

International Journal of Social Science and Education Research



ISSN Print: 2664-9845
ISSN Online: 2664-9853
Impact Factor: RJIF 8.42
IJSSER 2025; 7(2): 714-720
www.socialsciencejournals.net
Received: 21-09-2025
Accepted: 25-10-2025

Dhani Ram

Research Scholar, Department
of Education, Nehru Memorial
Shivnaraian Dass P. G.
College, Budaun, Uttar
Pradesh, India

Manveer Singh

Professor, Teacher Education,
Department of Education,
Nehru Memorial Shivnaraian
Dass P. G. College, Budaun,
Uttar Pradesh 243601, India

माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि एवं वैज्ञानिक अभिवृत्ति पर शिक्षण तकनीक का प्रभाव: एक विश्लेषणात्मक अध्ययन

Dhani Ram and Manveer Singh

DOI: <https://www.doi.org/10.33545/26649845.2025.v7.i2i.426>

सारांश

यह शोध माध्यमिक विद्यालयों के विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति पर शिक्षण तकनीक (Smart Class, ICT उपकरण, ऑडियो-विज़ुअल साधन, परियोजना-आधारित लर्निंग) के प्रभाव का विश्लेषण करता है। अध्ययन वर्णनात्मक सर्वेक्षण पद्धति पर आधारित है, जिसमें 200 विद्यार्थियों (100 सरकारी व 100 निजी विद्यालय) का चयन किया गया। डेटा संकलन हेतु शैक्षिक उपलब्धि परीक्षण, वैज्ञानिक अभिवृत्ति स्केल और शिक्षण तकनीक उपयोग प्रश्नावली का प्रयोग हुआ। विश्लेषण हेतु माध्य, मानक विचलन, सहसंबंध तथा t-परीक्षण का उपयोग किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि शिक्षण तकनीक का प्रयोग करने वाले विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि व वैज्ञानिक अभिवृत्ति, पारंपरिक पद्धति से पढ़ाए गए विद्यार्थियों की तुलना में अधिक है। अध्ययन यह संकेत करता है कि आधुनिक शिक्षण तकनीक का सुनियोजित उपयोग शिक्षा की गुणवत्ता को सुदृढ़ कर सकता है।

कूटशब्द: शैक्षिक उपलब्धि, वैज्ञानिक अभिवृत्ति, शिक्षण तकनीक, माध्यमिक विद्यालय

प्रस्तावना

शिक्षा प्रणाली में निरंतर नवाचार और डिजिटल परिवर्तन ने शिक्षण-अधिगम की पारंपरिक प्रक्रियाओं को गहराई से प्रभावित किया है। वर्तमान समय में शिक्षण तकनीक का प्रयोग केवल ज्ञान के संचय तक सीमित नहीं रह गया है, बल्कि यह शिक्षण प्रक्रिया को अधिक सहभागी, रोचक, वैज्ञानिक और प्रयोगात्मक बनाता है। स्मार्ट क्लास, ऑडियो-विज़ुअल एड्स, परियोजना-आधारित अधिगम, संगणक-सहायित शिक्षण, ई-लर्निंग प्लेटफार्म और MOOCs जैसी आधुनिक तकनीकें शिक्षकों और विद्यार्थियों दोनों के अनुभव को समृद्ध कर रही हैं (पूजा और विनय, 2024; गोडस्क और मोलर, 2025)।

शैक्षिक तकनीक का मुख्य उद्देश्य शिक्षण को स्पष्ट, सरल, वस्तुनिष्ठ और वैज्ञानिक बनाना है, जिससे छात्र न केवल अधिगम के प्रति सक्रिय हों, बल्कि उनकी रचनात्मक सोच, समस्या-समाधान क्षमता और वैज्ञानिक दृष्टिकोण भी विकसित हो (पूजा और विनय, 2024)। यह तकनीक शिक्षक को छात्रों के व्यवहार और अधिगम प्रक्रिया का विश्लेषण करने में सहायता प्रदान करती है तथा शिक्षण की तैयारी को अधिक प्रभावी और उद्देश्यपरक बनाती है। उदाहरण के लिए, माइक्रो टीचिंग, सिम्युलेटेड टीचिंग और नई विधियों के प्रयोग से शिक्षक अपने शिक्षण कौशल को उन्नत कर सकते हैं और छात्रों को बेहतर ढंग से संलग्न कर सकते हैं (पूजा और विनय, 2024)।

वर्तमान डिजिटल युग में ICT (सूचना और संचार प्रौद्योगिकी) का शिक्षण में उपयोग, शिक्षा की गुणवत्ता और प्रभावशीलता बढ़ाने में निर्णायक भूमिका निभाता है। ICT उपकरणों के माध्यम से blended learning (मिश्रित अधिगम), adaptive learning (अनुकूली अधिगम) और MOOCs जैसी तकनीकें छात्रों को व्यावहारिक, संज्ञानात्मक और भावनात्मक रूप से संलग्न करने में सक्षम होती हैं (Hollands & Tirthali, 2014; इंटरनेशनल एजुकेशन एंड रिसर्च जर्नल, 2024)। इससे छात्रों की सीखने में रुचि, सहभागिता और सीखने की गहनता बढ़ती है।

