



## इयत्ता नववीमधील विद्यार्थ्यांना समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या अडचणींचा शोध घेवून त्यावरील उपाययोजनांची परिणामकारकता अभ्यासणे

श्री. श्रावण बिराजदार

मुख्याध्यापक , ज्ञानसाधना प्रशाला, टाकळी.

### प्रस्तावना :-

विद्यार्थ्यांला गणित विषयामध्ये आवड व रूची निर्माण होण्याकरिता विविध शैक्षणिक साहित्याचा वापर करून योग्य दिशेने सोडवण्याचा प्रयत्न असतो. भौतिक प्रगतीबरोबरच मानवाच्या मानसिक , सामाजिक प्रगतीत गणिताचे महत्त्व, अनन्य साधारण आहे. गणित या विषयातील समीकरणे सोडवताना विद्यार्थ्यांच्या मनामध्ये भिती असते. ही भिती दूर करण्यासाठी व समीकरणे सोडवण्यासाठी विविध कल्पना समजावून सांगणे ही संशोधनाची गरज आहे.इ. 9 वी च्या गणित विषयाची उभारणी भक्कम पायावर न झाल्यास हा विषय सामान्य मुलांच्या डोक्यावरून जाणारा ठरेल . म्हणून या विषयाकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन वाढत आहे. तर इ. 10 वी चे गणित सोडवताना अडचणी निर्माण होतात. त्याचा परिणाम विद्यार्थ्यांच्या गुणवत्तेवर होतो.



### संशोधनाची गरज :-

अध्यापनाचे कार्य करताना संशोधकाच्या असे लक्षात आले की, इ. 9 वी च्या अडचणी निर्माण होतात.

- 1.बरोबर = चिन्हांच्या डाव्या किंवा उजव्या बाजूला संख्यांचे पक्षांतर करणे.
- 2.चिन्हांकित संख्यांची बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार करणे.
- 3.शाब्दिक उदाहरणाचे समीकरणात रूपांतर करणे.
- 4.शाब्दिक उदाहरणो सोडविताना विविध सूत्रांचा , गुणधर्मांचा उपयोग , एककांचे रूपांतर करणे.समीकरणे सोडविताना सरूप पदे एकत्रित करणे व चलांची किंमत काढणे.

या समस्यांचे निराकरण न झाल्याने इ. 10 वी च्या गणित विषयातील समीकरणाचे उदाहरण सोडविताना अडचणी निर्माण होतात व त्यांना कमी गुण मिळतात. म्हणूनच संशोधकाने ही समस्या निवडली जेणेकरून मुलांमध्ये असणाऱ्या समस्यांवर उपाययोजना करून त्यावरील परिणामकारकता अभ्यासता येईल.

### संशोधनाचे महत्त्व :-

1. सदर संशोधनाचा उपयोग माध्यमिक स्तरावर अध्यापन करणाऱ्या शिक्षकांना होणार आहे. त्यांच्या समस्यांवरील उपाय समजतील आणि त्यांची अध्यापन प्रक्रिया परिणामकारक होईल.
2. इ. 9 वी तील विद्यार्थ्यांना समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या समस्या यांचा अभ्यास होईल व त्यावर उपाययोजना केले जातील याचा निष्कर्ष म्हणजे विद्यार्थ्यांचे समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या समस्या दूर होऊन ते अध्ययनात प्रगती करतील व त्यांचा शैक्षणिक प्रगतीचा आलेख उंचावेल.
3. सदर संशोधनामुळे उपयोग होईल . पाठाचे नियोजन, मूल्यमापन याबाबतीत हे संशोधन उपयोगी पडणार आहे.
4. या संशोधनामुळे समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या अडचणीमुळे कमी होऊन समीकरणे अचूकपणे सोडविता येतील. सदर संशोधनामुळे शाळेची गुणवत्ता टिकविण्यासाठी नवीन दृष्टीकोन मिळेल.

