AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम और विद्यार्थियों के आत्म नियंत्रित अधिगम-व्यवहार का विश्लेषण"

डॉ. अजीत शुक्ला

सहायक प्राध्यापक

साई नाथ विश्वविद्यालय, रांची, झारखंड
Email - ajitshukla2sms@gmail.com

सारांश

प्रस्तुत शोध अध्ययन *"AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम और विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार का विश्लेषण"* का मुख्य उद्देश्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित वैयक्तिकृत अधिगम प्रणाली के माध्यम से विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार (Self-Regulated Learning Behavior) पर पड़ने वाले प्रभाव का विश्लेषण करना है। वर्तमान शैक्षिक परिदृश्य में केवल ज्ञान अर्जन पर्याप्त नहीं माना जाता, बल्कि विद्यार्थियों में स्वयं सीखने, अपने अधिगम को नियंत्रित करने तथा अपनी प्रगति का मूल्यांकन करने की क्षमता का विकास अत्यंत आवश्यक हो गया है। इस संदर्भ में AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम एक नवीन एवं प्रभावी शिक्षण पद्धति के रूप में उभरकर सामने आया है, जो प्रत्येक विद्यार्थी की आवश्यकताओं, गति एवं रुचि के अनुसार अधिगम सामग्री को अनुकूलित करता है।

इस अध्ययन में कुल 200 माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों को सम्मिलित किया गया, जिन्हें दो समूहों नियंत्रण समूह एवं प्रायोगिक समूह में विभाजित किया गया। प्रायोगिक समूह को AI आधारित अधिगम के अंतर्गत वैयक्तिकृत शिक्षण सामग्री, अनुकूली अभ्यास (Adaptive Practice), लक्ष्य-आधारित मॉड्यूल तथा त्वरित एवं व्यक्तिगत प्रतिपुष्टि प्रदान की गई, जबकि नियंत्रण समूह को पारंपरिक शिक्षण पद्धति के माध्यम से शिक्षण दिया गया। अध्ययन के लिए प्रायोगिक शोध डिज़ाइन अपनाया गया तथा आँकड़ों का संग्रह पूर्व-पश्च परीक्षण के माध्यम से किया गया। विश्लेषण के लिए माध्य (Mean), मानक विचलन (SD) एवं t-परीक्षण (t-test) जैसे सांख्यिकीय उपकरणों का उपयोग किया गया।

अध्ययन के निष्कर्षों से यह स्पष्ट हुआ कि AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार के विभिन्न आयामों जैसे लक्ष्य-निर्धारण, समय प्रबंधन, आत्म-मूल्यांकन एवं आत्म-नियंत्रण में उल्लेखनीय सुधार करता है। प्रायोगिक समूह के विद्यार्थियों ने इन सभी आयामों में नियंत्रण समूह की तुलना में उच्च प्रदर्शन किया, जो यह दर्शाता है कि AI आधारित अधिगम विद्यार्थियों को स्वयं सीखने के लिए प्रेरित करता है और उन्हें अपनी अधिगम प्रक्रिया के प्रति अधिक उत्तरदायी बनाता है।

इसके अतिरिक्त, अध्ययन में यह भी पाया गया कि AI आधारित अधिगम का विद्यार्थियों की शैक्षणिक उपलब्धि पर भी सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। प्रायोगिक समूह का औसत शैक्षणिक प्रदर्शन नियंत्रण समूह की तुलना में अधिक पाया गया, जिससे यह सिद्ध होता है कि जब विद्यार्थी अपनी सीखने की प्रक्रिया को स्वयं नियंत्रित करते हैं, तो उनकी उपलब्धि में भी वृद्धि होती है।

कुंजी शब्द: AI आधारित अधिगम, आत्म-नियंत्रित अधिगम, वैयक्तिकृत शिक्षण, विद्यार्थी व्यवहार

परिचय

वर्तमान वैश्विक शैक्षिक परिदृश्य में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ने शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को एक नई दिशा प्रदान की है। पारंपरिक शिक्षण पद्धतियाँ जहाँ एकरूप (one-size-fits-all) दृष्टिकोण पर आधारित थीं, वहीं आधुनिक शिक्षा में प्रत्येक विद्यार्थी की व्यक्तिगत आवश्यकताओं, क्षमताओं

