

संशोधनासाठी माहिती गोळा करण्यापूर्वी संशोधकाने संशोधन समस्या व विषय चांगल्या प्रकारे समजून घेतला पाहिजे. संशोधन विषयातील गुंतागुंत सोडविण्यासाठी त्याविषयी माहिती गोळा करणे आवश्यक आहे. ही माहिती जमा करण्यासाठी विविध साधनांचा वापर केला जातो. माहिती अधिक अचूक मिळण्यासाठी या साधनांच्या गुण-दोषांची जाणीव संशोधकाला असणे आवश्यक आहे. संशोधनामध्ये माहिती गोळा करण्यासाठी खालील साधनांचा वापर केला जातो.

### माहिती संकलनाची साधने व तंत्रे

- |   |  |
|---|--|
| तंत्रे<br>↓   | साधने<br>↓   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. निरीक्षण (Observation)</li> <li>2. मुलाखत (Interview)</li> <li>3. समाजमिती (Sociometric)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. प्रश्नावली (Questionnaire)</li> <li>2. शेड्यूल (Schedule)</li> <li>3. मतावली (Opinionnaire)</li> <li>4. पडताळा सूची (Check list)</li> <li>5. पदनिश्चयन श्रेणी (Rating Scale)</li> <li>6. शोधिका (Inventionary)</li> <li>7. विविध कसोट्या (Test)</li> </ol> |

## 4.1 निरीक्षण (Observation)

निरीक्षण हे माहिती संकलनातील सतत वापरले जाणारे साधन आहे. प्रयोगातील प्रतिसादक हे विविध परिस्थितीत कोणती कृती करतात याची पाहणी करणे म्हणजे निरीक्षण होय. संशोधकाने प्रत्यक्ष घडलेल्या घटनेची नोंद केल्याने माहितीतील सत्यता कायम राहते. निरीक्षण हे अत्यंत वस्तुनिष्ठपणे, पूर्वग्रह न बाळगता होणे आवश्यक आहे. निरीक्षण करण्यासाठी संशोधकाजवळ लक्षपूर्वक ऐकण्याचे कौशल्य आणि डोळ्यांनी पाहत असलेल्या नोंदी काळजीपूर्वक करणे आवश्यक आहे.

### निरीक्षण कशाचे, कोणाकडून करायचे

1. प्रतिसादकाचे निरीक्षण करणे.
2. निरीक्षक म्हणून निरीक्षण करणे.
3. प्रथम लांबून तटस्थ वृत्तीने निरीक्षण करणे. नंतर प्रत्यक्ष संशोधनात भाग घेऊन निरीक्षण करणे आणि त्यानंतर खोलवर जाऊन एखाद्या घटनेची / प्रसंगाची मीमांसा करणे.

गुड (1966 pp. 244-245) यांच्या मते निरीक्षण करताना खालील घटक विचारात घ्यावेत.

1. निरीक्षण करण्यासाठी योग्य गट घ्यावा.
2. गटासाठी विशिष्ट परिस्थिती निर्माण करावी.
3. निरीक्षणाचा काळ, दोन निरीक्षणांतील अंतर या बाबी ठरवून घ्याव्यात.
4. निरीक्षकाची शारीरिक अवस्था व त्याचा निरीक्षणावर पडणारा प्रभाव लक्षात घ्यावा.
5. निरीक्षणातील माहितीची वारंवारिता तपासली जावी.
6. निरीक्षणाची व्याप्ती लक्षात घ्यावी.
7. निरीक्षक अनुभवी असावा.
8. निरीक्षणाचे योग्य अर्थनिर्वचन करावे

संशोधकाचे निरीक्षण हे वैध ठरण्यासाठी प्रसंगाचे किंवा वर्तनाचे वास्तववादी निरीक्षण असले पाहिजे. याबरोबर तज्ज्ञांचे मतही निरीक्षणाची वैधता तपासू शकते. निष्कर्षाशी संबंधित आणि संकल्पनात्मक वैधता ही संशोधनाच्या हेतुनसार व वर्तनामुळे आलेल्या निष्कर्षानुसार गरजेची असू शकते. उदाहरणार्थ, आक्रमक स्वभावाचा पुरावा गोळा केला असेल तर, संकल्पनात्मक वैधता ही वर्तन आणि संकल्पना यामधील संबंधाचे स्पष्टीकरण देते.

निरीक्षकाचा प्रभाव विश्वसनीयतेवर पडतो. निरीक्षकाला संशोधनासाठी जे आवश्यक आहे तेच तो निरीक्षण करतो. त्याच्या संशोधनासाठी योग्य नाही अशा पुराव्यांकडे दुर्लक्ष होण्याची शक्यता असते. निरीक्षकाची मते, भावना, दृष्टिकोन, पूर्वानुभव हे त्याच्या निरीक्षणावर परिणाम करत असतात.

### निरीक्षणाचे फायदे (Advantages of Observation)

1. ठरावीक प्रसंगात मानवी वर्तनाचा सर्वांगीण अभ्यास करताना निरीक्षण हे तंत्र वापरून माहिती गोळा करणे सोपे जाते. निरीक्षणाला जे संशोधनासाठी योग्य वाटतील असेच प्रयोज्य घेतले जाऊ शकतात.
2. प्रत्यक्ष वर्तन घडत असताना त्याचे रेकॉर्ड निरीक्षण करू शकतो. त्यामुळे निरीक्षणाचा सत्यता गुणधर्म अबाधित राहतो. निरीक्षक हा प्रशिक्षित असेल आणि वर्तनाचे योग्य प्रकारे निरीक्षण केले असेल तर विश्वसनीयता उच्च प्रतीची असते.

## 4.2 मुलाखत (Interview)

मुलाखत म्हणजे मुलाखतकार व मुलाखत देणारा समोरासमोर एखाद्या विशिष्ट विषयावर तोंडी संभाषण करत असणे. मुलाखतीचे मुख्य रूप म्हणजे प्रयोज्याकडे संबंधित विषयाची जी माहिती आहे ती काढून घेणे होय. विविध प्रश्नांच्या आधारे मुलाखतकार ही माहिती काढून घेऊ शकतो. यासाठी प्रथम मुलाखतीमध्ये प्रयोज्याकडून कोणकोणती माहिती मिळवायची आहे त्यानुसार क्रमाने एक प्रश्नावली तयार करून ठेवावी. मुलाखत घेताना तो क्रम लक्षात ठेवून त्यानुसार प्रश्न विचारावेत. मुलाखत शक्यतो ध्वनिमुद्रित करणे चांगले असते. जेणेकरून नंतरही आपण ऐकू शकतो. मुलाखत घेताना वातावरण नैसर्गिक असावे जेणेकरून वास्तव उत्तरे मिळतील.

### 4.2.1 मुलाखतीचे प्रकार (Types of Interview)

#### (1) संख्येनुसार प्रकार

- (अ) व्यक्तिगत मुलाखत : एका वेळी एकाचीच मुलाखत घेणे याला व्यक्तिगत मुलाखत म्हणतात.
- (ब) गट मुलाखत : कधी-कधी वेळ व उपलब्ध साधने कमी असतात. त्यामुळे समान आवड असणाऱ्या व्यक्तींची एकत्र मुलाखत घेतली जाते.

#### (2) अभ्यासपद्धतीनुसार प्रकार

- (अ) संरचित मुलाखत : पूर्वनियोजित प्रश्न मुलाखतीत विचारले जातात. या प्रकाराला 'बद्ध मुलाखत' असेही म्हणतात.
- (ब) असंरचित मुलाखत : यात प्रश्नांचा पूर्वनियोजित क्रम नसतो. प्रतिसादकांना मोकळेपणाने आपले विचार व्यक्त करण्याची संधी मिळते याला मुक्त मुलाखत असेही म्हणतात.

मुलाखत कशी घ्यावी यासाठी टर्नी व रॉब (Turney & Robb, 1971) यांनी खालील काही नियम सांगितले आहेत.

- (i) एकावेळी एकच प्रश्न विचारा.
- (ii) गरज असेल तरच प्रश्नाची पुनरावृत्ती करा.
- (iii) प्रतिसादकाला प्रश्न कळला आहे याची खात्री करा.

- (iv) प्रतिसादकाचे उत्तर लक्षपूर्वक ऐका
- (v) प्रतिसादकाच्या चेहऱ्यावरील भाव, शारीरिक हालचाली, तसेच आवाजातील चढ-उतार यांचे निरीक्षण करा.
- (vi) प्रतिसादकाला उत्तर देण्यासाठी पुरेसा वेळ द्या.
- (vii) उत्तर सुचविणारे प्रश्न विचारणे टाळा.
- (viii) प्रतिसादकाच्या उत्तरावर राग, आश्चर्य असे वेडेवाकडे आक्षेप घेऊ नका.
- (ix) मुलाखतकाराने मुलाखत घेताना तटस्थ वृत्ती ठेवावी.
- (x) सत्य जाणून घ्या तसेच मुलाखत वेगळ्या मुद्द्याकडे जाऊ लागली तर प्रतिसादकाला परत मूळ मुद्द्यावर आणा.
- (xi) मुलाखत शक्यतो रेकॉर्ड करा.

चांगल्या मुलाखतीमध्ये चांगल्या संभाषणाचा सूर गवसणे महत्त्वाचे आहे. काळजीपूर्वक प्रश्नांची तयारी आधीपासून केली असेल तर वैधता ही जास्त असते. त्यामुळे महत्त्वाची आणि चांगल्या प्रकारची माहिती मुलाखतीद्वारे मिळू शकते. संबंधित समस्येविषयी तज्ज्ञांचे मत जर विरुद्ध असेल तर प्रश्न निवडीसाठी जास्त मदत होते.

मुलाखतीमध्ये विश्वसनीयता म्हणजे एखादा प्रतिसाद वारंवार मिळणे.

मुलाखतीच्या शेवटी समस्या विधान वेगळ्या प्रश्नरूपात विचारून आधीच्या उत्तराची खात्री करून घेता येईल. मुलाखतीमध्ये व्यक्तीच्या भावना, कृती, दृष्टिकोन यांचा प्रत्यक्ष अनुभव घेता येतो. म्हणून माहिती संकलनाच्या साधनांमध्ये मुलाखत हे साधन जास्त प्रभावी आहे.

### मुलाखतीचे फायदे (Advantages of Interview)

1. मुलाखतकाराला प्रत्यक्ष सखोल माहिती मिळते.
2. इतर साधनांपेक्षा मुलाखतीला चांगला प्रतिसाद मिळतो.
3. मुलाखतकाराला संबंधित विषयाशी प्रतिसादकाच्या असलेल्या भावना व अभिवृत्ती कळून येतात.

## 4.3 समाजमिती तंत्र (Sociometric Technique)

व्यक्तीचे गटातील सामाजिक संबंधाचे वर्णन करणारे तंत्र म्हणजे समाजमिती तंत्र. आमचे संशोधक अप्रत्यक्षरीत्या व्यक्तीला एखाद्या व्यक्तीबरोबर वेगवेगळ्या प्रसंगात राहायला आवडेल का नाही याविषयी माहिती घेत असतात.

या तंत्रामध्ये समपातळीवरील व्यक्ती एकमेकांचे मूल्यमापन करतात. तसेच ते वैयक्तिक दृष्टिकोनातून मूल्यमापन करीत असतात. मुलांचा एकमेकांबद्दलचा दृष्टिकोन समजून घेण्यासाठी शिक्षकांना या तंत्राचा फार उपयोग होतो.

यामध्ये तीन प्रकार आहेत.

(1) **नामनिर्देशन तंत्र (The Sociogram)** : वर्गामध्ये मुलांचे गट कोणते आहेत? गटाचे नेतृत्व कोणाकडे आहे, ही माहिती मिळविण्यासाठी या तंत्राचा उपयोग केला जातो. मुलांना काम सांगितले जाते, तसेच ते काम कोणाबरोबर करायला आवडेल अशा तीन मुलांची नावे व ज्यांच्याबरोबर काम करणे आवडणार नाही अशा तीन मुलांची नावे लिहायला सांगतात. वर्गातील मुलांकडून ही माहिती गोळा केली की तिचे संकलन व पृथक्करण केले जाते.

या तंत्रामुळे नेतृत्व मान्य झालेल्या मुलांना हाताशी धरून योग्य जबाबदारी त्यांच्यावर टाकता येते. तसेच वर्गात बाजूला पडलेल्या मुलांना वर्गप्रवाहात सामील करून घ्यायला मदत होते. विद्यार्थ्यांनी दिलेली मते गुप्त ठेवावीत नाहीतर त्यांची एकमेकांबद्दलची मने कलुषित होतील. अर्थात विद्यार्थ्यांची आवड ही तात्पुरती असते कारण वयानुसार विद्यार्थ्यांची आवड बदलत होत जाते.

(2) **ओळखा पाहू तंत्र ('Guess - Who' Technique)** : निरनिराळी गुणवैशिष्ट्ये सांगणारी विधाने दिली जातात व विद्यार्थ्यांना ते गुणवैशिष्ट्य लागू पडणाऱ्या मुलाचे नाव लिहायचे असते.

उदा., (अ) नेहमीच आनंदी असतो. (ब) नेहमीच बडबड करतो (क) सर्वांशी मैत्री करतो. (ड) नेहमी गप्प-गप्प असतो. (इ) सर्वांशी भांडतो.

यामुळे मुलांचे मत समजते. त्यामुळे कोणताही कार्यक्रम ठरविताना मुलांबद्दलची वैशिष्ट्ये डोळ्यांसमोर ठेवून नियोजन करता येते.

(3) सामाजिक अंतर मापन श्रेणी (The Social Distance Scale) : बोगार्डस् (1933) यांनी या तंत्राचा शोध लावला. एखादी व्यक्ती किंवा गट किती प्रमाणात दुसऱ्या व्यक्ती किंवा गटाकडून मान्य किंवा अमान्य केला जातो हे या श्रेणीद्वारे ठरविले जाते.

मान्य ते अमान्यपर्यंत अशा श्रेणीमधून गुणांक विविध प्रसंगांतून काढतात. प्रत्येक जण श्रेणीतील एक बिंदू घेऊन स्वतःची जागा दर्शवितो.

उदाहरणार्थ,

पूर्ण मान्य - मला ती मैत्रीण म्हणून आवडते

साधारण मान्य - मला वर्गात शेजारी बसलेली चालेल.

अमान्य - मला ती वर्गातच नकोय.

या तंत्रातून एखादी व्यक्ती मान्य किंवा अमान्य का केली याचे कारण समजून येत नाही. त्यामुळे मर्यादित माहिती मिळते.

#### 4.4 शेड्यूल (Schedule)

❖ "Schedule is the name usually applied to a set of questions which are asked and filled in by an interview in a face to face situation with another person." - Goode & Hatt

प्रतिसादकाला प्रश्न विचारून लिखित स्वरूपात माहिती गोळा करण्याच्या साधनाला शेड्यूल म्हणतात. प्रश्नावलीपेक्षा शेड्यूल हे साधन थोडे वेगळे आहे. शेड्यूल हे प्रत्यक्ष प्रतिसादक समोर बसवून प्रश्नांची उत्तरे नोंदवून घेतात. प्रश्नावली भरताना प्रतिसादक समोर असेलच असे नाही. पोस्टाने पाठवूनही भरून घेता येते. शेड्यूलमुळे संशोधक प्रतिसादकाला संशोधनाचा हेतू समजावून सांगू शकतो. तसेच प्रश्नांचा अर्थही सांगू शकतो. शेड्यूलमुळे वेळ व खर्च वाचतो. या साधनातून चांगल्या प्रकारची माहिती मिळू शकते.

#### 4.5 प्रश्नावली (Questionnaire)

❖ "A systematic compilation of questions that are submitted to a sampling of population from which information is desired." - बार, डेव्हिड आणि जॉन्सन (1953 P. 65)

संशोधन समस्येशी संबंधित प्रश्नांचे संकलन, जे प्रतिसादकाकडून माहिती मिळविण्यासाठी भरून घ्यायचे असते; अशा साधनाला प्रश्नावली म्हणतात. प्रश्नावली नमुना गटास दिल्या जातात. नंतर त्या प्रश्नावली भरून आल्यानंतर त्यांची विभागणी केली जाते व प्रत्येक प्रश्नाचा संख्याशास्त्रीय पद्धतीने विचार केला जातो.

