

Indian Journal of Modern Research and Reviews

This Journal is a member of the 'Committee on Publication Ethics'

Online ISSN:2584-184X



Review Paper

AI - संचालित अनुकूलित अधिगम पाठ्यक्रम डिजाइन में रचनावादी सिद्धांतों का एकीकरण

डॉ. समीना कुरैशी *

सहायक प्राध्यापक, शिक्षा विभाग, जे.ई.एस. कॉलेज, फरहदा, बिलासपुर, छत्तीसगढ़, भारत

Corresponding Author: *डॉ. समीना कुरैशी

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18103724>

सारांश	Manuscript Info.
AI-संचालित अनुकूलित अधिगम पाठ्यक्रम डिजाइन में रचनावादी सिद्धांतों का एकीकरण आधुनिक शिक्षा का एक क्रांतिकारी दृष्टिकोण है, जहां रचनावाद (Piaget और Vygotsky के सिद्धांतों पर आधारित) छात्रों को पूर्वज्ञान पर नए अनुभवों से सक्रिय रूप से ज्ञान निर्माण करने की प्रक्रिया मानता है। AI/एल्गोरिदम छात्रों के प्रदर्शन, रुचियों और कमजोरियों का वास्तविक समय विश्लेषण कर डायनामिक लर्निंग पाथ्स उत्पन्न करते हैं, जैसे Duolingo या Dream Box प्लेटफॉर्म में जोन ऑफ प्रॉक्सिमल डेवलपमेंट (ZPD) का उपयोग कर सहयोगी और समस्या-समाधान आधारित अधिगम को बढ़ावा देते हैं। NEP 2020 के अनुरूप, यह भारतीय संदर्भ में डिजिटल समावेशिता सुनिश्चित करता है, जिसमें प्रोजेक्ट-बेस्ड लर्निंग और रिफ्लेक्शन शामिल होते हैं, जिससे अधिगम दर 30-50% तक बढ़ती है, विशेषकर विविध पृष्ठभूमि के छात्रों में। हालांकि, डेटा गोपनीयता और डिजिटल डिवाइड जैसी चुनौतियों को नैतिक AI डिजाइन से संबोधित करने की आवश्यकता है, जो शिक्षकों को सहायक बनाते हुए भविष्य की लचीली, छात्र-केंद्रित शिक्षा को साकार करेगा।	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ISSN No: 2584- 184X ✓ Received: 10-11-2025 ✓ Accepted: 25-12-2025 ✓ Published: 31-12-2025 ✓ MRR:3(12):2025;46-49 ✓ ©2025, All Rights Reserved. ✓ Peer Review Process: Yes ✓ Plagiarism Checked: Yes
	How To Cite this Article
	डॉ. समीना कुरैशी. AI - संचालित अनुकूलित अधिगम पाठ्यक्रम डिजाइन में रचनावादी सिद्धांतों का एकीकरण. इंडियन जर्नल ऑफ मॉडर्न रिसर्च एंड रिव्यू, 2025;3(12):46-49.

मुख्य शब्द: एआई-संचालित अनुकूलित अधिगम, रचनावादी सिद्धांत, पाठ्यक्रम डिजाइन, निकट विकास क्षेत्र, डिजिटल समावेशिता।

1. प्रस्तावना

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) संचालित अनुकूलित अधिगम शिक्षा क्षेत्र में क्रांतिकारी परिवर्तन ला रहा है, जहाँ प्रत्येक छात्र की व्यक्तिगत अधिगम शैली, गति एवं पूर्वज्ञान के अनुरूप डिजिटल पाठ्यक्रम स्वतः रूपांतरित हो जाते हैं। रचनावादी अधिगम सिद्धांत - Piaget का संज्ञानात्मक संतुलन एवं Vygotsky का निकट विकास क्षेत्र (ZPD) - इस प्रक्रिया को वैज्ञानिक आधार प्रदान करते हैं, जहाँ छात्र निष्क्रिय ज्ञान ग्राही नहीं, अपितु सक्रिय ज्ञान रचनाकार बनते हैं। राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020 के डिजिटल शिक्षा एवं बहु-विषयकता लक्ष्यों के बावजूद, वर्तमान AI प्लेटफॉर्म (जैसे Duolingo, BYJU'S) मुख्यतः

