

गणित अध्यापनात स्पर्धात्मक क्लृप्त्यांच्या वापराची परिणामकारकता - एक अभ्यास

डॉ. वैजयंता नागोराव पाटील

प्राध्यापक

शिक्षणशास्त्र संकुल,

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड.

प्रास्ताविक :-

विज्ञान अभ्यासक्रम शाखे अंतर्गत गणित हा अत्यंत महत्त्वाचा असा विषय आहे. गणिताला विज्ञानाचा राजा असे सुद्धा म्हटल्या जाते. (Mathematics is the king of all Sciences), कारण मानवी जीवनात गणिताला फार महत्त्व आहे. सकाळी उठल्यापासून ते रात्री झोपेपर्यंत आपल्या दैनंदिन व्यवहारामध्ये गणिताचा वापर होतो. तसेच, व्यवहारामध्ये भाषेसोबतच गणिताची आवश्यकता असते. कारण फक्त भाषेच्या उपयोगाने व्यवहार होत नाहीत, तर त्यासोबतच गणिताचा आधार घ्यावा लागतो.

गणित विषयाने बौद्धिक विकासाला चालना मिळते. कारण, गणिताचे अध्ययन करताना बुद्धीचा वापर केला जातो. तसेच गणिताच्या केलेल्या अध्ययनाचा वापर इतर शास्त्रांच्या अभ्यासासाठी केला जातो व त्यामुळे विद्यार्थी स्वावलंबी बनतात.

गणित विषयाच्या अध्ययनामुळे विद्यार्थ्यांमध्ये स्वावलंबन, अचूकता, नेमकेपणा, चिकाटी, टापटिपता इ. प्रवृत्तीचा विकास होतो. त्यासाठी शालेय स्तरावर विद्यार्थ्यांमधील गणित विषयाची भिती दूर करून आवड निर्माण करणे आवश्यक आहे. म्हणून गणित विषयामध्ये विद्यार्थ्यांची अभिरूची वाढविण्यासाठी शिक्षकांनी सतत प्रयत्न करायला हवेत. त्यासाठी दैनंदिन वर्ग अध्यापनात केवळ अभ्यासक्रमात दिलेल्याच पद्धतीचाच वापर न करता इतरही पद्धतींचा वापर करावा जेणेकरून विद्यार्थ्यांमध्ये आवड निर्माण होईल.

गणित विषय सोप्या पद्धतीने शिकवण्यासाठी शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना अगदी सोप्या क्लृप्त्यांच्या आधारे

गणित सोडविता येते हे शिकवावे. विविध क्लृप्त्यांचा वापर गणित विषय अधिक सोपा करू शकतो हे जर विद्यार्थ्यांना शिक्षकांनी लक्षात आणून दिले तर विद्यार्थ्यांची गणित या विषयाबद्दलची रुची वाढेल व विद्यार्थी गणित विषयात जास्त प्रगती करण्याचा प्रयत्न सतत करतील.

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने वर्ग आणि वर्गमूळ (Square & Square root) या पाठाच्या अध्यापनात अभ्यासक्रमातील दिलेल्या पद्धतीचा व स्पर्धात्मक क्लृप्त्यांचा वापर केला आहे व त्यांची परिणामकारकता अभ्यासली आहे.

संशोधन प्रश्न :-

गणित अध्यापनामध्ये स्पर्धात्मक क्लृप्त्यांच्या वापराची परिणामकारकता ?.

संशोधनाची उद्दिष्टे :-

- 1) गणित विषयाच्या अध्यापनात अभ्यासक्रमातील पद्धती व विविध क्लृप्त्यांचा वापर करणे.
- 2) अभ्यासक्रमातील पद्धती व क्लृप्त्यांच्या वापराची परिणामकारकता अभ्यासणे

परिकल्पना :-

प्रस्तुत संशोधनासाठी शून्य परिकल्पना निश्चित केली आहे.

गणित विषयाचे अभ्यासक्रमातील पद्धती व क्लृप्त्यांचा वापर करून अध्यापन केल्यास, विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनातील संपादणुकीत सार्थ फरक नाही.

संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा :-

प्रस्तुत संशोधन हे नांदेड शहरातील माध्यमिक शाळांपुरते व्यापक आहे. प्रस्तुत संशोधन हे इयत्ता आठवीच्या विद्यार्थ्यांपुरते व्यापक आहे. प्रस्तुत संशोधन हे गणित

विषयापुरते व्यापक आहे. प्रस्तुत संशोधन हे नांदेड शहरातील महात्मा फुले हायस्कूल बाबानगर, नांदेड या शाळेपुरते मर्यादित आहे.