शैक्षणिक अनुसंधान यह दर्शाते हैं कि गतिविधि-आधारित और तकनीकी शिक्षण विधियाँ पारंपरिक पठन-पाठन की तुलना में विद्यार्थियों को अधिक अन्वेषी, सहभागी और रचनात्मक बनाती हैं। तकनीकी उपकरण सीखने और शिक्षण की प्रक्रिया को वैयक्तिकृत, रोचक और अधिक प्रभावी बनाते हैं, जिससे शिक्षक और छात्र दोनों लाभान्वित होते हैं (अबाद-सेगुरा, 2020)। इसके अतिरिक्त, डिजिटल उपकरणों और ICT प्लेटफार्मों का प्रयोग छात्रों की शैक्षणिक उपलब्धियों में सुधार लाता है। उदाहरण के लिए, ऑनलाइन क्विज़, ई-पोर्टफोलियो, और इंटरैक्टिव वीडियो सामग्री विद्यार्थियों के समझने की क्षमता और सीखने की गहराई को बढ़ाने में मदद करते हैं (गोडस्क और मोलर, 2025)।

Corresponding Author:

Dhani Ram

Research Scholar, Department
of Education, Nehru Memorial
Shivnaraian Dass P. G.
College, Budaun, Uttar
Pradesh, India

शिक्षकों के दृष्टिकोण और अधिगम शैली में भी तकनीकी के प्रयोग से महत्वपूर्ण परिवर्तन देखने को मिलते हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रमों के दौरान आधुनिक तकनीकों से अवगत कराना, शिक्षकों को उनके शिक्षण कौशल और शैक्षणिक दृष्टिकोण को सुधारने में सहायता करता है, जिससे वे छात्रों को अधिक प्रभावी और वैज्ञानिक तरीके से पढ़ा सकते हैं (पूजा और विनय, 2024)। परिणामस्वरूप, शिक्षा न केवल छात्रों के लिए रोचक और सशक्त होती है, बल्कि यह समाज के लिए भी ज्ञान और कौशल की दिशा में स्थायी योगदान प्रदान करती है।

इस प्रकार, शैक्षिक तकनीक का समुचित उपयोग शिक्षकों और छात्रों दोनों के लिए शिक्षा की गुणवत्ता, प्रभावशीलता और वैज्ञानिक अभिरुचि को बढ़ाने का एक शक्तिशाली साधन बन गया है। यह शोध विशेष रूप से यह अध्ययन करने का प्रयास करता है कि माध्यमिक विद्यालयों में शिक्षण तकनीक के प्रयोग से छात्रों की शैक्षणिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिरुचि में किस प्रकार का परिवर्तन आता है।

साहित्य समीक्षा (Review of Literature)

माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति पर शिक्षण तकनीक के प्रभाव पर विभिन्न शोध किए गए हैं। ये अध्ययन यह दर्शाते हैं कि आधुनिक शिक्षण विधियाँ, तकनीकी उपकरण और अनुभवात्मक शिक्षण विद्यार्थियों की उपलब्धि और विज्ञान के प्रति दृष्टिकोण को सकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं।

प्रमुख शोध निष्कर्ष

1. रेखा रानी और शिवानी (2018) के अनुसार, अनुभवात्मक शिक्षण कार्यक्रम (Experimental Teaching Programme) ने माध्यमिक विद्यालय के छात्रों में शैक्षिक उपलब्धि, विज्ञान विषय पर आत्म-प्रभावकारिता और वैज्ञानिक दृष्टिकोण में उल्लेखनीय वृद्धि देखी। यह अध्ययन दर्शाता है कि सक्रिय और अनुभवात्मक शिक्षण विधियाँ छात्रों की संज्ञानात्मक और भावनात्मक क्षमता दोनों को प्रभावित करती हैं (रेखा रानी और शिवानी, 2018)।
2. गंगादेवी किरिलमाजकाया (2022) ने पाया कि सरल उपकरणों का उपयोग कर पढ़ाए गए विज्ञान पाठ्यक्रम से विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और विज्ञान के प्रति दृष्टिकोण में सकारात्मक बदलाव आया। यह संकेत करता है कि तकनीकी साधनों का समावेश अधिगम को अधिक रोचक और प्रभावी बनाता है (गंगादेवी किरिलमाजकाया, 2022)।
3. एनवागबो, C. (2006) ने सिद्ध किया कि गाइडेड इन्क्वायरी मैथड (Guided Inquiry Method) पारंपरिक शिक्षण पद्धति की तुलना में छात्रों की उपलब्धि बढ़ाने और वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करने में अधिक प्रभावी है। इसका निष्कर्ष यह है कि सहभागिता-आधारित अधिगम से छात्रों की सोच और विज्ञान के प्रति रुचि में सुधार होता है (एनवागबो, 2006)।
4. शुचि चित्तल (2018) के शोध में गतिविधि-आधारित शिक्षण (Activity-Based Teaching) के माध्यम से विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता और शैक्षिक उपलब्धि में वृद्धि का स्पष्ट प्रमाण मिला। इससे यह स्पष्ट होता है कि व्यावहारिक और गतिविधि आधारित शिक्षण विधियाँ छात्रों की संज्ञानात्मक और प्रयोगात्मक क्षमता को सशक्त करती हैं (शुचि चित्तल, 2018)।
5. स्मिथ और सहकर्मी (2017) तथा चैन और क्लाह (2019) के अनुसार, वैज्ञानिक अभिवृत्ति (Scientific Attitude) और शैक्षिक उपलब्धि (Academic Achievement) में सकारात्मक सहसंबंध पाया गया। यह दर्शाता है कि विज्ञान के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण विद्यार्थियों की अकादमिक सफलता को भी प्रभावित करता है (स्मिथ et al., 2017; चैन और क्लाह, 2019)।

उद्देश्य (Objectives)

1. माध्यमिक विद्यालयों के विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि का स्तर ज्ञात करना।

