प्राथमिक स्तरावरील गणितीय गणन अध्ययन क्षमता विकसीत करण्यासाठी अनुदेशन उपक्रमाची निर्मिती व त्याच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास

श्री. भास्कर कृष्णाजी ठुबे
संशोधक
महात्मा ज्युनिअर कॉलेज ऑफ एज्युकेशन,
चेंबूर नाका, चेंबूर, मुंबई - ४०००७१

डॉ. केशर आर. जाधव
मार्गदर्शक
चेंबूर सर्वकष शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय
चेंबूर मुंबई ४०० ०७१

१) प्रस्तावना

दैनंदिन जीवन यशस्वी होण्यासाठी विद्यार्थ्यांना गणित विषयाचे आकलन होणे आवश्यक आहे. उच्च शिक्षणासाठी तसेच दैनंदिन व्यवहार सुरळीत पार पाडण्यासाठी गणित विषयाचे मूलभूत ज्ञान असणे आवश्यक आहे. गणित विषयाचे मुलभूत ज्ञान विद्यार्थ्यांना प्राप्त करून देण्यासाठी प्राथमिक स्तरावर गणित हा अनिवार्य विषय आहे. परंतू काही विद्यार्थ्यांना गणन अक्षमतेमुळे गणित विषयाचा पुढच्या स्तारावर अभ्यास करण्यासाठी तसेच वैयक्तिक विकास साधण्यासाठी अडीअडचणींना सामोरे जावे लागते.

यासाठी प्राथमिक स्तरावर अंकज्ञान, बैजिक क्रिया व घातांक या मुलभूत संकल्पनाचे ज्ञान व आकलन होणे आवश्यक आहे. जर क्रिया विद्यार्थ्यांना करता आल्या नाही तर विद्यार्थी गणित विषयापासून दूर जातो. परिणामी विद्यार्थ्यांना गणित विषय अवघड वाटतो.

गणित विषयात अभिरूची निर्माण होण्यासाठी संशोधकाने प्रस्तूत संशोधनात प्राथमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांच्या असणाऱ्या गणन अध्ययन अक्षमता दूर करून विद्यार्थ्यांध्ये गणितीय गणन क्षमता जर विकसित केल्या तर माध्यमिक स्तरावर गणित विषय सुलभ जाईल त्यामुळे विद्यार्थ्यांमध्ये गणितीय अभिरूची निर्माण होऊ शकेल. या उद्देशाने संशोधकाने सदर विषयासंबंधीचा सखोल अभ्यास संशोधनाच्या माध्यमातून केलेला आहे.

२) संशोधनाची गरज

संशोधकाने माध्यमिक स्तरावर इयत्ता ९ वी व १० ची च्या वर्गावर ७ वर्ष गणित विषयाचे अध्यापन केले आहे. गणित विषयाचे अध्यापन करताना असे दिसून आले की बैजिक राशींचे अवयव पाडणे, संक्षिप्त रूप देणे, एक चल समीकरणे, द्वीचल समीकरणे, वर्ग समीकरणे, एकसामायिक समीकरणे तसेच आलेख उत्यादी घटकांचे विद्यार्थ्यांना आकलन होत नाही. बहुतांश विद्यार्थ्यांना चिन्हांकित संख्यांवरील बैजिक क्रियासंबंधी गणनक्षमता विकसीत न झाल्याने अध्ययन करताना अडीअडचणी येतात. त्यामुळे विद्यार्थी गणित विषयापासुन दुर जातात. त्यामुळे इयत्ताा ९ वी व १० वी या स्तरावर उच्च गणित न निवडता सामान्य गणित घेऊन गणित विषयात फक्त उत्तीर्णतेच्या दृष्टीकोनातून प्रयत्न करतात. परिणामी विद्यार्थ्यांना १० वी, १२वी नंतर अभियांत्रिकी शाखेत प्रवेश घेता येत नाही. त्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या गणन अक्षमतेचा शोध घेऊन गणन क्षमतेची जाणीव विकसीत करणे गरजेचे आहे. तसेच सदर समस्येवर कायमस्वरूपी उपाययोजना राबविणे उपयुक्त ठरेल. संशोधनाच्या या गरजेपोटीच संशोधकाने "प्राथमिक स्तारावरील गणितीय गणन अध्ययन क्षमता विकसित करण्यासाठी अनुदेशन उपक्रमाची निर्मिती करून त्याच्या क्षमता विकसित करण्यासाठी अनुदेशन उपक्रमाची निर्मिती करून त्याच्या परिणामकारकतेचा व अभिरूचीचा अभ्यास" या विषयाची संशोधन करण्यासाठी निवड केले आहे.