प्रश्नावली तयार करताना खालील गोष्टी विचारात घ्याव्यात

1. प्रश्न स्पष्ट शब्दांत विचारणे
2. प्रश्नावलीस शीर्षक, संशोधकाचे नाव, संशोधनाचा विषय, मार्गदर्शकाचे नाव व वर्ष देण्यात यावे.
3. प्रश्नावलीसोबत प्रतिसादकास एक पत्र पाठवून प्रश्नावलीचा हेतू स्पष्ट करण्यात यावा.
4. प्रत्यक्ष भेटूनही प्रश्नावली भरून घेता येते तसेच पोस्टाने पाठवूनही प्रश्नावली भरून घेता येते.

5. प्रश्नावली तयार करताना तज्ज्ञांची मदत घ्यावी.
6. प्रश्नावली प्रथम पथदर्शी अभ्यासात सोडवायला दिल्याने त्यातील अडचणी कळू शकतात.

#### 4.5.1 प्रश्नावलीचे प्रकार (Types of Questionnaire)

(1) **संरचित प्रश्नावली (Structured Questionnaire)** : संशोधन करण्यापूर्वीच प्रश्नावली तयार करून त्यात कोणताच बदल करण्यात येत नाही. अशा प्रश्नावलीस संरचित प्रश्नावली असे समजण्यात येते. प्रश्नावलीत प्रश्न व त्याची पर्यायी उत्तरे मुद्रित केलेली असतात.

(2) **असंरचित प्रश्नावली (Unstructured Questionnaire)** : यात प्रश्न पूर्वनिर्धारित नसतात. या प्रश्नावलीचा वापर मुलाखत मार्गदर्शक म्हणून करण्यात येतो. यात प्रश्नकर्ता प्रतिसादकास अनेक व्यापक प्रश्न विचारतो आणि प्रतिसादक त्याची उत्तरे देतो.

(3) **मुक्त प्रश्नावली (Open Questionnaire)** : ज्या प्रश्नाच्या उत्तरांची शब्दरचना प्रतिसादक स्वतःच्या शब्दांत करू शकतो त्या प्रश्नाचा समावेश मुक्त प्रश्न या गटात होतो. उदा., पर्यावरण वाचविण्यासाठी काय करता येईल?

(4) **बद्ध प्रश्नावली (Closed Questionnaire)** : ज्या प्रश्नाचे उत्तर होय/ नाही किंवा मत नाही यापैकी एका शब्दाने किंवा दिलेल्या उत्तरापैकी एकाची निवड करून किंवा प्रतिसादकाने होय किंवा नाही असे शब्द वापरून देता येते अशा प्रश्नास बद्ध प्रश्नावली म्हणतात.

उदा., : शाळेत अभ्यास न केल्यामुळे तुला कधी शिक्षा झाली आहे का?

#### 4.5.2 प्रश्नावलीचे फायदे (Advantage Questionnaire)

1. प्रश्नावली स्वस्त असते. प्रतिसादकांकडून चटकन भरून मिळू शकते.
2. प्रश्नावली भरताना लोकांशी चर्चा करून प्रतिसादक भरू शकतो.
3. दूरगावी असलेल्या प्रतिसादकांकडूनही पोस्टाने पाठवून प्रश्नावली भरून घेता येते.

प्रश्नावलीच्या वैधतेसाठी वेगवेगळ्या प्रकारचे योग्य प्रश्न विचारणे महत्त्वाचे असते. प्रश्नांवरून विचारलेल्या समस्यांची योग्य उत्तरे मिळणार आहेत का याचा विचार करणे गरजेचे असते. प्रश्नरचना अशा रीतीने हवी की प्रत्येक प्रतिसादकाने प्रश्नाचा एकच अर्थ घेतला पाहिजे. संशोधकाने तज्ज्ञांकडून प्रश्नावली तपासून घेतली पाहिजे. तज्ज्ञ प्रश्नावलीतून संशोधनाचा हेतू पूर्ण होत आहे ना याची खात्री करून वैधता तपासतील.

प्रश्नावलीची विश्वसनीयता एका छोट्या गटावर प्रयोग करून दुसऱ्यांदा तपासून घेता येईल.

### 4.6 प्रमाणित चाचण्या (Standardised Test)

कृती संशोधन करताना प्रमाणित चाचण्यांचा जास्त उपयोग होतो. सदरच्या चाचण्या प्रमाणित केलेल्या असल्याने त्यांची विश्वसनीयता उच्च दर्जाची असते.

**प्रमाणित चाचण्यांचे प्रकार :**

#### (1) प्रावीण्य/ संपादन कसोटी (Achievement Test) :

❖ "Achievement Tests attempt to measure what an individual has learned his or her present level of performance." - जॉन बेस्ट व जेम्स कान (Best & Kahn)

❖ "व्यक्तीची वर्तमानकाळातील संपादनक मोजण्यासाठी प्रावीण्य कसोटी वापरली जाते." - बेस्ट व कान

प्रावीण्य कसोट्या या बऱ्याच वेळा शाळेमध्ये वापरल्या जातात. विद्यार्थ्यांची वैयक्तिक किंवा गटातील शैक्षणिक प्रगती तपासण्यासाठी प्रावीण्य कसोट्या वापरल्या जातात. यामुळे विद्यार्थ्यांचे गुण-दोष कळून येतात. शैक्षणिक क्षेत्रात विषय, शिक्षक, अध्यापन पद्धती अशा प्रकारच्या घटकांचा प्रभाव तपासण्यासाठी प्रावीण्य कसोट्या वापरल्या जातात.

**(2) बुद्धिमापन कसोट्या (Intelligence Tests) :**

- ❖ "व्यक्तीची विषय समजून घेण्याची, प्रश्न सोडविण्याची, माहिती ग्रहण करण्याची, विविध क्रिया करण्याची क्षमता मोजणारी प्रमाणित केलेली कसोटी म्हणजे बुद्धिमापन कसोटी होय."
- ❖ "A standardized test used to establish an intelligence level rating by measuring a subject's ability to form concepts, solve problems, acquire information, reason and perform other intellectual operation."

- American Heritage Dictionary of the English Language, Fifth Edition

बुद्धिमापन कसोट्या या व्यक्तिगत व सामूहिक अशा प्रकारात उपलब्ध असतात, त्या प्रमाणित असतात. बुद्धिमापन कसोट्यांमध्ये शाब्दिक बुद्धिमापन कसोटी व अशाब्दिक बुद्धिमापन कसोटी असे प्रकार पडतात. भाषेचे ज्ञान नसलेल्यांसाठी चित्र कसोट्यासुद्धा असतात.

**(3) अभियोग्यता कसोटी (Aptitude Test) :**

- ❖ "अभियोग्यता कसोट्या म्हणजे विशेष उपक्रमातील व्यक्तीच्या क्षमतेविषयी आधीच कथन करणे होय."

- बेस्ट व कान (Best & Kahn)

अभियोग्यता कसोटी ही व्यक्तीची कामगिरी आधीपेक्षा उंचाविण्यासाठी मदत करते. वर्तमानकाळातील कामगिरीवस्तु काय केले पाहिजे याविषयी ही कसोटी मार्गदर्शन करते. समान बुद्धिमत्ता असलेले विद्यार्थ्यांचे गट शोधून काढते.

**(4) व्यक्तिमत्त्व मापन कसोटी (Personality Test) :** व्यक्तिमत्त्व मापन कसोटीमध्ये व्यक्ती विशिष्ट प्रश्नांची उत्तरे देऊन प्रतिसाद तपासू शकते. ही कसोटी व्यक्तीला स्वतःबद्दल माहिती देते. व्यक्तीची स्वतःबद्दल माहिती द्यायची इच्छा नसेल किंवा व्यक्ती माहिती भरण्यास असमर्थ असेल तर व्यक्तिमत्त्व मापन कसोटीवर मर्यादा येतात.

शाळेमध्ये विद्यार्थ्यांना येणाऱ्या वैयक्तिक व गटातील समस्यांसाठी व्यक्तिमत्त्व मापन कसोटी उपयोगी पडते.

व्यक्तिमत्त्व मापन कसोटीचे प्रकार :

- (अ) व्यक्तिमत्त्व शोधिका : या कसोटीत विद्यार्थ्यांच्या भावना, वर्तन, वातावरण यासंबंधी प्रश्न विचारण्यात येतात.
- (ब) सर्जनशीलता कसोटी (Creativity Inventory) : एखाद्या व्यक्तीत नवनिर्मिती क्षमता जास्त असते. ही कसोटी त्याचे मापन करते.
- (क) अभिरुची शोधिका (Interest Test) : प्रतिसादकांना कोणत्या क्षेत्रात आवड आहे याचा शोध अभिरुची शोधिकेद्वारे घेता येतो.
- (ड) अभिवृत्ती मापिका (Attitude Test) : या चाचणीद्वारे व्यक्तीच्या मनाच्या कलांचे किंवा विश्वासाचे मापन करता येते.
- (इ) प्रक्षेपण व्यक्तिमत्त्व कसोटी (Projective Personality Test) : अबोध मनातील अभिप्रेरणा, अभिवृत्ती, संघर्ष इत्यादी व्यक्तिमत्त्वांचा मूळ गाभा असलेल्या भागाची उकल करणे हा प्रक्षेपण तंत्राचा मूळ हेतू आहे.

## 4.7 मनोवृत्ती मापन चाचण्या (Opinionnaire/ Attitude Scale)

एखाद्या व्यक्तीची वृत्ती वा समजुतीचे मापन मनोवृत्ती मापिकेने होते. मनोवृत्ती व मन यामध्ये फरक पडण्याची शक्यता आहे. कारण बरेच वेळा व्यक्ती स्वतःची वृत्ती लपवून सामाजिकदृष्ट्या योग्य असे मत व्यक्त करते.

### 4.7.1 मनोवृत्ती मापनाच्या पद्धती

मनोवृत्ती मापनाच्या दोन पद्धती आहेत. (1) थर्स्टन पद्धत (2) लिक्टर्ट पद्धत.

## (1) थर्स्टन पद्धत :

❖ "मनोवृत्ती म्हणजे एखाद्या विषयासंबंधी पूर्वग्रह, कल्पना, भीती, अनुकंपा, आवड यासारख्या गोष्टी होय."

- थर्स्टन (1946)

मनोवृत्ती म्हणजे माणसाची एखाद्या व्यक्ती, प्रसंग, वस्तू याविषयी व्यक्त होणारी प्रवृत्ती होय. थर्स्टनने मनोवृत्ती मोजायची एक पद्धत सांगितली आहे.

एखाद्या गट, संस्था, कल्पना याविषयी 20 किंवा 20 पेक्षा जास्त विधाने करावीत. ही विधाने तज्ज्ञांना द्यावीत. एक ते अकरापर्यंत (पूर्ण मान्य ते पूर्ण अमान्य) अशा गटांमध्ये त्यांची विभागणी करावी. जी विधाने वादग्रस्त असतील ती गाळून टाकावीत. तज्ज्ञांनी केलेल्या विभागणीनुसार प्रत्येक विधानाचे मध्यांक मूल्य काढावे. आता विधानांची यादी व प्रत्येकाचे मूल्य तयार झाले. विधानांची यादी प्रतिसादकांना द्यावी. त्यांना मान्य असणाऱ्या विधानांच्या पुढे बरोबरच्या खुणा करण्यास सांगावे. त्यानुसार प्रतिसादकांचा प्राप्तांक काढता येईल व अभिवृत्तीचे मापन करता येईल.

(2) लिक्ट पद्धत (Likart Method) : संशोधन समस्येसंबंधी संशोधक स्वतः प्रतिकूल आणि अनुकूल मतांची यादी करतो. प्रतिकूल व अनुकूल मतांची संख्या सारखीच असली पाहिजे. पाच श्रेणीमध्ये पदनिश्चयन करण्यास सांगावे. गुणदान करताना पुढीलप्रमाणे करावे.

विधाने		संपूर्ण मान्य	साधारण मान्य	सांगता येत नाही	साधारण अमान्य	संपूर्ण अमान्य
	अनुकूल	5	4	3	2	1
	प्रतिकूल	1	2	3	4	5

एकूण विधाने तीस आहेत असे समजू. प्रतिसादक कमीत कमी तीस व जास्तीत जास्त 150 गुण मिळवू शकेल. पंचाहत्तर किंवा जास्त गुण मिळविणारा या समस्येशी सहमत असणाऱ्या मनोवृत्तीचा व 50 पेक्षा कमी गुण मिळविणारा या समस्येशी असहमत असणाऱ्या मनोवृत्तीचा असे ठरविता येईल. यामध्ये अनुकूल व प्रतिकूल विधाने लिहिताना त्यांचा कोणताही विशिष्ट क्रम ठेवू नये.

### 4.8 पदनिश्चयन श्रेणी (Rating Scale)

❖ "Rating is a term applied to expression of opinion of judgment regarding some situation, object or character. Opinions are usually expressed on a scale of values."

- बार, डेव्हिस, जॉन्सन (1953)

पदनिश्चयन श्रेणीमुळे विद्यार्थ्यांच्या अंगी कितपत गुण आहेत या प्रश्नाचे उत्तर मिळते. प्रयोगवस्तूच्या प्रत्येक वैशिष्ट्याकरिता पदनिश्चयन श्रेणीमूल्य देण्याची तरतूद करण्यात येते.

विद्यार्थ्यांचे मूल्यमापन, त्यांच्या आंतरक्रिया आणि प्रतिसादाचे मानसशास्त्रीय मूल्यमापन यासाठी पदनिश्चयन श्रेणी वापरता येते. गिलफोर्ड (1954) यांनी पदनिश्चयन श्रेणीचे चार प्रकार सांगितले आहेत.

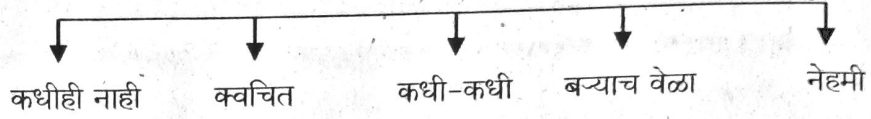
(1) बिंदू श्रेणी (Numerical Scale) : यात तीन, पाच, सात, नऊ असे बिंदू असलेल्या श्रेणींचा वापर करतात.

यात मध्यभागी सामान्य श्रेणी, डाव्या बाजूकडे कनिष्ठ श्रेणी आणि उजव्या बाजूस वरिष्ठ श्रेणी दिलेल्या असतात.

यात, तीन बिंदू श्रेणी (Numerical scale)

1	2	3
वाईट	मध्यम	चांगला

(2) आलेखात्मक पदनिश्चयन श्रेणी (Graphic Scales) : कितपत या प्रश्नाचे उत्तर करील श्रेणी दर्शविणाऱ्या आलेखाच्या पद्धतीने ठरवले जाते. उदाहरणार्थ



ही श्रेणी वापरण्यासाठी सोपी आहे या श्रेणीमुळे प्रयोगवस्तूमधील लहान बदल टिपले जातात.

(3) प्रमाणित श्रेणी (Standard Scale) : या श्रेणीमध्ये प्रमाणित वस्तूंचा संच असतो. या प्रमाणित वस्तूंबरोबर प्रयोगवस्तूंचा घटक तपासून पाहिला जातो. उदाहरणार्थ, हस्ताक्षर दर्जा तपासणे. यासाठी अगोदर विविध हस्ताक्षरांचा संच तपासण्यासाठी तयार असतो.

(4) एकत्रित वैशिष्ट्यांना गुण देणे (Rating by Cumulated Points) : यामध्ये निरनिराळी गुणवैशिष्ट्ये विधाने दिली जातात व प्रत्येक विधानासमोर गुणवैशिष्ट्ये लागू पडणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे नाव लिहायचे असते.

