



भारतीय उच्च शिक्षण संस्थानों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित व्यक्तिगत शिक्षण के क्रियान्वयन की बाधाएँ

दीपक कुमार कटियार¹, सुनील कुमार²

¹असिस्टेंट प्रोफेसर, बी.एड. विभाग, वी.एस.एस.डी. कॉलेज, कानपुर

छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर, उत्तर प्रदेश

Email: deepakkatiyar400@gmail.com

²असिस्टेंट प्रोफेसर, शिक्षाशास्त्र विभाग, पूज्य भाऊराव देवरस महाविद्यालय, कानपुर

छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर, उत्तर प्रदेश

Email: rohansinghsunil52@gmail.com

Received: 10 November 2025 | Accepted: 25 November 2025 | Published: 30 November 2025

सारांश

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आज शिक्षा क्षेत्र में एक व्यापक परिवर्तन का आधार बनकर उभर रही है, जहाँ सीखने की प्रक्रिया पहले से अधिक व्यक्तिगत, संवेदनशील और छात्र-केंद्रित होती जा रही है। AI-सक्षम *Personalized Learning* प्रत्येक छात्र की व्यक्तिगत आवश्यकताओं, उसकी सीखने की गति, रुचियों और क्षमताओं को समझकर उसे उपयुक्त शिक्षण अनुभव प्रदान करती है। इस तकनीक का उद्देश्य मात्र शिक्षण को स्वचालित करना नहीं है बल्कि सीखने को एक मानवीय प्रक्रिया के रूप में अधिक अर्थपूर्ण और सुगम बनाना है। यही कारण है कि वैश्विक स्तर पर विश्वविद्यालय AI को शैक्षिक नवाचार का महत्वपूर्ण उपकरण मान रहे हैं। लेकिन भारतीय उच्च शिक्षण संस्थानों का परिदृश्य कुछ भिन्न है। यहाँ AI आधारित *Personalized Learning* का क्रियान्वयन कई स्तरों पर बाधाओं से घिरा हुआ है। तकनीकी दृष्टि से विश्वसनीय इंटरनेट, अद्यतन उपकरण और सुरक्षित डिजिटल अवसंरचना की कमी शिक्षण में AI के सहज उपयोग को सीमित करती है। आर्थिक रूप से भी अधिकांश संस्थानों के पास उन्नत AI प्लेटफॉर्म, उनके रख-रखाव और प्रशिक्षण के लिए पर्याप्त संसाधन उपलब्ध नहीं हैं। मानव संसाधन के संदर्भ में कई शिक्षकों के लिए AI अभी भी जटिल और अपरिचित अवधारणा है, जिसके कारण तकनीक अपनाने में हिचक और असुरक्षा दिखाई देती है। नीतिगत अस्पष्टता, नेतृत्व की कमी, विभागों के बीच समन्वय का अभाव तथा डेटा गोपनीयता जैसे नैतिक प्रश्न भी इस दिशा में गंभीर चुनौतियाँ प्रस्तुत करते हैं। यह शोध पत्र भारतीय संदर्भ में इन बाधाओं को समझने का प्रयास है और उच्च शिक्षा में AI आधारित *Personalized Learning* को मानवीय एवं प्रभावी रूप से लागू करने के लिए आवश्यक रणनीतियों पर प्रकाश डालता है।

मुख्य शब्द - कृत्रिम बुद्धिमत्ता, *Personalized Learning*, डेटा गोपनीयता, मानव संसाधन ।

1. भूमिका (Introduction)

21वीं सदी में शिक्षा की परिभाषाएँ अभूतपूर्व रूप से बदल रही हैं। सूचना क्रांति, इंटरनेट की व्यापक उपलब्धता, डिजिटल उपकरणों का विस्तार और तकनीकी नवाचारों ने सीखने के पारंपरिक प्रतिमानों को चुनौती दी है। आज यह स्पष्ट हो चुका है कि सीखने की प्रक्रिया अब one-size-fits-all नहीं रह सकती। प्रत्येक विद्यार्थी की सीखने की गति, उसकी रुचि, पृष्ठभूमि, संज्ञानात्मक क्षमताएँ

तथा अधिगम शैली अलग-अलग होती हैं, इसलिए शिक्षा का व्यक्तिगत, लचीला और अनुकूलनशील होना स्वाभाविक आवश्यकता बन गया है। इसी संदर्भ में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) शिक्षा में परिवर्तन का एक अत्यंत प्रभावी माध्यम बनकर उभरी है। Adaptive Learning Platforms, Intelligent Tutoring Systems, Learning Analytics, Predictive Models तथा AI-सक्षम चैटबॉट जैसे उपकरण एक ऐसे अधिगम वातावरण की रचना कर रहे हैं, जहाँ प्रत्येक छात्र को उसकी व्यक्तिगत आवश्यकताओं और सीखने की शैली के अनुरूप अधिगम अवसर प्रदान किए जा सकते हैं। AI शिक्षण प्रक्रियाओं को अधिक डेटा-संचालित, व्यावहारिक और छात्र-केंद्रित बनाता है जिससे शिक्षण प्रभावशीलता में उल्लेखनीय वृद्धि की संभावना बढ़ जाती है।

