प्रकरण - 3

संशोधनाची कार्यपद्धती

प्रकरण - 3

संशोधनाची कार्यपद्धती

3.1 प्रास्ताविक :-

मनुष्याला कोणतेही कार्य सुरू करण्यापूर्वी त्या कार्याचा अभिकल्प तयार करणे आवश्यक असते. त्यामुळे जे कार्य करावयाचे आहे त्यात सुसूत्रता येते. त्याप्रमाणेच संशोधन प्रकल्प हाती घेण्यापूर्वी प्रकल्पाची रूपरेषा निश्चित करणे आवश्यक असते. या रूपरेषेच्या आधारे प्रकल्प सुरळीतपणे राबविणे शक्य होते. यासाठी जी संशोधनपूर्व योजना तयार केली जाते त्या योजनेस संशोधन अभिकल्प म्हणतात.

संशोधन अभिकल्प तयार करणे ही संशोधनातील महत्त्वपूर्ण पायरी आहे. संशोधन कोणत्या चाकोरीतून केले पाहिजे याची पूर्वकल्पना संशोधन अभिकल्पामुळे येते. म्हणून संशोधन अभिकल्प तयार करणे ही संशोधनाची अत्यंत महत्त्वाची पायरी असते.

रसेल ॲक ऑफ यांच्यामते, 'ज्या बाबी प्रत्यक्षात उतरावयाच्या असतात त्यासंबंधी निर्णय घेण्याची प्रक्रिया म्हणजेच संशोधन अभिकल्प होय.'

संशोधकाला संशोधन करण्यापूर्वी समस्यांचे स्वरूप निश्चित करावे लागते. तसेच संशोधनासाठी कोणती पद्धत वापरावयाची, नमुना निवड कशी करावयाची, संशोधनाची साधने कोणती वापरावीत, साधनांची निर्मिती कशी करावी या सर्व गोष्टींचा विचारकरणे आवश्यक असते. संशोधन अभिकल्पामुळे या गोष्टींचे मार्गदर्शन संशोधकाला मिळते. म्हणून संशोधनामध्ये संशोधन अभिकल्प महत्त्वाचा असतो.

3.2 संशोधन पद्धती :-

शैक्षणिक संशोधन हे वैज्ञानिक पद्धतीने केले जाते. तथापि संशोधन पद्धती समस्यांच्या स्वरूपावर अवलंबून असते. माहिती गोळा करण्यासाठी कोणती साधने कोणता नमुना निवडावयाचा हे संशोधन पद्धतीवर अवलंबून असते. संशोधनाच्या स्वरूपावरून संशोधनाचे तीन प्रकार पडतात.

1) ऐतिहासिक संशोधन

2) वर्णनात्मक संशोधन

3) प्रायोगिक संशोधन

KHARDEKAR LIBRARY

1) ऐतिहासिक संशोधन :-

भूतकालीन घटनांचे वर्णन आणि पृथ:करण करण्याकरिता शास्त्रीय पद्धतीचे उपयोजन म्हणजेच ऐतिहासिक संशोधन होय. ऐतिहासिक संशोधनात भूतकालीन घटनांचे यथार्थ दर्शन आणि विश्लेषण करण्याकरिता शास्त्रीय पद्धतीचा अवलंब केला जातो.

2) वर्णनात्मक संशोधन :-

वर्तमानकाळाशी संबंधित असलेल्या समस्यांचा शास्त्रीय पद्धतीने केलेला अभ्यास म्हणजेच वर्णनात्मक संशोधन होय. वर्तमान परिस्थितीसंबंधीच्या समस्यांची उत्तरे शोधण्यास जी पद्धती वापरतात तिला वर्णनात्मक संशोधन असे म्हणतात.

3) प्रायोगिक संशोधन :-

कार्यकारण संबंध दर्शविणाऱ्या या गृहीतकांचे खरेखुरे परीक्षण करण्याची एकमेव संशोधन पद्धती म्हणजे प्रायोगिक संशोधन होय. एखादी घटना अथवा लक्षण दुसऱ्या एखाद्या घटनेसाठी जबाबदार आहेत हे व्यक्त करणारे विधान म्हणजे कार्यकारण संबंध दर्शवणारे गृहीतक होय.

