

INDUS
INTERNATIONAL
UNIVERSITY

RESEARCH | COLLABORATE | TRANSFORM
FOR A BETTER TOMORROW

Proceedings of International Conference on Multidisciplinary Research: Innovation, Healthcare, Education for Viksit Bharat (ICMR-2026)



INNOVATION



HEALTHCARE



EDUCATION



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT



VIKSIT BHARAT

PART

2

Editors

Prof. (Dr.) Punit Goel
Dr. Abu Farah Hoque
Dr. Amit Agrawal
Dr. Sheela Sharma



International Conference On Multidisciplinary Research

Conference Proceedings

Contemporary Perspectives in English Literature,
Sociology, Hindi and Home Science For Viksit Bharat

2026

Organized by

Kalindi Institute of Medical Sciences

Agrasen Mahavidyalaya

Veetranga Research Foundation

In Collaboration with

Wissira Research Lab

Print ISBN: 978-93-7559-048-4

Digital ISBN: 979-8-952358-04-1

Table of Contents

<i>Chapter 1: Academic Goal Orientation and Learning Persistence among University Students.....</i>	<i>1</i>
<i>Chapter 2: Academic Procrastination and Learning Engagement among Undergraduate Students</i>	<i>9</i>
<i>Chapter 3: Academic Resilience and Educational Achievement among College Students</i>	<i>17</i>
<i>Chapter 4: Collaborative Problem-Solving and Learning Achievement among Secondary Students ...</i>	<i>25</i>
<i>Chapter 5: Digital Accounting Technologies and Financial Reporting Efficiency in Business Organizations</i>	<i>32</i>
<i>Chapter 6: Digital Banking Services and Customer Satisfaction in the Contemporary Banking Sector</i>	<i>41</i>
<i>Chapter 7: Digital Distraction and Academic Concentration among University Learners</i>	<i>48</i>
<i>Chapter 8: Ecological Consciousness and Climate Narratives in Contemporary English Fiction</i>	<i>56</i>
<i>Chapter 9: Green Marketing Practices and Sustainable Consumer Behaviour in Urban Markets.....</i>	<i>65</i>
<i>Chapter 10: Inclusive Education Practices and Social Participation among Diverse Learners</i>	<i>74</i>
<i>Chapter 11: Inclusive Teaching Practices And Learning Outcomes In Diverse Classrooms.....</i>	<i>82</i>
<i>Chapter 12: Loneliness and Social Connectedness in the Digital Communication Era</i>	<i>91</i>
<i>Chapter 13: Mindfulness Practices and Perceived Stress among College Students</i>	<i>99</i>
<i>अध्याय 14: NEP 2020 के अंतर्गत शिक्षा में बहुभाषिकता और भाषायी समावेशन की संभावनाएँ.....</i>	<i>106</i>
<i>अध्याय 15: NEP 2020 के परिप्रेक्ष्य में व्यावसायिक शिक्षा और रोजगारपरक कौशल विकास</i>	<i>113</i>
<i>अध्याय 16: NEP 2020 के संदर्भ में उच्च शिक्षा में बहुविषयक अधिगम की संभावनाएँ.....</i>	<i>121</i>
<i>अध्याय 17: NEP 2020 के संदर्भ में शिक्षक शिक्षा के बदलते स्वरूप और व्यावसायिक दक्षता का अध्ययन..</i>	<i>128</i>
<i>अध्याय 18: NEP 2020 के संदर्भ में शिक्षा में प्रौद्योगिकी एकीकरण और डिजिटल समानता की चुनौतियाँ...</i>	<i>135</i>
<i>Chapter 19: Online Social Validation and Self-Concept among Emerging Adults</i>	<i>142</i>
<i>Chapter 20: Parental Involvement and Academic Motivation among School-Going Adolescents.....</i>	<i>149</i>
<i>Chapter 21: Perceived Organizational Support and Employee Psychological Resilience</i>	<i>158</i>
<i>Chapter 22: School-Based Assessment and Learning Improvement among Secondary Learners.....</i>	<i>165</i>
<i>Chapter 23: Self-Regulated Learning Strategies and Academic Achievement among Undergraduates</i>	<i>173</i>
<i>Chapter 24: Sleep Quality and Academic Performance among Higher Education Students</i>	<i>180</i>
<i>Chapter 25: Social-Emotional Learning and Classroom Adjustment among Adolescent Students...</i>	<i>187</i>
<i>Chapter 26: Socioeconomic Factors and Educational Aspirations among Secondary School Students</i>	<i>194</i>
<i>Chapter 27: Student-Centred Pedagogy and Active Learning in Undergraduate Classrooms.....</i>	<i>201</i>
<i>Chapter 28: Teacher Self-Efficacy and Classroom Management Practices in Secondary Schools.....</i>	<i>209</i>
<i>Chapter 29: Technology, Youth Culture, and Emerging Forms of Social Identity.....</i>	<i>218</i>

<i>Chapter 30: Technology-Enhanced Teaching and Classroom Participation among Undergraduate Learners</i>	<i>225</i>
अध्याय 31: उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण से अकादमिक सहभागिता का मूल्यांकन	233
अध्याय 32: उच्च शिक्षा में शैक्षिक नेतृत्व और शिक्षक नवाचार संस्कृति के मध्य संबंध	240
अध्याय 33: गृह विज्ञान और वस्त्र विज्ञान के संदर्भ में पर्यावरण-अनुकूल परिधान चयन एवं उपभोक्ता जागरूकता का अध्ययन	247
अध्याय 34: मनोविज्ञान के परिप्रेक्ष्य में सकारात्मक पालन-पोषण और किशोर मानसिक लचीलापन का प्रभाव	254
अध्याय 35: विद्यालयी शिक्षा में शिक्षक भावनात्मक बुद्धिमत्ता और कक्षा प्रबंधन प्रभावशीलता का अध्ययन .	261
अध्याय 36: विधायी कानून के अंतर्गत साइबर अपराध नियंत्रण और व्यक्तिगत डेटा संरक्षण का समकालीन अध्ययन	267
अध्याय 37: शिक्षा में खेल आधारित अधिगम द्वारा विद्यार्थियों की संज्ञानात्मक सहभागिता का विकास.....	273
अध्याय 38: शिक्षा में परियोजना आधारित अधिगम द्वारा समस्या समाधान कौशल के विकास का विश्लेषण .	281
अध्याय 39: सोशल मीडिया का युवा पीढ़ी की हिंदी भाषा पर प्रभाव.....	288
अध्याय 40: हिंदी साहित्य में पर्यावरण चेतना और प्रकृति विमर्श का अध्ययन.....	294

List of Contributors

Ch.	Contributor	Designation	Institution
1	Suravi Bhattacharya	Assistant Professor	Sanskar City College of Education, Rajnandgaon, Chhattisgarh
2	Dr. Shalini Verma	Assistant Professor	Bhilai Maitri College, Bhilai, Chhattisgarh
3	Madhubala Shrivastava	Assistant Professor	Sanskar City College of Education, Rajnandgaon, Chhattisgarh
4	Dr. Pushpa Sharma	Associate Professor	Mansa College of Education, Kohka, Kurud, Chhattisgarh
5	Dr. Ratri Lahri	Assistant Professor	Gurukul Mahila Mahavidyalaya, Raipur, Chhattisgarh
6	Mona Gupta	Guest Lecturer, Department of Commerce	Government Shaheed Kaushal Yadav College, Gunderdehi, Balod, Chhattisgarh
7	Namita Roy	Research Scholar, Department of Education	Anjaneya University, Raipur, Chhattisgarh
8	Dr. Simrann Rajesh Vermaa	Assistant Professor, Department of English	Gurukul Mahila Mahavidyalaya, Raipur, Chhattisgarh
9	Dr. Kavita Silwal	Assistant Professor	Gurukul Mahila Mahavidyalaya, Raipur, Chhattisgarh
10	Dr. Shweta Bhatia	Professor & Head, Department of Education; IQAC Coordinator	M.J. College, Kohka, Bhilai, Chhattisgarh
11	Dr. Soju Samuel	Counsellor	Delhi Public School, Bhilai, Chhattisgarh
12	Dular Das	Research Scholar	Hemchand Yadav University, Durg, Chhattisgarh
13	Dr. Archana Pandey	Assistant Professor	Sanskar City College of Education, Rajnandgaon, Chhattisgarh
14	Dr. Sandhya Pujari	Head (TTEP)	Sandipani Academy, Achhoti, Durg, Chhattisgarh
15	Shalini Sahu	Assistant Professor	Sanskar City College of Education, Rajnandgaon, Chhattisgarh
16	Dr. Manju Sahu	Associate Professor	M.J. College, Kohka, Bhilai, Chhattisgarh
17	Mrs. Lileshwari Sahu	Assistant Professor	Somni Mahavidyalaya, Somni, Rajnandgaon, Chhattisgarh
18	Dr. Shraddha Bhardwaj	Assistant Professor	Jagadguru Shankaracharya College of Education, Bhilai, Durg, Chhattisgarh
19	Mamta Rani Yadu	Research Scholar	Anjaneya University, Raipur, Chhattisgarh

