

ISSN: 2394-5567

01 March 2026



Impact Factor: 5.0 (IIFS)

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

DABEER

Special Issue

On

ADAPTIVE EDUCATION:

Connecting Learners Through Technology



GUEST EDITORS

DR. SATYA PRAKASH TIWARI

||

DR. SUJAN KUMAR PATEL

ISSN: 2394-5567 (UGC Care Listed)

بخواندم یکی مرد هندی دبیر سخن گوی و گوینده و یادگیر
(فردوسی)

DABEER

An International Peer Reviewed Refereed Quarterly Literary Research Journal

SPECIAL ISSUE

ON

ADAPTIVE EDUCATION: Connecting Learners Through Technology

01 March 2026

DOI: [10.5281/zenodo.19024358](https://doi.org/10.5281/zenodo.19024358)

GUEST EDITOR'S

DR. SATYA PRAKASH TIWARI

Associate Professor, Madhav University, Abu Road, Sirohi, Rajasthan

DR. SUJAN KUMAR PATEL

Associate Professor, Madhav University, Abu Road, Sirohi, Rajasthan

Email

conference.edu@madhavuniversity.edu.in || dabeerpersian@rediffmail.com

Mobile Number

+91 8619 486 369 || +91 7567 523 675

Website

www.dabeerpersian.co.in

DOI: [10.5281/zenodo.19024358](https://doi.org/10.5281/zenodo.19024358)

1

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

CHIEF EDITOR

DR. AHMAD NAVED YASIR AZLAN HYDER

Email: dabeerpersian@rediffmail.com, Mobile No.: 09410478973

REVIEW COMMITTEE

- Dr. Syed Bashir Hasan**, Department of History, AMU, Aligarh
Dr. Satya Prakash Tiwari, Department of Education, MU, Pindwara, Rajasthan
Dr. Aamir Riyaz, Department of Philosophy, AMU, Aligarh
Dr. Indu Bala, Department of History, MGGC, Tarn-Taran, Punjab
Dr. Abdul Aziz Khan, Department of Hifzane Sehat, Unani Medicine, AMU, Aligarh
Dr. Neha, Centre of Multidisciplinary Studies and Research, SVSU, Meerut
Mr. Meraj Ahmad, School of Journalism & Mass Com., MANUU, Hyderabad

EDITORIAL BOARD

- Dr. Pankoj Kanti Sarkar**, Department of Philosophy, DTSKSM, West Bengal
Dr. Ruby Tabassum, Department of History, GDC, Haridwar
Dr. Rajesh Sarkar, Department of Sanskrit, BHU, Varanasi
Dr. Asma Kazmi, Department of Fine Arts, AMU, Aligarh
(Vaidya) Dr. Mrityunjay Dwivedi, Medical Officer (CH), PMCHS, UP
Dr. Rafe Akhlaq Ansari, Department of Ilaj Bittadbeer, ZVMCH, MUHS, Nashik
Dr. Rohma Javed Rasheed, Department of History & Culture, JMI, New Delhi
Dr. Zaid Ahmad Siddiqui, Department of Philosophy, AMU, Aligarh
Mr. Tariq Jameel Ansari, Sir Syed Academy, AMU, ALigarh
Dr. Md Ehtashamul Islam Khan, Independent Researcher, Aligarh (India)

Co-Editor

Dr. Mohammad Anash
Dr. Mohd. Rashid
Mrs. Zeha Khan



CONTENT LIST

S. No.	TITLE	AUTHOR	Page No.
00	Editorial Note		07
01	VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN E-LEARNING: TRANSFORMING EDUCATION THROUGH IMMERSIVE TECHNOLOGIES	DR. SATYA PRAKASH TIWARI	08
02	RELATIONSHIP BETWEEN JOB SATISFACTION AND ADJUSTMENT OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS	MANGALA GOWRI M.S. & DR. AVDHESH ARHA	13
03	THE ROLE OF TEACHERS AND SPECIAL EDUCATORS IN SUPPORTING PARENTS OF CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT: IMPLICATIONS FOR REDUCING PARENTAL STRESS.	DR. SATYA PRAKASH TIWARI & GHANSHYAM KUSHWAHA	24
04	APPLICATIONS OF AI-DRIVEN ADAPTIVE LEARNING IN E-LEARNING: A LITERATURE REVIEW	DR. SUJAN KUMAR PATEL	36
05	EFFECTIVENESS OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY-BASED PEDAGOGY FOR TEACHING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION: AN EMPIRICAL STUDY ALIGNED WITH NEP-2020	MUDASIR AMIN	40
06	THE ROLE OF WOMEN IN INDIAN MYTHOLOGY: A FEMINIST ANALYSIS OF DEVDUTT PATTANAİK'S NARRATIVE PORTRAYAL	NEERAJ SHARMA & DR. RUCHI THAKAR	53
07	CONSTRUCTION AND STANDARDIZATION OF MATHEMATICS PROFICIENCY TEST FOR THE STUDENTS OF STANDARD VIII OF MAHISAGAR DISTRICT	PATEL SHREYABAHEN KANTIBHAI & DR. NARMADABEN R PATEL	60

08	INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS WITH COLLABORATIVE APPROACHES TO SPECIAL EDUCATION.	MISS SUKESHINI JAIPAL KHOBRAJADE	65
09	ARTIFICIAL INTELLIGENCE DRIVEN CURRICULUM DESIGN FOR DIVERSE LEARNERS: FRAMEWORK FOR INCLUSIVE EDUCATION	<i>M. SURYA</i>	71
10	A STUDY ON UTILIZATION OF UDID CARD FOR AVAILING CONCESSION AND FACILITIES AMONG DEAF AND HARD OF HEARING IN TRIBAL AREAS OF SOUTHERN RAJASTHAN AT ELEMENTARY LEVEL	DR. SATYA PRAKASH TIWARI & MR. PARMJEET	79
11	ROLE OF EDUCATIONAL MANAGEMENT IN THE ADOPTION OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES (VR & AR) IN E-LEARNING: AN ANALYSIS OF INSTITUTIONAL READINESS, IMPLEMENTATION STRATEGIES, AND LEARNING OUTCOMES	DR. SHEFALI K. PATEL	85
12	PERSONALIZING PEDAGOGY: THE OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF ADAPTIVE LEARNING TECHNOLOGY	DR. PINAL PUJARA	90
13	CYBER THREATS IN ONLINE EDUCATION: EMERGING TRENDS AND PREVENTIVE FRAMEWORKS	NEHA KHAIWAL & DR. SUMIT KUMAR	97
14	OCCUPATIONAL STRESS AND SECONDARY SCHOOL TEACHERS IN REFERENCE TO NEP 2020	KANCHAN MALA AMAR & DR. MAHESH KUMAR GANGAL	115
15	IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE QUALITY OF TEACHING AND LEARNING IN OPEN AND DISTANCE LEARNING (ODL)	MRS. HEMLATA HARKAWAT & MR. YASHWANT PRAJAPAT	119
16	CYBER SECURITY CONFIDENCE IN E-LEARNING ENVIRONMENTS AND ITS INFLUENCE ON ADJUSTMENT AND PROFESSIONAL EFFICIENCY OF TEACHER EDUCATORS IN GUJARAT	MISS LEENA AHIR & DR. SHEFALI K. PATEL	125
17	INNOVATIVE DIGITAL PEDAGOGIES FOR SKILL DEVELOPMENT IN TEACHER EDUCATION	DR PRAMOD AMETA & MUKESH KUMAR	129

18	A STUDY ON THE INFLUENCE OF RAJYOGA MEDITATION ON SMARTPHONE ADDICTION AMONG COLLEGE STUDENTS	PARVEEN SINGH	135
19	A SURVEY OF TEACHERS' EXPERIENCES IN INCLUSIVE CLASSROOMS: BRIDGING INDIAN KNOWLEDGE TRADITIONS AND AI-ENABLED ADAPTIVE TEACHING" PRACTICES	DR. SATYA PRAKASH TIWARI & RAGHAVENDRA YADAV	139
20	INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS WITH ADAPTIVE AND AI-DRIVEN EDUCATION: VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY, MOBILE LEARNING, ACCESSIBILITY, AND CYBER SECURITY IN DIGITAL LEARNING ENVIRONMENTS	DR. LAKSHMAN PRASAD JATAV & DR. ALOK KUMAR	151
21	AI IN WATER RECYCLING AND REUSE SYSTEM	KUNTAL V.CHAUDHARI & DR. AKHLESH KUMAR	156
22	INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS INTO MODERN EDUCATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES	PARMAR NIKITA DHARMENDRASINH & DR. SUJANKUMAR PATEL	160
23	INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS WITH ADAPTIVE AND AI-DRIVEN EDUCATION: A HOLISTIC, ETHICAL AND CONTEXTUAL FRAMEWORK FOR TRANSFORMATIVE LEARNING	DR.JITENDRA KUMARTIWARI & DR.MAHESH KUMAR SINGH	168
24	भारतीय शिक्षाप्रणाली के षोडशसंस्कार : वर्तमान उपयोगिता और मूल्यशिक्षण	DR.HETALBEN HASMUKHBHAI SONI	175
25	अनुकूलन शिक्षण प्रौद्योगिकी में शिक्षण भूमिका	डॉ. अवधेश आढा	182
26	वैश्विक शिक्षा के संदर्भ में अनुकूली AI-आधारित शिक्षा और भारतीय ज्ञान परंपराओं का समन्वय	प्रियंका & डॉ. श्री कांत द्विवेदी	184
27	भारतीय प्राचीन ज्ञान की परंपरा को कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मोबाइल शिक्षणके माध्यम से शिक्षा में सुलभता व सहभागिता को बढ़ाना	गायत्री पालीवाल	195
28	भारतीय ज्ञान और नई तकनीक (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस – AI)	डॉ. सत्यप्रकाश तिवारी	202

	(खंडवा जिले के आदिवासी बच्चों की शिक्षा पर एक अध्ययन)	& दिव्यराज सिंह गौड़	
29	डाइट शिक्षा संस्थान की उच्च प्राथमिक शिक्षा के विकास में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का अध्ययन	डॉ. सुजन कुमार पटेल और डॉ. मुकेश शर्मा और नीतू शर्मा	212
30	भारतीय ज्ञान (शिक्षण) प्रणालियों को अनुकूली और ए.आई. संचालित शिक्षा के साथ एकीकृत करना	RUKHSHAD QUAZI और Dr.Avdhesh Arha	221
31	एडॉप्टिंग लर्निंग में शिक्षा की रूपरेखा	डॉ अवनीश कुमार मिश्र	234
32	भारतीय ज्ञान परंपरा के शैक्षिक प्रवाह में अनुकूलित अधिगम तथा आधुनिक तकनीकों की भूमिका	डॉ जितेंद्र कुमार तिवारी	237
33	भारतीय ज्ञान प्रणालियों को अनुकूली और एआई संचालित शिक्षा के साथ एकीकृत करना	विवेक कुमार दोसी	248
34	मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभाव	डॉ. फरजाना इरफान	256
35	विकसित भारत 2047 के निर्माण में NEP 2020 का योगदान	गोविंद कुमार	260
36	शिक्षा का डिजिटल कायाकल्प अधिगम प्रक्रिया में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की प्रासंगिकता	डॉ. प्रमोद आमेटा और अणु प्रकाश	266
37	शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों कि बुद्धि लब्धि, समायोजन, और व्यक्तित्व का अध्ययन।	जितेन्द्र सिंह और डॉ. सुजन कुमार पटेल	272

Editorial Note from the Desk of the Guest Editors
Special Issue on Adaptive Education: Connecting Learners Through
Technology

I am delighted and academically bound to present this Special Issue of *DABEER*, a UGC CARE-listed journal, which focuses on the emerging and intellectually active field of The rapid advancement of digital technologies has significantly transformed the landscape of education. Adaptive education, supported by intelligent systems and data-driven approaches, is reshaping how learners interact with content, instructors, and peers. This special issue, "*Adaptive Education: Connecting Learners Through Technology*," aims to highlight innovative research, emerging tools, and practical strategies that leverage technology to create more personalized, inclusive, and effective learning environments.

The articles featured in this issue explore a wide range of themes, including adaptive learning platforms, artificial intelligence in education, learning analytics, digital collaboration tools, and technology-enhanced instructional design. Collectively, these contributions demonstrate how adaptive systems can respond to individual learner needs, promote engagement, and bridge gaps in access to quality education across diverse contexts.

We extend our sincere appreciation to the authors for their insightful contributions and to the reviewers for their careful evaluations and constructive feedback. Their dedication has ensured the academic rigor and relevance of this special issue. We are also grateful to the editorial board and the publishing team for their continuous support throughout the review and publication process.

We hope that this collection of articles will inspire further research, encourage innovative practices, and foster meaningful discussions on the future of adaptive and technology-enabled education.

GUEST EDITORS

DR. SATYA PRAKASH TIWARI

Associate Professor, Madhav University

DR. SUJAN KUMAR PATEL

Associate, Professor, Madhav University

conference.edu@madhavuniversity.edu.in

DABEER:01

**VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN E-LEARNING:
TRANSFORMING EDUCATION THROUGH IMMERSIVE
TECHNOLOGIES**

DR. SATYA PRAKASH TIWARI

Associate Professor (Department of Education)
Madhav University, Pindwara, Aburoad, Sirohi, Rajasthan, 307026
E-Mail: satyaprakashtiwari097@gmail.com
Mo.No.:8619486369

Abstract

This paper explores the integration of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) technologies within e-learning environments. As digital education evolves beyond traditional video and text formats, VR/AR offer immersive, interactive experiences that enhance learner engagement, retention, and real-world skill application. Through systematic literature review and analysis of recent implementations, this research identifies pedagogical benefits, challenges, and future opportunities for VR/AR in educational settings. Findings suggest that VR/AR can significantly improve motivation and performance, particularly in STEM, medical, and vocational training. However, adoption is impeded by cost, accessibility, content design complexity, and technological limitations. The paper concludes with recommendations for scalable integration strategies and areas for future research.

1. Introduction

The rapid growth of e-learning has transformed global education by enabling flexible, remote access to instructional content. However, traditional e-learning platforms often struggle with learner engagement and the translation of abstract concepts into practical understanding. Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) present promising solutions by creating immersive environments that simulate real-world contexts and allow learners to interact with virtual objects as part of the educational process.

- **Virtual Reality (VR):** A fully immersive digital environment where users interact through headsets or motion sensors.
- **Augmented Reality (AR):** Enhances the real world with overlay digital information, often via mobile devices or AR glasses.

These technologies shift the role of the learner from passive receiver to active participant, potentially increasing motivation, knowledge retention, and performance outcomes.

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

2. Literature Review

2.1 VR in Education

Research indicates that VR enhances spatial understanding and experiential learning. For example:

- A study (Radianti et al., 2020) found that VR environments improved students' engagement and conceptual understanding in science education.
- In medical training, VR simulations enabled students to practice complex procedures without real-world risk, increasing skill retention (Kneebone et al., 2018).

2.2 AR in Education

AR facilitates contextual learning by blending virtual elements with the physical world. Examples include:

- AR flashcards improving vocabulary acquisition in language learning (Ibáñez et al., 2014).
- Anatomy students using AR overlays for 3D visualization of human organs, leading to better comprehension (Bacca et al., 2014).

2.3 Pedagogical Frameworks

The literature also explores theoretical models integrating VR/AR with constructivist, situated learning, and experiential learning theories. These frameworks support active participation and real-time feedback.

3. Methodology

This research uses a **systematic literature review** methodology. Peer-reviewed journals, conference proceedings, and case studies from 2015–2025 were collected from academic databases (IEEE Xplore, SpringerLink, Elsevier, and ERIC). Key search terms included “VR in e-learning,” “AR educational outcomes,” “immersive learning effectiveness,” and “virtual simulations training.”

Inclusion criteria:

- Empirical studies with quantitative or qualitative data
- Case studies of VR/AR integration in educational settings
- Focus on learner outcomes (engagement, retention, performance)

Exclusion criteria:

- Articles without empirical evidence
- Studies outside formal educational or training contexts

4. Findings

4.1 Engagement and Motivation

VR/AR significantly increases learner engagement compared to traditional e-learning modules. Students consistently report higher levels of interest and sustained attention. Gamified VR activities bolster intrinsic motivation through challenge, exploration, and immediate feedback.

4.2 Knowledge Retention

Immersive environments that mimic authentic contexts help learners encode and retrieve information more effectively. For example, VR science labs allow repeated experimentation without resource constraints, leading to improved conceptual learning.

4.3 Skills Acquisition

Simulated environments support procedural learning. VR surgical training scenarios and AR-supported technical skill drills allow practice in risk-free settings, improving confidence and performance scores.

4.4 Accessibility and Inclusion

While VR/AR can enhance learning, disparities in access remain a concern, particularly in underfunded educational contexts.

5. Challenges in VR/AR e-Learning Adoption

5.1 High Costs

Developing and deploying high-quality VR/AR content requires substantial investment in hardware, software, and training for educators.

5.2 Technical and Design Challenges

Effective VR/AR experiences depend on user-centered instructional design. Poorly designed environments can lead to cognitive overload or disorientation (VR sickness).

5.3 Pedagogical Integration

Teachers need training and pedagogical strategies to integrate VR/AR meaningfully rather than as supplementary gimmicks.

5.4 Accessibility Issues

Limited access to compatible devices can widen the digital divide, particularly in developing regions.

6. Case Studies

6.1 VR in STEM Education

Example: A VR physics lab simulation where students interact with virtual experiments, resulting in measurable gains in test scores compared to traditional labs.

6.2 AR in Language Learning

Example: AR mobile apps that overlay translation and pronunciation tools onto real-world objects, increasing vocabulary acquisition speed.

7. Future Directions

- **AI-Enhanced VR/AR:** Personalized learning paths driven by adaptive intelligence.
- **Low-Cost Immersive Solutions:** Affordable VR headsets and browser-based AR tools.
- **Collaborative Virtual Classrooms:** Multi-user synchronous VR spaces for interactive group learning.
- **Standardization of Content and Platforms:** Interoperable standards to reduce costs and ensure quality.

8. Conclusion

VR and AR technologies offer transformative potential for e-learning by fostering immersive, engaging, and contextually rich educational experiences. While empirical evidence shows positive outcomes in motivation, retention, and skill acquisition, challenges related to cost, accessibility, and pedagogical integration must be addressed for scalable adoption. Continued research and collaborative development between educators, technologists, and policymakers will be essential to maximize the impact of immersive technologies on future education systems.

References :

1. Radiani, J., Majchrzak, T.A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*.
2. Ibáñez, M.-B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Kloos, C.D. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers & Education*.
3. Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*.
4. Kneebone, R., et al. (2018). Simulation in surgical training: Educational issues and practical implications. *Medical Journal*.

DABEER:02

**RELATIONSHIP BETWEEN JOB SATISFACTION AND ADJUSTMENT
OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS**

MANGALAGOWRI M.S.

Research Scholar, Department of Education and Physical Education
Madhav University, Rajasthan

Mobile: 9740016982; Email ID: gowrigirish22@gmail.com

Dr. AVDHESH ARHA

Research Guide and Professor & Dean
Department of Education and Physical Education

Madhav University, Rajasthan

Email ID: avdhesharha@gmail.com

ABSTRACT:

This study investigates the job satisfaction of secondary school teachers in relation to their adjustment, considering the influence of gender and school management type. The research objectives include assessing job satisfaction of teachers with regard to gender and type of management and also examining the relationship between job satisfaction and adjustment of secondary school teachers. The study comprises a sample of 90 teachers from government, private aided and unaided schools in Tumkur City. To measure job satisfaction and mental health, standardized scales such as the Job Satisfaction Scale by Meera Dixit (1993) and the Mangal Teacher Adjustment Inventory (MTA) developed by Dr. S.K. Mangal (2008) were employed as primary evaluation tools. Data analysis utilized descriptive statistics such as mean and standard deviation and the independent 't'-test was applied to compare job satisfaction among different groups, while correlation analysis was employed to identify relationships between two variables. The study utilized SPSS Package and MS Excel for data analysis, with a predetermined level of significance set at 0.05. The study found a significant positive relationship between job satisfaction and adjustment among secondary school teachers. There was no significant difference in job satisfaction between male and female teachers. Teachers in private aided schools reported lower job satisfaction compared to those in government and private unaided schools, while no difference was found between government and private unaided schools. Job satisfaction is closely linked to teacher adjustment and school management type influences satisfaction more than gender. Improving work conditions and support in private aided schools could enhance teacher satisfaction and adjustment.

Keywords: Job Satisfaction, Adjustment, Secondary School Teachers.

1. INTRODUCTION

Job satisfaction is a serious aspect of professional life, influencing not only the well-being of employees but also their performance and productivity (Locke, 1976) and in the teaching profession, job satisfaction plays a pivotal role in determining teacher morale, effectiveness and commitment to students (Farhadi, 2013). Adjustment, on the other hand, refers to an individual's ability to cope with the demands and challenges of their environment, including personal, social and professional spheres (Mangal, 2008) and for teachers, effective adjustment is essential for handling classroom responsibilities, administrative demands and interpersonal relationships with colleagues and students.

Secondary school teachers occupy a unique position in the education system as they shape the academic and social development of adolescents and their job satisfaction and adjustment levels can influence not only their own mental health but also student learning outcomes and the overall climate of the school (Dinham & Scott, 2000). Previous research indicates that teacher satisfaction is affected by factors such as work environment, administrative support, recognition, workload and school management type (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Similarly, adjustment is connected to professional efficacy, resilience and stress management, which are essential for maintaining teaching effectiveness (Mangal, 2008).

This research investigates the relationship between job satisfaction and adjustment among secondary school teachers, while also considering the influence of gender and type of school management (government, private aided and private unaided) in Tumkur City. By exploring these dimensions, the study aims to provide knowledge into factors that contribute to teacher well-being and professional stability.

2. REVIEW OF RELATED LITERATURE

Several studies have investigated the relationship between job satisfaction, adjustment and other related factors among teachers. Singh and Gautam (2024) analyzed the impact of job satisfaction on teachers' mental health, including stress, depression and anxiety, through a review of scientific literature. Their findings highlighted that socio-demographic and institutional factors such as workload, teaching experience, gender and the nature of online education significantly influence teachers' mental health. The study emphasized the urgent need for policymakers to prioritize teacher well-being by addressing factors that affect job satisfaction. Similarly, Kaur (2024) explored the relationship between digital competence and job satisfaction among secondary school teachers, reporting a significant positive relationship between the two variables, suggesting that professional skills development may enhance teacher satisfaction. Rani and Kaur (2024) also found a significant relationship between job satisfaction and motivational climate among senior secondary school teachers, indicating that supportive school environments contribute to higher levels of teacher satisfaction.

Research has further explored job satisfaction across school types and management systems. Sharma (2023) studied secondary school teachers in government and private schools of Himachal Pradesh and found no significant difference in job satisfaction between the two groups, although a majority reported high satisfaction levels. Shah (2023), examining secondary and higher secondary tribal school teachers,

observed no significant difference in job satisfaction between secondary and higher secondary teachers but found differences based on urban versus rural school settings. These studies collectively suggest that while teacher satisfaction may generally be high, contextual factors such as school location and management type can influence the levels of satisfaction.

Adjustment among teachers has been another focus area. Gaur and Parkash (2024) studied adjustment problems among female pupil teachers and reported that D.El.Ed students had fewer adjustment issues compared to B.Ed students, though differences in educational, social and home adjustment were minimal. Rao and Kanoje (2023) found no significant differences in professional adjustment based on gender or marital status, but a significant difference was observed between government and private secondary school teachers. Pareek, Kulshrestha and Chopra (2023) similarly noted no gender differences in adjustment but identified differences based on school type. Saw and Mann (2022) highlighted that private school teachers generally demonstrated better adjustment than government school teachers, with female teachers adjusting better than male teachers. Mondal (2022) and Kumar (2022) found no significant differences in teacher adjustment based on gender, marital status or age, suggesting that adjustment is perceived similarly across these demographic variables.

While these studies provide valuable knowledge, several research gaps remain. First, most research either focuses on job satisfaction or adjustment separately, with limited studies examining the relationship between the two variables simultaneously in the context of secondary school teachers. Second, while some studies compare government and private schools, there is a lack of comprehensive research comparing government, private aided and private unaided school teachers in urban contexts such as Tumkur City. Third, although factors like gender, age and marital status have been explored, the combined effects of school management type and demographic variables on both job satisfaction and adjustment remains under-investigated. Addressing these gaps can provide a more nuanced understanding of the factors influencing teacher well-being and professional effectiveness, thereby offering actionable knowledge for school administrators and policymakers.

3. SIGNIFICANCE OF THE STUDY

Understanding the relationship between job satisfaction and adjustment among teachers has significant implications for educational management and policy. Teachers with higher job satisfaction tend to show greater motivation, commitment and resilience, which ultimately enhance teaching quality and student outcomes (Farhadi, 2013; Skaalvik & Skaalvik, 2011). By identifying how adjustment correlates with job satisfaction, school administrators can develop strategies to improve teachers' work experiences and reduce occupational stress.

Furthermore, examining the influence of gender and school management type provides knowledge into structural and demographic factors affecting teacher satisfaction. This is particularly relevant in diverse educational settings like Tumkur City, where government, private aided and private unaided schools operate under varying administrative frameworks and resource availability. Findings from this study

can guide policymakers in designing targeted interventions-such as professional development programs, counseling services and supportive administrative policies-to enhance teacher satisfaction and adjustment across different types of schools.

Ultimately, this research contributes to the broader discourse on teacher well-being, highlighting the interconnectedness of job satisfaction and adjustment and its impact on educational quality and organizational effectiveness.

4. STATEMENT OF THE PROBLEM

“Relationship between Job Satisfaction and Adjustment of Secondary School Teachers” This research aims to investigate the relationship between the job satisfaction of secondary school teachers and their adjustment, gender and type of school management.

5. OBJECTIVES

1. To find out the relationship between Job Satisfaction and Adjustment of secondary school teachers.
2. To examine differences in Job Satisfaction of secondary school teachers with regard to gender.
3. To find out the differences in the Job Satisfaction of secondary school teachers with regard to type of school management.

6. STATEMENT OF HYPOTHESES

1. There is no significant relationship between Job Satisfaction and Adjustment of secondary school teachers
2. There is no significant difference in the Job Satisfaction of secondary school male and female teachers.
3. There is no significant difference in the Job Satisfaction of secondary school teachers working in government and private aided schools.
4. There is no significant difference in the Job Satisfaction of secondary school teachers working in private aided and private unaided schools.
5. There is no significant difference in the Job Satisfaction of secondary school teachers working in government and private unaided schools.

7. METHODOLOGY

This study investigates the job satisfaction of secondary school teachers in relation to their adjustment, considering the influence of gender and school management type. The research objectives include assessing job satisfaction of teachers with regard to gender and type of management and also examining the relationship between job satisfaction and adjustment of secondary school teachers. The study comprises a sample of 90 teachers from government, private aided and unaided schools in Tumkur City. To measure job satisfaction and mental health, standardized scales such as the Job Satisfaction Scale by Meera Dixit (1993) and the Mangal Teacher Adjustment Inventory

(MTA) developed by Dr. S.K. Mangal (2008) were employed as primary evaluation tools. Data analysis utilized descriptive statistics such as mean and standard deviation and the independent ‘t’-test was applied to compare job satisfaction among different groups, while correlation analysis was employed to identify relationships between two variables. The study utilized SPSS Package and MS Excel for data analysis, with a predetermined level of significance set at 0.05.

8. DATA ANALYSIS AND RESULTS

Table 1: Correlation between Job Satisfaction and Adjustment among by secondary school teachers.

Variables	N	df (N-2)	‘r’ value	Result
Job Satisfaction	90	88	0.319**	Sig. at 0.01 level
Adjustment				

** indicates significant at 0.01 level. (Table value is 0.267)

Table 1 presents the correlation between Job Satisfaction and Adjustment among secondary school teachers. The calculated correlation coefficient (‘r’ value) is 0.319, which is significant at the 0.01 level, as it exceeds the critical table value of 0.267. This indicates a positive and significant relationship between job satisfaction and adjustment. In other words, teachers who report higher levels of job satisfaction also tend to demonstrate better adjustment, suggesting that satisfaction in their professional roles is associated with improved personal and professional coping and adaptability.

Table-2: Table shows Independent ‘t’ test results related to Job Satisfaction scores of secondary school teachers with regard to gender.

Gender	Number	Mean	Standard Deviation	‘t’ value	Level of Sig.
Male	27	204.074	27.783	1.40	NS
Female	63	194.523	33.506		

NS-Not Significant

Table 2 shows the results of an independent ‘t’-test comparing job satisfaction scores between male and female secondary school teachers. Male teachers (n=27) had a mean score of 204.074, while female teachers (n=63) had a mean score of 194.523. The calculated ‘t’ value of 1.40 was not significant (NS), indicating that there is no statistically significant difference in job satisfaction between male and female teachers. Therefore, gender does not appear to influence the level of job satisfaction among secondary school teachers in this study.

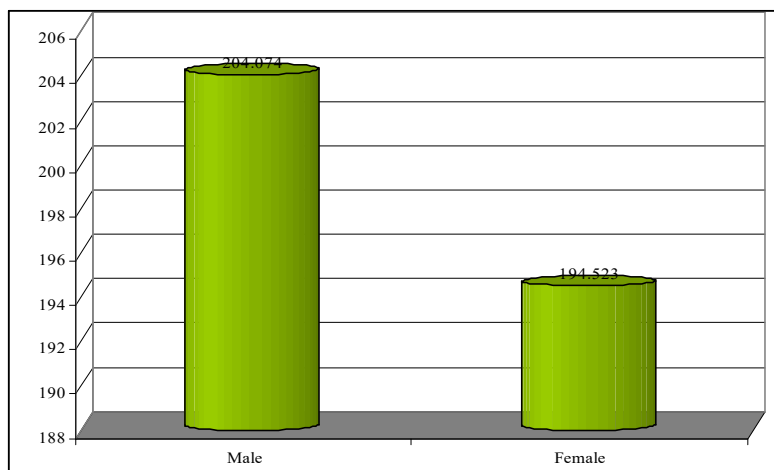


Fig.1: Comparison of mean Job Satisfaction scores between male and female teachers.

Table-3: Table shows independent ‘t’ test results related to Job Satisfaction scores of secondary school teachers working in government, private aided and private unaided schools.

Type of School	Number	Mean	Standard Deviation	‘t’ value	Level of Sig.
Government	40	202.200	32.021	2.66	*
Private Aided	22	181.409	27.840		
Private Aided	22	181.409	27.840	2.56	*
Private Unaided	28	203.071	32.021		
Government	40	202.200	32.021	0.110	NS
Private Unaided	28	203.071	32.021		

Note: NS-Not Significant; **Significant at 0.05 level (Table Value 2.00 for df 60) Table Value 2.68 for df 50)

Table 3 provides a comparison of job satisfaction among teachers working in different types of schools: government, private aided and private unaided. The results show:

1. Teachers in government schools (mean=202.200) reported significantly higher job satisfaction compared to those in private aided schools (mean=181.409), with a 't' value of 2.66, significant at the 0.05 level.
2. Teachers in private unaided schools (mean=203.071) also reported significantly higher job satisfaction than teachers in private aided schools, with a 't' value of 2.56, significant at the 0.05 level.
3. There was no significant difference in job satisfaction between teachers in government schools and those in private unaided schools ('t' value=0.110, NS).

This suggests that teachers in private aided schools experience lower job satisfaction compared to their counterparts in government and private unaided schools. However, teachers in government and private unaided schools have comparable levels of satisfaction. Overall, the type of school management plays a role in influencing teacher job satisfaction, with private aided schools appearing to provide the least satisfying work environment among the three types examined.

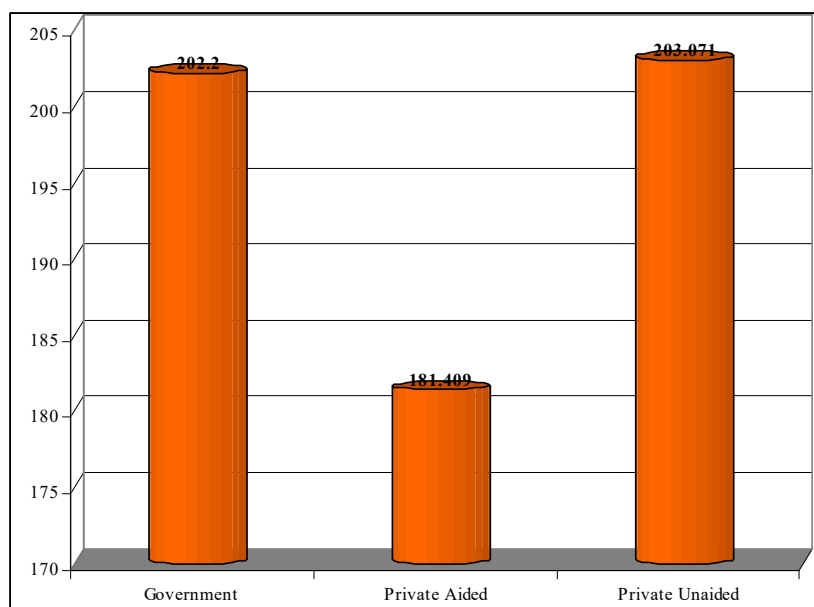


Fig.2: Comparison of mean scores on Job Satisfaction of the secondary school teachers working in different type of institutions.

9. MAJOR FINDINGS AND DISCUSSION

1. There was a significant positive relationship between Job Satisfaction and Adjustment of secondary school teachers ($r=0.319$ at 0.01 level).

2. There was no significant difference in the Job Satisfaction of secondary school male and female teachers ($t=1.40$ at 0.05 level).
3. There was a significant difference in the Job Satisfaction of secondary school teachers working in government and private aided schools ($t=2.66$ at 0.05 level). Teachers working in government schools ($M=202.200$) had better job satisfaction when compared with teachers working in private aided schools ($M=181.409$).
4. There was a significant difference in the Job Satisfaction of secondary school teachers working in private aided and private unaided schools ($t=2.56$ at 0.05 level). Teachers working in private unaided schools ($M=203.071$) had better job satisfaction when compared with teachers working in private aided schools ($M=181.409$).
5. There was no significant difference in the Job Satisfaction of secondary school teachers working in government and private unaided schools ($t=0.11$ at 0.05 level).

10. DISCUSSION OF RESULTS

The present study examined the relationship between job satisfaction and adjustment among secondary school teachers, while also considering gender and school management type (government, private aided and private unaided). The results indicate a significant positive relationship between job satisfaction and adjustment ($r = 0.319$, $p < 0.01$), suggesting that teachers who are more satisfied with their jobs are better able to adjust to professional and personal demands. This finding aligns with the conclusions of Singh and Gautam (2024), who emphasized that job satisfaction is closely linked to teachers' mental health, including stress and overall well-being. Similarly, the positive association between job satisfaction and motivational or professional support, as reported by Rani and Kaur (2024) and Kaur (2024), reinforces the idea that satisfaction fosters better adjustment and coping mechanisms among educators.

The study found no significant difference in job satisfaction between male and female teachers ($t = 1.40$, NS), indicating that gender does not substantially influence teacher satisfaction. This is consistent with the findings of Mondal (2022) and Kumar (2022), who observed no significant differences in adjustment across gender among high school teachers and physical education teachers, respectively. Rao and Kanoje (2023) also reported no significant gender differences in professional adjustment, supporting the conclusion that demographic factors like gender may not directly impact job satisfaction or adjustment in secondary school contexts.

Regarding school management type, the study revealed that teachers in private aided schools reported significantly lower job satisfaction compared to teachers in government and private unaided schools. However, there was no significant difference between government and private unaided schools. This partially aligns with the findings of Sharma (2023), who observed no difference in job satisfaction between government and private school teachers, although the present study distinguishes between aided and unaided private schools. Additionally, studies by Rao and Kanoje (2023) and Pareek,

Kulshrestha and Chopra (2023) highlight that school type can influence teacher adjustment, further supporting the finding that institutional context plays a critical role in teacher satisfaction and well-being.

The results regarding adjustment are also supported by Saw and Mann (2022), who found that private school teachers generally demonstrate better adjustment than government school teachers, with female teachers adjusting better than males. While the present study did not find gender differences, the influence of school management type on satisfaction and likely adjustment echoes the importance of the institutional environment highlighted in prior research. Similarly, Gaur and Parkash (2024) demonstrated that differences in adjustment can emerge based on academic and institutional settings, emphasizing the need for tailored support for teachers depending on the type of school and working conditions.

In summary, the discussion highlights three key points: (1) job satisfaction and adjustment are positively related, reinforcing the importance of teacher well-being for professional effectiveness; (2) gender does not significantly influence job satisfaction, supporting earlier findings that demographic variables may not always predict teacher satisfaction; and (3) school management type significantly affects job satisfaction, with private aided school teachers reporting lower satisfaction, emphasizing the need for institutional interventions to enhance teacher morale and adjustment. These findings collectively suggest that policies and programmes aimed at improving teacher satisfaction should prioritize institutional and environmental factors, while also fostering mechanisms that support teacher adjustment and professional resilience.

11. CONCLUSION

The study revealed a significant positive relationship between job satisfaction and adjustment among secondary school teachers, indicating that teachers who are more satisfied with their jobs also tend to exhibit better personal and professional adjustment. Gender, however, does not appear to influence job satisfaction, as male and female teachers reported similar levels of satisfaction. The type of school management plays a more pronounced role: teachers in government and private unaided schools reported significantly higher job satisfaction compared to their counterparts in private aided schools, while no difference was found between government and private unaided schools. Overall, these findings suggest that job satisfaction among secondary school teachers is closely linked with their adjustment and is influenced more by the institutional context than by gender.

12. EDUCATIONAL IMPLICATIONS

The results of this study have several important implications for educational policy and practice. First, school administrators and policymakers should recognize the role of job satisfaction in fostering teacher adjustment, which can, in turn, affect teacher performance, student outcomes and overall school climate. Since teachers in private aided schools reported lower job satisfaction, targeted interventions such as professional development programs, better working conditions, recognition and support mechanisms may be necessary to enhance their satisfaction and well-being. Additionally, understanding that gender does not significantly affect job satisfaction allows schools to

focus resources and strategies on institutional factors rather than demographic differences. Ultimately, improving teacher job satisfaction can lead to more stable, motivated and effective teaching staff, which benefits both educators and students alike.

REFERENCES

- Best, J.W. (1966). *Research in Education*. Seventh Edition, New Delhi: Prentice Hall of India Private Ltd.
- Dinham, S., & Scott, C. (2000). *Teachers' work and the shaping of professional identity*. Australian Journal of Education, 44(3), 269–281.
- Dixit, M. (1993). *Job Satisfaction Scale*. New Delhi: National Psychological Corporation.
- Farhadi, H. (2013). *Teacher job satisfaction and its impact on student achievement*. Journal of Educational Research, 6(2), 45–53.
- Gaur, Mohan and Parkash, Om (Dr.) (2024), Study of Adjustment Problems of Pupil Teachers (Girls) at D.EL.ED. and B. ED. Level in Co-Educational Colleges, *International Journal of Multidisciplinary Research Transactions*, 6(3), 1-14.
- Guilford, J.P. (1978). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. Singapore: Mc Graw Hill International Edition.
- Kaur, Amritpal (May, 2024), Digital Competence among Secondary School Teachers in Relation to their Job Satisfaction, *Indian Journal of Modern Research and Reviews*, 2(5), 5-9.
- Kothari, C.R. (2001). *Research Methodology Methods and Techniques*, Second edition.
- Kumar. Rajesh (Dr.) (2022), The Study of Adjustment between different Age Group of School Physical Education Teachers and Other Teachers of Haryana, *International Journal of Multidisciplinary Educational Research*, 11(5), 79-84.
- Locke, E. A. (1976). *The nature and causes of job satisfaction*. In M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology* (pp. 1297–1349). Chicago: Rand McNally.
- Mangal, S. K. (2008). *Teacher Adjustment Inventory (MTA)*. Ludhiana: Tandon Publications.
- Mondal, Sandeep (2022), A Study of Teacher Adjustment of High School Teachers, *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*, 9(3), b697-b700.
- Pareek, Vinita; Kulshrestha, Bhawna; and Chopra, Rajani (Dr.) (2023), A Study of Adjustment Problems of Teachers at Secondary Level of Jaipur District, *SGVU International Journal of Convergence of Technology and Management*, 9(2), 35-39.
- Rani, Shallu and Kaur, Manminder (July, 2024), Job Satisfaction among Senior Secondary School Teachers with their Motivational Climate, *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 50(2), 52-58.
- Rao, K. Rita and Kanoje J.P. (Dr.) (2023), A Study on Professional Adjustment of the Secondary School Teachers, *Journal of Futuristic Innovation in Arts, Humanities and Management (IJFIAHM)*, 2(2), 118-125.

- Saw, Harendra Kumar and Mann, Nitu (Dr.) (2022), A Study on Secondary School Teachers' Adjustment, *International Journal of Literacy and Education*, 2(2), 101-103.
- Shah, Krutika (Dr.) (2023), A Study of Job Satisfaction among Secondary and Higher Secondary Tribal School Teachers, *International Journal of Social Impact*, 8(2), 86-90. DOI: 10.25215/2455/080208 www.ijsi.in
- Sharma, R.A. (2005). *Elementary Statistics in Education and Psychology*, Meerut: Vinay Rakheja Publication.
- Sharma, R.A. (2006). *Advanced Statistics in Education and Psychology*. Meerut (UP): R. Lall Book Depot.
- Sharma, Upasana (Dr.) (2023), Type of School and Job Satisfaction among Secondary School Teachers, *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(11), 1969-1971.
- Singh, Yogendra Kumar and Gautam, Dev Nath Singh (2024), The Impact of Job Satisfaction on Teacher Mental Health: A Call to Action for Educational Policymakers, *Open Education Studies*, 6, 20240008
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2011). *Teacher job satisfaction and motivation to leave the teaching profession: Relations with school context, feeling of belonging and emotional exhaustion*. *Teaching and Teacher Education*, 27(6), 1029–1038.

DABEER:03

**THE ROLE OF TEACHERS AND SPECIAL EDUCATORS IN
SUPPORTING PARENTS OF CHILDREN WITH HEARING
IMPAIRMENT: IMPLICATIONS FOR REDUCING PARENTAL
STRESS.**

DR. SATYA PRAKASH TIWARI

Associate Professor, Department of Education, Madhav University.

GHANSHYAM KUSHWAHA

Research Scholar, Department of Education, Madhav University.

Abstract

The difficulties associated with communication hurdles, educational decision-making, social stigma, and worries about their child's future development sometimes cause parents of children with hearing impairments to feel extremely stressed. Parents can better manage these difficulties and improve their general well-being with the help of teachers and special educators. Examining how teachers and special educators may help parents of children with hearing impairments and how this kind of professional support can lessen parental stress are the goals of the current study. A descriptive research design was used for the study. The sample included parents of children with hearing loss, as well as teachers and special educators involved in inclusive and special education environments. Data were gathered using standardized parental stress assessments and structured surveys aimed at evaluating the type and degree of professional support offered. The data were examined utilizing suitable statistical methods. The results showed that regular guidance, efficient communication, emotional backing, and parent training from teachers and special educators greatly lowered parental stress. The research emphasizes the significance of cooperation between schools and families. The results carry significant consequences for educators and special education professionals, highlighting the necessity of professional development, counseling abilities, and family-focused approaches to enhance parental health and advance educational achievements for children with hearing loss

Keywords: Hearing impairment, parental stress, special educators, family support, inclusive education

Introduction

Hearing loss in children is among the most prevalent sensory disabilities and greatly affects language acquisition, educational success, and social engagement (World Health Organization [WHO], 2021). Hearing loss can be either congenital or acquired and varies from mild to severe levels of impairment. Prompt detection and prompt action are essential for reducing developmental delays; nevertheless, the situation frequently imposes significant emotional and practical burdens on families, especially on parents who bear the main responsibility for caregiving and advocacy.

DOI: [10.5281/zenodo.19024358](https://doi.org/10.5281/zenodo.19024358)

Parents of children with hearing difficulties often undergo heightened emotional, social, and psychological strain. The identification of hearing loss can trigger emotions such as shock, denial, anxiety, and sorrow, along with persistent worries regarding communication challenges, educational settings, financial pressures, and societal stigma (Pipp-Siegel et al., 2002). These ongoing stressors can adversely impact parental mental well-being, family dynamics, and overall life quality (Kurtzer-White & Luteran, 2003). Parental well-being plays a crucial role in the development of children with hearing impairment. Research indicates that parents who receive adequate emotional and

Informational assistance enables individuals to communicate effectively, create positive learning atmospheres, and enhance their child's academic and social development (Moeller, 2000). On the other hand, elevated parental stress can disrupt parent-child interactions and diminish the efficacy of early intervention and educational initiatives.

Educators and special education professionals are essential in assisting parents of children with hearing loss. Along with delivering instruction, these experts provide support, emotional comfort, counseling, and training in communication techniques. Successful teamwork between parents and educators has been demonstrated to decrease parental anxiety and encourage favorable results for children (Zaidman-Zait & Jamieson, 2007). Family-focused approaches in inclusive and special education environments are crucial for assisting both children and their parents. Although the significance of professional support is acknowledged, there has been little research targeting the specific contributions of teachers and special educators in alleviating parental stress. A significant portion of the current literature focuses on child outcomes, with relatively less emphasis on parental experiences and the support systems accessible to them. This gap emphasizes the necessity for thorough research on how educators can effectively assist parents of children with hearing loss.

Purpose and Significance of the Study

This study aims to investigate the functions of teachers and special educators in assisting parents of children with hearing impairment and to evaluate how this support impacts the reduction of parental stress. The research is important as it enhances the comprehension of family-focused educational methods and emphasizes the value of professional assistance for parental wellness. The results could guide the training programs for teachers and special educators, enhance collaboration between schools and families, and aid policymakers in creating effective support systems for families with children who have hearing impairments

Research Gap

While many studies have investigated the developmental results of children with hearing loss, relatively few have concentrated on the well-being of parents and their stress relief. Additionally, minimal studies have investigated the joint and cooperative functions of teachers and special educators in aiding parents. This gap highlights the necessity for research that focuses on family-centered educational strategies and explores how professional assistance can alleviate parental stress. This study aims to fill this gap by

examining the supportive functions of teachers and special educators in reducing parental stress

Research Questions:

- In what ways do teachers assist parents of children with hearing loss?
- How do special educators contribute to alleviating parental stress?
- Is there a connection between professional assistance and levels of parental stress?

Hypotheses of the Study

H1: A notable connection exists between the assistance from teachers and the stress experienced by parents of children with hearing impairment.

H2: A notable connection exists between the assistance provided by special educators and the stress experienced by parents of children with hearing impairments.

H3: Parents receiving substantial combined support from teachers and special educators report markedly reduced parental stress compared to those with minimal professional assistance.

Role of Teachers and Special Educators in Supporting Parents of Children with Hearing Impairment:

Role of Teachers in Supporting Parents

Educators play a crucial role in the support network for children with hearing disabilities. Their duties go beyond teaching to encompass communication, support, and cooperation with families. Their engagement with parents greatly impacts parental views, assurance, and stress. Consistent and clear communication is among the key methods teachers assist parents. Teachers share details regarding the child's academic achievement, behavior, and social adaptation through meetings, progress updates, and casual conversations. This continuous communication allows parents to stay updated and minimizes doubts about their child's growth. When parents grasp classroom expectations, they can more effectively support learning at home. Successful teacher-parent cooperation encourages uniformity between school and home settings. Classroom strategies like visual aids, organized routines, and communication methods can be shared with parents for implementation at home.

Educators also offer emotional support to parents who might feel stressed or overburdened. A caring teacher who listens with empathy and addresses parental worries can alleviate feelings of loneliness. Parents who view teachers as accessible and attentive often indicate reduced stress and higher satisfaction regarding their child's education (Zaidman-Zait & Jamieson, 2007). An additional crucial element of teacher support is assisting parents in the educational decision-making process. Educators can clarify personalized education strategies, course modifications, and evaluation methods. By

elucidating these processes, educators assist parents in making informed choices, thus decreasing ambiguity and encouraging collective accountability. Teachers can also serve as coordinators in multidisciplinary teams by linking parents with speech therapists, audiologists, and special education teachers. This combined strategy improves service provision and guarantees that parents obtain thorough assistance (Turnbull et al., 2011). In inclusive environments, educators encourage acceptance among peers, providing reassurance to parents and alleviating worries about social exclusion.

Role of Special Educators

Specialized educators are essential in assisting children with hearing loss and their families by utilizing expert knowledge, intervention techniques, and counseling abilities. Their participation typically starts during early intervention and persists throughout the educational journey. A key responsibility of special educators is to deliver early intervention services aimed at enhancing communication and language skills. Early intervention aids the child and also provides parents with the skills required to foster learning at home. Parental involvement in intervention has been closely linked to better developmental results (Moeller, 2000). Special educators assist parents in recognizing the child's strengths, needs, and learning traits. This awareness diminishes uncertainty and allows parents to establish attainable expectations. When parents possess clear information, their worries about the child's future diminish. Counseling serves as another vital aspect of the special educator's responsibilities. Parents frequently need emotional assistance during the adjustment to the diagnosis.

Programs for parent training led by special educators emphasize strategies for communication, managing behavior, and utilizing assistive devices. These initiatives enable parents to engage actively in their child's growth. Greater competence boosts parental self-efficacy and diminishes stress (Dunst, Trivette, & Hamby, 2007). Family-focused intervention strategies highlight cooperation and regard for parental viewpoints. Professional relationships that offer support are linked to enhanced parental self-assurance and better quality of life (Hintermair, 2010). Special educators promote inclusive practices and organize services to guarantee that suitable accommodations are offered. In conclusion, special educators have a diverse role that encompasses early intervention, counseling, parent training, and advocacy. Their assistance alleviates parental doubt, boosts assurance, and plays a major role in relieving stress.

Hearing Impairment and Family Dynamics

Hearing loss in children is a condition that goes beyond the child itself and greatly affects the functioning, emotional atmosphere, and interaction patterns within the family. Families provide the main setting where children cultivate communication abilities, emotional safety, and social awareness. When a child is identified with hearing loss, the family dynamics frequently require significant adaptation as members strive to comprehend the characteristics of the condition and address its consequences. Studies indicate that hearing loss can change communication methods, reshape parental

responsibilities, and affect emotional connections between parents and children (Meadow-Orlans, Mertens, & Sass-Lehrer, 2003).

One of the initial hurdles families face is comprehending the diagnosis itself. Numerous parents initially have restricted understanding of hearing loss, its origins, and its developmental effects. The act of obtaining and understanding diagnostic details can be emotionally taxing. Parents often express emotions of shock, disbelief, confusion, and sadness right after receiving the diagnosis. Such emotional reactions are frequently linked to worries about the child's future communication skills, educational achievement, and social inclusion. Luterman (1999) states that diagnosing hearing loss can disturb the family's psychological balance, leading to a crisis period that necessitates emotional and practical adjustments.

Family communication is especially impacted when a child has a hearing loss. As early parent-child interactions heavily rely on auditory and verbal communication, hearing loss can pose obstacles that disrupt typical exchanges. Parents might find it challenging to decode their child's requirements, whereas the child could have trouble grasping verbal communication. This discrepancy can cause frustration for both parents and children and may impact the formation of secure attachment bonds. As time passes, families frequently embrace different communication strategies like sign language, total communication, lip reading, or utilize assistive devices such as hearing aids and cochlear implants (Meadow-Orlans et al., 2003). Although these strategies can enhance communication, the process of acquiring and applying them demands time, effort, and emotional commitment from parents.

Family roles and responsibilities often shift after receiving the diagnosis. Parents often take on extra tasks related to caregiving, advocacy, and education. They might require attending therapy appointments, consulting with specialists, and deciding on intervention strategies and educational placements. These fresh demands can lead to role strain, especially when parents have to juggle work, home duties, and the unique needs of their child. Siblings might also undergo changes in family focus and demands, affecting the overall dynamics within the family.

Studies show that families receiving early professional support exhibit better adjustment and healthier interaction behaviors. Early intervention services aid in the child's language growth while offering parents guidance, coping mechanisms, and emotional support. When a family-centered approach is embraced by professionals, parents are more inclined to feel empowered instead of overwhelmed (Luterman, 1999). This support assists families in moving from a crisis-focused reaction to a solution-oriented approach, promoting resilience and positive adaptation.

Cultural and social influences additionally mold family reactions to hearing loss. In numerous communities, disability can be linked to stigma or misunderstandings, leading to increased parental stress and social isolation. Families might be reluctant to reveal the child's condition or ask for help because of the fear of being judged. On the other hand, encouraging community spaces and inclusive learning environments can foster acceptance and diminish feelings of exclusion. Therefore, hearing loss should be recognized not just as a medical issue but also as a social and relational experience that

impacts the whole family unit. In conclusion, hearing loss greatly influences family interactions by changing communication styles, emotional connections, and the roles of parents. Even though the initial diagnosis frequently disturbs family balance, prompt professional support and family-focused intervention can promote healthier adaptation and enhance parent-child interactions (Meadow-Orlans et al., 2003; Luterman, 1999).

Parental Stress in Families of Children with Hearing Impairment

Parenting stress is extensively recorded in families with children who have hearing loss. The duties linked to overseeing the child's communication, education, and social inclusion frequently result in persistent psychological stress. Research has recognized several sources of stress, such as late diagnosis, uncertainty about prognosis, difficulties in communication, financial pressure, and societal views on disability (Pipp-Siegel, Sedey, & Yoshinaga-Itano, 2002).

The time after diagnosis is especially vital. Parents often endure strong emotional responses, including sorrow, guilt, worry, and disbelief. These replies align with the adjustment mechanisms outlined in coping theories associated with disability. Over time, while many parents manage to adjust effectively, ongoing worries about their child's future can still create stress. Parental considerations frequently include questions about language development, academic success, job prospects, and social connections. Obstacles in communication serve as a major factor in increasing parental stress. When parents struggle to communicate well with their child, routine interactions like showing affection, offering guidance, or handling behavior become more challenging. This disconnect in communication can result in frustration, a sense of inadequacy, and diminished confidence in parenting skills. Studies suggest that parents who view themselves as poor communicators tend to encounter greater psychological distress (Hintermair, 2006).

Making educational decisions is another significant source of stress. Parents frequently have to decide among inclusive schools, special education schools, or targeted intervention programs. These choices have lasting effects on the child's growth and are often made with insufficient information. The stress of making suitable decisions can be daunting, especially for parents who have no previous experience with disability services. The financial strain also adds to parental stress. Costs associated with diagnostic evaluations, hearing devices, cochlear implants, therapy appointments, and specialized schooling can be considerable. For families with constrained financial means, these expenses could impose further pressure and restrict access to essential services. Social stigma and insufficient knowledge regarding hearing loss may exacerbate stress by diminishing social support and heightening feelings of loneliness.

Chronic stress has been associated with negative psychological effects including anxiety, depression, and emotional burnout (Hintermair, 2006). Elevated stress levels can harm family dynamics, marital contentment, and general life quality. Additionally, parental stress can affect parent-child interactions, possibly restricting chances for language development and emotional connection. Regardless of these obstacles, studies repeatedly show that emotional and informational backing can mitigate stress impacts. Kurtzer-

White and Luterman (2003) highlight that counseling, peer support groups, and professional advice assist parents in managing emotions and forming effective coping mechanisms. Obtaining reliable information regarding hearing impairment diminishes uncertainty and boosts parental assurance. When parents experience support, they are more inclined to use effective coping strategies like problem-solving and pursuing social support.

Interventions focused on the family unit have proven to be especially successful in alleviating stress among parents. These methods view parents as engaged collaborators instead of inactive recipients of services. By engaging parents in decision-making and offering chances for skill growth, professionals can improve parental self-efficacy and lessen feelings of helplessness (Kurtzer-White & Luterman, 2003)

Implication's for Reducing Parental Stress.

Implications for Teachers

The study's findings underscore that educators are crucial in assisting parents of children with hearing impairment by promoting ongoing communication and cooperative alliances. When educators engage consistently with parents and offer clear details about the child's academic and behavioral development, parental doubt diminishes and assurance grows. Robust partnerships between families and schools have been demonstrated to increase parental engagement and enhance educational results for children with disabilities (Turnbull et al., 2011).

Supportive actions by teachers—like attentive listening, understanding, and being responsive—correlate with reduced parental stress and greater satisfaction with the child's learning experience (Zaidman-Zait & Jamieson, 2007). Educators who exchange teaching methods, classroom practices, and communication strategies also assist parents in establishing stable learning settings at home, which fosters child growth and parental wellness. Consequently, teacher training programs must include instruction in family involvement, counseling techniques, and cooperative problem-solving to enhance teacher–parent connections.

Implications for Special Educators

Special educators play a vital role in alleviating parental stress by providing early intervention, counseling, and training for parents. Early intervention services that engage parents play a crucial role in enhancing language development and family adaptation (Moeller, 2000). When parents obtain organized support regarding communication techniques, assistive devices, and behavioral strategies, they enhance their skills and experience less anxiety (Dunst et al., 2007).

Special educators also offer emotional assistance to families who might face grief, uncertainty, and stress after receiving a diagnosis of hearing impairment. Family-focused intervention strategies, which involve parents as active collaborators in the educational process, have been associated with enhanced parental confidence and mental well-being

(Hintermair, 2010). Therefore, special education teachers ought to conduct frequent counseling sessions, workshops for parent education, and personalized guidance plans to support parents and enhance their coping skills.

Implications for Schools and Inclusive Education Systems

At the institutional level, the research indicates that schools need to implement inclusive and family-focused strategies to assist parents successfully. Schools that promote organized teamwork among teachers, special educators, and families establish a reliable support network for the child and lessen parental ambiguity concerning educational choices (Turnbull et al., 2011).

Inclusive education systems must encourage collaboration among teachers, special educators, audiologists, speech therapists, and counselors. Coordinated professional assistance guarantees that parents obtain complete information and advice, which aids in minimizing stress related to disjointed services. Schools that foster acceptance and engagement create a sense of reassurance for parents concerning their child's social and academic growth (Zaidman-Zait & Jamieson, 2007). Creating parent support groups in schools can boost peer assistance and alleviate feelings of isolation among families.

Implications for Parent Support Programs

The research highlights the significance of organized parent support initiatives that offer both informational and emotional help. Parents of kids with hearing loss frequently encounter difficulties concerning communication obstacles, making choices, and societal stigma, which can elevate stress levels (Pipp-Siegel et al., 2002). Utilizing counseling services, peer support groups, and guidance sessions can assist parents in managing emotional responses and creating effective coping mechanisms (Kurtzer-White & Luterman, 2003).

Practices focused on family support that equip parents with information and concrete skills have been linked to heightened parental self-efficacy and lower levels of psychological distress (Dunst et al., 2007). Workshops focusing on communication methods, assistive technology use, and home learning strategies can enhance parents' capacity to aid their child's growth. Opportunities for parents to network also offer emotional support and collective problem-solving experiences.

Implications for Policy and Professional Training

The results indicate that decision-makers need to acknowledge parental support as a critical element of special and inclusive educational services. Educational policies must require practices centered on families, ongoing parent counseling, and joint planning among professionals and families. Family-professional collaborations are commonly linked to better results for children and parents alike (Turnbull et al., 2011).

Programs for teacher education and special education training must feature segments on disability awareness, counseling methods, and strategies for family engagement to equip professionals for comprehensive support roles (Hintermair, 2010). Moreover, policy measures ought to guarantee access to early intervention services, assistive technologies, and parent education programs, since the availability of resources alleviates stress associated with uncertainty and navigating services (Moeller, 2000). Enhancing coordinated service delivery systems can support ongoing assistance and lasting parental

wellness. In summary, the research highlights that minimizing parental stress for parents of children with hearing impairment necessitates joint efforts among educators, special instructors, schools, support initiatives, and decision-makers. When families obtain steady professional advice and emotional assistance, they foster increased self-assurance, enhanced coping abilities, and more proactive participation in their child's education (Zaidman-Zait & Jamieson, 2007; Dunst et al., 2007)

Conclusion

The current study investigated the function of teachers and special educators in assisting parents of children with hearing impairment and its effects on alleviating parental stress. The results of the study show that professional support has a crucial and impactful role in improving parental well-being. Parents of kids with hearing loss frequently face significant emotional, psychological, and practical difficulties stemming from communication obstacles, uncertainty about the child's progress, choices related to education, financial pressure, and social stigma. If not managed, these stressors can adversely impact family dynamics, parent-child relationships, and the child's overall developmental setting.

The findings of the research confirm the hypothesis that teacher support is closely linked to levels of parental stress. Parents who indicated consistent interaction with teachers, transparent updates regarding their child's development, and chances for joint problem-solving faced reduced stress levels. Collaboration between teachers and parents lessened uncertainty, allowing parents to support learning at home, which in turn enhanced both their confidence and the child's academic performance. Likewise, the results indicate that assistance from special educators has a meaningful connection to the decrease of parental stress. Special educators provided support via early intervention services, counseling, parent training, and advice on communication strategies and assistive technologies. Their involvement in assisting parents to comprehend the child's strengths and needs lessened anxiety about the uncertain and boosted parental self-efficacy. Special educators' emotional support and skill development opportunities proved especially beneficial for parents managing the challenges related to hearing impairment.

The research further affirmed the third hypothesis, showing that parents who obtained support from both teachers and special educators experienced considerably lower parental stress levels than those who had minimal professional assistance. Collaborative, family-focused approaches—where teachers and special educators collaborated—established a thorough support framework that catered to both informational and emotional needs of parents. These collaborative actions enhanced trust, diminished feelings of loneliness, and promoted a collective responsibility for the child's growth. The study emphasizes that parental stress is not only caused by the child's hearing impairment but is significantly affected by the quality and availability of professional assistance. When parents are provided with steady guidance, compassionate communication, and chances for active involvement, they showcase better coping skills, heightened confidence, and more constructive engagement with their child's learning and growth. The results highlight that successful collaboration between schools and families is crucial for enhancing parental well-being and ensuring the best developmental

outcomes for children with hearing impairment. In summary, the study highlights that educators and special educators serve as instructional professionals and vital sources of family support. Their joint actions play a crucial role in alleviating parental stress, enhancing family resilience, and fostering inclusive and supportive learning environments

Suggestions and Recommendations-

According to the study's findings, the following recommendations are offered for educators, institutions, parents, and policymakers:

Enhancing Cooperation between Teachers and Parents

- Educational institutions ought to implement organized and consistent communication methods like parent-teacher conferences, progress updates, and counseling appointments.
- Educators ought to be motivated to embrace empathetic communication methods that recognize parental worries and offer comfort.
- Encouraging joint goal-setting among parents and teachers is essential for maintaining harmony between home and school settings.

Enhancing the Role of Special Educators

- Special educators must offer structured parent training initiatives that emphasize communication techniques, behavior control, and the implementation of assistive tools.
- Counseling services need to be incorporated into special education programs to emotionally assist parents throughout various adjustment phases.
- Special educators ought to engage parents in the planning of interventions and decision-making activities.

Promoting Family-Centered Educational Practices

- Educational institutions ought to embrace family-centered strategies that view parents as collaborators instead of inactive recipients of services.
- Educational institutions ought to establish support groups for parents of children with hearing disabilities to exchange experiences and strategies for coping.
- Workshops and awareness sessions ought to be arranged to improve parents' understanding of hearing loss and the resources that are accessible.

Professional Training and Capacity Building

- Teacher training programs, both pre-service and in-service, ought to incorporate modules on counseling abilities, awareness of disabilities, and strategies for family support.
- Specialized teachers ought to undergo further training in family-focused interventions and teamwork across disciplines.

- Professionals must be aware of the emotional requirements of families alongside the educational requirements of children.

Strengthening Multidisciplinary Collaboration

- Educational institutions need to establish integrated support networks that include teachers, special education professionals, audiologists, speech therapists, and psychologists.
- Ongoing case conferences and teamwork planning sessions must be organized to provide thorough assistance to families.
- Utilizing a team-oriented strategy can minimize service fragmentation and offer steady support to parents.

Policy and Institutional Support

- Policymakers need to create guidelines that highlight parental support as a crucial element of inclusive and special education initiatives.
- Financial aid or subsidies for hearing aids, therapy, and intervention services should be offered by government and educational agencies.
- Campaigns to raise community awareness should be launched to decrease stigma and foster inclusive attitudes regarding hearing impairment.

Future Research Directions

- Future research could investigate the long-term impacts of professional assistance on parental stress and child results.
- Studies comparing inclusive and special education environments might yield greater understanding of effective support strategies.
- Studies might also explore how peer support systems, online counseling, and community-driven programs contribute to alleviating parental stress.

In general, fostering robust, cooperative, and family-focused alliances among teachers, special educators, and parents is crucial for alleviating parental stress and enhancing developmental and educational results for children with hearing loss. Organizations that focus on professional development, integrated services, and empowering parents are more inclined to foster supportive settings that advantage both families and children.

Reference -

- Kurtzer-White, E., & Luteran, D. (2003). *Families and children with hearing loss: Grief and coping*. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(4), 232–235. <https://doi.org/10.1002/mrdd.10085>
- Moeller, M. P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, 106(3), e43. <https://doi.org/10.1542/peds.106.3.e43>
- Pipp-Siegel, S., Sedey, A. L., & Yoshinaga-Itano, C. (2002). Predictors of parental stress in mothers of young children with hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.1093/deafed/7.1.1>

- World Health Organization. (2021). *World report on hearing*. World Health Organization.
- Zaidman-Zait, A., & Jamieson, J. R. (2007). Providing support to parents of infants and young children with hearing loss. *Infants & Young Children*, 20(2), 159–173. <https://doi.org/10.1097/01.IYC.0000264487.79858.4a>.
- Dunst, C. J., Trivette, C. M., & Hamby, D. W. (2007). Meta-analysis of family-centered helping practices.
- Hintermair, M. (2006). Parental resources, parental stress, and socioemotional development of deaf and hard-of-hearing children.
- Hintermair, M. (2010). Health-related quality of life and parental stress in families with deaf and hard-of-hearing children.
- Kurtzer-White, E., & Luterman, D. (2003). Families and children with hearing loss: Grief and coping. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(4), 232–235.
- Luterman, D. (1999). *Counseling families of children with communication disorders*.
- Meadow-Orlans, K. P., Mertens, D. M., & Sass-Lehrer, M. (2003). *Parents and their deaf children*.
- Moeller, M. P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, 106(3), e43.
- Pipp-Siegel, S., Sedey, A. L., & Yoshinaga-Itano, C. (2002). Predictors of parental stress in mothers of young children with hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(1), 1–17.
- Turnbull, A., Turnbull, R., Erwin, E., & Soodak, L. (2011). *Families, professionals, and exceptionality*.
- Zaidman-Zait, A., & Jamieson, J. R. (2007). Providing support to parents of infants and young children with hearing loss. *Infants & Young Children*, 20(2), 159–173.
- Dunst, C. J., Trivette, C. M., & Hamby, D. W. (2007). Meta-analysis of family-centered help-giving practices research. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(4), 370–378.
- Hintermair, M. (2010). Health-related quality of life and classroom participation of deaf and hard-of-hearing students in general schools. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(2), 120–134.
- Kurtzer-White, E., & Luterman, D. (2003). Families and children with hearing loss: Grief and coping. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(4), 232–235.
- Moeller, M. P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, 106(3), e43.
- Pipp-Siegel, S., Sedey, A. L., & Yoshinaga-Itano, C. (2002). Predictors of parental stress in families of young children with hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(1), 1–17.
- Turnbull, A. P., Turnbull, H. R., Erwin, E. J., Soodak, L. C., & Shogren, K. A. (2011). *Families, professionals, and exceptionality: Positive outcomes through partnerships and trust* (6th ed.). Pearson.
- Zaidman-Zait, A., & Jamieson, J. R. (2007). Parenting a child with a cochlear implant: A critical incident study. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(2), 221–241.

DABEER:04

APPLICATIONS OF AI-DRIVEN ADAPTIVE LEARNING IN E-LEARNING: A LITERATURE REVIEW

DR. SUJAN KUMAR PATEL

Associate Professor, Department of Education, Madhav University

Abstract

AI-driven adaptive learning is revolutionizing the e-learning environment by enabling personalized instruction, real-time feedback, and data-driven decision-making. This literature review synthesizes recent research findings on AI-based adaptive systems, learning analytics, intelligent tutoring systems, and personalized content delivery. It explores the technological foundations, instructional frameworks, implementation challenges, and future research directions. The review focuses on how AI-driven adaptive learning can improve learner engagement, knowledge retention, and academic achievement, while addressing scalability, accessibility, and ethical issues in digital education.

Keywords: Adaptive Learning, Artificial Intelligence, e-Learning, Intelligent Tutoring Systems, Learning Analytics, Personalization

1. Introduction

The rapid growth of e-learning platforms has necessitated systems that accommodate diverse learner needs. Traditional one-size-fits-all instructional models often fail to address differences in learning pace, prior knowledge, and cognitive styles. Adaptive learning systems, supported by AI technologies such as machine learning, natural language processing, and predictive analytics, aim to personalize the learning experience.

The concept of adaptive instruction is rooted in early Intelligent Tutoring Systems (ITS), which simulate human tutoring by dynamically adjusting instruction. With advancements in AI and big data, modern adaptive systems now operate at scale in Massive Open Online Courses (MOOCs) and Learning Management Systems (LMS).

2. Theoretical Foundations of Adaptive Learning

2.1 Intelligent Tutoring Systems (ITS)

One of the foundational works in AI-based tutoring is by Woolf (2010), who described how ITS use learner models, domain models, and pedagogical models to tailor instruction. Systems like Carnegie Learning demonstrate practical implementations of AI-driven tutoring.

2.2 Connectivism and Networked Learning

George Siemens (2005) introduced Connectivism, emphasizing learning through digital networks. AI enhances this framework by recommending resources and peers based on learner profiles.

2.3 Universal Design for Learning (UDL)

Adaptive systems align with UDL principles developed by CAST, promoting multiple means of engagement, representation, and expression to support diverse learners.

3. Core AI Technologies in Adaptive e-Learning

3.1 Machine Learning Algorithms

Machine learning models analyze learner interaction data to:

- Predict performance
- Recommend content
- Identify at-risk students

Research by Siemens & Baker (2012) links learning analytics with educational data mining to enhance personalization.

3.2 Natural Language Processing (NLP)

NLP enables:

- Automated feedback on essays
- Chatbot-based tutoring
- Conversational AI in learning systems

3.3 Learning Analytics

The Society for Learning Analytics Research defines learning analytics as the measurement and analysis of learner data to optimize learning environments. Studies show that predictive analytics significantly improves retention rates.

4. Applications in e-Learning Platforms

Major platforms integrate adaptive AI features:

- Coursera uses recommendation algorithms to suggest courses and adjust quizzes.
- edX incorporates adaptive assessments in selected programs.
- Knewton developed granular content adaptation engines.

These systems adjust:

- Content sequencing
- Difficulty levels
- Feedback timing
- Peer collaboration grouping

5. Benefits of AI-Based Adaptive Learning

Research identifies several advantages:

1. **Personalized Learning Paths** – Tailored content improves comprehension.
2. **Increased Engagement** – Interactive and responsive systems enhance motivation.
3. **Improved Learning Outcomes** – Studies (Pane et al., 2015, RAND) show measurable achievement gains.
4. **Scalability** – AI enables personalization at large scale.
5. **Early Risk Detection** – Predictive models identify struggling learners.

6. Challenges and Limitations

Despite promising results, challenges remain:

- **Data Privacy and Ethics**
- **Algorithmic Bias**
- **High Development Costs**
- **Limited Instructor Training**
- **Over-reliance on Automation**

Ethical AI governance in education is becoming a critical research area.

7. Research Gaps and Future Directions

Future research should focus on:

- Explainable AI in education
- Hybrid human-AI tutoring models
- Cross-cultural validation of adaptive algorithms
- Integration with immersive technologies (AR/VR)
- Longitudinal studies on learning effectiveness

Emerging work in AI ethics and inclusive design is shaping the next generation of adaptive systems.

8. Conclusion

Adaptive learning using Artificial Intelligence represents a significant advancement in e-learning. By integrating machine learning, analytics, and pedagogical frameworks, AI-driven systems provide personalized, scalable, and data-informed instruction. While challenges regarding privacy, bias, and implementation persist, continued interdisciplinary research will enhance the effectiveness and ethical deployment of adaptive learning technologies.

References

- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: Drivers, developments and challenges.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*.
- Long, P., & Siemens, G. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning.

- Pane, J. F., et al. (2015). *Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning*. RAND Corporation.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age.
- Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors*.
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., et al. (2023). *Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in E-Learning: A Literature Review*. **Education Sciences**, 13(12), 1216. – Comprehensive review of AI/ML use in adaptive e-learning and educational outcomes.
- Pinela-Cárdenas, R. A., Echeverría-Vásquez, H., Peralta-Gamboa, D. A., Arteaga-Arcenales, E., & Mendoza-Carrera, J. (2025). *Exploring AI-powered Adaptive Learning Systems and Their Implementation in Educational Settings: A Systematic Literature Review*. **International Journal of Innovative Research and Scientific Studies**, 8(4), 832–842. – Focuses on real-time adaptation and AI algorithm use.
- Yuensook, T., Jantakoon, T., & Limpinan, P. (2024). *AI-Driven Adaptive Learning Systems in Higher Education: A Systematic Review*. **Journal of Education and Learning**, 15(2), 117–. – Reviews implementation strategies and effectiveness in higher education.
- Yaghmour, S., Qureshi, M. I., Ullah, I., Perumal, R. K., & Khan, M. M. (2025). *AI-Driven Adaptive Learning Systems in Mobile Education: A Systematic Review of Personalization Strategies, Effectiveness, and User Interaction*. **International Journal of Interactive Mobile Technologies**, 19(19), 70–86. – Mobile learning and user-interaction focused review.
- Fadieieva, L. O. (2022). *Adaptive Learning: A Cluster-Based Literature Review (2011–2022)*. **Educational Technology Quarterly**. – Broader trends in adaptive systems and future technologies including AI.

DABEER:05

**EFFECTIVENESS OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY–
BASED PEDAGOGY FOR TEACHING INDIAN KNOWLEDGE
SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION: AN EMPIRICAL STUDY
ALIGNED WITH NEP-2020**

MUDASIR AMIN

Assistant Professor - Department of Education
Akal University Talwandi Sabo Bathinda-Punjab
mudasiramin861@gmail.com

Abstract:

Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) are emerging as transformative pedagogical tools in higher education by enabling immersive, experiential, and learner-centric learning environments. In the context of the National Education Policy (NEP)-2020, which emphasizes experiential learning, integration of Indian Knowledge Systems (IKS), and technology-enabled education, VR and AR offer significant potential to revitalize indigenous knowledge pedagogy. This empirical study examines the effectiveness of AR- and VR-based instructional strategies in enhancing learners' conceptual understanding, engagement, and retention of IKS. Employing a mixed-method research design, data were collected from undergraduate students using achievement tests, perception scales, and semi-structured interviews. Findings reveal that AR/VR-based pedagogy leads to significantly higher conceptual clarity, experiential understanding, and learner motivation compared to conventional classroom instruction. However, challenges related to infrastructure cost, technical expertise, and accessibility persist. The study underscores the importance of teacher training, curriculum alignment, and policy support for effective implementation. It concludes that strategic investment in immersive technologies can meaningfully integrate IKS into higher education, thereby enhancing educational quality and learner outcomes in alignment with NEP-2020 and UGC guidelines.

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, Indian Knowledge Systems, Experiential Pedagogy, NEP-2020 Alignment

1. Introduction

Rapid technology breakthroughs and shifting pedagogical expectations are driving a major revolution in education in the twenty-first century. To improve learning outcomes, the National Education Policy (NEP)-2020 places a strong emphasis on experiential learning, transdisciplinary approaches, integrating Indian Knowledge Systems (IKS), and making efficient use of educational technologies. Immersion technologies, including

virtual reality (VR) and augmented reality (AR), have become potent teaching tools in this environment, with the potential to completely transform the way students interact with information. Students can now engage with dynamic, contextual, and experiential learning settings instead of just passively ingesting knowledge. In order to promote greater comprehension and a sense of cultural connectivity, students studying ancient Indian civilization, for example, can virtually visit historical locations, watch customs in action, or interact with local scientific knowledge in simulated settings.

Using devices like smartphones, tablets, or AR headsets, augmented reality overlays digital features including three-dimensional models, animations, audio, and contextual information to improve real-world environments (Arena et al., 2022). Students can interact with AR applications in an educational setting to visualize intricate philosophical ideas, Ayurvedic anatomical structures, or astronomical models from ancient Indian scriptures. On the other hand, virtual reality uses head-mounted displays like the HTC Vive or Oculus Rift to create fully immersive digital settings that replace the real world and let students interact with simulated worlds (Angelov et al., 2020). Students can, for instance, perform virtual yoga, experience Gurukul-style learning environments, or model ancient artisan processes in a secure virtual setting. Although VR and AR function differently—one enhances reality, while the other replaces it—both are essential for experiential and constructivist learning because they help close the gap between theory and real-world application (Zhao et al., 2023).

Artificial intelligence, mobile technology, internet connectivity, and computer power improvements have all contributed to the steady evolution of VR and AR integration in education. Ivan Sutherland's 1968 invention of the first head-mounted display served as the conceptual basis for virtual reality (Sutherland, 1968). VR was being used for training by agencies like NASA during the 1990s to improve experiential learning and skill development (Garcia et al., 2020). Due to the widespread use of mobile devices in the early 2000s, augmented reality (AR) was able to be implemented in educational settings.

Then, platforms like Google Cardboard and Oculus Rift made immersive learning more practical for educational institutions, while reasonably priced VR systems and AR gadgets like Google Glass and Microsoft HoloLens increased educational accessibility (Pivotto et al., 2024). Immersion e-learning has become a crucial component of modern pedagogy as a result of the increasing use of VR and AR technology in higher education during the COVID-19 pandemic. AI-enabled AR/VR platforms have advanced recently, further improving learner engagement, personalization, and flexibility (Wang et al., 2021).

Nonetheless, there are a number of obstacles to the broad use of VR and AR in higher education. Technical obstacles like expensive implementation, limited infrastructure, and software incompatibilities continue to be major worries. Effective implementation is also hampered by pedagogical issues such as inadequate teacher preparation, a lack of curriculum integration, and opposition to pedagogical reform. Careful consideration is also needed for ethical and social issues pertaining to data privacy, digital well-being, equitable access, and excessive screen time (Vasilevski & Birt, 2020). Empirical studies that methodically investigate the efficacy of AR and VR-based pedagogy in teaching

Indian Knowledge Systems within higher education frameworks are necessary in light of these opportunities and difficulties.

Accordingly, the present study seeks to address the following research questions:

1. To what extent does AR- and VR-based pedagogy enhance student engagement, conceptual understanding, and academic achievement in Indian Knowledge Systems compared to traditional teaching methods?
2. What technical, pedagogical, and ethical challenges influence the implementation of VR and AR in higher education institutions?
3. How can VR and AR pedagogical practices be aligned with NEP-2020 and UGC guidelines to improve teaching–learning quality?

The study intends to supply evidence-based insights for educators, policymakers, and educational technologists to support the long-term incorporation of immersive technologies in higher education by empirically investigating these questions. By strengthening the link between traditional Indian knowledge traditions and modern digital pedagogy, the research aims to create inclusive, meaningful, and future-ready learning opportunities.

2. Theoretical Framework

The current study is based on well-established learning theories that describe how students create knowledge, analyze data, and use what they have learned in relevant situations. Both contemporary educational psychology and traditional Indian pedagogical practices share the principles of experiential engagement, contextual learning, and active participation, which theoretically support the integration of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) for teaching Indian Knowledge Systems (IKS). The efficacy of AR and VR-based pedagogy in higher education can be examined theoretically using Constructivist Learning Theory, Experiential Learning Theory, and Cognitive Load Theory, especially in light of the National Education Policy (NEP)-2020 (Ministry of Education, 2020).

2.1 Learning Theories

Constructivist Learning Theory holds that rather than passively absorbing information, students actively create it through interaction and contextual experience (Piaget, 1973; Vygotsky, 1978). Immersion settings made possible by VR and AR encourage active investigation, teamwork, and meaning-making—all of which are consistent with traditional Indian teaching methods like experiential apprenticeship and dialogic learning. Social constructivism is further supported by multi-user virtual environments, which facilitate peer engagement in circumstances that are relevant (Makransky & Petersen, 2019).

Experiential Learning Theory (Kolb, 1984) conceptualizes learning as a cyclical process involving experience, reflection, conceptualization, and experimentation. VR

simulations provide concrete experiences, AR overlays facilitate contextual reflection, and interactive tasks enable application. Research indicates that immersive experiential environments enhance retention and motivation compared to traditional lecture-based approaches (Dede et al., 2017).

