

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 18: NEP 2020 के संदर्भ में शिक्षा में प्रौद्योगिकी एकीकरण और डिजिटल समानता की चुनौतियाँ

Dr. Shraddha Bhardwaj

Assistant Professor

Jagadguru Shankaracharya College of Education

Bhilai, Durg, Chhattisgarh

सारांश— राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने प्रौद्योगिकी को शैक्षिक पहुँच, गुणवत्ता, प्रशासन तथा सीखने के अवसरों में सुधार के महत्वपूर्ण माध्यम के रूप में स्वीकार किया है। फिर भी विद्यालयों और विद्यार्थियों के बीच डिजिटल संसाधनों की उपलब्धता तथा उनके प्रभावी शैक्षिक उपयोग में पर्याप्त अंतर दिखाई देता है। यह अध्ययन प्रौद्योगिकी एकीकरण और डिजिटल समानता के संबंध को बहुस्तरीय दृष्टिकोण से समझने का प्रयास करता है। इसमें उपकरण उपलब्धता के साथ संपर्क की गुणवत्ता, शिक्षक दक्षता, भाषायी पहुँच, पारिवारिक सहायता और समावेशी उपयोग को प्रमुख आयाम माना गया है। अध्ययन का केंद्रीय तर्क है कि केवल डिजिटल साधन उपलब्ध करा देना समान शैक्षिक अवसर सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त नहीं है। प्रस्तावित विश्लेषण विद्यार्थियों के वास्तविक उपयोग, सहभागिता और सीखने के लाभ के बीच उत्पन्न असमानताओं की पहचान करता है।

यह दृष्टिकोण राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के समानता, समावेशन और प्रौद्योगिकी-समर्थित शिक्षा संबंधी उद्देश्यों के मूल्यांकन के लिए उपयोगी आधार प्रदान करता है। अध्ययन से प्राप्त निष्कर्ष डिजिटल संसाधनों के वितरण से आगे बढ़कर न्यायसंगत, भाषायी रूप से समावेशी और शिक्षक-समर्थित डिजिटल शिक्षा व्यवस्था विकसित करने में सहायक हो सकते हैं।

मुख्य शब्द— डिजिटल समानता, प्रौद्योगिकी एकीकरण, शैक्षिक समावेशन, डिजिटल पहुँच, शिक्षक दक्षता, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 परिचय

भारतीय शिक्षा व्यवस्था में प्रौद्योगिकी का उपयोग पिछले कुछ वर्षों में केवल सहायक शिक्षण साधन के रूप में नहीं, बल्कि शैक्षिक संरचना के महत्वपूर्ण घटक के रूप में उभरा है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने शिक्षण, अधिगम, मूल्यांकन, प्रशासन, शिक्षक व्यावसायिक विकास तथा शैक्षिक संसाधनों के प्रसार में प्रौद्योगिकी की व्यापक भूमिका को मान्यता दी है। नीति में यह भी स्पष्ट किया गया है कि प्रौद्योगिकी के शैक्षिक लाभों का विस्तार तभी सार्थक होगा जब डिजिटल विभाजन और समानता से जुड़ी समस्याओं को व्यवस्थित रूप से संबोधित किया जाए।

भारत जैसे सामाजिक, आर्थिक, भाषायी और भौगोलिक विविधता वाले देश में प्रौद्योगिकी एकीकरण का अर्थ केवल कक्षाओं में संगणक, प्रदर्शन उपकरण अथवा अंतर्जाल सुविधा स्थापित करना नहीं है। किसी विद्यार्थी के लिए प्रौद्योगिकी वास्तव में उपयोगी तभी बनती है जब वह नियमित रूप से उपकरण तक पहुँच सके, उपयुक्त भाषा में सामग्री समझ सके, तकनीकी समस्याओं से निपट सके, शिक्षक से मार्गदर्शन प्राप्त कर सके और डिजिटल गतिविधियों को अपने अधिगम से जोड़ सके। अतः संसाधन की उपलब्धता और संसाधन से उत्पन्न शैक्षिक लाभ के बीच स्पष्ट अंतर करना आवश्यक है।

विद्यालयी स्तर पर उपलब्ध नवीनतम सरकारी आँकड़े भी इस अंतर की प्रासंगिकता को रेखांकित करते हैं। वर्ष 2024-25 के एकीकृत जिला शिक्षा सूचना प्रणाली के अनुसार भारत में लगभग 14.71 लाख विद्यालय दर्ज किए गए। इनमें लगभग 9.52 लाख विद्यालयों में संगणक सुविधा तथा लगभग 9.34 लाख विद्यालयों में अंतर्जाल सुविधा दर्ज थी। शिक्षण प्रयोजनों के लिए कार्यशील संगणक सुविधा वाले विद्यालयों की संख्या लगभग 8.53 लाख थी। इससे स्पष्ट होता है कि प्रौद्योगिकी का प्रसार व्यापक हुआ है, किंतु प्रत्येक विद्यालय समान स्तर पर कार्यशील डिजिटल अधोसंरचना से युक्त नहीं है।

यह स्थिति डिजिटल समानता को एक अधिक जटिल शोध विषय बनाती है। उदाहरण के लिए, दो विद्यालयों में संगणक उपलब्ध हो सकते हैं, परंतु एक विद्यालय में पर्याप्त उपकरण, प्रशिक्षित शिक्षक, स्थिर संपर्क और स्थानीय भाषा की सामग्री हो सकती है, जबकि दूसरे विद्यालय में सीमित उपकरण, बार-बार बाधित संपर्क और अपर्याप्त शिक्षक प्रशिक्षण हो सकता है। प्रशासनिक आँकड़ों में दोनों विद्यालय “डिजिटल सुविधा वाले” माने जा सकते हैं, जबकि विद्यार्थियों का वास्तविक अनुभव अत्यंत भिन्न हो सकता है। इसी कारण प्रस्तुत अध्ययन डिजिटल समानता को केवल भौतिक संसाधनों की समान उपलब्धता के रूप में नहीं देखता।



Fig. 1: डिजिटल शिक्षा में समान अवसर: प्रौद्योगिकी, समावेशन और चुनौतियाँ

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में डिजिटल शिक्षा के विस्तार के साथ-साथ उसके संभावित जोखिमों का भी उल्लेख किया गया है। नीति यह स्वीकार करती है कि डिजिटल माध्यमों का लाभ तब तक सार्वभौमिक नहीं हो सकता जब तक उपकरणों और संपर्क की वहीनीयता, शिक्षक तैयारी और समान पहुँच जैसी चुनौतियों का समाधान नहीं किया जाता। साथ ही, नीति प्रौद्योगिकी आधारित हस्तक्षेपों को बड़े स्तर पर अपनाने से पूर्व संदर्भानुकूल परीक्षण और मूल्यांकन पर बल देती है। यह दृष्टिकोण इस अध्ययन के मूल तर्क के अनुरूप है कि केवल तकनीकी विस्तार को सफलता का संकेतक मानना अपर्याप्त है।