3.3 प्रस्तुत संशोधनासाठीची उपयुक्त पद्धती :-

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाला पारंपारिक व उद्गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारा भूगोलाचे अध्यापन केले असता विद्यार्थ्यांच्या संपादनावर होणारा परिणाम अभ्यासावयाचा असल्यामुळे संशोधकाने प्रायेागिक संशोधन पद्धतीचा वापर केला आहे.

प्रायोगिक पद्धतीत ही एक वैज्ञानिक पद्धती असून प्रयोग हे तिचे वैशिष्ट्य आहे. प्रयोगामध्ये इतर सर्व घटकांना नियंत्रित करून एका घटकाच्या उपयोगाने कोणता बदल घडून येतो हे पाहण्याकरिता केलेला प्रयोग हे प्रायोगिक पद्धतीचे वैशिष्ट्य आहे.

3.3.1 प्रायोगिक अभिकल्प :-

प्रायोगिक संशोधन पद्धती प्रत्यक्ष राबविण्यापूर्वी त्याची एक पद्धतशीर योजना बनवावी लागते. त्यात स्वतंत्र चल परतंत्र चल समाविष्ट केले जाणारे गट त्यांच्या निवडीची पद्धत चाचण्या इत्यादी तपशिलाचा विचार करून प्रयोगाचा आराखडा बनवावा लागतो. यालाच प्रायोगिक अभिकल्प म्हणतात.

प्रायोगिक अभिकल्पाचे प्रकार :

1) कार्यात्मक अभिकल्प

2) घटकात्मक अभिकल्प

प्रायोगिक अभिकल्प

कार्यात्मक अभिकल्प

1) एकल गट अभिकल्प
2) समान गट अभिकल्प
3) आवर्तन गट अभिकल्प
4) बहुगट अभिकल्प

घटकात्मक अभिकल्प

1) K x L घटकात्मक अभिकल्प
   - i) 2 × 2 घटकात्मक अभिकल्प
   - ii) 3 × 3 घटकात्मक अभिकल्प
   - iii) 3 × 2 घटकात्मक अभिकल्प
   - iv) लॅटिन चौरस अभिकल्प
2) K x L x M घटकात्मक अभिकल्प

1. कार्यात्मक अभिकल्प :-

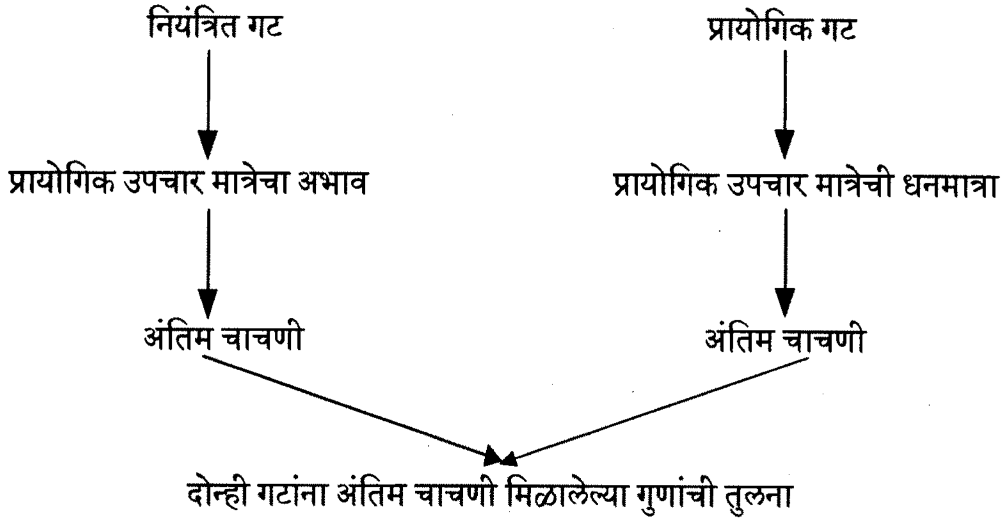
या अभिकल्पामध्ये स्वाश्रयी चल एक असते व ते प्रयोगकर्त्याच्या स्वाधीन असते. स्वाश्रयी चलाचा आश्रयी चलावर होणारा परिणाम लक्षात घेऊन कार्यकारणभाव स्पष्ट केला जातो.

