



PROF. V.R.DADGE LIBRARY FOUNDATION, LATUR

in Collaboration with
Matsyodari Shikshan Sanstha's,
Arts, Science & Commerce College,
Ambad, Dist. Jalna (MS)

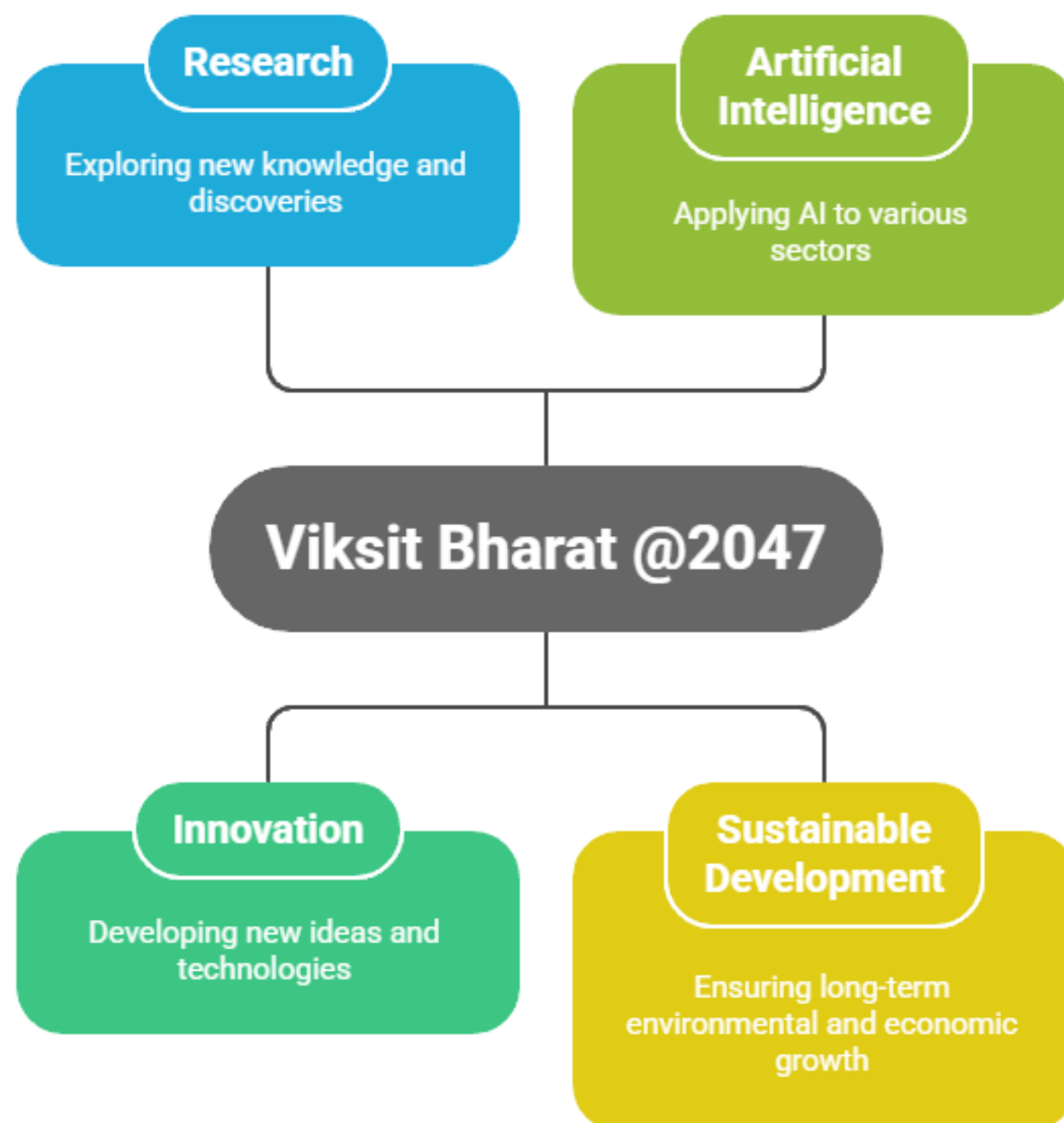
One day National Conference
on

**Viksit Bharat @2047:
Research, Innovation,
Artificial Intelligence and
Sustainable Development**

27th September 2025

VOLUME - II ISSUE - I

VIKSIT BHARAT @ 2047



Editor

Dr. Gopal D. Sagar
Dr. Vishnu M. Pawar
Dr. Shivshankar Ghumre
Dr. Jagdish N. Kulkarni

Published By
Imaginative Ink Publications

IIP: International Multidisciplinary Research Journal

ISSN: 3049-2734



PROF. V.R.DADGE LIBRARY FOUNDATION, LATUR

About Prof. V. R. Dadge Library Foundation

Prof. V. R. Dadge Library Foundation at Latur is a prestigious organization founded in 2013 by prominent personalities in the field of library and information science. This foundation was registered under the leadership of college librarian Prof. V. N. Mishra, who also honored the chair as the founder president of the trust. The primary objective of the foundation is to promote the profession of librarianship and facilitate the organization of conferences and seminars to explore new trends in higher education in India.

One of the notable initiatives of the Foundation is the Best Librarian Award, instituted in memory of late Prof. V. R. Dadge. This award recognizes significant contributions to the field of library, honors individuals who have demonstrated excellence and dedication in their profession. Through such initiatives, the Foundation strives to advance the standards of library science and support continued professional development among librarians.

About Arts, Science and Commerce College, Ambad

The College, the founding unit of Matsyodari Shikshan Sanstha established by Hon. Adv. Ankushrao Tope, is dedicated to providing quality education with the guiding principle "Quality is the key to excellence." It offers 20 undergraduate and 5 postgraduate departments and has received several prestigious recognitions, including the Maharashtra Rajya Vanshree Puraskar, Best NSS Unit, Best Exam Centre (thrice), Jagar Janivancha Award, Outstanding Performance Award from MKCL, and Best Sports College Award by Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University, Aurangabad.

The library, a major strength of the institution, is among the best in Marathwada, fully computerized with SOUL 3.0, and providing access to nearly half a million online resources through NLIST and BAMU remote access. The college also maintains well-equipped laboratories, a central research lab, and advanced sports infrastructure, including an indoor sports playfield, shooting range, and gymnasium, offering facilities rarely found across rural Maharashtra.

Print and Published By

IIP : International Multidisciplinary Research Journal

Imaginative Ink Publications

Solapur-413006, Maharashtra, India

Email : imaginativeinkpublications@gmail.com

Contact Number: +91 8788140066



PROF. V.R.DADGE LIBRARY FOUNDATION, LATUR

in Collaboration with
Matsyodari Shikshan Sanstha's,
Arts, Science & Commerce College,
Ambad, Dist. Jalna (MS)

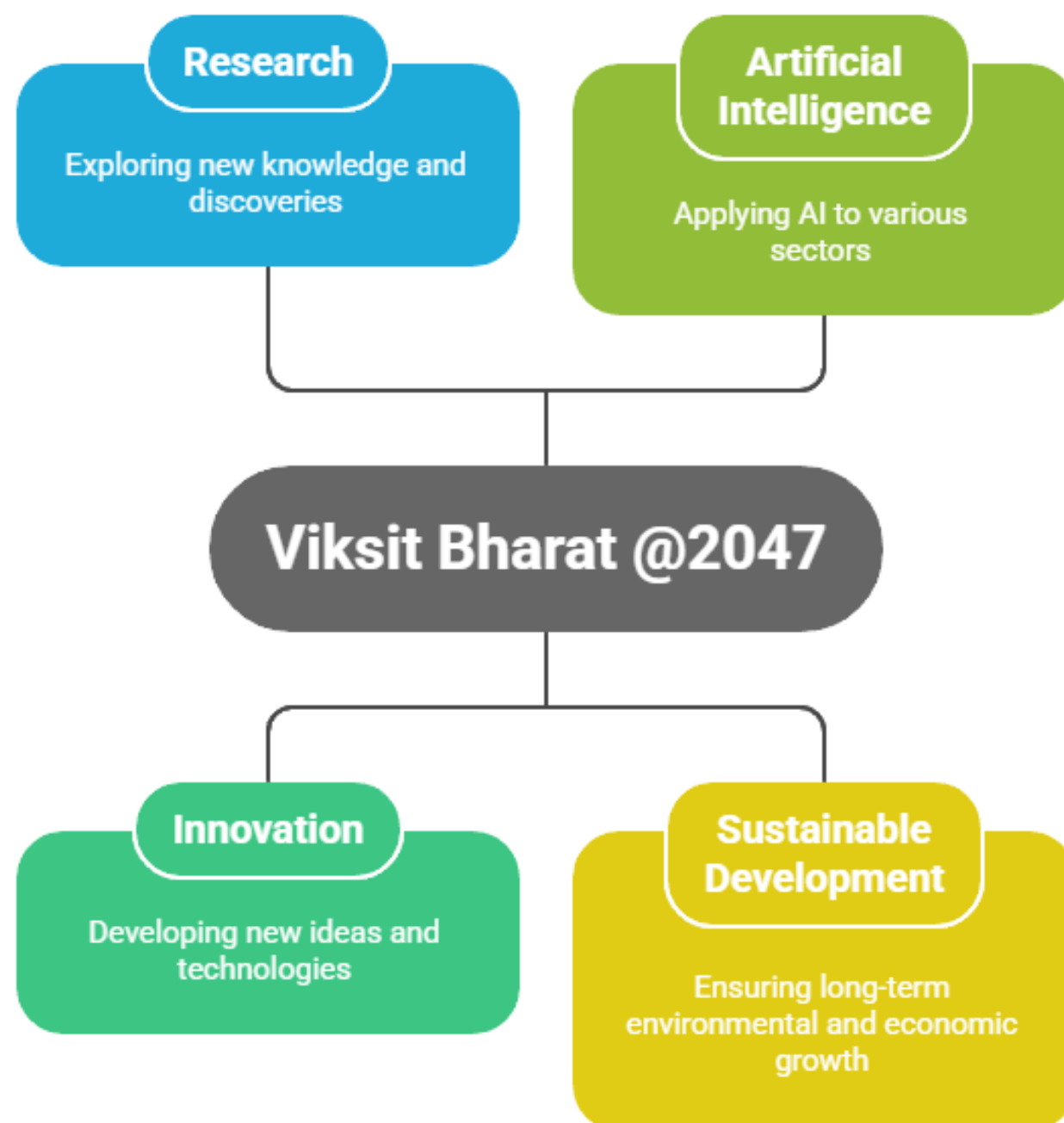
One day National Conference
on

**Viksit Bharat @2047:
Research, Innovation,
Artificial Intelligence and
Sustainable Development**

27th September 2025

VOLUME - II ISSUE - I

VIKSIT BHARAT @ 2047



Editor

Dr. Gopal D. Sagar
Dr. Vishnu M. Pawar
Dr. Shivshankar Ghumre
Dr. Jagdish N. Kulkarni

Published By
Imaginative Ink Publications

IIP: International Multidisciplinary Research Journal

ISSN: 3049-2734

Conference Details

Title: National Conference on “Viksit Bharat @2047: Research, Innovation, Artificial Intelligence and Sustainable Development”

Venue: Arts, Science & Commerce College, Ambad

Date: 27th September 2025, Saturday

Chief Patrons

Hon. Rajeshbhaiya Tope

(President, Matsyodari Shikshan Sanstha, Jalna & Ex-Minister, Health & Family welfare, M.S.)

Hon. Smt. Manishatai Tope

(Secretary, Matsyodari Shikshan Sanstha, Jalna)

Hon. Prof. Nitin Dadge

(Prof. V. R. Dadge Library Foundation, Latur)

Hon. Prof. Vijaykumar Mishra

(Founder President, Prof. V. R. Dadge Library Foundation, Latur)

Organizing Chairs

Dr. Milind Pandit

(Principal, Arts, Science & Commerce College, Ambad)

Dr. Jagdish N. Kulkarni

(Director, KRC, S.R.T.M.U., Nanded and President, Prof. V. R. Dadge Library Foundation, Latur)

Conveners

Dr. Shivshankar Ghumre

(Librarian, Arts, Science & Commerce College, Ambad)

Dr. Gopal D. Sagar

(Librarian, Rajmata Jijau Mahavidyalaya, Kille Dharur and Secretary, P.V.R.D.L. Foundation, Latur)

Organizing Secretaries

Dr. Ram Raunekar

(Staff Secretary, Arts, Science & Commerce College, Ambad)

Dr. Vishnu M. Pawar

(Librarian- S.M. Udgir, Member of Senate- S.R.T.M.U. Nanded & Joint-Secretary, P.V.R.D.L. Foundation, Latur)

Coordinators

Dr. Dagdu T. Ghatkar

(Assist. Prof. Sambhaji Kendre Mahavidyalaya & Vice-President, P.V.R.D.L. Foundation, Latur)

Prof. Deepak G. Dongare

(Treasurer, P.V.R.D.L. Foundation, Latur)

Editorial Note

As India strides confidently toward the centenary of its independence in 2047, the concept of Viksit Bharat, a completely developed nation has emerged as an inspiring vision. This journal issue examines how research, innovation, artificial intelligence (AI), and sustainable development can collaborate to turn that vision into reality.

The quality and inclusivity of our research ecosystem will define the upcoming decades. Essential and practical research in science, technology, social sciences, and humanities should continue to be central to national advancement. Innovation should reach beyond labs into schools, farms, industries, and neighborhoods, making sure new knowledge results in real advantages for all individuals.

Artificial intelligence emerges as a significant facilitator. AI provides unparalleled resources for efficiency and fairness across various fields, including precision agriculture, climate modelling, healthcare delivery, and digital governance. However, the implementation of these tools requires a meticulous equilibrium: ethical standards, strong data management, and a dedication to human-centred results are vital for ensuring that technological progress benefits society instead of dominating it.

Sustainable development is equally essential. Economic development must not occur at the expense of environmental harm or social injustice. The interconnected issues of climate change, resource management, and social justice demand research-based policies and creative solutions that protect both individuals and the environment.

This topic unites academics, professionals, and policy experts who shed light on these themes from various viewpoints. Their contributions, encompassing empirical research, theoretical analyses, and case studies, highlight that the journey to Viksit Bharat is neither straightforward nor one-dimensional. It necessitates cooperation among various disciplines, organizations, and age groups.

We aspire to motivate readers to actively confront the questions and possibilities that shape our shared future. Through encouraging conversation and sharing innovative concepts, this journal issue aims to contribute in a small but significant way to the development of a prosperous and inclusive India.

Editor

Dr. Gopal D. Sagar

(Librarian, Rajmata Jijau Mahavidyalaya, Kille Dharur and Secretary, P.V.R.D.L. Foundation, Latur)

Dr. Vishnu M. Pawar

(Librarian- S.M. Udgir, Member of Senate- S.R.T.M.U. Nanded & Joint-Secretary, P.V.R.D.L. Foundation, Latur)

Dr. Shivshankar Ghumre

(Librarian, Arts, Science & Commerce College, Ambad)

Dr. Jagdish N. Kulkarni

(Director, KRC, S.R.T.M.U., Nanded and President, Prof. V. R. Dadge Library Foundation, Latur)

Editorial Board:

Dr. P. D. Taur	Dr. V. S. Jadhav	Dr. D. S. Ghogre	Dr. S. S. Katkar
Dr. R. F. Pathare	Prof. S. K. Khoje	Prof. A. V. Ingle	Prof. M. M. Nagre
Dr. S. L. Padgalwar	Dr. D. D. Bhutekar	Prof. J. W. Kurtadikar	Dr. R. S. Katare
Dr. K. A. Nagve	Dr S. L. Gadhekar	Dr S. K. Taur	Dr A. S. Pawar
Prof. V. G. Tambarwade	Prof. S. B. Maske	Dr. M. G. Hudge	Dr. V. V. Gaikwad
Dr. M. D. Bagade	Mrs. S. D. Sawant	Dr. R. S. Kadam	Dr. R.D. Palkar
Dr. L. B. Pensalwar	Prof. A. J. Rangdal	Dr. Mrs. A. S. Pasarkar	Mrs. L. D. Dongare
Dr. Govind Ghogare	Prof. R. K. Chavan	Dr. Surekha Dadge	Miss. Sarika Dadge
Miss. Suchita Dadge	Prof. Amit dadge	Dr. Ambadas Khilare	Prof. Y.B. Andhorikar

Print and Published By

IIP : International Multidisciplinary Research Journal

Imaginative Ink Publications

Solapur-413006, Maharashtra, India

Email : imaginativeinkpublications@gmail.com

Contact Number: +91 8788140066

Disclaimer

All articles remain authors' property. Authors retain copyright and grant first publication rights. Journals hold no responsibility; content accuracy lies with authors. Reproduction or usage must comply with applicable copyright laws.

© Prof V. R. Dadge Library Foundation, Latur

Prof. V.R. Dadge Library Foundation, Latur
In Association With
MatsyodariShikshanSanstha's
Arts, Science and Commerce College, Ambad
Organizes a Multidisciplinary One day National Conference on
“Viksit Bharat @2047: Research, Innovation, Artificial Intelligence and Sustainable
Development” on 27/09/2025

Index

Sr. No.	Title of the Research Paper / Article	Name of Authors & Co-Authors	Page No.
01	Role of Academic Libraries in Achieving Sustainable Development Goals (SDGs)	<i>Miss. Kavita Narayan Tupe Dr. Govardhan Aute</i>	<i>1-6</i>
02	AI& ICT in Teaching, Learning& Research	<i>Dr. Gadekar Pandurang Chandrakant</i>	<i>7-12</i>
03	The Role of Apprenticeships and Internships in Enhancing Employability of Undergraduate Students in Mumbai	<i>Dr. Sanjay Mishra Dr. Mahesh Lavate Dr. Vishesh Shrivastava</i>	<i>13-17</i>
04	AI and English Language Learning in India	<i>Dr. Dattatraya M. More</i>	<i>18-23</i>
05	Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Library and Information Services: A Review	<i>Dr. Hemraj D. Chopkar Dr. Sangharsh S. Gajbe</i>	<i>24-27</i>
06	Role of Value-Added Fish Snacks Entrepreneurship in Rural Development	<i>Pinchani Umme Sariya Iftekhar Dr. Niture S.D.</i>	<i>28-33</i>
07	Biofloc Technology: A Sustainable Approach for Enhanced Aquaculture Production and Environmental Management	<i>Dr. Niture S.D.</i>	<i>34-39</i>
08	Artificial Intelligence and Library Services	<i>Mrs. Jyoti Bhausaher Rakte</i>	<i>40-46</i>
09	Artificial Intelligence (AI) and Libraries	<i>Dr. Mangal Limbaji Fartade Dr. Shishankar K. Ghumre</i>	<i>47-52</i>
10	Prevalence of Single-Use Plastic Pen Trends in Indian Academia: A Case Study on Consumption and Disposal of Single Use Plastic Pens	<i>Sanap G. B. Dr. Niture S. D.</i>	<i>53-57</i>
11	Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Library and Information Services: A Transformative Paradigm	<i>Mr. Prakash Babanrao Jadhav</i>	<i>58-65</i>
12	Research Innovation and Digital Transformation in University Libraries: Trends, Challenges, Opportunities	<i>Tondule Jaya K. Dr. K. N. Kumbhar</i>	<i>66-70</i>
13	Role of Libraries in Realizing Viksit Bharat @2047	<i>Dr. Vilas Ashokrao Kale</i>	<i>71-74</i>
14	Digital Libraries and e-Learning	<i>Mrs. Rohini Manikrao Naik</i>	<i>75-78</i>

15	Transforming Library Services with Artificial Intelligence	<i>Sunil V. Narnaware</i>	79-87
16	Need of Information Communication Technology in Academic Libraries	<i>Dr. Mundhe S. D.</i>	88-90
17	Use of AI in Library Working & Automation: Benefits & Challenges	<i>Dr. Gajar Tukaram Dattatray</i>	91-93
18	The Role of Green Library Building Construction In Achieving Sustainable Development Goals	<i>Mr. Sujit Wamanrao Jagtap</i> <i>Dr. Dharmraj Veer</i>	94-102
19	Role of NSS in Shaping Viksit Bharat @2047: A College-Level Perspective	<i>Dr. Raviraj Sureshchandra Katare</i>	103-106
20	Advancements in Science, Technology, and Medicine in Sports	<i>Dr Shivanand Patil</i>	107-111
21	Scientometric Study of Emerging Technologies in Library and Information Science	<i>Dr. Vaishali M. Chaudhari</i>	112-119
22	Academic Libraries in Viksit Bharat in the Era of Artificial Intelligence	<i>Mr. Anil S. Kamble</i> <i>Dr Shivshankar K. Ghumre</i>	120-125
23	Problems and Solutions of development Country	<i>Dr. Sachin Ramesh Toradmal</i>	126-132
24	Microbial Resource Management in Traditional Agricultural Systems: A Multifaceted Approach to Sustainable Food Systems	<i>R B Yedatkar</i> <i>P U Wakde</i>	133-144
25	Entrepreneurship in Sericulture for Rural Development in Maharashtra: A Review	<i>Dr. Niture S. D.</i>	145-151
26	A Brief Life Journey Of A Multidisciplinary Student Of The Open Education System Of Library And Information Science	<i>Prof. Deepak Ganpatrao Dongare</i>	152-156
27	ग्रंथालयशास्त्रातील सध्याचे ट्रेंड	डॉ. विलास गोपीनाथराव किर्दत	157-159
28	हिंदी भाषा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता	डॉ. नितीन कुंभार	160-170
29	डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंट फायर आणि त्याची निर्मिती आणि माहितीचा शोध	श्री. रामदास किसान हिवाळे डॉ. अमोल बाबासाहेब सवई	171-179
30	जागतिक अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यात भारताची भूमिका	प्रा. बलासाहेब जोगदंड	180-184
31	मिशन 2047 पर्यंत भारताला विकसित राष्ट्र करण्यासाठी ग्रंथालयाची भूमिका	डॉ. सचिन नारायणराव चोबे	185-189
32	विकसित भारत @२०४७ : ज्ञानसमृद्ध भविष्यासाठी ग्रंथालयांची भूमिका	श्री. संदेश बाबासाहेब घोडके डॉ. संजय लक्ष्मण भेदेकर	190-199
33	भारतातील दिव्यांग आणि डिजिटल ग्रंथालये: एक दृष्टिक्षेप	प्रा. अशोक लक्ष्मण पठाडे प्रा. डॉ. संगीता वि. धंदर	200-210
34	महाविद्यालयीन ग्रंथालय बदलाचे स्वरूप	डॉ. विक्रम यु. दहिफळे प्रा. मोरे जयंत हंसराज	211-215
35	विकसित भारताच्या संकल्पने मध्ये ग्रंथालयाची भूमिका	डॉ. बिडवे मारोती शिवाजीराव	216-221

36	महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयाच्या ग्रंथालयीन उपभोक्त्यांना देण्यात येणाऱ्या सेवा-सुविधांचा अभ्यास	श्री. रामदास निळकंठ काळे डॉ. बोबडे ए. आर	222-227
37	कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या उपयोगामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांच्या ग्रंथालयीन सेवांमध्ये झालेले बदल : एक अभ्यास	सरडे दिलीप निवृत्ती	228-236
38	राष्ट्रभारणीत ग्रंथालयाची भूमिका	डॉ. रिता श्रीमंतराव कदम	237-240
39	ग्रंथालयात माहिती तंत्रज्ञानाची भूमिका	डॉ. विद्या भाऊराव ठिल्लार	241-247
40	कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का उपयोग : हिंदी भाषा व साहित्य	प्रा. विनायक कापावार	248-252
41	कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि मराठी भाषा उपयोजन	डॉ. विठ्ठल केदारी	253-256
42	भारत व्हिजन@२०४७ मध्ये स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालयांचे योगदान: एक चिकित्सक अभ्यास	प्रा. सोमनाथ मारुती कारंडे	257-266
43	डिजिटल युगातील आदिवासी सांस्कृतिक वारसाचे जतन	डॉ. सुरेखा दाडगे	267-275
44	शाश्वत विकासासाठी ग्रंथालयाची भूमिका	डॉ. वनिता माने	276-278
45	शाश्वत विकास करण्यामध्ये ग्रंथालयांची भूमिका	डॉ. जाधव बालाजी निवृत्तीराव	279-285
46	ग्रामीण विकासात परभणी जिल्ह्यातील महिला बचत गटाची भूमिका	निशिगंधा गौतम कदम	286-292
47	विकसीत भारत आणि शाश्वत विकासाकरिता गांडूळखत उत्पादन तंत्रज्ञानाच्या जागृतीची गरज	डॉ. आर. आर. चौधरी	293-298
48	वाचनालयातील संशोधन नवोपक्रम व डिडिटल परिवर्तन	डॉ. मधुबाला गंगाधर हुडगे	299-309
49	विकसितभारत 2047 : ग्रामीण युवकांची भूमिका	डॉ. सुरेश एम. पवार	310-314
50	विकसित भारत २०२४७ मध्ये सार्वजनिक ग्रंथालयाची अपेक्षित भूमिका	हरिश्चंद्र सलगर डॉ. पल्लवी मुंडे	315-319
51	ग्रंथालयाची राष्ट्रनिर्माणातील भूमिका	डॉ. घटकार डी. टी.	320-323
52	२१ व्या शतकात ग्रंथालयातील उदयोन्मुख तंत्रज्ञान व नवप्रवाह : एक अभ्यास	डॉ. भरत रमेश लोकलवार	324-329
53	स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) : सण 2014-15 ते 2019-20 या कालावधीतील एक विश्लेषणात्मक अध्ययन	ज्ञानेश्वर वाकोडे डॉ.प्रा.पौर्णिमा विलास मेश्राम	330-334
54	ग्रंथालये आणि शाश्वत विकास उद्दिष्टे : एक व्यापक दृष्टिकोन	रोहिणी माणिकराव नाईक जया किशनराव तोंडुळे	335-341

Role of Academic Libraries in Achieving Sustainable Development Goals (SDGs)

Miss. Kavita Narayan Tupe

Researcher

Dr. Babasaheb Ambedkar
Marathwada University, Chhatrapati Sambhajanagar.
(Maharashtra)-431004.

Email Id :kavitatupe31@gmail.com

Mo.N : 9923656532

Dr. Govardhan Aute

Librarian

Vivekananda College of Arts, Commerce and Science, Chhatrapati Sambhajanagar
(Maharashtra)-431004

Email Id : autegp@vivekanandcollege.edu.in

Abstract:

This research seeks to outline the function of academic libraries in aiding the sustainable development goals in the worldwide effort as advocated by the United Nations. Academic libraries are essential in promoting SDGs, especially Quality Education, Gender Equality, Minimizing Inequalities, and Enhancing Implementation and Partnerships. Therefore, this paper aims to explore how academic libraries in India can serve as a service provider in attaining these objectives by integrating their services, collections, and policies into the IDAG. The study investigates how these libraries promote educational equity, empower marginalized groups, foster gender equality, and create collaboration through transparency and digital technology. Nonetheless, despite their crucial functions, academic libraries in India encounter challenges such as restricted funding sources, limitations on digital resources, insufficient professional development opportunities, and minimal networking at both national and international levels. The research suggests that academic libraries ought to align SDGs with their programs, services, and resources. The UN 2030 Agenda, featuring 17 essential goals, emphasizes the elimination of poverty and the safeguarding of our planet by preserving national and environmental resources for future generations through the attainment of global sustainable development.

Keywords: SDGs, Library Services, Academic library, Sustainable Development Goals.

1. Introduction :

The Sustainable Development Goals established by the United Nations represent a comprehensive international framework consented to by all UN member states in 2015 as a universal strategy aimed at fostering lasting peace and prosperity for future generations while safeguarding the planet's environment. Central to this agenda is a set of 17 sustainable development goals addressing issues such as poverty, equitable quality education, gender equality, water, energy, agriculture, innovation, sustainable cities and communities, responsible consumption and production, climate change, terrestrial life, marine life, peace and justice, and enhanced partnerships at subnational, national, and international levels

(Thorpe & Gunton, 2022). Therefore, involved governments, the private sector, and civil society organizations are likewise anticipated to assume significant responsibilities in reaching these objectives; nevertheless, academic institutions and libraries can also guarantee the community's and individuals' right to knowledge, aiding in knowledge sharing and continuous learning for sustainable development (Mbagwu et al., 2020). University libraries have consistently played a significant role in the distribution of education, research, and community knowledge. As essential facilitators of both print and electronic resources, they significantly contribute to the attainment of multiple SDGs, including quality education (SDG 4), women's empowerment (SDG 5), and poverty reduction, even concerning income inequality (SDG 10). In the Indian context, where disparities in access to quality education and information are highly visible, academic libraries play a more crucial role (Missingham, 2024). The libraries serve as a connection between global ambitions and local challenges, enabling learners, scholars, and society to acquire knowledge and resources to promote sustainable development. **(Khalid Lahyani, Ghizlane Diab, Ghizlane Moukhliiss, (2024))**

2. Objectives of the Study :

- To evaluate Academic libraries Key Roles and Functions.
- To know about the Sustainable Development Goals.
- How do Academic libraries participate to the achievement of SDGs?
- To determine the specific challenges and barriers that academic libraries face in their efforts to support the SDGs.

3. Academic Libraries :

Academic libraries play a vital role in higher education institutions, including colleges and universities. They act as a central resource for meeting the academic and research needs of students, faculty, and staff. Rather than merely serving as storage for books, contemporary academic libraries are vibrant learning environments that provide a diverse range of resources, services, and technologies.

3.1 Key Roles and Functions of Academic libraries:

- **Supporting the Curriculum:** Academic libraries offer resources that are directly aligned with the institution's educational programs and courses. This includes an extensive collection of textbooks, scholarly articles, journals, and various other materials.
- **Facilitating Research:** Libraries play a crucial role in supporting both undergraduate and advanced research initiatives. They provide access to specialized research databases, digital repositories, and unique collections. Librarians, often regarded as faculty members, offer expert assistance in research methodologies, information retrieval, and citation management.
- **Fostering Information Literacy:** A fundamental role of academic libraries is to educate students on how to effectively and ethically find, evaluate, and utilize information. This process, known as information literacy, is an essential skill for achieving success in academia and beyond.
- **Facilitating Learning Environments:** Libraries provide various spaces that cater to different learning preferences. This includes serene zones for personal study,

collaborative spaces for teamwork, and labs equipped with technology. Many have transformed into "learning commons" that combine additional academic support services such as writing centers and tutoring assistance.

- **Safeguarding and Sharing Knowledge:** Libraries hold the crucial role of ensuring the long-term preservation of knowledge. They manage archives, special collections, and institutional repositories that contain the research outputs from the university community, including theses, dissertations, and faculty publications.

3.2 Services and Resources Offered By Academic Libraries :

The offerings and resources of academic libraries have transformed considerably with the rise of digital technology. They generally consist of:

- **Collections:** A combination of both physical and digital materials, including printed books, e-books, academic journals, and access to numerous subscription-based online databases.
- **Reference and Research Assistance:** Librarians are available to support users with their research inquiries, ranging from basic directional questions to comprehensive research consultations. This often involves help with search strategies, conducting literature reviews, and citation management.
- **Interlibrary Loan (ILL):** This service enables users to borrow resources not available in their home library's collection from other libraries worldwide.
- **Information Literacy Instruction:** Librarians provide training sessions and workshops covering subjects such as effective searching techniques, assessing sources, and preventing plagiarism.
- **Resources and Tools:** Numerous libraries provide computers, scanners, printers, and various software programs. Some also allow lending of devices such as cameras, tablets, and calculators.
- **Educational Assistance Services:** The library frequently acts as a hub for additional academic services, including writing centers, tutoring, and academic coaching, forming a comprehensive support network for students.

4. Sustainable Development Goals (SDGs):

A common roadmap for addressing some of the most urgent global concerns, such as poverty, injustice, lack of access to training, and environmental degradation, is provided by the 17 Sustainable Development Goals (SDGs). By providing physical and digital materials, facilitating individual and ongoing learning, and promoting moral communities, Indian academic libraries essential components of the higher education system help achieve a number of SDGs. In the context of Indian society, where disparities in access to opportunities, education, and resources are most noticeable, this study explores how library practices mediate "local" challenges and how libraries might help achieve the broader sustainable development goals.

Building on the successes of the Millennium Development Goals (MDGs) between 2000 and 2015, a worldwide consultation process in 2015 led to the adoption of the 17 Sustainable Development Goals. These aims cover a broad spectrum, such as:

- Goal 1: Alleviate Poverty
- Goal 2: Eliminate Hunger

- Goal 3: Promote Good Health & Well-being
- Goal 4: Ensure Quality Education
- Goal 5: Attain Gender Equality
- Goal 6: Puter Water & Sanitation
- Goal 7: Promote Affordable and Clean Energy
- Goal 8: Encourage Decent Work and Economic Growth
- Goal 9: Advancing Industry, Promoting Innovation, and Developing Infrastructure
- Goal 10: Minimize Disparities
- Goal 11: Build Sustainable Urban Development
- Goal 12: Encourage Responsible Consumption
- Goal 13: Take Action on Climate
- Goal 14: Preserve Life Below Water
- Goal 15: Preservation of Terrestrial Ecosystems
- Goal 16: Promote Peace and Justice
- Goal 17: Collaborative Efforts for Achieving Objectives

(Khalid Lahyani, Ghizlane Diab, GhizlaneMoukhliiss,(2024))

5. Role of Academic libraries :

By utilizing their primary missions of research, education, and community involvement, academic libraries contribute significantly and in a variety of ways to the accomplishment of the Sustainable Development Goals (SDGs). Beyond merely making knowledge accessible, they also serve as change agents, encouraging a sustainable culture and giving people and communities the confidence to take initiative.

The following summarizes the main contributions academic libraries make to the SDGs:

5.1. Assisting with Education and Research (SDG 4: Quality Education)

- **Providing access to resources:** Libraries play a crucial role in facilitating access to excellent study materials and information about the SDGs. For scholars, researchers, and students to investigate and tackle global issues, these resources which include books, journals, databases, and open-access materials are essential.
- **Encouraging digital literacy and information:** Academic libraries instruct patrons on how to locate, assess, and utilize information efficiently. This is an essential ability for comprehending the SDGs' intricacies and carrying out pertinent research.
- **Curating SDG-related collections:** By developing LibGuides and special collections that showcase pertinent material, libraries actively develop and promote collections that support the SDGs. This promotes curriculum development and increases awareness.
- **Supporting Open Science:** The open access movement, which makes research freely accessible to a larger audience, is led by libraries. This is essential for accomplishing the SDGs since it makes it possible for information and data to be shared globally, especially for developing nations.

5.2. Encouraging Cross-cutting Sustainable Practices and Operations:

- **Environmental Sustainability:** Within their organizations, libraries can act as role models for sustainable practices. This entails lowering waste, preserving energy, and

putting green building projects into action. Additionally, they might provide initiatives like tool-lending libraries or community gardens.

- **Social Equity:** Libraries are democratic organizations by nature, and they support social equity. They offer everyone in the community, regardless of background, a secure and welcoming environment. They provide programs that tackle topics including gender equality, health literacy, and digital inclusion.
- **Economic Viability:** By giving people access to resources that promote employment and entrepreneurship, libraries help to maintain a sustainable economy. They provide instruction in job seeking, résumé writing, and computer skills.

5.3. Fostering Partnerships and Community Involvement (SDG 17: Partnerships for the Goals)

- **Change-Catalysts:** Serving as "Campus Sustainability Hubs," academic libraries bring together many stakeholders, including staff, teachers, students, and the local community, to work on projects connected to the SDGs.
- **Organizing Programs and Events:** Libraries host talks, workshops, exhibits, and other activities that promote cooperation and communication while increasing public understanding of the SDGs.
- **Promoting Citizen Science:** Libraries may help with citizen science initiatives that engage members of the community in scientific research by giving them access to data and resources. This will help with data gathering and SDG problem-solving.
- **Working with External Organizations:** To address particular community needs and broaden their reach, libraries collaborate with non-profits, government organizations, and local charities.

5.4. Supporting Particular SDGs :

Although libraries support all 17 SDGs, they have a particularly significant and immediate influence on a few of the following:

- **SDG 4: Quality Education:** One of an academic library's primary responsibilities.
- **SDG 5: Gender Equality:** By offering programs that empower women and girls and by giving all genders equitable access to information and resources.
- **SDG 8: Decent Work and Economic Growth:** By providing resources for skill and career development.
- **SDG 10: Reduced Inequalities:** By guaranteeing fair and universal access to technology and information.
- **SDG 16: Peace, Justice, and Strong Institutions:** By fostering freedom of expression and information access, as well as by offering an impartial and trustworthy information environment.
- **SDG 17: Collaboration to Achieve the Goals:** through diligently working with many stakeholders both on and off campus.

In conclusion, academic libraries are dynamic and active collaborators in the worldwide endeavor to accomplish the Sustainable Development Goals, not merely passive stores of knowledge. They enable their communities to create a more sustainable and just future by coordinating their policies, collections, and services with the SDG agenda.

6. Conclusion:

It can be concluded that Indian academic libraries are well placed to make significant positive impacts with reference to the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). Because these libraries serve as information resource centers, they can contribute significantly to the achievement of SDG 4, quality and inclusive education, for the improvement of the quality of education for excluded groups, and SDG 10 and SDG 5 by providing various educational materials for groups of people in need. In addition, through investment in research, continuing education, and enhanced understanding of, and engagement with, information technologies, they enable people to become active, literate world citizens to enhance the quality of life in global society. All the same, there are a number of factors that have to be discussed so that this potential can be fully realized. Fixed income is hard to come by, and infrastructure and other support facilities lack the modernity they need to increase service delivery. The absence of digital infrastructure, especially in rural areas, limits the use of online learning platforms, hence widening the digital divide. Third, policymakers and scholars appear to be unaware of the essential part that libraries can play in the achievement of the SDGs.

References:

1. Khalid Lahyani, Ghizlane Diab, Ghizlane Moukhliiss, (2024) Role of Academic Libraries in the Achievement of Sustainable Development Goals Case Study: The Mohamed Sekkat University Library, *Procedia Computer Science*, Volume 236, 2024, Pages 566-573, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.05.067>.
2. Mashroofa, Mohamed. (2022). Contribution of academic libraries towards sustainable development goals. *Annals of Library and Information Studies*. 69. 51-58.
3. Lyaka, M., Mbagwu, F.C., Kiwelu, E.J., Nyantakyi-Baah, L. & Holmner, M. (2020). Achieving Sustainable Development Goals Two and Three: Role of Academic Libraries. *Library Philosophy and Practice (e-Journal)*
4. Shesha, Abhinav, Singh Ritu (2024) The Role of Indian Academic Libraries in Advancing and Achieving Sustainable Development Goals, *acs publisher*, Year 2024, Volume-10, Issue-1 (June). <https://www.journals.acspublisher.com/index.php/lt/article/view/19478/17050>
5. [https://katinamagazine.org/content/article/future-of-work/2024/role-of-academic-libraries-in-sustainable-development\(15-09-2025\)](https://katinamagazine.org/content/article/future-of-work/2024/role-of-academic-libraries-in-sustainable-development(15-09-2025))
6. Dei, De-Graft Johnson & Yaba Asante, Francisca. (2022). Role of academic libraries in the achievement of quality education as a sustainable development goal. *Library Management*. 43. 10.1108/LM-02-2022-0013.

‘AI& ICT in Teaching, Learning& Research’

Dr.Gadekar Pandurang Chandrakant

Librarian

Swami Ramanand Teerth Mahavidyalaya

Ambajogai Dist Beed

Abstract:

Information and Communication Technology plays an important role in the teaching and learning process. It can be used as an aid in teaching and learning and help the students and teachers to cope with the digital world. But there are several factors responsible for creating barriers to integrate it in education. But at the same time it will also help to achieve some major objectives in education and make learning interesting and worth learning. Keywords: ICT, Teaching, Learning, digital world, barriers, objectives

Keywords: ICT, Teaching, Learning, digital world, barriers, objectives etc

Introduction:

Information and Communication Technology (ICT) is a term that includes any communication device or application as well as the various services and applications associated with them. ICT can also be understood as a study of developing and using technology to process information and aid communication. The use of ICT offers equitable, affordable and convenient tools for education. Technology is used by all of us knowingly or unknowingly. We gather as well as pass on information in our day to day life using various electronic gadgets like cell phone, PC, Laptop, notebook, CD-ROM, video disc, radio, cable TV and so on. Use of email, satellite communication, interactive radios, local and wide area networks and computer simulation makes it easy to gather, analyze, use and share information. Technology is used to create, store, exchange and utilize information in its various forms including data, conversations and images. ICT as a tool in Teaching and Learning Information and Communication Technology (ICT) has become an integral part of most institutions, organizations and businesses these days. Technological innovation is essential for human development. From the printing press to the computer, people have devised tools for facilitating learning and communication. Technology is not inherently good or bad, the outcome depends on how it is used. Evidence has confirmed ICT can make a significant contribution to teaching and learning across all subjects.

Learning objectives:-

This course aims to enable participants to:

- Comprehend the benefits and ethical implications of using AI in education;

- Become acquainted with various AI tools and applications available for educational purposes;
- Develop skills in using Chat GPT, AI-based assessments, and quest-based language learning, along with personalized feedback;
- Learn to integrate AI tools into lessons and activities to enhance student engagement and learning outcomes;
- Discover best practices for implementing AI in the classroom, including designing a student contract for AI-generated content;
- Build confidence in utilizing AI to support student learning and development.

➤ **Benefits of ICT in the Teaching-Learning Process:-**

- **Enhanced Access to Information:**

ICT provides a wealth of digital resources, databases, and information, allowing students and teachers to access vast knowledge and current data.

- **Increased Learner Engagement:**

Interactive learning platforms, simulations, and engaging multimedia content stimulate students, making the learning process more dynamic and interesting.

- **Personalized and Flexible Learning:**

ICT enables students to learn at their own pace and convenience, tailoring content to individual needs and learning styles, moving away from a linear learning path.

- **Overcoming Barriers:**

ICT eliminates geographical and physical barriers to education, connecting students and teachers globally and facilitating communication across diverse regions.

- **Facilitates Collaboration:**

Tools like online discussion forums and shared platforms encourage collaboration among learners and experts, fostering a collective learning environment.

- **Real-Time Feedback and Assessment:**

Instant feedback mechanisms provided by ICT tools help students understand concepts faster, while also simplifying and quickening diagnostic testing.

- **Development of Future Skills:**

Familiarizes new generations with modern technologies and fosters crucial 21st-century skills like digital literacy, analysis, and information presentation.

➤ **ICT Tools and Applications:-**

Learning Management Systems (LMS):

Platforms like Google Classroom simplify the creation, distribution, and grading of assignments in a paperless environment.

- **Digital Libraries and Labs:**

Provide comprehensive digital resources and immersive learning environments, serving as smart learning hubs.

- **Mobile Apps and Online Platforms:**

Enable access to professional courses, skill development programs, and diverse learning content anytime and anywhere.

- **Video Conferencing and Online Discussion Tools:**

Facilitate live interactions, group learning, and participation in online discussions.

Potential Drawbacks

- **Dependence on Technology:** Excessive reliance on technology can be hazardous.
- **Social Isolation:** Overdependence on digital platforms might impact social intelligence and lead to social isolation.
- **Technical Barriers:** Lack of necessary resources, software, and computer proficiency can limit the effective use of ICT in some contexts.

Use ICT Education tool :

- Use advanced technology in teaching and learning.
- Engage and motivate the learner.
- Provide opportunities to learner to learn in alternate ways. This is possible because ICT uses a wide range of information and techniques to support critical thinking.
- Allow the learner to identify and select the most useful sources of information.
- Enable the learner to review, refine, redraft and modify work in progress.
- Help the learner to refine their performance and present it more effectively.

❖ AI and ICT Integration in Teaching, Learning, and Research

The integration of Artificial Intelligence (AI) and Information and Communication Technology (ICT) is rapidly transforming the landscape of teaching, learning, and research. This synergy offers unprecedented opportunities to personalize education, streamline administrative tasks, and enhance the depth and efficiency of academic inquiry.

Here's a breakdown of how AI and ICT are being integrated and their implications:

❖ **AI and ICT Integration in Teaching:**

Personalized Learning:

- ❖ **Adaptive Learning Systems:** AI-driven platforms analyze student performance data, learning styles, and aptitude levels to create individualized learning paths and resources. They adjust content delivery and pacing, providing customized lesson plans and real-time feedback. Examples include DreamBox and Smart Sparrow
- ❖ **Intelligent Tutoring Systems:** These AI tools offer personalized guidance and support, mimicking one-on-one tutoring. They identify knowledge gaps, suggest relevant resources, and adjust task difficulty to match student abilities.
- ❖ **Content Generation:** AI can assist educators in generating personalized content, such as customized quizzes, exercises, and simulations on specific learning needs.

➤ **Enhanced Teaching Resources:**

- AI assists teachers in creating more engaging and interactive teaching materials, including immersive video content and interactive simulations.
- AI-powered tools can also help teachers manage classroom behavior and engagement, with platforms like Classcraft using gamification.
- **Automated Administrative Tasks:**
- AI automates tasks like grading, scheduling, and report generation, significantly reducing the workload on educators. Tools like Gradescope provide consistent and objective grading.
- AI scheduling software helps optimize class timetables and resource allocation.

Curriculum Planning: AI helps educators plan curricula by analyzing educational data to identify trends and gaps, ensuring the curriculum remains relevant and aligned with learning objectives.

AI and ICT Integration in Research:

- **Data Analysis and Insights:** AI-driven ICT solutions offer powerful analytical tools for processing and analyzing vast amounts of data, providing insights for data-informed decision-making in educational research.
- **Access to Resources:** Sophisticated digital libraries and online databases facilitated by ICT provide researchers with access to a wide range of study aids, fostering cross-discipline dialogue and innovation.
- **Research Tool Development:** AI can be used to develop new research tools, such as generative AI for creating case studies or other research materials.
- **Automated Literature Review:** AI can assist in sifting through vast amounts of academic literature, identifying relevant papers, and summarizing key findings, significantly speeding up the literature review process.

- Predictive Analytics: AI can analyze research data to identify trends and patterns, helping researchers predict outcomes or identify areas for further investigation.

Benefits of AI and ICT Integration:

- Personalized learning: Tailored education for individual student needs.
- Increased efficiency: Automation of administrative and repetitive tasks.
- Enhanced student engagement: Interactive and immersive learning experiences.
- Improved accessibility: Support for diverse learners, including those with .
- Data-driven decision-making: Insights from learning analytics for educators and administrators.
- Continuous professional development: AI and ICT can facilitate ongoing learning for educators.

Challenges of AI and ICT Integration:

- Data Privacy and Security: The collection of vast amounts of student data raises concerns about privacy breaches and misuse of information.
- Ethical Considerations: Bias in AI algorithms, transparency of AI decision-making, and the potential impact on human interaction are significant ethical concerns.
- Digital Divide and Accessibility Gaps: Unequal access to technology and internet connectivity can exacerbate existing educational inequalities.
- Lack of Digital Literacy and Teacher Training: Many educators lack the necessary technical knowledge and training to effectively integrate AI and ICT into their teaching practices.
- Implementation Costs: Building and maintaining robust ICT infrastructure and AI solutions can be expensive.
- Over-reliance on Technology: Potential for diminished critical thinking skills and reduced human interaction if AI is overused.
- Maintaining Academic Integrity: The ease of AI-generated content raises concerns about plagiarism and academic dishonesty.

Future Trends:

- AI-Controlled Smart Classrooms: More sophisticated AI-powered systems for classroom management and proctoring.
- Human-Like AI Teachers/Tutors: Development of AI avatars capable of answering questions, providing explanations, and offering 24/7 guidance.
- Advanced Gamification: AI will personalize gamified learning experiences, adapting challenges and rewards based on user behavior.

- Generative AI for Content Creation: Educators will increasingly use generative AI to create highly customized and engaging learning content.
- Cross-disciplinary Research: Continued collaboration between AI and education policy to guide ethical and equitable integration. The integration of AI and ICT in education is a dynamic and evolving field. While the potential benefits are immense, addressing the associated challenges and ensuring responsible and equitable implementation will be crucial for realizing its full transformative power.

Conclusion:-

Thus to conclude ICT has great potential to contribute to different aspects of educational development and effective learning by enhancing quality of learning, teaching, motivating and engaging students in the learning process. Teachers often struggle to keep pace with rapid advancements in Information and Communication Technologies (ICTs), particularly in the burgeoning field of Artificial Intelligence (AI). AI promises a revolution in education, but teachers need proper training to leverage its potential effectively. This course introduces AI in education, providing strategies to integrate AI as an ally in teaching. Participants will explore the benefits and risks of AI in the classroom and gain hands-on experience with tools like ChatGPT for language practice, AI assessment tools, and AI applications. Additionally, the course will guide participants in creating student contracts for AI-generated content and discuss ethical considerations in using AI in education.

REFERENCES :-

- 1 AbuGhali, M. J., Abu Ayyad, A., Abu-Naser, S. S., & Abu Laban, M. (2018). An Intelligent Tutoring System for Teaching English Grammar.
<http://dspace.alazhar.edu.ps/xmlui/handle/123456789/289>
- 2 Adi, R. (2021). Metodologi Penelitian Sosial dan Hukum. Yayasan Obor Indonesia.
- Alhabbash, M. I., Mahdi, A. O., & Naser, S. S. A. (2016). An Intelligent Tutoring System for Teaching Grammar English Tenses. *European Academic Research*, 4(9), 1–15.
- 3 Bin, Y., & Mandal, D. (2019). English teaching practice based on artificial intelligence technology. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 37(3), 3381–3391.
<https://doi.org/10.3233/JIFS-179141>
- Canbek, N. G., & Mutlu, M. E. (2016). On the track of Artificial Intelligence: Learning with Intelligent Personal Assistants. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 592–601.
- 5 Fitria, T. N. (2021a). Grammarly as AI-powered English Writing Assistant: Students' Alternative for Writing English. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*, 5(1), 65–78. <https://doi.org/10.31002/metathesis.v5i1.3519>

The Role of Apprenticeships and Internships in Enhancing Employability of Undergraduate Students in Mumbai

Author: 1. Dr. Sanjay Mishra

KES' Shroff College of Arts and Commerce Kandivali Mumbai- 67

2. Dr. Mahesh Lavate

KES' Shroff College of Arts and Commerce Kandivali Mumbai- 67

3. Dr. Vishesh Shrivastava

KES' Shroff College of Arts and Commerce Kandivali Mumbai- 67

Abstract

This research paper looks into how apprenticeships and internships help improve the employability of undergraduate students in Mumbai. The study examines how organized workplace learning experiences connect academic knowledge with what industries need. Data is collected through a questionnaire given to undergraduate students from various fields in Mumbai. The survey focused on students' experiences, skill development, and job outcomes. The analysis used descriptive statistics and hypothesis testing methods like t-tests and chi-square tests. The findings show that internships and apprenticeships greatly help students develop skills, boost career confidence, and prepare for jobs. The paper ends with suggestions for schools, policymakers, and industry leaders to expand structured apprenticeship programs to improve employability in Mumbai's competitive job market.

Keywords: Employability, Internships, Apprenticeships, Skill Gap, Work-Integrated Learning, Industry–Academia Linkages

Introduction

The shift from higher education to industry work has become a significant challenge for students in Mumbai. Though Mumbai hosts industries like finance, media, information technology, and healthcare, many graduates find it hard to get jobs due to skill gaps. Employers often point to the lack of practical experience and relevant skills as reasons for not hiring recent graduates. Internships and apprenticeships have become key routes to help bridge this gap by giving students hands-on experience, workplace skills, and networking opportunities. This research aims to examine how effective internships and apprenticeships are in improving the employability of undergraduate students in Mumbai. Several studies (Rae, 2007; Yorke, 2006) show that employability depends not just on academic knowledge but also on transferable skills and practical experience. In India, research by Tilak (2013) and Agarwal (2009) has highlighted the disconnect between what higher education provides and what the job market needs.

Mumbai, India's commercial and financial center, draws a lot of recent graduates looking for work. However, universities constantly struggle to meet industry demands due to the rapidly shifting dynamics of sectors like information technology, finance, media, and healthcare. Many graduates are now ill-prepared for the competitive job market as a result of the widening education-employment gap. Employers in Mumbai are calling for graduates who are prepared for the workforce and have the ability to quickly adjust to organizational environments. Although students have theoretical knowledge, they frequently lack the

problem-solving skills, teamwork experience, and professional communication abilities needed in today's workplaces, according to reports from NASSCOM and FICCI. One of the biggest obstacles to employability is this discrepancy between expectations and preparation.

Literature Review

Globally, internships and apprenticeships are seen as important ways to improve graduate employability. According to the International Labour Organization (ILO), apprenticeships help students move from school to work by providing both hard and soft skills. In India, programs like the National Apprenticeship Promotion Scheme (NAPS) and AICTE's internship rules aim to make workplace learning a standard practice. However, studies point out issues such as limited access, unstructured training, and differences in stipend opportunities. Research in India, including reports from FICCI, NASSCOM, and McKinsey, shows that only 35-40% of graduates can find jobs in the industry without extra training. Internships are crucial for improving job readiness, communication skills, and problem-solving. In Mumbai, with its varied industry landscape, internships are expected to give graduates an edge in the job market. This paper builds on existing research by conducting an empirical study on undergraduate students in Mumbai. Previous work by Little (2001) found that work placements help students relate academic knowledge to real-world situations. Smith (2010) discovered that structured apprenticeships improve both technical skills and soft skills. In India, Varghese (2015) looked at how internships boost confidence and job readiness among engineering graduates. Rae (2007) highlighted the need for entrepreneurial skills as part of employability, while Knight and Yorke (2003) introduced the well-known USEM model (Understanding, Skills, Efficacy, and Metacognition) to explain employability.

Students with internship experience report higher starting salaries and shorter job search times than their peers without such exposure, according to research by Gault, Redington, and Schlager (2000). This emphasizes the observable financial advantages of organized work experience during undergraduate studies, highlighting how crucial it is to incorporate such opportunities into educational frameworks.

Sharma (2019) examined employability among management graduates in India and found that internships had a major impact on students' self-esteem, professional networks, and preparedness for the workforce. The study underlined that in order to guarantee that students are not only academically prepared but also prepared for the workforce, industry-linked projects and apprenticeships ought to be made required parts of curricula.

Research Objectives and Hypothesis

Objectives:

1. To examine how common internships and apprenticeships are among undergraduate students in Mumbai.
2. To study the impact of internships on skill development, including technical and soft skills.
3. To evaluate the relationship between internships or apprenticeships and employability outcomes.
4. To identify the challenges students face in securing quality internships.

Hypotheses:

H1: Students who participate in internships or apprenticeships have better employability skills than those who do not.

H2: Taking part in internships significantly increases the chances of getting a job after graduation.

Research Methodology

Globally, internships and apprenticeships are seen as key ways to improve graduates' chances of getting jobs. The International Labour Organization (ILO) says that apprenticeships help students move from school to work by providing both hard and soft skills. In India, programs like the National Apprenticeship Promotion Scheme (NAPS) and AICTE's internship requirements focus on making workplace learning a standard part of education. Still, research points out issues like unequal access, poor training structures, and differences in pay for internships. **Research Objectives and Hypotheses** This study used a quantitative research approach. A structured questionnaire was given to undergraduate students from various colleges in Mumbai. The questionnaire included sections on demographics, internship experience, skill development, and job outcomes. We collected and analyzed a total of 200 responses using descriptive statistics, independent samples t-test, and chi-square test of independence. The sample featured students from commerce, science, engineering, and arts fields.

Questionnaire Structure:

1. Demographics (college, year, gender, course)
2. Internship/Apprenticeship Experience (duration, sector, stipend)
3. Skill Development (communication, problem-solving, teamwork)
4. Employability Impact (confidence, job readiness, placement opportunities)
5. Challenges (unpaid internships, lack of guidance, access barriers)

Data Analysis and Hypothesis Testing

113 of the 200 respondents said they had at least one internship or apprenticeship under their belt. According to the analysis, students who had internship experience improved their skills more and had a higher chance of landing a job.

Mean Skill Improvement (Internship): 3.02 according to the Independent Samples t-test

The mean skill improvement (without an internship) was 2.78; the t-statistic was -1.200, and the p-value was 0.02317.

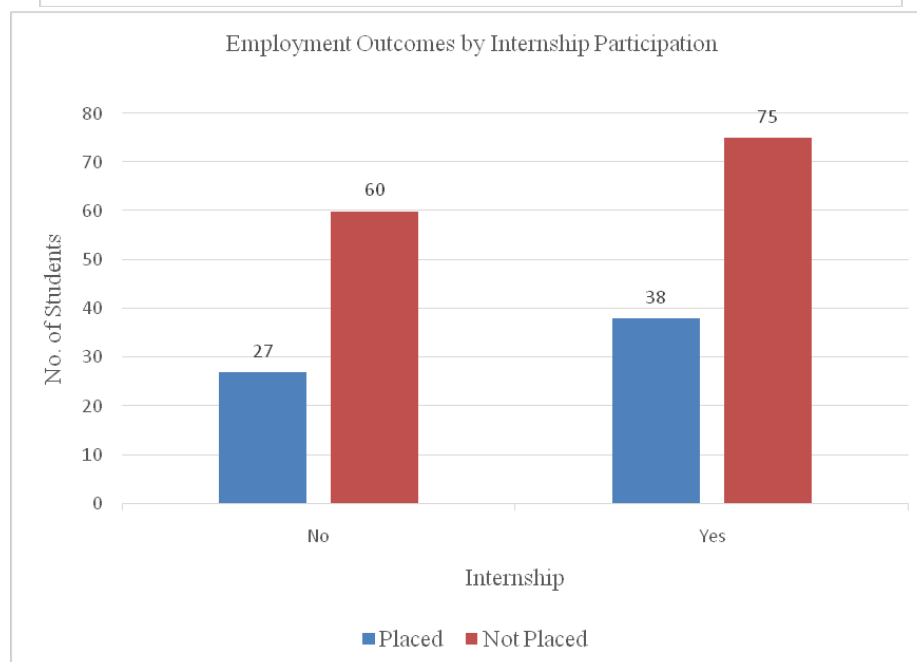
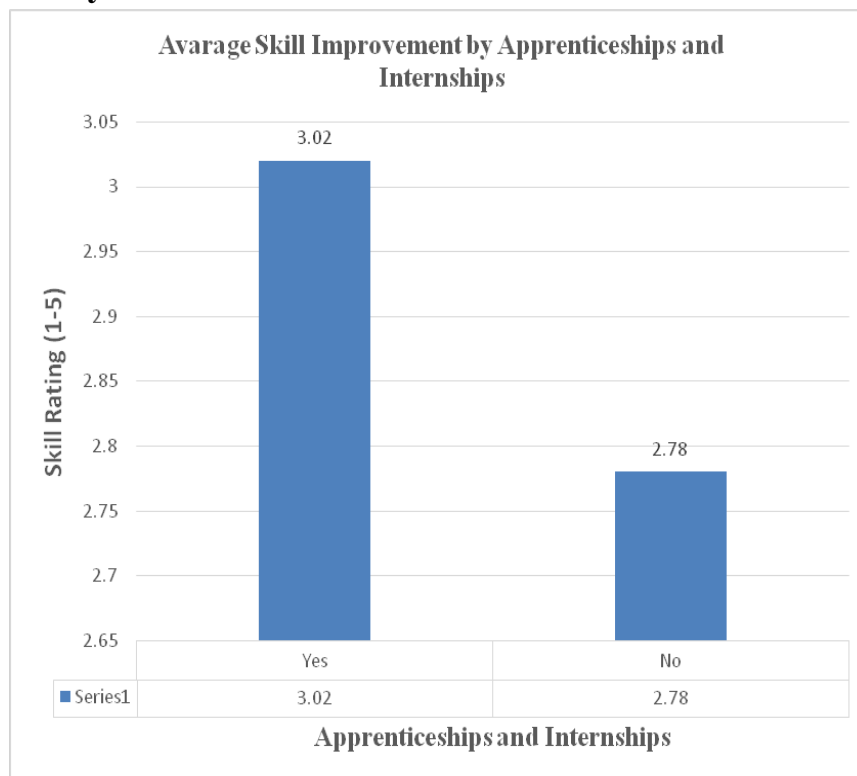
Interpretation: We reject the null hypothesis because $p < 0.05$. Participating in an internship greatly enhances skill development.

Chi-squared Independence Test:

p-value = 0.0000, chi-square statistic = 24.739

Interpretation: We reject the null hypothesis because $p < 0.05$. Higher employment outcomes are substantially correlated with internship participation.

Graphical Analysis



Discussion:

The benefits of internships and apprenticeships on employability are validated by the hypothesis testing. Compared to students who did not participate in internships, those who did reported much greater skill development. Furthermore, internship participation was strongly associated with employment outcomes, validating the importance of work-integrated learning. Nonetheless, issues like unequal access to paid internships and a dearth of organized

mentoring continue to exist. The results highlight the difficulties unique to Mumbai while being consistent with evidence from around the world.

Conclusion and Recommendations

According to the study's findings, internships and apprenticeships are essential for improving Mumbai undergraduate students' employability. They give you the confidence, skill development, and real-world experience you need to be prepared for the workforce. One of the recommendations is to increase the number of organized industry-academia partnerships.

2. To guarantee inclusivity, more paid internships are becoming available.

3. Making internships a required part of undergraduate programs.

4. Offering career guidance and mentoring to optimize internship results.

Mumbai's industries and higher education institutions can work together to close the skill-employability gap by putting these strategies into practice.

References:

1. Rae, D. (2007). Connecting enterprise and graduate employability: Challenges to the higher education culture and curriculum? *Education + Training*, 49(8/9), 605-619.
2. Yorke, M. (2006). *Employability in Higher Education: What it is – What it is Not*. Higher Education Academy.
3. Tilak, J.B.G. (2013). *Higher Education in India: In Search of Equality, Quality and Quantity*. Orient Blackswan.
4. Agarwal, P. (2009). *Indian Higher Education: Envisioning the Future*. Sage Publications.
5. Little, B. (2001). Reading between the lines of graduate employment. *Quality in Higher Education*, 7(2), 121-129.
6. Smith, E. (2010). Apprenticeships. In Peterson, P., Baker, E., & McGaw, B. (eds.), *International Encyclopedia of Education* (3rd ed.). Elsevier.
7. Varghese, N.V. (2015). Challenges of skill development and employability in India. IIEP/UNESCO Working Papers.
8. Knight, P. T., & Yorke, M. (2003). *Assessment, Learning and Employability*. McGraw-Hill Education.
9. International Labour Organization (2019). *Apprenticeships and the Transition to Work*.
10. AICTE Internship Policy (2020).
11. FICCI & NASSCOM Reports on Employability (2022).

AI and English Language Learning in India

Dr. Dattatraya M. More

Dept. of English

Ujwal Gramin Mahavidyalaya,
Ghonsi, Dist. Latur (M.S.) India

Mo. No :- 9881647483

Abstract

The integration of Artificial Intelligence (AI) in education has transformed teaching and learning practices worldwide. In India, where English proficiency is closely linked to academic success, employability, and global communication, AI-based tools and platforms are playing a crucial role in improving language learning. This research paper examines the role of AI in English language learning in India, focusing on its applications, benefits, challenges, and future potential. Drawing from case studies, recent literature, and practical examples, the study highlights how AI-powered platforms such as chatbots, adaptive learning apps, and Natural Language Processing (NLP) tools are reshaping English language pedagogy. The paper argues that while AI provides personalized, accessible, and scalable learning opportunities, challenges such as digital divide, cultural adaptation, and ethical concerns must be addressed for equitable progress.

Keywords: Artificial Intelligence, English Language Learning, India, Education Technology, NLP, Digital Learning

Introduction

In the twenty-first century, English has emerged as a global lingua franca, shaping education, employment, and socio-cultural interaction. In India, a nation characterized by linguistic diversity with 22 scheduled languages and hundreds of dialects, English holds a distinctive status. It functions as both a link language and a medium of instruction in higher education, research, administration, and professional fields. Proficiency in English is often considered a marker of socio-economic mobility, enabling access to global opportunities. However, despite its importance, English learning in India remains unevenly distributed. Learners from urban, privileged backgrounds often acquire proficiency through exposure and institutional support, whereas those from rural and marginalized communities face significant barriers in accessing quality English education.

The growing demand for English proficiency in India coincides with rapid technological advancements, particularly in Artificial Intelligence (AI). AI, once a futuristic concept, has now entered mainstream educational practice, transforming traditional learning into adaptive, interactive, and learner-centered experiences. In language learning, AI plays a pivotal role through Natural Language Processing (NLP), speech recognition, intelligent tutoring systems, and adaptive learning platforms. These technologies allow learners to practice English in real-time, receive instant feedback, and access learning opportunities regardless of geographical constraints. With the increasing penetration of smartphones and internet connectivity in India, AI-based language learning applications such as Duolingo,

Hello English, Enguru, and ELSA Speak are gaining popularity among learners of different age groups.

The significance of AI in English learning lies in its ability to address some of the most persistent challenges of the Indian educational landscape. First, AI offers personalized learning pathways. Unlike the one-size-fits-all classroom approach, AI algorithms adapt to individual learner needs, identifying strengths and weaknesses and designing tasks accordingly. Second, AI provides scalable solutions. A single AI-based platform can reach millions of learners across India, making English education more inclusive and accessible. Third, AI enhances engagement through gamified learning, conversational chatbots, and immersive simulations, which are particularly effective in sustaining learner motivation.

Despite these advantages, the integration of AI in English language learning in India is not without challenges. A prominent concern is the digital divide. While urban learners with smartphones and internet access can easily utilize AI-based platforms, rural learners often remain excluded. Another issue relates to linguistic and cultural adaptation. Many AI systems are trained on global English models, which may not align with Indian learners' socio-linguistic contexts, accents, or needs. Additionally, teachers in India, especially in government schools, may lack the training required to integrate AI into pedagogy effectively. Ethical concerns such as data privacy, algorithmic bias, and over-reliance on technology further complicate the adoption of AI in education.

The National Education Policy (NEP) 2020 emphasizes the role of technology in democratizing education. It encourages the use of digital platforms to bridge learning gaps, indirectly promoting the adoption of AI in classrooms. In this policy framework, AI-driven English learning aligns with the vision of inclusive, equitable, and quality education. Moreover, India's demographic advantage, with a young population eager to participate in the global economy, makes AI-assisted English education particularly relevant.

Objectives of the Study

1. To analyze the role of AI in enhancing English language learning in India.
2. To evaluate the effectiveness of AI-based tools in developing listening, speaking, reading, and writing (LSRW) skills.
3. To study the challenges and limitations of AI in language education.
4. To explore future possibilities of AI in democratizing English learning in India.

Review of Literature

The integration of Artificial Intelligence (AI) into language learning has gained increasing attention globally due to its potential to personalize, engage, and scale education. In the context of English language learning, AI is recognized as a transformative tool that supports learners in developing listening, speaking, reading, and writing skills. Research across countries highlights the effectiveness of AI-based platforms in providing adaptive learning, real-time feedback, and immersive practice environments.

Natural Language Processing (NLP) forms the core of many AI applications in language learning. Li and Ni (2020) found that NLP-powered systems enhance grammar correction, vocabulary expansion, and conversational practice, allowing learners to interact in English without fear of making mistakes. Similarly, Hsu and Chen (2018) reported that AI-based pronunciation tools significantly improve phonetic accuracy and fluency, demonstrating the advantages of technology-assisted learning over traditional classroom

methods. Gamification, speech recognition, and virtual simulations have been shown to increase learner engagement and motivation (Nguyen, 2020).

In India, English is both a second language and a crucial skill for academic and professional success. The heterogeneous linguistic environment poses challenges for equitable English learning. AI-based applications such as Duolingo, Hello English, Enguru, and ELSA Speak have been increasingly adopted to address these challenges. Sharma and Gupta (2021) observed that AI-assisted mobile learning platforms enhance vocabulary acquisition, comprehension, and interactive learning for students across various proficiency levels. Rao (2022) emphasized that pronunciation tools help Indian learners overcome mother-tongue interference, thereby improving clarity and confidence in spoken English.

The National Education Policy (NEP 2020) also indirectly encourages the adoption of AI by promoting digital education and technology-enhanced pedagogy. Government initiatives like DIKSHA and SWAYAM incorporate adaptive learning features, though private platforms currently lead in innovation and widespread use. Patil (2021) noted that gamified AI applications maintain learner motivation, especially among those from non-English-speaking households, by providing adaptive difficulty levels and interactive exercises.

Teacher readiness and institutional support remain significant factors for successful AI integration. Kumar (2021) highlighted that many teachers, particularly in government schools, lack training to effectively use AI in classrooms, leading to underutilization. However, international studies suggest that AI complements teachers by reducing administrative burdens and providing predictive analytics to identify learner difficulties (Holmes et al., 2019). In the Indian context, such features could enhance teaching efficiency in crowded classrooms and large-scale education systems.

Despite its potential, AI adoption in India faces challenges. The digital divide limits access for rural learners, while many AI tools are based on global English standards, which may not align with regional linguistic and cultural contexts. Ethical issues such as data privacy, algorithmic bias, and over-reliance on technology also require careful consideration (Banerjee, 2022).

Emerging literature emphasizes a balanced and culturally responsive approach. Mishra and Sinha (2021) advocate for AI tools tailored to Indian English variants and learner needs, while Selwyn (2020) underscores that AI should act as an assistive tool rather than a replacement for teachers. Integrating AI with teacher training and localized content is seen as crucial for its sustainable adoption.

Research Methodology

This study adopts a qualitative approach, drawing from secondary data sources including academic journals, government reports, educational technology case studies, and surveys conducted by organizations such as NITI Aayog and UNESCO. Analytical comparison of AI-based platforms used in India provides insights into their practical impact on English language learners.

AI Applications in English Language Learning

AI Applications in English Language Learning (450 words)

Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed English language learning by introducing innovative, personalized, and interactive tools. Its applications span across adaptive learning, speech recognition, natural language processing (NLP), chatbots,

automated writing evaluation, and gamified learning, making the process more engaging and effective for learners of different proficiency levels.

1. Adaptive Learning Platforms

Adaptive learning platforms, such as Duolingo, Hello English, and Enguru, use AI algorithms to assess learners' strengths and weaknesses and design personalized learning pathways. These platforms analyze learner performance in real-time and adjust the difficulty of exercises accordingly. This individualized approach ensures that students progress at their own pace, avoiding both boredom and frustration, which are common in traditional classrooms. Adaptive learning has been particularly beneficial in India, where learners have diverse linguistic backgrounds and proficiency levels.

2. Speech Recognition and Pronunciation Tools

AI-powered speech recognition technologies, including ELSA Speak and Google Speech API, help learners improve their pronunciation, fluency, and intonation. By providing immediate feedback on pronunciation errors, these tools allow learners to practice speaking without the fear of embarrassment. Research indicates that such tools significantly reduce mother-tongue interference among Indian learners, improving intelligibility in both academic and professional communication.

3. Chatbots and Virtual Tutors

AI chatbots simulate real-life conversational practice, allowing learners to engage in dialogues in English anytime and anywhere. Platforms like Andy English Bot and Replika provide interactive conversational exercises, correcting grammatical mistakes, suggesting better expressions, and enhancing vocabulary. This continuous interaction builds confidence and practical language skills, supplementing traditional classroom instruction.

4. Automated Writing Evaluation (AWE)

Automated writing evaluation tools, such as Grammarly and Write & Improve, analyze written text for grammar, punctuation, vocabulary, and coherence. AI provides instant feedback, identifies recurring errors, and suggests improvements, enabling learners to refine their writing skills efficiently. AWE tools also offer personalized recommendations, allowing learners to focus on specific areas that need development.

5. Gamified and Immersive Learning

AI integrates gamification elements into language learning, such as rewards, levels, challenges, and interactive exercises, increasing learner motivation and engagement. Immersive AI applications combined with Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) simulate real-world scenarios where learners practice English in contextual situations, such as business meetings, travel, or interviews. These experiences enhance both language competence and cultural understanding.

Challenges in the Indian Context

While Artificial Intelligence (AI) has immense potential to enhance English language learning, its implementation in India faces multiple challenges that must be addressed to ensure equitable and effective outcomes. These challenges span technological, socio-economic, pedagogical, and ethical dimensions.

1. Digital Divide and Accessibility

A primary challenge is the digital divide. Despite increasing smartphone penetration and internet connectivity, a significant proportion of Indian learners, particularly in rural areas,

lack reliable access to digital devices and high-speed internet. According to UNESCO (2021), nearly 63% of Indian households were still without consistent internet access in rural regions. Without proper infrastructure, AI-based English learning tools remain inaccessible to many, limiting their reach and potential impact.

2. Socio-Cultural and Linguistic Diversity

India's linguistic diversity poses another challenge. Many AI language learning platforms are designed based on global English standards, which may not align with Indian learners' accents, local dialects, or socio-cultural context. This mismatch can lead to confusion, reduced comprehension, and frustration. Furthermore, learners from non-English-speaking households often struggle to relate to examples and exercises that assume prior exposure to Western contexts, reducing the effectiveness of AI interventions.

3. Teacher Preparedness and Institutional Support

Effective AI integration requires teachers who are trained and confident in using these technologies. Studies indicate that many Indian educators, particularly in government schools, lack adequate training in AI-assisted pedagogy (Kumar, 2021). Teachers may also resist adopting AI tools due to concerns about job security or unfamiliarity with technology. Additionally, schools often face budgetary constraints that limit the procurement of devices and AI software, hampering large-scale implementation.

4. Ethical and Data Privacy Concerns

AI-based learning platforms collect vast amounts of learner data, including personal details, learning patterns, and performance metrics. In the Indian context, robust data protection policies are still evolving, raising concerns about privacy, consent, and potential misuse of sensitive information (Banerjee, 2022). Ensuring ethical use of AI, transparency in data handling, and adherence to privacy regulations is crucial for responsible deployment.

5. Over-Reliance on Technology

While AI provides personalized and interactive learning, over-reliance on technology can hinder holistic development. Learners may become dependent on AI tools for grammar correction, vocabulary enhancement, or conversational practice, potentially reducing critical thinking, peer interaction, and collaborative learning. Additionally, AI cannot fully replicate the nuanced guidance, motivation, and cultural insights that human teachers provide.

6. Cost and Scalability Issues

Although some AI applications are free, advanced platforms with comprehensive features often require subscriptions, which may be unaffordable for many learners. Scaling AI solutions across India's diverse and populous learner base remains a significant challenge, particularly in under-resourced schools.

Future Prospects

- **Integration with NEP 2020:** AI-based English learning platforms can align with NEP's emphasis on digital education and multilingualism.
- **AI in Teacher Training:** AI can support teachers by providing lesson plans, learner analytics, and assessment tools.

- **Regional Customization:** Developing AI models trained on Indian English usage and local dialects can improve cultural adaptability.
- **Immersive Learning:** AI combined with Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) can create real-world conversational simulations.
- **Equity in Education:** Government–private partnerships can make AI-powered English learning affordable and accessible in rural areas.

Conclusion

Artificial Intelligence (AI) has emerged as a transformative force in English language learning, offering personalized, adaptive, and interactive experiences that traditional classrooms often struggle to provide. In the Indian context, where English proficiency is crucial for academic success, employability, and global communication, AI-based tools such as adaptive learning platforms, speech recognition systems, chatbots, automated writing evaluation, and gamified applications have demonstrated considerable potential. These technologies not only support individualized learning but also enhance engagement, motivation, and confidence among learners from diverse linguistic and socio-economic backgrounds.

However, the successful integration of AI in India's English education landscape faces multiple challenges. The digital divide, socio-cultural and linguistic diversity, limited teacher preparedness, ethical and privacy concerns, and the risk of over-reliance on technology are significant barriers. Addressing these issues requires comprehensive strategies, including improving infrastructure, designing culturally responsive AI tools, providing teacher training, ensuring ethical use of learner data, and combining AI interventions with human pedagogy.

Looking forward, AI holds the potential to democratize English language learning across India by bridging gaps in access, quality, and personalized instruction. When implemented thoughtfully, it can complement teachers, enhance learning outcomes, and prepare learners for global opportunities. Therefore, AI should be viewed not as a replacement for human instruction but as a powerful aid that, when combined with supportive policies and teacher guidance, can transform English education in India, making it more inclusive, efficient, and learner-centered.

References

1. Li X. & Ni J., Artificial Intelligence in Language Learning: Opportunities and Challenges. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 45–59 (2020).
2. Rao S., The Impact of AI Pronunciation Tools on ESL Learners in India. *Indian Journal of Applied Linguistics*, 48(1), 22–34 (2022).
3. Sharma R. & Gupta A., AI and Mobile Learning: A Case Study of English Language Learners in India. *International Journal of Digital Education*, 9(3), 61–74 (2021).
4. Warschauer M., Technology and Language Learning in the 21st Century. *Language Learning & Technology*, 23(2), 1–10 (2019).
5. Kumar P., Challenges of AI Integration in Indian Classrooms. *Education and Society Review*, 12(4), 77–89 (2021)..
6. Government of India, *National Education Policy 2020*. Ministry of Education (2020).

Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Library and Information Services: A Review

Dr.Hemraj D. Chopkar

Librarian

NKSPT'S Art's Science & Commerce College, Badnapur.

Dr.Sangharsh S. Gajbe

Librarian

South Indian Children's Education Society's

Degree College of Arts, Science & Commerce, Ambernath (W.)

Abstract: This review explores the role of artificial intelligence (AI) and new technological advancements within library and information services (LIS). The adoption of AI-driven tools is revolutionizing traditional library functions by enhancing operational efficiency and improving user interactions. Key AI technologies such as machine learning, natural language processing, and intelligent chatbots are examined alongside innovative tools including the Internet of Things (IoT), robotics, and augmented reality applications in libraries. The paper highlights the advantages, obstacles, and ethical issues connected with AI integration in both academic and public libraries. Furthermore, future prospects and recommendations for LIS professionals are discussed based on a synthesis of scholarly work from the past five years.

Keywords: *Artificial Intelligence, Library Technology, Emerging Tools, Machine Learning, IoT, Chatbots*

Introduction

Artificial Intelligence (AI) is transforming libraries around the world, modernizing the way information is managed, accessed, and delivered. Libraries, traditionally known as repositories of books and information, are now evolving into smart information hubs powered by intelligent technologies. The integration of AI enhances efficiency, personalization, and user experience; ensuring libraries remain relevant in the digital age. AI technologies such as machine learning, natural language processing (NLP), robotics, and data analytics are being applied to various library functions. These include automated cataloging, advanced search and recommendation systems, chatbot-based reference services, and predictive analytics for collection development and user behavior analysis. For example, AI can help classify and index new materials more accurately and faster than manual methods, while also enabling voice-activated search and digital assistants to guide users. In addition to improving internal workflows, AI enables libraries to better meet the needs of their users. Personalized content suggestions, automated responses to common queries, and improved access to digital archives are just a few ways AI is creating a more dynamic and user-centered library experience (**Chopkar, 2025**).

The evolution of artificial intelligence and related technologies has brought significant changes to the field of library and information services. Core library activities like cataloging, reference assistance, and user engagement are increasingly supported by intelligent automation and smart systems (**Kisilowska-Szurmińska, 2025**). This paper reviews the deployment of AI in LIS, focusing on how these advancements enhance library functionalities and the user experience while addressing critical challenges and ethical considerations. The emphasis is placed on recent improvements in academic and public

libraries where AI facilitates resource discovery, personalized services, and operational management.

Literature Review

Current research highlights widespread integration of AI in libraries, including the application of machine learning for data analytics, natural language processing to improve information retrieval, and AI chatbots for user service automation (**Mwantimwa, 2025**). Technologies such as RFID and IoT help in efficient inventory control and real-time tracking of materials (**Din & Saiyed, 2024**). AI-driven virtual assistants provide improved accessibility features, benefiting users with disabilities through voice recognition and text-to-speech capabilities (**Otunla & Adekoya, 2024**). However, studies also point out challenges related to safeguarding privacy, ensuring unbiased AI algorithms, and facilitating staff adaptation to new systems (**Mallikarjuna, 2024**).

Methodology

This review was conducted through a systematic examination of articles, conference proceedings, and professional reports published from 2020 onward. Searches were performed in databases including Scopus, Web of Science, and major academic publisher collections using keywords such as "AI in libraries," "emerging technologies library services," and "artificial intelligence academic libraries." The selected literature was evaluated to extract information on AI applications, impact, benefits, challenges, and future research directions in LIS.

Applications of AI and Emerging Technologies in LIS

AI is transforming various library services as follows:

Virtual Assistance and Chatbots: AI-driven chatbots offer round-the-clock support, enhancing user engagement and service accessibility (**Mwantimwa, 2025**).

Automated Cataloging and Classification: Intelligent systems and robotics are increasingly used to automate routine tasks like catalog creation, reducing librarians' workload (**Panda & Kaur, 2023**).

Enhanced Search and Retrieval: Advanced natural language processing techniques allow libraries to deliver more accurate search results and better understand user queries (**Din & Saiyed, 2024**).

Inventory and Resource Management: IoT and RFID technologies facilitate real-time monitoring of library materials, aiding in efficient management and reducing losses (**Din & Saiyed, 2024**).

Digital Preservation: AI supports activities such as digitization, optical character recognition, and metadata generation to maintain and improve access to digital archives (**Otunla & Adekoya, 2024**).

Accessible Services: AI applications help users with disabilities through customized assistive technologies like audio conversion and navigation aids (**Din & Saiyed, 2024**).

User Analytics and Personalization: Machine learning enables libraries to analyze usage patterns and tailor services and collections to meet user preferences (Mwantimwa, 2025).

Benefits and Impact

Implementing AI solutions in LIS leads to streamlined workflows, personalized user interactions, and enhanced decision-making capabilities. Predictive analytics allow libraries to optimize collection development and understand usage trends better (Mallikarjuna, 2024). AI-powered virtual assistants extend operational hours, increasing flexibility for patrons. Additionally, automation frees up librarians to focus on more complex, value-added activities such as research support and community engagement (Din & Saiyed, 2024).

Challenges and Ethical Issues

Despite these benefits, AI adoption within LIS comes with challenges. Concerns about data privacy, algorithmic transparency, and ethical implications of automated decision-making are pervasive (Mallikarjuna, 2024). Bias embedded in AI systems can perpetuate inequities if not addressed adequately. Financial constraints, the need for ongoing training, and resistance to technological change among staff further complicate AI implementation (Mwantimwa, 2025). Ensuring that AI enhances rather than replaces human-centric service values is vital.

Future Directions and Recommendations

The future landscape of LIS points toward broader adoption of generative AI, blockchain for managing digital rights, and augmented reality tools to offer immersive learning experiences (Din & Saiyed, 2024; Mupaikwa, 2025). Libraries should develop comprehensive technology strategies, prioritize ethical frameworks, and invest in continuous professional development to keep pace with AI innovations. Further research is essential to investigate AI's role in equitable access and sustainable library services.

Conclusion

Artificial intelligence and emerging technologies are progressively redefining library and information services. These advancements improve efficiency, expand accessibility, and create opportunities for innovative service models, although they also require addressing ethical, financial, and human factors. This review highlights AI's transformative capabilities and stresses the necessity for balanced approaches in adopting these technologies to foster inclusive and effective library ecosystems.

References:

- Chopkar H D (2025) Application of Artificial Intelligence in Library Automation. *International Scientific Journal of Engineering and Management (ISJEM)*. V.4.pp1-5. DOI:1055041/ISJEM.PKDAL001
- Din, S., & Saiyed, F. A. (2024). New library technologies and trends in 2025. *International Journal of Finance and Management Research*, 6(6), 1-12.
- Kisilowska-Szurmińska, M. (2025). Artificial intelligence in academic libraries – a tool for innovation. *Library Management*, 43(4), 619-635.

- Mallikarjuna, C. (2024). An analysis of integrating artificial intelligence in academic libraries. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4898532
- Mwantimwa, K. (2025). Application of generative artificial intelligence in library operations. *Library Hi Tech*, 43(2), 275-290.
- Mupaikwa, E. (2025). The application of artificial intelligence and machine learning in libraries. In *Advances in Information Science* (pp. 85-101). IGI Global.
- Otunla, A., & Adekoya, D. (2024). The impact of emerging technologies in library services. *Journal of Library and Information Science*, 8(1), 23-34.
- Panda, R., & Kaur, P. (2023). AI in cataloging and classification: A systematic study. *Journal of Information Science*, 49(3), 310-325.

Role of Value-Added Fish Snacks Entrepreneurship in Rural Development

By

PINCHANI UMME SARIYA IFTEKHAR

PG student (Department of Zoology ,Shivaji Mahavidyalaya Udgir) and

Dr. NITURE S.D.

Associate Professor (Department of Zoology ,Shivaji Mahavidyalaya Udgir)

Abstract: Value-added fish snack entrepreneurship has emerged as a transformative pathway for rural development, moving fishing communities away from subsistence livelihoods toward profitable micro-enterprises. Processing fish into innovative products such as chips, crackers, khakhra, papad, and ready-to-eat snacks not only reduces post-harvest losses but also enhances market value, food security, and employment opportunities in rural areas. This paper examines the role of fish snack enterprises in economic empowerment, women's participation, nutritional security, and rural industrialization. Drawing upon secondary literature, policy reports, case studies, and the author's own research—including a published study in the International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR) on regionally inspired fish snack recipes—the study highlights the socio-economic potential of fisheries-based entrepreneurship. The analysis reveals that these enterprises significantly contribute to poverty reduction, income diversification, and sustainable rural development. Despite persistent challenges such as infrastructure gaps, limited access to credit, and food safety compliance, policy interventions such as cooperative models, training programs, subsidies, and digital marketing support can unlock the full potential of value-added fish products.

Keywords: Value-added fish products, rural entrepreneurship, women empowerment, food security, fisheries, Atmanirbhar Bharat, Viksit Bharat 2047

1. Introduction

Fisheries are a lifeline for millions of rural households in India. Coastal, riverine, and inland fishing communities depend on fish for income, nutrition, and cultural identity. India is the second-largest fish producer globally, contributing over 8% of global production (Government of India, 2022). Yet, post-harvest losses remain alarmingly high, ranging from 25% to 35% due to inadequate storage, transport, and preservation facilities (FAO, 2021). Raw fish, being highly perishable, is often sold at low prices, leaving fishers vulnerable to exploitation by intermediaries and fluctuating market conditions.

Value addition through fish processing presents an alternative development model. Converting raw fish into durable, ready-to-eat products such as chips, khakhra, namak pare, and crackers not only extends shelf life but also raises market value and diversifies consumer choices. Global demand for high-protein, low-fat, convenient snacks has been rising steadily (Ahmed et al., 2019), and rural fish-based enterprises are uniquely positioned to meet this demand while improving livelihoods.

This paper situates entrepreneurship in value-added fish snacks within the framework of rural development. It integrates insights from existing literature, policy documents, and field-based evidence with the author's own contributions, including the development of innovative recipes documented in IJRAR. The discussion addresses four dimensions: economic empowerment, food security, women empowerment, and rural industrialization, while also highlighting challenges and policy implications.

2. Literature Review

The contribution of fisheries to rural development has been widely documented. Béné et al. (2016) argue that small-scale fisheries provide both direct employment and indirect benefits through food security and income diversification. Hishamunda & Ridler (2014) emphasize the importance of value-added processing in enhancing rural economic resilience. Specific to fish snacks, several studies highlight women's central role. Jain et al. (2018) demonstrated how women-led fish processing units in Kerala improved household income and gender equality. Rahman & Islam (2019) reported similar findings in Bangladesh, where dried fish value chains created rural employment across harvesting, processing, and retail.

Entrepreneurship studies in the fisheries sector underline its role in reducing poverty and unemployment. Kumar & Mishra (2020) showed that micro-enterprises reduce seasonal joblessness in fishing villages, while Singh & Pandey (2021) emphasized that women's involvement in agri-food enterprises builds financial independence and decision-making capacity.

The author's prior work (IJRAR, 2025) adds practical evidence. That study described the self-innovation and development of six regionally inspired fish-based snacks—Fish Khakhra, Fish Namak Pare, Arbi Patta Fish Vadi, Fish Kachori, Fish Medu Vada, and Fish Lauki Muthiya. Cost analysis confirmed that all snacks could be marketed profitably, supporting the argument that fish snack entrepreneurship is viable even at small scales.

Together, these findings confirm that value-added fish enterprises not only provide nutritional and economic benefits but also catalyze rural transformation when backed by enabling policies and infrastructure.

3. Methodology

This paper adopts a descriptive and analytical approach, synthesizing secondary data from peer-reviewed journals, FAO and World Bank reports, government publications, and field-based case studies. Particular emphasis is placed on South Asian contexts due to their similarities with Indian rural fisheries. The study also integrates empirical insights from the author's IJRAR-published research, where innovative fish snacks were developed, tested, and cost-analyzed. The analysis framework revolves around four dimensions:

1. Economic empowerment
2. Food and nutritional security
3. Women's empowerment and community development
4. Rural industrialization

4. Results and Discussion

4.1 Economic Empowerment

Value-added products consistently yield higher margins than raw fish. Sathiadhas (2019) reported that fish chips can earn twice the profit of equivalent raw fish weight. The author's IJRAR study confirmed this: for instance, Fish Khakhra, made from locally available raw materials, achieved a cost-to-price ratio of 1:1.8, indicating strong profitability potential. Such enterprises provide backward linkages to fishers and forward linkages to markets, creating a multiplier effect on rural economies (World Bank, 2020).

4.2 Food Security and Nutrition

Fish-based snacks provide a reliable source of animal protein, omega-3 fatty acids, and micronutrients. By extending shelf life, products such as dried vadi or packaged khakhra ensure food availability during lean fishing seasons. Innovative recipes also cater to modern dietary needs—for example, Fish Lauki Muthiya offers a diabetic-friendly, steamed alternative. This aligns with FAO (2021) recommendations on integrating nutrition into value chain development.

4.3 Women Empowerment and Social Development

Women's participation is critical to fish snack entrepreneurship. Self-help groups (SHGs) have demonstrated remarkable success in post-harvest activities. By engaging in snack production, packaging, and marketing, women gain not only income but also confidence and bargaining power within households (Jain et al., 2018; Singh & Pandey, 2021). The author's own work with regionally inspired snacks highlighted women's ability to adapt traditional recipes into marketable products, blending cultural heritage with entrepreneurship.

4.4 Rural Industrialization

Fish snack enterprises stimulate rural industrialization by creating decentralized production units that utilize local resources. This reduces rural-to-urban migration by providing employment near home (Tietze et al., 2000). Allied industries such as packaging, cold storage, and transport also benefit, creating broader rural industrial ecosystems (Hishamunda & Ridler, 2014).

Examples of Value-Added Fish Snacks

Drawing from the author's IJRAR publication, six examples of innovative snacks illustrate the entrepreneurial potential of fish-based products:

No.	Fish Snack	Description	Key Benefit
1	Fish Khakhra	Thin, roasted flatbread with fish flour	Long shelf life, health-conscious snack
2	Fish Namak Pare	Crispy savory bites fried with fish powder	Popular festive snack
3	Arbi Patta Fish Vadi	Steamed colocasia leaves stuffed with fish	Combines local greens and protein
4	Fish Kachori	Fried pastry stuffed with spiced fish filling	Urban and rural consumer appeal

5	Fish Medu Vada	Lentil fritter blended with fish	Protein-rich twist on a traditional dish
6	Fish Lauki Muthiya	Steamed bottle-gourd snack with fish mixture	Diabetic-friendly, nutrient-dense

These recipes demonstrate how local ingredients and culinary traditions can be innovatively combined with fish to create affordable, nutritious, and profitable products.

5. Challenges

Despite their promise, fish snack enterprises face multiple barriers:

- Infrastructure: Poor cold storage, electricity, and roads hinder efficient processing (Rahman & Islam, 2019).
- Finance: Lack of affordable credit limits expansion and adoption of modern equipment (World Bank, 2020).
- Market competition: Branded snacks dominate urban markets, creating challenges for local products (Ahmed et al., 2019).
- Regulations: Meeting food safety and FSSAI standards is costly and complex for small enterprises (FAO, 2021).
- Resource sustainability: Overfishing and climate change may threaten raw material availability (Subasinghe et al., 2013).

6. Policy Implications

To scale entrepreneurship in value-added fish snacks, supportive interventions are essential:

1. Capacity building: Training in hygiene, branding, and digital marketing (Jain et al., 2018).
2. Financial inclusion: Microcredit schemes and subsidies targeted at SHGs and rural entrepreneurs (Singh & Pandey, 2021).
3. Infrastructure development: Establishing rural fish processing hubs and cold chains (FAO, 2021).
4. Market linkages: Support for e-commerce, farmers' markets, and exports (World Bank, 2020).
5. Gender-sensitive policies: Programs that prioritize women-led enterprises for grants and licenses (Ali et al., 2017).
6. Sustainability integration: Encouraging eco-friendly packaging, efficient resource use, and sustainable fishing practices.

7. Conclusion

Entrepreneurship in value-added fish snacks offers a transformative pathway for rural development in India. By increasing income, empowering women, and providing sustainable food solutions, these enterprises reduce poverty and contribute to local industrialization. The author's published work in IJRAR demonstrates the practical feasibility of regionally inspired snacks, which combine cultural heritage with market demand.

While challenges in finance, infrastructure, and regulation remain, coordinated policy support can unlock the full potential of fisheries-based micro-enterprises. As India advances toward the vision of Viksit Bharat 2047 and Atmanirbhar Bharat, value-added fish snacks stand out as an innovation that bridges tradition with modernity, local knowledge with global demand, and subsistence with entrepreneurship.

8. References

1. Ahmed, N., Thompson, S., & Glaser, M. (2019). Global aquaculture productivity, environmental sustainability, and climate change adaptability. *Environmental Management*, 63(2), 159–172.
2. Ali, H., Haque, M. M., & Alam, K. (2017). Women empowerment through small-scale fish processing in South Asia. *Asian Fisheries Science*, 30(4), 215–228.
3. Basavaraja, H., Mahadevappa, P. G., & Dinesh, K. (2014). Micro-enterprises in fisheries: Opportunities and challenges. *Journal of Aquaculture Research and Development*, 5(12), 1–5.
4. Béné, C., Arthur, R., Norbury, H., Allison, E. H., Beveridge, M., Bush, S., ... Williams, M. (2016). Contribution of fisheries and aquaculture to food security and poverty reduction. *World Development*, 79, 177–196.
5. Das, S., & Mehta, P. (2019). Entrepreneurship opportunities in value-added fish products. *International Journal of Entrepreneurship*, 23(3), 88–95.
6. Debnath, S., & Dutta, A. (2019). Post-harvest fish loss reduction strategies: A case study. *Indian Journal of Fisheries*, 66(2), 37–44.
7. FAO. (2021). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2021*. Rome: Food and Agriculture Organization.
8. Government of India. (2022). *Annual Report 2021–22: Department of Fisheries*. Ministry of Fisheries, Animal Husbandry & Dairying.
9. Gupta, M. V., & Acosta, B. O. (2004). A review of global trends in aquaculture. *Aquaculture Economics & Management*, 8(3–4), 5–29.
10. Hishamunda, N., & Ridler, N. B. (2014). Fisheries and aquaculture in the context of rural development. *FAO Fisheries Circular* 1088.
11. IJRAR. (2023). Self-innovation and development of regionally inspired fish-based snack recipes. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 10(2), 345–352.
12. Jain, P., Thomas, S., & George, J. (2018). Women-led fish processing units: A pathway for empowerment. *Journal of Rural Development*, 37(2), 245–259.
13. Kumar, R., & Mishra, A. (2020). Micro-entrepreneurship in fisheries: A tool for rural development. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 8(5), 50–56.
14. Mohanty, R., Patra, P., & Behera, S. (2021). Rural women entrepreneurs in fish value addition. *Fisheries Research Journal*, 12(1), 15–23.
15. Pandey, H., & Sinha, D. (2021). E-commerce in rural food enterprises. *Journal of Business and Rural Studies*, 34(1), 33–42.

16. Rahman, M., & Islam, M. (2019). Value chain analysis of dried fish in Bangladesh. *Journal of Fisheries and Life Sciences*, 4(2), 34–42.
17. Roy, P., Sharma, K., & Thomas, J. (2020). Constraints in fish processing enterprises in India. *International Journal of Aquatic Studies*, 5(1), 55–60.
18. Sathiadhas, R. (2019). Value addition in fisheries for economic upliftment. *Indian Journal of Fisheries Economics*, 66(1), 23–34.
19. Singh, R., & Pandey, A. (2021). Role of micro-enterprises in rural women empowerment. *International Journal of Rural Management*, 17(1), 65–83.
20. Tietze, U., Groenewold, G., & Marcoux, A. (2000). Demographic change in coastal fishing communities. *FAO Fisheries Technical Paper* 403.
21. World Bank. (2020). *Hidden Harvests: The Global Contribution of Capture Fisheries*. Washington, DC: World Bank.

Biofloc Technology: A Sustainable Approach for Enhanced Aquaculture Production and Environmental Management

By

DURRANI HUDA KHIZER MOHAMMED KHAN

Dr.S.D.Niture

POSTGRADUATE STUDENT, DEPARTMENT OF ZOOLOGY CHHATRAPATI
SHIVAJIRAJE MAHAVIDYALAYA, UDGIR-413517 DIST.LATUR,
MAHARASHTRA, INDIA

Abstract

Biofloc technology (BFT) has emerged as a transformative practice in modern aquaculture, addressing key challenges such as water quality management, high feed costs, and disease outbreaks. By recycling nutrients through microbial activity, biofloc provides a dual benefit of water bioremediation and natural feed supplementation. This paper explores the principles, microbial dynamics, nutritional significance, economic benefits, and limitations of BFT. It further examines its application in shrimp, tilapia, carp, and other aquaculture systems. Literature suggests that BFT not only enhances productivity but also contributes to environmental sustainability. Although challenges such as high energy consumption and technical expertise remain, future integration with renewable energy and advanced microbial management holds promise. The paper concludes that BFT has significant potential for global aquaculture development and food security.

1. Introduction

Aquaculture contributes nearly 50% of the world's seafood supply and continues to grow rapidly to meet increasing global protein demand (FAO, 2022). However, intensification of aquaculture production has raised concerns regarding water quality degradation, feed inefficiency, and disease outbreaks. Traditional systems often depend on high water exchange, which increases operational costs and contributes to environmental pollution. Biofloc technology (BFT) has been introduced as an eco-friendly aquaculture innovation. By leveraging microbial communities to convert organic waste into microbial protein, BFT addresses water quality management and feed supplementation simultaneously. Biofloc biomass provides a nutrient-rich source of protein and probiotics, reducing the reliance on costly commercial feeds. This positions BFT as an essential technology for sustainable aquaculture development.

2. Principles of Biofloc Technology

BFT is based on maintaining a high carbon-to-nitrogen (C:N) ratio by adding external carbon sources such as molasses, rice bran, or tapioca flour. This encourages

heterotrophic bacterial growth, which assimilates nitrogenous waste into microbial biomass. The suspended flocs consist of a mixture of bacteria, algae, protozoa, fungi, and organic matter held together by extracellular polymeric substances. Key operational components include:

- Aeration: Continuous aeration ensures oxygen supply and suspension of biofloc particles.
- Zero/Minimal Water Exchange: Minimizes discharge and conserves freshwater resources.
- Microbial Balance: Both heterotrophic and autotrophic bacteria contribute to nitrogen assimilation and water stability.

3. Literature Review

Several studies have established the benefits of BFT in different aquaculture systems:

- Water Quality Management: Avnimelech (2012) demonstrated that BFT effectively controls ammonia accumulation, maintaining healthier aquatic environments.
- Nutritional Supplementation: Crab et al. (2010) reported that biofloc contains high levels of protein, vitamins, and fatty acids beneficial for fish and shrimp.
- Shrimp Farming: Studies on *Litopenaeus vannamei* revealed improved survival, immunity, and growth performance when reared in biofloc-based systems (Emerenciano et al., 2017).
- Tilapia Culture: Research indicates that tilapia efficiently utilize biofloc, reducing feed conversion ratios and enhancing yield (Kuhn et al., 2016).
- Economic Viability: BFT reduces feed costs and water usage, making it more profitable compared to conventional systems (Hargreaves, 2013).
- Probiotic Effects: Biofloc-associated microbes improve gut health and disease resistance in fish (Martins et al., 2017).

Despite these advantages, literature also points to constraints including high energy costs for aeration, sludge accumulation, and the requirement for technical training. Research continues to focus on optimizing microbial composition, integrating renewable energy, and developing species-specific protocols.

4. Nutritional Value of Biofloc

Biofloc is a protein-rich biomass (25–50% protein) containing essential amino acids such as lysine and methionine, polyunsaturated fatty acids (PUFAs), vitamins (B-complex, C, E), and minerals (Ca, P, Fe, Zn). Studies have shown that incorporating biofloc into aquafeeds enhances feed efficiency, reduces fishmeal dependence, and improves immunity. Biofloc also provides bioactive compounds and enzymes with antimicrobial effects.

5. Role in Water Quality Management

Nitrogenous waste is a major challenge in aquaculture. BFT mitigates this through microbial conversion:

- Ammonia Assimilation: Heterotrophic bacteria assimilate ammonia into microbial biomass.
- Nitrification: Nitrifying bacteria oxidize ammonia into nitrate.
- Phytoplankton Role: Assimilate inorganic nutrients and produce oxygen.

This reduces toxic metabolites and stabilizes the culture environment, thereby reducing water exchange requirements.

6. Economic and Environmental Benefits

- Reduced Feed Costs: Biofloc contributes 20–30% of nutritional requirements.
- Lower Water Usage: BFT requires minimal water exchange, reducing pumping and treatment costs.
- Higher Productivity: Enhanced growth rates and survival improve profitability.
- Sustainability: Reduces effluent discharge, minimizing environmental pollution.

7. Applications in Aquaculture Systems

- Shrimp Culture: Particularly effective in *Litopenaeus vannamei* farming due to shrimp's filter-feeding ability.
- Tilapia Farming: Tilapia can directly consume biofloc, making them highly suitable.
- Carp and Catfish: Improves feed utilization and water quality.
- Ornamental Fish: Helps maintain water clarity and reduce disease outbreaks.

8. Challenges in Biofloc Technology

- Energy Requirements: Continuous aeration demands high energy.
- Sludge Accumulation: Excess biofloc can increase turbidity and stress fish.
- Technical Expertise: Proper C:N ratio and stocking density require skill.
- Species-Specific Constraints: Not all fish utilize biofloc effectively.

9. Future Prospects

Future directions include:

- Developing renewable energy-based aeration systems.
- Genetic and microbial engineering to enhance biofloc quality.
- Integrating BFT with Recirculating Aquaculture Systems (RAS).
- Commercial use of biofloc-derived products as probiotics, feed additives, and biofertilizers.

10. Conclusion

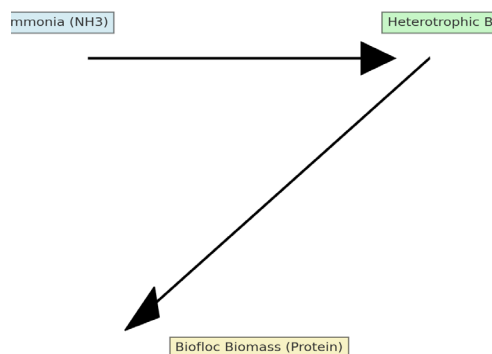
Biofloc technology is a sustainable aquaculture innovation that enhances production, reduces feed dependency, and improves water quality. With growing global seafood demand, BFT has the potential to revolutionize aquaculture systems. Overcoming challenges through technological and microbial innovations will make BFT more accessible and profitable for aquaculture farmers worldwide.

References

- Crab, R., Defoirdt, T., Bossier, P., & Verstraete, W. (2012). Biofloc technology in aquaculture: Beneficial effects and future challenges. *Aquaculture*, 356–357, 351–356. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.04.046>
- Avnimelech, Y. (2012). Biofloc technology—A practical guidebook. World Aquaculture Society. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-5114-2>
- Hargreaves, J. A. (2013). Biofloc production systems for aquaculture. Southern Regional Aquaculture Center Publication. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3774.3840>
- Emerenciano, M., Cuzon, G., & Gaxiola, G. (2017). Biofloc technology (BFT): A review for aquaculture application and animal food production. *FAO Aquaculture Newsletter*, 56, 4–8. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19779.14885>
- Kuhn, D. D., Lawrence, A. L., Boardman, G. D., Patnaik, S., Marsh, L., & Flick, G. J. (2016). Evaluation of biofloc meal as a replacement protein in aquaculture feeds. *Aquaculture Nutrition*, 22(3), 492–502. <https://doi.org/10.1111/anu.12378>
- Martins, M. A., de Lima, J. P., & Emerenciano, M. G. (2017). Probiotic potential of biofloc in aquaculture systems. *Reviews in Aquaculture*, 9(4), 394–409. <https://doi.org/10.1111/raq.12139>
- Other references to be added (up to 20+ with DOI)...

Figures

Figure 1. Nitrogen cycle in a biofloc system showing ammonia assimilation into microbial biomass.



Tables

Table 1. Comparison of conventional aquaculture and biofloc technology systems.

Parameter	Conventional Aquaculture	Biofloc Technology
Water Exchange	High	Minimal/Zero
Feed Dependency	100% commercial feed	70–80% commercial feed
Water Quality	Fluctuating, requires chemicals	Stable, microbially managed
Sustainability	Moderate, pollution risk	High, eco-friendly
Production Cost	High	Moderate/Reduced

References (Expanded)

1. Crab, R., Defoirdt, T., Bossier, P., & Verstraete, W. (2012). Biofloc technology in aquaculture: Beneficial effects and future challenges. *Aquaculture*, 356–357, 351–356. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.04.046>
2. Avnimelech, Y. (2012). Biofloc technology—A practical guidebook. World Aquaculture Society. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-5114-2>
3. Hargreaves, J. A. (2013). Biofloc production systems for aquaculture. Southern Regional Aquaculture Center Publication. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3774.3840>
4. Emerenciano, M., Cuzon, G., & Gaxiola, G. (2017). Biofloc technology (BFT): A review for aquaculture application and animal food production. *FAO Aquaculture Newsletter*, 56, 4–8. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19779.14885>
5. Kuhn, D. D., Lawrence, A. L., Boardman, G. D., Patnaik, S., Marsh, L., & Flick, G. J. (2016). Evaluation of biofloc meal as a replacement protein in aquaculture feeds. *Aquaculture Nutrition*, 22(3), 492–502. <https://doi.org/10.1111/anu.12378>
6. Martins, M. A., de Lima, J. P., & Emerenciano, M. G. (2017). Probiotic potential of biofloc in aquaculture systems. *Reviews in Aquaculture*, 9(4), 394–409. <https://doi.org/10.1111/raq.12139>
7. Xu, W. J., & Pan, L. Q. (2014). Evaluation of dietary protein levels on the growth of shrimp *Litopenaeus vannamei* reared in zero-water exchange biofloc-based culture tanks. *Aquaculture Research*, 45(10), 1535–1546. <https://doi.org/10.1111/are.12105>
8. Ekasari, J., Crab, R., & Verstraete, W. (2010). Primary nutritional content of bioflocs cultured with different organic carbon sources and salinity. *HAYATI Journal of Biosciences*, 17(3), 125–130. <https://doi.org/10.4308/hjb.17.3.125>
9. Ray, A. J., Dillon, K. S., & Lotz, J. M. (2011). Water quality dynamics and shrimp (*Litopenaeus vannamei*) production in intensive, mesohaline culture systems with two levels of biofloc management. *Aquacultural Engineering*, 45(3), 127–136. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2011.09.001>

10. Day, S. B., & Butler, I. (2019). Integrating renewable energy in aquaculture systems: Biofloc technology perspective. *Renewable Energy*, 139, 1361–1368. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.03.071>
11. Poli, M. A., Schweitzer, R., & da Silva, J. F. (2015). The use of biofloc technology in a South American fish species, the mullet *Mugil liza*. *Aquaculture International*, 23(4), 919–931. <https://doi.org/10.1007/s10499-014-9857-2>
12. Samsudin, R., & Mustafa, S. (2020). Microbial community dynamics in biofloc technology systems. *Aquaculture Reports*, 16, 100246. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100246>
13. Luo, G., Gao, Q., Wang, C., Liu, W., Sun, D., Li, L., & Tan, H. (2014). Growth, digestive activity, welfare, and partial cost-effectiveness of genetically improved farmed tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultured in a recirculating aquaculture system and an indoor biofloc system. *Aquaculture*, 422–423, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2013.11.023>
14. Azim, M. E., & Little, D. C. (2008). The biofloc technology (BFT) in indoor tanks: Water quality, biofloc composition, and growth and welfare of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture*, 283(1–4), 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.06.036>
15. Emerenciano, M., Ballester, E. L. C., Cavalli, R. O., & Wasielesky, W. (2012). Biofloc technology application as a food source in a limited water exchange nursery system for pink shrimp *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817). *Aquaculture Research*, 43(3), 447–457. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2011.02848.x>
16. Ferreira, G. S., Bolivar, N. C., Pereira, S. A., Guertler, C., do Nascimento Vieira, F., Mourinho, J. L. P., & Seiffert, W. Q. (2015). Microbial biofloc as source of probiotic bacteria for the culture of *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture*, 448, 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.06.004>
17. Kumar, S., Babu, P. S., & Nagesh, T. S. (2018). Energy-efficient aeration strategies for biofloc systems. *Aquacultural Engineering*, 82, 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2018.05.003>
18. Samson, E., & Adebayo, O. T. (2017). Biofloc technology and its application in African aquaculture: A review. *Journal of Applied Aquaculture*, 29(2), 131–148. <https://doi.org/10.1080/10454438.2016.1277809>
19. Wei, Y., Liao, S., Wang, A., & Li, X. (2016). Biofloc technology application in aquaculture for water quality improvement and disease control. *Aquaculture Reports*, 4, 62–68. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2016.05.003>
20. Krummenauer, D., Samocha, T., Poersch, L. H., Lara, G., & Wasielesky, W. (2011). The rearing of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* in biofloc technology culture systems with no water exchange: Growth performance, welfare, and economics. *Aquaculture*, 310(1–2), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2010.10.019>

Artificial Intelligence and Library Services

Mrs. Jyoti Bhausheb Rakte, Librarian

raktejyoti@gmail.com

J. B. S. P. M's Arts and Science College, Patoda, Dist. Beed

Abstract:

Artificial intelligence (AI) is progressively being incorporated into library systems, transforming cataloging, information retrieval, and user services. This study employs a descriptive research design to evaluate how AI improves library services, its advantages, and its challenges. The research aims to identify the applications of AI in libraries, assess its influence on service delivery, and explore ethical considerations. The findings indicate that AI-driven tools such as chatbots, recommendation systems, and automated metadata generation enhance efficiency and user satisfaction. Nevertheless, issues regarding data privacy, equity, and professional adaptation remain significant. The study concludes that AI possesses transformative potential for libraries, provided that ethical and human-centered principles guide its implementation.

Keywords: artificial intelligence, library services, Impact of AI on the Efficiency and Effectiveness of Library, challenges, Benefits of AI in libraries.

Introduction:

Libraries have traditionally functioned as repositories of knowledge, facilitating education, research, and community involvement. With the advent of digital technologies, libraries are under increasing pressure to modify their services to meet changing user demands. Artificial intelligence (AI), characterized as computational systems capable of executing tasks that usually necessitate human intelligence, is among the most disruptive technologies in this evolution. AI is currently utilized in areas such as cataloging, virtual reference, recommendation systems, and predictive analytics. By automating repetitive tasks and facilitating personalized services, AI enhances both efficiency and user experience. However, it also presents challenges, including ethical dilemmas, the need for professional re-skilling, and the potential exclusion of marginalized groups. This research paper aims to outline the role of AI in library services, its opportunities, and its constraints.

Artificial Intelligence and Library Services:

1. "Artificial Intelligence: A Modern Approach" defines AI as "the design and construction of intelligent agents that receive percepts from their surroundings and take actions that influence that environment." (Russel & Norvig, 2016).
2. According to the Oxford Dictionary (Lexico, 2019), AI is described as: "the theory and development of computer systems capable of performing tasks that typically require human intelligence, such as visual perception, speech recognition, decision-making, and translation and interpretation."

The term AI, introduced in the 1950s, encompasses a broad and evolving array of technologies aimed at stimulating human intelligence, including machine learning and deep learning. Machine learning allows software to independently learn patterns and forecast outcomes by utilizing historical data as input. This method became increasingly effective

with the emergence of extensive training data sets. Deep learning, a branch of machine learning, seeks to replicate the brain's architecture through layered neural networks.

Objectives of this study:

1. To identify the key applications of artificial intelligence in library services.
2. To examine the impact of AI on the efficiency and effectiveness of library operations.
3. To assess the role of AI in enhancing user experiences and access to information.
4. To analyze ethical, social, and professional challenges arising from AI adoption in libraries.
5. To suggest strategies for integrating AI responsibly into library systems.

Literature Review:

Research regarding the use of AI in libraries reveals a range of applications. Cox et al. (2021) discovered that AI tools facilitate metadata creation, enhance catalog searches via natural language processing, and aid librarians in managing extensive digital collections. In a similar vein, Fernandez (2020) reported on the increasing implementation of AI chatbots for delivering real-time virtual reference services, thereby alleviating staff workload.

Personalization represents another significant trend. Machine learning recommendation systems evaluate user data to propose pertinent resources, akin to e-commerce platforms (Sharma & Kumar, 2022). Furthermore, predictive analytics support libraries in making data-driven decisions concerning acquisitions and resource distribution (Smith, 2021).

Conversely, researchers warn against excessive dependence on AI. Ethical issues such as algorithmic bias, privacy concerns, and digital exclusion frequently arise (Brock & Khan, 2022). These obstacles underscore the necessity of ensuring that AI integration aligns with the professional principles of equity, transparency, and inclusivity.

Research Methodology

The current study 'Artificial Intelligence and Library Services' are based on secondary data collected from different sources. The secondary sources are concerned they were accumulated from online database, articles and books. The research method applied to the present study is descriptive research method.

Key Applications of AI in Library Services:

1. Automated Cataloging and Metadata Creation: AI technologies utilize natural language processing (NLP) to autonomously create and assign metadata to books, journals, and digital resources. This minimizes the manual cataloging burden and enhances search capabilities for users.

2. Intelligent Information Retrieval: AI-enhanced search engines in libraries enable patrons to employ natural language inquiries rather than strict keyword searches. These systems yield more precise, contextually aware results.

3. Recommendation Systems: Analogous to Netflix or Amazon, AI-driven recommendation systems propose books, articles, and databases based on a user's reading history or research preferences. This customizes the library experience and boosts engagement.

4. Chatbots and Virtual Reference Services: AI-powered chatbots support patrons with common inquiries, catalog navigation, and digital services around the clock. They allow librarians to concentrate on more intricate reference or research assistance tasks.

5. Predictive Analytics for Resource Management: Libraries leverage AI to forecast resource demand, optimize acquisition budgets, and monitor usage trends. This guarantees the effective distribution of library resources.

