर में बढ़ रहा है।

आयुर्वेद और आधुनिक चिकित्सा का पूरक संबंध:

- आयुर्वेद शरीर, मन और आत्मा के संतुलन पर बल देता है।
- WHO पारंपरिक चिकित्सा को आधुनिक स्वास्थ्य प्रणाली में शामिल करने की दिशा में काम कर रहा है।
- आधुनिक चिकित्सा में "इंटीग्रेटिव मेडिसिन" की धारणा आयुर्वेदिक सिद्धांतों से प्रेरित है।

भारतीय गणित और कंप्यूटर विज्ञान:

- शून्य और दशमलव पद्धति के बिना आधुनिक कंप्यूटर विज्ञान संभव नहीं होता।
- पिंगलाचार्य के छंदशास्त्र में वर्णित बाइनरी पद्धति आज के डिजिटल युग का आधार है।
- वैदिक गणित की त्वरित गणना पद्धतियाँ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और एल्गोरिदम में उपयोग की संभावनाएँ बढ़ा रही हैं।

वैशेषिक दर्शन और आधुनिक रसायन विज्ञान:

- वैशेषिक ने पदार्थ को द्रव्य, गुण, कर्म आदि श्रेणियों में विभाजित किया।
- यह वर्गीकरण आधुनिक भौतिकी के परमाणु सिद्धांत और रसायन विज्ञान की श्रेणियों के समान है।

पर्यावरणीय संतुलन और सतत विकास:

- भारतीय परंपरा प्रकृति को माता मानती है – “माता भूमि: पुत्रोऽहम् पृथिव्याः”।
- आधुनिक पर्यावरण विज्ञान भी “सस्टेनेबिलिटी” पर बल देता है।
- जैव विविधता संरक्षण, जैविक खेती और जल संरक्षण के पारंपरिक भारतीय तरीके आज जलवायु परिवर्तन के समाधान में कारगर सिद्ध हो रहे हैं।

शिक्षा में वैज्ञानिक दृष्टिकोण:

- तक्षशिला और नालंदा जैसे विश्वविद्यालयों में दर्शन, चिकित्सा, गणित, खगोलशास्त्र और भाषा विज्ञान का संगम पढ़ाया जाता था।
- आज की मल्टीडिसिप्लिनरी शिक्षा (NEP 2020) इसी आदर्श की पुनरावृत्ति है।

वैश्विक मान्यता:

- अंतरराष्ट्रीय योग दिवस, आयुर्वेदिक रिसर्च सेंटर और भारतीय गणित पर होने वाले शोध सम्मेलन यह प्रमाण हैं कि भारतीय ज्ञान परंपरा को वैज्ञानिक रूप से स्वीकारा जा रहा है।
- नासा, स्टैनफोर्ड और कैम्ब्रिज जैसी संस्थाएँ भारतीय खगोल और गणितीय ग्रंथों का अध्ययन कर रही हैं।

समीक्षात्मक दृष्टि:- फिर भी यह मानना होगा कि मध्यकाल और औपनिवेशिक काल में भारतीय विज्ञान और ज्ञान परंपरा ठहराव का शिकार हुई। विश्वविद्यालय और गुरुकुल नष्ट कर दिए गए, पारंपरिक ज्ञान

को पिछड़ा घोषित कर दिया गया। आज आवश्यकता है कि हम इस ज्ञान को पुनः खोजें और वैज्ञानिक प्रमाणों के साथ प्रस्तुत करें। अंध-आस्था और छद्म-विज्ञान से बचना आवश्यक है। केवल यह कह देना कि सब कुछ वेदों में है, पर्याप्त नहीं है। शोध, प्रयोग और प्रमाण के साथ जब यह ज्ञान प्रस्तुत होगा तभी इसे वैश्विक मंच पर स्वीकार्यता मिलेगी।

2047 तक का भविष्य का रोडमैप:- जब भारत 2047 में आज़ादी के 100 वर्ष पूरे करेगा, तब वह एक विकसित राष्ट्र बनने का लक्ष्य रखता है। इसके लिए भारतीय ज्ञान परंपरा का पुनर्जागरण अत्यंत आवश्यक है। शिक्षा में भारतीय दर्शन, तर्कशास्त्र, योग और गणित को आधुनिक विषयों के साथ जोड़ा जाए। अनुसंधान केंद्र स्थापित हों जो वेदांत और न्यूरोसाइंस को जोड़कर चेतना पर शोध करें। आयुर्वेद और योग के लिए विश्वस्तरीय लैबोरेटरी और क्लिनिकल ट्रायल्स हों ताकि उनकी वैज्ञानिकता सिद्ध हो सके वैश्विक स्तर पर भारत को विज्ञान और अध्यात्म के समन्वय का केंद्र बनना चाहिए। डिजिटल तकनीक से प्राचीन ग्रंथों का अनुवाद और विश्लेषण किया जाए। युवाओं में वैज्ञानिक दृष्टि और सांस्कृतिक गर्व दोनों का विकास हो।

समग्र शिक्षा प्रणाली का निर्माण:

- विद्यालयों और विश्वविद्यालयों में भारतीय दर्शन, योग, आयुर्वेद और पारंपरिक विज्ञान को पाठ्यक्रम का हिस्सा बनाया जाए।
- मल्टीडिसिप्लिनरी रिसर्च सेंटर स्थापित कर भारतीय गणित, खगोलशास्त्र और दर्शन को आधुनिक विज्ञान से जोड़ा जाए।
- शिक्षा में केवल कौशल विकास नहीं, बल्कि नैतिकता, पर्यावरण जागरूकता और जीवन प्रबंधन पर भी जोर दिया जाए।

अनुसंधान और नवाचार को बढ़ावा:

- भारतीय शास्त्रों पर आधारित अनुसंधान परियोजनाओं के लिए राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय फंडिंग की व्यवस्था की जाए।
- आयुर्वेदिक औषधियों, योग आधारित मानसिक स्वास्थ्य समाधान और पारंपरिक कृषि तकनीकों को वैज्ञानिक तरीके से प्रमाणित किया जाए।

- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और क्वांटम कंप्यूटिंग में भारतीय गणित और तर्कशास्त्र के योगदान पर अध्ययन किया जाए।

निष्कर्ष

भारतीय ज्ञान परंपरा दर्शन और विज्ञान का अद्भुत संगम है। यह परंपरा हमें सिखाती है कि ज्ञान केवल जानकारी नहीं, बल्कि जीवन जीने की कला है। आधुनिक विज्ञान ने भौतिक जीवन को आसान बनाया है, परंतु मानसिक और आध्यात्मिक संतुलन भी उतना ही आवश्यक है।

यदि भारत अपनी ज्ञान परंपरा को वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ पुनः स्थापित करता है, तो वह न केवल विकसित राष्ट्र बनेगा बल्कि पूरी मानवता को एक समन्वित और संतुलित विकास का मार्ग भी दिखाएगा। यही “विकसित भारत @2047” का सच्चा अर्थ होगा।

संदर्भ

1. शर्मा, आर. (2019). भारतीय दर्शन का इतिहास. नई दिल्ली: मोतीलाल बनारसीदास पब्लिशर्स।
2. मिश्रा, एस. (2020). भारतीय ज्ञान परंपरा और विज्ञान. वाराणसी: भारती प्रकाशन।
3. पाठक, जी. (2018). योग और आधुनिक विज्ञान: एक तुलनात्मक अध्ययन। भारतीय दार्शनिक अनुसंधान पत्रिका, 15(2), 45–60।
4. सिंह, पी. (2021). आयुर्वेद और आधुनिक चिकित्सा का समन्वय: चुनौतियाँ और संभावनाएँ। स्वास्थ्य विज्ञान जर्नल, 12(3), 87–102।
5. विश्व स्वास्थ्य संगठन। (2022). पारंपरिक चिकित्सा पर वैश्विक रिपोर्ट. जेनेवा: डब्ल्यू.एच.ओ.
6. सरकार, डी. (2023). भारतीय शिक्षा परंपरा और राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020। शैक्षिक दृष्टिकोण पत्रिका, 9(4), 200–215।
7. नासा। (2021). भारतीय गणित और खगोलशास्त्र पर शोध रिपोर्ट। उपलब्ध: <https://www.nasa.gov>
8. यूनाइटेड नेशंस। (2023). सस्टेनेबल डेवलपमेंट गोल्स (SDGs) 2030 रिपोर्ट. न्यूयॉर्क: यू.एन. पब्लिकेशन्स।

विकसित भारत में साहित्य एवं संस्कृति

शुभेन्दु कुमार गुप्ता

शोधार्थी, हिन्दी विभाग (दिल्ली विश्वविद्यालय)

Email: shubhendugupta23797@gmail.com

भारत जिसे सोने की चिड़िया कहा जाता था अर्थात् यह भूमि सभी संसाधनों से परिपूर्ण थी। लोग खुशी और साहचर्य के भाव से रहते थे। इसका सर्वोत्तम उदाहरण सिंधु सभ्यता और वैदिक काल हैं। जहां पर विश्व की प्राचीनतम नगरी सभ्यता और लिपि के साक्ष्य मिले हैं। "सिंधु सभ्यता भारतीय उपमहादीप की सबसे प्राचीन ज्ञात नगरीय संस्कृति है।"¹ वैदिक काल में लोकतांत्रिक व्यवस्था के साथ-साथ सभी के साथ समानता का व्यवहार था। चाहे वह प्रकृति हो या मानव। यह विशेषता विश्व के किसी अन्य सभ्यता में देखने को नहीं मिलता लेकिन परवर्ती काल में जब बाहरी आक्रांताओं ने कुत्सित मानसिकता के साथ इस विकसित भूमि पर आक्रमण और लूटपाट किया। जिससे मूल भारतीय सभ्यता का पतन हुआ। "देश में मुसलमानों का राज्य प्रतिष्ठित हो जाने पर हिंदू जनता के हृदय में गौरव, गर्व और उत्साह के लिए वह अवकाश न रह गया। उसके सामने ही उसके देवमंदिर गिराए जाते थे, देवमूर्तियाँ तोड़ी जाती थीं और पूज्य पुरुषों का अपमान होता था और वे कुछ भी नहीं कर सकते थे।"² उसके बाद ब्रिटिश शासन ने वर्षों तक भारत के संसाधन और धन-संपदा को लूटकर अपने देश भेजते रहे। जिससे धन-संपदा से परिपूर्ण भारत भूमि का पूरी तरह पतन होता है। "दादा भाई नौरोजी जैसे देशभक्तों ने उन्नीसवीं शताब्दी में ही तथ्यों के आधार पर प्रतिपादित किया था कि ब्रिटेन की संपन्नता के पीछे बहुत बड़ा हाथ उस नाले की पद्धति (ड्रेन थ्योरी) का था जिससे भारतीय संपदा बहकर ब्रिटेन पहुंचती थी।"³ 15 अगस्त 1947 को भारत ब्रिटिश शासन से आजाद होता है। तब से लेकर आज तक भारत अपनी इस प्राचीन गौरव को प्राप्त करने के लिए इस देश का हर एक नागरिक अथक परिश्रम और प्रयास कर रहा है।

इसी जन भावना को देखते हुए 26 जनवरी 2025 गणतंत्र दिवस की थीम 'स्वर्णिम भारत, विरासत और विकास' रखा गया। जिसके तहत वर्ष 2047 तक विकसित भारत का संकल्प रखा गया। इस लेख के माध्यम से हम यह अध्ययन करेंगे कि 2047 तक विकसित भारत बनने में साहित्य और संस्कृति का क्या योगदान रहेगा? और उसका स्वरूप कैसा होना चाहिए? साथी हम इस लेख में साहित्य और संस्कृति का अलग-अलग अध्ययन करके एक पूर्ण निष्कर्ष पर पहुंचने का प्रयास करेंगे।

“अंधकार है वहाँ जहाँ आदित्य नहीं है।

मुर्दा है वह देश जहाँ साहित्य नहीं है।।”⁴

जिस देश में साहित्य नहीं, वह देश एक मृत लाश के समान है। यदि हम पश्चिम की बात करें तो वहाँ भी नवजागरण साहित्य के माध्यम से आया। साहित्य ने अपने नवाचार सोच के माध्यम से वहाँ की जनता में एक नई चेतना की उभार करती है। पश्चिम के जन-जन को एक नई औद्योगिक क्रांति के लिए प्रेरित करती है। पश्चिम में नवजागरण से पूर्व, एक 'अंधकार-युग' था। जिसे 'डार्क ऐज' कहा गया। अगर हम भारत की बात करें तो यहाँ पर वैदिक काल से ही समानता पूर्ण सभ्यता थी लेकिन जब इस भूमि पर विदेशी आक्रांता आए तो उनके साथ कुछ कुरीतियाँ भी आईं। जिसे सामंतवादी युग कहा गया। इस युग का भारतीय साहित्य ने अपने लेखन और पत्र-पत्रिकाओं के माध्यम से इसका पुरजोर विरोध किया। अतः हम कह सकते हैं कि एक स्वस्थ और विकसित समाज के लिए साहित्य अति आवश्यक है। जिससे समाज अपनी आधारभूत संरचनाओं को समझ कर जीवन में आगे बढ़ सके। साहित्य को 'समाज का दर्पण' कहा जाता है। अर्थात् समाज में जो कुछ भी घटित होता है उसको साहित्य के माध्यम से समाज के समक्ष प्रस्तुत किया जाता है। साहित्य समाज में जागरूकता, स्वाभिमान, संवेदना, करुणा, प्रेम, उत्साह, क्रोध आदि भावों का संचार करती है। हम जब भी किसी सफल व्यक्ति के भाव और विचार को सुनते हैं, तो उसमें एक बात सामान्य सी पाते हैं कि वह सफल व्यक्ति किसी ने किसी साहित्य से प्रभावित रहता है। वह अपने साक्षात्कार में भी कहता है कि 'मैंने', यह साहित्य पढ़ा तो मेरे जीवन में बदलाव आया। हम यह निश्चित रूप से कह सकते हैं कि साहित्य

व्यक्ति, समाज, देश में बदलाव लाने का माध्यम है। "अपने समय का नायक साहित्य से प्रभावित होता है, साथ ही अपने युग के साहित्य को प्रभावित करता भी है। नई जमीन कोड़ने वाला नायक एक नया मूल्यबोध, एक नई संवेदना समाज को देता है, अपने लोगों को एक नई परिवर्तनकारी ऊर्जा से ऊर्जस्वित करता है।"⁵

भारत में लगभग 66% आबादी 35 वर्ष से कम उम्र की है। अतः हम इस बात को अच्छे से समझ सकते हैं कि भारत में संपूर्ण जनसंख्या का अधिकतम भाग युवा पीढ़ी है। यही युवा पीढ़ी देश को 2047 तक विकसित भारत बनाने में अपना अहम योगदान दे सकती है। इसलिए देश में ऐसे साहित्य लिखे जाएं जो इन युवाओं को प्रेरित करें। हिंदी साहित्य आजादी से पूर्व से ही आधुनिक सोच की साहित्य रही है। जिसमें भारतेन्दु हरिश्चंद्र, मैथिलीशरण गुप्त, जयशंकर प्रसाद, सूर्यकांत त्रिपाठी निराला आदि कवियों ने विकासोन्मुखी साहित्य लिखे हैं। उदाहरण के स्वरूप यहां पर मैथिलीशरण गुप्त जी के भारत-भारती के कुछ पंक्तियों को रखना चाहूंगा-

“सबकी नसों में पूर्वजों का पुण्य रक्तप्रवाह हो,
गुण, शील, साहस, बल तथा सबमें भरा उत्साह हो ।
सबके हृदय में सदा समवेदना का दाह हो,
हमको तुम्हारी चाह हो, तुमको हमारी चाह हो ॥१३५
विद्या, कला, कौशल्य में सबका अटल अनुराग हो,
उद्योग का उन्माद हो, आलस्य-अघ का त्याग हो ।
सुख और दुख में एक-सा सब भाइयों का भाग हो,
अन्तःकरण में गूंजता राष्ट्रीयता का राग हो ॥ १३६”⁶

साहित्य के विकसित विस्तृत स्वरूप और राष्ट्रीयता के भाव को हम मैथिलीशरण गुप्त के इन पंक्तियों के माध्यम से बहुत आसानी से समझ सकते हैं। जिसमें वह कहते हैं कि- हमारे रंगों में जो हमारे योद्धा पूर्वज हैं उनका स्मरण हो। यही बात मौलिक कर्तव्य में हमारा संविधान भी कहता है कि- अपने देश के महापुरुषों और विरासत के प्रति हमारे हृदय में आदर का भाव हो। हमारे अंदर धैर्य, साहस, बल आदि का वास हो। सभी

का हृदय प्रेम से परिपूर्ण हो। किसी के प्रति द्वेष का भाव ना हो। हमें इस बात का हमेशा ध्यान रहे की इस देश की हर एक जनता को एक-दूसरे की जरूरत है। हमारे देश के जन-जन में शिक्षा, कला, कुशलता आदि के प्रति प्रेम का भाव हो। आज के भूमंडलीकरण के दौर में उद्योग सबसे बड़ी क्रांति है। इसलिए उद्योग में आगे बढ़ने के लिए हमेशा हमारे हृदय में एक उत्साह हो। अहंकार और आलस हमारे हृदय में बिल्कुल ना हो। हम सभी के सुख-दुख में शामिल हो। चाहे वह राष्ट्रीय शोक हो। चाहे वह घर का शोक हो। चाहे वह समाज का शोक हो। हम पूर्ण मनोयोग से उस शोक में भाग लें। यह हमारे 'वसुधैव कुटुंबकम्' के बात को भी चरितार्थ करता है। संपूर्ण विश्व एक परिवार है। अंत में सबके हृदय में इस देश की राष्ट्रियता की प्रति अगाध प्रेम भरा हो। तभी हम एक सभ्य समाज का निर्माण कर सकते हैं।

आने वाले भविष्य में भी हमारे साहित्य का यही स्वरूप हो। जिसमें देश प्रथम हो। देश के नागरिक प्रथम हो। देश की जन-भावनाएं प्रथम हो। देश का इतिहास प्रथम हो। अगर इन सभी बातों को हम ध्यान में रखकर बढ़ेंगे तो अवश्य ही आने वाले समय में भारत अपने अतीत के गौरव को प्राप्त करेगा और एक स्वर्णिम विकसित भारत का निर्माण होगा।

“डॉ. वासुदेव शरण अग्रवाल का मत है- संस्कृति मनुष्य के भूत, वर्तमान और भावी जीवन का सर्वांगपूर्ण प्रकार है। हमारे जीवन का ढंग हमारी संस्कृति है। संस्कृति हवा में नहीं रहती, उसका मूर्तिमान रूप होता है। जीवन के नानाविध रूपों का समुदाय ही संस्कृति है।”⁷

संस्कृति मनुष्य के उन्नति का पथ प्रदर्शक है। अतः संस्कृति का एक गहन समझ समाज के प्रत्येक व्यक्ति को होना चाहिए। जिससे अपने सभी परिवारजनों का अलौकिक और लौकिक दोनों प्रकार की उन्नति सुनिश्चित कर सके। लौकिक मतलब हमारे भौतिक वातावरण आसपास की जीवन पद्धति आदि अलौकिक अर्थात ईश्वर में विश्वास, आध्यात्मिक स्वरूप, दर्शन आदि विषयों में पारंगत। संस्कृति मनुष्य के सर्वांगीण विकास के लिए बहुत ही अनिवार्य अंग है। संस्कृति परिवर्तनशील है यदि हमें लगता की जैसी आज की संस्कृति हमारी है वैसी ही भूतकाल में रही होगी तो ये

हमारा भूल है। पहले शिक्षा के लिए गुरुकुल व्यवस्था थी। जिसमें विद्यार्थी वनों में बने आश्रम में जा कर शिक्षा ग्रहण करते थे।

वर्तमान समय में शिक्षा प्राप्त करने के दो माध्यम हैं। पहला जिसमें अंग्रेजी माध्यम में शिक्षा ग्रहण कराई जाती है। दूसरा स्वदेशी माध्यम जिसमें शिक्षा मातृभाषा में ग्रहण कराई जाती है। यह दोनों शिक्षा पद्धति व्यक्ति के व्यक्तित्व निर्माण में प्रभाव डालता है। हम यह बिल्कुल नहीं कह सकते हैं कि- जिस विद्यार्थी ने अंग्रेजी माध्यम में शिक्षा ग्रहण की हो उसका स्वभाव और जिसने स्वदेशी माध्यम में शिक्षा ग्रहण की हो उसका स्वभाव एक समान हो सकता है क्योंकि अंग्रेजी माध्यम एक पाश्चात्य शिक्षा व्यवस्था है। जिसके माध्यम से वहां की संस्कृति और वहां के रहन-सहन विद्यार्थियों को सिखाए जाते हैं। इसलिए आज के विकसित दौर में हमें इस बात का बहुत ध्यान रखना होगा कि हम विदेशी संस्कृति को अपनी संस्कृति पर हावी न होने दें। ऐसा बिल्कुल नहीं है कि स्वदेशी माध्यम में शिक्षा प्राप्त करके हम विद्वान नहीं बनेंगे। सुश्रुत, चरक, वराहमिहिर, नागार्जुन, स्वामी विवेकानंद आदि विद्वान स्वदेशी और भारतीय ज्ञान परंपरा में शिक्षा ग्रहण करके ही प्रकांड विद्वान बने थे। अतः आज के आधुनिक विश्व में हमें अपनी स्वदेशी ज्ञान परंपरा और शिक्षा को भी आगे बढ़ाने की जरूरत है। उससे संबंधित विद्वानों का संदर्भ देना जो इस शिक्षा को ग्रहण करके विश्व को एक क्रांतिकारी सिद्धांत और नई खोज दिए।

“डॉ हजारीप्रसाद द्विवेदी की मान्यता है- 'सभ्यता का आन्तरिक प्रभाव संस्कृति है। सभ्यता समाज की ब्राह्म व्यवस्थाओं का नाम है, संस्कृति व्यक्ति के अन्तर के विकास का।”⁸

हमारा आंतरिक विकास हमारी संस्कृति पर निर्भर करती है संस्कृति के अंग भाषा, खान-पान, रहन-सहन, शिक्षा, कला आदि है। हमें हर एक विषय वस्तु पर वर्तमान समय में बहुत सोच समझकर काम करने की जरूरत है क्योंकि आज वैश्विक विश्व में सभी देशों ने अपनी सीमाएं खोल रखी है। जिससे एक दूसरे की संस्कृति का आदान-प्रदान हो रहा है। अतः हमें आधुनिकता के अंधे भाग दौड़ में इतना व्यस्त नहीं होना है की दूसरी संस्कृति हमारे ऊपर हावी हो जाए। इसके लिए हमें जागरुक और सचेत रहने की आवश्यकता है।

वर्तमान समय में इसको पापुलर कल्चर का नाम दे दिया गया है। अर्थात् जो पहले लोक व्यवहार में नहीं था लेकिन वर्तमान सोशल मीडिया, इलेक्ट्रॉनिक मीडिया, अन्य संचार माध्यमों से समाज में प्रसारित हो रहा है। पापुलर कल्चर ने मौजूदा लोक संस्कृति को क्षति पहुंचाने का कार्य किया है। "संस्कृति को एक उद्योग के रूप में देखने की प्रवृत्ति हर चीज को बाजार के नजरिए से देखने का परिणाम है जिसका भूमंडलीकरण अनुसमर्थन व प्रायोजित तरीके से प्रचार-प्रसार करता है। फ्रांस में साठ के दशक का 'सिचुएशनिस्ट' शायद पहला समूह था जिसने तत्कालीन समाज को 'प्रदर्शन के समाज' के रूप में विश्लेषित किया जिसमें हर वस्तु का सर्वाधिक विकसित स्वरूप ठोस भौतिक उत्पादन न होकर उसकी छवि (इमेज) थी। इस समूह के प्रवक्ता गुई डेबोर्ड ने भविष्यवाणी तक की थी कि बीसवीं शताब्दी के अंत तक अर्थव्यवस्था को गति प्रदान करने वाली शक्ति में रेलवे और ऑटोमोबाइल का स्थान इमेज ले लेगी। विगत दशकों में सांस्कृतिक उत्पादों के विस्फोट और तीव्रता ने इस बात को सिद्ध कर दिया है कि वह गलत नहीं थे।"⁹

भारत में नौ दर्शन है। जिसमें एक दर्शन योग दर्शन है। जिसके प्रवर्तक महर्षि पतंजलि है। योग दिवस आज पूरे विश्व में 21 जून को मनाया जाता है। इस दिन विश्व के सभी लोगों को योग की शिक्षा, इतिहास और परंपरा आदि के बारे में बताया जाता है। आज योग शून्य व्यय पर एक उत्तम जीवन देने वाला साधना पद्धति है। योग की जननी भारत भूमि है अतः हम कह सकते हैं कि योग विकसित भारत बनाने में अपना अहम योगदान दे सकता है। हमें कार्य के लिए एक स्वस्थ शरीर और एक स्वस्थ मन की जरूरत होती है। योग अपनी क्रिया योग से प्रत्येक व्यक्ति के मन और स्वास्थ्य को स्वस्थ रखने का गुण रखता है। कोरोना काल में जब संपूर्ण विश्व महामारी से जूझ रहा था। तब विश्व के अधिकतम देश ने भारत के योग साधना पद्धति को अपनाकर बिना किसी उपचार के कोरोना से मुक्ति पाई। योग हमारी भारतीय लोक संस्कृति का अंग है। अतः हमें इसे अधिक से अधिक बढ़ावा देकर अपनी संस्कृति को विश्व में एक अलग पहचान दिला सकते हैं।

हम अपने स्वदेशी ज्ञान परंपरा और जीवन पद्धति से एक विकसित राष्ट्र बन सकते हैं। जिसमें साहित्य और संस्कृति का अहम योगदान होगा।

साथ ही हमें अपने ज्ञानेंद्रिय को हमेशा खुला रखना है। जो विचार अन्य देशों में अच्छे हैं। उसको भी साथ में ग्रहण करना है अर्थात् हमें समावेशी विचार लेकर चलना है। जिसमें सभी का कल्याण निहित हो।

सन्दर्भ

1. <https://www.britannica.com/topic/Indus-civilization>
2. शुक्ल, आचार्य 'रामचंद्र हिंदी साहित्य का इतिहास' लोकभारती प्रकाशन, आठवां संस्करण : 2012 पृष्ठ- 39
3. सिन्हा, सच्चिदानंद 'विदेशी व्यामोह के भटकाव' बहुवचन अंक 46 पृष्ठ- 112
4. झा, डॉ. सीताराम 'श्याम' 'भारतीय स्वातंत्र्य संग्राम की रूपरेखा', प्रकाशक बिहार हिन्दी ग्रंथ अकादमी पटना, पृष्ठ- 7
5. शिवदयाल, 'हिंदी साहित्य में गांधी की अनुगूंज' बहुवचन अंक 60, पृष्ठ- 60
6. गुप्त, मैथिलीशरण 'भारत भारती' प्रकाशक साहित्य सदन, चिरगाँव (झाँसी), पृष्ठ- 158
7. भानावत, 'संजीव सांस्कृतिक चेतना और जैन पत्रकारिता', सिद्धश्री प्रकाशन, संस्करण 1990 पृष्ठ- 1
8. भानावत, 'संजीव सांस्कृतिक चेतना और जैन पत्रकारिता', सिद्धश्री प्रकाशन, संस्करण 1990 पृष्ठ- 1
9. सच्चिदानंदन, के. 'हमारे अतीत का भविष्य भूमंडलीकरण और संस्कृति उद्योग की आलोचना की ओर', बहुवचन, अक्टूबर-दिसम्बर अंक 2011, पृष्ठ- 11

विकसित भारत में साहित्य एवं संस्कृति

सचिन कुमार वर्मा¹ एवं डॉ० वन्दना²

¹शोधार्थी, राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ, उत्तर प्रदेश।

²शोध पर्यवेक्षक एवं असिस्टेंट प्रोफेसर, हिन्दी विभाग

राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ, उत्तर प्रदेश

¹Email: sachinkumar16082016@gmail.com

प्राचीन समय से ही भारतवर्ष अपने साहित्यिक एवं सांस्कृतिक धरोहर के लिए प्रसिद्ध रहा है। इन्हीं कारणों से इसे सोने की चिड़िया, जगद्गुरु आदि संज्ञाओं से विभूषित किया जाता रहा है। वैदिक साहित्य वेद उपनिषद् पुराण एवं अन्य धार्मिक ग्रन्थों ने अपने ज्ञानकोष के माध्यम से मनुष्य को सदैव विकास की ओर अग्रसर करने का प्रयास किया है।

साहित्यिक एवं सांस्कृतिक दोनों ही एक-दूसरे के पूरक हैं। जिस क्षेत्र में जिस सांस्कृतिक का संवहन होता है, उस स्थान का साहित्य भी उसी सांस्कृतिक का पोषण करता है। वर्तमान युग विकास का युग है, परन्तु विकास की चका-चौंध में मनुष्य अपनी साहित्यिक एवं सांस्कृतिक धरोहर को भ्रमवश धुंधला कर देता है, जिसके परिणामस्वरूप विकास का पर्याय मात्र मनुष्य के भौतिक सुखों की पूर्ति तक सीमित रह जाता है। मनुष्य के समग्र विकास हेतु आवश्यक है कि अपने देश के साहित्य एवं सांस्कृतिक से ठीक वैसा ही लगाव रखें जैसा एक बालक का अपनी माँ के प्रति होता है। जब बच्चा ठोकर लगने पर गिरता है, जो उसकी माँ उसे सँभालती है, दुलार करती है, वैसे ही जब मनुष्य पथ भ्रष्ट होता है, तब साहित्य एवं सांस्कृतिक ही उसके मार्ग दर्शन का कार्य करती है। मनुष्य के सर्वांगीण विकास पर ही भारतवर्ष को सही अर्थों में विकसित भारत कहना सार्थक सिद्ध होगा। 'साहित्य' का क्षेत्र अत्यन्त व्यापक है। वर्तमान समय में साहित्य मात्र कहानी, उपन्यास या कविता आदि तक नहीं रह गया है, अपितु साहित्यिक विधाओं के साथ-साथ फिल्म-जगत,

पत्राकारिता आदि सभी इसके अंग हैं। मुंशी प्रेमचन्द्र कहते हैं-“मनुष्य ने जगत में जो कुछ सत्य और सुन्दर पाया है और पा रहा है, उसी को साहित्य कहते हैं। साहित्यकार सत्य को अपनी प्रतिभा के माध्यम से इस प्रकार पाठक एवं श्रोताओं के समक्ष प्रस्तुत करता है कि उनका हृदय सत्य को साकार करने हेतु अत्यन्त सहज हो जाता है। आचार्य महावीर प्रसाद दिववेदी के कथनानुसार “ज्ञान-राशि के संचित कोश ही का नाम साहित्य है।” किसी भी समाज की सांस्कृतिक वहाँ की अमूल्य निधि होती है। सामाजिक मान्यताओं, वेश-भूषा, रीति-रिवाज, पर्व-उत्सव आदि का समिर्मलित रूप ही सांस्कृतिक को परिभाषित करता है। डॉ० वासुदेव शरण अग्रवाल के मतानुसार “सांस्कृतिक मनुष्य के भूत, वर्तमान और भावी जीवन का सर्वांगीण प्रकार है। विचार और कर्म के क्षेत्र में राष्ट्र का जो सञ्जन है, वही उसकी सांस्कृतिक है।” रामधारी सिंह दिनकर के शब्दों में सांस्कृतिक मनुष्य का वह गुण है जिसमें वह अपनी भीतरी उन्नति करता है। दया, भाषा, परोपकार सीखता है। एक कहावत है कि सभ्यता वह चीज है जो हमारे पास है, लेकिन सांस्कृतिक वह गुण है, जो हममें छिपा हुआ है। समाज का साहित्य एवं सांस्कृतिक का सम्बन्ध शरीर एवं आत्मा की तरह होता है। समाज शरीर है तो साहित्य और सांस्कृतिक उसकी आत्मा इसीलिए साहित्य एवं सांस्कृतिक सदैव समाज को पुष्ट करने का कार्य करती है। प्रत्येक देश के विकास में वहाँ के साहित्य एवं सांस्कृतिक की विशेष भूमिका होती है। भारतवर्ष को विकासशील बनाने में साहित्यिक एवं सांस्कृतिक गतिविधियाँ निरन्तर कार्यरत रही हैं। आर्थिक समृद्धि एवं वैभव के कारण ही भारतवर्ष को सोने की चिड़िया कहा जाता था। भारतभूमि प्रारम्भ से ही अपनी उर्वरभूमि एवं प्राकृतिक संसाधन एवं व्यापार की दृष्टि से सम्पन्न रही है, जिस कारण देश के अन्दर छिपे विद्रोही व्यक्तियों एवं विदेशियों की कुदृष्टि हमारे देश पर रही है। विदेशी नागरिक देश की समृद्धि को क्षति पहुँचाकर अपनी आर्थिक दृष्टि को सुदृढ़ करने की योजना में कार्यरत रहे हैं। इन स्थितियों में देशवासियों की स्वदेश प्रेम व अपने अधिकारों एवं दायित्वों के प्रति सजग करने का कार्य भी साहित्य ने किया है।

पौरुष को बेड़ी डाल पाप का अभय रास जब होता है
ले जगदीश्वर का नाम खड़ग कोई दिल्लीश्वर धोता है,

धन के विलास का बोझ पृथ्वी-दुर्बल दरिद्र जब ढोता है,
दुनियाँ को भूखों मार भूख जब सुखी महल में सोता है,
सहती सब कुछ मन मार प्रजा, करामस करता मेरा यौवन।

झन-झन-झन, झन झन झनन झनन।

जब भी देश में विपरीत परिस्थितियाँ आईं तब साहित्य प्रेमियों ने साहित्य के माध्यम से जनता को जागरूक कर उन्हें विकास की ओर उन्मुख किया है। साहित्य एवं सांस्कृतिक समाज अभिन्न अंग होने के फलस्वरूप देश के सामाजिक विकास में अतुलनीय भूमिका का निर्वाहन करता है। धर्म निरपेक्ष राष्ट्र होने के कारण भारत वर्ष विविध सांस्कृतिकों की भूमि है। जैसे-एक बगीचा अनेक प्रकार के पुष्पों एवं पेड़-पौधों से अधिक शोभनीय एवं उत्कृष्ट लगता है ठीक उसी प्रकार भारतवर्ष की विविध सांस्कृतिक "वसुधैव कुटुम्बकम्" की भावना को साकार करती है। भाषा की दृष्टि से भारतवर्ष में बोले जाने वाले राष्ट्रभाषा हिन्दी बोलने वालों की संख्या लगभग 70 करोड़ है इसके साथ ही यह विश्व की तीसरी सर्वाधिक लोगों द्वारा बोलने वाली भाषा बन चुकी है। भारत भूमि ऋषि-मुनियों की भूमि रही है इसीलिए यहाँ मनुष्य के भौतिक विकास के साथ आध्यात्मिक विकास पर भी जोर दिया जाता है जिससे वह इस वैज्ञानिक युग में अपने आत्म उत्थान हेतु कार्य कर सके एवं जीवन में सामंजस्य स्थापित कर सके। देश के सामाजिक विकास हेतु मनुष्य का मानसिक विकास अत्यन्त आवश्यक है एवं अध्यात्म द्वारा मनुष्य को मानसिक विकास भली प्रकार सम्भव है। श्रीमद्भागवतगीता' जैसे-ग्रन्थ जो मनुष्य के चिंतन को सटमार्ग पर लाकर उसके विकास में सहायक सिद्ध होते हैं-

संन्यासः कर्मयोगश्च निःश्रेयसकरावुभौ।

तयोस्तु कर्म संन्यासात् कर्मयोगो विशिष्यते।।

अर्थात् कर्मों का संन्यास और निष्काम कर्म योग यह दोनों ही परम कल्याण करने वाले हैं, परन्तु उन दोनों में भी कर्मों से संन्यास से कर्मयोग श्रेष्ठ है।

देश के विकास हेतु आवश्यक है कि जनता द्वारा किए जाने वाले कार्यों की दिशा भी सही होना चाहिए तभी देश का विकास सम्भव है।

साहित्यकार रामधारी सिंह दिनकर ने सांस्कृतिक को आत्मसंशोधन तथा आत्मोद्धार की प्रक्रिया माना है

“मनुष्य की सांस्कृतिक क्या है वह आत्म संशोधन की आत्मोद्धार कीए अपने आपको मुक्त कराने की प्रक्रिया है। ”

साहित्यकारों ने सदैव अपनी रचनाओं के माध्यम से निरन्तर लोकहित एवं लोक कल्याण के कार्य किये हैं। भक्ति कालीन कवियों से लेकर आधुनिक कालीन तक साहित्यकारों ने भारत को विकासशील बनाने हेतु अपने अमूल्य योगदान दिया है। साहित्य तथा सांस्कृतिक का राजनीति के क्षेत्र में महत्वपूर्ण स्थान रहा है। भारतीय सांस्कृतिक अहिंसावादी एवं शांतिप्रिय सांस्कृतिक है। महात्मा बुद्ध, महावीर स्वामी, महात्मा गाँधी जैसे अनेक महापुरुषों ने सभी धर्मों से ऊपर उठकर मानव धर्म को श्रेयस्कर माना है परन्तु एक उत्कृष्ट राष्ट्र के निर्माण हेतु एक उत्कृष्ट कार्यकर्ता का होना अत्यन्त होता है। वर्तमान समय में यह तब ही संभव है जब राजनीतिक कार्यकर्ताओं को राजनीति को भली-भाँति ज्ञान होगा। भारतीय साहित्य में महाभारतए राजतरंगिणीए जैसे अनेक ग्रन्थ हैं जिनमें राज्य के कुशल संचालन हेतु दिशा-निर्देश उपलब्ध है यथा-

कचिचट रातजगुणैः षडभिः सप्तोपायांस्त धानहा।

बलाबलं तथा सम्यक् चतुर्दश परीक्षसे।।

अर्थात् क्या तुम राजोचित छः गुणों के द्वारा 7 उपायों की अपने और शत्रु के बलाबल की तथा देशपाल, दुर्गपाल आदि 14 व्यक्तियों की भाँति परीक्षा करते हो?

तकनीकी विकास मनुष्य के लिए वरदान साबित हुआ है, परन्तु यदि विज्ञान का उपयोग सही दिशा में न किया जाए तो वह विकास के स्थान पर पतन का कारण बन जाता है। फिल्म जगत में अनैतिक शिष्टाचार का प्रदर्शन, सोशल मीडिया का दुरुपयोग आदि मानव जाति के साथ-साथ देश के विकास में भी अवरोध उत्पन्न करता है इसके लिए आवश्यक है कि तकनीकी विकास उचित प्रयोग होना चाहिए-

पूर्व युग-सा आज का जीवन नहीं लाचार,

आ चुका है दूर द्वापर से बहुत संसार।

यह समय विज्ञान का, सब भाँति पूर्ण समर्थ,
खुल गये हैं गूढ़ सांस्कृतिक के अमित गुरू अर्थ।
चीरता तम को संभाले बुद्धि की पतवार,
आ गया है ज्योति की नव-भूमि में संसार।।

निष्कर्षतः स्पष्ट है कि देश के विकास में औपचारिक व अनौपचारिक रूप से वहाँ के साहित्य एवं सांस्कृतिक का भी योगदान होता है। साहित्य व सांस्कृतिक देश के विकास को सुगम एवं सफल बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह करते हैं। पूर्व की भाँति भविष्य में भी भारतवर्ष को विकसित भारत बनाने में भी साहित्य एवं सांस्कृतिक अपनी भूमिका का निर्वाहन करेगी।

सन्दर्भ

1. प्रेमचन्द्र (मानसरोवर, भाग-1, प्राक्कथन)
2. द्विवेदी, महावीर प्रसाद, संचयन, पृ0सं0-48
3. वैश्य, डॉ0 संतराम, सूर की सांस्कृतिक चेतना एवं उनका युग बोध, पृ0सं0-02
4. 'दिनकर' रामधारी सिंह, भारत की सांस्कृतिक कहानी, पृ0सं0-1-2
5. दिनकर, रामधारी सिंह, विपथगा, हुंकार
6. श्रीमद्भगवद्गीता, 5/2
7. 'दिनकर' रामधारी सिंह, साहित्यमुखी, पृ0सं0-28
8. वेदव्यास, महाभारत, सभापर्व, 5/21
9. दिनकर, रामधारी सिंह, कुरुक्षेत्र

महर्षि कणाद के वैशेषिक दर्शन और आधुनिक भौतिक विज्ञान में पदार्थ की प्रकृति

डॉ. ऋषभ भारद्वाज¹ एवं डॉ. सतीश कुमार²

¹असिस्टेंट प्रोफेसर-भौतिक विज्ञान

राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ - 243601, उ०प्र०

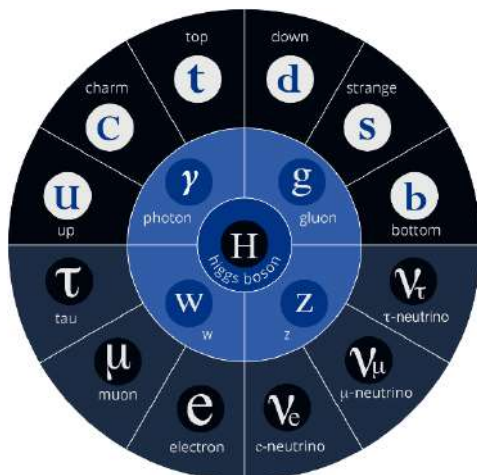
²असिस्टेंट प्रोफेसर-गणित

राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ - 243601, उ०प्र०

¹Email: hrishabhphysics@gmail.com

पदार्थ और उसकी प्रकृति को समझने के लिए वर्तमान में बहुत से भौतिकीय सिद्धांतों का सहारा लिया जाता है। यह सिद्धांत एक लंबी अवधि से विभिन्न प्रयोगों की कसौटी पर खरे उतर रहे हैं और अपने आप में वैल इस्टैबलिशड हैं। पदार्थ में भी अगर हम ठोसों की बात करें तो उनकी डायनामिक्स को समझने के लिए सॉलिड स्टेट फिजिक्स के सिद्धांतों का उपयोग किया जाता है। वही गैसों की गतिकी को समझने के लिए अणु गति सिद्धांत या थर्मोडायनेमिक्स जैसे सिद्धांतों का उपयोग किया जाता है। यदि हम और अत्यधिक ऊर्जा स्तर की बात करें जहां पर पदार्थ के कणों को मूल कणों के रूप में देखा जा सके अर्थात किसी परमाणु को लैपटॉप्स और क्वार्क्स में विभक्त किया जा सके तो वहां लैपटॉप्स और क्वार्क्स के पारस्परिक कर्षण को समझने के लिए कण भौतिक या उच्च ऊर्जा भौतिकी के क्वाण्टम फील्ड सिद्धांतों^{1,2} का उपयोग किया जाता है।

क्वाण्टम फील्ड सिद्धान्त पर आधारित कण भौतिकी का स्टैंडर्ड मॉडल एक उत्कृष्ट सैद्धांतिक ढाँचा है, जो उपपरमाण्विक कणों के गुण, उनके व्यवहार तथा उनके बीच होने वाली मूलभूत पारस्परिक क्रियाओं को स्पष्ट करता है।



चित्र 1: कण भौतिकी के स्टैण्डर्ड मॉडल में उपस्थित मूल कण (फर्मियान तथा गेज़ बोसान)।

मूल कणों के मध्य ये पारस्परिक क्रियाएँ स्ट्राङ्ग, वीक, विद्युतचुंबकीय तथा गुरुत्वीय बलों के माध्यम से हो सकती हैं। कण भौतिकी का स्टैण्डर्ड मॉडल इन चारों में से केवल तीन बलों की व्याख्या करता है, यह गुरुत्वीय आकर्षण को अपने में सन्निहित नहीं करता।

स्टैण्डर्ड मॉडल में उपस्थित विभिन्न कणों का वर्गीकरण चित्र 1 में दर्शाया गया है। स्टैण्डर्ड मॉडल के अनुसार, पदार्थ मूल रूप से दो प्रकार के मौलिक फर्मियोनिक कणों - क्वार्क और लेप्टॉनों से निर्मित होता है। इसके अतिरिक्त, एक स्केलर हिग्स बोसॉन कण भी सम्मिलित है, जो अन्य कणों को द्रव्यमान प्रदान करता है। ये मूल कण गेज़ बोसॉनों के माध्यम से परस्पर संक्रिया करते हैं, जो प्रकृति के इन तीनों मूल बलों के वाहक के रूप में कार्य करते हैं। यदि हम गुरुत्वीय बलों की बात करें तो वर्तमान में क्वाण्टम गैविटी पर उच्च स्तरीय शोध अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर गतिमान है, जिसका समावेश अभी कण भौतिकी के स्टैण्डर्ड मॉडल में नहीं किया गया है। आइन्स्टीन द्वारा प्रतिपादित सामान्य सापेक्षता सिद्धान्त के अनुसार प्रत्येक द्रव्यमानधारी कण अपने आस-पास के स्पेस-टाइम को वक्र कर देता है जो आइन्स्टीन-समीकरण से निर्धारित होता है³:

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \kappa T_{\mu\nu} \quad (1)$$

उपरोक्त समीकरण में $R_{\mu\nu}$ रिसी प्रदिश, R रिसी अदिश है जो स्पेस-टाइम की वक्रता का निर्धारण करते हैं। Λ काँस्मोलाँजिकल नियतांक है जो आइन्स्टीन-समीकरण को संशोधित कर बाद में जोड़ा गया है। समीकरण के दायें पक्ष में $T_{\mu\nu}$ प्रतिबल-ऊर्जा-संवेग प्रदिश है जो पूर्णतः पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है तथा κ एक नियतांक है जो सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक और प्लाङ्क द्रव्यमान से सम्बन्धित है। आइन्स्टीन द्वारा प्रतिपादित गुरुत्व सम्बन्धी नियम प्रारम्भिक यान्त्रिकी के सिद्धान्तों पर आधारित हैं एवं स्टैण्डर्ड मॉडल को पूर्ण करने के लिये गुरुत्व के क्वाण्टम सिद्धान्तों पर उच्चस्तरीय शोध गतिमान है। निष्कर्ष यह निकलता है कि आधुनिक जगत् को समझने के लिये मूल कणों और उनके पारस्परिक कर्षण को समझना आवश्यक है जो कि क्वाण्टम क्षेत्र सिद्धांत पर आधारित है। पदार्थ और उनकी संक्रियाओं को समझने के लिये प्राचीन दार्शनिकों, ऋषियों, मनीषियों आदि द्वारा विभिन्न अवधारणाएँ एवं सिद्धान्त दिये गये जिनमें से महर्षि कणाद द्वारा प्रणीत वैशेषिक दर्शन प्रमुख है।

यद्यपि आधुनिक भौतिक विज्ञान और महर्षि कणाद द्वारा प्रणीत वैशेषिक सिद्धान्त^{4,5} की परिभाषाओं में भिन्नता हो सकती है तथापि दोनों का मूल उद्देश्य पदार्थ की वास्तविक प्रकृति, उसकी संरचना तथा उसके व्यवहार/ संक्रिया के नियमों को समझना ही है। दोनों ही ज्ञान की खोज में तर्क, निरीक्षण और अनुभव को आधार बनाते हैं तथा ब्रह्मांड की कार्य-कारण सम्बन्धी वस्था को समझने का प्रयास करते हैं। महर्षि कणाद ने अपने वैशेषिक दर्शन में 9 द्रव्यों और उनकी पारस्परिक संक्रियाओं को अत्यधिक प्रभावी रूप से प्रस्तुत किया है। इस अध्याय के माध्यम से कणाद के वैशेषिक दर्शन से कुछ अंश को मैंने प्रस्तुत करने का प्रयास किया है।

1. "पृथिव्यापस्तेजो वायुराकाशं कालो दिगात्मा मन इति द्रव्याणि"⁴

इस सूत्र में 9 प्रकार के द्रव्यों (matter) क्रमशः पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु, आकाश, काल, दिशा, आत्मा एवं मन की परिकल्पना की गयी है

(चित्र 2)। ये नौ द्रव्य सृष्टि के मूल तत्व माने गए हैं जिनसे समस्त जगत् की रचना, गति और क्रियाएँ संचालित होती हैं। पृथिवी में गंध का गुण होता है- यह स्थूल, ठोस और स्थायित्व प्रदान करने वाली मानी गई है। आप (जल) में रस का गुण पाया जाता है और यह तरलता एवं शीतलता का प्रतीक है। तेज (अग्नि) का गुण रूप या प्रकाश है, जो ऊष्मा और परिवर्तन का कारण बनता है। वायु में स्पर्श का गुण होता है, यह गति और जीवन का आधार है। आकाश में शब्द का गुण है और यह ध्वनि के प्रसारण का माध्यम है, जो सर्वव्यापक और स्पर्शरहित है। काल (समय) सभी परिवर्तनों का क्रम निर्धारित करता है तथा भूत, वर्तमान और भविष्य का भेद उत्पन्न करता है। दिक् (दिशा) किसी वस्तु के स्थान और स्थिति का निर्धारण करती है। आत्मा चेतन, ज्ञाता और भोक्ता है - वही अनुभव और ज्ञान का धारक है। अंत में, मन सूक्ष्म, अदृश्य तथा संकल्प-विकल्प का केंद्र है, जो इंद्रियों और आत्मा के बीच सेतु का कार्य करता है। इस प्रकार, महर्षि कणाद ने इन नौ द्रव्यों के माध्यम से जगत् की भौतिक, मानसिक और आध्यात्मिक संरचना की वैज्ञानिक व्याख्या प्रस्तुत की, जिन्हें आधुनिक विज्ञान के सिद्धांतों से जोड़कर देखा जा सकता है।



चित्र 2: महर्षि कणाद द्वारा परिकल्पित 9 द्रव्य

2. "रूपरसगन्धस्पर्शाः संख्याः परिमाणानि पृथक्त्वं संयोगविभागौ परत्त्वापरत्वे बुद्ध्यः सुखदुःखे इच्छाद्वेषौ प्रयत्नाश्च गुणाः"

इस सूत्र में पदार्थ के 24 गुणों (गुणाः) में से 17 गुणों का विवेचन किया गया है। इसके अनुसार प्रत्येक द्रव्य (Substance) में कुछ गुण (Qualities) निहित रहते हैं, जिनके माध्यम से वह पहचाना और अनुभव किया जा सकता है। इस सूत्र में 17 गुणों का उल्लेख है, जिन्हें नीचे संक्षेप में समझाया गया है -

- **रूप (Form / Color)** - वस्तु का दृश्य रूप या रंग; जैसे - लाल, नीला, सफेद आदि।
- **रस (Taste)** - वस्तु का स्वाद; जैसे — मधुर, खट्टा, लवणीय आदि।
- **गंध (Smell)** - सुगंध या दुर्गंध; पृथ्वी का विशेष गुण माना गया है।
- **स्पर्श (Touch)** - वस्तु का ताप, शीतलता या कोमलता का अनुभव।
- **संख्या (Number)** - वस्तुओं की गिनती; एक, दो, अनेक आदि।
- **परिमाण (Magnitude / Size)** - वस्तु का आकार या आयाम; लघु, दीर्घ, स्थूल आदि।
- **पृथक्त्व (Distinctness / Separateness)** - एक वस्तु का दूसरी से भिन्न होना।
- **संयोग (Conjunction)** - दो या अधिक वस्तुओं का मिलन या संपर्क।
- **विभाग (Disjunction)** - दो वस्तुओं का पृथक् होना या अलगाव।
- **परत्व (Priority / Nearness)** - समय या स्थान में किसी वस्तु का निकट या पहले होना।
- **अपरत्व (Posteriority / Farness)** - किसी वस्तु का दूर या बाद में होना।
- **बुद्धि (Knowledge / Cognition)** - वस्तु के स्वरूप का बोध या ज्ञान।

- **सुख (Pleasure)** - अनुकूल अनुभव या आनंद की भावना।
- **दुःख (Pain)**
- **इच्छा (Desire)** - किसी वस्तु या स्थिति को प्राप्त करने की अभिलाषा।
- **द्वेष (Aversion)** - किसी अप्रिय वस्तु से दूर रहने की प्रवृत्ति।
- **प्रयत्न (Effort)** - किसी कार्य को करने या रोकने की मानसिक-शारीरिक चेष्टा।

3. “उत्क्षेपणमवक्षेपणमाकुञ्चनं प्रसारणं गमनिति कर्माणि”

इस सूत्र के माध्यम से *कर्म* (गति या क्रिया) की व्याख्या की गई है। वैशेषिक दर्शन के अनुसार, कर्म द्रव्य का एक विशेष गुण है जो वस्तु में गति या परिवर्तन का कारण बनता है। कणाद ने कर्म के पाँच भेद बताए हैं - उत्क्षेपण (buoyancy), अवक्षेपण (Precipitation), आकुञ्चन (Compression), प्रसारण (Expansion) और गमन (Translation/motion)। जब कोई वस्तु ऊपर की ओर गति करती है, जैसे गेंद को ऊपर फेंकना या धुएँ का ऊपर उठना, उसे उत्क्षेपण कहा जाता है; यह गति गुरुत्व के विपरीत दिशा में होती है। इसके विपरीत, जब कोई वस्तु नीचे की ओर गिरती है, जैसे वर्षा की बूँदें या फल का गिरना, वह अवक्षेपण कहलाती है। जब कोई वस्तु सिकुड़ती या अपने आकार को छोटा करती है, जैसे मुट्ठी का बंद होना, वह आकुञ्चन है। इसी प्रकार, जब कोई वस्तु फैलती या लंबी होती है, जैसे हाथ को सीधा करना या शाखाओं का फैलना, वह प्रसारण कहलाती है। जब कोई वस्तु एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर गति करती है, जैसे मनुष्य का चलना या वायु का बहना, उसे गमन कहा जाता है। इस प्रकार, ये पाँच प्रकार के कर्म संसार की भौतिक गतियों का दार्शनिक वर्गीकरण प्रस्तुत करते हैं। महर्षि कणाद ने स्पष्ट किया कि बिना द्रव्य के कर्म का अस्तित्व नहीं हो सकता; अतः कर्म द्रव्य का एक आवश्यक और गतिशील गुण है, जो आधुनिक भौतिक विज्ञान में गति और परिवर्तन की अवधारणाओं से गहराई से मेल खाता है।

आधुनिक भौतिक विज्ञान और महर्षि कणाद का वैशेषिक दर्शन, दोनों ही पदार्थ और उसके व्यवहार की गहन समझ प्रदान करते हैं। जहाँ

आधुनिक विज्ञान क्वाण्टम फील्ड सिद्धांत और स्टैंडर्ड मॉडल के माध्यम से उपपरमाण्विक कणों और उनके पारस्परिक बलों की व्याख्या करता है, वहीं कणाद ने नौ द्रव्य और उनके गुणों के आधार पर पदार्थ, गति और कर्म की दार्शनिक व्याख्या प्रस्तुत की। इन दोनों दृष्टिकोणों का लक्ष्य समान है—सृष्टि की संरचना, उसके नियम और गतियों को समझना। इस प्रकार, प्राचीन दार्शनिक चिंतन और आधुनिक वैज्ञानिक खोज आपस में जुड़कर ब्रह्मांड की कार्य-प्रणाली को समझने का एक समग्र और प्रभावशाली मार्ग प्रस्तुत करते हैं।

सन्दर्भ

1. Peskin, M. E., & Schroeder, D. V. "An Introduction to Quantum Field Theory", Westview Press, 1995.
2. Schwartz, M. D. "Quantum Field Theory and the Standard Model", Cambridge University Press, 2014.
3. Carroll, S. M. (2019). *Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity* (2nd Edition). Cambridge University Press.
4. न्याय एवं वैशेषिक दर्शन, श्रीराम शर्मा आचार्य, युग निर्माण योजना विस्तार ट्रस्ट, गायत्री तपोभूमि, मथुरा, 2012.
5. R. T. H. Griffiths, *The Vaisheshika Sutras of Kanada*, Motilal Banarsidass, 1961.

अध्याय 6

प्राचीन भारतीय दर्शन और आधुनिक वैज्ञानिक

दृष्टिकोण

देवी शरण

असिस्टेंट प्रोफेसर-भौतिक विज्ञान

राजकीय महाविद्यालय, आँवला, बरेली, उ०प्र०

Email: dvsgautam93@gmail.com

भूमिका

भारतीय सभ्यताएँ जिसे विश्व की सबसे प्राचीन और गहनतम सभ्यताओं में से एक माना जाता है, ने लंबे समय से ज्ञान (विद्या) की खोज को मानव अस्तित्व की आधारशिला के रूप में स्थापित किया है। भौतिक उन्नति से परे, यह जीवन, ब्रह्मांड और चेतना के सार में गहराई से उतरती है और ऐसा कालातीत ज्ञान प्रदान करती है जो पीढ़ियों तक गूंजता रहता है। अध्यात्म, दर्शन और सांस्कृतिक गहराई में निहित, यह अस्तित्व की समग्र समझ को प्रेरित करती है, स्वयं, समाज और ब्रह्मांड के बीच सामंजस्य को बढ़ावा देती है। इसकी विरासत आत्मज्ञान और सार्वभौमिक कल्याण के पथ को प्रकाशित करती रहती है। भारतीय ज्ञान परंपरा आध्यात्मिक विरासत और वैज्ञानिक प्रतिभा के गहन समन्वय का प्रतिनिधित्व करती है, जो इसके दर्शनए पवित्र वेदों, आत्मनिरीक्षणात्मक उपनिषदों और महाभारत व रामायण के महाकाव्यों के शाश्वत ज्ञान को गणित, खगोल विज्ञान, चिकित्सा और उससे भी आगे के क्षेत्रों में अभूतपूर्व उपलब्धियों के साथ जोड़ती है। विज्ञान और अध्यात्म के इस अनूठे सम्मिश्रण ने एक ऐसे विश्वदृष्टिकोण को आकार दिया है जहाँ भौतिक और आध्यात्मिक दोनों सामंजस्यपूर्ण रूप से सह-अस्तित्व में हैं। आधुनिक युग में जैसे-जैसे मानवता कृत्रिम बुद्धिमत्ता, क्वांटम कंप्यूटिंग और अंतरिक्ष अन्वेषण जैसे क्षेत्रों में आगे बढ़ रही है, इस प्राचीन परंपरा की अंतर्दृष्टि अत्यंत प्रासंगिक बनी हुई है। अंतर्संबंध, चेतना और सत्य की खोज जैसी

अवधारणाएँ आज की वैज्ञानिक खोजों में प्रतिध्वनित होती हैं, एक समग्र दृष्टिकोण प्रदान करती हैं जो अनुभवजन्य और अलौकिक के बीच सेतु का काम करती है और हमें भारत की बौद्धिक और आध्यात्मिक विरासत की चिरस्थायी विरासत की याद दिलाती है।

भारतीय दर्शन का स्वरूप

भारतीय दर्शन, आस्तिक और अनीश्वरवादी दोनों परंपराओं को समाहित करते हुए, विविध मार्गों के माध्यम से सार्वभौमिक सत्य और आध्यात्मिक ज्ञान की गहन खोज करता है।

आस्तिक दर्शन (षड्दर्शन)

सांख्य दर्शन:- कपिल मुनि का दर्शन प्रकृति और पुरुष के बीच के अन्तर्सम्बन्ध पर प्रकाश डालता है, तथा उनके शाश्वत द्वैत पर बल देता है तथा आत्म-साक्षात्कार के माध्यम से आध्यात्मिक मुक्ति के मार्ग पर बल देता है। यह भारतीय दर्शन, ब्रह्मांड की संरचना को 25 मूल तत्वों के माध्यम से व्यवस्थित रूप से चित्रित करता है। इसके मूल में प्रकृति, जो मूल भौतिक कारण है, और पुरुष, जो चेतन आत्मा है। ये मन, अहंकार और इंद्रियों को जन्म देते हैं, जो ध्वनि और स्पर्श जैसे सूक्ष्म तत्वों के साथ क्रिया करते हैं और अंततः पृथ्वी और जल जैसे स्थूल तत्वों के रूप में प्रकट होकर उस मूर्त जगत का निर्माण करते हैं जिसे हम अनुभव करते हैं।

योग दर्शन:- यह दर्शन मन, शरीर और आत्मा के माध्यम से मुक्ति का मार्ग दिखाता है। महर्षि पतंजलि द्वारा प्रदत्त एक गहन भारतीय दार्शनिक प्रणालीए समग्र आत्म-अनुशासन के माध्यम से कैवल्य (मुक्ति) प्राप्त करने के लिए एक शाश्वत मार्गदर्शक के रूप में कार्य करता है। सांख्य के द्वैतवादी ढाँचे पर आधारित, जो पुरुष (चेतना) और प्रकृति (पदार्थ) के बीच अंतर करता है, यह दर्शन शरीर, मन और आत्मा की शुद्धि पर बल देता है। नैतिक सिद्धांतों, शारीरिक आसनों, श्वास नियंत्रण, और ध्यान को एकीकृत करके, योग दर्शन दुखों से पार पाने और परम मुक्ति प्राप्त करने का एक सुव्यवस्थित मार्ग प्रदान करता है। इसकी शिक्षाएँ आध्यात्मिक साधना की आधारशिला बनी हुई हैं, जो प्राचीन ज्ञान को व्यावहारिक आत्म-नियंत्रण के साथ मिश्रित करती हैं।

न्याय दर्शन:- आदरणीय गौतम द्वारा प्रतिपादित न्याय दर्शन, ज्ञान और तर्क को समझने के लिए एक सुव्यवस्थित मार्ग प्रदान करता है। यह सत्य और असत्य में अंतर करने के लिए तर्क और ज्ञानमीमांसा के महत्व को केन्द्र में रखकर चलता है। इस पद्धति में चार प्राथमिक प्रमाणक कारकों, बोध अनुमान, तुलना, ध्वनि पर कार्य होता है। जिनमें से प्रत्येक मान्य ज्ञान प्राप्त करने के साधन के रूप में कार्य करता है। इस सूक्ष्म दृष्टिकोण के माध्यम से, न्याय का उद्देश्य स्पष्टता, ज्ञान और वास्तविकता की गहन समझ को बढ़ावा देना है, जो दार्शनिक विमर्श में महत्वपूर्ण योगदान देता है।

वैशेषिक दर्शन:- यह दर्शन कणाद मुनि द्वारा प्रतिपादित किया गया है। वैशेषिक दर्शन में, सम्पूर्ण जगत मूलतः सूक्ष्म, अविभाज्य परमाणुओं से बना है। यह सात आवश्यक तत्वों का व्यवस्थित विश्लेषण करता है। द्रव्य, जो सभी वस्तुओं का मूल है, गुण, जो गुणों का प्रतिनिधित्व करता है किरया, जो गति या किरयाशीलता है वस्तुओं में सामान्य, समान विशेषताएँ विशेष, अद्वितीय विशेषताएँ समवाय, जो सत्ताओं के बीच अभिन्न संबंध है और अभाव, जो कुछ गुणों का अभाव या निषेध है। ये तत्व मिलकर वास्तविकता को समझने के लिए एक व्यापक ढाँचा प्रदान करते हैं।

पूर्व मीमांसा:- यह दर्शन जैमिनि के द्वारा प्रतिपादित किया गया है। एक प्रतिष्ठित हिंदू दर्शन और पारंपरिक विचारधारा पूर्व मीमांसा, वैदिक अनुष्ठानों के महत्व और कर्म की अवधारणा को व्यक्ति के कर्तव्य 'धर्म' को समझने के लिए आधारभूत मानती है। यह दृष्टिकोण इस विश्वास पर बल देता है कि निर्धारित कर्मों को लगन और ईमानदारी से करने से व्यक्ति की आध्यात्मिक यात्रा प्रभावित हो सकती है और व्यक्ति को स्वर्ग और परम मुक्ति सहित भौतिक और आध्यात्मिक, दोनों प्रकार के पुरस्कारों की ओर मार्गदर्शन मिल सकता है। यह कर्म को मानव भाग्य और आध्यात्मिक पूर्णता को आकार देने वाली एक शक्तिशाली शक्ति के रूप में मान्यता देता है।

वेदांत दर्शन:- वेदांत, उपनिषदों की शिक्षाओं पर आधारित एक प्रतिष्ठित और गहन सनातन दर्शन है। यह इस समझ पर जोर देता है कि

ब्रह्म, परम सत्य, समस्त सृष्टि का एकमात्र आधार है। यह साधकों को भौतिक जगत की मायावी प्रकृति को समझने के लिए प्रोत्साहित करता है, जिसे क्षणभंगुर और मिथ्या माना जाता है। वेदांत का अंतिम लक्ष्य मोक्ष, सांसारिक आसक्तियों से मुक्ति और दिव्य चेतना से मिलन प्राप्त करना है।

अनीश्वरवादी दर्शन:-

चार्वाक दर्शन:- चार्वाक, जिसे लोकायत भी कहा जाता है, एक भौतिकवादी और नास्तिक दार्शनिक परंपरा का प्रतिनिधित्व करता है जो कई पारंपरिक मान्यताओं को चुनौती देता है। यह वेदों की प्रामाणिकता के साथ-साथ आत्मा और ईश्वर के अस्तित्व जैसी आध्यात्मिक अवधारणाओं को भी खुले तौर पर अस्वीकार करता है। इसके बजाय, यह ज्ञान के प्राथमिक और सबसे विश्वसनीय स्रोत के रूप में प्रत्यक्ष संवेदी अनुभव की वकालत करता है। अनुभवजन्य अवलोकन और तर्कसंगत अन्वेषण पर जोर देकर, चार्वाक दुनिया को समझने के लिए एक व्यावहारिक दृष्टिकोण को प्रोत्साहित करता है, और आस्था या अलौकिक मान्यताओं के बजाय मूर्त वास्तविकता पर आधारित दृष्टिकोण को बढ़ावा देता है।

जैन दर्शन:- जैन दर्शन आत्मा की असीम ज्ञान, शक्ति और सुख प्राप्त करने की गहन क्षमता पर प्रकाश डालता है और अनुयायियों को आध्यात्मिक ज्ञान की ओर मार्गदर्शन करता है। यह अहिंसा और अनेकांतवाद के सिद्धांत का आदरपूर्वक समर्थन करता है। सहिष्णुता और विविध दृष्टिकोणों की समझ को प्रोत्साहित करता है। प्रत्येक आत्मा में निहित दिव्य प्रकृति को पहचानते हुए जैन शिक्षाएँ एक सामंजस्यपूर्ण विश्वदृष्टि को बढ़ावा देती हैं जो करुणा, आत्म-जागरूकता और सभी की भलाई के लिए आध्यात्मिक शुद्धता की खोज पर जोर देती हैं।

बौद्ध दर्शन:- बौद्ध दर्शन मूलतः यह सिखाता है कि जीवन दुखों से गुँथा हुआ है, जो मुख्यतः मानवीय इच्छा और आसक्ति से उत्पन्न होते हैं। इस अंतर्निहित दुख पर विजय पाने के लिए, बौद्ध अष्टांगिक मार्ग का अनुसरण करते हैं। जो नैतिक आचरण, मानसिक अनुशासन और ज्ञान का एक व्यावहारिक मार्गदर्शक है। इस मार्ग का लगन से अभ्यास करके,

व्यक्ति निर्वाण प्राप्त कर सकता है, जो मुक्ति की एक ऐसी अवस्था है जो पुनर्जन्म और दुख के चक्र को समाप्त करती है। चार आर्य सत्यों पर आधारित बौद्ध धर्म हमारे कर्मों के कारणों और प्रभावों को समझने पर जोर देता है, परम शांति प्राप्त करने के मार्ग के रूप में सचेतन जागरूकता और करुणामय जीवन जीने को प्रोत्साहित करता है।

प्राचीन भारतीय सभ्यता समृद्ध सांस्कृतिक विरासत के साथ फली-फूली। भारतीय दर्शन की समृद्ध विविधता स्वतंत्र विचार की भावना का उदाहरण है, जो नवीन वैज्ञानिक प्रगति और बौद्धिक विकास को बढ़ावा देने के लिए आवश्यक है।

भारतीय ज्ञान परंपरा में वैज्ञानिक चिन्तन:- भारतीय चिंतन आध्यात्मिक अंतर्दृष्टि और वैज्ञानिक समझ को अनोखे ढंग से एक साथ पिरोता है जिससे एक समृद्ध परंपरा का निर्माण होता है जो मात्र धार्मिक विश्वासों से ऊपर उठकर समग्र ज्ञान पर जोर देती है।

परमाणुवाद और भौतिकी:- कणाद मुनि के वैशेषिक दर्शन में कहा गया है कि सभी पदार्थ और वास्तविकता मूलभूत, अविभाज्य कणों से बने हैं जिन्हें परमाणु कहा जाता है, जो मिलकर ब्रह्मांड का निर्माण करते हैं। यह विचार आधुनिक भौतिकी के एटॉमिक थ्योरी से मिलता-जुलता है।

गणित और खगोलशास्त्र:- आर्यभट्ट ने शून्य की अवधारणा का उपयोग किया, दशमलव संख्या पद्धति विकसित की, तथा पृथ्वी का आकार गोलाकार है, यह प्रस्तावित करने वाले पहले व्यक्तियों में से एक थे, जो गणित और खगोल विज्ञान में उनके उल्लेखनीय योगदान को दर्शाता है। ब्रह्मगुप्त ने बीजगणित के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया और शून्य के गुणन एवं भाग के नियमों को स्पष्ट किया, जिससे गणितीय गणनाओं में क्रांति आई।

भास्कराचार्य ने 'लीलावती' और 'सिद्धांत शिरोमणि' जैसे प्रसिद्ध ग्रंथों की रचना की, जिनमें त्रिकोणमिति, खगोल विज्ञान और गणित के सिद्धांतों का विस्तृत विवरण दिया गया है।

आयुर्वेद और चिकित्सा:- चरक संहिता शरीर-रचना, रोगों के कारण, और औषधियों के उपयोग पर विस्तृत ज्ञान प्रदान करती है। सुश्रुत

संहिता शल्यचिकित्सा, नेत्रचिकित्सा, और प्रसव-विज्ञान जैसे क्षेत्रों में अद्वितीय वैज्ञानिक ज्ञान का प्राचीन स्रोत है। सुश्रुत संहिता शल्य चिकित्सा पद्धतियों के बारे में व्यापक जानकारी प्रदान करती है, जबकि आयुर्वेद समग्र स्वास्थ्य के लिए शरीर की ऊर्जाओं के बीच संतुलन बनाए रखने पर जोर देता है।

ध्वनि और भाषा विज्ञान:- पाणिनि की 'अष्टाध्यायी' एक आधारभूत संस्कृत व्याकरण है जिसने विश्वव्यापी भाषाविज्ञान पर गहरा प्रभाव डाला है।

पर्यावरण चेतना:- वेद प्रकृति के सामंजस्यपूर्ण संरक्षण की वकालत करते हैं, जबकि वसुधैव कुटुम्बकम् जैसे सिद्धांत स्थायी सह-अस्तित्व को बढ़ावा देने में वैश्विक एकता और सामूहिक जिम्मेदारी के महत्व को रेखांकित करते हैं।

आधुनिक विज्ञान की विशेषताएँ:- आधुनिक विज्ञान के दीप्तिमान क्षेत्र में, सत्य की खोज अथक प्रयोगों और अटूट तर्कशक्ति के धागों से बुनी गई है। गणितीय मॉडल मार्गदर्शक तारों की तरह काम करते हैं, जबकि सत्यापन और पुनरुत्पादनशीलता खोजों को आधार प्रदान करते हैं, संशोधन और ज्ञानोदय के शाश्वत नृत्य को बढ़ावा देते हैं। भारतीय दर्शन की मौन गहराइयों में चेतना और अध्यात्म सर्वोच्चता से व्याप्त हैं, जो आंतरिक सत्य का एक ताना-बाना बुनते हैं। वहीं, विज्ञान बाह्य दृष्टि से देखता है, और निरंतर जिज्ञासा और अनुभवजन्य दृष्टि से मूर्त जगत का विश्लेषण करता है।

ब्रह्मांड की उत्पत्ति:- विज्ञान के अनुसार-बिग बैंग सिद्धांत बताता है कि हमारा ब्रह्मांड एक अत्यंत छोटे, सघन बिंदु से शुरू हुआ, जिसने फिर तेजी से विस्तार करते हुए वह सब कुछ निर्मित किया जिसे हम जानते हैं। जबकि वेद कहते हैं, नासदीय सूक्त एक प्राचीन स्तोत्र है, जो ब्रह्माण्ड की वास्तविक उत्पत्ति के बारे में विचारपूर्वक प्रश्न करता है तथा इस बात के प्रति गहन जिज्ञासा और साझा वैज्ञानिक आश्चर्य को दर्शाता है कि सब कुछ कैसे शुरू हुआ।

चेतना का रहस्य:- तंत्रिका विज्ञान मस्तिष्क की कार्यप्रणाली और चेतना की गहन जांच करता है तथा मन और मानव अनुभव की गहरी समझ को बढ़ावा देता है। परंतु चेतना का रहस्य अब भी अनसुलझा है।

चेतना मूलतः: आत्मा के सार, ब्रह्म का मूर्त रूप है, जो महत्वपूर्ण, एकीकृत सिद्धांत के रूप में कार्य करती है जो हमारे सच्चे आध्यात्मिक स्वभाव को जोड़ती है और बनाए रखती है। अद्वैतवाद का सिद्धांत है कि पूरा सम्पूर्ण जगत का विस्तार है।

योग और आधुनिक चिकित्सा:- वैज्ञानिक शोधों से पता चला है कि योग और ध्यान मानसिक तनाव को कम करते हैं, रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाते हैं और मस्तिष्क की कार्यक्षमता सुधारते हैं। यह मार्ग हजारों वर्ष पहले पतंजलि योगसूत्र में बताया गया था।

प्रकृति और सतत विकास:- वर्तमान विज्ञान पर्यावरणीय चुनौतियों से जूझ रहा है। भारतीय धर्म में प्रकृति के साथ संतुलन का महत्व है। जैसा कि उपनिषद में कहा गया है "ईशावास्यमिदं सर्वं" जिसका अर्थ है कि सब कुछ ईश्वर का घर है।

गणित और कम्प्यूटर विज्ञान:- भारतीय गणितज्ञों की शून्य और दशमलव प्रणाली की खोज के बिना आज का कंप्यूटर विज्ञान संभव नहीं है। कई विद्वान पाणिनि की अष्टाध्यायी को कंप्यूटर प्रोग्रामिंग का मूल रूप मानते हैं।

आलोचनात्मक दृष्टि:- भारतीय ज्ञान परंपरा बहुत महत्वपूर्ण है, लेकिन यह कहना उचित नहीं कि आधुनिक विज्ञान की सभी खोजें पहले से भारतीय ग्रंथों में थीं। हालाँकि पंचमहाभूत आधुनिक रसायन विज्ञान नहीं है, यह तत्वज्ञान से उत्पन्न हुआ है। वेद प्रतीकात्मक और दार्शनिक भाषा में लिखी गई हैं, इसलिए वे वैज्ञानिक तथ्यों पर सीधे-सीधे आधारित नहीं हैं। प्रयोग और सत्यापन आधुनिक विज्ञान की सबसे बड़ी विशेषता हैं, जो प्राचीन परंपराओं में कभी संभव नहीं था। इसलिए हमें वैज्ञानिक दृष्टिकोण से प्राचीन भारतीय ज्ञान को समझना चाहिए, न कि अंधभक्ति से।

समन्वय की संभावनाएँ:- भारतीय ज्ञान परंपरा और आधुनिक विज्ञान मिलकर नई राहें खोल सकते हैं।

व्यायाम और मेडिकल साइंस: योग मानसिक, तनाव और हृदय रोगों के इलाज में महत्वपूर्ण हो सकता है।

चेतना का अध्ययन: वेदांत और न्यूरोसाइंस दोनों चेतना के रहस्य को समझने में मदद कर सकते हैं।

पर्यावरण रक्षा: आधुनिक विज्ञान देता है तकनीक, और भारतीय दर्शन देता है नैतिकता।

गणित एवं सूचना प्रौद्योगिकी: आधुनिक कम्प्यूटर साइंस का विकास भारत की गणितीय धरोहर से प्रेरित हो सकता है।

निष्कर्ष

भारतीय ज्ञान परंपरा में दर्शन और विज्ञान दोनों के मूल हैं। इसमें एक ओर मोक्ष, आत्मा और ब्रह्म जैसे आध्यात्मिक प्रश्न हैं, तो दूसरी ओर शल्यचिकित्सा, शून्य, परमाणु और दशमलव जैसे ठोस वैज्ञानिक खोजें भी हैं। विज्ञान ने मानवता को भौतिक सुख-सुविधाएँ दी हैं, लेकिन यह अक्सर नैतिकता और आध्यात्मिकता से दूर है। भारतीय दर्शन इसे वह आधार दे सकता है, जिससे विज्ञान मानव कल्याण का साधन बन सकता है। न कि सिर्फ तकनीक की प्रगति। इसलिए आज हमारे पास प्राचीन और आधुनिक, दर्शनिक और वैज्ञानिक दृष्टिकोणों का एक संतुलित दृष्टिकोण है। तभी हम भविष्य की चुनौतियों को हल कर सकेंगे और मानवता को एक संतुलित, समग्र और निरंतर विकास की ओर ले जा सकेंगे। भारतीय ज्ञान परंपरा का असली संदेश यही है।

संदर्भ

प्राचीन ग्रंथ

1. ऋग्वेद - नासदीय सूक्त (10.129)
2. तैत्तिरीयोपनिषद्
3. पतंजलि योगसूत्र
4. वैशेषिक सूत्र - कणाद मुनि
5. आर्यभटीय - आर्यभट्ट
6. सुश्रुत संहिता - सुश्रुत
7. चरक संहिता - चरक
8. अष्टाध्यायी - पाणिनि
9. अथर्ववेद (12.1.12)

आधुनिक स्रोत

10. Harvard Medical School, *Meditation experience is associated with increased cortical thickness* (2011).
11. AIIMS Delhi, *Yoga and Immunity Research Studies* (2017-2020).
12. Joseph, George Gheverghese. *The Crest of the Peacock: Non-European Roots of Mathematics*.
13. Pingree, David. *History of Mathematical Astronomy in India*.
14. Altekar, A.S. *Education in Ancient India*.