३) संशोधनाचे महत्त्व

सदरच्या संशोधनाचे निष्कर्ष शाळेतील विद्यार्थी, शाळेतील शिक्षक, शिक्षक प्रशिक्षण विद्यालये, शासकीय संस्था, SCERT, NCERT व शासन या सर्वांना उपयुक्त होतील.

४) संशोधनाचे शीर्षक

'प्राथमिक स्तरावरील गणितीय गणन अध्ययन क्षमता विकसीत करण्यासाठी अनुदेशन उपक्रमाची निर्मिती व त्याच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास करणे.'

५) प्रस्तूत संशोधनाचे चले

संशोधनाच्या बाबतीतील खालील चले आहेत.

१. स्वाश्रयी चले - अनुदेशन उपक्रम

२. आश्रयी चले - अ) अभिरूची ब) संपादणूक

६) प्रस्तूत संशोधनाची उद्दिदेष्टे ः

१. प्राथमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांच्या गणितीय गणन क्षमतेच्या संपादणूकीची स्थाननिहाय, तुलना करणे.

२. प्राथमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांच्या गणितीय गणन अभिरूचीची स्थाननिहाय अभिरूचीची तुलना करणे.

७) संशोधनाची गृहितके ः

१. सर्वसामान्यपणे प्राथमिक शाळेतील शिक्षकांकडून राबविले जाणारे उपक्रम हे विद्यार्थ्यांसाठी असतात.

२. सर्वसामान्यपणे प्राथमिक शाळेतील शिक्षकांकडून राबविले जाणारे उपक्रम हे विद्यार्थ्यांना उपयोगी ठरणारे असतात.

३. सर्वसामान्यपणे प्राथमिक शाळेतील शिक्षकांकडून राबविले जाणारे उपक्रम हे विद्यार्थ्यांवर परिणाम करणारे असतात.

८) संशोधनाच्या परिकल्पना ः

प्रस्तूत संशोधनाच्या परिकल्पना संशोधकाने पुढीलप्रमाणे मांडलेल्या आहेत.

१. गणितीय गणन क्षमतांच्या बाबतीत ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांमध्ये लक्षणीय फरक आढळून येत नाही.

२. गणित विषयाच्या अभिरूचीत विद्यार्थी व शहरी विद्यार्थीनी यांच्यामध्ये लक्षणीय फरक आढळून येत नाही.

९) संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादाः

१. संशोधकाने प्रस्तुत संशोधनात प्राथमिक शाळेतील विद्यार्थ्यांना गणितीय गणन अध्ययन क्षमता विकसित करण्यासाठी अनुदेशन उपक्रमाची निर्मिती व त्याच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास करणे एवढयापुरतेच मर्यादीत केलेले आहे.

२. प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने वर्णनात्मक संशोधन पद्धतीतील तुलनात्मक पद्धती तसेच प्रायोगिक पद्धतीने मर्यादीत केलेले आहे.

३. प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने मुंबई व रायगड जिल्हयातील एकूण ३२४ शहरी व १९७ ग्रामीण तसेच २६३ मुले व २५८ मुली आणि २९८ मराठी व २२३ इंग्रजी माध्यमातील विद्यार्थ्यांची सहेतूत नमुना निवड पद्धतीने निवड केलेली आहे.

४. प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने, अभिरूची मापिका व संपादणूक चाचणी - पूर्वचाचणी व उत्तरचाचणी इ. साधने उपयोगात आणलेली आहेत.

