

## ब्लेंडेड लर्निंग के माध्यम से सामाजिक विज्ञान एवं विज्ञान शिक्षा में विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि का संवर्धन

नेहा कुमारी

शोधार्थी, डॉ ज़ाकिर हुसैन टीचर्स ट्रेनिंग कॉलेज, लहेरियासराय

प्रोफेसर रेणु कुमारी

शोध निर्देशिका, डॉ ज़ाकिर हुसैन टीचर्स ट्रेनिंग कॉलेज, लहेरियासराय

**सारांश:** वर्तमान डिजिटल युग में शिक्षा पद्धतियों का पुनर्मूल्यांकन अत्यंत आवश्यक हो गया है, विशेषकर उन विषयों में जहाँ विद्यार्थियों के लिए संज्ञानात्मक सोच, विश्लेषणात्मक दृष्टिकोण और अवधारणात्मक स्पष्टता अनिवार्य होती है। सामाजिक विज्ञान और विज्ञान ऐसे ही विषय हैं, जो न केवल जानकारी प्रदान करते हैं बल्कि विद्यार्थियों को तार्किक, आलोचनात्मक और व्यावहारिक चिंतन की दिशा में प्रेरित करते हैं। पारंपरिक शिक्षण पद्धतियाँ प्रायः व्याख्यान और पाठ्यपुस्तक तक सीमित रहती हैं, जिससे विद्यार्थियों की सक्रियता और सहभागिता प्रभावित होती है। इसी परिप्रेक्ष्य में “ब्लेंडेड लर्निंग” एक प्रभावी शिक्षण रणनीति के रूप में सामने आती है, जिसमें पारंपरिक कक्षा शिक्षण को डिजिटल साधनों जैसे सिमुलेशन, आभासी प्रयोगशाला, एनिमेटेड वीडियो और इंटरैक्टिव मानचित्रों से जोड़ा जाता है। इस शोध पत्र में माध्यमिक स्तर पर सामाजिक विज्ञान और विज्ञान विषयों में विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर ब्लेंडेड लर्निंग के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। इसके लिए अर्ध-प्रयोगात्मक डिज़ाइन का उपयोग करते हुए दो समूहों, नियंत्रण समूह और प्रयोगात्मक समूह की तुलना की गई। निष्कर्षों से स्पष्ट हुआ कि ब्लेंडेड लर्निंग अपनाने वाले विद्यार्थियों ने न केवल विषय को गहराई से समझा, बल्कि उनमें विषय के प्रति रुचि, आत्मविश्वास, सक्रिय सहभागिता और समस्या-समाधान क्षमता भी उल्लेखनीय रूप से विकसित हुई। यह अध्ययन शिक्षकों, पाठ्यक्रम निर्माताओं और शिक्षा नीति-निर्धारकों के लिए दिशा-निर्देशक है कि शिक्षा प्रणाली में ब्लेंडेड लर्निंग को औपचारिक रूप से सम्मिलित कर विद्यार्थियों की अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावशाली और जीवनोपयोगी बनाया जा सकता है।

**कूट शब्द:** ब्लेंडेड लर्निंग, सामाजिक विज्ञान, विज्ञान, शैक्षिक उपलब्धि, माध्यमिक शिक्षा, डिजिटल शिक्षण

### 1. परिचय

वर्तमान युग को डिजिटल युग कहा जाता है। आज का विद्यार्थी केवल पाठ्यपुस्तकों और कक्षा-व्याख्यानों तक सीमित नहीं रह सकता, बल्कि उसे तकनीकी साधनों और नवीन शिक्षण पद्धतियों से जोड़ना आवश्यक हो गया है। शिक्षा शास्त्रियों का मानना है कि ज्ञान का वास्तविक लक्ष्य केवल सूचनाओं का अर्जन नहीं, बल्कि उनका अनुप्रयोग और जीवन में उपयोग है (सिंह, 2003)। इसी संदर्भ में “ब्लेंडेड लर्निंग” एक प्रभावी शिक्षण पद्धति के रूप में उभर कर आई है।

ब्लेंडेड लर्निंग का तात्पर्य है, पारंपरिक आमने-सामने की कक्षा और डिजिटल माध्यमों जैसे ऑनलाइन गतिविधियाँ, वीडियो व्याख्यान, सिमुलेशन तथा आभासी प्रयोगशाला का ऐसा संयोजन जो विद्यार्थियों के सीखने की प्रक्रिया को अधिक सक्रिय, संवादात्मक और सार्थक बनाता है (गैरीसन एवं कनुका, 2004)।

सामाजिक विज्ञान और विज्ञान जैसे विषयों में, जहाँ अवधारणात्मक स्पष्टता, तार्किक चिंतन और व्यावहारिक प्रयोगशीलता की आवश्यकता होती है, पारंपरिक पद्धतियाँ प्रायः सीमित प्रभाव छोड़ती हैं। सामाजिक विज्ञान केवल ऐतिहासिक तथ्यों या राजनीतिक सिद्धांतों का संग्रह नहीं है, बल्कि यह विद्यार्थियों को समाज को समझने और नागरिक कर्तव्यों का निर्वहन करने की दृष्टि देता है। इसी प्रकार विज्ञान केवल सूत्रों और प्रयोगों का संग्रह नहीं, बल्कि एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास है।

इन दोनों ही विषयों को जीवंत और अर्थपूर्ण बनाने में ब्लेंडेड लर्निंग एक सेतु का कार्य करती है। उदाहरणस्वरूप: इतिहास की घटनाओं को डिजिटल डॉक्यूमेंट्री और मानचित्रों के माध्यम से प्रस्तुत किया जा सकता है। विज्ञान की अवधारणाओं को वर्चुअल प्रयोगशाला, एनिमेटेड मॉडल और सिमुलेशन से स्पष्ट किया जा सकता है (पिचियानो, 2009)। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार, 2020) भी इस बात पर बल देती है कि शिक्षा प्रणाली में तकनीकी एकीकरण आवश्यक है ताकि शिक्षा अधिक लचीली, समावेशी और अनुभवात्मक बन सके। अतः यह शोधपत्र इस प्रश्न का उत्तर खोजने का प्यास

करता है कि, क्या ब्लेंडेड लर्निंग वास्तव में सामाजिक विज्ञान और विज्ञान विषयों में विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को बढ़ाने में प्रभावी है?

