

## स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रियांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची (IPFMO) निर्मिती

बोरसे जयवंत<sup>१</sup> & जाधव वैभव<sup>२</sup>, Ph. D.

<sup>१</sup>पदवीधर शिक्षक, शिक्षण मंडळ पुणे महानगरपालिका, पुणे.

<sup>२</sup>सहाय्यक प्राध्यापक, सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ, पुणे.

### Abstract

शालेय जीवनापासून स्पर्धा परीक्षांचे आयोजन केले जाते. स्थानिक पातळीपासून आंतरराष्ट्रीय पातळीपर्यंत अनेक स्पर्धा परीक्षा आहेत. या स्पर्धा परीक्षांमध्ये गणिती क्रियांवर आधारित प्रश्न सोडवितांना विद्यार्थ्यांना येणाऱ्या समस्यांवर मात करण्याची गरज आहे. या समस्यांचे विश्लेषण करून त्यांच्या निराकरणाचे उपाय शोधणे आवश्यक आहे. शिक्षण क्षेत्रातील विविध पैलूंशी संबंधित सुधारणेच्या कामी आवश्यक नियम, उपयुक्त पद्धती तत्वांचा शोध घेणे हे शैक्षणिक संशोधनाचे मुख्य ध्येय आहे. शालेय जीवनात प्रथमच स्पर्धा परीक्षांची ओळख करून देणारी व स्पर्धा परीक्षांचा पाया मानली जाणारी माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा (H.S.S.) प्राथमिक शिक्षणाच्या टप्प्यातील अत्यंत महत्त्वपूर्ण स्पर्धा परीक्षा आहे. या परीक्षेत गणिती क्रिया करतांना अनेक समस्या येतात. या समस्यांचे विश्लेषण करून त्यांच्या निराकरणाचे उपाय शोधणे आवश्यक आहे. त्यासाठी पुणे महानगरपालिका व्यवस्थापनाच्या महाराष्ट्र शासनाचा अभ्यासक्रम असलेल्या मराठी माध्यमाच्या विद्यानिकेतन शाळेतील विद्यार्थ्यांसाठी माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा या शालेय स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांचा अभ्यास करून स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रियांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची (IPFMO) निर्मिती केली. तत्पूर्वी या विषयाशी संबंधित व साधर्म्य असणाऱ्या संशोधनापैकी पी.एच्.डी. स्तरावरील एक, एम्.एड, स्तरावरील तीन आणि कृतीसंशोधने चार अशा एकूण आठ संशोधन कृतींचा अभ्यास करण्यात आला. साधन निर्मिती पद्धतीचा वापर करतांना गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्या, त्यासाठी केलेल्या उपाययोजना व आणखी करावयाच्या/ आवश्यक उपाययोजना या बाबींचा एकत्रित विचार करून IPFMO चा आराखडा गणिताच्या 3 अनुभवी मार्गदर्शक शिक्षकांकडून तयार करून घेतला. मार्गदर्शन करतांना शिक्षकांना व अभ्यास करतांना विद्यार्थ्यांना तुलनेने अवघड/ कठीण वाटणाऱ्या नफा-तोटा, शेकडेवारी, सरळव्याज, दशमान परिमाणे आणि मसालिलसावि या पाच उपघटकांचा समावेश IPFMO मध्ये करण्यात आला. 2 तज्ज्ञ मार्गदर्शक यांच्याकडून आराखडाचे पुनर्भरण करून घेतले. प्राप्त सूचना व दुरुस्त्यांनुसार योग्य बदल करून IPFMO चा अंतिम आराखडा तयार केला. संकल्पना प्राप्ती, प्रश्न आकलन, ज्ञानाचे उपयोजन, ज्ञानाचे दृढीकरण व नियोजनबद्ध सराव तसेच गणिती क्रिया अचूक व वेगवान करण्याच्या युक्त्या क्लृप्त्या, जवळचे मार्ग, सोप्या रीती, नियम आणि सूत्रे यांचा वापर केल्यामुळे गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांवर मात करता येईल.