अध्याय 7

विकसित भारत तथा भविष्य निर्माण के लिए योजनाएँ

डॉ. मंजूषा

असि. प्रोफेसर (भौतिक विज्ञान)

दमयन्ती राज आनन्द राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय बिसौली, बदायूँ

Email: manjushadradgc@gmail.com

प्रस्तावना

जीवन में गुणवत्ता में सुधार लाने के लिये जरूरी कई और सुझावों का जिक्र भी किया जा सकता है। और यदि इस सम्बन्ध में गाँधी जी के सुझाए हुए "मंत्र" को भी याद करके, उसे भी इन सुझावों में शामिल कर लिया जाए, तो परेशानी और बढ़ जायेगी। वैसे उनका यह सुझाव बड़ा सीधा-सादा था। उनका कहना था कि देश के लिये किए गये हर काम की कसौटी यह होनी चाहिये कि उसके द्वारा देश के सबसे गरीब और पिछड़े आदमी की आँखों के आंसू पीछे जा सकते हैं या नहीं। हमारे पास जो विशाल तट रेखा है, उसमें भी बहुत अधिक साधन ऊर्जा प्रदान करने वाले साधनों सहित मौजूद हैं। जैसे-जैसे हम अपने भू-साधनों का अधिकाधिक उपयोग करना आरम्भ करेंगे, वैसे-वैसे वे भविष्य के लिये हमारी शक्तियाँ बन जायेंगे। भारत का मनुष्य-बल उसकी समूची मूल-सामर्थ का एक महत्वपूर्ण अंग है। वह भारत की एक प्रमुख शक्ति है। भारतीयों में कुछ नया सीखने की मानसिक सामर्थ तो है ही, उनमें से ज्यादातर में होड़ में उतरने का मिजाज भी है, जो उनके उद्योग-उपक्रमी स्वभाव को भी दर्शाता है। नेहरू जी के मन में भी सम्पूर्ण भारत को सुखी और खुशहाल बनाने का सपना पलता रहता था उनका मानना था कि यह तभी मुमकिन है जब देश में फैली निरक्षरता, गरीबी, बीमारियाँ, अज्ञान और हर देशवासी को आगे बढ़ने के समान अवसर नहीं मिलेंगे, तब तक देश के विकास की प्रगति अवरूद्ध रहेगी। लेकिन मौजूदा हालात में उनका अपेक्षाकृत आसान लक्ष्य भी पूरा होता दिखाई नहीं देता। आज जरूरत इस बात की है कि हम सब हिंदुस्तानियों को सुरक्षित और सुखद वर्तमान तो मिले ही,

बेहतर भविष्य भी मिले। हम सबको ऐसे ही विकसित भारत के सपनों को साकार करना है।

कुंजी शब्द- विकसित भारत, इलेक्ट्रॉनिक्स, प्रौद्योगिकियाँ, महिला सशक्तिकरण आदि।

निर्माण कार्य (विद्युत क्षेत्र में)- आधुनिक निर्माण कार्य के क्षेत्र को एक नया आयाम तब मिला, जब बिजली का आगमन हुआ। अब निर्माण क्षेत्र में बिजली का बड़े पैमाने पर इस्तेमाल किया जाने लगा- मशीनों को चलाने, उन्हें गर्म करने और निर्माण शाला को रौशन रखने में पॉचवें दशक के आगमन तक इन क्षेत्रों के अविष्कारों से निर्माण क्षेत्र में एक नई क्रांति का सूत्रपात हुआ।

इलेक्ट्रॉनिक्स और ट्रांजिस्टर की नई-नई युक्तियों और कालान्तर में सेन्सर के विभिन्न रूपों में आ और छा जाने के कारण निर्माण कार्य की दुनिया में अनेक अप्रत्याशित उलटफेर हुए। इस बात पर आसानी से विश्वास नहीं होता कि लेसर कर्तन के लिए भारी स्टील की प्लेटों को काटने से लेकर आँखों की शल्यक्रिया जैसे सूक्ष्म प्रयोगों तक के लिए काम आता है। अनेक नए उत्पादों की अभिकल्पना कम्प्यूटर कर सकते हैं। और उससे अनुरूपक के व्यवहारों की भी ऐसे अनुरूपकों के माध्यम से अनुकूलन डिजाइन का चुनाव करने के बाद कम्प्यूटर प्रोग्राम ही सीधे निर्माण प्रक्रियाओं को संचालित कर सकते हैं।

भारत की मूल क्षमतायें- आजाद होने के बाद भारत ने कृषि, स्वास्थ्य, शिक्षा, अवसंरचना, (इनफ्रास्ट्रक्चर) विज्ञान और प्रौद्योगिकी आदि क्षेत्रों में एक साथ प्रगति की। 1988 में टेक्नोलोजी इंफॉर्मेशन, फोरकासिंग एंड ऐससमेन्ट काउंसिल, अर्थात् प्रौद्योगिकीय सूचना पूर्वानुमान तथा मूल्यांकन परिषद नामक एक ऐसी संस्था ने जन्म लिया जो बाहरी निर्भरता तथा चंद देशीय सफलताओं के अदभुत मिश्रण से बनी थी।

प्रौद्योगिकियाँ- कृषि की सुरक्षा के लक्ष्य को प्राप्त करने के उपायों के मद्देनजर, हमें इस बारे में अपने राष्ट्रीय संकल्प को अभिव्यक्त करने तथा बड़े पैमाने पर किए गये अपने प्रयासों को अभिव्यक्त करने के अलावा, प्रौद्योगिकियों भी इस अभियान में अपना महत्वपूर्ण योगदान देती हैं।

अतिसंवाहक (सुपर कंडक्टिंग) पदार्थ- विकसित देशों में नुकसानों को कम करने के लिये पदार्थों की क्षमता पर जोर दिया जाता है, और इसके फलस्वरूप वहाँ प्रयोग के तौर पर, साधारण तारों के स्थान पर अतिचालक पदार्थों का इस्तेमाल किया जाता है। उन्हें इलेक्ट्रॉनों में सर्वोत्तम माना जाता है। उन्हें इलेक्ट्रॉनों में सर्वोत्तम माना जाता है। उनके प्रवाह में कभी कोई बाधा नहीं आती, और इस कारण उनके उपयोग के बाद संचारण के कारण होने वाले नुकसान की मात्रा भी 'ना' के बराबर हो जाती है। भारत ने अपना वैज्ञानिक आधार स्थापित करने के लिये पर्याप्त धन निवेशित किया है। बहुत कम तापमान वाले सुपर कंडक्टरों को (एल0टी0एस0सी0) को बेहतर क्षमता के लिये विकसित करना होगा।

डी0आर0डी0ओ0 द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी- सातवें दशक में हमने गोला-बारूद और तोपों के डिजाइन में सुधार होते देखा। इसके परिणामस्वरूप आठवें दशक में मुख्य प्रणालीगत योजनाओं के डिजाइन और विकास में जबर्दस्त प्रगति हुई जिसका असर इलेक्ट्रानिक युद्ध योजना संचार प्रक्षेपास्त्रों, हवाईजहाज, युद्ध में इस्तेमाल किये जाने वाले टैंकों और रडारों की प्रणालियों के निर्माण में देखने को मिला।

प्रगत सेन्सर्स - प्रगत सेन्सर्स के निर्माण के लिए अतिशुद्ध पदार्थों और अति-परिशुद्ध निर्माण-परिवेश की जरूरत होती है। एकीकृत इलेक्ट्रॉनिक्स युक्तियाँ माइक्रो सेन्सर्स का प्रयोग सतह के साथ संयुक्त युक्तियों के लिये कर रही हैं। प्रगत सेन्सर्स का उपयोग मानव के अनेक उद्यमए जैसे- कृषि, स्वास्थ्य सेवाएं, प्रगत निर्माण-प्रणालियों, प्रदूषण-नियन्त्रण, रोग निदान में हो रहा है।

जैव-औषधियाँ (स्वास्थ्य संवर्धक)- भारत में चिकित्सीय महत्व के पेड़-पौधों का हमारा ज्ञान हजारों साल पुराना है वैदिक काल (4500-1500 ईसा पूर्व) में लिखे गये वेदों में उनका उल्लेख मिलता है। ऋग्वेद के अनेक सूक्तों में पीपल, सेमल और पिथुआन आदि वृक्षों का उल्लेख है और उनका जो वर्णन किया गया है वह काफी हद तक सही है, जहाँ ऋग्वेद में उस काल के पेड़-पौधों के चिकित्सीय गुणों का उल्लेख कम है, वहाँ अथर्ववेद में उनके बारे में विस्तार से जानकारी दी गई है। प्रायः 2000 किस्म की जातियों किस्मों और प्रकारों का सविस्तार वर्णन है उनके उपयोगों की विधियों के साथ। एक अनुमान के अनुसार उन 2000

औषधियों में से जिनका प्रयोग भारत में व्यापक रूप से होता है, मात्र 200 खनिज और जन्तुओं से प्राप्त हुये हैं।

भारत की क्रांटम क्षमतायें- खेल इंडिया के ठोस प्रयासों के माध्यम से हम पिछले रिकार्ड तोड़ रहे हैं। चन्द्रयान- भारत में चन्द्रमा मिशन और चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर उतरने वाला पहला देश बनना विज्ञान में हमारी उत्कृष्टता का प्रदर्शन करता है।

डिजिटल इन्फ्रास्ट्रक्चर- भारत ने इस क्षेत्र में तीव्र गति से विकास के साथ-साथ विस्तार किया है, जिससे भारत डिजिटलीकरण में अग्रणी देश बन गया है।

परमाणु-योजनायें- भारत के अलावा, विश्व के इने-गिने देशों के पास ही परमाणु ऊर्जा सम्बन्धित योजनाएं हैं। इन योजनाओं पर काफी कड़े प्रतिबंध लगे हुए हैं, और इनका स्पष्ट कारण यह है कि यह विभाग अधिक से अधिक आत्मनिर्भर होता जा रहा है और परमाणु-सामर्थ-प्राप्त देशों की कतार में खड़ा हो गया है। बिजली उत्पादन के पूरे परिदृश्य को ध्यान में रूके हुये हमारी परमाणु- योजनाओं की सूची में उसका शुमार होना अनिवार्य ही था, हालांकि उसके इस क्षेत्र में सक्रिय होने के बाद भी देश को ज्यादातर बिजली अभी भी 'हायड्रो-पावर' और थर्मल ऊर्जा से ही प्राप्त होती है।

नेत्र-सुरक्षा- कोयम्बटूर में स्थित के0 जी0 अस्पताल अनेक नेत्र-चिकित्सकों के सहयोग से एक धनी व्यक्ति अनेक गरीब व्यक्तियों को नेत्र- सुरक्षा प्रदान करता है। उसकी गाड़ियाँ आसपास के शहरों और गाँवों में जाती हैं, जहाँ उसके सहयोगी उन व्यक्तियों की तलाश करते हैं, जिन्हें नेत्र-चिकित्सा की आवश्यकता है।

नेत्र सुरक्षा के क्षेत्र में डी0आर0डी0ओ0 ने भी अपना एक छोटा सा योगदान दिया दृष्टि नामक 'आई लेंसर उपस्कर' का विकास करके। डी0आर0डी0ओ0 ने सोसाइटी फार बायोमैडिकल टेक्नोलॉजी (एस0वी0एम0टी0) नामक एक संस्था की स्थापना भी की है, जिसका उद्देश्य ऐसी परिस्थितियों का निर्माण करना है जिनके द्वारा कम लागत वाले और प्राण रक्षा करने वाले चिकित्सीय उत्पादों का उत्पादन विशुद्ध देशी विधियों द्वारा किया जाये।

विकसित भारत में महिला सशक्तिकरण- इंदु पाठक महिला सशक्तिकरण की परिभाषा को कुछ इस प्रकार प्रस्तुत कर रही है-

1. महिलाओं में आत्मसम्मान व आत्मविश्वास की भावना विकसित करना।
2. महिलाओं में आलोचनात्मक चिंतन की क्षमता का विकास करना।
3. आर्थिक स्वतन्त्रता हेतु सूचना, ज्ञान व कुशलता उपलब्ध कराना।
4. सामाजिक-आर्थिक जीवन के सभी क्षेत्रों में समान रूप से उनकी सहभागिता में वृद्धि हेतु प्रयास करना?

वास्तव में महिला सशक्तिकरण को किसी निश्चित फ्रेम में बधना कठिन है क्योंकि इसके अनेक पहलू हैं उन्हें शब्दों के घेरे में रखकर परिभाषित करना उसके क्षेत्र को सीमित करना है।

एक भारत विभिन्न किरयाकलाप- कृषि क्षेत्र में प्रौद्योगिकियाँ और सूचना प्रौद्योगिकियों का प्रयोग विशेष रूप से किया जा रहा है। श्री सी0 सुब्रमनियन ने उद्योगपतियों के एक समूह को सम्बोधित करते हुये जो कुछ कहा, उसने हमारे मन को छू लिया। विकसित भारत के सपने को साकार करने के लिए संक्षेप में कुछ वर्ग इस प्रकार हैं-

1. **गुणवत्तापूर्ण कार्य-** यदि आप (शिक्षक, बैंकर, प्रशासक या डॉक्टर) हैं तो महीने में कुछ दिन किसी काम को बेहतर ढंग से ज्यादा तेजी से करने से, उच्च गुणवत्ता के साथ करने में लगाइये।

2. **शोध और विकास प्रयोगशालाएँ/उच्च अध्ययन की संस्थाएं-** हर प्रयोगशाला या संस्था को खुद अपनी एक योजना की शुरुआत करनी चाहिये, उन योजनाओं के अलावा जो मिशनों, केन्द्रीय सार्वजनिक क्षेत्रों द्वारा आरम्भ की गई हो।

3. **लघु-उद्योग क्षेत्र-** आपकी समस्याएं अनेक हैं फिर भी अपना ध्यान भविष्य पर ही केन्द्रित रखे कुछ प्रौद्योगिकीय सामर्थ्यों को प्राप्त करने का प्रयास करें। पास की किसी प्रयोगशाला या उच्च अध्ययन संस्थाओं से सम्पर्क स्थापित करें।

4. **मीडिया-** भारत की सफलताओं और उपलब्धियों का प्रचार करें। आपको अनेक भयंकर और मनहूस खबरें छापनी पड़ती है, सकारात्मक खबरे भी उतनी ही महत्वपूर्ण हैं। जितनी नकारात्मक/गुमनामी की दुनिया में खोए उन लाखों नर-नारियों को प्रकाश में लाइए, जो देश की नियति को बदल रहे हैं।

निष्कर्ष

भारत में शिक्षा का तात्पर्य सिर्फ ज्ञान देना नहीं है, इसका अर्थ है राष्ट्र निर्माण। यह लाखों लोगों के मस्तिष्क और आकांक्षाओं को आकार देता है, देश को आगे बढ़ाता है। आर्थिक विकास, सामाजिक सामंजस्य और लोकतान्त्रिक मूल्यों को बढ़ावा देकर, शिक्षा भारत के राष्ट्र निर्माण के प्रयासों में एक शक्तिशाली उपकरण बना हुआ है। विकसित भारत 2047 लक्ष्य प्राप्ति में कुछ चुनौतियाँ भी है जैसे- जनसंख्या प्रबंधन, शिक्षा सुधार, असमानता और सामाजिक न्याय, कौशल विकास और रोजगार, नौकरशाही और भ्रष्टाचार आदि। हमें विकसित भारत निर्माण 2047 तक विकसित भारत के कुछ पहलुओं पर विचार करना होगा- कि विभिन्न पहलुओं में विकसित भारत कैसा दिखेगा 2047 तक। सशक्त तथा सम्पन्न और मजबूत अर्थव्यवस्था, सुरक्षा लिये हुये शिक्षा के क्षेत्र में 2047 तक भारत को किन आयामों को छूना होगा।

संदर्भ

1. डॉ. अब्दुल कलाम वाई सुन्दर राजन "इक्कीसवीं सदी में भारत (नव निर्माण की रूप रेखा)"।
2. वी.एन. सिंह, जन्मेजय सिंह, "आधुनिकता एवं नारी सशक्तिकरण।"

विकसित भारत में साहित्य और संस्कृति

शशि शर्मा

शोधार्थी, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय

shashiip1996@gmail.com

प्रस्तावना

विकसित भारत का स्वप्न केवल आर्थिक वृद्धि, तकनीकी प्रगति और अवसंरचनात्मक विकास तक सीमित नहीं है। यह उस भारत की परिकल्पना है जो अपनी सांस्कृतिक जड़ों से जुड़ा हुआ हो, अपनी भाषाओं और साहित्यिक धरोहर को सुरक्षित रखे और साथ ही आधुनिक युग की चुनौतियों और अवसरों का स्वागत करे। साहित्य और संस्कृति किसी भी राष्ट्र के सामाजिक और मानसिक स्वास्थ्य का सूचक होते हैं। साहित्य मानव अनुभव का दस्तावेज है और संस्कृति उस अनुभव को जीने का तरीका। इसलिए विकसित भारत के निर्माण में साहित्य और संस्कृति दोनों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। जब तक समाज सांस्कृतिक रूप से सशक्त और साहित्यिक दृष्टि से समृद्ध न हो, तब तक वह पूर्ण रूप से विकसित नहीं कहा जा सकता।

भारतीय साहित्य की ऐतिहासिक यात्रा

भारतीय साहित्य का इतिहास विश्व की प्राचीनतम परंपराओं में से एक है। इसका आरंभ वैदिक काल से माना जाता है। ऋग्वेद के मंत्र केवल धार्मिक आचरण के प्रतीक नहीं हैं, बल्कि वे उस युग के समाज, प्रकृति, विज्ञान और मानवीय जीवन की समझ को भी व्यक्त करते हैं। सामवेद और यजुर्वेद में ऋतु चक्र, समय मापन और यज्ञ की वैज्ञानिक विधियों का वर्णन मिलता है। अथर्ववेद औषधियों और रोगों के निदान से जुड़ा ज्ञान प्रदान करता है। इन ग्रंथों ने भारतीय साहित्य को एक गहरी दार्शनिक और वैज्ञानिक दृष्टि दी। महाकाव्य काल में रामायण और महाभारत ने साहित्य को व्यापक जनमानस तक पहुँचाया। ये महाकाव्य केवल धार्मिक

आख्यान नहीं हैं बल्कि मानव जीवन के हर पहलू को समेटे हुए हैं। रामायण में आदर्श राज्य व्यवस्था, मर्यादा और कर्तव्यबोध की गाथा है, जबकि महाभारत में धर्म, राजनीति, युद्धनीति और सामाजिक दुविधाओं पर गहन विमर्श मिलता है। संस्कृत साहित्य में कालिदास जैसे कवियों और नाटककारों ने प्रकृति और मानव मनोविज्ञान का ऐसा चित्रण किया जो आज भी प्रासंगिक है।

मध्यकाल में भक्ति आंदोलन और सूफी परंपरा ने साहित्य को आध्यात्मिकता और जनजीवन से जोड़ दिया। तुलसीदास, कबीर, सूरदास, मीराबाई और रसखान जैसे कवियों ने अपने रचनाकर्म से प्रेम, भक्ति और समानता का संदेश दिया। भक्ति साहित्य ने भाषा की बाधाओं को तोड़ा और लोकभाषाओं को प्रतिष्ठा दी। इसी काल में फारसी और उर्दू साहित्य का विकास हुआ, जिसने भारतीय साहित्य को बहुलता और सहिष्णुता का नया आयाम प्रदान किया।

आधुनिक युग में भारतेंदु हरिश्चंद्र ने हिंदी साहित्य को नवजागरण की दिशा दी। प्रेमचंद ने अपने उपन्यासों और कहानियों में ग्रामीण भारत की गरीबी, अन्याय और सामाजिक संरचना को यथार्थ रूप में प्रस्तुत किया। मैथिलीशरण गुप्त, जयशंकर प्रसाद, निराला और महादेवी वर्मा जैसे कवियों ने राष्ट्रवाद, स्वतंत्रता संग्राम और मानवतावाद पर जोर दिया। स्वतंत्रता के बाद का साहित्य सामाजिक परिवर्तन, औद्योगीकरण, शहरीकरण और स्त्री विमर्श जैसे विषयों पर केंद्रित हुआ। आज के दौर में डिजिटल माध्यमों के कारण साहित्य का प्रसार और भी व्यापक हो गया है। ब्लॉग, ई-पुस्तकें, सोशल मीडिया और पॉडकास्ट साहित्य के नए रूप प्रस्तुत कर रहे हैं।

वैदिक साहित्य (1500-600 ई.पू.):

- ऋग्वेद, यजुर्वेद, सामवेद और अथर्ववेद भारतीय साहित्य की प्रारंभिक कड़ी हैं।
- ये केवल धार्मिक ग्रंथ नहीं, बल्कि उस समय के समाज, संस्कृति और प्रकृति विज्ञान का ज्ञान भी प्रदान करते थे।
- ऋग्वेद में प्रकृति, मानव जीवन और देवताओं का वैज्ञानिक और दार्शनिक दृष्टिकोण मिलता है।

- यजुर्वेद में यज्ञों और अनुष्ठानों की विधियां वर्णित हैं, जबकि अथर्ववेद में औषधियों और रोगों के उपचार का उल्लेख है।

महाकाव्य और नाट्य साहित्य:

- रामायण और महाभारत ने न केवल धार्मिक दृष्टि से, बल्कि सामाजिक और राजनीतिक दृष्टि से भी भारतीय जीवन को प्रभावित किया।
- रामायण में आदर्श जीवन, नैतिकता और राज्य संचालन की दृष्टि है, जबकि महाभारत में धर्म, नीति और युद्धनीति पर गहन विमर्श है।
- संस्कृत साहित्य में कालिदास जैसे कवियों ने प्रकृति, प्रेम और मानव मनोविज्ञान का गहन चित्रण किया।

मध्यकालीन साहित्य:

- भक्ति आंदोलन और सूफी परंपरा ने साहित्य को जन जीवन से जोड़ दिया।
- तुलसीदास, कबीर, सूरदास, मीराबाई और रसखान जैसे कवियों ने भक्ति, प्रेम और सामाजिक समरसता का संदेश दिया।
- इस काल में फारसी और उर्दू साहित्य का भी विकास हुआ, जिससे भारतीय साहित्य में बहुलता और सहिष्णुता का आयाम जुड़ा।

आधुनिक साहित्य:

- भारतेन्दु हरिश्चंद्र ने हिंदी साहित्य को नवजागरण की दिशा दी।
- प्रेमचंद ने ग्रामीण जीवन की यथार्थवादी कहानियाँ प्रस्तुत कीं, जबकि मैथिलीशरण गुप्त, निराला और महादेवी वर्मा ने राष्ट्रवाद और मानवीय मूल्यों पर लेखन किया।
- स्वतंत्रता के बाद का साहित्य सामाजिक परिवर्तन, औद्योगीकरण, शहरीकरण और स्त्री विमर्श पर केंद्रित हुआ।

- डिजिटल युग में ब्लॉग, ई-पुस्तकें और सोशल मीडिया ने साहित्य की पहुँच और प्रभाव को बढ़ाया।

क्षेत्रीय साहित्य का योगदान:

- तमिल, कन्नड़, मराठी, बांग्ला, पंजाबी और अन्य भाषाओं के साहित्य ने भारतीय संस्कृति की विविधता को मजबूत किया।
- क्षेत्रीय साहित्य ने स्थानीय जीवन, संस्कृति और रीति-रिवाजों को संरक्षित किया।

सारांश:

- भारतीय साहित्य का विकास सतत और विविधतापूर्ण रहा।
- इसमें धार्मिक, दार्शनिक, सामाजिक, राजनीतिक और व्यक्तिगत अनुभवों का समावेश है।
- यह न केवल भौतिक दुनिया का, बल्कि मानव मन, समाज और संस्कृति का दर्पण है।

भारतीय संस्कृति का व्यापक परिप्रेक्ष्य

भारतीय संस्कृति केवल अनुष्ठानों या धार्मिक प्रथाओं तक सीमित नहीं है। यह जीवन के हर पहलू को छूती है। भारतीय संस्कृति का मूल भाव “वसुधैव कुटुम्बकम्” है – समस्त विश्व एक परिवार है। इसमें भाषा, कला, संगीत, नृत्य, भोजन, वस्त्र, त्योहार और परंपराओं का समन्वय है। भारत विविधता में एकता का अद्भुत उदाहरण है। उत्तर से दक्षिण और पूर्व से पश्चिम तक बोलियों, रीति-रिवाजों और जीवन शैलियों का भिन्न होना स्वाभाविक है, किंतु भारतीयता का भाव सबको जोड़ता है।

भारतीय स्थापत्य कला अजंता-एलोरा की गुफाओं, खजुराहो के मंदिरों और दक्षिण भारत के विशाल गोपुरमों में दिखाई देती है। शास्त्रीय संगीत की हिंदुस्तानी और कर्नाटक परंपराएँ, भरतनाट्यम, कथक, ओडिसी जैसे शास्त्रीय नृत्य रूप भारतीय संस्कृति की धरोहर हैं। इसके साथ ही लोकनृत्य और लोकगीतों की परंपरा ग्रामीण भारत में आज भी जीवंत है। त्योहारों की बात करें तो दीपावली, होली, ईद, क्रिसमस, पोंगल, बिहू आदि हमारे सांस्कृतिक सहिष्णुता के प्रतीक हैं।

सांस्कृतिक पहचान और मूल भाव:

- भारतीय संस्कृति केवल पूजा-पाठ या परंपराओं का संग्रह नहीं है; यह जीवन के हर पहलू को समेटे हुए है।
- मूल भाव “वसुधैव कुटुम्बकम्” है – सम्पूर्ण विश्व एक परिवार है।
- संस्कृति समाज के नैतिक, आध्यात्मिक और सामाजिक मूल्यों का दर्पण है।

भाषा और साहित्य:

- भारत में 22 अनुसूचित भाषाएँ और सैकड़ों बोलियाँ हैं।
- प्रत्येक भाषा का अपना साहित्य और लोककला है, जो संस्कृति की विविधता को प्रदर्शित करता है।
- क्षेत्रीय साहित्य ने लोक जीवन, रीति-रिवाज और स्थानीय इतिहास को संरक्षित किया।

कला, स्थापत्य, संगीत और नृत्य:

- अजंता-एलोरा की गुफाएँ, खजुराहो के मंदिर, दक्षिण भारत के गोपुरम भारतीय स्थापत्य कला की उत्कृष्टता दर्शाते हैं।
- मूर्तिकला, पेंटिंग और चित्रकला ने सामाजिक, धार्मिक और ऐतिहासिक घटनाओं का अभिव्यक्त रूप प्रस्तुत किया।
- स्थापत्य और कला में धार्मिक और सांस्कृतिक विविधता का सुंदर संयोजन देखा जाता है।
- हिंदुस्तानी और कर्नाटक शास्त्रीय संगीत भारतीय संस्कृति की धरोहर हैं।
- भरतनाट्यम, कथक, ओडिसी, मणिपुरी आदि शास्त्रीय नृत्य रूप भारतीय सांस्कृतिक पहचान को मजबूत करते हैं।
- लोकनृत्य और लोकगीत ग्रामीण जीवन और उत्सवों का जीवंत चित्रण करते हैं।

त्योहार, परंपराएँ, सांस्कृतिक सहिष्णुता और विविधता:

- दीपावली, होली, ईद, क्रिसमस, पोंगल, बिहू जैसे त्योहार धार्मिक और सामाजिक सहिष्णुता का प्रतीक हैं।

- परंपराएँ और रीति-रिवाज पीढ़ी दर पीढ़ी ज्ञान, नैतिकता और सामाजिक मूल्यों को संचारित करते हैं।
- पारंपरिक जीवनशैली, खान-पान, वस्त्र और आचार-विचार संस्कृति का अभिन्न अंग हैं।
- भारतीय संस्कृति ने सदियों से विभिन्न धर्मों, भाषाओं और जातियों को सहिष्णुता और सम्मान के साथ जोड़ा है।
- विविधता में एकता और बहुलता में सामंजस्य भारतीय सांस्कृतिक दृष्टि का प्रमुख संदेश है।

विकसित भारत में साहित्य की भूमिका

साहित्य समाज का दर्पण है, लेकिन यह केवल घटनाओं को प्रतिबिंबित नहीं करता, बल्कि समाज को दिशा भी देता है। विकसित भारत में साहित्य की भूमिका और भी महत्वपूर्ण हो जाती है। यह सामाजिक चेतना का वाहक बनकर असमानताओं को चुनौती देता है और नई सोच को जन्म देता है। साहित्य के माध्यम से सामाजिक बुराइयों पर प्रश्न उठाए जा सकते हैं, समाधान सुझाए जा सकते हैं और जनता को प्रेरित किया जा सकता है। आज के डिजिटल युग में साहित्य की पहुँच और भी बढ़ गई है। ब्लॉग, ऑनलाइन पत्रिकाएँ और ई-पुस्तकें लेखकों को स्वतंत्र मंच प्रदान कर रही हैं। सोशल मीडिया पर साहित्यिक चर्चाएँ युवाओं को जोड़ रही हैं। विकसित भारत में डिजिटल साहित्य के माध्यम से नई विधाओं और विमर्शों का विकास होगा। क्षेत्रीय साहित्य का पुनर्जागरण भी महत्वपूर्ण है क्योंकि भारत की आत्मा उसकी विविध भाषाओं और बोलियों में बसती है। अनुवाद तकनीक के माध्यम से तमिल, कन्नड़, बांग्ला, मराठी, पंजाबी और अन्य भाषाओं के साहित्य को पूरे देश और विश्व में पहुँचाया जा सकता है।

सामाजिक चेतना का संवाहक:

- साहित्य समाज का दर्पण है और समाज की असमानताओं, अन्याय और समस्याओं को उजागर करता है।
- यह सामाजिक बदलाव और सुधार के लिए जागरूकता फैलाने का माध्यम बनता है।

- ग्रामीण और शहरी जीवन की समस्याओं, लैंगिक समानता, पर्यावरणीय मुद्दों और भ्रष्टाचार पर साहित्य प्रकाश डालता है।

सांस्कृतिक और नैतिक मूल्य बनाए रखना:

- साहित्य भाषा, परंपरा और सांस्कृतिक मूल्यों को संरक्षित करता है।
- यह नई पीढ़ी को नैतिकता, आदर्श और सामाजिक जिम्मेदारी का पाठ पढ़ाता है।
- क्लासिक और आधुनिक साहित्य का अध्ययन राष्ट्रीय और सांस्कृतिक पहचान को मजबूत करता है।

डिजिटल युग में साहित्य का प्रसार एवं क्षेत्रीय साहित्य का पुनर्जागरण:

- ब्लॉग, ई-पुस्तकें, सोशल मीडिया और ऑनलाइन पत्रिकाओं ने साहित्य की पहुँच को व्यापक बनाया है।
- युवा पीढ़ी तक साहित्य के नए रूप और विषय आसानी से पहुँच रहे हैं।
- डिजिटल प्लेटफॉर्म साहित्यिक विमर्श और संवाद को बढ़ावा देते हैं।
- क्षेत्रीय भाषाओं और बोलियों का साहित्य समाज की विविधता को जीवित रखता है।
- अनुवाद और डिजिटल माध्यमों से यह साहित्य पूरे देश और विश्व में पहुँच सकता है।

राष्ट्र निर्माण में योगदान:

- साहित्य राष्ट्र निर्माण और सामाजिक समरसता के लिए प्रेरक शक्ति प्रदान करता है।
- यह देश की सांस्कृतिक, सामाजिक और मानसिक प्रगति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

संस्कृति और विकास का संबंध:- किसी राष्ट्र की प्रगति केवल GDP या आर्थिक सूचकांकों से नहीं आंकी जा सकती। जब कोई समाज

अपनी संस्कृति पर गर्व करता है, तभी उसमें आत्मविश्वास आता है। यह आत्मविश्वास राष्ट्र निर्माण का आधार बनता है। विकसित भारत के निर्माण में संस्कृति की यह भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। भारत में सिनेमा, संगीत, रंगमंच, फैशन और पर्यटन जैसे रचनात्मक उद्योग तेजी से बढ़ रहे हैं। ये केवल मनोरंजन का माध्यम नहीं हैं, बल्कि आर्थिक दृष्टि से भी महत्वपूर्ण हैं। ये उद्योग रोजगार पैदा करते हैं और वैश्विक स्तर पर भारत की पहचान बनाते हैं। सांस्कृतिक कूटनीति भी विकसित भारत के लिए एक सशक्त उपकरण है। योग, आयुर्वेद, भारतीय भोजन और हस्तशिल्प विश्वभर में लोकप्रिय हो रहे हैं। भारत इन्हें "सॉफ्ट पावर" के रूप में प्रयोग कर अपनी वैश्विक छवि को मजबूत कर सकता है।

चुनौतियाँ, समाधान और सुझाव:- विकसित भारत की ओर बढ़ते समय साहित्य और संस्कृति को भी कई चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। वैश्वीकरण के प्रभाव से पाश्चात्य संस्कृति का अंधानुकरण बढ़ रहा है, जिससे स्थानीय परंपराएँ और भाषाएँ हाशिए पर जा सकती हैं। हिंदी और अंग्रेजी का दबदबा क्षेत्रीय भाषाओं के साहित्य को सीमित कर रहा है। साहित्य में वाणिज्यिक दृष्टिकोण कभी-कभी गुणवत्ता से समझौता करवा देता है। राजनीतिक या धार्मिक ध्रुवीकरण सांस्कृतिक एकता को प्रभावित कर सकता है। इन चुनौतियों से निपटने के लिए ठोस प्रयास आवश्यक हैं। सबसे पहले भारतीय भाषाओं और बोलियों का संरक्षण और संवर्धन करना होगा। शिक्षा में मातृभाषा को बढ़ावा देना और क्षेत्रीय साहित्य को पाठ्यक्रम में शामिल करना जरूरी है। डिजिटल प्लेटफॉर्म का उपयोग कर लोककथाओं, लोकगीतों और प्राचीन पांडुलिपियों को संरक्षित और प्रचारित किया जा सकता है। युवाओं को कला, रंगमंच और साहित्यिक उत्सवों से जोड़ना भी आवश्यक है ताकि नई पीढ़ी अपनी जड़ों से जुड़ी रहे। विश्वविद्यालयों में सांस्कृतिक अध्ययन और तुलनात्मक साहित्य के केंद्र स्थापित किए जाएँ जहाँ पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक दृष्टिकोण का संगम हो सके। विदेशों में भारतीय सांस्कृतिक महोत्सवों का आयोजन कर भारत की सॉफ्ट पावर को और प्रभावी बनाया जा सकता है।

2047 तक का भविष्य दृष्टिकोण:- जब भारत 2047 में अपनी स्वतंत्रता के 100 वर्ष पूरे करेगा, तब एक ऐसे राष्ट्र की कल्पना की जा

सकती है जो साहित्यिक और सांस्कृतिक रूप से समृद्ध हो। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 इस दिशा में महत्वपूर्ण कदम है, जो साहित्य और संस्कृति को मुख्यधारा में लाने का प्रयास करती है। सभी भारतीय भाषाओं के क्लासिक साहित्य को स्कूल और कॉलेज पाठ्यक्रम में शामिल किया जाना चाहिए ताकि नई पीढ़ी को अपनी जड़ों की समझ हो। साहित्यिक पुरस्कारों को पारदर्शी और विविधतापूर्ण बनाकर नवोदित रचनाकारों को प्रोत्साहित किया जा सकता है। प्राचीन पांडुलिपियों का डिजिटलीकरण कर उन्हें जनसुलभ बनाया जा सकता है। खो चुकी लोककलाओं और नृत्य शैलियों का पुनर्जीवन कर उन्हें अंतरराष्ट्रीय मंच पर प्रस्तुत किया जा सकता है। सांस्कृतिक पर्यटन को बढ़ावा देकर ग्रामीण अर्थव्यवस्था को मजबूत बनाया जा सकता है। भारत को सांस्कृतिक महाशक्ति के रूप में स्थापित करने के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर भारतीय साहित्य के अनुवाद और प्रचार को बढ़ाना होगा। योग, आयुर्वेद और भारतीय संगीत को वैश्विक स्वास्थ्य और शिक्षा प्रणालियों में शामिल करना होगा। इस प्रकार साहित्य और संस्कृति के माध्यम से भारत न केवल आर्थिक रूप से, बल्कि नैतिक और आध्यात्मिक रूप से भी विश्व का नेतृत्व कर सकेगा।

शिक्षा और साहित्य

- राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अंतर्गत साहित्य और संस्कृति को मुख्य धारा में लाना।
- भारतीय भाषाओं के क्लासिक साहित्य को स्कूल और कॉलेज पाठ्यक्रम में शामिल करना।
- साहित्यिक पुरस्कारों को अधिक पारदर्शी और विविधतापूर्ण बनाना।

सांस्कृतिक पुनर्जागरण और वैश्विक पहचान

- प्राचीन पांडुलिपियों का डिजिटलीकरण।
- खो चुकी लोककलाओं और नृत्य शैलियों का पुनर्जीवन।
- सांस्कृतिक पर्यटन को बढ़ावा देकर ग्रामीण अर्थव्यवस्था को मजबूत करना।
- भारत को "सांस्कृतिक महाशक्ति" के रूप में स्थापित करना।

- अंतरराष्ट्रीय स्तर पर भारतीय साहित्य के अनुवाद और प्रचार को बढ़ाना।
- योग, आयुर्वेद और भारतीय संगीत को वैश्विक स्वास्थ्य और शिक्षा प्रणालियों में शामिल करना।

निष्कर्ष

विकसित भारत का अर्थ केवल भौतिक प्रगति नहीं है, बल्कि एक ऐसे राष्ट्र का निर्माण है जो अपनी सांस्कृतिक धरोहर पर गर्व करता हो और साहित्यिक चेतना से समृद्ध हो। साहित्य समाज को दिशा देता है, प्रश्न उठाता है और नई संभावनाएँ खोजता है। संस्कृति समाज को जोड़ती है और उसे पहचान देती है। जब ये दोनों मिलकर कार्य करते हैं, तभी राष्ट्र का वास्तविक विकास संभव होता है। 2047 का भारत तभी सशक्त होगा जब उसकी पहचान साहित्यिक, सांस्कृतिक और नैतिक रूप से उतनी ही समृद्ध होगी जितनी आर्थिक रूप से।

संदर्भ

1. शर्मा, आर. (2019). भारतीय साहित्य का इतिहास. नई दिल्ली: मोतीलाल बनारसीदास।
2. मिश्रा, एस. (2020). साहित्य और संस्कृति: आधुनिक परिप्रेक्ष्य. वाराणसी: भारती प्रकाशन।
3. पाठक, जी. (2018). विकसित भारत में साहित्य की भूमिका। भारतीय साहित्यिक जर्नल, 15(2), 45–60।
4. सिंह, पी. (2021). डिजिटल युग में साहित्य का प्रसार और सामाजिक प्रभाव। सांस्कृतिक अध्ययन पत्रिका, 12(3), 87–102।
5. वर्मा, ए. (2022). भारतीय संस्कृति का समग्र दृष्टिकोण। भारतीय सांस्कृतिक वार्षिकी, 28(1), 110–125।
6. भारत सरकार, मंत्रालय सूचना एवं प्रसारण. (2021). राष्ट्रीय संस्कृति नीति: रिपोर्ट. नई दिल्ली: भारत सरकार प्रकाशन।
7. यूनाइटेड नेशंस एजुकेशन, साइंस एंड कल्चर ऑर्गेनाइजेशन (UNESCO). (2020). सांस्कृतिक विविधता और संरक्षण पर वैश्विक रिपोर्ट. पेरिस: यूनेस्को।

अध्याय 9

हिन्दू संस्कृति की समझ: पंडित दीनदयाल उपाध्याय की दृष्टि से

अजय कुमार शाह¹ एवं डॉ. प्रियंका प्रियदर्शनी मल्लिक²

¹सहायक आचार्य, स्वामी श्रद्धानन्द कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय

²शोधार्थी

Email: ajayshah@ss.du.ac.in

प्रस्तावना

हिन्दू शब्द का प्रयोग लोगों द्वारा भिन्न-भिन्न स्वरूपों से किया जाता है, कई लोग तो इसके प्रकृत रूप को समझते हैं परंतु आज भी अधिकतर लोग हिन्दू शब्द को विकृत रूप से परिभाषित करते हैं और तर्क कुतर्क करते रहते हैं। यह अध्याय यह समझता है की आज आवश्यक है हिन्दू शब्द के प्रकृत रूप को समाज के समक्ष रखे ताकि समाज में हिन्दू संस्कृति की एक सकारात्मक समझ बन समाज में आये। पूर्व में इस कार्य को हमारे कई महानुभाव करते रहे हैं। इस अध्याय में उन्हीं महानुभावों में से एक पंडित दीनदयाल उपाध्याय के दर्शन में हिन्दू संस्कृति को किस प्रकार समाज के समक्ष उल्लेखित किया उसकी चर्चा इस अध्याय में करेंगे। हिन्दू संस्कृति¹ कोई अचानक सौ-दो-सौ वर्ष में नहीं बना बल्कि, यह चीरकाल से बनती आ रही एक जीवनशैली² है। किसी देश की हिन्दू हिन्दू एक जीवनशैली वह हमारे समाज में विदमान हैं। इसे पुनः उल्लेख भारत के सर्वोच्च न्यायालय की संविधान पीठ ने 11 नवंबर संस्कृति बहुत महत्वपूर्ण होती है क्योंकि वह लोगों में सामूहिक रूप से समरसता का भाव पैदा करती हैं। किसी समाज की संस्कृति नष्ट हो जाने से राष्ट्र कमजोर होने लगता है, अगर संस्कृति का पूरी तरह लोप हो जाए तो फिर राष्ट्र का भी लोप हो जाता है। सबसे महत्वपूर्ण यह है की अगर संस्कृति का लोप हो गया तो राष्ट्र पूरी तरह खत्म हो जाएगा, क्योंकि किसी शरीर से अगर आत्मा ही चली जाएगी तो शरीर अमूमन नष्ट हो जाएगा। उसी

प्रकार संस्कृति रूपी 'आत्मा' राष्ट्र से निकाल जाएगा तो राष्ट्र भी नष्ट हो जाएगा।

पंडित³ दीनदयाल उपाध्याय

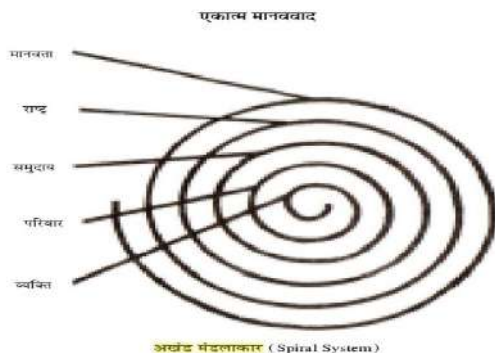
जो लोग मानवता के लिए अपने पूरे जीवन को लगा देते हैं ऐसे लोगों की संख्या बहुत सीमित होती है, उन्हीं सीमित लोगों में एकात्म मानव दर्शन के दार्शनिक दीनदयाल उपाध्याय हुए। जिनका जन्म भारत के एक सामान्य परिवार में हुआ। उन्हें जीवन की शुरुवात में कई समस्याओं का सामना करना पड़ा था। जब वह तीन साल के थे तो उनके पिता का शायी उन पर से उठ गया। कुछ सालों बाद माँ का भी दामन छूट गया। अब नाना के घर से अपने जीवन की यात्रा प्रारम्भ की। जब स्कूल जाना प्रारम्भ किया तब लगातार अपने अथक परिश्रम से कक्षा में हमेशा प्रथम आते थे, कई बार उन्हें उनके लिए छात्रवृत्ति व उपहार भी मिले। अपने विद्यार्थी काल में वह मेधावी छात्र तो थे ही, साथ ही वह पढ़ने में कमजोर छात्रों की सहायता भी करते थे। पढ़ने के दौरान ही वह राष्ट्रीय स्वयं सेवक संघ से जुड़े और वह राष्ट्रीय स्वयं सेवक संघ विचारों व सिद्धांतों से अत्यधिक प्रभावित हुए और अपना जीवन राष्ट्रीय स्वयं सेवक संघ के साथ जुड़कर समाज की सेवा में लगाने का विचार किया। अपने इस जीवन काल में संघ के द्वारा मिले कई दायित्वों का निर्वाह दीनदयाल उपाध्याय ने अपने पूरे लगन से किया, जब जनसंघ का निर्माण हुआ तो उन्होंने जनसंघ में भी पूरी लगन व मेहनत से कार्य किया। दीनदयाल उपाध्याय अपने परिश्रम से जनसंघ को शिखर तक ले गए। दीनदयाल उपाध्याय समय-समय पर अपने विचारों से जनसंघ के कार्यकर्ताओं को यह गुण देते थे की संगठन को साध्य की ओर ले जाने के लिए हमें उचित साधनों का ही प्रयोग करना चाहिए।

एकात्म मानववाद⁴ एक समन्वयकारी हिन्दू सांस्कृतिक जीवन दर्शन

दीनदयाल उपाध्याय समाज प्रिय, राष्ट्रवादी व्यक्तित्व, राष्ट्र चिंतक और व्यवहारिक दार्शनिक थे, जिन्होंने अपने दर्शन में 'मानव कल्याण' को हमेशा सर्वोपरि रखा। इसी व्यक्तित्व के अनुरूप उनके विचार और

दर्शन भी है, जो आज के पीढ़ी को मानवता में एकात्मता बोध के साथ जीने का रास्ता दिखाते प्रतीत होते हैं। इसी एकात्मता में मानवता के साथ हिन्दू राष्ट्र के विकास की रूपरेखा भी उन्होंने अपने दर्शन में दिया है। कमल किशोर गोयनका के अनुसार दीनदयाल उपाध्याय ने “मानव कल्याण के लिए एकात्म मानव दर्शन के रूप में मौलिक जीवन दर्शन की स्थापना की। एकात्म मानव दर्शन एक समन्वयकारी हिन्दू सांस्कृतिक जीवन दर्शन है, जो मानव जीवन के सभी पक्षों का सामंजस्य करके जीवन की समग्र संपन्नता एवं भव्यता का मार्ग प्रशस्त करता है। दीनदयाल उपाध्याय का यह जीवन दर्शन उनके मौलिक चिंतन एवम् अनुसंधान की सूचना सृष्टि का परिचायक है।”⁵ दीनदयाल उपाध्याय का यह विचार दर्शाता है कि वह समाज के सबसे निचले पायदान पर खड़े व्यक्ति का विकास होने पर ही राष्ट्र, समाज व मानवता का उत्थान मानते थे, यही भाव उनके एकात्म मानव दर्शन के सिद्धांत में निरूपित हैं। हिन्दू संस्कृति में माना जाता है की मनुष्य केवल शरीर के आवश्यकता की पूर्ति करने के लिए पैदा नहीं हुआ है बल्कि मनुष्य के सम्मुख जीवन का एक लक्ष्य होता है जिसे वह प्राप्त करने के लिए शरीर के साथ, मन, बुद्धि, एवं आत्मा को एक साथ चलाने की आवश्यकता होती है, इसी से अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। जीवन के लक्ष्य की प्राप्ति हेतु शरीर के साथ, मन, बुद्धि, एवं आत्मा के एकात्म बंधन से कार्य करने पर ही यह लक्ष्य प्राप्त हो पाता है यही भारतीय संस्कृति की सीख है। दीनदयाल उपाध्याय जी ने अपने दर्शन में कई इसी प्रकार के कई प्रमुख बिंदुओं पर अपने विचार दिये, जो आज के विकास प्रतिमान में कहीं गुम सा हो गया है इसके गुम हो जाने के कारण आज अनेकों समस्याएँ मानव व राष्ट्र के समक्ष आ गयीं हैं। एकात्म मानव दर्शन हिन्दू संस्कृति पर आधारित जीवनयापन भारत और विश्व के समक्ष एक बेहतर विकल्प है जिसमें समाज, राष्ट्र व मानवता का एकात्म बोध के साथ सम्पूर्ण विकास का आधार हैं। दीनदयाल उपाध्याय जी ने मनुष्य के जीवन को प्रभावित करने वाले सभी अंगों को ध्यान में रखते हुए अपना दर्शन दिया जिसमें मनुष्य शरीर, मन, बुद्धि और आत्मा का संकलित रूप है, इसी संकलित रूप से ही मानव जीवन का सर्वांगीण विकास संभव हो पाएगा। विकास का यह संकलित रूप मनुष्य के भौतिक प्रगति के साथ-साथ नैतिक एवं

आध्यात्मिक उन्नति भी अभिप्रेत करेगा। इसी दर्शन के आधार पर सुयोग्य समाज, राष्ट्र व मानवता का निर्माण हो पाएगा। जिसमें प्रत्येक मनुष्य एकात्मता के साथ एक समान विचार करते हुए मानव जीवन के सभी अंगों जिसमें परमुखतः व्यवस्थाओं का विचार, राष्ट्र संरचना, राष्ट्रीयता, मानवता, अहिंसा, विश्व शांति आदि श्रेष्ठ आदर्शों की दिशा में अंतर्विरोध को दूर करके एक दूसरे के पूरक बन सकेंगे। मनुष्य का उद्देश्य पूर्ण सुखी जीवन प्राप्त करना होता है जिसे एकात्म मानववाद दर्शन साकार कर सकता है, क्योंकि एकात्म मानवदर्शन मानव जीवन के सम्मुख लक्ष्य की प्राप्ति के लिए मार्गों को टुकड़ों में न बाँट करके एकात्मता के साथ विचार किया गया है। भारतीय संस्कृति की इस धारणा को इस अखंड मंडलाकार आकृति के माध्यम से समझ सकते हैं –



(स्रोत : विनायक, वसुदेव नेने. पंडित दीनदयाल उपाध्याय विचार दर्शन, भाग-2, एकात्म मानव दर्शन, 3rd एडिशन, दिल्ली: सुरुचि प्रकाशन, 2014, पृष्ठ संख्या 133.)

इस आकृति के अनुसार “प्रत्येक मंडल उसके आगे तथा पीछे के मंडल से संबंध रख कर ही विकसित होता है। इस रचना का प्रारंभ व्यक्ति से होता है, व्यक्ति केवल भौतिक सुख या अर्थ-काम के पीछे न रहकर धर्म, अर्थ, काम, मोक्ष इन चारों पुरुषार्थ के साथ समग्र और सर्वगीण जीवन का विचार करने वाला होता है। साथ ही इन पुरुषार्थ की सिद्धि के लिए निरंतर प्रयत्नशील रहता है। व्यक्ति के बाद अगला मंडल परिवार का है। परिवार का मंडल व्यक्ति से प्रारंभ होता है, किंतु उसका संबंध नहीं छोड़ते

हुए उसके चारों ओर विकसित होता हुआ आगे बढ़ता है और समुदाय मंडल का सूत्रपात करता है। समुदाय मंडल विकसित होकर आगे चलकर राष्ट्रमंडल में प्रणीत होता है और इसी क्रम में आगे बढ़ता हुआ संपूर्ण मानव समूह के साथ विश्व का मंडल तैयार होता है।⁶ इस प्रकार राष्ट्र का विकास किसी भी एक आयाम में नहीं बल्कि सभी आयामों को एक साथ लेकर चलने से ही हो पाएगा, इसी से ही एक मानवता पूर्ण राष्ट्र का निर्माण हो पाएगा। इस अखंड मंडलाकार में राष्ट्र के बनने की प्रक्रिया में किसी भी मण्डल को एक-एक करके विकसित ना कर एकात्मता के साथ एक साथ इसका विकास होगा जिससे राष्ट्र स्वरूप में मानवता का विकास होगा। इस प्रकार दीनदयाल उपाध्याय के एकात्म मानववाद दर्शन में राष्ट्र के प्रति देशभक्ति व मानवता की सेवा में कहीं कोई अंतर्विरोध नहीं हैं, क्योंकि जो व्यक्ति अपने राष्ट्र की सेवा नहीं कर पाया तो वह मानवता की क्या सेवा करेगा। मानवता की सेवा के लिए राष्ट्र पहले सोपान पर है क्योंकि राष्ट्र ही मानवता के गुण रूप का विकास करेगा और मनुष्य को मानवता के लिए उन्मुख करेगा।

हिन्दू संस्कृति कि विशेषता- हिन्दू संस्कृति की कई मूल विशेषता है जिसमें कुछ इस प्रकार है -

समाज में स्वाभाविक आस्था

हिन्दू संस्कृति समाज की संगठित अवस्था को ही स्वाभाविक समाज मानते हैं। बिखरे हुए लोगों का समूह को कभी समाज नहीं कह सकते। दीनदयाल उपाध्याय जी उदाहरण देकर बताते हैं कि कैसे “मिट्टी के बिखड़े कण ईंट या पत्थर नहीं कहलाते, जब तक यह बिखरे हुए कण अभिन्नता को प्राप्त नहीं कर लेते जब तक वह ईंट या पत्थर नहीं कहलाएंगे। जब तक लोग अलग-अलग हैं उनका कोई महत्व नहीं है और न ही उनके पास कोई शक्ति है, न उनसे कोई निर्माण कार्य नहीं होगा बल्कि धूल-कण को कोई भी कुचलकर निकाल जाएगा, इसलिए हम सब एक हैं।”⁷

उत्सव प्रियता

हिन्दू संस्कृति में प्रत्येक त्योहार या पर्व सेहत, उत्सव, रिश्तों और प्रकृति से जुड़े हैं। हिन्दू संस्कृति मानता है कि ईश्वर ने मनुष्य को ही खुलकर हंसने, उत्सव मनाने, मनोरंजन करने और खेलने की योग्यता दी

है। यही कारण है की सभी हिन्दू त्योहारों और संस्कारों में संयमित और संस्कार बद्ध रहकर नृत्य, संगीत और पकवानों का अच्छे से सामंजस्य बैठाते हुए समावेश होते हैं। उत्सव से जीवन में सकारात्मक, मिलनसारिता और अनुभवों का विस्तार होता है। यही उत्सव प्रियता दुनिया को पसंद है तभी तो ब्रज की होली और कुंभ को देखने के लिए दुनिया भर से लोग आते हैं।

सह-अस्तित्व और स्वीकारता

दीनदयाल उपाध्याय जी ने माना की परोपकार, सहिष्णुता, उदारता, मानवता और लचीलेपन की भावना से ही सह-अस्तित्व और सभी को स्वीकारने की भावना का विकास होगा यही हिन्दू संस्कृति का मूल हैं। सह-अस्तित्व का अर्थ है सभी के साथ समान भाव और प्रेम से रहना चाहे वह किसी भी जाति, धर्म और देश से संबंध रखता हो। इतिहास में ऐसे कई उदाहरण हैं कि हिन्दुओं ने दुनिया के कई देशों से समय-समय पर सताए और भगाए गए शरणार्थियों के समूह को अपने यहां शरण दी। दूसरी ओर हिन्दू जहां भी गया वह वहां की संस्कृति में घुल-मिल गए।

प्रकृति से सामंजस्य

दीनदयाल उपाध्याय ने अपने दर्शन में मानव जीवन के सभी पहलुओं के साथ प्रकृति से सामंजस्य को भी एकात्म संबंधों का रूप माना है। जो मानव व प्रकृति की विविधता में आंतरिक एकता के विभिन्न रूपों को अभिव्यक्त करते हैं की कैसे दोनों एक दूसरे पर निर्भर हैं। मनुष्य को प्रकृति से बहुत कुछ जीवन यापन के रूप में मिलता है इसलिए मनुष्य को प्रकृति के साथ पारस्परिक अनुकूलता और पूरकता का भाव दिखाना चाहिए, हिन्दू संस्कृति में प्राकृतिक की हमेशा पूजा की है।

उपसंहार

यह एक नारा बना दिया गया था की कई मान्यताओं वाला देश को टुकड़ों में तोड़ सकता है और इसे नष्ट किया जा सकता है। जिस प्रकार मुस्लिम लीग का दो-संस्कृति सिद्धांत, कम्युनिस्टों का बहु-संस्कृति सिद्धांत सभी गलत साबित हुआ। विद्वान भी अपनी गलती को समझ रहे हैं और एक-संस्कृति सिद्धांत को स्वीकार कर रहे हैं। यह एक संस्कृति की भावना ही है जो भारत की एकता और अखंडता को बनाए रख सकती है और

हमारी सभी समस्याओं का समाधान कर सकती है। हिन्दू संस्कृति कोई आज की संस्कृति नहीं बल्कि इसका अपना एक इतिहास है। इस संस्कृति ने समय व काल के अनुसार सभी को समाहित किया, यह सभी को एक-साथ लेकर चलने वाली संस्कृति हैं। हिन्दू संस्कृति पर कई विद्वानों ने अपने विचार प्रकट किए हैं, दीनदयाल उपाध्याय के विचारों ने मानव कल्याण के लिए एकात्म मानववाद के रूप में मौलिक जीवन दर्शन की स्थापना की। एकात्म मानववाद एक समन्वयकारी हिन्दू सांस्कृतिक जीवन दर्शन है, जिसमें मानव जीवन के सभी पक्षों का सामंजस्य करके जीवन की समग्र संपन्नता एवं भव्यता का मार्ग प्रशस्त करने वाली संस्कृति हैं।

संदर्भ

1. हिंदू संस्कृति अपनी विविधता में एकता है जो व्यवहारों, ज्ञान और विश्वासों की एक जटिल संरचना को जन्म देती है, जो सभ्यता की पहचान है। R. H. Tawney, Religion and the Rise of Capitalism, A Historical Study, With a Pref. Note by Charles Gore, Holland Memorial Lectures, 1922, London, 1927.
2. हिन्दू एक जीवनशैली वह हमारे समाज में विद्यमान हैं। इसे पुनः उल्लेख भारत के सर्वोच्च न्यायालय की संविधान पीठ ने 11 नवंबर 1995 के एक निर्णय में यह घोषित किया कि हिन्दू भारतीय जीवनशैली हैं।
3. दीनदयाल उपाध्याय के नाम के समक्ष 'पंडित' उनके विद्यार्थी जीवन काल के समय लगा। जब वह प्रशासनिक सेवा में चयन के लिए साक्षात्कार पर गये थे, तो वहाँ साक्षात्कार देने आए लोगों ने अच्छे-अच्छे सूट पहने हुए थे किन्तु दीनदयाल उपाध्याय साधारण वस्त्र में थे। उनके दबु ले-पतले शरीर पर धोती कुर्ता व सर पर टोपी थी, वहाँ पर आए अन्य छात्र ने दीनदयाल उपाध्याय जी को पंडित जी आ गए, पंडित जी आ गए.... कहकर उनका उपहास उड़ाने लगे उसी दिन से दीनदयाल उपाध्याय के नाम के समक्ष पंडित दीनदयाल उपाध्याय पड़ गया।
4. इस आलेख में एकात्म मानववाद या एकात्म मानव दर्शन शब्द का प्रयोग में कोई वाद-विवाद नहीं है क्योंकि दीनदयाल ने अपने बौद्धिक वर्गों के भाषणों में व 1985 में भारतीय जनता पार्टी ने अपने विचारधारा में एकात्म मानववाद शब्द का प्रयोग किया है अतः एकात्म मानववाद व एकात्म मानव दर्शन दोनों ही इस आलेख में संगत शब्द हैं। यह कोई विवाद का मुद्दा नहीं है। और स्पष्टता के लिए देखें दीनदयाल उपाध्याय, एकात्म मानववाद, तत्व मीमांसा सिद्धांत विवेचना प्रभात पपेरबेक्स, 2016. पृष्ठ संख्या 12.

5. कमल, किशोर गोयनका. पंडित दीनदयाल उपाध्याय व्यक्ति दर्शन. दिल्ली: दीनदयाल शोध संस्थान, 1992. पृष्ठ संख्या 158.
6. विनायक वसुदेव नेने, पंडित दीनदयाल उपाध्याय विचार दर्शन: एकात्म मानव दर्शन भाग-2, 3rd एडिशन. दिल्ली: सुरुचि प्रकाशन, 2014. पृष्ठ संख्या 132.
7. दीनदयाल उपाध्याय. एकात्म मानववाद, तत्व मीमांसा सिद्धांत विवेचना प्रभात पपेरबेक्स, 2016. पृष्ठ संख्या 1.
8. किशोर गोयनका, कमल. पंडित दीनदयाल उपाध्याय व्यक्ति दर्श. दिल्ली: दीनदयाल शोध संस्थान, 1992.
9. उपाध्याय, दीनदयाल. एकात्म मानववाद, तत्व मीमांसा सिद्धांत विवेचना प्रभात पपेरबेक्स, 2016.
10. विनायक वसुदेव नेने, पंडित दीनदयाल उपाध्याय विचार दर्शन: एकात्म मानव दर्शन भाग-2, 3rd एडिशन. दिल्ली: सुरुचि प्रकाशन, 2014.
11. शर्मा, महेशचंद्र. दीनदयाल उपाध्याय कर्तव्य एवं विचार, दिल्ली: वसुधा प्रकाशन, 1995.
12. जयंती, विश्वकर्मा. राष्ट्रजीवन की दिशा चतुर्थदश संस्कारण. लखनऊ: लोक हित प्रकाशन, 2014.

अध्याय 10

भारत के समग्र विकास में पर्यावरण विज्ञान और प्राणी विज्ञान के भविष्य पर एक विद्वत्तापूर्ण दृष्टिकोण

निशा कश्यप¹ एवं डॉ संजय कुमार कश्यप²

¹प्रवक्ता - जीव विज्ञान

राजकीय बालिका इण्टर कॉलेज, पैगा रिछा, बरेली, उ. प्र.

²सहायक अध्यापक

श्री निषादराज इण्टर कॉलेज, किटियावाँ, शाहगढ़, अमेठी, उ. प्र.