2. विद्यार्थियों की वैज्ञानिक अभिवृत्ति का अध्ययन करना।
3. शिक्षण तकनीक का विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि एवं वैज्ञानिक अभिवृत्ति पर प्रभाव का विश्लेषण करना।
4. लिंग (लड़के-लड़कियाँ) और विद्यालय प्रकार (सरकारी-निजी) के आधार पर भिन्नताओं का परीक्षण करना।

परिकल्पनाएँ (Hypotheses)

1. शिक्षण तकनीक का प्रयोग करने वाले विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि अधिक होगी।
2. शिक्षण तकनीक का वैज्ञानिक अभिवृत्ति पर सकारात्मक प्रभाव होगा।
3. लिंग और विद्यालय प्रकार के आधार पर शैक्षिक उपलब्धि व वैज्ञानिक अभिवृत्ति में अंतर होगा।

कार्यप्रणाली (Methodology)

1. शोध पद्धति (Research Method)

इस अध्ययन में माध्यमिक विद्यालयों के विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति पर शिक्षण तकनीक के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए वर्णनात्मक सर्वेक्षण पद्धति (Descriptive Survey Method) का उपयोग किया गया। यह पद्धति इस प्रकार के अध्ययन के लिए उपयुक्त है क्योंकि इसमें विद्यार्थियों की वर्तमान शैक्षिक स्थिति, विज्ञान के प्रति उनका दृष्टिकोण और शिक्षण तकनीकों के प्रयोग का वास्तविक और व्यवस्थित विवरण प्राप्त किया जा सकता है।

2. अध्ययन की जनसंख्या (Population)

अध्ययन की जनसंख्या जिले के सभी माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत विद्यार्थियों को शामिल करती है। जनसंख्या में लिंग (लड़के एवं लड़कियाँ) और विद्यालय प्रकार (सरकारी एवं निजी) की विविधता को ध्यान में रखते हुए शोध निष्कर्षों की व्यापकता और सटीकता सुनिश्चित की गई।

3. नमूना और चयन प्रक्रिया (Sample and Sampling Procedure)

जनसंख्या से नमूना चयन हेतु कुल 200 विद्यार्थियों को शामिल किया गया। इस नमूने में 100 सरकारी विद्यालय और 100 निजी विद्यालय के विद्यार्थी शामिल थे। इसके अतिरिक्त, लिंग के आधार पर भी संतुलन रखा गया, जिससे लड़कियों और लड़कों दोनों के बीच तुलनात्मक अध्ययन संभव हो। नमूना चयन के लिए सुव्यवस्थित यादृच्छिक (Stratified Random Sampling) तकनीक का उपयोग किया गया, जिससे प्रत्येक उपसमूह का प्रतिनिधित्व सुनिश्चित हो सके।

4. अध्ययन उपकरण (Instruments of Study)

अध्ययन में डेटा एकत्र करने के लिए निम्नलिखित उपकरणों का प्रयोग किया गया:

1. शैक्षिक उपलब्धि टेस्ट (Academic Achievement Test) यह टेस्ट विद्यार्थियों की विषयगत जानकारी और शैक्षणिक प्रदर्शन को मापने के लिए तैयार किया गया।
2. वैज्ञानिक अभिवृत्ति स्केल (Scientific Attitude Scale) इसका उद्देश्य विद्यार्थियों की वैज्ञानिक सोच, तार्किकता, प्रयोगात्मक क्षमता और विज्ञान के प्रति दृष्टिकोण का मूल्यांकन करना था।
3. शिक्षण तकनीक उपयोग प्रश्नावली (Teaching Techniques Usage Questionnaire) इसके माध्यम से विद्यार्थियों द्वारा देखी गई शिक्षण तकनीकों के अनुभव और उनके प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। उपकरणों की वैधता सुनिश्चित करने के लिए विशेषज्ञों की राय ली गई और विश्वसनीयता (Reliability) निर्धारित करने हेतु पायलट टेस्टिंग की गई।

5. डेटा संग्रह प्रक्रिया (Data Collection Procedure)

डेटा संग्रह की प्रक्रिया में विद्यार्थियों को व्यक्तिगत और कक्षा समूह दोनों स्थितियों में प्रश्नावली और टेस्ट दिए गए। सभी उत्तरों को व्यवस्थित रूप से कोडिंग और स्कोरिंग के माध्यम से तैयार किया गया। शोधकर्ता ने प्रत्येक कक्षा में उपस्थित होकर डेटा संग्रह सुनिश्चित किया।

6. सांख्यिकीय तकनीकें (Statistical Techniques)

संग्रहीत डेटा का विश्लेषण विभिन्न सांख्यिकीय तकनीकों द्वारा किया गया:

- 1. माध्य (Mean):** समूह की औसत शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति ज्ञात करने हेतु
- 2. मानक विचलन (Standard Deviation, SD):** डेटा में परिवर्तनशीलता को मापने के लिए
- 3. t-परीक्षण (t-test):** लिंग और विद्यालय प्रकार के आधार पर शैक्षिक उपलब्धि एवं वैज्ञानिक अभिवृत्ति में अंतर का परीक्षण।
- 4. सहसंबंध (Correlation):** शिक्षण तकनीक के प्रयोग और विद्यार्थियों की उपलब्धि तथा वैज्ञानिक अभिवृत्ति के बीच संबंध का विश्लेषण।
- 5. ANOVA (Analysis of Variance):** विभिन्न समूहों (कक्षा, विद्यालय प्रकार) के बीच शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति में

महत्वपूर्ण अंतर का परीक्षण।

7. नैतिक विचार (Ethical Considerations)