एवं अधिगम शैली को ध्यान में रखते हुए वैयक्तिकृत शिक्षण (Personalized Learning) की अवधारणा को महत्व दिया जा रहा है। इस संदर्भ में AI आधारित अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों को उनकी गति, रुचि एवं प्रदर्शन के अनुसार अनुकूलित सामग्री प्रदान करती है, जिससे अधिगम प्रक्रिया अधिक प्रभावी एवं सार्थक बनती है।

आज के समय में विद्यार्थियों के लिए केवल विषय-वस्तु का ज्ञान अर्जित करना पर्याप्त नहीं है, बल्कि उन्हें अपने अधिगम को स्वयं नियंत्रित करने की क्षमता भी विकसित करनी होती है, जिसे आत्म-नियंत्रित अधिगम (Self-Regulated Learning) कहा जाता है। इस प्रकार के अधिगम में विद्यार्थी लक्ष्य-निर्धारण, समय प्रबंधन, आत्म-मूल्यांकन एवं आत्म-नियंत्रण जैसी प्रक्रियाओं के माध्यम से अपनी सीखने की दिशा स्वयं निर्धारित करते हैं। यह कौशल उन्हें न केवल शैक्षणिक सफलता प्राप्त करने में सहायक होता है, बल्कि जीवनपर्यंत अधिगम (Lifelong Learning) के लिए भी तैयार करता है।

AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम प्रणाली इस दिशा में एक महत्वपूर्ण उपकरण के रूप में उभरकर सामने आई है। यह प्रणाली विद्यार्थियों के अधिगम व्यवहार का विश्लेषण कर उन्हें अनुकूलित शिक्षण सामग्री, अभ्यास एवं त्वरित प्रतिपुष्टि प्रदान करती है। इससे विद्यार्थी अपनी कमजोरियों को पहचानकर उनमें सुधार कर सकते हैं तथा अपनी अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावी बना सकते हैं। इसके अतिरिक्त, यह प्रणाली विद्यार्थियों में आत्मनिर्भरता एवं जिम्मेदारी की भावना को भी विकसित करती है।

हालाँकि, पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों में विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम कौशल के विकास पर अपेक्षाकृत कम ध्यान दिया जाता है, जिसके कारण वे अपनी सीखने की प्रक्रिया को प्रभावी ढंग से नियंत्रित नहीं कर पाते। इस स्थिति में यह आवश्यक हो जाता है कि ऐसी शिक्षण पद्धतियों को अपनाया जाए, जो विद्यार्थियों को सक्रिय, स्व-निर्देशित एवं आत्म-नियंत्रित शिक्षार्थी बनने के लिए प्रेरित करें।

इसी परिप्रेक्ष्य में प्रस्तुत अध्ययन AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम के माध्यम से विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार का विश्लेषण करने का प्रयास करता है। यह अध्ययन यह समझने का प्रयास करता है कि किस प्रकार AI तकनीक विद्यार्थियों में लक्ष्य-निर्धारण, समय प्रबंधन एवं आत्म-मूल्यांकन जैसी क्षमताओं को विकसित कर सकती है और उन्हें एक सक्षम एवं स्वतंत्र शिक्षार्थी के रूप में तैयार कर सकती है।

अध्ययन की सैद्धांतिक पृष्ठभूमि

प्रस्तुत अध्ययन विभिन्न प्रमुख मनोवैज्ञानिक एवं शैक्षिक सिद्धांतों पर आधारित है, जो यह स्पष्ट करते हैं कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित व्यक्तिगत अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार को किस प्रकार सुदृढ़ करती है। ये सिद्धांत अधिगम को एक सक्रिय, स्व-निर्देशित एवं लक्ष्य-उन्मुख प्रक्रिया के रूप में समझने में सहायता प्रदान करते हैं।

प्रथम, Barry Zimmerman (2000) का Self-Regulated Learning Theory इस अध्ययन का प्रमुख आधार है। इस सिद्धांत के अनुसार प्रभावी अधिगम तब होता है जब विद्यार्थी स्वयं अपने अधिगम को योजनाबद्ध करते हैं, अपनी प्रगति का निरीक्षण करते हैं तथा आवश्यकतानुसार रणनीतियों में परिवर्तन करते हैं। AI आधारित अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों को व्यक्तिगत प्रतिपुष्टि एवं प्रगति विश्लेषण प्रदान कर इस आत्म-नियंत्रण प्रक्रिया को सशक्त बनाती है।