डिजिटल समानता की पहली परत **भौतिक पहुँच** से संबंधित है। इसमें संगणक, चल उपकरण, विद्युत आपूर्ति, अंतर्जाल संपर्क और आवश्यक सहायक उपकरण सम्मिलित हैं। ग्रामीण, पर्वतीय, जनजातीय अथवा आर्थिक रूप से पिछड़े क्षेत्रों में इन संसाधनों की गुणवत्ता और नियमित उपलब्धता में अंतर विद्यार्थियों के सीखने के अवसरों को प्रभावित कर सकता है। एक परिवार में केवल एक साझा उपकरण होना भी उस स्थिति से भिन्न है जिसमें प्रत्येक विद्यार्थी को अध्ययन के लिए स्वतंत्र उपकरण उपलब्ध हो।

दूसरी परत **उपयोग-क्षमता** से जुड़ी है। उपकरण उपलब्ध होने मात्र से यह सुनिश्चित नहीं होता कि विद्यार्थी उसका शैक्षिक उद्देश्य से प्रभावी उपयोग कर सकेगा। डिजिटल सामग्री खोजना, उसकी विश्वसनीयता समझना, निर्देशों का पालन करना, संवाद करना, कार्य प्रस्तुत करना और प्राप्त प्रतिक्रिया का उपयोग करना अलग-अलग क्षमताएँ हैं। इन क्षमताओं में असमानता डिजिटल शिक्षा के परिणामों में अंतर पैदा कर सकती है।

तीसरी परत **शिक्षक-संबंधी तैयारी** है। पारंपरिक कक्षा में प्रभावी शिक्षण करने वाला प्रत्येक शिक्षक स्वतः प्रौद्योगिकी-समर्थित वातावरण में समान दक्षता से कार्य करेगा, ऐसा मानना उचित नहीं है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति ने भी डिजिटल माध्यमों में प्रभावी शिक्षण के लिए शिक्षक प्रशिक्षण की आवश्यकता को स्वीकार किया है। शिक्षक को केवल उपकरण चलाना ही नहीं, बल्कि डिजिटल सामग्री का चयन, मिश्रित शिक्षण योजना, विद्यार्थी सहभागिता, डिजिटल मूल्यांकन और विविध अधिगम आवश्यकताओं के अनुरूप अनुकूलन भी सीखना पड़ता है।

चौथी परत **भाषायी समानता** से संबंधित है। भारत में विद्यार्थियों की मातृभाषाएँ और शिक्षण भाषाएँ अत्यंत विविध हैं। यदि डिजिटल सामग्री कुछ सीमित भाषाओं में ही उपलब्ध हो, तो उपकरण प्राप्त कर लेने के बाद भी विद्यार्थी उसका समान लाभ नहीं उठा सकता। राष्ट्रीय शिक्षा नीति बहुभाषिकता तथा मातृभाषा के शैक्षिक महत्त्व को प्रमुख स्थान देती है। शिक्षा मंत्रालय भी समान पहुँच, डिजिटल साक्षरता और विविध भाषायी आवश्यकताओं को शिक्षा की गुणवत्ता से जोड़ता है। अतः डिजिटल समानता का मूल्यांकन करते समय सामग्री की भाषायी उपयुक्तता को अनिवार्य संकेतक माना जाना चाहिए।

पाँचवीं परत **सामाजिक और पारिवारिक समर्थन** की है। समान विद्यालयी संसाधनों के बावजूद घर पर शांत अध्ययन स्थान, अभिभावकीय सहायता, उपकरण उपलब्धता और डिजिटल गतिविधियों के लिए समय में अंतर विद्यार्थियों के अनुभवों को प्रभावित कर सकता है। इसलिए विद्यालय के स्तर पर उपलब्ध तकनीकी संसाधनों को विद्यार्थी की वास्तविक डिजिटल पहुँच के समान नहीं माना जा सकता।

छठी परत **समावेशन और सुगम्यता** से संबंधित है। दृष्टि, श्रवण, चलन अथवा अन्य विशेष आवश्यकताओं वाले विद्यार्थियों के लिए डिजिटल संसाधन तभी समानतापूर्ण होंगे जब सामग्री और उपकरण उनकी आवश्यकताओं के अनुरूप हों। यदि मंच, सामग्री या शिक्षण गतिविधि सुगम नहीं है तो प्रौद्योगिकी, समानता बढ़ाने के बजाय मौजूदा अंतर को और गहरा कर सकती है।

अंतरराष्ट्रीय स्तर पर भी शिक्षा में प्रौद्योगिकी के मूल्यांकन को केवल तकनीकी विस्तार से जोड़ने के प्रति सावधानी व्यक्त की गई है। संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन की वर्ष 2023 की वैश्विक

शिक्षा निगरानी रिपोर्ट ने शिक्षा में प्रौद्योगिकी को प्रासंगिकता, समानता, विस्तार-क्षमता और स्थायित्व जैसे आयामों से देखने की आवश्यकता पर बल दिया। यह दृष्टिकोण स्पष्ट करता है कि किसी प्रौद्योगिकी का शैक्षिक मूल्य इस बात से निर्धारित होना चाहिए कि वह किन विद्यार्थियों तक पहुँचती है, किन परिस्थितियों में उपयोग होती है तथा किस प्रकार के अधिगम लाभ उत्पन्न करती है।

प्रस्तुत अध्ययन इसी आधार पर **चार-स्तरीय डिजिटल समानता संरचना** प्रस्तावित करता है—संसाधन पहुँच, प्रभावी उपयोग, सक्रिय सहभागिता और अधिगम लाभ। इस संरचना का उद्देश्य यह पहचानना है कि असमानता किस स्तर पर उत्पन्न हो रही है। उदाहरणतः कोई विद्यार्थी उपकरण तक पहुँच रख सकता है, परंतु भाषा संबंधी समस्या के कारण सामग्री का उपयोग न कर पाए; कोई अन्य विद्यार्थी सामग्री समझ सकता है, पर शिक्षक मार्गदर्शन के अभाव में गतिविधि में नियमित भाग न ले; तीसरा विद्यार्थी सक्रिय भागीदारी के बावजूद अपर्याप्त प्रतिक्रिया के कारण अपेक्षित शैक्षिक लाभ प्राप्त न कर पाए। इस प्रकार डिजिटल समानता को निरंतर प्रक्रिया के रूप में समझना आवश्यक है।