**सूचनात्मक (मुख्य) शब्द:** शालेय स्पर्धा परीक्षा, माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा, गणिती क्रिया, विद्यानिकेतन शाळा, अभिनव उपक्रम (Innovative Programme)



Scholarly Research Journal's is licensed Based on a work at [www.srjis.com](http://www.srjis.com)

## 1. प्रस्तावना

जीवनात द्याव्या लागणाऱ्या स्पर्धा परीक्षांचा विद्यार्थ्यांना परिचय व्हावा, आत्मविश्वास वाढीस लागावा व पुढील शिक्षणास प्रोत्साहन मिळावे या हेतूने शालेय स्तरापासून स्पर्धा परीक्षांचे बाळकडू मिळण्यासाठी महाराष्ट्रात शासनामार्फत इयत्ता चौथीच्या विद्यार्थ्यांसाठी पूर्व माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा (M.S.S.) व इयत्ता सातवीच्या विद्यार्थ्यांसाठी माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षेचे (H.S.S.) आयोजन केले जाते. या शिष्यवृत्ती परीक्षांमधून गुणवान विद्यार्थ्यांचा शोध घेवून त्यांना पुढील शिक्षणासाठी आर्थिक साहाय्य उपलब्ध व्हावे आणि विद्यार्थ्यांमध्ये स्पर्धा परीक्षांची गोडी वाढीस लागावी या हेतूने प्रयत्न केले जातात. शिष्यवृत्तीधारक विद्यार्थ्यांना त्यांच्या शिक्षणासाठी पुढील तीन वर्षे शिष्यवृत्ती देवून आर्थिक मदत केली जाते. (मगर, 2013) शालेय जीवनापासून स्पर्धा परीक्षांचे आयोजन केले जाते. स्थानिक पातळीपासून आंतरराष्ट्रीय पातळीपर्यंत अनेक स्पर्धा परीक्षा आहेत. या स्पर्धा परीक्षांमध्ये गणिती क्रियांवर आधारीत प्रश्न सोडवितांना विद्यार्थ्यांना येणाऱ्या समस्यांवर मात करण्याची गरज असल्याच्या जाणीवेतून संशोधकाने प्रस्तुत संशोधनकार्य करण्याचे ठरविले.

## 2. संशोधनाची गरज व महत्त्व:

महाराष्ट्रात सन 1954 पासून पूर्व माध्यमिक व माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा शालेय स्तरावर घेतली जाते. शालेय जीवनात प्रथमच स्पर्धा परीक्षांची ओळख करून देणाऱ्या माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा (H.S.S.) आणि पूर्व माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा (M.S.S.) या परीक्षा सर्व स्पर्धा परीक्षांचा पाया आहेत असे मानले जाते. म्हणून या परीक्षांचे विशेष महत्त्व आहे. या शिष्यवृत्ती परीक्षेपैकी प्राथमिक शिक्षणाच्या टप्प्यातील माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा ही अत्यंत महत्त्वपूर्ण स्पर्धा परीक्षा आहे. या परीक्षेत गणिती क्रिया करतांना अनेक समस्या येतात.

आज ज्ञानाचे क्षेत्र झपाट्याने विस्तृत होत आहे. सर्वच क्षेत्रात ज्ञानाचा विलक्षण विस्तार झालेला आहे. वैज्ञानिक व इतर क्षेत्रांप्रमाणेच शैक्षणिक क्षेत्रातदेखील अनेक अडचणी व समस्या पुढे येत असतात. उद्दिष्ट संपादन करण्याकरीता या समस्यांचे विश्लेषण करून त्यांच्या निराकरणाचे उपाय शोधणे आवश्यक आहे. शिक्षण क्षेत्रातील विविध पैलूंशी संबंधित सुधारणेच्या कामी आवश्यक नियम, उपयुक्त पद्धती तत्त्वांचा शोध घेणे हे शैक्षणिक संशोधनाचे मुख्य ध्येय आहे. शिक्षण प्रक्रियेत निर्माण होणाऱ्या अनेक प्रश्नांची उत्तरे शैक्षणिक संशोधनाद्वारे सापडणे शक्य आहे. अशा संशोधनात नियोजनपूर्व व पद्धतशीरपणे आवश्यक माहिती गोळा करून तिचे शास्त्रशुद्ध विवेचन करून विद्यमान समस्येचे निराकरण करण्यासाठी विश्वसनीय उपाय शोधून काढले जातात. (मुळे-उमाठे, 2000)

### 3. संशोधन समस्येचे विधान

पुणे महानगरपालिका व्यवस्थापनाच्या महाराष्ट्र शासनाचा अभ्यासक्रम असलेल्या मराठी माध्यमाच्या विद्यानिकेतन शाळेतील विद्यार्थ्यांसाठी माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा या शालेय स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रियांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची (IPFMO) निर्मिती करणे.

