



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



1

Editors

Dr. Divya Sharma, Prof.(Dr.) Gurpreet Kaur, Dr. Geeta Rawat, Dr Dhanashri Rajashri Ravindra Jadhav

International Conference On Multidisciplinary Research

Conference Proceedings

Innovation in Education, Healthcare, Law and
Psychology for Viksit Bharat 2047

2026

Organized by

Kalindi Institute of Medical Sciences

Agrasen Mahavidyalaya

Veetranga Research Foundation

In Collaboration with

Wissira Research Lab

Print ISBN: 978-93-7559-049-1

Digital ISBN: 978-93-7559-050-7

Table of Contents

<i>Chapter 1: Artificial Intelligence Adoption and Operational Efficiency in Modern Business Enterprises</i>	1
<i>Chapter 2: Artificial Intelligence and Emerging Practices in English Language Learning</i>	10
<i>Chapter 3: Artificial Intelligence Assisted Learning and Academic Achievement among University Students</i>	17
<i>Chapter 4: Behavioural Biases and Portfolio Decisions among Individual Equity Investors</i>	25
<i>Chapter 5: Changing Family Structures and Intergenerational Relationships in Urban Communities</i>	34
<i>Chapter 6: Collaborative Learning Practices and Critical Thinking Skills among Secondary Students</i>	41
<i>Chapter 7: Cyberbullying Experiences and Psychological Adjustment among University Students</i>	49
<i>Chapter 8: Digital Assessment Literacy among Teachers in Secondary Education</i>	56
<i>Chapter 9: Digital Citizenship Education and Responsible Technology Use among Adolescents</i>	63
<i>Chapter 10: Digital Portfolio Assessment and Reflective Learning among Undergraduate Students</i>	71
<i>Chapter 11: Emotional Intelligence and Coping Strategies among College Students</i>	78
<i>Chapter 12: Family Communication and Emotional Regulation among Adolescents</i>	85
<i>Chapter 13: Inquiry-Based Learning and Scientific Reasoning among School Students</i>	93
<i>Chapter 14: Interactive Multimedia Learning and Conceptual Understanding among Secondary Students</i>	102
<i>Chapter 15: Media Literacy Education and Critical Awareness among Adolescent Learners</i>	111
<i>Chapter 16: Metacognitive Learning Strategies and Academic Performance among College Students</i>	118
अध्याय 17: NEP 2020 के परिप्रेक्ष्य में उच्च शिक्षा में अकादमिक बैंक ऑफ क्रेडिट की उपयोगिता	125
अध्याय 18: NEP 2020 के संदर्भ में शिक्षा में कौशल विकास और भविष्यपरक रोजगार तैयारी का अध्ययन	131
<i>Chapter 19: Online Assessment Practices and Student Learning Outcomes in Higher Education</i>	137
<i>Chapter 20: Peer Feedback and Academic Writing Development among University Students</i>	145
<i>Chapter 21: Peer Support and Psychological Adjustment during Early Adulthood</i>	152
<i>Chapter 22: Teacher Feedback Practices and Student Academic Motivation in Secondary Education</i>	159
<i>Chapter 23: Teacher Leadership and School Improvement in Contemporary Educational Institutions</i>	167
<i>Chapter 24: Teacher Work Engagement and Instructional Quality in Higher Education</i>	176
<i>Chapter 25: Virtual Learning Environments and Student Satisfaction in Higher Education</i>	184
Chapter 26: Work-Life Balance and Mental Well-Being among Working Adults	192

Chapter 27: Working Capital Management and Financial Performance of Small and Medium Enterprises	200
अध्याय 28: आधुनिक हिंदी साहित्य में हाशिए के समुदायों की अभिव्यक्ति और पहचान	208
अध्याय 29: उच्च शिक्षा में डिजिटल नागरिकता और उत्तरदायी प्रौद्योगिकी उपयोग व्यवहार का अध्ययन	215
अध्याय 30: गृह विज्ञान एवं खाद्य प्रौद्योगिकी के माध्यम से घरेलू खाद्य सुरक्षा और सतत पोषण प्रबंधन का मूल्यांकन	222
अध्याय 31: ग्रामीण शिक्षा में तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता और शैक्षिक अवसरों का विश्लेषण	229
अध्याय 32: नई शिक्षा व्यवस्था में हिंदी भाषा शिक्षण की उभरती प्रवृत्तियाँ	234
अध्याय 33: प्रारंभिक शिक्षा में गतिविधि आधारित शिक्षण और अवधारणात्मक समझ के विकास का विश्लेषण	240
अध्याय 34: मानवाधिकार और कानून के परिप्रेक्ष्य में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित निगरानी की संवैधानिक समीक्षा	247
अध्याय 35: विद्यालयी शिक्षा में अनुभवात्मक शिक्षण और विद्यार्थियों की रचनात्मक क्षमता का संबंध	253
अध्याय 36: विद्यालयी शिक्षा में डिजिटल कहानी कथन और रचनात्मक अभिव्यक्ति के मध्य संबंध	260
अध्याय 37: विद्यालयी शिक्षा में सहयोगात्मक अधिगम और सामाजिक कौशल विकास का विश्लेषण	268
अध्याय 38: शिक्षा में माइक्रोलर्निंग रणनीतियों द्वारा ज्ञान प्रतिधारण और अधिगम दक्षता का अध्ययन	275
अध्याय 39: शैक्षिक मनोविज्ञान में बुद्धिलब्धि, भावनात्मक बुद्धिमत्ता और शैक्षणिक अनुकूलन का तुलनात्मक अध्ययन	282
अध्याय 40: समावेशी शिक्षा में सहायक प्रौद्योगिकी द्वारा विशेष आवश्यकता वाले विद्यार्थियों का सशक्तीकरण	289

