



माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि का अध्ययन

Nasrin

Designation: Exclusive Teacher (GT6-8), Email: nasrinatif93@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.21470164>

ARTICLE DETAILS

Research Paper

Received: 11-05-2026

Accepted: 22-06-2026

Published: 15-07-2026

Keywords:

गणितीय चिंता, गणितीय
उपलब्धि, सहसंबंध,
वर्णनात्मक-सहसंबंधात्मक
अध्ययन, गणित शिक्षा।

ABSTRACT

प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करना तथा दोनों के मध्य संबंध का परीक्षण करना था। अध्ययन में वर्णनात्मक-सहसंबंधात्मक शोध अभिकल्प का प्रयोग किया गया। अध्ययन की जनसंख्या समस्तीपुर जिले के माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत विद्यार्थियों को माना गया। अध्ययन के लिए 120 विद्यार्थियों का चयन सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श चयन विधि द्वारा किया गया। गणितीय चिंता के मापन हेतु शोधकर्ता द्वारा स्वनिर्मित गणितीय चिंता मापनी तथा गणितीय उपलब्धि के लिए विद्यार्थियों के गणित विषय में प्राप्त अंकों का उपयोग किया गया। आँकड़ों के विश्लेषण हेतु माध्य, मानक विचलन, स्वतंत्र नमूना t-परीक्षण तथा Pearson सहसंबंध गुणांक का प्रयोग किया गया। अध्ययन से ज्ञात हुआ कि विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि दोनों का स्तर मध्यम है। लिंग के आधार पर गणितीय चिंता में सार्थक अंतर पाया गया तथा गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य सार्थक नकारात्मक संबंध प्राप्त हुआ। निष्कर्षतः, विद्यार्थियों में गणितीय चिंता को कम करने हेतु सकारात्मक, सहयोगात्मक एवं भय-मुक्त अधिगम वातावरण विकसित करना आवश्यक है, जिससे उनकी गणितीय उपलब्धि में सुधार संभव हो सके।

परिचय

गणित विद्यालयी शिक्षा का एक अत्यंत महत्वपूर्ण विषय है, जो विद्यार्थियों में तार्किक चिंतन, विश्लेषणात्मक क्षमता, समस्या-समाधान कौशल तथा निर्णय लेने की योग्यता के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विज्ञान,

Disclaimer: The opinions, interpretations, conclusions, recommendations, analyses, and statements expressed in this research article are solely those of the author(s) and do not reflect the views, policies, or positions of the Publisher, Chief Editor, Editors, Editorial Board, Reviewers, or their affiliated institutions. The author(s) are solely responsible for ensuring the originality, authenticity, and integrity of the manuscript and for ensuring that it is free from plagiarism, AI-generated content, copyright infringement, data falsification, and any other form of academic misconduct.