Cognitive Load Theory further explains how instructional design influences learning efficiency (Sweller et al., 2019). AR and VR reduce extraneous cognitive load by presenting information visually and interactively, thereby improving schema construction and conceptual clarity (Parong & Mayer, 2018). When designed appropriately, immersive technologies enhance germane cognitive load and support deeper learning.

Together, these theoretical perspectives provide a strong foundation for examining AR/VR-based pedagogy in alignment with the experiential and learner-centered vision of NEP-2020 (Ministry of Education, 2020).

3. Education Using VR and AR Technologies

3.1 Understanding VR and AR

Emerging educational technologies like virtual reality (VR) and augmented reality (AR) have the potential to revolutionize teaching and learning processes by creating immersive, interactive, and learner-centered experiences. While digital engagement is a feature of both systems, learners' perceptions and interactions with reality are very different. It is imperative that educators comprehend these differences if they are to successfully incorporate VR and AR into higher education courses, especially when teaching Indian Knowledge Systems (IKS) in accordance with the National Education Policy's (NEP) 2020 emphasis on experiential learning.

By superimposing digital components like pictures, animations, three-dimensional models, and contextual data on top of the actual environment, augmented reality improves the real world. Usually, tablets, smartphones, or AR-enabled glasses are used to accomplish this (Arena et al., 2022). AR facilitates interactive learning experiences that give abstract and difficult concepts a more concrete form by fusing digital data with real-world settings. Students learning Ayurvedic anatomy, for example, can utilize augmented reality (AR) apps to scan textbook photos and view real-time three-dimensional representations of medicines, body systems, or medicinal procedures. By fusing dynamic representations with conventional textual knowledge, this type of visualization enhances conceptual understanding.

On the other hand, virtual reality immerses students in an entirely digital world that takes the place of their real-world surroundings. VR is especially well-suited for experiential simulations and virtual explorations since it allows students to move about and engage with simulated environments using VR headsets and motion controllers (Al-Ansi et al., 2023). For instance, students studying Indian history and culture can virtually tour

historic universities like Takshashila or Nalanda, take note of conventional teaching methods, and interact with recreated classroom settings. Thus, virtual reality (VR) turns philosophical and historical research into living experiences, encouraging greater retention and engagement.

There are clear educational benefits to both VR and AR. VR allows students to explore situations that might otherwise be unavailable, while AR connects digital content with real-world learning contexts. They can greatly improve student engagement and increase comprehension of intricate and culturally based knowledge systems when carefully included into higher education classrooms.

The main distinctions between VR and AR are shown in Table 1. Learning objectives, the resources at hand, and the desired degree of immersion all play a significant role in the decision between VR and AR. Because AR technology typically more affordable and accessible, it can be used to promote instant visualization and improve traditional education. VR is perfect for immersive simulations, virtual fieldwork, and experiential learning activities, despite requiring greater resources. A combination of VR and AR may yield the best learning results in a variety of educational settings (Sakr & Abdullah, 2024).

Table 1

Key Differences Between Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR)**

Feature	Augmented Reality (AR)	Virtual Reality (VR)
Interaction with Reality	Enhances real-world environment with digital overlays	Creates a fully immersive digital environment
Device Requirement	Smartphones, tablets, AR glasses	VR headsets and motion controllers
User Experience	Blends digital and physical worlds	Isolates user within a simulated space
Accessibility	More accessible and affordable	Higher hardware cost, limited accessibility
Educational Use Cases	Interactive textbooks, real-time visualization	Virtual labs, immersive simulations, historical walkthroughs

3.2 Utilizations of VR and AR in Education

Through the creation of immersive, interactive, and experiential learning environments, virtual reality and augmented reality are rapidly revolutionizing education. Their instructional value rests in their capacity to improve learning outcomes in the cognitive, emotional, and psychomotor domains rather than just in their technological qualities. The capacity of VR and AR to visualize abstract ideas and make them easier to understand is one of their most important educational benefits. According to Yavuz et al. (2021), augmented reality applications facilitate active engagement and conceptual clarity by enabling learners to interact with three-dimensional models and contextual data in real-world contexts. For example, students might investigate old scientific tools, traditional architectural styles, or symbolic representations found in Indian philosophical classics through interactive augmented reality platforms.

By providing realistic simulations that let students thoroughly examine settings and systems, virtual reality (VR) enhances visualization even further. Students can experience complicated phenomena that are otherwise impossible to access physically thanks to platforms like virtual laboratories and immersive geographic simulations (Huang et al., 2020). Virtual reality (VR) has the potential to foster experiential understanding in Indian Knowledge Systems by simulating traditional practices like yoga poses, astronomical observations, or old educational venues.

Additionally, learners' motivation and engagement are greatly increased by the interactive aspect of VR and AR. Immersion experiences turn lessons into meaningful experiences that promote curiosity, active engagement, and sustained attention. Learning becomes more pleasurable and memorable when historical events, cultural customs, or scientific phenomena are explored virtually. This improves retention and increases student pleasure. All things considered, VR and AR are effective teaching aids that promote inclusive, immersive, and culturally sensitive learning in higher education.

3.3 Education-Related Hardware and Software Needs for AR and VR

Instructional goals and institutional capabilities must be in line for AR/VR pedagogy to be implemented effectively. While VR necessitates head-mounted displays and additional processing power, AR apps are typically easier to use and run on smartphones and tablets (Elsholz et al., 2025). Even though immersive technologies improve hands-on learning, technical upkeep and infrastructure costs continue to be major obstacles (Al-Ansi et al., 2023).

Scalable content management systems and cloud-based platforms lessen reliance on hardware and increase accessibility (Oufqir et al., 2020). Cost-effectiveness, curricular integration, technical assistance, and teacher training are therefore essential for sustainable adoption; these are also top priorities that are in line with NEP-2020's focus on equitable and technology-enabled education.

4. Utilizing VR and AR in Various Educational Fields

Through interactive visualization, simulation-based practice, and cooperative interaction, virtual reality and augmented reality (AR) improve experiential learning across disciplines. By enabling students to work with three-dimensional models and carry out virtual experiments, immersive simulations in STEM education improve conceptual understanding and spatial reasoning (Tarnag & Pei, 2023). VR-based simulations enhance skill development and clinical decision-making in medical and professional education by facilitating repeated procedure practice in risk-free settings (Woodward et al., 2024).

Immersion situations that foster real interaction and contextual learning are also beneficial for language and culture education (Žammit, 2023). Furthermore, through multimodal engagement and flexible learning paths, AR/VR technologies promote inclusive education (Lee & Jun, 2023).

Although these applications show the wider pedagogical benefits of immersive technologies, their incorporation into the teaching of Indian Knowledge Systems (IKS) provide special chances for contextualized learning and experienced cultural interaction that are in line with NEP-2020.

5. Virtual reality (VR) and augmented reality (AR) and their effects on learning outcomes

5.1 VR and AR's Cognitive Benefits for Education

By enhancing fundamental cognitive functions including memory retention, spatial awareness, attention, and problem-solving, virtual reality (VR) and augmented reality (AR) dramatically improve learning results. In contrast to conventional passive learning methods, virtual reality and augmented reality provide learners immersive, multimodal settings that actively engage them, resulting in long-term memory development and higher conceptual understanding. Immersion in virtual reality has been shown to enhance recall and application of knowledge by fostering episodic memory akin to real-life experiences (Smith, 2019; Verma & Leger, 2019).

While VR simulations let students examine intricate systems in three dimensions, AR-enabled educational resources turn abstract ideas into engaging visual representations. In STEM and professional education, where spatial reasoning and conceptual visualization are crucial, these affordances work especially well. In fields including science, engineering, medicine, and architecture, manipulating 3D models in AR/VR settings improves spatial cognition and fosters critical analysis (Azer & Azer, 2016; Tarnag & Pei, 2023). Furthermore, immersive environments improve focus and understanding by reducing cognitive overload through intuitive information presentation.

VR and AR support higher-order cognitive results in addition to memory and spatial skills. While role-play and storytelling scenarios improve creativity, empathy, and emotional understanding, interactive problem-solving exercises cultivate critical thinking. These cognitive advantages promote deeper engagement and meaningful

learning in higher education and are consistent with NEP-2020's emphasis on experiential, holistic, and learner-centered education (Marougkas et al., 2023).

5.2 Enhancement of Skills and Hands-on Practice

By allowing students to practice tasks in safe, realistic settings, virtual reality (VR) and augmented reality (AR) greatly improve skill development and hands-on instruction. By enabling students to engage with virtual models, simulations, and experiments, VR and AR enhance experiential learning in contrast to traditional lecture-based training, improving comprehension, accuracy, and recall (Zhao et al., 2023). In professional and technical education, where practical experience is crucial, these technologies are very useful.

Virtual reality simulations provide repeated practice of intricate processes, virtual dissections, machine assembly, and algorithm visualization in fields like computer science, engineering, and medical without any safety hazards or physical limitations (Li & Liang, 2024). AR enhances training by guiding students through practical activities with real-time overlays, which boost accuracy and self-assurance. In the fields of industrial training, healthcare, and aviation, simulation-based learning minimizes mistake, cost, and resource dependency while preparing students for real-world situations (Woodward et al., 2024).

Training is improved by AI-enabled AR/VR systems that offer real-time feedback, progress monitoring, and customized learning paths. These characteristics complement NEP-2020's focus on employment, skill development, and technology-enabled learning. All things considered, VR and AR help close the gap between professional practice and theoretical knowledge, increasing the effectiveness, scalability, and industry relevance of skill training in higher education (Javaid et al., 2024).

6. Obstacles in Integrating AR and VR

Adoption of AR and VR is fraught with ethical, pedagogical, and technical issues, despite their potential for education. Accessibility is limited, especially in institutions with limited resources, by high infrastructure expenditures, device compatibility problems, and maintenance requirements (Prabhakaran et al., 2022). Real-time immersive applications are further impacted by uneven internet connectivity (Dwivedi et al., 2022).

Effective implementation is hampered pedagogically by inadequate curricular alignment and inadequate teacher training (Aluko & Ooko, 2022). Experience-based and skill-based outcomes are particularly difficult for traditional assessment frameworks to measure.

Data privacy, digital wellbeing, content bias, and uneven access are among the ethical issues (Skulmowski, 2023; Zhao et al., 2023). Long-term immersive exposure can have

an impact on learners' wellbeing, hence balanced blended approaches are required (Kaimara et al., 2021).

In order to overcome these obstacles, NEP-2020-aligned inclusive infrastructure plans, ethical governance, professional development for teachers, and policy assistance are needed.

7. Emerging Trends in Immersive Education

The scalability and personalization of AR/VR-based education are being improved by developments in cloud computing, high-speed networking, and artificial intelligence (AI). Intelligent tutoring, learning analytics, and adaptive feedback are made possible by AI-driven systems in immersive settings (Bermejo et al., 2023). Cloud-based technologies facilitate remote access to virtual laboratories and lessen reliance on hardware (Oufqir et al., 2020).

By utilizing several senses, new innovations like haptic feedback and cooperative virtual settings enhance experiential learning even more (Kourtesis et al., 2023). Future possibilities are presented by ideas like virtual universities and the Metaverse (Haleem et al., 2022), but their successful implementation depends on pedagogical congruence, ethical governance, and cost.

Future studies should assess the cost-effectiveness and long-term learning results of immersive pedagogy in Indian Knowledge Systems in higher education.

8. Recommendations for Implementation

8.1 Policy Directives for the Integration of AR and VR in Education

Higher education must have a strong policy framework that guarantees accessibility, quality, sustainability, and ethical compliance in order to integrate virtual reality (VR) and augmented reality (AR) effectively. Public-private partnerships, grants, and targeted funding should be used by governments and regulatory agencies to assist institutions in acquiring and maintaining AR/VR infrastructure (OECD, 2023). Universities can promote localized content development, impact evaluation, and alignment with NEP-2020 priorities and Indian Knowledge Systems by establishing AR/VR research and innovation centers (AlGerafi et al., 2023).

To guarantee academic quality and data safety, curriculum frameworks should explicitly link AR/VR learning experiences to specified learning outcomes and assessment criteria, backed by accreditation procedures (Mohamed & Sicklinger, 2022). To give teachers the pedagogical and technological skills they need for immersive instruction, comprehensive teacher training and certification programs are crucial (Javaid et al., 2024). In order to overcome digital gaps, policies could also encourage inclusivity by promoting cloud-

based platforms, subsidized devices, multilingual AR/VR content, and reasonably priced internet access (NEP, 2020; Kaddoura & Husseiny, 2023).

To preserve learner privacy, guarantee informed consent, avoid content bias, and encourage responsible use of AI in immersive learning environments, strict data governance and ethical standards must be implemented (Altaieb et al., 2023; Buckley et al., 2024). Adoption of AR/VR that is egalitarian and sustainable in line with NEP-2020 may be made possible by such concerted policy measures.

8.2 Instructional Techniques for Using AR and VR

Higher education must use pedagogically sound teaching methodologies that are in line with well-defined learning objectives in order to successfully integrate virtual reality (VR) and augmented reality (AR). Before choosing AR/VR applications that significantly improve conceptual comprehension, critical thinking, and experiential learning, educators should first determine curriculum-aligned objectives (Mohamed & Sicklinger, 2022). Through immersive experiences, the design of higher-order learning activities is supported by the application of cognitive frameworks like Bloom's Taxonomy.

Through the combination of immersive, interactive learning experiences with core training, blended and flipped learning models provide efficient avenues for AR/VR integration (Kong & Feng, 2024). Additionally, student-centered strategies like project-based learning and gamification foster collaboration, creativity, and engagement (Al-Ansi et al., 2023). AR/VR content should support multilingual and accessible formats and adhere to Universal Design for Learning (UDL) principles in order to ensure inclusivity (Lee & Jun, 2023).

Adoption of AR and VR requires ongoing professional development for educators. Teachers can gain pedagogical experience and technical competence through training programs, certification courses, and cooperative professional learning communities (Javaid et al., 2024; Liu et al., 2024). In line with NEP-2020, strategic alliances with research institutions and technology developers can enhance teaching methods even more and facilitate the successful incorporation of AR/VR pedagogy.

8.3 Industry–Academia Collaboration in AR/VR Education

Collaboration between industry and academics is essential to the successful integration of augmented reality (AR) and virtual reality (VR) in higher education. Collaborations with academic institutions, technological companies, and research centres facilitate access to cutting-edge AR/VR tools, funding, and technical know-how while fostering the creation of curriculum-aligned, industry-relevant educational materials (Al-Ansi et al., 2023). These partnerships make it easier to integrate AI-driven adaptive learning solutions, conduct practical research, and co-develop immersive learning systems.

Collaborative efforts include research labs, innovation centres, certification courses, internships, and faculty-industry exchange programs aid in bridging the knowledge gap between academia and real-world application. Students' employability and digital competencies are improved by industry-supported AR/VR courses and hands-on training (Javaid et al., 2024). By facilitating extensive implementation and content localization, including the digital representation of Indian Knowledge Systems, government grants and public-private partnerships further enhance cooperation (Haleem et al., 2022). To guarantee long-lasting and profitable collaborations, it is crucial to have clear governance frameworks, common goals, and open agreements about data sharing and intellectual property.

9. Conclusion

A major pedagogical change toward experiential, interactive, and learner-centered education is represented by virtual reality (VR) and augmented reality (AR). This study emphasizes how AR/VR-based pedagogy can improve student engagement, conceptual comprehension, skill development, and knowledge retention in higher education, especially when teaching Indian Knowledge Systems (IKS). Immersion technologies, which integrate the cognitive, emotive, and practical aspects of education, promote holistic learning in line with NEP-2020.

Notwithstanding its advantages, widespread use is still constrained by issues with infrastructure, cost, teacher preparedness, ethics, and digital equity. Policymakers, academic institutions, business partners, and technology developers must work together to address these obstacles. Future developments in haptic technologies, cloud computing, 5G, and AI should increase the adaptability, scalability, and accessibility of AR/VR systems. To evaluate long-term learning results, cost-effectiveness, and comparative efficacy with traditional teaching, further empirical research is required. In order to create inclusive, culturally rooted, and future-ready higher education, AR/VR can have a revolutionary impact with the right kind of legislative backing, professional development, and ethical governance.

REFERENCES

- Al-Ansi, A., Suprayogi, M. N., & Widiyanto, S. (2023). Artificial intelligence, augmented reality, and virtual reality in education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(5), 6123–6148. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11392-4>
- AlGerafi, F., Hasan, A., & Al-Samarraie, H. (2023). Policy and institutional readiness for immersive technologies in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4213–4235. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11310-8>
- Altaleb, A., Al-Samarraie, H., & Sarsam, S. (2023). Data privacy and ethical challenges in immersive educational technologies. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4, 100114. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100114>
- Aluko, F. R., & Ooko, P. A. (2022). Teachers' digital competence and readiness for immersive technologies in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00320-7>
- Angelov, B., Petkov, E., & Petrov, V. (2020). Virtual reality applications in education. *Journal of Educational Technology Systems*, 48(4), 1–15.

- Arena, F., Pauwels, P., & Di Mascio, D. (2022). Augmented reality in education: A systematic review. *Computers & Education*, 180, 104432.
- Azer, S. A., & Azer, S. (2016). 3D anatomy models and impact on learning outcomes. *Medical Teacher*, 38(2), 1–7. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2015.1070880>
- Bermejo, J. L., Fernández-Caballero, A., & Martínez, F. (2023). AI-driven adaptive learning in immersive educational environments. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4, 100119. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100119>
- Buckley, J., Seery, N., & Canty, D. (2024). Ethical frameworks for artificial intelligence and immersive learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 145–162. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10289-1>
- Dede, C., Jacobson, J., & Richards, J. (2017). Introduction: Virtual, augmented, and mixed realities in education. Springer.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., et al. (2022). Metaverse, cloud computing, and future digital education ecosystems. *International Journal of Information Management*, 66, 102542.
- Elsholz, E., Chamberlain, J., & Sanderson, M. (2025). Immersive technologies in education: Hardware affordances and limitations. *Computers & Education*, 198, 104750.
- Haleem, A., Javaid, M., Singh, R. P., & Suman, R. (2022). Industry 4.0 and immersive technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.03.001>
- Huang, H. M., Rauch, U., & Liaw, S. S. (2020). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments. *British Journal of Educational Technology*, 51(2), 1–15. <https://doi.org/10.1111/bjet.12855>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2024). Applications of immersive technologies in education: A review. *Education and Information Technologies*, 29(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11889-3>
- Kaddoura, R., & Husseiny, A. (2023). Digital equity policies in immersive education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00378-4>
- Kaimara, P., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2021). Digital well-being and immersive learning environments. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7855–7872. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10512-1>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Kong, S. C., & Feng, S. (2024). Blended learning with immersive technologies in higher education. *Computers & Education*, 198, 104741. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104741>
- Kourtesis, P., Collina, S., Doumas, L. A. A., & MacPherson, S. E. (2023). Haptic-enabled virtual reality learning environments. *Computers in Human Behavior*, 139, 107490.
- Lee, H., & Jun, S. (2023). Accessibility and inclusive learning through augmented and virtual reality. *Computers & Education*, 194, 104678. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104678>
- Li, Y., & Liang, J. C. (2024). Virtual and augmented reality for experiential learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 198, 104740. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104740>
- Liu, Q., Geertshuis, S., & Grainger, R. (2024). Professional learning communities for digital pedagogy. *Teaching and Teacher Education*, 125, 104049. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104049>
- Makransky, G., & Petersen, G. B. (2019). Immersive virtual reality and learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 31(4), 1019–1040. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09492-5>
- Maroukias, A., Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2023). Virtual reality and cognitive engagement in education. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7191–7210. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11371-9>

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

- Ministry of Education. (2020). *National Education Policy 2020*. Government of India.
- Mohamed, A., & Sicklinger, A. (2022). Curriculum alignment and instructional design for immersive learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(2), 203–219. <https://doi.org/10.1177/00472395221097834>
- OECD. (2023). *Education policy outlook: Shaping the future of learning*. OECD Publishing.
- Oufqir, Z., Belkadi, F., & Bouras, A. (2020). Cloud-based virtual reality for education and training. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(5), 345–352.
- Parong, J., & Mayer, R. E. (2018). Learning science in immersive virtual reality. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 785–797. <https://doi.org/10.1037/edu0000241>
- Piaget, J. (1973). *To understand is to invent: The future of education*. Grossman.
- Prabhakaran, K., Anbalagan, S., & Kumar, S. (2022). Adoption challenges of virtual reality in higher education. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(1), 89–105. <https://doi.org/10.1177/00472395221091345>
- Sakr, M., & Abdullah, A. (2024). Immersive technologies and learning design. *Interactive Learning Environments*, 32(2), 356–370.
- Skulmowski, A. (2023). Data privacy and ethics in virtual reality learning environments. *Educational Psychology Review*, 35(2), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09687-4>
- Smith, S. P. (2019). Immersive learning and episodic memory formation. *Journal of Educational Psychology*, 111(8), 1–12. <https://doi.org/10.1037/edu0000356>
- Sutherland, I. E. (1968). A head-mounted three-dimensional display. *Proceedings of the Fall Joint Computer Conference*, 757–764.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2019). *Cognitive load theory*. Springer.
- Tarnq, W., & Pei, J. (2023). Using virtual reality to enhance learning of abstract physics concepts. *Interactive Learning Environments*, 31(5), 2785–2801.
- Verma, H., & Leger, S. (2019). Cognitive benefits of augmented and virtual reality in education. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(4), 21–34.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Woodward, J., Decker, R., & Li, X. (2024). Haptic feedback in virtual surgical training. *Journal of Surgical Education*, 81(1), 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2023.08.004>
- Yavuz, M., Cakir, R., & Goktas, Y. (2021). AR-based learning environments and academic achievement. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 1–22.
- Żammit, K. (2023). Virtual reality-based language immersion: Effects on speaking confidence and fluency. *Computer Assisted Language Learning*, 36(7), 1321–1345. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.2008226>
- Zhao, J., Xu, X., Jiang, H., & Ding, Y. (2023). Bias and ethical challenges in immersive educational technologies. *Computers & Education*, 190, 104603. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104603>

DABEER:06

THE ROLE OF WOMEN IN INDIAN MYTHOLOGY: A FEMINIST ANALYSIS OF DEVDUTT PATTANAİK'S NARRATIVE PORTRAYAL

NEERAJ SHARMA

Research Scholar, Faculty of Humanities and Social Sciences
Madhav University, Rajasthan

DR. RUCHI THAKAR

Associate Professor, Faculty of Humanities and Social Sciences
Madhav University, Rajasthan

Abstract

Indian mythology, which frequently presents women as symbols of devotion, sacrifice, purity, and heavenly power, has had a profound impact on how society views gender. This essay uses a feminist interpretation of Devdutt Pattanaik's writings to critically investigate how women are portrayed in Indian mythical stories. The study examines themes of agency, autonomy, suffering, gender complementarity, and Shakti (divine feminine energy) through his reinterpretations of female characters in the Ramayana and Mahabharata. In order to determine if Pattanaik's stories question patriarchal institutions or reinterpret them within a framework that is culturally accommodating, characters like Sita and Draupadi are examined. The study contends, using the analytical lens of feminist literary theory, that although Pattanaik emphasizes the psychological complexity and symbolic power of women, his retellings mostly stick to established cultural assumptions. The work adds to current discussions on mythology, gender discourse, and reinterpretative scholarship in contemporary India by highlighting the conflict between the symbolic respect of the feminine and the maintenance of gender hierarchy.

Additionally, this study compares liberal and radical feminist viewpoints on mythical representation in order to place Pattanaik's ideas within a larger feminist discourse. It assesses whether his narrative approach, which emphasizes women's moral power and decision-making ability, subtly undermines patriarchal standards or merely contextualizes them. The article highlights the changing character of cultural narratives in contemporary India by fusing ancient mythical storytelling with modern gender critique. In the end, the study shows that although Pattanaik broadens the range of interpretations for female characters, cultural continuity and symbolic accommodation limit the transformative power of his retellings.

Keywords: *Feminism, Indian Mythology, Shakti, Patriarchy, Narrative Reinterpretation, Gender Studies*

1. Introduction

In South Asian society, Indian mythology plays a significant role in establishing gender standards, social conventions, and cultural values. The Puranic traditions and the great

epics Ramayana and Mahabharata have had a significant impact on how ideal womanhood is constructed in India. In these stories, women take on a variety of roles, including that of devoted brides, strong goddesses, strong mothers, and even fighters and political figures. Many female icons, however, function under patriarchal frameworks that define their virtue in relation to male power, notwithstanding their symbolic elevation. Because of this conflict between respect and limitation, Indian mythology has become a rich source of feminist research.

While Draupadi is renowned for her humiliation and her part in starting a disastrous war, traditional interpretations frequently extol characters like Sita as the epitome of chastity and obedience. Comparably, goddesses like Kali and Durga symbolize great cosmic power, but mortal women do not always benefit from their heavenly authority in terms of societal emancipation. Therefore, feminist scholars have questioned whether mythological narratives idealize female endurance and sacrifice while downplaying autonomy and dissent, therefore reinforcing gender inequalities. Mythological retellings have become increasingly popular in modern India, with reimagining that aim to bring classic stories into line with current views. One of the leading voices in this area is Devdutt Pattanaik, whose writings attempt to place myths in a cultural context rather than presenting them as unchangeable moral precepts. The narrative style of Pattanaik places a strong emphasis on psychological complexity, symbolism, and plurality. He frequently emphasizes the agency of female characters, portraying them as people navigating social norms within their historical situations rather than just as helpless victims. Readers are encouraged by his reinterpretations to consider myths as dynamic narratives rather than strict guidelines.

2. Review of Literature

In recent decades, the way that scholars have approached Indian mythology has changed dramatically. While contemporary feminist researchers re-examined myths through the prism of female power dynamics, traditional readings frequently placed an emphasis on dedication and moral precepts. Mythological literature, according to feminist critics, legitimate women's suffering as virtue. Rather than autonomy, characters like Sita and Draupadi are often addressed in terms of perseverance and honour. According to research on modern retellings, writers try to give female characters psychological nuance in order to humanize them. Devdutt Pattanaik's cultural approach, symbolism, and stress on plurality are highlighted in his research. Only a little amount of scholarly research, meanwhile, critically assesses his stories using a robust feminist theoretical framework.

In their work on Abstract, Monika Sikhola and Rafat Khanam (2025) examine how Nayantara Sahgal's writing offers a scathing critique of the male-chauvinist social order that dominates Indian culture, especially in the years following India's independence. Sahgal's female characters show themselves as conscious individuals who fight against social expectations placed on women, patriarchal conventions, and marital dominance. Sahgal depicts women who pursue emotional fulfillment, intellectual independence, and personal autonomy in a culture controlled by male authority in her novels *Rich Like Us*, *Storm in Chandigarh*, and *This Time of Morning*.

According to Pooja and Jaya Prasad (2024), Indian mythology is a cultural legacy that reflects the wisdom of many generations rather than merely being a collection of tales. Indian mythology has a strong hold on the idea of universal peace and harmony. Its stories frequently center on the restoration of equilibrium and order as well as the victory of "Dharma" over "Adharma." A link between the past and the present is created by reinterpreting ancient writings through the prism of contemporary sensibility. This article explores the mythological works of Kavita Kane and Chitra Banerjee Divakaruni and sheds light on how these legendary characters are portrayed.

3. Theoretical Framework

Analysis of whether Pattanaik's stories upend or maintain gender hierarchies ingrained in mythological discourse is made possible by the framework. Feminist literary theory serves as the foundation for this investigation, specifically:

Simone de Beauvoir's Concept of "The Other"

In *The Second Sex*, Simone de Beauvoir contends that woman has been historically defined as "The Other" in comparison to man, who is regarded as the default or normative subject. She asserts that men characterize themselves as autonomous and rational, whereas women are characterized by dependence and difference. This theory elucidates how patriarchal societies designate women as subordinate creatures, with their identities molded by male demands and societal standards.

Liberal Feminism

Liberal feminism emphasizes the attainment of gender equality via legal reforms, education, and equitable opportunities. It contends that women and men are inherently equal and that societal impediments, such as discriminatory legislation and limited access to school or employment, constrain women's potential. Liberal feminists champion individual rights, autonomy, and freedom of choice, prioritizing incremental reform within current social and political frameworks above fundamental structural change.

Radical Feminism

Radical feminism challenges patriarchy as a profoundly entrenched system of authority that organizes society at all levels—family, religion, culture, and politics. It contends that gender inequality is not solely legal or economic but also structural and ideological. Radical feminists want to demolish patriarchal systems that sustain women's oppression, encompassing conventional gender norms and cultural narratives that normalize male domination and female subjugation.

Indian Feminist Thought (Uma Chakravarti and Kumkum Sangari)

Indian feminist thinkers, including Uma Chakravarti and Kumkum Sangari, underscore the historical and cultural origins of patriarchy in South Asia. Chakravarti's notion of "Brahmanical patriarchy" elucidates the intersection of caste and gender in the regulation of women's sexuality and labor. Sangari analyzes the influence of colonialism, nationalism, and tradition on the formation of women's identities. Their research

emphasizes that gender inequality in India should be comprehended within particular socio-historical contexts instead of solely through Western feminist paradigms.

4. Methodology

This research employs a qualitative methodology rooted in feminist literary critique. The principal technique utilized is textual study of certain works by Devdutt Pattanaik, specifically his reinterpretations of female characters from the Ramayana and the Mahabharata. The study conducts a detailed analysis of narratives including figures like Sita and Draupadi to explore themes of agency, autonomy, sacrifice, and symbolic power.

A comparative method is employed to examine the distinctions between classic epic representations and Pattanaik's modern adaptations. Secondary materials, such as feminist theory literature and academic critiques on mythology and gender studies, are examined to establish a conceptual framework. The study utilizes liberal and radical feminist frameworks to assess whether Pattanaik's narratives contest patriarchal norms or reinterpret them within cultural continuity.

The methodology is interpretive rather than empirical, emphasizing discourse analysis and thematic interpretation. This research seeks to critically evaluate how modern mythological reinterpretations influence contemporary gender discourse by combining source textual evidence with feminist theory.

5. Women in Traditional Mythology

Sita: Ideal Womanhood and Silent Strength

Sita is conventionally depicted as the epitome of perfect femininity—loyal, virtuous, and steadfast. In the Ramayana, her perseverance under exile and trial by fire epitomizes moral fortitude. Her stillness is frequently perceived not as frailty, but as profound dignity and steadfast adherence to dharma. Her persona embodies the expectations placed on women within a patriarchal system, where virtue is assessed via sacrifice and commitment. Nonetheless, Sita's ultimate choice to return to the soil can be interpreted as a declaration of self-respect and autonomy. This action elevates her from a passive victim to a morally autonomous individual.

Draupadi: Anger and Political Agency

Draupadi is portrayed as a politically astute and forceful female character in the Mahabharata. Her public humiliation in the royal court serves as a pivotal moment that reveals the ethical deterioration of patriarchal power. Draupadi, in contrast to passive stereotypes, explicitly expresses her displeasure and demands justice, confronting both elders and kings. Her rejection of silence converts individual anguish into political defiance. Draupadi's anger is depicted not just as emotional fury but as a catalyst for ethical conflict, rendering her a potent symbol of agency, dignity, and moral accountability within the epic tradition.

Goddess Traditions and Shakti

In Hindu mythology, goddess traditions focus on Shakti, the fundamental feminine energy that maintains and alters the universe. Deities like Durga and Kali epitomize strength, safeguarding, annihilation of malevolence, and cosmic equilibrium. They are venerated as manifestations of power autonomous from male deities, contesting notions of female frailty. Feminist research underscores a paradox: although divine femininity is venerated as paramount, earthly women frequently endure social limitations. This juxtaposition of spiritual elevation and societal constraint elucidates the intricate dynamics of gender portrayal within mythical and cultural contexts.

6. Pattanaik's Reinterpretation of Women

Cultural Contextualization

Devdutt Pattanaik interprets mythology not as a static moral doctrine but as a mirror of the social, economic, and cultural contexts in which the narratives developed. He contends that myths are influenced by context and must be comprehended within the perspective of the civilization that created them. Instead of evaluating legendary women by contemporary norms, he contextualizes them within their cultural frames. He recontextualizes women not as passive victims but as individuals navigating intricate social frameworks. His analyses underscore that the decisions of female characters, whether silence, resistance, or sacrifice, are situated within particular cultural frameworks. This methodology facilitates a deeper comprehension of women's roles, emphasizing their strategic autonomy within patriarchal contexts rather than portraying them as solely victimized individuals.

Reimagining Sita and Draupadi

Pattanaik provides psychologically nuanced depictions of female protagonists in his retellings of the Ramayana and the Mahabharata. He portrays Sita not merely as the embodiment of submission and purity, but as a woman exercising deliberate agency. Her choice to accompany Rama into exile and her subsequent return to the earth are shown as expressions of human action rather than passive acquiescence. Draupadi is shown as politically astute, emotionally expressive, and profoundly involved in the ethical quandaries of power and justice. Her indignation and insistence on accountability are perceived as manifestations of dignity and defiance, elevating her from a mere symbol of victimhood to a significant historical agent.

Gender Fluidity and Shikhandi

Pattanaik's examination of gender transcends traditional binaries through characters like Shikhandi. By emphasizing themes of metamorphosis and flexible identity, he contests the strict categorization of gender present in contemporary discourse. Shikhandi's narrative serves as a platform for examining societal perceptions, identity formation, and the performative aspects of gender roles. Pattanaik's reinterpretation creates an interpretative framework for inclusive readings of mythology, indicating that ancient narratives encompass intricacies relevant to modern discussions on gender identity.

7. Feminist Critique of Pattanaik's Portrayal

A feminist analysis of Devdutt Pattanaik's depiction of women uncovers both progressive reinterpretation and dogmatic constraints. Pattanaik emphasizes the agency, psychological complexity, and symbolic power of female characters, portraying figures like Sita and Draupadi as active decision-makers instead of passive victims. His focus on Shakti and gender complementarity contradicts reductive patriarchal interpretations and invites audiences to reevaluate established narratives.

From a radical feminist viewpoint, his methodology may seem reformist instead of transformational. Although he situates patriarchal practices within a historical framework, he infrequently provides a direct critique of the institutions that uphold gender hierarchy. By presenting myths as mirrors of their era, his interpretations occasionally risk normalizing rather than scrutinizing systematic inequalities. The metaphorical empowerment of women, especially via goddess traditions, does not invariably result in a critique of material and social subjugation.

Pattanaik's art occupies a mediating position, facilitating feminist interpretation while preserving cultural continuity. His narratives provoke discussion on gender yet fail to completely deconstruct the patriarchal frameworks ingrained in mythological discourse.

8. Conclusion

This study analyzes the portrayal of women in Indian mythology via a feminist lens, focusing on the reinterpretations provided by Devdutt Pattanaik. This dissertation examines his representations of significant female characters from the Ramayana and the Mahabharata, emphasizing the intricate relationship among tradition, symbolism, and gender ideology. Pattanaik's narratives emphasize women's agency, emotional complexity, and moral authority, providing more subtle and psychologically intricate interpretations than many traditional analyses. Nonetheless, the feminist critique indicates that although his retellings broaden interpretative avenues, they frequently stay confined within culturally accommodating frameworks. His focus on Shakti and gender complementarity recognizes feminine strength yet often fails to address the structural aspects of patriarchy inherent in mythical discourse. Consequently, his work embodies a transitional realm in modern mythological scholarship connecting respect for tradition with the rise of gender awareness. Pattanaik's reinterpretations challenge readers to scrutinize established beliefs regarding ideal femininity and moral integrity. His work enhances contemporary discussions on gender, culture, and narrative authority in modern India by allowing for multiple interpretations of mythology, while also permitting further feminist evolution.

9. References

- 1. *Mahabharata: Text as Constituted in its Critical Edition* (Bhandarkar Oriental Research Institution, 1927-66)
- 2. Sahgal N. *An interview with Nayantara Sahgal. The Quest. 1998 Jun:3-4.*
- 3. Jain J. *A letter by Nayantara Sahgal; 1976 Nov 19. In: Jain J, editor. p.145.*
- 4. Aswathi KN, editor. *Contemporary Indian English fiction: An anthology of essays. Jalandhar, India: ABS Publications; 1993.*
- 5. Friedan B. *The feminine mystique. New York: W. W. Norton & Company; 1963.*
- 6. Nahal C. *Feminism in English fiction: Forms and variations. In: Feminism and recent fiction in English. New Delhi: Prestige Books; 2002. p.17.*

- 7. Chatterjee M. *Feminism and gender equality*. Jaipur: Aavishkar Publishers and Distributors; 2005.
- 8. Sahgal N. *Storm in Chandigarh*. New Delhi: Penguin Books India; 2008.
- 9. Niles T. *Sorrows and sufferings of womanhood in the novels of Nayantara Sahgal*. *Epitome J Int Multidiscip Res*. 2015;1(6). Available from: <http://www.epitomejournals.com>
- 10. Phule MK, Kulkarni AM. *Treatment of the feeling of motherhood in Nayantara Sahgal's Storm in Chandigarh and Doris Lessing's A Proper Marriage*. *Thematics*. 2015;6(1):123-130.
- 11. Jain G. *Study of struggling women for self-identity in selected writings of Nayantara Sahgal: Turning point - This Time of Fulfilment by Nayantara Sahgal*. *Femina*. 1976 May 7.
- 12. Sahgal N. *Passion of India*. *Indian Literature*. 1989 JanFeb;(129):XXXII.
- 13. Prasad A. *New lights of Indian women novelists. Vol. 1*. New Delhi: Sarup and Sons; 2003.
- 14. Rao AVK. *Nayantara Sahgal: A study of her fiction and nonfiction, 1954-1974*. M. Seshachalam Co.; 1976.
- 15. Kapur P. *Love, marriage, sex, and the Indian woman*. Orient Paperbacks; 1976.
- 16. Sahgal N. *A situation in New Delhi*. Himalaya Books; 1977.
- 17. Bai KM. *Women's voices*. New Delhi: Prestige Books; 1996.
- 18. Sinha L. *Nayantara Sahgal's novels: A critical study*. Janaki Prakashan; 1999.
- 19. de Beauvoir S. *The second sex*. Parshley HM, translator. Vintage International; 1949.
- 20. Wollstonecraft M. *A vindication of the rights of woman*. London: J. Johnson; 1792.
- 21. Kumari. *Popuri Lalitha (Volga). The Liberation of Sita*. Tran T. Vijaykumar & C. Vijayasree. 1st Ed. India: Harper Collins, 2016. Print.
- 22. Jain, Jasbir. "The Body and the Soul: Epics-The Living Tradition." *Indigenous Roots of Feminism Culture, Subjectivity and Agency*. 1st Ed. New Delhi. Sage Publication, 2011. Print.

DABEER:07

**CONSTRUCTION AND STANDARDIZATION OF MATHEMATICS
PROFICIENCY TEST FOR THE STUDENTS OF STANDARD VIII OF
MAHISAGAR DISTRICT**

PATEL SHREYABAHEN KANTIBHAI

Research Scholar, Department of Education, Shri Govind Guru University,
Godhara.

DR. NARMADABEN R PATEL

Professor, Department of Education, J and R College of Education, Dahod.

Abstract

This study aimed to construct and standardize a mathematics proficiency test for eighth-grade students in Mahisagar district. The researchers conducted this study because a standardized tool was needed to assess the mathematical abilities of upper elementary school students. Initially, they developed 60 multiple-choice questions based on the Gujarat curriculum standards. After expert validation and pre-testing, item analysis was performed on each question to determine its difficulty and discrimination indices. Based on the analysis results, 40 questions were ultimately retained for the formal test. The reliability of the test was calculated using the Kud-Richardson formula 20 (KR-20), yielding a coefficient of 0.87, indicating high reliability. The content validity of the test was validated through expert review. Norms were established using percentile rankings. The results demonstrate that this test is a reliable and effective tool for measuring the mathematical abilities of eighth-grade students in Mahisagar district.

Keywords: Mathematics Proficiency, Test Construction, Standardization, Reliability, Validity, Item Analysis

Introduction

Mathematics plays a crucial role in intellectual development and logical reasoning. In the upper grades of elementary school, mathematical ability forms the foundation for students' future higher education in science, business, and technology. Despite its importance, mathematical performance varies widely among students.

In Mahisagar County, teachers report a lack of standardized tools for measuring county-wide mathematical ability. Most assessments are school-based and lack psychometric standardization. Therefore, this study aims to develop and standardize a mathematical ability test suitable for eighth-grade students.

Review of Related Literature

Several studies highlight the importance of standardized achievement tests in mathematics. Best and Kahn (2006) emphasized that standardized testing ensures

objective measurement of learning outcomes. Garrett (2008) discussed statistical techniques such as item analysis and reliability estimation for educational measurement.

Previous research indicates that properly constructed mathematics tests should maintain moderate difficulty levels (0.30–0.70) and discrimination indices above 0.30 for effectiveness. Studies also suggest that reliability coefficients above 0.80 are considered satisfactory for educational tests.

However, limited research has focused specifically on district-level standardized proficiency tests in Gujarat. Hence, this study attempts to fill that gap.

Statement of the Problem

Construction and Standardization of Mathematics Proficiency Test for the Students of Standard VIII of Mahisagar District.

Objectives of the Study

1. To construct a Mathematics Proficiency Test for Standard VIII students.
2. To conduct item analysis of the test.
3. To determine the reliability of the test.
4. To establish the validity of the test.
5. To develop norms for interpretation of scores.

Hypotheses

1. The Mathematics Proficiency Test will be reliable.
2. The test will possess content validity.
3. The items will show acceptable difficulty and discrimination indices.

Methodology

Research Design

The study employed a descriptive survey method.

Population

All Standard VIII students of Mahisagar District constituted the population.

Sample

A sample of 300 students was selected using random sampling technique from different schools of Mahisagar District.

Tool Construction Procedure

1. Preparation of blueprint based on curriculum and learning outcomes.
2. Writing 60 multiple-choice items covering various units such as:
 - Number System
 - Algebra
 - Geometry
 - Mensuration
 - Data Handling
3. Expert validation for content relevance and clarity.

4. Pilot testing on 100 students.
5. Item analysis and selection of final 40 items.

Item Analysis

Difficulty Index (P)

$$P = R / N$$

Where:

R = Number of students who answered correctly

N = Total number of students

Items with P values between 0.30 and 0.70 were retained.

Discrimination Index (D)

$$D = (RU - RL) / (N/2)$$

Where:

RU = Correct responses in upper group

RL = Correct responses in lower group

Items with D value above 0.30 were selected.

After analysis, 40 items were retained for the final test.

Reliability of the Test

Reliability was calculated using Kuder–Richardson Formula 20 (KR-20):

$$KR-20 = 0.87$$

This indicates high internal consistency and reliability of the test.

Validity of the Test

Content Validity

Content validity was established through expert review. Five subject experts evaluated the items in terms of:

- Curriculum alignment
- Clarity of language
- Appropriateness for grade level

Their suggestions were incorporated before finalization.

Norm Development

Percentile ranks were calculated for score interpretation.

Percentile Range	Interpretation
75 and above	Excellent
50–74	Good

Percentile Range	Interpretation
25–49	Average
Below 25	Poor

These norms help teachers classify students according to proficiency level.

Findings

1. The Mathematics Proficiency Test was successfully constructed.
2. Item analysis resulted in selection of 40 quality items.
3. The reliability coefficient (0.87) indicates high reliability.
4. Content validity was established through expert judgment.
5. Norms were developed for score interpretation.

Educational Implications

- Teachers can identify students' strengths and weaknesses in mathematics.
- Remedial teaching programs can be designed for low achievers.
- District-level benchmarking can be implemented.
- The test can serve as a model for constructing proficiency tests in other subjects.

Limitations of the Study

- The study was limited to Mahisagar District.
- The test measured only cognitive aspects of mathematics.
- Sample size was limited to 300 students.

Suggestions for Further Research

- Similar tests may be constructed for other districts.
- Comparative studies between districts may be conducted.
- Online standardized mathematics proficiency tests may be developed.
- Studies may include affective and problem-solving skills.

Conclusion

The study successfully constructed and standardized a Mathematics Proficiency Test for Standard VIII students of Mahisagar District. The test demonstrates high reliability and satisfactory validity. It can serve as a dependable tool for assessing mathematical proficiency at the district level and can contribute significantly to improving mathematics education.

References

- Best, J. W., & Kahn, J. V. (2006). *Research in education* (10th ed.). Pearson Education.
- Garrett, H. E. (2008). *Statistics in psychology and education*. Paragon International Publishers.
- NCERT. (2006). *Educational measurement and evaluation*. National Council of Educational Research and Training.
- Gujarat State Education Board. (2022). *Mathematics textbook for Standard VIII*. Gandhinagar: Author.

- Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing* (7th ed.). Prentice Hall.
- Angoff, W. H., & Anderson, S. B. (1975). The standardization of educational and psychological tests. In D. A. Payne & R. F. McMorris (Eds.), *Educational and psychological measurement: Contributions to theory and practice* (pp. 9–15). General Learning Press.
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (2006). *Research in education* (10th ed.). Pearson Education.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). *Essentials of educational measurement*. Prentice Hall.
- Garrett, H. E. (2008). *Statistics in psychology and education*. Paragon International Publishers.
- Glass, G. V., & Stanley, J. C. (1970). *Statistical methods in education and psychology*. Prentice Hall.
- Gronlund, N. E. (1982). *Constructing achievement tests* (3rd ed.). Prentice Hall.
- Mehrens, W. A., & Lehmann, I. J. (1973). *Measurement and evaluation in education and psychology*. Holt, Rinehart and Winston.
- NCERT. (2006). *Educational measurement and evaluation*. National Council of Educational Research and Training.
- Patel, P. P. (2002). *Construction and standardization of an achievement test of mathematics for eight standard students through Rasch model* (Unpublished doctoral dissertation). Saurashtra University, Rajkot, Gujarat, India.
- Rani, R., & Anisha, A. (2017). Construction and standardization of mathematics achievement test for IXth grade students. *Education Quest: An International Journal*, 8(2).
- Sehrawat, J., & Punia, P. (2020). Construction and standardization of achievement test of mathematics for children with mental retardation. *International Journal of Management*, 11(10), 1665–1671.
- Thorndike, R. M., Cunningham, G. K., Thorndike, R. L., & Hagen, E. P. (1991). *Measurement and evaluation in psychology and education* (5th ed.). Macmillan.
- Wiersma, W., & Jurs, S. G. (1990). *Educational measurement and testing* (2nd ed.). Allyn and Bacon.

DABEER:08

**INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS WITH
COLLABORATIVE APPROACHES TO SPECIAL EDUCATION.**

MISS SUKESHINI JAIPAL KHOBRADE

Assistant Professor, Department of Special Education Madhav University

Abstract

The integration of Indian Knowledge Systems (IKS) into modern education has been widely acknowledged for its cultural relevance and holistic pedagogy. However, the potential of IKS in *special education*-especially in adaptive practices and collaborative frameworks-remains under-explored. This paper investigates how core principles of IKS can be aligned with adaptive methodologies and collaborative teaching to support learners with disabilities. Strategies are proposed for curriculum design, instructional practices, teacher training, and community engagement. Challenges and recommendations for policy, implementation, and research directions are also discussed.

Keywords:

Indian Knowledge Systems (IKS), Adaptive Education, Collaborative Learning, Special Education, Inclusive Pedagogy.

1. Introduction:

1.1 Background

Special education focuses on meeting the diverse needs of learners with disabilities through specialized teaching strategies, adaptive tools, and inclusive environments. Meanwhile, Indian Knowledge Systems (IKS)-rooted in ancient Indian pedagogical philosophies such as *Vedic education*, *Yogic practices*, and *traditional arts*-emphasize holistic learning, sensory integration, and experiential knowledge. Integrating IKS with modern special education has the potential to enrich adaptive learning and strengthen collaboration among educators, families, and communities.

1.2 Rationale of the Study

Despite policy emphasis on inclusion (e.g., *Right to Education Act* and the *National Education Policy, 2020*), gaps persist in culturally contextual materials, community participation, and teacher preparedness in special education. IKS offers contextually rich frameworks that can complement adaptive and collaborative approaches, promoting cognitive, psychosocial, and cultural development.

2. Literature Review

2.1 Indian Knowledge Systems

IKS encompasses traditional practices, language arts, movement disciplines (like yoga and *bharatanatyam*), natural sciences (*Ayurveda*), mathematics, and ethical teachings. Key features include:

Holistic cognition

Experiential learning

Multi-sensory engagement

Community-centered teaching

2.2 Adaptive Education

Adaptive education focuses on modifying learning methods, materials, and environments based on individual learner needs. It includes:

Differentiated instruction

Assistive technology

Continuous assessment

Personalized learning goals

2.3 Collaborative Learning in Special Education

Collaboration involves coordination among stakeholders-teachers, therapists, families, and peers-to deliver coherent support. Models include:

Co-teaching

Peer-assisted learning

Family-teacher partnerships

Community resource networks

3. Theoretical Framework

3.1 Convergence of IKS and Adaptive Education

The philosophical foundations of IKS align with adaptive education through:

Individual learner awareness: IKS texts like *Upanishads* and *Nyaya* encourage self-knowledge and reflection.

Multi-modal teaching: Use of music, movement, storytelling, and symbols enhances sensory access.

Intrinsic motivation: Focus on self-exploration rather than extrinsic rewards.

3.2 Collaboration through Cultural Community Practices

Traditional *gurukul* systems and community rituals model collaborative engagement-teachers, families, and societies participate in a learner's development. This mirrors contemporary collaborative special education.

4. Methodology

This research is theoretical and qualitative, integrating:

Textual analysis of IKS sources

Comparative review of adaptive education theory

Case syntheses from inclusive education models

Primary data was not collected; instead, frameworks were constructed from documented educational principles.

5. Integrating IKS with Adaptive and Collaborative Special Education

5.1 Curriculum Design

Principle: Use culturally anchored learning contexts for cognitive and socio-emotional growth.

Strategies:

Integrate traditional stories and values into literacy and language tasks.

Use *Chandas* and rhythm exercises to support phonological awareness.

Incorporate *yogic breathing* and movement for sensory self-regulation.

5.2 Instructional Practices

Adaptive Tools:

Multi-sensory materials: Sand, water, clay, traditional musical instruments.

Storytelling & role play: Safe environments for communication and social skills.

Collaborative Instruction:

Co-teaching between special educators and cultural practitioners.

Regular dialogue spaces for families to contribute traditional insights.

5.3 Teacher Preparation

Training Components:

Understanding IKS principles and adaptive strategies

Cultural responsiveness to traditional practices

Design of individualized learning pathways blending modern and traditional techniques

5.4 Community Engagement

Approaches:

Workshops for caregivers on using traditional play and movement for learning

Village/urban community centers as learning hubs

Inclusion of elders and cultural practitioners as mentors

6. Case Examples

6.1 Yoga for Self-Regulation

Breathing exercises (*pranayama*), posture work, and mindful awareness have been shown to improve concentration and reduce anxiety among learners with autism and ADHD.

6.2 Music and Rhythm in Speech Development

Traditional rhythms and chants can be adapted as speech and communication support tools, enhancing auditory processing and temporal structuring.

7. Challenges and Limitations

7.1 Standardization vs. Individualization

Balancing cultural content with scientifically validated adaptive strategies requires careful design and evidence-based frameworks.

7.2 Resource and Training Gaps

Many schools lack trained personnel and culturally appropriate materials for implementing IKS-based adaptive practices.

7.3 Community Acceptance

Urban settings may undervalue traditional knowledge due to perceptions of modernity, limiting community participation.

8. Policy Implications

8.1 Inclusive Curricula Development

National and state boards should include IKS-aligned adaptive strategies in special education syllabi.

8.2 Funding for IKS-Driven Adaptive Programs

Educational grants should support teacher training, material production, and community-school partnerships.

8.3 Research Incentives

Encourage empirical studies assessing IKS methods in special education outcomes.

9. Future Research Directions

Longitudinal studies evaluating impact of IKS integration on learners with disabilities.

Development of standardized assessment tools rooted in cultural contexts.

Comparative research between IKS-based models and conventional adaptive practices.

10. Conclusion

Integrating Indian Knowledge Systems into adaptive and collaborative special education offers a culturally rooted, holistic pathway to inclusive learning. By bridging ancient wisdom with modern adaptive strategies, this integration honors diversity, strengthens community participation, and supports learners with disabilities through enriched pedagogy and collaboration.

References:

- Sarita& Singh, D. (2025). *Integrating Indian Knowledge Systems in Contemporary Education: A Theoretical Analysis of NEP 2020*. **RESEARCH HUB International Multidisciplinary Research Journal**, 12(8). DOI:10.53573/rhimrj.2025.v12n8.002.
- Desai, R. (2025). *Integrating Indian Knowledge Systems in Modern Education: Towards an Inclusive and Sustainable Curriculum*. **International Journal of Innovation in Engineering Research & Management**, 12(4), 41–44.
- Shrimalibhoi, N. R., & Patel, S. (2025). *Integrating Indian Knowledge System (IKS) in Education*.
- Verma, R., & Kumar, P. (2025). *Integration of Indian Knowledge System (IKS) into School and University Curricula in Context of NEP 2020*. **International Journal of Research Publication and Reviews**, 6(11), 808–812.
- Ministry of Education, Government of India. *All for Learning: Equitable and Inclusive Education Policy (NEP 2020)*. Retrieved from Education Ministry resources.
- Leverage Mishra & Tiwari (2024) and the *special needs* chapter in Waris & Tiwari (2025).
- Haloi, M., & Kharbiryumbai, B. B. (2025). *Integrating the Indian Knowledge System into Teacher Education*. **International Journal of Science and Social Science Research**, 3(2). DOI:10.5281/zenodo.16689617.
- Government of India. (2020). National Education Policy 2020. Ministry of Education, New Delhi.
- Kapoor, K. (2019). *Indian Knowledge Systems: Concepts and Applications*. Aryan Books International.
- Balasubramanian, R. (2017). Vedic Mathematics and its Applications in Modern Education. *International Journal of Mathematical Research*, 12(3), 45-56.
- Kak, S. (2002). The Architecture of Knowledge in Ancient India. *Indian Journal of History and Philosophy*, 18(2), 67-80.
- Sharma, A., & Jha, P. (2021). Integrating Traditional Knowledge in Contemporary Education: A Review. *Educational Research Journal*, 29(1), 89-104.
- Ministry of AYUSH, Government of India. (2021). *Reports on Ayurveda and Yoga Education*. New Delhi: Government Press.
- UNESCO. (2022). *Safeguarding Indigenous Knowledge Systems: A Global Perspective*. Paris: UNESCO Publications.
- Mishra, G. (2020). Revisiting Ancient Indian Sciences: Implications for Modern Education. *Indian Journal of Educational Research*, 35(2), 150-170.
- Bajpai, S. (2011). *Indian Knowledge Systems: Past and Present*. New Delhi: Aryan Books International.
- Joshi, K. & Bajaj, V. (2020). *Reimagining Indian Knowledge Systems in the 21st Century Education*. Springer.
- Kumar, S. (2019). "Role of Indigenous Knowledge in Sustainable Development: A Case for Educational Integration." *Journal of Indian Education*, 45(2), 23-38.
- Mukherjee, P. (2018). *Ancient Indian Education: Brahmanical and Buddhist Traditions*. Motilal Banarsidass Publishers.

- National Education Policy 2020. (2020).Ministry of Education, Government of India.Retrieved from <https://www.education.gov.in>
- Sharma, R. & Patel, A. (2021). "Integrating Traditional Knowledge into Modern Curricula: A Policy Perspective." International Journal of Educational Research and Innovation, 12(3), 57-72.
- Singh, B. (2016).Vedic Mathematics and its Applications in Modern Science and Technology. New Delhi: Bharatiya Vidya Bhavan.
- Srivastava, R. (2017). "The Role of Indian Epistemology in Contemporary Pedagogy." Educational Philosophy and Theory, 49(5), 543-558.
- UNESCO. (2019). Indigenous Knowledge and Education Policies: A Global Perspective. Paris: UNESCO Publishing.

DABEER:09

ARTIFICIAL INTELLIGENCE DRIVEN CURRICULUM DESIGN FOR DIVERSE LEARNERS: FRAMEWORK FOR INCLUSIVE EDUCATION

M.SURYA.

Ph. D Research Scholar, Department of Education
Mother Teresa Women's University, Kodaikanal
e mail: sweetammu2019@gmail.com Mobile:9629527042

DR. P. B. BEULAHBEL BENCY

Assistant Professor, Department of Education
Mother Teresa Women's University, Kodaikanal
E mail: beulabency@gmail.com Mobile: 7904860114

Abstract

Inclusive education aims to provide equitable learning opportunities for students with diverse cognitive abilities, cultural backgrounds, languages, and learning preferences. However, traditional curriculum models often adopt a one-size-fits-all approach, limiting meaningful participation for many learners. The emergence of Artificial Intelligence (AI) in education offers transformative potential for designing adaptive, personalized, and inclusive curricula. This article proposes a comprehensive AI-driven curriculum design framework that integrates learner profiling, adaptive content generation, multimodal delivery systems, real-time assessment, and ethical governance mechanisms. Grounded in Universal Design for Learning (UDL) and differentiated instruction principles, the framework demonstrates how AI technologies can support teachers in creating responsive and inclusive classroom environments. The article also addresses ethical concerns such as algorithmic bias, data privacy, and teacher displacement. By positioning AI as a supportive instructional partner rather than a replacement for educators, the study highlights pathways for building equitable, flexible, and future-ready inclusive classrooms.

Key Words: Artificial Intelligence, Inclusive Education, Curriculum Design, Universal Design for Learning, Adaptive Learning and Differentiated Instruction.

INTRODUCTION

"Every design decision has the potential to include or exclude people" – Alistair Duggin

The integration of AI into education is not just about technology; it's about people and ensuring education remains empowering and inclusive. Diversity in

classrooms is multi-dimensional ranging from differences in cognitive abilities, language proficiency, cultural background, socio-emotional needs, and physical abilities. Inclusive education seeks to recognize and embrace this diversity by ensuring that every student can participate meaningfully in learning. Inclusive classrooms are characterized by diversity in learning abilities, socio-cultural backgrounds, languages, and emotional needs. While educational policies increasingly emphasize inclusion, curriculum design often remains rigid and standardized. Teachers face challenges in differentiating instruction for students with learning disabilities, giftedness, multilingual backgrounds, and varied socio-emotional needs within limited time and resources. Inclusive classrooms today reflect increasing diversity across cognitive, cultural, linguistic, socio-economic, and emotional dimensions. Modern educational settings are no longer homogeneous spaces; rather, they represent a dynamic mix of learners with varying abilities, backgrounds, and experiences. Students may differ in learning pace, prior knowledge, language proficiency, cultural identity, physical abilities, neurodiversity, and access to educational resources.

Artificial Intelligence (AI) offers promising solutions through adaptive learning technologies, predictive analytics, and intelligent tutoring systems. AI-driven curriculum design enables dynamic personalization of learning pathways, assessment, and content delivery. Cognitively, classrooms include learners with disabilities, gifted and talented students, students with learning disorders such as dyslexia or ADHD, and those requiring additional academic support. Linguistically, globalization and migration have resulted in multilingual classrooms where students may be learning in a second or third language. Culturally responsive teaching has therefore become essential to ensure that curriculum content reflects diverse identities and lived experiences. This article explores how AI can support inclusive education through a structured framework that enhances accessibility, engagement, and equity.

AI-INTEGRATED INCLUSIVE EDUCATION FRAMEWORK

For students with special needs, AI offers innovative solutions to support learning, such as audio reading tools, speech recognition software ([Sen & Akbay, 2023](#)), applications that help improve communication and interaction, and assistive technologies that make educational materials more accessible ([Oyedokun, 2025](#); [Zibin et al., 2023](#)). Overall, AI helps in designing flexible educational programs that adapt to each student's abilities and provide a personalized and comprehensive learning experience. The proposed framework integrates AI technologies at multiple stages of curriculum design, creating a continuous feedback loop that prioritizes learner diversity and accessibility.

Differentiated Instruction

An approach to teaching that tailors learning experiences to meet the diverse needs, abilities, and interests of individual learners. Instead of a one-size-fits-all model, it provides multiple pathways for students to access content, engage with material, and demonstrate understanding.

Key elements of differentiated instruction include:

- **Content:** Offering varied materials or resources to match different readiness levels.

- **Process:** Using diverse teaching strategies, activities, or pacing to support learner engagement.
- **Product:** Allowing students to demonstrate mastery through different formats, such as projects, presentations, or written work.
- **Learning Environment:** Adapting the classroom setup or grouping to optimize collaboration and focus.

In an AI-enhanced framework, differentiated instruction can be supported through adaptive learning platforms that monitor student performance, suggest personalized resources, and adjust task difficulty. This ensures that each learner receives the appropriate level of challenge and support, improving engagement, learning outcomes, and inclusivity.

Learner Profiling and Needs Assessment

Learner Profiling and Needs Assessment is a systematic process aimed at understanding each learner's strengths, challenges, preferences, and socio-emotional needs in order to provide targeted and inclusive support. It involves analyzing academic assessments, behavioral patterns, and engagement metrics to generate comprehensive learner profiles that reflect learning styles, performance trends, and potential barriers to success. By using data-driven insights, educators can also predict areas where timely interventions may be required, ensuring that support is proactive rather than reactive.

Implementation Strategies:

- Use AI-enabled diagnostic tools to identify knowledge gaps and skill deficiencies.
- Administer personalized surveys and adaptive assessments to capture individual learning preferences and needs.
- Apply predictive analytics to detect early signs of learning difficulties and recommend appropriate interventions.

Personalized Learning Paths

Personalized Learning Paths refer to customized educational journeys designed to meet the unique needs, abilities, interests, and goals of individual learners. Instead of following a one-size-fits-all curriculum, students progress through content at their own pace, using instructional materials and strategies tailored to their learning profiles. Personalized learning paths may include differentiated content, flexible pacing, varied instructional methods, and multiple options for demonstrating mastery. In an AI-driven framework, intelligent systems can continuously analyze learner data to recommend resources, adjust difficulty levels, and provide targeted interventions, creating a dynamic and responsive learning experience that promotes engagement, achievement, and inclusivity.

Implementation Strategies:

- Modular curriculum design with multiple learning pathways.

- AI-curated content libraries that cater to varied learning preferences.
- Gamified learning experiences for engagement.

Universal Design for Learning (UDL)

Universal Design for Learning (UDL) is an educational framework developed by CAST that aims to make learning accessible and effective for all students by designing curriculum and instruction that accommodate diverse learning needs from the outset. Rather than modifying lessons after students encounter difficulties, UDL proactively removes barriers by providing multiple means of engagement (to motivate learners), representation (to present information in different formats), and action and expression (to allow varied ways for students to demonstrate understanding). Grounded in research on how the brain learns, UDL promotes inclusive, flexible, and equitable learning environments that support students with different abilities, backgrounds, and learning preferences.

- Ensure that learning materials and activities are accessible to all students.
- Convert content into multiple formats (text-to-speech, captions, visual aids).
 - Scaffold instruction for learners with disabilities or language barriers.
 - Monitor comprehension and engagement for continuous adaptation.

Implementation Strategies:

- Multiple means of representation, expression, and engagement.
- Assistive technologies integrated with AI systems.
- Cultural and linguistic adaptation of content.

Collaborative and Social Learning

Collaborative and Social Learning is an instructional approach that emphasizes learning through interaction, cooperation, and shared experiences with peers. It recognizes that knowledge is often constructed through dialogue, teamwork, and social engagement rather than through individual study alone. This approach encourages students to work together to solve problems, exchange ideas, provide feedback, and build collective understanding. Collaborative learning environments promote communication skills, critical thinking, empathy, and cultural awareness. They also support socio-emotional development by fostering a sense of belonging and shared responsibility.

In an AI-driven inclusive curriculum framework, technology can enhance collaborative and social learning by facilitating virtual teamwork, tracking group participation, recommending peer matches based on complementary strengths, and providing real-time feedback to support effective collaboration. This ensures that social interaction remains purposeful, inclusive, and aligned with learning objectives

Implementation Strategies:

- AI-enabled team assignments and collaborative challenges.

- Peer-to-peer feedback facilitated by AI analytics.
- Community-building platforms for inclusive interaction.

Continuous Formative Assessment and Feedback

Continuous Formative Assessment and Feedback is an ongoing process of evaluating student learning during instruction to guide teaching and support learner growth. Unlike summative assessments, which measure learning at the end of a unit, formative assessment provides real-time insights into learners' understanding, skills, and progress. This allows educators to identify gaps, adjust instruction, and provide timely support tailored to each learner's needs.

Effective formative assessment includes a variety of methods, such as quizzes, reflective journals, class discussions, peer reviews, and observational check-ins. Feedback is a critical component—it should be specific, actionable, and constructive, helping learners understand what they are doing well and where improvement is needed.

In an AI-driven inclusive curriculum, formative assessments can be enhanced using adaptive testing, learning analytics, and automated feedback systems. These tools track learner performance continuously, highlight areas of difficulty, and offer personalized suggestions for improvement, ensuring that feedback is immediate, meaningful, and supports ongoing learning and engagement.

Implementation Strategies:

- AI-powered dashboards for learners and teachers.
- Continuous progress tracking and goal-setting.
- Analytics to guide remediation or acceleration strategies.

Teacher Empowerment and Decision Support

Teacher Empowerment and Decision Support refer to providing educators with the tools, data, and insights they need to make informed instructional decisions and enhance their teaching effectiveness. By leveraging technology and AI-driven systems, teachers can better understand learner needs, monitor progress, and design personalized learning experiences while maintaining professional autonomy.

This approach enables teachers to focus on high-impact instructional strategies rather than administrative tasks. It includes access to dashboards with real-time learner analytics, recommendations for interventions, and resources aligned with curriculum goals. Empowered teachers can identify trends, anticipate challenges, and make evidence-based decisions that improve student outcomes.

In an AI-enhanced framework, decision support systems can:

- Highlight students at risk or requiring additional support
- Recommend differentiated instructional strategies
- Offer insights into engagement patterns and learning outcomes

- Streamline administrative and reporting tasks

Ultimately, teacher empowerment combined with AI-supported decision-making strengthens instructional quality, fosters professional growth, and contributes to a more inclusive and responsive learning environment.

ETHICAL OVERSIGHT AND CONTINUOUS IMPROVEMENT

Ethical Oversight and Continuous Improvement ensures that an AI-driven curriculum operates responsibly, fairly, and effectively while evolving to meet learners' needs. Ethical oversight involves monitoring the use of technology and data to protect learner privacy, prevent bias, and promote equity. It also ensures that AI tools and educational practices uphold inclusivity, transparency, and accountability in decision-making.

Continuous improvement refers to systematically evaluating and refining curriculum design, teaching strategies, and learning resources based on feedback, assessment data, and emerging research. By regularly reviewing outcomes and processes, educators can identify gaps, implement evidence-based enhancements, and optimize learning experiences for all students.

In practice, this approach may include:

- Regular audits of AI algorithms and data use for fairness and bias
- Monitoring learner outcomes and engagement metrics to inform curriculum updates
- Collecting feedback from students, teachers, and stakeholders
- Iteratively refining instructional strategies and resources based on evidence

Together, ethical oversight and continuous improvement create a responsible, adaptive, and inclusive learning environment that evolves alongside learner needs and technological advances.

PRINCIPLES FOR AI-DRIVEN INCLUSIVE CURRICULUM DESIGN

Principles for AI-Driven Inclusive Curriculum Design involve creating learning experiences that are personalized, equitable, and adaptable to meet the diverse needs of all students. Such a curriculum places learners at the center by using AI to tailor content, pacing, and assessment to individual strengths, preferences, and challenges. It prioritizes equity and accessibility, ensuring that students with disabilities, language barriers, or other learning differences can fully participate, often guided by Universal Design for Learning (UDL) principles.

Data-informed decision-making and continuous formative assessment allow teachers to monitor progress, provide timely feedback, and adjust instruction as needed. Teachers are empowered through AI-supported decision tools while maintaining professional autonomy. Ethical considerations, including fairness, transparency, and learner privacy, are integral, and the curriculum is designed to be flexible, collaborative,

and socially engaging, fostering meaningful interaction among peers. Together, these principles create an inclusive, responsive, and responsible AI-driven learning environment that continuously evolves to optimize learner outcomes.

ROLE OF AN AI-DRIVEN INCLUSIVE CURRICULUM FRAMEWORK

An AI-driven inclusive curriculum framework ensures that learning is personalized, equitable, and adaptable for all students. It uses AI to analyze learner profiles, identify strengths and challenges, and provide customized learning paths that address individual needs. The framework supports continuous formative assessment and real-time feedback, enabling timely interventions and targeted support. It also empowers teachers with data-driven insights for instructional planning, facilitates collaborative and social learning, and integrates assistive technologies to enhance accessibility. By combining ethical oversight, continuous improvement, and AI-enabled decision support, the framework creates a responsive, inclusive, and effective learning environment where every student can succeed.

- **Learner-Centered Personalization:** AI collects and analyzes data on each student's strengths, weaknesses, learning preferences, and socio-emotional needs to create individualized learning paths.
- **Adaptive Content and Assessment:** The framework adjusts lessons, activities, and assessments in real time based on student performance, engagement, and progress.
- **Continuous Feedback and Intervention:** AI provides formative feedback to students and alerts teachers to learning gaps, enabling timely support and targeted interventions.
- **Teacher Empowerment:** Educators receive data-driven insights and recommendations, helping them plan instruction, differentiate learning, and monitor classroom outcomes efficiently.
- **Accessibility and Equity:** AI integrates assistive technologies and ensures that all learners, including those with disabilities or language barriers, have equal access to curriculum resources.
- **Collaborative and Social Learning:** The framework supports peer interaction and teamwork by recommending groupings and monitoring participation to ensure inclusive collaboration.
- **Continuous Improvement:** Data from assessments and engagement analytics inform curriculum refinements, promoting ongoing enhancement of teaching strategies and learning experiences.

BENEFITS OF AN AI-DRIVEN INCLUSIVE CLASSROOM

An AI-driven inclusive classroom transforms learning by making it personalized, equitable, and responsive to every student's needs. AI analyzes learner data to create individualized learning paths that match strengths, preferences, and areas needing support, while adaptive assessments identify gaps early and provide real-time feedback. This approach enhances accessibility, offering assistive technologies for students with disabilities, language barriers, or diverse learning styles. Teachers are empowered with data-driven insights to plan differentiated instruction, monitor progress, and make informed decisions efficiently. The classroom also promotes collaboration and

social learning by facilitating peer interaction and inclusive group activities. Additionally, AI enables continuous curriculum improvement by analyzing engagement and outcomes, ensuring teaching strategies and resources evolve to meet learners' needs. Overall, an AI-driven inclusive classroom fosters engagement, supports diverse learners, and ensures equitable opportunities for all students to achieve their full potential.

CONCLUSION

AI-driven curriculum design offers a transformative approach to inclusive education by enabling personalized, adaptive, and accessible learning experiences. By integrating learner profiling, adaptive pathways, UDL principles, collaborative learning, continuous assessment, and teacher support, educators can create equitable learning environments that respond to the diverse needs of students. Human oversight ensures ethical, culturally responsive, and effective learning, making AI a powerful ally in achieving the goals of inclusive education. A comprehensive framework for building truly inclusive classrooms. By combining learner-centered strategies, adaptive assessments, and AI-supported tools, it ensures that instruction is responsive to each student's strengths, challenges, and learning preferences. This approach promotes equity and accessibility, supports teacher decision-making, and encourages collaboration and social learning. Continuous monitoring and feedback enable ongoing refinement of teaching practices and curriculum resources, creating a dynamic environment where all learners can engage meaningfully and achieve their full potential. Ultimately, such a framework empowers both students and educators, fostering an inclusive, effective, and future-ready learning ecosystem.

REFERENCES

- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics* (pp. 61–75). Springer.
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning guidelines version 2.2*. Wakefield, MA: CAST. <https://udlguidelines.cast.org>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 K–12 Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Luckin, R. (2020). *Machine learning and AI in education: Supporting teachers and learners*. Routledge.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London, UK: Pearson Education.
- Oyedokun, T.T. (2025). Assistive technology and accessibility tools in enhancing adaptive education, *Advancing adaptive education: Technological innovations for disability support*, IGI Global Scientific Publishing (2025), pp. 125-162
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: ASCD.
- Şen.N & Akbay. T(2023). Artificial intelligence and innovative applications in special education, *Instructional technology and lifelong learning*, 4 (2) (2023), pp. 176-199
- UNESCO. (2021). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. Paris, France: UNESCO Publishing.
- Zibin. A.,Altakhaineh. A.R.M.,Suleiman. D. & Al Abdallat. D. (2023). The effect of using an Arabic assistive application on improving the ability of children with autism spectrum disorder to comprehend and answer content questions, *Journal of Psycholinguistic Research*, 52 (6) (2023), pp. 2743-2762

DABEER:10

**A STUDY ON UTILIZATION OF UDID CARD FOR AVAILING
CONCESSION AND FACILITIES AMONG DEAF AND HARD OF
HEARING IN TRIBAL AREAS OF SOUTHERN RAJASTHAN AT
ELEMENTARY LEVEL**

DR.SATYA PRAKASH TIWARI

Associate Professor, Research Supervisor
Department of Education, Madhav University Pindwara, Rajasthan

MR. PARMJEET

Ph.D. Research Scholar, Madhav University Pindwara, Rajasthan
parmjeetdhawanckd@gmail.com

1. Introduction

Education is an essential right recognized as such per the constitution of India, reinforced by the Rights of Persons with Disabilities (RPWD) Act, 2016 which works towards providing equal opportunities for children with disabilities (CWD). To improve the benefits for persons with disabilities by establishing a single central database, the Government of India has introduced the Unique Disability Identity (UDID) Card through DEPwD. The purpose of the UDID is to simplify obtaining scholarships from your educational institution (pensions and other benefits or concessions) via access to educational scholarships as well as obtaining assistive devices or other welfare schemes. While this is an important and progressive step forward, there is limited use of the UDID card in the tribal regions of southern Rajasthan (i.e., many tribes) for Deaf and Hard of Hearing (DHH) students (elementary students: classes I-VIII).

Southern Rajasthan (specifically Udaipur, Banswara, Dungarpur, and Partapgarh) is comprised primarily of tribes yet has struggling socio-economic levels (e.g., poverty, limited access to health care, low literacy rates, geographical isolation) that greatly impact awareness and access to benefits. Children who are DHH face a double disadvantage because of their disabilities and the socio-economics of their tribe. The UDID has the potential to increase educational inclusion, however, the limited use of the UDID raises questions regarding the implementation of policies at the ground-level. This research aims to better understand how well students at the DHH level are aware of, use, experience barriers to, and suggest improvements to the UDID program in the tribal area of southern Rajasthan.

Keywords:UDID Card, Deaf and Hard of Hearing (DHH), Tribal Education, Inclusive Education, Disability Welfare.

2. Review of Literature

Literature related to disability welfare schemes in India shows that their use is lower in rural and tribal regions of the country. Systemic and socio-cultural barriers limit the availability and usefulness of these programs.

Many studies indicate that despite existing policies, children with hearing impairments continue to have difficulties with the availability of trained teachers, assistive devices, and parental awareness (Das and Kaur, 2018). Many families in rural areas do not have sufficient knowledge related to the disability certification and subsequent benefits available to them (Mishra, 2017).

Complexity of procedures and digital registration/ issuance processes make it less likely for families living in remote areas to obtain a disability card (Agarwal and Singh, 2020). A cultural belief in some tribal communities also acts as a barrier to families formally registering their child's disability (Verma, 2020).

While there is considerable research on the use of UDID cards by DHH children in other regions of India, there is very little research focusing specifically on Southern Rajasthan DHH elementary students. Therefore, this study is justified as it will fill a gap in existing literature.

3. Objectives of the Study

- To investigate how familiar DHH students and their families are with the UDID card.
- To find out how many DHH students have a UDID Card.
- To see how DHH students are using the UDID Card to receive educational concessions.
- To determine any obstacles that have arisen when trying to obtain or use the UDID Card.
- To provide recommendations for the better use of the UDID Card.

4. Research Methodology

Research Design: A descriptive survey design was used for the research.

Area of the Study: Southern Rajasthan- Tribal Districts Only: Udaipur, Banswara, Dungarpur, &Pratapgarh

Sample: 120 DHH Kids (Classes I - VIII), 120 Parents/Guardians, 40 Elementary School Teachers & 10 Administration Officials.

Sampling Technique: Purposely sampled.

Tools For Data Collection: Structured questionnaire; Interview schedule; Observation checklist; and School record analysis.

Data Analysis Techniques: Percentage analysis; Mean score calculation; and Thematic analysis (qualitative responses).

5. Data Analysis

5.1 Awareness Level

Category	Percentage
----------	------------

Parents aware of UDID	38%
Students aware	25%
Teachers aware	65%

Interpretation: There is a huge gap in the amount of information available to parents, since most elementary students are dependent on their parents for obtaining copies of their necessary documents, and/or parents' knowledge of programs participating in this effort. As such, how well parents know about the UDID program will affect, in how many cases the child can obtain their UDID, and, how many cases it can be used in.

The level of awareness among students (25%) also suggests that they have very limited exposure to their rights/entitlements related to disabilities within their schools. There are no organized programs of orientation regarding this issue.

Compared to students, teachers seem to have a higher level of overall awareness (65%), but responses obtained from the teacher interviews indicate that many continue to be mostly theoretical in terms of how to implement the process. Many teachers did not know what will be the next steps after completing an application, which specific documents are required, and how to ensure adequate follow-up. As a result, many teachers may be able to refer parents of disabled students to the program; however, they lack of adequate training to assist parents through the process of applying for the UDID. In general, the results indicate a breakdown in communication between policy makers and beneficiaries who are grassroots recipients of their services.

5.2 UDID Card Possession

Category	Percentage
Students with disability certificate	42%
Students with UDID card	31%
Students actively using UDID	18%

Interpretation: - There appears to be a procedural barrier from possessing a disability certificate (42%) and possessing a UDID card (31%). Many families likely possess an outdated disability certificate but have not converted it to a UDID card due to issues related to digital/electronic conversions or administrative hurdles.

The most significant conclusion drawn from this analysis is that only 18% of UDID cardholders have actively used their cards. This indicates that among the card-holding families, the use of the UDID card is very low; simply owning the card does not necessarily imply the benefits are available.

There are several reasons for limiting use of the UDID card as follows:

Some families may not understand how to utilize the UDID card.

Some schools may not be able to off benefits.

The administrative capabilities of the school are not sufficient to monitor and follow-up on benefit use.

Benefits may not be viewed as sufficient value to warrant the effort to obtain them.

The barriers listed above represent a systemic implementation barrier and not a lack of participation by the families.

5.3 Utilization for Educational Benefits

Benefit Type	Utilization Rate
Scholarship	15%
Assistive devices	12%
Travel concession	10%

Interpretation: The percentage of students receiving benefits is very low; many scholarships are essential for students from economically deprived tribal regions - therefore, a 15% utilization rate is well below what could have been reasonably expected.

The use of assistive devices by DHH students is troubling due to their significant influence on the achievement of students (the use of hearing aids and/or other supportive devices) and thus raising questions about either supply shortages or lack of understanding about the eligibility criteria for these assistive devices.

The underutilization of travel concessions (10%) also raises concerns. The lack of success may be attributable to limited inter-district travel or a lack of knowledge regarding train and bus fare discounts.

Overall, the data suggests that there are very significant barriers to obtaining the education and mobility support that these students require, and that the support systems in place are not reaching the students that they are intended to reach.

6. Findings

DHH Families are generally not aware of the UDID programme.

Many eligible students do not yet have an UID card.

Complexity of registration processes and digital registrations limits access.

Distance from medical certification sites makes certification difficult.

Cultural bias affects tribal community members who are considered DHH from disclosing their disability.

Limited capacity for facilitation at schools hampers proper implementation.

7. Challenges Identified

7.1 Administrative Barriers

Time-consuming documentation process

Barriers to registering online

Long delay in getting approved

7.2 Geographic Barriers

Remote villages with bad connectivity

High cost to transport goods

7.3 Socio-Cultural Barriers

Misconceptions and stigma

Low parent literacy

Little faith in formal systems

7.4 Institutional Barriers

Lack of interdepartmental coordination

Lack of teacher training on disability content

8. Discussion

According to the research, there is a wide gap separating the policies provided and how they are implemented on the ground. In general, while there is a goal for the UDID card to provide access and try to include people with disabilities, due to the systemic barriers to implementation and the barriers influenced by the local context, the UDID card has less value in tribal areas.

According to the social model of disability, environmental accessibility, rather than just the individual's impairment, creates barriers to their participation. In the tribes of Southern Rajasthan, poor infrastructure, the digital divide, and socio-cultural beliefs cause low use of UDID cards and other disability services.

Multi-dimensional strategies to improve usage will require generating awareness, simplifying procedures, and ensuring accurate accountability from service-providing institutions.