भारत जैसे बहुभाषी, सांस्कृतिक और सामाजिक विविधता वाले देश में AI आधारित Personalized Learning शिक्षा के लोकतंत्रीकरण (democratization) की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम सिद्ध हो सकता है। यह ग्रामीण-शहरी, डिजिटल-नॉनडिजिटल और संसाधन-अभावग्रस्त संस्थानों के बीच मौजूद शिक्षा असमानताओं को कम करने की क्षमता रखता है। परंतु उच्च शिक्षा संस्थानों में इसका वास्तविक क्रियान्वयन अभी भी सीमित है। यह सीमाएँ केवल तकनीकी अवसंरचना या आर्थिक निवेश की कमी के कारण नहीं हैं बल्कि संस्थागत तैयारी की कमी, मानव संसाधन का अपर्याप्त प्रशिक्षण, नैतिक एवं गोपनीयता संबंधी चिंताएँ, डेटा सुरक्षा के मुद्दे और परिवर्तन स्वीकार करने में अनिच्छा जैसी गहरी संरचनात्मक बाधाएँ भी समान रूप से उत्तरदायी हैं।

अतः यह शोध पत्र भारतीय उच्च शिक्षा में AI-आधारित Personalized Learning की वर्तमान स्थिति, इसकी बाधाओं एवं संभावनाओं का विश्लेषण करते हुए यह समझने का प्रयास करता है कि इसे प्रभावी रूप से लागू करने के लिए किन नीतिगत, तकनीकी और मानव-केंद्रित हस्तक्षेपों की आवश्यकता है।

2. साहित्य समीक्षा (Review of Literature)

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित Personalized Learning पर उपलब्ध साहित्य स्पष्ट रूप से यह दर्शाता है कि डिजिटल युग में शिक्षा का भविष्य व्यक्तिगत, अनुकूलनशील और डेटा-आधारित शिक्षण प्रक्रियाओं पर आधारित होगा। अंतरराष्ट्रीय तथा भारतीय दोनों संदर्भों में अनेक विद्वानों ने AI-सक्षम अधिगम की उपयोगिता, सीमाएँ और संभावनाओं पर व्यापक चर्चा की है।

Holmes et al. (2019) ने अपने अध्ययन में adaptive learning algorithms की क्षमता को रेखांकित करते हुए बताया कि AI-आधारित प्रणालियाँ छात्रों के प्रदर्शन, व्यवहार, त्रुटियों तथा सीखने की गति का विश्लेषण कर उनके लिए अनुकूलित सामग्री तैयार करती हैं। इससे सीखने के परिणामों में सुधार, उच्च engagement तथा सीखने की स्थिरता (learning retention) देखी गई। Luckin et al. (2016) ने AI को शिक्षकों का सहयोगी (co-agent) बताते हुए यह तर्क दिया कि AI शिक्षकों को वास्तविक समय में छात्रों की कमजोरियों और प्रगति को समझने के लिए बेहतर डेटा-आधारित अंतर्दृष्टियाँ प्रदान करता है जिससे शिक्षण अधिक प्रभावी होता है। Woolf (2021) का कहना है कि Intelligent Tutoring Systems (ITS) पारंपरिक कक्षाओं की तुलना में अधिक व्यक्तिगत मार्गदर्शन प्रदान करते हैं और जटिल विषयों को सरल बनाने में सहायक होते हैं। Baker & Inventado (2014) ने learning analytics को उच्च शिक्षा में निर्णय-निर्माण की रीढ़ बताया, जो AI-सक्षम अधिगम को अधिक सटीक और शिक्षार्थी-केंद्रित बनाता है।

भारतीय संदर्भ में साहित्य अपेक्षाकृत सीमित लेकिन महत्वपूर्ण है। Ghai & Kaur (2020) ने दिखाया कि भारत में AI के प्रभावी अपनाने में डिजिटल असमानता, इंटरनेट कनेक्टिविटी की कमी और अवसंरचनात्मक सीमाएँ प्रमुख चुनौतियाँ हैं। Panigrahi (2021) ने उच्च शिक्षा संस्थानों में शिक्षकों की डिजिटल दक्षता की कमी और प्रशिक्षण के अभाव को सबसे बड़ी बाधा बताया। NEP-2020 ने AI, मशीन लर्निंग और डेटा-संचालित अधिगम को शिक्षा सुधारों की मुख्य धारा में शामिल किया है। नीति दस्तावेज़ में personalized learning pathways, AI-based assessment और पर जोर दिया गया परंतु कई शोधों ने नीति और जमीनी क्रियान्वयन के बीच एक स्पष्ट खाई की ओर संकेत किया है। इसके अतिरिक्त, डेटा गोपनीयता, एल्गोरिथमिक पक्षपात (algorithmic bias), नैतिक चिंताएँ और AI प्रणालियों का मानवीय संवेदनाओं को पूर्णतः न समझ पाना ऐसी चुनौतियाँ हैं जिन्हें कई विद्वानों (Stubbs & Gouws, 2021) ने महत्वपूर्ण बताया है।