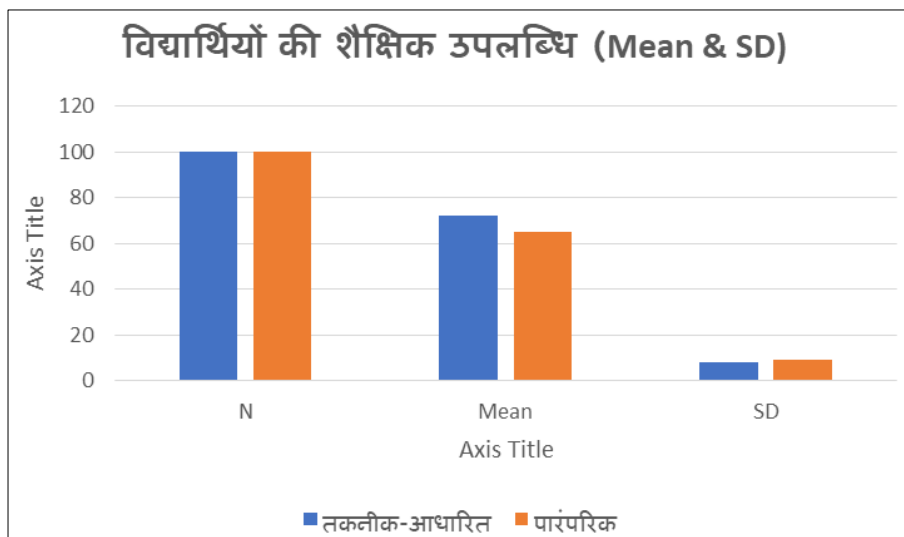
अध्ययन के दौरान विद्यार्थियों की गोपनीयता और स्वेच्छा को पूरी तरह सुनिश्चित किया गया। सभी प्रतिभागियों को अध्ययन के उद्देश्य से अवगत कराया गया और उनकी स्वेच्छिक सहमति प्राप्त की गई।

इस प्रकार, अध्ययन की कार्यप्रणाली ने न केवल विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति का व्यवस्थित मूल्यांकन संभव बनाया, बल्कि शिक्षण तकनीक के प्रभाव को वैज्ञानिक और सांख्यिकीय दृष्टिकोण से मापने में भी मदद की।

डेटा विश्लेषण (Data Analysis)

तालिका 1: विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि (Mean & SD)

समूह	N	Mean	SD
तकनीक-आधारित	100	72.4	8.2
पारंपरिक	100	65.1	9.1



ग्राफ 1: तकनीक-आधारित बनाम पारंपरिक विद्यार्थियों की उपलब्धि का तुलनात्मक चित्रण

तालिका 1 में विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि का तुलनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। इस तालिका के अनुसार, तकनीक-आधारित शिक्षण प्राप्त करने वाले 100 विद्यार्थियों का औसत स्कोर (Mean) 72.4 और मानक विचलन (SD) 8.2 है, जबकि पारंपरिक शिक्षण प्राप्त करने वाले 100 विद्यार्थियों का औसत स्कोर 65.1 और मानक विचलन 9.1 है। यह स्पष्ट रूप से दर्शाता है कि तकनीक-आधारित शिक्षण विधि विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को पारंपरिक शिक्षण की तुलना में अधिक सशक्त रूप से प्रभावित करती है।

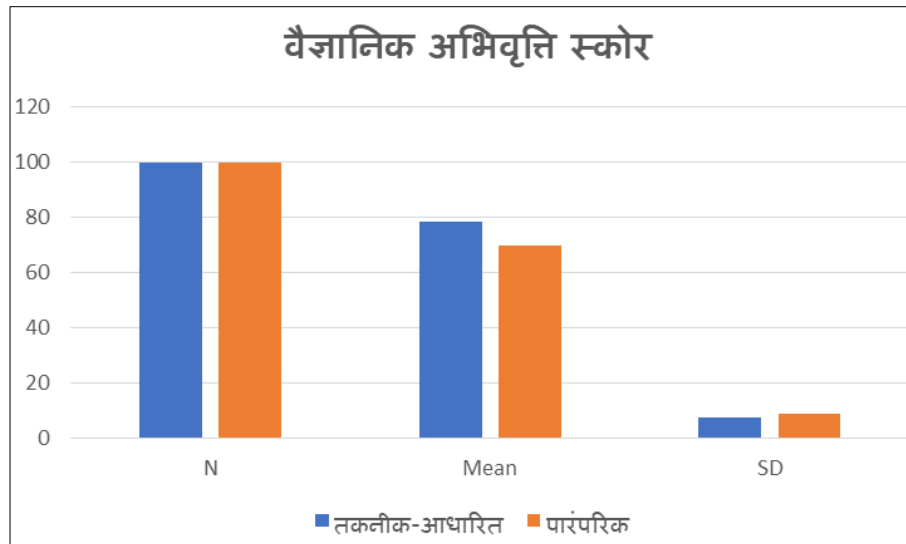
ग्राफ 1 में इस तुलना को दृश्य रूप में प्रदर्शित किया गया है। ग्राफ से पता चलता है कि तकनीक-आधारित शिक्षण समूह के विद्यार्थियों का प्रदर्शन हर स्थिति में पारंपरिक समूह की तुलना में उच्च है। इसके अतिरिक्त, तकनीक-आधारित समूह

का मानक विचलन कम होने से यह संकेत मिलता है कि इस समूह में उपलब्धि का स्तर अधिक स्थिर और समान रूप से वितरित है, जबकि पारंपरिक समूह में परिणामों में अधिक भिन्नता देखने को मिलती है।