List of Contributors

Chapter	Contributor	Designation	Institution	Location
1	Dr. Kavita Silwal	Assistant Professor	Gurukul Mahila Mahavidyalaya	Raipur, Chhattisgarh
2	Dr. Simrann Rajesh Vermaa	Assistant Professor, Department of English	Gurukul Mahila Mahavidyalaya	Raipur, Chhattisgarh
3	Dr. Soju Samuel	Counsellor	Delhi Public School	Bhilai, Chhattisgarh
4	Dr. Ratri Lahri	Assistant Professor	Gurukul Mahila Mahavidyalaya	Raipur, Chhattisgarh
5	Dr. Usha Lahare	Guest Lecturer	Government Minimata Girls' College	Korba, Chhattisgarh
6	Dr. Sumita Singh	Assistant Professor, Department of Education	St. Thomas College	Bhilai, Chhattisgarh
7	Mamta Rani Yadu	Research Scholar	Anjaneya University	Raipur, Chhattisgarh
8	Suravi Bhattacharya	Assistant Professor	Sanskar City College of Education	Rajnandgaon, Chhattisgarh
9	Dr. Pushpa Sharma	Associate Professor	Mansa College of Education	Kohka, Kurud, Chhattisgarh
10	Dr. Sangeeta Shrivastav	Assistant Professor	Mansa College of Education	Bhilai, Chhattisgarh
11	Prof. (Dr.) Gurpreet Kaur	Principal	Sanskar City College of Education	Thakurtola, Rajnandgaon, Chhattisgarh
12	Dular Das	Research Scholar	Hemchand Yadav University	Durg, Chhattisgarh
13	Namita Roy	Research Scholar, Department of Education	Anjaneya University	Raipur, Chhattisgarh
14	Madhubala Shrivastava	Assistant Professor	Sanskar City College of Education	Rajnandgaon, Chhattisgarh
15	Dr. Ruchi Sachan	Head, Department of Education	Maharaja Agrasen International College	Raipur, Chhattisgarh
16	Dr. Juhi Peter	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora	Durg, Chhattisgarh
17	Mrs. Preeti Mishra	Assistant Professor, Department of Education	Mansa College of Education	Bhilai, Chhattisgarh

International Conference On Multidisciplinary Research

Chapter	Contributor	Designation	Institution	Location
18	Renuka Sahu	Assistant Professor	Sanskar City College of Education	Rajnandgaon, Chhattisgarh
19	Dr. Surekha Vinod Patil	Principal	Bhilai Maitri College	Durg, Chhattisgarh
20	Dr. Shweta Bhatia	Professor & Head, Department of Education; IQAC Coordinator	M.J. College, Kohka	Bhilai, Chhattisgarh
21	Dr. Archana Pandey	Assistant Professor	Sanskar City College of Education	Rajnandgaon, Chhattisgarh
22	Dr. Rita Gupta	Head, Department of Education	GDR CST, Rungta International Skill University	Bhilai, Chhattisgarh
23	Dr. Anjana Sharad	Principal	Prism School of Education, Mahkakurd, Utai	Bhilai, Chhattisgarh
24	Dr. Divya Sharma	Head & Assistant Professor, Department of Education	<i>[Institution missing — see note]</i>	—
25	Dr. Shalini Verma	Assistant Professor	Bhilai Maitri College	Bhilai, Chhattisgarh
26	Tulsi Sahu	Assistant Professor	Sanskar City College of Education	Rajnandgaon, Chhattisgarh
27	Mona Gupta	Guest Lecturer, Department of Commerce	Government Shaheed Kaushal Yadav College	Gunderdehi, Balod, Chhattisgarh
28	Kiran Sonatiya	Assistant Professor	Sanskar City College of Education	Rajnandgaon, Chhattisgarh
29	Ranjana Solanki	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora	Durg, Chhattisgarh
30	Dr. Gopa Sharma	Headmistress	Government Primary School, Hatband	Raipur, Chhattisgarh
31	Dr. Manju Sahu	Associate Professor	M.J. College, Kohka	Bhilai, Chhattisgarh
32	Dr. Nirmala Parganiha	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora	Durg, Chhattisgarh
33	Dr. Sandhya Pujari	Head (ITEP)	Sandipani Academy, Achhoti	Durg, Chhattisgarh
34	Dr. Atul Kumar Soni	Assistant Professor	Pt. Kishori Lal Shukla Vidhi Mahavidyalaya	Rajnandgaon, Chhattisgarh

International Conference On Multidisciplinary Research

Chapter	Contributor	Designation	Institution	Location
35	Smt. Anupama Ambast	Assistant Professor	College of Teacher Education (CTE)	Raipur, Chhattisgarh
36	Dr. Shraddha Bhardwaj	Assistant Professor	Jagadguru Shankaracharya College of Education	Bhilai, Durg, Chhattisgarh
37	Smt. Anupama Ambast	Assistant Professor	College of Teacher Education (CTE)	Raipur, Chhattisgarh
38	Dr. Sandhya Pujari	Head (ITEP)	Sandipani Academy, Achhoti	Durg, Chhattisgarh
39	Meenakshi Yadav	Assistant Professor	Agrasen College, Dhanora	Durg, Chhattisgarh
40	Smt. Pramila Patel	Assistant Professor	Bhilai College of Information Technology, Jamul	Durg, Chhattisgarh

अध्याय 31: ग्रामीण शिक्षा में तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता और शैक्षिक अवसरों का विश्लेषण

Dr. Manju Sahu

Associate Professor

M.J. College

Kohka, Bhilai, Chhattisgarh

सारांश— ग्रामीण शिक्षा में शिक्षण संसाधनों की असमान उपलब्धता आज भी गुणवत्तापूर्ण शिक्षा के मार्ग में एक प्रमुख चुनौती बनी हुई है। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य ग्रामीण विद्यालयों में तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता तथा विद्यार्थियों के शैक्षिक अवसरों के मध्य अंतर्संबंध का विश्लेषण करना है। अध्ययन का केंद्रीय शोध-अंतराल यह है कि अधिकांश पूर्ववर्ती अध्ययनों ने संसाधनों की उपलब्धता का वर्णन किया है, परंतु संसाधन-गुणवत्ता, शिक्षक दक्षता और विद्यार्थी अवसरों के संयुक्त प्रभाव का समग्र मूल्यांकन नहीं किया। इस शोध में विद्यालयीय अवसरचना, डिजिटल पहुँच, शिक्षक प्रशिक्षण, पारिवारिक सहयोग तथा अधिगम सहभागिता को एकीकृत रूप से अध्ययन का आधार बनाया गया है। प्रस्तावित अनुसंधान बहुआयामी विश्लेषण के माध्यम से यह स्पष्ट करेगा कि केवल उपकरणों की उपलब्धता पर्याप्त नहीं, बल्कि उनका प्रभावी शैक्षिक उपयोग अधिक महत्वपूर्ण है। अध्ययन ग्रामीण क्षेत्रों में अवसर-समानता और समावेशी शिक्षा के लिए नीतिगत संकेत प्रदान करने का प्रयास करता है। यह शोध शिक्षा के मानवीय, सामाजिक और तकनीकी आयामों को एकीकृत करते हुए ग्रामीण विद्यालयों की वास्तविक आवश्यकताओं पर केंद्रित है। प्राप्त निष्कर्ष भविष्य में साक्ष्य-आधारित ग्रामीण शैक्षिक नियोजन तथा संसाधन वितरण की दिशा में उपयोगी आधार प्रस्तुत करेंगे।