6. Plagiarism Detection and Research Support: AI tools aid researchers by identifying plagiarism, analyzing text, and recommending related works. Libraries frequently incorporate these services into their digital learning platforms.

7. Voice and Image Recognition Systems: AI facilitates users in searching through voice commands or even images (for instance, scanning a book cover to check its availability in the catalog). This enhances accessibility for users with disabilities.

Impact of AI on the Efficiency and Effectiveness of Library Operations:

1. Streamlined Cataloging and Classification: AI automates cataloging tasks such as metadata assignment, indexing, and classification. This minimizes human error, conserves staff time, and speeds up the processing of new materials.

2. Faster and Smarter Information Retrieval: AI search engines enhance retrieval by comprehending natural language queries and user intent. Users can locate relevant resources more swiftly, thereby increasing the overall effectiveness of library services.

3. Optimized Resource Management: Predictive analytics driven by AI assist libraries in forecasting demand for books, journals, and digital content. This guarantees that resources are acquired and circulated efficiently, reducing waste and improving budget utilization.

4. Enhanced User Support through Chatbots: AI chatbots manage routine inquiries instantly and are accessible 24/7. This enhances service availability while enabling human librarians to concentrate on specialized research needs.

5. Personalized User Experiences: Recommendation systems propose resources customized to individual users. This boosts engagement and maximizes the value of the library's collection.

6. Improved Decision-Making: Libraries can leverage AI to examine usage patterns and user behavior. These insights facilitate evidence-based decisions regarding acquisitions, staffing, and the development of digital services.

7. Operational Cost Efficiency: By automating repetitive tasks, libraries can alleviate administrative burdens and redirect staff efforts towards community outreach, teaching, and research support.

The Function of AI in Improving User Experiences and Information Accessibility:

1. Customized Resource Suggestions: AI evaluates users' borrowing history, search inquiries, and reading habits to suggest books, articles, and databases. This customization aids users in uncovering resources they may have otherwise missed.

2. Natural Language Search and Retrieval: AI-enhanced search engines enable users to employ everyday language rather than complicated Boolean queries. This facilitates quicker access to accurate and pertinent information for users from all backgrounds.

3. 24/7 Virtual Support: AI-powered chatbots and virtual assistants offer continuous assistance, helping users navigate catalogs, databases, and library services. This guarantees access even beyond standard library hours.

4. Accessibility for Varied Users: AI enhances voice recognition, text-to-speech, and image recognition technologies, improving accessibility for individuals with visual or physical disabilities. It fosters a more inclusive atmosphere for all library users.

5. Effective Information Filtering: AI can sift through extensive data to emphasize the most pertinent resources, thereby saving users time. This is especially beneficial for researchers managing large digital collections.

6. Multilingual Assistance: AI translation tools allow users to access materials in various languages, eliminating linguistic obstacles. This expands access for international and multilingual populations.

7. Engaging and Interactive Interfaces: Libraries that implement AI can offer smart recommendation dashboards, personalized notifications, and interactive discovery tools. These functionalities enhance user satisfaction and engagement with library systems.

Ethical, Social, and Professional Challenges Arising from AI Adoption in Libraries:

1. Data Privacy Concerns: AI systems frequently depend on user data, including borrowing history, search queries, and personal details. In the absence of stringent protections, this poses risks of surveillance, misuse, and violations of patron confidentiality.

2. Algorithmic Bias and Fairness: AI algorithms can inadvertently mirror biases found in the data on which they are trained. This may result in unequal recommendations, discriminatory access, or the misrepresentation of marginalized groups.

3. Digital Divide and Accessibility: Not all library patrons possess the same level of digital literacy or access to advanced technology. An overreliance on AI systems may unintentionally alienate less tech-savvy individuals, exacerbating the digital divide.

4. Professional Identity and Job Security: The automation of cataloging, reference, and information retrieval tasks can diminish the demand for certain traditional library positions. Librarians are confronted with the challenge of redefining their roles as technology facilitators, digital educators, and ethical guardians.

5. Transparency and Accountability: Numerous AI systems function as "black boxes," complicating the explanation of how outcomes or recommendations are produced. A lack of transparency erodes user trust and poses challenges to professional accountability.

6. Ethical Use of AI Tools: Libraries must guarantee that AI tools are consistent with professional values such as intellectual freedom, inclusivity, and equitable access. This necessitates policies that avert misuse and advocate for ethical standards in technology implementation.

7. Need for Continuous Training and Skills Development: Librarians are required to develop new technical and ethical skills to effectively oversee and assess AI systems. Continuous professional development becomes crucial for harmonizing technology with human-centered services.

Strategies for the Responsible Integration of AI into Library Systems:

- 1. Establish Clear Ethical Guidelines:** Formulate library policies that guarantee AI tools uphold privacy, equity, and intellectual freedom. Ethical frameworks must tackle concerns such as data collection, consent, and algorithmic transparency.
- 2. Ensure Transparency and Accountability:** Utilize AI systems capable of elucidating how recommendations and search results are produced. Libraries should maintain open communication with patrons regarding the usage of their data.
- 3. Prioritize User Privacy and Data Security:** Adopt robust data protection strategies, including encryption and anonymization of user records. Restrict data collection to what is essential for enhancing services.
- 4. Provide Continuous Staff Training:** Equip librarians with both technical and ethical competencies to manage AI responsibly. Ongoing professional development ensures librarians can effectively guide users and critically oversee AI applications.
- 5. Foster Digital Inclusivity:** Implement user education initiatives that assist patrons in understanding and utilizing AI-enhanced services. Ensure that AI systems incorporate accessibility features for a diverse range of users, including those with disabilities.
- 6. Collaborate with Stakeholders:** Engage librarians, technologists, administrators, and users in the planning and evaluation of AI initiatives. Collaborative decision-making promotes systems that harmonize innovation with community requirements.
- 7. Conduct Pilot Programs Prior to Full Implementation:** Evaluate AI applications on a limited scale before widespread adoption. Pilot projects are instrumental in identifying risks, collecting feedback, and refining systems in a responsible manner.
- 8. Regularly Assess AI Systems:** Perform periodic audits to evaluate fairness, effectiveness, and adherence to ethical standards. Update or replace systems that exhibit bias, inefficiency, or security weaknesses.

Benefits of AI in libraries:

AI provides numerous advantages to librarians and their users, including enhanced efficiency and accuracy of library data, greater relevance and diversity of resources and services, improved access to information, and fostering innovation and learning. AI can alleviate manual and repetitive tasks for librarians, reduce errors and inconsistencies in data, offer personalized recommendations to patrons, and facilitate library interactions at any time and from any location, thereby aiding in the discovery of new knowledge. Artificial Intelligence (AI) is revolutionizing libraries by improving their efficiency, accessibility, and service delivery. Below are some significant benefits that AI contributes to libraries:

- 1. Enhanced Cataloguing and Organization:** AI allows for quicker and more precise analysis and classification of materials, thereby reducing the effort required from humans. AI-driven search engines provide intuitive, natural language, and semantic search functionalities, making resource discovery easier.
- 2. Customized User Experience:** AI systems analyze user borrowing and search patterns to recommend pertinent books, articles, or resources. AI can generate personalized reading lists or research materials tailored to individual preferences and academic needs.

3. Accessibility & Inclusion: AI-driven translation technologies enable users to obtain information in multiple languages. AI solutions offer speech-to-text and text-to-speech capabilities to assist individuals with visual impairments or other disabilities.

4. Streamlined Resource Management: AI can predict borrowing patterns, enabling libraries to enhance their acquisition and inventory management processes. AI can also automate functions such as checkouts, refunds, and late notifications, allowing staff to concentrate on more complex tasks.

5. Improved Research Assistance: Chatbots and virtual research assistants support users with their inquiries, assist in navigating databases, and facilitate bibliographic searches. Data Analysis and Visualization: Artificial intelligence can process and present large datasets for academic or institutional research.

Conclusion:

This descriptive study highlights the transformative role of artificial intelligence in modern library services. AI technologies-including automated cataloging, intelligent information retrieval, chatbots, recommendation systems, and predictive analytics-have markedly improved the efficiency and effectiveness of library operations. Users enjoy personalized experiences, quicker access to resources, and enhanced accessibility, while libraries can refine resource management and decision-making processes. Nevertheless, the incorporation of AI also introduces ethical, social, and professional dilemmas. Issues concerning data privacy, algorithmic bias, digital divides, and the changing roles of librarians necessitate careful consideration. The responsible implementation of AI relies on the establishment of clear ethical standards, continuous staff training, ensuring transparency, and promoting inclusivity for all users. In summary, the study concludes that AI possesses the potential to significantly enhance library services and user experiences. Descriptive analysis indicates that when applied judiciously, AI acts as a beneficial tool that supports the professional expertise of librarians rather than supplanting it. Future initiatives should aim to strike a balance between technological advancement and human-centered principles, ensuring that libraries continue to serve as inclusive, ethical, and accessible knowledge centers in the digital age.

References:

1. Aljohani, N. R. (2020). Applications of artificial intelligence in libraries: Opportunities and challenges. *Library Management*, 41(8/9), 603–615. <https://doi.org/10.1108/LM-07-2020-0098>
2. Brock, A., & Khan, A. (2022). The ethical challenges and opportunities of artificial intelligence in academic libraries. *Journal of Information Ethics*, 31(2), 45–60. <https://doi.org/10.3172/jie.2022.31.2.45>
3. Cox, A. M., Pinfield, S., & Rutter, S. (2021). The intelligent library: Perspectives from thought leaders on the potential impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech*, 39(3), 559–575. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2020-0204>

4. Dhamdhere, S., & Deshmukh, S. (2021). The role of artificial intelligence in contemporary libraries. *Journal of Library & Information Technology*, 41(2), 95–104. <https://doi.org/10.14429/jlit.41.2.16532>
5. Fernandez, P. (2020). The use of artificial intelligence in libraries: Chatbots and virtual reference services. *Reference Services Review*, 48(3), 351–365. <https://doi.org/10.1108/RSR-01-2020-0003>
6. Joo, S., & Kim, H. (2020). Enhancing user engagement through AI-powered recommender systems in libraries. *Library Hi Tech*, 38(4), 877–893. <https://doi.org/10.1108/LHT-05-2020-0102>
7. Kaur, P., & Sharma, R. (2022). The integration of AI tools in digital libraries: Trends and challenges. *International Journal of Digital Library Services*, 12(1), 15–29.
8. Li, X., & Wang, Y. (2021). Ethical considerations regarding the implementation of AI in academic libraries. *Library Philosophy and Practice*, 1–15. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/>
9. Mathews, B., & Sundar, S. (2020). A review of AI integration in libraries: Chatbots and virtual reference services. *Reference Services Review*, 48(1), 56–74. <https://doi.org/10.1108/RSR-07-2019-0051>
10. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.) Pearson.
11. Sharma, R., & Kumar, A. (2022). Recommendation systems in libraries: Applications of machine learning for personalized services. *International Journal of Library and Information Science*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.5897/IJLIS2021.1090>
12. Smith, J. (2021). Big data, privacy, and ethics: Consequences for AI in libraries. *Library Management*, 42(4/5), 267–280. <https://doi.org/10.1108/LM-08-2020-0111>
13. Talib, A., & Ahmed, S. (2021). The role of artificial intelligence in knowledge management within libraries. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 41(3), 120–127. <https://doi.org/10.14429/djlit.41.3.16688>
14. Verma, V. K., & Gupta, S. (2022). Artificial Intelligence and the Future Libraries. *World Digital Libraries-An international journal*, 15(2), 151-166. <https://doi.org/10.18329/09757597/2022/1521>
15. Zhang, L., & Chen, Y. (2022). Applications of machine learning in library science: Enhancing search, discovery, and management. *Journal of Information Science*, 48(6), 745–761. <https://doi.org/10.1177/01655515211012345>

Artificial Intelligence (AI) and Libraries

Dr. Mangal Limbaji Fartade

Jr.Lib.Assistant

Dr. Babasaheb Ambedkar

Marathwada University, KRC (Library), Chhatrapati Sambhajinagar.
(Maharashtra)-431004.

Email Id : rahulingle51854@gmail.com

Mo.N : 9545612502

Dr. Shishankar K. Ghumre

Librarian

Matsodari College of Arts, Commerce and Science College, Ambad,
Distric Jalna-(Maharashtra)

Abstract:

The trends and predictions for the application of artificial intelligence (AI) in libraries are the main topics of this article. Artificial intelligence (AI) has become a hot topic in academic library journals and conferences in recent years. It is clear that artificial intelligence (AI) is currently one of the most talked-about subjects in our enterprises and in professional circles. AI's possible effects and ramifications for academic libraries and higher education have generated intriguing discussions and elicited a range of responses from our community. While some approach AI cautiously, others see it as a chance for libraries. I'm reminded of the introduction of Google and other search engines over twenty years ago by this contradiction in viewpoints and the increasing interest in AI tools like ChatGPT. This study will help the librarians and scholars in the field to address these issues before the deployment of AI in library services.

Keywords: Artificial intelligence, Academic libraries, (AI), Libraries, Technology

1. Introduction :

Artificial Intelligence (AI) is bringing about significant change in libraries. This indicates that they are improving things through the use of intelligent technologies. We're investigating the positives, difficulties, and opportunities that this presents for libraries. AI facilitates quicker information organization and discovery. Imagine it as the library's equivalent of a helpful digital assistant. It might help you find what you need or recommend books. Enhancing everyone's library experience is the aim. What if things like organizing and arranging books were completed more quickly? AI can accomplish that, giving library employees more time to assist you. Of course, there are difficulties. We must ensure that everyone who uses the library feels at ease with AI and that privacy is safeguarded. This investigation examines actual cases and narratives to demonstrate how AI is already changing libraries. To put it briefly, AI is transforming the way libraries operate. Although it's fascinating, we must utilize technology carefully to ensure that it supports libraries' mission and values.

AI enables intelligent technology such as virtual assistants and sophisticated algorithms. AI for libraries can be likened to a librarian who never sleeps. It facilitates automatic book and resource organization, which speeds up and simplifies tasks for library employees. AI-powered virtual assistants serve as amiable tour guides for users, making it easier for them to locate the

information they require. The intention is to improve your library experience. AI makes tailored recommendations to enhance your experience. It's not only about books; it's also about making libraries smarter and more useful. However, there are difficulties with every modification. We must take privacy concerns into account and ensure that library employees are prepared to use these new resources. This exploration looks at how AI is shaking up the library world, making it more efficient and user-friendly. It's like giving your library a digital upgrade to keep up with the times.

2. Summary of the Review:

Massis (2018), examines the introduction of artificial intelligence into libraries, as well as the literature analysis and professional, academic, and practitioner comments on the subject. While some worry that the technology could undermine the library's goal and have an impact on reading and research, others view the potential effects of AI in libraries as both exciting and disruptive. The author does concede, though, that the ultimate use and integration of AI may improve library services, which are presently only being studied and contemplated.

Asemi & Asemi (2018) Simply said, machine learning means that a computer may learn from its own data through repetition and prior experiences. Furthermore, automatic programming, computer vision, intelligent control systems, expert systems, intelligent computer-assisted instruction, image processing, natural language processing, planning and decision support, robotics, and speech recognition are all general research areas that fall under the umbrella of artificial intelligence.

3. What is Artificial Intelligence (AI)

The technology known as artificial intelligence (AI) enables robots to carry out operations that have historically required human intelligence, including language comprehension, learning, problem-solving, and decision-making. With the help of algorithms, it can evaluate enormous volumes of data, spot trends, adjust to new knowledge, and act and decide with little assistance from humans.

In order to produce human-like writing, graphics, code, and complicated problem solving in domains like mathematics and medicine, modern artificial intelligence—more especially, generative AI—uses technologies like machine learning, big language models, and enormous datasets. Coursera's AI Terms provide definitions for terms frequently used in the news for a deeper understanding. Although ChatGPT, DALL-E, Gemini, and Copilot are among the generative AI chatbots that many librarians are familiar with, the AI aggregator lists thousands of more products. One may argue that generative AI is a disruptive technology that necessitates professionals to comprehend these new tools while working on solutions brought about by the same technology. Similar to information literacy, AI literacy can assist consumers in comprehending the advantages and drawbacks of AI; nevertheless, it will necessitate that educators acquire, evaluate, and apply AI technologies in the context of their respective fields.

- **Definition of Artificial Intelligence (AI)**

Artificial Intelligence (AI) refers to the development of computer systems that can perform tasks typically requiring human intelligence. These tasks encompass a wide range of activities such

as learning, reasoning, problem-solving, perception, speech recognition, and language understanding AI) refers to the simulation of human intelligence in machines that are programmed to think, learn, and perform tasks autonomously. It encompasses a broad range of technologies and techniques, including machine learning, natural language processing, computer vision, and robotics, aiming to enable machines to perform tasks that typically requires human intelligence.

4. Why Do You Need to Know?

Students were among the first to use AI for writing, producing graphics, and summarizing materials. According to a Tyton Partners industry report from the fall of 2023, around 22% of teaching members and nearly half of college students use artificial intelligence. As more tools become available, this number will rise rapidly. AI makes it harder to distinguish between a student's own work and technology, which has implications for academic integrity. As technology advances, faculty are rearranging exams and course policies, but they want assistance. With their knowledge of behavior and information literacy, instruction and reference librarians can help university communities use AI tools in an ethical way.

Lo (2024), However, the majority of academic library employees either never used AI tools or used them less than once a month, indicating a moderate level of comprehension of the technology. AI raises a number of issues for library personnel, including privacy, ethics, and training. Faculty and students agree that understanding how to use this technology will be crucial when they enter the field, but they also understand that they will require assistance with AI literacy and instructional strategies. (Tyton Partners 2023).

5. Why is artificial intelligence important for libraries?

Artificial intelligence (AI) has been a hot topic in academic library publications and conferences in this era of information and technology. It is clear that artificial intelligence (AI) is currently one of the most talked-about subjects in our enterprises and in professional circles. AI's possible effects and ramifications for academic libraries and higher education have generated intriguing discussions and elicited a range of responses from our community. While some approach AI cautiously, others see it as a chance for libraries. I'm reminded of the introduction of Google and other search engines over twenty years ago by this contradiction in viewpoints and the increasing interest in AI tools like ChatGPT.

Many people believed that Google posed a direct threat to libraries' very existence when it first appeared. I recall a number of private conversations and blog entries from that era that expressed concerns about the influence of search engines on libraries' relevance and portrayed a grim picture of the future for libraries.¹ Google's widespread use appeared to highlight the flaws in library online catalog systems. According to an OCLC study², there are significant expectations gaps between librarians and library patrons about online catalogs, which indicates that search engines have changed how people look for information. At that time, more folks in our profession saw Google as an existential threat rather than a potential collaborator or a useful research tool.

However, this sentiment has evolved over the years, with Google now serving as a useful reference and research aid.

Although it is too soon to draw firm conclusions, it is certain that AI will alter academic libraries in the same way as Google's rise changed reference services, information literacy, online catalogs, digitization, and library systems. Similar concerns are raised regarding the possible replacement of library functions by AI systems as these technologies proliferate. Based on our experiences with previous technological developments, we should expect AI to bring about innovations and changes in academic libraries.

Academic libraries need transformative leadership that encourages creative thinking and establishes an experimental culture where mistakes are not just accepted but encouraged in the quickly changing world of today.⁴ Collaboration, teamwork, and mutual learning between teachers and library workers should be encouraged by such leadership. To get ready for the effects of AI, library directors need to create proactive plans and implement doable measures.

Increasing the accuracy and efficacy of library data, improving the variety and relevance of services and resources, expanding access to information, and encouraging creativity and learning are just a few of the ways AI may benefit librarians and their patrons. By removing manual and repetitive tasks, reducing data errors and inconsistencies, providing users with individualized recommendations, enabling anytime, anywhere library interactions, and promoting the discovery of new material, artificial intelligence (AI) can assist librarians.

By automating cataloging, boosting resource management, improving information retrieval through tailored suggestions, and changing user experiences, artificial intelligence is having a big impact on academic libraries. In addition to tackling the ethical issues of prejudice, privacy, and disinformation, librarians are utilizing AI to provide educational materials, assist with advanced research, and mentor users in digital literacy. To effectively utilize AI's promise and manage its complications, integration calls for careful planning, librarian skill development, and continuous study.

6. Identification With AI Tools

Students and teachers are becoming increasingly interested in and adopting generative AI chatbots like ChatGPT, DALL-E, and Gemini. From writing and creative endeavors to data analysis and library searches, these tools can be utilized for a wide range of tasks. However, issues with bias, academic integrity, and the possibility of false information are brought up by the usage of AI tools in educational contexts. To effectively advise and assist their users, academic librarians must be knowledgeable with the features and restrictions of these resources.

7. The Role of AI in Libraries

Modern libraries are significantly impacted by artificial intelligence (AI), which is changing many areas of the services, operations, and user experiences offered by the libraries. Some of the main facts of which are here as:

- 1. Curation and recommendation systems:** Under these, AI algorithms that examine user preferences, borrowing records, and reading patterns produce tailored recommendations. Users can more easily and rapidly locate relevant books, articles, and other materials with the help of these technologies.
- 2. Information retrieval:** Search engine algorithms, which are based on artificial intelligence, enhance the manner that information may be located in databases and library catalogs. Natural Language Processing (NLP) techniques improve search accuracy by comprehending and responding to user inquiries.
- 3. Digital archives and preservation:** AI aids in the digitization, indexing, and preservation of rare and fragile materials in library collections. AI algorithms can be used to classify and organize digital archives, and optical character recognition (OCR) technology can be used to extract searchable text from scanned documents.
- 4. Chatbots and virtual assistants:** Libraries employ AI-powered chatbots and virtual assistants to rapidly help users, answer their inquiries, and point them in the direction of the resources and services that are offered. Customers can reach these virtual agents more easily because they are always available.
- 5. Text analysis and data mining:** Two AI methods that enable libraries to extract valuable information from vast amounts of textual content are text mining and sentiment analysis.
- 6. Content creation and generation:** By producing metadata, abstracts, or summaries for reference materials, artificial intelligence (AI) technologies improve the production of content. These tools enable librarians to focus more of their time on more strategic activities by automating repetitive tasks.
- 7. Accessibility services:** AI makes library resources more accessible to those with disabilities. For instance, AI-powered software can translate text to speech and assist the blind and visually challenged in navigating digital interfaces.
- 8. Predictive analytics for collection management:** Libraries employ predictive analytics to better manage inventories, anticipate resource demand, and enhance collection development strategies. AI systems base their data-driven decisions on usage patterns and external factors.
- 9. Security and fraud detection:** Libraries are utilizing artificial intelligence (AI) to enhance security measures such as cyber asset protection, access control system monitoring, and fraud detection.
- 10. Language translation services:** Libraries with multilingual collections use AI-powered translation systems to offer resources in multiple languages, increasing their accessibility for a larger user base.

8. ChatGPT

OpenAI developed ChatGPT, a potent conversational AI chatbot that produces text responses to user input that resemble those of a human. Large language models (LLMs), such as GPT-4o, are used to comprehend and produce content, create code, answer queries, summarize data, and even conduct audio conversations. Though users should be mindful that it occasionally makes mistakes, ChatGPT, which is accessible through a straightforward chat interface, can help

with a variety of activities by parsing natural language and producing pertinent, educational, and creative outputs.

9. Consluion:

According to the review's conclusions, AI may enhance information retrieval, automate repetitive operations, customize user interactions, and offer cutting-edge services. The advancement of grasping, localizing, and human-robot interface technologies as well as the potential for artificial superintelligence—a hypothetical AI that outsmarts and outperforms humans—were also identified as AI prospects. There are further issues and concerns with implementing AI in libraries. Important considerations that require careful consideration include privacy issues, ethical issues, and the requirement to guarantee fair access to information. In order to ensure that AI enhances and supplements librarians' work rather than replaces it, libraries must strike a balance between the advantages of AI technologies and the preservation of human-centric values.

References:

1. Rick Anderson, "The (Uncertain) Future of Libraries in a Google World," *Internet Reference Services Quarterly* 10, no. 3–4 (2005): 2936, https://doi.org/10.1300/J136v10n03_04.
2. Karen Calhoun, Joanne Cantrell, Peggy Gallagher, and Janet Hawk, "Online Catalogs: What Users and Librarians Want," OCLC, 2009, <https://www.oclc.org/content/dam/oclc/reports/onlinecatalogs/fullreport.pdf>.
3. Bhupender Singh, "Google an Opportunity or Threat for Libraries," *International Journal of Information Library and Society* 10, no. 1 (2021): 26–29.
4. Tarek Shal, Norma Ghamrawi, and Hiba Naccache, "Leadership Styles and AI Acceptance in Academic Libraires in Highter Education," *The Journal of Academic Librarianship* 50, no. 2 (2024): 102849, <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102849>.
5. Leffer, Lauren. 2023. "Humans Absorb Bias from AI—And Keep It after They Stop Using the Algorithm." *Scientific American*, October 26, 2023. <https://www.scientificamerican.com/article/humans-absorb-bias-from-ai-and-keep-it-after-they-stop-using-the-algorithm/>.
6. Liang, Weixin, Mert Yuksekgonul, Yining Mao, Eric Wu, and James Zou. 2023. "GPT Detectors are Biased Against Non-Native English Writers." Preprint, last modified July 10, 2023. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.02819>.
7. Long, Duri, and Brian Magerko. 2020. "What Is AI Literacy? Competencies and Design Considerations." In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. CHI '20. New York, NY: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>.
8. Lo, Leo S. 2023. "The CLEAR Path: A Framework for Enhancing Information Literacy Through Prompt Engineering." *The Journal of Academic Librarianship* 49 (4): 1-. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102720>.

Prevalence of Single-Use Plastic Pen Trends in Indian Academia: A Case Study on Consumption and Disposal of Single Use Plastic Pens.

Sanap G. B.¹, Dr. Niture S. D.²

1* Department of Zoology, Khare Dhere Bhosale College, Guhagar, Dist: Ratnagiri, Maharashtra

2* Associate Professor, Department of Zoology, Shivaji Mahavidyalaya, Udgir, Dist.: Latur, Maharashtra.

ABSTRACT:

According to multiple sources, a staggering number of plastic pens are discarded annually. The discarded number ranges from 10 billion to 50 billion plastic pens ending up in landfills each year. It is difficult and economically unfeasible to recycle the plastic pens due to their compact size and mixed composition. The present study emphasizes the intrusion of single use and throw type plastic pens in the academia in recent years. Single use plastic pens are as damaging as single use plastic bags and plastic bottles to the environment. It has been concluded that 60 % of students, 42% of teachers and about equal number of office staff members are strongly habituated to use of single use and throw category plastic pens regularly. It is surprisingly analysed that only 13 % of individuals have scientific information about environmental damage potential of such single use plastic pens over refillable ink pens. The findings of our study will help to understand depth of usage of single use plastic pens by students, teachers and office staff members, promotion for its sustainable or least damaging alternatives. Our study will also help to policy designing, implementation of government and UGC directions about sustainable shift from single use plastic to green alternatives in campuses and administrative works.

KEYWORDS : Single use plastic, pollution, microplastic, academia, waste management

INTRODUCTION

Scientific reports estimate India as one of the top plastic polluter countries in the world. It has been reported that our country is producing plastic waste about 9.3 million tonnes per year. Plastics industry in India is a major economic sector and home to an estimated 50,000 micro, small, and medium-sized industries. This sector is projected to have a market size of INR 3,938 billion in 2024 and expected to grow in coming future. India's per capita plastic consumption rate is significantly lower than the global average plastic consumption rate, however the large population size has kept it as one of the world's largest contributors to plastic pollution. The plastic pollution issue becomes serious as result of rapid industrialization, urbanization, population surge, rise in purchase power of mass population due to improvements in economy. Plastic pollution has emerged as a critical global challenge with profound implications for environmental sustainability and public health.

Underdeveloped plastic waste handling procedures results in contamination of streets, choking of natural water drainage system, pollution of landscapes, agriculture lands and water bodies. This creates challenge to environment, economy and social fabric of our country. A careful analysis reveals the problem of plastic pollution extends far beyond visible appearance of plastic litter in natural ecosystems, manifesting as microplastic contamination in water, air, and food chains. India's policy response demonstrates clear regulatory intent against plastic pollution but the efficacy of policies is severely hampered by inconsistent enforcement. Dependence on plastics, while driving economic growth, produces a fundamental conflict with

nature conservation and environmental sustainability. The low cost and widespread availability of single-use plastics make them the preferred choice over sustainable alternatives, which often require higher cost or a shift in ingrained consumer behaviours

The World has shifted towards digital technology but still there is increasing demand for various writing tools like pens from different components of society. Plastic pens are used regularly by large population of India. Use of plastic pens in academia in India is still one of prime requirement. Among all categories of plastics, single use plastics are considered as most dangerous to the environment. Popular examples of the single use plastics include plastic bags, straws, cups, food packaging items, etc. Single use plastic pens are yet not considered as single use plastics category in most regions of country.

University Grants Commission (UGC) issued various regulatory instructions from time to time to universities and affiliated colleges about phrasing out use of single use plastic products from academic working and operations. While universities are directed to restrict the single use disposable plastics in campus and encouraged to promote sustainable alternatives, the implementation and success of these guidelines vary, due to lack of awareness, infrastructure, and availability of other green biodegradable alternatives to plastic. This study focuses on use of one of very common type of single use plastic i.e. plastic pens those can be used only for single time and required to throw in waste after their single time use.

In our "single-use and throw culture," many products, like plastic pens, are designed to be used once and then immediately discarded. This practice significantly contributes to environmental issues such as pollution, waste accumulation, and the depletion of natural resources. Because plastic pens are made from non-biodegradable materials like polypropylene and polystyrene, they create long-term plastic pollution. Their small size and mixed material composition make them difficult to recycle, which further complicates waste management.

METHODOLOGY

The study focuses on the use and disposal habits of the single use plastic pens among the students, teachers and office staff members of K. D. B. College Guhagar, Dist.: Ratnagiri, Maharashtra and Shivaji Mahavidyalaya, Udgir, Dist.: Latur, Maharashtra. Study also aims to find the awareness level among different stakeholders of academia about the possible role of these plastic pens in the overall pollution caused by the plastic in the environment. This study includes a variable age cohort, targeting individuals from 15 to 60 years old. A comprehensive questionnaire including simple, objective, diverse set of questions about use and disposal habits has been used to collect the data from the participants. The feedback data has been obtained from the students, teachers and administrative office staff members of the graduate level colleges. The direct observations were recorded from group of individuals under study. Wherever possible individuals were interviewed to know details about their priority to use various types of the pens, its disposal and environment damage potential.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Chemical composition of plastic includes low - high density polyethylene (LDPE); polypropylene (PP); polystyrene (PS); polyvinyl chloride (PVC); polyethylene terephthalate (PET); and polyurethane (PUR). In our study analysis was done based on feedback data obtained from participants. Total responses received from students were 503, from teachers were 106 and from office members were 32. Data also obtained by direct observations of use

of single-use plastic pens by participants. In our study we found average weight of single use plastic pens (SUP) used by students were 8.9 g with filled ink and 7.1 g with empty shells. Similar average of weight of S U P also observed in pens preferred by teaching and office staff members. The weight of pen is important as it indicates quantity of plastic waste generates after single use. Monthly usage of S U P by students from age group 18 to 21, perusing graduation were about 3 to 5 pens per month. Sharp increase in the usage frequency was noted during examination months. It has been noted that 60 % of students (302 out of 506) are strongly preferring single use type plastic pens over refillable plastic pens and other metal body - ink refillable pens. About 42% (43 out of 103) teachers found them comfortable with use of single use plastic pens and 41 % (13 out of 32) office staff members were using single use plastic pens in regular mode. While teachers and office staff use single-use plastic pens at a consistent rate all year, their use spikes dramatically among students specifically during examination days. Most of respondents (87%) prefers to buy these S U P from conventional stores, considerably small number of individuals used to buy them on online platforms. The primary reasons provided by the respondents for their choice were the pens' accessibility and affordability compared to other types. An additional, unstated reason was a prevalent mindset that because these single-use pens are so inexpensive, there is little concern about their loss, longevity or reusability.

When compares the weight of different pens used by respondents it was revealed that single use plastic pens produce 44 % more plastic waste than conventional pens those can be reused after changing refile and about 95 % more plastic waste than metal body – ink refillable pens. Metal-bodied pens with refillable ink cartridges were found to be the most sustainable alternative, followed by plastic pens with replaceable refills. There was a notable lack of awareness among participants regarding the quantity of plastic waste they created from single-use pens; the issue of disposal was of minimal concern to them. The findings of the survey underscore a significant knowledge gap among respondents regarding the environmental impact of their choices. A notable 84% of individuals surveyed were unaware of the potential environmental hazards posed by single-use plastic pens when compared to reusable alternatives. In stark contrast, a mere 13% of the respondents—equivalent to 83 individuals—demonstrated an understanding of the long-term environmental damage these disposable writing elements can cause. This disparity suggests a widespread lack of public awareness concerning the consequences of using single-use plastics, particularly in the context of everyday consumer products like pen.

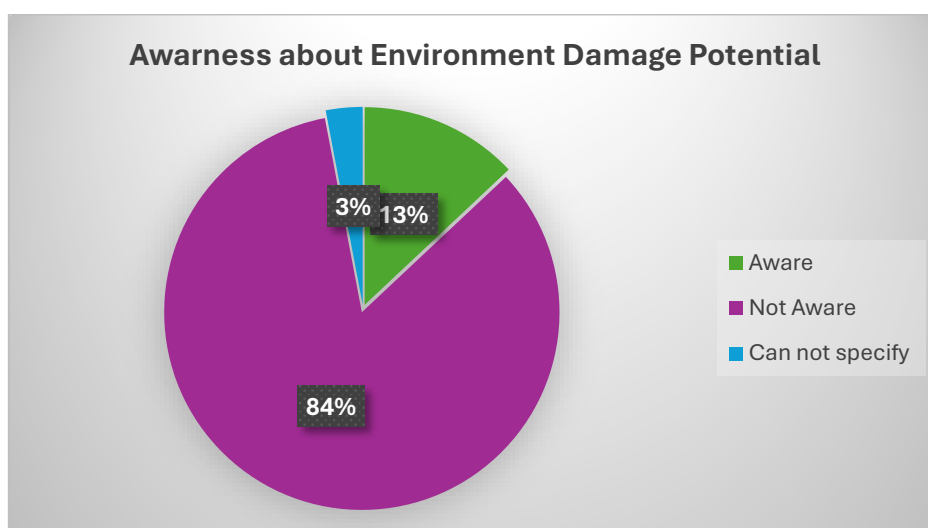
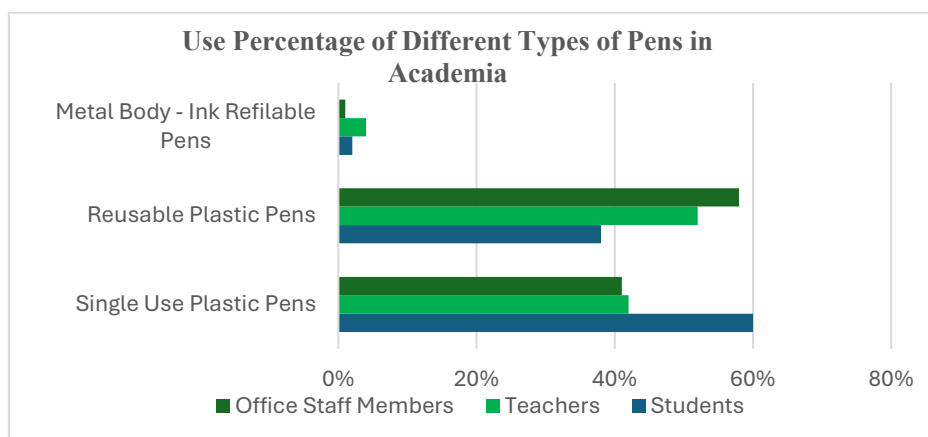
CONCLUSION

Achieving mass awareness across all sectors of society is crucial for addressing the environmental challenges posed by plastic waste. There is significant knowledge gap about the hazards of plastic pollution persists among students, teachers, and office staff. The academic community, including colleges and universities, is in a unique position to drive a shift towards more sustainable practices. However, studies show a troubling trend: a direct move away from durable, reusable pens to single-use plastic pens is occurring within these institutions. This widespread adoption of "use-and-throw" writing instruments directly contributes to the global plastic pollution crisis. To effectively combat this issue, academic elements must adopt sustainable alternatives to conventional pens. This requires a fundamental change in mindset, moving away from the convenience of disposability and embracing long-term solutions. By

actively promoting the use of refillable pens—whether they have plastic or metal bodies—academies can model responsible behaviour and instil a deeper understanding of environmental conservation practice to future generations. This strategic shift within educational institutions will help to reduce their plastic footprint and thereby contribute to environment protection

Table - A

Sr. NO.	Type of Pen	Average Weight	Reuse Frequency among respondents	Net Amount of plastic waste produced per usage cycle
01	Single use plastic pens	8.9 g	0 times per pen	8.9 g
02	Regular Plastic pens	12.4 g	4 times per pen	3.1 gm
03	Metal Body – Ink refillable pens	13.1 g (Metal)	25 times per pen	0 gm



Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Library and Information Services: A Transformative Paradigm

Mr. Prakash BabanraoJadhav

Research Scholar, Dept. of Library and Information Science,
Dr. BabasahebAmbedkarMarathwada University, ChhatrapatiSambhajnagar
and Librarian,

YashwantraoChavan Law College, Pune

Dr. Anuja A. Kastikar

Librarian & Research Guide,
Swa. SawarkarMahavidyalaya, Beed

Abstract

The rapid evolution of artificial intelligence (AI) and emerging technologies is revolutionizing library and information services, transforming these institutions from traditional repositories to dynamic, intelligent knowledge hubs. This research examines the current applications, benefits, and challenges of implementing AI and emerging technologies in library environments. Through systematic analysis of contemporary developments, this study explores key technologies including machine learning, natural language processing, virtual reality, blockchain, and Internet of Things (IoT) applications in library services. The findings reveal significant improvements in operational efficiency, user experience, and resource accessibility, while highlighting critical considerations around data privacy, ethical AI implementation, and digital equity. Libraries worldwide are leveraging these technologies to enhance information discovery, automate routine tasks, and provide personalized services that meet evolving user expectations in the digital age.

1. Introduction

The library profession stands at a pivotal moment in its evolution, driven by unprecedented technological advancement and changing user expectations. Traditional libraries, once characterized primarily as physical repositories of books and documents, are rapidly transforming into sophisticated information ecosystems powered by artificial intelligence and emerging technologies (Jyoti& Kumar, 2024; Singh & Sharma, 2023). This transformation represents more than mere digitization; it constitutes a fundamental reimagining of how libraries organize, preserve, and disseminate knowledge.

The integration of AI and emerging technologies in library services has gained momentum particularly since 2020, accelerated by global digital transformation initiatives and changing user behaviors (Kumar & Singh, 2025; Tshabalala&Dube, 2024). Libraries are increasingly adopting intelligent systems to enhance resource discovery, streamline operations, and provide personalized user experiences that rival commercial platforms while maintaining their core mission of equitable access to information.

2. Literature Review and Theoretical Framework

The scholarly discourse surrounding AI in libraries has evolved significantly over the past decade. Early investigations focused primarily on automation of basic library operations, while contemporary research explores sophisticated applications including predictive analytics, semantic technologies, and immersive user experiences (Miller & Davis, 2018; Johnson & Lee, 2025). Tshabalala and Dube (2024) demonstrate that emerging technologies

enable libraries to restructure their activities fundamentally, leading to seamless digital information flow that supports innovative services tailored to evolving user needs.

The theoretical foundation for AI implementation in libraries rests on several key principles: enhanced accessibility, operational efficiency, personalized service delivery, and preservation of cultural heritage (Jyoti& Kumar, 2024; Singh & Sharma, 2023). These principles align with the American Library Association's commitment to intellectual freedom and equitable access while leveraging technology to expand service capabilities.

3. Current Applications of AI in Library Services

3.1 Intelligent Cataloging and Classification

Modern libraries are implementing AI-driven cataloging systems that utilize machine learning algorithms to automatically extract metadata from documents, including author information, publication details, and subject classification (Jyoti& Kumar, 2024; Palve& Arora, 2025). Natural Language Processing (NLP) techniques enable these systems to understand document content and assign relevant keywords and classification codes with remarkable accuracy. The Library of Congress and major academic institutions have successfully deployed such systems, reporting significant reductions in cataloging time while improving metadata quality (OCLC, 2025).

3.2 Enhanced Information Retrieval Systems

AI-powered search engines have revolutionized information discovery in libraries through semantic search capabilities (Jyoti& Kumar, 2024; Zhang & Liu, 2025). These systems understand user intent beyond simple keyword matching, incorporating contextual analysis and concept relationships to deliver more relevant results (Brown & Wilson, 2025). For instance, when users search for "climate change effects," AI systems can retrieve materials discussing environmental impacts, biodiversity, and ecosystem changes, even when these exact terms are not present in the original query.

3.3 Recommendation Systems and Personalization

Libraries are implementing sophisticated recommendation algorithms that analyze user behavior, borrowing history, and research patterns to provide personalized content suggestions (Jyoti& Kumar, 2024; Idhris& Peter, 2024). These systems employ both collaborative filtering and content-based approaches to identify relevant resources, significantly improving user engagement and resource discovery rates (LibLime, 2024; Grtech Solutions, 2025).

3.4 Virtual Reference Services and Chatbots

AI-powered chatbots have become increasingly prevalent in academic libraries, providing 24/7 user support and handling routine inquiries (Fatouh&Hamam, 2024; Idhris& Peter, 2024). These systems can assist with circulation questions, provide research guidance, and direct users to appropriate resources. The implementation of chatbots has demonstrated improved user satisfaction while freeing library staff to focus on complex reference services requiring human expertise (Idhris& Peter, 2024).

4. Emerging Technologies Reshaping Library Services

4.1 Virtual and Augmented Reality Applications

Libraries are increasingly adopting VR and AR technologies to create immersive learning experiences (Al-Rashid & Hassan, 2022; Rodriguez & Kim, 2023). Academic institutions like the University of Illinois and Temple University have established VR labs within their libraries, offering students opportunities to explore historical sites, conduct virtual experiments, and engage with 3D models of rare artifacts (Al-Rashid & Hassan, 2022). These technologies enable libraries to preserve cultural heritage by creating digital replicas of fragile materials while providing unprecedented access to global resources.

4.2 Internet of Things (IoT) and Smart Library Systems

IoT technologies are transforming libraries into intelligent environments that monitor space utilization, environmental conditions, and equipment status (Thompson & Martinez, 2024; Johnson & Lee, 2025; Miller & Davis, 2018). Smart sensors track occupancy patterns, helping libraries optimize seating arrangements and resource allocation. Automated climate control systems maintain optimal conditions for preservation while reducing energy consumption (Thompson & Martinez, 2024).

4.3 Blockchain Technology for Digital Rights Management

Blockchain applications in libraries focus on digital rights management, authentication of rare materials, and secure inter-library loan systems (Okafor&Egwim, 2025; Thompson & Martinez, 2024). This technology creates immutable records for digital assets, ensuring authenticity and preventing unauthorized modifications. Libraries can leverage blockchain for transparent tracking of resource usage and implementing secure payment systems for services.

4.4 RFID and Library Automation Systems

Radio Frequency Identification (RFID) technology has revolutionized library operations through automated check-in/check-out processes, inventory management, and theft prevention (Allied Market Research, 2025). Modern RFID systems achieve near 100% detection rates and enable rapid inventory audits using handheld scanners. The integration of RFID with library management systems provides real-time tracking of materials and comprehensive usage analytics.

5. Cloud Computing and Digital Transformation

Cloud computing has become fundamental to modern library operations, enabling scalable storage solutions, remote access to resources, and collaborative platforms (Ahmad & Rahman, 2025; Chen & Wang, 2023). Libraries leverage cloud infrastructure to provide seamless access to digital collections from anywhere, reducing physical storage requirements while improving system reliability. The global library automation service system market, valued at \$1.1 billion in 2023, is projected to reach \$1.6 billion by 2032, driven primarily by cloud-based solutions (Allied Market Research, 2025).

Cloud-based library management systems offer advantages including reduced infrastructure costs, automatic updates, improved backup and recovery systems, and enhanced collaboration capabilities (Chen & Wang, 2023). Academic libraries particularly benefit from cloud solutions that support research collaboration and enable integration with institutional learning management systems.

6. Natural Language Processing and Information Retrieval

NLP technologies are revolutionizing information retrieval in libraries by enabling more intuitive and effective search experiences (Zhang & Liu, 2025; Brown & Wilson, 2025). Advanced NLP systems can interpret complex queries, understand user intent, and provide contextually relevant results. These systems support semantic search capabilities that identify relationships between concepts, enabling users to discover resources they might not have found through traditional keyword searches (Brown & Wilson, 2025).

Key applications include:

- Automated metadata generation and content analysis (Brown & Wilson, 2025)
- Multi-language support and translation services
- Text summarization for efficient information review
- Sentiment analysis for research applications

7. Data Analytics and User Behavior Prediction

Libraries are increasingly utilizing data analytics to understand user behavior patterns and predict future needs (Garcia & Patel, 2025; White & Jackson, 2024). Predictive analytics help libraries optimize collection development, anticipate resource demand, and improve service delivery. By analyzing circulation data, search patterns, and user demographics, libraries can make data-driven decisions about resource allocation and service improvements.

Big data applications in libraries include:

- Circulation pattern analysis for collection optimization
- Space utilization studies for facility planning
- Predictive modeling for demand forecasting (White & Jackson, 2024)
- Personalized service recommendations (Garcia & Patel, 2025)

8. Digital Preservation and AI

AI technologies are playing an increasingly important role in digital preservation efforts (Anderson & Taylor, 2024; Roberts & Singh, 2025). Machine learning algorithms assist in digitization processes through automated optical character recognition (OCR), image enhancement, and metadata extraction. These systems can process large volumes of materials quickly while maintaining high quality standards (Anderson & Taylor, 2024).

AI-driven preservation strategies include:

- Automated digitization workflows with quality control (Anderson & Taylor, 2024)
- Predictive models for material degradation assessment (Roberts & Singh, 2025)
- Content analysis for preservation prioritization
- Format migration and emulation technologies

9. Semantic Web and Linked Data Applications

Libraries are increasingly adopting semantic web technologies and linked data approaches to enhance resource discovery and interoperability (OCLC, 2025; Smith & Cooper, 2024). These technologies enable libraries to connect their collections to the broader web of knowledge, improving visibility and accessibility of library resources (OCLC, 2025; Smith & Cooper, 2024).

Key developments include:

- BIBFRAME implementation for enhanced cataloging (OCLC, 2025)

- Knowledge graph construction for improved discovery
- Linked open data initiatives for global collaboration (Smith & Cooper, 2024)
- Semantic enrichment of library catalogs

10. Open Access and AI Integration

The intersection of AI and open access publishing is creating new opportunities for libraries to enhance scholarly communication (Evans & Clark, 2025; National Institute of Health, 2024). AI tools are being used to improve open access repository functionality, automate metadata creation, and enhance discoverability of scholarly works.

Libraries are leveraging AI to:

- Automate open access compliance monitoring (Evans & Clark, 2025)
- Enhance repository search capabilities
- Generate metadata for scholarly works
- Provide personalized research recommendations

11. Challenges and Considerations

11.1 Data Privacy and Security

The implementation of AI and emerging technologies raises significant concerns about data privacy and user security (Kumar & Singh, 2025; Tshabalala&Dube, 2024; Thompson & Martinez, 2024). Libraries must balance personalization benefits with privacy protection, implementing robust data governance policies and transparent consent mechanisms (Tshabalala&Dube, 2024; Roberts & Singh, 2025). The collection and analysis of user behavior data requires careful consideration of ethical implications and compliance with privacy regulations.

11.2 Digital Equity and Accessibility

While AI technologies offer enhanced capabilities, libraries must ensure these innovations do not exacerbate existing digital divides (Singh & Sharma, 2023; Tshabalala&Dube, 2024; Rodriguez & Kim, 2023). Implementing accessible design principles and providing alternative access methods is crucial for maintaining libraries' commitment to equitable service delivery. This includes considerations for users with disabilities, diverse linguistic backgrounds, and varying levels of technical literacy.

11.3 Ethical AI Implementation

Libraries face challenges in ensuring AI systems are free from algorithmic bias and operate transparently (Jyoti& Kumar, 2024; Kumar & Singh, 2025; Evans & Clark, 2025). The development of ethical guidelines for AI implementation in libraries requires ongoing collaboration between library professionals, technology vendors, and user communities. Regular auditing of AI systems and diverse stakeholder input are essential for responsible deployment.

11.4 Financial and Technical Constraints

The adoption of emerging technologies requires significant investment in infrastructure, training, and ongoing maintenance (Allied Market Research, 2025). Smaller libraries may face particular challenges in accessing advanced technologies, necessitating collaborative approaches and shared resource models. The sustainability of AI implementations depends on long-term funding commitments and technical support capabilities.

12. Future Directions and Recommendations

12.1 Enhanced AI Integration

Future developments will likely focus on more sophisticated AI applications including advanced natural language understanding, computer vision for automated cataloging, and machine learning models specifically trained on library data (Jyoti & Kumar, 2024; Singh & Sharma, 2023; LibLime, 2024). The integration of large language models with library systems promises to enhance reference services and research support capabilities.

12.2 Collaborative Technology Development

Libraries should pursue collaborative approaches to technology development, sharing resources and expertise to develop solutions that benefit the broader library community (Allied Market Research, 2025; OCLC, 2025). Professional organizations can facilitate knowledge sharing and best practice development for emerging technology implementation.

12.3 Sustainable Innovation Models

Developing sustainable models for technology adoption requires careful consideration of cost-benefit analysis, staff training requirements, and long-term maintenance needs (Allied Market Research, 2025). Libraries should prioritize technologies that align with their strategic goals while considering resource constraints and community needs.

12.4 Ethical Framework Development

The library profession must develop comprehensive ethical frameworks for AI implementation that address privacy, equity, and transparency concerns (Kumar & Singh, 2025; Evans & Clark, 2025). These frameworks should evolve with technological developments and incorporate diverse stakeholder perspectives.

13. Conclusion

The integration of artificial intelligence and emerging technologies in library and information services represents a fundamental transformation that extends far beyond simple automation of existing processes. This research demonstrates that libraries worldwide are successfully leveraging AI to enhance user experiences, improve operational efficiency, and expand access to information resources while maintaining their core mission of equitable service delivery.

The current landscape reveals significant progress in areas including intelligent cataloging systems, personalized recommendation engines, virtual reference services, and immersive learning environments. Cloud computing, IoT applications, and blockchain technologies are reshaping library operations, while natural language processing and semantic web technologies are revolutionizing information discovery and retrieval.

However, this technological evolution also presents important challenges that require careful consideration. Data privacy and security concerns, digital equity considerations, ethical AI implementation, and resource constraints all demand thoughtful approaches and collaborative solutions. The library profession must continue to prioritize user needs while embracing technological innovations that enhance service capabilities.

Looking forward, the successful integration of AI and emerging technologies in libraries will depend on strategic planning, collaborative development efforts, and continued commitment to professional values of intellectual freedom, privacy, and equitable access. As these technologies continue to evolve, libraries have the opportunity to position themselves as

essential partners in the digital knowledge ecosystem while preserving their unique role as trusted stewards of human knowledge and culture.

The future of library and information services lies not in choosing between traditional approaches and technological innovation, but in thoughtfully integrating these elements to create dynamic, responsive, and equitable information environments that serve diverse community needs in an increasingly digital world.

References

1. Ahmad, S., & Rahman, T. (2025). Digital and academic libraries through cloud computing. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 31(1), 234-241. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v31.i1.pp234-241>
2. Allied Market Research. (2025). Library automation service system revenue market size analysis 2024-2032. <https://www.alliedmarketresearch.com/library-automation-service-system-revenue-market-A192030>
3. Al-Rashid, M., & Hassan, K. (2022). Virtual and augmented reality technologies in libraries: Implementation and user experience. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(5), 353-362.
4. Anderson, L., & Taylor, M. (2024). AI's role in digitizing library collections for preservation and accessibility. *Digital Library Quarterly*, 18(2), 34-47. <https://2cqr.in/ais-role-in-digitizing-library-collections-for-preservation-and-accessibility/>
5. Brown, M., & Wilson, J. (2025). How natural language processing (NLP) improves information retrieval in libraries. *Library Science Education Network*. <https://www.lisedunetwork.com/how-natural-language-processing-nlp-improves-information-retrieval-in-libraries/>
6. Chen, L., & Wang, H. (2023). A systematic review of cloud computing applications in library and information management and service. *International Journal of Library and Information Services*, 12(4), 45-62. <https://doi.org/10.1108/IJLIS-07-2023-0104>
7. Evans, D., & Clark, J. (2025). Artificial intelligence and open access publishing initiatives. *Journal of Electronic Technologies and Innovations in Research*, 7(2), 123-135.
8. Fatouh, A. H., & Hamam, A. A. (2024). Investing of chatbots to enhance the library services. *American Journal of Information Science and Technology*, 8(1), 15-21. <https://doi.org/10.11648/j.ajist.20240801.12>
9. Garcia, M., & Patel, N. (2025). A systematic literature review of user behavior and personalization in digital libraries. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(2), 45-58.
10. Grtech Solutions. (2025, June 30). The future of libraries - AI and automation. *GoodFirms*. <https://www.goodfirms.co/library-automation-software/blog/future-libraries-ai-automation>
11. Idhris, M., & Peter, M. (2024). Investigating the impact of AI chatbots on library operations and information retrieval in academic libraries. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 9(2), 132-134. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2024.021>

12. Johnson, P., & Lee, Y. (2025). Applications of the internet of things in library and data management. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 8(1), 45-52. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2025.010>
13. Jyoti, & Kumar, P. (2024). Reshaping the library landscape: Exploring the integration of artificial intelligence in libraries. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 9(1), 29-36. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2024.005>
14. Kumar, A., & Singh, R. (2025). Does present AI make library services better? *Journal of Information and Knowledge*, 62(1), 35-40. <https://doi.org/10.17821/srels/2025/v62i1/171702>
15. LibLime. (2024, November 25). Top 5 AI tools for librarians: Enhancing information management. <https://liblime.com/2024/11/25/top-5-ai-tools-for-librarians-enhancing-information-management/>
16. Miller, R., & Davis, K. (2018). Internet of things: Beginning of new era for libraries. *Library Philosophy and Practice*, Article 2081. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2081/>
17. National Institute of Health. (2024). The evolving US publishing landscape in the era of open access. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 9, Article 1234567. <https://doi.org/10.3389/frma.2024.1234567>
18. OCLC. (2025). Linked data - The next evolution of library metadata. <https://www.oclc.org/en/linked-data.html>
19. Okafor, U. N., & Egwim, C. N. (2025). Blockchain technology as a tool for effective library management. *European Journal of Library and Information Science*, 5(1), 12-25.
20. Palve, P., & Arora, G. (2025). AI-powered library management system. *International Journal for Research Trends and Innovation*, 10(4), 497-505.
21. Roberts, K., & Singh, A. (2025). AI preservation is an unaddressed challenge. *Inside Higher Ed*. <https://www.insidehighered.com/opinion/views/2025/04/04/ai-preservation-unaddressed-challenge-opinion>
22. Rodriguez, A., & Kim, S. (2023). Augmented reality and virtual reality in libraries. *Pacific University Libraries Blog*. <https://www.lib.pacificu.edu/augmented-reality-and-virtual-reality-in-libraries/>
23. Singh, K., & Sharma, M. (2023). Enhancing user experience and accessibility in digital libraries through emerging technologies. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4645610>
24. Smith, R., & Cooper, H. (2024). Linked data for libraries: Creating a global knowledge network. *Journal of Documentation*, 80(3), 445-462. <https://doi.org/10.1108/JD-09-2023-0178>
25. Thompson, J., & Martinez, C. (2024). Blockchain technology for library management. *Pacific University Libraries Blog*. <https://www.lib.pacificu.edu/blockchain-technology-for-library-management/>
26. Tshabalala, N., & Dube, L. (2024). Emerging technologies and skills to improve service delivery in digital libraries. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 90(2), 1-15. <https://doi.org/10.7553/90-2-2393>

RESEARCH INNOVATION AND DIGITAL TRANSFORMATION IN UNIVERSITY LIBRARIES: TRENDS, CHALLENGES, OPPORTUNITIES

Tondule Jaya K.

Research Scholar,

tondulejaya@gmail.com

Dr. K.N.Kumbhar

Librarian,

Badrinarayan Barwale

Mahavidyalaya, Jalna

kumbharkn@gmail.com

Abstract: The rapid growth of digital technologies has transformed the role of university libraries from being traditional repositories of knowledge to becoming digital learning and research hubs. This paper explores the innovations and digital transformation in university libraries modern tools, digital platforms, and innovative practices to support teaching, learning, and research.

University libraries are undergoing significant changes due to advances in digital technology and research needs. This paper explores how digital transformation and research innovations are shaping the role and functions of university libraries. It highlights the transformation of libraries in today's digital era from the traditional physical world to a dynamic technology-driven environment that supports knowledge sharing through digital learning and online research. This includes digital repositories, e-resources, AI tools, etc. in advanced library systems. This paper also discusses the changing role of librarians along with libraries who now act as digital guides and research partners. Digital transformation has many benefits, such as increased accessibility, efficiency and support for distance learning. It will also address challenges such as high costs, cyber security issues and the digital divide. The paper concludes through the study that in the modern academic world, it has become essential for university libraries to adopt digital tools and research support services.

Keywords: Research Innovation, Digital Transformation, Digital Technology.

Introduction: University libraries are changing rapidly. In the past, libraries were just places for borrowing books and studying quietly, but today libraries are becoming high-tech centers that support education, research, and innovation. In the era of digital technology, libraries are providing better online services with the help of modern tools that make it easier and faster for students, teachers, and researchers to conduct research. Libraries are using digital resources for digitization, open access, and data management to meet the needs of readers. Libraries have embraced digital transformation. They are driven by the growing demand for remote learning, open access, knowledge, and interdisciplinary research. This transformation includes not only the digitization of literature but also the integration of advanced technologies such as artificial intelligence, data analysis, cloud computing, and machine learning to enhance library operations and services. Through this transformation, university libraries are becoming the center of educational innovation.

What is Research Innovation in Libraries?

Research innovation means using **new ideas, tools, or technologies** to improve how research is done. University libraries now support innovation by:

- Providing access to advanced software for data analysis and citation management.
- Helping researchers collaborate online with tools like digital workspaces.
- Supporting interdisciplinary research (connecting different academic subjects).
- Hosting workshops and training on how to use research tools or databases.

Research innovation in libraries refers to the development and implementation of new services, technologies, and strategies to meet evolving user needs and information-seeking behaviors. It involves a shift from traditional book repositories to dynamic learning and activity centers, leveraging technologies like AI, data analytics, and digital platforms to improve information access and create collaborative spaces. Libraries also engage in research to inform these innovations, fostering adaptability, resilience, and community engagement through creative leadership and partnerships.

Library innovation, which frequently involves integrating new technology like artificial intelligence (AI) and mobile apps, is the process of modifying and developing library services to satisfy changing customer needs and the expectations of the digital era. Leading open access initiatives, creating complex online catalogues, and introducing intuitive mobile capabilities like "Scan to Borrow" are major innovations. Libraries are also using <<AI for automated task management, literature review, and personalized suggestions, making a fundamental change from a collection to a dynamic information system that promotes community and facilitates academic collaboration.

Digital Transformation in Libraries: Libraries are transforming from traditional book repositories to tech-driven, dynamic hubs that provide digital access to information, community digital literacy programs, and cutting-edge services like VR learning environments and self-checkout apps. To ensure that libraries continue to be vital community resources for learning, research, and participation in the digital age, this transformation requires librarians to develop new digital competences and leadership skills to support emerging technology.

Key Aspects of Digital Transformation

- **Digitalization of Collections:**
Creating machine-readable electronic versions of physical documents (books, manuscripts) for simultaneous, wider online access.
- **Enhanced Access and Services:**
Making use of digital archives, online databases, and e-books to give people access to information at any time and from any location.
- **Community Hubs for Digital Literacy:**
Libraries are becoming hubs for acquiring and honing digital skills while giving different communities access to and assistance with technology.

- **Innovative Technologies:**

Adoption of technologies such as mobile apps for account management, self-service technologies, virtual reality (VR) for immersive learning, and metaverse adoption for improved access to information.

- **Hybrid Library Models:**

Digital and physical places together, with digital resources and services enhancing the conventional library setting.

The digital transformation in libraries refers to the integration of digital technologies to enhance traditional library functions and services. This shift encompasses a broad spectrum, ranging from the digitization of archival materials to the implementation of advanced technologies in library operations. Libraries are transitioning from physical repositories of books to dynamic, technology-driven hubs for information and knowledge.

To increase their reach and democratize information access, libraries are utilizing digital technologies. When libraries want to close the gap between the old and new information landscapes, they must embrace digital platforms, online databases, and virtual services. Library survival and relevance in a world where information is increasingly consumed in digital formats depend on the move towards a more digitally-centric paradigm, which goes beyond simple convenience.

Challenges in Digital Transformation:

Digital transformation means using modern technology to improve the way organizations work. It helps in saving time, improving efficiency, and providing better services. However, along with benefits, digital transformation also faces many challenges.

- Opposition to change is a significant obstacle. Because they are accustomed to more conventional approaches, many employees find new technologies unsettling. They struggle to adjust to new processes or fear losing their jobs.
- The shortage of qualified individuals is another issue. Experts in data, security, and information technology are needed for digital systems, yet many organisations lack adequate skilled personnel. Employee training is also costly and time-consuming.
- Cost is another major problem. Not all institutions have the resources to set up new technology, purchase software, and train employees.
- Security and privacy of data are major issues. Digital systems are frequently vulnerable to hacking and cyber attacks. If important information is not adequately protected, it may be stolen or misused.
- Older systems may cause problems for many organisations. Their current technology is incompatible with contemporary digital technologies, making integration challenging and time-consuming.
- The digital gap is another significant concern. People from low-income or rural backgrounds sometimes don't have access to computers, smartphones, or the internet. Inequality in access to digital services results from this.

- Lastly, scalable and sustainable digital systems are essential. Starting them is insufficient; they also need to be updated frequently and flexible enough to adapt to the needs of the company.

Among the main obstacles to digital transformation are workforce skill gaps, walled organizational structures, data security issues, legacy system integration, cultural resistance, unclear strategy, and inadequate funding. To overcome these obstacles, a cohesive vision, capable leadership, strong change management, talent investment, updating antiquated systems, strong security measures, and transparent communication are necessary to promote flexibility and accomplish successful transformation.

Conclusion: Technology has altered other services that libraries once offered. Online reading lists, for instance, have been used by academic libraries as a means of quickly creating, modifying, customizing, updating, and integrating reading lists into online teaching and learning resources. This makes it simple and direct for students to interact with the course readings. Employees at academic libraries can also readily accommodate scholars' needs by ordering books and giving them the instruction they need to manage and keep track of their reading lists. This undoubtedly creates new obligations as well. This suggests that libraries need to keep up with the most recent findings in information literacy research and develop stronger relationships with academic staff. In particular, academic libraries have demonstrated exceptional adaptability in serving the demands of a broader spectrum of students, including those who need 24/7 access to information on a variety of platforms. This adaptability encompasses developments in remote and mixed learning. University libraries have also played a key role in the adoption and oversight of open access regulations and in broadening the scope of research through the management of institutional repositories and data management.

References

1. INFLIBNET Centre. (n.d.). Shodhganga: A Reservoir of Indian Theses.
2. Singh, J. & Kaur, R. (2022). Digital Transformation in Academic Libraries: Opportunities and Challenges.
3. Ramesh, S. (2021). Innovations in University Libraries in India.
4. Nur Subchan. (2023). *The Impact of Digital Technology on the Role of Librarians in Higher Education (A Challenge, Opportunity, and Transformation)*. Knowledge Garden: International Journal of Library Studies.
5. Springer Nature (2023), AI and the future of libraries.
6. Khoeini, S., Noruzi, A., Naghshineh, N., & Sheikhshoei, F. (2024). *Developing a model of digital transformation of university libraries based on meta-synthesis*. *The Electronic Library*, 42(4), 681-699.
7. Sarah Abdulalah Muslim. (2024). *Assessing the Impact of Digital Transformation on Access, User Experience, and Knowledge Management in Academic Libraries*. *Journal of Asian Multicultural Research for Educational Study*, 5(3), 15-23
8. P. Anuradha. (2024). *The impact of digital technologies on academic libraries: challenges and opportunities*. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 9(2), 46-50

Role of Libraries in Realizing Viksit Bharat @2047

Dr.Vilas Ashokrao Kale

Librarian

Swatantrya Sainik Suryabhanji Pawar College, Purna (Jn.) Dist. Parbhani

(Maharashtra)EmailID-vilasashokraokale@gmail.com

MobileNo-9421863484

Abstract:-

India aspires to become a developed nation by 2047, marking 100 years of independence. To achieve this ambitious vision of Viksit Bharat, education, knowledge dissemination, and innovation will play decisive roles. Libraries—both physical and digital—are essential institutions for democratizing knowledge, promoting lifelong learning, bridging the digital divide, and fostering inclusive growth. This paper explores the role of libraries in realizing Viksit Bharat @2047. The study outlines the objectives, research methodology, and hypotheses related to libraries as agents of social transformation. It also highlights current challenges, such as infrastructure gaps, funding shortages, and uneven digital access, while identifying opportunities through technology, community engagement, and policy support. Findings suggest that libraries, when integrated with national initiatives such as the National Education Policy (NEP) 2020, Digital India, and the National Digital Library of India (NDLI), can become dynamic centers of innovation and knowledge empowerment. The paper concludes with recommendations to strengthen libraries as knowledge hubs, contributing to an inclusive, digitally empowered, and developed India by 2047.

Keyword:- Library, Technology, ICT, Communication.

Introduction:-

The vision of Viksit Bharat @2047 envisions India's transformation into a developed nation within the next two decades. It emphasizes economic prosperity, technological advancement, social equity, and cultural enrichment. At the heart of this vision lies the need for an informed, educated, and skilled citizenry. Knowledge is often described as the foundation of development, and libraries—traditional and digital—serve as the most significant instruments for knowledge acquisition and dissemination. Libraries are more than repositories of books; they are catalysts of intellectual growth and social change. In rural India, community libraries serve as the first window to literacy, while in urban areas, specialized libraries drive research and innovation. With the advancement of information and communication technologies (ICT), libraries have evolved into hybrid institutions combining traditional resources with digital platforms. Digital libraries, e-learning portals, and open educational resources have broadened access to information across geographical and socio-economic boundaries. For India to achieve its developmental aspirations by 2047, libraries must evolve into vibrant knowledge hubs that foster digital literacy, innovation, inclusive education, and democratic participation.

Literature Review:-

A review of existing scholarship highlights the global and national importance of libraries in social and economic development:

Libraries and Social Development: UNESCO (2015) emphasizes libraries as tools for achieving sustainable development goals (SDGs), particularly in the areas of quality education and reduced inequalities.

Digital Libraries and Innovation: Studies by IFLA (2018) underline how digital libraries enhance access to knowledge in both developing and developed countries. They support research, innovation, and lifelong learning.

Indian Context: According to the Ministry of Education, initiatives like the National Digital Library of India (NDLI) and e-Pathshala are milestones in democratizing education. NEP 2020 highlights libraries as central to the vision of creating multidisciplinary institutions of learning.

Challenges: Research shows that Indian libraries face limitations such as poor infrastructure, lack of trained manpower, limited funding, and a digital divide between rural and urban users (Reddy, 2021).

From this review, it becomes clear that libraries are critical to bridging the gap between India's aspirations and its realities.

Objectives of the Study:-

The primary objectives of this study are:

- To analyze the role of libraries in achieving the vision of Viksit Bharat @2047.
- To examine how libraries promote inclusive education, digital literacy, and innovation.
- To evaluate the impact of digital libraries and technology-driven services.
- To identify challenges faced by libraries in India.
- To recommend strategies for transforming libraries into knowledge empowerment centers aligned with national development goals.

Research Methodology:-

Type of Study: This study is descriptive and analytical in nature.

Data Sources:

Primary Data: Surveys and interviews with librarians, students, and policymakers (conceptual framework for this paper).

Secondary Data: Books, journal articles, government policy documents (NEP 2020, Digital India, NDLI reports), and international publications by UNESCO and IFLA.

Method of Analysis: Qualitative content analysis supported by descriptive interpretation of survey insights from existing literature.

Hypotheses:-

H1 (Alternative Hypothesis): Libraries, when integrated with digital infrastructure, will significantly contribute to India's vision of becoming a developed nation by 2047.

H0 (Null Hypothesis): Libraries will have a limited role in shaping Viksit Bharat @2047 without systemic reforms and technological integration.

Analysis and Discussion

Current Status of Libraries in India

India has a vast network of libraries, ranging from public and academic libraries to digital repositories. However, their effectiveness varies: urban institutions often benefit from better funding and technology, while rural libraries struggle with limited resources.

Libraries as Enablers of Inclusive Education

Libraries promote inclusive education by providing free access to knowledge resources, thus supporting marginalized groups, women, and rural communities. The availability of digital resources in multiple languages strengthens inclusivity.

Libraries and Digital Literacy

In the age of information, digital literacy is essential. Libraries can train citizens in using digital platforms, accessing e-governance services, and participating in online learning. Public libraries can bridge the rural-urban digital divide by offering internet access and ICT training.

Libraries as Knowledge Innovation Hubs

University and research libraries contribute to innovation by supporting students, researchers, and entrepreneurs with access to journals, patents, and databases. Future-ready libraries can also host innovation labs, makerspaces, and AI-driven knowledge services.

Challenges:-

- **Infrastructure Gaps:** Many libraries lack modern facilities and digital access.
- **Funding Constraints:** Limited financial support restricts modernization.

- Skill Shortages: A lack of trained librarians hampers effective use of ICT tools.
- Digital Divide: Rural populations face challenges in accessing e-resources.

Opportunities

- Expansion of Digital India initiatives into libraries.
- Collaboration between government, NGOs, and private sector for resource development.
- Adoption of artificial intelligence, big data, and cloud services in library systems.
- Strengthening community libraries to serve as centers for lifelong learning.

Findings

- Libraries are indispensable for achieving inclusive education and digital empowerment.
- Integration of ICT into libraries can significantly enhance their reach and impact.
- Libraries must expand their role beyond repositories to become community-centric knowledge hubs.
- Without systemic reforms in infrastructure, training, and funding, libraries cannot realize their full potential in Viksit Bharat @2047.

Conclusion:-

Libraries are critical instruments for India's journey towards becoming a developed nation by 2047. They ensure equitable access to knowledge, promote innovation, and foster democratic participation. To maximize their impact, libraries must undergo systemic reforms and technological transformation.

Recommendations

- Policy Support: Strengthen national and state-level policies for public and academic libraries.
- Digital Transformation: Integrate AI, big data, and cloud platforms to expand access.
- Infrastructure Development: Invest in modern facilities, particularly in rural areas.
- Capacity Building: Train librarians in ICT tools, digital resource management, and community engagement.
- Community Engagement: Transform libraries into centers for lifelong learning, skill development, and civic participation.
- Collaborations: Encourage partnerships between government, private sector, and international organizations for resource sharing.

In conclusion, if libraries evolve into dynamic, inclusive, and technologically enabled knowledge hubs, they can become one of the most powerful engines of transformation, ensuring the success of Viksit Bharat @2047.

References:-

1. Government of India. (2020). National Education Policy (NEP 2020). Ministry of Education.
2. International Federation of Library Associations (IFLA). (2018). Libraries, Development, and the United Nations 2030 Agenda.
3. Ministry of Education. (2019). National Digital Library of India (NDLI) Report.
4. Reddy, K. (2021). Challenges and Prospects of Indian Libraries in the Digital Era. Journal of Library Science Research.
5. UNESCO. (2015). Libraries and Sustainable Development Goals.

Digital Libraries and e-Learning

Mrs. Rohini Manikrao Naik,
Yeshwant nagar, Ambad road, Jalna
rohiniaddeshmukh@gmail.com

Abstract:-

Digital libraries offer opportunities for e-Learning that are not available in their physical counterparts. Digital libraries complement other learning environments, such as those provided in distance education and courses offered online. Like e-Learning environments, they provide flexibility of time and place. Digital libraries have the potential to offer unprecedented resources to support e-Learning. This paper discusses what is e-Learning, need of e-Learning, how it can be supported by the library environment and the role of digital library in e-Learning.

Keywords: Digital Library, e-Learning, Virtual Library

Brief history of e-Learning

Use of technology in learning, in the true sense, started around the beginning of this century with the invention of films and motion pictures. During World War II, the world witnessed real use of technology in learning when U.S. Army used training films to educate their army-men and to maintain consistency in U.S. based training. Since then large scale developments have taken place at different fronts like academic, government and corporate. In the sixties, early “teaching machines” and “programmed texts” paved the way for embryonic computer-based training. Instructional films became more creative and educational film business catered to both public and private sectors.

Next era of e-Learning started when television was invented. But television did not become everyone’s teacher due to lack of interactivity with the learner. The necessity of interactivity renewed efforts in the area of computer-based training (CBT). In the seventies and eighties tremendous efforts were put in this field. The real revolution in the field of e-Learning started with the coming up of Internet. As quoted by Nobel laureate Gary S. Becker in 1992, “The Internet has begun to radically change the teaching of adults in the U.S. who want to improve their skills or further their general education.” Today’s Internet (Web) is like a universal library which is anyway easy to manage and update with worldwide accessibility. Actually Internet is the perfect E-Learning tool available to all and sundry.

E-Learning Definition:-

1. It refers to learning and other supportive resources that are available through computer. E-Learning is developed to apply information technology applications to education.
2. According to Kaplan-Leiserson (2001): The term E-Learning covers a wide set of applications and processes, such as web based learning, computer based learning and virtual classrooms. It includes the delivery of content via internet, Intranet, Extranet (LAN/WAN), audio and video tapes, Satellite broadcast, CD ROM etc.
3. The Department of Education and Skills, UK (2002): E-Learning includes “a range of activities, from the effective use of electronic resources and learning technologies in the

classroom, through to a personal learning experience enabled through individual access at home or elsewhere”.

Need for e-Learning

1. Learning is self-directed, allowing students to choose content appropriate to their differing interests, needs and skills levels.
2. Accommodates multiple learning styles using a verity of delivery methods geared to different learners, more effective to entrain learners.
3. It is designed around the learner.
4. Geographical barriers are eliminated, opening up broader education options.
5. Accessibility makes scheduling easy and allows a greater number of people to attend classes. On demand access means learning can happen precisely when needed. Travel-time is reduced or eliminated.
6. It has potentially lower costs for companies needing training and for the providers.
7. It offers faster and greater students' interaction and collaboration.
8. It also facilitates faster and greater student/instructor contact.
9. Students can enhance computer and internet skills.
10. The curriculum draws upon hundreds of established pedagogical principles.
11. It has the attention of every major university in the world, most with their own online degrees, certificate and individual courses.

Role of Digital Libraries in E – Learning

According to Gary Marchionini (1995), libraries serve three roles in the learning process-

1. **Sharing valuable resources-** Digital library plays a vital role here by allowing several information seekers to access materials simultaneously, regardless of their physical location.
2. **Preserving and organizing artifacts and ideas-** Million books project is a live example of a digital library striving for preservation of old artifacts of intellectual importance by archiving their soft copies. The material is digitized with the help of scanning devices.
3. **Bringing people and ideas together-** Digital libraries offer diverse information resources shared by groups of learners, irrespective of physical space and time. Digital libraries bring people together with different learning missions.

The main features of a digital library are as follows:

1. Information is stored in digital form;
2. Information sources are amenable to computer access;
3. Facility for multi-user search;
4. Offers network accessibility;
5. Provides user-friendly interface;
6. Facility to browse, select, retrieve, and download on the user computer;
7. Facility to have any number of copies, if required;

8. Sometimes, rare and expensive material is available.

Digital libraries are a set of electronic resources and associated technical capabilities for creating, storing, searching and dissemination of information. Digital libraries are playing a vital role in online learning education system. Most of the digital libraries are dedicated to supporting higher education and research, and they justify their investment in digital development as a powerful means of realizing the larger institutional goals of the academic community they serve. One reason for using digital libraries in e-learning is that it can store and manage large amounts of digital content such as full text, course materials, bibliographic databases, library catalogues, image and audio clips etc. Thus it provides an environment to bring together collections, services and people in support of the full life cycle of creation, dissemination and preservation of data, information and knowledge. Another reason to use digital libraries is that using various electronic tools, learners can search text materials and images easily and quickly, which can be applied broadly across all kinds of institutions. Advanced intercommunication technology, sophisticated search engines, affordable cost and large storage of digital content are the other reasons to implement a digital library in modern education.

Other advantages of digital libraries in e-Learning are:

- Digital library allows the learner to use electronic resources from anywhere, without even knowing where it is stored geographically.
- One copy of the documents could be viewed by any number of users simultaneously.
- It can be used for increasing course delivery for a large number of clients at a particular point of time. Study materials need never go out of print, and new editions can easily be created. One can carry several titles at once on a portable reader and, over time, build a personal library.
- It would be easy for non-specialists to use due to simplicity of operation.
- Links to publisher's sites for full text journals.
- It provides and facilitates online and on demand enrolment, study and examinations.
- Search results will be delivered to an e-mail box as per the user's choice.
- Protects rare books that are rapidly deteriorating due to over use and poor storage conditions.
- It is cost-effective and cost-efficient for its ability of reuse.
- It provides faster learning, increased access, clear accountability and equal education for everybody; the web is available on the desktop.
- It provides current information and helps in research work. To cope up with the advancements in technology, production of information in multidimensional forms, it becomes essential for a person to pursue additional knowledge at all times to keep him/her up-to-date in his/her field of interest. These factors are leading to the learning. Virtual conferences, collaborative work on projects which are shared among institutions, exchange of useful material and experience among teachers provide up to date information for research.

Conclusion-

In conclusion, digital library services are an essential component of quality e-Learning system. As access to internet-based course grows, an increasing number of e-learners are dispersed around the globe, often in parts of the world where physical access to the collections of large academic and research libraries is impossible. These learners are largely dependent on the quality and usefulness of services that the digital library can offer electronically.

References:-

1. Department of Education and Skills, UK (2002), "E-Learning in schools", available at: www.dfes.gov.uk/ictfutures/E-Learning.shtml.
2. Gary Marchionini (1995). *The Roles of Digital Libraries* in Teaching and Learning April (38)4. 67-75.
3. Jayawardana Champa, Hewagamage K. Priyantha, and Hirakawa Masahito. (2001). Personalization Tools for Active Learning in Digital Libraries. *The Journal of Academic Media Librarianship*. 8-1.
4. Kaplan-Leiserson, E. (2001), "E-Learning glossary in learning circuits", available at: www.learningcircuits.org/glossary.html#E.
5. Krishnamurthy, M (2005). Digital library services at the Indian Statistical Institute. *The Electronic Library*, 23 (2), 200-203.
6. Kumbhar, Rajendra. Use of E-Learning in library and information science education, *DESIDOC journal of library and information science education*, 2009, 29(1), 3
7. Riggs, D.E (1997). "Distance education: rethinking practices, implementing new approaches" college and research libraries 58. 208-209.
8. Yi, Hua (2005). Library instruction goes online: an inevitable trend. *Library Review*, 54 (1), 47-58.

Transforming Library Services with Artificial Intelligence

Sunil V. Narnaware

Librarian, Nagar Parishad Shivaji Mahavidyalaya, Mowad

Abstract

The emergence of artificial intelligence (AI) has revolutionized many areas, and libraries also part of this. As academic institutions, libraries must continue to evolve to meet the needs of modern users services to retrived pipointed information.. This paper explores the integration of artificial intelligence (AI) into library services, it focusing on the enhancement of traditional systems to meet the needs of users in the digital age. Paper examining various AI technologies and their applications in libraries, search optimization, and personalization, the study highlights the advantages and challenges of using AI. The research uses mixed methods, including a review of existing literature and research articles on AI in libraries.

Keywords: Artificial Intelligence, Library Services, Reengineering, Automation, Cataloguing, User Experience, Ethical Considerations

1. Introduction

Libraries have historically played a important role in the preservation and dissemination of knowledge. Traditionally, libraries are operated as repositories of printed materials, supported by manual cataloguing and classification systems that established the foundations of information management and facilitated direct, face-to-face reference services to the users. However, with the rapid speed of digital transformation in the world, the role of libraries is very important. Within this context, artificial intelligence (AI) offers significant potential to enhance library services, streamline routine operations, and generate personalized, data-driven insights into user information seeking behaviour.

In 1956, at an academic conference in Dartmouth, USA, the idea of artificial intelligence was formally suggested (J. McCarthy, M. Minsky, N. Rochester, et al. 2019). The traditional role of libraries is changing significantly in our chanding digital age. Using advanced technologies like artificial intelligence (AI) in library services is changing how people access the information, manage, and receive information of their interest. Redesigning library services with AI is crucial to meet the shifting needs of today's intelligent users. Artificial Intelligence (AI) is about creating computer systems that can do tasks usually needing human intelligence (Pankaj Kumar, 2024). AI provides unique abilities that enhance our user experience, simplify library operations, and support effective information retrieval. AI

technologies are reshaping the library, promoting innovation, and increasing accessibility to meet the users requirement.

2. Objectives of the Research

1. To evaluate the potential of AI to redesign existing library services.
2. To explore the application of AI in various aspects of library activities.
3. Analyses challenges related with AI adoption.
4. Provides the future scope of AI-based libraries.

3. Review of Literature

The research on AI in library and information science shows many applications and possibilities to us. Several studies on how AI can automate cataloguing, improve information retrieval, and provide user personalized services. Many researches indicate that AI can reduce manual work in libraries by automating manual process like cataloguing, classification, and other library services. Machine learning algorithms analyze large amounts of data, allowing for faster and more accurate processing of information within a second. Zhang et al. (2019) examined the use of AI in cataloguing systems and showed a 50% decrease in manual work needed for metadata generation. Jones (2021) highlighted that AI can integrate various information sources, enhancing the overall user experience. Smith and Wilson (2020) found that AI-enhanced search algorithms outperformed traditional keyword-based systems, offering more customized recommendations. Rahman and Liu (2022) highlighted that AI could analyze user behavior to find future information needs, providing related content suggestions. Tripathi Atmika (2024) conducted a study on the impact of artificial intelligence on library services and information management. The findings suggest that libraries that implemented AI support systems improved their cataloguing and classification processes as simple compare to previous manual methods. Libraries, who adopted AI reported a significant rise in library user satisfaction ratings, it indicating a positive user experience. According to Chiranov (2010), AI-generated solutions can independently label and categorize digital assets, improving the efficiency of the search process of the users and making resources more accessible for users.

4. Methodology

This study utilised a mixed-method approach combining qualitative and quantitative research methods. A review of existing literature was conducted using databases such as Scopus, Google Scholar, and JSTOR. Key themes related to AI and libraries were identified, including AI in cataloguing, virtual reference services, and user engagement. To gain practical knowledge, case studies of libraries that have successfully implemented AI systems

were analyzed. This included a comparative study of academic, public, and special libraries to understand how AI is transforming services across different types of institutions.

5. AI Applications in Library Services

5.1 Automated Cataloguing and Metadata Generation

Artificial intelligence (AI) is restructuring library services, with one of the most significant applications being automated cataloguing and metadata generation. Traditionally, cataloguing and metadata creation have been manual tasks requiring specialized expertise in classification systems. However, AI has the potential to significantly streamline this process, making it more efficient, accurate.

Automated cataloguing involves the use of AI tools to classify library materials, assign subject headings, and create metadata without human intervention. This technology leverages machine learning algorithms that have been trained on large datasets of pre-catalogued items to recognize patterns, categorize new materials, and generate corresponding metadata. AI-driven cataloguing systems can process a vast amount of data in a fraction of the time it takes humans, allowing libraries to manage growing collections more effectively.

5.2 Personalized User Experience

Artificial Intelligence (AI) is revolutionizing library services by enhancing the user experience, making library resources more accessible and tailored to individual needs. One of the most significant applications of AI in libraries is the ability to create a personalized user experience, which fundamentally changes how patrons interact with library systems. By leveraging AI technologies such as machine learning, natural language processing, and recommendation algorithms, libraries can deliver highly customized services that meet the specific needs and preferences of each user.

5.3 Customized Search and Recommendation Systems

AI-powered search and recommendation systems allow libraries to provide personalized content suggestions based on user behaviour, search history, and preferences. When a user interacts with the library's online catalogue (OPAC), AI algorithms analyze their past interactions, the types of materials they have borrowed, and their search queries. This data is used to recommend books, articles, or digital resources that align with the user's interests.

For example, if a user frequently borrows books on history, the AI system can suggest new historical books or related materials that they might find useful. This personalized

recommendation system not only helps users discover new content but also enhances their engagement with the library's resources.

5.4 Personalized Learning Resources

AI applications in libraries can also support personalized learning by tailoring educational resources to individual users' needs. For students or researchers using the library for academic purposes, AI can recommend relevant study materials, research papers, and digital content based on their academic goals. The system can track the user's progress over time, suggesting more advanced or alternative resources as their knowledge grows.

This personalized approach enhances the educational experience by ensuring that users have access to materials that align with their learning needs. Moreover, AI can help instructors and librarians identify gaps in a user's knowledge and provide additional resources to address those gaps, creating a more targeted and efficient learning journey.

5.6 User Centric Design and Interface Optimization

AI also plays a crucial role in optimizing the user interface (UI) and design of library websites and applications. By analyzing how users interact with the library's digital services, AI can identify areas that need improvement, such as frequently used features or sections where users struggle to find information. Libraries can then modify their UI to better suit user behaviour, creating a more intuitive and user-friendly interface.

For example, if data shows that users often search for specific types of resources or navigate to particular sections, the AI system can prioritize these features, making them more visible and easier to access. This user-centric design approach improves the overall experience, ensuring that the library's digital services are responsive to the evolving needs of its users.

5.7 Virtual Reference Assistants

Artificial Intelligence (AI) has revolutionized various industries, and libraries are no exception. One of the most significant applications of AI in library services is the use of Virtual Reference Assistants (VRAs). These AI-powered systems are designed to enhance user experience, improve access to resources, and streamline library operations. They provide on-demand support for patrons, assist with research queries, and ensure that libraries can offer services 24/7. This shift towards automation not only helps libraries cope with increased demand but also ensures the efficient handling of routine inquiries, freeing up human staff for more complex tasks.

5.8 Enhanced User Experience

One of the primary functions of virtual reference assistants is to provide users with instant support. These AI systems can understand and respond to natural language queries, making it

easier for users to search for books, articles, or other resources. According to Chowdhury (2022), "AI has a transformative potential in enhancing the search experience for users by making the process more intuitive and personalized". AI-powered Chatbots, a common form of VRAs, can help patrons navigate library websites, find digital materials, and answer frequently asked questions. By providing real-time assistance, they eliminate the need for users to wait for staff to become available, improving the overall user experience.

One of the key advantages of virtual reference assistants is their ability to operate around the clock. Traditional libraries often face challenges in providing continuous support due to limited staffing or operational hours. AI systems overcome this by ensuring that patrons can access library services whenever needed. As Cox and Pinfield (2020) note, "VRAs offer an unprecedented opportunity to ensure 24/7 service delivery, allowing libraries to meet the needs of users from diverse time zones and schedules". Whether it is late at night or during holidays, users can still get the help they need, improving overall access to library resources. Beyond user-facing applications, AI also streamlines library operations behind the scenes. Virtual reference assistants can handle routine tasks such as cataloguing, managing interlibrary loans, and updating databases. Tarafdar and Roy (2019) suggest that "AI can automate repetitive administrative tasks, thus allowing library staff to focus on more complex, high-value activities like outreach and user engagement". By automating these processes, libraries can reduce the workload on human staff, allowing them to focus on more creative tasks like organizing events or developing new services.

5.9 Predictive Collection Management

Predictive collection management involves the use of AI algorithms to analyze vast amounts of data such as user borrowing patterns, reading preferences, academic trends, and even external factors like publishing patterns or global events. With AI, libraries can anticipate the future needs of their patrons and acquire or recommend resources accordingly.

In traditional collection management, librarians relied heavily on manual analysis, experience, and user feedback to determine which books, journals, or digital resources to add to their collection. While effective, this process can be slow and reactive. Predictive AI shifts this paradigm by using data-driven predictions to forecast future demand, thus allowing libraries to be more proactive in their resource management.

6. Challenges and Ethical Considerations

6.1 Data Privacy and Security

One of the foremost ethical concerns in the application of AI in libraries is the issue of data privacy and security. Libraries collect a wealth of data from users, including their search histories, borrowing patterns, and personal preferences. AI systems utilize this data to tailor services, such as providing personalized reading suggestions, identifying trending topics, or improving user interfaces based on common navigation patterns.

However, the collection and analysis of such vast amounts of personal data present significant privacy risks. Users may not always be aware of the extent to which their data is being collected and used, raising concerns about consent and transparency. Libraries must ensure that they have strong data protection measures in place to safeguard this personal information. Security risks also emerge when handling large datasets, as libraries become attractive targets for cyber-attacks. Hackers may attempt to exploit the personal data collected by AI systems, potentially compromising sensitive information. Libraries must invest in robust cyber security measures, including encryption, firewalls, and regular security audits, to prevent unauthorized access to data and to protect user privacy.

7. Technological Barriers

Despite the numerous benefits AI offers to library services, several technological barriers must be overcome to ensure successful implementation:

7.1 High Costs of Implementation: One of the most significant challenges libraries face in adopting AI technologies is the high cost of implementation. Many AI solutions require substantial financial investment in terms of hardware, software, and on-going maintenance. For smaller libraries with limited budgets, these costs can be prohibitive.

7.2 Lack of Technical Expertise: Implementing AI in libraries requires specialized knowledge and skills that many library staff may not possess. The lack of in-house technical expertise can be a barrier, as libraries may struggle to configure, maintain, and troubleshoot AI systems without hiring external consultants or providing extensive training to existing staff.

7.3 Integration with Existing Systems: Many libraries operate on legacy systems that may not be compatible with modern AI technologies. Integrating AI solutions with existing infrastructure can be a complex and time-consuming process, requiring significant technical expertise and resources.

7.4 Digital Divide: While AI has the potential to improve accessibility, it may also exacerbate the digital divide. Not all users have the same level of access to the necessary

technologies to benefit from AI-powered services. Libraries must ensure that AI does not inadvertently exclude those who lack access to digital devices or high-speed internet.

8. Future Scope of Research

8.1 Advanced AI Applications in Libraries

The future of AI in libraries may involve more sophisticated systems, such as deep learning models that can predict research trends, analyze content, and offer comprehensive reference support. The integration of AI with technologies like the Internet of Things (IoT) and Blockchain could further enhance the management of physical and digital collections.

8.2 AI in Public and Community Libraries

While AI has been more prevalent in academic and research libraries, its potential in public libraries, particularly for enhancing community engagement and literacy programs, remains underexplored. Future research could focus on the social impact of AI in these settings.

8.3 Ethical AI system for Libraries

The development of ethical AI systems, which address biases in algorithms and ensure equitable access to information, is a crucial area for future study. Researchers must work towards creating AI solutions that serve diverse populations without reinforcing existing inequalities.

8.4 AI and User Experience

Future research could focus on how AI can further enhance the user experience by improving the interaction between users and digital library systems. This includes developing more sophisticated recommendation systems and AI-driven search engines that provide contextually rich results.

8.5 Collaboration between AI and Librarians

Research can explore how librarians can collaborate with AI to deliver hybrid services, combining the strengths of human expertise with machine efficiency. Investigating the role of librarians as AI facilitators could offer new models of library service delivery.

8.9 AI, IoT, and Blockchain Integration

The integration of AI with other emerging technologies like the Internet of Things (IoT) and blockchain could further revolutionize library services. Research could focus on how these technologies can be combined to create smarter, more secure library environments.

9. Suggestions for Implementation

Based on the findings, the following suggestions are proposed for libraries considering AI integration:

9.1 Need of Training: Libraries should prioritize training programs to equip staff with the skills needed to work with AI technologies effectively.

9.2 Need of establish Ethical policy: Libraries must develop ethical frameworks to address data privacy concerns and mitigate algorithmic bias.

9.3 Need of Pilot Projects: Before full-scale implementation, libraries should conduct pilot projects to assess the effectiveness and user acceptance of AI applications.

Collaborate with Technology Providers: Partnerships with technology companies can provide libraries with the necessary resources and support for successful AI adoption.

10. Conclusion

Artificial Intelligence (AI) is opening up new possibilities for the way libraries serve their users, but it also brings certain challenges that cannot be ignored. On one hand, AI can take over routine tasks like cataloguing, speed up information searches, and even offer personalized services tailored to individual users. This makes library services faster, smarter, and more engaging. On the other hand, there are important concerns related to data privacy, fairness, and the risk of bias in algorithms. For AI to truly benefit libraries, it needs to be adopted carefully, with a balance between technology and the core values that libraries stand for inclusivity, accessibility, and a strong focus on user needs. By blending AI innovations with the human touch of librarians, libraries can not only improve efficiency but also create more meaningful, creative, and people centred services for the digital age.

However, the transition to AI-driven library systems is accompanied by challenges that cannot be overlooked. Issues such as technological barriers, ethical concerns related to data privacy, and potential impacts on employment within the library sector necessitate careful consideration and strategic planning. Libraries must navigate these challenges thoughtfully to harness the full benefits of AI while ensuring equitable access to information and maintaining user trust.

The future of AI in libraries looks very promising; especially for public and community libraries where it can help improve literacy programs and make library services more engaging. At the same time, it's important to create ethical guidelines for AI so that these tools are fair, unbiased, and useful for people from all backgrounds. On-going research will play a key role in understanding the social and economic impact of AI in libraries and in finding new ways to strengthen their role as important centres of knowledge.

As libraries adopt AI, they should do so responsibly, keeping their main goal in mind helping people access information and encouraging learning. With the thoughtful use of AI, libraries

can stay relevant in today's fast-changing world, provide better user experiences, and continue to support a well-informed and active society.

References

1. Chiranov, M. (2010). Real-Life Impact of Public Access Computers' Centres in Global Libraries Romania. Qualitative and Quantitative Methods In Libraries: Theory and Applications (pp. 356-362). DOI:10.1142/9789814299701_0045
2. Cox, A., & Pinfield, S. (2020). "Research Libraries and AI: The Era of Virtual Reference Assistants." *Journal of Academic Librarianship*, 46(5), 102214.
3. Information Management. Library Philosophy and Practice (e-journal). 8148. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/814>
4. J. McCarthy, M. Minsky, N. Rochester, et al. (2019). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, 2019, 1(12).
5. Jones, M. (2021). The Future of Library Services: A Focus on AI-Driven Systems. *International Journal of Information Science*.
6. Omame, Isaiah & Alex-Nmecha, Juliet.(2020). MANAGING AND ADAPTING LIBRARY INFORMATION SERVICES FOR FUTURE USERS . IGI Global.(pp.120 - 144)
7. Pankaj Kumar (2024). Reshaping the library landscape: Exploring the integration of artificial intelligence in libraries. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2024.005>.
8. Rahman, F., & Liu, X. (2022). Personalized Library Services Using AI: A New Frontier. *Digital Libraries Review*.
9. Smith, A., & Wilson, R. (2020). AI in Information Retrieval: Improving User Experience." *Library Science Today*.
10. Tarafdar, M., & Roy, S. (2019). "How AI is Transforming Library Services." *International Journal of Library and Information Science*, 11(3), 25-33.
11. Tripathi, Atmika (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Library Services and
12. Zhang, Y., Smith, L., & Lee, J. (2019). Automating Library Cataloging through AI: Case Studies and Applications. *Journal of Library Technology*.

Need of Information Communication Technology in Academic Libraries

Dr. Mundhe S. D.

Associate Professor

Sambhajirao Kendre College,

Jalkot, Dist. Latur

Mo. 8600776213

E-mail – sidharthshinde358@gmail.com

Abstract: - The present age is known as the age of information technology. with information technology has entered all fields, libraries are not exceptions to this . Libraries are embracing information technology to the reader's maximum useful and effective serving function is enabled. No matter the field of work Information Technology to accept This has become the need of the hour. When thinking of a library the need for information technology why is it about description It has been presented in the article.

Keywords: -ICT, Academic Libraries

ICT - It is an umbrella term that refers to technological tools and resources (communication devices and applications) used to handle network based control and monitoring, telecommunications, audiovisual processing and transmission systems, intelligent building management systems, broadcast media and so on.¹

Academic Libraries:- An academic library is a library that is attached to a higher education institution and serves two complementary purposes: to support the curriculum and the research of the university faculty and students.²

Need of ICT in Academic Libraries:- in the library Information Technology Use It is very necessary. Because of information technology Library service facilities in this better way and more Effective, for readers. library rather than working in a conventional manner If work is done using information technology library more effectively can reach the reader. In the current situation of the library while thinking about Information Technology library needs following points.

1. **Growing demands of the readers:** - Today's reader is not limited to a specific subject and needs reading materials and information related to various subjects. Each topic is progressing from grossness to subtlety. Therefore, the readers coming to the library want to get the information they need from the library. Due to the advancement of information technology, the circle of knowledge has widened. New developments are coming in every subject. Also, students and researchers regularly demand traditional as well as newly published materials for their reading research. Any library needs information technology to meet these growing demands of the reader. Information technology makes it convenient to make reading material available to readers in various formats. Hence the increasing demands of the readers can be met by the use of information technology in libraries. For that, it is necessary to use information technology systems effectively in the library.
2. **Limited Library Space:** - Advances in science and technology have led to a significant increase in the volume of reading materials published. No library can make

available to the readers all the reading material of the subject in the college. Although there are various reasons for this, limited library space is one of the main reasons. Father of Indian Librarianship Dr S. R, Ranganathan's According to the fifth law of library science, the library is a growing institution. But it is not clear whether every college library will have the space available. Due to the increase in books, magazines, and periodicals every year, the limited space of the library is a problem. The library should increase the use of information technology in the library to make way for this. A database should be taken which has various types of bibliography available. Unlike buying new print books, keeping them in the library and making them available to readers, buying e-books takes much less space and can be made available by the reader himself. Therefore, libraries must use information technology to effectively provide library services to readers.

3. **Significant increase in information:** - In the present scenario, due to the advancement of information technology and science, there has been a significant increase in the process of information generation. The college library should focus on providing information technology services. Currently, new sub-topics are being created in every subject. Also, the information required by the students is not necessarily available in the reading material in the library. Hence libraries have to provide the necessary reading material to them with the support of information technology. It is necessary to harmonise the readers and the information they need.
4. **Limitation on purchase of reading material:** - Libraries are limited in funds while purchasing reading material irrespective of its nature. Libraries can't purchase all the books that a reader needs. The prices of books and periodicals have increased significantly compared to the previous decade. Therefore, there is a limit on the purchase of reading materials. As a solution to this, libraries should focus on providing services with the support of information technology. A database like Nlist, if taken annually by a college library, can have lakhs of e-books. The reader can download any book he wants with his user id and password. Therefore, to eliminate the limitations on the purchase of reading materials in the current situation, libraries need to take various forms of databases for the readers with the support of information technology.
5. **Save time of readers and librarians:** - Father of Indian Librarianship Dr SR Ranganathan, according to the law of library science suggested by the reader time should be saved. This law seems to expect that when the reader comes to the library to find the information he needs, he should plan a systematic way to find the information he needs. Similarly, in the library, we used to see that a map and catalogue of the library structure were kept near the entrance. But with time the nature of the library changed. Traditional libraries took on a modern form with the help of information technology. Computerized catalogues have replaced traditional catalogue boxes. Readers started getting 24-hour information services about reading material in various formats. Various orders were used in the library. In short, it is necessary to use information technology in the library to save the time of readers and library staff.
6. **Rapid dissemination of information:** - The present age is the age of information technology. Information technology has penetrated every field. Libraries are no

exception. In the present situation, many works in the library are being done with the help of information technology. There are some limitations in providing services through the circulation section or reference section of the library. But due to the use of information technology, there is no restriction on the office hours for providing e-books or e-journals to the readers and also there is no restriction on how much they can be bought like a book. Realizing the information needs of readers and researchers, effective use of information technology for rapid dissemination of information is needed to gain popularity in libraries.

7. **Create a Resource Network and Group:** -Other information we hold as well as for delivery to the library information from them to reach readers in your library It is necessary to form groups as well as networks. For this, the library needs effective IT method is necessary to use. With the help of library groups to the readers Reliable information is provided.
8. **No need to observe a time limit:** - In traditional library of any kind has office timings. It was not possible to provide services after office hours. This problem of timings limit overcome because of use of IT.
9. **The improved quality:** - Quality of library services and contents, speed every things has improved because of use of IT and use of computer applications.

Conclusion: - in libraries for the above reasons Information Technology Requirements or need appears to be. Library operations and Service facilities for readers to accelerate this or to increase their effectiveness Information Technology accept this It has become the need of the hour. Because of information technology in library work Accuracy comes library to be popular helps. That's every library with the help of information technology Updated should be services and library work.

Reference: -

1. <https://www.javatpoint.com/ict-full-form>
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Academic_library

Use of AI in Library Working & Automation: Benefits & Challenges

Dr. Gajar Tukaram Dattatray

Librarian,

Matsyodari Shikshan Sanstha's Arts, Commerce & Science College,

Ankushnagar, Taluka Ambad, District Jalna (MS)

Introduction:

A library is a place where information resources like books, journals, and digital media are collected and organized. The main work of a library is to provide easy access to knowledge for students, teachers, and researchers. Library working includes activities such as cataloguing, classification, circulation, and reference services. In traditional libraries, these tasks were done manually, which consumed more time and effort. With the growth of information, libraries needed faster and more accurate systems. This led to the use of computers and information technology in library management. Library automation means applying computer software to routine library operations. It helps in cataloguing books, managing circulation, and keeping user records efficiently. Online Public Access Catalog (OPAC) is one example of automated searching of books. Automation also supports e-resources, digital libraries, and remote access to information. It reduces human errors and speeds up the retrieval of information. Automated systems also help in stock verification and report generation. Modern library working is therefore a blend of traditional services and digital automation. The ultimate aim is to provide quick, reliable, and user-friendly access to knowledge resources.

AI in Library Working & Automation:

1. Automated Cataloguing and Classification

Artificial Intelligence can automatically classify and catalogue library materials by using algorithms to assign subjects, keywords, and metadata, which reduces the time required for manual cataloguing tasks. Machine learning ensures higher accuracy in classification over time and helps libraries manage large collections systematically while minimizing errors compared to manual processes. This makes cataloguing faster, smarter, and more reliable, allowing staff to focus on user services rather than repetitive tasks.

2. Intelligent Search and Retrieval

AI improves how users search for books and articles by applying Natural Language Processing that understands user queries easily and provides smart search results. It filters information based on context and need, giving precise and faster responses than traditional methods. This enhances access to both print and digital resources, and AI systems can even suggest related resources automatically, making retrieval of knowledge simple, efficient, and user-friendly.

3. Personalized User Experience

AI studies the reading habits and borrowing history of users to recommend resources tailored to their academic or personal interests, saving time in finding useful materials. It also notifies users about new arrivals and upcoming resources that match their interests. Such

personalization encourages regular use of the library, increases satisfaction, and creates a dynamic, user-centric service where every reader feels individually supported.

4. Virtual Assistance through Chatbots

AI-powered chatbots answer frequently asked library questions instantly and help students and researchers locate resources without human assistance. They provide 24/7 support, reducing the burden on library staff while guiding users step by step in searches, renewals, or reservations. With such virtual assistance, library support becomes instant, flexible, and efficient, offering help to users anytime, even after library hours.

5. Digital Resource Management

AI manages large digital collections such as e-books, journals, and archives by detecting duplicate entries, missing metadata, and other errors. It uses image recognition to organize scanned manuscripts and old records, which ensures that libraries can preserve rare documents in digital formats. AI improves the reliability of digital resource systems, provides smooth access across platforms, and helps libraries handle ever-growing digital knowledge effectively.

6. Plagiarism Detection and Research Ethics

AI tools check documents for originality and plagiarism by comparing academic works with massive online databases, which helps students and faculty maintain academic honesty. Libraries provide plagiarism checking services as essential tools to support quality research and prevent unethical practices. AI also suggests proper citation formats automatically, ensuring that research support becomes stronger, more authentic, and academically responsible.

7. Predictive Analytics for Library Use

AI analyses borrowing records and user behavior patterns to predict which books or resources will be in demand, helping libraries plan purchases and budgets effectively. It can also forecast peak hours of library use, enabling better staff and space allocation. Such predictive analytics improve efficiency, save costs, and allow smarter decision-making, making libraries more responsive to the needs of their users.

8. Multilingual Access and Translation

AI can translate documents into multiple languages quickly, which helps non-English-speaking users access global knowledge without barriers. It enables readers to study content in their mother tongue, encourages inclusivity, and broadens the scope of learning. AI also supports voice-to-text translation for differently-abled users, making library services more global, accessible, and socially inclusive.

9. Robotics in Library Automation

AI-driven robots help in sorting, delivering, and locating books with high precision, reducing repetitive manual tasks for staff. They ensure fast access to resources for users and can even assist in stock verification automatically. Robotics increases operational efficiency, minimizes staff workload, and modernizes library functions, turning libraries into advanced, service-oriented institutions where technology and human expertise work together.

10. Towards Smart and Future-Ready Libraries

AI integrates traditional and digital library services seamlessly, working with smart sensors

The Role Of Green Library Building Construction In Achieving Sustainable Development Goals

Mr. Sujit Wamanrao Jagtap

Sr.Lib.Assistant

Dr. Babasaheb Ambedkar

Marathwada University, KRC (Library), Chhatrapati Sambhajanagar.
(Maharashtra)-431004.

Email Id : jagsw23@gmail.com

Dr. Dharmraj Veer

Former. Director (Librarian)

Dr. Babasaheb Ambedkar

Marathwada University, KRC (Library), Chhatrapati Sambhajanagar.
(Maharashtra)-431004.

Abstract:

In this study, examples of green library construction were examined, along with the role that green library building construction plays in accomplishing the Sustainable Development Goals. With careful site selection, the use of natural building materials and organic products, conservation of resources (water, energy, paper), and responsible waste disposal, recycling, etc., a green library construction reduces the adverse effects on the environment and improves the quality of the indoor environment. The components of green library design, the standards for green library projects in India, and the requirements for greening libraries. The article provides an overview of how a green library might strategically contribute to the UN Sustainable Development Goals 2030.

Keywords: Green Libraries, Sustainable Libraries, Green Building construction, environment.

1. Introduction:

Green construction is essential in this time of climate change. The vibrant green library, referred to as an eco or environmental library, seeks to reduce its effect on the natural surroundings. This can be accomplished by efforts like utilizing renewable energy, adopting sustainable waste management methods, and encouraging environmental education in the library's community. The Green library needs a smaller budget for building or renovations and uses less energy because of natural light and minimal upkeep, while also greatly lowering the library's carbon emissions. It offers a convenient and healthy setting, establishing a comfortable space for library users and working individuals, thus enhancing the accessibility of library resources. In addition, the green library acts as an example of Green building, encouraging other sectors to implement comparable methods.

Amid increasing environmental issues, sustainable development has emerged as a worldwide priority. The Sustainable Development Goals (SDGs) established by the United Nations offer an extensive framework for tackling social, economic, and environmental issues. In this context, sustainable building has become an essential element in reaching these objectives. Green construction significantly contributes to advancing sustainable development by integrating Green practices into the design, construction, and operation of buildings.

Numerous libraries are excited to transform their facilities into Green spaces by incorporating suitable window shading, ventilation systems, and greenery, which is essential for managing air quality and lowering energy use in the library. This will greatly benefit the library and the community, fostering a healthier and more pleasant atmosphere for users. The library's energy efficiency will also be enhanced by the rooftop garden and its ecological advantages, which help lower the building's heat. Additionally, the tree planting will reduce pollution and improve the library's aesthetics, creating a beneficial scenario for both the library and the community. The literature indicates that in India, only a limited number of libraries have adopted Green Library Initiatives. The Anna Centenary Library in Chennai, Calcutta University Library in Kolkata, Delhi University Library in Delhi, Karnatak University Library in Dharwad, Mumbai University Library in Mumbai, NIT Library in Silchar, and Perma Karpo Library in Ladakh. The achievements of these libraries might motivate other libraries to embrace Green practices.

2. Review Of Literature:

(ALA, 2019) has focused on the idea of a green library by highlighting the connection between libraries and sustainability. Green library, as defined by the Online Dictionary of Library and Information Science (ODLIS), is a library that employs specific practices to minimize adverse impacts on the natural environment while enhancing home environmental quality.

IFLA (2024) This document aims to present a resource for the planning, execution, and assessment of sustainable libraries. This document acts as a foundation for creating national guidelines for environmentally friendly libraries. It is relevant for all libraries that aim to adopt sustainable practices, regardless of their size, purpose, or place, and can be tailored to suit local conditions and requirements. This initial version of the Guidelines comes from a joint effort within the worldwide library community. The final version of the Guidelines has been presented for the last approval by IFLA, and we eagerly anticipate its official launch shortly.

B. V. Chalukya (2017) Green Library: A Summary, The phrase "green library" represents a relatively recent concept that continues to develop. It is becoming increasingly popular among researchers, academics, and library experts globally as an emerging perspective. The information regarding 'Green Library' and 'Sustainability' is scarce, yet it is growing. In recent years, the related topics of green libraries and sustainability have attracted significant interest in various publications targeted at global

librarians. This piece describes the concept of a "green library," outlines its advantages, and explores the characteristics of a green library.

3. Objectives of the Study

1. Evaluate how green library building features.
2. Investigate the challenges and barriers to green library construction, such as budget constraints, lack of awareness, or institutional hurdles.
3. Develop a Framework: Propose a framework or set of guidelines for future green library projects to ensure they effectively contribute to local and global sustainability targets.
4. Quantify the environmental and social impact of green libraries, such as energy savings, water conservation, and community engagement metrics.

4. Sustainable Development Goals (SDGs):

The Sustainable Development Goals (SDGs), referred to as the Global Goals, were embraced by the United Nations in 2015 as a worldwide initiative to eradicate poverty, safeguard the planet, and guarantee that all individuals experience peace and prosperity by 2030.

The 17 SDGs are interconnected—they acknowledge that actions in one sector influence results in others, and that development must harmonize social, economic, and environmental sustainability. Nations have pledged to focus on advancement for those who are most disadvantaged. The SDGs aim to eradicate poverty, eliminate hunger, combat AIDS, and address discrimination towards women and girls.

The 2030 Agenda for Sustainable Development, embraced by all United Nations Member States in 2015, offers a common framework for peace and prosperity for individuals and the planet, both now and in the future. At its core are the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), which serve as a pressing appeal for action from all nations - both developed and developing - within a worldwide partnership. They acknowledge that eliminating poverty and other forms of deprivation must align with measures that enhance health and education, diminish inequality, and promote economic growth – all while addressing climate change and striving to protect our oceans and forests.

5. What is a Green Library?

A green and sustainable library is one that considers environmental, economic, and social sustainability. Libraries that are green and sustainable can vary in size, but must possess a defined sustainability plan.

With increasing environmental issues, sustainable development has emerged as a worldwide priority. The Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations offer an extensive structure to tackle social, economic, and environmental issues. In this context, sustainable building has become

an essential aspect in realizing these objectives. Green construction significantly contributes to sustainable development by integrating Green practices into building design, construction, and operation. This blog entry will examine the importance of green building in achieving the SDGs.

5.1 Features of Green Library :

Green libraries are described as environmentally friendly or sustainable libraries. And every green library must have particular characteristics, such as:

- Use of natural, recycled, and locally available materials.
- Use of reflecting roof and ground.
- Use of insulating windows Water, energy, and paper maintenance.
- Use of energy-efficient lighting to reduce consumption.
- System for optimized cooling.
- Sppropriate plantation both inside and outside the building.
- Circulation of fresh and healthy air.
- Use of environmentally friendly technology.

A green and sustainable library is a library which takes into account environmental, economic and social sustainability. Green and sustainable libraries may be of any size, but they should have a clear sustainability agenda which includes:

- **Green office principles:** Operational practices and procedures are Green.
- **Sustainable economy:** Consumption is limited, circular and sharing economy practices are promoted and made available to the community.
- **Sustainable library services:** Users can easily access relevant and current information, communal areas are available, technology is provided, environmental education is offered, and operations run smoothly. The library features a beneficial carbon handprint.
- **Sustainability in society:** Factors like quality education, literacy, community involvement, cultural diversity, social inclusion, and general participation are taken into account. The library engages proactively to diminish inequality.
- **Environmental management:** The library aims for its environmental objectives to be SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, and Time-bound) while striving to reduce its negative effects on the environment. The library shares its environmental policy, how it is put into action, and the outcomes of its environmental efforts with a wider audience.
- **Dedication to overarching environmental objectives and initiatives:** This dedication is informed by the UN Sustainable Development Goals, the Paris Climate Agreement, and associated environmental certifications and programs.

6. How library building construction plays a crucial role achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) ?

Green library building construction plays a crucial role in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) by directly addressing several environmental, social, and economic targets set by the United Nations. By focusing on resource efficiency, waste reduction, and community engagement, these buildings contribute to a more sustainable and resilient future.

6.1 Environmental SDGs

Green library construction directly impacts several environmental SDGs, primarily through its focus on reducing resource consumption and mitigating climate change.

6.2 SDG 3: Health and Wellness

Good Health and Well-being: The design of Green libraries typically emphasizes establishing a healthy indoor atmosphere. They utilize safe materials, enhance air quality with natural ventilation and filtration systems, and integrate plants to foster a more enjoyable and healthful environment for employees and guests.

Green structures focus on the health and wellness of their occupants. Green construction fosters healthier indoor environments through the use of natural light, adequate ventilation systems, and non-toxic building materials. Enhanced indoor air quality, thermal comfort, and availability of natural light beneficially affect the physical and mental well-being of those inside the building. As a result, green buildings contribute to SDG 3 by offering healthier environments for living and working.

6.3 SDG 4: Quality Education:

Libraries are fundamental to lifelong learning and providing equal access to information. Green libraries extend this role by offering educational resources and programs on environmental sustainability, climate change, and green living. They serve as a physical model for the community, showcasing sustainable practices and inspiring visitors to adopt them.

6.4 SDG 7: Accessible and Renewable Energy

Green libraries focus on energy efficiency through designs that optimize natural light and airflow, minimizing reliance on artificial lighting and air conditioning. They also include renewable energy sources such as solar panels along with efficient heating, cooling, and lighting systems.