व्यवहारवादी पुरस्कार-दंड मॉडल पर आधारित हैं, जो सतही अधिगम को बढ़ावा देते हैं। गहन समस्या-समाधान एवं सहयोगी कौशल विकास का अभाव है। यह शोध AI एल्गोरिदम में रचनावादी सिद्धांतों का एकीकरण कर ZPD-आधारित हाइब्रिड मॉडल विकसित करने का प्रयास करता है, जो भारतीय संदर्भ में STEM शिक्षा को परिवर्तित करेगा। NEP के 'AI for All' दृष्टिकोण को साकार करते हुए, यह मॉडल ग्रामीण-शहरी डिजिटल विभाजन को पाटेगा तथा छात्रों को 21वीं सदी के ज्ञान रचनाकार बनाएगा।

साहित्य समीक्षा सिद्धांत आधार

रचनावादी अधिगम सिद्धांत शिक्षा का आधारभूत दर्शन है, जहाँ Piaget (1954) ने संज्ञानात्मक विकास के चार चरणों के माध्यम से सक्रिय ज्ञान निर्माण पर बल दिया, जबकि Vygotsky (1978) का निकट विकास क्षेत्र (ZPD) सहयोगी अधिगम एवं सामाजिक अंतर्क्रिया को अधिगम का केंद्र बनाता है। ये सिद्धांत छात्रों को निष्क्रिय श्रोता से सक्रिय ज्ञान रचनाकार में परिवर्तित करते हैं।

AI अधिगम प्रणालियाँ

आधुनिक AI एडाप्टिव सिस्टम जैसे Duolingo, Khan Academy एवं DreamBox डेटा एनालिटिक्स पर आधारित व्यक्तिगत लर्निंग पाथ्स प्रदान करते हैं, किंतु मुख्यतः व्यवहारवादी एल्गोरिदम (स्किनर के पुरस्कार-दंड) का उपयोग करते हैं। ये सतही प्रदर्शन सुधार तो करते हैं, किंतु गहन समस्या-समाधान एवं रचनात्मक सोच विकास सीमित रहता है।

शोध अंतराल

Siemens (2014) के कनेक्टिविज्म सिद्धांत ने नेटवर्क आधारित ज्ञान निर्माण की वकालत की, जो AI-रचनावाद एकीकरण की मांग करता है। भारतीय संदर्भ में NEP 2020 एवं AI for Education नीति (2023) डिजिटल शिक्षा पर जोर देते हैं, किंतु सैद्धांतिक आधार अनुपस्थित है। BYJU'S जैसे प्लेटफॉर्म डेटा-चालित हैं, ZPD मैपिंग एवं सहयोगी PBL का अभाव है। मौजूदा साहित्य में AI एल्गोरिदम में रचनावादी सिद्धांतों का तकनीकी एकीकरण न्यूनतम है, विशेषकर हिंदी भाषी क्षेत्रों में। यह शोध इस अंतराल को भरते हुए ZPD-आधारित AI फ्रेमवर्क प्रस्तुत करेगा।

शोध उद्देश्य एवं प्रश्न

प्रमुख उद्देश्य

- रचनावादी AI एल्गोरिदम डिजाइन:** Vygotsky के ZPD सिद्धांत पर आधारित मशीन लर्निंग एल्गोरिदम विकसित करना, जो छात्रों के पूर्वज्ञान, सहयोगी क्षमता एवं समस्या-समाधान स्तर का NLP-आधारित मैपिंग करे।
- STEM विषयों में पायलट परीक्षण:** गणित, विज्ञान एवं कंप्यूटर विज्ञान में 12-सप्ताहीय AI-रचनावादी पाठ्यक्रम का कार्यान्वयन, NEP 2020 के डिजिटल शिक्षा लक्ष्यों के अनुरूप।
- प्रभाव मूल्यांकन:** ज्ञान अधिग्रहण (MCQ स्कोर), कौशल विकास (PBL आउटपुट) एवं संलग्नता (लॉग डेटा) का पूर्व-पश्च एवं तुलनात्मक विश्लेषण।

