

---

---

प्रकरण ४ थे  
संशोधनाची कार्यपद्धती

---

---

## प्रकरण ४ थे

### संशोधनाची कार्यपद्धती

#### ४.१ प्रास्ताविक

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमान व निबंध लेखनाच्या पारंपारिक पद्धती ह्यांच्या परिणामकारकतेचा विद्यार्थ्यांच्या सामाजिक, आर्थिक स्तराच्या संदर्भात अभ्यास करावयाचा आहे. ह्यात कार्यकारणभावाचा शोध घ्यावयाचा असून विविध चलांचे नियंत्रण करावे लागणार आहे. ह्या दृष्टीने प्रायोगिक संशोधन पद्धतीचा उपयोग करणे अपरिहार्य ठरते. काही बाबींवर काळजीपूर्वक नियंत्रण ठेवून जे जे प्रत्यक्ष आहे व जे प्रत्यक्ष आढळले त्याचे यथायोग्य वर्णन व पृथक्करण करणे म्हणजेच प्रायोगिक संशोधन होय” - सुखिया मेहेरोत्रा आणि मेहेरोत्रा (१९८२).

प्रायोगिक पद्धतीतील चलघटक म्हणजे काय ते पुढे दिले आहे.

#### ४.२ संशोधन पद्धतीमधील चलघटक

चल म्हणजे संशोधन समस्येतील घटना अथवा लक्षणे होत. तसेच ज्यामध्ये बदल करता येतो, ज्याचे वर्ग पाडता येतात किंवा ज्यात बदल होण्याची शक्यता असते त्या घटकांना चल म्हणतात. प्रायोगिक संशोधनात कमीत कमी दोन चले असतात १) आश्रित चल २) स्वाधीन चल. संशोधकाला एका चलाचा दुसऱ्या चलावर कोणता परिणाम होतो हे पहावयाचे असते. संशोधन अभ्यासातील दोन चलांपैकी, अनुमानित म्हणून मानला गेलेला चल ‘आश्रित चल’ असतो. या आश्रित चलाचे अनुमानित कारण म्हणून मानला गेलेला ‘चल’ स्वाधीन ‘चल’ असतो. स्वाधीन ‘चल’ पूर्ववर्ती तर आश्रित ‘चल’ अनुवर्ती असतो.

बऱ्याच संशोधनात प्रमुख चलाच्या जोडीला दुय्यम स्वरूपाचा स्वाधीन 'चल' निवडतात. प्रमुख 'स्वाधीन चल' आणि 'आश्रित चल' यामध्ये असलेल्या संबंधावर दुय्यम स्वरूपाच्या चलाचा काही परिणाम होतो की काय हा त्यांच्या निवडीमागचा हेतू असतो त्यालाच 'निर्णायक चल' म्हणतात. स्वाधीन चलाचा आश्रित चलावर होणाऱ्या परिणामाला प्रभावित करणारा घटक म्हणजे 'निर्णायक चल' होय.

'स्वाधीन चल' घटकाचा 'आश्रित चलावर' होणाऱ्या परिणामात अन्य चल घटकांचा वाटा असें संभव आहे तर संशोधक त्या चलांचे आश्रित चलावर होणारे संभाव्य परिणाम नाहीसे किंवा निष्क्रीय करण्यासाठी त्यांना नियंत्रित करतो त्या चल घटकांना 'नियंत्रित चले' म्हणतात.

नियंत्रण बाह्य चलावर संशोधकाचे नियंत्रण नसते. आश्रित चलावर होणाऱ्या त्यांच्या परिणामासंबंधी पूर्वानुमान करणेही शक्य नसते. त्यामुळे आश्रित चलात झालेला बदल स्वाधीन चलाचाच परिणाम आहे असे ठामपणे सांगता येत नाही. यामुळे संशोधनाच्या निष्कर्षात संदिग्धता येवून संशोधन अभ्यासाचे मूल्य कमी होते. यासाठी नियंत्रण बाह्य चलांचा प्रभाव कमी करणे आवश्यक ठरते. प्रायोगिक अभिकल्पाचे प्रकार खालीलप्रमाणे -

### ४.३ प्रायोगिक अभिकल्पाचे प्रकार

संशोधनात स्वाधीन चलाच्या व परिकल्पनेत अंतर्भूत नसलेली परंतु 'आश्रित चलावर' परिणाम करणारी 'नियंत्रण बाह्य' चले असतात. या चलांच्या नियंत्रणाच्या प्रमाण आधारा-नुसार प्रायोगिक अभिकल्पाचे चार पुढील प्रकार पडतात.

(१) विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्प	(२) प्राथ. प्रायोगिक अभिकल्प
(३) पूर्व प्रायोगिक अभिकल्प	(४) घटकात्मक अभिकल्प

सारणी क्रमांक ४.१

अभिकल्पाची निवड ही त्यांच्या सप्रमाणेतवर अवलंबून असते. तो अभिकल्प

बाह्यकारके क्तिती प्रमाणात कमी करतो यावर सप्रमाणता पाहिली जाते. पूर्व प्रायोगिक व प्राथ. प्रायोगिक अभिकल्प हे कमी सप्रमाणित आहेत, म्हणून या संशोधनासाठी विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्पाची निवड केली आहे.

#### ४.३.१ विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्प

विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्पात कमीत कमी दोन समरूप गट असतात. या दोन गटात सारखेपणा यावा यासाठी त्यांची यादृच्छा निवड करतात. यात निर्धारित जनसंख्येच्या प्रत्येक घटकास या किंवा त्या गटात निवडले जाण्याची समान संधी असते. एका गटास प्रभुत्व पातळी गट (प्रायोगिक गट ब) मानतात व दुसऱ्या गटास (नियंत्रित गट क) मानतात. यापैकी प्रायोगिक गटाला उपचार देतात व नियंत्रित गट उपचार मात्रेपासून अलिप्त ठेवतात. उपचारानंतर दोन्ही गटाचे मापन केले जाते. त्यात आढळून आलेला फरक हा एकतर योगायोगाचा परिणाम असतो किंवा उपचाराचा परिणाम असतो. हे ठरविण्यासाठी किंवा 'T' या गुणोत्तर या सांख्यिकीय तंत्राचा अवलंब करतात. विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्पाचे निकष व प्रकार पुढील प्रमाणे-

#### विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्पाचे निकष व प्रकार

- (१) कमीत कमी एका स्वाधीन चलाची हाताळणी.
- (२) यादृच्छा पद्धतीने गटाची निवड करणे व त्यांना उपचार मात्रा देणे विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्पाचे दोन प्रकार खालीलप्रमाणे आहेत.
  - (अ) केवळ उत्तर परीक्षण नियंत्रित गट अभिकल्प.
  - (ब) पूर्वोत्तर परीक्षण नियंत्रित गट अभिकल्प.