2. घटकात्मक अभिकल्प :-

या अभिकल्पात स्वाश्रयी व आश्रयी चलांची संख्या दोन किंवा दोनपेक्षा अधिक असते व प्रयोगकर्त्यांचे त्यावर नियंत्रण नसते.

3.4 प्रस्तुत संशोधनासाठी उपयुक्त प्रायोगिक अभिकल्प :-

प्रस्तुत संशोधनासाठी समान गट यादृच्छिक निवड दोन गट उत्तर चाचणी अभिकल्पाची निवड केलेली आहे. या अभिकल्पात समान पात्रतेचे दोन गट यादृच्छिकीकरणाद्वारे निवडले जातात. नंतर यादृच्छिकीकरणाद्वारे प्रायोगिक व नियंत्रित गट निश्चित केले जातात. नियंत्रित गटाला उपचार मात्रेपासून दूर ठेऊन प्रायोगिक गटाला उपचार मात्रा दिली जाते. शेवटी दोनही गटांना एक उत्तर चाचणी देऊन त्यावरून उपचार मात्रांची परिणामकारकता तपासली जाते.



3.4.1 अभिकल्पाची योजना :-

प्रस्तुत संशोधनामध्ये इ. 6 वी तील 60 विद्यार्थ्यांना इ. 5 वी च्या वार्षिक परीक्षेमध्ये भूगोल विषयात मिळालेले गुण उतरत्या क्रमाने मांडण्यात आले. त्यानंतर त्या प्रत्येक गुणवत्ता 1 2 3 4. . . असे क्रमांक देण्यात आले. सम अनु. क्रमांक असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे गुण एका गटात व विषम अनु. क्रमांक असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे गुण दुसऱ्या गटात असे विभागून दोन गट तयार करण्यात आले. त्यानंतर दोन्ही गटातील गुणांचे मध्यमान काढून दोन्ही गट समतुल्य असल्याची खात्री करण्यात आली. त्यानंतर लॉटरी पद्धतीने नियंत्रित व प्रायोगिक गट निश्चित करण्यात आले.

नियंत्रित गटाला पारंपारिक पद्धतीने निवडक घटकांचे अध्यापन करून त्यावर उत्तर चाचणी घेण्यात आली. तसेच प्रायोगिक गटाला उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारे अध्यापन करून उत्तर चाचणी घेण्यात आली. शेवटी दोन्ही गटांना उत्तर चाचणीत मिळालेल्या गुणांची तुलना करून फरकाची सार्थकता तपासण्यात आली. अशा प्रकारे प्रस्तुत संशोधनासाठी समान गट अभिकल्पाची निवड करण्यात आली.

3.5 संशोधनाची पूर्वतयारी :-

प्रस्तुत संशोधनामध्ये सर्वप्रथम संशोधकाने माध्यमिक शाळेमध्ये भूगोल विषयाच्या अध्यापनासाठी विविध प्रतिमानांचा वापर केला जातो का ? हे जाणून घेण्यासाठी तसेच उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारे इ. 6 वी च्या भूगोल पाठ्यपुस्तकातील अध्यापन करता येणाऱ्या घटकांची नावे जाणून घेण्यासाठी माध्यमिक शाळेतील भूगोल विषयाचे अध्यापन करणारे 12 तज्ज्ञ शिक्षकांकडून प्रश्नावली भरून घेतली.

सदर प्रश्नावलीमध्ये भूगोल विषय शिक्षकांना एकूण 5 बहुपर्यायी प्रश्न विचारण्यात आले. प्रश्नावलीतील प्रश्नांना दिलेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण शेकडेवारी या संख्याशास्त्रीय तंत्राद्वारे करण्यात आले आहे.

प्रश्न 1 - शाळेमध्ये भूगोल विषयाचे अध्यापन करताना प्रतिमानांचा वापर करता का ?