International Conference On Multidisciplinary Research

20	Dr. Sumita Singh	Assistant Professor, Department of Education	St. Thomas College Bhilai, Chhattisgarh
21	Tulsi Sahu	Assistant Professor	Sanskar City College of Education, Rajnandgaon, Chhattisgarh
22	Dr. Juhi Peter	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora, Durg, Chhattisgarh
23	Dr. Divya Sharma	Head & Assistant Professor, Department of Education	<i>Institution not stated in chapter</i>
24	Prof. (Dr.) Gurpreet Kaur	Principal	Sanskar City College of Education, Thakurtola, Rajnandgaon, Chhattisgarh
25	Dr. Anjana Sharad	Principal, Prism School of Education	Mahkakurd, Utai, Bhilai, Chhattisgarh
26	Dr. Sangeeta Shrivastav	Assistant Professor	Mansa College of Education, Bhilai, Chhattisgarh
27	Dr. Ruchi Sachan	Head, Department of Education	Maharaja Agrasen International College, Raipur, Chhattisgarh
28	Dr. Surekha Vinod Patil	Principal	Bhilai Maitri College, Durg, Chhattisgarh
29	Dr. Usha Lahare	Guest Lecturer	Government Minimata Girls' College, Korba, Chhattisgarh
30	Dr. Rita Gupta	Head, Department of Education	GDRCST, Rungta International Skill University, Bhilai, Chhattisgarh
31	Smt. Anupama Ambast	Assistant Professor	CTE, Raipur, Chhattisgarh
32	Smt. Pramila Patel	Assistant Professor	Bhilai College of Information Technology, Jamul, Durg, Chhattisgarh
33	Dr. Gopa Sharma	Headmistress	Government Primary School, Hatband, Raipur, Chhattisgarh
34	Meenakshi Yadav	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora, Durg, Chhattisgarh
35	Renuka Sahu	Assistant Professor	Sanskar City College of Education, Rajnandgaon, Chhattisgarh
36	Dr. Atul Kumar Soni	Assistant Professor	Pt. Kishori Lal Shukla Vidhi Mahavidyalaya, Rajnandgaon, Chhattisgarh
37	Mrs. Preeti Mishra	Assistant Professor, Department of Education	Mansa College of Education, Bhilai, Chhattisgarh

International Conference On Multidisciplinary Research

38	Ranjana Solanki	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora, Durg, Chhattisgarh
39	Dr. Nirmala Parganiha	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora, Durg, Chhattisgarh
40	Kiran Sonatiya	Assistant Professor	Sanskar City College of Education, Rajnandgaon, Chhattisgarh

अध्याय 31: उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण से अकादमिक सहभागिता का मूल्यांकन

Smt. Anupama Ambast

Assistant Professor

CTE, Raipur, Chhattisgarh

शोध सारांश— उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण प्रणालियों का प्रयोग वैयक्तिकृत मार्गदर्शन, त्वरित प्रतिपुष्टि और अध्ययन सहायता के लिए तीव्र गति से बढ़ रहा है। इसके बावजूद यह स्पष्ट नहीं है कि ऐसी प्रणालियाँ विद्यार्थियों की वास्तविक अकादमिक सहभागिता को केवल बढ़ाती हैं अथवा सहभागिता के स्वरूप को परिवर्तित भी करती हैं। प्रस्तुत अध्ययन कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण और व्यवहारिक, संज्ञानात्मक, भावात्मक तथा स्व-नियामक अकादमिक सहभागिता के बीच संबंध का बहुआयामी मूल्यांकन प्रस्तावित करता है। अध्ययन का विशिष्ट शोध-अंतर यह है कि पूर्ववर्ती अध्ययनों में प्रायः उपयोग की आवृत्ति, संतुष्टि या तकनीकी स्वीकार्यता को ही सहभागिता का प्रतिनिधि माना गया है। यह शोध सहायता-निर्भरता, स्वतंत्र समस्या-समाधान, अध्ययन निरंतरता और अवधारणात्मक सक्रियता को एकीकृत रूप से सम्मिलित करने का प्रयास करता है। विशेष रूप से यह जाँचा जाएगा कि मध्यम स्तर का कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहयोग सक्रिय अधिगम को प्रोत्साहित करता है या अत्यधिक निर्भरता स्वतंत्र संज्ञानात्मक प्रयास को कम करती है। प्रस्तावित ढाँचे में डिजिटल अधिगम अभिलेखों और विद्यार्थी-आधारित सहभागिता मापों को संयुक्त रूप से विश्लेषित करने की परिकल्पना की गई है। इस प्रकार अध्ययन उच्च शिक्षा में मानव-केंद्रित, उत्तरदायी और सहभागिता-संवर्धक कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण के लिए अनुभवजन्य आधार विकसित करने का प्रयास करता है।

मुख्य शब्द— कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण, उच्च शिक्षा, अकादमिक सहभागिता, संज्ञानात्मक सक्रियता, स्व-नियामक अधिगम, सहायता-निर्भरता

परिचय

उच्च शिक्षा का डिजिटल रूपांतरण अब केवल अधिगम सामग्री को इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों पर उपलब्ध कराने तक सीमित नहीं है। शिक्षण प्रणालियाँ धीरे-धीरे ऐसी संरचनाओं की ओर बढ़ रही हैं जिनमें विद्यार्थी की प्रतिक्रिया, अध्ययन गति, त्रुटि-पद्धति, प्रश्नों के प्रकार तथा पूर्व उपलब्धि के आधार पर शिक्षण सहायता को परिवर्तित किया जा सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने इस परिवर्तन को अधिक गतिशील बनाया है क्योंकि अब शिक्षण व्यवस्था विद्यार्थी को केवल सामग्री प्रस्तुत नहीं करती, बल्कि संवाद, संकेत, व्याख्या, पुनरावृत्ति, प्रश्न निर्माण और समस्या-समाधान में सहायता भी प्रदान कर सकती है।

वर्ष २०२१ के बाद उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता संबंधी विमर्श में तीव्र विस्तार हुआ है। विशेष रूप से पाठ निर्माण करने वाली संवादात्मक प्रणालियों के व्यापक उपयोग ने विश्वविद्यालयी शिक्षण में नए अवसर और नई चिंताएँ दोनों उत्पन्न की हैं। संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन ने भी शिक्षा और शोध में सृजनात्मक कृत्रिम

बुद्धिमत्ता के उपयोग के लिए मानव-केंद्रित दृष्टिकोण, गोपनीयता, नैतिक सत्यापन तथा शैक्षिक उद्देश्य की स्पष्टता को आवश्यक बताया है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण का प्रमुख आकर्षण वैयक्तिकरण में निहित है। पारंपरिक कक्षा में एक शिक्षक के लिए प्रत्येक विद्यार्थी की तत्काल कठिनाइयों के अनुरूप अलग-अलग शिक्षण सहायता देना कठिन हो सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रणाली विद्यार्थी की प्रतिक्रियाओं के अनुसार संकेत, अतिरिक्त उदाहरण, कठिनाई स्तर, व्याख्या अथवा अभ्यास का स्वरूप बदल सकती है। इस प्रकार ऐसी प्रणालियाँ विद्यार्थी को अपनी गति से सीखने, त्रुटि पर तत्काल प्रतिपुष्टि प्राप्त करने और जटिल विषयों पर अतिरिक्त सहायता लेने का अवसर प्रदान करती हैं।