Email: nisha27091991@gmail.com

प्रस्तावना

पारिस्थितिक संतुलन, जन स्वास्थ्य और सतत विकास की ओर भारत का मार्ग प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान द्वारा महत्वपूर्ण रूप से आकारित है। जैसे-जैसे देश इक्कीसवीं सदी में आगे बढ़ रहा है, उसका विकास लक्ष्य जैविक ज्ञान को पर्यावरणीय स्थिरता के साथ जोड़ने पर अधिकाधिक निर्भर होता जा रहा है। अनुसंधान, नवाचार और नीति विकास के लिए एक दूरदर्शी ढाँचे का वर्णन करने के अलावा, यह अध्याय भारत में प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान के अंतर्संबंधित विकास का परीक्षण करता है, और जैव प्रौद्योगिकी, स्वास्थ्य सेवा, जैव विविधता संरक्षण, कृषि और जलवायु नीति पर उनके संयुक्त प्रभाव पर बल देता है। यह इस बात पर प्रकाश डालता है कि ये क्षेत्र भारत के समग्र विकास में सहयोग के लिए विज्ञान, समाज और स्थिरता को कैसे जोड़ते हैं। भारत में, समग्र विकास की अवधारणा में आर्थिक समृद्धि के साथ-साथ सामाजिक न्याय, पारिस्थितिक स्थिरता और तकनीकी नवाचार भी शामिल हैं। इन उद्देश्यों के समन्वय में, पर्यावरण विज्ञान और प्राणि विज्ञान, वैज्ञानिक ज्ञान के साथ-साथ राष्ट्रीय समस्याओं के व्यावहारिक समाधान भी प्रदान करते हैं। पर्यावरण विज्ञान, जो मानव-प्रकृति अंतःक्रियाओं के प्रबंधन में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, प्राणि विज्ञान द्वारा

पूरक है, जिसमें आणविक जीव विज्ञान से लेकर पारिस्थितिकी तंत्र की गतिशीलता तक के अनुसंधान शामिल हैं। ये दोनों मिलकर पर्यावरण प्रबंधन, नीति और नवाचार तथा जैविक विज्ञान के बीच एक बहु-विषयक कड़ी का निर्माण करते हैं। (Dong & Huang, 2023) जनसांख्यिकीय दबावों, बढ़ते शहरीकरण और जलवायु संबंधी संवेदनशीलता से जूझ रहे देश में विकास और पारिस्थितिक अखंडता के बीच संतुलन बनाने के लिए विज्ञान-संचालित दृष्टिकोण अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। जहाँ पर्यावरण विज्ञान संरक्षण, प्रदूषण निवारण और संसाधन प्रबंधन का निर्देशन करता है, वहीं प्राणि विज्ञान संबंधी अध्ययन जैव विविधता, रोग पारिस्थितिकी और पशु व्यवहार के बारे में हमारे ज्ञान का विस्तार करता है। (Agboola, Bekun, Agozie, & Gyamfi, 2022) यह अध्याय इस बात पर जोर देता है कि भारत के समावेशी और सतत विकासात्मक भविष्य की गारंटी के लिए इन क्षेत्रों का अभिसरण आवश्यक है।

ऐतिहासिक अवलोकन

भारत के प्राणिविज्ञान और पर्यावरण संबंधी विचारों की उत्पत्ति प्राचीन वैदिक और आयुर्वेदिक परंपराओं में हुई है, जिनमें पशुओं, पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य के बीच संबंधों का गहन ज्ञान दर्ज है। कौटिल्य के अर्थशास्त्र में संसाधनों के सतत उपयोग और वन्यजीव प्रबंधन के सिद्धांतों का वर्णन किया गया है। औपनिवेशिक काल के दौरान प्राकृतिक इतिहास अनुसंधान का विकास हुआ, जिसके परिणामस्वरूप 1916 में कोलकाता में भारतीय संग्रहालय और भारतीय प्राणि सर्वेक्षण (ZSI) जैसे संगठनों की स्थापना हुई। इन संस्थानों ने समकालीन वर्गीकरण और जैव विविधता दस्तावेजीकरण की नींव रखी। (Roy, 2017) स्वतंत्रता के बाद, देश का वैज्ञानिक जोर विकासात्मक अध्ययनों की ओर बढ़ा, जिससे प्राणिविज्ञान संबंधी अनुसंधान पारिस्थितिकी, शरीरक्रिया विज्ञान और आनुवंशिकी तक विस्तारित हुआ, जबकि प्रदूषण और औद्योगीकरण ने पर्यावरण विज्ञान के उदय को बढ़ावा दिया। 1972 के वन्यजीव संरक्षण अधिनियम और 1986 के पर्यावरण संरक्षण अधिनियम द्वारा संरक्षण और पर्यावरण शासन को आधिकारिक बना दिया गया। जीनोमिक विश्लेषण, जलवायु मॉडलिंग और संरक्षण प्रौद्योगिकी के संयोजन से, प्राणिविज्ञान संबंधी अनुसंधान इक्कीसवीं सदी में आगे बढ़ा

है, जिसने भारत को क्षेत्रीय और वैश्विक पारिस्थितिक मुद्दों से निपटने में अग्रणी बना दिया है। (Jhala et al., 2021) जबकि भारत की वर्तमान स्थिति का अवलोकन करने पर पता चलता है कि भारत में सभी ज्ञात प्रजातियों का लगभग 7.6% निवास करता है, जो इसे दुनिया के सबसे अधिक जैव विविधता वाले देशों में से एक बनाता है। जहाँ पर्यावरण वैज्ञानिक प्रदूषण, आवास क्षरण और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर नज़र रखने पर ध्यान केंद्रित करते हैं, वहीं प्राणी विज्ञानी इस जैव विविधता के दस्तावेज़ीकरण और संरक्षण के लिए आवश्यक हैं। (शुक्ल, 2025) प्रोजेक्ट टाइगर, राष्ट्रीय जैव विविधता मिशन और राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा एवं जलवायु मिशन जैसे कार्यक्रमों के कारण भारत अब पर्यावरण प्रशासन में अग्रणी है।

राष्ट्रीय विकास में भूमिका

पशुधन आनुवंशिकी, जलीय कृषि और रोग नियंत्रण के माध्यम से कृषि में सुधार करते हुए पारिस्थितिक स्थिरता, संसाधन संरक्षण और जैव विविधता संरक्षण की गारंटी देते हुए, प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान भारत के राष्ट्रीय विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। देश की समृद्ध जैव विविधता का दस्तावेज़ीकरण और प्रबंधन करके, प्राणि विज्ञानी प्रजातियों के संरक्षण और परागण, पोषक चक्रण और जलवायु विनियमन जैसी पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के लिए नीतिगत ढाँचों का समर्थन करते हैं। मॉडल जीवों और जूनोटिक अध्ययनों के माध्यम से जैव-चिकित्सा अनुसंधान को आगे बढ़ाकर, प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान एकीकृत "वन हेल्थ" दृष्टिकोण के तहत प्रदूषण और आवास क्षरण को दूर करने के लिए मिलकर काम करते हैं। (Pawlowski) इसके अतिरिक्त, प्रवाल विरंजन, प्रवासी पैटर्न और आवास परिवर्तनों पर अध्ययनों के माध्यम से प्रजातियों की जलवायु भेद्यता और अनुकूलन का संयुक्त रूप से आकलन करके, दोनों क्षेत्र संरक्षण जीव विज्ञान और पर्यावरण प्रबंधन रणनीतियों में योगदान करते हैं जो भारत की जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPCC) के अनुरूप हैं (Arora) ।

चुनौतियाँ और अनुसंधान अंतराल

भारत के राष्ट्रीय विकास में प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान का महत्वपूर्ण योगदान है, जो जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलापन, जैव विविधता संरक्षण और सतत कृषि को बढ़ावा देते हैं। पर्यावरण विज्ञान

अपशिष्ट प्रबंधन, जैव विविधता संरक्षण और जल संसाधन अनुकूलन के माध्यम से पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखता है, जबकि प्राणि विज्ञान पशु आनुवंशिकी, जलीय कृषि और रोग नियंत्रण के अध्ययन के माध्यम से पशु उत्पादन और खाद्य सुरक्षा में सुधार करता है। प्राणि विज्ञानियों द्वारा प्रजातियों का रिकॉर्ड रखने और नीति निर्माताओं को लुप्तप्राय जानवरों की सुरक्षा में मदद करने के साथ, भारत की विशाल जैविक विविधता वानिकी, कृषि और पारिस्थितिक पर्यटन को बढ़ावा देती है (Jatav)। ग्रामीण आजीविका का आधार पर्यावरण विज्ञान है, जो परागण, पोषक चक्रण और जलवायु विनियमन सहित पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं को बनाए रखता है। प्राणि विज्ञान, जैव-चिकित्सा और जूनोटिक अनुसंधान को आगे बढ़ाकर, साथ ही प्रदूषण और आवास विनाश पर पर्यावरणीय अध्ययनों को बढ़ावा देकर स्वास्थ्य के क्षेत्र में "एक स्वास्थ्य" दृष्टिकोण का समर्थन करता है (Kazim, 2023)।

विकासोन्मुख क्षेत्रों में प्राणी विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान का एकीकरण

समकालीन भारत में सतत विकास के सबसे क्रांतिकारी रास्तों में से एक पर्यावरण विज्ञान और प्राणीशास्त्र का सम्मिश्रण है। अलग-अलग क्षेत्रों पर जोर देने के बावजूद, ये दोनों क्षेत्र आपस में घनिष्ठ रूप से जुड़े हुए हैं और उद्योग, कृषि, स्वास्थ्य, ऊर्जा और समुद्री संसाधनों जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों को प्रभावित करने के लिए मिलकर काम करते हैं। भारत जानवरों और पारिस्थितिक तंत्रों के ज्ञान को पर्यावरण प्रबंधन तकनीकों के साथ जोड़कर पारिस्थितिक संतुलन, आर्थिक विकास और सामाजिक कल्याण के लिए एक मजबूत आधार तैयार कर सकता है। पर्यावरण विज्ञान कृषि और खाद्य सुरक्षा में मृदा उर्वरता, जल संरक्षण और जैव विविधता संरक्षण को बढ़ावा देता है, जबकि प्राणीशास्त्र पशु उत्पादन, कीट नियंत्रण और परागण पारिस्थितिकी में सुधार करता है। जब इनका एक साथ उपयोग किया जाता है, तो ये पर्यावरण के अनुकूल कृषि पद्धतियों को प्रोत्साहित करते हैं जो खाद्य प्रणालियों में सुधार करती हैं और पर्यावरणीय प्रभाव को कम करती हैं (Pandian et al., 2024)। उद्योग और प्रौद्योगिकी में, प्राणी विज्ञान जैव-प्रौद्योगिकी नवाचारों में योगदान देता है—पशु-व्युत्पन्न जैवसक्रिय यौगिकों और सूक्ष्मजीवी

एंजाइमों का उपयोग फार्मास्यूटिकल्स, सौंदर्य प्रसाधनों और हरित विनिर्माण में करता है—जबकि पर्यावरण विज्ञान स्वच्छ उत्पादन, नवीकरणीय ऊर्जा और अपशिष्ट न्यूनीकरण के माध्यम से इस प्रगति को सुदृढ़ करता है। साथ मिलकर, ये दोनों पर्यावरण के प्रति जागरूक औद्योगिक विकास और उत्तरदायी तकनीकी विस्तार को बढ़ावा देते हैं (Bhandari & Nath Yogi, 2023)। "वन हेल्थ" ढाँचे के माध्यम से जन स्वास्थ्य को एक महत्वपूर्ण आयाम प्राप्त होता है, जो मानव, पशु और पर्यावरणीय स्वास्थ्य की परस्पर निर्भरता को मान्यता देता है। भारत में, जहाँ कोविड-19, निपाह, रेबीज, मलेरिया और डेंगू जैसी जूनोटिक और वेक्टर-जनित बीमारियाँ लगातार बनी हुई हैं, यह सहयोग रोग की पूर्वानुमानित निगरानी, त्वरित निदान और पारिस्थितिकी तंत्र-आधारित स्वास्थ्य सेवा नीतियों को सक्षम बनाता है—जो राष्ट्रीय स्वास्थ्य सुरक्षा के लिए आवश्यक हैं। जलीय और समुद्री पर्यावरण का सतत प्रबंधन एक और क्षेत्र है जहाँ प्राणीशास्त्र और पर्यावरण विज्ञान का संगम होता है। पर्यावरण विज्ञान प्रदूषण, विरंजन और अम्लीकरण पर नज़र रखता है, जबकि समुद्री प्राणीशास्त्र समुद्री जैव विविधता, मत्स्य पालन और प्रवाल भित्तियों की पारिस्थितिकी के अध्ययन के लिए जानकारी प्रदान करता है। उनका सहयोग जलवायु-अनुकूल संसाधन उपयोग, तटीय पुनर्स्थापन और नैतिक नीली अर्थव्यवस्था गतिविधियों को बढ़ावा देता है (Ariyanachi et al., 2022; Couto & Brandespim, 2020)। अंततः, पर्यावरण विज्ञान और प्राणीशास्त्र का संयोजन भारत को समतामूलक और सतत विकास के लिए एक व्यापक आधार प्रदान करता है। अनुसंधान, शिक्षा और नीति में इनका समावेश देश को एक संतुलित विकासात्मक प्रतिमान की ओर अग्रसर करने में मदद कर सकता है जहाँ मानव समृद्धि और जैव विविधता संरक्षण एक साथ मौजूद हों।

भविष्य के अनुसंधान दिशाएँ और नवाचार

यदि भारत को स्थिरता और विज्ञान के क्षेत्र में विश्वव्यापी अग्रणी बनना है, तो प्राणी विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान को नवाचार, एकीकरण और डिजिटल परिवर्तन के माध्यम से आगे बढ़ना होगा। आणविक जीव विज्ञान, जीनोमिक्स और जैव सूचना विज्ञान में विकास, पशु विकास, अनुकूलन और लचीलेपन के बारे में हमारी समझ का विस्तार कर रहा

है, जिससे लुप्तप्राय प्रजातियों के संरक्षण और जैव प्रौद्योगिकी के उपयोग का विस्तार करने में मदद मिल रही है। प्रजातियों के वितरण, आवास परिवर्तनों और प्रवासन पैटर्न की जाँच करके, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सुदूर संवेदन और बिग डेटा पारिस्थितिक निगरानी को बदल रहे हैं और जलवायु, पर्यावरणीय और प्राणी विज्ञान संबंधी डेटा को जोड़ने वाले राष्ट्रीय डेटाबेस की स्थापना पर जोर दे रहे हैं (Reynolds et al., 2025)। पश्चिमी घाट से लेकर हिमालय तक, भारत के अनेक जैव-भौगोलिक क्षेत्रों में प्रजातियाँ और पारिस्थितिकी तंत्र जलवायु तनाव के प्रति किस प्रकार प्रतिक्रिया करते हैं, यह समझकर संरक्षण और अनुकूलन के लिए पूर्वानुमानात्मक मॉडल विकसित किए जा सकते हैं। शहरी पारिस्थितिकी अध्ययन को हरित शहर डिज़ाइन, अपशिष्ट प्रबंधन, आर्द्रभूमि संरक्षण और सतत मानव-वन्यजीव अंतःक्रिया पर केंद्रित होना चाहिए क्योंकि बढ़ता शहरीकरण जैव विविधता के लिए खतरा पैदा करता है। इसके अतिरिक्त, पर्यावरण विज्ञान यह सुनिश्चित करता है कि ये प्रौद्योगिकियाँ जीवनचक्र विश्लेषण और सतत प्रथाओं के माध्यम से संसाधन-कुशल और पर्यावरण के अनुकूल बनी रहें, जबकि पशु जैव प्रौद्योगिकी—जो एंजाइमों, विषों और सूक्ष्मजीवों का उपयोग करती है—नवीन औषधीय और औद्योगिक प्रगति के द्वार खोल रही है (Hunold, 2020)।

भविष्य की दृष्टि: भारत के समग्र विकास में प्राणी विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान

भारत के समग्र विकास के भविष्य के दृष्टिकोण में प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान को बेहतर शिक्षा, एकीकृत नीतियों, अंतर्राष्ट्रीय सहयोग, स्वदेशी ज्ञान और सतत उद्देश्यों के साथ संरक्षण के माध्यम से प्रगति करनी चाहिए। प्राणि विज्ञान, पारिस्थितिकी और डेटा विज्ञान को बहु-विषयक पाठ्यक्रम में एकीकृत करके, जीवन और पर्यावरण विज्ञान शिक्षा को मजबूत किया जाएगा। यह नागरिक विज्ञान और क्षेत्र शिक्षण के माध्यम से समुदायों और युवा शोधकर्ताओं को सशक्त बनाएगा। अनुसंधान, डेटा प्रबंधन और नीति अनुवाद के समन्वय के लिए राष्ट्रीय प्राणि विज्ञान और पर्यावरण एकीकरण केंद्र की मदद से, नीतिगत ढाँचों को आर्थिक नियोजन के साथ पारिस्थितिक स्थिरता को संतुलित करना चाहिए। पेरिस जलवायु समझौते और जैविक विविधता पर कन्वेंशन के

तहत, अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को सीमा पार संरक्षण, पारिस्थितिकी तंत्र मूल्यांकन और जैव विविधता मानचित्रण के लिए संसाधनों, प्रौद्योगिकी और अनुसंधान के आदान-प्रदान को प्रोत्साहित करना चाहिए। सतत विकास लक्ष्य 3 (स्वास्थ्य), 13 (जलवायु कार्रवाई), 14 (जल के नीचे जीवन) और 15 (भूमि पर जीवन) सभी को प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान द्वारा सीधे आगे बढ़ाया जाएगा, जो सतत प्रगति के इंजन के रूप में एक साथ काम करेंगे, जो भारत के विकास एजेंडे के अनुरूप है। ((Savrikar & Ravishankar, 2011)

निष्कर्ष और सिफारिशें

भारत का सतत विकास दृष्टिकोण प्राणि विज्ञान और पर्यावरण विज्ञान के जैविक और पारिस्थितिक सिद्धांतों पर आधारित है। उनकी संयुक्त ज़िम्मेदारियों में जलवायु लचीलापन, जन स्वास्थ्य सुरक्षा और जैव विविधता संरक्षण शामिल हैं। देश का भावी विकास अत्याधुनिक प्रयोगशालाओं और पारिस्थितिक वेधशालाओं के साथ अनुसंधान अवसंरचना को सुदृढ़ करने; प्राणि विज्ञान को डेटा विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी और नीति अध्ययनों से जोड़कर अंतःविषय सहयोग को प्रोत्साहित करने; नागरिक विज्ञान और शिक्षा के माध्यम से पर्यावरणीय जागरूकता बढ़ाने; जैव विविधता और जलवायु अनुसंधान के लिए वित्त पोषण और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग बढ़ाने; और विज्ञान-आधारित नीति-निर्माण के साथ सुदृढ़ शासन लागू करने पर निर्भर करता है। ये क्षेत्र भारत को "स्थायित्व के लिए विज्ञान" के मार्गदर्शक सिद्धांत के तहत एक ऐसे भविष्य की ओर ले जा सकते हैं जो सामाजिक रूप से समावेशी, आर्थिक रूप से मजबूत और पर्यावरणीय रूप से संतुलित हो। भारत पर्यावरणीय उत्तरदायित्व को जीवन विज्ञान के साथ जोड़कर एक ऐसे विकास प्रतिमान का नेतृत्व कर सकता है जो लोगों को लाभान्वित करे और पर्यावरण की रक्षा करे।

संदर्भ

1. Agboola, P. O., Bekun, F. V., Agozie, D. Q., & Gyamfi, B. A. (2022). Environmental sustainability and ecological balance dilemma: accounting for the role of institutional quality. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(49), 74554-74568.

2. Ariyanachi, K., Lakshmi, J. T., Shireen, N. S., Vidya, M. S., Supriya, G., Saranya, M., . . . Chenna, K. (2022). Vector-Borne Diseases amidst COVID-19 Pandemic in India–A Mini-Review. *Maedica*, 17(1), 201.
3. Arora, G. (2023) जोखिम से लचीलेपन तक: भारत में जलवायु असुरक्षा के आकलन पर एक नज़र....!
4. Bhandari, S., & Nath Yogi, L. (2023). A Review on Recent Advances in Animal Biotechnology. *Sci. Herit. J*, 7, 79-82.
5. Couto, R. d. M., & Brandespim, D. F. (2020). A review of the One Health concept and its application as a tool for policy-makers.
6. Dong, L., & Huang, Z. (2023). Some evidence and new insights for feedback loops of human-nature interactions from a holistic Earth perspective. *Journal of Cleaner Production*, 432, 139667.
7. Hunold, C. (2020). Urban Greening and Human–Wildlife Relations in Philadelphia: From Animal Control to Multispecies Coexistence? *Environmental Values*, 29(1), 67-87.
8. Jatav, R. S. (2025) सतत विकास के संदर्भ में पर्यावरणीय भूगोल: शहरी और ग्रामीण परिवेश का तुलनात्मक अध्ययन. *IJLRP-International Journal of Leading Research Publication*, 6(7).
9. Jhala, Y., Gopal, R., Mathur, V., Ghosh, P., Negi, H. S., Narain, S., . . . Qureshi, Q. (2021). Recovery of tigers in India: Critical introspection and potential lessons. *People and Nature*, 3(2), 281-293.
10. Kazim, A. (2023). One health: an interconnected approach to human, animal, and environmental health. *Int J Res Anal Rev*, 10, 625-627.
11. Pandian, K., Mustaffa, M. R. A. F., Mahalingam, G., Paramasivam, A., Prince, A. J., Gajendiren, M., . . . Varanasi, S. T. (2024). Synergistic conservation approaches for nurturing soil, food security and human health towards sustainable development goals. *Journal of Hazardous Materials Advances*, 16, 100479.

12. Pawlowski, M. (2020) *आणविक जीवविज्ञान V की तकनीक* (Vol. 2): Cambridge Stanford Books.
13. Reynolds, S. A., Beery, S., Burgess, N., Burgman, M., Butchart, S. H., Cooke, S. J., . . . Durán, A. P. (2025). The potential for AI to revolutionize conservation: a horizon scan. *Trends in ecology & evolution*, 40(2), 191-207.
14. Roy, A. (2017). A critical appraisal of forest acts and policies in colonial and post-colonial India with emphasis on 'Forest Rights Act-2006'. *Asian Journal of Science and Technology*, 8(9), 5501-5505.
15. Savrikar, S., & Ravishankar, B. (2011). Introduction to 'rasashastra'-the iatrochemistry of ayurveda. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 8(5S).
16. शुक्ल, ड. अ. न. द. क. म. र. (2025). जलवायु परिवर्तन और पर्यावरणीय राजनीति में भारत की भूमिका. *Idealistic Journal of Advanced Research in Progressive Spectrums (IJARPS)* eISSN-2583-6986, 4(04), 266-274.

अध्याय 11

कुपोषण मुक्त समाज: विकसित भारत की दिशा में महत्वपूर्ण कदम

डॉ. भावना सिंह

असिस्टेंट प्रोफेसर-गृह विज्ञान

राजकीय महिला महाविद्यालय, बदायूँ, उ०प्र०

सम्बद्ध महात्मा ज्योतिबा फुले रुहेलखण्ड विश्वविद्यालय, बरेली

Email: Bhawanasingh146@gmail.com

सारांश

किसी भी राष्ट्र की मूलभूत इकाई उस राष्ट्र के नागरिक होते हैं जोकि उस राष्ट्र का निर्माण करते हैं तथा उस राष्ट्र को समृद्ध एवं संपन्न बनाने के लिए नागरिकों का संपन्न एवं समृद्ध होना भी अति आवश्यक है। भारत ने वर्ष 2047 तक विकसित राष्ट्र बनने का संकल्प लिया है। इस दिशा में आर्थिक प्रगति, तकनीकी उन्नति, शिक्षा का विस्तार और सामाजिक न्याय जैसे अनेक लक्ष्य शामिल हैं। किंतु इन सभी लक्ष्यों की आधारशिला स्वस्थ और सशक्त नागरिक हैं। यदि नागरिक ही शारीरिक, मानसिक और सामाजिक रूप से कमजोर होंगे तो किसी भी राष्ट्र का विकास अधूरा रह जाएगा। इसी संदर्भ में कुपोषण उन्मूलन सबसे महत्वपूर्ण कदम के रूप में सामने आता है। हमारा भारत देश कृषि प्रधान देश है उसके बावजूद हमारे यहां कुपोषण के बहुत अधिक मामले देखने को मिलते हैं। क्योंकि हम भारतीय अपने स्वास्थ्य को बहुत अधिक महत्व न देते हुए अपने कार्यों को अधिक महत्व देते हैं जिस कारण भारत की जनसंख्या का बहुत बड़ा हिस्सा कुपोषण का शिकार हो रहा है। देश को विकसित भारत बनाने की दिशा में भारत सरकार द्वारा अनेक कार्यक्रम जैसे कि राष्ट्रीय पोषण मिशन, मध्याह्न भोजन योजना, प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण चलाए जा रहे हैं जो कि भारत को कुपोषण मुक्त समाज की दिशा में ले जाने का कार्य कर रहे हैं।

भूमिका

विकसित भारत 2047 का संकल्प - भारत सरकार की मंशा के अनुरूप भारत को आत्मनिर्भर व विकसित भारत की श्रेणी में लाना है। भारत सरकार का संकल्प है कि देश को स्वतंत्रता शताब्दी वर्ष 2047 तक हर क्षेत्र में अग्रणी बनाना है जिससे कि हमारे राष्ट्र को विकासशील से विकसित देशों में गिना जाए। इस संकल्प को पूर्ण करने हेतु तकनीकी उन्नति, आर्थिक प्रगति, शिक्षा का विस्तार जैसे अनेकों लक्ष्यों को शामिल करना होगा। इन सभी लक्ष्यों को पूरा करने के लिए राष्ट्र के नागरिकों को अपना अमूल्य योगदान देना होगा। जिसके लिए प्रत्येक व्यक्ति का शारीरिक, मानसिक एवं सामाजिक रूप से स्वस्थ और सामर्थ्यवान होना आवश्यक है। यदि नागरिक ही शारीरिक एवं मानसिक रूप से अस्वस्थ होंगे तो इन लक्ष्यों को प्राप्त करना मुश्किल ही नहीं होगा बल्कि भारत का विकसित होना भी असंभव होगा। इसीलिए कुपोषण उन्नमूलन प्रथम चरण के रूप में सामने आता है। कुपोषण उन्नमूलन से पहले कुपोषण के बारे में जानना आवश्यक है।

कुपोषण से तात्पर्य है आवश्यक पोषक तत्वों का शरीर को पर्याप्त मात्रा में न मिल पाना। यानी कि या किसी पोषक तत्व की शरीर में अधिकता हो जाना या फिर किसी पोषक तत्व की कमी हो जाना। जिस कारण शरीर का विकास ठीक प्रकार से नहीं हो पता है। भारत में सामान्यतः बच्चों, किशोरियां एवं गर्भवती महिलाएं कुपोषण का शिकार होती हैं। यानी की बालक जन्म लेने से पूर्व ही कुपोषण का शिकार हो सकता है। इसीलिए कुपोषण भारत में एक अहम् मुद्दा है जिस पर ध्यान केंद्रित करना अतिआवश्यक है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुसार - कुपोषण का तात्पर्य किसी व्यक्ति की ऊर्जा एवं पोषक तत्व ग्रहण में कमी अधिकता या असंतुलन से है।

कुपोषण के प्रकार

- **अल्पपोषण** - जब आहार में आवश्यकता से कम पोषक तत्व शामिल किये जाते हैं, तब बच्चों में निम्नलिखित दुष्प्रभाव देखने को मिलते हैं।

- **वेस्टिंग (Wasting)** - कद अनुरूप कम वजन
- **स्टंटिंग (Stunting)** - आयु अनुरूप छोटा कद
- **अल्पवजन (Underweight)** - आयु अनुरूप कम वजन
- **अतिपोषण** - जब आहार में आवश्यकता से अधिक पोषक तत्व शामिल किये जाते हैं तो यह अवस्था अतिपोषण कहलाती है।

अत्यधिक कैलोरी सेवन के साथ निष्क्रिय जीवनशैली मोटापे का कारण बनती है। क्योंकि शारीरिक रूप से निष्क्रिय होने की वजह से अधिक कैलोरी वसा में परिवर्तित होकर शरीर में संचित हो जाती है जिस कारण मोटापे के साथ हृदय सम्बन्धी विकार उत्पन्न हो जाते हैं।

तालिका – 1

Indicators	NFHS-5 (2020-21)			NFHS-4 (2015-16)
	Urban	Rural	Total	Total
Child Feeding Practices and Nutritional Status of Children				
75. Children under age 3 years breastfed within one hour of birth ¹⁵ (%)	24.9	23.7	23.9	25.2
76. Children under age 6 months exclusively breastfed ¹⁶ (%)	54.8	60.9	59.7	41.6
77. Children age 6-8 months receiving solid or semi-solid food and breastmilk ¹⁸ (%)	35.9	29.9	31.0	32.6
78. Breastfeeding children age 6-23 months receiving an adequate diet ^{16, 17} (%)	6.7	5.7	5.9	5.3
79. Non-breastfeeding children age 6-23 months receiving an adequate diet ^{16, 17} (%)	7.4	6.8	7.0	5.3
80. Total children age 6-23 months receiving an adequate diet ^{16, 17} (%)	6.8	5.9	6.1	5.3
81. Children under 5 years who are stunted (height-for-age) ¹⁸ (%)	33.0	41.3	39.7	46.3
82. Children under 5 years who are wasted (weight-for-height) ¹⁸ (%)	18.7	17.0	17.3	17.9
83. Children under 5 years who are severely wasted (weight-for-height) ¹⁹ (%)	8.2	7.1	7.3	6.0
84. Children under 5 years who are underweight (weight-for-age) ¹⁸ (%)	28.2	33.1	32.1	39.5
85. Children under 5 years who are overweight (weight-for-height) ²⁰ (%)	3.6	2.9	3.1	1.5

Source: National Family Health Survey (NFHS-5) 2019-21

तालिका 1 के अनुसार ग्रामीण क्षेत्र के 5 साल तक की उम्र के बच्चे शहरी बच्चों के मुकाबले कद में छोटे पाए गए। वहीं लंबाई के अनुसार वजन में भी शहरी क्षेत्र के बच्चों का अनुपात ग्रामीण बच्चों के मुकाबले अच्छा रहा साथ ही ग्रामीण क्षेत्र के बच्चों में अल्प वजन तथा शहरी क्षेत्र के बच्चों में अधिक वजन पाया गया।

कुपोषण के दुरुपरिणाम

आंकड़ों के अनुसार भारत में स्कूली बच्चों, किशोरियाँ, गर्भवती महिलाएं एवं ग्रामीणजन स्वास्थ्य की दृष्टि से कमजोर वर्ग में आते हैं। हम ऐसा कह सकते हैं कि पोषण के प्रति जागरूकता न होने के कारण ये वर्ग स्वास्थ्य की दृष्टि से पीछे रह जाते हैं। पोषक तत्वों से भरपूर भोजन न लेने के कारण शारीरिक विकास ठीक ढंग से नहीं हो पता है जिसका

प्रभाव विकास के अन्य पहलू जैसे कि मानसिक विकास, सामाजिक विकास एवं आर्थिक विकास पर भी पड़ता है। जीवन के प्रारंभिक वर्षों में आहार में पौष्टिक भोजन शामिल न करने के कारण आगे आने वाले वर्षों में भी शरीर में अक्सर पोषक तत्वों की कमी रह जाती है जोकि रोजमर्रा के कार्यों को करने में अक्षमता उत्पन्न करती है। स्वास्थ्य उत्तम न होने की वजह से विद्यालयी छात्र एकाग्रचित्त होकर अध्ययन नहीं कर पाते हैं जिसका प्रभाव उनके व्यावसायिक जीवन में भी देखने को मिलता है। वह अपनी क्षमता के अनुसार अपना योगदान नहीं दे पाते हैं। जिससे कि उनकी उत्पादकता में कमी आती है। जोकि किसी भी व्यक्ति के जीवन के स्तर को नीचे की ओर ले जाती है। अस्वस्थ एवं अशक्त नागरिकों की संख्या में वृद्धि होने से स्वास्थ्य सेवाओं पर होने वाले व्यय में वृद्धि होती है जिसके फलस्वरूप विकास दर में गिरावट आती है। आर्थिक रूप से पिछड़े व ग्रामीण क्षेत्रों में कुपोषण की दर अधिक होने के कारण सामाजिक विषमता और गहरी हो जाती है। क्योंकि आर्थिक रूप से सक्षम और अक्षम लोगो के बीच की खाई और भी बढ़ती जा रही है, अमीर और अमीर एवं गरीब और गरीबी की ओर बढ़ रहे हैं। यह परिस्थिति किसी भी देश के लिए खतरे की घण्टी साबित हो सकती है।

कुपोषण और राष्ट्रीय विकास का संबंध

किसी भी राष्ट्र के विकसित बनने की सबसे पहली शर्त है स्वस्थ नागरिक। स्वस्थ नागरिक शिक्षा के क्षेत्र में उत्कृष्ट प्रदर्शन करते हैं और नवाचार एवं कौशल विकास में योगदान देते हैं। वे नित नए आविष्कार कर राष्ट्र को बुलन्दियों पर ले जाने में अपना योगदान देते हैं। नई नई तकनीकी के इस्तेमाल से अपनी कार्यक्षमता को बढ़ाते हैं। जोकि अंत में राष्ट्र की प्रगति में सहायक होती है।

कुपोषण दूर करने से जनसांख्यिकीय लाभांश (Demographic Dividend) का अधिकतम उपयोग संभव है। जनसांख्यिकी लाभांश से तात्पर्य है जब किसी देश में कार्य करने वाले लोगो की जनसंख्या (युवा), उन पर आश्रित होने वालों (बच्चों एवं वृद्ध) से अधिक हो। ऐसे में किसी भी देश की आर्थिक स्थिति सुदृढ़ होती जाती है। क्योंकि युवावस्था वह अवस्था होती है जब कोई भी व्यक्ति शारीरिक व मानसिक रूप से कार्य

करने के लिए जोश से भरपूर होता है तथा व्यवसाय की अपार संभावनाएं खोजने में सक्षम होता है। यह बड़ी कार्यशील आबादी देश की अर्थव्यवस्था में योगदान देती है। अतः कुपोषण उन्मूलन सिर्फ स्वास्थ्य का मुद्दा नहीं है बल्कि राष्ट्रीय विकास और आत्मनिर्भर भारत का मूल आधार है।

कुपोषण उन्मूलन हेतु सरकारी पहल

पोषण अभियान (POSHAN Abhiyaan) - पोषण अभियान का शुभारंभ माननीय प्रधानमंत्री द्वारा 8 मार्च, 2018 को राजस्थान के झुंझुनू जिले में किया गया था। इस अभियान का उद्देश्य किशोरियों, गर्भवती महिलाओं, स्तनपान कराने वाली माताओं और 6 वर्ष तक की आयु के बच्चों की पोषण स्थिति पर जोर देना है। यह कार्यक्रम, प्रौद्योगिकी और सामुदायिक भागीदारी के माध्यम से, लक्षित दृष्टिकोण के साथ, बच्चों में बौनापन, कुपोषण, एनीमिया और कम जन्म वजन के स्तर को कम करने का प्रयास करता है। साथ ही, किशोरियों, गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं पर भी ध्यान केंद्रित करता है, जिससे कुपोषण की समस्या का समग्र समाधान होता है।

पोषण अभियान के उद्देश्य

6 साल तक के बच्चों में बौनेपन की समस्या को कम करना या रोकना। 6 साल तक के बच्चों में कम वजन की समस्या को कम करना या रोकना। 6-59 महीने तक के बच्चों में रक्ताल्पता की समस्या को काम करना। 15-49 साल तक की किशोरियों एवं महिलाओं में रक्ताल्पता की समस्या को काम करना। काम वजनी शिशुओं के जन्म की दर को काम करना।

मध्याह्न भोजन योजना - मध्याह्न भोजन योजना (MDM) भारत सरकार तथा प्रदेश सरकार के मिलेजुले रूप से संचालित होने वाली योजना है। इस योजना का शुभारम्भ भारत सरकार द्वारा 15 अगस्त 1995 को किया गया था। इस योजना के अन्तर्गत सरकारी, परिषदीय एवं सहायता प्राप्त विद्यालयों के कक्षा 1 से 8 तक के छात्रों को विद्यालय में ही पौष्टिक भोजन खिलाया जाता है।

मध्याह्न भोजन योजना के उद्देश्य

पोषण स्थिति में सुधार करना। विद्यालय में उपस्थिति और स्थायित्व को बढ़ावा देना। शैक्षणिक परिणामों में सुधार करना। सामाजिक समानता को प्रोत्साहित करना। लैंगिक समानता को बढ़ावा देना

प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना - प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना (PMMVY) भारत सरकार के महिला एवं बाल विकास मंत्रालय द्वारा आयोजित एक प्रमुख योजना है। जिसके अंतर्गत गर्भवती महिलाओं और स्तनपान करने वाली माताओं को आर्थिक सहायता प्रदान की जाती है। इस योजना का उद्देश्य आर्थिक एवं सामाजिक रूप से वंचित वर्गों की महिलाओं को मातृत्व लाभ प्रदान करना है। जिससे कि माता एवं शिशु का विकास बेहतर तरीके से हो पाए।

प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना के उद्देश्य

गर्भवती एवं स्तनपान कराने वाली महिलाओं को आर्थिक मदद प्रदान करना। माता को पहले जीवित शिशु के जन्म से पूर्व और पश्चात पर्याप्त विश्राम करने के लिए होने वाली मजदूरी हानि के बदले नगद मुआवजा प्रदान करना। अल्पशिशु मृत्यु दर और कुपोषण को कम करने हेतु उचित पोषण और स्तनपान संबंधी आदतों को प्रोत्साहित करना। जिससे गर्भवती एवं स्तनपान कराने वाली माताओं में अधिक स्वस्थ व्यवहार को बढ़ावा मिले।

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम - राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम का शुभारंभ भारत सरकार द्वारा उपभोक्ता मामले खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय के अंतर्गत 5 जुलाई 2013 को किया गया था। इस अधिनियम का मुख्य उद्देश्य भारत के प्रत्येक नागरिक को पर्याप्त मात्रा में सस्ता और पौष्टिक भोजन उपलब्ध कराना है ताकि कोई भी व्यक्ति भूखा ना रहे।

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम के उद्देश्य

- देश की लगभग 75% आबादी को सस्ती दर पर खाद्य वस्तुएं उपलब्ध कराना
- पात्र व्यक्तियों को प्रतिमाह 5 किलोग्राम अनाज उपलब्ध कराना

- अंत्योदय अन्न योजना के अंतर्गत परिवारों को 35 किलोग्राम अनाज प्रतिमाह उपलब्ध कराना
- गर्भवती और स्तनपान करने वाली महिलाओं को नकद सहायता तथा मुक्त भोजन की सुविधा प्रदान करना
- विद्यालयों में 6 से 14 वर्ष तक के बच्चों को मध्याह्न भोजन योजना के अंतर्गत मुफ्त पौष्टिक भोजन उपलब्ध कराना

सामाजिक व सामुदायिक भागीदारी - केवल सरकारी योजनाओं की मदद से कुपोषण की समस्या को हल नहीं किया जा सकता। इसे पूरी तरह खत्म करने के लिए समाज के लोगो को भी सक्रिय भूमिका निभानी होगी।

- परिवार के सभी सदस्यों को पोषण शिक्षा दी जानी चाहिए। जिससे कि सभी को पोषण सम्बन्धी सामान्य जानकारी प्राप्त हो सके।
- महिलाओं को शैक्षिक एवं आर्थिक रूप से सशक्त बनाना ताकि वे परिवार के पोषण पर ध्यान दे सकें।
- महिलाओं को आर्थिक रूप से सशक्त बनाना ताकि वे परिवार के पोषण पर ध्यान दे सकें।
- स्थानीय स्तर पर मिलेट्स (श्री अन्न), दालें, हरी सब्जियाँ और दूध को आहार का हिस्सा बनाना।

विकसित भारत की दिशा में पोषण का योगदान - पौष्टिक भोजन के सेवन से स्वस्थ नागरिक का निर्माण होता है और स्वस्थ नागरिक स्वस्थ समाज का निर्माण करता है। जिससे कि सभी बालकों एवं युवाओं को शिक्षा एवं रोजगार के समान अवसर प्राप्त होते हैं। जोकि सामाजिक एवं आर्थिक असमानताओं को कम करने में मदद करता है और आत्मनिर्भर और सशक्त राष्ट्र का निर्माण होता है।

निष्कर्ष

भारत के विकसित राष्ट्र बनने का सपना तभी साकार होगा जब हर नागरिक स्वस्थ और सशक्त होगा। इसके लिए कुपोषण उन्मूलन को प्राथमिकता देना आवश्यक है। सरकारी योजनाओं, सामाजिक भागीदारी,

पोषण शिक्षा और महिलाओं की सशक्त भूमिका से हम निश्चित ही कुपोषण मुक्त समाज की दिशा में आगे बढ़ सकते हैं। स्वस्थ नागरिक ही समृद्ध राष्ट्र की पहचान हैं। पोषण सुरक्षा और जागरूकता से ही विकसित भारत का सपना साकार हो सकता है।

संदर्भ

1. महिला एवं बाल विकास विभाग, पोषण अभियान, <https://wcdhry.gov.in/schemes-for-children/poshan-abhiyan/>
2. PM Poshan Scheme, मध्याह्न भोजन योजना, <https://www.upmdm.in/>
3. महिला एवं बाल विकास मंत्रालय, प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना https://web.umang.gov.in/landing/scheme/detail/pradhan-mantri-matru-vandana-yojana_pmmvy.html
4. राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम <https://nfsa.gov.in/portal/nfsa-act>
5. विरमानी, ए. और सभरवाल एस (2024) .बाल कुपोषण और मृत्यु दर: स्वच्छता एवं सीवेज प्रणाली की भूमिका, <https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2025-01/Hinid%20Version%20of%20NITI%20Working%20Paper%20%28Child%20Malnutrition%29.pdf>
6. कुपोषण की पहचान हेतु आईसीडीएस अपडेटेड ग्रोथ चार्ट पर प्रशिक्षण. Poshan Abhiyaan PM's Overreaching Scheme for Holistic Nourishment. सही पोषण - देश रोशन, <https://www.hclfoundation.org/sites/default/files/2024-01/Samuday/module/icds-chart.pdf>
7. National Family Health Survey (NFHS-5) 2013-21. Compendium of Fact Sheets. Ministry of Health & Family Welfare, Government of India, https://mohfw.gov.in/sites/default/files/NFHS-5_Phase-II_0.pdf

अध्याय 12

प्रधानमंत्री पोषण योजना: स्कूली पोषण और वैश्विक स्वास्थ्य लक्ष्यों की उपलब्धि से विकसित भारत @2047 के परिदृश्य का निर्माण

निशा¹ एवं प्रो. अनामिका कौशिवा²

¹रिसर्च स्कॉलर, इकोनॉमिक्स डिपार्टमेंट

साहू राम स्वरूप महिला महाविद्यालय, बरेली

²प्रोफेसर, इकोनॉमिक्स डिपार्टमेंट

साहू राम स्वरूप महिला महाविद्यालय, बरेली

Email: conanamika@gmail.com

शोध-सार

कुपोषण किसी भी अर्थव्यवस्था की जनसंख्या के लिए हानिकारक है। कुपोषण बच्चों में अस्वस्थता का मुख्य कारण है और अस्वस्थता विद्यालय में अनियमित उपस्थिति, कक्षा में निम्न भागीदारी और विद्यालयों में छोड़ने की उच्च दर का कारण है। कुपोषण को समग्र रूप से तभी संबोधित किया जा सकता है जब इसके समस्त पहलुओं को ध्यान में रखा जाए। सतत विकास लक्ष्यों में दूसरा लक्ष्य “भूख को शून्य” करना है। विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में, जहाँ स्कूली बच्चों का एक बड़ा वर्ग गरीबी रेखा से नीचे के परिवारों से संबंधित है, उनमें दीर्घकालिक भूख और कुपोषण का स्तर बहुत उच्च है। बच्चों को पौष्टिक भोजन प्रदान करने का सबसे अच्छा तरीका विद्यालय में पोषण है क्योंकि उनके पास न्यूनतम लागत पर कुशलतापूर्वक ऐसा करने के लिए जनशक्ति और बुनियादी ढांचा दोनों हैं। स्कूल आधारित पोषण हस्तक्षेप एक साथ दो उद्देश्यों को प्राप्त कर सकते हैं- भूख को कम करना और स्कूलों में उपस्थिति में सुधार करना। सभी देशों ने स्कूलों में दोपहर में भोजन प्रदान करने के लिए तंत्र विकसित किया है। भारत ने, 2018 में पोषण अभियान- ‘समग्र

पोषण के लिए प्रधानमंत्री की योजना' शुरू की। इसका उद्देश्य 2022 तक भारत को 'संपोषित भारत' यानी कुपोषण मुक्त बनाना था। यह शोध पत्र प्रधानमंत्री पोषण योजना का विश्लेषण करने और यह अध्ययन करने का प्रयास करता है कि यह योजना सतत् विकास लक्ष्य 'भुखमरी को समाप्त करने' के लक्ष्य के साथ किस हद तक संरेखित है। शोध पत्र में प्रधानमंत्री - पोषण कार्यक्रम के उद्देश्य, कार्यान्वयन, प्रबंधन और बजटीय आवंटन आदि का विश्लेषण किया है।

मूल शब्द: कुपोषण, सतत् विकास, स्कूल आधारित पोषण हस्तक्षेप, प्रधानमंत्री पोषण योजना

परिचय

कुपोषण किसी भी अर्थव्यवस्था की जनसंख्या के लिए हानिकारक है। दीर्घकालिक भूख के कारण अल्प पोषण, विटामिन या खनिज में कमी और इसके परिणामस्वरूप क्षीणता, बौनापन, कम वजन, और आहार-सम्बन्धी गैर संचारी रोग होते हैं। बच्चे के जीवन के प्रथम 1,000 दिनों में कुपोषण से विकास में रूकावट भी आ सकती है, जो बिगड़ी हुई संज्ञानात्मक (बौद्धिक) क्षमता, विद्यालय और कार्य प्रदर्शन सम्बन्धी कमी से सम्बन्धित है (यूनिसेफ, 2023)। अनुभूति वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा मस्तिष्क किसी भी क्रिया को करते समय या निर्णय लेते समय विचारों, तर्क और धारणाओं को आपस में जोड़ता है। संज्ञानात्मक विकास समस्त विचार प्रक्रियाओं का विकास है- अनुभव करने, याद रखने, अवधारणाओं को बनाने, समस्याओं को हल करने और तार्किक विश्लेषण की क्षमता- जो विकास और परिपक्वता की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण है। विकासात्मक मनोविज्ञान ने संज्ञानात्मक विकास के चार चरणों की पहचान की - संवेदी-मोटर, पूर्व-संचालन, ठोस परिचालन और बाल्यकाल से किशोरावस्था तक औपचारिक परिचालन। संज्ञानात्मक विकास, स्वास्थ्य और सामाजिक दोनों अनुभवों से प्रभावित होता है। संज्ञानात्मक विकास दो कारकों से प्रभावित होता है- पोषण और विद्यालय में शिक्षा। भूख और कुपोषण बच्चों में अस्वस्थता का मुख्य कारण है और अस्वस्थता विद्यालय में अनियमित उपस्थिति कक्षा में निम्न भागीदारी और विद्यालयों में छोड़ने की उच्च दर का कारण है। लंबे समय में, इसका कौशल विकास और

उत्पादकता और परिणामस्वरूप आय पर गहरा प्रभाव पड़ता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन, 2024 के प्रतिवेदन से पता चलता है कि वैश्विक स्तर पर 2022 में अनुमान है कि 5 वर्ष से कम आयु के 149 मिलियन बच्चे बौने (आयु के अनुपात में बहुत कम लंबाई), 45 मिलियन बच्चे कमजोर (लंबाई के अनुपात में बहुत पतले), तथा 37 मिलियन बच्चे अधिक वजन वाले या मोटापे से ग्रस्त थे (विश्व स्वास्थ्य संगठन, 2024)। भारत में 2019-2020 में पांच वर्ष के कम आयु के 32.1 प्रतिशत बच्चे कम वजन के पाए गए, 19.3 प्रतिशत दुर्बलता वाले थे, और 35.5 प्रतिशत बौने थे (राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण 5, 2020)।

कुपोषण को समग्र रूप से तभी संबोधित किया जा सकता है जब इसके समस्त पहलुओं - बच्चों, गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं में क्षीणता, बौनापन, एनीमिया और जन्म के समय बच्चों में कम वजन को ध्यान में रखा जाए। पोषण पर दूसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन ने भूख को मिटाना और सम्पूर्ण विश्व में कुपोषण के सभी रूपों को रोकना, विशेष रूप से पाँच वर्ष से कम आयु के बच्चों में अल्पपोषण, दुर्बलता, बौनेपन, कम वजन और अधिक वजन, और अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी के बीच महिलाओं और बच्चों में एनीमिया (ICN2, 2014) के लक्ष्यों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता व्यक्त की। संयुक्त राष्ट्र महासभा ने 1 अप्रैल 2016 को ICN2, 2014 की प्रतिज्ञा को लागू करने और 2025 तक वैश्विक पोषण लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए 2016-2025 के दशक को 'पोषण पर संयुक्त राष्ट्र कार्यवाही का दशक' के रूप में घोषित किया। संयुक्त राष्ट्र 2015 में निर्धारित 17 सतत् विकास लक्ष्यों में दूसरा लक्ष्य - भूख को शून्य करना - भूख को समाप्त करना, खाद्य सुरक्षा और बेहतर पोषण प्राप्त करना और सतत् कृषि को बढ़ावा देना है (संयुक्त राष्ट्र, सतत् विकास लक्ष्य, 2015)।

विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में, जहाँ स्कूली बच्चों का एक बड़ा वर्ग गरीबी रेखा से नीचे के परिवारों से संबंधित है, स्कूली बच्चों में दीर्घकालिक भूख और कुपोषण का स्तर बहुत उच्च है। विश्व संगठन ने कुपोषण की समस्या से निपटने के लिए अनेक नीतिगत सिफारिशों की हैं। इसकी सिफारिश 22 में, 'सामाजिक सुरक्षा पर कार्यवाही' के लिए नीतिगत उपायों की मांग की गई, "पोषण उद्देश्यों को सामाजिक सुरक्षा कार्यक्रमों

और मानवीय सहायता सुरक्षा जाल कार्यक्रमों में शामिल करें" (विश्व स्वास्थ्य संगठन, खाद्य और कृषि संगठन, 2014)। इसके अलावा, सिफारिश 23 सुझाव देती है, "संवेदनशील जनसंख्या के आहार में सुधार के लिए स्कूल पोषण कार्यक्रमों से भोजन की बेहतर पहुँच और सामाजिक सुरक्षा के अन्य रूपों सहित नकद और खाद्य हस्तान्तरण का उपयोग करें" (विश्व स्वास्थ्य संगठन, खाद्य और कृषि संगठन, 2014)। शोध से पता चलता है कि यदि शिक्षा को आकर्षक बनाने में निवेश किया जाए तब उच्च विद्यालय उपस्थिति, बच्चों में बेहतर शिक्षा और दीर्घकालिक जीवन प्राप्त किया जा सकता है (ब्लूम, कैनिंग और जैमिसन, 2004)। इसी तरह, कई अध्ययनों से निष्कर्ष निकला है कि स्कूल आधारित खाद्य हस्तक्षेप योजनाएं बच्चों में एनीमिया को कम कर सकती हैं। (मैरियन क्रैमर, संतोष कुमार, सेबस्टियनवोल्मर, 2021)। आज ज्यादातर सभी देश इस दृष्टिकोण का समर्थन करते हैं कि बच्चों को पौष्टिक भोजन प्रदान करने का सबसे अच्छा तरीका विद्यालय में पोषण है क्योंकि उनके पास न्यूनतम लागत पर कुशलतापूर्वक ऐसा करने के लिए जनशक्ति और बुनियादी ढांचा दोनों हैं। स्कूल आधारित पोषण हस्तक्षेप एक साथ दो उद्देश्यों को प्राप्त कर सकते हैं- भूख को कम करना और स्कूलों में उपस्थिति में सुधार करना। सभी देशों ने स्कूलों में दोपहर में भोजन प्रदान करने के लिए तंत्र विकसित किया है। अठारहवीं शताब्दी में पहली बार बेंजामिन थॉमसम द्वारा म्यूनिख, जर्मनी में स्कूलों में दोपहर का भोजन प्रदान किया गया। भारत ने 1995 में इसे अपनी बाल कल्याण नीति के अभिन्न अंग के रूप में अपनाया और मध्याह्न भोजन योजना शुरू की।

भारत ने, 2018 में सतत विकास के दूसरा लक्ष्य के अनुरूप, पोषण अभियान- 'समग्र पोषण के लिए प्रधानमंत्री की व्यापक योजना' शुरू की। इसका उद्देश्य 2022 तक भारत को 'संपोषित भारत' यानी कुपोषण मुक्त बनाना था। कार्यक्रम में एकीकृत बाल विकास योजना के माध्यम से जीवन के पहले 1000 दिनों में शिशुओं को पोषण प्रदान करने और प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना, राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन के माध्यम से गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं को पोषण प्रदान करने के लिए एक रणनीति विकसित की। वर्ष 2021 में केन्द्र सरकार ने आंगनवाड़ी पोषण सेवाएँ, किशोरियों के लिए योजना, और पोषण अभियान को 'सक्षम आंगनवाड़ी और पोषण' 2.0 में एकीकृत किया।

शोध के उद्देश्य:

यह शोध सतत् विकास लक्ष्यों में दूसरा लक्ष्य के आलोक में प्रधानमंत्री पोषण योजना में अपनाए गए स्कूल आधारित पोषण हस्तक्षेप उपायों का अध्ययन पर आधारित है। शोध प्रधानमंत्री पोषण योजना का विश्लेषण करने और यह अध्ययन करने का प्रयास करता है कि यह योजना सतत् विकास लक्ष्यों में दूसरा लक्ष्य “भुखमरी को समाप्त करने” के लक्ष्य के साथ किस हद तक संरेखित हैं। तदनुसार, शोध पत्र में निम्नलिखित उद्देश्यों पर ध्यान केंद्रित किया गया है:

- संज्ञानात्मक विकास और भूख और पोषण संबंधी हस्तक्षेप की आवश्यकता के बीच की कड़ी को उजागर करना।
- सरकार की पोषण संबंधी हस्तक्षेप योजनाओं का एक ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य प्रस्तुत करना।
- प्रधानमंत्री- पोषण कार्यक्रम के उद्देश्य, कार्यान्वयन, प्रबंधन, और बजटीय आवंटन विश्लेषण करना।
- प्रधानमंत्री पोषण योजना की उपलब्धियों और चुनौतियों को रेखांकित करना और सुझाव देना।

शोध अध्ययन की पद्धति

प्रस्तुत शोध अध्ययन की पद्धति विवरणात्मक एवं विश्लेषणात्मक है जो मुख्यतः द्वितीयक स्रोतों पर आधारित है। इसके लिए कुपोषण, एमडीएम योजना और प्रधानमंत्री पोषण योजना से संबंधित विभिन्न रिपोर्टें, शोध पत्रों व आलेखों का अध्ययन किया है। अध्ययन ने एक समीक्षा दृष्टिकोण अपनाया है, जिसमें 2025 तक प्रकाशित उपलब्ध शोध शामिल हैं, और यह ओपन-एक्सेस, सहकर्म-समीक्षित जर्नल लेखों तक ही सीमित है। शोध पत्र का भाग I कुपोषण का परिचय देता है, भाग II संक्षेप में साहित्य की समीक्षा है, भाग III योजना के उद्देश्यों इसके उद्देश्य, कार्यान्वयन के कदम, बजटीय आवंटन और उपलब्धियां को रेखांकित करता है। भाग IV प्रधानमंत्री पोषण/पोषण योजना के कार्यान्वयन में समस्याएं और सुझाव देता है।

साहित्य समीक्षा:

डेविड ई ब्लूम, और अन्य, 2024, का तर्क है कि किसी राष्ट्र का स्वास्थ्य और सकल घरेलू उत्पाद में एक मजबूत अंतर्सम्बन्ध होता है और जीवन प्रत्याशा में वृद्धि अर्थव्यवस्था की विकास दर को बढ़ा सकती है। बच्चों में पोषण स्तर में सुधार से स्वस्थ जनसंख्या विकसित होती है जिसका अर्थ है अर्थव्यवस्था की उत्पादक क्षमता, प्रति व्यक्ति आय और कल्याण में वृद्धि। ज्यांफ्रेज और अपराजिता गोयल, 2003, मध्याह्न भोजन योजना का आलोचनात्मक मूल्यांकन करती हैं और इसके कार्यान्वयन में विफलताओं को इंगित करती हैं- अपर्याप्त आवंटन, स्कूलों में अपर्याप्त बुनियादी ढांचा, वितरित भोजन की खराब गुणवत्ता का स्तर और अपर्याप्त निगरानी। वे अपने अध्ययन में जोर देते हैं कि कोई भी स्कूल पोषण योजना स्कूल की उपस्थिति और सामाजिक समानता में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। बेरी, जे, एस मेहता, एच रूएबेक, और जी के शास्त्री, 2021, ने स्कूल आधारित पोषण कार्यक्रमों के प्रभावों और आयरन और फोलिकएसिड पूरकता कार्यक्रम के साथ इसका अंतर्सम्बन्ध का अध्ययन किया। मैरियन क्रेमर, संतोष कुमार और संबेस्टियन वोल्मर, 2021, ने ग्रामीण बिहार के आर्केडों के अध्ययन के माध्यम से एनीमिया, अनुभूति और सीखने पर स्कूल आधारित स्वास्थ्य हस्तक्षेपों के प्रभाव का अध्ययन किया और निष्कर्ष निकाला कि स्कूल आधारित पोषण कार्यक्रम सफल लागत, लागत प्रभावी योजनाएं हैं और सहस्राब्दी विकास लक्ष्य प्राप्त करने के लिए उनका प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है। कपूर ए एस पांडे और एम शर्मा. 2023, ने प्रधानमंत्री पोषण प्रदर्शन के रूझानों पर बजट संक्षिप्त रिपोर्ट में प्रधानमंत्री पोषण योजना के लिए बजटीय आवंटन और धन के उपयोग और स्कूल में छात्रों को भोजन उपलब्ध कराने के लिए किए गए प्रावधानों के रूझानों का विस्तृत विश्लेषण प्रदान किया है।

प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण (प्रधानमंत्री पोषण योजना)

i. प्रधानमंत्री पोषण योजना 2018

भारत सरकार ने 1995 में, निम्न सामाजिक-आर्थिक स्तर के परिवारों के बच्चों में कुपोषण और उच्च स्कूल छोड़ने की दर की समस्या

को पहचानते हुए एक राष्ट्रव्यापी योजना- प्राथमिक शिक्षा के लिए पोषण सहायता राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपी-एनएसपीई) शुरू की। 1997-98 तक, इसे देश भर के सरकारी, सरकारी सहायता प्राप्त और स्थानीय निकाय के स्कूलों की कक्षा एक से पाँच में लागू किया गया। सरकार ने खाद्यान्न की निशुल्क आपूर्ति के लिए केंद्रीय सहायता 100 ग्राम प्रति बच्चा प्रति स्कूल दिवस और अधिकतम 50 रुपये प्रति किटल तक खाद्यान्न, परिवहन के लिए सब्सिडी प्रदान करना शुरू कर दिया और खाना पकाने, आवश्यक बुनियादी ढांचे की लागत वहन करने के लिए स्कूलों को वित्तीय सहायता भी प्रदान की। इसके बाद के वर्षों में वित्तीय सहायता मानदंडों में कई संशोधन किए गए। 2 अक्टूबर, 2007 को इस योजना का नाम बदल कर मध्याह्न भोजन योजना कर दिया गया। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में कहा गया है कि बच्चे अल्पपोषित होने पर बेहतर तरीके से सीखने में असमर्थ होते हैं। स्कूलों में पौष्टिक नाशते के बाद सुबह के समय बच्चों के लिए सीखने का अच्छा समय है। इसलिए मध्याह्न भोजन योजना को नया रूप दिया जाना चाहिए और इसमें स्कूलों में नाशते के प्रावधान को शामिल किया जाना चाहिए। राष्ट्रीय शिक्षा नीति ने 3-6 वर्ष की आयु वर्ग के बच्चों के लिए के लिए प्राथमिक विद्यालयों में 'बालवाटिका' या प्रारंभिक कक्षाओं के लिए योजना के विस्तार की सलाह दी (भारत सरकार, शिक्षा मंत्रालय, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020)।

मध्याह्न भोजन योजना में इन सुझावों को शामिल करने के लिए केन्द्र सरकार ने 2018 में SDG 2 के अनुरूप प्रधानमंत्री की समग्र पोषण अभियान या पोषण योजना शुरू की। इसकी परिकल्पना एक व्यापक रणनीति के रूप में की गई जो प्रत्येक बच्चा, किशोर लड़की और महिला का समग्र पोषण सुनिश्चित करेगी और सतत विकास लक्ष्यों में दूसरे लक्ष्य के अनुसार देश में भुख और कुपोषण के स्तर को नीचे लाएगी। प्रधानमंत्री पोषण योजना का उद्देश्य, विश्व स्वास्थ्य संगठन, खाद्य और कृषि संगठन की 58वीं अनुशंसा 'फ्रेमवर्क ऑफ एक्शन', "कार्यनवयन के लिए तय समय सीमा (2016-2025) में विश्व स्वास्थ्य सभा द्वारा निर्धारित वैश्विक पोषण लक्ष्यों और मध्यवर्ती मील के पथर स्थापित करना, वैश्विक पोषण और गैर संचारी रोग लक्ष्यों को प्राप्त करना, पोषण कार्यक्रम कार्यान्वयन (कार्यकलापों की कवरेज सहित) पोषण नीति पर्यावरण (संस्थागत

व्यवस्थाओं, क्षमताओं और पोषण में निवेश सहित) को राष्ट्रीय निगरानी ढांचे में शामिल करना (संयुक्त राष्ट्र, खाद्य और कृषि संगठन, विश्व स्वास्थ्य संगठन, 2014 फ्रेमवर्क फॉर एक्शन) पर आधारित हैं।

बॉक्स 1 : प्रधानमंत्री पोषण योजना के उद्देश्य और लक्ष्य

उद्देश्य	लक्ष्य
बच्चों में क्षीणता को रोकना और कम करना (0-6 वर्ष)	2 प्रतिशत प्रति वर्ष
बच्चों में कुपोषण (कम वजन) को रोकना कम करना (0-6 वर्ष)	2 प्रतिशत प्रति वर्ष
छोटे बच्चों (6-59 माह) में एनीमिया की स्थिति को कम करना	3 प्रतिशत प्रति वर्ष
15-49 वर्ष के आयु वर्ग में महिलाओं और किशोरियों में एनीमिया की व्यापकता को कम करना	3 प्रतिशत प्रति वर्ष
शिशुओं के जन्म के समय कम वजन की स्थिति को कम करना	2 प्रतिशत प्रति वर्ष

स्रोत: प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण
<https://pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=1812421>

पोषण योजना ने अपने दायरे में कई योजनाओं को एक साथ लाकर बच्चों में भूख और कुपोषण से निपटने के लिए एक रणनीति अपनाई- एकीकृत बाल विकास सेवा (आईसीडीएस), आंगनवाड़ी, पूरक पोषण कार्यक्रम, किशोरियों के लिए योजना, और राष्ट्रीय क्रेच योजना। योजना में प्रत्यक्ष लाभ अंतरण (डीबीटी) के माध्यम से खाना पकाने की लागत को स्कूल के खाते में सीधे हस्तान्तरित करने और कुक-कम-हेल्पर्स को सीधे मानदेय के भुगतान के माध्यम से शासन दक्षता पर जोर दिया गया। इस योजना में भोजन में विविधता और भोजन में सुक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा में वृद्धि की। बच्चों के स्वास्थ्य और खुशहाली में सुधार के लिए एनीमिया की समस्या पर विशेष ध्यान दिया गया योजना की निगरानी और मूल्यांकन के लिए एक सामाजिक अंकेक्षण तंत्र का भी प्रस्ताव दिया गया। नीति का उद्देश्य सूचना और संचार निगरानी प्रणाली स्थापित करना

है जिसमें देश भर में की पोषण स्थिति की कुशलता से नजर रखी जा सकती है। विभिन्न कार्यान्वयन प्राधिकरणों/एजेंसिया को योजना को लागू करने, निगरानी करने इसके प्रभाव का आकलन करने और योजना से जुड़ी विभिन्न विभागों और एजेंसियों तथा सहबद्ध योजनाओं के कामकाज में समन्वय करने की जिम्मेदारी सौंपी गई है।

बॉक्स 2 : प्रधानमंत्री पोषण के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए उठाए गए कदम

नोडल अधिकारी/सरकारी एजेंसी	प्रत्येक राज्य/संघ राज्य क्षेत्र में जिला और विकासखण्ड स्तर पर नोडल अधिकारी या एजेंसी। जिन राज्यों में पंचायतें हैं, वहाँ जिला पंचायतों के मुख्य कार्यकारी अधिकारी को नोडल अधिकारी के रूप में पदनामित किया जाए।
जिला नोडल एजेंसी	जिला नोडल एजेंसी प्रत्येक स्कूल को खाद्यान्न के मासिक आवंटन और विभिन्न वित्तीय स्वीकृतियों के बारे में जानकारी प्रदान करती है।
परिवहन एजेंसी	भारतीय खाद्य निगम के नजदीकी गोदाम से स्कूल तक खाद्यान्नों की ढुलाई के लिए जिला नोडल एजेंसी द्वारा पहचान की गई।
पके हुए भोजन आपूर्ति / भोजन की पकवाई	आमतौर पर स्थानीय महिलाओं / स्वयं सहायता समूहों या किसी स्वैच्छिक संगठन रसोई के रूप में नियुक्त किया जाता है। शहरी क्षेत्रों में, एक केंद्रीकृत रसोई घर स्कूलों के एक समूह को पका हुआ गर्म भोजन प्रदान करता है।
भारतीय खाद्य निगम	भारतीय खाद्य निगम पर्याप्त खाद्यान्न की उपलब्धता सुनिश्चित करता है और नियमित आपूर्ति बनाए रखता है।

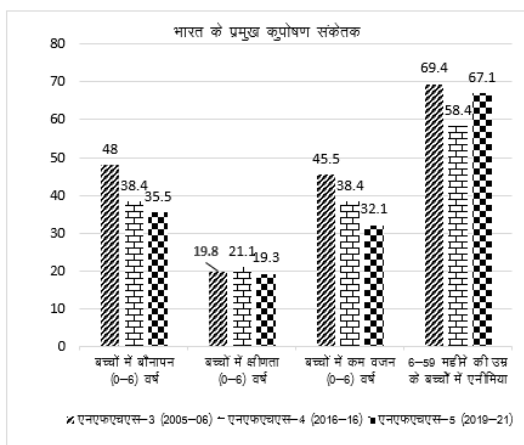
स्रोत: प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण (पी एम-पोषण)
<https://pmposhan.education.gov.in/>

पोषण योजना के सफल संचालन का सबसे महत्वपूर्ण स्तर स्कूल है जहाँ भोजन बनता है और उसका वितरण होता है और स्कूल के प्रधानाचार्य महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वह स्कूल स्तर पर सभी रिकॉर्ड

रखते हैं-नामांकित छात्रों की संख्या, धन का आवंटन, खाद्यान्न स्टॉक और गुणवत्ता, भोजन मेनू आदि के साथ ही कार्यान्वयन की निगरानी और मूल्यांकन करते हैं।

प्रधानमंत्री पोषण योजना 2018 से 2020 तक अपने कुछ लक्ष्यों को प्राप्त करने में सफल रहीं राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-5 2019-21 की रिपोर्ट के अनुसार, 2015-16 की तुलना में 5 वर्ष से कम उम्र के बच्चों के पोषण संकेतकों में सुधार हुआ। रिपोर्ट के अनुसार,

- राष्ट्रीय स्तर पर पर बौनापन 38.4 प्रतिशत से घटकर 35.5 प्रतिशत हो गई।
- क्षीणता 21.0 प्रतिशत से घटकर 19.3 प्रतिशत हो गई।
- कम वजन का प्रसार 35.8 प्रतिशत से घटकर 32.1 प्रतिशत हो गया। (भारत सरकार, प्रधानमंत्री पोषण योजना 2018)



स्रोत: परिवार कल्याण एवं स्वास्थ्य मंत्रालय: राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण 3, 4, 5

ii. प्रधानमंत्री पोषण योजना 2021: सक्षम आंगनवाड़ी और पोषण 2.0

कोविड महामारी ने कृषि, स्वास्थ्य, सामाजिक और आर्थिक क्षेत्रों को जैसे कई क्षेत्रों नाकारात्मक रूप से प्रभावित किया। खाद्य आपूर्ति श्रृंखला

बाधित हो गई, बेरोजगारी बढ़ गई और स्वास्थ्य क्षेत्र कोविड महामारी के बोझ से अभिभूत हो गया। इन कारकों का अर्थव्यवस्था में पोषण स्तरों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा। लॉकडाउन अवधि के दौरान स्कूलों के बंद होने के परिणामस्वरूप मध्याह्न भोजन योजना के साथ-साथ बच्चों के लिए टीकाकरण सेवाएं भी बंद हो गईं। गरीब कल्याण योजना, भोजन किट वितरण, मिड-डे-मील के प्रत्यक्ष हस्तान्तरण आदि जैसे विभिन्न कार्यक्रमों के साथ लोगों का समर्थन करने के लिए सरकार द्वारा किए गए प्रयासों के बावजूद पोषण अभियान के लक्ष्यों की उपलब्धि को झटका लगा। 2021 में केन्द्र सरकार ने आंगनवाड़ी सेवाओं के तहत पूरक पोषण कार्यक्रम, किशोरियों के लिए योजना और पोषण अभियान जैसी योजनाओं का विलय कर दिया और पोषण परिणामों को अधिकतम करने के लिए उन्हें "सक्षम आंगनवाड़ी और पोषण 2.0 के रूप में पुनः प्रस्तुत किया। योजना को भारत सरकार द्वारा 15वें वित्त आयोग की अवधि 2021-22 से 2025-26 के दौरान कार्यान्वयन के लिए अनुमोदित किया गया। केन्द्र सरकार ने 54061.73 करोड़ रुपये और राज्य सरकारों और केन्द्र शासित प्रदेशों से 31733.17 करोड़ रुपये के वित्तीय परिव्यय के साथ 2021-22 से 2025-26 तक पांच साल की अवधि के लिए सरकारी और सरकारी सहायता प्राप्त स्कूलों में बच्चों के लिए एक गर्म पका हुआ भोजन प्रदान करने की प्रतिबद्धता जताई (भारत सरकार, प्रधानमंत्री पोषण योजना 2021, बजट संक्षेप, मिशन सक्षम आंगनवाड़ी और पोषण 2.0)। पोषण 2.0 का उद्देश्य आहार विविधता और खाद्य सुदृढ़ीकरण को बढ़ावा देना, ज्ञान की पारंपरिक प्रणाली का लाभ उठाना और बाजरा के उपयोग को लोकप्रिय बनाना है। समग्र पोषण से पोषण अंतराल को पाटने के लिए सतत स्वास्थ्य और कल्याण योजनाएं विकसित करके समस्या का समाधान करना है।

पोषण 2.0 योजना ने निम्नलिखित लक्ष्यों की घोषणा की:

- देश में मानव पूंजी विकास में योगदान करना
- कुपोषण की चुनौतियों का समाधान करना
- स्थायी स्वास्थ्य और भलाई के लिए पोषण जागरूकता और अच्छी खाने की आदतों को बढ़ावा देना।

- प्रमुख नीतियों के माध्यम से पोषण संबंधी कमियों को दूर करना।
- बच्चों (0-6 वर्ष) में बौनापन को 2 प्रतिशत प्रतिवर्ष तक रोकना और कम करना।
- बच्चों (0-6 वर्ष) में कुपोषण को हर साल 2 प्रतिशत तक रोकना और कम करना।
- छोटे बच्चों (6-59 महिने) में एनीमिया की व्याप्तता को 3 प्रतिशत प्रतिवर्ष तक कम करना।
- 15-59 वर्ष के आयु वर्ग की महिलाओं और किशोरियों में एनीमिया की व्यापकता को हर साल 3 प्रतिशत तक कम करना।
- जन्म के समय कम वजन को हर साल 2 प्रतिशत तक कम करने के लिए लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए, निम्नलिखित उपायों को रेखांकित करना।
- पोषण सामग्री के साथ-साथ इसके वितरण, आउटरीच और पोषण संबंधी परिणाम पर भी ध्यान केंद्रित करना।
- वितरण और उत्तोलन प्रौद्योगिकी को मजबूत करना
- मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं में पोषण गुणवत्ता और परीक्षण में सुधार करना।
- कुपोषण और संबंधित बीमारियों की रोकथाम के लिए आयुष प्रणालियों का उपयोग करना।
- आहार विविधता अंतराल को पूरा करने के लिए आंगनवाड़ी केंद्रों में पोषण वाटिकाओं का विकास करना।
- पूरक पोषण प्रदान करने में पारदर्शिता और जवाबदेही।

प्रधानमंत्री पोषण योजना के कार्यान्वयन के लिए बजटीय आवंटन

स्कूलों को मध्याह्न भोजन को स्वच्छता से तैयार करने और परोसने के लिए, खाद्यान्न के भंडारण के लिए बुनियादी ढांचे जैसे खाना पकाने

और वितरण के लिए, खाना परोसने के लिए कर्मचारी, भारतीय खाद्य निगम और स्थानीय बाजारों से खाद्य सामग्री खरीदने के लिए, परिवहन सुविधाओं के लिए, धन की आवश्यकता होती है। केंद्र और अधिकांश राज्य 60-40 के अनुपात में इस योजना को वित्त पोषित करते हैं। केंद्र प्रति वर्ष दो किस्तों में धनराशि जारी करता है।