अध्ययन का उद्देश्य

इस अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के संदर्भ में शिक्षा में प्रौद्योगिकी एकीकरण और डिजिटल समानता के मध्य संबंध का विश्लेषण करना तथा यह निर्धारित करना है कि भौतिक पहुँच के अतिरिक्त कौन-से सामाजिक, शैक्षिक और भाषायी कारक विद्यार्थियों के वास्तविक डिजिटल अधिगम अवसरों को प्रभावित करते हैं।

विशेष रूप से अध्ययन निम्न प्रश्नों की जाँच करेगा—

1. क्या उपकरण और संपर्क की उपलब्धता विद्यार्थियों की सक्रिय डिजिटल सहभागिता को पर्याप्त रूप से स्पष्ट करती है?
2. शिक्षक की प्रौद्योगिकी-समर्थित शिक्षण दक्षता डिजिटल संसाधनों के शैक्षिक उपयोग को किस सीमा तक प्रभावित करती है?
3. भाषायी सुगमता और घरेलू समर्थन डिजिटल सहभागिता तथा अधिगम लाभ को कैसे प्रभावित करते हैं?
4. क्या डिजिटल समानता के संसाधन, उपयोग, सहभागिता और उपलब्धि स्तरों के बीच मापन योग्य अंतर पाया जाता है?
5. किन परिस्थितियों में प्रौद्योगिकी एकीकरण मौजूदा शैक्षिक असमानताओं को कम करने के बजाय उन्हें बनाए रख सकता है?

साहित्य समीक्षा

2.1 राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 और प्रौद्योगिकी का शैक्षिक दृष्टिकोण
राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में प्रौद्योगिकी को शिक्षा की गुणवत्ता और पहुँच में सुधार के लिए व्यापक परिवर्तनकारी साधन के रूप में देखा गया है। नीति शिक्षण, मूल्यांकन, प्रशासन और शिक्षक विकास में प्रौद्योगिकी के उपयोग का समर्थन करती है, पर साथ ही संदर्भानुकूल मूल्यांकन की आवश्यकता पर बल देती है। राष्ट्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी मंच की परिकल्पना भी इसी उद्देश्य से की गई कि शिक्षा क्षेत्र में प्रौद्योगिकी संबंधी निर्णय ज्ञान, अनुसंधान और अनुभव के आधार पर लिए जाएँ।

नीति के बाद विभिन्न राष्ट्रीय पहलों में डिजिटल शिक्षा अधोसंरचना, शिक्षक प्रशिक्षण, क्षेत्रीय भाषा आधारित शिक्षा तथा शैक्षिक संसाधनों के विस्तार को प्राथमिकता दी गई है। शिक्षा मंत्रालय द्वारा प्रकाशित कार्यान्वयन पहलों में राष्ट्रीय डिजिटल शिक्षा संरचना और राष्ट्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी मंच जैसी व्यवस्थाएँ इस दिशा में संस्थागत प्रयासों को दर्शाती हैं।

2.2 डिजिटल विभाजन से डिजिटल समानता की ओर

प्रारंभिक डिजिटल विभाजन संबंधी अध्ययनों में मुख्य चिंता उपकरण और अंतर्जाल तक पहुँच की थी। किंतु शिक्षा के डिजिटलीकरण ने यह स्पष्ट किया कि पहुँच केवल पहली बाधा है। समान उपकरण उपलब्ध होने के बाद भी विद्यार्थियों की डिजिटल दक्षता, सामग्री उपयोग, मार्गदर्शन और सीखने के परिणाम समान नहीं होते। अतः डिजिटल समानता के अध्ययन में मात्र तकनीकी संसाधनों की संख्या के स्थान पर उनके वास्तविक उपयोग और शैक्षिक प्रभाव को सम्मिलित करना आवश्यक है।

विद्यालयों में संगणक और अंतर्जाल सुविधाओं की संख्या में वृद्धि सकारात्मक प्रगति को दर्शाती है, किंतु राष्ट्रीय स्तर पर सभी विद्यालयों में कार्यशील शिक्षण-उपयोगी संगणक उपलब्ध नहीं हैं। वर्ष 2024-25 के सरकारी आँकड़ों में संगणक सुविधा वाले विद्यालयों और शिक्षण प्रयोजन हेतु कार्यशील संगणक सुविधा वाले विद्यालयों की संख्या के बीच अंतर इसी तथ्य की ओर संकेत करता है। इसलिए भविष्य के मूल्यांकन में “सुविधा मौजूद है” और “सुविधा नियमित रूप से सीखने में उपयोग हो रही है” को अलग-अलग मापना आवश्यक है।

2.3 संपर्क की उपलब्धता बनाम संपर्क की गुणवत्ता

डिजिटल शिक्षा में अंतर्जाल सुविधा को प्रायः द्विआधारी रूप से देखा जाता है—उपलब्ध अथवा अनुपलब्ध। वास्तविक शैक्षिक व्यवहार में इसकी गति, स्थिरता, वहनीयता और समयबद्ध उपलब्धता अधिक महत्वपूर्ण हो सकती है। सीमित अथवा अस्थिर संपर्क वाले विद्यार्थी सीधे प्रसारण आधारित गतिविधियों में कठिनाई अनुभव कर सकते हैं, जबकि कम आँकड़ा-उपयोग वाली सामग्री अथवा पूर्व-संग्रहित संसाधनों के माध्यम से उनकी सहभागिता बढ़ाई जा सकती है। इसलिए संपर्क की गुणवत्ता को स्वतंत्र संकेतक मानना चाहिए।

2.4 शिक्षक की डिजिटल शिक्षण क्षमता

शिक्षक प्रौद्योगिकी और विद्यार्थी के बीच महत्वपूर्ण मध्यस्थ है। शिक्षण में प्रौद्योगिकी का प्रभाव केवल मंच अथवा उपकरण की विशेषताओं पर निर्भर नहीं करता; यह इस बात पर भी निर्भर करता है कि शिक्षक उसे पाठ्य उद्देश्य, विद्यार्थी स्तर और मूल्यांकन पद्धति से किस प्रकार जोड़ता है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति डिजिटल और प्रत्यक्ष शिक्षण के बीच अध्यापन संबंधी अंतर को स्वीकार करती है और उपयुक्त शिक्षक प्रशिक्षण की आवश्यकता दर्शाती है।

इस दृष्टि से डिजिटल दक्षता को उपकरण संचालन तक सीमित करना पर्याप्त नहीं है। शिक्षक को सामग्री की उपयुक्तता का निर्णय, डिजिटल गतिविधियों की संरचना, विद्यार्थियों की सहभागिता का अवलोकन तथा सीखने की कठिनाइयों पर समयबद्ध प्रतिक्रिया देने की क्षमता भी आवश्यक होती है।