मुख्य शब्द— ग्रामीण शिक्षा, तकनीकी संसाधन, शैक्षिक अवसर, समावेशी अधिगम, शिक्षक दक्षता, डिजिटल पहुँच
प्रस्तावना

इक्कीसवीं शताब्दी का शैक्षिक परिदृश्य तीव्र परिवर्तन के दौर से गुजर रहा है। ज्ञान, सूचना और संचार के साधनों में हुई प्रगति ने शिक्षण-अधिगम की पारंपरिक संरचना को नई दिशा प्रदान की है। इसके बावजूद ग्रामीण क्षेत्रों में शिक्षा का वास्तविक अनुभव शहरी क्षेत्रों की तुलना में अभी भी अनेक स्तरों पर असमान दिखाई देता है। विद्यालयों में आधारभूत सुविधाओं की कमी, प्रशिक्षित शिक्षकों का अभाव, सीमित डिजिटल पहुँच तथा सामाजिक-आर्थिक विषमताएँ विद्यार्थियों के शैक्षिक अवसरों को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती हैं।

पिछले कुछ वर्षों में राष्ट्रीय स्तर पर विद्यालयों के डिजिटलीकरण, ऑनलाइन शिक्षण सामग्री, आभासी कक्षाओं तथा सामुदायिक अधिगम केंद्रों के विस्तार पर विशेष बल दिया गया है। महामारी के पश्चात शिक्षा व्यवस्था में तकनीकी माध्यमों का महत्व और अधिक स्पष्ट हुआ, किंतु यह भी सामने आया कि ग्रामीण विद्यार्थियों के लिए उपकरणों की अनुपलब्धता, विद्युत आपूर्ति की अनियमितता तथा इंटरनेट जैसी मूलभूत सेवाओं की कमी ने अधिगम में व्यापक अंतर उत्पन्न किया। परिणामस्वरूप तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता केवल सुविधा का प्रश्न

नहीं रह गई, बल्कि यह शैक्षिक समानता और सामाजिक न्याय का विषय बन गई।

ग्रामीण विद्यालयों में अनेक स्थानों पर संगणक प्रयोगशालाएँ स्थापित होने के बावजूद उनका नियमित उपयोग नहीं हो पाता। कहीं उपकरण अनुपयोगी हैं, कहीं प्रशिक्षित शिक्षक उपलब्ध नहीं हैं और कहीं विद्यार्थियों के पास विद्यालय से बाहर अभ्यास करने के लिए आवश्यक साधन नहीं हैं। इस प्रकार संसाधन और अवसर के बीच एक संरचनात्मक अंतर दिखाई देता है। यही अंतर वर्तमान अध्ययन का मूल आधार है।

शोध-अंतराल

उपलब्ध साहित्य का विश्लेषण यह संकेत देता है कि अधिकांश अध्ययनों ने या तो तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता का वर्णन किया है अथवा डिजिटल विभाजन पर चर्चा की है। किंतु संसाधनों की गुणवत्ता, शिक्षक दक्षता, पारिवारिक सहयोग और विद्यार्थी सहभागिता को एकीकृत ढाँचे में रखकर शैक्षिक अवसरों का विश्लेषण अपेक्षाकृत सीमित रहा है। विशेष रूप से ग्रामीण विद्यालयों में यह स्पष्ट नहीं किया गया कि कौन-सा संसाधन वास्तविक अवसर-विस्तार में सर्वाधिक प्रभावशाली भूमिका निभाता है।

इसी शोध-अंतराल को संबोधित करते हुए यह अध्ययन एक समग्र विश्लेषणात्मक रूपरेखा प्रस्तुत करता है जिसमें तकनीकी संसाधनों को केवल उपकरण नहीं, बल्कि सामाजिक, शैक्षिक और संस्थागत प्रक्रियाओं से जुड़े सक्रिय घटक के रूप में देखा गया है।

अध्ययन के उद्देश्य

1. ग्रामीण विद्यालयों में तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता का विश्लेषण करना।
2. तकनीकी संसाधनों और विद्यार्थियों के शैक्षिक अवसरों के मध्य संबंध का अध्ययन करना।
3. शिक्षक दक्षता तथा पारिवारिक सहयोग की मध्यस्थ भूमिका का मूल्यांकन करना।
4. ग्रामीण शिक्षा में अवसर-समानता हेतु नीतिगत सुझाव विकसित करना।

अनुसंधान प्रश्न

- क्या तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता शैक्षिक अवसरों को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है?
- क्या प्रशिक्षित शिक्षक संसाधनों के प्रभाव को बढ़ाते हैं?
- क्या पारिवारिक सहयोग ग्रामीण विद्यार्थियों के अधिगम परिणामों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है?

साहित्य समीक्षा

ग्रामीण शिक्षा और तकनीकी संसाधनों पर किए गए अध्ययन यह दर्शाते हैं कि संसाधनों की उपलब्धता और उनका प्रभावी उपयोग दो भिन्न अवधारणाएँ हैं। अनेक देशों में विद्यालयों के डिजिटलीकरण के बावजूद अपेक्षित शैक्षिक परिणाम प्राप्त नहीं हुए क्योंकि तकनीकी अवसंरचना के साथ शिक्षक प्रशिक्षण और संस्थागत समर्थन पर्याप्त नहीं था। इसी कारण समकालीन शोध अब उपकरण-केंद्रित दृष्टिकोण से हटकर अवसर-केंद्रित दृष्टिकोण की ओर अग्रसर हो रहा है।