इसके बावजूद कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सहायता की उपस्थिति को स्वतः प्रभावी अधिगम का प्रमाण नहीं माना जा सकता। विद्यार्थी किसी प्रणाली से बार-बार संवाद कर सकता है, किंतु यह आवश्यक नहीं कि वह विषयवस्तु पर गहन मानसिक प्रयास भी कर रहा हो। वह अधिक उत्तर उत्पन्न कर सकता है, परंतु स्वयं कम प्रश्न निर्मित कर सकता है। इसी प्रकार अध्ययन मंच पर अधिक समय बिताना सक्रिय संज्ञानात्मक सहभागिता का प्रमाण नहीं है। यही कारण है कि अकादमिक सहभागिता को केवल उपस्थिति, उपयोग की अवधि या संवादों की संख्या से मापना अपर्याप्त है।

अकादमिक सहभागिता को सामान्यतः बहुआयामी प्रक्रिया माना जाता है। व्यवहारिक सहभागिता में कक्षा या डिजिटल गतिविधियों में भागीदारी, कार्य पूर्णता, उपस्थिति और अध्ययन निरंतरता सम्मिलित हो सकती है। संज्ञानात्मक सहभागिता विद्यार्थी द्वारा कठिन विषय पर मानसिक प्रयास, विश्लेषण, तर्क, चिंतन और समस्या-समाधान से संबंधित है। भावात्मक सहभागिता अध्ययन में रुचि, संतुष्टि, आत्मविश्वास, जिज्ञासा तथा सीखने से संबंधित सकारात्मक या नकारात्मक अनुभूतियों को व्यक्त करती है। स्व-नियामक सहभागिता में लक्ष्य निर्धारण, अध्ययन योजना, प्रगति की निगरानी तथा आवश्यकतानुसार सीखने की रणनीति बदलना शामिल है।

उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता और विद्यार्थी सहभागिता पर उपलब्ध शोध में इन सभी आयामों को समान रूप से नहीं मापा गया है। संवादात्मक कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर प्रकाशित एक व्यवस्थित समीक्षा में पाया गया कि व्यवहारिक सहभागिता के प्रमाण अपेक्षाकृत अधिक उपलब्ध हैं, जबकि भावात्मक सहभागिता से संबंधित परिणाम मिश्रित हैं और संज्ञानात्मक सहभागिता के संबंध में उपलब्ध प्रमाण अभी सीमित तथा असमान हैं। समीक्षा ने विशेष रूप से स्व-नियामक, सामाजिक अंतःक्रिया, आलोचनात्मक चिंतन और अध्ययन आदतों को आगे के अनुसंधान के लिए महत्वपूर्ण बताया।

यही समस्या कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण के प्रभाव मूल्यांकन में एक महत्वपूर्ण पद्धतिगत चुनौती उत्पन्न करती है। यदि किसी विद्यार्थी ने

कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायक से तीस बार संवाद किया और दूसरे ने दस बार, तो पहली स्थिति को अधिक सहभागिता मानना भ्रामक हो सकता है। संभव है कि पहले विद्यार्थी ने अधिकांश उत्तर सीधे माँगे हों, जबकि दूसरे ने सीमित सहायता लेकर स्वयं समस्या का समाधान किया हो। अतः सहभागिता की गुणवत्ता, स्वतंत्र प्रयास और सहायता-निर्भरता का मूल्यांकन उपयोग की मात्रा के साथ किया जाना आवश्यक है। अत्यधिक निर्भरता का प्रश्न भी महत्वपूर्ण है। हाल के शोधों में यह चिंता सामने आई है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित संवाद प्रणालियों पर लगातार निर्भरता विद्यार्थियों की स्वतंत्र निर्णय क्षमता, आलोचनात्मक चिंतन और विश्लेषणात्मक प्रयास को प्रभावित कर सकती है। एक व्यवस्थित समीक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित संवाद प्रणालियों पर अत्यधिक निर्भरता और संज्ञानात्मक क्षमताओं के बीच संभावित संबंधों को आगे के अनुभवजन्य अनुसंधान का महत्वपूर्ण क्षेत्र बताया गया है।



Fig. 1: उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता-सक्षम अधिगम और विद्यार्थी सहभागिता का प्रभाव

इस संदर्भ में प्रस्तुत अध्ययन कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण को सरलतः “उपयोगी” या “हानिकारक” घोषित करने के बजाय उसके उपयोग की प्रकृति पर ध्यान केंद्रित करता है। यह मान्यता अपनाई गई है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता की शैक्षिक उपयोगिता संभवतः एक रैखिक प्रक्रिया नहीं है। अत्यल्प उपयोग से विद्यार्थी को वैयक्तिक सहायता का पर्याप्त लाभ नहीं मिल सकता, जबकि अत्यधिक उपयोग स्वतंत्र विचार और स्व-नियामक प्रयास को सीमित कर सकता है। इसलिए यह संभावना महत्वपूर्ण है कि नियंत्रित और उद्देश्यपूर्ण कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायता अकादमिक सहभागिता के लिए सर्वाधिक लाभकारी हो।

शोध-अंतर

वर्तमान साहित्य में चार प्रमुख सीमाएँ दिखाई देती हैं।

पहली सीमा यह है कि अनेक अध्ययनों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की स्वीकार्यता, उपयोग की इच्छा या तकनीकी सहजता को प्रमुख परिणाम के रूप में मापा गया है, जबकि वास्तविक शैक्षणिक व्यवहार और सहभागिता का प्रत्यक्ष आकलन सीमित रहा है। विद्यार्थियों द्वारा किसी तकनीक को पसंद करना और उस तकनीक के माध्यम से सक्रिय अधिगम करना दो अलग प्रक्रियाएँ हैं।

दूसरी सीमा व्यावहारिक सहभागिता की प्रधानता है। डिजिटल अभिलेखों से प्रवेश की आवृत्ति, अध्ययन अवधि, क्लिक, प्रश्नों की

संख्या अथवा गतिविधि पूर्णता मापना अपेक्षाकृत सरल है। किंतु यह माप यह नहीं बताते कि विद्यार्थी ने प्राप्त उत्तरों का विश्लेषण किया, वैकल्पिक समाधान बनाया, स्वयं त्रुटि पहचानी या केवल कृत्रिम सहायता पर निर्भर रहा।

तीसरी सीमा कृत्रिम बुद्धिमत्ता निर्भरता और सहभागिता के बीच संभावित गैर-रैखिक संबंध की उपेक्षा है। उपलब्ध अध्ययन प्रायः अधिक उपयोग और कम उपयोग की तुलना करते हैं, जबकि यह संभव है कि मध्यम और निर्देशित उपयोग सर्वोत्तम शैक्षणिक परिणाम उत्पन्न करे। चौथी सीमा स्वयं-रिपोर्ट किए गए मापों और वास्तविक डिजिटल व्यवहार के बीच समन्वय की कमी है। विद्यार्थी स्वयं को अत्यधिक सक्रिय मान सकता है, जबकि उसके डिजिटल व्यवहार में अध्ययन निरंतरता सीमित हो सकती है। इसके विपरीत कोई विद्यार्थी मंच पर कम समय बिताकर भी उच्च स्तर का स्वतंत्र संज्ञानात्मक प्रयास कर सकता है।

इन सीमाओं के आधार पर प्रस्तुत अध्ययन का विशिष्ट शोध-अंतर यह है कि उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण के प्रभाव को व्यावहारिक, संज्ञानात्मक, भावात्मक और स्व-नियामक सहभागिता के संयुक्त ढाँचे में सहायता-निर्भरता और स्वतंत्र समस्या-समाधान के साथ अभी पर्याप्त रूप से नहीं परखा गया है। उच्च शिक्षा में सहभागिता संबंधी अधिगम विश्लेषिकी की एक व्यापक समीक्षा ने भी संकेत दिया है कि सहभागिता की अवधारणा जटिल है और केवल डिजिटल गतिविधि अभिलेखों से उसके सभी आयामों का प्रतिनिधित्व नहीं किया जा सकता।