### 4. संशोधनाची उद्दिष्ट्ये:

1. स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रियांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची (IPFMO)

निर्मिती करणे.

### 5. संबंधित संशोधनाचा आढावा:

पूर्व माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा ही इयत्ता चौथीच्या व माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा ही इयत्ता सातवीच्या विद्यार्थ्यांसाठी महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषदेकडून फक्त महाराष्ट्रातच घेतली जाते. त्यामुळे या परीक्षेच्या क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर संशोधने झालेली नाहीत.

राष्ट्रीय पातळीवरील राष्ट्रीय शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद (N.C.E.R.T.),

नवी दिल्ली यांचे मार्फत राष्ट्रीय प्रज्ञा शोध परीक्षा (N.T.S.E.), आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल

घटकातील विद्यार्थ्यांसाठी शिष्यवृत्ती परीक्षा (N.M.M.S.E.) व नवोदय विद्यालय प्रवेश परीक्षा या परीक्षांचे राज्य स्तरावर आयोजन केले जाते.

स्पर्धा परीक्षांविषयी यापूर्वी झालेल्या संशोधनांचा आढावा घेण्यासाठी विविध विद्यापीठांतून झालेली संशोधने, विविध संकेतस्थळे, मासिके यांच्यामार्फत शोध घेतला. याचबरोबर महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषद (M.S.C.E.), पुणे; महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद (M.S.C.E.R.T.), पुणे आणि महाराष्ट्र प्राथमिक शिक्षण परिषद (M.P.S.P.), मुंबई या राज्यस्तरीय संस्थांमधून या विषयाशी संबंधित व साधर्म्य असणाऱ्या संशोधनांचा आढावा घेतलेला आहे. यात पी.एच्.डी. स्तरावरील एक, एम्,एड्, स्तरावरील तीन आणि कृतीसंशोधने चार अशा एकूण आठ संशोधन कृतींचा अभ्यास करण्यात आला.

## 10. संशोधन पद्धती

प्रस्तुत संशोधनातील उद्दिष्टाच्या पूर्ततेसाठी साधन निर्मिती पद्धतीचा वापर करण्यात आला.

### साधन निर्मिती पद्धती

प्रयोगासाठी साधनांच्या निवडीविषयी नमूद केले आहे की, संशोधनाच्या दृष्टीने गुणात्मक माहितीचे परिणामकारक आधारसामुग्रीत रूपांतर करणे अत्यंत उपयुक्त व आवश्यक ठरते. यांपैकी काही साधने प्रमाणीकरणास सहाय्य करतात. कशा प्रकारची माहिती हवी आहे व कोणते उद्दिष्टे साधावयाचे आहे त्यावरून कोणते साधन उपयोगात आणावे हे ठरते. सर्वच साधने सर्व प्रकारची माहिती देवू शकणार नाहीत. त्याप्रमाणे संशोधनाच्या उद्दिष्टानुरूप प्रत्येक साधनाची उपयुक्तता, विश्वसनीयता व वैधता वेगवेगळ्या असतील, त्यांच्यात श्रेष्ठ - कनिष्ठता ठरविता येणार नाही. प्रत्येकाचे गुण व मर्यादा ही निवड करतांना विचारात घ्याव्या लागतील. (मुळे - उमाठे, 2000)

### प्रयोगासाठी साधने:

संशोधनाची सुरुवात समस्या निवडीने व त्यानंतर उद्दिष्टे तसेच परिकल्पनांनी केली जाते. त्या परिकल्पनांचे मूल्यांकन करून अंतिम निष्कर्ष काढण्यासाठी विविध प्रकारची प्राप्त माहिती व आकडेवारी ही विश्वासाह व वैध असावी, तसेच या माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करून संशोधनाचे निष्कर्ष मांडावयाचे असल्याने योग्य साधनांची निर्मिती व उपयोग करणे आवश्यक असते.