उत्तर परीक्षण नियंत्रित गट अभिकल्प आणि पूर्वोत्तर परीक्षण नियंत्रित अभिकल्पाची संरचना समान असते. मात्र पूर्व परीक्षण व्यवस्थेचा अभाव प्रकार 'अ' मध्ये आढळतो. प्रायोगिक पद्धत ही अधिक योग्य असली तरी सुद्धा तिच्या काही मर्यादाही आहेत. त्या पुढील प्रमाणे -

#### ४.४ प्रायोगिक पद्धतीच्या मर्यादा

- (अ) बाह्यचल - संशोधनामध्ये बाह्य चलांचा प्रभाव पडू शकतो. त्यामुळे मूल्यमापन करणे कठीण जाते.
- (ब) कार्यकारणभाव - प्रयोगात एका चलाचा कोणता प्रभाव पडतो ते पाहतांना परिस्थितीवर नियंत्रण ठेवणे अवघड जाते. कारण बाह्य परिस्थितीत अन्य चलात परस्पर क्रिया चालत असते.
- (क) प्रायोगिक नियंत्रण - प्रयोगामध्ये सर्व घटकांवर नियंत्रण ठेवले तरी नैसर्गिक परिस्थितीची बरोबरी करता येत नाही.
- (ड) परिपक्वता - सर्व प्रयोज्य परिपक्व असले तरीही त्यांना प्रयोग चालू असतांना कंटाळा येण्याची शक्यता असते.
- (इ) इतिहास - काही घटकांवर संशोधक नियंत्रण ठेवू शकत नाही. आश्रित चलावर कांही घटक परिणाम करू शकतात. ते म्हणजे अदर्शारण, अध्यापन सराव निरीक्षण व अध्यापन सराव हे होत.
- (ई) परीक्षण व पूर्व उपचार अडथळा - प्रयोज्यामध्ये अगोदरच प्रभाव असल्यामुळे प्रयोग पूर्व परिस्थितीत त्यांच्यात बदल झालेले दिसतात. एका उपचाराचा दुसऱ्यावर अडथळा होवू शकतो.
- (फ) अयोग्य साधन सामुग्री - प्रयोगात योग्य साधने व तंत्रे वापरली नाहीत तर योग्य निष्कर्ष मिळत नाहीत.

प्रायोगिक पद्धतीत वरील दोष आढळत असले तरीसुद्धा ते दूर करण्याकरीता पूर्वोत्तर परीक्षण नियंत्रित गट अधिक योग्य वाटतो, कारण त्यात पूर्व परीक्षणाची व्यवस्था असते. पूर्व परीक्षणानंतर केलेले उपचार परिणामकारक होतात.

## ४.५ नमुना निवड

- (१) प्रस्तुत संशोधन हे मराठी माध्यमातून केलेले असल्याने पुणे शहरातील केवळ मराठी माध्यमाच्या शाळांचा विचार नमुना निवड करतांना केला.
- (२) ५ वी ते १० वी अशा माध्यमिक शाळा व १ ली ते ७ वी अशा प्राथमिक शाळा विचारात घेतल्या. म्हणजे १ ली ते ४ थी पर्यंतच्या शाळा व ८ वी ते १० वी पर्यंत शिक्षण देणाऱ्या शाळा वगळण्यात आल्या. दोन्ही प्रकारच्या ५ वी ते ७ वी हा वर्गाचा स्तर समान होता.
- (३) शाळेचा स्तर, स्थान आणि विद्यार्थी ज्या सामाजिक, आर्थिक व शैक्षणिक पार्श्व-भूमीतून येतात त्याचा विचार प्रस्तुत संशोधनात केला जाणार असल्याने, ह्या शाळांचे पुढील प्रमाणे वर्गीकरण करण्यात आले.

मराठी माध्यमाच्या १ ली ते ७ वी वर्गीकरण किंवा ५ वी ते १० वी पर्यंतच्या शाळांचे वर्गीकरण

### सारणी क्रमांक : ४.२

(१)	(२)	(३)	(४)
शहराच्या मध्यवर्ती असलेली, उच्च सामाजिक स्थिती असलेल्या भागातील खाजगी (५ वी ते १० वी) शाळा	शहराच्या मध्यवर्ती असलेली महानगर पालिके मार्फत (५ वी ते १० वी) चालविली जाणारी शाळा	शहराच्या परिघावरील १ ली ते ७ वी पर्यंत शिक्षण देणारी खाजगी शाळा	शहराच्या परिघावरील महानगर पालिके मार्फत १ ली ते ७ वी पर्यंत अध्यापन करणारी शाळा

पुणे शहरातील ५ वी ते १० पर्यंतच्या खाजगी शाळांपैकी क्रमांक १ च्या वर्गीकरणात १४ शाळा मोडतात. त्यापैकी शाळांच्या यादीतील म्हणजे १४ शाळांतून १०% म्हणजे एका शाळेची यादृच्छिक पद्धतीने निवड करण्यात आली. ती पुढीलप्रमाणे -

- (१) अभिनव विद्यालय, कर्वेरोड पुणे व जर अभिनव हायस्कूल ने नकार दिला तर पर्यायी शाळा म्हणून विमलाबाई गरवारे हायस्कूल ची निवड केली. ह्या शाळाच्या प्रमुखांशी