## 2. समीक्षित साहित्य

शोध को मजबूत आधार प्रदान करने के लिए पूर्ववर्ती अध्ययनों का अवलोकन आवश्यक है। उपलब्ध साहित्य से यह स्पष्ट होता है कि ब्लेंडेड लर्निंग वैश्विक स्तर पर प्रभावी शिक्षण-पद्धति के रूप में स्वीकार की जा रही है।

सिंह (2003) ने ब्लेंडेड लर्निंग को पारंपरिक और तकनीकी शिक्षण का संतुलित संयोजन बताया। उनके अनुसार, यह पद्धति विद्यार्थियों की अधिगम गति और स्मृति-शक्ति को बढ़ाती है। गैरीसन एवं कनुका (2004) ने इसे रूपांतरणकारी शिक्षण पद्धति कहा और पाया कि ब्लेंडेड लर्निंग विद्यार्थियों की अवधारणात्मक पकड़ को गहरा करती है।

बॉन्क एवं ग्राहम (2006) का मत है कि यह पद्धति विद्यार्थियों में उच्च स्तरीय चिंतन कौशल विकसित करती है, जो केवल याद करने तक सीमित नहीं है बल्कि विश्लेषण और सृजनात्मकता तक विस्तृत होती है। जोशी (2018) ने भारतीय परिप्रेक्ष्य में सामाजिक विज्ञान पर अध्ययन करते हुए निष्कर्ष निकाला कि ब्लेंडेड लर्निंग अपनाने से विद्यार्थियों की परीक्षा-प्रदर्शन और विषय-समझ दोनों में वृद्धि हुई। मीनाक्षी और पटेल (2020) ने विज्ञान विषय पर किए गए अध्ययन में पाया कि वर्चुअल प्रयोगशालाएँ और डिजिटल सिमुलेशन विज्ञान को रोचक, प्रयोगात्मक और स्पष्ट बनाते हैं।

रानी और सिन्हा (2022) ने विज्ञान और सामाजिक विज्ञान पर तुलनात्मक अध्ययन करते हुए बताया कि ब्लेंडेड लर्निंग न केवल विषय की समझ बढ़ाती है, बल्कि विद्यार्थियों की सक्रिय भागीदारी और आत्मविश्वास को भी सुदृढ़ करती है।

ह्रास्टिंस्की (2019) के अनुसार, ब्लेंडेड लर्निंग की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि शिक्षक इसे किस प्रकार पाठ्यक्रम और मूल्यांकन से जोड़ते हैं। पिचियानो (2009) ने यह निष्कर्ष निकाला कि डिजिटल उपकरणों से युक्त ब्लेंडेड लर्निंग शिक्षा में सुगम पहुँच और समय का लचीलापन उपलब्ध कराती है।

समीक्षित साहित्य से यह स्पष्ट होता है कि ब्लेंडेड लर्निंग का प्रयोग विद्यार्थियों की संलग्नता, अवधारणात्मक स्पष्टता और प्रदर्शन को सकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। किंतु भारतीय ग्रामीण संदर्भ, विशेषकर बिहार के माध्यमिक विद्यालयों में इस पद्धति की व्यावहारिकता और प्रभावशीलता का अध्ययन अपेक्षाकृत कम हुआ है। यही इस शोध की नवीनता और प्रासंगिकता है।

## 3. ब्लेंडेड लर्निंग की संकल्पना और शैक्षिक परिप्रेक्ष्य

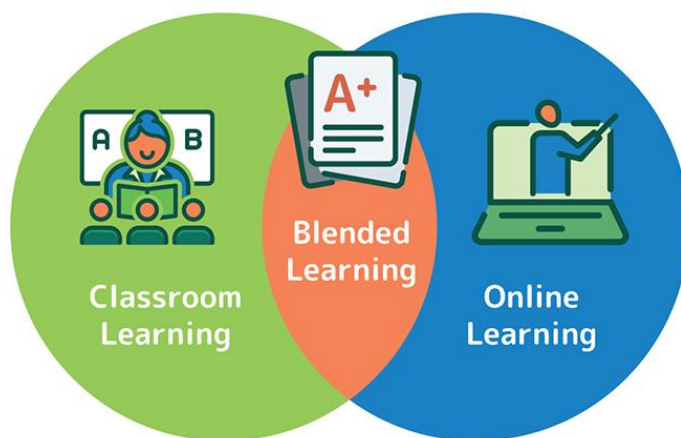
ब्लेंडेड लर्निंग का शाब्दिक अर्थ है, मिश्रित अधिगम। यह एक शिक्षण रणनीति है जिसमें ऑनलाइन शिक्षण साधन और आमने-सामने का कक्षा शिक्षण दोनों का संयोजन किया जाता है। इसका उद्देश्य है, शिक्षा को अधिक वैयक्तिकृत, लचीला और सहभागितामूलक बनाना (ह्रास्टिंस्की, 2019)।