9. Recommendations

Create awareness and conduct campaigns in local Tribal language.

Organize mobile Certification Camps for disability in rural/remote areas of Tribals.

Create facilitation desks for UDID within schools to help with the new process.

Easier to complete the documentation process for obtain registration; explore offline Registration as well.

Train Teachers regarding disability welfare schemes.

Better coordination with Education, Health and Tribal Welfare Departments.

Set up digital assistance kiosks at Panchayat level.

10. Conclusion

The UDID (Unique Disability Identification) Card was introduced as a revolutionary programme aimed at giving equal access to welfare benefits for all persons living with disabilities. However, in some parts of Southern Rajasthan (tribal areas), the use of the UDID card by Deaf/Hard-Of-Hearing (DHH) students in elementary school is low. Low awareness of the card, difficulties with operation/procedure, geographical isolation, and socio-cultural factors have all played a part in this low usage of the UDID card for DHH students. To overcome these challenges, there needs to be local interventions, strengthening of institutions and increasing community engagement. If the UDID scheme is implemented successfully, it will provide educational inclusion, provide DHH students with equal access to educational opportunities and ultimately provide inclusive and equitable quality education for DHH students in tribal areas.

References:

- Das, N., & Kaur, R. (2018). Educational challenges of deaf and hard of hearing students in India. *International Journal of Special Education*, 33(4), 45–59.
- Government of India. (2009). *The Right of Children to Free and Compulsory Education Act, 2009*. Ministry of Law and Justice. <https://legislative.gov.in>
- Government of India. (2016). *The Rights of Persons with Disabilities Act, 2016*. Ministry of Social Justice and Empowerment. <https://legislative.gov.in>
- Kapoor, A., & Bhatia, K. (2021). Institutional coordination and disability welfare schemes in India. *Indian Journal of Public Policy*, 12(1), 55–73.
- Kumar, M. (2018). Disability identity systems and social equity in India. *Indian Journal of Disability Studies*, 4(1), 20–39.
- Meena, P. (2019). Accessibility of medical certification services in tribal districts of Rajasthan. *Rajasthan Journal of Rural Health*, 7(1), 67–78.
- Patra, Dhananjay & Dutta, Meghna & Bharti, Nalin. (2025). Educational infrastructure challenges in tribal regions in India: an enquiry in the context of NEP 2020. *Journal of Social and Economic Development*. 10.1007/s40847-025-00446-9.
- Prasad, (2023). Perspective and Misconceptions of People towards Disability in Rural Community.
- Rai, D., & Pradhan, S. (2020). Disability welfare and tribal families in India: Barriers and opportunities. *Social Science Review*, 15(2), 211–230.
- Singh, A. (2018). Disability awareness among tribal communities of Rajasthan. *Indian Journal of Sociocultural Research*, 2(1), 27–42.
- Singh, R., & Rao, M. (2021). Implementation challenges of the UDID scheme in India. *Public Administration Review*, 81(6), 1045–1060.
- Suja, GP & Elamaran, S. (2024). Challenges of Inclusive Education in India. *Shanlax International Journal of Arts, Science and Humanities*. 11. 98-104. 10.34293/sijash.v11i3.6905.
- Terjesen, Siri. (2004). Amartya Sen's Development as Freedom.
- UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education—All means all*. UNESCO Publishing.
- World Health Organization. (2021). *World report on hearing*. WHO Press. <https://www.who.int>
- Zrigat, Ibrahim & Al-smadi, Yahia. (2012). Challenges of Educating Students who are Deaf and Hard-of-Hearing in Jordan. *Journal of Humanities and Social Sciences*. Vol 2. 150-158.

DABEER:11

**ROLE OF EDUCATIONAL MANAGEMENT IN THE ADOPTION OF
IMMERSIVE TECHNOLOGIES (VR & AR) IN E-LEARNING: AN
ANALYSIS OF INSTITUTIONAL READINESS, IMPLEMENTATION
STRATEGIES, AND LEARNING OUTCOMES**

DR. SHEFALI PATEL

Faculty of Education, MADHAV UNIVERSITY, Rajasthan

Abstract

The integration of immersive technologies such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR) has significantly transformed the e-learning environment. However, the successful adoption of these technologies depends heavily on effective educational management. This study examines the role of educational management in the adoption of VR and AR in e-learning, focusing on organizational readiness, implementation strategies, and learning outcomes. A mixed-method approach was adopted, combining qualitative insights from administrators and teachers with empirical data on student performance. The results show that strong leadership, strategic planning, and adequate infrastructure significantly enhance the effectiveness of immersive learning. This study emphasizes the importance of management support in improving student engagement and academic achievement.

Keywords: educational management, virtual reality, augmented reality, e-learning, organizational readiness, learning outcomes

1. Introduction

The rapid development of digital technology has transformed the educational environment, especially through immersive technologies such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR). These technologies enable interactive and experiential learning, enhancing student engagement and understanding.

In e-learning environments, VR and AR offer simulation-based learning opportunities that surpass traditional instructional methods. However, the adoption of such technologies requires effective educational management. Institutional leadership, planning, infrastructure, and teacher preparation play a key role in successful implementation.

2. Literature Review

Existing research highlights the impact of immersive technologies on increasing student engagement, motivation, and conceptual understanding. Studies show that VR and AR, when effectively integrated into the teaching-learning process, help improve academic performance.

Scholars have also emphasized the importance of organizational readiness and leadership in the adoption of educational technology. However, limited research has explored the direct role of educational management in facilitating the adoption of immersive technology. This study attempts to fill this gap.

3. Study Objectives

1. To assess institutional readiness for adopting VR and AR in e-learning.
2. To analyze the implementation strategies adopted by educational management.
3. To assess the impact of VR and AR on student learning outcomes.
4. To test the relationship between management support and successful technology integration.

4. Hypothesis

H₀₁: There is no significant difference in student learning outcomes using VR/AR and traditional e-learning methods.

H₀₂: Educational management support has no significant impact on the implementation of immersive technology.

H₀₃: There is no significant relationship between institutional readiness and the successful adoption of VR/AR.

5. Methodology

Research Design

A mixed-method approach was adopted, combining qualitative and experimental methods.

Sample

The sample consisted of 100 students, 20 teachers, and 10 educational administrators, selected through purposive sampling.

Tools

- Achievement Test
- Student Engagement Scale
- Interview Schedule
- Observation Checklist

Procedure

A pre-test and post-test experimental design was used. The experimental group received VR/AR-based learning, while the control group followed traditional e-learning methods. Interviews were conducted to gather qualitative insights.

Data Analysis

Quantitative data were analyzed using mean, standard deviation, and t-tests, while qualitative data were analyzed using thematic analysis.

6. Data Analysis and Interpretation

The findings indicate that students exposed to VR/AR-based learning demonstrated higher engagement and improved academic performance. Institutions with strong leadership and infrastructure showed greater readiness for adopting immersive technologies.

Educational management was found to play a critical role in planning, implementation, and teacher training. Challenges such as cost and lack of technical expertise were also identified.

Hypothesis Testing

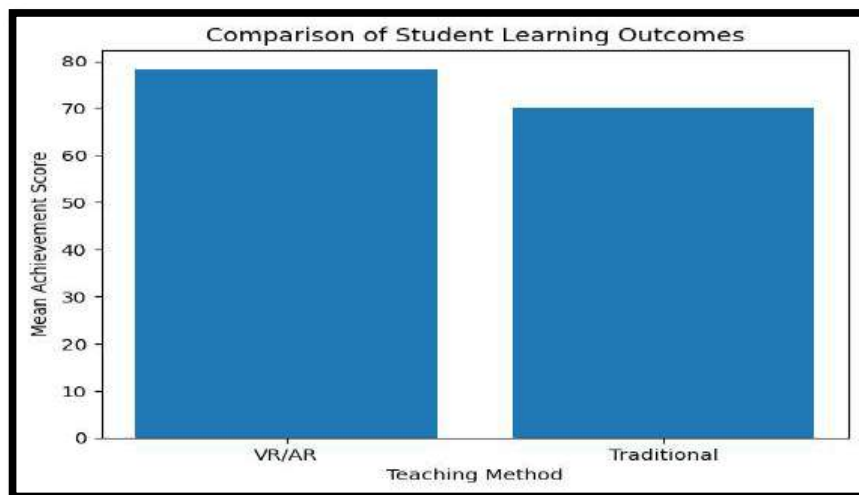
Hypothesis 1: Learning Outcomes

H₀₁: There is no significant difference in student learning outcomes between VR/AR and traditional methods.

Test Used: Independent Samples t-Test

Group	N	Mean	SD
VR/AR	20	78.40	8.25
Traditional	20	70.10	7.90

t-Value: 3.45p-Value: 0.001



Interpretation:

The bar chart shows that the mean achievement score of students in VR/AR-based learning is higher than those in traditional methods, indicating better learning outcomes. Because $p < 0.05$, the null hypothesis is rejected. There is a significant difference in student learning outcomes. Students exposed to VR/AR performed better than students exposed to traditional e-learning.

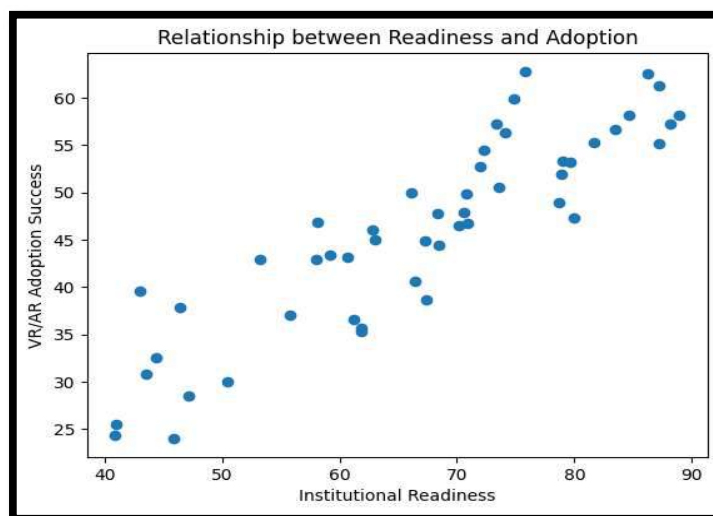
Hypothesis 2: Academic Management Support

H₀₂: Academic management support has no significant impact on implementation.

Test Used: Linear Regression

Variable	Beta	T-Value	P-Value
Management Support	0.62	5.21	0.000

R² = 0.38



Interpretation:

Since $p < 0.05$, the null hypothesis is rejected. Educational management support significantly influences the implementation of immersive technology. It explains 38% of the variance.

Hypothesis 3: Organizational Readiness

H₀₃: There is no significant relationship between readiness and adoption.

Test Used: Pearson Correlation

r = 0.71

p = 0.000

Interpretation:

The scatterplot indicates a positive relationship between institutional readiness and VR/AR adoption, suggesting that higher readiness leads to better implementation. Since $p < 0.05$, the null hypothesis is rejected. There is a strong positive relationship between organizational readiness and successful VR/AR adoption. This supports correlation analysis for Hypothesis 3

7. Conclusions

- Educational management has a significant impact on technology adoption.
- Institutional preparation is essential for successful implementation.
- VR and AR enhance student engagement and academic performance.
- Teacher training is a key factor in effective integration.

8. Educational Impact

The study suggests that institutions should invest in infrastructure and professional development programs. Educational leaders should adopt strategic approaches to integrating immersive technologies. Policymakers should support initiatives that promote digital and immersive learning.

9. Limitations

- Limited sample size
- Short study period
- Limited to a select few institutions

10. Conclusions

Immersive technologies like VR and AR have the potential to transform e-learning. However, their successful implementation depends heavily on effective educational management. Institutional preparation, leadership support, and strategic planning are essential to achieve better learning outcomes.

References (APA 7th Edition Sample)

- Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCCampus.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive technologies in education. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- UNESCO. (2021). *ICT in education: A critical literature review and its implications*. UNESCO Publishing.

DABEER:12

**PERSONALIZING PEDAGOGY: THE OPPORTUNITIES AND
CHALLENGES OF ADAPTIVE LEARNING TECHNOLOGY**

DR. PINAL PUJARA

Department of Education Madhav University
Email: pinalpujara91@gmail.com

ABSTRACT

Educational environments become increasingly diverse, traditional "one-size-fits-all" instructional methods are being challenged by the need for personalization. This paper explores Adaptive Learning, a data-driven educational approach that uses algorithms to adjust the path and pace of instruction based on individual student performance. The first section of this study details the key benefits of adaptive systems, including accelerated student progress, enhanced engagement, and the ability for educators to provide real-time, targeted feedback. These systems are shown to be particularly effective in identifying knowledge gaps and supporting diverse learning groups. However, the second section addresses the significant implementation challenges that prevent widespread adoption. These include the technical complexities of selecting Enterprise Resource Planning (ERP) providers, the logistical burden of creating massive content libraries, and the pedagogical risk of over-dependence on automated systems. Furthermore, the paper examines the "human element"—specifically the difficulty of gaining stakeholder buy-in and the necessity of "selling" these digital shifts to cautious educators. The paper concludes that while adaptive learning offers a revolutionary path toward optimized education, its success depends less on the technology itself and more on a strategic, well-supported integration that empowers, rather than replaces, the human instructor.

Keywords : Adaptive Learning, Personalized Instruction, Educational Technology (EdTech), Learning Management Systems(LMS), Differentiated Instruction

INTRODUCTION

Adaptive learning, the name itself suggests, is a mode of learning where in the course work changes itself according to the student's learning capability. This is a learning methodology that is increasingly being adopted with the use of various technologies like Artificial Intelligence (AI), Machine Learning (ML), or computer algorithms in order to have a powerful interaction with the student and the learning activity. It has emerged as an indispensable learning tool in online learning since the methodology has focused majorly on the grasping capability of the student and adjusted it according to the requirements of individual students.

The traditional model expects that, on average, individuals will learn at an equivalent speed, and this is convenient for an institution, but it is not very realistic when looking at the human condition. The adaptive model takes the opposite view, where the model measures response time, accuracies, revisions, hesitations, and even the types of errors. It does not simply mark an answer as wrong, but tries to determine why it was wrong, perhaps due to misconception, careless error, forgotten knowledge, or absence of prerequisite knowledge. In accordance with these determinations, the platform will automatically adjust the level, order, and presentation of the content. A student will, perhaps, be given additional examples and steps if having difficulty with algebra, or continue onward at full speed if already showing understanding of it.

The next crucial element to consider is continuous assessment. Unlike other forms of assessment where by results are usually revealed after a period of time, adaptive learning gives feedback in real time. In other words, each experience is a new data point. As this process occurs, a model of the learner is built. As a result, no longer is the realinearity to learning. Two students might be rolled in the same course, and from a very real sense, they are studying the same subject. However, the material and time spent might vary significantly.

This personalization has several important effects. On one hand, it prevents what can amount to "cognitive overload" due to unnecessary repetition; on the other, it opposes the development of knowledge gaps. Even students who are struggling rather than succeeding are assisted without resort to any kind of general revision work; meanwhile, those classified as more "gifted" are protected from one of the most common causes of disengagement: boredom. The outcome for students goes beyond just an enhanced academic performance to save them time and help them actually retain what they're learning.

Even instructors derive benefits from this. Teachers will no longer need to monitor a whole class of dozens of students. The dashboard will show teachers where their students are confused, what exactly is causing the confusion, and how long it has been causing it. Teachers will no longer give lectures in vain. Teaching becomes intervention-based, where you only explain complex topics where there is need and leave the rest that you know they understand well alone.

However, nothing is perfect, and flaws have been noted with adaptive learning. For example, its success depends on the quality of its data and how the system is made. There is also the issue of "over-automating" the learning system, leading to intellectual exploration. This is despite the fact that adaptive learning, when done right, marks an important departure from "standardized" instruction as a whole to "responsive" education—from "teaching a class" to "teaching students in a class."

Key Benefits of Adaptive Learning:

This adaptive learning has now become a significant part of the edTech industry, as it has been shown to be a useful tool for educators and parents who would like to be aware of the student's thinking and solving capacity.

Thus, in this ever-changing education industry, it is essential for schools and colleges to keep themselves updated regarding this evolving strategy for learning. It is also

significant to create an environment that promotes self-paced learning. It is high time for schools and colleges to adopt an adaptive learning strategy in order to enable students to learn in an effective manner. Apparently, the business of the Ed-Tech industry has witnessed significant growth ever since the COVID-19 virus was first detected. New concepts are also becoming popular in the Ed-Tech industry. Every student is unique, and their ability to grasp concepts does not remain the same.



Better & Faster Progress

With the increase in the numbers of students enrolled and the size of classrooms in the traditional educational system, one of the problems a student has to contend with while learning is the size of the class and the comparatively less attention from the instructor. This challenge, however, can be overcome through the implementation of adaptive learning, where various learning platforms and apps can be used by the instructor to group the students into smaller numbers of the same learning potential.

Improved Learning

The best part of adaptive learning is its capacity to comprehend student's learning graphs and assess their areas of improvement and strength in real-time. This opens a window to optimize and customize ed-apps, potentially allowing students to learn a concept before engaging with complex ideas.

Enhanced Understanding

In an ordinary training environment, the teachers are likely to struggle in guaranteeing that all students have comprehended the topic. This is avoided through the use of advanced technologies, which have apps that are able to establish a personalized course of action.

This allows the students to have the chance to study at their own pace, and they may also have a better knowledge of the new topic.

Better Student Engagement

As the present day students are surrounded by high-tech gadgets, the adaptive learning technology would be able to utilize the student's love for updated technology. Students today are more engaged with their gadgets. Hence, the learning apps would be helpful for students to learn through learning programs. It would provide a high degree of immersive experience to the students.

Organized Student-Teacher Collaboration

The key advantage of adaptive learning is not confined to mobile screens, but also can extend to blended learning. Educators can have complete access to their student's academic performance on these apps. They have all there quired insights which they require to address in a one-to-one session. Moreover, it promotes teachers in imparting education in a more practical and efficient manner.

Students Feel More Motivated

Adaptive learning gives the students more control over their learning process, which in turn empowers them. They can study a suitable topic at their own pace without waiting for other students lagging behind or the peers who are way ahead in the course. This policy uplifts their confidence and promotes learning.

Gap Identification and Real-timeFeedback

The key motive for adaptive learning is that the approach is mainly focused on student knowledge gaps, so finding them is an integral part of the strategy that helps educators to work on pain points. Also, this method enables giving real-time feedback to students by analyzing their academic performance and providing additional support wherever needed.

Improves Engagement and Supports Learning for Diverse Groups

Adaptive online learning encourages students to interact with their peers and teachers in order to learn more and clear their doubts, followed by quizzes and discussions. Since students belonged to different cultures and countries, this led to increased diversity; hence, the adaptive technology over came the language barrier and made sure that suitable learning content material was provided to one and all.

Major Challenges of Adaptive Learning

Adaptive learning, like every other new technology, brings along its ownchallenges, which could be restraining factors in its wide acceptance and usage by educational institutes. Some of them include:

Selling to Educators

Many educators do not want to change their teaching mode due to not being properly trained for it. Additionally, teachers usually have an adamant opinion that modern technologies leave students at the mercy of unreliable algorithms. According to them, such apps have a fairly limited scope of personalization, and thus, if learners are having difficulty excellin a concept, they might get demotivated easily.

Finding Suitable Resources and Solutions

The adoption of providing education through had aptive learning maybe costly without proper awareness and research. Developing an adaptive learning system is not only costly, but the right kind of tools are also required. Various vendors are out there, and institutions are taking a risk of adopting adaptive learning technology before any proof of its effectiveness.

Choosing the Right ERP Provider

Educational institutes are required to hire an appropriate team of developers or an ERP service provider who can guide the minadoptingan adaptive learning strategy with the help ofuser-friendly AI-based education tools. It has been identified that there aremany service providers for an adaptive learning platform.

Handling a Large Volume of Data

Engaging with adaptive learning platforms and educational apps can put the educators at an additional task of analyzing the data. The faculty has to make necessary deductions from the patterns generated in graphs and visual representations.

Additional training is required for themto effectively analyze data and draw conclusions.

Wholly Dependent on Adaptive Learning

Educators may confuse adaptive learning as a complete replacement for their teaching, but the role of teacher is equally important. Algorithms cannot always estimate all parts of learning. The faculty still plays a major role in designing and analyzing the information that the adaptive learning technology generates and assistsstudents during the learning process.

Creating a ContentLibrary

And thus, as adaptive learning provides students with tailored- based content, the educators need to develop different versions for a single topic in a particular course. Some may be more “active” learning content, a few more “visual,” some may be more “passive,” andsome may be more “text”-oriented. To design different forms of content for the different learning capacity levels of the students, the educators may find it tire some.

Dealing with Reaction from Stakeholders

However, as teachers are first introduced to adaptive learning, what will be the reaction of students who are to be taught by thousands of algorithms with almost no involvement of a teacher? What would be there action of educators if they are made to feel they are no longer needed in this new form of adaptive learning? What would be the reaction of parents when they see their children being taught by a learning material depend entuponalgorithms? These are questions and factors that might affect the use and implementation of adaptive learning technology.

Going ahead without confidence

In the case of adaptive learning being a new way of learning, and with a lack of enough studies considering the effectiveness of adaptive learning, a sort of confusion exists in the education sector concerning the acceptance of adaptive learning. A number of entities have spent a lot of money in developing algorithms for adaptive learning online platforms or purchasing the same without a proper understanding of how to implement this.

By understanding the above provided benefits and challenges in implementing adaptive learning technology, the institutes will be able to arrive at a calculated decision and work on supporting the teachers in offering the best customized learning experience for every single student, helping them scale the benefits of the learning experience for over a hundred students at a time.

With blended learning, which makes use of learning activities of different kinds synergistically to achieve high learning outcomes, the benefit for the institutes can be even more. A detailed adaptive technology infrastructure that supports online learning can be designed to mold these activities to adapt to a student's learning capability.

Moreover, adaptation to new learning technology might be challenging, whether the students are in the classroom full-time or following hybrid learning schedules or are fully remote; adaptive learning makes sure to deliver the best student learning outcomes.

CONCLUSION

The transition toward adaptive learning represents a fundamental shift in the educational paradigm, moving away from a "one-size-fits-all" model to a student-centric, data-driven approach. As outlined in this report, the benefits are significant: by leveraging real-time feedback and personalized pathways, adaptive learning can drastically improve student motivation, close knowledge gaps, and foster a more collaborative environment between educators and learners.

However, the path to successful implementation is not without its hurdles. The major challenges—specifically the high cost of quality ERP solutions, the daunting task of building comprehensive content libraries, and the resistance from stakeholders—highlight that technology alone is not a "silver bullet." For adaptive learning to be truly effective, it requires:

Strategic Integration: Choosing the right technical partners and ensuring data security.

Human-Centric Design: Balancing automated algorithms with the essential intuition of a human educator to avoid over-dependence on software.

Continuous Support: Providing ongoing training for teachers to ensure they feel confident navigating the "Selling to Educators" phase.

In summary, while the initial investment in resources and cultural change is high, the long-term rewards of improved student outcomes and more efficient instruction make adaptive learning a vital component of modern education. The goal is not to replace the

teacher, but to empower them with the insights needed to reach every student exactly where they are

RecommendedReferences

- Pane,J.F.,etal.(2017).InformingProgress:InsightsonPersonalizedLearning Implementation and Effects. RAND Corporation.
- Xie,H.,etal.(2019).Asystematicreviewofadaptivelearningsystemsandtheireducational outcomes. British Journal of Educational Technology.
- EdSurge Research (2020). The State of Adaptive Learning.This provides a more industry-focusedlookatthehighcostsoflicensingtheseplatformsandthe"contentgap"(thedifficulty of finding adaptive material for niche subjects).
- Bulger,M.(2016).PersonalizedLearning:TheCurrentLandscapeandInstitutional Perspectives. Data & Society Research Institute.
- Reference:Pane,J.F.,etal.(2017).InformingProgress:InsightsonPersonalizedLearning Implementation and Effects. RAND Corporation.
- Xie,H.,etal.(2019).Asystematicreviewofadaptivelearningsystemsandtheireducational outcomes. British Journal of Educational Technology.
- EdSurgeResearch(2020).TheStateofAdaptiveLearning.
- Bulger,M.(2016).PersonalizedLearning:TheCurrentLandscapeandInstitutional Perspectives. Data & Society Research Institut

DABEER:13

**CYBER THREATS IN ONLINE EDUCATION: EMERGING TRENDS
AND PREVENTIVE FRAMEWORKS**

NEHA KHAIWAL

Assistant Professor, Department of Education, Madhav University, Rajasthan

DR. SUMIT KUMAR

Assistant Professor, Madhav College of Naturopathy and Yogic Science,
Madhav University, Rajasthan, India.

Abstract

The rapid digital transformation of education has significantly enhanced accessibility, flexibility, and global connectivity. However, this transition has also increased the vulnerability of educational institutions to sophisticated cyber threats, including ransomware, phishing, data breaches, cyberbullying, and artificial intelligence-driven cyber-attacks. Educational institutions frequently operate with limited cybersecurity infrastructure, inadequate security policies, and low levels of cybersecurity awareness among users, making them attractive targets for cybercriminals.

This study adopts a qualitative conceptual and analytical approach based on a systematic review of global cybersecurity literature, reports, and resilience models. The research critically examines emerging cyber threats in online education and evaluates contemporary cybersecurity frameworks, including artificial intelligence-based threat detection, Zero Trust Architecture, blockchain-based identity management, and governance-driven security models. Based on resilience theory and cybersecurity lifecycle principles, the study proposes an integrated cybersecurity resilience framework specifically designed for digital education ecosystems.

The findings indicate that adaptive cybersecurity strategies, structured governance frameworks, AI-driven monitoring systems, and cybersecurity awareness programs significantly improve institutional cyber resilience. The study concludes that sustainable and secure digital education requires a proactive, intelligence-driven, and multidisciplinary cybersecurity strategy integrating technological innovation, policy governance, and human-centred security practices.

Keywords: Cybersecurity; Online Education; Cyber Threats; Artificial Intelligence; Zero Trust Architecture; Cyber Resilience; Digital Education Security.

Historical Perspective

In the vibrant digital era, increasing dependence on digital technologies has significantly expanded the exposure to cyber threats across individuals, institutions, and nations. We utilize online banking, express opinions on social networks, and confide our secrets to cloud services. Yet hidden beneath this ease is a concealed realm of digital dangers,

where harmful individuals aim to take advantage of weaknesses and jeopardize our valuable information. This field, termed cybersecurity, has transformed from the domains of spies and cryptanalysts to an essential arena for individuals, companies, and countries. Grasping its evolution from initial encryption attempts to the advanced attack environments of today is vital for traversing this constantly shifting landscape. The foundations of cybersecurity were established during the turmoil of World War II. In a frantic effort to safeguard military communications, countries such as Germany utilized sophisticated encryption devices like the Enigma, generating intricate codes that confounded Allied intelligence for many years. The narrative of breaking Enigma, led by an exceptional group at Bletchley Park, showcases the creativity and resolve that form the foundation of the discipline. Prior to the widespread adoption of computers, cryptography acted as the initial barrier against opponents attempting to seize secrets and interfere with operations. After the digital revolution, attention turned for tangible codes to protecting computer systems and networks.

The initial period featured sporadic events such as the Morris worm attack in 1988, but as the internet grew, so too did the complexity and prevalence of cyber threats. Hackers, driven by pranks, spying, or monetary gain, took advantage of weaknesses in operating systems websites, and user actions. Viruses, worms, and malware surged, aiming at essential infrastructure, companies, and individual users.

The emergence of cybercrime groups introduced a dimension of coordinated malevolence, driving incidents such as data breaches and identity theft.

As these online threats expanded, the tools available to cybersecurity protectors also increased. Antivirus programs, firewalls, and intrusion detection systems became crucial resources for protecting networks. Governments rushed to create cybersecurity agencies and develop policies. Global collaboration grew vital, resulting in treaties and agreement aimed at addressing cybercrime and encouraging responsible online conduct. Currently, cybersecurity represents a multi-billion-dollar industry, utilizing a significant workforce of talented experts from various fields: ethical hackers, network security engineers, malware analysts, and incident response specialists.

Nonetheless, the competition in weaponry persists. Hackers are always evolving, utilizing new technologies such as artificial intelligence (AI) and blockchain to carry out fresh attacks. Ransomware, phishing schemes, and supply chain breaches are merely a few instances of the increasing dangers. The risks are greater than ever: essential infrastructure, healthcare systems, and even democratic systems are possible targets. With the progression towards a more interconnected future, the urgency for strong cybersecurity measures is at an all-time high.

The evolution of cybersecurity showcases human creativity and the ongoing battle between offense and protection. From the covert realm of wartime code breaking the contemporary complex digital arenas, this narrative illustrates the significance of awareness, vigilance, and teamwork in protecting our online existence. While we traverse the continuously evolving cyber landscape, grasping its past and current obstacles enables us to create a more secure and robust future for everyone.

Introduction

The first step in comprehending and dealing with the complicated terrain of offences committed in the digital sphere is defining cybercrimes. Cybercrimes include a wide range of illegal behaviours made possible by computers, networks, and the internet. They are often referred to as computer crimes or electronic crimes. These crimes take advantage of weaknesses in digital systems, frequently with the intention of compromising data, violating privacy, or harming people, organisations, or countries. Fundamentally, cybercrime is the use of conventional criminal practices in a virtual setting, using technology as a tool and a target. Fundamentally, cybercrime is the use of conventional criminal practices in a virtual setting, using technology as a tool and a target. The fact that cybercrimes can take many different forms, ranging from identity theft and financial fraud to hacking, cyberbullying, and the spread of destructive software, demonstrates their adaptability.

As technology has advanced and criminal tactics have changed, so too has the definition of cybercrimes. At first, the phrase was mostly used to describe illegal access to computer networks. But as the digital world grew, so did the range of cybercrimes, which include a wide range of transgressions that take advantage of computer systems for malicious ends. Determining what behaviours are illegal in the digital sphere is the first step in defining cybercrimes from a legal standpoint. This includes distributing computer viruses, data breaches, online fraud, illegal access to computer systems, and actions that jeopardise the security and integrity of digital data. Furthermore, the impact on people, companies, and society at large is included in the definition of cybercrimes, which goes beyond their technological components.

Financial losses, reputational harm, a decline in confidence in digital systems, and even concerns to national security are all possible outcomes of cybercrimes. By examining these definitions, the study hopes to offer a thorough grasp of the nature and extent of cybercrimes, establishing the framework for further examinations of their classification, historical development, and enforcement difficulties.

What Is Cyber-Security?

Although public media attention toward cybersecurity had increased in recent years, the concept itself was not new and had been the subject of sustained discussion within government, industry, and academia for nearly two decades. However, disagreements had persisted regarding its precise definition and scope. Some critics had argued that cybersecurity was overemphasized and amplified through fear-driven narratives, with terms such as “cyber-warfare” used to evoke emotional reactions rather than rational analysis. For example, a study by Intelligence Squared reported that a notable proportion of professionals believed the threat of cyber-war had been exaggerated. At the same time, concerns about civil liberties and digital privacy had been raised, particularly regarding government surveillance and mandatory identification systems. Security experts such as Bruce Schneier had suggested that many cyber incidents resulted from weak security practices rather than insufficient state authority, while Marc Rotenberg of the Electronic Privacy Information Centre had warned that strict attribution requirements, as observed in certain countries, had led to censorship and human rights concerns.

Despite these differing perspectives, cybersecurity had been widely recognized as a legitimate and critical field of study. Rather than attempting to establish a universally accepted definition, the discussion had emphasized essential elements suitable for inclusion in Information Technology curricula. Governments worldwide had taken proactive steps to protect critical infrastructure, recognizing the growing interdependence between cyber and physical domains. Incidents such as the STUXNET attack on SCADA systems had demonstrated the real-world consequences of cyber vulnerabilities, including potential physical, financial, and human harm. The persistence of security weaknesses in industrial control systems, despite documented research on vulnerabilities dating back to the late 1990s, had underscored the urgency of improved safeguards.

Beyond physical consequences, cyber incidents had also carried substantial economic implications. Reports had shown that information and electronic data theft had surpassed other forms of fraud, highlighting the expanding financial risks associated with cyber threats. National and international initiatives, including U.S. presidential directives and cybersecurity roadmaps developed by the Department of Homeland Security and other agencies, had outlined research priorities and strategic objectives aimed at strengthening defences against evolving threats. These efforts had recognized cybersecurity as a global challenge requiring international cooperation, rather than ownership by any single nation or organization.

Further analyses, including reports by the OECD and standards bodies such as ISO/IEC 27032, had framed cybersecurity around the preservation of confidentiality, integrity, and availability within the complex, interconnected environment of cyberspace. While debates had continued regarding the scale and characterization of cyber threats, the increasing frequency of advanced persistent threats (APTs) and multi-vector attacks had reinforced the strategic importance of cybersecurity. Moreover, reports had highlighted a growing shortage of qualified cybersecurity professionals, indicating the necessity of expanding academic training and incorporating advanced cybersecurity topics into Information Technology programs. Overall, cybersecurity had emerged as a critical, multidisciplinary field demanding ongoing research, education, and global collaboration.

Understanding Cyber Crime

In the current digital ecosystem, cyberattacks pose a rising and complicated threat due to the rapid evolution of technology, which also presents opportunities and weaknesses. These assaults usually use techniques like ransomware, phishing, denial-of-service attacks, and malware deployment to take advantage of software defects, system vulnerabilities, or human error. Successful breaches are largely caused by human factors, especially a lack of knowledge and bad security procedures, which emphasises the significance of cybersecurity culture and training. Furthermore, a continuous arms race between defensive systems and increasingly complex harmful techniques is reflected in the changing nature of cyber-attack methodologies. Beyond the short-term financial losses, the repercussions include harm to one's reputation, legal ramifications, and threats to national security, especially in light of geopolitical imbalances and difficulties with cross-border cybercrime (Godase, 2025).

From simple credit card theft to more intricate schemes including romance scams, fake gold investment fraud, and estate scams that target Ghanaians living abroad, cybercrime in Ghana has changed dramatically since the late 1990s. Social media platforms, online dating services, and phoney company websites are frequently used for these crimes, as offenders take advantage of victims' privacy and create false identities. Young, underemployed urban males who work from internet cafés in places like Accra and Kumasi are frequently the offenders. The Ghanaian government responded by passing the Electronic Transactions Act (2008), which made cybercrimes illegal and improved law enforcement's ability to enforce the law. Nonetheless, difficulties still exist, especially in light of the growth in fraud involving mobile phones and international cybercrime activities (Warner, 2011). Although there isn't a single, accepted definition of cybercrime, it often relates to illegal activity carried out via or made possible by the Internet. By expanding victim reach, cutting expenses, and improving offender anonymity, the growth of social media, cloud computing, and Internet access has decreased obstacles to crime. Human factors are important since victim vulnerability is increased by social engineering, online disinhibition, and the privacy paradox. Although older offenders are linked to more serious crimes, cybercrime is different from traditional crime in terms of criminal traits, motivations, and operating methods. Perpetrators are typically younger, technologically savvy individuals. Adaptive policing tactics and improved cybersecurity frameworks are required due to the changing digital landscape, limited deterrence, and enforcement difficulties (Curtis & Oxburgh, 2022).

According to Singh (2025), cybercrime has developed into a significant worldwide problem that affects individuals, governments, and organisations. Cybercrime, which is defined as illegal action carried out via computers, digital networks, and the Internet, includes fraudulent activities, data theft, unauthorised access, and service interruption. As people become more reliant on technology, cybercriminals are constantly improving their methods, fusing cutting-edge technical instruments with psychological manipulation techniques to take advantage of human and system weaknesses. Such crimes frequently result in operational instability, long-term security issues, and reputational harm in addition to immediate cash loss. In order to effectively handle the technological and human aspects of cyber risks in the contemporary digital environment, Singh (2025) further highlights the significance of combining cybersecurity methods with criminological and psychological viewpoints. Martin and Rice (2011) examine cybercrime from a stakeholder perspective, analysing the concerns of sixty-six computer users and organizations exposed to cyber threats. Their findings reveal widespread anxiety regarding the frequency of information security breaches, malware incursions including advanced detection-evading malware and the adequacy of cybersecurity awareness and education. Stakeholders also highlighted concerns about the effectiveness of legal frameworks, law enforcement roles, and the necessity of maintaining updated security software and systems. Beyond strictly criminal acts, participants expressed apprehension about cyberbullying, particularly among younger users. The study further compares stakeholder concerns with governmental strategies, finding general alignment in policy direction while noting the importance of proactive user engagement. By integrating concept analysis and mapping techniques, the research underscores the human and organizational dimensions of cybercrime and emphasizes the need for

awareness programs, technical safeguards, and collaborative management approaches to mitigate emerging digital risks.

Table 1: Key Terminologies and Conceptual Foundations in Cybersecurity and Cyber Defence

Term	Definition and characteristics
Cyber Space	A complex and interconnected digital environment consisting of information technology infrastructures, communication networks, computer systems, embedded processors, industrial control systems, and virtual platforms where information is produced, processed, stored, exchanged, retrieved, and utilized through human machine interaction.
Cyber Capital	Critical national digital assets, including sensitive infrastructure, essential cyber systems, key information resources, and individuals whose digital roles are vital to a country's security and operational stability.
Cyber Vulnerability	A weakness or flaw within digital assets, security procedures, internal controls, or system implementations that can be exploited by internal or external actors to initiate cyber operations or attacks.
Cyber Threats	Any potential event or action capable of compromising national cyber assets, missions, services, or personnel through unauthorized access, data destruction, information alteration, disclosure, or service disruption.
Cyber Threat Level	The degree to which cyber threats can impact digital assets across

Table 1 presents the fundamental terminologies and conceptual elements that form the foundation of cybersecurity and cyber defence frameworks. These terms define the operational environment, threat landscape, and security vulnerabilities within digital ecosystems. Concepts such as cyberspace, cyber capital, cyber vulnerability, cyber threats, and cyber threat levels provide a structured understanding of how digital assets, systems, and infrastructures are exposed to potential risks.

This table establishes the theoretical and conceptual framework necessary for understanding cybersecurity resilience in online education environments. By defining these core terminologies, the study clarifies the relationship between digital infrastructure, threat exposure, and defence mechanisms. Understanding these foundational concepts is essential for developing effective cybersecurity policies, risk assessment strategies, and resilience frameworks in educational institutions.

Current Measures for Protection Against Cyber Threats

In the rapidly evolving landscape of cybersecurity, organizations must continuously adapt to counter increasingly sophisticated cyber threats. Traditional perimeter-based defence models are no longer sufficient in highly interconnected digital ecosystems.

Contemporary cybersecurity strategies integrate advanced technologies, regulatory frameworks, and behavioral intelligence mechanisms to build resilient defence infrastructures. This section explores six major advancements shaping modern cybersecurity protection mechanisms.

1. Machine learning and artificial intelligence in cybersecurity

Machine learning (ML) and artificial intelligence (AI) have become key components of contemporary cyber defence systems. These technologies serve as sophisticated monitoring tools that can instantly process enormous amounts of system records, network traffic, and user activity. Subtle irregularities like odd login attempts, strange file changes, and changes in network behaviour are picked up by AI-driven systems. ML models can detect new threat patterns, including zero-day vulnerabilities, by using predictive analytics to learn from past attack data.

2. Zero Trust Architecture (ZTA) Within the limits of the network, trust is assumed by the conventional "castle-and-moat" security concept. But the threat landscape of today necessitates ongoing verification. The tenet of Zero Trust Architecture (ZTA) is "never trust, always verify."

Important components of ZTA consist of:

- Network segmentation on a micro level
- Control of least-privilege access
- Constant authorisation and authentication
- Authentication based on risk

Biometrics, one-time passwords, device authentication, and contextual risk indicators like device kind and location are all part of ZTA's multi-factor authentication (MFA) system. Throughout the session, user access is continuously validated thanks to dynamic trust verification. This strategy improves enterprise-level security by drastically limiting attackers' lateral network movement.

3. Blockchain for Cybersecurity

Beyond bitcoin uses, blockchain technology provides substantial cybersecurity advantages by storing data in a decentralised, impenetrable manner.

Important characteristics consist of:

- Hashing in Cryptography
- Architecture for Distributed Ledgers
- Method of Tamper Detection
- Identity Decentralisation (DID)
- Credentials that can be verified (VCs)

Because every data block is protected by a distinct cryptographic fingerprint, any unauthorised alterations may be quickly identified. By removing single points of failure, the decentralised structure lowers the possibility of a centralised breach.

By giving people authority over their digital credentials, blockchain-enabled decentralised identity systems lower identity fraud and boost confidence in online transactions.

Cyber Threats Specific to Online Education

Online education environments present unique cybersecurity vulnerabilities due to their dependence on digital platforms, cloud infrastructure, and remote access systems. Learning Management Systems (LMS), virtual classrooms, online examination platforms, and student information systems are common targets for cyber attackers.

Major cyber threats in online education include:

- Learning Management System (LMS) breaches leading to unauthorized access to academic records
- Phishing attacks targeting students and faculty credentials
- Ransomware attacks on university databases
- Online examination manipulation and credential theft
- Distributed Denial-of-Service (DDoS) attacks disrupting virtual classes
- Data breaches involving student personal and financial information
- Cyberbullying and harassment on digital learning platforms

Educational institutions often lack dedicated cybersecurity infrastructure, making them more vulnerable than financial or corporate sectors. Additionally, low cybersecurity awareness among students and faculty increases susceptibility to social engineering attacks. Therefore, specialized cybersecurity frameworks tailored to education ecosystems are essential.

Objectives of the Study:

1. To critically examine emerging cyber threats in online education and analyze their evolving patterns in the context of digital transformation.
2. To evaluate contemporary cybersecurity frameworks, technologies, and resilience models adopted to mitigate cyber risks in digital education ecosystems.
3. To propose an integrated cybersecurity resilience framework for strengthening security, governance, and awareness in online education institutions.

Methodology

This study adopts a qualitative conceptual and analytical research design based on a systematic review and synthesis of global cybersecurity literature and resilience frameworks. Secondary data sources include peer-reviewed journal articles, international cybersecurity reports (such as Verizon Data Breach Investigations Report, World Economic Forum, ISO 27001 standards), and institutional cybersecurity frameworks. The study applies thematic analysis to identify emerging cyber threats, vulnerabilities, and preventive mechanisms in digital education environments.

The research further integrates cybersecurity resilience theory and lifecycle-based defence models to develop a structured cybersecurity resilience framework tailored for online education ecosystems. The framework emphasizes prevention, detection, response, recovery, and adaptation strategies. This conceptual model is developed based on comparative analysis of global cybersecurity best practices and educational cybersecurity requirements.

Hypotheses of the study:

H₁: The rapid expansion of digital learning platforms has significantly increased the vulnerability of educational institutions to advanced cyber threats.

H₂: Adoption of advanced cybersecurity mechanisms such as AI-driven detection systems, Zero Trust Architecture, and blockchain-based identity management enhances institutional cyber resilience.

H₃: An integrated cybersecurity resilience framework combining technological safeguards, governance mechanisms, and user awareness provides more sustainable protection than isolated security controls.

Related Literature Review

The rapid expansion of digital technologies has fundamentally reshaped educational systems, organizational structures, and global communication. Digital transformation has enabled institutions to improve accessibility, efficiency, and innovation while simultaneously introducing new vulnerabilities within digital environments. Educational institutions, in particular, have become increasingly dependent on digital infrastructure such as learning management systems, cloud storage, online examination platforms, and virtual communication tools. While these technologies enhance learning opportunities and operational efficiency, they also expose institutions to sophisticated cyber threats. Global cybersecurity reports have consistently identified cyber risks as among the most critical threats facing modern organizations. The World Economic Forum (2022) highlighted cybercrime, ransomware, and digital infrastructure attacks as major global risks capable of disrupting economic, educational, and governmental systems. Similarly, the International Data Corporation (IDC, 2023) emphasized the accelerated growth of digital investments and warned that increased digital dependence inevitably expands the attack surface for cybercriminals.

One of the most widely cited cybersecurity reports, the Verizon Data Breach Investigations Report (2023), revealed that a significant proportion of data breaches result from exploitation of known system vulnerabilities, misconfigurations, and human errors. These findings suggest that many cyber incidents are preventable through improved security governance, proactive monitoring, and user awareness. Educational institutions often lack advanced cybersecurity infrastructure compared to corporate and financial sectors, making them attractive targets for attackers seeking access to sensitive personal information, intellectual property, and institutional data. The rapid transition to online learning during global disruptions such as the COVID-19 pandemic further

intensified cybersecurity risks by forcing institutions to adopt digital platforms without sufficient security preparedness.

Cybersecurity resilience has emerged as a critical concept in addressing these growing digital risks. Cyber resilience refers to an organization's ability not only to prevent cyber incidents but also to detect, respond to, and recover from cyber-attacks while maintaining operational continuity. Traditional cybersecurity approaches focused primarily on perimeter defence, such as firewalls and antivirus systems. However, modern cyber threats are more advanced, persistent, and adaptive, requiring comprehensive resilience-based strategies. (Jensen et al., 2019) and (Annarelli et al., 2020) emphasized that cybersecurity resilience involves integrating technological, organizational, and human factors into a unified defence strategy. Rather than relying solely on technical solutions, resilient organizations adopt continuous monitoring, adaptive response mechanisms, and structured governance frameworks to strengthen their defence capabilities.

Recent studies have highlighted the role of digital capabilities in enhancing cybersecurity resilience. Digital capabilities include an organization's ability to collect, process, and analyze data, adapt to technological changes, and respond effectively to emerging threats. (Teece., 2018) and (Bharadwaj et al., 2013) explained that organizations possessing strong digital capabilities demonstrate improved threat anticipation, faster response times, and more efficient recovery following cyber incidents. Digital technologies such as real-time monitoring systems, automated threat detection, and integrated security management platforms enable institutions to detect unusual activities and prevent unauthorized access. These capabilities allow organizations to transition from reactive security approaches to proactive and predictive cybersecurity strategies.

Governance frameworks play a crucial role in ensuring effective cybersecurity implementation. Cybersecurity governance involves establishing policies, standards, and procedures to protect digital infrastructure and ensure compliance with security regulations. The ISO 27001 Information Security Management System (ISMS) provides internationally recognized guidelines for managing information security risks. Organizations implementing structured governance frameworks demonstrate greater resilience against cyber threats due to improved risk management, access control, and incident response planning. PwC (2022) reported that organizations with strong cybersecurity governance and leadership commitment experience fewer successful cyber-attacks and faster recovery times. Leadership support is essential in allocating resources, developing security policies, and fostering a culture of cybersecurity awareness within institutions.

Artificial intelligence and machine learning have become increasingly important tools in modern cybersecurity defence. These technologies enable automated detection of suspicious activities, behavioral anomalies, and previously unknown threat patterns. Traditional security systems rely on predefined rules and known threat signatures, which may not detect new or evolving cyber threats. In contrast, machine learning algorithms can analyse large volumes of data and identify abnormal patterns that indicate potential cyber-attacks. (Beaman et al., 2021) demonstrated that AI-based ransomware detection systems significantly improve detection accuracy and reduce response time. Similarly, (Begovic et al. 2023) showed that behavioral analysis models can identify cyber threats

before they cause significant damage. These findings suggest that AI-based cybersecurity systems enhance organizational resilience by providing early threat detection and automated response capabilities.

Another important cybersecurity development is the adoption of Zero Trust Architecture (ZTA). Traditional security models assume that users within a network can be trusted once authenticated. However, modern cyber-attacks often originate from compromised internal accounts or unauthorized users exploiting system vulnerabilities. Zero Trust Architecture eliminates implicit trust and requires continuous verification of user identity and access permissions. (Hakak et al., 2021) explained that ZTA improves security by implementing strict access controls, multi-factor authentication, and network segmentation. This approach limits unauthorized access and reduces the spread of cyber-attacks within institutional networks. Educational institutions adopting Zero Trust security models can significantly reduce the risk of data breaches and unauthorized access to sensitive information.

Blockchain technology has also gained attention as a potential solution for improving cybersecurity. Blockchain provides a decentralized and tamper-resistant method of storing data, making it difficult for attackers to alter or manipulate information. (Zaid & Garai., 2024) emphasized that blockchain technology enhances identity management, secure credential verification, and data integrity. In educational environments, blockchain can be used to protect student records, academic credentials, and digital certificates. By eliminating centralized points of failure, blockchain reduces the risk of large-scale data breaches and improves overall cybersecurity resilience.

Human factors remain one of the most significant contributors to cybersecurity vulnerabilities. Many cyber-attacks exploit human weaknesses rather than technical system flaws. Phishing attacks, social engineering, and credential theft often target users who lack cybersecurity awareness. Al-Fatlawi (2024) found that cybersecurity awareness among students and academic staff remains moderate, increasing vulnerability to cyberattacks. Users who are unaware of cybersecurity risks may unknowingly disclose sensitive information or click on malicious links. This highlights the importance of cybersecurity education and training programs. Institutions implementing regular awareness programs demonstrate significantly lower rates of successful cyber-attacks.

Cyberbullying and online harassment have also emerged as major concerns in digital education environments. The widespread use of online communication platforms has increased opportunities for cyberbullying, which can negatively affect student well-being and academic performance. (Rahman et al., 2025) highlighted the role of artificial intelligence in detecting and preventing cyberbullying through automated content analysis and behavioral monitoring. AI-based systems can identify harmful communication patterns and alert administrators, enabling timely intervention. However, ethical considerations such as privacy protection, algorithmic fairness, and transparency must be addressed to ensure responsible implementation of AI-based monitoring systems.

Ransomware attacks represent one of the most damaging forms of cyber threats facing educational institutions. Ransomware encrypts institutional data and demands payment

for its release, disrupting academic operations and causing financial losses. (Wade., 2021) explained that ransomware attacks have evolved into organized cybercrime operations using advanced techniques such as double extortion and ransomware-as-a-service models. These attacks not only disrupt operations but also threaten to release sensitive data publicly. Educational institutions with inadequate backup systems and weak security policies are particularly vulnerable to ransomware attacks.

Cloud computing has introduced additional cybersecurity challenges. Educational institutions increasingly rely on cloud platforms for storing data and delivering online education. While cloud services provide flexibility and scalability, they also introduce security risks related to data storage, access control, and third-party service providers. (Admass et al., 2023) emphasized that cloud environments require advanced security measures such as encryption, secure authentication, and continuous monitoring to prevent unauthorized access. Institutions must ensure that cloud service providers implement robust security controls to protect sensitive educational data.

Digital transformation has created both opportunities and risks for educational institutions. While digital technologies improve accessibility and learning efficiency, they also introduce new cybersecurity challenges. Kumar (2024) explained that online education platforms have significantly improved student engagement and accessibility but have also increased exposure to cyber threats. Institutions lacking proper cybersecurity policies and security infrastructure experience higher rates of cyber incidents. This highlights the importance of integrating cybersecurity planning into digital transformation strategies.

Cybersecurity resilience requires a comprehensive approach combining technological solutions, governance frameworks, and human awareness. Safitra, Lubis, and Fakhurroja (2023) emphasized that integrated cybersecurity frameworks improve organizational resilience by aligning technological capabilities with risk management strategies. Institutions implementing multi-layered security approaches demonstrate improved threat detection, faster response times, and reduced operational disruption.

The increasing complexity of cyber threats requires continuous innovation and adaptation. Cybercriminals constantly develop new attack methods, requiring organizations to update their security strategies regularly. Collaborative efforts among educational institutions, cybersecurity professionals, policymakers, and technology providers are essential in developing effective cybersecurity solutions. Cybersecurity should be viewed not as a one-time implementation but as an ongoing process requiring continuous monitoring, training, and improvement.

In conclusion, existing literature clearly demonstrates that cybersecurity has become a critical requirement for protecting digital education environments. The growing dependence on digital technologies has increased the vulnerability of educational institutions to cyber threats. Advanced technologies such as artificial intelligence, blockchain, and Zero Trust Architecture provide effective tools for improving cybersecurity resilience. However, technological solutions alone are insufficient. Effective cybersecurity requires strong governance frameworks, user awareness, continuous monitoring, and adaptive security strategies. Educational institutions must adopt integrated

cybersecurity resilience frameworks to protect digital infrastructure, ensure data security, and maintain operational continuity in an increasingly complex cyber threat landscape.

Table 2: Summary of Key Studies and Empirical Findings on Cybersecurity Threats and Resilience Frameworks

Author(s)	Paper Title	Results and Findings
World Economic Forum (2022)	Global Risk Report	Identified cyber risks as one of the most significant global threats, emphasizing the urgency of integrating cybersecurity into digital transformation strategies.
International Data Corporation (2023)	Global Digital Investment Forecast	Reported rapid growth in digital technology investments, reinforcing the need for embedded cybersecurity frameworks.
Verizon DBIR (2023)	Data Breach Investigations Report	Found that many breaches exploited known vulnerabilities, highlighting the need for adaptive, intelligence-driven defence systems.
Jensen et al. (2019); Annarelli et al. (2020)	Resilience and Risk-Based Frameworks	Provided foundational resilience models supporting lifecycle-based cybersecurity strategies.
MITRE (2021); Gartner (2022)	Cybersecurity Strategy & Threat Intelligence Reports	Advocated evolution from static defense mechanisms to dynamic, capability-driven cyber resilience models.
Teece (2018); Bharadwaj et al. (2013)	Dynamic Capability & Digital Innovation Research	Demonstrated that digitization capabilities enhance proactive threat anticipation and rapid organizational adaptation.
PwC (2022); ISO 27001 ISMS	Cyber Governance & Security Standards	Emphasized governance, leadership commitment, and structured security management systems for resilience.
McAfee (2021); Gartner (2022)	Collaborative Cybersecurity Studies	Highlighted the importance of ecosystem collaboration and incentive alignment in shared cyber defence.
Safitra, Lubis, & Fakhurroja (2023)	Digital Transformation & Cyber Resilience	Argued that integrated resilience architectures are necessary for sustainable digital competitiveness.

Kumar (2024)	Digital Learning in the Cyber Age: Trends, Benefits, and Cybersecurity Challenges in Online Education	Found that online education increased accessibility but introduced cybersecurity vulnerabilities; institutions with structured policies experienced fewer attacks.
Al-Fatlawi (2024)	Cybersecurity Awareness in Distance Education	Reported moderate awareness levels and recommended targeted policy interventions and structured awareness programs.
Beaman et al. (2021); Begovic et al. (2023)	AI-Based Ransomware Detection Studies	Demonstrated that AI-driven behavioral modeling improves detection accuracy and operational resilience.
Hakak et al. (2021); Wade (2021)	Ransomware Defence & Double Extortion Analysis	Identified zero-trust architectures and real-time intelligence sharing as effective countermeasures against advanced ransomware tactics.
Rahman et al. (2025)	Cyber AI Trends: Future Trends in AI for Cyberbullying Prevention	Highlighted generative AI's role in proactive cyberbullying detection while stressing ethical governance and bias mitigation.
Admass, Munaye, & Diro (2023)	Cyber Security: State of the Art, Challenges and Future Directions	Concluded that cybersecurity requires integration of AI, blockchain, quantum-resistant cryptography, and global collaboration to address evolving threats.

table 2 presents a concise summary of key research studies, global cybersecurity reports, and empirical findings related to emerging cyber threats, resilience strategies, and digital transformation. The table highlights the contributions of international organizations and researchers in identifying major cybersecurity risks and the effectiveness of technological solutions such as artificial intelligence, blockchain, and Zero Trust Architecture, along with governance frameworks and awareness programs. The findings indicate that educational institutions are increasingly vulnerable due to their growing dependence on digital infrastructure, emphasizing the need for integrated cybersecurity resilience frameworks. This synthesis provides a strong academic and empirical basis for the development of the proposed cybersecurity resilience framework in online education environments.

Proposed Cybersecurity Resilience Framework for Online Education

Based on the analysis of global cybersecurity literature and resilience models, this study proposes an integrated cybersecurity resilience framework tailored for digital education ecosystems.

The framework consists of five core components show in figure 1:



Figure 1: Integrated Cybersecurity Resilience Framework for Online Education

The proposed framework illustrates a multi-layered cybersecurity resilience model designed specifically for online education environments. The prevention layer focuses on risk mitigation through policies and encryption. The detection layer utilizes artificial intelligence for threat identification. The protection layer implements Zero Trust Architecture and identity management. The response layer enables rapid incident containment, while the recovery and adaptation layer ensures system restoration and continuous security improvement. This layered architecture enhances institutional capability to prevent, detect, respond to, and recover from cyber threats.

This integrated framework enhances institutional resilience by combining technological safeguards, governance policies, and human awareness mechanisms.

Results and Findings

The review and analysis of global research and cybersecurity reports reveal the following key findings:

Cyberthreats in Education Are Growing

Because of their large data volumes and comparatively inadequate security infrastructures, educational institutions are now common targets of ransomware, phishing, and data breach attacks.

Digital Transformation as a Two-Sided Issue

Digital platforms increase accessibility and participation, but they also increase the attack surface and lead to systemic weaknesses.

Abuse of Recognised Weaknesses

A sizable fraction of cyber incidents takes use of vulnerabilities that have already been found, pointing to weaknesses in proactive defence and patch management systems.

AI and machine learning's efficacy

Improved threat detection accuracy, shorter dwell times, and more effective incident response are all demonstrated by AI-driven behavioural analytics and anomaly detection systems.

Strategic Defence with Zero Trust Architecture (ZTA)

Continuous authentication, least-privilege access, and micro-segmentation greatly lessen lateral attacker movement and internal network exploitation.

Decentralised Identity Systems and Blockchain

Blockchain technology improves online platforms' identity security, tamper detection, and data integrity.

The Value of Leadership and Governance

Higher resilience is exhibited by organisations with robust cybersecurity governance, well-organised ISMS frameworks (such as ISO 27001), and dedicated leadership.

Security and Awareness Gaps Focused on Humans

Students and employees with moderate levels of cybersecurity awareness are more susceptible to social engineering and phishing scams.

Integrated Resilience Frameworks Are Necessary

In contrast to static defence methods, a lifecycle-based resilience approach (prevention, absorption, recovery, and adaptability) offers long-lasting protection.

Conclusion

Cybersecurity has transformed from conventional cryptographic protection methods to a vibrant, interdisciplinary field vital for protecting digital learning environments. The growth of online education has brought significant advantages along with increasing cyber threats. Evolving dangers like AI-driven ransomware, undisclosed vulnerabilities, cloud security incidents, and online harassment require anticipatory, intelligence-based responses.

The research finds that standalone security measures are inadequate in modern digital learning settings. Rather, organizations need to implement a cohesive cybersecurity resilience model that incorporates:

- Intelligent automation and forecasting analysis
- Zero Trust Framework
- Identity systems based on blockchain technology
- Management and regulatory systems
- Ongoing cybersecurity awareness initiatives
- Global cooperation and sharing of threat intelligence

Achieving sustainable digital transformation in education requires the strategic alignment of technological innovation with adaptive cybersecurity frameworks. Incorporating resilience into the culture, policies, and infrastructure of educational institutions allows them to safeguard data integrity, maintain operational continuity, and uphold stakeholder trust in a rapidly changing cyber environment.

Implications of the Study

This study provides practical implications for educational institutions, policymakers, and cybersecurity professionals. Educational institutions should implement Zero Trust security models, artificial intelligence-based monitoring systems, and structured cybersecurity awareness programs. Policymakers should develop cybersecurity standards specifically for digital education environments. Additionally, integrating cybersecurity education into academic curricula can significantly improve long-term cyber resilience.

Limitations of the Study

This study is conceptual and based on secondary data sources and literature review. The proposed framework requires empirical validation through implementation in real educational environments. Future studies may conduct experimental or institutional-level validation to measure framework effectiveness.

Future Research Directions

Future research should focus on empirical testing of cybersecurity resilience frameworks in educational institutions. Quantitative studies may evaluate the effectiveness of AI-based threat detection and Zero Trust implementation. Comparative studies across universities and countries can provide deeper insights into cybersecurity best practices in digital education.

References

- Akhgar, B., &Arabnia, H. R. (Eds.). (2013). Emerging trends in ICT security.
- Adebayo, A. S., Chukwurah, N., & Ajayi, O. O. (2022). Proactive ransomware defense frameworks using predictive analytics and early detection systems for modern enterprises. *Journal of Information Security and Applications*, 18(2), 45-58.
 - Al-Fatlawi, H. H. M. (2024). Awareness of cyber security aspects in distance education. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 6(1), 77-88.

- Beaman, C., Barkworth, A., Akande, A., Hakak, S., & Khan, M. K. (2021). Ransomware: Recent advances, analysis, challenges and future research directions. *Computers & Security*, 111, 102490. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102490>
- Begovic, A., et al. (2023). Advanced ransomware detection techniques using behavioral analysis and machine learning. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 3(2), 215–230.
- Curtis, J., & Oxburgh, G. (2022). Understanding cybercrime in ‘real world’ policing and law enforcement. *The Police Journal: Theory, Practice and Principles*, 96(4), 573-592. <https://doi.org/10.1177/0032258X221107584>
- Godase, V. (2025). Navigating the digital battlefield: An in-depth analysis of cyber-attacks and cybercrime. *International Journal of Data Science, Bioinformatics and Cyber Security*, 1(1), 16-27.
- Hakak, S., Khan, W. Z., Gilkar, G. A., Haider, N., Imran, M., & Guizani, M. (2021). Securing smart cities through blockchain technology: Architecture, requirements, and challenges. *IEEE Network*, 34(1), 8–14. <https://doi.org/10.1109/MNET.001.1900268>
- Kumar, S. Digital Learning in the cyber age: Trends, Benefits, and Cybersecurity challenges in online education. *Malwa Journal of Education*, 26.
- Martin, N., & Rice, J. (2011). Cybercrime: Understanding and addressing the concerns of stakeholders. *Computers & Security*, 30(8), 803-814.
- Rahman, M. M., Hossain, S., Bhusal, B., & Kshetri, N. (2025). Cyber AI Trends: Future Trends in AI for Cyberbullying Prevention. In *Combating Cyberbullying With Generative AI* (pp. 279-298). IGI Global Scientific Publishing.
- Rowe, D. C., Lunt, B. M., & Ekstrom, J. J. (2011, October). The role of cyber-security in information technology education. In *Proceedings of the 2011 conference on Information technology education* (pp. 113-122).
- Safitra, M. F., Lubis, M., & Fakhurroja, H. (2023). Counterattacking cyber threats: A framework for the future of cybersecurity. *Sustainability*, 15(18), 13369.
- Singh, T. (2025). Understanding Cybercrime and Criminology. In *Cybersecurity, Psychology and People Hacking* (pp. 1-15). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Wade, W. (2021). The rise of double extortion ransomware and its implications for enterprise cybersecurity. *Cybersecurity Review*, 5(3), 45–58.
- Warner, J. (2011). Understanding cyber-crime in Ghana: A view from below. *International Journal of Cyber Criminology*, 5(1).
- Zaid, T., & Garai, S. (2024). Emerging trends in cybersecurity: a holistic view on current threats, assessing solutions, and pioneering new frontiers. *Blockchain in Healthcare Today*, 7, 10-30953.

DABEER:14

**OCCUPATIONAL STRESS AND SECONDARY SCHOOL TEACHERS
IN REFERENCE TO NEP 2020**

KANCHAN MALA AMAR

Research Scholar, Department of Education, Banasthali Vidyapith, Tonk,
Rajasthan-304022

DR. MAHESH KUMAR GANGAL

Associate Professor, Department of Education, Banasthali Vidyapith, Rajasthan -
304022 drmkgangal@gmail.com (Mob No-9891609224)

Abstract:

Teaching at the secondary level is increasingly recognized as a demanding profession due to rising academic expectations, administrative responsibilities, and rapid policy reforms. Occupational stress among secondary school teachers has emerged as a significant concern affecting teachers' mental well-being, job satisfaction, and professional effectiveness. The National Education Policy (NEP) 2020 introduces comprehensive reforms aimed at improving educational quality, teacher professionalism, and learner-centered pedagogy. While these reforms present opportunities for professional growth, they also create new sources of stress during the transition and implementation phases. This article examines the concept, sources, and implications of occupational stress among secondary school teachers in the context of NEP 2020. It further discusses how policy provisions related to teacher autonomy, continuous professional development, and supportive institutional structures can help mitigate stress and promote teacher well-being.

Keywords: Occupational Stress, Secondary School Teachers, NEP 2020, Teacher Well-being, Educational Reforms.

Introduction:

Secondary school teachers play a crucial role in shaping adolescents' academic, emotional, and social development. At this stage, teachers are expected not only to deliver subject knowledge but also to guide students through career choices, emotional challenges, and social responsibilities. Over time, the teaching profession has expanded in scope, leading to increased workload, accountability pressures, and performance expectations. These factors contribute significantly to occupational stress among teachers.

Occupational stress refers to the physical and psychological strain experienced by individuals when job demands exceed their coping capacity. In the school context, stress arises from heavy teaching loads, administrative duties, large class sizes, examination pressures, and frequent curriculum changes. The introduction of the National Education Policy (NEP) 2020 marks a major reform in the Indian education system, redefining the roles and responsibilities of teachers. While NEP 2020 aims to empower teachers and improve teaching quality, the adjustment to new pedagogical approaches, assessment

systems, and professional expectations has intensified stress levels among secondary school teachers.

Occupational Stress in Teaching:

Occupational stress in teaching is a multidimensional phenomenon encompassing emotional exhaustion, mental fatigue, and reduced professional motivation. Teaching is a people-oriented profession that requires constant interaction with students, parents, colleagues, and administrators. Secondary school teachers face additional stress due to board examinations, syllabus completion pressure, and adolescent behavioral challenges. Stress in teaching may be caused by both organizational and personal factors. Organizational factors include workload, role ambiguity, lack of resources, and inadequate administrative support, while personal factors involve coping skills, professional competence, and work-life balance. Prolonged occupational stress can lead to burnout, decreased job satisfaction, absenteeism, and reduced instructional effectiveness, ultimately affecting student learning outcomes.

Secondary School Teachers and Stressors:

Secondary school teachers experience unique stressors due to the nature of their work. The emphasis on academic achievement, examination results, and institutional reputation places constant pressure on teachers. Managing diverse learner needs, inclusive classrooms, and classroom discipline further adds to emotional strain.

Additionally, teachers are increasingly expected to perform non-teaching duties such as record maintenance, digital documentation, administrative reporting, and participation in school activities. Limited opportunities for rest, professional recognition, and emotional support intensify stress. Without adequate coping mechanisms and institutional support, these stressors negatively impact teachers' mental health and professional commitment.

NEP 2020 and Its Implications for Teacher Stress:

The National Education Policy 2020 introduces transformative changes in curriculum design, pedagogy, assessment, and teacher development. It emphasizes competency-based education, experiential learning, holistic assessment, and the integration of technology in teaching. These reforms require teachers to adopt new roles as facilitators, mentors, and reflective practitioners.

While NEP 2020 promotes teacher autonomy and professional respect, its implementation poses challenges. Teachers must adapt to continuous professional development requirements, new assessment frameworks, and digital teaching tools. The transition period often leads to uncertainty, skill gaps, and increased workload, contributing to occupational stress.

However, NEP 2020 also recognizes teacher well-being as essential for educational quality. By emphasizing reduced content load, flexible curricula, and continuous professional support, the policy provides opportunities to minimize stress if implemented effectively.

Role of NEP 2020 in Reducing Occupational Stress

NEP 2020 offers several provisions that can help reduce occupational stress among secondary school teachers:

- **Teacher Autonomy:** Empowering teachers in curriculum planning and pedagogy enhances professional confidence and job satisfaction.
- **Continuous Professional Development:** Structured and need-based training supports teachers in adapting to reforms and reduces anxiety related to change.
- **Holistic Assessment:** Shifting away from rote-based evaluation reduces examination pressure on both teachers and students.
- **Supportive Institutional Environment:** Emphasis on mentoring, collaboration, and leadership support fosters a positive work culture.
- **Use of Technology:** Digital platforms enable flexible learning and resource sharing, reducing preparation-related stress when properly supported.

When these measures are implemented with adequate resources and administrative sensitivity, NEP 2020 can transform teaching into a more balanced and fulfilling profession.

Challenges in Addressing Teacher Stress under NEP 2020:

Despite its progressive vision, several challenges hinder the effective management of occupational stress. These include inadequate infrastructure, lack of clarity during policy implementation, insufficient training support, and digital disparities across regions. In some cases, policy expectations increase responsibilities without proportionate reduction in workload, leading to role overload.

Moreover, resistance to change, fear of evaluation, and limited counselling support exacerbate stress levels. Addressing these challenges requires systematic planning, teacher participation in decision-making, and continuous monitoring of teacher well-being.

Conclusion:

Occupational stress among secondary school teachers is a critical issue that directly influences the quality of education. The National Education Policy 2020 provides a comprehensive framework to enhance teacher professionalism, autonomy, and competence. While the policy introduces new demands that may initially increase stress, its long-term vision emphasizes supportive structures, continuous learning, and holistic development.

For NEP 2020 to effectively reduce occupational stress, implementation must prioritize teacher well-being alongside academic reforms. Adequate training, institutional support, realistic workload management, and a collaborative school culture are essential. By addressing occupational stress proactively, the education system can ensure motivated, resilient, and effective secondary school teachers capable of fulfilling the transformative goals of NEP 2020.

References:

- Government of India. (2020). National Education Policy 2020. Ministry of Education, Government of India.
- Kyriacou, C. (2001). Teacher stress: Directions for future research. *Educational Review*, 53(1), 27–35. <https://doi.org/10.1080/00131910120033628>
- Maslach, C., & Leiter, M. P. (1997). *The Truth About Burnout*. Jossey-Bass.
- Selye, H. (1976). *The Stress of Life*. McGraw-Hill.
- Travers, C. J., & Cooper, C. L. (1996). *Teachers Under Pressure*. Routledge.
- Srivastava, A. K., & Singh, A. P. (1981). Construction and standardization of an occupational stress index. *Indian Journal of Industrial Relations*, 17(1), 1–12.
- Jamal, S., & Raheem, A. (2015). Occupational stress and its impact on teacher effectiveness. *Journal of Educational Studies*, 7(2), 45–56.
- UNESCO. (2015). *Education 2030 Framework for Action*. UNESCO Publishing.
- OECD. (2019). *Education at a Glance*. OECD Publishing.
- Singh, S., & Kumar, R. (2018). Occupational stress among secondary school teachers: Causes and consequences. *International Journal of Education and Psychological Research*, 7(3), 12–18.

DABEER:15

**IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE QUALITY OF
TEACHING AND LEARNING IN OPEN AND DISTANCE LEARNING
(ODL)**

MRS. HEMLATA HARKAWAT

Research Scholar, Janardhan Rai Nagar Vidhyapeeth University
Udaipur, Rajasthan- Tinaharkawat29@gmail.com

MR. YASHWANT PRAJAPAT

Research Scholar, V.B.G.S.T. College, Udaipur, Rajasthan
Yashwantprajapatudr93@gmail.com

Abstract

The integration of Artificial Intelligence (AI) into the education sector has brought significant changes, particularly in the field of Open and Distance Learning (ODL). ODL aims to provide flexible, inclusive, and accessible education to learners across diverse social and geographical backgrounds. This article examines the impact of AI on the quality of teaching and learning in ODL from a research student's perspective. It focuses on how AI enhances personalized learning, improves teaching effectiveness, supports assessment and feedback, and increases learner engagement. The study also discusses major challenges such as ethical issues, data privacy, the digital divide, and faculty readiness. By critically analyzing existing literature and educational practices, the article highlights the transformative potential of AI in ODL. It concludes that the responsible and balanced integration of AI with human-centered pedagogy can significantly improve the overall quality and effectiveness of open and distance education.

1. Introduction

Education systems around the world are undergoing rapid transformation due to advancements in digital technologies. One of the most significant developments in recent decades has been the expansion of Open and Distance Learning (ODL). ODL has emerged as an effective alternative to conventional classroom-based education, especially for learners who face constraints related to time, location, employment, or personal commitments. In countries like India, ODL plays a crucial role in promoting inclusive and lifelong learning by providing educational opportunities to large and diverse populations.

Despite its many advantages, ODL has often been criticized for issues related to quality of teaching and learning. Limited interaction between teachers and learners, lack of personalized support, delayed feedback, and learner isolation are some of the major challenges associated with distance education. Maintaining learner motivation and ensuring effective assessment are also persistent concerns. In this context, Artificial

Intelligence (AI) has gained attention as a powerful tool that can address several of these challenges.

Artificial Intelligence refers to the ability of machines and computer systems to perform tasks that normally require human intelligence, such as learning, reasoning, and decision-making. In education, AI is increasingly being used to support teaching, learning, assessment, and administrative processes. This article explores the impact of AI on the quality of teaching and learning in ODL, with a focus on its benefits, challenges, and future potential from a research-oriented perspective.

2. Concept of Open and Distance Learning (ODL)

Open and Distance Learning (ODL) is an educational system designed to provide learning opportunities to students who are unable to attend conventional classroom-based education. It emphasizes flexibility in terms of time, place, pace, and mode of learning. ODL systems are particularly significant in developing countries like India, where higher education needs to reach learners from diverse socio-economic and geographical backgrounds.

The core philosophy of ODL is learner-centered education. Students are encouraged to take responsibility for their own learning while institutions provide structured academic support through study materials, online platforms, and academic counseling. Unlike traditional education, ODL allows learners to balance education with employment, family responsibilities, and other commitments.

With the advancement of digital technologies, ODL has evolved from correspondence-based learning to online and blended learning models. Learning Management Systems (LMS), virtual classrooms, recorded lectures, and digital libraries have enhanced access to education. However, challenges such as learner isolation, delayed feedback, and limited interaction still persist, which opens the scope for AI integration.

3. Artificial Intelligence in Education

Artificial Intelligence refers to the ability of machines and software systems to perform tasks that normally require human intelligence, such as reasoning, problem-solving, learning, and decision-making. In education, AI is used to design systems that can adapt to learner needs, provide instant feedback, and analyze learning behaviors.

AI applications in education include intelligent tutoring systems, chatbots, automated grading systems, plagiarism detection tools, and personalized learning platforms. These tools support both learners and educators by reducing repetitive tasks and enhancing instructional quality.

In the context of higher education and ODL, AI plays a crucial role in addressing scalability issues. Large numbers of learners can be supported simultaneously through automated assistance, without compromising individual attention. This makes AI particularly suitable for distance education institutions.

However, AI in education should not be viewed as a replacement for teachers. Instead, it acts as a supportive tool that enhances teaching efficiency and learning outcomes when integrated thoughtfully.

4. Impact of AI on Teaching Quality in ODL

AI has a significant impact on teaching quality in ODL by supporting instructors in various aspects of the teaching process. One of the most important contributions of AI is personalized instruction. AI systems analyze learner performance data to identify strengths, weaknesses, and learning patterns. Based on this analysis, teachers can adapt their instructional strategies to meet individual learner needs.

AI also supports faculty members in course design and content development. Intelligent systems can recommend relevant learning resources, suggest improvements in course structure, and align assessments with learning outcomes. This reduces the workload of instructors and allows them to focus more on mentoring and academic interaction. Assessment and feedback are critical components of teaching quality. AI-enabled assessment tools provide immediate and consistent feedback to learners, which enhances understanding and academic performance. For teachers, access to real-time analytics enables evidence-based teaching decisions, thereby improving the overall quality of instruction in ODL.

5. Impact of AI on Learning Quality in ODL

Learning quality in ODL is closely linked to learner engagement, motivation, and academic support. AI-powered learning platforms enhance engagement by offering interactive and adaptive learning experiences. Features such as personalized content recommendations, progress tracking, and instant feedback encourage active participation among learners.

AI also supports self-paced and adaptive learning, which are essential elements of ODL. Learners can progress through course material according to their individual learning speeds. Adaptive systems adjust the difficulty level of content based on learner performance, ensuring that learning remains challenging yet achievable. Furthermore, AI-based predictive analytics help identify learners who are at risk of dropping out. Early intervention through academic counseling and support improves learner retention and success rates, thereby enhancing overall learning quality in ODL programs.

6. Role of AI in Assessment and Evaluation

Assessment plays a vital role in measuring learning outcomes and maintaining academic standards. In ODL, traditional assessment methods often face challenges related to scalability and timely feedback. AI-based assessment tools address these challenges by automating the evaluation process and ensuring consistency. AI systems can evaluate objective tests, analyze written responses, and monitor learner participation in discussion forums. These tools provide detailed feedback that helps learners understand their mistakes and improve their performance. From an academic perspective, AI-supported assessment enhances transparency and fairness in evaluation. However, it is important to combine AI-based assessment with human judgment to ensure academic integrity and ethical evaluation practices.

7. Challenges and Limitations of AI in Open and Distance Learning

Despite the growing importance of Artificial Intelligence in Open and Distance Learning, several challenges limit its effective implementation. One of the most critical issues is infrastructure inequality. While urban learners may easily access AI-enabled platforms, students from rural and remote areas often face unreliable internet connectivity, lack of digital devices, and limited technical support. This uneven access can widen the educational gap rather than bridge it, which goes against the inclusive philosophy of ODL.

Another limitation is the high cost of AI integration. Developing, maintaining, and updating AI-based learning systems requires significant financial investment. Many public universities and distance education institutions operate with limited budgets, making it difficult to adopt advanced AI tools on a large scale. This may result in partial or ineffective implementation, reducing the expected benefits. Language and cultural limitations also pose challenges. Most AI-driven educational tools are developed primarily in English and may not fully support regional languages or local contexts. In a country like India, where learners come from diverse linguistic and cultural backgrounds, this becomes a serious concern. Lack of localized content can affect learner comprehension and engagement. Furthermore, AI systems depend heavily on algorithms, which may sometimes carry biases based on the data used for training. If not carefully designed, such systems may unintentionally disadvantage certain groups of learners. This raises concerns related to fairness, inclusivity, and transparency in education. Lastly, over-dependence on AI may lead to reduced self-learning abilities among students. Learners might rely too much on automated guidance instead of

developing independent thinking and problem-solving skills. Therefore, careful balance is required while integrating AI into ODL systems.

9. Role of Teachers in an AI-Enabled ODL Environment

Even in an AI-supported learning environment, teachers remain the backbone of the education system. Their role becomes more dynamic and multifaceted. Instead of merely delivering lectures, teachers act as learning designers, who plan and structure content in a way that complements AI-driven platforms. Teachers also serve as emotional and motivational supporters, which AI systems cannot effectively replace. Many ODL learners experience isolation, stress, or lack of motivation due to limited peer interaction. Teachers help learners stay engaged by offering encouragement, feedback, and academic counseling. Another important responsibility of teachers is to ensure academic integrity. With the availability of AI tools, issues such as plagiarism, overuse of automated content generation, and unethical academic practices may increase. Teachers guide students in using AI responsibly, emphasizing originality, critical thinking, and ethical research practices. Teachers also play a key role in continuous evaluation and improvement of AI tools. Their feedback helps institutions refine AI systems to better meet learner needs. Without teacher involvement, AI adoption may remain technical rather than pedagogical. Thus, the presence of trained, aware, and adaptable teachers is essential to ensure that AI enhances rather than weakens the quality of education in ODL.

10. Future Prospects of AI in Open and Distance Learning

The future integration of Artificial Intelligence in Open and Distance Learning holds immense potential for reshaping higher education. As technology advances, AI systems are expected to become more adaptive, interactive, and learner-centric. Personalized learning paths will be further refined, allowing students to progress at their own pace based on their strengths and learning styles. AI can significantly support research-oriented learning among postgraduate and PhD students. Tools for literature review assistance, research gap identification, data analysis, and academic writing support can help scholars improve research efficiency while maintaining academic standards. In the long term, AI may also enable predictive analytics, helping institutions identify at-risk learners early and provide timely interventions. This can improve retention rates and overall academic success in ODL programs. Another promising area is the integration of AI with emerging technologies such as virtual reality and augmented reality. These technologies can create immersive learning experiences, particularly for subjects that require practical exposure, thereby reducing limitations of distance education. However, future success depends on policy-level support, ethical frameworks, and continuous capacity building. Sustainable use of AI will require collaboration between educators, technologists, and policymakers to ensure learner welfare remains the priority.

11. Conclusion

In conclusion, Artificial Intelligence has the potential to significantly improve the quality of teaching and learning in Open and Distance Learning systems. It enhances accessibility, personalization, assessment efficiency, and learner engagement, making education more flexible and inclusive. At the same time, challenges related to infrastructure, digital literacy, ethical concerns, and human interaction highlight the need

for a cautious and balanced approach. AI should be integrated as a supportive educational tool, not as a replacement for teachers or traditional pedagogical values. For PhD-level and higher education contexts, AI can support advanced learning and research when used responsibly. Institutions must focus on inclusive policies, teacher training, and ethical guidelines to ensure meaningful adoption. Ultimately, the successful integration of AI in ODL lies in harmonizing technology with human judgment, empathy, and academic integrity, thereby strengthening the overall quality and credibility of distance education.