उक्त साहित्य से यह स्पष्ट होता है कि AI-enabled Personalized Learning एक प्रगतिशील और संभावनाशील अवधारणा है परंतु भारतीय उच्च शिक्षा में इसके प्रभावी क्रियान्वयन के लिए तकनीकी, मानव संसाधन, संस्थागत तैयारी, प्रशिक्षण और नैतिक ढाँचे में व्यापक सुधार की आवश्यकता है।

3. उद्देश्य (Objectives)

1. भारतीय उच्च शिक्षण संस्थानों में AI आधारित Personalized Learning के क्रियान्वयन में आने वाली मुख्य बाधाओं की पहचान करना।
2. शिक्षकों और संस्थानों की AI-Readiness का आकलन करना।
3. तकनीकी, आर्थिक, मानव संसाधन और नैतिक चुनौतियों का विश्लेषण करना।
4. प्रभावी क्रियान्वयन हेतु व्यावहारिक सुझाव प्रस्तुत करना।

4. विधि (Method)

यह अध्ययन वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक पद्धति पर आधारित है। जिसमें साहित्य, रिपोर्ट्स, नीति दस्तावेज़, शोध आलेख और भारतीय विश्वविद्यालयों के डिजिटल ढाँचों का तुलनात्मक अध्ययन करके निष्कर्षों का निर्माण किया गया है।

5. Findings: मुख्य बाधाएँ (Barriers to Implementation)

AI आधारित personalized learning के क्रियान्वयन को प्रभावित करने वाली बाधाएँ बहु-आयामी हैं। नीचे इनके प्रमुख रूपों का विश्लेषण प्रस्तुत है:

A. तकनीकी बाधाएँ (Technological Barriers)

1. डिजिटल अवसंरचना की कमी- भारत के कई उच्च शिक्षण संस्थान अब भी बुनियादी डिजिटल सुविधाओं से वंचित हैं। उच्च गति इंटरनेट, वाई-फाई कवरेज, स्मार्ट कक्षाएँ, अद्यतन कंप्यूटर लैब तथा क्लाउड-आधारित शिक्षण प्रौद्योगिकियाँ बहुत सीमित स्तर पर उपलब्ध हैं। ग्रामीण और अर्ध-शहरी क्षेत्रों में यह समस्या और गंभीर रूप ले लेती है, जिससे AI-सक्षम Personalized

Learning का उपयोग लगभग असंभव हो जाता है। अवसंरचना की यह कमी संस्थानों की डिजिटल रूपांतरण क्षमता को भी गंभीर रूप से प्रभावित करती है।

2. **AI-based Systems की उच्च लागत-** उन्नत AI प्लेटफॉर्म—जैसे Adaptive Learning Systems, Intelligent Tutoring Systems और Learning Analytics Dashboards अधिकांशतः विदेशी कंपनियों द्वारा विकसित किए जाते हैं, जिनके लाइसेंस, अपग्रेड, मेंटेनेंस और प्रशिक्षण की लागत अत्यधिक है। कई संस्थानों के पास सीमित बजट होता है, जिससे वे इन महंगे प्लेटफॉर्मों को अपनाने में असमर्थ रहते हैं। भारतीय संदर्भ में Low-cost, Open-source AI समाधान अभी पर्याप्त रूप से विकसित नहीं हुए हैं, जिससे आर्थिक बाधा और बढ़ जाती है।
3. **साइबर सुरक्षा का अभाव-** AI आधारित प्रणालियों के लिए बड़े पैमाने पर छात्र डेटा, शैक्षणिक रिकॉर्ड तथा व्यवहारिक विश्लेषण आवश्यक होता है। परंतु अनेक विश्वविद्यालयों में सुरक्षित सर्वर, उपयुक्त एन्क्रिप्शन, फ़ायरवॉल, मल्टी-लेयर सुरक्षा प्रणाली और डेटा संरक्षण नीति का अभाव है। डेटा ब्रीच, हैकिंग और अनधिकृत पहुँच का जोखिम संस्थानों को AI अपनाने में हिचकिचाहट पैदा करता है।
4. **तकनीकी समर्थन और विशेषज्ञता की कमी-** AI प्रणालियों को स्थापित करने और निरंतर बनाए रखने के लिए उच्च स्तर की तकनीकी विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है। लेकिन कई संस्थानों में trained IT Professionals, AI Engineers या Data Analysts उपलब्ध नहीं होते। तकनीकी समर्थन की यह कमी AI प्लेटफॉर्म के नियमित रखरखाव, अपडेट, Troubleshooting और उपयोगकर्ता सहायता को प्रभावित करती है। इसका परिणाम यह होता है कि कई संस्थान AI टूल्स अपनाने के बाद भी उन्हें सफलतापूर्वक लागू नहीं कर पाते।

ये सभी तकनीकी बाधाएँ मिलकर भारतीय उच्च शिक्षा में AI-based Personalized Learning के व्यापक क्रियान्वयन को धीमा कर देती हैं और संस्थानों को अग्रणी वैश्विक प्रवृत्तियों से पीछे रखती हैं।