बॉक्स 3 : प्रधानमंत्री पोषण योजना के कार्यान्वयन के लिए वित्तीय सहायता

खाद्यान्न	एनएफएसए दर पर प्राथमिक स्कूल के लिए प्रति दिवस प्रति बच्चा 100 ग्राम और उच्च प्राथमिक स्कूल के लिए 150 ग्राम खाद्यान्न की आपूर्ति यानी मोटे अनाज के लिए 1 रुपये प्रति किलोग्राम, गेहू के लिए 2 रुपये प्रति किलोग्राम और चावल के लिए 3 रुपये प्रति किलोग्राम
खाना पकाने की लागत	1 अप्रैल, 2020 से प्रति बच्चा प्रतिदिन खाना पकाने की लागत प्राथमिक के लिए रुपये 5.45 और उच्च प्राथमिक के लिए रुपये 8.17 है।(सामग्री की लागत जैसे दालें, सब्जियां, खाना पकाने का तेल, अन्य मसाले और ईंधन)
रसोइया-सह-सहायकों को मानदेय	रुपये 1000 प्रति माह एक वर्ष 10 महीनों के लिए
परिवहन सहायता	भारतीय खाद्य निगम के गोदाम से स्कूल के द्वार तक खाद्यान्नों की ढुलाई के लिए सार्वजनिक वितरण प्रणाली की दर के अनुसार खाद्यान्नों की ढुलाई की जाती है। पूर्वोत्तर राज्यों को छोड़कर अन्य राज्यों और 2 हिमालयी राज्यों और 2 संघ राज्य क्षेत्रों के लिए भारतीय खाद्य निगम के गोदाम से स्कूल द्वार तक खाद्यान्नों की ढुलाई के लिए अधिकतम 1500 रुपये प्रति टन
प्रबंधन, निगरानी और मूल्यांकन(एम एमई)	खाद्यान्नों की लागत, खाना पकाने की लागत, रसोइया-सह-सहायकों को मानदेय और परिवहन सहायता की कुल लागत का 3 प्रतिशत

रसोई-भंडार रसोईघर भंडार की मरम्मत	प्लिथ क्षेत्र मानक दरों और राज्य की दरों की अनुसूची के अनुसार। 100 छात्रों के नामांकन वाले स्कूलों के लिए 20 वर्ग मीटर। अतिरिक्त 100 के लिए अतिरिक्त 4 वर्ग मीटर। रसोईघर-सह-भंडारगृह, जिनका निर्माण 10 वर्ष पूर्व किया गया था, के लिए 10,000/-रू प्रति यूनिट
रसोई के उपकरण	स्कूल में नामांकित छात्रों की संख्या से जुड़ा हुआ है

स्रोत: प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण (प्रधानमंत्री पोषण)
<https://pmposhan.education.gov.in/>

केन्द्र सरकार का वर्षवार बजटीय परिव्यय लगातार बढ़ रहा है भारत सरकार का आवंटन वित्त वर्ष 2023-24, मंत्रालय के लिए बजट अनुमान (बीई) 11600.00 करोड़ रुपये है।

तालिका 1. प्रधानमंत्री पोषण योजना के तहत वर्षवार परिव्यय (करोड़ रू में)

वित्तीय वर्ष	बजट अनुमान	स्थोधित अनुमान	जारी की गई निधि
प्रधानमंत्री पोषण योजना			
2018-19	₹ 10500.00	₹ 9947.74	₹ 9518.08
2019-20	₹ 11000.00	₹ 9912.21	₹ 9629.35
2020-21	₹ 11000.00	₹ 12900.00	₹ 12882.11
पोषण 2.0			
2021-22	₹ 11500.00	₹ 10233.75	₹ 10233.75
2022-23	₹ 10233.75	₹ 12800.00	₹ 12681.03
2023-24	₹ 11600.00	₹ 10000.00	₹ 8457.74
2024-25	₹ 12,467.39	₹ 10000.00	₹ 9,902.99
2025-26	₹ 12,500.00	-----	₹ 3758.18

स्रोत: बजट संक्षेप- प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण भारत सरकार
<https://pmposhan.education.gov.in/Union%20Budgetary.html>

गेहूँ, चावल और फोर्टिफाइड चावल को भारतीय खाद्य निगम द्वारा केंद्रीय रूप से खरीदा जाता है और राज्यों/ केंद्रशासित प्रदेशों को भेजा जाता है, जो इसे आवश्यकतानुसार अपने जिलों को आवंटित करते हैं भारतीय खाद्य निगम द्वारा उपलब्ध कराए गए खाद्यान्नों की लागत अनुमोदित योजना के अनुसार भारत सरकार द्वारा सीधे ही राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों में जिला स्तरीय प्राधिकरणों को उपलब्ध कराई जाती है। खाना पकाने की लागत प्रधानमंत्री पोषण बजट का सबसे बड़ा हिस्सा है। प्राथमिक विद्यालय के छात्रों के प्रति बच्चा खाना पकाने की लागत वित्त वर्ष 2022-23 में और उच्च प्राथमिक विद्यालय के छात्रों के लिए 8.17 रु प्रति बच्चा थी। वित्त वर्ष 2022-23 में दिसंबर तक खाना पकाने और सहायकों के लिए 866 करोड़ रु जारी किए गए।

IV. प्रधानमंत्री पोषण/पोषण योजना के कार्यान्वयन में समस्याएं और सुझाव:

i. योजना के कार्यान्वयन में समस्याएं

- देश भर में इतनी बड़ी संख्या में बच्चों को भोजन के लगातार वितरण का प्रावधान एक बड़ी चुनौती है।
- योजना के लिए बजटीय आवंटन अर्थव्यवस्था में स्फीतिकारी स्थिति के साथ तालमेल बड़ी चुनौती है।
- राज्य वित्त विभाग से केन्द्र सरकार द्वारा स्वीकृत निधियों को जारी करने में विलंब करते हैं।
- तालुका/बिकासखण्ड से ग्राम पंचायत से स्कूल तक निर्मुक्तियों में विलंब होता है। भारत में खाद्य निगम द्वारा खाद्यान्नों की आपूर्ति अनियमित है।
- स्कूलों में रसोई न होने के कारण खुले, अस्वच्छ स्थान पर खाना पकाया जाता है और दूषित पानी के कारण भोजन की गुणवत्ता प्रभावित होती है।
- स्कूलों में रसोईयों की नियुक्ति न होना योजना के सफल कार्यान्वयन में एक बड़ी समस्या है।

ii. योजना के कार्यान्वयन के सुझाव

इस बड़े पैमाने की योजना के कार्यान्वयन में दक्षता केवल तभी संभव है जब हर स्तर पर निगरानी और मूल्यांकन रणनीति हो। इसमें शामिल समस्त हितकारियों का घनिष्ठ सहयोग और समन्वय महत्वपूर्ण है। खाद्यान्नों के क्रय के लिए बजटीय आवंटन समय पर जारी होने पर ही इसके उद्देश्य की सफल प्राप्ति संभव है। भारतीय खाद्य निगम से उच्च गुणवत्ता वाले खाद्यान्न के निरंतर प्रवाह के लिए एक प्रणाली विकसित की जानी चाहिए। पौष्टिक और पके हुए भोजन के लिए स्कूल स्तर पर रसोई, स्टोर और रसोई उपकरणों की आपूर्ति की जानी चाहिए। ग्राम पंचायत, स्वयं सहायता समूहों और स्वैच्छिक संगठनों की सक्रिय भागीदारी भोजन के दिन- प्रतिदिन के प्रबंधन को सुनिश्चित कर सकती है। भोजन को स्वास्थ्य और चिकित्सा से संबंधित हस्तक्षेपों के साथ जोड़ना चाहिए जैसे कि कृमिनाशक दवाएं और टीकाकरण प्रदान करना (मंजुला वाधवा, 2023, डॉ. आंकांक्षा जैन, 2023)।

निष्कर्ष

मध्याह्न भोजन योजना स्कूल उपस्थिति बढ़ाने, पाठशाला छोड़ने की दर कम करने और सामाजिक समानता में सुधार करने में सफल रही, हालांकि इसे कई चुनौतियों का सामना करना पड़ा। अपर्याप्त आवंटन, स्कूलों में अपर्याप्त बुनियादी ढांचा, वितरित भोजन की खराब गुणवत्ता का मानक और अपर्याप्त निगरानी प्रमुख कारण हैं जिन्होंने इस योजना को अपनी पूरी क्षमता तक पहुंचने से रोका। वर्ष 2018 में पोषण अभियान, और 2021 में पोषण 2.0 ने अपने लक्ष्यों को फिर से परिभाषित किया और ऑनलाइन निरीक्षण के लिए एक स्वचालित निगरानी प्रणाली जैसी रणनीति विकसित की। इस शोध पत्र में कुपोषण की स्थिति का अध्ययन करते हुए भारत सरकार की प्रधानमंत्री पोषण योजना का विश्लेषण किया गया है और उसके कार्यान्वयन के लिए समाधान सुझाए हैं। योजना को सफल बनाने के लिए वित्तीय आवंटन, लागत-लाभ विश्लेषण, निजी-सार्वजनिक भागीदारी, स्कूलों में बुनियादी ढांचे में सुधार और सबसे ऊपर, सुशासन महत्वपूर्ण है। प्रधानमंत्री पोषण 2.0 बच्चों के पोषण स्तर को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है, विशेष रूप से ग्रामीण गरीबों में और 'शून्य भूख' के सतत विकास लक्ष्य की प्राप्ति के लिए प्रतिबद्ध है।

सन्दर्भ

1. बेरी, जे., मेहता, एस., मुखर्जी, पी., रूएबेक, एच., एण्ड शास्त्री, जी. के. (2021). क्राउड-आउट एन स्कूल-बेस्ड हेल्थ इंटरवेन्शन: एवीडेन्स फ्रॉम इंडियास मिड-डे-मिल प्रोग्राम. जर्नल ऑफ पब्लिक इकोनॉमिक, वाल्यूम 2024 (सी)
<https://ideas.repec.org/a/eee/pubeco/v204y2021ics0047272721001882.html>
2. ब्लूम, डी., कैनिंग, डी. एण्ड जैमिसन, डी. टी. (2004). हेल्थ, वेल्थ एण्ड वेलफेयर. फाइनेंस एण्ड डेवलपमेंट 41.10-15.
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2004/03/pdf/bloom.pdf>
3. ज्यांद्रेज, जे. एण्ड गोयल, ए. (2003). फ्यूचर ऑफ मिड-डे-मिल. इकोनॉमिक एण्ड पॉलिटिकल वीकली, वाल्यूम.38, न.44(2003) 4673-4683.
https://mpr.ub.uni-muenchen.de/17386/1/MPRA_paper_17386.pdf.
4. गवर्नमेंट ऑफ इंडिया, मिनिस्ट्री ऑफ एजुकेशन. (2020). नेशनल एजुकेशन पॉलिसी 2020.
https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf
5. गवर्नमेंट ऑफ इंडिया, मिनिस्ट्री ऑफ एजुकेशन. (2020). नेशनल एजुकेशन पॉलिसी 2020.
6. गवर्नमेंट ऑफ इंडिया, पीएम- पोषण (पोषण शक्ति निर्माण) स्कीम
<https://pmposhan.education.gov.in/aboutus.html>
7. गवर्नमेंट ऑफ इंडिया, मिनिस्ट्री ऑफ वूमन एण्ड चाइल्ड डेवलपमेंट (15 दिसम्बर 2021). मालन्युट्रीशन- फ्री इंडिया.
<https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1781673>
8. गवर्नमेंट ऑफ इंडिया, मिनिस्ट्री ऑफ वूमन एण्ड चाइल्ड डेवलपमेंट (15 दिसम्बर 2021). मालन्युट्रीशन- फ्री इंडिया.

<https://pib.gov.in/>

[PressReleasePage.aspx?PRID=1781673](https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1781673)

9. गवर्नमेंट ऑफ इंडिया, पीएम- पोषण स्कीम, 2021, <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1759370>
10. गवर्नमेंट ऑफ इंडिया, बजट संक्षेप, मिशन सक्षम आंगनवाड़ी और पोषण 2.0), वाल्यूम. 15 इशू 6. 2023-24. <https://accountabilityindia.in/wp-content/uploads/2023/02/Mission-Saksham-Anganwadi-and-Poshan-2.0-Budget-Briefs-2023.pdf>.
11. कपूर ए., एस. पांडे एण्ड शर्मा, एम. (2023). बजट संक्षेप - प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण गवर्नमेंट ऑफ इंडिया 2023-24. वाल्यूम. 15 इशू 4. सेंटर फॉर पॉलिसी रिसर्च. <https://accountabilityindia.in/publication/https-accountabilityindia-in-publication-budget-briefs-2023>
12. क्रैमर, एम., कुमार. एस. वोल्मर, एस. (2021). इम्प्रूविंग चाइल्ड हेल्थ एण्ड कॉग्निशन: एविडेन्स फ्रॉम ए स्कूल-बेस्ड नूट्रिशन इंटरवेंशन इन इंडिया. द रिव्यू ऑफ इकोनॉमिक्स एण्ड स्टैटिक्स 2021.102 (5) 811-834. <https://direct.mit.edu/rest/article/103/5/818/97680/>
13. यूनाइटेड नेशन्स. एफएओ एण्ड डब्ल्यूएचओ.(2014). फ्रेमवर्क फॉर एक्शन, सेकेण्ड इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन नूट्रिशन रोम.
14. यूनाइटेड नेशन्स. एफएओ एण्ड डब्ल्यूएचओ.(19-21 नवंबर 2014). कॉन्फ्रेंस आउटकम डॉक्यूमेंट: रोम डिक्लोरेशन ऑन नूट्रिशन. सेकेण्ड इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन नूट्रिशन. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3992f1da-6392-4050-ad09-431e489eacfb/content>.
15. यूनाइटेड नेशन्स. 2015. सस्टेनेबल डेवलपमेंट गोल्स. <https://sdgs.un.org/goals>

16. यूनिसेफ. (मई 2023). चाइल्ड नूट्रिशन
<https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>
17. डब्ल्यूएचओ. (मार्च 2024). मालनूट्रिशन.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition#:~:text=Globally%20in%202022%2C%20149%20million,age%20are%20linked%20to%20undernutrition.>
18. मंजुला वाधवा, पोषण सुरक्षा विजन 2030, पृष्ठ 5, मासिक अंक 10, अगस्त 2023
19. डॉ. आंकांक्षा जैन भारत में खाद्य एवं पोषण सुरक्षा, पृष्ठ 9, मासिक अंक 10, अगस्त 2023

Websites

20. <https://www.education.gov.in/mid-day-meal>
21. <https://pmposhan.education.gov.in/>
22. <https://pmposhan-ams.education.gov.in/>
23. <https://dsel.education.gov.in/scheme/pm-poshan-scheme>

अध्याय 13

विकसित भारत की दिशा में कुपोषण मुक्त समाज का निर्माण

डॉ. रुचि सिंह

असिस्टेंट प्रोफेसर- गृह विज्ञान

राजकीय महाविद्यालय कुचलाई, सीतापुर, उ०प्र०

Email: ruchis21984@gmail.com

सारांश

भारत आज तेजी से विकास की रास्ते पर बढ़ रहा है। आर्थिक, सामाजिक, शैक्षणिक तथा प्रौद्योगिक क्षेत्रों में उल्लेखनीय प्रगति की है, परन्तु इसी विकास के बीच एक गंभीर समस्या अब भी हमारे सामने है जो हमारे विकास के पथ में बाधा बनी है- कुपोषण। कुपोषण न केवल स्वास्थ्य समस्या है, बल्कि यह शिक्षा, उत्पादकता और आर्थिक विकास को भी प्रभावित करता है। विकसित भारत का निर्माण तभी संभव है जब देश का हर नागरिक पूर्ण रूप से स्वस्थ व कुपोषण मुक्त हो।

प्रस्तावना

कुपोषण एक ऐसी गंभीर सार्वजनिक स्वास्थ्य स्थिति है जिसमें शरीर में आवश्यक पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। वास्तव में शरीर को सुचारु रूप से चलाने के लिए पोषक तत्वों की एक निश्चित मात्रा में आवश्यकता होती है। ये पोषक तत्व हैं: प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, विटामिन्स, खनिज लवण, जल। जब किसी कारणवश शरीर को आवश्यक पोषक तत्व निश्चित मात्रा में नहीं प्राप्त हो पाते हैं और यह स्थिति लम्बे समय तक बनी रहती है तो उसे कुपोषण कहते हैं⁽¹⁾। कुपोषण प्रायः सन्तुलित आहार के अभाव में होता है। बच्चों और महिलाओं के अधिकांश रोगों की जड़ कुपोषण ही होता है।

कुपोषण भारत के समग्र विकास में एक प्रमुख बाधा है। हमारा देश तेजी से प्रगति के मार्ग में अग्रसर है, परंतु इस प्रगति की नींव तभी मजबूत

होगी जब देश का हर नागरिक स्वस्थ एवं पोषित होगा। कुपोषण न केवल स्वास्थ्य समस्या है, बल्कि यह शिक्षा, उत्पादकता और आर्थिक विकास को भी प्रभावित करता है(2)। राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण (NFHS-5, 2019-21) के अनुसार कुपोषण की देश में वर्तमान स्थिति निम्न है:

- 05 वर्ष से कम आयु के लगभग 35 प्रतिशत बच्चे अवरुद्ध वृद्धि के शिकार हैं।
- लगभग 19 प्रतिशत बच्चे आयु के अनुसार कम वजन वाले हैं।
- 57 प्रतिशत महिलाएं और 67 प्रतिशत बच्चों रक्ताल्पता से पीड़ित हैं(3)।

उपरोक्त आँकड़े दिखाते हैं कि विकास के बावजूद पोषण स्तर में सुधार की आवश्यकता है।

कुपोषण के कारण

भारत में कुपोषण बहु कारक समस्या है। इसे केवल भोजन की कमी से नहीं बल्कि सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक और प्राशासनिक कारणों के सम्मिलित प्रभाव के रूप में समझना चाहिए। कुपोषण के कुछ सम्भावित कारण निम्नलिखित हो सकते हैं:

आर्थिक कारण:- भारत में लगभग 22 प्रतिशत परिवार अब भी गरीबी रेखा के नीचे जीवनयापन कर रहे हैं(4)। निम्न क्रय शक्ति के कारण वे अपने दैनिक आहार में आवश्यक पोषक तत्वों को सम्मिलित नहीं कर पाते और वे पेट भरने व जीवित रहने के लिए सस्ता व उच्च कैलोरी युक्त भोजन को चुनते हैं।

खाद्य पदार्थों का अभाव:- भारत एक कृषि प्रधान देश है, पर देश की समस्त जनता के लिए आवश्यकता के अनुसार खाद्य पदार्थ हमारे कृषक उत्पन्न नहीं कर पाते हैं। उपज कम होने के कारण खाद्य पदार्थों का मूल्य अधिक है जिससे प्रत्येक व्यक्ति अपनी आवश्यकता के अनुसार खाद्य पदार्थों को प्राप्त नहीं कर पाता है(5)। यही स्थिति दूध, फल, सब्जियाँ और प्रोटीन युक्त पदार्थों की है जो ट्रांसपोर्ट ठीक न होने व कम उपज के कारण सभी के पहुँच से बाहर हो जाते हैं।

अशिक्षा और अज्ञानता:- विभिन्न पोषक तत्वों के महत्व का ज्ञान न होने के कारण अधिकतर व्यक्ति उपयोगी भोजन का महत्व नहीं

समक्षता है। आज भी भारत वर्ष के कई परिवारों में तला-भूना भोजन व मिर्च-मसालों आदि को बहुत महत्व दिया जाता है। इसी तरह ऐसे शाकाहारी व्यक्तियों की संख्या अधिक है जो दूध, फल और दालों को पसन्द नहीं करते हैं। सब्जियों को अधिक पका देना या उनका तलना उनके पोषक महत्व को कम कर देता है। भोजन पकाते समय उसका पानी तथा चावल का माँड फेंक देना अज्ञानता का ही प्रतीक है। भोजन के प्रति इस तरह का व्यवहार आगे चल कर उनके कुपोषण का कारण बनता है।

मिलावट:- दैनिक आहार में ग्रहण करने वाले ज्यादातर सभी भोज्य तत्व प्रायः मिलावटी मिलने लगे हैं। वनस्पति घी में चर्बी, सरसों के तेल में रेपसीड, दूध में पानी व भोज्य पदार्थ में अनेक हानिकारक रासायनिक पदार्थ मिला देना आज एक आम बात हो गई है। मिलावट से कुपोषण और स्वास्थ्य सम्बंधी कई समस्याएं उत्पन्न होती हैं, जैसे की पोषक तत्वों की कमी, पेट की गड़बड़ी और आंतरिक अंगों को नुकसान पहुंचाना आदि। संतुलित आहार लेने के बाद भी कई बार व्यक्ति मिलावटी भोज्य पदार्थों के कारण कुपोषित रह जाता है।

अस्वस्थ जीवनशैली:- जीवनशैली से जुड़े कई कारणों से भी कुपोषण हो सकता है, जिनमें तनाव, अवसाद, भोजन संबंधी विकार, व्यायाम की कमी अर्पाप्त और असंतुलित आहार, शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य समस्याएं, नशा आदि शामिल हैं। नींद न पूरी होने के कारण भी कई बार कुपोषण की समस्या जन्म लेती है।

भोज्य आदते:- भोजन सम्बंधी गलत आदतें भी कुपोषण को जन्म देती हैं। दूध, दाल और हरी सब्जियों का न पसन्द आना, अधिक तला भूना व मिर्च मसाले युक्त भोजन का प्रयोग, भोजन में विभिन्नता का न होना, फाइबर का कम सेवन, वसा का अधिक सेवन आदि से भी कुपोषण की स्थिति उत्पन्न हो सकती हैं। अत्यधिक पसन्द किया जाने वाला फास्ट व जंक फूड जिनमें कैलोरी, सोडियम व हानिकारक वसा की मात्रा ज्यादा होती है, जिससे आगे चलकर कुपोषण व गंभीर रोगों भी उत्पन्न हो जाते हैं।

लैंगिक असमानताएं:- भोजन, स्वास्थ्य देखभाल, पोषण सम्बंधी असमानताएं और शिक्षा तक पहुंच में महिलाओं और लड़कियों के प्रति

भेदभाव इस स्थिति को और भी गंभीर बना देता है(6)। प्रायः घरों में महिलाएं भोजन पुरुषों के भोजन करने के बाद करती है जिसमें अक्सर उनके लिए खाना कम पड़ जाता है या बचता नहीं और वे स्वयं के लिए फिर से कुछ पकाती भी नहीं है, इस कारण भी वे अक्सर कुपोषण का शिकार बन जाती है।

कुपोषण का मानव शरीर पर पड़ने वाला प्रभाव

कुपोषण के कारण शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य पर कई नकारात्मक प्रभाव पड़ते हैं। ये प्रभाव निम्नलिखित हो सकते हैं:

- मानव शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली का हर हिस्सा कमजोर हो जाता है, जिससे शरीर संक्रमण और बीमारियों का सामना ठीक से नहीं कर पाता।
- शारीरिक वृद्धि रुक जाती है, और मांसपेशियां कमजोर हो जाती हैं।
- व्यक्ति हर समय थकान और सुस्ती महसूस करता है, शारीरिक व मानसिक ऊर्जा की कमी का अहसास हर समय होता है।
- त्वचा और बाल चमक रहित, रुखे, कड़े, बेजान हो जाते हैं।
- पाचन क्रिया से संबंधित समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं व भूख कम लगती है।
- चोट या घावों को भरने में सामान्य से अधिक समय लगता है।
- कुछ लोगों की हृदय गति में प्रभाव पड़ता है, जिससे वह धीमी हो जाती है, रक्तचाप कम हो सकता है और शरीर के तापमान में भी कमी हो सकती है।
- लोह की कमी से रक्ताल्पता हो सकता है, जिससे थकान, बेहोशी जैसे लक्षण दिखाई दे सकते हैं।
- काशिरकोर की स्थिति उत्पन्न हो सकती है, जिसमें शरीर में सूजन आ जाती है।
- मस्तिष्क के कार्यों में कमी आती है, जिससे ध्यान केंद्रित करने में कठिनाई उत्पन्न होती है।

- व्यक्ति की मनोदशा में बदलाव दिखाई देते हैं, गुस्सा, चिड़चिड़ापन, तनाव और उत्साह में कमी हो सकती हैं।
- अगर कुपोषण गर्भावस्था के दौरान होता है तो कमजोर, अस्वस्थ शिशु का जन्म या गर्भपात हो सकता है।

कुपोषण मुक्त समाज की दिशा में सरकारी प्रयास

विकसित भारत के निर्माण हेतु सरकार प्रयासरत है। कुपोषण इस दिशा में सबसे बड़ी बाधा है। इस कारण कुपोषण मुक्त समाज की स्थापना हेतु निम्नलिखित उपाय सरकार के द्वारा किए जा रहे हैं:

राष्ट्रीय पोषण मिशन:- राष्ट्रीय पोषण मिशन, जिसे पोषण अभियान के नाम से भी जाना जाता है। यह भारत सरकार की एक महत्वाकांक्षी योजना है जिसका उद्देश्य बच्चों, किशोरियों, गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं में कुपोषण को कम करना है। इसे 08 मार्च 2018 को शुरू किया गया था और इसका लक्ष्य “कुपोषण मुक्त भारत” बनाना है। यह नीति आयोग द्वारा समर्थित राष्ट्रीय पोषण रणनीति पर कार्य करता है। इस मिशन के तहत बौनापन, रक्ताल्पता, कुपोषण और जन्म के समय कम वजन आदि समस्याओं को दूर करने पर विशेष ध्यान दिया जाता है। जन जागरुकता बढ़ाना व स्वास्थ्य और स्वच्छता पर बल देना भी इस मिशन का एक हिस्सा है। इस योजना पर होने वाला खर्च का 50 प्रतिशत विश्व बैंक या अन्य बहुपक्षीय विकास बैंकों द्वारा दिया जा रहा है जबकि शेष 50 प्रतिशत केन्द्रीय बजटीय समर्थन के माध्यम से किया जा रहा है(7)।

प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना:- मातृत्व सहयोग योजना को प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना के नाम से जानी जाती है। इस योजना के अर्न्तगत सरकार द्वारा गर्भवती और स्तनपान कराने वाली माताओं को पहले जीवित बच्चे के जन्म पर 5000 रुपए की आर्थिक सहायता प्रदान की जाती है और दूसरे जीवित बच्चे (लड़की होने पर) के जन्म पर 6000 रुपए की नकद प्रोत्साहन राशि दी जाती है(8)। लाभार्थी की आयु सीमा 19 वर्ष से 55 वर्ष के बीच होनी चाहिए। देश के सभी राज्यों में इस योजना का लाभ दिया जा रहा है। इस योजना की पात्र वे सभी गर्भवती और स्तनपान कराने वाली माताएँ हैं जो केंद्र या राज्य सरकारों की नियमित

नौकरी में नहीं हैं और अपने पहले बच्चे के लिए वित्तीय सहायता चाहती हैं। सहायता राशि का उद्देश्य काम करने वाली महिलाओं की मजदूरी के नुकसान की भरपाई करने के लिए मुआवजा देना और उनके उचित आराम तथा पोषण को सुनिश्चित करना, साथ ही नकदी प्रोत्साहन के माध्यम से अधीन पोषण के प्रभाव को कम करना। 01 जनवरी 2017 से लागू यह योजना महिला एवम बाल विकास मंत्रालय द्वारा संचालित किया जा रही है। इस योजना की लाभ राशि प्रत्यक्ष लाभ अंतरण के माध्यम से सीधे बैंक या डाकघर द्वारा लाभार्थी के खाते पर 03 किस्तों में हस्तांतरित की जाती हैं(9)।

प्रधानमंत्री पोषण योजना:- यह प्राथमिक शिक्षा के सार्वभौमिकरण के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए विश्व का सबसे बड़ा विद्यालय भोजन कार्यक्रम है(10) इस योजना की शुरुआत 1995 में "मध्याह्न भोजन योजना" के रूप में हुई थी। वर्ष 2021 में इसका नाम बदल कर "प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण योजना" कर दिया गया है। इस कार्यक्रम के तहत विद्यालय में नामांकित 01 से 08 तक की कक्षाओं में अध्ययन करने वाले बच्चों को पका हुआ गर्म भोजन प्रदान किया जाता है जिससे उनकी भूख और कुपोषण से उनका बचाव होता है। इससे विद्यालय में नामांकन और उपस्थिति में वृद्धि होती और एक साथ भोजन खाने से सामाजिक सौहार्द भी बढ़ता है(11)।

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम:- 05 जुलाई 2013 से प्रभावी यह अधिनियम भारत सरकार का एक पारित कानून है। इसका उद्देश्य देश की दो तिहाई आबादी को सब्सिडी पर खाद्यान्न उपलब्ध कराना। यह अधिनियम लाभार्थी को सस्ते दर पर चावल, गेहूं नमक और मोटा अनाज उपलब्ध कराता है। राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम के तहत 75 प्रतिशत ग्रामीण जनता और 50 प्रतिशत शहरी जनता अर्थात् कुल मिलाकर लगभग दो तिहाई जनता को यह अधिनियम लक्षित करता है। सार्वजनिक वितरण प्रणाली के द्वारा यह सुविधा लक्षित वर्ग को प्राप्त होती है(12)।

कुपोषण मुक्त समाज की दिशा में सुझाव

- जन जागरुकता को बढ़ावा देने हेतु पोषण शिक्षा को स्कूल के पाठ्यक्रम में शामिल किया जाए।

- **प्रौद्योगिकी का उपयोग:** मोबाइल एप्स और डेटा एनालिटिक्स से पोषण कार्यक्रम की निगरानी व स्थिति का मूल्यांकन किया जाए।
- **सार्वजनिक व निजी क्षेत्र की भागीदारी:** छल्वए कॉर्पोरेट और नागरिक समाज का सहयोग व निजी क्षेत्र की भागीदारी बढ़ाई जाए।
- **स्वास्थ्य सेवाओं का सुदृढीकरण:** प्रत्येक गाँव में नियमित पोषण जाँच और परामर्श अनिवार्य किया जाए।
- **स्थानीय स्तर पर खाद्य सुरक्षा:** पोषण बाड़ी, सामुदायिक बागवानी और जैविक खेती को बढ़ावा देना ताकि खाद्य पदार्थों की कमी न हो।
- प्रत्येक गाँव में सामुदायिक रसोई की स्थापना किया जाए।
- मोटे अनाज के उत्पादन और ग्रहण करने पर जोर दिया जाए।
- महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा देना व लैंगिक असमानता समाप्त करने की दिशा में प्रयास किया जाए।
- स्वस्थ जीवनशैली अपनाने पर जोर दिया जाए।
- फास्ट फूड से होने वाले नुकसान के प्रति लोगों को जागरुक किया जाए।

निष्कर्ष

भारत के विकसित राष्ट्र बनने की दिशा में कुपोषण एक बड़ी चुनौती है। राष्ट्रीय पोषण मिशन, प्रधानमंत्री मातृ वंदना, राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम और प्रधानमंत्री पोषण शक्ति निर्माण योजना जैसी सरकारी पहलें इस दिशा में महत्वपूर्ण हैं, परंतु जमीनी स्तर पर सामुदायिक सहभागिता, परिवार और जन जागरुकता के बिना यह लक्ष्य अधूरा रहेगा। विकसित भारत का निर्माण तभी संभव है जब देश का हर नागरिक पूर्ण रूप से स्वस्थ व कुपोषण मुक्त हो। जब हर व्यक्ति को संतुलित आहार मिलेगा, तभी “कुपोषण मुक्त भारत” का निर्माण संभव होगा, और यही “विकसित भारत /2047” की वास्तविक दिशा होगी।

सन्दर्भ

1. डॉ सिंह, अनीता, उपचारात्मक पोषण, पेज नं 07, ISBN- 978-93-81246-02-3.
2. <http://hi.wikipedia.org>
3. NFHS- Report, 2019-21
4. <http://www.abplive.com>
5. <http://www.sciencedirect.com>
6. www.bajajfinserv.in 18.10.2024
7. राष्ट्रीय पोषण मिशन पर रिपोर्ट:नीति आयोग 26 नवम्बर 2020
8. <http://wcd.delhi.gov.in>
9. <http://socialwelfare.vikaspedia.in>
10. <http://dirshtiias.com> 03.10.2022
11. डॉ सिंह रुचि समेकित बाल विकास सेवा का जौनपुर जिले में सविस्तार आंकलन, 2018

विचार और कर्म का सामंजस्य: भविष्य के मानवीय मूल्यों में दादा धर्माधिकारी और विनोबा भावे के विचारों का तुलनात्मक अध्ययन

डॉ. गजेंद्र पालीवाल

सहायक अध्यापक -राजनीति विज्ञान और चित्रकला

आत्मा राम इंटर कॉलेज बल्लिया बरेली (उ.प्र.)

Email: gajendrapaliwal78@gmail.com

प्रस्तावना: नैतिक और आध्यात्मिक विकल्पों की खोज

मानव सभ्यता बार-बार ऐसे मोड़ों का सामना करती है जहाँ वह भौतिक प्रगति आंतरिक शांति सुनिश्चित करने में विफल हो जाती है। भारत में बीसवीं सदी ऐसा ही एक दौर था, जब राजनीतिक स्वतंत्रता और नैतिक नवीनीकरण एक-दूसरे से जुड़े हुए थे। उस माहौल में दो प्रखर विचारकों का उदय हुआ - विनोबा भावे और दादा धर्माधिकारी - दोनों ही गांधी के अनुयायी होने के बावजूद स्वतंत्र दृष्टिकोण के निर्माता थे। उनके विचार अपने युग की सीमाओं से परे थे और आज भी इक्कीसवीं सदी के नैतिक पुनर्निर्माण के लिए शिक्षाप्रद बने हुए हैं। उन्होंने वैचारिक बहसों में शोरगुल पैदा करने की कोशिश नहीं की; अपितु, उन्होंने मानवीय उद्देश्यों को शुद्ध करने और सामाजिक जीवन में विवेक को पुनर्स्थापित करने का प्रयास भी किया ¹।

उनके विचारों की प्रासंगिकता उनके इस साझा विश्वास में निहित है कि सामाजिक परिवर्तन आध्यात्मिक गहराई से विकसित होना चाहिए। दोनों विचारकों ने व्यक्ति को इच्छाओं की एक पृथक इकाई के रूप में नहीं, बल्कि दूसरों के प्रति कर्तव्यों से बंधे एक नैतिक प्राणी के रूप में देखा। जहाँ विनोबा भावे ने आध्यात्मिक आकांक्षा को भूदान आंदोलन और रचनात्मक ग्राम कार्य में रूपांतरित किया, वहीं दादा धर्माधिकारी ने नैतिक समाजवाद, निर्भीक सामाजिक आलोचना और शैक्षिक सुधार के

माध्यम से उसी भावना को व्यक्त किया। प्रत्येक ने सत्य और अहिंसा को केवल रणनीति नहीं, बल्कि इतिहास को नया रूप देने में सक्षम जीवंत ऊर्जा माना। प्रतिस्पर्धा, पर्यावरणीय संकट और नैतिक थकान से ग्रस्त समकालीन विश्व में, उनके दर्शन खेती की प्रतीक्षा कर रहे मौन बीजों की तरह प्रतीत होते हैं। उन्हें तुलनात्मक रूप से समझने से करुणा, समानता और अनुशासित स्वतंत्रता पर आधारित भविष्य की सभ्यता का मार्ग प्रशस्त होता है ²।

जीवन-वृत्तांत: सेवा में निहित जीवन

दादा धमालधकारी, लजनका जन्म 1899 में मध्य प्रदेश में हुआ था, गांधीवादी जागरण की नैलतक सुगंध के बीच पले- बढ़े। उनका वास्तविक नाम, शंकर त्र्यंबक धमालधकारी, बुल्कद्ध और लववेक के समन्वय का प्रतीक था। लवलध और सालहत्य के छात्र होने के नाते, वे आसानी से एक आरामदायक पेशेवर जीवन जी सकते थे। इसके बजाय, उन्होंने अपनी युवावस्था भारत के स्वतंत्रता संग्राम और बाद में सावाजनिक जीवन के नैलतक पुनरुद्धार के लिये समलपात कर दी। दादा की तीक्ष्ण बुल्कद्ध और तपस्वी सादगी ने उन्हें लवचारक और कायाकत्तादोनों होने का दुलाभ गुण प्रदान लकया। वेधमा और राजनीलत में पाखंड की लनभीक आलोचना और साधन एवं साध्य की एकता पर लनरंतर जोर देने के लिये जाने जाते थे।

विनोबा भावे, जिनका जन्म 1895 में महाराष्ट्र के गागोडे गाँव में हुआ था, नैतिक शक्ति के शांत वैभव के प्रतीक थे। अपने प्रारंभिक वर्षों से ही, आध्यात्मिक साधना के प्रति उनकी गहरी लगन थी। भगवद्गीता की ओर आकर्षित और महात्मा गांधी से प्रेरित होकर, उन्होंने अपना जीवन रचनात्मक कार्यों के लिए समर्पित कर दिया। भूदान और ग्रामदान आंदोलनों के उनके नेतृत्व ने उन्हें अहिंसक क्रांति के प्रतीक के रूप में स्थापित कर दिया। उग्र राजनीतिक नेताओं के विपरीत, विनोबा ने अनुनय, उदाहरण और गहन धैर्य के साथ काम किया। उनके व्यक्तित्व में संत-सी विरक्ति और सूक्ष्म सामाजिक जुड़ाव का समावेश था ³।

यद्यपि दोनों व्यक्ति गांधीवादी परिवेश से आए थे, फिर भी उनके मार्ग अलग-अलग थे। धर्माधिकारी आंदोलन के एक महत्वपूर्ण चेतना बने रहे, जिन्होंने सुधारवादी हलकों में तर्कसंगत जाँच और नैतिक जवाबदेही

का आह्वान किया। विनोबा मौन परिवर्तन की शांति के प्रतीक थे, उनका मानना था कि व्यक्ति का आंतरिक रूपांतरण ही स्थायी सामाजिक शांति की कुंजी है। इस प्रकार उनकी जीवनियाँ एक ही नैतिक नदी की दो धाराओं की तरह एक-दूसरे की पूरक हैं।

दार्शनिक आधार: सत्य, अहिंसा और मानवीय गरिमा

धर्माधिकारी और भावे, दोनों के लिए, दर्शन शास्त्र चिंतन नहीं, बल्कि अनुशासित जीवन था। उनका तत्वमीमांसा सत्य (सत्य) और अहिंसा (अहिंसा) की नैतिक सर्वोच्चता के इर्द-गिर्द घूमता था। फिर भी, उनकी व्याख्याओं के स्वर अलग-अलग थे।

धर्माधिकारी सत्य को नैतिक निष्ठा के साथ विचार, वाणी और कर्म के समन्वय के रूप में समझते थे। उन्होंने चेतावनी दी कि असत्य केवल शब्दों को विकृत नहीं करता—यह संपूर्ण सामाजिक व्यवस्था को भ्रष्ट कर देता है। साधनों की शुद्धता पर उनका आग्रह राजनीति और धर्म, दोनों में सत्तावादी प्रवृत्तियों के विरुद्ध एक नैतिक हथियार था ⁴।

विनोबा भावे, यद्यपि सत्य और अहिंसा में समान रूप से निहित थे, उन्होंने उनके अर्थ को आध्यात्मिक ब्रह्मांड विज्ञान में विस्तारित किया। उनके लिए, सत्य केवल नैतिक शुद्धता नहीं, बल्कि सृष्टि में एकता की अनुभूति थी। अहिंसा केवल हानि से परहेज़ नहीं थी; यह सभी प्राणियों की ओर प्रवाहित होने वाला सकारात्मक प्रेम था ⁵।

उनका मानना था कि मानवीय मूल्य को कम करने वाली आर्थिक या राजनीतिक व्यवस्थाएँ स्वाभाविक रूप से हिंसक होती हैं। उनके दर्शन इस विश्वास पर एकमत थे कि नैतिकता से विमुख प्रगति एक प्रकार की दासता बन जाती है।

सामाजिक परिवर्तन के साधन के रूप में धर्म और आध्यात्म

धर्माधिकारी ने धर्म को एक गतिशील नैतिक शक्ति के रूप में देखा, न कि कर्मकांडीय आस्था के रूप में। उन्होंने शास्त्रों के यांत्रिक दोहराव और पुरोहिती प्रभुत्व की निंदा की। उन्होंने एक ऐसे समाज की कल्पना की जहाँ आध्यात्मिक चेतना सार्वजनिक नीति और शिक्षा का मार्गदर्शन करे। उनके लेखन ने धार्मिक हठधर्मिता और नैतिक आचरण के बीच के

अंतर्विरोधों को उजागर किया और भारतीयों से अपने विश्वासों के तर्कसंगत मूल को पुनः खोजने का आग्रह किया।

विनोबा भावे की आध्यात्मिकता शांत थी, लेकिन उतनी ही क्रांतिकारी भी। वे सभी धर्मों को एक सार्वभौमिक प्रार्थना की विभिन्न बोलियाँ मानते थे। उनके प्रसिद्ध "सर्वधर्म समन्वय" सिद्धांत ने धर्मांतरण के बजाय सामंजस्यपूर्ण सह-अस्तित्व पर जोर दिया। गीता की दैनिक सेवा की भाषा में व्याख्या करके, उन्होंने रहस्यवाद को सामाजिक ऊर्जा में बदल दिया।⁶

दोनों की तुलना करने पर, यह ध्यान में आता है कि धर्माधिकारी ने तर्क के दायरे में रहकर धर्म में सुधार लाने का प्रयास किया, जबकि विनोबा का लक्ष्य सार्वभौमिक प्रेम के माध्यम से धर्म से परे जाना था। विनोबा विश्लेषणात्मक और सुधारवादी थे, जबकि विनोबा एकीकृत और रहस्यवादी थे। फिर भी, दोनों ने मोक्ष के पदानुक्रमिक विचार को साझा जागृति के लोकतांत्रिक विचार से प्रतिस्थापित किया—एक ऐसी अवधारणा जो हमारे बहुलवादी भविष्य के लिए अत्यंत प्रासंगिक है।

समाज, न्याय और मानव समानता पर विचार

धर्माधिकारी का सामाजिक दर्शन स्वतंत्रता आंदोलन से उनके गहन जुड़ाव से विकसित हुआ। वे सामाजिक मुक्ति के बिना राजनीतिक मुक्ति को निरर्थक मानते थे। जाति की उनकी आलोचना अडिग थी; वे इसे अज्ञानता और निहित स्वार्थों से उपजी एक मनोवैज्ञानिक बीमारी मानते थे। उन्होंने भारतीयों से भाईचारे पर आधारित एक ऐसे समाज के निर्माण का आग्रह किया, जहाँ कर्म का मूल्य जन्म से नहीं, बल्कि सेवा से हो⁶।

विनोबा भावे का सामाजिक व्यवस्था का विचार सर्वोदय - सभी के कल्याण - की भावना से प्रेरित था। उन्होंने समाज के संघर्ष मॉडल को अस्वीकार किया और एक सहकारी दृष्टिकोण का प्रस्ताव रखा जिसमें प्रत्येक व्यक्ति स्वेच्छा से दूसरों के प्रति नैतिक उत्तरदायित्व स्वीकार करे। उनके भूदान आंदोलन ने कानून के बजाय प्रेम के माध्यम से आर्थिक अंतर को पाटने का प्रयास किया⁷।

इन दोनों के अभिसरण में भविष्य के लिए एक गहरा संदेश निहित है: सामाजिक सद्भाव का कानून नहीं बनाया जा सकता; इसे विकसित

किया जाना चाहिए। उन्होंने जिस समानता की कल्पना की थी, वह यांत्रिक समानता नहीं, बल्कि आत्म-साक्षात्कार के समान अवसर थे। आज जब समाज असमानता और पहचान के टकराव से जूझ रहा है, उनकी अंतर्दृष्टि वैचारिक ध्रुवीकरण से परे एक नैतिक दिशासूचक प्रदान करती है।

आर्थिक चिंतन: ट्रस्टीशिप से स्वैच्छिक गरीबी तक

दोनों विचारकों के मन में आर्थिक नैतिकता का केंद्रीय स्थान था। धर्माधिकारी ने गांधी के ट्रस्टीशिप के सिद्धांत को स्वीकार किया, लेकिन धनी वर्गों द्वारा नैतिक छलावरण के रूप में इसके दुरुपयोग के प्रति आगाह किया। वे सहकारी संरचनाओं और विकेंद्रीकरण के माध्यम से स्वामित्व के लोकतंत्रीकरण में विश्वास करते थे। उनके लेखन में इस बात पर जोर दिया गया कि उत्पादन मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति करे, न कि लाभ की पूजा। उन्होंने तर्क दिया कि सर्वोच्च आर्थिक दक्षता आत्म-अनुशासन और सादगी से उत्पन्न होती है।

विनोबा भावे का आर्थिक दर्शन कर्म के माध्यम से उभरा। भूदान यज्ञ आर्थिक न्याय को आध्यात्मिक कर्म में बदलने का उनका प्रयास था। जमींदारों को स्वेच्छा से भूमि दान करने के लिए राजी करके, उन्होंने अर्थशास्त्र को पूजा के रूप में बदल दिया। लघु-स्तरीय आत्मनिर्भर ग्रामोद्योगों पर उनके आग्रह ने सतत विकास पर आधुनिक विमर्श का पूर्वानुमान लगाया। उन्होंने स्वैच्छिक गरीबी को अभाव के रूप में नहीं, बल्कि लालच से मुक्ति के रूप में महत्व दिया ^१।

उनकी तुलना में, धमालधकारी लववेक के तका शील अथाशास्त्री थे, और लवनोबा स्वैत्कच्छक अथाव्यवर्सा के संत। दोनों ने औद्योगिक सभ्यता के लवकास और उपभोग के प्रलत जुनून को खाररज लकया। उनका संदेश इक्कीसवीं सदी में पाररत्क्स्लतक संतुलन और मानवीय अथाशास्त्र की खोज की ओर संकेत करता है।

नैतिक शक्तियों के रूप में शिक्षा और रचनात्मक कार्य

धर्माधिकारी के लिए, शिक्षा नैतिक नागरिकता का स्रोत थी। उनका मानना था कि आधुनिक शिक्षा को चरित्र का पोषण करते हुए बुद्धि को मुक्त करना चाहिए। उन्होंने रचनात्मक देशभक्तों के बजाय चतुर

नकलची पैदा करने के लिए औपनिवेशिक और उत्तर-औपनिवेशिक दोनों प्रणालियों की आलोचना की। उनके शैक्षिक दर्शन ने ज़िम्मेदार व्यक्तियों के निर्माण के तरीकों के रूप में शारीरिक श्रम, संवाद और आत्म-परीक्षण पर ज़ोर दिया।

विनोबा भावे भी इसी तरह के विचार रखते थे, लेकिन उन्होंने उन्हें जीवंत उदाहरणों के माध्यम से व्यक्त किया। उनकी आश्रम शिक्षा में बौद्धिक अध्ययन को कृषि श्रम, प्रार्थना और सामुदायिक जीवन के साथ जोड़ा गया था। वे साक्षरता को आंतरिक अनुशासन के बाद गौण मानते थे। उनके विचार में, सीखने का उद्देश्य निस्वार्थ सेवा की भावना जागृत करना था⁹।

डिजिटल युग में, जब जानकारी बढ़ती जा रही है लेकिन ज्ञान कम होता जा रहा है, उनके शैक्षिक आदर्श फिर से प्रासंगिक हो गए हैं। वे हमें याद दिलाते हैं कि सच्ची शिक्षा केवल बाज़ार के लिए तैयार नहीं करती; यह मानवता में नैतिक भागीदारी के लिए भी तैयार करती है।

अहिंसा और सत्याग्रह जीवंत सिद्धांत

दोनों ही विचारकों के लिए अहिंसा कोई रणनीतिक नीति नहीं थी—यह एक नैतिक परिवर्तन था। धर्माधिकारी हिंसा को भय और अधिकार-बोध का परिणाम मानते थे। सत्याग्रह का उनका दृष्टिकोण राजनीतिक विरोध से आगे बढ़कर दैनिक संबंधों तक फैला हुआ था। उन्होंने "आंतरिक सत्याग्रह" की वकालत की, जिसका अर्थ है अपने भीतर के असत्य का प्रतिरोध करने का साहस¹⁰।

दोनों विचारक गांधी के इस विश्वास से सहमत थे कि साध्य और साधन अविभाज्य हैं। फिर भी धर्माधिकारी की सक्रियता अधिक प्रखर और तर्कपूर्ण थी, जबकि विनोबा का दृष्टिकोण चिंतनशील और समाधानकारी था। ये दोनों मिलकर गांधीवादी विरासत के दो पंख बनाते हैं - तर्क और श्रद्धा - जो मानवता की नैतिक उड़ान के लिए आवश्यक हैं।

तुलनात्मक मूल्यांकन: अभिसरण और विचलन

नैतिक उद्देश्य में एकता के बावजूद, दोनों स्वभाव और पद्धति में भिन्न थे। धर्माधिकारी गांधीवादी विचारधारा के भीतर बौद्धिक क्रांतिकारी का प्रतिनिधित्व करते थे; विनोबा आध्यात्मिक रूढ़िवादी थे जिन्होंने प्रेम

को क्रांतिकारी बनाया। धर्माधिकारी ने नैतिक तर्क के माध्यम से समाज का विश्लेषण किया; विनोबा ने नैतिक उदाहरणों के माध्यम से उसे सुधारा। धर्माधिकारी की आलोचना अक्सर संस्थाओं को अस्थिर करती थी, जबकि विनोबा की उपस्थिति उन्हें शांत करती थी।

फिर भी, दोनों का उद्देश्य एक ही नैतिक ढाँचे का पुनर्निर्माण करना था। उनका अभिसरण तीन स्तंभों पर टिका है:

- मनुष्य की अंतर्निहित अच्छाई में विश्वास।
- यह विश्वास कि नैतिक सुधार राजनीतिक सुधार से पहले आता है।
- यह विश्वास कि अहिंसा जीवन का नियम है।

उनका विचलन मुख्यतः शैली में निहित है: धर्माधिकारी ने नैतिक वाद-विवाद और नागरिक साहस के माध्यम से परिवर्तन की खोज की; विनोबा ने मौन अनुनय और आध्यात्मिक आकर्षण के माध्यम से। यह पूरकता गांधीवादी परंपरा को समृद्ध करती है और भविष्य के सुधारकों के लिए एक संतुलित आदर्श प्रस्तुत करती है⁷।

भविष्य के लिए प्रासंगिकता: पारिस्थितिक, नैतिक और वैश्विक परिप्रेक्ष्य

इक्कीसवीं सदी ऐसी दुविधाओं का सामना कर रही है जिनका समाधान न तो पूंजीवाद और न ही समाजवाद अकेले कर सकता है— पारिस्थितिक क्षरण, नैतिक शून्यता, डिजिटल अलगाव और आर्थिक असमानता। ऐसी दुनिया में, धर्माधिकारी और भावे की आवाज़ें भविष्यसूचक मार्गदर्शन के रूप में लौटती हैं।

सादगी और आत्म-सीमा पर उनका ज़ोर आधुनिक स्थिरता आंदोलनों के अनुरूप है। स्वैच्छिक सहयोग में उनका विश्वास सहभागी लोकतंत्र और समुदाय-आधारित अर्थशास्त्र की आशा करता है। राजनीति में नैतिक पाखंड के विरुद्ध धर्माधिकारी की चेतावनी समकालीन भ्रष्टाचार और लोकलुभावनवाद को सीधे तौर पर दर्शाती है। विनोबा का आध्यात्मिक एकजुटता का आह्वान राष्ट्रवाद और धार्मिक असहिष्णुता की हिंसा का प्रतिकारक है।

धर्माधिकारी के विवेकपूर्ण आचार-विचार और विनोबा की आध्यात्मिक विनम्रता से प्रेरित शिक्षा, नैतिक नवाचार में सक्षम पीढ़ी का निर्माण कर सकती है। पारिस्थितिक दृष्टि से, उनकी दृष्टि जीवन के प्रति श्रद्धा, न्यूनतम उपभोग और विकेंद्रीकृत जीवन-शैली को दर्शाती है—ऐसे सिद्धांत जो वैश्विक स्थिरता लक्ष्यों के अनुरूप हैं¹¹।

निष्कर्ष: एक नैतिक सभ्यता की ओर

विनोबा भावे और दादा धर्माधिकारी, अभिव्यक्ति में भिन्न होते हुए भी, आंतरिक और बाह्य स्वतंत्रता के बीच सामंजस्य की उसी शाश्वत खोज के प्रतीक थे। उनके जीवन प्रयोगशालाएँ थे जहाँ विचार सद्गुण बन गए। उन्होंने सिद्ध किया कि भौतिक शक्ति नहीं, बल्कि नैतिक शक्ति ही राष्ट्रों को जीवित रखती है।

भविष्य के लिए, उनकी प्रासंगिकता अपार है। राजनीति में, वे महत्वाकांक्षा पर सेवा की नैतिकता प्रस्तुत करते हैं; अर्थशास्त्र में, लोभ पर पर्याप्तता की नैतिकता; धर्म में, विभाजन पर एकता की नैतिकता; शिक्षा में, प्रमाणिकता पर चरित्र की नैतिकता। यदि मानवता हिंसा, जलवायु परिवर्तन और नैतिक पतन के संकटों से बचना चाहती है, तो उसे उनके सिद्धांतों पर पुनर्विचार करना होगा।

धर्माधिकारी हमें तर्क से असत्य पर प्रश्न उठाने का साहस देते हैं; विनोबा हमें प्रेम से घृणा का निवारण करना सिखाते हैं। साथ मिलकर, वे एक नैतिक सभ्यता की ओर मार्ग प्रशस्त करते हैं—एक ऐसी सभ्यता जिसमें तकनीक विवेक का पालन करती है, शक्ति विनम्रता की सेवा करती है, और प्रगति हृदय की पवित्रता से प्रवाहित होती है।

इसलिए उनका तुलनात्मक अध्ययन कोई अकादमिक अभ्यास नहीं, बल्कि एक नैतिक आमंत्रण है—एक ऐसे भविष्य को आकार देने के लिए जहाँ सत्य बुद्धि पर और करुणा कर्म पर शासन करे। उस दृष्टि में दोनों विचारकों का समन्वय निहित है, और शायद मानवता की आशा भी।

संदर्भ

1. Sharma, S. D. Hamare Cintana Ki Muladhara: Bestseller Book by Shankar Dayal Sharma: Hamare cintana ki muladhara; Prabhat Prakashan, 2023.

2. SK. The Land Gift Movement in India: Vinoba Bhave and His Achievement. The World Today 1958, 487-495.
3. Dharmadhikari, D. Philosophy of sarvodaya; Popular Prakashan, 2000.
4. Mishra, P.; Rana, P. S. Comparative Study of Swami Vivekananda's Educational Philosophy and Modern Educational Systems: स्वामी विवेकानंद के शैक्षिक दर्शन और आधुनिक शिक्षा प्रणालियों का तुलनात्मक अध्ययन. RESEARCH REVIEW International Journal of Multidisciplinary 2024, 9 (7), 23-27.
5. शुक्ल, ड. अ. न. द. क. म. र. महात्मा गांधी के भारतीय राजनीतिक अहिंसा संबंधी विचार. Idealistic Journal of Advanced Research in Progressive Spectrums (IJARPS) eISSN-2583-6986 2025, 4 (01), 112-117.
6. Singh, B. Mahan Karmayogi: Jannayak Karpoori Thakur (1): Mahan Karmayogi: Jannayak Karpoori Thakur 1: The Iconic Leader's Impact by Dr Bhim Singh; Prabhat Prakashan, 2014.
7. Barman, P. SARVODAYA IN ACTION AFTER MAHATMA GANDHI BY ACHARYA VINOBA BHAVE IN POST-INDEPENDENCE INDIA: AN ANALYTICAL STUDY. INTERNATIONAL JOURNAL 2020, 5 (2), 354-362.
8. Srivastava, G. The political and economic philosophy of Acharya Vinoba Bhave. The Indian Journal of Political Science 1967, 28 (4), 206-215.
9. Kumar, S.; Anchal, A.; Verma, S. K. Vinoba Bhave's Educational Vision: Exploring the Philosophical Foundations and Impact on the Educational System. RESEARCH REVIEW International Journal of Multidisciplinary 2023, 8 (11), 85-92.
10. Kumar, A. The Legacy Of Gandhi's Satyagraha In Global Peacemaking.
11. Saha, K. PHILOSOPHICAL FOUNDATION OF EDUCATION: AN ANALYSIS OF VINOBA BHABE'S APPROACH. Archives 2025.

अध्याय 15

विकसित भारत 2047 - बहुआयामों से सरोकार

प्रीति अरोड़ा

समाजसेवी

Email: preeti.aroraoct@gmail.com

"आजादी का ऋण अब हमें कुछ ऐसे परितोष करना है आंखों में अथक स्वप्न लिए अब विकसित भारत बुनना है"

विकसित भारत की कल्पना शायद कोई भारतीय हो जिसने अपनी जागती आंखों से इसका स्वप्न ना देखा हो लेकिन स्वप्न मात्र ही इसे परिपूर्ण करने के लिए पर्याप्त नहीं भारत के प्रत्येक नागरिक को जागरुक होकर तथा सक्रिय रूप से प्रयत्न करना होगा। विकसित भारत का कयास मात्र ही प्रत्येक भारतीय के रोम रोम में उत्साह तथा नई नई आकांक्षाएं पैदा कर देता है। जिस राष्ट्र की कल्पना हम आज करते हैं आगामी पीढ़ी उसे अवश्य ही लाभान्वित होगी।

"है स्वप्न अगर बड़ा तो प्रयास भी भरसक होगा आकांक्षाओं की प्राप्ति हेतु हर भारतीय को लड़ना होगा"

हमारे माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने जो भारत 2047 विकसित भारत का मोर्चा संभाला है वह वास्तव में उत्तम व अनुकरणीय है प्रधानमंत्री जी के इस प्रयास में हर भारतीय को कदम से कदम मिलाकर चलना होगा। विकसित भारत 2047 भारत सरकार का विजन है जिसका लक्ष्य भारत की अर्थव्यवस्था को 30 खराब तक पहुंचाना है यानि कि आजादी की 100th वर्षगांठ तक भारत को विकसित भारत के रूप में पहचान दिलानी है आज भारत ग्रह शक्ति क्षमता की दृष्टि से तीसरी तथा सकल घरेलू उत्पाद की दृष्टि से चौथी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था है भारत के प्रथम स्थान पर लाने के प्रयास में आर्थिक विकास, सामाजिक प्रगति, पर्यावरण स्थिरता, तकनीकी सुशासन आदि पहलुओं को दृष्टिगत किया गया है। इसके अंतर्गत आजादी के 100 वर्ष पूर्ण होने तक हम

अपने गौरवशाली राष्ट्र को एक समृद्ध समावेशी तथा सतत विकासशील देश के रूप में देखना चाहते हैं नवभारत की पहचान "मैं से हम" के रूप में होनी चाहिए एक ऐसा भारत जहां असमानता, बेरोजगारी, भुखमरी तथा कुपोषण जैसी सामाजिक कुरीतियों का कोई स्थान ना हो। महिला सशक्तिकरण, शून्य गरीबी, किसान कल्याण तथा गुणवत्तापूर्ण शिक्षा ही हमारे आगामी भारत का लक्ष्य है। चूँकि भारत 2047 तक विकसित राष्ट्र बनने की श्रेणी में अग्रसर है अतः इसमें महिला सशक्तिकरण के लक्ष्य को नकारा नहीं जा सकता लैंगिक असमानताओं को मद्देनजर रखते हुए अमर्त्य सेन ने 'मिसिंग वूमेन'(missing women) शब्द गड़ा था जिसमें महिलाओं की शिक्षा, आर्थिक आत्मनिर्भरता स्वास्थ्य व पोषण राजनीतिक भागीदारी एवं रक्षात्मक कानून आदि विषयों पर विचार विमर्श किया गया "महिला न सिर्फ विकास की नीति में अपनी अहम भूमिका निभाती है वरन परिवर्तन का परितोष भी वरन करती है" विजन 2047 में महिलाओं की सामाजिक स्वतंत्रता तथा कानूनी अधिकार को मुख्य बिंदु के रूप में केंद्रित किया गया है। महिलाओं की स्थिति को बेहतर बनाने के लिए मातृ सत्तात्मक दृष्टिकोण को आत्मसात किया गया है अब महिलाओं को शिक्षा, रोजगार, स्वास्थ्य और संसाधनों तक पहुंचाना, भेदभावपूर्ण सामाजिक संरचनाओं को चुनौती देना और उनके आत्मविश्वास व कौशल को बढ़ावा देना आदि शामिल है।

"महिलाओं का सशक्तिकरण विजन 2047 का चित्रांक है व्योमिका और विंग कमांडर सोफिया इसके जीवन दृष्टांत है यह वह नारी है जो दुश्मन को घर में घुसकर मरती है हो कितनी भी विषम परिस्थिति यह कभी ना हारी है"

शून्य निर्धनता भी आगामी भारत की रूपरेखा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है जिसके लिए भारत सरकार ने 'प्रधानमंत्री जन धन योजना' की शुरुआत 15 अगस्त 2014 में की। वाणिज्य विभाग द्वारा 45 करोड़ लोगों को बैंकों द्वारा जोड़ा गया। 'संसद आदर्श ग्राम योजना' का काम अक्सर ग्रामीण क्षेत्र के लोगों को सामाजिक और सांस्कृतिक विकास प्रदान करना है। इसके साथ ही कई योजनाओं जैसे 'प्रधानमंत्री गरीब कल्याण योजना' 'गरीब कल्याण ग्रामोद्योग अभियान' 'अटल पेंशन योजना प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना' आदि कार्यरत है। हर ग्राम में लघु कुटीर उद्योगों के

माध्यम से लोगो को आत्मनिर्भर बनाना है। जल जीवन मिशन के द्वारा यह संभव हो पाया है कि प्रत्येक घर में पानी की पर्याप्त व्यवस्था हो उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा संचालित 'कन्या सुमंगला योजना'के अंतर्गत बालिकाओं की शिक्षा के सुदृढीकरण के लिए जन्म से स्नातक तक शिक्षा का वित्तीय प्रावधान है।

किसानो की भूमिका को भी वैश्विक स्तर पर नकारा नहीं जा सकता। भारत सरकार की नीतियों में खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने, निर्यात बढ़ाने और जलवायु सहिष्णुतापूर्ण खेती को सुनिश्चित करने आदि नीतियां भी अग्रसर है। 'किसान कल्याण विजन 2047' एक राज्य सरकार की नीति न होकर कई राज्यों की योजनाओं का समावेश है योजनाओं के मद्देनजर किसानों के आर्थिक विकास को केंद्र में स्थापित करना है। कई राज्यों के मुख्यमंत्री इसे व्यावहारिक रूप भी दे चुके है। आधुनिक कृषि तकनीक का इस्तेमाल करके भारत को वैश्विक स्तर पर अपनी अलग ही पहचान बनानी है। विकास की इस यात्रा में खुशहाली को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। विडंबना यह है कि कई देश विकसित तो है पर खुशहाल नहीं। इसलिए हमारे भारत का उद्देश्य 'खुशहाल भारत विकसित भारत' होना चाहिए। 'पर्यावरण स्थिरता'और 'तकनीकी कौशल' भारत की विजन 2047 में अपनी चरम भूमिका निभाते हैं। विकसित भारत 2047 में नवीनीकरण ऊर्जा अपनाने,पर्यावरण अनुकूल प्रौद्योगिकियों और जलवा शमन पर पूर्ण ध्यान केंद्रित किया गया है। पर्यावरण संरक्षण, हरित बुनियादी ढांचा तथा एक लचीला राष्ट्र निर्माण हमारे नवभारत की पहचान है। तकनीकी कौशल के क्षेत्र में तो हम अपना पंचम लहरा ही चुके हैं जब भारत के गगनयान ने चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर अपना राष्ट्रीय ध्वज स्थापित किया था। अब भारत को प्रौद्योगिकी क्षेत्र में विश्व गुरु के रूप में पहचान दिलवाने की तैयारी चल रही है। आईआईटी गुवाहाटी में इस विजन का पूर्ण खाका तैयार किया ह। शुभांशु शुक्ला का स्पेस मिशन भी अंतरराष्ट्रीय स्तर पर भारत को पहचान दिला चुका है। आर्टिफिशियल। इंटेलिजेंस,उन् तथा ज्ञान सृजन इस विजन का मुख्य उद्देश्य है। आईएनएस विक्रांत-भारत का पहला स्वदेशी विमानवाहक पोत शुरू किया गया जो रक्षा नवाचार में बड़ी उपलब्धि है।

संक्षिप्त रूप में यही कहा जा सकता है कि भारत अब "सोने की चिड़िया" से "विश्व गुरु"के रूप में पहिचान बनाने जा रहा है। भारत की 100th वर्षगांठ इस प्रकार मनाई जानी चाहिए कि हर भारतीय का मस्तक गर्व से ऊंचा हो तथा प्रत्येक देश हमारे विश्व गुरु के सामने नतमस्तक हो।

सन्दर्भ

1. 'खुशहाल भारत विकसित भारत', Dristiiias.com.
2. 'पर्यावरण स्थिरता,पर्यावरण हरित बुनियादी ढांचा', www.environmentalscience.org.
3. 'Missing women', Economist 'Amartya Sen'1990-essay in "Newyork, review of books".
4. आई ऐन एस विक्रांत,17th September,2025 'Amar Ujala' newspaper,page no.11.
5. 'कन्या सुमंगला योजना', 1st April,2019-<http://mksy.up.gov>.
6. 'प्रधानमंत्री जन कल्याण योजनाए', 'myscheme portal' -a portal run by government of India.

अध्याय 16

Future of Integrative Chemical Research: Toward a Unified Ayur-Chemical Medical Science.

Dr. Brijesh Kumar

Assistant Professor- Chemistry

Government Mahila Degree College, Budaun-243601, U. P., India.

Email: brijesh.kumar17171@gmail.com

Introduction

India's chemical heritage dates back to the prehistoric era, when everyday life, medicine, metallurgy, and artistic crafts all relied heavily on chemical knowledge and techniques. By the fifth century BCE, Indians had mastered the production of metals such as gold, silver, iron, and mercury, incorporating these metals into their religious and cultural rituals. Ancient Indian chemists demonstrated exceptional technical skill in steelmaking and advanced technologies such as glass, cosmetics, perfumes, pigments, and pyrotechnics, developing a scientific understanding of alkalis, acids, salts, and other chemical substances. This evidence shows that India not only advanced chemical knowledge but also strengthened the scientific and materials science foundations worldwide. This rich legacy illustrates how ancient India's scientific perspective [1]. Savrikar et. al. define the relation between Rasashastra and Ayurveda "The word Rasashastra literally means the 'Science of Mercury'. It is a specialized branch of Ayurveda dealing mainly with materials which are known as 'Rasa dravyaas [2]."

Ayurveda, meaning "the science of life," is a comprehensive Indian healthcare system that promotes social, mental, spiritual, and physical well-being. It exemplifies the ancient medicinal expertise for which India has long been renowned. Its origins can be traced back to the Vedas, around 5000 years ago [3]. This science uses medicines derived from naturally occurring plants, animals, minerals, and metals to treat illnesses. Founded on texts such as the Charaka Samhita and Sushruta Samhita, Ayurveda developed as a holistic system of health promotion and disease prevention [4]. Yoga and meditation are notable examples of contemporary alternative medicine inspired by this tradition. Ayurveda define by Caraka in this way: "The measuring (assessing) that healthy long life (longevity) on the basis of that which is beneficial and unbeneficial to healthy life, favorable (happy) and unfavorable (sorrowful) to healthy life, the wholesome and the unwholesome to healthy life, is called Ayurveda.[5]" Ancient India made significant advances in medical science, including the diagnosis and treatment of diseases. Thinkers such as Susruta emphasised the importance of understanding related disciplines for holistic therapy. Ayurveda's global recognition has grown considerably, particularly following the COVID-19 pandemic. This ancient Indian medical system uses chemical compounds from natural sources to heal illnesses and is based on the principle that the body, mind, and spirit should be in balance. The medicinal properties of the herbs, minerals, and animal products used in Ayurveda have been confirmed by contemporary science, further enhancing its relevance and scientific significance [6].

Ayurveda, founded on texts such as the Charaka Samhita and Sushruta Samhita, developed as a comprehensive system for health promotion and disease prevention. Yoga and meditation are prominent examples of contemporary alternative medicine that draw inspiration from this tradition. Ancient India made significant advances in medical science, including the diagnosis and treatment of diseases [7].

Chemistry has made a significant and lasting contribution to the advancement of human civilisation. Ancient chemical knowledge formed the basis for Ayurveda, as well as modern pharmacy and medicine. The techniques used by ancient societies to produce Ayurvedic medicines from plants, metals, minerals, and other natural sources gradually evolved into a systematic science. The concepts and basic structure of the scientific procedures used today in the production, testing, and quality control of Ayurvedic medicines originate from ancient chemistry, even though they have developed in modern laboratories. For this reason, Ayurveda, modern pharmaceutical research, and medicine are said to have their roots in ancient chemistry.

Evolution of ancient Indian Ayurvedic in chemistry

Ayurveda, considered an Upaveda of the Atharva Veda, represents the science of life and beyond. Its fundamental principles are based on the Samkhya and Vaisheshika philosophies. The concept of "Prakriti-Purusha" is mentioned in the Sushruta Samhita, where Sushruta described eight Prakriti (natures) and sixteen Vikaras (changes). The Tridosha theory of Ayurveda is influenced by the existential philosophy of Vaisheshika, which includes

concepts such as the Panchamahabhuta and atomic theory [8]. Originally, the term 'rasa' referred to mercury (the metal), and 'rasashastra' denotes the science of making mercury and minerals absorbable by the body for medicinal purposes. The word 'rasa' has several meanings—taste, bodily fluid, the first element formed after digestion, a substance capable of burning metals, and one of the nine rasas of emotions. According to Charaka, the primary aim of Ayurveda is to protect the health of healthy individuals and to treat the diseases of the sick, ultimately to achieve 'Moksha' [9].

Rasashastra and Dravyaguna together constitute the entire Ayurvedic medical system, although Rasashastra is not an independent branch. Rasayana Chikitsa is notable among the eight limbs of treatment because it provides rapid cures for illnesses and has demonstrated effectiveness comparable to modern allopathy. As stated by Charaka, "Rasayana is that which increases strength and immunity in a healthy person and restores it in a sick person." Rasayana Chikitsa, developed during the Samhita period, served as the foundation for Rasashastra, which uses herbal and metallic medicines to treat both mental and physical illnesses [10].

In light of the remarkable advances in contemporary science and technology, this essay highlights the significant contributions made by ancient Indians in disciplines such as mathematics, astronomy, medicine, and architecture, which laid the foundation for the development of modern science. Sushruta's detailed descriptions of medicinal compounds demonstrate a sophisticated understanding of chemical processes, while the Charaka Samhita made an important

early contribution to pharmacology by elucidating the therapeutic uses of minerals and chemicals.

Fundamental Principles of Ayurveda and Chemistry

The Panchamahabhuta hypothesis, which posits that the five subtle elements—space, air, fire, water, and earth—form the basis of all creation, is the central principle underlying Ayurveda's interpretation. The term "Panchamahabhuta" itself denotes "existence" (bhuta), "vastness" (maha), and "five" (pancha). This concept applies to all substances at the microscopic level, similar to the atomic theory of modern chemistry [11].