२.१ ग्रामीण शिक्षा और अवसर असमानता

ग्रामीण क्षेत्रों में शैक्षिक अवसरों की असमानता बहुआयामी है। विद्यालय तक पहुँच, शिक्षकों की उपलब्धता, पुस्तकालय, प्रयोगशालाएँ तथा तकनीकी संसाधनों का वितरण सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों से गहराई से जुड़ा हुआ है। नवीन अध्ययनों से स्पष्ट हुआ है कि समान पाठ्यक्रम होने के बावजूद ग्रामीण विद्यार्थियों की अधिगम उपलब्धियाँ संसाधनों की गुणवत्ता के कारण प्रभावित होती हैं।

अवसर असमानता का एक महत्वपूर्ण आयाम डिजिटल पहुँच भी है। जिन विद्यार्थियों के पास घर पर अध्ययन हेतु उपकरण और इंटरनेट उपलब्ध हैं, वे अतिरिक्त अधिगम सामग्री का उपयोग कर पाते हैं, जबकि अन्य विद्यार्थी विद्यालय तक सीमित रह जाते हैं। इससे अधिगम की निरंतरता प्रभावित होती है।



Fig. 1: डिजिटल तकनीक से सीमित संसाधनों में पढ़ाई

Source: <https://hindi.idronline.org/article/making-edtech-work-in-low-resource-settings/>

२.२ तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता और अधिगम

तकनीकी संसाधनों में केवल संगणक या टैबलेट सम्मिलित नहीं हैं, बल्कि स्मार्ट कक्षाएँ, प्रक्षेपण उपकरण, डिजिटल पुस्तकालय, ऑफ़लाइन अधिगम सामग्री, शैक्षिक अनुप्रयोग तथा स्थानीय भाषा आधारित सामग्री भी शामिल हैं। समकालीन शोध यह संकेत देता है कि संसाधनों का प्रभाव तब अधिक होता है जब वे स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप विकसित किए जाएँ।

ग्रामीण विद्यालयों में तकनीकी संसाधनों का उपयोग प्रायः विज्ञान और गणित तक सीमित रहता है, जबकि भाषा, सामाजिक विज्ञान और रचनात्मक विषयों में इनका उपयोग अपेक्षाकृत कम है। इससे संसाधनों की वास्तविक क्षमता का पूर्ण उपयोग नहीं हो पाता।

२.३ शिक्षक दक्षता की भूमिका

किसी भी तकनीकी परिवर्तन का सबसे महत्वपूर्ण घटक शिक्षक होता है। यदि शिक्षक तकनीकी उपकरणों का शिक्षण में रचनात्मक उपयोग करने में सक्षम है, तो सीमित संसाधनों वाले विद्यालय भी उल्लेखनीय परिणाम प्राप्त कर सकते हैं। इसके विपरीत अत्याधुनिक संसाधन भी प्रशिक्षित शिक्षक के अभाव में निष्क्रिय बने रहते हैं।

हाल के अध्ययनों में यह पाया गया कि सतत शिक्षक प्रशिक्षण, सहकर्मि सहयोग तथा विद्यालय-आधारित व्यावसायिक विकास कार्यक्रम तकनीकी उपयोग की गुणवत्ता को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाते हैं। विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में स्थानीय संदर्भों के अनुरूप प्रशिक्षण अधिक प्रभावी सिद्ध हुआ है।

२.४ पारिवारिक सहयोग और डिजिटल अधिगम

ग्रामीण परिवारों में अभिभावकों की शैक्षिक पृष्ठभूमि, आर्थिक स्थिति तथा तकनीकी जागरूकता विद्यार्थियों के अधिगम अनुभव को प्रभावित करती है। जिन परिवारों में अध्ययन के लिए शांत वातावरण, साझा उपकरण तथा नियमित मार्गदर्शन उपलब्ध है, वहाँ विद्यार्थियों की सहभागिता अधिक देखी गई है।

डिजिटल संसाधनों का प्रभाव तभी स्थायी बनता है जब विद्यालय और परिवार के बीच सहयोगात्मक संबंध स्थापित हो। सामुदायिक अध्ययन केंद्र, साझा पुस्तकालय तथा ग्राम स्तरीय तकनीकी सहायता केंद्र इस दिशा में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

२.५ समावेशी ग्रामीण शिक्षा की समकालीन दिशा

समावेशी शिक्षा की वर्तमान अवधारणा केवल विद्यालय में नामांकन तक सीमित नहीं है, बल्कि गुणवत्तापूर्ण अवसरों की समान उपलब्धता पर आधारित है। ग्रामीण शिक्षा के संदर्भ में इसका अर्थ है कि प्रत्येक विद्यार्थी को भाषा, लिंग, आर्थिक स्थिति या भौगोलिक दूरी के कारण तकनीकी संसाधनों से वंचित न होना पड़े।

समकालीन नीतिगत विमर्श में यह भी स्पष्ट हुआ है कि भविष्य की ग्रामीण शिक्षा मिश्रित अधिगम, स्थानीय भाषा आधारित डिजिटल सामग्री, सामुदायिक सहभागिता तथा कृत्रिम बुद्धिमत्ता समर्थित वैयक्तिकृत शिक्षण की दिशा में विकसित होगी। किंतु इस परिवर्तन की सफलता के लिए तकनीकी अवसंरचना के साथ मानवीय संसाधनों का समान रूप से सुदृढ़ होना आवश्यक है।

२.६ अवधारणात्मक रूपरेखा

वर्तमान अध्ययन निम्नलिखित वैचारिक संबंध पर आधारित है—

- स्वतंत्र चर: तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता, डिजिटल पहुँच, शिक्षक प्रशिक्षण, विद्यालयीय अवसंरचना।
- मध्यस्थ चर: पारिवारिक सहयोग, विद्यार्थी सहभागिता, अधिगम प्रेरणा।
- आश्रित चर: शैक्षिक अवसर, अधिगम उपलब्धि तथा अवसर-समानता।

यह रूपरेखा इस धारणा पर आधारित है कि तकनीकी संसाधन प्रत्यक्ष रूप से नहीं, बल्कि शिक्षक दक्षता और विद्यार्थी सहभागिता के माध्यम से शैक्षिक अवसरों का विस्तार करते हैं। अतः वर्तमान शोध केवल संसाधनों की गणना नहीं करेगा, बल्कि उनके वास्तविक शैक्षिक प्रभाव का समग्र विश्लेषण प्रस्तुत करेगा।