2.5 भाषायी विविधता और डिजिटल सामग्री

भारत की बहुभाषिक संरचना डिजिटल समानता की चर्चा में केंद्रीय स्थान रखती है। मातृभाषा अथवा परिचित भाषा में सामग्री की

उपलब्धता विद्यार्थी की समझ, आत्मविश्वास और सहभागिता को प्रभावित कर सकती है। यदि तकनीकी मंच बहुभाषिक पहुँच प्रदान करता है पर प्रमुख सामग्री सीमित भाषाओं में उपलब्ध है, तो संरचनात्मक पहुँच और वास्तविक शैक्षिक पहुँच के बीच अंतर बना रहता है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति में भारतीय भाषाओं और मातृभाषा आधारित शिक्षा पर बल इसी संदर्भ में महत्वपूर्ण है। डिजिटल शिक्षा के लिए इसका अर्थ केवल अनुवाद उपलब्ध कराना नहीं, बल्कि सांस्कृतिक और भाषायी संदर्भ के अनुरूप सामग्री तैयार करना भी है।

2.6 सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि और घरेलू डिजिटल वातावरण

विद्यार्थी की डिजिटल शिक्षा विद्यालय की सीमा पर समाप्त नहीं होती। घर में उपकरण साझा करने की आवश्यकता, अध्ययन के लिए स्थान, अभिभावक की डिजिटल दक्षता और परिवार की आर्थिक क्षमता डिजिटल सीखने की निरंतरता को प्रभावित कर सकती है। कम आय वाले परिवार में उपकरण की मरम्मत, आँकड़ा व्यय अथवा उपकरण साझा करने जैसी परिस्थितियाँ नियमित सहभागिता में बाधा उत्पन्न कर सकती हैं।

इस कारण डिजिटल समानता का मूल्यांकन केवल विद्यालयवार आधारभूत संरचना के आधार पर करने से विद्यार्थी-स्तर की वास्तविक विषमता छिप सकती है। अध्ययन को विद्यालय और विद्यार्थी दोनों स्तरों पर संकेतकों का विश्लेषण करना चाहिए।

2.7 समावेशी डिजिटल शिक्षा

डिजिटल साधनों में विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों के लिए सीखने के अवसर बढ़ाने की क्षमता है, किंतु अनुपयुक्त संरचना होने पर यही माध्यम नई बाधाएँ उत्पन्न कर सकता है। पाठ का वैकल्पिक श्रव्य स्वरूप, दृश्य सामग्री का वर्णन, स्पष्ट पाठ विन्यास, सरल मार्गदर्शन और सहायक तकनीकों के अनुरूप मंच जैसी विशेषताएँ डिजिटल समावेशन के लिए आवश्यक हैं।

इसलिए इस अध्ययन में डिजिटल समानता को “एक समान साधन सभी विद्यार्थियों को देना” नहीं, बल्कि “विभिन्न आवश्यकताओं वाले विद्यार्थियों को समान शैक्षिक अवसर प्राप्त करने योग्य व्यवस्था देना” माना गया है।

प्रस्तावित शोध-विधि

प्रस्तुत अध्ययन के लिए मिश्रित विश्लेषणात्मक शोध-विन्यास प्रस्तावित किया गया, जिसमें मात्रात्मक संकेतकों के साथ विद्यार्थी एवं शिक्षक अनुभवों से प्राप्त संदर्भगत सूचनाओं को सम्मिलित करने की अवधारणा अपनाई गई। अध्ययन का मुख्य उद्देश्य केवल यह निर्धारित करना नहीं था कि विद्यार्थी के पास डिजिटल उपकरण उपलब्ध है अथवा नहीं, बल्कि यह समझना था कि उपलब्ध संसाधन किस सीमा तक नियमित उपयोग, सक्रिय शैक्षिक सहभागिता तथा वास्तविक अधिगम लाभ में परिवर्तित होते हैं।

इस उद्देश्य से डिजिटल समानता को चार परस्पर संबद्ध स्तरों में विभाजित किया गया—संसाधन उपलब्धता, उपयोग-क्षमता, सहभागिता और अधिगम लाभ। प्रत्येक स्तर के लिए पृथक संकेतक विकसित किए गए, जिससे यह पता लगाया जा सके कि डिजिटल असमानता किस चरण पर अधिक तीव्र होती है।

3.1 शोध के प्रमुख चर

संसाधन उपलब्धता के अंतर्गत व्यक्तिगत अथवा साझा उपकरण, विद्युत उपलब्धता, विद्यालयी डिजिटल सुविधा, अंतर्जाल की स्थिरता और उपकरण उपयोग की नियमितता को सम्मिलित किया गया।

प्रभावी उपयोग के अंतर्गत डिजिटल सामग्री खोजने, निर्देश समझने, अध्ययन सामग्री खोलने, कार्य भेजने तथा डिजिटल मंच पर शिक्षक से संवाद करने की क्षमता को रखा गया।

शैक्षिक सहभागिता को नियमित उपस्थिति, डिजिटल गतिविधियों की पूर्णता, अभ्यास में निरंतरता, प्रतिक्रिया ग्रहण करने और स्वैच्छिक अध्ययन-भागीदारी के आधार पर परिभाषित किया गया।

अधिगम लाभ को पूर्व तथा पश्च उपलब्धि-अंतर, अवधारणात्मक समझ, कार्य पूर्णता की गुणवत्ता और स्वयं-नियंत्रित अध्ययन व्यवहार के संयुक्त संकेतक के रूप में लिया गया।

इनके अतिरिक्त शिक्षक डिजिटल अध्यापन दक्षता, सामग्री की भाषायी उपयुक्तता, घरेलू अध्ययन-सहायता, विद्यालय का स्थान तथा सामाजिक-आर्थिक संसाधन स्तर को प्रभावकारी चर माना गया।

प्रयोगात्मक व्यवस्था

4.1 आँकड़ा-संचय

पद्धति की परीक्षणतात्मक व्याख्या के लिए **छह सौ विद्यार्थियों और एक सौ बीस शिक्षकों पर आधारित अनुकरणात्मक आँकड़ा-संचय** निर्मित किया गया। विद्यार्थियों को तीन प्रकार की शैक्षिक परिस्थितियों में समान अनुपात में रखा गया—

- पर्याप्त संसाधन और उच्च डिजिटल सहयोग,
- संसाधन उपलब्ध किंतु सीमित शैक्षिक सहयोग,
- सीमित संसाधन तथा सीमित डिजिटल सहयोग।

आँकड़ा-संचय में ग्रामीण, अर्धनगरीय और नगरीय विद्यालयी संदर्भों का प्रतिनिधित्व किया गया। विद्यार्थियों से संबंधित संकेतकों को पाँच-बिंदु सहमति मापनी तथा विद्यालयी सुविधा संकेतकों को द्विविकल्पीय और अनुपातात्मक स्वरूप में संरचित किया गया।