DABEER:16

**CYBERSECURITY CONFIDENCE IN E-LEARNING ENVIRONMENTS
AND ITS INFLUENCE ON ADJUSTMENT AND PROFESSIONAL
EFFICIENCY OF TEACHER EDUCATORS IN GUJARAT**

LEENA AHIR

Research Scholar, Madhav University

DR.SHEFALI K. PATEL

Research Guide, Madhav University

Abstract

The rapid digitalization of education has transformed teaching practices, making e-learning platforms central to higher education. However, cybersecurity threats such as phishing, data breaches, and privacy concerns may influence educators' psychological comfort and professional functioning. This paper explores the conceptual relationship between perceived digital safety, teacher educators' adjustment to e-learning environments, and their professional efficiency. Drawing on contemporary research in cybersecurity and teacher wellbeing, the study proposes that feelings of safety and confidence in digital environments positively influence mental health, adaptation to online teaching, and professional performance. A conceptual framework and hypotheses are presented to guide future empirical research in teacher education institutions.

Keywords: cybersecurity, e-learning, teacher educators, adjustment, professional efficiency, mental health, digital confidence

1. Introduction

The integration of digital technologies in education has accelerated significantly, especially after the expansion of online and blended learning models. Higher education institutions increasingly rely on digital platforms for teaching, communication, and assessment. While these developments enhance access and flexibility, they also expose educators to cybersecurity risks that may affect their confidence and work performance.

Higher education institutions are becoming frequent targets of cyber threats such as phishing, ransomware, and data breaches, creating an environment of uncertainty for users. For teacher educators, who play a key role in training future teachers, digital insecurity may generate stress, reduce adaptability, and negatively influence professional efficiency.

This paper argues that perceived cybersecurity safety is an important psychological factor shaping teacher educators' adjustment and effectiveness in e-learning contexts

2. Review of Literature

2.1 Cybersecurity in Higher Education

DOI: [10.5281/zenodo.19024358](https://doi.org/10.5281/zenodo.19024358)

125

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

Recent systematic reviews show that higher education institutions face persistent cybersecurity threats due to open digital infrastructures and varying levels of digital readiness. Phishing and ransomware attacks remain common, and awareness training is considered a critical mitigation strategy.

These threats create uncertainty and may impact educators' willingness to engage fully with digital teaching technologies.

2.2 Digital Competence, Confidence, and Professional Well-Being

Research indicates that teachers with stronger digital competencies report higher professional well-being, stronger professional identity, and greater confidence in technology-mediated teaching. Digital competence acts as a protective factor against stress in digital environments.

When educators feel capable and secure while using technology, they are more likely to adapt effectively to online teaching.

2.3 Cybersecurity Awareness and Teacher Training

Studies on teacher training highlight that integrating cybersecurity knowledge strengthens professional competencies and readiness for digital teaching environments. This suggests that cybersecurity awareness contributes not only to data protection but also to educator confidence and efficiency.

2.4 Digital Stress and Psychological Factors

Digital teaching environments can increase workload and technological pressure, potentially affecting educators' psychological well-being and adjustment. Research shows that sustained exposure to digital demands may influence mental health and professional functioning.

3. Conceptual Framework

This paper proposes that cybersecurity confidence functions as a psychological resource influencing educators' professional outcomes.

➤ Proposed Model



The model suggests that secure digital environments reduce anxiety and enhance confidence, which improves adaptation to e-learning and professional performance.

4. Research Objectives

1. To examine the relationship between perceived cybersecurity safety and mental health of teacher educators.
2. To analyze the influence of cybersecurity confidence on adjustment to e-learning environments.
3. To study the effect of adjustment on professional efficiency.
4. To explore the mediating role of mental health in the relationship between digital safety and adjustment.
5. To propose strategies for improving cybersecurity confidence in teacher education institutions.

5. Hypotheses

H1: Perceived cybersecurity safety is positively related to the mental health of teacher educators.

H2: Higher cybersecurity awareness significantly improves adjustment to e-learning environments.

H3: Perceived digital safety positively affects professional efficiency among teacher educators.

H4: Mental health mediates the relationship between cybersecurity confidence and adjustment.

H5: Adjustment to e-learning environments positively influences professional efficiency.

6. Methodology (Suggested Design)

- **Research Design:** Descriptive–correlational survey
- **Population:** Teacher educators of colleges of education in Gujarat
- **Sampling:** Stratified random sampling
- **Tools:**
 - Cybersecurity confidence scale
 - Mental health inventory
 - Adjustment scale
 - Professional efficiency scale

- **Statistical Techniques:** Correlation, regression analysis, mediation analysis (SEM optional)

7. Discussion

The literature suggests that cybersecurity is not only a technical issue but also a psychological and professional concern. Insecure digital environments may reduce trust in e-learning tools, leading to anxiety and reduced productivity. Conversely, stronger cybersecurity awareness and institutional support can foster confidence, adaptation, and professional effectiveness.

For teacher educators, who serve as role models for digital teaching practices, cybersecurity confidence may significantly shape teaching quality and professional outcomes.

8 Implications

- Integration of cybersecurity training into teacher education programs
- Institutional policies emphasizing digital safety and support systems
- Professional development programs focusing on both digital skills and cyber hygiene
- Enhanced mental health support in digitally intensive teaching environments

9 Conclusion

Teacher educators' adjustment and professional efficiency in e-learning environments are closely associated with how safe and confident they feel in digital settings. Cybersecurity awareness and institutional support can act as enabling factors that enhance psychological comfort, adaptability, and professional effectiveness. Future empirical studies in Gujarat can validate the proposed framework and contribute to policy development for secure and sustainable digital education.

DABEER:17

**INNOVATIVE DIGITAL PEDAGOGIES FOR SKILL DEVELOPMENT
IN TEACHER EDUCATION**

DR PRAMOD AMETA

Assistant Professor, Department of Education, Madhav University, Pindwada,
Sirohi, Rajasthan – 307026, India

DR. MUKESH KUMAR

Assistant Professor, Department of Physical Education, Madhav University,
Pindwada, Sirohi, Rajasthan – 307026, India

Abstract

The rapid advancement of digital technologies has transformed educational practices across disciplines, particularly in teacher education and Innovative digital pedagogies such as artificial intelligence-supported learning systems, virtual laboratories, mobile-based instruction, and data-driven decision tools are redefining skill development and professional readiness. This research paper examines how digital pedagogical innovations contribute to skill enhancement, experiential learning, and employability in teacher education and agricultural sciences. Using a conceptual and analytical research approach, the study explores emerging pedagogical models, technology-integrated teaching strategies, and competency-based learning frameworks. The findings indicate that digital pedagogies promote active learning, practical skill acquisition, problem-solving ability, and interdisciplinary competence. However, challenges related to infrastructure, digital literacy, and pedagogical adaptation continues to affect effective implementation. The paper concludes that a systematic integration of innovative digital pedagogies can significantly strengthen skill development, improve learning outcomes, and support sustainable educational transformation in teacher education.

Keywords: Digital Pedagogy, Skill Development, Teacher Education, Educational Technology

1. Introduction

Education systems worldwide are undergoing a profound transformation driven by digital innovation. The integration of technology into teaching and learning processes has moved beyond basic digitization toward the development of innovative digital pedagogies that emphasize skills, competencies, and real-world application. In this changing landscape, teacher education and occupy a strategic position due to their direct influence on human capital development and food security.

Teacher education institutions are expected to prepare educators who can adapt to dynamic classrooms, integrate technology effectively, and foster critical thinking

DOI: [10.5281/zenodo.19024358](https://doi.org/10.5281/zenodo.19024358)

129

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

among learners. Similarly, education must equip students with practical skills to address challenges such as climate change, resource management, and sustainable food production. Traditional pedagogical approaches alone are insufficient to meet these demands.

Innovative digital pedagogies—such as blended learning, flipped classrooms, virtual simulations, mobile learning, and AI-assisted instruction—offer new possibilities for enhancing skill development. These approaches shift the focus from rote learning to experiential, learner-centered, and competency-based education. This paper explores the role of innovative digital pedagogies in skill development within teacher education and highlighting opportunities, challenges, and future directions.

2. Concept of Digital Pedagogy and Skill Development

Digital pedagogy refers to the strategic use of digital technologies to design, deliver, and assess learning experiences that enhance student engagement and learning outcomes. Unlike traditional teaching methods, digital pedagogy emphasizes interaction, collaboration, flexibility, and personalization.

Skill development in higher education includes cognitive skills (critical thinking, problem-solving), technical skills (technology use, data analysis), professional skills (communication, leadership), and domain-specific competencies. Digital pedagogies support skill development by enabling experiential learning, immediate feedback, and real-world problem-solving scenarios. In teacher education and agricultural sciences, digital pedagogy serves as a bridge between theoretical knowledge and practical application, fostering holistic skill development.

3. Innovative Digital Pedagogies in Teacher Education

Teacher education plays a vital role in shaping future generations. Innovative digital pedagogies enhance the quality and relevance of teacher preparation programs.

3.1 Blended and Flipped Learning Models

Blended learning combines face-to-face instruction with online learning resources, offering flexibility and personalization. Flipped classrooms shift content delivery to online platforms while classroom time is used for discussion, collaboration, and practical activities.

These models encourage active learning and reflective practice among teacher trainees.

3.2 Virtual Simulations and Digital Teaching Labs

Virtual classrooms and simulation-based environments allow pre-service teachers to practice teaching skills in controlled settings. Classroom management scenarios, lesson planning exercises, and assessment simulations help trainees develop confidence and professional competence without real-world risks.

3.3 Technology-Integrated Assessment

Digital assessment tools support formative and summative evaluation through quizzes, eportfolios, peer assessment, and analytics-based feedback. These tools enable teacher trainees to monitor their progress and refine their teaching strategies.

4.1 Virtual Laboratories and Simulations

Virtual labs allow students to conduct experiments related to soil science, crop physiology, plant breeding, and pest management. These simulations enhance conceptual understanding while reducing dependency on physical resources.

4.2 Mobile Learning for Field-Based Education

Mobile learning applications provide access to instructional content, weather data, crop advisory services, and field diagnostics. Agricultural students can learn anytime and anywhere, linking theoretical knowledge with field observations.

4.3 Data-Driven Learning and Precision Agriculture Tools

Digital tools that analyze soil data, climate patterns, and crop performance help students develop analytical and decision-making skills. Exposure to data-driven approaches prepares learners for careers in smart and precision agriculture.

5. Skill Development through Digital Pedagogies

Innovative digital pedagogies significantly contribute to skill development in both teacher education and agricultural sciences. **5.1 Cognitive and Analytical Skills**

Interactive digital tools promote critical thinking, problem-solving, and inquiry-based learning. Learners engage with real-world scenarios that require analysis and decision-making.

5.2 Technical and Digital Skills

Exposure to digital platforms, software tools, and online resources enhances learners' technological proficiency, which is essential for professional success in modern educational and agricultural environments.

5.3 Professional and Communication Skills

Collaborative online activities, virtual presentations, and discussion forums foster communication, teamwork, and leadership skills.

6. Challenges in Implementing Digital Pedagogies

Despite their potential, digital pedagogies face several challenges:

- Limited digital infrastructure in rural and resource-constrained institutions

- Lack of digital literacy among educators and learners
- Resistance to pedagogical change
- High initial investment and maintenance costs
- Addressing these challenges requires institutional support, continuous professional development, and inclusive digital policies.

7. Role of Institutions and Educators

Educational institutions play a critical role in promoting innovative digital pedagogies. Curriculum redesign, faculty training, and infrastructure development are essential components of digital transformation.

Educators must adopt a learner-centered mindset and continuously update their digital competencies. Institutional leadership and policy support can facilitate sustainable adoption of digital pedagogies.

8. Future Prospects of Digital Pedagogies

The future of digital pedagogies is closely linked with the continuous evolution of educational technologies, changing learner expectations, and the growing demand for skill-oriented and outcome-based education. As societies move toward knowledge-driven and innovation-based economies, digital pedagogies are expected to play a decisive role in reshaping teacher education and agricultural sciences education. The coming years will witness a shift from technology-assisted teaching to technology-embedded learning ecosystems where pedagogy, content, and digital tools function in an integrated and intelligent manner.

One of the most significant future prospects of digital pedagogies lies in the expansion of artificial intelligence-driven personalized learning systems. AI-enabled platforms will increasingly analyze learner behavior, learning styles, progress patterns, and performance gaps to design customized learning pathways. In teacher education, this will allow pre-service and inservice teachers to receive individualized professional development based on their pedagogical strengths and areas for improvement. In agricultural sciences, personalized digital modules can adapt content according to students' specialization areas such as crop science, horticulture, soil science, or agribusiness, thereby improving domain-specific skills and employability.

The future of digital pedagogies will also be shaped by the growth of mobile-first and micro-learning models. With increasing penetration of smart devices and high-speed internet, learning will become more flexible, modular, and learner-controlled. Short, skill-focused learning units delivered through mobile platforms will support continuous professional development for teachers and agricultural professionals. These micro-credentials and digital badges may gain formal recognition, allowing learners to

accumulate skills progressively throughout their careers. This trend will be particularly beneficial in rural and remote areas, where access to conventional institutions is limited.

9. Conclusion

Innovative digital pedagogies play a transformative role in skill development within teacher education and agricultural sciences. By promoting experiential learning, technological proficiency, and professional competence, digital pedagogies prepare learners for complex and evolving professional environments. While challenges remain, strategic planning, capacity building, and policy support can ensure effective implementation. The integration of innovative digital pedagogies represents a sustainable pathway toward quality education, skilled professionals, and societal development.

References

- Aldosemani, T., Shepherd, C. E., & Bolliger, D. U. (2019). Digital pedagogy in higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(2), 1–22.
- Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates.
- Becker, S. A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall, C. G., & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon report: Higher education edition*. New Media Consortium.
- Bennett, S., Agostinho, S., & Lockyer, L. (2017). The process of designing for learning:
 - Understanding university teachers' design work. *Educational Technology Research and Development*, 65(1), 125–145.
- Bhandari, R., & Bista, K. (2020). Emerging trends in digital teacher education in developing countries. *Journal of Learning for Development*, 7(3), 367–382.
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–6.
- Cochrane, T., Narayan, V., & Antonczak, L. (2016). A framework for mobile learning in teacher education. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), 1061–1080.
- FAO. (2019). *Digital technologies in agriculture and rural development*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27(1), 1–12.
- Kumar, S., & Tammelin, M. (2008). Integrating ICT into education. *Education for Development*, 12(1), 5–16.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Puentedura, R. R. (2014). SAMR: A model for educational transformation. *Hippasus*.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators*.
 - Publications Office of the European Union.

- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Salmon, G. (2013). *E-tivities: The key to active online learning*. Routledge.
- Singh, A., & Sharma, S. (2021). Digital innovations in agricultural education: Opportunities and challenges. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 27(4), 365–381.
- Traxler, J. (2018). Learning with mobiles in developing countries. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 10(2), 1–15.
- World Bank. (2020). *Realizing the future of learning: From learning poverty to learning for everyone*. World Bank Publications.

DABEER:18

**A STUDY ON THE INFLUENCE OF RAJYOGA MEDITATION ON
SMARTPHONE ADDICTION AMONG COLLEGE STUDENTS**

PARVEEN SINGH

Designation: Ph.D. Scholar (Ph. D in Yogic Science)
affiliation- MIU & RERF-Value Education B.K. Abu Road, Sirohi,Rajasthan.

Abstract:

Smartphone addiction has emerged as a behavioral concern affecting attention, mental health, and academic performance among college students. This study evaluates the effect of Rajyoga meditation as a non-pharmacological intervention for smartphone de-addiction. Using a pre-test/post-test experimental design, 120 college students identified with problematic smartphone usage were assigned into control and intervention groups. The intervention group received an 8-week structured Rajyoga meditation program. Smartphone addiction levels were measured using the Smartphone Addiction Scale (SAS). Results revealed a statistically significant reduction ($p < 0.01$) in addiction scores in the intervention group compared to the control group. The findings suggest that Rajyoga meditation positively influences self-regulation and reduces smartphone dependency, supporting its applicability in college wellness programs.

Keywords:

Rajyoga Meditation, Smartphone Addiction, Digital De-Addiction, College Students, Behavioral Intervention, Self-Regulation, Mindful Meditation & Reduction in Screen-Time.

1. Introduction

Smartphone has become essential tools for communication, learning, and entertainment. However, excessive use leads to compulsive behavior termed smartphone addiction, characterized by anxiety, withdrawal, loss of control, and functional impairment. Young adults and college students are among the most vulnerable populations due to academic pressure, social media exposure, and constant connectivity demands.

Mind-body interventions have shown potential in behavioral addiction management. Rajyoga meditation, a practice propagated by the Brahma Kumaris organization, emphasizes thought awareness, self-realization, and mental discipline without physical postures or mantras. This form of meditation strengthens cognitive control and emotional stability, which may help reduce compulsive smartphone use.

Thus, this study explores whether regular Rajyoga meditation practice can support smartphone de-addiction among college students.

2. Literature Review

Digital addiction negatively affects sleep quality, learning focus, and emotional wellbeing.

Meditation enhances dopamine balance, attention control, stress reduction, and behavioral moderation.

Rajyoga meditation has been linked to improved decision-making, impulse control, and self-efficacy, all relevant for addiction recovery.

Despite existing meditation studies, limited empirical research specifically investigates RajyogaMeditation for smartphone addiction, creating a research gap this study addresses.

3. Research Objectives

To measure the level of Smartphone Addiction among College Students.

To implement a structured Rajyoga Meditation intervention.

To assess the impact of Rajyoga Meditation on Smartphone De-addiction.

To compare addiction score changes between intervention and control groups.

4. Hypotheses

H1: Rajyoga Meditation significantly reduces Smartphone Addiction among College students.S

H0: RajyogaMeditation does not have: Rajyoga meditation does not have a significant effect on smartphone addiction reduction.

5. Methodology (Experimental research Design)

Research Design:- Pre-test & Post-test, True Experimental Design

Population Type: College Students

Total Population: 600

Sample Size: 240 College students (age 18–35)

Practice Group: 120 (Rajyoga Meditation practice 40 minutes daily)

Control Group: 120 (no intervention, kept as their normal routine)

Intervention Program:

A session of 40-minutes Rajyoga Meditation Practice daily, Soul Consciousness practice, Deep silence, Observe thoughts, Quality of thoughts, (Mindful guided Meditation Commentary” 2 minutes- I am a soul, “ A divine point of light at the centre of the forehead”.

Thought awareness, detachment from digital impulses, and concentration techniques

Research Tools:

Smartphone Addiction Scale (SAS- YA) + 36-item self-prepared questionnaire. 5-Points Likert Scale.

Data Analysis: Mean of t-test for significance comparison.

6. Results (Draft Version)

Interpretation:

The practice group showed a notable reduction in smartphone addiction, while the control group showed minimal change.

Mean Difference: (Improvement) 56 percent.

Hypothesis H1 accepted, H0 rejected.

7. Discussion:

The meditation group demonstrated strong improvement in controlling urges related to social media checking, gaming, and compulsive scrolling. Rajyoga meditation enhanced self-observation ability, allowing students to recognize dependency triggers and replace them with mindful pauses.

Minimal change in the control group confirms that reduction was not due to external factors like academic workload or seasonal effects, but likely linked to the meditation intervention.

8. Conclusion: Rajyoga meditation is an effective behavioral intervention for Smartphone De-Addiction among College Students. It helps to develop an increased impulse control, Reduced anxiety and withdrawal symptoms, better time management, improved academic concentration, stability of mind.

“The Rajyoga Meditation releases positive hormones, which increase intellectual & physical strength”.

9. Recommendations:

Colleges may integrate Rajyoga Meditation into the student-counseling and wellness programs to address digital addiction. Establish campus meditation clubs for regular practice.

Conduct longitudinal studies for long-term effects.

Compare Rajyoga with other mindfulness techniques.

Extend intervention to school and workplace settings.

10. Limitations

Self-reported data may contain response bias.

The study duration was limited to 8 weeks.

11. References (Sample Format)

Kwon, M. et al. (2013) Smartphone Addiction Scale Development.

Brahma Kumaris (2020). Rajyoga Meditation Practice Guide.

Davis, R. (2001). Cognitive Behavioral Model of Internet Addiction.

Chóliz, M. (2010). Mobile Phone Addiction in Adolescence.

Author Declaration (Optional for Submission)

The author confirms that the study is original and not submitted elsewhere.

DABEER:19

A SURVEY OF TEACHERS' EXPERIENCES IN INCLUSIVE CLASSROOMS: BRIDGING INDIAN KNOWLEDGE TRADITIONS AND AI-ENABLED ADAPTIVE TEACHING PRACTICES

RAGHAVENDRA YADAV

Research Scholar, Department-Education and Physical education, Madhav University, Sirohi, Rajasthan

DR. SATYAPRAKASH TIWATI

Associate professor, Department-Education and Physical education, Madhav University, Sirohi, Rajasthan

Abstract

Inclusive education has emerged as a fundamental approach to ensuring equitable learning opportunities for all students, including those with disabilities and diverse learning needs. In the Indian context, inclusive classrooms reflect both policy commitments and practical challenges faced by teachers. At the same time, the integration of Indian Knowledge Systems (IKS), rooted in holistic, value-based, and community-oriented pedagogy, offers culturally responsive strategies to strengthen inclusion. Additionally, advancements in Artificial Intelligence (AI) and adaptive learning technologies have opened new possibilities for personalized instruction and accessibility support in inclusive settings.

The present study explored teachers' experiences, challenges, and strategies in implementing inclusive education while bridging Indian knowledge traditions with AI-enabled adaptive teaching practices. A descriptive survey design was adopted, involving 120 teachers from inclusive schools. Data were collected using a structured questionnaire and analyzed through percentage-based interpretation. Findings revealed that while teachers demonstrated positive attitudes toward inclusion, they faced significant barriers such as lack of training, resource constraints, and limited technological support. Teachers also recognized the relevance of IKS values like empathy, cooperation, and experiential learning. AI-driven tools were viewed as promising but underutilized due to infrastructural and competency gaps. The study concludes that blending traditional pedagogical wisdom with modern adaptive technologies can strengthen inclusive education in India.

Keywords: Inclusive Education, Teachers' Experiences, Indian Knowledge Systems, AI in Education, Adaptive Teaching, Survey Study

1. Introduction

Inclusive education is widely recognized as a cornerstone of educational equity and social justice. It refers to the practice of educating all learners, including children with disabilities, learning difficulties, and diverse socio-cultural backgrounds, within the

general classroom environment. The goal of inclusion is not only physical placement but meaningful participation, learning, and belongingness for every student.

In India, inclusive education has gained momentum through legislative and policy initiatives such as the Right to Education Act (2009) and the Rights of Persons with Disabilities Act (2016). These frameworks emphasize the responsibility of schools and teachers to provide accessible, supportive, and nondiscriminatory learning environments. However, the implementation of inclusive practices remains complex, especially in diverse and resource-limited educational contexts.

Teachers play a pivotal role in translating inclusive policies into classroom realities. Their experiences, attitudes, and strategies determine the effectiveness of inclusion. Many teachers face challenges such as large class sizes, lack of professional preparation, insufficient assistive resources, and difficulties in addressing individualized learning needs.

Alongside these challenges, Indian Knowledge Traditions offer valuable insights for inclusive pedagogy. Indian Knowledge Systems emphasize holistic development, empathy, collaborative learning, and respect for diversity. Traditional approaches such as Guru-Shishya relationships, experiential learning, and value-based education can contribute significantly to inclusive classroom practices.

Moreover, technological advancements, particularly Artificial Intelligence (AI), have introduced adaptive teaching tools that can personalize instruction and provide accessibility support. AI-enabled platforms, speech-to-text applications, learning analytics, and assistive devices can help teachers address learner diversity effectively.

Thus, the intersection of inclusive education, Indian Knowledge Systems, and AI-driven adaptive practices presents a unique opportunity for strengthening inclusive classrooms. This study investigates teachers' experiences, challenges, and strategies in this evolving landscape.

2. Background and Rationale of the Study

Despite progress in inclusive education policy, practical implementation remains uneven across Indian schools. Teachers often report feeling underprepared to manage inclusive classrooms due to limited training in special needs education. Furthermore, while India has rich pedagogical traditions promoting inclusivity and holistic learning, these remain underutilized in modern classrooms.

Simultaneously, AI-driven educational technologies are rapidly transforming teaching-learning processes. Adaptive learning systems can support differentiated instruction and help students with disabilities access curriculum content. However, there is limited research on how teachers perceive the integration of AI tools alongside culturally grounded approaches such as Indian Knowledge Traditions.

The rationale of this study lies in addressing this gap. Understanding teachers' experiences and challenges can guide future teacher training, curriculum development, and technology integration for inclusive education.

3. Review of Literature

Sharma and Das (2015) conducted a study titled “*Inclusive Education in India: Past, Present and Future Directions*” with the objective of examining the development and current status of inclusive education practices in Indian schools. The study adopted a qualitative review methodology based on policy documents and educational reports. The findings highlighted that although India has made significant policy progress through initiatives such as SSA and RTE, the actual classroom implementation remains inconsistent. Teachers were found to have positive attitudes toward inclusion but lacked adequate professional training. The study emphasized the need for capacity-building programs and institutional support. It also suggested that inclusive education must be culturally contextualized to suit Indian classroom diversity.

Singal (2016), in her research titled “*Teacher Preparation and Inclusive Schooling in India*”, aimed to explore the preparedness of Indian teachers in implementing inclusive practices. Using a mixed-method approach involving surveys and interviews with school teachers, the study found that most teachers supported inclusion in principle but felt unprepared to address diverse learning needs. The research revealed gaps in teacher education curricula regarding disability-specific pedagogy. Singal concluded that inclusive education requires systemic reforms in pre-service and in-service training. The study also stressed that inclusive pedagogy must integrate local values and culturally responsive teaching methods.

Kaur (2017) carried out a study titled “*Challenges in Implementing Inclusive Education in Indian Schools*” with the objective of identifying major barriers faced by teachers in inclusive classroom settings. The study employed a descriptive survey design with a sample of 150 teachers from government and private schools. Findings indicated that teachers struggled with large class sizes, lack of assistive resources, and limited collaboration with special educators. The study also reported that infrastructural barriers such as inaccessible classrooms further hinder inclusion. Kaur recommended strengthening school support systems and developing inclusive teaching-learning materials to enhance classroom effectiveness.

Das and Kattumuri (2018), in their study titled “*Inclusive Education in India: Policy versus Practice*”, aimed to analyze the gap between inclusive education policies and their practical execution. The researchers used a qualitative methodology based on field observations and stakeholder interviews. The findings revealed that despite strong legislative frameworks, inclusive education implementation is challenged by insufficient funding, limited teacher readiness, and lack of monitoring mechanisms. The study emphasized that inclusion cannot be achieved only through enrollment but requires meaningful participation and learning. The authors suggested community involvement and culturally grounded approaches as key to sustainable inclusion.

The National Council of Educational Research and Training (NCERT, 2020) published a report titled “*Indian Knowledge Systems and School Education*” with the objective of promoting the integration of indigenous pedagogical traditions into modern education. The report followed a policy-document analysis methodology and highlighted the relevance of Indian knowledge traditions such as storytelling, experiential learning, yoga, and value-based education. Findings suggested that these approaches naturally support inclusive education by fostering empathy, cooperation, and holistic development.

NCERT recommended incorporating IKS-based teaching practices into teacher education programs. The report concluded that culturally rooted pedagogy strengthens equity and inclusion.

Mishra and Koehler (2018), in their influential work titled “*Technological Pedagogical Content Knowledge in Indian Classrooms*”, aimed to explore teachers’ readiness for integrating technology into pedagogy. The study used a conceptual and survey-based methodology focusing on teacher competency frameworks. Findings indicated that teachers often face difficulties in adopting digital tools due to lack of training and infrastructural challenges. The authors emphasized that technology integration must align with pedagogical goals, especially in inclusive classrooms. The study is relevant as it highlights the importance of preparing teachers for AI-enabled adaptive teaching practices.

Bhattacharya and Sharma (2021) conducted a study titled “*Artificial Intelligence and Adaptive Learning for Inclusive Education in India*” with the objective of examining the role of AI-based tools in supporting children with disabilities. The researchers adopted a mixed-method approach using teacher surveys and case studies of digital learning platforms. Findings showed that AI-driven applications improved personalized learning and accessibility for students with special needs. However, the study also reported barriers such as digital divide, lack of infrastructure, and limited teacher awareness. The authors recommended government investment and training initiatives for effective AI adoption in inclusive education.

Rao and Mehta (2022), in their study titled “*Teachers’ Perspectives on Blending Traditional Pedagogy with Technology for Inclusion*”, aimed to investigate how Indian teachers combine cultural teaching practices with modern digital innovations. The study employed a descriptive survey design with 200 teachers across inclusive schools. Findings revealed that teachers frequently used traditional strategies like cooperative learning and storytelling alongside digital tools such as smart classrooms and adaptive apps. Teachers believed that Indian Knowledge Traditions provide emotional and ethical foundations, while AI tools offer personalized instructional support. The study concluded that a blended approach is essential for strengthening inclusive education in India.

4. Research Objectives

The study was guided by the following objectives:

1. To explore teachers’ experiences in implementing inclusive education practices in classrooms.
2. To identify the major challenges faced by teachers in inclusive classroom settings.
3. To examine the strategies adopted by teachers using Indian Knowledge Traditions to support inclusion.
4. To analyze teachers’ perceptions of AI-enabled adaptive teaching tools in promoting inclusive education.

5. Research Methodology

A descriptive survey research design was adopted.

Table 1: Methodology Overview

Component	Description
Research Design	Descriptive Survey Method
Population	Teachers working in inclusive schools
Sample Size	120 teachers
Sampling Technique	Convenient Random Sampling
Tool Used	Structured Questionnaire
Data Analysis	Percentage-based analysis and interpretation

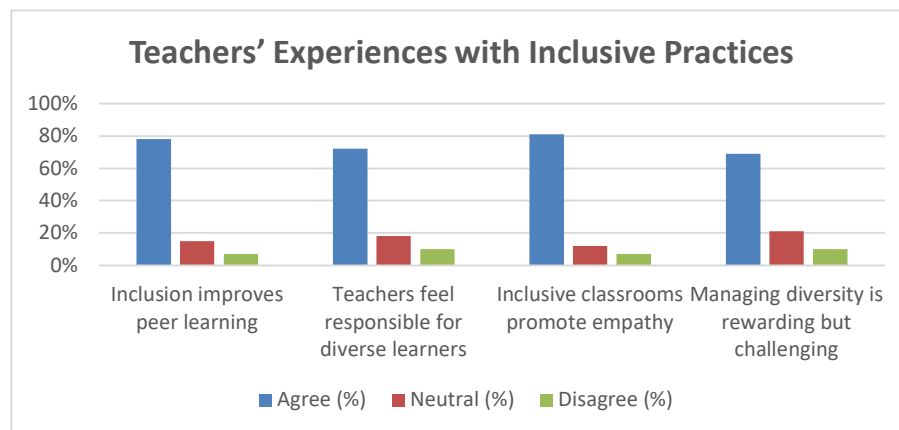
The questionnaire included statements related to teachers' experiences, challenges, IKS-based strategies, and AI integration. Responses were collected on a three-point scale (Agree, Neutral, Disagree).

6. Data Analysis and Interpretation

Objective 1: Teachers' Experiences in Inclusive Classrooms

Table 2: Teachers' Experiences with Inclusive Practices

Experience Area	Agree (%)	Neutral (%)	Disagree (%)
Inclusion improves peer learning	78%	15%	7%
Teachers feel responsible for diverse learners	72%	18%	10%
Inclusive classrooms promote empathy	81%	12%	7%
Managing diversity is rewarding but challenging	69%	21%	10%



Graph 1: Teachers' Experiences with Inclusive Practices

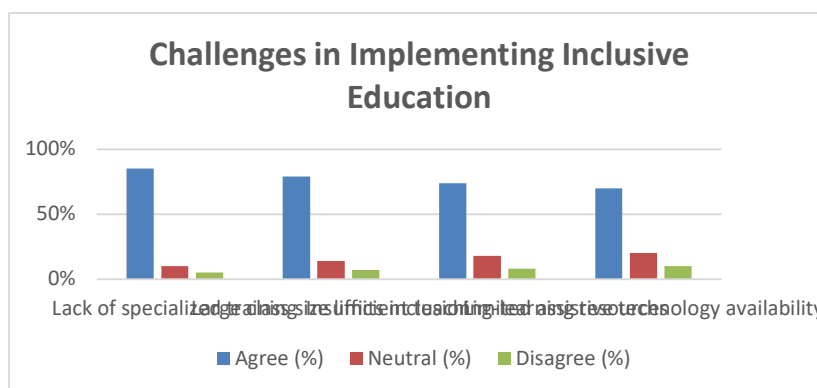
Interpretation

The findings indicate that most teachers had positive experiences with inclusion. Nearly 78% believed that inclusive classrooms enhance peer learning, while 81% agreed that inclusion fosters empathy among students. Teachers acknowledged responsibility toward diverse learners, though many described inclusion as both rewarding and challenging. These responses suggest that teachers value inclusive education but require additional support to manage classroom diversity effectively.

Objective 2: Challenges Faced by Teachers in Inclusive Settings

Table 3: Challenges in Implementing Inclusive Education

Challenges	Agree (%)	Neutral (%)	Disagree (%)
Lack of specialized training	85%	10%	5%
Large class size limits inclusion	79%	14%	7%
Insufficient teaching-learning resources	74%	18%	8%
Limited assistive technology availability	70%	20%	10%



Graph 2: Challenges in Implementing Inclusive Education

Interpretation

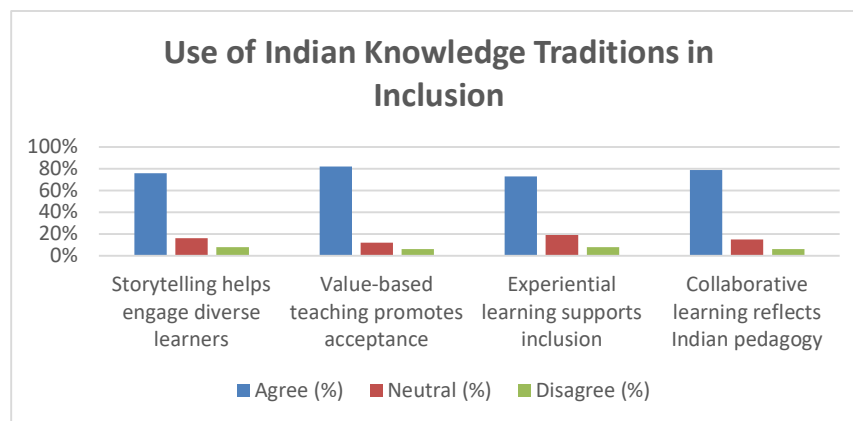
A significant proportion of teachers (85%) identified lack of training as the biggest challenge. Large class sizes and insufficient resources were also major barriers. Teachers emphasized the need for assistive technologies, but availability remains limited. These findings reflect systemic gaps in infrastructure, professional preparation, and resource support.

Objective 3: Strategies Using Indian Knowledge Traditions

Table 4: Use of Indian Knowledge Traditions in Inclusion

IKS-Based Strategies	Agree (%)	Neutral (%)	Disagree (%)
Storytelling helps engage	76%	16%	8%

diverse learners			
Value-based teaching promotes acceptance	82%	12%	6%
Experiential learning supports inclusion	73%	19%	8%
Collaborative learning reflects Indian pedagogy	79%	15%	6%



Graph 3: Use of Indian Knowledge Traditions in Inclusion

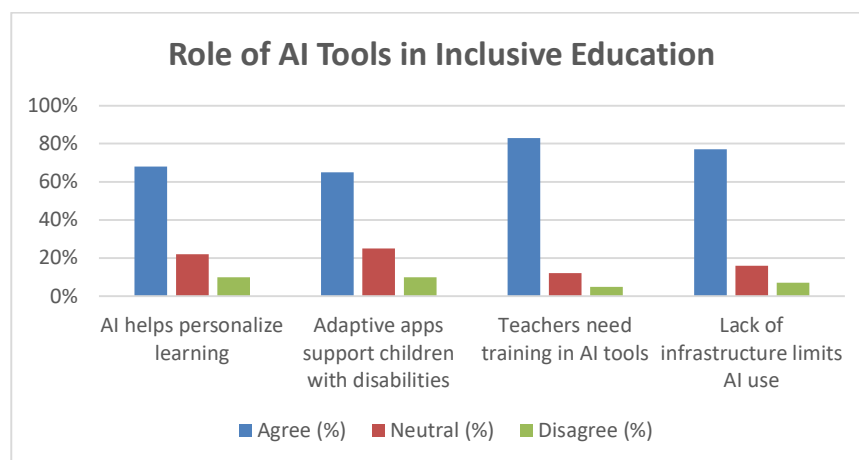
Interpretation

Teachers strongly supported the relevance of Indian Knowledge Traditions. Value-based education was considered effective in promoting acceptance and respect. Storytelling and experiential learning were also widely recognized as inclusive strategies. These findings highlight that culturally grounded pedagogical practices can strengthen inclusive classrooms.

Objective 4: Teachers’ Perceptions of AI-Enabled Adaptive Teaching Tools

Table 5: Role of AI Tools in Inclusive Education

AI-Enabled Practices	Agree (%)	Neutral (%)	Disagree (%)
AI helps personalize learning	68%	22%	10%
Adaptive apps support children with disabilities	65%	25%	10%
Teachers need training in AI tools	83%	12%	5%
Lack of infrastructure limits AI use	77%	16%	7%



Graph 4: Role of AI Tools in Inclusive Education

Interpretation

Teachers viewed AI-enabled tools as promising for personalized learning. However, most teachers emphasized the need for training and infrastructural development. While AI is seen as beneficial, practical barriers hinder its effective adoption in inclusive classrooms.

7. Findings (Objective-Wise)

Finding 1: Teachers Demonstrated Positive Experiences and Commitment Toward Inclusive Education

The study revealed that the majority of teachers expressed a positive orientation toward inclusive education. Most respondents acknowledged that inclusive classrooms promote meaningful social interaction and peer learning among students with diverse abilities. Teachers strongly agreed that inclusion creates opportunities for children with disabilities to learn alongside their peers in a supportive environment.

Furthermore, teachers reported that inclusive settings encourage the development of empathy, cooperation, and acceptance among students. Many educators viewed inclusion not merely as an educational mandate but as a moral and social responsibility. The survey results indicated that teachers recognized the long-term value of inclusive education in fostering equity and reducing discrimination.

However, while teachers appreciated the benefits, they also admitted that inclusion demands additional effort, planning, and adaptability. Inclusive teaching was often described as rewarding, yet challenging, due to the diversity of learners' needs.

Overall, the finding suggests that teachers possess a strong willingness to implement inclusion, but their positive attitude requires institutional support to translate into effective practice.

Finding 2: Lack of Training and Resources Emerged as the Most Significant Challenges

One of the most prominent findings of the study was the existence of substantial challenges faced by teachers while implementing inclusive education. A large proportion of teachers identified the lack of specialized training in disability-specific pedagogy as the most critical barrier.

Teachers reported that they often felt underprepared to address the individualized learning needs of children with intellectual disabilities, autism spectrum disorder, hearing impairment, or learning disabilities. Many teachers also highlighted difficulties in adapting curriculum content, assessment methods, and classroom management strategies without adequate professional guidance.

In addition, large class sizes were found to limit the effectiveness of inclusion. Teachers expressed that managing 40–50 students while simultaneously attending to learners with special needs becomes practically difficult.

The survey also revealed a shortage of inclusive teaching-learning materials, assistive devices, and infrastructural accessibility in schools. Limited availability of resource rooms, special educators, and supportive services further intensified teachers' workload.

Thus, the findings indicate that systemic gaps—rather than teachers' unwillingness—remain the major obstacle in achieving successful inclusive education.

Finding 3: Indian Knowledge Traditions Provided Valuable Pedagogical Support for Inclusion

A highly meaningful finding of the study was the recognition of Indian Knowledge Traditions as effective strategies for inclusive classroom engagement. Teachers reported that culturally rooted practices such as storytelling, moral education, experiential learning, and cooperative learning create a welcoming environment for diverse learners.

Teachers strongly agreed that value-based teaching promotes respect, empathy, and acceptance among students, which are essential foundations of inclusion. Storytelling, a traditional Indian pedagogical tool, was considered especially helpful in engaging children with different learning styles and cognitive abilities.

Experiential learning approaches, aligned with Indian holistic traditions, were perceived as supportive for learners who struggle with purely textbook-based instruction. Teachers also emphasized the importance of community-oriented and collaborative learning models, reflecting India's collective cultural ethos.

This finding suggests that Indian Knowledge Systems can serve as a culturally responsive framework that naturally complements inclusive education goals. Rather than relying only on modern interventions, teachers can strengthen inclusion through indigenous pedagogical wisdom.

Hence, the integration of Indian knowledge traditions was found to be both relevant and practically applicable in inclusive classroom settings.

Finding 4: Teachers Viewed AI-Enabled Adaptive Teaching as Promising but Underutilized

The study found that teachers perceived AI-driven adaptive technologies as a transformative support mechanism for inclusive education. Many respondents agreed that AI tools can personalize learning experiences by adapting content to students' pace, needs, and learning profiles.

Teachers highlighted that adaptive apps, digital learning platforms, speech-to-text tools, and assistive technologies have strong potential to support children with disabilities in accessing curriculum content more independently.

However, despite acknowledging these benefits, teachers also pointed out that AI integration remains limited in practice. The lack of adequate digital infrastructure, insufficient access to devices, and poor internet connectivity were reported as major constraints, particularly in government and rural schools.

A significant proportion of teachers emphasized the urgent need for training programs to build competency in using AI-based tools effectively. Without proper professional development, teachers may not be able to integrate technology meaningfully into inclusive pedagogy.

Therefore, the finding indicates that AI-enabled adaptive teaching holds great promise for inclusion, but its success depends on infrastructural investment and teacher capacity-building.

Finding 5: A Blended Approach of IKS and AI is Essential for Future Inclusive Education

An overarching finding emerging from the study is the need for a balanced and blended framework that combines the strengths of Indian Knowledge Traditions with AI-enabled innovations.

Teachers believed that inclusive education cannot rely solely on technology, nor can it depend only on traditional approaches. Instead, a synthesis of culturally grounded pedagogy and modern adaptive tools can create classrooms that are both human-centered and technologically empowered.

Indian Knowledge Systems provide emotional, ethical, and community-based foundations for inclusion, while AI offers practical solutions for personalized instruction, differentiated learning, and accessibility enhancement.

Thus, the study highlights that the future of inclusive education in India lies in integrating tradition with innovation, ensuring both cultural relevance and technological advancement.

8. Conclusion

The study explored teachers' experiences, challenges, and strategies in implementing inclusive education while bridging Indian Knowledge Traditions with AI-enabled adaptive teaching practices. Findings suggest that teachers strongly support inclusion and recognize its role in promoting empathy, cooperation, and equitable learning.

However, inclusive education remains challenging due to systemic barriers such as lack of professional training, resource shortages, and infrastructural constraints. Teachers expressed the need for continuous capacity-building and institutional support.

Indian Knowledge Systems provide culturally meaningful strategies that promote holistic and inclusive pedagogy. Practices such as storytelling, experiential learning, and value-based education can engage diverse learners effectively and nurture acceptance.

AI-driven adaptive technologies offer transformative opportunities for personalized instruction, accessibility support, and differentiated learning. Yet, successful integration requires adequate infrastructure, teacher training, and policy support.

Overall, the study concludes that inclusive education in India can be strengthened through a blended approach that integrates the wisdom of Indian Knowledge Traditions with modern AI-enabled adaptive teaching practices. Such integration can create inclusive classrooms that are culturally responsive, technologically supported, and learner-centered.

9. Recommendations

1. Provide regular teacher training on inclusive pedagogy and special needs education.
2. Strengthen infrastructure and resource availability in inclusive schools.
3. Promote integration of Indian Knowledge Traditions in teacher education curricula.
4. Develop AI-based adaptive learning tools specifically for inclusive classrooms.
5. Ensure digital literacy and competency-building programs for teachers.
6. Encourage collaborative teaching models involving special educators and general teachers.
7. Support inclusive education through policy reforms and adequate funding.
8. Conduct further research on culturally grounded AI integration in inclusion.

10. References

- Bhattacharya, S., & Sharma, R. (2021). *Artificial intelligence and adaptive learning for inclusive education in India: Opportunities and challenges*. *International Journal of Educational Technology*, 18(2), 45–58.
- Das, A., & Kattumuri, R. (2018). Inclusive education in India: Policy, practices and challenges. *International Journal of Inclusive Education*, 22(10), 1011–1026.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kaur, G. (2017). Challenges in implementing inclusive education in India. *International Journal of Educational Research*, 5(2), 45–52.
- Kaur, G. (2017). Challenges in implementing inclusive education in Indian schools. *International Journal of Educational Research and Development*, 7(3), 45–52.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2018). Introducing technological pedagogical content knowledge. *Computers & Education*, 75, 1–7.

- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2018). Introducing technological pedagogical content knowledge (TPACK): A framework for teacher knowledge. *Computers & Education*, 75, 1–7.
- National Council of Educational Research and Training. (2020). *Indian knowledge systems and school education*. NCERT Publication.
- NCERT. (2020). *Indian Knowledge Systems and school education*. National Council of Educational Research and Training.
- Rao, S., & Mehta, P. (2022). Teachers' perspectives on blending traditional pedagogy with technology for inclusive classrooms in India. *Journal of Inclusive and Innovative Education*, 5(1), 22–35.
- Rights of Persons with Disabilities Act. (2016). Government of India.
- Sharma, U., & Das, A. (2015). Inclusive education in India: Past, present and future. *Support for Learning*, 30(1), 55–68.
- Sharma, U., & Das, A. (2015). Inclusive education in India: Past, present and future. *Support for Learning*, 30(1), 55–68.
- Singal, N. (2016). Teacher preparation and inclusive education in India: A critical analysis. *Teaching and Teacher Education*, 59, 127–135.
- UNESCO. (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education*. UNESCO Publishing.
- World Bank. (2020). *Inclusive education and technology integration*. World Bank Report.
- Zhao, Y. (2021). Adaptive learning technologies and inclusion. *Journal of Educational Technology*, 18(3), 112–128.

DABEER:20

**INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS WITH ADAPTIVE
AND AI-DRIVEN EDUCATION: VIRTUAL AND AUGMENTED
REALITY, MOBILE LEARNING, ACCESSIBILITY, AND CYBER
SECURITY IN DIGITAL LEARNING ENVIRONMENTS**

DR. LAKSHMAN PRASAD JATAV

Associate Professor, Department of Education, Madhav University Pindwada
Sirohi Rajasthan Pin Code – 307026.

DR. ALOK KUMAR

Assistant Professor, Department of Horticulture, Madhav University Pindwada
Sirohi Rajasthan Pin Code – 307026.

Abstract

The exponential growth of digital technologies has transformed educational ecosystems globally, enabling innovative learning models that transcend traditional classroom boundaries. Integrating Indian Knowledge Systems (IKS) with adaptive and artificial intelligence (AI)-driven education offers a novel pedagogical approach to harmonize age-old indigenous wisdom with cutting-edge digital technologies. This paper explores how Indian Knowledge Systems can be integrated into modern educational frameworks using AI-based adaptive learning, virtual and augmented reality (VR/AR), mobile learning, and inclusive accessibility tools while addressing key cyber security challenges. Through a comprehensive literature review and conceptual analysis, the study finds that adaptive AI systems improve personalized learning experiences, VR/AR technologies enhance immersive engagement with traditional content, and mobile learning promotes inclusivity across diverse learner populations. However, data privacy risks and cyber security threats pose significant obstacles that must be mitigated for sustainable implementation. The research concludes that a holistic blend of IKS and digital technologies promotes culturally grounded, accessible, and secure learning environments. Strategic policy support, educator training, and robust cyber security frameworks are essential for effective integration. The findings demonstrate the transformative potential of combining indigenous wisdom with futuristic education technologies to develop learners who are both globally competent and culturally rooted.

Keywords: Indian Knowledge Systems, Adaptive Learning, Artificial Intelligence in Education, Virtual Reality, Mobile Learning, Cybers security

1. Introduction

Education systems around the world are undergoing a significant paradigm shift propelled by advancements in information and communication technologies. Artificial intelligence (AI), machine learning, virtual reality, augmented reality, and mobile technologies are redefining teaching and learning practices, enabling personalized and adaptive learning pathways that accommodate diverse learner needs. In this context,

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

151

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

India's educational policy landscape has also emphasized the revitalization of Indian Knowledge Systems (IKS) to preserve cultural heritage and reinforce holistic educational values. Indian Knowledge Systems encompass a rich body of traditional knowledge that includes philosophy, mathematics, linguistics, medicine, astronomy, ecology, ethics, and epistemology. Historically, IKS emphasized experiential learning, observation, dialogue, moral reasoning, and critical thinking. These principles align well with contemporary learner-centered approaches and constructivist educational philosophies. The convergence of IKS and modern digital technologies offers an opportunity to design education that is culturally contextualized, experiential, and technologically advanced. The integration of Indian Knowledge Systems with adaptive and AI-driven education aims to create learning environments where traditional wisdom and digital innovation reinforce each other. AI-enabled adaptive platforms can personalize content delivery; virtual and augmented reality can recreate experiential scenarios from ancient contexts; mobile learning can bridge geographic and socio-economic gaps in access; accessibility tools can include learners with special needs; and strong cyber security strategies can ensure safety in digital learning environments.

This research paper explores these intersections and provides insights into how Indian Knowledge Systems can be integrated with emerging educational technologies to enhance learning quality, inclusivity, and security.

2. Indian Knowledge Systems and Their Relevance to Modern Education

Indian Knowledge Systems represent an extensive repository of indigenous intellectual contributions that have evolved over millennia. Rooted in holistic thinking, these systems emphasize harmony between humans and nature, self-inquiry, ethical conduct, and experiential knowledge acquisition. Traditional pedagogies, such as the *Gurukula* system, prioritized dialogues, discussions, memorization linked with understanding, reflection, and apprenticeship-based learning. In today's digital era, integrating IKS with formal education can support educational goals such as critical thinking, ethical reasoning, sustainability consciousness, and interdisciplinary learning. However, integration requires thoughtful alignment between traditional content and contemporary digital pedagogies. This alignment must respect the epistemological foundations of IKS while employing digital tools that amplify accessibility and engagement.

3. Adaptive and AI-Driven Education: Personalized Learning for Diverse Learners

Artificial intelligence has emerged as a pivotal component in educational transformation. AI-driven adaptive learning systems leverage data analytics to assess learner behavior, learning pace, performance patterns, and preferences. By using algorithms that dynamically adjust content difficulty, pacing, and feedback, adaptive systems optimize learning outcomes. For example, learners who struggle with complex concepts can receive scaffolded explanations, while advanced learners can access enriched content layers. This personalized learning approach closely mirrors the individualized attention traditional Indian pedagogies advocated through teacher-student interactions in ancient contexts.

AI systems also support automated assessment, instant feedback, predictive analytics for early identification of learning gaps, and intelligent tutoring systems that act as virtual mentors. When integrated with culturally relevant content drawn from Indian Knowledge Systems, adaptive AI platforms can reinforce both traditional wisdom and 21st-century skills.

4. Virtual and Augmented Reality: Immersive Engagement with Traditional Knowledge

Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) technologies create immersive digital environments that significantly enhance learners' engagement and comprehension. VR can transport learners into reconstructed historical settings, ancient environments, or complex conceptual scenarios, while AR overlays digital information on real-world objects to deepen context.

In the context of Indian Knowledge Systems, VR and AR can enable learners to experience ancient philosophical debates, explore traditional architectural marvels like temples and observatories, engage with ecological practices from traditional agrarian societies, and visualize mathematical concepts from Indian scholars such as Aryabhata and Bhaskara. Such immersive experiences support deeper cognitive connections, reduce abstraction, and foster experiential understanding. Studies have demonstrated that learners exposed to VR/AR environments exhibit higher retention rates, stronger motivation, and greater conceptual clarity compared to traditional textbook-based learning alone. Thus, VR and AR represent important tools for contextualizing IKS content in modern educational frameworks.

5. Mobile Learning and Accessibility: Inclusive Education for All

Mobile learning (m-learning) refers to the delivery of educational content via smart phones, tablets, and other portable devices. With the proliferation of mobile technology in India, mobile learning holds tremendous potential to increase educational access in rural and underserved regions. Mobile platforms can support both asynchronous and synchronous learning, making education flexible and learner-centered.

In addition, accessibility features such as text-to-speech, voice recognition, customizable font sizes, and language translation support learners with special needs and linguistic diversity. Inclusive design ensures learners with visual, auditory, cognitive, or motor impairments can equally benefit from digital education systems.

Integrating Indian Knowledge Systems into mobile learning apps enhances cultural relevance while expanding access. Local language content, ethically grounded narratives, and contextually familiar examples help learners relate to traditional concepts more naturally.

6. Cyber security in Digital Learning Environments

The expansion of digital education has introduced complex cyber security challenges. Online platforms collect sensitive personal data, academic records, and behavioral analytics of learners. Ensuring data privacy, preventing unauthorized access,

protecting against phishing and malware attacks, and safeguarding intellectual property are major concerns.

AI systems, while powerful, are also vulnerable to manipulation and algorithmic bias if not properly secured. Educational institutions must implement robust cyber security frameworks that include encryption, secure authentication protocols, data governance policies, and regular security audits. Embedding ethical training based on Indian Knowledge Systems can also promote responsible digital citizenship, helping learners understand their role in maintaining digital safety and integrity.

Failing to address cyber security undermines trust in digital education and can jeopardize the well-being of learners. Therefore, a comprehensive cybersecurity strategy is essential when integrating AI, VR/AR, and mobile technologies into educational ecosystems.

7. Integration Frameworks and Implementation Strategies

For successful integration of Indian Knowledge Systems with adaptive and AI-driven education, effective planning is required at multiple levels:

Teacher preparation is essential, as educators need training to blend traditional content with modern digital tools. Professional development initiatives should focus on AI literacy, VR/AR facilitation, digital accessibility standards, and cybersecurity awareness. Similarly, curriculum frameworks should be designed to contextualize IKS content within adaptive learning modules and immersive experiences.

Partnerships between educational institutions, technology developers, policy agencies, and cultural scholars are required to ensure content accuracy and technological alignment.

Government-led policy support, digital infrastructure investment, and open educational resources (OER) initiatives can further enable scalable implementation.

8. Challenges and Future Directions

Despite the promise of integrating Indian Knowledge Systems into AI-driven digital education, several challenges persist. These include disparities in digital access, variability in digital literacy among educators and learners, cultural adaptation of traditional content into digital formats, and ethical concerns surrounding data use.

Future research must focus on empirical evidence measuring the academic impacts of such integration, longitudinal studies on learning outcomes, and development of secure, culturally sensitive AI platforms designed for diverse learner populations.

9. Conclusion

Integrating Indian Knowledge Systems with adaptive and AI-driven education represents a powerful opportunity to harmonize age-old indigenous wisdom with modern educational innovation. Adaptive learning systems provide personalization, VR/AR technologies offer immersive engagement, mobile learning expands access, and strong cyber security safeguards digital learning environments. When guided by ethical principles drawn from Indian Knowledge Systems, digital education can become more inclusive, culturally rooted, and future-ready. Strategic efforts in teacher training,

policymaking, and technology design are essential to realize this vision. Such integration promises to cultivate learners equipped with both global competencies and deep cultural understanding.

References

- Agarwal, A., & Mittal, M. (2020). Artificial intelligence and its role in education. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–20.
- Bhatnagar, S. (2018). Digital learning and indigenous knowledge systems in India. *International Journal of Educational Development*, 62, 207–214.
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented reality in education: Cases, places, and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1–15.
- Dede, C. (2014). The role of digital technologies in deeper learning. *Students at the Center: Deeper Learning Research Series*. Harvard Graduate School of Education.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Ismagilova, E., et al. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges and opportunities. *International Journal of Information Management*, 57, 101994.
- Gurukkal, R. (2017). Knowledge traditions in India: Contexts and perspectives. *Social Scientist*, 45(9–10), 3–18.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon report: Higher education edition*. New Media Consortium.
- Kaur, G. (2020). Digital inclusion and accessibility in online education in India. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), 67–81.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Mitra, S. (2019). The future of schooling: Children and learning at the edge of chaos. *Prospects*, 49(1–2), 7–21.
- National Education Policy. (2020). *National Education Policy 2020*. Ministry of Education, Government of India.
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(22), 1–13.
- Radiani, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education. *Education and Information Technologies*, 25, 495–519.
- Rao, K. S. (2019). Indian knowledge systems and contemporary education. *Journal of Indian Education*, 45(3), 1–14.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2010). A theory of learning for the mobile age. *Media and Technology in Lifelong Learning*, 221–247.
- Singh, R., & Srivastava, S. (2021). Cyber security challenges in online education systems. *International Journal of Cyber Security and Digital Forensics*, 10(2), 78–89.
- Traxler, J. (2018). Learning with mobiles in developing countries. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 10(2), 1–15.
- Veletsianos, G., & Moe, R. (2017). The rise of educational technology as a sociocultural and ideological phenomenon. *Educational Technology*, 57(3), 3–11.
- World Economic Forum. (2020). *Schools of the future: Defining new models of education for the fourth industrial revolution*. WEF.

DABEER:21

AI IN WATER RECYCLING AND REUSE SYSTEMS

KUNTAL V CHAUDHARI

Ph.D Research Scholar , Dept. of Geography

DR. AKHLESH KUMAR

Research-Guide, Associate Prof. Dept. of Geography

Madhav University, Pindwara, Abu Road, (Sirohi)

Email- kuntal1101chaudhari@gmail.com, Mo- 8238947527

1. Introduction

Water scarcity has become one of the most serious global environmental and developmental challenges. Rapid urbanization, industrial growth, population increase, and climate change have significantly reduced the availability of clean freshwater resources. Many cities around the world face acute water shortages, forcing governments and industries to explore alternative solutions. Water recycling and reuse systems have emerged as sustainable approaches to manage water demand by treating wastewater and reusing it for various purposes. In recent years, Artificial Intelligence (AI) has been introduced into water recycling systems to improve efficiency, monitoring, and decision-making. AI-driven technologies are transforming conventional wastewater treatment plants into smart, automated, and data-driven systems that enhance both environmental and economic sustainability.

2. Concept of Water Recycling and Reuse

Water recycling refers to the treatment of wastewater so that it can be reused safely for beneficial purposes. Recycled water can be used for irrigation, industrial cooling, landscaping, construction activities, groundwater recharge, and sometimes even potable supply after advanced treatment. Traditional wastewater treatment systems involve primary treatment (removal of solid waste), secondary treatment (biological processes to break down organic matter), and tertiary treatment (filtration and disinfection). Although these processes are effective, they often rely heavily on manual supervision and fixed operational controls. This makes them less adaptive to sudden changes in wastewater composition or volume. AI integration enhances these systems by making them more responsive, efficient, and predictive.

3. Role of AI in Water Recycling Systems

Artificial Intelligence plays a crucial role in improving the performance of water recycling systems. AI systems collect real-time data from sensors installed in treatment plants. These sensors measure parameters such as pH levels, turbidity, dissolved oxygen, biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), temperature, and

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

156

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

flow rate. AI algorithms analyze this data instantly and detect patterns or irregularities. Instead of waiting for laboratory reports or manual inspections, plant operators receive immediate alerts and automated recommendations. This reduces response time and ensures consistent water quality. AI shifts wastewater management from reactive control to proactive and predictive management.

4. Machine Learning and Predictive Analytics

Machine learning, a major branch of AI, is widely used in water recycling systems. Algorithms such as Artificial Neural Networks (ANN), Support Vector Machines (SVM), and Random Forest models are trained using historical plant data. These models predict changes in water quality and treatment efficiency. For example, AI can forecast increases in BOD or COD levels based on seasonal variations or industrial discharge patterns. With predictive analytics, operators can adjust aeration rates, sludge recycling, or chemical dosing before problems occur. This predictive capability significantly improves treatment stability and regulatory compliance compared to conventional statistical methods.

5. Process Optimization and Energy Efficiency

Wastewater treatment plants consume large amounts of electricity, especially during aeration in biological treatment stages. AI-based optimization techniques help reduce energy consumption by dynamically adjusting aeration intensity according to real-time oxygen demand. Reinforcement learning algorithms learn from system behavior and continuously improve operational efficiency. AI also optimizes pump operations, membrane filtration pressure, and chemical dosing levels. Studies indicate that AI-driven systems can reduce energy usage by 15–30 percent. This not only lowers operational costs but also reduces carbon emissions, contributing to environmental sustainability.

6. Predictive Maintenance and Automation

One of the major benefits of AI integration is predictive maintenance. Traditional maintenance methods either follow fixed schedules or respond only after equipment failure occurs. AI systems analyze machine vibration, temperature, and performance data to detect early signs of malfunction. By predicting equipment failures in advance, treatment plants can schedule maintenance proactively and avoid costly breakdowns. Automation further reduces human intervention and operational errors. Smart dashboards provide centralized control, enabling efficient management of the entire recycling system.

7. Digital Twin and Smart Monitoring Systems

AI enables the creation of digital twins—virtual replicas of physical wastewater treatment plants. A digital twin simulates plant operations under various conditions, such

as heavy rainfall or increased industrial discharge. Operators can test different strategies in the virtual model before applying them in real operations. This enhances risk management and decision-making. Combined with IoT-based monitoring systems, AI-powered digital twins improve resilience and adaptability of water recycling infrastructure.

8. Environmental Benefits of AI-Based Recycling

AI-driven water recycling systems offer significant environmental advantages. Consistent water quality reduces pollution in rivers, lakes, and groundwater sources. Optimized energy use lowers greenhouse gas emissions. Increased reuse of treated water decreases dependence on freshwater extraction. By supporting a circular water economy, AI ensures that water resources are used efficiently and sustainably. This is especially important in regions facing severe droughts and climate variability.

9. Economic Benefits

Although AI implementation requires initial investment in sensors, software, and skilled personnel, long-term benefits are substantial. Reduced energy consumption, lower chemical usage, minimized downtime, and improved operational efficiency lead to cost savings. Treated recycled water can also be supplied to industries and municipalities, generating additional revenue. Over time, AI-based recycling systems become financially sustainable and economically advantageous.

10. Challenges in Implementation

Despite its advantages, AI adoption in water recycling systems faces challenges. High installation costs may limit adoption in developing countries. Reliable data collection is essential for accurate AI predictions; faulty sensors can reduce system effectiveness. Cyber security risks increase as digital systems become interconnected. Additionally, skilled professionals are required to manage AI-driven infrastructure. Governments and organizations must invest in training, regulatory frameworks, and secure data management systems to overcome these challenges.

11. Future Prospects

The future of AI in water recycling and reuse systems is promising. Advancements in deep learning, cloud computing, and edge analytics will further improve prediction accuracy and automation. Autonomous treatment plants with minimal human intervention may become common. Integration of AI with smart city infrastructure will enable decentralized recycling systems in residential and industrial complexes. As global water stress intensifies, AI-driven solutions will become essential for sustainable water management.

12. Conclusion

Artificial Intelligence is revolutionizing water recycling and reuse systems by introducing intelligent monitoring, predictive analytics, and optimized process control. Compared to conventional wastewater treatment methods, AI-enabled systems offer higher efficiency, improved water quality consistency, reduced operational costs, and enhanced environmental protection. While challenges such as high investment and cyber security concerns remain, the long-term benefits outweigh the limitations. AI-driven water recycling systems represent a critical step toward achieving sustainable water security and environmental resilience in the future.

Reference:-

- Rao, P. V., & Suresh, C. (2022). AI-based optimization of wastewater recycling systems for sustainable urban water management. *Sustainable Cities and Society*, 76, 103412.
- United Nations World Water Assessment Programme (UN-WWAP). (2023). “*The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and cooperation for water*”. UNESCO Publishing.
- World Health Organization (WHO). (2017). “*Guidelines on potable reuse of wastewater*”. WHO Press.
- <https://www.watertechnologies.com/blog/artificial-intelligence-using-ton-water-heres-how-be-more-resourceful>
- <https://epiccleantec.com/blog/the-role-of-ai-iot-advancing-water-recycling-systems>

DABEER:22

**INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS INTO MODERN
EDUCATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES**

PARMAR NIKITA DHARMENDRASINHA

Research Scholar, Department of Education
Madhav University, Pindwara, Sirohi, Rajasthan

DR. SUJAN KUMAR PATEL

Research Supervisor, Associate Professor
Madhav University, Pindwara, Sirohi, Rajasthan

Abstract:

Integrating Indian Knowledge Systems (IKS) into modern education offers a holistic approach to learning that blends ancient wisdom with contemporary academic practices. Indian Knowledge Systems—rooted in disciplines such as philosophy, mathematics, astronomy, medicine, linguistics, ethics, and environmental studies emphasize experiential learning, interdisciplinary thinking, and value-based education. Their integration can enrich curricula by fostering critical thinking, cultural rootedness, sustainability consciousness, and ethical awareness among learners. However, this integration also presents significant challenges. These include the lack of standardized frameworks, limited availability of trained educators, language barriers in accessing classical texts, and concerns about aligning traditional knowledge with scientific rigor and global academic standards. Additionally, there is a risk of superficial inclusion or ideological misinterpretation if IKS is not approached critically and academically. Despite these challenges, thoughtful integration through curriculum reform, teacher training, interdisciplinary research, and the use of modern pedagogical tools can unlock the potential of IKS in contemporary education. When implemented with scholarly rigor and inclusivity, integrating Indian Knowledge Systems can contribute to a more balanced, culturally responsive, and globally relevant education system.

➤ **Key Words:** Indian Knowledge Systems, Modern Education, Curriculum Integration, Experiential Learning, Value-Based Education, Sustainability

➤ **Introduction:**

Education in the 21st century increasingly emphasizes holistic development, interdisciplinary learning, and the safeguarding of cultural heritage alongside advancements in science and technology. In this framework, Indian Knowledge Systems (IKS)—which include ancient and traditional wisdom in areas such as philosophy, mathematics, astronomy, medicine, linguistics, ecology, and ethics—provide valuable perspectives for enhancing contemporary education. Grounded in texts like the Vedas, Upanishads, Arthashastra, Ayurveda, and classical mathematics and logic, IKS embody a

profound comprehension of nature, society, and human consciousness. Incorporating Indian Knowledge Systems into modern education offers substantial opportunities. It can foster value-based learning, critical thinking, sustainability, and a stronger sense of cultural identity among students. Ideas such as experiential learning (from the Guru Kul tradition), holistic well-being, environmental balance, and ethical reasoning resonate closely with current educational objectives. Furthermore, the integration of IKS can promote interdisciplinary methods and stimulate innovation by leveraging time-honoured indigenous knowledge. Nonetheless, this integration also presents various challenges. These challenges include the necessity for academic rigor, standardization of curricula, the availability of qualified educators, and the need to balance traditional viewpoints with contemporary scientific approaches. There is also the potential for misinterpretation, oversimplification, or ideological bias if the integration process is not managed with care. Therefore, the incorporation of Indian Knowledge Systems into modern education demands a considerate and inclusive strategy—one that honours tradition while welcoming modernity—to establish a more holistic, relevant, and future-oriented educational framework.

➤ **Literature Review:**

1. Introduction to Indian Knowledge Systems (IKS)

Indian Knowledge Systems (IKS) encompass indigenous intellectual traditions developed in South Asia over millennia, including philosophy, mathematics, astronomy, linguistics, medicine (Ayurveda), arts, ethical thought, and ecological wisdom. Scholars argue that these knowledge systems are holistic, context-rich, and deeply interlinked with Indian cultural and social practices (e.g., Mathematics in Sulbasutras, Philosophical insights in Upanishads). Research frames IKS not just as historical artefact's but as viable frameworks for contemporary learning paradigms.

2. Rationale for Integration:

2.1 Cultural Relevance and Identity

A common argument is that integrating IKS can enhance *cultural relevance*, foster *national identity*, and correct colonial or Eurocentric biases embedded in curricula. Scholars contend that students learn better when education reflects their linguistic, cultural, and philosophical heritage.

2.2 Cognitive and Pedagogical Enrichment

Researchers highlight that IKS offers distinct cognitive tools—e.g., *Vedic mathematics* techniques, or *Nya logic*—that can complement modern analytical methods. There's also emphasis on *non-linear learning*, *experiential knowledge*, and *ethical reasoning*, which enrich critical thinking.

2.3 Sustainable and Contextual Knowledge

Environmental and ecological scholars cite ancient Indian ecological practices—such as

living root bridges and water management systems-as models of *sustainable technology*. These examples argue for curriculum that bridges *traditional ecological knowledge* with modern sustainability science.

3. Approaches to Integration:

3.1 Infusion Models

Many researchers describe *content infusion*, where IKS concepts are interwoven into existing subjects-for instance, including Ayurveda perspectives in biology, or Indian logic in critical thinking courses.

3.2 Standalone Courses/Modules

Some literature suggests dedicated IKS courses in school and university curricula to preserve depth and authenticity.

3.3 Transdisciplinary Frameworks

A strong theme is the *transdisciplinary approach*, where IKS is not an add-on but a framework that facilitates cross-disciplinary thinking e.g., connecting philosophy, science, and ethics.

4. Opportunities Identified in Literature:

4.1 Innovation in Teaching and Learning

Scholars argue that IKS can inspire *pedagogical innovation*, moving beyond rote learning to *dialogue, inquiry, and experiential learning*.

4.2 Relevance to Contemporary Problems

Research highlights the potential of IKS in addressing modern challenges—sustainable agriculture, mental health (mind–body practices like yoga), Ethical AI (inspired by Indian philosophical thought), and community-based Problem Solving.

4.3 Global Scholarship

Some literature notes that integrating IKS can contribute to *global knowledge dialogues*, offering perspectives that enrich international academia.

5. Policy and Implementation Perspectives:

5.1 National Education Policy (NEP) 2020

India’s NEP 2020 explicitly advocates inclusion of IKS at multiple levels of education (school to higher education). Policy studies evaluate the *intent vs. operational challenges* of such reforms—curriculum revision, resource allocation, faculty development.

5.2 International Comparisons

Comparative analyses look at Indigenous curriculum reforms in countries like New Zealand (Māori knowledge) or Canada (First Nations perspectives) to draw lessons on community engagement and co-creation of curricula.

➤ **Methodology:**

Research Design:

The study adopts a **descriptive and analytical research design**. This design is suitable for examining the **nature, scope, opportunities, and challenges** involved in integrating Indian Knowledge Systems (IKS) into modern education. It allows for both **conceptual understanding** and **critical analysis** of existing practices and policies.

2. Nature of the Study:

The research is **qualitative in nature**, focusing on:

- Philosophical foundations of Indian Knowledge Systems
- Pedagogical relevance of IKS in contemporary education
- Institutional and policy-level challenges

Where relevant, **limited quantitative data** (such as surveys or statistics from reports) may be used to support qualitative findings.

3. Sources of Data:

a) **Primary Sources (Optional / If Applicable)**

- **Interviews** with educators, curriculum designers, and policy experts
- **Questionnaires or surveys** conducted among teachers and students to understand perceptions of IKS
- **Focus group discussions** in educational institutions experimenting with IKS integration

(If primary data is not collected, mention that the study is based solely on secondary sources.)

b) **Secondary Sources:**

The study relies extensively on secondary data, including:

- Academic journals and research papers on Indian Knowledge Systems

- Books and classical texts related to IKS (e.g., Vedas, Upanishads, Arthashastra, Yoga Sutras)
- Government documents and policy frameworks (e.g., NEP 2020, UGC guidelines on IKS)
- Reports from educational institutions and think tanks
- Online databases, educational portals, and reputed websites

4. Sampling Technique (If Primary Data is Used)

- **Purposive sampling** is used to select respondents who are knowledgeable about education or Indian Knowledge Systems.
- The sample may include teachers, students, curriculum experts, and administrators from higher education institutions.

5. Tools and Techniques of Data Collection

- Structured or semi-structured **interview schedules**
- **Questionnaires** with open-ended and closed-ended questions
- **Document analysis** of syllabi, textbooks, and policy documents

6. Data Analysis

- **Thematic analysis** is used to identify key themes such as:
 - Pedagogical benefits of IKS
 - Cultural relevance and holistic learning
 - Institutional, ideological, and practical challenges
- Comparative analysis is conducted between **traditional Indian educational practices and modern education systems**.
- Findings are interpreted in the context of contemporary educational needs.

7. Scope of the Study

The study focuses on:

- Integration of IKS at **school and higher education levels**
- Subjects such as philosophy, science, mathematics, health, ethics, and environmental studies
- The Indian educational context, with references to global perspectives where relevant

8. Limitations of the Study

- Dependence on secondary data may limit empirical validation
- Availability and interpretation of classical texts may vary
- Time and resource constraints may restrict large-scale primary data collection

9. Ethical Considerations

- Proper acknowledgment of sources to avoid plagiarism
- Informed consent from participants (if interviews/surveys are conducted)
- Objective and respectful representation of Indian Knowledge Systems

➤ **Results:**

Indian Knowledge Systems (IKS) encompass the traditional epistemologies, philosophies, sciences, arts, and pedagogical practices developed in India over millennia — including Vedic thought, Ayurveda, Yoga, indigenous sciences, ethics, traditional arts, ecological wisdom, and the Guru–Shishya learning tradition. Integration of IKS into formal education means valuing this indigenous wisdom alongside contemporary science and global knowledge frameworks.

- *Rationale for Integration:*

Holistic & Value-Based Learning

IKS promotes **holistic student development** encompassing intellectual, emotional, ethical, and spiritual dimensions — countering rote learning and narrow exam-oriented schooling.

Cultural Identity & Continuity

Integrating IKS helps students connect with India’s cultural heritage, strengthening identity and contextual relevance in learning.

Aligned with NEP 2020 Vision

The **National Education Policy (NEP) 2020** specifically encourages inclusion of Indian Knowledge Systems such as Sanskrit, Yoga, Ayurveda, arts, indigenous sciences, and ethical frameworks to make education more rooted yet globally relevant.

Interdisciplinary & Sustainable Curriculum

IKS supports interdisciplinary connections -for example, linking ecological knowledge with environmental science, ethics with social science, and Yoga with health education — creating a more inclusive and sustainable curriculum.

- *Major Opportunities:*

Enhancing Holistic Development

IKS draws from ancient pedagogies like experiential learning and reflective practice, which can deepen critical thinking, emotional intelligence, and self-awareness in students.

Global Relevance

Traditional Indian systems offer frameworks for sustainable living, well-being, and social harmony that are relevant for global challenges in health, ecology, and ethics.

Innovation in Teaching

Incorporating methods like project-based learning, oral traditions, and contextual engagement enriches standard classroom pedagogy and makes learning more engaging.

Teacher Development & Institutional Roles

With proper teacher training and institutional commitment, schools and universities can become hubs of blended knowledge - modern and traditional - as educators learn to facilitate rather than only lecture.

➤ **Conclusion:**

Integrating Indian Knowledge Systems (IKS) into modern education offers a powerful opportunity to create a more holistic, value-based, and contextually relevant learning framework. Rooted in centuries of intellectual traditions, Indian Knowledge Systems encompass diverse fields such as philosophy, mathematics, medicine (Ayurveda and Yoga), astronomy, linguistics, ethics, environmental science, and arts. Their integration can enrich contemporary curricula by promoting critical thinking, ethical reasoning, sustainability, and cultural awareness alongside scientific and technological advancement. One of the most significant opportunities of integrating IKS lies in fostering a multidisciplinary and experiential approach to learning. Concepts such as harmony with nature, holistic health, mindfulness, and ethical living align closely with modern global concerns like mental well-being, climate change, and sustainable development. When blended with modern pedagogical tools, Indian Knowledge Systems

can enhance creativity, innovation, and problem-solving skills, while also instilling a sense of identity, self-confidence, and respect for indigenous wisdom among learners. However, this integration also presents several challenges. A major concern is the lack of standardized frameworks and trained educators capable of interpreting and teaching IKS in an academically rigorous and non-dogmatic manner. There is also the risk of romanticizing or misrepresenting traditional knowledge without sufficient critical evaluation or scientific validation. Balancing traditional wisdom with modern scientific methods requires careful curriculum design, scholarly research, and an inclusive approach that avoids ideological bias.

➤ **Reference:**

- Sarita & Singh, D. (2025). *Integrating Indian Knowledge Systems in Contemporary Education: A Theoretical Analysis of NEP 2020*. RESEARCH HUB International Multidisciplinary Research Journal.
- Husain, N. (2025). *Reviving Ancient Wisdom: Integrating Indian Knowledge Systems into Contemporary Education*. Int. J. Sci. Inno. Eng.
- Desai, R. (2025). *Integrating Indian Knowledge Systems in Modern Education: Towards an Inclusive and Sustainable Curriculum*. Int. J. Of Innovation in Engineering Research & Management.
- Dey, B. (2025). *Challenges and Opportunities of Integrating IKS into Modern Pedagogy*. Int. J. of Innovative Science and Research Technology.
- Gaur, S. (2024). *Integrating IKS into Modern Education: An Analysis of NEP 2020*. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research.

DABEER:23

**INTEGRATING INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS WITH ADAPTIVE
AND AI-DRIVEN EDUCATION: A HOLISTIC, ETHICAL AND
CONTEXTUAL FRAMEWORK FOR TRANSFORMATIVE LEARNING**

DR. JITENDRA KUMARTIWARI

Professor, Department of Education
Madhav University, Pindwara, Abu Road, Sirohi, Rajasthan, 307026

DR. MAHESH KUMAR SINGH

Principal, (Chandrasheel College of Education) Kanti Kaswa, Kanti
Muzzafarpur-843109

Abstract: The rapid advancement of Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed contemporary education through adaptive learning platforms, intelligent tutoring systems, predictive analytics, and automated assessment mechanisms. While these technological innovations enhance personalization and efficiency, they often operate within a value-neutral and culturally detached framework. Indian Knowledge Systems (IKS), rooted in holistic development, ethical consciousness, dialogical pedagogy, and experiential learning, provide a profound philosophical and pedagogical foundation capable of enriching AI-driven education. This research paper examines the conceptual alignment between Indian Knowledge Systems and adaptive AI-based learning models and proposes a comprehensive framework for their integration. Drawing from classical Indian epistemology, the Gurukul tradition, Panchakosha theory, and the principles of Shrivana–Manana–Nididhyasana, the study explores how AI systems can incorporate reflective engagement, ethical design, contextual relevance, and multidimensional learner profiling. The paper further discusses curriculum modularization, teacher empowerment, ethical algorithmic governance, and implementation in Open and Distance Learning (ODL) environments. It addresses potential challenges such as superficial integration, technological bias, digitization gaps, and policy limitations. The study argues that integrating IKS with adaptive AI education can foster culturally responsive, ethically grounded, and learner-centered educational ecosystems capable of nurturing intellectual competence, moral responsibility, and global readiness. This integrative approach represents not merely a technological upgrade but a paradigm shift toward harmonizing ancient wisdom with contemporary innovation.

Keywords: Indian Knowledge Systems, Artificial Intelligence in Education, Adaptive Learning, Holistic Education, Ethical AI, Personalized Learning

Introduction

Education in the twenty-first century stands at the intersection of technological innovation and cultural transformation. Artificial Intelligence (AI) has emerged as a powerful tool reshaping teaching and learning processes across the globe. From

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

168

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

intelligent tutoring systems to predictive analytics dashboards, AI-driven platforms promise personalized learning pathways, real-time feedback, and data-informed decision-making. Adaptive learning technologies adjust instructional content according to learner performance, engagement patterns, and cognitive profiles. These innovations aim to improve learning outcomes, reduce dropout rates, and enhance academic efficiency.

However, despite technological progress, contemporary education faces persistent concerns: fragmentation of knowledge, erosion of ethical orientation, reduction of learning to measurable performance metrics, and cultural homogenization. In many contexts, AI systems function primarily as data-processing engines without integrating philosophical depth, ethical reflection, or contextual relevance. This limitation is particularly significant in India, where education historically evolved within a civilizational framework emphasizing holistic development, moral responsibility, experiential learning, and ecological harmony.

Indian Knowledge Systems (IKS) represent a vast and interdisciplinary corpus encompassing philosophy, mathematics, astronomy, medicine, governance, linguistics, environmental science, arts, and educational thought. These systems were not merely repositories of information but embodied ways of knowing, living, and learning. The Gurukul model of education emphasized personalized mentorship, character formation, reflective inquiry, and integration of knowledge with life. Learning was dialogical, experiential, and ethically anchored.

The growing recognition of IKS in contemporary policy discourse presents an opportunity to reimagine AI-driven education through indigenous epistemological frameworks. Rather than viewing tradition and technology as oppositional, this paper argues for their integration. By aligning AI-based adaptive learning systems with principles derived from Indian Knowledge Systems, education can become more holistic, culturally grounded, and ethically responsive.