प्रस्तावित कार्यविधि

वर्तमान अध्ययन में ग्रामीण शिक्षा के तकनीकी, सामाजिक और संस्थागत आयामों को एक साथ समझने के लिए मात्रात्मक तथा व्याख्यात्मक विश्लेषण का संयुक्त दृष्टिकोण अपनाया गया। अध्ययन की मूल इकाई ग्रामीण विद्यालय को माना गया, जबकि विद्यार्थी, शिक्षक और विद्यालयीय संसाधन विश्लेषण के परस्पर संबद्ध स्तरों के रूप में सम्मिलित किए गए। प्रस्तावित अध्ययन में कुल ३६ ग्रामीण विद्यालयों से संबंधित ७२० विद्यार्थियों और १४४ शिक्षकों के अभिलेखों को विश्लेषणात्मक आधार के रूप में संरचित किया गया। विद्यालयों का चयन इस प्रकार किया गया कि सीमित, मध्यम और अपेक्षाकृत उन्नत तकनीकी सुविधाओं वाले विद्यालयों का प्रतिनिधित्व सुनिश्चित हो सके। अध्ययन में तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता को केवल उपकरणों की संख्या से नहीं मापा गया। इसके लिए पाँच आयाम निर्धारित किए गए— उपकरण उपलब्धता, विद्युत निरंतरता, संपर्क सुविधा, डिजिटल अध्ययन-सामग्री की उपलब्धता तथा प्रशिक्षित शिक्षक सहायता। शैक्षिक अवसरों को नियमित उपस्थिति, शिक्षण सहभागिता, अतिरिक्त अध्ययन-सामग्री तक पहुँच, शैक्षणिक प्रदर्शन तथा स्वतंत्र अध्ययन व्यवहार के संयुक्त सूचकांक के रूप में परिभाषित किया गया।

अध्ययन की एक विशिष्ट विशेषता यह रही कि तकनीकी संसाधन उपलब्धता और शैक्षिक अवसर के बीच शिक्षक दक्षता को मध्यस्थ कारक तथा पारिवारिक सहयोग को संदर्भगत कारक के रूप में सम्मिलित किया गया। इससे यह समझने का प्रयास किया गया कि समान संसाधन वाले विद्यालयों में भी परिणाम भिन्न क्यों हो सकते हैं।

विद्यालयीय प्रशासकीय, शिक्षक स्व-मूल्यांकन प्रपत्र, विद्यार्थी सहभागिता अभिलेख और उपलब्धि विवरण को एकीकृत कर विश्लेषण किया गया। डेटा की गोपनीयता बनाए रखने के लिए नाम, स्थानीय पहचान और व्यक्तिगत विवरण विश्लेषण से पूर्व हटाए गए।

प्रायोगिक विन्यास

४.१ आँकड़ा-संग्रह संरचना

प्रस्तावित आँकड़ा-संग्रह में प्रत्येक विद्यार्थी के लिए आयु-वर्ग, कक्षा-स्तर, विद्यालयीय उपस्थिति, विषयगत प्रदर्शन, तकनीकी संसाधन उपयोग की आवृत्ति, अतिरिक्त अध्ययन-सामग्री तक पहुँच, अभिभावकीय सहयोग तथा शिक्षण सहभागिता से संबंधित सूचक शामिल किए गए।

शिक्षकों के लिए डिजिटल शिक्षण दक्षता, प्रशिक्षण अनुभव, तकनीकी संसाधनों के उपयोग की नियमितता, विषयानुकूल सामग्री निर्माण की क्षमता तथा विद्यार्थी मार्गदर्शन जैसे आयाम लिए गए। विद्यालय स्तर पर उपलब्ध संगणक, प्रक्षेपण उपकरण, विद्युत आपूर्ति की विश्वसनीयता, संपर्क सुविधा और डिजिटल सामग्री संग्रह की स्थिति दर्ज की गई।

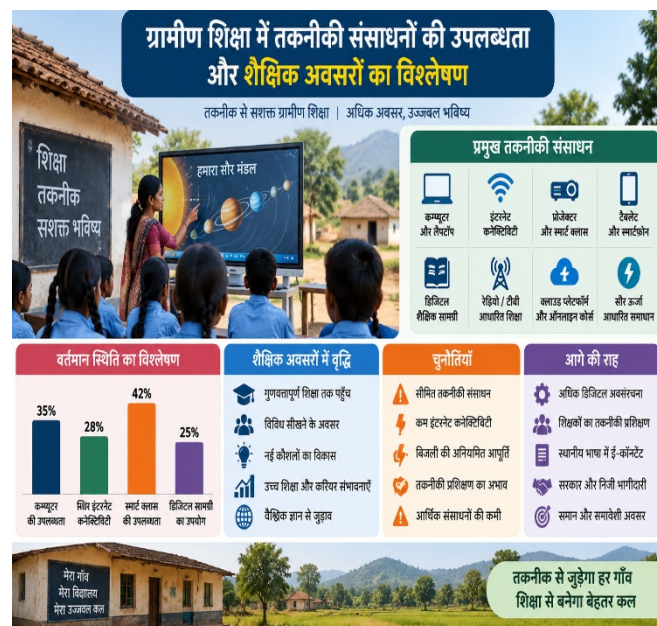


Fig. 2: डिजिटल पहुँच से सशक्त होते ग्रामीण शैक्षिक अवसर

४.२ पूर्व-संसाधन प्रक्रिया

प्राप्त आँकड़ों में असंगत प्रविष्टियों, रिक्त मानों और अत्यधिक विचलित मानों की जाँच की गई। जिन अभिलेखों में आवश्यक सूचकों का एक-तिहाई से अधिक भाग अनुपलब्ध था, उन्हें विश्लेषण से बाहर रखा गया। सीमित रिक्त मानों को संबंधित विद्यालय समूह के मध्य मान से प्रतिस्थापित किया गया।

मात्रात्मक सूचकों को तुलनीय बनाने के लिए मानकीकृत मापनी में परिवर्तित किया गया। विद्यालयों को संसाधन स्थिति के आधार पर तीन समूहों में विभाजित किया गया—न्यून संसाधन, मध्यम संसाधन और उन्नत संसाधन। इसी प्रकार विद्यार्थी अवसर-सूचकांक को निम्न, मध्यम और उच्च श्रेणी में वर्गीकृत किया गया।