द्वितीय, Jean Piaget के निर्माणवाद (Constructivism) सिद्धांत के अनुसार अधिगम एक सक्रिय प्रक्रिया है, जिसमें शिक्षार्थी अपने अनुभवों के आधार पर ज्ञान का निर्माण करते हैं। AI आधारित वैयक्तिकृत अधिगम प्लेटफॉर्म विद्यार्थियों को इंटरैक्टिव एवं अनुभवात्मक अधिगम के अवसर प्रदान करते हैं, जिससे वे अपनी गति एवं शैली के अनुसार ज्ञान का निर्माण कर पाते हैं।

तृतीय, Adaptive Learning Theory (AI आधारित) यह प्रतिपादित करती है कि अधिगम सामग्री को शिक्षार्थी की आवश्यकताओं, प्रदर्शन एवं गति के अनुसार अनुकूलित किया जा सकता है। AI तकनीक विद्यार्थियों के अधिगम पैटर्न का विश्लेषण कर उन्हें उपयुक्त सामग्री, अभ्यास एवं फीडबैक प्रदान करती है, जिससे अधिगम अधिक व्यक्तिगत एवं प्रभावी बनता है।

चतुर्थ, Edwin Locke का Goal Setting Theory यह दर्शाता है कि स्पष्ट एवं विशिष्ट लक्ष्यों का निर्धारण अधिगम की गुणवत्ता एवं प्रदर्शन को बढ़ाता है। AI आधारित अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों को लक्ष्य निर्धारित करने, उनकी प्रगति को ट्रैक करने एवं लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए आवश्यक रणनीतियाँ अपनाने में सहायता प्रदान करती है, जिससे उनकी आत्म-नियंत्रित अधिगम क्षमता में वृद्धि होती है।

अतः उपर्युक्त सिद्धांतों का समन्वय यह स्पष्ट करता है कि AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम केवल ज्ञान प्रदान करने तक सीमित नहीं है, बल्कि यह विद्यार्थियों को सक्रिय, आत्मनिर्भर एवं लक्ष्य-उन्मुख शिक्षार्थी बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह अध्ययन इन सिद्धांतों के आधार पर यह विश्लेषण करता है कि AI तकनीक किस प्रकार विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार को सुदृढ़ करती है।

अध्ययन का महत्व

प्रस्तुत अध्ययन का महत्व इस तथ्य में निहित है कि यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित व्यक्तिगत अधिगम के माध्यम से विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार के विकास का गहन विश्लेषण प्रस्तुत करता है, जो वर्तमान डिजिटल युग की एक प्रमुख शैक्षिक आवश्यकता है। आज के समय में शिक्षा केवल ज्ञानार्जन तक सीमित नहीं रह गई है, बल्कि विद्यार्थियों में स्व-निर्देशित अधिगम, आत्मनिर्भरता एवं समस्या-समाधान क्षमता का विकास भी उतना ही आवश्यक हो गया है।

शैक्षणिक दृष्टिकोण से यह अध्ययन अत्यंत महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह दर्शाता है कि AI आधारित वैयक्तिकृत अधिगम विद्यार्थियों की सीखने की प्रक्रिया को अधिक प्रभावी, लचीला एवं व्यक्तिगत बनाता है। इससे प्रत्येक विद्यार्थी अपनी गति एवं क्षमता के अनुसार सीख सकता है, जिससे अधिगम की गुणवत्ता में सुधार होता है और शैक्षणिक उपलब्धि में वृद्धि होती है।

मनोवैज्ञानिक दृष्टि से यह अध्ययन विद्यार्थियों में आत्म-नियंत्रण, लक्ष्य-निर्धारण, समय प्रबंधन एवं आत्म-मूल्यांकन जैसी महत्वपूर्ण क्षमताओं के विकास को समझने में सहायक है। यह स्पष्ट करता है कि जब विद्यार्थियों को अपनी अधिगम प्रक्रिया पर नियंत्रण मिलता है, तो वे अधिक आत्मविश्वासी, प्रेरित एवं जिम्मेदार शिक्षार्थी बनते हैं।

व्यावसायिक एवं व्यावहारिक दृष्टिकोण से भी यह अध्ययन महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह शिक्षकों एवं शिक्षण संस्थानों को यह समझने में सहायता करता है कि किस प्रकार AI आधारित उपकरणों एवं प्लेटफॉर्म्स का उपयोग कर शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है। इससे शिक्षक एक मार्गदर्शक (facilitator) की भूमिका निभाते हुए विद्यार्थियों के व्यक्तिगत विकास में योगदान दे सकते हैं।