B. मानव संसाधन संबंधी बाधाएँ (Human Resource Barriers)

1. **शिक्षकों में AI-साक्षरता का अभाव-** भारतीय उच्च शिक्षा संस्थानों में एक बड़ा वर्ग ऐसे शिक्षकों का है जिन्हें AI-सक्षम शिक्षण उपकरणों, Learning Analytics, Adaptive Learning Platforms या डिजिटल मूल्यांकन प्रणालियों के कार्यप्रणाली की पर्याप्त समझ नहीं होती। तकनीकी ज्ञान की सीमितता के कारण वे इन प्रणालियों को अपनाने में असहज महसूस करते हैं। कई बार शिक्षक यह भी नहीं जानते कि AI उनके शिक्षण को कैसे सहायता दे सकता है, परिणामस्वरूप वे इसे केवल एक तकनीकी बोझ के रूप में देखते हैं। AI-साक्षरता की यह कमी Personalized Learning को संस्थागत स्तर पर लागू करने में बड़ी बाधा बनती है।
2. **परिवर्तन के प्रति प्रतिरोध-** शिक्षण का पारंपरिक तरीका वर्षों से स्थिर रूप में चला आ रहा है। नई तकनीक, विशेषकर AI जैसी उन्नत प्रणाली को अपनाने में स्वाभाविक हिचक और मानसिक प्रतिरोध देखा जाता है। कुछ शिक्षकों के मन में यह भय भी

होता है कि AI कहीं उनके कार्यक्षेत्र को प्रभावित न कर दे या नौकरी के लिए खतरा न बन जाए। इस मानसिक असुरक्षा के कारण वे तकनीकी नवाचारों को अपनाने में रुचि नहीं दिखाते। पारंपरिक शिक्षण पद्धति के प्रति लगाव और तकनीक से उत्पन्न डर मिलकर एक गंभीर मानव-केंद्रित बाधा उत्पन्न करते हैं।

3. **प्रशिक्षण और व्यावसायिक विकास (Professional Development) का अभाव-** Faculty Development Programs (FDP), Orientation Programs और Refresher Courses में AI और Personalized Learning पर प्रशिक्षण बहुत सीमित है। कई विश्वविद्यालयों में शिक्षकों को नई तकनीकों के उपयोग, शिक्षण-डिजाइन, डेटा-आधारित मूल्यांकन या डिजिटल पैडागॉजी पर नियमित प्रशिक्षण उपलब्ध नहीं होता। इसके कारण शिक्षकों में आत्मविश्वास की कमी बनी रहती है और वे AI-आधारित शिक्षण साधनों का प्रभावी उपयोग नहीं कर पाते।
4. **विशेषज्ञ मानव संसाधन की कमी-** AI को लागू करने, समझने और निरंतर सुधारने के लिए संस्थानों में AI Specialists, Data Scientists, Instructional Designers और तकनीकी प्रशिक्षकों की आवश्यकता होती है, लेकिन वास्तविकता यह है कि अधिकांश विश्वविद्यालयों में ऐसे विशेषज्ञ उपलब्ध नहीं हैं। मानव संसाधनों की यह कमी AI आधारित Personalized Learning को जमीन पर उतारने में बड़ी बाधा बनती है।

इन सभी मानव संसाधन संबंधी बाधाओं के कारण AI का क्रियान्वयन केवल तकनीकी या वित्तीय समस्या नहीं रहता, बल्कि एक गहरी मानव-केंद्रित चुनौती बन जाता है, जिसे दूर करने के लिए व्यापक क्षमता-विकास और मानसिकता परिवर्तन की आवश्यकता है।

C. वित्तीय बाधाएँ (Financial Barriers)

1. **सीमित बजट-** भारत के अधिकांश महाविद्यालय और राज्य विश्वविद्यालय संसाधन-विहीन या सीमित वित्तीय क्षमता वाले हैं। इन संस्थानों में बुनियादी डिजिटल उपकरण, अद्यतन कंप्यूटर लैब, और उच्च गति इंटरनेट उपलब्ध कराना ही चुनौतीपूर्ण होता है; ऐसे में उन्नत AI-आधारित शिक्षण तकनीकों में निवेश करना उनके लिए लगभग असंभव हो जाता है। AI समर्थित Adaptive Learning Systems, Intelligent Tutoring Platforms, डेटा विश्लेषण उपकरण और डिजिटल मूल्यांकन प्रणाली—सभी अत्यधिक महंगे होते हैं। साथ ही, इन प्रणालियों को संचालित करने के लिए प्रशिक्षित स्टाफ की आवश्यकता भी अतिरिक्त वित्तीय बोझ उत्पन्न करती है।
2. **निरंतर खर्च (Recurring Costs)-** AI प्रणालियाँ एक बार स्थापित कर देने से पूरी तरह संचालित नहीं हो जाती; उनके निरंतर रखरखाव, अपडेट और तकनीकी सुधार की आवश्यकता होती है। उन्नत AI टूल्स को नियमित रूप से अपग्रेड करना पड़ता है ताकि वे नवीनतम तकनीकी मानकों और सुरक्षा प्रोटोकॉल के अनुरूप रह सकें। इसके अलावा AI आधारित डेटा विश्लेषण के लिए बड़े पैमाने पर क्लाउड स्टोरेज की आवश्यकता होती है, जिसकी लागत प्रतिवर्ष बढ़ती जाती है। कई संस्थानों के लिए इन recurring costs का वहन करना अत्यंत कठिन होता है, विशेषकर तब जब सरकारी अनुदान सीमित हों और