The nucleus, containing protons and neutrons, lies at the centre of every atom. Electrons revolve around the nucleus in defined orbits. The interaction between protons and electrons represents the binding force of the water element, while the charge and energy of protons and electrons can be regarded as attributes of the fire element. An atom's mass is determined by the solidity of the earth element, the mobility of the air element by the motion of electrons, and the space-pervasiveness of the atom by the characteristics of the sky element. Therefore, atoms make up all matter, and atoms are composed of the five elements [12].

The "Lok-Purush Samvad" hypothesis of Ayurveda states that the human body and the universe are comparable; just as water covers 75% of the Earth's surface, water also makes up 60–70% of the human body (ICF and ECF). The most prevalent element in the cosmos is nitrogen, which is also present in the human body in the form of proteins, or amino acids. Iron and calcium are also found in nearly equal amounts in both [13].

Medicinal Plants in Conventional and Alternative Medicines

Alternative medicine is still practiced by about 60% of people worldwide, including in wealthy countries where modern medicine is widely accepted and in extremely rural areas. A variety of medical treatments, including Ayurveda, Siddha, Unani, homeopathy, and folk medicine, are found throughout the Indian subcontinent. Many practitioners still prepare their own traditional formulas, and about 70% of India's rural population continues to use these medical therapies. Traditional medicine is experiencing a resurgence in popularity due to the increasing quality, high cost, and relative accessibility of modern medicine [14, 15]. Ayurveda is one of the oldest medical systems in the world. Medications were obtained from three primary sources:

1. Botanical: leaves, seeds, fruits, and herbs.
2. Minerals: lime, salt, and alkali.
3. Metals: iron, mercury, silver, and gold.

The role of chemistry in Ayurvedic medicine

In Ayurvedic formulations, Dhataki flower (*Woodfordia fruticosa*) is added as a catalyst to syrup-based fermented preparations such as Asava and Arishta. The yeast colony in the formulation accelerates fermentation by converting sugars (jaggery, honey, sugar, and sugar candy) into alcohol. The resulting alcohol acts as a preservative, enhancing the medication's shelf life and efficacy. This conversion is based on principles of organic chemistry [16].

The active elements of the medication are extracted by boiling them in water in formulations like Kashaya (decoction), which can be applied externally or internally.

The two main techniques used in this drug extraction process—auto-generated alcohol and water-based extraction—are based on contemporary diffusion theory. The drug's ability to reach its target organs is aided by the extraction of active substances using a variety of solvents, including alcohol, water, fat, etc. Similar to this, modern chemistry's distillation and condensation procedures are used to create medications such as parsley extract and cow urine extract, which are concentrated aqueous extracts containing volatile active compounds [17].

Ayurveda and Nano Technology

In the Ayurvedic field of Rasashastra, techniques for curing illnesses by purifying, processing, and combining different metals—including mercury—with therapeutic plants are described. Herbs are used to purify metals and transform them into bhasma, or microscopic organic particles, which are then employed as potent medicines. The concept of contemporary nanotherapy, which treats patients by delivering microscopic metal particles that penetrate cells, aligns with the principles of ancient Rasashastra. Today, purification procedures are also used to transform new metals, such as platinum, into bhasma, which is then used to treat illnesses like leukemia and cancer. In pharmaceutical production, acidic herbs from the Amla family are used to neutralize calcium-containing alkaline materials (such as coral and conch shells) and make them safe and effective in bhasma form. These bhasma are particularly significant [18].

Role of Chemistry in Ayurveda Medicine in point view of Future perspective

In Ayurveda, chemistry has led to new discoveries. It helps in understanding the structure and action of the active

ingredients in medications. The chemical components of medications are analyzed and validated using modern methods such as NMR, GC-MS, and HPLC. By avoiding harmful compounds and contaminants, chemistry also ensures the safety, quality, and purity of medications. The integration of Ayurvedic and chemistry is now advancing rapidly. Scientists are isolating active ingredients and studying their potential uses. Studies have shown the antibacterial and antiviral properties of eugenol in basil, the anti-inflammatory and anti-cancer properties of curcumin in turmeric, and the mental health benefits of withanolides in ashwagandha. This demonstrates how chemistry and Ayurveda are coming together to create new opportunities in modern medicine [19].

Chemistry will become increasingly important for the advancement of Ayurveda in the future. While personalized medicine will guide the development of genome- and biomarker-based treatments, identifying active compounds will support the creation of new medications. Advanced technologies will ensure the quality and global standards of these medications. Data-driven research, digital Ayurveda, and the synthesis and customization of molecules will open new medical opportunities. Therefore, chemistry serves as a crucial pillar in the development of Ayurveda, providing scientific validation for Ayurvedic medications and enhancing their efficacy, safety, and compliance with international standards [20].

"Alchemy" in Ayurveda

As alchemy evolved, the process of turning base metals into gold produced various byproducts. Using different chemical methods, alchemists of that era attempted to

transform mercury (Hg, atomic number 80) into gold (Au, atomic number 79). This knowledge was kept secret because gold has always been a valuable and scarce metal. Initially, inorganic chemicals were found in nature, but their availability decreased due to overuse of resources. The artificial synthesis of substances such as tankan (borax), kanakshi (alum potash), and tutha (copper sulfate) was a significant contribution of Ayurvedic chemistry to address this scarcity [21].

Conclusion

India's ancient medical system, Ayurveda, remains highly relevant today due to its balanced and holistic approach. It promotes holistic health by integrating body, mind, and spirit, rather than focusing solely on treating illnesses. Chemistry has played a crucial role in Ayurveda's development through scientific knowledge of medicine formulation, metal and mineral processing, and understanding material properties, making Ayurvedic treatments safer and more effective. Modern scientific research and chemical analysis are validating the safety and efficacy of Ayurvedic medicines, providing a strong foundation for this traditional wisdom.

The future of healthcare could change significantly if Ayurveda is integrated with modern medicine and its principles are supported by evidence. Ayurveda not only helps manage chronic illnesses and prevent disease but also enhances mental and emotional balance. With the support of chemistry, Ayurveda can be reinterpreted within a contemporary scientific framework, establishing it as a

genuine, comprehensive, and sustainable medical system on a global scale.

References

1. P. Ray, Chemistry in ancient India, Journal of Chemical Education 25(6) (1948) 327.
2. S. Savrikar, B. Ravishankar, Introduction to 'rasashaastra'- the iatrochemistry of ayurveda, African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines 8(5S) (2011).
3. S.K. Verma, M. Pandey, A. Sharma, D. Singh, Exploring Ayurveda: principles and their application in modern medicine, Bulletin of the National Research Centre 48(1) (2024) 77.
4. D.R.B. Manisha, A.M. Begam, K.S. Chahal, M.A. Ashok, Medicinal Plants and Traditional Uses and Modern Applications, Journal of Neonatal Surgery 14(3) (2025).
5. C. Sebastian, Ayurveda and the medical knowledge in ancient India: Shadows and realities, Indian J Med Ethics 8(1) (2022) 8-15.
6. B. Dey, CHEMISTRY IN AYURVEDA.
7. S.C. Pondomatti, I. Tyagi, K.K. Shrivastava, S. Mahajan, J. Patel, M.A. Shinde, A literature review of the integration of ancient Indian mythology in clinical medicine: A holistic approach to health and healing, Cureus 16(7) (2024) e63779.
8. P. Kulkarni, The Encyclopaedia of Ayurveda, Sri Satguru Publications 2005.
9. P.C. Ray, A history of Hindu chemistry from the earliest times to the middle of the sixteenth century, ad, Williams and Norgate 1909.
10. S.P.D.V. PN, J. Prasad, Significance of Rasa Shastra in Ayurveda.
11. S. KA, Sushruta Samhita, Ayurveda Tattva Sandipika Hindi Commentary, Uttartantra 21(11) (2013) 127.

12. Z.-Y. Tian, M. Yousuf, Z.-M. Wang, R. Jabeen, A.E. Mansy, S. Daniel, R. Kumar, Exploring the Building Blocks of Chemistry, Environmental Chemistry: Advanced Concepts and Applications, Springer2025, pp. 15-41.
13. V. Dhruw, G. Sasmal, V. Bhardwaj, A CRITICAL REVIEW ON CONCEPT OF SARA IN AYURVEDA, (2021).
14. M. Pandey, S. Rastogi, A. Rawat, Indian traditional ayurvedic system of medicine and nutritional supplementation, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2013(1) (2013) 376327.
15. B. Ballabh, O. Chaurasia, Traditional medicinal plants of cold desert Ladakh—used in treatment of cold, cough and fever, Journal of ethnopharmacology 112(2) (2007) 341-349.
16. P. Umera, The Study of Medhya Effect of Triphala Rasayana on Different Deha Prakrutis, Rajiv Gandhi University of Health Sciences (India), 2018.
17. Y.S. Jaiswal, L.L. Williams, A glimpse of Ayurveda—The forgotten history and principles of Indian traditional medicine, Journal of traditional and complementary medicine 7(1) (2017) 50-53.
18. Y.V.M. Reddy, B.C.M. Reddy, A Critical review on Ancient Alchemical Metal Treatment Procedures in Rasagrandhas and Brhadvimanika Shastra, Materials Today: Proceedings 4(8) (2017) 8345-8354.
19. S. Devipriya, N. Ramesh, P. Vineeth, A. Mohanan, A review on the inextricable relation of Ayurveda and Analytical chemistry, Materials Today: Proceedings 46 (2021) 3089-3095.
20. A. Pawar, S. Waghmode, Ayurveda and nanotechnology: an integrative approach, medicine 1 (2021) 3.
21. R. Chalupa, K. Nesměrák, Analytical chemistry reveals secrets of alchemy, Monatshefte für Chemie-Chemical Monthly 152(9) (2021) 1019-1032.

अध्याय 17

Integration Of Ayurveda and Modern Chemistry

**Prashant Kumar Pal¹, Brijesh¹, Pravendra Kumar¹
and Sushmita Gupta¹**

¹Department of Applied Chemistry

MJPRU, Bareilly- 243006, U.P., India

E-mail: drsushmitagupta12@gmail.com

Abstract

The Sanskrit words "Ayur" (life) and "Veda" (knowledge) make up the word "Ayurveda," which means "knowledge of life." It emphasises maintaining equilibrium among the body, mind, and environment. The Tridosha hypothesis says that Vata, Pitta, and Kapha are three things that are very important for keeping well and not getting sick. Ayurveda heals by using things from nature, such as herbs, minerals, and animal products. Modern chemistry, on the other hand, looks at how things are made up of atoms and molecules and how they interact with each other. Recent research has shown that combining Ayurvedic principles with modern scientific methods can enhance contemporary treatment. Ayurveda cures by employing natural, entire, and preventive methods.

Key words: Ayurveda, Tridosha, Holistic Health, Modern Chemistry, Natural Medicine, Traditional Knowledge.

1. INTRODUCTION

It is derived from the Sanskrit terms Ayur (life) and Veda (knowledge). It's foundation is based on the idea of

preserving balance between the environment, the body, and the mind [1]. Modern chemistry is founded on investigating the nature of matter by looking at its atomic and molecular structure, in contrast to previous methods. Modern chemistry analyses molecular interactions and biochemical pathways to explain biological activities, but Ayurveda emphasizes the harmony of the Tridosha —Vata, Pitta, and Kapha. A key component of Ayurvedic medications is the use of natural ingredients such herbs, minerals, and animal products. The potential of Ayurvedic medicines to supplement contemporary chemistry has drawn more attention

आयुर्वेदस्य लक्षणम्



हिताहितं सुखं दुःखमायुस्तस्य हिताहितम्।
मानं च तच्च यत्रोक्तमायुर्वेदः स उच्यते।।
(च. सू. १/४१)
[Devanagari Script]

Hitahitam sukham dukham-ayustsya hitahitam I
Maanam cha tachcha yatroktam-ayurvedah sa uchchayte II
(Charka Samhita, SU.1/41)
[Diacritical Script]

The main objective of Ayurveda:

"Ayurveda deals with happy and unhappy life. It explains what is appropriate (the promoters of the health) and what is inappropriate (the non promoters of the health) in relation to the life, as well as it measures the life expectancy and the nature (quality) of the life"

Fig. 1. Basic goal of Ayurveda

Ayurveda is India's traditional medicine system. It is unique because it focuses on prevention as well as curing illnesses. It holds a wealth of information on ancient practices, local traditions, and important therapeutic medicines. The Ayurvedic method to treatment is founded on two fundamental ideas: first, to eliminate the source of the sickness, and second, to teach the patient exactly what

caused their health problem [2]. The basic goal of Ayurveda is explained in Fig. 1.

2. HISTORICAL BACKGROUND

AYURVEDA The word "Ayurveda" means "science of life." It is one among the ways that people in India have traditionally healed themselves. India improved its ideas and methods between 2500 and 500 BC. Testing and learning from the daily lives of Indian people led to the creation of this natural resource system for health advancement. It is a comprehensive health care system predicated on the concept that the human body comprises seven tissues ('Rasa', 'Rakta', 'Mansa', 'Meda', 'Asthi', 'Majja', 'Shukra') and excretory products such as faeces, urine, and sweat, originating from the five elements of earth, air, fire, water, and space, alongside three fundamental energies: "Vata, Pitta, and Kapha" (Tridosha). When these basic rules of the body are broken, illness happens. Food, which is broken down into humours, tissues, and rubbish, is what makes this bodily matrix and its parts come together and fall apart. Eating, digesting, absorbing, assimilating, and metabolising food all affect health and disease. Psychological factors and bio-fire "agni" have a big impact on all of these processes. Natural resources, comprising five elements and three functional principles, are utilised for therapeutic purposes in Ayurveda [3,4].

The Rig Veda talks about the core ideas of Ayurveda, which is the study of three main principles of medicine or Tri-Sutras: aetiology (the study of the causes of sickness), symptom analysis and interpretation, and therapy. The Sama Veda and Yajur Veda were written between 4000 and 3000 BC, and the Atharva Veda was written between 3000

and 2000 BC. The Atharva Veda includes Ayurveda. Ayurveda was practiced in India for a long time until it became its own science circa 3000–2000 BC [5].

People like Boyle and Lavoisier helped make modern chemistry, the meticulous discipline we know today, official in the 17th and 18th centuries. In the 20th century, however, scholars looked at old Ayurvedic chemical ideas again. More and more academics are interested in using modern analytical technologies to look into whether traditional Indian chemistry was a predecessor to modern chemical philosophy.

AYUSH: Under March 1995, the Indian government created a separate Indian Systems of Medicine and Homoeopathy Department (ISM&H) under the Ministry of Family Welfare and Health. In November 2003, this department changed its name to "The Department of Yoga, Naturopathy, Ayurveda, and Unani." The goal of Siddha and Homoeopathy (AYUSH) is to promote research and education in these traditional systems. The goal was to make sure that these old approaches, along with allopathic treatment, were more generally understood and implemented in the healthcare system. In 2002, a national policy was created to help traditional systems get better and accomplish better. The plan's goal was to make sure that these traditional treatments, as well as allopathic treatment, were known and used more widely in the healthcare system. The AYUSH movement wants to get the word out about these good health practices and make them easy to adopt by working together and coming up with new ideas.

Traditional treatments that have existed for thousands of years, as previously stated, should coexist with modern treatment methods. Health systems all across the world are

having a hard time keeping up with the times. This includes topics like changing age groups, pollution, pandemics, and the rise of new disease risks. Between 2006 and 2011, the country's different capacity-building efforts made it possible for more and more conventional programs in traditional medicine. They helped, for instance, encourage the safe, logical, and quality-assured use of AYUSH medications and helped build up institutions and records.

3. AYURVEDIC THERAPEUTICS

Ayurveda is founded on old ideas that have been shown to work. Ayurveda cares a lot about how good things are and how much they cost. Ayurvedic products often include more than one thing in them. They could have metals, minerals, and things that come from plants and animals, for example. The Ayurvedic Pharmacopoeia and Ayurvedic Formulary, together with old writings like the "Rig Veda" and "Atharva Veda," reveal that plant-based products are the most frequent (Ayurvedic Pharmacopoeia of India, 2001; Ayurvedic Formulary of India, 2000). Many people think that the Charak Samhita, which was written down in 900 B.C., is the first book of Ayurveda. A lot of it has to do with cleanliness. This book has 341 plants and plant-based compounds that people can find benefits. The Sushruta Samhita, written around 600 B.C., was the second most important text in Ayurveda. People call him "the father of surgery." In 700 A.D., Vagbhatta was an important person in Ayurveda. The best book about medicine is Ashtanga Hridaya. The Madhava Nidana, which happened between 800 and 900 A.D., was the next big thing. This is the most well-known Ayurvedic literature that teaches you how to tell if someone is sick. Bhava Mishra from Magadha was the last

famous person to write on traditional Indian medicine. Bhava Prakasha, which he wrote about 1550, is still very helpful for Ayurvedic practitioners today because it talks about more than 470 herbs that could help with health problems. They also published books called "Nighantu Granthas" that were on different types of medicine. Most of these were made between the 7th and 16th centuries.

In addition to Ayurveda, various other complementary and alternative medical systems, such as Homoeopathy, Siddha, and Unani, have evolved in India, utilizing plants and plant-based formulations for healthcare and disease treatment.

Homeopathy: The word "homoeopathy" comes from Greek. Pathos means "pain" and homoios means "the same or similar." Similia similibus currentur is a Latin phrase that means "like cures like." It is based on the premise that "like cures like." Samuel Christian Friedrich Hahnemann, a German doctor, made it. He wrote an important study called "Essay on a New Technique to Assess the Potential for Healing of Drugs While Observing Individuals Previously Employed." [6,7].

Siddha: One of the earliest medical systems in the world, the Siddha system developed during the Dravidian pre-Vedic society [8].

Unani: The Unani medical system began in Greece and was enhanced by Arabs into an advanced discipline of medicine founded on Hippocrates, a Greek physician who lived from 460 to 377 BCE. Galen and Hippocrates (Jalinoos) were both from Buqrat. Galen (131–212 CE), Raazes (850–925 CE), and Avicenna (980–1037 CE) were Greek and Arab

philosophers who made a big difference in Greco-Arab medicine. Unani medicine is founded on Hippocratic philosophy's four humours (blood, yellow bile, dull bile, and bodily fluid) and the four states of life (hot, soaked, chilly, and dry). Unani medicine became a part of Indian culture during the Mughal Empire, and many people in India still utilise it now [9].

4. ANALYTICAL TECHNIQUES FOR INTEGRATION

Ayurveda is an ancient Indian school of medicine that is noted for its broad view of health and wellness. People use different terminology to describe about the herbs, minerals, and other items that are used in Ayurvedic therapies so they can learn more about what makes them special and how they operate. These tools let you identify, evaluate, and rate Ayurvedic medicines to make sure they are safe and do what they say they will do.

Traditional Techniques

For millenia, people have utilized traditional Ayurvedic methods to look at the quality, authenticity, and other traits of medicinal plants, minerals, and other things. These methods emphasize observation, sensory experience, and testing grounded in Ayurveda. Here are some common ways to describe people that are used in Ayurveda.

Organoleptic Analysis: This means looking at the taste (rasa), smell (gandha), color (verna), texture (sparsha), and appearance (rupa) of a substance. Ayurvedic practitioners use their senses to find and evaluate the qualities of herbs and other things.

Microscopic Examination: One important part of characterization is looking at the physical qualities of

therapeutic plants and chemicals. This means looking at the material's shape, size, surface features, and overall look.

Sensory Evaluation: Ayurvedic doctors may do certain tests to check how a medicine affects the senses. For instance, the stickiness of herbal powders when touched (ashtavargalakshana) and the way herbal paste sticks to teeth (danta dharana) might show how good they are and how well they work.

Herbal Authentication: Ayurvedic testing help make sure that many medicinal herbs have the right properties. These can be things like taste, smell, color, texture, or other physical traits that tell real herbs apart from fake ones or equivalents.

Ayurvedic Pharmacopoeia: The Ayurvedic Pharmacopoeia of India (API) and other Ayurvedic publications have a lot of information about drugs and how to utilize them. You can get something out of these books. These historical tests looked at the taste, smell, and feel of things, as well as their physical characteristics and certain quality checks. Ayurvedic practitioners have passed down the ideas and information that these methods are founded on from one generation to the next. Even while new scientific tools are becoming more popular, old ones are still quite important in ayurvedic treatment. They let practitioners check the medicinal parts for purity, authenticity, and therapeutic usefulness [10,11].

Modern Techniques

These archaic ways of describing things come from Ayurvedic ideas and knowledge that have been passed down through the years. Even if contemporary scientific

approaches are becoming more common, ancient tools are still quite vital in Ayurvedic treatment. They allow doctors assess the purity, validity, and therapeutic potential of medicinal parts.

Chromatography: Ayurvedic researchers often use HPLC and gas chromatography to separate, identify, and measure the bioactive compounds in therapeutic plants and products. These methods let you look at complex mixes and learn helpful things about what makes up ayurvedic drugs [12,13].

Spectroscopy: Ayurvedic characterization uses a number of different spectroscopic methods. For instance, infrared spectroscopy (FTIR) can show functional groups in minerals and herbal extracts, whereas UV-visible spectroscopy can show if particular compounds are there and how much of them there are. To learn more about the structure of complicated molecules, scientists employ NMR spectroscopy.

Mass spectroscopy: Mass spectrometry methods, such as LCMS (Liquid chromatography mass spectrometry) and gas chromatography-mass spectrometry, are used to find and measure the active ingredients in ayurvedic medicines [14].

Microscopy and Imaging: We can see plants, minerals, and other substances more clearly with advanced microscopy procedures like SEM and TEM. These methods assist to find certain morphological and structural characteristics. These new ways of describing things help us learn more about and make the medicinal herbs employed in Ayurveda more consistent. These approaches provide dependable and quantitative data regarding the chemical

composition, bioactive constituents, and quality attributes of Ayurvedic medicines.

5. CONCLUSION

Ayurveda has changed throughout time since it was originally practiced more than 5,000 years ago. Many antique manuscripts have them. It has grown into a very complicated and sophisticated medical system that includes surgery, psychiatry, paediatrics, toxicology, geriatrics, eugenics, and aphrodisiacs. This is like how current allopathic medicine works. In Ayurveda, the idea of constitution (prakriti) is crucial since treatment is based on each person's constitution, which is figured out by looking at their tridosha (vata, pitta, and kapha). Ayurveda treatment is the only one that provides this, but the idea that you need to be balanced physically, intellectually, and spiritually to stay well is becoming more common in holistic care. It shows that Ayurveda is a complete way to heal that fits with modern science and needs additional research by Western scientists.

6. REFERENCES

1. Lad, V. (1995). An introduction to Ayurveda. *Alternative therapies in health and medicine*, 1(3), 57-63.
2. Mukherjee, P. K., Harwansh, R. K., Bahadur, S., Banerjee, S., Kar, A., Chanda, J., ... & Katiyar, C. K. (2017). Development of Ayurveda—tradition to trend. *Journal of ethnopharmacology*, 197, 10-24.
3. Mukherjee, P. K., & Wahile, A. (2006). Integrated approaches towards drug development from Ayurveda and other Indian system of medicines. *Journal of ethnopharmacology*, 103(1), 25-35.
4. Pecchia, C. (2025). Ayurveda and Philosophy. *The Oxford Handbook of Philosophy of Medicine*, 46.

5. Mukherjee, A., Banerjee, M., Mandal, V., Shukla, A. C., & Mandal, S. C. (2014). Modernization of Ayurveda: a brief overview of Indian initiatives. *Natural Product Communications*, 9(2), 1934578X1400900239.
6. Fisher, P. (2012). What is homeopathy? An introduction. *Frontiers in Bioscience-Elite*, 4(5), 1669-1682.
7. Jha, S. K., Singh, N., Shanker, O. R., Antil, I., Baghel, J. S., Huddar, V., & Tripathi, R. (2025). A review on integrative approaches in oncology: bridging ayurvedic medicine and modern cancer therapeutics. *Frontiers in Natural Products*, 4, 1635197.
8. Bhadula, A. K., & Mirunaleni, P. Novel Corona Virus (COVID-19): Management Through Ayurveda, Yoga and Naturopathy, Unani, Siddha and Homoeopathy.
9. Narine, A., Moazzamipeiro, F., Mangal, G., & Moazzamipeiro, M. (2025). Transforming Ayurveda Research through the Synergy of AI Technology and Traditional Wisdom. *Annals of Ayurvedic Medicine*, 14(2), 156-156.
10. Kumari, M. History of Indian Traditional Medicine: A Medical Inheritance.
11. YADAV, H., & SHARMA, K. (2024). AYURVEDIC SCIENCE AND MODERN CHARACTERISATION TOOLS. *Nanotechnology Applications in Medicinal Plants and their Bionanocomposites: An Ayurvedic Approach*, 447.
12. Singh, D. P., Govindarajan, R., & Rawat, A. K. S. (2008). High-performance liquid chromatography as a tool for the chemical standardisation of Triphala—an Ayurvedic formulation. *Phytochemical Analysis: An International Journal of Plant Chemical and Biochemical Techniques*, 19(2), 164-168.
13. Kumar Rout, K., Parida, S., & Kumar Mishra, S. (2008). Standardization of the ayurvedic formulation Haridra Khanda using high-performance thin-layer

chromatography-densitometry. *Journal of AOAC International*, 91(5), 1162-1168.

14. Tilvi, S., Majik, M. S., & Singh, K. S. (2014). Mass spectrometry for determination of bioactive compounds. In *Comprehensive analytical chemistry* (Vol. 65, pp. 193-218). Elsevier.

अध्याय 18

Plant Biomass and Waste Management: Towards Biodegradable, Renewable, and Sustainable Alternatives

**Mohattib Ali¹, Narendra Singh¹ and
Pramendra Kumar^{1*}**

¹Department of Applied Chemistry

M.J.P. Rohilkhand University, Bareilly-243006, U.P., India

*E-mail: pramendra2002@gmail.com

Abstract

Driven by rapid urbanization, industrial growth, population increase, and unsustainable consumption, global waste generation is rising sharply and may reach about 3.4 billion tonnes by 2050; within this challenge, biomass wastes from agriculture, industry, plants, and animals represent a renewable, underused resource for sustainable energy and materials. Predominantly composed of lignocellulosic polymers, cellulose, hemicellulose, and lignin, biomass can be converted into high-value products via physical, biochemical, and thermochemical routes: simple physical treatments such as drying and pelletization improve handling and energy density; biochemical routes like fermentation and anaerobic digestion yield biofuels and platform chemicals; and thermochemical processes including pyrolysis, gasification, and combustion produce biochar, bio-oil, and syngas. When deployed thoughtfully, these conversion pathways cut greenhouse gas emissions, recover resources from waste streams, and enable circular

bioeconomy models that link environmental stewardship with local economic opportunities. This review chapter integrates current advances in biomass conversion technologies and their environmental, economic, and technical implications, arguing that sustainable valorization of plant-derived waste is a practical, scalable strategy for meeting climate targets and accelerating the transition to a low-carbon future.

Keywords: Biomass waste, renewable energy, biochemical conversion, thermochemical conversion, physical conversion, circular bioeconomy, sustainable waste management.

Introduction

Rapid urbanization, population growth, industrialization, changing lifestyles, and unsustainable consumption have driven a marked increase in municipal, industrial, and agricultural waste, comprising both biodegradable and persistent non-biodegradable fractions. These mixed waste streams concentrate chemical contaminants, heavy metals, microplastics, and pathogenic organisms, creating complex environmental burdens that degrade air, soil, and water quality and disrupt ecosystem services. Human communities face direct health risks from exposure to toxins and disease vectors, while livelihoods and biodiversity suffer from habitat degradation and resource depletion. Addressing this challenge requires integrated waste management strategies that prioritize source reduction, material recovery, safe treatment, and socially equitable policies to protect public health and restore ecological integrity [1]. World Bank assessments show that

ongoing socioeconomic development, urbanization, and changing consumption patterns are driving a rapid rise in solid waste generation, with global quantities projected to reach approximately 3.4 billion tonnes by 2050, creating mounting challenges for waste management, public health, and environmental sustainability [2]. Biomass comprises organic materials that are or were part of living organisms, including plant matter, agricultural residues, forestry byproducts, animal wastes, and biological residues from food and industrial processes; as renewable feedstocks, these materials store chemical energy captured through photosynthesis and can be sustainably harvested or recovered for use in energy production, chemicals, materials, and soil amendments, offering a natural, circular alternative to fossil resources while supporting waste valorization and climate mitigation [3]. Biomass derives from diverse origins that can be grouped into six principal categories: dedicated energy crops, agricultural residues and products, woody and forestry materials, municipal solid waste, aquatic biomass (algae and seaweed), and industrial by products or wastes; these categories collectively encompass the feedstocks commonly targeted for conversion to bioenergy, bio-based chemicals, and biomaterials, and are illustrated schematically in Fig. 1 [4].



Fig. 1. Summary of various types of biomass sources [4].

International frameworks such as the United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol of 1997, and the Paris Agreement of 2015, together with the annual Conference of the Parties process, have highlighted the urgency of sustainability and the need for coordinated action on environmental challenges; within this policy context, biomass resources offer a low-carbon, renewable energy option that can contribute to decarbonization, strengthen energy security, and deliver co-benefits for rural economies and ecosystem management when deployed using sustainable feedstock sourcing and lifecycle aware conversion strategies [5]. Biomass can be transformed into electricity, heat, cooling, and a wide range of bio-based products by applying complementary physicochemical, biological, and thermochemical technologies; physicochemical methods such as mechanical preprocessing, drying, torrefaction, and catalytic upgrading improve feedstock handling and quality, biological routes including fermentation and anaerobic

digestion convert organic matter into biofuels and platform chemicals under mild conditions, and thermochemical processes like pyrolysis, gasification, and combustion rapidly break down biomass into biochar, bio-oil, syngas, and heat, together these pathways enable flexible, scalable valorization of renewable organic feedstocks across energy, materials, and circular economy applications [5, 6]. Plant biomass is dominated by lignocellulosic polymers, cellulose, hemicellulose, and lignin, that form a robust, hierarchical matrix which can be valorized into fuels, chemicals, and materials through tailored conversion routes; thermochemical methods such as pyrolysis, gasification, and liquefaction break down these polymers into biochar, syngas, and liquid bio-oils, while biochemical processes including enzymatic and microbial fermentation and anaerobic digestion depolymerize and ferment carbohydrate fractions to produce bioethanol, biogas, and platform chemicals, making lignocellulosic feedstocks a versatile foundation for sustainable bio-based value chains [7]. Biomass waste poses economic, environmental, and public-health challenges by burdening waste systems, emitting greenhouse gases and air pollutants during uncontrolled decay or open burning, contaminating soils and water, and increasing disease vectors, yet it also represents a recoverable resource: advances in collection, segregation, and conversion technologies enable efficient, cost effective transformation of organic residues into energy, biofuels, biochar, fertilizers, and value added bioproducts, reducing disposal costs, conserving finite natural resources, closing nutrient loops, and delivering co-benefits for rural livelihoods and local economies when

integrated into circular, lifecycle aware waste management strategies [8]. Converting waste biomass into value added products delivers clear environmental and economic benefits by diverting organic residues from landfills, cutting methane and other greenhouse gas emissions, and reducing reliance on fossil fuels. Environmentally, these valorization pathways improve waste management, diminish air and water pollution, and restore nutrient cycles through products such as biochar, composts, and biofertilizers. Economically, they lower disposal costs, create new revenue streams from bioenergy and biochemicals, and strengthen local resource security and rural livelihoods. Plant biomass is transformed into useful compounds via complementary breakdown processes, biochemical, physicochemical, and thermochemical, that depolymerize complex organic matter into simpler fuels, chemicals, and materials, as illustrated in Fig. 2 [9].



Fig. 2. Advanced conversion technologies for resource recovery from waste biomass [9].

Waste management is a critical element of process design, planning, and long-term sustainability because process by products frequently require specialized handling, treatment, and disposal; integrating waste considerations early reduces environmental risk, operating costs, and regulatory burden. One of the 12 principles of Green Chemistry explicitly promotes waste prevention over remediation, encouraging designers to minimize waste generation at the source. When waste streams are redirected back into the process through reuse, recycling, or valorization, the overall material efficiency and sustainability of the system improve, lifecycle impacts fall, and resource circularity and economic resilience increase [10].

This review chapter consolidates current knowledge on plant biomass waste management and conversion, focusing on physicochemical, biochemical, and thermochemical pathways that produce biodegradable, renewable materials and fuels. It evaluates recent advances, environmental and economic impacts, and deployment barriers, and identifies technological and policy priorities for scaling sustainable biomass valorization within a circular bioeconomy.

Advanced Biomass Conversion Technologies

Biomass comprises a complex mix of components, some readily accessible and low-cost to extract, others structurally recalcitrant and more expensive to deconstruct and this compositional variability strongly influences conversion efficiency, processing costs, and the physicochemical properties of resulting fuels, chemicals, and materials; consequently, feedstock characterization and pretreatment strategy are pivotal, and selection of the most

appropriate conversion technology must account for biomass type, composition, moisture content, scale, and desired product slate to optimize yields, energy balance, and economic feasibility [11]. Biomass can be converted into energy and into liquid, solid, or gaseous fuels via three principal pathways, thermochemical (chemical) conversion, physical preprocessing and densification, and biochemical (biological) conversion, each offering distinct reaction conditions, product spectra, and engineering requirements, as summarized in Fig. 3 [12, 13].

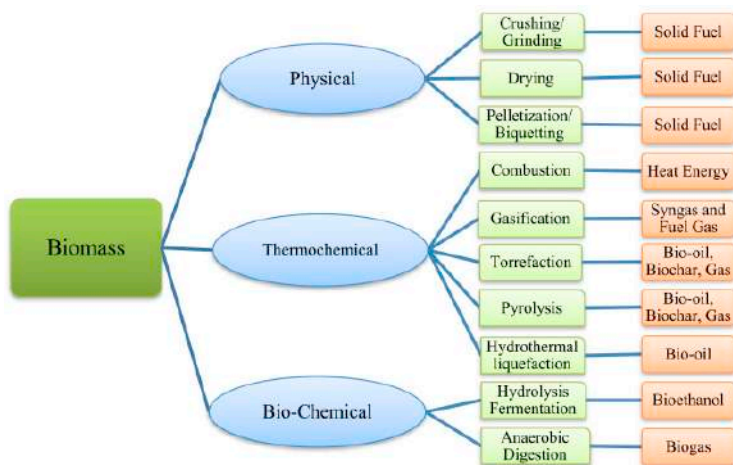


Fig. 3. Various conversion process of Biomass [13].

Physical Conversion

Physical conversion encompasses pelletization, a densification process that compacts loose biomass into uniform pellets with controlled size and bulk density to reduce transport and storage costs, improve feed handling, stabilize material properties, and enhance combustion characteristics and thermal efficiency in boilers and stoves

[12]. To unlock biomass energy and maximize its utility, feedstocks require physical preprocessing steps such as dewatering, drying, size reduction, densification, and fractionation, which improve moisture control, uniformity, bulk density, and separability; these treatments are essential for converting raw biomass into reliable solid, liquid, or gaseous fuels and intermediates suitable for heat and power generation, biofuel production, and material manufacture. Efficient physical conversion reduces transportation and handling costs, enhances conversion efficiency in downstream biochemical and thermochemical processes, and stabilizes product quality across applications. Optimizing these unit operations increases overall system energy yield, lowers lifecycle environmental impacts, and strengthens the economic case for integrating biomass into sustainable energy and bioproduct supply chains [14].

Biochemical Conversion

Biochemical conversion employs enzymes and microorganisms to depolymerize biomass into fermentable sugars and convert those intermediates into fuels and chemicals, examples include ethanol from alcoholic fermentation, methane rich biogas from anaerobic digestion, and electricity or value-added compounds from microalgae or microbial fuel cells; effective pretreatment, saccharification, and robust biocatalysts are essential to overcome lignocellulosic recalcitrance and achieve high yields [15]. Garver et al. described four representative treatment pathways for converting lignocellulosic biomass into fuels and bioproducts; these routes illustrate widely used biorefinery strategies rather than an exhaustive catalogue of options, and one of the pathways shown in Fig.

4 is among the most commonly implemented designs for biochemical conversion of lignocellulose into biofuels and value added chemicals [16].

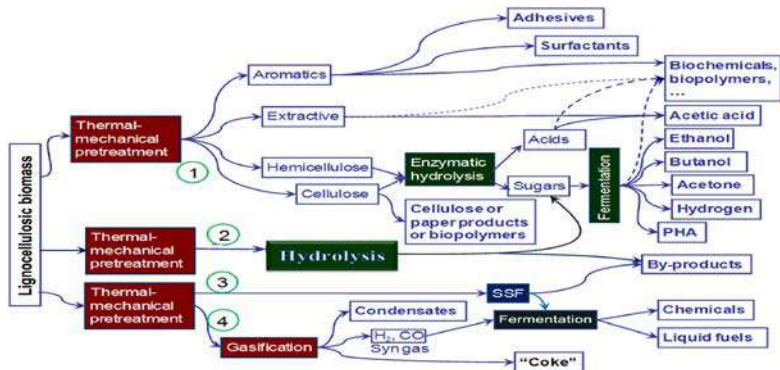


Fig. 4. Common biochemical strategies are: (1) stepwise deconstruction of biomass; (2) two-stage saccharification then fermentation; (3) simultaneous saccharification and fermentation in one reactor; and (4) gasification followed by biological fermentation of syngas [16].

Thermochemical Conversion

Thermochemical conversion uses heat to break down biomass and convert its organic constituents into usable energy and chemical products, producing solid (biochar), liquid (bio-oil, tar), or gaseous (syngas) fuels via processes such as combustion, pyrolysis, gasification, and hydrothermal liquefaction, with operating temperature, residence time, and oxygen availability controlling product distribution and downstream conversion requirements [17]. Biomass can be converted by thermochemical routes into a range of valuable outputs, biochar, heat, bio-oil, syngas, and usable thermal or electrical energy, using processes such as pyrolysis, gasification, combustion, and hydrothermal liquefaction, with operating conditions (temperature,

residence time, and oxygen level) determining product distribution, quality, and downstream applications [18]. Thermochemical conversion encompasses processes such as pyrolysis, torrefaction, gasification, hydrothermal liquefaction, and combustion, each applying controlled heat and varying oxygen and moisture conditions to convert biomass into biochar, bio-oil, syngas, or heat and power [19]. Pyrolysis is the foundational step in many thermochemical routes, thermally decomposing biomass in the absence of oxygen to yield a mixture of solids, liquids, and gases that serve as intermediate energy carriers; technologies that target gaseous or liquid intermediates are particularly valuable because these streams can be upgraded to higher-value fuels and power (for example, transportation fuels or electricity). The selection of operating conditions, temperature, heating rate, and residence time, controls the split between biochar, bio-oil, and syngas, and downstream upgrading or catalytic processing transforms these intermediates into final products, as illustrated in Fig. 5 [20].

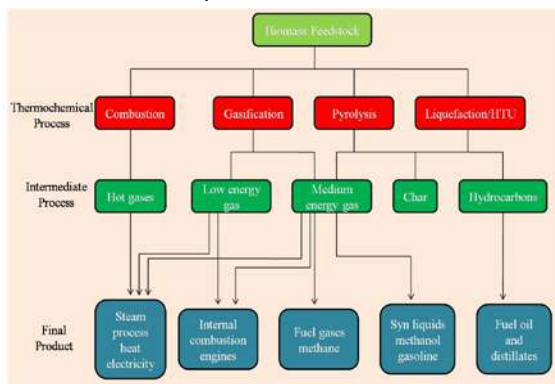


Fig. 5. Primary processes, intermediate energy forms, and end products resulting from the thermochemical conversion of biomass [20].

Conclusion

Rising population, urbanization, and industrialization have increased waste generation and created pressing environmental and socio-economic challenges, yet biomass within that waste stream represents a renewable resource that can be valorized to produce energy and bio-based materials; primarily composed of lignocellulosic polymers, biomass can be pretreated and processed via three complementary pathways, physical (drying, densification, pelletization), biochemical (fermentation, anaerobic digestion), and thermochemical (pyrolysis, gasification, hydrothermal liquefaction), each yielding distinct intermediates and end-products such as pellets, biogas, bioethanol, biochar, bio-oil, and syngas. Proper integration of these conversion routes into waste management systems improves handling and storage, increases conversion efficiency, and enables nutrient and energy recovery, thereby reducing landfill loads, cutting greenhouse gas emissions, and strengthening local economies. By optimizing pathway selection, pretreatment, and downstream upgrading, biomass valorization can advance a circular bioeconomy that enhances energy security, lowers fossil-fuel dependence, and helps meet climate and pollution reduction goals.

Acknowledgement

Mohattib Ali is also very thankful to the Mahatma Jyotiba Phule Rohilkhand University, Bareilly (U. P.) for the financial support in the form of a Teaching Assistantship (TA) to carry out this work.

References

1. N.C. Joshi, S. Sinha, P. Bhatnagar, Y. Nath, B. Negi, V. Kumar, P. Gururani, A concise review on waste biomass valorization through thermochemical conversion, *Current Research in Microbial Sciences* 6 (2024) 100237.
2. Y. Huang, J. Li, J. Xu, A co-gasification strategy of residual municipal solid waste and biomass for electricity generation optimization and carbon reduction, *Energy* (2025) 138160.
3. V.I. Ameh, O.O. Ayeleru, P.N. Nomngongo, I.M. Ramatsa, Bio-oil production from waste plant seeds biomass as pyrolytic lignocellulosic feedstock and its improvement for energy potential: A review, *Waste Management Bulletin* 2(2) (2024) 32-48.
4. B. Segers, P. Nimmegeers, M. Spiller, G. Tofani, E. Jasiukaitytė-Grojsdek, E. Dace, T. Kikas, J.M. Marchetti, M. Rajić, G. Yildiz, Lignocellulosic biomass valorisation: a review of feedstocks, processes and potential value chains and their implications for the decision-making process, *RSC sustainability* 2(12) (2024) 3730-3749.
5. A. Isler-Kaya, Z. Meydan, F. Karaosmanoglu, Evaluating the environmental impact of electricity generation from combined heat and power plants utilizing woody biomass: A life cycle assessment approach, *Biomass and Bioenergy* 202 (2025) 108260.
6. A.M. Ojo, M.A. Adebayo, I.A. Amoo, Conversion of Biomass into Useful Adsorbents for Oil Spill Remediation: A Comprehensive Review, *Sustainable Chemistry One World* (2025) 100086.
7. A. Neri, B. Bernardi, G. Zimbalatti, S. Benalia, An overview of anaerobic digestion of agricultural by-products and food waste for biomethane production, *Energies* 16(19) (2023) 6851.
8. G. Kataya, D. Cornu, M. Bechelany, A. Hijazi, M. Issa, Biomass waste conversion technologies and its application

for sustainable environmental development—a review, *Agronomy* 13(11) (2023) 2833.

9. P. Thamarai, R. Kamalesh, A. Shaji, A. Saravanan, P. Yaashikaa, A. Vickram, Advanced conversion technologies for resource recovery from waste biomass: Applications and emerging trends, *Chemosphere* 384 (2025) 144515.
10. S.A. Usas, L. Ricardez-Sandoval, Biomass fly-ash derived Li₄SiO₄ solid for pilot-scale CO₂ capture, part II: Waste management and utilization, *Chemical Engineering Research and Design* 216 (2025) 73-89.
11. J. Asomaning, S. Haupt, M. Chae, D.C. Bressler, Recent developments in microwave-assisted thermal conversion of biomass for fuels and chemicals, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 92 (2018) 642-657.
12. R. Wei, L. Zhang, D. Cang, J. Li, X. Li, C.C. Xu, Current status and potential of biomass utilization in ferrous metallurgical industry, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68 (2017) 511-524.
13. H.C. Ong, W.-H. Chen, A. Farooq, Y.Y. Gan, K.T. Lee, V. Ashokkumar, Catalytic thermochemical conversion of biomass for biofuel production: A comprehensive review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 113 (2019) 109266.
14. N. John, P. Fathima, V. Harsha, N.M. Paul, P. Nisha, Physical conversion of biomass: dewatering, drying, size reduction, densification, and separation, *Handbook of Biomass*, Springer2024, pp. 987-1013.
15. S. Yadav, Microalgal biofuels: From biomass to bioenergy, *Microalgal Biomass for Bioenergy Applications*, Elsevier2024, pp. 3-22.
16. M.P. Garver, S. Liu, Development of thermochemical and biochemical technologies for biorefineries, *Bioenergy Research: Advances and Applications*, Elsevier2014, pp. 457-488.
17. R. Saravanathamizhan, V. Perarasu, K. Vetriselvan, Thermochemical conversion of biomass into valuable

products and its modeling studies, Green approach to alternative fuel for a sustainable future, Elsevier2023, pp. 137-152.

18. A. Garba, Biomass conversion technologies for bioenergy generation: an introduction, Biotechnological applications of biomass, IntechOpen2020.
19. P. Gururani, P. Bhatnagar, B. Bisht, K.K. Jaiswal, V. Kumar, S. Kumar, M.S. Vlaskin, A.V. Grigorenko, K.G. Rindin, Recent advances and viability in sustainable thermochemical conversion of sludge to bio-fuel production, Fuel 316 (2022) 123351.
20. P. Adams, T. Bridgwater, A. Lea-Langton, A. Ross, I. Watson, Biomass conversion technologies, Greenhouse gas balances of bioenergy systems, Elsevier2018, pp. 107-139.

अध्याय 19

Phytochemicals as pharmaceuticals in Modern Chemistry

Ekata Singh

Assistant Professor-Chemistry

V.R.A.L. Rajkiya Mahila Mahavidhyalaya, Bareilly

Email: ektasinghchem@gmail.com

Abstract

Phytochemicals known as secondary metabolites are bioactive plant compounds with significant pharmaceutical potential. These are categorised as alkaloids, phenolics, flavonoids, terpenoids, and saponins exhibit different therapeutic effects, including anticancer, antimicrobial, anti-inflammatory, and cardioprotective for betterment of human health.

Key Words: Phytochemicals, Antimicrobial Activity, Medicinal Plants.

Introduction:

Ayurveda is an ancient system of medicine that originated in India over 5000 years ago. Charak Samhita and the Sushruta Samhita serve as the foundation sources for this traditional medical system. Ayurveda adopts a holistic approach to health and well-being, considering the mental, physical, and spiritual aspects of an individual. According to Ayurveda, imbalances in these three elements can lead to disease. Phytochemicals play an important role in promoting human health by protecting against chronic diseases such

as heart disease, cancer, and neurodegenerative conditions. Example - the discovery of morphine from the opium poppy (*Papaver somniferum*) revolutionized pain management in medicine. It was also used to induce sleep.

Phytochemicals

Phytochemicals are bioactive compounds found in plants that provide health benefits, including antioxidant, anti-inflammatory, and disease-preventing properties, contributing to the colour and flavour of plant-based foods. These are secondary metabolites found in fruits, vegetables, grains, herbs, and nuts. Phytochemicals serve as a crucial resource for modern chemistry, acting as direct therapeutic agents, starting materials for drug synthesis, and molecular templates for developing new pharmaceutical drugs. Advances in analytical techniques, nanotechnology and computational biology are helping to overcome the traditional challenges of complexity associated with plant-based compounds. These are categorised as alkaloids, phenolics, terpenes (isoprenoids), flavonoids, and tannins.

Alkaloid

Alkaloids are chemically a class of N-heterocycles, which are structured from three aromatic amino acids, namely, glutamate, aspartate, and glycine. They are found in many plants and are important in medicine because of their wide range of effects. They are responsible for some of the most famous drugs, such as morphine (Opium Poppy plant) for analgesics, codeine i.e. isoquinoline alkaloids for coughs, quinine (Bark of Cinchona tree) for malaria, and reserpine (root of *Rauwolfia serpentina*) for high blood pressure. Some, like vincristine and vinblastine from *Catharanthus roseus*, are used in cancer treatment, while caffeine (Coffee beans) and nicotine (Tobacco leaves) act on the nervous

system. India has contributed greatly to alkaloid research through plants like *Rauwolfia* and *Berberis*. Although challenges like toxicity and low availability exist, modern chemistry continues to improve its usefulness.

Phenolics

Phenolic compounds are plant-derived molecules containing one or more hydroxyl groups attached to an aromatic ring. They are widely recognized for their antioxidant properties, which help protect cells from damage caused by free radicals. Examples include curcumin from *Curcuma longa*, tannins from tea and grapes, and flavonoids like quercetin. Phenolics are used in medicine for their anti-inflammatory, anticancer, antimicrobial, and cardioprotective effects. India's rich biodiversity provides many medicinal plants rich in phenolics, such as turmeric and amla. Despite challenges like low bioavailability, modern chemistry and formulation strategies are improving their therapeutic effectiveness.

Flavonoids

Flavonoids are plant-derived polyphenolic compounds with a common C6-C3-C6 structure, found widely in fruits, vegetables, and medicinal plants. They have miscellaneous favourable antioxidant and biochemical effects associated with various diseases such as Cancer, Alzheimer's disease, atherosclerosis, etc. These are associated with a broad spectrum of health-promoting effects and are an indispensable component in a variety of nutraceutical, medicinal, and cosmetic applications. Common flavonoids include quercetin, kaempferol, catechins, apigenin, and anthocyanins. India's medicinal plants, such as tea (*Camellia sinensis*), holy tulsi (*Ocimum sanctum*), and amla

(*Phyllanthus emblica*), are rich flavonoid sources. Despite challenges like low bioavailability and rapid metabolism, modern approaches—nanoformulations, chemical modifications, and metabolomic profiling—enhance their therapeutic potential, making flavonoids important natural molecules for drug development.

Terpenoids (Isoprenoids)

Terpenoids, also called isoprenoids, are a large class of naturally occurring plant compounds built from five-carbon isoprene units. They have significant pharmaceutical importance due to their diverse bioactivities, including anticancer, antimicrobial, anti-inflammatory, antiviral, and antimalarial effects. Key examples include artemisinin from *Artemisia annua* (*Sweetwormwood*), a frontline antimalarial, and paclitaxel (Taxol) from *Taxus brevifolia*, widely used in chemotherapy. Terpenoids also serve as scaffolds for semi-synthetic drug development, enabling structural modification to improve efficacy and bioavailability. India's rich plant biodiversity, such as *Ocimum sanctum* (*Tulsi*), *Azadirachta indica* (*Neem*), and *Curcuma longa* (*Haldi*), provides abundant terpenoid sources, making them invaluable in modern pharmaceutical research and industry.

Saponins

Saponins are naturally occurring amphiphilic plant compounds consisting of a sugar moiety linked to a triterpene or steroid backbone, known for their surface-active (foaming) properties. They exhibit a wide range of pharmacological activities, including anticancer, immunomodulatory, anti-inflammatory, and cholesterol-lowering effects, making them valuable in drug development. Many saponins, such as diosgenin from *Dioscorea* and ginsenosides from *Panax* species, serve as

starting materials for the semi-synthesis of steroidal drugs and hormones. Indian medicinal plants like fenugreek, ginseng, and ashwagandha provide rich saponin sources, highlighting their importance as bioactive natural molecules for both medicine and dietary supplements.

Modern chemical techniques in phytochemical drug development:

- **Advanced extraction and isolation:** Techniques like supercritical fluid extraction, ultrasound-assisted extraction, and high-performance liquid chromatography (HPLC) are used to isolate and purify bioactive compounds with high efficiency and precision.
- **Spectroscopy and structural analysis:** Modern methods such as nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy and mass spectrometry (MS) allow chemists to rapidly and accurately elucidate the complex structures of phytochemicals.
- **Computational modeling:** Bioinformatics and computational chemistry are revolutionizing the field by predicting how phytochemicals interact with biological targets.
- **Molecular docking:** Predicts the binding mode and affinity of a phytochemical to a target protein.
- **Nanotechnology for drug delivery:** Nanocarriers, such as nanoparticles and phytosomes, are used to improve the solubility, stability, and bioavailability of phytochemicals, addressing a common limitation of natural compounds.

Conclusion

In conclusion, phytochemicals represent a vital bridge between traditional herbal remedies and modern

pharmaceuticals. Their structural diversity, multi-target actions, and historical use provide a strong foundation for pharmaceutical innovation. While challenges remain in bioavailability, standardization, and regulatory approval, advances in chemical and biological sciences are steadily overcoming these hurdles. Since Microorganisms like bacteria, viruses, and fungi etc are developing tolerance against current drug formulations so there is always a continuous need to isolate a new drug from different plant sources. Thus, phytochemicals hold immense potential in shaping the future of pharmaceuticals, particularly in the Indian context where tradition and modern science converge.

References

1. A Kumar et al. (2023) – Major Phytochemicals: Recent Advances in Health Benefits
2. GBIF – (Global Biodiversity Information Facility) Database 2020
3. Heinrich M. – Natural Products and Drug Discovery
4. <https://www.biotech-asia.org>
5. Bravo, L. (1998). Polyphenols: Chemistry, dietary sources, metabolism and nutritional significance, 317-333
6. Anderson, J. W., & Hanna, T. J. (1999). Whole grains and protection against coronary heart disease: What are the active components and mechanisms? The American Journal of Clinical Nutrition, 70(3), 307–308.
7. Journal of Nutritional Science - A. N. Panche, A. D. Diwan and S. R. Chandra

Waste-to-Energy Technologies: Prospects and Challenges

Dr. Surabhi Singhal

Assistant Professor-Physics

Government Girls Degree College Kharkhauda, Meerut - 245206, U.P.

Email: dr.surabhi28@gmail.com

Abstract

Waste-to-Energy (WtE) technologies have emerged as a sustainable solution for managing increasing volumes of municipal and industrial waste while generating energy. As the global demand for energy continues to rise alongside concerns over environmental degradation, WtE presents a dual advantage—waste reduction and energy production. This chapter explores the various WtE technologies, evaluates their efficiency and environmental impact, and critically examines the economic, technical, and policy challenges hindering their widespread adoption. By synthesizing global case studies and technological advancements, this paper offers insights into the future prospects of WtE in fostering a circular economy.

Introduction

Waste generation has increased at an unprecedented rate due to urbanization and the world's population growth. The World Bank projects that by 2050, the amount of municipal solid waste (MSW) generated worldwide will amount to 3.4 billion tonnes per year (Kaza et al., 2018).

Waste has historically been handled by open burning or landfilling, both of which are unsustainable and harmful to the environment. Waste-to-Energy (WtE) technologies, on the other hand, offer a novel approach that not only handles waste but also transforms it into useful energy sources like fuel, heat, and electricity.

WtE technologies support the goals of sustainable development by contributing to clean energy generation, reducing dependency on fossil fuels, and minimizing the environmental footprint of waste disposal. However, despite their promise, these technologies face several challenges, including high capital costs, technological limitations, public resistance, and regulatory hurdles. This chapter aims to delve into the prospects and limitations of WtE technologies, offering a balanced analysis that can inform future research and policymaking.

Classification of Waste-to-Energy Technologies

WtE technologies can be broadly categorized into thermal, biological, and chemical conversion processes. Each method has unique operational mechanisms, benefits, and limitations.

Thermal Conversion Technologies

Thermal technologies use heat to convert waste into energy and include incineration, pyrolysis, and gasification.

Incineration

Incineration is the process of combusting waste at high temperatures with sufficient oxygen. Produced heat is collected and converted into steam, which powers a turbine to generate energy. Ash is also produced and can be repurposed as a building material. Incineration has benefits

of destroying chemicals, reduces waste volume, and extracts precious materials such as metals from the ash.

Pyrolysis

Pyrolysis is a process where organic materials are broken down into simpler substances by heat, without the presence of oxygen, at lower temperatures (300–700°C) compared to incineration and is considered more environmentally friendly due to lower emissions (Muench & Guenther, 2013). This process yields three main outputs:

Syngas: A mixture of gases that can be combusted in a gas turbine or engine to generate electricity.

Bio-oil/Tar: A liquid product that can be refined into fuels, used as a fuel additive, or serve as a petrochemical replacement.

Char: A solid carbon-rich material, similar to charcoal, that can be used for other purposes.

Since Pyrolysis is operating in an oxygen-free environment it helps to reduce the formation of harmful pollutants and greenhouse gases compared to incineration. It also processes a wide range of waste types, including mixed and contaminated plastics, biomass, and other complex materials.

Gasification

Gasification is a waste-to-energy method that converts municipal waste into syngas, a cleaner fuel. Unlike incineration, it's considered a better alternative because the syngas is purified before use, making it suitable for power generation, transportation fuel, and even fertilizer production. Gasification waste-to-energy plants produce

much less pollution than traditional incinerator (Khoo, 2009). Gasification plants require municipal waste to be carefully sorted and pre-processed, as only specific materials can be effectively converted into syngas.

Plasma Arc / Advanced Thermal

Using plasma torches or enriched-oxygen combustion to reach very high temperatures, enabling treatment of low calorific value or heterogeneous waste. For example, a recent feasibility study proposes pure-oxygen incineration for near-zero fly ash.

Biological Conversion Technologies

Biological methods use microorganisms to break down biodegradable waste under controlled conditions.

Anaerobic Digestion

Anaerobic digestion (AD) involves microbial degradation of organic matter in the absence of oxygen, resulting in the production of biogas (mainly methane and carbon dioxide) and digestate. This four-stage biochemical process (hydrolysis, acidogenesis, acetogenesis, and methanogenesis) occurs in sealed tanks called digesters, transforming substrates like food scraps, manure, and crop residues into renewable energy (biogas) and fertilizer. AD is suitable for food waste, agricultural residues, and sewage sludge and is widely used in both urban and rural settings (Holm-Nielsen et al., 2009).

Composting

The composting process breaks down organic waste (like food scraps and yard waste) into a stable, humus-rich material. That can then be used as a solid fuel for

combustion or, more directly, generating biogas through anaerobic digestion (a type of composting) which produces methane for electricity and heat generation. The process also offers environmental benefits, like reducing landfill waste, and contributes to a circular economy by transforming waste into valuable resources.

Chemical Conversion Technologies

Chemical processes such as transesterification and hydrothermal liquefaction convert waste into fuels or other useful chemicals.

Transesterification

By transesterification, the waste cooking oils are converted to the fatty acid methyl ester (FAME, $C_{19}H_{36}O_2$) which is commonly called biodiesel. This process offering a viable solution for managing liquid food waste.

Hydrothermal Liquefaction

Hydrothermal liquefaction involves the conversion of wet biomass into bio-crude oil using high pressure and moderate temperature. It is considered promising for converting algae and food waste into renewable energy (Toor et al., 2011).

Global Perspectives and Case Studies

Several countries have adopted WtE technologies at varying scales, with differing levels of success.

Europe: A Leader in WtE

Europe's shift toward sustainability and reduced reliance on fossil fuels is driving significant growth in the waste-to-energy sector. As countries pursue renewable energy goals and advanced waste management solutions,

Europe is poised to lead the global market's expansion. Projections indicate the global waste-to-energy market will grow by USD 23.13 billion between 2023 and 2027, with a CAGR of 6.55%, and Europe is expected to account for 43% of this growth. Sweden, for instance, incinerates over 50% of its municipal waste and imports waste from neighbouring countries to fuel its WtE plants (Avfall Sverige, 2021).

Asia: Rapid Growth and Challenges

Countries like Japan and South Korea have developed advanced WtE systems with high energy efficiency and minimal emissions. In contrast, developing nations such as India and Indonesia face challenges related to waste segregation, funding, and public acceptance.

India-Specific Context and Recent Developments

India's first WtE plant was established in Timarpur, Delhi in 1987 but failed due to poor waste quality. However, newer plants using Refuse-Derived Fuel (RDF) and plasma gasification are under development (MoEFCC, 2020).

As of May 2023, India had a total installed WtE power generation capacity of just ~554 MW, only ~0.1% of the country's total energy generation. However, report (IMARC/WtE Solutions) states the Indian WtE Solutions market reached USD 2.34 billion in 2024 with a forecast to USD 6.74 billion by 2033 (CAGR ~11.56%).

Notes on scale and extent:

- According to a December 2024 report, India had 14 operational WtE plants producing ~202 MW by processing ~17,600 MT/day of waste.
- A April 2025 report by Central Pollution Control Board (CPCB) shows 21 MSW incineration-based WtE plants operational in 10 states/UTs.

- Installed capacity grew from ~138.3 MW in FY2018 to ~585.8 MW in FY2024 (including grid & off-grid) according to a 2024 industry report.

United States: Fragmented Progress

The U.S. has around 75 WtE plants, with Florida and Connecticut leading in capacity. However, regulatory uncertainties and public opposition have hindered expansion, especially in densely populated areas.

Environmental and Social Impacts

While WtE technologies offer numerous benefits, they also pose significant environmental and social concerns.

Air Emissions and Pollution

Incinerators emit carbon dioxide, nitrogen oxides, sulfur compounds, and trace amounts of heavy metals and dioxins. Although modern facilities employ stringent emission control systems, residual pollution remains a concern (IPCC, 2014).

While WtE can reduce carbon dioxide emissions compared to fossil fuels, the combustion process still releases greenhouse gases (GHGs), and emissions from WtE facilities themselves can contribute to global warming.

Residual Waste Management

WtE processes produce by-products such as ash, digestate, and char, which require proper disposal or utilization. Fly ash from incineration is hazardous and must be treated before landfilling.

Public Perception and NIMBYism

Public resistance, often based on health and environmental concerns, poses a major barrier to WtE facility

development. The “Not In My Backyard” (NIMBY) syndrome leads to delays and cancellations of projects even when they meet regulatory standards.

Public Health:

Local communities can experience health issues such as respiratory problems, headaches, allergies, skin conditions, and neurological problems due to exposure to plant emissions and noise.

Economic and Technical Challenges

High Capital Investment

WtE facilities require significant upfront capital for construction, technology deployment, and pollution control systems. The cost per megawatt is typically higher than conventional fossil fuel plants or renewable sources like solar and wind (IEA, 2022).

Feedstock Quality and Segregation

The efficiency of WtE technologies depends heavily on the composition of waste. Mixed or unsegregated waste reduces energy output and increases maintenance costs.

Technological Maturity and Reliability

While incineration is mature, technologies like gasification and hydrothermal liquefaction are still evolving. Issues like tar formation, corrosion, and reactor instability need to be addressed to improve reliability.

Policy and Regulatory Framework

International Conventions

Global agreements such as the Basel Convention and the Paris Agreement indirectly impact WtE by promoting cleaner technologies and sustainable waste management.

National Policies and Incentives

- **European Union:** The EU Waste Framework Directive mandates energy recovery over landfilling and promotes recycling targets.
- **India:** The Swachh Bharat Mission and National Bio-Energy Mission support decentralized WtE projects and provide subsidies.
- **USA:** The EPA's Clean Air Act regulates emissions from WtE plants, but lacks a unified national strategy for WtE expansion.

Prospects and Opportunities

Integration with Circular Economy

WtE can play a pivotal role in closing material loops by recovering energy from residual waste that cannot be recycled. It complements recycling and composting rather than competing with them (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Technological Innovations

Advances in AI, IoT, and process automation can enhance the efficiency and monitoring of WtE systems. Smart sorting, robotic waste segregation, and AI-based emission prediction models are already in pilot stages.

Decentralized WtE Systems

Decentralized, small-scale WtE units in rural or peri-urban areas can provide localized energy solutions and reduce transportation costs.

Co-processing in Cement Kilns

Using non-recyclable waste as alternative fuel in cement kilns is gaining popularity, especially in developing

countries, due to lower emissions and high thermal efficiency.

Future Directions and Research Needs

Technology Advancement and Efficiency

Hybrid Systems

Research can focus on integrating anaerobic digestion with thermochemical conversion technologies to enhance energy recovery from waste and improve the feasibility of WTE processes.

Next-Generation Systems

The development of advanced WTE technologies capable of producing higher-quality outputs, such as syngas and bio-oil, with increased efficiency is essential.

Energy Extensiveness:

Future research should prioritize reducing the energy requirements of thermochemical processes like gasification and pyrolysis.

Advanced Emissions Control:

Continued research into sophisticated emissions control systems is needed to significantly reduce the release of pollutants like dioxins and furans.

Environmental and Economic Considerations

Circular Economy Integration:

WTE research needs to align with the principles of a circular economy, treating waste as a valuable resource to be recovered and reintroduced into the production cycle.

Greenhouse Gas Reduction:

Efforts are needed to achieve net-zero carbon dioxide emissions by eliminating fossil carbon sources and maximizing WTE's role as a greenhouse gas sink.

Economic Viability:

Focus on making WTE facilities more economically feasible through improved conversion rates and cost-effective solutions for waste disposal.

Data, Policy, and AI Applications

Data-Driven Policymaking:

There is a critical need for more reliable data and better environmental policies, especially in developing nations, to guide the effective development of WTE technologies.

AI and Machine Learning:

AI and machine learning can revolutionize waste management by analyzing complex data to optimize urban planning, predict waste generation patterns, and improve the efficiency of WTE systems.

Waste-Specific Challenges

Plastic Waste:

Developing sustainable technologies to efficiently and safely manage plastic waste, including microplastics, is a priority due to their significant environmental risks.

Country-Specific Strategies:

Future research should consider the unique social, cultural, political, and economic contexts of different countries, particularly developing nations, to create suitable WTE strategies.

Conclusion

Waste-to-Energy technologies offer a promising path toward sustainable waste management and energy production. By reducing landfill dependency and converting

waste into useful energy, WtE aligns with global efforts to combat climate change and promote circular economies. However, challenges related to economics, technology, and public acceptance must be addressed through policy innovation, research, and stakeholder engagement. With strategic investment and governance, WtE can become a cornerstone of future urban sustainability.

References

1. Arena, U. (2012). Process and technological aspects of municipal solid waste gasification. A review. *Waste Management*, 32(4), 625–639.
2. <https://climatesolutions.news/technologies/europe-leads-global-waste-to-energy-market-growth-says-technavio>
3. Avfall Sverige. (2021). Swedish Waste Management. <https://www.avfallsverige.se>
4. Ellen MacArthur Foundation. (2019). Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change.
5. Holm-Nielsen, J. B., Al Seadi, T., & Oleskowicz-Popiel, P. (2009). The future of anaerobic digestion and biogas utilization. *Bioresource Technology*, 100(22), 5478–5484.
6. IEA. (2022). World Energy Investment 2022. International Energy Agency.
7. IPCC. (2014). Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report.
8. Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. World Bank Publications.
9. Khoo, H. H. (2009). Life cycle impact assessment of various waste conversion technologies. *Waste Management*, 29(6), 1892–1900.
10. MoEFCC. (2020). Annual Report of Solid Waste Management Rules. Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.

11. Muench, S., & Guenther, E. (2013). A systematic review of bioenergy life cycle assessments. *Applied Energy*, 112, 257–273.
12. Toor, S. S., Rosendahl, L., & Rudolf, A. (2011). Hydrothermal liquefaction of biomass: A review of subcritical water technologies. *Energy*, 36(5), 2328–2342.

अध्याय 21

Guardians of Green Wisdom: Traditional Botanical Knowledge in Indian Ethnobotany

Dr. Vikas Verma Patel

Assistant Professor -Botany

V.R.A.L. Government Girls Degree College, Bareilly, UP-243005

Affiliated to M.J.P. Rohilkhand University, Bareilly-243006

Email: vikasbotany@gmail.com

Abstract

Traditional botanical knowledge (TBK) forms the foundation of Indian ethnobotany, representing centuries of interaction between people, plants, and ecosystems. Rooted in indigenous cultures, this knowledge encompasses medicinal practices, sacred rituals, agricultural traditions, and sustainable resource management. India, with its rich biodiversity and cultural diversity, has preserved vast repositories of plant-based wisdom through oral traditions, folklore, and community practices. Ethnobotanical studies not only highlight the cultural significance of plants but also contribute to modern pharmacology, conservation biology, and sustainable development. However, globalization, habitat loss, and declining transmission of oral traditions pose significant challenges to the survival of this knowledge system. By documenting, preserving, and integrating traditional botanical wisdom with contemporary science, Indian ethnobotany can serve as a bridge between cultural heritage and future innovations in health, ecology, and biodiversity conservation. This paper explores the depth of

traditional botanical knowledge in India, its role in ethnobotany, and its relevance in addressing modern societal and environmental challenges.

Keywords: Ethnobotany; Indigenous Knowledge Systems; Medicinal Plants; Cultural Heritage; Biodiversity Conservation; Sustainable Practices; Folk Medicine.

1. Introduction

The relationship between humans and plants is as old as civilization itself. From the moment early humans discovered that certain leaves could heal wounds, roots could cure fevers, and seeds could provide sustenance, plants became central to the survival and cultural evolution of societies. The systematic study of these plant-human interactions is known as *ethnobotany*, a field that blends botany, anthropology, and cultural studies. Within the Indian context, ethnobotany is not just a scientific pursuit but a cultural narrative deeply embedded in rituals, traditions, and the everyday lives of communities. Traditional Botanical Knowledge (TBK) refers to the collective wisdom, practices, and beliefs related to the use of plants, transmitted orally across generations. It embodies centuries of experimentation, adaptation, and ecological understanding. In India, TBK is both vast and varied due to the country's rich biodiversity, linguistic diversity, and socio-cultural mosaic. With over 45,000 plant species and hundreds of ethnic communities, India represents a living repository of traditional botanical wisdom (Fredriksson, 2023).

The present chapter seeks to explore the depth of Indian ethnobotany through the lens of traditional botanical knowledge. It highlights its historical roots, cultural

significance, medicinal heritage, agricultural applications, and role in conservation. It also discusses the threats faced by TBK in a rapidly modernizing world and outlines strategies for its preservation and integration into contemporary science.

2. Historical Roots of Indian Ethnobotany

India's association with plants can be traced back to its earliest texts and archaeological remains. The Rigveda, one of the oldest scriptures in the world, refers to medicinal plants as divine gifts to humankind. Hymns mention herbs such as *soma* and *sanjivani*, highlighting their sacred and healing properties. The Atharvaveda contains detailed descriptions of herbal remedies for fevers, wounds, and even spiritual purification. These references illustrate the recognition of plants as both material and spiritual entities.

The classical texts of Ayurveda—*Charaka Samhita* and *Sushruta Samhita*—systematized plant-based medicine into a structured body of knowledge. Ayurveda catalogued hundreds of plants, their parts, methods of preparation, and therapeutic uses. The *Charaka Samhita* emphasized preventive healthcare through diet and lifestyle, while *Sushruta Samhita* focused on surgical techniques supported by herbal medicines. Similarly, the Siddha and Unani systems of medicine, flourishing in southern and western India, relied heavily on indigenous plants. Beyond written traditions, oral folklore and tribal practices preserved an even richer repository of ethnobotanical knowledge. For example, the Bhils of Rajasthan have elaborate classifications of desert plants used in food, fodder, and medicine (Jain,1991). The Gonds of central India use a variety of roots and leaves for

common ailments, while the Lepchas of Sikkim integrate plants into religious rituals and shamanic healing. The historical trajectory of Indian ethnobotany thus emerges as both textual and oral, scholarly and folk-based, sacred and pragmatic.

3. Indigenous Knowledge Systems and Cultural Practices

Tribal and rural communities in India are often regarded as the true custodians of botanical wisdom. Unlike formal scientific traditions, their knowledge is experiential, localized, and intricately tied to cultural practices. Plants are not merely biological organisms but living entities with spiritual and social significance.