हार्थशोम व मे (Harthshome & May 1929) यांनी ही श्रेणी शोधून काढली. सहकार्य, दुष्ट विचारी, हावरट, चांगल्या अशी 80 गुणवैशिष्ट्ये सांगणारी यादी तयार केली. चांगल्या गुणांना +1 व वाईट गुणांना -1 गुण दिले याप्रमाणे विद्यार्थ्यांचे गुण मोजून त्याचे वैशिष्ट्य ठरविले.

### 4.9 पडताळा सूची (Check List)

पडताळा सूचीचा वापर करून गुण, कौशल्य किंवा वृत्ती यांचा विकास विद्यार्थ्यांमध्ये किती प्रमाणात झाला आहे हे तपासून पाहता येते. ज्या गुणाचे, कौशल्याचे, वृत्तीचे मापन करावयाचे आहे त्याचे पृथक्करण करून विविध अंगे निश्चित ठरवावी लागतात. गुणांच्या अंगांची यादी तयार झाली की त्यातील प्रत्येक अंगाबाबत विद्यार्थ्यांचे वर्तन निरीक्षण पाहून विद्यार्थ्यांच्या विकासाची पडताळणी करतात.

पडताळा सूची ही प्रयोगशाळा, खेळ, शालेय इमारत, पुस्तके, प्रयोग साधने यांचे शैक्षणिक सर्वेक्षण करण्यासाठी उद्युक्त ठरते.

उदाहरणार्थ, शाळेत राबविण्यात येणाऱ्या उपक्रमासमोर रिकाम्या जागी (✓) अशी खूण करा.

- |                    |       |                          |
|--------------------|-------|--------------------------|
| 1. परिपाठ          | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 2. खेळ             | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 3. सामुदायिक कवायत | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 4. स्काऊट          | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 5. गार्ड           | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 6. स्नेहसंमेलन     | ..... | <input type="checkbox"/> |
| 7. नाट्यीकरण       | ..... | <input type="checkbox"/> |

पडताळा सूचीमध्ये योग्य / अयोग्य भेद दर्शविण्याची क्षमता असावी त्यामुळे पडताळा सूचीची विश्वसनीयता वाढेल.



## 4.10 ई-साधने (E - Tools)

### 4.10.1 ई-मेल (E-mail)

इलेक्ट्रॉनिक मेल या शब्दाचे संक्षिप्त रूप म्हणजे ई-मेल. याची सुरुवात 1993 पासून झाली. आपण जसे पोस्टाने पत्र पाठवितो तशीच ही पद्धत आहे. संगणकाच्या साहाय्याने डिजिटल संदेशाची देवाण-घेवाण ई-मेलने करता येते. इंटरनेटच्या माध्यमातून ई-मेल जगभरात पाठविता येतो.

ई-मेल पाठविणारा ई-मेल स्वीकारू शकतो, पाठवू शकतो, आलेला मेल तिसऱ्याला पाठवू शकतो, साठवू शकतो. यासाठी पाठविणारा व स्वीकारणारा ऑनलाइन असणे आवश्यक नाही. फक्त मेल सर्व्हरने ते जोडलेले असले पाहिजे. ई-मेलचे तीन घटक आहेत.

1. संदेश पाकीट (Message Envelope)
2. संदेश शीर्षक (Message Header)
3. संदेश स्वरूप (Message Body)

1973 च्या सुमारास ARPANET च्या माध्यमातून सध्याचे संभाषण सुरू झाले. ई-मेल ही माहिती व संग्रहण तंत्रज्ञान आहे. ई-मेल यासाठी बरीचशी सॉफ्टवेअर उपलब्ध आहेत जसे जीमेल (Gmail), हॉटमेल (hotmail), याहू (yahoo), आउटलुक (Outlook) व इतर. सध्या Simple mail Transfer Protocol (SMTP) द्वारे मेल पाठविला जातो.

संदेशवहनाचे प्रभावी साधन म्हणून ई-मेल कडे पाहिले जाते. ई-मेल पाठविणे कमी खर्चाचे आहे. ई-मेल अतिशय पटकन दुसऱ्याला मिळतो. कागदी पत्रासारखी हरवण्याची शक्यता नसते. जेव्हा तुम्ही ऑनलाइन नसता तेव्हा डाऊनलोड करून ऑफलाइन पाहू शकता. सध्या स्मार्टफोनद्वारेसुद्धा ई-मेल करू शकतो, पाहू शकतो. फक्त त्यासाठी इंटरनेट सुविधा असणे आवश्यक आहे.

### 4.10.2 फॅक्स (Fax Websits)

Facsimil या शब्दासाठी संक्षेपमध्ये Fax म्हणतात. याला Telecopying किंवा Telefax म्हणतात. कारण Scan केलेले साहित्य फोनच्या माध्यमातून पाठवता येते. टेलिफोन नंबर हा प्रिंटरला किंवा इतर साहित्याला जोडलेला असतो. यातून जाणारे साहित्य Single Fixed Graphic Image म्हणून जाते, पुढे ते bitmap मध्ये रूपांतर होते. त्यानंतर टेलिफोन यंत्रणेतून audio-frequency च्या रूपात शेवटी येते. जे फॅक्स मशीन संदेश स्वीकारते ते आलेल्या tone व image चे अर्थनिर्वचन करते, त्याची दृश्य आकृती तयार करते व छापील रूपात पाठविते. स्वतःच्या संगणकावर ई-मेल अकाउंट वापरून analogue modem किंवा ISDN फॅक्स हे स्वीकारता व पाठविता येतात. सध्या Android फोन वर Virtual fax machine असते. फोनचा कॅमेरा वापरून पाठवायचे document scan करून हे upload करता येते.

### 4.10.3 इंटरनेट (Internet)

❖ "The Internet is the global system of interconnected computer networks that use the Internet protocol suite (TCP/IP) to link billions of devices world wide."

इंटरनेट ही संगणक जाळे एकमेकांना जोडणारी जागतिक यंत्रणा आहे की जी जगभरातील अब्जावधी लोकांना इंटरनेट प्रोटोकॉल सुईट (TCP/IP) ने जोडते.

व्यापारिक, शैक्षणिक, पब्लिक, व्यवसाय, सरकारी जाळे हे वैयक्तिक पातळी ते जागतिक पातळीपर्यंत जोडते. इंटरनेटमधून खालील पद्धतीने प्रचंड माहिती व सेवा मिळते.

1. Interlinked hypertext documents.
2. Application of the world wide web (www)
3. Electronic mail
4. Telephony
5. Peer to peer network for file sharing

1995 नंतर इंटरनेट सेवा शंभरपट वेगाने विस्तारित झाली. पारंपरिक संप्रेषण सेवा, जसे टेलिफोन, टेलिव्हिजन यातही नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर केला जाऊ लागला. वर्तमानपत्र, पुस्तके व इतर छपाईचे साहित्य यांनीसुद्धा website तंत्रज्ञान आत्मसात केले. मनोरंजनाच्या दुनियेने तर इंटरनेट व्यापून गेले. व्यक्तिगत पातळीवरील आंतरक्रिया ही Instant Messaging व Social Networking मुळे वाढली. Online Shopping हा नवीन प्रकार कारखानदारांसाठी चांगल्या प्रकारे सुरू झाला. व्यवसाय ते व्यवसाय आर्थिक सेवा पुरविण्याचीही सुरुवात झाली.

इंटरनेटला मध्यवर्ती शासन नाही. परंतु Internet Protocol Address Space आणि Domain Name System (DNS) या सेवा इंटरनेटचा कारभार बघणारी Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (IBANN) संस्था बघते.

'नेटवर जातो' हे नेहमीच्या भाषेतील शब्द म्हणजे web browser to view web pages इंटरनेट सेवांमध्ये world wide web ही सर्वात महत्त्वाची सेवा आहे. web ही hyperlink व URLs ने एकमेकांना जोडलेल्या document चा साठा आहे. Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ही माहिती रूपांतर करण्यासाठी वापरलेली भाषा आहे.

एकमेकांच्या संपर्कात राहण्यासाठी इंटरनेट हे सर्वात सोपे व स्वस्त माध्यम आहे. संशोधनासाठी ज्ञानाचा प्रचंड खजिना इंटरनेटवर उपलब्ध आहे. यूजीसी, सी एस आय आर, मनुष्यबळ विकास मंत्रालय इत्यादी संस्थांबरोबर राज्यस्तरीय नेटवर्कच्या एकत्रीकरणातून विद्यावाहिनी नेटवर्कची सुरुवात झाली आहे. त्याद्वारे सर्व आयआयटी संस्था, पुणे विद्यापीठ व बंगलोरची भारतीय विज्ञान संस्था जोडल्या गेल्या आहेत.

#### 4.10.4 टेलिकॉन्फरन्स (Teleconference)

- ❖ "A Teleconference is a telephone meeting among two or more participants involving technology more sophisticated than a simple two way phone connection."
- ❖ "तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून दोन किंवा जास्त व्यक्तींमध्ये टेलिफोनद्वारे भरलेली बैठक म्हणजे टेलिकॉन्फरन्स याला Audio Conferencing (A/C) असेही म्हणतात."

The Telecommunication System खालील सेवा Teleconference साठी देते. Audio, Video, Data Services जसे टेलिफोन, संगणक, Telegraph, Teletypewriter, रेडिओ, टेलिव्हिजन.

टेलिकॉन्फरन्समुळे भौगोलिकदृष्ट्या कितीही दूर असलो तरी एकमेकांशी चर्चा करू शकतो, अडचणी सोडवू शकतो.

### 4.11 चांगल्या मापन साधनाची वैशिष्ट्ये (Qualities of a Good Measuring Tool)

1. चांगले मापन साधन जे साध्य करायचे आहे त्याचेच योग्य मापन करते.
2. चांगले मापन साधन पूर्वग्रहांना स्थान न देणारे असते.
3. मापन साधन जे सत्य आहे त्याचीच नोंद करणारे असावे जेणेकरून संशोधनाचे निष्कर्ष खरेखुरे येतील.
4. अचूक, विश्वसनीय माहितीचे संकलन मापन साधनाद्वारे होते.
5. मापन साधनाची भाषा स्पष्ट, निर्दोष असते. जेणेकरून प्रतिसादकाकडून योग्य उत्तर मिळू शकेल.

विश

अस

असत

विश्वर

(5

प्रकार

(6)

शकत

(7)

बरोबर

(8)

अनेक वे

6. मापन साधन समस्येसंबंधित महत्त्वाची माहती जमा करते.
7. मापन साधनात सूचनांचा क्रम योग्य असतो जेणेकरून प्रतिसादकाकडून अपेक्षित उत्तरे मिळतील.
8. मापन साधन हे वैध, प्रमाणित केलेले असावे. जेणेकरून कोणावरही, केव्हाही, कितीही वेळा साधन वापरले तरी उत्तरांची पुनरावृत्ती होईल.

#### 4.11.1 विश्वसनीयता (Reliability)

विश्वसनीयता म्हणजे -

1. कसोटीने केलेल्या मापनात सातत्य आढळणे

2. एकच कसोटी विविध प्रसंगी विविध गटांना दिल्यास प्राप्तांकांमध्ये लक्षणीय फरक न पडणे

उदाहरणार्थ, आपण ठरावीक विद्यार्थ्यांची संपादनूक चाचणी घेतली, तीच चाचणी वेगवेगळ्या शिक्षकांनी सोडवून घेतली किंवा चाचणीतील प्राप्तांक बदलले, दिवसाच्या कोणत्याही वेळेला घेतली तरी त्या विद्यार्थ्यांच्या गुणांमध्ये फरक पडत नसेल तर ती चाचणी विश्वसनीय आहे असे मानण्यात येते.

विश्वसनीयता सहसंबंध गुणांकाने सांगितला जातो की, ज्याला विश्वसनीयता गुणांक म्हणतात. विश्वसनीयता मोजण्यासाठी पुढील पद्धतींचा वापर केला जातो.

1. चाचणी विश्वसनीय/ स्थिरता गुणक (Test - Retest Reliability / Coefficient of Stability)

2. खंडितार्थ विश्वसनीय गुणक / आंतरिक सातत्य गुणक

(Spilt - Half Reliability Coefficient/ Coefficient of Internal Consisting )

3. बुद्धिसंगत समानता गुणक / कुडर रिचर्डसन गुणक

(Coefficient of Rational Equivalence/ Kuder - Richardson Coefficient)

4. समांतर रचना पद्धती (The Aternate or Parallel Forms Method )

**विश्वसनीयतेला प्रभावित करणारे घटक (Factors Influencing Reliability) :**

(1) पद्धत (Method) : माहिती मिळविण्यासाठी वापरलेली संशोधन पद्धत विश्वसनीय असली पाहिजे नाहीतर विश्वसनीयता गुणांकावर परिणाम होतो.

(2) अंतर (Interval) : दोन चाचण्यांमधील अंतर जास्त असेल तर विश्वसनीयता गुणांक कमी येण्याची शक्यता असते.

(3) चाचणीची लांबी (Test Length) : जास्तीत जास्त प्रश्न चाचणीत असतील तर चाचणी जास्त विश्वसनीय असते.

(4) वेग (Speed) : चाचणी अवघड असेल तर चाचणी सोडविण्यासाठी जास्त वेळ लागतो. परिणामी विश्वसनीयता कमी होते.

(5) एकजिनसी गट (Homogenous Group) : एकाच प्रकारच्या विद्यार्थ्यांच्या गटाची चाचणी घेण्यापेक्षा अनेक प्रकारच्या विद्यार्थ्यांची चाचणी घेतल्यास येणारे निष्कर्ष सर्वकष असतात.

(6) काठिण्य पातळी (Difficulty of the Items) : खूप सोपी किंवा खूप अवघड अशी चाचणी विश्वसनीय असू शकत नाही कारण असे विद्यार्थ्यांतील फरक हे कमी असतात.

(7) वस्तुनिष्ठता (Objectivity) : वस्तुनिष्ठ प्रश्न असलेली चाचणी जास्त विश्वसनीय असते. परंतु फक्त चूक की बरोबर असलेले प्रश्न घेऊ नयेत त्यामुळे समस्येचे नीट मापन होत नाही.

(8) संदिग्धता (Ambiguous Wording of Items) : शब्दांमध्ये संदिग्धता नको. एकाच विद्यार्थ्यांने एकच प्रश्न अनेक वेळा वेगवेगळ्या प्रकारे वाचला तरी उत्तर तेच येते.

### 4.11.2 वैधता / सप्रमाणता (Validity)

Validity is the accuracy with which a test measures whatever it is supposed to measure.

एखाद्या आशयाच्या मापनासाठी कसोटी तयार केली असता त्याच कसोटीचे मापन करण्यात येते. यालाच कसोटीची वैधता समजण्यात येते.

वैधतेवर मापन साधनाच्या इतर वैशिष्ट्यांचा प्रभाव पडतो. वैधता ही कमी, मध्यम, जास्त अशा प्रकारची असते. वैधता एका विशिष्ट हेतूपुरतीच असते. उदाहरणार्थ, विज्ञान विषयासाठी असलेली संपादनूक चाचणी जरी इयत्ता 6 वी साठी वैध असली तरी इयत्ता 5 वी साठी वैध नसेल.

#### वैधतेचे / सप्रमाणतेचे प्रकार (Types of Validity)

(1) आशय वैधता (Content Validity) : नमुना चाचणीमध्ये विषय किंवा वर्तन यांचा अधिक प्रमाणातील प्रातिनिधिक नमुन्याचा समावेश आहे की नाही हे आशय वैधतेद्वारे तपासले जाते.

(2) समवर्ती वैधता (Concurrent Validity) : नमुना चाचणीतील प्राप्तांकांचा विषय किंवा वर्तनाशी असलेला जवळचा सहसंबंध शोधून काढण्यासाठी समवर्ती वैधतेचा उपयोग केला जातो.

(3) भविष्य कथनात्मक वैधता (Predictive Validity) : नमुना चाचणीतील प्राप्तांकांवरून विषय किंवा वर्तनाविषयी भविष्यकथन करण्यासाठी भविष्य कथनात्मक वैधता चाचणी वापरली जाते.