निजी फंडिंग उपलब्ध न हो। परिणामस्वरूप, कई विश्वविद्यालय AI-आधारित Personalized Learning का आरंभ तो करते हैं, पर निधियों के अभाव में इसे निरंतर बनाए नहीं रख पाते।

3. **वित्तीय योजना और नीतिगत समर्थन का अभाव-** अधिकांश संस्थानों में दीर्घकालिक डिजिटल निवेश की स्पष्ट वित्तीय योजना नहीं होती। AI जैसे दीर्घकालिक निवेश को अक्सर “ऐच्छिक” माना जाता है, जबकि वास्तव में यह भविष्य की शिक्षा प्रणाली की बुनियाद है। केंद्र और राज्य स्तर पर AI के लिए विशेष फंडिंग मॉडल, अनुदान और अकादमिक-उद्योग सहयोग (industry collaboration) की कमी भी वित्तीय बाधाओं को और जटिल बनाती है।

इन सभी कारणों से वित्तीय बाधाएँ उच्च शिक्षा में AI आधारित Personalized Learning के व्यापक और सतत क्रियान्वयन में महत्वपूर्ण अवरोध पैदा करती हैं।

D. संस्थागत और नीतिगत बाधाएँ (Institutional and Policy Barriers)

1. **स्पष्ट AI-नीति का अभाव-** भारत के अनेक विश्वविद्यालयों और महाविद्यालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग को लेकर स्पष्ट, संरचित और क्रियान्वयन-योग्य नीति उपलब्ध नहीं है। अधिकांश संस्थानों में यह निर्धारित नहीं है कि AI को पाठ्यक्रम, शिक्षण विधियों, मूल्यांकन पद्धतियों या प्रशासनिक प्रक्रियाओं में किस प्रकार और किस स्तर पर एकीकृत किया जाएगा। AI-संचालित Personalized Learning के लिए आवश्यक डेटा-प्रबंधन, साइबर सुरक्षा, शिक्षक प्रशिक्षण और नैतिक दिशानिर्देशों पर भी अधिकांश संस्थानों में स्पष्ट नीतिगत ढाँचा मौजूद नहीं है। इस नीति-रिक्तता (Policy Vacuum) के कारण AI केवल एक शब्द बनकर रह जाता है, वास्तविक परिवर्तन का साधन नहीं बन पाता।
2. **नेतृत्व और दृष्टि (Leadership Vision) की कमी-** AI एक परिवर्तनकारी (transformative) नवाचार है, जो शिक्षा प्रणाली में संरचनात्मक बदलाव लाता है। इसके सफल क्रियान्वयन के लिए संस्थागत नेतृत्व को दूरदर्शी, तकनीक-साक्षर और नवाचार-केंद्रित होना आवश्यक है। लेकिन कई संस्थानों में नेतृत्व अभी भी पारंपरिक संरचनाओं पर आधारित है, जहाँ नई तकनीक स्वीकार करने की गति धीमी है। प्रशासनिक प्राथमिकताओं में AI का स्थान महत्वपूर्ण नहीं माना जाता, जिससे संसाधन आवंटन, रणनीतिक योजना और निर्णय-निर्धारण में AI आधारित शिक्षण को पर्याप्त महत्व नहीं मिल पाता।
3. **समन्वय की कमी (Lack of Inter-departmental Coordination)-** AI-आधारित Personalized Learning को सफलतापूर्वक लागू करने के लिए शैक्षणिक विभागों, IT विभाग, प्रशासनिक इकाइयों और तकनीकी सेवा प्रदाताओं के बीच मजबूत सहयोग और निरंतर संवाद होना आवश्यक है। लेकिन वास्तविकता यह है कि कई संस्थानों में इन विभागों के बीच समन्वय का अभाव है।
 - शैक्षणिक विभाग अक्सर तकनीकी आवश्यकताओं को स्पष्ट रूप से परिभाषित नहीं करते।
 - IT विभाग शिक्षकों की आवश्यकताओं को समझने में असमर्थ रहते हैं।
 - प्रशासनिक विभाग बजट, नीतियों और कार्ययोजनाओं को समय पर संरेखित नहीं कर पाते।

यह समन्वयहीनता AI प्रणालियों के चयन, स्थापना, प्रशिक्षण और मूल्यांकन की प्रक्रिया को काफी धीमा कर देती है, परिणामस्वरूप AI क्रियान्वयन आधा-अधूरा रह जाता है।

4. **निगरानी और मूल्यांकन तंत्र का अभाव-** AI आधारित शैक्षिक पहलों के प्रभाव, गुणवत्ता, नैतिकता और परिणामों का आकलन करने के लिए एक संरचित मूल्यांकन तंत्र होना चाहिए। परंतु कई संस्थानों में Monitoring Frameworks का अभाव है, जिससे AI के प्रभाव का वैज्ञानिक मूल्यांकन संभव नहीं हो पाता।

