एम.ए. शिक्षणशास्त्र

सत्र -II (CBCS)

शिक्षणशास्त्र अभ्यासपत्रिका क्र. ६

शिक्षणातील संशोधन पध्दती

विषय कोड : CCMAED06

© UNIVERSITY OF MUMBAI

प्राध्यापक सुहास पेडणेकर
कुलगुरू,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

प्राध्यापक रवींद्र द. कुलकर्णी
प्र-कुलगुरु,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

प्राध्यापक प्रकाश महानवार
संचालक,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

प्रकल्प समन्वयक : **डॉ. संतोष धर्मा राठोड**
प्राध्यापक, आंतरविद्याशाखीय अभ्यासक्रम प्रमुख,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

अभ्यास समन्वयक : **श्रीमती. कोमल शिवाजी अंभोरे**
सहाय्यक प्राध्यापक, शिक्षणशास्त्र,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

पुनःसंपादित : **डॉ. प्रज्ञा वाकपैंजण**
प्राध्यापक आणि प्रमुख, शिक्षणशास्त्र विभाग,
एस.एन.डी.टी. महिला महाविद्यालय, मरीनलाईन्स, मुंबई

भाषांतर : **डॉ. सविता साबळे**
मांजरा चॅरिटेबल ट्रस्ट,अध्यापक महाविद्यालय,ऐरोली, नवी मुंबई
: **प्रा. मनिषा गावडे**
एन.एस.एस. महाविद्यालय, मुंबई

मूळलेखक : **डॉ. शेफाली पांडया**
शिक्षणशास्त्र विभाग, मुंबईविद्यापीठ, मुंबई
: **डॉ. हरीहर सारंगी**
जी. एम. ऑटोनॉमस महाविद्यालय,संबलपूर
: **डॉ. करुणा गुप्ता**
पिल्लईस अध्यापक महाविद्यालय, नवी मुंबई
: **डॉ. नाझ डकम्म**
द लॉर्ड्स युनिव्हर्सल महाविद्यालय,
: **प्रा. आर.सी.कोठारी**
बडोदा
: **डॉ.सॅली इनॉस**
पिल्लईस अध्यापक महाविद्यालय, नवी मुंबई
: **डॉ. स्वर्णलता हरिचंदन**
एच.बी.बी. अध्यापक महाविद्यालय, वाशी
: **डॉ. एच.के. सेनापती**
रिजनल इन्स्टिटयूट ऑफ एज्युकेशन, ओरीसा

मे २०२२, मुद्रण - १

प्रकाशक : संचालक, दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ,
विद्यानगरी, मुंबई -४०० ०९८.

अक्षर जुळणी व मुद्रण : मुंबई विद्यापीठ मुद्रणालय
सांताक्रुझ (पूर्व), मुंबई - ४०००९८

अनुक्रमणिका

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ क्रमांक
	विभाग १: शैक्षणिक संशोधन आणि संशोधन अभिकल्प	
१)	शैक्षणिक संशोधन	०१
२)	संशोधण अभिकल्प	२९
३)	चले आणि परिकल्पना	४०
	विभाग २: संशोधनातील प्रतिमान, साधने आणि माहिती विश्लेषण	
४अ)	परिणात्मक आणि गुणात्मक संशोधन-१	५९
४ब)	परिणात्मक आणि गुणात्मक संशोधन-२ (ऐतिहासिक संशोधन)	९८
४क)	परिणात्मक आणि गुणात्मक संशोधन-३ (प्रायोगिक संशोधन)	११२
५अ)	संशोधनाची साधने तंत्रे-१	१२५
५ब)	संशोधनाची साधने तंत्रे-२	१४४
६अ)	परिणात्मक माहिती विश्लेषण	१७१
६ब)	गुणात्मक माहिती विश्लेषण	१९४
६क)	संशोधन अहवाल	२१३

❖❖❖❖

MA EDUCATION
SEMESTER II
CORE COURSE VI

RESEARCH METHODOLOGY IN EDUCATION

Theory: 60 Internals: 40 **Total Marks 100**
Total Credits= 6

Course Objectives

a. To explain the conceptual framework of educational research
b. To explain the conceptual framework of research design
c. To explain the types of variables and hypotheses in research.
d. To explain the types of research
e. To understand the various tool and techniques in research.
f. To explain how to write a research report.

Module I: Educational Research and Research Design Credits: 2

Unit 1: Educational Research

a) Educational Research: Meaning, Scope of Educational Research, Types of Research: Fundamental, Applied and Action Research

b) Ethical considerations in Educational Research: Sources Acquiring Knowledge, Scientific Method, Difference between Research Method and Research Methodology

c) Research proposal: Meaning and Components of Research Proposal

Unit 2: Research Design

a) Research Design: Meaning, Definition, Purpose and Components of Research Design

b) Population and Sample: Concept, Sampling: Techniques of sampling, Types Probability and Non-Probability Sampling

c) Review of Related Literature – Purpose, Need and Organization

Unit 3: Variables and Hypotheses

a) Variables: Meaning, Types of variables (Independent, Dependent, Extraneous, Intervening and Moderator), Controlling Extraneous and Intervening Variables

b) Hypothesis: Concept, Sources of hypothesis and Types of hypotheses (Research, Directional, Non-Directional, Null, Statistical and Question form)
c) Formulating Hypothesis: Characteristics of a good Hypothesis, Testing of Hypothesis, Significance of Test, Errors in Testing of Hypothesis

Module II: Paradigm, Tools and Data Analysis in Research Credits: 2

Unit 4: Quantitative and Qualitative Research

a) **Quantitative Research**: Concept, Types: Descriptive Research, Co-relational Research, Causal-Comparative Research, Experimental Research, Survey Research

b) **Qualitative Research**: Concept, Types: Ethnography, Case Study and Historical research

c) **Experimental Designs**:
   i. Types: Pre-experimental design, Quasi-experimental design and True experimental design

   ii. Internal and External Experimental Validity, Factorial Design, Nested Design, Single Subject Design

Unit 5: Tools and Techniques of Research

a) Types of Measurement Scale and Research Tools

b) Types of Tools - Rating scale, Attitude scale, Opinionnaire, Questionnaire, Checklist, Semantic Differentiate scale, Psychological Test, Inventory and Observation

c) Steps of Preparing a Research Tool – Validity and Reliability: Concepts and Types method of estimating reliability, Item Analysis: Steps involved in Item – Analysis

Unit 6: Data Analysis and Report Writing

a) Quantitative Data Analysis -
   i. Parametric Techniques, Non- Parametric Techniques, Conditions for using parametric and non-parametric techniques

   ii. Data Analysis: Descriptive data analysis: Measures of central tendency, variability, fiduciary limits and graphical presentation of data), Inferential data analysis: Correlation, t-test, z-test, ANOVA, Critical ratio for comparison of percentages and chi-square (Equal Probability and Normal Probability Hypothesis), Interpretation of result

b) Qualitative Data Analysis: Data Reduction and Classification, Analytical Induction and Constant Comparison.

c) Research Reporting: Types of Research Report, Format and Bibliography, Evaluation of Research Report, Purpose of research reporting.

Module 3: Internal Assignment: Credits: 2

Sr. No.	Particulars	Marks
1.	Assignments (2*10)	30
2.	Case study/Projects/Posters and exhibits /Seminar/ Workshop/ Cooperative Learning /Blended Learning/Construction/NaiTalim- Experiential Learning /Open Book Assignment/ Class test	10

Suggested Readings

1. Langenbach, M., Vaughn, C., &Aagaard, L. (1994). An introduction to educational research. Allyn and Bacon. https://niepid.nic.in/AN%20INTODUCTION%20TO%20EDUCATIONAL%20RESEARCH.pdf

2. Kahn, J. V. (1998). Research in Education. Allyn and Bacon. https://ww2.odu.edu/~jritz/attachments/reined.pdf

3. Lodico, M. G., Spaulding, D. T., &Voegtle, K. H. (2006). Methods in educational research: From theory to practice. Jossey-Bas. http://stikespanritahusada.ac.id/wp-content/uploads/2017/04/Marguerite_G._Lodico_Dean_T._Spaulding_KatherinBookFi.pdf

4. Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1963). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research.. Chicago: Rand McNally.

5. Garret, H. E. (1958) Statistics in Psychology and Education. New York: Longmans Green and Co. 5th edition

6. Ragin, C. C. (1994)Constructing Social Research: The Unity and Diversity of Method. Pine Forge Press,

7. Strauss, A. and Corbin, J. (1990) Basics of Qualitative Research. Grounded Theory Procedures and Techniques. Newbury Park, CA: Sage.

References

1. Fisher, R. A. (1959). Statistical Methods & Scientific Inference. New York: Hafner Publishing.

2. Gay, L.R. (1987). Educational Research, Englewood Cliffs NJ: Macmillan Publishing Company.

3. Kerlinger, F.N. (1964) : Foundations of Behavioural Research (2nd Ed.), Surjeet Publications, New Delhi.

4. Koul, L. (1984): Methodology of Educational Research (2nd Ed.), Vikash Publishing House Pvt. Ltd., New Delhi.

5. Anderson, G (1990): Fundamentals of Educational Research: The Falmer Press, London.

6. Best, J.W. & Kahn, J.V. (1993): Research in Education; 7th Ed. Prentice Hall of India Pvt., Ltd., New Delhi.

7. Kulbir Singh Siddhu (1992), Methodology of Research in Education, Sterling Publishers Private Limited pg, 252

❖❖❖❖

१

शैक्षणिक संशोधन

घटक संरचना

१.० उद्दिष्टे

१.१ प्रस्तावना

१.२ ज्ञान प्राप्तीचे स्त्रोत

१.३ शैक्षणिक संशोधनाचा अर्थ, पायऱ्या आणि व्याप्ती

१.४ वैज्ञानिक/ शास्त्रीय पद्धत, संशोधनाची उद्दिष्टे आणि वैशिष्ट्ये एक वैज्ञानिक कृती म्हणून

१.५ शैक्षणिक संशोधनातील नैतिकता.

१.६ शैक्षणिक संशोधनाची रूपावली.

१.७ संशोधनाचे प्रकार

अ) मूलभूत संशोधन

ब) उपयोजित संशोधन

क) कृती संशोधन

१.८ संशोधन पद्धत आणि पद्धती यांतील फरक

१.९ संशोधन प्रस्ताव - अर्थ आणि गरज

१.१० सारांश

१.११ स्वाध्याय

१.० उद्दिष्टे

हा घटक वाचल्यानंतर तुम्हाला

- शैक्षणिक संशोधनाची संकल्पना स्पष्ट करता येईल.
- शैक्षणिक संशोधनाची व्याप्ती विशद करता येईल.
- शैक्षणिक संशोधनाचा हेतू विशद करता येईल.

- शास्त्रीय पृच्छा/ चौकशी काय आहे हे स्पष्ट करता येईल.
- शास्त्र, शिक्षण आणि शैक्षणिक संशोधन यांतील संबंध स्पष्ट करता येईल.
- मूलभूत उपयोजित आणि कृती संशोधन यांतील भेद करता येईल.
- संशोधनाच्या विविध रूपावली ओळखता येतील.
- संशोधन पद्धत आणि संशोधन पद्धती यांतील फरक सांगाल.
- संशोधन प्रस्तावाच्या हेतूंची चर्चा कराल.
- संशोधन प्रस्तावातील विविध घटकांची यादी कराल.
- दिलेल्या विषयावर संशोधन प्रस्ताव लिहाल.

१.१ प्रस्तावना

मानवी जीवनास संशोधन समृद्ध करते. संशोधनामुळे मानवी जीवनाच्या गुणवत्तेत वाढ होते. संशोधन म्हणजे ज्ञानाचा शोध घेणे. कोणत्याही समस्या शास्त्रोक्त पद्धतीने कशी सोडवावी हे संशोधन दर्शविते. ज्ञाताकडून अज्ञाताकडे जाण्याचा हा एक प्रवास आहे. कोणत्याही प्रकारच्या विषयाचे नवीन ज्ञान मिळविण्याचा एक शास्त्रोक्त परिणाम आहे.

जिज्ञासा आणि चौकसवृत्ती ही मानवाला मिळालेली नैसर्गिक देणगी आहे. चौकसवृत्तीमुळे व्यक्ती स्वत: प्रेरित होऊन त्यांची ज्ञानाची किंवा सत्याची तहान वाढते.चुका आणि शिका यांच्या वापरानंतर तो इष्ट ध्येयाच्या दिशेने पद्धतशीरपणे काम करतो. त्यांच्या परिस्थितीशी असलेल्या समायोजन आणि सहकार्याच्या बळावर तो त्याच्या कृतीमध्ये यशस्वी होतो. केलेल्या कामामधून तो काही तरी शिकत असल्यामुळे तो स्वत:च्या शास्त्रीय पद्धतीचा वापर करून दुसऱ्या वेळेस त्याच कामात चांगली कृती करू शकतो. म्हणून विज्ञान/ शास्त्र, शिक्षण आणि शैक्षणिक संशोधन यांमध्ये कोणत्या प्रकारचे संबंध आहे का ? यावर विचार करणे गरजेचे आहे. “संशोधन अवकाशातील प्रवास करणारा शोध आहे.” न सोडविता येणाऱ्या समस्येच्या उत्तराचा तो प्रश्न आहे.

असलेल्या उपलब्ध सिद्धांत रद्दबातल ठरविणे, त्या सिद्धांतात काही बदल सुचविणे, किंवा नविन सिद्धांत प्रस्थापित करणे यासाठी कोणत्याही क्षेत्रात संशोधनाची आवश्यकता आहे. अतिप्राचीन काळापासून आपण हेच पाहत आलोय कि संशोधनाद्वारे खूप वेगवेगळ्या प्रकारचे शोध लागले आहे आणि जगाला खूप नविन सिद्धांत मिळाले आहेत कि ज्याद्वारे मानवाला स्वत:च्या समस्या सोडविण्यासाठी या सिद्धांत्ताची मदत होते.

ग्रॅहम बेल, थॉमस एडीसन, जे.ओ. बोस, जॉन डयुई, स्कीनर, पियाजे यांनी केलेल्या संशोधनामुळे आपल्याला नविन सिद्धांत/ उत्पत्ती मिळाल्या आहेत.

१.२ ज्ञात प्राप्तीचे स्त्रोत/ मार्ग

सर्व मानवासाठी त्यांच्या जीवनातील प्रगती ही समस्या निराकरणाद्वारे आणि पर्यावरणाचे इष्ट अध्ययन जिज्ञासूवृत्ती हे नैसर्गिक आहे याच हेतूसाठी, मानव बऱ्याच पद्धती आणि ज्ञानप्राप्तीचे स्रोत/ मार्ग यांवर अवलंबून असतो.

१) अध्ययन अधिकार (अधिकृत प्रमाण) :

अधिकृत सल्ल्याचा शोध घेण्यासाठी मानव शिक्षक, पालक, तज्ज्ञ, समुपदेशक यांच्याकडे अधिकृत/ अधिकार व्यक्ती म्हणून मानव अधिकृत अधिकार/ व्यक्ती म्हणून शिक्षक पालन, तज्ज्ञ, समुदेशक, आणि त्यांचा सल्ला याचा वापर करतो. ही अधिकृतता/ अधिकार हा ज्ञानावर किंवा अनुभवावर आधारित असू शकतो. उदा. एखाद्या विशिष्ट विषयात बालकास अध्ययनात समस्या/ अडचण असल्यास तो/ती शिक्षकाचे मार्गदर्शन घेते. अधिकृत अध्ययन अधिकार म्हणून पुस्तके, शब्दकोश, एनसायक्लोपिडिया, मासिके, आंतरजालावरील सत्य म्हणून ज्ञात वेबसाईट (संकेत स्थळ) यांचा वापर करता येईल.

२) परंपरा :

पूर्वजांकडून आणि संस्कृतीकडून मानवाचे बऱ्याच परंपरांचा स्वीकार केलेला आहे. उदा. अन्न, वस्त्र, संप्रेषण, धर्म, इ. तसेच छोट्या आजारासाठी घरगुती उपाययोजना. त्याचप्रमाणे शालेय परंपरावर आपण विद्यार्थ्यांच्या प्रवेश प्रक्रिया परिक्षापद्धती, शिस्तपालनाच्या पद्धती, अभ्यासपुरक कृती, शिक्षकांचा आदर्श इ. अवलंबून असतो.

३) अनुभव :

आपला स्वत:च समस्या सोडविण्यातील अनुभव किंवा शैक्षणिक घटना समजण्याचा हा ज्ञानाचा मूलभूत, सामान्य आणि नेहमीच्या सरावाचा स्त्रोत आहे.

४) शास्त्रीय पद्धत :

ज्ञानप्राप्तीच्या या स्रोताद्वारे अध्ययन स्वीकार आणि अंतर्भाव करावयाचा असल्यास आपणांस काही उपागमांचा वापर करावा लागेल तो खालील प्रमाणे –

अ) प्रायोगिक तत्त्वाचा वापर (प्रयोगवाद):

प्रयोगवाद ज्ञानेंद्रिय आपल्याला काय सांगते यावर विश्वास ठेवण्यासाठी सूचित करतो. ऐकणे आणि पाहणे यांच्या संयोगाद्वारे आपण लवाजम्याचा आवाज माहित करून घेऊ शकतो. म्हणजेच कान आणि डोळे या ज्ञानेंद्रियाद्वारे आपण विशिष्ट वस्तूचा विशिष्ट आवाजांचा सहयोग यांचे अध्ययन करू शकतो. आपली ज्ञानेन्द्रिय वस्तूची/ घटनेची तुलना करण्यास देखील सक्षम असतात. ते आपणांस विविध संकल्पना मधील संबंधाचे आकलन आणि अभ्यासासाठीच्या अर्थांची तरतूद करतात.

ब) बुद्धीप्रामाण्यवाद :

यात मानसिक प्रतिबिंबाचा समावेश आहे. यांत वस्तूच्या महत्त्वापेक्षा विचारांवर/ कल्पनांवर विशेष जोर आहे. दोन किंवा अधिक वस्तू/घटना मधील आंतरसंबंधाची तार्किकता ज्यावेळी आपण पाहतो त्यावेळी आपण त्या वस्तू/ घटना स्वीकार करतो. उदा. शिक्षकांच्या चांगल्या कृतींचे नेतृत्व करणे अशी अपेक्षा महाविद्यालयीन/ शालेय वातावरणाकडून असते.

क) निष्ठावाद:

आपल्या विश्वासांचा, भावनांचा, क्रियांचा (धार्मिकक्रिया) वापर करण्यास सूचित करतो. पण देवावर विश्वास ठेवतो कारण आपल्या पालकांनी आपणास तसे सांगितले आहे. देव आपण पाहिलेला नाही. ऐकलेला नाही तरीही आपण त्यांचे अस्तित्व मान्य करतो.

१.३ शैक्षणिक संशोधनाचा अर्थ, पायऱ्या आणि व्याप्ती

शैक्षणिक संशोधनाचा अर्थ:

शैक्षणिक संशोधन म्हणजे शैक्षणिक संशोधन स्वच्छतीकरण नसून शैक्षणिक प्रक्रिया स्वच्छ करणे होय. काही तज्ञांच्या शैक्षणिक संशोधनाच्या व्याख्या पुढील प्रमाणे –

मौले - शैक्षणिक समस्या सोडविण्याच्या शास्त्रीय पद्धतीचे पद्धतशीर उपयोजन म्हणजे शैक्षणिक संशोधन होय.

ट्रैव्हर्स - शैक्षणिक परिस्थिती वर्तनाचे शास्त्र विकसित करण्याची एक कृती शैक्षणिक संशोधन आहे. यात प्रशिक्षकांना त्यांचे ध्येय परिणामकारक पद्धतीने संपादन करण्याची मुभा असते.

व्हिटने - शास्त्रीय तत्त्वज्ञानात्मक पद्धतीचा वापर करून शैक्षणिक समस्येची सोडवणूक करण्यासाठी उद्दिष्टे म्हणजे शैक्षणिक संशोधन म्हणून शास्त्रोक्त आणि पद्धतशीरपणे शैक्षणिक समस्येची सोडवणूक शैक्षणिक संशोधन करते. यात समजून घेणे, स्पष्टकरणे, निदान करणे आणि मानवी वर्तनावर नियंत्रण मिळविणे इ. असते.

शैक्षणिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये खालील प्रमाणे.

- शैक्षणिक संशोधन उच्च हेतूपूर्ण आहे.
- शैक्षणिक संशोधन विद्यार्थी तसेच शिक्षकाच्या शैक्षणिक समस्या सोडविते.
- शैक्षणिक संशोधन हे चौकशी करण्याची नेमकी उद्दिष्टपूर्ण, शास्त्रोक्त आणि पद्धतशीर प्रक्रिया आहे.
- शैक्षणिक संशोधन माहितीचे गुणात्मक आणि संख्यात्मक संघटन करते आणि संख्याशास्त्रीय अनुमान काढण्यास मदत करते.

- नवीन प्रमाणबद्धतेतील नविन तथ्यांचा शोध लावते. म्हणजेच शैक्षणिक संशोधन नविन ज्ञानाची निर्मिती करते.
- शैक्षणिक संशोधन काही तत्त्वज्ञानात्मक सिद्धांतावर/ उपपत्तीवर आधारित आहे.
- शैक्षणिक संशोधन संशोधकाची क्षमता, अनुभव आणि चातुर्य/ कल्पकतेवर अवलंबून असते.
- शैक्षणिक समस्या सोडवणूकीसाठी आंतरशास्त्रीय उपागमाची गरज असते.
- काहींच्या संदर्भात शैक्षणिक संशोधन व्यक्तीनिष्ठ अर्थनिर्वचन आणि अवगामी कारणे शोधण्याची मागणी करते.
- शैक्षणिक संशोधनात वर्गखोली, शाळा, महाविद्यालये, शिक्षणशास्त्र विभाग हे संशोधन राबविण्यासाठीच्या प्रयोगशाळा म्हणून उपयोगात येतात.

संशोधनाच्या पायऱ्या :

संशोधन प्रक्रियेत विविध पाय**ऱ्या**चा समावेश होतो त्याचे सारांशीकरण खालील प्रमाणे -

पायरी १ : ज्ञानातील अंतराचा शोध घेणे/ ओळखणे

संशोधक, अनुभव आणि निरिक्षणाच्या आधारावर परीक्षेत काही विद्यार्थी चांगले सादरीकरण करत नाही. हे स्पष्ट करतो. म्हणून तो/ ती उत्तर न देण्याचा प्रश्न उद्गारतो/ सूचित करतो.

पायरी २ : पूर्वतिहासाची ओळख /कारणे:

अनुभव, निरीक्षण आणि संबंधित साहित्याच्या पुनरावलोकनाच्या आधारे,संशोधकाला कळते की जे विद्यार्थी एकतर खूप चिंताग्रस्त आहेत किंवा अजिबात नाही. त्यातील चिंताग्रस्त विद्यार्थी परीक्षेत चांगली कामगिरी करत नाहीत. अशा प्रकारे संशोधक ओळखतो किविद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक कामगिरीतील संबंधित घटकांपैकी एक "चिंता करणे" असा असू शकतो.

पायरी ३: संशोधनाची ध्येये

संशोधकाने अभ्यासाची ध्येये खालील प्रमाणे विशद करावीत.

१) विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृती सोबत विद्यार्थ्यांची अस्वस्थता यांतील संबंध पडताळणे.

२) विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृती आणि विद्यार्थ्यांची अस्वस्थता यांत लिंगाभेदानुसार असलेला फरक पडताळणे.

३) विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृतीसोबत त्यांची अस्वस्थता यांतील संबंधाची लिंगभेदानुसार पडताळणी करणे.

पायरी ४ : परिकल्पनांचे विधान / निर्मिती

संशोधकाने खालीलप्रमाणे परिकल्पनांचे विधान करावे.

१) विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृती आणि त्यांची अस्वस्थता यामध्ये महत्त्वपूर्ण संबंध आहे.

२) विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृती आणि त्यांची अस्वस्थता यांत लिंगभेदानुसार महत्त्वपूर्ण फरक आहे.

३) विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृती आणि त्यांची अस्वस्थता संबंधात लिंगभेदानुसार महत्त्वपूर्ण फरक आहे.

पायरी ५ : संबंधित माहितीचे संकलन:

विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृती आणि त्यांच्या अस्वस्थतेचे मापन करण्यासाठी संशोधकाने अचूक/ योग्य साधन आणि तंत्राचा वापर करावा, त्यासाठी संशोधकाने विद्यार्थ्यांचा नमुना निवडावा आणि माहिती संकलित करावी.

पायरी ६ : परिकल्पनांचे परिक्षण :

पायरी क्रमांक. ४ मध्ये सांगितल्याप्रमाणे संशोधकाने योग्य संख्याशास्त्रीय तंत्राचा वापर करून परिकल्पनेचे परिक्षण करावे.

पायरी ७ : निष्कर्षाचे अर्थनिर्वचन :

निष्कर्षाचे अर्थनिर्वचन, संशोधकाचे विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक कृती आणि त्याची अस्वस्थता यांतील संबंध सकारात्मक किंवा नकारात्मक आहे, कि रेखीय किंवा वक्र आहे या दृष्टीकोनातून करावे. संशोधकाने यांतील संबंध वक्र आहे असा निष्कर्ष काढला असेल तर विद्यार्थ्यांची अस्वस्थता एकतर खूप कमी किंवा खूप जास्त असावी, आणि त्याची शैक्षणिक कृतीदेखील खूप कमी असावी. पण जेव्हा विद्यार्थ्यांची अस्वस्थता ही मध्यम आहे त्यावेळी त्यांची शैक्षणिक कृती ही उच्च असू शकते. संशोधकाने या निष्कर्षाचे स्पष्टीकरण तार्किकता आणि सर्जनशीलतेच्या आधारावर करावे.

पायरी ८ : वर्तमान निष्कर्ष आणि पूर्वी झालेल्या संशोधन निष्कर्षाची तुलना:

या पायरीमध्ये संशोधक त्याच्या निष्कर्षांपूर्वी झालेल्या संशोधन निष्कर्षांशी जुळतात किंवा नाही याचा शोध घेण्याचा प्रयत्न करतो. जर निष्कर्ष जुळत नसतील तर संशोधक त्याने काढलेले निष्कर्ष का जुळत नाही याचा शोध पूर्वी झालेल्या अभ्यासावरील विश्लेषणाने करतो.

पायरी ९ : उपपत्तीमधील बदल:

पायरी क्र. ७ आणि ८ च्या आधारावर संशोधक असा तर्क करतो कि विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक कृतीवर त्यांच्या अस्वस्थतेचा परिणाम होत नाही. तिसराच घटक विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक कृती आणि अस्वस्थता यांतील संबंधावर परिणाम करतो. हा तिसरा घटक

विद्यार्थ्यांच्या अभ्यास सवयी असू शकतो. ज्या विद्यार्थ्यांची अस्वस्थततेची पातळी अत्यंत कमी असते ते विद्यार्थी वर्षभर अभ्यासाकडे दुर्लक्ष करतात आणि म्हणून त्याची शैक्षणिक कृती ही अत्यंत कमी असते. तर दुसऱ्या बाजूस ज्या विद्यार्थ्यांची अस्वस्थतेची पातळी अत्यंत उच्च स्वरूपाची असते ते विद्यार्थी त्यांना काय अध्ययन करावयाचे आहे हे लक्षात ठेवण्यास असमर्थ असतात किंवा तणावामुळे ते अभ्यासावर लक्ष केंद्रित करू शकत नाही. किंवा कधी कधी ते आजारी पडतात. म्हणून ते अभ्यास योग्य दिशेने करू शकत नाही. म्हणूनच त्यांची शैक्षणिक कृती ही अत्यंत कमी असते. त्याचप्रमाणे ज्या विद्यार्थ्यांची अस्वस्थता पातळी ही मध्यम स्वरूपाची असते ते विद्यार्थी वर्षभर चांगला आणि पद्धतशीरपणे अभ्यास करतात आणि म्हणून त्यांची शैक्षणिक कृती ही उच्च आहे. विद्यार्थ्यांच्या अभ्यास सवयी ह्या नवीन चलाचा अंतर्भाव विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक कृती मध्ये होतो. अशा प्रकारे उपपत्तीत काही बदल घडून येतील.

पायरी १० : नवीन प्रश्न विचारणे:

अभ्यास सवयी आणि अस्वस्थता यात आंतरक्रिया होऊन त्याचा परिणाम विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक कृतीवर होतो का? याचाच अर्थ आपण नवीन संशोधनाच्या विषयास सुरवात करू शकतो. ते म्हणजे दोन चलापेक्षा तीन चलांचा संयोग करून.

तुमची प्रगती तपासा:

१) शैक्षणिक संशोधनाची उद्दिष्टे काय आहेत ?

२) शैक्षणिक संशोधनात मुख्यत: कोणत्या पद्धतीचे उपयोजन केले जाते ?

३) शैक्षणिक संशोधनात कोणत्या उपागमाचा समावेश होतो?

४) शैक्षणिक संशोधन कोणत्या प्रयोगशाळेत करता येते. त्या ठिकाणाची नावे लिहा.

शैक्षणिक संशोधनाची व्याप्ती :

ज्ञान आणि तंत्रज्ञानात होणाऱ्या विकासातून/ विकासाबरोबरच शैक्षणिक संशोधनाच्या नावात बदल होत आहे. म्हणून शैक्षणिक संशोधनाच्या कक्षा विस्तारित करण्याची गरज आहे. शैक्षणिक प्रक्रियेच्या शास्त्रीय अभ्यासात खालील घटकांचा समावेश होतो.

- वैयक्तीक (विद्यार्थी, शिक्षक, शैक्षणिक प्रशासक, पालक)
- संस्था (शाळा, महाविद्यालय, संशोधन संस्था)

शैक्षणिक प्रक्रिया अधिक परिणामकारक कशी करता येईल त्यासाठी शैक्षणिक संशोधन तथ्यांचा आणि संबंधाचा शोध घेते. शैक्षणिक संशोधन सामाजिक शास्त्राशी संबंधित असते जसे शिक्षणशास्त्र.

शैक्षणिक संशोधनात पृच्छा/ चौकशी नियोजन माहितीचे संकलन, माहितीचे प्रक्रियाकरण आणि माहितीचे विश्लेषण, अर्थनिर्वचन आणि अनुमान प्रक्रियांचा समावेश होतो. शैक्षणिक संशोधनात औपचारिक आणि अनौपचारिक शिक्षण क्षेत्राचा समावेश होतो.

तुमची प्रगती तपासा:

१) शिक्षण हे कोणत्या विद्याशाखांवर अवलंबून असते. त्याचे नाव लिहा.

२) शिक्षण ही एक कला कशी ठरू शकते ?

३) शिक्षण एक शास्त्र कसे ठरू शकते ?

४) औपचारिक शिक्षणाच्या संदर्भात शैक्षणिक संशोधनाच्या क्षेत्रांची नावे लिहा.

५) शैक्षणिक संशोधनाच्या कोणत्या दिशेत (विद्याशाखा) सुधारणेची आवश्यकता आहे त्याचे नाव लिहा.

६) शैक्षणिक संशोधनातील समाविष्ट असलेल्या मानवी घटकांचे नाव लिहा.

७) शैक्षणिक संशोधनातील समाविष्ट असलेल्या संस्थांची नावे लिहा.

८) शैक्षणिक संशोधनाच्या आवश्यक गुणवत्तेची नावे लिहा.

९) नविन ज्ञानाच्या संदर्भात शैक्षणिक संशोधनाचे ध्येय काय आहे ?

१.४ संशोधन एक शास्त्रीय कृती : संशोधनाची शास्त्रीय पद्धत उद्दिष्टे आणि वैशिष्ट्ये

शैक्षणिक संशोधन, शिक्षण आणि शास्त्र यांतील संबंध:

घटनेतील सत्य शोधून काढण्यासाठी शास्त्र मदत करते. विषयापेक्षा ज्ञान गोळा करण्याचा हा एक उपागम आहे. संशोधनाची मुख्य दोन कार्ये खालील प्रमाणे.

- उपपत्तीचा विकास करणे.
- उपपत्तीपासून परिकल्पनांचे अनुमान काढणे.

माहिती गोळा करण्यासाठी (संकलनासाठी) शास्त्रीय प्रायोगिक उपागमाचा आणि उपपत्ती विकासासाठी तर्कबुद्धी उपागमाचा उपयोग करतात.

जीवनातील समस्येची सोडवणूक शास्त्रीय मार्गाने कशी करावी हे संशोधन दर्शविते. संशोधन ज्ञानाच्या प्रगतीसाठीचे विश्वसनीय साधन आहे. संशोधन पद्धतशीर आणि पद्धती युक्त असते. म्हणून त्यास शास्त्र म्हणून संबोधले जाते किंवा वापरले जाते. ज्ञानाच्या पलीकडील सत्य मिळविण्यास संशोधन मदत करते. उत्पादनाच्या आणि प्रक्रियेच्या गुणवत्तेत सुधारणा करण्यासाठी संशोधन पद्धतीचा वापर होतो. पर्यायाने समस्येच्या सोडवणूकीसाठी शास्त्र आणि संशोधनाचा उपयोग होतो.

शिक्षणासाठीचा महत्त्वपूर्ण आधार तत्त्वज्ञान आहे. शिक्षण ही एक कला म्हणून गणली जाते. परंतु वैज्ञानिक विकासाच्या दृष्टीने शिक्षण हे कलेपेक्षा शास्त्राकडे आकर्षित होते. शास्त्र म्हणजे नेमकेपणा आणि तंतोतंतपणा.

परंतु सामाजिक शास्त्र म्हणून शिक्षणशास्त्रात खूप चलांचा समावेश होतो. त्यामुळे ते नेमकेपणापासून दूर जाते. शैक्षणिक संशोधन शैक्षणिक प्रक्रिया अधिक शास्त्रोक्त करण्याचा प्रयत्न करते. परंतु शिक्षणशास्त्रात बहुचलाचा वापर असल्यामुळे ते भौतिक शास्त्राइतके तंतोतंत होऊ शकत नाही. शैक्षणिक ध्येयाच्या प्राप्तीसाठी अभ्यास शास्त्रोक्त पद्धतीने केल्यास ते शैक्षणिक संशोधन ठरू शकते. वरील चर्चेचे सारांशीकरण करू या.

“जर आपणास चातुर्य हवे, आपण शास्त्राची अपेक्षा करावी. जर चातुर्यामध्ये वाढ हवी, आपण संशोधनाची अपेक्षा करावी.” ज्ञान ही प्रशिक्षकांची गरज आहे. संशोधनाची जिज्ञासा आणि तहान भागविण्यास प्रशिक्षकास शास्त्रोक्त मार्गाचा अवलंब केला पाहिजे. अप्रत्यक्षपणे शैक्षणिक संशोधक म्हणून त्याची भूमिका आहे. पर्यायाने तो नविन ज्ञानाची निर्मिती करण्यास आणि शैक्षणिक समस्या सोडविण्यास समर्थ आहे. एका सामान्य आधारावर तीनही घटक (शास्त्र, शिक्षण शास्त्र आणि शैक्षणिक संशोधन) मध्ये सत्यता आहे. कारण त्यांतील प्रत्येकास (शास्त्र शिक्षण आणि शैक्षणिक संशोधन) समस्या सोडविण्यासाठी तंतोतंतपणाची आणि नेमकेपणाची गरज आहे.

संशोधनाची उद्दिष्टे आणि वैशिष्ट्ये:

शोधाचे पृच्छा हे एक नैसर्गिक तंत्र आहे. परंतु या तंत्राचा वापर पद्धतशीरपणे आणि शास्त्रोक्तपणे केल्यास त्यांचे रूपांतर पद्धतीत होते. म्हणून शास्त्रीय पृच्छेस शास्त्रीय पद्धत असे ही म्हणतात.

बेकनच्या उद्गामी पद्धतीचे मानवी ज्ञानांत योगदान आहे. बऱ्याच समस्यांची सोडवणूक उद्गामी किंवा अवगामी पद्धतीने करणे अवघड आहे. म्हणूनच चार्लस डार्विन त्याच्या शास्त्रीय पद्धतीत उद्गामी आणि अवगामी पद्धतींचे चांगले मिश्रण म्हणून पाहतो. या पद्धतीत प्राथमिक स्तरावर ज्ञानाची वाढ पूर्वज्ञान, अनुभव, विमर्षक विचार प्रक्रिया आणि निरिक्षणातून होते. नंतर यांत उद्गामी पद्धतीने म्हणजेच अंशाकडून/ भागाकडून पूर्णाकडे आणि विशिष्टाकडून सामान्याकडे आणि पर्यायाने अर्थपूर्ण परिकल्पनांकडे प्रक्रिया होते. यानंतर, यात अवगामी पद्धतीने म्हणजेच पूर्णाकडून भागाकडे / अंशाकडे, सामान्याकडून विशिष्टाकडे आणि परिकल्पनांकडून तार्किक निष्कर्षाकडे प्रक्रिया होते.

ही शास्त्रीय पद्धती ज्ञानाच्या पद्धतीपासून वेगळी आहे.

उदा. चुका आणि प्रयत्न करा, अनुभव, अधिकार आणि संस्था. डयुईच्या विमर्षक विचार प्रक्रियेशी ही पद्धती समांतर आहे; कारण संशोधक स्वत: संशोधन हाती घेण्यापूर्वी विमर्षक विचार प्रक्रियेत तल्लीन असतो.

शास्त्रीय पद्धतींच्या पाच पायऱ्या खालीलप्रमाणे :

१) समस्या ओळखणे आणि व्याख्या करणे :

संशोधकाने समस्या ओळखून तिचे विधान अशा पद्धतीने करावे कि प्रयोगाद्वारे किंवा निरिक्षणाद्वारे समस्येचे समाधान करता येईल.

२) परिकल्पनेची मांडणी :

संशोधकास समस्येच्या समाधानासाठी अथवा उकल करण्यासाठी तर्क/ अनुमान केला पाहिजे.

३) अनुमानीक परिकल्पनांचा ध्वन्यर्थ :

येथे संशोधक शिफारस केलेल्या परिकल्पनांचा तर्क/ अनुमान लावून ध्वन्यर्थ/ परिणाम पाहतो. तो खराही असू शकतो.

४) माहितीचे संकलन आणि विश्लेषण :

येथे संशोधक संकलित केलेल्या संबंधित माहितीचे प्रयोगाद्वारे आणि निरिक्षणाद्वारे परिकल्पनांचे परिक्षण करतो.

५) परिकल्पनांचा पडताळा :

यानंतर संशोधक मिळालेली माहिती परिकल्पनांस साहाय्यक ठरते का याचा पडताळा होतो. जर माहिती/ विश्लेषण सहाय्यक ठरत असेल तर परिकल्पनांचा स्वीकार केला जातो आणि सहाय्यक ठरत नसेल तर परिकल्पना स्वीकारली जात नाही आणि त्यानंतर जर आवश्यक असेल तर त्यात थोडा बदल करता येतो.

या पद्धतीचे प्रमुख वैशिष्ट्ये अचूक सत्यता किंवा परिकल्पना सिद्ध करणे हे नसून फक्त संबंधित /संकलित केलेली माहिती परिकल्पनेस सहाय्यक ठरते किंवा नाही हे आहे.

१.५ संशोधनाच्या नीतीतत्त्वांचे परिशीलन

संशोधनाच्या आचारसंहितेचा अभ्यास -

शैक्षणिक प्रक्रियेत संशोधनाचा महत्त्वपूर्ण परिणाम होतो. म्हणूनच संशोधकास काही नीतीतत्त्वांच्या आचारसंहितेची गरज भासते. ती आचारसंहिता खालीलप्रमाणे.

- संशोधन कार्यास आर्थिक साहाय्य संस्थेने केले असेल तर संशोधकावर काही बंधने असतात जसे कि अर्थाचा वापर कसा करावा, प्रतिसादक कोण असावेत, व्यावसायिक सहकारी कोण असावेत, मोठा समाज असावा.

- संशोधकाने प्रतिसादकांकडून मिळालेल्या माहितीबद्दल कडक कठोर गुप्तता पाळली पाहिजे. प्रतिसादकाच्या परवानगी शिवाय संशोधकाने कोणत्याही अहवालात संशोधनात प्रतिसादकाची वैयक्तीक माहिती देऊ नये.

- प्रतिसादकाच्या परवानगीशिवाय संशोधकाने कोणत्याही छुप्या कॅमेराचा, सूक्ष्मध्वनीयंत्राचा किंवा निरिक्षकाचा वापर करू नये. तसेच प्रतिसादकाच्या परवानगीशिवाय कोणत्याही खाजगी माहितीचा वापर करू नये.

प्रायोगिक अभ्यासात, जर स्वयंसेवकाचा संबंधित विषयात उपयोग करावयाचा असेल तर संशोधकाने आपल्या प्रक्रिया पूर्णपणे स्पष्ट करावी. (उदा. प्रयोग पुढील सहा महिने चालेल). तसेच त्यामध्ये अंतर्भूत जबाबदाऱ्या, मागण्या काय आहेत ते सांगावे म्हणजे अभ्यासामध्ये सहभागी होणाऱ्यांना ते माहित असावे. (जसे कि शाळा सुटल्यानंतर १ तास प्रयोग चालेल). शक्य असल्यास विषयातून प्रयोगाचा/ संशोधनाच्या हेतू बद्दल माहिती द्यावी. विद्यार्थ्यांशी, पालकांशी, गुरूजनांशी वागणूक करतांना (संबंधित अभ्यासात) त्यांची संमती घेणे गरजेचे आहे. यालाच माहिती संमती असे म्हणतात.

प्रयोगात सहभागी होण्याचे किंवा त्यातून माघार घेण्याचे प्रयोज्यास स्वातंत्र्य असते. या तथ्यांचा स्वीकार संशोधकाने करावे.

प्रयोगामध्ये प्रयोज्याचे सातत्य राहण्यासाठी संशोधकाने प्रयोगानंतर कोणत्याही प्रकारचे अनुकुल उपचार देऊ नये, विशेषत: शालेय प्रयोगास जसे पैसे आणि बरेच काही.

प्रायोगिक संशोधनात प्रयोज्यावर तात्पुरता किंवा कायम स्वरूपी परिणाम होऊ शकतो म्हणून संशोधकाने प्रयोज्यास मानसिक आणि शारिरिक ताणतणावापासून संरक्षण देण्याची खबरदारी घ्यावी.

- संशोधकाने उपलब्ध माहितीची छाननी सूक्ष्म नजरेने करावी.
- प्रयोज्याने प्रतिसादकाने/ सहभाग्यांनी मागणी केल्यास संशोधकाने प्रायोगिक पद्धतीच्या कारणांची आणि अभ्यासाचे निष्कर्ष द्यावेत.

संशोधकाने ज्यांनी कोणी संशोधन प्रक्रियेत, साधननिर्मितीत, माहिती संकलनात, माहिती विश्लेषणात आणि संशोधन अहवालात मदत केली असेल त्या सर्वांचे श्रेय द्यावे. जर संशोधकाने प्रयोज्यासाठी/ प्रतिसादकांसाठी काही वचन ठरविली असेल तर त्यांचे आदर्शपूर्वक आणि पूर्णपणे पालन करावे.

१.६ शैक्षणिक संशोधनाची रूपावली

तर्कशक्तीच्या सामाजिक रचनेची कल्पना थॉमस कुनच्या शास्त्रीय रूपावलीच्या कल्पनेपासून चालू आहे.

१९६२ साली प्रकाशित झालेल्या थॉमस कुनच्या “The structure of scientific Revolution” (वैज्ञानिक क्रांतीची रचना) या पुस्तकातून त्याचे विज्ञानाचे तत्त्वज्ञान विकसित करण्यासंबंधीचे योगदान दिसून येते. म्हणून तो स्वत: विज्ञानाचा इतिहासकार आहे. कुनने यांत विचाराच्या दोन प्रवाहावर प्रकाश टाकलेला आहे. एक म्हणजे ॲरिस्टॉटलिच्या परंपरेचा हेतुदर्शक/ सहेतुकवाद उपागम आणि दुसरा म्हणजे गॅलेलियनचा तुलना आणि योगिक उपागम. कुनने तात्त्विक वादविवादान रूपावलीची संकल्पनेचा परिचय करून दिला आहे.

संशोधन रूपावलीची व्याख्या आणि अर्थ :

पॅराडिम या शब्दाचा उगम ग्रीक क्रियापद Exihibiting side by side यापासून झालेला आहे. शब्दसंग्रहामध्ये यांचे रूपातर उदाहरण किंवा रचनेतील फरक आणि बदलांच्या सारणीचे स्वरूप असा दिलेला आहे. पॅराडिम (रूपावली) हा माहिती संकलित (संघटित) करण्याचा मार्ग आहे कि ज्यामुळे मूलभूत व अमूर्त संबंध स्पष्टपणे समजतात.

शास्त्रीय कार्याची दिशा आणि प्रक्रिया पद्धती, प्रश्नावली, आणि करार यांचे मान्यताप्राप्त शास्त्रीय स्वरूपाकडे रूपावलीची कल्पना सरळ लक्ष केंद्रित करते. कुनने असे सुचविले आहे कि शास्त्राला भावनिक, राजकिय तसेच बोधात्मक घटक असतात, संशोधनाच्या रूपावलीच्या या घटकावरच त्याने प्रकाश टाकला आहे. रूपावलीची विविध शून्य मनस्कंतेच्या पातळीची चर्चा केली असता आपण रूपावलीच्या गृहीतकांतील भेद करू शकतो. रूपावलीची संकल्पनारूढी, परंपरा आणि असामान्य दृष्टीतील भेद समजून घेण्याचा मार्ग पुरविते. सामाजिक घटनांतील उपपत्ती आणि शास्त्रातील विविध प्रक्रियांचा, करारांचा आणि गृहितकांचा संच समजून घेण्याची क्षमता रूपावलीत असते.

उपपत्तीनुसार आणि पद्धतीनुसार एखाद्या उपागमाची आणि पृच्छेची समस्येची व्याख्या कशी करावी या संदर्भातील निकष रूपावली निश्चित करते.

राष्ट्रीय, आंतरराष्ट्रीय किंवा विशिष्ट वेळेनुसार विशिष्ट शास्त्रीय समुदायाचे शास्त्रीय वर्तनावर, प्रबळ तर्काधिष्ठीत, प्रतिबिंबित, सांस्कृतीक मानवनिर्मित उद्दिष्ट म्हणजे रूपावली होय. रूपावली नविन पिढीतील शास्त्रज्ञांसाठीच्या शास्त्रीय प्रक्रिया आणि उपागमाचे उदा. निश्चित करते. तसेच त्यास विरोधही करत नाही. शास्त्रीय रूपावलीच्या जगातील ‘क्रांती’ तेव्हाच घडून येते जेव्हा एक किंवा अनेक संशोधने एकाच दिलेल्या वेळेत, अचानकपणे असंबंद्धीत घडून येतात. उदा. निरिक्षणाद्वारे लक्षात घेणारा मार्ग प्रचलित रूपावलीत बसत नाही.