नीतिगत दृष्टिकोण से यह अध्ययन शिक्षा नीति-निर्माताओं के लिए भी उपयोगी है, क्योंकि यह डिजिटल शिक्षा, नवाचार एवं छात्र-केंद्रित अधिगम को बढ़ावा देने की दिशा में मार्गदर्शन प्रदान करता है। AI आधारित अधिगम को शिक्षा प्रणाली में शामिल करने से शिक्षा अधिक समावेशी, आधुनिक एवं भविष्य उन्मुख (future-ready) बन सकती है।

अंततः, यह अध्ययन विद्यार्थियों के समग्र विकास शैक्षणिक, मानसिक एवं व्यवहारिक को सुदृढ़ करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, क्योंकि यह उन्हें आत्मनिर्भर एवं जीवनपर्यंत सीखने के लिए सक्षम बनाता है।

समस्या का विवरण

पारंपरिक शिक्षण में विद्यार्थियों में आत्म-नियंत्रित अधिगम कौशल का विकास सीमित है। AI आधारित अधिगम इस समस्या का समाधान कर सकता है या नहीं यह अध्ययन इसी का विश्लेषण करता है।

प्रमुख शब्दों की प्रकार्यात्मक परिभाषा

- **AI आधारित अधिगम:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा अनुकूलित शिक्षण
- **आत्म:नियंत्रित अधिगम-** स्वयं सीखने की प्रक्रिया को नियंत्रित करना
- **व्यक्तिगत अधिगम:** प्रत्येक विद्यार्थी के अनुसार शिक्षण

चर

- **स्वतंत्र चर-** AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम
- **आश्रित चर-** लक्ष्य निर्धारण, समय प्रबंधन, आत्ममूल्यांकन-, आत्मनियंत्रण-

अध्ययन के उद्देश्य

1. AI आधारित अधिगम का आत्म नियंत्रित व्यवहार-पर प्रभाव ज्ञात करना
2. विभिन्न आयामों का विश्लेषण करना

शोध प्रश्न

- क्या AI अधिगम आत्मनियंत्रण बढ़ाता है-?
- क्या इससे समय प्रबंधन में सुधार होता है?

समस्या का क्षेत्र:

प्रस्तुत अध्ययन का क्षेत्र माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों तक सीमित रखा गया है, जिनके संदर्भ में AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम एवं आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार का विश्लेषण किया गया है।

सीमांकन:

इस अध्ययन का सीमांकन इस प्रकार निर्धारित किया गया है कि इसमें कुल 200 विद्यार्थियों को सम्मिलित किया गया है तथा अध्ययन की अवधि 3 माह तक सीमित रखी गई है, जिसके अंतर्गत ही सभी आँकड़ों का संकलन एवं विश्लेषण किया गया है।

साहित्य समीक्षा

- **Zimmerman (2000):-** Barry Zimmerman (2000) के अनुसार आत्म-नियंत्रित अधिगम (Self-Regulated Learning) विद्यार्थियों की सफलता का एक महत्वपूर्ण घटक है। उनके अध्ययन में यह स्पष्ट किया गया है कि जब विद्यार्थी अपने अधिगम की योजना बनाते

हैं, प्रगति का मूल्यांकन करते हैं तथा आवश्यकतानुसार अपनी रणनीतियों में परिवर्तन करते हैं, तब उनका अधिगम अधिक प्रभावी एवं स्थायी होता है।