ये सभी संस्थागत और नीतिगत बाधाएँ मिलकर AI-सक्षम Personalized Learning को भारत के उच्च शिक्षा संस्थानों में व्यापक रूप से लागू होने से रोकती हैं।

E. नैतिक व सामाजिक बाधाएँ (Ethical and Social Barriers)

1. **डेटा गोपनीयता चिंताएँ-** AI-संचालित शैक्षिक प्रणालियाँ छात्रों के व्यक्तिगत, शैक्षणिक और व्यवहारिक डेटा का व्यापक संग्रह करती हैं। इसमें लॉग-इन पैटर्न, प्रदर्शन रिपोर्ट, सीखने की गति, रुचियाँ, कमजोरियाँ तथा कई बार सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि से संबंधित सूचनाएँ भी शामिल होती हैं। यदि विश्वविद्यालयों के पास सुरक्षित सर्वर, मजबूत एन्क्रिप्शन तकनीक और स्पष्ट डेटा संरक्षण नीति नहीं होती, तो इन सूचनाओं के लीक होने या दुरुपयोग की संभावना बढ़ जाती है। डेटा के दुरुपयोग का जोखिम न केवल छात्रों की निजता का हनन करता है, बल्कि शिक्षा के डिजिटल माध्यमों पर उनका विश्वास भी कमजोर करता है। इसलिए डेटा सुरक्षा और गोपनीयता शैक्षणिक संस्थानों के लिए अत्यंत संवेदनशील और प्राथमिक मुद्दा है।
2. **Algorithmic Bias (एल्गोरिदमिक पक्षपात)-** AI मॉडल उसी डेटा से सीखते हैं जो उन्हें प्रदान किया जाता है। यदि प्रशिक्षण डेटा में किसी विशेष वर्ग, भाषा, संस्कृति, लिंग या सामाजिक समूह के प्रति पक्षपात निहित है, तो AI भी उसी प्रकार के पक्षपातपूर्ण निर्णय देने लगता है। उदाहरण के लिए:
 - ग्रामीण पृष्ठभूमि के छात्र AI आधारित मूल्यांकन में कम स्कोर कर सकते हैं क्योंकि प्रशिक्षण डेटा शहरी छात्रों पर आधारित हो।
 - Hindi-Medium या Regional-Medium छात्रों के Learning Analytics में त्रुटियाँ आ सकती हैं, क्योंकि कई AI टूल मुख्यतः English-Medium डेटा पर प्रशिक्षित होते हैं। यह पक्षपात सीखने के अवसरों में असमानता पैदा करता है, जिससे AI शिक्षा में समानता (equity) को बढ़ाने के बजाय विषमता (inequality) को बढ़ा सकता है।
3. **Digital Divide (डिजिटल विभाजन)-** AI का प्रभावी उपयोग तभी संभव है जब छात्रों के पास उचित डिवाइस, स्थिर इंटरनेट और डिजिटल साक्षरता उपलब्ध हो। लेकिन भारत जैसे विविध सामाजिक-आर्थिक परिदृश्य वाले देश में यह समान रूप से संभव नहीं है।
 - ग्रामीण क्षेत्रों में इंटरनेट की गुणवत्ता कम होती है।
 - आर्थिक रूप से कमजोर विद्यार्थियों के पास लैपटॉप/टैबलेट जैसे उपकरण उपलब्ध नहीं होते।
 - दिव्यांग छात्रों के लिए कई AI टूल Accessibility-Friendly नहीं होते।

इस असमान पहुँच के कारण AI आधारित Personalized Learning प्रणाली वास्तव में सभी छात्रों तक समान रूप से लाभ नहीं पहुँचा पाती। परिणामस्वरूप, जो छात्र तकनीकी रूप से पिछड़े हैं, वे और अधिक शैक्षणिक हाशिए पर चले जाते हैं।

6. चर्चा (Discussion)

AI-Based Personalized Learning केवल एक तकनीकी नवाचार या उपकरण नहीं है; यह शिक्षा के दर्शन, शिक्षण-पद्धतियों, संस्थागत मानसिकता और सामाजिक-सांस्कृतिक संरचनाओं से गहराई से जुड़ा हुआ विषय है। इसका उद्देश्य केवल छात्रों को तकनीकी माध्यम से सीखने की सुविधा प्रदान करना नहीं, बल्कि प्रत्येक छात्र के अद्वितीय आवश्यकताओं, रुचियों और अधिगम गति के अनुसार शिक्षा को अनुकूलित करना है।

भारत में इस अवधारणा के क्रियान्वयन में चुनौतियाँ केवल उपकरणों, इंटरनेट कनेक्टिविटी या सॉफ्टवेयर तक सीमित नहीं हैं। उच्च शिक्षा संस्थानों में शिक्षकों की डिजिटल तैयारी और AI-साक्षरता का अभाव, नीति-निर्माण की अस्पष्टता, संसाधनों की कमी, तथा नैतिक और सामाजिक सवाल इस प्रक्रिया को और जटिल बनाते हैं। कई शिक्षकों में नई तकनीक को अपनाने के प्रति मानसिक प्रतिरोध और असुरक्षा देखी जाती है, जबकि संस्थानों में नेतृत्व और समन्वय की कमी AI की प्रभावशीलता को सीमित करती है।