कोष्टक क्र. 3.1

भूगोल विषयाचे अध्यापन करताना प्रतिमानांचा वापर करण्याबाबत मिळालेला प्रतिसाद

प्रतिसाद	प्रतिसाद संख्या	टक्के वारी
होय	2	16.66
नाही	10	83.34
एकूण	12	100.00

अर्थनिर्वचन :- वरील कोष्टकावरून असे दिसून येते की 16.66 टक्के शिक्षकांच्या मते भूगोल विषयाचे अध्यापन करताना अध्यापनांच्या प्रतिमानांचा वापर केला जातो तर 83.34 टक्के शिक्षकांच्या मते भूगोल विषयाचे अध्यापन करताना अध्यापनांच्या प्रतिमानांचा वापर केला जात नाही.

प्रश्न 2 - अध्यापनांच्या प्रतिमानांचा वापर करीत असल्यास कोणती प्रतिमाने वापरता ?

कोष्टक क्र. 3.2

अध्यापनांच्या प्रतिमानांचा वापर करीत असल्यास कोणती प्रतिमाने वापरता याबाबत मिळालेला प्रतिसाद

प्रतिसाद	प्रतिसाद संख्या	टक्के वारी
संकल्पना प्राप्ती प्रतिमान	2	16.66
अग्रत संघटक प्रतिमान	2	16.66
न्यायतत्त्व शास्त्रीय पृच्छा प्रतिमान	0	0
उद्गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमान	2	16.66

अर्थनिर्वचन :- वरील कोष्टकावरून असे दिसून येते की 16.66 टक्के शिक्षकांच्या मते भूगोल विषयाचे अध्यापन करताना संकल्पना प्राप्ती प्रतिमान व उद्गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमान या अध्यापनांच्या प्रतिमानांचा वापर केला जातो.

प्रश्न 3 - अध्यापनांच्या प्रतिमानांचा वापर करीत नसल्यास आपल्या मते कोणती कारणे आहेत ?

कोष्टक क्र. 3.3

अध्यापनांच्या प्रतिमानांचा वापर करीत नसल्यास आपल्या मते कोणती कारणे आहेत याबाबत मिळालेला प्रतिसाद

प्रतिसाद	प्रतिसाद संख्या	टक्केवारी
शिक्षक प्रशिक्षणात प्रतिमानासंबंधी माहिती मिळाली नाही.	6	50.00
शिक्षक प्रशिक्षणात प्रतिमानांचे आकलन झाले नाही.	2	16.16
प्रतिमानाद्वारे अध्यापन केल्यास अभ्यासक्रम वेळेत पूर्ण होत नाही.	0	0

अर्थनिर्वचन :- वरील कोष्टकावरून असे दिसून येते की 50 टक्के शिक्षकांच्या मते शिक्षक प्रशिक्षणात प्रतिमानासंबंधी माहिती मिळाली नाही. तसेच 16.66 टक्के शिक्षकांच्या मते शिक्षक प्रशिक्षणात प्रतिमानांचे आकलन व्यवस्थित झाले नाही.

प्रश्न 4 - उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारे इ. 6 वी तील भूगोल विषयातील शिकविता येणारे घटक कोणते आहेत ?

कोष्टक क्र. 3.4

उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारे इ. 6 वी तील भूगोल विषयातील शिकविता येणारे घटक

घटक	प्रतिसाद संख्या	टक्केवारी
सूर्यमाला, पृथ्वीची गती व त्याचे परिणाम ऋतूनिर्मिती	-	-
स्थानिक वेळ आणि आंतरराष्ट्रीय वाररेखा	-	-
नकाशा प्रमाण आणि क्षेत्र भेट	2	16.66
हवेचे तापमान, वायुदाब, वारे, पर्जन्य	1	8.33
जीवावरण - सजीवांचे वर्गीकरण वने	2	16.66
नैसर्गिक प्रदेश	-	-
जगाची तोंडओळख	-	-
आशिया प्राकृतिक, आशिया साधनसंपत्ती	-	-
इस्त्राईल सौदी अरेबिया	-	-
मलेशिया, जपान, श्रीलंका (व्यवसाय)	2	16.66

अर्थनिर्वचन :- वरील कोष्टकावरून असे दिसून येते की, नकाशाप्रमाण, जीवावरण व मलेशिया, जपान, श्रीलंका या घटकातील उपघटकाचे उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारे अध्यापन करता येते. या घटकांना 16.66 टक्के शिक्षकांनी प्रतिसाद दिला आहे. तसेच हवेचे तापमान, वायुदाब, वारे व पर्जन्य या घटकाचे उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारे अध्यापन करता येते असे 8.33 टक्के शिक्षकांचे मत आहे.