प्रस्तुत संशोधनाचे कार्यवाहीसाठी संपर्क साधला. अभिनव विद्यालय कर्वे रोड (पुणे) प्रमुखांनी प्रस्तुत संशोधनासाठी सहकार्याची तयारी दाखविली म्हणून नमुना निवडीमध्ये अभिनव विद्यालयाची निवड केली. अभिनव विद्यालयाची प्रस्तुत संशोधनाच्या कार्यवाहीसाठी काही वैशिष्ट्ये पुढील प्रमाणे आढळून आली-

- (१) प्रशिक्षित शिक्षकवर्ग
- (२) संशोधनाचे कार्यवाहीसाठी वर्गाचे विभाजन, प्रायोगिक व नियंत्रित गटात केल्यानंतर, दोन्ही वर्गांना स्वतंत्रपणे बसावयाची व्यवस्था करण्यासाठी स्वतंत्र वर्गाची उपलब्धता
- (३) उत्साही व सहकार्य देणारा शिक्षकवर्ग
- (४) संशोधनाच्या कार्यवाहीबद्दल आस्था असणारे व सहकार्य देणारे मुख्याध्यापक व पर्यवेक्षक.
- (५) अध्ययनास तत्पर असलेला विद्यार्थी वर्ग
- (६) पाल्यांच्या दैनंदिन अध्ययन प्रक्रियेत रस घेणारा, आस्था असलेला पालकवर्ग
- (७) विशेष शैक्षणिक सुविधांची सोय उदा. इलेक्ट्रिसिटीचे उपयोजनासाठी प्लग इत्यादींच्या सुविधांची उपलब्धता.

शाळांच्या वर्गीकरणानुसार ही वर्गीकरणातील ४ क्रमांकाच्या विभागातील शाळेची निवड करावयाची होती. ४ क्रमांकाच्या विभागात एकूण १७ शाळा आहेत त्यातील १०% म्हणजे २ शाळांची यादृच्छिक पद्धतीने निवड केली. त्या शाळांची नावे पुढील प्रमाणे -

- (१) पुणे महानगरपालिका शाळा क्रमांक १२८
- (२) पुणे महानगरपालिका शाळा क्रमांक ११७

शाळांचे स्थान दर्शविण्यासाठी पुणे शहराचा नकाशा परिशिष्ट क्र. ४.१ मध्ये देण्यात आलेला आहे.

प्रस्तुत संशोधनाचे कार्यवाहीसाठी दोनही शाळाप्रमुखांशी संपर्क साधला त्यापैकी शाळा क्रमांक १२८ पुणे म.न.पा. च्या मुख्याध्यापकांनी प्रस्तुत संशोधनासाठी सहकार्य देण्याची तयारी दाखविली म्हणून शाळांच्या वर्गीकरणातील क्रमांक ४ स्तरातील शाळा म्हणून शाळा क्रमांक १२८ ची निश्चिती करण्यात आली. पुणे महानगरपालिका शाळा क्रमांक १२८ ची संशोधनाच्या कार्यवाहीचे संदर्भात काही वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आढळून आलीत.

- (१) उत्साही, सहकार्य देण्यास तत्पर असलेले शाळा प्रमुख व शिक्षकवर्ग
- (२) संशोधनाचे कार्यवाहीसाठी आवश्यक त्या सुविधांची, वर्गबैठकीची व शैक्षणिक सुविधांच्या सोयी उपलब्ध करून देण्यात सहकार्य करणारा शिक्षकवर्ग
- (३) प्रशिक्षित शिक्षक.

#### ४.५.१ वर्गाची निवड

प्रस्तुत संशोधनासाठी इ. ७ वी ह्या वर्गाची निवड करण्याचे निश्चित केले कारण ह्या वर्गातील विद्यार्थी १२-१३ वर्षे वयोगटातील असतात. 'संयुक्त असंयुक्तिकता' प्रतिमानातील विविध रुपकात्मक कृतींसाठी आवश्यक असणारी बौद्धिक परिपक्वता व अनुभव समृद्धता त्यांचेकडे असते. १२८ क्रमांकाच्या महापालिकेच्या शाळेत ७ वी चा एकच वर्ग असल्याचे निदर्शनास आले, त्यामुळे त्या वर्गाची निवड अपरिहार्यतेने करावी लागली. ह्या वर्गात एकूण ४७ विद्यार्थी होते त्यापैकी (२५) मुलगे व (२२) मुली होत्या.

अभिनव हायस्कूलमधील ५ तुकड्यांपैकी जी तुकडी मुलामुलींची होती म्हणजे सहशिक्षण देणारी होती, तिची निवड केली. ह्या वर्गात एकूण साठ विद्यार्थी होते. ह्या पैकी ३२ मुलगे व २८ मुली होत्या.



प्रत्येक वर्गाचे यादृच्छिक पद्धतीने दोन दोन गट केले ते पुढील प्रमाणे -

सारणी क्रमांक : ४.३

निवड केलेल्या शाळांमधील 'प्रायोगिक व 'नियंत्रित' गटातील मुले व मुली यांचे विभाजन

	गट १ (प्रायोगिक)			गट २ (नियंत्रित)		
	मुले	मुली	एकूण	मुले	मुली	एकूण
अभिनव	१६	१५	३१	१६	१३	२९
शाळा क्र.१२८						
पुणे महापालिका	१२	१२	२४	१३	१०	२३

प्रायोगिक उपचार व नियंत्रित गटाच्या उपचारासाठी यादृच्छिक पद्धतीनेच गटांची निवड केली. विद्यार्थ्यांची यादी परिशिष्टात दिलेली आहे. (पाहा परिशिष्ट क्र. ४.२, ४.३)

#### ४.६ पूरक साहित्य आणि साधने

संशोधनाच्या कार्यवाहीसाठी काही शैक्षणिक साधने तयार करण्यात आली.

साधने तयार करण्याचे हेतू पुढीलप्रमाणे होते -

- (१) साधनांच्या उपयोजनाद्वारे संशोधनाची निश्चिती केलेल्या उद्दिष्टांची पूर्तता करण्यासाठी आवश्यक ती सामग्री मिळविणे:
- (२) संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाचे संदर्भात शाळाप्रमुख, संबंधित मुख्याध्यापक शिक्षक व विद्यार्थी ह्यांचे उद्बोधन करणे.
- (३) प्रस्तुत संशोधनचे उपचारात निश्चितता व वस्तुनिष्ठता प्राप्त करणे.