संशोधन रूपावलीचा इतिहास:

शैक्षणिक संशोधन विशेष समस्यांना तोंड देतात. विविध शाखीय संशोधकाकडून शैक्षणिक समस्येवरची संशोधने हाती घेतली जातात. बहुतेक संशोधनाची पार्श्वभूमी ही मानसशास्त्रात किंवा इतर वर्तनात्मक शास्त्रात असते परंतु काहीची मानवतावादी पार्श्वभूमी ही तत्त्वज्ञान आणि इतिहासात असते. शैक्षणिक संशोधनाचे बहुशाखीय क्षेत्रातील सामान्य विज्ञान किंवा प्रचलित रूपावली नाही. १९६०-७० च्या दशकात वर्तनवादी शास्त्रज्ञानां कडून Anglo-Sexon देशात निरिक्षण व प्रयोगावर आधारित संशोधने हाती घेतली गेली.

२० व्या शतकात दोन मुख्य रूपावलीचा उपयोग शैक्षणिक समस्या संशोधनात करण्यात आला. एक म्हणजे नैसर्गिक शास्त्रावरील प्रतिकृती, प्रायोगिक आणि निरिक्षणाच्या महत्त्वावर आधारित गणितीयसाधनाद्वारे विश्लेषण केले जाते. या संशोधनाची कृती म्हणजे तुलनात्मक संबंधाचे विश्लेषण करणे व तुलनात्मक संबंध स्पष्ट करणे ही आहे. दुसरी रूपावली म्हणजे पुरातन वाङ्मयाच्या अभ्यासापासून उगम पावली आहे. याचे महत्त्व Holistic आणि गुणात्मक माहिती आणि अर्थविश्लेषण उपागमाशी आहे.

शैक्षणिक संशोधनातील दोन रूपावलीचा उगम खालीलप्रमाणे झाला. जेव्हा जॉन स्टुअर्ट मील (१८०६-१८७३) ने मानसशास्त्रात प्रायोगिक तत्त्वाचा वापर आणि ऑगस्ट कॉम्ट (१७९८-१८५७) ने समाजशास्त्रात प्रत्यक्षज्ञान वादाचा उपयोग केला. अँग्लो सॅक्सॉन देशात सामाजिक शास्त्रज्ञांद्वारे प्रचलित रूपावलीत यांचा प्रतिकृती म्हणून वापर केला गेला. युरोपीअन देशात जर्मन आदर्शवादात आणि हेगेलियानिसम चा वापर झाला.

शैक्षणिक संशोधनात मुख्य रूपावलाचे तीन भाग आहेत. १ल्या स्ट्रॅंड प्रमाणे विल्यम डिलेथे (१८३३-१९११) सांगितले आहे की, पुरातन अभ्यासात त्यांचे स्वत:चे संशोधन तार्किकता असते आणि ते नैसर्गिक शास्त्रे आणि पुरातन वाङमय शास्त्रे यांतील भेद स्पष्ट करू शकतात. यांत पूर्वी स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न होता आणि नंतरच्या भागात वैयक्तीक रचना समजून घेण्याचा प्रयत्न आहे. २ऱ्या स्ट्रॅंडप्रमाणे जर्मनीतील एडमंड हुसरेल द्वारे विकसित घटनात्मक तत्त्वज्ञानाचे सादरीकरण आहे. यांत विस्तारित प्रमाणबद्धतेचे महत्त्व घेणे आणि मानवी कृतीचे मूळ मिळविण्याचा प्रयत्नांना महत्त्वाचे स्थान आहे. तर तिसऱ्या स्ट्रॅंडमध्ये मानवतावादी रूपावलीत चिकित्सक तत्त्वज्ञान आहे. ज्याद्वारे काही प्रमाणात निओ - मार्क्सयिझमचा विकास केलेला आढळतो.

रूपावली समस्या कशी निर्माण होत आणि त्या समस्या पद्धतशीरपणे कशी हाताळली जाते हे सांगते. पारंपारिक Positivist कल्पनेप्रमाणे समस्या संबंधित असते उदा. वर्गातील वर्तनाची पृच्छा (चौकशी) वैयक्तीकतेने एकतर विद्यार्थ्याकडून जो अत्यंत हळूवार मनाचा आहे किंवा असा शिक्षक जो या व्यवसायापासून आजारी आहे. तर दुसऱ्या कल्पना ही आहे कि समस्या मोठ्या प्रमाणात शाळेची किंवा मोठ्या समाजापासून प्राप्त झाली आहे.

रूपावलीचे परस्परावलंबित्व :

ज्ञानाच्या विविध आधारांसोबत आणि शैक्षणिक संशोधन नियोजनात रूपावलीच्या मुख्य दोन प्रकारचे वर्गीकरण/ फरक करण्यात आला आहे. एकीकडे रचनात्मक, व्यवहारिक, तर्कशुद्ध उद्दिष्टाधिष्ठीत, ध्येयाधिष्ठीत, पदक्रमित, तंत्रज्ञानिक उपागमाचा समावेश आहे तर दुसऱ्या बाजूस स्पष्टीकरणार्थक, मानवतावादी, व्यक्तिनिष्ठ, सुसंगत, उपागमाचा समावेश आहे.

पहिला उपागम हा अभिजात प्रत्यक्षज्ञान वादापासून उगम पावलेला आहे तर दुसरा उपागम जो अतिशय प्रसिद्ध आहे तो भागश: फ्रॅंक फ्रूट शालेय चिकित्सक उपपत्तीपासून विशेषत: हबरमॅनची संप्रेषण कृतीच्या उपपत्ती पासून उगम पावला आहे. पहिला उपागम हा रेखीय आहे आणि यात समस्येकडे कृतीची तार्किक स्पष्टता याचा समावेश आहे. दुसरा उपागम हा समस्येची पुनर्रचना आणि पुनर्विश्लेषण करतांना कृती करण्यापूर्वीची विधान प्रक्रिया किंवा वृत्ती करतानाच्या प्रक्रियेचे रूप आहे.

किव (१९८८) च्या मते शिक्षणातील विविध संशोधन रूपावलीचा वापर, प्रायोगिक प्रत्यक्षज्ञानवाद, रूपविवेचनवादी मानववंश शास्त्रीय एकमेकांशी समतुल्य आहेत. तो म्हणतो, शैक्षणिक संशोधनाच्या एकात्मतेद्वारे रूपावली आणि उपागम यातील भेद करता येतो आणि तो या अंतिम विश्लेषणाकडे येतो ते म्हणजे रूपावली एक आणि एकच असते. परंतु उपागम खूप असतात.

उदाहरणार्थ, अध्ययन अध्यापन प्रक्रियेचे निरिक्षण किंवा त्याचे व्हीडिओ रेकॉर्डिंग, निरिक्षणाचे मापन आणि माहितीचे विश्लेषण प्रगत संख्याशास्त्रीय पद्धत वापरून होते. आशयाचा अभ्यास राष्ट्रीय परंपरेनुसार आणि अभ्यासक्रम रचनेचे तत्त्वज्ञान याद्वारे केला जातो. अध्ययन - अध्यापन प्रक्रिया आणि त्याचे फलित यांचा अभ्यास तुलनात्मक आणि राष्ट्रीय हेतूच्या संदर्भात केला जातो.

विशिष्ट संशोधन प्रकल्पाची उद्दिष्टांवर आधारित रूपावलीचे महत्त्व असते. गुणात्मक आणि संख्यात्मक रूपावली या एकमेकांशी समतुल्य असू शकत नाही. उदाहरणार्थ राष्ट्रीय प्रक्रिया किंवा शाळेची कोणतीही वैध माहिती क्षमताधिष्ठीत संपादन पातळीशी शक्य होत नाही. आयईए (IEA) International Association for Evaluation of Educational Achievement हे एका महत्त्वपूर्ण न्यादर्श सर्वेचे माहिती गोळा करण्याचे साधन ठरू शकते. परंतु या सारखे सर्वेक्षणाचा फारसा उपयोग होत नाही. शालेय प्रक्रियेतील भेदाच्या समर्थन घटकांचे स्पष्टीकरण होत असेल तर या ठिकाणी गुणात्मक माहितीच्या विविध प्रकाराची आवश्यकता आहे.

भिन्न पार्श्वभूमी असलेल्या मुलांसाठी विविध संस्थेत नियम आणि सामान्यीकरणाच्या उपयोजनाची गरज योजनाकर्ते, नियोजनकर्ते आणि प्रशासकांना वाटते. मुलांच्या वैयक्तिकतेचे संकलन करण्यामध्ये योजनाकर्ते आणि नियोजन कर्त्यांना अभिरूची असते. ते संपूर्ण प्रक्रियेचा हेतू साध्य व्हावा या दृष्टीने हाताळत असतात तर मोठ्या प्रमाणात किंवा संपूर्ण प्रक्रियेचे सामान्यीकरण करतांना वर्गखोली व्यवसायकर्ते (शिक्षक/संशोधक) जास्त मदत करत नाही कारण ते विशिष्ट मुलांशी संबंधित असतात.

समकालीन उपागमाची गरज :

वर्तनात्मक शास्त्रात शैक्षणिक संशोधक संशोधन साधनांसह सुसज्ज असतात. जसे निरिक्षण पद्धती आणि चाचण्या निरिक्षण पद्धतशीरपणे करण्यास मदत करतात. उदा. औपचारिक निरिक्षण किंवा वैयक्तीक मुलाखत घेणे. प्रत्येक आशय प्रात्यक्षिकात सामान्यीकरण करण्याची क्षमता पारंपारिक शास्त्रीय मार्गाने अध्यापनाची परिणामकारक पद्धती किंवा उत्तम अध्यापन शास्त्राचा शोधून काढण्यासाठी सामाजिक शास्त्रीय संशोधनाकडे काही जण वळतात. परंतु चिकित्सक तत्त्वज्ञानी संशोधकाद्वारे सामाजिक जागेत शिक्षण होत नाही या जाणीवेत वाढ होत आहे. शैक्षणिक संशोधकांना देखील यांची जाणीव झाली आहे कि शैक्षणिक सराव (प्रात्यक्षिक) संस्कृती आणि सामाजिक आशयावर अवलंबून नाही. ते शैक्षणिक योजनेशी तटस्थ असतात. म्हणून दोन मुख्य रूपावली परस्पर विरोधी नसतात परंतु एकमेकांशी पूरक असतात.

तुमची प्रगती तपासा :

१) रूपावली या संज्ञेची व्याख्या सांगा.

२) संशोधनच्या दोन रूपावलीची नावे सांगा.

१.७ संशोधनाचे प्रकार

१.७ अ) मूलभूत संशोधन:

ज्ञानाच्या माहितीसाठीचा मूळ उपागम म्हणजे मूलभूत संशोधन आहे. मूलभूत संशोधन उपलब्ध पर्यावरणात किंवा प्रयोगशाळेत करता येते. कधी कधी ते प्राण्यांसोबत करता येते. या प्रकारच्या संशोधनात अत्यंत लवकर किंवा नियोजित उपयोजन नसते. मूळ संशोधनात उपपत्तीच्या विकासाचा समावेश असतो. शास्त्रीय संशोधनासोबत प्रायोगिक अटी नियंत्रणात ते सहयोगी असते. सामान्यपणे अध्ययन तत्त्वांच्या स्थापनेशी यांचा संबंध असतो.

उदा. बरेच मूळ संशोधने ही प्राण्यासोबत/ प्राण्यांवर प्रबलन तत्त्वांची निश्चिती आणि अध्ययनावर त्याचा होणारा परिणाम यांवर आधारित असतात. स्कीनरचा मांजरावरील प्रयोगाने अभिसंधान आणि प्रबलन तत्त्वे दिलेली आहेत.

ट्रॅव्हर्सच्या मते, मूळ संशोधनात लागलीच प्रायोगिक मूल्यांचे निष्कर्ष काढण्याची गरज नसते. तर शास्त्रीय ज्ञानाच्या संघटित रचनेत अभिकल्यांचा समावेश करण्याची गरज असते. प्रथमत: असलेल्या ज्ञान रचनेतील योगदानात किंवा उपपत्ती/ सिद्धांताच्या निर्मितीशी मूळ संशोधन संबोधित असते. उपपत्ती/ सिद्धांताच्या निर्मितीत, विस्तार आणि मूल्यमापनाशी माहिती गोळा करणे आणि तिचा उपयोग करणे हे मूल संशोधनाचे उद्दिष्ट आहे. या प्रकारचे संशोधन स्वत:चे आराखडा (पॅटर्न) तयार करतात आणि यांच्या प्रेरणा भौतिक शास्त्रातून मिळते. यात काटेकोरपणे आणि संरचित प्रकारे विश्लेषणाचे सादरीकरण केले जाते. तत्त्व किवा सामान्यीकरणाद्वारे सिद्धांताचा विकास आणि समुहाच्या किंवा परिस्थितीच्या निष्कर्षाचा विस्तार योग्य/ काळजीपूर्वक नमूना निवड प्रक्रियेद्वारे केला जातो. 'ज्ञानाच्या प्रित्यार्थ ज्ञानाचा शोध' हा मुख्य उद्देश मुळ संशोधनांचा आहे. वर्गीकरण संशोधन उद्दिष्टे/ ध्येयावर आधारित आहे. यांत Who (कोण) या प्रकारच्या प्रश्नांच्या उत्तरासाठी असते. सिद्धात/ उपपत्तीच्या निर्मितीसाठी, विस्तारासाठी किंवा मूल्यमापनासाठी माहिती गोळा करून तिचा उपयोग करणे म्हणजे मूलभूतसंशोधन होय. या प्रकारच्या अभ्यासाचा हेतू प्रात्यक्षिक समस्येच्या सोडवणूकीकडे नसते. प्रात्यक्षिक उपयोजनाशिवाय ज्ञानांच्या शेवटच्या टोकाचे विस्तार करणे हे आवश्यक उद्दिष्ट आहे. यांत निष्कर्षाचा प्रात्यक्षिक समस्येच्या उपयोग एक सामाजिक मूल्य म्हणून होतो. उदा. सूक्ष्मजीवशास्त्र आणि जैवरसायन शास्त्रातील संशोधनावर प्रगत औषधांचा सराव अवलंबून असतो. त्याचप्रमाणे समाजशास्त्रीय शैक्षणिक, मानसशास्त्रीय संशोधनाद्वारे सामान्य नियमांतील शोधांचा विकास/ प्रगतीशी शैक्षणिक सरावांचा/ प्रगती संबंधित असतो.

तुमची प्रगती तपासा:

१) मूलभूत संशोधन म्हणजे काय ?

२) मूलभूत संशोधन कोठे केले जाते ?

१.७ ब उपयोजित संशोधन :

दुसऱ्या प्रकारच्या संशोधनाचा हेतू प्रात्यक्षिक समस्येची तात्काळ सोडवणूक करणे यालाच उपयोजित संशोधन असे म्हटले जाते. ट्रॅव्हर्सच्या मते, उपयोजित संशोधनात प्रात्यक्षिक समस्येची तात्काळ सोडवणूक करणे यांस प्रथम स्थान आहे तर शास्त्रीय ज्ञानात ध्येयांची भर घालणे यास दुय्यम स्थान आहे.

सरावामध्ये येणाऱ्या परिस्थितीशी आणि खऱ्या समस्येशी हे संशोधन निगडित असते. उपयोजित संशोधनाद्वारे प्रशिक्षक आपल्या समस्येची गुंतागुंत सोडविण्यासाठी सक्षम होतो. जसे वर्गातील अध्यापन - अध्ययन परिस्थिती. बहुतांशी : आपण अध्ययनाच्या सामान्य नियमाच्या शोधासाठी मूलभूत संशोधनावर अवलंबून असतो तर उपयोजित संशोधनात आपण या नियमांचा प्रत्यक्षात उपयोग करून संशोधन कसे करावे याचा समावेश असतो. अध्ययन सरावात शास्त्रीय बदलांचा परिणाम होत असते. त्यावेळी हा उपागम आवश्यक आहे.

शास्त्रीय पद्धतीची पृच्छा करण्यासाठी देखील उपयोजित संशोधनाचा वापर करता येतो. मूलभूत संशोधन आणि उपयोजित संशोधन यांत भेद करण्यासाठी काही आखीव नियम नाहीत. सिद्धांतापासून प्रात्यक्षिक समस्या सोडवणुकीत मदत करण्यासाठी उपाययोजन करता येते. वर्गातील अध्ययन सिद्धांताचा उपयोग आपण करतो. तर दुसरीकडे मूलभूत संशोधन हे उपयोजित संशोधनाच्या निष्कर्षावर सिद्धांत निर्मितीसाठी अवलंबून असते. वर्गातील अध्ययन प्रयोग हा अध्ययन उपपत्तीवर प्रकाश टाकतो. त्याचप्रमाणे प्रत्यक्षिक परिस्थितीतील निरिक्षणे विद्यार्थ्यांची/ उपपतीची चाचणी घेण्यास आणि नविन सिद्धांताच्या/ उपपत्तीच्या निर्मितीस आवश्यक आहे.

बहुतश: शैक्षणिक संशोधन अभ्यासाचे वर्गीकरण अखंड उपयोजित असते, आणि ते काय (what) कामापेक्षा का ? (Why) यांसाठी चांगले/ उपयुक्त असते.

उदा. अध्ययनातील (अभिक्रमित अध्ययन) आणि वर्तनातील (वर्तन बदल) सुधारणेकरिता प्रबल तत्त्वांची परिणामकारकता यांचे परिक्षण उपयोजित संशोधनाद्वारे करता येते. लक्ष्य जनसंख्या आणि नमुनानिवड तंत्राचा उपयोगाच्या समावेशाशिवायही मूलभूत संशोधनाची बरीच वैशिष्ट्य उपयोजित संशोधनात येतात. खऱ्या समस्या परिस्थितीतील उपपत्तीय संकल्पनांचे परिक्षण करण्यासाठी प्रक्रियेत सुधारणा करणे हाच या संशोधनाचा हेतू असतो. बहुतेक शैक्षणिक संशोधने ही उपयोजित असतात. सूचनावजा साहित्याचे आणि अध्यापन-अध्ययन प्रक्रियेचे सामान्यकरणाचा विकास करणे हाच प्रयत्न या संशोधनाचा असतो.

उपयोजित संशोधनाचा विद्यापीठात किंवा संशोधन संस्थेत किंवा खाजगी कंपनीत किंवा शासकीय वाहिन्या/ संस्थेत इ. ठिकाणी उपयोग होऊ शकतो. अभ्यासक्रम प्रकाशन कंपनी, राज्याच्या शिक्षण विभाग, विद्यापीठांची शिक्षणशास्त्र महाविद्यालये इ. शिक्षणक्षेत्रात काम करण्याऱ्या व्यक्तींना या संशोधनाचा उपयोग होतो. प्राथमिक उपयोजन भूमिकेत देखील उपयोजित संशोधनाचा उपयोग होतो. तसेच शिक्षक, मानसशास्त्राज्ञ, शालेय समुपदेशक, सामाजिक कार्यकर्ते, प्रशासक, विशेषतज्ञ इ. ना देखील या संशोधनाचा उपयोग होतो. बरीच

लोक संशोधन करण्यासाठी या संशोधनासंबंधी प्रशिक्षण घेतात आणि या मिळालेल्या ज्ञानाचा उपयोग ते दोन हेतूसिद्धीसाठी करतात.

१) स्वत:च्या क्षेत्रातील उपयोजित आणि मूलभूत संशोधनाद्वारे मिळालेल्या संशोधनाचा उपयोग आणि व्यावसायिकांना समजून घेण्यासाठी आणि त्याचे मूल्यमापनासाठी करण्यासाठी मदत करणे.

२) व्यवसायात काम करतांना उद्भवणाऱ्या प्रश्नांच्या आणि प्रात्यक्षिक समस्येची मांडणी पद्धतशीरपणे करण्यासाठी.

उदाहरणार्थ, शिक्षकांच्या असे लक्षात आले कि, शास्त्रात वर्गातील बहुत:शी विद्यार्थी प्रेरित नसतात. म्हणून त्याने शास्त्र अध्यापनावरील संशोधन साहित्याचा अभ्यास केल्यास संशोधनास काही निष्कर्ष पद्धतशीरपणे सूचविण्याचा प्रयत्न केला.

संपादनाचे मूल्यमापन, शैक्षणिक तंत्रज्ञान, माहिती पद्धती, आशययुक्त अभ्यासक्रम, ग्रेडिगसिस्टिम ही सर्व आताची उपयोजित शैक्षणिक संशोधने आहेत. सामान्यपणे या क्षेत्रात उद्भवणारी प्रश्न ही मर्यादित स्वरूपाची असल्याकारणाने यातील संशोधने ही उपयोजित संशोधनाशी निगडित असतात.

तुमची प्रगती तपासा -२

१) उपयोजित संशोधन म्हणजे काय ?

२) उपयोजित संशोधन कोठे केले जाते ?

१.७ क) कृती संशोधन:

जगातील खऱ्या समस्यांची सोडवणूक परिणामकारक पद्धतीने करण्याच्या मार्गास कृती संशोधन असे संबोधले जाते. या प्रकारच्या संशोधनासाठी विशिष्ट अशा पद्धतीची मर्यादा नसते. उदा. टिन एज (१३ ते १९) पालकांची त्याच्या बाळाची काळजी घेण्यासंबंधीची प्रशिक्षणाची परिणामकारकता इतर बालकांपेक्षा टिनएज आईच्या बालकांना जास्त धोका असतो या संख्याशास्त्रीय आणि इतर घटकांवर हा अभ्यास आधारित आहे. नव्याने जन्म झालेल्या बालकांचा आणि त्यांच्या आईचा समावेश या अभ्यासात आहे.

आईला घरी किंवा नर्सरीमध्ये प्रशिक्षण दिले आहे. नियोजित गटास प्रशिक्षण दिलेले नाही. महिन्याच्या कालावधीनंतर घरी प्रशिक्षण दिलेल्या आईस दोन आठवड्याच्या अंतराने भेट दिली. ज्याच्या नर्सरीत प्रशिक्षण दिले आहे त्यांना सहा महिन्यात प्रत्येक आठवड्यातील ३ दिवस भेट दिली. परंतु त्यांना कमी वेतन दिले आणि त्या केंद्रातील स्टाफने त्यांना साहाय्य केले. नियंत्रित बालकांपेक्षा प्रशिक्षित आईच्या बालकांची आरोग्य आणि बोधात्मक मापनाचा लाभ झाला असे अभ्यासाचे निष्कर्ष सुचवितात. सामान्यपणे घरी प्रशिक्षण दिलेल्या आईपेक्षा नर्सरीमध्ये प्रशिक्षण दिलेल्या आईच्या बालकांना जास्त फायदा झाला आहे.

दुसरे म्हणजे कृती संशोधनातून गुणात्मक आणि संख्यात्मक उपागमांचा अभ्यास केला जातो. उदा. या अभ्यासातून वजन, उंची आणि बांधात्मक कौशल्याचे संख्यात्मक मापन.