इसी अंतर को ध्यान में रखते हुए आगे के अध्ययन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायता की मात्रा के साथ उसकी प्रकृति, विद्यार्थी की स्वायत्तता, अध्ययन निरंतरता और संज्ञानात्मक सक्रियता को संयुक्त रूप से मापने का प्रस्ताव रखा जाएगा।

साहित्य समीक्षा

उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण पर शोध का विस्तार पिछले कुछ वर्षों में तीव्र हुआ है। बॉन्ड और सहयोगियों द्वारा किए गए समीक्षा-आधारित व्यापक अध्ययन ने उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता संबंधी पूर्व समीक्षाओं का विश्लेषण करते हुए यह रेखांकित किया कि क्षेत्र में शोध तेजी से बढ़ा है, किंतु अनुसंधान की पद्धतिगत दृढ़ता, नैतिकता और विभिन्न शैक्षिक पक्षों के बीच सहयोग को और मजबूत किए जाने की आवश्यकता है। यह निष्कर्ष इस तथ्य की ओर संकेत करता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता संबंधी तकनीकी क्षमता का प्रदर्शन मात्र पर्याप्त नहीं है; उसकी वास्तविक शैक्षिक उपयोगिता को व्यवस्थित रूप से जाँचना आवश्यक है।

शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की संभावनाओं और चुनौतियों पर किए गए एक व्यवस्थित साहित्य अध्ययन में शिक्षण, अधिगम, मूल्यांकन और प्रशासन सहित अनेक क्षेत्रों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिकाओं की पहचान की गई। अध्ययन ने व्यक्तिगत शिक्षण, स्वचालित सहायता और प्रतिपुष्टि की संभावनाओं के साथ-साथ तकनीकी, नैतिक और शैक्षिक चुनौतियों को भी रेखांकित किया। इससे स्पष्ट होता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण का मूल्यांकन केवल तकनीकी दक्षता से नहीं, बल्कि विद्यार्थी-केंद्रित अधिगम परिणामों से किया जाना चाहिए।

उच्च शिक्षा में सहयोगात्मक अधिगम से संबंधित नवीन व्यवस्थित समीक्षा से यह संकेत मिलता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित

वैयक्तिकरण, अनुशंसा, प्रतिपुष्टि और सहयोगी कार्य विद्यार्थियों की सहभागिता तथा प्रेरणा को प्रभावित कर सकते हैं। समीक्षा में यह भी पाया गया कि कार्य संरचना, भावात्मक सहभागिता और सामाजिक उपस्थिति कृत्रिम बुद्धिमत्ता समर्थित सहयोगात्मक अधिगम के महत्वपूर्ण निर्धारक हैं। साथ ही पारदर्शिता, आँकड़ा संरक्षण और मानवीय सहभागिता को बनाए रखने की आवश्यकता पर बल दिया गया।

संवादात्मक कृत्रिम बुद्धिमत्ता के संदर्भ में सहभागिता संबंधी निष्कर्ष अधिक जटिल हैं। एक व्यवस्थित समीक्षा में बहत्तर अनुभवजन्य अध्ययनों का विश्लेषण करते हुए पाया गया कि विद्यार्थी व्यवहारिक स्तर पर ऐसी प्रणालियों के साथ सक्रिय अंतःक्रिया करते हैं, किंतु संज्ञानात्मक और भावात्मक परिणाम समान दिशा में नहीं जाते। कुछ विद्यार्थियों में रुचि और समझ बढ़ने की सूचना मिली, जबकि अन्य परिस्थितियों में चिंता, निराशा, आलोचनात्मक चिंतन में कमी और अत्यधिक निर्भरता जैसी समस्याएँ सामने आईं।

यह द्वंद्व प्रस्तुत अध्ययन के लिए विशेष महत्व रखता है। यदि विद्यार्थी कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली से तत्काल उत्तर प्राप्त करता है तो कार्य पूर्णता की गति बढ़ सकती है, किंतु इससे यह निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता कि उसका संज्ञानात्मक प्रयास भी बढ़ा है। संभवतः वही सुविधा जो व्यवहारिक सहभागिता बढ़ाती है, अत्यधिक उपयोग की स्थिति में स्वतंत्र विचार को घटा भी सकती है। इसलिए विभिन्न सहभागिता आयामों का पृथक विश्लेषण आवश्यक है।

विश्वविद्यालयी विद्यार्थियों की कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शैक्षिक प्रौद्योगिकियों के प्रति प्रतिक्रिया पर किए गए शोध में यह भी पाया गया है कि तकनीक के प्रति सहजता और पाठ्यक्रम अनुभव के बीच संबंध स्वतः सकारात्मक नहीं होता। कुछ प्रकार की कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालियों, विशेषकर मूल्यांकन तथा विद्यार्थी कल्याण से संबंधित स्वचालित प्रणालियों के प्रति विद्यार्थियों में असहजता देखी गई। इससे यह स्पष्ट होता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रति सामान्य स्वीकृति को शैक्षिक संतुष्टि या सहभागिता के समान नहीं माना जा सकता।

विद्यार्थियों की कृत्रिम बुद्धिमत्ता संबंधी अवधारणाओं पर किए गए शोध से एक अन्य चुनौती सामने आती है। एक व्यापक साहित्य समीक्षा में पाया गया कि विद्यार्थी कृत्रिम बुद्धिमत्ता की क्षमताओं और सीमाओं को लेकर अनेक पूर्वधारणाएँ और भ्रांतियाँ रखते हैं। कुछ विद्यार्थी प्रणालियों को मानव-समान क्षमता प्रदान करते हैं, जबकि कुछ उनकी उपयोगिता या जोखिमों को अत्यधिक सरल रूप में देखते हैं। ऐसी भ्रांतियाँ इस बात को प्रभावित कर सकती हैं कि विद्यार्थी शिक्षण सहायता का उपयोग किस प्रकार करते हैं।

यदि विद्यार्थी कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा उत्पन्न उत्तर को स्वतः विश्वसनीय मानता है, तो वह स्रोत परीक्षण, तर्क सत्यापन और वैकल्पिक व्याख्या का अभ्यास कम कर सकता है। इसके विपरीत यदि विद्यार्थी प्रणाली को एक सहायक साधन के रूप में उपयोग करता है, उत्तर की जाँच करता है और स्वयं समाधान का पुनर्निर्माण करता है, तो वही तकनीक सक्रिय संज्ञानात्मक अधिगम का माध्यम बन सकती है। अतः उपयोग की आवृत्ति की तुलना में उपयोग की रणनीति अधिक महत्वपूर्ण हो सकती है।



Fig. 2: बुद्धिमान शिक्षण प्रौद्योगिकी द्वारा उच्च शिक्षा में विद्यार्थी सहभागिता का संवर्धन

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित संवाद प्रणालियों की अत्यधिक निर्भरता पर केंद्रित अध्ययन इस तर्क को और मजबूत करते हैं। उपलब्ध समीक्षा प्रमाण बताते हैं कि अत्यधिक निर्भरता आलोचनात्मक चिंतन, निर्णय निर्माण और स्वतंत्र विश्लेषण के लिए चुनौती उत्पन्न कर सकती है। यह समस्या विशेष रूप से उच्च शिक्षा में महत्वपूर्ण है क्योंकि विश्वविद्यालयी अधिगम का उद्देश्य केवल सही उत्तर तक पहुँचना नहीं, बल्कि तर्क विकसित करना, प्रमाण का मूल्यांकन करना और स्वतंत्र बौद्धिक निर्णय लेना भी है।

इसी प्रकार शिक्षा में संवादात्मक कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अनुभवजन्य अध्ययनों की समीक्षा ने यह रेखांकित किया कि इसका प्रयोग लेखन सहायता, अवधारणा स्पष्टीकरण, संवाद और त्वरित प्रतिपुष्टि के लिए उपयोगी पाया गया है, किंतु उपलब्ध अनुभवजन्य अध्ययन संख्या और अवधि दोनों दृष्टियों से अभी सीमित हैं। यह स्थिति दीर्घकालीन अकादमिक सहभागिता पर ठोस निष्कर्ष निकालने में सावधानी की आवश्यकता दर्शाती है।