This paper seeks to explore the following questions:

What conceptual parallels exist between Indian Knowledge Systems and adaptive AI-driven education?

How can IKS principles inform the design of AI-enabled learning environments?

What framework can guide meaningful integration of traditional wisdom with emerging technologies?

What challenges and policy implications arise from such integration?

Philosophical Foundations of Indian Knowledge Systems

Holistic Conception of Human Development

One of the central features of Indian educational thought is its holistic view of the human being. The Panchakosha model describes five layers of existence:

AnnamayaKosha (Physical dimension)

PranamayaKosha (Vitalenergydimension)

ManomayaKosha (Mental-emotionaldimension)

VijnanamayaKosha (Intellectualdimension)

AnandamayaKosha (Spiritual-blissdimension)

Education, within this framework, is not limited to intellectual training but seeks balanced development across all dimensions. Modern AI-driven systems, however, primarily focus on cognitive performance metrics such as test scores, response times, and accuracy rates. Integrating IKS requires expanding AI-based learner profiling to include emotional engagement, ethical reasoning, creativity, and well-being indicators.

Epistemological Diversity

Indian philosophical traditions recognize multiple sources of valid knowledge (Pramanas), including perception (Pratyaksha), inference (Anumana), testimony (Shabda), comparison (Upamana), and postulation (Arthapatti). This pluralistic epistemology encourages critical inquiry and recognition of diverse ways of knowing. Adaptive AI systems can incorporate epistemological diversity by presenting content through multiple modalities—visual simulations, textual narratives, dialogical debates, and experiential tasks. Rather than privileging a single standardized mode of assessment, AI platforms can adapt to different learning styles and epistemic preferences.

Dialogical Pedagogy: Shravana–Manana–Nididhyasana

Traditional Indian pedagogy followed a three-stage process:

Shravana (Listening or Reception): Acquisition of knowledge through attentive engagement.

Manana (Reflection): Critical analysis and reasoning.

Nididhyasana (Contemplation): Deep internalization and experiential realization.

Contemporary AI systems largely emphasize Shravana through content delivery and practice exercises. Integrating IKS would require embedding structured reflection prompts, journaling interfaces, contemplative pauses, and metacognitive feedback loops within adaptive platforms.

EthicalCentrality: Dharmaand Social Responsibility

In Indian thought, knowledge divorced from ethics is incomplete. Dharma represents moral order, responsibility, and alignment with collective well-being. Education aimed at character formation (Samskara) alongside intellectual growth.

AI-driven education must therefore incorporate ethical design principles— transparency, accountability, fairness, and inclusivity—ensuringthatalgorithmsserve human flourishing rather than commercial or surveillance interests.

Understanding Adaptive and AI-Driven Education

Adaptive education refers to systems that dynamically adjust learning experiences based on individual learner data. AI technologies used in education include:

Intelligent tutoring systems
Machine learning algorithms
Learning analytics dashboards
Natural language processing tools
Chatbots and virtual assistants
Automated grading systems
Predictive dropout analysis

These systems collect large datasets concerning learner performance, behavioral engagement, and interaction patterns. Algorithms then personalize content sequencing, recommend remedial modules, and generate performance insights.

While such systems enhance efficiency and scalability, they often operate within reductionist paradigms emphasizing measurable academic performance. Integrating IKS introduces depth, contextual meaning, and ethical direction.

Conceptual Convergence Between IKS and AI

Despite historical distance, several striking convergences exist:

Personalization and the Gurukul Model

In the Gurukul system, teachers understood each student's temperament (Prakriti), aptitude, and character. Instruction was individualized rather than standardized. Similarly, adaptive AI systems create personalized learning pathways based on learner analytics. AI can function as a —Digital Gurul that monitors progress and recommends tailored resources, while human teachers provide mentorship and ethical guidance.

Continuous Observation and Learning Analytics

Traditional education involved constant observation of learners' progress in intellectual and moral domains. Learning analytics dashboards mirror this principle by providing continuous performance feedback. When aligned with holistic indicators, analytics can support comprehensive learner development.

Reflective Inquiry and Metacognition

Indian pedagogy emphasized introspection and self-inquiry. AI platforms can integrate metacognitive prompts, encouraging students to evaluate their understanding, emotional states, and learning strategies.

Contextual Learning

Indian Knowledge Systems integrated local ecology, community practices, and lived experience into learning. AI systems can use geolocation, linguistic data, and contextual content libraries to present culturally relevant examples.

A Framework for Integrating IKS with Adaptive AI Education

A meaningful integration requires systemic transformation across four domains: curriculum, pedagogy, technology design, and governance.

Curriculum Integration

Modular Inclusion of Traditional Knowledge:

Curriculum content should include Indian mathematical innovations, ecological practices, linguistic analysis, philosophical debates, and scientific contributions.

Dynamic Content Sequencing:

AI systems can recommend contextual modules aligned with learner interest and regional relevance.

Interdisciplinary Learning:

Integrate yoga psychology with neuro science modules, Ayurveda with life sciences, and ancient astronomy with modern astrophysics.

Pedagogical Integration

Embed reflective journaling after learning sessions.

Incorporate dialogical AI chatbots inspired by question-based pedagogy.

Introduce contemplative breaks within digital lessons.

Provide community-based project assignments linking technology with local knowledge.

Ethical Algorithmic Design

Transparency in algorithmic decision-making.

Bias detection to prevent socio-economic discrimination.

Privacy protection protocols.

Open-source educational AI frameworks to ensure accountability.

Teacher Empowerment

Teachers must interpret AI analytics meaningfully and integrate traditional wisdom contextually. Professional development programs in B.Ed colleges should include modules on:

Alliteracy

Ethical technology use

Integration of IKS in digital pedagogy

Reflective teaching practices

Teachers remain central as moral and relational anchors.

Application in Open and Distance Learning (ODL)

AI-powered ODL platforms can:

Offer virtual simulations of ancient universities.

Provide multilingual support through natural language processing.

Deliver adaptive MOOCs on Indian philosophical systems.

Use gamified modules to teach Vedic mathematics or ecological sustainability. Such integration expands accessibility while preserving cultural heritage.

Challenges

Risks of symbolic or superficial integration.

Limited digitized authentic sources.

Technological infrastructure disparities.

Data privacy and surveillance risks.

Resistance from educators unfamiliar with AI tools.

Over-automation reducing human interaction.

Addressing these requires interdisciplinary collaboration, policy support, and institutional investment.

Policy Implications

National AI-IKS research centers.

Funding for digitization of manuscripts.

Ethical AI guidelines for educational institutions.

Integration modules in teacher education curricula.

Incentives for EdTech startups focusing on culturally grounded AI.

Future Research Directions

Empirical studies measuring holistic learner outcomes in AI-IKS integrated models.

Development of multidimensional learner analytics frameworks.

Comparative studies between conventional AI platforms and culturally embedded AI systems.

Longitudinal research on ethical reasoning development in AI-supported education.

Conclusion

The integration of Indian Knowledge Systems with adaptive and AI-driven education represents a transformative paradigm for the future of learning. AI offers scalability, personalization, and analytical precision, while Indian Knowledge Systems provide

philosophical depth, ethical orientation, and holistic vision. When harmonized thoughtfully, these domains can generate culturally responsive, learner-centered, and morally grounded educational ecosystems.

Rather than allowing technology to dominate pedagogy, this integrative approach positions AI as a supportive instrument guided by human wisdom. It bridges ancient insights with contemporary innovation, ensuring that education remains not only efficient but meaningful, not only personalized but principled, and not only technologically advanced but ethically enlightened.

In a rapidly changing world, such synthesis is essential for nurturing balanced individuals capable of intellectual excellence, moral responsibility, and global engagement. Integrating Indian Knowledge Systems with adaptive AI education is therefore not merely an academic proposal but a civilizational imperative for sustainable and transformative learning.

References

(Indicative– To be formatted as per APA 7th Edition)

- Government of India. (2020). National Education Policy 2020.
- UNESCO. (2021). Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers.
- Sharma, R. (2019). Indian Knowledge Systems and Holistic Education.
- Holmes, W., et al. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promise and Implications for Teaching and Learning.
- Kapoor, S. (2022). Integrating Traditional Knowledge in Digital Learning Environments.

DABEER:24

भारतीय शिक्षाप्रणाली के षोडशसंस्कार : वर्तमान उपयोगिता और मूल्यशिक्षण

DR. HETALBEN HASMUKHBHAI SONI

Shree shardapeeth Art's, Commerce & College Of Education, Dwarka

Assistant Professor

B.Ed. College , Education (Sanskrit Method)

sonihetal2381@gmail.com

9106071508

सारांश

भारतीय शिक्षा प्रणाली में षोडश संस्कार (सोलह संस्कार) केवल धार्मिक अनुष्ठान नहीं हैं, बल्कि ये मानव विकास के मनोवैज्ञानिक और वैज्ञानिक चरण हैं जो वर्तमान मूल्यपरक शिक्षण (Value Education) के लिए एक मजबूत आधार प्रदान करते हैं। गर्भाधान से लेकर अंत्येष्टि तक के ये संस्कार व्यक्ति को जीवन के विभिन्न चरणों में उसके कर्तव्यों, अनुशासन और नैतिक मूल्यों का बोध कराते हैं। आज की आधुनिक शिक्षा में जहाँ केवल बौद्धिक विकास पर जोर दिया जाता है, वहीं ये संस्कार चरित्र निर्माण, मानसिक शुद्धि और सामाजिक उत्तरदायित्व जैसे जीवन मूल्यों को समाहित करते हैं। उदाहरण के तौर पर, 'उपनयन' और 'वेदारंभ' जैसे संस्कार विद्यार्थी को गुरु के प्रति सम्मान और ज्ञान के प्रति समर्पण सिखाते हैं, जो वर्तमान समय में छात्रों में बढ़ते तनाव को कम करने और उन्हें एक जिम्मेदार एवं संस्कारवान नागरिक बनाने में अत्यंत उपयोगी हैं।

प्रस्तावना

भारतीय संस्कृतिमें जीवनको एक 'महाविद्यालय' माना गया है और 16 संस्कार (षोडशसंस्कार) उस विद्यालयके 'पाठ्यक्रम' (Syllabus) हैं। आधुनिक शिक्षाकेवल बौद्धिक विकास पर ध्यान देती है, जबकि संस्कारपद्धति शारीरिक, मानसिक, बौद्धिक और आध्यात्मिक चारों पक्षोंका विकास करती है। यहाँ प्रत्येक संस्कार की वर्तमान उपयोगिता और उससे मिलनेवाले मूल्यशिक्षण (Value Education) की समझ प्रस्तुत है:

जन्मपूर्व संस्कार (Prenatal Education)

उद्देश्य:

श्रेष्ठ संतानकी नींव

खना और आनुवंशिक (Genetic) सुधार।

1. गर्भाधान संस्कार: (Conception)

यह केवल शारीरिक मिलन नहीं, बल्कि श्रेष्ठ आत्माको आमंत्रित करने की प्रार्थना है। यह नियोजित माता-पिता (Planned Parenthood) बननेकी प्रक्रिया है।

वर्तमान उपयोगिता

आज अनचाहे गर्भ (Unwanted Pregnancy) एक समस्या है। यह संस्कार सिखाता है कि संतानकी उत्पत्ति पूरी योजना और मानसिक तैयारी के साथ होनी चाहिए।

मूल्य शिक्षण

जिम्मेदारी (Responsibility) और पवित्रता।

2. पुंसवन संस्कार: (Fetus Protection)

गर्भ ठहरनेके 3 महीने बाद शिशुके शारीरिक विकास और स्वास्थ्यके लिए कि याजानेवाला संस्कार।

वर्तमान उपयोगिता

इसे आजकी 'Pre-natal Care' कह सकते हैं। इसमें गर्भवती माँके आहार-विहार का नियमन किया जाता है ताकि बच्चा स्वस्थ हो।

मूल्य शिक्षण

स्वास्थ्यजागरूकता (Health Awareness)।

3. सीमन्तोन्नयन संस्कार: (Brain Development)

गर्भके छठे या आठवें महीने में माता को प्रसन्न रखने के लिए यह संस्कार होता है।

वर्तमान उपयोगिता

वैज्ञानिकरूपसे सिद्ध है कि तनावग्रस्त माँ के बच्चेका मानसिक विकास बाधित होता है। आज इसे 'Garbh Sanskar' या 'Mental Well-being of Mother' के रूपमें देखा जाता है।

मूल्य शिक्षण

मानसिक शांति और भावनात्मक सुरक्षा (Emotional Stability)।

बाल्यकालसंस्कार (Childhood Development)

उद्देश्य:

स्वास्थ्यरक्षा, स्वच्छता और वातावरण से परिचय।

4. जातकर्म संस्कार: (Birth Rites)

जन्मके तुरंत बाद पिता द्वारा बालक कोश हृद और घी चटाना (विषममात्रामें)।

वर्तमान उपयोगिता:

यह शिशुकी प्रतिरोधक क्षमता (Immunity) को जगाने की प्राचीनविधिथी (Vaccination concept)। साथ ही, पिताका बच्चेसे भावनात्मक जुड़ाव शुरू होता है।

मूल्य शिक्षण

सुरक्षा और रवात्सल्य।

5. नामकरण संस्कार: (Naming Ceremony)

जन्मके 11वें दिन बच्चेका नामरखना। नामका अर्थ सकारात्मक और प्रेरणादायक होना चाहिए।

वर्तमान उपयोगिता:

मनोविज्ञान कहता है कि नामका व्यक्तिकेव्यक्तित्व पर गहरा प्रभाव पड़ता है।

मूल्य शिक्षण

अपनी पहचान (Identity) और आत्म-सम्मान।

6. निष्क्रमण संस्कार: (First Outing)

बच्चेको पहलीबार घरसे बाहर (सूर्यऔरप्रकृतिकेसंपर्कमें) निकालना।

वर्तमान उपयोगिता

बच्चेको बाहरी वातावरण (Environment) और जलवायुके अनुकूल (Acclimatize) बनाना।

मूल्य शिक्षण:

प्रकृति प्रेम औरपर्यावरणके प्रति संवेदनशीलता।

7. अन्नप्राशन संस्कार: (First Solid Food)

6 महीने की आयुमें दूधके अलावा ठोस आहारदेना शुरूकरना।

वर्तमान उपयोगिता

यह Weaning Process है। डॉक्टरभी 6 महीनेबाद ठोस आहारकी सलाह देते हैं।

मूल्य शिक्षण

स्वास्थ्यही धन है (Nutritional Awareness)।

8. चूडाकर्म / मुंडनसंस्कार: (Head Shaving)

सिरके बाल मुंडवाना।

वर्तमान उपयोगिता

जन्मके बालों में कीटाणु हो सकते हैं, उन्हें हटाना स्वच्छता है। साथ ही, सूर्यकी किरणें सीधे सिर पर पड़नेसे विटामिन D मिलता है और मस्तिष्ककी नसें सक्रिय होती हैं।

मूल्य शिक्षण

स्वच्छता (Hygiene/Saucha)।

9. कर्णवेध संस्कारः (Ear Piercing)

कान छिदवाना।

वर्तमान उपयोगिता

यह एक्यूपंकचर (Acupuncture) विज्ञान है। कानके निचले हिस्से पर दबाव पड़ने से मस्तिष्कमें रक्तप्रवाह सुधरता है, जिस से बौद्धिक क्षमता बढ़ती है। हर्निया जैसी बीमारियोंसे बचाव होता है।

मूल्य शिक्षण

शारीरिक सहनशीलता और वैज्ञानिक दृष्टिकोण।

शैक्षणिक संस्कार (Educational Sanskars)

उद्देश्यः

अनुशासन, ज्ञान और चरित्रनिर्माण। यह भारतीय शिक्षा का मूल है।

10. विद्यारम्भ संस्कारः (Introduction to Alphabet)

5 वर्षकी आयुमें स्लेट पर 'ॐ' या अक्षर लिखवाना।

वर्तमान उपयोगिता

इसे आज 'Pre-Schooling' या अक्षर ज्ञान कहते हैं। यह अनौपचारिक से औपचारिक शिक्षाकी ओर पहला कदम है।

मूल्य शिक्षण

ज्ञान के प्रति श्रद्धा (Reverence for Knowledge)।

11. उपनयन / यज्ञोपवीतसंस्कार (Initiation into Education)

यह सबसे महत्वपूर्ण शैक्षणिक संस्कार है। बालकको जनेऊ (यज्ञोपवीत) पहनाकर गुरुकुल भेजा जाता था। जनेऊके तीन धागे तीन ऋणों (पितृ, देव, ऋषि) की याद दिलाते हैं।

वर्तमान उपयोगिता

यह 'Admission Ceremony' है। यह छात्रको अनुशासन और 'ब्रह्मचर्य' (Self-control) का पालन करनेकी शपथ दिलाता है। आज के छात्रों में इसी अनुशासनकी कमी है।

मूल्य शिक्षण

अनुशासन, सादगी और कर्तव्य-बोध (Duty)।

12. वेदारम्भ संस्कारः (Start of Formal Study)

वेदों और विशिष्ट शास्त्रोंका अध्ययन शुरू करना।

वर्तमान उपयोगिता

यह आजकी 'Subject Specialization' के समान है। छात्र अपनी रुचिके विषयका गहरा अध्ययन शुरू करता है।

मूल्य शिक्षण

एकाग्रता (Focus) और स्वाध्याय (Self-study)।

13. केशान्त / गोदान संस्कार: (Adolescence Management)

16 वर्षकी आयुमें पहली बार दाढ़ी-
मूंछ बनवाना। यह किशोरावस्थासे युवावस्थामें प्रवेशका प्रतीक था।

वर्तमान उपयोगिता

यह यौनशिक्षा (Sex Education) और किशोरावस्थाके परिवर्तनोंको संभालनेका समय होता है। ब्रह्मचर्यका पालन और सख्तीसे लागू होता था।

मूल्य शिक्षण

इन्द्रियसंयम (Control over senses)।

14. समावर्तन संस्कार: (Convocation)

शिक्षा पूर्ण होने पर गुरुकुल से विदाई। गुरु 'दीक्षांतभाषण' देते थे (जैसे— "सत्यं वद, धर्मं चर")।

वर्तमान उपयोगिता

यह University Convocation है। इसका उद्देश्य छात्रको यह बताना है कि अब उसे समाजमें जाकर अपने ज्ञानका उपयोग सेवा के लिए करना है, शोषणके लिए नहीं।

मूल्य शिक्षण

सत्यनिष्ठा (Integrity) और सामाजिक उत्तरदायित्व (Social Responsibility)।

गृहस्थ और अन्त्यसंस्कार

उद्देश्य

समाजका निर्माण और जीवनकी पूर्णता।

15. विवाह संस्कार: (Marriage)

दो आत्माओंका मिलन और गृहस्थ आश्रममें प्रवेश।

वर्तमान उपयोगिता

यह समाजकी सबसे छोटी इकाई 'परिवार' का निर्माण करता है। आज जब 'Live-in' संबंध बढ़ रहे हैं, विवाह संस्कार प्रतिबद्धता (Commitment) सिखाता है।

मूल्य शिक्षण

सहयोग (Cooperation), त्याग और वफादारी।

16. अन्त्येष्टि संस्कार: (Funeral Rites)

समझ: मृत्युके बाद शरीरका अंतिम संस्कार।

वर्तमान उपयोगिता

यहप र्यावरणकी दृष्टिसे शरीरका वैज्ञानिक निपटान है। मनोवैज्ञानिक रूपसे, यह परिवारको दुखसे उबरने (Closure) में मददकरता है।

मूल्य शिक्षण

सत्यको स्वीकारना (Acceptance) और वैराग्य (Detachment)।

वर्तमान शिक्षामें भारतीय शिक्षण प्रणालीकी आवश्यकता

आजकी शिक्षाप्रणाली 'Information' (सूचना) तो देरहीहै, लेकिन 'Transformation' (रूपांतरण) नहींकर पा रही। शारीरिक संस्कार (जैसेअन्नप्राशन, व्यायाम) बच्चोंको स्वस्थबनाएंगे। शैक्षणिक संस्कार (जैसेउपनयन) उन्हें अनुशासित और लक्ष्य-केंद्रित (Goal-oriented) बनाएंगे। मानसिक संस्कार (जैसेविवाह, सीमन्तोन्नयन) उन्हें अवसाद (Depression) और तनाव से बचाएंगे। अतः, भारतीय शिक्षामें इन संस्कारोंको 'Life Skill Education' (जीवनकौशलशिक्षा) के रूपमें शामिल करना अत्यंत आवश्यक है।

वर्तमान शैक्षणिक मूल्य

संस्कारों में निहित शिक्षा प्रणाली आज की आधुनिक शिक्षा के लिए भी अत्यंत मूल्यवान है:

1. चरित्र निर्माण आधारित शिक्षा

- संस्कार शिक्षा का मुख्य उद्देश्य ज्ञानी बनाने के साथ-साथ चरित्रवान बनाना है।
- समावर्तन संस्कार में गुरु अपने शिष्य को जो उपदेश देते हैं, वे आज भी नैतिकता और सामाजिक कर्तव्यों की श्रेष्ठ शिक्षा हैं (जैसे - सत्यं वद, धर्मं चर - सत्य बोलो, धर्म का आचरण करो)।

2. सीखने की औपचारिक शुरुआत

विद्यारम्भ और उपनयन संस्कार बच्चे को यह सिखाते हैं कि ज्ञान प्राप्त करना एक पवित्र कार्य और गंभीर व्रत है। यह आधुनिक शिक्षा में गुणवत्ता और समर्पण के महत्व को स्थापित करता है।

3. गुरु-शिष्य परंपरा का आदर

उपनयन द्वारा बालक को गुरु के आश्रम में भेजा जाता था, जहाँ उसे सेवा, आदर और विनम्रता का पाठ पढ़ाया जाता था। यह आज भी शिक्षक के प्रति सम्मान और ज्ञान प्राप्त करने की सही मनोवृत्ति का विकास करता है।

4. समग्र जीवन शिक्षा

ये संस्कार एक व्यक्ति को यह सिखाते हैं कि जीवन केवल धन कमाने या नौकरी पाने तक सीमित नहीं है, बल्कि यह कर्तव्य, धर्म, अर्थ, काम और मोक्ष के चार पुरुषार्थों को संतुलित रूप से जीने का नाम है।

संक्षेप में, षोडश संस्कार आधुनिक शिक्षा की कमियों को दूर करते हुए नैतिकता, जिम्मेदारी और सांस्कृतिक समझ पर आधारित एक संपूर्ण मानव के निर्माण का मार्ग प्रशस्त करते हैं।

निष्कर्ष

संस्कृत विषय के अंतर्गत षोडश संस्कारों का अध्ययन केवल रस्मो-रिवाज को जानना नहीं है, बल्कि यह मानव जीवन को 'पशुत्व से मनुष्यत्व' और 'मनुष्यत्व से देवत्व' की ओर ले जाने की एक वैज्ञानिक प्रक्रिया है। वर्तमान समय में गिरते नैतिक स्तर और मानसिक तनाव को कम करने के लिए इन संस्कारों में निहित मूल्यों को आधुनिक शिक्षा में समाहित करना अनिवार्य है।

सन्दर्भ सूचि

- पाण्डेय, र. (2018). हिन्दू संस्कार: सामाजिक, धार्मिक तथा मनोवैज्ञानिक अध्ययन (15वां संस्करण). मोतीलाल बनारसीदास पब्लिशर्स.
- अल्तेकर, अ. स. (2015). प्राचीन भारतीय शिक्षा पद्धति. भारती प्रका.
- मिश्र, वि. नि. (2005). भारतीय संस्कृति के आधारभूत तत्व. प्रभात प्रकाशन.
- पाण्डेय, रा. श. (2010). शिक्षा के दार्शनिक और समाजशास्त्रीय आधार. विनोद पुस्तक मंदिर.
- शोध लेख और जर्नल (Journal Articles)
- शर्मा, के. एवं गुप्ता, एस. (2021). आधुनिक शिक्षा में उपनयन और समावर्तन संस्कार की प्रासंगिकता: एक विश्लेषणात्मक अध्ययन. शैक्षिक विमर्श, 12(2), 45-58.
- यादव, एम. (2019). भारतीय जीवन मूल्यों के विकास में संस्कारों की भूमिका. चरैवेति शोध पत्रिका, 5(1), 112-119.
- सरकारी रिपोर्ट्स और ऑनलाइन स्रोत (Reports & Online Resources)
- राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद. (2005). मूल्य शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा. <https://ncert.nic.in/>
- विश्वविद्यालय अनुदान आयोग. (2019). मूल्य प्रवाह: उच्च शिक्षा संस्थानों में मानवीय मूल्यों और व्यावसायिक नैतिकता को शामिल करने हेतु दिशा-निर्देश. <https://www.ugc.gov.in/>

अनुकूलन शिक्षण प्रौद्योगिकी में शिक्षण भूमिका

प्रोफेसर डॉ. अवधेश आढा

डीन शिक्षा एवं शारीरिक शिक्षा संकाय
माधव विश्वविद्यालय पिण्डवाडा सिरोही ।

पिछले कुछ वर्षों से निरन्तर पाठ्यक्रम में परिवर्तन डीजिटल एकीकरण, छात्रों की बदलती जरूरतों और समानता के लिए किए जा रहे सफल प्रयासों ने एक मूलभूत सत्य को उजागर किया है । प्रत्येक शिक्षार्थी भिन्न होता और शिक्षण की भूमिका प्रतिबिम्बीत होनी चाहिए । जहाँ अनुकूलन शिक्षण की बात होती है वहाँ स्पष्ट है कि कोई भी दो छात्र एक ही तरीके से नहीं सीखते कुछ छात्र अवधारणाओं को जल्दी सीख लेते हैं, जबकि दूसरे छात्र अधिक समय और सहायता की आवश्यकता को महसूस करते हैं ।

कुछ छात्र देख कर सीखते हैं जबकि अन्य अभ्यास और चर्चा के माध्यम से सीखते हैं फिर भी शिक्षा प्रणालियों ने बड़े पैमाने पर एक मानकीकृत द्रष्टिकोण अपनाया जो सबके लिए समान अर्थात् सभी के लिए समान अवसर उत्पन्न करने के लिए प्रतिबिम्बीत होता है । अनुकूलन शिक्षण प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अपना-अलग स्थान रखता है, जिसमें शिक्षण सम्बन्धी तकनीकी छात्र सम्बन्धी तकनीकी एवं संसाधनों का तकनीकी पूर्ण प्रयोग करना भी शामिल है ।

अनुकूलन शिक्षा विद्यार्थियों के मन मस्तिष्क की एक झलक प्रतीत भी होती है , जब शिक्षक आर छात्र तथा संसाधन एक समन्वय के साथ परिभाषित होते हैं ।

अनुकूलन शिक्षण प्रौद्योगिकी की धारणा

छात्रों के डेटा प्रदर्शन और प्रगति पर वास्तविक समय के डेटा का उपयोग करके यह सीखने की प्रक्रिया को सरल और व्यक्तिगत बनाता है ।

यह शिक्षण स्तर के आधार पर उस सामग्री को भी दिखाता है और स्पष्ट करता है कि प्रत्येक शिक्षार्थी विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर उन्हें क्या सहायता प्रदान की जानी चाहिए "यह केवल डिजीटल शिक्षा में उन्नयन नहीं है बल्कि यह सामग्री प्रदान करने से लेकर सीखने के परिणामों का सक्षम बनाने तक की मानसिकता में एक बदलाव है" ।

ऐसा भी माना जाता है कि छात्रों को पिछली सीखने की कमियों को दूर करने के लिए सशक्त बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है ।

जब शिक्षक शिक्षा प्रौद्योगिकी के समर्थक, गैर सरकारी संगठन , नीति निर्माता और इस पारिस्थितिकी तन्त्र के अन्य लोग सीखने की कमियों को दूर करने और शिक्षा को सही मायने में समावेशी बनाने के तरीकों पर पुनः विचार करते हैं । तो अनुकूलन शिक्षण प्रौद्योगिकी एक शिक्षण की भूमिका को स्पष्ट करने व समाधान के रूप में उभरती है ।

यह केवल प्रौद्योगिकी के उपयोग के बारे में नहीं है बल्कि शिक्षा के मूल उद्देश्य को पुनः स्थापित करने के लिए इसका बुद्धिमानी से उपयोग एवं प्रत्येक बच्चे के विकास में सहायता करना माना जाता है ।

अनुकूलन शिक्षण प्रौद्योगिकी में शिक्षण की भूमिका

प्रत्येक कक्षा में विद्यार्थी सीखने के अलग अलग स्तरों के साथ आगमन होता है यह अक्सर वर्षों के विविध शैक्षणिक अनुभव, शिक्षण की गुणवत्ता में असमानता सीमित शिक्षण संस्थानों की उपलब्धता और व्यक्तिगत चुनौतियों का परिणाम होते हैं ।

शिक्षक प्रौद्योगिकी में शिक्षक की भूमिका मात्र ज्ञान देने वाले से बदल कर सुगम-कर्ता, मार्गदर्शक कन्टेन्ट क्युरेटर की हो गई है । यह डीजिटल उपकरणों (एआई, वीआर, वीडियो) का उपयोग करके व्यक्तिगत लर्निंग प्रदान करते हैं, शिक्षण को रोचक बनाते हैं । और छात्रों को सही जानकारी तक पहुंचने के लिए प्रेरित करते हैं ।

1. शिक्षण प्रक्रिया का सुगमकर्ता – शिक्षक एक पारम्परिक लेक्चर की बजाय तकनीकी का उपयोग करके सीखने की प्रक्रिया को आसान बनाता है । वह छात्रों को रचनात्मक तरीके से सीखने में मदद करते हैं ।

2. डीजिटल कन्टेन्ट का नियोजक – शिक्षक छात्रों की आवश्यकताओं के अनुरूप ई सामग्री का चयन योजना और प्रबंधन करते हैं जो इनकी सीखने की शैली के अनुकूल हो उसी को अधिक प्रस्तुत करते हैं ।

3. मार्गदर्शक और संरक्षक – तकनीकी ज्ञान के साथ –साथ शिक्षक छात्रों को सही जानकारी का चयन करने और नैतिक रूप से डीजिटल संसाधनों का उपयोग करना सीखाते हैं ।

4. प्रगति का आकलन – एआई आधारित उपकरणों और डेटा के माध्यम से शिक्षक रियल टाइम में छात्रों के प्रदर्शन का मूल्यांकन करते हैं और कमजोर छात्रों को व्यक्तिगत सहायता प्रदान करते हैं ।

5. प्रेरक और परामर्श दाता – वरचुअल माध्यमों के बावजूद भी शिक्षक छात्रों में जिज्ञासा जगाने और भावनात्मक सहयोग प्रदान करने में भूमिका निभाते हैं जो मशीन नहीं कर सकती ।

6. सहयोगी और आयोजक – शिक्षक अन्य शिक्षकों के साथ मिल कर नई विधियाँ अपनाते हैं और ऑनलाइन प्लेट फार्म के माध्यम से ग्रुप लर्निंग को व्यवस्थित करते हैं ।

सन्दर्भ—

- artificial intelligence a modern approach लेखक Stuart Russell and peter nerving
- superintelligence लेखक nick bostrom
- एआई के भविष्य और मानव जीवन पर प्रभाव लेखक मैक्स टेगमार्क

**वैश्विक शिक्षा के संदर्भ में अनुकूली AI-आधारित शिक्षा और भारतीय ज्ञान परंपराओं का
समन्वय (THE INTEGRATION OF ADAPTIVE AI-BASED EDUCATION AND
INDIAN KNOWLEDGE TRADITIONS IN THE CONTEXT OF GLOBAL
EDUCATION)**

प्रियंका

Priyanka, B.Ed. (Third Semester) Student, School of Education, Galgotias
University, Greater Noida, Uttar Pradesh, India. Email -
priyankawalter007@gmail.com. Mobile Number: 9304121669.

डॉ. श्री कांत द्विवेदी

Professor & Program Chair – Research, School of Education, Galgotias
University, Greater Noida, Uttar Pradesh, India. Email-
shrikant.dwivedi@galgotiasuniversity.edu.in. Mobile Number: 9911481737.

सार (ABSTRACT): यह शोध पत्र समकालीन वैश्विक शिक्षा में उभरती नैतिक, सांस्कृतिक और मानवीय चुनौतियों के संदर्भ में भारतीय ज्ञान प्रणालियों (Indian Knowledge Systems-IKS) और अनुकूली कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित शिक्षा के संभावित समन्वय की आलोचनात्मक पड़ताल करता है। यद्यपि AI-संचालित शैक्षिक प्रौद्योगिकियाँ वैयक्तिकृत अधिगम, विस्तारशीलता और डेटा-आधारित दक्षता को बढ़ावा देती हैं, फिर भी उनका तकनीक-केंद्रित और उपयोगितावादी स्वरूप मूल्यों के क्षरण, एल्गोरिथ्मिक पक्षपात, शिक्षार्थी अलगव तथा सांस्कृतिक एकरूपता जैसी चिंताओं को जन्म देता है (UNESCO, 2019)। इस अध्ययन का उद्देश्य यह विश्लेषण करना है कि वेदान्त, बौद्ध और जैन दर्शन में निहित भारतीय ज्ञान प्रणालियाँ AI-आधारित शिक्षा को नैतिक, मानवीय और चेतना-केंद्रित आधार कैसे प्रदान कर सकती हैं। साथ ही, यह भी विवेचना की गई है कि AI प्रौद्योगिकियाँ समकालीन वैश्विक शैक्षिक परिवेश में IKS के संरक्षण, प्रसार और सन्दर्भनिकूल पुनर्व्यख्या में किस प्रकार सहायक हो सकती हैं। कार्यप्रणाली की दृष्टि से, यह अध्ययन गुणात्मक, वैचारिक और अंतर्विषयक दृष्टिकोण अपनाता है, जिसमें दार्शनिक विश्लेषण, रचनावादी अधिगम सिद्धांत, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 तथा शिक्षा में AI से संबंधित वैश्विक साहित्य की समीक्षा सम्मिलित है। अध्ययन यह निष्कर्ष प्रस्तुत करता है कि IKS और AI परस्पर विरोधी नहीं, बल्कि पूरक हैं। इनका विवेकपूर्ण एकीकरण समग्र शिक्षा, नैतिक AI शासन, शिक्षार्थी अभिकर्तृत्व और सांस्कृतिक संवेदनशीलता को सुदृढ़ कर सकता है। अंततः, शोध प्रतिपादित करता है कि IKS के मूल्यात्मक सिद्धांतों के साथ संरेखित AI-आधारित शिक्षा एक संतुलित, मानवीय और वैश्विक रूप से प्रासंगिक शैक्षिक प्रतिमान के विकास में योगदान दे सकती है।

Keywords: भारतीय ज्ञान परंपरा (Indian Knowledge Systems – IKS), कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षा (AI-Driven Education), अनुकूली अधिगम (Adaptive Learning), मूल्य-आधारित एवं नैतिक शिक्षा (Value-Based & Ethical Education), राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (NEP 2020), समग्र एवं मानवीय शिक्षाशास्त्र (Holistic and Human-Centric Pedagogy)।

परिचय (INTRODUCTION):

समकालीन शैक्षिक परिदृश्य तीव्र तकनीकी नवाचारों द्वारा गहराई से रूपांतरित हो रहा है, जिनमें विशेष रूप से कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence–AI), अनुकूलित अधिगम प्रणालियाँ (Adaptive Learning Systems), डेटा-आधारित निर्णय-प्रक्रियाएँ तथा डिजिटल शिक्षण मंच प्रमुख हैं। विश्वभर में शिक्षा प्रणालियाँ वैयक्तिकरण, दक्षता और मापन-योग्य अधिगम परिणामों की ओर उन्मुख हो रही हैं। यद्यपि इन परिवर्तनों ने ज्ञान तक पहुँच का विस्तार किया है, तथापि इसके साथ-साथ नैतिक मूल्यों के क्षरण, सांस्कृतिक जड़ों से विच्छेदन, मानवीय अभिकर्तृत्व (human agency) में कमी तथा शिक्षा के समग्र उद्देश्य के हास जैसी दीर्घकालिक चिंताएँ भी उभरकर सामने आई हैं। UNESCO (2019) ने स्पष्ट रूप से चेतावनी दी है कि जब शिक्षा प्रौद्योगिकी दार्शनिक और नैतिक आधारों से पृथक हो जाती है, तो वह वैश्विक मूल्य-संकट (global crisis of values) को जन्म देती है।

इस पृष्ठभूमि में भारतीय ज्ञान परंपराएँ (Indian Knowledge Systems–IKS) शिक्षा के उद्देश्यों और प्रक्रियाओं पर पुनर्विचार के लिए एक गहन सभ्यतागत और वैचारिक ढाँचा प्रदान करती हैं। IKS सहस्राब्दियों में विकसित एक बहुलतावादी ज्ञान परंपरा है, जिसमें दर्शन, विज्ञान, गणित, चिकित्सा, कला, पर्यावरण-बोध और शिक्षाशास्त्र का समन्वय दिखाई देता है। वैदिक-उपनिषदिक चिंतन, बौद्ध और जैन दर्शन तथा शास्त्रीय भारतीय विद्वत्ता ने शिक्षा को केवल कौशल-अर्जन या आर्थिक तैयारी तक सीमित नहीं माना, बल्कि उसे आत्मचिंतन, नैतिक उत्तरदायित्व (धर्म), अनुभववात्मक अधिगम और सामाजिक कल्याण से जोड़ा (Radhakrishnan, 1951; Sharma, 2017)। इस दृष्टि में शिक्षा एक रूपांतरणकारी मानवीय प्रक्रिया है, जिसका लक्ष्य चरित्र-निर्माण और विवेकपूर्ण नागरिकता है।

इसके विपरीत, AI-आधारित और अनुकूलित शिक्षा के समकालीन मॉडल प्रायः तकनीक-केंद्रित और उपयोगितावादी दृष्टिकोणों से संचालित होते हैं। बुद्धिमान ट्यूटोरिंग प्रणालियाँ और अधिगम विश्लेषण यद्यपि दक्षता और वैयक्तिकरण प्रदान करते हैं, किंतु इनके साथ डेटा गोपनीयता, एल्गोरिथ्मिक पक्षपात, निगरानी प्रवृत्तियों तथा मानवीय अंतःक्रिया में कमी जैसे गंभीर नैतिक प्रश्न भी जुड़े हुए हैं (Floridi et al., 2018; UNESCO, 2022)। मूल्यात्मक ढाँचे के अभाव में ऐसी प्रणालियाँ सामाजिक और सांस्कृतिक असमानताओं को और गहरा कर सकती हैं।

भारतीय ज्ञान परंपराओं और AI-आधारित शिक्षा का एकीकरण इन चुनौतियों के प्रति एक संतुलित और रचनात्मक उत्तर प्रस्तुत करता है। जहाँ IKS AI-सक्षम शिक्षा को नैतिक, मानवीय और चेतना-केंद्रित दिशा प्रदान कर सकती हैं, वहीं AI IKS के संरक्षण, प्रसार और समकालीन पुनर्व्याख्या में सहायक हो सकती है। यह समन्वय राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के उस दृष्टिकोण से भी मेल खाता है, जो भारतीय ज्ञान परंपराओं के पुनरोद्धार के साथ-साथ उभरती प्रौद्योगिकियों के

उत्तरदायी और विवेकपूर्ण उपयोग पर बल देता है (Government of India, 2020)। इस प्रकार, IKS और AI का संयोजन इक्कीसवीं सदी की वैश्विक शिक्षा के लिए एक सांस्कृतिक रूप से निहित, नैतिक और सतत शैक्षिक प्रतिमान की संभावना प्रस्तुत करता है।

साहित्य समीक्षा (LITERATURE REVIEW):

इक्कीसवीं सदी की वैश्विक शिक्षा प्रणाली तीव्र तकनीकी परिवर्तन के दौर से गुजर रही है, जहाँ कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence–AI) को शिक्षण-अधिगम की प्रभावशीलता बढ़ाने वाले एक महत्वपूर्ण साधन के रूप में देखा जा रहा है। विशेषतः अनुकूली AI-आधारित शिक्षा प्रणालियाँ शिक्षार्थियों की संज्ञानात्मक क्षमताओं, सीखने की गति और रुचियों के अनुरूप वैयक्तिकृत अधिगम अनुभव प्रदान करने का दावा करती हैं (Holmes, Bialik & Fadel, 2019; OECD, 2021)। उच्च शिक्षा में AI के अनुप्रयोगों पर किए गए व्यवस्थित अध्ययनों से यह स्पष्ट होता है कि AI मूल्यांकन, फीडबैक और शिक्षण समर्थन में उपयोगी सिद्ध हो सकता है (Zawacki-Richter et al., 2019)।

हालाँकि, वैश्विक साहित्य यह भी इंगित करता है कि शिक्षा में AI का बढ़ता प्रयोग केवल तकनीकी दक्षता तक सीमित नहीं रह सकता। AI-आधारित शिक्षा से जुड़े नैतिक प्रश्न—जैसे पारदर्शिता, डेटा गोपनीयता, जवाबदेही और मानवीय गरिमा—शैक्षिक विमर्श के केंद्र में आ गए हैं (Aiken & Epstein, 2000; Floridi et al., 2018; UNESCO, 2022)। Selwyn (2019) का तर्क है कि यदि शिक्षा में AI को आलोचनात्मक दृष्टि के बिना अपनाया गया, तो यह शिक्षक-शिक्षार्थी संबंधों को यांत्रिक बना सकता है और शिक्षा के मानवीय उद्देश्य कमजोर पड़ सकते हैं।

अंतरराष्ट्रीय संस्थाओं ने भी AI को मूल्य-आधारित शैक्षिक ढाँचे में समाहित करने की आवश्यकता पर बल दिया है। UNESCO (2019, 2021) और OECD (2023) की रिपोर्टें यह रेखांकित करती हैं कि AI-आधारित शिक्षा को सामाजिक-भावनात्मक अधिगम, नैतिकता और वैश्विक नागरिकता जैसे आयामों के साथ जोड़ा जाना चाहिए। Andreotti (2014) तथा Connell (2007) के कार्य यह स्पष्ट करते हैं कि वैश्विक शिक्षा को केवल तकनीकी नवाचार के माध्यम से नहीं, बल्कि सांस्कृतिक विविधता और ज्ञान की बहुलता को स्वीकार करते हुए विकसित किया जाना चाहिए।

इस वैश्विक संदर्भ में भारतीय ज्ञान परंपराएँ (Indian Knowledge Systems–IKS) एक वैकल्पिक और समावेशी शैक्षिक दृष्टिकोण प्रस्तुत करती हैं। भारतीय दर्शन में शिक्षा को केवल कौशल विकास नहीं, बल्कि आत्मबोध, नैतिक चेतना और सामाजिक उत्तरदायित्व से जुड़ी प्रक्रिया माना गया है (Radhakrishnan, 1951; Aurobindo, 1990; Krishnamurti, 1974)। वैदिक, बौद्ध और जैन परंपराओं में ज्ञान को अनुभव, करुणा और विवेक से जोड़कर देखा गया है (Shastri, 2019; Sharma, 2017)।

आधुनिक भारतीय शैक्षिक विमर्श में IKS के पुनर्स्थापन पर विशेष बल दिया जा रहा है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 भारतीय ज्ञान परंपराओं को समकालीन शैक्षिक प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकृत करने की स्पष्ट अनुशंसा करती है (Government of India, 2020)। इसके कार्यान्वयन ढाँचों में भी IKS को उच्च शिक्षा और डिजिटल शिक्षाशास्त्र से जोड़ने की दिशा दिखाई देती है (Government of India, 2021; AICTE, 2022)। IIT Gandhinagar (2020) तथा Mukherjee (2022) के अध्ययन यह संकेत देते हैं कि IKS न केवल सांस्कृतिक पहचान को सुदृढ़ करता है, बल्कि शिक्षा को नैतिक और समग्र दृष्टि भी प्रदान करता है।

डिजिटल शिक्षाशास्त्र और IKs के समन्वय पर केंद्रित समकालीन अध्ययनों में यह तर्क उभरकर सामने आया है कि भारतीय ज्ञान परंपराएँ AI-आधारित शिक्षा को मानवीय और मूल्य-आधारित दिशा दे सकती हैं (Bhat & Mehta, 2021; Mishra, 2018)। NITI Aayog (2021)की “Responsible AI” रिपोर्ट भी यह स्वीकार करती है कि भारतीय संदर्भ में AI का विकास सांस्कृतिक मूल्यों और सामाजिक उत्तरदायित्व के साथ होना चाहिए।

इसके बावजूद, उपलब्ध साहित्य में एक स्पष्ट अंतर दिखाई देता है। जहाँ एक ओर वैश्विक AI-आधारित शिक्षा साहित्य तकनीकी और नैतिक पक्षों पर केंद्रित है, वहीं दूसरी ओर IKs से संबंधित अध्ययन प्रायः ऐतिहासिक या दार्शनिक स्तर तक सीमित रह जाते हैं (Smith, 2012)। दोनों के बीच एक समन्वित, सैद्धांतिक और शैक्षिक ढाँचे का अभाव स्पष्ट रूप से परिलक्षित होता है।

अतः वर्तमान अध्ययन इसी शोध-अंतर (research gap) को संबोधित करता है और यह स्थापित करने का प्रयास करता है कि अनुकूली AI-आधारित शिक्षा और भारतीय ज्ञान परंपराओं का समन्वय न केवल भारतीय संदर्भ में, बल्कि वैश्विक शिक्षा के लिए भी एक नैतिक, सांस्कृतिक रूप से संवेदनशील और समग्र शैक्षिक प्रतिमान प्रस्तुत कर सकता है।

उद्देश्य/लक्ष्य (OBJECTIVES / AIMS):

प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य वैश्विक शिक्षा के समकालीन परिदृश्य में अनुकूली कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI)-आधारित शिक्षा और भारतीय ज्ञान परंपराओं (IKs) के बीच एक अर्थपूर्ण और मूल्य-आधारित समन्वय की संभावनाओं का विश्लेषण करना है। इस संदर्भ में अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं—

प्रथम, भारतीय ज्ञान परंपराओं में निहित शैक्षिक, नैतिक और दार्शनिक दृष्टिकोणों का विश्लेषण करना, ताकि यह स्पष्ट किया जा सके कि भारतीय परंपरा शिक्षा को केवल कौशल अर्जन नहीं, बल्कि समग्र मानव विकास और मूल्य निर्माण की प्रक्रिया के रूप में किस प्रकार देखती है।

द्वितीय, अनुकूली एवं AI-आधारित शिक्षा की प्रमुख वैश्विक प्रवृत्तियों का अध्ययन करना तथा यह समझना कि ये तकनीकी नवाचार शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को किस प्रकार प्रभावित कर रहे हैं और उनके साथ कौन-कौन से नैतिक एवं सांस्कृतिक प्रश्न उभर रहे हैं।

तृतीय, यह अन्वेषण करना कि भारतीय ज्ञान परंपराएँ AI-संचालित शिक्षाशास्त्र को किस प्रकार अधिक मानवीय, मूल्य-आधारित और सांस्कृतिक रूप से संवेदनशील बना सकती हैं।

चतुर्थ, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (NEP 2020) के आलोक में भारतीय ज्ञान परंपराओं और उभरती शैक्षिक प्रौद्योगिकियों के एकीकरण की नीतिगत प्रासंगिकता का मूल्यांकन करना।

अनुसंधान/शोध प्रश्न (RESEARCH QUESTIONS): उपरोक्त उद्देश्यों के आलोक में यह अध्ययन निम्नलिखित अनुसंधान प्रश्नों के उत्तर खोजने का प्रयास करता है—

1. भारतीय ज्ञान परंपराएँ शिक्षा को किस प्रकार मूल्य-आधारित, नैतिक और समग्र मानव विकास की प्रक्रिया के रूप में परिभाषित करती हैं?
2. अनुकूली एवं AI-आधारित शिक्षा की प्रमुख वैश्विक प्रवृत्तियाँ क्या हैं, और उनसे शिक्षा के क्षेत्र में कौन-सी नैतिक तथा सांस्कृतिक चुनौतियाँ उत्पन्न होती हैं?

3. क्या भारतीय ज्ञान परंपराएँ AI-आधारित शिक्षाशास्त्र को अधिक मानवीय, नैतिक और सांस्कृतिक रूप से संतुलित दिशा प्रदान कर सकती हैं?
4. राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 भारतीय ज्ञान परंपराओं और उभरती शैक्षिक प्रौद्योगिकियों के समन्वय को किस प्रकार प्रोत्साहित करती है?

अनुसंधान विधि / कार्यप्रणाली (RESEARCH METHODOLOGY)

प्रस्तुत अध्ययन एक गुणात्मक (Qualitative), वैचारिक (Conceptual) तथा अंतर्विषयक (Interdisciplinary) अनुसंधान पर आधारित है। इस शोध का उद्देश्य सांख्यिकीय सामान्यीकरण के बजाय वैश्विक शिक्षा के संदर्भ में अनुकूली AI-आधारित शिक्षा और भारतीय ज्ञान परंपराओं (IKS) के बीच सैद्धांतिक समन्वय, दार्शनिक व्याख्या तथा आलोचनात्मक समझ विकसित करना है। अध्ययन शिक्षा, दर्शन, प्रौद्योगिकी और नीति-विमर्श के अंतर्संबंधों को एक समग्र दृष्टि से संबोधित करता है।

- **अनुसंधान अभिकल्प (Research Design):** इस शोध में दस्तावेज़ी विश्लेषण (Document Analysis) तथा वैचारिक विवेचन (Conceptual Analysis) को प्रमुख अनुसंधान अभिकल्प के रूप में अपनाया गया है। इसके अंतर्गत भारतीय दर्शन और ज्ञान परंपराओं से संबंधित ग्रंथों, समकालीन AI-आधारित शिक्षा साहित्य तथा राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय नीति-दस्तावेज़ों का तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। यह अभिकल्प अध्ययन को वैचारिक गहराई प्रदान करता है और विभिन्न शैक्षिक दृष्टिकोणों के बीच संवाद स्थापित करने में सहायक है।
- **डेटा के स्रोत (Sources of Data):** अध्ययन पूर्णतः द्वितीयक स्रोतों (Secondary Sources) पर आधारित है। इनमें भारतीय दर्शन और शिक्षा पर विद्वत् साहित्य, AI एवं अनुकूली शिक्षा पर प्रकाशित शोध-लेख और पुस्तकें, UNESCO एवं OECD जैसी अंतरराष्ट्रीय संस्थाओं की रिपोर्टें, तथा राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (NEP 2020) से संबंधित दस्तावेज़ सम्मिलित हैं। स्रोतों का चयन अकादमिक विश्वसनीयता और वैश्विक-भारतीय परिप्रेक्ष्य के संतुलन को ध्यान में रखते हुए किया गया है।
- **सैद्धांतिक आधार (Theoretical Framework):** अनुसंधान का सैद्धांतिक ढाँचा तीन वैचारिक स्तंभों पर आधारित है—
 - (1) भारतीय दर्शन (वेदांत, बौद्ध एवं जैन चिंतन),
 - (2) रचनावादी अधिगम सिद्धांत (Constructivist Learning Theory) तथा
 - (3) AI-आधारित शिक्षाशास्त्र (AI-Driven Pedagogy)।

इनके समन्वय से एक ऐसा वैचारिक दृष्टिकोण विकसित किया गया है जो तकनीक-मध्यस्थ शिक्षा को नैतिक, मानवीय और मूल्य-आधारित प्रक्रिया के रूप में समझने में सहायता करता है।

- **विश्लेषण की पद्धति और सीमाएँ:** डेटा का विश्लेषण **थीम-आधारित विश्लेषण और तुलनात्मक व्याख्या** के माध्यम से किया गया है, जिससे IKS और AI-आधारित शिक्षा के बीच संभावित समन्वय बिंदुओं की पहचान हो सके। यह अध्ययन अनुभवजन्य डेटा पर आधारित नहीं है; अतः इसके निष्कर्षों को व्यावहारिक स्तर पर लागू करने से पूर्व संदर्भ-विशिष्ट परीक्षण आवश्यक होगा। भविष्य के शोधों में इस वैचारिक ढाँचे का अनुभवजन्य परीक्षण किया जा सकता है।

सैद्धांतिक ढाँचा: भारतीय दर्शन, रचनावाद और AI शिक्षाशास्त्र (THEORETICAL FRAMEWORK : INDIAN PHILOSOPHY, CONSTRUCTIVISM AND AI PEDAGOGY)

प्रस्तुत अध्ययन का सैद्धांतिक ढाँचा भारतीय दर्शन, रचनावादी अधिगम सिद्धांत तथा समकालीन AI-आधारित शिक्षाशास्त्र के समन्वय पर आधारित है। यह ढाँचा तकनीक-मध्यस्थ शिक्षा को केवल दक्षता या परिणाम-केंद्रित प्रक्रिया के रूप में नहीं, बल्कि एक नैतिक, मानवीय और ज्ञानमीमांसीय अभ्यास के रूप में समझने की दृष्टि प्रदान करता है। भारतीय दर्शन—विशेषतः वेदान्त, बौद्ध और जैन परंपराएँ—शिक्षा को आत्मबोध, विवेक, करुणा और सामाजिक उत्तरदायित्व से जोड़ती हैं। वेदान्त आत्म-ज्ञान और आत्मचिंतन को शिक्षा का लक्ष्य मानता है, बौद्ध दर्शन अनुभवात्मक अधिगम और करुणा पर बल देता है, जबकि जैन दर्शन अनेकान्तवाद के माध्यम से बहुदृष्टिकोणात्मक और संवादात्मक सोच को प्रोत्साहित करता है (Radhakrishnan, 1951; Shastri, 2019)।

रचनावादी अधिगम सिद्धांत के अनुसार ज्ञान का निर्माण शिक्षार्थी द्वारा उसके अनुभव, पूर्वज्ञान और सामाजिक अंतःक्रिया के माध्यम से होता है। यह दृष्टि भारतीय गुरु-शिष्य परंपरा और उपनिषदिक संवाद-आधारित शिक्षण पद्धतियों से गहरा साम्य रखती है, जहाँ प्रश्न, विमर्श और आत्मचिंतन को अधिगम की केंद्रीय विधि माना गया है (Krishnamurti, 1974)।

AI-आधारित शिक्षाशास्त्र अनुकूली अधिगम, वैयक्तिकृत शिक्षण और त्वरित प्रतिपुष्टि जैसी संभावनाएँ प्रस्तुत करता है, किंतु इसके साथ एल्गोरिदमिक पक्षपात, डेटा-निगरानी और शिक्षा के वस्तुकरण जैसी नैतिक चिंताएँ भी जुड़ी हैं (Holmes et al., 2019; UNESCO, 2022)। अतः AI को एक सुदृढ़ मूल्यात्मक ढाँचे में स्थापित करना आवश्यक है।

इन तीनों दृष्टियों का समन्वय एक ऐसे वैचारिक मॉडल की ओर संकेत करता है, जिसमें AI को शिक्षक का विकल्प नहीं, बल्कि सहायक साधन माना गया है। यह दृष्टि नैतिक AI, सांस्कृतिक संवेदनशीलता और समग्र शिक्षा के वैश्विक विमर्शों के अनुरूप है तथा राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के संतुलित और मूल्य-आधारित शिक्षा दृष्टिकोण से भी सामंजस्य रखती है (Government of India, 2020)।

भारतीय ज्ञान परंपरा: दार्शनिक एवं शैक्षिक आधार (INDIAN KNOWLEDGE TRADITION: PHILOSOPHICAL AND EDUCATIONAL FOUNDATIONS)

भारतीय ज्ञान परंपरा (IKS) ज्ञान को केवल सूचना या कौशल तक सीमित न मानकर उसे मानव-विकास, नैतिक चेतना और सामाजिक उत्तरदायित्व का माध्यम मानती है। वेद-उपनिषद, बौद्ध-जैन दर्शन, योग और आयुर्वेद जैसी परंपराएँ शिक्षा को समग्र अधिगम के रूप में प्रस्तुत करती हैं, जिसमें शारीरिक, मानसिक, भावनात्मक और आध्यात्मिक विकास का संतुलन आवश्यक है (Radhakrishnan, 1951)।

गुरु-शिष्य परंपरा में संवाद, अनुभव और आत्मचिंतन के माध्यम से ज्ञान-निर्माण पर बल दिया गया, जो आधुनिक निर्माणवादी अधिगम सिद्धांत से साम्य रखता है। सत्य, अहिंसा, करुणा और विवेक जैसे मूल्य IKS के केंद्रीय तत्व हैं, जो बहुलतावादी और नैतिक नागरिकता के विकास में सहायक हैं।

अंततः, IKS की चेतना-केंद्रित और अंतःविषयक दृष्टि समकालीन शिक्षा—विशेषतः AI-संचालित शिक्षण—को मानवीय, नैतिक और सांस्कृतिक रूप से संतुलित बनाने का सुदृढ़ वैचारिक आधार प्रदान करती है (Government of India, 2020)।

अनुकूली एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता-आधारित शिक्षा: वैश्विक प्रवृत्तियाँ (ADAPTIVE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED EDUCATION: GLOBAL TRENDS)

इक्कीसवीं सदी में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और अनुकूली अधिगम ने शिक्षा को अधिक व्यक्ति-केंद्रित, लचीला और साक्ष्य-आधारित बना दिया है। AI-संचालित प्रणालियाँ शिक्षार्थियों की क्षमता, रुचि और प्रगति के अनुसार सामग्री व गति को अनुकूलित करती हैं, जिससे अधिगम की गुणवत्ता और समावेशन में वृद्धि होती है (Luckin et al., 2016)। लर्निंग एनालिटिक्स के माध्यम से सीखने में कठिनाइयों की शीघ्र पहचान, ड्रॉप-आउट में कमी और पाठ्यक्रम-सुधार संभव हो पाया है।

वैश्विक अनुभव दर्शाते हैं कि AI तब अधिक प्रभावी होती है जब वह शिक्षकों का विकल्प बनने के बजाय उनके सहयोगी के रूप में कार्य करती है। इसी संदर्भ में डेटा गोपनीयता, पारदर्शिता और नैतिक उपयोग जैसे प्रश्न भी केंद्रीय बन गए हैं। UNESCO और OECD जैसे संगठन शिक्षा में नैतिक और मानव-केंद्रित AI के लिए दिशा-निर्देश विकसित कर रहे हैं (UNESCO, 2021)।

भारतीय संदर्भ में, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 तकनीकी नवाचार के साथ मूल्य-आधारित और सांस्कृतिक रूप से संवेदनशील शिक्षा पर बल देती है। यदि AI-आधारित शिक्षा को भारतीय ज्ञान परंपरा की नैतिक और चेतना-केंद्रित दृष्टि से जोड़ा जाए, तो एक ऐसी शिक्षा-व्यवस्था संभव है जो तकनीकी रूप से उन्नत होने के साथ-साथ मानवीय और समावेशी भी हो (Government of India, 2020)।

भारतीय ज्ञान परंपरा और AI-आधारित शिक्षा का एकीकरण (INTEGRATION OF INDIAN KNOWLEDGE SYSTEMS (IKS) AND AI-BASED EDUCATION)

वैश्विक शिक्षा विमर्श में भारतीय ज्ञान परंपरा (IKS) और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) को अक्सर परस्पर विरोधी माना जाता है, जबकि वास्तविकता में दोनों के बीच एक पूरक और संवादात्मक संबंध संभव है। जहाँ IKS शिक्षा को मूल्य, नैतिकता और आत्मबोध से जोड़ती है, वहीं AI-आधारित शिक्षा डेटा और तकनीक के माध्यम से अधिगम को अधिक अनुकूली और सुलभ बनाती है। इस द्वैत को बनाए रखना शिक्षा के मानवीय उद्देश्यों को सीमित करता है (Selwyn, 2019)।

AI प्रौद्योगिकियाँ IKS के संरक्षण और वैश्वीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। Natural Language Processing¹ और Optical Character Recognition² जैसी तकनीकों के माध्यम से भारतीय पांडुलिपियों का डिजिटलीकरण, अनुवाद और संरचित अध्ययन संभव हो रहा है, जिससे इस ज्ञान की वैश्विक पहुँच बढ़ती है (Sharma, 2017; AICTE, 2022)। साथ ही, AI-संचालित अनुकूली अधिगम प्रणालियाँ IKS-आधारित विषयवस्तु को शिक्षार्थियों की अधिगम-गति और सांस्कृतिक संदर्भ के अनुसार प्रस्तुत कर सकती हैं, जो रचनावादी अधिगम दृष्टि के अनुरूप है (Holmes et al., 2019)।

दूसरी ओर, IKS AI-आधारित शिक्षा को नैतिक और मानवीय दिशा प्रदान करती है। वेदांत, बौद्ध और जैन दर्शन शिक्षा को आत्म-ज्ञान, करुणा और बहुलतावादी सोच से जोड़ते हैं, जो एल्गोरिदमिक पक्षपात और शिक्षा के वस्तुकरण जैसी चुनौतियों का संतुलन कर सकते हैं (Radhakrishnan, 1951; Floridi et al., 2018)।

इस प्रकार, IKS और AI का एकीकरण एक ऐसे शैक्षिक प्रतिमान की ओर संकेत करता है जिसमें AI सहायक उपकरण है, शिक्षक मार्गदर्शक और शिक्षार्थी सक्रिय सहभागी है। यह दृष्टि राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के संतुलित, मूल्य-आधारित और तकनीक-संवेदनशील शिक्षा के लक्ष्य से भी सामंजस्य रखती है (Government of India, 2020)।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 और संस्थागत व्यवहार (NATIONAL EDUCATION POLICY 2020 AND INSTITUTIONAL PRACTICES)

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (NEP 2020) भारतीय शिक्षा व्यवस्था में एक महत्वपूर्ण वैचारिक परिवर्तन का प्रतिनिधित्व करती है, जिसमें भारतीय ज्ञान परंपरा (Indian Knowledge Systems-IKS) को औपचारिक और संरचनात्मक रूप से पुनः केंद्र में स्थापित किया गया है। यह नीति शिक्षा को केवल रोजगारोन्मुखी कौशल-विकास तक सीमित न मानकर उसे सांस्कृतिक चेतना, नैतिक संवेदनशीलता और समग्र मानव-विकास से जोड़ती है (Government of India, 2020)।

¹Natural Language Processing (NLP) enables computers to understand and work with human language, helping automate tasks like text analysis and translation.

²OCR (Optical Character Recognition) converts text in images—like scanned receipts or invoices—into editable and searchable digital text that computers can read.

बहुविषयक शिक्षा, मूल्य-आधारित अधिगम, मातृभाषा में शिक्षण तथा ज्ञान की अंतःविषयक प्रकृति पर नीति का बल भारतीय शैक्षिक दर्शन की मूल अवधारणाओं से गहराई से संबद्ध है।

NEP 2020 डिजिटल प्रौद्योगिकियों को शिक्षा की पहुँच, समानता और गुणवत्ता बढ़ाने का प्रभावी माध्यम मानती है। SWAYAM, DIKSHA और National Digital Education Architecture (NDEAR) जैसे मंच IKS-आधारित सामग्री के डिजिटलीकरण, संरक्षण और व्यापक प्रसार की संभावनाएँ प्रदान करते हैं (Government of India, 2020)। यदि इन डिजिटल पहलों को AI-संचालित अनुकूली अधिगम प्रणालियों से जोड़ा जाए, तो भारतीय ज्ञान को विविध शिक्षार्थियों की अधिगम-आवश्यकताओं के अनुरूप प्रस्तुत किया जा सकता है।

नीति के अनुरूप, कुछ उच्च शिक्षा संस्थान भारतीय दर्शन, आधुनिक विषयों और डिजिटल तकनीकों के समन्वय के प्रयोग कर रहे हैं। उदाहरणस्वरूप, चिन्मय विश्व विद्यापीठ¹ जैसे संस्थान IKS को समकालीन पाठ्यक्रमों और नवाचारी शिक्षण-पद्धतियों से जोड़कर व्यवहार में उतार रहे हैं (Mukherjee, 2022)। ऐसे संस्थागत प्रयास दर्शाते हैं कि NEP 2020 केवल नीतिगत दस्तावेज़ नहीं, बल्कि भारतीय ज्ञान परंपरा और आधुनिक शिक्षा के संतुलित एकीकरण का एक व्यावहारिक ढाँचा भी प्रदान करती है।

भारत सरकार के लिए नीति-सलाह: शिक्षा में भारतीय दर्शन (POLICY ADVICE FOR THE GOVERNMENT OF INDIA: INDIAN PHILOSOPHY IN EDUCATION)

वैश्वीकरण और तीव्र तकनीकी परिवर्तन के वर्तमान परिदृश्य में शिक्षा के समक्ष सांस्कृतिक असंतुलन और नैतिक मूल्यों के क्षरण की गंभीर चुनौती विद्यमान है। विद्यालयी और उच्च शिक्षा में भारतीय दर्शन का व्यवस्थित समावेश न केवल राष्ट्रीय सांस्कृतिक आत्मबोध को सुदृढ़ कर सकता है, बल्कि वैश्विक शिक्षा में संवाद, सहिष्णुता और साझा मानवीय मूल्यों को भी प्रोत्साहित कर सकता है (Government of India, 2020)। भारतीय दर्शन शिक्षा को बौद्धिक, नैतिक और भावनात्मक विकास की समग्र प्रक्रिया के रूप में देखता है, जो समकालीन शिक्षा की मानवीय आवश्यकताओं के अनुरूप है।

नीतिगत स्तर पर पाठ्यक्रमों में आयु-उपयुक्त नैतिक शिक्षा, संवाद-आधारित अधिगम, ध्यान तथा बहुदृष्टिकोणात्मक चिंतन को सम्मिलित किया जाना चाहिए। शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भारतीय दर्शन और भारतीय ज्ञान परंपरा (IKS) से संबंधित अनिवार्य मॉड्यूल विकसित करना आवश्यक है। साथ ही, उच्च शिक्षा में दर्शन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), समाजशास्त्र और वैश्विक अध्ययन के बीच अंतर्विषयक पाठ्यक्रम प्रारंभ किए जा सकते हैं। AI-संचालित डिजिटल प्लेटफॉर्म भारतीय दर्शन के संरक्षण, प्रसार और वैश्विक अकादमिक संवाद को सुदृढ़ करने में सहायक हो सकते हैं (UNESCO, 2021)।

वैश्विक निहितार्थ और अंतर-सांस्कृतिक संवाद (GLOBAL IMPLICATIONS AND INTERCULTURAL DIALOGUE)

¹[India's First IKS Deemed University | Chinmaya Vishwa Vidyapeeth](https://www.chinmaya.edu/)

IKS और AI का समन्वय वैश्विक शिक्षा के लिए एक वैकल्पिक और संतुलित शैक्षिक मॉडल प्रस्तुत करता है। यह मॉडल न तो तकनीक-विरोधी है और न ही परंपरा-आधारित संकीर्णता को बढ़ावा देता है। इसके माध्यम से वैश्विक शिक्षा में सांस्कृतिक बहुलता, नैतिक AI और सतत विकास को नया वैचारिक आधार प्राप्त हो सकता है (Floridi et al., 2018)।

चुनौतियाँ और नैतिक चिंताएँ (CHALLENGES AND ETHICAL CONCERNS)

IKS और AI के एकीकरण में कई व्यावहारिक और नैतिक चुनौतियाँ विद्यमान हैं, जैसे भारतीय ज्ञान परंपरा का सतही उपयोग, AI एल्गोरिद्म में सांस्कृतिक पक्षपात, प्रशिक्षित शिक्षकों की कमी तथा तकनीकी व्यावसायीकरण और नैतिक मूल्यों के बीच तनाव। इन चुनौतियों का समाधान अकादमिक कठोरता, स्पष्ट नीतिगत ढाँचे और अंतरराष्ट्रीय सहयोग के माध्यम से ही संभव है (UNESCO, 2021)।

निष्कर्ष (CONCLUSION)

यह अध्ययन निष्कर्षतः दर्शाता है कि भारतीय ज्ञान परंपरा और AI-आधारित शिक्षा का समन्वय इक्कीसवीं सदी की वैश्विक शिक्षा के लिए एक मानवीय, नैतिक और सांस्कृतिक रूप से संतुलित प्रतिमान प्रस्तुत करता है। NEP 2020 जैसे नीतिगत प्रयास इस दिशा में एक ठोस आधार प्रदान करते हैं। यदि भारतीय दर्शन को तकनीकी नवाचार और वैश्विक संवाद से जोड़ा जाए, तो शिक्षा केवल दक्षता ही नहीं, बल्कि विवेक और करुणा का भी माध्यम बन सकती है (Government of India, 2020)।

References

- AICTE. (2022). *Model curriculum on Indian Knowledge Systems*. All India Council for Technical Education.
- Aiken, M., & Epstein, R. (2000). Ethical guidelines for artificial intelligence in education. *AI & Society*, 14(2), 173–183. <https://doi.org/10.1007/BF01205402>
- Andreotti, V. (2014). *Soft versus critical global citizenship education*. Policy & Practice.
- Aurobindo, S. (1990). *The human cycle*. Sri Aurobindo Ashram Press. (Original work published 1949)
- Bhat, S., & Mehta, S. (2021). Integrating Indian knowledge systems with digital pedagogy: Possibilities and challenges. *Indian Journal of Educational Technology*, 3(2), 45–58.
- Connell, R. (2007). *Southern theory: The global dynamics of knowledge in social science*. Polity Press.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., et al. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Government of India. (2020). *National Education Policy 2020*. Ministry of Education.
- Government of India. (2021). *Indian Knowledge Systems: National Education Policy 2020—Implementation strategy*. Ministry of Education.

- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- IIT Gandhinagar. (2020). *Indian Knowledge Systems: Perspectives and practices*. IIT Gandhinagar Press.
- Krishnamurti, J. (1974). *Education and the significance of life*. Harper & Row.
- Mishra, K. (2018). Indigenous knowledge systems and sustainable development. *Journal of Indian Education*, 44(3), 1–15.
- Mukherjee, A. (2022). Indian knowledge systems and higher education reforms in India. *University News*, 60(12), 7–14.
- NITI Aayog. (2021). *Responsible AI for all: India's approach*. Government of India.
- OECD. (2021). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *Shaping the future of education with artificial intelligence*. OECD Publishing.
- Radhakrishnan, S. (1951). *Indian philosophy* (Vols. 1–2). Oxford University Press.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? Artificial intelligence and the future of education*. Polity Press.
- Sharma, R. S. (2017). *India's ancient past*. Oxford University Press.
- Shastri, A. (2019). *Education in ancient India: From Vedic to Buddhist traditions*. Motilal Banarsidass.
- Smith, L. T. (2012). *Decolonizing methodologies: Research and indigenous peoples* (2nd ed.). Zed Books.
- Tagore, R. (1961). *Towards universal man*. Asia Publishing House.
- UNESCO. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2022). *Guidance on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO Publishing.
- UNESCO MGIEP. (2020). *Rethinking learning: A review of social and emotional learning for education systems*. UNESCO.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

DABEER:27

भारतीय प्राचीन ज्ञान की परंपरा को कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मोबाइल शिक्षणके माध्यम से शिक्षा में सुलभता व सहभागिता को बढ़ाना

गायत्री पालीवाल

(शोधार्थी) मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय उदयपुर

प्रस्तावना

हमारा भारत सांस्कृतिक रूप से बहुत ही धनी देश है। इस सांस्कृतिक विकास का कार्य हमारे ज्ञान परंपराओं द्वारा ही होता है। इस ज्ञान परंपरा में वेद, वेदांत, उपनिषद स्मृति के साथ दर्शनशास्त्र, अर्थशास्त्र, शिक्षा शास्त्र आदि विषयही ज्ञान का आधार रहे हैं। यह ज्ञान परंपरा ही मानव को उत्पादक जनसंख्या में बदलती रहती है, अर्थात् जन समूह को मानव पूंजी में बदलती रहती है। इस ज्ञान के माध्यम से ही मानव अपनी अंतर्निहित शक्तियों को महसूस कर देश के सर्वोत्तम विकास की प्रक्रिया में योगदान देता है। समय के साथ-साथ बहुत ही परिवर्तन हुए हैं लेकिन इस परिवर्तन से विकास भी हुआ है। कुछ भी एक जैसा या पहले जैसा नहीं रहा है इस बदलाव रूपी विकास में प्रौद्योगिकी या नई तकनीकी की भूमिका सबसे महत्वपूर्ण रही है। इस प्रौद्योगिकीयानई तकनीकके द्वारा भारतीय ज्ञान परंपरा की सांस्कृतिक व बौद्धिक विरासत को पीढ़ी दर पीढ़ी हस्तांतरण में योगदान दिया गया है। इस नई तकनीक में कृत्रिम बुद्धिमत्ता एआई एक सबसे महत्वपूर्ण क्रांतिकारी स्तंभ के रूप में उभरा है। इसकी सहायता से हर कार्य को सरल वरुचि कर बनाया गया है, हर कार्य व्यवस्थित क्रमबद्ध व समय अनुसार किया गया है। जैसे आज ऑनलाइन लर्निंग के प्लेटफार्म व शैक्षिक एप के साथ छात्र इंटरनेट कनेक्शन के साथ शिक्षण सामग्री व कोर्स वर्क तक पहुंच गया है। इस सुलभता ने शिक्षा को और भी रुचिकर, सरल, स्पष्ट वैज्ञानिक, वस्तुनिष्ठ बना दिया है। अतः भारत विश्व के परिप्रेक्ष्य में इसवर्तमान शिक्षा 2020 में आज AI के इस क्रांतिकारी स्तंभ के एकीकरण से लाभप्रद रूप में वैज्ञानिक परंपरा वनवाचारों की पुनर्स्थापना के लिए खड़ा हुआ है।

अतः ज्ञान का सामान्य अर्थ हम कह सकते हैं कि

ज्ञान की परिभाषा:-

कहा जाए तो ज्ञान की परिभाषा देना भी "ज्ञान" ही है, "ज्ञान वह सूचना, तथ्य, समझ और अनुभव है जिसे व्यक्ति द्वारा सीखा, अर्जित या समझा जाता है वह किसी विशेष विषय या वस्तु के बारे में गहन जानकारी और समझ का परिणाम होता है। ज्ञान केवल जानकारी तक सीमित नहीं होता, बल्कि व्यक्ति की अनुभव जनित समझ, तर्क और विश्लेषणात्मक क्षमता को भी शामिल करता है।

भारतीय ज्ञान परंपरा का अर्थ: क्या है

भारत हमेशा से ज्ञान परंपरा और ज्ञान संस्कृति के लिए जाना जाता है। पाश्चात्य सभ्यताएं ज्ञान के क्षेत्र में भारतका ऋण स्वीकार करती आ रही हैं। यदि हम ज्ञान की बात करें तो यह भाषा, दर्शन, ज्ञान की व्यावहारिकता, लोक, मूर्तिकला पर आधारित है।

भारत में ज्ञान की परंपरा बहुत ही प्राचीन है और इसका आरंभ वेदों से माना जाता है। भारतीय ज्ञान परंपरा एक समृद्ध और विविधतापूर्ण इतिहास रखती है, क्योंकि यह परंपरा हजारों सालों से चली आ रही है। जो सदियों से मानव सभ्यता को आकार देती रही है। यह परंपरा सिर्फ भारत की सीमाओं तक ही सीमित नहीं रही है, बल्कि विश्व के विभिन्न हिस्सों में भी इसका गहरा प्रभाव पड़ा है।

हमारी भारतीय संस्कृति और सभ्यता ने सदियों से विज्ञान, गणित, खगोल, चिकित्सा, आयुर्वेद और दर्शन जैसे अनेक क्षेत्रों में अद्वितीय योगदान दिया है। भारतीय मनीषियों ने अपने गहन चिंतन और अनुसंधान से न केवल अपने देश में बल्कि वैश्विक स्तर पर भी विज्ञान और ज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण स्थान हासिल किया।

भारतीय पारंपरिक ज्ञान:- क्या है

पारंपरिकज्ञान (टीके), स्वदेशी ज्ञान (आईके), लोक ज्ञान और स्थानीय ज्ञान आम तौर पर क्षेत्रीय, स्वदेशीया स्थानीय समुदायों की सांस्कृतिक परंपराओं में अंतर्निहित ज्ञान प्रणालियों को संदर्भित करता है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्या है

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आई का सामान्य अर्थ यह एक ऐसी गतिविधि है जिसमें मशीनों को बुद्धिमान बनने का कार्य होता है। जब कोई मशीन या उपकरण आसपास के वातावरण की परिस्थितियों के अनुकूल सीख कर सभी समस्याओं का समाधान करता है तो वह कृत्रिम बुद्धिमत्ता के दायरे में आ जाते हैं। अतः किसी कंप्यूटर सिस्टम को ऐसे कार्य करने में सक्षम बनाना जिसमें सामान्य मानव बुद्धि की आवश्यकता होती है। इसमें पैटर्न को पहचानना डाटा के आधार पर निर्णय लेना और भाषा को समझना आदि तत्व शामिल हैं।

मोबाइल से सीखना क्या होता है

मोबाइल लर्निंग (Mobile Learning) वह शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया है जिसमें मोबाइल फोन, टैबलेट या अन्य पोर्टेबल डिजिटल उपकरणों तथा इंटरनेट की सहायता से शिक्षार्थी किसी भी स्थान और समय पर ज्ञान प्राप्त करता है। यह शिक्षण को लचीला (Flexible), सुलभ (Accessible) और शिक्षार्थी-केन्द्रित (Learner-centered) बनाता है।

मोबाइल लर्निंग आधुनिक शिक्षा की एक महत्वपूर्ण विधि है, जिसके माध्यम से शिक्षार्थी स्थान और समय की बाधाओं से मुक्त होकर सीख सकता है।

मोबाइल लर्निंग शिक्षण प्रक्रिया को अधिक सहभागितापूर्ण, व्यक्तिगत और सुलभ बनाती है, जिससे छात्रों की सीखने में रुचि बढ़ती है।

अतः हम कह सकते हैं कि प्राचीन भारतीय ज्ञान तभी ए आई आधारित मोबाइल के माध्यम से सुलभ व सफल हो सकता है जब हम

प्रमुखउद्देश्य

1. भारतीय प्राचीन ज्ञान परंपराओं की मुख्य आवश्यकताओं को पहचानेंगे
2. शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता AI आधारित भूमिका की व इसके प्रमुख लाभ की पहचान करेंगे।
3. प्राचीन भारतीय ज्ञान को नई तकनीकी AI के साथ जोड़कर मोबाइल के माध्यम से छात्रों की शिक्षा में समझ व सुलभता की पहचान करेंगे

अब हम जानेंगे कि ।

1. भारतीय प्राचीन ज्ञान परंपराओं की मुख्य आवश्यकता को कैसे पहचानें? कैसे जाने
जैसा कि हमारा भारत प्राचीन काल से ही भारत उच्च मानवीय मूल्यों व विशिष्ट ज्ञान परंपराओं वाला देश रहा है यह परंपरागत ज्ञान सद्भाव, आध्यात्मिक ज्ञान व अपनत्व भावना पर आधारित है। पश्चिमी देश आज खुद भारतीय ज्ञान विज्ञान वेद पुराण शास्त्रों का अनुसंधान करने में लगे हैं अतः हमें भी अपनी स्वयं की परंपरा, सभ्यताओं और संस्कृति को अनुसंधान द्वारा नई दृष्टि से देखने की आवश्यकता है। भारत के यह पारंपरिक ज्ञान जिसमें खगोल, भूगोल, रसायन, आयुर्वेद, स्थापत्य ज्योतिष आदि क्षेत्रों का इतिहास बहुत समृद्ध रहा है।

जैसे

1. भारतीय ज्ञान परंपरा की शुरुआत वेदों से मानी जाती है वेद भारतीय सभ्यता के सबसे पुराने ग्रंथ है।
 2. भारतीय ज्ञान परंपराओं का अनुसंधान अत्यंत सूक्ष्म व गहन है।
 3. भारतीय प्राचीन ग्रंथों से छिपे हुए ज्ञान के खजाने को खोजा जा सकता है।
 4. प्राचीन ज्ञान को मानव कल्याण हेतु उपयोग किया जा सकता है। ज्ञान के सृजन, ज्ञान परंपरा के विकास में, ज्ञान के उपयोग में सुधार किया जा सकता है।
 5. व्यापारिक व व्यावसायिक अवसर चरित्र निर्माण के लिए इसकी आवश्यकता है।
 6. करियर और रोजगार के अवसर प्राप्त हो सकते हैं।
 7. मानसिक व शारीरिक स्वास्थ्य के लिए यह महत्वपूर्ण है।
 8. वसुदेव कुटुंबकम की भावना के लिए यह परम आवश्यक है।
 9. सामाजिक पूंजी के परिप्रेक्ष्य लिए बहुत जरूरी है।
 10. समाज की उन्नति का आधार है जैसे छात्रों के चरित्र निर्माण में सहायक है, कौशल विकास में सहायक है।
 11. भारतीय ज्ञान प्रणाली में ज्ञान, विज्ञान व जीवन दर्शन है जो अनुभव अवलोकन प्रयोग व कठोर विश्लेषण से विकसित हुए हैं जो सूक्ष्म जांच हेतु आवश्यक है।
2. शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता AI आधारित भूमिका की व इसके प्रमुख लाभ की पहचान कैसे करेंगे।

जैसे:

1. व्यक्तिगत अध्ययन पर जोर करने में

हम देख सकते हैं कि AI प्रत्येक विद्यार्थी की क्षमता, रुचि और सीखने की गति के अनुसार सामग्री और अभ्यास प्रदान कर सकता है। इससे व्यक्तिगत भिन्नताओं का ध्यान रखना आसान होता है।

2. विद्यार्थियों की प्रगति की निगरानी रखने में

हम देख सकते हैं कि AI कम समय में विद्यार्थियों के टेस्ट, असाइनमेंट और गतिविधियों का विश्लेषण करके उनकी प्रगति की रिपोर्ट तैयार कर सकता है। इससे शिक्षक को यह पता चलता है कि किस छात्र को किस विषय में अधिक सहायता की आवश्यकता है।

3. शिक्षण सामग्री का निर्माण करने में

इसके अंतर्गत हम देख सकते हैं कि AI की सहायता से नोट्स, प्रश्न-पत्र, क्विज़, सारांश और प्रस्तुति सामग्री जल्दी तैयार की जा सकती है, जिससे शिक्षक का समय बचता है।

4. प्रशासनिक कार्यों का सरलीकरण करने में

उपस्थिति, परीक्षा परिणाम, रिकॉर्ड प्रबंधन, समय-सारणी बनाना आदि कार्य AI द्वारा सरल और तेज़ हो जाते हैं, जिससे संस्थान की कार्यकुशलता बढ़ती है।

5. ऑनलाइन और मोबाइल लर्निंग को बढ़ावा देने में

इसमें हम देखते हैं कि AI आधारित मोबाइल ऐप और प्लेटफॉर्म कहीं भी और कभी भी सीखने की सुविधा देते हैं जिससे दूरस्थ क्षेत्रों के विद्यार्थियों को भी शिक्षा सुलभ होती है।

6. त्वरित प्रतिक्रिया (Feedback) प्रदान करने में

जैसा की AI सिस्टम विद्यार्थियों को तुरंत उत्तर और सुझाव दे सकते हैं, जिससे उनकी गलतियाँ जल्दी सुधरती हैं और सीखना अधिक प्रभावी होता है।

7. समावेशी शिक्षा (Inclusive Education) के निर्माण में

AI विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों (जैसे दृष्टि बाधित या श्रवण बाधित) के लिए अनुवाद, टेक्स्ट-टू-स्पीच आदि सुविधाएँ प्रदान करता है।

शिक्षा में AI के लाभ किस प्रकार हैं :

1. जैसा की कम समय में छात्रों की प्रगति की निगरानी व विश्लेषण करता है AI सॉफ्टवेयर टेस्ट असाइनमेंट, गतिविधियों के आधार पर जल्दी से रिपोर्ट बना सकता है। शिक्षक तुरंत पहचान जाता है कि किसी छात्र को कितने मेहनत की आवश्यकता है व किस विषय में कितना कमजोर है।
2. समय बचता है वह दक्षता में सुधार करता है जैसे छात्रों की उपस्थिति, कॉपी जांचना, रिपोर्ट तैयार करना आदि स्वतः कर सकता है। जो कार्य पहले घंटे लगते थे कुछ मिनट में हो सकते हैं। छात्रों के परिणाम, प्रगति व कमजोरी आदि का विश्लेषण कर छात्र स्वयं अपनी दक्षता में सुधार कर सकता है।

3. अधिक व्यक्तिगत सीखने का अनुभव जैसे छात्रों की गति व स्तरके अनुसार उसे नोट्स, क्वेश्चन आंसर वीडियो, पीडीएफ आदि उपलब्ध करवा सकता है जिससे सीखने का समय अधिक मिल सकता है व उसके समय की बचत भी होती है तेजी से सीखने वाले वह धीमी गति से सीखने वाले दोनों प्रकार के छात्रों को उसमें लाभ मिलता है।
4. सुविधाजनक व बेहतर छात्र शिक्षक संपर्क रहता है जैसे AI शैक्षिक एप के माध्यम से छात्र कहीं भी कभी भी पढ़ सकता है। ग्रामीण अभाव या दूरस्थ क्षेत्र के छात्रों को आसानी से सामग्री मिल सकती है। छात्र शिक्षक संपर्क भी रहता है और अंत क्रिया आसान हो जाती है।
5. प्रशासनिक कार्यों का सरलीकरण करने में डाटा प्रबंधन, छात्रों की उपस्थिति, अंक, प्रवेश विवरण का रिकार्ड व्यवस्थित हो सकता है। प्रमाण पत्र मार्कशीट प्रवेश सूची टाइम टेबल आदि स्वतः तैयार हो सकते हैं संचार की सुविधा, फीस तिथि, परीक्षा पेपर आदि।
6. प्राचीन भारतीय ज्ञान को नई तकनीकी AI के साथ जोड़कर मोबाइल के माध्यम से छात्रों की शिक्षा में समझ व सुलभता की पहचान कैसे करेंगे।

हम जानते हैं कि:

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में शिक्षा को कौशल आधारित बनाया गया है, जो कोरोना विभीषिका ने शिक्षा में ऑनलाइन कंटेंट के प्रयोग को पूरी तरह लागू कर दिया है। 21वीं सदी की वह क्रांतिकारी तकनीक है जिसने छात्रों को कक्षा से निकलकर सुविधापूर्ण अपनी आवश्यकता के अनुरूप शिक्षा ग्रहण करने का आधार दे दिया है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति के तीन प्रमुख सिद्धांत हैं पहुंच, एक्लिटी व गुणवत्ता को प्राप्त करने और विश्वविद्यालय को वैश्विक उच्च शिक्षा स्तर तक लाने, शैक्षिक व व्यावसायिक पाठ्यक्रम को बदलने, शिक्षा में सुधार, सूचना व सेवा वितरण में सुधार, निर्णय लेने की प्रक्रिया में छात्र भागीदारी (सहभागी) अर्थात् "फीडबैक का प्रचलन" को प्रोत्साहन करने व प्रशासन को पारदर्शी बनाने व प्रभावी बनाने में AI की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण रही। आधुनिक युग में डिप्रेशन, तनाव, एंजायटी, मेंटल ट्रॉमा जैसे शब्दों का प्रयोग अत्यधिक मात्रा में बढ़ गया है। क्योंकि आज की पीढ़ी पाश्चात्य जगत की जीवन शैली अपना रही है परंतु पुरातन भारतीय ज्ञान में इस प्रकार की मनोवृत्ति देखने को नहीं मिलती थी। यह तनाव प्रबंधन, स्थिरता आदि से निपटने के लिए वसुदेव कुटुंबकम की भावना का व्यावहारिक सुझाव देती है। यह प्राचीन ज्ञान एक विशाल भंडार है जो मानव समुदाय में मानवता अंतर संबंध स्थिरता, नैतिक जीवन को आगे बढ़ाने के लिए उपयोगी है। अतः हम कह सकते हैं कि इस ज्ञान को AI के माध्यम से मोबाइल द्वारा छात्रों की शिक्षा के प्रति सहभागिता निम्न प्रकार बढ़ाई जा सकती है

1. स्थानीय व सांस्कृतिक संदर्भ में से सीखाकर

प्राचीन भारतीय ज्ञान वेद, उपनिषद्, आयुर्वेद को ए आई आधारित मोबाइल ऐप से सरल भाषा ऑडियो वीडियो के माध्यम से प्रस्तुत किया जा सकता है।

2. जब विद्यार्थी अपनी संस्कृति व सभ्यता से जुड़ी सामग्री पढ़ते हैं तो उनकी रुचि व सहभागिता स्वाभाविक रूप से बढ़ जाती है।

3. व्यक्तिगत शिक्षन में यह छात्र की गति रुचि स्तर आदि को पहचान कर सामग्री प्रदान की करता है है जो कमजोर व तेज दोनों तरह के बालक के लिए यह सामग्री बहुत उपयोगी है।
4. इंटरएक्टिव लर्निंग मोबाइल में किज ,गेम, चैट बोट,वॉइस आधारित पत्र उत्तर से पढ़ाई रोचक बनती है ।
- 5 बहुभाषी शिक्षाविभिन्न भाषाओं में शिक्षन सामग्री उपलब्ध है जो सभी राज्यों के ग्रामीण शहरी व स्थानीय विद्यार्थियों की अपनेबोलचाल कीभाषा के अनुरूप बदलती है अतः वह अपने मातृभाषा से भी पढ़ाई कर सकते हैं।
- 6.मोबाइल के माध्यम से सुलभता यह सभी विद्यार्थियों के पास आसानी से उपलब्ध हो जाता है तथा मोबाइल के माध्यम से शिक्षा किसी भी परिस्थिति में प्राप्त की जा सकती है।
7. अनुभवआत्मक व जीवन उपयोगी शिक्षा के अंतर्गत प्राचीन ज्ञान को दैनिक जीवन से जोड़कर भी पढ़ने से जीवन उपयोगी बनता है तथा बार-बार दोहराव से वह प्राचीन ज्ञान नवीनतम आदत में बदल जाती है जो मानव जीवन के लिए बहुत उपयोगी है।

उपनसहार

हमारी प्राचीन ज्ञान परंपरा ने व्यक्ति के सर्वांगीण विकास पर ध्यान केंद्रित किया है। शिक्षा का स्वरूप व्यक्तित्व के विकास हेतु बहुत आवश्यक है। प्राचीन शिक्षण में गुरुकुल के अंतर्गत संयम, प्रज्ञा, व्यवहारिक ज्ञान ,नीति, धर्मशास्त्र, गद्य काव्य नाटक आदि सामग्री पढ़ाई जाती थी। परंपरागत ज्ञान से ही संस्कारवानसमाज का निर्माण हो सकता है। इन संस्कारों को व ज्ञान को AIएल के माध्यम से नई पीढ़ी को आसानी से उपलब्ध करवाया जा सकता है तथा आसानी से संरक्षण व संवर्धन भी किया जा सकता है।

निष्कर्ष

प्राचीन भारतीय ज्ञान को AI तकनीक से मोबाइल द्वारा उपलब्ध करवाने पर छात्रों की सहभागिता व सिखाने की प्रेरणा बढ़ती है। शिक्षा के क्षेत्र में इस उन्नत तरीकों को आयोजन करने पर छात्र को स्वतंत्रता पूर्वक अध्ययन कर स्वयं अपनी समस्या का समाधान कर सकते हैं। शिक्षा अधिक रोचक व प्रेरणादायक बनती है। समय प्रबंधन की कला भी बच्चे सीखते हैं। जिससे शिक्षा को अधिक लचीला व्यक्तिगत व प्रभावी बनती है। इसे व्यक्तिगत विभिन्नताओं को ध्यान रखकर शिक्षन करना आसान हो जाता है और प्रत्येक विद्यार्थी अपने क्षमता के अनुसार आगे बढ़ते रहते हैं। सीखने की क्षमता में सुधार के साथ-साथ तेज विकास भी होता है शिक्षण प्रक्रिया में समर्थता सुव्यवस्था आती है। इस अध्ययन से स्पष्ट होता है कि प्राचीन भारतीय ज्ञान प्रणाली को कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और मोबाइल लर्निंग के माध्यम से शिक्षा में समाहित करने से शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया अधिक सुलभ, -केन्द्रित बन सकती है। AI व्यक्तिगत भिन्नताओं के अनुसार शिक्षण सामग्री प्रदान कर सकता है, जबकि मोबाइल तकनीक समय और स्थान की सीमाओं को कम कर शिक्षा को व्यापक वर्ग तक पहुँचाती है। इस से न केवल विद्यार्थियों की सहभागिता और सीखने की गुणवत्ता में वृद्धि होती है, बल्कि भारतीय ज्ञान परंपरा के

संरक्षण, प्रसार और आधुनिक संदर्भ में पुनर्प्रयोग की संभावनाएँ भी बढ़ती हैं। अतः AI और मोबाइल आधारित शिक्षा, प्राचीन ज्ञान प्रणाली को वर्तमान शिक्षा से जोड़ने का एक प्रभावी माध्यम सिद्ध हो सकती है।

संदर्भ ग्रंथ

- Dr.Parihar Savitrishrimati Chauhan Prabha: "prachin Bhartiya Gyanparampara vaitihaas".international journal of enhanced research in education development.ISSN 2320- 8708 ,volume 12, issue first January February.
- Dr Arya Harish Ruchi: "Shiksha mein kritimbuddhimata ka prabhav".shodhshauryam, international scientific referred research journal 2018,SISRRJ. Vol. 1 ISSN. 2581-306
- कपूर, श्यामनारायण, प्राचीनभारतमेंविज्ञानऔरशिल्प, साहित्यनिकेतन, कानपुर
- शर्मा, के, प्राचीनभारतमेंविज्ञान, पृष्ठ4
- कुमार, कृष्ण, प्राचीनशिक्षापद्धति, श्रीसरस्वतीसदन, नईदिल्ली, पृष्ठ 232
- सत्यप्रकाश, वैज्ञानिकविकासपरंपरा, पृष्ठ 93
- अल्टेकर, (1976), प्राचीन भारत में शिक्षा, एशियापब्लिशिंगहाउस, मुम्बई.
- गुप्ता, एस. पी. (2008), भारतीयशिक्षाप्रणालीकाविकास, शारदापुस्तकभवन, इलाहबाद.
- .मुखर्जी, आर.के. (1951), प्राचीनभारतीयशिक्षा, मिलानएंडके., मुम्बई.
- .राष्ट्रीयशिक्षानीति 2020

DABEER:28

भारतीय ज्ञान और नई तकनीक (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस – AI)
(खंडवा जिले के आदिवासी बच्चों की शिक्षा पर एक अध्ययन)

डॉ. सत्यप्रकाश तिवारी

एसोसिएट प्रोफेसर, शिक्षा संकाय

दिव्यराज सिंह गौड़

शोधार्थी, शिक्षा संकाय

माधव विश्वविद्यालय पिंडवाड़ा, जिला सिरोही (राजस्थान)

सारांश : भारतीय ज्ञान परंपरा हमारे समाज की पुरानी और महत्वपूर्ण धरोहर है, जिसने शिक्षा, संस्कार और जीवन मूल्यों को मजबूत बनाया है। आज के डिजिटल समय में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) जैसी नई तकनीकें शिक्षा के क्षेत्र में तेजी से उपयोग हो रही हैं। प्रस्तुत अध्ययन मध्यप्रदेश के खंडवा जिले के आदिवासी बच्चों की शिक्षा से जुड़ा है। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य यह समझना है कि भारतीय पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक AI तकनीक का मिलाजुला उपयोग बच्चों की पढ़ाई, सीखने की रुचि और शैक्षणिक विकास पर क्या प्रभाव डालता है।

अध्ययन से यह बात सामने आई कि यदि AI आधारित शिक्षण साधनों को बच्चों की स्थानीय भाषा, संस्कृति और उनके जीवन परिवेश के अनुसार तैयार किया जाए, तो शिक्षा अधिक आसान, रुचिकर और उपयोगी बन सकती है। इससे आदिवासी बच्चों की सीखने की क्षमता और शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार लाया जा सकता है।

बीज शब्द (Keywords) : भारतीय ज्ञान परंपरा, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI), आदिवासी शिक्षा, डिजिटल शिक्षा, खंडवा जिला

1. प्रस्तावना

भारत में शिक्षा की परंपरा बहुत पुरानी रही है। हमारे यहाँ शिक्षा को केवल किताबों तक सीमित नहीं माना गया, बल्कि जीवन को समझने और सही दिशा देने का साधन माना गया है। पहले के समय में गुरुकुल व्यवस्था थी, जहाँ बच्चों को ज्ञान के साथ-साथ अच्छे संस्कार, नैतिकता और

व्यवहार भी सिखाए जाते थे। शिक्षा का उद्देश्य केवल पढ़ाई नहीं, बल्कि व्यक्ति का पूरा विकास था।

आदिवासी समाज इस परंपरा का एक अच्छा उदाहरण है। आदिवासी समुदायों में सीखने की प्रक्रिया केवल स्कूल तक सीमित नहीं होती, बल्कि प्रकृति, समाज और रोजमर्रा के जीवन से जुड़ी होती है। लोककथाएँ, लोकगीत, खेती-बाड़ी का ज्ञान, जंगल और औषधीय पौधों की जानकारी, त्योहार और सामूहिक जीवन के नियम – ये सब बच्चों के सीखने के महत्वपूर्ण साधन होते हैं। यह ज्ञान एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक बोलचाल के माध्यम से चलता रहता है, जिससे उनकी संस्कृति और पहचान बनी रहती है।

आज के समय में तकनीक बहुत तेजी से बढ़ रही है। शिक्षा का तरीका भी बदल रहा है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) जैसी नई तकनीकें पढ़ाई को आसान और समझने योग्य बना रही हैं। अब डिजिटल माध्यम, स्मार्ट क्लास और बच्चों की जरूरत के अनुसार पढ़ाई जैसे नए तरीके अपनाए जा रहे हैं।

मध्यप्रदेश का खंडवा जिला एक आदिवासी बहुल क्षेत्र है, जहाँ भील, कोरकू और अन्य जनजातियाँ रहती हैं। इस क्षेत्र में आदिवासी बच्चों की शिक्षा कई कठिनाइयों से जुड़ी है। आर्थिक स्थिति कमजोर होना, स्कूल और शिक्षकों की कमी, भाषा की समस्या, डिजिटल साधनों का अभाव और तकनीक तक सीमित पहुँच – ये सभी कारण शिक्षा को प्रभावित करते हैं। इसी वजह से बच्चों की पढ़ाई में कई बार रुकावटें देखी जाती हैं।

ऐसी स्थिति में यह जरूरी हो जाता है कि शिक्षा के ऐसे तरीके अपनाए जाएँ, जो बच्चों की भाषा, संस्कृति और जीवन से जुड़े हों, साथ ही आधुनिक तकनीक का लाभ भी दें। यदि AI आधारित शिक्षा को स्थानीय परिस्थिति के अनुसार तैयार किया जाए, तो बच्चों की पढ़ाई में रुचि और सीखने की गुणवत्ता दोनों में सुधार लाया जा सकता है। इसी विचार के आधार पर प्रस्तुत अध्ययन खंडवा जिले के आदिवासी बच्चों की शिक्षा में भारतीय ज्ञान परंपरा और AI की भूमिका को समझने का प्रयास करता है।

2. अध्ययन के उद्देश्य:

1. खंडवा जिले के आदिवासी बच्चों की अभी की पढ़ाई-लिखाई की स्थिति को जानना।
2. आदिवासी बच्चों की शिक्षा में भारतीय ज्ञान परंपरा का क्या महत्व है, इसे समझना।

3. पढ़ाई में AI (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) जैसी नई तकनीकों का कितना फायदा हो सकता है, इसका पता लगाना।
4. भारतीय ज्ञान और AI तकनीक को साथ जोड़कर शिक्षा को बेहतर बनाने की संभावनाओं को देखना।

3. अध्ययन की आवश्यकता

खंडवा जिले के आदिवासी इलाकों में पढ़ाई-लिखाई से जुड़ी कई दिक्कतें लंबे समय से बनी हुई हैं। यहाँ अच्छे स्कूलों की कमी, पर्याप्त शिक्षकों का अभाव, पढ़ाई के सही साधनों की कमी और डिजिटल सुविधाओं की कमी जैसी समस्याएँ देखने को मिलती हैं। इन वजहों से बच्चों की पढ़ाई ठीक तरह से आगे नहीं बढ़ पाती।

इन इलाकों में आज भी परंपरागत तरीके से सीखने की परंपरा चलती आ रही है, जैसे— मौखिक ज्ञान, लोककथाएँ, सांस्कृतिक गीत, और काम के साथ सीखना। ये तरीके बच्चों को अपनी संस्कृति और परंपराओं से जोड़े रखते हैं, जो बहुत महत्वपूर्ण है।

लेकिन आज के समय में पढ़ाई का तरीका बदल चुका है। अब डिजिटल माध्यम, इंटरनेट और AI जैसी नई तकनीकों का महत्व बढ़ गया है। आदिवासी क्षेत्रों में इन सुविधाओं की कमी होने से बच्चों को आधुनिक शिक्षा और नए कौशल सीखने में परेशानी होती है।

इसके अलावा, कई छात्रों को शिक्षा का महत्व, सरकारी योजनाओं की जानकारी और आगे बढ़ने के अवसरों की पूरी जानकारी नहीं होती। इससे उनकी पढ़ाई और भविष्य दोनों प्रभावित होते हैं।

इसी कारण यह अध्ययन जरूरी हो जाता है, क्योंकि—

- इससे आदिवासी बच्चों की पढ़ाई की असली स्थिति समझी जा सकेगी।
- परंपरागत ज्ञान और आधुनिक शिक्षा के बीच संतुलन कैसे बनाया जाए, यह जाना जा सकेगा।
- AI जैसी नई तकनीकों का शिक्षा में उपयोग कैसे हो सकता है, यह समझा जा सकेगा।
- शिक्षा को ज्यादा आसान, उपयोगी और बच्चों के जीवन से जुड़ा बनाया जा सकेगा।

अगर भारतीय ज्ञान परंपरा और AI तकनीक को साथ जोड़ दिया जाए, तो बच्चों की पढ़ाई ज्यादा समझने योग्य और रोचक बन सकती है। इससे बच्चे अपनी संस्कृति से भी जुड़े रहेंगे और नई तकनीक भी सीख सकेंगे।

इसलिए यह अध्ययन आदिवासी क्षेत्रों में शिक्षा सुधारने, बच्चों के विकास को बेहतर बनाने और शिक्षा को सबके लिए उपयोगी बनाने में मददगार साबित हो सकता है।

4. शोध पद्धति:

- **अध्ययन क्षेत्र:** खंडवा जिला (मध्यप्रदेश)
- **नमूना:** चयनित आदिवासी विद्यालयों के विद्यार्थी एवं शिक्षक
- **डेटा संग्रहण:** प्रश्नावली, साक्षात्कार तथा उपलब्ध शैक्षणिक रिपोर्ट्स

यह अध्ययन खंडवा जिले के आदिवासी बच्चों की पढ़ाई में **भारतीय ज्ञान परंपरा और AI (कृत्रिम बुद्धिमत्ता)** के असर को समझने के लिए बनाया गया है। शोध को तीन हिस्सों में बांटा गया है

4.1 डेटा का स्रोत (Sources of Data)

4.1.1 प्राथमिक डेटा (Primary Data)

1. **साक्षात्कार (Interviews):**
 - कुछ चुने हुए आदिवासी स्कूलों के शिक्षक और बच्चे।
 - बातचीत में बच्चों की पढ़ाई की आदतें, समस्याएँ और AI से पढ़ाई का अनुभव पूछा गया।
2. **प्रश्नावली (Questionnaires):**
 - बच्चों की पढ़ाई में रुचि, पढ़ाई की प्रगति और कठिनाइयाँ पता करने के लिए।
 - सरल भाषा में बनाई गई ताकि बच्चे आसानी से समझकर जवाब दे सकें।
3. **अवलोकन (Observation):**
 - कक्षा में बच्चों का व्यवहार, उनकी सहभागिता और डिजिटल साधनों का इस्तेमाल देखा गया।

4.1.2 द्वितीयक डेटा (Secondary Data)

1. सरकारी दस्तावेज़ और रिपोर्ट्स: NEP 2020, राज्य स्तर की शिक्षा रिपोर्ट और आदिवासी शिक्षा से जुड़े सरकारी आंकड़े।
2. अध्ययन और शोध पत्र: भारतीय ज्ञान, AI आधारित शिक्षा, आदिवासी शिक्षा और डिजिटल शिक्षा पर प्रकाशित लेख।
3. डिजिटल संसाधन: AI के मॉडल, स्मार्ट क्लास और ऑनलाइन पढ़ाई के केस स्टडीज़।

4.2 डेटा का विश्लेषण (Data Analysis)

4.2.1 गुणात्मक विश्लेषण (Qualitative Analysis)

- साक्षात्कार और अवलोकन से मिली जानकारी को बड़े विषयों में बाँटा गया।
- मुख्य बातें:
 1. बच्चों का पढ़ाई का तरीका और आदतें
 2. अपनी भाषा में पढ़ाई की जरूरत
 3. AI से पढ़ाई का अनुभव और असर

4.2.2 मात्रात्मक विश्लेषण (Quantitative Analysis)

- बच्चों से मिले जवाबों का आँकड़ों से विश्लेषण (Percentage, Mean, Standard Deviation)।
- संभावित ग्राफ/चार्ट:
 - बच्चों की पढ़ाई में प्रगति
 - पढ़ाई में रुचि
 - AI पढ़ाई का असर

4.2.3 मिश्रित विश्लेषण (Mixed-Method Analysis)

- गुणात्मक और मात्रात्मक डेटा को मिलाकर AI और भारतीय ज्ञान के असर का पूरा मूल्यांकन।
- इससे शोध ज्यादा भरोसेमंद और व्यावहारिक बनता है।

4.3 केस स्टडी और तुलनात्मक अध्ययन (Case Study and Comparative Study)

4.3.1 केस स्टडी (Case Study)

- चुने हुए स्कूलों में AI आधारित पढ़ाई का अनुभव देखा और नतीजे निकाले।
- पढ़ाई का तरीका, बच्चों की सहभागिता और उनकी भाषा-संस्कृति का उपयोग देखा और नोट किया गया।

4.3.2 तुलनात्मक अध्ययन (Comparative Study)

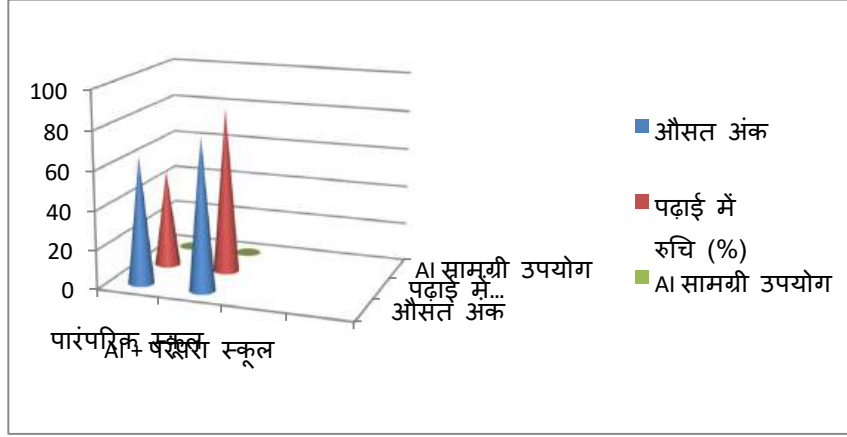
- पारंपरिक स्कूल और AI + भारतीय ज्ञान वाले स्कूल की तुलना।
- तुलना के मानदंड:
 1. बच्चों की पढ़ाई में प्रगति
 2. पढ़ाई में रुचि और सीखने की क्षमता
 3. शिक्षक और बच्चों की संतुष्टि

स्कूल प्रकार	औसत अंक	पढ़ाई में रुचि (%)	AI सामग्री उपयोग
पारंपरिक स्कूल	65	50	नहीं
AI + परंपरा स्कूल	78	85	हां

- मान लीजिए 100 छात्र हैं।
- पारंपरिक स्कूल में 50 % छात्रों ने **हाँ** कहा।
- AI + परंपरा स्कूल में 85 % छात्रों ने **हाँ** कहा।

4.3.3 संभावित टेबल और चार्ट (Tables and Charts)

टेबल 1: स्कूल प्रकार और बच्चों की पढ़ाई का नतीजा



4.4 विश्वसनीयता और सीमाएँ (Reliability and Limitations)

विश्वसनीयता (Reliability):

- साक्षात्कार, प्रश्नावली और अवलोकन से डेटा की तीन बार जांच।

सीमाएँ (Limitations):

1. बच्चों की भाषा और संस्कृति में अलग-अलग होना, जिससे डेटा इकट्ठा करना मुश्किल।
2. इंटरनेट और डिजिटल साधनों तक सीमित पहुँच।

5. आदिवासी शिक्षा में भारतीय ज्ञान परंपरा की भूमिका

आदिवासी समाज में पढ़ाई सिर्फ किताबों तक सीमित नहीं होती, बल्कि यह रोजमर्रा के जीवन से जुड़ी होती है। यहाँ बच्चे प्रकृति, समाज और अपनी परंपराओं से बहुत कुछ सीखते हैं। उनकी सीखने की पद्धति ऐसी होती है जिसमें व्यवहारिक ज्ञान और जीवन के अनुभव ज्यादा महत्व रखते हैं।

परंपरागत तरीके से मिलने वाला ज्ञान बच्चों को सिर्फ जानकारी नहीं देता, बल्कि उन्हें अच्छे संस्कार, नैतिक मूल्य, मिल-जुलकर रहने की भावना और जीवन जीने की समझ भी देता है। बच्चे अपने बड़ों से काम करते-करते बहुत कुछ सीखते हैं।

भारतीय ज्ञान परंपरा में लोकज्ञान, पर्यावरण की समझ, हस्तकला, खेती-किसानी से जुड़ा ज्ञान, सामाजिक नियम और नैतिक बातें शामिल होती हैं। यह ज्ञान आदिवासी बच्चों के लिए बहुत जरूरी होता है, क्योंकि यह उनके जीवन और संस्कृति से जुड़ा रहता है।

जैसे—

- जंगल और प्रकृति से जुड़ा ज्ञान बच्चों को पर्यावरण की अहमियत समझाता है।
- लोककथाएँ, गीत, नृत्य और कहानियाँ बच्चों की सोचने-समझने की क्षमता बढ़ाती हैं।
- परंपरागत खेल और गतिविधियाँ बच्चों को सीखने में मदद करती हैं।

अगर स्कूलों में स्थानीय भाषा, लोकसंस्कृति, परंपरागत खेल और हस्तकला जैसी चीजों को पढ़ाई में शामिल किया जाए, तो बच्चों की पढ़ाई में रुचि बढ़ती है। बच्चे स्कूल आने में ज्यादा उत्साह दिखाते हैं और पढ़ाई को आसानी से समझ पाते हैं।

इससे बच्चों में अपनी संस्कृति के प्रति गर्व और आत्मविश्वास भी बढ़ता है।

साथ ही, यह भी जरूरी है कि परंपरागत ज्ञान और आधुनिक शिक्षा में संतुलन बना रहे। जब भारतीय ज्ञान परंपरा को नई पढ़ाई की विधियों और डिजिटल तकनीक के साथ जोड़ा जाता है, तो बच्चे ज्यादा अच्छी तरह सीख पाते हैं।

इस तरह भारतीय ज्ञान परंपरा आदिवासी बच्चों के लिए सिर्फ परंपरा बचाने का साधन नहीं है, बल्कि यह उनके पूरे विकास में मदद करने वाला एक महत्वपूर्ण आधार है।

6. आदिवासी शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) की भूमिका

आदिवासी बच्चों की पढ़ाई में AI यानी कृत्रिम बुद्धिमत्ता एक नई और काम की चीज साबित हो सकती है। आदिवासी इलाकों में अक्सर अच्छे शिक्षक, पढ़ाई के साधन और सुविधाएँ कम मिलती हैं, जिससे बच्चों की पढ़ाई प्रभावित होती है। AI तकनीक इन दिक्कतों को कम करने में मदद कर सकती है।

स्थानीय भाषा में पढ़ाई:

AI की मदद से बच्चों को उनकी अपनी भाषा में पढ़ाई की सामग्री मिल सकती है। इससे बच्चे बातें जल्दी समझते हैं और पढ़ाई में रुचि बढ़ती है।

हर बच्चे के हिसाब से सीखना:

AI यह समझ सकता है कि कौन बच्चा कितना समझ रहा है। उसी के अनुसार अभ्यास और पाठ देता है। इससे तेज बच्चे और कमजोर बच्चे – दोनों को अपनी जरूरत के हिसाब से मदद मिलती है।

कमजोर बच्चों की मदद:

AI बच्चों के पढ़ाई के नतीजों को देखकर यह पहचान सकता है कि किस विषय में दिक्कत है। फिर उस विषय में ज्यादा अभ्यास और समझ देने में मदद करता है।

दूर-दराज इलाकों में पढ़ाई की सुविधा:

AI और डिजिटल प्लेटफॉर्म के जरिए दूर गाँवों में भी वीडियो, ऑनलाइन क्लास और पढ़ाई की सामग्री पहुँच सकती है। इससे बच्चों की पढ़ाई बीच में नहीं रुकती।

शिक्षकों के लिए सहारा:

AI सिर्फ बच्चों के लिए नहीं, बल्कि शिक्षकों के लिए भी मददगार है। इससे शिक्षक बच्चों की प्रगति देख सकते हैं और पढ़ाई को बेहतर ढंग से समझा सकते हैं।

इस तरह AI बच्चों की पढ़ाई को आसान, रोचक और समझने योग्य बना सकता है। अगर इसे बच्चों की संस्कृति और परंपरागत ज्ञान के साथ जोड़ दिया जाए, तो बच्चे आधुनिक तकनीक भी सीखेंगे और अपनी जड़ों से भी जुड़े रहेंगे।

7. भारतीय ज्ञान और AI का समन्वय

भारतीय ज्ञान परंपरा बहुत पुरानी और समृद्ध है। इसमें लोककथाएँ, नैतिक बातें, खेती-किसानी का ज्ञान, पर्यावरण की समझ, औषधीय पौधों की जानकारी और अलग-अलग भाषाओं का महत्व शामिल है। अगर इस ज्ञान को AI जैसी नई तकनीक के साथ जोड़ दिया जाए, तो पढ़ाई और सीखने का तरीका ज्यादा आसान और उपयोगी बन सकता है।

कुछ मुख्य बातें इस तरह समझी जा सकती हैं—

लोककथाएँ और कहानियाँ डिजिटल रूप में:

AI की मदद से लोककथाएँ, पौराणिक कथाएँ और नैतिक कहानियाँ डिजिटल तरीके से दिखाई जा सकती हैं। इससे बच्चे पढ़ाई को मजेदार तरीके से समझते हैं और अच्छे संस्कार भी सीखते हैं।

खेती, पर्यावरण और औषधीय ज्ञान:

हमारे परंपरागत ज्ञान, जैसे प्राकृतिक खेती के तरीके, औषधीय पौधों का उपयोग और पर्यावरण बचाने की बातें, AI के माध्यम से डिजिटल रूप में दिखाई जा सकती हैं। इससे विद्यार्थी और किसान दोनों को फायदा हो सकता है।

मातृभाषा में पढ़ाई:

AI तकनीक की मदद से बच्चों को उनकी अपनी भाषा में पढ़ाई कराई जा सकती है। इससे भाषा की दिक्कत कम होती है और बच्चे बातें जल्दी समझ पाते हैं।

इस तरह भारतीय ज्ञान और AI को साथ जोड़ने से पढ़ाई ज्यादा समझने योग्य, रोचक और काम की बन सकती है। इससे बच्चे अपनी संस्कृति से भी जुड़े रहेंगे और नई तकनीक भी सीख सकेंगे। यह समन्वय शिक्षा को मजबूत बनाने, परंपराओं को बचाने और बच्चों के भविष्य को बेहतर बनाने में बहुत मददगार हो सकता है।

8. प्रमुख निष्कर्ष

- पढ़ाई के प्रति रुचि बढ़ाने की जरूरत:**
आदिवासी बच्चों में पढ़ाई के प्रति रुचि और उत्साह बढ़ाने के लिए खास प्रयास और जागरूकता कार्यक्रम जरूरी हैं।
- सांस्कृतिक पहचान का महत्व:**
भारतीय ज्ञान परंपरा बच्चों को अपनी संस्कृति और परंपराओं से जोड़े रखती है, जिससे उनका आत्मविश्वास और पहचान मजबूत होती है।
- नई तकनीक का फायदा:**
AI जैसी आधुनिक तकनीकें पढ़ाई को आसान, समझने योग्य और रोचक बनाने में मददगार हैं।
- परंपरागत ज्ञान और तकनीक का मेल जरूरी:**
जब भारतीय ज्ञान और AI तकनीक को साथ जोड़ा जाता है, तो शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार देखा जा सकता है।

9. *सुझाव*

1. **AI से जुड़ी पढ़ाई की सामग्री:**
आदिवासी स्कूलों में AI आधारित पढ़ाई के साधन और सामग्री दी जाए, ताकि बच्चों को आसान और उनकी समझ के अनुसार सीखने का मौका मिले।
2. **शिक्षकों का सही प्रशिक्षण:**
शिक्षकों को नई तकनीक और भारतीय परंपरागत ज्ञान को साथ जोड़कर पढ़ाने का प्रशिक्षण दिया जाए, जिससे वे बच्चों को बेहतर तरीके से पढ़ा सकें।
3. **स्थानीय भाषा में डिजिटल सामग्री:**
बच्चों की अपनी भाषा और संस्कृति को ध्यान में रखकर डिजिटल पढ़ाई की सामग्री बनाई जाए, ताकि बच्चे जल्दी समझ सकें और पढ़ाई में रुचि लें।
4. **डिजिटल सुविधाएँ बढ़ाई जाएँ:**
स्कूलों में इंटरनेट, स्मार्ट डिवाइस और अन्य जरूरी डिजिटल साधन उपलब्ध कराए जाएँ, ताकि पढ़ाई का तरीका आधुनिक और आसान बन सके।

10. *निष्कर्ष*

प्रस्तुत अध्ययन से यह स्पष्ट रूप से समझ में आता है कि आदिवासी बच्चों की शिक्षा को बेहतर बनाने के लिए भारतीय ज्ञान परंपरा और आधुनिक तकनीक, विशेष रूप से आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI), दोनों का संतुलित उपयोग बहुत आवश्यक है।

आदिवासी समाज की शिक्षा व्यवस्था हमेशा से जीवन से जुड़ी रही है। यहाँ सीखना केवल किताबों तक सीमित नहीं होता, बल्कि प्रकृति, परंपराओं, रीति-रिवाजों और व्यावहारिक अनुभवों से जुड़ा होता है। भारतीय ज्ञान परंपरा बच्चों को नैतिक मूल्य, सामाजिक जिम्मेदारी, सामूहिक जीवन की भावना तथा पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता सिखाती है। यह ज्ञान बच्चों की सांस्कृतिक पहचान को मजबूत करता है और उनमें आत्मविश्वास पैदा करता है।

दूसरी ओर, आज का समय तकनीक का समय है। आधुनिक शिक्षा में डिजिटल साधनों और AI तकनीक का महत्व लगातार बढ़ रहा है। AI आधारित शिक्षण प्रणाली बच्चों की समझ, गति और आवश्यकता के अनुसार पढ़ाई को सरल और प्रभावी बना सकती है। यह तकनीक कमजोर विद्यार्थियों की पहचान कर उन्हें अतिरिक्त सहायता प्रदान कर सकती है, जिससे उनकी शैक्षणिक प्रगति में सुधार संभव है।

खंडवा जिले के आदिवासी क्षेत्रों में अध्ययन के दौरान यह देखा गया कि संसाधनों की कमी, भाषा संबंधी कठिनाइयाँ, शिक्षकों का अभाव तथा डिजिटल सुविधाओं की कमी बच्चों की शिक्षा में मुख्य बाधाएँ हैं। कई बच्चों में पढ़ाई की इच्छा तो है, परंतु उचित साधनों और मार्गदर्शन के अभाव में वे पूरी क्षमता से आगे नहीं बढ़ पाते।

अध्ययन से यह भी स्पष्ट हुआ कि यदि शिक्षा को बच्चों की स्थानीय भाषा, संस्कृति और जीवन से जोड़ा जाए, तो उनकी सीखने की रुचि और समझ में उल्लेखनीय वृद्धि हो सकती है। इसी प्रकार, यदि AI जैसी आधुनिक तकनीक को सही ढंग से अपनाया जाए, तो शिक्षा अधिक सुलभ, रोचक और उपयोगी बन सकती है।

अतः यह कहा जा सकता है कि भारतीय ज्ञान परंपरा और AI तकनीक का समन्वय आदिवासी शिक्षा के लिए एक प्रभावी मार्ग सिद्ध हो सकता है। यह समन्वय न केवल शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार लाएगा, बल्कि बच्चों के सर्वांगीण विकास, सांस्कृतिक संरक्षण तथा आधुनिक कौशल विकास में भी सहायक होगा।

भविष्य की शिक्षा व्यवस्था तभी सफल और समावेशी बन सकती है, जब वह परंपरागत ज्ञान का सम्मान करते हुए आधुनिक तकनीक को अपनाए। इस प्रकार की संतुलित शिक्षा ही आदिवासी बच्चों को ज्ञान, आत्मविश्वास और बेहतर भविष्य की दिशा में आगे बढ़ाने में सक्षम होगी।

संदर्भ

- राधाकृष्णन, सर्वपल्ली (2009). *भारतीय दर्शन (Indian Philosophy)*. राजपाल एंड संस, दिल्ली।
- शर्मा, आर. एन. (2014). *भारतीय शिक्षा का इतिहास एवं विकास*. सुरजीत पब्लिकेशन, दिल्ली।
- NCERT (2005). *National Curriculum Framework (NCF 2005)*. नई दिल्ली।
- भारत सरकार (2020). *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (NEP 2020)*. शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार।
- कपूर, ए. (2018). *Indian Knowledge System*. D.K. Print world, New Delhi.
- Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. UCL Institute of Education Press.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*. Center for Curriculum Redesign.
- UNESCO (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. UNESCO Publishing.
- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.
- OECD (2020). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*.
- Xaxa, V. (2011). *Tribes and Social Exclusion in India*. Oxford University Press.
- Govinda, R. (2002). *India Education Report*. Oxford University Press.
- Nambissan, G. B. (2009). *Exclusion and Discrimination in Schools*. Sage Publications.
- Ministry of Tribal Affairs (भारत सरकार). *Reports on Tribal Education*.
- UNICEF India Reports – Tribal & Rural Education Studies.

DABEER:29

डाइट शिक्षा संस्थान की उच्च प्राथमिक शिक्षा के विकास में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का अध्ययन

डॉ. सुजन कुमार पटेल

शोध पर्यवेक्षक. सहायक प्रोफेसर
विश्वविद्यालय, पिंडवाड़ा, सिरोही राजस्थान राजस्थान

डॉ. मुकेश शर्मा

सह पर्यवेक्षक. प्राचार्य. सेंट मीरा शि.प्र.महाविद्यालय, नाथद्वारा

नीतू शर्मा

पीएच.डी. शोधार्थी. माधव विश्वविद्यालय, पिंडवाड़ा, सिरोही माधव

मुख्य शब्द – डाइट, सेवापूर्व कार्यक्रम, डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थी आदि।

सार सक्षेप :-

प्रस्तुत शोध डाइट शिक्षा संस्थान की उच्च प्राथमिक शिक्षा के विकास में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों के अभिमत पर केंद्रित है। शोध में mn;iqj laHkkx ds pkj ftyksa mn;iqj] jktlean] fpÜkkSM+x<+ ,oa HkhyokM+k ftys dh डाइट से 320 डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों का चयन किया गया है। प्रस्तुत अध्ययन में डाइट द्वारा चलाये जा रहे कार्यक्रमों में डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का अध्ययन करने के लिए स्वनिर्मित प्रश्नावली का प्रयोग किया गया। प्रतिशत सांख्यिकीय तकनीक का उपयोग दत्त विश्लेषण के लिए किया गया है। प्रस्तुत शोध के परिणाम स्पष्ट करते हैं कि डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों के अभिमत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की तुलना में अधिक सकारात्मक पाए गये। डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों के अनुसार प्रशिक्षण कार्यक्रम से प्रशिक्षणार्थियों के शिक्षण अधिगम प्रक्रिया गुणवत्ता में वृद्धि होती है। प्रशिक्षण के दौरान दी गई विषय वस्तु ज्ञानवर्धन में पर्याप्त रूप से सहायक हैं एवं प्रशिक्षण के पश्चात् भावी अध्यापकों का मूल्यांकन किया जाता है।

समस्या की पृष्ठ भूमि, औचित्य एवं महत्त्व :-

प्राथमिक स्तर एवं उच्च प्राथमिक स्तर पर सेवारत प्रशिक्षण संबन्धित कार्य जो अब तक राज्यों में S.I.E.R.T. या S.I.E तथा विभिन्न प्राधिकरणों जैसे N.C.E.R.T यूनिसेफ आदि द्वारा किये जा रहे थे उन्हें एक नया स्वरूप प्रदान किया गया। अब तक सेवारत एवं सेवापूर्व के सभी प्रशिक्षण जिन्हें S.I.E.R.T करती थी अब उच्च प्राथमिक स्तर तक इन प्रशिक्षणों का कार्य एक नये अभिकरणों को सौंपा गया। इसी नये अभिकरणों को नाम दिया गया “जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान। डाइट संस्थानों की प्रमुख भूमिका सेवा-पूर्व शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन करना है। वर्तमान में डाइट द्वारा मुख्य रूप से डी.एल.एड. (Diploma in Elementary Education) कार्यक्रम संचालित किया जाता है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य प्राथमिक एवं उच्च प्राथमिक स्तर के लिए योग्य, प्रशिक्षित एवं संवेदनशील शिक्षक तैयार करना है। डी.एल.एड. कार्यक्रम के अंतर्गत प्रशिक्षणार्थियों को शैक्षिक मनोविज्ञान, शिक्षण विधियाँ, पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तक विश्लेषण, मूल्यांकन प्रक्रिया, विद्यालय प्रबंधन तथा शिक्षण-अभ्यास (Internship) से संबंधित प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है। यह कार्यक्रम भावी शिक्षकों को विद्यालयी परिवेश से परिचित कराते हुए उन्हें व्यावसायिक रूप से दक्ष बनाने का प्रयास करता है। सेवा-पूर्व प्रशिक्षण कार्यक्रमों में डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण होती है। वे न केवल भावी शिक्षक होते हैं, बल्कि उच्च प्राथमिक शिक्षा की गुणवत्ता के भविष्य निर्धारक भी होते हैं। प्रशिक्षण के दौरान उनमें विषयगत ज्ञान, शिक्षण कौशल, कक्षा प्रबंधन क्षमता तथा व्यावसायिक दृष्टिकोण का विकास किया जाता है।

शोध शीर्षक :-

डाइट शिक्षा संस्थान की उच्च प्राथमिक शिक्षा के विकास में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का अध्ययन।

शोध के उद्देश्य :-

1⁰ डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का तुलनात्मक अध्ययन करना।

समस्या का परिभाषीकरण :-

1. डाइट :-

जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान से तात्पर्य उस संस्थान से है जो प्राथमिक एवं उच्च प्राथमिक शिक्षा के उन्नयन के लिए गुणात्मक सुधार व शैक्षिक नवाचार एवं प्रयोग संबंधी कार्य करती है तथा प्राथमिक स्तर पर शिक्षकों में व्यवसायिक दक्षता बढ़ाने हेतु प्रशिक्षण देती है। जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान (डाइट) में आठ प्रभाग हैं, जो इस प्रकार हैं—(1) सेवा पूर्व प्राथमिक शिक्षा शिक्षक प्रशिक्षण प्रभाग (2) सेवारत शिक्षक प्रशिक्षण क्षेत्र अन्तक्रिया,

नवाचार समन्वय (3) अनौपचारिक शिक्षा, प्रौढ शिक्षा एवं जिला सन्दर्भ इकाई प्रभाग (4) योजना एवं प्रबन्ध प्रभाग (5) शैक्षिक प्रौद्योगिकी प्रभाग (6) कार्यानुभव प्रभाग (7) पाठ्यक्रम शिक्षण सामग्री विकास एवं मूल्यांकन (8) प्रशासनिक शाखा प्रभाग। प्रस्तुत शोध में डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का अध्ययन करने हेतु डाइट के आठों प्रभागों का अध्ययन किया गया।

2. सेवापूर्व कार्यक्रमों :-

सेवापूर्व कार्यक्रमों से तात्पर्य प्राथमिक स्तर के शिक्षकों के प्रशिक्षण हेतु डिप्लोमा कार्यक्रम से है। सेवापूर्व कार्यक्रम वे औपचारिक शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रम होते हैं, जिनका उद्देश्य भावी शिक्षकों को शिक्षण कार्य में प्रवेश से पूर्व आवश्यक ज्ञान, कौशल एवं व्यावसायिक दक्षताओं से युक्त करना होता है। इन कार्यक्रमों के माध्यम से शिक्षणार्थियों में शिक्षण विधियों, बाल मनोविज्ञान तथा शैक्षिक मूल्यों की समझ विकसित की जाती है।

परिसीमन :-

प्रस्तुत शोधकार्य का क्षेत्र राजस्थान राज्य के उदयपुर संभाग के चार जिलों उदयपुर, राजसमंद, चित्तौड़गढ़ एवं भीलवाड़ा जिले की डाइट के महिला एवं पुरुष डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों तक ही सीमित रखा गया है।

न्यादर्श :-

प्रस्तुत शोध कार्य को पूर्ण करने के लिए महिला एवं पुरुष डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों का चयन सोद्देश्य चयन विधि से किया गया है। शोधार्थी द्वारा जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान से 320 डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों का चयन किया गया।

विधि :-

प्रस्तुत शोध में सर्वेक्षण विधि का चयन किया गया।

उपकरण :-

डाइट द्वारा चलाये जा रहे कार्यक्रमों में डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का अध्ययन के लिए स्वनिर्मित प्रश्नावली का प्रयोग किया गया।

सांख्यिकीय तकनीक :-

प्रस्तुत शोध कार्य में दत्त विश्लेषण के लिए प्रतिशत सांख्यिकीय तकनीक को उपयोग में लिया गया।

दत्त विश्लेषण :-

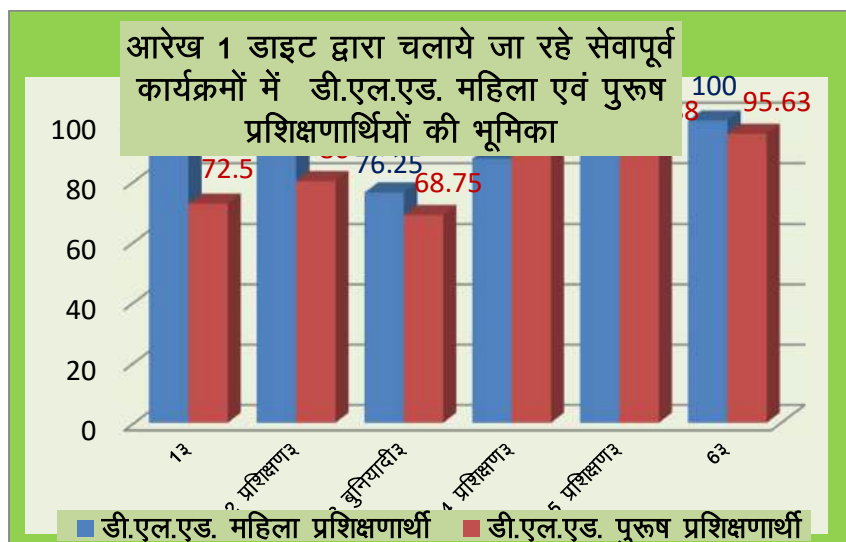
उद्देश्य संख्या-1 डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का तुलनात्मक अध्ययन करना।

डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका के प्रति अभिमतों का विश्लेषण कर प्राप्त आंकड़ों के आधार पर तुलनात्मक प्रतिशत की गणना की गई।

सारणी संख्या 1

डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका का प्रतिशत के आधार पर क्षेत्रवार विश्लेषण

क्र.सं.	क्षेत्र	डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थी N ₁ =160		डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थी N ₂ =160	
		अनुत्तरित प्रतिशत	उत्तरदाता प्रतिशत	अनुत्तरित प्रतिशत	उत्तरदाता प्रतिशत
1	पाठ्य-संगठन एवं समय नियोजन	4.37	95.63	27.5	72.5
2	प्रशिक्षण गतिविधियों का नियोजन व निष्पादन	8.12	91.88	20	80
3	बुनियादी संसाधन	23.75	76.25	31.25	68.75
4	प्रशिक्षण कार्यक्रम की प्रासंगिकता	12.5	87.5	8.12	91.88
5	प्रशिक्षण निरीक्षण एवं आकलन	0	100	8.12	91.88
6	समन्वयात्मक प्रयास	0	100	4.37	95.63
स्मग्र		8.12	91.88	16.56	83.44



व्याख्या :-

डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका के प्रति महिला प्रशिक्षणार्थियों का मत 91.88 प्रतिशत एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों का मत 83.44 प्रतिशत है। समग्र रूप से डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों के अभिमत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की तुलना में अधिक सकारात्मक पाया गया। आरेख-1 में डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में डी.एल.एड. महिला एवं पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की भूमिका को दर्शाया गया है।

क्षेत्रवार विश्लेषण –

1. पाठ्य-संगठन एवं समय नियोजन :-

अनुसूची का पहला क्षेत्र पाठ्य-संगठन एवं समय नियोजन के प्रति समग्र कथनों में 95.63 प्रतिशत डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों ने एवं 72.5 प्रतिशत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों ने हाँ में मत प्रकट किया। डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भूमिका के अंतर्गत पाठ्य-संगठन एवं समय नियोजन के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षण कार्यक्रमों को विद्यालयों की स्थानीय परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए तैयार किया जाता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम की रूपरेखा/योजना प्रवेश के समय बता दी जाती है। पाठ्यक्रम के द्वारा डी.एल.

एड. प्रशिक्षणार्थियों की शिक्षण गुणवत्ता में वृद्धि होती है। प्रशिक्षण कार्यक्रम के पाठ्यक्रम में तकनीकी बदलाव होना चाहिए।

2. प्रशिक्षण गतिविधियों का नियोजन व निष्पादन :-

अनुसूची के दूसरे क्षेत्र प्रशिक्षण गतिविधियों का नियोजन व निष्पादन के प्रति समग्र कथनों में 91.88 प्रतिशत डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों ने एवं 80 प्रतिशत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों ने हाँ में मत प्रकट किया। अभिमतों के मध्य 11.88 प्रतिशत का अन्तर पाया गया। डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भूमिका के अंतर्गत प्रशिक्षण गतिविधियों का नियोजन व निष्पादन के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों की सक्रिय भूमिका रहती है। प्रशिक्षण देने से पूर्व सम्बन्धित प्रशिक्षक पूर्व तैयारी करके आते हैं। प्रशिक्षण के दौरान दी गई विषय वस्तु ज्ञानवर्धन में पर्याप्त रूप से सहायक हैं।

3. बुनियादी संसाधन :-

अनुसूची के तीसरा क्षेत्र बुनियादी संसाधन के प्रति समग्र कथनों में 76.25 प्रतिशत डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों ने एवं 68.75 प्रतिशत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों ने हाँ में मत प्रकट किया। डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भूमिका के अंतर्गत मूलभूत सुविधाओं के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षण के लिए आवश्यक शिक्षण सहायक सामग्री मिलती है। प्रशिक्षण के दौरान उपयुक्त कक्षा-कक्ष, बैठक की व्यवस्था एवं पर्याप्त भोजन, पानी, बिजली की सुविधाएँ मिल पाती है।

4. प्रशिक्षण कार्यक्रम की प्रासंगिकता :-

अनुसूची के चौथा क्षेत्र प्रशिक्षण कार्यक्रम की प्रासंगिकता के प्रति समग्र कथनों में 87.5 प्रतिशत डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों ने एवं 91.88 प्रतिशत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों ने हाँ में मत प्रकट किया। डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भूमिका के अंतर्गत प्रशिक्षण कार्यक्रम की प्रासंगिकता के प्रति डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षण कार्यक्रम से प्रशिक्षणार्थियों के शिक्षण अधिगम प्रक्रिया गुणवत्ता में वृद्धि होती है। प्रशिक्षण के परिणामस्वरूप छात्रों की शैक्षणिक उपलब्धि बढ़ती है।

5. प्रशिक्षण निरीक्षण एवं आकलन :-

अनुसूची के पांचवां क्षेत्र प्रशिक्षण निरीक्षण एवं आकलन के प्रति समग्र कथनों में 100 प्रतिशत डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों ने एवं 91.88 प्रतिशत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों ने हाँ में मत प्रकट किया। अभिमतों के मध्य 8.12 प्रतिशत का अन्तर पाया गया। डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भूमिका के अंतर्गत प्रशिक्षण निरीक्षण एवं आकलन के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षित शिक्षकों के कक्षा व्यवहार का मूल्यांकन किया जाता है एवं प्रशिक्षण के पश्चात् भावी अध्यापकों का मूल्यांकन किया जाता है।

6. समन्वयात्मक प्रयास :-

अनुसूची के छठा क्षेत्र समन्वयात्मक प्रयास के प्रति समग्र कथनों में 100 प्रतिशत डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों ने एवं 95.63 प्रतिशत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों ने हाँ में मत प्रकट किया। अभिमतों के मध्य 4.37 प्रतिशत का अन्तर पाया गया। डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भूमिका के अंतर्गत समन्वयात्मक प्रयास के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि भावी शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान सहयोग करते हैं।

निष्कर्ष :-

डाइट द्वारा चलाये जा रहे सेवापूर्व कार्यक्रमों में समग्र रूप से डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों के अभिमत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की तुलना में अधिक सकारात्मक पाया गया।

- **पाठ्य-संगठन एवं समय नियोजन संबंधी निष्कर्ष :-** पाठ्य-संगठन एवं समय नियोजन के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षण कार्यक्रमों को विद्यालयों की स्थानीय परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए तैयार किया जाता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम की रूपरेखा/योजना प्रवेश के समय बता दी जाती है। पाठ्यक्रम के द्वारा डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों की शिक्षण गुणवत्ता में वृद्धि होती है। प्रशिक्षण कार्यक्रम के पाठ्यक्रम में तकनीकी बदलाव होना चाहिए।
- **प्रशिक्षण गतिविधियों का नियोजन व निष्पादन संबंधी निष्कर्ष :-** प्रशिक्षण गतिविधियों का नियोजन व निष्पादन के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि डाइट द्वारा चलाये जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रमों में डी.एल.एड. प्रशिक्षणार्थियों की सक्रिय भूमिका रहती है।

प्रशिक्षण देने से पूर्व सम्बन्धित प्रशिक्षक पूर्व तैयारी करके आते हैं। प्रशिक्षण के दौरान दी गई विषय वस्तु ज्ञानवर्धन में पर्याप्त रूप से सहायक हैं।

- **बुनियादी संसाधन संबंधी निष्कर्ष :-** मूलभूत सुविधाओं के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षण के लिए आवश्यक शिक्षण सहायक सामग्री मिलती है। प्रशिक्षण के दौरान उपयुक्त कक्षा-कक्ष, बैठक की व्यवस्था एवं पर्याप्त भोजन, पानी, बिजली की सुविधाएँ मिल पाती है।
- **प्रशिक्षण कार्यक्रम की प्रासंगिकता संबंधी निष्कर्ष :-** प्रशिक्षण कार्यक्रम की प्रासंगिकता के प्रति डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षण कार्यक्रम से प्रशिक्षणार्थियों के शिक्षण अधिगम प्रक्रिया गुणवत्ता में वृद्धि होती है। प्रशिक्षण के परिणामस्वरूप छात्रों की शैक्षणिक उपलब्धि बढ़ती है।
- **प्रशिक्षण निरीक्षण एवं आकलन संबंधी निष्कर्ष :-** प्रशिक्षण निरीक्षण एवं आकलन के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि प्रशिक्षित शिक्षकों के कक्षा व्यवहार का मूल्यांकन किया जाता है एवं प्रशिक्षण के पश्चात् भावी अध्यापकों का मूल्यांकन किया जाता है।
- **समन्वयात्मक प्रयास संबंधी निष्कर्ष :-** समन्वयात्मक प्रयास के प्रति डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की अपेक्षा डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों का अभिमत अधिक सकारात्मक पाया गया। अतः यह कहा जा सकता है कि भावी शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान सहयोग करते हैं।

शैक्षिक निहितार्थ :-

डाइट शिक्षा संस्थान की उच्च प्राथमिक शिक्षा के विकास में भूमिका के अंतर्गत समग्र रूप से डी.एल.एड. महिला प्रशिक्षणार्थियों के अभिमत डी.एल.एड. पुरुष प्रशिक्षणार्थियों की तुलना में अधिक सकारात्मक पाए गये। अध्ययन से यह स्पष्ट होता है कि डी.एल.एड. सेवा-पूर्व प्रशिक्षण कार्यक्रम उच्च प्राथमिक शिक्षा की गुणवत्ता को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रमों की प्रभावशीलता भावी शिक्षकों की शिक्षण दक्षता, विषय समझ, शैक्षिक दृष्टिकोण तथा कक्षा-प्रबंधन कौशल को निर्धारित करती है। अतः सेवा-पूर्व प्रशिक्षण को केवल सैद्धांतिक न रखकर व्यावहारिक, गतिविधि-आधारित एवं अनुभव-केंद्रित बनाया जाना चाहिए। प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में बाल-केंद्रित शिक्षण, सतत एवं व्यापक मूल्यांकन, समावेशी शिक्षा तथा उच्च प्राथमिक स्तर की कक्षा स्थितियों को पर्याप्त स्थान दिया जाना आवश्यक है। इससे भावी शिक्षक विद्यालयी वास्तविकताओं के अनुरूप स्वयं को बेहतर ढंग से तैयार कर सकेंगे। यदि डाइट संस्थानों को सुदृढ़ किया जाए, तो उच्च प्राथमिक शिक्षा की गुणवत्ता में उल्लेखनीय सुधार संभव है।

डाइट को केवल प्रशिक्षण संस्थान न मानकर शैक्षिक सुधार एवं नवाचार के केंद्र के रूप में विकसित किया जाना चाहिए।

संदर्भ सूची

- अग्रवाल, जे.सी. (2010). **शिक्षा के दार्शनिक एवं समाजशास्त्रीय आधार**. नई दिल्ली : विकास पब्लिशिंग हाउस।
- एन.सी.ई.आर.टी. (2005). **राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा**. नई दिल्ली : एनसीईआरटी।
- एन.सी.ई.आर.टी. (2012). **शिक्षक शिक्षा : संदर्भ एवं चुनौतियाँ**. नई दिल्ली : एनसीईआरटी।
- एन.सी.टी.ई. (2014). **डी.एल.एड. शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए विनियम एवं मानदंड**. नई दिल्ली : एनसीट
- कुमार, के. (2005). **शिक्षा, समाज और पाठ्यचर्या**. नई दिल्ली : ओरिएंट ब्लैकस्वान।
- डाइट, राजस्थान- **डाइट की भूमिका एवं कार्य**. राज्य शिक्षा विभाग, राजस्थान।
- मित्तल, एस.सी. (2011). **शिक्षक शिक्षा : सिद्धांत एवं व्यवहार**. जयपुर : पंचशील प्रकाशन।
- भारत सरकार (1986). **राष्ट्रीय शिक्षा नीति-1986**. नई दिल्ली : मानव संसाधन विकास मंत्रालय।
- भारत सरकार (1992). **राष्ट्रीय शिक्षा नीति-1986** की कार्ययोजना. नई दिल्ली : मानव संसाधन विकास मंत्रालय।
- भारत सरकार (2009). **निःशुल्क एवं अनिवार्य बाल शिक्षा का अधिकार अधिनियम, 2009**. नई दिल्ली : भारत सरकार।

DABEER:30

भारतीय ज्ञान (शिक्षण) प्रणालियों को अनुकूली और ए.आई. संचालित शिक्षा के साथ एकीकृत करना

Integrating Indian knowledge system with Adoptive and AI Driven Education.

RUKHSHAD QUAZI

Assistant Professor, Rajmata Vijayaraje Sindhiya T.T.
College, Jodhpur (raj.), Affiliated by :- J.N.V.U. Jodhpur
MAIL :- quazirukhshad@gmail.com, Mobile No.:- 7062877486

Professor (Dr.) Avdhesh Arha

Dean Faculty of Education, Madhav University, Pindwara, AbuRoad, Rajasthan
avdhesharha@gmail.com, Mobile No.: 9828407243

सारांश

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) आधारित अनुकूली शिक्षण प्रणाली (Adoptive Learning system) शिक्षा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। यह शोध पत्र डिजिटल युग में शिक्षण व अधिगम (Learning) में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंसी आधारित शिक्षक प्रणालियों, अनुकूली शिक्षा को अपनाने की समीक्षा करने का प्रयास है। शिक्षा में ए.आई. का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य प्रत्येक छात्र को उसके सीखने की स्थिति, प्राथमिकताओं एवं व्यक्तिगत विशेषताओं के आधार पर वैयक्तिकृत शिक्षण मार्गदर्शन या सहायता प्रदान करना है। (हांग 2014) सटीक शिक्षा के दृष्टिकोण से, जो प्रत्येक शिक्षार्थी को उसकी सीखने की स्थिति या व्यवहार का विश्लेषण करके रोकथाम और हस्तक्षेप के तरीके प्रदान करने की आवश्यकता पर बल देता है, अनुभवी शिक्षकों के ज्ञान और बुद्धिमत्ता को प्रणाली की निर्णय लेने की प्रक्रिया में शामिल करके शिक्षण प्रणालियों को एक बुद्धिमान शिक्षक के रूप में कार्य करने में सक्षम बनाना है। (हार्ट 2016) इस शोध में एक वर्णनात्मक पद्धति को अपनाया गया है।

ए.आई. से संबंधित जानकारी प्राप्त करने के विभिन्न प्रकार के शोधों व गूगल साईड को शामिल किया गया, जिन्होंने ए.आई. आधारित शिक्षक प्रणालियों तथा अनुकूली शिक्षा को स्पष्ट रूप से परिभाषित करने का प्रयास किया। इस शोध का मुख्य उद्देश्य ए.आई. तथा अनुकूली शिक्षा का छात्रों की उपलब्धि स्तर शिक्षक अभिवृत्ति व शिक्षक प्रभावशीलता का अध्ययन करना है। तथा राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के शिक्षा संबंधी मुख्य मुद्दों के व्यावहारिक प्रयोग से है जिससे विद्यार्थी आधुनिक शिक्षक प्रणालियों का प्रयोग करके लाभान्वित हो सके।

संकेत शब्द (Keywords)

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

221

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

डिजिटल कृत्रिम बुद्धिमत्ता(**Artificial Intelligence AI**) अनुकूली शिक्षा(**Adoptive Education**) शैक्षिक तकनीकी, प्रौद्योगिकी, शिक्षा।

प्रस्तावना

आज के क्रांतिकारी डिजिटल युग में प्रौद्योगिकी जहाँ अपने चरम उत्कर्ष पर हैं उसने हमारी परम्परागत शिक्षण व्यवस्था को भी पूर्ण रूप से परिवर्तित कर दिया है।

परम्परागत शिक्षण प्रणाली में जहाँ शिक्षक सर्वेसर्वा होता था तथा सभी विद्यार्थियों के लिए एक जैसी शिक्षा रटन प्रणाली प्रचलित थी उसका स्थान विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षा में ले लिया है जिसमें विद्यार्थियों की व्यक्तिगत विभिन्नता को ध्यान में रखते हुए उनकी मानसिक स्तर (I.Q.) रुचि, के अनुसार शिक्षा प्रदान की जाती है तथा अध्यापक एवं मार्ग दर्शक प्रबंधक तथा व्यवस्थापक के रूप में कार्य करता है।

शैक्षिक प्रक्रिया में यह क्रान्तिकारी परिवर्तन शिक्षा-मनोविज्ञान और शैक्षिक तकनीकी का ही परिणाम है।

शिक्षण विधि, प्रविधि, उद्देश्य, उपकरण, पाठ्यक्रम आदि को तो विज्ञान एवं तकनीकी में प्रभावित किया ही है।

(I.T.) सूचना प्रौद्योगिकी ने शिक्षा को नये-नये आयाम भी दिये हैं। वर्तमान युग में (I.C.T.) सूचना और सम्प्रेषण तकनीकी के अन्तर्गत कम्प्यूटीकृत ए.आई. टूल्स शिक्षा के क्षेत्र में रीढ़ की हड्डी (Back Bone) साबित हो रहा है।

शिक्षा नीति, 1986 से आधुनिकीकरण के संदर्भ में कम्प्यूटर साक्षरता एवं सम्प्रेषण तकनीकी के प्रयोग के लिए सिफारिश की गई थी उन्हें आज 2020 की राष्ट्रीय शिक्षा नीति के तहत क्रियान्वित किया जा रहा है तथा आई.सी.टी. व ए.आई. से युक्त प्रणाली के उन्नयन में कर रहे हैं।

इन्टरनेट के माध्यम से ई-एजुकेशन वर्चुअल विश्वविद्यालय ई-कॉमर्स टैलीकॉन्फ़ेरेंसिंग आदि माध्यमों से विद्यार्थी वांछित क्षेत्रों से नवीन ज्ञान प्राप्त करते हैं तथा इससे भी आगे ए.आई. (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) का शिक्षा में प्रयोग, जिसमें विभिन्न प्रकार के Learning App तथा सॉफ्टवेयर प्रोग्रामस का प्रयोग कर छात्र अपनी सुविधा व क्षमता के अनुसार शिक्षा प्राप्त कर रहे हैं।

नेशनल एजुकेशन पॉलिसी 2020 ने स्पष्ट किया है कि वर्तमान शिक्षा Flexible Multidisciplinary, Ed-tech, Learner-Centric (बाल केंद्रित होना चाहिए।)

भारतीय विद्यालयों की कक्षाओं में विविध सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि, सीखने की गति और पूर्व ज्ञान के कारण परम्परागत शिक्षा प्रणाली “सभी के लिए समान शिक्षा” (one-size-fit-All-Model) पर्याप्त नहीं है। अतः वर्तमान कम्प्यूटर व इन्टरनेट आधारित शिक्षा के अन्तर्गत Adoptive Learning (अनुकूली शिक्षा) Blended Learning, Flipped

Classroom, Technology Integrated Learning, AI, LMS, Ed-Tech Tools आधारित प्रणाली विद्यार्थियों को व्यक्तिगत अधिगम पथ (Personalized Learning Path) प्रदान कर रही है। जिसके द्वारा विद्यार्थी कहीं दूर-दराज के क्षेत्रों में रह कर भी अपनी रुचि के अनुसार, अपनी योग्यता, दक्षता, क्षमता व स्वयं की सीखने की गति के अनुसार, अपने पाठ्यवस्तु (Content) की खोज कर ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं। तथा संबंधित समस्याओं का समाधान आसानी से कम समय में सीमित संसाधनों के माध्यम से कर सकते हैं। इस प्रकार परम्परागत शैक्षिक प्रणाली का स्थान कम्प्यूटर व इन्टरनेट आधारित शिक्षा ने ले लिया है इस संदर्भ में वर्तमान परिप्रेक्ष्य में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) शिक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

अनुकूलन शिक्षा प्रणाली (Adaptive Learning System)

वर्तमान विविधता वाली कक्षाओं में अलग-अलग व्यक्तित्व, मानसिक स्तर, रुचि व क्षमता वाले विद्यार्थी होते हैं। जिसमें कुछ विद्यार्थी विषय वस्तु को जल्दी समझ जाते हैं कुछ विद्यार्थियों के लिए उसी विषय वस्तु को समझने में अधिक समय व कठिनाई होती है। विद्यार्थियों के इस संज्ञानात्मक (Cognitive) समस्याओं का समाधान करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence AI) आधारित अनुकूली शिक्षण (Adaptive Learning) की अवधारणा का विकास हुआ।

अनुकूली शिक्षण व्यवस्था एक स्मार्ट डिजिटल प्लेटफॉर्म है जो प्रत्येक छात्र के सीखने की क्षमता के आधार पर अध्ययन सामग्री को व्यवस्थित करता है। यह मुख्य रूप से कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और डेटा का उपयोग करके छात्रों को प्रगति पर नजर रखते हैं। Adaptive Learning टेक्नोलॉजी की मदद से विद्यार्थी की Individual needs, Pace और Learning Style के अनुसार शिक्षण प्रदान करता है।

परिभाषिकरण :-

अनुकूली शिक्षा एक शैक्षिक पद्धति को संदर्भित करती हैं जो शिक्षार्थी के प्रदर्शन के आधार पर वास्तविक समय में सीखने की सामग्री और आंकलन को समायोजित करने के लिए डेटा-संचालित तकनीक का उपयोग करती हैं।

परिभाषा :- Definition of Adaptive Education

“एक प्रौद्योगिकी-आधारित शैक्षिक दृष्टिकोण जो व्यक्तिगत छात्रों की आवश्यकताओं के लिए गतिशील रूप से सीखने के अनुभवों को दर्ज करने के लिए एल्गोरिदम और एनालिटिक्स का उपयोग करता है।”

“A Technology-based Educational approach that uses algorithms and analytics to dynamically tailor Learning experience to the needs of individual students.”

यह पारम्परिक पद्धति के विपरीत प्रत्येक छात्र की कमजोरियों को पहचान कर उन्हें अतिरिक्त सहायता और व्यक्तिगत अनुभव प्रदान करती है।

विद्यार्थी की संज्ञानात्मक स्तर उच्च है तो **AI Tools** विद्यार्थी के मानसिक स्तर के अनुसार कठिन विषयवस्तु प्रदान कर उसके ज्ञान में वृद्धि करता है।

Edtech platforms जैसे Byju's Khan Academy, Coursera, Google Classroom आदि Real-time assessment के आधार पर Content को Modify करते हैं। अगर कोई Learner किसी Concept में Difficulty Face करता है, तो System Automatically, Remedial Videos Practise questions और Interactive Simulations प्रदान करता है।

भारत सरकार द्वारा डिजिटल शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए भारतीय परिप्रेक्ष्य अनेक कार्यक्रम जैसे Diksha, Swayam Moocs प्लेटफॉर्म आदि संचालित किये जा रहे हैं। Adaptive Education भौगोलिक अवरोधों को तोड़ता है। Online Classes, Virtual labs और Cloud-based resources के माध्यम से आभासी ग्रामीण और शहरी अधिगमकर्ता एक ही प्लेटफॉर्म पर कनेक्ट हो सकते हैं।

मुख्य घटक (Components)

1. **मूल्यांकन** :- शैक्षिक प्रणाली नैदानिक उपकरणों के माध्यम से एक शिक्षार्थी मौजूदा ज्ञान के स्तर का मूल्यांकन करता है।
2. **अनुकूलन** :- यदि छात्र कोई विषय (Content) जल्दी समझ जाता है तो कंटेंट को उसके अनुसार कठिन किया जाता है। यदि छात्र को विषयवस्तु को समझने में कठिनाई होती है तो उसके अनुसार पाठ्यवस्तु को सरल बनाया जाता है।
3. **निरंतर प्रतिक्रिया** :- छात्रों को तत्काल फीडबैक दिया जाता है, जो उन्हें सुधार करने में, सक्षम बनाता है।
4. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) सीखने की प्रक्रियाओं को प्रबंधित करने के लिए ए.आई. के माध्यम से एल्गोरिदम छात्रों के प्रदर्शन के आधार पर एल्गोरिदम द्वारा।
5. डेटा विश्लेषण :- सीखने के पैटर्न को समझने के लिए।
6. लचीली सामग्री :- जो हर छात्र के लिए उसकी क्षमता के अनुसार व्यवस्थित की जाती है।
7. कंटेंट मॉड्यूल – छोटे प्रबन्धीय पाठों की व्यवस्था की जाती है।

सैद्धान्तिक आधार (Theoretical Frame Work)

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस ए.आई. पर आधारित अनुकूली शैक्षिक प्रणाली निम्न सिद्धांतों पर आधारित है।

1. **Constructive (निमित्तवाद/रचनावादी दृष्टिकोण)** :- यह शिक्षण प्रणाली निमित्तवादी दृष्टिकोण पर आधारित है जिसमें विद्यार्थी अपने अनुभवों से ज्ञान

का निर्माण करते हैं। ए.आई. आधारित प्लेटफॉर्म Learner Interaction Dataके आधार पर सक्रिय अधिगम को बढ़ावा देते हैं।

2. **Personalized Learning Theory (व्यक्तिगत सीखने का सिद्धान्त)**
:-AIआधारित प्लेटफॉर्म Algorithmsके रूप में शिक्षण प्रदान करते हैं। प्रत्येक छात्र की क्षमता, रुचि और गति भिन्न होती है। Adaptive Algorithmsउसी के अनुसार सामग्री, विवज़ और अभ्यास प्रदान करते हैं।
3. **Data Driven Instruction Model (आँकड़ों के आधार पर निर्णय लेना)**
:-AIआधारित शिक्षण प्रणाली में Learning Analyticsके माध्यम से प्राप्त डेटा शिक्षकों को Instructional Decisionsलेने में सहायता करते हैं। विस्तृत रूप में, यह वह शिक्षण दृष्टिकोण है जिसमें छात्रों के सीखने से संबंधित डाटा जैसे :- उपस्थिति, टेस्टस्कोर, सहभागिता, ऑनलाईन गतिविधियों आदि का विश्लेषण करके अनुकूल, प्रभावी और व्यक्तिगत बनाया जाता है।

शिक्षा में उपयोग :-

- ❖ कमजोर व प्रतिभाशाली छात्रों की पहचान।
- ❖ व्यक्तिगत सीखने की योजना।
- ❖ शिक्षण विधियों में सुधार।
- ❖ सीखने के परिणामों की भविष्यवाणी।
- ❖ शिक्षकों को निर्णय लेने में सहायता।

इस प्रकार यह मॉडल “डाटा के आधार पर बेहतर पढ़ाने और बेहतर सीखने” की प्रक्रिया को दर्शाता है।

शोध उद्देश्य (Objectives)

1. भारतीय शिक्षा प्रणाली में ए.आई. आधारित अनुकूली शिक्षण की भूमिका का विश्लेषण करना।
2. छात्रों की शैक्षिक उपलब्धि शैक्षिक अभिवृत्ति, रचनावादी दृष्टिकोण एवं सहभागिता पर ए.आई. आधारित शिक्षण प्रणालियों के प्रभाव का अध्ययन करना।
3. शिक्षकों की तकनीकी दक्षता एवं प्रभावशीलता का अध्ययन करना।
4. एक समेकित भारतीय AI Adoptiveमॉडल का विकास करना।

शोध पद्धति एवं उपकरण(Research Method & Tools):-

प्रकार :- वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक अध्ययन।

नमूना :-माध्यमिक एवं उच्च माध्यमिक स्तर के विद्यार्थी अथवा शिक्षण संस्थान।

उपकरण :- प्रश्नावली, साक्षात्कार, उपलब्धि परीक्षण अभिवृत्ति मापनी।

सांख्यिकीय तकनीक :-T-Test, Anova, Pearson Correlation.