याची सुरूवात वैयक्तीक प्रभावापासून आणि निरिक्षणातून होते. तिसरे म्हणजे उपचार आणि पद्धतीत अभ्यासानुसार लवचिकता आणता येते. बदल आणि नवनिर्मिती करण्यासाठी कृती संशोधन व महत्त्वपूर्ण, पद्धतशीर असा उपागम आहे. परंतु याचा अर्थ असा नाही की नियंत्रित शास्त्रीय प्रयोगाचे सामान्यीकरण परिस्थिती आणि रचनेतील मोठी विविधता यामुळे घडू शकते.

शास्त्रीय पद्धतीच्या उपयोजनाद्वारे वर्गातील समस्येचे निराकरण करणे हा कृती संशोधनाचा हेतू आहे. स्थानिक समस्येशी कृती संशोधन निगडित असते. स्थानिक रचनेत कृती संशोधन करता येते. कृती संशोधन हे कोणत्याही इतर परिस्थितीला किंवा संशोधनातील निष्कर्षाच्या सामान्यीकरणाशी निगडित नसते. तसेच ते इतर प्रकारच्या संशोधनातील सारख्याच प्रकारच्या नियोजित घटकांतील वैशिष्ट्यांशी निगडित नसते. कृती संशोधनाचे प्राथमिक ध्येय हे शास्त्रामध्ये काही योगदान करणे हे नसून दिलेल्या समस्येची सोडवणूक करणे आहे. कृती संशोधन हे एका वर्गात किंवा अनेक वर्गात करता येऊ शकते. कृती संशोधनाच्या प्रक्रियेत शिक्षक हा जास्तीत जास्त सहभागी असतो. शिक्षकांस वाटल्यास तो या प्रकारच्या संशोधना संबंधीच अधिक प्रशिक्षण घेऊ शकतो.

ज्याने संशोधन हाती घेतले आहे त्यांच्याशी प्रथम ते मर्यादित असते ते कृती संशोधनामूल्य आहे. कृती संशोधन हे समस्येच्या सोडवणूकीचे शास्त्रीय उपागम प्रदर्शित/ सादर करत नाही. शास्त्रीय प्रगतीशी कृतीसंशोधन मर्यादित असते. हेच कृती संशोधनाचे खरे मूल्य आहे. खऱ्या प्रगतीसाठी वर्गातील उपयुक्त उपपत्तींच्या विकासाची गरज आहे. अध्ययनाची दहा तत्त्वांचा समावेश एखाद्या उपयुक्त सिद्धांतात होतो आणि त्याद्वारे १०० पेक्षा जास्त कृती संशोधने निघू शकतात. शैक्षणिक उपपत्तीचे सद्य: दर्जा त्याचप्रमाणे समस्येचे तात्काळ उत्तर कृती संशोधन पुरविते आणि कोणत्याही सैद्धांतिक उपचाराची सोडवणूकीची वाट पाहत नाही.

जॉन बेस्टनुसार, कृती संशोधन हे तात्काळ उपयोजनावर प्रकाश टाकते. व्यवसायिक प्रेरणा, इतरांशी प्रामाणिकपणे काम करण्याची क्षमता, विचारसवयी, संशोधन प्रक्रियेचे एकत्रीकरण करणे, सरावामध्ये जो सुधारणा करण्याचा प्रयत्न करतो त्यांच्या सुधारणेसाठी आणि त्याचप्रमाणे शालेय सरावात सुधारणा करणे हा कृती संशोधनाचा हेतू आहे.

संशोधन कृतीतील वर्ग शिक्षकाचा समावेश या कृती संशोधन क्षेत्राशी असतो. चांगले व्यवस्थापन किंवा सामान्य जाणीवेचे उपयोजन यापेक्षा कृती संशोधन काही वेगळे नसते, असे बरेच निरिक्षक प्रक्षेपित करतात. संशोधन संज्ञेची कृतीसंशोधन ही चांगली संज्ञा आहे. परंतु याचा उपयोग जीवनातील खऱ्या समस्येच्या सोडवणूकीसाठी शास्त्रीय विचारसरणी आणि पद्धतीसाठी होत नाही तर याद्वारे शिक्षकातील चांगली सुधारणा आणि रूढीबद्ध विचारप्रक्रियेवर आधारित निर्णय आणि मर्यादित वैयक्तीक अनुभव यांचे सादरीकरण होते.

शैक्षणिक व्यावसायिकांच्या जवळचे शैक्षणिक संशोधन साहित्य म्हणून डॉ. कोरेच्या नेतृत्वाखाली कृती संशोधनाची संकल्पना लक्षात घेतली जाते. शास्त्रीय पद्धतीच्या उपयोगाद्वारे स्थानिक, प्रात्यक्षिक समस्येची सोडवणूक करण्याचा व्यवसायिकांचा प्रयत्न म्हणजे कृती संशोधन होय.

तुमची प्रगती तपासा - ३

१) तुमच्या मते कृती संशोधन काय आहे ?

२) कृती संशोधनाद्वारे शिक्षकांस काय फायदे मिळतात ?

१.८ संशोधन पद्धती आणि संशोधन पद्धत यांतील फरक

अभ्यासासाठी आवश्यक अभिकल्प तयार करताना, संशोधन पद्धतीचा विचार करणे आवश्यक असते. सर्वसामान्यपणे यापद्धती संख्यात्मक आणि गुणात्मक संशोधन पद्धतीत विभागलेल्या आहेत. संख्यात्मक संशोधन पद्धतीत वर्णनात्मक संशोधन मूल्यमापनात्मक संशोधन यांचा समावेश होतो. मूल्यमापनात्मक Assesment संशोधन प्रकारच्या अभ्यासात सर्वेक्षण, जनतेचे मत, शैक्षणिक संपादनाची मात्रा, यांचा समावेश होतो. तर मूल्यमापनात्मक अभ्यासात (Evaluation) शालेय सर्वेक्षण, अनुधावन अभ्यास यांचा समावेश होतो. हाताळता न येणाऱ्या चलांमधील संबंधाच्या विश्लेषणाशी वर्णनात्मक संशोधन असते. या व्यतिरिक्त शैक्षणिक संशोधनात प्रायोगिक आणि क्वासी प्रायोगिक संशोधन, सर्वेक्षण संशोधन आणि तुलनात्मक कार्यकारण पद्धतीचा समावेश होतो.

गुणात्मक संशोधन पद्धतीत रूप विवेचन वादी (एथनोग्रॉफी), घटनाशास्त्र, मानववंशशास्त्र, कथनात्मक संशोधन पायाभूत सिद्धांत, चिन्ह आंतरक्रिया आणि व्यक्ती अभ्यास यांचा समावेश होतो.

म्हणून संशोधकाने संशोधनासाठी वापरली जाणारी संशोधन पद्धत आणि त्या मागील कारणेयाची माहिती देणे आवश्यक असते.

'पद्धती' ही संज्ञा व्यापक अर्थाने वापरली जाते, यांत जनसंख्येचे स्वरूप, नमुन्याची निवड,साधननिर्मिती, माहिती संकलन आणि माहितीचे विश्लेषण कसे करावे याचा समावेश होतो. तसेच संशोधनाची पद्धत याचाही समावेश होतो.

१.९ संशोधन प्रस्ताव : अर्थ आणि गरज

संपूर्ण संशोधन प्रकल्पास भक्कम आकार मिळण्याच्या दृष्टीने संशोधन प्रस्ताव निर्मिती ही महत्त्वाची पायरी मानली जाते. नविन ज्ञानाच्या शोधासाठी संशोधकाची मर्मदृष्टी आणि प्रेरणेतील संक्रमणाच्या पायरीची योजना असते.

संशोधन अभिकल्प पेक्षा प्रस्ताव हा महत्वाचा असतो. प्रस्तावाचा उपभाग संशोधन अभिकल्प आहे. अभ्यासाच्या सैद्धांतिक रचनेवर संशोधन अभिकल्प भाष्य करत नाही. तर तो संशोधन आढाव्याला महत्त्व देतो. संशोधन हाती घेण्यासाठी तर्कावर आधारित उपपत्ती हा संशोधन अभिकल्पाचा भाग नाही. संशोधन प्रस्ताव लिहितांना संपूर्ण संशोधन कार्य भक्कम स्वरूपात आकारास येते. प्रस्तावात, संशोधक काय करतोय यांच्याबद्दल त्यांला चांगली माहिती असावी.

संशोधन प्रस्तावाचे काही हेतू खालील प्रमाणे :

- ज्याप्रमाणे घरांची रचना करण्यापूर्वी वास्तूविद्याविशारद/ शिल्पकार आराखडा करतो त्याचप्रमाणे प्रस्ताव हा संशोधनाचा संविधान तक्ता आहे. प्रस्ताव संपूर्ण संशोधन कार्याची योजना आणि ते कार्य हाती घेण्यामागची कार्यकारणी मीमांसेची माहिती देतो.

- वित्तीय संस्था किंवा संशोधन विभाग समितीला प्रस्ताव सादर केला जातो. जुलै २००९ ज्या युजीसी च्या मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार संशोधन प्रस्ताव समिती पुढे सादर करणे बंधनकारक आहे. अशा प्रकारच्या समितीत अनेक तज्ञांचा समावेश असतो. हे तज्ञ मंडळी. संशोधकास संशोधन करण्यासाठी काही मुद्दे सुचवितात. खरे तर ही एक संरचनात्मक कृती आहे. C.A.S.E. मध्ये संशोधन प्रस्ताव तीन प्रसंगी सादर केले जातात. प्रथम: शनिवारी संशोधक सम्मेलनात, दुसऱ्यांदा मंगळवारच्या चर्चाभागात आणि शेवटी संस्थाप्रमुख, अधिष्ठाता, तज्ज्ञ समितीसमोर अशा उपयुक्त चर्चांमुळे संशोधनातील विविध प्रवाहच्या समस्या सोडविण्यास मदत होते. वित्तीय संस्था चांगल्या गुणात्मक प्रस्तावासाठी आर्थिक सहाय्य देतात.

- संशोधन प्रस्ताव कृती योजनेचे काम करतो. संशोधन प्रस्ताव संशोधनाची कार्यवाही कशाप्रकारे होणार आहे. याची माहिती पुरवितो. मान्य झालेल्या अंदाजपत्रकानुसार आणि वेळापत्रकाप्रमाणे कृती करावी या संबंधीचे मार्गदर्शन संशोधन प्रस्ताव देतो.

- समितीने संमत केलेला प्रस्ताव, संशोधक आणि मार्गदर्शक यांतील करारनाम्याचा बंध प्रस्तापित करतो. संशोधन प्रस्ताव संपूर्ण अभ्यास परिपूर्ततेकडे नेण्यासाठी एखाद्या आरशाप्रमाणे कार्य करतो.

अशा प्रकारे संशोधन प्रस्ताव खालील हेतूंची पूर्तता करतो.

१) ज्यांना अभिरूची आहे त्यांना संशोधकाच्या प्रस्तावाचे संप्रेषण करतो.

२) कृती योजनेचे कार्य करणे.

३) संशोधक आणि मार्गदर्शक यांतील करार करणे.

४) तज्ज्ञांपुढील प्रस्तावाचे सादरीकरण हे संपूर्ण अभ्यासावर पुनर्विचार करण्यास मदत करते.

संशोधन प्रस्तावात सामान्यपणे खालील घटकांचा समावेश होतो. यांतील सर्वच घटक त्यांत असावे याची गरज नाही. कोणत्याही संशोधन प्रस्ताव लिहिण्यासाठीची रूपरेखा संशोधन प्रस्तावाचे घटक पुरवितात.

सामान्यत: संशोधनाची सुरूवात प्रस्तावनेने केली जाते. निवडलेल्या समस्येची पार्श्वभूमी/ इतिहास स्पष्टपणे दिला जातो काहीजण यास सैद्धांतीक/ संकल्पनात्मक चौकट असेही म्हणतात. निवडलेल्या समस्येशी संबंधित विविध सिद्धांताचा आणि संकल्पनाचा यांत समावेश असतो. समजा संशोधकास इ. ११ वी तील विद्यार्थ्यांचे गणितातील विशिष्ट

क्षेत्राच्या संपादनाचा अभ्यास करावयाचा असल्यास त्यांचे संकल्पनात्मक चित्रात/ चौकटीत पुढील घटकांचा समावेश होऊ शकतो.

- उच्च माध्यमिक शालेय स्तरावरील हेतू, गणित अध्यापनाची उद्दिष्टे.
- गणितातील संपादनेचे महत्त्व
- इतर संशोधकांनी अभ्यासलेल्या संपादन पातळी
- गणित संपादनावर परिणाम करणारे घटक
- गणितातील संपादनावर विविध समित्यांचे आणि आयोगाची मते.

या सर्व मुद्यांची तर्कशुद्धतेने मांडणी केली जाते. आवश्यक तेथे सैद्धांतिक आधार दिला जातो. ही संशोधन प्रस्तावातील महत्त्वाची पायरी आहे. सामान्यत: कोणत्याही प्रस्तावाची सुरूवात या प्रकारच्या प्रस्तावनेत केली जाते.

अ) संशोधन विषयाची ओळख : स्रोत आणि गरज :

अगोदर चर्चा केल्या प्रमाणे, समस्येचा उगम कशा प्रकारे झाला. समस्येचे सामाजिक आणि शैक्षणिक संदर्भ आणि त्या क्षेत्रातील समस्येचे महत्त्व संशोधकाने अनुक्रमाने सांगावे. काही संशोधक यास संशोधन अभ्यासाची पार्श्वभूमी किंवा सैद्धांतिक आणि संकलनात्मक चौकट असेही संबोधतात. थोडक्यात म्हणजे संशोधन विषयाची प्रस्तावना त्या क्षेत्रातील संबंधित संकल्पना आणि सिद्धांशी निगडित थोडक्यात असावी.

ब) संबंधित साहित्याचा आढावा :

या भागात, संशोधनासाठी हाती घेतलेल्या समस्येसंदर्भात आतापर्यंत काय माहिती आहे याचे सादरीकरण केले जाते. सामान्यत: सैद्धान्तिक आणि संकल्पनात्मक चौकट ही आधीच अगोदरच्या भागात आलेलीच असते. या भागात संशोधक त्याच्या आवडीच्या क्षेत्रातील अभ्यासावर लक्ष केंद्रित करतो. सर्व संबंधित अभ्यास संशोधकांच्या कार्याशी निगडित आहेत का यांवर निर्णय घेतला जातो.

खालीलपैकी कोणत्याही स्त्रोताद्वारा संबंधित अभ्यासाचा आढावा घेता येतो.

- एम. बी. बुचने संपदित केलेले शिक्षणातील संशोधन सर्वेक्षण एन.सी. आर. ई.टी. ने नवी दिल्ली यांनी संपादित केलेल सर्वेक्षण.
- विविध ग्रंथालयातील उपलब्ध विद्या वाचस्पतीचे प्रबंध.
- शिक्षणातील मासिकांची सद्य: अनुक्रमणिका.
- आंतरराष्ट्रीय लघुशोध प्रबंधाचे सारांश
- यु एस मधील शिक्षणाच्या कार्यातील शैक्षणित स्त्रोत माहिती केंद्र (ERIC)
- विविध राष्ट्रीय /आंतरराष्ट्रीय मासिके आंतरजालाचे स्रोत

संशोधन प्रस्तावात याआधी झालेल्या संशोधनकार्याची थोडक्यात माहिती दिली जाते. दोन प्रकाराने माहिती दिली जाते एक म्हणजे संबंधित अभ्यासाचे हेतू न्यादर्श, साधने आणि निष्कर्ष ऐतिहासिक कालाक्रमानुसार लिहिले जाते यांमुळे संशोधन प्रस्तावाचा आकार वाढविला जातो. दुसरे म्हणजे सारख्या प्रवाहांना एकत्र आणून ठेवणे आणि त्यातील महत्त्वाच्या प्रवाह अधोरेखित करणे. हे थोडे कठिण असते. परंतु त्यात नाविन्यता असते. सामान्यपणे आढाव्यात लेखकाचे आडनाव आणि वर्ष हे कंसात दिलेले असते. इतर देशातील संशोधने वेगळी लिहिण्याचा देखील प्रवाह आहे. हे सर्वस्वी मार्गदर्शक आणि संशोधकावर अवलंबून असते.

येथे संशोधक आढाव्यापासून मिळालेल्या मर्मदृष्टीची भागादारी करतो. आढाव्याच्या आधारावर संशोधक हाती घेतलेल्या संशोधन अभ्यासाची गरजेचे समर्थन करतो. संशोधकाने यात खालील मुद्यांचा समावेश करावा.

- या क्षेत्रामध्ये आतापर्यंत काय केले गेले ?
- कोठे ? (क्षेत्रानुरूप)
- केव्हा ?(वर्षाप्रमाणे)
- कसे ? (संशोधन पद्धतीप्रमाणे) काय करण्याची गरज आहे ?

अशा प्रकारे संशोधक संशोधनात पडलेला खंड (Gap) ओळखावा.

क) अभ्यासाची गरज आणि तार्किकता महत्त्व उपसंहार (Rationale):

संशोधन तार्किकता ही संशोधन अभ्यास का हाती घेतला आहे? यांचे उत्तर देते का? या प्रश्नाचे उत्तर योग्य दिल्यास उपसंहार प्रबळ ठरतो. प्रबळ उपसंहारासाठी संबंधित साहित्याचा आढावा मदत करतो. संशोधनात पडलेला खंड/ संशोधन का हाती घेतले आहे याची माहिती देते. समजा संशोधकास खालील समस्या अभ्यासावयाची आहे 'मुंबईतील इयत्ता ७ वीच्या शास्त्र अध्यापनासाठी CAI पॅकेजचे विकसनाचा प्रयत्न? येथे संशोधक फक्त CAI चं का? फक्त शास्त्र अध्यापनातच का ? फक्त सातवी इयत्ते पुरतेच का ? फक्त मुंबईसाठीच का? या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्याचा प्रयत्न करेल. जर या प्रश्नांची उत्तरे योग्य मिळाल्यास उपसंहार/ महत्त्व भक्कम होईल. येथे एकजण शास्त्र अध्यापनातील क्षेत्रात विशेषत: CAI च्या संदर्भातील पडलेला खंड ओळखेल. याशिवाय संशोधन अभ्यास हाती घेण्याची गरज सांगता येईल.

ड) संज्ञाच्या व्याख्या :

प्रत्येक संशोधन अभ्यासात ठराविक महत्त्वाच्या किंवा तांत्रिक शब्दांचा अंतर्भाव असतो ज्याचे अभ्यासाच्या दृष्टीकोनातून फार महत्त्व असते म्हणून अशा शब्दांच्या व्याख्या देणे नेहमीच योग्य असते. दोन प्रकारे व्याख्या देता येतात. १) सैद्धातिक/ संविधानात्मक २) कार्यात्मक

सैद्धांतिक व्याख्या शब्दाला स्पष्ट करतात किंबहुना शब्दाने व्यक्त होणाऱ्या प्रक्रियेचा अंतर्भाव उलगडून सांगतात. या व्याख्या काही सिद्धांतावर आधारित असतात. कार्यकारी

व्याख्या संकल्पनेचा वास्तविक अर्थ समजण्यास व तिचे मापन करण्यास मदत करतात. उदा. संपादन करणे या शब्दाचे अनेक अर्थ आहे. परंतु कार्यात्मक दृष्टीकोनातून तो खालीलप्रमाणे सांगता येईल. संशोधकाने २००९ साली घेतलेल्या इंग्रजीच्या चाचणीत विद्यार्थ्यांना मिळालेले गुण. येथे इंग्रजीतील संपादनाचे मापन संबंधित व्यक्तीने निर्मित केलेल्या चाचणी रचनेद्वारे केले जाते हे स्पष्ट होते. कार्यात्मक व्याख्येशिवाय विशिष्ट अभ्यासासाठीच्या संदर्भातील अर्थ असलेल्या व्याख्या देखील सांगितल्या जातात. उदा. लॉक, जुईश, अध्ययनाची कमीतकमी पातळी, अभिक्रमित अध्ययन इ. ची व्याख्या विशिष्ट संशोधन संदर्भात केली जाते.

इ) चले :

संशोधनात अंतर्भूत असलेल्या चलांचा शोध घेणे येथे गरजेचे ठरते. संशोधन प्रस्तावात कार्यात्मक व्याख्या (चलांच्या) दिलेल्या असल्याच पाहिजे. विशेषत: प्रायोगिक संशोधन करते वेळी चले योग्य ती काळजी घेऊन ठरविली जातात. चलांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे केले जाते. पराश्रयी चले, स्वतंत्र चले, मध्यस्त चले, बाह्य चले इ. प्रस्तावातील योग्य त्या ठिकाणी काही चलांना नियंत्रित करण्याची गरज स्पष्ट केली जाते.

फ) संशोधन प्रश्न, उद्दिष्टे आणि परिकल्पना :

संशोधन समस्येचे विधान वाचनांत थोड्याफार प्रमाणात गोंधळ निर्माण होऊ शकतो. अशा प्रकारचा गोंधळ टाळण्यासाठी संशोधन समस्येचे नेमक्या शब्दात प्रतिपादन होणे गरजेचे असते. हे नेमकेपण संशोधन प्रश्न, उद्दिष्टे परिकल्पना तसेच कार्यात्मक व्याख्यांच्या लिखाणाने येते. उद्दिष्टे संशोधकाला आणि प्रतिसादकाला जास्त सुस्पष्टता देतात. संशोधनाचा पाया उद्दिष्टे आहे. त्यामुळे ते संपूर्ण संशोधन प्रक्रियेला मार्गदर्शक ठरतात. उद्दिष्टांची यादी फारच लहान किंवा फरच मोठी नसावी. उद्दिष्टांच्या स्पष्टेतून संशोधक नेमके काय शोधणार आहे याचे दिग्दर्शन व्हावे.

कोणतेही संशोधन हाती घेताना संशोधक काही प्रश्नांवर भर देतो. संशोधक प्रश्नांची रचना वाक्यानुसार करता. काही संशोधक उद्दिष्टांनाच प्रश्नरूपाने मांडतात असे करणे टाळले पाहिजे. त्यामुळे उद्दिष्टांचे पुन: पुन्हा मांडणी होते.

अभ्यासाच्या स्वरूपावर आधारित संशोधन परिकल्पनेची मांडणी/ रचना करतो परिकल्पना या पूर्वी झालेल्या संशोधनातून, सैद्धातिक रचनेतून उगम पावतात. संशोधक पूर्वी झालेल्या संशोधन कार्याच्या अनुशंगाने परिकल्पनांचे स्वरूप निश्चित करू शकतो. त्यामुळे संशोधकास संशोधन परिकल्पना लिहिणे शक्य होते.

परिकल्पनेच्या मांडणीवरून संशोधकास त्या क्षेत्रातील पुरेसे ज्ञान आहे हे समजते तसेच माहिती संकलन आणि विश्लेषण करण्याची दिशाही समजते. परिकल्पना १) परिक्षणक्षम असावी. २) स्पष्टीकरण क्षम असावी ३) दोन चलांतील संबंध दर्शविणारी असावी.

द) गृहीतके :

Best khlon (2004) assumptions are statements of what the researcher believes to be facts but cannot verify. जर संशोधक काही गृहीतकाच्या साहाय्याने संशोधन कार्य करीत असेल तर त्याने संशोधन प्रस्तावात नमुद करणे गरजेचे असते.