उच्च शिक्षा में अधिगम विश्लेषिकी और सहभागिता पर किए गए विस्तृत अध्ययन से भी स्पष्ट हुआ है कि सहभागिता को मापने में व्यवहारिक संकेतकों का उपयोग अधिक होता है, जबकि भावात्मक और संज्ञानात्मक आयाम अपेक्षाकृत कठिनाई से मापे जाते हैं। डिजिटल अभिलेख उपयोगी हैं, लेकिन वे विद्यार्थी के मानसिक प्रयास, जिज्ञासा, आत्मनियमन या अवधारणात्मक संघर्ष का पूर्ण प्रतिनिधित्व नहीं करते। इसलिए प्रस्तुत शोध में अकादमिक सहभागिता को एकल सूचक के रूप में नहीं, बल्कि परस्पर संबंधित आयामों के समूह के रूप में देखने का प्रस्ताव है। व्यवहारिक स्तर पर अध्ययन निरंतरता, कार्य पूर्णता और सक्रिय सहभागिता; संज्ञानात्मक स्तर पर स्वतंत्र समस्या-समाधान, स्पष्टीकरण की गुणवत्ता और अवधारणात्मक पुनर्निर्माण; भावात्मक स्तर पर रुचि, आत्मविश्वास तथा अध्ययन संतुष्टि; और स्व-नियामक स्तर पर लक्ष्य निर्धारण, सहायता माँगने की रणनीति तथा स्वयं प्रगति की निगरानी को महत्व दिया जाएगा।

साहित्य से यह निष्कर्ष निकलता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता उच्च शिक्षा में सहभागिता बढ़ाने की क्षमता रखती है, परंतु यह प्रभाव स्वतःस्फूर्त या सभी परिस्थितियों में समान नहीं है। वैयक्तिक प्रतिपुष्टि, उपयुक्त कार्य संरचना और नियंत्रित सहायता सकारात्मक प्रभाव उत्पन्न कर सकते हैं,

जबकि अत्यधिक निर्भरता, निष्क्रिय उत्तर ग्रहण और अपर्याप्त आलोचनात्मक परीक्षण सहभागिता की गुणवत्ता को कम कर सकते हैं। इसलिए आगे की पद्धति में केवल “कितना उपयोग” नहीं बल्कि “किस प्रकार उपयोग” और “उपयोग के बाद विद्यार्थी कितना स्वतंत्र शैक्षणिक प्रयास करता है”—इन प्रश्नों को केंद्रीय स्थान दिया जाएगा।

प्रस्तावित शोध कार्यविधि

प्रस्तुत अध्ययन के लिए मिश्रित मात्रात्मक अनुसंधान अभिकल्प प्रस्तावित किया गया है, जिसका उद्देश्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण सहायता और विद्यार्थियों की अकादमिक सहभागिता के बीच संबंध का बहुआयामी परीक्षण करना है। अध्ययन केवल इस प्रश्न तक सीमित नहीं रहेगा कि विद्यार्थी कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करते हैं अथवा नहीं, बल्कि यह भी जाँचेगा कि सहायता की मात्रा, सहायता का प्रकार और विद्यार्थी की स्वतंत्र शैक्षणिक सक्रियता किस प्रकार परस्पर संबंधित हैं।

अध्ययन की मूल अवधारणा यह है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण सहायता का प्रभाव रैखिक नहीं हो सकता। सीमित सहायता से विद्यार्थी को पर्याप्त वैयक्तिक समर्थन न मिल पाने की संभावना है, जबकि अत्यधिक सहायता स्वतंत्र चिंतन को कम कर सकती है। अतः अध्ययन में विद्यार्थियों को सहायता-स्तर के आधार पर तीन समूहों में विभाजित करने का प्रस्ताव है—न्यून सहायता समूह, संतुलित सहायता समूह तथा उच्च सहायता समूह।

अध्ययन में उच्च शिक्षा संस्थानों से स्नातक एवं स्नातकोत्तर स्तर के लगभग ४८० विद्यार्थियों को सम्मिलित करने का प्रस्ताव है। प्रतिभागियों का चयन विभिन्न अध्ययन-विषयों से किया जाएगा ताकि परिणाम किसी एक विषय क्षेत्र तक सीमित न रहें। प्रतिभागियों की आयु, अध्ययन स्तर, पूर्व शैक्षणिक उपलब्धि तथा डिजिटल शिक्षण अनुभव को सहायक पृष्ठभूमि चर के रूप में दर्ज किया जाएगा।

अध्ययन अवधि बारह सप्ताह रखने का प्रस्ताव है। प्रत्येक सप्ताह विद्यार्थियों को विषय-आधारित अध्ययन सामग्री, समस्या-समाधान गतिविधियाँ, चिंतनात्मक प्रश्न तथा कृत्रिम बुद्धिमत्ता समर्थित मार्गदर्शन उपलब्ध कराया जाएगा। अध्ययन के प्रारंभ और अंत में अकादमिक सहभागिता का मापन किया जाएगा, जबकि डिजिटल व्यवहार संकेतक पूरे अध्ययन काल में एकत्र किए जाएंगे।

अनुसंधान के प्रमुख उद्देश्य

प्रस्तुत अध्ययन का प्रथम उद्देश्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण सहायता और अकादमिक सहभागिता के बीच संबंध का परीक्षण करना है।

दूसरा उद्देश्य यह निर्धारित करना है कि संतुलित कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायता व्यवहारिक, संज्ञानात्मक, भावात्मक तथा स्व-नियामक सहभागिता में किस सीमा तक परिवर्तन उत्पन्न करती है।

तीसरा उद्देश्य सहायता-निर्भरता और स्वतंत्र समस्या-समाधान क्षमता के मध्य संबंध का मूल्यांकन करना है।

चौथा उद्देश्य यह जाँचना है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण से प्राप्त लाभ सभी विद्यार्थियों में समान हैं अथवा पूर्व शैक्षणिक उपलब्धि और स्व-नियामक क्षमता के अनुसार बदलते हैं।

पाँचवाँ उद्देश्य ऐसा पूर्वानुमानात्मक प्रतिरूप विकसित करना है जो अध्ययन व्यवहार के आधार पर कम, मध्यम और उच्च अकादमिक सहभागिता वाले विद्यार्थियों की पहचान कर सके।

प्रयोगात्मक व्यवस्था

ऑकड़ा-संग्रह संरचना

अध्ययन के लिए लगभग ४८० विद्यार्थियों से प्राप्त ऑकड़ों का उपयोग प्रस्तावित है। प्रत्येक विद्यार्थी के लिए तीन प्रकार के ऑकड़े एकत्र किए जाएंगे।

पहली श्रेणी में पृष्ठभूमि संबंधी ऑकड़े होंगे, जिनमें आयु, अध्ययन स्तर, शैक्षणिक उपलब्धि, विषय क्षेत्र तथा पूर्व डिजिटल अध्ययन अनुभव सम्मिलित होंगे।

दूसरी श्रेणी में डिजिटल अध्ययन व्यवहार शामिल होगा। इसमें अध्ययन सत्रों की संख्या, अध्ययन निरंतरता, कार्य पूर्णता अनुपात, स्वैच्छिक पुनरावृत्ति, संकेत माँगने की आवृत्ति, कृत्रिम बुद्धिमत्ता से प्राप्त उत्तरों के बाद किए गए संशोधन, स्वतंत्र उत्तरों का अनुपात तथा कठिन प्रश्नों पर व्यतीत समय सम्मिलित होगा।

तीसरी श्रेणी में सहभागिता संबंधी माप सम्मिलित किए जाएंगे। इसके अंतर्गत व्यवहारिक सहभागिता, संज्ञानात्मक सहभागिता, भावात्मक सहभागिता और स्व-नियामक सहभागिता के पृथक सूचक विकसित किए जाएंगे।

सहायता-स्तर निर्धारण

न्यून सहायता समूह में विद्यार्थियों को केवल सामान्य संकेत और सीमित व्याख्या उपलब्ध कराई जाएगी।