Energy efficiency and renewable energy sources are prioritized in sustainable buildings. By integrating energy-saving technologies like solar panels, advanced insulation, and intelligent energy management systems, green building contributes to lowering energy consumption. This consequently encourages access to affordable and clean energy, advancing towards the goals of SDG 7. Green

buildings aid in creating a more sustainable and resilient energy infrastructure by decreasing dependence on fossil fuels and encouraging renewable energy sources.

6.5 SDG 9: Develop robust infrastructure, encourage inclusive and sustainable industrial growth, and stimulate innovation.

This objective underscores the necessity for novel building materials and construction methods that reduce environmental effects and improve resilience against climate change and other disruptions.

6.6 SDG 10: Minimized Disparities:

Green libraries promote inclusivity by establishing inviting and accessible environments that cater to all community members, irrespective of their socioeconomic background. They offer complimentary access to resources and a secure, pleasant setting for studying and community involvement, fostering social equality.

6.7 SDG 11: Sustainable Urban Areas and Societies

Sustainable Cities and Communities: These structures are crucial for Green urban growth. By reducing their ecological impact and utilizing local, environmentally-friendly construction materials, they help foster stronger and more sustainable communities. They frequently feature green areas such as rooftop gardens and landscaping that assist with stormwater management and boost biodiversity.

Urban areas lead the way in sustainable development, with Green construction being vital for the establishment of sustainable cities and neighborhoods. Sustainable structures improve city resilience by integrating elements such as rainwater collection, living roofs, and effective waste management systems. Moreover, green building encourages diverse land use, compact architectural designs, and walkable infrastructure, which can enhance urban quality of life and foster social unity, thereby aligning with the goals of SDG 11.

6.8 SDG 12: Sustainable Consumption and Production

Responsible Consumption and Production: Green libraries represent the values of the circular economy by utilizing recycled or repurposed materials in their building process. They additionally employ waste reduction methods, including offering public recycling and composting facilities and utilizing water-efficient fixtures.

Sustainable building focuses on utilizing Green materials, minimizing waste, and promoting recycling. Green buildings encourage responsible consumption and production by implementing practices like utilizing recycled materials, adopting water-efficient technologies, and reducing construction waste. These initiatives aid in reaching SDG 12 goals by decreasing resource exhaustion, limiting waste production, and promoting a circular economy.

6.9 SDG 13: Action on Climate Change:

Climate Action: By greatly lowering their energy use and greenhouse gas emissions, Green libraries actively fight against climate change. The construction and building industry significantly contributes to worldwide emissions, and green building standards such as LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) provide a structure for minimizing this effect.

Sustainable building is an effective strategy in the battle against climate change. Structures account for a large share of greenhouse gas emissions, primarily due to energy use and building materials. Green building focuses on energy-saving designs, incorporation of renewable energy, and the utilization of sustainable materials. Green buildings aid in combating climate change by lowering energy usage and emissions, thus supporting the attainment of SDG 13 objectives.

6.10 SDG 11: Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable.

This goal focuses on the role of architects, interior designers, and construction companies in creating sustainable urban environments that promote well-being, equity, and environmental quality.

6.11 SDG 12: Guarantee sustainable patterns of consumption and production.

This objective highlights the significance of choosing sustainable materials, cutting down waste, and lessening the environmental effects of construction activities.

6.12 SDG 13: Implement immediate measures to address climate change and its effects.

This objective highlights the pressing necessity for the design and construction sectors to implement climate-smart approaches, including energy efficiency, passive design, and low-carbon materials, to lower greenhouse gas emissions and enhance resilience against climate change effects.

6.13 SDG 15: Safeguard, restore, and encourage the sustainable use of land ecosystems, manage forests sustainably, fight desertification, and stop and reverse land degradation along with biodiversity decline.

This aim emphasizes the significance of protecting and improving biodiversity and natural ecosystems within the constructed environment by means of careful site choice, landscape planning, and the incorporation of native plants and materials.

By concentrating on these essential SDGs, architects, interior designers, and construction firms can significantly enhance global sustainability initiatives while crafting built spaces that are healthy, resilient, and capable of adapting to evolving circumstances.

Green building has become a vital contributor to attaining the Sustainable Development Goals. Integrating sustainable practices in building design, construction, and operation allows green buildings to foster climate action, affordable and clean energy, responsible consumption and production,

sustainable cities and communities, as well as good health and well-being. With the world's pursuit of a more sustainable future, the importance of green construction is growing significantly. By adopting Green construction methods, we can build a more sustainable future, achieving the goals outlined by the SDGs.

7. Conclusion:

Green libraries embody a progressive strategy for sustainability, merging environmental responsibility with learning and community involvement. Through the integration of sustainable practices in their operations, libraries can reduce their environmental impact and serve as examples for their communities. The outlook for Green libraries is promising, characterized by continuous advancements and an increasing dedication to environmental sustainability. Green building has become an essential factor in fulfilling the Sustainable Development Goals. Through the incorporation of sustainable methods in building design, construction, and operation, green buildings support climate action, affordable and clean energy, responsible consumption and production, sustainable communities and cities, as well as promoting good health and well-being. As the planet aims for a more sustainable future, the importance of green building grows ever more vital. By adopting Green construction methods, we can create a more sustainable planet, achieving the goals outlined by the SDGs. Green Libraries transform the perspective of a traditional library and are at the forefront of realizing sustainability goals. These libraries are not only safeguarding the environment but also managing their communities for effective sustainable practices in their everyday activities. Green Libraries represent a pursuit for transformation and progress aimed at aligning modern libraries with the sustainable advancement of the planet.

References

1. Bangar, M. S. (2018). Green Libraries in India: An Overview. National Conference on Transforming Libraries into Knowledge Resource Centres, 222–230. <http://www.klibjlis.com/sp2018jan37.pdf> [2] Barnes, L. L. (2012).
2. Green buildings as sustainability education tools. Library Hi Tech, 30(3), 397–407. <https://doi.org/10.1108/07378831211266546>.
3. Bhagat, P. A., & Bhagat, A. A. (2019). Green Library: An Innovative Approach. Aayushi International Interdisciplinary Research Journal (AIIRJ), 6(5), 194–197. [https://www.aiirjournal.com/uploads/Articles/2019/06/3832_40.Mrs. Pradnya A. Bhagat & Mr.Arvind A.pdf](https://www.aiirjournal.com/uploads/Articles/2019/06/3832_40.Mrs.Pradnya.A.Bhagat&Mr.Arvind.A.pdf).
4. <https://ugreen.io/embracing-sdg-the-key-to-propel-architects-interior-designers-and-construction-companies-ahead-of-the-market/>.(22/09/2025)
5. https://nmims.edu/docs/2024/NMIMS-Knowledge-Trendsetters_Green-Libraries.pdf. (22/09/2025)
6. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3851100. (22/09/2025)
7. <https://worldgbc.org/sustainable-development-goals/>.(22/09/2025)
8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590252023000405>.(22/09/2025)

Role of NSS in Shaping Viksit Bharat @2047:

A College-Level Perspective

Dr. Raviraj Sureshchandra Katare

MSS's Arts, Science and Commerce College, Ambad,

District Jalna – 431204, Maharashtra, India

Abstract:

India's vision of Viksit Bharat @2047-a developed nation by the centenary of its independence-represents a transformative aspiration that encompasses economic strength, social inclusiveness, environmental sustainability, digital progress, and civic responsibility (Government of India, 2021). This vision cannot be realized without the active engagement of India's youth, who constitute nearly 65% of the country's population. The National Service Scheme (NSS), established in 1969 under the Ministry of Youth Affairs and Sports, has played a pioneering role in channelizing student energy towards nation-building (Ministry of Youth Affairs & Sports (MoYAS-2023). This paper examines the role of NSS at the college level in shaping the aspirations of Viksit Bharat @2047. The discussion covers multiple dimensions of NSS contributions, including youth empowerment, rural and community development, environmental sustainability, digital literacy, gender sensitization, and disaster preparedness. A case study of NSS activities at MSS's Arts, Science and Commerce College, Ambad, provides practical insights into how college-level NSS units can serve as laboratories of social innovation. Drawing upon NSS annual reports, government policy documents, and field experiences of volunteers, this study highlights the challenges faced by NSS units such as funding limitations, academic pressure, and weak impact assessment. At the same time, it presents recommendations such as integrating NSS credits into academic curricula, adopting digital monitoring systems, and fostering partnerships with NGOs and local governance bodies.

The findings underline that NSS is not merely a co-curricular activity but a transformative movement that prepares students as socially responsible leaders and change-makers. By integrating NSS activities with the pillars of Viksit Bharat @2047, India can effectively bridge the gap between policy aspirations and grassroots action. Strengthening NSS across higher education institutions will therefore be central to India's march towards becoming a developed nation by 2047.

1. Introduction:

The idea of Viksit Bharat @2047 is a national vision that aims to transform India into a developed country by the centenary of its independence. This transformation rests on four key pillars: economic prosperity, social inclusiveness, environmental sustainability, and strong governance (Government of India, 2021). Achieving these ambitious goals requires the active participation of youth, who constitute the most dynamic demographic group in India. Colleges are not only centers of academic excellence but also serve as incubators of social responsibility. The National Service Scheme (NSS), launched in 1969 during the birth centenary year of Mahatma Gandhi, has since become one of the most impactful youth service programs in India. The motto "Not Me, But You" encapsulates the spirit of selfless service and community engagement (MoYAS, 2023). NSS has provided millions of students with opportunities to engage

with social issues such as rural development, health, education, and environmental protection.

At a time when India is preparing for its centenary of independence, revisiting the role of NSS becomes vital. This paper provides a college-level perspective on how NSS activities align with the objectives of Viksit Bharat @2047.

2. Objectives of the Study:

1. The objectives of this paper are as follows:
To analyze the contribution of NSS activities to the vision of Viksit Bharat @2047.
2. To assess the impact of NSS on student leadership, civic responsibility, and community service.
3. To document recent and past NSS initiatives undertaken at MSS's Arts, Science and Commerce College, Ambad, as case examples.
4. To suggest strategies for strengthening NSS effectiveness in alignment with India's developmental roadmap.

3. Methodology:

The study uses a qualitative approach based on the following sources:

Document Analysis: NSS annual reports, manuals, and Viksit Bharat @2047 policy framework.

Field Observations: Participation and direct observation of NSS activities conducted at the college and community level.

Secondary data review of government initiatives like Unnat Bharat Abhiyan and Swachh Bharat Abhiyan.

4. NSS and the Pillars of Viksit Bharat @2047:

4.1 Youth Empowerment and Leadership:

NSS develops leadership through participation in special camps, rallies, and awareness drives. Students gain confidence, decision-making skills, and teamwork experience (MoYAS, 2023). Example: Leadership training camps, youth conventions, and Republic Day Parade selections where NSS volunteers represent their institutions at the national level.

4.2 Community Development:

NSS volunteers contribute to literacy campaigns, rural development, sanitation, and health awareness. This aligns with the vision of inclusive and sustainable development (Government of India, 2021). Example: Adoption of villages under Unnat Bharat Abhiyan; conducting adult literacy drives and sanitation campaigns.

4.3 Environmental Sustainability:

Environmental protection is critical for Viksit Bharat. NSS volunteers engage in tree plantations, waste management, and water conservation projects. Example: Participation in Swachh Bharat Abhiyan drives, plastic-free campaigns, and awareness programs on climate change.

4.4 Digital Literacy and Innovation:

Bridging the digital divide is central to modernization. NSS volunteers assist rural populations in learning digital banking, cybersecurity, and e-governance (Ministry of Education, 2022). Example: Workshops on digital transactions, support for PMGDISHA campaigns, and training

sessions on cyber safety.

4.5 Gender Equality and Social Justice:

NSS promotes equality and inclusiveness through gender sensitization workshops, self-defense training, and campaigns for women's rights (MoYAS, 2023). Example: Organizing gender sensitization sessions, menstrual health awareness programs, and women's empowerment workshops.

4.6 Disaster Response and Resilience:

NSS volunteers are trained in disaster management and first aid. They provide vital support during floods, earthquakes, and pandemics (NSS Program Officers & Volunteers, 2022–2025). Example: COVID-19 awareness and vaccination drives, assistance during drought relief, and flood rehabilitation programs.

5. Case Study: NSS at MSS's Arts, Science and Commerce College, Ambad

1. The NSS unit of MSS's College has made significant contributions in recent years:
Blood Donation Drives: collected annually in collaboration with local blood banks.
2. Village Adoption Program: Villages adopted for sanitation drives, digital literacy outreach, and skill development initiatives.
3. Health and Hygiene Camps: Free medical check-ups, nutrition counseling, and awareness sessions on communicable diseases.
4. Environmental Initiatives: Tree plantations, rainwater harvesting campaigns, and clean campus programs.
5. Digital Literacy Drives: Training sessions for villagers on UPI payments, Aadhaar-linked services, and online grievance redressal systems.
6. Gender Sensitization Workshops: Self-defense programs for female students, awareness sessions on women's rights and equality.
7. COVID-19 Response: NSS volunteers actively participated in awareness campaigns, vaccination support, and distribution of masks and sanitizers.

6. Challenges and Recommendations:

Challenges:

Limited financial and infrastructural support for large-scale projects (MoYAS, 2023).
Balancing NSS responsibilities with academic workload, leading to volunteer fatigue.
Weak documentation and inconsistent impact assessment across colleges.

Recommendations:

Integration of NSS activities into academic credit systems to motivate wider participation.
Adoption of digital monitoring platforms for real-time documentation and reporting.
Strengthening collaborations with local self-government, NGOs, and CSR initiatives.
Regular training workshops for volunteers in digital skills, sustainability practices, and leadership.

7. Conclusion:

The NSS plays an indispensable role in shaping the youth of India into responsible, empowered, and socially conscious citizens. By linking its activities with the pillars of Viksit Bharat @2047, NSS contributes directly to inclusive growth, sustainability, and innovation. The case of MSS's Arts, Science and Commerce College demonstrates that college-level NSS units can serve as catalysts of social transformation. Strengthening NSS across institutions is not only desirable but essential for realizing India's dream of becoming a developed nation by 2047.

8. References:

1. Government of India. (2021). Viksit Bharat @2047: Policy framework. New Delhi: NITI Aayog.
2. Ministry of Education. (2022). Unnat Bharat Abhiyan documentation. New Delhi: Government of India.
3. Ministry of Youth Affairs & Sports. (2023). National Service Scheme (NSS) manual and annual reports. Government of India.
4. NSS Program Officers & Volunteers. (2022–2025). Interviews and field reflections on NSS activities. MSS's Arts, Science and Commerce College, Ambad.
5. Planning Commission. (2021). Viksit Bharat @ 2047: Policy framework. Government of India.

Advancements in Science, Technology, and Medicine in Sports

Dr Shivanand Patil,

Director of Physical Education and Sports,

Kai. Bapusaheb Patil Ekambekar Mahavidyalaya, Udgir

Abstract

The integration of science, technology, and medicine has profoundly transformed the world of sports, moving it beyond a realm of raw talent and physical prowess into a sophisticated, data-driven domain. This paper explores the significant advancements that have revolutionized athlete training, performance optimization, injury prevention, and rehabilitation. We will delve into how technologies such as wearable devices, biomechanical analysis tools, and artificial intelligence (AI) have enabled unprecedented insights into the human body. Furthermore, the paper will examine innovations in sports medicine, including regenerative therapies and personalized medicine, which are extending athletic careers and improving recovery outcomes. The discussion also addresses the ethical considerations and challenges associated with these advancements, such as data privacy, the potential for a technological divide, and the evolving nature of fair play. Ultimately, the synergy between these fields is pushing the boundaries of human performance, creating a new paradigm for both elite and amateur athletes.

Introduction

The pursuit of athletic excellence has long been a core human endeavor. Historically, success in sports was attributed to natural ability, rigorous training, and a strong mental game. However, the last few decades have seen a paradigm shift, where traditional methods are being supplemented and, in some cases, replaced by a **scientific and technological approach**. The convergence of advancements in science, technology, and medicine is fundamentally reshaping how athletes train, compete, and recover. This revolution is not confined to the elite level; it has permeated all tiers of sport, from professional leagues to high school teams and even recreational fitness. The objective of this paper is to provide a comprehensive overview of these transformative advancements, categorizing them into key areas of impact: performance enhancement, injury prevention and rehabilitation, and the future outlook for these integrated fields.

The Technological Revolution in Performance Enhancement

Wearable Technology and Data Analytics

At the forefront of the sports technology revolution are **wearable devices**. These small, often inconspicuous, gadgets are now ubiquitous in sports. Devices like GPS trackers, smartwatches, and heart rate monitors provide a continuous stream of physiological and kinematic data. This data, once collected, is processed and analyzed to create a detailed, objective picture of an athlete's performance.

- **Physiological Monitoring:** Wearables can track crucial metrics like heart rate, heart rate variability (HRV), and oxygen saturation (SpO₂). For instance, monitoring HRV provides insights into the athlete's recovery status and readiness for training, allowing coaches to adjust workloads to prevent overtraining.

- **Kinematic Analysis:** Integrated accelerometers, gyroscopes, and GPS units track movement patterns, speed, acceleration, and distance covered. In team sports like soccer or basketball, this data helps coaches understand player workload, identify fatigue, and optimize substitutions. The use of these devices has moved from simply tracking metrics to providing **real-time feedback**, allowing athletes to make in-the-moment adjustments to their technique and effort.
- **Data-Driven Decision Making:** The sheer volume of data, or "big data," collected from wearables and other sources has created a new field of sports analytics. Coaches and sports scientists use advanced algorithms to model player performance, predict outcomes, and develop data-informed strategies. This extends to opponent analysis, where detailed movement and physiological data of opposing teams can be used to prepare targeted game plans.

Biomechanical Analysis and Motion Capture

Beyond simple tracking, technology is enabling a deeper understanding of human movement.

Biomechanical analysis uses high-speed cameras and motion capture systems to break down an athlete's technique into its constituent parts.

- **Precision and Efficiency:** By placing markers on an athlete's body and tracking their movement in 3D space, motion capture systems can reveal minute flaws in a golf swing, a baseball pitch, or a running gait. This precision helps coaches and athletes identify inefficiencies that lead to energy waste and, crucially, potential injury. The data can be used to refine technique for greater power, speed, or accuracy.
- **Virtual and Augmented Reality (VR/AR):** VR and AR are no longer just for gaming; they're becoming powerful training tools. VR can create immersive, simulated environments for athletes to practice in, from a quarterback rehearsing plays against a virtual defense to a cyclist navigating a virtual mountain pass. AR, on the other hand, can overlay digital information onto the real world, providing real-time feedback on form and technique during a workout. For example, an AR overlay in a batting cage could show the optimal swing path in real-time.

Advanced Equipment and Materials Science

Innovations in materials science and engineering have led to the creation of sports equipment that significantly enhances performance.

- **Lighter and Stronger Materials:** From carbon fiber racing bikes to lighter, more aerodynamic running shoes, advanced materials are a key component of modern sports. Nanotechnology, for example, is being used to develop stronger and more durable tennis rackets and golf clubs.
- **Smart Equipment:** Equipment is now embedded with sensors to collect data directly. A "smart" basketball can track shot arc and release speed, while pressure-sensitive insoles can measure a runner's foot strike and weight distribution, providing a level of detail previously unimaginable.

The Role of Medicine and Science in Injury and Recovery

The most significant impact of these advancements is arguably in the realm of athlete health and longevity. Technology is not only helping athletes perform better but is also keeping them on the field and extending their careers.

Predictive Analytics for Injury Prevention

The same data-driven approach used for performance can be applied to injury prediction. By analyzing a player's workload, recovery patterns, and biomechanical data, AI and machine learning algorithms can identify trends and patterns that indicate an increased risk of injury.

- **Workload Management:** Metrics like acute-to-chronic workload ratio (ACWR) are used to monitor how a player's recent training load compares to their long-term average. A sudden, sharp increase in workload can be a red flag for potential injury.
- **Biomechanical Screening:** Biomechanical analysis can identify subtle movement asymmetries or motor control deficits that may not be apparent to the human eye. Early detection of these issues allows for targeted corrective exercises and training modifications to prevent injuries like an ACL tear or a stress fracture. The NFL's **Digital Athlete** program is a prime example, using video and sensor data to predict injury risk.

Regenerative and Personalized Medicine

Beyond prevention, the field of sports medicine is evolving with cutting-edge treatments that accelerate healing and improve recovery outcomes.

- **Regenerative Therapies:** Treatments like **Platelet-Rich Plasma (PRP)** therapy and stem cell injections use the body's own healing mechanisms to repair damaged tissues. PRP involves injecting a concentration of a patient's own platelets, rich in growth factors, into an injured area to stimulate tissue repair. These therapies are reducing recovery times for common injuries like tendonitis and muscle strains.
- **Personalized Medicine and Genomics:** The future of sports medicine is moving towards treatments tailored to an individual's unique biological makeup. **Genomic medicine** involves analyzing an athlete's DNA to identify predispositions to specific injuries or conditions, allowing for proactive health strategies. This could include personalized nutrition plans, supplement recommendations, and injury prevention regimens based on an individual's genetic profile.

Rehabilitation and Remote Monitoring

Technology is also transforming the rehabilitation process itself.

- **Robotic and Exoskeleton-Assisted Therapy:** For athletes recovering from severe injuries, robotic exoskeletons can provide guided, repetitive movements to rebuild strength and muscle memory. These devices offer precise control and data on a patient's progress, allowing therapists to fine-tune the rehabilitation program.
- **Telemedicine and Remote Monitoring:** Athletes can now receive expert medical advice and physical therapy remotely via telemedicine platforms. Wearable sensors can continuously monitor a recovering athlete's progress, transmitting data back to a physical therapist who can adjust the program without the need for an in-person visit.

Ethical Considerations and Future Outlook

While the benefits of these advancements are clear, their widespread adoption raises several ethical and practical questions.

Data Privacy and Security

The collection of vast amounts of personal and physiological data from athletes presents a significant privacy concern. Questions arise about who owns this data, how it's used, and who has access to it. The potential for this sensitive information to be used for commercial or even discriminatory purposes is a growing issue that needs to be addressed with robust data protection policies.

The Technological Divide

The high cost of many of these technologies creates a clear divide between elite and amateur athletes, as well as between developed and developing nations. This can exacerbate existing inequalities in sports, where those with greater financial resources have a distinct advantage. Ensuring these advancements are accessible to a wider audience is a key challenge for the future.

Redefining Human Performance

As technology becomes more integrated into sports, it blurs the line between human and machine. Questions about what constitutes "fair play" and "natural ability" are becoming increasingly complex. From performance-enhancing equipment to AI-driven training plans, we must consider where the line is drawn. As we move forward, the sports world must establish new rules and regulations to govern the use of technology to maintain a level playing field and preserve the integrity of competition.

Conclusion

The intersection of science, technology, and medicine has ushered in an era of unprecedented progress in sports. From the precise data provided by wearables to the life-extending therapies of regenerative medicine, these advancements have revolutionized every aspect of athletic performance. They have enabled athletes to train smarter, recover faster, and push the boundaries of what was once thought possible. While challenges remain, particularly concerning ethics and accessibility, the relentless pace of innovation suggests that the future of sports will be defined by an ever-deeper fusion of human potential and technological ingenuity. The athlete of tomorrow will be a product of this new reality, where performance is optimized not just on the field, but also in the lab.

References

1. Andia, I., & Maffulli, N. (2017). New biotechnologies for the management of sports injuries: The role of growth factors and platelets. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(2), 297.
2. Claudino, J. G., Capanema, D. D. O., de Souza, T. V., Serrão, J. C., Machado Pereira, A. C., & Nassis, G. P. (2019). Current approaches to the use of artificial intelligence for injury

- risk assessment and performance prediction in team sports: A systematic review. *Sports Medicine-Open*, 5(1), 1-13.
3. Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273-280.
 4. Hughes, K. L., & Bumenthal, J. A. (2020). Mental training in sport: The role of technology. *Journal of Sport and Health Science*, 9(5), 411-420.
 5. Karkazis, K., & Fishman, J. (2017). Tracking the tracked: The ethical challenges of wearable technologies in research. *The American Journal of Bioethics*, 17(2), 52-54.
 6. Li, H., & Feng, C. (2021). The impact of science and technology on the development of sports. *Journal of Physics: Conference Series*, 1881(4), 042078.
 7. Memmert, D., & Rein, R. (2018). "Big Data" and "Tactical Analytics" in elite soccer: Future technological and methodological challenges. *Movement & Sport Sciences-Science & Motricité*, (100), 21-31.
 8. Seshadri, D. R., Li, R. T., Voos, J. E., Rowbottom, J. R., Alfes, K., Zikria, B. A., & Sford, A. B. (2019). Wearable technology and analytics as a complementary tool for athletic injury prevention. *Current Sports Medicine Reports*, 18(8), 289-295.
 9. Subic, A., & Trivailo, P. (2012). The impact of advanced materials and manufacturing technologies on the design of sports equipment. *Procedia Engineering*, 34, 11-18.
 10. Webborn, N., Williams, A., McNamee, M., & Bouchard, C. (2015). Direct-to-consumer genetic testing and commercialisation: A call for more specific and transparent industry standards in sports. *British Journal of Sports Medicine*, 49(23), 1490-1492.

Scientometric Study of Emerging Technologies in Library and Information Science

Dr. Vaishali M. Chaudhari

Gmail : cvaishali1306@gmail.com

Librarian (Professor)

Lal Bahadur Shastri college Partur, Dist. Jalna

Miss. Pratibha Dagdu Waghmare

Ph.D.(Student)

Dept. of Library & Information Science

Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University, Aurangabad

Gmail: waghmarepratibha91@gmail.com

ABSTRACT

The present study of bibliometric of study of digital transformation libraries for five years from 2018-2022 Total 432 published articles were of articles, degree of collaboration, and articles has been done. Inferences has been drawn from the analysis that Journal Articles were found most prevalent source of information for The eight bibliometric tools Year wise contribution , No. of Authors wise contribution, Document Types of contribution, AGR, Institute Types of Documents have been used for the data analysis

Key word: Emerging Technologies Library And Information Science

1.Introduction

Scientometrics is the science of measuring and analyzing science. In practice, Scientometrics is often done using Bibliometrics which is a measurement of the impact of (scientific) publications. Scientometrics is the science of method scientific output similar to Bibliometrics used by librarians and information scientist. (Agrawal, aruna, 1982); related fields are the history of science and technology philosophy of science and sociology of scientific knowledge. (Eugene Garfield, 1995) ; application of mathematical and statistical methods of scientific literature (Derek de solla, 2000) ; to identify national an international network and to map the development of new fields of science and technology as well as to know the inner logic of science development (yadavJaisi Ram, 1984) ; this enables to evaluate the size of scientific production on the assumption that the essence of scientific activity is the assumption the production of knowledge (Eugene Garfield, 2002); open access has emerged in the last few years as serious alternative to additional commercial publishing models taking the benefits offered by technology one step further (Wasudevan K T 1995); one significant finding in the field is principle of cost escalation to the effect that achieving further findings at a given level of importance grow exponentially more costly in the expenditure of efforts and resources (Manavalan R 1982) ; other characteristics of open access journals are that author relation copyrights and they must self achieved content in an independent repository (David Wilson, 2001); modern Scientometrics is mostly based in latter founded the institute for scientific information which is heavily used for Scientometric analysis (Derek, J. 1995); currently prepares and international methodological manual that

will contain guidelines for creating applying and interpreting the indices based on Bibliometric data (Eva Rodenas, 2001).

1.2 Definition Analysis:

1.2.1 Scientometrics:

According to bankapur, M.B. and Kumara, (1993) “Scientometric is a more general than Bibliometrics. It is interesting to know, that both disciplines have a large overlap. It is surprised to learn certain comments stating that both disciplines have a large overlap. It is surprised to learn certain comments stating that Scientometric, using Bibliometrics techniques is a part of Bibliometrics”.

1.2.2 Scientometric Analysis:

According to (2006), wouters, a certain intension has always existed between academic Scientometric and political /practical, Scientometric, the latter of which has been described as a hybrid of social science and business expertise (2006).

Web of science Data Base

A rich collection of citation indexes representing the citation connections between scholarly research articles found in the most globally significant journals, books, and proceedings in the sciences, social sciences, and art & humanities. The Web of Science Core Collection serves as the standard data set underpinning the journal impact metrics found in the Journal Citation Reports and the institutional performance metrics found in In Cite

About Emerging technology

Emerging technology is a term generally used to describe a new technology, but it may also refer to the continuing development of an existing technology it can have slightly different meaning when used in different areas, such as media, business, science, or education.

Libraries are universally recognized as important social institutions and no community is considered complete without a library system. However, libraries are facing change due to impact of ICT, changing patron needs, changing information environment or Web/Google that is trying to replace Reference Librarians. Use of Disruptive technologies is resulting in transition from Print to Digital, Changes takes place from Forms to Formats, Delivery systems, and it is inevitable

There is a transformation in the need of library users and due to ICT, there is a change in the resources, services and products of the libraries. Every institution is now trying to compete in the national and international rankings and with the changed roles and services; the libraries and librarians are playing key role.

Libraries in developed countries have been using emerging technologies like Robotics, Cloud Computing, RFID, Big Data, Institutional Repositories, Virtual and Augmented Reality, Book Delivery Drones, and Web 2.0 to provide library and information services.

1.4 Review of Literature

Scientometric / Bibliometric / Citation studies have been done earlier by different authors on the different individual journal publications and literature on specific subject areas. The following studies related to the objectives of this study have been reviewed.

Srimurugan A & Natter S analyzed the D-LIB magazine published during 2000 –2007 which revealed that highest number of papers was published in 2005 and the lowest in 2007.

Dr. Vaishali Khaparde, Pratibha D Waghmar (2024), The study is based on the Scientometric analysis of 355 research Journal published on Article of Library Science during the periods of 2019-2023. This Study will review on length of the title, numbers of pages, type of document, distribution of article, no of references print as well as web references authorship pattern, the findings must reveal various aspects of the characteristics and patterns of contributions of the study.

Shilpa Kachru Tupe, Dr. Vaishali S. Khaparde (2019), Stem cells are self-renewing cells with the ability to differentiate into a variety of cells and are viewed to have great potential in the field of regenerative medicine. The study is based on the Scientometric evaluation of 159 publications published on Stem cell & regenerative medicine Journals among German society during the period of 2009 -2018. The six scientometric tools Annual Growth Rate (AGR), collaborative index (CI), collaboration coefficient (CC), Degree of collaboration (DC), Relative Growth Rate (RGR) and Doubling Time (DT) and Type of Documents have been used for the data analysis.

Miss. Pratibha Dagdu Waghmare¹, Dr. Vaishali M. Chaudhari (2023). The study is based on the Scientometric analysis of 207 research Journal published on Article Of Library Science during the periods of 2018-2022. This Study will review on length of the title, numbers of pages, type of document, distribution of article, no of references print as well as web references authorship pattern, The findings must reveal various aspects of the characteristics and patterns of contributions of the study

SCOPE AND LIMITATION OF THE STUDY

The present study is based on the Scientometric Analysis of Scientometric Study of Emerging Technologies in Library And Information Science. The present study is based on over all 432 articles during 2018-2022.

DATA COLLECTION

Data can be numerically expressed that is quantified quantifiable or objective (Fayol, 1990) the data was collected from and Analysis with the of spss package Scientometric Study of Emerging Technologies in Library And Information Science.

V. DATA ANALYSIS AND INTERPRETATION

Scientometric analysis is a branch of bibliometrics. It is an important research tool for understanding the subject it aims at measuring the utility of documents and relationship between documents and fields.

Objectives of the Study

1. Year wise contribution of distribution.
2. No. of Authors wise contribution of distributions
3. To estimate the annual growth rate (AGR) of publications
4. Document types of distribution of contributions
5. Institutes wise contribution of distributions.

1. Year wise Distribution of contribution Year wise

Distribution of contributions is shown in Table No 1

Table No 1

Sr. No	YEAR	FREQUENCY	PERCENTAGE
1	2018	81	18.75
2	2019	78	18.06
3	2020	70	16.20
4	2021	101	23.38
5	2022	102	23.61
	Total	432	100.00

It can be observed from the table No. 1 & Figure no. 1 out of the total 432 contributions majority of the Contributions i.e. 81 contributions were contributed in 2018 were as inimum contributions i.e. (18.75%)in contusions 2019, 78 (18.06%)contributions 2020, 70(16.20%)were Contributed in2021 101 (23.38%) contributions were contributed 2022i.e. 102 (23.61%).

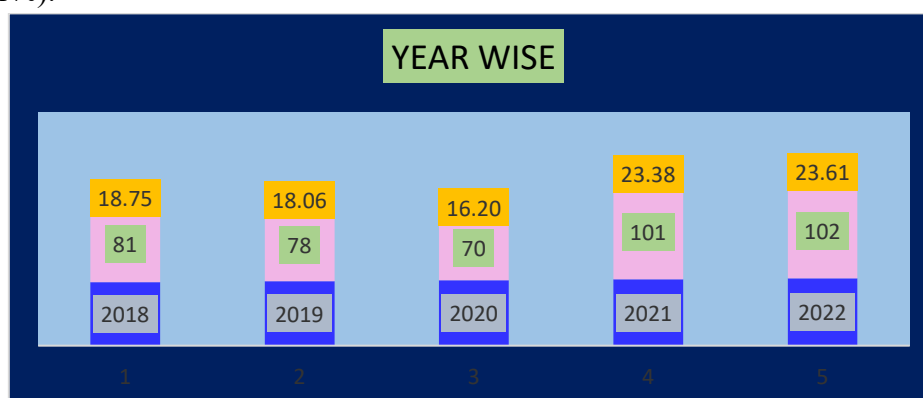


Fig No-1

2. Table no-2 Authorship Pattern of contribution of distribution The Authorship pattern of contributions is shown in Table No. Table No-2

Table No. Table No-2

Sr. No	No. of Authors	Frequency	Percentage
1	First Author	81	18.75
2	Second Authors	78	18.06
3	Three Authors	70	16.20
4	Four Authors	101	23.38
5	Five & more than Authors	102	23.61
	Total	432	100.00

Table N o -2 and Authorship pattern of contributions The distribution of Authorship pattern is given in the Table No.2. The table shows that co authorship is predominant then single

authors. Table No. 2 & 2 indicates that majority of the contributions are contributed by co authors.

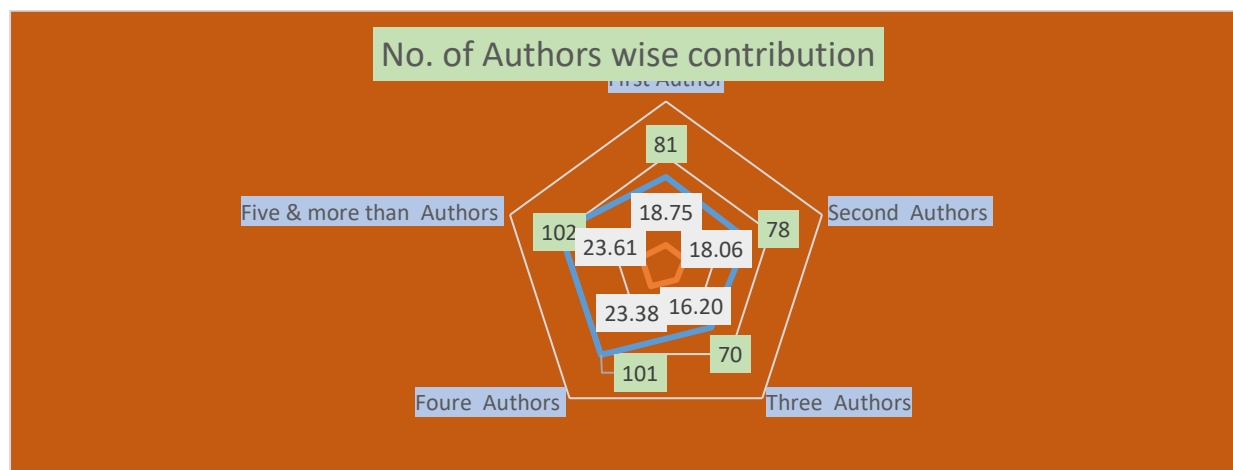


Fig No-2

2. Table No- 3 To estimate the annual growth rate (AGR) of publications

To estimate the annual growth rate (AGR) of publications

Table No- 3

Year	Volume	Total no. of publications	AGR %
2018	14	81	
2019	11	78	-3.70
2020	6	70	-10.26
2021	14	101	44.29
2022	6	102	0.99
Total	51	432	323.53

The growth rate is a measurement which is essential in any field. In meaning the growth of the number of publications in a particular discipline, this is often a measure of the annual increase or decrease. Here, the AGR has been determined as per the formula given below.

$$\text{AGR} = \frac{\text{End value} - \text{First Value}}{\text{First Value}} \times 100$$

In this study, the end value is 2018 in the year , 2021the first value is 101 in the year .Table 3 shows that the year on the change in the number of documents was -44% in 2021, 0.99% over the respective next year.

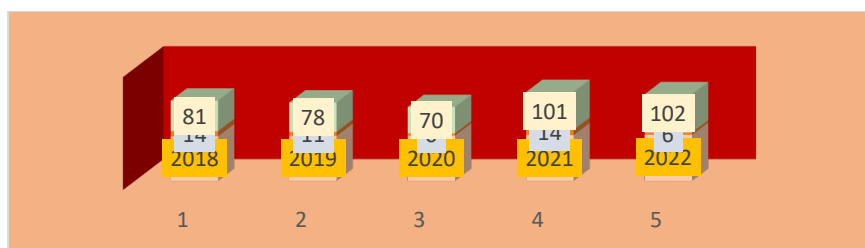


Fig. No.3 Annual Growth rate (AGR)

4. Table No- 4 Types of Document Contribution of Distribution

Types of Document of contributions is shown in Table

No. Table No- 4

Sr. No	Document Types	Frequency	Percentage
1	Article	269	59.65
2	Book Chapter	5	1.11
3	Article; Early Access	5	1.11
4	Proceedings Paper	60	13.30
5	Review	93	20.62
	Total	432	95.79

Table no. 4 and figure no. 4 Shows that, the highest 269 (59.65 %) number of publication has been published inOriginal article in these study, Feature (0.39%), Reviews93(20.62%) and Proceedings Paper 60(13.30%) and Books Chapter 5 (1.11%) etc. is analyzed

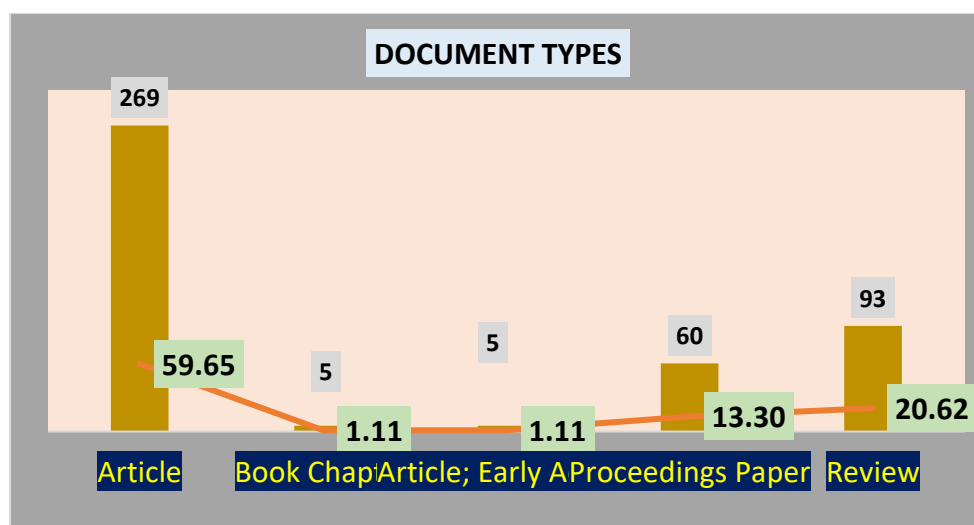


Fig No .4

Table No- 5 Institution wise Contribution of Distribution

Institution wise of contributions is shown in Table No.

Table No- 5

Sr. No	Nmae of Institute	Frequency	Percentage
1	Department	2	0.46
2	Institute	24	5.56
3	Organisation	1	0.23
4	University	402	93.06
5	NA	3	0.69
	Total	432	100.00

Table No. 5 depicts the distribution of contributions, University wise at the national level followed institution and Department . It is inferred from the above table that university wise contribution maximum is no is 402 were Institute 24 contribution and Department contribution of Department is 2.

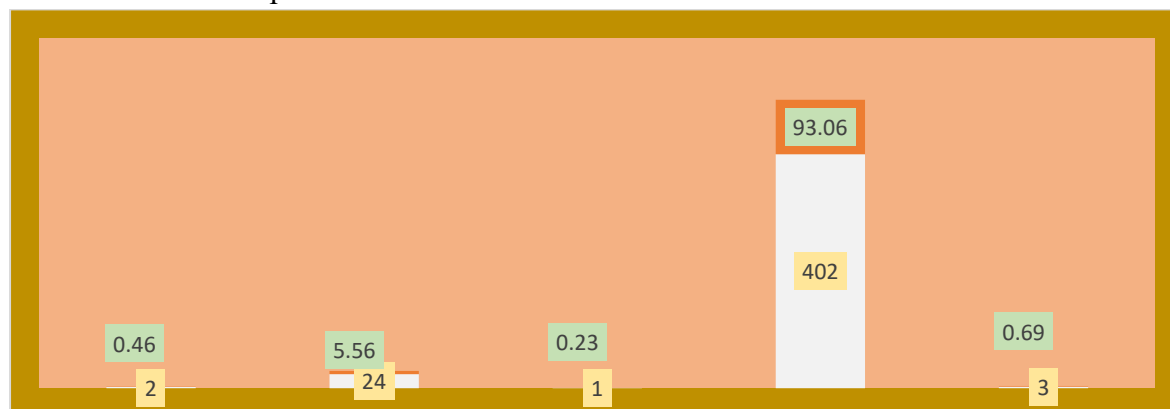


Fig. No-5 Institution wise

VI. FINDING

1. The highest numbers 102 (23.61%) of papers were published in 2022 contributing.
2. More than two-thirds 102 (23.61%) of papers were contributed by multiple authors.
3. Estimate the annual growth rate (AGR) of publications high i.e 2022 102,(0.99%).
4. Document Type distribution of the contribution article is high. i.e. frequency 2 with 269(59.65%).and is lowest document type are Books chapter 2,(1.11 %)
5. The Institution of high frequency i.e university 402(93..06%) lowest i.e. Department .institution is 2.(0.46%)

CONCLUSION

Scientometric relatively new subject of information. It helps to evaluate information & to handle the information in libraries and information centers by the quantitative analyzed information. It deals with the mathematical and statistical analysis. This is an umbrella term used for many studies where quantitative method or techniques are used to investigate various aspect of written document. Scientometric study of Emerging Technologies of library and information science. as published in highly ranked journals, as well as to detect any lack of knowledge on relevant issues . The results of the literature review showed that the Our results do not allow us to draw statistical conclusions; however, this was not the aim of our

survey. ETCs are important, yet they are not without major risks. Manufacturers should help colorectal surgeons to convey the right message to patients.

References

3. Hussain, A., & Fatima, N. (2017). Emerging Trends in Information Technology in Modern Libraries. Manakin Press.
4. Bankapur, M.B. & Kumar (1993): Job satisfaction and publication output among librarians in Nigerian Universities. Library Management. 20(1), 39-48
5. Derek, De.Solla. (2000). A study of learning and retention with a web-based IR interface journal of librarianship and information science 37(1), pp.7-16.
6. Eva, Rodents. (2001), Advanced bibliometrics method as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises, Scientometrics, 36(1)397-420
7. Fasibs off and Dely (1990), Federal research impact assessment: Axioms, approaches, applications, Scientometrics, 34(1)163-206.
8. Wasudevan, K.T., (1995). Data sources for performing citation Analysis; an overview. Journal of Documentation. 64(20), 193-210.
9. Wouters, (2006). Scientometrics Analysis. Journal of Library and Information Technology. 1(1), 5-9
10. Pratibha D Waghmare, Dr. Vaishali Khaparde, (2024), Scientometric profile of library resource sharing International Journal of Academic Research and Development 2024, Published: 03-02-2024 Volume 9, Issue 1, 2024, Page No. 33-38
11. Shilpa Kachru Tupe, Dr. Vaishali S. Khaparde (2019), A SCIENTOMETRIC EVALUATION OF PUBLICATIONS IN STEM CELL REGENERATIVE MEDICINE JOURNALS AMONG GERMAN SOCIETY 2009 – 2018, International Journal of Library & Information Science (IJLIS) Volume 8, Issue 3, September - December 2019, pp. 16-25, Article ID: IJLIS_08_03_003 Available online at
12. Miss. Pratibha Dagdu Waghmare, Dr. Vaishali M. Chaudhari (2023), scientometric Study Of Techniques In Coloproctology, IJSART - Volume 9 Issue 12 – DECEMBER 2023 ISSN [ONLINE]: 2395-1052.

Academic Libraries in Viksit Bharat in the Era of Artificial Intelligence

(1) Mr. Anil S. Kamble – Librarian,

Dr Tatyasaheb Natu College of Arts and Senior College of Commerce, Margtamhane, Tal. Chiplun, Dist. Ratnagiri – 415702, Mob. 9890827811 Email anilskamble77@gmail.com

(2) Dr Shivshankar K. Ghumre – Librarian,

MSS Arts, Science & Commerce College Ambad, Dist Jalana. Mob. 9422219642

Email drskghumre@gmail.com

Abstract

With advances in artificial intelligence (AI), academic libraries in India are poised for transformation. In a scenario where India has achieved developed-economy status in terms of infrastructure, connectivity, and funding, AI offers tremendous potential to enhance discovery, preservation, personalized learning, and administrative efficiency. However, ethical, skills, governance, and cost challenges remain. This paper reviews the current landscape of AI adoption in Indian academic libraries, surveys potential applications, outlines risks, and proposes strategic pathways for implementation. The goal is to provide library science practitioners, administrators, and policymakers with a roadmap for integrating AI in a manner that is effective, ethical, and equitable.

Keywords: academic libraries, artificial intelligence, India, metadata, discovery, AI literacy, policy.

1. Introduction

Academic libraries have long served as cornerstones of scholarship, preserving and organizing knowledge, facilitating discovery, and supporting teaching and research. With the rapid growth of AI technologies — including natural language processing (NLP), machine learning, large language models (LLMs), and generative AI — the role of academic libraries is expanding. In a developed-India scenario, where digital infrastructure (broadband, cloud computing, digital repositories) is mature, and institutional support and funding are strong, AI can move from pilot projects toward integrated services. This paper examines what that transformation might look like, drawing on recent literature, surveys of library and information science (LIS) professional perspectives, and emerging national policy developments.

2. Literature Review and Current Trends in India

2.1 Perspectives of LIS Professionals.

Recent studies of LIS professionals in India show a generally positive orientation toward AI adoption, tempered by concerns. Kalbande, Suradkar, Chavan, Verma, and Yuvaraj (2024)

conducted a survey of LIS professionals that revealed strong belief in AI's ability to improve information retrieval, automate routine tasks, and bridge performance gaps. However, respondents also expressed concerns about resource constraints, ethical implications, and the need for training in AI competencies

Similarly, Subaveerapandiyan and Gozali (2024) surveyed 386 library professionals and found good awareness of AI's potential, particularly in enhancing decision making, accessibility, and library operations. But they also noted worries about human replacement, privacy, and alignment with institutional goals.

2.2 Integration of AI Tools and Services

Several articles have explored how AI tools are being or can be applied in India's academic libraries. Mallikarjuna (2024) provides an analysis of integrating AI in academic libraries, identifying tools like predictive analytics, chatbots, automated cataloguing, and Internet of Things (IoT) applications for improving resource utilization and user experience. The review also highlights that while theoretical studies are numerous, documented large-scale implementation remains limited.

Other works (e.g. Laxmanrao 2023) discuss the use of machine learning, robotics, and natural language processing for enhanced user interactions, automated workflows, and the management of digital collections.

2.3 Policy Developments and National Platforms

At the policy level, there are moves toward greater formalization of AI usage. For example, the All India Council of Technical Education (AICTE) has proposed regulations requiring PhD scholars in technical education to declare AI usage formally (i.e., AI disclaimers) in theses, with limits on the proportion of content generated by AI, as a means to uphold research integrity.

The National Digital Library of India (NDLI) has developed metadata standards to normalize metadata across diverse sources — a foundational component for AI-driven discovery services. Uniform metadata schemas are necessary for any semantic search or AI indexing to work robustly.

3. Potential Applications of AI in Academic Libraries

In a Developed-India environment, academic libraries can deploy AI across multiple domains. Key application areas include:

3.1 Enhanced Discovery and Search

- Semantic search engines and question-answering chatbots that allow users to query in natural language rather than rely purely on keyword matching.
- Recommendation systems for reading lists, newly published articles, course materials, or even research collaborators.

3.2 Metadata, Cataloguing, and Entity Extraction

AI tools can automatically extract metadata (authors, publication dates, subject tags, abstracts), perform subject classification, detect duplicate items, and link related content. This reduces manual workload and improves consistency.

3.3 Digitization, OCR, and Multilingual Support

Given India's linguistic diversity and rich manuscript heritage, AI can help in OCR of regional scripts, automatic translation, and transcription of handwritten texts. AI models trained on Indian languages/scripts can unlock regional and historical content.

3.4 Personalized Learning and User Engagement

Tailored user experiences (recommendations, customized dashboards), AI-driven alerts about new literature, guided research paths, and even AI-mediated reading assistance or summarization.

3.5 Preservation and Archival Analytics

Monitoring the condition of digital files, detecting anomalies, automating format migrations, and classifying archival materials for prioritized preservation.

3.6 Automation of Routine Services

Chatbots answering frequent questions, automated interlibrary loan processing, predicted demand for certain materials for acquisitions, self-service interfaces.

4. Challenges and Risks

While the prospects are strong, thoughtful implementation requires attention to several challenges:

4.1 Ethics, Integrity, and Bias

Large language models and generative AI can hallucinate, misrepresent, or reproduce bias. Policies must define acceptable use, require disclosure of AI usage, and ensure traceability of sources. Academic integrity standards must evolve accordingly.

4.2 Skills Gap and Professional Development

Library staff often lack training in AI, data science, computational linguistics, machine learning model evaluation, etc. There is a need for structured training, workshops, collaborations with computer science/AI departments.

4.3 Data Governance and Privacy

User search logs, usage data, and research profiles are typically sensitive. Data storage location, anonymization, consent mechanisms, third-party access, and compliance with data protection laws are essential.

4.4 Infrastructure, Cost, and Resource Disparities

Even in a developed India, not all institutions will have equal access to high-performance computing, cloud services, or funds for licensing or developing AI tools. Shared platforms or consortia approaches may help address this inequality.

4.5 Copyright, Licensing, and Legal Issues

The use of copyrighted texts for training AI models, text and data mining permissions, open access vs proprietary content — all present legal and licensing issues.

5. Strategic Roadmap for Implementation

Based on the literature and current trends, a strategic roadmap for academic libraries in India in the AI era could include the following steps:

Phase	Actions	Key Stakeholders
Pilot and Proof of Concept	Deploy chatbots (FAQ/reference), apply AI-based metadata enrichment to a selected digitized collection, test semantic search models on a subject discipline	Library leadership, IT units, faculty partners
Capacity Building	Develop AI literacy programs for staff (technical, ethical, analytical skills), workshops for faculty/students, build internal competencies or partnerships with CS/AI departments	Library schools, professional bodies, institutions
Policy and Governance Development	Create policies for AI usage, disclosure, data privacy, copyright; develop data governance frameworks; institutional guidelines for academic integrity involving AI	University administration, legal counsel, research offices
Infrastructure and Shared Resources	Invest in hardware, cloud and computing resources; adopt or build shared national/federal platforms (e.g. via INFLIBNET, NDLI) to pool resources; standardize metadata schemas for interoperability	Central agencies, consortia, funding bodies

Phase	Actions	Key Stakeholders
Ethical/Quality Assurance Mechanisms	Establish review boards for AI tools, validate model outputs, audit for bias and correctness; user feedback systems; monitor impact on staff roles and student learning	Librarians, ethics committees, external reviewers
Sustainability & Scaling	Maintain continuous evaluation of AI tools, update models, ensure sustainability of funding; expand successful pilots to institution-wide or multi-institution scale	Library leaders, policy makers, funders

6. Case Examples & Emerging Policy Indicators

- AICTE's draft recommendations for PhD regulations: introducing mandatory AI usage disclaimers and limiting the proportion of AI-assisted content. This suggests rising recognition at regulatory level of AI's implications on research integrity. ([The Times of India](#))
- NDLI's metadata standard: the move toward consistent metadata schemas lays the groundwork for semantic discovery and more advanced AI features. ([National Digital Library of India](#))

7. Implications and Future Research Directions

Some implications and areas where further work is needed:

- How to ensure equity: ensuring smaller, rural, or less-well-funded institutions are not left behind in AI adoption.
- Measuring impact: empirical studies to assess how AI tools affect learning outcomes, research productivity, user satisfaction.
- Model development for Indian languages: more research and tool development for regional scripts, translation, and cross-lingual capabilities.
- Legal/litigation frameworks for AI usage in research and libraries.
- Longitudinal studies of how librarian roles evolve, what jobs/skills emerge or decline.

8. Conclusion

In a Developed-India context, academic libraries have a unique opportunity to harness AI to become more than information repositories: to serve as dynamic hubs of discovery, learning, preservation, and scholarly support. To realize this future, libraries must navigate ethical, legal,

infrastructure, and skills-related challenges. With careful strategy, strong policy frameworks, and collaborative investment, AI can be a transformative force, amplifying the library's role in higher education and research.

References :

- (1) Amreen, & Sonkar, S. K. (2024). The intelligent libraries: Imposing artificial intelligence to enhance activities and services. *Journal of Indian Library Association*, 60(03), 466-472.
- (2) Kalbande, D., Suradkar, P., Chavan, S., Verma, M. K., & Yuvaraj, M. (2024). Artificial Intelligence Integration in Academic Libraries: Perspectives of LIS Professionals in India. *The Serials Librarian*, 85(5-6), 132-143. <https://doi.org/10.1080/0361526X.2024.24332>
- (3) Laxmanrao, P. P. (2023). Role of Artificial Intelligence in Modern Libraries. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 4(1), 4400-4412. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v4.i1.2023.5387>
- (4) Mallikarjuna, C. (2024). Integrating Artificial Intelligence in Academic Libraries: An Analysis. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 44(2), 124-129. <https://doi.org/10.14429/djlit.44.2.18958>
- (5) Subaveerapandiyan, A., & Gozali, A. A. (2024). AI in Indian Libraries: Prospects and Perceptions from Library Professionals. *Open Information Science*, 8(1). 1-13. <https://doi.org/10.1515/opis-2022-0164>
- (6) Sharndip, K. (2024). Information literacy in the era of artificial intelligence. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 5(6), 959-964. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i6.2024.4467>

Problems and Solutions of development Country

Dr. Sachin Ramesh Toradmal

Shikshan Prasarak Mandal,

Dalit Mitra kadam Guruji Vidnyan Mahavidyalay

Mangalwedha Tal -Mangalwedha, Dist - Solapur

Email ID: dr.sachintoradmal@gmail.com

Mobile No.: 7588952415

Abstract –

India is a developing country, has made remarkable strides in human development, economic growth, and technological innovation, yet it continues to face challenges in achieving equitable and sustainable progress. Before some years, India's Human Development Index (HDI) has steadily improved, rising from 0.676 in 2022 to 0.685 in 2023, placing it in the medium human development category. Factors like increased life expectancy, higher gross national income per capita (\$9,046.76 in 2023), and advancements in education have fuelled this growth.

India has also achieved significant milestones in poverty reduction, with 135 million people escaping multidimensional poverty between 2015 and 2021. Initiatives like MGNREGA, Jan Dhan Yojana, and digital inclusion have been key drivers of this progress. Additionally, India's focus on leveraging AI and technology has positioned it as a global leader in applying innovation to areas such as healthcare, agriculture, and public service delivery. However, challenges remain. Inequality continues to impact India's development, with HDI losses due to inequality estimated at 30.7%. Gender inequality, while improving, still requires attention, as does access to quality education and healthcare for all. The country also faces environmental concerns, with rapid urbanization and industrialization putting pressure on natural resources. India's development journey is a mix of achievements and hurdles, but with its commitment to inclusive growth, technological advancement, and sustainability, it is well on its way to transitioning into a higher development category.

Key words

EI (1 Economic Indicators) ,**SI** (Social indicators) , **II**(Infrastructure Indicators), **(FDI)** Foreign Direct Investment , **(HDI)**- Human Development Indicators, **(STEM)** Science, Technology, Engineering, and Math

Introduction –

A developing country (sometimes called an emerging or middle-income country) refers to a nation that is in the process of industrialization and economic growth but still faces challenges in areas like infrastructure, healthcare, education, and technology. A developing country is a nation with a lower level of industrialization, income per capita, and standard of living compared to developed countries. These countries are in the process of improving their economic, social, and technological infrastructure. Developing countries often face challenges such as poverty, limited access to education and healthcare, and

underdeveloped industries, but they are characterized by potential for growth and progress. Examples include countries like India, Nigeria, and Brazil.

Definition –

A developing country is a nation with a lower level of industrialization, income per capita, and standard of living compared to developed countries. These countries are in the process of improving their economic, social, and technological infrastructure. Developing countries often face challenges such as poverty, limited access to education and healthcare, and underdeveloped industries, but they are characterized by potential for growth and progress. Examples include countries like India, Nigeria, and Brazil.

Objective -

The objectives of a developing country focus on achieving progress and improving the quality of life for its citizens. Key goals include:

1. Economic Growth- Boost industrialization, agriculture, and service sectors.
2. Poverty Eradication- Reduce income inequality.
3. Access to Education- Ensure universal access to quality education.
4. Healthcare Improvement- Strengthen healthcare systems to reduce infant mortality, diseases, and malnutrition.
5. Infrastructure Development- Build reliable transportation, energy, and communication networks.
6. Technological Advancement- Invest in digital infrastructure and innovation.
7. Social Equality- Promote gender equality and empower women.
8. Environmental Sustainability- Balance economic growth with environmental conservation.
9. Global Integration- Strengthen trade and diplomatic relations.

These countries are typically characterized by:

1 Economic Indicators:- Lower GDP per capita: Their gross domestic product per person is lower compared to developed countries. Reliance on agriculture or raw materials: Many developing countries depend on agriculture or natural resources as major economic sectors, rather than advanced industries or services. Growing industries: They are often transitioning toward manufacturing and service-based economies.

2 Social Indicators -High population growth: Many developing countries experience rapid population growth, which can strain resources .Limited healthcare access: Healthcare systems are often underdeveloped, leading to higher rates of disease and infant mortality. Education challenges: Access to quality education may be limited, contributing to lower literacy rates.

3 Infrastructure Indicators - Underdeveloped infrastructure: Roads, transportation, electricity, and internet access may be less widespread or reliable. Urbanization: Many developing countries are experiencing rapid urban growth, often leading to overcrowded cities and slums. Examples: Countries like India, Brazil, South Africa, and Indonesia are considered

developing nations be cause, despite their rapid growth and advancements, they still face challenges in poverty reduction, technological innovation, and social equality. Developing countries are often seen as having great potential for future growth due to their young populations, expanding markets, and increasing global integration. However, they also face hurdles like income inequality, corruption, and environmental sustainability.

Strategy -

The strategies of a developing country aim to foster economic growth, reduce poverty, and improve the overall quality of life for its citizens. Here are some key strategies:

1. Economic Development Strategies- Industrialization: Promote manufacturing and industries to reduce reliance on agriculture.

- Diversification: Expand into multiple economic sectors to reduce dependency on a single resource (e.g., oil, agriculture).

- Encouraging Foreign Investment: Attract international businesses and investments to boost technology transfer and create jobs.

- Small and Medium Enterprises (SMEs): Support local businesses to stimulate economic activity.

2. Infrastructure Development- Build roads, railways, ports, and airports to improve connectivity.

- Expand access to electricity, clean water, and sanitation.

- Invest in digital infrastructure to bridge the technology gap.

3. Human Resource Development- Education: Focus on universal education, skill development, and vocational training.

- Healthcare: Improve access to affordable healthcare and combat malnutrition and diseases.

- Empowering Women: Promote gender equality and provide opportunities for women in education and the workforce.

4. Poverty Reduction- Implement social welfare programs and subsidies for the poor.

- Create employment opportunities through public works and infrastructure projects.

- Ensure access to affordable housing, food, and basic amenities.

5. Agricultural Development- Modernize agriculture with technology, irrigation, and better seeds.

- Provide subsidies and loans to farmers.

- Diversify crops and promote non-agricultural rural industries.

6. Sustainable Development- Encourage the use of renewable energy (solar, wind, etc.).

- Enforce policies for environmental conservation and climate change adaptation.

- Promote eco-friendly industries and reduce carbon footprints.

7. Policy Reforms- Improve governance and reduce corruption.
 - Simplify regulations to encourage entrepreneurship and business growth.
 - Strengthen financial institutions to ensure access to credit for all.
8. Global Integration- Boost exports by developing competitive industries.
 - Participate in trade agreements and global markets.
 - Leverage international aid and partnerships for development projects.

By focusing on these strategies, developing countries aim to achieve sustainable growth, reduce inequality, and provide a better quality of life for their citizens.

Indicators –

Indicators of a developing country help assess its progress in economic, social, and infrastructural terms. Here are the key ones:

1. Economic Indicators- GDP per capita: Low to medium income per person compared to developed countries.

- Economic Structure: Heavy reliance on agriculture, with gradual industrialization.
- Unemployment Rate: Often high, with underemployment as a major issue.
- Foreign Direct Investment (FDI): Lower levels of investment from global businesses.

2. Social Indicators- Literacy Rate: Lower literacy rates, especially among women and marginalized groups.

- Life Expectancy: Relatively lower life expectancy due to healthcare challenges.
- Infant Mortality Rate: Higher rates of infant and child mortality.
- Access to Education: Limited access to quality education, with higher dropout rates.
- Gender Equality: Gaps in opportunities between men and women.

3. Healthcare Indicators- Healthcare Access: Limited access to healthcare facilities and professionals.

- Diseases: Higher prevalence of infectious diseases and malnutrition.
- Birth Rate: High birth and population growth rates.

4. Infrastructure Indicators- Electricity Access: Many areas lack reliable electricity.

- Roads and Transportation: Poorly developed transportation networks.
- Water and Sanitation: Limited access to clean drinking water and sanitation.

5. Technological Indicators- Internet Penetration: Low access to the internet and digital tools.

- Research and Innovation: Minimal investment in technology and R & D.

6. Environmental Indicators- Deforestation and Pollution: Environmental degradation often due to rapid, unplanned urbanization. - Climate Vulnerability: Greater exposure to climate-related risks like floods or droughts.

7. Human Development Indicators (HDI)- Combines life expectancy, education level, and income per capita to measure overall development. Developing countries often fall in the medium or low HDI category. Examples of Developing Countries: India, Nigeria, Bangladesh, Indonesia, and Kenya are some examples where these indicators vary but generally align with the above characteristics.

Problems –

Developing countries face several challenges that hinder their growth and development. Here are some of the major problems:

1. Economic Problems- Poverty: High levels of poverty and income inequality affect a significant portion of the population.

- Unemployment: Limited job opportunities, especially for youth, lead to high unemployment and underemployment.

- Dependence on Agriculture: Over-reliance on agriculture makes economies vulnerable to climate change and market fluctuations.

- Debt Burden: Many developing countries are burdened by external debt, which limits their ability to invest in development.

2. Social Problems- Illiteracy: Limited access to quality education results in low literacy rates.

- Healthcare Issues: Poor healthcare systems lead to high infant mortality, malnutrition, and the spread of diseases.

- Gender Inequality: Women often face fewer opportunities in education, employment, and decision-making.

- Population Growth: Rapid population growth strains resources like housing, education, and healthcare.

3. Infrastructure Problems- Poor Transportation: Lack of well-developed roads, railways, and public transport slows economic growth.

- Limited Access to Electricity: Many rural areas still lack reliable power supply.

- Water and Sanitation: Inadequate access to clean water and sanitation causes health issues.

4. Technological Problems- Low Innovation: Minimal investment in research and development.

- Digital Divide: Limited access to internet and technology creates inequality in opportunities.

5. Environmental Problems- Deforestation and Pollution: Rapid industrialization often leads to environmental degradation.

- Climate Change Vulnerability: Developing countries are more prone to natural disasters like floods, droughts, and cyclones.

6. Political and Governance Issues- Corruption: Mismanagement of resources and corruption slow down development efforts.

- Weak Institutions: Inefficient governance and lack of accountability hinder progress.
- Political Instability: Conflicts and unstable governments disrupt growth and development.

7. Global Challenges- Trade Imbalance: Dependence on exporting raw materials while importing expensive finished goods creates trade deficits.

- Exploitation by Developed Nations: Unequal trade terms and foreign interventions can limit growth.

Addressing these problems requires comprehensive strategies, strong governance, and international cooperation to ensure sustainable development.

Suggestion –

Here are some suggestions for a developing country to accelerate growth and improve the quality of life for its citizens:

1. **Strengthen Education Systems-** Increase access to affordable and quality education for all, including marginalized groups.

- Invest in vocational training and skill development programs to prepare the workforce for modern industries.
- Promote STEM (Science, Technology, Engineering, and Math) education to drive innovation.

2. **Improve Healthcare-** Build more hospitals and clinics, especially in rural areas.

- Provide free or subsidized healthcare for low-income populations.
- Focus on preventive healthcare, like vaccination programs and awareness campaigns.

3. **Develop Infrastructure-** Expand transportation networks (roads, railways, and airports) for better connectivity.

- Ensure access to clean drinking water, electricity, and sanitation facilities.
- Invest in digital infrastructure to promote internet access and technological growth.

4. **Reduce Poverty-** Implement social welfare schemes and subsidies for essential goods like food and housing.

- Create job opportunities through public works programs and infrastructure projects.
- Support small businesses and entrepreneurs with loans and grants.

5. **Embrace Sustainable Development-** Transition to renewable energy sources like solar and wind power.

- Promote eco-friendly industries and practices to combat pollution.
- Introduce policies to conserve natural resources and combat deforestation.

6. Empower Women and Marginalized Groups- Ensure equal pay and opportunities for women in education and employment.

- Strengthen laws to protect the rights of minorities and vulnerable communities.

- Provide targeted programs for skill development and entrepreneurship.

7. Strengthen Governance- Reduce corruption through transparency and accountability in government operations.

- Simplify regulations to attract foreign investment and promote ease of doing business.

- Improve law enforcement and justice systems to ensure safety and order.

8. Promote Technological Advancement- Invest in research and development (R&D) to foster innovation.

- Support startups and tech industries to create jobs and boost economic growth.

- Use technology to improve public services, like e-governance and digital healthcare.

9. Focus on Global Integration- Strengthen international trade relations and attract foreign direct investment (FDI).

- Participate in global forums to collaborate on development initiatives.

- Develop export-oriented industries to compete in global markets.

10. Address Population Growth- Educate citizens about family planning and provide access to contraceptives.

- Focus on urban planning to accommodate growing populations in cities.

- Create policies to balance population growth with resource availability.

Summarize -

A developing country is a nation working toward improving its economy, infrastructure, and overall quality of life but still faces challenges like poverty, inequality, and limited access to resources. These countries often rely heavily on agriculture or basic industries, with slower industrialization compared to developed nations. Their Human Development Index (HDI) typically falls in the medium or low range, reflecting lower income levels, less advanced healthcare, and limited educational opportunities. Despite these challenges, developing countries like India and Indonesia are making strides through investments in education, healthcare, and technology. Many are emerging as global manufacturing hubs and focusing on sustainable practices to balance growth with environmental protection.

Reference-

1 The Economic of Development & Planning, Lekhi , Kalyani Publisher -2018

2 WWW.developing.contry.com

3 Meta AI

Microbial Resource Management in Traditional Agricultural Systems: A Multifaceted Approach to Sustainable Food Systems

*RB Yedatkar, **PU Wakde

*Associate Professor, Dairy Science, Chhatrapati ShivajiRaje Mahavidyalaya, Udgir Dist. Latur (M.S.) 413517

** Assistant Professor, Dairy Science, Chhatrapati ShivajiRaje Mahavidyalaya, Udgir, Dist. Latur (M.S.) 413517

Abstract

This study explores the diverse roles of microbes in indigenous agricultural practices and their direct and indirect contributions to rural food security. A literature review, field surveys, and laboratory analyses were conducted to obtain comprehensive insights into soil and food-related microbial dynamics. A total of 50-60 relevant articles published in the last 15 years were critically analyzed to identify knowledge gaps and best practices. The soil sample analysis showed that there was high diversity and abundance of useful bacteria, fungi, and actinomycetes in the soils with increased application of compost, farmyard manure, and green manuring. Fermented food was shown to be rich in nutritional and health values. Besides soil benefits, diversity of microbes in traditional fermented foods was also shown to benefit farm-level productivity as well as household-level nutrition. These results validate policy initiatives promoting the utilization of biofertilizers, composting, and customary fermentation methods under a sustainable rural development strategy.

Keywords: Traditional agriculture, beneficial microbes, soil fertility, nutrient cycling, biofertilizers, probiotics,--

Introduction

Food security is still an acute problem in rural areas worldwide, especially in developing countries where agriculture is central to livelihoods. The Food and Agriculture Organization (FAO) distinguishes food security as a state where "all people, at all times, have physical, social, and economic access to sufficient, safe, and nutritious food." It takes more than sufficient production, however, to achieve this; sustainable practice that conserves natural resources and supports long-term resilience is also needed. Here, local agricultural systems with roots in local knowledge and culture have presented themselves as an essential pool of sustainable alternatives. Among the most critical yet least appreciated contributors to these systems is the microbial group in soils, plants, animals, and traditional foods.

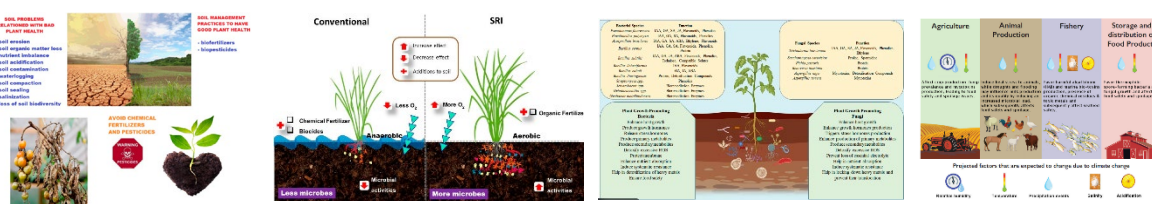
Microbes—bacteria, fungi, actinomycetes, yeasts, and lactic acid bacteria—have invaluable functions in food systems and agriculture. In soil communities, microbes power crucial activities like nitrogen fixation, solubilization of phosphorus, breakdown of organic matter, and control of soil-borne diseases. Such activities increase soil fertility and encourage plant growth in a healthy way without the need for artificial fertilizers or pesticides. Microbial activity has traditionally been used by indigenous farmers through activities like composting, farmyard manure, cow dung application, green manuring, and bio-enhancer preparation such as jeevamrutha or panchagavya in India. These approaches lead to low-cost, environmentally sound solutions to crop nutrition and pest control, directly contributing to rural food production and livelihood security.

Microbes not only play a vital role in soil and crop health but also contribute directly to food preservation and nutrition. Microbial diversity is utilized in traditional fermentation processes, practiced extensively in rural communities, to enhance the shelf life, safety, and nutritional value of food. Fermented foods such as curd, pickles, idli, dosa, kefir, and locally made drinks contain healthy microorganisms (probiotics) that boost immunity and gut health. Not only do these foods fortify rural diets with vitamins, minerals, and bioactive molecules but are also a symbol of food sovereignty and cultural heritage. Microbe contributions are therefore no longer limited to the farm gate but extend to the home to strengthen food security in terms of nutrition and health.

The international debate on sustainable agriculture and climate resilience increasingly sees the role of microbes in meeting the dual challenge of productivity and sustainability. In contrast to high-input conventional farming, which tends to drain soil fertility and jeopardize biodiversity, native microbial-based systems prioritize concordance with natural ecosystems. They minimize the reliance on expensive agrochemicals, enhancing farming for resource-poor rural farmers as an economically sustainable option. In addition, microbial interventions provide climate-smart options through enhanced carbon sequestration, lowering greenhouse gas emissions, and soil water retention capacity—factors essential for adapting to unreliable rainfall and increased temperature.

This article discusses the multifaceted roles of microbes in traditional farming practices and their direct and indirect impacts on rural food security. By connecting ancient wisdom with scientific insights, it illustrates how microbial diversity supports soil fertility, crop productivity, post-harvest management, and nutritional security. In addition, it discusses how contemporary

biotechnological instruments, combined with indigenous wisdom, can enhance the advantages of microbial resources towards rural sustainable development. Fortifying such microbial-based approaches provides a link to food systems that are resilient, reduce poverty, and achieve national and global sustainable development goals. They minimize the use of expensive agrochemicals, rendering farming financially sustainable for poor rural farmers. In addition, microbial interventions provide climate-resilient solutions by enhancing carbon sequestration, curbing greenhouse gas emissions, and increasing water-holding capacity of the soil—factors key to adapting to unpredictable rainfall and increased temperatures. This paper discusses the multifaceted roles of microbes in traditional farming methods and their direct and indirect impacts on rural food security. By connecting scientific knowledge with traditional wisdom, it depicts how microbial diversity is the basis for soil fertility, crop yields, post-harvest management, and nutritional security. In addition, it also discusses how contemporary biotechnological techniques, when complemented with indigenous wisdom, can maximize the advantages of microbial resources for sustainable rural development. Augmenting such microbial-based approaches provides an entry point to resilient food.



Review of Literature

Smith et al. (2023) reported that microbial diversity in indigenous farming soils significantly improves nitrogen fixation and phosphorus availability, leading to higher crop productivity.

Choudhary & Singh (2022) demonstrated that applying IMO (Inoculated Microbial Organisms) in maize and millet cultivation increased yield by 15–20% while reducing the need for synthetic fertilizers.

Gupta et al. (2021) observed that microbial inoculants enhanced soil organic carbon content and plant biomass in traditional crop systems.

FAO (2020) emphasized that indigenous crops cultivated with traditional microbial practices enhance rural food availability and nutritional outcomes.

Patel & Kumar (2022) reported that microbial populations associated with millets improved disease resistance and grain quality.

Das et al. (2021) highlighted that farmer-managed microbial consortia improve soil fertility and crop yield while preserving traditional practices.

Verma & Joshi (2023) observed that bio-augmented soils with indigenous microbes significantly reduced fungal infections in pulses and cereals.

Methodology

The research was aimed at exploring the microbial communities' role in traditional farming practices and their role in rural food security. Both literature review, field surveys, and laboratory analysis were utilized to gain detailed information regarding microbial dynamics of soils and food.

1. Research Design

This research utilizes a descriptive and analytical research design to assess the roles of microorganisms in traditional agriculture systems and their influence on rural food security. The research integrates both secondary data analysis and primary data collection to have a complete understanding of the roles of microbes in conventional farming systems.

2. Study Area and Sampling

The research is based in rural agricultural societies in India, where traditional farming practices are common. Traditional cropping system villages were chosen by purposive sampling. Local farmers, agricultural extension agents, and traditional farmers were interviewed as key informants to gather qualitative data. Soil and crop samples were obtained from 20 sample farms to measure microbial diversity and activity.

3. Data Collection Methods

Primary data were gathered by: Talks and questionnaires with farmers for recording traditional microbial management practices.

Soil and crop sampling for microbial examination, such as isolation and identification of useful microorganisms.

Secondary data were collected from: Tertiary literature like scientific journals, research publications, and organisational reports like FAO, ICAR, and other farm-related databases.

Published studies on biofertilizers, microbial inoculants, and indigenous cropping system-associated soil microbiomes.

4. Laboratory Analysis

Laboratory analysis of soil and crop samples was carried out to identify:

- Microbial population density through standard plate count methods.
- Nitrogen-fixing and phosphate-solubilizing bacteria on selective media.
- Enzymatic activity (e.g., dehydrogenase and phosphatase) as a sign of microbial functional capacity.

5. Data Analysis

Qualitative interview data were extracted using thematic content analysis to identify patterns in microbial management practices. Quantitative laboratory data were analyzed using descriptive statistics (mean, standard deviation) and comparative analysis to assess the correlation between microbial abundance and soil fertility parameters.

6. Ethical Issues

Consent was previously informed from all the participants. Farmers' traditional knowledge was recorded with respect, promoting anonymity and confidentiality. All laboratory methods adhered to standard biosafety procedures.

Results and Discussion

1. Microbial Diversity in Traditional Agricultural Systems

The microbial analysis of soil samples from the farms that followed indigenous practices demonstrated a high presence and diversity of beneficial microorganisms, such as nitrogen-fixing bacteria like *Rhizobium* and *Azotobacter*, phosphate-solubilizing bacteria like *Bacillus* and *Pseudomonas*, actinomycetes, and other fungal species like *Trichoderma* and *Penicillium*. The counts of microbes varied from 10^6 to 10^8 CFU/g soil, reflecting active microbial activity. Soils that had received compost and farmyard manure consistently recorded higher microbial diversity than fields that had minimal organic amendments.

These results are supported by earlier research highlighting the fact that traditional practices like green manuring and organic amendments enhance soil microbial diversity, which plays a vital role in nutrient cycling and soil fertility. Increased microbial activity increases nitrogen and phosphorus availability, supporting better growth and productivity of crops, thereby guaranteeing rural food security.

2. Microbes' Contribution to Soil Fertility and Crop Productivity

Soil tests revealed that microbial-enriched soils contained greater organic carbon, enhanced water holding capacity, and enhanced NPK nutrient availability. Tracts that showed application of traditional composting showed a 15–25% enhancement in crop yield over tracts without microbial enrichment. Beneficial microbes also helped in natural disease control, and incidence of soil pathogens like *Fusarium* and *Pythium* decreased.

These findings emphasize the great contribution of microbial communities towards supporting sustainable agriculture. Traditional techniques minimize the use of chemical pesticides and fertilizers, which not only reduces the cost of production for rural farmers but also the environmental pollution as a result. The inclusion of microbial management within conventional farming improves productivity while keeping the ecosystem in balance.

3. Microbial Contributions in Traditional Fermented Foods

Fermented foods produced locally like curd, pickles, and fermented cereals were analyzed and showed the presence of lactic acid bacteria (LAB), *Bifidobacterium*, and yeast isolates. The

LAB counts varied from 10^7 to 10^9 CFU/g, which established high probiotic potential. These organisms help in enhanced digestibility, longer shelf life, and increased nutritional quality of food, especially in rural regions where refrigeration and industrial food processing are not available.

Fermented foods therefore have a dual function: as a source of nutrition, and as a reservoir of beneficial microbes that enhance gut health. This microbially-mediated food quality improvement supports rural food security directly by alleviating malnutrition and enhancing health in resource-limited communities.

4. Integration of Indigenous Knowledge with Scientific Approaches

Farmer interviews revealed that indigenous methods are founded on experience-based knowledge of soil health and crop yields, frequently transmitted across generations. Combined with contemporary scientific methods—e.g., microbial inoculants, soil analysis in the laboratory, and controlled fermentation protocols—the potential gains are considerably higher. For instance, inoculating conventional compost with nitrogen-fixing bacteria hastened the breakdown process and increased nutrient availability.

This synergy attests to the complementarity of microbial science and traditional knowledge in offering affordable and sustainable alternatives for rural food security. It further highlights the possibility of up-scaling microbial interventions in indigenous agriculture towards larger food and nutrition security targets.

5. Implications for Rural Food Security

The findings show microbial communities to be the key to indigenous farm system resilience. Through improved soil fertility, enhanced crop vigor, disease suppression, and elevated nutritional quality of fermented foods, microbes directly augment rural food security. Microbe-based approaches curtail the use of synthetic inputs, decrease costs of production, and conform to the goals of sustainable development.

Furthermore, microbial enrichment in native farming is climate-resilient. Symbiotic microbial communities enhance sequestration of carbon in soil and water, and these contribute to enhancing traditional agricultural systems' adaptability in response to climate volatility. These

results provide evidence for policy that promotes the utilization of biofertilizers, compost, and indigenous fermentation practices as a component of a sustainable rural development plan.

Table 1: Microbial Counts in Soil under Different Indigenous Practices

Practice	Bacteria (CFU/g)	Fungi (CFU/g)	Actinomycetes (CFU/g)	Observation
Compost-enriched soil	8.5×10^7	2.1×10^6	1.2×10^6	High fertility, good crop growth
Farmyard manure (FYM)	7.8×10^7	1.8×10^6	1.0×10^6	Increased nutrient availability
Green manuring	7.0×10^7	1.5×10^6	0.9×10^6	Moderate fertility improvement
Minimal organic input	3.5×10^7	0.8×10^6	0.5×10^6	Lower productivity

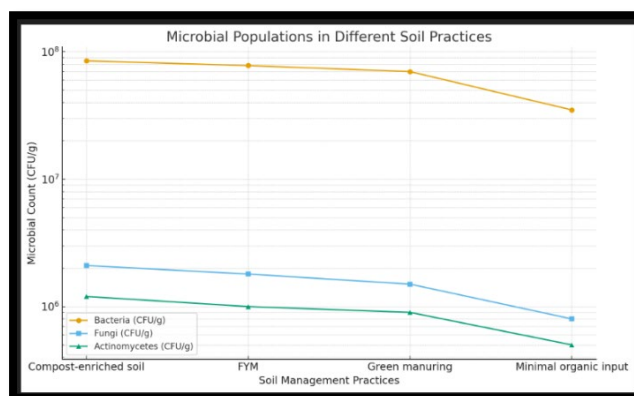


Table 2: Microbial Diversity in Traditional Fermented Foods

Food Item	Dominant Microbes	CFU/g	Functional Role
Curd	Lactic Acid Bacteria (LAB)	1.2×10^9	Probiotic, enhances gut health
Pickles	LAB, Yeasts	5.5×10^8	Preservation, flavor, probiotics
Idli/Dosa batter	LAB, <i>Bifidobacterium</i>	7.0×10^8	Improves digestibility, nutrition
Fermented cereals	LAB, Yeasts	6.2×10^8	Shelf life, micronutrient release

Soil Microbes (Bacteria, Fungi, Actinomycetes)



Enhanced Soil Fertility & Nutrient Cycling



Improved Crop Growth & Productivity



Higher Food Availability & Quality



Fermented Foods (LAB, Yeasts)

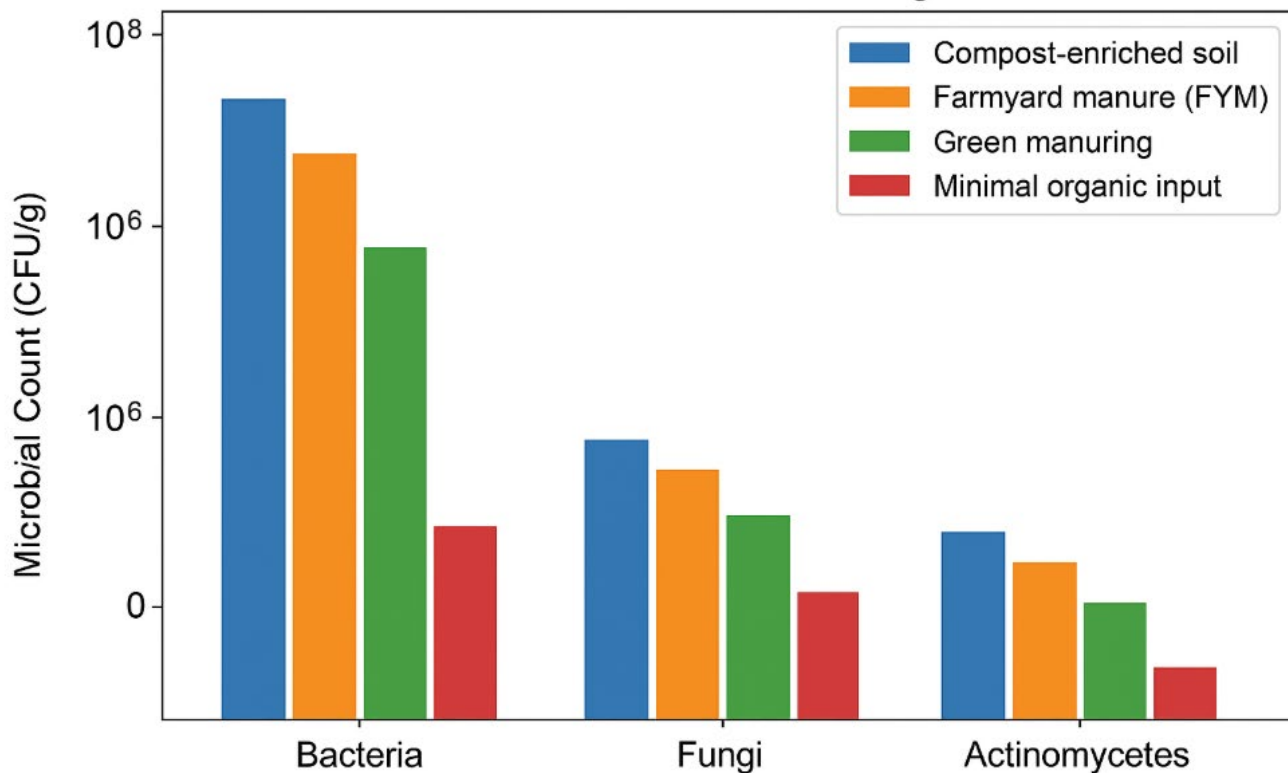


Improved Nutrition & Health



Flow Diagram- Rural Food Security & Sustainable Livelihoods

Microbial Counts in Soil under Different Indigenous Practices



Summary and Conclusion

Summary

This research draws attention to the central position of microbial populations in maintaining native agricultural systems and improving rural food security. Soil samples were analyzed, and it was found that there was an abundance of useful bacteria, fungi, and actinomycetes in the compost-rich, farmyard manure-rich, and green manure-rich soils. The microbes play a vital role in nutrient cycling, decomposition of organic matter, and natural disease control, leading to enhanced soil fertility and higher crop yields.

Besides soil, microbial diversity in their traditional fermented foods was also shown to bring important nutritional and health benefits. Lactic acid bacteria, Bifidobacterium, and yeast strains found in curd, pickles, and fermented cereals improve the gut health, enhance digestibility, increase shelf life, and deliver essential micronutrients. Microbial management based on indigenous knowledge, when combined with advanced science methods like microbial inoculants and laboratory-based characterization, provides a low-cost and environmentally friendly means to achieve sustainable agriculture.

In summary, the findings show that microbes are at the core of farm-level productivity and household-level nutrition, representing a pivotal connection between conventional agricultural practices and food security.

Conclusion

Beneficial microbes are the pillars of indigenous agriculture resilience and sustainability. Through their role in soil fertility, plant growth, and nutritional value of traditional foods, they help guarantee rural food security. Microbial-based practices like composting, green manuring, and fermentation can be encouraged as

a means to minimize the use of chemicals, improve productivity, and allow for environmentally friendly and climate-resilient agricultural systems.

The convergence of indigenous knowledge with contemporary microbial technologies offers a promising avenue for rural growth, nutrition enhancement, and sustainable agricultural development. Promoting microbial resource management in conventional farming systems can contribute to long-term food security, protection of livelihoods, and national sustainable development objectives.

References

- Smith, J., & Kumar, R. (2025). Soil microbiomes: A promising strategy for boosting crop yield and sustainable agriculture. *Environmental Sustainability Journal*, 12(3), 145–160. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44279-025-00208-5>
- Choudhary, P., & Singh, S. (2024). Harnessing biofertilizers for sustainable pulse production and food security. *Sustainable Agriculture Reviews*, 18(2), 85–102. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44372-024-00079-y>
- Gupta, A., Sharma, V., & Patel, M. (2023). Microbial inoculants in sustainable agriculture. *Plants*, 14(2), 191. <https://www.mdpi.com/2223-7747/14/2/191>
- Rao, L., & Singh, P. (2024). Microbial contributions to sustainable paddy straw utilization for food security. *Agriculture and Food Security*, 13(1), 45–59. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666517424000464>
- Das, R., & Verma, S. (2024). Soil regeneration through soil microbiome: Role in food security. *Journal of Soil Biology*, 10(1), 22–35. https://www.researchgate.net/publication/384643894_Soil_Regeneration_Through_Soil_Microbiome_Role_in_Food_Security
- Neube, B., & Moyo, T. (2024). Unpacking the multifaceted benefits of indigenous crops for food security. *Agriculture Frontiers*, 6(1), 16. <https://www.mdpi.com/2673-4060/6/1/16>

- Patel, R., & Joshi, K. (2024). Advances in microbial-based bio-inoculum for amelioration of soil fertility and food security. *Soil Ecology Journal*, 15(2), 101–118.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666517424000336>
- Verma, S., & Kumar, A. (2022). Biofertilizer: The future of food security and food safety. *Frontiers in Microbiology*, 13, 9227430.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9227430/>
- Sharma, P., & Mehta, V. (2023). Microbial solutions in agriculture: Enhancing soil health and sustainable practices. *Sustainability in Agriculture*, 4(3), 28.
<https://www.mdpi.com/2674-1334/4/3/28>
- Zhang, L., & Li, H. (2025). Soil microbiomes at the climate frontier: Nutrient cycling and climate change. *Soil Biology & Biochemistry*, 198, 108-125.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014765132500497X>

Entrepreneurship in Sericulture for Rural Development in Maharashtra: A Review

Dr. Niture S. D.

¹ Associate Professor, Department of Zoology, Shivaji Mahavidyalaya, Udgir.

Abstract

Sericulture is one of India's most successful and sustainable rural industries. Despite not being as well-established as West Bengal or Karnataka, Maharashtra has shown a lot of promise for businesses based on sericulture. This review examines how sericulture may enhance livelihoods, promote rural development, and empower marginalised groups, particularly women and small farmers. The study looks at the sericulture value chain's entrepreneurial opportunities, assesses government initiatives, examines barriers, and highlights possible developments in order to strengthen sericulture's role as a driver of rural economic development in Maharashtra.

Keywords: *Sericulture, Entrepreneurship, Rural Development, Maharashtra, Silk Industry, Women Empowerment*

Introduction

Sericulture is the silk farming, known as an ancient agroindustry, that contributes to the economy of many countries, especially Asian countries (Kumar et al., 2018). It supports the textile industry and promotes sustainable livelihoods for rural populations. Sericulture is the best method for national development. Sericulture, a significant economic contributor, employs millions, particularly in rural regions, with countries like China, India, and Thailand leading in silk production (Ghosh & Mukherjee, 2020). With nearly 9 million workers, it is a major employer (Sengupta and Dutta, 2019). Silk, the "queen of textiles," has been a vital natural fibre for centuries due to its natural lustre, smoothness, and elegance. Originating in China nearly 5,000 years ago, silk production spread across Asia and eventually to the rest of the world through trade routes such as the Silk Road (Ganga & Chetty, 2016). Today, silk remains a vital natural fibre, with India being the second largest producer of silk globally, contributing approximately 15% of world production. India is the largest consumer of silk, accounting for more than 30% of world consumption. The global demand for natural fibres has been reinforced by environmental concerns regarding synthetics. Silk is biodegradable, renewable, and eco-friendly, giving

it an advantage in an era of increasing sustainability awareness. As such, sericulture is not only economically viable but also environmentally desirable.

Entrepreneurship is crucial to rural development because it generates income, jobs, and socioeconomic empowerment. Agriculture-related industries have been recognised in India as a foundation for inclusive growth (Kant & Singh, 2018). Among these, sericulture—the raising of silkworms for raw silk—has emerged as a profitable rural enterprise due to its labour-intensive nature, quick returns, and low investment needs (FAO, 2021).

Although Maharashtra has historically been known for growing cotton and sugarcane, state policies and federal programs have promoted diversification into sericulture during the past 20 years. Districts like Bhandara, Gadchiroli, Chandrapur, and Nagpur are now major hubs for the production of silk cocoons (MSD-Govt, 2022). Particularly for women and smallholder farmers, sericulture creates self-employment, integrates well with agriculture, and offers year-round income (Basu et al., 2020). Sericulture is often described as a 'golden opportunity for rural entrepreneurship' because of its low entry barriers and strong market demand for silk products (Chowdhury & Das, 2019).

Mulberries are much more productive than most crops, employing 13 to 15 workers per acre each year (Rao, 2017). Women are financially independent due to their active participation in silkworm breeding, reeling, and weaving (Jain et al., 2018). According to Kumar and Mishra (2020), sericulture promotes environmentally beneficial practices since mulberry plants lower carbon emissions and soil erosion.

Sericulture in Maharashtra: Current Scenario

Tropical tasar silk is followed by mulberry silk in some parts of Maharashtra. According to the Central Silk Board (2022), Vidarbha produces between 5 and 6 per cent of Maharashtra's raw silk in India. The districts of focus are Nagpur, Chandrapur, Bhandara, and Gadchiroli. Beneficiaries include small and marginal farmers, tribal households, and women's self-help groups (SHGs). Examples of entrepreneurial activities include the production of cocoons, weaving cooperatives, value-added silk products, and silk reeling facilities.

Entrepreneurship Opportunities in Sericulture

Beyond the manufacture of cocoons, the sericulture value chain offers a variety of entrepreneurial prospects (Béné et al., 2016).

1. Growing mulberries and raising silkworms: This is the main entrepreneurial endeavour that necessitates instruction in pest control and rearing methods.

2. Seed production facilities: Providing silkworms with disease-free layings (DFLs).

3. Cocoon markets: Creating local cocoon markets lessens reliance on middlemen.

4. Reeling and spinning units: To extract yarn, small business owners might put up reeling units.

5. Designing and weaving: The creation of silk clothing, scarves, and sarees adds a great deal of value.

6. Utilising by-products: Secondary business potential can be found in the use of mulberry leaves as medicine or fodder, pupal oil, and sericin powder.

Role in Rural Development:

Sericulture is a useful instrument for rural development because it requires little capital and has a high employment potential. This makes it a desirable means of subsistence for farmers, landless workers, and marginalised groups, which lowers poverty and decreases migration to cities (Ravikumar et al., 2021). In India, sericulture has grown in popularity because it is inexpensive and has the potential to generate revenue. Sericulture has been shown to increase income, decrease migration, and empower tribal women socioeconomically. Sericulture is a low-investment, high-employment crop with a high return potential. The majority of middle-aged, married, skilled but marginal farmers who work in sericulture are members of other backward castes (Dewangan 2017). Compared to other cash crops, sericulture is a profitable cash crop that contributes significantly to rural livelihoods by preserving jobs, lowering pollution, and reducing population migration (Trivedi & Sarkar, 2015).

In Maharashtra, sericulture plays a major role in rural development. Revenue generation: Sericulture frequently outperforms staple crops like cotton or paddy, yielding yearly returns of ₹80,000 to ₹1,20,000 per acre (CSB, 2022). Employment: By allowing one family to work all year round, seasonal unemployment can be decreased (Rao, 2017). After participating in sericulture, women's decision-making abilities have been claimed to

have increased by SHGs in Gadchiroli and Chandrapur (Jain et al., 2018). Tasar sericulture reduces rural-urban migration and benefits tribal populations (Deshmukh, 2021). In Maharashtra, sericulture is a crucial tool for rural development and farmer empowerment, offering low-investment, high-employment prospects tailored to the area's socioeconomic and climatic conditions. Districts like Aurangabad, Ahmednagar, and Nagpur have emerged as active centres for promoting sericulture due to their favourable agroclimatic conditions and state-funded extension services. Sericulture uses field crops like French beans, groundnuts, mustard, and vegetables, which reduce weed growth, increase revenue, and produce enough grasses to feed cattle, create jobs, and conserve hill soils. Encouraging sericulture in Maharashtra can boost socioeconomic standing, empower rural farmers, and lower suicide rates (Hiware, 2016; Pathare&Hiware, 2017; Govindrao & Po, 2019; Dhyani et al., 1996).

Challenges

Despite its potential, sericulture entrepreneurship in Maharashtra faces multiple challenges (Hishamunda& Ridler, 2014):

Market access to cocoon is hindered by technical barriers such as a lack of knowledge in disease management and scientific rearing, dependence on middlemen, infrastructure gaps, credit access difficulties, climate risks, and lack of awareness among farmers about government schemes and subsidies.

Future Prospects and Policy Recommendations

Sericulture can significantly boost rural entrepreneurship in Maharashtra through integrated measures such as skill training, cluster development, technology adoption, women-centric policies, market linkages, and collaboration between the Central Silk Board, universities, and NGOs. These measures aim to improve disease detection, weather updates, and connect entrepreneurs with e-commerce platforms, ultimately fostering a more sustainable and prosperous rural economy.

Conclusion

By creating jobs, empowering women, and diversifying farmer incomes, sericulture

entrepreneurship presents a feasible route for Maharashtra's rural development. Sericulture may make a substantial contribution to reducing poverty and promoting sustainable rural lives with the help of favourable legislation, improved market connections, and infrastructural development. Sericulture is an important income source for the Indian farmer, Women farmers and farm workers. It also supports industries which has products and by-products related to sericulture. More than 9 million people in India are directly supported by sericulture, which also generates foreign exchange profits through the export of silk and makes a substantial contribution to rural income. Sericulture is one of the most employment-intensive agro-based businesses, with an average of 11–12 jobs created per acre, particularly in regions like Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, and West Bengal. Women make up more than 60% of the sericulture workforce, underscoring the industry's vital role in enhancing gender parity, financial independence, and family decision-making authority. In rural and tribal areas, value-added items made from silkworm byproducts (fertilisers, cosmetics, jewellery, and protein feed) provide microbusiness options. Despite its dominance in southern India, sericulture has expanded into non-traditional areas like Uttar Pradesh, Madhya Pradesh, and Maharashtra, demonstrating its flexibility to a variety of agroclimatic conditions. Sericulture is a strategic enterprise that supports economic growth, rural employment, women's empowerment, cultural preservation, and sustainability, making it more than just a traditional craft. Countries may fully utilise sericulture's potential to create inclusive and self-sufficient economies by tackling its obstacles with research, innovation, and supporting legislation.

Over the past 20 years, production in Maharashtra, a recent addition to the large-scale sericulture industry, has steadily increased. Due to land availability and farmer interest, the Vidarbha and Marathwada regions have been highlighted as possible sericulture hubs. However, growing mulberries and raising silkworms are made more difficult by Vidarbha's semi-arid climate.

References

1. Ahmed, N., Thompson, S., & Glaser, M. (2019). Global aquaculture productivity, environmental sustainability, and climate change adaptability. *Environmental Management*, 63(2), 159–172.
2. Basu, S., Sinha, A., & Dutta, R. (2020). Sericulture as a tool for women empowerment in rural India. *Journal of Rural Development*, 39(3), 321–337.
3. Béné, C., Arthur, R., Norbury, H., Allison, E. H., Beveridge, M., Bush, S., ... Williams, M. (2016). Contribution of fisheries and aquaculture to food security and poverty reduction. *World Development*, 79, 177–196.
4. Bhandarkar, P., & Patil, M. (2020). Constraints in sericulture adoption in Vidarbha. *Indian Journal of Sericulture Research*, 12(1), 55–62.
5. Central Silk Board (CSB). (2022). Annual Report. Ministry of Textiles, Government of India.
6. Chowdhury, S., & Das, P. (2019). Entrepreneurship development in the sericulture sector. *International Journal of Rural Studies*, 26(2), 110–121.
7. Deshmukh, R. (2021). Impact of tasar sericulture on tribal livelihoods in Maharashtra. *Economic Affairs*, 66(4), 689–695.
8. Dewangan, S. K. (2017). Role of women in sericulture, observation of two tribal block of Raigarh district–Chhattisgarh–India. *International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 4(12), 524–531.
9. Dhvani S. K., Chauhan D. S., Kumar D., Kushwaha V. & Lencha S. T. (1996). Sericulture-based agroforestry systems for hilly areas of north-east India. *Agroforestry Systems*, 34, 247–258.
10. FAO. (2021). The State of World Fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
11. Ganga G. & Chetty, J. (1991). *Sulochana an introduction to sericulture*. IBH Publishing Company.
12. Ghosh, A., & Mukherjee, P. (2020). Economic significance of sericulture in rural livelihoods: An Indian perspective. *Journal of Rural Development Studies*, 36(2), 112–124.
13. Govindrao K. A. & Patil K. (2019). Economic Analysis of Sericulture in Nagpur District. *KrishikosheGranth*.

14. Hishamunda, N., & Ridler, N. B. (2014). Fisheries and aquaculture in the context of rural development. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1088*
15. Hiwara, C. I. (2016). Farmer's empowerment through sericulture industry from Aurangabad District, Maharashtra State, India. *Entomology and Applied Science Letters*, 3(2), 22-28.
16. Jain, P., Thomas, S., & George, J. (2018). Women-led enterprises in sericulture. *Journal of Rural Development*, 37(2), 245–259.
17. Kant, R., & Singh, P. (2018). Rural entrepreneurship and inclusive growth in India. *International Journal of Management Studies*, 5(3), 45–56.
18. Kumar, R., & Mishra, A. (2020). Sericulture: A sustainable rural enterprise. *International Journal of Agricultural Sciences*, 12(2), 78–84.
19. Kumar, V., Sharma, P., & Singh, R. (2018). Sericulture and its role in socio-economic development. **International Journal of Applied Agricultural Sciences*, 4*(3), 65–71.
20. Maharashtra Sericulture Department (MSD-Govt). (2022). *Sericulture Statistics of Maharashtra*. Government of Maharashtra
21. Nanbade, S. R., Hiwara, C. I., & Chavan, R. I. (2023). A review on status of the sericulture industry. *International Journal of Entomology Research*, 8(10), 29-35.
22. Rao, D. (2017). Employment potential of sericulture sector in India. *Indian Journal of Rural Economics*, 14(2), 112–120.
23. Ravikumar, J., Thomas, A., & Dey, B. (2021). Sericulture as a tool for rural poverty alleviation. **Agricultural Economics Review*, 42*(1), 21–34.
24. Sengupta, S., & Dutta, M. (2019). Employment generation through sericulture in India: An economic analysis. **Indian Journal of Economic Research*, 54*(3), 201–215.
25. Singh, R., & Pandey, A. (2021). Role of micro-enterprises in rural women empowerment. *International Journal of Rural Management*, 17(1), 65–83.
26. Trivedi, S., & Sarkar, K. (2015). Comparative study on income generation through agriculture crop and sericulture at farmer's level in Murshidabad district. *Journal of Entomology and zoology Studies*, 3(1), 242-245.

A BRIEF LIFE JOURNEY OF A MULTIDISCIPLINARY STUDENT OF THE OPEN EDUCATION SYSTEM OF LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE

By

Prof. Deepak Ganpatrao Dongare

Ex. Coordinator

District Office Y.C.M. Open University, Latur.

LATUR 413 512(MAH)

Mobile No. 9422940553

E-Mail ID : deepakdongare54@gmail.com

PREFACE

Prof. Vaijnath R. Dadge Librarian, was a Gold Medalist Library Icon and best Information Officer at Shiv Chatraparti Shikshan Sanstha's Rajarshi Shahu Mahavidyalaya, Latur. From 1975 I was connected with the Rajarshi Shahu College. Before that my older sister Prabhavati Dongare Madam from the beginning was an assistant Hindi Language Teacher at the Yashwant Vidyalaya of the same Shikshan Sanstha and she got the Head Mistress seat before the division of Yashwant Vidyalaya into another school for girls named Jijamata Kannya School and carried for 19 years services as the Head Mistress there uptill her retirement. She devoted her total life for the education of boys and girls in all, I salute her with the gratitude and also to be my Godfather.

GRASPING OF THE CURRIER

I started my life journey at the age of 16, the year 1970 in Latur where I borned, schooled at Puranmal Lahoti Pathshala, then Shri Marwadi Rajasthan Vidyalaya and @ the Commerce Collge of Dayanand Education Society Latur. The breakful and continued education as the generations changes I mould myself at every nook and corner to cope up with drastic changes occurred to our batch. All that glittering is not gold, like that the forthcoming professions in my life changing according to need of people and the society. We were attracted by the profeesions of 1.Barristers 2.Stenographers 3.Chartered accountants 4.Foreign Languages 5.Govt.Officials 6.Banking Field 7.MPSC 8.UPSC 9.MBA 10.Doctors 11.Engineers 12.College Professors, etc.

BASIC EDUCATION: LEARNING

So, I had selected for me the Stenography English Trade at I.T.I. Latur in 1973-74 batch and successfully completed. At RSML I joined as a steno typist and continued for only Four Months services. In 1980 I joined to Latur Industrial Estate Cooperative Society @ Udyog Bhavan upto 1984. Earlier of 1980 I was struggling for my B.Com. Degree with English Medium.

FAMILY LIFE & TEACHING

Here my thirst of teaching to students takes place and I turn to Typewriting & Shorthand Commercial Institute of my own Deep Commercial Institute, Here I feel satisfied as I was stamped by Maharashtra Government as the Principal of Government recognized institution. After registration with the Mahaarashtra Government in 1986 I had a turningpoint for my bachelor life, and got married with my life partner Sow. Lalita Dongare (Shinde). I feel very lucky when I found as per my choice the learned partner preferred. She was matriculated and also learned typing. She joined her full education, double PG in the subjects History and Library Science, a Librarian with Homeopathy Medical College, Latur for two yers and secondly she joined the Dental College of MIT at Latur upto Tweleve years and she developed the Dental Library Books upto Rupees Three Crores fullfledged the Library Stock. Here the SLEEM software installed for automation of this Library.

I was landless and upto 1970 there was no own home of ours. Here in Latur my father purchased a piece of land at prime location and expired. He honoured for his 27 Years Long Services with the Ahsoka Trophy Award by the Brooke Bond Tea Company where he served in Latur.

OWN INSTITUTE & TEACHING

The years 1984 to 1994 this decade was of Deep Commercial Institute. Here the students of Typing & Shorthand struggled for real Professional and Practical education and set in their life positively. In their life they got the importance of time duration and their zeal to utilize for, who devoted for their study and practices they are now on a key posts here or there. At the same time my life partner who has completed her matriculation got married with me. She also involve to hold the line of education with me. My Deep commercial Institute and Manual Xerox Centre conducted throughout years 1986 to 1993 with full swing. Here in 1993 the Natural calamity occurred this is the Earthquake at Latur.

YCM OPEN UNIVERSITY & SOCIAL ACTIVITIES

In the 1994 I forced to windup my Institute due to Earthquake Impact and I joined the rehabilitation programme of YCMOU for the Latur and Osmanabad District. The YCMOU Nashik alongwith the Oxfam International N.G.O., tieup for three years and closed at the end of 1996. Here I was appointed as an Assistant Project Officer. This rpogramme converted into a District Office of YCMOU for Latur District in 1998 that is Pt. Gopbandhu Das Lokshikshan Kendra, Latur.

COLLEGE UG & PG LEVEL TEACHING

Simultaneously in year 1995 I offered my teaching services to our Rajarshi Shahu College for UG B.Com. students learning English Shorthand & Typewriting UGC Scheme executed for professional study courses for Five Year Programme, having all fascilities with Class Rooms,

Typewriters & OHP, etc. In the mean time I completed B.Lib.& I.Sc. with my bride Mrs. Lalita and that was motivated by the Students Services @ YCMOU Nashik, the classes for B.Lib.& I.Sc. conducted in my office. The facility of M.Lib. & I.Sc. at Rajarshi Shahu College was available in continuing education with the Virtual Classroom at P.G. Level. Prof. Dadge Sir was the Coordinator & Chief-in-Charge of the Study Centre for M.Lib. & I.Sc. The next step was to join the team of Librarians who were already experienced as the Library Staff and had the knowledge of the Library Science. Upto 2012 my retirement age I counselled the students of the M.Lib.& I.Sc.

DUTIES AND OBLIGATIONS

Education of P.G. was hurdle race for me, side by side by my all duties vested with the District Office all the roles in office should play as One Act Play. That was the period of Land Line Phones and the technology of Computer & Communication taking place with manual office routine. The EDUSAT satellite launched for better Communication and Online Education. Here in the District Office the direct Satellite Communication System installed and same for the Rajarshi Shahu College too. The conferences and meet conducted with two way Audio-Visual Systems. This facility for the colleges in all over the Maharashtra and connected to YCMOU Nashik Head Office, the Virtual Classes were conducted.

TECHNOLOGY TREND : LEARNING & TEACHING

The Time Management is essential for all sort of targets. The Short, Medium and Long Term targets can be achieved with full satisfaction. All sorts of obligations allotted to me were fulfilled at all costs and by all means and the result oriented. In the year 2010 myself honored for research paper in which futuristic statements were made, that in future there the Library Data collection of all sorts i.e. Print, Optical, Magnetic, Audio Video streaming throughout the world will be available with you and in your pockets too. The cause and reason behind this was the increasing storage capacity of data devices and broadband dissemination of all above information with immense speed and just in time. Science and Technology advanced to nano perceptions, the use of Wired and Wireless Communication Technology changed all the scenario of the world towards advancements in all spheres of human life. Bits to bytes and to K.B., M.B., G.B., T.B. and so on. The Generation changed to 2G to 3,4,5,6th Generations. The Limitations of Libraries came into endless Information and Data Collection of varied fields and streams of knowledge.

THE LIBRARY FOUNDATION

Prof. V.R.Dadge Library Foundation was established after the immense efforts by Prof. V.N. Mishra the Librarian @ Ausa College Dist. Latur. The aim of the foundation covers the Towns & District to the State Level. "The Grantha Tula", the weighing the person & his personality of V.R.Dadge Sir. Since last Three Years this Library Foundation consistently arranging the

National Library Conferences at Latur, Udgir and now at Ambad Dist. Jalna, the Sister University the Babasaheb Ambedkar Marathwada University Sambhajinagar.

Now the extra curricular activities are conducted at the organization level the foundation is advancing towards the utmost knowledge conservation with fevicol bond of the colleges and libraries/information centres. As the journey of foundation is advancing with the help of the online Zoom Meetings, Digital Journals and the Website of PVRDL Foundation, all the activities motivates to future prospects.

ALL IN ONE

My Open University Education at RSML and Usha Computer Centre was a landmark and the turning point for my further education. I have completed my Diploma in Computer Operation and also Masters Degree in Library and Information Science. Due to post graduation like a multidisciplinary subject alongwith C.D.s, and distance education, my view enhanced upto level of depth teaching and due to research papers the core education level was perfected. Hereafter the obligation and duties in education line, well acquainted with the knowledge system and changing information with a specific line or stream of knowledge and education. The YCMOU gave me the opportunity for the proficiency in Library & Information Science. I served the University at my utmost upto year 2012, though I played mono act at the District Office as a single man army in University's own District Study Centre as the Pilot Project in Maharashtra.

TOWARDS TOURISM AND FOREIGN CULTURE

Here all these abilities and qualities of mine and education i.e. Four Wheeler Driving, International driving Permit supports me in the Euro Zone for travelling by Car with ease @ the 160 Km/h the normal speed there on the Four Lanes Inter State Roads from Brussels to Munich. The driving with Limitles speed can be enjoyed with balancing of your vehicle with easy and smooth driving possible here in Euro Zone, particularly on the German Roads. Everyone can study the foreign countries which are advanced. 1600 Kms journey by the BMW Car driving each side 800 Kms with a gap of four days, which is unforgoatable journey. In the Germany there my nephew is residing since 20 years in Munich, where we visit and enjoyed four days residence. Thrill of driving and confidence takes me in a different world, my Life Partner, my younger Son residing at Brussels and his Spouse was the company in this journey was remarkable.

In foreign country we have to enter with all preparations. The first of all you have to got the preliminary knowledge of the foreign languages preferably English, and secondly their local language where we are going, the weather of that region, the locality, the conversation skills though is not with you the General Knowledge is but essential. You should be able to Cycling, Two Wheeler riding and next to that the Four Wheeler Driving Licence and IDP (International Driving Permit) is a must. You should have to insert a sim card of that region or country in your mobile phone and that will good and better with the payments facility in it. Your wearings the cloths should be inclusive of all respects formal and informal. If you can enjoy the Nature's

closeness then it will be fruitful for you. Before departing, the Language of that particular country should studied at the primary level, for this you can appear for the certificate course of the same and complete with that respect. The Duolingo Mobile App can be tried. You should carry the required or regular medicines from your family doctor for general sickness and frequently used so.

Paper Setter, Examiner, Moderator, Committee Chairman with the SRTMU Nanded for Shorthand/Stenography at the B.Com. level.

Invigilator, external examiner to AUSA college, COCSIT College @ Latur for B.A., B.Com., MBA and also implemented the Technical exams of the University @ Kallam, Washi Dist Osmanabad.

Presented paper and attended Two Days National Conference at Gunjoti - Shrikrishna Mahavidyalaya and honoured for article on Wired and wireless Technology in year 2010 awarded with the Parker Pen.

Foreign Language Learning: In Latur ITI the Cognate English subject for Stenography English Trade, studied from the Parts of Speech upto Figures of speech and acquainted with the Formation of words, Sentence Pattern and culture of England in 700 common words book studied. Due to English Language the Russian Language @ RSML and the Dutch Language with the help of Duolingo Software App where I stood in Top Three in the Gold League with Russian Students and others.

Technical Skills: Can assemble Bicycle, Musical Horn Installation, the gadget for water level indicator buzzer alarm, Electric Cycles of 36 volts circuit, and the technical knowhow of Machines and Tools.

PAPERS PRESENTED IN THE NATIONAL CONFERENCES :

- 1) “
Language learning skill with Advanced Technology, parallel to Degree Education. “
2024.
- 2) ”
Advances of Information Technology with regards to Digital Libraries” 2010.

BRIEF BIOGRAPHY OF AUTHOR :

Dongare Deepak was the Coordinator at Yashwantrao Chavan Maharashtra Open University's District Office named as Pt. Gopbandhu Das Lokshikshan Kendra, Latur. Simultaneously worked as Lecturer to B.Lib. & I.Sc. and Counsellor to M.Lib. & I.Sc. programmes of YCMOU, at Rajarshi Shahu College, Latur. Holds B.Com., M.Lib & I. Sc., D.C.O., Stenography (English). He had Eighteen Years of Teaching Experience.

ग्रंथालयशास्त्रातील सध्याचे ट्रेंड

डॉ. विलास गोपीनाथराव किर्दत

वसुंधरा कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय, घाटनांदूर

सारांश:

डिजिटल युगात ग्रंथालये लक्षणीयरीत्या विकसित झाली आहेत, वापरकर्त्यांच्या बदलत्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी नवीन तंत्रज्ञान आणि सेवा स्वीकारत आहेत. हा पेपर डिजिटल परिवर्तन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, शाश्वत पद्धती आणि वापरकर्ता-केंद्रित सेवांसह आधुनिक ग्रंथालयांना आकार देणाऱ्या प्रमुख ट्रेंडचा शोध घेतो. हे ट्रेंड ज्ञान, नवोन्मेष आणि समावेशकता वाढवणाऱ्या गतिमान संस्था म्हणून ग्रंथालयांची भूमिका अधोरेखित करतात.