(4) संकल्पनात्मक वैधता (Constructive Validity) : नमुना चाचणी ही परिकल्पनेतील गुणधर्मांचे प्रत्यक्ष मापन करण्यासाठी संकल्पनात्मक वैधता चाचणी वापरली जाते.

#### वैधतेवर प्रभाव टाकणारे घटक (Factors Affecting Validity)

विश्वसनीयतेवर प्रभाव टाकणारे घटक वैधतेवरही प्रभाव टाकतात.

(1) संदिग्ध प्रश्न : विद्यार्थ्यांना चाचणीतील प्रश्नांची दिशा नीट कळली नाही तर चाचणीची वैधता कमी होते.

(2) शब्दसंपत्ती कमी असणे : विद्यार्थ्यांना वाचनाची आवड नसेल व शब्दसंपत्ती कमी असेल तर, विद्यार्थी योग्य उत्तरे देऊ शकणार नाहीत आणि वैधता कमी होते.

(3) कठीण वाक्यरचना : वाक्यरचना अवघड असेल तर विद्यार्थ्यांना प्रश्न समजूच शकत नाही त्यामुळेही वैधतेवर परिणाम होतो.

(4) चुकीची मापन साधने : लेखी परीक्षा घेऊन मुलांचे उच्चार तपासू शकणार नाही.

(5) चाचणीचे माध्यम : मराठी माध्यमाच्या मुलांना इंग्रजीतून सूचना कळणार नाहीत.

(6) चाचणीची काठिण्य पातळी : खूप सोपे प्रश्न किंवा खूप अवघड प्रश्न असतील तरी मुलांची संपादनूक पातळी कळून येणार नाही.

(7) वेळेची मर्यादा : चाचणीसाठी पुरेसा वेळ नसेल तरी वैधता कमी होते.

(8) गुणदान योग्य नसणे : उद्दिष्टानुसार प्रश्न काढले नसले किंवा उपमुद्द्यांचा समावेश नसेल तरी गुणदान योग्य होणार नाही व चाचणीची वैधता कमी होईल.

जेव्हा चाचणी ज्याचे मापन करायचे आहे त्याऐवजी वेगळ्याच गोष्टीचे मापन करते तेव्हा त्याची वैधता कमी होते. विश्वसनीय चाचणी ही वैध असेलच असे नाही. परंतु वैध चाचणी ही विश्वसनीय असलीच पाहिजे.

### 4.11.3 व्यवहार्यता (Usability/Practicability)

चाचणीचा व्यवहारातील उपयोग हा चाचणीचे मूल्यमापन करताना ठरविलेला महत्वाचा निकष आहे. हा निकष खालील घटकांवर अवलंबून आहे.

1. चाचणी तयार करणे, वाटप करणे, चाचणीचे साहित्य आणणे यासाठीचा खर्च करणे.

2. सूचना स्पष्ट व निःसंदिग्ध हव्यात.
3. चाचणीचे स्वरूप मुलांना वाचण्यास व सोडविण्यास सोपे हवे.
4. चाचणीचे गुणदान पटकन करता यावे, तसेच घटकाच्या विषयविभागानुसार हवे.
5. कच्चे प्राप्तांक हे प्रमाणित प्राप्तांकामध्ये सहजपणे रूपांतर करता यावे.
6. मिळालेल्या गुणांचा अर्थ लावणे वर्गशिक्षिकेला सोपे गेले पाहिजे.
7. चाचणीसाठीचा कालावधी योग्य असला पाहिजे.
8. थोडक्यात, प्रशासन, गुणांकन तसेच मिळालेल्या गुणांचे अर्थनिर्वचन अशा तीन पातळ्यांवर चाचणीची व्यवहार्यता ठरते.

## 4.12 प्रमाणीकरणाची प्रक्रिया (Standardization Procedure)

प्रमाणित चाचणी तयार करताना ज्ञानक्षेत्रे, निर्मिती प्रक्रिया, प्रश्नांचे प्रकार असतात. त्यावरून काढलेले निष्कर्ष हे सार्वत्रिक स्वरूपाचे असतात. प्रमाणीकरण करणे हे प्रमाणीकरण आणि अनौपचारिक चाचणी यातील फरक दर्शविते.

❖ "Test Standardized : A test for which content has been selected and checked empirically, for which norms have been established, for which uniform methods of administering and scoring have been developed and which may be scored with a relatively high degree of objectivity."

- B. V. Good

प्रमाणित चाचणी तयार करताना आशयाचा सर्वांगीण अभ्यास केला जातो. सार्वत्रिक स्वरूपासाठी निकष तयार केले जातात, चाचणी कशी घ्यावी, गुणदान कसे करावे याविषयी काळजीपूर्वक ठरविले जाते. वस्तुनिष्ठता यामध्ये जास्त असू शकते. प्रमाणीकरण हे शक्यतो संपादनूक कसोटी, बुद्धिमापन कसोटी, अभिवृत्ती मापन कसोटी यामध्ये केले जाते. प्रमाणीकरण हे प्रयोगामध्ये, संशोधनामध्ये, चाचणी तयार करताना, सर्वेक्षण करताना जास्त महत्त्वाचे असते.

रॉस (Ross) यांच्या मते, चाचणी प्रमाणीकरण करण्यासाठी चार घटक आवश्यक आहेत.

(1) **आशयाचे प्रमाणीकरण** : अभ्यासक्रमातून काळजीपूर्वक छाननी करून, तसेच तज्ज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली विषयाची निवड करावी. चाचणीची उद्दिष्टे सर्वप्रथम तयार करणे गरजेचे असते. अभिरुची, कौशल्य, अभिवृत्ती, रसग्रहण इत्यादी अशा प्रकारच्या विविध उद्दिष्टांपैकी कोणती उद्दिष्टे साध्य करावयाची आहेत, त्याचे मापन निश्चित करणे गरजेचे असते. उद्दिष्टानुसार जो पाठ्यविषय अभ्यासावयाचा आहे त्याचे विश्लेषण करणे आवश्यक असते. त्यासाठी संबंधित साहित्याचा आढावा घेणे गरजेचे असते. संशोधकाने आवश्यक माहिती पाठ्यांशातून निवडून त्यावर योग्य प्रश्न तयार करावेत. चाचणी घेण्यापूर्वी प्रत्येक प्रश्नाच्या आरंभीच आवश्यक व विधायक सूचना दिलेल्या असतात. प्रयोज्याने काय करावे, किती वेळ द्यावा याच्या सूचना दिलेल्या असतात. या सूचना चाचणीमध्ये महत्त्वाच्या असतात.

(2) **प्रारंभिक मसुद्यांचे प्रमाणीकरण** : चाचणीचे प्रश्न तयार करताना तज्ज्ञांचे योग्य मार्गदर्शन घेणे जरूरीचे आहे. चाचणी तपासताना उत्तरपत्रिका व गुणदान योजना यांचेही नियोजन करावे. चाचणी प्रथम लहान गटावर घेण्यात येते. प्रशा वेळी काही अडचणी आल्यास चाचणीत सुधारणा करून त्यातील माहिती निश्चित करता येते. अंतिम मसुदा प्रकृतिताना चाचणी शीर्षक, वेळेचे नियोजन, सरावासाठीचे प्रश्न, सूचना या सर्वांचा विचार करणे आवश्यक असते.

(3) **गुणदानाचे प्रमाणीकरण** : उत्तरपत्रिका व गुणदान योजना ही चाचणीसाठी निश्चित करणे आवश्यक असते. चाचणीमधील प्रश्नांची रचना ही तिच्या काठिण्य पातळीनुसार व विभेदकारितेनुसार (Degree of Differences) केलेली असते. विभेदकारिता म्हणजे वेगवेगळ्या व्यक्तींच्या प्राप्तीमधील येणारा फरक स्पष्ट करण्याची चाचणीची क्षमता होय.

(4) चाचणीचे प्रमाणक निश्चित करणे : जास्तीत जास्त प्रयोज्यांवर चाचणी घेण्यात येते. यास प्रतिनिधित्व गट म्हणतात. विद्यार्थ्यांच्या उत्तरपत्रिकांचे गुणदान योजनेनुसार मूल्यांकन करण्यात येते. त्यानुसार प्राप्तांक मिळविले जातात. विशेष संख्यात्मक परिमाण ठरविण्यासाठी प्राप्तांकाचा वापर करण्यात येतो. अशा प्रकारे प्रमाणकाची निश्चिती करण्यात येते. विशिष्ट गुणांच्या संदर्भात जी सार्वत्रिक साधारण पातळी असते त्या पातळीस प्रमाणक म्हणतात. चाचणीचे अंमलबजावणी करताना माहितीपत्रकामध्ये गुणांकन, चाचणीची संपूर्ण माहिती प्रमाणक, प्रक्रिया, निर्वचन इत्यादी असा गरजेचे आहे. या माहितीमुळे चाचणीवरून निष्कर्ष काढणे सोपे जाते.

### 4.13 मापन साधन तयार करणे (Preparation of Tools)

मापन साधन तयार करण्यासाठीच्या तंत्रामध्ये चार पायऱ्यांचा समावेश होतो.

1. संकल्पना विकास (Concept Development)
2. संकल्पनेच्या परिमाणांचा तपशील (Specification of Concept Dimension)
3. निर्देशकांची निवड (Selection of Indicators)
4. निर्देशकांची रचना (Formation of Index)

(1) **संकल्पना विकास (Concept Development)** : संशोधकाला त्याच्या समस्येसंबंधित मुख्य संकल्पनेविषयी समजून घेणे आवश्यक आहे. यामध्ये मूलभूत संकल्पना ही आधीपासूनच समस्येमध्ये असते.

(2) **संकल्पनेच्या परिमाणांचा तपशील (Specification of Concept Dimension)** : संशोधकाने संकल्पनेच्या परिमाणांचा तपशील तयार करावा. हा तपशील संशोधकाला स्वतःच्या मनाने तयार करावा लागतो किंवा वैयक्तिक परिमाणांचा समस्येशी संबंध जोडून तयार करावा लागतो.

(3) **निर्देशकांची निवड (Selection of Indicators)** : एकदा का समस्येची परिमाणे ठरल्यावर, संशोधकाला संकल्पनेचा प्रत्येक घटक तपासणारा निर्देशक तयार करणे क्रमप्राप्त ठरते. हे निर्देशक म्हणजे विशिष्ट प्रश्न किंवा इतर साधने अशी जी प्रयोज्याचे ज्ञान, मत, अपेक्षा यांचे मापन होते. संकल्पनेचे पूर्ण मापन होणे शक्य नसते. त्यामुळे संशोधकाने इतर पर्यायांचा विचार करून ठेवावा. एकापेक्षा जास्त निर्देशक संशोधनात वापरल्याने प्राप्तांकांना स्थिरता येते. तसेच त्यांची वैधता वाढते.

(4) **निर्देशकांची रचना (Formation of Index)** : शेवटची पायरी म्हणजे वेगवेगळे निर्देशक एकत्र करून निर्देशकांची रचना करणे. निर्देशकांक म्हणजे विशिष्ट चलात काळाच्या ओघात झालेली सरासरी. संशोधनात जेव्हा परिमाणे मोजण्यासाठी वेगवेगळी साधने असतात तेव्हा संशोधकाला सर्व साधने एकत्र करून एकच निर्देशकांक ठरविणे आवश्यक असते. प्रयोज्यांना विविध अंक (Scale Value) पुरविणे व त्यांच्याशी संबंधित प्राप्तांक एकत्र करून एकच निर्देशकांक तयार करणे. अशा प्रकारे तयार केलेला निर्देशकांक चांगल्या प्रकारचे मापन साधन म्हणून ओळखला जातो.



शैक्षणिक संशोधन सुरू करताना संशोधकाला सर्वप्रथम स्वतःचे संशोधन हे कोणत्या प्रकारचे आहे हे ठरवावे लागते. संशोधन समस्येच्या स्वरूपावरून आणि संशोधन प्रश्नावरून संशोधकाला हे संशोधन गुणात्मक की संख्यात्मक आहे हे ठरवावे लागते. संशोधन समस्या, संशोधन प्रश्न व संबंधित साहित्याचे परिशीलन केल्यानंतर संशोधक सदरचे संशोधन कोणत्या प्रकारचे आहे हे ठरवू शकतो. त्यानंतर संशोधनासाठी कोणता अभिकल्प वापरायचा, कोणती पद्धती वापरायची जसे की न्यादर्शन पद्धती, तथ्यांचे संकलन, सांख्यिकी पद्धत, अर्थनिर्वचन यासंबंधी संशोधक ठरवू शकतो.

## 5.1 गुणात्मक संशोधन (Qualitative Research)

### 5.1.1 अर्थ (Meaning)

गुणात्मक संशोधनात चलांचे प्रकार नसतात तरीसुद्धा तुम्हाला एखाद्या समस्येचे उत्तर शोधायचे असते. मुख्य समस्या (Central Phenomenon) हा गुणात्मक संशोधनाचा मुख्य घटक आहे. उदा., कर्णबधीर मुलांना शिकविण्यात येणाऱ्या समस्या. गुणात्मक संशोधनात संबंधित साहित्याचे परिशीलन या घटकाचा कमी फायदा होतो. संबंधित साहित्याचे परिशीलन फक्त तुम्ही सदरचे संशोधन का करीत आहात याचे स्पष्टीकरण देण्यासाठी करतात. परंतु त्यामुळे सदरच्या संशोधनास त्याचा फारसा फायदा होत नाही. कारण सदर संशोधनात संशोधक व इतर भाग घेतलेल्या व्यक्तींचा दृष्टिकोन महत्त्वाचा असतो. संबंधित साहित्याच्या परिशीलनामुळे संशोधनाचा अर्थ व मुख्य घटनेचे महत्त्व स्पष्ट केले जाते.

गुणात्मक संशोधनात समस्या विधान व संशोधन प्रश्न स्पष्ट केले जातात. संशोधक एकाच मुख्य घटनेवर संशोधन करतो आणि तीच मुख्य घटना समस्या विधान म्हणून सांगतो. गुणात्मक संशोधनात, तथ्यांचे संकलन हे संशोधनात भाग घेतलेल्या व्यक्तींकडून गोळा केले जाते आणि त्यावरून विशिष्ट पद्धत विकसित केली जाते. त्याला कच्चा मसुदा (Protocol) म्हणतात. ही पद्धत सामान्य प्रश्न निर्माण करते त्याला संशोधनात भाग घेतलेल्या व्यक्ती उत्तरे देतात.

बहुतेक वेळा गुणात्मक संशोधनात माहिती लिखित स्वरूपात गोळा केली जाते. संशोधक सांख्यिकी माहितीऐवजी, शब्दांच्या किंवा चित्रांच्या साहाय्याने मुख्य घटना स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करतो. त्यामुळे बरेच वेळा ते व्यक्तीचे किंवा एखाद्या जागेचे वर्णन होते. काही गुणात्मक संशोधनात संशोधक व्यक्तीचेही वर्णन करतो, तसेच मुख्य घटनेचेही विस्ताराने वर्णन करतो तेव्हा अतिशय भव्य, उदात्त असे वर्णन डोळ्यांपुढे उभे राहते. या वर्णनावरून संशोधक मिळालेल्या माहितीचे स्पष्टीकरण करू शकतो तसेच त्या संदर्भात पूर्वी झालेल्या संशोधनाशी सहसंबंध जोडू शकतो.

गुणात्मक संशोधनाचे लेखन करताना सुरुवातीला लांबलचक वर्णन येऊ शकेल किंवा जास्तीत जास्त उद्देश समोर येतील. त्यामुळे गुणात्मक संशोधनाचे मूल्यमापन करतानाही विविधता येईल. चांगला गुणात्मक अहवाल हा वास्तववादी असला पाहिजे तसेच वाचणाऱ्याला त्याचे महत्त्व व अचूकता पटली पाहिजे. अर्थनिर्वचन करताना पुरेसे वर्णन असले पाहिजे. तसेच घटनेचा मूळ गाभा स्पष्ट केला पाहिजे. तसेच प्रसंगवर्णनांची योग्य साखळी निर्माण झालेली असली पाहिजे.