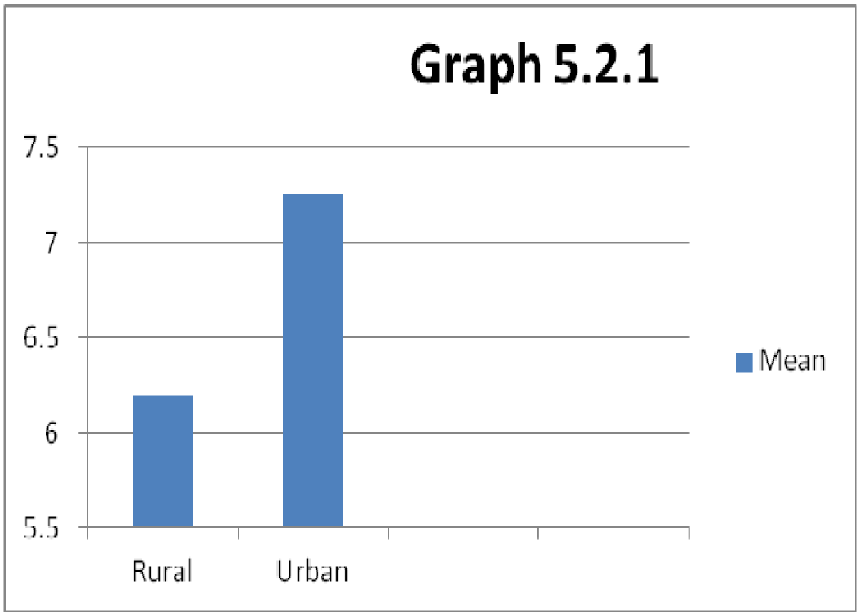
५. प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने मध्य, मध्यमान, बहुलक, प्रमाण विचलन, टी.परीक्षिका, इत्यादी सांख्यिकी तंत्रे वापरलेली आहेत.

१०) परिकल्पनांचे परिशीलन ः

परिकल्पना ०१ प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय गणनक्षमतेच्या संपादणूकीतील फरकाची लक्षणीयता.

सारणी क्र. ५.२.१

अ. क्र.	गट	नमुना	मध्यमान	प्रमाणविचलन	स्वाधीनता मात्रा	टी. कोष्टक मूल्य		प्राप्त टी. मूल्य	सार्थक आहे/नाही
						०.०५	०.०१		
१	ग्रामीण	१९७	६.१९३	४.४३०	५१९	१.९६	२.५९	२.७६	सार्थक फरक आहे.
२	शहरी	३२४	७.२५३	४.१३७					



अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ५.२.१ वरून असे दिसून येते की प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय गणनक्षमतेच्या संपादणूकीच्या टी परीक्षेचे गुणोत्तर २.७६ मिळालेले आहे तर स्वाधीनता मात्रा ५१९ साठी टी कोष्टक मूल्य हे ०.०५ स्तरावर १.९६ व ०.०१ स्तरावर २.५९ आहे. प्राप्त टी मूल्य हे सारणी मूल्यापेक्षा जास्त आहे आणि म्हणून येथे ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय गणनक्षमतेच्या संपादणूकीत लक्षणीय फरक आहे असे म्हणावे लागते.

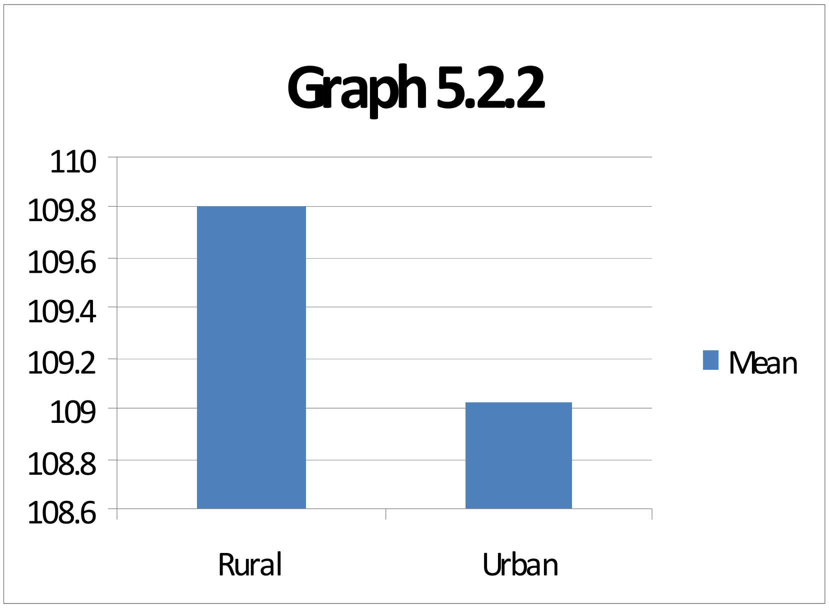
निष्कर्ष

प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय गणनक्षमतेच्या संपादणूकीत फरक आहे.

परिकल्पना ०२ प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय अभिरूचीच्या फरकाची लक्षणीयता.