AI-आधारित शिक्षण प्रणाली : विशेषताएं एवं कार्य :-

- ❖ **व्यक्तिगत मार्गदर्शन:**—प्रत्येक छात्र की सीखने की गति, समझ और रुचि के अनुसार अनुकूल शिक्षण सामग्री प्रदान करता है।
- ❖ **कमजोरियों की पहचान:**—डेटा विश्लेषण के माध्यम से छात्रों की त्रुटियाँ और कमजोरियाँ पहचानता है।
- ❖ **समय पर फीडबैक:**—छात्रों को प्रश्न समाधान, फीडबैक और प्रगति मूल्यांकन तुरंत उपलब्ध कराता है।
- ❖ सुलभ और समावेशी शिक्षा: शिक्षा को अधिक लचीला, सुलभ और सहभागी बनाता है।
- ❖ **स्व-निर्देशित सीखने की प्रेरणा :-** छात्र आत्म-मूल्यांकन और स्वयं सुधार की ओर प्रेरित होते हैं।
- ❖ **शिक्षकों के लिए सहायक:**—यह प्रणाली शिक्षकों के लिए सहायक उपकरण के रूप में कार्य करती है, जिससे वे छात्रों पर बेहतर निगरानी रख सकते हैं।
- ❖ **भविष्य की शिक्षा का आधार:**—यह तकनीक भविष्य की व्यक्तिगत शिक्षा प्रणाली की ओर एक क्रांतिकारी और सशक्त कदम है।
- ❖ शोधों अध्ययनों के अनुसार, **AI**-आधारित शिक्षण प्रणाली कक्षा शिक्षण के पूरक के रूप में उपयोग होने पर छात्रों की अधिगम योग्यता को बढ़ाती है।
- ❖ यह प्रणाली अधिगम चिंता को कम करने, आत्म-प्रभावकारिता बढ़ाने और छात्रों में आत्मविश्वास विकसित करने में सहायक होती है।
- ❖ **AI** को शिक्षण प्रक्रिया में एक सशक्त सहायक उपकरण के रूप में देखा जाना चाहिए, न कि पारंपरिक शिक्षण विधियों के प्रतिस्थापन के रूप में।

AI-आधारित शिक्षण प्रणाली के सहायक AI टूल्स

- ❖ शिक्षण-अधिगम के लिए **AI** आधारित प्रमुख **AI** टूल्स
दीक्षा ऐप (**DIKSHA APP**)
NCERET एवं भारत सरकार का शिक्षा मंत्रालय द्वारा संचालित।
विशेषताएँ :-
- ❖ हिंदी सहित कई भाषाओं में शिक्षण सामग्री उपलब्ध
- ❖ **A.I.** आधारित अनुशंसा प्रणाली (**Recommendation System**) जो विद्यार्थियों की गतिविधियों के अनुसार सामग्री सुझाती है।

- ❖ QR कोड स्कैन करके पाठ्यपुस्तक की डिजिटल सामग्री तक सीधा पहुँच।
- ❖ शिक्षक प्रशिक्षण, ई-कॉन्टेंट, वीडियो, ई-पुस्तकें आदि
- ❖ e Pathshala ऐप
- ❖ **विकासकर्ता NCERT :-**
- ❖ विशेषता :- हिंदी माध्यम के लिए क्लास 1-12 तक की किताबें और ऑडियो-विजुअल सामग्री **AI** कार्य: सीमित स्तर पर, लेकिन यूजर बिहेवियर और पसंद के अनुसार कंटेंट सजेस्ट करता है।
- ❖ भाषा (हिंदी) शिक्षण के लिए **AI** आधारित प्रमुख **AI** टूल्स
- ❖ A.I. आधारित भाषा अनुवादक (Bhashini, Anuvaad)
- ❖ NCERT, C-DAC और अन्य संस्थाओं के सहयोग से **AI** आधारित हिंदी अनुवाद और भाषायी संसाधन विकसित किए जा रहे हैं।
- ❖ इनका उद्देश्य है छात्रों को मातृभाषा में गुणवत्तापूर्ण डिजिटल सामग्री उपलब्ध कराना
- ❖ विकास: NCERT और IIT मद्रास द्वारा मिलकर विकसित किया गया एक **AI** टूल विशेषता:-हिंदी व अन्य भारतीय भाषाओं में स्वर आधारित शिक्षण प्रयोग: बच्चों की बोली समझकर उनके उत्तर का मूल्यांकन करना और वैयक्तिक फीडबैक देना।

Read Along (पहले Google Bolo)

- ❖ यह एक **AI** आधारित ऐप है जो बच्चों को हिंदी (और अन्य भाषाओं) में पढ़ने में सहायता करता है।
- ❖ वर्चुअल माथी "दीय" बच्चे को उच्चारण सुधारने, पढ़ने में रुचि बढ़ाने और सही बोलने में मदद करती है।

Duolingo (हिंदी इंटरफेस के साथ अन्य भाषाएँ)

- ❖ **AI**के माध्यम से व्यक्तिगत सीखने की योजना।
- ❖ हिंदी भाषी छात्र इससे अंग्रेजी सीख सकते हैं और हिंदी की तुलना भी कर सकते हैं।

Hello English

- ❖ हिंदी माध्यम से अंग्रेजी सिखाने वाला ऐप, परंतु इसमें हिंदी के व्याकरण और वाक्य संरचना को भी गहराई में समझाया जाता है।
- ❖ **AI**आधारित अभ्यास और मूल्यांकन प्रणाली।
- ❖ Microsoft Read Aloud (Reading Coach)
- ❖ **AI**आधारित टेक्स्ट-टू-स्पीच तकनीक।
- ❖ हिंदी में टेक्स्ट को पढ़ने, सुनने और उच्चारण सुधारने के लिए।

AI-आधारित शिक्षण प्रणाली: सकारात्मक पक्ष

- ❖ शिक्षण विधियों में नवाचार **AI**-आधारित उपकरण पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों की तुलना में अधिक प्रभावी और नवीन तरीके प्रदान कर रहे हैं।
- ❖ दक्षता और आत्मविश्वास में वृद्धि **AI** टूल्स छात्रों को विभिन्न अवधारणाएँ समझने और आत्मविश्वास बढ़ाने में मदद कर रहे हैं।
- ❖ त्वरित एवं चरण-दर-चरण समाधान **AI**-समर्थित समस्या समाधानकर्ता छात्रों को जटिल प्रश्नों के सरल और स्पष्ट समाधान प्रदान करते हैं।
- ❖ व्यक्तिगत शिक्षण अनुभव **AI Learning** सिस्टम छात्रों की व्यक्तिगत गति और क्षमता के अनुसार उन्हें सीखने का अवसर देते हैं।
- ❖ समस्या-समाधान योग्यता में सुधार **AI**-आधारित संसाधन छात्रों की समझ को गहराई प्रदान करते हैं और उनकी समस्या समाधान क्षमता को बेहतर बनाते हैं।
- ❖ शिक्षकों के लिए सहायक संसाधन ये टूल शिक्षकों को छात्रों की प्रगति को ट्रैक करने और पाठ्यक्रम को अनुकूलित करने में मदद करते हैं।
- ❖ भविष्य में रोचक और उन्नत शिक्षा **AI**-आधारित पिकीय शिक्षण प्रणाली भविष्य में छात्रों के लिए शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को और अधिक रोचक और व्यावहारिक बनाएंगी।
- ❖ समावेशी शिक्षा (Inclusive Education) को प्रोत्साहन देते हैं।

AI-आधारित शिक्षण प्रणाली : नकारात्मक पक्ष (चुनौतियाँ)

- ❖ अत्यधिक निर्भरता के जोखिम **AI** टूल्स की अत्यधिक निर्भरता से मौलिक चिंतन और समस्या समाधान कौशल विकसित होने में बाधा आ सकती है।
- ❖ पूरक संसाधन के रूप में उपयोग **AI** उपकरणों को पारंपरिक शिक्षण विधियों के स्थान पर नहीं, बल्कि सहायक संसाधन के रूप में उपयोग किया जाना चाहिए।

- ❖ सामाजिक संपर्क में कमी **AI**-आधारित शिक्षण प्रणाली के उपयोग से छात्र आपसी सहयोग, समूह कार्य और संवादात्मक कौशल विकसित करने के अवसर खो सकते हैं। इससे छात्रों का सामाजिक विकास बाधित हो सकता है।
- ❖ डेटा गोपनीयता और सुरक्षा चिंताएं छात्रों की व्यक्तिगत जानकारी, प्रदर्शन डेटाआदि **AI** सिस्टम में स्टोर होती है, जिसे हैक या दुरुपयोग किया जा सकता है। जिससे निजता का उल्लंघन एक बड़ा जोखिम बन सकता है।
- ❖ मानवीय वैयक्तिकरण में सीमाएँ— छात्रों को व्यक्तिगत ध्यान, भावनात्मक समर्थन और प्रेरणा की आवश्यकता होती है, जो एक **AI** सिस्टम प्रदान नहीं कर सकता। ये सिस्टम अक्सर डेटा पर आधारित होते हैं, जिससे मानवीय विविधता की अनदेखी हो सकती है।
- ❖ खर्चीला :- ग्रामीण क्षेत्रों में इंटरनेट/डिवाइस की कमी देखी जा सकती है तथा तकनीकी अवसरचना पर अधिक व्यय होता है जिसकी कमी है।

शिक्षा में ए.आई. का उपयोग कैसे किया जा सकता है?

भविष्यवादी शिक्षा के संदर्भ में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) में शिक्षा को नया रूप देने, उसे अधिक वैयक्तिकृत, कुशल और समावेशी बनाने की महत्वपूर्ण क्षमता है। कुछ उदाहरणों में शामिल हैं।

1. सुगम्यता: एआई तकनीकें दिव्यांग छात्रों के लिए शिक्षा को और अधिक सुलभ बनाने में मदद कर सकती हैं। उदाहरण के लिए, स्पीच-टू-टेक्स्ट और टेक्स्ट-टू-स्पीच तकनीकें श्रवण या वाणी संबंधी अक्षमताओं वाले छात्रों की सहायता कर सकती हैं। जबकि एआई-संचालित व्यक्तिगत शिक्षण प्रणालियाँ सीखने में कठिनाई वाले छात्रों की जरूरतें पूरी कर सकती हैं। जूम में ऑटो-जेनरेटेड कैंपनिंग वर्तमान में शिक्षा में एआई का एक उदाहरण है।
2. ग्राफिक डिजाइन: माइक्रोसॉफ्ट पावरपॉइंट और अन्य प्रणालियों में विकल्प अब दृश्य लेआउट और ग्राफिक डिजाइन के लिए टेम्पलेट्स और लेआउट का सुझाव देने के लिए एआई का उपयोग करते हैं।
3. आभासी वास्तविकता (वीआर) और संवर्धित वास्तविकता (एआर): हालांकि ये प्रौद्योगिकियां एआई नहीं हैं, लेकिन ये प्रौद्योगिकियां अक्सर गहन शिक्षण अनुभव बनाने के लिए एआई का लाभ उठाती हैं, जिससे शिक्षा अधिक आकर्षक और इंटरैक्टिव बन जाती है।
4. व्यक्तिगत शिक्षण: एआई छात्र की व्यक्तिगत शिक्षण गति के अनुसार खुद को ढाल सकता है। छात्र की खूबियों, कमजोरियों और प्रगति का विश्लेषण करके, एआई इष्टतम शिक्षण के लिए सामग्री वितरण को अनुकूलित कर सकता है, जिसके परिणामस्वरूप प्रत्येक छात्र के लिए व्यक्तिगत शिक्षा प्राप्त होती है।
5. ट्यूशन और सहायता: एआई-संचालित ट्यूशन सिस्टम छात्रों को अतिरिक्त सहायता प्रदान कर सकते हैं, जिससे उन्हें उन विषयों में मदद मिल सकती है जिनमें उन्हें कठिनाई हो सकती है। ये बुद्धिमान ट्यूशन सिस्टम अवधारणाओं

- को समझा सकते हैं. प्रश्नों के उत्तर दे सकते हैं. प्रतिक्रिया दे सकते हैं और यहाँ तक कि किसी विषय के बारे में छात्रों की समझ का आकलन भी कर सकते हैं।
6. शिक्षकों के लिए दक्षता: भविष्यवादी शिक्षा के संदर्भ में, एआई ग्रेडिंग और शेड्यूलिंग जैसे प्रशासनिक कार्यों को स्वचालित कर सकता है, जिससे शिक्षकों के पास निर्देश और छात्रों के साथ बातचीत पर ध्यान केंद्रित करने के लिए समय बचता है। एआई असाइनमेंट में साहित्यिक चोरी का पता लगाने में भी मदद कर सकता है।
 7. डेटा-सूचित अंतर्दृष्टि: एआई सीखने के पैटर्न और प्रवृत्तियों में अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए विशाल मात्रा में डेटा का विश्लेषण कर सकता है, जिससे शिक्षकों और नीति-निर्माताओं को शिक्षण विधियों, पाठ्यक्रम डिजाइन और समग्र शैक्षिक नीतियों में सुधार करने के लिए सूचित निर्णय लेने में मदद मिलती है।
 8. आजीवन शिक्षा और कौशल उन्नयन: तकनीकी प्रगति की तीव्र गति के साथ, निरंतर सीखना आवश्यक हो गया है। एआई-संचालित प्लेटफॉर्म लोगों को उनके करियर के सभी चरणों में व्यक्तिगत, ऑन डिमांड शिक्षा प्रदान कर सकते हैं, जिससे व्यक्तियों के लिए नए कौशल हासिल करना और बदलते नौकरी बाजारों के अनुकूल होना आसान हो जाता है।

हालाँकि एआई इन उल्लेखनीय अवसरों को प्रस्तुत करता है, लेकिन डेटा गोपनीयता और सुरक्षा जैसी संभावित चुनौतियों से निपटना, एआई के न्यायसंगत उपयोग को सुनिश्चित करना और शिक्षा के निजीकरण से जुड़ी चिंताओं का समाधान करना भी महत्वपूर्ण है। भविष्यवादी शिक्षा के संदर्भ में किसी भी तकनीक की तरह, लक्ष्य शिक्षा में मानवीय प्रयासों को बढ़ाने के लिए एआई का उपयोग करना होना चाहिए, न कि उसे प्रतिस्थापित करना। संकाय को पाठ्यक्रम, शिक्षण और सीखने के बारे में सोचते समय इन संभावनाओं पर विचार करना होगा, क्योंकि वे छात्रों को नागरिकों और कार्यबल के रूप में बढ़ते एआई-एकीकृत भविष्य के लिए तैयार करते हैं।

शोध आधारित निष्कर्ष :-

1. व्यक्तिगत अनुकूलन और त्वरित प्रतिक्रिया :-**AI**आधारित सिस्टम शिक्षार्थियों के लिए व्यक्तिगत शिक्षण वातावरण प्रदान करते हैं, जिससे वे अपनी गति और क्षमता के अनुसार सीख सकते हैं। त्वरित प्रतिक्रिया के कारण समस्या समाधान कौशल और संज्ञानात्मक क्षमता में उल्लेखनीय सुधार कर सकते हैं।
2. शिक्षण दक्षता और व्यावसायिक विकास :- शिक्षकों के लिए **AI**-समर्थित व्यावसायिक विकास कार्यक्रम शिक्षण दक्षता बढ़ाने में सहायक हैं, जिससे छात्रों की उपलब्धि में भी सुधार हुआ है।
3. गणितीय तर्क और संज्ञानात्मक विकास :-**AI**- आधारित **Learning** सिस्टम गणितीय तर्क और संज्ञानात्मक विकास को बढ़ावा देते हैं, लेकिन इनमें अब भी सुधार की आवश्यकता है, विशेष रूप से गणितीय प्रमाण और जटिल गणना में त्रुटियों कम करने की आवश्यकता है।
4. हाइब्रिड मॉडल और शिक्षकों की भूमिका :- शीघ्र दशति है कि **AI**सिस्टम शिक्षकों का प्रतिस्थापन नहीं कर सकते, बल्कि वे एक सहायक उपकरण के रूप में प्रभावी हैं। हाइब्रिड शिक्षण मॉडल (शिक्षकों और **AI** का संयोजन) शिक्षण प्रक्रिया को अधिक प्रभावी बना सकता है।
5. तकनीकी सीमाएँ और संभावनाएँ :- वर्तमान **AI**सिस्टम गणितीय समस्याओं को हल करने में प्रभावी हैं, लेकिन कुछ मामलों में पर्याप्त सटीकता की कमी देखी गई है। हाइब्रिड मॉडल, उन्नत एल्गोरिदम और शिक्षकों के साथ समन्वय में इन सीमाओं को दूर किया जा सकता है।
6. दीर्घकालिक प्रभाव :-**AI** ट्यूटोरिंग सिस्टम के निरंतर उपयोग में छात्रों की दीर्घकालिक गणितीय दक्षताओं में सुधार देखा गया है, जिससे वे अधिक आत्म-प्रभावी और तर्कशील बन रहे हैं।

निष्कर्ष :- अनुकूली शिक्षा तथा अन्य ए.आई. आधारित शिक्षण प्रणालियों का शिक्षा पर सकारात्मक व नकारात्मक दोनों ही प्रभाव पड़ रहे हैं इसलिए शिक्षण प्रणालियों में ए. आई. को सही दिशा में लागू करना आवश्यक है। ताकि यह छात्रों व शिक्षकों की जरूरतों को पूरा कर सके। और उनके उपलब्धि स्तर को बढ़ा सके। शिक्षा के क्षेत्र में ए. आई. तकनीक के कई महत्वपूर्ण पहलू हैं जैसे-

1. शिक्षक प्रतिक्रिया (Teacher Feedback)
2. स्वचालित ग्रेडिंग प्रणाली (Automatic grading system)
3. अनुकूलन योग्य शिक्षण (Adoptive Learning)

इस प्रकार अनुकूली शिक्षण छात्रों और शिक्षकों दोनों के लिए कक्षाओं को बेहतर बनाने में मदद कर रहा है। यह छात्रों को अपनी गति से और अपने अनुकूल

सीखने की सुविधा देता है। कुछ छात्रों को अतिरिक्त अभ्यास की आवश्यकता हो सकती है, जबकि अन्य आगे बढ़ने के लिए तैयार रहते हैं, जबकि अन्य आगे बढ़ने के लिए तैयार रहते हैं। अतः अनुकूली शिक्षण के साथ प्रत्येक छात्र को सफल होने के लिए आवश्यक सहायता मिलती है।

शिक्षकों को भी लाभ होता है। क्योंकि वह प्रत्येक छात्र की प्रगति देख सकते हैं वह निरीक्षण कर सकते हैं कि किस विद्यार्थी का अधिक प्रभावी ढंग से मार्ग दर्शन की आवश्यकता है। इससे शिक्षक अधिक आसान व बाल-केंद्रित होता है। अनुकूली शिक्षण पद्धति से कक्षाएँ अधिक लचीली व सहायक बन रही है। छात्र अधिक सक्रिय हैं। शिक्षक बेहतर मार्गदर्शन दे पा रहे हैं तथा यह शिक्षा को अधिक प्रभावी, समावेशी और सभी के लिए आनंददायक बना पा रहा है।

Chat GPT, Microsoft Copilot, Gemini, Siri, Alexa या Meto AI, Google Assistant. ऐसे ऐप्स जो किसी मानव की तरह सीख और सोच सकते हैं, वे सभी ए.आई. के उदाहरण हैं।

आज के डिजिटल युग में अनुकूली शिक्षा, डिजिटल शिक्षा के विकास में एक केंद्रीय भूमिका निभाएगी। पूरे विश्व में अनुकूली ई-लर्निंग को शिक्षा के एक मानक के रूप में माना जा रहा है। अतः स्पष्ट है कि प्रौद्योगिकी द्वारा संचालित अनुकूलित शिक्षा अब वैकल्पिक नहीं है यह आवश्यक है।

संदर्भ सूची

- Ministry of Education (2020). राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020. नई दिल्ली: भारत सरकार।
- UNESCO (2019). शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: अवसर एवं चुनौतियाँ. पेरिस: यूनेस्को प्रकाशन।
- OECD (2021). AI in Education: Changing the Pace of Learning- isfj|: OECD Publishing-
- NCERT (2022). विद्यालयी शिक्षा में डिजिटल पहलें. नई दिल्ली: एनसीईआरटी।
- DIKSHA (2023). शिक्षक व्यावसायिक विकास एवं डिजिटल शिक्षण संसाधन. नई दिल्ली: शिक्षा मंत्रालय।
- होम्स, डब्ल्यू., बियालिक, एम. एवं फाडेल, सी. (2019). शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: शिक्षण-अधिगम के निहितार्थ. बोस्टनरू सेंटर फॉर करिकुलम रीडिजाइन।
- World Bank (2020). Education Technology and Artificial Intelligence- वाशिंगटन डी.सी.: वर्ल्ड बैंक।

- डॉ. आर.पी.सिंह डॉ. एम.एम शर्मा, अशोक सेवानी शैक्षिक तकनीकी एवं कक्षा कक्ष प्रबन्धन, विनोद पुस्तक मंदिर, आगरा-2
- डॉ. प्रतिभा गुप्ता, डॉ. नीरू सक्सेना, डॉ. सौरभ खत्री, सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी का समीक्षात्मक अध्ययन, अरिहंत शिक्षा प्रकाशन जयपुर।
- एन. सिंह डॉ. स्वर्ण कौर शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमता एवं वर्तमान युग में इसकी प्रासंगिकता : भविष्यवादी शिक्षा के संदर्भ में *International Journal of Advance Research Publication and Review* 2025.
- डॉ. रजत कुमार, डॉ. पूराराम – शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में ए.आई. आधारित ट्यूटोरिंग सिस्टम की भूमिका, शिक्षा विभाग, आई.ए.एस.ई. सरदारशहर चूरु।
- Wikipedia <https://en.wikipedia.org> अनुकूली अधिगम
- Acacia University <https://> अनुकूली शिक्षण प्रणालियाँ
- एंडरसन, टी. एवं ज़ॉन, जे. (2017), अधिगम विश्लेषण एवं अनुकूली अधिगम. *इंटरनेशनल रिव्यू ऑफ रिसर्च इन ओपन एंड डिस्टेंस लर्निंग*, 18(3), 1–21।
- SWAYAM (2022). भारत में उच्च शिक्षा हेतु MOOCs- नई दिल्ली-भारत सरकार।
- मिश्रा, पी. एवं कोहलर, एम. जे. (2006). तकनीकी-शैक्षणिक-विषयवस्तु ज्ञान (TPACK) का ढाँचा. *टीचर्स कॉलेज रिकॉर्ड*, 108(6), 1017–1045।

एडॉप्टिंग लर्निंग में शिक्षा की रूपरेखा

डॉ अवनीश कुमार मिश्र

सहायक आचार्य (विशेष शिक्षा), माधव विश्वविद्यालय पिंडवाड़ा, सिरौही, राजस्थान
awnishmishra51@gmail.com, Mo. 9452426729

1. प्रस्तावना

वर्तमान वैश्विक परिदृश्य में शिक्षा का स्वरूप तीव्र गति से परिवर्तित हो रहा है। पारंपरिक शिक्षण-अधिगम पद्धतियाँ अब विद्यार्थियों की विविध आवश्यकताओं को पूर्ण रूप से संतुष्ट नहीं कर पा रही हैं। इसी संदर्भ में एडॉप्टिंग लर्निंग (Adapting Learning) की अवधारणा उभरकर सामने आई है, जिसका उद्देश्य प्रत्येक शिक्षार्थी की क्षमता, गति, रुचि तथा सीखने की शैली के अनुसार शिक्षण प्रक्रिया को अनुकूलित करना है।

एडॉप्टिंग लर्निंग शिक्षा को अधिक समावेशी, लचीला और परिणामोन्मुख बनाती है। यह विशेष रूप से समावेशी शिक्षा, विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों तथा विविध सामाजिक-सांस्कृतिक पृष्ठभूमि वाले शिक्षार्थियों के लिए अत्यंत उपयोगी सिद्ध होती है।

2. एडॉप्टिंग लर्निंग की अवधारणा

एडॉप्टिंग लर्निंग वह शैक्षिक दृष्टिकोण है जिसमें—

शिक्षण सामग्री

शिक्षण रणनीतियाँ

मूल्यांकन पद्धतियाँ

अधिगम वातावरण

को विद्यार्थियों की व्यक्तिगत आवश्यकताओं के अनुरूप संशोधित किया जाता है।

इस दृष्टिकोण में “एक जैसा शिक्षण सभी के लिए” की अवधारणा को त्यागकर “प्रत्येक शिक्षार्थी के लिए उपयुक्त शिक्षण” पर बल दिया जाता है।

3. एडॉप्टिंग लर्निंग की प्रमुख विशेषताएँ

व्यक्तिकेंद्रित शिक्षण – प्रत्येक विद्यार्थी की क्षमता और गति के अनुसार सामग्री का चयन।

लचीलापन – समय, स्थान और पद्धति में परिवर्तन की सुविधा।

समावेशिता – विविध क्षमताओं वाले विद्यार्थियों की सहभागिता सुनिश्चित करना।

प्रौद्योगिकी का उपयोग – डिजिटल प्लेटफॉर्म, कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा अनुकूली सॉफ्टवेयर का प्रयोग।

निरंतर मूल्यांकन – फीडबैक आधारित अधिगम सुधार।

4. शिक्षा की रूपरेखा में एडॉप्टिंग लर्निंग की भूमिका

(क) पाठ्यक्रम निर्माण

बहुस्तरीय पाठ्यवस्तु का विकास

वैकल्पिक अधिगम मार्गों का प्रावधान

कौशल आधारित एवं दक्षता आधारित सामग्री

(ख) शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया

विभेदित शिक्षण (Differentiated Instruction)

परियोजना आधारित अधिगम

सहयोगात्मक अधिगम

अनुभवात्मक शिक्षण

(ग) मूल्यांकन प्रणाली

प्रारूपिक (Formative) मूल्यांकन

प्रदर्शन आधारित मूल्यांकन

पोर्टफोलियो एवं आत्ममूल्यांकन

(घ) शिक्षण वातावरण

बाधा रहित भौतिक संरचना

सहायक उपकरणों की उपलब्धता

सकारात्मक एवं सहयोगात्मक कक्षा वातावरण

4. समावेशी शिक्षा में महत्व

एडॉप्टिंग लर्निंग विशेष आवश्यकता वाले बच्चों, धीमी गति से सीखने वाले विद्यार्थियों तथा प्रतिभाशाली शिक्षार्थियों—सभी के लिए समान रूप से उपयोगी है।

यह—

सीखने की बाधाओं को कम करती है,

आत्मविश्वास बढ़ाती है,
सहभागिता और उपलब्धि में वृद्धि करती है।

5. चुनौतियाँ

शिक्षकों का अपर्याप्त प्रशिक्षण
संसाधनों एवं प्रौद्योगिकी की कमी
बड़े वर्ग आकार
पारंपरिक परीक्षा-केंद्रित प्रणाली
नीतिगत एवं प्रशासनिक सीमाएँ

6. समाधान एवं सुझाव

शिक्षकों के लिए सतत व्यावसायिक विकास कार्यक्रम
डिजिटल अधिगम संसाधनों का विस्तार
लचीली पाठ्यचर्या एवं मूल्यांकन नीति
अभिभावकों और समुदाय की सहभागिता
समावेशी शिक्षा के लिए स्पष्ट संस्थागत समर्थन
निष्कर्ष

एडॉप्टिंग लर्निंग आधुनिक शिक्षा की अनिवार्य आवश्यकता है। यह न केवल शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावी बनाती है, बल्कि शिक्षा को न्यायसंगत, समावेशी और मानवीय भी बनाती है।

भविष्य की शिक्षा वही होगी जो प्रत्येक शिक्षार्थी की विशिष्टता को स्वीकार कर उसे विकसित करने का अवसर प्रदान करे। अतः शिक्षा की रूपरेखा में एडॉप्टिंग लर्निंग को केंद्रीय स्थान देना समय की मांग है।

यदि आप चाहें, तो मैं इसी विषय पर संदर्भ सूची, शोध-पद्धति, या पीपीटी प्रस्तुति भी तैयार कर सकता।

DABEER:32

भारतीय ज्ञान परंपरा के शैक्षिक प्रवाह में अनुकूलित अधिगम तथा आधुनिक तकनीकों की भूमिका

डॉ. जितेंद्र कुमार तिवारी
प्रोफेसर डिपार्टमेंट ऑफ एजुकेशन
माधव यूनिवर्सिटी पिंडवाड़ा सिरौही राजस्थान

शोध सारांश (Abstract)

वर्तमान वैश्विक शिक्षा परिदृश्य में अनुकूल शिक्षा (Adaptive Education) एक प्रभावी शिक्षण दृष्टिकोण के रूप में उभर रही है, जो शिक्षार्थी की व्यक्तिगत आवश्यकताओं, क्षमता, गति और सांस्कृतिक पृष्ठभूमि के अनुसार सीखने की प्रक्रिया को ढालती है। भारत की आयुष, योग व अन्य पारंपरिक ज्ञान प्रणालियाँ (Indigenous Knowledge Systems - IKS) तथा लोक-ज्ञान, सदियों से मानव जीवन, स्वास्थ्य और प्रकृति के बीच संतुलन तथा मानवता को मार्गदर्शन करती रही हैं। किंतु आधुनिक औपचारिक शिक्षा प्रणाली में इनका समुचित, वैज्ञानिक और तकनीकी समावेशन अभी तक संभव नहीं हुआ है जो एक बड़ी चुनौती है।

यह शोध-पत्र प्रौद्योगिकी, विशेषकर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS), इंटेलिजेंट ट्यूटर सिस्टम (ITS), तथा डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से IKS के लिए अनुकूल शिक्षा की संभावनाओं का विश्लेषण प्रस्तुत करता है। इस अध्ययन में यह स्पष्ट किया गया है कि AI आधारित व्यक्तिगत शिक्षण पथ, बहुभाषी अनुवाद, ज्ञान संरचना (Ontology), तथा डेटा-आधारित फीडबैक IKS को अधिक सुलभ, प्रभावी और शोध-उन्मुख बना सकते हैं।

शोध में IKS के डिजिटलीकरण, सांस्कृतिक संरक्षण, वैज्ञानिक प्रमाणीकरण तथा समावेशी शिक्षा के संदर्भ में अनुकूल शिक्षा की भूमिका पर प्रकाश डाला गया है। साथ ही, तकनीकी पहुंच, डेटा-गुणवत्ता और नैतिकता जैसी चुनौतियाँ तथा उनके संभावित समाधानों की भी चर्चा की गई है। निष्कर्षतः यह शोध-पत्र प्रतिपादित करता

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

237

Impact Factor: 5.0 (IIFS)

www.dabeerpersian.co.in

है कि AI-संचालित अनुकूल शिक्षा न केवल IKS के संरक्षण और संवर्धन में सहायक है, बल्कि इसे वैश्विक शिक्षा और अनुसंधान के मुख्य प्रवाह में स्थापित करने का सशक्त माध्यम भी बन सकती है।

1 .प्रस्तावना

वर्तमान समय में शिक्षा का स्वरूप तीव्र गति से बदल रहा है। पारंपरिक शिक्षा प्रणाली से अनुकूल शिक्षा (Adaptive Education) की ओर संक्रमण एक महत्वपूर्ण आवश्यकता बन चुकी है। विशेष रूप से पारंपरिक ज्ञान प्रणालियों (Indigenous Knowledge Systems - IKS) के संवर्धन, संरक्षण और वैज्ञानिक रूप से प्राकृतिक शिक्षण के अनुकूलन के लिए प्रौद्योगिकी, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), और डेटा-संचालित शिक्षण उपकरण बेहद महत्वपूर्ण हैं। यह शोध-पत्र इसी विषय का विशद अध्ययन प्रस्तुत करता है। इस शोध में यह जानने का प्रयास किया गया है कि भारतीय सभ्यता की मौलिक दार्शनिक दृष्टि जो मानव कल्याण के साथ जीव जगत और सम्पूर्ण पृथ्वी सहित अंतरिक्ष के कल्याण की कामना करती है, उसे विदेशी ,उपनिवेशवादी जीवन दर्शन के समक्ष सक्षम और शक्तिशाली कैसे बनाये ? सामान्य मानवी के चेतना अधिष्ठान में उन अवधारणाओं स्थापन में तकनीकी सहयोग किस प्रकार प्रस्थापित करे जिससे मानवता का अधिकतम शुभ संभव हो सके।

2 .पारिभाषिक शब्द -

अनुकूल शिक्षा (Adaptive Education), भारतीय ज्ञान प्रणाली (IKS), आयुष शिक्षा (AYUSH Education), कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence), शैक्षिक प्रौद्योगिकी (Educational Technology), व्यक्तिगत शिक्षण पथ (Personalized Learning), इंटेलिजेंट ट्यूटर सिस्टम (ITS), डिजिटल शिक्षण मंच, ज्ञान डिजिटलीकरण, बहुभाषी शिक्षा

3 .अनुसंधान पद्धति

यह शोध-पत्र वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक (Descriptive and Analytical) अनुसंधान पद्धति पर आधारित है। अनुसंधान में गुणात्मक (Qualitative) दृष्टिकोण को प्रमुखता

दी गई है। यह अध्ययन सैद्धांतिक एवं वैचारिक (Conceptual) प्रकृति का है, जिसमें भारतीय ज्ञान प्रणाली, आयुष शिक्षा, अनुकूल शिक्षा और AI के अंतर्संबंधों का विश्लेषण कर तत्कालीन आवश्यकता अनुसार वर्तमान शिक्षा की प्रक्रिया में संसोधन और परिवर्तन किये जा सके।

4 .**अध्ययन के उद्देश्य-** प्रस्तुत शोध-पत्र के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं-

1. भारतीय ज्ञान प्रणाली (IKS) और अनुकूल शिक्षा (Adaptive Education) की अवधारणा को स्पष्ट करना।
2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) एवं आधुनिक प्रौद्योगिकी की भूमिका का विश्लेषण करना, जिससे IKS आधारित शिक्षा को अधिक प्रभावी, सुलभ और वैज्ञानिक बनाया जा सके।
3. यह अध्ययन करना कि AI-आधारित व्यक्तिगत शिक्षण पथ (Personalized Learning Paths) IKS शिक्षण में सीखने की गति, समझ और रुचि को किस प्रकार बढ़ा सकते हैं।
4. IKS के डिजिटलीकरण, ज्ञान संरचना (Ontology) और बहुभाषी अनुवाद में तकनीकी उपकरणों की उपयोगिता का मूल्यांकन करना।
5. पहचान करना: IKS आधारित अनुकूल शिक्षा के समक्ष आने वाली तकनीकी, सांस्कृतिक और नैतिक चुनौतियों की।
6. IKS और आधुनिक शिक्षा के समन्वय के लिए भविष्य-उन्मुख मॉडल और संभावनाओं का सुझाव देना।

5 .**अनुसंधान प्रश्न-**

1. भारतीय ज्ञान प्रणाली (IKS) और आयुष शिक्षा के संदर्भ में अनुकूल शिक्षा (Adaptive Education) की क्या प्रासंगिकता है?
2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और शैक्षिक प्रौद्योगिकी किस प्रकार IKS आधारित शिक्षण को अधिक व्यक्तिगत, प्रभावी और लचीला बना सकती हैं?
3. AI आधारित व्यक्तिगत शिक्षण पथ (Personalized Learning Paths) IKS के शिक्षार्थियों की सीखने की गति और अवधारणात्मक समझ पर क्या प्रभाव डालते हैं?
4. डिजिटल प्लेटफॉर्म और इंटेलिजेंट ट्यूटर सिस्टम (ITS) IKS के संरक्षण, प्रसार और वैज्ञानिक पुनर्व्याख्या में किस हद तक सहायक हैं?

5. बहुभाषी अनुवाद और NLP तकनीकें IKS ज्ञान को जनसामान्य और वैश्विक शिक्षार्थियों तक पहुँचाने में कैसी भूमिका निभाती हैं?

6 . पारंपरिक ज्ञान प्रणाली (IKS): -

IKS (Indigenous Knowledge Systems) भारतीय ज्ञान परंपरा विश्व की सबसे प्राचीन और समृद्ध ज्ञान-परंपराओं में से एक है, जिसका विकास हजारों वर्षों में हुआ है। यह परंपरा केवल पुस्तकीय ज्ञान तक सीमित नहीं है, बल्कि जीवन को समझने, जीने और सुधारने की समग्र दृष्टि प्रदान करती है। इसका मूल आधार वेद हैं, जिनमें प्रकृति, यज्ञ, कर्म और समाज व्यवस्था का विस्तृत वर्णन मिलता है। वेदों से विकसित उपनिषद आत्मा, ब्रह्म और मोक्ष जैसे गूढ़ दार्शनिक विषयों पर गहन चिंतन प्रस्तुत करते हैं। इसी परंपरा में भगवद्गीता कर्म, भक्ति और ज्ञान के संतुलन द्वारा जीवन का व्यावहारिक मार्ग दिखाती है।

भारतीय ज्ञान परंपरा में योग, आयुर्वेद, गणित, खगोल विज्ञान, व्याकरण और नीति शास्त्र का भी महत्वपूर्ण योगदान है। इसका उद्देश्य मनुष्य को शारीरिक, मानसिक और आध्यात्मिक रूप से स्वस्थ बनाना है। गुरु-शिष्य परंपरा के माध्यम से यह ज्ञान पीढ़ी दर पीढ़ी सुरक्षित और जीवंत रहा। सत्य, अहिंसा, धर्म, कर्म और करुणा जैसे मूल्य इस परंपरा की आत्मा हैं। संक्षेप में, भारतीय ज्ञान परंपरा मानव जीवन को संतुलित, नैतिक और आत्मिक रूप से समृद्ध बनाने की दिशा प्रदान करती है।

1 .सामाजिक-सांस्कृतिक मूल्यों का संरक्षण: भारतीय समाज अपने जीवन मूल्यों के लिए दुनिया में अपना स्थान और पहचान रखता है इनका निर्माण हमारे पूर्वजों ने सनातन प्रक्रिया के द्वारा कठिन साधना और शोध के उपरांत किया था उन्हें जीवन मूल्यों को व्यवहार में लाने हेतु सामाजिक समीकरण हेतु शिक्षण प्रक्रिया के औपनिवेशिक स्वरूप को जानकारी कर उसे सनातन पर आश्रित करना ही सांस्कृतिक मूल्यों का संरक्षण है जिससे भारतीय जीवन पद्धति में परिष्करण और भारतीय कारण हो इसके लिए शिक्षा को संस्कृत किया जाना आवश्यक है भारतीय ज्ञान परंपरा इसी का प्रयास है ।

2 .दैनिक जीवन की समस्याओं का समाधान: शिक्षा को व्यवहारिक बनाकर के जीवन की समस्याओं का निदान और जीवन उपयोगी कौशलों का विकास जैसे कृषि, औषधि, प्राकृतिक चिकित्सा, पर्यावरण प्रबंधन में शिक्षा की संपूर्ण प्रणाली उपयोगी बन सके इसका निरंतर प्रयत्न।

3 . प्रकृति के साथ संतुलन एवं जैवविविधता संरक्षण: प्राकृतिक संसाधनों के बुद्धिमान उपयोग के लिए मार्गदर्शन। परंतु पारंपरिक शिक्षा पद्धति में IKS को पर्याप्त मान्यता और वैज्ञानिक अनुकूलन नहीं मिल पाता। यही आवश्यकता राष्ट्रीय शिक्षा नीति में भारतीय ज्ञान परंपरा को अधिकतम महत्व देने को प्रेरित करती है क्योंकि भारतीय प्राचीनतम ज्ञान परंपरा और जीवन मूल्य प्रकृति के साथ संतुलन और सह अस्तित्व के शिक्षक प्रशिक्षण पर जोर देते हैं जिससे मानव संसाधनों का इस प्रकार नियोजन संभव हो सकता है जिससे प्रकृति का न्यूनतम क्षरण के साथ उच्चतम विकास प्राप्त किया जा सके। पश्चिमी जीवन पद्धति और शिक्षा प्रणाली प्रकृति के शोषण पर आश्रित है सुखवादी मूल्य ने प्रकृति को अनंत समर्थ युक्त मानकर उसका निरंतर शोषण और क्षति पहुंचाने का कार्य किया है जबकि भारतीय जीवन परंपरा प्रकृति के साथ सह अस्तित्व हमारा एकात्मवाद जीव 'मात्र और प्रकृति के प्रत्येक अवयव को उसके अस्तित्व के साथ स्वीकृति प्रदान करता है और अपनी न्यूनतम आवश्यकताओं की पूर्ति के साथ सबके जीवन की स्वीकार्यता ! यही प्रकृति के साथ सह अस्तित्व का भाव हमारे परंपरागत शिक्षा प्रणाली में चरितार्थ होता चाहिए। जिसकी आज अति अनिवार्य आवश्यकता है। यदि शिक्षा की शोध परंपरा, पारंपरिक ज्ञान प्रणाली को वस्तुनिष्ठ वैज्ञानिक आधार प्रदान करे तो इसकी सामाजिक स्वीकृति में बृद्धि होगी ,और समाज के जीवन दर्शन का भारतीय करण संभव होगा। जिससे भारतीय समाज ही नहीं समग्र मानवता का कल्याण निहित होगा और हमारा पर्यावरण अक्षुण्ण बनेगा।

7 . अनुकूलित शिक्षा (Adaptive Education): -

आज का मनोविज्ञान यह सिद्ध करता है प्रत्येक बालक अपने आप में अनोखा है व्यक्तिगत विभिन्नता का सिद्धांत प्रत्येक व्यक्ति को अपनी प्रकृति के अनुसार प्रवृत्ति के अनुसार रुचि के अनुसार पृथक पृथक विकसित करने का सिद्धांत प्रतिपादित करता है इस प्रथकता की अनुसरण में ही अनुकूलित शिक्षा का जन्म होता है । अनुकूलित शिक्षा वह शिक्षण पद्धति है जो प्रत्येक छात्र की आवश्यकताओं, योग्यता, सीखने की गति, रुचि और सांस्कृतिक-भाषाई विशेषताओं के अनुसार निर्माण-अभ्यास (Customized) करती है। बढ़ती जनसंख्या संसाधनों की कमी और शिक्षा सार्वजनिककरण के कारण ब्यक्तिशः छात्रों की आवश्यकता को जानकर उनके शिक्षा ब्यवस्था का निर्माण करना जटिल और श्रम साध्य है ,इसके निदान के लिए जब तकनी विशेष कर ए. आई. का उपयोग किया जाता तो अनुकूलित शिक्षा जन्म होता है। इसके मूल आधार है:

- 1 .व्यक्तिगत लर्निंग पथ (Personalized Learning Path)
- 2 .डेटा-आधारित फीडबैक और मूल्यांकन
- 3 .लचीला शिक्षण समय और सामग्री
- 4 .सहायता और पुनरावृत्ति रणनीतियाँ

AI और प्रौद्योगिकी इस प्रक्रिया को अधिक सक्षम बनाती हैं। ए.आई. के सहयोग से, विद्यार्थी अनुकूल पाठ्यक्रमों का व मूल्यांकन प्रणालियों का विकास किया जाता है और शिक्षण विधियां भी विद्यार्थी के अनुकूल बनाई जा सकती हैं। जिसमें विभिन्न ए.आई. टूल्स उपयोग में लाए जा रहे हैं तथा इसके सहयोग से IKS और आयुष जैसी प्रणालियों की शिक्षा अधिक सुलभ, संगठित और प्रभावी बनायी जा रहा है। आज कहा जा सकता है कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का भविष्य दुनिया की शिक्षा प्रणाली की दिशा को निर्धारित करेगा भविष्य में शिक्षा की वर्तमान अवधारणा खंडित होगी और नवीन अवधारणाओं का विकास होगा क्योंकि शिक्षा व्यवस्था अपनी जड़ से लेकर के संपूर्णता में परिवर्तित होने की स्थिति में पहुंच जाएगी।

8 . तकनीकी उपकरण और AI की IKS के लिए अनुकूल शिक्षा में भूमिका

8 .1 कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI)-AI शिक्षण को समझने, सीखने की शैली पहचानने और सीखने के परिणामों को अनुकूलित करने में अधिक सक्षम बनाता है। इसका मुख्य कार्य होता है-

- a .व्यक्तिगत सीखने वाले पथ की सिफारिश
- b .भाषा और शिक्षण का सामग्री अनुवाद
- c .रीयल-टाइम फीडबैक और त्रुटि पहचान
- d .ज्ञान-आधारित क्विज़, इंटेलिजेंट ट्यूटर सिस्टम (ITS)

AI आधारित adaptive systems:-शिक्षार्थी डेटा (learning behavior, speed, mistakes)संग्रह करते हैं, इस डाटा के एनालिसिस के बाद एल्गोरिदम डेवलप करते हैं जिससे एडाप्टिव शिक्षण सामग्री शिक्षण विधियां और मूल्यांकन प्रणालियों का विकास किया जाता है। उसके परिणाम बहु_आयामी होते हैं। इसमें बहु-माध्य ज्ञान स्रोतों का उपयोग किया जाता है। जिसमें भिन्न-प्रकार के शिक्षा-तकनीकी प्लेटफॉर्म (EdTech Platforms)“माध्यमों का विकास होता है। जैसे -Modern EdTech tools जैसे: - MOOCs, LMS (Learning Management Systems),AR/VR आधारित शिक्षण

अनुप्रयोग, चैटबोट/वर्चुअल ऑन्टोलॉजी (Ontology) किसी विशिष्ट ज्ञान-क्षेत्र की प्रमुख अवधारणाओं, उनके गुणों तथा उनके बीच विद्यमान पारस्परिक संबंधों को एक सुव्यवस्थित, तार्किक और संरचित ढाँचे में प्रस्तुत करने की प्रक्रिया है, जिससे उस ज्ञान को मानव और तकनीकी प्रणालियाँ दोनों समान रूप से समझ और उपयोग कर सकें। शिक्षा के संदर्भ में, विशेषकर भारतीय ज्ञान प्रणाली (IKS) में, ऑन्टोलॉजी पारंपरिक ज्ञान को अव्यवस्थित रूप से नहीं बल्कि वैज्ञानिक क्रम और अवधारणात्मक स्पष्टता के साथ संगठित करने में सहायक होती है। इसके माध्यम से आयुर्वेद, योग, लोक-ज्ञान और अन्य पारंपरिक विषयों की संकल्पनाओं को आपस में जोड़कर डिजिटल और कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण प्रणालियों के लिए उपयुक्त बनाया जा सकता है, जिससे अनुकूल एवं व्यक्तिगत शिक्षण (Adaptive and Personalized Learning) को प्रभावी रूप से लागू किया जा सके। इस क्रिया के द्वारा अध्ययन अध्यापन अधिक सुलभ और प्रभावी हो सकता है। वर्तमान में शिक्षक के आई असिस्टेंट व अन्य तकनीकी सहयोगी शिक्षा की परंपरागत तरीकों में नई क्रांति को जन्म दे रहे हैं जो भविष्य में मानव मात्र के कल्याण का कारक बनेंगे।

यह नवाचार पारंपरिक पाठ्यपुस्तकों से परे, प्रायोगिक, दृश्य एवं अनुकूल शिक्षण उपलब्ध कराते हैं। इस प्रक्रिया के द्वारा शिक्षण अधिक सटीक, रोचक और व्यावहारिक होता है।

9 . IKS के लिए अनुकूल शिक्षा का AI-आधारित मॉडल-

9 .1 भारतीय ज्ञान संरचना और Ontology आधारित शिक्षा-

भारतीय ज्ञान परंपरा में Ontology (सत्ताविज्ञान) आधारित शिक्षा का अर्थ उस शिक्षा-दृष्टि से है जो “क्या है?” (सत्ता/अस्तित्व) के मूल प्रश्न से आरंभ होती है और वहीं से Shiksha Manav ke ज्ञान, आचरण और जीवन-लक्ष्य को गढ़ती है। जिसकी प्रति अधिक सफल और सम तकनीक के माध्यम से हो सकती है

भारतीय परंपरा में शिक्षा केवल सूचना या कौशल नहीं सिखाती, बल्कि जीव, जगत और परम सत्य के स्वरूप को समझाने पर केंद्रित रहती है। Ontology आधारित शिक्षा यह मानती है कि जब तक विद्यार्थी को आत्मा (आत्मन्), ब्रह्म, प्रकृति (प्रकृति/प्रकृति) और कर्म की वास्तविक समझ नहीं होगी, तब तक उसका ज्ञान अधूरा रहेगा। इसी कारण वेद

और विशेष रूप से उपनिषद में यह प्रश्न बार-बार उठता है—*मैं कौन हूँ? यह संसार क्या है? सत्य क्या है?*

Ontology आधारित शिक्षा में सीखने की प्रक्रिया आत्मबोध से व्यवहार की ओर जाती है। भगवद्गीता में यह स्पष्ट है कि सही कर्म वही है जो सही अस्तित्व-बोध से उत्पन्न हो। इसलिए शिक्षा का लक्ष्य केवल आजीविका नहीं, बल्कि धर्मयुक्त जीवन, विवेक, और मोक्ष की ओर उन्मुखता है।

गुरु-शिष्य परंपरा में यह शिक्षा अनुभव, साधना, संवाद और चिंतन के माध्यम से दी जाती थी, जिससे विद्यार्थी ज्ञान को जी सके, केवल याद न करे। इस प्रकार, भारतीय ज्ञान परंपरा में Ontology आधारित शिक्षा मनुष्य को सत्य के साथ सामंजस्यपूर्ण जीवन जीना सिखाती है।

9 .2 भाषाई अनुवाद और ध्वनि पहचान-

IKS के कई ग्रंथों की मूल भाषा (संस्कृत, या क्षेत्रीय भाषाओं) में हैं। AI आधारित Natural Language Processing (NLP) इन ग्रंथों को भाषा की न्यूनता के कारण ग्रंथों के मूल विषय को समझा नहीं जाता या अधिक श्रम करना पड़ता है। यदि भाषा अनुवाद व ध्वनि पहचान यंत्रों का प्रचलन शिक्षा क्षेत्र प्रारंभ हो जाये तो कोई भी भाषा ज्ञान उत्पादन और ज्ञान की प्राप्ति में बाधा नहीं बनेगी।

9 .3 इंटेलिजेंट ट्यूटर सिस्टम (ITS)

यह प्रणाली विद्यार्थी की गलतियों, सीखने की गति, समझ की गहराई को समझकर शिक्षण सामग्री में स्वतः सुधार करती है। स्वयं पाठी विद्यार्थियों में यह तकनीक बहुत ही प्रभावी भूमिका निभा रही है और आगे इसमें निरंतर सुधार होने की संभावना है। उच्च स्तरीय कोचिंग शिक्षा संस्थानों में इस तकनीक का प्रभावी इस्तेमाल किया जा रहा है ।

ITS के लाभ: शक्ति के अनुसार कठिनाई स्तर समायोजन, त्वरित पुनरावृत्ति, लक्षित सीखने वाले परीक्षण और सुझाव आदि प्रभावी तरीके से प्राप्त किया जा सकते हैं।

10 . IKS शिक्षण सामग्री का डिजिटलीकरण और संरचना

10.1 ग्रंथों का डिजिटलीकरण-

AI आधारित OCR तकनीक से प्राचीन विरासत के ग्रंथों को डिजिटलाइज़ करना संभव है।
फायदे: खोज-योग्य सामग्री, शैक्षिक स्थिरता और संदर्भ युक्त व्याख्या, सुरक्षित भंडारण।

10.2 डिजिटल लाइब्रेरी और डेटा-बेस-

IKS के लिए विशेष डिजिटल डेटाबेस बनाकर ज्ञान की कोष को वर्गीकृत करना आवश्यक है। AI की सहायता से खोज परिणामों का सटीक मिलान करना। बहु-माध्यमिक सामग्री (वीडियो, ऑडियो, टेक्स्ट) का निर्माण करना। सीखने की प्रगति पर ट्रैकिंग मॉड्यूल बनाना।

10.3 सांस्कृतिक संवेदनशीलता और भाषा संरक्षण-

AI आधारित अनुवाद और संवेदनशील सामग्री वितरण से IKS की भाषाई और सांस्कृतिक विशेषताएं सुरक्षित रहती हैं। इस विधा के द्वारा भारत के भाषावाद और भाषावाद से उत्पन्न सामाजिक और राजनीतिक समस्याओं का पूर्ण निदान दिखाई दे रहा है

10.4 वैज्ञानिक मार्गदर्शन और शोध-समर्थन

IKS प्रणाली के ज्ञान को AI के माध्यम से वैज्ञानिक अनुसंधान पद्धति से जोड़ा जा सकता है, जिससे प्रमाण-आधारित ज्ञान के उपयोग और अर्जित ज्ञान की वैश्विक स्तर पर मान्यता प्राप्त होती है।

11. तकनीकी, सांस्कृतिक और नैतिक चुनौतियाँ -

भारतीय ज्ञान प्रणाली (IKS) आधारित अनुकूल शिक्षा के क्रियान्वयन के समक्ष अनेक तकनीकी, सांस्कृतिक और नैतिक चुनौतियाँ विद्यमान हैं। तकनीकी स्तर पर पारंपरिक ज्ञान की असंगठित प्रकृति, मानकीकृत डिजिटल डेटा की कमी, बहुभाषी ग्रंथों का सटीक डिजिटलीकरण तथा कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लिए उपयुक्त ऑन्टोलॉजी का अभाव प्रमुख बाधाएं हैं। सांस्कृतिक दृष्टि से IKS का ज्ञान स्थानीय संदर्भ, परंपरा और अनुभव से जुड़ा होने के कारण उसका तकनीकी सरलीकरण कभी-कभी मूल भाव और सांस्कृतिक

संवेदनशीलता को प्रभावित कर सकता है। वहीं नैतिक स्तर पर ज्ञान की बौद्धिक संपदा, समुदाय-आधारित अधिकार, डेटा की गोपनीयता तथा पारंपरिक ज्ञान के व्यवसायीकरण का जोखिम गंभीर प्रश्न उत्पन्न करता है। अतः IKS आधारित अनुकूल शिक्षा को प्रभावी बनाने के लिए तकनीकी नवाचार के साथ-साथ सांस्कृतिक सम्मान और नैतिक उत्तरदायित्व का संतुलित दृष्टिकोण अपनाना अनिवार्य है।

12 . भविष्य की दिशा-

आज मानव जाती उपरोक्त वैज्ञानिक प्रगति से चमत्कृत और अभिभूत है ,परंतु मानव त्याग, प्रेम, एकत्व और सर्व कल्याण की भावना को विकसित करने के लिए इन विकसित वैज्ञानिक विधियों का शिक्षा तंत्र कितना और कैसे उपयोग करता है यह भविष्य के भावी आंकलन में ही स्पष्ट होगा ,अभी तो इन्हें निम्नलिखित ढंग से कहा जा सकता है -

1 वैश्विक स्तर पर IKS का संवर्धन और प्रसार। जिससे विश्व शांति और प्रकृति का संरक्षण तेजी से संभव होगा।

2 शोध के लिए AI-एक्सटेंशन,अधिकतम उपयोग। जिससे शोध क्षेत्र में नवीन क्रांति आएगी जिससे ज्ञान की उत्पादकता तीव्र और वास्तविकता बृद्धि होगी।

3 सामाजिक-आर्थिक अधिकतम समावेशन। AI के उपयोग के द्वारा जीवन सरल और सुगम हो जाएगा शिक्षा में इसकी स्वीकार्यता के साथ आर्थिक और सामाजिक विषमता में कमी आएगी और मानव मात्र की एकता व अस्मिता का विकास तेजी से होगा।

निष्कर्ष-

तकनीकी उन्नति और कृत्रिम बुद्धिमत्ता का अनुकूल उपयोग IKS और आयुष जैसे पारंपरिक ज्ञान को आधुनिक शिक्षा पद्धति से जोड़ने की अत्यंत प्रभावशाली दिशा में उपयोगी सिद्ध हो रहा है। अनुकूलित शिक्षा न केवल सीखने की गुणवत्ता बढ़ाती है बल्कि यह सांस्कृतिक, भाषाई और वैज्ञानिक दृष्टिकोण से ज्ञान को संरक्षित करती है। भविष्य में इस संयोजन से शिक्षा अधिक समावेशी, वैज्ञानिक और वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धी बनेगी।

संदर्भ ग्रंथ सूची (References)

- राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020, भारत सरकार, शिक्षा मंत्रालय।
शर्मा, पी. वी. (2013). आयुर्वेद का इतिहास. चौखंबा प्रकाशन, वाराणसी।
श्रीवास्तव, आर. (2018). भारतीय पारंपरिक ज्ञान प्रणाली. भारतीय ज्ञानपीठ, नई दिल्ली।
UNESCO (2019). *Indigenous Knowledge and Education: A Global Perspective.* UNESCO Publishing.
OECD (2021). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities.* OECD Publishing.
Siemens, G. (2005). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age.* *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.*
Agarwal, A. (2021). *Artificial Intelligence and Indian Knowledge Systems.* *Journal of Indian Knowledge Traditions.*
Ministry of AYUSH (2020). *AYUSH Systems: Education, Research and Practice in India.* Government of India.

DABEER:33

**भारतीय ज्ञान प्रणालियों को अनुकूली और एआई संचालित शिक्षा के साथ
एकीकृत करना**

विवेक कुमार दोसी

अध्यापक (राज्य स्तरीय पुरस्कृत शिक्षक), राजकीय उच्च प्राथमिक विद्यालय,
ठीकरिया, पंचायत समिति गढी जिला बांसवाड़ा (राजस्थान)
PIN 327022 , मोबाइल 9928512091

सारांश :-

यह शोध एक ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य से वर्तमान स्थिति तक भारतीय ज्ञान प्रणालियों को अनुकूली और एआई संचालित शिक्षा के साथ एकीकृत करने की स्थिति का विश्लेषण करता है की कैसे भारतीय ज्ञान प्रणाली विश्व की प्राचीन तथा व्यापक है जिसकी जड़े भारतीय ज्ञान, दर्शन ,साहित्य तथा संस्कृति में गहराई से समाहित है जिसका उद्देश्य मानवीय , नैतिक तथा आध्यात्मिक मूल्यों की स्थापना कर वसुधैव कुटुंबकम की भावना विश्व में प्रवाहित करना है, इस कार्य को साकार रूप दिया विज्ञान ने।विज्ञान की प्रमुख शाखा कंप्यूटर एआई,विआई,एम.एल तथा एक्स आर जैसी तकनीक भारतीय ज्ञान परंपरा को विश्व में पुर्नस्थापित करने और इसे अनुकूली शिक्षा के केंद्र में लाने का अभूतपूर्व अवसर प्रदान करता है ।यह शोध भौतिक और आध्यात्मिक खोजों के मध्य संतुलन का सूचक है। भारत जैसे विकासशील देश में एआई की आवश्यकता और महत्व बढ़ जाता है क्योंकि यह तकनीक के माध्यम से अंतिम छोर तक पहुंच सुनिश्चित करने का सामर्थ्य रखती है।

प्रस्तावना :-

शिक्षा का शाब्दिक अर्थ सीखने और सीखाने की क्रिया। शिक्षा का उद्देश्य बालक के अंतःकरण में समाविष्ट ज्ञान को जानना तथा कौशल में वृद्धि कर निखारना है। वैदिक कालीन शिक्षा प्रणालियों का मूल ध्येय व्यक्तित्व तथा चरित्र का निर्माण करना तथा उपलब्ध संसाधनों का अधिक से अधिक उपयोग कर रोजगार का सृजन करना था। वर्तमान युग कंप्यूटर ,इंटरनेट तथा एआई का है। आज का विद्यार्थी न केवल वर्तमान में

हो रहे परिवर्तनों का ज्ञान प्राप्त करना चाहता है बल्कि पुरातन भारतीय ज्ञान प्रणाली को जानना व समझना चाहता है। आज के इस इंटरनेट तथा एआई युग ने पूरे विश्व को मुट्ठी में केंद्रित कर लिया है। छात्र इंटरनेट तथा एआई के माध्यम से मानव सभ्यता के उद्गम से लेकर आज तक की प्रत्येक गतिविधि को न केवल जानना चाहता है बल्कि उन पद्धतियों को जानकर कुछ नया करने की चाहत रखता है, पुरातन भारतीय ज्ञान प्रणालियों को अनुकूल और एआई संचालित शिक्षा के साथ एकीकरण कर छात्रों को न केवल वैश्विक प्रतिस्पर्धा में सक्षम बना सकेंगे बल्कि वैश्विक स्तर पर एआई संचालित व्यक्तिगत शिक्षण बाजार में प्रवेश कर देश की अर्थव्यवस्था को मजबूती प्राप्त होगी।

मूल शब्द :- भारतीय ज्ञान प्रणालियां , ई लर्निंग, मोबाइल लर्निंग, तथा एक्सेसिबिलिटी

अध्ययन का उद्देश्य :-

1. परंपरागत भारतीय ज्ञान प्रणालियों का एआई संचालित एकीकरण का अध्ययन करना ।
2. ई-लर्निंग वातावरण में साइबर सुरक्षा का अध्ययन करना ।
3. सीखने एवं सिखाने की गुणवत्ता पर एआई के प्रभाव का अध्ययन करना।
4. मोबाइल लर्निंग और एक्सेसिबिलिटी का अध्ययन करना।
5. एआई का उपयोग कर पाठ्यक्रम मॉड्यूलर का अध्ययन करना।

भारतीय ज्ञान प्रणालियां ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य में :-
वैदिक काल से ही भारतीय ज्ञान प्रणाली का मूलाधार ज्ञान, विज्ञान तथा दर्शन है जो कई वर्षों के अनुभव तथा तथ्यात्मक विश्लेषण के माध्यम से विकसित हुआ है। भारतीय शिक्षा का केंद्र गुरुकुल प्रणाली थी जो व्यक्तिगत मार्गदर्शन तथा अनुभवात्मक शिक्षा पर आधारित थी, इसमें गुरु तथा शिष्य के मध्य जीवंत समर्पण होता था। गुरुकुल प्रणाली में शिक्षा श्रुति तथा स्मृति की परंपरा पर टिकी थी। श्रुति तथा स्मृति परंपरा में गुरु द्वारा मौखिक अभिव्यक्ति से ज्ञान प्रदान किया जाता था तथा छात्र स्मृति परंपरा से ज्ञान प्राप्त करता था । पुरातन शिक्षा के प्रमुख केंद्र तक्षशिला, नालंदा तथा विक्रमशिला थे ,जहां बहुआयामी दृष्टिकोण अपनाया जाता था। विश्व गुरु गौरव से प्रतिष्ठित भारत देश की परंपरागत ज्ञान प्रणालियों को छात्रों को सुगम रूप से सुलभ हो तथा भारतीय ज्ञान प्रणालियों से छात्र जुड़े रहे , वैश्विक प्रतिस्पर्धा में सक्षम बन सके। वर्तमान में डिजिटल युग का उदय होने से एआई ने

पारंपरिक भारतीय शिक्षण विधियां को अनुकूली शिक्षण प्रणालियों में परिवर्तित कर दिया है, जो प्रत्येक छात्र को व्यक्तिगत अनुभव प्रदान करती है। वैश्विक स्तर पर एआई संचालित व्यक्तिगत शिक्षण बाजार 2034 तक 208.2 बिलियन डॉलर तक पहुंचने का अनुमान है।

शोध कार्य प्रणाली:-

प्रस्तुत शोध में वर्णनात्मक और विश्लेषणात्मक शोध पद्धति का प्रयोग किया गया है। यह शोध मुख्य रूप से द्वितीय स्रोतों पर आधारित है जिसमें कृत्रिम बुद्धिमत्ता की कार्यप्रणाली, समाचार पत्रों के लेख, शोध लेख तथा ऐतिहासिक संदर्भों का अध्ययन किया गया है। इसके अतिरिक्त विद्यालय परिवेश में किए जाने वाले नवाचारी प्रयोगों तथा सामाजिक व्यवहार के अवलोकन को भी शोध का हिस्सा बनाया गया है। शोध की परिकल्पना :-

1. परंपरागत भारतीय ज्ञान प्रणालियों का एआई संचालित एकीकरण की धरातलीय स्थिति का आकलन करना।
2. ई लर्निंग वातावरण में साइबर सुरक्षा की जानकारी प्राप्त होगी।
3. सीखने एवं सिखाने की गुणवत्ता पर एआई के प्रभाव की वास्तविक स्थिति की जानकारी प्राप्त होगी।
4. मोबाइल लर्निंग और एक्सेसिबिलिटी की जानकारी प्राप्त होगी।
5. एआई का उपयोग कर पाठ्यक्रम मॉड्यूलर बनाना तथा भारतीय ज्ञान प्रणालियों को एकीकृत करने की प्रक्रिया की जानकारी प्राप्त करेंगे।

आवश्यकता एवं महत्व :-

आवश्यकता आविष्कार की जननी है' ने 21वीं सदी में शिक्षा के नवीन अवधारणाओं को कृत्रिम तरीके से प्रत्येक छात्र के ज्ञानार्जन कौशल की बुद्धि विश्लेषण के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का विकास किया। एआई ने मानव जीवन के हर क्षेत्र को प्रभावित किया, शिक्षा के क्षेत्र में एआई का प्रवेश केवल एक तकनीकी परिवर्तन नहीं है बल्कि शैक्षिक नवाचारों में क्रांतिकारी बदलाव है। छात्रों की जिज्ञासा को एआई संचालित चैट बोट्स और ट्यूटोरिंग प्रणाली तुरंत समस्या समाधान कर ज्ञान पिपासा को तृप्त करता है। यह न केवल कंप्यूटर विज्ञान की एक शाखा है बल्कि एक ऐसा प्रतिमान है जो मानव बुद्धि को मूर्त अनुभव में बदलने की क्षमता रखता है।

निष्कर्ष

:-

1. परंपरागत भारतीय ज्ञान प्रणालियों का एआई संचालित एकीकरण की धरातलीय स्थिति का आकलन करना :- भारतीय ज्ञान प्रणालियों को अनुकूली और एआई संचालित शिक्षा के साथ एकीकृत करना केवल एक सांस्कृतिक पुनरुद्धार नहीं है बल्कि एक ऐसी शिक्षा प्रणाली विकसित करने का प्रयास है जो आधुनिक कौशल तथा पारंपरिक मूल्यों के मध्य सेतु का कार्य करेगा। आने वाले समय में एआई संचालित व्यक्तिगत शिक्षण एक मानक बन जाएगा जो यह सुनिश्चित करेगा कि प्रत्येक छात्र को उसकी क्षमता तथा रुचि के अनुसार उत्कृष्ट मार्गदर्शन मिले किंतु भारतीय शिक्षण प्रणालियों के साथ एआई के एकीकरण में कई महत्वपूर्ण चुनौतियां भी हैं बुनियादी ढांचे की सीमाएं तथा डिजिटल असमानता मुख्य बाधा हैं। उन्नत तकनीकी संसाधन केवल शहरी क्षेत्र तक ही सीमित रह सकते हैं इसके अतिरिक्त पारंपरिक ज्ञान का गलत प्रस्तुतीकरण भी संभव है। शिक्षकों का उपकरणों तथा भारतीय शिक्षा प्रणाली में निपुण होना भी आवश्यक है अन्यथा छात्रों को उन्नत तकनीकी ज्ञान प्राप्त नहीं होगा। डिजिटल ठगी का भी खतरा रहेगा। भारत कृषि प्रधान देश है जिसकी लगभग 80% आबादी गाँवों में निवास करती है। ग्रामीण क्षेत्र में उन्नत तकनीकी के संसाधन नहीं पहुंच पाना भी डिजिटल असमानता की बाधकता है।

2. ई-लर्निंग वातावरण में साइबर सुरक्षा :- ई-लर्निंग वातावरण में साइबर सुरक्षा का अर्थ है ऑनलाइन शिक्षा से जुड़े डेटा, उपकरण और उपयोगकर्ताओं को साइबर खतरों से सुरक्षित रखना। आज जब कक्षाएँ, परीक्षाएँ और अध्ययन सामग्री डिजिटल माध्यम से हो रहे हैं तो सुरक्षा अत्यंत आवश्यक हो जाती है। ई-लर्निंग वातावरण में साइबर सुरक्षा केवल तकनीकी व्यवस्था नहीं, बल्कि जागरूकता और सतर्कता का विषय है। सुरक्षित डिजिटल व्यवहार अपनाकर हम शिक्षा को अधिक प्रभावी और सुरक्षित बना सकते हैं। ई-लर्निंग वातावरण में साइबर सुरक्षा जागरूकता का स्तर जितना अधिक होगा, साइबर घटनाओं (डेटा चोरी, हैकिंग आदि) की संभावना उतनी ही कम होगी। डिजिटल युग में शिक्षा का स्वरूप तीव्र गति से परिवर्तित हुआ है। पारंपरिक कक्षाओं की सीमाएँ टूटकर अब अध्ययन-अध्यापन ऑनलाइन माध्यमों पर स्थानांतरित हो चुका है। वीडियो लेक्चर, वर्चुअल कक्षाएँ, डिजिटल असाइनमेंट और ऑनलाइन परीक्षाएँ ये सब मिलकर ई-लर्निंग वातावरण का निर्माण करते हैं। विशेष रूप से कोविड-19 महामारी के दौरान विश्वभर में करोड़ों विद्यार्थियों ने डिजिटल माध्यम से शिक्षा ग्रहण की। भारत में भी शिक्षा मंत्रालय द्वारा संचालित दीक्षा जैसे प्लेटफॉर्म व्यापक रूप से उपयोग में आए किन्तु इस तीव्र

डिजिटलीकरण के साथ एक गंभीर चुनौती भी उभरकर सामने आई साइबर सुरक्षा। जब शिक्षा का डेटा, विद्यार्थियों की व्यक्तिगत जानकारी और संस्थागत अभिलेख ऑनलाइन संग्रहीत होने लगते हैं, तब उनकी सुरक्षा सुनिश्चित करना अत्यंत आवश्यक हो जाता है। ई-लर्निंग और साइबर जोखिम का स्वरूप ई-लर्निंग वातावरण में अनेक प्रकार के साइबर खतरे सक्रिय रहते हैं। इनमें फिशिंग, मैलवेयर, रैनसमवेयर, डेटा चोरी, हैकिंग और पहचान की जालसाजी प्रमुख हैं। उदाहरणार्थ, किसी विद्यार्थी को ईमेल के माध्यम से नकली लिंक भेजकर उसका पासवर्ड प्राप्त कर लिया जाए तो उसके व्यक्तिगत डेटा, परीक्षा परिणाम और वित्तीय जानकारी तक खतरा पहुँच सकता है। शैक्षणिक संस्थान प्रायः साइबर हमलावरों के लिए "सॉफ्ट टारगेट" माने जाते हैं, क्योंकि यहाँ बड़ी मात्रा में संवेदनशील डेटा संग्रहित रहता है परंतु सुरक्षा ढाँचा अपेक्षाकृत कमजोर हो सकता है। ई-लर्निंग केवल तकनीकी व्यवस्था नहीं, बल्कि शैक्षिक विश्वास का प्रश्न भी है। यदि विद्यार्थी को यह आशंका हो कि उसका डेटा सुरक्षित नहीं है, तो वह डिजिटल मंचों पर सक्रिय भागीदारी से हिचकेगा। ई-लर्निंग वातावरण में साइबर सुरक्षा आज की अनिवार्य शैक्षिक आवश्यकता है। यह केवल तकनीकी सुरक्षा तक सीमित नहीं, बल्कि जागरूकता, नीतिगत प्रतिबद्धता और नैतिक जिम्मेदारी का भी प्रश्न है। यदि हम डिजिटल शिक्षा को स्थायी और प्रभावी बनाना चाहते हैं, तो साइबर सुरक्षा को प्राथमिकता देनी होगी। सुरक्षित ई-लर्निंग वातावरण ही विद्यार्थियों के भविष्य को सुरक्षित दिशा प्रदान कर सकता है।

3. सीखने एवं सिखाने की गुणवत्ता पर एआई के प्रभाव :- वर्तमान युग विज्ञान और प्रौद्योगिकी का युग है। आज शिक्षा के क्षेत्र में भी तीव्र परिवर्तन देखने को मिल रहे हैं। पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों के साथ-साथ कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने सीखने और सिखाने की प्रक्रिया को नई दिशा प्रदान की है। सीखने एवं सिखाने की गुणवत्ता किसी भी राष्ट्र के विकास की आधारशिला होती है। यदि शिक्षा की गुणवत्ता उच्च होगी तो समाज में ज्ञान, कौशल और नैतिक मूल्यों का समुचित विकास होगा। ऐसे में एआई का प्रभाव शिक्षा की गुणवत्ता को किस प्रकार प्रभावित कर रहा है, यह विचारणीय विषय है। सीखने की गुणवत्ता से तात्पर्य है कि विद्यार्थी किसी विषय को कितनी गहराई से समझता है, उसका व्यावहारिक प्रयोग कर पाता है और उसमें चिंतन-मनन की क्षमता विकसित होती है। वहीं सिखाने की गुणवत्ता का संबंध शिक्षक की शिक्षण विधि, विषय-ज्ञान, प्रस्तुतीकरण कौशल और विद्यार्थियों के प्रति संवेदनशीलता से है। जब शिक्षक प्रभावी ढंग से पढ़ाते हैं और विद्यार्थी सक्रिय रूप से सीखते हैं, तभी शिक्षा सार्थक बनती है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 जैसे सुधारात्मक प्रयासों ने भी गुणवत्तापूर्ण शिक्षा पर विशेष बल दिया है। शिक्षा का उद्देश्य केवल परीक्षा उत्तीर्ण करना नहीं, बल्कि जीवनोपयोगी कौशलों का विकास करना

है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) वह तकनीक है, जो मशीनों को मानव जैसी सोचने और निर्णय लेने की क्षमता प्रदान करती है। विश्व स्तर पर यूनेस्को ने भी शिक्षा में एआई के उपयोग को भविष्य की आवश्यकता माना है। भारत में केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड ने विद्यालय स्तर पर एआई को पाठ्यक्रम में शामिल किया है, जिससे विद्यार्थियों में डिजिटल साक्षरता बढ़ रही है। एआई आधारित एप्लिकेशन, स्मार्ट क्लासरूम, ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफॉर्म और वर्चुअल ट्यूटर आज शिक्षा का अभिन्न हिस्सा बनते जा रहे हैं। इससे शिक्षा की गुणवत्ता में सकारात्मक परिवर्तन संभव हुआ है। एआई विद्यार्थियों की सीखने की गति और शैली को समझकर उन्हें व्यक्तिगत सामग्री प्रदान करता है। इससे कमजोर विद्यार्थी भी अपनी गति से सीख सकते हैं और मेधावी विद्यार्थी आगे बढ़ सकते हैं। एआई आधारित प्रणालियाँ तुरंत टेस्ट का मूल्यांकन कर परिणाम देती हैं। इससे शिक्षक का समय बचता है और विद्यार्थी अपनी त्रुटियों को शीघ्र सुधार सकते हैं। एआई शिक्षकों को पाठ योजना बनाने, प्रगति रिपोर्ट तैयार करने और शिक्षण सामग्री विकसित करने में सहायता करता है। इससे शिक्षक अधिक रचनात्मक और प्रभावी बन सकते हैं। ऑनलाइन प्लेटफॉर्म के माध्यम से विश्वस्तरीय सामग्री आसानी से उपलब्ध हो रही है। विद्यार्थी घर बैठे गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्राप्त कर सकते हैं। अत्यधिक तकनीक पर निर्भरता विद्यार्थियों की सोचने-समझने की स्वायत्त क्षमता को प्रभावित कर सकती है। मानवीय मूल्यों और शिक्षक-विद्यार्थी संबंधों में दूरी आ सकती है। डिजिटल विभाजन के कारण ग्रामीण और शहरी क्षेत्रों में असमानता बढ़ सकती है। यदि एआई का उपयोग संतुलित रूप से न किया जाए तो शिक्षा केवल यांत्रिक बन सकती है। एआई को शिक्षक का विकल्प नहीं, बल्कि सहयोगी के रूप में देखना चाहिए। शिक्षा में मानवीय संवेदनाएँ, नैतिक मूल्य और प्रेरणा का स्थान कोई मशीन नहीं ले सकती। शिक्षक विद्यार्थियों के चरित्र निर्माण और व्यक्तित्व विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। एआई केवल साधन है, लक्ष्य नहीं। विद्यालयों में आवश्यक है कि तकनीकी संसाधनों के साथ-साथ शिक्षकों को भी प्रशिक्षण दिया जाए, ताकि वे एआई का प्रभावी और जिम्मेदार उपयोग कर सकें। साथ ही विद्यार्थियों को यह सिखाया जाए कि वे तकनीक का उपयोग रचनात्मक और नैतिक रूप से करें। आने वाले समय में एआई शिक्षा के क्षेत्र में और भी उन्नत रूप में दिखाई देगा -जैसे वर्चुअल रियलिटी कक्षाएँ, बुद्धिमान ट्यूटर और स्वचालित अनुवाद प्रणाली। इससे बहुभाषीय शिक्षा को बढ़ावा मिलेगा और गुणवत्तापूर्ण सामग्री दूर-दराज क्षेत्रों तक पहुँच सकेगी। भारत जैसे विशाल देश में, जहाँ विद्यार्थियों की संख्या अत्यधिक है, वहाँ एआई शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार लाने का प्रभावी माध्यम बन सकता है। सीखने एवं सिखाने की गुणवत्ता किसी भी राष्ट्र की प्रगति का मूल आधार है।

एआई इस गुणवत्ता को सुदृढ़ करने का एक सशक्त साधन बनकर उभरा है, परंतु यह तभी लाभकारी सिद्ध होगा, जब इसे मानवीय मूल्यों और शिक्षकीय मार्गदर्शन के साथ संतुलित रूप में अपनाया जाए। शिक्षा केवल ज्ञानार्जन नहीं, बल्कि व्यक्तित्व निर्माण की प्रक्रिया है। यदि एआई का उपयोग विवेकपूर्ण ढंग से किया जाए, तो यह शिक्षा को अधिक सुलभ, प्रभावी और समावेशी बना सकता है। अतः आवश्यकता है कि हम तकनीक को अपनाएँ, परंतु मानवीय संवेदनाओं को बनाए रखें तभी सीखने और सिखाने की गुणवत्ता वास्तविक अर्थों में समृद्ध हो सकेगी।

4. मोबाइल लर्निंग और एक्सेसिबिलिटी :-

आज के डिजिटल युग में मोबाइल लर्निंग में शिक्षा को केवल कक्षा कक्ष तक सीमित नहीं रहने दिया। जब हम इसमें एक्सेसिबिलिटी को जोड़ते हैं तो वह समावेशी प्रणाली बन जाती है, जहां शारीरिक अक्षमता भौगोलिक स्थिति और आर्थिक स्थिति भी सीखने में बाधा नहीं होती है। मोबाइल लर्निंग का तात्पर्य है स्मार्टफोन / टैबलेट के माध्यम से शिक्षा प्राप्त करना यह तकनीकी कहीं भी और कभी भी सीखने की सुविधा प्रदान करता है। शिक्षा में एक्सेसिबिलिटी का अर्थ है शिक्षण सामग्री इस प्रकार डिजाइन की जाए की बिना किसी बाहरी मदद के उपयोग कर सके। मोबाइल लर्निंग में लचीलापन, किफायती इंटरएक्टिविटी तथा ऑफलाइन पहुंच की सुविधा होती है। मोबाइल लर्निंग और एक्सेसिबिलिटी का मेल शिक्षा को समावेशी बना रहा है। यदि तकनीकी का सही उपयोग करें तो दुनिया का हर बच्चा प्रत्येक परिस्थिति में गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्राप्त कर सकता है। यह एक बदलाव नहीं बल्कि एक सामाजिक क्रांति है।

एआई का उपयोग कर पाठ्यक्रम मॉड्यूलर बनाना :-

मैंने यह पाया कि पारंपरिक ज्ञान केवल अब पुस्तकालयों तक सीमित नहीं है बल्कि नाडी तरंगिणी जैसी एआई संचालित उपकरणों के माध्यम से नैदानिक उपयोग में आ रहा है। एआई तकनीक अब प्राचीन ग्रंथों / भारतीय ज्ञान प्रणाली विज्ञान, कला, दर्शन चिकित्सा, कृषि आदि क्षेत्रों में एक जीवंत और व्यावहारिक भंडार का प्रतिनिधित्व करती है। लॉर्ड मैकाले के काल में भारतीय शिक्षा प्रणाली में जो विच्छेद आया था उसे राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के माध्यम से पुनर्जीवित करने का प्रयास किया जा रहा है। एआई और मशीन लर्निंग जैसी तकनीक इस प्राचीन ज्ञान को समकालीन संदर्भों में प्रासंगिक बनाने के लिए सेतु का कार्य कर रही है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 का मूल लक्ष्य भारतीय शिक्षा को समग्र तथा बहुआयामी बनाना है। धरातलीय स्तर पर इस विजन को अमली जामा पहनाने के लिए शिक्षा मंत्रालय ने एक समर्पित आईकेएस प्रभाग को बनाया है

जिसका लक्ष्य आगामी 12 वर्षों में ज्ञान प्रणालियों का एआई संचालित एकीकरण तथा डिजिटल पुनर्जागरण का संकेत है। भारतीय मानस को वि- औपनिवेशिक बनाना और भारत की अटूट ज्ञान परंपराओं के प्रति एक स्वस्थ और आलोचनात्मक श्रद्धा उत्पन्न करना है। यह प्रभाग अनुसंधान शिक्षा तथा प्रसार के तीन स्तंभों पर आधारित है भारतीय ज्ञान प्रणालियों के प्रसार में सबसे बड़ी चुनौती भाषा की है क्योंकि भारतीय शिक्षा के मौलिक ग्रंथ तथा पांडुलिपियां संस्कृत और क्षेत्रीय भाषाओं में हैं इसलिए भाषाई बाधाओं को दूर करना अनिवार्य है। भाषिणी पहल इस चुनौती का एआई आधारित समाधान प्रस्तुत करती है। भाषिणी एक एआई संचालित राष्ट्रीय भाषा अनुवाद मंच है जो 22 आधिकारिक भारतीय भाषाओं में डिजिटल सामग्री को सुलभ बनाने का प्रयास कर रही है। भारत जेन जैसे स्वदेशी एआई मॉडल को और अधिक समावेशित कर रहे हैं। यह तकनीक न केवल अनुवाद करती है बल्कि जटिल संदर्भों को समझने तथा उन्हें आधुनिक शब्दावली में ढालने की क्षमता विकसित कर रही है। परंपरागत भारतीय ज्ञान प्रणालियों का एआई संचालित एकीकरण एक डिजिटल पुनर्जागरण का संकेत है। आने वाले समय में ज्ञानसेतु जैसी चुनौतियां और भारत जेन जैसे मॉडल यह सुनिश्चित करेंगे कि भारत अपनी सांस्कृतिक संप्रभुता को बनाए रखते हुए वैश्विक एआई में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

संदर्भ सूची :-

- 1. समाचार पत्रों के लेख।
- 2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपयोगिता और चुनौतियां।
- 3. मिशन स्टार्ट एक डिजिटल शैक्षिक नवाचार आलेख।
- 4. cbsc webportal etc.