**संशोधन शीर्षक :-** इयत्ता नववीमधील विद्यार्थ्यांना समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या अडचणींचा शोध घेवून त्यावरील उपाययोजनांची परिणामकारकता अभ्यासणे

**संशोधनाची उद्दिष्टे :-**

- 1.इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांना समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या अडचणींचा अभ्यास करणे.
- 2.समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या अडचणी सोडविण्यासाठी उपाययोजनांचा कार्यक्रम विकसित करणे.
- 3.इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांना समीकरणे सोडविताना येणाऱ्या अडचणी सोडविण्यासाठी उपाययोजनात्मक कार्यक्रमाची अंमलबजावणी करणे.
- 4.विद्यार्थ्यांवर केलेल्या उपाययोजना कार्यक्रमांची परिणामकारक अभ्यासणे.

**संशोधन गृहितके :-**

- 1.गणिताच्या अध्ययनात समीकरणास अनन्य साधारण महत्व आहे.
- 2.विद्यार्थी गणित विषयात निपुण होण्यासाठी समीकरणाचे कौशल्य प्राप्त होणे गरजेचे आहे.
- 3.समीकरणे सोडविताना विद्यार्थ्यांना अडचणी निर्माण होतात.

**संशोधन पध्दती निवड :**सदरहू संशोधनामध्ये इ. ९ वी तील विद्यार्थ्यांना समीकरणावरील उदाहरणे सोडविताना येणाऱ्या अडचणींचा शोध घेऊन त्यावरील उपचारात्मक अध्यापनाची परिणामकारकता अभ्यासणे हा उद्देश आहे. हे पाहता सदरहू संशोधन हे प्रयोगाशी संबंधित आहे म्हणून संशोधनासाठी संशोधकाने प्रायोगिक संशोधन पध्दतीचा वापर केला आहे.

● **संशोधनासाठी प्रायोगिक अभिकल्पाची निवड -**

संशोधन पध्दती, विषय उद्दिष्टे व कार्यप्रणालीनुसार संशोधकाने एकलगत अभिकल्पाची निवड केलेली आहे.

**संशोधनासाठी साधने व तंत्राची निवड :-** प्रस्तुत संशोधन समस्येचे स्वरूप,उद्दिष्टे, व्याप्ती व मर्यादा लक्षात घेऊन संशोधकाने संशोधक निर्मित चाचणी या संशोधन साधनांची प्रस्तुत संशोधनासाठी निवड केली आहे.

**संशोधन नमुना निवड :-** वरील सर्व नमुना निवडीच्या प्रकारांपैकी संशोधकाने स्वनिर्णित / सप्रयोजन नमुना निवड हा प्रकार संशोधकाने निवडलेला आहे.

● **चाचणीची प्रत्यक्ष अंमलबजावणी -** संशोधकाने संशोधन समस्येची अधिक व अचूक माहिती मिळविण्यासाठी तयार केलेली चाचणी नियोजनानुसार प्रायोगिक गटाला देऊन ती सोडवून घेतली. सदर चाचणी घेताना वर्गामध्ये परीक्षेचे वातावरण, वेळेचे नियोजन इ. बाबींवर भर देण्यात आली. प्रथम संशोधकाने प्रायोगिक गटाची पूर्व चाचणी घेतली. पूर्व चाचणीच्या उत्तरपत्रिकांचे मूल्यमापन करून विद्यार्थ्यांच्या चुकांचे विश्लेषण करण्यात आले. पूर्व चाचणीत प्राप्त झालेल्या माहितीच्या आधारे उपचारात्मक कार्यक्रम तयार करण्यात आली. प्रायोगिक गटाला उपचारात्मक कार्यक्रमाच्या माध्यमातून उपचार देण्यात आले. शेवटी उत्तर चाचणी घेण्यात आली. पूर्व व उत्तर चाचणीत प्राप्त केलेल्या प्राप्तांकाचे विश्लेषण करून संख्याशास्त्राच्या आधारे निष्कर्ष काढण्यात आले.

**निष्कर्ष :** पूर्वचाचणी व उत्तर चाचणीचे मध्यमान, प्रमाणविचलन, t मूल्य काढण्यासाठी Microsoft Excel मधील Data Analysis चा वापर करण्यात आलेला आहे.