प्रौद्योगिकी, अभियांत्रिकी तथा विभिन्न व्यावसायिक क्षेत्रों में सफलता के लिए गणितीय दक्षता को आधारभूत आवश्यकता माना जाता है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 ने भी गणितीय एवं तार्किक सोच के विकास को विद्यालयी शिक्षा का प्रमुख उद्देश्य माना है (Ministry of Education, 2020)। इसके बावजूद बड़ी संख्या में विद्यार्थी गणित विषय के प्रति भय, तनाव तथा असहजता का अनुभव करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप उनकी सीखने की प्रक्रिया तथा शैक्षिक उपलब्धि प्रभावित होती है। गणितीय चिंता (Mathematics Anxiety) एक ऐसी मनोवैज्ञानिक अवस्था है जिसमें विद्यार्थी गणित से संबंधित कार्यों, कक्षा-अधिगम, परीक्षा अथवा गणितीय समस्याओं के समाधान के समय तनाव, घबराहट, भय तथा असुरक्षा का अनुभव करते हैं। यह केवल भावनात्मक प्रतिक्रिया नहीं है, बल्कि यह विद्यार्थियों की संज्ञानात्मक प्रक्रियाओं, एकाग्रता, कार्यशील स्मृति तथा समस्या-समाधान क्षमता को भी प्रभावित करती है (Ashcraft & Krause, 2007)। गणितीय चिंता के कारण विद्यार्थी गणितीय गतिविधियों से बचने का प्रयास करते हैं, जिससे उनके आत्मविश्वास तथा शैक्षिक प्रदर्शन पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। Richardson और Suinn (1972) ने गणितीय चिंता को ऐसी भावनात्मक स्थिति के रूप में परिभाषित किया जिसमें व्यक्ति गणितीय समस्याओं के समाधान अथवा गणितीय परिस्थितियों का सामना करते समय तनाव एवं चिंता का अनुभव करता है। बाद में Ashcraft (2002) ने स्पष्ट किया कि उच्च स्तर की गणितीय चिंता विद्यार्थियों की कार्यशील स्मृति (Working Memory) को प्रभावित करती है, जिसके कारण वे गणितीय समस्याओं का प्रभावी समाधान नहीं कर पाते। Hembree (1990) के मेटा-विश्लेषण से भी यह निष्कर्ष प्राप्त हुआ कि गणितीय चिंता का विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि के साथ सामान्यतः नकारात्मक संबंध पाया जाता है। गणितीय उपलब्धि (Mathematics Achievement) से तात्पर्य गणित विषय में विद्यार्थी द्वारा अर्जित ज्ञान, कौशल, अवधारणात्मक समझ तथा समस्या-समाधान क्षमता के स्तर से है, जिसे सामान्यतः उपलब्धि परीक्षण अथवा परीक्षा के अंकों के माध्यम से मापा जाता है। विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि अनेक कारकों से प्रभावित होती है, जिनमें संज्ञानात्मक क्षमता, अध्ययन आदतें, प्रेरणा, आत्म-प्रभावकारिता, शिक्षण विधियाँ तथा गणितीय चिंता प्रमुख हैं (OECD, 2023)। इनमें गणितीय चिंता को ऐसा कारक माना जाता है जो विद्यार्थियों के वास्तविक प्रदर्शन को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित कर सकता है। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर Programme for International Student Assessment (PISA) सहित अनेक अध्ययनों ने यह संकेत दिया है कि जिन विद्यार्थियों में गणितीय चिंता अधिक होती है, उनकी गणितीय उपलब्धि अपेक्षाकृत कम होती है (OECD, 2023)। भारतीय विद्यालयी संदर्भ में भी गणित विषय को अनेक विद्यार्थी कठिन एवं तनावपूर्ण मानते हैं। परीक्षा-केंद्रित शिक्षण, त्रुटियों के प्रति नकारात्मक दृष्टिकोण, गणित के प्रति पूर्वधारणाएँ तथा पर्याप्त अभ्यास के अवसरों का अभाव विद्यार्थियों में गणितीय चिंता को बढ़ा सकता है। ऐसी स्थिति में गणितीय चिंता और गणितीय उपलब्धि के मध्य संबंध का अध्ययन शिक्षकों, विद्यालयों तथा शिक्षा-नीति निर्माताओं के लिए उपयोगी जानकारी प्रदान कर सकता है।

माध्यमिक स्तर वह अवस्था है जहाँ विद्यार्थियों की गणितीय अवधारणाएँ अधिक जटिल होती जाती हैं तथा भविष्य की शैक्षिक एवं व्यावसायिक दिशा काफी हद तक इसी स्तर पर विकसित होती है। यदि इस स्तर पर विद्यार्थियों की गणितीय चिंता की पहचान कर उसके कारणों को समझा जाए तथा उपयुक्त शैक्षिक हस्तक्षेप किए जाएँ, तो उनकी गणितीय उपलब्धि में सुधार किया जा सकता है। इसी संदर्भ में प्रस्तुत अध्ययन माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करने तथा दोनों के मध्य संबंध का परीक्षण करने का प्रयास करता है।

साहित्य समीक्षा

गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि शिक्षा मनोविज्ञान के महत्वपूर्ण शोध क्षेत्रों में से एक हैं। इन दोनों चरों से संबंधित राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर पर अनेक शोध किए गए हैं, जिनमें गणितीय चिंता के स्तर, उसके प्रभाव तथा गणितीय उपलब्धि के साथ उसके संबंध का परीक्षण किया गया है। इन अध्ययनों का समालोचनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत अध्ययन की सैद्धांतिक पृष्ठभूमि तैयार करने तथा शोध-अंतराल की पहचान करने में सहायक है। इस संदर्भ में प्रमुख अध्ययनों की समीक्षा प्रस्तुत है।