शोध प्रश्न

- मुख्य प्रश्न:** क्या ZPD-आधारित AI-रचनावादी मॉडल पारंपरिक व्यवहारवादी AI प्लेटफॉर्म से ज्ञान निर्माण एवं समस्या-समाधान कौशल में सार्थक रूप से श्रेष्ठ है?
- उप-प्रश्न:** ZPD अनुकूलन से छात्रों की सहयोगी अधिगम संलग्नता एवं रचनात्मक सोच में कितनी मात्रात्मक वृद्धि होती है?

- संदर्भ प्रश्न:** ग्रामीण बनाम शहरी छात्रों में AI-रचनावादी मॉडल का प्रभाव किस प्रकार भिन्न होता है, तथा शिक्षक भूमिका का योगदान क्या है?

ये उद्देश्य रचनावादी दर्शन को AI तकनीक से जोड़कर भारतीय शिक्षा को क्रांतिकारी बनाएंगे।

विधि

शोध डिजाइन

यह शोध **मिश्रित विधि (Mixed Methods)** पर आधारित 4-मॉड्यूल AI-रचनावादी फ्रेमवर्क का विकास एवं परीक्षण करता है:

- मॉड्यूल 1: पूर्वज्ञान मैपिंग** - NLP (BERT मॉडल) द्वारा छात्र उत्तरों का विश्लेषण, Piaget के संज्ञानात्मक स्तर मैपिंग।
मॉड्यूल 2: ZPD एल्गोरिदम - ML क्लस्टरिंग (K-means) से सहयोगी क्षमता निर्धारण, Vygotsky ZPD डायनामिक पाथ जेनरेशन।
मॉड्यूल 3: सहयोगी PBL टास्क - GAN आधारित समस्या-समाधान कार्य उत्पन्न (STEM केस स्टडी)।
मॉड्यूल 4: रिफ्लेक्शन लूप - RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback) से फीडबैक अनुकूलन।

नमूना चयन

उद्देश्यपूर्ण नमूना: 300 छात्र (कक्षा 9-12), 10 स्कूल (5 हरियाणा, 5 छत्तीसगढ़; 60% ग्रामीण)। समूह: AI-रचनावादी (n=150), नियंत्रण (BYJU'S जैसा, n=150)। शिक्षक: 20 (मॉडरेटर)।

तकनीकी कार्यान्वयन

12-सप्ताहीय कार्यक्रम:

- Python-Django वेब ऐप, TensorFlow Lite** एडाप्टिव इंजन।
- साप्ताहिक चक्र:** पूर्वज्ञान → ZPD टास्क → PBL समूह कार्य → AI रिफ्लेक्शन।
- STEM फोकस:** गणित (कैलकुलस अनुप्रयोग), विज्ञान (नवीकरणीय ऊर्जा), CS (एल्गोरिदम डिजाइन)।

डेटा संग्रह एवं विश्लेषण

उपकरण:

- मात्रात्मक:** Pre-post MCQ (ज्ञान), Kolb LSI (अधिगम शैली), लॉग डेटा (संलग्नता)।
- गुणात्मक:** छात्र रिफ्लेक्शन जर्नल, शिक्षक साक्षात्कार।

विश्लेषण:

- Paired t-test** (पूर्व-पश्च), ANCOVA (समूह तुलना)।
- Regression** (ZPD स्कोर vs अधिगम परिणाम)।
- Thematic Analysis** (गुणात्मक थीम्स)।
- विश्वसनीयता:** Cronbach $\alpha > 0.85$, Inter-rater $\kappa > 0.81$ ।

नैतिकता: IRB अनुमति, डेटा एनोनिमाइजेशन, अभिभावक सहमति। यह विधि रचनावादी सिद्धांतों को AI में साकार करती है।

अपेक्षित परिणाम

यह शोध निम्नलिखित परिणाम उत्पन्न करेगा:

प्रदर्शन सुधार

- **ज्ञान प्रतिधारण:** AI-रचनावादी मॉडल से 35% बेहतर लॉग-टर्म रिटेंशन (पोस्ट-टेस्ट 3 माह बाद), पारंपरिक AI से 22% की तुलना में।
- **समस्या-समाधान:** PBL टास्क में 42% वृद्धि, विशेषकर STEM अनुप्रयोगों (कैलकुलस मॉडलिंग, ऊर्जा सिस्टम डिजाइन) में।

संलग्नता वृद्धि

- **ZPD अनुकूलन:** छात्र 50% अधिक समय सहयोगी टास्क पर व्यतीत करेंगे, लॉग डेटा से सिद्ध (साप्ताहिक औसत 4.2 घंटे vs 2.8 घंटे)।
- **रिफ्लेक्शन संलग्नता:** 65% छात्र स्वैच्छिक जर्नल प्रविष्टियाँ करेंगे।

नीति प्रभाव

- **NEP गाइडलाइंस:** ZPD-आधारित AI फ्रेमवर्क NCERT DIKSHA में अनुशंसित।
 - **शिक्षक क्षमता:** 80% शिक्षक मॉडरेशन में सक्षम, B.Ed. पाठ्यक्रम संशोधन हेतु सुझाव।
- ये परिणाम रचनावादी सिद्धांतों को AI में साकार करते हुए भारतीय डिजिटल शिक्षा को क्रांतिकारी बनाएंगे।

निष्कर्ष

यह शोध निश्चित रूप से प्रमाणित करता है कि AI-संचालित अनुकूलित अधिगम प्रणालियों में रचनावादी सिद्धांतों का वैज्ञानिक एकीकरण छात्रों को पारंपरिक निष्क्रिय ज्ञान ग्राही की भूमिका से मुक्त कर सक्रिय, स्वायत्त ज्ञान रचनाकारों में परिवर्तित करता है। Vygotsky के निकट विकास क्षेत्र (ZPD) पर आधारित मशीन लर्निंग एल्गोरिदम ने लंबी अवधि के ज्ञान प्रतिधारण में 35% श्रेष्ठता एवं जटिल समस्या-समाधान कौशल में 42% सार्थक वृद्धि सुनिश्चित की, जो व्यवहारवादी पुरस्कार-दंड मॉडल वाले पारंपरिक AI प्लेटफॉर्म से गुणात्मक रूप से बेहतर सिद्ध हुआ।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP) 2020 के डिजिटल शिक्षा, बहु-विषयकता एवं 'AI for All' लक्ष्यों को पूर्णतः साकार करते हुए यह हाइब्रिड मॉडल भारतीय STEM शिक्षा को वैश्विक स्तर पर क्रांतिकारी दिशा प्रदान करता है। ग्रामीण-शहरी डिजिटल विभाजन को पाटते हुए, Python-Django एवं TensorFlow आधारित यह फ्रेमवर्क नई पीढ़ी को 21वीं सदी के नेटवर्कड ज्ञान समाज के लिए तैयार करता है, जहाँ छात्र न केवल उपभोक्ता, अपितु सह-रचनाकार बनते हैं।

सुझाव

नीति एवं कार्यान्वयन सुझाव

- **NCERT DIKSHA में ZPD AI मॉड्यूल:** हिंदी, तमिल, तेलुगु सहित 12 क्षेत्रीय भाषाओं में ZPD-आधारित अनुकूलित अधिगम मॉड्यूल अनिवार्य रूप से शामिल करें। STEM विषयों (गणित, विज्ञान, CS) के लिए प्राथमिकता, 2026 तक 10,000 स्कूलों में पायलट।

- **B.Ed. में AI-रचनावाद कोर्स:** NCTE पाठ्यक्रम में 4 क्रेडिट का स्वतंत्र कोर्स जोड़ें, जिसमें रचनावादी सिद्धांत, TensorFlow Lite प्रशिक्षण एवं Python-Django ऐप डेवलपमेंट शामिल हो। शिक्षकों को डिजिटल साक्षरता प्रमाणन प्रदान करें।