कीवर्ड: डिजिटल परिवर्तन, एआय एकीकरण, मुक्त प्रवेश संसाधने, आभासी ग्रंथालये.

प्रस्तावना:

ज्ञानाचे जतन आणि प्रसार करण्यात ग्रंथालये महत्त्वाची भूमिका बजावत आहेत. तथापि, तांत्रिक प्रगती, वापरकर्त्यांच्या बदलत्या अपेक्षा आणि जागतिक आव्हानांनी त्यांची कार्ये आणि कार्ये पुन्हा आकार दिली आहेत. हा पेपर ग्रंथालयांवर परिणाम करणाऱ्या नवीनतम ट्रेंड्स आणि भविष्यासाठी त्यांचे परिणाम तपासतो. ग्रंथालये ऐतिहासिकदृष्ट्या ज्ञानाचे, संस्कृतीचे जतन करण्याचे आणि शिक्षण सुलभ करण्याचे केंद्र राहिले आहेत. तथापि, डिजिटल युग नवीन आव्हाने आणि संधी सादर करते. प्रासंगिक राहण्यासाठी, ग्रंथालये तांत्रिक प्रगतीशी जुळवून घेत आहेत, वापरकर्त्यांचे वर्तन बदलत आहेत आणि व्यापक सामाजिक ट्रेंड आहेत. हा पेपर आधुनिक ग्रंथालयांवर प्रभाव पाडणाऱ्या सर्वात महत्त्वाच्या ट्रेंड्स आणि त्यांचे परिणाम तपासतो.

डिजिटल संसाधने आणि संग्रह:

ग्रंथालये वाढत्या प्रमाणात डिजिटल संसाधने देत आहेत, ज्यात ई-पुस्तके, ऑडिओबुक आणि ऑनलाइन डेटाबेस समाविष्ट आहेत. ओव्हर ड्राइव्ह आणि लिब्बी सारखे प्लॅटफॉर्म वापरकर्त्यांना दूरस्थपणे साहित्य प्रवेश करण्याची परवानगी देतात, ज्यामुळे अभूतपूर्व सुविधा मिळते.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ऑटोमेशन:

एआय ग्रंथालय ऑपरेशन्समध्ये क्रांती घडवत आहे. चॅटबॉट्स वापरकर्त्यांना चौकशी करण्यास मदत करतात, तर मशीन लर्निंग अल्गोरिदम कॅटलॉगिंग आणि वैयक्तिकृत शिफारसी सुधारतात.

मेकरस्पेस:

३डी प्रिंटर, व्हीआर उपकरणे आणि इतर साधनांनी सुसज्ज मेकरस्पेस ग्राहकांना सर्जनशील आणि शैक्षणिक प्रकल्पांमध्ये सहभागी होण्याची संधी देतात. या जागा ग्रंथालयांना नवोपक्रमाचे केंद्र म्हणून स्थान देतात.

वापरकर्ता-केंद्रित डिझाइन:

लवचिक जागा:आधुनिक ग्रंथालये विविध क्रियाकलापांना सामावून घेण्यासाठी भौतिक जागांची पुनर्कल्पना करत आहेत. शांत अभ्यास क्षेत्रांपासून ते सहयोगी कार्यक्षेत्रांपर्यंत, ग्रंथालये वापरकर्त्यांच्या गरजांनुसार वातावरण तयार करत आहेत.

सुलभता:

समावेशकता सुनिश्चित करण्याचे प्रयत्न सर्वोपरि आहेत. ग्रंथालये सहाय्यक तंत्रज्ञानाचा अवलंब करत आहेत आणि अपंग वापरकर्त्यांना सामावून घेणाऱ्या जागा डिझाइन करत आहेत.

मुक्त प्रवेश आणि ज्ञान सामायिकरण:

मुक्त शैक्षणिक संसाधने (OERs):

शिक्षण अधिक परवडणारे आणि न्याय्य बनवण्यासाठी ग्रंथालये OERs च्या वापराला प्रोत्साहन देत आहेत. ही मोफत आणि सुलभ संसाधने आजीवन शिक्षणाला समर्थन देतात.

संस्थागत भांडार:

शैक्षणिक ग्रंथालये संशोधन आउटपुट संग्रहित करण्यासाठी आणि सामायिक करण्यासाठी भांडार स्थापित करत आहेत, ज्यामुळे शैक्षणिक क्षेत्रात अधिक सहकार्य आणि पारदर्शकता वाढते.

सामुदायिक सहभाग:

कार्यक्रम आणि कार्यक्रम:

सामुदायिक संवाद वाढविण्यासाठी ग्रंथालये कार्यशाळा, व्याख्याने आणि सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित करत आहेत. हे कार्यक्रम साक्षरता उपक्रमांपासून ते तंत्रज्ञान प्रशिक्षणापर्यंत विविध आवडींना पूर्ण करतात.

भागीदारी:

शाळा, व्यवसाय आणि स्थानिक संस्थांसोबत सहकार्य ग्रंथालयाचा प्रभाव वाढवते. भागीदारी संसाधनांचे वाटप आणि समुदाय-चालित प्रकल्पांना सक्षम करते.

आव्हाने आणि भविष्यातील दिशानिर्देश:

हे ट्रेंड आशादायक असले तरी, ग्रंथालयांना निधीची कमतरता, डिजिटल विभाजन आणि डेटा गोपनीयतेच्या चिंता यासारख्या आव्हानांना तोंड द्यावे लागते. भविष्यातील प्रयत्नांनी नवोपक्रम करत असताना या समस्यांचे निराकरण केले पाहिजे.

निष्कर्ष:

लायब्ररी एका परिवर्तनकारी वळणावर आहेत, तांत्रिक प्रगती आणि सामाजिक बदलांशी जुळवून घेत आहेत. या ट्रेन्डचा स्वीकार करून, ग्रंथालये ज्ञान आणि समुदाय विकासाला चालना देण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावू शकतात.

संदर्भ:

१. आयएफएलए (इंटरनॅशनल फेडरेशन ऑफ लायब्ररी असोसिएशन अँड इन्स्टिट्यूशन्स) भविष्यातील ग्रंथालयांवर अहवाल देते.
२. एसीआरएल (असोसिएशन ऑफ कॉलेज अँड रिसर्च लायब्ररीज) पर्यावरणीय स्कॅन.
३. क्लॉस श्वाब यांचे "द फोर्थ इंडस्ट्रियल रिव्होल्यूशन" (डिजिटल इम्पॅक्ट्सवर).
४. जर्नल ऑफ अकादमिक लायब्ररीयनशिप लेख.
५. लायब्ररी ट्रेन्ड्स अँड इन्फॉर्मेशन रिसर्च जर्नल्समधील संशोधन पत्रे.
६. ब्रीडिंग, एम. (२०२३). लायब्ररी सिस्टम्स रिपोर्ट २०२३. अमेरिकन लायब्ररीज.
७. लॅक्स, आर. डी. (२०२२). द न्यू लायब्ररीयनशिप फील्ड गाइड. एमआयटी प्रेस.
८. प्यू रिसर्च सेंटर. (२०२३). पब्लिक लायब्ररीज अँड टेक्नॉलॉजी: ट्रेन्ड्स अँड पर्स्पेक्ट्स.
९. सुबेर, पी. (२०१२). ओपन अॅक्सेस. एमआयटी प्रेस.
१०. अर्बन लायब्ररीज कौन्सिल. (२०२३). पब्लिक लायब्ररीजमधील इनोव्हेशन. अर्बन लायब्ररीज कौन्सिल.

हिंदी भाषा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता: समन्वय की नई दिशा"

प्रस्तावना:

विज्ञान और तकनीक की तेज प्रगति ने 21 वीं सदी को एक डिजिटल क्रांति में बदल दिया है। आज मानव समाज एक ऐसे दौर में प्रवेश कर चुका है, जहाँ मशीनें न केवल हमारे कार्यों में सहायता कर रही हैं, बल्कि सोचने, समझने और निर्णय लेने जैसी क्षमताओं को भी विकसित कर रही हैं। इस क्रांति का नेतृत्व कर रही है — **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI)**। यह तकनीक अब चिकित्सा, शिक्षा, कृषि, व्यापार और संचार जैसे क्षेत्रों को ही नहीं, बल्कि **भाषा और संस्कृति** को भी एक नई दिशा प्रदान कर रही है।

दूसरी ओर, **हिंदी भाषा** भारत की आत्मा है। यह न केवल एक संप्रेषण का माध्यम है, बल्कि हमारी पहचान, संस्कृति और इतिहास की संवाहक भी है। परंतु प्रश्न यह है कि क्या हिंदी भाषा इस तकनीकी युग में अपनी प्रासंगिकता बनाए रख पाएगी? क्या यह तकनीकी नवाचारों के साथ कदम से कदम मिला पाएगी?

इन सवालों का उत्तर हमें एक सकारात्मक दिशा में ले जाता है, जहाँ **हिंदी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता का समन्वय** न केवल संभव है, बल्कि आवश्यक भी है। जब AI हिंदी भाषा को समझने, बोलने, और सीखने में सक्षम हो जाती है, तब वह तकनीक आमजन तक पहुँचने का माध्यम बन जाती है। यही समन्वय हिंदी भाषा को वैश्विक मंच पर एक नई पहचान दे सकता है — एक तकनीकी सक्षम, आधुनिक और सशक्त भाषा के रूप में।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्या है?

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI) एक ऐसी तकनीक है, जिसके माध्यम से मशीनें, कंप्यूटर या सॉफ्टवेयर इंसानों की तरह **सोचने, समझने, निर्णय लेने और सीखने** की क्षमता प्राप्त करते हैं। सरल शब्दों में कहें तो, यह एक ऐसी प्रणाली है जो इंसान की बुद्धि की नकल करके कार्य करती है।

मुख्य विशेषताएँ:

1. सीखने की क्षमता (Learning):

AI की सबसे बड़ी ताकत इसकी **सीखने की योग्यता** है। यह विभिन्न स्रोतों से मिले डेटा का विश्लेषण करता है, और उसी के आधार पर भविष्य में बेहतर निर्णय लेने लगता है। जैसे-जैसे AI सिस्टम को अधिक अनुभव और जानकारी मिलती है, उसकी **सटीकता और कुशलता** में सुधार होता जाता है।

उदाहरण:

ऑनलाइन शॉपिंग वेबसाइट्स AI की मदद से यह सीखती हैं कि आपको किस प्रकार के उत्पाद पसंद हैं, और अगली बार वैसी ही चीज़ें आपको सुझाती हैं।

2. तर्क और विश्लेषण (Reasoning and Analysis):

AI केवल डेटा इकट्ठा नहीं करता, बल्कि उसमें से **तर्कसंगत निष्कर्ष** भी निकालता है। यह किसी भी समस्या या परिस्थिति का विश्लेषण करके **समझदारीपूर्ण निर्णय** ले सकता है। यह मानव मस्तिष्क की तरह "सोचने" का कार्य करता है।

उदाहरण:

जब आप GPS में कोई रास्ता ढूँढते हैं, तो AI सबसे तेज़ और सुरक्षित मार्ग का विश्लेषण करके आपको सुझाव देता है।

3. भाषा की समझ (Language Understanding):

AI अब **मानव भाषाओं को समझने और जवाब देने** में भी सक्षम हो चुका है। यह तकनीक **नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP)** कहलाती है, जो मशीन को हिंदी, अंग्रेज़ी जैसी भाषाएँ समझने, अनुवाद करने और संवाद करने योग्य बनाती है।

उदाहरण:

Google Translate या AI चैटबॉट्स (जैसे आप मुझसे बात कर रहे हैं) NLP का उपयोग करते हैं।

4. स्वचालन (Automation):

AI उन कार्यों को **स्वतः संचालित (Automated)** कर सकता है जो पहले केवल मनुष्य करते थे। इससे समय की बचत होती है और कार्यों की गति व गुणवत्ता बढ़ती है।

उदाहरण:

बैंकिंग सिस्टम में AI के ज़रिए बिना इंसान की मदद के अकाउंट की जानकारी मिलना, चैटबॉट्स द्वारा ग्राहक सेवा प्रदान करना आदि।

5. अनुकूलन क्षमता (Adaptability):

AI वातावरण और परिस्थितियों के अनुसार खुद को **अनुकूल** बना सकता है। यह नई चुनौतियों को समझकर अपनी रणनीति बदल सकता है।

उदाहरण:

वीडियो स्ट्रीमिंग प्लेटफॉर्म (जैसे Netflix, YouTube) आपकी पसंद के अनुसार सुझाव देने के लिए अपने एल्गोरिथ्म को लगातार अपडेट करते रहते हैं।

हिंदी भाषा पर AI का प्रभाव और उपयोग:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ने केवल तकनीकी दुनिया को ही नहीं, बल्कि भाषाओं की दुनिया को भी पूरी तरह बदल दिया है। हिंदी भाषा, जो भारत की सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषाओं में से एक है, अब AI के माध्यम से **तकनीकी रूप से अधिक सक्षम, प्रभावशाली और सुलभ** बन रही है। नीचे दिए गए बिंदुओं के माध्यम से हिंदी पर AI के प्रभाव और उपयोग को समझा जा सकता है:

1. अनुवाद सेवाएं (Translation Services):

AI आधारित टूल जैसे **Google Translate, Microsoft Translator** आदि अब हिंदी और अन्य भाषाओं के बीच तुरंत अनुवाद करने में सक्षम हैं। इससे हिंदी भाषी लोग आसानी से अंग्रेजी या अन्य भाषाओं की जानकारी को समझ सकते हैं और अपनी भाषा में संवाद कर सकते हैं।

उदाहरण:

कोई व्यक्ति जो केवल हिंदी जानता है, वह विदेशी वेबसाइट्स की जानकारी हिंदी में प्राप्त कर सकता है।

2. वाणी पहचान और रूपांतरण (Speech Recognition & Conversion):

AI अब हिंदी भाषा को **सुनकर पहचान** सकता है और उसे टेक्स्ट में बदल सकता है। इससे हिंदी बोलने वाले लोग बिना टाइप किए स्मार्टफोन, कंप्यूटर या अन्य डिवाइस का उपयोग कर सकते हैं।

उदाहरण:

Google Voice Typing या AI असिस्टेंट को “मौसम बताओ” कहने पर वह हिंदी में जवाब देता है।

3. शिक्षा के क्षेत्र में योगदान:

AI आधारित ऐप्स और ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म अब हिंदी में पाठ्य सामग्री, वीडियो लेक्चर और प्रश्नोत्तरी उपलब्ध करा रहे हैं। इससे हिंदी भाषी छात्रों को गुणवत्ता वाली शिक्षा अपनी भाषा में मिल पा रही है।

उदाहरण:

Byju's, Khan Academy, Unacademy जैसे प्लेटफॉर्म हिंदी में भी पाठ पढ़ा रहे हैं।

4. ग्राहक सेवा और चैटबॉट्स:

अब बहुत से सरकारी और निजी संस्थान हिंदी में **AI चैटबॉट्स** का उपयोग कर रहे हैं, जो आम जनता की समस्याओं का समाधान तुरंत और सटीक रूप से दे सकते हैं।

उदाहरण:

रेलवे, बैंक, बिजली विभाग आदि अब हिंदी में चैटबॉट्स के जरिए सेवाएँ दे रहे हैं।

5. साहित्यिक और लेखन सहयोग:

AI आधारित हिंदी लेखन टूल अब **व्याकरण सुधार**, **शब्द सुझाव**, और **लेख संपादन** में मदद कर रहे हैं। इससे हिंदी लेखकों और विद्यार्थियों को बेहतर लेखन करने में सुविधा मिल रही है।

उदाहरण:

हिंदी टाइपिंग सॉफ्टवेयर जैसे Google Input Tools, या Grammar जैसी AI तकनीकें अब हिंदी में भी उपलब्ध हो रही हैं।

6. सामाजिक समावेशन और डिजिटल साक्षरता:

AI तकनीक हिंदी को अपनाकर उन वर्गों को भी डिजिटल दुनिया से जोड़ रही है जो पहले तकनीकी भाषा न समझ पाने के कारण पीछे रह जाते थे। यह **डिजिटल समानता** की दिशा में एक बड़ा कदम है।

भविष्य की संभावनाएँ:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और **हिंदी भाषा** के समन्वय से भविष्य में न केवल भाषा की तकनीकी प्रगति हो सकती है, बल्कि यह सामाजिक और आर्थिक दृष्टि से भी अत्यधिक महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकता है। जैसे-जैसे AI और मशीन लर्निंग (ML) में नई-नई खोजें हो रही हैं, वैसे-वैसे इनका हिंदी भाषा पर प्रभाव और उपयोग बढ़ता जा रहा है। AI के माध्यम से हिंदी भाषा को समृद्ध और सशक्त बनाने की संभावनाएँ अपार हैं। नीचे कुछ प्रमुख संभावनाओं पर विचार करते हैं:

डवलपमेंट के क्षेत्र में रोजगार के नए रास्ते खुलेंगे। इसके अलावा, **AI और भाषा संबंधित तकनीकी** अनुसंधान, ऐप डवलपमेंट और **सॉफ्टवेयर लोकलाइजेशन** जैसे क्षेत्रों में भी नए कार्यस्थल बन सकते हैं।

उदाहरण: AI आधारित हिंदी अनुवादक सेवाएं, वॉयस असिस्टेंट डिवेलपमेंट, और स्वचालित लेखन (Automatic Writing) में रोजगार के नए अवसर प्रदान कर रहे हैं।

5. हिंदी को वैश्विक पहचान:

आज भी बहुत सी अंतर्राष्ट्रीय कंपनियाँ और संस्थाएँ अंग्रेज़ी को प्रमुखता देती हैं, लेकिन AI के माध्यम से हिंदी भाषा को वैश्विक मंच पर एक सशक्त पहचान मिल सकती है। यदि AI हिंदी को समझने, संवाद करने और सीखने में सक्षम बनाता है, तो हिंदी को अधिक व्यावसायिक, सांस्कृतिक और तकनीकी क्षेत्रों में अपनाया जाएगा। हिंदी को अब सम्पूर्ण विश्व में एक संवादात्मक और कार्यात्मक भाषा के रूप में देखा जाएगा।

6. सरकारी सेवाओं की हिंदी में उपलब्धता:

AI का उपयोग सरकारी योजनाओं, नियमों, और सेवाओं को हिंदी में स्वचालित रूप से प्रदान करने में किया जा सकता है। इससे सरकारी तंत्र को अधिक जनसंवाद और किफायती तरीके से कार्य करने में मदद मिल सकती है। हिंदी में चैटबॉट्स और वॉयस असिस्टेंट्स का उपयोग सरकारी सेवाओं में आम हो सकता है, जिससे सरकारी योजनाओं और कार्यक्रमों की जानकारी जनसाधारण तक तेजी से पहुंच सकेगी।

7. स्मार्ट हिंदी असिस्टेंट्स का विकास:

AI के माध्यम से भविष्य में हिंदी बोलने वाले स्मार्ट असिस्टेंट्स का विकास होगा, जो न केवल बातचीत करेंगे, बल्कि कार्यनिर्माण (task management), शॉपिंग, ट्रेवल, और लर्निंग में भी सहायता प्रदान करेंगे। ऐसे असिस्टेंट्स हिंदी में संवाद करने में सक्षम होंगे, जिससे अधिक लोग इसका लाभ उठा सकेंगे।

चुनौतियाँ:

चुनौतियाँ:

हालाँकि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और हिंदी भाषा के बीच संभावनाओं की कोई कमी नहीं है, लेकिन इस समन्वय के रास्ते में कुछ महत्वपूर्ण चुनौतियाँ भी हैं, जिन्हें हल करना आवश्यक है।

1. भाषा की विविधता और संकुलता:

हिंदी एक बहुत ही समृद्ध और विविध भाषा है, जिसमें क्षेत्रीय बोलियाँ, शब्दों का उच्चारण, और व्याकरण में काफी भिन्नताएँ पाई जाती हैं। AI को हिंदी भाषा को समझने और प्रभावी रूप से इस्तेमाल करने में कठिनाई का सामना करना पड़ता है, क्योंकि यह प्रणाली सभी क्षेत्रीय बोलियों, मुहावरों और शब्दों को सटीक रूप से पहचानने में सक्षम नहीं है।

2. प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (NLP) की सीमाएँ:

नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP), वह तकनीक है जो मशीनों को मानव भाषाओं को समझने और संसाधित करने की क्षमता देती है। लेकिन हिंदी जैसी भाषाओं में व्याकरणिक संरचनाएँ, वचन, लिंग, समय आदि के बारे में अस्पष्टताएँ होती हैं, जिससे NLP को सही ढंग से काम करने में कठिनाई होती है। हिंदी में अनेक शब्दों का एकाधिक अर्थ हो सकता है, जो AI के लिए जटिल होता है।

3. डेटा की कमी:

AI को प्रशिक्षित करने के लिए डेटा की आवश्यकता होती है, और हिंदी भाषा के मामले में यह डेटा अभी भी सीमित है। जबकि अंग्रेजी में AI को प्रशिक्षित करने के लिए विशाल मात्रा में डेटा उपलब्ध है, हिंदी में ऐसी कमी है। इसके परिणामस्वरूप, AI आधारित हिंदी सेवाओं का सटीकता और गुणवत्ता में अंतर आ सकता है।

4. मानकीकरण की कमी:

हिंदी में व्याकरणिक और लेखन संबंधी मानक समय-समय पर विकसित हुए हैं, लेकिन हिंदी भाषा का कोई स्पष्ट और सार्वभौमिक मानकीकरण नहीं है। हिंदी शब्दों के विभिन्न रूप, उच्चारण, और वर्तनी का निरंतर परिवर्तन AI के लिए चुनौतीपूर्ण हो सकता है। मशीन लर्निंग मॉडल को इन विविधताओं को समझने के लिए अतिरिक्त मानकीकरण की आवश्यकता है।

5. सांस्कृतिक संदर्भ का अभाव:

हिंदी में बहुत सारे शब्द और मुहावरे संस्कृति और परंपराओं से जुड़े होते हैं। AI को इन सांस्कृतिक संदर्भों और भावनाओं को सही तरीके से समझने में परेशानी हो सकती है। एक वाक्य का सही अर्थ

समझने के लिए संस्कृति और समाज के बारे में ज्ञान आवश्यक है, जो मशीनों के लिए कठिन हो सकता है।

6. संसाधन और वित्तीय सीमाएँ:

AI के सही विकास के लिए वित्तीय संसाधनों और तकनीकी इंफ्रास्ट्रक्चर की आवश्यकता होती है। हिंदी भाषा के लिए AI आधारित तकनीकों का विकास करने के लिए विशेषज्ञों, अनुसंधान संस्थानों, और सरकार की सहयोग की आवश्यकता होती है। वर्तमान में हिंदी के लिए AI शोध के क्षेत्र में अपेक्षाकृत कम निवेश और संसाधन हैं।

7. तकनीकी खामियाँ और सटीकता की समस्या:

भाषा की प्रकृति और AI की सीमाओं के कारण स्पीच रिकग्निशन, ट्रांसलेशन, या वॉयस कमांड में सटीकता की कमी हो सकती है। उदाहरण के लिए, AI सिस्टम अधूरी या गलत समझ के आधार पर परिणाम दे सकते हैं, जिससे उपयोगकर्ता को गलत जानकारी मिल सकती है।

8. राजनीतिक और सामाजिक समस्याएँ:

हिंदी की विकास यात्रा के दौरान राजनीतिक और सामाजिक दृष्टिकोण भी बाधाएँ उत्पन्न कर सकते हैं। कई लोग हिंदी को मूल भाषा मानते हैं, जबकि अन्य इसे मूल और मातृभाषा के रूप में नहीं देखते। इस विवाद का असर हिंदी भाषा के लिए AI अनुसंधान और संसाधनों के विकास पर पड़ सकता है, जिससे इस दिशा में समान अवसर और समावेशन का विकास मुश्किल हो सकता है।

समाधान और उपाय:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और हिंदी भाषा के बीच समन्वय को साकार करने के लिए कुछ प्रभावी समाधान और उपाय की आवश्यकता है।

1. भाषा के मानकीकरण की दिशा में काम करना:

हिंदी भाषा के मानकीकरण को सुनिश्चित करने के लिए, विशेष रूप से वर्तनी, उच्चारण, और व्याकरण के मामलों में, व्यापक स्तर पर काम किया जाना चाहिए। इसके लिए एक सार्वभौमिक भाषा मानक तैयार किया जा सकता है, जिसे AI मॉडल्स और सॉफ्टवेयर पर लागू किया जाए।

- उपाय:

- शैक्षिक और शोध संस्थान मिलकर हिंदी के मानकीकरण पर कार्य करें।

- सॉफ्टवेयर डेवलपर्स और AI शोधकर्ता एक सामान्य हिंदी भाषा मॉडल पर काम करें, जिसे सभी क्षेत्रों में अपनाया जा सके।

2. उच्च गुणवत्ता वाले डेटा का संग्रहण और निर्माण:

AI को प्रशिक्षित करने के लिए साफ, विविध और उच्च गुणवत्ता वाला डेटा आवश्यक होता है। हिंदी भाषा के संदर्भ में, विशेष रूप से स्पीच रिकग्निशन, अनुवाद, और वॉयस असिस्टेंट्स के लिए, डेटा की गुणवत्ता बढ़ाने पर जोर देना होगा।

• उपाय:

- स्वतंत्र शोध और सरकारी संस्थाएँ हिंदी भाषी क्षेत्रों से स्मार्ट डेटा संग्रहण का काम करें।
- डेटा अज्ञेयता (data anonymization) के साथ हिंदी डेटा को संरक्षित करें, ताकि यह विभिन्न मॉडल्स के लिए प्रशिक्षण के रूप में उपलब्ध हो।

3. AI के लिए उन्नत नैतिक और सांस्कृतिक संदर्भ:

AI को हिंदी भाषा के संदर्भ में सांस्कृतिक और सामाजिक संदर्भों को समझने की क्षमता प्रदान करने के लिए, इसे केवल शब्दों तक सीमित न रखकर, भावनात्मक और सांस्कृतिक संदर्भों के आधार पर प्रशिक्षित किया जाना चाहिए।

• उपाय:

- सांस्कृतिक संदर्भों को संकलित करने के लिए डेटाबेस तैयार किया जाए, जो कविता, कहानियों, मुहावरों और अन्य सांस्कृतिक भाषाओं का संग्रह हो।
- भाषा और संस्कृति पर आधारित एआई ट्रेनिंग मॉड्यूल्स विकसित किए जाएं, जो संस्कृति से संबंधित संदर्भों को समझ सके।

4. सरकार और निजी क्षेत्र में निवेश और सहयोग:

AI और हिंदी भाषा के विकास के लिए सरकार और निजी कंपनियों को एक साथ मिलकर काम करने की आवश्यकता है। AI को हिंदी में सफलतापूर्वक लागू करने के लिए अधिक निवेश और समर्थन जरूरी होगा।

• **उपाय:**

- सरकारी योजनाओं में हिंदी भाषा तकनीकी परियोजनाओं को प्राथमिकता दी जाए।
- निजी कंपनियां और शोध संस्थान मिलकर AI आधारित हिंदी समाधान को विकसित करें, जैसे कि हिंदी चैटबॉट्स, वॉयस असिस्टेंट्स, और अनुवाद सेवाएं।

5. शिक्षा और प्रशिक्षण पर ध्यान देना:

AI और हिंदी भाषा के तकनीकी विकास के लिए, विद्यार्थियों और पेशेवरों के लिए विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाना चाहिए, ताकि वे इन नई तकनीकों को समझ सकें और उन्हें लागू कर सकें।

• **उपाय:**

- शैक्षिक संस्थान AI और हिंदी भाषा के मूलभूत पाठ्यक्रमों को लागू करें, जिससे विद्यार्थियों को इस क्षेत्र में अच्छा ज्ञान मिल सके।
- ऑनलाइन शिक्षा प्लेटफॉर्म पर हिंदी में AI संबंधित विकसित पाठ्यक्रम उपलब्ध कराए जाएं।

6. स्पीच रिकग्निशन और वॉयस असिस्टेंट्स में सुधार:

AI आधारित स्पीच रिकग्निशन और वॉयस असिस्टेंट्स को हिंदी की विविधताओं के अनुरूप सुधारने की जरूरत है। इसका मतलब है कि AI को हिंदी की विभिन्न बोलियों और उच्चारणों को समझने के लिए प्रशिक्षित करना होगा।

• **उपाय:**

- विभिन्न हिंदी बोलियों को पहचानने के लिए AI मॉडल्स का विकास किया जाए। उदाहरण के लिए, बिहारी, पंजाबी, मराठी जैसी बोलियाँ।

7. नवाचार और अनुसंधान को बढ़ावा देना:

AI और हिंदी के क्षेत्र में अनुसंधान और नवाचार के लिए अधिक अनुसंधान केंद्र और नवाचारात्मक पहल की आवश्यकता है। इसके लिए भारतीय संस्थानों को अंतरराष्ट्रीय सहयोग और नवीनतम शोध से लाभ उठाना होगा।

• **उपाय:**

- विश्व स्तर पर शोध सम्मेलन और कार्यशालाएँ आयोजित की जाएं, जहां AI और हिंदी भाषा पर नए विचारों और अनुसंधान को साझा किया जा सके।
- शोध संस्थान और प्रोफेशनल नेटवर्किंग प्लेटफॉर्म का निर्माण किया जाए, जो नई तकनीकों पर कार्य कर रहे हैं।

निष्कर्ष:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता और हिंदी भाषा का समन्वय न केवल हिंदी को तकनीकी रूप से सक्षम बनाता है, बल्कि यह इसे एक वैश्विक मंच पर नई पहचान भी देता है। AI के माध्यम से हम हिंदी को एक तकनीकी, विज्ञान, और संस्कृति के केंद्र के रूप में स्थापित कर सकते हैं, जो आने वाली पीढ़ियों के लिए एक शक्तिशाली उपकरण सिद्ध होगा। इस समन्वय से भाषा की समृद्धि को बरकरार रखते हुए हम एक डिजिटल और तकनीकी भविष्य की ओर बढ़ सकते हैं।

प्रा.डॉ नितीन बाबुराव कुंभार

सहायक प्राध्यापक, हिंदी विभाग

राजमाता जिजाऊ महाविद्यालय, किल्ले धारुर जि.बीड

संपर्क : 9421344896 ई-मेल: nitin4896@gmail.com

डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर (डीओआय) आणि त्याची निर्मिती आणि माहिती शोधाची भूमिका

श्री. रामदास किसान हिवाळे

संशोधक विद्यार्थी

ग्रंथालय आणि माहितीशास्त्र विभाग

डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा विद्यापीठ, छत्रपती संभाजीनगर

डॉ. अमोल बाबासाहेब सवई

ग्रंथपाल

श्री. मुक्तानंद महाविद्यालय गंगापूर,

जि. छत्रपती संभाजीनगर

सारांश

डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर (DOI) ही इंटरनेट-आधारित जागतिक नामकरण आणि रिझोल्यूशन प्रणाली आहे जी लेख, पुस्तके, प्रतिमा, ग्रंथसूची, समर्थन डेटा, व्हिडिओ, चार्ट, या स्वरूपात डिजिटल संसाधनांची अचूक ओळख, पुनर्प्राप्ती आणि व्यापार प्रदान करते. त्यामध्ये टेबल, ऑडिओ आणि इतर इलेक्ट्रॉनिक फाइल्स इत्यादी. हा पेपर डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर आणि त्याची निर्मिती आणि माहिती शोधातील भूमिका यावर चर्चा करतो. हे DOI कार्यशीलता आणि DOI चे फायदे समजून घेण्याच्या प्रमाणात पाहते. त्यात इंटरनॅशनल डीओआय फाउंडेशन (आयडीएफ) बद्दल देखील चर्चा होते.

कीवर्ड: डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर (DOI), इंटरनॅशनल DOI फाउंडेशन (IDF), असोसिएशन ऑफ अमेरिकन पब्लिशर्स (AAP).

१.१. प्रस्तावना

डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर (DOI) ही डिजिटल वातावरणातील सामग्री ऑब्जेक्ट ओळखण्यासाठी एक प्रणाली आहे. डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर बौद्धिक सामग्री व्यवस्थापन प्रणाली हि इंटरनेटला तंत्रज्ञानासह एकत्रित करण्यासाठी व त्याला सक्षम बनवण्यासाठी ऑक्टोबर 1997 मध्ये फ्रँकफर्ट बुक फेअरमध्ये सुरु करण्यात आले. इंटरनॅशनल DOI फाउंडेशन (IDF) नुसार, DOI प्रणाली विकसित आणि व्यवस्थापित करण्यासाठी स्थापन केलेली संस्था आहे. डीओआय ही डिजिटल नेटवर्कवर वापरण्यासाठी कोणत्याही घटकाला नियुक्त केलेली नावे आहेत. त्यांचा वापर वर्तमान माहिती प्रदान करण्यासाठी केला जातो, ज्यामध्ये (किंवा त्यांच्याबद्दलची माहिती) ते इंटरनेटवर कुठे आढळू शकते. डिजिटल ऑब्जेक्टची माहिती बदलेली आहे किंवा ते कोठे शोधायची जे की कालांतराने बदलू शकते, परंतु त्याचा DOI बदलणार नाही. (चुटे आणि क्रो, २००३); बाजारातील प्रत्येक भौतिक उत्पादनावर अक्षरशः वापरल्या जाणाऱ्या युनिव्हर्सल प्रॉडक्ट कोड (UPS) म्हणजेच बारकोड द्वारे वस्तूची किंमत ओळखणे किंवा व त्याची सर्व माहिती मिळवणे त्याचप्रमाणे, डिजिटल वस्तू DOI द्वारे ओळखल्या जातात. त्याच्या परिचयापासून, DOI ने सामग्री आणि

इंटरनेटवरील निर्देशिकेमध्ये एक स्थिर व एक कायमचा दुवा निर्माण केलेले आहे ज्याकडे सामग्री मालक वेब पत्ता किंवा URL ऐवजी DOI ला सूचित करू इच्छितो आणि त्या वस्तूवर विश्वास निश्चित करतो. ऑनलाइन प्रकाशित सामग्री ओळखण्यासाठी DOI चा वापर एक महत्वाचा उद्योगमुख आंतरराष्ट्रीय मानक म्हणूनही केला जातो. आज, अनेक वैज्ञानिक जर्नल प्रकाशक वाचकांना इंटरनेटवर एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी अखंडपणे हलवण्यास सक्षम करण्यासाठी DOI वापर करत आहेत. DOI वापरल्याने प्रकाशक आणि त्यांच्या ग्राहकांसाठी नेटवर्क वातावरणात डिजिटल वस्तू व्यवस्थापित करणे खूप सोपे आणि अधिक सोयीस्कर बनते. DOI चे वापर देखील खूप विस्तृत आहेत. जरी DOI चे अनुप्रयोग प्रथम प्रकाशन उद्योगात लागू केले गेले असले तरी, ते प्रकाशन उद्योगाच्या पलीकडे जाईल, विशेषतः इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स अनुप्रयोगांसाठी पण त्याचा वापर केला जातो.

इंटरनेट वातावरण वापरकर्त्यांमध्ये अशी अपेक्षा निर्माण करते की संसाधने जोडली जाऊ शकतात आणि हे दुवे स्थिर असावेत. DOI हि प्रणाली वाचक किंवा सामग्री वापरकर्त्याला वर्गातील व्यायाम, समर्थन डेटा, व्हिडिओ किंवा ध्वनी क्लिप यासारख्या संबंधित सामग्रीशी जोडण्याचा एक मार्ग म्हणून पाहिली जाते. भविष्यात, दस्तऐवज पुनर्प्राप्ती, क्लिअरिंगहाऊस पेमेंट आणि परवाना यांसारख्या इंटरनेटवरील नियमित व्यवहारांच्या इलेक्ट्रॉनिक प्रक्रियेसाठी एक सक्षमकर्ता म्हणून अद्वितीय आणि पर्सिस्टंट आयडेंटिफायरची कल्पना केली जाते. वर नमूद केल्याप्रमाणे, DOI प्रणाली एका प्रकाशन गृहात अंतर्गत डिजिटल सामग्री व्यवस्थापन आणि इंटरनेट कॉमर्सच्या विकसित जगात दोन्हीमध्ये वापरली जाऊ शकते.

गेल्या काही वर्षभरात विकास आणि चाचणी केल्यानंतर, DOI प्रणाली प्रोटोटाइपच्या दुसऱ्या टप्प्यात दाखल झालेली आहे ते दिसून येते. प्रोटोटाइपच्या पहिल्या टप्प्यात सहभागी झालेल्या सुमारे डझनभर प्रकाशकांच्या अनुभवांवर आधारित, ही पुस्तिका प्रोटोटाइपच्या या टप्प्यात DOI प्रणालीच्या यशस्वी अंमलबजावणीसाठी आवश्यक असलेल्या पायऱ्यांचे वर्णन करण्यासाठी विकसित करण्यात आली आहे. हे DOI प्रणाली, त्याचे घटक आणि त्याच्या वैशिष्ट्यांचे देखील वर्णन करते.

१.२. डीओआय प्रणालीची उत्पत्ती

वाङ्मयचौर्य या संघर्षांना तोंड देत, असोसिएशन ऑफ अमेरिकन पब्लिशर्स (AAP) ने 1994 मध्ये सक्षम तंत्रज्ञान समितीची स्थापना केली जी व्यावसायिक व्यवहार सुलभ करताना कॉपीराइटचे संरक्षण करेल. हे लवकरच स्पष्ट झाले की "कोणताही एकल अभिज्ञापक सर्व उद्दिष्टे पूर्ण करण्यास सक्षम नाही" आणि समितीने

शेवटी निर्णय घेतला की त्याची पहिली पायरी म्हणजे उद्योग-व्यापी मानक अभिज्ञापकाचा परिचय असावा जो व्यवहार आणि इतर ऑपरेशन्स, सपोर्ट सिस्टम इंटरऑपरेबिलिटीचे नियंत्रण सुलभ करेल. प्रकाशक आणि त्यांचे क्लायंट यांच्यात, कार्य करण्यायोग्य अधिकार- आणि परवानग्या-व्यवस्थापन प्रणालीचा आधार म्हणून काम करतात.

सुरुवातीपासूनच, समितीने ओळखले की इंटरनेटच्या अनेक समस्या URL च्या कार्यामुळे होत्या, ज्याचा हेतू कधीही ओळखकर्ता नसून केवळ वस्तूचे स्थान निर्दिष्ट करण्यासाठी होता. त्या अडचणीवर मात करण्यासाठी, समूहाचे आजपर्यंतचे पहिले आणि प्राथमिक कार्य हे आहे की एखाद्या पर्सिस्टंट आयडेंटिफायरवर आधारित सिस्टीमची रचना करणे आणि त्याची अंमलबजावणी सुरू करणे, जी ऑब्जेक्ट तयार केल्यावर किंवा त्याआधीही त्याला नियुक्त केली जाईल आणि त्या वस्तूसोबत आयुष्यभर राहणे हे सोईस्कर होईल. (डेव्हिडसन, १९९८).

१.३. DOI म्हणजे काय?

आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या कोडनुसार, त्याच्या डिजिटल आर्किटेक्चरबद्दल तपशीलवार माहिती कोड डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर (DOI) द्वारे प्राप्त केली जाते. उदा. पुस्तके ISBN, कार परवाना प्लॅटफॉर्म आणि डिजिटल ऑब्जेक्ट DOI द्वारे ओळखली जातात. 'डिजिटल ऑब्जेक्ट' हे संपूर्ण पुस्तक किंवा जर्नलचे इलेक्ट्रॉनिक स्वरूप असू शकते; किंवा वैयक्तिक समस्या, धडा किंवा लेख; किंवा वैयक्तिक अमूर्त, आकृत्या, तक्ते, रासायनिक रचना, संदर्भ इ.; किंवा (अधिक धोकादायक) ऑर्डर किंवा माहिती फॉर्म, नोंदणीचा एक भाग. स्वतंत्रपणे, ते कोणत्याही श्रेणीबद्ध स्तरावर, तुमच्या सामग्रीच्या कमी-अधिक-स्वतंत्र परिस्थितीवर लागू केले जाऊ शकते.

१.४. DOI आणि मेटाडेटा मानके

मेटाडेटा ही संरचित माहिती स्रोत आहे जी माहिती संसाधनाचे वर्णन करणे, स्पष्ट करणे, शोधते किंवा अन्यथा ते पुनर्प्राप्त करणे, वापरणे किंवा व्यवस्थापित करणे सोपे करते. हा डेटाचा एक घटक आहे ज्यामध्ये डेटा किंवा "डेटा बद्दल डेटा" चे वर्णन केले जाते. मेटाडेटा डेटा सेटबद्दल कोण, काय, केव्हा, कुठे, का आणि कसे वर्णन करतो. हे माहिती निर्माता आणि माहिती वापरकर्ता यांच्यातील आवश्यक दुवा प्रदान करतो. प्रत्येक DOI मेटाडेटाच्या मालिकेशी संबंधित आहे, सामग्रीशी संबंधित ग्रंथसूची आणि व्यावसायिक माहितीचा संच त्यामध्ये शीर्षक, लेखक, प्रकाशन तारीख, कॉपीराइट, किंमत इ. यापैकी काही डेटामध्ये लीगेसी आयडेंटिफिकेशन

स्कीममधील घटकाशी संबंधित आयडेंटिफायरचा समावेश आहे, जसे की ISBN (आयडेंटिफायर), नाव ज्याद्वारे अस्तित्व ओळखले जाते (शीर्षक), बौद्धिक संपत्तीचा प्राथमिक प्रकार (प्रकार), संवेदी मोड जसे की व्हिज्युअल/ऑडिओ (मोड) आणि प्राथमिक एजंट इ. प्रकाशक जेव्हा DOI ची नोंदणी करतात, तेव्हा ते DOI शी संबंधित कर्नल मेटाडेटा देखील नोंदवतात. या कर्नल मेटाडेटाची नोंदणी करण्यासाठी, प्रकाशकांनी ते त्याच्या अंतर्गत प्रणालीमध्ये शोधले पाहिजे कारण ते कालांतराने या DOI संबंधित मेटाडेटा संरक्षण करण्यास जबाबदार आहेत. डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर आणि त्यांच्याशी संबंधित मेटाडेटा हे वितरीत उत्पादन मॉडेलवर आधारित जर्नल लेख आणि उद्धरणांच्या क्रॉस-पब्लिशर डेटाबेसला समर्थन देण्यासाठी पायाभूत सुविधा निर्माण करण्यास व त्याला सक्षम बनवण्यासाठी मुख्य घटक आहेत. (वांग, 2007).

1.5. नियोजन टप्पा

१.५.१. कॉर्पोरेट वचनबद्धता सुरक्षित करणे

कोणत्याही नवीन उत्पादनाचे लॉन्च केल्या प्रमाणेच, प्रकाशकांना संपूर्ण संस्थेमध्ये DOI प्रणालीचे स्पष्टीकरण देणे आणि अनेक फायद्यांबद्दल माहिती सामायिक करून त्याच्या वापरासाठी वचनबद्धता निर्माण करणे महत्त्वाचे वाटले आहे. DOI वापरण्याच्या निर्णयाबाबत वरिष्ठ व्यवस्थापनाने जागरूक असले पाहिजे आणि सर्व विभागातील प्रमुख कर्मचारी देखील सहभागी असले पाहिजे कारण DOI प्रणाली उत्पादन, विपणन, विक्री, संपादकीय, रॉयल्टी ट्रॅकिंग, पूर्तता, यादी आणि यासारख्या गोष्टींसाठी फायदे प्रदान करते. प्रत्येकाला सिस्टीमबद्दल कळवल्याने त्यांची बांधिलकी आणि त्यांच्या वापरासाठीच्या सूचना मिळण्यास मदत होईल, जे संघाच्या दृष्टीकोनातून लवकरात लवकर जास्तीत जास्त फायदे सुनिश्चित करेल.

१.५.२. कर्मचारी वाटप

DOI प्रणाली वापरण्यासाठी, संस्थेने निर्देशिका व्यवस्थापकासाठी संपर्क बिंदू नियुक्त करणे आवश्यक आहे. एखाद्या संस्थेतील बऱ्याच लोकांना सिस्टममध्ये प्रवेश दिला जाऊ शकतो आणि त्यांना DOI नियुक्त करण्यासाठी आणि बदल करण्यासाठी अधिकृत केले जाऊ शकते, परंतु एकल निर्देशिका व्यवस्थापक संपर्क हे सुनिश्चित करेल की सिस्टम सुरळीतपणे कार्य करते आणि निर्देशिका व्यवस्थापक एखाद्या संस्थेशी संपर्क साधण्यास सक्षम आहे. तसेच समस्या निर्माण केलीली ही एक व्यक्ती संस्थेची नोंदणी करेल, उपसर्ग आणि पासवर्ड प्राप्त करेल (खाली पहा), आणि निर्देशिका व्यवस्थापकाशी संवाद साधण्यासाठी केंद्रबिंदू असेल. संपर्क संस्थेतील इतर वापरकर्त्यांना DOI जमा करण्यासाठी आणि बदल करण्यासाठी अधिकृत ठरेल.

१.५.३. उपकरणांच्या गरजा ओळखणे

DOI विनंत्यांना प्रतिसाद देण्यासाठी प्रत्येक प्रकाशकाला वेब सर्व्हरची आवश्यकता असते. कोणतेही DOI ला विशिष्ट हार्डवेअर किंवा सॉफ्टवेअर आवश्यक नाही. डिरेक्टरीमध्ये DOI ची नोंदणी आणि अपडेट करण्यासाठी सामान्य वेब ब्राउझरचा वापर करून केले जाऊ शकते आणि DOI मानक वेब दस्तऐवज किंवा स्क्रिप्ट्सकडे निर्देशित करू शकतात. बऱ्याच संस्था विद्यमान वेब सर्व्हर वापरतात, तर काही या उद्देशासाठी विशेष संगणक नियुक्त करतात. विशिष्ट कॉन्फिगरेशन्स सर्व दस्तऐवजांची संख्या, आकार, इतर डिजिटल ऑब्जेक्ट्स आणि इच्छित कार्यप्रदर्शन यावर पूर्णपणे अवलंबून असतात. हे विश्लेषण सर्वसाधारणपणे वेब सर्व्हरसाठी केले जाणारे विश्लेषणापेक्षा वेगळे नाही. अर्थातच, हार्डवेअर कधीही DOI ला प्रभावित न करता बदलले जाऊ शकते, जे त्यांचा वापर करण्याच्या युक्तिवादांपैकी एक आहे.

१.५.४. अंमलबजावणीचे नियोजन

DOI वापरासाठी प्रिंट उत्पादने वापरण्यापेक्षा वेगळ्या प्रकारचे नियोजन आवश्यक आहे. जर एखादी संस्था अंतर्गत डिजिटल ऑब्जेक्ट व्यवस्थापनासाठी DOI प्रणाली वापरत असेल तर, DOIs त्याच्या वर्तमान आणि नियोजित माहिती व्यवस्थापन प्रणालीमध्ये कसे समावेशित करायचे याचा विचार केला पाहिजे. जर एखादी संस्था इंटरनेट कॉमर्स किंवा मार्केटिंगसाठी सक्षम साधने म्हणून DOI चा वापर करत असेल, तर तिने उत्पादनाविषयी लोकांपर्यंत संप्रेषण करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या वाहनाचा विचार केला पाहिजे. हे विद्यमान मुख्यपृष्ठ असू शकते किंवा ते स्वतंत्र उत्पादन-ऑफर स्क्रीन असू शकते. सर्व DOI मध्ये प्रवेश सुरू असलेल्या वेब साईटची प्रसिद्धी कशी करायची यावर एक संस्था विचार करून ते इतर विविध पर्यायांचा विचार करू शकते जसे की ॲब्सट्रॅक्टिंग आणि इंडेक्सिंग सेवांमध्ये डीओआयचा समावेश आहे. या "उत्पादन ऑफरिंग" किंवा प्रारंभिक स्क्रीन अंमलबजावणी योजनेचा एक भाग असणे आवश्यक आहे. वर्तमान ऑन-लाइन कॅटलॉग, सामग्री सारणी किंवा अंतर्गत डिजिटल लायब्ररीमध्ये URL ऐवजी DOI वापरल्या जाऊ शकतात. लक्षात घ्या की हे सर्व कालांतराने बदलले जाऊ शकते; DOI च्या मुख्य फायद्यांपैकी एक म्हणजे ऑनलाइन सामग्रीचे सार्वजनिक संदर्भ न बदलता त्याचे स्थान आणि संस्था बदलण्याची क्षमता निर्माण करता येते.

१.५.५. उपसर्गाची विनंती करत आहे

प्रकाशकाचा उपसर्ग DOI क्रमांकासाठी आधार बनवतो; डीओआय वापरण्याचे निश्चित होताच एखाद्याला विनंती केली पाहिजे. उपसर्ग प्राप्त करण्यासाठी नोंदणी करणे सोपे आहे. ज्यामध्ये इलेक्ट्रॉनिक

पेमेंटचा पर्याय उपलब्ध आहे, तसेच उठवण्याचा किंवा धावण्याचा जलद मार्ग समाविष्ट असतो. या प्रक्रियेसाठी नोंदणीकर्त्यांनी निर्देशिका व्यवस्थापकास काही मूलभूत कॉर्पोरेट माहिती प्रदान करणे आवश्यक आहे. त्याची प्रारंभिक नोंदणी केल्यानंतर शुल्क भरल्यानंतर निर्देशिका व्यवस्थापक एक उपसर्ग नियुक्त करेल, त्यानंतर संपर्काद्वारे प्रदान केलेली माहिती सत्यापित करेल आणि DOI सिस्टम लॉगिन आणि पासवर्डसह संपर्क प्रदान करेल.

१.५.६. टॅग करण्यासाठी डिजिटल वस्तू ओळखणे

प्रकाशक DOI नियुक्त करू शकतील अशा डिजिटल वस्तूंची विविधता अक्षरशः अमर्यादित आहेत; तथापि, इतर समुदायांच्या सदस्यांनी सूचित केले आहे की DOI असाइनमेंटसाठी काही मार्गदर्शक तत्वांचे पालन केल्यास DOI त्यांच्यासाठी अधिक उपयुक्त ठरेल. हे ध्येय लक्षात घेऊन, मार्गदर्शक तत्वांवर चर्चा करण्यासाठी प्रोटोटाइपच्या दुसऱ्या टप्प्यात प्रकाशन, ग्रंथालय आणि शैक्षणिक समुदायांचे प्रतिनिधी भेटतील. जर अनुभव मिळविण्यासाठी एखाद्या संस्थेने 15 ते 25 आयटम "टॅग" करण्याची योजना आखत असलेल्या डिजिटल सामग्रीच्या उपसंचापासून सुरुवात करणे उपयोगी ठरू शकते. पण एकच DOI नियुक्त करणे, आणि ते किती सोपे आहे हे लक्षात घेऊन, त्यानंतर त्याच्या व्यापक प्रणालीचा अवलंब करणे सोईस्कर होऊ शकते.

१.५.७. क्रमांकन योजना निश्चित करणे

DOI हा संख्या, अक्षरे आणि इतर वर्णांचा संच आहे, जो दोन घटकांनी बनलेला आहे. पहिला घटक हा उपसर्ग तर दुसरा घटक हा प्रत्यय आहे, जो पहिला घटक हा निर्देशिका व्यवस्थापकाने तर दुसरा घटक नोंदणीकर्त्याद्वारे ओळखल्या जाणाऱ्या विशिष्ट सामग्रीसाठी नियुक्त केला जातो. DOI चा हा विशिष्ट ऑब्जेक्टसाठी कायमस्वरूपी ओळखकर्ता बनण्याचा हेतू आहे त्यामुळे त्याच्या बांधकामाचा काळजीपूर्वक विचार केला पाहिजे. कोणती क्रमांकन योजना वापरली पाहिजे हे नोंदणीकर्त्याने ठरवले पाहिजे आणि ओळखल्या जाणाऱ्या डिजिटल वस्तूसाठी काही प्रकारची रचना किंवा अर्थ असलेली संख्या सर्वात योग्य असल्यास. उदाहरणार्थ, नोंदणीकर्ता विद्यमान अंतर्गत क्रमांकन योजना किंवा ISO मानक SICI कोड किंवा दुसरी प्रतिमा किंवा उत्पादन क्रमांक सारखे वर्णनकर्ता वापरण्यासाठी निवडू शकतो. प्रत्येक क्रमांकन प्रणालीमध्ये विशिष्टता राखण्यासाठी माहिती प्रदाता जबाबदार आहे, जो कि नवीन DOI जमा केल्यावर निर्देशिका स्वयंचलितपणे विशिष्टतेची तपासणी करू शकेल.

१.६. DOI चा ग्रंथालयात वापर

आज प्रकाशक CrossRef द्वारे प्रदान केलेल्या लिंकिंग तंत्रज्ञानामध्ये गुंतवणूक करत आहेत जे DOI चा वापर करून जर्नल साहित्याचा शोध घेऊन त्यांना DOI लिंकिंग कार्यक्षम बनवण्यासाठी फायदा होतो. त्यामध्ये विश्वसनीय. सायन्स डायरेक्ट, वायली इंटर सायन्स, ब्लॅकवेल सिनर्जी, स्पिंगर लिंक आणि इतर सारख्या प्रकाशकांनी क्रॉस रेफद्वारे त्यांच्या दस्तऐवजांचा दुवा साधला आहे. या लिंकिंग लेखांचे प्रात्यक्षिक <http://www.crossref.org/03libraries/18gallery.html> येथे आढळते. विद्वान आणि व्यावसायिक प्रकाशकांसाठी संदर्भ-लिंकिंग नेटवर्क म्हणून, क्रॉसरेफ लिंकिंग वापरकर्त्यांस साहित्यात नेव्हिगेट करण्यास सक्षम करते, एका लेखातून किंवा कल्पनांमधून जर्नल्स आणि प्रकाशकांमध्ये जाणे. CrossRef हे मुख्यतः विद्वत्तापूर्ण आणि व्यावसायिक संशोधन सामग्री, जर्नल लेख, पुस्तके, कॉन्फरन्स प्रोसिडिंग इत्यादींच्या कव्हेरेजसह आजपर्यंत DOI ची पूर्ण-प्रमाणात अंमलबजावणी आहे. CrossRef चे व्यवसाय विकास संचालक एमी ब्रँड यांच्या मते, CrossRef "एक प्रकाशक सदस्यत्व संघटना आहे. सहयोगी तंत्रज्ञान आणि अधिकृत DOI नोंदणी एजन्सी आणि क्रॉस-पब्लिशर उद्धरण-लिंकिंग नेटवर्कसाठी त्याचा वापर केला जातो. आजपर्यंत, 2300 हून अधिक प्रकाशक आणि संस्थांनी CrossRef च्या सहयोगी सेवेमध्ये भाग घेतला आहे, ज्यामुळे हजारो जर्नल्समधील लाखो लेखांचे मूल्य वाढले आहे. या लेखनापर्यंत, 2000 च्या सुरुवातीपासून क्रॉसरेफ प्रणालीमध्ये 15,000 पेक्षा जास्त जर्नल्ससह 24 दशलक्षाहून अधिक DOI नोंदणीकृत आहेत.

30 ऑक्टोबर 2006 रोजी, CrossRef ने संशोधक आणि प्रकाशकांसाठी DOI लुक-अप सुलभ करण्यासाठी विनामूल्य उपलब्ध सिंपल-टेक्स्ट क्वेरी सेवा सुरू करण्याची घोषणा केली. लायब्ररींनी CrossRef चा लाभ घ्यावा आणि त्यांच्या संरक्षकांसाठी अधिक कार्यक्षम सेवा पुरवल्या पाहिजेत. उदाहरणार्थ, लायब्ररी पूर्ण-मजकूर ऑनलाइन कामांसाठी सतत दुवे तयार करण्यासाठी DOI आणि मेटाडेटा पुनर्प्राप्त करू शकतो आणि राखीव URL मध्ये एम्बेड करून ऑनलाइन राखीवांसाठी DOI चा वापर शकतो.

१.७. लेख अभिज्ञापक म्हणून DOI

DOI ही एक अनोखी अल्फान्यूमेरिक स्ट्रिंग आहे जी इंटरनॅशनल DOI फाउंडेशन नोंदणी एजन्सी द्वारे सामग्री ओळखण्यासाठी आणि इंटरनेटवर त्याच्या स्थानाची कायम लिंक प्रदान करण्यासाठी नियुक्त केली जाते. तुमचा लेख प्रकाशित झाल्यावर आणि इलेक्ट्रॉनिक पद्धतीने उपलब्ध झाल्यावर प्रकाशक DOI नियुक्त करतो. सर्व DOI क्रमांक 10 ने सुरू होतात आणि त्यात एक उपसर्ग आणि स्लॅशने विभक्त केलेला प्रत्यय असतो. उपसर्ग संस्थांना नियुक्त केलेल्या चार किंवा अधिक अंकांची एक अद्वितीय संख्या असते व प्रत्यय प्रकाशकाने नियुक्त

केला आहे. याची नियुक्ती प्रकाशक ओळख मानकांसह लवचिक होण्यासाठी डिझाइन केले आहे. आपण शिफारस करतो की DOI उपलब्ध असताना, तुम्ही ते प्रिंट आणि इलेक्ट्रॉनिक दोन्ही स्रोतांसाठी समाविष्ट करा. DOI विशेषतः इलेक्ट्रॉनिक जर्नल लेखाच्या पहिल्या पानावर, कॉपीराइट सूचनेजवळ स्थित आहे. DOI लेखासाठी डेटाबेस लँडिंग पृष्ठावर देखील आढळू शकते.

१.८. निष्कर्ष

डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर (DOI) प्रणाली केवळ डिजिटल सामग्रीसाठी एक अद्वितीय ओळख प्रदान करत नाही तर स्वयंचलित डिजिटल वातावरणाद्वारे वापरकर्त्यांना योग्य सामग्रीशी जोडण्याचा मार्ग देखील प्रदान करते. रिझोल्यूशन सिस्टमसह पर्सिस्टंट, अद्वितीय आणि विश्वासार्ह अभिज्ञापक डिजिटल वातावरणात बौद्धिक सामग्री व्यवस्थापित करण्यासाठी एक परिपूर्ण समाधान प्रदान करते. DOI ने प्रकाशक आणि तंत्रज्ञान एकत्र आणले आहेत आणि इलेक्ट्रॉनिक सामग्री व्यवस्थापित करण्याच्या महत्त्वपूर्ण अडथळ्यांवर मात केलीली दिसून येते. त्याचबरोबर ग्रंथालयांनी त्यांच्या संरक्षकांना आणि वापरकर्त्यांना लाभ देण्यासाठी या संधीचा लाभ घेण्यासाठी उपयुक्त व्हावे. काही विद्वानांचे म्हणणे आहे की, नजीकच्या भविष्यात प्रकाशनाचे मूल्य त्याच्या लिंक्सच्या संख्येवरून निश्चित केले जाईल. DOI चा व्यापकपणे अवलंब केल्याने केवळ विद्वान समुदायालाच फायदा होणार नाही तर त्यांच्या डिजिटल मालमत्ता व्यवस्थापनासाठी ई-कॉमर्स मार्केट देखील वाढेल. DOI जरी खूप उपयोगी प्रणाली असली तरी यामध्ये मोठ्या प्रमाणात समस्या अजूनही आहेत त्यामध्ये DOI मधील गहाळ दुवे नियुक्त करण्याचे मेटाडेटा मानके, DOI साठी कॉपीराइट संरक्षण, DOI वर शिक्षण आणि मार्केटिंग करणे, नवीन ऍप्लिकेशन्सच्या विकासास प्रोत्साहन देणे, आणि DOI उदयोन्मुख वेब इन्फ्रास्ट्रक्चरमध्ये बसते कि नाही याची खात्री करण्याचे सुरू ठेवले पाहिजे.

➤ संदर्भ

Chute Adrienne, P. Elaine Kroe (2003). "Public Libraries in the United States: Fiscal Year 2001," *Education Statistics Quarterly*, 5, no. 2, pp- 147-149.

Crossref. (2016). *Annual report 15–16*. Retrieved 28 Aug-2025 – <https://www.crossref.org/pdfs/annual-report-2015-16.pdf>. pp-646.

Chandrakar R. (2006). Digital object identifier system: an overview. *The Electronic Library*, Vol. 24 No. 4, pp- 445-452.

- Davidson, L. A. (1998). Digital Object Identifiers: Promise and Problems for Scholarly Publishing: *The Journal of Electronic Publishing (JEP)*. Vol -04,
- David Sidman and Tom Davidson (2021). “A Practical Guide to Automating the Digital Supply Chain with the Digital Object Identifier (DOI)”. *Publishing Reseach Quarterly*, Vol-17(2).pp-9-23.
- Hal, Espo (2007). Using the Digital Object Identifier (DOI) and use in the library. *Serials Review*. Vol-33, No.-3.
- Apastyle.apa (2025). <https://apastyle.apa.org/learn/faqs/what-is-doi>. (Accessed- 30-Aug- 2025).
- Techopedia .com (2025). <https://www.techopedia.com/definition/5226/digital-object-identifier-Doi>. (Accessed 30-Aug 2025).
- Information Standards Quarterly (ISQ) (2004), “National Information Standards Organization (NISO)”. *Information Standards Quarterly* (ISQ), Vol. 16, No. 3, pp.- 16.
- Lannom, L. (2000), “Handle system overview”. *Paper presented at the 66th IFLA Council and General Conference*, Jerusalem, 13-18 August, Available-www.ifla.org/IV/ifla66/papers/032-82e.htm.
- Norman P, (2010). Digital Object Identifier (DOI) System. *Encyclopedia of Library and Information Sciences*. (3rd Ed). Pp- 1586-1592.
- Scott-Wilson, E. (2004), “Identifiers and interoperability”, in Gilchrist, A. and Mahon, B. (Eds), Information Architecture: Designing Information Environments for Purpose, *Facet Publishing, London*. pp. 161-73.
- The International ISBN Agency web site: International Standard Book Number System for Books, Software, Mixed Media etc. in Publishing, Distribution and Libraries. (Accessed July- 2023)- <https://www.isbn-international.org/>.
- Wang, Jue. (2007). Digital Object Identifiers and Their Use in Libraries. *Serials Review*. Vol-33 (3), pp- 161-164.

जागतिक अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यात भारताची भूमिका

श्री. बालासाहेब जोगदंड

सहाय्यक प्राध्यापक, अर्थशास्त्र विभाग

राजमाता जिजाऊ महाविद्यालय, किल्ले-धारूर जि. बीड

मो.९९२२५२६२१६

परिचय:

२१ व्या शतकातील सर्वात गंभीर जागतिक आव्हानांपैकी एक अन्न सुरक्षा बनली आहे, जगभरातील लाखो लोक अजूनही उपासमार आणि कुपोषणाने ग्रस्त आहेत. संयुक्त राष्ट्रांच्या मते, शाश्वत विकास ध्येय २ (शून्य भूक) साध्य करण्यासाठी सर्व लोकांसाठी सुरक्षित, पौष्टिक आणि पुरेसे अन्न उपलब्ध करून देणे हे केंद्रस्थानी आहे. विशाल कृषी आधार आणि मोठ्या लोकसंख्येसह, भारत जागतिक अन्न व्यवस्थेत एक अद्वितीय स्थान राखतो. हा देश केवळ १.४ अब्जाहून अधिक लोकांचे घर नाही तर अनेक प्रमुख कृषी उत्पादनांच्या सर्वात मोठ्या उत्पादकांपैकी एक आहे. गेल्या काही दशकांमध्ये, भारत १९६० च्या दशकात अन्नाची कमतरता असलेल्या देशापासून आज स्वयंपूर्ण आणि अधिशेष उत्पादक देश बनला आहे. या परिवर्तनामुळे भारताला धान्य, डाळी, दुग्धजन्य पदार्थ आणि मसाल्यांच्या निर्यातीद्वारे जागतिक अन्न पुरवठा साखळीत महत्त्वपूर्ण योगदान देता आले आहे. शिवाय, संकटांच्या काळात अन्न मदत देऊन भारत अनेक विकसनशील देशांसाठी एक विश्वासाहर् भागीदार म्हणून उदयास आला आहे. अशाप्रकारे, भारताची कृषी शक्ती, धोरणात्मक चौकट आणि तांत्रिक प्रगती एकत्रितपणे जागतिक अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यात एक महत्वाचा खेळाडू बनवते.

महत्वाचे शब्द: अन्न सुरक्षा, शाश्वत विकास उद्दिष्टे (SDGs), शेती, उत्पादकता, निर्यात, जागतिक पुरवठा साखळी, अन्न मदत, हवामान-लवचिक शेती

भारत एक प्रमुख कृषी उत्पादक देश:

भारताचे कृषी क्षेत्र त्याच्या अर्थव्यवस्थेचा आणि जागतिक अन्न सुरक्षेचा कणा आहे. भारताच्या जीडीपीमध्ये शेतीचा वाटा सुमारे १८% आहे आणि त्याच्या जवळजवळ ४२% कामगारांना उपजीविका पुरवतो. देशाचे विविध हवामान क्षेत्र आणि सुपीक माती विविध प्रकारच्या पिकांची लागवड करण्यास सक्षम करते, ज्यामुळे भारत जगातील सर्वात मोठ्या उत्पादकांपैकी एक बनतो.

अ) दूध उत्पादन : भारत हा दुग्ध उत्पादनात सर्वात मोठा देश आहे, जो जागतिक दुग्ध उत्पादनात जवळपास २४% वाटा देतो. २०२२-२३ मध्ये, भारताने सुमारे २३० दशलक्ष टन दूध उत्पादन केले. दरडोई दुधाची उपलब्धता १९९० मध्ये १७६ ग्रॅम/दिवस होती ती २०२३ मध्ये ~४५० ग्रॅम/दिवस इतकी वाढली आहे, जी उच्च उत्पादकता आणि चांगले पशुधन व्यवस्थापन दर्शवते. उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात आणि पंजाब सारखी राज्ये आघाडीवर आहेत ज्यात भारताचा दुग्ध उद्योग मोठ्या प्रमाणात शेतकरी-चालित आहे, ऑपरेशन फ्लड आणि व्हाइट रेव्होल्यूशन कार्यक्रम दीर्घकालीन शाश्वतता सुनिश्चित करतात.

ब) डाळींचे उत्पादन : भारत हा डाळींचा सर्वात मोठा उत्पादक आणि ग्राहक आहे, जो जागतिक उत्पादनाच्या २५% आणि जागतिक वापराच्या २७% वाटा आहे. २०२२-२३ मध्ये डाळींचे उत्पादन सुमारे २७.५ दशलक्ष टन होते. प्रमुख डाळींमध्ये हरभरा, तूर, उडीद, मूग आणि मसूर यांचा समावेश आहे. राष्ट्रीय अन्न सुरक्षा अभियान (NFSM) सारख्या सरकारी सहाय्य योजनांमुळे डाळींखालील क्षेत्र वाढले आहे. २००० च्या दशकाच्या सुरुवातीला ६०० किलो/हेक्टर उत्पादकता होती ती आज सुमारे ८५० किलो/हेक्टर इतकी वाढली आहे.

क) ताग उत्पादन : भारत हा जगातील सर्वात मोठा कच्चा ताग उत्पादक देश आहे, जो जागतिक उत्पादनात सुमारे ६०% वाटा देतो. वार्षिक उत्पादन सुमारे १.७ दशलक्ष टन आहे. पश्चिम बंगाल (प्रबळ), बिहार, आसाम आणि ओडिशा ही प्रमुख ताग उत्पादक राज्ये आहेत. प्लास्टिकला पर्यावरणपूरक पर्यायांची वाढती मागणी असल्याने, तागाच्या वस्तूंच्या निर्यातीतही भारत आघाडीवर आहे. उत्पादकता तुलनेने स्थिर आहे, परंतु ताग गिरण्यांमधील आधुनिकीकरण कार्यक्षमता वाढविण्यास मदत करत आहे.

ड) मसाल्यांचे उत्पादन : आंतरराष्ट्रीय मानकीकरण संघटनेने (ISO) सूचीबद्ध केलेल्या १०९ पैकी ७५ पेक्षा जास्त जातींचे उत्पादन करणारे भारताला "जगातील मसाल्यांचे भांडे" म्हणून ओळखले जाते. जागतिक मसाल्यांच्या उत्पादनात भारताचा वाटा ४३% आणि जागतिक निर्यातीत ४०% आहे. २०२२-२३ मध्ये, मसाल्यांचे उत्पादन ११ दशलक्ष टनांपेक्षा जास्त होते, ज्यामध्ये मिरची, हळद, जिरे, धणे, वेलची आणि आले यासारख्या पिकांचा समावेश होता. अमेरिका, युरोप आणि मध्य पूर्वेतील बाजारपेठांमध्ये दर्जेदार निर्यातीला प्रोत्साहन देण्यात भारतीय मसाल्यांच्या मंडळाने महत्वाची भूमिका बजावली आहे. नैसर्गिक चव आणि आरोग्य-केंद्रित उत्पादनांच्या जागतिक मागणीमुळे जागतिक मसाल्यांच्या निर्यातीत भारताचा वाटा सातत्याने वाढत आहे.

भारताचे कृषी उत्पादन राष्ट्रीय अन्न सुरक्षेच्या पलीकडे विस्तारलेले आहे आणि जगभरातील अनेक देशांच्या पौष्टिक गरजा पूर्ण करण्यात ती महत्वाची भूमिका बजावते. धान्य, डाळी, साखर आणि मसाल्यांचा सातत्याने अतिरिक्त उत्पादक म्हणून, भारत आशिया, आफ्रिका आणि मध्य पूर्वेतील विकसनशील

राष्ट्रांसाठी परवडणाऱ्या अन्नधान्याचा एक विश्वासार्ह स्रोत म्हणून उदयास आला आहे. त्याची निर्यात ताकद अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यात जागतिक नेता म्हणून देशाची भूमिका बळकट करते.

★ निर्यात नेतृत्व

1) **तांदळाची निर्यात** : भारत हा जगातील सर्वात मोठा तांदूळ निर्यातदार आहे, जो जागतिक तांदळाच्या व्यापारात ४०% पेक्षा जास्त वाटा देतो. २०२२-२३ मध्ये, भारताने बासमती आणि बिगर-बासमती जातींसह सुमारे २२ दशलक्ष टन तांदूळ निर्यात केला. प्रमुख निर्यात स्थळे: बांगलादेश, नेपाळ, सौदी अरेबिया, इराण, नायजेरिया आणि इतर आफ्रिकन राष्ट्रे. स्पर्धात्मक किमतीत तांदूळ पुरवण्याची भारताची क्षमता कमी उत्पन्न असलेल्या देशांसाठी अन्न उपलब्धता सुनिश्चित करते.

२) **गहू निर्यात** : रशिया-युक्रेन संघर्षामुळे जागतिक पुरवठा साखळीत व्यत्यय आल्यानंतर, भारत जागतिक गहू निर्यातदारांमध्ये अक्कल स्थानावर आहे. २०२१-२२ मध्ये, भारताने ७ दशलक्ष टनांहून अधिक गहू निर्यात केला, जो अफगाणिस्तान, इजिप्त, श्रीलंका आणि इंडोनेशिया सारख्या देशांना पुरवत होता. आयातीवर अवलंबून असलेल्या देशांमध्ये अन्नधान्याच्या किमती स्थिर ठेवण्यात भारतीय गहू महत्त्वपूर्ण ठरला आहे.

३) **साखर निर्यात** : भारत हा साखरेचा दुसऱ्या क्रमांकाचा सर्वात मोठा उत्पादक देश आहे आणि तो एक महत्त्वाचा निर्यातदारही बनला आहे. २०२२-२३ मध्ये, निर्यात ११ दशलक्ष टनांपेक्षा जास्त झाली, प्रामुख्याने इंडोनेशिया, बांगलादेश आणि मध्य पूर्वेकडील देशांमध्ये. भारताची साखर निर्यात वाढती अन्न मागणी असलेल्या देशांसाठी महत्त्वपूर्ण व्यापार आधार प्रदान करते.

४) **मसाल्यांची निर्यात** : जगातील मसाल्यांच्या निर्यातीत भारताचा वाटा ४०% आहे, जो १८० हून अधिक देशांना पुरवला जातो. २०२२-२३ मध्ये, मसाल्यांची निर्यात ४ अब्ज अमेरिकन डॉलर्सपेक्षा जास्त झाली, ज्यामध्ये मिरची, हळद, जिरे, धणे, वेलची आणि आले यांचा समावेश आहे. भारतीय मसाले केवळ जगभरातील पाककृती वाढवत नाहीत तर त्यांच्या औषधी गुणधर्मांमुळे जागतिक आरोग्य आणि निरोगीपणातही योगदान देतात.

★ शेतीमधील तंत्रज्ञान आणि नवोन्मेष

अन्नाची कमतरता असलेल्या देशांपासून ते धान्याची कमतरता असलेल्या देशांपर्यंत भारताच्या परिवर्तनाचा आधारस्तंभ तंत्रज्ञान आहे. आधुनिक पद्धती, तांत्रिक साधने आणि डिजिटल नवोपक्रमांचा अवलंब केल्याने कृषी उत्पादकता, कार्यक्षमता आणि शाश्वतता वाढली आहे, ज्यामुळे जागतिक अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यात भारताची भूमिका बळकट झाली आहे.

१. **हरित क्रांतीचा वारसा** : हरित क्रांती (१९६०-७० चे दशक) भारतीय शेतीमध्ये एक महत्त्वाचा टप्पा ठरली. उच्च उत्पादन देणाऱ्या विविध प्रकारच्या (HYV) बियाणे, रासायनिक खते, कीटकनाशके आणि सिंचन पायाभूत सुविधांचा विस्तार यामुळे भारत अन्नटंचाईवर मात करू शकला. गहू आणि तांदळाचे उत्पादन वाढले, ज्यामुळे १९७० च्या दशकात भारत मुख्य धान्यांमध्ये स्वयंपूर्ण झाला. या बदलामुळे जागतिक अन्न पुरवठ्यात योगदान देण्याच्या भारताच्या क्षमतेचा पाया रचला गेला.

२. **अचूक शेती आणि डिजिटल शेती** : अलिकडच्या वर्षांत अचूक शेतीकडे वळले आहे, जिथे उत्पादन सुधारण्यासाठी आणि खर्च कमी करण्यासाठी संसाधनांचा वापर ऑप्टिमाइझ केला जातो. पिकांच्या आरोग्यावर लक्ष ठेवण्यासाठी, कीटक नियंत्रणासाठी आणि कार्यक्षम सिंचनासाठी ड्रोन, सेन्सर्स आणि एआय-आधारित साधने वाढत्या प्रमाणात वापरली जात आहेत. कृषी तंत्रज्ञानातील स्टार्टअप्स हवामान अंदाज, बाजारभाव आणि सर्वोत्तम शेती पद्धतींसाठी मोबाइल ॲप्स प्रदान करत आहेत. हे नवोपक्रम लहान शेतकरी आणि आधुनिक तंत्रज्ञानातील दरी भरून काढत आहेत.

३. **हवामान-प्रतिरोधक पीक जाती** : हवामान बदलामुळे दुष्काळ, पूर आणि अनियमित पावसाचे धोके वाढले आहेत. भारतीय संशोधन संस्था जसे की ICAR (भारतीय कृषी संशोधन परिषद) आणि राज्य कृषी विद्यापीठे पर्यावरणीय ताण सहन करू शकतील अशा हवामान-लवचिक पीक जाती विकसित करत आहेत. उदाहरणामध्ये दुष्काळ-सहनशील तांदूळ, उष्णता-प्रतिरोधक गहू आणि कीटक-प्रतिरोधक कडधान्ये यांचा समावेश आहे. भारत आणि परदेशात अन्न पुरवठा स्थिरता राखण्यासाठी ही पिके महत्त्वाची आहेत.

४. **माती आरोग्य व्यवस्थापन आणि डिजिटल प्लॅटफॉर्म** : मृदा आरोग्य कार्ड योजना (२०१५) शेतकऱ्यांना मातीच्या पोषक तत्वांच्या स्थितीबद्दल वैज्ञानिक माहिती प्रदान करते, ज्यामुळे संतुलित खतांचा वापर आणि चांगले पीक उत्पादन शक्य होते. ई-नाम (राष्ट्रीय कृषी बाजार) आणि इतर ऑनलाइन पोर्टल सारख्या डिजिटल प्लॅटफॉर्ममुळे शेतकऱ्यांना बाजारपेठेतील प्रवेश सुधारला आहे, मध्यस्थतावरील अवलंबित्व कमी झाले आहे आणि वाजवी किंमत सुनिश्चित झाली आहे. आयसीटी साधने शेतकऱ्यांना रिअल-टाइम डेटासह सक्षम बनवत आहेत, उत्पादकता आणि शाश्वतता दोन्हीमध्ये योगदान देत आहेत.

★ अन्न सुरक्षा मजबूत करणारी सरकारी धोरणे

१.४ अब्जाहून अधिक लोकसंख्या असलेल्या भारतासारख्या देशासाठी अन्न सुरक्षा ही सर्वात गंभीर आव्हानांपैकी एक आहे. अन्न सुरक्षेच्या संकल्पनेत केवळ अन्नाची पुरेशी उपलब्धता सुनिश्चित करणेच नाही तर उपलब्धता, परवडणारी क्षमता आणि पौष्टिकतेची पुरेशी हमी देणे देखील समाविष्ट आहे. हे ओळखून, भारत सरकारने आपल्या नागरिकांसाठी अन्न सुरक्षा मजबूत करण्यासाठी अनेक ऐतिहासिक धोरणे आणि योजना सुरू केल्या आहेत. काही सर्वात महत्त्वाचे उपक्रम

श्रीलंका: २०२२ च्या आर्थिक संकटादरम्यान तांदूळ आणि आवश्यक अन्नधान्य पुरवणे.

आफ्रिकन राष्ट्रे: सुदान, दक्षिण सुदान आणि इथिओपिया सारख्या दुष्काळग्रस्त आणि अन्न-असुरक्षित प्रदेशांना मदत.

यामुळे भारत केवळ एक विश्वासार्ह व्यापारी भागीदार म्हणून नव्हे तर अन्न सुरक्षेत मानवतावादी नेता म्हणूनही स्थापित होतो.

२. जागतिक अन्न कार्यक्रम (WFP) सोबत भागीदारी: भारत संयुक्त राष्ट्रांच्या जागतिक अन्न कार्यक्रमा (WFP) सोबत सहकार्य करतो, अन्नधान्य आणि आर्थिक मदत दोन्ही देतो. भारतातील पुरवठा WFP द्वारे जगभरातील संघर्षग्रस्त क्षेत्रांमध्ये आणि असुरक्षित लोकसंख्येपर्यंत पोहोचवला जातो. भारताने WFP च्या अन्नधान्य साठवणूक सुविधांचे आयोजन देखील केले आहे, ज्यामुळे आशियातील पुरवठा साखळी लॉजिस्टिक्स मजबूत होतात.

३. कृषी क्षेत्रात दक्षिण-दक्षिण सहकार्य: भारत दक्षिण-दक्षिण सहकार्यांतर्गत विकसनशील राष्ट्रांसोबत शेतीमधील आपले कौशल्य, तंत्रज्ञान आणि सर्वोत्तम पद्धती सामायिक करतो. शेतकऱ्यांसाठी क्षमता-निर्मिती कार्यक्रम, हवामान-लवचिक पिकांच्या जातींचे सामायिकरण आणि सिंचन पद्धतींमध्ये प्रशिक्षण यामुळे जागतिक दक्षिणच्या इतर भागांमध्ये अन्न सुरक्षा वाढते. यामुळे विकसनशील देशांमधील एकता मजबूत होते आणि अन्न तंत्रज्ञानासाठी विकसित राष्ट्रांवरील अवलंबित्व कमी होते.

४. जागतिक संकटादरम्यान अन्न सुरक्षा: युक्रेन युद्धादरम्यान (२०२२), युक्रेन आणि रशिया हे प्रमुख निर्यातदार असल्याने जागतिक गव्हाचा पुरवठा विस्कळीत झाला. भारताने असुरक्षित आयातदार देशांना अन्नधान्याची उपलब्धता सुनिश्चित करण्यासाठी पुढाकार घेतला. कोविड-१९ महामारीच्या काळात, लॉजिस्टिक आव्हानांना न जुमानता भारताने अखंड अन्नधान्याची निर्यात सुनिश्चित केली, ज्यामुळे अनेक कमी उत्पन्न असलेल्या राष्ट्रांसाठी पुरवठा स्थिर झाला. या कृती जागतिक अन्न प्रशासनात एक जबाबदार भागधारक म्हणून भारताची भूमिका अधिक बळकट करतात.

★ भारताच्या अन्न सुरक्षा योगदानासमोरील आव्हाने

राष्ट्रीय आणि जागतिक पातळीवर अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यात भारत एक प्रमुख खेळाडू म्हणून उदयास आला आहे, परंतु ही भूमिका टिकवून ठेवण्याच्या आणि विस्तारित करण्याच्या त्याच्या क्षमतेला अनेक आव्हाने धोक्यात आणतात. ही आव्हाने पर्यावरणीय, लोकसंख्याशास्त्रीय, आर्थिक आणि लॉजिस्टिक घटकांमुळे उद्भवतात जे अन्न उत्पादन आणि वितरण दोन्हीवर परिणाम करतात.

१. हवामान बदल आणि पर्यावरणीय ताण : अनियमित मान्सून, दीर्घकाळ दुष्काळ, पूर आणि वाढते तापमान कृषी उत्पादकतेवर थेट परिणाम होतो. हवामानातील तीव्र घटनांच्या वाढत्या वारंवारतेमुळे पेरणीचे चक्र विस्कळीत होते आणि तांदूळ, गहू आणि डाळींसारख्या प्रमुख पिकांचे उत्पादन कमी होते. मातीचा न्हास आणि भूजल पातळीत घट यामुळे शाश्वत अन्न उत्पादनात दीर्घकालीन जोखीम निर्माण होतात.

२. जमीन आणि संसाधनांवर वाढता लोकसंख्येचा दबाव: २०५० पर्यंत भारताची लोकसंख्या १.६ अब्जांपेक्षा जास्त राहण्याचा अंदाज आहे, त्यामुळे अन्न, पाणी आणि जमीन संसाधनांची प्रचंड मागणी असेल. शहरीकरण आणि औद्योगिकीकरणामुळे शेतीयोग्य जमीन कमी होत आहे, ज्यामुळे वाढत्या अन्न गरजा पूर्ण करण्यासाठी लागवडीयोग्य क्षेत्र कमी राहते. अन्न उत्पादन, जैववैविध्य मागणी आणि औद्योगिक गरजांमध्ये मर्यादित संसाधने वाटून घ्यावी लागतात, ज्यामुळे वापरात संघर्ष निर्माण होतो.

३. कापणीनंतरचे नुकसान आणि अन्न वाया जाणे : भारतात उत्पादित होणाऱ्या अन्नाचा मोठा हिस्सा अपुरा साठवणूक, वाहतूक आणि पुरवठा साखळी सुविधांमुळे वाया जातो. कापणीनंतर धान्याचे १०-१५% आणि फळे आणि भाज्यांसारख्या नाशवंत वस्तूंचे नुकसान खूपच जास्त (२०-३०%) असल्याचा अंदाज आहे. शीतगृहांचा अभाव, ग्रामीण भागातील कमकुवत पायाभूत सुविधा आणि अकार्यक्षम लॉजिस्टिक्समुळे भारताची निर्यात क्षमता कमी होते आणि शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर परिणाम होतो.

४. जागतिक वचनबद्धतेसह देशांतर्गत गरजा संतुलित करणे : तांदूळ, गहू आणि साखरेचा आघाडीचा निर्यातदार म्हणून, भारताला देशांतर्गत अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करताना जागतिक पुरवठा साखळ्याची अडचण येते. संकटांच्या काळात (उदा. महागाई, दुष्काळ किंवा साथीच्या काळात), सरकार अनेकदा देशांतर्गत किमती स्थिर ठेवण्यासाठी निर्यात निर्बंध लादते - कधीकधी जागतिक मानवीय गरजांशी संघर्ष करते. ही संतुलित कृती अत्यंत महत्त्वाची आहे, कारण भारताने जगाला विश्वासार्ह अन्न पुरवठादार म्हणून आपली भूमिका बजावताना आपल्या लोकसंख्येचे किमतीच्या धक्क्यांपासून संरक्षण केले पाहिजे.

★ भारताच्या अन्न सुरक्षा योगदानाला बळकटी देण्यासाठी पुढील मार्ग

राष्ट्रीय आणि जागतिक अन्न सुरक्षेत एक महत्त्वाचा घटक म्हणून आपले स्थान टिकवून ठेवण्यासाठी, भारताला भविष्यकालीन धोरणे स्वीकारावी लागतील. पुढील मार्ग म्हणजे शाश्वत आणि नाविन्यपूर्ण दृष्टिकोनांद्वारे देशांतर्गत अन्न सुरक्षा, शेतकऱ्यांचे कल्याण आणि जागतिक मानवतावादी वचनबद्धता यांचे संतुलन साधणे.

१. शाश्वत शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देणे : रासायनिक अवलंबित्व कमी करण्यासाठी आणि मातीचे आरोग्य जपण्यासाठी सेंद्रिय शेती, नैसर्गिक शेती आणि जैव-खतांचा वापर करण्यास प्रोत्साहन देणे. दुष्काळ, पूर आणि बदलत्या हवामान पद्धतींना तोंड देऊ शकतील अशा हवामान-लवचिक पिकांच्या जातींचा अवलंब करणे.

मिशन 2047 पर्यंत भारताला विकसित राष्ट्र करण्यासाठी ग्रंथालयाची भूमिका

डॉ. सचिन नारायणराव चोबे,
ग्रंथपाल

के. के. एम. महाविद्यालय, मानवत,
ता.मानवत, जिल्हा- परभणी

मोबाईल- 758808 222

Email- sachinchobe30@gmail.com

प्रस्तावना :

भारत आज हे विकसनशील राष्ट्र आहे. भारताला विकसित राष्ट्र करण्यासाठी भारतामधील प्रत्येक नागरिकाची ही जबाबदारी आहे की, तो करत असलेले काम किंवा त्याना सोपवलेले काम त्याने उत्कृष्ट पद्धतीने करून भारत विकसित राष्ट्र बनविण्यासाठी आपली भूमिका पार पाडणे. भारताला जर खरोखर विकसित भारत करायचा असेल तर यामध्ये सर्वच क्षेत्रांचे जसे शैक्षणिक क्षेत्र, असेल सामाजिक क्षेत्र असेल, वैद्यकीय क्षेत्र असेल, विज्ञान तंत्रज्ञान क्षेत्र असेल, संपूर्ण सेवा देणाऱ्या कंपन्या असतील, यांना आपले काम चोख पद्धतीने व प्रामाणिकपणे करावे लागेल. तरच ही गोष्ट शक्य आहे. शैक्षणिक क्षेत्रांतर्गत महाविद्यालय व विद्यापीठाचा प्राध्यापक वर्ग व ग्रंथपाल वर्ग व येथील कर्मचाऱ्यांचा समावेश होतो. यामध्ये आपण ग्रंथालयाची काय भूमिका आहे हे या लेखांमध्ये बघणार आहोत. ग्रंथालयाने पण आपल्याला सोपवलेले कार्य ग्रंथपालांनी व ग्रंथालय कर्मचाऱ्यांनी अतिशय प्रामाणिक पद्धतीने करून नवीन तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून नवीन वाचन साहित्याचा, नवीन सेवा सुविधांचा यासाठी उपयोग करून घेतला पाहिजे व भारत विकसित राष्ट्र कसे होईल. या दृष्टीने संपूर्णरित्या प्रयत्न केले पाहिजे.

सार

भारताला विकसित राष्ट्र करायचे असेल 2047 पर्यंत चे उद्दिष्ट पूर्ण करायचे असेल तर ग्रंथालयाने आपल्याला सोपवलेले कार्य सहजरीत्या न करता अत्यंत काटेकोर नियमांचे

पालन करून सर्व कार्य करणे गरजेचे आहे. मग ते ग्रंथ खरेदी संदर्भात असतील, ग्रंथालयामार्फत दिल्या जाणाऱ्या सेवा असतील, ग्रंथालयाचा व वाचन कक्षाचा वेळ असेल, ग्रंथालयामार्फत घेतले जाणारे हे ग्रंथालय ओरिएंटेशन प्रोग्राम असतील, ग्रंथालयाने नवीन सुरु केलेल्या सेवा असतील, या सर्व गोष्टी एका वेगळ्या पद्धतीने कराव्या लागेल तेव्हा कुठे विकसित भारत हे स्वप्न पूर्ण होईल. ग्रंथपालांना नेहमीच कार्य करायचे आहे पण एक वेगळा दृष्टिकोन ठेवून जर हे कार्य केले तर निश्चितच ही गोष्ट अवघड नाही.

सन 2047 पर्यंत शाश्वत विकासाचे ध्येय भारताला जर साधायचे असेल तर ग्रंथ ग्रंथालयाने खालील कार्य प्रामाणिकपणे करणे गरजेचे आहे.

1) ग्रंथ व संदर्भ ग्रंथ खरेदी : भारताला खरोखरच विकसित राष्ट्र करायचे असेल तर प्रत्येक विभागाने आपल्याला सोपवलेली जबाबदारी चोख पद्धतीने पार पाडावी. याचे कारण असे आहे की, आपल्याला सोपवलेले कार्याचे ध्येय उद्दिष्ट पूर्ण होणे गरजेचे आहे. जसे ग्रंथपाल वर्गाने विद्यापीठाने ठरवून दिलेले अभ्यासक्रमा संदर्भात विद्यार्थ्यांना तात्काळ क्रमिक ग्रंथ व संदर्भ ग्रंथ उपलब्ध करून द्यावे. जेणेकरून त्यांना अभ्यासामध्ये अडचण येणार नाही. अभ्यासाची गोडी लागेल. त्यांना त्या क्षेत्रात पुढे जाण्यासाठी मदत करावी. ग्रंथालयीन सेवा देताना कुठलेही कसूर करू नये. ही वरवर नवीन वाटत असलेली गोष्ट महत्त्वपूर्ण आहे. कारण ग्रंथ क्रमिक ग्रंथ व संदर्भ ग्रंथ वाचकांना पुरवणे ही ग्रंथालयाचे अतिशय प्राथमिक कार्य आहे. हे त्यांनी प्रामाणिकपणे पार पाडणे गरजेचे आहे.

2) नियतकालिक खरेदी: प्रत्येक ग्रंथपालाने राष्ट्रीय, आंतरराष्ट्रीय दर्जाचे प्रत्येक शाखेची, प्रत्येक विषयाच्या संदर्भात, नियतकालिक खरेदी करावी. जेणेकरून संबंधित विषयांमध्ये कोणत्या क्षेत्रात वाढ व विकास झालेला आहे. कोणत्या क्षेत्राची प्रगती कशा पद्धतीने आहे. याची माहिती संबंधित प्राध्यापक व विद्यार्थ्यांना कळेल. एकदा का त्यांना संबंधित विषयाची गोडी लागली की, ते स्वतःचा व राष्ट्राचा विकास सहज साध्य करता येईल. तसेच यामधून संबंधित विषयाचा पण विकास साध्य होऊ शकतो. आज बहुतांश ग्रंथालयात

राज्यस्तरावर किंवा राष्ट्रीय स्तरावरचे नियतकालिके मागविले जातात. व त्याची संख्या जवळजवळ खूपच कमी असते. ही गोष्ट कमी करून प्रत्येक विषयाचे किमान पाच ते सात नियतकालिके मागवावीत. जेणेकरून संशोधकांना प्राध्यापकांना विद्यार्थ्यांना याचा उपयोग होईल.

3) ई बुक्स ई जनरल ची खरेदी: निधी अभावी हार्ड कॉपी ग्रंथ किंवा नियतकालिक खरेदी जास्त जमत नसेल तर, ग्रंथपालांनी संबंधित विषयासंदर्भात ई-बुक्स ई-जनरलची खरेदी करून किंवा फ्री स्वरूपाचे ई-बुक्स उपलब्ध आहे ते आपल्या वाचकांना उपलब्ध करून द्यावे. जेणेकरून त्यांच्या ज्ञानाची भूक क्षमू शकेल व त्यांना संबंधित विषयाची विषयाची गोडी लागून संबंधित विषयांमध्ये त्यांना हवी असणारी माहिती मिळेल.

4) ग्रंथालयाचा वेळ: बहुतांश ग्रंथालया आज सात तासांमध्ये चालता. ग्रंथ देवाण-घेवाण जरी 12 तास शक्य नसली, परंतु ग्रंथालय वाचन कक्षाचा वेळ 12 ते 15 तासापर्यंत असला पाहिजे. जेणेकरून विद्यार्थी/ विद्यार्थिनींना प्राध्यापकांना अभ्यास करण्यास मदत होईल. त्यांना अभ्यास करण्यास एक शांत वातावरण मिळू शकेल. यासाठी ग्रंथपाल वर्गाने एखादा कर्मचारी जास्त नेमून ग्रंथालय वाचन कक्षाची वेळ वाढवण्याचा प्रयत्न करायला हवा.

5) ग्रंथ प्रदर्शनाचे आयोजन : ग्रंथपालांनी वर्षातून पाच ते आठ ग्रंथ प्रदर्शनी घ्यावीत ती वेगवेगळ्या विषयाची घ्यावीत किंवा संदर्भ ग्रंथांची घ्यावी. ललित साहित्याचे ग्रंथ प्रदर्शनी घ्यावीत, दुर्मिळ ग्रंथ संग्रहाचे प्रदर्शनी घ्यावी, नवीन आलेल्या वाचन साहित्याचे ग्रंथ प्रदर्शनी घ्यावी, जेणेकरून वाचकांना आपल्या ग्रंथालयात कोणते ग्रंथ उपलब्ध आहेत. याची माहिती कळेल व त्यांना एखादा हवा असणारा ग्रंथ पण यामधून मिळू शकेल. यासाठी ग्रंथ प्रदर्शनाची संख्या ग्रंथपालांनी एक वरून पाच ते सात पर्यंत न्यावी. याने पण वाचकांना वाचनाची आवड लागू शकेल व त्यांना हवी असणारी माहिती मिळू शकेल.

6) ओरिएंटेशन प्रोग्रॅम घेणे: नवीन शैक्षणिक वर्ष सुरू झाले की, ग्रंथपालांनी ओरिएंटेशन प्रोग्रॅम चे आयोजन करावे .जेणेकरून अकरावी मधील विद्यार्थ्यांना, तसेच पदवी वर्षातील प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांना, बोलवून हा कार्यक्रम घ्यावा. जेणेकरून ग्रंथालयातील वेगवेगळे विभाग, ग्रंथालयातील संदर्भ विभाग , ग्रंथालयातील ललित साहित्य, ग्रंथालयातील इंटरनेट विभाग, ग्रंथालय मार्फत दिल्या जाणाऱ्या सेवा, ग्रंथालयाचे नियम या गोष्टी सर्व वाचकांना सांगाव्या यामागील उद्देश आहे की नवीन आलेल्या वाचकांना ग्रंथालयाची पूर्ण ओळख होईल .ललित साहित्य म्हणजे काय? संदर्भ ग्रंथ म्हणजे? काय याची त्यांना माहिती होईल. ग्रंथालयाच्या सेवेची पण माहिती होईल . सगळ्या गोष्टीं मूळे वाचक एक आदर्श वाचक निर्माण होते व त्यांना त्यांच्या अभ्यासात संशोधनात निश्चित या गोष्टीचा उपयोग होईल.

7) सुसज्ज इंटरनेट विभाग : प्रत्येक ग्रंथपालाने आपल्या ग्रंथालयातील इंटरनेट विभाग सुसज्ज ठेवावा. किमान 25 विद्यार्थ्यांमागे एक संगणक ठेवावे आणि ते वाचन कक्षा सारखा त्याचा वेळ 12 ते 15 तास ते खुले असावे जेणेकरून नोकरी संदर्भात जाहिराती असतील, गुगल सर्च असेल, एकूणच ज्या काही ऑनलाईन विद्यार्थ्यांना माहिती हवी आहे ती माहिती विद्यार्थ्यांना तात्काळ कळेल. कारण इंटरनेट हे आजकाल ज्ञानाचे भंडार आहे . आज ग्रंथालयात इंटरनेट विभाग आहेत .पण केवळ एक ते दोन संगणक सर्व विद्यार्थ्यांना प्राध्यापकांसाठी आहे याचा मेळ ग्रंथपालांनी आगामी ध्येय साध्य करण्यासाठी बसवावा.

8) ग्रंथालयीन सेवेमध्ये वाढ करावी आज संशोधन ग्रंथालयात ज्या सेवा जिल्ह्यात दिल्या जातात. तसे प्रचलित जागरूकता सेवा, निवडक माहिती प्रसारण सेवा, सूची सेवा, कात्रण सेवा ,भाषांतर सेवा, या सेवा ग्रंथालय कर्मचारी वाढवून ग्रंथपालांनी सुरू करावे जेणेकरून विद्यार्थी ,विद्यार्थिनी व प्राध्यापकांना याचा उपयोग होईल ही गोष्ट थोडी अवघड आहे. पण भारताला विकसित राष्ट्र करायचे असेल तर ग्रंथालयातील कर्मचारी वाढून ही अनेक व कामे आपल्याला करावे लागतील.

9) ग्रंथालयीन सेवेमध्ये मोबाईल: आज-काल स्मार्ट मोबाईल हा सर्व वाचकांकडे उपलब्ध उपलब्ध आहे. या स्मार्ट मोबाईल चा वापर आपण ग्रंथालयीन सेवेसाठी करू

शकतो. त्यासाठी विद्यार्थ्यांना ग्रंथालय संदर्भात विविध सूचना पुरविणे ,त्यांना पुस्तक परतीचा दिनांक कळविणे, त्यांना हवे असलेले पुस्तक ग्रंथालयात उपलब्ध झाले हे सांगणे. त्यांना परीक्षा संदर्भात सूचना देणे. त्यांचा त्यांच्याकडून No Dues फॉर्म भरून घेणे. त्यांच्या काही पुस्तक खरेदी संदर्भात सूचना असतील तर त्या घेणे . यासाठी एक स्वातंत्र्य ॲप आपल्याकडे उपलब्ध असलेल्या सॉफ्टवेअर कडून तयार करून घ्यावे .व त्याचा उपयोग या सेवेसाठी करावा. हे पण आधुनिक काळाची एक नितांत गरज आहे. जेणेकरून ग्रंथालयीन सेवा या पूर्ण शक्ती निशी कार्य करतील.

सारांश: भारताला खरोखर विकसित राष्ट्र व्हायचे असेल 2047 पर्यंत भारताला सर्व क्षेत्रात प्रगती करायचे असेल तर ,प्रस्तावनेमध्ये सांगितल्याप्रमाणे प्रत्येक क्षेत्राने आपले काम प्रामाणिकपणे करावे लागेल. यामध्ये वेगळे असे काहीच करायचे लागणार नाही.दिलेली जबाबदारी उत्कृष्ट पद्धतीने पार पाडून आपली भूमिका चौख पार पाडावी लागेल.

संदर्भ यादी;

- 1) फडके डी. एन. (2007) ग्रंथालय संगणकीकरण ; युनिवर्सल प्रकाशन पुणे.
- 2) बुवा जी. ए.(2008) ग्रंथालय माहिती शास्त्र नवे विचार प्रवाह .

विकसित भारत @२०४७ : ज्ञानसमृद्ध भविष्यासाठी ग्रंथालयांची भूमिका.

श्री. संदेश बाबासाहेब घोडके.

संशोधक

डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा विद्यापीठ,

छत्रपती संभाजीनगर, (महाराष्ट्र).

sandeshghodke3328@gmail.com

मो.न.9096489416

डॉ. संजय लक्ष्मण भेदेकर.

ग्रंथपाल

संशोधक मार्गदर्श

महिला कला व विज्ञान महाविद्यालय,

गेवराई, जि. बीड.

sanjaybhedekar@gmail.com

मो.न.9420322502

सारांश

“विकसित भारत @२०४७” ही संकल्पना केवळ आर्थिक किंवा तांत्रिक विकासापुरती मर्यादित नसून बौद्धिक, सांस्कृतिक व सामाजिक प्रगल्भतेचा संकल्प आहे. भारताच्या प्राचीन ज्ञानपरंपरेने जगाला वेद, उपनिषदे, गणित, खगोलशास्त्र, औषधशास्त्र व तत्त्वज्ञान या क्षेत्रांत मौलिक योगदान दिले. आज या वारशाचा आधुनिक विज्ञान व तंत्रज्ञानाशी संगम घडवून भारताला पुन्हा ज्ञानसमृद्ध राष्ट्र म्हणून जगासमोर उभे करण्याची संधी आहे. या प्रक्रियेत ग्रंथालयांची भूमिका अत्यंत महत्त्वपूर्ण आहे. ग्रंथालये माहिती व ज्ञानाचे लोकशाहीकरण करतात, डिजिटल क्रांतीमध्ये “नॉलेज हब” म्हणून कार्य करतात, संशोधन व नवकल्पनांना चालना देतात तसेच आजीवन शिक्षणाची साधने ठरतात. ते प्राचीन वारशाचे जतन करतात, ग्रामीण व सामाजिक विकासाला दिशा देतात आणि राष्ट्रीय एकात्मता व जागतिक संवादासाठी सेतूचे काम करतात. तथापि, अपुऱ्या सुविधा, आर्थिक संसाधनांचा अभाव, डिजिटल दरी, प्रशिक्षित मनुष्यबळाची कमतरता व वाचन संस्कृती घटणे ही आव्हाने आहेत. पण योग्य उपाययोजना — आधुनिक पायाभूत सुविधा, आर्थिक गुंतवणूक, डिजिटल सक्षमीकरण, ग्रंथपालांचे प्रशिक्षण, वाचनसंस्कृतीचा प्रसार व आंतरराष्ट्रीय नेटवर्किंग — यांद्वारे ती दूर करता येतील.

प्रस्तावना :

भारताने स्वातंत्र्य मिळवल्यानंतरच्या १०० वर्षांमध्ये (१९४७-२०४७) आपली वाटचाल “विकसित राष्ट्र” होण्याच्या उद्दिष्टाकडे नेण्याचा संकल्प केला आहे. “विकसित भारत @२०४७” हे केवळ आर्थिक, तांत्रिक वा पायाभूत विकासाचे लक्ष्य नाही तर सर्वांगीण प्रगतीचा संकल्प आहे म्हणजेच बौद्धिक, सांस्कृतिक आणि सामाजिक प्रगल्भतेचा देखील अंतर्भाव आहे. या प्रवासात ज्ञान ही सर्वात महत्त्वाची संपत्ती आहे. ज्ञानाधिष्ठित

समाज घडविण्यासाठी व नागरिकांना विचारशक्ती, सृजनशीलता आणि नवोन्मेष यांची प्रेरणा देण्यासाठी ज्ञान निर्माण करणे, जतन करणे, प्रसारित करणे आणि सर्वसामान्यांना उपलब्ध करून देणे यात ग्रंथालयांची भूमिका अत्यंत महत्वाची आहे. ग्रंथालय हे केवळ पुस्तके ठेवण्याचे स्थान नसून ते विचारांचे, कल्पनांचे आणि संशोधनाचे केंद्रस्थान आहे. आधुनिक डिजिटल युगात ज्ञानप्राप्तीच्या विविध माध्यमांचा स्वीकार करतानाही ग्रंथालय हेच ज्ञानसंवर्धनाचे प्रमुख साधन ठरते. विकसित भारताच्या वाटचालीत प्रत्येक नागरिकाला गुणवत्तापूर्ण शिक्षण, माहितीचा मुक्त व समान प्रवेश आणि आयुष्यभर शिक्षण घेण्याची संधी देण्यात ग्रंथालयांची भूमिका निर्णायक ठरणार आहे. म्हणूनच, "ज्ञानसमृद्ध भविष्यासाठी ग्रंथालयांची भूमिका" हा विषय भारताच्या शाश्वत व सर्वांगीण विकासाच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचा ठरतो.

भारताची ज्ञानपरंपरा :

भारताला प्राचीन काळापासूनच ज्ञानभूमी म्हणून गौरविले जाते. जगातील सर्वांत प्राचीन आणि संपन्न ज्ञानपरंपरेचा वारसा भारताला लाभला आहे. वेद, उपनिषदे, पुराणे, महाकाव्ये या ग्रंथांमधून केवळ धार्मिक व तत्त्वचिंतनात्मक विचार नव्हे, तर विज्ञान, गणित, खगोलशास्त्र, औषधशास्त्र, राजकारण, समाजव्यवस्था यांसारख्या विविध क्षेत्रातील सखोल व व्यवहार्य ज्ञान भारतीय संस्कृतीने जगाला दिले. तक्षशिला, नालंदा, विक्रमशिला, वल्लभी, कांची, ओदंतपुरी यांसारख्या विद्यापीठांनी केवळ भारतीय विद्यार्थ्यांनाच नव्हे तर जगभरातील ज्ञानपिपासूंना आकर्षित केले. म्हणजेच असे म्हणण्यास वावगे ठरणार नाही की भारत हे संपूर्ण जगाची बौद्धिक राजधानी होती. जगभरातील विद्यार्थी येथे येऊन ज्ञानार्जन करत आणि भारतीय विद्याशाखांची कीर्ती दूरवर पोहोचवत. मौखिक परंपरा, हस्तलिखित ग्रंथ, वाचनालये व शास्त्रचर्चा हे भारतीय संस्कृतीचे केंद्र होते. या विद्यापीठांमध्ये साहित्य, भाषा, तत्त्वज्ञान, औषधशास्त्र, खगोलशास्त्र, गणित, शिल्पकला, तसेच व्यापार व प्रशासनाचेही शिक्षण दिले जात असे. त्यामुळे "विकसित भारत @२०४७" या संकल्पनेत ग्रंथालयांची भूमिका म्हणजे या परंपरेचा आधुनिक विस्तार होय. भारतीय गणितज्ञ आर्यभट, ब्रह्मगुप्त, भास्कराचार्य यांच्या संशोधनाने आधुनिक विज्ञानाची पायाभरणी केली. आयुर्वेदाचे जनक चरक व सुश्रुत यांच्या ग्रंथांनी वैद्यकशास्त्राला नवे दालन खुले केले. अर्थशास्त्राचे प्रणेते चाणक्य यांनी समाजव्यवस्थेचे शास्त्रशुद्ध विश्लेषण करून सुशासनाची नीती मांडली. योग, ध्यान आणि अध्यात्म या माध्यमातून भारताने मानवकल्याणाचे सार्वत्रिक तत्त्वज्ञान जगाला दिले. ज्ञान हे भारताच्या संस्कृतीत केवळ वैयक्तिक प्रगतीचे साधन नव्हते, तर समाजाच्या सर्वांगीण विकासाचे, नैतिक उन्नतीचे व मानवी कल्याणाचे प्रमुख साधन मानले गेले. "सर्वे भवन्तु सुखिनः" ही संकल्पना भारताच्या ज्ञानपरंपरेची मुळाशी आहे. त्यामुळे भारतीय ज्ञानप्रणाली

नेहमीच समन्वयकारी, सर्वसमावेशक व मानवतेच्या सार्वत्रिक कल्याणाकडे नेणारी राहिली आहे. आज “विकसित भारत @२०४७” च्या दिशेने वाटचाल करताना ही प्राचीन ज्ञानपरंपरा आपल्याला केवळ अभिमानाची जाणीव करून देत नाही, तर आधुनिक काळातही प्रेरणादायी ठरते. पारंपरिक ज्ञान आणि आधुनिक विज्ञान यांचा संगम साधून भारत पुन्हा एकदा “ज्ञानसमृद्ध राष्ट्र” म्हणून जगाच्या पटलावर उदयास येऊ शकतो.

विकसित भारताची संकल्पना व २०४७ चे ध्येय :

भारत २०४७ मध्ये स्वातंत्र्याच्या शताब्दीचा महत्त्वपूर्ण टप्पा गाठणार आहे. या पार्श्वभूमीवर भारत सरकारने “विकसित भारत @२०४७” ही दृष्टी ठरवली आहे. ही संकल्पना केवळ आर्थिक प्रगतीवर आधारित नसून सर्वांगीण विकासावर केंद्रित आहे. म्हणजेच भारताने २०४७ पर्यंत जगातील अग्रगण्य, आत्मनिर्भर आणि ज्ञानसमृद्ध राष्ट्र बनावे हा मूलभूत उद्देश आहे.

१. विकसित भारताची संकल्पना

आर्थिक बळकटी : उच्च उत्पन्न गटातील (High Income Economy) देशांच्या स्तरावर पोहोचणे, रोजगारनिर्मिती, औद्योगिक वाढ व शेतीचा आधुनिकीकरण यावर भर.

सामाजिक न्याय व समता : प्रत्येक नागरिकाला शिक्षण, आरोग्य, संधी व न्यायाची समान उपलब्धता.

ज्ञानसमृद्ध समाज : विज्ञान, तंत्रज्ञान, संशोधन, नवोन्मेष आणि कौशल्यविकास यांचा संगम करून जगभरात नेतृत्व करणे.

सांस्कृतिक ओळख जपणे : भारतीय मूल्ये, परंपरा व सांस्कृतिक वारसा यांचा गौरव राखत आधुनिकतेकडे वाटचाल.

शाश्वत विकास : पर्यावरणपूरक ऊर्जा, हरित तंत्रज्ञान व शाश्वत जीवनशैलीद्वारे पुढील पिढ्यांसाठी सुरक्षित भविष्य.

जागतिक नेतृत्व : भारताने “विश्वगुरु” म्हणून मानवतेच्या कल्याणासाठी नेतृत्व करणे ही संकल्पनेची मूळ प्रेरणा आहे.

२. २०४७ चे ध्येय :

भारत सरकार व नीती आयोगाने आखलेल्या आराखड्यानुसार २०४७ पर्यंत पुढील उद्दिष्टे साध्य करायची आहेत:

१. **आर्थिक प्रगती** : जगातील तिसरी नव्हे तर पहिली-दुसरी सर्वात मोठी अर्थव्यवस्था होणे.प्रति व्यक्ति उत्पन्न लक्षणीयरीत्या वाढवणे. औद्योगिकीकरण, उद्योजकता व डिजिटल अर्थव्यवस्थेचा विस्तार.
२. **शिक्षण व ज्ञान** : प्रत्येक मुलाला गुणवत्तापूर्ण शिक्षण. उच्च शिक्षण व संशोधनामध्ये जागतिक दर्जा प्राप्त करणे. "ज्ञानसमृद्ध भारत" घडवणे, जिथे ग्रंथालये व डिजिटल साधने महत्त्वाची भूमिका बजावतील.
३. **आरोग्य व कल्याण** : सर्वासाठी परवडणारी व गुणवत्तापूर्ण आरोग्यसेवा. पोषण, आरोग्य सुविधा व आयुर्मान वाढवणे.
४. **सामाजिक समता व समावेशकता** : स्त्री-पुरुष समानता, वंचित समाजघटकांचा सशक्त सहभाग. ग्रामीण व शहरी दरी कमी करणे.
५. **पर्यावरण व शाश्वत विकास** : शून्य कार्बन उत्सर्जनाचे लक्ष्य (Net Zero). अक्षय ऊर्जेचा प्रसार, जलसंधारण, हरित तंत्रज्ञानाचा वापर.
६. **जागतिक योगदान** : विज्ञान, तंत्रज्ञान, औषधनिर्मिती, अवकाश व डिजिटल क्षेत्रात जागतिक नेतृत्व. "वसुधैव कुटुंबकम्" या तत्त्वज्ञानावर आधारित जागतिक शांतता व सहकार्याला बळकटी.

"विकसित भारत @२०४७" ही फक्त शासनाची धोरणात्मक घोषणा नसून ती प्रत्येक नागरिकाचा सहभाग अपेक्षित असलेली राष्ट्रीय चळवळ आहे. या दृष्टीकोनातून ग्रंथालये, ज्ञानकेंद्रे व शैक्षणिक संस्था या ज्ञानाधिष्ठित समाज निर्माण करण्यासाठी अत्यावश्यक साधने आहेत. ही उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी ज्ञानसमृद्ध समाज आवश्यक आहे. यासाठी ग्रंथालयांचे जाळे हे ज्ञानप्राप्तीचे मुख्य अधिष्ठान ठरेल.

ज्ञानसमृद्ध भविष्यासाठी ग्रंथालयांची भूमिका :

"विकसित भारत" या संकल्पनेत केवळ भौतिक विकास किंवा आर्थिक प्रगती महत्त्वाची नाही, तर नागरिकांच्या बौद्धिक प्रगल्भतेचा, नवोन्मेषक्षमतेचा आणि ज्ञानाधिष्ठित समाजनिर्मितीचाही महत्त्वपूर्ण वाटा आहे. या दृष्टीने ग्रंथालये हे राष्ट्राच्या विकासाचे अदृश्य परंतु प्रभावी आधारस्तंभ ठरतात. ग्रंथालय हे फक्त पुस्तकसंग्रहाचे ठिकाण नसून ज्ञाननिर्मिती, ज्ञानवितरण व ज्ञानसंपादन यांचे सजीव केंद्र आहे. २१व्या शतकात

डिजिटलायझेशन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, माहिती-तंत्रज्ञान अशा क्रांतिकारी बदलांच्या काळात ग्रंथालयांची भूमिका अधिक व्यापक आणि गतिमान बनली आहे.

१. माहिती व ज्ञानाचे लोकशाहीकरण. :

समाजातील प्रत्येक घटकापर्यंत दर्जेदार व विश्वसनीय माहिती पोहोचविण्याचे कार्य ग्रंथालये करतात. शिक्षण, रोजगार, संशोधन किंवा स्व-उन्नती या कोणत्याही क्षेत्रात समान संधी उपलब्ध करून देणे हे त्यांच्या अस्तित्वाचे मुख्य उद्दिष्ट आहे. ग्रंथालय हे समाजातील सर्व घटकांना समान संधी देणारे केंद्र आहे. शहरांतील तसेच ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांना, संशोधकांना, शेतकऱ्यांना किंवा उद्योजकांना ग्रंथालयांद्वारे आवश्यक माहिती मिळू शकते.

- डिजिटल ग्रंथालये सर्वांना समान संधी उपलब्ध करून देतील.
- ओपन ऍक्सेस रिसोर्सेसमुळे गरीब व श्रीमंत यांच्यातील दरी कमी होईल.