साहित्य समीक्षा

Hembree (1990) ने गणितीय चिंता पर उपलब्ध 151 अध्ययनों का मेटा-विश्लेषण किया। अध्ययन का उद्देश्य गणितीय चिंता के स्वरूप, उसके प्रभाव तथा उसे कम करने के उपायों का विश्लेषण करना था। अध्ययन में पाया गया कि गणितीय चिंता का विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि के साथ नकारात्मक संबंध है। जिन विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर अधिक था, उनका गणितीय प्रदर्शन अपेक्षाकृत कम पाया गया। अध्ययन ने यह भी स्पष्ट किया कि उपयुक्त शिक्षण विधियों एवं परामर्श कार्यक्रमों के माध्यम से गणितीय चिंता को कम किया जा सकता है। Ma (1999) ने गणितीय चिंता और गणितीय उपलब्धि के मध्य संबंध का मेटा-विश्लेषण किया। अध्ययन में विभिन्न देशों के अनेक शोधों को सम्मिलित किया गया। निष्कर्षों से ज्ञात हुआ कि गणितीय चिंता और गणितीय उपलब्धि के मध्य मध्यम स्तर का नकारात्मक सहसंबंध विद्यमान है। अध्ययन ने सुझाव दिया कि गणितीय चिंता विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को प्रभावित करने वाला एक महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक कारक है।

Ashcraft और Krause (2007) ने कार्यशील स्मृति (Working Memory) तथा गणितीय चिंता के मध्य संबंध का अध्ययन किया। अध्ययन में पाया गया कि अधिक गणितीय चिंता वाले विद्यार्थी गणितीय समस्याओं के समाधान के समय अपनी कार्यशील स्मृति का प्रभावी उपयोग नहीं कर पाते, जिसके परिणामस्वरूप उनका प्रदर्शन प्रभावित होता है। शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि गणितीय चिंता संज्ञानात्मक संसाधनों को प्रभावित करती है। Zakaria और Nordin (2008) ने माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता तथा गणितीय उपलब्धि का अध्ययन

किया। अध्ययन से ज्ञात हुआ कि गणितीय चिंता का विद्यार्थियों की उपलब्धि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। साथ ही विद्यार्थियों का आत्मविश्वास गणितीय चिंता को प्रभावित करने वाला महत्वपूर्ण कारक पाया गया। Ramirez et al. (2013) ने प्राथमिक एवं माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों पर अध्ययन करते हुए गणितीय चिंता, कार्यशील स्मृति तथा गणितीय उपलब्धि के मध्य संबंध का परीक्षण किया। अध्ययन में पाया गया कि उच्च गणितीय चिंता वाले विद्यार्थियों की उपलब्धि अपेक्षाकृत कम थी तथा कार्यशील स्मृति इस संबंध में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। Foley et al. (2017) ने गणितीय चिंता और गणितीय उपलब्धि के संबंध पर उपलब्ध शोधों की समीक्षा की। अध्ययन में यह निष्कर्ष निकाला गया कि गणितीय चिंता केवल परीक्षा की स्थिति तक सीमित नहीं होती, बल्कि नियमित कक्षा-अधिगम एवं समस्या-समाधान क्षमता को भी प्रभावित करती है। शोधकर्ताओं ने प्रारम्भिक स्तर पर गणितीय चिंता की पहचान एवं हस्तक्षेप की आवश्यकता पर बल दिया। Devine et al. (2018) ने किशोर विद्यार्थियों में गणितीय चिंता, सामान्य चिंता तथा गणितीय उपलब्धि का अध्ययन किया। अध्ययन में पाया गया कि गणितीय चिंता सामान्य चिंता से भिन्न एक विशिष्ट मनोवैज्ञानिक अवस्था है तथा इसका गणितीय उपलब्धि पर स्वतंत्र एवं नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। Anjana (2018) ने माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का समस्या-समाधान क्षमता, गणितीय अभिवृत्ति एवं गणितीय चिंता के संदर्भ में अध्ययन किया। अध्ययन में पाया गया कि गणितीय चिंता का विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि के साथ नकारात्मक संबंध था। अध्ययन ने यह भी स्पष्ट किया कि सकारात्मक गणितीय अभिवृत्ति तथा बेहतर समस्या-समाधान क्षमता विद्यार्थियों की उपलब्धि में वृद्धि करती है। Vishwanatham (2022) ने माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय समस्या-समाधान क्षमता, गणितीय चिंता तथा शैक्षिक उपलब्धि का अध्ययन किया। अध्ययन से ज्ञात हुआ कि गणितीय चिंता का विद्यार्थियों के शैक्षिक प्रदर्शन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है तथा जिन विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर अधिक था, उनकी शैक्षिक उपलब्धि अपेक्षाकृत कम पाई गई। OECD (2023) द्वारा प्रकाशित PISA 2022 रिपोर्ट में विभिन्न देशों के 15 वर्षीय विद्यार्थियों के गणितीय प्रदर्शन का विश्लेषण किया गया। रिपोर्ट में पाया गया कि जिन विद्यार्थियों ने गणित के प्रति अधिक तनाव और चिंता व्यक्त की, उनका औसत गणितीय प्रदर्शन अपेक्षाकृत कम था। रिपोर्ट ने विद्यालयी वातावरण तथा विद्यार्थियों के भावनात्मक स्वास्थ्य पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता पर बल दिया।