तसेच संशोधकाने संशोधनातील त्याची मुख्य भूमिका स्पष्ट केली पाहिजे. त्यामुळे संशोधकाचा पूर्वग्रह, मूल्ये, संशोधक याविषयीची माहिती संशोधनातून मिळते. यामध्ये संशोधकाचे अनुभव आणि संशोधक संशोधनात भाग घेतलेल्या व्यक्तींबरोबर करणारे सहकार्य करीत होता याविषयी कळून येते. संशोधकाचे अनुभव व सामाजिक संदर्भ आलेल्या निष्कर्षांवर कसे परिणाम करतात याविषयीही समजते.

## 5.2 गुणात्मक संशोधनाची वैशिष्ट्ये (Characteristics of Qualitative Research)

1. संशोधन समस्या शोधली जाते आणि मुख्य घटना सविस्तर वर्णनासकट विकसित केली जाते.
2. संबंधित साहित्याचे परिशीलन संशोधन समस्येचे स्पष्टीकरण देते.
3. समस्या विधान व संशोधन प्रश्न विस्ताराने स्पष्ट केले जातात. त्यामुळे संशोधनात भाग घेतलेल्या व्यक्तींच्या अनुभवांचे स्पष्टीकरण होते.
4. तथ्य संकलन हे माहितीवजा गोळा केले जाते.
5. तथ्यांचे अर्थनिर्वचन हे माहितीरूपात विस्ताराने स्पष्ट केले जाते आणि आलेले निष्कर्ष विविधांगी अर्थाने सांगितले जातात.
6. संशोधनाचे अहवाल लेखन हे लवचीक असते. त्याचा विशिष्ट साचा नसतो. संशोधन विषयानुसार त्याची रचना व मूल्यमापन होते. संशोधकाच्या विचारांचा प्रभाव संशोधनावर राहतो.

## 5.3 गुणात्मक संशोधनाचे घटक (Components Involved in Qualitative Research)

मॅक्सवेल (Maxwell 1998) यांनी गुणात्मक संशोधनाचे पाच घटक सांगितले आहेत. हे घटक प्रश्न तयार करतात, ज्याची संशोधकाला संशोधन करताना उत्तरे द्यायची असतात.

1. संशोधनाचे ध्येय काय आहे ?
2. संशोधक विषयाशी संबंधित स्पष्टीकरणाविषयी कोणता विचार करतो ?
3. संशोधनाचे निष्कर्ष काय असावेत याविषयी संशोधक काय समजून घेतो ?
4. संशोधक प्रत्यक्ष काय करेल? कोणती साधने तथ्य संकलनासाठी वापरेल ?
5. मिळालेल्या निष्कर्षांवर कशाकशाचा प्रभाव पडतो? मिळालेले निष्कर्ष विश्वासार्ह आहेत का ?

वरील प्रश्नांची उत्तरे एकापाठोपाठ सरळ मिळतीलच असे नाही. कदाचित ती वेगवेगळी परंतु एकमेकात गुंफलेली असतील.

### गुणात्मक संशोधनाच्या पायऱ्या (Steps in Qualitative Research) :

1. संशोधन प्रश्न
2. योग्य विषयाची निवड
3. योग्य तथ्य संकलन
4. माहितीचे अर्थनिर्वचन
5. संज्ञात्मक आणि माहितीवजा काम - जास्तीत जास्त माहिती गोळा करणे.

संशोधन प्रश्नाशी संबंधित विशिष्ट माहिती गोळा करणे.

6. निष्कर्ष लिहिणे.



## 5.4 संख्यात्मक आणि गुणात्मक संशोधनातील फरक (Difference between Quantitative & Qualitative Research)

गुणात्मक संशोधन समस्येसाठी योग्य पद्धती निवडताना गुणात्मक आणि संख्यात्मक पद्धतीतील फरक संशोधकांना असणे गरजेचे आहे. खालील संशोधन पद्धतीतील फरक लक्षात घेऊन संशोधक स्वतःचे संशोधन कोणत्या पद्धतीत घेते. याविषयी अंदाज करू शकतो.

विषय	गुणात्मक संशोधन	संख्यात्मक संशोधन
हेतू	मुख्य कल्पनेचे महत्त्व सांगण्यासाठी संशोधन समस्येचा उपयोग	संशोधन प्रश्नांना दिशा देण्यासाठी किंवा परिकल्पना तयार करण्यासाठी संशोधन समस्येचा उपयोग
तथ्य संकलन	शब्दांमध्ये असंरचित मुक्त प्रकार	अंकांमध्ये संरचित बद्ध प्रकार
तथ्य संकलनाची साधने	स्वतः संशोधक, संशोधनाशी संबंधित व्यक्ती, मुलाखती निरीक्षणे, दस्तऐवज, प्रश्नावली	चाचण्या, निरीक्षणे, प्रश्नावली
4. न्यादर्श	लहान, अयादृच्छिक, नैसर्गिक	मोठा यादृच्छिक, सामान्यीकरण
5. संशोधक	संशोधक स्वतः भाग घेतो. निष्कर्ष हे व्यक्तिनिष्ठ असतात.	संशोधक स्वतः भाग घेत नाही. निष्कर्ष हे वस्तुनिष्ठ असतात.
6. संशोधन अभिकल्प	लवचीक	पूर्वतयारी करून ठरविलेला
7. महत्त्व	विषयाचे सखोल ज्ञान	नियमांचे सामान्यीकरण
8. निष्कर्ष	आकलनयुक्त, वर्णनात्मक	मुद्देसूद, संख्यात्मक

## 5.5 गुणात्मक संशोधनाचे प्रकार (Types of Qualitative Research)

गुणात्मक संशोधन करणाऱ्या संशोधकाला क्षेत्र अभ्यासाची माहिती पाहिजे. क्षेत्र अभ्यासामध्ये कशा प्रकारे माहिती गोळा करायची, निरीक्षणे कशी करायची, कशाची करायची, व्यक्तींच्या मुलाखती कशा घ्यायच्या याचा अनुभव संशोधकास असणे आवश्यक आहे. यासाठी गुणात्मक संशोधनाचे प्रकार अभ्यासणे गरजेचे आहे.

गुणात्मक संशोधनाचे प्रकार पुढीलप्रमाणे :

### 5.5.1 व्यक्ती अभ्यास (Case - Study)

व्यक्ती अभ्यास म्हणजे एखाद्या सामाजिक घटकाचा केलेला सर्वांगीण अभ्यास. या सामाजिक घटकात व्यक्ती, कुटुंब, समाजातील घटक, शाळा, किशोरवयीन मुले, शाळेत न जाणारी मुले, व्यसनाधीन मुले असे कोणीही असू शकतात.

व्यक्ती अभ्यासामध्ये संशोधकाला व्यक्ती किंवा त्या घटकाचा बारकाईने विचार करावा लागतो. संशोधकाला त्याविषयीची वर्तमानकाळातील तसेच भूतकाळातील माहिती प्रश्नावली, शेड्यूल, मुलाखत याद्वारे मिळावी लागते. मिळालेल्या घटकांचा एकमेकांशी संबंध काय आहे हे शोधावे लागते. मिळालेल्या माहितीचे पृथक्करण केल्याने, तसेच त्यांचे एकमेकांबरोबरचे संबंध स्पष्ट केल्याने संशोधकाला त्या व्यक्तीचे पूर्ण एकत्रित चित्र मिळते. असे केल्यामुळे संशोधकाला घटकाचा जीवनप्रवास नीट समजून येतो.

सिग्मंड फ्राईडने स्वतःच्या रोग्यांची समस्या सोडविण्यासाठी व्यक्ती अभ्यास पद्धत वापरली. बऱ्याच वेळा व्यक्ती अभ्यासात संशोधन घटकाचे विशिष्ट वर्तन नोंदविले जाते आणि किती वेळा त्या प्रकारचे वर्तन होते याची नोंद घेतली जाते. नंतर साधक अभिसंधानाद्वारे उपचार दिले जातात आणि वर्तनातील बदल नोंदविले जातात. वर्तनात बदल दिसू लागताच संशोधक पुन्हा उलट दिशेने साधक अभिसंधान करू लागतो, त्यामुळे घटक मूळ वर्तनाकडे परत येतो.

### व्यक्ती अभ्यासातील पायऱ्या (Steps of the Case Study) :

1. व्यक्ती किंवा सामाजिक घटकाची वर्तमानातील परिस्थिती काय आहे हे निरीक्षणाने / मापनाने ठरविणे.
2. परिकल्पना निश्चित करणे
3. परिकल्पनांची तपासणी करणे.
4. उपचारांची योग्यता तपासणे
5. अनुधावन.

### व्यक्ती अभ्यासाचे महत्त्व (Significance of Case Study) :

1. व्यक्ती अभ्यासामुळे संशोधकाला व्यक्ती किंवा घटक बारकाईने समजतो. त्या घटकाविषयी संशोधकाला भूतकाळ व वर्तमानकाळातील सर्वांगीण माहिती मिळते.
2. दुसऱ्यांचा सखोल विचार केल्याने संशोधकालाही बऱ्याच गोष्टी स्वतःला समजून येतात म्हणजेच ज्ञानप्राप्ती होते.
3. शैक्षणिक क्षेत्रातील व्यक्ती अभ्यास केल्याने संशोधकाला शिक्षण विषयातील घटकाचे गुण, दोष, मर्यादा, महत्त्व काढून येते. त्यामुळे त्या घटकासाठी पुढील सुधारणा सुचविणे सोपे जाते.
4. व्यक्ती अभ्यासामुळे वैध परिकल्पनांची निश्चिती करता येते.
5. सर्वांगीण अभ्यास करून काढलेले निष्कर्ष इतर संशोधनाला उपयुक्त माहिती पुरवितात.

### व्यक्ती अभ्यासाच्या मर्यादा (Limitations of Case Study) :

1. व्यक्ती अभ्यासात व्यक्तिनिष्ठता येण्याची शक्यता अधिक असते. कारण संशोधकाचा दृष्टिकोन, पूर्वग्रह, संशोधनाचा उद्देश, स्वतःला अपेक्षित असलेले अनुमान संशोधकाने काढणे अशा गोष्टींमुळे संशोधन कार्यावर चुकीचा परिणाम होतो.
2. व्यक्ती अभ्यासात निवडलेले घटक हे अपवादात्मक स्थितीतील असू शकतात. त्यामुळे या संशोधनातून येणारे निष्कर्ष सर्वत्र लागू पडतीलच नाही.
3. या पद्धतीमध्ये पैसा व वेळ जास्त खर्च होतो.
4. व्यक्ती अभ्यास हा एकाच व्यक्तीकडून केला जातो. त्यामुळे घटकाच्या सामाजिक, आर्थिक, मानसशास्त्रीय अशा वेगवेगळ्या पैलूंचा समग्र विचार एकाच व्यक्तीकडून होणे अवघड असते.

### 5.5.2 संस्कृती अभ्यास (Ethnography)

The term ethnography literally means, 'Writing about groups of people'.

काळानुरूप समान संस्कृती असणाऱ्या व्यक्तींचे वर्तन, समजुती, भाषा यांचे वर्णन, स्पष्टीकरण, अर्थनिर्वचन गुणात्मक संशोधन पद्धतीने करणे म्हणजे प्रकृतीवादी अन्वेषण संशोधन. यात संस्कृती हा सर्वात मुख्य मुद्दा आहे. तेव्हा संस्कृती म्हणजे काय?

❖ "A culture is everything having to do with human behaviour and belief."

- Le Compte, Preissle & Tesch, 1993

शैक्षणिक संशोधन व संख्याशास्त्र

समान संस्कृती असणाऱ्या व्यक्ती म्हणजे एकाच ऑफिसमधील व्यक्ती, एकाच इयतेचे विद्यार्थी, काही कुटुंबे, विशेष असलेली मुले व त्यांचे कुटुंबीय, शालेय स्नेहसंमेलन साजरे करणारे विद्यार्थी अशा प्रकारची असू शकतात. संस्कृती अभ्यासामध्ये एखादी उच्च पदावरची नेमणूक यावरसुद्धा अभ्यास होऊ शकतो. संस्कृती अभ्यासामध्ये तुम्ही बऱ्याच काळपर्यंत एखाद्या गटाच्या कार्यक्रमाचे रेकॉर्ड ठेवू शकता ज्यामुळे त्यांचे वर्तन, समजुती वेळोवेळी तपासल्या जातात. शैक्षणिक क्षेत्रातील संस्कृती अभ्यासामध्ये विद्यार्थ्यांचे वैयक्तिक जीवन, फुरसतीच्या वेळेतील शाळेतील सुविधांचा अभ्यास अशा प्रकारचे विषय येतात.

संस्कृती अभ्यासाचे तीन प्रकार आहेत.

(1) **वास्तववादी संस्कृती अभ्यास (Realist Ethnography)** : प्रत्यक्ष काम करणाऱ्या व्यक्तींकडून माहिती घेऊन त्रयस्थ व्यक्तीच्या नजरेतून सदर प्रसंगाची वस्तुनिष्ठ माहिती घेणे म्हणजे वास्तववादी संस्कृती अभ्यास होय. यामध्ये संशोधक पूर्वग्रह नसलेली, राजकीय हेतूंपासून दूर, भेसळ नसलेली अशी माहिती गोळा करतो. संशोधक जे सत्य आहे तेच सांगतो.

(2) **व्यक्तिवादी संस्कृती अभ्यास (Case Study)** : व्यक्तिवादी संस्कृती अभ्यासामध्ये संशोधक व्यक्तीवर आधारित कार्यक्रम, प्रसंग, घटना यावर भर देतो. प्रसंग, कार्यक्रम यामध्ये क्रमवार पायऱ्यांचा समावेश होतो. जेव्हा एखाद्या व्यक्तीचा किंवा घटनेचा अभ्यास करायचा असतो तेव्हा ती घटना किंवा व्यक्ती असाधारण असते. जेव्हा खूप खोलवर जाऊन अभ्यास करायचा असतो तेव्हा संशोधक मोजक्याच व्यक्ती किंवा घटनांचा अभ्यास करू शकतो.

(3) **चिकित्सक संस्कृती अभ्यास (Critical Ethnography)** : Critical Ethnographies are type of ethnographic research in which the author is interested in advocating for the emancipation of groups marginalized in our society (Thomas 1993).

चिकित्सक संशोधक हे साधारणतः राजकीय विचारांचे असतात. त्यांच्या संशोधनातून ते असमानता आणि वर्चस्व या विषयांवर प्रकाश टाकू इच्छितात. चिकित्सक संस्कृती अभ्यासाचे मूल्यसंवर्धन, व्यक्ती सक्षमीकरण, दुर्बलांना साहाय्य, राजकीय शक्ती व त्यांचे नियंत्रण हे महत्त्वाचे घटक आहेत.

चिकित्सक संशोधन अहवाल हा क्लिष्ट, विविधांगी, विविध पद्धतींचा असतो. सदर अहवाल चिकित्सा करणारा, विरोधाभासांनी भरलेला व तणावयुक्त असतो.

**संस्कृती अभ्यास संशोधनाची वैशिष्ट्ये (Characteristics of Ethnographic Research) :**

1. संस्कृती स्वरूप (Themes)
2. समान संस्कृती गट
3. समान वर्तन, समजुती, भाषा
4. क्षेत्रीय अभ्यास
5. वर्णनात्मक, अर्थनिर्वचनात्मक
6. परिस्थिती
7. संशोधकाचा प्रभाव

**संस्कृती अभ्यास संशोधनासाठी वापरण्यात येणारी तथ्य-संकलनाची साधने :** अनौपचारिक संभाषण, जीवनइतिहास, मुलाखती, सर्वेक्षण, जनगणना, प्रश्नावली, प्रक्षेपण तंत्रे, चाचण्या, गट मुलाखती, दृक्-श्राव्य साधने, इत्यादी.