#### ४.६.१ पूरक साहित्य

- (१) संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाच्या संदर्भात शिक्षक / विद्यार्थी यांच्या उद्बोधना-साठी माहितीची तयार केलेली संकलन पुस्तिका. (पाहा परिशिष्ट क्र. ४.४)

सृजनशीलता प्रतिमानाच्या संदर्भात पाठ घेण्यापूर्वी प्रायोगिक गटांना निबंधलेखनाचे प्रात्यक्षिक देण्यापूर्वी ह्या प्रतिमानातील विविध रूपकात्मक कृती (अ) प्रत्यक्ष उपमा, (आ) वैयक्तिक उपमा, (इ) विरोधाभासी शब्द. ह्यांचेबद्दल उद्बोधन करण्यासाठी वरील कृतींचे उद्बोधनाचे मुद्दे तयार करण्यात आले.

- (२) संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाच्या, गॉर्डनने उद्धृत केलेल्या निबंध लेखनासाठी सहा पदबंध असलेल्या पद्धतीनुसार पाठांची टाचणे. (पाहा परिशिष्ट क्र. ४.५)
- (अ) बाग, (आ) ढग, (इ) पुस्तक. या विषयांवर निबंध लेखनासाठी सहा पदबंध असलेल्या पद्धतीनुसार पाठांची टाचणे तयार करण्यात आली.
- (३) प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांत रूपकात्मक कृतींचे संप्रेषण घडून यावे व त्यातील संकल्पना दृढ होण्यासाठी तीन वस्तुनिष्ठ चाचण्या (संविधान तक्ते आणि तयार केलेल्या चाचण्या परिशिष्ट क्रमांक ४.६, ४.७, ४.८, ४.९, ४.१०, ४.११ मध्ये पाहा)
- प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांत रूपकात्मक कृतींचे संप्रेषण घडून यावे व त्यातील संकल्पना दृढ व्हाव्यात म्हणून तीन वस्तुनिष्ठ चाचण्या तयार करण्यात आल्या. या तयार केलेल्या चाचण्यांची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे होती -
- (अ) प्रत्येक चाचणी वस्तुनिष्ठ होती.
- (आ) प्रश्नपत्रिकेवरच अपेक्षित उत्तरे लिहिण्याची सोय करण्यात आली होती.
- (इ) प्रत्येक चाचणी २० गुणांची होती.
- (ई) चाचण्या 'ज्ञान', 'आकलन', 'उपयोजन' व 'कौशल्य' या उद्दिष्टांवर आधारित होत्या.
- (उ) प्रत्येक उद्दिष्टाला प्रमाणित महत्त्वांश देण्यात आला होता.
- (ऊ) प्रत्येक विद्यार्थ्यांस चक्रमुद्रांकित केलेले कागद पुरविण्यात आले.
- (ए) चाचण्यांच्या कागदावरही शिक्के मारण्यात आले.

- (४) निबंध लेखनासाठी गॉर्डनने उद्धृत केलेल्या सहा पदबंध असलेल्या पद्धतींच्या प्रत्येक पदबंधाच्या संदर्भात स्पष्टीकरणे व तक्ता. (परिशिष्ट क्रमांक ४.१३ पाहा)
- निबंध लेखनासाठी गॉर्डनने उद्धृत केलेल्या सहा पदबंध असलेल्या पद्धतींच्या प्रत्येक पदबंधाचे संदर्भात शैक्षणिक स्पष्टीकरणे दर्शविणारा तक्ता तयार करण्यात आला. या तक्त्यात पदबंधाचे नाव, शिक्षककृती, विद्यार्थीकृती व शैक्षणिक महत्त्व देण्यात आलेले आहे.

#### ४.६.२ सामग्री संकल्पनासाठी तयार केलेली साधने

- (१) संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाप्रमाणे पाठांच्या मूल्यमापनासाठी निरीक्षण सूची- (पाहा परिशिष्ट ४.१४) वैयक्तिक प्रतिमानाच्या संदर्भात जॉइस ब्रूस आणि विल्.मार्शा यांनी तयार केलेल्या तक्त्यावरून मराठीत सूची तयार करण्यात आली. प्रायोगिक गटांवर संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाच्या सहा पदबंध असलेल्या पद्धतीनुसार पाठ घ्यावयाचे होते. प्रत्येक पदबंधात शिक्षकाने कोणती कामे करणे आवश्यक आहेत व विद्यार्थ्यांचा प्रतिसाद कोणत्या स्वरूपात व किती मिळविला हे समजावून घेणे आवश्यक होती. सूची तयार करण्यासाठी तज्ञांची मदत घेण्यात आली. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१४ व ४.१५)
- प्रस्तुत सूचीत २४ प्रश्नार्थक विधाने असून तीन बिंदूत मूल्यमापन रावयाची विधाने सहा पदांशी संबंधित आहेत.
- (२) विद्यार्थ्यांच्या पूर्व व अंतिम निबंधाचे पारंपरिक पद्धतीने मूल्यमापन करण्यासाठी तयार केलेली सूची - (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१६) पारंपरिक पद्धतीने निबंधाचे मूल्यमापन करण्यासाठी एकूण १४ मुद्दे असलेली सूची संशोधिकेने तयार केली. संबंधित मुद्द्यांची निश्चिती तज्ञांशी चर्चा (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१३ 'अ') करून करण्यात आली होती. प्रत्येक मुद्द्याची विस्तारक्षमता व महत्त्व दर्शकांक

ही त्यांच्याशी चर्चा करून निश्चित करण्यात आली आणि त्याआधारे सूचीस अंतिम रूप देण्यात आले. या चाचणीच्या आधारे योग्य पद्धतीने / वस्तुनिष्ठपणे मूल्यमापन होते किंवा नाही ते तपासून पाहाण्यासाठी १० निबंध घेऊन ते दोन परीक्षकांनी या सूचीच्या साहाय्याने तपासले. त्यांच्यातील सहसंबंध ०.८ असल्याचे दिसून आले. अशा रितीने आंतर परीक्षक सहसंबंध प्रस्थापित करण्यात आला. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.२४) सहसंबंधाविषयक माहिती परिशिष्टात दिलेली आहे.