### संशोधनाची उद्दिष्टनिहाय कार्यपद्धतीची अंमलबजावणी:

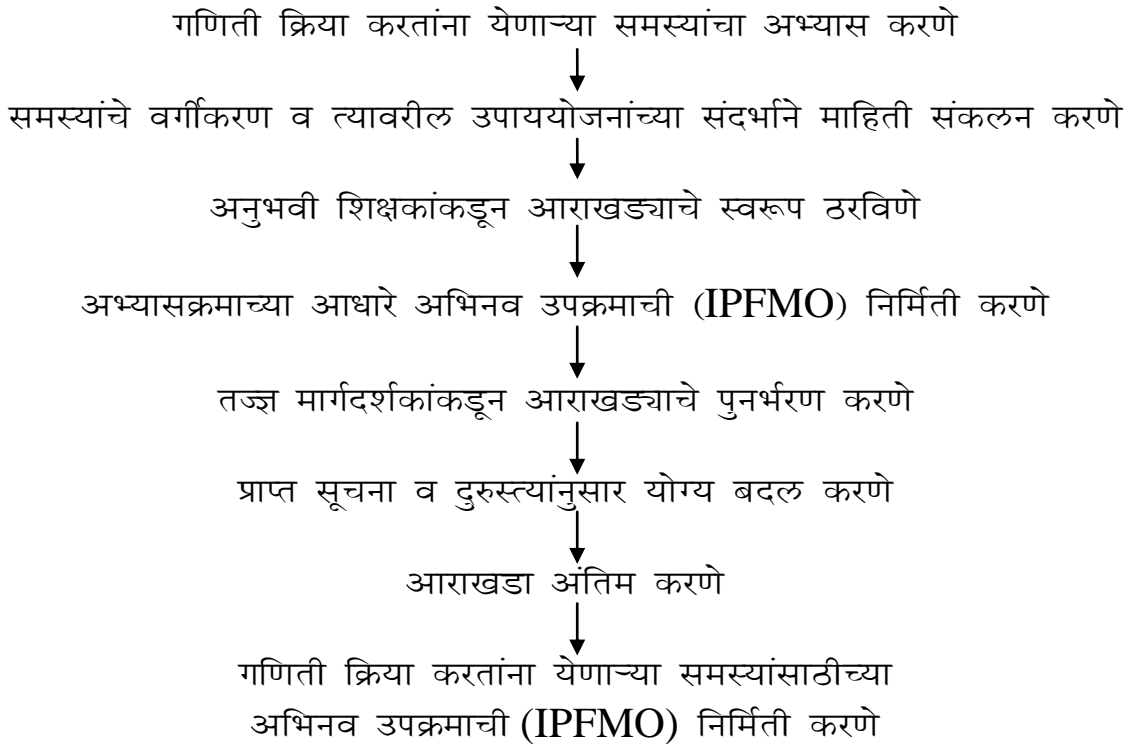
संशोधनाच्या उद्दिष्टानुसार कार्यपद्धतीमध्ये माहिती संकलनाची साधने व गुणात्मक साधने या बाबींचा विचार केलेला आहे. संशोधनासाठी निश्चित केलेल्या उद्दिष्टानुसार संशोधनाच्या कार्यपद्धतीची अंमलबजावणी पुढीलप्रमाणे केलेली आहे.

### साधन निर्मिती

#### अ) गणिती क्रियांसाठीचा अभिनव उपक्रम (IPFMO)

प्रस्तुत संशोधनात प्रयोगासाठी गणिती क्रियांसाठीचा अभिनव उपक्रम (IPFMO) या साधनाची निर्मिती करण्यात आली.

#### • साधन निर्मितीच्या कार्यवाहीचा ओघतक्ता



स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रियांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाच्या (IPFMO) निर्मिती प्रक्रियेतील ठळक बाबी:

1. तुलनेने अवघड /कठीण वाटणारे उपघटक, अवघड/ कठीण वाटणाऱ्या उपघटकांचा अभ्यास, संकल्पना प्राप्ती, आकलन, तसेच प्रत्यक्ष गणिती क्रिया करणे, प्रश्नाचे उत्तर काढणे व नोंदविणे आणि प्रश्नपत्रिकेचे स्वरूप गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांच्या वर्गीकरणाच्या संदर्भाने प्राप्त माहितीच्या आधारे आवश्यकतेनुसार IPFMO ची निर्मिती करण्यात आली.
2. त्यासाठी केलेल्या उपाययोजना व आणखी करावयाच्या/ आवश्यक उपाययोजना या बाबींचा एकत्रित विचार करून IPFMO चा आराखडा गणिताच्या १० वर्षे किंवा त्यापेक्षा जास्त अनुभव असणाऱ्या अनुभवी शिक्षकांकडून तयार करून घेतला.
3. मार्गदर्शन करतांना शिक्षकांना व अभ्यास करतांना विद्यार्थ्यांना तुलनेने अवघड/ कठीण वाटणाऱ्या नफा-तोटा, शेकडेवारी, सरळव्याज, दशमान परिमाणे आणि मसावि लसावि या पाच उपघटकांचा समावेश IPFMO मध्ये करण्यात आला.
4. स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांवर मात करण्यासाठी/ काठिण्य पातळीचे प्रश्न अचूक व प्रभावी पद्धतीने सोडविण्यासाठी IPFMO मध्ये समाविष्ट करण्यात आलेल्या बाबी पुढीलप्रमाणे-