ह) व्याप्ती, मर्यादा :

कोणत्याही प्रकारच्या संशोधनात आवश्यक आणि अभिरूची प्रमाणे संपूर्ण क्षेत्र, चले, जनसंख्या यांचा समावेश करणे कठीण असते. त्यामुळे प्रत्येक अभ्यासाला ठराविक अशा मर्यादा असतात. मर्यादा म्हणजे अशी स्थिती जी संशोधकांच्या नियंत्रणापलीकडची आहे आणि त्यामुळे निष्कर्षावर काही बंधने येऊ शकतात. काहीवेळा माहिती गोळा करण्याची साधनाची पुनर्वैधता करणे शक्य नसते. ही अभ्यासाची एक मर्यादाच ठरते. म्हणून मर्यादा ही तशी व्यापक संज्ञा आहे तर ही छोटी संज्ञा आहे. इंग्रजी विषयातील संपादनाचा अभ्यास फक्त अनुदानित शाळांकरिता मर्यादित करता येऊ शकतो. ज्यात फक्त महाराष्ट्र राज्य मंडळाशी निगडित शाळांचा समावेश असेल. त्यामुळे येणारा निष्कर्ष हा या मर्यादेपलीकडे जाऊ शकणार नाही. जनसंख्या आणि नमुना नेमका दिल्यास त्यात आणखी विशिष्ठता येईल.

इ) पद्धत, नमुना आणि साधने :

संशोधकाला संशोधनाची पद्धत आधीच (ब) सांगितल्याप्रमाणे नमूद करावीच लागते. संशोधनकार्य कशा प्रकारे चालेल हे संशोधकास नमुद करावे लागते. अभ्यासाच्या स्वरूपानुसार गुणात्मक आणि संख्यात्मक संशोधन पद्धती निवडीमागील कारणे देणे गरजेचे असते. म्हणजे कशा प्रकारे एखाद्या अभ्यासासाठी विशिष्ट पद्धत पुरक असेल यांवर थोडक्यात चर्चा करणे गरजेचे असते. जर सर्वेक्षण पद्धत असेल तर फक्त सर्वेक्षण पद्धत असे न लिहिता त्यातील कोणता प्रकार आहे हे नमुद करावे. जर प्रायोगिक संशोधन पद्धत असेल तर कोणत्या प्रकारचा प्रायोगिक अभिकल्प आहे हे नमूद करावे लागते.

नमुना :

नमुनानिवड पद्धती तुम्ही अगोदरच शिकला आहात. संशोधन प्रस्तावाच्या या भागात नमुना निवडीबद्दल नमुद केले आहे. प्रथम संशोधक नमुन्यात कोण आहे हे नमुद करतो. एखादा संशोधक जनसंख्येच्या संपूर्ण आकारासह वर्णन करतो. परंतु हे यादृच्छिकीकरणाद्वारे किंवा स्तरीकरणाद्वारे करणे गरजेचे असते. संशोधकास संभाव्य आणि असंभाव्य नमुना निवड योग्य समर्थनासह नमुद करावी लागते. बहुतेक संशोधक यादृच्छिकीकरण म्हणून लिहितात. परंतु जनसंख्येचा आकार नमुद करत नाहीत.तर बरेच संशोधक स्तरीकरण म्हणून लिहितात परंतु आकारसहित विविध स्तराबद्दल माहिती देण्याचे विसरतात. अशाप्रकारे नमुना संख्याशास्त्रीय आधारे जनसंख्येचे मापन केले जातात आणि निष्कर्ष काढले जातात.

साधने :

तुम्ही विविध माहिती संकलन साधनांची चर्चा केलेलीच आहे. संशोधन प्रस्तावाच्या या भागात साधनांची निवड आणि स्पष्टीकरण योग्य समर्थनास देणे महत्त्वाचे असते. एखाद्या विशिष्ट साधन रचनेची गरज थोडक्यात विशद करणे गरजेचे आहे. जर आयते तयार केलेले साधन वापरण्यात येणार असल्यास त्यासंबंधीची माहिती देणे जरूरीचे असते. माहिती म्हणजे साधन निर्मात्याचे नाव, साधनाची समप्रमाणता, विश्वसनीयता, गुणदान देण्याची पद्धत इ. माहिती देणे आवश्यक असते. बऱ्याचवेळा संशोधक संशोधन साधन निर्मितीचे वर्ष लिहिण्यास विसरतात जर शक्य असल्यास खूप जूने साधन वापरण्याचे टाळावे. जर एखादे आयते तयार केलेले साधन वापरावयाचे असल्यास ते कोणत्या जनसंख्येवर प्रमाणित केले आहे हे पाहणे आवश्यक ठरते.

ज) अभ्यासाचे महत्त्व :

जर आपण संशोधन तार्किकता/ उपसंहार (Rational) परखडपणे मांडल्या तर अभ्यासाच्या महत्त्वाकडे जाण्याची फारशी गरज पडत नाही. जर उपसंहारातच संबंधित अभ्यासाचे शिक्षण क्षेत्रात काय योगदान आहे ते विशद करावे. विशिष्ट संशोधनाचे फलित कशाप्रकारे शिक्षण प्रक्रियेवर प्रभाव टाकतो हे नमुद करणे गरजेचे असते.

(टीप : संशोधन प्रस्ताव लिहिण्याचे अनेक नमुने प्रचलित आहे. विद्यापीठानुसार त्यात थोडाफार फरक असता अनेक वित्तीय संस्थांचे स्वत:चे प्रस्ताव रूपरेषा आहेत.)

क) माहिती विश्लेषणाची तंत्रे :

संशोधन प्रस्तावाची ही महत्त्वपूर्ण पायरी आली. या विभागत पुढील विश्लेषणासाठी संकलित माहिती कशाप्रकारे सारणीबद्ध करावी आणि माहितीचे संकलन कसे करावे याची नोंद करावी. जर संख्यात्मक संशोधन असल्यास वापरण्यात येणारी संख्या शास्त्रीय तंत्रे (परिमेय/अपरिमेय) कोणती आहेत हे नमुद करावे लागेल. माहिती विश्लेषणासाठी कोणतेही तंत्र वापरण्याअगोदर विशिष्ट तंत्रामागील आवश्यक गृहतकाची तपासणी करावी. समजा जर एखाद्याला (ANOVA) प्रसारण विश्लेषण तंत्राचा वापर करावयाचा असल्यास संशोधकाने प्रसामान्यते चे गृहितक तपासावे. माहितीचे स्वरूप विशेषत: आंतरश्रेणी, चलांचा एकजिनसीपणा आणि यादृच्छिकरण इ. तपासावे. जर गुणात्मक विश्लेषण करावयाचे असल्यास माहितीच्या स्वरूपाचे सविस्तर वर्णन, माहितीचे सारणीकरण, संकलन आणि विशदीकरण द्यावे. जर माहितीचे विश्लेषण आशय विश्लेषणाच्या मदतीने करावयाचे असल्यास अचूक पद्धतीने ते कसे करणार आहेत याचे वर्णन करावे, कोणते तंत्र वापरणार आहोत त्याची गरज उद्दिष्टे आणि परिकल्पनेच्या अभ्यासासोबत द्यावी.

संदर्भ ग्रंथ सूची:

संशोधन प्रस्ताव सादरीकरणाच्या वेळी संशोधक पुस्तके, अहवाल, संशोधनपर लेख, विद्यावाचस्पती प्रबंध इ. सारख्या अनेक स्त्रोतांचा परामर्श होतो. सर्व प्राथमिक आणि दुय्यम स्त्रोतांची माहिती संदर्भग्रंथ सूचीत देणे आवश्यक ठरते. सामान्यत: संदर्भ लिहिण्यासाठी अमेरिकन सायकॉलॉजीकल असोशिएष्शन प्रकाशित चा वापर केला जातो. प्रस्तावात

समाविष्ट केलेल्या लेखकांची यादीही संदर्भग्रंथसूचीत यावी. तसेच ज्या लेखकांचा समावेश केलेला नाही परंतु पुढील अभ्यासासाठी/ वाचनासाठी उपयुक्त असल्यास त्याची यादी द्यावी. सदर संदर्भामधील सातत्यपूर्णत: आणि एकात्मता (uniformity) असावी.

म) वेळापत्रक:

एम. फिल आणि पी.एचडी पदवीकरिता प्रस्ताव सादर करतांना सामान्यत: वेळापत्रक देणे कोणत्याही विद्यापीठात गरजेचे नसते परंतु या सर्व अभ्यासक्रमासाठी एक ठराविक वेळ मर्यादा ठरविलेली असते. वेळापत्रक संशोधकास नेहमी कार्यतत्पर ठेवण्यासाठी मदत करते म्हणून संपूर्ण वेळापत्रक देणे केव्हाही उपयुक्तच. ज्या वित्तीय संस्थेला प्रस्ताव सादर करावयाचा असतो ती संस्था नेहमीच वेळापत्रकाविषयी विचारणा करतेच. खालील काही मुद्दे लक्षात ठेवूनच वेळेची रूपरेषा देणे गरजेचे असते. वित्तीय संस्थेला दिलेल्या वेळेचे योग्य विभाजन असावे.

- संबंधित संशोधनाच्या आढाव्यासाठी लागणारा कालावधी
- साधन निर्मितीसाठी लागणारा कालावधी.
- क्षेत्रीय भेटी आणि माहिती संकलनासाठी लागणारा कालावधी
- माहिती विश्लेषण आणि संशोधन अहवाल लेखनासाठी लागणारा कालावधी.

न) आर्थिक अंदाजपत्र :

वित्तीय संस्थेला प्रस्ताव सादर करताना अपेक्षित खर्चाविषयी माहिती देणे गरजेचे असते. आर्थिक गरजांवरील अपेक्षित खर्चांना लक्षात ठेवून त्यांचा समावेश यांत करणे गरजेचे असते. खालील आर्थिक अंदाजपत्रक रक्कमेवर लक्षात ठेवणे गरजेचे आहे.

- प्रकल्पासंघाकरिता वेतन, जसे मुख्य संशोधक आणि प्रकल्प संघ
- सहाय्यक लिपिक, खजिनदार, संगणकीय सेवा मदतनिस इ. चा खर्च
- प्रकल्प सहाय्यकाच्या नियुक्तीसाठी आणि क्षेत्रभेटी देणाऱ्या संशोधनकर्त्यासाठीचा खर्च/ वेतन
- पुस्तके, मासिके, साधन, यांच्यासाठीचा खर्च
- माहिती संकलन सारणीकरण आणि विश्लेषण खर्च
- क्षेत्रीय काम आणि प्रवास खर्च
- अंतिम अहवाल निर्मितीचा खर्च

वित्तीय संस्थेने दिलेल्या मार्गदर्शक रूपरेषेचा विचार आर्थिक अंदाजपत्रक तयार करण्यासाठी करणे गरजेचे असते.

ओ) प्रकरण विभागणी -१

अहवालात प्रकरण विभागणी योजनेप्रमाणे केलेली असते. प्रत्येक प्रकरणातील घटक आणि उपघटकाची मांडणी असते. काही विद्यापीठांनी प्रबंधांची रूपरेखा दिलेली आहे.

तुमची प्रगती तपासा - २

अ) मिश्रणातील संशोधनासाठी एक विषय निवडा आणि त्याच्या संशोधन प्रस्तावातील विविध पायऱ्या लिहा.

१.१० सारांश

- शिक्षक आणि विद्यार्थी यांच्या संदर्भात शैक्षणिक समस्या सोडविण्यासाठीच्या शास्त्रीय पद्धतीचेपद्धतशीर उपयोजन म्हणजे शैक्षणिक संशोधन होय.
- लोकशाहीमार्गातील शिक्षणाचे निष्कर्ष/ फलिते हळू हळू येतात आणि काहीवेळा त्यात उणीव असते. म्हणून शैक्षणिक समस्या सोडविण्यासाठी शैक्षणिक संशोधनाची गरज आहे.
- शैक्षणिक संशोधनात व्यक्ती उदा. शिक्षक/ विद्यार्थी आणि शैक्षणिक संस्थाचा समावेश होतो. शैक्षणिक संशोधनात औपचारिक आणि अनौपचारिक शिक्षणाच्या क्षेत्राचा समावेश होतो.
- शैक्षणिक समस्याची सोडवणूक तसेच शैक्षणिक प्रक्रिया शुद्ध आणि नविन ज्ञानाची निर्मिती शैक्षणिक संशोधन करते.

शास्त्रीय पृच्छा/ शास्त्रीय पद्धती म्हणजे उद्गामी आणि अवगामी पद्धतीचे मिश्रण होय. प्राथमिक स्तरावर/ यांत भागाकडून पूर्णाकडे ते अर्थपूर्ण परिकल्पनांच्या विधानापर्यंत प्रक्रिया असते. नंतर यात पूर्णाकडून भागाकडे आणि परिकल्पनांकडून तार्किक निष्कर्षाकडे याचा समावेश असतो.घटनेचे सामान्य स्पष्टीकरण म्हणजे उपपत्ती /सिद्धांत होय.

ज्ञानाच्या माहितीसाठी मूलभूत संशोधन हा मूळ संशोधन आहे. प्रात्यक्षिक समस्येची तत्त्वरित सोडवणूक उपयोजित संशोधनाद्वारे येते. कोणत्याही विशिष्ट पद्धती/ रूपावलीचा वापर न करता संबंधित क्षेत्रातील समस्येची सोडवणूक करण्यासाठी कृती संशोधन हा परिणामकारक मार्ग आहे. समस्येचे पद्धतशीर निवड, समस्येची व्याख्या आणि समस्येची सोडवणूक करण्याचा मार्ग संशोधन रूपावली आहे.

१.११ स्वाध्याय :

१) शैक्षणिक संशोधन म्हणजे काय ?

२) शैक्षणिक संशोधन गरज काय ?

३) शैक्षणिक संशोधनाची व्याप्ती काय आहे ?

४) शैक्षणिक संशोधनाचे हेतू विशद करा.

५) शास्त्रीय पद्धतीच्या पायऱ्या काय आहेत ?

६) उपपत्ती विकासात शास्त्रीय पद्धत कशी संबंधित आहे स्पष्ट करा.

७) उपपत्ती म्हणजे काय ? उपपत्तीचे विधान करताना कोणती /काय तत्त्वे लक्षात घेतली जातात?

८) शास्त्र, शिक्षण आणि शैक्षणिक संशोधन यांतील संबंध स्पष्ट करा.

९) मूलभूत संशोधन हाती घेण्याची गरज काय आहे ?

१०) कोणत्या परिस्थितीत उपयोजित संशोधन हाती घ्यावे ?

११) इतर प्रकारापेक्षा कृती संशोधन वेगळे कसे आहे ?

१२) कृती संशोधनापासून शिक्षकास काय फायदे मिळतात.

१३) रूपावली एकमेकांवर कशा आधारित असतात विशद करा ?

❖❖❖❖

२

संशोधन अभिकल्प

घटक संरचना

२.० उद्दिष्टे

२.१ संशोधन अभिकल्पाचा अर्थ, व्याख्या, हेतू आणि घटक

२. २ जनसंख्या नमुना आणि नमुनानिवडीची संकल्पना

२.३ नमुना निवडीची गरज

२.४ नमुना निवडीचे फायदे आणि तोटे

२.५ चांगल्या नमुन्याची गुणवैशिष्ट्ये

२.६ नमुना निवडीची तंत्रे

२.७ संभाव्य नमुनानिवडीचे प्रकार

२.८ असंभाव्य नमुना निवडीचे प्रकार

२.९ संबंधित साहित्याचे पुनरावलोकन

२.१० सारांश

२.११ स्वाध्याय

२.० उद्दिष्टे

या घटकाच्या अभ्यासानंतर तुम्ही

१) संशोधन अभिकल्पाचा अर्थ सांगाल.

२) संशोधन अभिकल्पाचे हेतू विशद कराल.

३) जनसंख्या, नमुना आणि नमुनानिवड यांची व्याख्या करता येईल.

४) नमुनानिवडीची गरज विशद करता येईल.

५) नमुनानिवडीचे फायदे आणि तोटे सांगता येईल.

६) नमुनानिवड तंत्रातील फरक सांगता येईल.

७) संभाव्य आणि असंभाव्य नमुनानिवडीचे प्रकार स्पष्ट करता येईल.

२.१ संशोधन अभिकल्पाचा अर्थ, व्याख्या, हेतू आणि घटक

संशोधन अभिकल्पाचा अर्थ - संशोधन कार्यास सुरूवात करण्यापूर्वी संशोधन समस्येसाठी, पुस्तके, मासिके संशोधन अहवाल आणि संबंधित साहित्याचे संशोधक वाचन करील. या आधारावर तो संशोधनाकरिता विषयाची निश्चिती करील आणि या सर्व प्रक्रियेदरम्यान त्याचा त्यांच्या मार्गदर्शकाशी घनिष्ठ संबंध येईल. विषयासंबंधीचा निर्णय घेतल्यानंतर, पहिली कृती म्हणजे अभिकल्प तयार करणे याचा निर्णय होईल.

कोणतेही संशोधन हाती घेण्याची रचना किंवा संविधान तक्ता म्हणजे संशोधन अभिकल्प होय. माहितीचे विश्लेषण, मापन, आणि संकलन या सर्वांचा समावेश यांत असतो. गे आणि ऐरासियन (२०००) यांच्या मते संशोधन अभ्यास हाती घेण्याची सामान्य कुल्युप्ती म्हणजे संशोधन अभिकल्प होय. अभिकल्प निवडीसाठी खऱ्या जगातील अंतर्भूत चले आणि परिकल्पनेचे स्वरूप यांचे योगदान असते. म्हणून असे म्हणता येऊ शकते, उद्दिष्ट लिखाणातून, परिकल्पना आणि त्यांच्या कार्यकारी महत्वापासून माहितीचे विश्लेषण शोधून काढण्यासाठी संशोधक काय करणार आहे या संबंधीची रूपरेखा म्हणजे संशोधन अभिकल्प होय. संशोधन अभिकल्पात खालील गोष्टी पोहचविण्याची क्षमता असते.

अभ्यास कशाबद्दल आहे.

अभ्यास कुठे करण्यात येणार आहे ?

कोणत्या प्रकारच्या माहितीची गरज आहे ?

आवश्यक माहिती कुठे उपलब्ध आहे ?

अभ्यास पूर्ण होण्यासाठी किती वेळ लागणार आहे.

नमुना निवडीची कोणती पद्धती आहे.

माहिती संकलनासाठी कोणती साधने आहे.

माहितीचे विश्लेषण कशा प्रकारे करता येईल ?

अभिकल्पाची रचना ही संशोधन प्रकारानुसार वेगवेगळी असू शकते. समजा एखाद्याला प्रायोगिक संशोधन हाती घ्यावयाचे असल्यास तो चलांची निवड, चलांवरील नियंत्रण, प्रायोगिक संशोधन अभिकल्पाचा प्रकार इ. गोष्टीवर योग्यरित्या चर्चा करेल तर एखाद्याला गुणात्मक संशोधन हाती घ्यावयाचे असल्यास तो संबंधीत परिस्थिती, माहितीचे स्वरूप, प्रभावी प्रणाली सहभाग्यांची निवड, माहितीचे उद्गामी पद्धतीने विश्लेषण या गोष्टी जाणून घेण्यावर भर देईल. म्हणून शोध अभ्यासाचा प्रकार आणि स्वरूप यांनुसारच अभिकल्पातील घटकांची निवड करण्याचा निर्णय घेतला जातो.

थोडक्यात संशोधकास पद्धतशीर मार्गाने शोध अभ्यास कसा करावा याविषयीची मदत सक्षम संशोधन अभिकल्प करतो.

संशोधन अभिकल्पाचा हेतू :

- संशोधनातील समाविष्ट प्रवाह आणि संशोधन समस्येचे उत्तर शोधण्यासाठी संशोधकास संशोधन अभिकल्प मदत करतो. संपूर्ण संशोधन प्रक्रियेची रूपरेखा संशोधन अभिकल्प असतो.

- माहिती कशा प्रकारे गोळा करायची, निरिक्षणाद्वारे कसे विवेचन करावयाचे, माहितीचे विश्लेषण कसे करावे इ. बाबत संशोधन अभिकल्प माहिती देतो.

- विश्लेषणासाठी कोणती संख्याशास्त्रीय तंत्रे वापरणार आहेत यासंबंधीचे मार्गदर्शन संशोधन अभिकल्प देतो.

- प्रायोगिक संशोधनात चलांवर नियंत्रण कसे ठेवावे यासंबंधीचे मार्गदर्शन अभिकल्प देतो.

सक्षम मार्गातील टप्प्या/ टप्प्यांने/ पायरी पायरीने संशोधन कसे करावे याचेही मार्गदर्शन अभिकल्पातून होते.

संशोधन अभिकल्पाचे घटक :

संशोधन अभिकल्पाचे घटक तुम्ही निवडलेल्या अभिकल्पाच्या प्रकारावर अवलंबून असतील. परंतु संशोधन अभिकल्पाचे सामान्य घटक खालीलप्रमाणे आहेत.

- उद्देश विधान
- माहिती गोळा करण्याचे तंत्र
- माहितीचे विश्लेषण करण्याच्या पद्धती
- संशोधन पद्धतीचा प्रकार
- संशोधन आयोजित करण्यासाठी संभाव्य आव्हाने
- संशोधन अभ्यास व्यवस्था
- टाइमलाईन
- विश्लेषणाचे मोजमाप

२. २ जनसंख्या नमुना आणि नमुनानिवडीची संकल्पना

संशोधन हा नमुनानिवडीतील माहितीच्या सामान्यीकरणाचे नेहमी समर्थन करत असतो. एखाद्या समस्येच्या अभ्यासासाठी पूर्ण जनसंख्येचा अभ्यास करणे कठिण असते. त्यामुळे अभ्यासासाठी आवश्यक असलेल्या जनसंख्येतून त्यांचे प्रतिनिधीत्व करणारे काही न्यादर्श

निवडणे हे नेहमीच सोयीस्कर ठरते. नमुनानिवडीच्या प्रक्रियेमुळे जनसंख्येच्या लहानात लहान भागातील चलांच्या काळजीपुर्वक निरिक्षणाने योग्य निष्कर्ष किंवा सामान्यीकरण करणे शक्य होते.

जनसंख्या : नमुनानिवड अभ्यासात ज्याविषयी निष्कर्ष काढावयाचे असते. त्यासर्व व्यक्तीच्या/ वस्तूंच्या घटनांच्या समुहाला जनसंख्या म्हणतात. व्यक्तीसमूह, अभ्यासांतर्गत येणार्या वस्तु आणि प्रत्येक व्यक्ती यांचा समावेश यांत केला जातो. सर्वप्रथम जनसंख्या निष्कर्ष आणि पृथ:करणासाठी निवडले जातात.

नमुनानिवड : जनसंख्येमधून नमुना निवडण्याची ही प्रक्रिया आहे. याकरिता जनसंख्येचे अनेक भागात विभाजन केले जाते, त्या प्रत्येक भागाला नमुना निवडीचा घटक म्हणतात.

नमुना : जनसंख्येच्या तथ्याविषयी पूर्वानुमान काढण्यासाठी जनसंख्येतून निवडलेल्या व्यक्ती किंवा वस्तूच्या लहान संचाला नमुना म्हणतात.