सारणी क्र. ५.२.२

अ. क्र.	गट	नमुना	मध्यमान	प्रमाणविचलन	स्वाधीनता मात्रा	टी. कोष्ठक मूल्य		प्राप्त टी. मूल्य	सार्थक आहे/नाही
						०.०५	०.०१		
१	ग्रामीण	१९७	१०९.८०	१५.५४०	५१९	१.९६	२.५९	०.५८	सार्थक फरक नाही
२	शहरी	३२४	१०९.०२	१४.७९२					



अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ५.२.२ वरून असे दिसून येते की प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय अभिरूचीच्या टी परीक्षेचे गुणोत्तर ०.५८ मिळालेले आहे तर स्वाधिनता मात्रा ५१९ साठी टी कोष्टक मूल्य हे ०.०५ स्तरावर १.९६ व ०.०१ स्तरावर २.५९ आहे. प्राप्त टी मूल्य हे सारणी मूल्यापेक्षा कमी आहे म्हणून ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय अभिरूचीत लक्षणीय फरक दिसून येत नाही.

निष्कर्ष

प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय अभिरूचीत फरक नाही.

११) समारोप

सदर संशोधनातून संशोधकाला असे दिसून आले की प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय गणनक्षमतेच्या संपादणूकीत फरक आहे परंतु प्राथमिक स्तरावरील ग्रामीण व शहरी विद्यार्थ्यांच्या गणितीय अभिरूचीत फरक दिसून आला नाही.

१७) संदर्भ ग्रंथसूची

- आगरकर, भागवत, प्रधान व अरविंद कुमार (१९९३), 'उपचारात्मक अध्यापन', माध्यमिक गणित होमी भाभा विज्ञान शिक्षक केंद्र (TIFR) मुंबई.
- बर्वे बी.एन., (२०१०), 'मानसशास्त्रातील संशोधन पद्धती', विद्याप्रकाशन, नागपूर.
- बोंदार्डे कैलाश, आश्विन बोंदार्डे व जिवराज कस्तूरे, (२०१२), गणित अध्यापन पद्धती, फडके प्रकाशन, कोल्हापूर.
- कदम चा.प. (१९८९), 'शैक्षणिक संख्याशास्त्र', नूतन प्रकाशन, पूणे.
- जगताप ह.ना. (२००५), 'गणित आशययुक्त अध्यापन', नित्य नुतन प्रकाशन, पुणे.
- जाधव के.रा. (२०११), 'कृति संशोधन', (प्रथमावृत्ती), शुभाय प्रकाशन.
- पाटील वा.भा. (१९९९), 'संशोधन पद्धती', मंगेश प्रकाशन, नागपूर.
- पंडित ब.वि. (१९९७), 'शिक्षणातील संशोधन अभिकल्प', (द्वितीयवृत्ती), नूतन प्रकाशन, पुणे.
- पोंक्षे द.बा. व संयोगलता मरवीजा (२००५), 'गणित अध्यापन', नूतन प्रकाशन, पुणे.
- भागवत मावळकर व प्रधान, अध्यापन गणिताचे, (उच्च प्राथ. स्तरासाठी) होमी भाभा, विज्ञान शिक्षक केंद्र (TIFR) मुंबई.
- भितांडे वि.रा. (१९९९), 'शैक्षणिक संशोधन पद्धती', (द्वितीयवृत्ती), नुतन प्रकाशन, पुणे.
- हस्के टी.ए. (१९९८), 'शै. संख्याशास्त्र' (प्रथमावृत्ती), प्रज्ञा प्रकाशन, पुणे.
- मुळे रा.व.उमाटे वि. (१९९३), 'शैक्षणिक संशोधनाची मुलतत्वे' (द्वितीयवृत्ती), विद्या बुक्स, औरंगाबाद.
- राईलकर म.रा. (१९९६), गणिती तत्वज्ञानाचा परिचय, महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृती मंडळ, मुंबई.
- Mangal S.K., (1998) 'Teaching of Mathematics, Paraksh Book Depot, Ludhiana
- Patel R.N., (2004) 'Teaching Leaning mathematics in modern Time', 'Himalaya Publishing House, Mumbai
- Rao N.M., (1996) 'A Manual of mathematics Laboratory'
- शिक्षणविषयक मासिके –

  १) शिक्षण संक्रमण जून २००४

  २) शिक्षण समीक्षा जानेवारी २००१

  ३) Edu.Track - Abstracts

  ४) University News-
- शब्दकोष -

  1) C.V.Good. Dictionary of Education

  2) Oxford & Cambrige. Dictionary.
- Websites –

  1) www.google.com 2) www.yahoo.com

  3) www.eric.com