(सारणी क्र.:1.1)

टप्पे	उपक्रमातील कृती
संकल्पना प्राप्ती	नफा-तोटा, शेकडेवारी, सरळव्याज, दशमान परिमाणे आणि मसावि लसावि या उपघटकांतील संबंधित संकल्पना प्राप्तीसाठी यापूर्वीच्या इयत्ता पाचवी आणि सहावीमधील घटकनिहाय भागांची जाणीवपूर्वक उजळणी करणे. इयत्ता सातवीतील संबंधित संकल्पना प्राप्तीसाठी उजळणीशी सांगड घालणे.
प्रश्न आकलन	नफा-तोटा, शेकडेवारी, सरळव्याज, दशमान परिमाणे आणि मसावि लसावि या उपघटकांतील शिष्यवृत्ती परीक्षेसंबंधी प्रश्नांचा परिचय करणे. आकलन होण्यासाठी प्रश्नांचे समजपूर्वक वाचन करणे, त्यातील अटी व महत्त्वाचे शब्द(Key words) यांचा योग्य अर्थ लावणे.

	दिलेल्या बाबींवरून विचारलेल्या बाबींपर्यंत काढण्यासाठी विचारप्रक्रिया व उत्तराची दिशा ठरविणे.
	विद्यार्थ्यांना प्रश्न सोडविण्याच्या वेगवेगळ्या पद्धतींची माहिती आपआपसांतील चर्चेतून उपलब्ध करून देणे.
ज्ञानाचे उपयोजन	प्रश्न सोडवितांना लागणारा वेळ वाचविण्यासाठी सोप्या पद्धतींची/रीतींची निवड करणे.
	वेगवान गणिती क्रिया करण्यासाठी विविध युक्त्या, क्लृप्त्या, सूत्रे, नियम व जवळचे मार्ग शोधणे.
	अचूक व प्रभावी पद्धतीने प्रश्न सोडविण्यासाठी विविध युक्त्या, क्लृप्त्या, जवळचे मार्ग, सोप्या रिती, नियम आणि सूत्रे या सर्व बाबींचा वापर करणे.
ज्ञानाचे दृढीकरण	विविध प्रकारचे प्रश्न सोडविण्याचा भरपूर सराव करणे/उजळणी घेणे.
	काठीण्य पातळीचे/अवघड वाटणारे प्रश्न सोडविता यावेत, यासाठी प्रश्ननिर्मिती करून जास्तीचा सराव करणे.
नियोजनबद्ध सराव	विहित वेळेत घटकनिहाय प्रश्नपत्रिका सोडविण्याचा सराव करणे.
	प्रश्नपत्रिकेचे मूल्यमापन करून चर्चेतून शंका निरसन करणे.
	अचूकता व वेग यांचे योग्य संतुलन साधण्यासंबंधीचे मार्गदर्शन करणे व पुरेसा सराव करणे.

5. संबंधित विषयातील 2 तज्ज्ञ मार्गदर्शकांकडून आराखड्याचे पुनर्भरण करून घेतले. त्यांच्याकडून प्राप्त सूचना व दुरुस्त्यांनुसार योग्य बदल करून IPFMO चा अंतिम आराखडा तयार केला.

अशा प्रकारे गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची (IPFMO) निर्मिती करण्यात आली

#### ब) उपघटक निहाय चाचणी:

महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषदेकडून घेण्यात येणाऱ्या माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षेतील संबंधित घटकाशी संबंधित प्रश्न प्रकार विचारात घेऊन त्यावर आधारीत समांतर 25 प्रश्नांच्या 50 गुणांच्या उपघटकनिहाय पाच चाचण्या अनुभवी शिक्षकांच्या मदतीने विकसित केल्या.