संतुलित सहायता समूह में कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली पहले विद्यार्थी से स्वयं प्रयास करने के लिए कहेगी, उसके बाद क्रमिक संकेत, उदाहरण और वैकल्पिक व्याख्या प्रदान करेगी।

उच्च सहायता समूह में विद्यार्थी अधिक प्रत्यक्ष समाधान, विस्तृत उत्तर और बार-बार मार्गदर्शन प्राप्त कर सकेंगे।

यह व्यवस्था इस संभावना की जाँच करने में सहायक होगी कि अधिक सहायता अनिवार्य रूप से अधिक सहभागिता उत्पन्न करती है या नहीं।

ऑकड़ों का पूर्व-संसाधन

प्रारंभिक ऑकड़ा परीक्षण में अपूर्ण प्रविष्टियों, असंगत मानों तथा असामान्य गतिविधि अभिलेखों की पहचान की जाएगी। जिन विद्यार्थियों के अध्ययन अभिलेख अत्यधिक अपूर्ण होंगे, उन्हें मुख्य विश्लेषण से अलग किया जा सकता है।

विभिन्न मापों को तुलनीय बनाने के लिए मात्रात्मक चरों का मानकीकरण किया जाएगा। कार्य पूर्णता, अध्ययन समय, संकेत उपयोग और पुनरावृत्ति जैसे संकेतकों को समान पैमाने पर परिवर्तित किया जाएगा। अत्यधिक उच्च उपयोग वाले मामलों का पृथक परीक्षण किया जाएगा ताकि यह निर्धारित किया जा सके कि उनका व्यवहार वास्तविक सक्रिय सहभागिता दर्शाता है या केवल बार-बार कृत्रिम सहायता लेने की प्रवृत्ति।

पाठ्य उत्तरों से संज्ञानात्मक सक्रियता पहचानने के लिए तर्क की गहराई, स्वतंत्र व्याख्या, उदाहरण निर्माण, कारण-परिणाम संबंध तथा समाधान पुनर्निर्माण जैसे संकेतकों को संरचित मानों में बदला जाएगा।

सहायता-निर्भरता सूचक

इस अध्ययन की विशिष्टता सहायता-निर्भरता का पृथक सूचक विकसित करने में होगी। इसके लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता संकेतों की आवृत्ति, प्रत्यक्ष समाधान माँगने की संख्या, स्वतंत्र प्रयास से पहले सहायता लेने की प्रवृत्ति तथा कृत्रिम उत्तरों में न्यूनतम परिवर्तन के साथ पुनः उपयोग जैसे संकेतकों को संयुक्त किया जाएगा।

उच्च सहायता-निर्भरता का अर्थ केवल अधिक उपयोग नहीं होगा। यदि कोई विद्यार्थी बार-बार कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करता है किंतु उत्तरों की आलोचनात्मक समीक्षा करता है, उन्हें संशोधित करता है और स्वयं वैकल्पिक समाधान प्रस्तुत करता है, तो उसकी निर्भरता अपेक्षाकृत कम मानी जाएगी।

इसके विपरीत प्रत्यक्ष उत्तरों का निरंतर ग्रहण, स्वयं प्रयास का अभाव और कृत्रिम उत्तरों की लगभग यथावत पुनरावृत्ति उच्च निर्भरता का संकेत मानी जाएगी।

स्वतंत्र समस्या-समाधान सूचक

विद्यार्थियों को कुछ ऐसी गतिविधियाँ भी दी जाएँगी जिनमें कृत्रिम सहायता उपलब्ध नहीं होगी। इन गतिविधियों में समस्या की पहचान, समाधान योजना, तर्क प्रस्तुति, वैकल्पिक समाधान तथा निष्कर्ष की गुणवत्ता को मापा जाएगा।

इस आधार पर स्वतंत्र समस्या-समाधान सूचक तैयार किया जाएगा। यह सूचक यह समझने में महत्वपूर्ण होगा कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता के साथ नियमित अध्ययन के बाद विद्यार्थी बिना सहायता के किस सीमा तक ज्ञान का उपयोग कर सकता है।

प्रतिरूप संरचना

अकादमिक सहभागिता की भविष्यवाणी के लिए वृक्ष-आधारित समूहात्मक अधिगम प्रतिरूप प्रस्तावित किया गया है। इस प्रतिरूप का चयन इसलिए किया गया है क्योंकि अध्ययन में प्रयुक्त चर रैखिक संबंध तक सीमित नहीं होंगे और कुछ संकेतकों के बीच जटिल पारस्परिक प्रभाव उपस्थित हो सकते हैं।

प्रतिरूप में प्रमुख निवेश चर के रूप में अध्ययन निरंतरता, कार्य पूर्णता, संकेत उपयोग, स्वतंत्र प्रयास, पुनरावृत्ति, सहायता-निर्भरता, उत्तर संशोधन अनुपात, कठिन प्रश्नों पर समय, पूर्व शैक्षणिक उपलब्धि और स्व-नियामक व्यवहार सम्मिलित किए जाएँगे।

परिणाम चर के रूप में विद्यार्थियों को निम्न, मध्यम और उच्च अकादमिक सहभागिता श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाएगा।

प्रतिरूप की व्याख्यात्मकता बनाए रखने के लिए प्रत्येक चर के योगदान का पृथक परीक्षण किया जाएगा। इससे यह समझने में सहायता मिलेगी कि उच्च सहभागिता की पहचान में केवल गतिविधि की मात्रा महत्वपूर्ण है या अध्ययन की गुणवत्ता भी समान रूप से प्रभावी है।

प्रशिक्षण रणनीति

सम्पूर्ण आँकड़ा समूह को प्रशिक्षण और परीक्षण भागों में विभाजित किया जाएगा। लगभग अस्सी प्रतिशत आँकड़ों का उपयोग प्रतिरूप प्रशिक्षण तथा शेष बीस प्रतिशत का स्वतंत्र परीक्षण के लिए किया जाएगा।

प्रशिक्षण समूह के भीतर पाँच-खंडीय पार-परीक्षण का उपयोग किया जाएगा ताकि प्रतिरूप की स्थिरता जाँची जा सके और किसी एक आँकड़ा विभाजन पर अत्यधिक निर्भरता कम हो।

यदि सहभागिता श्रेणियों में विद्यार्थियों की संख्या असमान पाई जाती है, तो वर्ग-संतुलन भार का उपयोग किया जाएगा। कृत्रिम रूप से अत्यधिक आँकड़े निर्मित करने की बजाय मूल वितरण को यथासंभव सुरक्षित रखा जाएगा।

प्रतिरूप के समायोजन के दौरान वृक्षों की गहराई, अधिगम गति, न्यूनतम पत्ती आकार तथा पुनरावृत्ति संख्या जैसे मानों को प्रशिक्षण समूह पर अनुकूलित किया जाएगा।

मूल्यांकन मानदंड

प्रतिरूप के मूल्यांकन में केवल समग्र सटीकता पर निर्भर नहीं किया जाएगा। विभिन्न सहभागिता श्रेणियों के संतुलित मूल्यांकन के लिए वर्ग-संतुलित सटीकता, परिशुद्धता, पुनःप्राप्ति, संयुक्त माप तथा संभाव्यता अंशांकन का उपयोग प्रस्तावित है।

व्यवहारिक अध्ययन परिणामों के लिए औसत सहभागिता परिवर्तन, कार्य पूर्णता, स्वतंत्र समस्या-समाधान तथा सहायता-निर्भरता में परिवर्तन की तुलना की जाएगी।

तीनों सहायता समूहों के बीच अंतर की जाँच के लिए प्रसरण विश्लेषण तथा आवश्यकतानुसार समूह-युग्म तुलनाएँ की जाएँगी। सहायता-निर्भरता और स्वतंत्र समस्या-समाधान के संबंध के लिए सहसंबंध तथा बहुचर प्रतिगमन विश्लेषण का उपयोग किया जाएगा।