सामाजिक विज्ञान विषय में अक्सर छात्रों को केवल सैद्धांतिक तथ्यों तक सीमित रहना पड़ता है। लेकिन यदि ऐतिहासिक घटनाओं को एनिमेटेड वीडियो या डॉक्यूमेंट्री के रूप में प्रस्तुत किया जाए, नागरिक शास्त्र को रोल-प्ले और केस स्टडी से जोड़ा जाए, तो विद्यार्थी न केवल तथ्य याद रखेंगे बल्कि उनका सामाजिक-राजनीतिक महत्व भी समझेंगे। जैसे, स्वतंत्रता संग्राम को पढ़ाते समय केवल पाठ्यपुस्तक पर निर्भर रहने की अपेक्षा, यदि छात्रों को वीडियो आर्काइव्स और इंटरैक्टिव मानचित्र उपलब्ध हों, तो वे घटनाओं को अधिक जीवंत ढंग से अनुभव कर पाएँगे (जोशी, 2018)।

विज्ञान विषय में प्रायः प्रयोगशालाओं और उपकरणों की कमी रहती है, विशेषकर ग्रामीण विद्यालयों में। ऐसे में वर्चुअल प्रयोगशालाएँ, 3D मॉडल और सिमुलेशन विद्यार्थियों को वास्तविक प्रयोग जैसा अनुभव कराते हैं। यदि भौतिकी में गति के नियम को केवल परिभाषा और सूत्र से समझाया जाए तो छात्र उसे रट सकते हैं, लेकिन यदि उसी नियम को सिमुलेशन वीडियो या प्रयोगशाला अनुप्रयोग से दिखाया जाए तो विद्यार्थी उसे वास्तविक जीवन से जोड़ पाएँगे और समस्या-समाधान क्षमता विकसित करेंगे (मीनाक्षी एवं पटेल, 2020)।

ब्लेंडेड लर्निंग की प्रभावशीलता को तीन प्रमुख बिंदुओं में समझा जा सकता है:

1. सामग्री प्रस्तुति – ऑनलाइन वीडियो, प्रस्तुतीकरण, एनिमेशन।
2. सक्रिय भागीदारी – समूह चर्चा, किज़, वर्चुअल लैब।
3. मूल्यांकन – ऑनलाइन परीक्षा, असाइनमेंट, परियोजना कार्य।



चित्र 1: ब्लेंडेड लर्निंग का वैचारिक ढाँचा

#### 4. शोध की आवश्यकता एवं उद्देश्य:

शिक्षा का वास्तविक उद्देश्य केवल तथ्यों का स्मरण कर लेना नहीं है, बल्कि उन तथ्यों की व्याख्या करना, उनका विश्लेषण करना और उन्हें वास्तविक जीवन की परिस्थितियों में लागू करना है। विज्ञान और सामाजिक विज्ञान जैसे विषयों में यह अपेक्षा और भी अधिक बढ़ जाती है। पारंपरिक शिक्षण-पद्धति प्रायः व्याख्यान आधारित होती है, जिसमें विद्यार्थी निष्क्रिय श्रोता की भूमिका में रह जाते हैं। इस प्रकार की कक्षा व्यवस्था में विद्यार्थी अक्सर अवधारणाओं को गहराई से समझने में असफल रहते हैं और उनके भीतर विषय के प्रति रुचि भी सीमित रह जाती है। यही कारण है कि अनेक बार यह शिकायत की जाती है कि विद्यार्थी सामाजिक विज्ञान को केवल परीक्षा उत्तीर्ण करने का विषय समझते हैं और विज्ञान को केवल कठिन सूत्रों का बोझ मानते हैं।

ऐसी स्थिति में एक ऐसी शिक्षण पद्धति की आवश्यकता महसूस होती है जो विद्यार्थियों को सक्रिय भागीदारी के अवसर प्रदान करे, विषय को उनके जीवन अनुभवों से जोड़े, और उन्हें विश्लेषणात्मक तथा सृजनात्मक चिंतन के लिए प्रेरित करे। ब्लेंडेड लर्निंग इस आवश्यकता को पूरा करने का एक सशक्त साधन है। यह विद्यार्थियों को कक्षा के बाहर भी सीखने का अवसर देता है और उन्हें स्वाध्याय तथा आत्मनिर्देशित अधिगम के लिए प्रेरित करता है। इस पद्धति से विद्यार्थी केवल जानकारी प्राप्त नहीं करते, बल्कि सीखने की प्रक्रिया में स्वयं को शामिल करते हैं और विभिन्न डिजिटल संसाधनों का उपयोग कर अपने ज्ञान का विस्तार करते हैं (गैरीसन एवं कनुका, 2004)।

इस शोध का प्रमुख उद्देश्य यह जानना है कि ब्लेंडेड लर्निंग अपनाने से सामाजिक विज्ञान और विज्ञान जैसे विषयों में विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर क्या प्रभाव पड़ता है। इसके अतिरिक्त, यह भी मूल्यांकन करना है कि इस पद्धति के प्रयोग से विद्यार्थियों में सहभागिता, आत्मविश्वास और समस्या-समाधान क्षमता में किस प्रकार का परिवर्तन आता है। साथ ही पारंपरिक और ब्लेंडेड शिक्षण पद्धतियों की तुलनात्मक प्रभावशीलता का अध्ययन करना भी इस शोध के अंतर्गत रखा गया है।

## 5. शोध पद्धति

इस अध्ययन को अर्ध-प्रयोगात्मक शोध-डिज़ाइन के अंतर्गत संचालित किया गया। अध्ययन के लिए बिहार राज्य के दरभंगा जिले के दो माध्यमिक विद्यालयों का चयन किया गया। एक विद्यालय में विद्यार्थियों को ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति के माध्यम से पढ़ाया गया, जबकि दूसरे विद्यालय में पारंपरिक कक्षा पद्धति का प्रयोग किया गया। इस प्रकार से एक विद्यालय को प्रयोगात्मक समूह और दूसरे को नियंत्रण समूह के रूप में चुना गया। दोनों ही विद्यालयों में विज्ञान और सामाजिक विज्ञान विषय पढ़ाए जाते थे तथा शिक्षकों को इस प्रयोग में सम्मिलित किया गया।