### 5.5.3 प्रघटनाशास्त्र (Phenomenology)

- ❖ "Phenomenology is the descriptive study of how individuals experience a phenomenon. It deals with the central question like, "What are the meaning, structure, and essence of the lived experience of this phenomenon by an individual or by many individuals?" - According to Lokesh Koul

प्रघटनाशास्त्राचे मूळ हे तत्त्वज्ञान आहे. प्रघटनाशास्त्र म्हणजे विशेष, एखाद्या घटनेचा विशेष अभ्यास करणे तसेच व्यक्ती समस्या कशा प्रकारे अनुभव करते याचा वर्णनात्मक अभ्यास म्हणजे प्रघटनाशास्त्र होय. या संशोधनात एका व्यक्तीकडून किंवा अनेक व्यक्तींकडून या समस्येच्या जिवंत अनुभवांचा अर्थ, सूत्र, महत्त्व म्हणजे काय ते शोधणे ही महत्त्वाची कल्पना आहे. संशोधक व्यक्तीच्या जीवन अनुभवांशी एकरूप होण्याचा प्रयत्न करतो. मनुष्याचे जग हे केवळ भौतिक नसते. त्याच्या भोवती प्रतीकात्मक रूपातही जग असते. ते समजून घेण्याचा मनुष्याचा प्रयत्न असतो. तो इतरांशी, तसेच स्वतःशी नातेसंबंध निर्माण करतो. दुसऱ्या व्यक्तीचे जीवनातील अंतरंग समजून घेण्यासाठी संशोधक अतिशय खोलवर जाऊन प्रश्न विचारून मुलाखत घेतो. संशोधक दुसऱ्या व्यक्तीच्या ठिकाणी स्वतःला समजून त्याच्या भावना, विचार, प्रेरणा समजून घेण्याचा प्रयत्न करतो. दुसऱ्या व्यक्तीच्या नजरेतून त्या व्यक्तीच्या भावना समजून घेतो.

#### वैशिष्ट्ये

प्रघटनावादी संशोधनाच्या तथ्यांचे स्पष्टीकरण करताना, संशोधक महत्त्वाच्या विधानांची यादी तयार करतो, त्या विधानांचा अर्थ लावण्याचा प्रयत्न करतो आणि त्याचे मूळ सार काय आहे ते स्पष्ट करतो. याचा उद्देश असा आहे की, प्रघटनेत स्वतः स्पष्टीकरण करण्याची ताकद यावी. संशोधक प्रत्ययाचा सर्व अंगांनी, सर्व दृष्टीने, विचारांचा, भावनांचा विचार करतो. प्रत्ययाने 'स्वतःहून बोलण्यासाठी' संशोधकाने 'ऐकण्यासाठी' तयार असले पाहिजे. हे घडण्यासाठी जाणीवपूर्वक समजून घेतले पाहिजे व जाणीवपूर्वक कृती केली पाहिजे.

जाणीवपूर्वक कृतीमध्ये पाहणे, ऐकणे, भावना जाणवणे, विचार करणे, न्याय देणे इत्यादी प्रकार येतात. जाणीवपूर्वक समजणेमध्ये पाहिलेली दृश्ये, ऐकलेले शब्द, भावना समजून घेणे, केलेले विचार, कल्पना तपासणे इ. गोष्टी येतात. आलेला प्रत्यय कोणताही पूर्वग्रह न ठेवता 'आहे तसा' स्वीकारणे महत्त्वाचे असते.

#### उपयुक्तता

प्रघटनावादी संशोधनातील तथ्यांचे परीक्षण केल्यावर, अहवाल लेखन हे वर्णनात्मक पद्धतीने अतिशय उच्च स्वरूपात लिहिले जाते.

### 5.5.4 प्रक्रिया सिद्धान्त अभिकल्प (Grounded Theory)

प्रक्रिया सिद्धान्त अभिकल्प हा गुणात्मक संशोधनाचा एक प्रकार आहे. एखाद्या विषयातील संकल्पना, प्रक्रिया, कृती यांचे स्पष्टीकरण करून सिद्धान्त निर्माण करण्यासाठी जी गुणात्मक पद्धती वापरतात ती म्हणजे प्रक्रिया सिद्धान्त अभिकल्प (Grounded Theory Design) होय. प्रक्रिया सिद्धान्त संशोधन हे शैक्षणिक प्रक्रियेतील घटना, उपक्रम, कृती आणि आंतरक्रिया स्पष्ट करते.

जेव्हा संशोधकाच्या एखाद्या समस्येचे स्पष्टीकरण सद्यःस्थितीतील उपपत्ती देऊ शकत नाही, अशा समस्येचे सविस्तर स्पष्टीकरण हे प्रक्रिया सिद्धान्त अभिकल्पाद्वारे देऊ शकतो. अभिकल्पातील माहिती ही नेहमीच्या पद्धतीमध्ये बसत नाही, परंतु रोजच्या जीवनामध्ये अस्तित्वात आहे आणि अतिशय गुंतागुंतीची माहिती आहे त्या समस्येतील माहिती प्रत्यक्ष अनुभवावर आधारित (Grounded) असते. उदा., अवधान समस्या असलेली मुले.

बर्नी ग्लेसर (Barney G. Glaser) आणि अँसेम स्ट्रॉस (Anselm I Ströss) यांनी 1960 च्या दशकात प्रक्रिया सिद्धान्त पद्धती विकसित केली.

## प्रक्रिया सिद्धान्त अभिकल्पाची वैशिष्ट्ये

1. प्रक्रिया दृष्टिकोन (Process Approach)
2. सैद्धान्तिक नमुना निवड (Theoretical Sampling)
3. सतत तुलनात्मक माहिती विश्लेषण (Constant - Comparative Data Analysis)
4. अत्यंत महत्त्वाची वर्गवारी (A Core Category)
5. सिद्धान्त निर्मिती (Theory Generation)
6. संक्षेप (Memos)

(1) **प्रक्रिया दृष्टिकोन (Process Approach)** : संबंधित विषयाशी व्यक्ती आणि प्रसंग यांच्यातील कृती व आंतरक्रिया यांचा क्रम म्हणजेच प्रक्रिया दृष्टिकोन होय. वर्गवारी (Categories) हा संशोधकाने माहितीतून मिळविलेली मूलभूत घटक आहे आणि या वर्गवारीचा उपयोग प्रक्रिया समजून घेण्यासाठी होतो. शीर्षकाचे वेगवेगळे प्रकार वर्गवारी करण्यासाठी वापरले जातात.

(2) **सैद्धान्तिक नमुना निवड (Theoretical Sampling)** : संशोधक माहितीचे असे साधन निवडतो की ज्यातून मनकूर व चित्रातून सिद्धान्ताची निर्मिती होईल त्याला सैद्धान्तिक नमुना निवड म्हणतात. याचाच अर्थ नमुना निवड ही जाणीवपूर्वक घेतली जाते. ज्यामधून सिद्धान्ताची निर्मिती नक्की होईल हे माहित असते.

(3) **सतत तुलनात्मक माहिती विश्लेषण (Constant - Comparative Data Analysis)** : या पद्धतीमध्ये संशोधक माहिती गोळा करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये माहितीतील घटकांची वर्गवारी करतो, पुन्हा जास्तीची माहिती गोळा करतो आणि नवीन माहितीची आधीच्या वर्गवारीशी तुलना करतो. या माहितीची वर्गवारी निर्माण करण्याच्या पद्धतीवर सतत तुलनात्मक माहिती विश्लेषण म्हणतात. ही माहिती विश्लेषणाची उद्गामी पद्धत आहे. माहितीचे छोटे घटक विविध लोकांकडून विविध स्रोतांमधून, आधीच्याच प्रयोज्यांकडून वेळोवेळी उपलब्ध होतात. असे घटक विविध वर्गवारीमध्ये विभागले जातात. अशा प्रकारे संशोधक प्रक्रियेमध्ये वर्गवारीसाठी पुरावे गोळा करतो.

(4) **अत्यंत महत्त्वाची वर्गवारी (A Core Category)** : मिळालेल्या माहितीतून विविध वर्गवारी तयार होतात. यामधून मुख्य समस्येशी संबंधित महत्त्वाची वर्गवारी संशोधक निवडतो. ही वर्गवारी संशोधनाची मूळ समस्या मानली जाते. ही मूळ समस्येची वर्गवारी संशोधक इतर वर्गवारींशी त्याचे संबंध, वारंवारिता माहिती निर्माण करण्यासाठीचा उपयोग यावरून महत्त्वाची आहे हे ठरवितो.

(5) **सिद्धान्त निर्मिती (Theory Generation)** : मूळ समस्येची वर्गवारी ठरविल्यावर साधारण सिद्धान्त निर्मिती तयार होते. मिळालेल्या माहितीवरून संशोधक माहितीची सलग निर्मिती करतो. हा सिद्धान्त माहितीच्या अगदी जवळ असतो. हा सिद्धान्त सरसकट सर्व व्यक्तींना, प्रसंगांना लागू होत नाही किंवा एकाच शाळेतील विद्यार्थ्यांचेही स्पष्टीकरण देत नाही. हा सिद्धान्त बऱ्याच व्यक्तींच्या वैयक्तिक माहितीवरून मध्यम मार्ग म्हणून काढलेला असतो.

(6) **संक्षेप (Memos)** : संशोधक पूर्ण संशोधन प्रक्रिया करत असताना माहिती आणि वर्गवारीविषयी ज्या कल्पना तयार होतात त्या लिहीत असतो, त्याला संक्षेप (Memos) म्हणतात. संक्षेपामुळे संशोधक नवीन माहिती गोळा करतो, कल्पनांचा पुढे विकास करण्यास मदत होते.

## प्रक्रिया सिद्धान्त अभिकल्पाचे प्रकार

- (1) **नियमबद्ध अभिकल्प (Systematic Design)** : ही अभिकल्पना पूर्वनिर्धारित वर्गवारी ही विविध वर्गवारी, कृत्रिम चित्रांना जोडण्यासाठी वापरली जाते आणि विशिष्ट परिकल्पना यातील संबंध स्पष्ट करण्यासाठी वापरली जाते.
- (2) **उदयोन्मुख अभिकल्प (Emergent Design)** : यामध्ये पूर्वनिर्धारित वर्गवारीशिवाय एक मूलभूत सामाजिक प्रक्रिया राबविली जाते.

(3) ज्ञानरचनावादी अभिकल्प (Constructivist Design) : या अभिकल्पात प्रयोज्याच्या काल्पनिक अर्थाने तसेच संशोधकाची मूल्ये व विश्वास यांच्यावर स्पष्ट लक्ष केंद्रित केले जाते. तसेच तात्पुरते निष्कर्षही लक्षात घेत जातात.

### 5.5.5 कथनात्मक संशोधन (Narrative Research)

कथनात्मक संशोधनात व्यक्तीच्या आयुष्याबद्दल सांगितले जाते. त्याविषयी माहिती गोळा केली जाते आणि व्यक्ती अनुभव कथन केले जातात. या पद्धतीमध्ये एकाच व्यक्तीचा अभ्यास केला जातो. विविध गोष्टींमधून माहिती गोळा के जाते, वैयक्तिक अनुभवांची नोंद केली जाते आणि या अनुभवांतील अर्थाची चर्चा केली जाते.

एखादी व्यक्ती स्वतःच्या आयुष्याबद्दल सांगण्यासाठी तयार असते व संशोधक लिहिण्यास तयार असतो तेव्हा कथनात्मक संशोधन पद्धती वापरता येते. यामध्ये प्रसंगाची कालक्रमानुसार मांडणी करावी लागते. कथनात्मक संशोधन गुणात्मक संशोधनाचा साहित्यिक प्रकार आहे. या पद्धतीत वैयक्तिक गोष्टींचे सूक्ष्म विश्लेषण केले जाते.

कथनात्मक संशोधन पद्धतीची काही उदाहरणे :

1. आत्मकथन (Autobiographics)
2. जीवनकथन (Biographics)
3. वैयक्तिक कथन (Personal Narratives)
4. संस्कृती ऐतिहासिक (Ethnohistories)
5. प्रसिद्ध स्मरणचित्रे (Popular Memories)

कथनात्मक संशोधनाची वैशिष्ट्ये (Characteristic of Narrative Research) :

(1) वैयक्तिक अनुभव (Individual Experience) : संशोधक प्रयोज्याच्या वैयक्तिक व सामाजिक आंतरक्रियांविषयी जाणून घेतो.

(2) कालक्रमानुसार अनुभव (Chronology of the Experience) : कथनात्मक संशोधनात व्यक्तीचा ऐतिहासिक, वर्तमानकाळ तसेच भविष्यातील अपेक्षा जाणून घेणे महत्त्वाचे असते. त्यानुसार संशोधनात त्याची मांडणी व अपेक्षित असते.

(3) वैयक्तिक माहिती गोळा करणे (Collecting Individual Stories) : तोंडी सांगितलेली माहिती संशोधक विविध साधने वापरून गोळा करतो.

(4) माहितीचे पुनर्गठन करणे (Restorying) : संशोधक माहिती गोळा करतो. त्यातील मुख्य घटकांचे विश्लेषण करतो आणि कालक्रमानुसार माहितीचे पुनर्गठन करतो.

(5) माहितीचे सांकेतिकीकरण (Coding for Themes) : संशोधक माहितीचे सांकेतिकीकरण करून त्या वर्गवारीत रूपांतर करतो.

(6) संदर्भ (Context) : कथनात्मक संशोधनातील संदर्भ म्हणजे मित्र, कुटुंब, कामाचे ठिकाण, घर, सामाजिक संस्था, शाळा जेथे घटना प्रत्यक्ष घडते ते ठिकाण. संशोधक संदर्भाचे बारकाईने वर्णन करतो त्यामुळे मुख्य समस्ये स्पष्टीकरण मिळते.

(7) प्रयोज्यांचा सहभाग (Collaborating with Participants) : संशोधक प्रयोज्यांचा सक्रिय सहभाग संशोधनात होतो. प्रयोज्यांच्या सहभागांमुळे तोंडी सांगितलेली व नोंदविलेली माहिती यातील दरी कमी होते. प्रयोज्यांचा प्रत्यक्ष सहभागामुळे संशोधनासाठी आदर्श परिस्थिती निर्माण होते.

गुणात्मक संशोधनात माहितीचे संकलन हे प्रश्नावली, निरीक्षण, मुलाखती, दस्तऐवज, रेकॉर्ड यांच्याद्वारे केले जाते. मिळालेल्या माहितीचे सर्वांगीण, सत्य स्वरूपात, निष्कर्षावर परिणाम होऊ न देता विश्लेषण करणे अपेक्षित असते. गुणात्मक माहितीचे परीक्षण करण्यासाठी दस्तऐवज विश्लेषण (Content Analysis) उद्गामी परीक्षण (Inductive Analysis) तसेच तर्कशुद्ध परीक्षण (Logical Analysis) यांचा वापर करतात.

## 6.1 गुणात्मक माहितीचे परीक्षण करण्याच्या पद्धती (Techniques of Qualitative Data Analysis)

गुणात्मक माहितीचे परीक्षण करण्याच्या पद्धती पुढीलप्रमाणे आहेत.

1. दस्तऐवज विश्लेषण (Content Analysis)
2. उद्गामी विश्लेषण (Inductive Analysis)
3. तर्कशुद्ध विश्लेषण (Logical Analysis)

### 6.1.1 दस्तऐवज विश्लेषण (Content Analysis)

❖ "Content analysis is a research technique for the objective, systematic and quantitative description of the manifest of communication." - बेरेलसन (Berlson 1952)

एखाद्या माहितीचे वा संभाषणाचे वर्गीकरण, मूल्यमापन, फरक करणे म्हणजे दस्तऐवज विश्लेषण करणे होय. याला दस्तऐवज कृती (Documentary Analysis) किंवा माहितीचे विश्लेषण (Information Analysis) असेही म्हणतात.