२.३ नमुना निवडीची गरज

नमुनानिवडीचे फायदे :

- सोयीस्कररित्या मोठी जनसंख्या समाविष्ट करणे सोपे जाते.
- वेळ पैसा आणि उर्जेची बचत होते.
- जेव्हा क्षेत्रिय घटक एकसंघ असतात तेव्हा उपयुक्त
- जेव्हा टक्केवारी ची अचूकता अपेक्षित नसते तेव्हा उपयुक्त
- माहिती अमर्यादित असते तेव्हा गरज असते.

२.४ नमुना निवडीचे फायदे आणि तोटे

१) **आर्थिक :** संपूर्ण जनसंख्येच्या तुलनेत किंमत कमी करण्यास आर्थिक दृष्ट्या नमुना मदत करतो.

२) **गतीत वाढ :** माहिती संकलन, विश्लेषण आणि अर्थनिर्वव्यन यांसारख्या संशोधन प्रक्रियांना जनसंख्येच्या तुलनेत नमुन्यासाठी कमी वेळ लागतो.

३) **मोठी व्याप्ती :** नमुना निवडीत माहिती हाताळणे आणि माहितीचे व्यवस्थापन करणे सोपे जाते. त्याही पेक्षा महत्त्वाचे म्हणजे नमुना हा सर्वसमावेशक, व्यापक आणि लवचिक असतो.

४) **अचूकता :** मर्यादित अभ्यास क्षेत्र असल्यामुळे संपूर्णता आणि अचूकता असते. माहिती करणाची प्रक्रिया करुन सत्यपूर्ण निष्कर्ष काढणे शक्य होते.

५) **जवळीकता :** प्रतिसादकांसोबत चांगली जवळीकता स्थापित करता येते. जेणेकरुन परिणामाची वैधता आणि सप्रमाणतेत मदत होते.

नमुना निवडीचे तोटे:

पूर्वग्रहदूषित :

प्रभूत्व मिळविण्यासाठी दोषयुक्त निष्कर्षाकडे हवा तो नमुना निवड करण्याकडे कल असू शकतो. नमुन्यात पूर्वग्रह दूषितपणा म्हणजे चुकीच्या पद्धतीची निवड होय.

खऱ्या प्रतिनिधिक नमुन्याची निवड:

समस्येचे स्वरुप गुंतागुंतीचे असल्यास **खऱ्या** प्रातिनिधिक नमुन्याची निवड करणे कठिण असते. त्यामुळे अचूक निष्कर्ष येऊ शकत नाही

विशेष ज्ञानाची गरज :

संशोधकास नमुनानिवड तंत्रातील, संख्याशास्त्रीय विश्लेषण आणि येणाऱ्या नमुन्यातील त्रूटीची गणना करण्याच्या ज्ञानाची, प्रशिक्षणाची आणि अनुभवाची आवश्यकता असते. वरील सर्व गोष्टीचे अज्ञान असेल तर त्यामध्ये मोठ्या चुका होऊ शकतात.

घटकांतील बदल :

जर जनसंख्येची रचना एकसंध नसेल तर नमुनानिवड तंत्राचा वापर करणे अशास्त्रीय ठरते. एखाद्या वेळेस सर्वच घटक सहाय्यक ठरत नाही अशा केसेसमध्ये त्यांच्याऐवजी बदलकारी घटक घेता येतात.

नमुनानिवडीची अशक्यता :

बऱ्याचवेळा जनसंख्या एकतर खूप लहान किंवा एकजिनसी नसेल त्यावेळी प्रातिनिधिक नमुनानिवड करणे. अशा घटनेत जनसंख्या अभ्यास हा पर्याय असतो. (जनसंख्येतील प्रत्येक सदस्यांची माहीती असते) उच्च दर्जाच्या अचूकतेसाठीचे अपेक्षेमुळे नमुनानिवडीत त्रूटी येऊ शकते.

२.५ चांगल्या नमुन्याची गुणवैशिष्ट्ये

चांगल्या नमुन्यात खालील गुणवैशिष्ट्ये असतात.

- जनसंख्येचे खरेखुरे प्रतिनिधित्व
- पूर्वग्रहापासून मुक्त
- विश्वसनियतेसाठी योग्य आकार
- नमुन्यातील घटक स्वतंत्र आणि निगडित असावा.

- नमुन्यातील घटक नेमके आणि अद्यावत असावेत.
- यादृच्छिक नमुना निवड त्रुटी पासून युक्त
- सोयीसाठी मुळ नमुन्याच्या जागी पर्यायी नमुना नसावा.

२.६ नमुना निवडीची तंत्रे

दोन घटकांवर आधारित नमुनानिवड तंत्राचे अनेक प्रकार आहेत.

१) प्रतिनिधीत्वावर आधारित आणि २) असंभाव्यतेवर आधारित घटक निवड तंत्र. नमुना कदाचित संभाव्यता नमुनानिवड किंवा असंभाव्यता नमुना निवडीचा असू शकतो. घटकांवर आधारित नमुना हा बंधित किंवा अबंधित असू शकतो. येथे आपण दोन प्रकारच्या नमुनानिवडीचा विचार करु.

अ) संभाव्यता नमुना निवड आणि

ब) असंभाव्यता नमुना निवड.

संभाव्यता आणि असंभाव्यता नमुना निवडीतील भेद :

१) संभाव्यता नमुना निवडीत जनसंख्येतील प्रत्येक घटकाच्या निवडीची शक्यता असते. परंतु असंभाव्य नमुनानिवडीत जनसंख्येतील एखाद्या विशिष्ट घटकाची निवड होईलच असे सांगता येत नाही.

२) संभाव्यता नमुनानिवडीत यादृच्छिकता नियंत्रणाचा घटक असतो तर असंभाव्यता नमुनानिवडीत व्यक्तीगत निर्णयावर विश्वास असतो.

२.७ संभाव्यता नमुना निवडीचे प्रकार

संभाव्यता नमुना निवडीचे प्रकार खालील प्रमाणे

१) सुगम यादृच्छिक नमुनानिवड

२) व्यवस्थाबद्ध नमुनानिवड

३) स्तरित नमुना निवड

४) गुच्छ नमुना निवड

५) बहुस्तरिय नमुनानिवड

सुगम यादृच्छिक नमुनानिवड :

जनसंख्येतील प्रत्येक घटक निवडला जाण्याची शक्यता असते. जनसंख्येतील तिर्यक छेद यादृच्छिक पद्धती पुरविते. उदा. ४०० विद्यार्थ्यांच्या जनसंख्येतून आपण ५० विद्यार्थ्यांचा

नमुना निवडण्याचे ठरविले तर ४०० विद्यार्थ्यांची नावे असलेल्या चिठ्ठ्या तयार करुन एका भाड्यांत टाकाव्यात आणि त्यातून एका नंतर एक अशा ५० चिठ्ठ्या निवडाव्यात.

व्यवस्थाबद्ध नमुनानिवड :

यांतील प्रत्येक घटक एका ठराविक अंतराने पूर्वीच्या घटकानंतर येतो. उदा. ५० विद्यार्थ्यांच्या नमुन्यात नमुना गुणोत्तर ५०/४०० १/८ आहे. म्हणजेच जनसंख्येतील प्रत्येक आठ विद्यार्थ्यांपैकी एका विद्यार्थ्यांची निवड करा. निवडीची सुरुवात यादृच्छिकरित्या करावा.

स्तरीत नमुनानिवड : या प्रकारात जनसंख्येचे लहान एकजिनसी गटात विभाजन होते आणि या प्रत्येक स्तरातून यादृच्छिक पद्धतीने घटकाची निवड केली जाते. उदा. बृहन्मुंबईतील ख्रिश्चन समुदाय ही जनसंख्या आहे. यांचे विविध स्तरात विभाजन करावे ते पुढील प्रमाणे व्यवसायिक कौशल्यपूर्ण कामगार मजूर आणि व्यवस्थापक अशा स्तरात विभाजन करावे.

$$\text{निवडीचे गुणोत्तर} = \frac{\text{नमुन्याचा आकार X एकूण निवडलेले स्तर}}{\text{एकूण जनसंख्या}}$$

शेवटी प्रत्येक स्तरातून सुगम यादृच्छिक पद्धतीने किंवा पद्धतशीर नमुना पद्धतीने अंतिम नमुना निवडला जातो. बृहन्मुंबई मध्ये ४०० ख्रिाश्चन आहेत त्यापैकी १०० व्यावसायिक, २०० कौशल्यपूर्ण कामगार, ८० मजूर आणि १२० व्यवस्थापक आहेत. जर नमुन्याचा आकार १२० आहे तर प्रत्येक स्तरातून नमुना निवडाrचे गुणोत्तर खालील प्रमाणे राहिल.

व्यावसायिक $= \frac{80}{400} \times 100 = 20$

कौशल्यपूर्ण कामगार $= \frac{200}{400} \times 100 = 50$

मजूर $= \frac{80}{400} \times 100 = 20$

व्यवस्थापक $= \frac{120}{400} \times 100 = 30$

प्रत्येक स्तरातून निवड ही यादृच्छिक किंवा पद्धतशीरपणे करावी.

गुच्छ नमुनानिवड (क्षेत्रीय नमुना निवड) :

संशोधक यादृच्छिक पद्धतीने नमुना निवडीतील घटक निवडतो आणि नंतर सर्व घटकांचे निरिक्षण करतो. उदा. तुमच्या संशोधनात बालवर्गाच्या शाळांचा समावेश आहे. यादृच्छिक पद्धतीने १५ शाळांची निवड करा. १५ शाळेच्या सर्व मुलांचा अभ्यास करा. गुच्छ नमुना निवडीत बहुपर्यायी घटक/ क्षेत्र (केस) आढळतात. त्याला क्षेत्रीय नमुना निवड असेही

म्हटले जाते, कारण यांता व्यक्तीवर सदस्यांची निवड ही त्यांची राहण्याची किंवा नोकरीचे ठिकाणावर असू शकते.

बहुस्तरिय नमुनानिवड :

ज्या नमुन्याचा अभ्यास करावयाचा आहे. त्याची निवड यादृछिकतेने विविध स्तरातून केली जाते. उदा. आपणांस महाराष्ट्र राज्यातील मध्यम वर्गातील कामकरी जोडपे निवडावयाचे आहे. सर्वप्रथम यादृच्छिक पद्धतीने राज्यातील काही जिल्ह्यांची निवड करावी. दुसऱ्या स्तरावर ग्रामीण आणि शहरी भागांची निवड यादृच्छिक पद्धतीने करावी आणि शेवटी या कुटुंबातूनच कामकरी जोडप्याची निवड करावी.

२.८ असंभाव्य नमुना निवडीचे प्रकार

असंभाव्य नमुनानिवडीचे प्रकार खालीलप्रमाणे

अ) सहेतूक नमुनानिवड

ब) सहज प्राप्त नमुनानिवड

क) निर्दिष्टांश हिश्शेखानी नमुना निवड

ड) स्नोबॉल नमुना निवड

अ) सहेतूक/ सप्रयोजन नमुना निवड :

या नमुनानिवड पद्धतीत संशोधक विशिष्ट वर्गातील व्यक्तीची निवड करतो जे मोठ्या जनसंख्येचे प्रतिनिधीत्व करतात आणि नंतर त्या वर्गाकडून माहिती गोळा केली जाते. उदा जर संशोधकास कनिष्ठ सामाजिक - आर्थिक स्तरातील विद्यार्थ्यांना शिकविणाऱ्या शिक्षकांचा त्याच्या व्यवसायाकडे शिक्षकी पेशाकडे पाहण्याच्या दृष्टीकोनाचा अभ्यास करावयाचा आहे तर संशोधक झोपडपट्टीत राहणाऱ्या विद्यार्थ्यांना शिकविणाऱ्या शिक्षकांचे सर्वेक्षण करेल (महानगरपालिकेच्या शाळेत शिकविणारे शिक्षक) या पूर्वग्रहाने करेल कि महानगरपालिकेच्या शाळेत शिकविणारे सर्व शिक्षक हे कनिष्ठ सामाजिक आर्थिक वर्गातील विद्यार्थ्यांना शिकवितात म्हणून सामाजिक आर्थिकदृष्ट्या कनिष्ट विद्यार्थ्यांना शिकविणार्या शिक्षकांचे ते प्रतिनिधीत्व करतात.

ब) सहजप्राप्त/ प्रासंगिक नमुना निवड :

या प्रकारच्या नमुना निवडीत सहजगत्या प्राप्त होऊ शकणाऱ्या घटकांचा समावेश केला जातो. अशा घटकांचा समावेश केला जातो. जे प्रसंगानुसार किंवा सहज प्राप्त होतात. प्रासंगिक नमुना निवडीनंतर आवश्यक नमुना आकार ठरवितो आणि नंतर माहितीचे संकलन करतो जी सहज त्या घटकांकडून उपलब्ध होते.

क) निर्दिष्टांश/ हिश्शेखानी नमुना निवड :

या प्रकारच्या नमुनानिवडीत संशोधक जनसंख्येच्या विशिष्ट उपगटातील घटकांची संख्या निर्दिष्ट करुन त्यातून न्यादर्शाची निवड करतो. उदा. मुलाखत काराला ४० प्रौढ आणि २० किशोरवयीन विद्यार्थ्यांच्या दूरदर्शन सवयीचा दृष्टीकोनाचा अभ्यास करावयाचा आहे तो त्यासाठी २० प्रौढ पुरुष आणि २० प्रौढ महिला तसेच १० किशोरवयीन मुली व १० मुले यांची निवड करेल जेणेकरुन ते त्यांची मुलाखत घेऊन अभ्यास करेल.

ड) स्नोबॉल नमुनानिवड :

या प्रकारच्या नमुनानिवडीत अभ्यासामध्ये ज्यांचा समावेश करावयाचा आहे अशा उपलब्ध प्रतिसादकांची निवड संशोधक करतो. नंतर प्रतिसादकाला पुढील नमुन्याबद्दल विचारतो व माहिती संकलित करतो.

२.९ संबंधित साहित्याचे पुनरावलोकन :

संबंधित साहित्याच्या पुनरावलोकनात उद्देश आणि गरज :

- विषयावरील ज्ञान आणि संशोधनाची सद्यस्थिती जाणून घ्या.
- संशोधन विषयाला पाया आणि संदर्भ प्रदान करा.
- अभ्यासाची नक्कल होऊ नये म्हणून आधीच्या विद्वतेचे क्षेत्र ओळख आणि संशोधकांना योग्य श्रेय द्या.
- सैद्धांतिक चौकट आणि कार्यपद्धती विकसित करा.
- संशोधनातील रिक्तता ओळखा आणि तुमच्या संशोधनाची गरज सिद्ध करा.
- संशोधन आणि इतर संशोधन अभ्यासाच्या क्षेत्राच्या संदर्भात तुमच्या कामाचा संबध प्रस्थापित करा.

समीक्षा संबंधित साहित्य आयोजित करण्याचे विविध मार्ग :

कालक्रमानुसार (तारखेनुसार) :

हा सर्वात सामान्य मार्गा पैकी एक आहे, विशेषत: ज्या विषयांबद्दल बर्याच काळापासून बोलले गेले आहे आणि त्यांच्या इतिहासानुसार बदलले आहे. विषय कसा बदलला आहे याच्या टप्प्यांमध्ये ते आयोजित करा; त्याची पहिली व्याख्या, नंतर संशोधकांनी त्याबद्दल बोलल्याप्रमाणे बदलाचा मुख्य कालखंड, मग आज त्याबद्दल कसा विचार केला जातो.

विस्तृताकडून विशिष्टतापूर्णतेकडे (ब्रॅड-टू-स्पेसिफिक) :

आणखी एक दृष्टिकोन म्हणजे तुम्ही पुनरावलोकन करत असलेल्या सामान्य प्रकारच्या समस्यांवरील एका विभागापासून सुरुवात करा, नंतर तुम्ही तुमचे संशोधन प्रश्न, प्रबबंध विधान, गृहितक किंवा प्रस्ताव यांच्याशी विशेषत: समान असलेल्या लेखापर्यंत पोहोचेपर्यंत साहित्यातील वाढत्या विशिष्ट समस्यांपर्यंत संकुचित करा. तुमच्या विषयावरील बरेच काही

थेट नसताना पण तुम्ही अनेक संबंधित, विस्तृत लेख एकत्र बांधत असताना तुमच्या विषयाच्या अनेक पार्श्वभूमी आणि संबंधित पैलूंचा परिचय करुन देण्याचा हा एक चांगला मार्ग असू शकतो.

प्रमुख मॉडेल्स किंवा प्रमुख सिद्धांत : जेव्हा अनेक मॉडेल्स किंवा प्रमुख सिद्धांत असतात, तेव्हा तुमच्या लेखांमध्ये सर्वात जास्त लागू केलेल्या सिद्धांत किंवा मॉडेल्सची रुपरेषा काढणे चांगली कल्पना आहे. अशाप्रकारे तुम्ही वापरलेल्या लेखकाचे प्रत्येकाने प्राधान्य दिलेल्या सैद्धांतिक चौकटीनुसार, तुमच्या संकल्पनेच्या प्रमुख दृष्टिकोनाचे चांगले विहंगावलोकन मिळवण्यासाठी गटबद्धीकरण करु शकता.

प्रख्यात लेखक : जर एखाद्या विशिष्ट संशोधकाने एखादे क्षेत्र सुरु केले असेल आणि अनेक प्रसिद्ध लोकांनी ते अधिक विकसित केले असेल. तर एक चांगला दृष्टिकोन म्हणजे प्रसिद्ध लेखक / संशोधक आणि प्रत्येकाने या विषयांबद्दल काय म्हटले आहे हे गटबद्ध करणे शक्य आहे. त्यानंतर तुम्ही इतर लेखकांना गटांमध्ये व्यवस्थापित करु शकता ज्याद्वारे ते प्रसिद्ध लेखकांच्या कल्पनांचे अनुसरण करत आहेत. या संघटनेद्वारे एखादा लेखक पुन्हा:पुन्हा: येत आहे का हे पाहण्यासाठी, तुमच्या लेखांच्या यादीतील उदाहरणे पाहण्यात मदत होऊ शकते.

विचारांच्या शाळांचा विरोधाभास : संशोधकांनी दोन बाजू घेतल्या आणि दुसरी कशी चुकीची आहे याबद्दल बोलत असताना, तुमच्या संशोधनात प्रबळ युक्तिवाद आढळून आल्यास, तुम्ही तुमचे साहित्य पुनरावलोकन त्या विचारसरणींनुसार गटबद्ध करु शकतात आणि त्याच्यातील दृष्टिकोन आणि कल्पनातील फरक वेगळे करु शकता.

आपले साहित्य पुनरावलोकन कसे तयार करावे आणि कसे लिहावे :

- तुमचे साहित्य पुनरावलोकन आयोजित करण्याच्या संभाव्य मार्गांचा विचार करा. कालक्रमानुसार म्हणजे, प्रकाशनाच्या तारखेनुसार किंवा प्रथेनुसार (ट्रेंडनुसार)
- थीमॅट्रिक (कथानकात्मक)
- पद्धतशीर
- तुमच्या पुनरावलोकनामध्ये कोणते घटक आणि श्रेण्या समाविष्ट करायच्या हे शोधून काढण्यासाठी आणि निर्धारित करण्यासाठी कूपरचे वर्गीकरण वापरा.
- तुमचे युक्तिवाद, समर्थन पुरावे आणि लेखन स्पष्ट आणि तंतोतंत आहे याची खात्री करण्यासाठी तुमचे पुनरावलोकन सुधारित करा आणि पुरावे स्पष्ट करा.

२.१० सारांश

या घटकामध्ये आपण जनसंख्या नमुना आणि नमुना निवड या संकल्पनेची चर्चा केली आहे. नमुनानिवडीची गरज, नमुना निवडीचे फायदे आणि तोटे यांचीही चर्चा केली आहे. त्याशिवाय चांगल्या नमुन्याची गुणवैशिष्ट्ये विशद केली आहे. दुसऱ्या भागात संभाव्य आणि असंभाव्य नमुना निवडीच्या प्रकारांची सविस्तर चर्चा केली आहे.

२.११ स्वाध्याय

१) खालील व्याख्या करा.

अ) नमुना   ब) नमुना निवड

खालील गोष्टींसाठी छोटी टीप लिहा.

अ) नमुना निवडीची गरज

ब) नमुनानिवडीचे फायदे

क) नमुनानिवडीचे तोटे

ड) चांगल्या नमुन्याची गुणवैशिष्ट्ये

१) संभाव्य आणि असंभाव्य नमुना निवडीतील फरक सांगा

२) संभाव्यता नमुनानिवडीच्या प्रकारांची चर्चा करा.

३) असंभाव्यता नमुना निवडीच्या प्रकारांची चर्चा करा.

❖❖❖❖

३

चले आणि परिकल्पना

घटक संरचना

३.० उद्दिष्टेखालील व्याख्या करा

३.१ प्रस्तावना

३.२ चलांचा अर्थ

३.३ चलांचे प्रकार (स्वाध्याय, आश्रयी, बाह्य, आंतरिक येणारे मध्यस्त चल)

३.४ बाह्य आणि आंतरिक चल नियंत्रण

३.५ परिकल्पनेची संकल्पना

३.६ परिकल्पनेचे स्त्रोत

३.७ परिकल्पनेचे प्रकार (संशोधन, दिशांकित, अदिशादर्शक, शून्य आणि प्रश्न परिकल्पना)

३.८ परिकल्पनेची मांडणी

३.९ चांगल्या परिकल्पनेची गुणवैशिष्ट्ये

३.१० परिकल्पनांचे परिक्षण आणि सिद्धांत

३.११ परिकल्पना परिक्षणातील त्रुटी

३.१२ सारांश

३.० उद्दिष्टे

आपण हा घटक वाचल्यानंतर आपणांस खालील मुद्दे समजतील.

- चलांची व्याख्या करता येईल.
- विविध चले ओळखून चलांचे प्रकार सांगता येईल.
- चलांमधील संबंध दाखविता येईल.
- परिकल्पनेची संकल्पना स्पष्ट करता येईल.
- परिकल्पनेचे प्रकार ओळखता येईल.

- परिकल्पनेची कौशल्याने मांडणी करता येईल.
- चांगल्या परिकल्पनेची वैशिष्ट्ये विशद करता येईल.
- परिकल्पना परिक्षणातील त्रुटी ओळखता येईल.

३.१ प्रस्तावना

प्रत्येक व्यक्ती आणि वस्तूविषयी आपण माहिती गोळा करतो त्यास आपण निरिक्षण असे म्हणतो. (आपल्या संशोधनाकार्यात निरिक्षण हे व्यक्ती आणि विषयाशी असते) निरिक्षणात (सहभागी) विविध वैशिष्ट्ये असतात. जर समुहातील प्रत्येक सदस्यांसाठी निरिक्षणाची गुणवैशिष्टे सारखीच असतील त्यात बदल होत नाही, ती स्थिर असतात, समुहातील सदस्यांसाठी निरिक्षणाची गुणवैशिष्ट्ये बदलत असतील तर त्यास चल असे म्हणतात.

३.२ चलांचे अर्थ

चल हा एक असा विषय आहे कि ज्याचे मूल्य प्रत्येक वेळी वेगळे असते. याचा अर्थ काय ? जे सतत बदलत असते त्यास आपण चल म्हणून गृहीत धरते. उदा. वय. वय हे चल म्हणून गृहीत धरतो कारण त्याचे मूल्य वेगवेगळ्या लोकांसाठी सतत बदलत असते किंवा समान लोकांसाठी वेळेनुसार ते बदलत असते. त्याचप्रमाणे देश हे चल म्हणून गृहीत धरल्यास देशांप्रमाणे त्यांचे मूल्य बदलत असते.