प्रतिदर्श चयन की दृष्टि से कुल 100 विद्यार्थियों को शामिल किया गया। इनमें 50 विद्यार्थी प्रयोगात्मक समूह के थे, जिन्हें ब्लेंडेड लर्निंग द्वारा पढ़ाया गया, और शेष 50 विद्यार्थी नियंत्रण समूह के थे, जिन्हें पारंपरिक पद्धति से पढ़ाया गया। दोनों समूहों में से 25-25 विद्यार्थी सामाजिक विज्ञान तथा शेष 25-25 विद्यार्थी विज्ञान विषय से संबंधित थे। इस प्रकार नमूने का गठन संतुलित रखा गया ताकि तुलनात्मक विश्लेषण अधिक विश्वसनीय हो।

शोध के लिए उपकरणों का निर्माण विशेष सावधानी के साथ किया गया। विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को मापने के लिए विषय-वार उपलब्धि परीक्षण तैयार किया गया, जिसमें संज्ञानात्मक, विश्लेषणात्मक तथा अनुप्रयोग संबंधी प्रश्न सम्मिलित थे। इसके अतिरिक्त, टैक्सोनीमी आधारित प्रश्नावली का भी प्रयोग किया गया ताकि यह देखा जा सके कि विद्यार्थी किस स्तर तक विषयवस्तु को समझ पा रहे हैं। शिक्षकों द्वारा विद्यार्थियों की सक्रियता, सहभागिता और सोचने की शैली का गुणात्मक अवलोकन भी दर्ज किया गया।

डेटा संग्रहण की प्रक्रिया दो चरणों में की गई। सबसे पहले पूर्व-परीक्षण (Pre-test) आयोजित किया गया जिसमें दोनों समूहों के विद्यार्थियों की प्रारंभिक उपलब्धि का आकलन किया गया। इसके पश्चात 30 दिनों तक शिक्षण कार्य हुआ, जिसमें प्रयोगात्मक समूह को ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति से पढ़ाया गया। इस अवधि में विद्यार्थियों को वीडियो व्याख्यान, डिजिटल क्विज़, वर्चुअल प्रयोगशाला और इंटरैक्टिव मानचित्र जैसी गतिविधियों में सम्मिलित किया गया। दूसरी ओर नियंत्रण समूह के विद्यार्थियों को पारंपरिक कक्षा पद्धति अर्थात् शिक्षक द्वारा व्याख्यान और पाठ्यपुस्तक आधारित शिक्षण से पढ़ाया गया। शिक्षण अवधि समाप्त होने के बाद पश्चात-परीक्षण (Post-test) आयोजित किया गया, जिसमें दोनों समूहों की उपलब्धि का तुलनात्मक विश्लेषण किया गया।

डेटा का विश्लेषण सांख्यिकीय विधियों द्वारा किया गया। प्राप्त अंकों का माध्य, मानक विचलन, t-परीक्षण तथा ANOVA के आधार पर मूल्यांकन किया गया। इससे यह निष्कर्ष निकालना संभव हुआ कि ब्लेंडेड लर्निंग का प्रभाव पारंपरिक पद्धति की तुलना में कितना अधिक या कम रहा।

तालिका 1: शोध का प्रतिदर्श वितरण

समूह	कुल विद्यार्थी	सामाजिक विज्ञान	विज्ञान
प्रयोगात्मक समूह	50	25	25
नियंत्रण समूह	50	25	25
कुल	100	50	50

## 6. डेटा विश्लेषण एवं निष्कर्ष

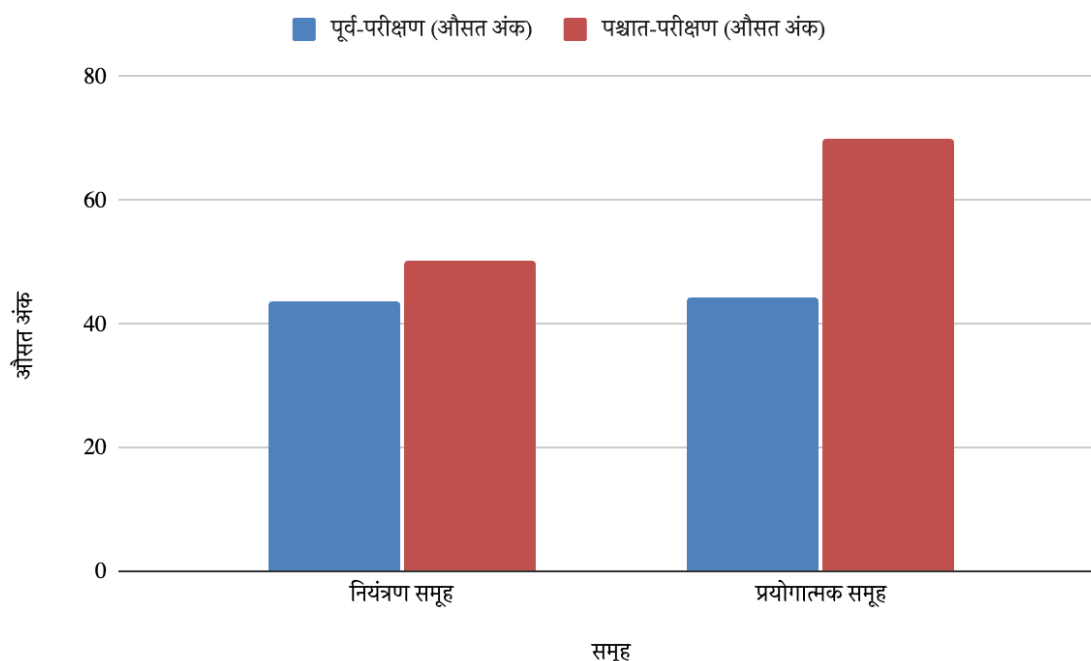
इस अध्ययन का उद्देश्य यह जानना था कि ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति अपनाने से विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर क्या प्रभाव पड़ता है। इसके लिए पूर्व-परीक्षण और पश्चात-परीक्षण के आँकड़ों का तुलनात्मक विश्लेषण किया गया। विश्लेषण को दो खंडों