#### क) पूर्व व उत्तर चाचणी:

महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषदेने 2009 ते 2013 या पाचही वर्षात घेतलेल्या माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षेच्या परीक्षेतील आणि त्यांनाच समांतर असणारे प्रश्न

Copyright © 2017, Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies

अशा प्रत्येकी 25 प्रश्नांची 50 गुणांची आदर्श तसेच समतुल्य अशी पूर्व व उत्तर चाचणी अनुभवी शिक्षकांच्या मदतीने तयार करण्यात आली.

### 11. संशोधनाचे प्रमुख निष्कर्ष:

उद्दिष्ट 'स्पर्धा परीक्षेतील गणिती क्रियांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची (IPFMO) निर्मिती करणे.' या उद्दिष्टानुसार अभिनव उपक्रमाची निर्मिती अपेक्षित आहे. त्यानुसार अभिनव उपक्रमाची (IPFMO) निर्मिती केलेली आहे.

### 12. निष्कर्षाची चर्चा:

प्रस्तुत संशोधनकार्य करतांना प्राप्त माहितीचे विश्लेषण आणि अर्थनिर्वचनातून काढलेल्या निष्कर्षाची चर्चा संदर्भानुसार केली आहे.

या उद्दिष्टाच्या पूर्ततेसाठी विद्यार्थी प्रश्नावली, शिक्षक प्रश्नावली आणि शाळाप्रमुख मुलाखती यातून प्राप्त झालेल्या माहितीमधून गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांची व त्यासाठी करावयाच्या उपाययोजनांची दिशा समजली. त्या अनुषंगाने सदर समस्यांवर मात करण्यासाठी संकल्पना प्राप्ती, प्रश्न आकलन, ज्ञानाचे उपयोजन, ज्ञानाचे दृढीकरण व नियोजनबद्ध सराव आणि त्यातच गणिती क्रिया करण्यासाठीच्या विविध युक्त्या, क्लृप्त्या, सूत्रे, नियम व जवळचे मार्ग अशा विशिष्ट कृतींचा संच तयार करून मार्गदर्शन करण्यासाठी उपयुक्त एक उपक्रम योजला. अशा प्रकारे या उद्दिष्टाच्या पूर्ततेसाठी गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची निर्मिती करण्यात आली.

मार्गदर्शन करतांना शिक्षकांना व अभ्यास करतांना विद्यार्थ्यांना तुलनेने अवघड/ कठीण वाटणाऱ्या पाच उपघटकांचा समावेश असणारा IPFMO चा आराखडा गणितांच्या अनुभवी शिक्षकांकडून तयार करून घेतला. संबंधित विषयातील तज्ज्ञांकडून आराखड्याचे पुनर्भरण करून घेतले. त्यांच्याकडून प्राप्त सूचना व दुरुस्त्यांनुसार योग्य बदल करून IPFMO चा अंतिम आराखडा तयार करण्यात आला. अशा प्रकारे या उद्दिष्टाच्या पूर्ततेसाठी गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांसाठीच्या अभिनव उपक्रमाची निर्मिती करण्यात आली.



या निष्कर्षांशी साम्यदर्शक निष्कर्ष इतर संशोधनातही आढळून आलेत. इयत्ता चौथीतील विद्यार्थ्यांच्या वयोगट पाहता, त्यांना अभ्यासासाठी सतत कार्यमग्न ठेवण्याची आवश्यकता असते. त्यामुळे महानगरपालिका व्यवस्थापनाच्या शाळांमधील विद्यार्थ्यांचा निकाल कमी लागण्याची कारणे शोधून त्या सर्व अडचणींवर मात करण्याकरिता गरजाधिष्ठित कार्यक्रमाची निर्मिती करण्यात आली. या कार्यक्रमांमध्ये निश्चित वेळापत्रक, अध्यापन करावयाच्या घटकांची निश्चितता, घटक सोपा करून शिकविण्यासाठी दिलेल्या क्लृप्त्या, सरावातील सातत्य, कालिक चाचण्यांचा वापर, पुर्नभरण इत्यादी बाबींचा केला. गरजाधिष्ठित कार्यक्रमाद्वारे अध्ययन करतांना, सराव घेतांना शिक्षक व विद्यार्थी यांच्यात योग्य आंतरक्रिया घडत असल्याने विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनामध्ये आलेले अडथळे शिक्षकांच्या लक्षात येतात, त्यामुळे हे अडथळे दूर करणे शिक्षकांना सोपे जाते. कृतीद्वारा शिक्षण, गटागटातून शिक्षण व सराव याद्वारे कार्यवाही केल्यास कृतीतील आनंद मिळतो व यशाची पुनरावृत्ती झाल्यास अभ्यास करण्यामध्ये रस निर्माण होतो. आत्मविश्वास वाढतो. (मगर, 2013)