DABEER:34

मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभाव

डॉ. फरजाना इरफान

प्राचार्य. विद्या भवन गोविन्दराम सेकसरिया शिक्षक महाविद्यालय,
उदयपुर (राजस्थान)

प्रस्तुत लेख मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा (ODL) में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के बहुआयामी प्रभाव का अकादमिक परीक्षण करता है। शिक्षण गुणवत्ता, व्यक्तिगत अधिगम, मूल्यांकन, समावेशिता और छात्र-सहभागिता के संदर्भ में AI की भूमिका का विश्लेषण करते हुए यह लेख विद्यमान साहित्य एवं नीतिगत दस्तावेजों पर आधारित है। निष्कर्षतः AI शिक्षक का प्रतिस्थापन नहीं, अपितु एक सशक्त पूरक उपकरण है।

प्रस्तावना

बीसवीं शताब्दी के उत्तरार्ध में उद्भूत मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा प्रणाली ने उन असंख्य शिक्षार्थियों को उच्च शिक्षा के अवसर प्रदान किए, जो भौगोलिक, आर्थिक अथवा सामाजिक कारणों से परंपरागत संस्थाओं तक पहुँचने में असमर्थ थे। 21वीं शताब्दी में डिजिटल तकनीक के व्यापक प्रसार के साथ-साथ कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का उदय हुआ, जिसने शिक्षण-अधिगम की प्रक्रियाओं को आमूल रूप से परिवर्तित करना प्रारंभ किया।¹

UNESCO (2019) के अनुसार, AI-आधारित शैक्षणिक प्रणालियाँ वैश्विक स्तर पर शिक्षा की पहुँच, गुणवत्ता और समानता में क्रांतिकारी सुधार की क्षमता रखती हैं। भारत में इग्नू (IGNOU) जैसे मुक्त विश्वविद्यालय भी इस दिशा में सक्रिय कदम उठा रहे हैं।¹²

शिक्षण गुणवत्ता पर AI का प्रभाव

परंपरागत दूरस्थ शिक्षा में पाठ्य सामग्री निर्माण एक समय-साध्य एवं श्रम-गहन प्रक्रिया थी। AI के आगमन से Natural Language Processing (NLP) की सहायता से पाठ्य सामग्री का स्वतः सारांशीकरण, प्रश्न-निर्माण और पाठ्यक्रम अनुकूलन संभव हो गया है।

Zawacki-Richter et al. (2019) के व्यापक समीक्षा अध्ययन में पाया गया कि उच्च शिक्षा में AI के प्रयोग पर केंद्रित 146 शोध-पत्रों में से सर्वाधिक (32%) अध्ययन शिक्षण सामग्री के व्यक्तिगतकरण (Personalization) पर आधारित थे।²

व्यक्तिगत अधिगम

दूरस्थ शिक्षा की एक प्रमुख चुनौती यह रही है कि विभिन्न पृष्ठभूमि वाले छात्रों के लिए एक समान पाठ्यक्रम पर्याप्त नहीं होता। AI की Adaptive Learning तकनीक इस समस्या का समाधान प्रस्तुत करती है।⁴

Luckin et al. (2016) के अनुसार, AI आधारित 'Intelligent Tutoring System' (ITS) प्रत्येक छात्र की अधिगम-गति, पूर्व ज्ञान, त्रुटि-प्रतिरूप और रुचि का विश्लेषण करके उसके लिए अनुकूलित अधिगम-पथ तैयार करती है।⁴

Van Lehn (2011) ने अपने मेटा-विश्लेषण में प्रमाणित किया कि Intelligent Tutoring Systems प्रभावशीलता (0.76 SD) पारंपरिक कक्षा शिक्षण की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिक है।⁵ इस प्रकार "एक ही पाठ सभी के लिए" की परंपरागत व्यवस्था के स्थान पर "प्रत्येक छात्र के लिए अनुकूलित अधिगम" की नई शैक्षणिक संस्कृति विकसित हो रही है।

मल्टीमीडिया सामग्री एवं बहुसंवेदी शिक्षण

दूरस्थ शिक्षा में सम्प्रेषण का माध्यम प्रमुख रूप से मुद्रित सामग्री रही है, किन्तु Bates (2019) के अनुसार, डिजिटल युग में शिक्षण की प्रभावशीलता के लिए बहुसंवेदी सामग्री (Multimodal Content) अपरिहार्य है।⁶

AI इस दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है—वीडियों में स्वतः उपशीर्षक, पाठ का वाचन (Text-to-speech), जटिल अवधारणाओं का दृश्यात्मक प्रस्तुतीकरण और बहुभाषी अनुवाद। Coursera, edX और SWAYAM जैसे MOOC मंचों ने AI आधारित अनुशांसा प्रणाली और स्वतः ग्रेडिंग उपकरणों को अपने प्लेटफार्म में सम्मिलित किया है।

शिक्षक कार्यभार में कमी एवं प्रशासनिक दक्षता

दूरस्थ शिक्षा संस्थाओं में नामांकन संख्या प्रायः अत्यधिक होती है। अधिक नामांकित छात्रों के साथ प्रत्येक शिक्षक पर असामान्य कार्यभार पड़ता है।¹² AI आधारित प्रणालियां उपस्थिति प्रबन्धन, बहुविकल्पीय प्रश्नों का स्वतः मूल्यांकन, सामान्य प्रश्नों के उत्तर और प्रगति रिपोर्ट जैसे कार्यों को संभाल लेती हैं।

Shahroom (2018) का मत है कि Industry 4.0 के संदर्भ में शिक्षकों की भूमिका 'ज्ञान प्रेषक' से 'अधिगम-सुगमकर्ता' (Facilitator) में परिवर्तित हो रही है।⁸

Turnitin जैसी संस्थाएं शैक्षणिक ईमानदारी (Academic Integrity) सुनिश्चित करने में AI का उपयोग कर रही हैं, जो दूरस्थ मूल्यांकन प्रणाली की विश्वसनीयता बढ़ाने में सहायक है।

छात्र-सहभागिता एवं अधिगम परिणाम –

दूरस्थ शिक्षा में छात्रों का शैक्षणिक अलगाव (Academic Isolation) और उच्च ड्रॉप आउट दर (Dropout Rate) गंभीर समस्याएं हैं। Bayme (2015) ने तर्क दिया कि प्रौद्योगिकी का उपयोग केवल तभी अर्थपूर्ण है जब वह सीखने की प्रक्रिया को मानवीय और संवादात्मक बनाए।⁷

AI आधारित चैटबॉट और वर्चुअल सहायक चौबीसों घंटे उपलब्ध रहकर छात्रों के प्रश्नों का तत्काल उत्तर देते हैं। Heift एवं Schulze (2007) के अनुसार तत्काल प्रतिक्रिया (Immediate Feedback) अधिगम की गुणवत्ता और स्थायित्व दोनों में महत्वपूर्ण सुधार लाती हैं।⁹ Gamification और सिमुलेशन आधारित अधिगम गतिविधियां सीखने को रोचक एवं प्रेरणादायक भी बनाती हैं।

समावेशी शिक्षा में AI की भूमिका–

समावेशी शिक्षा (Inclusive Education) की अवधारणा के अन्तर्गत AI का योगदान विशेष रूप से उल्लेखनीय है। Rose एवं Meyer (2002) के Universal Design for Learning (UDL) सिद्धान्त के अनुसार प्रभावी शिक्षण प्रणाली को सभी प्रकार के शिक्षार्थियों की आवश्यकताओं को समायोजित करना चाहिए।¹⁰

दिव्यांग छात्रों के लिए ऑडियो-विवरण, स्वतः कौशान और सांकेतिक भाषा अनुवाद बहुभाषी छात्रों के लिए क्षेत्रीय भाषाओं में सामग्री अनुवाद – ये सभी AI तकनीक द्वारा संभव हो रहे हैं। भारत जैसे बहुभाषी एवं विविधतापूर्ण देश में यह विशेष महत्व रखता है।

सीमाएं एवं नैतिक प्रश्न–

AI के उपरोक्त लाभों के साथ-साथ कुछ गंभीर नैतिक एवं व्यावहारिक चुनौतियां भी विद्यमान हैं। Selwyn (2019) ने तर्क दिया है कि AI का अनावश्यक उत्साहवर्धन शिक्षा की मानवीय आत्मा को क्षति पहुंचा सकता है।¹¹

डेटा गोपनीयता, एल्गोरिदमिक पक्षपात (Algorithmic bias) डिजिटल विभाजन, AI निर्भरता और शैक्षणिक ईमानदारी जैसे प्रश्न नीति-निर्माताओं के लिए गंभीर चुनौतियां उपस्थित करते हैं। सीमित इंटरनेट सम्पर्क वाले क्षेत्रों में AI के लाभ अभी भी पहुंच से बाहर हैं।

निष्कर्ष –

विद्यमान साहित्य एवं व्यावहारिक अनुभवों के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा के लिए एक परिवर्तनकारी शक्ति के रूप में उभरी है। इसने शिक्षण गुणवत्ता, व्यक्तिगत अधिगम, मूल्यांकन दक्षता, छात्र-सहभागिता और समावेशिता सभी क्षेत्रों में उल्लेखनीय सुधार की संभावना प्रस्तुत की है।

तथापि यह स्मरण रखना आवश्यक है कि AI शिक्षक का प्रतिस्थापन नहीं है—वह मात्र एक सशक्त सहायक उपकरण है। यदि AI का उपयोग शैक्षणिक मूल्यों, नैतिक

संवेदनशीलता और सामाजिक न्याय के सिद्धान्तों को ध्यान में रखते हुए किया जाए, तो यह दूरस्थ शिक्षा की 21वीं शताब्दी की जटिल चुनौतियों के अनुरूप बनाने में निर्णायक भूमिका निभा सकता है।

संदर्भ –

- Holmes, W. et.al. (2019). Artificial Intelligence in Education. UNESCO. इस शोध में AI के शैक्षणिक अनुप्रयोगों की वैश्विक समीक्षा प्रस्तुत की गई है।
 - Zawacki-Richter, O.et.Al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. IJETHE, 16 (39).
 - Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. The New York Times. MOOCs के उद्भव और दूरस्थ शिक्षा पर उनके प्रभाव का विस्तृत विश्लेषण।
 - Luckin, R. et. al. (2016). Intelligence Unleashed. Pearson Education. AI के माध्यम से व्यक्तिगत शिक्षण की संभावनाओं का विस्तृत वर्णन।
 - VanLehn, K. (2011). The Relative Effectiveness of Human Tutoring, ITS and Other Tutoring Systems. Educational Psychologist, 46(4), 197-221.
 - Bates, A.W. (2019). Teaching in a Digital Age (2nd ed.). BCcampus दूरस्थ शिक्षा में मल्टीमीडिया सामग्री के प्रभाव का अकादमिक विश्लेषण।
 - Bayne, S. (2015). What's the matter with 'technology-enhanced learning'? Learning, Media and Technology, (40(1), 5-20.
 - Shahroom A.A. & Hussin, N. (2018). Industrial Revolution 4.0 and Education. IJARBS, 8(9).
 - Heift, T. & Schulze, M. (2007). Errors and Intelligence in CALL. Routledge. तत्कालीन प्रतिक्रिया और सुधार की शैक्षणिक उपयोगिता का विश्लेषण।
 - Rose, D.H. & Meyer, A. (2002). Teaching Every Student in the Digital Age: UDL. ASCD.
 - Selwyn, N. (2019). Should Robots Replace, Teachers? Polity Press. AI की सीमाओं और शिक्षक की अपरिहार्य भूमिका पर विमर्श।
 - IGNOU. (2022). Annual Report. New Delhi. भारत में मुक्त विश्वविद्यालयों में AI के प्रयोग की वर्तमान स्थिति।
-

विकसित भारत 2047 के निर्माण में NEP 2020 का योगदान

गोविंद कुमार

असिस्टेंट प्रोफेसर, शिक्षा विभाग

माधव विश्वविद्यालय, पिण्डवाड़ा (राजस्थान)

सम्पर्क सूत्र : 9928476732

सारांश :

भारत देश वर्ष 2047 में अपनी आजादी की शताब्दी मनाने जा रहा है। इस शुभ अवसर तक हमारी सरकार ने भारत को एक विकसित, आत्मनिर्भर एवं समावेशी राष्ट्र बनाने का लक्ष्य निर्धारित किया है। विकसित भारत 2047 के निर्माण की परिकल्पना केवल आर्थिक विकास तक सीमित नहीं है, बल्कि यह सामाजिक न्याय, सांस्कृतिक पुनर्जागरण, तकनीकी प्रगति और ज्ञान-आधारित अर्थव्यवस्था की सम्पूर्ण दृष्टि प्रस्तुत करती है। इस महत्वाकांक्षी लक्ष्य की प्राप्ति में शिक्षा नीति की भूमिका अत्यन्त महत्वपूर्ण है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020 को इसी दृष्टि से तैयार किया गया है, जो शिक्षा के क्षेत्र में व्यापक सुधार लाकर मानव संसाधनों को 21वीं सदी की आवश्यकताओं के अनुरूप तैयार करेगा। विकसित भारत 2047 के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिये परिवर्तनकारी उपाय समावेशी विकास, वैश्विक प्रतिस्पर्द्धात्मकता, सतत विकास को बढ़ावा देंगे तथा भारत की विश्वगुरु के रूप में वैश्विक अर्थव्यवस्था में स्थिति को मज़बूत करेंगे।

शब्द कुंजी : भारत, राष्ट्रीय, शिक्षा, नीति, विकसित, विश्वगुरु, योगदान।

प्रस्तावना :

स्वतन्त्र भारत ने पिछले 70 वर्षों में अनेक क्षेत्रों में प्रगति की है, परन्तु शिक्षा के क्षेत्र में आज भी व्यापक सुधार की महती आवश्यकता है। विकसित भारत 2047 के निर्माण का सपना तभी साकार हो सकता है, जब भारत की युवा पीढ़ी सशक्त, ज्ञान-सम्पन्न, तकनीकी रूप से दक्ष और मूल्यनिष्ठ बने। शिक्षा इस प्रक्रिया का मूल स्तम्भ है। इसी परिप्रेक्ष्य में वर्ष 2020 में भारत सरकार ने नई शिक्षा नीति (NEP) लागू की। यह शिक्षा नीति न

केवल शिक्षा को आधुनिक बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है, बल्कि यह भारत के भविष्य की आधारशिला भी है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020, वर्ष 2047 तक भारत को एक विकसित राष्ट्र बनाने के दृष्टिकोण को प्राप्त करने में एक महत्वपूर्ण माध्यम के रूप में कार्य कर रही है, जो शिक्षा प्रणाली में मौलिक बदलाव ला रही है। यह आलोचनात्मक सोच और नवाचार को बढ़ावा दे रही है, राष्ट्रीय अनुसंधान फाउंडेशन (NRF) की स्थापना कर रही है, भारतीय ज्ञान परम्परा को पुनर्जीवित कर रही है तथा शिक्षकों की व्यावसायिक क्षमता बढ़ा रही है, जिससे एक ऐसे सक्षम और आत्म-सम्मानित कार्यबल का निर्माण हो रहा है, जो देश के समग्र विकास में योगदान दे रही है।

NEP 2020 सिर्फ एक शिक्षा सुधार नीति नहीं है, बल्कि यह भारत को एक विकसित और न्यायपूर्ण राष्ट्र बनाने के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए एक राष्ट्रीय मिशन है, जो शिक्षा को राष्ट्र निर्माण से जोड़ती है। NEP 2020 ने शिक्षा के क्षेत्र में संरचनात्मक और नीतिगत बदलाव किए हैं, जिनमें 5+3+3+4 संरचना, बहुभाषिक शिक्षा, कौशल-आधारित शिक्षा, अनुसंधान प्रोत्साहन, और भारतीय ज्ञान परम्परा का समावेश प्रमुख हैं। विकसित भारत 2047 के निर्माण में यह नीति एक दिशा-सूचक की तरह कार्य कर रही है। इसी संदर्भ में भारत वर्ष 2047 में अपनी स्वतंत्रता की 100वीं वर्षगांठ की तैयारी कर रहा है, इसलिए विकसित भारत 2047 का उद्देश्य सभी क्षेत्रों में परिवर्तनकारी सुधारों के माध्यम से राष्ट्र को विकसित अर्थव्यवस्था में परिवर्तित करना है।

विकसित भारत 2047 की परिकल्पना :

“विकसित भारत 2047” केवल एक आर्थिक लक्ष्य नहीं है, बल्कि यह एक समग्र दृष्टिकोण है, जिसमें निम्नलिखित आयाम सम्मिलित हैं-

- **आर्थिक सशक्तिकरण** : आम आदमी को आत्मनिर्भरता बनाना तथा उसके लिए रोजगार का सृजन करना।
- **सामाजिक न्याय** : सभी को समान अवसर प्रदान करना तथा समावेशी समाज का निर्माण करना।
- **वैज्ञानिक, तकनीकी प्रगति** : वैज्ञानिक और तकनीकी के क्षेत्र में नवाचार करना तथा वैश्विक प्रतिस्पर्धा।
- **सांस्कृतिक पुनर्जागरण** : सांस्कृतिक पुनर्जागरण के द्वारा भारतीय परम्परा, मूल्यों तथा ज्ञान का संरक्षण करना।
- **पर्यावरणीय स्थिरता** : पर्यावरणीय स्थिरता के स्थान पर सतत विकास करना।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020 की मुख्य विशेषताएँ :

- **नई संरचना (5+3+3+4) :** पूर्व-प्राथमिक से उच्च माध्यमिक तक एक लचीली संरचना है, जिसमें बच्चों के समग्र विकास पर ध्यान देना।
- **मातृभाषा तथा बहुभाषिकता :** प्रारंभिक स्तर पर मातृभाषा/स्थानीय भाषा में शिक्षा प्रदान करना, भारतीय भाषाओं का संरक्षण करना।
- **कौशल आधारित शिक्षा :** व्यावसायिक शिक्षा तथा उद्यमिता को स्कूली स्तर से ही प्रोत्साहन देना।
- **डिजिटल तथा तकनीकी शिक्षा :** ऑनलाइन शिक्षा, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, डेटा साइंस जैसे विषयों का समावेश किया गया।
- **अनुसंधान तथा नवाचार :** राष्ट्रीय अनुसंधान फाउंडेशन (NRF) द्वारा रिसर्च और नवाचार को बढ़ावा देना।
- **समावेशी शिक्षा :** दिव्यांग, ग्रामीण और वंचित वर्ग के छात्रों के लिए विशेष प्रावधान किया गया।
- **भारतीय ज्ञान परम्परा :** योग, आयुर्वेद, संस्कृति, नैतिक शिक्षा को पाठ्यक्रम में स्थान दिया गया।
- **वैश्विक प्रतिस्पर्धा :** भारतीय विश्वविद्यालयों को अन्तरराष्ट्रीय स्तर का बनाने का लक्ष्य रखा गया।

विकसित भारत 2047 के निर्माण में NEP 2020 का योगदान :

मानव संसाधन विकास :

NEP 2020 युवाओं को कौशल, तकनीक और मूल्य-आधारित शिक्षा प्रदान कर उन्हें "मानव पूंजी" में बदलने का कार्य करती है। यह वर्ष 2047 तक भारत को ज्ञान-आधारित अर्थव्यवस्था का केंद्र बनाने में सहायक होगी।

ज्ञान-आधारित अर्थव्यवस्था :

शिक्षा के आधुनिकीकरण से भारत की युवा शक्ति स्टार्टअप, अनुसंधान और उद्यमिता में अग्रणी बनेगी। यह भारत को वर्ष 2047 तक विश्व की अग्रणी अर्थव्यवस्था बनाने में सहायक होगी। NEP 2020 के माध्यम से शिक्षित और कुशल युवाओं की पीढ़ी तैयार होगी, जो स्टार्टअप, उद्यमिता और अनुसंधान को प्रोत्साहित करेगी।

नवाचार तथा तकनीकी प्रगति :

NEP 2020 नवाचार तथा डिजिटल इंडिया के लक्ष्यों से जुड़ी है। इससे कृत्रिम बुद्धिमत्ता, रोबोटिक्स, बायोटेक्नोलॉजी जैसे क्षेत्रों में भारत विश्व पटल पर सशक्त होगा। समालोचनात्मक सोच तथा तकनीकी दक्षता से भारत विज्ञान, तकनीक और उद्योग में भी अग्रणी बनेगा।

सामाजिक समानता तथा समावेशिता :

शिक्षा नीति 2020 का उद्देश्य समाज के प्रत्येक वर्ग तक शिक्षा पहुँचाना है। जहाँ दलित, आदिवासी, महिलाएँ तथा ग्रामीण क्षेत्र भी समान रूप से शिक्षित होंगे, तब भारत का विकास सर्वस्पर्शी होगा। समाज के प्रत्येक वर्ग को गुणवत्तापूर्ण शिक्षा उपलब्ध होने से सामाजिक असमानता घटेगी तथा समग्र विकास संभव होगा।

संस्कृति तथा परम्परा का संरक्षण :

भारतीय ज्ञान परम्परा का समावेश भारत को साँस्कृतिक रूप से सशक्त बनाता है। यह विकसित भारत को केवल आर्थिक शक्ति ही नहीं, बल्कि साँस्कृतिक महाशक्ति भी बनाएगा। भारतीय ज्ञान परम्परा तथा नैतिक शिक्षा के प्रसार से भारत अपनी संस्कृति और मूल्य प्रणाली के साथ आधुनिकता को आत्मसात करेगा।

मानव संसाधन का रूपांतरण :

वर्ष 2047 तक भारत की सबसे बड़ी ताकत उसकी युवा जनसंख्या होगी। 21वीं सदी की आवश्यकताओं के अनुरूप NEP 2020 उन्हें कुशल, जिम्मेदार तथा वैश्विक नागरिक बनाएगी, जो विकसित भारत 2047 की रीढ़ बनेंगे।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 विकसित भारत 2047 के लक्ष्य की दिशा में महत्वपूर्ण माध्यम :

केंद्रीय मंत्री शिक्षा मंत्री श्री धर्मेंद्र प्रधान ने कहा कि राष्ट्रीय शिक्षा नीति NEP 2020, विश्वस्तरीय शिक्षा को सार्वभौमिक रूप से बढ़ावा देने के लिए तैयार की गई एक दार्शनिक रूपरेखा के रूप में कार्य करती है। यह विकसित भारत 2047 के लक्ष्य को प्राप्त करने की दिशा में सबसे महत्वपूर्ण माध्यम बनी है। नई दिल्ली में आयोजित अखिल भारतीय शिक्षा समागम 2025 को संबोधित करते हुए श्री प्रधान ने कहा कि “राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 भारतीय शिक्षा प्रणाली में एक परिवर्तनकारी पुनर्जागरण का प्रतिनिधित्व करती है।” श्री प्रधान ने आगे कहा कि यह शिक्षा नीति एक समग्र, समावेशी और भविष्य के लिए तैयार शिक्षा प्रणाली के लिए एक मज़बूत आधार स्थापित करती है। श्री प्रधान ने राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अग्रणी वास्तुकार डॉ. के. कस्तूरीरंगन को

श्रद्धांजलि अर्पित की। उन्होंने कहा कि उनकी दृष्टि केवल आकांक्षात्मक नहीं, बल्कि वास्तव में परिवर्तनकारी थी, 21वीं सदी की आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए शिक्षा की पुनर्कल्पना।

आज राष्ट्रीय शिक्षा नीति उस शाश्वत सभ्यतागत लोकाचार को पुनर्जीवित कर रही है, जो राष्ट्र निर्माण के केंद्र में शिक्षा को रखता है। यह नीति एक समग्र, समावेशी तथा भविष्य के लिए तैयार शिक्षा प्रणाली के लिए एक मजबूत आधार स्थापित करती है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020 विद्यार्थियों को सशक्त बना रही है, उनमें नवाचार को बढ़ावा दे रही है, जो 21वीं सदी में वैश्विक नेतृत्व के लिए भारत की आकांक्षाओं के अनुरूप है। इस प्रकार राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 विश्वस्तरीय शिक्षा को सार्वभौमिक रूप से बढ़ावा देने के लिए तैयार की गई एक दार्शनिक रूपरेखा है तथा यह विकसित भारत 2047 के विजन को प्राप्त करने की दिशा में सबसे महत्वपूर्ण मार्ग बनी है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 देश में पहली बार प्री-स्कूल, प्रारंभिक बाल्यावस्था देखभाल तथा शिक्षा एक संस्थागत ढाँचे का रूप ले रही है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 उस शाश्वत सभ्यतागत लोकाचार को पुनर्जीवित कर रही है जो राष्ट्र निर्माण के केंद्र में शिक्षा को रखता है। पिछले पाँच वर्षों के दौरान शिक्षा के क्षेत्र में कई सकारात्मक बदलाव आए हैं। उन्होंने कहा कि मातृभाषा में शिक्षा, स्कूली शिक्षा को मजबूत करना हो या कौशल आधारित शिक्षा पर विशेष जोर, राष्ट्रीय शिक्षा नीति अनुसंधान और नवाचार को प्रोत्साहित करके छात्रों के समग्र और बहुआयामी विकास में महत्वपूर्ण योगदान दे रही है।

विकसित भारत 2047 भारत सरकार की महत्वाकांक्षी दृष्टि का प्रतिनिधित्व है, जिसका लक्ष्य 2047 में आजादी की शताब्दी तक देश को एक विकसित इकाई में बदलना है। इसमें आर्थिक समृद्धि, सामाजिक उन्नति, पर्यावरणीय स्थिरता और प्रभावी शासन जैसे विकास के विविध पहलू शामिल हैं। यह दृष्टि उस महत्वपूर्ण मोड़ को रेखांकित करती है, जिस पर भारत वर्तमान में खड़ा है। इस दृष्टि को साकार करने के लिए अटूट समर्पण, भारत के भाग्य में दृढ़ विश्वास और अपने लोगों, विशेषकर युवाओं की विशाल संभावित प्रतिभा और क्षमताओं की गहन पहचान की आवश्यकता है। सबसे बड़ी जनसांख्यिकीय हिस्सेदारी के साथ, युवा 2047 तक भारत को विकसित भारत की ओर ले जाने में अग्रणी भूमिका निभा रहे हैं।

भारत वर्ष 2047 में अपनी आजादी के 100 वर्ष पूर्ण करेगा। इस अवसर तक भारत को विकसित राष्ट्र के रूप में स्थापित करने का संकल्प लिया गया है। विकसित भारत की

परिकल्पना तभी साकार होगी, जब शिक्षा व्यवस्था सशक्त, समावेशी और नवोन्मेषी बने। इसी दिशा में राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 एक महत्वपूर्ण दस्तावेज है, जिसका उद्देश्य है - गुणवत्तापूर्ण, समावेशी और भविष्याभिमुख शिक्षा प्रणाली का निर्माण करना है।

निष्कर्ष :

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020, भारत को 2047 तक विकसित राष्ट्र बनाने की आधारशिला है। यह नीति केवल शिक्षा सुधार का दस्तावेज नहीं है, बल्कि भारत के भविष्य का खाका है। समावेशी शिक्षा, अनुसंधान, तकनीकी दक्षता और भारतीय सांस्कृतिक मूल्यों के संगम से NEP 2020 एक ऐसा समाज निर्मित कर रही है, जो ज्ञान-विज्ञान, संस्कृति तथा अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में भारत को विश्वगुरु के रूप में स्थापित करेगा। इस नीति का प्रभावी रूप से क्रियान्वयन किया गया तो वर्ष 2047 तक भारत निश्चित ही विकसित राष्ट्र की श्रेणी में आएगा और आजादी की शताब्दी पर विश्व मंच पर एक सशक्त, आत्मनिर्भर और ज्ञान-समृद्ध राष्ट्र के रूप में खड़ा होगा।

संदर्भ सूची :

- डॉ. निताश्री बर्मन (संपादक), विकसित भारत @ 2047 : इमर्जिंग मोमेंटम, रेडशाइन पब्लिकेशन, लुनावाड़ा, गुजरात, 2025
- पंकज अरोड़ा, उषा शर्मा, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 : रचनात्मक सुधारों की ओर, शिप्रा पब्लिकेशन्स, दिल्ली, 2021
- नितिन के पुरी, विकसित भारत : 2047 तक एक विकसित राष्ट्र का विजन, एकेएन लर्निंग पब्लिकेशन, 2024
- अजय सिंह कुशवाह, विकसित भारत @ 2047 : चुनौतियां और संभावनाएं, नीशा पब्लिकेशन, दिल्ली, 2024
- शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020, नई दिल्ली, भारत सरकार प्रकाशन
- सुरेश प्रभू, विकसित भारत : इंडिया @ 2047, फिगर प्रिंट पब्लिशिंग, नई दिल्ली, 2025
- राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020, मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार, 2020
- नीति आयोग, विकसित भारत 2047 रिपोर्ट, 2023

शिक्षा का डिजिटल कायाकल्प अधिगम प्रक्रिया में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की प्रासंगिकता

डॉ. प्रमोद आमेटा

शोध निर्देशक, सहायक आचार्य, शिक्षा संकाय विभाग माधव विश्वविद्यालय,
पिण्डवाड़ा, सिरोही राजस्थान

अणु प्रकाश

शोधार्थी, शिक्षा संकाय माधव विश्वविद्यालय, पिण्डवाड़ा, सिरोही राजस्थान

1. **शोध शीर्षक का अर्थ-**शिक्षा का डिजिटल कायाकल्प अधिगम प्रक्रिया में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की प्रासंगिकता इस शीर्षक का अर्थ अत्यंत व्यापक है। यहाँ कायाकल्प शब्द शिक्षा की पारंपरिक जड़ता को तोड़कर उसे आधुनिक, गतिशील और तकनीक-आधारित बनाने का प्रतीक है। इसका तात्पर्य केवल कंप्यूटर का उपयोग करना नहीं, बल्कि शिक्षण की संपूर्ण कार्यप्रणाली में आमूल-चूल परिवर्तन लाना है।

वही, अधिगम प्रक्रिया में प्रासंगिकता का अर्थ है कि सीखने के दौरान मात्र एक मशीन नहीं, बल्कि एक ऐसे बुद्धिमान सहायक के रूप में कार्य करता है जो छात्र की मानसिक क्षमता, रुचि और सीखने की गति के अनुसार शिक्षा को ढाल देता है। सरल शब्दों में, यह शीर्षक दर्शाता है कि कैसे शिक्षा को अधिक सुलभ, व्यक्तिगत और प्रभावी बनाकर भविष्य की नींव रख रहा है।

2. **प्रस्तावना-**विद्या ददाति विनयं शिक्षा का यह प्राचीन आदर्श आज सूचना और संचार तकनीक के माध्यम से एक नए युग में प्रवेश कर चुका है। 21वीं सदी के तीसरे दशक में हम जिस सबसे बड़े बदलाव के साक्षी बन रहे हैं. वह है आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस ।

शिक्षा का डिजिटल कायाकल्प अब एक विकल्प नहीं, बल्कि समय की अनिवार्यता बन चुका है। पारंपरिक शिक्षा पद्धति, जिसमें एक ही प्रकार की शिक्षण शैली से सभी छात्रों को पढ़ाया जाता था, अब छात्र-केंद्रित व्यवस्था में बदल रही है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस इस बदलाव का मुख्य केंद्र है। यह तकनीक डेटा विश्लेषण, मशीन लर्निंग और प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण के माध्यम से एक ऐसी स्मार्ट लर्निंग व्यवस्था का निर्माण कर रही है. जो छात्र की हर सूक्ष्म जरूरत को समझने में सक्षम है।

प्रस्तुत शोध पत्र में इस बात का विश्लेषण किया गया है कि कैसे शिक्षण को कक्षाओं की चारदीवारी से मुक्त कर उसे अधिक प्रासंगिक और संवादात्मक बनाया है। यह शोध केवल तकनीक के लाभों तक सीमित नहीं है, बल्कि यह मानवीय प्रज्ञा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उस संगम की व्याख्या करता है, जो आने वाली पीढ़ियों के लिए ज्ञान के नए आयाम स्थापित करेगा।

शोध पत्र सारांश (Abstract) -

शीर्षक शिक्षा का डिजिटल कार्याकल्प अधिगम प्रक्रिया में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की प्रासंगिकता

सारांश- प्रस्तुत शोध पत्र समकालीन शैक्षिक परिदृश्य में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के बहुआयामी प्रभावों का विश्लेषण करता है। पारंपरिक "एक-समान शिक्षण" मॉडल से हटकर, ने "वैयक्तिक अधिगम के नए द्वार खोले हैं। यह शोध इस बात पर प्रकाश डालता है कि कैसे मशीन लर्निंग और डेटा एनालिटिक्स छात्रों की विशिष्ट आवश्यकताओं को समझकर उनके सीखने के अनुभव को बेहतर बना रहे हैं। शोध पत्र में शिक्षकों की बदलती भूमिका, प्रशासनिक कार्यक्षमता में वृद्धि और समावेशी शिक्षा की संभावनाओं पर चर्चा की गई है। अंत में, यह शोध तकनीकी निर्भरता और नैतिक सीमाओं के बीच एक संतुलन स्थापित करने की आवश्यकता पर बल देता है ताकि शिक्षा का मानवीय पक्ष बना रहे।

मुख्य शब्द- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, डिजिटल कार्याकल्प, वैयक्तिक अधिगम, शैक्षणिक तकनीक, डेटा एनालिटिक्स, समावेशी शिक्षा।

शिक्षण प्रभावशीलता - शोध दर्शाते हैं कि "आधारित इंटेलिजेंट ट्यूटोरिंग सिस्टम (ITS) का उपयोग करने वाले छात्रों के प्रदर्शन में पारंपरिक कक्षा की तुलना में 30% तक सुधार देखा गया है।

समय की बचत - एक शिक्षक के प्रशासनिक कार्यों (जैसे ग्रेडिंग, उपस्थिति, और शेड्यूलिंग) में के प्रयोग से लगभग 40% समय की बचत हो सकती है, जिसे वे सीधे छात्रों के मार्गदर्शन में लगा सकते हैं।

वैश्विक पहुँच- विश्व आर्थिक मंच के अनुसार, शिक्षा में भाषाई बाधाओं को खत्म कर रहा है, जिससे दुनिया भर के करोड़ों छात्र अपनी मातृभाषा में वैश्विक स्तर की सामग्री प्राप्त कर पा रहे हैं।

तुलनात्मक सारणी- पारंपरिक शिक्षण बनाम । सक्षम शिक्षणयह सारणी आपके शोध पत्र में डिजिटल कायाकल्प को स्पष्ट रूप से दर्शाएगी-

विशेषता	पारंपरिक शिक्षण (Traditional)	AI-सक्षम शिक्षण (AI-Powered)
शिक्षण पद्धति	एक-समान' (One-size-fits-all)	वैयक्तिक और अनुकूलित (Personalized)
प्रतिक्रिया (Feedback)	विलंबित (Delayed) दिनों या हों बाद	त्वरित (instant)वास्तविक समय में
उपलब्धता	निश्चित समय और स्थान तक सीमित	24/7 कहीं भी उपलब्ध
छात्र मूल्यांकन	केवल परीक्षा परिणामों पर आधारित	व्यवहार और सीखने के पैटर्न का विश्लेषण
शिक्षक की भूमिका	मुख्य सूचना प्रदाता	परामर्शदाता (Mentor) और मार्गदर्शक

शिक्षा में की वर्तमान भूमिकावर्तमान में शिक्षा के तीन मुख्य स्तंभों पर प्रभाव डाल रहा है। अनुकूलित अधिगम प्लेटफॉर्म छात्र की समझ के स्तर के अनुसार पाठ्य सामग्री को बदल देते हैं। प्रशासनिक दक्षतारू ग्रेडिंग, फीडबैक और उपस्थिति जैसे कार्यों का स्वचालन। पहुँच और समावेशिता भाषा अनुवाद और टेक्स्ट-टू-स्पीच के माध्यम से दिव्यांग छात्रों के लिए शिक्षा को सुलभ बनाना।

3. अधिगम में उपादेयता की उपयोगिता को निम्नलिखित तुलनात्मक विश्लेषण द्वारा समझा जा सकता है-विशेषता पारंपरिक शिक्षण सक्षम शिक्षण गति पूरी कक्षा के अनुसारव्यक्तिगत छात्र के अनुसार फीडबैक विलंबित त्वरित उपलब्धतासीमित समय 24/7 सुलभत4. डेटा और विश्लेषणशोध दर्शाते हैं कि आधारित इंटेलेजेंट ट्यूटोरिंग सिस्टम के प्रयोग से छात्रों के प्रदर्शन में 30% तक सुधार हुआ है। इसके अतिरिक्त, शिक्षक अब अपना 40% प्रशासनिक समय बचाकर छात्रों के भावनात्मक और नैतिक विकास पर ध्यान केंद्रित कर पा रहे हैं।

5. चुनौतियाँ एवं नैतिक सरोकारसकारात्मक पहलुओं के बावजूद, के समक्ष कुछ गंभीर चुनौतियाँ हैं। डिजिटल डिवाइड ग्रामीण और वंचित क्षेत्रों में संसाधनों का अभाव गोपनीयतारूछात्रों के व्यक्तिगत डेटा की सुरक्षा एमानवीय तत्वरू मशीनी शिक्षण में शिक्षक और छात्र के बीच के संवेगात्मक संबंध की कमी।

शिक्षा का डिजिटल कायाकल्प की प्रासंगिकता, लाभ एवं चुनौतियाँ -आज की दुनिया में तकनीक केवल एक सहायक उपकरण नहीं रह गई है, बल्कि यह हमारी जीवनशैली का अभिन्न अंग बन चुकी है। शिक्षा के क्षेत्र में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उदय एक ऐसे 'डिजिटल कायाकल्प'का सूत्रपात कर रहा है, जिसने सीखने-सिखाने की सदियों पुरानी परंपरा को पूरी तरह बदल दिया है। यह पारंपरिक कक्षाओं की चारदीवारी को तोड़कर ज्ञान को अधिक व्यक्तिगत, सुलभ और प्रभावी बना रहा है।

अधिगम प्रक्रिया की प्रासंगिकता-पारंपरिक शिक्षा प्रणाली में अक्सर सभी छात्रों को एक ही गति और एक ही तरीके से पढ़ाया जाता है।। की असली प्रासंगिकता 'व्यक्तिगत शिक्षण' में है। प्रत्येक छात्र के सीखने की क्षमता अलग होती है।। एल्गोरिदम छात्र के व्यवहार, उसकी पसंद और उसके कमजोर क्षेत्रों का विश्लेषण करते हैं।

उदाहरण के लिए, यदि कोई छात्र विज्ञान के किसी जटिल सिद्धांत को नहीं समझ पा रहा है, तो AI उसे सरल एनिमेशन या वास्तविक जीवन के उदाहरणों के माध्यम से समझा सकता है। यह अधिगम प्रक्रिया को 'छात्र-केंद्रित' बनाता है, जहाँ शिक्षा छात्र के अनुसार ढलती है, न कि छात्र को शिक्षा के सांचे में ढलना पड़ता है।

AI के प्रमुख लाभ एक नई क्रांति-अनुकूली अधिगम AI आधारित प्लेटफॉर्म छात्र के प्रदर्शन के आधार पर अपनी कठिनाई के स्तर को बदलते रहते हैं। यह सुनिश्चित करता है कि छात्र न तो बहुत आसान काम से ऊबे और न ही बहुत कठिन काम से निराश हो।

शिक्षकों की सहायता- शिक्षकों का काफी समय ग्रेडिंग, अटेंडेंस और प्रशासनिक कार्यों में जाता है। AI इन कार्यों को कर देता है, जिससे शिक्षक अपना पूरा ध्यान छात्रों के साथ संवाद और मार्गदर्शन पर केंद्रित कर पाते हैं।**समावेशी शिक्षा-AI** उन छात्रों के लिए वरदान है जो किसी शारीरिक अक्षमता से जूझ रहे हैं। 'स्पीच-टू-टेक्स्ट और शिवजुअल एड्स' के जरिए दिव्यांग छात्र भी मुख्यधारा की शिक्षा का लाभ उठा पा रहे हैं।

वैश्विक पहुँच- एक गाँव में बैठा छात्र भी AI के माध्यम से दुनिया के बेहतरीन विशेषज्ञों द्वारा तैयार की गई सामग्री तक पहुँच सकता है। भाषा अनुवादक उपकरण भाषाई बाधाओं को खत्म कर रहे हैं।

चुनौतियाँ और हानियाँ -

जहाँ AI के अनगिनत लाभ हैं, वहीं इसके कुछ गंभीर खतरे भी हैं-

आलोचनात्मक सोच का द्वास छात्र होमवर्क, प्रोजेक्ट और निबंधों के लिए AI टूल्स पर इतने निर्भर हो रहे हैं कि उनकी अपनी सोचने और समझने की क्षमता कम होती जा रही है।

नैतिक और डेटा संबंधी चिंताएँ छात्रों का डेटा कितना सुरक्षित है, यह एक बड़ा प्रश्न है। इसके अलावा, AI द्वारा तैयार सामग्री में कभी-कभी 'पूर्वाग्रह भी हो सकता है।

मानवीय संवेदनाओं का अभाव मशीन जान दे सकती है, लेकिन प्रेरणा, सहानुभूति और नैतिक मूल्य केवल एक मानव शिक्षक ही सिखा सकता है। शिक्षा केवल सूचनाओं का आदान-प्रदान नहीं, बल्कि व्यक्तित्व निर्माण की प्रक्रिया है।

डिजिटल विभाजन- तकनीक की महँगी पहुँच के कारण अमीर और गरीब छात्रों के बीच की खाई और गहरी हो सकती है।

निष्कर्ष -

शिक्षा का डिजिटल कायाकल्प अपरिहार्य है। AI इस यात्रा का इंजन है, लेकिन इसकी लगाम मानवीय नैतिकता और विवेक के हाथ में होनी चाहिए। यदि हम AI का उपयोग एक 'गुरु के रूप में नहीं बल्कि एक 'सहयोगी' के रूप में करें, तो यह शिक्षा के क्षेत्र में समानता और गुणवत्ता का एक नया युग ला सकता है। भविष्य की शिक्षा 'मशीन बनाम मानव नहीं, बल्कि मशीन के साथ मानव' की होगी।

संदर्भ सूची -

1. सरकारी और आधिकारिक नीतियाँ (Government & Policy Documents)

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020: भारत सरकार, शिक्षा मंत्रालय। (इसमें विशेष रूप से अध्याय 23 और 24 में शिक्षा में प्रौद्योगिकी और AI के एकीकरण पर चर्चा की गई है)।

NITI Aayog (2018)- "National Strategy for Artificial Intelligence - AI for All "A नीति आयोग, भारत सरकार। (शिक्षा के क्षेत्र में AI के अनुप्रयोगों पर विशेष खंड)।

Ministry of Electronics and Information Technology (MeitY): भारत में AI और डिजिटल इंडिया मिशन पर विभिन्न रिपोर्ट और श्वेत पत्र।

2. अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएँ (International Organizations)

UNESCO (2021): "AI and Education: Guidance for Policy & makers" AIयूनेस्को पेरिस। (यह रिपोर्ट AI के लाभ और नैतिक चुनौतियों का वैश्विक परिप्रेक्ष्य प्रदान करती है)।

World Economic Forum (WEF): "The Future of Jobs Report" A (शिक्षा में कौशल विकास और डिजिटल साक्षरता की आवश्यकता पर जोर)।

OECD (2021): "Digital Education Outlook: Pushing the Frontier with AI and Blockchain" A

3. शैक्षणिक पुस्तकें और शोध पत्र (Academic Books & Journals)

Luckin, R. (2018): Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education in the 21st Century. UCL Press.

Selwyn, N. (2019): Should Robots Replace Teachers AI and the Future of Education, Polity Press.

Journal of Educational Technology & Society: ब्ला 'Adaptive Learning' और 'AI in Pedagogy' पर प्रकाशित विभिन्न शोध लेख।

4. डिजिटल संसाधन और वेबसाइट (Digital Resources)

Coursera/EdX Reports: ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफॉर्म द्वारा जारी 'Global Skills Report' जो डिजिटल कार्याकल्प को दर्शाती है।

Khan Academy AI (Khanmigo): व्यक्तिगत ट्यूटोरिंग में AI के व्यावहारिक उदाहरण के रूप में संदर्भ।

India AI.gov.in:- भारत का राष्ट्रीय AI पोर्टल, जहाँ शिक्षा में AI के नए प्रयोगों (Use Cases) का विवरण मिलता है। संदर्भ (References) UNESCO (2021). AI and Education: Guidance for Policy & makers-राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP 2020), भारत सरकार AI Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence.

DABEER:37

शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित
जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों कि बुद्धि लब्धि, समायोजन, और
व्यक्तित्व का अध्ययन।

जितेन्द्र सिंह

शोधार्थी, शिक्षा संकाय माधव विश्वविद्यालय, पिण्डवाड़ा, सिरौही राजस्थान

डॉ. सुजान कुमार पटेल

शोध निर्देशक. सह आचार्य. शिक्षा संकाय ,माधव विश्वविद्यालय, पिण्डवाड़ा ,सिरौही
राजस्थान

1.1 प्रस्तावना :-

प्राचीन काल में शिक्षा का दायित्व भारतीय ऋषि-मुनियों पर था। इसलिए उनके द्वारा "सा विद्या या विमुक्तये" कहकर शिक्षा का भावार्थ निर्धारित किया गया और इसे तीसरी नेत्र की उपमा से विभूषित किया गया। शिक्षा के द्वारा व्यक्ति का सामाजिक, मानसिक, संवेगात्मक, नैतिक, भाषात्मक आदि प्रकार के विकास संभव है तथा शिक्षा व्यक्ति की मूल प्रवृत्तियों पर नियंत्रण व समायोजन में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

मानव समाज का 21वीं सदी में प्रवेश कई संदर्भों में महत्वपूर्ण है हमारे समक्ष शिक्षार्थियों की नैतिकता, समाज और शिक्षा के मध्य नवीन संबंधों को रचा है। विज्ञान और तकनीकी आधारित शिक्षा व्यवस्था में कुशल वैज्ञानिक, कुशल अभियन्ता तैयार किए जा रहे हैं। व्यक्ति की अन्तःकरण कल्पनाशीलता, करुणा, चारित्रिक विकृति, सामाजिक प्रतिबल, अपराध हत्या, तनावपूर्ण परिवेश तथा उपभोक्तावादी संस्कृति हमारे समाज पर हावी हो रही है।

“यह परिस्थिति मानव स्वभाव को अमानवीय बना रही है।”

‘यह मानव जाति को ही नष्ट कर देगी।’

आर्नोल्ड हायन बी के अनुसार –

1.2 शोध अध्ययन की आवश्यकता :-

भारत एक मूल्य प्रधान देश है तथा भारतीयों ने अपनी संस्कृति व मूल्यों के आधार पर ही विश्व में “विश्वगुरु” बनने में अपनी विशिष्ट पहचान बना रखी है। एक सुसमायोजित व्यक्ति बनाने के लिए चाहिए कि बचपन से ही माता-पिता एवं अभिभावक

बच्चे के लालन-पालन से लेकर उसको उचित शिक्षा देने में अपनी अमूल्य भूमिका निभाएँ।

आज हम 21 वीं सदी में प्रवेश कर गये हैं और सभी क्षेत्रों में आने वाली चुनौतियों एवं समस्याओं को सम्यक रूप से सुलझा सके, इस हेतु प्रयत्नशील है। इस सन्दर्भ में शिक्षा का महत्व सर्वाधिक है। छात्राध्यापक – छात्राध्यापिकाओं को किस तरह की शिक्षा प्रदान की जाये कि वे अपने आपको और नव-भारत उदय में अपने शिक्षक-प्रशिक्षण अनुसार, सामाजिक व्यवहार के साथ आगामी समस्याओं, चुनौतियों एवं दायित्वों का निर्वाह करते हुये व्यक्तिगत एवं समष्टिगत सर्वांगीण उन्नति कर समाज को गतिशील अपने गृह समायोजन अनुसार शिक्षण में अपनी प्रभावशीलता के प्रभाव अनुसार अपनी प्रभावी समायोजन के कार्य भार को भावी शिक्षकों में अपनी शिक्षण योग्यता अनुसार शिक्षण परिधान, पारिवारिक सहभागिता, क्षेत्र विशेष के अलावा अपनी बुद्धि लब्धि, समायोजन और व्यक्तित्व में अपने सहपाठीगणों में जाति भेदभाव को ना सोच-समझ कर आम इन्सान को अपने राष्ट्र की रूप-रेखा का हर ज्ञान मालूम हो सकें। यदि हम शिक्षा के क्षेत्र में दृष्टिपात करें तो सबसे बड़ी कमी जो दिखाई देती है, वे यह है कि बड़ी संख्या में लोग केवल नौकरी पाने का माध्यम शिक्षा को मानकर उपाधियों को प्राप्त करने के लिए विद्यालयों, महाविद्यालयों में प्रवेश ले रहें हैं। इन उपाधियों का प्रशिक्षणाथियों के चरित्र निर्माण, व्यक्तित्व विकास, सामाजिक मूल्यों एवं राष्ट्रीय हितों से कोई सम्बंध नहीं होता है। शिक्षा प्रदान करने के लिए विद्यालयों को महत्वपूर्ण अभिकरण माना जाता है। विद्यालय का परम उद्देश्य बालक को सर्वश्रेष्ठ ज्ञान से सम्पन्न कराना है, ताकि वह आधुनिक विश्व में स्पष्टता और कुशलता से कार्य कर सके।

विद्यालय में बालक एक पूर्ण मनुष्य के रूप में विकसित होता है। बालक को अच्छाई में पुष्पित होने का अवसर दिया जाये ताकि वह व्यक्तियों, वस्तुओं, विचारों एवं समस्त जीवन के साथ सही रूप से सम्बंधित हो सके। शिक्षा द्वारा प्रशिक्षणाथियों में सौन्दर्य के प्रति सही बोध, प्रकृति, संगीत और कला के प्रति संवेदनशीलताओं, मानवीय मूलभूत गुणों का प्रस्फुटन होता है। शिक्षा को परिभाषित करते हुए –

➤ **जे. कृष्णमूर्ति कहते हैं –** “जीवन बड़ा विलक्षण है। ये पक्षी, फूल, वैभवशाली वृक्ष, आसमान, सितारें, परिवार, मत्स्य आदि हमारा जीवन है। जीवन गरीब और अमीर दोनों है। जीवन समुदायों, जातियों और देशों का पारस्परिक सतत् संघर्ष है। जीवन ध्यान है और धर्म भी। जीवन सुन्दर है, जीवन मन की प्रच्छन्न वस्तु है – ईष्याएं, महत्वाकांक्षाएँ, भय, वासनार्ये, सफलताएँ और चितार्ये केवल इतना ही नहीं, अपितु जीवन इससे भी कहीं विराट है। इसे अपना लेना ही शिक्षा है।”

शिक्षा के द्वारा ही व्यक्ति का संपूर्ण विकास संभव है। शिक्षा को बालक व मनुष्य के शरीर, मन, हृदय, आत्मा के उच्चतम विकास के लिए आवश्यक माना है। **गुरुदेव रविंद्र नाथ टैगोर ने कहा कि मनुष्य के भौतिक व आध्यात्मिक प्रगति के लिए शिक्षा**

आवश्यक है। जिस प्रकार प्राचीन काल में शिक्षा का कार्य ऋषि मुनियों का था उसी प्रकार वर्तमान आधुनिक समय में शिक्षित करने का दायित्व शिक्षक पर है।

शिक्षक समाज की मुख्य धुरी है, जो मनुष्य को शिक्षित कर उसके जीवन को विकसित व अनुशासित करने का कार्य करती है। आज के समाज में शिक्षक का स्थान अत्यंत उच्च है और राष्ट्र की उन्नति का भार व दायित्व भी शिक्षक पर है क्योंकि शिक्षक भावी नागरिकों का निर्माण करता है। पूर्व में धारणा थी कि शिक्षक जन्मजात होते हैं लेकिन आज के इस युग में शिक्षक निर्मित किए जाते हैं। शिक्षक निर्माण का दायित्व आज शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों पर है।

जहां आधुनिक शिक्षण पद्धतियों व मनोवैज्ञानिक तरीकों का प्रयोग कर शिक्षकों का निर्माण किया जाता है। आज सरकार व समाज दोनों की अपेक्षा है कि समाज को शिक्षित करने वाले भावी शिक्षकों का प्रशिक्षण कार्य अति उत्तम तरीके से पूर्ण हो ताकि भावी पीढ़ी को नए तरीके से शिक्षित करने का कार्य किया जा सके, नदियों, पहाड़ों जैसे प्राकृतिक संसाधनों का निरन्तर दबाव होता गया जिस कारण इन लोगों का वहाँ रहकर जीवनयापन करना कठिन हो गया तथा ये भी मैदानों में आकर बसने को विवश हो गए व आधुनिक समाज की मुख्य धारा में स्वयं को समायोजित करने का प्रयास करने लगे हैं। इसी तरह अनुसूचित जन जाति का सामान्य जाति के व्यक्तियों की भिन्नता से तात्पर्य समाज का वह वर्ग है जो स्वतंत्रता प्राप्ति के समय से लेकर आज तक अपना सम्पूर्ण सामाजिक विकास कर पाने में अपने आप को असमर्थ पाता है। इनको सामाजिक आर्थिक दृष्टि से समाज की मुख्य धारा में लाने के लिए संवैधानिक नियमों के अन्तर्गत इस वर्ग को सरकारी कार्यों, नियमों आदि में छूट प्रदान की गई है जिससे वे अपना सामाजिक विकास करने के साथ-साथ राष्ट्र की प्रगति में अपना योगदान दे सकें। अतः सारांशतः : यह कहा जा सकता है कि एक ऐसा विशाल जनसमूह जो प्राचीन काल से स्वतंत्रता प्राप्ति तक मुख्य रूप से वनों पर निर्भर तथा पशुपालन तक सीमित था तथा जो अपनाया जाने लगा जिसे छूने से भी परहेज किया जाता है। संविधान में अनुसूचित जाति और जनजातिय वर्ग के लिए विशेष सुरक्षाएं प्रदान की गई हैं। इन सुरक्षाओं का बहुत बड़ा उद्देश्य यह है कि ये कमजोर वर्ग जल्दी से जल्दी विकसित हो जाये। आज कमजोर वर्गों और उन्नत वर्गों में जो खाई है, वह शीघ्र पट जानी चाहिए। यह तभी होगा जब इन वर्गों की जीवन पद्धति में सुधार आ जाये। जब ये सब उपलब्धियाँ हो जायेंगी तो समाज का यह वर्ग समाज से अपने को अलग-अलग या कटा हुआ महसूस नहीं करेगा तथा देश के विशाल राजनैतिक, आर्थिक और सामाजिक जीवन में प्रभावपूर्ण भागीदारी कर सकेगा। भावी शिक्षा कार्य को सुचारु रूप से चलाने के लिए भावी शिक्षकों का महत्वपूर्ण योगदान रहेगा प्रस्तुत अनुसंधान से शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययन जनजातिय, अनुसूचित जनजाति प्रशिक्षणाथियों और सामान्य प्रशिक्षणाथियों की बुद्धि-लब्धि, समायोजन, और व्यक्तित्व की जानकारी का अध्ययन कर उनके सामने आने वाली बाधाओं की जानकारी अनुसंधान से प्राप्त की जा सकती है ताकि उन्हें दूर कर शैक्षिक उन्नति का कार्य किया जा सके इस समस्या की ओर अभी तक शोधार्थियों का ध्यान नहीं गया है इसलिए जनजातिय, अनुसूचित जनजाति के प्रशिक्षणाथियों और सामान्य प्रशिक्षणाथियों की बुद्धि-लब्धि, समायोजन, और व्यक्तित्व का

अध्ययन करना आवश्यक है। इस विवरण से यह स्पष्ट है कि प्राचीन समय से यह वर्ग उन्नत वर्गों के दमन से उत्पीड़ित हैं तथा संविधान ने इन्हें उच्च वर्ग के समान स्तर पर लाने हेतु महत्वपूर्ण प्रयास किये हैं। जिससे ये अपनी योग्यताओं एवं क्षमताओं का पर्याप्त उपयोग कर राष्ट्र के विकास में अपना योगदान दे सकें।

1.3 शोध समस्या का औचित्य :-

शोधार्थी के मतानुसार – “एक समाधान योग्य समस्या एक ऐसा प्रश्न होता है जिसका उत्तर एक व्यक्ति की समस्या क्षमताओं के आधार पर दिया जा सकता है।”

मनुष्य का प्रत्येक कार्य उद्देश्य पूर्ण होता है। अर्थात् समाज में रहते हुए मानवीय क्रियाकलाप एक दूसरे से जुड़े होते हैं तथा प्रत्येक कार्य करने का कोई न कोई औचित्य होता है। इसी तरह शैक्षणिक क्षेत्र में जब भी कोई अनुसंधान किया जाता है, तब वह अनुसंधान स्वयं अनुसंधानकर्ता के लिए ही नहीं अपितु शैक्षिक क्षेत्र से जुड़े अन्य व्यक्तियों के लिए भी होता है। अतः प्रत्येक समस्या पर कार्य करने से पूर्व यह देखना उचित होता है कि अनुसंधान के परिणाम शैक्षिक जगत् व उसके व्यवहार को किस प्रकार प्रभावित करेंगे। किसी भी अनुसंधान के लिए यह आवश्यक नहीं है कि उसके द्वारा नवीन ज्ञान अर्जन हो, अपितु अनुसंधान द्वारा विभिन्न तथ्यों का औचित्य अन-औचित्य सिद्ध किया जा सकता है अथवा भविष्य के लिए अन्य शोधों के लिए कोई मार्ग प्रशस्त किया जा सकता है। शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय प्रशिक्षणाथियों और सामान्य प्रशिक्षणाथियों की बुद्धि-लब्धि, समायोजन, और व्यक्तित्व का अध्ययन करते हैं। शिक्षक प्रशिक्षण में अध्ययनरत का एक ही कक्षा में पुण्ड, गौत्र, भ्रातदल एवं अर्द्धाश से अधिक विस्तृत एवं संगठित होती है। जनजातियों को आदिम समाज में, आदिवासी, वन-पुत्र, वन-जाति, गिरिजन एवं अनुसूचित जनजाति आदि नामों से जाना जाता है।

●**डॉ. धुरिये के अनुसार** – “जनजाति को पिछड़े हुए हिन्दू (BACKWARD HINDUS) शब्द का प्रयोग किया है।”

●**कर्नल जेम्स टॉड के अनुसार** – “जनजातिय लोगों को वन पुत्र की संज्ञा दी है।”

●**गिलिन के अनुसार** – “स्थानीय आदिम समूहों के किसी भी संग्रह को जो कि एक सामान्य क्षेत्र में रहता हो, एक सामान्य भाषा बोलता हो और एक सामान्य संस्कृति का अनुकरण करता हो उसे जनजाति कहाँ गया है।

अनुसूचित जनजाति :- समाज का वह वर्ग, जो आजादी के समय से लेकर आज तक अपना सम्पूर्ण सामाजिक विकास कर पाने में अपने आप को असमर्थ पाता है। इनको सामाजिक, आर्थिक दृष्टि से समाज की मुख्य धारा में लाने के लिए संवैधानिक नियमों के तहत इस वर्ग को सरकारी कामों, नियमों आदि में छूट प्रदान की गई है जिससे वे अपना सामाजिक विकास करने के साथ-साथ राष्ट्र की प्रगति में अपना योगदान दे सकें। “अनुसूचित जन जाति” शब्द का निर्माण संविधान द्वारा हुआ है। इसका शाब्दिक अर्थ तो यह लगाया जाता है कि पीछे दी गई सूची वाली जातियाँ अर्थात्

संविधान में पीछे की सूची में जिन जातियों का वर्णन किया गया है, वे सभी जातियाँ अनुसूचित जाति कहलाती हैं। भारतीय संविधान के अनुच्छेद 341 तथा 342 के अनुसार राष्ट्रपति के 13वें आदेशानुसार अनुसूचित जाति का वर्णन किया गया है। इस बात में समय-समय पर परिवर्तन होता रहा है। कभी इसे पिछड़ी जाति, अछूत जाति के नाम से जाना जाता था तो कभी हरिजन नाम से, लेकिन इनमें कोई अन्तर नहीं है। गैर जनजाति से तात्पर्य वे सभी जातियाँ जो जनजाति की श्रेणी में नहीं आती हैं। गैर जनजातिय इनमें सामान्य जाति, पिछड़ी जाति व अनुसूचित जाति सम्मिलित है।

• डॉ. रिवर्स के अनुसार – “गैर जनजाति एक ऐसा सरल प्रकार का सामाजिक समूह नहीं होता है जिसके सदस्य एक सामान्य नागरिक की जिन्दगी की तरह अपना जीवन व्यतीत करता है।”

• एमपीरीयल गजेटर ऑफ इण्डिया – “गैर जनजाति परिवारों का एक असंकलन है जिसका एक अपना आवास होता है। ये अपनी सुविधाओं से वंचित नहीं होते हैं। गैर जनजाति के लोगों में अन्तर्जातिय विवाह होते हैं। ये अपना जीवन आर्थिक स्थिति के अनुसार जीवन यापन करने की स्थिति में होते हैं।” गैर जनजातिय लोगों में भविष्य या वर्तमान स्थिति के अनुसार कार्य करते हैं।

सामान्य विद्यार्थी :- सामान्य विद्यार्थियों को सामाजिकता अनुसार सर्व समाज में अनुसूचित जाति (SC) अनुसूचित जनजाति (ST) और अन्य पिछड़ा वर्ग (OBC) में शामिल नहीं हैं। दूसरे शब्दों में, ये वे विद्यार्थी हैं जो आरक्षण के दायरे में नहीं आते हैं। इन्हें “अगड़ी जाति” या “सवर्ण” भी कहा जाता है। सामान्य जाति के विद्यार्थियों को भारतीय संदर्भ में उन लोगों के रूप में परिभाषित किया जाता है जो ऐतिहासिक रूप से अवसरों, धन और शिक्षा के मामले में मजबूत रहे हैं। यह श्रेणी केवल ब्राह्मणों तक सीमित नहीं है, बल्कि इसमें क्षत्रिय (जैसे राजपूत) और वैश्य (जैसे मारवाड़ी) उपजातियाँ भी शामिल हैं।

बुद्धि-लब्धि बुद्धि-लब्धि या इंटेलिजेंस कोशेंट (Intelligence quotient / IQ) कई अलग मानकीकृत परीक्षणों से प्राप्त एक गणना है जिससे बुद्धि का आंकलन किया जाता है। “IQ” पद की उत्पत्ति जर्मन शब्द *Intelligenz* & *Quotient* से हुई है जिसका पहली बार प्रयोग जर्मन मनोवैज्ञानिक विलियम स्टर्न ने 1912 में 20वीं सदी की शुरुआत में अल्फ्रेड बाईनेट और थैओडोर सिमोन द्वारा प्रस्तावित पद्धतियों के लिए किया, जो आधुनिक बच्चों के बौद्धिक परीक्षण के लिए अपनाया गया था। हालांकि “IQ” शब्द का उपयोग आमतौर पर अब भी होता है किन्तु, अब वेचस्लेर एडल्ट इंटेलिजेंस स्केल जैसी पद्धतियों का उपयोग आधुनिक बौद्धिक स्तर (IQ) परीक्षण में किया जाता है जो गौस्सियन बेल कर्व (Gaussian bell curve) किसी विषय के प्रति झुकाव पर नापे गये रैंक के आधार पर किया जाता है, जिसमें केन्द्रीय मान (औसत IQ) 100 होता है और मानक विचलन 15 होता है। हालांकि विभिन्न परीक्षणों में मानक विचलन अलग-अलग हो सकते हैं।

समायोजन :- प्रत्येक बालक किसी न किसी सामाजिक वातावरण में रहता है। इसमें से बालक के चारों ओर के वातावरण में उपस्थित व्यक्ति और वस्तुएँ समान रूप से महत्वपूर्ण होती है। प्रत्येक बालक का वर्तमान और भविष्य का जीवन सुखी और आनन्दमय तभी हो सकता है जब उसका व्यवहार समायोजित प्रकार का हो।

● बोरिंग के अनुसार “व्यक्ति की जब स्वाभाविक इच्छा की पूर्ति नहीं होती है तो वह इस अप्रिय स्थिति में समझौता कर लेता है। इस समझौते को मनोविज्ञान की भाषा में समायोजन कहते हैं।”

व्यक्तित्व :- ऐतिहासिक दृष्टि से व्यक्तित्व शब्द की व्युत्पत्ति देखने से मालुम होता है कि अंग्रेजी भाषा में व्यक्तित्व को पर्सनल्टी कहते हैं। जो लेटिन भाषा के परसोना शब्द से बना है। जिसका अर्थ नकली चेहरा, वेशभूषा, बाह्य रूप से है किन्तु व्यक्तित्व के बाह्य गुणमात्र अपने आप में सम्पूर्ण व्यक्तित्व नहीं है। चूँकि आज के वर्तमान जीवन में सामान्य जीवन के द्वारा व्यक्तियों के जीवन यापन अनुसार आज भी भारत देश के ये गैर जनजातिय इलाके अक्सर शहरों से दूर बीहड़, जगलों में होते हैं जहाँ किसी भी प्रकार की आधुनिक जीवन शैली का प्रकाश नहीं पहुँचा। वे आधुनिकता के सन्दर्भ में बहुत पीछे है। कुछ इलाके तो ऐसे हैं जहाँ पर व्यक्तियों के लिये साबुन, टॉफी, प्लास्टिक कपड़े जैसे सुविधाएँ भी उपलब्ध नहीं हो पाता है। शहरों में बहुतामात्र में मिलने वाले सामानों से अनभिज्ञ है। वे आधुनिक और वर्तमान समाज से परिचित ही नहीं है। उनके समाज व विचारों में हो रहे परिवर्तन के प्रति कोई जागरूकता नहीं है इन्ही कि अनुसार आज के वर्तमान को देखते हुए अनुसुचित जन जाति भी इन दिक्कतों का सामना करते हुए अर्थात् वे भी आधुनिकता के वर्ग से पिछड़े हुए हैं। उनमें आधुनिकीकरण का प्रकाश पहुँचा ही नहीं है।

वुडवर्थ के अनुसार – “व्यक्ति के व्यवहार के समस्त गुणों को व्यक्तित्व कहते हैं।”

डेशील के अनुसार – “व्यक्तित्व के व्यवहारों का एक संकलन है जो उसके सामाजिक समायोजन में अभिव्यक्त होता है।”

आलपोर्ट के अनुसार – “व्यक्तित्व में उन मनोशारीरिक प्रणालियों का गतिशील संगठन है जो कि वातावरण के साथ उसके सम्पूर्ण समायोजन का निर्धारण करते हैं।”

वाटसन के अनुसार– “विश्वसनीय निरीक्षण करने के पश्चात् मानव में व्यवहार का जो स्वरूप माना जाता है, वह व्यक्तित्व कहलाता है।”

रैक्स रॉक के अनुसार – “व्यक्तित्व समाज द्वारा मान्य तथा अमान्य गुणों का संतुलन है।”

1.4 शोध अध्ययन प्रश्न :-

1. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों की बुद्धि-लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
2. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
3. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
4. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों की बुद्धि-लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
5. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं की बुद्धि-लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
6. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
7. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
8. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
9. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
10. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय के प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं की बुद्धि-लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
11. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत अनुसूचित जनजाति प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?
12. क्या शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत सामान्य प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर है?

1.5 प्रस्तावित शोध के उद्देश्य :- उपर्युक्त दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए शोधार्थी ने वर्तमान अध्ययन के उद्देश्य के लिए निम्नलिखित उद्देश्य निर्धारित किये हैं—

1. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों की बुद्धि—लब्धि का तुलनात्मक अध्ययन।
2. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों के समायोजन का तुलनात्मक अध्ययन।
3. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों के व्यक्तित्व का तुलनात्मक अध्ययन।
4. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों की बुद्धि—लब्धि का तुलनात्मक अध्ययन।
5. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं की बुद्धि—लब्धि का तुलनात्मक अध्ययन।
6. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों के समायोजन का तुलनात्मक अध्ययन।
7. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं के समायोजन का तुलनात्मक अध्ययन।
8. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों के व्यक्तित्व का तुलनात्मक अध्ययन।
9. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं के व्यक्तित्व का तुलनात्मक अध्ययन।
10. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय के प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं की बुद्धि—लब्धि का तुलनात्मक अध्ययन।
11. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत अनुसूचित जनजाति प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं के समायोजन का तुलनात्मक अध्ययन।
12. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत सामान्य प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं के व्यक्तित्व का तुलनात्मक अध्ययन।

1.6 प्रस्तावित शोध की परिकल्पनाएं :- वर्तमान अध्ययन के उद्देश्यों पर सटीक ध्यान देने के लिए, निम्नलिखित परिकल्पनाओं को उपर्युक्त सांख्यिकीय उपकरणों के साथ तैयार और अनुभव किया जाता है—

1. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों की बुद्धि—लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।

2. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
3. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
4. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों की बुद्धि-लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
5. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं की बुद्धि-लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
6. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
7. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
8. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापकों के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
9. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों में छात्राध्यापिकाओं के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
10. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय के प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं की बुद्धि-लब्धि के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
11. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत अनुसूचित जनजाति प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं के समायोजन के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।
12. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत सामान्य प्रशिक्षणार्थी छात्राध्यापकों और छात्राध्यापिकाओं के व्यक्तित्व के मध्यमानों में कोई सार्थक अन्तर नहीं है।

1.7 प्रस्तावित सम्बन्धित साहित्य का पुनरावलोकन :-

(A) भारत में सम्बन्धित साहित्य का पुनरावलोकन :-

(B) विदेशों में सम्बन्धित साहित्य का पुनरावलोकन :- भारत तथा विदेशों में हुए इस समस्या सम्बन्धित चरों पर हुए शोधों का पुनरावलोकन किया जायेगा ताकि चरों को ध्यान में रखकर शोध को उचित दिशा में क्रियान्वित किया जा सके।

1.8 शोध अध्ययन पद्धति :- शोध शीर्षक "शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों कि बुद्धि- लब्धि, समायोजन, और व्यक्तित्व का अध्ययन।" में सर्वे विधि के द्वारा सांख्यिकी गणना से दत्तों का विश्लेषण, व्याख्या, वर्णन कर अनुसंधान उद्देश्य एवं परिकल्पनाओं की जाँच की जाती है। प्रस्तावित शोध कार्य में समस्या की प्रकृति व उद्देश्य को ध्यान में रखकर सर्वेक्षण विधि का चयन किया जायेगा इस विधि का कार्यक्षेत्र दत्तों के संग्रहणीकरण व सारणीबद्ध करने के अतिरिक्त व्याख्या, तुलना, मापन, वर्गीकरण, मूल्यांकन तथा सामान्यीकरण करना भी है।

● प्रस्तावित शोध अध्ययन में सर्वेक्षण विधि चयन के कारण निम्नलिखित हैं :- प्रस्तावित शोध अध्ययन में "शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और सामान्य प्रशिक्षणार्थियों कि बुद्धि-लब्धि, समायोजन, और व्यक्तित्व का अध्ययन।" करना है इसको जानने हेतु सर्वेक्षण विधि ही उपयुक्त है।

1.9 न्यायदर्श

प्रस्तावित शोध अध्ययन में राजस्थान राज्य के जयपुर संभाग में शेखावाटी क्षेत्र के झुंझुनूं और सीकर जिले के शिक्षण प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत 360 प्रशिक्षणार्थियों में 180 छात्राध्यापक और 180 छात्राध्यापिकाओं में से जनजातिय (60 + 60) प्रशिक्षणार्थी, अनुसूचित जनजाति (60 + 60) प्रशिक्षणार्थी और सामान्य (60 + 60) प्रशिक्षणार्थी के छात्राध्यापक और छात्राध्यापिकाओं का चयन कर न्यायदर्श के रूप में चयन यादृच्छिक न्यायदर्श विधि द्वारा सारणी (सारणी संख्या 1.1) के अनुसार किया गया है।

न्यायदर्श सारणी 1.1

न्यायदर्श – 360 विद्यार्थी

शिक्षण प्रशिक्षण महाविद्यालय (विद्यार्थी) – 360	छात्राध्यापक	छात्राध्यापिकाएँ	कुल
जनजातिय	60	60	120
अनुसूचित जनजाति	60	60	120
सामान्य	60	60	120
कुल	180	180	360

1.10 प्रस्तावित शोध अध्ययन हेतु उपकरण :-

तालिका सं.- 1.2

अध्ययन में प्रयुक्त उपकरण

क्रं. सं.	उपकरण का नाम	निर्माणकर्ता
1	बुधि-लब्धि	के. एस. मिश्रा और एस. के. पाल
2	समायोजन	ए. के. सिन्हा और आर पी सिंह
3	व्यक्तित्वसूची	वाई. सिंह और एच. एम. सिंह

1.11 प्रस्तावित शोध अध्ययन हेतु संख्यिकीय प्रविधियाँ :-

1. मध्यमान
2. प्रतिशत
3. मानक-विचलन
4. टी-परीक्षण

1.12 प्रस्तावित शोध अध्ययन की परिसीमाएं :- समय एवं उपलब्ध संसाधनों के कारण प्रत्येक कार्य कुछ परिसीमाओं के अधीन होता है। यही तथ्य शोधार्थियों पर भी लागू होता है। समय, श्रम एवं साधनों की परिसीमाओं को दृष्टिगत रखते हुए सार्थक परिणाम के प्राप्ति हेतु प्रस्तावित शोध कार्य निम्न प्रकार से परिसीमित किया जायेगा-

●**क्षेत्र** - प्रस्तावित शोध में राजस्थान राज्य के जयपुर संभाग में शेखावाटी क्षेत्र के झुंझुनूं और सीकर जिले के शिक्षक प्रशिक्षण प्रदान करने वाले महाविद्यालयों को शामिल किया जायेगा।

●**स्तर** - भावी शिक्षकों में अध्ययनरत प्रशिक्षणाथियों के शिक्षण प्रशिक्षण महाविद्यालयों को शामिल किया जायेगा।

●**लिंग** - शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालय (बी.एड.) के जनजातिय, अनुसूचित जनजाति और अनुसूचित सामान्य प्रशिक्षणाथियों में शिक्षक व शिक्षिकाओं पर किया जायेगा।

●**शिक्षक प्रशिक्षणार्थी**- प्रस्तावित शोध अध्ययन में शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयों में अध्ययनरत 360 प्रशिक्षणाथियों का चयन किया जायेगा।

●**चर** - प्रस्तावित शोध अध्ययन में चर के रूप में शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालय के प्रशिक्षणाथियों के छात्राध्यापक व छात्राध्यापिकाओं को लिया जायेगा।

अध्यायों का वर्गीकरण

प्रथम अध्याय :

- शोध अध्ययन की प्रस्तावना
- शोध अध्ययन की आवश्यकता
- शोध अध्ययन का औचित्य
- समस्या कथन
- शोध अध्ययन में प्रयुक्त शब्दावली का स्पष्टीकरण
- शोध प्रश्न
- शोध अध्ययन के उद्देश्य
- शोध अध्ययन की परिकल्पनाएँ
- शोध अध्ययन में प्रयुक्त शोध विधि
- शोध अध्ययन के चर
- शोध अध्ययन जनसंख्या
- शोध अध्ययन का प्रयुक्त न्यायदर्श
- शोध अध्ययन में प्रयुक्त उपकरण
- शोध अध्ययन की परिसीमाएँ

द्वितीय अध्याय :

- संबंधित साहित्य प्रस्तावना
- संबंधित साहित्य का अर्थ
- संबंधित साहित्य का महत्व
- संबंधित साहित्य के लाभ
- संबंधित साहित्य के स्रोत
- संबंधित साहित्य के पूर्व में किए गए शोध अध्ययनों का विवरण

तृतीय अध्याय :

- शोध अध्ययन विधि

- शोध अध्ययन में प्रयुक्त चर
- शोध अध्ययन जनसंख्या
- शोध अध्ययन न्यायदर्श
- शोध अध्ययन प्रयुक्त उपकरण
- शोध अध्ययन उपकरण विश्लेषण
- शोध अध्ययन में प्रयुक्त सांख्यिकी

चतुर्थ अध्याय :

- शोध अध्ययन में समंको का संकलन
- शोध अध्ययन में समंको का सारणीयन
- शोध अध्ययन में समंको का विश्लेषण एवं व्याख्या

पंचम अध्याय :

- शोध अध्ययन के निष्कर्ष
- शोध अध्ययन के शैक्षिक निहितार्थ
- भावी शोध अध्ययन हेतु सुझाव

संदर्भ ग्रन्थ सूची

→ शोधकार्य की लगने वाला समय :- प्रस्तावित शोधकार्य पूर्ण करने में अनुमानित दो वर्ष का समय लगेगा, जिसका विवरण निम्नलिखित प्रकार से किया जा रहा है :-

क्र. सं.	शोधार्थी द्वारा किये जाने वाले शोधकार्य	अनुमानित समय
1	प्रथम अध्याय	4 माह
2	द्वितीय अध्याय	4 माह
3	तृतीय अध्याय	4 माह
4	चतुर्थ अध्याय	4 माह
5	पंचम अध्याय	4 माह
6	प्रतिवेदन लेखन कार्य	2 माह
7	टंकण व जिल्द साजी कार्य	2 माह
8	कुल अवधि	24 माह

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

- वी.अस्थाना, एवं एस. अस्थाना, (2005),मनोविज्ञान और शिक्षा में मापन और मूल्यांकन, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, 480-507
- एस. भटनागर, (2004), शिक्षा मनोविज्ञान तथा शिक्षण शास्त्र, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, 142 -155
- ए. बी. भटनागर, एवं एम. भटनागर, (2007), मनोविज्ञान और शिक्षा में मापन और मूल्यांकन, आर.लाल. बुक डिपो, मेरठ, 124-143
- एच.के. कपिल, (2005), सांख्यिकी के मूल तत्व, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, 555-585
- एस. पी. कुलश्रेष्ठ, (2008), शिक्षा मनोविज्ञान, आर.लाल. बुक डिपो, मेरठ, 326-340
- जे.नागर, (2010) बालक के मानसिक स्वास्थ्य में अध्यापक की भूमिका, 'शिविरा पत्रिका, निदेशक, माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, बीकानेर।
- पी. जी. पाठक, (2005), शिक्षा मनोविज्ञान, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, 22-29
- आर. ए. शर्मा, (2007), अधिगम एवं विकास के मनोसामाजिक आधार, आर. लाल बुक डिपो, मेरठ, 206-208
- आर. ए. शर्मा, (2008), शिक्षा अनुसंधान आर. लाल बुक डिपो, मेरठ, 124-197.
- एस. सरीन, एवं ए.सरीन, (2008), शैक्षिक अनुसंधान विधियाँ, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, 56-83 26
- आर. पी. सिंह, एवं अन्य (2005), 'नवीन व्यवहारिक मनोविज्ञान, विज्ञान पुस्तक मन्दिर आगरा, 242-246
- आर. पी. सिंह, एवं आर. वी. उपाध्याय (2005), शिक्षण एवं अधिगम का मनोविज्ञान विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, 159-177
- सी. वी. श्रीवास्तव, एवं एम.पी. शर्मा (2007), शैक्षिक अनुसंधान की विधियाँ, श्री कविता प्रकाशन, जयपुर 1-17
- एन. श्रीवास्तव, (2006), मनोवैज्ञानिक प्रक्रियाएं, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, 405-432
- आर. के. वर्मा, (2005), नवाचार, प्राथमिक शिक्षक, नई दिल्ली, 46-51
- ए.के. वर्मा, (2006), अधिगम का विकास एवं शिक्षण अधिगम प्रक्रिया, रवि प्रकाशन, वाराणसी, 293-306

ISSN: 2394-5567

01 March 2026



Impact Factor: 5.0 (IIFS)

DOI: 10.5281/zenodo.19024358

DABEER

Special Issue

On

ADAPTIVE EDUCATION:

Connecting Learners Through Technology



GUEST EDITORS

DR. SATYA PRAKASH TIWARI

||

DR. SUJAN KUMAR PATEL