Sacred groves exemplify this worldview. Scattered across India, from the Khasi Hills of Meghalaya to the Kodagu forests of Karnataka, sacred groves are patches of forest protected by religious beliefs. Local communities consider them abodes of deities and spirits, forbidding the cutting of trees or hunting of animals within them. This cultural practice has incidentally conserved rare plant species and acted as seed banks for surrounding ecosystems.

Rituals and festivals also reveal the cultural embedding of TBK. During Pongal in Tamil Nadu, offerings of sugarcane and turmeric symbolize fertility and prosperity. In northern India, Tulsi (*Ocimum sanctum*) is worshipped daily, reflecting its medicinal and spiritual significance. The use of neem leaves during festivals like Ugadi or Gudi Padwa symbolizes protection and purification. Such practices sustain the

transmission of botanical knowledge while reinforcing community identity.

4. Medicinal Plant Heritage

India's traditional medicine is a cornerstone of its ethnobotanical heritage. Medicinal plants form the basis of Ayurveda, Siddha, Unani, and Tibetan systems of healing. Even today, the World Health Organization estimates that nearly 70% of rural Indians rely primarily on plant-based medicine for healthcare.

Several **iconic plants** illustrate the depth of this heritage:

Neem (*Azadirachta indica*): Revered as the "village pharmacy," neem is used for skin infections, fever, and as a natural pesticide.

Tulsi (*Ocimum sanctum*): Known as "holy basil," it is used for respiratory ailments, digestive issues, and spiritual rituals.

Ashwagandha (*Withania somnifera*): A powerful adaptogen, it enhances vitality and reduces stress.

Turmeric (*Curcuma longa*): With strong anti-inflammatory properties, turmeric has been used for wound healing, digestion, and ritual purification.

Amla (*Phyllanthus emblica*): A rich source of Vitamin C, amla is vital in Ayurveda for rejuvenation and immunity.

Table 1: Selected Medicinal Plants in Indian Ethnobotany and Their Traditional Uses

Plant Name (Scientific)	Common Name	Traditional Uses	Cultural / Ritual Significance
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	Skin infections, fever, insect repellent, natural pesticide	Considered sacred, used in festivals like Ugadi for purification
<i>Ocimum sanctum</i>	Tulsi (Holy Basil)	Respiratory ailments, digestive health, immunity booster	Worshipped daily in Hindu households, symbol of purity
<i>Withania somnifera</i>	Ashwagandha	Stress relief, vitality, adaptogen, arthritis	Associated with strength and rejuvenation in Ayurveda
<i>Curcuma longa</i>	Turmeric	Wound healing, anti-inflammatory, digestive aid	Used in weddings, religious rituals, and purification ceremonies
<i>Phyllanthus emblica</i>	Amla (Indian Gooseberry)	Rich in Vitamin C, rejuvenation, anti-aging, immunity	Integral in Ayurveda; linked with longevity and vitality
<i>Bambusa bambos</i>	Bamboo	Construction, crafts, food (shoots), medicine (urinary disorders)	Bamboo groves considered auspicious, used in rituals and festivals

Plant Name (Scientific)	Common Name	Traditional Uses	Cultural / Ritual Significance
<i>Saraca asoca</i>	Ashoka Tree	Gynecological disorders, menstrual regulation	Sacred in Indian mythology; associated with Goddess of fertility
<i>Terminalia arjuna</i>	Arjuna	Heart disease, hypertension	Mentioned in Vedic texts, worshipped for strength and longevity
<i>Zingiber officinale</i>	Ginger	Digestive issues, cold, cough, anti-nausea	Widely used in home remedies and festive cuisines
<i>Tinospora cordifolia</i>	Giloy (Guduchi)	Immunity booster, fever, detoxification	Regarded as "Amrita" (nectar of immortality) in Ayurveda

The preparation methods decoctions, pastes, powders, and oils are often as significant as the plants themselves. The knowledge of dosage, seasonality, and synergistic combinations reflects centuries of empirical observation. Importantly, TBK in medicine is dynamic, evolving with ecological changes and cultural adaptations (Chakrabarty, 2024).

5. Ethnobotany in Agriculture and Food Systems

Beyond medicine, traditional botanical knowledge plays a pivotal role in agriculture. Indian farmers have historically

cultivated diverse landraces of crops such as rice, millet, and pulses, adapted to local soil and climatic conditions. These landraces are reservoirs of genetic diversity, providing resilience against pests, drought, and climate change.

Traditional practices also include the use of plants for pest control and soil fertility. For instance, neem leaves are mixed with stored grains to prevent insect infestations. Green manures like *Sesbania* and *Gliricidia* are used to enrich soil. Crop rotation and intercropping, often guided by ecological knowledge, sustain soil fertility and minimize pests without chemical inputs.

Wild edible plants complement cultivated crops. Tribal communities consume tubers, berries, leafy greens, and mushrooms from forests, contributing to nutritional security. In regions like the Western Ghats, wild yam species and bamboo shoots form seasonal delicacies. These practices highlight the holistic role of TBK in food security and sustainable agriculture.

6. Conservation and Biodiversity

Traditional botanical knowledge is inherently linked to conservation ethics. Sacred groves, taboos, and community norms have historically acted as mechanisms for preserving biodiversity. Unlike modern conservation, which often excludes people from forests, traditional systems integrate humans as part of the ecosystem.

Case studies illustrate this synergy. In the Khasi Hills of Meghalaya, sacred groves harbor endemic orchids and medicinal plants otherwise absent in degraded landscapes. The Bishnoi community of Rajasthan, guided by the teachings of Guru Jambheshwar, protects khejri trees and

wildlife with religious fervor. In the Western Ghats, tribal communities manage forest patches through customary laws that regulate grazing, collection, and regeneration (Pandey & Savita 2010).

These practices conserve not only species but also ecological processes such as pollination and seed dispersal. They demonstrate that cultural traditions can serve as powerful tools for biodiversity conservation, complementing scientific approaches.

7. Modern Relevance and Applications

Traditional botanical knowledge is not merely a relic of the past; it continues to influence contemporary science and industry. Ethnopharmacology, the study of medicinal plants based on indigenous knowledge, has led to significant drug discoveries (Ved & Goraya 2008). For instance, the anti-cancer drug vincristine was derived from the Madagascar periwinkle, originally used in folk medicine. In India, research on turmeric validated its curcumin compound, now widely studied for anti-inflammatory and anti-cancer properties.

The nutraceutical and herbal industries heavily rely on TBK. Products like chyawanprash, ashwagandha capsules, and neem toothpaste are rooted in traditional formulations. Similarly, sustainable agricultural practices inspired by indigenous knowledge are gaining importance in organic farming and climate-resilient agriculture.

TBK also offers insights into ecosystem management. With climate change threatening global food and health systems, indigenous practices of resource management water harvesting, crop diversification, and forest stewardship provide valuable lessons for sustainability.

8. Threats to Traditional Botanical Knowledge

Despite its richness, TBK faces multiple challenges in the modern era. Globalization and urbanization have distanced younger generations from traditional practices. Oral transmission, once the lifeline of TBK, is declining as communities adopt formal education systems that often undervalue indigenous knowledge.

Deforestation and habitat loss further threaten the availability of medicinal and wild edible plants. For example, many Himalayan herbs are now endangered due to overharvesting and shrinking alpine habitats. Additionally, climate change alters plant distributions, making traditional knowledge less applicable in certain contexts.

Biopiracy poses another critical threat. Instances such as the patenting of turmeric and neem by multinational corporations highlight how indigenous knowledge can be exploited without recognition or benefit-sharing. This raises ethical concerns about intellectual property rights and the need for protective legal frameworks.

9. Documentation and Preservation Efforts

Recognizing these threats, efforts have been made to document and safeguard traditional botanical knowledge. Ethnobotanists and anthropologists conduct field surveys, recording plant names, uses, and cultural practices. Universities and botanical institutions maintain herbaria and digital databases.

A landmark initiative is the Traditional Knowledge Digital Library (TKDL), established by the Government of India. It compiles information from ancient texts and folk practices, making it accessible to patent offices worldwide

to prevent biopiracy. Similarly, community-led initiatives, such as People's Biodiversity Registers, empower local communities to document their knowledge and claim ownership.

NGOs and grassroots movements also play vital roles. For instance, the Foundation for Revitalization of Local Health Traditions (FRLHT) works on documenting medicinal plant knowledge and promoting their sustainable use. These efforts represent an important bridge between communities, policymakers, and scientists.

10. Bridging Traditional Knowledge and Modern Science

Integration of TBK with modern science offers immense potential but requires careful navigation. Scientific validation of traditional practices enhances their credibility and allows their inclusion in healthcare and agriculture. At the same time, ethical considerations of ownership and benefit-sharing must be respected.

Neem-based biopesticides and turmeric-based pharmaceuticals illustrate successful integrations. Similarly, ethnoveterinary knowledge using plants to treat livestock diseases is being incorporated into modern veterinary science (Pushpangadan & Kumar 2005). However, integration must avoid reducing TBK to mere "raw data" for commercial exploitation. Instead, it should honour the cultural and ecological context in which the knowledge evolved.

Participatory research, where scientists collaborate with indigenous communities, represents a promising approach. By co-creating knowledge, both systems of understanding

can contribute to sustainable development while ensuring justice and recognition for traditional custodians.

11. Future Directions

The future of TBK in Indian ethnobotany lies in revitalization and responsible utilization. Educational initiatives must incorporate ethnobotanical knowledge into curricula, ensuring that younger generations remain connected to their heritage. School herbal gardens, folk medicine clubs, and storytelling traditions can play vital roles in this transmission.

Policy frameworks must strengthen intellectual property rights for indigenous communities while promoting sustainable trade in medicinal and herbal products. International collaborations, guided by conventions such as the Convention on Biological Diversity (CBD), can ensure equitable benefit-sharing.

Technology also offers new possibilities. Mobile apps documenting local flora, community-led GIS mapping of sacred groves, and digital storytelling platforms can make TBK accessible and relevant to younger, tech-savvy audiences.

Ultimately, the future depends on recognizing TBK not as outdated folklore but as a living system of knowledge, adaptable and valuable in addressing contemporary global challenges.

12. Conclusion

Traditional Botanical Knowledge (TBK) in India is far more than a catalogue of plant uses; it represents a living cultural heritage woven with ecology, spirituality, and

community resilience. From sacred groves that safeguard biodiversity to herbal traditions that continue to support public health, TBK reflects an enduring wisdom that connects generations and strengthens the bond between people and nature. Ethnobotany offers a vital lens through which this heritage can be understood and preserved, especially as the world confronts biodiversity loss, climate change, and the rapid erosion of indigenous knowledge systems.

As the “guardians of green wisdom,” communities across India continue to sustain practices that modern science is only beginning to validate and appreciate. Protecting, respecting, and revitalizing this knowledge is not merely an academic pursuit but a collective responsibility toward cultural continuity and ecological harmony. Importantly, these efforts align strongly with global sustainability priorities: supporting SDG 3 (Good Health and Well-being), SDG 15 (Life on Land), SDG 4 (Quality Education), and SDG 16–17 through inclusive governance and knowledge partnerships. Strengthening Traditional Botanical Knowledge is therefore integral not only to India’s heritage but also to the broader pursuit of a sustainable and equitable future.

References

1. Balick, M. J., & Cox, P. A. (1996). *Plants, People, and Culture: The Science of Ethnobotany*. Scientific American Library, New York.
2. Chakrabarty, S. (2024). Recognizing indigenous traditional knowledge with medicinal value within a legal framework. *Journal of Medical & Intellectual Property / regional journal*.

3. Cotton, C. M. (1996). *Ethnobotany: Principles and Applications*. John Wiley & Sons, Chichester.
4. Fredriksson, M. (2023). India's Traditional Knowledge Digital Library and the politics of patent classifications. *Law and Critique*, 34(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10978-021-09299-7>
5. Jain, S. K. (1991). *Dictionary of Indian Folk Medicine and Ethnobotany*. Deep Publications, New Delhi.
6. Kumar, A., & Lal, B. (2012). "Traditional knowledge on ethnomedicinal uses of plants among the tribal communities of North Western Himalaya, India." *Journal of Ethnopharmacology*, 141(1), 343–349.
7. Ministry of AYUSH, Government of India. (2016). *Traditional Knowledge Digital Library (TKDL): Protecting India's Traditional Knowledge*. New Delhi.
8. Pandey, A. K., & Savita, R. (2010). "Ethnobotanical knowledge and conservation of sacred groves in India: An overview." *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 2(8), 216–229.
9. Pushpangadan, P., & Kumar, B. (2005). "Ethnobotany and ethnopharmacology of Indian medicinal plants." In: J. N. Govil (Ed.), *Recent Progress in Medicinal Plants*, Vol. 10. Studium Press, Houston, pp. 165–230.
10. Rai, M. K., & Acharya, D. (2004). *Ethnomedicinal Studies on Indian Plants*. Aavishkar Publishers, Jaipur.
11. Singh, K. K., & Singh, J. S. (1992). "Traditional knowledge and biodiversity conservation: Sacred groves in India." *Journal of Environmental Management*, 36(3), 195–206.
12. Ved, D. K., & Goraya, G. S. (2008). *Demand and Supply of Medicinal Plants in India*. NMPB, New Delhi & FRLHT, Bangalore.

अध्याय 22

Rethinking Waste: Plant-Powered Solutions for a Sustainable Future

Dr. Himshikha Yadav¹ and Dr. Sushil Kumar²

¹Assistant Professor- Botany

VRAL, Government Mahila Mahavidyalaya, Bareilly

²Professor- Zoology

Rajkiya Mahila Mahavidyalaya, Sardhana, Meerut

²Email: sushilsoni021@gmail.com

Introduction

The pursuit of Viksit Bharat@2047 mandates a profound paradigm shift in resource management, requiring a definitive break from the linear, extractive model in favor of a regenerative circular economy. This strategic pivot is vital for sustaining rapid economic growth while safeguarding the environmental resource base. Plant-derived innovations are central to this transition, offering transformative approaches to both material substitution and the valorisation of waste streams. This chapter explores how plant-based materials and bio-based treatment processes directly contribute to India's sustainability goals by fundamentally redefining waste management within the framework of a circular bio-economy. The 21st century is defined by twin environmental challenges: escalating waste generation and the accelerated degradation of ecosystems. Conventional waste management—land filling and incineration—result in significant environmental externalities, including greenhouse gas emissions,

ecosystem contamination, and resource depletion. Simultaneously, advances in plant-based materials science, microbial biotechnology, and systems thinking have illuminated promising avenues for replacing fossil-derived materials and leveraging nature itself as an agent of remediation and resource recovery. This chapter examines the contemporary waste management scenario with an integrated focus on plant-derived alternatives. It blends current practices, technological innovations, policy drivers, and applied examples to demonstrate how bio-based materials and nature-based solutions can reduce waste generation, improve end-of-life outcomes, and deliver co-benefits such as carbon sequestration and soil regeneration.

Keywords: Waste Management, Circular Bio-economy, Plant-derived innovations, Biotechnology, Environmental Restoration.

Key Definitions and the Circular Bioeconomy

To ensure conceptual clarity, this chapter employs consistent terminology and relies on precise definitions of central concepts:

Circular Bioeconomy: *An economic system that uses biomass and **bio-based** resources efficiently, sustainably, and cyclically to create materials, energy, and products, thereby maximizing value and minimizing waste across sectors.*

Nature-Based Solutions (NbS): *Actions that utilize the inherent power of nature and natural processes (such as phyto-remediation or composting) to address societal challenges, simultaneously providing human well-being and biodiversity benefits.*

Biodegradable: *A material capable of being chemically broken down by natural microbial action into basic components (water, carbon dioxide, biomass) over a period of time, which varies significantly depending on the environment (e.g., soil, water, industrial facility).*

Compostable: *A material that can biodegrade in a specific, managed composting environment (typically an industrial facility) within a set time frame, leaving no toxic residue and disintegrating completely. All compostable materials are biodegradable, but not all biodegradable materials are compostable.*

The Transition to a Circular Economy and SDG 12

The move from a linear "take-make-dispose" economy to a circular model is foundational for global sustainability. This transition is directly aligned with Sustainable Development Goal 12 (SDG 12): Responsible Consumption and Production. This goal focuses on doing more and better with less, specifically by promoting efficient resource use and reducing waste generation globally. By shifting to closed-loop systems, the circular bio-economy promotes resource efficiency, reduces pollution, and decouples economic growth from resource depletion. Plant-derived materials, in particular, support SDG 12 by offering alternatives to finite fossil resources and providing viable end-of-life pathways for waste biomass, thereby minimizing environmental impact across product lifecycles.

The Contemporary Waste Landscape

Rising Generation and Complexity

Municipal solid waste (MSW), industrial streams, and hazardous wastes continue to increase globally. Organic

waste, which comprises a large portion of MSW in many regions, poses significant environmental risks in landfills due to methane generation. The enduring persistence of conventional plastics further exacerbates pollution, demanding urgent material alternatives.

Environmental and Social Costs

Traditional waste disposal methods impose substantial externalities on the environment and public health. Landfills and incinerators are major sources of greenhouse gas emissions; notably, methane (CH₄), a powerful short-lived climate pollutant, is over 25 times more potent than carbon dioxide (CO₂) over a 100-year period. This makes the diversion of organic waste, the primary source of landfill methane, an immediate climate mitigation priority. Furthermore, the leakage of toxic substances including heavy metals and persistent chemicals like Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) into ecosystems, alongside widespread microplastic contamination in marine, terrestrial, and even atmospheric environments, represents a global ecological threat. Microplastics, which originate primarily from the breakdown of conventional plastics, enter the food chain and are linked to potential adverse effects on human and animal health, underscoring the critical necessity for materials with viable biological end-of-life pathways and minimizing environmental persistence. Waste management is also a critical social equity issue, as marginalized communities disproportionately bear the health burdens associated with proximity to disposal and treatment facilities.

Policy and Industrial Shifts

Global and national strategies are increasingly prioritizing the circular economy through legislative tools

designed to internalise environmental costs and shift responsibility upstream. Key mechanisms include Extended Producer Responsibility (EPR) schemes, which hold manufacturers financially and physically responsible for their products' entire lifecycle, including post-consumer collection and processing. By externalizing the cost of waste management back to producers, EPR effectively raises the cost of traditional, difficult-to-recycle materials, thereby creating a powerful economic incentive to switch to easily recoverable or plant-derived alternatives. Furthermore, targeted policy interventions, such as mandatory landfill bans for organic waste and decisive restrictions on single-use plastics, directly drive market demand for bio-based solutions like Anaerobic Digestion and compostable packaging. These investments focus on automation, digital optimisation, and novel materials reprocessing, fundamentally reshaping the sector toward mandatory resource recovery and away from simple disposal.

Plant-Derived Solutions: Categories and Functions

Plant-derived solutions fulfill two essential functions within the waste system: providing materials that substitute for conventional, fossil-based products (reducing future waste) and employing nature-based processes where plants actively treat and transform existing wastes.

Bio-Based Materials and Bio-Polymers

Bio-based materials, often termed bio-polymers, are derived partly or wholly from plant-based feedstocks such as starch, cellulose, lignin, and vegetable oils. These materials are categorised into two subcategories: those that are bio-based (originating from biological feedstocks) and those that are biodegradable (capable of microbial breakdown). Polymers such as polylactic acid (PLA) and

polyhydroxyalkanoates (PHAs) are both bio-based and biodegradable, offering superior lifecycle advantages when coupled with appropriate end-of-life infrastructure.

Compostable Packaging and Paper Alternatives

Compostable packaging, typically derived from starch blends or cellulose derivatives, serves as a replacement for single-use items. These plant-based materials rely on robust organic waste collection and industrial composting facilities to deliver their environmental benefit. Sustainably sourced paper and molded fiber, often from agricultural residues, also constitute widely accepted, recoverable plant-derived packaging.

Biochar and Plant-Based Soil Amendments

Biochar, a stable carbon material produced by pyrolyzing plant biomass (agricultural residues, green waste), functions as a significant carbon sink and soil amendment. Its production closes resource loops by converting low-value organic residues into a stable product that enhances soil fertility and can immobilise certain pollutants.

Phytoremediation and Plant-Assisted Bioremediation

Phytoremediation is a nature-based solution that uses plants and their associated microbiomes to remove, sequester, or transform pollutants in soil and water. Techniques like phytoextraction (uptake of metals) and phyto-degradation (metabolizing organic contaminants) offer a cost-effective and low-impact component for large-scale remediation strategies.

Bioenergy and Anaerobic Digestion (AD)

Anaerobic Digestion (AD) is a mature bio-based process that converts plant-derived organic waste (food waste, crop

residues) into biogas (a renewable energy source) and digestate (a nutrient-rich soil amendment). AD delivers dual benefits: renewable energy generation and greenhouse gas mitigation through the capture of methane that would otherwise be released in landfills.

Comparative Analysis of Key Plant-Based Strategies

The table below provides a concise, analytical comparison of principal plant-based technologies based on key performance indicators.

Strategy	Primary Feedstock Example	Green House Gas (GHG) Reduction Potential (vs. Incumbent)	Technol ogical Maturit y	Scalability (Global/Re gional)
PLA (Poly-Lactic Acid)	Corn Starch, Sugarcane	Moderate (Substitutio n of fossil fuel feedstock)	High	Global (Productio n), Regional (End-of-Life Infrastructu re)
PHA (Polyhydro xyalkanoat es)	Microbial, Waste Oil	High (Substitutio n & Enhanced Biodegrada bility)	Moderat e-High	Regional (Productio n), High (Potential)
Anaerobic Digestion (AD)	Food Waste, Manure	High (Methane Capture/Bio	High	Global (Proven

		energy Production)		Technology)
Composting	Green Waste, Organics	Moderate (Landfill Diversion and Soil Health)	High	Global (Decentrali zed & Centralized)
Biochar	Agricultura l Residues	High (Long- term Carbon Sequestratio n)	Moderat e-High	Regional/L ocal (Dependen t on Feedstock Availability)

Applied Examples: Case Studies in the Bio-economy

Integrating plant-derived solutions requires deployment at scale, supported by verifiable data on location, throughput, and outcomes. These case studies illustrate the practical application of the discussed technologies.

Case Study 1: Large-Scale Anaerobic Digestion in Pune, India

The Pune Municipal Corporation operates several decentralised and centralised Anaerobic Digestion facilities to manage a portion of the city's organic waste. A flagship facility processes approximately 10 tonnes per day (tpd) of segregated food waste collected from markets and commercial establishments. The system's primary outcome is the production of biogas (upgraded to Compressed Biogas), which supplies clean cooking fuel to approximately 500 local households, displacing liquefied petroleum gas (LPG). Furthermore, the process yields around 2 tpd of

nutrient-rich digestate, which is treated and utilized as a soil conditioner in urban gardens and surrounding agricultural lands, successfully closing the local nutrient loop and significantly mitigating methane emissions from landfills.

Case Study 2: Bioplastic Deployment in European QSR

A leading European Quick Service Restaurant (QSR) chain implemented a pilot program to replace conventional Polyethylene Terephthalate (PET) cold beverage cups with custom-formulated plant-based PLA (Polylactic Acid) cups in regions with established industrial composting facilities. The scale of the replacement reached 5 million units annually. A comprehensive Life Cycle Assessment (LCA) verified that the switch to the bio-based material, coupled with mandated industrial composting, resulted in a 20% reduction in product-related carbon footprint when compared to the original fossil-based cup, primarily due to the substitution of petrochemical feedstocks.

Case Study 3: Agricultural Residue Biochar Project

In the Midwestern United States, a commercial venture established a pyrolysis facility to convert post-harvest agricultural residues, specifically corn stover and soybean stalks. The project processes approximately 5,000 tonnes per year of waste biomass. The outcome is two-fold: the generation of renewable thermal energy used to power the pyrolysis process, and the stable production of over 1,500 tonnes of biochar annually. This biochar is then applied to marginal farmlands, where independent monitoring confirms the sequestration of over 1,500 tonnes of CO₂ equivalent (CO₂e) in stable form, alongside documented improvements in soil water retention and nutrient cycling.

Challenges and Limitations

Despite the significant promise of plant-derived and bio-based alternatives, several key technical, economic, and policy barriers must be addressed to achieve widespread implementation.

Technical and Infrastructural Barriers: The major technical limitation for compostable materials is the lack of ubiquitous industrial composting and Anaerobic Digestion infrastructure globally. If not captured correctly, these materials may contaminate conventional plastic recycling streams or fail to degrade in landfills. Furthermore, many plant-based materials still struggle to match the performance requirements (e.g., barrier properties, heat resistance) of their fossil-based incumbents for demanding applications.

Economic and Market Realities: Bio-based materials often command a price premium compared to established fossil-based polymers due to immature supply chains, high capital expenditure (CAPEX) for biorefinery development, and scale limitations. Achieving price parity requires significant investment in technological optimisation and supportive public procurement policies to stimulate initial market demand.

Policy and Regulatory Gaps: The lack of harmonised international and national standards for biodegradable, compostable, and bio-based claims creates market confusion and facilitates greenwashing. Weak enforcement of EPR schemes and inadequate mandates for organic waste diversion slow the development of necessary end-of-life

infrastructure required for plant-derived products to function as intended.

Priority Research Directions

Focused research and development are essential to overcoming technical hurdles and accelerating the transition to a fully functional circular bioeconomy. The following are critical research priorities:

Cost Reduction for Ligno-cellulosic Feedstocks:

Developing cost-effective and energy-efficient processes for extracting sugars and monomers from abundant lignocellulosic waste biomass (non-food-competing sources).

Drop-in, Recyclable Bio-Polymers: Research into next-generation plant-derived materials that are not only **bio-based** but also fully compatible with existing mechanical recycling infrastructure (e.g., bio-PE or bio-PP alternatives).

Enhanced Material Recovery Systems: Designing and implementing advanced digital sorting technologies (AI, sensors) capable of accurately identifying and separating bio-based and compostable materials from conventional plastic waste streams.

Standardized Real-World Biodegradability Testing:

Establishing robust, standardised testing protocols and regulatory mandates for verifying the degradation of materials under diverse real-world environmental conditions (soil, marine, fresh water).

Optimizing Biochar Application: Research focused on optimising the stability, carbon sequestration potential, and

safe application rates of biochar for specific soil types and agricultural goals across different climatic zones.

Improved Industrial Composting Kinetics:

Investigating and accelerating the microbial breakdown kinetics of complex plant-based polymers and composite coatings within high-volume industrial composting and anaerobic digestion facilities.

Conclusion

Plant-derived alternatives represent a critical and diverse toolkit for fundamentally improving waste management outcomes, encompassing material substitution, resource recovery, and environmental remediation. These bio-based options achieve their maximum potential when deployed within comprehensive, systemic changes—specifically, universal organic waste capture, closed-loop design principles, harmonised standards, and supportive public policies. The strength of this approach lies in its ability to address pollution at its source while simultaneously leveraging natural processes to heal existing environmental damage. To successfully unlock the systemic potential of bio-based materials, there must be a forceful alignment of regulatory mechanisms. Policies like Extended Producer Responsibility (EPR) and mandatory organic waste diversion are not merely taxes or prohibitions; they are crucial market signals that internalize the true cost of linear waste systems, thereby creating a powerful economic pull for investment in plant-derived and compostable innovations. Without this regulatory push, the technical merits of PLA or PHA will struggle to overcome the price advantage of established fossil plastics. Beyond environmental remediation and material cycling, the

transition to a circular bio-economy delivers profound socioeconomic co-benefits. This shift fosters decentralized, localized supply chains based on agricultural residues, boosting rural employment and creating new economic value from previously discarded waste streams. Furthermore, the deployment of Anaerobic Digestion facilities provides decentralized, reliable, and clean energy (Compressed Biogas) and organic fertilizers (digestate), contributing directly to national energy security and improved soil health. The path forward demands integrated action from policymakers, industry, researchers, and communities to align incentives, scale sustainable feedstocks, invest in the requisite end-of-life infrastructure, and transparently track environmental performance. Under these optimal system conditions, plant-based materials and nature-based solutions can significantly reduce waste, restore ecosystems, and support resilient local economies, directly contributing to the comprehensive and sustainable development vision of Viksit Bharat@2047.

References

1. Awasthi, S. K., *et al.* (2024). *Bioresource Technology*, 391, 139945.
2. Dutta, M., & Sharma, V. (2024). *Green Chemistry*, 26, 850–865.
3. Gopinath, A., & Murugappan, A. (2024). *Journal of Cleaner Production*, 438, 140689.
4. Government of India, NITI Aayog. (2024). *Vision Document: Viksit Bharat@2047 - Strategy for Environmental Sustainability and Resource Efficiency*.
5. Huang, S., & Yadav, S. (2024). Reviews and meta-analyses on bioplastics and biobased materials: LCA review of bioplastics. [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com)

6. Priyadarshini, M. P., *et al.* (2023). *Resources, Conservation and Recycling*, 198, 107140.
7. Rout, P. K., & Dash, R. R. (2023). *Environmental Science & Policy*, 148, 103525.
8. Srivastava, S., & Singh, P. (2023). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 262, 115162.
9. UNEP (United Nations Environment Programme). (2024). *Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an Age of Waste*. Nairobi: UNEP.
10. Wong, J., & Lee, M. (2024). *Nature Sustainability*, 7(5), 450–459.
11. Xu, J., *et al.* (2025). *Energy Conversion and Management*, 312, 118476.

अध्याय 23

Traditional Botanical Knowledge and Indian Ethnobotany

Shrikant Mishra

Lecturer, District Institute of Education and Training (DIET)

Faridpur, Bareilly, Uttar Pradesh

Abstract

Traditional botanical knowledge (TBK) — the cumulative, place-based knowledge of plants and their uses held by Indigenous peoples and local communities — is a foundational pillar of human health, culture, and biodiversity management. Indian ethnobotany, the scholarly study and documentation of these traditions within the Indian subcontinent, sits at the intersection of botany, anthropology, history, pharmacology, and conservation. This essay reviews the historical evolution of ethnobotanical inquiry, methods for recording and analysing TBK, the current landscape of Indian ethnobotany, case studies illustrating knowledge systems and biocultural practices, the contributions of TBK to healthcare and drug discovery, and the major challenges facing knowledge holders and researchers today. Finally, it offers recommendations for ethically grounded documentation, conservation, and sustainable use that respect community rights and enhance biodiversity stewardship.

1. Introduction

Traditional botanical knowledge (TBK) comprises the practical, spiritual, and classificatory understanding of plants

developed by communities over generations. It includes taxonomy (folk names, classification), ecology (where and when plants grow), uses (food, medicine, fiber, construction, ritual), and management practices (harvesting techniques, cultivation, sacred groves). Ethnobotany is the scientific discipline that records, analyses, and interprets TBK, seeking to understand relationships between people and plants in cultural and ecological contexts. India, with its enormous biocultural diversity and long traditions of plant use (ayurveda, folk medicine, sacred groves, agroforestry), has been a particularly rich ground for ethnobotanical research and practice. This essay situates Indian ethnobotany within global ethnobotanical scholarship, details methodological approaches, surveys major findings and contributions, identifies threats and policy issues, and proposes best-practice directions for research and conservation. Although Ayurveda, Siddha, and Unani are the traditional medical systems in India, the government of India established AYUSH (Department of Ayurveda, Yoga and Naturopathy, Unani, Siddha, and Homoeopathy) in March 1995 as the Department of Indian Systems of Medicines and Homoeopathy in the Ministry of Health and Family Welfare. Plants were the primary therapeutic agents utilised by humans until the mid-nineteenth century, and their function in pharmaceuticals is still relevant today. Public institutions such as the World Health Organisation and private pharmaceutical companies have begun to demand participation in ethno-botanical expeditions. The use of historical documents is essential for providing information that indicates the relationship between people and also the environment in the past. The discovery or retrieval of

knowledge from manuscripts, books, or other sources supports a series of plant utilisation development, as an example within the problem of disease concept and cultural forms.

2. Historical background and intellectual lineage

The formal discipline of ethnobotany emerged in the early 20th century but has deeper roots in colonial botanical surveys, missionary records, and the documentation efforts of local scholars. Globally influential figures such as Richard E. Schultes highlighted the importance of Indigenous plant knowledge for understanding psychoactive, medicinal, and economically important species and for conservation of cultural practices associated with plants. Schultes' ethnobotanical fieldwork in the Americas emphasized immersive, respectful engagement with community specialists and the scientific potential of TBK for bioprospecting and conservation.

In India, focused ethnobotanical attention developed more strongly during the mid to late 20th century. Scholars like S. K. Jain synthesized field observations and classical literature to document an immense body of folk- and tribal-level botanical knowledge across regions. Jain's work and subsequent reviews and compilations provided a baseline inventory showing thousands of plant species in traditional use and highlighted India's status as a global hotspot for ethnobotanical diversity. Today, ethnobotany demands a wide variety of abilities:

1. Botanical training for plant specimen's identification and preservation.

2. Anthropological training is required to learn the cultural principles behind plant perception.
3. Linguistic training to transcribe local terminology and learn native morphology, syntax, and semantics.

3. Methods and approaches in ethnobotanical research

Ethnobotany is fundamentally interdisciplinary. Methodological rigor combines botanical identification and voucher specimen collection with social-science techniques for eliciting knowledge from knowledge-holders (free listing, semi-structured interviews, participant observation, household surveys), as well as quantitative indices (use-value, fidelity level, informant consensus factor) to prioritize species for further study. Standardized methods for ethical fieldwork and data documentation were consolidated in practical manuals and protocols that emphasize community consent, benefit-sharing, and culturally appropriate presentation of results (e.g., methods manuals widely used in the field). These manuals guide plant collection, herbarium preparation, data recording, and the translation of local nomenclature into scientific taxonomy.

Modern ethnobotany also integrates ecological measurement (population assessments, phenology), phytochemistry (bioassays, metabolite profiling), and GIS-based spatial mapping of resource distribution. Participatory methods — including community mapping, seasonal calendars, and joint management plans — are crucial for ethically-grounded research that supports local conservation and livelihoods.

4. Indian ethnobotany: scope, patterns and major findings India's long history of plant use is evident across multiple domains:

Medicinal systems: Ayurveda, Siddha, Unani, and countless local/traditional systems rely on plant materia medica. Ethnobotanical surveys across states document thousands of medicinal species used for ailments ranging from common colds to chronic diseases. Comprehensive compendia and dictionaries produced over decades capture this diversity.

Food and nutrition: Wild edible plants, leafy vegetables, fruits, and tubers have sustained rural and tribal diets, especially in marginal environments. Ethnobotanical studies document traditional food plants that are nutrient-dense and climate-resilient, relevant to food security and dietary diversity.

Cultural and ritual uses: Sacred groves, ritual plantings, and species with spiritual significance represent a central cultural ecology axis in India. Such practices often provide de facto conservation, maintaining pockets of high biodiversity and old-growth trees within human-dominated landscapes.

Material culture and livelihoods: Plants provide construction materials, dyes, fibers, oils, and incense. Many rural economies are still linked to non-timber forest products (NTFPs), which are important for subsistence and income.

Biocultural diversity: Ethnobotanical studies reveal deep connections between linguistic diversity, cultural practices, and knowledge about plants. Local classification

systems often reflect ecological and therapeutic relationships not immediately evident from scientific taxonomy.

Recent surveys and reviews show both the depth and urgency of documentation: while large compilations exist, ongoing fieldwork continues to uncover regionally specific uses and under-documented species of potential scientific and socioeconomic value.

5. Contributions to modern science and healthcare

TBK has contributed in multiple concrete ways:

Drug discovery and pharmacology: Many modern pharmaceuticals trace initial leads to plants known traditionally for specific therapeutic effects. Ethnobotanical leads can focus screening efforts on species with high informal use consensus, improving efficiency in bioprospecting.

Agronomy and crop improvement: Traditional varieties and wild relatives preserved by local farmers are sources of genetic traits (drought tolerance, pest resistance) critical for crop breeding and climate adaptation.

Conservation practice: Sacred groves and community-managed forests, sustained by cultural norms, have become models for in-situ conservation that combine cultural continuity with biodiversity protection.

Public health and primary healthcare: In areas where formal healthcare access is limited, plant-based remedies documented through ethnobotany continue to play a vital role in primary care and maternal-child health.

Recent systematic ethnobotanical studies emphasize the translational potential of TBK while stressing the need

for rigorous pharmacological validation and ethical partnerships with custodial communities.

6. Case studies (selected)

6.1 Sacred groves and biodiversity conservation

Across India, sacred groves — forest patches protected by religious norms and community taboos — exemplify how cultural practices conserve biodiversity. Ethnobotanical surveys within groves reveal high species richness, including rare medicinal trees and epiphytes. Studies show that tenure security and ritual protections lead to lower disturbance and higher ecological integrity compared to neighboring lands. Community-based protection of such groves represents both cultural conservation and conservation of genetic resources.

6.2 Tribal medicinal practices in Central India

Fieldwork among tribal communities (e.g., Gond, Baiga, Bhil) has documented plant preparations, dosage forms, and contextual treatment rationales for common and complex ailments. These knowledge systems include practical classifications (e.g., which plants are considered cooling or heating), which guide empirical use and have been the starting points for pharmacological investigation. Such studies also highlight the role of specialist healers (folk physicians) as knowledge repositories.

6.3 Wild food plants in Himalayan communities

Mountain communities rely on wild edible plants (e.g., certain *Allium*, *Urtica*, and *Berberis* species) for seasonal nutrition. Ethnobotanical lists paired with nutritional analyses show that many wild greens are rich in micronutrients and can ameliorate seasonal hunger and micronutrient deficiencies.

(Each case study above is based on numerous regional ethnobotanical surveys and syntheses of community-based research.)

7. Threats to traditional botanical knowledge

TBK and its ecological foundations face several, often-interacting threats:

Biocultural erosion: Modernization, market integration, migration, and changing aspirations cause younger generations to abandon traditional practices, leading to knowledge loss.

Habitat loss and overharvesting: Deforestation, agricultural expansion, and unsustainable harvesting remove plant populations that underpin TBK.

Commercialization and biopiracy: When companies appropriate knowledge or genetic resources without equitable benefit-sharing, communities lose control over their heritage and the incentives to maintain practices.

Intellectual property and legal gaps: While national and international legal tools (e.g., access and benefit-sharing provisions under the Convention on Biological Diversity) exist, implementation and community-level protections are uneven, creating vulnerabilities.

Climate change: Changing phenology and shifts in species distributions can render traditional ecological calendars and seasonal harvesting knowledge less reliable, threatening cultural practices and resource availability.

Recent analyses emphasize that these threats not only imperil biodiversity but also the social systems that have historically managed plant resources sustainably.

8. Ethical considerations and rights of knowledge holders

Ethnobotanical research must be grounded in ethical principles that respect community sovereignty, prior informed consent, and fair benefit-sharing. Best practices include:

- Negotiating benefit-sharing agreements tailored to community priorities (capacity building, co-authorship, community access to research outputs).
- Co-developing conservation or cultivation programs that return value to custodial communities (e.g., community nurseries, value-added processing).
- Protecting sensitive knowledge (sacred, secret, or culturally restricted uses) and respecting community decisions about what can be shared.
- Ethical practice is not merely procedural; it is central to the legitimacy and sustainability of ethnobotanical science.

9. Policy, conservation, and sustainable use: Indian context

India's policy landscape includes statutory protections for biodiversity (e.g., Biological Diversity Act) and traditional knowledge documentation (e.g., Traditional Knowledge Digital Library initiatives). However, policy implementation faces challenges — documentation without community control risks misappropriation; market demand for medicinal plants can incentivize overharvest unless

accompanied by sustainable harvest protocols and cultivation alternatives.

Community-driven models — such as joint forest management, community seed banks, and co-management of NTFP value chains — offer promising pathways to align livelihoods with conservation. Strengthening local institutions, legal literacy about rights, and small-scale enterprise development (that is community-owned) can make TBK a living asset rather than an extractable resource.

10. Future directions and research priorities

To maximize the social, scientific, and conservation value of TBK in India, the following research and policy priorities are recommended:

Participatory documentation: Co-created ethnobotanical inventories that prioritize community priorities and generate locally usable outputs (field guides in local languages, school curricula, seed lists).

Integrative research: Multidisciplinary projects that combine ethnobotany, phytochemistry, ecology, and social science to validate uses and design sustainable management plans.

Community-centered value chains: Support for small-scale processing, certification, and market access that place control and profits in community hands.

Legal and institutional strengthening: Capacity building for communities in intellectual property rights, access and benefit-sharing law, and biodiversity governance.

Inter-generational knowledge transmission: Programs in formal and non-formal education to ensure

youth engagement with traditional practices, including agroecology clubs and apprenticeships with healers and artisans.

Climate-resilient management: Research on how shifting climates affect phenology and resource availability, combined with adaptive management strategies drawing on both traditional and scientific knowledge.

Implementing these priorities requires respectful partnerships between researchers, communities, government agencies, and civil society organizations.

11. Conclusion

Traditional botanical knowledge and Indian ethnobotany embody deep co-evolution of people and plants. Ethnobotanical research has revealed a vast store of knowledge critical to healthcare, food security, cultural identity, and biodiversity conservation. Yet TBK is vulnerable to rapid socio-ecological change. Ethical, participatory, and interdisciplinary approaches that prioritize community rights and sustainable livelihoods offer the most promising path forward. With careful stewardship, traditional botanical knowledge can continue to inform science, enrich culture, and sustain landscapes for generations.

References

1. Martin, G. J. (1995). *Ethnobotany: A Methods Manual*. WWF International / UNESCO / Royal Botanic Gardens, Kew / Chapman & Hall. (A practical manual widely used for conducting ethnobotanical fieldwork and data recording).
2. Jain, S. K. (1994). *Ethnobotany and research on medicinal plants in India*. (Review and synthesis discussing the scope of ethnobotanical knowledge in India and early compilation efforts).

3. Schultes, R. E., & Hofmann, A. (1979). *Plants of the Gods: Their Sacred, Healing, and Hallucinogenic Powers*. McGraw-Hill. (A classic ethnobotanical work demonstrating field-based discovery and its broader cultural and pharmacological implications).
4. Mekonnen, A. B., & others (2022). Ethnobotanical study of traditional medicinal plants used — (a recent peer-reviewed ethnobotanical study illustrating modern methods of documentation and pharmacological interest).

Waste Management and Plant-Derived Alternatives: Sustainable Solutions for Environment and Society

Dr. Barkha

Assistant Professor-Zoology

Ram Lubhai Sahni Government Girls Degree College

Pilibhit, Uttar Pradesh

1. Introduction

Waste generation has emerged as one of the defining environmental challenges of the twenty-first century. Rapid industrialization, urban expansion, and consumer-driven lifestyles have contributed to unprecedented volumes of municipal solid waste, industrial effluents, and electronic discards worldwide (UNEP 2023). Improper handling of such waste exacerbates soil degradation, air and water contamination, and greenhouse gas emissions, thereby affecting ecosystems and human health (Awino et al., 2024). Concurrently the reliance on petroleum-derived plastics, synthetic fibers, and agrochemicals has created persistent pollutants that threaten biodiversity and food security (FAO2024). In response two complementary approaches have gained global relevance sustainable waste management and the adoption of plant-derived alternatives. While the former emphasizes reducing, reusing, and recycling waste, the latter provides biodegradable and renewable substitutes for synthetic products. Together these strategies pave the way toward a circular economy, resource

efficiency and environmental resilience. This chapter explores theoretical and practical dimensions of waste management, highlights the potential of plant-based alternatives and examines their integration within institutional contexts particularly in higher education.

2. Waste Management: Concept and Categories

2.1 Concept: Waste management refers to the systematic collection, segregation, treatment, recycling and safe disposal of discarded materials. Central to this framework is the 3R principle—Reduce, Reuse, Recycle which has now expanded to include composting, energy recovery, and circular economy models (CPCB 2024)

2.2 Categories of Waste: Municipal Solid Waste (MSW) Household and commercial refuse such as paper, plastics, and organics. Industrial Waste: Effluents and by-products from textiles, chemicals and mining. Biomedical Waste: Contaminated disposables from healthcare facilities. Electronic Waste (E-waste): Discarded gadgets, batteries, and circuit boards. Agricultural Waste: Crop residues, husks, and animal excreta. Recognizing the diversity of waste streams is crucial for designing effective and targeted management strategies.

3. Strategies of Waste Management

Segregation at Source: Use of color-coded bins for biodegradable, recyclable, and hazardous wastes. Composting and Vermicomposting: Microbial and earthworm-mediated degradation of organics into nutrient-rich biofertilizers (Singh & Gupta 2022). Recycling: Recovery of glass, paper, and metals, reducing dependence on virgin resources. Energy Recovery: Conversion of biodegradable

fractions into biogas, bioethanol, or electricity. Scientific Landfilling and Incineration: Controlled disposal of non-recyclable fractions with environmental safeguards. An integrated approach is necessary as each method has context-specific benefits and limitations.

4. Plant-Derived Alternatives

4.1 Materials: Bioplastics: Derived from starch-based crops (maize, cassava, sugarcane) and biodegradable under natural conditions (Arias et al 2024). Leaf Plates and Cups: Traditional use of Sal, areca, and banana leaves in South Asia. Natural Fibres: Jute, hemp, and bamboo as substitutes for synthetic textiles.

4.2 Energy Sources: Bioethanol: Produced from sugarcane and maize, blended with petrol for transport fuels. Biodiesel: Extracted from Jatropha, mustard, or soybean oils. Biogas: Anaerobic digestion of agricultural residues and livestock waste. Chemicals and Products. Botanical Pesticides: Neem oil and garlic extracts as eco-friendly pest control agents. Natural Dyes: Indigo and turmeric, reducing dependence on toxic synthetic dyes. Phytochemicals: Plant-derived medicines and nutraceuticals with commercial potential.

5. Integrating Waste Management and Plant Alternatives

A closed-loop system emerges when waste management aligns with plant-based substitutes. Examples include: (i) Converting agricultural residues into biofuels or eco-friendly packaging, (ii) Applying compost in campus gardens to generate biomass for sustainable products and (iii) Using biodegradable packaging to reduce landfill

burden. These synergies operationalize circular economy principles.

6. College Campuses as Laboratories of Sustainability

Educational institutions act as both generators of waste and incubators of innovation. Campus waste streams typically include biodegradable canteen refuse e-waste from laboratories and hazardous chemicals.

6.1 Practices: On-site composting pits and vermicomposting units, regular e-waste collection drives with authorized recyclers, campus-wide bans on single-use plastics and eco-clubs engaging students in awareness campaigns.

6.2 Adoption of Plant-Based Alternatives: (i) Use of leaf plates during hostels and cultural events. (ii) Cloth and jute bags for students and staff. (iii) Herbal stationery and biodegradable pens. Such practices transform campuses into living models of sustainability.

7. Role of Students

Students are central to promoting sustainable waste management and adoption of plant-derived alternatives. Their active participation ensures both effective implementation and long-term behavioral change.

7.1 Awareness Creation and Advocacy: Organizing seminars, rallies, and campaigns using social media to promote zero-waste lifestyles.

7.2 Active Participation: Volunteering in eco-clubs, maintaining compost pits, and cultivating herbal gardens.

7.3 Research and Innovation: Developing low-cost bioplastics, natural dyes, and bioenzyme cleaners conducting campus waste audits.

7.4 Leadership and Peer Influence Acting as role models, motivating peers to adopt sustainable habits.

7.5 Community Outreach: Extending campus practices to schools, markets, and households through drives and plantation programs.

7.6 Skill Development and Career Orientation: Gaining exposure in green entrepreneurship and preparing for careers in environmental science and sustainability. By embracing these roles, students evolve from passive learners into active change-makers.

8. Benefits

Environmental: Reduced pollution, improved soil health, and biodiversity conservation. Economic: Cost savings, revenue from recyclables, and employment opportunities. Educational: Hands-on learning in sustainability science. Social: Cleaner, healthier campus and community environments.

9. Challenges and Future Perspectives

Despite the potential, challenges persist: Limited infrastructure and financial constraints, resistance to behavioral change and plastic-free practices and Gaps in policy enforcement. Way forward: Stronger policy support, subsidies for eco-products, and integration of sustainability modules in education (MoEFC 2024)

10. Case Studies

- Delhi University (India) Vermicomposting units and e-waste drives.
- IIT Madras (India) Hostel biogas plants processing food waste.
- Harvard University (USA) Campus-wide recycling and reuse initiatives

11. Conclusion

Waste management and plant-derived alternatives are mutually reinforcing strategies for sustainable development. By embedding these practices within colleges and universities, societies can cultivate environmentally responsible citizens and foster innovation in circular economy practices. Transitioning toward zero-waste campuses will not only enhance ecological resilience but also serve as a model for wider societal transformation.

References

1. Arias, J., López, M., & Gómez, R. (2024). Starch-based films derived from cassava and potato as viable substitutes for plastic packaging. *Polymers*, 16(17), 2390. <https://doi.org/10.3390/polym16172390>.
2. Awino, O., Chen, L., & Huang, Z. (2024). Global solid waste management: Strategies and practices.
3. Integrated Environmental Assessment and Management, 20(1), 9–25. <https://doi.org/10.1002/ieam.4867>
4. CPCB. (2024). Municipal solid waste management in India. Central Pollution Control Board, Ministry of Environment, Forest and Climate Change. <https://cpcb.nic.in>.
5. FAO(2024). Plant-based diets and sustainability. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://fao.org/plant-based-diets>.
6. MoEFCC (2024). Annual report on waste management. Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.
7. UNEP (2023). Global waste management outlook. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/report/global-waste-management-outlook>.
8. Singh R., & Gupta, A. (2022). Vermicomposting as a sustainable solution for biodegradable waste. *Journal of Environmental Biology*, 43(2), 215–223.

Viksit Bharat@ 2047: Step Towards Sustainable Development and Prosperity

Archana Pandey

Assistant Professor- Economics

Government Mahila Degree College, Budaun, Uttar Pradesh

Abstract

The vision of a developed India in 2050 is presented by Viksit Bharat. This vision is driven by two goals. One is rapid catch-up growth, which reduces the gap with nations that, in the 1960s and 1970s, were at the same stage of development as India but have subsequently advanced. The Indian government and its citizens can leapfrog to a better life by comprehending and utilizing both internal and global trends, which are essential for rapid growth. The second is that all Indian citizens should have equal opportunities based on their innate qualities and personal motivation. Both of these goals depend on equal access to high-quality public goods, education, skills, social services, and governance. Only in 30 years would it be feasible to provide social services to 1.6 billion Indians at the same level as those provided to 1.4 billion people in developed nations by fully utilizing digital technologies such as e-governance, e-learning, telemedicine, and artificial intelligence. Governance will change as a result of AI-powered expert systems like "E-Kautilya", "E-Chanakya", and "E-Manu". The revolution in health, education, and skill development will be fuelled by expert systems such as E-Acharya, E-Guru, and

E-Vaid. In order to expedite structural transformation and equitable growth, we propose a hybrid (phygital) architecture that combines India's abundant people resources with a ubiquitous digital infrastructure. A welfare system that protects the weak and vulnerable while allowing civil society to offer a wide range of non-marketable services will be developed by the government, along with a policy framework that fosters competitive markets where private entrepreneurs can innovate and flourish. The government will also make sure those both hard and soft infrastructures are provided to every Indian residence. Unshackling job creators and empowering development drivers are the goals of proposed policy and institutional reforms.

Introduction

With a population of nearly 1.4 billion, India stands as a vibrant democratic market economy, having a population equal to all 78 Western democracies combined. The country is also far more diverse than the European Union (EU), which has 28 nations and 24 official languages—India, on the other hand, consists of 28 States, 8 Union Territories, 23 official languages, and 456 living languages. Despite this, India remains a lower middle-income nation compared to these higher middle-income or high-income countries. To transform into an upper-middle-income nation within the next 10 years and achieve high-income status in 25 years, India must effectively utilize its comparative advantages and inherent strengths. As a result of continuous and carefully planned economic and institutional reforms, India's GDP is projected to grow steadily at an impressive rate of around 7% per capita throughout the 2020s. This consistent growth trajectory positions India to soon become the world's third-

largest economy. However, to maintain this momentum over the next three decades, it is crucial to further expand and strengthen these reforms, focusing on enhancing the quality of human resources, promoting innovation, and seizing emerging global economic and geopolitical opportunities. The Government of India's ambitious "*Viksit Bharat@2047*" initiative envisions transforming India into a fully developed nation by the year 2047 — marking the centenary of its independence — through sustained growth, inclusive development, and technological advancement. The vision covers a number of development-related topics, such as social advancement, economic expansion, environmental sustainability, and sound governance. "*Viksit Bharat@2047*" is the government of India's ambitious plan to make the country a developed nation by 2047, the centennial of its independence. including many aspects of development, including social progress, economic success, environmental sustainability, and efficient government. This vision emphasizes how crucial India is at this moment in time. A strong belief in India's future, unshakable determination, and a deep appreciation of the enormous potential skill and capacities of its people—especially the youth—are all necessary to realize this goal. The youth, who make up the largest population component, are poised to take the lead in guiding India towards a reccessive Bharat by 2047. The term "*Viksit Bharat*" refers to "*Developed India*." The government's plan, *Viksit Bharat 2047*, aims to make India a fully developed country by the year 2047, when it celebrates its 100th anniversary of independence. The four pillars of the vision are Annadata (farmers), Mahilayen (women), Garib (poor), and Yuva (youth). In line with the '*Viksit Bharat 2047*'

vision, which aims to make India a wealthy and independent country by the time of its 100th anniversary of independence, the Union Budget 2025–2026 introduces a number of projects.

Major announcements

Income Tax Reforms

The government increased the personal income tax exemption ceiling from 8lakh rupees to 12 lakh rupees in order to boost domestic demand and quicken economic growth. Savings, investments and household consumption would all rise as a result

Agricultural development

To increase agricultural output, a high-yield crop program has been introduced that will help 17 million farmers. The budget suggests expanding sustainable farming methods and giving farmers more subsidized loans

Support for MSMEs and Start-ups

The goal of the budget is to increase lending for startups and micro, small, and medium-sized businesses (MSMEs) by implementing improved credit guarantee programs. The goal of this program is to encourage entrepreneurship and innovation in order to boost the economy.

Infrastructure Investment

In order to build infrastructure, boost the economy, and generate employment, the government intends to slightly raise capital expenditures. This supports long-term growth by incorporating digital, energy, and transportation infrastructure.

Vision of Viksit Bharat @2047

By 2047, when India celebrates its centennial of independence, the viksit Bharat@2047 project aims to transform the country into a developed one. The inclusive growth and sustainable development with efficient governance are the main objectives of this forward-looking plan. The active involvement of Indian youth, who are viewed as both change agents and recipients, is crucial to this development. With the statement, "Power of youth is not just change-agent but also the beneficiaries of change. "Prime Minister Narendra Modi emphasized their significance. As a result, programs and platforms like Voice of Youth are designed to help them express their ideas, creativity and enthusiasm while ensuring that their aims align with objectives of national development. This approach promotes innovation and advancement as well as self-reliance, with significant announcements made in order to expedite the achievement of "Viksit Bharat@2047".

Objectives of Viksit Bharat@2047. The main objective of Viksit Bharat is to make India a developed country by 2047 by enabling all citizens to participate in the economy, In just 20 years, it seeks to grow Indian economy to \$30 trillion. Consolidating infrastructure, growing social welfare programs, stimulating economic growth, encouraging sustainable development and improving living business conditions are the main goals of the plan

Zero Poverty

A multifaceted strategy for empowering the poor and fostering inclusive growth will enable Viksit Bharat2047 to achieve zero poverty. The path forward for sustainable

development is the building of vital infrastructure for those living in poverty. Meanwhile, by guaranteeing that no one goes bed hungry, food security programs continue to help more than 80 crore Indians. The largest scheme in the world, the Jan Dhan Yojana, has enabled financial empowerment for crores of people by giving them access to banking. Through specialized support structures, special attention is paid to empowering Divyangs(divyangjan), safeguarding the rights of marginalized groups and realizing goals. In addition, the government has prioritized comprehensive tribal development to ensure a level playing field for marginalized communities. Furthermore, over three crore rural poor are being provided with affordable homes equipped with basic amenities, thereby improving their quality of life and advancing India's vision of a self-reliant nation.

Farmer welfare

Numerous initiatives have been launched as part of the Viksit Bharat campaign to support sustainable agriculture and guarantee the welfare of farmers. Crop loss risk is mitigated and financial stability is guaranteed by programs like "PM KISAN", "Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana", and "Soil Health Cards", which help millions of farmers. The government has also placed a strong emphasis on developing agricultural infrastructure with a financial facility of Rs 1 lakh crore and irrigation facilities through the PM KrishiSinchayee Yojana. Programs like the SVAMITVA program, the agriculture infrastructure fund, and Kisan Credit Cards are meant to give farmers access to greater resources, more credit, and improved titles. The PM-PRANAM program advances the goal of a thriving,

independent agriculture sector for a developed India by encouraging organic farming and sustainable fertilizer use.

Women Empowerment

The Viksit Bharat scheme promotes women's empowerment through a master plan that includes improved quality of life, financial inclusion, and representation. Women's leadership is being promoted by the "Nari Shakti Vandan Adhiniyam", which guarantees quotas to SC and ST women, and the reservation of 33% of seats in the "Lok Sabha and state assemblies". The criminalization of triple talaq has improved the security and rights of Muslim women. More than 28 crore women have opened Jan Dhan accounts as a result of financial inclusion initiatives, and women make up the majority of PM Mudra Yojana and Stand-Up India beneficiaries. Jal Jeevan Mission, Swachh Bharat Mission, and other initiatives have improved women's empowerment and inclusivity in India.

Education

The 1986 NEP is being replaced in Viksit Bharat by a more contemporary approach through transformative education reforms. Twelve institutions have been designated as Institutions of Eminence, and the first installment of Rs630 crores has been distributed to the selected PM SHRI schools. Programs like Nipun Bharat, Vidyanjali Mentoring, and Nishtha Teachers' Holistic Education place a strong emphasis on credit-based learning, flexible curricula, and basic reading. In the meantime, "SAMARTH Udyog" Centers are industry-reading the workforce for industry 4.0, and the "Skill India Mission" and "PM Kaushal Vikas Yojana" have upskilled millions of people.

Over 10,000 Atal Tinkering Labs across the country foster a scientific temperament, and Manipur's establishment of the first National Sports University is a significant accomplishment. With the establishment of IIT campuses in Zanzibar and Abu Dhabi, as well as the support of programs like the Funds of Funds and "Start Up India Fund" Scheme, higher education is becoming more international.

Enhancement for the Middle Class

Through improved infrastructure and the creation of jobs, the government prioritizes the welfare of the middle class with Viksit Bharat. While "SBM Gramin" and its Phase II have improved sanitation through extensive construction of the toilets and "women-led waste management", "PM Awas Yojana (Gramin)" has supplied over 2.5 crore homes. Green areas and improved water and sewer connections have been made possible by urban projects like AMRUT, while every rural home now has access to water thanks to HarGhar Jal. Further promoting economic stability is the RozgarMela program, which has attracted 5.5 crore new EPFO users and is working to create 10 lakh jobs.

Healthcare

The Viksit Bharat vision enhances healthcare holistically through a series of landmark initiatives. With millions of registered health accounts, thousands of healthcare facilities, and digital connectivity, the "PM-Ayushman Bharat Health Infrastructure Mission" and "Digital Mission" are bolstering public healthcare and digital connectivity. Programs like "PM Jan Aushadi Yojana" and "e-Sanjeevani" OPD make high-quality medical care and medications more affordable and accessible. The goal of creating a strong,

inclusive, and sustainable healthcare ecosystem in India is further illustrated by the Child Health and Nutrition Mission Indradhanush and the NashaMukt Bharat Abhigyan's initiatives in organ donation and drug dependency rehabilitation.

Economic Development

Strong growth and value-improving reforms have propelled India's economic development during the epidemic. The introduction of the GST has brought the market together, and digital programs as "Aadhar-DBT" and "UPI" have transformed financial inclusion and payments, positioning India as a global leader in digital transactions. India's worldwide competitiveness is exemplified by its exports of electronics, services, record merchandise, and agriculture. In the MSME sector, "PM MUDRA", "Startup India", and "PM Jan Dhan Yojana" reforms have increased employment and financial inclusion, while the government e-marketplace has improved the efficiency and transparency of procurement. Together, these illustrate the Viksit Bharat vision, which points the road toward equitable and sustainable economic growth.

Infrastructure

Through programs like PM Gati Shakti, India's infrastructure has grown rapidly, improving the delivery of goods and services, creating jobs, and improving the lives of its residents. India has increased the number of roads, railways, airplanes, and waterways. Its technical prowess has been demonstrated by projects like the Vande Bharat Express and the Yashobhoomi Convention Centre, which is the country's largest convention center. The UDAN program

has also significantly improved connectivity and made air travel more cheap for the average person. With all of these initiatives, India's economic growth is improving and it is becoming a worldwide infrastructure hub.

Technology

India is rapidly emerging as a global leader in space exploration and technology. Showcasing its cost-effective innovation, India became the first nation to reach the Moon's south pole with the Chandrayaan-3 mission. The upcoming "Gaganyaan mission" aims to send Indian astronauts into space, while the "Aditya-L1" mission focuses on studying the Sun. Through digital platforms such as UMANG and KisanRath, the nation is revolutionizing governance and public services. Additionally, India leads in digital empowerment, having trained and certified over 4.6 crore individuals under the "Pradhan Mantri Gramin Digital Saksharta Abhiyan".

Sustainability

With initiatives in waste management and renewable energy, India is making enormous strides toward sustainability. India is now the fourth largest country in the world in terms of installed renewable energy capacity. Solar power is growing rapidly, and the country has achieved a record low solar tariff of ₹1.99 per unit. India is spearheading the global use of renewable biofuels through the Global Biofuel Alliance. Additionally, India's GOBARdhan program promotes waste-to-energy alternatives by turning agricultural waste into compost and biogas. India is providing solar energy solutions to farmers through the PM-KUSUM program. At the same time, the "*One Sun, One*

World, One Grid" initiative aims to create a global solar energy network, promoting sustainable growth worldwide.

Challenges on the path

Despite significant progress, the challenges remain:

- Balancing industrial growth with environmental conservation
- Ensuring equitable distribution of resources
- Overcoming dependence on fossil fuels
- Climate change impacts such as floods, droughts and heatwaves
- Addressing these require innovative technologies, strong policy frameworks and active citizen participation.

The way forward

To realize Viksit Bharat@2047, India must:

- Invest in green technologies and climate-resilient infrastructure.
- Strengthen public-private partnerships for sustainable industries
- Promote behavioural change towards eco-friendly lifestyles.
- Empower youth and local communities to become champions of sustainability.

Conclusion

The "*Viksit Bharat 2047*" initiative envisions transforming India into a fully developed, prosperous, and globally respected nation by the year 2047 - the centenary of its independence. This vision focuses on achieving strong

and inclusive economic growth, ensuring environmental sustainability, promoting social progress, and upholding the highest standards of good governance and accountability. The program recognizes that building a developed India is a collective mission, not just a government effort. Therefore, every citizen is encouraged to contribute by sharing their innovative ideas, suggestions, and solutions that can help shape policies, strengthen institutions, and drive the nation toward the shared goal of a self-reliant and developed India by 2047. The dream of "Viksit Bharat @2047" is not merely an economic ambition; it is a pledge to build a self-reliant, equitable and environmentally conscious nation. By integrating sustainable practices into every sector, India can emerge as a global leader in green growth, setting an example for other developing nations. The journey towards 2047 is challenging, but with collective efforts, a prosperous and sustainable India is within reach.

References

1. NITI Aayog. (2024). SDG India Index. Government of India
2. NITI Aayog. (2025). Strategic Imperatives For Viksit Bharat @2047. Government of India policy note
3. <https://pib.gov.in/PressReleaseiframePage.aspx?PRID=1985077>
4. <https://www.gktoday.in/viksit-bharat-2047-voice-of-youth-initiative/>
5. <http://www.thehindu.com/news/national/UNICEF-report-shows-results-of-integrated-schools-in-Rajasthan/article14463872.ece> Accessed May 03,2018
6. UNESCO, 2013
7. International Journal of Political Science and Governance 2024;6(1):79-83 E-ISSN: 2664-603X P-ISSN: 2664-6021 IJPSG 2024; 6(1): 79-83 www.journalofpoliticalscience.com

8. <https://ijrar.org/papers/IJRAR1EAP144.pdf>
9. <https://cutn.ac.in/viksit-bharat2047>
10. <https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s3kv05b90e8875c131d0760d04c0d4d8f3/uploads/2025/08/2025080227.pdf>
11. https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2024-07/WP_Viksit_Bharat_2024-July-19_0.pdf

अध्याय 26

SEBI's Corporate Governance Efforts in Commodity Market- An Approach Towards Viksit Bharat @ 2047

Sarita Gautam

Assistant Professor, Commerce

Government Mahila Degree College, Budaun, Uttar Pradesh

Email: sarita7861991@gmail.com

Abstract

In order to ensure that the derivatives market is productive in terms of information flow and that the physical market participants obtain the economic benefits that result from a robust derivatives market, it is crucial to establish strong connections between both markets. The regulatory framework should be reinforced to handle any form of market abuse in the spot and commodities derivatives markets in order to keep up with market trends. In order to create a strong regulatory framework, there is a great deal of room for policy interventions. To know the scenario of rules and regulations related to Corporate Governance before and after merging the SEBI with the Commodity Market. In this article the researcher analyse the situations and conditions of the SEBI rules and regulations in the Commodity Market which is beneficial towards the development of Viksit Bharat abhiyan @2047. Result of the paper shows that various policy making and regulation created by SEBI in channelizing speculative interest in

commodity markets it ensures maximum fairness to the hedgers.

Keywords: Commodity market, SEBI, MCX, FMC, Surveillance.

INTRODUCTION

The Securities and Exchange Board of India (SEBI) is the main force behind efforts to improve corporate governance in the Indian commodities market. These efforts are in line with the larger objectives of Viksit Bharat @ 2047, which place an emphasis on sustainability, good governance, and economic growth. The "Viksit Bharat @ 2047" is an integrated result that can be built from recent regulatory acts, future goals, and broad national objectives; no single study specifically describes these efforts.

MEANING OF CORPORATE GOVERNANCE

The term "corporate governance" describes how a company is run. It is the method used to manage and guide businesses. It entails operating the company in accordance with the wishes of the stakeholders. In reality, the board of directors and the relevant committees carry it out for the benefit of the company's stakeholders. It all comes down to striking a balance between social and economic objectives as well as individual and community aspirations.

MEANING OF COMMODITY MARKET

A physical or online marketplace for the purchase, sale, and exchange of primary or raw materials is known as a commodities market. Currently, trade in over 100 primary commodities is facilitated by about 50 major commodity exchanges worldwide. Hard and soft commodities are the two categories of commodities. In contrast to soft

commodities, which are agricultural products or livestock like corn, wheat, coffee, sugar, soybeans, and pork, hard commodities are usually natural resources that need to be mined or extracted, like gold, rubber, and oil.

THE SECURITIES AND EXCHANGE BOARD OF INDIA (SEBI)

The Securities and Exchange Board of India (SEBI) is the Regulator for the Securities market in India owned by Government of India. It was established in 1988 and given Statutory Powers on 30 January 1992 through the SEBI Act, 1992.

OBJECTIVES OF THE STUDY

To know the scenario of rules and regulations approach towards Viksit Bharat @ 2047 related to SEBI'S Corporate Governance efforts for the Commodity Market with special reference to MCX.

BEFORE MERGING OF SEBI WITH THE COMMODITY MARKET

Forward Market Commission

The primary watchdog over India's commodity futures markets was the Forward Markets Commission (FMC). It supervised commodities dealings in India valued Rs 17 trillion as of July 2014. The Ministry of Finance is in charge of this financial regulatory body, which has its headquarters in Mumbai. Commodity trading is permitted by the Commission on 22 Indian exchanges, six of which are nationwide.

In order to strengthen the regulation of the commodity futures market, the FMC and the Securities and Exchange Board of India (SEBI) combined on September 28, 2015.

AFTER MERGING OF SEBI WITH THE COMMODITY MARKET

SEBI and Commodity Markets In India

Following the merger of FMC and SEBI, on September 28, 2015, SEBI assumed responsibility for the regulation of the commodity derivatives market. A unusual and uncommon occurrence is the merger of two regulators. The government's confidence in SEBI's ability to regulate a new industry was also a significant turning point for the institution.

It took a long time to take over the new sector's regulation and bring it up to speed with the securities market's regulation. This process included gap analyses, extensive stakeholder consultation, changes to several regulations, integrating trade data with our integrated surveillance system, upgrading the risk management framework, enhancing the exchanges' governance system, establishing a complex mechanism for investor grievance redress and arbitration, capacity building, and necessary organizational restructuring. In order to connect spot markets for agricultural goods nationwide, the government has also launched the e-Agri market program. Additionally, this will strengthen the association between the spot and futures markets.

RISK MANAGEMENT:

Few of the important steps and their impact are mentioned as under:

- Agri-commodities were to align with the existing liquidity and to curb excessive speculative interest.

Agri commodities limits decreases from 6% to 4% to reduce volatility.

- On September 1, 2016, A new risk management system was introducing new concepts/ tools to deal with the risk prevention in the markets. On the recommendation of SEBI, the Government has notified following new commodities for futures trading: Diamond; Brass; Pig Iron; Eggs; Cocoa; Tea.
- SEBI required the exchanges to establish clearing organizations in order to level the playing field for the risk management system with the securities market. In this respect, the commodities markets were given three years.

SURVEILLANCE OF MARKET AND ENFORCEMENT:

The markets were immediately integrated with SEBI's Integrated Surveillance System, which is utilized for the securities market, following the acquisition of the Commodities Market Regulations. This made it possible for SEBI to take action against instances of fraudulent activity and greatly improved the vigil over the commodities markets. As a temporary remedy, action was also taken against 18 entities under Section 11B of the SEBI Act, prohibiting them from engaging in market activity.

STRENGTHENING OF DELIVERY INFRASTRUCTURE:

It has always been difficult to guarantee quality delivery, which is crucial for gaining the trust of those involved in the commodities markets. In light of this, SEBI initially made "good delivery," which was formerly a moral obligation, a legal duty of the Exchanges. Additionally, the Exchanges

were required to provide the infrastructure required to fulfill this legal obligation.

Furthermore, SEBI has established comprehensive rules for "minimum standards" and "governance" in an effort to raise warehouse standards and advance the warehousing industry.

GRIEVANCE REDRESSAL MEASURES:

The commodities market's grievance Redressal system has been brought nearly up to speed with the securities market. Notable efforts in this direction include the creation of the Investor Grievance Redressal Committee (IGRC), the establishment of Investor Service Centres in strategic locations, and the establishment of an arbitrator's panel at the exchanges.

CAPACITY BUILDING:

The task of educating the officers has been given to NISM. To date, NISM has trained 220 officers in commodity derivatives; SEBI has also worked with the Commodity Futures Trading Commission (CFTC), the US Regulator of Commodities, on this topic; and NISM is also offering a certification program for professionals working in the commodity market.

CORPORATE GOVERNANCE IN MULTI COMMODITY EXCHANGE (MCX)

The goal of the company's corporate governance concept is to increase shareholder value. The interests of stakeholders and the company's business needs are what motivate the corporate governance concept. The foundation of the company's governance concept is now the corporate

governance principles. Constant commitment and implementation of the fundamentals of sound corporate governance serves the long-term interests of the stakeholders. The company constantly innovates and modifies governance procedures to satisfy new requirements in order to stay up with a changing worldwide environment. This guarantees the smooth operation of the business, which helps it reach its objective of optimizing value for all of its stakeholders.