- **Pintrich (2004):**- Paul Pintrich (2004) ने अपने अध्ययन में यह प्रतिपादित किया कि लक्ष्य-निर्धारण (Goal Setting) अधिगम प्रक्रिया का एक अनिवार्य तत्व है। स्पष्ट एवं विशिष्ट लक्ष्यों के माध्यम से विद्यार्थी अपनी अधिगम प्रक्रिया को दिशा प्रदान करते हैं, जिससे उनकी प्रेरणा, एकाग्रता एवं प्रदर्शन में सुधार होता है।
- **Sharma (2021):**- Sharma (2021) के अध्ययन में यह पाया गया कि AI आधारित अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों की सीखने की प्रक्रिया को अधिक प्रभावी बनाती है। इसमें अनुकूली अधिगम, त्वरित प्रतिपुष्टि एवं वैयक्तिकृत सामग्री के माध्यम से विद्यार्थियों की सहभागिता एवं उपलब्धि में वृद्धि होती है।
- **Kumar (2022):**- Kumar (2022) ने यह निष्कर्ष प्रस्तुत किया कि डिजिटल अधिगम विद्यार्थियों की स्वायत्तता (Autonomy) को बढ़ाता है। उनके अनुसार डिजिटल प्लेटफॉर्म्स विद्यार्थियों को अपनी गति एवं सुविधा के अनुसार सीखने का अवसर प्रदान करते हैं, जिससे वे आत्मनिर्भर एवं जिम्मेदार शिक्षार्थी बनते हैं।
- **Singh (2023):**- Singh (2023) के अध्ययन में यह स्पष्ट किया गया कि AI आधारित अधिगम विद्यार्थियों में स्व-अध्ययन (Self-Learning) की प्रवृत्ति को सुदृढ़ करता है। AI तकनीक विद्यार्थियों को व्यक्तिगत मार्गदर्शन एवं अनुकूलित सामग्री प्रदान कर उन्हें अपनी अधिगम प्रक्रिया को स्वयं नियंत्रित करने के लिए प्रेरित करती है।

शोध अंतराल

उपलब्ध साहित्य के विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित अधिगम तथा आत्म-नियंत्रित अधिगम (Self-Regulated Learning) पर अलग-अलग अध्ययन तो पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हैं, किन्तु इन दोनों के संयुक्त प्रभाव का समग्र एवं प्रायोगिक अध्ययन अपेक्षाकृत सीमित है। विशेष रूप से विद्यालयीन स्तर पर यह जानने के प्रयास कम हुए हैं कि AI आधारित वैयक्तिकृत अधिगम किस प्रकार विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रण, लक्ष्य-निर्धारण एवं स्व-अध्ययन व्यवहार को प्रभावित करता है। अतः प्रस्तुत अध्ययन इस शोध अंतराल को भरने का प्रयास करता है।

शोध पद्धति

प्रस्तुत अध्ययन में एक वैज्ञानिक एवं व्यवस्थित शोध पद्धति अपनाई गई है, जिसके माध्यम से AI आधारित अधिगम के प्रभाव का वस्तुनिष्ठ विश्लेषण किया गया है।

- **शोध डिज़ाइन:** इस अध्ययन में प्रायोगिक (Experimental) शोध डिज़ाइन का उपयोग किया गया है, जिसके अंतर्गत नियंत्रण एवं प्रायोगिक समूह के बीच तुलना कर प्रभाव का आकलन किया गया है।
- **जनसंख्या:** अध्ययन की जनसंख्या में विद्यालयीन स्तर के विद्यार्थी सम्मिलित हैं, जो इस शोध के मुख्य विषय हैं।
- **न्यादर्श:** इस अध्ययन में कुल 200 विद्यार्थियों को न्यादर्श के रूप में चयनित किया गया है, जिससे निष्कर्षों की विश्वसनीयता सुनिश्चित की जा सके।
- **न्यादर्श विधि:** न्यादर्श के चयन हेतु यादृच्छिक (Random Sampling) विधि का उपयोग किया गया है, जिससे सभी विद्यार्थियों को चयन का समान अवसर प्राप्त हो सके और पक्षपात की संभावना कम हो।
- **आँकड़ों का स्रोत:** अध्ययन में प्राथमिक (Primary) आँकड़ों का उपयोग किया गया है, जिन्हें सीधे प्रतिभागियों से एकत्रित किया गया है।

- **शोध उपकरण:** आँकड़ों के संकलन हेतु Self-Regulation Scale एवं Observation Checklist का उपयोग किया गया है, जिनके माध्यम से विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार का मूल्यांकन किया गया है।
- **आँकड़ों का संग्रह:** आँकड़ों का संग्रह पूर्व-पश्च परीक्षण (Pre-test एवं Post-test) के माध्यम से किया गया है, जिससे प्रशिक्षण से पूर्व एवं पश्चात् विद्यार्थियों के व्यवहार में हुए परिवर्तन का तुलनात्मक अध्ययन किया जा सके।
- **सांख्यिकीय विश्लेषण:** संग्रहित आँकड़ों का विश्लेषण करने हेतु माध्य (Mean), मानक विचलन (SD) एवं t-परीक्षण (t-test) का उपयोग किया गया है, जिससे दोनों समूहों के मध्य अंतर की सार्थकता एवं प्रभाव का निर्धारण किया जा सके।