उपरोक्त अध्ययनों के विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि गणितीय चिंता विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि को प्रभावित करने वाला एक महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक कारक है। अधिकांश अध्ययनों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य नकारात्मक संबंध पाया गया है। यद्यपि इस विषय पर अनेक राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय अध्ययन उपलब्ध हैं, फिर भी समस्तीपुर जिले के माध्यमिक विद्यालयों के विद्यार्थियों के संदर्भ में इस प्रकार के अध्ययन सीमित हैं। इसी शोध-अंतराल की पूर्ति के उद्देश्य से प्रस्तुत अध्ययन माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करते हुए दोनों के मध्य संबंध का परीक्षण करने का प्रयास करता है।

अध्ययन की आवश्यकता एवं महत्व

गणितीय चिंता माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों के अधिगम एवं शैक्षिक प्रदर्शन को प्रभावित करने वाला एक महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक कारक है। अनेक विद्यार्थी गणित विषय के प्रति भय, तनाव तथा आत्मविश्वास की कमी का अनुभव करते हैं, जिससे उनकी गणितीय उपलब्धि प्रभावित हो सकती है। वर्तमान समय में गुणवत्तापूर्ण गणित शिक्षा पर विशेष बल दिया जा रहा है, इसलिए विद्यार्थियों में गणितीय चिंता की स्थिति तथा उसका गणितीय उपलब्धि से संबंध समझना आवश्यक है। प्रस्तुत अध्ययन माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता के स्तर एवं गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करने के साथ-साथ दोनों के मध्य संबंध का परीक्षण करेगा। इस अध्ययन के निष्कर्ष गणित शिक्षकों, विद्यालय प्रशासकों, अभिभावकों तथा शिक्षा-नीति निर्माताओं को गणितीय चिंता के कारणों को समझने तथा उसे कम करने के लिए प्रभावी शैक्षिक रणनीतियाँ विकसित करने में सहायक होंगे। साथ ही, यह अध्ययन गणित शिक्षण को अधिक छात्र-केंद्रित, सहयोगात्मक एवं तनाव-मुक्त बनाने की दिशा में उपयोगी सुझाव प्रदान करेगा। यह शोध गणित शिक्षा के क्षेत्र में उपलब्ध साहित्य को समृद्ध करने के साथ-साथ भविष्य के शोधकर्ताओं के लिए भी एक महत्वपूर्ण संदर्भ के रूप में कार्य करेगा।

अध्ययन के उद्देश्य

1. माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता के स्तर का अध्ययन करना।
2. माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करना।
3. लिंग के आधार पर माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय चिंता का तुलनात्मक अध्ययन करना।
4. माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य संबंध का अध्ययन करना।

परिकल्पनाएँ

1. H_{01} : लिंग के आधार पर माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय चिंता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।
2. H_{02} : माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य कोई सार्थक संबंध नहीं है।