में प्रस्तुत किया गया है—पहला सामाजिक विज्ञान विषय के लिए और दूसरा विज्ञान विषय के लिए। दोनों ही विषयों में प्रयोगात्मक समूह और नियंत्रण समूह के विद्यार्थियों के अंक सांख्यिकीय रूप से तुलना किए गए।

पूर्व-परीक्षण के आँकड़ों से यह स्पष्ट हुआ कि सामाजिक विज्ञान विषय में दोनों समूहों के विद्यार्थियों का प्रारंभिक स्तर लगभग समान था। प्रयोगात्मक समूह का औसत अंक 44.2 और नियंत्रण समूह का औसत अंक 43.6 पाया गया। इससे यह सुनिश्चित हुआ कि दोनों समूहों के बीच प्रारंभिक स्तर पर कोई विशेष अंतर नहीं था। पश्चात-परीक्षण में परिणाम स्पष्ट रूप से बदल गए। नियंत्रण समूह का औसत अंक 50.2 तक पहुँचा, जो केवल सामान्य वृद्धि को दर्शाता है। वहीं प्रयोगात्मक समूह का औसत अंक 69.8 पाया गया। इस अंतर की सांख्यिकीय जाँच के लिए t-परीक्षण का प्रयोग किया गया और t-मूल्य 7.25 पाया गया, जो 0.01 स्तर पर सांख्यिकीय रूप से अत्यंत महत्वपूर्ण था। इसका अर्थ यह है कि ब्लेंडेड लर्निंग अपनाने से विद्यार्थियों की उपलब्धि में उल्लेखनीय वृद्धि हुई।

तालिका 2: सामाजिक विज्ञान विषय में विद्यार्थियों की उपलब्धि

समूह	पूर्व-परीक्षण (औसत अंक)	पश्चात-परीक्षण (औसत अंक)	t-मूल्य	निष्कर्ष
नियंत्रण समूह	43.6	50.2	—	सामान्य वृद्धि
प्रयोगात्मक समूह	44.2	69.8	7.25	अत्यंत महत्वपूर्ण ( $p < 0.01$ )



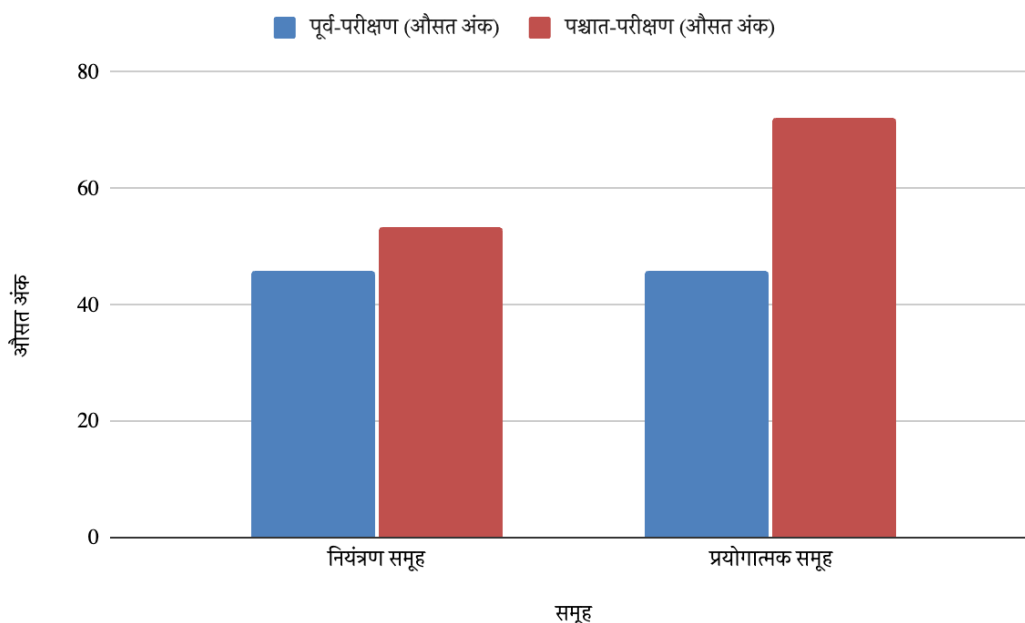
चित्र 2: सामाजिक विज्ञान विषय में उपलब्धि का तुलनात्मक ग्राफ़

इन आँकड़ों से यह निष्कर्ष निकाला गया कि ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति विद्यार्थियों की अवधारणात्मक समझ को मजबूत करने में सक्षम है और सामाजिक विज्ञान जैसे विषय, जिसे विद्यार्थी अक्सर नीरस समझते हैं, अधिक रोचक और जीवंत हो जाता है।

विज्ञान विषय में भी प्रारंभिक स्थिति दोनों समूहों के बीच लगभग समान थी। पूर्व-परीक्षण में नियंत्रण समूह का औसत अंक 45.8 और प्रयोगात्मक समूह का औसत अंक 46.0 पाया गया। यह दर्शाता है कि प्रारंभिक स्तर पर दोनों समूहों में कोई बड़ा अंतर नहीं था। पश्चात-परीक्षण में नियंत्रण समूह का औसत अंक 53.5 तक पहुँचा। यद्यपि यह वृद्धि महत्वपूर्ण थी, लेकिन प्रयोगात्मक समूह का औसत अंक 72.1 तक पहुँचना कहीं अधिक प्रभावशाली था। t-परीक्षण से प्राप्त t-मूल्य 8.03 निकला, जो 0.01 स्तर पर अत्यंत महत्वपूर्ण था। इसका स्पष्ट अर्थ यह है कि ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति अपनाने से विज्ञान विषय में विद्यार्थियों की उपलब्धि उल्लेखनीय रूप से बढ़ी।