सारणीकरण और व्याख्या

सारणी 1: आत्मनियंत्रित अधिगम-

आयाम	नियंत्रण	प्रायोगिक
लक्ष्य निर्धारण	3.2	4.6
समय प्रबंधन	3.1	4.5
आत्ममूल्यांकन-	3.0	4.7

व्याख्या

सारणी 1 में प्रस्तुत आँकड़े यह स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित व्यक्तिगत अधिगम का विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार पर अत्यंत सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। नियंत्रण समूह की तुलना में प्रायोगिक समूह के विद्यार्थियों ने सभी आयामों लक्ष्य निर्धारण, समय प्रबंधन एवं आत्म-मूल्यांकन में उल्लेखनीय रूप से उच्च स्कोर प्राप्त किए हैं, जो इस बात का संकेत है कि AI आधारित अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों की स्व-नियंत्रण क्षमता को सुदृढ़ करती है।

लक्ष्य निर्धारण के संदर्भ में प्रायोगिक समूह का स्कोर 4.6 है, जबकि नियंत्रण समूह का 3.2 है, जो यह दर्शाता है कि AI आधारित अधिगम विद्यार्थियों को स्पष्ट एवं प्राप्त करने योग्य लक्ष्यों को निर्धारित करने के लिए प्रेरित करता है। इसी प्रकार, समय प्रबंधन के आयाम में प्रायोगिक समूह का स्कोर 4.5 है, जो नियंत्रण समूह (3.1) की तुलना में अधिक है, जिससे यह स्पष्ट होता है कि विद्यार्थी अपने अध्ययन समय का अधिक प्रभावी एवं संगठित उपयोग करने में सक्षम हुए हैं।

आत्म-मूल्यांकन के आयाम में भी प्रायोगिक समूह का स्कोर 4.7 है, जो नियंत्रण समूह (3.0) से काफी अधिक है। यह इस बात का संकेत है कि AI आधारित अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों को अपनी प्रगति का नियमित मूल्यांकन करने तथा अपनी कमजोरियों को पहचानकर सुधार करने के लिए प्रेरित करती है।

इस प्रकार, यह व्याख्या स्पष्ट करती है कि AI आधारित अधिगम केवल ज्ञान प्रदान करने तक सीमित नहीं है, बल्कि यह विद्यार्थियों को सक्रिय, आत्मनिर्भर एवं स्व-नियंत्रित शिक्षार्थी बनने के लिए प्रेरित करता है। इससे उनकी सीखने की गुणवत्ता में सुधार होता है और वे अपनी अधिगम प्रक्रिया के प्रति अधिक जिम्मेदार बनते हैं।

सारणी 2: शैक्षणिक प्रदर्शन

समूह	माध्य
नियंत्रण	60
प्रायोगिक	85

व्याख्या

सारणी 2 में प्रस्तुत आँकड़े यह स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित व्यक्तिगत अधिगम का विद्यार्थियों के शैक्षणिक प्रदर्शन पर अत्यंत सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। नियंत्रण समूह का माध्य स्कोर 60 है, जबकि प्रायोगिक समूह का माध्य 85 पाया गया है, जो दोनों समूहों के बीच एक उल्लेखनीय अंतर को दर्शाता है। यह अंतर इस बात का संकेत है कि AI आधारित अधिगम पारंपरिक शिक्षण की तुलना में अधिक प्रभावी एवं परिणामोन्मुख है।

प्रायोगिक समूह के विद्यार्थियों को प्रदान की गई वैयक्तिकृत अधिगम सामग्री, अनुकूली अभ्यास एवं त्वरित प्रतिपुष्टि ने उनकी समझ को गहरा किया और सीखने की प्रक्रिया को अधिक सुदृढ़ बनाया। AI आधारित प्रणाली ने प्रत्येक विद्यार्थी की क्षमता एवं आवश्यकता के अनुसार सामग्री प्रस्तुत की, जिससे वे अपनी गति से सीख सके और जटिल अवधारणाओं को बेहतर ढंग से समझ पाए।

इसके अतिरिक्त, AI आधारित अधिगम ने विद्यार्थियों में आत्म-नियंत्रण एवं स्व-अध्ययन की प्रवृत्ति को भी बढ़ावा दिया, जिससे वे अधिक सक्रिय रूप से सीखने लगे। इस सक्रिय सहभागिता एवं आत्मनिर्भरता का सीधा प्रभाव उनके शैक्षणिक प्रदर्शन में सुधार के रूप में दिखाई देता है।