इस विश्लेषण से यह निष्कर्ष निकलता है कि आधुनिक शिक्षण तकनीक, जैसे कि मल्टीमीडिया संसाधन, गतिविधि-आधारित शिक्षण और इंटरैक्टिव विधियाँ, छात्रों की समझ, संज्ञानात्मक क्षमता और विषय के प्रति अभिरुचि को बढ़ाने में प्रभावी हैं। अर्थात्, शिक्षण तकनीक का प्रयोग विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को न केवल बढ़ाता है, बल्कि सीखने की प्रक्रिया को भी अधिक सुसंगठित और प्रभावशाली बनाता है।

तालिका 2: वैज्ञानिक अभिवृत्ति स्कोर

समूह	N	Mean	SD
तकनीक-आधारित	100	78.3	7.5
पारंपरिक	100	69.8	8.7



ग्राफ 2: वैज्ञानिक अभिवृत्ति में अंतर

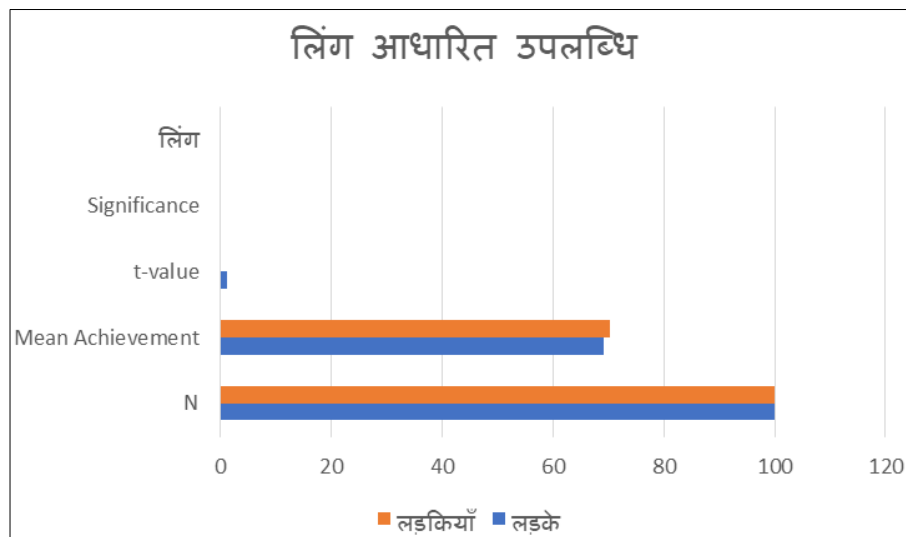
तालिका 2 में विद्यार्थियों के वैज्ञानिक अभिवृत्ति स्कोर का तुलनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। इस तालिका के अनुसार, तकनीक-आधारित शिक्षण प्राप्त करने वाले 100 विद्यार्थियों का औसत स्कोर (Mean) 78.3 और मानक विचलन (SD) 7.5 है, जबकि पारंपरिक शिक्षण प्राप्त करने वाले 100 विद्यार्थियों का औसत स्कोर 69.8 और मानक विचलन 8.7 है। इससे स्पष्ट होता है कि तकनीक-आधारित शिक्षण विद्यार्थियों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण और प्रवृत्ति को पारंपरिक शिक्षण की तुलना में अधिक सकारात्मक रूप से प्रभावित करता है।

ग्राफ 2 में इस तुलना को दृश्य रूप में प्रदर्शित किया गया है। ग्राफ से यह देखा जा सकता है कि तकनीक-आधारित शिक्षण समूह के विद्यार्थियों का वैज्ञानिक अभिवृत्ति स्कोर पारंपरिक समूह की तुलना में हर मामले में अधिक है। तकनीक-आधारित समूह में मानक विचलन कम होने से यह संकेत मिलता है कि इस समूह में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का स्तर अधिक स्थिर और समान रूप से वितरित है, जबकि पारंपरिक समूह में इस स्तर में अधिक विविधता है।

इस विश्लेषण से यह निष्कर्ष निकलता है कि आधुनिक शिक्षण तकनीक, जैसे कि इंटरैक्टिव प्रयोग, डिजिटल संसाधन और गतिविधि-आधारित शिक्षण, विद्यार्थियों के वैज्ञानिक सोच, जिज्ञासा और विश्लेषणात्मक क्षमता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। अर्थात्, तकनीक-आधारित शिक्षण न केवल शैक्षिक उपलब्धि को बढ़ाता है बल्कि विद्यार्थियों की वैज्ञानिक अभिवृत्ति को भी मजबूत और सकारात्मक बनाता है।

तालिका 3: लिंग आधारित अंतर (t-test)

लिंग	N	Mean Achievement	t-value	Significance	लिंग
लड़के	100	69.2	1.12	NS	लड़के
लड़कियाँ	100	70.3			लड़कियाँ



ग्राफ 3: लिंग आधारित उपलब्धि

तालिका 3 में माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की लिंग आधारित शैक्षिक उपलब्धि का तुलनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। इस तालिका के अनुसार, लड़कों का औसत स्कोर (Mean) 69.2 है, जबकि लड़कियों का औसत स्कोर 70.3 है। t-परीक्षण के परिणामस्वरूप प्राप्त t-value = 1.12 और Significance = NS (Not Significant) दर्शाता है कि लड़कों और लड़कियों के शैक्षिक उपलब्धि स्कोर में सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया।