तालिका 3: विज्ञान विषय में विद्यार्थियों की उपलब्धि

समूह	पूर्व-परीक्षण (औसत अंक)	पश्चात-परीक्षण (औसत अंक)	t-मूल्य	निष्कर्ष
नियंत्रण समूह	45.8	53.5	—	मध्यम वृद्धि
प्रयोगात्मक समूह	46.0	72.1	8.03	अत्यंत महत्वपूर्ण (p<0.01)



चित्र 3: विज्ञान विषय में उपलब्धि का तुलनात्मक ग्राफ़

इन परिणामों से यह प्रमाणित हुआ कि विज्ञान विषय, जिसमें प्रयोगात्मकता और अवधारणात्मक स्पष्टता की विशेष आवश्यकता होती है, ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति के माध्यम से कहीं अधिक प्रभावशाली ढंग से सिखाया जा सकता है। वर्चुअल प्रयोगशालाएँ, एनिमेशन और डिजिटल मॉडल विद्यार्थियों को उन अनुभवों से जोड़ते हैं जो पारंपरिक पद्धति में संभव नहीं हो पाते।

दोनों विषयों, सामाजिक विज्ञान और विज्ञान, में किए गए विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों ने नियंत्रण समूह की तुलना में उल्लेखनीय रूप से बेहतर प्रदर्शन किया। इससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि ब्लेंडेड लर्निंग केवल एक सहायक उपकरण नहीं है, बल्कि यह शिक्षण की प्रभावशीलता को गहराई से प्रभावित करने वाला दृष्टिकोण

है। यदि सामाजिक विज्ञान की उपलब्धि वृद्धि को देखें तो औसत अंक में लगभग 25 अंकों का अंतर पाया गया, जबकि विज्ञान विषय में लगभग 26 अंकों का अंतर सामने आया। यह अंतर केवल संयोगवश नहीं है, बल्कि यह इस तथ्य का द्योतक है कि जब शिक्षण को डिजिटल संसाधनों और सक्रिय भागीदारी से जोड़ा जाता है, तब विद्यार्थियों का प्रदर्शन बहुआयामी ढंग से उन्नत होता है।

## 7. चर्चा

इस शोध के परिणाम स्पष्ट रूप से यह दर्शाते हैं कि ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को बढ़ाने में प्रभावशाली सिद्ध हुई है। सामाजिक विज्ञान और विज्ञान दोनों विषयों में प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थियों ने नियंत्रण समूह की तुलना में कहीं बेहतर प्रदर्शन किया। यह अंतर केवल अंकों की दृष्टि से ही नहीं था, बल्कि शिक्षकों की गुणात्मक टिप्पणियों और विद्यार्थियों की सक्रियता से भी इसकी पुष्टि हुई।

सामाजिक विज्ञान विषय में यह देखा गया कि जहाँ पारंपरिक पद्धति से पढ़ाए गए विद्यार्थी मात्र तथ्यों को याद रखने तक सीमित रहे, वहीं ब्लेंडेड लर्निंग से पढ़ाए गए विद्यार्थियों ने घटनाओं को गहराई से समझा और उनके सामाजिक-राजनीतिक महत्व पर चर्चा करने में सक्रिय रूप से भाग लिया। उदाहरणस्वरूप, जब स्वतंत्रता संग्राम से संबंधित डिजिटल डॉक्यूमेंट्री और एनिमेटेड मानचित्र प्रस्तुत किए गए, तो विद्यार्थियों ने न केवल घटनाओं का कालक्रम सीखा बल्कि यह भी समझा कि इन घटनाओं का आज के लोकतांत्रिक समाज में क्या महत्व है। यह निष्कर्ष जोशी (2018) के अध्ययन से मेल खाता है, जिसमें सामाजिक विज्ञान विषय में ब्लेंडेड लर्निंग से विद्यार्थियों की संलग्नता और उपलब्धि में उल्लेखनीय सुधार पाया गया था।

विज्ञान विषय के संदर्भ में परिणाम और भी अधिक रोचक रहे। पारंपरिक पद्धति में जहाँ विद्यार्थी सूत्रों और परिभाषाओं को रटने में व्यस्त रहे, वहीं ब्लेंडेड लर्निंग अपनाने वाले विद्यार्थियों ने वर्चुअल प्रयोगशालाओं और सिमुलेशन गतिविधियों से वास्तविक प्रयोग जैसा अनुभव प्राप्त किया। उदाहरण के लिए, गति के नियमों को जब एनिमेशन और प्रयोगात्मक वीडियो द्वारा समझाया गया, तो विद्यार्थियों ने न केवल प्रश्नों के सही उत्तर दिए बल्कि नए-नए उदाहरण भी प्रस्तुत किए, जैसे कि क्रिकेट गेंदबाजी, साइकिल चलाना और वाहन का ब्रेक लगाना। यह निष्कर्ष मीनाक्षी और पटेल (2020) के शोध के अनुरूप है, जिसमें पाया गया था कि वर्चुअल प्रयोगशालाएँ विज्ञान विषय को अधिक रोचक और स्पष्ट बनाती हैं।

शोध में एक और महत्वपूर्ण पहलू सामने आया कि ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति ने विद्यार्थियों में आत्मविश्वास और समस्या-समाधान क्षमता को भी बढ़ावा दिया। शिक्षकों के अवलोकन से यह स्पष्ट हुआ कि प्रयोगात्मक समूह के विद्यार्थी प्रश्न पूछने में संकोच नहीं कर रहे थे, वे समूह-चर्चा में सक्रियता से भाग ले रहे थे और डिजिटल क्लिप में अपनी भागीदारी को लेकर उत्साहित थे। यह प्रवृत्ति पारंपरिक समूह में अपेक्षाकृत कम पाई गई। रानी और सिन्हा (2022) ने भी अपने तुलनात्मक अध्ययन में इसी तथ्य को रेखांकित किया था कि ब्लेंडेड लर्निंग विद्यार्थियों को अधिक संवादात्मक और आत्मविश्वासी बनाती है।