चल ही एक अशी संकल्पना आहे कि तिचे मापन करता येते. संशोधनात परिस्थितीचा अभ्यास केल्यानंतर वैयक्तीक किंवा वस्तूचा गुणधर्म, गुणवत्ता, वैशिष्ट्ये यांचे मापन करण्यासाठी या संज्ञेचा उपयोग केला जातो.

काही घटनांचे वस्तुंचे किंवा व्यक्तीचे गुणवैशिष्ट्ये गुणधर्म चलांमध्ये असतात.

संशोधनात आपण चलांवर नियंत्रण आणि त्यांचे मापन करतो. चल विविध शोधांप्रमाणे वेगवेगळे असते. संशोधनात चलाची काय भूमिका आहे आणि आपण त्याचे मापन कसे करतो याचे उपयोजन असते.

समस्या विधान संशोधन अभ्यासासाठी सामान्य दिशा पुरविते. परंतु सर्वच विशेष माहितीचा त्यात समावेश करत नाही. सामान्यपणे संशोधनात किंवा संशोधन समस्येवर आपण विशेष माहितीचे ज्ञानाचे संप्रेषण कसे करतो. याला फार महत्त्व आहे आणि त्याची काही मूलभूत परिभाषा आहे.

उदाहरणाद्वारे विश्लेषण करु या, जर संशोधकास इयत्ता पाचवीतील विद्यार्थ्यांवर विज्ञान संपादनासाठी दोन वेगळ्या अध्यापन पद्धतीचा परिणाम पहावयाची असल्यास येथे इ. ५ वी ही स्थिर आहे. कारण सर्वच इयत्ता पाचवीचे विद्यार्थी आहेत. सर्वासाठी इयत्ता गुण वैशिष्ट्ये समान आहे. अभ्यासाची ही स्थिर स्थिती आहे. वेगळ्या अध्यापन पद्धतीच्या वापरानंतर इ. ५वी विद्यार्थ्यांला विज्ञान संपादन चाचणी देण्यात येईल. चाचणीमध्ये सर्वच विद्यार्थ्यांना समान गुण मिळणे शक्य नाही म्हणून विज्ञान संपादन चाचणीतील गुण हे चल आहे. कारण

प्रत्येक विद्यार्थ्यांचा मिळालेले गुण भिन्न आहेत. सर्वच विद्यार्थ्यांना समान गुण नाही म्हणून आपण असे म्हणू शकू, विज्ञान संपादन हे एक चल आहे. परंतु आपण त्याचा अर्थ, विशेषत: विज्ञान संपादन चाचणीतील गुण हे चल आहे असा लावू शकतो.

संबंधित उदाहरणात आणखी एक चल आहे ते म्हणजे अध्यापन पद्धती. विज्ञान संपादन चाचणीतील गुण आपण आवश्यक मुल्यासाठी त्याचे श्रेणीत मापन करू, अध्यापन पद्धती हे एक वर्गवारी चल आहे. यांत दोन वर्ग आहेत ते म्हणजे दोन वेगवेगळ्या अध्यापन पद्धती. म्हणूनच आपण विविध प्रकारची चले किंवा त्यांचे वर्गीकरण करु शकतो.

विविध संख्यात्मक मूल्यांवरही संकल्पना असल्यामुळे त्यास चल म्हणतात. उदा.वजन, उंची, उत्पन्न या प्रकारच्या संकल्पनां या चलांचे उदाहरणे आहेत. गुणात्मक घटनांचे संख्यात्मक मापन विशेष गुणधर्माच्या उपस्थितीवर किंवा अनुपस्थितीचा आधारावर असते. वय हे अखंडित चलाचे उदाहरण आहे. तर स्त्री आणि पुरूष प्रतिसादकांची संख्या हे खंडित चलाचे उदाहरण आहे.

३.३ चलाचे प्रकार

साहित्यामध्ये विविध प्रकारच्या वर्गीकरण पद्धती दिल्या आहे. परंतु आपण जी पद्धत वापरतो तिचे नाव वर्णनात्मक, यात संशोधन अभ्यासात चलांची भूमिका विशद केली आहे. शैक्षणिक संशोधनावर संप्रेषण करण्यासाठी चलांचा वापर अतिशय उपयुक्त ठरतो.

३.३.१ स्वाश्रयी चले :

स्वाश्रय चल म्हणजे असे चल कि जे नियंत्रित करता येते किंवा बदलता येते. उदा. इयत्ता

दुसरीच्या विद्यार्थ्यांच्या वाचनसंपादनावर शिक्षकांच्या शाबसकीचा होणारा परिणाम :एक अभ्यास. येथे शिक्षकांच्या शाबासकीचा परिणाम यांत संशोधक कारण आणि परिणाम यांतील संबंध विशद करण्याचा प्रयत्न करतो. विविध प्रकारच्या शाबासकीमुळे वाचन संपादनावर विविध गुण मिळालेले आहे. यालाच आपण उपचारात्मक स्वाश्रय चल असे म्हणतो. शाबासकीची मात्रा आणि प्रकार संशोधक नियंत्रित करु शकतो. लिंगभेदानुसार सारखेच निष्कर्ष येतात का हे पाहण्यासाठी संशोधक मुले आणि मुलींसाठीच्या गुणांचे विश्लेषण वेगवेगळे करतो. या उदाहरणामध्ये लिंग हे विशेष गुणधर्म असलेले स्वाश्रयी चल आहे. येथे संशोधन लिंगानुसार विद्यार्थ्यांचे वर्गीकरण करु शकतो.

३.३.२ आश्रयी चले :

आपण संख्याशास्त्रीय गणनेप्रमाणे चलचे मापन करतो किंवा उत्पादित चलांना आश्रयी चले म्हणतात. स्वाश्रय चलांच्या बदलामुळे आश्रयी चलावर परिणाम होतो .

उदा. इयत्ता दुसरीच्या विद्यार्थ्यांच्या वाचन संपादनावर शिक्षकांच्या शाबासकीचा होणारा परिणाम एक अभ्यास यांत आश्रयी चल वाचन संपादन आहे. इयत्ता दुसरीच्या विद्यार्थ्यांची वाचन संपादन गुणांच्या सरीसरीची तुलना विविध शाबासकीच्या परिस्थितीत करावी लागले म्हणजेच शाबसकी न देणे, तोंडी शाबासकी, लेखी शाबासकी आणि लेखी व तोंडी शाबासकी सोबत.

खालील उदाहरणाद्वारे आपण चलांचा आणि स्थिरतेचा वापरांचे स्पष्टीकरण समजेल. प्राथमिक बीजगणिताच्या संपादनावर तीन वेगवेगळ्या अध्यापन पद्धतीचा परिणाम अभ्यासावयाचा असल्यास प्रत्येकी तीन इयत्ता नववीतील बीजगणित विभागाचे अध्यापन एकाच शाळेतील एकाच शिक्षकाद्वारे कोणत्याही एका अध्यापन पद्धतीचा वापर करुन करावा लागेल. यांत मुले आणि मुली दोघांचाही समावेश आहे. यांत इयत्ता नववी, शाळा आणि शिक्षक हे स्थिर आहे. लिंगभेदानुसार विद्यार्थी आणि अध्यापन पद्धती हे या अभ्यासातील आश्रयी चले आहेत. तीन वेगवेगळ्या अध्यापन पद्धती जसे अ, ब आणि क, लिंगानुसार विद्यार्थ्यांचे दोन पातळ्या (मुले/मुली) बीजगणितातील संपादन हे सूचनात कालावधीतील आश्रयी चल आहे.

स्वाश्रयी आणि आश्रयी चल या संज्ञाचे प्रायोगिक संशोधनात जास्त उपयोजन केले जाते. काही चले ही हाताळली जातात या अर्थाने विषयातील प्राथमिक स्तरावर, रचनेपासून ते स्वाश्रय असतात. प्रायोगिक परिस्थितीत काही इतर चल ही आश्रयी म्हणून अपेक्षित असतात. म्हणजेच असे म्हणता येईल ते आश्रयी म्हणून अपेक्षित असतात. म्हणजेच असे म्हणता येईल ते आश्रित असतात विषय काय करणार या प्रतिसादाशी जे कौशल्याने हाताळले जातात. ते स्वाश्रयी चल तर ज्याचे मापन करता येते ते आश्रयी चल असते.

स्वाश्रयी आणि आश्रयी चलांची इतर काही उदाहरणे: उदा. १ विविध शालेय पातळीवर शिक्षक आणि विद्यार्थी यांतील वर्ग आंतरक्रिया- एक अभ्यास.

स्वाश्रयी चल : शालेय पातळी, चार प्रकारात वर्गीकरण प्राथमिक, उच्च प्राथमिक, माध्यमिक आणि उच्च माध्यमिक शाळा.

आश्रयी चल : वर्गावरील निरिक्षण शोधिकेचा गुण ज्याद्वारे शिक्षक - विद्यार्थी आंतरक्रिया मोजता येते.

उदा. २ लिगंभेदानुसार माध्यमिक शालेय शिक्षकांचा व्यवसायिकेतकडे बघण्याचा दृष्टीकोन.

स्वाश्रयी चल - लिंगभेदानुसार शिक्षक, स्त्री/पुरुष

आश्रयी चल -व्यावसायिक दृष्टीकोन शोधिकेचे गुण

३.३.३. बाह्य चले :

संशोधन अभ्यासाच्या हेतूशी स्वाश्रयी चल संबंधित नसतात. परंतु ते आश्रयी चलांवर परिणाम करता त्यास बाह्य चल असे म्हणतात. समजा संशोधकास विद्यार्थ्यांचे सामाजिक शास्त्रातील वाढलेले संपादन आणि त्याच्या स्वसंकल्पना यांतील संबंध अशा प्रकारच्या परिकल्पनेची तपासणी करावयाची आहे. अशा उदाहरणार्थात स्वसंकल्पना स्वाश्रयी चल आणि सामाजिक शास्त्रातील संपादन व आश्रय चल आहे. परंतु हे संशोधकाचे हाती घेतलेल्या अभ्यासाच्या हेतूशी संबंधित नाही, यांसच बाह्य चले असे संबोधतात. आश्रयी चलांवरील परिणामांची नोंद हा बाह्य चलांचा निष्कर्ष आहे आणि तो परिणाम तांत्रिकतेने प्रायोगातील त्रुटी म्हणून विशद केला जातो. अभ्यासात स्वाश्रयी चलांचा आश्रयी चलांवर होणारा पूर्ण परिणाम यांचा आराखडा असतो आणि काही - चलांवर नसतो.

उदा. सामाजिक शास्त्र विविध अध्यापन पद्धतीची परिणामकारकता.

येथे, शिक्षकांची क्षमता हे चल आहेत, तसेच शिक्षकांचे वय, सामाजिक आर्थिक दर्जा यांचेदेखील अध्यापन अध्ययन प्रक्रियेत पूरक असे योगदान आहे. ज्यांना बाह्य चले म्हणता येईल याचे नियंत्रण संशोधकाद्वारे केले जात नाही. बाह्य चलांमुळे संशोधन निष्कर्षात त्रुटी राहते.

३.३.४ आंतरिक येणारी चले :

कारण आणि परिणामाच्या दरम्यान ही चले येतात. ही चले व्यक्तीच्या भावना जसे थकवा, कंटाळा, उत्सुकता यांच्याशी संबंधित आहे. याचे निरिक्षण करणे कठिण आहे. काही वेळा या चलांवर नियंत्रित ठेवता येत नाही. किंवा त्यांचे मापन ही करता येत नाही परंतु यांचा शोध अभ्यासावर महत्त्वाचा परिणाम होतो. कारण ते कारण आणि परिणामाच्या दरम्यान प्रभाव पाडते यांवर अचूक आराखड्याद्वारे नियंत्रण ठेवता येते.

उदा. अध्ययनावर त्वरित मिळणार् प्रबलनाचा प्रभाव. प्रबलनाशिवाय, अस्वस्थता, थकवा आणि प्रेरणा हे घटक देखील दरम्यान येणारी चले असू शकतात. यांची कार्यात्मक व्याख्या करणे कठीण आहे. परंतु त्याकडे दुर्लक्ष करून ही चालत नाही आणि त्यांवर अचूक संशोधन आराखड्याचा वापर करून नियंत्रित ठेवता येते.

३.३.५ मध्यस्त चले :

विश्लेषण करतांना तिसऱ्या चलांची ओळख केली जाते किंवा त्याच्या स्वाश्रयी आणि आश्रयी चलांतील संबंधावर परिणाम होतो. मध्यस्त चल हे स्वतंत्र चल असू शकते ही प्राथमिक अभिरुची नसून त्याची पातळी आहे कि जी स्वाश्रयी चलासोबत असते आणि ती वेगळेच परिणाम उद्युक्त करते. उदा... वाचन उताऱ्यावर वाचन उताऱ्यांच्या लांबीची परिणामकारकता शोधावयाची आहे. अशा प्रकारच्या शोध अभ्यासाचा आराखडा संशोधकास तयार करावयाचा आहे. यांत उताऱ्याची लांबी ३ प्रकारे आहे. १०० शब्द, २०० शब्द आणि ३०० शब्द या शोध अभ्यासातील सहभागी ४थी, ५वी आणि ६वी इयत्तेचे विद्यार्थी आहेत. समजा तीनही पातळीवर (४थी, ५ वी, ६ वी) १०० शब्दांच्या उतारा चांगला वाचला. पण फक्त इयत्ता ६ वीच्या विद्यार्थ्यांनी ३०० शब्दांचा उतारा चांगला वाचला याचा अर्थ असा होतो कि.. इयत्तेनुसार

उताऱ्यांची वेगवेगळी लांबी ही मध्येस्त चल ठरते

तुमची प्रगती तपासा:

१) चल म्हणजे काय ?

२) पूर्वसूचक वैशिष्टांच्या संदर्भात माध्यमिक शालेय शिक्षकाच्या अध्यापन परिणामकारकता या उदातील चले ओळखा.

३.४ बाह्य आणि आंतरिक चल नियंत्रण

प्रायोगिक अभिकल्पास केंद्रीय वैशिष्ट्ये असतात. - ही वैशिष्ट्ये स्वाश्रयी चलांचे स्पष्टीकरण व त्यांचा आश्रयी चलांवर होणारा परिणाम ह्यावर अवलंबून असतात.

पारंपारिक प्रायोगिक अभिकल्प हा नियंत्रित गट व प्रायोगिक गटाशी संबंधित आहे. प्रायोगिक गटात स्वाश्रयी चलांचे स्पष्टीकरण केले जाते. नियंत्रित गटात आश्रयी चलांचे मापन केले जाते.

- यादृच्छिकीकरण
- एकजीनसी न्यादर्शन तंत्रे
- अनुरूपता
- अभिकल्पात बाह्य चलांची बांधणी
- सांख्यिकीय नियंत्रण

यादृच्छिकीकरण :

सैद्धांतिकदृष्ट्या, यादृच्छिकीकरण ही सर्व संभाव्य बाह्य चल नियंत्रित करण्याची एकमेव पद्धत आहे. विविध उपचार आणि नियंत्रण गटांना विषयांच्या यादृच्छिक असाइनमेंटचा अर्थ असा आह की प्रयोगाच्या सुरुवातीस गट सर्व प्रकारे सांख्यिकीदृष्ट्या स्थान मानले जाऊ शकतात. याचा अर्थ असा नाही की ते प्रत्यक्षात सर्व चलांसाठी समान आहेत. प्रायोगिक व नियंत्रित अशा दोन गटांमध्ये व्यक्तींची वाटणी यादृच्छपद्धतीने करणे म्हणजे यादृच्छीकरण होय. या पद्धतीत संशोधनकर्त्याची आवड-निवड किंवा व्यक्तींची स्वत:ची आवड-निवड यांचा व्यक्तींच्या विशिष्ट गटातील त्यांच्या निवडीवर काहीच परिणाम होत नाही. अशा पद्धतीने प्रायोगिक व नियंत्रित गट बनविल्यास ते समरूप ठरतीलच असे नाही. त्यांच्यात काही भेद आढळलेच तर ते निव्वळ योगायोगामुळे निर्माण झाले आहेत वा भेद प्रयोगकर्त्याने जाणूनबूजून ठेवले नाहीत एवढे मात्र निश्चितपणे म्हणता येईल.

एकजीनसी न्यादर्शन तंत्र:

बाह्य चल नियंत्रित करण्याचा एक सोपा व प्रभावी मार्ग म्हणजे तो बदलू न देणे. आपण त्या चलासाठी एकसंध नमुना निवडू शकतो. उदाहरणार्थ, जर एखाद्या संशोधकाचा असा विश्वास असेल की विषयाचे लिंग हे अवलंबून असलेल्या चलावर परिणाम करू शकते. तर तो/ ती फक्त इच्छित लिंगाचे विषय निवडू शकतो. जर संशोधकाचा असा विश्वास असेल की सामाजिक –आर्थिक स्थिती ही अवलंबित्व चलावर प्रभाव टाकू शकते, तर तो/ ती सामाजिक-आर्थिक स्थितीच्या विशिष्ट श्रेणीतून विषय निवडेल. एकसंध लोकसंख्येतील विद्यार्थ्याची निवड केल्यानंतर संशोधक हा विषयाला प्रायोगिक आणि नियंत्रण गटाला यादृच्छिकपणे नियुक्त करू शकतात. आपण चलांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी एकजीनसी न्यादर्शाची निवड करू शकतो.

अनुरूपता:

जेव्हा यादृच्छिकीकरण शक्य नसते, किंवा जेव्हा प्रायोगिक गट स्थूल लहान असतात आणि त्यात काही महत्वपूर्ण चल असतात, तेव्हा त्या चलासाठी विषय जुळवले जाऊ शकतात. प्रयोगकर्ता निर्दिष्ट चलांसाठी एकमेकांशी जुळणारे विषय निवडतो. या जुळलेल्या विषयांपैकी नियंत्रण गटाला आणि दुसरा प्रायोगिक गटाला नियुक्त केला जातो. यामुळे सुरुवातीला गटाची समानता सुनिश्चित होते. अनुरूपता पद्धत म्हणजे प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील व्यक्तीच्या त्यांच्या समलक्षणांच्या आधारे जोड्या लावणे असे म्हणता येईल. प्रायोगिक गटात १८ वर्षाची शहरात राहणारी व विशिष्ट शैक्षणिक योग्यता असलेली व्यक्ती घेतली तर तिच्याच जोडीची म्हणजे १८ च वर्षाची शहरात राहणारी व तीतकीच शैक्षणिक योग्यता असलेली व्यक्ती नियंत्रित गटात समाविष्ट करावयाची प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील व्यक्तींची लक्षणांप्रमाणे (वय, लिंग वगैरे) जोड्या लावण्याची ही पद्धत प्रयोगाची संवेदनशिलता वाढविते व प्रायोगिक आणि नियंत्रित गटांमध्ये प्रयोगानंतर आढळणारी भिन्नता मग ती कितीही अल्प असो, स्वाश्रयी चलांच्या प्रभावामुळेच आहे हे सिद्ध करण्यासाठी जास्त उपयुक्त ठरते.

अभिकल्पात बाह्य चलांची बांधणी:

जेव्हा बाह्य चल यादृच्छिकीकरणाद्वारे पुरेसे नियंत्रित केले जाऊ शकत नाहीत. तेव्हा ते स्वतंत्र चल म्हणून अभिकल्पामध्ये तयार केले जाऊ शकतात. ते अभ्यासाच्या उद्देशाने जोडले जाते आणि इतर चलांसह महत्वाची चाचणी करावी लागेल. अशा प्रकारे त्यांचा प्रभाव मोजला जाऊ शकतो आणि स्वतंत्र चलाच्या प्रभावापासून केला जाऊ शकतो. बाह्य चलांना जेव्हा नियंत्रित करता येत नाही तेव्हा यादृच्छिकरणात ह्या चलांची स्वाश्रयी चल म्हणून अभिकल्पात मांडणी करता येते. अशाप्रकारे त्यांच्या परिणामाचे मापन करून स्वाश्रयी चलांमधून त्याचा परिणाम अलिप्त करता येतो.

संख्याशास्त्रीय नियंत्रण:

प्रयोगादरम्यान मध्यस्थ चलांचे निरीक्षण करता येत नसल्यामुळे. त्यांचे नियंत्रण करणे सोपे नाही. डेटाचे (सांख्यिकीय माहिती) विश्लेषण करताना ते सांख्यिकीय पद्धतीने नियंत्रित करणे आवश्यक आहे. या चलांच्या प्रभावानंतर नियंत्रण ठेवण्यासाठी, संशोधकाला कधीकधी त्यांची ओळख करून त्यांना मोजावे लागते आणि अभ्यास केला जात असलेल्या अवलंबित चलाचे मोजमाप करावे लागते व सांख्यिकीयदृष्ट्या मध्यस्थ चलाचा प्रभाव कमी किंवा कमीत कमी करावा लागतो. प्रायोगिक अभिकल्पात चलांच्या एकूण कृतीतून मध्यस्थी चलांचा परिणाम संख्याशास्त्रातून वजा करू शकतात. ह्यासाठी को-वेरिअन्स पृथक्करण तंत्राचा वापर करू शकतो. येथे, एक किंवा जास्त मध्यस्थी चलांचे आश्रयी चलांसहीत मापन केले जाते.

तुमची प्रगती तपासा:

१. एक प्रायोजक म्हणून आपण बाह्य व मध्यस्थ चलांचा परिणाम कसा नियंत्रित कराल?

३. ५ परिकल्पनेची संकल्पना

परिकल्पना संशोधनात महत्त्वाचे साधन म्हणून गणले जाते. संशोधन समस्या निवडीसोबत योग्य परिकल्पनेची मांडणी करता येते. परिकल्पना हे समस्येचे तात्पुरते उत्तर असते, संशोधन आराखड्यातील निरिक्षण परिस्थितीचे स्पष्टीकरणाद्वारे परिकल्पना स्वीकारली किंवा त्याज्य ठरली जाते. तथ्याचे अचूक भेदन करणे परिकल्पनेशिवाय शक्य होत नाही. परिकल्पनेमुळे शोध अभ्यासाची दिशा ठरविता येते.

३.५.१ अर्थ :

परिकल्पना याशब्दाचा उगम ग्रीक शब्द Hypotithenai या शब्दापासून झाला आहे याचा अर्थ To put under खाली ठेवणे किंवा समजा (to suppose) असा होतो. शास्त्रीय परिकल्पना म्हणून परिकल्पना पुढे केली जाते. शास्त्रीय पद्धतीत परिकल्पनेचे परिक्षण करणे गरजेचे ठरते... परिकल्पना ही दोन शब्दांपासून बनलेली आहे. 'hypo' (less than) thesis यांचा अर्थच्या पेक्षा कमी असा होतो.

लंडबर्गच्या मते "परिकल्पना हे एक तात्पुरते सामान्यीकरण आहे कि ज्यांची सत्यतेची परिक्षा घेणे अजून बाकी आहे. संशोधनाच्या प्रारंभिक अवस्थेत गृहितकृत्य एक अनुमान कल्पनापूर्ण विचार जो क्रियांचा आधार बनू शकतो.

गुड आणि हॅटच्या मते "परिकल्पना म्हणजे असे विधान कि ज्याची सप्रमानता ठरविण्यासाठी परिक्षण केले जाते. घटनेविषयीचे तात्पुरते विधान कि जे कृतीच्या आधारावर नवीन सत्याचा शोध होते."