या सूचीमध्ये १४ हेकारात्मक विधाने असून त्यांचे वर्गिकरण पुढील प्रमाणे आहेत. विधान क्रमांक १ आरंभाशी निगडीत आहे. विधान क्रमांक २ ते ६ आशयाशी निगडीत आहेत. विधान क्रमांक ७ शैलीशी निगडीत आहे. विधान क्रमांक ८ ते १२ भाषा सौंदर्याशी निगडीत आहेत आणि विधान क्रमांक १३ समारोपाशी निगडीत आहे. ह्या सूचीद्वारे मूल्यमापन ५ बिंदूमापन श्रेणीने करण्यात आले. ५ वा बिंदू परिपूर्णता दर्शवितो तर बिंदू क्रमांक १ अभाव दर्शवितो. १३ मुद्यांना प्रत्येकी गुण ५ असे एकूण ६५ गुण तर १० गुण 'सर्वसामान्य' मतासाठी देण्यात आले. ह्या सूचीद्वारे एकूण ७५ पैकी गुण देण्यात आले. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१६)

- (३) मराठी प्रथम भाषा असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची भाषिक सृजनशीलता तपासून पाहाण्यासाठी कुंडले म. बा. यांच्या कसोटीप्रमाणे विद्यार्थ्यांचे निबंध मूल्यमापन सूची - (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१७) ही सूची प्रामुख्याने कुंडले म. बा. यांनी तयार केलेल्या भाषिक सृजनशीलतेच्या संदर्भात तयार केलेल्या कसोटीवर आधारित आहे. कुंडले यांच्या कसोटीतील आठ मुद्यांचा समावेश करण्यात आला होता. ह्या मुद्यांची निश्चिती तज्ञाशी चर्चा करून करण्यात आली होती. निबंध लेखनातील सृजनशीलता व विद्यार्थी वयोगट यांचाही यावेळी प्रामुख्याने विचार करण्यात आला होता. मुद्यांच्या गुणांच्या विस्तारक्षमतेचाही विचार करून गुणांची निश्चिती केली.

ह्या सूचीद्वारे मूल्यमापन पाच बिंदूमापन श्रेणीने करण्यात आले. पाचवा बिंदू परिपूर्णता दर्शवितो तर बिंदूक्रमांक एक अभाव दर्शवितो. आठ मुद्यांना प्रत्येकी गुण ५ असे एकूण ४० गुण, तर १० गुण सर्वसामान्य मतासाठी देण्यात आले. ह्या सूचीद्वारे एकूण ५० पैकी गुण देण्यात आले. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१७)

(४) विद्यार्थ्यांतील सर्जनशीलता मूल्यमापनासाठी संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाच्या संदर्भात निबंधाच्या मूल्यमापनासाठी तयार केलेली सूची - ही सूची तयार करतांना, संशोधिकेने संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानातील रुपकात्मक कृती व त्यांची वैशिष्ट्ये लक्षात घेवून मुद्यांची यादी केली व त्यासंदर्भात विषयातील तज्ञांशी तोंडी चर्चा (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१३ 'अ') करून मुद्यांची निश्चिती, त्यांच्या गुणांची विस्तार क्षमता व आवश्यकता यांची निश्चिती केली. त्याद्वारा सूचीतील अंतिम स्वरूपात एकूण १४ मुद्यांची निश्चिती करण्यात आली.

ह्या सूचीमध्ये १३ सकारात्मक मुद्दे असून, पहिली तीन विधाने 'प्रत्यक्ष उपमा'च्या संदर्भात आहेत. विधान क्रमांक ४ ते ६ वैयक्तिक उपमांच्या संदर्भात आहे. तर विधाने क्रमांक ७ ते ९ विरोधाभासी शब्दांच्या संदर्भात आहे. विधान क्रमांक १० शैलीच्या संदर्भात आहे. विधान क्रमांक ११ उपमांची क्रमबद्धता यासंबंधित आहे. विधान क्रमांक १२ व १३ 'आंतरिक भावात्मक एकरूपात व अर्थपूर्णता' यांच्याशी संबंधित आहेत.

ह्या सूचीद्वारे मूल्यमापन ५ बिंदूमापन श्रेणीने करण्यात आले. ५ वा बिंदू परिपूर्णता दर्शवितो तर बिंदू क्रमांक १ अभाव दर्शवितो. १३ मुद्यांना प्रत्येकी ५ गुण असे एकूण ६५ गुण तर १० गुण 'सर्वसामान्य' मतासाठी देण्यात आले. ह्या सूचीद्वारे एकूण ७५ पैकी गुण देण्यात आले. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.१८)

उपरोक्त चार साधने तयार करणे हा पूर्वतयारीचा महत्वाचा भाग होता. ही साधने

कशी तयार केली ह्याची सविस्तर माहिती परिशिष्टात दिलेली आहे.

## ४.७ संशोधनाची कार्यवाही

### ४.७.१ पूर्वतयारी

संशोधनाची कार्यवाही सुलभ व्हावी म्हणून काही पूर्वतयारी करण्यात आली.

नमुना निवडीनंतर, प्रस्तुत संशोधनाचे कार्यवाहीसाठी 'निवड' केलेल्या शाळाप्रमुखांच्या भेटी घेतल्या त्यांच्याशी संशोधनाच्या कार्यवाहीचे संदर्भात चर्चा केली संशोधनाची रूपरेषा समजावून दिली.

'अध्यापनाची प्रतिमाने' ह्यासंबंधी शाळाप्रमुख व विषय शिक्षकांचे उद्बोधन केले. ते तोंडी चर्चेच्या स्वरूपात करण्यात आले.

शाळाप्रमुख व विषयशिक्षकांच्या सहकार्याने प्रत्यक्ष कार्यवाहीची योजना तयार करण्यात आली. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.२३)

नियोजित निबंध विषयांची यादी शाळा प्रमुख व विषय शिक्षकांना देण्यात आली.