प्रश्न 5 - शाळेमध्ये अध्यापन करताना प्रतिमानांचा वापर करण्यासाठी कोणते उपाय सुचवाल ?

कोष्टक क्र. 3.5

शाळेमध्ये अध्यापन करताना प्रतिमानांचा वापर करण्यासाठी कोणते उपाय सुचवाल याबाबत मिळालेला प्रतिसाद

प्रतिसाद	प्रतिसाद संख्या	टक्के वारी
शिक्षक प्रशिक्षणात प्रतिमानांचा समावेश करावा.	12	100
सेवांतर्गत प्रशिक्षणात प्रतिमानांच्या वापरासंबंधी माहिती द्यावी	12	100
प्रतिमानांच्या माहितीसाठी कार्यशाळेचे आयोजन करण्यात यावे	12	100

अर्थनिर्वचन :- वरील कोष्टकावरून असे दिसून येते की 100 टक्के शिक्षकांच्या मते शिक्षक प्रशिक्षणात प्रतिमानांचा समावेश करावा सेवांतर्गत प्रशिक्षणात प्रतिमानांच्या वापरासंबंधी माहिती द्यावी आणि प्रतिमानांच्या माहितीसाठी कार्यशाळेचे आयोजन करण्यात यावे.

अशाप्रकारे शिक्षकांच्या प्रतिसादावरून असा निष्कर्ष निघतो की शाळेमध्ये भूगोल विषयाचे अध्यापन करताना प्रतिमानांचा वापर कमी प्रमाणात करण्यात येतो. तसेच उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानाद्वारे इ. 6 वी तील खालील घटकांचे अध्यापन करता येते.

घटक 1 - जीवावरण

घटक 2 - नकाशा प्रमाण

घटक 3 - वने

घटक 4 - व्यवसाय

3.5.1 उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानांसाठी पाठ टाचण निर्मिती :-

कोणत्याही घटकाचे प्रत्यक्ष अध्यापन करण्यापूर्वी पाठ टाचण तयार करणे गरजेचे असते. त्याशिवाय शिक्षकाला संभाव्य चुका लक्षात येत नाहीत. संशोधकाने सुरूवातीला इ. 6 वी च्या भूगोल विषयाच्या पाठ्यक्रमातून माध्यमिक शिक्षकांना दिलेल्या प्रश्नावलीच्या सहाय्याने चार घटकांची निवड केली. प्रायोगिक गटासाठी अध्यापन करताना उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानांसाठी पाठ टाचण व नियंत्रित गटासाठी पारंपारिक पद्धतीने अध्यापन करताना आवश्यक असणारी पाठ टाचणे तज्ज्ञ मार्गदर्शकाच्या मार्गदर्शनाखाली तयार केली.

3.5.2 वेळेचे नियोजन :-

प्रायोगिक गट व नियंत्रित गट या दोन्हीही गटांना अध्यापनासाठी लागणाऱ्या कालावधीचा विचार केला. त्यानुसार चार घटकांसाठी आठ तासिकांचे नियोजन करण्यात आले. प्रत्यक्ष अध्यापनासाठी 45 मिनिटे वेळ देण्यात आला. तसेच प्रत्येक घटकाच्या मूल्यमापनासाठी विद्यार्थ्यांना चाचणी सोडविण्यासाठी 30 मिनिटे वेळ देण्यात आला.

3.6 नमुना निवड :-

संशोधनात माहिती एकत्र करण्यासाठी संपूर्ण जनसंख्येचा समावेश करणे आवश्यक असते. विस्तृत जनसंख्येचा अभ्यास करताना वेळ बराच लागतो. शिवाय खर्चही भरपूर येतो. अशावेळी संपूर्ण जनसंख्येचे प्रतिनिधित्व करू शकेल अशा एका यादृच्छिक न्यादर्शनि निवडलेल्या लहान गटाचा अभ्यास करून त्यावरून संपूर्ण जनसंख्येचे पूर्वानुमान करणे इष्ट ठरते. या निवडलेल्या लहान गटाला न्यादर्श किंवा नमुना निवड असे म्हणतात.