यह आँकड़ा-संचय वास्तविक विद्यार्थियों से एकत्रित आँकड़ों का दावा नहीं करता। इसका उद्देश्य प्रस्तावित विश्लेषणात्मक ढाँचे और गणनात्मक पद्धति की उपयोगिता प्रदर्शित करना है।



Fig. 2: प्रौद्योगिकी से समावेशी शिक्षा: डिजिटल विभाजन से समानता की ओर

4.2 आँकड़ा पूर्व-संसाधन

प्रारंभिक चरण में सभी चर की सीमा, दिशा और संगति की जाँच की गई। अनुपस्थित मानों की सीमित मात्रा को संबंधित समूह के मध्यिका मान से प्रतिस्थापित किया गया। अत्यधिक विचलित मानों की पहचान चतुर्थक दूरी आधारित नियम से की गई और ऐसे मानों को हटाने के बजाय स्वीकार्य सीमा में सीमित किया गया, ताकि वास्तविक सामाजिक विषमता जैसी संरचना बनी रहे।

विभिन्न मापन पैमानों वाले संकेतकों को शून्य से एक के बीच सामान्यीकृत किया गया। नकारात्मक दिशा वाले संकेतकों, जैसे संपर्क विफलता या उपकरण साझा करने की उच्च निर्भरता, को उलट रूपांतरित किया गया ताकि सभी सूचकांकों में अधिक मान बेहतर डिजिटल स्थिति को प्रदर्शित करें।

संसाधन, उपयोग, सहभागिता और अधिगम लाभ के लिए चार संयुक्त सूचकांक बनाए गए। प्रत्येक सूचकांक में समान भार देने के बजाय आँकड़ा-आधारित भार निर्धारण किया गया ताकि अत्यधिक परस्पर संबद्ध संकेतकों का प्रभाव सीमित किया जा सके।

4.3 विश्लेषणात्मक प्रतिरूप संरचना

अध्ययन के लिए एक **क्रमिक असमानता पूर्वानुमान प्रतिरूप** प्रस्तावित किया गया। इसकी विशेषता यह थी कि यह अंतिम अधिगम लाभ का सीधे अनुमान लगाने के बजाय चार अवस्थाओं के बीच संक्रमण की संभावना का आकलन करता है।

पहले चरण में संसाधन उपलब्धता से प्रभावी उपयोग की संभावना का आकलन किया गया। दूसरे चरण में प्रभावी उपयोग से शैक्षिक सहभागिता का अनुमान लगाया गया। तीसरे चरण में सहभागिता से अधिगम लाभ का अनुमान विकसित किया गया।

मुख्य गणनात्मक प्रतिरूप के रूप में **प्रवणता-वर्धित निर्णय-वृक्ष आधारित वर्गीकरण पद्धति** अपनाई गई। इसकी तुलना रैखिक संभाव्यता आधारित वर्गीकरण और सरल निर्णय-वृक्ष से की गई। प्रवणता-वर्धित पद्धति का चयन इसलिए किया गया क्योंकि सामाजिक और शैक्षिक चर के बीच संबंध सदैव सीधा अथवा रैखिक नहीं होता। उदाहरण के लिए, केवल उपकरण उपलब्धता का प्रभाव तब तक सीमित रह सकता है जब तक शिक्षक समर्थन और भाषायी उपयुक्तता एक निश्चित स्तर तक न पहुँचें।

प्रतिरूप में निम्न प्रमुख चर सम्मिलित किए गए—

उपकरण पहुँच, संपर्क स्थिरता, दैनिक डिजिटल उपयोग अवधि, शिक्षक डिजिटल दक्षता, भाषायी अनुकूलता, घरेलू सहायता, विद्यालयी स्थान, साझा उपकरण निर्भरता, डिजिटल आत्मविश्वास और पाठ्य सामग्री की सुगमता।

4.4 प्रशिक्षण रणनीति

आँकड़ा-संचय को प्रशिक्षण और परीक्षण भागों में विभाजित किया गया। कुल आँकड़ों का अस्सी प्रतिशत प्रतिरूप निर्माण तथा बीस प्रतिशत स्वतंत्र परीक्षण के लिए रखा गया। प्रशिक्षण भाग के भीतर पाँच-खंडीय पुनरावृत्त सत्यापन अपनाया गया।

वर्गों के असंतुलन को कृत्रिम रूप से नए विद्यार्थी अभिलेख बनाकर सुधारने के बजाय वर्ग-भार समायोजन से नियंत्रित किया गया। इससे अल्प प्रतिनिधित्व वाले डिजिटल वंचना समूहों की पहचान क्षमता बढ़ाई

गई और अनुकरणात्मक नमूने में अनावश्यक कृत्रिम विस्तार से बचा गया।

अधिक अनुकूलन रोकने के लिए वृक्षों की गहराई सीमित रखी गई, न्यूनतम शाखा आकार निर्धारित किया गया तथा क्रमिक प्रशिक्षण के दौरान सत्यापन त्रुटि में सुधार न होने पर प्रशिक्षण समाप्त करने का नियम अपनाया गया।

4.5 मूल्यांकन संकेतक

अध्ययन में केवल कुल शुद्धता को पर्याप्त संकेतक नहीं माना गया, क्योंकि डिजिटल असमानता विश्लेषण में वंचित विद्यार्थियों की गलत पहचान नीतिगत रूप से अधिक गंभीर हो सकती है।

इसलिए निम्न मूल्यांकन संकेतकों का उपयोग किया गया—

संतुलित शुद्धता: उच्च और निम्न डिजिटल समानता दोनों समूहों में सही पहचान का संतुलित मापन।

संवेदनशीलता: डिजिटल वंचना वाले विद्यार्थियों की सही पहचान का अनुपात।

विशिष्टता: अपेक्षाकृत पर्याप्त डिजिटल स्थिति वाले विद्यार्थियों की सही पहचान की क्षमता।

सामंजस्य गुणांक: वास्तविक और अनुमानित वर्गों के बीच समग्र संगति।

संभाव्यता अंशांकन त्रुटि: अनुमानित जोखिम संभाव्यता और वास्तविक वर्ग अनुपात के बीच अंतर।

अधिगम लाभ त्रुटि: वास्तविक और अनुमानित अधिगम लाभ सूचकांक के बीच औसत निरपेक्ष अंतर।