नियोजित वर्गात जावून विद्यार्थ्यांचा परिचय करून घेतला. संशोधनाचे कार्यवाहीबद्दल रूपरेषा समजावून दिली व त्याद्वारे विद्यार्थ्यांशी संवाद साधण्यात आला.

वर्गशिक्षकांशी संवाद साधून, वर्गाची हजेरी पत्रके घेतली व यादृच्छिक पद्धतीने त्यांची विभागणी 'प्रायोगिक' व 'नियंत्रित' गटात करण्यात आली.

'निबंध लेखन' करून घेण्यासाठी, संशोधिकेने निबंध लेखनास आखीव कागद देण्याचे निश्चित केले. निबंध लेखन करून घ्यावयाच्या कागदांवर शिकके मारण्याचे ठरविले. शिकका तयार करतांना खालील मुद्दे समाविष्ट करण्यात आले.

(१) शाळेचे नाव -

(२) विद्यार्थ्यांचे नाव -

(३) गट -

(४) निबंधाचा विषय -

(५) दिनांक -

(६) विद्यार्थी क्रमांक -

शिकके असलेल्या कागदांचा वापर केल्याने पाठासाठी कागदांचे वाटप करणे व निबंध लेखनानंतर निबंध लेखन केलेले कागद गोळा करणे सोपे व सोयीचे झाले होते.

प्रायोगिक गटांसाठी अध्यापनाची प्रतिमाने यातील सर्जनशीलता प्रतिमानाच्या निबंध लेखनाच्या प्रथम प्रकारानुप संशोधिकेने पाठ-टाचणे तयार केलीत. टाचणे तयार करण्यापूर्वी वेगवेगळ्या संदर्भग्रंथांचा अभ्यास करण्यात आला. विषयतज्ज्ञांशी पाठाचे पदबंध, त्यातील रूपकात्मक कृती व प्रतिमानाची वैशिष्ट्ये ह्या संदर्भात चर्चा करण्यात आली. त्यांचे मार्गदर्शन घेवून नियोजित पाठांची टाचणे तयार करण्यात आली.

नियंत्रित गटांच्या कार्यवाहीसाठी, ह्या गटांना मार्गदर्शन करणाऱ्या शिक्षिका श्रीमती देऊस्कर विमल ह्यांनी पारंपारिक पद्धतीने टाचणे काढलीत: (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.२२)

प्रायोगिक गटांकडून संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाचे उपयोजन करावयाचे होते. प्रस्तुत प्रतिमानात 'रूपकात्मक कृती'ना महत्त्वपूर्ण स्थान देण्यात आले आहे. विद्यार्थ्यांना त्यांचे संदर्भात पूर्व उद्बोधन करण्याचे निश्चित केले.

प्रायोगिक गटांच्या प्रत्येक पाठाचे ध्वनिमुद्रण करण्यासाठी, ध्वनिफिती, टेपेकोर्डर यांची तयारी केली. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.२१ व ४.२२)

प्रायोगिक गटांच्या प्रत्येक पाठाचे ध्वनिमुद्रण करण्याचे निश्चित करण्यात आले होते. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.२५ व ४.२६)

ध्वनिमुद्रण करण्याचे हेतू

(१) विद्यार्थ्यांचा प्रतिसाद व प्रत्येक पाठाच्या पदबंधावरील शिक्षक विद्यार्थी कृती समजावून घेणे.

(२) रूपकात्मक कृतींचे मूल्यमापन करणे.

(३) संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाची वैशिष्ट्ये व परिणामकारकता समजावून घेणे.

नियंत्रित गटांना, नियंत्रित गटांच्या मार्गदर्शिकांनी केलेल्या पारंपारिक पद्धतीने निबंध लेखनाचे संदर्भात केलेल्या उद्बोधनाचेही ध्वनिमुद्रण करावयाचे निश्चित करण्यात आले. पारंपारिक पद्धतीने निबंध लेखनाचे संदर्भात मार्गदर्शन करण्याचे निश्चित करण्यात आले.

#### ४.७.२ प्रत्यक्ष कार्यवाही

(१) दोन्ही शाळांच्या दोन्ही गटांच्या कार्यवाहीचे नियोजन पुढील सारणीत (सारणी क्रमांक ४.२, ४.३) दर्शविल्याप्रमाणे करण्यात आले. (पाहा परिशिष्ट क्रमांक ४.२३)

प्रत्यक्ष कार्यवाहीचे नियोजन चार विभागात करण्यात आले होते. ते पुढीलप्रमाणे -

(१) पूर्वपाठ - निबंध लेखन

(२) उद्बोधन / पाठ

(३) सरावपाठ

(४) उत्तरपाठ - निबंध लेखन

#### प्रायोगिक गटांची प्रत्यक्ष कार्यवाही

प्रायोगिक गटांची प्रत्यक्ष कार्यवाही पुढीलप्रमाणे करण्याचे निश्चित करण्यात आले.

(१) पूर्वपाठ - निबंध लेखन

प्रथम पूर्व चाचणी घेण्यात आली. तिचे स्वरूप निबंध-लेखनाचे होते. निबंध लेखनाचा विषय 'सूर्योदय' असा ठेवण्यात आला होता. विद्यार्थ्यांशी कोणत्याही प्रकारची चर्चा न करता विद्यार्थ्यांकडून निबंध-लेखन करून घेण्यात आले. त्याला ३० मिनिटे वेळ देण्यात आला. निबंध लेखनासाठी शिक्के असलेले आखीव कागद फुलस्केप प्रत्येक विद्यार्थ्यांस, प्रत्येकी एक असे पुरवण्यात आले. त्यामुळे निबंध लेखनानंतर कागद गोळा करणे सुलभ झाले.