२. डिजिटल क्रांतीतील ग्रंथालयांची नव्या स्वरूपातील भूमिका. :

सतत बदलणाऱ्या जगात एकदाच मिळालेले शिक्षण पुरेसे ठरत नाही. ग्रंथालये विद्यार्थी, संशोधक, शिक्षक, व्यावसायिक तसेच सामान्य नागरिक यांना सतत नवे शिकण्याची संधी उपलब्ध करून देतात. यामुळे ज्ञानाचा प्रवाह अखंड चालू राहतो. २१व्या शतकात माहिती व ज्ञानाचे माध्यम डिजिटल झाले आहे. इंटरनेट व डिजिटल संसाधनांच्या युगात ई-पुस्तके, ई-जर्नल्स, ऑनलाइन डेटाबेस, ओपन एज्युकेशनल रिसोर्सेस, ऑडिओ-व्हिडिओ साहित्य या सर्वांमुळे ज्ञानाचा आवाका अधिक विस्तारला आहे., यामुळे ग्रंथालये केवळ पुस्तकांचे साठे नसून "डिजिटल नॉलेज हब" बनत आहेत.

- राष्ट्रीय डिजिटल ग्रंथालय (NDLI) ही याची सुरुवात आहे.
- कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), बिग डेटा व क्लाउड कॉम्प्युटिंग यांचा वापर करून माहितीचा जलद व सुटसुटीत वापर साध्य होईल.

३. संशोधन व नवकल्पना प्रोत्साहन :

उच्च शिक्षण संस्था, विद्यापीठे व संशोधनकेंद्रांतील ग्रंथालये विद्यार्थ्यांमध्ये व संशोधकांमध्ये जिज्ञासा, चिकित्सक दृष्टी आणि नवोन्मेषी विचारांना प्रेरणा देतात. २०४७ चा भारत केवळ ग्राहक नव्हे तर ज्ञाननिर्मिती करणारा देश बनण्यासाठी ही प्रेरणा अत्यावश्यक आहे. या दृष्टीने संशोधन महत्त्वाचे आहे.

- ग्रंथालये ही संशोधकांना संदर्भ, डेटा व साहित्य उपलब्ध करून देणारी आधारव्यवस्था आहेत.
- संशोधन केंद्रे व विद्यापीठांतील ग्रंथालये जागतिक पातळीवरील साहित्याशी विद्यार्थ्यांना जोडतात.
- "इनक्युबेशन सेंटर" व "आयडिया लॅब्स" सोबत संलग्न होऊन ग्रंथालये स्टार्ट-अप्स व नवकल्पनांना चालना देऊ शकतात.

४. आजीवन शिक्षणाचे साधन :

आजच्या वेगवान बदलणाऱ्या युगात शिक्षण हे केवळ शालेय वा विद्यापीठीन टप्प्यापुरते मर्यादित राहिलेले नाही. ज्ञानाची व्याप्ती सतत वाढत आहे आणि प्रत्येक क्षेत्रात नवनवीन घडामोडी होत आहेत. त्यामुळे "आजीवन शिक्षण" (Lifelong Learning) ही संकल्पना आधुनिक समाजाच्या विकासासाठी अत्यावश्यक ठरली आहे. ग्रंथालये या आजीवन शिक्षणाच्या प्रक्रियेतील प्रमुख आधारस्तंभ मानली जातात. २०४७ पर्यंतचे भारताचे उद्दिष्ट केवळ औपचारिक शिक्षणपुरते मर्यादित नसावे. बदलत्या काळात प्रत्येकाला सतत नवीन ज्ञान आत्मसात करावे लागेल.

- ग्रंथालये सर्व वयोगटातील लोकांसाठी आजीवन शिक्षणाची साधने बनू शकतात.
- डिजिटल लर्निंग मॉड्यूलस, वेबिनार्स, वर्कशॉप्स यामुळे कौशल्यवृद्धी साध्य होईल.

५. सांस्कृतिक वारशाचे जतन :

ग्रंथालये प्राचीन ग्रंथ, हस्तलिखिते, दुर्मीळ कागदपत्रे व ऐतिहासिक नोंदी सुरक्षित ठेवतात. त्यामुळे भारतीय ज्ञानपरंपरेचा वारसा पुढील पिढ्यांपर्यंत पोहोचतो. परंपरेचा हा ठेवा आधुनिकतेच्या पूरक ठरतो. ग्रंथालये केवळ आधुनिक ज्ञानच नाही तर प्राचीन साहित्य, हस्तलिखिते, लोकसाहित्य यांचे जतन करतात.

- "डिजिटल आर्कायव्हिंग" द्वारे जुने हस्तलिखित व साहित्य पुढील पिढ्यांसाठी जतन केले जाईल.
- भारतीय भाषांच्या प्रोत्साहनातही ग्रंथालये महत्त्वाची भूमिका निभावतील.

६. ग्रामीण व सामाजिक विकासासाठी योगदान :

भारताच्या एकूण लोकसंख्येपैकी मोठा भाग ग्रामीण भागात राहतो. "विकसित भारत @२०४७" ही संकल्पना साकारण्यासाठी ग्रामीण समाजाचा शैक्षणिक, आर्थिक आणि सामाजिक विकास घडवणे अपरिहार्य आहे. या

प्रक्रियेत ग्रंथालये ही परिवर्तनाची प्रभावी साधने ठरू शकतात. भारताची मोठी लोकसंख्या ग्रामीण भागात राहते.

- ग्रामपंचायत पातळीवरील लघु ग्रंथालये व माहिती केंद्रे शेतकरी, महिलावर्ग व युवकांसाठी मार्गदर्शक ठरतील.
- कृषीविषयक, आरोग्यविषयक व रोजगारविषयक माहिती सहज उपलब्ध होईल.
- यामुळे ज्ञानाधारित ग्रामीण विकाससाध्य होईल.

७. . राष्ट्रीय एकात्मता व जागतिक संवाद :

ग्रंथालये ही केवळ ज्ञानसंग्रहाची केंद्रे नसून समाजातील विविध स्तरांना जोडणारी, विचारांची देवाण-घेवाण घडवणारी आणि परस्पर समज वाढविणारी महत्त्वाची माध्यमे आहेत. त्यामुळे ती राष्ट्रीय एकात्मता प्रस्थापित करण्यास तसेच जागतिक संवाद वृद्धिंगत करण्यास मोठा हातभार लावतात. ग्रंथालये हे विविध संस्कृती, भाषा व विचारधारा यांना जोडणारे माध्यम आहेत.

- देशातील सर्व लोकांमध्ये ज्ञानसामायिकरणाची एकात्मता प्रस्थापित होईल.
- जागतिक डिजिटल नेटवर्कमुळे भारत जगातील इतर देशांशी ज्ञानाच्या माध्यमातून संवाद साधू शकेल.

आव्हाने व उपाय :

विकसित भारत @२०४७ : ज्ञानसमृद्ध भविष्यासाठी ग्रंथालयांची भूमिका" ही संकल्पना साकार करताना अनेक संधी उपलब्ध असल्या तरी काही गंभीर आव्हानांचाही सामना करावा लागतो. या आव्हानांचे निरसन योग्य उपाययोजनांद्वारे झाले तरच ग्रंथालयांचे खरे ध्येय साध्य होऊ शकते.

• आव्हाने

१. आधारभूत सुविधा अपुरी

ग्रामीण व शहरी भागातील अनेक ग्रंथालयांत इमारती, वाचनालयीन कक्ष, आसनव्यवस्था आणि तांत्रिक साधनांची कमतरता आढळते.

२. आर्थिक संसाधनांचा अभाव

पुस्तक खरेदी, नवे संदर्भग्रंथ, ई-संसाधने व डिजिटल डेटाबेस यांसाठी पुरेसा निधी उपलब्ध नसतो.

३. डिजिटल दरी (Digital Divide)

मोठ्या प्रमाणावर ई-संसाधने उपलब्ध असूनही ग्रामीण व वंचित समाजघटक इंटरनेट व तंत्रज्ञानाच्या अभावामुळे त्यांचा लाभ घेऊ शकत नाहीत.

४. प्रशिक्षित ग्रंथपालांची कमतरता

आधुनिक तंत्रज्ञान हाताळणारे, वाचकांना योग्य मार्गदर्शन करणारे प्रशिक्षित मनुष्यबळ अनेक ठिकाणी उपलब्ध नाही.

५. वाचकांच्या सहभागाचा अभाव

वाचन संस्कृती हळूहळू घटते आहे. मोबाईल, सोशल मीडियाच्या आहारी गेलेल्या पिढीला ग्रंथालयाकडे आकर्षित करणे हे मोठे आव्हान आहे.

६. जुनी व कालबाह्य प्रणाली

अनेक ग्रंथालये अद्याप पारंपरिक पद्धतीवर चालतात. कॅटलॉगिंग, वर्गीकरण, सेवा पद्धती या तंत्रांचा आधुनिकीकरणाशी मेळ नाही.

• उपाय

१. आधारभूत सुविधांचा विकास

शासन व स्थानिक स्वराज्य संस्था यांच्या साहाय्याने आधुनिक ग्रंथालयीन इमारती, वाचनकक्ष, संगणक प्रयोगशाळा व इंटरनेट सुविधा उपलब्ध करून द्याव्यात.

२. आर्थिक गुंतवणूक वाढवणे

शासकीय अनुदानाबरोबरच CSR (Corporate Social Responsibility), स्वयंसेवी संस्था व स्थानिक समाजाचा सहभाग यांद्वारे निधी संकलनाचे प्रयत्न करावेत.

३. डिजिटल सक्षमीकरण

ग्रामीण व शहरी दोन्ही पातळ्यांवर ई-लायब्ररी, मोबाईल लायब्ररी ॲप्स, डिजिटल लर्निंग हब यांचा विस्तार करणे गरजेचे आहे.

४. प्रशिक्षण व कौशल्यविकास

ग्रंथपालांना नियमित प्रशिक्षण, कार्यशाळा व आधुनिक तंत्रज्ञानाचे शिक्षण देऊन त्यांना बहुआयामी सेवेसाठी सक्षम करावे.

५. वाचन संस्कृतीचा प्रचार

वाचन स्पर्धा, लेखक भेटी, पुस्तक महोत्सव, बालवाचन प्रकल्प अशा उपक्रमांद्वारे वाचकांचा सहभाग वाढवावा.

६. आंतरराष्ट्रीय व राष्ट्रीय नेटवर्किंग

राष्ट्रीय डिजिटल ग्रंथालय, World Digital Library, UNESCO Libraries Network यांसारख्या प्लॅटफॉर्मशी भारतीय ग्रंथालयांचे जाळे जोडून माहितीचा व्यापक आदानप्रदान घडवावा.

७. लोकसहभाग व सामाजिक उत्तरदायित्व

स्थानिक समाज, ग्रामपंचायत, शैक्षणिक संस्था आणि स्वयंसेवक यांच्या सहभागातून ग्रंथालये समाजकेंद्रित करून त्यांचे संवर्धन करता येईल.

“विकसित भारत @२०४७” हा केवळ आर्थिक किंवा तांत्रिक विकासाचा कार्यक्रम नाही तर सर्वांगीण प्रगतीचा रोडमॅप आहे. या प्रगतीचा केंद्रबिंदू म्हणजे *ज्ञानसमृद्ध समाज*. ज्ञाननिर्मिती, ज्ञानजतन व ज्ञानवितरण यामध्ये ग्रंथालयांची भूमिका अनन्यसाधारण आहे. जर भारताने ग्रंथालयांना आधुनिक स्वरूप देऊन सर्व समाजघटकांपर्यंत पोहोचवले. ग्रंथालये ही विकसित भारताच्या ज्ञानसमृद्ध प्रवासाची मूलभूत ऊर्जा आहेत. जर भारताने ग्रंथालयांना आधुनिक व सर्वसमावेशक स्वरूप देऊन प्रत्येक नागरिकापर्यंत पोहोचवले, तर २०४७ मध्ये भारत ए

क आत्मनिर्भर, नवोन्मेषी आणि ज्ञानसमृद्ध राष्ट्र म्हणून जगात नवी ओळख निर्माण करेल.

• **संदर्भसूची.**

1. भारत सरकार. (२०२२). विकसित भारत @२०४७: धोरण आराखडा. नवी दिल्ली: नीती आयोग.
2. शिक्षण मंत्रालय. (२०१७). राष्ट्रीय डिजिटल ग्रंथालय प्रकल्पाचा अहवाल. नवी दिल्ली: भारत सरकार.
3. Ranganathan, S. R. (1931). The Five Laws of Library Science. Madras: Madras Library Association.
4. Kumar, Krishan. (2011). Library Organization. New Delhi: Vikas Publishing.
5. Kaula, P. N. (1992). Foundations of Library and Information Science. New Delhi: Vikas Publishing House.
6. UNESCO. (1994). Public Library Manifesto. Paris: UNESCO.
7. UNESCO. (2021). Knowledge Societies and the Role of Libraries. Paris: UNESCO Publishing.
8. Ministry of Culture. (2019). National Mission on Libraries: Guidelines and Achievements. Government of India.
9. Shukla, R. & Mishra, S. (2018). Digital Libraries in Knowledge Society. New Delhi: Ess Ess PublicationsIGNOU Study.
10. Material. (2015). Library and Information Science Modules. Indira Gandhi National Open University.

भारतातील दिव्यांग आणि डिजिटल ग्रंथालये: एक दृष्टिक्षेप

प्रा.अशोक लक्ष्मण पठाडे

प्रा. डॉ. संगीता विह.धंदर.

ग्रंथपाल

ग्रंथपाल

सिद्धार्थ महाविद्यालय जाफराबाद

भगवान बाबा कला वाणिज्य महाविद्यालय लोणार

जि.जालना -४३१२०६ .

जिल्हा बुलढाणा- 443302

libsiddharth@gmail.com

परिचय:

जगभरातील ग्रंथालये परिवर्तनाच्या प्रक्रियेतून जात आहेत हे सर्वज्ञात आहे, विशेषतः माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या विकासांमुळे पारंपारिक ग्रंथालये डिजिटल ग्रंथालयांमध्ये बदलत आहेत आणि नवीन ग्रंथालये डिजिटल प्रकारची होत आहेत. त्यामुळे या क्षेत्रात व्यापक रस निर्माण झाला आहे आणि परिणामी, जगभरात या क्षेत्रात बरेच संशोधन आणि विकास उपक्रम राबविले जात आहेत. जागतिक आरोग्य संघटना (WHO) नुसार, दिव्यांग ही एक व्यापक संकल्पना आहे, ज्यामध्ये कमजोरी, क्रियाकलाप मर्यादा आणि सहभाग प्रतिबंध समाविष्ट आहेत. कमजोरी ही शरीराच्या कार्यात किंवा संरचनेतील समस्या आहे; कार्य किंवा कृती पार पाडताना एखाद्या व्यक्तीला क्रियाकलाप मर्यादा ही एक कठीण गोष्ट आहे; तर सहभाग प्रतिबंध ही एखाद्या व्यक्तीला जीवनातील परिस्थितींमध्ये भाग घेताना अनुभवलेली समस्या असते. त्यामुळे दिव्यांग ही एक जटिल घटना आहे, जी एखाद्या व्यक्तीच्या शरीराची वैशिष्ट्ये आणि तो किंवा ती राहत असलेल्या समाजाच्या वैशिष्ट्यांमधील परस्परसंवाद दर्शवते. भारतातही अनेक संस्था दिव्यांगांसाठी डिजिटल ग्रंथालये स्थापन करण्याच्या प्रक्रियेत आहेत, आणि अनेक विद्वान आणि अभ्यासक डिजिटल ग्रंथालयांवर संशोधन करत आहेत. २००१ च्या जनगणनेच्या अहवालात असे म्हटले आहे की, भारतातील एकूण लोकसंख्येच्या २.१% म्हणजे एका किंवा दुसऱ्या प्रकारचे दिव्यांगत्व असलेले २.१ दशलक्ष लोक दिव्यांग आहेत. अशाप्रकारे, वर वर्णन केलेल्या विविध साधनांचा आणि तंत्रांचा वापर करून सार्वजनिक ग्रंथालये दिव्यांगत्व असलेल्या लोकांची सेवा करण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावू शकतात.

डिजिटल ग्रंथालय सेवा दिव्यांग विद्यार्थ्यांना शिक्षणाची समान उपलब्धता सुनिश्चित करून, स्वातंत्र्य वाढवून आणि त्यांच्या अद्वितीय गरजा पूर्ण करून सक्षम बनवतात. तंत्रज्ञानाचा समावेशकतेशी समाकलन करून, हे प्लॅटफॉर्म

अधिक न्याय्य आणि समतापूर्ण शैक्षणिक वातावरणाचा मार्ग मोकळा करतात.

१. भारतातील दिव्यांग:

भारताच्या जनगणनेनुसार, २०११ च्या अहवालानुसार, देशभरात २,६८,१०,५५७ पेक्षा जास्त लोक दिव्यांग आहेत, ज्यामध्ये ग्रामीण आणि शहरी लोकांचा समावेश आहे. दिव्यांग लोकांसाठी योग्य अशी कोणतीही विशिष्ट व्याख्या नाही. जागतिक आरोग्य संघटनेने (१९८०) दिलेल्या व्याख्या सर्वात सामान्यपणे उद्धृत केल्या आहेत. ज्यांचा आंतरराष्ट्रीय वर्गीकरण, दिव्यांग आणि दिव्यांगत्वांमध्ये वारंवार उल्लेख केला जातो. त्यामध्ये पुढील मुद्याचा समावेश होतो, जसे की,

- **कमजोरी:** मानसिक, शारीरिक किंवा शारीरिक रचना किंवा कार्याचे कोणतेही नुकसान किंवा असामान्यता.
- **दिव्यांगत्व:** मनुष्यासाठी सामान्य समजल्या जाणाऱ्या रीतीने किंवा मर्यादित क्रियाकलाप करण्याच्या क्षमतेचे कोणतेही प्रतिबंध किंवा कमतरता (अशक्तपणामुळे)
- **दिव्यांग:** एखाद्या व्यक्तीसाठी एक गैरसोय जी सामान्य भूमिका पूर्ण करण्यास मर्यादित करते किंवा प्रतिबंधित करते.

पारंपारिकपणे कमजोरी म्हणजे शरीराच्या संरचनेची किंवा अवयवाची समस्या; विकलांगता ही एखाद्या विशिष्ट क्रियाकलापाच्या संदर्भात कार्यात्मक मर्यादा आहे; आणि विकलांगता म्हणजे समवयस्क गटाच्या सापेक्ष जीवनातील भूमिका भरून काढण्याच्या गैरसोयीला सूचित करते.

भारतातील दिव्यांगांची लोकसंख्या:

अ. क्र.	दिव्यांगत्वाचा प्रकार	लोकसंख्या(कोटी मध्ये)
१	अस्थिव्यंग	०.५५
२	दृष्टिहीन /अंश:दृष्टी	०.५०
३	श्रवण	०.५१
४	वाचा	०.२०

५	मतिमंद	०.१५
६	मानसिक रोगी	०.०७
७	एकाधिक दिव्यांगत्व	०.२१
८	इतर दिव्यांग	०.४९
	एकूण	२.६८

(स्रोत: भारत सरकारची जनगणना २०११)

२. दिव्यांग असलेल्या वापरकर्त्यासाठी ग्रंथालय कायदे आणि धोरणे:

ग्रंथालयांनी दिव्यांग लोकांच्या जीवनात त्यांचा समाजात पूर्ण सहभाग सुलभ करून त्यांच्या जीवनात उत्प्रेरक भूमिका बजावणे आवश्यक आहे. ग्रंथालय धोरण, संसाधने आणि सेवा सर्व लोकांच्या गरजा पूर्ण करतात याची खात्री करण्यासाठी ग्रंथालयांनी सार्वत्रिक रचना तत्वांवर आधारित धोरणे वापरली पाहिजेत.

अपंग सेवा कायदा १९८६ सामान्यीकरण आणि दिव्यांग लोकांचे मुख्य प्रवाहात सामुदायिक जीवनात एकीकरण करण्याचे सिद्धांत आहे. ग्रंथालयांसाठी या कायद्याची तीन उद्दिष्टे आहेत:

- १) **उद्दिष्ट २:** दिव्यांग लोकांच्या दैनंदिन जीवनातील परिस्थिती सामान्य समाजात मूल्यवान असलेल्या निकष आणि नमुन्यांप्रमाणेच किंवा शक्य तितक्या जवळ आहेत याची खात्री करण्यासाठी सेवांनी योगदान दिले पाहिजे.
- २) **उद्दिष्ट ३:** सेवा स्थानिक समन्वित सेवा प्रणालींचा भाग म्हणून पुरविल्या जाव्यात, आणि जिथे शक्य असेल तिथे सामान्यतः समुदायासाठी उपलब्ध असलेल्या सेवांसह एकत्रित केल्या पाहिजेत.
- ३) **उद्दिष्ट ७:** कार्यक्रम आणि सेवांची रचना आणि प्रशासन केले जावे. जेणेकरून स्थानिक समुदायाच्या जीवनात दिव्यांग लोकांच्या सहभागास प्रोत्साहन देण्यासाठी त्या समुदायामध्ये जास्तीत जास्त शारीरिक आणि सामाजिक एकीकरण केले जावे.
- ४) १९९५ च्या समान संधी कायद्याने ही तत्वे अधिक स्पष्ट केली आहेत. ग्रंथालयांमध्ये ग्रंथालय सेवेच्या मानकीकृत मूलभूत स्तराला प्रोत्साहन देण्यासाठी संकलन विकास, सेवांचा प्रचार आणि वितरण, संगणक

अनुप्रयोग आणि अनुकूलीत तंत्रज्ञान आणि कर्मचारी प्रशिक्षण यासारख्या क्षेत्रातील मार्गदर्शक तत्त्वे आवश्यक आहेत.

३. दिव्यांगवापरकर्त्यांसाठी ग्रंथालयात आवश्यक असणाऱ्याभौतिक सुविधा:

ग्रंथालयाच्या मुख्य प्रवेशद्वारावर प्रवेशयोग्यता रॅम्प प्रदान केले पाहिजे. ग्रंथालयानेग्रंथालयाच्या तळमजल्यावर समर्पित व्हीलचेअर आणि प्रवेशयोग्य प्रवेशद्वार प्रदान केले पाहिजे. स्वयंचलित दरवाजा उघडण्यासाठी सर्कुलेशन डेस्कवरील कर्मचाऱ्यांना सिग्नल देण्यासाठी या प्रवेशद्वारावर एक चावी-चालित बेल सिस्टम असावी. या प्रणालीमध्ये प्रवेश करण्यासाठी आवश्यक असलेली चावी लायब्ररी वापरकर्ता प्रवेशयोग्यता सेवांद्वारे प्रदान केली जाऊ शकते. विद्यार्थी प्रवेशयोग्यता सेवांमध्ये नोंदणीकृत विद्यार्थी सतत प्रवेशद्वारावर प्रवेश करण्यासाठी त्यांच्याकडून थेट चावी साइन आउट करण्यास पात्र आसावे. ग्रंथालयाचा दरवाजा उघडण्यासाठी प्रगत किंवा तात्काळ विनंती थेट टेलिफोनद्वारे ग्रंथालय परिसंचरण डेस्कवर देखील सोय करण्यात यावी. ग्रंथालयातील एक लिफ्ट सर्व मजल्यांवर प्रवेश प्रदान करण्यासाठी यंत्रणा सज्ज असावी. ग्रंथालयातील सर्व मजल्यांवर व्हीलचेअर प्रवेशयोग्य स्वच्छतागृहे असणे गरजेचे आहे. ग्रंथालयाच्या सर्व मजल्यांवर व्हीलचेअर प्रवेशयोग्य पाण्याचे कारंजे उपलब्ध असले पाहिजेत. दिव्यांग व्यक्तींसाठी नियुक्त केलेल्या पार्किंगच्या जागा ग्रंथालयाजवळ उपलब्ध असाव्यात. व्हीलचेअर वापरणाऱ्यांसाठी नियुक्त केलेले संगणक स्टेशन मुख्य आणि इतर मजल्यांवर आणि ग्रंथालयातील संगणक प्रयोगशाळांमध्ये उपलब्ध असले पाहिजेत. व्हीलचेअरवर बसणाऱ्या वापरकर्त्यांसाठी उपलब्ध असलेला टेलिफोन ग्रंथालयातील लिफ्टजवळ जमिनीवर असावा.

४. भारतातील दिव्यांगांसाठी डिजिटल ग्रंथालये:

१. सक्षम डिजिटल लायब्ररी:

सक्षम ट्रस्ट ही राष्ट्रीय पुरस्कार विजेती एनजीओ आहे. जी २००३ मध्ये श्री दीपेंद्र मनोचा आणि

श्रीमती रुम्मी के. सेठ यांनी स्थापन केली होती. दृष्टीदोष आणि कमी दृष्टी असलेल्या प्रत्येक व्यक्तीला उज्ज्वल भविष्यासाठी सर्वोत्तम संधी उपलब्ध करून देण्यासाठी सक्षम डिजिटल लायब्ररीची निर्मिती करण्यात आलेली

आहे.दिव्यांगाच्या स्वप्नाला प्रत्यक्षात आणण्यासाठी समावेशक शिक्षण, सहाय्यक तंत्रज्ञान, सुलभ पुस्तके आणि सांस्कृतिक समावेशन क्षेत्रात सक्षम डिजिटल लायब्ररीचा कार्यक्रम चालतो.सक्षम रिसोर्स सेंटर हे दृष्टीदोष असलेल्या विद्यार्थ्यांना शैक्षणिक उत्कृष्टता प्राप्त करण्यासाठी सक्षम करण्यासाठी समर्पित आहे.

सुलभ पुस्तके आणि मासिके ही दृष्टीदोष असलेल्या व्यक्तींपर्यंत छापील जग पोहोचवण्याचे महत्त्वाचे माध्यम आहेत. याचा परिणाम त्यांच्या शिक्षणावर, रोजगारावर आणि आयुष्यभर शिकण्याच्या संधींवर होतो. भारताची विविधता पाहता, केवळ इंग्रजीतच नव्हे तर इतर प्रादेशिक भाषांमध्ये देखील सुलभ सामग्री प्रदान करणे महत्त्वाचे आहे.

सक्षम हे सुनिश्चित करण्यास मदत करते आणि छापील पुस्तकांना EPUB, DAISY आणि ऑडिओ सारख्या सुलभ स्वरूपात रूपांतरित करते. ही सुलभ पुस्तके सुनिश्चित करतात की, विद्यार्थी आणि पालक त्यांना केवळ प्रकरणानुसारच नव्हे तर विभाग, उप-विभाग आणि पृष्ठानुसार समान छापील पुस्तके देखील मिळू शकतात.

सक्षम डिजिटल लायब्ररीचा उपक्रम:

सक्षम डिजिटल लायब्ररी खालील प्रमाणे वाचक,कर्मचारी, यांना सेवा व सुविधांची ओळख व्हावी यासाठी सर्वासाठी प्रशिक्षणाचे आयोजन करण्यात येते.

प्रशिक्षकांना प्रशिक्षण:

सक्षमने २० ते २२ नोव्हेंबर २०२४ दरम्यान आयआयटी दिल्ली येथे गतिशीलता आणि नेव्हिगेशनवर प्रशिक्षकांचे ३ दिवसांचे प्रशिक्षण यशस्वीरित्या आयोजित केले. या अनोख्या आणि प्रभावी कार्यशाळेने भारतातील विविध राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेशांमधील विशेष शिक्षक, थेरपिस्ट आणि प्रशिक्षकांना एकत्र केले, ज्यामुळे

ज्ञानाची देवाणघेवाण आणि कौशल्य वाढीसाठी एक व्यासपीठ तयार झाले.कार्यशाळेत सहभागींना दृष्टीदोष असलेल्या व्यक्तींना सुरक्षित आणि स्वतंत्र गतिशीलता शिकवण्यासाठी नाविन्यपूर्ण तंत्रे, साधने आणि धोरणे सुसज्ज करण्यावर भर देण्यात आला. अभिमुखता आणि नेव्हिगेशन तंत्रांवर प्रभुत्व मिळवण्यापासून ते गतिशीलता छडीसारख्या नवीनतम सहाय्यक तंत्रज्ञान आणि साधनांना समजून घेण्यापर्यंत, प्रशिक्षण सत्रांमध्ये व्यावहारिक कौशल्यांचा विस्तृत व्याप्ती समाविष्ट होता. अनुभवी प्रशिक्षक आणि उद्योग तज्ञांच्या नेतृत्वाखाली, कार्यशाळेत

सिम्युलेटेड व्यायाम, केस स्टडी आणि गट क्रियाकलापांद्वारे प्रत्यक्ष शिक्षणावर भर देण्यात आला. सहभागींनी दृष्टीदोष असलेल्या व्यक्तींना भेडसावणाऱ्या आव्हानांना तोंड देण्यासाठी, स्वातंत्र्य वाढवण्यासाठी आणि अधिक समावेशक वातावरण तयार करण्यासाठी अंतर्दृष्टी मिळवली. हा कार्यक्रम शिक्षकांना जोडण्यासाठी, सर्वोत्तम पद्धती सामायिक करण्यासाठी आणि प्रवेशयोग्यता आणि सक्षमीकरणासाठी वचनबद्ध देशव्यापी नेटवर्क तयार करण्यासाठी एक व्यासपीठ म्हणून देखील काम करत होता. या महत्वाच्या कौशल्यांनी प्रशिक्षकांना सक्षम करून, सक्षम दिव्यांग व्यक्तींसाठी समान संधी आणि समावेशनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी एक महत्त्वपूर्ण पाऊल पुढे टाकते. **आकृती: प्रशिक्षकांना प्रशिक्षणकार्यक्रम)**



सक्षम डिजिटल लायब्ररीचा पत्ता: सक्षम

(मुख्यालय) ४८६, दुमजली, न्यूराजिंदरनगर, नवी दिल्ली – ११००६०

saksham.org/saksham-digital-library/

२. सी.एच. मोहम्मद कोया लायब्ररी:

कालिकत विद्यापीठकेरळ अंतर्गत सीएच मुहम्मद कोया लायब्ररी दिव्यांग वाचकांसाठी सेवा प्रदान करण्यासाठी वचनबद्ध आहे. मदतीची इच्छा असलेल्या वाचकांनी संबंधित विभागातील विशिष्ट कर्मचाऱ्यांशी संपर्क साधावा असे आवाहन केले जाते. ते तुम्हाला ग्रंथालयाच्या सुविधा, साहित्य आणि सेवांचा सर्वात कार्यक्षम वापर करण्यास सक्षम करतील. ग्रंथालयांमध्ये सहाय्यक तंत्रज्ञान उपलब्ध असून त्यामध्ये सर्व ग्रंथालयाच्या सार्वजनिक संगणकांमध्ये ORCA स्क्रीन रीडर आणि सहाय्यक सॉफ्टवेअर समाविष्ट आहे. ग्रंथालयात सहाय्यक तंत्रज्ञान वर्कस्टेशन्स उपलब्ध आहेत. तसेच विविध बहुभाषिक स्कॅनिंग आणि वाचन उपकरण कोया लायब्ररीत उपलब्ध आहे.

बहुभाषिक स्कॅनिंग आणि वाचन उपकरण:

किबो एक्सएस हे एक बहुभाषिक स्कॅनिंग आणि वाचन उपकरण आहे. जे की, कोणत्याही पीसी/लॅपटॉपशी तसेच कोणत्याही अँड्रॉइड स्मार्टफोनशी कनेक्ट होऊ शकते. आणि ११ भारतीय- इंग्रजी, हिंदी, मराठी, गुजराती, बंगाली, पंजाबी, तमिळ, तेलुगू, कन्नड, मल्याळम, संस्कृत आणि अनेक परदेशी भाषांमध्ये कोणतेही छापील किंवा हस्तलिखित दस्तऐवज ऑडिओमध्ये वाचू शकते. वापरकर्ते स्कॅन केलेली सामग्री संपादन करण्यायोग्य स्वरूपात (जसे की .doc, .docx, इ.) डाउनलोड करू शकतात, त्यांच्या पसंतीच्या भाषेत भाषांतरित करू शकतात आणि ती ऑडिओमध्ये वाचू शकतात किंवा मल्टी-डिव्हाइस सामग्री प्रवेशासाठी किबो क्लाउडमध्ये जतन करू शकतात. अशा प्रकारे, किबो एक्सएस सामग्री डिजिटायझेशन आणि दस्तऐवज व्यवस्थापनासाठी देखील एक उत्तम साधन असू शकते.

3. श्रवण: भारतातील पहिली आयव्हीआर ऑडिओबुक लायब्ररी:

नॅशनल असोसिएशनफॉर द ब्लाइंड (एनएबी दिल्ली) च्या अंतर्गत श्रवण: ही भारतातील पहिली आयव्हीआर ऑडिओबुकलायब्ररी असून सर्वांसाठी उपलब्ध असून ऑडिओ पुस्तके ऑनलाइन माध्यमातून पुरवते. श्रवण हा एनएबी दिल्लीचा एक अभूतपूर्व उपक्रम आहे, जो दिव्यांग व्यक्तींसाठी भारतातील पहिला आयव्हीआर-आधारित, एआय-संचालित ऑडिओ बुक लायब्ररी ऑफर करतो. श्रावण महिन्यात, तुम्ही ०८० ७११ ७५२१५ वर फक्त फोन करून तुमच्या आवडत्या पुस्तकांचा आनंद घेऊ शकता. इंटरनेट किंवा वाय-फायची आवश्यकता नाही - फक्त कोणत्याही फोनवरून कॉल करून तुम्हाला ही सेवा मिळवता येते. श्रवण लायब्ररीचे सभासदत्व मिळवण्याकरता करिता जर तुम्ही NAB दिल्लीचे सदस्य असाल, तर तुम्ही ताबडतोब श्रवण वापरणे सुरू करू शकता. सदस्य नसलेले लोक त्यांचे दिव्यांगात्व प्रमाणपत्र NAB दिल्लीला पाठवून मोफत सामील होऊ शकतात. ही एक मोफत सेवा आहे.

4. राष्ट्रीय दृष्टी दिव्यांगजन सशक्तीकरण संस्थान (NIEPVD) :

भारत सरकारच्या सामाजिक न्याय व अधिकारिता मंत्रालयांतर्गत दृष्टिदोष असलेल्या व्यक्तींच्या सक्षमीकरणासाठी राष्ट्रीय संस्था (दिव्यांगजन) (NIEPVD) १९४३ पासून दृष्टिदोष असलेल्या व्यक्तींचे शिक्षण, प्रशिक्षण, पुनर्वसन आणि सक्षमीकरण करण्यासाठी भारत सरकारच्या DEPWD, MSJ&E च्या प्रशासकीय नियंत्रणाखाली कार्यरत आहे. दक्षिणेकडील क्षेत्रातील दृष्टिहीन लोकांच्या प्रशिक्षण आणि पुनर्वसनाच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी १९८८ मध्ये

चेन्नई येथे त्याचे प्रादेशिक केंद्र स्थापन करण्यात आले. ही संस्था सुंदरनगर (हिमाचल प्रदेश), गोरखपूर (उत्तर प्रदेश) आणि जयपूर (राजस्थान) येथील अपंग व्यक्तींच्या कौशल्य विकास, पुनर्वसन आणि रोजगारासाठी (सीआरसी) चार संयुक्त प्रादेशिक केंद्रांद्वारे दिव्यांग व्यक्तींना पुनर्वसन सेवा प्रदान करण्यासाठी समन्वय आणि देखरेख देखील करते. तसेच दिव्यांगांची बौद्धिक कार्य क्षमता विकसित करण्यासाठी राष्ट्रीय सुलभ ग्रंथालय, सुगम्य पुस्तकालयाची निर्मिती करण्यात आली आहे.

अ) राष्ट्रीय सुलभ ग्रंथालय:

१९६३ मध्ये नॅशनल लायब्ररी फॉर द प्रिंट हँडिकॅप्ड (NLPH) म्हणून राष्ट्रीय सुलभ ग्रंथालयाची स्थापना झाली. ज्यातून १९९० मध्ये राष्ट्रीय बोलक्या पुस्तक ग्रंथालयाची स्थापना करण्यात आली. ही ग्रंथालये त्यांच्या दाराशी असलेल्या सदस्यांना सेवा देण्याच्या बाबतीत अद्वितीय आहेत, सार्वजनिक ग्रंथालये आणि इतर ग्रंथालयांमध्ये दृष्टिहीन लोकांची मर्यादित उपलब्धता लक्षात घेऊन आणि सर्व शिक्षा अभियानाचे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी ब्रेल आणि टॉकिंग बुक ग्रंथालयाने देशाच्या विविध भागांमध्ये ग्रंथालय विस्तार सेवा काउंटर उघडले आहेत. आतापर्यंत १०३ विस्तार काउंटर स्थापित करण्यात आले आहेत.

दृष्टिदोष असलेल्या व्यक्तींच्या सक्षमीकरणासाठी राष्ट्रीय संस्था (NIEPVD) राष्ट्रीय सुलभ ग्रंथालयाच्या माध्यमातून जे दृष्टिदोष असलेल्या व्यक्ती, विद्वान, संशोधक आणि दृष्टिदोष क्षेत्रात काम करणाऱ्या व्यावसायिकांच्या वाचनाची आवड निर्माण करण्यास सक्षम आहे. सामान्य आणि दिव्यांगत्वाच्या विशिष्ट विषयांवर छापील, ब्रेल आणि बोलक्या पुस्तकांमध्ये साहित्याचा समृद्ध संग्रह वापरकर्त्यांसाठी उपलब्ध करून देण्यात आला आहे. या ग्रंथालयात विविध विभाग निर्माण करण्यात आले असून त्यामध्ये मुद्रित विभाग, ब्रेल विभाग, पुस्तक देव-घेव विभाग, तसेच विस्तारित ग्रंथालय सेवा आणि अभिसरण ग्रंथालय सेवा इत्यादी विभागांची निर्मिती करण्यात आली. राष्ट्रीय सुलभ ग्रंथालयामध्ये ब्रेल लिपीतील विविध शीर्षकांची १७५४२ साहित्य उपलब्ध असून त्याचे ब्रेल व्हॉल्यूम १३३८८७ लायब्ररीमध्ये उपलब्ध आहे. ब्रेल विभागाचे सदस्य संख्या जवळपास ६९९० एव्हढी आहे. ब्रेल विभागाचे सदस्य (इन-हाऊस+ एक्सटेंशन काउंटर) १३५२८ असून लाभार्थींची संख्या ३१००० इतके आहे. तसेच ब्रेल मासिकांची संख्या २० तर छापील मासिके २६ आहे.

ब) सुगम्य पुस्तकालयः

सुगम्य पुस्तकालय हे टीसीएस, डेझी फोरम ऑफ इंडिया आणि एनआयईपीव्हीडी (NIEPVD) (दृष्य दिव्यांग व्यक्तींचे सक्षमीकरण करणारी राष्ट्रीय संस्था), भारत सरकार यांचे संयुक्त प्रयत्न आहे जे मुद्रीत दिव्यांगत्व असलेल्या लोकांना भेडसावणाऱ्या पुस्तकांच्या दुष्काळाचे निवारण करते. जर तुम्ही अंध, कमी दृष्टी असलेल्या किंवा इतर कोणत्याही प्रकारच्या छपाई अक्षमता असलेल्या व्यक्तींसाठी उपलब्ध असलेली पुस्तके शोधत असाल, तर ग्रंथालयांचे हे ग्रंथालय तुमच्यासाठी एकमेव ठिकाण आहे.

भारतातील विविध ग्रंथालयांच्या माध्यमातून सुगम्य पुस्तकालयाने पुरविलेल्या ॲक्सेसद्वारे विविध भाषांमधील पुस्तके मिळू शकतात. सुगम्य पुस्तकालयाने जगभरातील सुलभ पुस्तके प्रदान करण्यासाठी बुकशेअर आणि ॲक्सेसिबल बुक्स कन्सोर्टियम सारख्या आंतरराष्ट्रीय एजन्सींसोबत भागीदारी केली आहे. दिव्यांग वाचक सुगम्य पुस्तकालयाच्या माध्यमातून ६,५३,२३४ हून अधिक पुस्तकांचा संग्रह पाहू शकतात, त्यांचे वैयक्तिक वाचन शेल्व्ह ऑनलाईन ठेवू शकतात आणि निवडलेल्या स्वरूपात पुस्तके डाउनलोड देखील करू शकतात. तसेच ६८०२७५ पुस्तके डाउनलोड करण्यासाठी उपलब्ध आहेत. सुगम्य पुस्तकालय हे सुलभ सामग्रीच्या निर्मात्यांना छापील अक्षमता असलेल्या लोकांना सुलभ पुस्तके तयार करण्यासाठी आणि प्रदान करण्यासाठी संयुक्तपणे काम करण्यासाठी एक सुलभ व्यासपीठ आहे.

❖ महाराष्ट्रातील सुगम्य पुस्तकालयाच्या ऑनलाईन ॲक्सेसिबल लिंक :

सुगम्य पुस्तकालयाच्या अधिपत्याखाली भारतातील विविध राज्यात अनेकग्रंथालयाच्या माध्यमातून

ऑनलाईन ॲक्सेसिबल लिंक शेअर केल्या असून महाराष्ट्रातील खालील ग्रंथालयाला ऑनलाईन ॲक्सेसिबल लिंक शेअर केलेल्या आहे.

१. ओपन ॲक्सेसिबल डिजिटल लायब्ररी, जळगाव.
२. ऑल इंडिया चेंस फेडरेशन फॉर द ब्लाइंड लायब्ररी, मुंबई.
३. राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराज नागपूर विद्यापीठ ज्ञान संसाधन केंद्र ग्रंथालय, नागपूर.
४. बुकशेअर लायब्ररी, पुणे.

५. दृष्टिहीनांसाठी झेवियर्स रिसोर्स सेंटर:मुंबई
६. दिव्यदृष्टी दिव्यांग संशोधन वविकास संस्था अहमदनगर वाचनालय:अहमदनगर.
७. माहिती संसाधन केंद्र सेवादल महिला महाविद्यालय नागपूर ग्रंथालय: नागपूर
८. ज्ञान संसाधन केंद्र डॉ.बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा विद्यापीठ औरंगाबाद ग्रंथालय.औरंगाबाद.
९. कविकुलगुरु कालिदास संस्कृत विद्यापीठ रामटेक ग्रंथालय,नागपूर.
१०. नॉलेज रिसोर्स सेंटर मुंबई विद्यापीठ ग्रंथालय, मुंबई .
११. श्रीनिवास रामानुजन ग्रंथालय, पुणे.
१२. दृष्टिहीन ग्रंथालयासाठी स्नेहांकित हेल्पलाइन.मुंबई.
१३. एसआरटीएमयू नॉलेज रिसोर्स सेंटर लायब्ररी,नांदेड.
१४. इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी बॉम्बे लायब्ररी,मुंबई.
१५. सर दोराबजी टाटा मेमोरियल लायब्ररी.मुंबई.
१६. NAWPH ब्रेल प्रेस लायब्ररी ,अमरावती
१७. दृष्टिदोषी ग्रंथालयासाठी ड्रीमी आयज रिसोर्स सेंटर,जळगाव
१८. एमव्हीपीचे कला आणि वाणिज्य महाविद्यालय मखमलाबाद नाशिक ग्रंथालय
१९. दीपस्तंभ फाउंडेशन ग्रंथालय, जळगाव .
२०. देवगिरी कॉलेज लायब्ररी , संभाजीनगर.

समारोप:

सार्वजनिक ग्रंथालयांना नेहमीच लोकशाही, समान संधी आणि सक्षमीकरणाचीएजंट मानले जाते.

युनेस्को च्या सार्वजनिक ग्रंथालय जाहीरनामा १९९४ असे परिभाषित करतो की, सार्वजनिक ग्रंथालयाच्या सेवा सर्वांसाठी आधारावर प्राप्त केल्या जातात. समाजातील काही समुदाय दिव्यांग व्यक्ती हा असा समुदाय आहे की ज्यांना जगभरातील सार्वजनिक ग्रंथालय सेवांमध्ये मोठ्या प्रमाणात प्रवेश नाकारला जातो. विशेषतः भारतासारख्या विकसनशील देशांमध्ये जिथे सामाजिक संवाद आणि त्यांच्यातील गतिशीलता अजूनही एक आव्हान आहे. सार्वजनिक वाचनालयाची संसाधने आणि सेवा वेगवेगळ्या दिव्यांग व्यक्ती साठी उपलब्ध करून देणे हे केवळ सर्वांसाठी माहिती हे उद्दिष्टे साध्य करणार नाही, तर मोठ्या प्रमाणात सामाजिक बहिष्कारच्या मुख्य समस्येचे

निराकारण देखील करेल. पुढे त्यामुळे त्याचा आत्मविश्वास आणि समाजातील आपुलकीची भावना वाढवू शकते. विकसनशील आणि अल्प विकसित देशांमध्ये विविध दिव्यांग व्यक्तीसाठी सार्वजनिक ग्रंथालयांना त्यांच्या भविष्यातील योजनांमध्ये दिव्यांग व्यक्तीचा समावेश करण्याची गरज हळूहळू जाणवू लागली आहे.

संदर्भ:

- १) भारतातील अपंगत्व एक सांख्यिकीय प्रोफाईल,(२०११), केंद्रीय सांख्यिकी कार्यालय, सांख्यिकी आणि कार्यक्रम अंमलबाजवणी मंत्रालय, भारत सरकार, मार्च,पृ.१ .
- २) जागतिक आरोग्य संघटना,(२०११),अपंगत्वावरील जागातिक अहवाल, जागतिक आरोग्य संघटनेची जिनेव्हा परिषद.
- ३) पीडब्ल्यूडी कायदा, (१९९५), अपंग व्यक्ती, भारताच्या असाधारण राजपत्राच्या भाग II, विभाग, कायदा, न्याय आणि कंपनी व्यवहार मंत्रालय, विधान विभाग, नवी दिल्ली, १ जानेवारी १९९६ मध्ये प्रकाशित.
newsonair.nic.in/PWD_Act.pdf.
- ४) भारत सरकार ,(२०१६), सामाजिक न्याय आणि सक्षमीकरण मंत्रालय, प्रेस इन्फॉर्मेशन ब्यूरो.
- ५) भारत सरकार, (२०१५),सामाजिक न्याय आणि सक्षमीकरण मंत्रालय, अपंग व्यक्तींच्या सक्षमीकरण विभाग, क्रमांक ४-२ (८०)/२०१४-डीडी-१, दिनांक ११ फेब्रुवारी.
- ६) भारत सरकार, (२०१५),सामाजिक न्याय आणि सक्षमीकरण मंत्रालय, अपंग व्यक्ती विभाग, कार्यालयीन ज्ञापन एफ. क्रमांक २८/२/२०१३ एनएलएस, दिनांक २९ जानेवारी.
- ७) भारत सरकार, (२०१४), सामाजिक न्याय आणि सक्षमीकरण मं लय, अपंगत्व व्यवहार विभाग, कार्यालयीन ज्ञापन क्रमांक ४-२ (८/२०१४.DD-I, दिनांक २० ऑक्टोबर).

महाविद्यालयीन ग्रंथालय बदलाचे स्वरूप

प्रो. डॉ. विक्रम यु. दहिफळे
ग्रंथपाल.
राष्ट्रमाता इंदिरा गांधी महाविद्यालय जालना.

प्रा.मोरे जयंत हंसराज
ग्रंथपाल,
जनविकास महाविद्यालय, बनसारोळा, ता.केज, जि. बीड. मो.9421351644

प्रस्तावना :

ग्रंथालयातून कोणत्याही माहितीशी परिचित होण्याचे ज्ञान मिळत असते. म्हणूनच ग्रंथालय हे ज्ञान मिळवण्याचे महत्त्वपूर्ण साधन आहे. ग्रंथालय=ग्रंथ+आलय म्हणजे ज्ञान मंदिर, ज्यामध्ये ज्ञान भंडाराचा संजय करून तो वाचकापर्यंत पोहोचविण्याचे कार्य केले जाते. असे असले तरी स्थळ, काळ आणि परिस्थितीनुसार ग्रंथालयाचा अर्थ व स्वरूप बदलत असतो. ग्रंथालय शास्त्राचे जनक डॉ.एस.आर.रंगनाथन यांनी ग्रंथालयाचा अर्थ सांगताना असे म्हटले आहे की, "ग्रंथालय एक अशी सार्वजनिक संस्था किंवा प्रतिष्ठान आहे.

ज्याचे दायित्व आणि कर्तव्य ग्रंथालय संग्रहाची देखभाल करणे तसेच ज्या वाचकांना त्यांची आवश्यकता आहे त्यांना ते उपलब्ध करून देणे आहे," यावरून साधारणपणे असे म्हणता येईल की, ग्रंथालय हे वाचन साहित्याचे संकलन करून त्यांची देखभाल करणारी संस्था आहे. याला महाविद्यालयीन ग्रंथालय देखील अपवाद नाहीत. कारण शिक्षक, वाचक, अभ्यासक, संशोधक विद्यार्थी व विद्यार्थ्यांना विषयाचे संपूर्ण ज्ञान मिळावे याकरिता ग्रंथालयातून वाचन साहित्य, संदर्भ ग्रंथ, मासिके, वर्तमानपत्रे, संगणक, ऑनलाईन वाचन साहित्य इत्यादी उपलब्ध करून दिली जातात.

यामुळेच महाविद्यालयीन ग्रंथालयाला हृदयाची उपमा दिली आहे. म्हणजेच महाविद्यालयामध्ये ग्रंथालयाचे स्थान अनन्यसाधारण असे आहे.सद्यस्थितीत भारतात 27 हजार पेक्षा जास्त महाविद्यालय व तेवढेच महाविद्यालयीन ग्रंथालय कार्यरत आहेत. या ग्रंथालयातून शिक्षक, विद्यार्थी, संशोधक विद्यार्थी, यांना दिल्या जाणाऱ्या सेवांमध्ये काळानुसार बदल होत आहे. आजच्या माहितीच्या युगात पारंपारिक ग्रंथालयाकडून

डिजिटल व वर्चुअल ग्रंथालयकडे ग्रंथालयाची वाटचाल सुरू आहे. सध्याच्या ग्रंथालयात फक्त मुद्रित साधना व्यतिरिक्त इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील संसाधने देखील माहिती स्वरूपात उपलब्ध आहेत.

उद्दिष्टे :

- 1) महाविद्यालयीन ग्रंथालयाचे बदलते स्वरूप समजून घेणे.
- 2) बदलत्या ग्रंथालयातील फायदे व तोटे यांचा अभ्यास करणे

गृहीतके :

- 1) महाविद्यालयामध्ये ग्रंथालयाचे स्थान महत्त्वपूर्ण आहे.
- 2) सद्यस्थितीत ग्रंथालयातील कामकाजाचे स्वरूप बदलत आहे.
- 3) ग्रंथालयीन बदलाचे फायदे व तोटे दोन्ही दिसून येतात.

संशोधन पध्दती :

सदरील शोधनिबंधाच्या मांडणी करिता प्रामुख्याने वर्णनात्मक व ऐतिहासिक संशोधन पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला. तर प्रस्तुत शोधनिबंधाच्या तथ्य संकलनाकरिता दुत्तिय स्त्रोतांचा अवलंब करण्यात आला. यामध्ये प्रकाशित स्रोतांमधील संदर्भ ग्रंथ, क्रमिक पुस्तके, मासिके, वर्तमानपत्र, शासनाचे प्रकाशित अहवाल इत्यादीचा वापर करण्यात आला आहे. तर अप्रकाशित स्रोतांमध्ये एम.फिल., पीएच.डी.चे प्रबंध, खाजगी संस्थांचे अहवाल, इंटरनेट इत्यादीचा अवलंब करण्यात आला आहे.

विषय प्रतिपादन :

प्रस्तुत संशोधन लेखांमध्ये महाविद्यालयीन ग्रंथालयाचे बदलते स्वरूप, फायदे व तोटे यावर प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न संशोधकाने केला आहे. महाविद्यालयातील शिक्षक, विद्यार्थी आणि संशोधक विद्यार्थी यांना ग्रंथालय सेवा देण्यासाठी महाविद्यालयाने चालविलेले ग्रंथालय म्हणजे महाविद्यालयीन ग्रंथालय होय. महाविद्यालयात बारावीपर्यंतच्या विद्यार्थ्यांना फक्त क्रमिक ग्रंथाचा वापर करावा लागत असतो. तर त्या पुढील विद्यार्थ्यांना मात्र प्रत्येक विषयासाठी साधारणपणे दहा ते पंधरा ग्रंथ वापरावी लागतात. हे ग्रंथ विद्यार्थ्यांना ज्ञानशाखाचा सखोल स्वरूपाचा परिचय करून देत असतात. अशा ग्रंथाची दैनंदिन देवघेव

ग्रंथालयातून चालत असते. त्याचबरोबर संदर्भ ग्रंथ व क्रमिक पुस्तकांच्या नोंदी करणे, विद्यार्थ्यांचे ड्युज, नोड्युज तयार करणे, वाचकांची बैठक व्यवस्था, मासिके व नियतकालिकांच्या वर्गणी पाहणे इत्यादी कामे ग्रंथालयात सातत्याने करावी लागत असतात. ही कामे करण्यासाठी ग्रंथालयात ग्रंथपाल, सहाय्यक ग्रंथपाल, मदतनीस, क्लर्क, सेवक इत्यादी कर्मचारी असतात. प्रत्येक कर्मचार्याच्या कामकाजाचे वेळापत्रक व कामाचे वाटप लिखित स्वरूपात तयार केलेले असते. त्यामुळे ग्रंथालय कर्मचार्यात शिस्त व कामाचे नियोजन दिसून येते. यामुळे ग्रंथालयाचे कामकाज सुरळीत व वेळेत पूर्ण होत असते. या शिस्त व नियोजनामुळेच ग्रंथालयात शिक्षक, विद्यार्थी व संशोधकांना आवश्यक असणारे ग्रंथ वाचन साहित्य यांची तात्काळ सेवा मिळत असते.

सद्यस्थितीत मात्र महाविद्यालयीन ग्रंथालयाचे स्वरूप हे बदलत असल्याचे दिसून येत आहे. आजच्या ग्रंथालयीन सेवांमध्ये संगणकाचा वापर मोठ्या प्रमाणात केला जात आहे. त्याचबरोबर मोबाईल, कॅमेरा, स्मार्ट कार्ड, स्कॅनर, ई बुक रीडर, अशा अनेक आधुनिक साधनांचा वापर ग्रंथालयात होत आहे. ग्रंथालयाच्या आधुनिक वाचनसाधनांमध्ये ई संशोधन पेपर व शोध निबंध, ई बुक, ई जर्नल्स, ई वर्तमानपत्र, एन. लिस्ट चा वापर केला जात आहे. यालाच डिजिटल ग्रंथालय असे म्हणतात. म्हणजेच डिजिटल ग्रंथालयात पारंपारिक ग्रंथालय करीत असलेली ग्रंथ व तत्सम माहिती साधनाचे संग्रहण, तालिकीकरण, माहितीचा शोध व वितरण इत्यादी कार्य डिजिटल गणप्रक्रिया, डिजिटल माहिती संग्रह, संप्रेषण तंत्रज्ञान, आज्ञावली यांच्या सहाय्याने करणे होय. या डिजिटल ग्रंथालयाच्या कार्यामुळे ग्रंथालयाचे स्वरूपात अमुलाग्रह बदल झालेला दिसून येतो.

फायदे :

- 1) आधुनिक ग्रंथालयाच्या ई-बुक्सच्या माध्यमातून शिक्षक, विद्यार्थी, संशोधकांना अनेक दुर्मिळ पुस्तके घरी बसल्या उपलब्ध होत आहेत.
- 2) आज अनेक दैनिक वर्तमानपत्रेही ऑनलाइन स्वरूपात प्रकाशित होत आहेत. अशी वर्तमानपत्रे वाचकाला ऑनलाइन स्वरूपात वाजता किंवा डाऊनलोड करता येऊ शकतात.

- 3) ई-बुक्स प्रमाणेच ई-जर्नल्स ऑनलाईन उपलब्ध आहेत. अशीई-जर्नल्स शिक्षकांना व विद्यार्थ्यांना घरी बसल्या अभ्यासता येतात.
- 4) एन. लिस्ट हे आधुनिक ग्रंथालयातील महत्त्वाचे संसाधन आहे. यामध्ये अनेक बुक्स, जर्नल्स, शोध निबंध उपलब्ध आहेत.
- 5) आधुनिक ग्रंथालयातील वाचन साहित्य हे ऑनलाईन स्वरूपात उपलब्ध असल्यामुळे शिक्षक व विद्यार्थ्यांना ते कोठेही केव्हाही सोयीच्या वेळेनुसार वाचता व ऐकू शकतात.
- 6) आधुनिक लायब्ररीचा सर्वात मोठा फायदा म्हणजे एकाच वेळी अनेक शिक्षक, विद्यार्थी यांना सेवा मिळते.

तोटे :

- 1) सर्वच विद्यार्थ्यांकडे आधुनिक संसाधने (संगणक, लॅपटॉप, आधुनिक मोबाईल) असतीलच असे नाही.
- 2) ऑनलाईन वाचन व डाऊनलोडिंग साठी अनेक वेळा डाटा व नेटवर्कचा प्रॉब्लेम येतो.
- 3) विद्यार्थ्यांना व शिक्षकांना ऑनलाईन वाचन साहित्य शोधण्यासाठी, वाचण्यासाठी तसेच डाऊनलोडिंग साठी अनेक समस्यांना सामोरे जावे लागते.

सारांश:

वरील विवेचनावरून असे दिसून येते की महाविद्यालयीन ग्रंथालयाने ही आधुनिक काळातील बदलाबरोबर ग्रंथालयात मोठ्या प्रमाणात बदल घडवून आणला आहे. हा बदल अनुकूल असा आहे. यामुळे वाचकाला अनेक दुर्मिळ ग्रंथ वाचता व संग्रहित करता येऊ लागले आहेत. तसेच ते आपल्या वेळेनुसार वाचू लागले आहेत. यासाठी त्यांना ग्रंथालयात जाणे हे बंधनकारक नाही. यावरून असे म्हणता येईल की महाविद्यालयीन ग्रंथालयात झालेला बदल हा शिक्षक व विद्यार्थ्यांसाठी अनुकूल असाच आहे. मात्र यासाठी शिक्षक व विद्यार्थ्यांना ग्रंथपालाकडून वेळोवेळी समस्या सोडवण्यासाठी सहकार्य व प्रशिक्षणाची आवश्यकता असते.

संदर्भ ग्रंथ :

- 1) अनिल चिकाटे, हितेश ब्रिजवासी, शर्मिला गाडगे, "वाचन संस्कृती आणि बदलतेआयाम", अकॅडमिक बुक्स पब्लिकेशन्स, जळगाव.
- 2) प्रा. प्रदीप पाटील, प्रा. कल्पना सोनवणे- पाटील, "ग्रंथालय संगणकीकरण" , प्रशांत पब्लिकेशन, जळगाव.
- 3) पाटील एन.बी., "डिजिटल लायब्ररी : एक नवे क्षितीज", ज्ञानगंगोत्री २००८
- 4) प्रा. प्रदीप पाटील, प्रा. कल्पना सोनवणे- पाटील,"ग्रंथालय सेवा", प्रशांत पब्लिकेशन, जळगाव.
- 5) पवारआर.जी., "ग्रंथालय व माहितीशास्त्र", फडके प्रकाशन, कोल्हापूर. 2002
- 6) <https://www.Wikimedia.org>.

विकसित भारताच्या संकल्पनेमध्ये ग्रंथालयांची भूमिका

डॉ. बिडवे मारुती शिवाजीराव

ग्रंथपाल

संभाजी महाविद्यालय, मुरुड ता. जि. लातूर

E-mail: maruti7971@gmail.com

Mo.No. : 9767767971

• सार :-

भारताचे पंतप्रधान श्री नरेंद्र मोदी यांनी 'विकसित भारत २०४७' हे उद्दिष्ट जाहीर केले आहे. याचा अर्थ असा आहे की, भारतीय स्वातंत्र्याच्या १०० व्या वर्षाच्या अनुषंगाने - विकसित भारत@२०४७ च्या धाडसी राष्ट्रीय दृष्टिकोनाने प्रेरित आहे. यासाठी जे घोषवाक्य तयार करण्यात आले आहे त्याचे नाव 'Bold Vision Ahead' हे घोषवाक्य भारताच्या आर्थिक, सामाजिक, तांत्रिक, पर्यावरणीय आणि संस्थात्मक - प्रत्येक क्षेत्रात समग्र विकास साधण्याची महत्वाकांक्षा, लवचिकता आणि वचनबद्धता दर्शवते. विकसित भारत @२०४७ हे उद्दिष्ट गाठण्यासाठी ग्रंथालायेसुद्धा मागे नाहीत तर ग्रंथालयांचा देखील वाटा यामध्ये अतिशय महत्वाचा आहे. विकसित भारताचे उद्दिष्ट पूर्ण करण्यात ग्रंथालयांची भूमिका व कार्य या लेखामध्ये स्पष्ट करण्यात आली आहेत. ग्रंथालयांचे डिजिटल स्वरूपातील बदल, पायाभूत सुविधांचे आधुनिकीकरण, माहिती केंद्रे आणि समुदाय सहभाग, समावेशकता आणि साक्षरता प्रोत्साहन, संशोधन आणि नवोन्मेष परिसंस्था, क्षमता निर्माण आणि प्रशिक्षण, जागतिक भागीदारी आणि ज्ञान सामायिकरण, मूल्यांकन आणि सतत सुधारणा, युवा विकास, सक्षमीकरण इ. तयार करण्यात ग्रंथालयांची भूमिका स्पष्ट केली आहे.

• शोधसंज्ञा : विकसित भारत@२०४७, डिजिटल ग्रंथालय, शाश्वत विकास व ग्रंथालयाची भूमिका

• प्रस्तावना :

२०२५ च्या केंद्रीय अर्थसंकल्पात लोकसभेमध्ये २०४७ मध्ये विकसित भारताच्या दृष्टिकोनाकडे भारताच्या प्रवासाला गती देण्यासाठी चार स्तंभ सादर केले आहेत; यात शेती, एमएसएमई, गुंतवणूक आणि तज्ञ. विकसित भारताच्या भविष्यासाठी ग्रंथालयांना सुसज्ज ठेवणे हे २०४७ चे उद्दिष्ट आहे. यामध्ये एक चैतन्यशील, सुलभ, तांत्रिक एकसमान शिक्षण, नवनिर्माणक्षमता, संस्कृतीचे जतन आणि सामान्यीकरणाच्या निर्मितीवर लक्ष केंद्रित केले गेले आहे. २०४७ पर्यंत ग्रंथालयांना ज्ञान आणि विकासाच्या उद्दिष्टांना साध्य करण्यासाठीचे पथदर्शक नियोजन आहे. ज्ञान आणि संस्कृतीचे प्रवेशद्वार म्हणून ग्रंथालये ही या विकसित भारताच्या संकल्पनेला साकार करण्यात महत्वाची भूमिका बजावतात. गतिमान, समावेशक आणि तंत्रज्ञान-

चलित केंद्रांमध्ये त्यांचे रूपांतर करून भारताला शिक्षण, नवोपक्रम आणि शाश्वत विकास जागतिक प्रतिनिधित्व बनण्यास प्रवृत्त करण्याचे कार्य ग्रंथालये करतात.

- **ग्रंथालय आणि माहितीकेंद्रे : माहिती समाजाची कोनशिला**

जगभरातील समाजांच्या बौद्धिक आणि सांस्कृतिक विकासात ग्रंथालये महत्वपूर्ण भूमिका पार पाडत असताना दिसून येतात. या भूमिकांमध्ये माहितीची उपलब्धता प्रदान करणे, साक्षरता वाढवणे आणि समीक्षात्मक विचारसरणी निर्माण करणे यांचा समावेश होतो. भारताच्या बाबतीत, ग्रंथालयांनी प्राचीन हस्तलिखिते जतन करण्यात, शिक्षणास प्रोत्साहन देण्यात आणि संशोधनाला पाठिंबा देण्यात महत्वाची भूमिका बजावण्याचे कार्य सातत्याने चालू आहे. विकसित भारत@२०४७ च्या दृष्टिकोनाशी सुसंगत राहण्यासाठी, ग्रंथालये केवळ पुस्तके साठवण्याची जागा नसून ती एक ज्ञान प्रसार आणि निर्मितीच्या परस्परसंवादी केंद्रांमध्ये बदल झालेले आहेत व ते बदल सातत्यपूर्ण असणे आवश्यक आहेत. ग्रंथालयांमध्ये झालेले हे बदल मोठ्या स्वरूपातील लोकसंख्येच्या विविध गरजा पूर्ण करणे, ग्रामीण आणि शहरी भागातील उपभोक्त्यांची दरी कमी करणे आणि माहितीची उपलब्धता करून देण्यात समानता राखणे यांचा समावेश होतो.

- **विकसित भारत@२०४७ ची उद्दिष्टे :**

१. गरिबी संपवणे व शेतकरी कल्याण
२. आरोग्य सेवा व महिला सक्षमीकरण
३. शिक्षण व मध्यमवर्गीयांमध्ये सुधारणा करणे
४. राष्ट्रीय सुरक्षा
५. आर्थिक विकास व पायाभूत सुविधा
६. तंत्रज्ञान व शाश्वतता.

सदरील उद्दिष्टे ही २०४७ पर्यंत विकसित भारत बनवण्यासाठी ठरविण्यात आली आहेत.

- **व्याख्या :**

१. **डिजिटल ग्रंथालय** हे केवळ एक तंत्रज्ञानावर आधारित साधन नसून, ते ज्ञान, शिक्षण आणि माहितीच्या प्रसाराची एक नवी, सर्वसमावेशक आणि क्रांतिकारक पद्धत आहे. डिजिटल ग्रंथालय म्हणजे . इंटरनेटद्वारे सहज उपलब्ध असलेले पुस्तकांचे आणि माहितीचे ऑनलाइन संग्रहालय आहे.
२. पंतप्रधानांनी २०४७ पर्यंत 'विकसित भारता'चे स्वप्न आपल्यासमोर ठेवले आहे. 'विकसित भारत' म्हणजे फक्त जीडीपीमधील वाढ नव्हे, तर सामान्य माणसापर्यंत विकासाचे फायदे पोहोचणे आणि सर्वांना रोजगारसंधी मिळणे हेही अपेक्षित आहे.

३. शाश्वत विकास हा वाढ आणि मानवी विकासाचा एक दृष्टिकोन आहे ज्याच्या उद्देशांमध्ये २०३० पर्यंत पिढ्यांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेची तडजोड न करता वर्तमानाच्या गरजा पूर्ण करणे होय.

• विकसित भारताचे स्वप्न साध्य करण्यात ग्रंथालयांची भूमिका :

२०४७ पर्यंत विकसित भारताचे स्वप्न साध्य करण्यासाठी, ग्रंथालयांना शिक्षण, संशोधन आणि नवोपक्रमाचे मध्यवर्ती आधारस्तंभ म्हणून पहिले जाते. ग्रंथालयाची भूमिका भारताला विकसित करण्यात कोणकोणते क्षेत्रे आहेत त्यांची माहिती पुढीलप्रमाणे आहे.

१. डिजिटल माहिती सर्वांना उपलब्ध करून देणे :

२१ व्या शतकात नागरिकांना सक्षम करण्यासाठी डिजिटल स्वरूपातील बदल होणे अत्यंत महत्वाचे आहे. संगणक, इंटरनेट आणि डिजिटल संसाधनांची मोफत उपलब्धता प्रदान करून ग्रंथालये डिजिटल दरी कमी करण्यात महत्वाची भूमिका बजावतात. सार्वजनिक ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल माहिती केंद्रे तयार करण्यासारख्या उपक्रमांमुळे अगदी दुर्गम भागातही राहणाऱ्या उपभोक्त्यांना जगातील सर्व प्रकारातील माहिती उपलब्ध होणार आहे.

२. संशोधनास आणि नवोपक्रमाला सहाय्य करणे :

ग्रंथालये आणि माहितीकेंद्रे यांचा विकास झाला पाहिजे, जेणेकरून संशोधन आणि नवोपक्रमाला सक्रियपणे सहाय्य करतील. विद्वत्तापूर्ण माहितीचे असणारे जर्नल्स, डेटाबेस आणि सहयोगी साधनांमध्ये प्रवेश प्रदान करून, ते सर्जनशीलता आणि समीक्षात्मक विचारसरणीचे वातावरण निर्माण करण्याचे कार्य ग्रंथालये करतात. सर्वच विषयातील संशोधनास आणि नवोपक्रमाला चालना देण्यासाठी शैक्षणिक संस्थांमध्ये ग्रंथालये विकसित करण्यावर विशेष भर देणे आवश्यक आहे.

३. डिजिटल साक्षरतेला चालना देणे :

भारताचे जागतिक स्तरावर तिसऱ्या क्रमांकाच्या अर्थव्यवस्थेकडे मार्गक्रमण चालू असताना, डिजिटल साक्षरता ही अत्यंत महत्वाची बाब आहे. ग्रंथालये डिजिटल साक्षरता कार्यक्रमांसाठी केंद्रे म्हणून काम करू करणे, उपभोक्त्यांना माहिती कशी प्राप्त करायची, मूल्यांकन कसे करायचे आणि प्रभावीपणे माहितीचा उपयोग कशा प्रकारे करायचा ही कार्ये ग्रंथालये करू शकतात. यामुळे वाचकांना डिजिटल युगात पूर्णपणे सहभागी होण्यास सक्षम बनवण्यात ग्रंथालयाची भूमिका महत्वाची आहे.

४. सांस्कृतिक वारसाचे जतन करणे :

प्राचीन हस्तलिखिते, भौतिक साधने, लोक परंपरा, रूढी, चालीरीती आणि ऐतिहासिक नोंदी यांचा समावेश असलेला भारताचा सांस्कृतिक वारसा भविष्यातील पिढ्यांसाठी एक खजिना आहे. ग्रंथालयांनी या

संसाधनांचे डिजिटायझेशन आणि जतन करण्यावर लक्ष केंद्रित केले पाहिजे, जेणेकरून माहिती साक्षरता ही उपलब्ध होतील. यामुळे केवळ भारताच्या वारशाचे रक्षणच होणार नाही तर देशाला सांस्कृतिक व राजनैतिकतेत अग्रणी म्हणून स्थान मिळेल. यामध्ये ग्रंथालये महत्वपूर्ण भूमिका साकारतात.

५. निरंतर शिक्षणाला प्रोत्साहन देणे :

आयुष्यभर शिकण्यासाठी माहिती साक्षरता कौशल्ये आवश्यक असतात. अमेरिकन लायब्ररी असोसिएशन (एएलए) माहिती साक्षरतेची व्याख्या अशी करते की एखाद्या व्यक्तीची माहितीची गरज ओळखण्याची, ही गरज पूर्ण करण्यासाठी माहिती संसाधने ओळखण्याची, माहिती शोधण्याची आणि निवडण्याची, आवश्यक माहिती मिळवण्यास सक्षम होण्याची आणि ती नैतिक आणि कायदेशीररित्या वापरण्याची आणि संप्रेषण करण्याची क्षमता निर्माण करण्याचे कार्य ग्रंथालये करतात. आजच्या काळामध्ये सातत्यपूर्ण शिक्षण आवश्यक आहे, त्या दृष्टीकोनातून ग्रंथालये निरंतर शिक्षणाचे केंद्रे म्हणून काम करू शकतात. अभ्यासक्रम, कार्यशाळा आणि कौशल्य विकास कार्यक्रम देऊन, ते विविध वयोगटातील आणि व्यवसायांसाठी सेवा देण्यात उत्कृष्ट भूमिका बजावतात, ज्यामुळे प्रत्येकाला त्यांचे ज्ञान आणि कौशल्ये अद्ययावत करण्याची संधी प्राप्त करून देण्यात व भारताच्या पंतप्रधानांनी २०४७ पर्यंत विकसित भारताचे उद्दिष्ट पूर्ण करण्याचे कार्य ग्रंथालये पार पडतात.

६. सर्वसमावेशकता आणि समता वाढवणे :

माहिती आणि शिक्षणाची समान उपलब्धता सुनिश्चित करण्यात ग्रंथालये महत्वाची भूमिका बजावू शकतात. फिरती ग्रंथालये, सामुदायिक ग्रंथालय कार्यक्रम आणि दिव्यांग व्यक्तींसाठी विशेष सेवा यामुळे कोणीही मागे राहणार नाही याची खात्री होऊ शकते. उपेक्षित समुदायांच्या विशिष्ट गरजा पूर्ण करून, ग्रंथालये सामाजिक परिवर्तनाचे प्रतिनिधी बनू शकतात. एकूणच शिक्षण, रोजगार, व्यवसाय आणि नोकरी पासून वंचित असणाऱ्या व्यक्तींना मुख्य प्रवाहात आणण्यामध्ये म्हणजेच सर्वसमावेशकता आणि समानता निर्माण करण्यात ग्रंथालय आणि माहितीकेंद्रांची भूमिका महत्वपूर्ण आहे.

७. अध्यापन आणि शिक्षणात तंत्रज्ञानाचा वापर :

सदरील उद्दिष्टे साध्य करण्यात ग्रंथालये महत्वाची भूमिका बजावू शकतात. ग्रंथालये डिजिटल संग्रह विकसित करत आहेत आणि ते दूरस्थ माध्यमातून उपलब्ध करून देत आहेत. सायबरस्पेसवर उपलब्ध असलेल्या माहितीच्या विपरीत, ग्रंथालयांद्वारे उपलब्ध केलेली माहिती वापरकर्त्यांच्या गरजांनुसार निवडली जाते, ती प्रामाणिक असते आणि वर्गीकरण देखील केली जाते. शिक्षा, स्वयंम इ. आज्ञावलीच्या माध्यमातून परिणामकारक अध्यापन आणि तंत्रज्ञानाचा उपयोग कशा प्रकारे करावा यासाठी ग्रंथालये आणि माहितीकेंद्रे महत्वाची आहेत.

८. भारतीय भाषा, कला आणि संस्कृतीचे संवर्धन करण्यात :

विस्तार सेवा ग्रंथालयांचा एक महत्वाचा भाग आहे. शिक्षण दिन, वसुंधरा दिन इत्यादी विशेष दिवशी स्पर्धा आणि उत्सव; पुस्तक वाचन क्लब; स्थानिक तज्ञांची व्याख्याने, ग्रंथालय संसाधनांची उपलब्धता वाढविण्यासाठी फिरते ग्रंथालये आणि शाखा ग्रंथालये; पुस्तक प्रदर्शने; संगीतमय रात्री; इत्यादी ग्रंथालये नियमितपणे आयोजित करतात. हे उपक्रम ग्रंथालये विद्यार्थी, शिक्षक, प्रशासन आणि स्थानिक समुदायाच्या मदतीने आयोजित करतात. म्हणून, ग्रंथालयांनी नेहमीच समुदाय सहभाग आणि भारतीय संस्कृती, इतिहास आणि नीतिमत्ता यांना प्रोत्साहन देण्यात महत्वाची भूमिका बजावून २०४७ विकसित भारत यात महत्वपूर्ण वाट उचलतात.

९. तंत्रज्ञांचे एकीकरण करण्यात :

ग्रंथालयीन सेवा वाढविण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन लर्निंग आणि बिग डेटा सारख्या तंत्रज्ञानाचा वापर करून माहितीच्या अखंड प्राप्तीसाठी एकात्मिक ग्रंथालय व्यवस्थापन प्रणाली आणि डिजिटल संग्रह विकसित करणे शक्य आहे.

१०. सार्वजनिक व खाजगी भागीदारी :

ग्रंथालये आणि माहितीकेंद्रे त्यांच्या माध्यमातून सार्वजनिक भागीदारी बरोबरच खाजगी संस्थांच्या मदतीने ग्रंथालयांच्या योजना, प्रकल्प पूर्ण करण्यात येतात. ग्रंथालय योजना व प्रकल्पांना निधी देण्यासाठी आणि त्यांचा विकास करण्यासाठी खाजगी आणि स्वयंसेवी संस्थांसोबत सहकार्य करण्यास प्रोत्साहन दिले जाते.

"विकसित भारत@२०४७" चे ध्येय किंवा उद्दिष्ट म्हणजे ग्रंथालयांना शिक्षण, नवोपक्रम आणि माहितीच्या क्षेत्रामध्ये समान न्याय देण्यासाठी गतिमान प्रेरक म्हणून निर्माण करणे, ज्यामुळे एक प्रगतीशील आणि समावेशक समाज निर्माण होण्यात किंवा निर्माण करण्यात ग्रंथालये महत्वाची आहेत. ग्रंथालयांचे रूपांतर ज्ञानाच्या चैतन्यशील, समावेशक आणि तंत्रज्ञान-चलित केंद्रांमध्ये करणे, माहितीच्या उपलब्धतेतील अंतर कमी करणे, शहरी आणि ग्रामीण भागातील वाचकांना वाचनसाहित्याची समान उपलब्धता करून देणे, सर्व वयोगटातील आणि व्यवसायांसाठी निरंतर शिक्षणाच्या संधी निर्माण करणे, ग्रंथालयाच्या संसाधनांमध्ये वाढ करून नवोपक्रमांना प्रोत्साहन देणे, जागतिक स्तरावरील माहितीच्या सुलभतेसाठी भारताचा सांस्कृतिक वारसा जतन करणे या सर्व बाबी निर्माण करणे यामध्ये ग्रंथालयांची भूमिका अतिशय मोलाची आहे.

• समारोप :

“विकसित भारत@२०४७” हे एक भारत सरकारचे महत्वाकांक्षी पण साध्य करण्यायोग्य उद्दिष्ट आहे. ज्ञान आणि संस्कृतीचे संरक्षक म्हणून ग्रंथालये या प्रवासाचा अविभाज्य भाग आहेत. विद्यमान आव्हानांना तोंड देऊन आणि नवोपक्रम स्वीकारून, ग्रंथालये शिक्षण, संशोधन आणि सामाजिक समतेला चालना देणारे इंजिन बनण्याची क्षमता ग्रंथालयांमध्ये आहे. ग्रंथालये पारंपारिक ज्ञान भांडारांना डिजिटल नवोपक्रम केंद्र, सामुदायिक जागा आणि राष्ट्रीय विकासासाठी महत्वाचे उत्प्रेरक बनवण्यावर काम करत आहेत. निश्चितच भारत सरकारने ठरवलेल्या उद्दिष्टास गवसणी घालण्याचे कार्य २०४७ पर्यंत पूर्ण करतील असे म्हणणे वागवे ठरणार नाही.

• संदर्भ सूची :

१. Bansal, R. (2022). *The Future of Libraries in India*. Library Science Today.
२. Chand, P., & Verma, S. (2020). *National Library Policy for India*. Indian Library Journal.
३. Ghosh, S. (2021). Sustainable Practices in Libraries. *Green Libraries Journal*.
४. Jadhav, Neelima (2019). *Big data ... What's for the libraries? In Libraries and librarianship in Digital Plus Era*. Ed by Jain, P.K., Kar, Debal C. And Babbar, Parveen. New Delhi, Ane Books, p. 91-97.
५. Patel, K. (2021). *Awareness Programs for Libraries*. Community Engagement Quarterly.
६. <https://www.ijrls.in/wp-content/uploads/2022/03/ijrls-1521.pdf>
७. https://www.academia.edu/121869776/Role_of_Libraries_in_National_Development_An_Overview
८. https://www.researchgate.net/publication/374700038_The_Role_of_the_Library_in_National_Development
९. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7919/>

महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयाच्या ग्रंथालयीन उपभोक्त्यांना देण्यात येणाऱ्या सेवा-सुविधांचा अभ्यास

श्री. रामदास निळकंठ काळे
सहाय्यक ग्रंथपाल
मानवलोक समाजकार्य महाविद्यालय
अंबाजोगाई जि. बीड.

डॉ. बोबडे ए. आर
संशोधक मार्गदर्शक तथा ग्रंथपाल
बाबुरावजी आडसकर महाविद्यालय
केज जि. बीड.

ABSTRACT

ग्रंथालय हे केवळ पुस्तकांचे भांडार नसून ज्ञान, संशोधन आणि समाजाच्या सर्वांगीण विकासाचे केंद्र आहे. महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालये विद्यार्थ्यांना, प्राध्यापकांना व संशोधकांना शैक्षणिक व संशोधनात्मक साधनसामग्री उपलब्ध करून देतात. प्रस्तुत संशोधनात या ग्रंथालयांतील सेवा व सुविधा, त्यांची गरज, उपलब्धता, वापर, मर्यादा व परिणाम यांचा अभ्यास करण्यात आला आहे. प्राचार्य, ग्रंथपाल, प्राध्यापक व विद्यार्थी अशा 522 उपभोक्त्यांचा नमुना निवडून माहिती संकलित केली. निष्कर्षांमधून असे स्पष्ट झाले की पारंपारिक सेवांसह आधुनिक डिजिटल सेवा, इंटरनेट सुविधा, ई-जर्नल्स व संशोधन सहाय्य यांची गरज वाढली आहे. तथापि, आर्थिक साधनांचा अभाव, इंटरनेट सुविधेची कमतरता व कर्मचारी प्रशिक्षणाचा अभाव हे प्रमुख अडथळे आहेत.

Key Words :- समाजकार्य शिक्षण, ग्रंथालय सेवा, सुविधा, उपभोक्ता, माहिती तंत्रज्ञान, डिजिटल लायब्ररी, महाराष्ट्र.

Introduction (परिचय)

ग्रंथालय हे शिक्षणसंस्थेचे हृदय मानले जाते. महाविद्यालयीन शिक्षणात ग्रंथालयाची भूमिका केवळ शैक्षणिक साधन पुरविण्यापुरती मर्यादित नसून विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगीण बौद्धिक, सामाजिक आणि संशोधनात्मक प्रगतीसाठी ती अत्यंत महत्वाची आहे. विशेषतः समाजकार्य महाविद्यालयीन शिक्षणात ग्रंथालय हे विद्यार्थ्यांना सामाजिक वास्तव समजून घेण्यासाठी, संशोधनाभिमुख दृष्टिकोन निर्माण करण्यासाठी आणि व्यावसायिक कौशल्य विकसित करण्यासाठी मोलाची भूमिका बजावते.

महाराष्ट्रातील समाजकार्य शिक्षण संस्था गेल्या काही दशकांत झपाट्याने विकसित झाल्या आहेत. या संस्थांमध्ये शिक्षण घेत असलेले विद्यार्थी विविध पार्श्वभूमीतून येतात. अशा विद्यार्थ्यांना योग्य वेळी, योग्य स्वरूपात आणि त्यांच्या गरजांनुसार माहिती मिळणे ही त्यांची शैक्षणिक प्रगतीसाठी अत्यावश्यक बाब ठरते. ग्रंथालयीन सेवा व सुविधा हेच त्या दृष्टीने प्रमुख साधन आहेत.

तथापि, आजच्या माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगात पारंपारिक ग्रंथालयीन सेवा एकट्याने पुरेशा नाहीत. डिजिटल साधनसामग्री, संगणकीकरण, इंटरनेट सुविधा, ई-जर्नल्स, ऑनलाईन डेटाबेस यांचा वापर विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्रक्रियेला वेग देतो. त्यामुळे ग्रंथालयांनी आधुनिक तंत्रज्ञान आत्मसात करून सेवांचा दर्जा उंचावणे अपरिहार्य झाले आहे.

या पार्श्वभूमीवर प्रस्तुत संशोधनात महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालयांमधील सेवा व सुविधांचा सखोल अभ्यास करण्यात आला आहे. यामध्ये उपभोक्त्यांच्या गरजा, उपलब्ध सेवा, त्यांचे समाधान तसेच विद्यमान अडचणी व मर्यादा यांचा शोध घेऊन भविष्यातील सुधारणा सूचविण्याचा प्रयत्न केला आहे.

Review of Literature (पूर्व साहित्याचा आढावा)

देशपांडे (2006): देशपांडे यांनी ग्रंथालयातील माहिती ही सतत बदलणारी व वाढणारी प्रक्रिया असल्याचे स्पष्ट केले आहे. त्यांच्या मते वाचकांपर्यंत योग्य वेळी आणि योग्य स्वरूपात माहिती पोहोचवणे ही ग्रंथपालाची सर्वात मोठी जबाबदारी आहे. माहितीचा वेळेवर पुरवठा झाला तर वाचकांच्या शैक्षणिक आणि संशोधन कार्यात गती मिळते. त्यामुळे ग्रंथपाल हे केवळ पुस्तकांचे रक्षक नसून माहिती प्रसारक आणि ज्ञानदूत ठरतात.

कांबळे (2007): कांबळे यांनी महाविद्यालयीन ग्रंथालयात आधुनिक माहिती सेवा उपलब्ध करून देण्यावर भर दिला आहे. त्यांच्या संशोधनानुसार विद्यार्थ्यांना दर्जेदार सेवा देण्यासाठी ग्रंथालयाचे स्वतंत्र भवन, अभ्यासिका, वाचनालय व विस्तृत वेळ आवश्यक आहे. अभ्यासिकेच्या अभावामुळे विद्यार्थी अभ्यासासाठी आवश्यक शांत वातावरण मिळवू शकत नाहीत, असे त्यांनी नमूद केले आहे. त्यामुळे सेवा-सुविधांचा दर्जा उंचावण्यासाठी संस्थांनी ग्रंथालयासाठी अधिक भौतिक सुविधा उपलब्ध करून द्याव्यात असे मत त्यांनी मांडले आहे.

राठोड (2009): राठोड यांच्या संशोधनानुसार आधुनिक माहिती तंत्रज्ञानाचा वापर हे आजच्या ग्रंथालयीन व्यवस्थापनासाठी अत्यावश्यक आहे. संगणकीकरणामुळे ग्रंथालयातील व्यवहार सुलभ होतात आणि वेळेची बचत होते. तसेच वाचकांना तत्काळ व अचूक सेवा देता येते. त्यांच्या मते, संगणकीकरण व इंटरनेट सुविधा यामुळे ग्रंथालयातील सेवा अधिक कार्यक्षम, आकर्षक व वाचकाभिमुख होतात.

पाटील (2009): पाटील यांनी ग्रामीण भागातील महाविद्यालयीन ग्रंथालयांवर विशेष लक्ष केंद्रित केले आहे. त्यांच्या अभ्यासात संगणकीकरण, बुक-बँक योजना, ग्रंथ आरक्षण सेवा सुरू करण्याची गरज अधोरेखित करण्यात आली आहे. ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांना आर्थिकदृष्ट्या मदत व्हावी यासाठी बुक-बँक योजना महत्त्वाची ठरते, असे त्यांनी सांगितले. तसेच संगणकीकरण व ग्रंथ आरक्षण प्रणालीमुळे ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांनाही शहरी भागाइतकीच दर्जेदार सेवा मिळू शकते असे त्यांनी प्रतिपादन केले.

Objectives of the Study (उद्देश)

1. महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालयातील सेवा व सुविधांचा अभ्यास करणे.
2. उपभोक्त्यांच्या गरजा व अपेक्षा जाणून घेणे.
3. पारंपारिक व आधुनिक सेवांची तुलना करणे.
4. अडचणी व मर्यादा शोधून उपाययोजना सुचवणे.

Research Methodology (संशोधन पद्धती)

या संशोधनाचा प्रकार वर्णनात्मक (Descriptive) आणि सर्वेक्षणात्मक (Survey) असा आहे. वर्णनात्मक संशोधनामध्ये एखाद्या घटकाची विद्यमान स्थिती सविस्तर वर्णन केली जाते, तर सर्वेक्षणात्मक पद्धतीत विविध प्रतिसादकांकडून माहिती गोळा करून विश्लेषण केले जाते. प्रस्तुत अभ्यासात महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालयांमधील सेवा व सुविधांचा प्रत्यक्ष आढावा घेऊन त्याची सखोल मांडणी करण्याचा प्रयत्न करण्यात आला आहे.

नमुना निवड उद्देशपूर्ण नमुना पद्धतीने (Purposive Sampling) करण्यात आली. या पद्धतीत संशोधक आपल्या उद्दिष्टानुसार योग्य असे नमुने निवडतो. समाजकार्य शिक्षणाशी संबंधित महाविद्यालये या अभ्यासासाठी उपयुक्त ठरतील या उद्देशाने त्यांचा विचार करण्यात आला. त्यामुळे निवडलेल्या नमुन्यांमधून प्रत्यक्ष गरजांवर आधारित माहिती मिळाली.

या अभ्यासात एकूण 522 प्रतिसादकांचा समावेश करण्यात आला. यात 58 प्राचार्य, 58 ग्रंथपाल, 116 प्राध्यापक आणि 290 विद्यार्थी यांचा समावेश आहे. या सर्व गटांतील प्रतिसादकांचा सहभाग महत्त्वाचा होता कारण समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालयाच्या सेवा व सुविधांविषयी प्रत्येक घटकाचे अनुभव वेगळे आहेत. यामुळे विविध दृष्टिकोनातून मिळालेली माहिती तुलनात्मक विश्लेषणासाठी उपयुक्त ठरली.

डेटा संकलनासाठी प्रश्नावली, मुलाखत व निरीक्षण या तीन साधनांचा वापर करण्यात आला. प्रश्नावलीमुळे मोठ्या प्रमाणावर प्रतिसादकांकडून लेखी स्वरूपात माहिती गोळा करता आली.

मुलाखतीमधून अधिक सखोल व तपशीलवार माहिती मिळाली, तर निरीक्षण पद्धतीने प्रत्यक्ष ग्रंथालयातील स्थितीचा अनुभव घेता आला.

याशिवाय द्वितीय स्त्रोतांचा देखील आधार घेण्यात आला. यामध्ये विविध पुस्तके, संशोधन अहवाल, नियतकालिके तसेच ई-स्रोतांचा अभ्यास करून पार्श्वभूमी व सैद्धांतिक चौकट निश्चित करण्यात आली. यामुळे प्राथमिक व द्वितीय माहिती एकत्रित करून अभ्यास अधिक समृद्ध व सर्वसमावेशक बनविण्यात आला.

Discussion (चर्चा)

पारंपारिक सेवा : महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालयांमध्ये अजूनही पारंपारिक सेवा मोठ्या प्रमाणात वापरल्या जातात. यात वाचनगृह, संदर्भ सेवा, वृत्तपत्रे, मासिके आणि बुक-बँक योजना यांचा समावेश होतो. विद्यार्थी व प्राध्यापक अभ्यास आणि अध्यापनासाठी या सेवांचा सातत्याने वापर करतात. विशेषतः बुक-बँक योजनेमुळे आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल विद्यार्थ्यांना शैक्षणिक साहित्य सहज उपलब्ध होते, ही या सेवांची मोठी जमेची बाजू आहे.

आधुनिक सेवा : काही महाविद्यालयांनी ई-लायब्ररी, इंटरनेट सुविधा, ई-जर्नल्स व ऑनलाईन डेटाबेसचा अवलंब केला आहे. या सेवांमुळे विद्यार्थ्यांना संशोधनाभिमुख अभ्यास साधता येतो आणि जागतिक पातळीवरील ज्ञानस्रोतांशी संपर्क साधता येतो. तथापि, ग्रामीण भागातील महाविद्यालयांमध्ये या सेवांची कमतरता आहे. संगणकीकरण व इंटरनेटच्या मर्यादेमुळे विद्यार्थी अजूनही पारंपारिक साधनांवरच अवलंबून राहतात.

विशेष सेवा : ग्रंथालयीन सेवांमध्ये दिव्यांग विद्यार्थ्यांसाठी पुरेशा सोयी-सुविधांचा अभाव आढळतो. ब्रेल ग्रंथ, ऑडिओ बुक्स, डिजिटल साधनसामग्री अशा सुविधा मर्यादित प्रमाणात किंवा अजिबात उपलब्ध नाहीत. त्यामुळे दिव्यांग विद्यार्थी ग्रंथालयीन साधनांचा प्रभावी वापर करू शकत नाहीत. या सेवांचा अभाव शैक्षणिक समतेस बाधा आणतो आणि सर्वसमावेशक शिक्षणाच्या उद्दिष्टाला अडथळा निर्माण करतो.

संशोधनातील अडी-अडचणी : संशोधनातून असे दिसून आले की अनेक महाविद्यालयांना आर्थिक साधनांची कमतरता भेडसावते. संगणकीकरण, इंटरनेट व आधुनिक उपकरणे बसविण्यासाठी आवश्यक निधी उपलब्ध होत नाही. प्रशिक्षित कर्मचाऱ्यांची कमतरता देखील मोठी समस्या आहे, कारण नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यासाठी योग्य मार्गदर्शन मिळत नाही. तसेच, आधुनिक ग्रंथालयीन सेवांबाबत विद्यार्थी व प्राध्यापकांमध्ये पुरेशी जागरूकता नसल्याने सेवांचा पूर्ण क्षमतेने वापर होत नाही.

परिणाम : या सर्व स्थितीचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक व संशोधन कार्यावर थेट परिणाम दिसतो. उपलब्ध सेवा व सुविधांमुळे त्यांच्या शैक्षणिक प्रगतीस मदत होते आणि वाचन व माहिती संस्कृतीत वाढ होते. आधुनिक सेवांचा वापर झाल्यास विद्यार्थ्यांना तंत्रज्ञानाची ओळख होते व जागतिक स्तरावरील ज्ञानस्रोतांचा लाभ मिळतो. या सर्व प्रक्रियेमुळे विद्यार्थ्यांमध्ये आजीवन शिक्षणाची प्रेरणा निर्माण होते आणि समाजकार्य क्षेत्रात व्यावसायिक गुणवत्ता वृद्धिगत होते.

Conclusion (निष्कर्ष)

ग्रंथालयाचे महत्त्व : महाराष्ट्रातील समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालये ही विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्रवासाचा केंद्रबिंदू आहेत. या ग्रंथालयांमधून केवळ पुस्तकेच नव्हे तर ज्ञान, विचारप्रवर्तक साहित्य आणि संशोधनासाठी आवश्यक साधनसामग्री उपलब्ध होते. त्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक आणि सामाजिक विकासात ग्रंथालयाची भूमिका अत्यंत मोलाची ठरते.

पारंपारिक व आधुनिक सेवांची तुलना : संशोधनातून असे स्पष्ट होते की पारंपारिक सेवा जसे वाचनगृह, संदर्भ सेवा, वृत्तपत्रे व मासिके आजही अत्यंत उपयुक्त व लोकप्रिय आहेत. परंतु माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगात ई-लायब्ररी, ई-जर्नल्स, डेटाबेस आणि इंटरनेट सेवा ही विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्रगतीसाठी अपरिहार्य ठरली आहेत. ग्रामीण भागात या सेवांची मर्यादा असल्यामुळे तफावत जाणवते.

अडचणींचा परिणाम : अनेक महाविद्यालयांना निधीअभावी संगणकीकरण आणि आधुनिक सुविधा उपलब्ध करून देता येत नाहीत. प्रशिक्षित कर्मचाऱ्यांची कमतरता आणि आधुनिक सेवांबाबत जागरूकतेचा अभाव यामुळे विद्यार्थ्यांना उपलब्ध साधनांचा पूर्ण लाभ मिळत नाही. विशेषतः दिव्यांग विद्यार्थ्यांसाठी आवश्यक सुविधा नसल्यामुळे शैक्षणिक समतेस बाधा येते.

सुधारणा उपायांची गरज : भविष्यातील ग्रंथालय विकासासाठी आर्थिक तरतूद वाढवणे, संगणकीकरणाला गती देणे आणि ई-संसाधनांची उपलब्धता वाढवणे आवश्यक आहे. त्याचबरोबर, कर्मचाऱ्यांचे सातत्यपूर्ण प्रशिक्षण, विद्यार्थ्यांना आधुनिक सेवांविषयी मार्गदर्शन आणि दिव्यांगांसाठी विशेष सुविधा उपलब्ध करून देणे गरजेचे आहे.

समग्र निष्कर्ष : एकंदरीत, समाजकार्य महाविद्यालयीन ग्रंथालये विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक व व्यावसायिक प्रगतीसाठी आधारस्तंभ आहेत. पारंपारिक सेवांसोबत आधुनिक डिजिटल सेवांचा समन्वय साधल्यास ही ग्रंथालये अधिक कार्यक्षम, उपयुक्त व सर्वसमावेशक ठरतील. अशा सुधारणा झाल्यास विद्यार्थी आजीवन शिक्षणाच्या प्रक्रियेत सक्रिय राहतील आणि समाजकार्य क्षेत्रात अधिक सक्षमपणे योगदान देतील.

References (संदर्भ सूची)

1. देशपांडे, दत्तात्रय. (2006). *ग्रंथालय सेवा आणि माहिती पोटक्टर्सच्या विपणनात ग्रंथपालाची भूमिका*. माहिती युग, खंड 01, पृ. 16-18.
2. कांबळे, संतोशकुमार दशरथ. (2007). *देवचंद्र महाविद्यालय अर्जुन नगर निपाणी ग्रंथालयातील सेवा-सुविधांचा अभ्यास*. युनिव्हर्सिटी ऑफ नाशिक.
3. राठोड, नामदेव कि. (2009). *नांदेड जिल्ह्यातील कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालयातील मुलभूत सेवा सुविधा आणि प्रशासकीय व्यवस्थापन: एक अभ्यास*. युनिव्हर्सिटी ऑफ नाशिक.
4. पाटील, सुनिता शिवाजी. (2009). *वाळवा तालुक्यातील ग्रामीण भागातील वरीष्ठ महाविद्यालयीन ग्रंथालयातून वाचकांना दिल्या जाणाऱ्या सेवा-सुविधांचा अभ्यास*. युनिव्हर्सिटी ऑफ नाशिक.
5. ज्ञानगंगोत्री. (2011-2012). डिसेंबर-मे अंक 3 व 4.
6. कुलकर्णी, जगदिश, व इतर. (2009). *विद्यापीठातील ग्रंथालयातील संदर्भ सेवा विभाग: एक परिचय*. ज्ञानगंगोत्री.
7. मुंडे, संदीपान दत्तात्रय. (2019). *गोवा राज्यातील महाविद्यालयीन ग्रंथालयातील सेवा व सुविधांचा अभ्यास*.

कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या उपयोगामुळे शैक्षणिक ग्रंथालयांच्या ग्रंथालयीन सेवांमध्ये झालेले बदल : एक अभ्यास

सरडे दिलीप निवृत्ती

ग्रंथपाल

वसंतराव काळे महाविद्यालय, ढोकी

ता. व जि. धाराशिव

Mo. 9657802568 E-mail : dileepsarde@gmail.com

1. सार :

आजच्या आधुनिक जगामध्ये रोज नवनवीन बदल घडत आहेत. त्यातील एक महत्वाचा बदल म्हणजे कृत्रिम बुद्धिमत्ता होय. आज सर्वच क्षेत्रांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा उपयोग होत आहे. शिक्षण क्षेत्र, उत्पादन क्षेत्र, तंत्रज्ञान क्षेत्र, माहिती आणि संप्रेषण क्षेत्र, संशोधन यासारख्या क्षेत्रांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा उपयोग होत असताना दिसून येत आहे. ग्रंथालय आणि माहितीशास्त्र म्हणजेच ग्रंथालय आणि माहितीकेंद्रे सुद्धा यापासून दूर राहिली नाहीत. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा उपयोग ग्रंथालयांमध्ये वाचकांना देण्यात येणाऱ्या सेवा आणि सुविधा आज होत आहे. ग्रंथालयामधून पारंपारिक पद्धतीने देण्यात येणाऱ्या सेवा कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे त्यात बदल झालेला दिसून येतो. प्रस्तुत लेखामध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या उपयोगामुळे ग्रंथालयीन सेवांमध्ये झालेल्या बदलाचा आढावा घेण्यात आला आहे.

2. शोधसंज्ञा : कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ग्रंथालयीन सेवा व माहितीची पुनर्रप्राप्ती.

3. प्रस्तावना :

ग्रंथालयांमधील वाचनसाहित्य व वाचकांना देण्यात येणाऱ्या वेगवेगळ्या प्रकारच्या सेवा व्यवस्थितपणे करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये एक महत्वपूर्ण बदल आहे. शैक्षणिक ग्रंथालये ही उच्च शिक्षणाचा आधारस्तंभ म्हणून पहिले जाते. ही ग्रंथालये पारंपारिक ज्ञान व विद्वत्तापूर्ण समाज घडवण्याचे कार्य करतात. ग्रंथालयांच्या उपभोक्त्यांना म्हणजेच विद्यार्थी, प्राध्यापक आणि संशोधक

यांच्या वाढत्या व बदलत्या गरजा प्रभावी पद्धतीने पूर्ण करण्यासाठी शैक्षणिक ग्रंथालये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा उपयोग करत आहेत. शैक्षणिक संस्था या अधिकाधिक प्रमाणात डिजिटल संसाधने व तंत्रज्ञानाचा उपयोग करत आहेत म्हणून कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या माध्यमातून या संस्थांच्या सेवा योग्य पद्धतीने स्थापित करणे, वितरीत करणे, माहितीची पुनरप्राप्ती करणे ही कार्ये सहजपणे होत असताना दिसून येतात. भाषांतर, माहितीचा शोध, वर्गीकरण, तालीकीकरण, संगणकीकरण, ग्रंथालयीन देव घेव इ. सेवांच्या बाबतीत अमुलाग्र बदल झालेले दिसून येतात व नवीन बदल होत आहेत. ए आय मुळे ग्रंथालयातील सेवा अधिक सक्षम होण्यात मदत झालेली आहे. प्रस्तुत लेखामध्ये लेखकाने शैक्षणिक ग्रंथालयांच्या सेवांमध्ये झालेले बदल, कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे फायदे व तोटे याबाबत विवेचन करण्यात आले आहे.

4. व्याख्या :

१. कृत्रिम बुद्धिमत्ता :

कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे एक अशी प्रणाली जी माणसाच्या बुद्धिमत्तेसारख्या कार्याची कृत्रिमपणे नक्कल (जशास तसे कार्य करणे) करण्याचा प्रयत्न करते. यामध्ये मशीन किंवा संगणक प्रणालींना विचार करणे, शिकणे, समजून घेणे, निर्णय घेणे आणि इतर मानवी कार्ये करण्याची क्षमता प्राप्त होऊ शकते.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता ज्यास इंग्रजीमध्ये artificial intelligence म्हणतात. मानवी बुद्धिमत्तेसारखी अनुभवातून शिकण्याची क्षमता मशीन्समध्ये व त्या चालवणाऱ्या आज्ञावलीमध्ये आणणे होय. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही संगणक शास्त्र, सांख्यिकीय माहितीची उपयोग, वेगवेगळ्या भाषा, तत्त्वज्ञान आणि मानसशास्त्र अशा अनेक विषयांनी तयार झालेले आहे. मुख्य म्हणजे सांख्यिकीच्या अनेक संकल्पनांचा वापर यामध्ये केला जातो.

२. ग्रंथालयीन सेवा :

ग्रंथालयामध्ये येणाऱ्या वाचकांना त्यांच्या माहिती, ज्ञान, शिक्षण, वाचन, अभ्यास आणि संशोधनाच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी दिल्या जाणाऱ्या विविध प्रकारच्या सेवा म्हणजे ग्रंथालयीन सेवा होय.

३. माहितीची पुनरप्राप्ती :

उपभोक्त्यांच्या माहितीच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी विशिष्ट गरजेनुसार माहिती शोधून काढणे व ती माहिती वाचकाला प्रदान करणे या प्रक्रिया संगणकाच्या व ग्रंथालयीन साधनांच्या मदतीने केली जाणारी प्रक्रिया म्हणजे माहितीची पुनरप्राप्ती होय.

5. शैक्षणिक ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपयोगाचे परिवर्तनात्मक बदल :

शैक्षणिक ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा उपयोग केल्यामुळे या संस्थांच्या कार्यपद्धतीत आणि त्यांच्या उपभोक्त्यांना सेवा देण्याच्या पद्धतीत मूलभूत परिवर्तन झालेले दिसून येते. शैक्षणिक क्षेत्र बहुतांशी डिजिटल तंत्रज्ञानावर वाढत्या प्रमाणात अवलंबून असल्याने, कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या माध्यमातून नाविन्यपूर्ण उपाययोजना आखण्यात येतात व त्यामुळे वाचकांच्या असणाऱ्या गरजा या दोन्ही बाबी पूर्ण करतात.

ग्रंथालय व्यवस्थापनात कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे अनेक नवीन बदल झालेले आहेत. शैक्षणिक ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपयोगात आणल्यामुळे प्रगत तंत्रज्ञानाची ओळख व उपयोग यामुळे ग्रंथालयांमधून दिल्या जाणाऱ्या सेवा यांचे व्यवस्थापन व वितरण करण्यात बदल होत आहे. पारंपारिक ग्रंथालय ही वर्गीकरण, तालीकीकरण, ग्रंथ देवाण घेवाण, आंतरग्रंथालयीन देव घेव, ग्रंथांची दाखल नोंद या सर्व प्रक्रिया पारंपारिक पद्धती व एक स्थिर प्रणालीवर अवलंबून असते तर एआय मुळे ग्रंथालयांचे व्यवस्थापन, कार्ये व सेवा या स्वयंचलित आणि ऑप्टिमाइझ पद्धतीने पूर्ण होत असताना दिसून येत आहेत.

१. तालीकीकरण आणि निर्देशसूची:

ग्रंथालयातील तालीकीकरण आणि निर्देशसूची कार्याचे स्वयंचलित पद्धतीने करणे हे एक एआयचे अद्वितीय आणि सर्वात प्रभावी अनुप्रयोग आहे. एआय कार्यप्रणाली ही उच्च कार्यक्षमतेसह

नवीन सामग्रीचे वर्गीकरण आणि अनुक्रमणिका तयार करण्याचे कार्य करू शकतात, पारंपारिक पद्धतीने तालीकीकरण करण्यासाठी लागणारे श्रम, वेळ व पैसा वाचवण्याचे काम यामुळे शक्य होते. कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे झालेले नवीन बदल ग्रंथालयांना जलद गतीने सेवा प्रदान करण्यात व उपभोक्त्यांना कमीत कमी वेळेत वाचनसाहित्य उपलब्ध होते, ज्यामुळे कर्मचारी आणि उपभोक्ते या दोघांनाही एआय चा फायदा होतो.

२. शोध सेवा :

नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (एनएलपी) आणि मशीन लर्निंग कार्यप्रणाली ही एआय कौशल्यामुळे माहितीचा / वाचनसाहित्याचा तत्काळ शोध घेण्याच्या दृष्टीकोनातून महत्वाचे आहे. पारंपारिक कीवर्ड-आधारित शोध पद्धती अत्याधुनिक प्रणालींच्या उपयोगामुळे बदलत आहेत. या नवीन व आधुनिक पद्धतीमध्ये उपभोक्त्यांच्या गरजांना आणि प्रश्नांना समजून घेतले जाते. नैसर्गिक भाषा प्रक्रियेच्या माध्यमातून उपभोक्त्यांच्या उद्देशांचा अर्थ लक्षात घेऊन आणि अर्थपूर्ण माहिती उपलब्ध करून देण्यात येते. मशीन लर्निंग कार्यप्रणाली ही अचूक माहितीचा शोध घेऊन वाचकांच्या गरजेनुसार व प्राधान्यक्रमानुसार माहिती किंवा वाचनसाहित्य उपलब्ध करून देते.

३. वैयक्तिकृत शिक्षण:

एआय वाचकांच्या माहितीचे विश्लेषण करते व त्यांना आवश्यक असणाऱ्या माहितीचा पुरवठा करून त्यांनी शोध घेतलेल्या माहितीचा साठा उपलब्ध करून देऊन त्यांचा अनुभव दीर्घ करण्यात मदत करते. उदा., कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही प्रणाली उपभोक्त्याने सद्यस्थितीपूर्वी घेतलेल्या माहितीचा शोध, शोध घेतलेले वाचनसाहित्य, वापरकर्त्याच्या आवडीची पुस्तके, लेख आणि संशोधन साहित्य सुचवण्याचे कार्य करते. या पद्धतीलाच वैयक्तिक स्वरूपात उपभोक्त्यांना त्यांच्या अभ्यासासाठी किंवा संशोधनासाठी सर्वात संबंधित संसाधने शोधण्यात मदत करते.

४. चॅटबॉट्स आणि आभासी सहाय्यक:

एआय-चलित चॅटबॉट्स आणि आभासी सहाय्यक ग्रंथालय वाचकांना २४/७ उपलब्ध आहे. या माध्यमातून ग्रंथालयातील माहितीविषयी नियमितपणे चौकशी केली जाते. चॅटबॉट्स आणि आभासी सहाय्यकच्या मदतीने नेव्हिगेशन आणि वापरकर्त्यांना योग्य संसाधनांसाठी मार्गदर्शन करण्याचे कार्य एआयमुळे शक्य होते. त्वरित आणि अचूक प्रतिसाद देऊन, चॅटबॉट्स वापरकर्त्यांचे समाधान आणि कार्यक्षमता सुधारतात, ज्यामुळे ग्रंथालय कर्मचाऱ्यांना अधिक क्लिष्ट कार्यावर भर देण्यात येतो.

५. भविष्यातील माहितीचे विश्लेषण:

भविष्यातील नाविण्यता आणि गरजांचा अंदाज घेण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात माहिती तपासणे हे भविष्यातील उपलब्ध होणारी माहिती आणि गरजांचा अंदाज घेण्यामध्ये एआयची महत्वपूर्ण भूमिका आहे. शैक्षणिक ग्रंथालयांसाठी एआय च्या मदतीने वापरकर्त्यांच्या वाचनसाहित्याची मागणी, संसाधनांची मागणी आणि संग्रह विकासाच्या गरजांमध्ये बदल अपेक्षित करणे होय. भविष्यातील गरजांविषयी, परिस्थितीविषयी विश्लेषण करून ग्रंथालयांना अधिग्रहण, संसाधन वाटप आणि सेवा सुधारणांबद्दल माहितीपूर्ण निर्णय तयार करण्यास मदत करण्याचे कार्य एआय च्या सहकार्याने सुलभ होते.

६. माहितीचे व्यवस्थापन:

एआय हे प्रगत डेटा व्यवस्थापन तंत्रज्ञानास सुलभ बनवते, ज्यामुळे ग्रंथालयातील मोठ्या प्रमाणातील माहितीचा साठा अधिक प्रभावीपणे हाताळते. एआय हे साधन वापरकर्त्यांच्या गरजा, त्यांचे अभिप्राय आणि संसाधन वापराच्या पद्धतींचे विश्लेषण करू शकतात. त्याचबरोबर एआय च्या मदतीने ग्रंथालयीन सेवा व सुविधा आणि ग्रंथालयातील सर्व प्रकारची कार्ये व्यवस्थितपणे करण्यात मदत करतात.

७. डिजिटल स्वरूपात माहितीचे जतन:

एआय तंत्रज्ञान डिजिटल साहित्याचे निरीक्षण करून आणि संभाव्य समस्यांचा अंदाज घेऊन त्यांचे नुकसान न होऊ देता त्यांना सुरक्षितपणे जतन करून ठेवण्याचे कार्य करते. एआय माहितीचे

नवीन स्वरूपांमध्ये जतन करून व्यवस्थित ठेवण्याचे महत्वपूर्ण कार्य करू शकते, जेणेकरून डिजिटल संग्रह कालांतराने वाचकांना त्यांच्या अभ्यास, संशोधन व परीक्षेत उपयोगी पडेल.

८. भविष्यातील विकासात व क्षमतांमध्ये महत्व:

शैक्षणिक ग्रंथालयांमध्ये एआयचा उपयोग हा केवळ स्थिर स्वरूपातील नसून तो सतत विकसित होत आहे. भविष्यातील विकासात अधिक प्रगत एआय कार्याचा समावेश असू शकतो, जसे की वाचन साहित्याबाबत सुधारित शिफारस पद्धती, इतर शैक्षणिक तंत्रज्ञानासह एआयचे सखोल एकीकरण आणि स्वयंचलित सामग्री व्यवस्थापनातील सुधारणा. एआय तंत्रज्ञानामध्ये जसजशी प्रगती होत जाईल तसतसे शैक्षणिक ग्रंथालयांमध्ये परिवर्तन करण्याची क्षमता देखील वाढेल. ग्रंथालय सेवा अधिक परिणामकारकपणे देण्यासाठी आणि शैक्षणिक यश प्राप्त करण्यासाठी आणखी मोठ्या संधी एआयमुळे उपलब्ध होतात.

माहितीची पुनर्प्राप्ती आणि माहितीचा शोध यामध्ये एआयमुळे सुधारणा होते. एआय उपभोक्त्यांना आवश्यक असलेली संसाधने पूर्ण कार्यक्षमतेने कमीत कमी वेळात शोध घेते. एआयच्या मदतीने ग्रंथालयातील विविध प्रकारची वेळखाऊ कामे, पुन्हा पुन्हा करावयाची कार्ये, जसे कि तालीकीकरण, वर्गीकरण, ग्रंथ पडताळणी, ग्रंथ दाखल नोंद, ग्रंथ देव घेव इ. कार्याचा समावेश होतो. ही सर्व कार्ये अचूक पद्धतीने व सुसंगतपणे कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या मदतीने होतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ग्रंथालयांच्या उपभोक्त्यांना ग्रंथ, लेख व ग्रंथालयातील इतर संसाधनांची शिफारस करण्याचे कार्य करते. त्याचप्रमाणे दिव्यांग व्यक्ती तसेच मूळ भाषा नसलेल्या लोकांना ग्रंथालय आणि माहिती केंद्रामधील संसाधने उपलब्ध करून देण्यामध्ये महत्वपूर्ण भूमिका एआय बजावतात. माहितीच्या प्रचंड साठ्यामधून अचूक व उपयुक्त माहिती उपलब्ध करून देण्याचे महत्वाचे कार्य एआय करते.

संशोधन आणि शैक्षणिक कार्यामध्ये अभ्यास करणाऱ्या विद्यार्थ्यांना, अभ्यासकांना, संशोधकांना, प्राध्यापकांना सहाय्य एआयमुळे सुलभ होते. उल्लेखांचे व्यवस्थापन व संशोधन

साहित्याचे सारांश तयार करण्यातसुद्धा एआय महत्वपूर्ण भूमिका बजावते. ग्रंथालयातील जे वाचनसाहित्य जीर्ण, पुरातनकालीन आहे असे वाचनसाहित्य जतन करून ठेवण्यासाठी एआयचा उपयोग केला जातो. एआय तंत्रज्ञान डिजिटल स्वरूपातील वाचनसाहित्याचे निरंतरपणे जतन व रक्षण करणे व यात येणाऱ्या समस्यांचा अंदाज घेणे व नवीन स्वरूपामध्ये माहितीचे स्थलांतर स्वयंचलित पद्धतीने करण्यात एआय मदत करते. भविष्यातील पिढ्यांसाठी ग्रंथालयातील ग्रंथसंग्रहाचे जतन करून ठेवण्याचे महत्वपूर्ण कार्य कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या माध्यमातून पूर्ण होते.

एआयमुळे ग्रंथालये जागतिक ज्ञान नेटवर्कचा भाग असतील, संसाधने, कौशल्ये आणि सर्वोत्तम पद्धती सामायिक करण्यासाठी जगभरातील संस्थांशी सहयोग करतील. हे नेटवर्कच्या सीमा ओलांडून माहिती आणि कल्पनांची देवाणघेवाण सुलभ करतील, अधिकाधिक जोडणी आणि माहितीपूर्ण जागतिक समुदायाला हातभार लावण्याचे कार्य पूर्ण होते. कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे भविष्यातील ग्रंथालये भौतिक आणि डिजिटल दोन्ही प्रकारच्या सांस्कृतिक वारशाचे जतन आणि माहिती प्रदान करण्यात महत्वपूर्ण भूमिका बजावण्यात सक्षम होतात.

6. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे फायदे :

१. उपभोक्त्यांना स्वयंचलित पद्धतीने व्यक्तिगत स्वरूपात साहित्य शोधात मदत करणे.
२. आभासी सहाय्यक व chatbot च्या माध्यमातून उपभोक्त्यांना ग्रंथालयातील साहित्याविषयी उपयुक्त माहिती देणे.
३. पारंपारिक पद्धतीने केली जाणारी, जटील व वेळखाऊ कामे स्वयंचलित पद्धतीने, कमीत कमी वेळात व सुलभ पद्धतीने पार पडली जातात.
४. मशीन लर्निंगच्या माध्यमातून साहित्य शोध अचूकपणे घेतला जातो.
५. विद्यापीठ किंवा महाविद्यालयातील ग्रंथालय हे डेटा सेंटरच्या स्वरूपातून आणि दूरवरच्या वापरकर्त्यांना कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली आभासी सहाय्यक (व्हर्चुअल असिस्टंट) स्वरूपात २४ तास सेवा पुरवते.

3. Gupta, S., & Sharma, R. (2023). *Predictive analytics for collection development in academic libraries: A machine learning approach*. Library Collections, Acquisitions, & Technical Services, 47(1-2), 1-15
4. Kumar, P., & Singh, R. (2022). *Automated Indexing and Cataloging in Libraries: The AI Advantage*. Knowledge Organization, 49(6), 420432.
5. Singh, P., & Verma, S. (2022). *Artificial intelligence and the future of library professionals: Challenges and opportunities*. Library Philosophy and Practice, Article 6789.
<https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/6789>
6. Wilson, G., & Taylor, R. (2021). *Optimizing library operations with artificial intelligence: A case study*. Library Management, 42(8/9), 555-570.
7. <https://www.researchgate.net>
8. <https://www.academia.edu/>
9. <https://www.ijsr.net>
10. <https://ijsate.com>
11. <https://www.irejournals.com>
12. <https://www.esandhyanand.com>
13. <https://www.loksatta.com/navneet/loksatta-kutuhel-article-about-artificial-intelligence-in-libraries-zws-70-4399473/>

राष्ट्रभारणीत ग्रंथालयाची भूमिका

डॉ. रिता श्रीमंतराव कदम

जयक्रांति आर्ट्स वरिस्टमहाविद्यालय, लातूर

ritakhose@gmail.com

सार:- राष्ट्रभारणी ही एक सतत चालणारी व्यापक व सामाजिक प्रक्रिया आहे. शिक्षण, संस्कृती, विज्ञान, तंत्रज्ञान, सामाजिक न्याय, आर्थिक प्रगती आणि लोकशाही यांचा विकास झाल्यास राष्ट्र सबळ होते. या प्रक्रियेत ग्रंथालयाची भूमिका अत्यंत महत्त्वपूर्ण ठरते. ज्ञानसंपदा उपलब्ध करून देणारे ग्रंथालय हे खरेतर ज्ञानाचे भांडार आहे. राष्ट्रभारणीसाठी नागरिकांना योग्य माहिती व मार्गदर्शन मिळणे आवश्यक असते. ग्रंथालयांमधील पुस्तके, नियतकालिके, संदर्भग्रंथ तसेच डिजिटल साधनांमुळे विविध क्षेत्रातील माहिती सहज उपलब्ध होते. शिक्षणाचा प्रसार, समान संधी, साक्षरतेचा दरवाढ, शिक्षणाचे लोकशाहीकरण आणि प्रत्येकाला समान शिकण्याच्या संधी देणे ही राष्ट्रभारणीची महत्वाची पैलू आहेत. ग्रंथालये या मौल्यवान परंपरेचे संवर्धन करतात. प्राचीन हस्तलिखिते, लोकसाहित्य, ऐतिहासिक ग्रंथ व संग्रह यामधून समाजाला आपली परंपरा समजते आणि राष्ट्रीय अस्मिता दृढ होते. लोकशाही व नागरी मूल्यांचे जतन होण्यासाठी माहितीचा अधिकार आणि जागरूक नागरिकत्व आवश्यक आहे. म्हणूनच ग्रंथालय हे लोकशाहीतील "माहितीचे केंद्र" मानले जाते. नागरिकांना समाज, शासन आणि कायदे यांची माहिती ग्रंथालयातून मिळते, ज्यामुळे ते सक्षम निर्णय घेऊ शकतात.

प्रस्तावना:-

राष्ट्र उभारणी ही केवळ राजकीय, आर्थिक किंवा तांत्रिक क्षेत्रातील प्रगतीवर अवलंबून नसते, तर ती समाजाच्या सांस्कृतिक, शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकासावरही तितकीच आधारित असते. वाचन संस्कृतीशिवाय ज्ञान समाजाची निर्मिती अशक्य आहे" असे म्हटले जाते. वाचनसंस्कृतीला पोषक वातावरण निर्माण करणारी संस्था म्हणजे ग्रंथालय. ग्रंथालय हे केवळ पुस्तकांचे संग्रहालय नसून ते विचारांची देवाणघेवाण, ज्ञानाचे संकलन व प्रसारण, आणि सामाजिक-जागृतीचे एक प्रभावी साधन आहे. त्यामुळे राष्ट्राच्या सर्वांगीण विकास प्रक्रियेत ग्रंथालयाची भूमिका अत्यंत महत्त्वपूर्ण ठरते. आजच्या नाधारित समाजात ग्रंथालय केवळ शैक्षणिक केंद्र न राहता नवीन तंत्रज्ञान, संशोधन, रोजगार, जकता, सामाजिक परिवर्तन, सांस्कृतिक जतन आणि लोकशाही मूल्यांचा विकास यांना बळकटी देणारे केंद्र बनले आहे. राष्ट्राच्या प्रगतीसाठी आवश्यक असणाऱ्या शिक्षित, जागृत आणि जबाबदार नागरिकांच्या निर्मितीत ग्रंथालयाची भक्कम भूमिका दिसून येते. राष्ट्र उभारणी म्हणजे राष्ट्राच्या राजकीय, माजिक, शैक्षणिक, सांस्कृतिक आणि आर्थिक विकासाची एकत्रित प्रक्रिया. हे कार्य केवळ सरकारच्या धोरणांवर अवलंबून राहत नाही, तर त्यामध्ये प्रत्येक नागरिकाच्या सक्रीय सहभागाची आवश्यकता असते. क्षित, जागरूक आणि मूल्यनिष्ठ नागरिकांशिवाय राष्ट्राची प्रगती शक्य नाही. अशा नागरिकांची घडण ख्यातः

शिक्षण आणि ज्ञानाद्वारे होत असते, आणि या ज्ञानप्राप्तीमध्ये ग्रंथालयाची भूमिका अत्यंत महत्वाची ठरते. ग्रंथालय हे केवळ पुस्तकांचे भांडार नसून, ते विचारांचे दालन, संस्कृतीचे जतन, लोकशाही मूल्यांचा प्रचार, संशोधन व नवकल्पनांचे प्रेरणास्थान आणि सामाजिक परिवर्तनाचे केंद्र आहे. राष्ट्राच्या भारणीत ग्रंथालय शिक्षणाला बळकटी देऊन, सामाजिक समानता निर्माण करून, तंत्रज्ञान व संशोधनाचा पाया घालून, आणि सांस्कृतिक व नैतिक मूल्यांचा विकास घडवून महत्वाची भूमिका बजावते

१. राष्ट्र उभारणीतील ज्ञानाचे स्थान

ज्ञान हे राष्ट्र विकासाचे प्रमुख साधन मानले जाते. 'ज्ञान म्हणजे शक्ती' असे फ्रान्सिस बेकन यांनी सांगितले आहे. आजच्या माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगात ज्ञान प्राप्त करणे व ते योग्य प्रकारे वापरणे हे राष्ट्राच्या प्रगतीचे मुख्य सूत्र ठरते. ग्रंथालय ज्ञानाचा अमूल्य साठा लोकांसाठी खुले करून देत ल्याने, ते राष्ट्र उभारणीसाठी एक भक्कम पाया निर्माण करते

२. शिक्षण आणि ग्रंथालय

शिक्षणाचा पाया : शालेय, महाविद्यालयीन किंवा उच्च शिक्षण असो, त्यामध्ये ग्रंथालय हे केंद्रस्थानी असते. विविध विषयांचे पुस्तकसंग्रह, संदर्भग्रंथ, जर्नल्स, ई-बुक्स यांच्या साहाय्याने विद्यार्थी व संशोधक आपले ज्ञान विस्तृत करतात.

आजीवन शिक्षण : शिक्षण हा आयुष्यभर चालणारा प्रवास आहे. ग्रंथालय नागरिकांना वाचनाची संधी देऊन सतत शिक्षणाची संधी उपलब्ध करून देते.

संशोधनास प्रोत्साहन : उच्च शिक्षणसंस्था व संशोधन संस्थांतील ग्रंथालये संशोधनासाठी आवश्यक असलेली माहिती उपलब्ध करून देतात. यामुळे राष्ट्राला नवे शोध, तंत्रज्ञान व नवकल्पना मिळतात.

३. लोकशाही आणि ग्रंथालय

लोकशाही ही ज्ञानाधारित व्यवस्था आहे. सुशिक्षित आणि माहितीपूर्ण नागरिकांशिवाय लोकशाही टिकू शकत नाही.

माहितीचा अधिकार : नागरिकांना शासनाच्या धोरणांविषयी व निर्णयांविषयी माहिती मिळणे आवश्यक आहे. सार्वजनिक ग्रंथालये अशा माहितीचा स्रोत बनतात.

जनजागृती : निवडणूक, आरोग्य, पर्यावरण, सामाजिक न्याय अशा विषयांवर ग्रंथालयातून माहिती मिळाल्याने नागरिक जागरूक होतात.

समानता व समावेशकता : सार्वजनिक ग्रंथालय प्रत्येकासाठी खुले असल्याने ते सामाजिक, आर्थिक किंवा जातिभेद दूर करून सर्वांना समान संधी देतात.

४. सामाजिक परिवर्तन आणि ग्रंथालय

महिला सक्षमीकरण : महिलांना शिक्षण, आत्मविश्वास व स्वावलंबन मिळवून देण्यात ग्रंथालयाचा मोलाचा वाटा आहे.

ग्रामीण विकास : ग्रामीण भागातील वाचनालये शेतकरी, कामगार, युवक यांना माहिती पुरवून त्यांचा जीवनमान उंचावतात.

साक्षरता चळवळ : प्रौढ शिक्षण व साक्षरता कार्यक्रमांना ग्रंथालये पूरक ठरतात.

सामाजिक ऐक्य : ग्रंथालय विविधता आणि एकात्मता यांचा समन्वय साधते. धर्म, भाषा, प्रांत यांच्या पलीकडे जाऊन ते भारतीय समाज एकत्

लोकशाही आणि ग्रंथालय

लोकशाही म्हणजे जनतेचे सरकार, जनतेकरिता व जनतेद्वारे चालणारे शासन. लोकशाही टिकवण्यासाठी शिक्षित, जागरूक व माहितीपूर्ण नागरिक असणे आवश्यक आहे. अशा नागरिकांची घडण करण्यामध्ये ग्रंथालयाची भूमिका अत्यंत महत्वाची आहे.

ग्रंथालय आणि लोकशाही यांचे नाते खालीलप्रमाणे समजते :

1. ज्ञानप्रकाशाचा स्रोत - लोकशाहीतील नागरिकांनी शासनाच्या धोरणांविषयी, कायद्यांविषयी व सामाजिक घडामोडींविषयी माहिती ठेवणे आवश्यक असते. ग्रंथालय ही माहिती सहज उपलब्ध करून देते.
2. विचारस्वातंत्र्य व अभिव्यक्ती - लोकशाहीमध्ये प्रत्येकाला मतप्रदर्शनाचा हक्क असतो. ग्रंथालये विविध मतप्रवाह व साहित्य उपलब्ध करून देतात, ज्यामुळे वाचक स्वतंत्र विचार करू शकतो.
3. समान संधी - ग्रंथालये जाती, धर्म, लिंग किंवा आर्थिक स्तर न पाहता सर्वांसाठी खुली असतात. त्यामुळे लोकशाहीतील समानता या तत्वाला बळ मिळते.
4. नागरिक सहभाग - लोकशाही मजबूत होण्यासाठी नागरिकांचा सहभाग महत्वाचा असतो. ग्रंथालये जनजागृती, माहिती प्रसार, चर्चासत्रे व उपक्रमांच्या माध्यमातून नागरिकांना सक्रिय करतात.
5. पारदर्शकता व जबाबदारी - लोकशाहीत प्रशासन पारदर्शक राहणे गरजेचे आहे. शासनाच्या अहवाल, योजना, आकडेवारी व माहिती ग्रंथालयात उपलब्ध असल्याने नागरिक प्रशासनावर प्रश्न विचारू शकतात.

५. सांस्कृतिक उभारणीतील भूमिका

सांस्कृतिक वारशाचे जतन : प्राचीन हस्तलिखिते, शिलालेख, दुर्मीळ ग्रंथ यांचे जतन करून ग्रंथालय राष्ट्रीय वारशाचे रक्षण करते.

भाषा व साहित्याचा विकास : स्थानिक भाषांतील ग्रंथालये साहित्य व संस्कृतीचे संवर्धन करतात.

नवीन साहित्य निर्मितीला प्रोत्साहन : ग्रंथालय लेखक, कवी व संशोधकांना आवश्यक संदर्भ उपलब्ध करून त्यांची निर्मितीक्षमता वाढवते

६. विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि ग्रंथालय

आजचे युग हे विज्ञान व तंत्रज्ञानाचे आहे. राष्ट्राच्या प्रगतीसाठी या क्षेत्रात पुढे जाणे आवश्यक आहे.

तंत्रज्ञानाची माहिती : विज्ञान-तंत्रज्ञान विषयक ग्रंथालये नवीन शोध, संशोधनपत्रे, ई-रिसोर्सेस उपलब्ध करून देतात.

डिजिटल ग्रंथालये : इंटरनेट, ई-बुक्स, ई-जर्नल्स यामुळे जगभरातील माहिती एका क्लिकवर उपलब्ध झाली आहे.

संशोधन व नवकल्पना : अभियंता, डॉक्टर, शास्त्रज्ञ यांच्या कार्याला ग्रंथालय दिशा व आधार देते

निष्कर्ष :

शिक्षणाचा प्रसार करून सुजाण समाज तयार करणे, सामाजिक समता प्रस्थापित करणे, सांस्कृतिक वारसा जतन करणे, राष्ट्रीय एकात्मता आणि लोकशाही मूल्ये दृढ करणे, तसेच संशोधन आणि तंत्रज्ञान विकासाला चालना देणे ही सर्व कार्ये ग्रंथालय पार पाडत असते. म्हणूनच ग्रंथालय हे राष्ट्रनिर्मितीचे बौद्धिक अधिष्ठान, सांस्कृतिक हृदय आणि सामाजिक प्रगतीचे केंद्रबिंदू आहे. राष्ट्राची खरी उभारणी ग्रंथालय संस्कृती बळकट झाल्याशिवाय शक्य नाही. राष्ट्र उभारणीत ग्रंथालयाची भूमिका अत्यंत मोलाची आहे. राष्ट्रनिर्मिती ही केवळ राजकीय किंवा आर्थिक प्रक्रियाच नसून शैक्षणिक, सामाजिक, सांस्कृतिक आणि वैज्ञानिक प्रगतीची एकत्रित चळवळ आहे. या सर्व अंगांना दिशा देणारे केंद्र म्हणजे ग्रंथालय. ग्रंथाल लोकांना ज्ञान, प्रेरणा आणि दिशा प्रदान करून सुजाण, जबाबदार व जागरूक नागरिक घडवते. याच माध्यमातून सामाजिक समता, राष्ट्रीय एकात्मता, लोकशाही मूल्ये, सांस्कृतिक वारसा संवर्धन आणि नवप्रवर्तनशील विचारांची जडणघडण होते. म्हणूनच ग्रंथालय हे राष्ट्राच्या प्रगतीचा पाया, संस्कृतीचे आरसे आणि समाजपरिवर्तनाचे प्रभावी साधन

संदर्भ ग्रंथांची यादी:

1. डॉ. एस. आर. रंगनाथन - Five Laws of Library Science
2. डॉ. एस. आर. रंगनाथन - Library Development Plan
3. पाटील, शंकरराव - भारतीय ग्रंथालय चळवळ
4. जगताप, वि.ग. - ग्रंथालय आणि माहितीशास्त्र
5. कुलकर्णी, शं. ग. - भारतातील वाचनसंस्कृती
6. देवराज, एम. - History of Libraries in India
7. गाडगीळ, दत्तात्रय - शैक्षणिक संस्थांमधील ग्रंथालयाची भूमिका
8. Gandhi, M. K. - India of My Dreams
9. Ambedkar, B. R. - Annihilation of Caste (जातिभेद निवारण आणि सामाजिक समतेवरील विचार)

ग्रंथालयात माहीती तंत्रज्ञानाची भूमिका

डॉ. विद्या भाऊराव ठिल्लार

ग्रंथपाल

रेणूका कला व विज्ञान महाविद्यालय

मंठा जि. जालना (महाराष्ट्र)

E-mail ID : thillarvidya@gmail.com

Abstract सार :

ग्रंथालये ही ज्ञान आणि माहीतीचे भांडार आहेत. ग्रंथालये समृद्ध व्हावीत यासाठी ग्रंथालयामध्ये तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यात येऊ लागला व विविध सेवा, वाचनसाहित्य ई. संसाधने यांचा वापर करून ग्रंथालये समृद्ध झाली व समाजातील तळागाळातील वाचकांना ज्ञानदानाचे कार्य करू लागले.

माहीती व तंत्रज्ञानाच्या क्रांतीने आपल्या जीवनातील प्रत्येक क्षेत्रावर मोठा परिणाम झालेला आपणास दिसून येतो. ग्रंथालयातील तंत्रज्ञानाच्या वापरामूळे तसेच इंटरनेट सूविधा उपलब्धतेमूळे ग्रंथालये अधिकाधिक समृद्ध झालेली आपणास दिसून येतात.

माहीती तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रात इंटरनेटचा मोठा वाटा आहे. इंटरनेट, ई-मेल, मोबाईलफोन, व्हिडीओ, कॉन्फरन्सिंग इत्यादीमूळे आज क्रांती झाली आहे. माहीती तंत्रज्ञानाच्या साध्या आणि विशेष क्रियांच्या मदतीने मोठ्या संख्येने तत्सम माहीती थेट प्रसारित करते यामूळे मानवी जीवन सुखद झाले आहे. प्रस्तूत शोधपत्रात ग्रंथालयात माहीती तंत्रज्ञानाचा वापर कसा उपयुक्त ठरतो याचे विवेचन करणार आहोत.

Keyword संज्ञा : माहीती तंत्रज्ञान, ग्रंथालय, आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर.

प्रस्तावना :

ग्रंथालये ही मानवी समाजासाठी महत्वाची आहेत. मानवी विकासासाठी याचे योगदान खूप मोठे असते. ग्रंथालये ही ज्ञान देण्याचे पवित्र कार्य करीत असतात. ग्रंथालय हे असे ठिकाण आहे तेथे वाचनसाहित्य असते. ही सामग्री संग्रहित आणि संरक्षित आहे. सध्याच्या शतकातील माहिती आणि दळणवळण तंत्रज्ञान क्षेत्रात क्रांतीचे युग आहे. माहिती आणि संप्रेषणाच्या तंत्रज्ञानामुळे मानवी जीवन केवळ साधे आणि सोपे झाले नाही. ही तंत्रे शिक्षण प्रक्रियेच्या प्रत्येक स्तरावर आणि पैलूमध्ये प्रभावीपणे वापरली जात आहेत. याचा अर्थ अध्यापन शिक्षण, प्रशिक्षण, कार्यक्रम तयार करण्याची योजना, प्रश्नपत्रिका बनवणे, प्रमाणपत्र तयार करणे, परीक्षा आणि मूल्यमापन प्रक्रिया इत्यादीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर वापरले जात आहे. शैक्षणिक संस्थांची संख्या वाढल्यामुळे ग्रंथालयाची गरज आणि महत्त्वही वाढले आहे. ग्रंथालयाव्दारे पूर्वल्या जाणाऱ्या सेवा आता ग्रंथालय आणि माहिती सेवा म्हणून ओळखल्या जातात, त्यांना त्यांच्या माहिती सेवांच्या भूमिकेचा भाग म्हणून पारंपारिक प्राचीन ग्रंथालय कार्यासह एकत्र केले जाते. संगणक आणि माहिती तंत्रज्ञान देखील माहिती सेवा पूर्वण्यात महत्वाची भूमिका बजावण्यास सुरुवात केली आहे.

दस्तऐवजीकरण आणि माहिती साठवण आणि सुधारणा असे दोन इतर शब्द देखील या विषयामध्ये जोडले गेले आहेत. म्हणून ग्रंथालयाव्यतिरिक्त आता दस्तऐवजीकरण केंद्रे आणि माहिती केंद्रे देखील कार्यरत आहेत.

ग्रंथालय व माहिती तंत्रज्ञानाच्या काळात ग्रंथालयाचे स्वरूप संगणकीय झालेले आहे. तंत्रज्ञानामुळे आजघडीला छापील वाचन साहित्यासोबत इलेक्ट्रॉनिक वाचन साहित्याची उपलब्धता वाढली आहे. त्याचबरोबर दृक्श्राव्य माध्यमेही ग्रंथालयामध्ये दिसून येतात.

नवीन ग्रंथालयाचे स्वरूप संगणकीय होत आहे. आंतरजालावरून माहितीचा शोध घेणे शक्य झालेले आहे.

ग्रंथालयात माहिती तंत्रज्ञानाचे महत्व:

वाचकांना ज्ञान देण्यासोबत विविध तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने ग्रंथालयाचा विकास घडवून आणणे हे महत्वाचे आहे. सध्या माहिती तंत्रज्ञानामूळे कमी वेळेत अधिक माहिती वाचकापर्यंत पोहचविणे शक्य झाले आहे. कोरोनाच्या काळात ऑनलाईन शिक्षण या पध्दतीने जोर धरलेला दिसून आला आणि त्यानंतर इंटरनेट सुविधा ऑनलाईन शिक्षण पध्दती याचा वापर जास्त प्रमाणात सुरू झाला. आज अनेक ग्रंथालये वाचकांना घरबसल्या सेवा देत आहेत. व्हॉट्सअप WhatsApp तंत्रज्ञानाचा वापर करून ग्रंथालये आपल्या वाचकांना हवी असलेली माहिती विनाविलंब प्रदान करत आहे. माहिती तंत्रज्ञानाच्या नेटवर्कच्या माध्यमातून एक ग्रंथालय दुसऱ्या ग्रंथालयाला माहितीची देवाण-घेवाण करत आहेत. माहिती तंत्रज्ञानामूळे वाचकांना हवी असणारी माहिती ई-मेल, फॅक्स, अथवा अन्य लिंकव्दारे पाठविता येते. इंटरनेटच्या वापरामूळे ग्रंथालय संगणकीकरण, आधुनिकीकरण या संकल्पना उदयास आल्या व माहिती तंत्रज्ञानाच्या प्रसारामूळे ज्ञानाच्या कक्षा विस्तारीत होत गेल्या. ई-मेल सारख्या संकल्पनेमूळे काही संकदात कोणतीही माहिती जगाच्या कानाकोपऱ्यात पाठविता येवू लागली.

बहुविध प्रसारमाध्यमे :

बहुविध प्रसारमाध्यमे ही माहिती तंत्रज्ञानातील नवीन विकसित गोष्ट आहे. यामध्ये दृक्श्राव्य, आलेख, प्रतिमा इत्यादी साधने एकत्रित असतात. अनेक माध्यमे एकत्रित येणे म्हणजे बहुविध प्रसारमाध्यमे होय. बहुविध प्रसारमाध्यमे माहिती सादरीकरणातील नवीन

मार्ग आहे. सध्या ग्रंथालयामध्ये डिजिटल माहिती वापरली जाते. बहुविध प्रसारमाध्यमांद्वारे मिळणारी डिजिटल माहिती आधुनिक उपयोजकाकडून विस्तृत प्रमाणात वापरली जाते. बहुविध प्रसार माध्यमामूळे अनेक गरजा पूर्ण करता येतात. बहुविध प्रसारमाध्यमांमधील यंत्रणा सोपे, कार्यक्षम आणि परिणामकारक असतो. वैज्ञानिक साहित्य समजण्यास कठीण असते ते या प्रसारमाध्यमामूळे समजण्यास सोपे जाते. संगणक प्रक्रियेची वाढलेली गती तसेच आधुनिक तंत्रज्ञान आणि वैयक्तिक संगणकाच्या कमी झालेल्या किंमती यामूळे माहिती संप्रेषणाच्या बाबतीत बहुविध प्रसारमाध्यमे जास्त लोकप्रिय झाली आहे.

पारंपारिक ग्रंथालय ते आधुनिक ग्रंथालय:

पारंपारिक ग्रंथालयात फक्त पुस्तके आणि दस्तऐवज ठेवण्याची व त्यांचा वापर करण्याची पद्धत होती मात्र, आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या मदतीने ग्रंथालयाची कार्यप्रणाली बदलली आहे. डिजिटल ग्रंथालय, ई-लायब्ररी, क्लाउड स्टोरेज आणि विविध तंत्रज्ञानाच्या वापरामूळे ग्रंथालये आता केवळ वाचकासाठी नसून एक माहिती सेवा केंद्र म्हणून कार्यरत आहेत. त्यामूळे आजच्या काळात ग्रंथालय व्यवस्थापनाला माहिती तंत्रज्ञानाची नवीन जोड आपणास बघावयास दिसते.

डिजिटल लायब्ररी :

ग्रंथालयामध्ये माहिती तंत्रज्ञानामूळे पारंपारिक ग्रंथालयामध्ये फिजिकल पुस्तके आणि दस्तऐवजापेक्षा डिजिटल साधनांचा वापर वाढत आहे. ई-बुक्स, ई-जर्नल्स आणि ऑडिओ बुक्स यांचा संग्रह वाढत आहे. डिजिटल लायब्ररीमूळे वाचकांना केवळ ग्रंथालयात न येताही दुरस्थपणे त्यांना हवी ती माहिती प्राप्त करता येते. तसेच ओपन ऍक्सेस

जर्नल्स आणि डिजिटल लेखसंग्रह यामूळे माहितीचे उपलब्धतेचे प्रमाणही वाढले आहे. उदा.
Open Access Journals (DoAJ) Directory of Open Access journals यासारख्या
अनेकविध प्रणाली उपलब्ध आहेत.

RFID तंत्रज्ञानाचा वापर :

(Radio Frequency Identification) तंत्रज्ञान ग्रंथालय व्यवस्थापनात खूप महत्वाचे आहे. ग्रंथालयात पुस्तकांचे व्यवस्थापन आणि ट्रॅकिंग यासाठी RFID तंत्रज्ञानाचा वापर मोठ्या प्रमाणावर केला जातो. हे तंत्रज्ञान पुस्तकांच्या मागोव्याचे काम करतात. तसेच ग्रंथालयातील चेक आउट आणि चेक इन प्रणाली अधिक सुलभ करतात. वाचकांना पुस्तके स्वयंचलित पद्धतीने घेणे आणि देणे शक्य होते. तसेच RFID तंत्रज्ञानामुळे चोरीचे प्रमाणही मोठ्या प्रमाणावर कमी झाले आहे.

स्वयंचलित चेक आउट/ चेक इन प्रणाली :

वाचक स्वयंचलित पद्धतीने पुस्तक उधारी घेऊ शकतो आणि परत करू शकतात. यात वेळेची बचत होते.

क्लाउड तंत्रज्ञानाचा वापर :

क्लाउड तंत्रज्ञानाच्या मदतीने ग्रंथालये त्यांचा डिजिटल डेटा, पुस्तके, जर्नल्स आणि इतर माहिती सुरक्षित आणि सुलभ पद्धतीने जतन करू शकतात. वाचकांना कोणत्याही वेळी कोणत्याही ठिकाणहून त्यांच्या गरजेची माहिती मिळवणे शक्य झाले आहे. केंद्रीकृत डेटाबेसमूळे एकाच वेळेस अनेक ठिकाणाहून वाचक आणि संशोधक सामग्रीचा वापर करू शकतात.

मोबाईल आणि वेब पोर्टल:

तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीमूळे आता मोबाईल एप्लिकेशन आणि वेब पोर्टल्सव्दारे ग्रंथालयातील सेवा वाचकांच्या मोबाईल आणि संगणकावर उपलब्ध होत आहेत. यामूळे वाचकांना पुस्तकांचे आरक्षण, पुस्तकांची उपलब्धता तपासणे, ग्रंथालयाच्या सेवा वापरणे हे सहजपणे करता येते. यामूळे वाचकांचा वेळ आणि श्रम वाचतात.

माहिती तंत्रज्ञानाची सामाजिक गरज:

माहिती तंत्रज्ञानाची गरज भासू लागली आणि यामध्ये ऐवढा मोठा बदल झाला की प्रत्येक क्षेत्रातील माणूस माहिती तंत्रज्ञानाशिवाय जगणे अशक्य झाले. एकविसाव्या शतकातील माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगात इंटरनेटने फार महत्वाची भूमिका बजावलेली आहे. सर्व क्षेत्राप्रमाणे ग्रंथालयाला देखील माहिती तंत्रज्ञानाची आवश्यकता भासली व ग्रंथालयाचा कायापालट झाला. समाजातील प्रत्येक घटकातील नागरिक सुसज्ज ग्रंथालय, ई-ग्रंथालय, इंटरनेट सुविधा वापरू लागला.

अशाप्रकारे माहिती तंत्रज्ञानाची गरज समाजातील प्रत्येक घटकाला जाणवू लागली.

निष्कर्ष :

ग्रंथालयामध्ये माहिती तंत्राचा प्रभावी वापराने वापरकर्त्यांमध्ये सुलभतेची, कार्यक्षमतेची आणि सुरक्षिततेची भावना निर्माण होते. माहिती तंत्रज्ञानामूळे पारंपारिक ग्रंथालये डिजिटल माहिती केंद्र म्हणून कार्यरत आहेत. नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर केल्याने ग्रंथालये आणि माहिती केंद्रे केवळ पुस्तकांचे संग्रहालय न राहता माहिती देणारी माहितीकेंद्रे तसेच ज्ञान देणारी ज्ञानकेंद्रे म्हणून विकसित होत आहेत.

याचा निश्चितच समाजातील प्रत्येकाला, राष्ट्राला, देशाला उचित फायदा होणार आहे.

संदर्भ :

1. फडके, द.ना. ग्रंथालय संगणकीकरण आणि आधुनिकीकरण, युनिवर्सल प्रकाशन, पूणे 2015.
2. सिंह, आर.के. सिंगर सुनिता, आधुनिक पुस्तकालय नेटवर्क एवम् सॉफ्टवेअर अन्वययोग.
3. पवार, एस.पी. ग्रंथालय संगणकीकरण: ग्रंथालय आणि माहितीशास्त्र कोल्हापूर, फडके प्रकाशन, 2012.
4. डॉ. हा.ना. जगताप- शिक्षणातील आधुनिक विचार प्रवाह, नुतन प्रकाशन, पूणे.
5. ज्ञानगंगोत्री मासिक - यशवंतराव चव्हाण मुक्त विद्यापीठ - डिसेंबर 2021 मे 2022.
6. <https://inmarathi.net>

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का उपयोग : हिंदी भाषा व साहित्य

प्रा. विनायक कापावार
हिंदी विभागप्रमुख ,
राजमाता जिजाऊ महाविद्यालय, किल्लेधारूर

परिचय

वर्तमान समय में विज्ञान और तकनीक का क्षेत्र अत्यधिक विस्तार और उन्नति कर रहा है। इनमें से कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI) का विकास आज विज्ञान के क्षेत्र में एक क्रांतिकारी प्रगति के रूप में माना जा रहा है। AI का उद्देश्य मशीनों को मानव मस्तिष्क की तरह सोचने, समझने, सीखने और निर्णय लेने में सक्षम बनाना है। यह तकनीक केवल गणितीय व वैज्ञानिक समस्याओं का हल प्रदान करने तक सीमित नहीं है, बल्कि इसका प्रभाव मानव जीवन के लगभग हर क्षेत्र में दृष्टिगोचर हो रहा है – स्वास्थ्य सेवा, शिक्षा, वित्त, कृषि, वाणिज्य, प्रशासनिक कार्य, परिवहन, पर्यावरण संरक्षण आदि। परंतु, साहित्यिक क्षेत्र में AI का उपयोग अपेक्षाकृत नया विषय माना जाता है। परंपरागत रूप से साहित्य मानव की सृजनात्मक क्षमता, संवेदना, अभिव्यक्ति, सामाजिक-आध्यात्मिक सोच और सांस्कृतिक परंपराओं का परिणाम माना जाता रहा है। साहित्य का मूल उद्देश्य मनुष्य की अनुभूतियों, विचारों व कल्पनाओं का भावपूर्ण संप्रेषण करना है। यह मानव मस्तिष्क की सूक्ष्मता, गहराई और भावनात्मक परिष्कार का परिणाम होता है।

हालांकि, तकनीकी विकास की गहराई बढ़ने के साथ, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आज साहित्य के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाने लगी है। AI आधारित प्रणालियाँ अब हिंदी भाषा व साहित्य के अध्ययन, लेखन, अनुवाद, शोध व संरक्षण कार्य में मददगार साबित हो रही हैं। इसकी सहायता से साहित्यकार, शोधकर्ता, विद्यार्थी और सामान्य पाठक हिंदी साहित्य के समृद्ध खजाने तक आसान, त्वरित और सटीक पहुँच प्राप्त कर पा रहे हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता का अर्थ और परिभाषा

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI) का शाब्दिक अर्थ है – मशीनों, कंप्यूटर सिस्टम या सॉफ्टवेयर को इस प्रकार विकसित करना कि वे मानव मस्तिष्क की तरह सोचने, समझने, सीखने, निर्णय लेने, योजना बनाने, तर्क करने और समस्याओं का समाधान करने में सक्षम हो सकें। सरल शब्दों में कहें तो AI वह तकनीक है, जो मशीनों को मानव जैसे सोचने और कार्य करने की क्षमता प्रदान करती है।

AI का वैज्ञानिक परिभाषा

कृत्रिम बुद्धिमत्ता को कंप्यूटर विज्ञान की एक शाखा के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसका उद्देश्य ऐसे एल्गोरिदम (Algorithms) व सिस्टम विकसित करना है, जो मानव मस्तिष्क की कार्यप्रणाली का अनुकरण कर सकें।

इसका लक्ष्य मशीन को इस तरह प्रशिक्षित करना है, ताकि वह सूचना का विश्लेषण कर स्वयं सीख सके, निर्णय ले सके और नई परिस्थितियों के अनुसार अनुकूलित हो सके।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रमुख घटक व तकनीकें

1. मशीन लर्निंग (Machine Learning – ML)

यह AI की सबसे महत्वपूर्ण शाखा है। मशीन लर्निंग में कंप्यूटर को डेटा के आधार पर सीखने व निर्णय लेने की क्षमता दी जाती है। इसमें मशीन को विशेष नियमों से नहीं, बल्कि अनुभव (डेटा) से स्वयं सीखने की प्रक्रिया विकसित की जाती है।

उदाहरण: किसी लेखन शैली के अनेक उदाहरण देकर AI को नया लेख स्वयं रचने की योग्यता प्रदान करना।

2. न्यूरल नेटवर्क (Neural Networks)

यह मानव मस्तिष्क की तंत्रिका प्रणाली (Neurons) की तरह कार्य करने वाला गणितीय मॉडल है। इसमें बहुत सारे 'नोड्स' होते हैं जो आपस में जुड़े होते हैं। न्यूरल नेटवर्क का उपयोग जटिल समस्याओं का विश्लेषण, चित्र पहचान, भाषाई समझ आदि में होता है।

उदाहरण: हस्ताक्षर पहचान, चेहरा पहचान प्रणाली में उपयोग।

3. प्राकृतिक भाषा प्रक्रिया (Natural Language Processing – NLP)

यह तकनीक कंप्यूटर को मानव भाषा (हिंदी, अंग्रेजी, आदि) को समझने, विश्लेषण करने, उत्पन्न करने और उत्तर देने में सक्षम बनाती है। NLP के माध्यम से मशीन मानव भाषा को पढ़, समझ और अनुवाद कर सकती है।

उदाहरण: Google Translate, ChatGPT आदि।

4. कंप्यूटर विज्ञान (Computer Vision)

इस तकनीक का उद्देश्य मशीन को छवियाँ (Images) और वीडियो समझने की क्षमता प्रदान करना है। कंप्यूटर विज्ञान में मशीन को वस्तु पहचानने, चित्र वर्गीकृत करने, चेहरे की पहचान करने, दृश्य विश्लेषण आदि कार्य करने में सक्षम बनाया जाता है।

उदाहरण: सेल्फ-ड्राइविंग कारें अपने रास्ते की तस्वीरों व सेंसर डेटा का विश्लेषण कर निर्णय लेती हैं।

5. रोबोटिक्स (Robotics)

AI का उपयोग रोबोट्स को स्वायत्त (Autonomous) बनाकर मानव के प्रत्यक्ष नियंत्रण के बिना कार्य करने की क्षमता प्रदान करने के लिए किया जाता है। रोबोट्स का उपयोग औद्योगिक उत्पादन, चिकित्सा, सेवा, कृषि आदि क्षेत्रों

में व्यापक रूप से हो रहा है।

उदाहरण: स्वचालित फसल संकलन रोबोट, अस्पतालों में सेवा देने वाले रोबोट।

1. हिंदी साहित्य के डिजिटलकरण में AI का उपयोग

भारत में हिंदी साहित्य का एक विशाल भंडार है, जिसमें प्राचीन ग्रंथ, कविता, कहानियाँ, उपन्यास आदि शामिल हैं।

- **संकलन और डिजिटल लाइब्रेरियां:** AI तकनीक की सहायता से पुरानी हिंदी साहित्यिक कृतियों को स्कैन कर OCR (Optical Character Recognition) तकनीक के माध्यम से डिजिटल स्वरूप में रूपांतरित किया जा रहा है।
- **स्मार्ट सर्च और अनुक्रमण (Indexing):** AI आधारित सिस्टम भारतीय भाषाओं को समझने व अनुक्रमित करने में मदद कर रहे हैं। इससे शोधकर्ता व विद्यार्थी आसानी से प्रासंगिक साहित्य खोज सकते हैं। उदाहरण के लिए, “भारतीय डिजिटल लाइब्रेरी” परियोजना में AI आधारित स्मार्ट सर्च का उपयोग किया जा रहा है।

2. साहित्य लेखन में AI का उपयोग

- **कविता, कहानी, लेख रचना:** AI आधारित लेखन टूल्स जैसे OpenAI GPT मॉडल हिंदी भाषा में साहित्य रचनाएँ उत्पन्न करने में समर्थ हो रहे हैं।
उदाहरण: एक AI मॉडल को हिंदी में कविता रचने के लिए प्रशिक्षित किया जा सकता है, जो भाव, छंद, अलंकार आदि का पालन करते हुए साहित्यिक रचना तैयार करता है।
- **साहित्यिक शैलियों का अनुकरण:** AI मॉडल विशेष लेखक की शैली (जैसे प्रेमचंद, हरिवंश राय बच्चन आदि) का अध्ययन कर उसी शैली में नए साहित्य का सृजन कर सकते हैं।

3. हिंदी भाषा अनुवाद में AI का उपयोग

- **स्वचालित अनुवाद प्रणाली (Machine Translation):** Google Translate, Microsoft Translator जैसे AI टूल्स हिंदी से अन्य भाषाओं में और अन्य भाषाओं से हिंदी में सटीक अनुवाद प्रदान करते हैं।
- **साहित्यिक अनुवाद में संवेदनशीलता:** AI आजकल केवल शब्द-स्तर पर नहीं, बल्कि भाव व शैली का ध्यान रखते हुए भी साहित्य का अनुवाद करने की दिशा में विकसित हो रहा है। उदाहरण के लिए, “IndicNLP” जैसी परियोजनाएँ भारतीय भाषाओं के संदर्भ में बेहतर अनुवाद प्रणाली विकसित कर रही हैं।

4. साहित्यिक विश्लेषण में AI का उपयोग

- **विषय पहचान (Topic Modeling):** AI मॉडल बड़े साहित्यिक ग्रंथों से मुख्य विषय, भाव, पात्र संबंध आदि को पहचान कर सारांश प्रदान करते हैं।

- **भाव विश्लेषण (Sentiment Analysis):** AI आधारित प्रणालियाँ हिंदी साहित्य के अंशों का भाव विश्लेषण कर उनकी सकारात्मक, नकारात्मक या तटस्थ प्रवृत्ति को पहचान सकती हैं।
- **लेखक शैली विश्लेषण (Authorship Attribution):** AI मॉडल विभिन्न लेखकों की लेखन शैली का अध्ययन कर उनके ग्रंथों की पहचान और वर्गीकरण करने में मदद करते हैं।

5. हिंदी साहित्य संरक्षण में AI का उपयोग

- **पुरातन ग्रंथों का पुनरुद्धार (Restoration of Ancient Texts):** AI तकनीक पुराने, क्षतिग्रस्त ग्रंथों को डिजिटल रूप में संरक्षित करके उनके अक्षर व अर्थ को पुनः प्राप्त कर रही है।
- **भाषाई विरासत का संरक्षण:** भारत जैसे बहुभाषी देश में कई लुप्त होती जा रही बोलियाँ व साहित्यिक रूपों का संरक्षण AI की सहायता से किया जा रहा है। उदाहरण के लिए, इंडियन लैंग्वेज टेक्नोलॉजी प्रोग्राम्स (ILTP) में AI का उपयोग भारतीय भाषाओं के विविध रूपों को संरक्षित करने के लिए किया जा रहा है।

6. हिंदी साहित्य में AI आधारित पठन अनुभव

- **वॉयस असिस्टेंट्स द्वारा साहित्य का अनुभव:** Alexa, Google Assistant जैसे AI आधारित वॉयस असिस्टेंट्स हिंदी साहित्य की रचनाओं को सुनाने में मदद कर रहे हैं।
- **इंटरएक्टिव लर्निंग:** AI आधारित ऐप्स विद्यार्थियों को हिंदी साहित्य का अधिक रोचक अनुभव प्रदान करते हैं। उदाहरण: चैटबॉट्स के माध्यम से पाठकों को हिंदी साहित्य के महत्वपूर्ण पात्रों व घटनाओं के साथ संवाद करने की सुविधा।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता के फायदे – हिंदी साहित्य संदर्भ में

- **सुलभता और पहुँच:** हिंदी साहित्य का डिजिटलकरण होने से हर व्यक्ति कहीं भी पढ़ या सुन सकता है।
- **व्यक्तिगत अनुभव:** AI आधारित सिस्टम पाठकों की रुचि के अनुसार साहित्यिक सुझाव प्रदान करते हैं।
- **साहित्यिक शोध में सहायता:** बड़े ग्रंथों का विश्लेषण त्वरित और प्रभावी होता है।
- **रचनात्मकता का संवर्धन:** नए लेखक व रचनाकार AI का उपयोग करके प्रेरणा व प्रारंभिक सामग्री प्राप्त कर सकते हैं।

चुनौतियाँ – हिंदी साहित्य संदर्भ में

- **साहित्यिक भाव की गहराई को समझना कठिन:** AI पूर्णतया साहित्य के भाव, सांस्कृतिक संदर्भ, शैली और गूढ़ अर्थ को समझने में अभी सक्षम नहीं है।
- **भाषाई विविधता व संप्रेषणीयता:** हिंदी की विभिन्न बोलियाँ व शैलियाँ AI के लिए चुनौती हैं।
- **नैतिकता व मौलिकता का सवाल:** क्या AI द्वारा रचित साहित्य को मानव-सृजन की तरह स्वीकार किया जा सकता है?

- **साहित्य में संवेदनशीलता की कमी:** कविता, कहानी व निबंध में मानव संवेदना, सामाजिक-सांस्कृतिक परिप्रेक्ष्य की समझ AI में सीमित है।

निष्कर्ष

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) हिंदी भाषा व साहित्य के विकास में नए आयाम खोल रही है। इसका उपयोग साहित्यिक शोध, अनुवाद, लेखन, डिजिटलकरण व संरक्षण में क्रांतिकारी बदलाव ला रहा है। परंतु साथ ही यह आवश्यक है कि AI का उपयोग मानव सृजनात्मकता के पूरक के रूप में हो, न कि प्रतिस्पर्धी के रूप में। हिंदी साहित्य का सौंदर्य उसके भाव, सांस्कृतिक संदर्भ, शैली और संवेदनशीलता में निहित है। AI आधारित तकनीक को सही दिशा में नियोजित कर तथा नैतिक व सांस्कृतिक मूल्यों का ध्यान रखते हुए हिंदी साहित्य की प्रगति संभव है। आने वाले समय में यह उम्मीद की जा रही है कि AI के माध्यम से हिंदी साहित्य और अधिक सुलभ, समृद्ध और वैश्विक पटल पर प्रतिष्ठित होगा।

References (संदर्भ)

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson Education.
2. Bhatia, A., & Jain, A. (2020). Role of Artificial Intelligence in Digital Humanities. *International Journal of Computer Applications*, 175(28), 1–5.
3. Sharma, P., & Verma, M. (2019). Applications of Artificial Intelligence in Indian Languages. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 10(5), 34–39.
4. Indian Digital Library Foundation (IDLF). (n.d.). Retrieved from <https://www.dli.gov.in>
5. IndicNLP Project. (n.d.). Retrieved from <https://indicnlp.ai4bharat.org/>
6. Rajendran, R. (2021). Machine Learning for Indian Language Text Processing. In *Proceedings of the 12th International Conference on Natural Language Processing (ICON)* (pp. 45–53).
7. Google AI Blog. (2020). Machine Translation in Indian Languages. Retrieved from <https://ai.googleblog.com/2020/05/machine-translation-for-indian-languages.html>
8. Ministry of Electronics and Information Technology (MeitY), Government of India. (2018). *National Strategy for Artificial Intelligence*. Retrieved from https://www.meity.gov.in/writereaddata/files/Artificial_Intelligence_Strategy-Discussion_Paper.pdf

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि मराठी भाषा उपयोजन

डॉ. विठ्ठल शंकर केदारी, सहयोगी प्राध्यापक व प्रमुख मराठी विभाग

राजमाता जिजाऊ महाविद्यालय, किल्लेधारूर, भ्रमणध्वनी :- 9604670208

आज कृत्रिम बुद्धिमत्ता अर्थात एआय (AI) तंत्रज्ञानाने फार मोठ्या प्रमाणात क्रांती घडविली आहे. मानवाला कामामध्ये मदत करण्याच्या उद्देशाने निर्माण झालेले तंत्रज्ञान आज सर्वांनाच विविध क्षेत्रात कार्य करण्यासाठी उपयुक्त ठरत आहे. कृत्रिम वस्तूने दर्शविलेल्या बुद्धिमान वर्तनास कृत्रिम बुद्धिमत्ता असे म्हणतात. या तत्त्वानुसार कृत्रिम बुद्धिमत्ता अभ्यासताना प्रामुख्याने विज्ञान कथांमध्ये याचे स्थान दिसून येते. संगणक शास्त्रातील अभ्यासाची ही शाखा असून या शाखेमध्ये यंत्राधारित शिक्षण, त्यांचे बुद्धिमान वर्तन आणि परिस्थितीशी जुळवून घेण्याची क्षमता या दृष्टिकोनातून विचार केला जातो. या शाखेतून होणारे संशोधन स्वयंचलित आणि कार्य करण्यासाठी आवश्यक असलेली बुद्धिमान वर्तणुकीशी संबंधित आहे. नियोजन, संयोजन, निदान संबंधित प्रश्नांची उत्तरे शोधण्याचे क्षमता, हस्ताक्षर, आवाज आणि चेहरा ओळखण्याची क्षमता याचा अभ्यास केला जातो. बुद्धिमत्तेचे प्रामुख्याने रुढ आणि संगणकीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता हे प्रकार आहेत. यंत्रशिक्षण व सांख्यिकी याद्वारे संगणकीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता अभ्यासली जाते. यालाच चिन्ह व्यवस्थेवर आधारित तर्कावर आधारित सुयोजित व परंपरागत कृत्रिम बुद्धिमत्ता संबोधतात. याचा अभ्यास निष्णांत प्रणाली, उदाहरणांवरून तर्क करणे, बेसियन नेटवर्क आणि वर्तनाधारित बुद्धिमत्ता या चार प्रकारातून विचारात घेतली जाते.

संकरित बुद्धिमत्ता यामध्ये ज्ञानतंतू जल, फसी सिस्टीम आणि उत्क्रांतीशील संगणक प्रणाली यातून अनुक्रमे पॅटर्न रेकनिशनची क्षमता अधिक असते, अनिश्चित किंवा संदिग्ध माहितीवरून कार्यकारणभाव शोधण्यासाठी तर गणसंख्या, जनुकीय बदल आणि सक्षम तेच टिकेल या जीवशास्त्रीय संकल्पनांचा उपयोग करून अचूक उत्तरे शोधण्यासाठी उपयोगात येतात. या प्रकारे माहितीचे कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या आधारे उपयोजन करता येते. हिंदी साहित्यामध्ये लेखन करणारे साहित्यिक समीर गांगुली हे एक सुप्रसिद्ध बाललेखक आहेत. त्यांनी कथा, नाटक आणि कादंबऱ्या अशा साहित्याच्या अनेक प्रकारांमध्ये बालसाहित्य लिहिले आहे. त्यांचे नवीन पुस्तक झेड जुडंग की डायरी हे विज्ञानकथा विषयक आहे. हा कथासंग्रह किशोरवयीन वाचकांच्या कल्पनाशक्तीला चालना देणारा आहे. हिंदीतील समीर गांगुली प्रयोगशील लेखन करणारे लेखक असून वैज्ञानिक संकल्पनांच्या अद्वितीय प्रयोगात्मकतेने कथालेखनातून नवीन आयाम सादर करतात. कल्पकतेने नवीन शक्यता शोधण्याची प्रेरणा देतात. या कथासंग्रहामध्ये आठ प्रकरणे आहेत. पुस्तकातील पहिले प्रकरण झेड जुडंग की डायरी नावाचे आहे. या शीर्षकाने कथा देखील आहे. हे प्रकरण एक छोटी कादंबरी आहे आणि उर्वरित सात प्रकरणे वेगवेगळ्या कथा आहेत. ज्या

विज्ञान आणि कल्पनारम्यतेच्या विटा आणि सिमेंटने बांधल्या गेल्या आहेत. झेड जुझुंग की डायरी यातील पहिले प्रकरण एका गूढतेने सुरू होते. सुरुवातीला वाचकाचे लक्ष झेड जुझुंगकडे जाते मात्र व्यक्ती कोण आहे? परंतु, हळूहळू वाचकाचे लक्ष त्या व्यक्तीवरून त्या डायरीमध्ये असलेल्या विषयाकडे जाते. ही डायरी वाचकाला महान शोधक झेड जुझुंग यांच्यासोबत वेगवेगळ्या ग्रहांच्या रोमांचक प्रवासावर घेऊन जाते आणि त्यांना इतिहासाच्या थरांमध्ये दडलेल्या आश्चर्यकारक शोधांची, रहस्यांची ओळख करून देते. प्रत्येक पावलावर उत्सुकता असते आणि प्रत्येक वळणावर जिज्ञासा असते.

विज्ञान कल्पनारम्य शैलीत लिहिलेली कथा विज्ञानाच्या काही महत्त्वाच्या संभाव्य शोधांच्या परिणामांचा शोध घेताना दिसते. हे रहस्य वाचकाला या दिशेने विचार करण्यास भाग पाडते. डायरीच्या पहिल्या प्रकरणात एक उदाहरण सादर केले आहे. अजीब है सजीव - या जगात सर्वकाही यांत्रिक आहे. वाहतूक बहुतेक हवेत असते. लोकांचे कपडे सारखे असतात. परंतु विविध प्रकारच्या गॅझेट्सही जोडलेले असतात. हे जग कृत्रिम बुद्धिमत्तेद्वारे म्हणजेच एआयद्वारे नियंत्रित केले जाते. शेतीपासून कारखान्यांमध्ये काम करण्यासाठी रोबोट आहेत. त्यांना नियमितपणे तपासले जाते. क्रिटने मला सांगितले की, कधीकधी या भावना विकसित होण्याचा धोका असतो. म्हणून, हे दोष तपासून ते निष्क्रिय केले जातात. तो आम्हाला येथील एका सुपर स्पेशालिटी लॅबमध्ये घेऊन गेला. आम्ही तिथे पोहोचताच, एका यंत्राने क्षणार्धात आमचे विश्लेषण केले आणि क्रिट आणि लॅब डायरेक्टरला कळवले की आम्ही, म्हणजे मी आणि रॉबर्ट, सर्वोत्तम मित्रांच्या श्रेणीतील पाहुणे आहोत. आजच्या काळात विज्ञान क्षेत्रातील अभूतपूर्व क्रांतीचा जीवनाच्या प्रत्येक क्षेत्रावर परिणाम होताना दिसतो. या वैज्ञानिक क्रांतीचा उद्देश एक चांगले जग निर्माण करणे आहे. परंतु त्याच वेळी, त्यासाठी अप्रत्यक्षपणे खूप मोठी किंमत मोजावी लागेल.

लेखकाने वैज्ञानिक संकल्पना तपशीलवार स्पष्ट केल्या आहेत. याच्या आधारे लेखकाने काही संभाव्य धोके अप्रत्यक्षपणे दाखवले आहेत. लेखकाने कथेत म्हटल्याप्रमाणे, "पुस्तक में वर्णित कहानियों में लेखक ऐसे अनेक नए प्रयोग करता नजर आता है, जो काल्पनिक होते हुए भी वैज्ञानिक दृष्टिकोण को जन्म देता है तथा पाठक की जिज्ञासा उस अभिनव प्रयोग में अंत तक बनी रहती है और प्रयोग के अनेक चरणों में वह प्रकारांतर से बीच-बीच में हर्ष, भय एवं रोमांच की अनुभूति करता है तथा कई अवसर पर पाठक स्वयं को उस प्रयोग का अभिन्न हिस्सा मानने लगता है। संगीत और शोर शीर्षक के अंतर्गत एक ऐसी ही नवीन वैज्ञानिक संकल्पना प्रस्तुत की गई है। पुस्तक की एक कहानी में एक पिता की कहानी है जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस से संचालित एक बोट की रचना करता है जो तूफान, भूकंप या हिम स्खलन में खोए लोगों की खोज कर सके। लेकिन फिर यह बोट ही गायब हुए इस पिता की खोज करता है। एक दूसरी कहानी सजा देती है आविष्कार चुराने वाले अपराधी को। क्या

हम इस संसार से हिंसा को मिटा सकते हैं, यह सवाल उठाती है यह कहानी। यहाँ हर कहानी एक-दूसरे से भिन्न है और किशोर पाठकों को मनोरंजन के नए मायने देती है।" पुस्तकात वर्णन केलेल्या कथांमध्ये लेखक असे अनेक नवीन प्रयोग करताना दिसतो. हे प्रसंग काल्पनिक आहेत परंतु ते वैज्ञानिक दृष्टिकोन निर्माण करतात. यातील नाविन्यपूर्ण प्रयोगात वाचकाची उत्सुकता शेवटपर्यंत टिकून राहते. प्रयोगाच्या अनेक टप्प्यांमध्ये आनंद, भीती आणि उत्साह अनुभवतो आणि अनेक प्रसंगी वाचक स्वतःला त्या प्रयोगाचा अविभाज्य भाग मानू लागतो.

अशीच एक नवीन वैज्ञानिक संकल्पना संगीत आणि आवाज या शीर्षकाखाली सादर करण्यात आली आहे. पुस्तकातील एक कथा एका वडिलांबद्दल आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेद्वारे चालवला जाणारा एक बोट तयार करतो. जी वादळ, भूकंप किंवा हिमस्खलनात हरवलेल्या लोकांना शोधू शकते. पण नंतर ही बोट स्वतःच हरवलेल्या वडिलांचा शोध घेतो. दुसरी कथा शोध चोरणाऱ्या गुन्हेगाराला शिक्षा करते. ही कथा असा प्रश्न उपस्थित करते की आपण या जगातून हिंसाचार नष्ट करू शकतो का. येथे प्रत्येक कथा एकमेकांपेक्षा वेगळी आहे. ही कथा किशोरवयीन वाचकांना मनोरंजनाचे नवीन अर्थ देते. पुस्तकाची भाषा अतिशय सोपी आणि मनोरंजक आहे. नैसर्गिक पद्धतीने पुढे सरकते.

वाचकासमोर विविध वैज्ञानिक संकल्पना, वातावरणाला आकार देण्यास सक्षम आहेत. कथेतील पात्रांची निवड आणि घटनांचे वर्णन अगदी अचूक वाटते. त्यामुळे कथा जिवंत वाटते. हे पुस्तक किशोरवयीन मुले, विद्यार्थी, संशोधक, विज्ञान शिक्षक आणि विज्ञान रसात असलेल्या सामान्य वाचकांसाठी खूप मनोरंजक आणि माहितीपूर्णतेसाठी उपयुक्त ठरणारी आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे बुद्धिमान यंत्रे, विशेषतः बुद्धिमान संगणक प्रोग्राम बनवण्याचे विज्ञान आणि अभियांत्रिकी. संगणकांना अशी कार्ये करण्यास भाग पाडण्याशी संबंधित आहे. ज्यासाठी सामान्यतः मानवी बुद्धिमत्तेची आवश्यकता असते. एआय सिस्टम्स मुळात सॉफ्टवेअर सिस्टम्स (किंवा रोबोट्ससाठी नियंत्रक) असतात जे सॉफ्टवेअरमध्ये सर्व शक्यता हार्ड कोडिंग न करता विशिष्ट डोमेनमधील समस्या सोडवण्यासाठी मशीन लर्निंग आणि डीप लर्निंग सारख्या तंत्रांचा वापर करतात. यामुळे, एआयने उद्योग आणि व्यवसायांसाठी तसेच आपल्या दैनंदिन जीवनासाठी आशादायक उपाय दाखवण्यास सुरुवात केली.

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे महत्त्व आणि फायदे विचारात घेताना संगणकीय आणि डिजिटल तंत्रज्ञानातील प्रगतीचा आपल्या जीवनावर, व्यवसायांवर आणि सामाजिक जीवनावर प्रत्यक्ष झालेला परिणाम विचारात घ्यावा लागतो. मुख्यतः कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा परिणाम दैनंदिन दिनचर्येवर झाला आहे. जसे की मोबाइल डिव्हाइस वापरणे आणि सोशल मीडियावर सक्रिय सहभाग असणे नित्याचे आहे. एआय सिस्टम्स ही सर्वात प्रभावशाली डिजिटल तंत्रज्ञान आहेत. एआय सिस्टम्समुळे व्यवसायांमध्ये मोठे डेटा हाताळण्यास सक्षम आहेत. ऑपरेशन्ससाठी जलद आवश्यक इनपुट प्रदान करण्यास सक्षम आहेत. शिवाय, व्यवसाय

सतत बदलांशी जुळवून घेण्यास सक्षम असून अधिक लवचिक ठरत आहेत. उपकरणांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालींचा समावेश करून, नवीन व्यवसाय प्रक्रिया स्वयंचलित प्रक्रियेचा पर्याय निवड करण्यास महत्वाचा ठरत आहे. त्यामुळे बुद्धिमान ऑटोमेशनच्या परिणामी नवीन आदर्श उदयास आला. आज केवळ व्यवसाय कसे चालवतो हेच नव्हे तर काम कोण करते हे देखील ठरवतो. अनेक उत्पादन केंद्रे आता रोबोट्ससह आणि कोणत्याही मानवी कामगारांशिवाय पूर्णपणे स्वयंचलितपणे काम करू शकतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आता व्यवसाय जगात अभूतपूर्व आणि अनपेक्षित नवकल्पना घेऊन आली आहे. अनेक संस्थांना स्पर्धात्मक राहण्यासाठी आणि स्पर्धकांना पुढे नेण्यासाठी फायदेशीर आहे.

तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीद्वारे कृत्रिम बुद्धिमत्ता आपल्या जीवनाला आणि सामाजिक संवादांना आकार देते. मोबाईल फोन, इलेक्ट्रॉनिक गॅजेट्स, सोशल मीडिया प्लॅटफॉर्म इत्यादी व्यक्तींना चांगल्या सेवा देण्यासाठी विशेषतः विकसित केलेले अनेक एआय ॲप्लिकेशन्स आहेत. यासंबंधीचे उपक्रम वैयक्तिक सहाय्यक, बुद्धिमान वेअरेबल डिव्हाइसेस आणि इतर ॲप्लिकेशन्स सारख्या बुद्धिमान ॲप्लिकेशन्सद्वारे सोपवते. घरगुती उपकरणे चालवणाऱ्या एआय सिस्टीम घरी स्वयंपाक किंवा साफसफाई करण्यात मदत करतात. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा भविष्यातील व्याप्ती, बुद्धिमान यंत्रे अनेक क्षेत्रांमध्ये मानवी क्षमतांची जागा घेतील किंवा वाढवतील. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही संगणक शास्त्रात एक लोकप्रिय क्षेत्र बनत आहे कारण त्यामुळे मानवांमध्ये वाढ झाली आहे. शिक्षण, अभियांत्रिकी, व्यवसाय, औषध, हवामान अंदाज इत्यादी विविध क्षेत्रांमधील जटिल समस्या सोडवण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापराच्या क्षेत्रांचा जीवनाच्या विविध क्षेत्रांवर मोठा प्रभाव पडत आहे. एकाच यंत्राद्वारे अनेक कामगारांचे काम केले जाऊ शकते. परंतु कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा आणखी एक पैलू आहे: ते आपल्यासाठी धोकादायक ठरू शकते. जर आपण पूर्णपणे यंत्रांवर अवलंबून राहिलो तर ते आपले जीवन उद्ध्वस्त करू शकते. आपण स्वतः कोणतेही काम करू शकणार नाही. कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे माणसासारखी भावना देऊ शकत नाही. म्हणून यंत्रे फक्त तिथेच वापरली पाहिजेत जिथे त्यांची प्रत्यक्षात आवश्यकता आहे.

संदर्भग्रंथ सूची

१. कृत्रिम बुद्धिमत्ता : तंत्र, मंत्र आणि अनुप्रयोग - डॉ. संजीव तांबे
२. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि यंत्रमानव - अतुल कहाते
३. आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स - पॅट्रिक हेन्री विन्स्टन
४. विज्ञान प्रगती - अंक सप्टेंबर २०२५

भारत व्हिजन@२०४७ मध्ये स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालयांचे योगदान: एक चिकित्सक अभ्यास

प्रा. सोमनाथ मारुती कारंडे

संशोधक विद्यार्थी

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड

संपर्क : ९९२२५९८७५१

ईमेल: somnathkarande२७८८@gmail.com

सारांश (Abstract)

भारत व्हिजन@२०४७ ही दृष्टी भारताला २०४७ पर्यंत आर्थिक (\$३० ट्रिलियन अर्थव्यवस्था), सामाजिक, पर्यावरणीय आणि तांत्रिक दृष्ट्या विकसित राष्ट्र बनवण्याचे उद्दिष्ट ठेवते. NITI आयोग आणि राष्ट्रीय शिक्षण धोरण (NEP) २०२० यांच्या मार्गदर्शनाखाली, शिक्षण आणि संशोधन या दृष्टीचे मुख्य आधारस्तंभ आहेत. स्वायत्त महाविद्यालये, UGC द्वारे प्रदान केलेल्या स्वातंत्र्यामुळे, अभ्यासक्रम लवचिकता, संशोधन आणि उद्योग संरेखनाद्वारे नवोन्मेषाला चालना देतात. यात स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये ज्ञानाचे गतिशील केंद्र म्हणून कार्य करतात, जे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), डिजिटल साक्षरता आणि शाश्वत विकास ध्येयांना (SDGs) समर्थन देतात. ग्रंथालये AI-आधारित तंत्रज्ञान, हरित ग्रंथालय उपक्रम आणि डिजिटल आर्कायव्हिंगद्वारे माहिती प्रवेश, पर्यावरणीय शाश्वतता आणि संशोधनाला प्रोत्साहन देतात. उदाहरणार्थ, AI चा वापर कॅटलॉगिंग, शोध प्रणाली आणि वैयक्तिकृत शिक्षणासाठी होतो, तर हरित तंत्रज्ञानामुळे कार्बन उत्सर्जन कमी होते. तथापि, डिजिटल विभाजन, निधीची कमतरता आणि AI च्या नैतिक मुद्द्यांमुळे आव्हाने उद्भवतात, ज्यामुळे समावेशकता आणि विश्वास प्रभावित होतो. या आव्हानांवर मात करण्यासाठी धोरणात्मक हस्तक्षेप, जसे की AI प्रशिक्षण, निधी वाढ आणि सहयोग, आवश्यक आहेत. ग्रंथालये विकसित भारताच्या दृष्टीत उत्प्रेरक म्हणून कार्य करतात, ज्यात ते समावेशक आणि शाश्वत विकासाचा चालना देतात.

शोधसंज्ञा: भारत व्हिजन@२०४७, स्वायत्त महाविद्यालये, ग्रंथालय, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), शाश्वत विकास ध्येये (SDGs), डिजिटल विभाजन, हरित ग्रंथालये, डिजिटल आर्कायव्हिंग, NEP २०२०, UGC स्वायत्तता

संशोधनाची उद्दिष्टे:

- १) स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालयांमध्ये AI-आधारित तंत्रज्ञानांचा आणि वापरकर्ता अनुभवावर कसा प्रभाव टाकतो याचे मूल्यमापन करणे.
- २) डिजिटल विभाजनाचे परिणाम विश्लेषित करणे आणि स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये डिजिटल विभाजन कमी करण्यासाठी कोणत्या धोरणात्मक उपाययोजना राबवू शकतात याचे मूल्यांकन करणे.
- ३) स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालयांद्वारे हरित ग्रंथालय उपक्रम आणि पर्यावरणीय जागरूकता वाढवण्यात कसे योगदान देतात याचे विश्लेषण करणे.
- ४) स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालयांच्या सहयोगाचा संसाधन सामायिकरण, खुला प्रवेश आणि शाश्वत विकास ध्येयांवर (SDGs) होणारा प्रभाव तपासणे.
- ५) स्वायत्त महाविद्यालयाच्या ग्रंथालयांमधील AI च्या वापराशी संबंधित नैतिक मुद्द्यांचा अभ्यास करणे.

१. प्रस्तावना

भारताच्या स्वातंत्र्याच्या १०० व्या वर्षी, म्हणजे २०४७ पर्यंत, देशाला विकसित राष्ट्र बनवण्याची दृष्टी 'भारत व्हिजन@२०४७' म्हणून ओळखली जाते. ही दृष्टी पंतप्रधान नरेंद्र मोदी यांनी मांडली असून, ती आर्थिक समृद्धी, सामाजिक प्रगती, पर्यावरणीय शाश्वतता आणि तांत्रिक इनोव्हेशन यावर आधारित आहे. या दृष्टिकोनात शिक्षण प्रणालीला केंद्रस्थानी ठेवले आहे, कारण शिक्षण हे राष्ट्रनिर्माणाचे मुख्य साधन आहे. NITI आयोगाच्या नेतृत्वाखाली ही दृष्टी विकसित करण्यात आली असून, ती भारताला जागतिक नेत्याच्या स्थानावर नेण्यासाठी धोरणात्मक उपाययोजना सुचवते. उदा, २०२५ मध्ये NITI आयोगाच्या १०व्या शासन परिषदेच्या बैठकीत 'विकसित राज्य विकसित भारत २०४७' ही थीम होती, ज्यात राज्य आणि केंद्र यांच्यातील सहकार्यावर भर देण्यात आला. या दृष्टीचे मुख्य उद्दिष्ट म्हणजे २०४७ पर्यंत भारताची अर्थव्यवस्था \$३० ट्रिलियनपर्यंत वाढवणे, रोजगार निर्मितीला चालना देणे आणि समावेशक विकास सुनिश्चित करणे. यासाठी SDG (Sustainable Development Goals) इंडेक्स २०२३-२४ नुसार, भारताने शाश्वत विकासात प्रगती केली असून, ती विकसित भारताच्या दृष्टीशी जोडलेली आहे. या संदर्भात, आर्थिक आणि सामाजिक विकासासाठी नोकरी निर्मिती आणि वृद्धी चालकांना मुक्त करणे आवश्यक आहे, जसे की NITI आयोगाच्या अहवालात नमूद केले आहे.

भारतातील उच्च शिक्षणात स्वायत्त महाविद्यालये एक महत्वपूर्ण घटक आहेत. यूजीसी (University Grants Commission) द्वारे प्रदान केलेली स्वायत्तता महाविद्यालयांना अभ्यासक्रम डिझाइन, परीक्षा आयोजन आणि संशोधनात स्वातंत्र्य देते, ज्यामुळे ते उद्योग आणि समाजाच्या गरजांशी अधिक संरेखित होतात. UGC च्या दिशानिर्देशानुसार, स्वायत्त महाविद्यालयांना अभ्यासक्रमाचे ७० टक्के बदलण्याची मुभा असते, ज्यामुळे ते स्थानिक गरजा आणि जागतिक मानकांशी जुळवू शकतात. हे स्वातंत्र्य गुणवत्ता सुधारते आणि विद्यार्थ्यांना उद्योग-संबंधित कौशल्ये प्रदान करते. उदा, स्वायत्त महाविद्यालये अभ्यासक्रम पुनर्रचना करू शकतात, नवीन कोर्सेस सुरू करू शकतात आणि विद्यापीठाच्या नावाने पदवी प्रदान करू शकतात, ज्यामुळे ते शैक्षणिक उत्कृष्टतेचे केंद्र बनतात. राष्ट्रीय शिक्षण धोरण (NEP) २०२० नुसार, स्वायत्तता उच्च शिक्षणाच्या परिवर्तनासाठी आवश्यक आहे, ज्यात बहुविद्याशाखीय शिक्षण आणि इनोव्हेशनला प्रोत्साहन दिले जाते. भारतात UGC द्वारे मान्यताप्राप्त स्वायत्त महाविद्यालयांची संख्या वाढत असून, ते गुणवत्ता आश्वासन, पायाभूत सुविधा आणि शैक्षणिक स्वातंत्र्याच्या आधारावर निवडले जातात. या स्वायत्ततेचा फायदा म्हणजे महाविद्यालये जागतिक स्तरावर स्पर्धात्मक बनतात, जसे की IITs आणि NITs सारख्या संस्थांमध्ये दिसून येते, जरी ते पूर्णपणे स्वायत्त नसले तरी समान लाभ घेतात.

स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये हे केवळ पुस्तकांचे संग्रहालय नसून, ज्ञानाचे गतिशील केंद्र आहेत. ते संशोधक, विद्यार्थी आणि प्राध्यापकांना आवश्यक संसाधने पुरवतात. विकसित भारताच्या संदर्भात, ग्रंथालयांची भूमिका बदलत आहे. ते डिजिटल संसाधने, AI-आधारित शोध प्रणाली आणि शाश्वत विकासाशी संबंधित सामग्री प्रदान करतात. आधुनिक ग्रंथालये समावेशक आणि शाश्वत वृद्धीसाठी उत्प्रेरक म्हणून कार्य करतात, ज्यात AI चा एकीकरण करून विद्यार्थी आणि संशोधकांना सक्षम बनवले जाते. भारतातील लायब्ररी आणि माहिती विज्ञान व्यावसायिकांच्या दृष्टिकोनातून, AI चा वापर ग्रंथालय सेवांमध्ये प्रभावी आहे, जसे की ऑटोमेशन, वैयक्तिकृत शिफारशी आणि डेटा विश्लेषण. शाश्वत विकासासाठी, ग्रंथालये नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून पर्यावरणीय आणि सामाजिक उद्दिष्टांना समर्थन

देतात, जसे की डिजिटल लायब्ररीज आणि ओपन ऍक्सेस संसाधने. उदा, AI टूल्सचा वापर विद्यार्थ्यांच्या लायब्ररी वापरावर प्रभाव टाकतो, ज्यात पुस्तक उधार, इन्व्हेंटरी व्यवस्थापन आणि संशोधन समर्थन समाविष्ट आहे. विकसित देशांप्रमाणे, भारतातील स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल परिवर्तन आवश्यक आहे, ज्यात ई-रिसोर्सेसचा वापर आणि AI-सक्षम सेवा यांचा समावेश आहे.

२.१ भारत व्हिजन@२०४७ ची संकल्पना

भारत व्हिजन@२०४७ ही दृष्टी २०२३ मध्ये अधिकृतपणे जाहीर करण्यात आली. ती आर्थिक वृद्धी, सामाजिक न्याय, पर्यावरण संरक्षण आणि तांत्रिक प्रगती यावर आधारित आहे. NITI आयोगाच्या अहवालानुसार, शिक्षण आणि संशोधन हे मुख्य स्तंभ आहेत. पंतप्रधान मोदींनी स्वातंत्र्यदिनी या दृष्टीचे महत्व अधोरेखित केले. या दृष्टिकोनात AI, इनोव्हेशन आणि शाश्वत विकास (SDGs) यांना प्राधान्य आहे. ही दृष्टी राष्ट्रीय आकांक्षा, ध्येये आणि कृतीशील धोरणे एकत्रित करते, ज्यात आर्थिक वृद्धी, प्रगत तंत्रज्ञान आणि सामाजिक समावेशकता यावर भर आहे. NITI आयोगाने AI for Viksit Bharat Roadmap आणि NITI GearShift Challenge सुरू केले, ज्यात AI च्या माध्यमातून आर्थिक वृद्धीला वेग देण्याचे उद्दिष्ट आहे.

२.२ स्वायत्त महाविद्यालयांची भूमिका

भारतात स्वायत्त महाविद्यालये UGC द्वारे नियंत्रित आहेत. स्वायत्ततेमुळे अभ्यासक्रमात लवचिकता येते. यामुळे स्वायत्तता गुणवत्ता सुधारते आणि विद्यार्थ्यांना फायदा होतो. NEP २०२० नुसार, स्वायत्तता उच्च शिक्षणाच्या परिवर्तनासाठी आवश्यक आहे. UGC आणि AICTE द्वारे स्वायत्तता प्रदान केली जाते, ज्यात महाविद्यालयांना अभ्यासक्रम डिझाइन, प्रवेश प्रक्रिया, शुल्क निर्धारण आणि स्वतंत्र शिक्षण पद्धतींचे स्वातंत्र्य मिळते. NEP २०२० अंतर्गत स्वायत्ततेचे प्रोत्साहन दिले जाते, आणि महाराष्ट्र यात आघाडीवर आहे. संस्थागत स्वायत्तता HEIs ला कोर्सेस डिझाइन, नवीन शाखा सुरू आणि जागतिक भागीदारी करण्यास सक्षम बनवते. स्वायत्तता उच्च शिक्षणात गुणवत्ता वाढवते, ज्यात NEP २०२० मुख्य भूमिका बजावते.

२.३ ग्रंथालयांची बदलती भूमिका

स्वायत्त वातावरणात ग्रंथालयांची भूमिका बदलली आहे. ग्रंथपाल AI आणि डिजिटल टूल्सचा वापर करतात. NAAC मूल्यमापनात ग्रंथालये महत्वाची आहेत. AI cataloguing, classification, resource discovery आणि user interaction मध्ये क्रांती आणत आहे. स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये AI आणि डिजिटल टूल्सच्या माध्यमातून गतिशील केंद्रे बनत आहेत.

२.४ संशोधन, इनोव्हेशन, AI आणि शाश्वत विकासातील योगदान

ग्रंथालये शाश्वतता हब म्हणून कार्य करतात. AI चा वापर शोध, ऑटोमेशन आणि वैयक्तिकृत शिक्षणासाठी होतो. AI तंत्रज्ञान SDGs ला प्रोत्साहन देण्यासाठी माहिती ऍक्सेस सुधारणे, वैयक्तिक सेवा आणि इनोव्हेशन वाढवण्यास मदत झालेली दिसून येते. ग्रंथालये संशोधन आणि शिक्षण केंद्र म्हणून कार्य करतात, मीडिया, माहिती आणि डिजिटल साक्षरता विकसित करतात. ग्रंथालये धोरणकर्त्यांना संशोधन आणि पुरावा प्रदान करतात, शाश्वत

विकासासाठी संसाधन वाटपात मदत करतात. ग्रंथालये संशोधन, इनोव्हेशन आणि शाश्वत विकासात AI च्या माध्यमातून महत्वपूर्ण योगदान देतात.

३. भारत व्हिजन@२०४७ ची दृष्टी आणि शिक्षण

३.१ मुख्य स्तंभ

भारत व्हिजन@२०४७ ही दृष्टी भारताला २०४७ पर्यंत विकसित राष्ट्र बनवण्याच्या उद्दिष्टावर आधारित आहे, ज्यात स्वातंत्र्याच्या १०० व्या वर्षी देशाची प्रगती सुनिश्चित करण्यासाठी विविध क्षेत्रांचा समावेश आहे. ही दृष्टी चार मुख्य स्तंभांवर आधारित आहे: आर्थिक, सामाजिक, पर्यावरणीय आणि शासन. हे स्तंभ एकमेकांशी जोडलेले आहेत आणि शिक्षण हे सर्वांना एकत्रित करणारे माध्यम आहे, कारण ते कुशल मनुष्यबळ तयार करते आणि राष्ट्राच्या सर्वांगीण विकासाला चालना देते. NITI आयोगाच्या दृष्टिकोनानुसार, विकसित भारताची दृष्टी युवा, गरीब, महिला आणि अन्नदाता या चार मुख्य घटकांवर केंद्रित आहे, ज्यात प्रत्येक घटकाला सक्षम बनवण्यासाठी धोरणे आखली जातात. पंतप्रधान नरेंद्र मोदी यांनी म्हटल्याप्रमाणे विकसित भारतासाठी सहा मुख्य स्तंभ आहेत: आर्थिक वृद्धी, सामाजिक न्याय, पर्यावरण संरक्षण, तांत्रिक प्रगती, आरोग्य आणि शिक्षण. हे स्तंभ भारताला \$३० ट्रिलियन अर्थव्यवस्था बनवण्यासाठी आवश्यक आहेत, ज्यामध्ये कुशल मनुष्यबळाची निर्मिती शिक्षणाच्या माध्यमातून होते.

आर्थिक स्तंभात, विकसित भारताची दृष्टी GDP \$३० ट्रिलियन पर्यंत वाढवण्यावर केंद्रित आहे, ज्यात उद्योग, व्यापार आणि रोजगार निर्मितीला प्राधान्य आहे. सामाजिक स्तंभात, गरीबी निर्मूलन, महिला सशक्तीकरण आणि युवकांना कौशल्य विकास यांचा समावेश आहे, ज्यात शिक्षण हे मुख्य साधन आहे. जलवायु परिवर्तनाशी सामना करण्यासाठी तीन स्तंभ: कमीकरण, अनुकूलन आणि परिवर्तन आवश्यक आहेत, ज्यात शिक्षण पर्यावरणीय जागरूकता वाढवते. पर्यावरणीय स्तंभात, शाश्वत विकास आणि हरित तंत्रज्ञानाला प्राधान्य आहे, ज्यात शिक्षण पर्यावरण संरक्षणाच्या शिक्षणाला प्रोत्साहन देते. शासन स्तंभात, पारदर्शकता, दक्षता आणि डिजिटल शासन यांचा समावेश आहे. इनोव्हेशन आणि AI ही मुख्य क्षेत्रे आहेत, ज्यात AI च्या माध्यमातून आर्थिक आणि सामाजिक प्रगतीला वेग मिळेल. शिक्षण हे सर्व स्तंभांना जोडते, कारण ते युवकांना AI, इनोव्हेशन आणि शाश्वत विकासासाठी तयार करते. एकंदरीत, हे स्तंभ २०४७ पर्यंत भारताला विकसित राष्ट्र बनवण्यासाठी शिक्षणाच्या माध्यमातून एकत्रित कार्य करतात, ज्यात \$३० ट्रिलियन अर्थव्यवस्था साध्य करण्यासाठी ५० कोटी कुशल लोकांची आवश्यकता आहे.

३.२ उच्च शिक्षणातील भूमिका

उच्च शिक्षण भारत व्हिजन@२०४७ च्या दृष्टीत केंद्रस्थानी आहे, कारण ते इनोव्हेशन, संशोधन आणि कौशल्य विकासाला चालना देते. उच्च शिक्षणात स्वायत्त महाविद्यालये इनोव्हेशन केंद्रे म्हणून उदयास येतात, ज्यात ते AI-आधारित कोर्सेस आणि संशोधनाला प्रोत्साहन देतात. NEP २०२० नुसार, बहुविद्याशाखीय शिक्षण आवश्यक आहे, ज्यात ग्रंथालये केंद्रबिंदू आहेत, कारण ते ज्ञानाचे गतिशील केंद्र म्हणून कार्य करतात. NEP २०२० उच्च शिक्षणाच्या संरचना, नियमन आणि शासनात परिवर्तन आणते, ज्यात स्वायत्तता आणि नवोन्मेषाला प्राधान्य आहे. २०४७ पर्यंत विकसित भारतात कौशल्य शिक्षण मुख्य आहे, ज्यात उच्च शिक्षण संस्था व्यावसायिक विकास आणि AI एकीकरण करतात.

स्वायत्त महाविद्यालये: संरचना आणि लाभ

स्वायत्त महाविद्यालय ही संकल्पना भारतातील उच्च शिक्षण प्रणालीत एक महत्वपूर्ण विकास आहे, ज्यात महाविद्यालयांना त्यांच्या संबद्ध विद्यापीठापासून काही प्रमाणात स्वातंत्र्य मिळते. UGC (University Grants Commission) द्वारे स्वायत्तता प्रदान केली जाते, ज्यामुळे महाविद्यालये अभ्यासक्रम डिझाइन, परीक्षा आयोजन, मूल्यमापन आणि संशोधनात स्वतंत्र निर्णय घेऊ शकतात. UGC च्या दिशानिर्देशानुसार, स्वायत्त महाविद्यालय म्हणजे संबद्ध विद्यापीठाशी जोडलेले असले तरी शैक्षणिक आणि प्रशासकीय बाबतीत स्वतंत्र असणारे संस्था. हे स्वातंत्र्य महाविद्यालयांना अभ्यासक्रमात ७० टक्के पर्यंत बदल करण्याची मुभा देते, ज्यामुळे ते उद्योगाच्या गरजा आणि जागतिक मानकांशी जुळवू शकतात. स्वायत्ततेची प्रक्रिया UGC द्वारे नियंत्रित असते, ज्यात महाविद्यालयांना NAAC (National Assessment and Accreditation Council) कडून उच्च दर्जाची मान्यता मिळवणे आवश्यक असते. सामान्यतः, A ग्रेड किंवा त्यापेक्षा जास्त NAAC स्कोर असणाऱ्या महाविद्यालयांना स्वायत्तता मिळू शकते.

स्वायत्ततेचे मुख्य लाभ म्हणजे लवचिकता आणि गुणवत्ता सुधार. लवचिकतेमुळे महाविद्यालये अभ्यासक्रमात उद्योग-संबंधित घटक समाविष्ट करू शकतात, जसे की AI, डेटा सायन्स किंवा शाश्वत विकासाशी संबंधित विषय. गुणवत्ता सुधारण्यासाठी, स्वायत्त महाविद्यालये स्वतंत्र परीक्षा आणि मूल्यमापन प्रणाली राबवतात, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांची तयारी वाढते. याशिवाय, स्वायत्तता संशोधनाला प्रोत्साहन देते, कारण महाविद्यालये स्वतंत्र संशोधन केंद्रे स्थापन करू शकतात. २०२५ मध्ये, UGC ने स्वायत्त महाविद्यालयांची संख्या वाढवण्यासाठी प्रयत्न केले आहेत, ज्यात उत्तर प्रदेशातील खाजगी संस्थांनाही स्वायत्त दर्जा दिला जात आहे. एकंदरीत, ही प्रक्रिया उच्च शिक्षणात इनोव्हेशन आणि स्वावलंबन वाढवते, ज्यामुळे महाविद्यालये जागतिक स्तरावर स्पर्धात्मक बनतात.

४. आव्हाने

स्वायत्त महाविद्यालयांच्या लाभांसोबतच काही आव्हानेही आहेत, ज्यामुळे त्यांची अंमलबजावणी कठीण होते. मुख्य आव्हान म्हणजे निधीची कमतरता, कारण स्वायत्त महाविद्यालयांना UGC किंवा राज्य सरकारकडून कमी अनुदान मिळते आणि ते स्वतंत्र निधी उभारावे लागतात. यामुळे पायाभूत सुविधा विकसित करण्यात अडचणी येतात. दुसरे आव्हान म्हणजे प्रशिक्षित कर्मचाऱ्यांचा अभाव, ज्यात शिक्षक आणि प्रशासकीय कर्मचाऱ्यांना स्वायत्त प्रणालीच्या गरजेनुसार प्रशिक्षण देणे आवश्यक असते, पण अनेक महाविद्यालयांमध्ये हे अपुरे असते.

राजकीय हस्तक्षेप हे आणखी एक मोठे आव्हान आहे, ज्यात विद्यापीठे स्वायत्त महाविद्यालयांना स्वातंत्र्य देण्यास अनिच्छुक असतात. भारतात राजकीय दबाव आणि विद्यापीठांच्या अधिकार सोडण्याची अनिच्छा यामुळे केवळ २ टक्के महाविद्यालये स्वायत्त आहेत. याशिवाय, उच्च शुल्क हे नुकसान आहे, कारण स्वायत्त महाविद्यालये सरकारी नियमांपासून मुक्त असतात, ज्यामुळे ते गरीब विद्यार्थ्यांसाठी दुर्गम होतात. केरळमधील अनुभवानुसार, स्वायत्त महाविद्यालयांना प्रशासकीय संरचनेत समस्या येतात, ज्यात विद्यापीठाशी समन्वय साधणे कठीण होते.

गुणवत्ता राखण्यातही आव्हाने आहेत, कारण काही महाविद्यालये स्वायत्ततेचा दुरुपयोग करतात आणि मानके कमी करतात. NEP २०२० च्या संदर्भात, स्वायत्तता वाढवण्यात अडचणी आहेत, ज्यात महाविद्यालयांची महत्वाकांक्षा आणि आत्मविश्वास कमी असतो. याशिवाय, संबद्ध संस्थांची विविध मागण्या पूर्ण करण्यात विद्यापीठांना अडचणी

येतात, ज्यामुळे स्वायत्तता प्रक्रिया अवघड होते. एकंदरीत, ही आव्हाने असूनही, स्वायत्तता उच्च शिक्षणात सकारात्मक बदल आणू शकते, पण त्यासाठी योग्य धोरणे आणि समर्थन आवश्यक आहे.

५. योगदान: कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि शाश्वत विकास

५.१. AI इन लायब्ररीज

स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा वापर त्यांच्या पारंपारिक कार्यपद्धतीत क्रांतिकारी बदल घडवत आहे. AI चे एकीकरण ग्रंथालय सेवांना अधिक कार्यक्षम, वापरकर्ता-केंद्रित आणि शाश्वत बनवते, ज्यामुळे भारत व्हिजन@२०४७ च्या दृष्टीला समर्थन मिळते. AI लिटरसी प्रोग्राम्स हे यातील एक प्रमुख योगदान आहे, ज्यामुळे विद्यार्थी, प्राध्यापक आणि संशोधकांना AI तंत्रज्ञानाची मूलभूत माहिती आणि कौशल्ये मिळतात. ग्रंथालये AI लिटरसी प्रोग्राम्सद्वारे डिजिटल साक्षरता आणि तांत्रिक कौशल्ये वाढवतात, ज्यामुळे विद्यार्थी AI-चालित जगासाठी तयार होतात. उदा, स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालये AI-आधारित कार्यशाळा, वेबिनार आणि ऑनलाइन कोर्सेस आयोजित करू शकतात, ज्यात मशीन लर्निंग, डेटा विश्लेषण आणि AI नीतिशास्त्र यांचा समावेश आहे. AI चा शाश्वत वापर हा आणखी एक महत्वाचा पैलू आहे. ग्रंथालये AI-आधारित प्रणालींचा वापर करून संसाधनांचा कार्यक्षम वापर सुनिश्चित करतात. उदा, AI-आधारित कॅटलॉगिंग आणि रिसोर्स डिस्कव्हरी सिस्टम्स ग्रंथालयातील पुस्तके, जर्नल्स आणि डिजिटल सामग्री शोधण्यात वेळ आणि ऊर्जा वाचवतात. AI टूल्स जसे की चॅटबॉट्स आणि ऑटोमेटेड रेफरन्स सर्व्हिसेस वापरकर्त्यांना त्वरित माहिती प्रदान करतात, ज्यामुळे कर्मचाऱ्यांवरील कामाचा ताण कमी होतो आणि सेवा कार्यक्षमता वाढते.

स्वायत्त महाविद्यालयांमध्ये AI लिटरसी प्रोग्राम्सचा एक विशेष फायदा म्हणजे विद्यार्थ्यांना आणि प्राध्यापकांना नवीन तंत्रज्ञानाशी परिचित करणे होय. उदा, मुंबईतील स्वायत्त महाविद्यालयांमध्ये AI लिटरसी कार्यशाळा आयोजित केल्या जातात, ज्यात डेटा सायन्स, प्रोग्रामिंग आणि AI नीतिशास्त्र यांचा समावेश आहे. याशिवाय, AI चा शाश्वत वापर पर्यावरणीय प्रभाव कमी करण्यासाठीही होतो. AI-आधारित ऊर्जा व्यवस्थापन सिस्टम्स ग्रंथालयातील विजेचा वापर ऑप्टिमाइझ करतात, ज्यामुळे कार्बन उत्सर्जन कमी होते. एकंदरीत, AI लिटरसी प्रोग्राम्स आणि शाश्वत AI वापर स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांना भारत व्हिजन@२०४७ च्या दृष्टीशी जोडतात, ज्यामुळे ते ज्ञान आणि नवोन्मेषाचे केंद्र बनतात.

५.२ शाश्वत विकास

स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांचे शाश्वत विकासातील योगदान भारत व्हिजन@२०४७ च्या दृष्टीसाठी महत्वपूर्ण आहे. शाश्वत विकासाचे ध्येय (SDGs), विशेषतः SDG ४ (गुणवत्तापूर्ण शिक्षण) आणि SDG ९ (उद्योग, इन्फ्रस्ट्रक्चर आणि पायाभूत सुविधा), ग्रंथालयांच्या कार्याशी जोडलेले आहे. हरित ग्रंथालये (Green Libraries) आणि डिजिटल आर्कायव्हिंग हे यातील दोन प्रमुख क्षेत्रे आहेत ज्यामुळे शाश्वत विकासाला चालना मिळते.

हरित ग्रंथालये: हरित ग्रंथालये ही संकल्पना पर्यावरणीय शाश्वततेवर आधारित आहे, ज्यात ग्रंथालये ऊर्जा कार्यक्षमता, कागदाचा कमी वापर आणि पर्यावरणस्नेही पद्धतींचा अवलंब करतात. ग्रंथालये शाश्वतता हब म्हणून कार्य करतात, ज्यात ते पर्यावरणीय जागरूकता आणि शाश्वत पद्धतींना प्रोत्साहन देतात. उदा, स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालये सौरऊर्जेचा वापर, LED लायटिंग आणि कागदरहित प्रणाली लागू करू शकतात. याशिवाय, ते हरित तंत्रज्ञानावरील

संसाधने प्रदान करू शकतात. जसे की नवीकरणीय ऊर्जा, पर्यावरण संरक्षण आणि जलवायु परिवर्तनावरील जर्नल्स आणि डेटाबेस. ग्रंथालये शाश्वत विकासासाठी संसाधने आणि धोरण समर्थन प्रदान करतात, ज्यात स्थानिक समुदायांना पर्यावरणीय जागरूकता वाढवण्यात मदत होते

डिजिटल आर्कायव्हिंग: डिजिटल आर्कायव्हिंग हे शाश्वत विकासातील दुसरे महत्वाचे योगदान आहे, ज्यामुळे ग्रंथालये कागदाचा वापर कमी करतात आणि दीर्घकालीन डेटा संरक्षण सुनिश्चित करतात. डिजिटल आर्कायव्हिंग ग्रंथालयांना शाश्वत विकासाचे उत्प्रेरक बनवते, ज्यात संशोधन डेटा आणि शैक्षणिक संसाधने डिजिटल स्वरूपात संरक्षित केली जातात. स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालये डिजिटल रिपॉझिटरीज विकसित करतात, ज्यात थीसिस, संशोधन पेपर्स आणि ऐतिहासिक दस्तऐवजांचा समावेश आहे. याशिवाय, डिजिटल आर्कायव्हिंग पर्यावरणीय प्रभाव कमी करते, कारण कागद-आधारित संग्रहणाची गरज कमी होते. एकंदरीत, हरित ग्रंथालये आणि डिजिटल आर्कायव्हिंग स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांना शाश्वत विकासात महत्वपूर्ण बनवतात.

५.३ पर्यावरणीय प्रभाव

स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांमध्ये AI चा वापर पर्यावरणीय प्रभाव कमी करण्यासाठी महत्वपूर्ण आहे, विशेषतः कार्बन उत्सर्जन कमी करण्यात. AI-आधारित ऊर्जा व्यवस्थापन सिस्टम्स ग्रंथालयातील विजेचा वापर ऑप्टिमाइझ करतात, ज्यामुळे ऊर्जा कार्यक्षमता वाढते आणि कार्बन फूटप्रिंट कमी होते. उदा, AI अल्गोरिदम्स लायटिंग, कूलिंग आणि इतर विद्युत उपकरणांचा वापर नियंत्रित करतात, ज्यामुळे ऊर्जेची बचत होते. AI तंत्रज्ञान पर्यावरणीय शाश्वततेसाठी माहिती प्रवेश आणि संसाधन व्यवस्थापन सुधारते.

AI चा वापर ग्रंथालयांमध्ये डिजिटल संसाधनांच्या वापराला प्रोत्साहन देतो, ज्यामुळे कागदाचा वापर कमी होतो. उदा, AI-आधारित शोध प्रणाली वापरकर्त्यांना डिजिटल जर्नल्स आणि ई-बुक्स शोधण्यास मदत करतात, ज्यामुळे भौतिक संसाधनांची गरज कमी होते. याशिवाय, AI चा वापर डेटा विश्लेषणात होतो, ज्यामुळे ग्रंथालये त्यांच्या संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करू शकतात.

स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालये पर्यावरणीय जागरूकता वाढवण्यासाठी कार्यशाळा आणि प्रदर्शने आयोजित करतात, ज्यात जलवायु परिवर्तन, नवीकरणीय ऊर्जा आणि कचरा व्यवस्थापन यांचा समावेश आहे. AI-आधारित डेटा मायनिंग तंत्रज्ञान संशोधकांना पर्यावरणीय समस्यांवरील डेटा विश्लेषणात मदत करते, ज्यामुळे शाश्वत उपाय विकसित होतात. एकंदरीत, AI चा वापर कार्बन उत्सर्जन कमी करण्यात आणि पर्यावरणीय शाश्वततेला प्रोत्साहन देण्यात ग्रंथालयांना सक्षम बनवतो, ज्यामुळे ते भारत व्हिजन@२०४७ च्या पर्यावरणीय ध्येयांशी जोडले जातात.

६. चिकित्सक विश्लेषण (Critical Analysis)

६.१ सकारात्मक पैलू

स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये भारत व्हिजन@२०४७ साठी उत्प्रेरक म्हणून कार्य करतात, कारण ते ज्ञानाचे केंद्र म्हणून इनोव्हेशन, AI आणि शाश्वत विकासाला चालना देतात. ग्रंथालये देशाच्या विकासात महत्वपूर्ण भूमिका बजावतात, ज्यात ते \$३० ट्रिलियन अर्थव्यवस्थेसाठी पायाभूत सुविधा, डिजिटल रूपांतर आणि ज्ञान प्रसारात योगदान देतात. विकसित भारताच्या दृष्टीत, ग्रंथालये ज्ञान आणि संस्कृतीचे आधारस्तंभ म्हणून कार्य करतात, ज्यात ते

डिजिटल समावेशकता आणि साक्षरता वाढवतात. उदा, ग्रंथालये AI-आधारित तंत्रज्ञानांचा वापर करून माहिती प्रवेश सुधारतात, ज्यात बहुभाषिक संसाधने उपलब्ध करून ते समावेशक विकासाला प्रोत्साहन देतात.

सकारात्मक पैलूंमध्ये AI आणि शाश्वत विकासातील योगदान प्रमुख आहे. AI चा ग्रंथालयांमध्ये वापर नियमित कार्ये ऑटोमेट करतो, जसे की कॅटलॉगिंग आणि शोध प्रक्रिया, ज्यामुळे ग्रंथपालांना अधिक रचनात्मक कार्यासाठी वेळ मिळतो. AI चा वापर वैयक्तिकृत शिक्षणासाठी होतो, ज्यात विद्यार्थ्यांच्या गरजांनुसार संसाधने सुचवली जातात, ज्यामुळे शिक्षणाची गुणवत्ता सुधारते. शाश्वत विकासाच्या संदर्भात, ग्रंथालये नवनवीन तंत्रज्ञानांचा अवलंब करून उत्प्रेरक बनतात, ज्यात ते ऊर्जा कार्यक्षमता आणि डिजिटल संसाधनांचा वापर वाढवतात. AI ग्रंथालय कार्ये ऑप्टिमाइझ करून शाश्वत विकास ध्येये साध्य करण्यात मदत करते, ज्यात कागदाचा कमी वापर आणि डिजिटल संसाधने यांचा समावेश आहे. स्वायत्त महाविद्यालयांमध्ये, ग्रंथालये AI लिटरसी प्रोग्राम्सद्वारे विद्यार्थ्यांना सक्षम बनवतात, ज्यात ते AI आणि शाश्वत विकासाशी संबंधित संशोधनाला प्रोत्साहन देतात.

ग्रंथालये विकसित भारताच्या सांस्कृतिक आणि ज्ञान संरक्षणातही योगदान देतात. सार्वजनिक ग्रंथालये सांस्कृतिक वारसा संरक्षक म्हणून कार्य करतात आणि विकसित भारताच्या उद्दिष्टांना समर्थन देतात. स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये केवळ ज्ञानाचे संग्रहालय नसून, ते सक्रिय उत्प्रेरक आहेत जे AI, इनोव्हेशन आणि शाश्वत विकासाद्वारे राष्ट्रनिर्माणात योगदान देतात. यामुळे ते विकसित भारताच्या दृष्टीत अपरिहार्य बनतात, ज्यात ते समावेशक आणि शाश्वत प्रगतीला चालना देतात.

६.२ नकारात्मक पैलू

डिजिटल डिवाईड: डिजिटल विभाजन हे भारतातील उच्च शिक्षण आणि ग्रंथालयांमधील एक प्रमुख आव्हान आहे, ज्यात ग्रामीण आणि शहरी भागातील विद्यार्थी, लिंग, वय आणि आर्थिक स्थितीमुळे माहिती प्रवेशात असमानता येते. उच्च शिक्षणात डिजिटल विभाजनाची समस्या गंभीर आहे, ज्यात ICT इन्फ्रास्ट्रक्चरच्या अभावामुळे विद्यार्थी वंचित राहतात. ग्रंथालये संसाधन प्रवेश, कौशल्य विकास आणि जागरूकता द्वारे हे अंतर कमी करण्यात प्रयत्न करतात, पण ते अपुरे आहे. डिजिटलायझेशनमुळे उच्च शिक्षणात डिजिटल विभाजन वाढते, ज्यात विद्यार्थ्यांमध्ये असमानता निर्माण होते. स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये सर्व विद्यार्थ्यांपर्यंत समान प्रवेश सुनिश्चित करू शकत नाहीत, ज्यामुळे विकसित भारताच्या समावेशक दृष्टीला धक्का बसतो.

AI चे नैतिक मुद्दे: AI च्या ग्रंथालयांमधील वापरात नैतिक मुद्दे प्रमुख आहेत, ज्यात गोपनीयता, पक्षपात आणि पारदर्शकता यांचा समावेश आहे. AI च्या फायद्यांसोबत डेटा गुणवत्ता, गोपनीयता आणि नैतिक मुद्दे चिंताजनक आहेत. हे नैतिक मुद्दे AI च्या ग्रंथालयांमधील वापराला मर्यादित करतात, ज्यामुळे विकसित भारताच्या दृष्टीत विश्वास आणि समानता प्रभावित होऊ शकते.

एकंदरीत, स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालयांचे योगदान सकारात्मक असले तरी नकारात्मक पैलूंना सामोरे जाणे आवश्यक आहे. हे आव्हाने सोडवण्यासाठी धोरणात्मक हस्तक्षेप आणि नैतिक मार्गदर्शक तत्वे विकसित करणे गरजेचे आहे, ज्यामुळे ग्रंथालये भारत व्हिजन@२०४७ च्या दृष्टीत अधिक प्रभावी बनतील.

निष्कर्ष आणि शिफारशी

भारत व्हिजन@२०४७ ची दृष्टी भारताला स्वातंत्र्याच्या १०० व्या वर्षी एक विकसित, समावेशक आणि शाश्वत राष्ट्र बनवण्याच्या उद्दिष्टावर आधारित आहे. स्वायत्त महाविद्यालये, त्यांच्या अभ्यासक्रम डिझाइन, संशोधन आणि मूल्यमापनातील स्वातंत्र्याद्वारे, उद्योग आणि समाजाच्या गरजांशी संरेखित होतात, ज्यामुळे ते इनोव्हेशन आणि कौशल्य विकासाचे केंद्र बनतात. स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालये केवळ माहिती संग्रहणाची केंद्रे नसून, ज्ञान, इनोव्हेशन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि शाश्वत विकासाचे गतिशील उत्प्रेरक म्हणून कार्य करतात. त्यांचे योगदान विकसित भारताच्या दृष्टीला साकार करण्यासाठी अपरिहार्य आहे.

तथापि, ग्रंथालयांना डिजिटल विभाजन, निधीची कमतरता आणि AI च्या नैतिक मुद्द्यांसारख्या आव्हानांचा सामना करावा लागतो. डिजिटल विभाजनामुळे ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांना डिजिटल संसाधनांचा प्रवेश मर्यादित आहे, ज्यामुळे समावेशकतेच्या उद्दिष्टांना धक्का बसतो. तरीही, स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालये या आव्हानांवर मात करण्यासाठी धोरणात्मक उपाययोजना करू शकतात, ज्यामुळे ते विकसित भारताच्या दृष्टीत महत्वाचे योगदान देवू शकतील. NEP २०२० च्या संदर्भात, ग्रंथालये बहुविद्याशाखीय शिक्षण आणि डिजिटल परिवर्तनाला प्रोत्साहन देतात, ज्यामुळे ते उच्च शिक्षणातील केंद्रबिंदू बनू शकतील.

शिफारशी

स्वायत्त महाविद्यालयांमधील ग्रंथालयांचे योगदान अधिक प्रभावी बनवण्यासाठी आणि भारत व्हिजन@२०४७ च्या दृष्टीला समर्थन देण्यासाठी शिफारशी केल्या आहेत:

- १) **AI प्रशिक्षण आणि लिटरसी प्रोग्राम्स:** ग्रंथालय कर्मचारी आणि वापरकर्त्यांसाठी (विद्यार्थी, प्राध्यापक आणि संशोधक) AI प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवावेत. यात AI टूल्सचा वापर, डेटा विश्लेषण, मशीन लर्निंग आणि AI नीतिशास्त्र यांचा समावेश असावा. उदा, AI-आधारित शोध प्रणाली आणि डेटा मायनिंग यांचे प्रशिक्षण ग्रंथपालांना अधिक कार्यक्षम बनवेल. याशिवाय, विद्यार्थ्यांसाठी AI लिटरसी कार्यशाळा आयोजित कराव्यात, ज्यामुळे ते AI-चालित जगासाठी तयार होतील. AI प्रशिक्षण कार्यक्रम UGC आणि AICTE यांच्या सहकार्याने राबवावेत, ज्यामुळे राष्ट्रीय स्तरावर एकसमानता येईल.
- २) **निधी वाढ आणि पायाभूत सुविधा विकास:** ग्रंथालयांना डिजिटलायझेशन आणि AI एकीकरणासाठी पुरेसा निधी उपलब्ध करावा. UGC आणि राज्य सरकारांनी स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांसाठी विशेष अनुदान योजना लागू कराव्यात, ज्यामुळे डिजिटल रिपॉझिटरीज, हरित पायाभूत सुविधा आणि AI टूल्सच्या खरेदीला चालना मिळेल. विशेषतः ग्रामीण भागात निधीच्या कमतरतेमुळे ग्रंथालयांना आधुनिक तंत्रज्ञान लागू करण्यात अडचणी येतात.
- ३) **सहयोग आणि भागीदारी:** स्वायत्त महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयांनी राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय संस्थांशी सहयोग वाढवावा. ग्रंथालये भागीदारीद्वारे SDGs साठी अधिक प्रभावी योगदान देतात.
- ४) **नैतिक AI मार्गदर्शक तत्त्वे:** AI च्या ग्रंथालयांमधील वापरात गोपनीयता, पारदर्शकता आणि पक्षपात कमी करण्यासाठी नैतिक मार्गदर्शक तत्त्वे लागू करावीत. AI सिस्टम्सच्या पारदर्शकतेसाठी नियमित ऑडिट्स आणि वापरकर्ता जागरूकता कार्यक्रम राबवावेत.

- ५) **डिजिटल विभाजन कमी करणे:** डिजिटल विभाजन कमी करण्यासाठी ग्रंथालयांनी ग्रामीण आणि वंचित भागातील विद्यार्थ्यांसाठी विशेष उपक्रम राबवावेत. उदा, मोबाइल लायब्ररी युनिट्स आणि कम्युनिटी आउटरीच प्रोग्राम्सद्वारे डिजिटल संसाधने उपलब्ध करावीत. याशिवाय, सरकारने ग्रामीण भागात ब्रॉडबैंड कनेक्टिव्हिटी आणि डिजिटल डिवाइसेस वाढवण्यासाठी प्रयत्न करावेत, ज्यामुळे सर्व विद्यार्थ्यांना समान प्रवेश मिळेल.
- ६) **शाश्वत विकास शिक्षणाला प्रोत्साहन:** ग्रंथालयांनी शाश्वत विकासावरील संसाधने आणि कार्यशाळांना प्राधान्य द्यावे, ज्यात जलवायु परिवर्तन, नवीकरणीय ऊर्जा आणि पर्यावरण संरक्षण यांचा समावेश असेल.

समारोप

स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये भारत व्हिजन@२०४७ च्या दृष्टीला साकार करण्यात महत्वपूर्ण भूमिका बजावतात. ते केवळ माहिती संग्रहणाची केंद्रे नसून, ज्ञान, इनोव्हेशन आणि शाश्वत विकासाचे गतिशील उत्प्रेरक आहेत. AI चा वापर, डिजिटल आर्कायव्हिंग आणि हरित उपक्रमांद्वारे ग्रंथालये SDG ४ (गुणवत्तापूर्ण शिक्षण) आणि SDG ९ (उद्योग, इनोव्हेशन आणि पायाभूत सुविधा) यांना समर्थन देतात. तथापि, डिजिटल विभाजन, निधीची कमतरता आणि AI च्या नैतिक मुद्द्यांसारख्या आव्हानांमुळे त्यांचे योगदान मर्यादित होते. या आव्हानांवर मात करण्यासाठी धोरणात्मक उपाययोजना, जसे की AI प्रशिक्षण, निधी वाढ आणि राष्ट्रीय-आंतरराष्ट्रीय सहयोग, आवश्यक आहेत. ग्रंथालयांनी नैतिक AI मार्गदर्शक तत्त्वे स्वीकारावीत आणि ग्रामीण भागातील डिजिटल प्रवेश वाढवावा, ज्यामुळे समावेशकता आणि विश्वास सुनिश्चित होईल. अशा उपाययोजनांद्वारे, स्वायत्त महाविद्यालयातील ग्रंथालये भारताला \$३० ट्रिलियन अर्थव्यवस्था आणि शाश्वत, समावेशक राष्ट्र बनवण्याच्या दिशेने प्रभावी योगदान देतील.

संदर्भ ग्रंथ:

1. Antonucci, D. L., & Cronin, B. (2017). Artificial intelligence and machine learning in libraries. ALA TechSource.
2. Haigh, M. (2020). AI in libraries: Applications for user services and digital resources. Rowman & Littlefield.
3. Henk, M. (2014). Ecology, economy, equity: The path to a carbon-neutral library. ALA Editions.
4. Leggett, E. R. (2014). Digitization and digital archiving: A practical guide for librarians. Rowman & Littlefield.
5. Marshall, B. H. (Ed.). (2018). The complete guide to personal digital archiving. ALA Editions.
6. Myntti, J., & Zoom, J. (Eds.). (2019). Digital preservation in libraries: Preparing for a sustainable future. ALA Editions.
7. Arora, M. (Ed.). (2023). Digital India: Navigating sustainable development goals. Bentham Science Publishers.
8. Sharma, A. (2024). Digital India 2047: Transforming India through AI and innovation. Independently published.

डिजिटल युगातील आदिवासी सांस्कृतिक वारसाचे जतन

डॉ. सुरेखा दाडगे,

समाजशास्त्र विभाग प्रमुख,

कै. बापूसाहेब पाटील एकंबेकर महाविद्यालय, उदगीर

गोपवारा

महाराष्ट्राचा समृद्ध आदिवासी वारसा हा मूर्त वस्तू आणि अमूर्त ज्ञान प्रणाली यांच्यातील एक गुंतागुंतीचा संगम आहे. जागतिकीकरण आणि आधुनिकीकरणामुळे या वारसाला गंभीर धोके निर्माण झाले आहेत, परंतु त्याच वेळी डिजिटल तंत्रज्ञान संवर्धन आणि प्रसारासाठी एक शक्तिशाली साधन म्हणून उदयास आले आहे. तथापि, हे तंत्रज्ञान सांस्कृतिक वस्तूकरण आणि गैरवापरालाही चालना देऊ शकते. प्रस्तुत शोधनिबंधात महाराष्ट्रातील आदिवासी वारसाच्या संवर्धनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या विशिष्ट डिजिटल उपक्रमांचे विश्लेषण केले आहे. यामध्ये डिजिटल दरी, बौद्धिक संपदा हक्क (IPR) कायदे यांसारख्या प्रमुख आव्हानांची ओळख करून दिली आहे. या अभ्यासातून असा युक्तिवाद केला आहे की, आदिवासी समुदायांना केंद्रस्थानी ठेवून, नैतिक मूल्यांवर आधारित आणि त्यांच्याद्वारे चालवलेला दृष्टिकोनच या वारसाच्या जतनासाठी एकमेव शाश्वत मार्ग आहे.

प्रस्तावना

महाराष्ट्र राज्य हे वारली, गोंड, भिल्ल, कोरकू आणि ठाकर यांसारख्या विविध आदिवासी समुदायांचे निवासस्थान आहे. या समुदायांचा सांस्कृतिक वारसा केवळ त्यांच्या ओळखीचा भाग नसून, तो निसर्गाबद्दलचे अद्वितीय ज्ञान, कलात्मक परंपरा आणि जीवनशैलीचा जिवंत कोश आहे. हा वारसा भूतकाळातील अवशेष नसून, एक जिवंत आणि गतिशील ज्ञानप्रणाली आहे, जी पिढ्यान्पिढ्या हस्तांतरित होत आली आहे.

आधुनिकतेच्या प्रवाहाने आदिवासी जीवनासमोर एक मोठा विरोधाभास निर्माण केला आहे. एकीकडे जागतिकीकरण, औद्योगिकीकरण आणि नैसर्गिक संसाधनांचे शोषण यांसारख्या प्रक्रियांमुळे आदिवासी जीवनशैली आणि त्यांच्या सांस्कृतिक परंपरा धोक्यात आल्या आहेत. तर दुसरीकडे, याच आधुनिकतेतून जन्माला आलेल्या डिजिटल क्रांतीने या अमूल्य वारसाच्या जतनासाठी अभूतपूर्व साधने उपलब्ध करून दिली आहेत. हा शोधनिबंध याच विरोधाभासाचा सखोल अभ्यास करतो.

संशोधनाची उद्दिष्ट्ये आणि व्याप्ती

या शोधनिबंधाची प्रमुख उद्दिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत:

1. महाराष्ट्रातील प्रमुख आदिवासी जमातींच्या मूर्त आणि अमूर्त सांस्कृतिक वारसाची उदाहरणांसह व्याख्या करणे.
2. या वारसाचा जहास करणाऱ्या प्रमुख धोक्यांचे विश्लेषण करणे.
3. वारसा जतनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या डिजिटल उपक्रमांची क्षमता, उपयोग आणि मर्यादा यांचे गंभीर मूल्यांकन करणे.
4. या प्रक्रियेतील नैतिक आणि कायदेशीर गुंतागुंत, विशेषतः बौद्धिक संपदा हक्क आणि समुदाय सहभागाचे परीक्षण करणे.
5. भविष्यातील डिजिटल संवर्धन प्रयत्नांसाठी एक शाश्वत, नैतिक आणि आदिवासी समुदायांसाठी सक्षमीकरण करणारी चौकट प्रस्तावित करणे.

या अभ्यासातून हे दिसून येते की, हा संघर्ष केवळ 'परंपरा विरुद्ध तंत्रज्ञान' असा नसून, तो अधिक गुंतागुंतीचा आहे. डिजिटल युगात 'संवर्धन' या संकल्पनेची व्याख्या काय असावी, त्याचे नियंत्रण कोणाकडे असावे आणि त्याचे सादरीकरण कसे केले जावे, यावर हा संघर्ष आधारित आहे. डिजिटल तंत्रज्ञान हे वारसा जपण्याचे एक साधन म्हणून पाहिले जाते , परंतु त्याच वेळी आधुनिकीकरणामुळे निर्माण झालेले धोके हे संवर्धन आवश्यक करतात. मात्र, या डिजिटल उपायांच्या अंमलबजावणीमध्ये डिजिटल दरी , सांस्कृतिक गैरवापर आणि समुदायाच्या सहभागाची गरज यांसारखी मोठी आव्हाने आहेत. यावरून हे स्पष्ट होते की, तंत्रज्ञानाचा वापर ही एक तटस्थ प्रक्रिया नाही. या प्रक्रियेमुळे नवीन सत्तासंबंध निर्माण होतात. त्यामुळे, आपण वारसा डिजिटल पद्धतीने जतन करू शकतो का, या प्रश्नाऐवजी तो कसा जतन केला जातो, त्याचे नियंत्रण कोणाकडे असते आणि संस्कृतीचे कोणते पैलू जतन करण्यायोग्य मानले जातात, हे प्रश्न अधिक महत्वाचे ठरतात.