### 13. संशोधनाचे ज्ञानात्मक योगदान:

शालेय स्पर्धा परीक्षा माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षा ही विद्यार्थ्यांच्या भावी जीवनातील अनेक परीक्षांच्या दृष्टीने पायाभरणी असल्याने महत्त्वपूर्ण आहे. या परीक्षेतील प्रश्नांचे स्वरूप वस्तुनिष्ठ बहुपर्यायी आहे. म्हणून यात प्रश्न सोडविण्याच्या पद्धतीपेक्षा अचूकता व वेगाला महत्त्व आहे. यश मिळविण्यासाठी गणिती क्रियांसाठीचा अभिनव उपक्रम (IPFMO) महत्त्वाचा आहे. त्यातील संकल्पना प्राप्ती, प्रश्न आकलन, ज्ञानाचे उपयोजन, ज्ञानाचे दृढीकरण व नियोजनबद्ध सराव तसेच गणिती क्रिया अचूक व वेगवान करण्याच्या युक्त्या क्लृप्त्या, जवळचे मार्ग, सोप्या रीती, नियम आणि सूत्रे यांचा वापर केल्यामुळे गणिती क्रिया करतांना येणाऱ्या समस्यांवर मात करता येईल.

## 14. संदर्भ

Best John, W. Kahn James V. (1995). **Research in Education**. New Delhi: Prentice Hall of India.

भिंताडे, वि. रा. (2004). **शिक्षणातील संशोधन**. पुणे: नूतन प्रकाशन.

Buch, M. B. (1983-1988). **Fourth Survey of research in Education**. New Delhi: National Council of Educational Research and Training.

Crashwell, John W. Buch (2011). **Planning Conducting and Evaluating quantitative and qualitative Research (Fourth Edition)**. New Delhi: Pearson Publication.

जाधव, नितीन तुकाराम (2009). **रत्नागिरी जिल्ह्यातील राजापूर तालुक्यातील अडिवरे केंद्राच्या माध्यमिक शिष्यवृत्ती परीक्षेतील अपयशाच्या कारणांचा चिकित्सक अभ्यास** (अप्रकाशित, एम्. एड्. प्रबंध). नाशिक: यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ .

जगताप, ह. ना. (1990). **शैक्षणिक मानसशास्त्र**. पुणे: नरेंद्र प्रकाशन

जोशी, डॉ. भीमसेन; पोंक्षे, डॉ. दत्तात्रय; जोशी, प्रा. सौ. भाग्यरेखा (जानेवारी-

2007). **सामाजिक शास्त्रांमधील संज्ञा सिद्धांतांचा स्पष्टीकरणात्मक कोश 'शिक्षणशास्त्र'**. पुणे: डायमंड पब्लिकेशन

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री; रेगे, पु.ग.; वाड, विजया(2008). **मराठी विश्वकोश खंड-4 व 16**. पुणे: डायमंड पब्लिकेशन.

क्षीरसागर, राजेश गोपीनाथ (2008). **माळीनगर परीक्षा केंद्रातील माध्यमिक शिष्यवृत्ती परीक्षेतील विद्यार्थ्यांच्या यशापयशाचा चिकित्सक अभ्यास**. (अप्रकाशित, एम्. एड्. प्रबंध). नाशिक: यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ.

कुलकर्णी के. वि. (1990). **शैक्षणिक मानसशास्त्र**. पुणे: श्री विद्या प्रकाशन.

मगदूम, यासिन समशेर (2005). **पूर्व माध्यमिक शिष्यवृत्ती परीक्षेत पासाचे प्रमाण कमी असण्याची कारणे शोध व उपाय** (अप्रकाशित, कृती संशोधन). पुणे: महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.