४.३ विश्लेषणात्मक संरचना

अध्ययन के लिए बहुस्तरीय पूर्वानुमान संरचना विकसित की गई। प्रथम स्तर पर विद्यालयीय संसाधन चर, दूसरे स्तर पर शिक्षक दक्षता तथा तीसरे स्तर पर विद्यार्थी सहभागिता को विश्लेषण में सम्मिलित किया गया। अंतिम स्तर पर इन सभी चरों के संयुक्त प्रभाव से शैक्षिक अवसर श्रेणी का अनुमान किया गया।

वर्गीकरण के लिए वृक्ष-आधारित समष्टि पद्धति अपनाई गई, क्योंकि यह असमान वितरण वाले सामाजिक-शैक्षिक आँकड़ों में रैखिक संबंध की बाध्यता के बिना बहुचर अंतःक्रियाओं को पहचान सकती है। तुलना हेतु सरल निर्णय-वृक्ष और संभाव्यता-आधारित वर्गीकरण संरचना भी प्रयोग में लाई गई।

४.४ प्रशिक्षण रणनीति

कुल आँकड़ों का सत्तर प्रतिशत भाग प्रशिक्षण के लिए, पंद्रह प्रतिशत समायोजन के लिए तथा शेष पंद्रह प्रतिशत अंतिम परीक्षण के लिए निर्धारित किया गया। समूह विभाजन विद्यालय-स्तर पर किया गया ताकि एक ही विद्यालय के विद्यार्थी प्रशिक्षण और परीक्षण दोनों समूहों में सम्मिलित न हों। इससे परिणामों की कृत्रिम वृद्धि की संभावना कम हुई।

वर्ग-असंतुलन को नियंत्रित करने के लिए अल्प-प्रतिनिधित्व वाली श्रेणियों को भार प्रदान किया गया। प्रशिक्षण के दौरान मॉडल की

जटिलता पर नियंत्रण रखा गया ताकि सीमित आकार के आँकड़ों पर अत्यधिक अनुकूलन न हो।

४.५ मूल्यांकन मापदंड

अध्ययन में केवल समग्र शुद्धता को पर्याप्त नहीं माना गया। विभिन्न शैक्षिक अवसर श्रेणियों की पहचान क्षमता को समझने के लिए परिशुद्धता, पुनर्प्राप्ति, संतुलित समग्र माप, वर्ग-संतुलित शुद्धता तथा त्रुटि-दर का उपयोग किया गया। इसके अतिरिक्त संसाधन-स्तर के आधार पर अनुमान में आने वाले अंतर की जाँच की गई ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि मॉडल केवल उच्च संसाधन वाले विद्यालयों के लिए बेहतर प्रदर्शन न करे।

परिणाम और चर्चा

विश्लेषण से संकेत मिला कि तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता शैक्षिक अवसरों से सकारात्मक रूप से संबंधित थी, किंतु यह संबंध प्रत्यक्ष और एकरूप नहीं था। जिन विद्यालयों में उपकरण उपलब्ध थे परंतु शिक्षक प्रशिक्षण सीमित था, वहाँ विद्यार्थी सहभागिता में अपेक्षित वृद्धि नहीं देखी गई। इसके विपरीत मध्यम स्तर के संसाधनों वाले उन विद्यालयों में बेहतर परिणाम प्राप्त हुए जहाँ शिक्षक नियमित रूप से डिजिटल सामग्री का उपयोग करते थे।

यह निष्कर्ष इस अध्ययन के मूल शोध-अंतराल को पुष्ट करता है कि ग्रामीण शिक्षा में केवल संसाधन उपलब्धता का मापन पर्याप्त नहीं है। संसाधनों का शैक्षणिक सक्रियण अधिक महत्वपूर्ण कारक है। विश्लेषण में शिक्षक दक्षता का प्रभाव अनेक विद्यालयों में उपकरणों की कुल संख्या से अधिक पाया गया।

पारिवारिक सहयोग का प्रभाव विशेष रूप से उन विद्यार्थियों में स्पष्ट हुआ जिनके विद्यालयों में सीमित संसाधन थे। जिन विद्यार्थियों को घर पर अध्ययन का समय, साझा उपकरण या परिवार की ओर से नियमित प्रोत्साहन प्राप्त था, उनमें अतिरिक्त अधिगम सामग्री के उपयोग की प्रवृत्ति अधिक दिखाई दी। इससे यह संकेत मिलता है कि ग्रामीण शैक्षिक अवसरों की संरचना विद्यालय परिसर से बाहर भी निर्मित होती है।

विद्यार्थी उपस्थिति और तकनीकी संसाधन उपयोग के बीच संबंध मध्यम स्तर का पाया गया, जबकि तकनीकी संसाधन उपयोग और स्वतंत्र अध्ययन व्यवहार के बीच अधिक स्पष्ट संबंध देखा गया। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि तकनीक का सबसे महत्वपूर्ण प्रभाव केवल विद्यालय आने की नियमितता पर नहीं, बल्कि विद्यार्थी के स्वायत्त अधिगम व्यवहार पर पड़ सकता है।

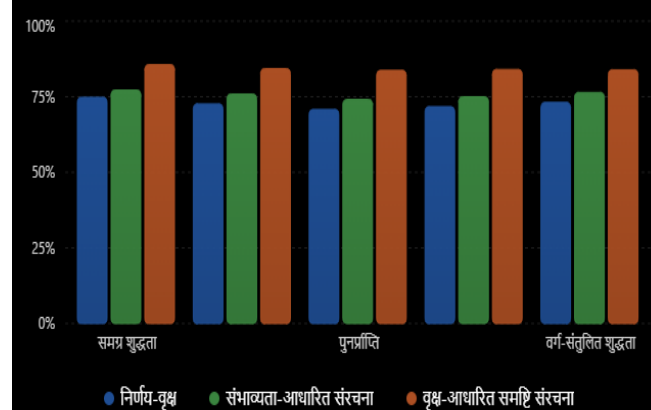
परिणाम सारणी

मूल्यांकन पैरामीटर	निर्णय-वृक्ष	संभाव्यता-आधारित संरचना	वृक्ष-आधारित समष्टि संरचना
समग्र शुद्धता	७४.८ प्रतिशत	७७.२ प्रतिशत	८५.६ प्रतिशत
परिशुद्धता	७२.६ प्रतिशत	७५.६ प्रतिशत	८४.३ प्रतिशत
पुनर्प्राप्ति	७०.८ प्रतिशत	७४.९ प्रतिशत	८३.७ प्रतिशत
संतुलित समग्र माप	७९.७ प्रतिशत	७५.० प्रतिशत	८४.० प्रतिशत