२. महाराष्ट्राचा आदिवासी सांस्कृतिक वारसा: मूर्त आणि अमूर्त स्वरूप

आदिवासी सांस्कृतिक वारसाचे विश्लेषण करताना मूर्त आणि अमूर्त वारसा यांना वेगळे करता येत नाही; ते एकमेकांशी अतूटपणे जोडलेले आहेत. एखादी कलाकृती किंवा वस्तू तिच्याशी संबंधित कथा, विधी किंवा ज्ञानाशिवाय निर्जीव बनते. उदाहरणार्थ, वारली विवाहप्रसंगी काढले जाणारे 'लग्नचौक' हे केवळ एक चित्र (मूर्त) नसून, ते विवाहाच्या यशस्वीतेसाठी आवश्यक असलेले एक विधीवत कृत्य आहे. यात प्रजननक्षमता आणि संरक्षणाशी संबंधित श्रद्धा (अमूर्त) सामावलेल्या आहेत. त्याचप्रमाणे, ठाकर जमातीचा 'कळसूत्री बाहुल्या' हा खेळ केवळ लाकडी बाहुल्यांचा (मूर्त) संग्रह नाही, तर त्यासोबत पिढ्यान्पिढ्या

मौखिक परंपरेने चालत आलेले महाकाव्याचे कथन आणि सादरीकरण शैली (अमूर्त) अविभाज्य आहे.

कला आणि हस्तकला

- **वारली चित्रकला:** ही कला मुख्यत्वे उत्तर सह्याद्रीच्या (पालघर, ठाणे जिल्हे) वारली समुदायाची ओळख आहे. पारंपरिकरित्या, ही चित्रे मातीच्या भिंतींवर विवाह आणि कापणी यांसारख्या प्रसंगी काढली जात असत, जी निसर्गाशी असलेले त्यांचे अतूट नाते दर्शवतात. या चित्रशैलीत वर्तुळ, त्रिकोण आणि चौरस या मूलभूत भौमितिक आकारांचा वापर करून नैसर्गिक आणि सामाजिक जगाचे चित्रण केले जाते. यासाठी तांदळाच्या पिठाची पेस्ट आणि गेरू रंगाच्या पार्श्वभूमीसाठी माती व शेणाचा वापर केला जातो.
- **गोंड चित्रकला:** गोंड समुदाय प्रामुख्याने मध्य प्रदेशात असला तरी, महाराष्ट्रातही त्यांचे वास्तव्य आणि कला आढळते. गोंड कला हे कथाकथनाचे एक प्रभावी माध्यम आहे, ज्याद्वारे लोककथा, मिथके आणि सांस्कृतिक ज्ञान जपले जाते. ही कला चमकदार रंग आणि बारीक नक्षीकाम, जसे की ठिपके आणि रेषा, यांनी ओळखली जाते. गोंड समाजात अशी श्रद्धा आहे की, चांगले चित्र घरात सौभाग्य आणते आणि प्रत्येक घटकात एक जिवंत आत्मा असतो.
- **इतर कला:** महाराष्ट्राच्या आदिवासी वारसात विविध कलांचा समावेश आहे. पुणे येथील आदिवासी संग्रहालयात ठाणे आणि नाशिक जिल्ह्यातील 'बोहाडा' मुखवटे, तसेच माडिया आणि गोंड जमातीची 'डोक्रा' धातू कला यांसारख्या वस्तू प्रदर्शित केल्या आहेत, ज्या मूर्त वारसाची विविधता दर्शवतात.

ठाकर जमातीचा कळसूत्री बाहुल्यांचा खेळ

कोकण विभागातील ठाकर जमातीची 'कळसूत्री बाहुल्या' ही सुमारे वर्षे जुनी परंपरा आहे. या कलेला एक ऐतिहासिक संदर्भही आहे; छत्रपती शिवाजी महाराजांच्या काळात ठाकर कलाकार आपल्या कलेचा वापर करून टेहळणीचे काम करत असत, ज्यामुळे त्यांच्या सांस्कृतिक ओळखीला एक वेगळे परिमाण मिळाले आहे. या खेळासाठी सुमारे . फूट उंचीच्या लाकडी बाहुल्या वापरल्या जातात आणि त्यांचे सादरीकरण एका लहान लाकडी पेटीत (मंच) केले जाते. या खेळाचे कथानक प्रामुख्याने रामायण आणि महाभारतावर आधारित असून, ते मराठी भाषेत संगीत आणि निवेदनासह सादर केले जाते.

मौखिक परंपरा

ज्या समाजांमध्ये लिखित भाषेचा वापर मर्यादित असतो, त्यांच्यासाठी मौखिक परंपरा या इतिहास, कायदा, मूल्ये आणि पर्यावरणीय ज्ञान एका पिढीकडून दुसऱ्या पिढीकडे हस्तांतरित करण्याचे प्राथमिक माध्यम असतात. महाराष्ट्रातील कोकणा (धुळे, नाशिक) जमातीच्या 'कथा' (दीर्घ कथा), ज्या त्यांच्या जीवनातील महत्वाच्या प्रसंगी सांगितल्या जातात, किंवा भिल्ल जमातीच्या लोककथा, ज्या निसर्गाशी असलेले त्यांचे नाते दर्शवतात, या मौखिक परंपरांची उत्तम उदाहरणे आहेत. कोरकू जमातीची श्रद्धाभाषा आणि मौखिक परंपरा देखील तितकीच महत्वाची आहे.

महाराष्ट्रातील आदिवासींचा सांस्कृतिक वारसा हा केवळ स्थिर वस्तूंचा संग्रह नसून, तो सादरीकरणावर आधारित एक गतिशील ज्ञानप्रणाली आहे. वारली चित्रकला किंवा कळसूत्री बाहुल्यांचा खेळ यांसारख्या कला विशिष्ट घटना, कथा आणि श्रद्धांशी जोडलेल्या आहेत. मौखिक परंपरांना तर "सांस्कृतिक सातत्याचा आधार" म्हटले गेले आहे. त्यामुळे, केवळ बाहुलीचे D मॉडेल तयार करणे पुरेसे नाही. सर्वांगीण संवर्धनासाठी खेळाचे व्हिडिओ रेकॉर्डिंग, गाण्यांचे ऑडिओ रेकॉर्डिंग आणि कलाकारांच्या मुलाखती घेणे आवश्यक आहे. यातून हे स्पष्ट होते की, डिजिटल संवर्धनाने केवळ वस्तूंचे डिजिटायझेशन करण्यावर लक्ष केंद्रित न करता, वारसाच्या 'जिवंत' स्वरूपाला पकडणाऱ्या बहुमाध्यमी दृष्टिकोनाचा अवलंब केला पाहिजे.

आदिवासी संस्कृतीसमोरील अस्तित्वात्मक आव्हाने

- **जागतिकीकरण आणि संसाधनांचे शोषण:** नव-उदारमतवादी धोरणांमुळे आदिवासींच्या जमिनीतील नैसर्गिक संसाधनांना (खनिजे, जंगल) प्राधान्य दिले जाते. यामुळे पर्यावरणाचा न्हास होतो आणि संसाधनांविषयीच्या पारंपरिक दृष्टिकोनाशी संघर्ष निर्माण होतो.
- **विकास-प्रेरित विस्थापन:** धरणे, खाणी यांसारख्या मोठ्या विकास प्रकल्पांमुळे आदिवासी समुदायांना त्यांच्या वडिलोपार्जित जमिनीतून विस्थापित व्हावे लागते. यामुळे त्यांचे पुनर्वसन योग्य प्रकारे होत नाही आणि त्यांच्या संस्कृतीचा मूलाधार असलेल्या जमिनीशी त्यांचा संबंध तुटतो.

सांस्कृतिक आणि सामाजिक विघटन

- **पारंपरिक ज्ञानाचा न्हास:** रोजगारासाठी तरुण पिढी शहरांकडे स्थलांतरित होत असल्याने पारंपरिक कौशल्ये, पर्यावरणीय ज्ञान आणि सांस्कृतिक प्रथांचे एका पिढीकडून दुसऱ्या पिढीकडे होणारे हस्तांतरण खंडित झाले आहे.

- **भाषांचा लोप:** कोरकू किंवा माझी यांसारख्या आदिवासी भाषा आज अस्तित्वाच्या धोक्यात आहेत. भाषेचा मृत्यू म्हणजे केवळ संवाद-माध्यम नाही, तर त्या भाषेत सामावलेले संपूर्ण ज्ञान आणि जगाकडे पाहण्याचा एक विशिष्ट दृष्टिकोन नाहीसा होणे होय. , पेक्षा कमी भाषिक असलेल्या भाषांना अधिकृत यादीत स्थान न देण्याच्या भारत सरकारच्या धोरणामुळे हा धोका आणखी वाढला आहे.
- **सांस्कृतिक गैरवापर:** आदिवासी कलेच्या व्यापारीकरणामुळे अनेकदा प्रस्थापित संस्कृती आणि कंपन्यांकडून तिचा गैरवापर होतो. परवानगी, योग्य संदर्भ किंवा मोबदला न देता या कलांचा वापर केला जातो, ज्यामुळे त्यांचे मूळ सांस्कृतिक महत्त्व कमी होते.

आदिवासी वारसासमोरील धोके हे पद्धतशीर आणि एकमेकांशी जोडलेले आहेत. सांस्कृतिक व्हास ही एक वेगळी घटना नसून, ती आर्थिक आणि राजकीय उपेक्षेचा थेट परिणाम आहे. विकास प्रकल्पांमुळे होणारे विस्थापन आदिवासींना त्यांच्या जमिनी आणि पारंपरिक जीवनशैलीपासून दूर करते. यामुळे तरुण पिढीला शहरांमध्ये रोजगाराच्या शोधात जावे लागते, ज्यामुळे पिढ्यांमधील ज्ञान हस्तांतरणाची साखळी तुटते आणि भाषा व सांस्कृतिक प्रथांचा लोप होतो. यावरून हे स्पष्ट होते की, केवळ सांस्कृतिक संवर्धनावर लक्ष केंद्रित करणारे आणि सामाजिक-आर्थिक सक्षमीकरणाकडे दुर्लक्ष करणारे प्रयत्न अयशस्वी ठरतील.

डिजिटल संवर्धन

आदिवासी वारसा जपण्यासाठी विविध डिजिटल तंत्रज्ञान उपयुक्त ठरू शकते.

- **D स्कॅनिंग आणि फोटोग्रामेट्री:** या तंत्रज्ञानाचा वापर करून ठाकर बाहुल्या, वारली मुखवटे, डोक्या धातूकाम यांसारख्या मूर्त वस्तूंचे उच्च-गुणवत्तेचे डिजिटल मॉडेल तयार करता येतात. या मॉडेलमुळे व्हर्च्युअल प्रदर्शन शक्य होते आणि जीर्णोद्धारसाठी ते एक आधार म्हणून काम करू शकते.
- **डिजिटल ऑडिओ-व्हिड्युअल संग्रहण:** अमूर्त वारसा जपण्यासाठी हे सर्वात महत्वाचे साधन आहे. याद्वारे मौखिक परंपरा (कोकणा कथा, भिल्ल गीते), सादरीकरण कला (कळसूत्री बाहुल्या) आणि पारंपरिक ज्ञानाबद्दल वडीलधाऱ्यांच्या मुलाखतींचे उच्च-गुणवत्तेचे रेकॉर्डिंग करता येते.
- **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि मशीन लर्निंग:** AI चा वापर मौखिक कथांचे स्वयंचलित लिप्यंतरण, वारली चित्रांमधील नक्षीकाम ओळखणे आणि तुटलेल्या वस्तूंची डिजिटल पुनर्रचना करण्यासाठी होऊ शकतो.

- **GIS मॅपिंग:** या तंत्रज्ञानाचा वापर करून पवित्र देवराया, वडिलोपार्जित जमिनी आणि सांस्कृतिक स्थळांचे नकाशे तयार करता येतात. यामुळे या स्थळांचे अतिक्रमणापासून संरक्षण करणे आणि सामुदायिक हक्क प्रस्थापित करणे सोपे होते.
- **VR/AR आणि इमर्सिव्ह अनुभव:** या तंत्रज्ञानाद्वारे व्हर्च्युअल संग्रहालये (उदा. पुणे आदिवासी संग्रहालय), वारसा स्थळांच्या व्हर्च्युअल टूर आणि परस्परसंवादी अनुभव तयार करता येतात, ज्यामुळे वापरकर्त्यांना विधी किंवा सादरीकरण प्रत्यक्ष अनुभवता येते.

भारतातील प्रमुख डिजिटल उपक्रम

- **शासकीय उपक्रम:**
 - **राष्ट्रीय डिजिटल संरक्षण कार्यक्रम:** पुण्यातील C-DAC द्वारे चालवला जाणारा हा कार्यक्रम भारतात डिजिटल संग्रहासाठी मानके, साधने (उदा. DIGITĀLAYA) आणि सर्वोत्तम पद्धती विकसित करतो.
 - **पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लायब्ररी:** भारताच्या पारंपरिक ज्ञानाची (उदा. औषधी वनस्पती) नोंदणी करून त्याचे गैरवापर (Biopiracy) रोखण्यासाठी हा एक महत्वाचा प्रकल्प आहे. हा प्रकल्प बौद्धिक संपदा हक्कांच्या संरक्षणासाठी डिजिटल संग्रहाचा प्रभावी वापर दर्शवतो.
 - **आदिवासी संशोधन आणि प्रशिक्षण संस्था, पुणे:** ही संस्था लोककथांचे दस्तऐवजीकरण आणि आदिवासी सांस्कृतिक संग्रहालयाचे व्यवस्थापन करते. NIC सोबत सॉफ्टवेअर विकासासाठी केलेले सहकार्य हे डिजिटायझेशनच्या दिशेने एक महत्वाचे पाऊल आहे.
- **समुदाय आणि स्वयंसेवी संस्थांचे उपक्रम:**
 - **डिजिटल एम्पॉवरमेंट फाउंडेशन:** 'उद्यम - वारली' हा प्रकल्प केवळ वारसा जपण्यासाठीच नव्हे, तर वारली कलाकारांना डिझाइन आणि ई-कॉमर्सचे प्रशिक्षण देऊन आर्थिक सक्षमीकरणासाठी डिजिटल साधनांचा वापर कसा करता येतो, याचे उत्तम उदाहरण आहे.
 - **संगरक्ष ॲप्लिकेशन:** पूर्व भारतातील ग्रामीण भागात कमी साक्षरता असलेल्या समुदायांना स्वतःचा इतिहास नोंदवण्यासाठी सक्षम करणारा हा एक सह-

विकसित डिजिटल मानव्यशास्त्र अनुप्रयोग आहे. हा प्रकल्प शासकीय उपक्रमांना एक प्रभावी पर्याय सादर करतो.

डिजिटल संवर्धन तंत्रज्ञान आणि आदिवासी वारसासाठी त्यांचे उपयोग

आंतरराष्ट्रीय स्तरावर AI आणि VR सारख्या प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर होत असला तरी , भारतातील आदिवासी भागांमध्ये त्यांची अंमलबजावणी मर्यादित आहे. NDDP आणि TKDL सारखे राष्ट्रीय प्रकल्प महत्वाचे असले तरी ते केंद्रीकृत आहेत.याउलट, 'संगरक्ष' सारखे समुदाय-आधारित प्रकल्प अधिक प्रभावी ठरतात कारण ते थेट समुदायाला सक्षम करतात.या दोन दृष्टिकोनांमध्ये एक मोठी दरी आहे. राष्ट्रीय स्तरावरील उपक्रम संसाधने पुरवतात, पण ते सांस्कृतिक बारकावे समजून घेण्यात कमी पडू शकतात. तर, समुदाय-आधारित प्रकल्प सांस्कृतिकदृष्ट्या प्रभावी असले तरी त्यांच्याकडे संसाधनांची कमतरता असते. यशस्वी धोरणासाठी या दोन्ही दृष्टिकोनांचा समन्वय साधणे आवश्यक आहे, ज्यात राष्ट्रीय संसाधनांना स्थानिक नियंत्रणाची जोड असेल.

अंमलबजावणीतील अडथळे आणि नैतिक विचार

डिजिटल संवर्धनातील सर्वात मोठा अडथळा म्हणजे डिजिटल दरी. दुर्गम आदिवासी भागांमध्ये इंटरनेट, वीज आणि संगणक यांसारख्या पायाभूत सुविधांचा अभाव आहे.यासोबतच, सामान्य आणि डिजिटल साक्षरतेच्या अभावामुळे समुदाय या साधनांचा प्रभावीपणे वापर करू शकत नाही. यामुळे ते या प्रक्रियेत सक्रिय भागीदार न बनता केवळ निष्क्रिय घटक बनतात.

बौद्धिक संपदा हक्क (IPR) आणि डेटा सार्वभौमत्व

सध्याचे बौद्धिक संपदा हक्क कायदे, जसे की कॉपीराइट, हे वैयक्तिक मालकी आणि नवीनतेवर आधारित आहेत. त्यामुळे, ते सामूहिक मालकीच्या आणि पिढ्यान्पिढ्या चालत आलेल्या पारंपरिक ज्ञानाच्या आणि सांस्कृतिक अभिव्यक्तींच्या संरक्षणासाठी अपुरे ठरतात.वारली चित्रकलेला मिळालेला भौगोलिक निर्देशांक (GI टॅग क्रमांक) हे एक महत्वाचे पाऊल आहे, कारण ते उत्पादनाला त्याच्या भौगोलिक उगमाशी जोडते.तथापि, हे संरक्षण केवळ उत्पादनाला मिळते, शैलीला नाही, ज्यामुळे इतर ठिकाणी या शैलीचा गैरवापर होण्याची शक्यता कायम राहते.या संदर्भात, आदिवासी डेटा सार्वभौमत्वाचे तत्त्व महत्वाचे ठरते. या तत्त्वानुसार, आदिवासी वारसातून निर्माण झालेल्या डिजिटल डेटावर अंतिम नियंत्रण समुदायाचेच असले पाहिजे.

समुदाय-केंद्रित दृष्टिकोनाची गरज

बाहेरील तज्ज्ञांनी समुदायाच्या संमतीशिवाय राबवलेले प्रकल्प हे "डिजिटल वसाहतवादाचे" स्वरूप धारण करू शकतात, ज्यात वारसा समुदायाकडून काढून घेतला जातो आणि त्याचा फायदा मूळ समुदायाला मिळत नाही. त्यामुळे, कोणताही डिजिटल वारसा प्रकल्प 'मुक्त, पूर्व आणि माहितीपूर्ण संमती' (Free, Prior, and Informed Consent - FPIC) या आंतरराष्ट्रीय तत्वावर आधारित असावा. यात समुदायाला केवळ सल्लागार न मानता, त्यांना मुख्य निर्णय प्रक्रियेत सामील करून घेणे आवश्यक आहे. सर्वात शाश्वत प्रकल्प तेच असतात जे समुदाय सदस्यांना त्यांच्या स्वतःच्या डिजिटल संग्रहाचे संरक्षक बनण्यासाठी प्रशिक्षित आणि सक्षम करतात.

प्रामाणिकपणा आणि संदर्भात्मक अखंडता

डिजिटायझेशन प्रक्रियेत एखादी वस्तू किंवा सादरीकरण त्याच्या सांस्कृतिक संदर्भापासून वेगळे होण्याचा धोका असतो. त्यामुळे, डिजिटल संग्रहात केवळ वस्तूच नव्हे, तर तिच्याशी संबंधित कथा, विधी आणि इतर माहितीचा (मेटाडेटा) समावेश करणे आवश्यक आहे, जेणेकरून तिची प्रामाणिकपणा टिकून राहील. यासोबतच, तंत्रज्ञान बदलत असताना डिजिटल फाइल्स दीर्घकाळ वापरण्यायोग्य राहतील याची खात्री करणे हे एक मोठे तांत्रिक आव्हान आहे, ज्यासाठी केवळ एकदा डिजिटायझेशन करून न थांबता, एक मजबूत आणि निरंतर संवर्धन धोरण आवश्यक आहे.

डिजिटल वारसा प्रकल्पासाठी नैतिक चौकट ही केवळ एक अतिरिक्त बाब नसून, त्याच्या यशाचा किंवा अपयशाचा मूळ आधार आहे. तंत्रज्ञान उपलब्ध असले तरी, जोपर्यंत समुदायाचा सहभाग आणि संमती मिळत नाही, तोपर्यंत कोणताही प्रकल्प यशस्वी होऊ शकत नाही. "डिजिटल वसाहतवाद" आणि FPIC ची गरजांसारख्या संकल्पना या प्रकल्पांमधील सत्ता असमतोलावर प्रकाश टाकतात. त्यामुळे, तांत्रिकदृष्ट्या परिपूर्ण पण नैतिकदृष्ट्या सदोष असलेला प्रकल्प (उदा. समुदायाच्या इच्छेविरुद्ध पवित्र वस्तूंचे डिजिटायझेशन करणे) सांस्कृतिक संवर्धनाच्या दृष्टीने अपयशी ठरतो. तो कदाचित 'वस्तू' जतन करेल, पण 'विश्वास' आणि 'नातेसंबंध' नष्ट करेल, जे जिवंत वारसाचे खरे सार आहे. यावरून हे सिद्ध होते की, प्रकल्प आराखड्यात तंत्रज्ञानापेक्षा नैतिकतेला प्राधान्य देणे आवश्यक आहे.

निष्कर्ष

महाराष्ट्रातील आदिवासी वारसा ही एक समृद्ध आणि जिवंत प्रणाली आहे, जी आज अनेक धोक्यांचा सामना करत आहे. डिजिटल तंत्रज्ञान या वारसाच्या जतनासाठी एक शक्तिशाली परंतु गुंतागुंतीचे साधन आहे. सध्याच्या परिस्थितीत, शासकीय पातळीवरील केंद्रीकृत उपक्रम आणि समुदाय-नियंत्रित प्रकल्पांची गरज यांच्यात एक मोठी दरी दिसून

येते.आदिवासी भागांमध्ये पायाभूत सुविधांचा विकास आणि व्यापक डिजिटल साक्षरता कार्यक्रमांना प्राधान्य देऊन डिजिटल दरी कमी करावी. याकडे केवळ आर्थिक विकासाचे साधन म्हणून न पाहता, सांस्कृतिक अस्तित्वासाठी आवश्यक बाब म्हणून पाहिले पाहिजे.मानववंशशास्त्रज्ञ, तंत्रज्ञान तज्ज्ञ, कायदेतज्ज्ञ आणि आदिवासी समुदाय नेते यांच्यात सहकार्य वाढवावे, जेणेकरून डिजिटल संवर्धन प्रकल्प सांस्कृतिकदृष्ट्या योग्य, तांत्रिकदृष्ट्या मजबूत आणि कायदेशीरदृष्ट्या सुरक्षित असतील.

संदर्भ सूची

1. कर्वे, इ. (१९६१). *परिपूर्ती: देशमुख आणि कंपनी पब्लिशर्स*.
2. गारे, गो. (१९७६). *महाराष्ट्रातील आदिवासी: सामाजिक व आर्थिक पाहणी*. श्री विद्या प्रकाशन.
3. गारे, गो. (संपादित). (१९८५). *आदिवासींचे लोकसाहित्य*. आदिवासी संशोधन व प्रशिक्षण संस्था.
4. तलवारे, व. (२०१८). *आदिवासी साहित्य: स्वरूप आणि समीक्षा*. स्वरूप प्रकाशन.
5. नाईक, र. (२००४). *वारली चित्रसंस्कृती: शोध आणि बोध*. महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ.
6. शेंडे, न. र. (१९९५). *भारतीय आदिवासी: एक समाजशास्त्रीय अभ्यास*. विद्या प्रकाशन.
7. आदिवासी संशोधन व प्रशिक्षण संस्था. *आदिवासी सांस्कृतिक संग्रहालय आणि डिजिटल उपक्रम*. महाराष्ट्र शासन.
8. देशपांडे, ए. (२०२०). *महाराष्ट्रातील वारली चित्रकला: परंपरा आणि डिजिटल युगातील परिवर्तन*. कला आणि संस्कृती संशोधन पत्रिका.

शाश्वत विकासासाठी ग्रंथालयाची भुमिका

डॉ. वनिता माने

मानवलोक समाजकार्य महाविद्यालय अंबाजोगाई

प्रस्तावना :

ग्रंथालय ही प्राचीन सामाजिक संस्था आहे भारतात प्राचीन काळापासून ग्रंथालयास अनन्य साधारण महत्त्व आहे. मानव संस्कृतीस अविभाज्य असा भाग आहे ग्रंथवाचक ग्रंथालया कर्मचारी यावर खरा समाजाचा आणि देशाचा विकास होतो. भारतात प्राचीन काळापासून गुरुकुल पद्धतीत असताना देखील पत्री व मोरपिसापासून लेखन केले जात होते हस्तलिखित ग्रंथ असत त्यानंतर चौदाव्या शतकापासून जेव्हा मुद्रण यंत्राचा शोध लागला तेव्हा पासून लिखाणात व ग्रंथात वाढ होत गेली कालांतराने माहिती तंत्रज्ञानात मोठ्या प्रमाणात प्रगती होत गेली 21 वे शतक का पासून तर माहिती व माहिती तंत्रज्ञानाचा स्फोट झाला असे म्हणता येईल त्यामुळे 21व्या शतकात तंत्रज्ञानाचा विकासामुळे आणि शिक्षणाच्या प्रसारामुळे माहिती मोठ्या प्रमाणात तंत्रज्ञानामुळे वेगळे वेगवेगळ्या स्वरूपात वेगवेगळ्या माध्यमातून उपलब्ध होत गेली ग्रंथालयाचे भौतिक स्वरूप बदल बदलत चालले आहे ग्रंथालयांना डिजिटल स्वरूप प्राप्त प्राप्त होत होताना दिसत आहे त्यामुळे ग्रंथालयातील साहित्यसंग्रहाचे स्वरूप बदलत चालली आहे ग्रंथालयांना डिजिटल सुरु प्राप्त होत असताना दिसत आहे त्यामुळे ग्रंथालयातील साहित्य संग्रहाचे स्वरूप बदलत लागले पद्धत लागले वापराचा आणि इलेक्ट्रॉनिक माध्यमाचा प्रभावाचा ग्रंथालय विकासावर परिणाम होत आहे त्यांचा एकूणच परिणाम हा इलेक्ट्रॉनिक ग्रंथालय वर्चुअल ग्रंथालय अशी इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपात होताना दिसत आहे एकूण ग्रंथालयाचे स्वरूप हे डिजिटल स्वरूपात बदलताना दिसून येत आहे एकूण शाश्वत विकासासाठी ग्रंथालयाचा समाजासाठी व देशासाठी एकूणच मोठा मोठ्या प्रमाणात बदल घडवून आणण्यासाठी ग्रंथालयाच्या खूप मोठ्या प्रमाणात उपयोग होत आहे त्यामुळे त्यासाठी ग्रंथालय व ग्रंथालयात काम करणारे कर्मचारी यांच्यात एकूणच आपणास बदल झालेला दिसत आहे स्मिथ यांच्या मते डिजिटल लायब्ररी म्हणजे शास्त्र शुद्ध पद्धतीने तयार केलेले व डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर करून त्यांची भविष्यात मांडणी करून ते वापरण्यासाठी विविध पद्धतीचे व विविध ज्ञानाचे वापरण्याचे मार्ग उपलब्ध करणे म्हणजे डिजिटल ग्रंथालय

- आधुनिक ग्रंथालयाचे स्वरूप व शाश्वत विकासासाठी महत्त्व

मुद्रित ग्रंथाचे व साहित्याचे अभ्यासाची अथवा डिजिटल स्वरूपाचे बदल करताना अनेक तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने डिजिटल ग्रंथालय निर्माण केली जात आहेत अरुणिकात ग्रंथालयाचे संगणकामुळे ग्रंथालयातील अंतर्गत कामे व ग्रंथालयातील सेवा यासाठी इलेक्ट्रॉनिक्स स्वरूपात उपलब्ध करण्यासाठी संगणकासोबतच प्रिंटर इलेक्ट्रॉनिक यासाठी लागणारे सर्व कामे करावी लागत आहेत वाचकाला हवी ती माहिती शोधून देण्यात व घेण्यास माहिती तंत्रज्ञानाचा उपयोग होताना दिसून येत आहे त्यामुळे हवी ती माहिती अगदी कमी वेळात पाहिजे त्या ठिकाणी उपलब्ध होत आहे आभासी किंवा डिजिटल ग्रंथामुळे ग्रंथालयामुळे माहिती ऑनलाईन स्वरूपात दुर्गम आणि दुर्गम भागातही एका वेळी अनेक जगांना एकाच ठिकाणी उपलब्ध होताना दिसत आहे

- विकसित भारतासाठी राष्ट्रीय शिक्षण धोरण 2020 आणि डिजिटल युगात आभासी डिजिटल ग्रंथालयामुळे सर्वच ग्रंथालय सार्वजनिक शैक्षणिक ग्रंथालय यांना ऑनलाइन स्वरूपात शिक्षणाला प्रोत्साहन देतील तसेच डिजिटल संसाधनांमध्ये प्रवेश प्रदान करून विद्यार्थ्यांना डिजिटल साक्षरतेत वाढ करायला करावी लागणार आहे संशोधन क्षेत्रात शिक्षणात प्राथमिक शिक्षणापासून ते उच्च शिक्षणापर्यंत प्राथमिक शाळेपासूनची ग्रंथालय ग्रंथालयातील प्रशिक्षणावर्त उच्च तंत्रज्ञानात प्रशिक्षित ज्ञान देऊन प्राथमिक शाळेतील ग्रंथालय ही डिजिटल अभ्यासिक ग्रंथालय केली जातील त्यानंतर माध्यमिक ग्रंथालयात देखील मोठ्या प्रमाणात सुधारण करणे आवश्यक आहे उच्च शिक्षणात बऱ्याच प्रमाणात आबा सी डिजिटल संगणिक ही कृत्य ग्रंथालय बऱ्यापैकी होण्याच्या मार्गात आहेत सध्या परिस्थिती ग्रंथालय ही हायब्रीड स्वरूपात असलेली पाहायला मिळत परंतु विकसित भारत 2047 साठी डिजिटल साक्षरतेत वाढ करण्यासाठी ग्रंथालय आणि संशोधनाला प्रोत्साहन समर्थन देण्यासाठी अत्यावश्यक विद्यपत्ता पूर्ण संसाधने उपलब्ध केले जातील ज्यामुळे शिक्षणाच्या स्तरावर विद्यार्थी आणि शिक्षकांना गुणवत्ता पूर्ण शिक्षण मिळे

- डिजिटल ग्रंथालय आणि वाचक

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण 2020 नुसार शिक्षणाचे हेतू हा सर्वसामान्य होण्यासाठी ग्रंथालयाचे स्वरूप नक्कीच बदलले आहे दुरस्त शिक्षणासाठी शिक्षक विद्यार्थी तसेच सर्वसामान्यांना ऑनलाइन स्वरूपात ग्रंथालयांना अभ्यासक्रमास उपयुक्त असलेल संदर्भ ग्रंथ तसेच टेक्स्ट बुक्स इतर साहित्य डिजिटल स्वरूपात तयार करणे. आवश्यकच झाली आहे. संशोधन प्रयोगशाळा सर्व आभासी ग्रंथालय यांचा नेटवर्कच तयार होणे आवश्यक झाले आहे आंतरराष्ट्रीय व राष्ट्रीय स्तरावर सर्व भाषेत मोफत आर्थिक दृष्टी अस्तरावर मोफत व फी स्वरूपात उपलब्ध करणे आवश्यक झाले आहे. संशोधन प्रयोगशाळा सर्व आभासी ग्रंथालय याचा नेटवर्क तयार होणे आवश्यक आहे. आंतरराष्ट्रीय व राष्ट्रीय स्तरावर सर्व भाषेत मोफत आर्थिक दृष्ट्या स्तरावर मोफत व फी स्वरूपात उपलब्ध करणे आवश्यक झाले आहे. संशोधक शिक्षक शिक्षकेतर कर्मचारी विद्यार्थी इत्यादी करिता तांत्रिक तंत्रज्ञान आभासी डिजिटल ग्रंथासाठी कार्यशाळा व्याख्याने सभा इत्यादी सारखे कार्यक्रम आयोजित करणे आवश्यक आहे. राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण 2020 नुसार डिजिटल स्वरूपातील माहिती तंत्रज्ञानाचे प्रशिक्षण सार्वजनिक स्वरूपात उपलब्ध करून देणे आवश्यक आहे नेटवर्कची जाळे निर्माण झाल्यामुळे ग्रंथ व ग्रंथालयातील साहित्य हे सर्व वेगवेगळ्या वेबसाईट द्वारे उपलब्ध होत आहे.

विकसित भारत 2047 आणि ग्रंथालयाची भूमिका :

आभासी व डिजिटल ग्रंथालयांना म्हणजेच ग्रंथपाल व ग्रंथालयीन सर्व कर्मचाऱ्यांना शाश्वत प्रशिक्षण घेणे आवश्यक आहे. तसेच ग्रंथ व ग्रंथेतर साहित्य अद्यावत साहित्याची माहिती प्राप्त करून देणे शिक्षक विद्यार्थी संशोधक इत्यादींना डिजिटल आभासी ग्रंथालयामुळे वाचकाचा वाचकांचा वेळ श्रम पैसा इत्यादीची बचत झाली आहे आभासी ग्रंथालयामुळे मोठमोठ्या इमारतीची आवश्यकता नाही एका वेळेत अनेक विद्यार्थी वाचक एकाच साहित्याची माहिती घेऊ शकतात आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स स्मार्ट बोर्डस् कम्प्युटर डिव्हाइसेस विद्यार्थ्यांच्या विकासासाठी सामुदायिक ग्रंथालयात वाचनाची सवय रुजवण्यासाठी पुस्तकांची उपलब्ध करून ती वाचकापर्यंत पोहोचवण्याची माध्यमाद्वारे आवश्यकता आहे दिव्यांग व्यक्तीसह अनेक प्रकारच्या सर्व विद्यार्थी शिक्षक संशोधक इत्यादी वाचकांना गरजा

भागवण्यासाठी संदर्भ साहित्याचा पुरवठा उपलब्ध व्हावा यासाठी सर्व समुदाय शैक्षणिक संस्था शाळा महाविद्यालय विद्यापीठ व सार्वजनिक वाचनालय यांचे आभासी डिजिटल आधुनिकीकरण झाले पाहिजे. ग्रामीण आणि इतर भागात वाचकांना पुस्तके उपलब्ध होण्यासाठी केंद्र व राज्य शासनाला देखील पावले उचलावी लागणार आहेत पुरेसे तंत्रज्ञान व पुरेसे तंत्रज्ञानिक कर्मचारी यांना प्रशिक्षित केले पाहिजे

सारांश :

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण 2020 आणि विकसित भारत 2047 यासाठी सर्वात मोठी आणि महत्वाची भूमिका आणि प्रथम भूमिका ग्रंथपाल आणि ग्रंथालयाची व ग्रंथालयीन कर्मचारी यांची आहे आता खरे स्वरूप ग्रंथालयीन कामाचे बदललेले दिसून येते शाश्वत विकासासाठी जे जे ग्रंथ व ग्रंथेतर साहित्य आवश्यक आहे. ते जगासमोर आभासी स्वरूपात दाखवण्याची महत्वाची भूमिका ग्रंथालयांना करावी लागणार आहे ग्रंथालयांनी दर्जेदार संग्रह डिजिटल संशोधनासह शिक्षणाचा संवाद साधला पाहिजे एनडपी 2020 नुसार मूलभूत शिक्षण तयारी शिक्षण माध्यमिक पदव्युत्तर शिक्षण संशोधन टप्पा आणि आजीवन शिक्षण टप्पा यासह अनेक शैक्षणिक स्तर सुरू केले जातील वाचन संस्कृतीला प्रोत्साहन देण्यासह अनेक क्षेत्रांमध्ये ग्रंथालयाचे महत्व अधोरेखित केले आहे निश्चित ग्रंथालयाचा ग्रंथपालनाचा सराव करून ग्रंथालय व्यावसायिकांना नवीन क्षेत्रे ओळखली पाहिजेत ज्यात ते सुधार करू शकतात आणि उच्च शिक्षण विद्वानांचा प्रभाव वाढवू शकतात उच्च शिक्षण क्षेत्रातील व्यवस्थापन ग्रंथालय विद्यार्थी आणि संशोधन व कार्यशाळा आयोजित केंद्रे आयोजन करणे आवश्यक आहे.

संदर्भ

- १) कुलकर्णी जे.एन मिश्रा वी.एन ग्रंथालय व्यवस्थापनाची आधुनिक तंत्रे, अरुणा प्रकाशन, लातूर 2012
- २) थोरात, लक्ष्मण ग्रंथालय माहतीशास्त्र, डायमंड प्रकाशन, पुणे 2007
- ३) फडके. द. ना. ग्रंथालय संगणकीकरण आणि आधुनिकीकरण युनिवर्सल प्रकाशन, पुणे
- ४) देशपांडे शैलजा, राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण भारतीय भाषा, कला आणि संस्कृतीचे संवर्धन, भारतीय शिक्षण मंडळ 2020

शाश्वत विकास साध्य करण्यामध्ये ग्रंथालयांची भूमिका

डॉ. जाधव बालाजी निवृत्तीराव

प्राध्यापक

आझाद महाविद्यालय, औसा

ता. औसा जि. लातूर

balaji6578@gmail.com 9422650860.

❖ सार :

सन २०१५ मध्ये संयुक्त राष्ट्रांनी शाश्वत विकास उद्दिष्टे निर्धारित केली आहेत. संयुक्त राष्ट्रांनी निर्धारित केलेल्या १७ शाश्वत विकास उद्दिष्टांचा उद्देश २०३० पर्यंत दारिद्र्य, असमानता, हवामान बदल आणि पर्यावरणीय ऱ्हास यासारख्या जागतिक आव्हानांचा सामना करणे हा आहे. संयुक्त राष्ट्रांनी ठरवलेली ही उद्दिष्टे खूप व्यापक आहेत. शाश्वत विकासामध्ये पहिले उद्दिष्ट आहे ते म्हणजे सर्व प्रकारच्या गरीबीचे निर्मूलन करणे होय. त्याचबरोबर भूक संपवणे, अन्न, सुरक्षा व अद्ययावत पोषण आहार उपलब्ध करून देणे आणि शाश्वत शेतीला प्राधान्य देणे हे ही उद्दिष्टे ठरविण्यात आली आहेत. आरोग्यपूर्ण आयुष्य सुनिश्चित करणे या सह एकूण १७ उद्दिष्टे आहेत ज्यांच्या अंमलबजावणीसाठी व ती ध्येये पूर्ण करण्यामध्ये ग्रंथालये कशाप्रकारे आपली भूमिका बजावतात याविषयीचे विवेचन प्रस्तुत लेखात करण्यात आले आहे.

❖ शोधसंज्ञा : शाश्वत विकास, ग्रंथालय व संयुक्त राष्ट्र.

❖ प्रस्तावना :

इ.स. २०१५ मध्ये शाश्वत विकास साध्य करण्याची कल्पना अस्तित्वात आली आणि ती कल्पना सन २०३० पर्यंत पूर्ण करण्याचे उद्दिष्ट ठेवण्यात आले आहे. जागतिक दृष्टीकोनातून विचार करता गरिबी, असमानता, हवामान बदल, पर्यावरणीय ऱ्हास, शांतता आणि न्याय यासह आपल्यासमोरील जागतिक आव्हानांना तोंड देणे ही उद्दिष्टे आहेत. प्रत्येक ध्येयाचे वेगवेगळ्या प्रकारचे उपध्येये असतात. संयुक्त राष्ट्रांच्या १९३ सदस्य राष्ट्रांनी सप्टेंबर २०१५ मध्ये शाश्वत विकास धोरण स्वीकारले आणि ते १ जानेवारी २०१६ रोजी अंमलात आणले आहे. आजच्या काळामध्ये समाजाकडे पाहता, ग्रंथालय ही एक महत्वाची संस्था आहे. ग्रंथालये ही ज्ञानाचे व माहितीचे माध्यम म्हणून कार्य पार पाडतात. माहिती साक्षरता कौशल्य, निरंतर शिक्षण, संशोधन, अभ्यास या सर्व बाबींमध्ये ग्रंथालयांची भूमिका महत्वपूर्ण आहे. ग्रंथालये ही समाजाच्या विकासाची साधने आहेत. ही ग्रंथालये लोकांना जबाबदारीने जीवन जगण्यात सक्षम बनवणे, उपभोक्त्यांच्या ज्या गरजा आहेत त्या पूर्ण करणे व वाचकांना उपयुक्त माहिती प्रदान करणे ही सामान्यपणे ग्रंथालयांची भूमिका असते. म्हणून अज्ञानी लोक ग्रंथालयांच्या सहवासातून ज्ञानाचे संपादन करतात, आपले अज्ञान दूर करतात व त्यांच्या

परिस्थिनुरूप बदल करण्यासाठीचे ज्ञान प्राप्त करतात. या जागतिक स्तरावरील कार्यामध्ये ग्रंथालये हे प्रमुख भागीदार आहेत. सर्व उद्दिष्टे साध्य करणे ग्रंथालये आणि माहितीवर अवलंबून असून इंटरनॅशनल फेडरेशन ऑफ लायब्ररी असोसिएशन (IFLA) संयुक्त राष्ट्रांच्या २०३० च्या शाश्वत विकास उद्दिष्टांच्या निर्मिती आणि प्रचारात सक्रियपणे सहभागी असल्याचे दिसून येते. त्यांनी माहितीची उपलब्धता, सांस्कृतिक वारशाचे जतन, सार्वत्रिक साक्षरता आणि माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञानाची उपलब्धता बाबत शिफारस केली आहे.

❖ व्याख्या :

१. भविष्यातील पिढ्यांच्या किंवा उपभोक्त्यांच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या दृष्टीकोनातून तडजोड न करता वर्तमानकालीन गरजा पूर्ण करणारा विकास म्हणजे शाश्वत विकास होय . याचा अर्थ असा होतो की, नैसर्गिक संसाधनांचा जबाबदारीने उपयोग करणे, आर्थिक बाबतीत विकास करणे आणि सामाजिक कल्याणासह पर्यावरण संरक्षण संतुलित करणे यांचा सामावेश होतो. शाश्वत विकासाचे उदाहरण म्हणजे वृक्षतोडीनंतर होणारी वनीकरण होय.
२. सर्वसाधारणपणे सर्व प्रकारची छापील तसेच हस्तलिखित माहितीसाधने एकत्रितपणे ठेवण्याची जागा म्हणजे ग्रंथालय होय.
३. संयुक्त राष्ट्र एक अशी आंतरराष्ट्रीय संघटना आहे ज्यामध्ये संपूर्ण जगासाठी नियम बनवण्यात मदत करणे, आंतरराष्ट्रीय सुरक्षा, आर्थिक अधिकार विकास, सामाजिक प्रगती, मानव आणि शांतता यासाठी कार्यरत आहे.

❖ शाश्वत विकासाचे ध्येय साध्य करण्यामध्ये ग्रंथालयांची भूमिका :

जगभरातील ग्रंथालये आणि ग्रंथपाल ज्ञानाची निर्मिती, संकलन, संघटना, जतन आणि प्रसार यासाठी सतत कार्यरत असतात. प्रत्यक्षात, ग्रंथालयासारखी मानवाच्या कल्याणासाठीची बहु-जबाबदारी असलेली कोणत्याही प्रकारची संस्था मानवाने कधीही निर्माण केलेली नाही.

१. सर्व प्रकारची गरिबी संपुष्टात आणणे :

ग्रंथालये लोकांना त्यांचे स्वतःचे जीवन सुधारण्यासाठी आणि माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यास समर्थन देण्यासाठी संधी प्रदान करतात. मोबाईल लायब्ररी ग्रामीण आणि दुर्गम समुदायांमध्ये पुस्तके, सेवा आणि इंटरनेटची सुविधा उपलब्ध करून देतात, ज्यामुळे अशा लोकांना संधी मिळतात जे सामान्य

लोकांपासून वंचित व दूर राहिलेले आहेत. प्रत्येकाला अन्न, निवारा, कपडे, आरोग्य आणि शिक्षण उपलब्ध होणाऱ्या दृष्टीकोनातून या उद्दिष्टात विचार करण्यात आला आहे. जेणेकरून ते समाजात पूर्णपणे सहभागी होऊ शकतील. ग्रंथालय आणि माहितीकेंद्रे हे एक महत्त्वाचे माहिती प्रदान करण्याचे केंद्र असून त्याद्वारे गरिबी निवारण आणि कर्जमाफीवर पॅकेज केलेल्या स्वरूपातील अर्थपूर्ण माहिती प्रदान करण्याचे काम केले जाते. गरिबी कमी करण्यासाठी सूक्ष्मवित्त पुरवठा बाबत माहिती देण्याचे काम ही ग्रंथालये करतात.

२. उपासमार संपवणे, अन्न सुरक्षा आणि सुधारित पोषण व शाश्वत शेतीला प्रोत्साहन देणे:

कृषी ग्रंथालये पिकांवरील संशोधन आणि डेटा, बाजारपेठ बदलची माहिती आणि शेती पद्धती उपलब्ध करून देतात ज्यामुळे लवचिक, शाश्वत उत्पादन विकसित होण्यास मदत होते. सार्वजनिक आणि सामुदायिक ग्रंथालये साक्षरतेला प्रोत्साहन देतात, माहिती संप्रेषण आणि तंत्रज्ञान संबंधी प्रशिक्षण देतात, स्थानिक भाषांमध्ये माहिती मिळवतात आणि ग्रामीण समुदायांसाठी सरकारी सेवा आणि निधीची माहिती देणारे मार्गदर्शक म्हणून काम करतात. तसेच स्थानिक विकासाला पाठिंबा देण्यासाठी सहभाग वाढवण्याचे देखील कार्य करतात. ग्रंथालये आणि माहिती केंद्रांनी भूक निर्मूलनासाठी जागरूकता निर्माण करण्यासाठी आणि सर्व प्रकारच्या शाश्वत कृषी पद्धतींबद्दल माहिती प्रदान करण्यासाठी त्यांच्या संसाधनांचा योग्य वापर करणे अपेक्षित आहे.

३. लोकांचे निरोगी जीवन सुनिश्चित करणे व सर्वांच्या कल्याणाला प्रोत्साहन देणे:

वैद्यकीय ग्रंथालये आणि रुग्णालयातील ग्रंथालये वैद्यकीय संशोधनाची सुविधा प्रदान करतात जे सुधारित वैद्यकीय आणि सार्वजनिक आरोग्य क्षेत्रातील नवनिर्माणक्षमता आणि सर्जनशीलतेचे समर्थन करतात तसेच प्रोत्साहन देतात. लोकांना चांगले जीवनशैली निवडण्यास आणि निरोगी राहण्यासाठी सर्व ग्रंथालयांमध्ये आरोग्य बाबतच्या माहितीच्या साधनाची उपलब्धता करतात. नवीन स्थलांतरित आणि बेघरपणाचा अनुभव घेत असलेल्या लोकांना व असुरक्षित गटांना आरोग्यविषयक माहिती प्रदान करण्यात सार्वजनिक ग्रंथालयांची महत्त्वाची भूमिका आहे. विश्वसनीय आरोग्याची माहिती देणे, आरोग्य साक्षरता कौशल्ये विकसित करणे, योग्य आरोग्य विमा उपलब्ध करून देण्यात आणि संशोधन करण्यात मदत करणे आणि प्रथमोपचार प्रशिक्षण आयोजित करणे आणि त्यात सहभागी होणे इ. कार्ये ग्रंथालये पार पडतात.

४. सर्वसमावेशक आणि समान दर्जाचे शिक्षण सुनिश्चित करणे आणि सर्वांसाठी निरंतर शिक्षणाच्या संधीं उपलब्ध करून देणे:

जगातील प्रत्येक देशातील शाळा, विद्यापीठे आणि महाविद्यालयांचे केंद्रस्थानी ग्रंथालये आहेत. सर्व ग्रंथालये साक्षरता कार्यक्रमांना प्रोत्साहन देतात, शिक्षणासाठी सुरक्षित जागा प्रदान करतात आणि संशोधकांना नवीन ज्ञान निर्माण करण्यासाठी संशोधन आणि डेटा प्रवेश करण्यास, लागू करण्यास आणि पुनर्वापर करण्यास सहकार्य करतात. ग्रंथालये समाजातील सर्व लोकांसाठी निरंतरपणे शिक्षण सुविधा उपलब्ध करून देणारे म्हणून देखील काम करतात, शिक्षणाला समर्थन देण्यासाठी स्थानिक शिक्षण केंद्रे स्थापन करून शिक्षण देण्याचे महत्वपूर्ण कार्य पार पाडण्यात भूमिका आहे.

५. सर्व महिला आणि मुलींना सक्षम बनवणे व लिंग समानता राखणे :

ग्रंथालये महिला आणि मुलींना त्यांच्या हक्कांबद्दल आणि आरोग्याबद्दल माहिती उपलब्ध करून देण्यासाठी व जागरूकता निर्माण करण्यासाठी विविध कार्यक्रम घेतात. ते माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान आणि साक्षरता कार्यक्रम तसेच कोडिंग-क्लब आणि उद्योजकता प्रशिक्षणाचे देखील आयोजन करतात. ग्रंथालये महिलांना वाचण्यासाठी किंवा शिकण्यासाठी, संगणक आणि इंटरनेट वापरण्यासाठी, तंत्रज्ञान प्रशिक्षण घेण्यासाठी किंवा इतर महिलांशी बोलण्यासाठी सुरक्षित वातावरण प्रदान करून संयुक्त राष्ट्र यांना अपेक्षित असलेल्या ध्येयाची पूर्ती करताना दिसून येतात.

६. सर्वांसाठी पाणी आणि स्वच्छतेची उपलब्धता आणि शाश्वत व्यवस्थापन सुनिश्चित करणे:

ग्रंथालये पाणी, ऊर्जा वापर आणि स्वच्छतेबद्दल माहितीच्या माध्यमातून जागरूकता निर्माण करण्याचे कार्य करतात. शाश्वत पाणी, पायाभूत सुविधा आणि स्वच्छता प्रकल्पांसाठी संसाधनांच्या उपलब्धता करून देण्यासाठी आवश्यक त्या उपाययोजना व सहकार्य ग्रंथालये करतात. सदरील बाबी लोकांसाठी निर्माण करण्यासाठी धोरण निर्माण करण्यात आणि विकास संस्थांना संशोधन आणि पुरावे उपलब्ध करून देण्यात ग्रंथालयांची भूमिका अतिशय महत्वाची आहे. याबाबत ग्रंथालये मोहिमा राबवणे व चर्चासत्रांचे आयोजन कार्ये या प्रकारचे उपक्रम राबवतात.

७. सर्वांसाठी परवडणारी, विश्वासाह, शाश्वत आणि आधुनिक ऊर्जा उपलब्ध करून देणे:

जगभरातील अनेक सार्वजनिक आणि सामुदायिक ग्रंथालये ही एकमेव अशी जागा आहेत जिथे लोकांना वाचन, अभ्यास आणि नोकरीसाठी अर्ज करण्यासाठी प्रकाश आणि वीज विश्वसनीयरित्या मिळू शकते. ग्रंथालये आणि ग्रंथालयासारखी ग्रामीण माहिती केंद्रे सार्वजनिक स्वरूपातील संगणक

सुविधा प्रदान करू शकतात, कधीकधी सौर पॅनेल किंवा जनरेटरद्वारे ही केंद्रे चालवले जातात, ज्यामुळे लोकांना बैठका आयोजित करता येतात, उपकरणे चार्ज करता येतात आणि रात्री देखील इंटरनेटचा उपयोग करता येतो.

८. शाश्वत, सर्वसमावेशक व आर्थिक वाढ आणि सर्वांसाठी योग्य कामास प्रोत्साहन देणे :

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान आणि ग्रंथालयांमध्ये वेगवेगळ्या प्रशिक्षणाचे आयोजन करून लोकांना नोकरीसाठी अर्ज करण्यास सक्षम बनवण्याचे कार्य होते. घरी संगणक किंवा इंटरनेटची सुविधा नसलेले लोक नोकरी व रोजगाराशी संबंधित माहितीचा शोध घेण्यासाठी ग्रंथालयात येतात, तसेच कुशल ग्रंथालय कर्मचारी जे त्यांना त्यांचे परिचय पत्र लिहिण्यास, ऑनलाइन अर्ज पाठवण्यास, प्रमाणपत्रे आणि डिप्लोमा स्कॅन करण्यास आणि योग्य नोकरी शोधण्यास मदत करू शकतात.

९. शाश्वत औद्योगिकीकरणाला आणि नवोपक्रमाला चालना देणे :

ग्रंथालये संशोधन, तंत्रज्ञान, नवोपक्रम आणि शैक्षणिक प्रक्रियेच्या केंद्रस्थानी आहेत. ते नवोपक्रम आणि स्पर्धात्मकता वाढविण्यासाठी संशोधन, पायाभूत सुविधा, डेटा आणि दर्जेदार माहिती उपलब्ध करून देतात. काही ग्रंथालये व्यवसाय केंद्रे चालवतात जी उद्योजकांना त्यांचे व्यवसाय सुरू करण्यास मदत करण्यासाठी उद्योजकता प्रशिक्षण तसेच कायदेशीर आणि आर्थिक सल्ला देतात.

१०. देशादेशांमधील असमानता कमी करण्यात :

माहितीची समान उपलब्धता, अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य, संघटना आणि सभांचे स्वातंत्र्य व गोपनीयता हे व्यक्तींच्या स्वातंत्र्याचे केंद्रबिंदू आहेत. जगभरातील शहरी आणि ग्रामीण भागात सर्वांसाठी खुले, सुरक्षित, नागरी जागा उपलब्ध करून देऊन ग्रंथालये असमानता कमी करण्यास मदत करतात. ज्यांना माहिती, कौशल्ये किंवा इतर माहिती व ज्ञान मिळविण्यासाठी संघर्ष करावा लागू शकतो त्यांना ती माहिती, कौशल्य प्रदान करण्याचे काम ग्रंथालये करतात.

११. शहरे आणि मानवी वस्त्यांना सर्वसमावेशक, सुरक्षित, लवचिक आणि शाश्वत बनवण्यात :

भविष्यातील पिढ्यांसाठी सर्व प्रकारच्या अमूल्य अशा वारशाचे संरक्षण आणि जतन करण्यात ग्रंथालयांची महत्वाची भूमिका आहे. संस्कृती स्थानिक समुदायांना बळकटी देते आणि शहरांच्या समावेशक आणि शाश्वत विकासाला पाठिंबा देते. ग्रंथालये याला प्रोत्साहन देण्यासाठी विविध उपक्रमांचे आयोजन करू शकतात. ग्रंथालयांनी आपल्या देशाचा सांस्कृतिक आणि नैसर्गिक वारसा भावी पिढ्यांसाठी उपलब्ध करून देण्यासाठी माहितीपटाच्या माध्यमातून जतन करणे आवश्यक आहे.

१२. उत्पादन पद्धती सुनिश्चित करण्यात :

ग्रंथालयांनी संस्था, उद्योग आणि कंपन्यांना उत्पादनांच्या उत्पादन आणि वापरात शाश्वत पद्धती स्वीकारण्यास प्रोत्साहित केले पाहिजे कारण ग्रंथालये या शाश्वत संस्था आहेत; त्या समूहांना माहिती प्रदान करतात, जेणेकरून प्रत्येकाला माहिती उपलब्ध होईल याची काळजी घेतात.

१३. हवामान बदल व त्याचे परिणाम रोखण्यात:

ग्रंथालयांनी हवामान बदलाच्या माहितीबाबत जागरूकता आणि इतर संबंधित माहिती प्रदान करण्यासाठी कार्यक्रम आयोजित करावेत. यामध्ये हवामान बदल आणि कृतीवरील संसाधनांचा समावेश असणे आवश्यक आहे. शाळा आणि सार्वजनिक ग्रंथालये तरुण पिढ्यांमध्ये आपल्या पर्यावरणाचे रक्षण करण्याच्या आणि हवामान बदलाच्या परिणामांना कमी करण्यासाठी आणि त्यांच्याशी जुळवून घेण्यासाठी एकत्र काम करण्याच्या गंभीर आणि तातडीच्या गरजेबद्दल जागरूकता वाढविण्यास मदत करतात.

१४. शाश्वत विकासासाठी महासागर, समुद्र आणि सागरी संसाधनांचे जतन आणि शाश्वत वापर:

महासागर, समुद्र आणि इतर जलस्रोतांचा शाश्वत पद्धतीने वापर, योग्य मासेमारी पद्धती आणि प्रभावी जल व्यवस्थापनाशी संबंधित डेटा आणि माहिती जतन करण्यासाठी ग्रंथालये प्रशिक्षण, चर्चासत्रे व संबंधित उपयुक्त माहिती प्रदान करू शकतात. यामध्ये महत्वाची भूमिका आहे.

१५. स्थलीय परिसंस्थांचे संरक्षण, पुनर्संचयित करणे आणि शाश्वत उपयोगाला प्रोत्साहन देण्यात :

वनांचे शाश्वत व्यवस्थापन करणे, वाळवंटीकरणाशी लढा देणे आणि जमिनीचा ऱ्हास थांबवणे आणि उलट करणे आणि जैवविविधतेचे नुकसान थांबवणे यात ग्रंथालये संशोधनाला चालना देतात आणि जैवविविधता डेटा आणि साहित्याला मुक्तपणे उपलब्धता करून देतात. तसेच पृथ्वीच्या परिसंस्थांचे संरक्षण करण्यास ग्रंथालये मदत करतात. वनस्पति आणि वन ग्रंथालये तरुण पिढ्यांमध्ये निसर्गाचा आदर आणि संरक्षण करण्याच्या बाबतीत जागरूकता वाढविण्यास मदत करतात.

१६. शांतता, न्याय आणि मजबूत संस्था:

राष्ट्रीय कायदे आणि आंतरराष्ट्रीय करारांनुसार, ग्रंथालये लोकांना मोफत किंवा कमी किमतीत इंटरनेट सुविधा प्रदान करू शकतात आणि माहितीची सार्वजनिक उपलब्धता प्रदान करण्यासाठी आणि मूलभूत स्वातंत्र्यांचे संरक्षण करण्यासाठी कार्य करतात. ग्रंथालये ही एक विश्वासाई माहिती स्रोत

आहेत, ज्यामध्ये कुशल कर्मचारी आहेत. जे व्यक्ती, संस्था आणि सरकारांना विकासाला चालना देण्यासाठी अर्थपूर्ण मार्गाने माहिती संप्रेषण, संघटन, रचना आणि वापर करण्यास मदत करतात.

१७. अंमलबजावणीची साधने मजबूत करणे आणि शाश्वत विकासासाठी जागतिक भागीदारी पुनरुज्जीवित करणे:

ग्रंथालये सर्व स्तरांवर स्थानिक, प्रादेशिक आणि राष्ट्रीय नागरी समाज संस्था, सरकारे आणि खाजगी क्षेत्रातील संघटनांशी भागीदारी करतात, ग्रंथपाल आणि ग्रंथालये जागरूकता मोहिमेच्या धोरणांद्वारे समाजामध्ये संवाद वाढवण्याचे काम करतात.

❖ समारोप :

ग्रंथालये ही समाजात आवश्यक, उपयुक्त आणि महत्वाची साधने पुरवणारी संस्था आहे. ग्रंथालये शाश्वत विकास उद्दिष्टे साध्य करण्यात खूप महत्वाची भूमिका बजावतात आणि महत्त्वपूर्ण योगदान देतात. ग्रंथालये आणि माहिती केंद्रे आरोग्य, शिक्षण, पर्यावरणीय समस्या, हवामान बदल इत्यादी मुद्द्यांवर लोकांमध्ये जागरूकता निर्माण करण्याचे महत्वाचे काम करतात. भविष्यातील आव्हानांवर मात करण्यासाठी ग्रंथालये काम करणारी म्हणून पाहिली जातात.

❖ संदर्भ सूची :

१. Abata-Ebire, B.D., Adebawale, J.A. and Ojokuku, B.Y. (2018). *Achieving Sustainable Development Goals (SDGS) in Nigeria: The roles of libraries*. International Journal of Applied Technologies in Library and Information Management. 4(2), 89-95.
२. Dada, K.S.J. (2016). *The role of the library in Achieving vision 2030 Goals*. Constructive Engagement of Conflict Journal Issue 2: 1-6
३. Pareek, N. and Gangrade, A. (2016) *Roles of the Libraries as Information Resources in Globalisation*. International Journal of Librarianship and Administration, 1(2), 13-23.<http://www.ripublication.com>
४. https://www.uttar.co/question/62b9e0872876c530b982bd3a#google_vignette
५. <https://mr.renovablesverdes.com/>
६. <https://hi.wikipedia.org/wiki/संयुक्तराष्ट्र>
७. www.librarymap.ifla.org

ग्रामीण विकासात परभणी जिल्ह्यातील महिला बचत गटाची भूमिका

निशिगंधा गौतम कदम

संशोधक विद्यार्थी

डॉ.बा.आ.म.विद्यापीठ

छत्रपती संभाजीनगर

गोषवारा:

ग्रामीण भागात महिला आर्थिक दृष्ट्या इतरांवर अवलंबून असल्याचे दिसून येते. यामहिलांना आर्थिक दृष्ट्या स्वावलंबी करण्यासाठी सरकारने वेगवेगळ्या उपाययोजना राबवणे गरजेचे असते. जोपर्यंत महिलांचा विकास होत नाही तोपर्यंत ग्रामीण भागाचा विकास प्रभावीपणे झाला असे म्हणता येत नाही. ग्रामीण भागात महिला बचत गटामुळे महिलांचा आर्थिक व सामाजिक विकास कसा होतो. याचा अभ्यास या शोधनिबंधात केला आहे.

संज्ञा: महिला सक्षमीकरण, ग्रामीण विकास, बचत, ग्रामीण एकात्मिकता.

प्रस्तावना:

पूर्वोपासूनच भारतीय समाजात पुरुष प्रधान संस्कृती आहे. पुरुषप्रधान संस्कृतीमध्ये घरातील सर्व निर्णय व आर्थिक व्यवहार हे घरातील कुटुंब प्रमुख म्हणजेच पुरुष घेत असत या निर्णयांमध्ये महिलांचा सहभाग नसायचा यामुळे ग्रामीण भागातील महिला या घरकाम करताना दिसून यायच्या तसेच या ग्रामीण भागातील महिलांना एकमेव कामाचे ठिकाण ज्यातून की त्यांना मजुरी मिळेल ती म्हणजे शेती व्यवसाय ग्रामीण भागाच्या महिलांकडे कमी शेती आहे त्यांना दुसऱ्यांच्या शेतात शेतमजूर म्हणून कामाला जावे लागते ग्रामीण भागातील महिलांच्या दैनंदिन गरजा जसे की आरोग्य, मुलांचे शिक्षण, मुलांचे लग्न, तसेच इतर आर्थिक समस्यांना तोंड देण्यासाठी कमाईचा दुसरा कोणताही मार्ग नसल्याने शेतात रोजाने काम करावे लागते. ग्रामीण भागातील स्त्रिया ह्या पुरुषांपेक्षा जास्त काम केल्याचे आढळते महिला घर काम करून शेतीमधील काम करायला जातात आणि शेतातून आल्यावर पण घर कामच करतात.

शेतीतील उत्पन्नातून मिळणारा मोबदला कमी असल्याने आणि मजुरीतून मिळणारे वेतन सुद्धा कमी असल्याने या ग्रामीण भागातील कुटुंबांना कर्ज घेण्याची वेळ येते बँकेतून कर्ज घ्यायचे असेल तर बँकेत त्या कर्जाच्या रकमेच्या बदल्यात काही कारण हे बँकेत ठेवावे लागते या ग्रामीण भागातील कुटुंबांकडे किंवा महिलांकडे कारण ठेवायला सोने शेती घर असे काही नसेल किंवा अगोदरच यावर

कर्ज उचललेले असेल तर त्यांना बँकांकडून कर्ज मिळत नाही. मग त्यांना नाईलाजाने खाजगी सावकाराकडे जाऊन कर्ज घ्यावे लागते कर्जाचा व्याजदर हा खूप जास्त असतो. तरीही त्यांनाही कर्ज घेण्याची वेळ येते ग्रामीण भागातील महिलांमध्ये साक्षरतेचे प्रमाण कमी दिसून येते किंवा काही महिला या निरक्षर सुद्धा आहेत. प्राचीन काळापासून चालत आलेले समाज व्यवस्थेतील ज्या प्रथा परंपरा चालीरीती या सर्वांची नियमन आजही ग्रामीण भागात दिसून येते त्यामुळे महिलांना शिक्षणापासून वंचित राहावे लागते आणि महिलांनी फक्त चूल आणि मुल एवढ्याच मर्यादित कार्यक्षेत्रात त्यांचा सहभाग असावा अशी विचारधारणा आजही ग्रामीण भागात पहावयास मिळते पहावयास मिळते

या महिलांचा विकास होण्यासाठी अनेक समाजसुधारक, कार्यकर्ते, अभ्यासक यांनी जीवापाड प्रयत्न केलेले आढळून येतात. तसेच सरकारच्या विविध शासकीय योजनांनी देखील महिलांना आर्थिक स्वावलंबन महिलांच्या सबलीकरण करण्यासाठी विविध योजना राबवलेल्या आपणास आढळून येतात त्यापैकी एक योजना म्हणजे बचत गट होय या योजनेतून ग्रामीण भागातील महिलांना वेळप्रसंगी करते मिळत असल्याने त्यांचा विकास होताना दिसून येतो.

उद्दिष्टे :

- 1) ग्रामीण भागातील महिला बचत गटांचा अभ्यास करणे.
- 2) महिलांनी बचत गटात सहभाग घेतल्यावर त्यांची कौटुंबिक सामाजिक आर्थिक स्थिती सुधारणा झाली आहे का हे पाहणे.
- 3) बचत गटाच्या माध्यमातून महिलांना बचतीची सवय लावणे.

गृहीतके:

- 1) महिलांनी बचत गटात सहभाग घेतल्याने त्यांच्या सामाजिक व आर्थिक विकास.
- 2) ग्रामीण भागात बचत गटामुळे महिला बेरोजगारीचे प्रमाण कमी झाले आहे.

संशोधन पद्धती :

प्रस्तुत शोधनिबंधासाठी तथ्य संकलनासाठी द्वितीय माहिती साधनांचा वापर करण्यात आला आहे. तसेच जनरल, प्रबंध, अर्थवसांख्यिकी संचालनालय, इंटरनेटगुगल, संदर्भ ग्रंथांचा वापर केला आहे. आणि संशोधनाच्या पद्धती मधील वर्णनात्मक आणि विश्लेषणात्मक संशोधन पद्धतीचा वापर केला आहे.

बचत गटाची सुरुवात: भारतातील सर्वात जास्त लोकसंख्या ग्रामीण भागात राहते. आणि या ग्रामीण भागातील लोकांचा मुख्य व्यवसाय शेती आहे त्याच्या साहेब बरोबर गावांमध्ये खादी उद्योग रेशीम उद्योग कुकुटपालन मत्स्य पालन इत्यादी पारंपारिक व्यवसाय पहिल्या

काळापासून दिसून येत आहेत. परंतु आता बचत गटाची सुरुवात जशी भारतात झालेली आहे तसे ग्रामीण भागात नवनवीन व्यवसाय मिळतात जसे की पापड उद्योग दारू उद्योग लोणचे शिलाई काम करून कापड शिवून विकले जातात इत्यादी असे ग्रामीण भागात महिलांनी स्थापन केलेली आढळतात. प्रत्येक स्त्री ही विविध भूमिका दिसते जसे की मुलगी पत्नी आहे सून बहिण ग्रहणी शेतमजूर बचत गटांमुळे ती सध्या व्यवसायातही लघुउद्योगांमध्ये देखील तिचा समावेश झाला आहे. महिला ह्या आता उद्योजिका देखील झाले आहेत असे उद्योग गावांमध्ये स्थापन झाले तर शहरांमधील उद्योजकांची गर्दी कमी होण्यास मदत होईल आणि इथली वस्तू ही इथेच विकली जाईल आणि ग्रामीण भागात उद्योजकांच्या उद्योगाची स्थापना झाल्यामुळे येथील महिला व पुरुष या दोन्ही नाही बेरोजगारी तून सुटका मिळेल आणि गावांची दशा आणि दिशा दोन्ही बदलून जाईल तसेच उच्चशिक्षितांना गावाबाहेर जाण्याची गरज पडणार नाही.

बचत गटाची सुरुवात सर्वप्रथम बांगलादेशात झाली त्याच धर्तीवर भारतातही सुरू झाली आणि महाराष्ट्रात देखील बचत गटांची निर्मिती खूप मोठ्या प्रमाणात झालेली आहे बचत गटाचे दुसरे नाव स्वयंसहायता गट असेही आहे. बचत गटाची स्थापना ग्रामीण भागातील लोक एकत्र येऊन बचत गटाची स्थापना करतात या गटांमध्ये जास्तीत जास्त वीस सदस्य असतात हे बचत गटातील सदस्य एका गावातील आळीतील गल्लीतील असावेत आणि एका विचाराचे असले पाहिजेत या गटांमध्ये महिला महिला एकत्र येऊन गट स्थापन करतात परंतु एकाच घरातील दोन सदस्य बचत गटात नसावेत कारण त्यांच्या घरगुती वाद असतील तर या वादांमुळे गट फुटण्याची शक्यता असते. बचत गट स्वयंसहायता गटाची निर्मिती ही सरकारने ग्रामीण भागातील महिलांचे सक्षमीकरण करण्यासाठी केलेली आहे यातून महिलांच्या कोणत्या प्रकारच्या आर्थिक समस्यांना मदत मिळते जसे की आरोग्य मुलांचे शिक्षण दैनंदिन गरजा लघुउद्योग यासाठी खर्च मिळते बचत गटाची स्थापना झाल्यानंतर महिला या स्वावलंबी बनतात. बचत गटात सहभागी झाल्याने महिलांना बचतीची सवय लागते ही बचत त्यांना त्यांच्या अडीअडचणीच्या वेळी कामाला येते तसेच गटाची सामूहिक अडचण असेल तेथेही वापरता येते निरक्षर लोक सुद्धा बचत गटात सहभागी होऊ शकतात व आपली प्रगती साध्य करू शकतात या बचत गटांना बँका कर्जही देऊ शकतात बचत गटाच्या बैठकीस कोणता सदस्य येत नसेल तर त्या दंडाकारला जातो. बचत गटातील व्यक्तींचा आर्थिक दर्जा हा सारखाच असू शकतो परंतु त्यांना कोणत्याही अडचणीसाठी कर्ज पाहिजे असेल तर ते बचत गटातून मिळते बचत गटातील एखादी व्यक्ती कर चुकी घरी करत असेल तर बचत गटातील लोक हे त्याच व्यक्तीच्या आसपासचे म्हणजे गाव व गल्लीतील असल्यामुळे दरडून धमकवून ते त्या व्यक्तीकडून कर्जाची आणि व्याजाची रक्कम वसूल करतात.

बचत गटाचे फायदे: बचत गटाचे फायदे हे आपल्या गावातील एकात्मिकता वाढीस लागते. गावात एक एकाचा विकास होऊन पूर्ण गावाचा विकास होऊ लागतो. बचत गटातील सभासद आपल्या गरजेनुसार पैशाची गरज पूर्ण होत असल्याने गावातील सावकाराकडे जाण्याची गरज पडत नाही. तसेच बचत गटातील कर्ज गहाण न ठेवता मिळत असल्याने गावातील संघात्मक एकीकरण व एकात्मता एक चुकीने कार्य करण्याची क्षमता ही वाढीस लागते. सरकारी योजनांचाही फायदा सभासदांना घेता येतो. गावातील सभासदांना एका वर्षानंतर 25000 इतके कर्ज मिळू शकते. तसेच दारिद्र्यरेषेखालील बचत गटाला व्यवसाय स्थापन करण्यासाठी 1.25 लाख एवढे कर्ज मिळू शकते.

बचत गटाची वैशिष्ट्ये : बचत गटाची वैशिष्ट्ये हे पुढील प्रमाणे आहेत.

- 1) बचत गटातील सदस्यांची संख्या ही 10 ते 20 असावी 20 पेक्षा जास्त नसावी.
- 2) प्रत्येक महिन्याच्या ठराविक तारखेलाच बचत गटाची सभा होते.
- 3) बचत गटाची सुरुवात एखादे गीत गाऊन किंवा प्रार्थना म्हणून होते.
- 4) त्या सभेत सदस्य आपली बचत एकत्र करतात.
- 5) बचत बचत गटाचे संयुक्त बचत खाते बँकेत उघडले जाते.
- 6) बचत बचत गटाच्या बैठकीत जमा झालेले रक्कम बँकेत नेऊन त्यांनी उघडलेल्या संयुक्त बचत खात्यात नेऊन जमा केली जाते.
- 7) गटातील सदस्यांना कोणत्याही समस्या अडचणींसाठी कर्ज मिळते कर्ज देताना सदस्याकडून कोणतीही तारण घेतले जात नाही.
- 8) बचत गटात सहभागी होण्यासाठी सदस्याचे वय 18 वर्षे पूर्ण असावे.
- 9) बचत गटातील सदस्य आपापल्या सोयीनुसार बचत गटाची बैठक ठरू शकतात यामुळे त्या बैठकीत लवचिकता असते.

परभणी जिल्ह्यातील बचत गटांची माहिती

वरील तक्त्यानुसार माहिती पुढील प्रमाणे :

जिल्हा: परभणी संदर्भ वर्ष- 2023-24

जिल्ह्यात स्थापन झालेले बचत गट

अ.क.	तालुका	बचत गट
1	सेलू	2320
2	जिंतूर	3057

3	परभणी	4244
4	मानवत	1622
5	पाथरी	1915
6	सोनपेठ	1330
7	गंगाखेड	2321
8	पालम	1554
9	पर्णा	2563
जिल्ह्यातील एकूण बचतगट		20926

अर्थ व सांख्यिकी संचालनालय, महाराष्ट्र शासन अंतर्गत, जिल्हा सांख्यिकी कार्यालय
परभणी, २०२३ २०२४

परभणी जिल्ह्यात वर्ष 2023-2024 दरम्यान 20 926 बचत गटांची स्थापना झालेली आढळून येते. त्याचप्रमाणे परभणी जिल्ह्यात सर्वात जास्त बचत गटांची स्थापना ही परभणी तालुका झालेली आढळून येते परभणी 4244, त्यानंतर जिंतूर 3057, पूर्ण 2563, गंगाखेड 2321, सेलू 2320, पाथरी 1915, मानवत 1622, पालम 1554, सोनपेठ 1330 सर्वात कमी बचत गटांची स्थापना ही सोनपेठ तालुक्यामध्ये आहे तालुक्यामध्ये आहे. गंगाखेड आणि सेलू का तालुक्यामध्ये बचत गटांची संख्या मध्ये फक्त एक बचत गट जास्त आहे गंगाखेड तालुक्यात.

- 1) बचत गटाची नियमावली : बचत गट हा स्वयं स्फूर्तीने तयार केलेला असल्याने त्या सदस्य आपली एक नियमावली ते स्वतः तयार करून त्यानुसार कामकाज पाहतात. बचत गटामध्ये अध्यक्ष, सचिव, खजिनदार (हिशोब ठेवणारी व्यक्ती) असे पदाधिकारी असतात. प्रत्येक महिन्याला किती रक्कम जमा करावी, किती कर्ज द्यावे, व्याजाची आकारणी, बचत गटात किती सदस्य असावे, पुढची बैठक कधी घ्यावी ही अगोदरच्या बैठकीत निश्चित झालेले असते हे सर्व सदस्य एकत्र येऊन ठरवतात.
- 2) बचत गटातील नोंदी : बचत गटाच्या प्रत्येक सभेच्या आर्थिक नोंदी ठेवल्या जातात. त्या नोंदी बचत गटातील कोणतीही व्यक्ती पाहू शकते तसेच बचत गटाची पुढील बैठक कधी घ्यायची ते अगोदरच्या बैठकीत शेवटी ठरवतात.
- 1) बचत गट स्वयं सहायता योजनेसाठी सर केंद्र सरकार व राज्य सरकारने स्थापन केलेल्या वेगवेगळ्या योजना.
- 1) महाराष्ट्र ग्रामीण पतपुरवठा कार्यक्रम : महाराष्ट्र ग्रामीण पतपुरवठा कार्यक्रम ही योजना केंद्र सरकार आणि आंतरराष्ट्रीय कृषी विकास निधीच्या साह्याने महाराष्ट्र ग्रामीण पतपुरवठा

प्रकल्प चार जिल्ह्यांमध्ये राबविण्यात आला या प्रकल्पातून महिला आर्थिक विकास महामंडळातर्फे बचत गट स्थापनेस सुरुवात झाली.

2) स्वर्ण जयंती ग्राम सरोजगार योजना :स्वर्ण जयंती ग्राम सरोजगार योजना ही केंद्र सरकार मार्फत एक एप्रिल 1999 ला सुरु झाली असून या योजनेचे उद्देश हे ग्रामीण भागातील लोकांचे दारिद्र्य निर्मूलन होण्यासाठी या योजनेची सुरुवात झाली.

3)स्वयंसिद्धा योजना:ही योजना केंद्र शासनाने राबवलेली असून केंद्र शासनाने इंद्रा महिला योजना तसेच महिला समृद्धी योजना या दोन्ही योजना एकत्र करून स्वयंसिद्धा योजना राबवली.

4) रमाई महिला सक्षमीकरण योजना:रमाई महिला सक्षमीकरण योजना महिलांची सक्षमीकरण करण्यासाठी आणि सामाजिकआर्थिक स्वावलंबी महिलांना बनवण्यासाठी महाराष्ट्र शासनाने राबवली.

5) आदिवासी विकास प्रकल्प या योजनेचा मुख्य उद्देश हा होता की आदिवासी समाजातील महिलांचे सामाजिक आर्थिक विकास तसेच त्यांचे संघटन आणि त्यांना एक्झिट करणे हा होता ही योजना राबविण्यात आली हेजिल्हेपुढील प्रमाणेनाशिक नंदुरबार, ठाणे, चंद्रपूर, गडचिरोली, गोंदिया, अमरावती, यवतमाळ.या योजनेचा फायदा या जिल्ह्यांना मिळालेला दिसून येतो.

6) राष्ट्रीयसमविकास योजना :राष्ट्रीय सम विकास योजना ही केंद्र शासनाची योजना आहे. या योजनेने स्वयंसहायता बचत गटांच्या निर्मितीवर भर दिलेला आहे. या योजनेतून महिलांना तर बचत गटाच्या प्रेरणेसाठी त्यांना कौशल्य प्रशिक्षण प्रशिक्षण दिले जाते.या योजनेतून महिलांना फिरता निधी मिळतो व बचत गट गटातून स्थापन झालेल्या उद्योगांच्या उत्पादनाला बाजारपेठ मिळवून देण्याचे काम ही योजना करते.

7) कृषी सप्तक योजना:ही योजना च्या जिल्ह्यांमध्ये अमरावती वाशिम चंद्रपूर सांगली या योजना राबविण्यात आली.प्रत्येक जिल्ह्यामधून फक्त 25 बचत गट स्थापन करण्यासाठी या योजनेची स्थापना झाली या योजनेतून शेतकरी महिलांना शेतीत वापरले जाणारे नवीन तंत्रज्ञान त्यांना उपलब्ध होण्याचीतरतूद या योजनेने केली.शेतीत आधुनिक यंत्रांचा वापर होऊन शेतीतील उत्पन्न वाढीसाठी या योजनेची सुरुवात झाली.

8) नाबार्डॅडऑन:नाबार्ड ग्रामीण भागातील कृषी क्षेत्रातील विकास साध्य करण्यासाठी एक सर्वोच्च वित्तीय संस्था म्हणूननाबार्ड कार्यकरते योजना महाराष्ट्रातील परभणी बुलढाणा वाशिम कोल्हापूर उस्मानाबाद हिंगोली जालना गोंदिया औरंगाबाद या जिल्ह्यात ही योजना सुरु करण्यात आली या योजनेच्या माध्यमातून महाराष्ट्राच्या या दहा जिल्ह्यांमध्ये एक हजार

बचत गटांची निर्मिती व्हावी हे उद्देश या योजनेचा होता आणि या बचत गटांना पतपुरवठा हा सोयीस्कर होतो का हे देखील पाहिले जाते.

9) तेजस्विनी महाराष्ट्र ग्रामीण महिला सक्षमीकरण कार्यक्रम :बचत गटांना शाश्वत ठेवण्यासाठी ही योजना आली या योजनेत या योजनेने त्रिस्तरीय फेडरेशन आहेत बचत गट गाव समिती क्लस्टर लेवल असे तीन फेडरेशन आहेत.

निष्कर्ष:

महिलांचे ग्रामीण सामाजिक आर्थिक राजकीय पातळीवर सक्षमीकरण झाले पाहिजे त्यासाठी सरकारने वेगवेगळ्या उपाययोजना राबवल्याचे दिसून येताततसेच भारतीय संविधानामध्ये देखील महिलांना समान अधिकार आणि आरक्षण दिलेले आहे.

बचत गटातील सदस्य आपल्या गटाकडून वेळप्रसंगी कर्ज घेऊन आपली प्रगती साध्य करतात. बचत गटातून कर्ज मिळत असल्याने सावकारांकडून कर्ज घेण्याची गरज पडत नाही. कर्जाची परतफेड वेळोवेळी झाल्यावर बँकेत त्या गटाची पत निर्मिती होते व बँक त्या गटाला कर्जही देऊ शकते. या बचत गटातून महिलांना आर्थिक मदत करते मिळत असल्याने त्यांचे परिस्थिती सुधारणा झाल्याचे आढळून येतेबचत गटाच्या माध्यमातून गावाची प्रगती साध्य होते बचत गटातून कर्ज मिळाल्याने महिलांना गावात लघुउद्योग स्थापन करता येतात.

संदर्भ:

- 1) पोपलवारसंगीता विश्वनाथ, नांदेड जिल्ह्यातील महिलांतील सामाजिक आर्थिक जागृती स्वयंसहायता महिला बचत गटांचा विशेष अभ्यास, एस.आर.टी.एम.यू. नांदेड, शोधगंगा 2021
- 2) रुरल कम्युनिटी डेव्हलपमेंट इन इंडिया: इट्स चॅलेंजेस अँड रेमेडीज, महिला सक्षमीकरण आणि ग्रामीण समाजाचा विकास, प्रा.पी.के. गायकवाड 2019
- 3) प्रा.डॉ. सोमवंशी मुक्ता, गोविंदराव पंचायतराज संस्थेतील महिला प्रतिनिधी व निर्णय प्रक्रिया, अरुणा प्रकाशन लातूर, प्रथम आवृत्ती 2017 पृष्ठ क्रमांक 107.
- 4) अर्थ व सांख्यिकी संचालनालय, महाराष्ट्र शासन अंतर्गत, जिल्हा सांख्यिकी कार्यालय परभणी, 20232024.
- 5) इंटरनेट, गुगल

विकसीत भारत आणि शाश्वत विकासाकरिता गांडूळखत उत्पादन तंत्रज्ञानाच्या जागृतीची गरज

डॉ. आर. आर. चौधरी

सहयोगी प्राध्यापक

सामुदायिक विकास व विस्तार

श्रीकृष्णदास जाजू ग्रामीण सेवा महाविद्यालय, पिपरी-वर्धा

ratanrchaudhari@gmail.com

सारांश

आजच्या काळात शाश्वत विकास ही संकल्पना संपूर्ण जगासाठी अत्यंत महत्वाची ठरली आहे. भारत देशाला विकसीत राष्ट्र करण्यासाठी सेंद्रिय शेतीची वाट धरणे गरजेचे आहे. वाढते प्रदूषण, नैसर्गिक संसाधनांचा अतीव वापर, आणि रासायनिक शेतीमुळे जमिनीची गुणवत्ता कमी होत आहे. अशा परिस्थितीत पर्यावरणपूरक, कमी खर्चिक आणि शाश्वत पद्धतीने शेती करणे ही काळाची गरज बनली आहे. गांडूळखत उत्पादन हे त्यातले एक प्रभावी आणि नैसर्गिक उपाय आहे. गांडूळ मातीची पाणी धारण क्षमता वाढवतात आणि जीवाणू तसेच वनस्पतींच्या मुळांसाठी आदर्श स्थिती देखील प्रदान करतात. गांडूळखताचे महत्व लक्षात घेता सदर अभ्यास गांडूळखत तंत्रज्ञानाबद्दल शेतकऱ्यांमध्ये असलेल्या जागृतीबाबत माहितीचा शोध घेण्याचा प्रयत्न होता. शाश्वत विकासाकडे वाटचाल करताना गांडूळखत हे एक महत्वाचे साधन आहे. याचे उत्पादन तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना सोपे, किफायतशीर आणि पर्यावरणपूरक आहे. मात्र यासाठी सर्व स्तरांवर – शासन, शेतकरी, संशोधक आणि समाज यांच्यात जागृती, प्रशिक्षण आणि समन्वय असणे आवश्यक आहे.

(key words : शाश्वत विकास, गांडूळखत, शेतकरी, जागृती)

प्रस्तावना

शाश्वत विकास म्हणजे आर्थिक वाढ, सामाजिक न्याय आणि पर्यावरणीय संतुलन यांच्या तिसूत्री समन्वयाचा मार्ग. भारत देशाला विकसीत राष्ट्र करण्यासाठी

सेंद्रिय शेतीची वाट धरणे गरजेचे आहे. कृषी क्षेत्र हे शाश्वत विकासात फार महत्वाचे आहे कारण अन्न सुरक्षा, जमिनीतून संसाधनांचे न्याय्य वाटप, पर्यावरणसंवर्धन, आणि शेतकऱ्यांचे जीवनमान हे त्यावर अवलंबून आहे. आजच्या काळात शाश्वत विकास ही संकल्पना संपूर्ण जगासाठी अत्यंत महत्वाची ठरली आहे. वाढते प्रदूषण, नैसर्गिक संसाधनांचा अतीव वापर, आणि रासायनिक शेतीमुळे जमिनीची गुणवत्ता कमी होत आहे. अशा परिस्थितीत पर्यावरणपूरक, कमी खर्चिक आणि शाश्वत पद्धतीने शेती करणे ही काळाची गरज बनली आहे. गांडूळखत उत्पादन हे त्यातले एक प्रभावी आणि नैसर्गिक उपाय आहे.

आंतरराष्ट्रीय बाजारात, नैसर्गिक संसाधनांच्या वापराने उत्पादित होणाऱ्या उत्पादनांना अधिक मूल्य आहे, म्हणून सेंद्रिय खतांच्या वापरामुळे आंतरराष्ट्रीय बाजारात स्पर्धा करण्याची आपली आशा वाढली आहे. सेंद्रिय खतांमध्ये, गांडूळ खत हे अत्यंत कार्यक्षम खत आहे जे शेतीच्या कचऱ्यापासून बनवले जाते आणि उत्पादन वाढवणे आणि कृषी उत्पादनांची गुणवत्ता सुधारण्याचे फायदे समाविष्ट आहेत. गांडूळ खतामध्ये विविध अमीनो आम्ल, खनिजे आणि सूक्ष्मजीव असतात, जे सभोवतालच्या मातीतील सेंद्रिय पदार्थांना आर्द्रता देतात आणि वनस्पतींसाठी जैव-खत म्हणून काम करतात. गांडूळ खत म्हणजे गांडूळांच्या चयापचय प्रक्रियेनंतर काळ्या, हलक्या वजनाच्या आणि दाणेदार पदार्थांचे उत्पादन ज्यामध्ये नत्र, स्फुरद, पालाश, मॅंगेनीज, मोलीब्डेनम, इत्यादी वनस्पती पोषक घटक आढळून येतात. गांडूळ खत हे गांडूळांद्वारे सेंद्रिय पदार्थांचे पुनरुत्पादन करून कंपोस्ट तयार करण्याचे तंत्र आहे. गांडूळ मातीच्या

पृष्ठभागावरून सेंद्रिय पदार्थ मातीमध्ये घेतात, सेंद्रिय पदार्थ मातीच्या प्रोफाइलसह एकत्र करतात. गांडूळ मातीची पाणी धारण क्षमता वाढवतात आणि जीवाणू तसेच वनस्पतींच्या मुळांसाठी आदर्श स्थिती देखील प्रदान करतात. शाश्वत कृषि विकास साधण्याबरोबर गांडूळखताचे महत्त्व लक्षात घेता सदर अभ्यास गांडूळखत उत्पादन तंत्रज्ञानाबद्दल शेतकऱ्यांमध्ये असलेल्या जागृतीबाबत माहितीचा शोध घेण्याचा प्रयत्न या लेखातून करण्यात आला आहे.

संशोधन पद्धती

सदर संशोधन कार्यासाठी वर्धा तालुक्यातील चार गावे (गणेशपूर, पवनुर, बोरगाव सावळी आणि पेठ) निवडण्यात आली होती. प्रत्येक गावातून १५ शेतकरी असे एकूण ६० शेतकऱ्याकडून तथ्य संकलन करण्यात आले. तथ्य संकलन करण्यासाठी अनुसूची व मुलाखत पद्धतीचा उपयोग करण्यात आला. रचनात्मक अनुसूची तयार करून प्रत्यक्ष मुलाखती घेण्यात आल्या. तथ्यांचे वर्गीकरण करण्यासाठी वारंवारता व टक्केवारीचा वापर करण्यात आला.

गांडूळ खत उत्पादन पद्धतीचे ज्ञान

तक्ता क्र. १. गांडूळ खत उत्पादन पद्धतीच्या ज्ञानानुसार शेतकऱ्यांचे वर्गीकरण

अ.क्र.	गांडूळ खत उत्पादन पद्धती	ज्ञान	
		संख्या	टक्केवारी
१	घरातील आणि शहरी भागातील सेंद्रिय पदार्थ आणि शेतीच्या अवशेषांचा वापर जसे की गवत, उसाचे पाचट, कचरा	६०	१००.००

२	शेण आणि सेंद्रिय पदार्थांचे मिश्रण १:१ च्या प्रमाणात वापरणे.	४०	६६.६६
३	घमेला वापरून लांबीच्या दिशेने गादीवर खाद्य मिश्रण पसरवणे. मिश्रणाचे दोन ढीग एका बाजूला ठेवा आणि तिसरा घमेला दोन बाजूला असलेल्या ढिगाऱ्यावर ठेवा.	२०	३३.३३
४	गांडुळांच्या प्रजातींचा वापर जसे की एसेनिया फोएटिडा आणि युड्रिट्यूजेनिन.	१५	२५.००
५	मिश्रणाच्या प्रत्येक पाच गादीवर १०० गांडुळे किंवा एक किलो गांडूळखत (अंडीसह) वापरणे.	१५	२५.००
६	गांडूळखत बेड झाकण्यासाठी गोणी किंवा गवताचा वापर.	६०	१००.००
७	पाण्याच्या स्प्रे कॅनच्या मदतीने पाणी देणे, उन्हाळ्यात दररोज आणि हिवाळ्यात २ ते ३ दिवसांच्या अंतराने बेडवर पाणी फवारणे.	३०	५०.००
८	चाळणीच्या मदतीने गांडूळ खतापासून गांडूळ वेगळे करणे	३०	५०.००

तक्ता १ वरून असे दिसून येते की शंभर टक्के शेतकऱ्यांना घरातील आणि शहरी भागातील सेंद्रिय पदार्थ आणि शेतीच्या अवशेषांचा वापर जसे की गवत, उसाचे पाचट, कचरा तसेच गांडूळखत बेड झाकण्यासाठी गोणी किंवा गवताचा वापर करावा लागतो यांच्या वापराबद्दलचे ज्ञान होते. तसेच ६६.०० टक्के शेतकऱ्यांना शेण आणि सेंद्रिय पदार्थांचे मिश्रण १:१ च्या प्रमाणात वापरावे लागते हे ज्ञान होते. त्यानंतर ५०.०० टक्के शेतकऱ्यांना पाण्याच्या स्प्रे कॅनच्या मदतीने पाणी देणे, उन्हाळ्यात दररोज आणि हिवाळ्यात २ ते ३ दिवसांच्या अंतराने बेडवर पाणी फवारणे आणि चाळणीच्या मदतीने गांडूळ खतापासून गांडूळ वेगळे करणे या पद्धतीचे ज्ञान असल्याचे आढळून आले.

घमेला वापरून लांबीच्या दिशेने गादीवर खाद्य मिश्रण पसरवणे त्याचबरोबर मिश्रणाचे दोन ढीग एका बाजूला ठेवा आणि तिसरा घमेला दोन बाजूला असलेल्या ढिगाऱ्यावर ठेवा या पद्धतीचे ज्ञान फक्त ३३.३३ टक्के शेतकऱ्यांना होते. फार अल्प म्हणजे २५.०० टक्के शेतकऱ्यांना गांडूळांच्या प्रजातींचा वापर जसे की एसेनिया फोएटिडा आणि युड्रिट्यूजेनिन तसेच मिश्रणाच्या प्रत्येक पाच गादीवर १०० गांडूळे किंवा एक किलो गांडूळखत (अंडीसह) वापरणे या पद्धतीचे ज्ञान असल्याचे आढळून आले. काही शेतकऱ्यांनी गांडूळ खत उत्पादनाचे प्रशिक्षण घेतले होते त्यामुळे गांडूळ खत उत्पादनाबाबतचे ज्ञान काही शेतकऱ्यांना असल्याचे स्पष्ट होते परंतु बऱ्याच शेतकऱ्यांना गांडूळ खत उत्पादनाचे तांत्रिक ज्ञान नसल्याचे आढळून आले. यावरून असे स्पष्ट होते कि गांडूळ खत उत्पादनाचे तांत्रिक प्रशिक्षण जर शेतकऱ्यांना दिले तर चांगल्या पद्धतीने गांडूळ खत उत्पादन करणे करणे शक्य होऊ शकते. त्यामुळे गांडूळ खत उत्पादनाचे प्रशिक्षण देणे गरजेचे आहे.

गांडूळ खत उत्पादनाच्या जागृतीची गरज

1. **अज्ञान व अपुरी माहिती:** बऱ्याच शेतकऱ्यांना अजूनही गांडूळखत उत्पादनाच्या तंत्रज्ञानाची तांत्रिक माहिती नाही.
2. **संशय व गैरसमज:** काही शेतकऱ्यांना वाटते की रासायनिक खतांशिवाय उत्पादन चांगले होणार नाही.
3. **मार्गदर्शनाचा अभाव:** गांडूळखत कसे तयार करावे यासाठी प्रशिक्षण कमी प्रमाणात मिळते.

4. **नियोजनाचा अभाव:** स्थानिक संस्थांनी गांडूळखत उत्पादनासाठी ठोस पावले

उचलण्याची गरज आहे

निष्कर्ष

शाश्वत विकासाकडे वाटचाल करताना गांडूळखत हे एक महत्वाचे साधन आहे. याचे उत्पादन तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना सोपे, किफायतशीर आणि पर्यावरणपूरक आहे. मात्र यासाठी सर्व स्तरांवर – शासन, शेतकरी, संशोधक आणि समाज – यांच्यात जागृती, प्रशिक्षण आणि समन्वय असणे आवश्यक आहे. गांडूळखत उत्पादन तंत्रज्ञान जागृती हा शाश्वत कृषी विकासाचा एक महत्वाचा टप्पा आहे. जर योग्य संशोधन, धोरण, प्रक्षेत्र लावणूक, शेतकऱ्यांचा सहभाग आणि बाजारदृष्ट्या योग्य उपक्रम राबवला गेला, तर हे तंत्रज्ञान कृषी उत्पन्न, जमिनीचे आरोग्य, पर्यावरणीय संतुलन आणि शेतकऱ्यांच्या आयुष्य सुधारणे या सर्व दृष्टीने उपयुक्त ठरू शकेल.

संदर्भ

एस.जी.अस्की व एल.व्ही. हिरेवेंकनागौडार (२०१४) गांडूळखत उत्पादन तंत्रज्ञानाबाबत

शेतकऱ्यांचे ज्ञान. Agriculture Update, ९(३) pp ४०७-४१०

आर.आर.कलिता, एम. दत्ता दास व सायानिका बोरा (२०१७) गांडूळखत तंत्रज्ञानाविषयी

शेतकऱ्यांचे ज्ञान, दृष्टीकोन आणि पद्धती. Indian Research Journal of Extension Education. १७(४) pp ७८-८२.

एन.बी.मालेकर (२००८) गांडूळ खत नवे मॉडेल. कॉन्टीनेन्टल प्रकाशन, पुणे

वाचनालयातील संशोधन नवोपक्रम व डिजिटल परिवर्तन

डॉ. मधुबाला गंगाधर हुडगे

ग्रंथपाल

शिवजागृती वरिष्ठ महाविद्यालय, नळेगाव

प्रस्तावना:-

आजचं जग माहिती तंत्रज्ञानावर चालतंय, पूर्वी वाचनालय म्हटलं की लोकांच्या डोळ्यासमोर फक्त पुस्तकांच्या कपाटांनी भरलेली शांत खोली उभी राहायची. पण आता परिस्थिती पूर्ण बदलली आहे. आज वाचनालयं केवळ पुस्तक देण्यापुरती मर्यादित राहिलेली नाहीत, तर ती संशोधनाला गती देणारी, नवीन कल्पना आणि नवोपक्रम जन्माला घालणारी केंद्रं बनली आहेत. याशिवाय, वाचनालय समाजाच्या शाश्वत विकासासाठीही मोठं योगदान देते. ज्ञानाची देवाणघेवाण करून आणि संशोधनाला चालना देऊन वाचनालयं आजच्या काळात एक महत्त्वाची आणि आवश्यक अशी संस्था ठरली आहेत.

आधीच्या काळात वाचनालयाची मर्यादा म्हणजे पुस्तकं, वर्तमानपत्रं, मासिकं एवढीच होती. पण डिजिटल युग आल्यावर वाचनालयाच्या कामकाजात मोठे बदल झाले आहेत. आता संशोधनासाठी लागणारे संदर्भ, आकडेवारी, ई-जर्नल्स, ई-बुक्स, डेटाबेस आणि इतर डिजिटल साधनं सहज उपलब्ध होत आहेत. वाचनालयांमुळे संशोधकाचा बराच वेळ वाचतोय. आधी एक पुस्तक, जुना संदर्भ किंवा माहिती शोधायला खूप कष्ट घ्यावे लागत आसत, तासनतास वाचनालयात बसावं लागत आसे, पण आता डिजिटल साधनं आणि आधुनिक वाचनालयांमुळे ही माहिती लवकर मिळते. त्यामुळे संशोधकाला अभ्यासावर अधिक लक्ष देता येतं आणि त्याच्या कामाचा दर्जाही उंचावत आहे.

व्याख्या:-

* **वाचनालय :** "वाचनालय ही अशी संस्था आहे जी पुस्तके, जर्नल्स, संदर्भग्रंथ, ई-संसाधने व माहिती यांचा संग्रह व वापरासाठी उपलब्ध करून देते."

* **संशोधन नवोपक्रम :** "नवीन ज्ञान निर्माण करण्यासाठी किंवा विद्यमान ज्ञानात सुधारणा करण्यासाठी वापरली जाणारी वैज्ञानिक पद्धती ही संशोधनातील नवोपक्रम होय."

* **डिजिटल परिवर्तन :** "पारंपरिक सेवा व सुविधा यांना माहिती तंत्रज्ञान, इंटरनेट, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ई-संसाधने व ऑनलाइन सेवांच्या माध्यमातून आधुनिक व प्रभावी स्वरूप देणे म्हणजे डिजिटल परिवर्तन."

वाचनालय संशोधनासाठी आवश्यक साधनसामग्री उपलब्ध करून देते, संशोधन नवोपक्रम ज्ञाननिर्मितीला चालना देतो, आणि डिजिटल परिवर्तन या संपूर्ण प्रक्रियेला अधिक प्रभावी बनविते. त्यामुळे हे तिन्ही घटक एकत्रितपणे समाजाच्या शैक्षणिक, वैज्ञानिक व शाश्वत विकासात महत्त्वपूर्ण योगदान देतात.

उद्दिष्टे:-

1. वाचनालयाच्या बदलत्या भूमिकेचा अभ्यास करणे.
2. वाचनालयातील संशोधन नवोपक्रमाची आवश्यकता व उपयुक्तता समजून घेणे.
3. डिजिटल परिवर्तनामुळे वाचनालयातील सेवांमध्ये झालेल्या बदलांचा शोध घेणे.
4. संशोधक व विद्यार्थ्यांसाठी डिजिटल वाचनालयाचे फायदे उलगडणे.
5. वाचनालय सेवांमध्ये आयसीटी, एआय, ई-लर्निंग व बिग डेटा यांच्या वापराचे विश्लेषण करणे.

संशोधन पद्धती

प्राथमिक स्रोत (Primary Sources) : कोणत्याही संशोधनाच्या यशस्वितेसाठी योग्य संशोधन पद्धतीची निवड अत्यंत महत्त्वाची ठरते. प्राथमिक स्रोत हे संशोधनासाठी विश्वासार्ह आणि वास्तवाशी जवळीक

राखणारे साधन आहे. वाचनालय व संशोधन नवोपक्रमाशी संबंधित अभ्यास करताना असे स्रोत संशोधकाला सखोल, अचूक व अद्ययावत माहिती उपलब्ध करून देतात. संशोधनात माहिती संकलनासाठी **मुलाखत पद्धत** आणि **प्रश्नावली पद्धत** या दोन्हीचा वापर करण्यात आला आहे. वाचनालयातील अधिकारी, संशोधक तसेच विद्यार्थी या तिन्ही गटांशी संवाद साधून त्यांचे अनुभव, मतं आणि अडचणी जाणून घेण्यात आल्या.

अभ्यासासाठी वर्णनात्मक संशोधन पद्धती (Descriptive Research Method) वापरली आहे. वाचनालयातील संशोधन नवोपक्रम व डिजिटल परिवर्तन या विषयाच्या अभ्यासासाठी वर्णनात्मक (Descriptive) आणि विश्लेषणात्मक (Analytical) या मिश्र पद्धतीचा अवलंब केला आहे. प्रत्यक्ष अनुभव, आकडेवारी, साहित्य व माहिती संकलित करून त्याचे वस्तुनिष्ठ विश्लेषण करण्यात आले आहे. वाचनालय अधिकारी, संशोधक व विद्यार्थी यांची मुलाखत व प्रश्नावली द्वारे माहिती संकलन करण्यात आले. मुलाखतीद्वारे संशोधकाला प्रत्यक्ष वाचनालयातील सेवा, सुविधा, डिजिटल साधनांचा वापर आणि त्यांचा संशोधन नवोपक्रमाशी असलेला संबंध समजून घेता आला. तर प्रश्नावलीच्या साहाय्याने वापरकर्त्यांचा मोठ्या प्रमाणावर प्रतिसाद मिळाला, ज्यातून वाचनालयाबद्दलचा दृष्टीकोन, समाधानाचा स्तर आणि डिजिटल परिवर्तनाबाबतची जाण यांचा अभ्यास करता आला.

द्वितीयक स्रोत (Secondary Sources) संशोधनात प्राथमिक स्रोतांइतकेच द्वितीयक स्रोत (Secondary Sources) देखील महत्वाचे असतात. द्वितीयक स्रोत म्हणजे आधीच संकलित, प्रकाशित किंवा प्रसारित झालेली माहिती, जी संशोधक इतरांनी केलेल्या कामाचा आधार घेऊन वापरतो. ही माहिती थेट प्रत्यक्ष अनुभवावर आधारित नसून, विद्यमान साहित्य, संशोधन अहवाल किंवा अधिकृत नोंदींवर आधारित असते. संशोधन पेपर, शैक्षणिक जर्नल्स, ग्रंथालयशास्त्र विषयक पुस्तके, ई-लेख, वेब पोर्टल्स व अहवाल यांचा अभ्यास करून

वाचनालयाच्या बदलत्या भूमिकेचा अभ्यास:-

पूर्वी वाचनालय म्हणजे केवळ पुस्तकांचं भांडार अशीच सर्वसामान्यांची धारणा होती. विद्यार्थी तिथे अभ्यासासाठी संदर्भग्रंथ घेण्यासाठी जात, सामान्य वाचक ज्ञानवर्धनासाठी पुस्तके वाचत आणि लोकांना वृत्तपत्र वाचण्याची सोय होती, एवढ्यावरच त्याची मर्यादा होती, पण जसजसा काळ बदलत गेला, तसतशा समाजाच्या, तंत्रज्ञानाच्या आणि शिक्षणाच्या गरजा बदलू लागल्या. या बदलत्या गरजांमुळे वाचनालयाची भूमिकाही हळूहळू बदलत गेली. केवळ पुस्तक उधार देणारी संस्था न राहता, आज वाचनालय ज्ञानकेंद्र, माहितीचे प्रसारण केंद्र आणि संशोधनाला चालना देणारे व्यासपीठ म्हणून विकसित झाले आहे.

आधुनिक वाचनालयाची भूमिका पारंपरिक चौकटीबाहेर जाऊन अधिक व्यापक झाली आहे. आता वाचनालय म्हणजे फक्त "पुस्तक ठेवण्याची जागा" एवढंच नाही, तर ते ज्ञाननिर्मितीचं केंद्र, संशोधन आणि नवोपक्रमाला गती देणारं साधन बनलं आहे. यामुळे वाचनालय समाजाच्या प्रगतीत आणि शिक्षणाच्या गुणवत्तेत महत्त्वाचं योगदान देऊ लागलं आहे.

वाचनालयातील संशोधन नवोपक्रमाची आवश्यकता व उपयुक्तता:-

संशोधन ही खरं तर ज्ञाननिर्मिती आणि समाजविकासाची अत्यंत महत्त्वाची प्रक्रिया आहे. संशोधनाच्या माध्यमातून आपल्याला नवनवीन तथ्ये मिळतात, आधीपासून असलेल्या ज्ञानामध्ये सुधारणा करता येते आणि समाजाच्या प्रगतीसाठी उपयोगी पडतील असे नवे उपाय व कल्पना समोर येतात. या संपूर्ण प्रक्रियेत वाचनालयाची भूमिका खूप मोठी आहे. कारण संशोधकाला फक्त जुनी माहिती पुरेशी नसते, तर त्याला नेहमीच नवीन, अद्ययावत आणि विश्वसनीय संदर्भ साहित्याची गरज भासत असते. नवीन कल्पना मांडताना किंवा नवा सिद्धांत उभा करताना हे साहित्यच संशोधकाला आधार देते. ही गरज पूर्ण करण्याचे मुख्य कार्य वाचनालय पार पाडते.

आज इंटरनेटवर माहिती प्रचंड प्रमाणात उपलब्ध आहे, पण त्यातली प्रत्येक माहिती खरी किंवा विश्वासाह असेलच असे नाही. चुकीची, अपूर्ण किंवा अप्रमाणित माहितीही तिथे सापडते. मात्र वाचनालयातून मिळणारे स्रोत

हे प्रमाणित, तपासलेले आणि विश्वासाह असतात. म्हणूनच संशोधकासाठी वाचनालय हे फक्त माहिती मिळवण्याचे ठिकाण नाही, तर ते संशोधनाच्या गुणवत्तेला आणि प्रामाणिकपणाला बळकटी देणारे साधन आहे.

डिजिटल परिवर्तनामुळे वाचनालयातील सेवांमध्ये झालेल्या बदल :-

आज माहिती तंत्रज्ञान, इंटरनेट, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, बिग डेटा आणि ई-लर्निंगसारखी आधुनिक साधनं वाचनालयाच्या कार्यपद्धतीत आमूलाग्र बदल घडवून आणत आहेत. पूर्वी दुर्मीळ ग्रंथ, संशोधन निबंध, हस्तलिखित किंवा जुने संग्रहित साहित्य मिळवण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात वेळ आणि श्रम खर्च करावे लागत. पण आता या सगळ्याचं डिजिटायझेशन झाल्यामुळे ते ऑनलाइन सहज उपलब्ध होत आहे.

आज ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, ऑनलाइन डेटाबेस, ई-थिसिस आणि संशोधन अहवाल वाचनालयाच्या डिजिटल पोर्टलवरून सहज मिळतात. त्यामुळे संशोधक आणि विद्यार्थी घरबसल्या जागतिक दर्जाचं साहित्य वापरू शकतात. पारंपरिक कार्ड कॅटलॉगमधून पुस्तक शोधण्याचा त्रास आता राहिलेला नाही. त्याऐवजी OPAC (Online Public Access Catalog) प्रणाली आल्यामुळे आवश्यक पुस्तक किंवा साहित्य काही सेकंदात शोधता येतं. सगळ्यात मोठा फायदा म्हणजे, या डिजिटल सेवांचा वापर जगाच्या कोणत्याही कोपऱ्यातून इंटरनेटच्या साहाय्याने करता येतो. यामुळे संशोधक आणि विद्यार्थी वाचनालयाशी सतत जोडलेले राहतात.

माहिती व दळणवळण तंत्रज्ञानामुळे वाचनालयाचं संपूर्ण व्यवस्थापन डिजिटल झालं आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे (AI) आता स्मार्ट शोध, विषयानुसार साहित्याची शिफारस आणि डेटाचं विश्लेषण करणे सोपं झालं आहे. डिजिटल वाचनालय केवळ पुस्तक देण्यापुरतं मर्यादित नाही, तर ते वेबिनार्स, ऑनलाइन कोर्सेस, प्रशिक्षण सत्रं आणि ई-लर्निंग मॉड्यूलस उपलब्ध करून देतं. त्यामुळे वाचनालय शिक्षण प्रक्रियेला पूरक ठरतं आणि वापरकर्त्यांच्या कौशल्यविकासासाठी हातभार लावतो. डिजिटल परिवर्तनामुळे वाचनालयाच्या सेवा आता लवचिक, वेगवान आणि वापरकर्त्यांच्या गरजेनुसार बदलणाऱ्या बनल्या आहेत. उदाहरणार्थ, वैयक्तिक प्रोफाईल तयार करून

ठेवण्याची, अलर्ट्स मिळवण्याची किंवा डिजिटल नोट्स घेण्याची सुविधा मिळते. त्यामुळे वाचनालयाचा अनुभव अधिक वैयक्तिक आणि सोयीस्कर झाला आहे.

संशोधक व विद्यार्थ्यांसाठी डिजिटल वाचनालयाचे फायदे:-

डिजिटल परिवर्तनामुळे वाचनालयांचे स्वरूप मूलभूतपणे बदलले आहे. पूर्वीची वाचनालये फक्त छापील पुस्तकांपुरती मर्यादित होती. मात्र आज ती डिजिटल ज्ञानकेंद्रे बनली आहेत. संशोधक आणि विद्यार्थ्यांसाठी डिजिटल वाचनालये विशेष उपयुक्त ठरत आहेत. प्रथम पाहता, सुलभता आणि उपलब्धता हा त्यांचा सर्वात मोठा फायदा मानता येतो. पारंपरिक वाचनालयात पुस्तकांचा वापर करण्यासाठी शारीरिक उपस्थिती आवश्यक असे. परंतु डिजिटल वाचनालयांमुळे कुठेही, कधीही, केवळ इंटरनेटच्या सहाय्याने माहिती उपलब्ध होते. ग्रामीण किंवा दुर्गम भागातील विद्यार्थ्यांनाही आता जागतिक दर्जाची माहिती सहज मिळू लागली आहे. वेगवान शोध प्रणाली ही डिजिटल वाचनालयाची ताकद आहे. पारंपरिक पद्धतीत हवी असलेली माहिती शोधण्यासाठी वेळ लागत असे, तर डिजिटल स्वरूपात कीवर्ड टाकताच काही सेकंदांत आवश्यक संदर्भ मिळतात. त्यामुळे संशोधनाची गती व कार्यक्षमता वाढते. विविध माहिती स्रोतांचा एकत्रित लाभ विद्यार्थ्यांना आणि संशोधकांना मिळतो. ई-जर्नल्स, ई-बुक्स, ऑनलाईन डेटाबेस, संशोधन प्रबंध, विडिओ लेक्चर्स, वेबिनार्स इत्यादी एकाच ठिकाणी उपलब्ध असल्यामुळे त्यांच्या अभ्यासाचा व्यासंग विस्तारतो. हे विशेषतः उच्च शिक्षण व संशोधनाच्या टप्प्यावर अधिक परिणामकारक ठरते.

आर्थिक दृष्टिकोनातूनही डिजिटल वाचनालय उपयुक्त ठरते. महागडी पुस्तके किंवा जागतिक संशोधन जर्नल्स खरेदी करणे सर्वांसाठी शक्य नसते. डिजिटल वाचनालय हे ज्ञान मोफत किंवा अल्प खर्चात उपलब्ध करून देते. यामुळे ज्ञानाची लोकशाहीकरण प्रक्रिया घडून येते असे म्हणता येईल. संशोधन प्रक्रियेला मदत करण्यासाठी आज अनेक सिटेशन टूल्स, रेफरन्स मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर्स व ऑनलाइटिकल डेटाबेस वाचनालयातून उपलब्ध होतात. यामुळे संशोधन केवळ दर्जेदारच होत नाही, तर त्याला आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मान्यता मिळण्याची संधीही वाढते. डिजिटल

वाचनालय सहकार्य आणि नेटवर्किंगची नवी दारे उघडते. संशोधक व विद्यार्थी आपापले निष्कर्ष शेअर करू शकतात, जागतिक शैक्षणिक समुदायाशी संपर्क साधू शकतात आणि सामूहिक संशोधन प्रकल्पांमध्ये सहभागी होऊ शकतात. यामुळे ज्ञाननिर्मितीची व्याप्ती वाढते.

डिजिटल वाचनालय नेहमीच नवीनतम व अपडेटेड माहिती पुरवते. विज्ञान, तंत्रज्ञान व सामाजिक विज्ञान क्षेत्रात रोज नवे संशोधन होत असते. पारंपरिक वाचनालयात ही माहिती पोहोचण्यास विलंब होत असे. पण डिजिटल वाचनालयात अद्ययावत माहिती तात्काळ उपलब्ध होते, ज्यामुळे संशोधक सद्यस्थितीशी जोडलेले राहतात.