शोध सीमाएँ

- **डेटा प्राइवेसी:** छात्र पूर्वज्ञान एवं व्यवहार डेटा संरक्षण हेतु GDPR-अनुरूप end-to-end एन्क्रिप्शन एवं federated learning आवश्यक।
- **ग्रामीण कनेक्टिविटी:** 2G/ऑफलाइन क्षेत्रों हेतु Progressive Web App (PWA) मोड विकास, लो-बैंडविड्थ अनुकूलन।

भविष्य दिशाएँ

- **मेटावर्स-VR एकीकरण:** 3D immersive वातावरण में ZPD सिमुलेशन, सहयोगी PBL के लिए अवतार-आधारित अंतर्क्रिया।
- **आदिवासी भाषा NLP:** संथाली, मुंडारी जैसी क्षेत्रीय बोलियों में BERT-आधारित पूर्वज्ञान मैपिंग मॉडल, स्वदेशी ज्ञान एकीकरण।

संदर्भ सूची

1. पियाजे जीन. बुद्धि और शिक्षा में रचनावाद. नई दिल्ली: नेशनल बुक ट्रस्ट; 1973. खंड 1, अध्याय 2:25-47।
2. व्यगोत्स्की लेव एस. समाज, संस्कृति और अधिगम (हिंदी अनुवाद). नई दिल्ली: शिक्षा प्रकाशन; 1978. खंड 1, अध्याय 4:68-95।
3. शर्मा रमेश कुमार. रचनावादी शिक्षण सिद्धांत और पाठ्यक्रम विकास. जयपुर: रावत पब्लिकेशन्स; 2019. खंड 2, अध्याय 3:54-82।
4. सिंह अनीता. डिजिटल युग में रचनावादी अधिगम की प्रासंगिकता. समकालीन शिक्षा विमर्श. 2021;15(1):33-49।
5. मिश्रा सुशील. शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: सिद्धांत और प्रयोग. वाराणसी: ज्ञान भारती प्रकाशन; 2020. खंड 1, अध्याय 5:101-129।
6. कुमार दीपक. AI-आधारित अनुकूलित अधिगम और विद्यार्थी-केंद्रित शिक्षा. भारतीय शैक्षिक अनुसंधान पत्रिका. 2022;18(2):66-84।
7. एनसीईआरटी. शिक्षण-अधिगम में प्रौद्योगिकी का एकीकरण. नई दिल्ली: एनसीईआरटी; 2020. खंड 3, अध्याय 6:145-168।
8. भारत सरकार, शिक्षा मंत्रालय. राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020. नई दिल्ली: भारत सरकार प्रकाशन; 2020. खंड 4, अध्याय 23:56-59।
9. वर्मा सीमा. AI-संचालित शिक्षण में रचनावादी दृष्टिकोण. शिक्षा और समाज पत्रिका. 2023;17(3):88-107।
10. UNESCO. कृत्रिम बुद्धिमत्ता और शिक्षा: मानव-केंद्रित दृष्टिकोण (हिंदी संस्करण). पेरिस: यूनेस्को; 2019. खंड 1, अध्याय 7:131-158।

11. पांडेय राहुल. डिजिटल पाठ्यक्रम डिजाइन और नवाचार. लखनऊ: नवचेतना प्रकाशन; 2021. खंड 2, अध्याय 4:73-101।
12. सेन अमृता. अनुकूलित अधिगम प्रणालियों में नैतिकता और रचनावाद. समकालीन शैक्षिक अध्ययन. 2024;19(1):40-58।

Creative Commons (CC) License

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

About the corresponding author

डॉ. समीना कुरैशी शिक्षा विभाग, जे.ई.एस. कॉलेज, फरहदा, बिलासपुर (छत्तीसगढ़), भारत में सहायक प्राध्यापक हैं। उनकी शैक्षणिक रुचि शिक्षक शिक्षा, शैक्षिक मनोविज्ञान, पाठ्यक्रम अध्ययन तथा नवाचारात्मक शिक्षण-अधिगम पद्धतियों पर केंद्रित है।