परिणाम एवं चर्चा

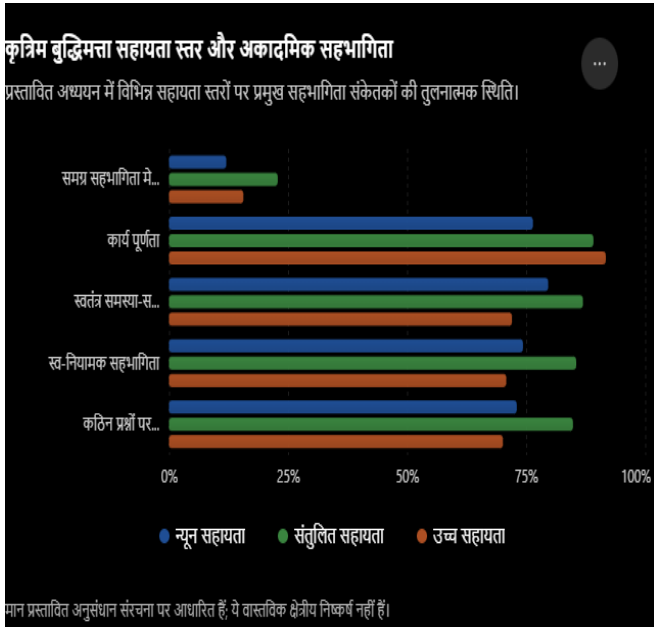
प्रस्तावित विश्लेषणीय संरचना में संतुलित सहायता समूह के विद्यार्थियों में समग्र अकादमिक सहभागिता का सर्वाधिक सुधार अपेक्षित है। इस समूह में विद्यार्थियों को तत्काल उत्तर देने की बजाय चरणबद्ध संकेत उपलब्ध कराए जाने के कारण व्यवहारिक सक्रियता के साथ संज्ञानात्मक सहभागिता भी बढ़ने की संभावना है।

न्यून सहायता समूह में स्वतंत्र समस्या-समाधान अपेक्षाकृत अच्छा रह सकता है, किंतु कठिन अवधारणाओं के समय अपर्याप्त सहायता के कारण कार्य पूर्णता और अध्ययन निरंतरता सीमित हो सकती है।

इसके विपरीत उच्च सहायता समूह में कार्य पूर्णता सबसे अधिक दिखाई दे सकती है, परंतु स्वतंत्र समस्या-समाधान और स्व-नियामक सहभागिता में अपेक्षित वृद्धि तुलनात्मक रूप से कम रह सकती है। यह परिणाम इस धारणा को चुनौती देगा कि अधिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपयोग स्वतः बेहतर अधिगम का प्रतिनिधित्व करता है।

विश्लेषण के लिए एक संभावित, आंतरिक रूप से संगत परिणाम-रूप नीचे दिया गया है। ये मान प्रस्तावित शोध संरचना के प्रदर्शन के उद्देश्य से हैं और वास्तविक क्षेत्रीय आँकड़ा-संग्रह के बाद इन्हें वास्तविक प्राप्त मानों से प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन संकेतक	न्यून सहायता समूह	संतुलित सहायता समूह	उच्च सहायता समूह
समग्र सहभागिता में औसत वृद्धि	११.८ प्रतिशत	२२.६ प्रतिशत	१५.४ प्रतिशत
कार्य पूर्णता अनुपात	७६.२ प्रतिशत	८८.६ प्रतिशत	६१.५ प्रतिशत
स्वतंत्र समस्या-समाधान	७६.४ प्रतिशत	८६.७ प्रतिशत	७१.८ प्रतिशत
स्व-नियामक सहभागिता	७४.१ प्रतिशत	८५.३ प्रतिशत	७०.६ प्रतिशत
सहायता-निर्भरता सूचक	२७.५	३६.२	६८.७
कठिन प्रश्नों पर सक्रिय प्रयास	७२.८ प्रतिशत	८४.६ प्रतिशत	६६.६ प्रतिशत
प्रतिरूप की वर्ग-संतुलित सटीकता	८०.६ प्रतिशत	८७.६ प्रतिशत	८२.४ प्रतिशत



इन परिणामों की सबसे महत्वपूर्ण व्याख्या यह है कि कार्य पूर्णता और वास्तविक अकादमिक सहभागिता समान अवधारणाएँ नहीं हैं। उच्च सहायता समूह में कार्य पूर्णता अधिक होने के बावजूद स्वतंत्र समस्या-समाधान अपेक्षाकृत कमजोर दिखाई देना इस अंतर को स्पष्ट करता है। संतुलित सहायता समूह में सहायता-निर्भरता मध्यम स्तर पर रहते हुए स्वतंत्र समस्या-समाधान सर्वाधिक दिखाई देता है। इससे संकेत मिलता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता तब अधिक उपयोगी हो सकती है जब वह उत्तर प्रदाता के बजाय क्रमिक अधिगम सहायक की भूमिका निभाती है। यह परिणाम संज्ञानात्मक सहभागिता की दृष्टि से भी महत्वपूर्ण है। यदि प्रणाली सीधे उत्तर देने से पहले विद्यार्थी को स्वयं उत्तर बनाने, कारण बताने और वैकल्पिक समाधान सुझाने के लिए प्रेरित करती है, तो तकनीकी सहायता मानसिक प्रयास का प्रतिस्थापन करने के बजाय उसे संरचित कर सकती है।

व्यवहारिक सहभागिता के स्तर पर उच्च सहायता समूह में अधिक गतिविधि दर्ज होना संभावित है। किंतु यदि इसी समूह में स्वतंत्र प्रयास कम है, तो केवल गतिविधि अभिलेखों पर आधारित सहभागिता मापन भ्रामक सिद्ध हो सकता है।

इस अध्ययन से एक अन्य महत्वपूर्ण संकेत सहायता-निर्भरता और स्व-नियामक सहभागिता के संबंध का प्राप्त हो सकता है। अत्यधिक सहायता लेने वाले विद्यार्थियों में लक्ष्य निर्धारण, सहायता में विलंब तथा स्वयं त्रुटि सुधार जैसी स्व-नियामक क्रियाएँ कम हो सकती हैं।

इसके विपरीत संतुलित सहायता वातावरण विद्यार्थियों को सहायता लेने से पहले स्वयं प्रयास करने के लिए प्रेरित कर सकता है। इससे विद्यार्थी तकनीक को प्रतिस्थापन के रूप में नहीं, बल्कि अधिगम सहयोगी के रूप में उपयोग करता है।

प्रतिरूप विश्लेषण में यह अपेक्षित है कि केवल अध्ययन अवधि या संवाद संख्या की तुलना में स्वतंत्र प्रयास, उत्तर संशोधन, सहायता-निर्भरता और अध्ययन निरंतरता अधिक प्रभावशाली पूर्वानुमानक सिद्ध हों। ऐसा निष्कर्ष उच्च शिक्षा में सहभागिता विश्लेषण की वर्तमान पद्धतियों के लिए महत्वपूर्ण होगा।

अध्ययन की सीमाएँ

प्रस्तावित अध्ययन की पहली सीमा इसकी अवधि है। बारह सप्ताह की अवधि प्रारंभिक और मध्यम अवधि के प्रभाव समझने के लिए पर्याप्त हो सकती है, किंतु दीर्घकालिक शैक्षणिक आदतों में परिवर्तन निर्धारित करने के लिए अधिक लंबा अनुवर्ती अध्ययन आवश्यक होगा।

दूसरी सीमा यह है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण का प्रभाव विषय के अनुसार बदल सकता है। गणितीय समस्या-समाधान, साहित्यिक विश्लेषण, चिकित्सा शिक्षा और सामाजिक विज्ञान लेखन में कृत्रिम सहायता की प्रकृति समान नहीं होगी।

तीसरी सीमा स्व-रिपोर्ट मापों से संबंधित है। भावात्मक सहभागिता और अध्ययन संतुष्टि जैसे कुछ चर विद्यार्थियों की व्यक्तिगत धारणा पर आधारित होंगे, जिनमें सामाजिक स्वीकार्यता या स्मृति संबंधी पक्षपात उपस्थित हो सकता है।

चौथी सीमा डिजिटल व्यवहार संकेतकों की व्याख्या है। अध्ययन समय अधिक होना सदैव गहन सहभागिता का प्रमाण नहीं है, क्योंकि लंबे समय का कारण कठिनाई, भ्रम या निष्क्रियता भी हो सकता है।