संभाषण हे प्रश्नावलीच्या स्वरूपात असेल, मुलाखतीच्या स्वरूपात असेल किंवा निरीक्षणाचे वर्णन असेल. कधी - कधी ते ऑफिसचे रेकॉर्डही असू शकेल. जसे जनगणना, जन्म, अपघात, गुन्हा, शाळा, संस्था, व्यक्तिगत असे कोणतेही रेकॉर्ड असेल. हे दस्तऐवज विश्लेषण वर्तमानकाळातील समस्यांचे असते.

दस्तऐवजाचे विश्लेषण दोन पातळ्यांवर केले जाते.

- (1) प्रकटीकरण (Manifest Level) : प्रतिसादकाकडून प्रत्यक्ष सांगितले जाते त्याची वर्णनात्मक माहिती.
- (2) अर्थनिर्वचन (Interpretative Level) : प्रतिसादकाला काय म्हणायचे त्याविषयी अनुमान काढणे.

### दस्तऐवज विश्लेषणातील पायऱ्या (Steps in Content Analysis)

(1) विश्लेषणाचे साहित्य नक्की करणे (Defining the Unit of Analysis) : जमा केलेल्या माहितीतील शब्द, पूर्ण वाक्य, उतारे, लेख, पुस्तक यापैकी कशाचे विश्लेषण करायचे आहे ते ठरविणे.

(2) चल आणि श्रेणी ठरविणे (Specifying Variables and Categories) : साहित्य नक्की केल्यावर संशोधक त्यातून शास्त्रीय प्रयोगासाठी तसेच सामान्यीकरण करण्यासाठी व वस्तुनिष्ठ माहिती मिळविण्यासाठी माहितीचे विश्लेषण करतो. चिन्हांकित माहिती रूपांतरित करण्यासाठी तसेच वर्णन करण्यासाठी चलांची गरज लागते. उदाहरणार्थ, शब्दांची संख्या, शिक्षकाचे गुणधर्म, मित्रावरील विश्वास इत्यादी.

(3) वारंवारिता-दिशा व तीव्रता (Frequency, Direction & Intensity) : साहित्यातील चले ठरविल्यानंतर संशोधक त्या माहितीचे वर्गीकरण वारंवारिता, दिशा, तीव्रता तपासण्यासाठी करतो. संशोधक प्रत्येक श्रेणीतील घटक ठरवतो. विशिष्ट श्रेणीतील नोंद केलेले घटक हे संख्येने गणती केलेल्या घटकांपेवढेच असतात.

उदाहरणार्थ, जर एखाद्या अर्थतज्ज्ञाने भाषण दिले तर जास्तीत जास्त वेळा आलेला शब्द, 'सरकारी संस्था' खासगीकरण' हा शब्द सरकारी धोरणातील 'मतभिन्नता' दाखविते. यामध्ये मतभिन्नता ही नोंदणी केलेला घटक तयार गणती केलेला घटक म्हणून घेतात.

मिळालेली माहिती उपयुक्त आहे किंवा नाही याला दिशा दर्शविणे म्हणतात. यात आवडीची/ नावडीची, चांगली/ वाईट, उत्साहवर्धक/ भीतिदायक असेही प्रकार असतात.

तीव्रता म्हणजे माहितीचा भावनिक परिणाम किती होतो? म्हणजे कमी, जास्त कशा प्रकारे इत्यादी.

(4) **आकस्मिक विश्लेषण (Contingency Analysis)** : संशोधकाने माहितीची अनुकूलता किंवा प्रतिकूलता ही संभाषणाचा मूळ अर्थ कायम ठेवून लक्षात घेतली पाहिजे.

(5) **नमुना निवड (Sampling)** : संपूर्ण जनसंख्येचे प्रतिनिधित्व करणारे प्रतिसादक निवडणे आवश्यक आहे कारण आलेल्या निष्कर्षांचे सामान्यीकरण होणार असते.

(6) **दस्तऐवज विश्लेषणाचा आराखडा तयार करणे (Constructing the Content Analysis Outline)** : दस्तऐवज विश्लेषणाच्या आराखड्यात संशोधन विषयाचे सांकेतिकीकरण, गणती केलेल्या घटकांची संख्या, सांकेतिकी तज्ज्ञ (Coder) आणि इतर संबंधित माहिती येते.

बरेलसन (Berelson 1952) यांनी दोन शीर्षकांखाली आराखडा सांगितला आहे.

(1) **काय सांगितले आहे? (What is said)**

- (अ) विषय
- (ब) दिशा
- (क) स्तर
- (ड) मूल्ये
- (इ) पद्धती
- (ई) गुणवैशिष्ट्ये
- (उ) प्रथम शोध घेणारा
- (ऊ) संशोधनाचे मूळ
- (ए) लक्ष्य.

(2) **कशा प्रकारे सांगितले (How it is said)**

- (अ) संप्रेषणाचा प्रकार
- (ब) विधानाचा प्रकार
- (क) तीव्रता
- (ड) साधन



### दत्तापेक्षित विश्लेषणाचा हेतू

1. प्रचलित परिस्थितीचे वर्णन करणे.
2. संशोधन समस्येचा परिस्थितीशी असलेला संबंध शोधणे.
3. पाठ्यपुस्तक किंवा इतर साहित्याची काठिण्यपातळी समजून घेणे.
4. पाठ्यपुस्तक किंवा इतर साहित्यातील गुण-दोष शोधणे.
5. संशोधकाच्या कामातील त्रुटी शोधणे.
6. संशोधकाची मते, संकल्पना, लेखनशैली यातून त्याचे विचार समजून घेणे.
7. निष्कर्ष, कृती, घटना यांच्यावर प्रभाव टाकणाऱ्या घटकांचा अभ्यास करणे.

### 6.1.2 उद्गामी विश्लेषण (Inductive Analysis)

माहितीमधून एखादा आकृतिबंध, विचार, श्रेणी बाहेर येणे याला उद्गामी परीक्षण म्हणतात. या परीक्षणात संशोधक माहितीतील नैसर्गिक फरक पाहत असतो.

- ❖ “नैसर्गिक फरकांच्या अभ्यासामध्ये कार्यपद्धतीतील फरकांवर विशेष लक्ष देणे आणि कार्यपद्धतीला प्रतिसादक देतात तसेच कार्यपद्धतीवर प्रभाव टाकतात हे तपासून घेतले जाते. माहितीचे विश्लेषण केल्यावर आकृतिबंध दर्शविणारे दोन मार्ग दिसून येतात. पहिला, विकसित केलेल्या व जोडलेल्या श्रेणी संशोधक संशोधन विषयाचे सादरीकरण करण्यासाठी संघटित करतो. दुसरा म्हणजे कार्यपद्धतीत लोकांनी ज्याला काही नावे दिली नसतील असे घटक संशोधकाला कळून येतात आणि अशा उद्गामी पद्धतीने आलेल्या श्रेणीचे वर्णन करण्यासाठी संशोधक त्याला नावे देतो.”

- पॅटन (Paten)

उदाहरणार्थ, शिक्षकांना 7 वी तील अभ्यासात गती कमी असणाऱ्या मुलांची संपादनूक तपासायची आहे. शिक्षक गैरहजर, घरचा अभ्यास नियमित न करणारे, चाचणी परीक्षेत कमी गुण पडलेले अशा पद्धतीने विद्यार्थ्यांच्या श्रेणी करतात. यामध्ये शिक्षक ‘टोकाकडील’ किंवा ‘सीमारेषेवरील’ अशी विद्यार्थ्यांना नावे देतात. एखादा शिक्षक ‘टोकाकडील’ विद्यार्थी म्हणजे चाचणी परीक्षेत कमी गुण पडलेले. घरचा अभ्यास नियमित न करणारे असा अर्थ घेतात. दुसरा शिक्षक ‘सतत गैरहजर’ विद्यार्थी हा टोकाकडील विद्यार्थी धरतो.

एखादा शिक्षक ‘सीमारेषेवरील’ विद्यार्थी म्हणजे वर्षभराच्या चाचण्यांपैकी निम्म्या चाचण्यांमध्ये नापास झालेला विद्यार्थी घेतात. तर दुसरा शिक्षक बाकीच्या मुलांच्या तुलनेत कमी गुण पडलेला विद्यार्थी असा अर्थ घेतात.

### 6.1.3 तर्कशुद्ध विश्लेषण (Logical Analysis)

तर्कशुद्ध विश्लेषणाचा हेतू नवीन संभाव्य श्रेणी ही तर्कशुद्ध बांधणी व प्रत्यक्ष माहिती यांच्या एकत्रितपणातून निर्माण करणे हा आहे. संशोधकाने हे परीक्षण अतिशय काळजीपूर्वक केले पाहिजे. संशोधकाने माहितीच्या श्रेण्यांच्या शक्यतांचे अर्थनिर्वचन जाणीवपूर्वक केले पाहिजे.

## 6.2 सांकेतिकीकरण (Coding)

गुणात्मक संशोधनात, माहितीचे अर्थनिर्वचन करण्यासाठी स्ट्रास व कॉर्बिन यांनी मजकूर वेगवेगळ्या करण्याच्या पद्धती शोधल्या त्यांना 'सांकेतिकीकरण' असे म्हणतात. त्यांना 'मुक्त सांकेतिकीकरण' (Open Coding), अक्षरी सांकेतिकीकरण (Axial Coding), निवडक सांकेतिकीकरण (Selctive Coding) असे म्हणतात.

माहिती मिळाल्यानंतर माहितीचे कोष्टक तयार करण्यासाठी तिचे सांकेतिकीकरण करणे आवश्यक असते. प्रक्रिया सिद्धान्त अभिकल्प (Grounded Theory) ही सांकेतिकीकरणावर जास्त भर देते.

- ❖ "Coding is understand as representing operations by which data are broken down, conceptualized and put back together in new ways. It is the central process by which theories are built from data. Thus coding includes the constant comparison of phenomenon, cases, concept and the formulation of questions that are addressed to the text."

- Strauss and Corbin (1990)

### 6.2.1 सांकेतिकीकरणाचे प्रकार (Types of Coding)

सांकेतिकीकरणामध्ये घटना, प्रकरणे, तत्त्वे अशा गोष्टींमध्ये सतत तुलना आणि संशोधन प्रश्न यांचा समावेश होतो. संकल्पना या प्रायोगिक साधनांवर अवलंबून असतात. संकल्पना प्रथम विषयाच्या जवळ असतात नंतर गोषवाच्याशी संबंधित असतात.. अर्थनिर्वचन करताना सुरुवातीला मुक्त सांकेतिकीकरण वापरतात तसेच विश्लेषण प्रक्रियेच्या शेवटी निवडक सांकेतिकीकरण वापरतात. सांकेतिकीकरण म्हणजे मिळालेल्या माहितीवर प्रक्रिया करणे, तिचे अमूर्तीकरण करणे आणि पुन्हा नव्याने तिची बांधणी करणे होय.

(1) **मुक्त सांकेतिकीकरण (Open Coding)** : ही सांकेतिकीकरणाची पहिली पायरी आहे. या पायरीमध्ये माहिती व घटना या संकल्पनेच्या स्वरूपात व्यक्त करायच्या आहेत. संकल्पनेला जोडण्यासाठी माहितीच्या घटकांचे वर्गीकरण एक शब्द, छोटी वाक्ये यामध्ये व्यक्त केले जाते.

- ❖ "In open coding the grounded theorist forms initial Categories of information about the phenomenon being studied by segmenting information."

- Glaser and Strauss 1967

संकल्पना ही उपपत्तीचा मूळ पाया आहे. मुक्त सांकेतिकीकरण म्हणजे संकल्पना ओळखणे आणि त्यांच्या गुणधर्मांचे आणि परिमाणांसकट विकसित करणे. उदाहरणार्थ, 'रंग' ही श्रेणी (Category) आहे. त्याचे 'गुणधर्म' म्हणजे रंगछटा व तीव्रता होय. प्रत्येक गुणधर्माची 'परिमाणे' म्हणजे रंगछटा म्हणजे गडद ते फिकट, तीव्रता म्हणजे जास्त ते कमी अशी होय.

ही विश्लेषणाची पद्धती खालीलप्रमाणे साध्य करता येते.

1. माहितीविषयी प्रश्न विचारणे.
2. प्रत्येक प्रसंग व घटना यांच्या साम्य आणि भेदांची तुलना करणे.
3. सारख्या घटना व प्रसंग यांना नाव देणे आणि त्यांचे वर्गीकरणासाठी गट करणे.

खालील प्रश्न विचारून संशोधक माहिती जमा करू शकतो.

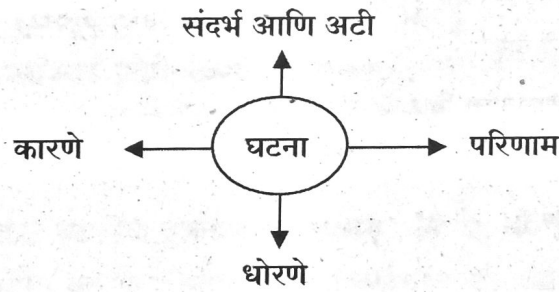
1. काय → विषय काय आहे?
2. कोण → सदर संशोधनातील व्यक्ती कोण आहेत, त्यांचा सहभाग काय आहे?
3. कसा → समस्येकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन कसा आहे?
4. केव्हा? किती वेळ? कुठे? → वेळ, कालावधी, ठिकाण
5. किती तीव्रतेने? → प्रसंगाची तीव्रता
6. का? → कारणे काय आहेत?
7. कशासाठी? → हेतू काय आहे
8. साधने कोणती? → ध्येय साध्य करण्यासाठी कोणती साधने वापरणार?

वरील प्रश्न विचारून मजकूर स्पष्ट होऊ शकतो.

(2) **अक्षीय सांकेतिकीकरण (Axial Coding)** : अक्षीय सांकेतिकीकरण म्हणजे उपश्रेणींचे मुख्य श्रेणींशी संबंध दाखविणे. यामध्ये सांकेतिकीकरणाची प्रक्रिया उद्दिष्टांवर जास्त लक्ष देते आणि खालील नमुना मॉडेलनुसार श्रेणीमधील संबंध शोधते.

- ❖ "In axial coding, the grounded theorist selects one open coding category, positions it at the center of the process being explored (as the core phenomenon) and then related other categories to it.

स्टॉस व कॉर्बिन यांची सांकेतिकीकरणाचे नमुन्यादाखल प्रतिकृती



गुणात्मक संशोधनातील विविध उतारे हे सांकेतिकीकरणाचे पुरावे आहेत. त्यांच्यामुळे अक्षीय श्रेणींचे स्पष्टीकरण मिळते.

(3) **निवडक सांकेतिकीकरण (Selective Coding)** : निवडक सांकेतिकीकरणात मूळ संकल्पनेवर भर देऊन त्याचा विकास केला जातो. यामध्ये संशोधक उदाहरणे व पुरावे श्रेणीसाठी गोळा करतो. ही संशोधनाची पायरी समस्येची तपशीलवार गोष्ट तयार करते.

शेवटी संशोधन समस्या ही तपशीलवार सांगितली जाते आणि माहितीवरून तपासली जाते.

- ❖ "In selective coding, the grounded theorist - writes a theory from the interrelationship of the categories in the axial coding model."

पुढील सांकेतिकीकरणाचे उदाहरण अभ्यासा.

उदा., : संगीता मॅडम, बी.एड. कॉलेजच्या अतिशय मनमिळाऊ व विद्यार्थिप्रिय प्राध्यापिका आहेत. त्या विद्यार्थ्यांना अतिशय तळमळीने शिकवितात. विद्यार्थ्यांना शिकविण्यासाठी जास्तीचा वेळ देतात. शिकविलेल्या घटकातून नेमके काय

घ्यायचे, त्याचा नोकरीच्या ठिकाणी उपयोग कसा करायचा, शिक्षणातून स्वतःचा विकास कसा करायचा याविषयी विद्यार्थ्यांना सतत मार्गदर्शन करत असतात. त्यांचे संवादकौशल्य अतिशय चांगले आहे. विद्यार्थ्यांना व्यक्तिगत समस्या सोडविण्यासाठी त्या मदत करतात. संगीता मॅडम आपल्या विद्यार्थ्यांना पाठ घेण्यासाठी विविध शाळांमध्ये संधी देतात. प्रत्यक्ष आयुष्यात शिक्षणाचा वापर करणे व स्वतःच्या क्षमता विकसित करणे या गोष्टींवर संगीता मॅडमचा कायम भर असतो. सूक्ष्म अध्यापन, सेतूपाठ, सराव पाठांद्वारे मॅडम विविध अध्यापन कौशल्ये विद्यार्थ्यांमध्ये चांगल्या प्रकारे आत्मसात व्हावीत यासाठी जास्त प्रयत्न करायच्या. त्या स्वतःच्या ओळखीतून विद्यार्थ्यांच्या नोकरीसाठी प्रयत्न करायच्या.