**मध्यमान , t मूल्य व प्रमाणविचलन दर्शविणारा तक्ता**

	मध्यमान	मध्यमानातील फरक	प्राप्त t मूल्य	सारणीतील t मूल्य	T मूल्यातील फरक	प्रमाणविचलन
पूर्वचाचणी	६.२६	१०.२०	२.०८	१.६९	०.३९	५.७९
उत्तरचाचणी	१६.०६					३.१

**अर्थनिर्वचन :-** पूर्वचाचणी मध्यमान व उत्तर चाचणीचे मध्यमानातील फरक १०.२० आहे. हा फरक योगायोगाचा आहे की, प्रस्तुत भौमितिक संकल्पनांच्या अध्यापनात चौरस प्रतिकृतींच्याद्वारे दिल्या जाणाऱ्या अध्ययन अनुभवांचा परिणाम आहे हे जाणून घेण्यासाठी प्रस्तुत संशोधकाने t चे मूल्य काढले.

प्राप्त  $t$  मूल्य २.०८ आहे. स्वाधिनता मात्रा २९ असून सार्थकता स्तर ०.००१ साठी सारणी  $t$  मूल्य = १.६९ आहे. प्राप्त  $t$  मूल्य सारणी  $t$  मूल्यापेक्षा (२.०८-१.६९) = ०.३९ ने जास्त आहे म्हणून प्रस्तुत संशोधकाने शून्य परिकल्पना इ. ९ वी तील विद्यार्थ्यांना एकमान पद्धतीवरील उदाहरणे सोडवताना येणाऱ्या समस्यांवर कृतिकार्यक्रम राबवल्याने विद्यार्थ्यांच्या संपादनूकीत कोणताही फरक पडत नाही या शून्य परिकल्पनेचा त्याग केला व दिशात्मक संशोधन परिकल्पना इ. ९वी तील विद्यार्थ्यांना समीकरणे वरील उदाहरणे सोडवताना येणाऱ्या समस्यांवर कृतिकार्यक्रम राबवल्याने विद्यार्थ्यांच्या उदाहरणे सोडवण्यातील उणीवा कमी होतील व त्यांच्या संपादनूकीत वाढ होईल या दिशात्मक संशोधन परिकल्पनेचा स्वीकार केला.

### शिफारशी -

१. शिक्षकांनी अध्यापन केल्यानंतर विद्यार्थ्यांना नेमक्या कोणत्या संकल्पनांचे आकलन लवकर होत नाही याचा अभ्यास करावा.
२. शिक्षकांनी पाठ्यपुस्तकातील घटकांना व आशयाला अनुसरून उपचारात्मक कार्यक्रमाचे नियोजन करावे.
३. पाठ्यपुस्तकातील प्रत्येक घटकांवर किमान २-३ उपचारात्मक कार्यक्रमाचे नियोजन करावे.
४. उपचारात्मक कार्यक्रमाचा जास्तीत जास्त अभ्यास करून कोणत्या घटकावर कोणती उपचारात्मक कार्यक्रम जास्त परिणामकारक ठरेल याची पडताळणी घ्यावी.
५. वर्गामध्ये पारंपारिक अध्ययन न वापरता अभिरूपता, समस्या निराकरण, प्रकल्प, सहकार्यात्मक अध्ययन, पृच्छा, बुद्धिमंथन, संकल्पना आरेखन यासारख्या ज्ञानरचनावादी कार्यनीतीचा अवलंब करावा.

### संदर्भ ग्रंथ सूची

१. आगलावे, प्रदीप, (2000), संशोधन पद्धती शास्त्र व तंत्रे, नागपूर, विद्या प्रकाशन, एकूण पृष्ठे 504
२. जीवन शिक्षण , (ऑगस्ट 2008), पुणे, महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.
३. देशपांडे वं. सी,पाटील वा.रे.( 2006),प्राथमिक शिक्षणाची सद्यस्थिती समस्या व उपाय,प्रथमावृत्ती ,पुणे.निराली प्रकाशन
४. प्राथमिक शाळा शारीरिक शिक्षणाचा अभ्यासक्रम , पुणे, महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.
५. बापट भा.गो.(1995),शैक्षणिक संशोधन, सुधारीत आवृत्ती,पुणे:नूतन प्रकाशन.
६. भांडारकर पु. ल.(1976), सामाजिक संशोधन पद्धती , नागपूर,:महाराष्ट्र विद्यापीठ ग्रंथनिर्मिती मंडळ, आवृत्ती तिसरी पृष्ठे 534
७. भिंताडे वि.रा.( 1999 ), शैक्षणिक संशोधन पद्धती, सुधारीत आवृत्ती, पुणे: नूतन प्रकाशन.