## (२) उद्बोधनपाठ

त्यानंतर नियोजित वेळापत्रकानुसार एका दिवशी एका रूपकात्मक कृतीचे संदर्भात 'उद्बोधन' व दुसऱ्या दिवशी त्यावर आधारित वस्तुनिष्ठ २० गुणांची चाचणी घेण्याचे निश्चित करण्यात आले. प्रत्येक विद्यार्थ्यास शिक्का मारून स्वतंत्र प्रश्नपत्रिका द्यावयाचे नियोजित केले. क्रमशः तीनही रूपकात्मक कृतींचे उद्बोधन व चाचण्या घेतल्या.

## (३) सरावपाठ

प्रायोगिक गटास संयुक्त असंयुक्तिकता प्रतिमानाच्या सहा पदबंध असलेल्या निबंध-लेखनाच्या पद्धतीनुसार पाठ घेण्यात आले. त्यांची कार्यवाही पुढीलप्रमाणे होती.

प्रथम पदबंध - विद्यार्थ्यांना नियोजित विषयावर स्वमताने निबंध लेखन करावयास देण्यात आले. निबंध लेखनास प्रत्येकी स्वतंत्र कागद देण्यात आला. पाठ नियोजनातील निश्चित केलेल्या वेळेनुसार लेखनासवेळ दिला गेला. विद्यार्थ्यांनी स्वमताने लिहिलेल्या २/३ निबंधांचे प्रकट वाचन व त्यावर चर्चा करण्यात आली. नंतर विद्यार्थ्यांनी लिहिलेल्या निबंधांचे कागद गोळा करण्यात आले.

दुसरा पदबंध - शिक्षिका विद्यार्थ्यांशी नियोजित विषयाचे संदर्भात 'प्रत्यक्ष उपमा' ह्या रूपकात्मक कृतीचे संदर्भात चर्चा करत. विद्यार्थ्यांच्या प्रतिसादातील मुद्यांचे फलक लेखन करीत. विद्यार्थ्यांचा प्रतिसाद व सहभाग अधिकाधिक घेण्यात येई.

तिसरा पदबंध - शिक्षिका नियोजित विषयाचे संदर्भात 'वैयक्तिक उपमा' ह्या रूपकात्मक कृतीचे संदर्भात चर्चा घडवून आणत. फलक लेखन करत.

चौथा पदबंध - फलक लेखनातील प्राप्त झालेल्या शब्दांचे सहाय्याने विद्यार्थ्यांकडून अधिकाधिक 'संवृत द्वंदे' तयार करून घेत, विद्यार्थ्यांची तर्कशक्ती व स्वैर विचार भ्रमणास उत्तेजन दिले जाई.

पाचवा पदबंध - विद्यार्थ्यांनी तयार केलेल्या संवृत द्वंदांचे मूळ विषयाचे संदर्भात

उपयोजन करून घेतले जाई.

सहावा पदबंध - शिक्षिका विद्यार्थ्यांना पुनः वेगळे, स्वतंत्र कागद पुरवत ह्याआधी सुरवातीपासून पाठात केलेल्या कृतींचा आढावा घेतला जाई व नंतर नियोजित विषयावर पुनः एकदा निबंध लेखन करून घेण्यात येई. विद्यार्थ्यांनी लिहिलेल्या २/३ निबंधांचे वर्गात प्रकटवाचन घेण्यात येत असे. त्यावर चर्चा घडवून आणली जाई. नंतर पाठांचे कागद गोळा करण्यात येत. संशोधिकेने नियोजित विषयावर ह्या पद्धती प्रमाणे तीन पाठ घेतले.

#### (४) उत्तर पाठ

संशोधनाच्या नियोजित कार्यवाहीनुसार चाचणी घेण्यात आली. चाचणी निबंध लेखनाचे स्वरूपात घेण्यात आली. निबंधाचा विषय 'सूर्यास्त' असा नियोजित करण्यात आला होता. त्याला ३० मिनिटे वेळ देण्यात आला होता.

#### प्रायोगिक गटांच्या सराव पाठांची वैशिष्ट्ये

- (१) प्रत्येक पाठाचा कालावधी सलग ६० मिनिटे होता.
- (२) प्रत्येक पाठाचे ध्वनिमुद्रण करण्यात आले.
- (३) सरावपाठांपैकी एका पाठाचे ध्वनिचित्रीकरण करण्यात आले.

#### नियंत्रित गटांची प्रत्यक्ष कार्यवाही

##### (१) पूर्वपाठ निबंध लेखन

नियंत्रित गटाची प्रथम पूर्वचाचणी घेण्यात आली. ही चाचणी निबंध लेखनाचे स्वरूपात घेण्यात आली. विद्यार्थ्यांशी नियोजित शिक्षिकेने कोणतीही चर्चा न करता निबंध लेखन करवून घेतले. ह्या गटासही शिकके असलेले आखीव कागद विद्यार्थ्यांना पुरवण्यात आले. निबंध लेखनास ३० मिनिटे (प्रायोगिक गटाइतकाच) वेळ देण्यात आला.

##### (२) उद्बोधन पाठ

पारंपारिक पद्धतीच्या दृढिकरणासाठी निबंध-लेखन प्रत्यक्ष कार्यवाहीच्या दुसऱ्या

टप्प्यात, नियोजित शिक्षिकेने २ तासिका (प्रत्येकी ३० मिनिटांच्या) पारंपारिक पद्धतीने निबंध-लेखन कशारीतीने करावयाचे ह्या संदर्भात गटांना उद्बोधन केले. त्याचे ध्वनिमुद्रणही करण्यात आले.

नियंत्रित गटांकडून, उद्बोधनात केलेल्या मुद्यांचे दृढीकरण घडून यावे म्हणून, त्या गटातील विद्यार्थ्यांकडून दोन निबंध लिहून घेण्यात आले.

प्रत्येक निबंध लेखनास ६० मिनिटे वेळ देण्यात आला. पहिल्या ३० मिनिटांच्या तासिकेत, मार्गदर्शक शिक्षिका नियोजित विषयाचे संदर्भात विद्यार्थ्यांशी चर्चा करत असत व नंतरच्या ३० मिनिटांच्या तासिकेत विद्यार्थी नियोजित विषयावर निबंध लेखन करीत असत. निबंध लेखनासाठी १) आगगाडी २) शाळा असे विषय निश्चित करण्यात आले होते.