अशा अनेक कारणामुळे त्यांचा विद्यार्थ्यांवर अतिशय प्रभाव आहे. विद्यार्थ्यांच्या दृष्टीने संगीता मॅडम अतिशय सर्जनशील व आदर्श प्राध्यापिका आहेत.

(अ) मुक्त सांकेतिकीकरण

- (i) व्यवसायाची आवड
- (ii) आवडपूर्वक शिकविणे
- (iii) 'का' चे स्पष्टीकरण
- (iv) वैयक्तिक विकासाविषयी माहिती
- (v) क्षमता विकसित करणे
- (vi) उत्तम संवादकौशल्य
- (vii) विद्यार्थ्यांच्या व्यक्तिगत समस्या सोडविणे.
- (viii) विद्यार्थ्यांना अनुभवाची संधी देते.
- (ix) विद्यार्थ्यांच्या अध्यापन कौशल्याचा विकास करते.
- (x) चांगला जनसंपर्क
- (xi) नोकरीच्या संधीची उपलब्धता
- (xii) वैशिष्ट्यपूर्ण प्रभाव
- (xiii) आदर्श प्राध्यापिका

(ब) अक्षीय सांकेतिकीकरण (Axial Coding)

संकेतन 1 : शिकविण्याची पद्धत - 2, 3, 4, 5, 9

संकेतन 2 : कौशल्य - 1, 6, 3, 5, 7, 10

संकेतन 3 : नोकरीच्या संधी - 10, 11, 8

संकेतन 4 : प्राध्यापिकेविषयी आदर - 12, 13

(क) निवडक सांकेतिकीकरण (Selective Coding)

- (i) नोकरीच्या संधी विकसित करणे - संकेतन 3
- (ii) नेहमीच्या शैक्षणिक पद्धतीपेक्षा वैशिष्ट्यपूर्ण अध्ययन पद्धतींचा वापर - संकेतन 1, 2
- (iii) प्राध्यापिकेविषयी आदर - संकेतन 4

## 6.3 वर्गीकरण (Classification)

गुणात्मक संशोधनामध्ये माहिती गोळा केल्यानंतर, मिळालेल्या माहितीवर योग्य संस्करण केल्यानंतर त्यावरून योग्य निष्कर्ष काढणे शक्य होते. यासाठी माहितीचे वर्गीकरण करणे गरजेचे असते. यासाठी महत्त्वाची व योग्य अशी माहिती बसूला काढली पाहिजे. मिळालेल्या माहितीची गटांमध्ये किंवा विविध वर्गांमध्ये त्यांच्या साम्य-भेदांनुसार मांडणी करणे यालाच 'वर्गीकरण' असे म्हणतात.

❖ "Classification is the process of arranging data into sequences and groups according to their common characteristics, or separating them into different but related parts."

- Definition by Secrist

उदाहरणार्थ, एम.एड. च्या वर्गासाठी शिक्षणशास्त्र विभागात 2015-16 ला काही विद्यार्थ्यांनी प्रवेश घेतला. त्यांचे खालील निकषांवर वर्गीकरण होऊ शकते.

(1) लिंगभाव (2) वय (3) राज्य (4) धर्म (5) पदवीचा विषय इत्यादी.

याच विद्यार्थ्यांच्या गटाचे शारीरिक, सामाजिक, बौद्धिक पातळीनुसारही वर्गीकरण करता येऊ शकते.

शोडक्यात, एक वर्ग दुसऱ्या वर्गापासून काही वैशिष्ट्यांआधारे वेगळा काढू शकतो. या वैशिष्ट्यांना वर्गीकरणाचे निकष (Criterion of Classification) म्हणतात.

वरील माहिती आपण दोन किंवा अधिक निकषांनीसुद्धा वर्गीकरण करू शकतो. मिळालेली माहिती एकाच वेळी एकापेक्षा अधिक निकषांवर वर्गीकरण करण्याच्या पद्धतीला (Cross Classification) म्हणतात.

### 6.3.1 वर्गीकरणाची उद्दिष्टे (Objectives of Classification)

(1) मिळालेल्या माहितीचे स्वरूप सोपे करणे : जास्तीची, नको असलेली माहिती काढून टाकली जाते व माहिती सोप्या, सहज कळेल अशा स्वरूपात तयार होते.

(2) माहितीतील साम्य व भेद समजून घेणे.

(3) तुलना करणे : माहितीतील घटकांची तुलना करून त्यावरून निष्कर्ष काढणे सोपे जाते व सत्य बाहेर येते.

(4) सहसंबंध शोधून काढणे : कारण-परिणामाचा संबंध वर्गीकरणामुळे कळून येतो.

(5) मनामध्ये आकृतिबंध तयार करणे : वर्गीकरण पाहिल्यावर विषयासंबंधी संकल्पना आणि दृष्टिकोन तयार होतो. अशी माहिती चांगल्या प्रकारे समजते व लक्षात राहते.

(6) कोष्टक तयार करण्यासाठी मदत करणे : माहिती विश्लेषणासाठी वर्गीकरणाचा फायदा होतो.

वर्गीकरणाचे फायदे अनेक असले तरी सखोल अभ्यास केलेली माहिती बऱ्याच प्रमाणात नष्ट होऊ शकते.

### 6.3.2 वर्गीकरणाचे प्रकार (Types of Classification)

वर्गीकरणाचे पाच प्रकार आहेत.

(1) गुणधर्मातील फरकानुसार केलेले वर्गीकरण (Classification based upon differences in kind) : या वर्गीकरणाला गुणात्मक वर्गीकरण (Qualitative Classification) असेही म्हणतात. हे वर्ग गुणांमधील फरकांवरून तयार केले जातात. मिळालेल्या माहितीतून काही गुणवैशिष्ट्ये शोधली जातात आणि त्यांचे वर्गीकरण केले जाते. जसे स्वभाववैशिष्ट्ये, धर्म, बुद्धिमत्ता इत्यादी. ही गुणवैशिष्ट्ये अंकात मोजली जात नाहीत. त्यामुळे ही गुणवैशिष्ट्ये नससंख्येत आहेत किंवा नाहीत एवढेच सांगितले जाते.

माहितीतील गुणधर्मांच्या संख्येनुसार पुन्हा उपविभागणी केली जाते.

(अ) साधे वर्गीकरण (Simple Classification) : जेव्हा एकाच गुणवैशिष्ट्यावर माहितीचे वर्गीकरण केले जाते तेव्हा त्याला साधे वर्गीकरण म्हणतात. यामध्ये दोन वर्ग तयार होतात. (i) गुणवैशिष्ट्ये असलेला (ii) गुणवैशिष्ट्ये नसलेला वर्ग. उदाहरणार्थ (1) विवाहित (2) अविवाहित.

(ब) बहुविध वर्गीकरण (Manifold Classification) : जेव्हा एकापेक्षा जास्त गुणवैशिष्ट्यांचा अभ्यास केला जातो तेव्हा माहिती जास्त वर्गांमध्ये विभागली जाते. उदाहरणार्थ : विवाहित तसेच लिंग (स्त्री/पुरुष)

(2) विशिष्ट गुणधर्मातील विभेदकारितेमुळे केलेले वर्गीकरण (Classification based upon Differences of Degree of a given Characteristics) : एका गुणवैशिष्ट्याच्या वेगवेगळ्या व्यक्तींच्या प्राप्तीमधील येणारा फरक हा सांख्यिकी माहितीच्या वर्गीकरणाद्वारे स्पष्ट करणे याला संख्यात्मक वर्गीकरण असेही म्हणतात. उदाहरणार्थ, बजन किलोग्रॅममध्ये मोजणे, उंची इंचमध्ये मोजणे.

या प्रकारच्या वर्गीकरणामध्ये दोन संज्ञा आहेत.

(अ) चल (Variable) (ब) वारंवारिता (Frequency)

वरील उदाहरणात, वजन किलोग्रॅममध्ये मोजणे

वजन हे चल आहे, किलोग्रॅम ही वारंवारिता आहे.

(अ) चल (Variable) : जेव्हा प्रमाण प्रत्येक व्यक्तीनुसार बदलते तेव्हा त्याला चल म्हणतात. या प्रमाणाला एकापेक्षा जास्त वेगवेगळी मूल्ये असतात आणि अंकात मोजली जातात. संख्याशास्त्रात, बदलत्या मापाला चल मूल्ये (Variety Values) म्हणतात. फक्त चलांनाच चल मूल्ये असतात.

(i) खंडित चले (Discrete Variable) : दोन मूल्यात विशिष्ट अंतर असते त्याला खंडित चले म्हणतात. उदाहरणार्थ, वर्गातील मुले 1,2,3 -----

(ii) अखंडित चले (Continuous Variable) : दोन मूल्यांतील अंतर श्रेणीने दर्शविले जाते त्याला 'अखंडित चले' म्हणतात. उदाहरणार्थ उंची, 5'1", 5'2"

(ब) वारंवारिता (Frequency) : मिळालेल्या माहितीमध्ये मूल्य किती वेळा आले हे पाहणे म्हणजे वारंवारिता होय.

(3) भौगोलिक वर्गीकरण (Geographical Classification) : मिळालेल्या माहितीचे भौगोलिक स्थानानुसार वर्गीकरण केले जाते. उदाहरणार्थ, खंड, देश, राज्य, तालुका, गाव. उदाहरणार्थ, लोखंडाच्या खाणी असलेले महत्वाचे देश.

(4) कालक्रमानुसार वर्गीकरण (Chronological Classification) : मिळालेल्या माहितीचे वेळेनुसार वर्गीकरण केले जाते. म्हणजे वर्ष, महिने, आठवडे, दिवस, तास यानुसार वर्गीकरण केले जाते. उदाहरणार्थ, लोकसंख्येची घनता 1990, 2000, 2010 साली प्रति चौ. कि.मी. मोजणे

(5) मुळाक्षरांनुसार वर्गीकरण (Alphabetical Classification) : वर्णाक्षरांनुसार माहितीचे वर्गीकरण केले जाते. मराठीतील अ, आ, ई ---- नुसार व इंग्रजीतील अ, इ, उ, ऊ ----- नुसार माहितीचे वर्गीकरण सर्वसाधारणपणे केले जाते. हा वर्गीकरणाचा सर्वमान्य प्रकार आहे.

## 6.4 वर्गवारी (Categorization)

❖ "The process of category generation involves noting patterns evident in the setting and expressed by participants. As categories of meaning emerge, the researcher searches for those that have internal convergence and external divergence. That is the categories should be consistent but distinct from one another."

- Guba 1978

संशोधक मजकुरातून वर्गवारी तयार करतो. बहुतेक वर्गवारी या संकल्पनांमधून व संबंधित साहित्यातून रूपांतर होऊन येते. ही वर्गवारी जणू काही मजकुरांच्या तुकड्यांच्या पिशव्या असतात.

जेव्हा संशोधक संबंधित साहित्य पुनःपुन्हा वाचून, संकल्पना आणि वर्गवारी यांच्या संबंधातून कल्पना तयार करतो तेव्हा समस्यांच्या विश्लेषणात प्रगती होते.

उदाहरणार्थ, रिमा ही उच्चशिक्षित मुलगी आहे. तिचे व्यक्तिमत्त्व, कौटुंबिक, शालेय, करियर, लग्न हे घटक एकमेकांशी कसे संबंधित आहेत यांचा अभ्यास करायचा आहे.

कामाच्या आकांक्षा कशा तयार झाल्या याविषयी जाणून घ्यायचे आहे. संबंधित साहित्यातून व्यक्तिमत्त्व, कुटुंब, शाळा, करिअर, लग्न या गोष्टींशी संबंधित माहिती मिळवतो. यामध्ये व्यक्तिमत्त्व, कुटुंब, शाळा, करिअर, लग्न या विविध वर्गवारी आहेत. या वर्गवारीचा विस्तार संशोधक करणार असतो. यानंतर समस्येतील गुंतागुंत सोडवण्यास मदत होते.

वर्गवारी तयार करण्याच्या प्रक्रियेत प्रतिसादकाने परिस्थितिजन्य दिलेला व व्यक्त केलेला आकृतिबंध. नमुना महत्त्वाचा असतो. जसजसे वर्गवारीमधून माहिती बाहेर येते तसतसे संशोधक त्यातून साम्य आणि भेद शोधू लागतो.

म्हणजेच वर्गवारी या एकमेकांना जोडलेल्या असाव्यात परंतु एकमेकांपेक्षा वेगळ्या असाव्यात.

## 6.5 त्रिमितीकरण (Triangulation)

गुणात्मक संशोधन पद्धतीमध्ये, वेगवेगळ्या पद्धती अभ्यासगट, स्थानिक व कालबाधित परिस्थिती आणि संशोधनाशी संबंधित विविध सैद्धान्तिक दृष्टिकोन या सर्वांचा एकत्रित वापर करण्याला त्रिमितीकरण (Triangulation) असे म्हणतात. गुणात्मक आणि संख्यात्मक संशोधनामधील संबंधाचे वर्णन करण्यासाठी आणि विशिष्ट स्वरूप देण्यासाठी त्रिमितीकरण पद्धत वापरली जाते. तसेच गुणात्मक संशोधनाचा दर्जा वाढविण्यासाठीही याचा वापर केला जातो.

त्रिमितीकरण म्हणजे संशोधक प्रश्नाचे उत्तर शोधण्यासाठी समस्येचा विविध दृष्टिकोनातून अभ्यास करतो. हे सर्व दृष्टिकोन विविध पद्धती वा सैद्धान्तिक दृष्टिकोन वापरून पुराव्यानिशी सिद्ध केले जातात. यासाठी विविध प्रकारची माहिती वापरली जाते. या माहितीतून मिळालेले दृष्टिकोन हे माहितीचा परिणाम म्हणून वापरले जातात. त्याचवेळी विविध पद्धती वा माहिती यांचे त्रिमितीकरण जास्तीचे ज्ञान देते. उदाहरणार्थ, एक संशोधन पद्धती वापरून जेवढे ज्ञान मिळेल त्यापेक्षा जास्त ज्ञान हे वेगवेगळ्या पद्धती, माहिती एकत्रित करून मिळेल तसेच हे ज्ञान विविध पातळ्यांवर मिळेल. त्यामुळे संशोधनाची गुणवत्ता वाढण्यास मदत होईल.

❖ "Triangulation means that researchers take different perspectives on an issue under study or -more generally speaking - in answering research questions. These perspectives can be substantiated in using several methods and/or in several theoretical approaches. Both are or should be linked. Furthermore, it refers to combining different sorts of data on the background of the theoretical perspective, which are applied to the data."

त्रिमितीकरण पद्धती वापरावी की नाही हे संशोधन प्रश्न आणि संशोधनातील प्रयोज्य किंवा अभ्यास क्षेत्रावरून ठरते. संशोधक खालील काही प्रश्न विचारून त्रिमितीकरण पद्धती वापरण्याविषयी निर्णय घेऊ शकतो.

1. माझ्या समस्या अभ्यासाला विविध संशोधन पद्धतींची गरज आहे का ?
2. माझा संशोधन प्रश्न माझ्या समस्येच्या विविध पातळ्यांवर प्रकाश टाकतो का ?
3. माझ्या समस्येला विविध सैद्धान्तिक दृष्टिकोन आहेत का ?