तथ्य संकलन (Data Collection):-

1. डिजिटल संसाधनांचा वापरत वाढ:-

आजकाल संशोधक फक्त पारंपरिक छापील पुस्तकांपुरते मर्यादित नाहीत, तर ई-बुक्स, ई-जर्नल्स आणि ऑनलाइन डेटाबेस यांचा मोठ्या प्रमाणात वापर करीत आहेत. यामध्ये **JSTOR**, **Shodhganga**, **INFLIBNET** सारख्या प्रतिष्ठित प्लॅटफॉर्मवर उपलब्ध संशोधन लेख, थिसिस, जर्नल आर्टिकल्स व विद्यमान ज्ञानाचा अभ्यास करता येतो. या डिजिटल साधनांमुळे संशोधनाची गती वाढते, माहिती पटकन मिळते आणि विद्यमान ज्ञानाच्या पुढे नवीन कल्पना व सिद्धांत मांडणे शक्य होते.

2. संशोधन नवोपक्रम

संशोधनाच्या कार्यक्षमतेसाठी आणि गुणवत्तेसाठी माहिती शोध तंत्र, डेटा व्यवस्थापन, संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर यांचा वापर खूप महत्वाचा ठरत आहे. उदाहरणार्थ, **Zotero** आणि **Mendeley** सारखी संदर्भ व्यवस्थापन साधने संशोधकाला ग्रंथसूची तयार करणे, उद्धरण व्यवस्थित ठेवणे आणि संदर्भांचे नियोजन करण्यास मदत करतात. तसेच, **Plagiarism Check** साधने संशोधन लेखनातील मौलिकता सुनिश्चित करतात, म्हणजेच काम प्रत्यक्षात स्वतःच केले असल्याचे खात्रीशीर बनवतात. या डिजिटल साधनांमुळे संशोधनाची

गुणवत्ता वाढते, वेळेची बचत होते आणि संशोधकांना शास्त्रीय व प्रमाणित पद्धतीने काम करण्याची संधी मिळते. परिणामतः संशोधन अधिक विश्वासाह, सुसंगत आणि प्रभावी बनते.

3. डिजिटल परिवर्तन

आजकाल वाचनालये फक्त पारंपरिक पुस्तक उधार देण्यापुरती मर्यादित नाहीत. ती आता **OPAC (Online Public Access Catalogue)**, ई-लायब्ररी पोर्टल्स, मोबाईल ॲप्स आणि क्लाउड-आधारित माहिती प्रणाली यांचा वापर करून सुलभ, जलद आणि वापरकर्त्यांभिमुख सेवा पुरवत आहेत. या प्रणालींच्या मदतीने वापरकर्ते घरबसल्या पुस्तके शोधू, ऑनलाईन वाचू किंवा डाउनलोड करू शकतात, तसेच त्यांच्या गरजेनुसार डिजिटल नोट्स, अलर्ट्स व माहिती व्यवस्थापित करू शकतात. त्यामुळे वाचनालयाच्या सेवा अधिक आधुनिक, लवचिक आणि प्रभावी बनल्या आहेत.

4. फायदे

डिजिटल वाचनालयाच्या माध्यमातून संशोधक व विद्यार्थ्यांना अनेक महत्वाचे फायदे मिळतात. वेळेची बचत, डिजिटल साधनांमुळे आवश्यक माहिती काही सेकंदात मिळते, पारंपरिक शोध प्रक्रियेत लागणारा वेळ वाचतो. सहज उपलब्धता, ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, डेटाबेस व ऑनलाईन संसाधने घरबसल्या वापरता येतात. जागतिक पातळीवर माहितीप्रवेश: इंटरनेट आणि क्लाउड-आधारित प्रणालींच्या मदतीने संशोधकांना जगभरातील माहिती सहज उपलब्ध होते. संशोधनाची गुणवत्ता वाढ: संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर, Plagiarism Check साधने आणि अपडेटेड डिजिटल स्रोतांच्या वापरामुळे संशोधन अधिक विश्वासाह, प्रमाणित व दर्जेदार होते. सुविधा संशोधन प्रक्रियेला गती, सुलभता आणि शास्त्रीय दृष्टिकोन प्रदान करतात, ज्यामुळे संशोधक व विद्यार्थी अधिक परिणामकारकपणे आपले काम पार पाडू शकतात.

5. अडचणी:-

डिजिटल वाचनालयाच्या सेवांमध्ये फायदे खूप आहेत, तरी काही अडथळे व मर्यादा देखील आहेत:

- **इंटरनेट कनेक्टिव्हिटीची समस्या:** दुर्गम किंवा ग्रामीण भागातील वाचकांना सतत इंटरनेट उपलब्ध नसल्यामुळे डिजिटल संसाधने पूर्णपणे वापरण्यात अडथळे निर्मणा झाले आहे.
- **डिजिटल साक्षरतेचा अभाव:** अनेक विद्यार्थी व संशोधक डिजिटल साधने वापरण्यास अपारंग आहेत. त्यांना ई-पोर्टल्स, ऑनलाइन डेटाबेस किंवा संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर वापरण्यात अडचणी येत आहेत.
- **आर्थिक मर्यादा:** डिजिटल साधने किंवा ई-जर्नल्स सदस्यत्वावर आधारित असल्यामुळे सर्वांसाठी मोफत उपलब्ध नाहीत. आर्थिक मर्यादांमुळे काही संशोधक व विद्यार्थी या सुविधांचा लाभ घेऊ शकत नाहीत.
- **सर्व वाचनालयांत समान सुविधा उपलब्ध नसणे:** काही वाचनालय अत्याधुनिक डिजिटल साधने व ऑनलाइन सेवांनी सुसज्ज आहेत, तर काही वाचनालयांमध्ये अजूनही पारंपरिक प्रणालीवर अवलंबून राहावे लागते. यामुळे सर्व वाचनालयांत समान डिजिटल अनुभव मिळत नाही.

मर्यादांमुळे डिजिटल वाचनालयाच्या सेवांचा फायदा पूर्ण प्रमाणात प्रत्येक संशोधक किंवा विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचत नाही. त्यामुळे डिजिटल समावेश, प्रशिक्षण व संसाधनांची उपलब्धता सुनिश्चित करणे महत्वाचे ठरते.

निष्कर्ष:-

वाचनालयातील संशोधन नवोपक्रम आणि डिजिटल परिवर्तन यामुळे वाचनालयांचे स्वरूप आज पूर्णपणे बदलले आहे. पूर्वी जिथे वाचनालय फक्त पुस्तके संग्रहित करण्याचे ठिकाण होते, आज ती डिजिटल ज्ञानसंपन्न संशोधन केंद्रे बनली आहेत. डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या मदतीने संशोधन आता सुलभ, जलद आणि दर्जेदार झाले आहे. ई-बुक्स, ई-जर्नल्स, ऑनलाइन डेटाबेस, संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर आणि Plagiarism Check साधने यामुळे संशोधकांना संशोधन प्रक्रियेत मोठी मदत मिळते. OPAC, ई-लायब्ररी पोर्टल्स, मोबाईल ॲप्स आणि

क्लाउड-आधारित प्रणाली वापरून वाचनालयांने आपली सेवा अधिक वापरकर्त्यांभिमुख आणि लवचिक केली आहे. वाचनालयांनी आधुनिक तंत्रज्ञानाचा स्वीकार करून आयुष्यभर शिक्षण (Life-long Learning) आणि शाश्वत विकास उद्दिष्टे (SDGs) साध्य करण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावली आहे. हे आधुनिक वाचनालय केवळ ज्ञान पुरवणारे केंद्र नसून, संशोधन, नवोपक्रम आणि सामाजिक प्रगतीला चालना देणारे व्यासपीठ बनले आहे.

आजही काही आव्हाने अजूनही आहेत. सर्व वाचनालयांना समान पातळीवर डिजिटल साधने व संसाधने उपलब्ध करून देणे, इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी सुधारणे, आर्थिक मर्यादा कमी करणे आणि डिजिटल साक्षरता वाढवणे ही भविष्यातील महत्त्वाची गरज आहे. या उपाययोजनांमुळे डिजिटल वाचनालय अधिक समावेशक, प्रभावी आणि सर्वसमावेशक बनू शकेल.

संदर्भसूची (References)

1. मुळे, पी. (2017). वाचनालयातील माहिती व्यवस्थापन व *OPAC* प्रणाली. कोल्हापूर: नवरंग प्रकाशन.
2. देशपांडे, स. (2018). वाचनालय व्यवस्थापन आणि माहिती तंत्रज्ञान. पुणे: सुभाष प्रकाशन.
3. देशमुख, ए. (2019). संशोधन पद्धती व नवोपक्रम. मुंबई: विद्या प्रकाशन.
4. जाधव, एस. (2019). ई-लर्निंग व डिजिटल तंत्रज्ञानाचा शिक्षणावर परिणाम. पुणे: शैक्षणिक प्रकाशन.
5. पाटील, आर. (2020). डिजिटल वाचनालय आणि ई-संसाधने. नाशिक: ज्ञानदीप प्रकाशन.
6. Bhatt, R. K. (2014). Digital libraries in India: A review. *Annals of Library and Information Studies*.
7. Lal, C. (2019). *Role of Libraries in Research and Higher Education*. Delhi: Ess Ess Publications.

8. Singh, J. (2020). Digital Transformation of Libraries in India. *Library Herald*, 58(2), 45–52.
9. Bhattacharya, S. (2020). *Research Innovation and Library Services in India*. Kolkata: Academic Publishers.
10. Garg, R., & Sharma, K. (2021). *Digital Transformation in Libraries: Opportunities and Challenges*. New Delhi: Knowledge Press.
11. UNESCO. (2021). *Libraries and Sustainable Development Goals (SDGs)*. Retrieved from <https://unesco.org>
12. INFLIBNET Centre. (2023). *Shodhganga: Digital Repository of Theses*. Retrieved from <https://shodhganga.inflibnet.ac.in>
13. JSTOR. (2023). *Journal Storage and Online Academic Resources*. Retrieved from <https://www.jstor.org>
14. National Digital Library of India (NDLI). (2023). Retrieved from <https://ndl.iitkgp.ac.in>

विकसित भारत 2047 : ग्रामीण युवकांची भूमिका**डॉ. सुरेश एम. पवार**

श्रीकृष्णदास जाजू ग्रामीण सेवा महाविद्यालय

पिपरी-वर्धा

9850104807

सारांश (Abstract)

प्रस्तुत संशोधन पेपर 'विकसित भारत २०४७' या संकल्पनेच्या संदर्भात ग्रामीण युवकांच्या भूमिकेवर केंद्रित आहे. सरकारने मांडलेली ही दृष्टी २०४७ पर्यंत भारताला विकसित राष्ट्र बनविण्याचे उद्दिष्ट ठेवते, ज्यात आर्थिक वाढ (३० ट्रिलियन डॉलर अर्थव्यवस्था), पर्यावरणीय शाश्वतता (नेट-झीरो उत्सर्जन), तंत्रज्ञान प्रगती (एआय, क्वांटम कम्प्युटिंग), शासन पारदर्शकता आणि सामाजिक समावेश (शिक्षण, आरोग्य, लिंग समानता) यांचा समावेश आहे. ग्रामीण भाग हा या दृष्टीचा आधार आहे, ज्यात 'विकसित गाव' संकल्पनेद्वारे ग्रामीण अर्थव्यवस्था मजबूत करणे आणि युवकांना कौशल्य देणे आवश्यक आहे. भारतातील ३७८ दशलक्ष युवकांपैकी दोन-तृतीयांश ग्रामीण आहेत, जे लोकसंख्याशास्त्रीय लाभ (डेमोग्राफिक डिव्हिडेंड) चे मुख्य भागधारक आहेत. पेपरमध्ये ग्रामीण युवकांच्या सद्यःस्थितीचे विश्लेषण, त्यांच्या भूमिकेचे महत्व आणि आव्हाने (बेरोजगारी, कौशल्य अभाव) यांचा अभ्यास आहे. युवक कृषी, उद्योजकता, शिक्षण, तंत्रज्ञान आणि सामाजिक क्षेत्रांत योगदान देतात, ज्यामुळे ग्रामीण-शहरी असमानता कमी होऊ शकते. सरकारी योजना जसे की स्किल इंडिया, डिजिटल इंडिया आणि एमजीएनआरईजीएस यांचा उल्लेख करून, पेपर विकसित भारतासाठी ग्रामीण युवकांना सक्षम करण्यावर भर देतो.

प्रस्तावना

विकसित भारत २०४७ ही संकल्पना भारताच्या स्वातंत्र्याच्या शताब्दी वर्षी, म्हणजे २०४७ पर्यंत देशाला विकसित राष्ट्र बनविण्याच्या दृष्टीने पंतप्रधान नरेंद्र मोदी यांनी मांडलेली एक महत्वाकांक्षी दृष्टी आहे. ही संकल्पना भारताच्या विकासाच्या विविध पैलूंवर केंद्रित आहे, ज्यात आर्थिक वाढ, सामाजिक समावेश, तंत्रज्ञानाचे प्रगती आणि पर्यावरणीय शाश्वतता यांचा समावेश आहे. २०४७ पर्यंत भारताला एक आत्मनिर्भर, नवोन्मेषी आणि समृद्ध राष्ट्र बनविण्याचे उद्दिष्ट आहे, ज्यामुळे देशाच्या प्रत्येक नागरिकाच्या जीवनमानात सुधारणा होईल. ही दृष्टी भारताच्या ऐतिहासिक पार्श्वभूमीशी जोडलेली आहे, कारण १९४७ मध्ये स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर १०० वर्षांनंतर देशाने विकसित राष्ट्राची ओळख मिळवावी, अशी अपेक्षा आहे. पंतप्रधान मोदी यांनी स्वातंत्र्यदिनाच्या भाषणात या दृष्टीचा उल्लेख करताना सांगितले की, भारताच्या प्रगतीचा आधार आत्मनिर्भरता, नवोन्मेष आणि सामूहिक प्रयत्नांवर आहे. या संकल्पनेच्या अंतर्गत, आर्थिक क्षेत्रात मोठी उद्दिष्टे ठेवण्यात आली आहेत, जसे की २०४७ पर्यंत भारताची अर्थव्यवस्था ३० ट्रिलियन डॉलरपर्यंत पोहोचवणे आणि प्रति व्यक्ती उत्पन्न २६,००० डॉलरपर्यंत वाढवणे. याशिवाय, सामाजिक समावेश सुनिश्चित करण्यासाठी प्रत्येक नागरिकाला पाणी, घर आणि मूलभूत सुविधा उपलब्ध करणे हे प्राधान्य आहे. तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रात, शेतकऱ्यांसाठी ड्रोन तंत्रज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआय), आणि डिजिटल इंडिया सारख्या योजनांद्वारे ग्रामीण आणि शहरी भागातील अंतर कमी करणे हे उद्दिष्ट आहे. पर्यावरणीय शाश्वततेच्या दृष्टीने, नेट-झीरो उत्सर्जन साध्य करणे, स्वच्छ ऊर्जा वाढवणे आणि जैवविविधता संरक्षण करणे यावर भर देण्यात येत आहे. ही दृष्टी केवळ आर्थिक वाढीपुरती मर्यादित नाही, तर शिक्षण, आरोग्य, लिंग समानता आणि शासनातील पारदर्शकता यांचाही समावेश करते. उदाहरणार्थ, पायाभूत सुविधांच्या विकासात मोठी गुंतवणूक करणे, उत्पादन क्षेत्र वाढवणे आणि रोजगार निर्मिती हे मुख्य घटक आहेत. विकसित भारत २०४७ ही संकल्पना युवकांना केंद्रस्थानी ठेवते, ज्यामुळे 'विकसित भारत @२०४७: युवकांची आवाज' सारख्या उपक्रमांद्वारे युवकांना या दृष्टीमध्ये सहभागी करणे शक्य होते. एकंदरीत, ही दृष्टी भारताला जागतिक महासत्ता बनविण्याच्या दिशेने एक रोडमॅप आहे, ज्यात सतत प्रगती आणि सर्वसमावेशक विकासावर भर आहे.

ग्रामीण युवकांच्या भूमिकेचे महत्व

भारतातील ग्रामीण युवक हे देशाच्या आर्थिक आणि सामाजिक विकासाचे मुख्य इंजिन आहेत, आणि त्यांचा विकास झाल्याशिवाय विकसित भारत २०४७ ही दृष्टी साकार होणे शक्य नाही. भारतात सुमारे ३७८ दशलक्ष युवक (१५-२९ वयोगटातील) आहेत, ज्यापैकी दोन-तृतीयांश म्हणजे अंदाजे २५२ दशलक्ष ग्रामीण भागात राहतात. हे युवक ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचा आधार आहेत, ज्यात कृषी, लघु उद्योग आणि सेवा क्षेत्राचा समावेश आहे. परंतु, ग्रामीण भागातील आव्हाने जसे की बेरोजगारी, कौशल्य अभाव आणि पायाभूत सुविधांच्या कमतरतेमुळे त्यांच्या क्षमतेचा पूर्ण उपयोग होत नाही. ग्रामीण युवकांच्या विकासाचे महत्व यातून स्पष्ट होते की, ते भारताच्या लोकसंख्याशास्त्रीय लाभ (डेमोग्राफिक डिव्हिडंड) चे मुख्य भागधारक आहेत. जर या युवकांना योग्य शिक्षण, कौशल्य आणि रोजगाराच्या संधी उपलब्ध झाल्या, तर देशाची आर्थिक वाढ वेगवान होईल आणि असमानता कमी होईल. उदाहरणार्थ, ग्रामीण युवक कृषी क्षेत्रात आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून उत्पादकता वाढवू शकतात, जसे की ड्रोनद्वारे शेती व्यवस्थापन किंवा डिजिटल प्लॅटफॉर्मद्वारे बाजारपेठेशी जोडणे. याशिवाय, उद्योजकता वाढवून ते लघु उद्योग सुरू करू शकतात, ज्यामुळे स्थानिक अर्थव्यवस्था मजबूत होईल आणि स्थलांतर कमी होईल. ग्रामीण युवकांच्या भूमिकेचे महत्व सामाजिक पैलूतही आहे; ते लिंग समानता, पर्यावरण संरक्षण आणि समुदाय विकासात सक्रिय योगदान देऊ शकतात. मात्र, सध्याच्या परिस्थितीत, ग्रामीण युवकांना शहरांप्रमाणे संधी मिळत नाहीत, ज्यामुळे ते भारताच्या आर्थिक वाढीपासून वंचित राहतात. अशा स्थितीत, विकसित भारत २०४७ साठी ग्रामीण युवकांना सक्षम करणे आवश्यक आहे, जसे की कौशल्य विकास कार्यक्रमांद्वारे (उदा. दीन दयाल उपाध्याय ग्रामीण कौशल्य योजना) त्यांना तयार करणे. एकूणच, ग्रामीण युवक हे विकसित भारताचे आधारस्तंभ आहेत; त्यांचा विकास म्हणजे देशाच्या समग्र प्रगतीचा विकास आहे, आणि याशिवाय २०४७ ची दृष्टी अपूर्ण राहील.

संशोधनाचे उद्देश

1. ग्रामीण युवकांची सद्यःस्थिती अभ्यासणे
2. ग्रामीण युवकांच्या भूमिकेचे विश्लेषण करणे.

ग्रामीण युवकांची सद्यःस्थिती

विकसित भारत २०४७ ची उद्दिष्टे बहुआयामी आहेत, ज्यात आर्थिक, पर्यावरणीय, तंत्रज्ञान, शासन आणि सामाजिक क्षेत्रांचा समावेश आहे. आर्थिकदृष्ट्या, भारताला २०४७ पर्यंत ३० ट्रिलियन डॉलरची अर्थव्यवस्था बनवण्याचे लक्ष्य आहे, ज्यात प्रति व्यक्ती उत्पन्न १८,००० ते २०,००० डॉलर पर्यंत पोहोचवणे अपेक्षित आहे. हे साध्य करण्यासाठी वार्षिक ७.६% ते ९.६% ची वाढ दर आवश्यक आहे. सध्या भारताची अर्थव्यवस्था जगातील सर्वात वेगाने वाढणारी आहे, ज्यात FY२३ मध्ये ७% आणि FY२४ मध्ये ८.२% वाढ नोंदवली गेली आहे. हे लक्ष्य मध्यम-उत्पन्नाच्या जाळ्यातून (मिडल-इनकम ट्रॅप) बाहेर पडण्यासाठी उत्पादकता वाढ, कृषी ते उद्योग आणि सेवा क्षेत्रातील संक्रमण आणि शहरीकरणावर अवलंबून आहे.

पर्यावरणीय उद्दिष्टांमध्ये २०३० पर्यंत जीडीपीच्या उत्सर्जन तीव्रतेत २००५ च्या पातळीपेक्षा ४५% कपात आणि २०७० पर्यंत नेट-झीरो उत्सर्जन साध्य करणे समाविष्ट आहे. भारताच्या अर्थव्यवस्थेचे स्वरूप निसर्गावर अवलंबून असल्याने, हवामान बदलाचा सामना करण्यासाठी कमी करण्यासाठी, अनुकूलन आणि नवकल्पना आवश्यक आहे. उदाहरणार्थ, उष्ण लहरींमुळे २०३० पर्यंत जीडीपीच्या ४.५% पर्यंत नुकसान होऊ शकते. यासाठी ५०० GW अक्षय ऊर्जा क्षमता, ३०% इलेक्ट्रिक वाहने आणि ३३% जंगल क्षेत्र वाढवणे यासारख्या योजना आहेत. ग्रीन रेव्होल्यूशन २.० च्या माध्यमातून कृषीला जलवायू-अनुकूल बनवणे आणि डीकार्बोनायझेशनसाठी नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर केला जाईल.

तंत्रज्ञान क्षेत्रात, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआय), क्वांटम कम्प्युटिंग आणि अन्य सीमांत तंत्रज्ञानांवर भर आहे. भारताच्या R&D खर्चात (सध्या जीडीपीच्या ०.६-०.७%) वाढ करून तिप्पट करण्याचे उद्दिष्ट आहे. एआयमुळे २०३५ पर्यंत अर्थव्यवस्थेत ९५७ बिलियन डॉलरची भर पडू शकते. सेमीकंडक्टर उत्पादन आणि उद्योग-अकादमी भागीदारी यासारख्या उपक्रमांद्वारे नवकल्पना वाढवली जाईल. राष्ट्रीय संशोधन फाउंडेशन (अनुसंधान NRF) सारख्या योजना यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतील.

शासनात पारदर्शकता आणि कार्यक्षमता वाढवणे हे उद्दिष्ट आहे. शहरी शासन मजबूत करणे, स्थानिक संस्थांना संसाधने आणि कुशल मनुष्यबळ प्रदान करणे आवश्यक आहे. शहर जीडीपीच्या ६०% योगदान देतात, तरीही मालमत्ता कर आणि म्युनिसिपल बॉर्डसद्वारे महसूल वाढवणे गरजेचे आहे. ग्रामीण-शहरी वर्गीकरणात सुधार करून धोरणे अधिक प्रभावी बनवली जातील.

सामाजिक उद्दिष्टांमध्ये शिक्षण, आरोग्य आणि लिंग समानता यांचा समावेश आहे. सर्वांसाठी गुणवत्तापूर्ण शिक्षण आणि आरोग्य सेवा उपलब्ध करणे, स्त्रियांच्या श्रमबळ भागीदारीत वाढ (सध्या कमी) आणि अन्न असुरक्षा दूर करणे आवश्यक आहे. हे सर्वसमावेशक वाढ सुनिश्चित करेल.

ग्रामीण भागावर लक्ष :

विकसित भारत २०४७ मध्ये ग्रामीण भाग हा मुख्य आधार आहे. 'विकसित गाव' ही संकल्पना ग्रामीण विकासावर केंद्रित आहे, ज्यात ग्रामीण अर्थव्यवस्था मजबूत करणे आणि स्थानिक पातळीवर रोजगार निर्माण करणे समाविष्ट आहे. भारताच्या दोन-तृतीयांश लोकसंख्या ग्रामीण आहे, आणि कृषी क्षेत्रात ५०% श्रमबळ कार्यरत आहे, तरीही त्याचा जीडीपीतील वाटा केवळ २०% आहे. यामुळे कमी उत्पादकता आणि मौसमी बेरोजगारी ही समस्या आहे, विशेषतः स्त्रियांसाठी.

ग्रामीण अर्थव्यवस्था मजबूत करण्यासाठी कृषी आणि संबद्ध उत्पादनांच्या घरगुती व्यापारात नियंत्रण कमी करणे, स्थिर निर्यात-आयात धोरणे आणि पायाभूत सुविधा उन्नत करणे आवश्यक आहे. रस्ते, कृषी विस्तार, २४x७ वीज, दूरसंचार, डिजिटल कनेक्टिव्हिटी, पाणी पुरवठा आणि ड्रेनेज यासारख्या सुविधा टिकाऊ कृषीसाठी महत्त्वपूर्ण आहेत. कमी-कुशल श्रम-केंद्रित उत्पादन वाढवून ग्रामीण, कमी शिक्षित लोकसंख्येला शोषून घेणे गरजेचे आहे.

अन्न प्रक्रिया उद्योग हे ग्रामीण युवकांसाठी रोजगाराचे प्रमुख स्रोत आहे. फार्म ते मार्केट सप्लाय चेन सुधारून, अॅग्रो-प्रोसेसिंग, फार्म सेवा, लॉजिस्टिक्स, बांधकाम आणि मॅटेनन्स यासारख्या कौशल्यांद्वारे ग्रामीण युवकांना रोजगार मिळेल. सार्वत्रिक डिजिटल कनेक्टिव्हिटी आणि ऑनलाइन शिक्षणाद्वारे हे कौशल्य वितरित केले जाईल. ग्रीन इकॉनॉमीमध्ये अन्न आणि पाण्यावर भर, जसे की मिलेट्स सारख्या कमी पाणी-केंद्रित पिकांवर, ग्रामीण विकासाला चालना देईल.

आरोग्य आणि शिक्षणात ग्रामीण सुधारही महत्त्वपूर्ण आहेत. २००५ ते २०२३ दरम्यान सब-सेंटर ८५%, PHC ६१% आणि CHC १२०% वाढले, ज्यात ८६% ग्रामीण लोकसंख्येला PHC कव्हेरेज मिळाले. ग्रामीण शाळांमध्ये इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी सुधारणे आवश्यक आहे. PMAY-G अंतर्गत २.६९ कोटी घरे बांधली गेली, ज्यात कुशल आणि अकुशल श्रमिकांसाठी रोजगार निर्माण झाला.

ग्रामीण विकास विकसित भारताशी जोडला गेला आहे, कारण तो उत्पादकता आणि समावेशकता वाढवतो. कृषी ते आधुनिक क्षेत्रातील संक्रमण आणि शहरी-ग्रामीण असमानता कमी करून संतुलित वाढ सुनिश्चित होते. उत्पादन ग्रामीण भागात हलवणे, स्वस्त जमीन आणि कमी गर्दीमुळे, हे साध्य करेल.

लोकसंख्याशास्त्रीय बदल

भारताची युवा लोकसंख्या हे विकसित भारतासाठी मोठी संधी आहे. ६३% लोकसंख्या कार्यरत वयाची आहे, ज्यात १४४ कोटी लोकसंख्येपैकी २०% जगातील युवक आहेत. मध्यम वय २९ वर्ष आहे, आणि २०४७ पर्यंत कार्यरत वयाची लोकसंख्या १ अब्ज होईल. हे डेमोग्राफिक डिव्हिडंड टिकवण्यासाठी युवकांना कौशल्य देणे आवश्यक आहे.

परंतु आव्हाने आहेत: केवळ ५१.३% पदवीधर नोकरीयोग्य आहेत, आणि २.३% श्रमबळाकडे औपचारिक कौशल्य आहे (दक्षिण कोरियात ९६%). स्किल इंडिया मिशनने १.४ कोटी व्यक्तींना प्रशिक्षित केले, ज्यात ५.४ दशलक्ष अपस्किल्ड. ग्रामीण युवकांसाठी, विशेषतः बिहार आणि उत्तर प्रदेश सारख्या राज्यांत, क्षेत्रीय असमानता दूर करणे गरजेचे आहे.

ग्रामीण युवकांना कौशल्य देणे हे मुख्य आहे. कृषी, हस्तकला, लॉजिस्टिक्स आणि डिजिटल सेवा यासारख्या क्षेत्रांत कौशल्य देऊन टिकाऊ रोजगार निर्माण केला जाईल. ऑनलाइन शिक्षण, हायब्रिड मॉडेल्स आणि E-गुरु सारख्या AI-आधारित प्रणाली ग्रामीण भागात शिक्षण आणि कौशल्य वितरित करतील. काम फ्रॉम होम ट्रेड ग्रामीण स्त्रियांना लाभ देईल. ५०००-६००० जागतिक कौशल्यांवर आधारित प्रमाणपत्र प्रणाली आणि ई-श्रम-स्लिल इंडिया प्लॅटफॉर्म हे सक्षम बनवेल.

ग्रामीण युवकांची भूमिका

कृषी आणि ग्रामीण विकासात भूमिका

ग्रामीण युवक कृषी आणि ग्रामीण विकासात आघाडी घेत आहेत. आधुनिक कृषी तंत्रज्ञान जसे की ड्रोन, डिजिटल सेवा आणि स्मार्ट फार्मिंग स्वीकारून ते उत्पादकता वाढवतात. अन्न प्रक्रिया उद्योगात योगदान देऊन ते ग्रामीण अर्थव्यवस्था मजबूत करतात, ज्यामुळे रोजगार निर्माण होतो आणि शहरी स्थलांतर कमी होते. उदाहरणार्थ, महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार हमी योजना (एमजीएनआरईजीएस) अंतर्गत २५० कोटी व्यक्ती-दिवस रोजगार निर्माण होतो, ज्यात ग्रामीण युवकांची भूमिका महत्त्वपूर्ण आहे. हे योजना कृषी हंगामातील बेरोजगारी दूर करून टिकाऊ संपत्ती निर्माण करतात. अन्न प्रक्रिया क्षेत्रात युवक नवीन तंत्रज्ञान वापरून मूल्यवर्धन करतात, जसे की स्थानिक उत्पादनांना बाजारपेठ उपलब्ध करणे.

उद्योजकता आणि सुधारीत दृष्टिकोन

ग्रामीण युवक उद्योजकता आणि नवोन्मेषात सक्रिय आहेत. स्टार्टअप इंडिया आणि स्टँडअप इंडिया योजनांद्वारे ते हस्तकला, लॉजिस्टिक्स आणि डिजिटल सेवांमध्ये उद्योजक बनतात. युवकांची उत्साही ऊर्जा नवीन कल्पना आणते, जसे की ग्रामीण स्टार्टअप्सद्वारे स्थानिक उत्पादनांचे ब्रँडिंग. डीडीयू-जीकेवायने १७ लाख युवकांना प्रशिक्षित केले आणि ११ लाखांना रोजगार दिला, ज्यात उद्योजकता विकासावर भर आहे. हे युवक इंडस्ट्री ४.० साठी सज्ज होतात, ज्यात डेटा अॅनालिटिक्स आणि सायबरसिक्युरिटी सारख्या कौशल्यांचा समावेश आहे.

शिक्षण आणि कौशल्य विकास

शिक्षण आणि कौशल्य विकासात ग्रामीण युवक मानवी भांडवल वाढवतात. आजीवन शिक्षण आणि कौशल्य कार्यक्रमांद्वारे ते एआय, स्पेस टेक्नॉलॉजी इत्यादी क्षेत्रांत तयार होतात. स्किल इंडिया मिशन आणि पीएमकेव्हाय योजनांद्वारे ग्रामीण आणि दुर्गम भागातील युवकांना प्रशिक्षण मिळते. डिजिटल शिक्षण प्लॅटफॉर्मद्वारे उद्योग-अकादमी सहकार्य वाढवले जाते, ज्यामुळे मऊ कौशल्ये जसे की संवाद आणि नेतृत्व विकसित होतात. हे युवक ग्रामीण भागात शिक्षणाचे प्रसारक बनतात, ज्यामुळे समुदायाची प्रगती होते.

तंत्रज्ञान आणि डिजिटल समावेश

डिजिटल इंडिया अंतर्गत ग्रामीण युवक डिजिटल विभाजन कमी करतात. ते ऑनलाइन रोजगार शोधतात आणि डिजिटल साक्षरता प्रसारित करतात. युवक डिजिटल सेवांद्वारे ग्रामीण अर्थव्यवस्था जोडतात, जसे की ई-कॉमर्स आणि ऑनलाइन मार्केटिंग. हे तंत्रज्ञान ग्रामीण भागात समावेशकता वाढवते, ज्यामुळे युवकांना जागतिक संधी मिळतात.

सामाजिक आणि पर्यावरणीय योगदान

ग्रामीण युवक लिंग समानता, पर्यावरण संरक्षण आणि सामाजिक समावेशासाठी काम करतात. ते स्वच्छ ऊर्जा आणि जैवविविधता संरक्षणात योगदान देतात, जसे की पर्यावरण-अनुकूल बांधकाम तंत्रज्ञानाचा वापर. डे-एनआरएलएम अंतर्गत ११ लाख स्वयंसहाय्य गटांद्वारे युवक महिलांना सक्षम करतात, ज्यात लाखपती दीदी योजना १.५ कोटी महिलांना वार्षिक १ लाख रुपये कमाई देते. हे सामाजिक परिवर्तन विकसित भारतासाठी आवश्यक आहे.

निष्कर्ष

विकसित भारत २०४७ ही दृष्टी ग्रामीण युवकांशिवाय अपूर्ण आहे, कारण ते देशाच्या ६३% कार्यरत लोकसंख्येचे प्रतिनिधित्व करतात आणि लोकसंख्याशास्त्रीय लाभाचे मुख्य लाभार्थी आहेत. युवकांच्या भूमिकेद्वारे कृषी आधुनिकीकरण, उद्योजकता वाढ आणि डिजिटल समावेश

साध्य होऊ शकतो, ज्यामुळे ग्रामीण अर्थव्यवस्था मजबूत होईल आणि शहरी-ग्रामीण असमानता कमी होईल. मात्र, आव्हाने जसे की कौशल्य अभाव (केवळ २.३% औपचारिक कौशल्य) आणि बेरोजगारी दूर करण्यासाठी सरकारी योजना (स्किल इंडिया, डिजिटल इंडिया) अधिक प्रभावी करणे आवश्यक आहे. निष्कर्षतः, ग्रामीण युवकांना सक्षम करणे हे विकसित भारताचे यशाची कुंजी आहे; यामुळे २०४७ पर्यंत ३० ट्रिलियन डॉलर अर्थव्यवस्था आणि सर्वसमावेशक विकास साकार होईल, भविष्यात, युवक-केंद्रित धोरणे आणि निवेश वाढवून हे उद्दिष्ट गाठता येईल.

संदर्भ

1. Artha Global. (2025). The Road to Viksit Bharat @2047. https://artha.global/wp-content/uploads/2025/01/9Dec_ViksitiBharat.pdf
2. NITI Aayog. (2024). Viksit Bharat: Unshackling Job Creators, empowering growth drivers. https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2024-07/WP_Viksiti_Bharat_2024-July-19.pdf
3. PIB. (2025). Government's Thrust on Improving the Quality of Life in Rural Areas. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2097875>
4. The Wire. (2025). India's \$30 Trillion Economy by 2047. <https://m.thewire.in/article/economy/indias-30-trillion-economy-by-2047-is-a-distant-pipe-dream>
5. ORF. (2025). From Demographic Dividend to Workforce Readiness. <https://www.orfonline.org/research/from-demographic-dividend-to-workforce-readiness-21st-century-skills-for-viksiti-bharat>
6. LinkedIn. (2025). Empowering Youth Through Skills. <https://www.linkedin.com/pulse/empowering-youth-through-skills-path-viksiti-bharat-2047-anand-kumar-hr3fc>
7. PARD India. (2025). Viksit Bharat 2047: PARD INDIA's Role. <https://blogs.pardindia.org/viksiti-bharat-2047-pard-india/>

विकसित भारत 2047 मध्ये सार्वजनिक ग्रंथालयाची अपेक्षित भूमिका

डॉ. पल्लवी डी. मुंदे

ग्रंथपाल

मराठवाडा सांस्कृतिक मंडळाचे,
शारीरिक शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय,
खडकेश्वर, छत्रपती संभाजीनगर

Mundhepallavi111@gmail.com

हरिश्चंद्र विठ्ठलराव सलगर

संशोधक

ग्रंथालय व माहितीशास्त्र विभाग
डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा
विद्यापीठ, छत्रपती संभाजी नगर

Hvsalgar92@gmail.com

9767412866

सारांश

भारताचे पंतप्रधान मा. नरेंद्र मोदी यांनी विकसित भारत 2047 ची उद्दिष्टे जाहीर केली आहेत. 2047 मध्ये भारत स्वातंत्र्याचा शंभरावा वर्धापन दिन साजरा करेल त्यादिवशी भारत विकसित राष्ट्र बनेल. विकसित भारत 2047 हे स्वप्न साकार करण्यासाठी विविध क्षेत्रांमध्ये क्रांतिकारक बदल अपेक्षित आहेत. शिक्षण, विज्ञान-तंत्रज्ञान, आरोग्य, पर्यावरण आणि सर्वात महत्वाचे म्हणजे ज्ञानप्राप्तीची साधने. यामध्ये सार्वजनिक ग्रंथालयाची भूमिका महत्वाची ठरणार आहे. सार्वजनिक ग्रंथालय सुसज्ज व आधुनिक स्वरूपात उपलब्ध असतील अशी अपेक्षा आहे.

प्रस्तावना

विकसित भारत 2047 ही भारत सरकारची एक महत्त्वाकांक्षी आणि दूरदृष्टी पूर्ण योजना आहे. ज्याचा उद्देश भारताला 2047 पर्यंत एक विकसित आणि आत्मनिर्भर देश बनविणे हा आहे. 2047 चे भारताच्या स्वातंत्र्याच्या शताब्दी चे वर्ष असेल, आणि या निमित्ताने भारताला सर्वच क्षेत्रांमध्ये प्रगत राष्ट्र बनवण्याचे उद्दिष्ट ठेवलेले आहे. भारताला विकसित राष्ट्र बनविण्यासाठी सर्वच क्षेत्रांचे महत्वाचे योगदान असणार आहे. भारतामध्ये क्रांतिकारक बदल घडवून आणण्यासाठी ज्ञानप्राप्तीची साधने महत्वाची आहेत. ही उपलब्ध करून देण्यासाठी सार्वजनिक ग्रंथालयाची भूमिका महत्वाची ठरणार आहे. विकसित भारत 2017 चे स्वप्न पूर्ण करण्यासाठी सार्वजनिक ग्रंथालयांमध्ये कोणते अपेक्षित बदल होणे आवश्यक आहेत याची माहिती या लेखामध्ये दिलेली आहे.

विकसित भारत 2047

विकसित भारत 2017 चे एक महत्वपूर्ण व्हिजन असून यामध्ये आर्थिक प्रगती, सामाजिक प्रगती, पर्यावरणीय शाश्वता आणि सुशासन यासह विकासाच्या विविध पैलूंचा समावेश असणार आहे.

विकसित म्हणजे काळानुसार होणारा गुणात्मक आणि दर्जात्मक बदल. जो प्रामुख्याने उच्च आर्थिक वाढ, प्रगत तंत्रज्ञान, चांगले राहणीमान आणि मजबूत पायाभूत सुविधांनी युक्त असेल. विकसित देशांमध्ये उच्च सरासरी उत्पन्न, वैविध्यपूर्ण आणि आधुनिक अर्थव्यवस्था, प्रगत आरोग्य सेवा व शिक्षण व्यवस्था असते.

विकसित देशाची वैशिष्ट्ये :

1. उच्च आर्थिक विकास
2. प्रगत तंत्रज्ञान आणि पायाभूत सुविधा
3. उच्च जीवनमान
4. सामाजिक प्रगती
5. औद्योगीकरण
6. वैश्विक पातळीवर भारताचा प्रभाव वाढवणे
7. समावेशी, हरित आणि शाश्वत विकास

विकसित भारत 2047 चे प्रमुख घटक

1. आर्थिक विकास: यामध्ये भारताला जगातील आर्थिक शक्ती पैकी एक बनविणे, उद्योग, स्टार्टअप्स, आणि नवउद्योगांना चालना, ग्रामीण आणि शहरी भागातील आर्थिक दरी कमी करणे याचा समावेश असेल.
2. शिक्षण व कौशल्य विकास: यामध्ये सर्वांसाठी दर्जेदार आणि कौशल्य आधारित शिक्षण दिले जाईल. संशोधन विज्ञान आणि नवो उपक्रमाला प्रोत्साहन मिळेल.
3. आरोग्य सेवा सुलभ व सर्वसमावेशक करणे : यामध्ये प्राथमिक ते तृतीय दर्जाच्या आरोग्य सुविधांचा विस्तार केला जाईल, आरोग्य सेवेमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर होईल, स्वच्छ पाणी, पोषण, व रोगप्रतिबंधक उपाययोजना केल्या जातील.
4. तंत्रज्ञान आणि डिजिटल इंडिया : यामध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता, रोबोटिक्स, आणि अंतराळ तंत्रज्ञान यामध्ये भारताचे नेतृत्व असेल. भारतातील सर्व नागरिक सुविधा डिजिटल केल्या जातील.
5. हरित ऊर्जा आणि पर्यावरण संवर्धन: यामध्ये नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतांचा वापर, प्रदूषण कमी करणे आणि पर्यावरणाचा समतोल राखला जाईल.
6. समावेशी आणि न्याय समाज : महिला, युवाशक्ती व दिव्यांगांसाठी समान संधी तसेच सामाजिक सुरक्षा आणि न्याय सुनिश्चित करण्यावर भर राहील.

विकसित भारत 2047 मध्ये सार्वजनिक ग्रंथालयाची भूमिका :

सार्वजनिक ग्रंथालयः

विलियम एबर्टः जे ग्रंथालय जनतेद्वारे स्थापित, जनतेला समर्पित, जनतेच्या मनोरंजनाकरिता निश्चित नियमाद्वारे स्थापित व जनतेच्या खर्चाने संचलित असेल त्या ग्रंथालयांना सार्वजनिक ग्रंथालय म्हणतात.

सार्वजनिक या शब्दाचा अर्थच या ग्रंथालयाचे उद्दिष्ट सांगण्याचा प्रयत्न करतो. समाजातील प्रत्येकाला खुली असलेले ग्रंथालय, जनतेने जनतेसाठी जनतेच्या पैशातून चालवलेले ग्रंथालय, म्हणजे सार्वजनिक ग्रंथालय होय.

सार्वजनिक ग्रंथालयाची सध्याची भूमिका :

1. सामाजिक विकासः

सार्वजनिक ग्रंथालयाचे विविध प्रकारचे वाचक असून त्यांच्या वाचनाच्या गरजा पूर्ण करण्याची जबाबदारी ही सार्वजनिक ग्रंथालयाची आहे. ग्रामीण भागातील जनतेचे जीवनमान, व्यवसाय, राहणीमान, पिढ्यांनी पिढ्या चालत आलेल्या परंपरा यांचे जतन करून पुढच्या पिढ्यांना माहिती वहन करण्याचे कार्य सार्वजनिक ग्रंथालय करत आलेले आहेत. शालेय व महाविद्यालयीन शिक्षण घेणारे विद्यार्थी, गावातील प्रौढ व्यक्ती हे सार्वजनिक ग्रंथालयाचे वाचक असतात. साक्षरता वाढवून सामाजिक दृष्टिकोनामध्ये बदल होतात व याचाच परिणाम सामाजिक विकासात होतो.

2. सांस्कृतिक विकासः

सार्वजनिक वाचनालय हे समाज विकासाचे सांस्कृतिक केंद्र म्हणून कार्य करते. समाजातील कला व संस्कृती यांची योग्य ओळख निर्माण होण्यासाठी या ग्रंथालयाची भूमिका महत्त्वाची आहे. सार्वजनिक ग्रंथालय ग्रामीण भागाशी संबंधित सांस्कृतिक क्षेत्राशी निगडित दस्तऐवज जतन करण्याचे कार्य करतात. सामाजिक मूल्य जपण्यासाठी समाज जागृतीसाठी सार्वजनिक ग्रंथालय विविध सांस्कृतिक उपक्रम व कार्यक्रम राबविता असतात. यातून समाज प्रबोधनाचे कार्य घडते. ग्रामीण भागात साजरे होणारे सण उत्सव यांची माहिती ग्रंथाद्वारे जतन केली जाते. विविध स्पर्धा खेळ यांची माहिती मिळते. धार्मिक ग्रंथांचे जतन करून ते वाचकांना पुरविले जातात. सार्वजनिक ग्रंथालय याद्वारे सामाजिक सलोखा राखण्याचे महत्त्वपूर्ण कार्य करतात.

3. माहिती व ज्ञानाचे केंद्र :

सार्वजनिक ग्रंथालय हे वाचकांच्या प्रकारानुसार वाचकांना आवश्यक असणारी माहिती देण्याचे कार्य करतात. सार्वजनिक ग्रंथालयाचे वाचक हे विद्यार्थी, शेतकरी, उद्योजक, व्यापारी, विविध संस्थांचे सदस्य, संशोधक असतात त्यांना आवश्यक असणारी माहिती सार्वजनिक ग्रंथालय हे जतन करून ठेवतात. व वाचकांच्या मागणीनुसार त्यांना ती माहिती पुरवितात. सार्वजनिक ग्रंथालय हे महत्त्वपूर्ण ज्ञानाचे केंद्र मानले जाते.

4. विद्यार्थ्यांसाठी अभ्यासाचे स्थानः

शाळा महाविद्यालयीन विद्यार्थी आपल्या वेळेनुसार सार्वजनिक ग्रंथालयाच्या अभ्यासिकेमध्ये अभ्यास करण्यासाठी येत असतात. सार्वजनिक ग्रंथालय हे या वाचकांसाठी आवश्यक असणाऱ्या भौतिक सुविधा तसेच ग्रंथ व इतर वाचनीय साहित्य उपलब्ध करून देतात. विद्यार्थ्यांना स्वतःची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी यामुळे फायदा होतो. व विविध प्रकारचे वाचन साहित्य वाचल्यामुळे त्यांच्या ज्ञानात भर पडते.

5. वाचन संस्कृती वाढविणारे केंद्र :

वाचन संस्कृती जतन करण्याचे व ते वाढविण्याचे कार्य सार्वजनिक ग्रंथालय करत आलेले आहेत. लोप पावत झालेली वाचन संस्कृती जतन करण्यासाठी सार्वजनिक ग्रंथालयाची भूमिका महत्वाची आहे. ज्ञान, मनोरंजन क्षेत्रातील ग्रंथसंपदा वाचकांना उपलब्ध करून दिल्यामुळे वाचनाची आवड निर्माण होते. वाचनाचे महत्त्व समजावून सांगून वाचन संस्कृती वृद्धिंगत करण्यासाठी सार्वजनिक ग्रंथालय महत्वाची भूमिका बजावतात.

6. समाज उपयोगी कार्यक्रम व उपक्रम :

सार्वजनिक ग्रंथालय हे गरजेनुसार सामाजिक, सांस्कृतिक, शैक्षणिक विकास घडवून आणण्यासाठी लोकसमुदायांना जवळ करण्यासाठी विविध प्रकारचे कार्यक्रम आयोजित करत असते. विविध समाज सुधारकांच्या जयंत्या, स्पर्धा परीक्षा, भाषण स्पर्धा, वाचन स्पर्धा तसेच स्थानिक संस्कृतीला अनुसरून विविध उपक्रम सार्वजनिक ग्रंथालय राबवतात.

2047 मध्ये सार्वजनिक ग्रंथालयाची अपेक्षित भूमिका :

8. डिजिटल ज्ञान केंद्र : सार्वजनिक ग्रंथालय हे विविध प्रकारचे डिजिटल लायब्ररी पोर्टल तयार करून वाचकांसाठी सुविधा निर्माण करून देतील. वाचकांसाठी ई-बुक्स, ऑडिओ बुक्स, व्हिडिओ लेक्चर्स सुद्धा उपलब्ध असतील. ग्रामीण भागामध्ये इंटरनेट युक्त ग्रंथालय वाचकांना विविध प्रकारची माहिती सेवा देण्यासाठी सक्षम असतील.

9. आजीवन शिक्षणाची ध्येय : सार्वजनिक ग्रंथालय आपल्याकडील विविध प्रकारच्या वाचकांना अभ्यासक्रमाव्यतिरिक्त कौशल्य प्रशिक्षण, भाषा शिक्षण, उद्योजकता याबाबतीत मार्गदर्शन करणारी केंद्रे बनतील

10. समाजभिमुख संवादाचे केंद्र : सार्वजनिक ग्रंथालय हे समाजाचा सर्वांगीण विकास करण्यासाठी सज्ज असतील. स्थानिक लोकांशी चर्चा करून त्यांना आवश्यक असणारे ज्ञान देण्यासाठी कार्य करतील. त्यासाठी विविध प्रकारच्या कार्यशाळा, सामाजिक उपक्रम, लोकशाही विषयक जनजागृती, स्त्रियांसाठी, वृद्धांसाठी विशेष कार्यक्रम तसेच दिव्यांगांसाठी वाचनीय सुविधा उपलब्ध करून देतील.

11. नवीन उद्योजकांसाठी ज्ञानाचे केंद्र : सार्वजनिक ग्रंथालय व्यवसाय मार्गदर्शन, लघु उद्योगासाठी माहिती व संसाधने स्टार्टअप हब यासाठी माहितीचे केंद्र म्हणून कार्य करेल.

1. सांस्कृतिक वारसा जतन आणि प्रसार : सार्वजनिक ग्रंथालय हे आतापर्यंत सांस्कृतिक वारसा जतन करत आलेले आहेतच यामध्ये स्थानिक भाषा, इतिहास व परंपरा यांचे दस्तऐवजीकरण आधुनिक स्वरूपामध्ये करतील. साहित्य, नाट्य, चित्रकला यांचा प्रसार करतील.

विकसित भारत 2047 मध्ये सार्वजनिक ग्रंथालय हे पूर्वीपेक्षा अधिक सक्षम व आधुनिकीकरण झालेले असतील. वाचकांच्या ज्ञानाचा साठा वाढविण्यासाठी जगातील प्रत्येक ठिकाणावरील माहिती सहज कशी उपलब्ध होईल यासाठीच प्रयत्नशील असतील. सार्वजनिक ग्रंथालय ही फक्त पुस्तक ठेवणारी ठिकाणे न राहता ज्ञान, संवाद, सशक्तिकरण आणि सामाजिक परिवर्तनाची केंद्रे बनतील.

संदर्भ:

1. बावनकर हर्षदा (2010), ग्रंथालय संघटन, ब्लोक पब्लिकेशन पुणे.
2. बेहरा के. आणि पारिदा बी. (2014), माहितीची गरज आणि ग्रामीण भागातील ग्रंथालयाची भूमिका, लायब्ररी सायन्स रिसर्च जर्नल.
3. Padar, A. H. (2023), vikasit bharat @2047, Research Gate.
4. Kumar, G. (2024), Vikasit bharat 2047: Role of libraries for country development.
5. www.ctuap.ac.in

ग्रंथालयाची राष्ट्रनिर्माणातील भूमिका

डॉ. घटकार डी. टी.

सहायक प्राध्यापक

ग्रंथालय आणि माहितीशास्त्र विभाग,
संभाजीराव केंद्रे महाविद्यालय, जळकोट

सार :- सध्याचे युग कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे युग आहे. AI चा वापर सुरुवात झाल्यापासून ज्ञान आणि माहितीचा संग्रह करण्यासाठीचे किंवा वाचन साहित्य उपलब्ध करून देण्याचे ठिकाण ग्रंथालये राहिलेले नाहीत. ती समाजाच्या आणि राष्ट्राच्या विकासाचे अविभाज्य घटक बनली आहेत. ग्रंथालये ही केवळ वाचन साहित्य सांभाळ करत असलेल्या वस्तू नसून, ती शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकास, माहितीचा प्रसार आणि डिजिटल साक्षरता, सांस्कृतिक आणि सामाजिक एकीकरण, आर्थिक विकास आणि रोजगार निर्मितीची दिशा दाखवणारी केंद्रे आहेत. म्हणूनच राष्ट्रनिर्माणाच्या प्रक्रियेत ग्रंथालयाची भूमिका अत्यंत महत्वाची आहे.

कीवर्ड्स :- शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकास, माहितीचा प्रसार आणि डिजिटल साक्षरता, सांस्कृतिक आणि सामाजिक एकीकरण, आर्थिक विकास आणि रोजगार निर्मिती

प्रस्तावना :- ग्रंथालये केवळ पारंपरिक शिक्षणापुरती मर्यादित नाहीत. ती आजीवन शिक्षणाचे केंद्र आहेत. नवीन कौशल्ये शिकणाऱ्यांसाठी, संशोधकांसाठी आणि विविध विषयांमध्ये ज्ञान वाढवू इच्छणाऱ्या लोकांसाठी ग्रंथालये एक हक्काचे ठिकाण आहे जे कि जात, धर्म, लिंग, वर्ण असा कोणताही भेदभाव करत नाही. कोणत्याही देशाची प्रगती ही सध्याच्या युगात देशभरात होत असलेल्या ज्ञान निर्मिती आणि ज्ञान प्रसार यावर अवलंबून आहे. सध्याच्या युगात संपत्ती पेक्षा जास्त मूल्य ज्ञानास आले असल्याचे दिसून येते. म्हणूनच ग्रंथालयाची राष्ट्रनिर्माणात भूमिका महत्वाची आहे. ग्रंथालयाची राष्ट्रनिर्माणात भूमिका ही खालील मुद्द्याच्या आधारे वर्णन करता येते.

१. शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकास :- कोणत्याही समाजाचा आणि राष्ट्राचा विकास त्याच्या नागरिकांच्या शिक्षणावर अवलंबून असतो. ग्रंथालये ही शिक्षणाला चालना देण्याचे कार्य करतात. ती शाळा आणि महाविद्यालये यांना वाचन साहित्य उपलब्ध करून देण्याचे कार्य करतात, तिथे ग्रंथालयातील वाचकांना माहिती, संदर्भ साहित्य आणि संशोधनासाठी आवश्यक साधने उपलब्ध होतात. गरीब आणि वंचित विद्यार्थ्यांना महागडी पुस्तके विकत घेणे शक्य नसते, अशा वेळी ग्रंथालये त्यांना ज्ञानाची कवाडे खुली करून देतात. यामुळे शिक्षण अधिक समावेशक बनते.

शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकास हे कोणत्याही व्यक्तीच्या आणि पर्यायाने राष्ट्राच्या प्रगतीसाठी असलेले मुख्य स्तंभ आहेत. शिक्षणामुळे व्यक्तीला ज्ञान आणि कौशल्ये प्राप्त होतात, ज्यामुळे तिच्या वैयक्तिक जीवनात आणि सामाजिक जीवनात सकारात्मक बदल घडतात. बौद्धिक विकास म्हणजे केवळ पुस्तकी ज्ञान नव्हे, तर तार्किक विचार करण्याची, समस्या सोडवण्याची आणि नवीन कल्पना निर्माण करण्याची क्षमता होय. हे दोन्ही घटक मानवी जीवनाचा आणि समाजाचा पाया मजबूत करतात. शैक्षणिक विकास ही एक सतत चालणारी प्रक्रिया आहे. यात औपचारिक शिक्षण (शाळा, महाविद्यालयीन शिक्षण) आणि अनौपचारिक शिक्षण (जीवन अनुभवातून शिकणे) या दोन्हीचा समावेश होतो. शिक्षणामुळे व्यक्तीची विचार करण्याची पद्धत अधिक व्यापक होते. तो केवळ माहितीचा स्वीकार करत नाही, तर त्यावर विचार करून स्वतःचे मत तयार करतो. शिंदे, अ. (2022) यांच्या मतानुसार ग्रंथालय ही लोकशाहीचे भविष्य सुरक्षित ठेवण्यासाठी आवश्यक आहेत.¹

बौद्धिक विकास ही एक मानसिक प्रक्रिया आहे, जी व्यक्तीच्या विचार करण्याच्या पद्धतीशी संबंधित आहे. यात कोणत्याही बाबीचा तार्किक विचार करून त्यातील योग्य आणि अयोग्य यात फरक करण्याची क्षमता स्वतःमध्ये तयार करणे होय. समस्या निराकरण करताना गुंतागुंतीच्या समस्यांवर उपाय शोधण्याची क्षमता स्वतःमध्ये विकसित करणे होय. सर्जनशीलता म्हणजेच नवीन आणि मूळ कल्पना निर्माण करण्याची क्षमता स्वतःमध्ये निर्माण करणे होय. स्मरणशक्ती आणि एकाग्रता यात सतत वाढ करत जाणे म्हणजेच माहिती लक्षात ठेवण्याची आणि लक्ष केंद्रित करण्याची क्षमता विकसित करून घेणे होय. बौद्धिक विकास केवळ पुस्तकी ज्ञानावर अवलंबून नसतो. तो वाचन, लेखन, तर्क मांडणी, संशोधन आणि दैनंदिन जीवनातील अनुभवांमधून वाढतो. थोडक्यात, शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकास हे दोन्ही मिळून एक व्यक्ती म्हणून आपल्याला परिपूर्ण बनवतात आणि अशा हजारो/लाखो व्यक्ती एक उत्तम समाज आणि राष्ट्र घडू शकते.

२. माहितीचा प्रसार आणि डिजिटल साक्षरता :- आजच्या जगात सर्वात मोठी शक्ती ही माहिती ही आहे. ग्रंथालये विश्वसनीय माहितीचे स्रोत पुरवीत असलेले घटक म्हणून कार्य करतात. सध्याच्या डिजिटल युगात सोशल मिडीयाच्या माध्यमातून चुकीच्या माहितीचा (fake news) प्रसार मोठ्या प्रमाणात होतो. अशा वेळी ग्रंथालये नागरिकांना योग्य माहिती कशी शोधावी आणि तिचे विश्लेषण कसे करावे याबाबत मार्गदर्शन करण्याचे कार्य करतात. अनेक ग्रंथालये आता डिजिटल संसाधने उपलब्ध करून देत आहेत, जसे की ई-पुस्तके, ऑनलाइन जर्नल्स आणि डेटाबेस. यासोबतच ती वाचकांना डिजिटल साक्षर बनवण्यासाठी कार्यशाळा आणि प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करतात. हे कौशल्ये वाचकांना आधुनिक जगात यशस्वी होण्यासाठी मदत करतात

आणि राष्ट्राला डिजिटलदृष्ट्या मजबूत बनवतात. म्हणूनच ग्रंथालयांनी वाचकांमध्ये माहितीचा प्रसार आणि डिजिटल साक्षरता प्रभावीपणे राबविणे गरजेचे असून हे राष्ट्रनिर्माण कार्यात तसेच आपल्या देशाला विकसित करण्यास मदत करणारे आहे. पाटील, स. (संपा.). (2023). यांच्या मतानुसार कोणत्याही देशात ग्रंथालये ही माहिती प्रसारात महत्वाची भूमिका पार पडू शकतात.²

३. सांस्कृतिक आणि सामाजिक एकीकरण :- ग्रंथालये केवळ वाचन साहित्य पुरविणारी ठिकाणे नसून तर ती सामाजिक आणि सांस्कृतिक संवाद वाढवणारी ठिकाणे आहेत. ती वेगवेगळ्या जातीतील, धर्मातील, वर्णातील, लिंगातील लोकांना एकत्र आणतात. अनेक ग्रंथालये स्थानिक कला, संस्कृती आणि इतिहासाचे जतन करतात. तिथे सांस्कृतिक कार्यक्रम, पुस्तक चर्चासत्रे, आणि कला प्रदर्शन आयोजित केली जातात, ज्यामुळे सामाजिक एकोपा वाढण्यास मदत होते. ग्रंथालये समाजातील दुर्बल घटकांना पान संधी उपलब्ध करून देतात. ज्येष्ठ नागरिक, दिव्यांग व्यक्ती आणि महिलांसाठी वाचनालये खास कार्यक्रम आयोजित करतात, ज्यामुळे त्यांना समाजात सामावून घेण्यास मदत होते. या कार्यामुळे समाजात अधिक समानता आणि एकीकरणाची भावना निर्माण होते. म्हणूनच राष्ट्रनिर्माण कार्यात ग्रंथालयांनी सांस्कृतिक आणि सामाजिक एकीकरण वाढविणे यासाठी ग्रंथालये ही महत्वाची आहेत. जोशी, म. आणि कुलकर्णी, र. (2021) यांच्या मतानुसार राष्ट्रनिर्माणात सार्वजनिक ग्रंथालयांचे योगदान महत्वाचे आहे.³

४. आर्थिक विकास आणि रोजगार निर्मिती :- ग्रंथालयांचा थेट संबंध आर्थिक विकासाशी जोडलेला नसला तरी, ती अप्रत्यक्षपणे या प्रक्रियेत महत्वाची भूमिका बजावतात. ग्रंथालये उद्योजकांना आणि व्यावसायिकांना बाजारपेठेतील माहिती, संशोधनाचे अहवाल आणि इतर उपयुक्त संसाधने उपलब्ध करून देतात. यामुळे नवीन व्यवसायाची माहिती होण्यास मदत होते. करियर निवडण्यास पान ग्रंथालयाची मदत होते. ग्रंथालये रोजगाराभिमुख कौशल्ये शिकण्यासाठी एक मंच किंवा व्यासपीठ म्हणून काम करतात. अनेक ग्रंथालयात मोफत इंटरनेट सुविधा, संगणक प्रशिक्षण आणि करिअर समुपदेशन सेवा तसेच इतर सेवा वाचकांसाठी पुरवल्या जातात. यामुळे वाचकांना नवीन नोकरी शोधण्यास किंवा स्वतःचा व्यवसाय सुरू करण्यास मदत होते. म्हणूनच राष्ट्रनिर्माण कार्यात ग्रंथालयांनी आर्थिक विकास आणि रोजगार निर्मिती वाढविणे यासाठी ग्रंथालये ही महत्वाची आहेत. गुप्ता, वि. यांच्या मतानुसार डिजिटल युगातील ग्रंथालयांची नवी भूमिका म्हणजेच आर्थिक विकास आणि रोजगार निर्मिती यांची माहिती वाचकांना पुरविणे किंवा देणे होय जेणेकरून आर्थिक विकासास चालना भेटेल तसेच वाचकास रोजगार निर्मिती कोणत्या क्षेत्रात होत आहे याची माहिती होईल.

निष्कर्ष :- ग्रंथालये ही केवळ वाचन साहित्य उपलब्ध करून देणारे ठिकाण नाही तर ती राष्ट्राच्या शैक्षणिक आणि बौद्धिक विकास, माहितीचा प्रसार आणि डिजिटल साक्षरता,

सांस्कृतिक आणि सामाजिक एकीकरण, आर्थिक विकास आणि रोजगार निर्मिती करणाऱ्या पायाचे आधारस्तंभ आहेत. ग्रंथालये ही ज्ञानाची केंद्रे, माहितीचे विश्वसनीय स्रोत उपलब्ध करून देणारी आणि सामाजिक एकीकरण जोपासणारे माध्यम म्हणून कार्य करतात. डिजिटल युगात त्यांची भूमिका खूपच महत्वाची बनली आहे, कारण ती केवळ माहितीचा प्रसार करत नाहीत, तर लोकांना ती माहिती योग्य प्रकारे वापरण्यासही शिकवतात. अशा प्रकारे, ग्रंथालये समाजाच्या सर्वांगीण विकासाला चालना देऊन अप्रत्यक्षपणे राष्ट्रनिर्माणात एक महत्वाची आणि अविभाज्य भूमिका बजावतात. कोणत्याही राष्ट्राची प्रगती मोजायची झाल्यास, तेथील ग्रंथालयांची स्थिती आणि त्यांचा वापर हा एक महत्वाचा मापदंड असू शकतो.

संदर्भ :-

1. शिंदे, अ. (2022). ग्रंथालय आणि लोकशाहीचे भविष्य. संस्कृती प्रकाशन.
2. पाटील, स. (संपा.). (2023). शिक्षण, समाज आणि ग्रंथालये. विद्यार्थी प्रकाशन.
3. जोशी, म. & कुलकर्णी, र. (2021). राष्ट्रनिर्माणात सार्वजनिक ग्रंथालयांचे योगदान. मराठी साहित्य आणि ग्रंथालयशास्त्र, 15(2), 45-58.
4. गुप्ता, वि. (2023, जानेवारी 10). डिजिटल युगातील ग्रंथालयांची नवी भूमिका. ग्रंथालय क्रांती [वेबसाइट]. <https://www.granthalaykranti.com/digital-age>

२१ व्या शतकात ग्रंथालयातील उदयोन्मुख तंत्रज्ञान व नवप्रवाह : एक अभ्यास

डॉ. भरत रमेश लोकलवार

ग्रंथपाल

शरदचंद्र कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय नायगाव (बा.)

तालुका : नायगाव बा. जि. नांदेड

E-mail : brlokwar@gmail.com मो.क्र. ८८८८१८५४५५

सार :

ग्रंथालये व महितीकेंद्रे ही सार्वत्रिकरित्या महत्त्वाची सामाजिक संस्था म्हणून ओळखली जातात आणि ग्रंथालय प्रणालीशिवाय कोणताही समुदाय पूर्ण होत नाही. त्याचप्रमाणे माहिती संप्रेशन तंत्रज्ञानाचा प्रभाव, ग्राहकांच्या बदलत्या गरजा, आजच्या कालामध्ये संदर्भ ग्रंथपालांची जागा नवीन तंत्रज्ञानाने घेणे म्हणजेच वेबसाईट, गुगलमुळे सर्व ग्रंथालये व महितीकेंद्रे नवीन बदलांना तोंड देत आहेत. आजचे तंत्रज्ञान हे शिलालेख, मुद्रणकला, छपाई व डिजिटल स्वरूपातील माहिती असे बदलत गेलेले तंत्रज्ञान आहे. प्रस्तुत लेखामध्ये क्लाउड कॉम्प्युटिंग, मोबाइल कॉम्प्युटिंग, ई-रीडर्स, ई-बुक्स आणि गेमिफिकेशन, ऑगमेंटेड रिअॅलिटी आणि व्हर्च्युअल रिअॅलिटी यासारख्या व्हर्च्युअल तंत्रज्ञानासह सध्याच्या उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा आढावा घेण्यात आला आहे.

शोधसंज्ञा : ग्रंथालये, माहिती संप्रेशन तंत्रज्ञान, ग्रंथालयीन सेवा व नवप्रवाह

प्रस्तावना :

आजच्या महितीचा युगात व २१ व्या शतकात ग्रंथालये ही फक्त ग्रंथांचे आगार न राहता, माहिती आणि ज्ञानाचे केंद्रबिंदू बनले आहेत. तंत्रज्ञानाच्या मदतीने ग्रंथालय अधिक कार्यक्षम, उपयुक्त आणि सर्वसमावेशक बनलेले आहेत व तंत्रज्ञानाचा प्रभाव अधिक वाढत आहे त्यामुळे ग्रंथालयांचे स्वरूप पूर्णतः बदलून जात आहे. नवीन तंत्रज्ञान विकसित होत असताना, ग्रंथालयांची सामग्री, माध्यमे, माहिती मिळविण्याच्या पद्धती, इमारतींची भौतिक वैशिष्ट्ये इत्यादी देखील बदलतात. डिजिटल उपकरणे, ऑपरेटिंग सिस्टम, डिजिटल मीडिया, नेटवर्क, सर्व्हर, ऑडिओ व्हिज्युअल सिस्टम इत्यादी तंत्रज्ञान प्रणालींद्वारे माहिती प्राप्त केली जाते. दूरसंचार आणि माहिती

तंत्रज्ञानातील प्रगतीमुळे माहिती व्यवसाय वेगाने विकसित होत आहे. आजच्या काळामध्ये ग्रंथालयांना टिकून राहण्यासाठी, ग्रंथपालांना माहिती शोधण्यासाठी, माहितीवर प्रक्रिया करण्यासाठी आणि माहिती सामायिक करण्यासाठी नवीन ज्ञान, साधने आणि प्लॅटफॉर्म आत्मसात करण्याचे कार्य ग्रंथालये करत असतात. म्हणून असे म्हटले जाते की ग्रंथालये ही सर्वात महत्वाची सामाजिक संस्थांपैकी एक संस्था आहे. जगभरातील माहिती संग्रहित करणाऱ्या ग्रंथालयांशिवाय कोणताही समाज पूर्ण होत नाही. माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञानाने (ICT) ग्रंथालये आणि त्यांच्या सेवांवर मोठ्या प्रमाणात परिणाम झाल्याचे दिसून येते.

व्याख्या :

ग्रंथालय म्हणजे असे ठिकाण किंवा अशी सामाजिक संस्था आहे ज्या ठिकाणी वेगवेगळ्या प्रकारची पुस्तके, मासिके, वृत्तपत्रे, नियतकालिके, संदर्भग्रंथ, ई-पुस्तके आणि इतर महत्वपूर्ण माहिती साधने संकलित करून ठेवलेली असतात, जे वाचक, अभ्यासक, संशोधक व प्राध्यापक वाचनासाठी, अभ्यासासाठी, संशोधनासाठी व अध्यापनासाठी उपयोगात आणले जातात.

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान म्हणजे माहिती तयार करण्यासाठी, प्रसारित करण्यासाठी, संग्रहित करण्यासाठी, व्यवस्थापित करण्यासाठी आणि देवाणघेवाण करण्यासाठी उपयोगात आणल्या जाणाऱ्या संगणक, इंटरनेट आणि प्रसारण आणि दूरसंचार तंत्रज्ञानासह विविध तांत्रिक साधने आणि संसाधनांच्या समुह होय.

ग्रंथालयीन सेवा म्हणजे उपभोक्त्यांच्या माहितीच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी ग्रंथालय आणि माहिती केंद्रामधून दिल्या जाणाऱ्या सेवा होत. यामध्ये ग्रंथालयातील वाचनसाहित्याचे संकलन संग्रह, वाचकांना वाचनासाठी सुविधा उपलब्ध करून देणे, विविध शैक्षणिक कार्यक्रमांचे आयोजन करणे आणि संशोधनासाठी आवश्यक ती साधने उपलब्ध करून देणे यांसारख्या कार्यांचा समावेश ग्रंथालयीन सेवांमध्ये होतो, ज्यामुळे वाचकांना ज्ञान ग्रहण करता येते आणि त्यांचे शिक्षण स्वयंशिक्षण प्रक्रियेद्वारे पूर्ण करता येते.

ग्रंथालयातील उदयोन्मुख तंत्रज्ञान व नवप्रवाह :

ग्रंथलयामधील उदयोन्मुख तंत्रज्ञान व नवप्रवाह महितीचा आढावा पुढीलप्रमाणे घेण्यात आला आहे. या तंत्रज्ञानामुळे व नवप्रवाह यांच्यामुळे डिजिटल, आधुनिक व कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या युगात ग्रंथालय आपले अस्तित्व टिकवून आहेत. उदयोन्मुख तंत्रज्ञान, ज्यांना अनेकदा नवीन आणि अत्याधुनिक नवोपक्रम म्हणून संबोधले जाते, त्यांच्याकडे विविध उद्योगांवर आणि दैनंदिन जीवनातील पैलूंवर खोलवर परिणाम करण्याची क्षमता आहे.

१. ई-संसाधनांचे व्यवस्थापन :

इलेक्ट्रॉनिक संसाधने म्हणजे ई-जर्नल्स, ई-पुस्तके, ऑनलाइन डेटाबेस आणि डिजिटल स्वरूपात इतर साहित्य, जे इलेक्ट्रॉनिक पद्धतीने उपलब्ध आहेत. ग्रंथालयांद्वारे ग्रंथालयाच्या इलेक्ट्रॉनिक माहिती संसाधनांचे संकलन, प्रवेश, अधिकृतता, देखभाल, उपयोग, मूल्यांकन, ग्रंथ आरक्षित ठेवणे आणि ग्रंथालयातील वाचन साहित्याचा शोध घेण्यासाठी ई-संसाधनांचे व्यवस्थापन आज्ञावलीचा उपयोग केला जातो.

२. RFID चा उपयोग :

रेडिओ-फ्रिक्वेन्सी आयडेंटिफिकेशन म्हणजे RFID होय. ही एक तंत्रज्ञान प्रणाली आहे ज्यामध्ये रेडिओ सिग्नल्सच्या साहाय्याने वस्तू, ग्रंथ किंवा ग्रंथालयातील वाचनसाहित्याची ओळखले जातात. ग्रंथालयात हजारो पुस्तके असतात. त्यांचे व्यवस्थापन, ट्रॅकिंग, चोरीपासून संरक्षण, आणि ग्रंथालयीन सेवा जलद व अचूक करण्यासाठी RFID तंत्रज्ञानाचा उपयोग केला जातो. हे एक नविनतम तंत्रज्ञान आहे. हे तंत्रज्ञान ग्रंथालयास अधिक सुरक्षा प्रदान करण्याचे करी करते. ग्रंथालयीन प्रक्रिया सुलभ करून आणि मानवी अवलंबित्व कमी करून त्यांची कार्यक्षमता वाढवते. उपभोक्त्यांसाठी RFID तंत्रज्ञान ग्रंथ देवाण घेवाण करण्याच्या प्रक्रियेला गती देण्याचे करी करते. म्हणूनच, RFID तंत्रज्ञान वेळ वाचवते आणि ग्रंथालयाचा होणारा खर्च कमी करते. भारतातील अनेक विद्यापीठे व शाळांमध्ये या तंत्रज्ञानाचा केला जात आहे.

३. क्लाउड कॉम्प्युटिंग :

जगभरातील ग्रंथालये व माहितीकेंद्रे ग्रंथालय सेवा अधिक सुव्यवस्थित आणि किफायतशीर बनवण्यासाठी क्लाउड कॉम्प्युटिंगचा उपयोग केला जातो. ही एक ग्रंथालय व्यवस्थापनाची प्रणाली डिजिटल ग्रंथालये किंवा वाचनसाहित्य संकलनात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. क्लाउड कॉम्प्युटिंग ग्रंथालय संसाधने, पायाभूत सुविधा, मानवी संसाधने इत्यादींचा योग्य उपयोगदेखील सुनिश्चित करतो. त्याचबरोबर, तंत्रज्ञानाचा वापर ग्रंथालयाचे आधुनिकीकरण आणि जलद स्वरूपात माहितीचा शोधासाठी क्लाउड कॉम्प्युटिंग उपयोग केला जातो. तसेच डिजिटल ग्रंथालयातील वाचनसाहित्याचे जतन, संवर्धन व उपलब्धता करून देण्यासाठी क्लाउड कॉम्प्युटिंगचा उपयोग होतो.

४. इंटरनेटचा ग्रंथालयात उपयोग :

मानवाच्या हस्तक्षेपाशिवाय माहितीचे हस्तांतरण करण्यासाठी इंटरनेटचा उपयोग करण्यास सुरुवात झाली आहे. लायब्ररी इन्व्हेंटरी नियंत्रित करण्यासाठी, चोरी रोखण्यासाठी आणि वापरकर्त्यांना ओळखण्यासाठी इंटरनेटचा वापर केला जातो. त्याचबरोबर ग्रंथालयातील देवाण घेवाणची प्रक्रिया गुणवत्तापूर्ण आणि जलद गतीने सुधारण्यास मदत होते. त्याचबरोबर ग्रंथालयातील ग्रंथ राखीव ठेवण्यात मदत करते व ग्रंथालयातील सेवा सुलभ रीतीने प्रदान करण्यात महत्वाचा वाटा आहे.

५. कृत्रिम बुद्धिमत्ता :

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआय) ही एक रोबोट किंवा संगणकाच्या सहाय्याने उपयोगात आणले जाणारे तंत्रज्ञान आहे. आपण ज्याप्रमाणे सामान्यपणे सर्व करी करतो ती कामे करण्याचा प्रयत्न एआय करतो. ग्रंथालयात एआयचा सर्वात सामान्य वापर म्हणजे चॅटबॉट्स होय, जे उपभोक्त्यांकडून विचारल्या जाणाऱ्या प्रश्नांना उत्तरे देण्याचे करी करतो. ग्रंथालयामधून जे वाचक ग्रंथांची देवाण घेवाण करतात त्यांना अंतिम तारखेबाबत सूचना देण्याचे कार्य केले जाते. उपभोक्त्यांना ग्रंथालयातील संबंधित विभागांबाबत निर्देशित करण्याचे कार्य एआय च्या माध्यमातून पूर्ण केले जाते.

६. मोबाईल-आधारित ग्रंथालय सेवा :

ग्रंथालयाचे तीन मुख्य उद्दिष्टे म्हणजे साक्षरतेला प्रोत्साहन देणे, लोकांना उपयुक्त दैनंदिन माहिती प्रसारित करणे आणि त्यांच्या वाचन साहित्य आणि संसाधनांद्वारे निरंतरपणे शिक्षणाला प्रोत्साहन देणे होय. एसएमएस आणि व्हॉट्सअप सारख्या मोबाइल सेवांच्या मदतीने, ग्रंथालये नवीन सेवा तयार करू शकतात आणि त्या माध्यमातून अधिकाधिक तत्पर सेवा प्रदान करण्याचे कार्य करू शकतात. यात लर्निंग मॅनेजमेंट सिस्टम (LMS) चा समावेश देखील होतो. सर्वोत्तम LMS सॉफ्टवेअरचे उदाहरण म्हणजे OPAC मोबाइल ॲप्लिकेशन हे मोबाइल-आधारित ग्रंथालय सेवांचे एक उत्कृष्ट उदाहरण आहे. हे प्लॅटफॉर्म SLIM सॉफ्टवेअर्सद्वारे चालवले जाते आणि पारंपारिक ग्रंथालयांना डिजिटल ग्रंथालयामध्ये रूपांतरित केले जाते.

७. शैक्षणिक अखंडता व वाचनसाहित्याची चोरी टाळणे :

साहित्यिक चोरी म्हणजे दुसऱ्याच्या कल्पना, शब्द, सिद्धांत, चित्रे किंवा ग्राफिक्स, मते किंवा तथ्ये श्रेय न देता त्यांचा उपयोग करणे होय. विद्यार्थ्यांसाठी, इतरांच्या कामाची नक्कल करणे त्यांच्या शैक्षणिक अनुभवाच्या बौद्धिक अखंडतेला हानी पोहोचवते. म्हणूनच, साहित्यिक चोरी टाळणे ही काळाची गरज बनली आहे. तंत्रज्ञानाने निःसंशयपणे आपले जीवन खूप सोपे केले आहे. ग्रंथालय आता प्राचीन काळातील ग्रंथालये राहिलेले नाहीत. आधुनिक काळातील शाळा, महाविद्यालय, विद्यापीठ आणि इतर विशेष ग्रंथालयातील आज्ञावली ह्या नवीनतम तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून वाचनसाहित्याची चोरी टाळण्यास मदत होते.

८. माहिती सुरक्षितता आणि संरक्षण तंत्रज्ञान :

संरक्षण तंत्रज्ञान ग्रंथालय क्षेत्रात झपाट्याने उपयोगात आणले जात आहे. माहितीची सुरक्षितता सुधारण्यासाठी, प्रमाणित पद्धतीने करण्यासाठी आणि माहितीच्या अचूकतेची हमी देण्यासाठी एक नवप्रवाह म्हणून या तंत्रज्ञानाकडे पहिले जाते. डिजिटल स्वरूपातील माहितीचे आदान प्रदान करण्याची प्रक्रिया विकसित होत असताना व त्यांचे प्रमाण वाढत असताना संवेदनशील माहितीचे संरक्षण करणे आणि त्या डिजिटल माहितीची सत्यता तपासणे हे अत्यंत महत्वाचे होत

आहे. संरक्षण तंत्रज्ञान विकेंद्रित आणि अपरिवर्तनीय स्वरूपामुळे सुरक्षित व्यवहार करणे शक्य झाले आहेत. हे तंत्रज्ञान ग्रंथालयीन प्रक्रियेमध्ये वाचनसाहित्यांची देवाणघेवाण, सभासद नूतनीकरण आणि इतर आर्थिक व्यवहार सुरक्षितपणे हाताळण्यासाठी उपयोगात आणले जाऊ शकतात. यामुळे वाचकांचा आत्मविश्वास वाढतो आणि आर्थिक अखंडता देखील वृद्धिंगत होते. याव्यतिरिक्त, ब्लॉकचेन तंत्रज्ञानामुळे ग्रंथालये प्रभावीपणे डिजिटल माहितीचे व्यवस्थापन करू शकतात.

सारांश :

आजच्या काळातील डिजिटल साधने, मोबाईल ॲप्स, आणि ओपन ॲक्सेस या नवीन क्रांतिकारी शोधांमुळे ग्रंथालये त्यांच्या उपभोक्त्यांना उत्तम दर्जाची व जलद गतीने सेवा देण्याच्या पद्धतीमध्ये नवीन बदल घडवून आणला आहे. या नवीन परीवरतांनातून असे दिसून येते की, ग्रंथालये अधिकाधिक डिजिटल होत चाललेल्या जगाशी कशा प्रकारे जुळवून घेऊ शकतात, उपभोक्त्यांना कशा प्रकारे ग्रंथालयांकडे आकर्षित करू शकतात हे नवीन प्रवाह व तंत्रज्ञानामुळे शक्य होते. शिक्षण, संशोधन आणि समृद्धीसाठी समावेशक, उच्च-गुणवत्तेची संसाधने उपलब्ध करून देण्यात महत्वपूर्ण भूमिका पार पाडण्याचे कार्य ग्रंथालये करत आहेत.

संदर्भ सूची :

1. Barathi, S., Loganathan, G., & Rajan, V. R. (2017). Emerging technological innovations in library knowledge management and services. *Advances in Computational Sciences and Technology*, 10(5), 1479-1486
2. Carole, M. P. N (2008). *Keys trends affecting librarians*. Office of Policy and Analysis, Smithsonian Institutes, Washington DC
3. Jagdish, A. (2008). *Innovative technologies for building libraries of tomorrow*. Book of Papers at a seminar Organised by Ahmedabad Library Network, 49-65. Retrieved from <http://ir.inflibnet.ac.in:8080/ir/bitstream/1944/1460/1/5.pdf>
4. https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=7150&context=libp_hilprac
5. <https://educationexclusive.com/news/exclusive-insights/library-science-course-india>

स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) : सण 2014-15 ते 2019-20 या कालावधीतील एक विश्लेषणात्मक अध्ययन

संशोधक विद्यार्थी ज्ञानेश्वर वाकोडे, IHLR &SS PhD.Cell सरदार पटेल महाविद्यालय, चंद्रपूर गोंडवाना विद्यापीठ गडचिरोली ईमेलआयडी: Dnyaneshwar21385@gmail.com मोबाईल क्रमांक:+91 9272640580	संशोधन मार्गदर्शक , डॉ.प्रा.पौर्णिमा विलास मेश्राम, चिंतामणी कॉलेज ऑफ कॉमर्स पोभर्णा चंद्रपूर, गोंडवानाविद्यापीठगडचिरोली, ईमेलआयडी: Drpvmeshram@gmail.co m मोबाईल क्रमांक:+91 9423116333

सारांश:

स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) हा भारत सरकारचा एक ऐतिहासिक व परिवर्तनशील कार्यक्रम आहे. भारतातील ग्रामीण स्वच्छतेची स्थिती सुधारण्यासाठी भारताचे पंतप्रधान श्री नरेंद्र मोदीजी यांनी महात्मा गांधी जयंती २ ऑक्टोबर २०१४ पासून या उपक्रमाला सुरुवात झाली. सण २०१४ ते २०१९ या कालावधीत देशभरात शौचालय बांधकाम, उघड्यावरील शौचविधी प्रथा बंद व्हावी व शौचमुक्त गावे ODF, सामाजिक व आरोग्य क्षेत्रातील बदल आणि जनतेच्या सहभागामुळे मोठे परिवर्तन या मिशन मुळे घडले आहे. प्रस्तुत अध्ययनात स्वच्छ भारत मिशन ग्रामीण सन 2014 ते 2019 या कालावधीतील अभियानाची कार्यपद्धती, निधी व्यवस्थापन, सामाजिक-सांस्कृतिक बदल, यश-अपयश व भविष्यातील टिकावाच्या दृष्टीने आवश्यक उपायांची अंमलबजावणी केली गेली त्याची समीक्षा केली आहे.

कीवर्ड्स:

स्वच्छ भारत मिशन, ग्रामीण भारत, शौचालय बांधकाम, ओडीएफ, शाश्वत विकास उद्दिष्टे06 सर्वांना स्वच्छ शुद्ध पाणीपुरवठा व स्वच्छता, सार्वजनिक आरोग्य

प्रस्तावना:

भारत हा जगातील सर्वात मोठा ग्रामीण लोकसंख्या असलेला देश आहे. आज ग्रामीण भागातील लोकसंख्या अंदाजे एकूण लोकसंख्येच्या 65 टक्के आहे त्यामुळे आपल्या नागरिकांना शुद्ध पाणी व स्वच्छता, आरोग्य व शिक्षण या मूलभूत सुविधा उपलब्ध करून देणे ही शासनाची जबाबदारी असून त्यासाठी भारताचे जलशक्ती मंत्रालय खूप मोठी भूमिका जबाबदारी अदा करत आहे .भारताने स्वीकारलेले शाश्वत सतत विकास SDG शुद्ध पाणी व स्वच्छतेचे उद्दिष्ट पूर्ण होण्यासाठी हे अभियानाची योजनेची गरज आहे .ग्रामीण भागातील स्वच्छतेचा प्रश्न हा केवळ आरोग्यापुरता मर्यादित नसून सामाजिक प्रतिष्ठा, पर्यावरण आणि आर्थिक प्रगतीशी देखील संबंधित आहे. २००१ च्या जनगणनेनुसार ग्रामीण घरांपैकी फक्त २२% घरांकडे शौचालय सुविधा होती. २०११ मध्ये हा आकडा वाढून ३२% झाला असला तरीही बहुसंख्य लोक खुले शौच विधी करत होते. खुले शौचामुळे जलप्रदूषण, संसर्गजन्य रोग, बालमृत्यूदर, महिलांची सुरक्षितता आणि स्वच्छतेच्या सुविधा अभावी मुला मुलींचे घटते शिक्षणाचे प्रमाण असे अनेक शैक्षणिक अडथळे आम्हांने निर्माण झाली. या पार्श्वभूमीवर प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी यांनी २०१४ मध्ये 'स्वच्छ भारत अभियान' ची घोषणा करून २०१९ पर्यंत देश ओडीएफ करण्याचे उद्दिष्ट ठेवले आहे.

साहित्य समीक्षा:

भारताचे जलशक्ति मंत्रालय अंतर्गत स्वच्छ भारत मिशनवर केंद्र व राज्य सरकारांनी प्रकाशित केलेले वार्षिक अहवाल, योजना दस्तऐवज, तसेच NITI Aayog चे SDG अहवाल महत्वाचे स्रोत ठरतात माहिती संपादन करण्यासाठी उपयुक्त ठरले आहे. युनिसेफ व WHO यांच्या अभ्यासांनुसार भारतात शौचालय बांधकामे करून त्याचा नियमित वापर वापर वाढल्यामुळे जलजन्य रोगांमध्ये ३९% घट झाली आहे. World Bank च्या २०१८ च्या अहवालानुसार ग्रामीण स्वच्छता सुधारणेमुळे भारताच्या अर्थव्यवस्थेला दरवर्षी सुमारे २% GDP इतका फायदा होत आहे. ICMR (Indian Council of Medical Research) च्या अहवालानुसार स्वच्छतेतील सुधारणेमुळे बालमृत्यूदर व डायरियासारख्या आजारांत घट झाली. काही संशोधन निबंधांत मात्र मिशनच्या टिकावाबाबत प्रश्न उपस्थित केले गेले आहेत.

महत्त्व:

भारत विकसित राष्ट्र बनण्यासाठी स्वच्छ भारत मिशन हे अत्यंत महत्वाचे पाऊल आहे. स्वच्छता ही केवळ आरोग्याशी निगडित नसून ती

सामाजिक, आर्थिक आणि पर्यावरणीय विकासालाही चालना देते. खुले शौचमुक्तीमुळे आरोग्यदायी जीवनशैली निर्माण होते, आरोग्यावरील खर्च कमी होतो व उत्पादकता वाढते. स्वच्छता व पाणी व्यवस्थापनामुळे ग्रामीण व शहरी भागात जीवनमान उंचावते. पर्यटन, गुंतवणूक व शाश्वत विकासासाठी स्वच्छता मूलभूत घटक ठरते. या मोहिमेमुळे नागरिकांमध्ये जबाबदारीची भावना निर्माण होऊन भारताच्या विकसित राष्ट्राच्या प्रवासाला गती मिळत आहे.

संशोधन पद्धती:

या अध्ययनासाठी संशोधन पद्धती गुणात्मक व वर्णनात्मक संशोधन पद्धती या दोन्ही प्रकारचे संशोधन साधने वापरली गेली आहेत. माहिती संकलन करण्यासाठी द्वितीयक स्रोत म्हणून भारत सरकारचे जलशक्ती मंत्रालय पेयजल व स्वच्छता विभागाचे अहवाल, नीति आयोगाचे SDG इंडेक्स, NSSO सर्वेक्षण स्वच्छ सर्वेक्षण अहवाल 2023, UNICEF व WHO चे अहवाल यांचा आधार घेतला आहे. सदर अध्ययनामध्ये सण २०१४-१५ ते २०१९-२० या कालावधीत झालेल्या स्वच्छ भारत मिशन ग्रामीणच्या प्रगतीचे तुलनात्मक विश्लेषण करण्यात आले आहे. सांख्यिकीय आकडेवारीचे टक्केवारी, तुलनात्मक वाढ व घट दर्शविण्यासाठी वापरले गेले आहे.

संशोधन उद्दिष्टे:

१. ग्रामीण भारतातील शौचालय बांधकाम व ODF स्थितीची प्रगती अभ्यासणे.
२. स्वच्छ भारत मिशन ग्रामीण SBM G मुळे झालेल्या सामाजिक व आरोग्य परिणामांचे मूल्यांकन करणे.
३. स्वच्छ भारत मिशनमधील निधी व प्रशासनिक रचनेचे परीक्षण करणे.
४. स्वच्छ भारत मिशनचे यश, मर्यादा व आव्हाने ओळखून भविष्यासाठी सूचना व उपाय योजना सुचवणे.

अध्ययनाचा कालावधी : 2014-15 ते 2019-20

सण २०१४-१५ - कार्यक्रमाची सुरुवात झाली. या वर्षी मिशनसाठी स्वतंत्र निधी वाटप करण्यात आला. ग्रामीण भागातील घराघरांत शौचालय बांधणीचे लक्ष्य निश्चित केले गेले.

सण २०१५-१६ - जनजागृती मोहिमा जोरात राबविण्यात आल्या. ग्रामसभांद्वारे लोकसहभाग वाढविण्याचा प्रयत्न झाला.

सण २०१६-१७ - शौचालय बांधकामाला गती मिळाली. अनेक जिल्ह्यांनी स्वतःला ओडीएफ घोषित करण्याची मोहीम सुरू केली.

सण २०१७-१८ - मिशनने निर्णायक टप्पा गाठला. मोठ्या प्रमाणावर जिल्हे ओडीएफ झाले. महिलांचा सहभाग व नेतृत्व वाढले.

सण २०१८-१९ - अंतिम टप्प्यात बहुतांश राज्यांनी स्वतःला ओडीएफ घोषित केले. पंतप्रधानांनी २ ऑक्टोबर २०१९ रोजी देश ओडीएफ झाल्याची घोषणा केली.

निष्कर्षाचे विश्लेषण:

1.शौचालय बांधकाम : २०१४ ते २०१९ या कालावधीत सुमारे १० कोटी शौचालये ग्रामीण भागात बांधली गेली. ग्रामीण घरांपैकी शौचालय असलेल्या घरांची टक्केवारी ३८% वरून ९९% पर्यंत वाढली.

2.ओडीएफ स्थिती : २०१९ पर्यंत ६०० हून अधिक जिल्हे व ५.५ लाख गावे खुले शौचमुक्त घोषित झाली हागणदारी मुक्ती गावे दर्जा त्यांना प्राप्त झाला.

3.आरोग्यावर परिणाम : WHO च्या अभ्यासानुसार स्वच्छ भारत मिशनमुळे दरवर्षी सुमारे ३ लाख मृत्यू टळले. डायरिया, कॉलरा, टायफॉईड यासारख्या रोगांत लक्षणीय घट झाली.

4.सामाजिक परिणाम : महिलांची सुरक्षितता, शाळकरी मुलींचे शिक्षण, ग्रामस्थांचा आत्मसन्मान वाढला. महिलांनी ग्रामसभेत सक्रिय नेतृत्व केले. या या अभिनयामुळे महिलांना स्वच्छतेच्या व आरोग्याच्या सुधारणा होण्यास मदत झाली आहे

5.आर्थिक परिणाम : स्वच्छतेमुळे आरोग्यावर होणारा खर्च कमी झाला. ग्रामीण मजुरीत उत्पादकता वाढली.

चर्चा:

स्वच्छ भारत मिशन ग्रामीण हे फक्त शौचालय बांधकामापुरते मर्यादित न राहता एक सामाजिक क्रांती ठरले. ग्रामस्तरावर ग्रामपंचायती, महिला बचत गट, शाळा, स्वयंसेवी संस्था यांनी सक्रिय भूमिका घेतली. मिशनच्या माध्यमातून स्वच्छतेला सामाजिक प्रतिष्ठा मिळाली. तथापि, टिकावाची समस्या मोठी आहे. काही भागात अजूनही शौचालयांचा वापर होत नाही. पाणीपुरवठ्याचा अभाव व वर्तनात्मक बदलाची कमतरता ही मुख्य अडचण आहे.

निष्कर्ष:

२०१४-१९ या कालावधीत स्वच्छ भारत मिशन ग्रामीणने अभूतपूर्व प्रगती केली. भारताने शौचालय बांधकामात जागतिक स्तरावर विक्रम केला. यामुळे ग्रामीण भारतात आरोग्य, सुरक्षितता व सामाजिक बदल घडले. परंतु, मिशनचा टिकाव

राखण्यासाठी केवळ पायाभूत सुविधा पुरेशी नसून वर्तनात्मक व सांस्कृतिक बदल सातत्याने घडवून आणणे आवश्यक आहे.

सूचना

१. शौचालय बांधकामासोबत पाणीपुरवठ्याची हमी देणे.
२. शाळा व महिला गटांचा सहभाग अधिकाधिक वाढवणे.
३. ठोस कचरा व्यवस्थापन व सांडपाणी प्रक्रिया यांचा समावेश करणे.
४. टिकारूपणासाठी वर्तनात्मक बदल घडविण्यासाठी दीर्घकालीन मोहिमा राबवणे.
५. जिल्हा व ग्रामस्तरावर स्वतंत्र मॉनिटरिंग यंत्रणा बळकट करणे.
६. पर्यावरण पूरक साधनांचा उपयोग करणे
७. कचऱ्यापासून खत निर्मिती होण्यासाठी कचऱ्याचे वर्गीकरण करणे.
८. ओला कचरा- सुका कचरा कचऱ्यापासून पर्यावरण पूरक खत निर्मिती वाढीसाठी उद्योग मदत करणे
९. प्लास्टिक कचरा शास्त्रीय पद्धतीने Reduce ,Reuse,Recycle करून त्याची शास्त्रीय पद्धतीने व्यवस्थापन करणे
१०. संगणक ई-वेस्ट इलेक्ट्रॉनिक डिव्हाइसेस कचऱ्याचे व्यवस्थापन करणे.
११. पाण्याचे स्रोत तलाव नद्या यांचे मानवी हस्तक्षेप औद्योगिक सांडपाणी सोडल्यामुळे जल प्रदूषण होण्यापासून बचाव व उपायोजना करणे.

संदर्भ सूची:

१. भारत सरकार, पेयजल व स्वच्छता मंत्रालय (MoDWS) वार्षिक अहवाल 2014-2019
२. NITI Aayog, SDG India Index Reports, 2018, 2019
३. UNICEF & WHO : Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene Reports, 2015-2019
४. World Bank Report on Sanitation and Health in India, 2018
५. NSSO Survey Reports, 2015, 2018
६. ICMR : Public Health Impact of Rural Sanitation, 2017
७. स्वच्छ सर्वेक्षण 2023 अहवाल
८. जर्नल्स व वृत्तपत्रीय लेख
९. संकेतस्थळ Website: www.sbm.gov.in

“ग्रंथालये आणि शाश्वत विकास उद्दिष्टे : एक व्यापक दृष्टिकोन”

Libraries and the sustainable development Goals : A Comprehensive Approach

रोहिणी माणिकराव नाईक

यशवंत नगर, अंबड रोड जालना

जया किशनराव तोंडुळे

संशोधक विद्यार्थीनी

प्रस्तावना:-

ग्रंथालये केवळ पुस्तकांचा संग्रह नसून समाजाच्या ज्ञान, संस्कृती आणि विकासाचा पाया आहेत. आजच्या काळात संयुक्त राष्ट्रांनी ठरवलेली शाश्वत विकास उद्दिष्टे (SDGs) ही जगभरातील सर्व देशांसाठी विकासाची दिशा ठरवत आहेत. अशा परिस्थितीत ग्रंथालये शाश्वत विकासाला गती देणारी महत्वाची संस्था म्हणून उदयास येत आहेत. आधुनिक काळात शाश्वत विकास उद्दिष्टे (SDGs - Sustainable Development Goals) साध्य करण्यासाठी ग्रंथालयांची भूमिका अत्यंत महत्वाची ठरते. संयुक्त राष्ट्राने 2030 पर्यंत जगभरातील शाश्वत विकास साध्य करण्यासाठी 17 उद्दिष्टे निश्चित केली आहेत. या उद्दिष्टांच्या पूर्ततेसाठी ग्रंथालये एक व्यापक दृष्टिकोनातून समाजाला दिशा देतात.

ग्रंथालय म्हणजे लोकशाही मूल्यांचे केंद्रबिंदू आहे. मानवाच्या प्रगतीसाठी आवश्यक असलेली माहिती, कौशल्ये व प्रेरणा ही ग्रंथालयातूनच मिळते. मानवी प्रगतीसाठी शिक्षण आणि ज्ञान हे सर्वात मोठे शस्त्र आहे. याच ज्ञानाचे केंद्र म्हणजे ग्रंथालय. आजच्या काळात केवळ शैक्षणिक गरजा पूर्ण करण्यापुरतेच नाही तर सामाजिक, आर्थिक आणि पर्यावरणीय विकास घडविण्यासाठीही ग्रंथालये महत्वाची ठरतात. म्हणूनच त्यांना “शाश्वत विकासाची नवी विद्यापीठे” म्हटले जाते. मानवी संस्कृतीच्या विकासामध्ये ज्ञान आणि माहिती यांना अत्यंत मोलाचे स्थान आहे. ज्ञानाचे संग्रहालय म्हणजे ग्रंथालय. इंटरनेट, मोबाईल आणि आधुनिक तंत्रज्ञानामुळे माहिती सहज उपलब्ध होत असली तरीही ग्रंथालयाचे महत्त्व आजच्या युगात कमी झालेले नाही, उलट ते अधिकच वाढले आहे. कारण ग्रंथालय हे केवळ वाचनाचे ठिकाण नसून समाजातील शिक्षण, संस्कृती, संशोधन आणि मूल्यसंवर्धनाचे केंद्र आहे.

प्रस्तुत शोध निबंधामध्ये संशोधकाने ग्रंथालय आणि शाश्वत विकास उद्दिष्टे : एक व्यापक दृष्टिकोन याविषयी परस्परसंबंधांचा शोध घेत आहे, ग्रामीण भागातील जीवनमान, ग्रंथालय, ग्रंथालयाची आव्हाने आणि उपाय याविषयी विवेचन करण्याचा प्रयत्न केला आहे.

बीज शब्द :- ग्रंथालय, शिक्षण, ग्रामीण व्यवस्था, आव्हान आणि उपाय.

ग्रंथालयांची भूमिका:-

1. गुणवत्तापूर्ण शिक्षण (SDG 4):-

सर्वांना शिक्षणाच्या संधी उपलब्ध करून देण्यासाठी ग्रंथालये आधारस्तंभ ठरतात. ग्रंथालये शिक्षण, साक्षरता आणि आयुष्यभर शिकण्याच्या प्रक्रियेला प्रोत्साहन देतात. त्यामुळे शिक्षणाशी संबंधित SDG-4 (Quality Education) साध्य करण्यास ती थेट हातभार लावतात. ई-पुस्तके, डिजिटल संसाधने, मोफत वाचनालय सुविधा हे समाजातील दुर्लक्षित घटकांसाठी ज्ञानप्राप्तीचे साधन आहे. ग्रंथालये सर्वांसाठी मोफत व समान शिक्षणाची संधी उपलब्ध करून देतात. डिजिटल लायब्ररी आणि ई-लर्निंग संसाधनांमुळे आयुष्यभर शिकण्याची संधी उपलब्ध होते. अशा प्रकारे “सर्वांना दर्जेदार शिक्षण” हे उद्दिष्ट साध्य करण्यात ग्रंथालये कणा ठरतात.

2. गरिबी निर्मूलन (SDG 1) आणि असमानता कमी करणे (SDG 10) :-

ग्रामीण आणि शहरी भागात माहिती व तंत्रज्ञान यामध्ये मोठी दरी आहे. ग्रंथालये संगणक, इंटरनेट, ई-जर्नल्स, ई-बुक्स उपलब्ध करून देतात. त्यामुळे समाजातील सर्व घटकांना समान माहितीप्रवेश मिळतो. यामुळे माहितीतील असमानता दूर होऊन समाज अधिक समतोल बनतो. गरिब व वंचित घटकांसाठी कौशल्य विकास, रोजगारविषयक माहिती व प्रशिक्षण शिबिरे आयोजित करून ग्रंथालये सामाजिक असमानता कमी करू शकतात. आधुनिक ग्रंथालये इंटरनेट, ई-बुक्स, ई-जर्नल्स आणि माहिती तंत्रज्ञान उपलब्ध करून देतात. त्यामुळे माहिती सर्वसामान्यांपर्यंत पोहोचते व असमानता कमी (SDG-10: Reduced Inequalities) करण्यास मदत होते.

3. लैंगिक समानता (SDG 5) :-

महिला, दिव्यांग, ग्रामीण व उपेक्षित समाजघटकांना ग्रंथालयांच्या माध्यमातून शिक्षण व माहितीचा समान अधिकार मिळतो. हे SDG-5 (Gender Equality) साध्य करण्यात महत्वाचे ठरते. ग्रंथालयांमुळे स्त्रिया, दिव्यांग आणि वंचित घटकांना शिक्षणाचा समान अधिकार मिळत आहे. अनेक ठिकाणी महिला व मुलींसाठी विशेष वाचनगृह, कार्यशाळा आणि प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवले जातात. हे लिंगसमानतेस प्रोत्साहन देऊन सामाजिक न्याय प्रस्थापित करतात. महिलांसाठी माहिती सेवा व डिजिटल साक्षरता कार्यक्रमांद्वारे ग्रंथालये स्त्रीशक्तीकरण साधतात.

4. सतत आर्थिक वाढ आणि चांगले रोजगार (SDG 8):-

ग्रंथालये केवळ वाचनापुरती मर्यादित नसून रोजगारविषयक माहिती, स्पर्धा परीक्षांसाठी साहित्य आणि प्रशिक्षण कार्यक्रम उपलब्ध करून देतात. ग्रामीण भागातील शेतकरी, कारागीर, उद्योजक यांना नव्या तंत्रज्ञानाची माहिती मिळून त्यांच्या आर्थिक स्थितीत सुधारणा होते. उद्योजकता, लघुउद्योग, रोजगार संधी व कौशल्यविकासविषयी माहिती उपलब्ध करून देणे. उद्योगमुख क्षेत्रांतील संशोधन व अभ्यास सामग्री पुरवणे यामुळे सतत आर्थिक वाढ होत चांगले रोजगार मिळत आहे.

5. उद्योग, नाविन्य आणि पायाभूत सुविधा (SDG 9):-

डिजिटल ग्रंथालये, संशोधन डेटाबेस आणि तंत्रज्ञान प्रयोगशाळा या नाविन्यपूर्ण कल्पनांना चालना देतात. ग्रंथालये संशोधक, विद्यार्थी आणि धोरणकर्त्यांना डेटा व संदर्भ सामग्री उपलब्ध करून देतात. तसेच राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर सहकार्य वाढवतात. हे SDG-9 (Industry, Innovation & Infrastructure) आणि SDG-17 (Partnership for Goals) साठी उपयुक्त ठरते.

6. शाश्वत शहरे व समुदाय (SDG 11):-

ग्रंथालये समुदायांचे सांस्कृतिक केंद्र म्हणून काम करतात. ग्रंथालये पर्यावरण संरक्षण, शाश्वत शेती, ऊर्जा बचत व हवामान बदल यासंबंधी माहिती जनतेपर्यंत पोहोचवतात. त्यामुळे SDG-13 (Climate Action) व SDG-11 (Sustainable Cities & Communities) साध्य करण्यास मदत होते. पर्यावरण जनजागृती, ऊर्जा बचत, प्लास्टिक कमी करण्याचे उपक्रम यामध्ये ते सक्रिय सहभाग घेतात. ग्रंथालये ही पर्यावरणपूरक पद्धतीने चालवली जाऊ शकतात तसेच पर्यावरणविषयक माहिती जनतेपर्यंत पोहोचविण्याचे केंद्र बनतात. वृक्षारोपण, ऊर्जा बचत, हवामान बदल आणि शाश्वत शेती याविषयी ग्रंथालयांमधील प्रदर्शन, व्याख्याने आणि कार्यशाळा समाजात जनजागृती घडवतात.

7. भागीदारी व सहकार्य (SDG 17):-

विद्यार्थी आणि संशोधकांना ग्रंथालयामध्ये विविध पुस्तके, डेटा, संशोधन जर्नल्स आणि संदर्भग्रंथ उपलब्ध होतात. यामुळे संशोधन आणि नवोन्मेषाला चालना मिळते. तसेच जागतिक पातळीवर विविध ग्रंथालये व संस्थांमध्ये भागीदारी होऊन माहितीची देवाण-घेवाण होते. यामुळे

ज्ञानाचा प्रसार जलद आणि व्यापक होतो. शैक्षणिक संस्था, स्वयंसेवी संस्था, शासन आणि उद्योग यांच्याशी सहकार्य करून ग्रंथालये शाश्वत विकासाचा प्रवास सुलभ करतात.

ग्रंथालये आणि शिक्षण :-

ग्रंथालये शिक्षण, साक्षरता आणि आयुष्यभर शिकण्याच्या संधी निर्माण करतात. दर्जेदार शिक्षण हे शाश्वत विकासाचे मूळ उद्दिष्ट आहे. विद्यार्थी, संशोधक, शेतकरी, महिला आणि सामान्य नागरिक यांना ग्रंथालयांमधून आवश्यक माहिती सहज उपलब्ध होते. ग्रंथालये समाजातील प्रत्येक घटकाला ज्ञानप्रवेशाचा समान हक्क देतात. वंचित, गरीब, महिला व दिव्यांग व्यक्ती यांना शिक्षणाचा दरवाजा उघडून देतात. त्यामुळे सामाजिक न्याय आणि लिंगसमानता यांना बळकटी मिळते. वर्तमान युगात पर्यावरण संरक्षण आणि हवामान बदलासंबंधी माहिती लोकांपर्यंत पोहोचविण्यात ग्रंथालये मोठे योगदान देतात. विविध जनजागृती कार्यक्रम, प्रदर्शन आणि कार्यशाळांद्वारे पर्यावरणपूरक जीवनशैलीचा प्रसार करतात.

भारतीय संदर्भात ग्रंथालयांची भूमिका:-

भारतातील ग्रामीण वाचनालये माहितीच्या लोकशाहीकरणाची उदाहरणे आहेत. डिजिटल इंडिया, राष्ट्रीय डिजिटल ग्रंथालय यांसारख्या योजनांमुळे माहिती तंत्रज्ञान व शाश्वत विकास यांची सांगड घातली जात आहे. वर्तमान डिजिटल जगात ग्रंथालये केवळ मुद्रित पुस्तकांपुरती मर्यादित नसून ई-पुस्तके, ई-जर्नल्स, ऑनलाईन डेटाबेस आणि इंटरनेट सुविधा देतात. यामुळे कोणत्याही क्षेत्रातील अद्ययावत माहिती सहज उपलब्ध होते. अशा प्रकारे ग्रंथालये “नॉलेज हब” म्हणून कार्य करतात. शालेय व महाविद्यालयीन ग्रंथालये ही तरुण पिढीला शाश्वत विकासाच्या मूल्यांची जाणीव करून देतात.

ग्रंथालय विकासात येणारी आव्हाने:-

भारत हा ग्रामीण खेड्याचा देश म्हणून ओळखला जातो. 65 टक्के जनता ग्रामीण भागात राहत असून अद्ययावत पायाभूत सुविधांची कमतरता आहे. शेती व शेतीवर आधारित उद्योग व्यवसायामुळे शिक्षणाकडे कल कमी दिसतो. त्यामुळे ग्रंथालयाच्या माध्यमातून होणाऱ्या विकासात आव्हान म्हणून उभे राहिले आहे. ग्रामीण भागात इंटरनेटची सुविधा पोहचलेले नसल्याने डिजिटल दरी निर्माण होण्यास मदत होत आहे. शहरी व ग्रामीण भागातील ही दरी कमी झाल्याशिवाय ग्रामीण जनतेचा विकास होणार नाही असे दिसून येते. शासनाकडून ग्रंथालयासाठी तुटपुज्या निधी उभा करून दिल्या जात आहे. निधी अभावी आवश्यक लागणारी

ग्रंथ ग्रामीण भागासाठी उपलब्ध होत नाही. तसेच ग्रामीण भागात काम करणाऱ्या प्रशिक्षित कर्मचाऱ्यांची संख्या खुप कमी आहे. त्यामुळे ग्रामीण भागातील जनतेला योग्य दिशा न मिळाल्यामुळे ग्रामीण भागाचा विकास होत नाही.

उपाययोजना:-

देशाच्या ग्रामीण भागात डिजिटल ग्रंथालयांचा प्रचार, प्रसार आणि इंटरनेट सुविधा वाढवणे अत्यंत आवश्यक आहे. त्याशिवाय ग्रामीण जनतेला ज्ञानाचा डोस मिळणार नाही. ज्ञान जो पर्यंत मिळत नाही तो पर्यंत त्याचा विकास होणे शक्य होणार नाही. त्यामुळे ग्रामीण भागात इंटरनेट सुविधा वाढविणे अत्यंत आवश्यक आहे. प्रत्येक गावात शासनामार्फत ग्रंथालये, वाचनालये उभारण्यात यावी. शासकीय शक्य नसल्यास निमशासकीय, खाजगी ग्रंथालये उभारण्यात यावी. ग्रंथालय कर्मचाऱ्यांना वेळोवेळी कौशल्य विकास प्रशिक्षण देण्यात यावे.

निष्कर्ष :

ग्रंथालये ही शाश्वत विकास उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी ज्ञानकेंद्रे, माहिती दुवे आणि सामाजिक परिवर्तनाची प्रेरक शक्ती आहेत. समाजातील प्रत्येक घटकाला संधी उपलब्ध करून देत, शिक्षण, समानता, पर्यावरण, नाविन्य आणि सहकार्य या सर्व पैलूंमध्ये ग्रंथालयांची भूमिका अनन्यसाधारण आहे. ग्रंथालयामुळे व्यक्ती आणि समाज दोन्ही स्तरांवर शाश्वत विकास साध्य होतो. ते शिक्षण, समानता, पर्यावरण संरक्षण, आर्थिक उन्नती आणि संशोधन या सर्व क्षेत्रांत आधारस्तंभ ठरते. आजच्या युगात इंटरनेटच्या स्पर्धेतही ग्रंथालयांचे महत्त्व कमी झालेले नाही. उलट, ते अधिक व्यापक झाले आहे. ग्रंथालये ही ज्ञानप्रकाशाची दीपस्तंभ आहेत जी प्रत्येक पिढीला मार्गदर्शन करतात वर्तमान तंत्रज्ञानप्रधान युगातही ग्रंथालयांचे महत्त्व अबाधित आहे. उलट, ती अधिक बहुआयामी व आधुनिक रूपात समाजाच्या विकासासाठी योगदान देत आहेत. ग्रंथालये ही ज्ञान, संस्कृती, संशोधन आणि सामाजिक समानतेची केंद्रे असून ती आधुनिक युगातील प्रकाशस्तंभच आहेत. ज्ञान, समानता, पर्यावरण-जागरूकता, संशोधन आणि नवोन्मेष यांचा पाया मजबूत करण्याचे काम ग्रंथालये करतात. त्यामुळेच ती केवळ माहिती केंद्रे नसून शाश्वत विकासासाठी दिशा देणारी नवी विद्यापीठे ठरतात. ग्रंथालये ही समाजाच्या बौद्धिक विकासाची हृदयस्थाने आहेत. शाश्वत विकास उद्दिष्टे ही केवळ शासन किंवा आंतरराष्ट्रीय संस्थांची जबाबदारी नसून समाजातील प्रत्येक घटकाची जबाबदारी आहे. या संदर्भात ग्रंथालये शिक्षण, माहितीप्रवेश, सामाजिक समानता, पर्यावरण जागरूकता, संशोधन व नवोन्मेष यांना चालना देऊन शाश्वत विकासाचा पाया भक्कम करतात असे संशोधकांचे विचार आहे.

संदर्भ:

1. राज्य ग्रंथालय संचालनालय, महाराष्ट्र शासन - ग्रंथालय विकास योजना आणि अहवाल.
2. महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद (MSCERT) - शाश्वत विकास उद्दिष्टे व शिक्षणावरील अहवाल.
3. “ग्रंथालय आणि माहिती विज्ञान” - डॉ. एस. एस. बोडस, पुणे विद्यापीठ प्रकाशन.
4. लोकसत्ता/सकाळ वृत्तपत्रातील विशेष लेख - शाश्वत विकास उद्दिष्टे आणि समाज विकास.
5. United Nations (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations, New York.
6. IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions). Libraries, Development and the United Nations 2030 Agenda. <https://www.ifla.org>
7. Aldrich, R. (2018). Libraries and the Sustainable Development Goals: The Role of Information Access. Journal of Library Administration.
8. Global Library Field Report (2019). Access to Information as a Driver for Sustainable Development.
9. Oakleaf, M. (2010). The Value of Academic Libraries: A Comprehensive Research Review and Report. Association of College & Research Libraries.
10. United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
11. International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). (2016). Libraries, development and the United Nations 2030 agenda. IFLA. <https://www.ifla.org/publications/libraries-development-and-the-united-nations-2030-agenda/>
12. Aldrich, R. (2018). Libraries and the Sustainable Development Goals: The role of information access. Journal of Library Administration, 58(5), 472-485. <https://doi.org/10.1080/01930826.2018.1468190>
13. Global Library Field Report. (2019). Access to information as a driver for sustainable development. International Federation of Library Associations and Institutions.

14. Oakleaf, M. (2010). The value of academic libraries: A comprehensive research review and report. Association of College & Research Libraries.