### (३) सराव पाठ

नियंत्रित गटांकडूनही, प्रायोगिक गटांना दिलेल्या विषयांवरच निबंध लेखन करून घेण्यात आले. निबंधाचे विषय (अ) बाग, (आ) ढग, (इ) पुस्तक, असे होते.

निबंध लेखन करून घेण्यासाठी प्रत्येक विद्यार्थ्यांस, प्रत्येक निबंधासाठी स्वतंत्र कागद पुरवण्यात आले होते. कागदांवर शिक्के मारून पुरवले जात असत.

प्रत्येक सराव पाठास ६० मिनिटे वेळ देण्यात आला होता. सुरवातीच्या ३० मिनिटात मार्गदर्शक शिक्षिका नियोजित विषयावर विद्यार्थ्यांशी चर्चा करत असत व नंतरच्या ३० मिनिटात विद्यार्थी त्या मुद्यांनुसार निबंध-लेखन करत असत. निबंध लेखन करून घेण्यासाठी हर्बार्टच्या पंचपदीचे उपयोजन करण्याचे निश्चित केले होते. त्याप्रमाणे पाठ टाचणे काढण्यात आली. (परिशिष्ट क्र. पारंपारिक पद्धतीनुसार पाठ टाचण नमुना) (पाहा परिशिष्ट क्र. ४.२७)

### (४) उत्तर चाचणी

उत्तर चाचणीत, विद्यार्थ्यांशी कोणतीही पूर्वचर्चा नकरता, मार्गदर्शक शिक्षिकेने त्यांच्याकडून 'सूर्यास्त' ह्या विषयावर निबंध-लेखन करवून घेण्याचे निश्चित केले होते.

उत्तर चाचणीस ३० मिनिटे वेळ देण्यात आला होता.

प्रयोग पूर्ण झाल्यानंतर संशोधिकेने जी सामग्री प्राप्त केली, ती सारणी क्रमांक (४.५) मध्ये दिलेली आहे.

सारणी क्रमांक : ४.४

अभिनव विद्यालय संशोधनाच्या कार्यवाहीतील प्रायोगिक गटाच्या चाचण्या व पाठ-संख्या

प्रायोगिक गट		
चाचणी/निबंध संख्या	विद्यार्थी संख्या	एकूण चाचणी/निबंध संख्या
पूर्वपाठ १	३१	३१ निबंध
वस्तुनिष्ठ चाचण्या ३	३१	९३
सराव पाठ ३		
प्रत्येक सराव पाठात २ निबंध = ६ निबंध	३१	१८६ निबंध
उत्तर पाठ १	३१	३१ निबंध
एकूण चाचणी संख्या ९३ एकूण निबंध संख्या २४८ ————— ३४१		

सारणी क्रमांक : ४.५

अभिनव विद्यालय नियंत्रित गट, संशोधनाच्या कार्यवाहीतील चाचणीसंख्या व निबंध संख्या

चाचणी / निबंध	विद्यार्थी संख्या	एकूण (चाचणी निबंध)
निबंध १, पूर्वपाठ	२९	२९
दृढिकरणासाठी निबंध २	२९	५८
सराव पाठ ३	२९	८७
उत्तरपाठ १ निबंध	२९	२९
		२०३ निबंध

सारणी क्रमांक : ४.६

अभिनव विद्यालय, प्रायोगिक व नियंत्रित गटाच्या एकूण चाचण्या व पाठसंख्या

	प्रायोगिक गट	नियंत्रित गट	एकूण चाचण्या	एकूण निबंध
चाचण्या	९३	--	९३	--
निबंध	२४८	२०३	--	४५१

ह्या सामग्रीचे योग्य ती सांख्यिकीय तंत्रे वापरून विश्लेषण केले ते पुढील प्रकरणात दिलेले आहे.

सारणी क्रमांक : ४.७

शाळा क्रमांक १२८, पुणे महानगरपालिका संशोधनाच्या कार्यवाहीत प्रायोगिक गटाच्या घेतलेल्या चाचण्या व पाठसंख्या

प्रायोगिक गट		
चाचणी/निबंध संख्या	विद्यार्थी संख्या	एकूण चाचणी/निबंध संख्या
वसुनिष्ठ चाचण्या ३	२४	७२
पूर्वपाठ १	२४	२४
प्रत्येक सराव पाठात २ निबंध असे ३ सराव पाठ = ६ निबंध	२४	१४४
उत्तरपाठ - १	२४	२४
एकूण चाचणी संख्या ७२		
एकूण निबंध संख्या १९२		
एकूण २६४		

सारणी क्रमांक : ४.८

शाळा क्रमांक १२८, पुणे महानगरपालिका संशोधनाच्या कार्यवाहीत नियंत्रित गटाच्या घेतलेल्या

चाचण्या व पाठसंख्या

नियंत्रित गट		
चाचणी/निबंध संख्या	विद्यार्थी संख्या	एकूण चाचणी/निबंध संख्या
पूर्वपाठ - १	२३	२३
दृढीकरणासाठी निबंध २	२३	४६
सरावपाठ ३	२३	६९
उत्तरपाठ १	२३	२३
		१६१

सारणी क्रमांक : ४.९

पुणे महानगरपालिका शाळा क्रमांक १२८ प्रायोगिक व नियंत्रित गटांच्या  
गुणा चाचण्या व निबंध

	प्रायोगिक गट	नियंत्रित गट	एकूण चाचण्या	एकूण निबंध
चाचण्या	७२	--	७२	--
निबंध	२६४	१६१	--	४२५

४.८ समारोप

प्रायोगिक संशोधन पद्धतीत 'संशोधनाची कार्यपद्धती' ह्यास महत्त्वपूर्ण स्थान असते. त्यादृष्टीने प्रत्यक्ष प्रयोगाची आखणी, पूर्व नियोजन, आवश्यक साधनांची निर्मिती व प्रत्यक्ष कार्यवाही व प्राप्त झालेल्या सामग्रीचे 'सांख्यिकीय' पद्धतीद्वारा मूल्यमापन करण्यात आले. प्रस्तुत प्रकरणात विवरण केलेला कार्यक्रम नियोजित व कृतिशील होता.