शोध पद्धति

प्रस्तुत अध्ययन में वर्णनात्मक सर्वेक्षण विधि का प्रयोग किया गया। इस अध्ययन का उद्देश्य माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करना तथा दोनों चरों के मध्य संबंध का परीक्षण करना है। अध्ययन की प्रकृति मात्रात्मक है, इसलिए आँकड़ों के संकलन एवं विश्लेषण के लिए सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग किया गया। अध्ययन की जनसंख्या समस्तीपुर जिले के माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत विद्यार्थियों को माना गया। प्रस्तुत अध्ययन के लिए समस्तीपुर जिले के चयनित माध्यमिक विद्यालयों से कुल 120 विद्यार्थियों का चयन किया गया। प्रतिभागियों का चयन सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श चयन विधि द्वारा किया गया। गणितीय चिंता के मापन के लिए शोधकर्ता द्वारा स्वनिर्मित गणितीय चिंता मापनी का प्रयोग किया गया। इस मापनी में गणित विषय से संबंधित भय, तनाव, परीक्षा-चिंता, आत्मविश्वास की कमी तथा गणितीय समस्याओं को हल करने में अनुभव होने वाली कठिनाइयों से संबंधित कथन सम्मिलित किए गए। गणितीय उपलब्धि के लिए विद्यार्थियों के गणित विषय में प्राप्त अंकों को आधार बनाया गया। आँकड़ों के संकलन के लिए पहले विद्यालय प्रशासन से अनुमति प्राप्त की गई। इसके बाद चयनित विद्यार्थियों को अध्ययन के उद्देश्य से अवगत कराया गया और उनसे गणितीय चिंता मापनी पर उत्तर प्राप्त किए गए। गणितीय उपलब्धि से संबंधित अंक विद्यालय अभिलेखों से प्राप्त किए गए। संकलित आँकड़ों का विश्लेषण माध्य, मानक विचलन, t-परीक्षण तथा Pearson सहसंबंध गुणांक की सहायता से किया गया।

आँकड़ों का विश्लेषण एवं व्याख्या

प्रस्तुत अध्ययन में संकलित आँकड़ों का विश्लेषण अध्ययन के उद्देश्यों एवं परिकल्पनाओं के अनुरूप किया गया। गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि से संबंधित आँकड़ों के विश्लेषण के लिए वर्णनात्मक एवं अनुमानात्मक सांख्यिकीय तकनीकों का प्रयोग किया गया। गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के स्तर का अध्ययन करने के लिए माध्य (Mean) एवं मानक विचलन (Standard Deviation) का उपयोग किया गया, जबकि लिंग के आधार पर गणितीय चिंता की तुलना के लिए t-परीक्षण तथा गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य संबंध का परीक्षण करने के लिए Pearson सहसंबंध गुणांक का प्रयोग किया गया। प्राप्त परिणामों की व्याख्या अध्ययन के उद्देश्यों के आलोक में प्रस्तुत की गई है।

उद्देश्य 1: माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता के स्तर का अध्ययन करना।

तालिका 1: माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता के स्तर का विश्लेषण

चर	N	माध्य (Mean)	मानक विचलन (SD)	स्तर
गणितीय चिंता	120	72.36	8.91	मध्यम

व्याख्या

तालिका 1 से ज्ञात होता है कि माध्यमिक विद्यालय के 120 विद्यार्थियों का गणितीय चिंता का माध्य 72.36 तथा मानक विचलन 8.91 प्राप्त हुआ। प्राप्त माध्य के आधार पर यह स्पष्ट होता है कि अध्ययन में सम्मिलित विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर मध्यम है। इससे यह संकेत मिलता है कि अधिकांश विद्यार्थी गणित विषय के अध्ययन, गणितीय समस्याओं के समाधान तथा परीक्षा के समय मध्यम स्तर की चिंता का अनुभव करते हैं। यद्यपि विद्यार्थियों में अत्यधिक गणितीय चिंता नहीं पाई गई, तथापि उनमें गणित विषय के प्रति कुछ हद तक तनाव एवं आशंका विद्यमान है, जो उनके अधिगम को प्रभावित कर सकती है। अतः अध्ययन के प्रथम उद्देश्य की पूर्ति होती है तथा यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर मध्यम है।

उद्देश्य 2: माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करना।**तालिका 2: माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का विश्लेषण**

चर	N	माध्य (Mean)	मानक विचलन (SD)	स्तर
गणितीय उपलब्धि	120	67.84	9.47	मध्यम

व्याख्या

तालिका 2 से ज्ञात होता है कि माध्यमिक विद्यालय के 120 विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का माध्य 67.84 तथा मानक विचलन 9.47 प्राप्त हुआ। प्राप्त माध्य के आधार पर यह स्पष्ट होता है कि अध्ययन में सम्मिलित विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का स्तर मध्यम है। इससे यह संकेत मिलता है कि अधिकांश विद्यार्थियों का गणित विषय में प्रदर्शन औसत श्रेणी का है। यद्यपि विद्यार्थियों ने गणित विषय में संतोषजनक उपलब्धि प्राप्त की है, तथापि उनकी उपलब्धि में और अधिक सुधार की संभावनाएँ विद्यमान हैं। अतः अध्ययन के द्वितीय उद्देश्य की पूर्ति होती है तथा यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का स्तर मध्यम है।

उद्देश्य 3: लिंग के आधार पर माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय चिंता का तुलनात्मक अध्ययन करना।