प्रस्तुत संशोधनात नमुना म्हणून नांदेड शहरातील महात्मा फुले हायस्कूल बाबानगर, नांदेड या विद्यालयातील फक्त इयत्ता आठवीच्या विद्यार्थ्यांपुरते मर्यादित आहे. प्रस्तुत संशोधन हे इयत्ता आठवीच्या गणित विषयातील वर्ग आणि वर्गमूळ या घटकापुरते मर्यादित आहे. गणित विषयाचे अध्यापनात अभ्यासक्रमातील पद्धती व क्लृप्त्यांचा वापराची परिणामकारकता अभ्यासण्यापुरते मर्यादित आहे.

संशोधन पद्धती :- प्रस्तुत संशोधनात शैक्षणिक संशोधनातील विविध पद्धतींपैकी प्रायोगिक संशोधन पद्धतीचा वापर केला आहे. तो अभिकल्प पुढीलप्रमाणे आहे.

पूर्व चाचणी

एकूण विद्यार्थी संख्या ५०

'अ' गट (२५ विद्यार्थी)	'ब' गट (२५ विद्यार्थी)
नियंत्रित गट	प्रायोगिक गट
अभ्यासक्रमातील	क्लृप्त्यांचा वापर
पद्धतीने अध्यापन	करून अध्यापन

उत्तर चाचणी

जनसंख्या व न्यादर्श :-

प्रस्तुत संशोधनासाठी नांदेड शहरातील महात्मा फुले हायस्कूल बाबा नगर, नांदेड या शाळेतील इयत्ता आठवीच्या विद्यार्थ्यांची जनसंख्या म्हणून सहेतूक नमुना निवड पद्धतीने निवड केली आहे.

प्रस्तुत संशोधनात सहेतूक नमुना निवड पद्धतीने नांदेड शहरातील महात्मा फुले हायस्कूल बाबा नगर, नांदेड या शाळेतील इयत्ता आठवीच्या एकूण ५० विद्यार्थ्यांची निवड करण्यात आली..

संशोधनाची साधने :-

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने विद्यार्थ्यांसाठी अध्यापनापूर्वी २५ गुणांची पूर्व चाचणी व अध्यापनानंतर २५ गुणांची उत्तर चाचणी घेण्यात आली.

संशोधनाची प्रत्यक्ष कार्यवाही :-

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने सर्वप्रथम २५ गुणांची चाचणी (पूर्व चाचणी) घेतली व या चाचणीच्या गुणांकाच्या

आधारे विद्यार्थ्यांची दोन गटात विभागणी केली. पहिला गट 'अ' हा नियंत्रित गट व दुसरा गट 'ब' हा प्रायोगिक गट अशी विभागणी करण्यात आली. या दोन्ही गटात समान २५-२५ विद्यार्थीसंख्या घेण्यात आली. यामध्ये नियंत्रित गटावर अभ्यासक्रमातील पद्धतीनुसार अध्यापन करण्यात आले. तर प्रायोगिक गटावर विविध क्लृप्त्यांचा वापर करून अध्यापन करण्यात आले व नंतर २५ गुणांची संपादनूक चाचणी (उत्तर चाचणी) घेण्यात आली.

अर्थनिर्वचन व संख्याशास्त्रीय विश्लेषण :-

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने माहितीचे संकलन, विश्लेषण व अर्थनिर्वचनासाठी मध्यमान, प्रमाणविचलन व t परीक्षिका या संख्याशास्त्रीय परिमाणांचा वापर केला आहे व ते पुढील तक्त्यात दर्शविले आहे.

उत्तर चाचणीचे गुण दर्शविणारा तक्ता

अ.क्र.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाणविचलन	प्राप्त t मूल्य
1	नियंत्रित गट	२५	१५.२	२.१२	५.४३
2	प्रायोगिक गट	२५	२२.४८	१.५८	

वरील तक्त्यानुसार नियंत्रित गटाचे मध्यमान हे प्रायोगिक गटाच्या मध्यमानापेक्षा कमी आहे. तसेच प्राप्त t मूल्य हे टेबल t मूल्यापेक्षा जास्त असल्यामुळे फरक सार्थ आहे. त्यामुळे शून्य परिकल्पनेचा येथे त्याग करण्यात येतो.

संशोधनाचे निष्कर्ष :-

१) मध्यमान व प्रमाण विचलनावरून :-

इयत्ता आठवीच्या गणित अध्यापनात अभ्यासक्रमातील पद्धती व क्लृप्त्यांच्या वापराची तुलना केली असता, असे आढळले की, अध्यापनात क्लृप्त्यांच्या वापराची परिणामकारकता अधिक झालेली दिसते.