मगर, सुनिल बाबुराव (2013). **पूर्व माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षेतील विद्यार्थ्यांची संपादन पातळी वाढविण्यासाठी योजिलेल्या गरजाधिष्ठित कार्यक्रमाची निर्मिती व त्याच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास**. पुणे: आदर्श बहुव्यापी शिक्षण व संशोधन महाविद्यालय.

महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषद (1999). **महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषद अधिनियम**

**1998**. मुंबई: महाराष्ट्र शासन राजपत्र.

महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषद (2009). **विविध परीक्षाविषयक माहिती व**

**शिष्यवृत्ती परीक्षा घटकनिहाय महत्वांश नमुना प्रश्नपत्रिका**. पुणे: महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषद.

महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद (1989). **प्राथमिक शिक्षण**

**अभ्यासक्रम 1988 (इयत्ता 6 वी ते 8 वी )**. पुणे: महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन प्रशिक्षण परिषद.

महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद (1989). **शैक्षणिक**

**आव्हानाकडून कृती कार्यक्रमाकडे**. पुणे: महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.

महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.(26 एप्रिल 2007).

**सर्वांगीण शैक्षणिक गुणवत्ता**

**विकास कार्यक्रम 2007-08 शिक्षक मार्गदर्शिका**. पुणे: महाराष्ट्र शासन निर्णय क्र.सं.प्र.प. - 2007/(65/07)/प्राशि.-5.

महाराष्ट्र शासन निर्णय (13 ऑगस्ट 2010). **पूर्व माध्यमिक व माध्यमिक शाळा**

**शिष्यवृत्ती परीक्षा पद्धतीत बदल करणेबाबत**. मुंबई: शासन निर्णय क्र. एस्. पी

ई. 2010/(48/10)/साशि-1.

महाराष्ट्र शासन निर्णय (30 मार्च 2009). पूर्व माध्यमिक व माध्यमिक शाळा शिष्यवृत्ती परीक्षेच्या विषय व महत्त्वांशामध्ये बदल करणेबाबत. मुंबई: शासन निर्णय क्र. एस्. पी. ई. 2008/(82/8) साशि-1.

मेश्राम, दिलीप टी. (1980). गडचिरोली जिल्ह्यातील देसाईगंज तालुक्यातील पेटगांव शिष्यवृत्ती केंद्रामध्ये शिष्यवृत्ती परीक्षेतील विद्यार्थ्यांची संपादनूक कमी असल्याच्या कारणांचा शोध व त्यावर उपाय (अप्रकाशित, एम्. एड. प्रबंध). नाशिक: यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ.

मुळे, रा. शं.; उमाठे, वि. तु. (2004). शैक्षणिक संशोधनातील मुलतत्त्वे. औरंगाबाद: विद्या बुक्स.

पाटील, बापूराव आत्माराम (2009). सन 2005-07 अनुसूचित जाती, अनुसूचित जमाती मुलांचे शिष्यवृत्ती परीक्षा शुल्क व आवेदन शुल्क शासनाने भरणा केल्याने झालेल्या गुणवत्ता वाढीचा तुलनात्मक अभ्यास (अप्रकाशित, कृती संशोधन). मुंबई: महाराष्ट्र प्राथमिक शिक्षण परिषद.

पाटील, लीला (1976). आजचे अध्यापन. पुणे: श्री विद्या प्रकाशन.

पाटील, वायू. बी. (1972). 1980 साली शिष्यवृत्ती परीक्षेस बसणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीचा आढावा घेणे व परिणामकारक उपाय सुचविणे (अप्रकाशित, कृती संशोधन). पुणे: महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.

रहाटे, संदेश पांडुरंग (2009). रत्नागिरी जिल्ह्यातील सन 2005-07 अनुसूचित जाती, अनुसूचित जमाती विद्यार्थ्यांची शासनाकडून फ्री भरणा करण्यासाठी योजना सुरू केल्याने विद्यार्थ्यांच्या संख्यात्मक व गुणात्मक बदलाचा व वाढीचा

तुलनात्मक व चिकित्सक अभ्यास (अप्रकाशित, कृती संशोधन). मुंबई: महाराष्ट्र प्राथमिक शिक्षण परिषद.

सोहनी, चित्रा रघुनाथ (ऑगस्ट 2008). अध्यापनाची प्रतिमाने. पुणे: नित्य नूतन प्रकाशन.

सोहोनी, श. कृ. (मे 2008). शैक्षणिक टीपाकोश. पुणे: हिंदुस्थान मुद्रणालय.