परिकल्पना 1: लिंग के आधार पर माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय चिंता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।

तालिका 3: लिंग के आधार पर माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय चिंता का तुलनात्मक अध्ययन

समूह	N	माध्य (Mean)	मानक विचलन (SD)	t-मूल्य	p-मूल्य	परिकल्पना
बालक	60	74.18	8.54			
बालिका	60	70.54	9.12	2.26	0.026	अस्वीकृत

व्याख्या

तालिका 3 से स्पष्ट होता है कि बालकों का गणितीय चिंता का माध्य 74.18 तथा मानक विचलन 8.54 है, जबकि बालिकाओं का माध्य 70.54 तथा मानक विचलन 9.12 प्राप्त हुआ। दोनों समूहों के मध्य अंतर की जाँच के लिए स्वतंत्र नमूना t-परीक्षण (Independent Samples t-test) का प्रयोग किया गया। विश्लेषण में $t = 2.26$ तथा $p = 0.026$ प्राप्त हुआ, जो 0.05 के स्तर से कम है। अतः लिंग के आधार पर माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय चिंता में कोई सार्थक अंतर नहीं है, यह शून्य परिकल्पना अस्वीकृत की जाती है। इससे स्पष्ट होता है कि अध्ययन में सम्मिलित बालक एवं बालिकाओं की गणितीय चिंता में सांख्यिकीय दृष्टि से सार्थक अंतर पाया गया।

उद्देश्य 4: माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य संबंध का अध्ययन करना।

परिकल्पना 2: माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य कोई सार्थक संबंध नहीं है।

तालिका 4: माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य संबंध का विश्लेषण

चर	N	सहसंबंध गुणांक (r)	p-मूल्य	परिकल्पना
गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि	120	-0.56	0.000	अस्वीकृत

व्याख्या

तालिका 4 से स्पष्ट होता है कि माध्यमिक विद्यालय के 120 विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य Pearson सहसंबंध गुणांक (r) का मान -0.56 प्राप्त हुआ। साथ ही p -मूल्य 0.000 प्राप्त हुआ, जो 0.01 के स्तर से कम है। इससे स्पष्ट होता है कि गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य सांख्यिकीय दृष्टि से सार्थक नकारात्मक संबंध विद्यमान है। अर्थात् जैसे-जैसे विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर बढ़ता है, वैसे-वैसे उनकी गणितीय उपलब्धि में कमी आने की प्रवृत्ति देखी जाती है। इसलिए "माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य कोई सार्थक संबंध नहीं है" यह शून्य परिकल्पना अस्वीकृत की जाती है। प्रस्तुत निष्कर्ष से यह स्पष्ट होता है कि गणितीय चिंता विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि को प्रभावित करने वाला एक महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक कारक है।

प्रमुख निष्कर्ष

1. अध्ययन में पाया गया कि माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर मध्यम था। इससे स्पष्ट होता है कि अधिकांश विद्यार्थी गणित विषय के अध्ययन, गणितीय समस्याओं के समाधान तथा परीक्षा के समय मध्यम स्तर की चिंता का अनुभव करते हैं।
2. अध्ययन से यह भी ज्ञात हुआ कि माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का स्तर मध्यम था। इससे संकेत मिलता है कि विद्यार्थियों का गणित विषय में प्रदर्शन औसत स्तर का है तथा उसमें सुधार की पर्याप्त संभावना विद्यमान है।
3. लिंग के आधार पर माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों की गणितीय चिंता में सांख्यिकीय दृष्टि से सार्थक अंतर पाया गया। इससे स्पष्ट होता है कि बालक एवं बालिकाओं में गणितीय चिंता का स्तर समान नहीं है।
4. माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य सार्थक नकारात्मक संबंध पाया गया। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि विद्यार्थियों में गणितीय चिंता बढ़ने पर उनकी गणितीय उपलब्धि में कमी आने की प्रवृत्ति देखी जाती है।
5. अध्ययन के निष्कर्ष यह इंगित करते हैं कि गणितीय चिंता विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि को प्रभावित करने वाला एक महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक कारक है। अतः विद्यालय स्तर पर ऐसी शिक्षण रणनीतियों एवं सहायक अधिगम वातावरण का विकास आवश्यक है, जो विद्यार्थियों की गणितीय चिंता को कम करने तथा उनकी गणितीय उपलब्धि में सुधार करने में सहायक हो।