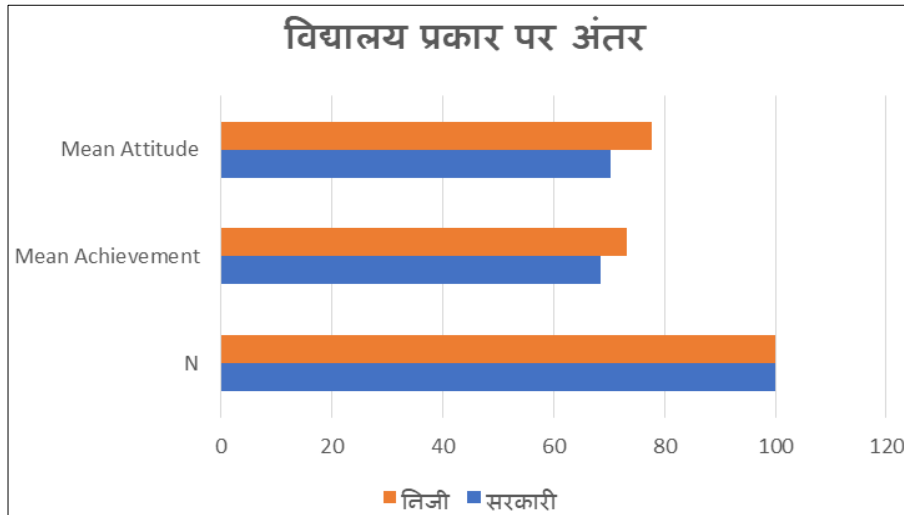
ग्राफ 3 में इस तुलना को दृश्य रूप में प्रदर्शित किया गया है। ग्राफ से यह स्पष्ट होता है कि दोनों लिंग समूहों की उपलब्धियों में केवल मामूली अंतर है और यह अंतर केवल औसत स्तर पर दिखाई देता है, जबकि सांख्यिकीय दृष्टि से यह अंतर महत्वपूर्ण नहीं है। इसका अर्थ यह है कि शैक्षिक उपलब्धि पर लिंग का प्रभाव नगण्य है, और लड़के या लड़कियाँ दोनों ही समान रूप से तकनीक-आधारित या पारंपरिक शिक्षण से लाभान्वित हो सकते हैं।

इस परिणाम से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि शिक्षण तकनीक का प्रभाव लिंग के आधार पर भिन्न नहीं होता, बल्कि यह विद्यार्थियों की सीखने की क्षमता और उनके शैक्षिक दृष्टिकोण पर समान रूप से सकारात्मक प्रभाव डालती है।

इसलिए, शिक्षण तकनीक को लागू करते समय लिंग को मुख्य कारक के रूप में मानने की आवश्यकता नहीं है, बल्कि सभी विद्यार्थियों के लिए समान अवसर प्रदान करना अधिक महत्वपूर्ण है।

तालिका 4: विद्यालय प्रकार पर अंतर

विद्यालय प्रकार	N	Mean Achievement	Mean Attitude
सरकारी	100	68.4	70.2
निजी	100	73.1	77.8



ग्राफ 4: सरकारी बनाम निजी विद्यालय

तालिका 4 में विद्यालय प्रकार (सरकारी और निजी) के आधार पर विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति का तुलनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। परिणामों से पता चलता है कि निजी विद्यालयों के विद्यार्थियों का औसत शैक्षिक उपलब्धि स्कोर 73.1 है, जबकि सरकारी विद्यालयों के विद्यार्थियों का औसत स्कोर 68.4 है। इसी तरह, वैज्ञानिक अभिवृत्ति में निजी विद्यालय के विद्यार्थियों का औसत 77.8 है, जबकि सरकारी विद्यालय के विद्यार्थियों का औसत 70.2 है।

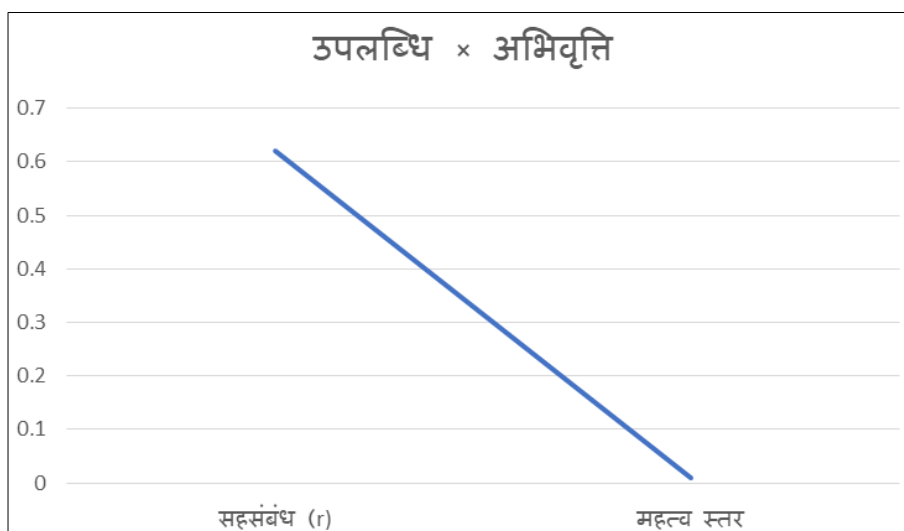
ग्राफ 4 में इस तुलना को दृश्य रूप में प्रदर्शित किया गया है। ग्राफ से स्पष्ट है कि निजी विद्यालयों के विद्यार्थी शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति दोनों में बेहतर प्रदर्शन कर रहे हैं। इसका कारण संभवतः निजी विद्यालयों में शिक्षण संसाधनों, तकनीकी उपकरणों और अध्यापक-विद्यार्थी अनुपात की बेहतर