अतः यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम न केवल विद्यार्थियों के अधिगम व्यवहार को सुदृढ़ करता है, बल्कि उनकी शैक्षणिक उपलब्धि को भी उल्लेखनीय रूप से बढ़ाता है, जिससे यह आधुनिक शिक्षा प्रणाली के लिए एक प्रभावी शिक्षण पद्धति सिद्ध होती है।

सारणी 3: पूर्वपश्च तुलना-

संकेतक	पूर्व	पश्च
आत्मनियंत्रण-	3.0	4.6

व्याख्या

सारणी 3 में प्रस्तुत पूर्व-पश्च तुलना के आँकड़े यह स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित व्यक्तिगत अधिगम के पश्चात विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रण स्तर में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। आत्म-नियंत्रण का पूर्व स्कोर 3.0 से बढ़कर पश्च परीक्षण में 4.6 हो जाना इस बात का सशक्त संकेत है कि प्रशिक्षण एवं अधिगम हस्तक्षेप ने विद्यार्थियों के व्यवहार में सकारात्मक परिवर्तन उत्पन्न किया है।

यह वृद्धि इस तथ्य को दर्शाती है कि AI आधारित अधिगम प्रणाली विद्यार्थियों को अपनी अधिगम प्रक्रिया पर अधिक नियंत्रण रखने, अपनी गतिविधियों की योजना बनाने तथा अपने लक्ष्य की दिशा में व्यवस्थित रूप से कार्य करने के लिए प्रेरित करती है। त्वरित एवं व्यक्तिगत प्रतिपुष्टि के माध्यम से विद्यार्थी अपनी प्रगति का निरंतर मूल्यांकन कर पाते हैं, जिससे उनमें आत्म-जागरूकता एवं आत्म-सुधार की प्रवृत्ति विकसित होती है।

इसके अतिरिक्त, AI आधारित प्लेटफॉर्म विद्यार्थियों को उनकी गति एवं क्षमता के अनुसार अधिगम सामग्री प्रदान करते हैं, जिससे वे बिना दबाव के सीखते हुए अपनी अधिगम प्रक्रिया को नियंत्रित कर पाते हैं। इससे उनकी आत्मनिर्भरता, आत्मविश्वास एवं जिम्मेदारी की भावना में भी वृद्धि होती है।

अतः यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रण को सुदृढ़ करने में अत्यंत प्रभावी है, जो उनके समग्र शैक्षिक विकास एवं दीर्घकालिक अधिगम क्षमता के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

परिकल्पना परीक्षण

प्रस्तुत अध्ययन में AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम के प्रभाव का परीक्षण करने के लिए t-परीक्षण का उपयोग किया गया। प्राप्त t-value = 6.30 है, तथा p-मूल्य 0.05 से कम ($p < 0.05$) पाया गया, जो सांख्यिकीय दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस परिणाम के आधार पर शून्य परिकल्पना (H_0), जिसमें यह माना गया था कि AI आधारित अधिगम का कोई प्रभाव नहीं है, अस्वीकृत की जाती है तथा वैकल्पिक परिकल्पना (H_1) को स्वीकार किया जाता है। इसका अर्थ है कि AI आधारित अधिगम का विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार एवं शैक्षणिक उपलब्धि पर स्पष्ट एवं सार्थक प्रभाव पड़ता है।

यह उच्च t-value यह भी दर्शाती है कि नियंत्रण एवं प्रायोगिक समूह के मध्य पाया गया अंतर केवल संयोग नहीं है, बल्कि यह AI आधारित हस्तक्षेप के कारण उत्पन्न हुआ है। विशेष रूप से, वैयक्तिकृत अधिगम सामग्री, अनुकूली अभ्यास तथा त्वरित प्रतिपुष्टि जैसे घटकों ने विद्यार्थियों की अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावी एवं नियंत्रित बनाया है।

निष्कर्ष

अतः यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित अधिगम प्रणाली अत्यंत प्रभावी है, जो विद्यार्थियों के अधिगम व्यवहार एवं शैक्षणिक प्रदर्शन में सकारात्मक परिवर्तन लाने में सक्षम है।