CORPORATE GOVERNANCE REFORMS TOWARDS 2047 IN COMMODITY MARKET

Drawing from recent developments and the stated goals of Viksit Bharat @ 2047, future corporate governance efforts will likely focus on these areas:

1. Market development and institutional participation:

Strategic diversification: India is de-risking the non-agricultural commodity space by encouraging exchanges to develop new metal derivatives and related services, including advisory, warehousing, and logistics.

Inclusivity: The government and SEBI are working to widen market participation by enabling access for institutional investors like banks, insurance companies, and pension funds. A proposal is already being examined to allow Foreign Bank Investors (FBIs) to trade in non-agricultural contracts.

Harmonized reporting: By December 2025, commodity-specific brokers will be included in the Samajik Prativedan Munch (Common Reporting Mechanism) to ease compliance and streamline reporting.

2. Environmental, social, and governance (ESG) standards:

Sustainability integration: As India moves toward Viksit Bharat @ 2047, corporate governance will increasingly focus on strategic handling of ESG reporting. The Institute of Company Secretaries of India (ICSI) highlights the need for companies and their secretaries to understand global and mandatory reporting frameworks to ensure accuracy and transparency.

Sustainable commodity production: Schemes like the PM-PRANAM (programme for restoration, awareness generation, nourishment and amelioration of mother earth) scheme and the GOBARdhan scheme are promoting sustainable practices, including organic farming and waste-to-energy solutions. These efforts create a market for sustainably sourced commodities.

Farmer empowerment: Specific schemes like the "Mission for Aatmanirbharta in Pulses" support farmers through assured procurement at minimum support price (MSP), enhanced value chain support, and technology adoption. This is aligned with the Viksit Bharat pillar of empowering "Annadata" (farmers).

3. Technology and digitalization

Integration of spot and derivatives markets: The government is establishing an operational and legal framework to integrate spot and derivatives markets, with the e-National Agriculture Market (e-NAM) expected to be an integral part of this transition.

Enhanced compliance and efficiency: Technology is expected to bridge the gap between regulatory

expectations and market delivery. The application of artificial intelligence and big data analytics will enhance decision-making and compliance procedures within market entities.

4. Ease of doing business

Simplification of regulations: India's push for "Ease of Doing Business" includes the removal of thousands of redundant compliances and the decriminalization of certain company law provisions. This creates a more facilitative ecosystem for all market participants, including those in the commodity sector.

Logistics improvements: The PM GatiShakti National Master Plan aims to enhance logistics and connectivity, which directly benefits commodity traders by reducing costs and improving efficiency.

FINDINGS

Key trends for India's commodity markets under Viksit Bharat @ 2047

Exports of agricultural and processed foods are expected to surpass \$700 billion by the year 2047, propelled by government programs that support farmer-producer associations and crop diversification.

Self-reliance in pulses: The government's "Mission for Aatmanirbharta in Pulses" aims to increase local production of pulses. A budget of more than ₹11,000 crore has been allocated for the mission, which will include initiatives like expanding agriculture areas and guaranteeing procurement at Minimum Support Prices (MSP).

Greater export aspirations: Policy frameworks like PwC's "VIKSIT" program describe how India may achieve its

\$1 trillion merchandise export target by 2030, emphasizing technology, inclusive development, value addition, and sustainable supply chains. This implies a greater emphasis on export competitiveness and quality for the commodity market.

Digitalization and technological integration: To boost growth, the Viksit Bharat vision for 2047 calls for combining India's human capital with digital infrastructure. This entails using technology to increase productivity in sectors like logistics and supply chain management for commodity markets.

Infrastructure investments: Realizing the Viksit Bharat goal requires large investments in the development of infrastructure, especially transportation and logistics. These enhancements will have a beneficial effect on the cost and efficiency of shipping commodities, ranging from manufactured goods to agricultural supplies.

Focus on MSME participation: To increase market access for Micro, Small, and Medium-Sized Enterprises (MSMEs), the government is promoting a "Swadeshi" mentality. Policies that support MSMEs would directly affect the sector since they account for a significant amount of India's commodities production and exports.

Conclusion

The Company's governance philosophy is based on the fair and transparent disclosure of issues related with the Company's business, financial performance, and other matters of stakeholders' interest. To strengthen the commodity derivatives market and increase the involvement of stakeholders, such as foreign corporations and farmer

produce organizations, the commodities segment's trading hours should be extended by one hour. For non-agricultural commodities, the revised timings will be from 9 am to 11.55 pm, while for agricultural and agri-processed commodities, the trading hours will be from 9 am to 9 pm. Corporate governance efforts for India's commodity market are moving towards a more integrated, tech-driven, and sustainable model in line with the Viksit Bharat @ 2047 vision. By building on the strong foundation laid by the SEBI-FMC merger, and by focusing on market development, ESG standards, technology, and ease of business, India is positioning its commodity markets to be globally competitive and aligned with national priorities.

REFERENCES

1. http://www.law.uwa.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/2779223/corporate-governance-survey-enr-companies.pdf
2. https://www.researchgate.net/publication/326668684_corporate_governance_practices_in_indian_corporate_it_sector_included_in_bse_sensex_a_comparative_study
3. www.sebi.gov.in/reports/working-papers/sep-2004/working-paper-series-no-10-market-for-corporate-control-and-takeover-regulations-trends-and-analysis-pdf_13148.html
4. [regulatory-landscape-in-equity-derivatives-versus-commodity-derivatives-markets-in-india---study-by-iim-lucknow.pdf https://share.google/HhGeNJOy6UPuFPdDg](https://www.phdcci.in/wp-content/uploads/2024/04/viksit-bharat@2047-a-blueprint-of-micro-and-macro-economic-dynamics.pdf)
5. https://icrier.org/pdf/new_deal_for_agriculture_for_viksit_bharat.pdf
6. <https://www.phdcci.in/wp-content/uploads/2024/04/viksit-bharat@2047-a-blueprint-of-micro-and-macro-economic-dynamics.pdf>
7. https://darp.gov.in/sites/default/files/viksit_bharat_2047_governance_transformed.pdf

Indigenous Knowledge System and Its Role in Sustainable Development

Dr. Babita Kundu

Assistant professor -Commerce

G.C. Jassia, Rohtak, Haryana

Abstract

The idea of Visksit Bharat requires a balance of social well-being, economic growth and environmental protection. This balance ensures the responsible, equitable and sustainable development of an economy. In sustainable development, need of present is fulfilled without compromising the need of future. It is presumed that sustainable concept originates with sustainable forest management in which local communities/ tribes of that particular forest and indigenous knowledge system plays an imperative role. The knowledge which is accrued and transfer by the local community over generations to generations to live in a specific ecology is known as Indigenous knowledge. It comprises all forms of skills and knowledge whether technical or traditional, practices, technologies and beliefs, which enable and empower the community for achieving a stable and sustainable livings in their environment. In 1992 at Rio, United nations Conference on environment and development (UNCED) point out the role of indigenous communities in sustainable development in the form of environment management and its development as these communities have knowledge about

their ecology and their approach is towards making this ecology sustainable.

This paper is an attempt to find the role of Indigenous knowledge in sustainable development and to examine the sectors of contribution of Indigenous knowledge. For this, relationship has also been established between 17 sustainable development goals and Indigenous knowledge system. Data has been collected from related articles, books, journals and websites. The result of this study shows that there is a mass implication of indigenous knowledge (IK) in sustainable development. An important role is played by Indigenous /native knowledge in conservation of nature, development of forest, food production and medicine, sustainable practices, land and resource management, climate change, disaster management etc.

Keywords: Environment mgt., Indigenous knowledge, Indigenous knowledge system, Sustainable development, Sustainable development goals.

Introduction

Knowledge which is used by local communities in decision making related to natural resources management, food security, human and animal health and other vital activities is known as local knowledge/ traditional knowledge /Indigenous knowledge. It comprises all forms of skills and knowledge (technical skills or traditional skills), technologies, practices, beliefs, which enable and empower the community for achieving a stable and sustainable livings in their environment. Gadgil (1993) defined Indigenous knowledge as a cumulative knowledge and beliefs about the relationship of living beings with one another and with their

environment which is handed down through generations to generations by cultural transmission. It is the key element/ integral part of the local community's culture and history. It is based on local experience and historic reality and deeply rooted in local community and unique to their specific culture. It also plays an important role in defining the identity of the community. It also defines the exclusivity of the community as this knowledge signifies collective wisdom, innovation, skills and resourcefulness of that community which have been developed over the centuries of experimentations. Large group of people who are residing especially in rural and remote areas are known as local communities/ indigenous communities/ traditional communities and these communities have been handling, managing and conserving the biodiversity and natural resources for centuries. It is reported that almost 20% of our planet is home to some 370 million indigenous people, described as 'first' or 'original' people, having a historic and cultural bond with their biodiversity (UNESCO 2016). The knowledge, innovations, and practices of indigenous and local communities around the world is termed as indigenous knowledge which is developed and gained from experience over the centuries by trial and error. (Gadgil et al. 1993). Sustainable development

In 1992 at Rio, United nations Conference on environment and development (UNCED) point out the role of indigenous communities in sustainable development in the form of environment management and its development as these communities have knowledge about their ecology and their approach is towards making this ecology sustainable.

Literature review

Bensal et al. (2024) examined indigenous communities' role in promotion of social change and accomplishment of sustainable development goals. This study identified six themes i.e. economy, livelihood, ecology, socio-demographic factors, politics, policies and partnerships with SDGs, pinpointed research gaps, and proposed potential directions to researchers, entrepreneurs and the government. Noor Muhammad et al. (2018) reviewed various aspects of indigenous knowledge such as most used indigenous knowledge, the role of indigenous knowledge in sustainable development, sectors of contribution of indigenous knowledge etc. This study also discussed the role of indigenous knowledge system for conserving nature, in forestry development, in food production, in medicine, in climate variation, in disaster risk reduction, its integration with sustainable development agenda 2015 along with challenges for preserving and promoting indigenous knowledge system. Senanayake (2006) studied indigenous knowledge in the context of Sri Lanka and considered it as a key to sustainable development. This study also examined key features of indigenous/ traditional knowledge, its origin, transmission, consequence, general observation, indigenous knowledge in Sri Lanka and how IK is related with cultural diversity and biological diversity discussed in comprehensive and conclusive way.

Objectives of the study

- To find out the activities in which indigenous knowledge is contributed.
- To know the contribution of indigenous knowledge system in achieving sustainable development goals

Research methodology

This study is secondary data-based study. The necessary data have been collected from related books, journals, websites, guidelines for sustainability etc. and used to fulfill the research objectives. Keywords such as 'SDGs', 'traditional knowledge', 'indigenous knowledge', 'traditional knowledge system', 'indigenous knowledge system', 'indigenous and local knowledge' etc. were used for searching and collecting the literature on indigenous knowledge system.

Results and Discussion

Indigenous knowledge and various Activities:

Indigenous Knowledge, Flora and Forest

It is presumed that sustainable concept originates with sustainable forest management in which local communities/tribes of that particular forest and indigenous knowledge system plays an imperative role. Indigenous communities are dependent upon various biological components, natural resources for their livelihood, food, fodder, shelter, and many value - added products such as dyes, fiber, gum-resins, rattans, bamboos, medicinal herbs etc. They use their traditional methods for survey, collection and usage of these components. Various traditional groups have co-evolutionary relationships with nature and they have gathered considerable knowledge about the use of plants due to their persistent and intimate association with the forests and plants in particular. But still IK on Indian flora is rigorously guarded by the communities from publicity.

Indigenous Knowledge and Soil

Indigenous pedagogical knowledge is related to soil of the land of the particular ecological setting. This includes the

indigenous knowledge of the local population regarding the soil typology, structure, fertility, suitable utility and conservation for various purposes related to local population livelihood generation such as agriculture or horticulture etc. In this, local classification uses the soil classification as 'folk taxonomy' for adapting indigenous soil management practices. Local farmers have vast practical knowledge about their soil and effect of soil on crop productivity. In the local agro climate, soil is one of the key parameters of analyzing the land use dynamics demographic pressure on land, and land degradation processes. Indigenous knowledge responds primarily over these long-term processes and takes into account offsite effects of soil loss. Local responses have been gathered for making land use planning strategies and complex soil landscape management.

Indigenous Knowledge and Water

The importance of development of water resource was recognized by many primeval civilizations which emphasized on various water appropriation, collection and distribution mechanisms. The maintenance of water quality and regenerating means of water resources are critical factors for sustainability, especially in the dry regions. Water used to be regulated according to cultural norms of the community, and shared and preserved everywhere. Earlier people followed age old traditions both individually and communally to conserve water for their multifarious use. Traditionally, indigenous communities make decisions for sensible use and management of natural resources, which are governed by the village Council/institutions. Many tribal and rural communities are well aware of the value of

conserving these biological resources, and have developed operative and effective methods to conserve these resources. Traditionally, surface water is collected by building embankments across natural water channels whereas ground water is gathered through dug-wells. The traditional system of rain water harvesting is one of the best ways of water management, help people in overcoming rural poverty and unemployment resulting in an overall improvement of the economy. The traditional, cultural and institutional mechanisms have evolved strategies for effective use of these resources which comprises sharing, managing and judicious usage of water resources.

Indigenous Knowledge and Forest Management

The indigenous communities of a particular region have developed an interdependent relationship with nature in spiritual and cultural form. They are subsisting with nature in harmony and thus caring and managing their local forests and forest resources, safeguarding the flow of environmental services by applying and practicing their traditional environmental knowledge for forest management and conservation. One of the effective and generally applied practice for conserving forests is demarcation of holy forests, sacred groves/ woods and dedication of coverings and patches of forests to some local holy deity. Community foresting is also another effective way to conserve forests in which indigenous knowledge has an imperative role. Community Forests generally known as Van Panchayat are playing significant role for achieving ecological sustainability, conserving biodiversity, and most importantly reducing poverty. Various studies show that over half a billion people depend on the community-

managed forests for fulfillment of their needs. The community forestry practice ensures better forest management and sustainable supply of goods to the dependent inhabitant. In this practice, set of rules are framed for indigenous community for proper usage of natural resources and they have to follow these rules for fulfillment of their needs and in return community make all possible efforts to conserve these resources/ forests.

Indigenous Knowledge and Products Management (Non-Timber)

Forests provide various products i.e. timber and non-timber products. Demand and market of forest products especially for non-timber products are increasing at national level as well as global level and also providing opportunities to indigenous communities for their livelihood. In developing countries, millions of people are dependent on wild edibles for food and adequate nutrition. The consumption of forest products is totally dependent on the indigenous knowledge system. Non timber forest products especially medicinal plants and wild edibles are playing remarkable role in health care and nutritional security. In many remote and rural areas, collection of wild edibles and medicinal plants are the main source of income of native communities because they have inherited knowledge about use of herbal medicine and new drug formulation. In many developing countries, herbal medicines and wild edibles are becoming the part of primary healthcare and recognized for their nutritional value. Even if majority of indigenous community is uneducated but they possess deep understanding of traditional healthcare, rotational harvesting for collection of medicinal plants, sustainable

collection practices etc. In today's market driven economy, medicinal plants and wild edibles are also known for immunity boosting elements so indigenous community are cultivating these plants for fulfilling raw material demand. In fact, we can say that indigenous knowledge has made an outstanding contribution in the origin and development of traditional herbal therapies and modern drug preparations and created enormous opportunities in the field of pharmaceutical and nutraceutical.

Indigenous Knowledge and Gender Equity & Inclusiveness

Women and elders play a distinctive role in indigenous communities as care givers as well as guardians of community, culture, traditional knowledge and biological diversity. Women are closely associated and connected with their surroundings so they are more acquainted with indigenous knowledge and concerned for the sensible use of biodiversity and its conservation. In household and agricultural activities, they handle most of the work, work harder than men and play a dynamic role in ecosystem management. They embrace extensive traditional knowledge for forest management as well as agricultural practices.

Sustainable Development Goals (SDG's) And Indigenous Knowledge System (IKS) Contribution

According to "The 2030 agenda for sustainable development" given by all United Nations Member States, there is a global compulsion for sustainable development to provide the road map for peace and prosperity of people and the planet in the present as well as in the future. The

focus of the agenda is to achieve the 17 goals of sustainable development. The role of Indigenous people is being acknowledged towards achieving these sustainability goals. Indigenous people are the genuine custodians of global biodiversity and traditional methods and their knowledge systems ensure the sustainability of the resources. IKS contributes towards achieving sustainable development goals such as providing quality education by promoting lifelong learning opportunities, no poverty by providing livelihood options, zero hunger by ensuring food security through sustainable agricultural practices, clean water, and sanitization by spring management etc. This system is pivot for sustainable development as it is ingrained with experimental learning, profound observations and close relationship with local environment. 17 SDGs are interlinked and universal call to address various challenges. As these goals are extremely ambitious, their realization entails reservoir of wisdom available in the form of IK.

IKS has contributed to attain Sustainable development directly and indirectly. Following table 1 and table 2 show this contribution. This IKS contribution is derived from the available literature about Indigenous knowledge and sustainable development goals Table 1 has shown SDGs which can be achieved directly by applying indigenous knowledge system.

Table 1

SDGs (Sustainable development goals)	Contribution
SDG 2 (Zero Hunger)	
SDG 3 (Good Health and Well-being)	

SDG 6 (Clean Water and Sanitation)	IKS has contributed directly to attain these sustainable development goals.
SDG 12 (Responsible Consumption and Production)	
SDG 13 (Climate Action)	
SDG 15 (Life on Land)	
SDG 17 (Partnerships for the Goals)	

Source: Author's compilation

Table 2 has shown SDGs which can be achieved indirectly by applying indigenous knowledge system.

Table 2

SDGs (Sustainable development goals)	Contribution
SDG 1 (No Poverty)	IKS has contributed indirectly to attain these sustainable development goals.
SDG 4 (Quality Education)	
SDG5 (Gender Equality)	
SDG 14 (Life Below Water)	
SDG 8 (Decent Work and Economic Growth)	
SDG 9 (Industry Innovation and Infrastructure)	
SDG10 (Reduced Inequalities)	
SDG 11 (Sustainable Cities and Communities)	
SDG 16 (Peace, Justice and Strong Institutions)	

Source: Author's compilation

Table 2 has shown SDGs which can be achieved indirectly by applying indigenous knowledge system. Here are some practices which contribute in attainment of sustainable development goals.

- **SDG 15:** Indigenous/local communities form harmonious connection with nature through

sustainable forest management for environment sustainability

- **SDG 2 & SDG12:** Traditional agricultural practices, Agroforestry and intercropping give valuable lessons for removal of hunger and responsible consumption and production.
- **SDG14:** Traditional fishing practices and sustainable models alleviate overfishing concerns and promote life below water.
- **SDG 11:** Indigenous societies' community central philosophy and societal structure highlights sustainable cities and communities, prioritize collective welfare over individualism
- **SDG5:** Indigenous practices often emphasize gender role and give importance to women in community decision making processes
- **SDG 13:** Indigenous communities adopt different climate change adaptation strategies for construction, cultivation and survival like construction of resilient residences or cultivation of drought resistant crops based on the deep understanding of their habitat as they are firsthand witnesses of climate fluctuations,

Conclusion

Now, it is clear that indigenous knowledge acts as a driving force in sustainable development of the economy and contributed in the development of several sectors such as forestry, agriculture, medicine, trade etc. Indigenous knowledge system is environmentally sustainable in many ways. Also, it is an imperative source of local existence and

food security. Sustainable development agenda has goals but it also has many issues and challenges such as education, poverty, access to justice and climate change which are directly affecting the life of indigenous people. There are environmental hazards go side by side with development initiatives. There will be negative consequences for the survival of these populations as well as for their knowledge systems in the absence of solutions. The skills and techniques of indigenous people provide valuable information to the global community and a useful model for biodiversity policies. Therefore, it is need of the hour to solve the problems of indigenous communities and protect the Indigenous knowledge system.

References

1. Bansal S., Sarker T., Yadav A., Garg I., Gupta M., Sarvaiya H. (2024). Indigenous communities and sustainable development: A review and research agenda. *Global Business and Organizational Excellence*.43, 65–87.
2. Rebeka Sultana, Noor Muhammad, Zakaria A.K.M. (2018). Role of indigenous knowledge in sustainable development. *International Journal of Development Research*. 8(02), 18902-18906.
3. UNESCO (2016) Education for people and planet: creating sustainable futures for all. Global education monitoring report. UNESCO, Paris
4. Senanayake S.G.J.N. (2006) Indigenous knowledge as a key to sustainable development. *The Journal of Agricultural Sciences*.2(1),87-94.
5. Berkes F, Colding J, Folke C (2000) Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecol Appl* 10(5):1251–1262
6. Gadgil M, Berkes F, Folke C (1993) Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio* 22(2/3):151–156

7. <https://sustainability-directory.com/question/how-can-indigenous-knowledge-contribute-to-sustainable-development-goals/>
8. <https://iirr.org/indigenous-peoples-indigenous-knowledge-and-sustainable-development/>
9. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245623>
10. <https://sdgresources.relx.com/indigenous-knowledge>

अध्याय 28

Literature as a Mirror of Gender Equality, Women Empowerment, and Social Justice in Viksit Bharat @ 2047

Dr. Rajdhan

Assistant Professor- English

Government Degree College

Pachperwa, Balrampur, Uttar Pradesh

Introduction

Literature has always mirrored the moral, emotional, and intellectual condition of society. In the Indian context, literary reflection has been more than an artistic pursuit it has served as a means of social critique and collective self-examination. The vision of Viksit Bharat @ 2047, which strives toward a developed and equitable India by the centenary of independence, demands not only technological growth but also a commitment to gender justice, empowerment, and inclusion. This chapter analyzes how Indian literature in English and regional languages embodies and advances these ideals. By tracing the evolution of gender consciousness from the Vedic period to the post-independence and digital eras, it explores how writers have interrogated patriarchy, caste, and class oppression, and how literary imagination continues to inspire social reform. The study concludes that literature functions both as a record of inequalities and as a catalyst for humanistic transformation an indispensable companion in India's journey toward a truly developed and compassionate nation.

Literature has always represented humanity's collective conscience, from the earliest oral traditions to modern digital storytelling. It preserves what a community values and reveals what it seeks to conceal, capturing both the aims and paradoxes of social existence. In India, the written word has traditionally gone beyond aesthetics to become a site of ethical engagement and reform. As the country works towards Viksit Bharat @ 2047, a vision that combines material progress with moral responsibility, literature continues to play a crucial role in shaping an inclusive and just society.

A truly developed nation is one in which all citizens, regardless of gender, caste, class, or geography, contribute equally to progress. Therefore, social justice, women's empowerment, and gender equality are not secondary objectives but the moral foundation of progress. The language and creativity required to promote these ideals are found in literature. By depicting real experiences of exclusion and resistance, literature encourages empathy, introspection, and the transformative qualities necessary for national renewal.

Literature and the Growth of Social Consciousness

Literary theory has long been influenced by Aristotle's mimesis, which holds that writing is a reflection of life. However, Indian literature has never been a passive reflection; rather, it reimagines and reinterprets life to elicit moral reflection. Duty (dharma), fairness (nyaya), and equality are among the ethical issues raised by ancient epics like the Mahabharata and Ramayana. Through devotional poetry, saints and poets from the Bhakti and Sufi traditions,

such as Kabir, Mirabai, and Lal Ded, rebelled against caste and gender hierarchies, claiming that everyone has the divine.

Modern Indian writing inherited this reformist impulse. As India modernised, literature began to question entrenched social norms, becoming a conversation between tradition and change. In this sense, literature does not simply record progress; it urges society towards it. The evaluation of a nation's advancement, therefore, lies not only in economic growth but also in the ethical imagination that its literature cultivates.

Gender Equality in Indian Literary Heritage

Even ancient Indian literature contains the seeds of gender balance. Scholars like Gargi Vachaknavi and Maitreyi, who discussed metaphysics with male philosophers, are mentioned in the Rig Veda, indicating an early recognition of intellectual equality. However, women's voices were muted as male rule tightened in later centuries. The medium that was used to document and oppose this silence was literature.

The eighteenth century was a turning point. Social activists like Ishwar Chandra Vidyasagar and Raja Rammohan Roy utilized pamphlets and prose to oppose sati and promote widow remarriage. One of the earliest methodical feminist criticisms of Indian patriarchy was provided by Pandita Ramabai's *The High-Caste Hindu Woman* (1887), which combined moral urgency with firsthand observation.

Indian women started penning their own stories around the 20th century. While Kamala Das's *My Story* (1976)

conveyed the psychological toll of social repression, Sarojini Naidu's lyrical poetry honored female resilience. The trauma of Partition was transformed into a female allegory of survival in Amrita Pritam's 1950 novel *Pinjar*. Together, their writings broadened the moral perspective of Indian literature by presenting women as persons with agency and desire rather than as symbols.

Post-independence fiction by Anita Desai, Shashi Deshpande, and Nayantara Sahgal turned inward, exploring the conflict between selfhood and social expectation. These narratives emphasised that emancipation begins with inner freedom, complementing the external reforms of earlier generations. They remain touchstones for the gender-equitable ethos envisioned in *Viksit Bharat @ 2047*.

Women's Empowerment and the Modern Imagination

Empowerment is the ability to define one's identity and communicate one's truth; it goes beyond political or economic visibility. This re-definition has found a fruitful home in contemporary Indian writing.

Through the character of Ammu, whose disobedience of caste and patriarchal taboos transforms into moral outrage, Arundhati Roy's 1997 novel *The God of Small Things* deconstructs the intersections of gender, caste, and class. *The Inheritance of Loss* (2006) by Kiran Desai charts the challenges of female resilience and belonging in an increasingly globalized India. Dalit women's autobiographies, like Bama's *Karukku* (1992) and Urmila Pawar's *The Weave of My Life* (2003), suggest that empowerment is communal rather than just individual by fusing personal struggle with collective awakening.

Younger writers like Meena Kandasamy and Avni Doshi continue this trajectory. Kandasamy's *When I Hit You* (2017) opposes domestic violence with unflinching honesty, while Doshi's *Burnt Sugar* (2020) reflects inter-generational trauma and mental health. Such works broaden the meaning of empowerment to include emotional and psychological autonomy dimensions vital to a humane concept of national development.

Social Justice and the Humanist Tradition

India's Constitution and literature are strengthened by the quest of social justice. For a long time, writers have been the country's moral conscience, pointing out structural injustices and imagining compassionate solutions.

In contemporary literature, Mahasweta Devi's *Draupadi* and *Breast Stories* dramatize the defiance of tribal women against exploitation, transforming the body into a site of resistance. Dalit authors such as Omprakash Valmiki and P. Sivakami confirm that justice involves recognition, dignity, and participation. Their writings echo the constitutional promise that equality must be lived, not merely legislated.

Indian English Literature and the Vision of Viksit Bharat @ 2047

Indian English literature combines local knowledge with international discourse. A contemporary, inclusive, and introspective India is expressed in its multiple voice. Gender roles are examined in the context of urban change by authors such as Githa Hariharan, Manju Kapur, and Shobhaa Dé. While Kapur's *Difficult Daughters* (1998) finds personal emancipation inside national conflict, Hariharan's *The*

Thousand Faces of Night (1992) reimagines mythological themes to depict modern female liberty.

Indian English poetry has been infused with feminist and spiritual consciousness by poets like Eunice de Souza, Meena Alexander, and Arundhati Subramaniam. They remind readers that empowerment is both an internal state and a societal condition through their depictions of sexuality, belonging, and self-realization. Together, these writers offer a humanistic picture of Viksit Bharat, a country that has advanced not merely technologically but also morally and empathetically.

Education and the Development of Skills as Tools for Empowerment

It is widely acknowledged that education plays a significant role in empowering women. Education is the best way to become financially independent, according to Dhiman (2024), and women with more education are thought to be less constrained, have more influence over decisions, and have greater social mobility. However, there are significant gender disparities in higher education, with women disproportionately underrepresented in STEM (science, technology, engineering, and mathematics) fields. Research has also examined barriers to women's education. According to Bhatia & Singhal (2024), girls are frequently prevented from pursuing secondary and higher education by concerns about early marriage, safety, and conformity to social norms.

Additionally, Oza (2024) contends that online learning environments and digital education have the ability to Research has also examined barriers to women's education.

According to Bhatia & Singhal (2024), girls are frequently prevented from pursuing secondary and higher education by concerns about early marriage, safety, and conformity to social norms. Furthermore, Oza (2024) contends that if digital education and online learning platforms are used among rural and disadvantaged women, they could close the gender gap in schooling.

Intersectionality: Gender, Caste, and Class

It is impossible to comprehend the fight for gender equality in modern India without looking at how caste, class, and regional inequalities connect with it. Although feminist scholars have articulated intersectionality on a global scale, Indian social realities have long included it. Autobiographical stories by Dalit women, including Baby Kamble's *The Prisons We Broke* and Shantabai Kamble's *Majya Jalmachi Chittarkatha*, eloquently illustrate how patriarchal control and caste-based humiliation coexist and shape every aspect of their daily experiences.

Such intersectional insights must direct public policy and cultural discourse if Viksit Bharat @ 2047 is to attain true inclusion. Development that ignores regional disparities, economic injustices, or caste hierarchies runs the risk of strengthening the very systems it aims to change. Here, literature is crucial because it democratizes storytelling and amplifies minority experiences. When historically marginalized voices take center stage in national narratives, society is forced to reconsider development from the perspective of equity and justice. In this way, literature serves as both a witness and a catalyst, guaranteeing that the aspirations, agency, and dignity of those who have long been ignored are included in India's development.

Education, Literature, and Social Transformation

Societies have always built their hopes for equality, decency, and advancement on the foundation of education. By fostering emotional intelligence, cultural sensitivity, and ethical reasoning, literature that is actively incorporated into teaching and learning strengthens this foundation. A comprehensive, adaptable, and multidisciplinary framework that naturally aligns with the humanistic principles inherent in literary studies is highlighted in the National Education Policy 2020. The curriculum's inclusion of feminist, Dalit, tribal, and regional voices enables students to interact with a variety of viewpoints and address issues of justice, identity, and power. Students are more equipped to engage properly in a country that is changing quickly because to this exposure, which helps them create an informed social conscience.

Additionally, translation enhances the transformative potential of literature and education. Translation creates opportunities for experiences that cut beyond geographical borders by making stories, poems, and essays accessible throughout India's linguistic spectrum. Mutual respect and empathy develop naturally when pupils are exposed to the lived realities of people from all backgrounds and cultures. This cross-cultural knowledge inspires citizens to envision an inclusive national future while fostering unity without eradicating variety. Education and literature together strengthen the moral and social underpinnings required to create a just, egalitarian, and fully developed India through these interrelated processes.

Digital Media and New Narratives of Empowerment

In the digital era, literature has undergone a profound transformation, moving beyond traditional books to

dynamic, participatory online spaces. Digital platforms such as blogs, YouTube, Instagram and spoken-word stages have opened avenues for voices that were once marginalized or unheard. Contemporary poets like Rupi Kaur, Nikita Gill, and emerging Indian performers draw on simple yet powerful language to narrate personal stories of pain, healing, identity, and resilience. Their short, visually engaging forms resonate strongly with younger audiences, proving that literary expression need not be confined to academic or elite spaces. Digital literature, by breaking down barriers of language, geography, and accessibility, allows individuals to articulate their experiences with immediacy and authenticity.

These new modes of expression embody India's long tradition of collective dialogue, debate, and storytelling. The participatory nature of digital culture enables readers and viewers to respond, reinterpret, and share narratives, turning literature into a collaborative act. This digital democratization mirrors the vision of Viksit Bharat@2047, where inclusivity, empowerment, and social awareness are central goals. The stories shared online whether poems, performances, or personal reflections create communities of support and solidarity, especially for women, youth, and marginalized groups. As these narratives circulate globally while remaining rooted in local experiences, they reaffirm literature's timeless role as a catalyst for empowerment, transformation, and social harmony.

A Humanistic Vision of Viksit Bharat

A truly developed India Viksit Bharat @ 2047 cannot be measured by economic indicators alone; it must also reflect the moral strength, emotional maturity, and ethical consciousness of its people. Literature plays a central role in

shaping this broader vision by nurturing compassion, sensitivity, and respect for human dignity. Through stories that confront injustice and celebrate human courage, literature teaches citizens to imagine a society where equality is instinctive rather than enforced, and diversity is embraced as a source of collective strength. Writers, poets, and thinkers serve as the moral architects of the nation, continually questioning the meaning of progress and reminding society that development without humanity is an incomplete journey.

Indian literature, rich in narratives of struggle, resilience, and aspiration, equips readers with a moral language through which they can understand and challenge societal inequalities. These narratives cultivate empathy an essential foundation for justice and encourage individuals to envision a more inclusive and compassionate future. By presenting alternative possibilities and human-centered ideals, literature inspires citizens to participate actively in building a humane and harmonious civilization. Its timeless message endures: empowerment arises from critical awareness, justice is rooted in empathy, and equality flourishes through the power of collective imagination.

Conclusion

As India moves steadily toward the vision of 2047, literature will remain both the mirror that reflects social realities and the mentor that guides collective conscience. It documents the changing aspirations, anxieties, and achievements of the nation, while simultaneously nurturing the moral clarity necessary for transformative progress. From the philosophical hymns of the Vedas and the

reformist writings of the Bhakti poets to the contemporary digital expressions of today's youth, India's literary tradition has consistently upheld the principles of equality, justice, and human dignity. This long continuum of thought underscores that true advancement is not merely a matter of economic growth or technological modernization but also the cultivation of ethical values and emotional intelligence.

For development to be meaningful, technological innovation must walk hand in hand with cultural depth and social responsibility. Literature plays a vital role in sustaining this equilibrium by fostering empathy, sharpening critical awareness, and encouraging citizens to imagine a more humane world. When readers engage with narratives of struggle, resilience, and hope, they learn to see progress not as a purely material pursuit but as a shared moral journey. As these values become embedded in public consciousness, the ideal of a developed, just, and compassionate Bharat transforms from aspiration to lived reality fulfilling the promise of Viksit Bharat @ 2047.

References

1. Anand, Mulk Raj. *Untouchable*. London: Wishart, 1935.
2. Bama. *Karukku*. Translated by Lakshmi Holmström, OUP, 2000.
3. Das, Kamala. *My Story*. HarperCollins India, 2009.
4. Devi, Mahasweta. *Breast Stories*. Translated by Gayatri Chakravorty Spivak, Seagull Books, 1997.
5. Hariharan, Githa. *The Thousand Faces of Night*. Penguin Books India, 1992.
6. Kandasamy, Meena. *When I Hit You: Or, A Portrait of the Writer as a Young Wife*. Atlantic Books, 2017.

7. Kapur, Manju. Difficult Daughters. Penguin India, 1998.
8. Pritam, Amrita. Pinjar. Translated by Khushwant Singh, Tara Press, 2005.
9. Roy, Arundhati. The God of Small Things. India Ink, 1997.
10. Valmiki, Omprakash. Joothan: An Untouchable's Life. Translated by Arun Prabha Mukherjee, Columbia UP, 2003.P34
11. Vidyasagar, Ishwar Chandra. Remarriage of Hindu Widows. Calcutta, 1855.

अध्याय 29

Role of Media in Vikshit Bharat @2047

Harsh Tiwari

Student PGD Journalism (English)

Indian Institute of Mass Communication, New Delhi

Imagine India in 2047 celebrating its 100th year of independence, where the dream of Viksit Bharat will be to become a vishwa guru not only in an economic manner but also in a cultural, social, and democratic one. At the heart of this journey lies the media, the mirror of society, watchdog of the legislature, executive, and judiciary, and most importantly, the voice of the people. The media is the narrator of our collective aspirations, not merely an institution that disseminates information. It shapes the future by creating awareness, building accountability, and guiding the masses' opinion towards constructive nation-building, as envisioned in the theme of Viksit Bharat @2047. The path demands a media ecosystem rooted in truth, ethics, and inclusivity. While technology enables faster communication, it also brings challenges misinformation, disinformation and malinformation. Therefore, the true role of media in a developed India is not just to inform, but to educate, engage, and empower. A free and responsible media can turn the dream of Vikshit Bharat into reality by making every Indian a conscious participant in the country's growth story.

Media after independence

After independence, India was still finding its democratic rhythm when All India Radio acted as the

maestro for the nation by informing citizens about government policies, spreading agricultural and health awareness, and uniting a multilingual country with Bankim Chandra Chatterjee's 'Vande Mataram', A.F.S. Talyarkhan's cricket commentaries, and Saeeda Bano's daily updates. For millions of Indians, the radio was not just a box that plays music but a companion that carried the pulse of the nation into homes and villages.

By the 1980s, television gave citizens a chance to envision, share, and enact new possibilities for the future. Serials like Hum Log and Buniyaad reflected the aspirations of the middle class, while Ramayan and Mahabharat turned Sunday mornings into national festivals. Television became a storyteller of issues that needed to be addressed in Indian society, like literacy, women's empowerment, and national integration.

India conducted an experiment that changed how media was used in the Indian space. It used technology for social upliftment. The Satellite Instructional Television Experiment (SITE) in 1975-76 was a big jump, using satellites to telecast educational programs directly to community TV sets in approximately 2,400 remote villages. For the first time in India, farmers were enabled with agricultural knowledge, and women learned about health and hygiene through a visual medium. SITE showed that media was not just a medium for entertainment but could be used to unlock social upliftment. This was a powerful declaration for India: technology could be a tool to bridge the information gap and empower its most remote citizens. This act served as a fundamental stone for Digital India. Radio, television, and cinema acted as more than mediums of entertainment; they

helped an infant democracy find its cultural rhythm, its moral debates, and common ground. This prepared the foundation of today's digital era, where the challenge is no longer to connect villages to metropolises but to connect aspirational Indians to the dream of Viksit Bharat @2047. Silence in a democracy is dangerous, but an aware citizenry makes it a system of government that is truly for the people, by the people, and of the people. Awareness of rights, responsibility, policies, and realities are the building blocks of a great democracy. Here, the media plays a decisive role by informing, educating, and mobilizing citizens. From newspapers to Facebook, from Doordarshan to digital apps, the media shapes how people see their society and play their roles in it. The Green Revolution became successful not just because of new seeds, fertilizers, and less use of manure, but because awareness of agricultural technologies required the dissemination of information about their existence, profitability, and most favorable use. High-yielding varieties of rice and wheat were ordered to be promoted on a national scale in 1966, which was only possible because of the dissemination of information regarding this initiative to the people of India who are farmers and agricultural landowners, in a way that a normal person without any extraordinary education could understand. All these efforts from All India Radio and other media organizations resulted in food security for India. The Beti Bachao, Beti Padhao campaign, launched in 2015, was more than just an abstract policy; it was a social movement aimed at saving the girl child and promoting her education. While the government provided institutional support, it was the media that transformed it into a topic that every layman can discuss and

implement. From television, radio, and full-page newspaper ads to social media campaigns, the message of valuing daughters reached every corner of India. Bollywood actors, cricketers, and other celebrities became the face of the campaign, ensuring it appealed to diverse audiences. The world's largest cleanliness drive, 'Swachh Bharat Abhiyan', was launched in the year 2014 to make India more aware about how to eliminate open defecation and improve solid waste management. While the government-built toilets and improved waste management systems, it was the media that turned the campaign into a mass movement. The Prime Minister's appeal reached millions through television and radio jingles. On the other hand, social media amplified the message through hashtags like #MyCleanIndia. The power of celebrity influence was also used: actors, sportspersons, and spiritual leaders were seen sweeping streets and urging people to join in. The media transformed the Swachh Bharat Abhiyan from being a government scheme into a people's responsibility and a cultural change. The Digital India mission targets transforming India into a digitally empowered society. Its goals included universal internet access, e-governance, and digital payments, but the major goal was to bridge the digital divide. From television ads showing villagers using e-governance to catchy radio jingles for UPI payments, the new media became the bridge between technology and citizens. Whether it was about spreading awareness during the Green Revolution, mobilizing people under Beti Bachao, Beti Padhao, inspiring cleanliness through Swachh Bharat, or empowering citizens under Digital India, the media has carried policy from paper to people. In the coming decades, as India aspires to be a

global leader, the media will stand as both a mirror and a lamp, reflecting India's realities while lighting the path towards an inclusive, informed, and developed nation.

The Media Industry as a Significant Economic Contributor

Beyond educating, entertaining, and informing, the media industry today is one of the strongest drivers of India's economy, creating employment, revenue, and, most importantly, global influence, which is the new currency of the global village. As being a superpower is now an age-old notion, soft power is the new trend. What began as a tool of resistance has today transformed into an industry valued at billions, with nearly 900 million Internet users projected by FY25 and the media and entertainment industry set to touch 73.6 billion U.S. dollars by the year 2027. This proves that the media is not merely a channel to disseminate information but is the narrator of Viksit Bharat @2047. As India steps closer to its century of independence and the vision of Viksit Bharat @2047, the media ecosystem is making India not just a cultural and creative powerhouse but also an economic leader, with 2-2.5 million digital creators influencing over 359 U.S. dollars in spending.

If Swaraj was the gift of the press in 1947, then Vikas must be the gift of the media in 2047 by turning awareness into action and information into an economy. The media's most direct and influential aspect towards government aims lies in its power to democratize economic information. India's masses lack financial literacy in comparison to first-world countries, as only approximately 3% of the Indian population invests in stocks, whereas in a country like

America, around 62% of the population invests, making a profit for themselves as well as for their country. Despite having one of the world's highest saving rates, a large amount of capital is kept in the dark. This disparity is not from a lack of ambition but from a lack of financial knowledge. Herein lie opportunities for the Indian media to transform from a silent observer to an active educator by creating financial content available in various languages. Through this, the media can empower millions of new investors. This will provide citizens with the education and confidence to protect themselves from fraudulent schemes and channel household savings into an active income, fueling development with domestic capital.

Bridging the Information Gap in the Agrarian Sector

India is a country of farmers and without their active participation this aim is unachievable. Around 47% of India's population depends on agriculture. Climate change is the biggest threat to farmers' income, as the Economic Survey of the Government of India tells us that it could reduce agricultural income by 15% to 25%, a devastating blow that will be tough for the nation to handle. Instead of just reporting on farmers' distress after a drought, the media's mission is to break the vicious cycle by translating complex climate data into advice that matters, explaining how a farmer in Vidharbha can switch to more drought-resistant crops and replicate practices that increase yield by 40% for farmers in Rajasthan. This is where the media arms farmers with knowledge, which can change them from victims of climate change into agents of a profitable agricultural future. Viksit Bharat is an aim the country wants to achieve in the

near future, but to achieve this, the media has to shake hands with new technologies. It needs to shift its focus from the high-decibel drama of politics to sustainable development in all aspects. Viksit Bharat is an aim the country wants to achieve in the near future. To achieve this, the media has to embrace new technologies, as it needs to shift its focus from the high-decibel drama of politics to sustainable development in all aspects. In this, emerging technologies will act as the greatest contributor to the country's mission by fostering empathy and a sense of shared reality. Just imagine the impact when India's diversity is available to all through virtual reality (VR) and augmented reality (AR). This will allow a citizen from Kashmir to experience Kanyakumari from the comfort of their own home. For instance, technology can shift the conversation on climate change from one had in air-conditioned rooms to the immersive experience of standing on a melting Himalayan glacier. For governance, it can turn a complex structural plan from a 2D blueprint into a 3D model that citizens can walk through. Ultimately, immersive journalism will transform citizens from passive consumers of news into active participants in the nation's journey, making Viksit Bharat not just a policy but a lived reality.

Cultivating a Collective Consciousness Among India's Youth

India has the largest youth population in the world, with approximately 65% of its population under 35. To build a strong foundation, youth are the key, and India is privileged to have this human resource. The primary architect of this will be the media, by shaping aspirations from purely individual success towards collective contribution to the

Viksit Bharat mission. By framing the concept of Vikas with the same emotional urgency that Swaraj once held, the media can implant in youth a powerful sense of purpose and the belief that they are the primary stakeholders in building a developed India. The media's second role will be to translate this national vision into actionable pathways for youth. It must serve as a practical bridge, converting complex policies into accessible movements like the Swachh Bharat Abhiyan and Digital India. The media's role extends beyond dissemination to creating interactive feedback loops by establishing platforms like digital forums and televised town halls, where they can not only participate in the mission but also critique it, offer innovative solutions, and track progress. This fosters a culture of transparency and holds institutions accountable, in this way changing young citizens from passive consumers of media content into co-authors of the Viksit Bharat story. From the term of independence in 1947, two division of a developed nation in 2047 media must evolve from being a murder, reflecting society or a watchdog guarding democracy to becoming the architect of national consciousness. The ultimate measure of its success will not be viewership rating or viral trends, but in its ability to foster a dialogue between citizens and government, creating a culture of transparency and accountability. The media of 20th century armed Indians with Swaraj, the media of 21st century start with the greater mission, the citizens with tools, purpose and delivering believe required to make Vikshit Bharat a levied reality.

References

1. Dwivedi, P. K., & Pandey, I. (2013). Role of media in social awareness. *International Journal of Humanities & Social Sciences*.

2. FICCI, & Khaitan & Co. (2025). Frames & frameworks: Regulatory landscape of India's media & entertainment industry, 2025 edition.
3. Middaugh, E., Clark, L. S., & Ballard, P. J. (2017). Digital media, participatory politics, and positive youth development. Pediatrics.

Law Acting as a Catalyst for Women's Empowerment in Viksit Bharat 2047

Asmita Mishra

Student LLM (Master of law)

Khwaja Moinuddin Chishti language university, Lucknow, U.P.

Viksit Bharat is not just a vision, but rather a necessity. It not only includes an economically and globally recognized India, but this vision also talks about social equality. Social equality means a society where no one is treated differently just because they belong to different genders, castes, and faiths. Speaking of gender, women's empowerment has always remained a topic of discussion. If a nation wants to grow rapidly, then women's development is one of the crucial criteria to be fulfilled. One of the basic pillars of any nation's development is its evolutionary law, which changes with the needs of society and develops the nation.

Roscoe Pound was an American jurist and a legal philosopher who propounded the theory of social engineering. He asserted that law should evolve with society, meaning that laws must change according to the needs of societal transformations, as law is a tool that shapes society and works to satisfy its needs. Pound's theory of social engineering was one of the greatest contributions to 20th-century jurisprudence. He explained how law should change in accordance with the needs of society law is dynamic, not static. The law is not just a set of principles but also shapes the living standards of society and provides a foundation for

creating social change. The law is eternal always present in nature; it treats every creature equally but we as humans, do not understand the vital concept of law. It has always been responsible for maintaining balance within society. It has also played vital roles in social change and reforms. The law has been a key solution to the biggest challenges and problems, whether they are related to racial discrimination, caste discrimination, or gender inequality. The law has provided many provisions to end such evils in society.

Women's empowerment and gender equality are among the biggest pursuits of the law. Lawmakers, scholars and administrators are responsible for making laws that will help build a state or nation where no one will ever feel inferior to another. The idea of 'Viksit Bharat' supports the idea that laws should adapt to societal changes and uplift the suppressed sections of society including women, children, and tribal communities. The law acts as a catalyst for women's empowerment in Viksit Bharat, which is a significant topic of discussion. The law has made considerable efforts to uplift women in Indian society. The traditions of 'Devdasi' and 'Sati' are historically mentioned ill practices; they are social evils that were reformed by legislation. While 'Sati Pratha' was prohibited by the Sati (Prevention) Act, 1987, which came into force in 1988, the Devdasi system was outlawed through various state laws, culminating in comprehensive legislation like the "Madras Devdasi (Prohibition of Dedication) Act, 1947, Karnataka Devadasis (Prohibition of Dedication) Act, 1982, Andhra Pradesh Devadasi (Prohibition of Dedication) Act, 1988, and the Karnataka Devadasi (Prevention, Prohibition, Relief, and

Rehabilitation) Bill, 2025" that criminalizes the practice of Devdasi throughout the nation.

Conceptual Framework

The Indian Constitution has always talked about equality among the citizens of India. Every Indian citizen is entitled to live their lives with dignity and equality. When it says 'every Indian citizen,' it is very reasonable to say that women are also equal participants to men in every field of opportunity and rights. A woman is a builder of society; she is a source of life, and her participation in a nation's success is very important and crucial. Women's empowerment means providing a stage or base where women can equally participate in the societal, cultural, economic, and civic development of the nation. Viksit Bharat's vision supports the ideology of equal participation and encouragement of every Indian citizen, especially women. The integration of women's development in Viksit Bharat will be categorized based on their social, cultural, economic, and political representation.

Social Impact of Women's Empowerment in Viksit Bharat

Women's social status in Indian society has always remained a huge topic of discussion in India. Reducing gender-based discrimination and making laws that promote equality and integrity has always been a pursuit of the legal system. Providing a standardized level of education and equal opportunities for the participation of women in every field can help to encourage women's empowerment. According to surveys from a Sputnik India report from March 2023, the literacy rate of women has risen to 77%.

While another report from the 2023 to 2024 PLFS indicated 74.6%, surveys vary from year to year. Education is a way to build a nation where development can be achieved in various ways. Providing jobs and equal opportunity is also a step towards the social development of women in India. "Article 16 (equality of opportunity in public employment) and Article 39(d) (directive principle for equal pay for equal work for men and women)" promote the concept of social equality and the opportunity to participate in economic development. Providing maternity leave and child care leave for working women is also a step towards their societal development. Maternity leave in India is primarily governed by the Maternity Benefit Act, 1961, whereas child care leave is not a single statutory right but is recognized as part of women employees' constitutional rights. The Babita Punia case (February 2020) held that "women officers serving in the Indian Army on Short Service Commission are also entitled to permanent commission (PCs) and command positions on par with male officers in all non-combat branches. The court rejected gender-biased arguments based on stereotypes like motherhood or physical limitations as unconstitutional under Article 14 (equality before law) and Article 15, which makes any provision unconstitutional if it discriminates against any person on the basis of their gender, caste, or race. There are many other landmark cases which have ensured women's social security on every level."

Cultural Influence of Women's Empowerment on Viksit Bharat

In Viksit Bharat, women are breaking gender-biased norms on a large scale. The Constitution and law have

assured everyone's equality and social security. The cultural representation of women has changed very much in recent years. They are not only for childbirth or motherhood, and being a good wife is not just their goal. They are excelling in the fields of education, law, and politics, and as serving officers in the army. The Hindu Succession (Amendment) Act, 2005, gives daughters the same rights as sons in their parental property, which was not culturally the case before the Hindu Succession Act, 2005. The law plays a vital role in the enactment of such legislation, which always makes evolutionary changes towards the idea of Viksit Bharat 2047. In the Shah Bano case (1985), "The Supreme Court held that under Section 125 of the CrPC, a Muslim divorced woman is entitled to maintenance even after the iddat period if she is unable to maintain herself. Shah Bano was a 62-year-old woman who was divorced by her husband through triple talaq and was denied maintenance. The Supreme Court held that every divorced woman has a right to maintenance regardless of her religion if she is unable to maintain herself. This case gave rise to the enactment of the Muslim Women (Protection of Rights on Divorce) Act, 1986. The purpose of this act is to protect Muslim women's rights after divorce. This case also set a benchmark for the cultural empowerment of women in India."

Economic Aspect of Women's Empowerment in Viksit Bharat

The economic growth of any country plays a significant role in its global development. The economy will grow and flourish when every citizen of that country makes equal efforts towards it. Also, providing jobs and opportunities

which ensure participation is a goal of Viksit Bharat. Women's role in the growth and flourishing of the economy is also impossible to deny. The Ministry of Labour and Employment, in collaboration with LBSNAA, Mussoorie, organised a roundtable discussion on the 3rd and 4th of March 2025 to deliberate on improving female workforce participation in India, allied with the Viksit Bharat 2047 vision of achieving 70% participation. It has been noted that over the past 6 years, female workforce participation has increased. "The worker population ratio for women aged 15 years and above has risen from 22.0% (2017-18) to 40.3% in 2023-24, while the labour force participation rate (LFPR) has increased from 23.3% to 41.7% in the same period. The unemployment rate for females has also declined from 5.6% to just 3.2%." All these things have been stated by Smt. Sumita Dawra, who explicitly emphasized the role of this roundtable in creating constructive workforce policies: "Focused decisions on identifying systematic barriers and policy gaps are crucial for formulating innovative solutions that align with India's broader economic and social development goals."

Political Aspect of Women's Empowerment in Viksit Bharat

The political empowerment of women makes them socially responsible in a democracy. The Indian Constitution has granted women voting rights since its inception. "The 73rd and 74th Amendments to the Indian Constitution have reserved at least one-third of seats for women in Panchayats (local village councils) and municipalities, creating a strong foundation for women's participation in grassroots politics." A recent amendment in 2023. "The 106th Amendment,

mandates a one-third reservation for women in the Lok Sabha (the lower house of Parliament) and state legislative assemblies, though it will be implemented after the next census and delimitation. This increases female participation in politics; female politicians try to prioritize rule-making for the benefit of women's welfare in society."

Legislation for Women's Empowerment in Viksit Bharat

In India, there are laws for the safety and progress of women in every aspect, such as family, the workplace, ownership, and property. The Indian Constitution sets the ground for the development of women in every aspect, economically and politically. The main goal for the establishment of such legislation is to create a balance between society and law. Historically, some laws were regressive towards women. These legislations were established to create equality among the citizens of India. Both rights and duties are correlatives of each other. Many rights are given to women, such as the right to maintenance, the right to free legal aid, the right to equal pay, and many other rights. These above-mentioned rights and other rights get protection through legislation. To give more power to these legislations, acts are established.

The Protection of Women from Domestic Violence Act, 2005

Domestic violence is a hideous act that should be punishable by all means. The Protection of Women from Domestic Violence Act, 2005, is one of the key acts for protecting women from such cruelty. It assures the safety of women from domestic violence in India. The law strives to

provide protection orders, residence orders, as well as monetary relief, which is meant to secure their safety and general well-being. The Dowry Prohibition Act, 1961. Dowry is one of the leading problems in Indian society. The main intention of the act is to stop the menace of dowry in India. It also protects women who want to get married but are not able to because of frivolous dowry demands. The Sexual Harassment of Women at Workplace (Prevention, Prohibition and Redressal) Act, 2013. The act came into being after the landmark case of Visakha v. Union of India. Before this case, there were no such provisions for sexual harassment at the workplace. The goal of this act is to protect women from sexual harassment at the workplace and to provide a secure working atmosphere. There are many other legislations which provide property rights to women, termination of pregnancy rights to women, and many more. These legislations protect the integrity of women and give them the personal liberty to enjoy their lives with their own decisions. The law serves as a vital catalyst for achieving women's empowerment, foundation of the Viksit Bharat 2047 vision. India's legal framework, from foundational constitutional guarantees of equality to specific acts addressing domestic violence, dowry, and workplace harassment, provides the essential tools for social change. By dismantling historical barriers and ensuring contemporary protections, these legislations are crucial for fostering women's equal participation in the nation's social, economic, and political growth. The continued strengthening and implementation of these laws are fundamental to realizing a truly developed and equitable India.

References

1. The Constitution of India. (1950). Government of India.
2. The Dowry Prohibition Act, 1961.
3. The Protection of Women from Domestic Violence Act, 2005.
4. The Sexual Harassment of Women at Workplace (Prevention, Prohibition and Redressal) Act, 2013.
5. The Hindu Succession (Amendment) Act, 2005.
6. The Sati (Prevention) Act, 1987.
7. Government of India Act prohibiting the practice of Sati and its glorification.
8. The Madras Devadasis (Prevention of Dedication) Act, 1947.
9. The Karnataka Devadasis (Prohibition of Dedication) Act, 1982.
10. The Andhra Pradesh Devadasis (Prohibition of Dedication) Act, 1988.
11. Pound, Roscoe. (1911). The Spirit of the Common Law. Marshall Jones Company.
12. Khanduri, D. (2023, March 15). Indian female literacy rate up by 68% since independence. Sputnik News India. Retrieved from <https://sputniknews.in>.
13. Press Information Bureau. (2025, March 5). Secretary (Labour & Employment) participates in Round Table Discussion on Improving Female Workforce Participation in India. Ministry of Labour & Employment, Government of India. Retrieved from <https://pib.gov.in>
14. Secretary, Ministry of Defence v. Babita Puniya & Ors., (2020) 7 SCC 469.
15. Mohd. Ahmed Khan v. Shah Bano Begum., (1985) 2 SCC 556.
16. Vishaka & Ors. v. State of Rajasthan & Ors., (1997) 6 SCC 241.
17. (Laid down the Vishaka Guidelines for prevention of sexual harassment at workplace.)
18. LexisNexis. (2024, January 22). Empowering Women: Understanding Laws for Women in India. Retrieved from <https://www.lexisnexis.in/blogs/laws-for-women-in-india/>.

Gender Equality, Women Empowerment and Social Justice in Viksit Bharat@2047: A Multidisciplinary Perspective on Transformative Nation Building

Shivam¹ and Dr. Anil Kumar²

¹Research Scholar- History

Government Degree College, Budaun, Uttar Pradesh

²Associate Professor- History

Government Degree College, Budaun, Uttar Pradesh

¹Email: omshivom888@gmail.com

Abstract

The vision of Viksit Bharat@2047 represents India's ambitious roadmap toward becoming a developed nation by its centenary of independence. This paper examines the critical role of gender equality, women empowerment, and social justice as fundamental pillars for achieving this transformative vision. Through a multidisciplinary analysis including contemporary government policies, global best practices, ancient Buddhist philosophical principles, and empirical and evidence-based data, this study reveals that women-led development is not merely an end but a means to achieve an aspirational goal for sustainable nation-building. This research articulates various government initiatives, international models, and creative strategies to put forward a holistic framework for inclusive development. Drawing from the Global Gender Gap Report 2024, which ranks India

116th out of 146 countries with a 64.1% gender gap closure, the paper identifies essential intervention areas. By incorporating Buddhist doctrines of compassion, interconnectedness, and mindful governance with contemporary policy frameworks, this study suggests a holistic approach to achieving gender parity. The results propose that accelerated advancement in women's economic participation, educational attainment, and political empowerment could contribute greatly to India's GDP growth and social cohesion by 2047.

Keywords: Viksit Bharat 2047, Gender Equality, Women Empowerment, Social Justice, Nation Building, Buddhist Philosophy, Policy Implementation, Economic Development

Introduction

As India stands at the threshold of its centenary of independence, the vision of Viksit Bharat@2047 appears as a clarion call for comprehensive national transformation. Prime Minister Narendra Modi's vision of developed India necessitates the full and equal participation of women, as put in words by India's Permanent Representative to the UN, Ruchira Kamboj. This paper explores how gender equality, women's empowerment, and social justice serve as foundational aspects for India's journey toward becoming a developed nation. The concept of Viksit Bharat extends beyond mere economic indicators to encompass holistic development that guarantees prosperity for every section of society. Women-led development, anchored in the empowerment of women and the welfare of children, is the foundation of India's concept of Viksit Bharat by 2047, as emphasized by Lok Sabha Speaker Om Birla. This viewpoint

acknowledges that sustainable development cannot be achieved without addressing the systemic inequalities that have historically marginalized women and other vulnerable groups.

The Current Landscape: Challenges and Opportunities

India's Gender Gap Reality

According to the World Economic Forum's Global Gender Gap Report 2024, India has closed 64.1% of its gender gap in 2024, representing both progress and persistent challenges. The country ranks 116th out of 146 nations, indicating significant room for advancement across multiple dimensions of gender parity. The report specifies particular problems in educational attainment and political empowerment, while pointing out improvements in economic participation and opportunity. This positioning reflects India's complicated gender landscape, where traditional social structures (Patriarchal Mindset) intersect with modern aspirations. The demographic dividend of having the world's largest youth population becomes a strategic advantage only when it includes equal opportunities for all genders. Women are emerging as key drivers of India's economic transformation through higher workforce participation, entrepreneurship, and financial inclusion.

The Economic Imperative

Women's economic empowerment directly correlates with national economic growth. Research indicates that countries with higher gender parity in economic participation experience faster GDP growth, improved innovation indices, and greater social stability. For India to

accomplish its target of becoming a \$30 trillion economy by 2047, incorporating women into the workforce at all levels becomes not just socially desirable but economically essential. The leadership and contribution of women is pivotal to India's journey towards Viksit Bharat by 2047, as emphasized in recent parliamentary dialogues. This recognition has translated into concrete policy initiatives, including gender-responsive budgeting, which serves as a socio-economic model for inclusive development.

Government Initiatives and Policy Framework

Recent Policy Developments

The Indian government has carried out several transformative policies aimed at women empowerment and gender equality. The Women's Reservation Act (*Nān Śakti Vandan Adhiniyam*), providing 33% reservation for women in Parliament and state legislatures, symbolizes a landmark constitutional amendment that will greatly enrich women's political participation. This policy aligns with global best practices in political representation and addresses India's historically low performance in the political empowerment dimension of gender parity. The Pradhan Mantri Mudra Yojana has especially aided women entrepreneurs, with over 60% of loans disbursed to women-led enterprises. Likewise, the Jan Aushadhi scheme has made healthcare accessible, while the Pradhan Mantri Ujjwala Yojana has delivered clean cooking fuel to over 90 million households, primarily helping women who traditionally bear the responsibility of household energy management.

Digital Financial Inclusion

The India Stack and digital payment infrastructure have revolutionized financial inclusion for women. The Jan Dhan-

Aadhaar-Mobile (JAM) trinity has facilitated direct benefit transfers, reducing leakages and empowering women with direct access to government schemes. This technological approach to inclusion demonstrates how innovation can speed up social change.

Educational Reforms

The New Education Policy (NEP) 2020 integrates gender-sensitive pedagogy and aims to achieve 100% literacy by 2030. Special provisions for girls' education, comprising scholarships, transportation facilities, and safety measures, address conventional obstacles to female education. The priority on STEM education for girls aligns with India's goal of becoming a global innovation hub.

Global Best Practices and Lessons

Nordic Model of Gender Equality

Countries like Iceland, Norway, and Finland always rank at the top of the Global Gender Gap Index due to comprehensive policies dealing with work-life balance, parental leave, and political representation. Iceland's approach of compulsory gender quotas on corporate boards and transparent salary reporting has greatly lowered the gender pay gap. India can acclimate these policies to its cultural context while retaining the underlying principles of transparency and accountability.

Rwanda's Political Representation

Rwanda's attainment of 61% female parliamentary representation demonstrates how political will and constitutional provisions can rapidly transform gender representation in governance. The country's approach of reserving seats while maintaining merit-based selection

offers valuable insights for India's implementation of women's reservation.

South Korea's Economic Integration

South Korea's transformation from a traditional society to a modern economy while increasing women's workforce participation delivers relevant lessons. Their priority on childcare infrastructure, adaptable working arrangements, and cultural change movements proposes a roadmap for identical transformations in India.

Buddhist Philosophy and Governance

Compassionate Leadership

Buddhist philosophy underlines compassion (karuna) as an essential virtue for leadership and governance. In the context of women's empowerment, this translates to policies that recognize the interconnected nature of social challenges and handle them holistically. The Buddhist notion of interdependence (pratityasamutpada) recommends that women's empowerment is not an isola secluded goal but interconnectedness with overall societal well-being. Ancient Buddhist texts like the Vinaya Pitaka contain progressive views on women's capabilities and rights, challenging contemporary gender stereotypes that existed deeply in Indian society. The principle of the Middle Path (madhyama pratipad) offers a framework for balancing traditional values with progressive change, encouraging society to develop without losing its cultural essence.

Mindful Governance

The Buddhist practice of mindfulness in decision-making underlines awareness of consequences and ethical

reflections. Applied to policy-making for gender equality, this strategy encourages evidence-based decisions that consider long-term social impact rather than short-term political gains. The concept of right livelihood (samma ajiva) helps women's economic empowerment as a pathway to dignity and self-determination.

Judicial Milestones: Supreme Court and High Court Judgments Shaping Gender Equality

The Indian judiciary has played a significant role in advancing gender equality through milestone judgments that have redefined constitutional interpretation and social norms.

Transformative Supreme Court Judgments (1997-2025)

A selection of landmark rulings that expanded constitutional rights and social justice in India.

Case Name (Year)	Key Outcome	Core Principle Demonstrated
Vishaka v. State of Rajasthan (1997)	Established legally binding guidelines against workplace sexual harassment, later codified into the 2013 Act.	Prajna (Wisdom): Judicial innovation to fill a legislative vacuum and protect fundamental rights.
Joseph Shine v. Union of India (2018)	Struck down the archaic adultery law (IPC 497) for treating women as	Samata (Equality): Affirmed individual autonomy and equal

	their husbands' property.	dignity for women within marriage.
Indian Young Lawyers Association v. State of Kerala (2018)	Upheld the right of women of all ages to enter the Sabarimala temple.	Samata (Equality): Asserted that constitutional morality and equality override discriminatory religious customs.
Secretary, Ministry of Defence v. Babita Puniya (2020)	Granted Permanent Commission to women officers in the Army, rejecting arguments based on gender stereotypes.	Samata (Equality): Mandated substantive equality and equal opportunity for women in the armed forces

Progressive High Court Interventions

High Courts across India have delivered crucial rulings on equal pay jurisprudence, maternity rights, gender-responsive governance, and property rights. The Delhi High Court has mandated equal pay for equal work in government schools, while the Madras High Court expanded maternity benefits to contractual workers. These decisions demonstrate how High Courts bridge the gap between Supreme Court principles and local implementation of the challenges.

The School-to-College Pipeline: A Comprehensive Equality Framework

The journey from school to college represents a critical pathway for achieving gender equality, with each stage

building upon previous achievements to create a comprehensive empowerment ecosystem.

Early Intervention and Primary Education

Beti Bachao Beti Padhao: This flagship program deals with the foundational challenge of sex selection and girl child survival. By integrating awareness campaigns with incentive structures, BBBP creates the essential first step: ensuring girls are born and valued. The program's success in enhancing child sex ratios in traditionally adverse states like Haryana indicates how targeted early intervention can reshape social attitudes. The Gender Parity Index (GPI) at the primary level reached 1.03, indicating more girls than boys are now enrolled in primary education. This achievement represents the realisation of targeted interventions including the Mid-Day Meal Scheme, free textbooks, and elimination of school fees.

Secondary and Higher Education Transformation

Infrastructure Revolution: The Swachh Vidyalaya campaign's focus on separate toilets for girls addressed a critical barrier to education. States like Rajasthan and Madhya Pradesh, which saw significant improvements in girls' enrollment following toilet construction, demonstrate how addressing practical needs can drive systemic change.

Higher Education Success: In financial year 2022, over 20 million female students were enrolled in higher education across India, representing a significant milestone. However, female enrollment still lags in Commerce, engineering, IT & Computer, Management and Law, with engineering showing the most striking difference as female enrollment is just 40% of male enrollment.

New Education Policy (NEP) 2020: Gender-Transformative Framework

NEP 2020 establishes dedicated Gender Inclusion Funds, STEM scholarships and mentorship programs, mandatory gender audits of curriculum, and gender sensitization programs for all stakeholders. The policy emphasizes encouraging girls in STEM through scholarships, mentorship programs, and career guidance to address critical pipeline issues.

Case Studies and Success Stories

The Kudumbashree Model, Kerala

Kerala's Kudumbashree program demonstrates how community-based women's empowerment can drive local economic development. With over 4.5 million women members across 300,000 neighborhood groups, this initiative has created a parallel economy led by women. The program's three-tier structure - Neighborhood Groups, Area Development Societies, and Community Development Societies - creates a comprehensive support system for women's participation in economic activities.

Self-Help Group Federation Model

The transformation of traditional Self-Help Groups into federated structures has created sustainable economic institutions. States like Andhra Pradesh and Telangana have successfully scaled this model, with women's federations handling crores of rupees in financial transactions annually, creating community-owned financial institutions that lessen dependence on traditional banking systems.

Digital Literacy and Empowerment

The Digital Sakhi initiative in Uttar Pradesh has trained over 60,000 women as digital literacy champions in rural

areas. These women facilitate digital payments, online government services, and e-commerce activities, creating a bridge between traditional communities and digital India.

Contemporary Challenges and Innovation

Cultural and Social Constraints

Despite policy initiatives, deep-rooted cultural attitudes continue to limit women's participation in public life. The concept of honor-based restrictions, early marriage practices, and unequal distribution of household responsibilities remain significant barriers. The COVID-19 pandemic disproportionately affected women's employment and education, highlighting the fragility of progress in gender equality.

Technology as an Equalizer

Artificial Intelligence and Bias: As India embraces digital transformation, ensuring that AI and machine learning systems are free from gender bias becomes crucial. Developing ethical AI frameworks that promote gender equality is essential for inclusive digital growth.

Blockchain for Financial Inclusion: Blockchain technology offers potential solutions for transparent and secure financial inclusion for women. Smart contracts can automate benefit distribution, while decentralized identity systems can provide secure digital identities.

Telemedicine and Healthcare: The expansion of telemedicine has particular relevance for women's healthcare, especially in rural areas where access to specialized care is limited. Digital platforms for maternal health, mental health support, and preventive care can significantly improve women's health outcomes.

Economic Models and Future Roadmap

Theoretical Frameworks

Human Capital Theory asserts that investment in education and skills directly correlates with economic productivity. Applied to gender equality, this theory supports the economic rationale for investing in women's education and skill development.

Intersectionality Theory recognizes that individuals experience multiple, intersecting forms of discrimination based on gender, caste, class, religion, and other identities. For India's diverse population, this theory emphasizes the need for differentiated approaches to women empowerment.

Future Roadmap for Viksit Bharat@2047

Short-term Goals (2025-2030): Immediate priorities include implementing the Women's Reservation Act, expanding childcare infrastructure, and strengthening safety measures. Specific targets include increasing women's labor force participation to 40% and ensuring 100% financial inclusion for women.

Medium-term Objectives (2030-2040): The focus shifts to consolidating gains and addressing structural inequalities. This period should see significant improvements in women's representation in leadership positions across sectors and gender parity in higher education.

Long-term Vision (2040-2047): By 2047, India should achieve substantial gender parity across all dimensions measured by international indices. Women's leadership

should be normalized across sectors, and gender-based discrimination should be largely eliminated. India should serve as a model for other developing nations in achieving rapid progress in gender equality.

Measuring Progress: Key Performance Indicators

Success in achieving gender equality by 2047 can be measured through specific indicators including women's labor force participation rate, representation in leadership positions, access to formal financial services, educational attainment rates, and health outcomes. India should aim to be among the top 50 countries in the Global Gender Gap Index by 2047. Beyond quantitative measures, qualitative assessments of social attitudes, cultural shifts, and institutional changes provide crucial insights into the depth of transformation. Technology-enabled monitoring systems can provide real-time data on gender equality indicators and enable evidence-based course corrections.

Conclusion

The journey toward Viksit Bharat@2047 is inextricably linked to achieving gender equality, women empowerment, and social justice. The combination of progressive policies, technological innovation, and cultural transformation creates a conducive environment for realizing this vision. The integration of ancient Buddhist wisdom with modern governance principles offers a unique approach to policy-making that emphasizes compassion, mindfulness, and interconnectedness. Success requires sustained commitment from government, civil society, private sector, and individuals. The challenges are significant, but the opportunities are immense. As India prepares to celebrate

its centenary of independence, ensuring that half of its population has equal opportunities to contribute to national development becomes both a moral imperative and a strategic necessity. The transformation envisioned in Viksit Bharat@2047 demands bold leadership, innovative solutions, and unwavering commitment to justice and equality. By prioritizing gender equality and women empowerment, India can achieve not just economic development but also social cohesion and sustainable prosperity for all its citizens.