एक मानवीय दृष्टिकोण से, AI-Based Learning का मुख्य उद्देश्य शिक्षा को **मानव-केंद्रित (human-centric)** बनाना है, जहाँ छात्रों को उनके व्यक्तिगत अधिगम अनुभव के अनुसार अवसर मिलें। यह दृष्टिकोण केवल सीखने के परिणामों को बढ़ावा नहीं देता, बल्कि छात्रों में आत्म-विश्वास, सृजनात्मकता और आत्मनिर्णय की क्षमता को भी सशक्त बनाता है। लेकिन यदि सामाजिक-आर्थिक असमानताएँ, डिजिटल विभाजन और संस्थागत कमजोरियाँ बनी रहती हैं, तो AI का लाभ केवल कुछ छात्रों तक सीमित रह जाएगा। यह तकनीक समान अवसर और समावेशन की दिशा में अपेक्षित बदलाव नहीं ला पाएगी। अतः भारत में AI आधारित Personalized Learning के सफल क्रियान्वयन के लिए एक बहुआयामी रणनीति की आवश्यकता है, जिसमें तकनीकी, वित्तीय, संस्थागत, मानव संसाधन और नैतिक सभी स्तरों पर सुधार और सहयोग शामिल हो।

अंततः AI को शिक्षा में समावेशी, न्यायपूर्ण और मानव-केंद्रित साधन के रूप में विकसित करना तभी संभव है जब तकनीकी नवाचार को सामाजिक संदर्भ और मानव मूल्यों के साथ संतुलित किया जाए।

7. सुझाव (Recommendations)

1. **राष्ट्रीय स्तर पर AI-Ready अवसंरचना का विकास-** NEP-2020 के लक्ष्यों के अनुरूप, भारत के उच्च शिक्षा संस्थानों में AI-सक्षम अवसंरचना का व्यापक विकास आवश्यक है। इसमें उच्च गति इंटरनेट, स्मार्ट कक्षाएँ, क्लाउड-आधारित प्लेटफॉर्म, अपडेटेड कंप्यूटर लैब और सुरक्षित सर्वर शामिल हैं। केंद्रीय और राज्य सरकारों को इस दिशा में विशेष निवेश और अनुदान योजनाओं की रूपरेखा तैयार करनी चाहिए, ताकि सभी संस्थान समान स्तर की डिजिटल क्षमता प्राप्त कर सकें।
2. **शिक्षकों का व्यापक प्रशिक्षण (Faculty Development Programs)-** AI literacy और डिजिटल साक्षरता को शिक्षकों की प्राथमिक दक्षताओं का हिस्सा बनाया जाना चाहिए। Faculty Development Programs में Adaptive

Learning, AI tools, Learning Analytics और Ethical AI के प्रयोग पर नियमित प्रशिक्षण दिया जाए। शिक्षकों में आत्मविश्वास और तकनीकी क्षमता बढ़ाने से Personalized Learning की गुणवत्ता और प्रभावशीलता सुनिश्चित होगी।

3. **सुरक्षित डेटा प्रबंधन नीति (Data Governance & Privacy)**- डेटा गोपनीयता और सुरक्षा के लिए मजबूत दिशानिर्देश विकसित करने चाहिए। इसमें नियमित डेटा Audit, encryption protocols, access controls और स्पष्ट नीति शामिल होनी चाहिए। छात्रों के व्यक्तिगत डेटा के दुरुपयोग और unauthorized access को रोकने के लिए Institutional-level governance और compliance mechanisms जरूरी हैं।
4. **AI Labs और Innovation Hubs की स्थापना**- विश्वविद्यालयों में AI प्रयोगशालाएँ और नवाचार हब स्थापित किए जाएँ, जहाँ छात्र और शिक्षक मिलकर AI आधारित उपकरणों और शिक्षण पद्धतियों को सीख सकें, प्रयोग कर सकें और नए समाधान विकसित कर सकें। यह अनुसंधान, परियोजना कार्य और व्यावहारिक सीखने के अवसर प्रदान करेगा।
5. **Industry-Academia Collaboration**- AI कंपनियों और विश्वविद्यालयों के बीच साझेदारी (partnership) स्थापित की जाए। यह प्रशिक्षण, mentorship, internships और नवीनतम तकनीकी उपकरणों तक पहुँच सुनिश्चित करेगी। उद्योग के अनुभव से शिक्षण और शोध दोनों ही क्षेत्र लाभान्वित होंगे।
6. **Inclusive Digital Ecosystem**- डिजिटल असमानता को दूर करने के लिए दिव्यांग, ग्रामीण और आर्थिक रूप से कमजोर छात्रों के लिए विशेष तकनीकी सहायता, अनुकूल उपकरण और Accessibility-Friendly प्लेटफॉर्म उपलब्ध कराना आवश्यक है। इससे AI-based personalized learning का लाभ सभी छात्रों तक समान रूप से पहुँच सकेगा।

8. निष्कर्ष (Conclusion)