बोगार्ड्स यांच्यामते नमुना निवड म्हणजे, 'पूर्वनियोजित योजनेनुसार मोठ्या गटातून ठराविक टक्केवारी निवडणे होय.'

नमुना निवडीच्या पद्धती :- 1) संभाव्यता पद्धती.

2) असंभाव्यता पद्धती

1) संभाव्यता पद्धती :-

जनसंख्येतून न्यादर्शाचे घटक निवडताना ते निवडले जाण्याची निश्चित संभाव्यता ज्या पद्धतीत सांगता येते त्या पद्धतीला संभाव्यता पद्धत म्हणतात. संभाव्यता पद्धतीमध्ये निवडलेला नमुना हा

प्रातिनिधिक स्वरूपाचा असतो. त्यामुळे निघणारे निष्कर्ष संपूर्ण जनसंख्येला लागू पडतात. संभाव्यता पद्धतीमध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश होतो.

1. सुगम यादृच्छिक न्यादर्श
2. स्तरीय यादृच्छिक न्यादर्श
3. नियमबद्ध न्यादर्श
4. गुच्छ न्यादर्श
5. बहुस्तरीय न्यादर्श

2) असंभाव्यता पद्धती :-

असंभाव्यता पद्धतीमध्ये संशोधक स्वत: सोयीस्कर वाटणारा नमुना निवडतो. संशोधक योग्य प्रतिनिधित्व करणारा नमुना स्वत:च्या ज्ञानाने व अनुभवावने निवडू शकतो. असंभाव्यता पद्धतीमध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश होतो.

1. प्रासंगिक किंवा सहजप्राप्त नमुना निवड पद्धती.
2. निर्देष्टांश नमुना निवड पद्धती.
3. सहेतूक नमुना निवड पद्धती.

3.6.1 प्रस्तुत संशोधनासाठी नमुना निवड पद्धती :-

प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने सहजप्राप्त नमुना निवड पद्धतीचा वापर केला आहे. पहिल्या टप्प्यात संशोधकाने असंभाव्यता पद्धतीनुसार सातारा या शहरातील सहज प्राप्त होणारी जिजामाता प्रॅक्टिसिंग स्कूल या शाळेची निवड केली. दुसऱ्या टप्प्यात संशोधकाने संभाव्यता पद्धतीच्या सुगम यादृच्छिक पद्धतीने जिजामाता प्रॅक्टिसिंग स्कूल या शाळेतील इ. 6 वी च्या 60 विद्यार्थ्यांची निवड केली.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये प्रायोगिक पद्धतीचा वापर केला असल्याने दोन समान गटांची आवश्यकता होती. त्यासाठी संशोधकाने इ. 6 वी च्या 60 विद्यार्थ्यांची इ. 5 वी मधील भूगोल विषयात वार्षिक परीक्षेत मिळालेल्या गुणांच्या आधारे दोन गटात विभाजन करून त्यांच्या गुणांचे मध्यमान काढले. सदर गटांचे मध्यमान 23, 20 व 23, 53 आले. यावरून हे दोन गट समतुल्य आहेत असा निष्कर्ष काढण्यात आला.

3.7 संशोधनाची साधने :-

संशोधनात अंतिम निष्कर्ष काढण्यासाठी विविध प्रकारची माहिती संकलित करावी लागते. ही माहिती संख्यात्मक व गुणात्मक स्वरूपाची असू शकते. त्या माहितीला संशोधनाची आधारसामग्री असे म्हणतात. ही आधार सामग्री विश्वासार्ह व वैध असावी लागते. त्या माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करून संशोधनाचे निष्कर्ष मांडता येतात. माहिती संकलित करण्यासाठी विविध तंत्रे व पद्धती वापरल्या जातात. त्यांना संशोधनाची साधने म्हणतात.