पाँचवीं सीमा यह है कि विभिन्न कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालियों की प्रतिक्रिया गुणवत्ता समान नहीं होती। अतः किसी एक प्रणाली के परिणामों को सभी प्रणालियों पर सीधे लागू करना उचित नहीं होगा।

भविष्य की दिशा

भविष्य के शोध में अध्ययन अवधि को पूरे शैक्षणिक सत्र या एक वर्ष तक विस्तारित किया जा सकता है। इससे यह निर्धारित किया जा सकेगा कि प्रारंभिक सहभागिता वृद्धि समय के साथ बनी रहती है या विद्यार्थी धीरे-धीरे तकनीक पर अधिक निर्भर होने लगते हैं।

आगे के अध्ययनों में विषय-विशिष्ट तुलना उपयोगी होगी। विज्ञान, अभियांत्रिकी, चिकित्सा, प्रबंधन, भाषा तथा सामाजिक विज्ञान के विद्यार्थियों के बीच कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायता के प्रभाव की तुलना की जा सकती है।

विद्यार्थियों के लिए अनुकूलनशील सहायता सीमा विकसित करना भी महत्वपूर्ण भविष्य दिशा है। यदि कोई विद्यार्थी लगातार बिना सहायता के सफल हो रहा है तो प्रणाली सहायता की मात्रा घटा सकती है, जबकि बार-बार त्रुटि करने वाले विद्यार्थी के लिए चरणबद्ध मार्गदर्शन बढ़ाया जा सकता है।

भविष्य में भावनात्मक संकेतकों को भी अधिक गहराई से सम्मिलित किया जा सकता है। अध्ययन के दौरान निराशा, जिज्ञासा, आत्मविश्वास और मानसिक प्रयास के परिवर्तन से कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण की अधिक समग्र समझ विकसित हो सकती है।

साथ ही, कृत्रिम बुद्धिमत्ता उत्तरों की सत्यता जाँचने की विद्यार्थी क्षमता को एक स्वतंत्र शैक्षणिक दक्षता के रूप में मापना आवश्यक होगा। यह क्षमता भविष्य के उच्च शिक्षा वातावरण में सूचना साक्षरता का महत्वपूर्ण भाग बन सकती है।

निष्कर्ष

प्रस्तुत अध्ययन का केंद्रीय निष्कर्ष यह है कि उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण का मूल्यांकन केवल उपयोग की मात्रा या कार्य पूर्णता के आधार पर नहीं किया जाना चाहिए। वास्तविक अकादमिक सहभागिता एक बहुआयामी प्रक्रिया है जिसमें व्यवहारिक सक्रियता के साथ संज्ञानात्मक प्रयास, भावात्मक जुड़ाव, स्व-नियमन और स्वतंत्र समस्या-समाधान भी सम्मिलित हैं।

प्रस्तावित विश्लेषण यह संकेत करता है कि संतुलित और चरणबद्ध कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायता अत्यल्प अथवा अत्यधिक सहायता की तुलना में अधिक प्रभावी हो सकती है। प्रत्यक्ष समाधान की निरंतर उपलब्धता कार्य पूर्णता बढ़ा सकती है, किंतु इससे स्वतंत्र विचार और स्व-नियामक क्षमता में समान वृद्धि आवश्यक नहीं है।

इस शोध की प्रमुख मौलिकता सहायता-निर्भरता और स्वतंत्र शैक्षणिक सक्रियता को अकादमिक सहभागिता के साथ जोड़ने में निहित है। यह दृष्टिकोण कृत्रिम बुद्धिमत्ता को केवल तकनीकी सुविधा के रूप में नहीं, बल्कि ऐसे शिक्षण सहयोगी के रूप में देखता है जिसकी प्रभावशीलता विद्यार्थी की सक्रिय भागीदारी पर निर्भर करती है।

अतः उच्च शिक्षा संस्थानों के लिए अधिक उपयुक्त रणनीति कृत्रिम बुद्धिमत्ता का अधिकतम उपयोग नहीं, बल्कि शैक्षणिक रूप से नियंत्रित उपयोग होना चाहिए। ऐसी प्रणालियों को पहले विद्यार्थी से प्रयास कराना, आवश्यकता के अनुसार संकेत देना, तर्क माँगना, उत्तर सत्यापन को प्रोत्साहित करना और समय के साथ सहायता घटाना चाहिए।

इस प्रकार कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण का वास्तविक उद्देश्य विद्यार्थी के स्थान पर विचार करना नहीं, बल्कि विद्यार्थी को अधिक व्यवस्थित, स्वतंत्र, आलोचनात्मक और सहभागितापूर्ण ढंग से विचार करने में सक्षम बनाना होना चाहिए।

संदर्भ

- Lo, C. K., Hew, K. F., & Jong, M. S. Y. (2024). The influence of ChatGPT on student engagement: A systematic review and future research agenda. *Computers & Education*, 219, 105100. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1016/j.compedu.2024.105100. इस समीक्षा में 72 अनुभवजन्य अध्ययनों का विश्लेषण किया गया और व्यवहारिक, भावात्मक तथा संज्ञानात्मक सहभागिता को पृथक रूप से देखा गया। [प्रकाशक पर शोध लेख](#)
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 11, 28. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1186/s40561-024-00316-7. यह संदर्भ कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर अत्यधिक निर्भरता तथा आलोचनात्मक चिंतन, निर्णय और विश्लेषणात्मक क्षमता से संबंधित है। [प्रकाशक पर शोध लेख](#)
- Bergdahl, N., Bond, M., Sjöberg, J., Dougherty, M., Oxley, E., et al. (2024). Unpacking student engagement in higher education learning analytics: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 63. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1186/s41239-024-00493-y. इस समीक्षा में 159 अध्ययनों का विश्लेषण किया गया और पाया गया कि अधिगम विश्लेषिकी में व्यवहारिक संकेतकों पर अत्यधिक निर्भरता है। [प्रकाशक पर शोध लेख](#)
- Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., & Liu, S. (2025). Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Computers & Education*. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1016/j.compedu.2024.105224. समीक्षा में 69 प्रयोगात्मक अध्ययनों का विश्लेषण किया गया और शैक्षणिक प्रदर्शन, उच्च-स्तरीय चिंतन तथा भावात्मक-प्रेरक अवस्थाओं सहित विभिन्न परिणामों का परीक्षण

किया

गया।

[प्रकाशक पर शोध लेख](#)

- Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., & Tukiainen, M. (2024). A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. *Discover Education*, 3, 60. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1007/s44217-024-00138-2. यह समीक्षा शिक्षा में चैटजीपीटी के आरंभिक अनुभवजन्य अध्ययनों का व्यवस्थित विश्लेषण प्रस्तुत करती है। [प्रकाशक पर शोध लेख](#)
- Mohebi, L. (2024). Empowering learners with ChatGPT: Insights from a systematic literature exploration. *Discover Education*, 3, 36. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1007/s44217-024-00120-y. यह अध्ययन शिक्षार्थियों के लिए संवादात्मक कृत्रिम बुद्धिमत्ता की शैक्षणिक संभावनाओं तथा चुनौतियों की व्यवस्थित समीक्षा करता है। [प्रकाशक पर शोध लेख](#)
- Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2024). ChatGPT in the higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Research*, 127, 102411. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1016/j.ijer.2024.102411. इसमें 57 शोध लेखों के आधार पर उच्च शिक्षा में चैटजीपीटी के उपयोग, स्वीकार्यता, अनुप्रयोग तथा अनुसंधान चुनौतियों का विश्लेषण किया गया। [प्रकाशक पर शोध लेख](#)
- Heung, Y. M. E., & Chiu, T. K. F. (2025). How ChatGPT impacts student engagement from a systematic review and meta-analysis study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100361. डिजिटल वस्तु पहचानकर्ता: 10.1016/j.caeai.2025.100361. इस अध्ययन में 17 अनुभवजन्य अध्ययनों के 1,735 विद्यार्थियों के आँकड़ों का विश्लेषण किया गया और व्यवहारिक, संज्ञानात्मक तथा भावात्मक सहभागिता पर सकारात्मक समग्र प्रभाव पाया गया, साथ ही अत्यधिक निर्भरता को संभावित जोखिम बताया गया। [प्रकाशक पर शोध लेख](#)