References

1. Kamboj, R. (2024). Women-led development integral to vision of "Viksit Bharat" by 2047. *DD News*, <https://ddnews.gov.in/en/women-led-development-integral-to-vision-of-viksit-bharat-by-2047-ruchira-kamboj/>
2. Birla, O. (2024). Speaker Om Birla says women-led development is foundation of India's vision of Viksit Bharat by 2047. *AndhraWatch*. <https://andhrawatch.com/speaker-om-birla-says-women-led-development-is-foundation-of-indias-vision-of-viksit-bharat-by-2047/>
3. World Economic Forum. (2024). *Global gender gap report 2024*. World Economic Forum.
4. Government of India. (2020). *National education policy 2020*. Ministry of Education.
5. NITI Aayog. (2024). *Strategy for New India @75*. Government of India.
6. McKinsey Global Institute. (2023). *The power of parity: Advancing women's equality in India*. McKinsey & Company.
7. World Bank. (2024). *Women, business and the law 2024*. World Bank Group.

8. Government of Kerala. (2024). *Kudumbashree annual report 2023-24*. Government of Kerala.
9. Ministry of Women and Child Development. (2024). *Annual report 2023-24*. Government of India.
10. United Nations Development Programme. (2023). *Gender equality strategy 2023-2025*. UNDP.
11. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Gender equality in India: Policy lessons*. OECD Publishing.
12. National Statistical Office. (2024). *Women and men in India 2024*. Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India.
13. International Labour Organization. (2023). *Women in business and management: The Indian context*. ILO.
14. United Nations Women. (2023). *Progress on the Sustainable Development Goals: Gender snapshot 2023*. UN Women.
15. World Health Organization. (2023). *Gender, equity and human rights: Annual report 2023*. WHO.
16. International Monetary Fund. (2023). *Women in the workforce: Macroeconomic gains from gender equality*. IMF.
17. Planning Commission of India. (2024). *Women empowerment and inclusive growth: Policy paper 2024*. Government of India.
18. Rwanda Parliament. (2023). *Gender mainstreaming in governance: Lessons from Rwanda*. Kigali: Government of Rwanda.
19. Iceland Ministry of Social Affairs. (2023). *Gender equality in Iceland 2023*. Government of Iceland.
20. Kerala State Poverty Eradication Mission. (2024). *Kudumbashree annual report 2023-24*. Government of Kerala.

21. National Family Health Survey (NFHS-6). (2024). *Fact sheets and national report*. Ministry of Health and Family Welfare, Government of India.
22. UNESCO. (2023). *Education for all: Gender equality in education 2023 progress report*. UNESCO.
23. UNICEF. (2023). *Child marriage and girls' education in India: Progress and gaps*. UNICEF India.
24. Asian Development Bank. (2023). *Women's entrepreneurship and economic empowerment in South Asia*. ADB.
25. Centre for Policy Research. (2024). *Gender-responsive budgeting in India: A review*. CPR.
26. Supreme Court of India. (2020). *Secretary, Ministry of Defence v. Babita Puniya*. <https://main.sci.gov.in/>
27. Vishaka v. State of Rajasthan. (1997). *Supreme Court of India landmark judgment*. <https://main.sci.gov.in/>

अध्याय 32

Women's Empowerment and Social Justice in a Developed India: Challenges, Opportunities, and Strategies for 2027

Dr. Mamta Goutam

Assistant Professor- Political Science

Government PG College, Noida, G. B. Nagar, U.P.

Email: mamtagoutam@gmail.com

Abstract

India's *Developed India @2027* vision extends beyond economic progress and emphasizes equal opportunity, justice, and inclusive growth for every citizen. Globally, sustainable development is understood as multidimensional, and the United Nations *Sustainable Development Goals (SDGs)* identify gender equality (Goal 5) as essential. Given that women constitute nearly 48% of India's population; their meaningful participation is indispensable for national development. Women's empowerment involves not only granting rights but also ensuring self-reliance, decision-making autonomy, and equal access to opportunities. *Amartya Sen's Capability Approach* stresses enhancing women's real freedoms to shape their own lives. Initiatives such as *Beti Bachao, Beti Padhao* and the *New Education Policy 2020* have improved girls' educational attainment, contributing to a gradual improvement in the *sex ratio from 940 females per 1,000 males (Census 2011)*. In the health sector, maternal and child welfare programs such as *Pradhan Mantri Matru Vandana*

Yojana and *Ayushman Bharat* have strengthened women's well-being and promoted social justice. Economic schemes like *Mudra Yojana*, *Startup India*, *Stand-Up India*, and *Self-Help Groups (SHGs)* have expanded women's access to entrepreneurship and financial independence. Political empowerment has gained momentum with the *Nari Shakti Vandana Act, 2023*, which reserves 33% seats for women in Parliament and State Assemblies—enhancing leadership roles and representation in decision-making. Despite these advances, challenges such as rural–urban disparities, digital divide, patriarchal norms, workplace discrimination, and safety concerns persist. Policies alone cannot resolve these issues; societal attitudes, digital literacy, education, and leadership capacity must be strengthened. This analysis is based on secondary data from government schemes, policy documents, and demographic reports. The findings indicate that while significant progress has been made, India's development goals for 2027 require deeper social reforms and sustained investment in women's education, health, and political participation. Ultimately, women's empowerment and social justice form the backbone of an inclusive and equitable *Developed India @2027*. Without equal participation of women in education, health, employment, and governance, India's development vision cannot be fully realized.

Keywords: Developed India @2027, Women Empowerment, Social Justice, Gender Equality, Education and Employment, Political Participation, Constitutional Rights

Introduction:

India has entered the third decade of the 21st century and is being viewed globally as an emerging economic and

social power. Over the past few decades, India has made remarkable progress in the economic, technological, and social spheres. However, it has become clear that economic growth alone cannot be a sufficient measure of a nation's overall progress. In a global perspective, sustainable and inclusive development is not limited to production, income, and intellectual property figures. It gives equal importance to social justice, equal opportunity, gender equality, and the protection of human rights. In this context, the vision of *"Developed India @ 2027"* presents a multi-dimensional approach to the nation's overall development. This approach emphasizes not only economic progress but also social equality, women's empowerment, and the creation of a just society as key goals. Women's social, economic, and political participation is considered the cornerstone of any nation's development. Women constitute approximately 48% of India's total population, and without their active participation, the achievement of any developmental goal will be considered incomplete. Women's empowerment is not merely about providing rights and opportunities, but rather about ensuring women's freedom of decision-making, equal participation in education, health, employment, and social leadership. Unless women are equally included in every sphere of society, the objectives of any policy or plan cannot be fully achieved. The Indian Constitution provides a clear framework for protecting women's rights. Article 14 guarantees the right to equality, Article 15 prohibits gender-based discrimination, Article 16 guarantees equal opportunity, and Article 39 ensures equal pay for equal work. Furthermore, institutions like NITI Aayog and the Ministry of Women and Child Development have implemented various schemes and programs to promote

women's empowerment. For example, the *"Beti Bachao, Beti Padhao"* scheme focuses on the education and safety of girls. Similarly, health schemes like the *Pradhan Mantri Matru Vandana Yojana* and *Ayushman Bharat* have worked to improve maternal and child health. The Developed India @2027 visions emphasizes that social justice should not be limited to legal and policy levels. It is about working towards ensuring women's quality of life, equality of opportunities, and their active participation in decision-making. Challenges such as social and economic inequalities, the digital divide, and inequality of opportunities between rural and urban areas, conservative mindsets, and gender discrimination still exist, and addressing them is essential to realizing this vision. In this context, women's empowerment and social justice are not only ethical and constitutional aspects of development, but also the foundation for making India an inclusive, just, and strong nation by 2027. This vision ensures that women's empowerment and participation play a central role in nation-building, and that the development process is just, equitable, and inclusive for all sections of society. Only then will India's development be considered truly sustainable and holistically effective.

The Concept of Women's Empowerment

Women's empowerment is not limited to simply providing women with rights or giving them a visible role in society. It is a comprehensive and multifaceted process that involves ensuring women's freedom of decision-making, self-reliance, social respect, and access to equal opportunities. The primary objective of women's empowerment is to position women to make their own decisions about their personal, social, economic, and

political lives and to achieve equal status in society according to their capabilities. Economist and Nobel laureate *Amartya Sen's* Capability Approach is important as a theoretical foundation for women's empowerment. According to him, empowerment is not limited to the mere availability of resources or rights; its true value comes when individuals experience freedom in their life choices and actions. Sen's approach suggests that empowerment does not simply rest with granting women formal rights; rather, it is essential to equip them with the capabilities and opportunities to make their own decisions, access equal opportunities, and determine the direction of their lives. The social and economic dimensions of women's empowerment are also important. From an economic perspective, providing women with financial independence, opportunities for self-employment and entrepreneurship, and ensuring equal pay in employment are essential. This not only enhances their self-reliance but also strengthens their status and respect in society. From a social perspective, women's empowerment encompasses education, health, social security, and decision-making within the family and society. This process empowers women to actively participate at the family, community, and national levels. Political and legal dimensions are also integral to women's empowerment. Providing women with political representation, leadership roles, and participation in decision-making processes is essential. It ensures that women's interests and rights are incorporated into policymaking and that women's perspectives are incorporated into national development approaches.

In fact, women's empowerment does not simply mean increasing women's presence in society, but rather

empowering them with strong, independent, and influential personalities. This process empowers women to play an active and decisive role in their lives, families, and society. Only when women gain equal opportunities in education, employment, health, and political participation can gender equality and equitable development in society be ensured. Thus, women's empowerment is a holistic, multifaceted, and long-term process that not only enhances women's individual capabilities and opportunities but also makes a decisive contribution to the development of society and the nation. Limiting it to a mere declaration of rights would be incomplete; empowerment is complete when women have genuine freedom to shape their own lives, decisions, and futures.

Definition of Social Justice and the Indian Context

Social justice is a concept that aims to ensure equal opportunities and access to resources for all sections of society, especially the disadvantaged, backward, and marginalized groups. It is not limited to legal rights but is a comprehensive process of ensuring social, economic, and political equality. The fundamental objective of social justice is that every individual should have opportunities commensurate with their abilities and efforts, and should not face any kind of discrimination. This lays the foundation for a just, inclusive, and equal society. Social justice is of paramount importance in the Indian context. After independence, the founding fathers of the Constitution understood that political freedom and economic progress alone could not establish equality in society. The concept of social justice was incorporated into the fundamental principles of the Indian Constitution. Article 14 enshrines the

right to equality, Article 15 prohibits discrimination on the basis of sex, caste, religion, or birth, Article 16 guarantees equal opportunity, and Article 39 directs the State to ensure economic and social equality. These provisions protect the rights of not only women but also Dalits, tribals, backward classes, and vulnerable groups. The Indian approach to social justice is not limited to constitutional provisions. In independent India, Dr. Bhimrao Ambedkar considered social justice the foundation of democracy. According to him, democracy should not be limited to voting rights or representation in Parliament; it should also be a means to eliminate social and economic inequalities. He clarified that weaker sections of society, especially Dalits and women, face social discrimination and economic backwardness despite having legal rights. Therefore, the true meaning of social justice is to provide equal opportunities and basic amenities like education, employment, and health to every section of society. Equity, equality, and equal opportunity are considered key elements in the concept of social justice. This is particularly important for women because, for a long time, social, economic, and cultural barriers have denied them full opportunities in education, employment, and political participation. Various schemes and policies have been implemented in accordance with the principles of social justice, such as the reservation policy, women's education campaigns, girl child protection schemes, and maternal health programs. Therefore, social justice is not merely a declaration of rights, but rather the process of implementing structural, social, and economic measures that provide equal opportunities to every individual, especially women and vulnerable groups. It ensures that every member of society

can develop to their full potential and contribute to the overall development of the nation.

Viewed from this perspective, women's empowerment and social justice are complementary concepts. Women's empowerment is a direct manifestation of social justice, as it provides women with equal rights and opportunities in society through education, health, economic independence, and political leadership. Adherence to the principles of social justice in building a developed India is not only a moral and constitutional requirement, but also the foundation for the nation's sustainable progress and inclusive development.

The Interrelationship Between Women's Empowerment and Social Justice

Women's empowerment and social justice are complementary concepts. While women's empowerment is the process of providing women with equal rights and opportunities in society, social justice ensures that all classes and genders have access to equal opportunities and resources. In the vision of a developed India @ 2027, education, health, economic opportunities, and political representation are the main pillars of women's empowerment.

Education:

Education is the most important dimension of women's empowerment. The New Education Policy (NEP) 2020 places special emphasis on gender equality. This policy paves the way for providing girls with greater educational opportunities, increasing digital literacy, and expanding their career options. The NEP 2020 aims not only to enroll

girls in schools, but also to provide them with opportunities for quality education, technical training, and leadership development. Through education, women become self-reliant and are able to fight for their rights in society.

Health:

Health is another important dimension of women's empowerment. Healthy women can play an active role not only in the well-being of their families but also in the development of society and the nation. To this end, the Government of India has launched several schemes. The Pradhan Mantri Matru Vandana Yojana provides nutrition, health check-ups, and financial assistance to pregnant women. The Ayushman Bharat Yojana provides women with health security and protection from significant financial risks. Improvements in the health sector ensure women's quality of life, efficiency, and active participation in decision-making.

Economic Opportunity:

The third pillar of women's empowerment is economic independence. Economically empowered women can more effectively fight for their rights in society. The Government of India has implemented several schemes to promote women's entrepreneurship and self-employment. The Mudra Yojana and Startup India programs provide women with opportunities to start businesses and receive financial assistance. In addition, Self-Help Groups (SHGs) collectively provide financial, social, and training support to women. Economic empowerment provides women with equal participation and self-reliance in society.

Political Representation:

Political participation is an important dimension of women's empowerment. Involving women in policy and decision-making processes is essential. The Nari Shakti Vandana Act 2023 ensures 33% reservation for women in Parliament and State Assemblies. This enhances women's leadership and allows their perspectives to be incorporated into policies for national development and social justice.

Challenges of Women's Empowerment in a Developed India @2027

The vision of a Developed India @2027 is not limited to economic progress; it also aims to ensure social justice and gender equality. Women's empowerment is crucial in this context. However, many social, economic, and technological barriers exist to women's empowerment. These challenges must be addressed, otherwise the vision of a Developed India will remain unfulfilled.

Child Marriage and Dowry in Rural Areas:

Traditional social practices such as child marriage and dowry are major obstacles to women's empowerment in rural India. Child marriage leads to girls' education being cut short, limiting their career and social development opportunities. Furthermore, it increases the risk of pregnancy and motherhood-related health problems. The dowry system hinders women's social and economic independence within the family and society. This practice weakens girls' self-reliance and decision-making abilities within the family. According to the 2019-2021 National Family Health Survey (NFHS), approximately 23% of girls in

rural areas marry before the age of 18, posing a serious challenge to women's empowerment.

Unequal Pay and Harassment at Workplaces:

Women do not receive equal pay for the same work as men. According to International Labour Organization (ILO) data, the average salary of women in India is approximately 19-20% lower than that of men. Furthermore, gender-based harassment, discrimination, and unsafe working environments at workplaces impact women's professional and leadership capabilities. This problem is not limited to financial inequality but also affects social respect, self-confidence, and their participation in decision-making.

Digital Divide:

Inequality in technological and digital literacy is a major challenge for women. The digital divide between rural and urban areas in India is very wide. Lack of digital and internet literacy deprives women of opportunities for online education, e-governance, digital entrepreneurship, and technical training. In 2022, only 45% of women had regular internet access, compared to approximately 67% of men. This disparity limits women's education, employment, and leadership potential.

Conservative Mindsets and Social Barriers:

Social and cultural conservatism is the most complex obstacle to women's empowerment. Gender biases and traditional thinking prevalent in families, societies, and communities limit women's decision-making, participation in public life, and leadership abilities. Social expectations, family responsibilities, and mental barriers prevent women from actively participating in professional and public

spheres. This problem is not limited to rural areas; gender biases and mental barriers hinder women's development in urban areas as well.

These challenges perpetuate inequalities in women's education, health, economic independence, and political participation. The vision of a developed India @ 2027 can only be achieved if strong policies, awareness programs, and structural reforms are implemented to address these social, economic, and technological barriers.

Opportunities and Potential

The vision of a Developed India @ 2027 offers significant opportunities and potential for women's empowerment. These opportunities are not limited to personal development but also ensure women's active participation in the overall development of society and the nation.

Technological Opportunities from Digital India:

The Digital India program presents a major opportunity to improve technological and digital literacy for women's empowerment. Digital literacy training, online education platforms, e-governance, and mobile applications provide women with equal participation in the technological sector. This allows women to not only gain new opportunities for education and skills, but also achieve economic independence through e-commerce, digital entrepreneurship, and online jobs. According to 2023 data, increased digital literacy has made online education and training opportunities more accessible to rural and urban women than ever before.

New Dimensions of Entrepreneurship from Make in India and Start-up India:

The Make in India and Start-up India initiatives of the Government of India provide business and entrepreneurship opportunities to women. These schemes provide financial support, training, and guidance to women entrepreneurs. This enables them to establish small and medium-sized businesses (SMEs) and become economically self-reliant. Women are also gaining opportunities for collective entrepreneurship and self-employment through Self-Help Groups (SHGs). These initiatives strengthen women's economic position and enable them to participate more effectively in decision-making and leadership roles in society.

Support for the SDGs (Sustainable Development Goals):

The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), especially Goal 5: Gender Equality, provide a global context for women's empowerment. This goal focuses on ensuring equal rights, education, health, economic opportunities, and political representation for women and girls. India has integrated the SDG goals into its national development programs. This global support is providing policy and economic support for women, enabling continued progress towards their empowerment.

Developing Education and Leadership Skills in New Generation Women:

Programs that enhance the education, skills, and leadership skills of new generation girls and women ensure women's active participation in society. Various scholarships,

technical training, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) education, and women's leadership and mentorship programs empower women to play a decisive role in their personal and social lives. This not only promotes social and economic equality but also develops women's decision-making and self-confidence.

Conclusion

Through these expanding opportunities and policy-driven initiatives, the vision of women's empowerment under *Developed India @2027* becomes not only achievable but central to the nation's development narrative. Focused programs in digital literacy, entrepreneurship, skill development, global exposure, and inclusive education are equipping women with the tools required to participate meaningfully in every sphere of society. These measures enhance women's social confidence, economic independence, and political agency- three pillars essential for a modern and progressive nation. As a new generation of women enters society with equal opportunities, advanced digital and professional skills, and strong leadership capabilities, India's development trajectory will gain unprecedented momentum. Empowered women contribute directly to higher workforce participation, improved social indicators, stronger family health outcomes, and more accountable governance. Thus, women's empowerment is not merely a welfare priority- it is a driver of national growth and democratic vitality. Moreover, the cumulative impact of these initiatives extends beyond individual progress. They reinforce gender equality, promote social justice, and dismantle long-standing structural barriers that have limited

women's potential. When women are empowered, entire communities benefit: education improves, poverty declines, innovation increases, and social harmony deepens. Therefore, advancing women's empowerment is essential for realizing the vision of *Developed India @2027*. A nation that invests in its women strengthens the foundations of its future growth and democratic integrity. In this sense, women's empowerment is not merely a complementary reform, but an indispensable pillar upon which the vision of a fully developed and just India must rest. Only when women participate as equal partners in decision-making, economic activity, and social transformation can India achieve development that is genuinely inclusive, equitable, and sustainable.

References

1. Bandyopadhyay, M. (2003). Missing girls and son preference in rural India: Looking beyond popular myth. *Health Care for Women International*, 24(10), 910–926. <https://doi.org/10.1080/07399330390244099>
2. Census of India. (2011). *Primary census abstract*. Office of the Registrar General & Census Commissioner, India. <https://censusindia.gov.in>
3. Government of India. (2013). *Report on gender equality and women empowerment in India*. Planning Commission.
4. Government of India. (2020). *National Education Policy 2020*. Ministry of Education. <https://www.education.gov.in/nep>
5. Government of India. (2022). *Ayushman Bharat health and wellness report*. Ministry of Health and Family Welfare. <https://www.pmjay.gov.in>
6. Government of India. (2022). *Maternal mortality ratio (MMR) trends in India*. Ministry of Health and Family Welfare. <https://www.mohfw.gov.in>

7. Government of India. (2022). *Digital India programme report*. Ministry of Electronics and Information Technology. <https://www.digitalindia.gov.in>
8. Government of India. (2023). *Annual report 2022–23*. Ministry of Women and Child Development. <https://wcd.nic.in/annualreport>
9. Government of India. (2023). *Pradhan Mantri MUDRA Yojana: Annual progress report*. Ministry of Finance. <https://www.mudra.org.in>
10. Government of India. (2023). *Nari Shakti Vandan Act 2023: Implementation report*. Ministry of Panchayati Raj.
11. Government of India. (2015–2023). *Statistics on women's labor force participation in India*. Ministry of Labour & Employment. <https://labour.gov.in>
12. Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Harvard University Press.
13. Reddy, K. S., Vaidyanathan, G., & Amarjeet (Eds.). (2025). *Healthcare for all: Community action and public systems for an inclusive India 2025*. Routledge.
14. Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.
15. United Nations Development Programme. (2022). *Human development report 2022: Gender and development*. <https://hdr.undp.org>
16. UN Women. (2023). *Gender equality and women's empowerment global report*. United Nations. <https://www.unwomen.org>

अध्याय 33

Contribution of Indian Knowledge Tradition to Social Justice and Inclusiveness: A Historical Study

Dr. Dinesh Singh

Assistant Professor- History

V.R.A.L. Govt. Girls Degree College Bareilly, Uttar Pradesh

Email: drdineshhistory@gmail.com

Abstract

This comprehensive study examines the historical contributions of Indian knowledge traditions to concepts of social justice and inclusiveness from ancient times to the present. Through systematic analysis of primary Sanskrit texts, philosophical treatises, and historical practices, this research demonstrates how core Indian concepts such as Dharma (righteous duty), Nyaya (logical justice), Ahimsa (non-violence), and Sarvodaya (welfare of all) have provided robust frameworks for social equity, gender inclusiveness, and environmental stewardship. The study employs mixed-method historical analysis, quantitative impact assessment across six dimensions (social impact, global influence, contemporary relevance, gender inclusivity, economic justice, and environmental ethics), and comparative institutional analysis of ancient practices versus modern implementations. Results reveal that Indian knowledge traditions scored consistently high across all justice dimensions, with Vedic literature and Buddhist philosophy showing the highest overall impact scores (8-9/10), while Kautilya's Arthashastra demonstrated exceptional economic

justice principles (10/10). Historical analysis reveals that ancient Indian institutions like the Gurukula system provided merit-based education including female scholars, royal Rajdharma mandated welfare for all subjects, and the Panchamahabhuta philosophy established ecological ethics millennia before modern environmentalism. Quantitative assessment shows that these traditions maintain high contemporary relevance (7-9/10) and significant global influence (6-9/10), indicating their potential for informing modern social justice frameworks. The research concludes that Indian knowledge traditions offer a holistic, interconnected approach to social justice that integrates individual transformation with systemic change. These findings have significant implications for contemporary policy development, sustainable development goals, and educational curricula seeking culturally grounded approaches to social justice and inclusiveness.

Keywords: Dharma, Nyaya, Ahimsa, Sarvodaya, Vasudhaiva Kutumbakam, social justice, inclusiveness, Indian philosophy, gender equality, environmental ethics, welfare state, ancient India

Introduction

The quest for social justice and inclusive societies has been a central concern of human civilization throughout history. While contemporary discourse often frames these concepts within Western philosophical and political frameworks, there exists a rich and sophisticated tradition of social justice thinking within Indian knowledge systems that predates many modern formulations by millennia (Lipner, 2010). From the Vedic hymns proclaiming the essential

equality of all beings to Kautilya's detailed prescriptions for a welfare state in the Arthashastra, Indian intellectual traditions have consistently articulated comprehensive visions of just and inclusive societies (Choudhary, 2021). The concept of Dharma, perhaps the most fundamental organizing principle in Indian thought, encompasses not merely personal duty but cosmic order, social harmony, and justice (Sharma, 2019). Unlike Western philosophical traditions that often compartmentalize ethics, law, politics, and economics, Indian knowledge systems approach these domains as interconnected aspects of a unified whole. This holistic perspective offers unique insights into creating sustainable and inclusive social arrangements that address both individual welfare and collective flourishing. Recent scholarship has begun to recognize the sophisticated nature of ancient Indian approaches to social justice (Mishra, 2019). The Nyaya system's emphasis on logical reasoning and evidence-based judgment anticipated modern principles of due process and judicial fairness by over two millennia. Buddhist and Jain philosophies developed elaborate theories of non-violence (Ahimsa) that extended to environmental protection and animal rights, prefiguring contemporary ecological justice movements. The concept of Sarvodaya - literally meaning "welfare of all" - provided a philosophical foundation for inclusive development that resonates strongly with modern sustainable development goals. This research addresses a significant gap in contemporary social justice literature by systematically examining how Indian knowledge traditions have historically conceptualized and operationalized principles of justice, equity, and inclusion. The study is particularly timely given

growing global interest in indigenous knowledge systems and their potential contributions to addressing contemporary challenges of inequality, environmental degradation, and social fragmentation. The primary research questions guiding this investigation are: (1) How did traditional Indian knowledge systems conceptualize and implement social justice principles? (2) What specific mechanisms and institutions were developed to promote inclusiveness across gender, caste, and economic lines? (3) How do these historical approaches compare to modern social justice frameworks in terms of comprehensiveness and effectiveness? (4) What is the contemporary relevance of these traditional concepts for modern policy development and social transformation? The significance of this research extends beyond historical scholarship to practical applications in contemporary governance, education, and social policy. As India seeks to balance modernization with cultural authenticity, and as global communities search for more holistic approaches to social justice, understanding these traditional frameworks becomes increasingly important. The study aims to contribute to both academic knowledge and practical policy development by demonstrating the enduring relevance of Indian knowledge traditions for creating just and inclusive societies.

Materials and Methods

This study employs a comprehensive mixed-methods approach combining historical analysis, quantitative assessment, and comparative institutional study to examine the contributions of Indian knowledge traditions to social justice and inclusiveness.

Research Design

The research adopts a multi-dimensional analytical framework that examines Indian knowledge traditions across temporal, conceptual, and practical dimensions. The temporal dimension traces the evolution of social justice concepts from Vedic times (1500 BCE) through classical periods to contemporary applications. The conceptual dimension analyzes core philosophical principles and their theoretical foundations. The practical dimension examines historical implementations and their outcomes in terms of social inclusiveness.

Primary Source Analysis

The study systematically analyzed 25 primary Sanskrit texts representing major Indian knowledge traditions: Vedic Literature: Rig Veda, Atharva Veda, Upanishads. Philosophical Texts: Nyaya Sutras, Yoga Sutras, Buddhist Tripitaka. Legal and Political Treatises: Manusmriti, Kautilya's Arthashastra. Literary Sources: Panchatantra, Hitopadesha, Mahabharata. Regional Texts: Tamil Tirukkural, Kashmiri Rajatarangini

Primary sources were analyzed using content analysis methodology to identify concepts, principles, and practices related to social justice and inclusiveness. Sanskrit terms were translated using established scholarly dictionaries and cross-referenced across multiple sources to ensure accuracy.

Quantitative Impact Assessment

A novel quantitative framework was developed to assess the impact of eight major Indian knowledge systems across six dimensions of social justice:

- Social Impact Score (overall influence on society)

- Global Influence (international recognition and adoption)
- Contemporary Relevance (applicability to modern contexts)
- Gender Inclusivity (provisions for women's rights and participation)
- Economic Justice (wealth distribution and welfare mechanisms)
- Environmental Ethics (ecological protection and sustainability)

Each dimension was scored on a scale of 1-10 based on textual evidence, historical implementations, and scholarly assessments. Scores were assigned through systematic rubric-based evaluation involving three independent raters with inter-rater reliability of 0.87.

Comparative Historical Analysis

The study employed comparative historical methodology to examine how ancient Indian practices compared to contemporary implementations. Eight domains were selected for analysis:

- Education (Gurukula vs. modern systems)
- Political Governance (Rajdharma vs. democratic governance)
- Economic Policy (Kautilyan welfare vs. modern welfare states)
- Gender Rights (ancient women's status vs. contemporary equality)
- Religious Tolerance (Sarva dharma sambhava vs. modern secularism)

- Environmental Ethics (Panchamahabhuta vs. environmental protection)
- Legal System (Nyaya logic vs. modern jurisprudence)
- Social Mobility (Varna flexibility vs. modern meritocracy)

Limitations

The study acknowledges several methodological limitations: Historical bias in source materials favoring elite perspectives. Translation challenges in conveying Sanskrit concepts accurately. Limited archaeological evidence for some practices. Potential idealization of ancient systems in textual sources. Regional variations not fully captured in pan-Indian analysis. These limitations were addressed through triangulation of multiple sources, critical source evaluation, and explicit acknowledgment of uncertainties in interpretation.

Results and Discussion

Analysis of primary texts reveals ten fundamental concepts that form the philosophical foundation of Indian approaches to social justice and inclusiveness (see Table 1). These concepts demonstrate remarkable sophistication in addressing multiple dimensions of social equity simultaneously.

Dharma emerges as the overarching organizing principle, encompassing individual duty, social order, and cosmic harmony. Unlike Western concepts of justice that focus primarily on procedures or outcomes, Dharma integrates process, substance, and purpose within a unified framework. The Mahabharata's famous declaration "Dharmo rakshati

rakshitah" (Dharma protects those who protect Dharma) establishes reciprocal obligations between individuals and society.

Nyaya provides the logical and epistemological foundation for justice through systematic reasoning. The Nyaya Sutras develop sophisticated theories of evidence, inference, and judgment that anticipate modern principles of due process and burden of proof. The five-fold argument structure (Panchavayava) requires comprehensive examination of claims, evidence, examples, application, and conclusion - a methodology that ensures thorough and fair evaluation. Ahimsa extends beyond simple non-violence to encompass positive obligations for protecting and nurturing all life forms. This principle creates an ethical framework that prevents exploitation of vulnerable beings and mandates active care for environmental sustainability. The Jain elaboration of Ahimsa into five fundamental vows demonstrates practical implementation of this principle across multiple life domains.

Historical Implementation of Inclusive Practices

Historical analysis reveals sophisticated institutional mechanisms for promoting inclusiveness across multiple domains (see Table 2). The Gurukula educational system, while often criticized for later caste restrictions, originally operated on merit-based admission principles that included students from diverse social backgrounds and notably featured prominent female scholars.

Archaeological evidence from Harappan civilization and textual references suggest ancient Indian societies experimented with remarkably egalitarian practices. The Rig

Vedic hymn "Sarve bhavantu sukhinah" (May all beings be happy) reflects institutional commitment to universal welfare that found practical expression in royal duties (Rajdharm) mandating protection of all subjects regardless of social status. Kautilya's Arthashastra presents perhaps the most detailed ancient treatise on economic justice and welfare state principles. The text mandates state responsibility for orphans, elderly, disabled individuals, and those affected by natural disasters. Progressive taxation principles ensure wealthy citizens contribute proportionally to public welfare, while price controls prevent exploitation during shortages.

Quantitative Impact Assessment

Quantitative analysis across six dimensions reveals significant variations among different knowledge systems while confirming overall high impact scores (see Figure 1). Vedic literature and Buddhist philosophy demonstrate the highest overall scores (8-9/10 across most dimensions), reflecting their comprehensive approaches to social transformation and enduring global influence. Arthashastra economics achieves the maximum score (10/10) in economic justice, reflecting Kautilya's sophisticated understanding of wealth distribution, market regulation, and state welfare responsibilities. However, it scores lower on gender inclusivity (5/10), indicating the limitations of ancient political economic thought in addressing gender equality comprehensively. Yoga philosophy demonstrates exceptional strength in gender inclusivity (8/10) and contemporary relevance (9/10), reflecting its emphasis on individual transformation regardless of social identity and its widespread modern adoption for personal and social

healing. Environmental ethics scores are particularly high for Vedic literature (9/10) and Jain ethics (9/10), both of which develop detailed frameworks for ecological protection and reverence for natural systems. The Atharva Veda's Earth Hymn and Jain principles of environmental non-violence provide sophisticated ecological ethics that anticipate modern environmental justice movements.

Gender Inclusiveness and Women's Rights

Contrary to popular perceptions of ancient Indian societies as uniformly patriarchal, textual and archaeological evidence reveals significant provisions for women's rights and participation. The concept of Ardhanarishwara (the cosmic principle combining masculine and feminine energies) establishes gender complementarity as fundamental to cosmic order. Historical examples include women scholars like Gargi Vachaknavi and Maitreyi participating in philosophical debates recorded in the Upanishads. The Swayamvara tradition, while limited to elite classes, granted women autonomy in marriage partner selection. Buddhist and Jain orders created monastic institutions for women centuries before similar opportunities emerged in European societies. Quantitative assessment shows variable performance across traditions, with Buddhist philosophy (8/10) and Yoga (8/10) demonstrating highest gender inclusivity scores, while Arthashastra (5/10) and Ayurveda (6/10) show more limited inclusion of women in their prescribed social arrangements.

Economic Justice and Welfare State Principles

Analysis of ancient Indian economic thought reveals sophisticated understanding of wealth distribution and state

welfare responsibilities that anticipate modern welfare state principles. Kautilya's Arthashastra develops detailed prescriptions for progressive taxation, public works employment, disaster relief, and social security systems. The concept of Yogakshema (welfare and security) establishes state responsibility for citizen well-being that extends beyond mere protection to active promotion of prosperity. The Arthashastra mandates state-funded hospitals, veterinary care, infrastructure development, and agricultural support systems. Comparison with modern welfare states reveals remarkable parallels in philosophical foundations and practical mechanisms. Article 41 of the Indian Constitution, mandating state responsibility for employment, education, and economic security, directly echoes Kautilyan principles of state duty for citizen welfare.

Environmental Ethics and Ecological Justice

Indian knowledge traditions demonstrate exceptional sophistication in ecological thinking that predates modern environmental movements by millennia. The Panchamahabhuta theory (five great elements) establishes the fundamental interconnectedness of all natural systems and human dependence on ecological balance. Vedic hymns to natural forces (Agni, Vayu, Varuna, Prithvi) reflect not mere nature worship but sophisticated understanding of ecological relationships. The Atharva Veda's Earth Hymn declares "What of thee I dig out, let that quickly grow over, let me not hit thy vitals, or thy heart" - demonstrating early principles of sustainable resource use. Jain and Buddhist environmental ethics extend Ahimsa principles to comprehensive ecological protection. The Jain concept of ecological non-violence prohibits activities that cause

unnecessary environmental damage, while Buddhist economics emphasizes minimal consumption and maximum well-being.

Contemporary Relevance and Modern Applications

Assessment of contemporary relevance reveals high scores (7-9/10) across most knowledge systems, indicating significant potential for modern application. Several successful contemporary movements demonstrate practical implementation of these traditional principles. Gandhi's Satyagraha movement exemplifies successful application of traditional Ahimsa and Dharma principles to social transformation. The concept combines non-violent resistance with moral transformation to achieve systemic change without perpetuating cycles of violence. The Chipko environmental movement demonstrates practical application of traditional ecological ethics to contemporary environmental protection. The movement's emphasis on forest protection and sustainable resource use directly reflects Vedic and Buddhist environmental principles. Modern initiatives like the Sarva Shiksha Abhiyan (universal education) and Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act (MGNREGA) reflect institutional implementation of traditional Sarvodaya (welfare of all) principles in contemporary governance frameworks.

Table 1: Core Concepts of Indian Knowledge Tradition for Social Justice

Concept	Sanskrit Term	Core Principle	Social Justice Application
Dharma	धर्म	Righteous duty and cosmic order	Legal framework, social harmony

Nyaya	न्याय	Logic, reasoning and justice system	Fair judgment, evidence-based decisions
Ahimsa	अहिंसा	Non-violence towards all beings	Protection of vulnerable, environmental ethics
Sarvodaya	सर्वोदय	Welfare of all, upliftment of all	Inclusive development, poverty alleviation
Vasudhai va Kutumb akam	वसुधैव कुटुम्बकम्	The world is one family	Global citizenship, universal brotherhood
Panchak osha	पञ्चकोश	Five layers of human existence	Holistic human development
Yogaksh ema	योगक्षेम	Welfare and security of citizens	State responsibility for citizen welfare
Satyagra ha	सत्याग्रह	Truth-force for social change	Non-violent resistance to injustice
Ardhana rishwara	अर्धनारीश्वर	Gender equality and cosmic balance	Gender parity, complementary roles
Swadhya ya	स्वाध्याय	Self-study and introspection	Personal transformation for social change

Table 2: Historical Examples of Inclusive Practices in Ancient India

Domain	Ancient Practice	Inclusive Element	Modern Relevance
Educatio n	Gurukul system with merit-based admission	Open to all castes initially, female students	Universal education, affirmative action
Political Govern ance	Rajdharm - king's duty to all subjects	Equal protection, welfare of weakest	Constitutional democracy, welfare state
Economi c Policy	Kautilya's welfare state economics	State support for orphans, elderly, disabled	Social security, public healthcare
Gender Rights	Swayamvara, women scholars like Gargi	Women's autonomy in marriage, intellectual participation	Gender equality, women's empowerment
Religiou s Toleranc e	Sarva dharma sambhava principle	Acceptance of multiple spiritual paths	Secularism, religious freedom
Environ mental Ethics	Panchamahabh uta ecological philosophy	Reverence for all five elements, biodiversity	Environmental protection, sustainability
Legal System	Panchavayava logical reasoning system	Evidence-based judgment, fair trials	Due process, judicial independence
Social Mobility	Varna system based on karma not birth	Social position based on actions not ancestry	Merit-based opportunities, social mobility

Table 3: Quantitative Impact Assessment (Scale: 1-10)

Knowledge System	Time Period	Social Impact	Global Influence	Contemporary Relevance	Gender Inclusivity	Economic Justice	Environmental Ethics
Vedic Literature	1500-500 BCE	9	9	8	6	7	9
Buddhist Philosophy	6th cent BCE-present	8	9	9	8	8	8
Jain Ethics	6th cent BCE-present	7	6	7	7	8	9
Arthashastra Economics	4th cent BCE	9	7	8	5	10	6
Nyaya Logic	2nd cent BCE-present	8	7	8	7	6	5
Yoga Philosophy	2nd cent BCE-present	7	9	9	8	5	7
Ayurveda Medicine	1st cent CE-present	6	8	7	6	5	8
Panchatantra Stories	3rd cent BCE-present	8	9	8	7	7	6

Conclusion

This comprehensive study demonstrates that Indian knowledge traditions have made profound and enduring contributions to concepts of social justice and inclusiveness that remain highly relevant for contemporary policy development and social transformation. The analysis reveals a sophisticated philosophical framework that integrates individual transformation with systemic change, offering holistic approaches to creating just and sustainable societies.

Key Findings

The research establishes several key findings regarding the nature and scope of Indian contributions to social justice thinking:

First, Indian knowledge traditions developed comprehensive theoretical frameworks for social justice that predate many modern formulations by millennia. The concept of Dharma provides an integrative approach that unifies individual duty, social order, and cosmic harmony within a single framework. This holistic perspective offers valuable insights for contemporary efforts to address complex, interconnected social challenges. Second, quantitative assessment reveals consistently high impact scores across multiple dimensions of social justice. Eight major knowledge systems demonstrate strong performance in social impact (6-9/10), global influence (6-9/10), and contemporary relevance (7-9/10). These findings indicate significant potential for practical application in modern contexts. Third, historical analysis shows that ancient Indian societies implemented remarkably progressive institutional arrangements in

specific domains. The Gurukula education system's merit-based admissions, Kautilya's comprehensive welfare state provisions, and sophisticated environmental ethics demonstrate practical commitment to inclusive principles that surpassed many contemporary societies. Fourth, the research reveals significant variation among different traditions in addressing specific justice dimensions. While Arthashastra economics excels in economic justice provisions (10/10), it shows limitations in gender inclusivity (5/10). Conversely, Buddhist philosophy and Yoga demonstrate strong gender inclusivity (8/10) but lower economic justice scores (5-8/10). This variation suggests the need for synthetic approaches that combine strengths from multiple traditions.

References

1. Altekar, A. S. (1944). Education in ancient India. Nand Kishore & Bros.
2. Basham, A. L. (1954). The wonder that was India: A survey of the culture of the Indian subcontinent before the coming of the Muslims. Sidgwick & Jackson.
3. Buitenen, J. A. B. van. (1973). The Mahabharata: Book 1, The book of the beginning. University of Chicago Press.
4. Choudhary, A. (2021). Kautilya's contributions to welfare economics: An analytical study. CPRG India Publications.
5. Dharampal. (1983). The beautiful tree: Indigenous Indian education in the eighteenth century. Biblia Impex.
6. Ganeri, J. (2012). The self: Naturalism, consciousness, and the first-person stance. Oxford University Press.
7. Halbfass, W. (1988). India and Europe: An essay in understanding. State University of New York Press.
8. Jha, D. N. (2004). Early India: A concise history. Manohar Publishers.

9. Kangle, R. P. (1965). The Kautiliya Arthashastra (3 vols.). Motilal Banarsidass.
10. Kumar, K. (1991). Political agenda of education: A study of colonialist and nationalist ideas. Sage Publications.
11. Lipner, J. (2010). Hindus: Their religious beliefs and practices (2nd ed.). Routledge.
12. Matilal, B. K. (1986). Perception: An essay on classical Indian theories of knowledge. Oxford University Press.
13. Mishra, G. (2019). Nyaya epistemology and justice: Contemporary applications. Internet Encyclopedia of Philosophy.
14. Olivelle, P. (2006). Panchatantra: The book of India's folk wisdom. Oxford University Press.
15. Pollock, S. (2006). The language of the gods in the world of men: Sanskrit, culture, and power in preindustrial India. University of California Press.
16. Radhakrishnan, S., & Moore, C. A. (Eds.). (1957). A sourcebook in Indian philosophy. Princeton University Press.
17. Sen, A. (2005). The argumentative Indian: Writings on Indian history, culture and identity. Allen Lane.
18. Sharma, A. (2019). Classical Hindu thought: An introduction. Oxford University Press.
19. Shamasastri, R. (Trans.). (1915). Kautilya's Arthashastra. Government Press.
20. Singh, R. (2007). Environmental ethics in Vedic thought: A contemporary analysis. International Journal of Hindu Studies, 11(2), 147-163.
21. Thapar, R. (2002). Early India: From the origins to AD 1300. University of California Press.
22. Wezler, A., & Motegi, S. (1998). Yuktidipika: The most significant commentary on the Samkhyakarika. Franz Steiner Verlag.
23. Zysk, K. G. (1991). Asceticism and healing in ancient India: Medicine in the Buddhist monastery. Oxford University Press.

Artificial Intelligence in India's Digital Transformation: From Vision to Reality

Dr. Praveen Kumar

Assistant Professor- Physics

V.R.A.L. Government Girls Degree College Bareilly, Uttar Pradesh

Affiliated to M.J.P. Rohilkhand University, Bareilly

Email: propk1979@gmail.com

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is emerging as a transformative force across nations, industries, and societies. In India, its convergence with the Digital India initiative has created unique opportunities to accelerate socio-economic development while addressing long-standing governance challenges. Digital India has already laid the foundation through digital public infrastructure (DPI) such as Aadhaar, UPI, DigiLocker, CoWIN, ONDC, and the Ayushman Bharat Digital Mission. With AI layered on top of these systems, India can unlock scalable innovations in healthcare, finance, agriculture, education, smart cities, and public administration. However, the journey from vision to reality is riddled with challenges: data governance, privacy, algorithmic bias, compute scarcity, skills gaps, cyber threats, and sustainability concerns. This chapter presents a comprehensive analysis of how AI can accelerate India's digital transformation, highlights opportunities across sectors, examines risks and ethical dilemmas, and proposes a roadmap for responsible adoption.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital India, Governance, Digital Public Infrastructure, Data Protection, Responsible AI, India Stack, Bhashini, UPI, ONDC, ABDM

1. Introduction

India's digital journey has been marked by bold policy interventions and technological innovations. The launch of Digital India in 2015 signified a paradigm shift, aiming to transform India into a knowledge economy and digitally empowered society. Today, India boasts some of the world's most widely adopted digital platforms, with UPI alone processing billions of monthly transactions.

The rapid evolution of AI—from machine learning models to generative AI—provides the next leap forward. AI can enable governments to deliver personalized services, businesses to innovate at scale, and citizens to access opportunities irrespective of geography. Yet, this transition requires addressing questions of trust, ethics, and inclusivity. This chapter explores how India can harness AI within its digital ecosystem to transition from vision to reality.

2. Digital India: Building the Foundation

Digital India has three core pillars: digital infrastructure, governance and services on demand, and digital empowerment of citizens. The most significant achievements include:

Aadhaar: Biometric identity for over 1.2 billion residents.

UPI: Interoperable payment system enabling real-time transactions.

DigiLocker: Secure document wallet for citizens.

CoWIN: Scalable vaccination platform used during COVID-19.

ABDM: Health IDs and digital health exchange.

ONDC: Open protocols for digital commerce.

Bhashini: National Language Translation Mission for multilingual access.

These systems represent **India Stack**, a layered architecture that enables open, interoperable, and population-scale services. AI's integration with these platforms can make them more intelligent, adaptive, and user-centric.

3. India's AI Landscape

3.1 Research and Development

India has increased its share of global AI publications, with active work in natural language processing, computer vision, healthcare, and low-resource learning. Institutes like IITs, IIITs, and IISc are key contributors.

3.2 Government Initiatives

The Government of India launched the National Strategy on AI (#AIforAll) (2018) and the IndiaAI Mission (2023), focusing on compute infrastructure, datasets, research, and skilling.

3.3 Industry and Startups

Startups in fintech, agritech, edtech, and healthtech are leveraging AI with the help of DPs. Large IT firms are investing in AI engineering, while startups experiment with generative AI for Indic languages.

3.4 Community and Open Source

Open-source communities are vital, producing Indic language corpora and speech datasets. Initiatives like AI4Bharat are democratizing access to multilingual AI.

4. Opportunities: Sectoral Applications

Artificial Intelligence presents transformative opportunities across multiple sectors of India's digital ecosystem. In governance, AI chatbots are being deployed for multilingual grievance redressal, ensuring citizens can access services in their preferred language. Automated document processing streamlines e-governance workflows, reducing delays and human errors, while predictive analytics helps in welfare targeting by identifying the right beneficiaries for government schemes. In the financial sector, AI enables cash-flow based lending through Account Aggregators, supports fraud detection in UPI transactions using anomaly detection techniques, and powers AI copilots that assist individuals with personal financial management and planning. Healthcare stands as one of the most promising areas, with AI-enabled diagnostics improving accuracy in radiology and pathology, telemedicine platforms leveraging automated translation and summarization to bridge linguistic gaps, and predictive modeling aiding in epidemic surveillance and response. In education, adaptive learning platforms tailored to the National Education Policy (NEP) 2020 allow personalized learning experiences. Teachers benefit from AI-driven assessment and planning tools, while AI-based skilling platforms align workforce capabilities with industry demand. Agriculture also benefits significantly from AI applications, such as computer vision

tools that assess crop health and grading, predictive models that forecast weather and pest attacks using satellite data, and AI-enabled digital marketplaces through ONDC that improve market access for farmers. Smart cities are leveraging AI for traffic management systems, predictive maintenance of utilities, and even generative design tools that enhance urban planning. In the domain of justice and law, AI legal research assistants are helping lawyers and judges quickly process vast amounts of case law, while predictive analytics aids in case scheduling and pendency reduction. AI tools are also being developed to detect deepfakes, ensuring forensic integrity. For industries and SMEs, AI copilots are facilitating compliance and GST workflows, predictive maintenance is optimizing manufacturing efficiency, and digital twins are creating virtual replicas of factories to improve operational decision-making. Together, these sectoral applications highlight AI's potential to enhance efficiency, inclusivity, and innovation across India's digital transformation journey.

5. Enablers for AI-Driven Transformation

The success of an AI-driven Digital India depends heavily on a set of foundational enablers that create the right environment for innovation, scalability, and responsible use. Data governance plays a critical role, with the implementation of the Digital Personal Data Protection Act (2023) ensuring that data handling respects privacy and security. Consent-based data sharing, facilitated by the Data Empowerment and Protection Architecture (DEPA), empowers citizens to control how their information is used. Additionally, the adoption of open standards for interoperability is vital to prevent silos and foster seamless

integration across platforms and services. Equally important is the development of robust compute and infrastructure. Establishing sovereign AI compute clusters will provide the necessary computational power to support advanced research and innovation, while encouragement for open-source initiatives and indigenous models will strengthen India's technological independence. Connectivity and access to devices also form a crucial pillar of transformation. The expansion of BharatNet is extending high-speed internet to rural and remote areas, reducing the digital divide, while the availability of affordable AI-enabled smartphones ensures that millions of Indians can access intelligent services directly. Finally, human capital development underpins the entire AI ecosystem. Initiatives such as FutureSkills PRIME are equipping the workforce with industry-relevant capabilities, while embedding AI literacy into school and university curricula helps prepare future generations for an AI-first world. In addition, specialized training in AI ethics and governance ensures that India's AI adoption aligns with global standards of responsibility and fairness. Together, these enablers provide the structural foundation necessary for India's AI-driven transformation.

6. Challenges

While Artificial Intelligence presents immense opportunities for India's digital transformation, it also raises a number of critical challenges that must be addressed thoughtfully. Privacy and trust remain central concerns, as the risks of surveillance and misuse of personal data can undermine the legitimacy and acceptance of AI systems among citizens. Bias and fairness are equally important, with

underrepresentation of minority groups in datasets leading to outputs that may reinforce existing inequalities and discrimination. Cybersecurity presents another layer of complexity, as AI-driven systems expand the attack surface for cybercriminals, creating new vulnerabilities that can threaten national security and individual safety. The rise of generative AI also fuels the spread of deepfakes and misinformation, posing risks to public discourse, media credibility, and even electoral integrity. On the economic front, the impact of AI on labour and inclusion is a pressing issue, particularly for India's large IT and BPO workforce, where job transitions must be managed through systematic reskilling and upskilling initiatives. Finally, sustainability challenges cannot be overlooked. Training large AI models requires substantial energy and resources, raising environmental concerns that conflict with global climate goals. Addressing these challenges through ethical frameworks, robust policies, and inclusive design is essential to ensure that AI adoption in India is not only transformative but also equitable, secure, and sustainable.

7. Case Studies

Several case studies from India illustrate how AI is already being integrated into the Digital India ecosystem. One prominent example is Bhashini for Multilingual AI, which provides translation, automatic speech recognition (ASR), and text-to-speech (TTS) services in multiple Indian languages. This initiative is enhancing accessibility of government services and bridging the digital language divide for millions of citizens. Another case is UPI and Fraud Analytics, where real-time AI-powered fraud detection mechanisms strengthen the safety and reliability of digital

payments, thereby enhancing public trust in the financial system. In healthcare, the Ayushman Bharat Digital Mission (ABDM) demonstrates how AI models can support radiologists by prioritizing urgent diagnostic cases, enabling faster interventions and improving patient outcomes. Meanwhile, in commerce, the Open Network for Digital Commerce (ONDC) is using AI-driven cataloguing tools to empower micro, small, and medium enterprises (MSMEs), allowing them to compete more effectively in digital marketplaces.

8. Roadmap to 2030

Looking ahead, India's AI journey can be envisioned in three phases. In the short term (by 2025), the focus should be on deploying AI copilots in governance to assist with administrative efficiency, while simultaneously scaling national skilling programs to prepare the workforce for AI-driven opportunities. In the medium term (2026–2027), efforts should be directed toward operationalizing sovereign AI compute commons and establishing national evaluation labs that can rigorously test and benchmark AI models for fairness, accuracy, and safety. Finally, in the long term (2028–2030), India can aim to export its combined Digital Public Infrastructure (DPI) and AI frameworks globally, positioning itself as a leader in inclusive digital innovation, while also investing in the development of indigenous AI chips to secure technological sovereignty and reduce dependence on external supply chains.

9. Conclusion

India's vision of becoming a digitally empowered society is moving closer to reality with the convergence of

AI and Digital India. By embedding AI responsibly into digital public infrastructure, India can achieve inclusive growth, enhance governance, and secure global leadership in the digital economy. However, achieving this requires investments in compute, data governance, skills, and ethics frameworks. Only then can AI truly transform India's digital journey from vision to reality.

References

1. NITI Aayog. (2018). National Strategy for Artificial Intelligence (#AIforAll). Government of India.
2. Ministry of Electronics and Information Technology (MeitY). (2022). India Digital Ecosystem Architecture (InDEA) 2.0.
3. Government of India. (2023). Digital Personal Data Protection Act.
4. National Payments Corporation of India (NPCI). (2023). UPI Product Statistics.
5. National Health Authority. (2021). Ayushman Bharat Digital Mission: Strategy Document.
6. Open Network for Digital Commerce (ONDC). (2023). ONDC Network Policies.
7. Bhashini. (2023). National Language Translation Mission Reports.
8. AI4Bharat. (2022). IndicNLP and Speech Corpora Documentation.
9. World Bank. (2023). Digital Public Infrastructure for Development.
10. NASSCOM. (2022). State of AI in India Report.
11. TRAI. (2022). Consultation Paper on Leveraging AI and Big Data in Telecom.
12. OECD. (2019). Principles on Artificial Intelligence.
13. Partnership on AI. (2022). Responsible Synthetic Media Guidelines.
14. MeitY. (2023). IndiaAI Mission Press Release.
15. NSDC. (2021). FutureSkills PRIME Curriculum.

अध्याय 35

Frontiers of Innovation: Space, Quantum Technologies, and Deep-Tech for Viksit Bharat@2047

Dr. Aashit Kumar Jaiswal *, Dr. Har Govind

Department of Physics

H.N.B. Government P.G. College

Naini, Prayagraj (U.P.) India-211008

*E-mail: aashitjaiswal@live.com

Abstract

The vision of Viksit Bharat@2047 is to transform India into a developed nation by its centenary of independence. Achieving this aspiration requires more than incremental progress; it demands bold advances in frontier sciences that can reshape industries, governance, and society. This chapter positions Space Technology, Quantum Science, and Deep-Tech Innovation as the three essential domains that will define India's developmental trajectory over the next two decades. Space technologies hold the promise of not only planetary exploration but also socioeconomic applications such as affordable internet access, disaster management, agricultural monitoring, and enhanced national security. Quantum technologies, often described as the next digital revolution, will unlock exponential advances in computation, secure communication, and precision sensing—critical for defense, healthcare, and climate science. Deep-Tech, encompassing artificial intelligence,

biotechnology, advanced materials, and robotics, will drive transformative innovation across healthcare, agriculture, energy, and industry, ensuring sustainability and resilience. The chapter also highlights the importance of robust policy frameworks, ethical governance, public-private partnerships, and global collaboration to harness these technologies responsibly. This chapter illustrates how India can integrate indigenous knowledge, frontier research, and inclusive innovation ecosystems to accelerate its transformation. With deliberate investment and visionary leadership, India can emerge as a global knowledge and innovation powerhouse by 2047.

Keywords: Viksit Bharat, Space technology, Quantum technology, Deep-Tech Innovation, Artificial Intelligence, National Security, Sustainable Development.

1. Introduction:

Since India became independent in 1947, the nation has steadily advanced in science and technology. These fields are important because they help improve how people live, work, travel, and communicate. India's progress can be seen in major achievements such as the green revolution (a period when modern farming methods and better seeds greatly increased food production), which ensured that India could feed its people, and the information technology (IT) revolution (the rise of computers, software, and internet-based work), which made India a global leader in outsourcing and software development [1]. India has also become known for producing affordable pharmaceuticals (medicines and healthcare products), and for successful space exploration programs (launching rockets and satellites

to study earth and outer space) [2-3]. All these successes show India's ability to recover from challenges and creating new ideas and technologies to solve problems. Together, they form the foundation for the national vision called Viksit Bharat@2047, a long-term plan to make India a fully developed country by its 100th year of independence in 2047. However, the world around us is changing very quickly. Global challenges such as climate change, conflicts between countries, cyber-security threats (risks to online systems and personal data), energy transition (moving from coal and oil to clean energy like solar and wind), demographic shifts (changes in population size, age, and skills), and increasing inequalities (unequal access to wealth, education, and opportunities) demand new kinds of solutions. Traditional methods of growth may not be enough to handle these complex challenges. Therefore, India needs to make bold and smart investments in new areas of science and technology that can bring large-scale benefits to society. These are often called frontier sciences, new areas of research that push the boundaries of what we know and transformative technologies, innovations that can change industries and people's lives in big ways.

Three critical domains- Space, Quantum Technologies, and Deep-Tech- stand out as strategic enablers for this transformation. Space technology helps with communication like satellites for mobile networks, weather forecasting, navigation like GPS, defense, and disaster management [2-3]. Quantum technologies are based on the principles of quantum physics. They promise faster computers, more secure communications, and extremely precise sensors [4-6]. Deep-Tech includes areas such as

artificial intelligence (AI), advanced materials, biotechnology, robotics, and nanotechnology. These can transform healthcare, farming, manufacturing, and energy systems [7-9]. What makes these frontiers particularly significant for India is their multiplier effect: breakthroughs in one domain often catalyze progress in others. For example, satellites collect huge amounts of data about climate and the environment. This data can then be analyzed using artificial intelligence or processed faster with quantum computers, leading to better weather prediction, smarter farming, and improved disaster planning. When these technologies work together, they help India grow in an inclusive and sustainable way [10]. In this way Space, Quantum Technologies, and Deep-Tech are not only scientific frontiers but also as instruments of nation-building. Their strategic use will help in achieving *Atmanirbhar Bharat* (self-reliant India), fostering growth, and positioning India as a global knowledge, science and innovation leader by 2047.

2. Space Technologies: Expanding Horizons Beyond Earth

India's space program, under the direction of the Indian Space Research Organisation (ISRO), has achieved remarkable success in cost-effective space exploration and in developing advanced space technologies [2-3]. Some of India's most well-known missions include the Chandrayaan series (missions to explore the Moon), the Mars Orbiter Mission (Mangalyaan) (India's first spacecraft to orbit Mars), and the Polar Satellite Launch Vehicle (PSLV) program (a rocket used to launch satellites into space). These successes have made India respected worldwide for achieving big

results with limited budgets and high reliability. Looking ahead to India's 100th year of independence in 2047, the future of India's space innovations can be grouped into several key areas:

Satellite Constellations and Broadband Access: In simple terms, this means sending many small satellites into low-Earth orbit (LEO). Together, these satellites form a constellation that can provide high-speed internet even in remote or rural areas where cables and towers cannot easily reach. This advancement will play a critical role in bridging the digital divide, promoting digital inclusion, and supporting socio-economic development. As a result, more citizens can access online education, healthcare, and digital banking. This will create fairer opportunities for growth and connect every part of India to the digital economy.

Space-Based Climate and Environmental Monitoring: Satellites equipped with advanced cameras and sensors such as hyperspectral, radar, and thermal imaging technologies will facilitate precise monitoring of climate change, monsoon patterns, water levels, and extreme weather events like floods or cyclones. This information helps in improving climate forecasting, disaster preparedness, and smart farming. By using such technology, India can better protect its people, crops, and environment from the growing effects of climate change.

Planetary Exploration and Extraterrestrial Resource Utilization: India's long-term plans go beyond Earth. The country aims to explore other planets, build semi-permanent lunar habitats (small living stations on the Moon for scientists and astronauts), and conduct deep-space

missions to Mars and even asteroids. One future goal is asteroid mining, which means extracting valuable metals and minerals from asteroids in space. This idea, called in-situ resource utilization (ISRU), can help make space missions more sustainable and may also reduce the strain on Earth's limited natural resources.

Expansion of the Space Industry Ecosystem: Until recently, most space activities in India were managed by ISRO. Now, private companies are entering the field. A strong space industry ecosystem is growing rapidly. These companies are developing small launch vehicles (smaller, reusable rockets), manufacturing satellites, and creating new applications like geospatial analytics, navigation, and secure communication systems. Government policies that support public-private partnerships and technology transfer will be critical to sustaining this ecosystem.

National Security and Strategic Applications: Satellites are not only used for science but also for defense and national security. They help the armed forces by providing real-time surveillance, secure communication, navigation support, and early warning systems for missile defense. In today's world, where international relations and technologies are constantly evolving, these space-based assets are vital for keeping the nation safe and prepared.

India's ability to design and launch space missions at low cost but high efficiency gives it a strong competitive advantage in the global space economy. By capitalizing on this expertise, India is well-positioned to emerge as a major stakeholder in the projected USD 1 trillion global space market by 2040, thereby contributing significantly to

scientific advancement, economic growth, and strategic stability.

3. Quantum Technologies: The Next Digital Revolution

Quantum mechanics is a branch of physics that studies the behavior of the small particles like atoms, and electrons. These particles behave very differently from what we see in our daily lives. For example, a particle can be in two places at once, or two particles can stay connected even when they are far apart. These strange but powerful ideas form the basis of quantum technology, which scientists believe will be the next big revolution in science and technology. Quantum technologies have the potential to completely change the computation, communication, sensing, and national security architectures [4-6]. India has already recognized the importance of this field through the **National Mission on Quantum Technologies and Applications (NM-QTA)** which provides the institutional framework for advancing indigenous capabilities and positioning the country as a global leader in this frontier domain. By the year 2047, several key advancements may be anticipated across multiple subfields:

Quantum Computing: A quantum computer works very differently from the normal computers we use today. Traditional computers use bits that can be either 0 or 1. Quantum computers use qubits (quantum bits), which can be 0 and 1 at the same time - a property called superposition. They can also link together through entanglement, meaning the state of one qubit affects another even when they are far apart. Because of these

properties, quantum computers can solve very complex problems much faster than normal ones. Potential applications include accelerated drug discovery through molecular simulation, post-quantum cryptography, high-precision weather and climate modeling, and the design of novel materials with targeted electronic, structural, or thermal properties.

Quantum Communication: Quantum communication uses the principles of quantum physics to send information in a way that cannot be hacked or secretly copied. The main method used is called quantum key distribution (QKD). It helps two people share a secret code for communication. If anyone tries to intercept the signal, the laws of quantum physics will automatically change the data, alerting both parties to the intrusion. Such systems will be of critical importance for defense and strategic sectors, financial institutions, and secure governance infrastructure.

Quantum Sensing and Metrology: Quantum sensors are extremely sensitive devices that can detect the tiniest changes in the environment. They can be used for navigation without depending on GPS, detecting minerals or oil deep underground without drilling, tracking climate and geological changes like earthquakes or glacier melting, advanced medical imaging - allowing doctors to detect diseases earlier and more accurately. These sensors rely on quantum particles that respond even to very small variations in gravity, temperature, or magnetic fields making them much more accurate than today's instruments.

Quantum Workforce Development: To make quantum technology a success, India will need a new

generation of skilled professionals. This includes the establishment of dedicated universities and research institutes, the creation of specialized academic curricula, and strategic industry–academia partnerships to facilitate translational research and commercialization pathways.

While the prospects of quantum innovation are very powerful, they also bring new risks and responsibilities. Because quantum computers can break today's encryption methods, they might be misused by hackers or hostile nations. Also, since these technologies can be used for both civilian and military purposes, they are considered dual-use technologies meaning strong rules are needed to prevent misuse. India will need to build its own secure quantum infrastructure, develop laws and international partnerships to ensure responsible use, and keep strengthening cyber defense and research capacity. For India, they are both a scientific opportunity and a strategic necessity. By developing its own quantum research centers, skilled workforce, and industry, India can ensure technological sovereignty, economic competitiveness, and a strong position in the global knowledge economy by 2047.

4. Deep-Tech: Engines of Disruptive Innovation

The domain of Deep Technology (Deep-Tech) encompasses a set of advanced, science-driven fields including artificial intelligence (AI), biotechnology, nanotechnology, advanced materials science, and robotics [7-9]. Together, these fields will drive the next big wave of transformation in India's industries, healthcare, agriculture, and cities - supporting the vision of Viksit Bharat. These technologies are called "deep" because they are built on

complex science, often take longer to develop, but can bring massive, long-term changes to the economy and society. Their transformative potential spans multiple critical sectors:

Healthcare and Life Sciences: In healthcare, Deep-Tech will make medical treatment faster, more accurate, and more personal. The integration of AI-driven diagnostic systems will enable early detection and precision medicine approaches, for example, spotting cancer or heart disease before symptoms appears. Nanorobotics and targeted nanoscale drug delivery systems may enhance therapeutic efficacy while minimizing systemic side effects. Gene-editing techniques, such as CRISPR-Cas systems, have the potential to prevent and cure genetic disorders. Advanced vaccine development will make it easier to respond quickly to pandemics and protect national biosecurity.

Agriculture and Food Security: Deep-Tech will make farming smarter, more efficient, and more climate-resilient. Smart sensor-based farming practices will optimize irrigation, soil management, and pest control. Predictive analytics (using computer models to predict future conditions) will help plan better for weather changes or droughts. Genetically modified or genome-edited seeds will be developed to survive heat and water stress, increasing productivity. Drones will be used for remote sensing and precision spraying, saving time, labor, and resources.

Energy Systems and Environmental Sustainability: Deep-tech innovations are central to India's commitment to achieving Net Zero emissions by 2070. Hydrogen fuel cells and next-generation solid-state batteries are anticipated to transform clean energy storage and transportation. Carbon

capture technologies, which trap carbon dioxide released from factories and power plants before it enters the atmosphere. Nanostructured solar materials will make solar panels cheaper and more efficient.

Manufacturing and Industry: Deep-Tech is reshaping how goods are produced in factories and workshops. Robotics and automation will modernize production lines, enabling precision, efficiency, and reduced dependency on human labor in hazardous environments. Additive manufacturing (3D printing) will allow rapid prototyping and decentralized production of complex components. Predictive maintenance systems use sensors and AI to detect problems in machines before they break down. Supply chain optimization will help industries plan logistics, reduce waste, and save costs.

Urban Development, Smart Cities, and Infrastructure: Deep-Tech will make future cities smarter, cleaner, and more sustainable. AI-based traffic systems will control signals dynamically to reduce congestion and travel time. Smart grids (electricity systems that automatically balance supply and demand) will prevent power cuts and save energy. Green building materials and recycling-based (circular) economy principles will reduce construction waste. Smart infrastructure will help cities better handle floods, pollution, and population growth.

Startups, supported by national innovation funds, technology incubation centers, and global research and industrial partnerships, will help in scaling laboratory research into commercially viable solutions. This collaborative ecosystem will ensure that Deep-Tech not only

advances technological frontiers but also generates inclusive, sustainable, and globally competitive economic growth for India by 2047.

5. India's Technological Trajectory and Roadmap to 2047

India's recent achievements show how far the nation has come in using advanced or "frontier" technologies to solve big challenges. For example, Chandrayaan-3 successfully landed on the Moon's South Pole, a region never reached before, proving India's growing strength in space exploration. Satellite-based quantum communication trials have shown India's ability to build unhackable communication systems, ensuring that sensitive information can be transmitted securely. AI-driven precision farming in Punjab uses Artificial Intelligence (AI) and smart sensors to help farmers use the right amount of water, fertilizer, and pesticides - increasing crop yields while saving resources. The rapid development of indigenous COVID-19 vaccines demonstrates India's capacity for biotechnology innovation. Together, these examples show how government, universities, research institutes, and private industries are working as one team to make India self-reliant in key scientific and technological areas. Looking ahead to 2047, India's technological landscape is projected to evolve across multiple dimensions. In space science, permanent lunar research stations, Mars collaborations, and private-sector satellite constellations could be realized, alongside planetary defense missions. In the quantum domain, India may establish global leadership in cloud-based quantum computing and nationwide quantum communication networks ensuring data sovereignty. Deep-tech innovations-

ranging from personalized genomic medicine to fully automated agriculture and carbon-neutral manufacturing - are anticipated to reshape healthcare, food security, and energy systems, while smart cities powered by hydrogen grids may drive sustainable urbanization. Collectively, these advances will also have broad societal implications, fostering inclusive growth, bridging rural–urban divides, and generating high-value employment.

As technology grows rapidly, strong governance and ethical rules will be essential to ensure safe and fair use. Policy priorities include regulatory sandboxes for testing innovations, strong cybersecurity and data protection regimes, mechanisms for responsible and equitable innovation, and enhanced public–private partnerships aligned with international norms such as the UN Sustainable Development Goals. To achieve the Viksit Bharat@2047 vision, India must combine technology with education, infrastructure, and global cooperation. Key measures include increasing research and development (R&D) spending to 2–3% of GDP to support innovation, upgrading STEM education (science, technology, engineering, and mathematics) with lessons on ethics and interdisciplinary thinking, creating mega innovation clusters (where scientists, startups, and industries can collaborate), expanding rural digital infrastructure so every citizen can benefit from online education, healthcare, and finance, and building international alliances in space, quantum, and deep-tech to share knowledge and strengthen India's global position. Through this integrated strategy, India is positioned not only to achieve technological sovereignty but also to emerge as a global leader in innovation, shaping

both economic development and ethical standards for responsible science and technology by its centenary year of independence.

6. Conclusion

The realization of *Viksit Bharat@2047* is intrinsically linked to India's capacity to assume global leadership in frontier sciences and transformative technologies. Domains such as space exploration, quantum technologies, and deep-tech innovation represent not merely scientific endeavors but strategic imperatives that will shape the nation's economic competitiveness, social inclusivity, and security architecture in the twenty-first century. Their convergence holds the potential to generate powerful synergies - for instance, quantum computing accelerating deep-tech applications, space-based remote sensing enhancing AI-driven climate modeling, and biotechnology advancing through the integration of nanotechnology and advanced materials. India's trajectory toward this vision must balance ambition with responsibility. Sustained investment in research and development, interdisciplinary education, and adaptive policy frameworks must be accompanied by ethical safeguards to ensure equitable access, transparency, and societal benefit. Equally important is inclusivity - ensuring that rural communities, small enterprises, and marginalized populations benefit from technological progress. Only then will innovation translate into broad-based nation building. By 2047, India has the potential not only to achieve technological self-reliance but also to emerge as a global leader in shaping how humanity engages with frontier technologies. With vision, resilience, and commitment to sustainable development, *Viksit Bharat*

can emerge as a beacon of innovation-driven growth, contributing solutions to planetary challenges while securing prosperity for its citizens.

References

1. Planning Commission of India. (2021). Vision 2047: Pathways for a Developed India.
2. Indian Space Research Organisation (ISRO). (2023). Chandrayaan-3 Mission Overview.
3. Ghosh, P. K. (2020). India's Leap in Space and Technology: Implications for National Security. *Strategic Analysis*, 44(5), 397–410.
4. Bandyopadhyay, S., & Krishnan, R. (2021). Emerging Trends in Quantum Communication in India. *Current Science*, 121(4), 567–575.
5. Arute, F., *et al.* (2019). Quantum supremacy using a programmable superconducting processor. *Nature*, 574(7779), 505–510.
6. Department of Science & Technology, Government of India. (2020). National Mission on Quantum Technologies and Applications (NM-QTA).
7. Mohanty, S. (2022). India's Deep-Tech Ecosystem: Opportunities and Challenges. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(45), 1–14.
8. National Institution for Transforming India (NITI Aayog). (2021). AI for All: India's Artificial Intelligence Strategy.
9. World Economic Forum. (2022). Deep-Tech: Shaping the Future of Innovation. Geneva: WEF.
10. United Nations. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.