AI आधारित Personalized Learning भारतीय उच्च शिक्षा में एक परिवर्तनकारी संभावना प्रस्तुत करता है। यह न केवल सीखने की प्रक्रिया को अधिक प्रभावी, लचीला और वैयक्तिकृत बनाता है, बल्कि शिक्षा में समानता, समावेशन और अवसर विस्तार की दिशा में भी महत्वपूर्ण योगदान कर सकता है। AI तकनीक छात्रों की व्यक्तिगत रुचियों, अधिगम की गति और क्षमताओं के अनुसार शिक्षण अनुभव को अनुकूलित कर सकती है, जिससे प्रत्येक छात्र अपनी पूर्ण संभावनाओं तक पहुँच सके। फिर भी उच्च शिक्षा में AI के प्रभावी क्रियान्वयन के मार्ग में कई बाधाएँ मौजूद हैं। तकनीकी सीमाएँ, अवसंरचना की कमी, उच्च लागत, शिक्षकों में डिजिटल साक्षरता का अभाव, संस्थागत नीति और नेतृत्व में अस्पष्टता और डेटा गोपनीयता एवं नैतिक चिंताएँ, ये सभी मिलकर AI आधारित Personalized Learning को पूर्ण रूप से लागू होने से रोकती हैं। इसके अलावा, सामाजिक-आर्थिक असमानताएँ और डिजिटल विभाजन इस नवाचार के लाभ को कुछ ही छात्रों तक सीमित कर देते हैं।

यदि नीति-निर्माता, शिक्षक, प्रशासनिक नेतृत्व और तकनीकी विशेषज्ञ सामूहिक रूप से इन बाधाओं को दूर करने के लिए रणनीतियाँ अपनाएँ—जैसे व्यापक प्रशिक्षण, AI-Ready अवसंरचना, सुरक्षित डेटा प्रबंधन, संस्थागत और नीतिगत सुधार, तो भारत उच्च शिक्षा में व्यक्तिगत अधिगम के एक नए युग में प्रवेश कर सकता है। ऐसा युग वास्तव में छात्र-केंद्रित, मानव-केंद्रित और भविष्य-

उन्मुख होगा, जहाँ तकनीक केवल सहायक साधन नहीं, बल्कि शिक्षा के सार्वभौमिक और समावेशी उद्देश्य को साकार करने वाला माध्यम बनेगी। इस प्रकार AI आधारित Personalized Learning न केवल उच्च शिक्षा की गुणवत्ता और दक्षता बढ़ाने का अवसर प्रस्तुत करता है, बल्कि यह शिक्षा के लोकतंत्रीकरण और समग्र समाजिक न्याय को सशक्त करने का भी एक सशक्त उपकरण साबित हो सकता है।

References

- [1]. Baruah, A., Parker, W. H., Madhavi, G. M., Ramkumar, E. V., Bandyopadhyay, S., & Sayila, S. B. G. T. (2024). Ethical Considerations in AI-Powered Student Profiling for Personalized Learning. *Journal of Informatics Education and Research*, 4(3). <https://www.jier.org/index.php/journal/article/view/1568>
- [2]. Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. Retrieved from <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- [3]. Chinta, S. V., Wang, Z., Yin, Z., Hoang, N., Gonzalez, M., Le Quy, T., & Zhang, W. (2024). Fair AIED: Navigating Fairness, Bias, and Ethics in Educational AI Applications. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.18745>
- [4]. Mahajan, P. (2025). What is Ethical: AIHED Driving Humans or Human-Driven AIHED? A Conceptual Framework Enabling the Ethos of AI-Driven Higher Education. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.04751>
- [5]. Mayeku, B., Hummel, S., & Memarmoshrefi, P. (2025). Machine Unlearning for Responsible and Adaptive AI in Education. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2509.10590>
- [6]. “Artificial intelligence in adaptive education: a systematic review of techniques for personalized learning.” (2025). *Discover Education*, 4, Article 458. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44217-025-00908-6>
- [7]. “Artificial intelligence-based personalised learning in education: a systematic literature review.” (2025). *Discover Artificial Intelligence*, 5, Article 331. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44163-025-00598-x>
- [8]. Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertyny, D., & Demir, I. (2023). Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.10892>
- [9]. Shukla, H., Pandey, K., & Kumar, N. (2025). Ethical Challenges in AI Use in Schools: A Study of Data Privacy, Surveillance, and Bias. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)*, 11(4). <https://doi.org/10.36713/epra20929>
- [10]. “AI in Education: Personalized Learning Through Adaptive Systems.” (2024). *International Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*. <https://jmlai.in/index.php/ijmlai/article/view/51>
- [11]. “AI in education: A review of personalized learning and educational technology.” (2024). *GSCARR Journal*. <https://gsconlinepress.com/journals/gscarr/sites/default/files/GSCARR-2024-0062.pdf>

Cite this Article:

दीपक कुमार कटियार, सुनील कुमार, “भारतीय उच्च शिक्षण संस्थानों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित व्यक्तिगत शिक्षण के क्रियान्वयन की बाधाएँ”, *International Journal of Emerging Voices in Education*, ISSN: 3107-958X (Online), Volume 1, Issue 3, pp. 31-40, November 2025.
Journal URL: <https://ijeve.com/>