संशोधकाला संशोधनासंदर्भात विविध माहिती गोळा करावी लागते. त्यासाठी संशोधकाला आपल्या संशोधनाला अनुसरून योग्य अशा साधनांची निवड करावी लागते. ही संशोधनाची साधने पुढीलप्रमाणे आहेत -

1. निरीक्षण पद्धत
2. मुलाखत
3. प्रश्नावली
4. पडताळा सूची
5. पदनिश्चयन श्रेणी
6. प्रावीण्य कसोटी चाचणी
7. मानसशास्त्रीय कसोट्या
8. शेड्युल

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने पारंपारिक पद्धती व उद्‌गमन विचार प्रक्रिया प्रतिमानांद्वारे अध्यापन केल्यानंतर भूगोल विषयातील विद्यार्थ्यांचे संपादनाचे मापन करण्यासाठी शिक्षक निर्मित संपादन चाचणीचा वापर केला.

शिक्षक निर्मित संपादन चाचणी :-

एखादी विशिष्ट कृती व्यक्तीने संपादन केली की नाही याचा पडताळा पाहण्यासाठी ही चाचणी विकसित केली जाते. संपादन चाचणी ही प्रशिक्षणाचा किंवा अध्यापनाचा परिणाम तपासण्यासाठी दिली जाते. चाचणीत विचारलेले प्रश्न हे ठराविक घटकांवर आधारित असतात. विषयातील तयारी अजमाविणे, त्यातील त्रुटी शोधून काढणे हे संपादन चाचणीद्वारा शक्य होते. संपादन चाचणी ही प्रमाणित किंवा अप्रमाणित अशा दोन्ही प्रकारची असू शकते.

संपादन चाचणीची निर्मिती :-

संशोधकाने प्रथम संपादन चाचणी तयार करण्यासाठी इ. 6 वी च्या पाठ्यपुस्तकातील जीवावरण, नकाशाप्रमाण, वने व व्यवसाय या घटकांची निवड केली. या प्रत्येक घटकांवर आधारित 15 गुणांची संविधान तक्त्याच्या आधारे संपादन चाचणी तयार केली. ही चाचणी तयार करताना ज्ञान, आकलन व उपयोजन या उद्दिष्टांचा विचार केला आहे. सदर चाचणी तयार करून ती भूगोल विषयातील तज्ज्ञ शिक्षकांकडून तपासून घेतली. ही चाचणी प्रायोगिक व नियंत्रित गटांना सोडविण्यास देण्यात आली. त्यासाठी 30 मिनिटे वेळ देण्यात आला. विद्यार्थ्यांनी चाचणी सोडविल्यानंतर ती तपासून विद्यार्थ्यांना गुण देण्यात आले. चाचणीचा संविधान तक्ता व विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांची यादी परिशिष्टात जोडली आहे.

3.8 माहितीचे संकलन, विश्लेषण व अर्थनिर्वचन :-

प्रस्तुत संशोधनासाठी सातारा शहरातील जिजामाता प्रॅक्टिसिंग स्कूल या शाळेतील इ. 6 वी तील विद्यार्थ्यांच्या प्रायोगिक व नियंत्रित गटाला दिलेल्या शिक्षकनिर्मित संपादन चाचणीद्वारे माहिती संकलित करण्यात आली. संकलित माहितीचे वर्णनात्मक विश्लेषण करण्यासाठी पुढील संख्याशास्त्रीय तंत्राचा वापर करण्यात आला.

अ) केंद्रीय प्रवृत्तीची परिमाणे -

1) मध्यमान 2) मध्यगा 3) बहुलक

ब) विचलनशीलतेची परिमाणे -

1) प्रमाण विचलन 2) विषमितता 3) शिखरदोष

क) आलेख

संकलित केलेल्या माहितीचे अनुमानात्मक विश्लेषण करण्यासाठी किंवा परिकल्पनेच्या परीक्षणासाठी 'टी' परीक्षिकेचा वापर करण्यात आला.

16816

'टी' परीक्षिका सूत्र :-

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}}$$

याठिकाणी

M_1 = पहिल्या गटाचे प्रतिदर्शाचे मध्यमान

M_2 = दुसऱ्या गटाचे प्रतिदर्शाचे मध्यमान

SD1 = पहिल्या गटाचे प्रमाण विचलन

SD2 = दुसऱ्या गटाचे प्रमाण विचलन

N1 = पहिल्या गटातील एकूण संख्या

N2 = दुसऱ्या गटातील एकूण संख्या

----x----