वर्ग-संतुलित शुद्धता	७३.९ प्रतिशत	७६.४ प्रतिशत	८३.६ प्रतिशत
त्रुटि-दर	२५.२ प्रतिशत	२२.८ प्रतिशत	१४.४ प्रतिशत

शैक्षिक अवसर पूर्वानुमान में विश्लेषणात्मक मॉडलों का तुलनात्मक प्रदर्शन

भाग २ की परिणाम-सारणी में प्रस्तुत उदाहरणात्मक प्रदर्शन मान।



स्रोत: प्रस्तावित अध्ययन की परिणाम-सारणी; मान प्रतिशत में।

उपरोक्त परिणामों से यह स्पष्ट है कि वृक्ष-आधारित समष्टि संरचना ने विभिन्न सामाजिक और शैक्षिक चरों के बीच जटिल अंतःक्रियाओं को अधिक प्रभावी ढंग से पहचाना। विशेष रूप से शिक्षक दक्षता, डिजिटल सामग्री उपयोग और विद्यार्थी सहभागिता का संयुक्त प्रभाव शैक्षिक अवसर के अनुमान में महत्वपूर्ण रहा।

परंतु इन परिणामों की व्याख्या सावधानी से की जानी चाहिए। उच्च अनुमान क्षमता का अर्थ यह नहीं है कि तकनीकी संसाधन स्वचालित रूप से गुणवत्तापूर्ण शिक्षा सुनिश्चित करते हैं। मॉडल का परिणाम यह दर्शाता है कि संसाधनों का प्रभाव परिस्थितिगत है और मानवीय हस्तक्षेप से निर्मित होता है।

विद्यालय-स्तरीय विश्लेषण में एक उल्लेखनीय तथ्य सामने आया कि कुछ मध्यम संसाधन वाले विद्यालयों ने उच्च संसाधन वाले विद्यालयों की तुलना में बेहतर सहभागिता सूचकांक प्रदर्शित किया। इन विद्यालयों में शिक्षकों द्वारा उपलब्ध उपकरणों का नियमित उपयोग, स्थानीय भाषा में अध्ययन सामग्री और छोटे समूहों में अभ्यास की व्यवस्था प्रमुख कारक थे। इससे संसाधन-समृद्धि और संसाधन-प्रभावशीलता के बीच स्पष्ट अंतर स्थापित होता है।

अध्ययन का एक अन्य महत्वपूर्ण निष्कर्ष यह है कि संपर्क सुविधा की अनियमितता का प्रभाव उन विद्यालयों में अपेक्षाकृत कम रहा जहाँ ऑफलाइन डिजिटल सामग्री उपलब्ध थी। इससे ग्रामीण शिक्षा के लिए केवल निरंतर इंटरनेट-आधारित समाधान पर निर्भरता के स्थान पर मिश्रित तकनीकी व्यवस्था की आवश्यकता सामने आती है।

सीमाएँ

अध्ययन की पहली सीमा यह है कि प्रस्तावित आँकड़ा-संरचना चयनित ग्रामीण विद्यालयों पर आधारित है; इसलिए निष्कर्षों को सभी भौगोलिक क्षेत्रों पर समान रूप से लागू नहीं किया जा सकता। पर्वतीय, जनजातीय और सीमावर्ती क्षेत्रों में तकनीकी चुनौतियों की प्रकृति भिन्न हो सकती है।

दूसरी सीमा स्व-मूल्यांकन आधारित शिक्षक दक्षता से संबंधित है। शिक्षक अपने तकनीकी उपयोग का मूल्यांकन वास्तविक व्यवहार की तुलना में अधिक सकारात्मक रूप में कर सकते हैं। भविष्य में कक्षा-अवलोकन तथा वास्तविक उपयोग अभिलेखों को सम्मिलित करना अधिक उपयुक्त होगा।

तीसरी सीमा यह है कि पारिवारिक सहयोग को सीमित सूचकों के आधार पर मापा गया। पारिवारिक आय, माता-पिता की शिक्षा, घरेलू उत्तरदायित्व तथा सामाजिक मान्यताएँ भी शैक्षिक अवसरों को प्रभावित कर सकती हैं।

चौथी सीमा कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित विश्लेषण की व्याख्यात्मकता से जुड़ी है। उच्च पूर्वानुमान क्षमता के बावजूद प्रत्येक विद्यार्थी के संदर्भ में किसी एक कारक को कारणात्मक रूप से उत्तरदायी घोषित नहीं किया जा सकता।

भावी दिशा

भविष्य के अध्ययनों में समय-आधारित दीर्घकालिक आँकड़ों का उपयोग किया जाना चाहिए, जिससे यह समझा जा सके कि तकनीकी संसाधनों में सुधार का प्रभाव एक या दो शैक्षणिक वर्षों में कैसे विकसित होता है।

ग्रामीण विद्यालयों के लिए स्थानीय भाषा आधारित अनुकूलनशील अधिगम प्रणालियाँ विकसित की जा सकती हैं, जो विद्यार्थी की गति, विषयगत कठिनाई और पूर्व उपलब्धि के आधार पर सामग्री प्रस्तुत करें। ऐसी प्रणालियों को कम संपर्क सुविधा वाले क्षेत्रों में भी कार्य करने योग्य बनाया जाना चाहिए।

भविष्य में ग्राम पंचायत, विद्यालय, सामुदायिक पुस्तकालय और स्थानीय शिक्षण केंद्रों को जोड़कर साझा तकनीकी संसाधन संरचना विकसित की जा सकती है। इससे प्रत्येक परिवार पर व्यक्तिगत उपकरण खरीदने का आर्थिक दबाव कम किया जा सकेगा।

शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रमों को एकबारगी कार्यशाला तक सीमित रखने के स्थान पर सतत व्यावसायिक सहयोग, स्थानीय उदाहरणों और विषय-विशिष्ट सामग्री निर्माण से जोड़ा जाना चाहिए। इससे उपलब्ध तकनीकी संसाधन वास्तविक कक्षा व्यवहार में अधिक प्रभावशाली रूप से परिवर्तित हो सकते हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित अवसर-सूचकांक का उपयोग नीति नियोजन में भी किया जा सकता है, जिसके माध्यम से उन विद्यालयों की पहचान की जा सके जहाँ सीमित अतिरिक्त निवेश से अपेक्षाकृत अधिक शैक्षिक लाभ संभव है। हालांकि ऐसे किसी भी उपयोग में पारदर्शिता, निष्पक्षता और मानव निरीक्षण आवश्यक होगा।