एक और उल्लेखनीय तथ्य यह रहा कि ब्लेंडेड लर्निंग ने ग्रामीण क्षेत्र के विद्यालयों में संसाधन की कमी की भरपाई करने में भी मदद की। जहाँ भौतिक प्रयोगशालाओं की सुविधा उपलब्ध नहीं थी, वहाँ वर्चुअल प्रयोगशालाओं और सिमुलेशन ने छात्रों को वही अनुभव प्रदान किया। यह दृष्टिकोण राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के उस प्रावधान से मेल खाता है, जिसमें शिक्षा में डिजिटल तकनीकों के उपयोग पर बल दिया गया है ताकि दूरदराज़ क्षेत्रों के विद्यार्थी भी गुणवत्तापूर्ण शिक्षा से वंचित न हों।

इन परिणामों से यह भी स्पष्ट होता है कि ब्लेंडेड लर्निंग विद्यार्थियों की संज्ञानात्मक (cognitive) क्षमता के साथ-साथ उनकी विश्लेषणात्मक (analytical) और अनुप्रयोगात्मक (applicative) क्षमताओं को भी सुदृढ़ करती है। यह बात गैरीसन एवं कनुका (2004) द्वारा कही गई “रूपांतरणकारी शिक्षण पद्धति” की अवधारणा को प्रमाणित करती है।

यदि इस अध्ययन की तुलना बॉन्क और ग्राहम (2006) के निष्कर्षों से की जाए तो यह और भी पुष्ट होता है कि ब्लेंडेड लर्निंग विद्यार्थियों में उच्च स्तरीय चिंतन कौशल विकसित करती है। इस शोध में विद्यार्थियों ने न केवल तथ्यों को ग्रहण किया बल्कि उन्हें नए उदाहरणों और परिस्थितियों में लागू भी किया।

## 8. नीतिगत सुझाव

इस अध्ययन ने यह प्रमाणित किया है कि ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति सामाजिक विज्ञान और विज्ञान दोनों विषयों में विद्यार्थियों की उपलब्धि और सहभागिता को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाती है। जब कोई शोध इस प्रकार के ठोस निष्कर्ष प्रस्तुत करता है तो उसका अगला महत्वपूर्ण चरण यह होता है कि उन निष्कर्षों को शिक्षा-नीति और व्यवहार में कैसे लागू किया जाए।

सबसे पहला सुझाव यह है कि ब्लेंडेड लर्निंग को विद्यालयी शिक्षा के पाठ्यक्रम में औपचारिक रूप से एकीकृत किया जाए। अभी तक यह पद्धति प्रायः व्यक्तिगत शिक्षक या कुछ चुनिंदा विद्यालयों के प्रयोग तक सीमित है, लेकिन यदि इसे पाठ्यक्रम-निर्माण के स्तर पर शामिल किया जाए तो यह व्यापक रूप से लागू हो सकेगी। विशेषकर सामाजिक विज्ञान और विज्ञान जैसे विषयों के लिए डिजिटल शिक्षण सामग्री का विकास और मानकीकरण किया जाना चाहिए, ताकि हर विद्यालय को गुणवत्तापूर्ण संसाधन उपलब्ध हो सकें।

दूसरा सुझाव यह है कि शिक्षकों को ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति के लिए प्रशिक्षित किया जाए। अधिकांश शिक्षक पारंपरिक कक्षा शिक्षण में निपुण होते हैं, किंतु डिजिटल उपकरणों और ऑनलाइन संसाधनों का उपयोग करने में असहज महसूस करते हैं। इसके समाधान के लिए जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान (DIETs) और राज्य स्तरीय शैक्षिक संस्थानों को मिलकर नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाने चाहिए। इसमें शिक्षकों को डिजिटल प्लेटफॉर्म, वर्चुअल प्रयोगशालाओं और ऑनलाइन मूल्यांकन तकनीकों का व्यावहारिक ज्ञान दिया जाना चाहिए।

तीसरा सुझाव संसाधनों की उपलब्धता से संबंधित है। ग्रामीण और अर्ध-शहरी विद्यालयों में प्रयोगशालाओं और उपकरणों की कमी अक्सर एक बड़ी बाधा होती है। ऐसे विद्यालयों में वर्चुअल प्रयोगशालाएँ, एनिमेटेड मॉडल और इंटरैक्टिव मानचित्र उपलब्ध कराए जाएँ। यह न केवल संसाधन की कमी को पूरा करेगा बल्कि विद्यार्थियों को सीखने का नया अनुभव भी देगा। इसके लिए राज्य सरकारें और केंद्र सरकारें सार्वजनिक-निजी भागीदारी (PPP) मॉडल को भी अपनाकर डिजिटल संसाधनों को विद्यालयों तक पहुँचाने का प्रयास कर सकती हैं।

चौथा सुझाव यह है कि ऑनलाइन शिक्षण सामग्री का नियमित अद्यतन किया जाए। अनेक बार देखा गया है कि विद्यालयों में जो डिजिटल सामग्री उपलब्ध कराई जाती है वह समय के साथ अप्रासंगिक या पुरानी हो जाती है। इसलिए शिक्षा विभाग को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि सामाजिक विज्ञान की नई घटनाएँ, नवीनतम वैज्ञानिक खोजें और बदलते सामाजिक-राजनीतिक संदर्भ पाठ्यक्रम और डिजिटल सामग्री में समय-समय पर जोड़े जाएँ।