चर्चा एवं निष्कर्ष

प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि का अध्ययन करना तथा दोनों के मध्य संबंध का परीक्षण करना था। अध्ययन के निष्कर्षों से ज्ञात हुआ कि विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर मध्यम है। यह परिणाम इस ओर संकेत करता है कि यद्यपि अधिकांश विद्यार्थी गणित विषय के प्रति अत्यधिक भय का अनुभव नहीं करते, फिर भी उनमें गणितीय समस्याओं के समाधान, कक्षा-अधिगम तथा परीक्षा के समय एक निश्चित स्तर की चिंता विद्यमान रहती है। यह निष्कर्ष Hembree (1990), Ashcraft और Krause (2007) तथा OECD (2023) के अध्ययनों के अनुरूप है, जिनमें गणितीय चिंता को विद्यार्थियों के अधिगम को प्रभावित करने वाला एक महत्वपूर्ण मनोवैज्ञानिक कारक माना गया है। अध्ययन में यह भी पाया गया कि विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि का स्तर मध्यम है। इससे स्पष्ट होता है कि अधिकांश विद्यार्थियों का गणितीय प्रदर्शन औसत स्तर का है तथा उनकी उपलब्धि में सुधार की पर्याप्त संभावनाएँ हैं। यह निष्कर्ष विद्यालयों में प्रभावी शिक्षण विधियों, नियमित अभ्यास तथा विद्यार्थियों के लिए सहयोगात्मक अधिगम वातावरण की आवश्यकता को रेखांकित करता है। लिंग के आधार पर गणितीय चिंता में सार्थक अंतर प्राप्त हुआ। इससे संकेत मिलता है कि गणितीय चिंता के स्तर पर लिंग का प्रभाव हो सकता है। यह परिणाम कुछ पूर्व अध्ययनों से मेल खाता है, जिनमें विद्यार्थियों की गणितीय चिंता में लिंग आधारित भिन्नताएँ पाई गई हैं। अतः गणित शिक्षण की योजना बनाते समय विद्यार्थियों की व्यक्तिगत आवश्यकताओं एवं मनोवैज्ञानिक भिन्नताओं को ध्यान में रखना आवश्यक है। अध्ययन का सबसे महत्वपूर्ण निष्कर्ष यह रहा कि गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य सार्थक नकारात्मक संबंध पाया गया। अर्थात् जिन विद्यार्थियों में गणितीय चिंता का स्तर अधिक था, उनकी गणितीय उपलब्धि अपेक्षाकृत कम पाई गई। यह निष्कर्ष Ma (1999), Ashcraft (2002), Ramirez et al. (2013) तथा Devine et al. (2018) के निष्कर्षों का समर्थन करता है। इससे स्पष्ट होता है कि गणितीय चिंता केवल भावनात्मक समस्या नहीं है, बल्कि यह विद्यार्थियों के शैक्षिक प्रदर्शन को भी प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है। अतः यह कहा जा सकता है कि यदि विद्यालय स्तर पर विद्यार्थियों की गणितीय चिंता को कम करने के लिए उपयुक्त शिक्षण रणनीतियाँ, प्रेरणात्मक वातावरण, नियमित प्रतिपुष्टि तथा गतिविधि-आधारित गणित शिक्षण को प्रोत्साहित किया जाए, तो उनकी गणितीय उपलब्धि में सकारात्मक सुधार संभव है।

प्रस्तुत अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि माध्यमिक विद्यालय के विद्यार्थियों में गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि परस्पर संबंधित मनोवैज्ञानिक एवं शैक्षिक आयाम हैं। अध्ययन में विद्यार्थियों में गणितीय चिंता तथा गणितीय उपलब्धि दोनों का स्तर मध्यम पाया गया। साथ ही, लिंग के आधार पर गणितीय चिंता में सार्थक अंतर प्राप्त हुआ तथा गणितीय चिंता एवं गणितीय उपलब्धि के मध्य सार्थक नकारात्मक संबंध स्थापित हुआ। इससे स्पष्ट होता है कि विद्यार्थियों में गणितीय चिंता बढ़ने पर उनकी गणितीय उपलब्धि प्रभावित होती है। अध्ययन के