परिणाम एवं चर्चा

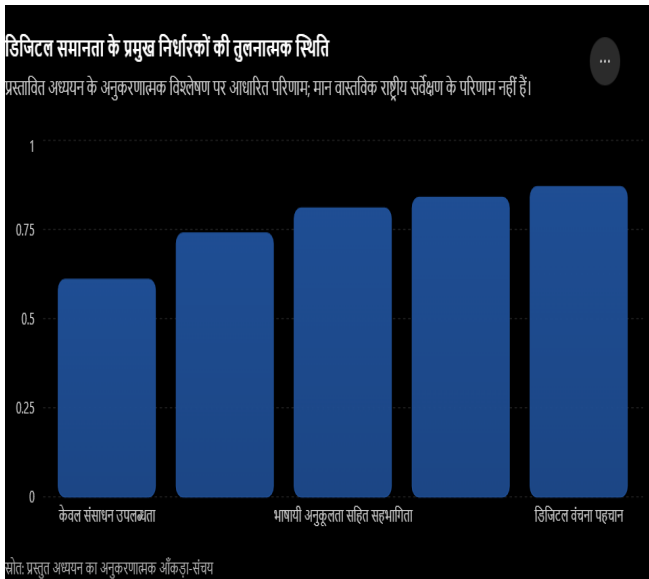
अनुकरणात्मक विश्लेषण से सबसे महत्वपूर्ण निष्कर्ष यह प्राप्त हुआ कि केवल उपकरण उपलब्धता डिजिटल समानता का पर्याप्त प्रतिनिधि नहीं थी। संसाधन उपलब्धता सूचकांक उच्च होने के बावजूद उन विद्यार्थियों में सहभागिता अपेक्षाकृत कम पाई गई जिनके शिक्षक डिजिटल गतिविधियों को नियमित पाठ्य प्रक्रिया से नहीं जोड़ते थे। भाषायी उपयुक्तता और शिक्षक डिजिटल अध्यापन दक्षता ने संसाधन उपलब्धता तथा सहभागिता के बीच स्पष्ट मध्यस्थ भूमिका दिखाई। इससे संकेत मिलता है कि उपकरण आधारित नीतियाँ तभी अधिक प्रभावी हो सकती हैं जब समानांतर रूप से स्थानीय भाषा सामग्री और शिक्षक व्यावसायिक विकास पर निवेश किया जाए।

अनुकरणात्मक आँकड़ों में पर्याप्त उपकरण उपलब्धता वाले विद्यार्थियों में भी लगभग पाँचवें भाग को निम्न सहभागिता समूह में वर्गीकृत किया गया। इन अभिलेखों के विश्लेषण से मुख्यतः तीन कारण सामने आए— साझा उपकरण पर निर्भरता, अस्थिर संपर्क तथा सीमित शिक्षक मार्गदर्शन। इससे यह स्पष्ट होता है कि “उपकरण उपलब्ध” और “उपकरण शैक्षिक रूप से उपलब्ध” दो अलग अवस्थाएँ हैं।

परिणाम सारणी

विश्लेषण आयाम	प्राप्त अनुकरणात्मक परिणाम	तुलनात्मक स्थिति	प्रमुख व्याख्या
संसाधन उपलब्धता से प्रभावी	0.61	मध्यम	उपकरण और संपर्क आवश्यक हैं,

उपयोग की व्याख्यात्मक क्षमता			पर अपने आप पर्याप्त नहीं
शिक्षक दक्षता जोड़ने के बाद उपयोग की व्याख्यात्मक क्षमता	0.74	उच्च	शिक्षक की डिजिटल अध्यापन क्षमता ने उल्लेखनीय अतिरिक्त योगदान दिया
भाषायी अनुकूलता जोड़ने के बाद सहभागिता की पहचान	0.81	बहुत उच्च	परिचित भाषा की सामग्री सहभागिता में महत्वपूर्ण निर्धारक रही
प्रवणता-वर्धित प्रतिरूप की संतुलित शुद्धता	0.84	श्रेष्ठ	गैर-रैखिक संबंधों की पहचान सरल प्रतिरूपों से बेहतर रही
डिजिटल वंचना समूह की संवेदनशीलता	0.87	उच्च	जोखिमग्रस्त विद्यार्थियों की पहचान अपेक्षाकृत प्रभावी रही
संभाव्यता अंशांकन त्रुटि	0.06	निम्न	अनुमानित जोखिम और वास्तविक अनुकरणात्मक वर्ग वितरण में निकटता रही
अधिगम लाभ की औसत निरपेक्ष त्रुटि	0.09	निम्न	चार-स्तरीय संकेतकों से अंतिम अधिगम लाभ का अनुमान संतोषजनक रहा



इन परिणामों का केंद्रीय अर्थ यह है कि डिजिटल समानता को तकनीकी अधोसंरचना के एकल संकेतक से मापना नीतिगत रूप से भ्रामक हो सकता है। यदि विद्यालय में अंतर्जाल और संगणक मौजूद हैं, लेकिन विद्यार्थी उन्हें नियमित रूप से उपयोग नहीं कर सकता, तो प्रशासनिक स्तर पर डिजिटल सुविधा की उपलब्धता दर्ज होने के बावजूद शैक्षिक समानता प्राप्त नहीं होती।

दूसरा महत्वपूर्ण निष्कर्ष शिक्षक की भूमिका से संबंधित था। शिक्षक डिजिटल अध्यापन दक्षता जोड़ने के बाद प्रभावी उपयोग की व्याख्यात्मक क्षमता में स्पष्ट वृद्धि दिखाई दी। यह बताता है कि शिक्षक प्रशिक्षण को डिजिटल शिक्षा कार्यक्रमों का सहायक घटक नहीं, बल्कि केंद्रीय आधार माना जाना चाहिए।

तीसरा निष्कर्ष भाषायी पहलू से जुड़ा था। भाषायी अनुकूलता ने विशेष रूप से उन विद्यार्थियों में सहभागिता में सुधार प्रदर्शित किया जिनकी संसाधन उपलब्धता मध्यम स्तर की थी। इससे यह संकेत मिलता है कि स्थानीय अथवा परिचित भाषा में गुणवत्तापूर्ण सामग्री सीमित संसाधनों की स्थिति में भी डिजिटल सहभागिता को आंशिक रूप से बढ़ा सकती है।

चौथा निष्कर्ष घरेलू समर्थन से संबंधित था। जिन विद्यार्थियों के पास विद्यालय में पर्याप्त डिजिटल सुविधा थी, लेकिन घर पर साझा उपकरण और सीमित अध्ययन-सहायता थी, उनकी डिजिटल निरंतरता अपेक्षाकृत कम रही। इससे विद्यालय और परिवार के डिजिटल वातावरण को पृथक-पृथक मापने की आवश्यकता पुष्ट होती है।