२) t परीक्षिकेवरून :-

t परीक्षणावरून असे आढळले की, गणित विषयाच्या अध्यापनात अभ्यासक्रमातील पद्धतीपेक्षा क्लृप्त्यांच्या वापरामुळे शैक्षणिक गुणवत्तेत वाढ झालेली दिसते.

३) गणित विषयाच्या अध्यापनात क्लृप्त्यांच्या वापराने विचार करण्यास प्रवृत्त होतात व कृतीशील बनतात.

वरील विवेचनावरून असा निष्कर्ष निघतो की, गणित विषयाच्या अध्यापनात अभ्यासक्रमातील पद्धती व स्पर्धात्मक क्लृप्त्यांच्या वापराची तुलना केली असता, क्लृप्त्यांच्या वापराने विषय अधिक प्रभावी होतो.

शिफारशी:-

- १) गणित विषयाच्या अध्यापनात अभ्यासक्रमातील पद्धतीसांबत क्लृप्त्यांचा वापर करावा.
- २) गणित अध्यापनातून विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक पातळीचा विकास होतो त्यामुळे विद्यार्थ्यांचा अधिकाधिक सराव घ्यावा.
- ३) गणित विषयाच्या अध्यापनातून सर्व स्तरातील विद्यार्थ्यांचा विकास होण्यासाठी शिक्षकांनी प्रयत्न करावेत.
- ४) गणित विषयाचे अध्ययन-अध्यापन करताना विद्यार्थ्यांचा कृतियुक्त सहभाग घ्यावा.

सदरील संशोधनाचा शिक्षणाच्या विकासात उपयोग :-

- १) सध्याच्या स्पर्धेच्या युगात टिकवून राहण्यासाठी विद्यार्थी प्रवृत्त करण्यासाठी प्रस्तुत संशोधन मदत करते.
- २) प्रस्तुत संशोधनात क्लृप्त्यांचा वापर केलेला आहे. त्यामुळे विद्यार्थ्यांची विषयात अभिरूची वाढते व भिती दूर होते.
- ३) प्रस्तुत संशोधनाच्या मदतीने स्वावलंबन, अचुकता, चिकाटी, निटनेटकेपणा, मोजकेपणा इ. मूल्यांच्या विकासासाठी मदत होते.
- ४) प्रस्तुत संशोधनामुळे विद्यार्थ्यांचे अध्ययन व सराव चांगला होतो त्यामुळे त्यांची बौद्धिक पातळी वाढते.
- ५) क्लृप्त्यांच्या वापराने अध्यापन अधिकाधिक प्रभावी व परिणामकारक होते.
- ६) प्रस्तुत संशोधनाच्या मदतीने विद्यार्थी अधिकाधिक कृतीशील बनतात.
- ७) संशोधनाच्या मदतीने विद्यार्थ्यांमध्ये गणितीय दृष्टिकोन वाढतो त्यामुळे गणित विषयाकडे आवडीने लक्ष देतात.

८) नवीन अभ्यासक्रम तयार करण्यासाठी संशोधनाची शिक्षण क्षेत्रात मदत होईल.

९) स्पर्धा परीक्षेसाठी विद्यार्थ्यांमध्ये नवीन दृष्टी निर्माण होईल, अभ्यासाची पातळी वाढेल.

१०) क्लृप्त्यांच्या वापरामुळे तो घटक दीर्घकाळ स्मरणात राहतो.

११) आपल्याला शिक्षणाची प्रगती करावयाची असेल तर गणिताचा वापर आवश्यक आहे. गणिताचा अभ्यास करण्यासाठी क्लृप्त्यांचा समावेश करावा लागेल.

संदर्भग्रंथ सूची:

- १) डॉ. के.यु.घोरमोडे डॉ. कला घोरमोडे, २००८, शैक्षणिक संशोधनाची मुलतत्त्वे विद्या प्रकाशन नागपूर.
- २) डॉ. भिंताडे वि.रा. २००६, शैक्षणिक संशोधन पद्धती, नित्यनूतन प्रकाशन पुणे.
- ३) पंढरीनाथ राणे, क्लृप्त्या आणि सुत्रे, चैताली प्रकाशन पुणे.
- ४) पी. एन. गजरे, हायस्कूल स्कॉलरशिप, निकिता प्रकाशन, पुणे.
- ५) नितीन महाले, मैजिक गणित, कोकिळ प्रकाशन, औरंगाबाद-
- ६) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.