निष्कर्ष यह भी संकेत करते हैं कि विद्यार्थियों की गणितीय उपलब्धि में सुधार के लिए केवल विषयवस्तु का प्रभावी शिक्षण पर्याप्त नहीं है, बल्कि उनके मनोवैज्ञानिक पक्षों, विशेषकर गणितीय चिंता, पर भी ध्यान देना आवश्यक है। इसलिए शिक्षकों को ऐसा सकारात्मक, सहयोगात्मक एवं भय-मुक्त अधिगम वातावरण विकसित करना चाहिए, जिससे विद्यार्थी गणित विषय के प्रति आत्मविश्वास विकसित कर सकें। यह अध्ययन गणित शिक्षा के क्षेत्र में भविष्य के अनुसंधानों तथा विद्यालयी शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के सुदृढीकरण के लिए उपयोगी आधार प्रदान करता है।

References

1. Alam, M. A., Rahman, S. R., & Alam, M. J. (2026). विभिन्न शिक्षक शिक्षा कार्यक्रमों में अध्ययनरत भावी शिक्षकों की टेक्नोपेडागॉजिकल अभिरुचि एवं दृष्टिकोण का अध्ययन. *The Academic: International Journal of Multidisciplinary Research*, 4(5), 2059–2074. <https://doi.org/10.5281/zenodo.20688440>
2. Alam, M. J., & Rahman, S. R. (2026). *Bhāratīya jñān prañālī ke mādhyam se mūlya ādhārit śikṣā kā vikāś*. *The Academic: International Journal of Multidisciplinary Research*, 4(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.18919243>
3. Ashcraft, M. H. (2002). *Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences*. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181–185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
4. Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). *Working memory, math performance, and math anxiety*. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
5. Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D., & Dowker, A. (2018). *Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety*. *Behavioral and Brain Functions*, 14, Article 2. <https://doi.org/10.1186/s12993-018-0131-8>
6. Foley, A. E., Herts, J. B., Borgonovi, F., Guerriero, S., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2017). *The math anxiety–performance link: A global phenomenon*. *Current Directions in Psychological Science*, 26(1), 52–58. <https://doi.org/10.1177/0963721416672463>
7. Hembree, R. (1990). *The nature, effects, and relief of mathematics anxiety*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33–46. <https://doi.org/10.2307/749455>
8. Islam, M. (2026). *Promoting inclusive learning among minority students in Indian schools*. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 15(5), 8369–8378. <https://doi.org/10.15680/IJIRSET.2026.1505145>



9. Jha, S. K., & Sharma, S. (2023). *The transformative role of tools in educational research: Unlocking insights and advancing pedagogy*. In B. P. Gaur, B. Singh, A. Kumar, & S. Sharma (Eds.), *Research as a mode of exploration: Some examples* (pp. 66–67). SCERT.
10. Ma, X. (1999). *A meta-analysis of the relationship between anxiety toward mathematics and achievement in mathematics*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(5), 520–540. <https://doi.org/10.2307/749772>
11. Ministry of Education. (2020). *National Education Policy 2020*. Government of India.
12. OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
13. Rahman, S. R. (2025). *خواتین کی تعلیم اور سماجی ترقی [Khawateen ki taleem aur samaji taraqqi]*. *Mahnama Khawateen Duniya*, 9(11), 41–45. National Council for Promotion of Urdu Language (NCPUL).
14. Rahman, S. R. (2025). *مدارس میں عصری تعلیم کی شمولیت: مسائل، ضرورت اور مستقبل [Madaris mein asri taleem ki shamuliyat: Masail, zarurat aur mustaqbil]*. *Tadrees Nama*, 11(35), 182–196.
15. Rahman, S. R., & Alam, M. J. (2026). *Bhāratīya paramparā meṁ śāsan aur netṛtva ke svadeśī model kā samakālīn prabandhan meṁ mahatva*. *The Academic: International Journal of Multidisciplinary Research*, 4(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.18919454>
16. Rahman, S. R., Alam, M. J., & Islam, M. (2025). *Teacher training and professional development: A descriptive survey of secondary school teachers*. *Ideal Research Review*, 84(2), 43–46.
17. Rahman, S. R., Hussain, M. A., Ali, R., & Alam, M. J. (2026). *Artificial intelligence as a tool for personalized learning: A study of teacher preparation*. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*, 13(2).s
18. Rajak, S., & Rahman, S. R. (2025). *Issues and challenges for introducing educational technologies and e-learning for the sustainable development of the quality education*. In *Indian Education & Western Education: Issues & Challenges* (pp. 28–37). <https://doi.org/10.25215/9358797479.04>
19. Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). *Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school*. *Journal of Cognition and Development*, 14(2), 187–202. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.664593>
20. Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). *The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data*. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>
21. Zakaria, E., & Nordin, N. M. (2008). *The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 27–30.