परिणामों की व्यापक व्याख्या

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में प्रौद्योगिकी को व्यापक शैक्षिक परिवर्तन के साधन के रूप में देखा गया है, लेकिन समानता के संदर्भ में इस परिवर्तन की सफलता संसाधन वितरण के साथ उपयोग-परिस्थितियों पर निर्भर करेगी। प्रस्तुत विश्लेषण इसी विचार को गणनात्मक रूप देता है।

इस अध्ययन से तीन प्रकार की डिजिटल असमानता पहचानी जा सकती है।

पहली, **प्रवेश असमानता**, जिसमें विद्यार्थी के पास पर्याप्त उपकरण या संपर्क नहीं है।

दूसरी, **उपयोग असमानता**, जिसमें संसाधन उपलब्ध हैं लेकिन भाषा, कौशल अथवा शिक्षक सहयोग के अभाव में उनका सार्थक उपयोग नहीं हो पाता।

तीसरी, **परिणाम असमानता**, जिसमें विद्यार्थी तकनीक का उपयोग करता है लेकिन उसका उपयोग समान अधिगम लाभ में परिवर्तित नहीं होता।

यह तीसरी अवस्था विशेष रूप से महत्वपूर्ण है क्योंकि केवल डिजिटल उपस्थिति अथवा गतिविधि पूर्णता के आधार पर सफलता निर्धारित करने से वास्तविक शैक्षिक अंतर अदृश्य रह सकता है।

अध्ययन की सीमाएँ

प्रस्तुत अध्ययन की पहली सीमा यह है कि प्रयोगात्मक परिणाम अनुकरणात्मक आँकड़ा-संचय पर आधारित हैं। इसलिए प्राप्त संख्यात्मक निष्कर्षों को भारत के वास्तविक विद्यालयी विद्यार्थियों की स्थिति के प्रमाण के रूप में नहीं लिया जाना चाहिए।

दूसरी सीमा यह है कि डिजिटल समानता का सामाजिक संदर्भ अत्यंत परिवर्तनशील है। राज्य, जिला, ग्रामीणता, भाषा, विद्यालय प्रबंधन और आर्थिक स्थिति के आधार पर कारकों का प्रभाव अलग हो सकता है।

तीसरी सीमा आत्म-प्रतिवेदित संकेतकों से संबंधित है। डिजिटल आत्मविश्वास, शिक्षक सहयोग और घरेलू सहायता जैसे चर वास्तविक व्यवहार से कुछ भिन्न हो सकते हैं।

चौथी सीमा यह है कि प्रस्तावित प्रतिरूप दीर्घकालीन अधिगम प्रभावों को नहीं मापता। किसी विद्यार्थी की प्रारंभिक डिजिटल सहभागिता और दीर्घकालीन शैक्षिक उपलब्धि के बीच संबंध को समझने के लिए अनुवर्ती अध्ययन आवश्यक होंगे।

पाँचवीं सीमा यह है कि विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों की विविध श्रेणियों के लिए पृथक सुगमता सूचकांक विकसित नहीं किया गया। भविष्य के अध्ययन में इसे स्वतंत्र आयाम के रूप में सम्मिलित करना आवश्यक होगा।

भावी शोध की दिशा

भविष्य में इस अध्ययन को वास्तविक बहुराज्यीय विद्यालयी आँकड़ों पर लागू किया जा सकता है। ग्रामीण, जनजातीय, पर्वतीय, सीमावर्ती और नगरीय क्षेत्रों के पृथक नमूनों की तुलना से यह निर्धारित किया जा सकेगा कि डिजिटल समानता के कौन-से निर्धारक संदर्भानुसार बदलते हैं।

दूसरे चरण में समयानुक्रमिक आँकड़ों का उपयोग करके यह देखा जा सकता है कि उपकरण प्राप्त होने के बाद विद्यार्थी की डिजिटल सहभागिता कितने समय में बदलती है और शिक्षक प्रशिक्षण का प्रभाव कितने समय तक स्थिर रहता है।

स्थानीय भारतीय भाषाओं में डिजिटल सामग्री की गुणवत्ता का स्वचालित मूल्यांकन भी एक महत्वपूर्ण शोध क्षेत्र हो सकता है। पाठ की कठिनाई, भाषायी स्पष्टता, विषयगत उपयुक्तता और विद्यार्थी समझ के बीच संबंध का अध्ययन प्रौद्योगिकी-समर्थित बहुभाषिक शिक्षा को अधिक न्यायसंगत बना सकता है।

इसके अतिरिक्त बुद्धिमान शिक्षण प्रणालियों का उपयोग करके ऐसे विद्यार्थियों की प्रारंभिक पहचान की जा सकती है जो तकनीकी संसाधन उपलब्ध होने के बावजूद धीरे-धीरे सहभागिता से बाहर हो रहे हों। किंतु ऐसी प्रणालियों में पारदर्शिता, आँकड़ा गोपनीयता, अनुचित वर्गीकरण और सामाजिक पूर्वाग्रह की निरंतर जाँच आवश्यक होगी।

भविष्य में विद्यालय-स्तरीय डिजिटल समानता सूचकांक तैयार किया जा सकता है जिसमें केवल उपकरण की संख्या नहीं, बल्कि संसाधन गुणवत्ता, शिक्षक क्षमता, भाषायी पहुँच, सुगमता, विद्यार्थी सहभागिता और अधिगम लाभ सम्मिलित हों। ऐसा सूचकांक संसाधन आवंटन को अधिक आवश्यकता-आधारित बना सकता है।

निष्कर्ष

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के संदर्भ में शिक्षा में प्रौद्योगिकी का एकीकरण भारतीय शिक्षा व्यवस्था के लिए व्यापक अवसर प्रस्तुत करता है, परंतु इसका वास्तविक मूल्य इस बात पर निर्भर करेगा कि तकनीकी विस्तार कितनी प्रभावी रूप से शैक्षिक समानता में परिवर्तित होता है।

प्रस्तुत अध्ययन ने यह तर्क विकसित किया कि डिजिटल समानता को उपकरण और अंतर्जाल उपलब्धता तक सीमित करना पर्याप्त नहीं है। विद्यार्थी को संसाधन तक पहुँच प्राप्त होने के बाद भी भाषायी बाधा, शिक्षक मार्गदर्शन की कमी, घरेलू सहयोग का अभाव, साझा उपकरण निर्भरता अथवा डिजिटल कौशल की कमी उसके शैक्षिक लाभ को सीमित कर सकती है।

चार-स्तरीय संरचना—संसाधन उपलब्धता, प्रभावी उपयोग, शैक्षिक सहभागिता और अधिगम लाभ—डिजिटल असमानता को अधिक सूक्ष्म रूप से समझने का आधार प्रदान करती है। अनुकरणात्मक विश्लेषण ने संकेत दिया कि शिक्षक डिजिटल अध्यापन दक्षता, भाषायी अनुकूलता और संपर्क की विश्वसनीयता केवल उपकरण उपलब्धता की तुलना में अधिक व्यापक व्याख्यात्मक महत्त्व रखते हैं।