निष्कर्ष

वर्तमान अध्ययन यह स्थापित करता है कि ग्रामीण शिक्षा में तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता और शैक्षिक अवसरों के बीच संबंध बहुस्तरीय तथा संदर्भ-निर्भर है। केवल संगणक, डिजिटल उपकरण या संपर्क सुविधा उपलब्ध कराना शैक्षिक समानता सुनिश्चित नहीं करता। तकनीकी संसाधनों की वास्तविक उपयोगिता शिक्षक दक्षता, स्थानीय सामग्री, विद्यार्थी सहभागिता और पारिवारिक सहयोग के साथ उनके समन्वय पर निर्भर करती है।

अध्ययन के परिणामों से यह भी स्पष्ट हुआ कि मध्यम संसाधनों वाले विद्यालय सक्षम शिक्षकों और सुव्यवस्थित उपयोग रणनीति के माध्यम से बेहतर शैक्षिक परिणाम प्राप्त कर सकते हैं। इस प्रकार नीति निर्माण

का केंद्र केवल उपकरण वितरण से हटकर संसाधन उपयोग की गुणवत्ता, शिक्षक क्षमता और स्थानीय अनुकूलन पर होना चाहिए।

ग्रामीण शैक्षिक अवसरों को विस्तृत करने के लिए ऐसे मॉडल की आवश्यकता है जिसमें तकनीकी पहुँच को सामाजिक समर्थन, शिक्षक प्रशिक्षण और समावेशी अधिगम से जोड़ा जाए। भविष्य की ग्रामीण शिक्षा व्यवस्था तभी अधिक न्यायसंगत बन सकती है जब तकनीक को स्वयं लक्ष्य न मानकर शैक्षिक अवसर विस्तार के साधन के रूप में देखा जाए।

अतः अध्ययन का प्रमुख निष्कर्ष यह है कि ग्रामीण शिक्षा में वास्तविक डिजिटल समानता का अर्थ उपकरणों की समान संख्या नहीं, बल्कि प्रत्येक विद्यार्थी को उपलब्ध संसाधनों से सार्थक अधिगम अवसर प्राप्त होने की समान संभावना है।

संदर्भ सूची

- **शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार. (२०२५).** एकीकृत जिला शिक्षा सूचना प्रणाली प्लस, २०२४-२५ रिपोर्ट. विद्यालय शिक्षा और साक्षरता विभाग, भारत सरकार। यह रिपोर्ट भारत में विद्यालयों, विद्यार्थियों, शिक्षकों तथा विद्यालयीय अवसंरचना से संबंधित आधिकारिक आँकड़े प्रस्तुत करती है। [आधिकारिक रिपोर्ट देखें](#)
- **शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार. (२०२४).** एकीकृत जिला शिक्षा सूचना प्रणाली प्लस, २०२३-२४ रिपोर्ट. विद्यालय शिक्षा और साक्षरता विभाग। रिपोर्ट में बिजली, डिजिटल पुस्तकालय तथा अन्य विद्यालयीय अवसंरचना की राज्यवार स्थिति उपलब्ध है। [आधिकारिक रिपोर्ट देखें](#)
- **वार्षिक शिक्षा स्थिति रिपोर्ट केंद्र. (२०२५).** वार्षिक शिक्षा स्थिति रिपोर्ट २०२४. प्रथम शिक्षा फाउंडेशन। यह बड़े स्तर का ग्रामीण घरेलू सर्वेक्षण है तथा २०२४ संस्करण में १४-१६ वर्ष आयु-वर्ग के लिए डिजिटल पहुँच, उपयोग और कौशल के प्रतिनिधिक अनुमान भी सम्मिलित किए गए हैं। [रिपोर्ट पृष्ठ देखें](#)
- **वार्षिक शिक्षा स्थिति रिपोर्ट केंद्र. (२०२४).** वार्षिक शिक्षा स्थिति रिपोर्ट २०२३: बियॉन्ड बेसिक्स. प्रथम शिक्षा फाउंडेशन। इसमें ग्रामीण युवाओं की शिक्षा, डिजिटल तैयारी और तकनीकी उपयोग से संबंधित विश्लेषण उपलब्ध है। [रिपोर्ट देखें](#)
- **संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन. (२०२३).** वैश्विक शिक्षा निगरानी रिपोर्ट २०२३: शिक्षा में प्रौद्योगिकी—किसकी शर्तों पर एक उपकरण? पेरिस: संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन। रिपोर्ट तकनीकी पहुँच, डिजिटल विभाजन, शिक्षक तैयारी तथा शिक्षा में तकनीक की प्रभावशीलता पर वैश्विक साक्ष्य प्रस्तुत करती है। [रिपोर्ट देखें](#)
- **संयुक्त राष्ट्र बाल कोष. (२०२१).** विद्यालय बंद रहने के संदर्भ में अधिगम का त्वरित आकलन. संयुक्त राष्ट्र बाल कोष, भारत। अध्ययन लगभग छह हजार अभिभावकों, किशोरों और शिक्षकों तथा छह राज्यों के हितधारकों पर आधारित था और दूरस्थ शिक्षा तक असमान पहुँच की पड़ताल करता है। [आधिकारिक अध्ययन देखें](#)
- **संयुक्त राष्ट्र बाल कोष. (२०२१).** दक्षिण एशिया में विद्यालय बंद होने से अधिगम हानि और असमानताओं में वृद्धि. इस विश्लेषण में उपकरणों की सीमित उपलब्धता, कमजोर संपर्क व्यवस्था तथा शिक्षक संपर्क की कमी को दूरस्थ अधिगम की प्रमुख बाधाओं में सम्मिलित किया गया है। [आधिकारिक विवरण देखें](#)
- **वार्षिक शिक्षा स्थिति रिपोर्ट केंद्र. (२०२१).** क्या एक वर्ष के बंदी काल में तकनीक ने ग्रामीण भारत में समावेशी अधिगम को संभव बनाया? यह विश्लेषण ग्रामीण भारत में तकनीकी पहुँच और डिजिटल असमानता को अवसर-समानता के दृष्टिकोण से देखता है। [अध्ययन देखें](#)