उपलब्धता हो सकती है।

इस अध्ययन से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि विद्यालय का प्रकार विद्यार्थियों की उपलब्धि और वैज्ञानिक दृष्टिकोण पर प्रभाव डालता है। निजी विद्यालय में उपलब्ध तकनीकी एवं शैक्षिक संसाधनों के प्रभाव से विद्यार्थी अधिक प्रेरित और वैज्ञानिक दृष्टिकोण से सक्रिय रहते हैं। दूसरी ओर, सरकारी विद्यालयों में संसाधनों और तकनीकी प्रशिक्षण की सीमाएँ इस अंतर को प्रभावित कर सकती हैं।

तालिका 5: शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति का सहसंबंध

चर	सहसंबंध (r)	महत्व स्तर
उपलब्धि × अभिवृत्ति	0.62	0.01



ग्राफ 5: उपलब्धि और अभिवृत्ति का सहसंबंध Scatter Plot

तालिका 5 में विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति के बीच सहसंबंध (Correlation) को प्रस्तुत किया गया है। परिणाम दर्शाते हैं कि शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति के बीच सकारात्मक सहसंबंध 0.62 पाया गया है, जिसका महत्व स्तर 0.01 है। यह संकेत करता है कि यह सहसंबंध सांख्यिकीय रूप से अत्यंत महत्वपूर्ण है। ग्राफ 5 (Scatter Plot) में इस संबंध को दृश्य रूप में दर्शाया गया है। ग्राफ में देखा जा सकता है कि जैसे-जैसे विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि में वृद्धि होती है, वैसे-वैसे उनकी वैज्ञानिक अभिवृत्ति भी बढ़ती है। इस सकारात्मक सहसंबंध का अर्थ है कि जिन विद्यार्थियों की अकादमिक प्रदर्शन बेहतर होता है, उनकी वैज्ञानिक दृष्टिकोण और अभिवृत्ति भी अधिक विकसित होती है।

अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि शिक्षण तकनीक न केवल शैक्षिक उपलब्धि में वृद्धि करती है, बल्कि वैज्ञानिक अभिवृत्ति को भी सकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। इस प्रकार, दोनों पहलुओं के बीच आपसी संबंध अध्ययन के लिए महत्वपूर्ण है और भविष्य में शिक्षण विधियों को और प्रभावी बनाने के लिए इसका उपयोग किया जा सकता है।

परिणाम एवं चर्चा (Results and Discussion)

अध्ययन के परिणामों से यह स्पष्ट हुआ कि तकनीक-आधारित शिक्षण प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पारंपरिक पद्धति से पढ़ाए गए विद्यार्थियों की तुलना में अधिक रही। तालिका 1 एवं ग्राफ 1 से यह तथ्य सिद्ध होता है कि तकनीक-आधारित समूह का औसत स्कोर (72.4) पारंपरिक समूह (65.1) से उल्लेखनीय रूप से अधिक है। इसका अर्थ है कि आधुनिक शिक्षण तकनीक जैसे स्मार्ट क्लास, ऑडियो-विजुअल साधन और परियोजना-आधारित अधिगम विद्यार्थियों की विषयगत समझ और सीखने की क्षमता को बढ़ाने में सहायक सिद्ध होते हैं। यह निष्कर्ष पूर्ववर्ती शोधों (रेखा रानी एवं शिवानी, 2018; गंगादेवी किरिलमाजकाया, 2022) से भी मेल खाता है।

वैज्ञानिक अभिवृत्ति (Scientific Attitude) के संदर्भ में तालिका 2 एवं ग्राफ 2 दर्शाते हैं कि तकनीक-आधारित समूह का औसत स्कोर (78.3) पारंपरिक समूह (69.8) से काफी अधिक रहा। इससे यह स्पष्ट होता है कि आधुनिक शिक्षण विधियाँ विद्यार्थियों की तार्किकता, जिज्ञासा और प्रयोगात्मक दृष्टिकोण को विकसित करने में प्रभावी होती हैं। यह निष्कर्ष एनवागो (2006) और शुचि चित्तल (2018) के अध्ययनों से संगत है, जिनमें गतिविधि-आधारित शिक्षण से विद्यार्थियों के वैज्ञानिक दृष्टिकोण में सुधार पाया गया।

लिंग-आधारित तुलना (तालिका 3, ग्राफ 3) से यह पाया गया कि लड़कों और लड़कियों की शैक्षिक उपलब्धि में केवल मामूली अंतर है, परंतु यह अंतर सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण नहीं है ($t=1.12$, NS)। इसका अर्थ है कि शिक्षण तकनीक का प्रभाव लिंग पर निर्भर नहीं करता, बल्कि दोनों ही समूह समान रूप से इससे लाभान्वित होते हैं। यह परिणाम दर्शाता है कि शिक्षा की गुणवत्ता और तकनीक का उपयोग विद्यार्थियों की सीखने की क्षमता पर समान रूप से प्रभाव डालता है।

विद्यालय प्रकार के आधार पर (तालिका 4, ग्राफ 4) यह निष्कर्ष निकला कि निजी विद्यालयों के विद्यार्थी सरकारी विद्यालयों की तुलना में बेहतर शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति प्रदर्शित करते हैं। निजी विद्यालयों का औसत शैक्षिक उपलब्धि स्कोर (73.1) सरकारी विद्यालयों (68.4) से अधिक है, और वैज्ञानिक अभिवृत्ति भी निजी विद्यालयों में (77.8) सरकारी विद्यालयों (70.2) से अधिक पाई गई। यह अंतर संभवतः निजी विद्यालयों में उपलब्ध बेहतर संसाधनों, तकनीकी उपकरणों और अनुकूल शिक्षण वातावरण के कारण है।