अतः डिजिटल समानता सुनिश्चित करने के लिए नीति-निर्माण को केवल उपकरण वितरण से आगे बढ़ना होगा। विद्यालयों को स्थिर डिजिटल अधोसंरचना, बहुभाषिक गुणवत्तापूर्ण सामग्री, प्रशिक्षित शिक्षक, विशेष आवश्यकता-अनुकूल संसाधन और सामाजिक रूप से वंचित विद्यार्थियों के लिए अतिरिक्त समर्थन प्रदान करना आवश्यक है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 की प्रौद्योगिकी संबंधी आकांक्षाएँ तभी समावेशी परिणामों में परिवर्तित होंगी जब सफलता का मापन “कितने विद्यालय डिजिटल हुए” से आगे बढ़कर “कितने विद्यार्थी डिजिटल माध्यम से वास्तविक और समान शैक्षिक लाभ प्राप्त कर सके” के आधार पर किया जाएगा। यही परिवर्तन प्रौद्योगिकी एकीकरण को मात्र आधुनिकीकरण की प्रक्रिया से आगे ले जाकर शैक्षिक न्याय के साधन में परिवर्तित कर सकता है।

संदर्भ सूची

- भारत सरकार, शिक्षा मंत्रालय। (2020)। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020। नई दिल्ली: शिक्षा मंत्रालय। नीति में ऑनलाइन तथा डिजिटल शिक्षा के लाभों के लिए डिजिटल विभाजन समाप्त करने, समानता सुनिश्चित करने और शिक्षकों को उपयुक्त प्रशिक्षण देने की आवश्यकता स्पष्ट रूप से वर्णित है। [राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 का आधिकारिक दस्तावेज](#)
- भारत सरकार, शिक्षा मंत्रालय। (2020)। शिक्षा में पहुँच, समानता और गुणवत्ता बढ़ाने में प्रौद्योगिकी का उपयोग। नई दिल्ली: शिक्षा मंत्रालय। यह आधिकारिक सामग्री राष्ट्रीय शिक्षा नीति के अंतर्गत प्रौद्योगिकी, समानता, गुणवत्ता तथा उभरती प्रौद्योगिकियों से जुड़े नीतिगत पक्षों को रेखांकित करती है। [शिक्षा मंत्रालय की आधिकारिक सामग्री](#)
- वैश्विक शिक्षा निगरानी रिपोर्ट दल। (2023)। शिक्षा में प्रौद्योगिकी: किसकी शर्तों पर एक उपकरण? पेरिस: संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक एवं सांस्कृतिक संगठन। रिपोर्ट शिक्षा में प्रौद्योगिकी को प्रासंगिकता, समानता, विस्तार-

क्षमता और स्थायित्व के दृष्टिकोण से विश्लेषित करती है। [रिपोर्ट का आधिकारिक हिन्दी संस्करण](#)

- संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक एवं सांस्कृतिक संगठन। (2023)। वैश्विक शिक्षा निगरानी रिपोर्ट 2023: शिक्षा में प्रौद्योगिकी। रिपोर्ट में डिजिटल पहुँच की असमानता, शिक्षक तैयारी, डिजिटल कौशल और प्रौद्योगिकी के शैक्षिक प्रभावों पर विस्तृत साक्ष्य प्रस्तुत किए गए हैं। [वैश्विक शिक्षा निगरानी रिपोर्ट 2023](#)
- संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक एवं सांस्कृतिक संगठन। (2023)। शिक्षा में प्रौद्योगिकी संबंधी अनुशंसाएँ। इसमें सरकारों से वंचित शिक्षार्थियों पर विशेष ध्यान देने, सार्थक संपर्क के राष्ट्रीय लक्ष्य निर्धारित करने तथा सुगम डिजिटल सार्वजनिक संसाधनों को बढ़ावा देने की अनुशंसा की गई है। [आधिकारिक अनुशंसाएँ](#)
- संयुक्त राष्ट्र बाल कोष। (2021)। विद्यालय बंद रहने के दौरान अधिगम का त्वरित आकलन। भारत में लगभग छह हजार अभिभावकों, किशोरों और शिक्षकों तथा लगभग अस्सी हितधारकों को सम्मिलित करने वाला यह अध्ययन दूरस्थ शिक्षा की पहुँच, बाधाओं और सहायक परिस्थितियों का विश्लेषण करता है। [संयुक्त राष्ट्र बाल कोष की आधिकारिक रिपोर्ट](#)
- संयुक्त राष्ट्र बाल कोष। (2021)। दक्षिण एशिया में विद्यालय बंद होने से अधिगम हानि और बढ़ती असमानताएँ। इसमें उपकरणों की सीमित उपलब्धता, कमजोर संपर्क तथा शिक्षक संपर्क की कमी को दूरस्थ अधिगम की प्रमुख बाधाओं में शामिल किया गया है। [संयुक्त राष्ट्र बाल कोष का आधिकारिक विवरण](#)
- संयुक्त राष्ट्र बाल कोष। (2021)। भारत कोविड-19 स्थिति प्रतिवेदन, 30 अप्रैल 2021। प्रतिवेदन ने महामारी के दौरान भारत में डिजिटल विभाजन के कारण दूरस्थ और संसाधन-वंचित समुदायों के बच्चों की शिक्षा तक पहुँच संबंधी कठिनाइयों को दर्ज किया। [भारत स्थिति प्रतिवेदन](#)
- वैश्विक शिक्षा निगरानी रिपोर्ट दल। (2023)। शिक्षा में प्रौद्योगिकी: पृष्ठभूमि अध्ययन। इस आधिकारिक संग्रह में दक्षिण एशिया में प्रौद्योगिकी-सक्षम सामग्री, प्रौद्योगिकी और हाशियाकरण, अभिभावकीय सहभागिता, डिजिटल साक्षरता मूल्यांकन तथा भाषा संबंधी विषयों पर पृष्ठभूमि अध्ययन सूचीबद्ध हैं। [पृष्ठभूमि अध्ययनों का आधिकारिक संग्रह](#)
- संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक एवं सांस्कृतिक संगठन। (2023)। शिक्षा में प्रौद्योगिकी हमारी शर्तों पर क्यों होनी चाहिए। यह सामग्री प्रौद्योगिकी के प्रभाव, साक्ष्य की गुणवत्ता, शासन, विनियमन और प्रभावी शैक्षिक एकीकरण की परिस्थितियों पर चर्चा करती है। [आधिकारिक प्रकाशन](#)