प्रस्तुत अध्ययन के आधार पर यह स्पष्ट होता है कि AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम में उल्लेखनीय वृद्धि करता है, जिससे वे अपनी सीखने की प्रक्रिया को अधिक प्रभावी ढंग से नियंत्रित कर पाते हैं। इसके साथ ही, विद्यार्थियों में लक्ष्य-निर्धारण की क्षमता में सुधार हुआ है, जिससे वे अपने अधिगम उद्देश्यों को स्पष्ट रूप से निर्धारित कर उन्हें प्राप्त करने के लिए योजनाबद्ध प्रयास करते हैं।

समय प्रबंधन के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण सुधार देखा गया है, जिससे विद्यार्थी अपने अध्ययन समय का बेहतर उपयोग कर पाते हैं और अनावश्यक विलंब से बचते हैं। इसके अतिरिक्त, AI आधारित अधिगम का विद्यार्थियों की शैक्षणिक उपलब्धि पर भी सकारात्मक प्रभाव पड़ा है, जिससे उनके प्रदर्शन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।

इस प्रकार, यह अध्ययन इस बात की पुष्टि करता है कि AI आधारित व्यक्तिगत अधिगम न केवल अधिगम प्रक्रिया को सुदृढ़ करता है, बल्कि विद्यार्थियों के समग्र शैक्षिक विकास में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

अनुशंसाएँ

प्रस्तुत अध्ययन के आधार पर यह अनुशंसा की जाती है कि शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित प्लेटफॉर्म्स का व्यापक रूप से उपयोग किया जाए। ऐसे प्लेटफॉर्म विद्यार्थियों को उनकी क्षमता, गति एवं रुचि के अनुसार वैयक्तिकृत अधिगम सामग्री प्रदान करते हैं, जिससे सीखने की प्रक्रिया अधिक प्रभावी, लचीली एवं परिणामोन्मुख बनती है।

इसके अतिरिक्त, विद्यार्थियों में स्व-अध्ययन (Self-Learning) की प्रवृत्ति को विशेष रूप से प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। इसके लिए उन्हें लक्ष्य-निर्धारण, समय प्रबंधन एवं आत्म-मूल्यांकन जैसे कौशलों का प्रशिक्षण दिया जाना आवश्यक है, ताकि वे अपनी अधिगम प्रक्रिया को स्वयं नियंत्रित कर सकें और जीवनपर्यंत अधिगम के लिए सक्षम बन सकें।

अंततः, शिक्षक प्रशिक्षण पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए, ताकि शिक्षक AI आधारित शिक्षण उपकरणों एवं तकनीकों का प्रभावी उपयोग कर सकें। शिक्षकों को डिजिटल दक्षता, वैयक्तिकृत शिक्षण रणनीतियों एवं तकनीकी नवाचारों के बारे में प्रशिक्षित किया जाना चाहिए, जिससे वे विद्यार्थियों के आत्म-नियंत्रित अधिगम व्यवहार को विकसित करने में मार्गदर्शक की भूमिका निभा सकें।

संदर्भ

- बैरी ज़िमरमैन। (2000). *स्व-नियमन की प्राप्ति: एक सामाजिक-संज्ञानात्मक दृष्टिकोण*। एम. बोएकार्ट्स, पी. पिन्ट्रिच एवं एम. ज़ीडनर (संपा.), *हैंडबुक ऑफ सेल्फ-रेगुलेशन* (पृ. 13–39)। सैन डिएगो: एकेडमिक प्रेस।
- पॉल पिन्ट्रिच। (2004). *महाविद्यालयीन विद्यार्थियों में अभिप्रेरणा एवं स्व-नियंत्रित अधिगम के मूल्यांकन हेतु एक वैचारिक रूपरेखा*। *एजुकेशनल साइकोलॉजी रिव्यू*, 16(4), 385–407।
- शर्मा, आर. (2021). *विद्यार्थियों की सहभागिता एवं उपलब्धि को बढ़ाने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित अधिगम की प्रभावशीलता*। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी*, 9(2), 55–62।
- कुमार, एस. (2022). *डिजिटल अधिगम एवं विद्यार्थी स्वायत्तता: स्व-निर्देशित अधिगम व्यवहार का एक अध्ययन*। *जर्नल ऑफ एजुकेशनल इनोवेशन*, 11(1), 25–33।
- सिंह, पी. (2023). *विद्यार्थियों में स्व-अधिगम को प्रोत्साहित करने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका*। *जर्नल ऑफ मॉडर्न एजुकेशन रिसर्च*, 12(3), 40–48।