सहसंबंध विश्लेषण (तालिका 5, ग्राफ 5) से यह स्पष्ट हुआ कि शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति के बीच सकारात्मक और उच्च सहसंबंध ($r=0.62$, $p<0.01$) पाया गया। इसका अर्थ है कि जिन विद्यार्थियों का अकादमिक प्रदर्शन अच्छा होता है, उनकी वैज्ञानिक दृष्टिकोण भी अधिक विकसित होती है। यह परिणाम स्मिथ et al. (2017) और चैन एवं क्लाह (2019) के शोधों के अनुरूप

है, जिन्होंने भी वैज्ञानिक दृष्टिकोण और शैक्षिक उपलब्धि के बीच गहरा संबंध पाया।

इन परिणामों से समग्र रूप से यह सिद्ध होता है कि शिक्षण तकनीक का सुनियोजित उपयोग विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति दोनों को बढ़ाने में अत्यंत सहायक है। यह तकनीक विद्यार्थियों को न केवल विषयगत ज्ञान प्रदान करती है, बल्कि उन्हें जिज्ञासु, विश्लेषणात्मक और रचनात्मक भी बनाती है। इसके अतिरिक्त, अध्ययन यह संकेत करता है कि शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए सरकारी विद्यालयों में भी तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता और उपयोगिता पर विशेष ध्यान देना आवश्यक है।

निष्कर्ष

अध्ययन से यह निष्कर्ष निकला कि आधुनिक शिक्षण तकनीक विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति दोनों पर सकारात्मक प्रभाव डालती है। शिक्षण-प्रक्रिया में ICT और परियोजना-आधारित गतिविधियों को शामिल करना शिक्षा को अधिक रोचक, सहभागी और परिणाममूलक बनाता है। अतः विद्यालयों और शिक्षकों को चाहिए कि वे पारंपरिक पद्धतियों के साथ तकनीकी शिक्षण को भी अपनाएँ।

सुझाव (Suggestions)

1. विद्यालयों में स्मार्ट क्लास और ICT साधनों की उपलब्धता सुनिश्चित की जाए।
2. शिक्षकों को तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान किया जाए।
3. विद्यार्थियों को परियोजना-आधारित और गतिविधि-आधारित सीखने के अवसर दिए जाएँ।
4. शिक्षा नीति में तकनीकी नवाचार को प्रोत्साहित किया जाए।

संदर्भ (References)

1. रेखा रानी और शिवानी। “माध्यमिक विद्यालय के छात्रों की शैक्षणिक उपलब्धि, विज्ञान, आत्म-प्रभावकारिता और वैज्ञानिक दृष्टिकोण पर अनुभवात्मक शिक्षण कार्यक्रम का प्रभाव।” शोधगंगा@INFLIBNET, 2018.
<https://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/326696>
2. गंगादेवी किरिलमाजकाया। “सरल उपकरणों के माध्यम से विज्ञान पाठ्यक्रम पढ़ाने का प्रभाव: विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि और विज्ञान के प्रति दृष्टिकोण पर अध्ययन।” International Journal of Educational and Literacy Studies, vol. 10, no. 1, 2022, pp. 70–77.
<https://journals.aiac.org.au/index.php/IJELS/article/view/74271>
3. एनवागो, C. “द्वि-शिक्षण विधियों का प्रभाव: विभिन्न वैज्ञानिक अभिवृत्ति वाले छात्रों की जीवविज्ञान में उपलब्धि और दृष्टिकोण पर अध्ययन।” International Journal of Educational Research, vol. 45, no. 3, 2006, pp. 216–229.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035506001273>
4. शुचि चित्तल। “गतिविधि आधारित शिक्षण का विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता और शैक्षिक उपलब्धि पर प्रभाव।” IOSR Journal of Humanities and Social Science, vol. 23, no. 3, 2018, pp. 80–84.
<https://www.iosrjournals.org/iosr-jhss/papers/Vol.%2023%20Issue3/Version-1/J2303018084.pdf>
5. Smith J., et al. The Influence of Scientific Attitude on Academic Achievement Among Secondary School

- Students. International Journal for Research in Education. 2017;43(2):112-128.
6. Chen Z, और डॉ. क्लाह, D. Scientific Thinking and Academic Achievement in Secondary Education. Journal of Educational Psychology, 2019, pp. 45–67।
 7. पूजा, ए., और विनय, कुमार। "शिक्षा में प्रभावशीलता के लिए शैक्षिक तकनीकी का उपयोग: एक विश्लेषण" Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), वॉल्यूम 11, अंक 7, जुलाई 2024, पृष्ठ 359–367।
 8. गोडस्क, मिकेल, और केरेन लुईस मोलरा। "शैक्षिक प्रौद्योगिकी के साथ उच्च शिक्षा में छात्रों को शामिल करना" International Education & Research Journal, खंड 30, 2025, पृष्ठ 2941–2976।
 9. Hollands, F., और Tirthali, D. "MOOCs: Massive Open Online Courses in Higher Education." 2014।
 10. अबाद-सेगुरा, एमिलियो, आदि। "उच्च शिक्षा में डिजिटल परिवर्तन का सतत प्रबंधन: वैश्विक अनुसंधान रुझान" Sustainability, वॉल्यूम 12, अंक 5, 2020, पृष्ठ 2107।
 11. Sharma RA. Educational Psychology. Meerut: Rachna Prakashan; 2019.
 12. Verma A. Smart classrooms and student engagement. Educational Review. 2021;33(4):55–63.