पाँचवाँ सुझाव मूल्यांकन पद्धति से संबंधित है। यदि शिक्षण पद्धति में परिवर्तन लाया जा रहा है तो मूल्यांकन में भी परिवर्तन आवश्यक है। ब्लेंडेड लर्निंग को प्रभावी बनाने के लिए मूल्यांकन को केवल लिखित परीक्षा तक सीमित न रखकर उसमें ऑनलाइन क्विज़, परियोजना कार्य और समूह-गतिविधियों को भी सम्मिलित किया जाए। इससे विद्यार्थियों के ज्ञान, कौशल और दृष्टिकोण का समग्र मूल्यांकन संभव हो सकेगा।

## 9. निष्कर्ष

इस अध्ययन का उद्देश्य यह जानना था कि ब्लेंडेड लर्निंग पद्धति सामाजिक विज्ञान और विज्ञान विषयों में विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को किस हद तक प्रभावित करती है। अर्ध-प्रयोगात्मक शोध-डिज़ाइन के माध्यम से प्राप्त परिणामों ने स्पष्ट रूप से यह सिद्ध कर दिया कि ब्लेंडेड लर्निंग अपनाने वाले विद्यार्थियों ने पारंपरिक पद्धति से पढ़ने वाले विद्यार्थियों की तुलना में कहीं बेहतर प्रदर्शन किया।

सामाजिक विज्ञान विषय में ब्लेंडेड लर्निंग ने विद्यार्थियों को केवल तथ्यों के स्मरण तक सीमित नहीं रखा, बल्कि उन्हें सामाजिक और राजनीतिक घटनाओं की गहराई समझने का अवसर दिया। डिजिटल डॉक्यूमेंट्री, एनिमेटेड मानचित्र और केस स्टडी जैसी गतिविधियों ने विद्यार्थियों को अधिक सक्रिय और संवादात्मक बनाया। वहीं विज्ञान विषय में वर्चुअल प्रयोगशालाएँ, सिमुलेशन और 3D मॉडल ने विद्यार्थियों की अवधारणात्मक समझ को मजबूत किया और प्रयोगधर्मिता का अनुभव प्रदान किया।

इस शोध से यह भी स्पष्ट हुआ कि ब्लेंडेड लर्निंग केवल ज्ञान के स्तर पर ही नहीं, बल्कि विद्यार्थियों की संलग्नता, आत्मविश्वास और समस्या-समाधान क्षमता पर भी सकारात्मक प्रभाव डालती है। शिक्षकों के अवलोकन से यह प्रमाणित हुआ कि प्रयोगात्मक

समूह के विद्यार्थी अधिक जिज्ञासु, सक्रिय और आत्मनिर्भर बनकर सामने आए। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 जिस शिक्षा की परिकल्पना करती है, उसमें अनुभवात्मक अधिगम, संवादात्मकता, और तकनीकी साधनों का समावेश विशेष रूप से महत्वपूर्ण माना गया है। ब्लेंडेड लर्निंग ठीक उसी दिशा में एक ठोस और व्यावहारिक समाधान प्रस्तुत करती है। यह पद्धति शिक्षा को केवल परीक्षा-केन्द्रित न रखकर जीवनोपयोगी और व्यवहारिक बनाती है।

इस अध्ययन से नीति-निर्माताओं, पाठ्यक्रम निर्माताओं और शिक्षकों के लिए यह संकेत मिलता है कि यदि ब्लेंडेड लर्निंग को औपचारिक रूप से शिक्षा प्रणाली में शामिल किया जाए तो विद्यार्थियों की उपलब्धि और सीखने का अनुभव दोनों में उल्लेखनीय सुधार हो सकता है। विशेषकर ग्रामीण और संसाधन-विहीन विद्यालयों के लिए यह पद्धति शिक्षा के क्षेत्र में एक नई क्रांति का आधार बन सकती है।

### संदर्भ सूची

- [1] सिंह, एच. (2003). *प्रभावी ब्लेंडेड लर्निंग कार्यक्रमों का निर्माण*. शैक्षिक प्रौद्योगिकी, 43(6), 51–54.
- [2] गैरीसन, डी. आर., एवं कनुका, एच. (2004). ब्लेंडेड लर्निंग: उच्च शिक्षा में इसके रूपांतरणकारी संभावनाओं का उद्घाटन. *द इंटरनेट एंड हायर एजुकेशन*, 7(2), 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- [3] बॉन्क, सी. जे., एवं ग्राहम, सी. आर. (2006). *ब्लेंडेड लर्निंग का हैंडबुक: वैश्विक परिप्रेक्ष्य और स्थानीय डिज़ाइन*. सैन फ्रांसिस्को: फाइफ़र.
- [4] जोशी, एम. (2018). सामाजिक विज्ञान में उपलब्धि पर ब्लेंडेड लर्निंग का प्रभाव. *भारतीय शैक्षिक अनुसंधान पत्रिका*, 7(2), 67–74.
- [5] मीनाक्षी, आर., एवं पटेल, ए. (2020). विज्ञान शिक्षा में ब्लेंडेड लर्निंग. *जर्नल ऑफ साइंस पेडागॉजी*, 4(1), 18–29.
- [6] रानी, पी., एवं सिन्हा, एम. (2022). सामाजिक विज्ञान और विज्ञान विषयों में ब्लेंडेड लर्निंग के प्रभाव का तुलनात्मक अध्ययन. *राष्ट्रीय शैक्षिक नवाचार पत्रिका*, 10(3), 105–115.
- [7] ह्यास्टिंस्की, एस. (2019). ब्लेंडेड लर्निंग से हमारा क्या तात्पर्य है? *टेक्ट्रेट्स*, 63(5), 564–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
- [8] पिचियानो, ए. जी. (2009). ब्लेंडेड लर्निंग: विकास और पहुँच के लिए निहितार्थ. *जर्नल ऑफ एसिंक्रोनस लर्निंग नेटवर्क्स*, 13(1), 95–102.
- [9] शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार. (2020). *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020*. नई दिल्ली: भारत सरकार. उपलब्ध: <https://www.education.gov.in/>