ज्ञान आणि उपपत्ती पासून तयार झालेले तात्पुरते गृहीतक म्हणजे परिकल्पना होय, कि ज्याचा वापर इतर तथ्याचा आणि उपपत्तीचा शोध घेण्यासाठी मार्गदर्शक म्हणून होतो.

काही घटनांचे संबंधित संबंधाचे, परिस्थितीचे, तथ्याचे अस्तित्वात असलेले अनुमान म्हणजे परिकल्पना कि ज्याची भूमिका नवीन सत्याचा शोध घेण्यासाठी मार्गदर्शक म्हणून आणि दिलेल्या संशोधन क्षेत्रात असलेल्या आणि आधिच अस्तित्वात असलेल्या तथ्याचे स्पष्टीकरण करण्यासाठी होतो.

परिकल्पना संशोधकाने प्रयोगाच्या योग्य फलिताचे संबंधाविषयीचे केलेल्या अनुमानाचे परावर्तन करते. प्रायोगिक तत्त्वाच्या आधारावर नवीन सत्याचा शोध घेण्यासाठी दिलेल्या संशोधन क्षेत्रातील माहित असलेल्या सत्याच्या स्पष्टीकरणासाठी, एखाद्या घटनेच्या संबंधित, परिस्थितीशी किंवा अस्तित्वात असलेल्या तथ्याचे तात्पुरते सामान्यीकरण किंवा तात्पुरते विधान, किंवा अनुमान परिकल्पना असते.

परिकल्पनेच्या समर्थनासाठी तिचे परिक्षण आणि वैधता विशद केली जाते. या संबंधातून लंडबर्गने असे निरिक्षण केले आहे की, संशोधनात परिकल्पना या भाकित विधानाच्या स्वरुपात असतात आणि त्याचे शास्त्रीय पद्धतीने परिक्षण केले जाते. काही आश्रयी चलांचा स्वाश्रयी चलांशी असलेला संबंध काढला जातो. उदा : ज्या विद्यार्थ्यांना समुपदेशन केले नाही त्यांच्यापेक्षा ज्या विद्यार्थ्यांना समुपदेशन केले त्यांच्या सर्जनशीलतेत वाढ झालेली

दिसून येते किंवा माध्यमिक शालेय विद्यार्थ्यांचे सामाजिक समायोजन शोधिका गुणांक आणि शैक्षणिक प्रवृत्ती (नैसर्गिक कल) गुणांक यात धनात्मक सहसंबंध आहे.

परिकल्पनांचे वस्तुनिष्ठपणे पडताळणी आणि परिक्षण केले जाते. म्हणजेच आपण असा निष्कर्ष काढतो कि आपल्याला काय तपासावयाचे आणि कशाचे परिक्षण करुन त्याचे वैधता काढणे याचे विशदीकरण परिकल्पना करते.

३.५.२ परिकल्पनेचे महत्त्व:

उद्दिष्टांच्या काही फलिताचे भाकित करण्यासाठी शोध अभ्यासामध्ये परिकल्पनेचे महत्त्व अधिकृत असते. प्रायोगिक संशोधनात, संशोधकाची अभिरुची फलितांची भाकिते तयार करण्यात असते किंवा काय फलित अपेक्षित आहे हे दर्शविणे आणि म्हणूनच यात परिकल्पनेची भूमिका अतिशय महत्त्वाची ठरते. तर दुसऱ्या बाजूस ऐतिहासिक आणि वर्णनात्मक संशोधनात संशोधक राष्ट्राचा, शहराचा इतिहास, व्यक्तीचे जीवन, घडलेल्या घटना, काही परिस्थितीत घडलेल्या घटनांचा दर्जा, आणि यासाठी फलिताचे भाकित तयार करण्याची आवश्यकता असतेच असे नाही. याप्रकारच्या तथ्यांच्या निष्कर्ष अभ्यासात परिकल्पनेची आवश्यकता नसते. हिलवे (१९६४) चे मत असे आहे अभ्यासाचे उद्दिष्ट जर तथ्याचे फलिते आहे तर अशावेळी परिकल्पनांची गरज भासत नाही. बहुतेक ऐतिहासिक किंवा वर्णनात्मक अभ्यासात केवळ तथ्य निष्कर्षाचा समावेश नसतो. परंतु तथ्यांचे अर्थनिर्वचन करुन सामान्यीकरण केले जाते. जर संशोधकाचा जोर एखाद्या शैक्षणिक संस्थेचा इतिहास किंवा कोणाचे सरकार येणार आहे यावरील मत असा अभ्यास असेल तर त्याने जी माहिती गोळा केलेली आहे त्याचा उपयोग केवळ सामान्यीकरणासाठीच होतो. शक्य असल्यास सर्व महत्त्वपूर्ण (मोठ्या) अभ्यासाचे तथ्य निरिक्षण परिस्थिती किंवा वर्तनाचे स्पष्टीकरणासाठी संशोधन प्रक्रियेत परिकल्पनेची मार्गदर्शक म्हणून शिफारस करावी. परिकल्पनेच्या महत्त्वाचे सांराशीकरण खालील प्रमाणे -

१) क्षेत्रातील ज्ञानाच्या विस्तारासाठी परिकल्पना अधिक सुकर ठरते. घटनेचे किंवा तथ्यांच्या तात्पुर ते स्पष्टीकरण परिकल्पना पुरविते आणि तिचे परिक्षण व वैधता प्रस्थापित झालेली असते. परिस्थितीच्या काही बाजूंचे कि ज्या समस्येतील महत्त्वपूर्ण मुद्यांशी सुसंगत असतात अशांची संशोधकास विचार करण्यास भाग पाडते.

२) परिकल्पना संशोधकास महत्त्वपूर्ण विधान पुरविते किं ज्यात तार्किकतेच्या क्रमानुसार घटक संबंधाचे विस्तारीकरण किंवा परिस्थितीचे किंवा घटनेचे स्पष्टीकरण विशद केले जाते. परिकल्पना संशोधकास माहिती असलेल्या तथ्याचे तार्किकतेशी अनुमानाचे माहिती नसलेल्या परिस्थितीशी संबंध जुळविण्यास मदत करते. परिकल्पना विचार प्रक्रियेला मार्गदर्शन आणि प्रक्रियेचा शोध घेण्यास संशोधकास मदत करते. कामाच्या गडद छायेत प्रकाशाचा मार्ग म्हणजे परिकल्पना.

३) संशोधनाची दिशा ठरविण्याचे कार्य परिकल्पना करते. परिकल्पना काय योग्य आहे आणि काय योग्य नाही याची व्याख्या करते. संशोधकास काय करावयाची गरज आहे आणि त्याच्या अभ्यासातून त्याने ते शोधून काढावे असे परिकल्पना सांगते. परिकल्पना अयोग्य संशोधन आढावा आणि उपयोग नसलेली माहितीच्या संकलनास

प्रतिबंध घालते. परिकल्पना नमुना निवडीचा आधार आणि संशोधन प्रक्रियेचा अभ्यासात वापर पुरविते. माहितीचे विश्लेषण करण्यासाठी संख्याशास्त्रीय तंत्राची गरज असते आणि चलांमधील संबंधाचे परिक्षण करायचे असते हे सर्व परिकल्पनेद्वारे होते. संशोधकास अभ्यासाच्या व्याप्तीतील मर्यादा सांगण्यासाठी परिकल्पना मदत करते.

अभ्यासातील निष्कर्षाच्या अहवालाचा आधार परिकल्पना पुरविते. निष्कर्ष कसे काढावेत याची चौकट परिकल्पना सांगेते. संशोधक प्रत्येक परिकल्पनेचे परिक्षण स्वतंत्रपणे करते आणि प्रत्येकाचे निष्कर्ष योग्य स्वरुपांत विशद करतो. वाचकांसाठी संशोधक अर्थपूर्ण आणि अभिरुची युक्त संशोधन अहवाल तयार करते. परिकल्पना निष्कर्षाचे अर्थपूर्ण मार्गाने कसे लिहावे याचा आराखडा पुरविते.

संशोधनात परिकल्पनेची जागा अतिशय महत्त्वपूर्ण आहे.

३.६ परिकल्पनांचे स्त्रोत

एका चांगल्या परिकल्पनेच्या निर्मितीसाठी अनुभव आणि सर्जनशीलतेची गरज असते. जरी परिकल्पना ह्या माहिती गोळा करण्यासाठी आवश्यक असतात तरी एक चांगली परिकल्पना ही फक्त अनुभवातूनच येऊ शकते. माहिती संकलनाच्या काही भागातून, संबंधीत साहित्याच्या समीक्षणातून किंवा प्रायोगिक तत्त्वावर केलेल्या अभ्यासातून परिकल्पनेची सूक्ष्मता आणि तिचा विकास होत असतो. एखाद्या चांगल्या संशोधकाकडे संबंधित परिकल्पनांच्या निर्मितीसाठी आवश्यक असलेला सज्ज मेंदूच नसून तो दोषयुक्त परिकल्पनांचा त्या करण्याची क्षमता असलेला सर्जनशील मेंदू असतो.

परिकल्पनांचे स्रोत काय आहेत?

परिकल्पना ह्या प्रत्यक्षपणे समस्येच्या विधानावरुन उगम पावतात किंवा संशोधन साहित्याच्या आधारावरही असू शकतात तर काही वेळा एथॅनोग्रॉफी (नैसर्गिक/ रुपविवेचनवादी) संशोधनात त्या माहिती संकलनातून आणि विश्लेषणापासून निर्माण होऊ शकतात. परिकल्पनांचे विविध स्रोत खालील प्रमाणे आहेत.

- सारख्या संशोधन आढाव्याच्या क्षेत्रातून किंवा सारख्या समस्येवरील अभ्यासातून
- माहिती आणि उपलब्ध रेकॉर्डच्या परिक्षणातून, संबंधित समस्येतील बारकावे आणि इतर पुरावे.
- समस्येवर सहकार्यांसोबत आणि तज्ञांसोबत केलेल्या चर्चेतून
- समस्येच्या प्रायोगिक बाजूच्या मर्मदृष्टीतून, समस्येशी संबंधित अभिरुची असलेल्या समुहातून किवा वैयक्तीक मुलाखतीतून.
- अंत:प्रेरणा हे संशोधन परिकल्पनेचे रास्त स्रोत समजले जाते. तेव्हा ती अंत:प्रेरणा एखाद्या प्रसिद्ध संशोधकाची किंवा सिद्धांतकाराची असते.

तर्कबुद्धी सामान्य अनुमानातून नविन परिकल्पनांच्या निर्मितीतून, वेगळ्या संशोधन क्षेत्रापासून, तार्किकता आणि प्रायोगिक तत्त्वावरील निष्कर्षाच्या संगमातून तज्ञ परिषदतून आणि संबंधित अभ्यासातील साहित्यातून आणि उपलब्ध माहितीच्या परिक्षणातून संबंधित विषयावर पूर्वीच्या विचार प्रक्रियेच्या फलितापासून परिकल्पनेचा उगम पावतात.

तुमची प्रगती तपासा:

१) परिकल्पनेची व्याख्या सांगा.

२) संशोधनातील परिकल्पनेचे विषदीकरणासोबत

३) परिकल्पनेची स्रोत काय आहेत ?

३. ७ परिकल्पनेचे प्रकार

३.७.१ संशोधन परिकल्पना :

जेव्हा एखादे भाकित किंवा परिकल्पनायुक्त संबंध शास्त्रीय पद्धतीन तपासले जातात तेव्हा त्यास संशोधन परिकल्पना असे संबोधतात. संशोधन परिकल्पना ही अशी पूर्वभाकित विधाने आहेत. जी स्वाश्रयी चलांना आश्रयी चलांशी जोडतात. संशोधन परिकल्पनेमध्ये कमीत कमी एक स्वाश्रयी व एक आश्रयी चल असतेच. योग्य मूल्यमापन होण्यासाठी संशोधन परिकल्पना या तपासायोग्य अशा विधानांच्या स्वरूपात असाव्यात. अगोदर सांगितल्याप्रमाणे चलांमधील संबंध हा स्पष्ट, थोडक्यात आणि समजेल अशा भाषेत सूचविणे आवश्यक असते. संशोधन परिकल्पनांचे वर्गीकरण दिशादर्शक/ दिशांकित परिकल्पना आणि आदर्शात्मक/ आदिशांकित परिकल्पना असे केले जाते.

३.७.२ दिशादर्शक परिकल्पना :

अपेक्षित वेगळेपणा (फरक) किवा अपेक्षित संबंधाच्या दिशेने रोख असलेल्या परिकल्पनांना दिशादर्शक/ दिशांकित परिकल्पना असे म्हणतात. व्यक्तींच्या उच्च हिंदू जाती आणि त्यांचा सामाजिक आर्थिक दर्जा यात धनात्मक सहसंबंध आहे. ही एक दिशांकित परिकल्पना आहे. या परिकल्पनेप्रमाणे उच्च हिंदू जाती या सामान्यपणे उच्च सामाजिक आर्थिक स्तरात समाविष्ट होतात म्हणूनच यांत संबंधाची दिशा दर्शविली आहे.त्याचप्रमाणे परिकल्पना : उच्च बुध्यांक असलेल्या किशोरवयीन मुलांमध्ये कमी बुध्यांक असलेल्या किशोरवयीन मुलांपेक्षा जास्त चिंता असते. ही दिशात्मक संशोधन परिकल्पना आहे कारण ही दोन गटातील फरकाची दिशा दर्शविते.

३.७.३ आदिशांकित/ अदिशात्मक परिकल्पना :

अपेक्षित फरक किंवा संबंध निश्चितपणे न दर्शविणाऱ्या संशोधन परिकल्पनांना अदिशात्मक परिकल्पना असे म्हणतात. उदा. "उच्च बुध्यांक आणि कमी बुध्यांक असलेल्या किशोरवयीन मुलांमधील चिंता/ काळजी अस्वस्थेच्या पातळीत फरक आहे" ही अदिशात्मक संशोधन परिकल्पना आहे. जरी ही परिकल्पना फरक आहे असे दर्शवित

असली तरी फरक निर्देशक स्पष्ट करित नाही. संशोधन परिकल्पना ह्या संख्यात्मक स्वरुपात शून्य स्वरुपात, प्रश्नस्वरुपात किंवा विधान स्वरुपात/ घोषणात्मक स्वरुपात असतात.

३. ७.४ संख्याशास्त्रीय परिकल्पना : (सांख्यिकीय) :

जेव्हा माहिती संशोधन परिकल्पनेला सहाय्य करते किंवा नाकारते हे तपासण्याची वेळ येते तेव्हा संशोधन परिकल्पनेला सांख्यिकीय परिकल्पनेत भाषांतरित करण्याची गरज निर्माण होते, सांख्यिकीय परिकल्पनेत संख्यिकीय संज्ञा दिलेल्या असतात. तांत्रिकदृष्ट्या, अनुमानात्मक सांख्यिकीय संदर्भातील अभ्यासाअंतर्गत जनसंख्येचे मापन करण्यासाठी एक किंवा एकापेक्षा अधिक परिणामात्मक विधाने असतात. सांख्यिकीय परिकल्पनांनमध्ये संख्यात्मक संज्ञा दिलेल्या असतात. उदा. 'अ' पद्धतीद्वारे तिसऱ्या इयत्तेतील विद्यार्थ्यांना शिकविले असता त्याची वाचन संपादनाचे मध्यमान 'ब' पद्धतीद्वारे शिकविलेल्या वाचन संपादनाच्या मध्यमाना बरोबरच (इतकेच) आहे. सहभागी नमुन्याच्या जनसंख्येचे मूल्यांवर निष्कर्ष काढण्यासाठी आपण अनुमानात्मक संख्याशास्त्राचा वापर करतो. जेव्हा आपणास अनुमानात्मक संख्याशास्त्राचा वापर करावयाचा असतो तेव्हा आपणांस संशोधन परिकल्पनेचे रुंपातर परिक्षण स्वरुपात करावे लागते त्यासच शून्य परिकल्पना असे म्हणतात. पर्यायी किंवा विधानात्मक/ घोषणात्मक परिकल्पना जेव्हा शून्य परिकल्पना खर् नसतात तेव्हा परिस्थिती सूचकता दर्शवितात.

३.७.५ विधानात्मक/ घोषणात्मक परिकल्पना :

अभ्यासाच्या फलितांवर संशोधक/ सकारात्मक विधाने तयार करतो तेव्हा त्या परिकल्पनांना घोषणांचे स्वरुप प्राप्त होते. उदा. बहिर्मुखी व्यक्तीचे शैक्षणिक संपादन हे अंत:र्मुख व्यक्तीच्या शैक्षणिक संपादनापेक्षा उच्च असते. ही घोषणात्मक परिकल्पना आहे. अशा प्रकारच्या परिकल्पने विधानांच्या स्वरुपात संशोधक भाकिते करित असतो आणि ही भाकिते त्याने मांडलेल्या सैद्धांतिक सूत्रावर आधारावर असते. त्याने मांडलेल्या सिद्धांतातील वर्तणूकीबाबतचे स्पष्टीकरण खरे ठरले तर काय घडेल.

३.७.६ शून्य परिकल्पना :

यात संशोधक कोणत्याही प्रकारच्या संबंध अस्तित्वात नसतो अशा प्रकारची विधाने तयार करतो. उदा. उच्च माध्यमिक शाळेतील धावपटू असलेले विद्यार्थी आणि धावपटू नसलेले विद्यार्थी यांच्यातील शैक्षणिक संपादनात कोणताही लक्षणीय फरक नाही हे शून्य परिकल्पनेचे उदा. आहे. शून्य परिकल्पनेचे परिक्षण संख्यिकीय पातळीवर होते म्हणून त्यांना सांख्यिकीय परिकल्पना असे संबोधले जाते. जेव्हा विधानात्मक/ घोषणात्मक परिकल्पनांचे रूपांतर शून्य परिकल्पनेत करुन त्याचे परिक्षण संख्यिकीय पातळीवर केले जाते तेव्हा त्यास परीक्षणक्षम परिकल्पना असेही म्हणतात.

३.७.७ प्रश्नरुपी परिकल्पना :

प्रश्नरुप परिकल्पनेत, काय फलित अपेक्षित आहे. याऐवजी फलिते काय आहेत यावर प्रश्न विचारले जातात. समजा संशोधकाची अभिरुची अनुदेशन कार्यक्रमाचा संबंध मुलांच्या

काळजी/ चिंता तपासण्याशी आहे का? या संबंधात माहिती मिळवावयाची असल्यास विधानात्मक परिकल्पना पुढीलप्रमाणे "अनुदेशन कार्यक्रमा साहित्याद्वारे मुलांना अध्यापन केल्यास त्यांची चिंता कमी होते."

शून्य परिकल्पना : अनुदेशन कार्यक्रम साहित्याद्वारे मुलांना अध्यापन केल्यास त्यांच्या चिंतेवर कोणताही परिणाम होत नाही.

प्रश्नरुपी परिकल्पना : अनुदेशन कार्यक्रमाद्वारे मुलांना अध्यापन केल्यास त्यांची चिंता कमी होईल?

३. ८ परिकल्पनेची मांडणी

परिकल्पना अनुमान/ तर्क किंवा तात्पुरते सामान्यीकरण असते. परंतु अपघाताने ही अनुमाने घडून येत नाही. तथ्य माहितीच्या संकलनातून यशस्वी परिकल्पनेची मांडणी करता येत नाही. कामाचे कल्पनात्मक अनुमान आणि गृहीत अनुमानाचे फलित म्हणजे परिकल्पना. परिकल्पना अंशत: संकल्पनात्मक आणि अंशत: माहित तथ्य व स्पष्टीकरणावर आधारित असतात. परिकल्पना मांडणीचा असा काही नियम नाही आणि प्रायोगिक तर्कावर परिकल्पना मांडणीची वैधताही करता येत नाही. म्हणूनच काही आवश्यक परिस्थितीच्या आधारे परिकल्पनेची मांडणी करावी. त्यातील काही खालीलप्रमाणे :

ज्ञानाच्या पार्श्वभूमीची समृद्धता:

वर्तनाचे निरिक्षण करुन, प्रवाहांची नोंदणी किंवा योग्य संबंध यांचे निरिक्षणानंतर संशोधक परिकल्पनांचे उद्गमन करतो. उदा. वर्गशिक्षक दररोज विद्यार्थ्यांच्या वर्तनाचे निरिक्षण करतो. शिक्षक स्वत:च्या अनुभवातून आणि वर्ग वातावरणातील वर्तनाच्या ज्ञानातून, शिक्षक विद्यार्थ्यांच्या वर्तनाचा संबंध स्वत:शी, स्वत:च्या अध्यापन पद्धतीशी, शाळेतील वातावरण बदलाशी आणि बरेच काही घटकांशी शोधण्याचा प्रयत्न करतो. या निरिक्षित संबंधातून शिक्षक परिकल्पना उद्गमित करण्याचा प्रयत्न करतो. ज्यातून अशा प्रकारच्या संबंधाचे स्पष्टीकरण करता येईल.

हाती घेतलेल्या समस्येवरील अहवाल, इतर संशोधकांनी काय निष्कर्ष काढले आहेत आणि चलांमधील संबंधाचे आकलनासाठी ज्ञानाच्या पार्श्वभूमीची आवश्यकता आहे. नवीन ज्ञान, नवीन शोध, नविन निर्मिती कल्पना या नेहमीच, सतत असलेल्या ज्ञानाद्वारे मांडल्या जातात.

शैक्षणिक पार्श्वभूमी आणि उत्तम अनुभव असलेल्या व्यक्तीकडून परिकल्पना अचून मांडल्या जातात. परंतु ज्यांना ज्ञानाची पार्श्वभूमी नाही त्यांच्याकडून अचूक कल्पना मांडल्या जाऊच शकत नाही.

अष्टपैलू बुद्धीमत्ता :

सिद्धांतापासून अनुमानिक कारणंमीमांसेद्वारे परिकल्पना निर्माण होतात. अशा परिकल्पनांना अनुमानात्मक परिकल्पना म्हणतात. संशोधक त्यांच्या स्वत:च्या आवडीच्या क्षेत्रातून कोणत्याही एका सिद्धांताचा/ उपपत्तीची निवड करुन अभ्यास करतो. विशिष्ट उपपत्तीच्या/ सिद्धांताच्या निवडीनंतर, संशोधक गणितीय किंवा तार्किकतेद्वारे या सिद्धांतापासून परिकल्पनेच्या अनुमानाची प्रक्रियेला सुरुवात करतो. हे तेव्हाच शक्य होते जेव्हा संशोधकाची बुद्धीमत्ता अष्टपैलू असेल आणि तो स्वत:चे अनुभव पुनर्रचित करून त्याचा उपयोग करतो. मजबूत दृष्टीकोन, साहस आणि चपळ बुद्धीमत्तेचे फलित सर्जनशील कल्पना आहे. परिकल्पनेच्या मांडणीत संशोधक काही मार्गावर काम करतो. संशोधक मेहनत घेऊन काही सवयी आणि दृष्टीकोन विकसित करतो. संशोधक स्वत:ला समस्येवरील आवश्यक माहितीसाठी पूर्णपणे गुंतवितो आणि त्यानंतर उदारपणे विचार करुन अभ्यास हाती घेण्याच्या प्रक्रियेला सुरुवात करतो.

इतर अभ्यास आणि साम्य :

इतर अभ्यासाचा उपयोग संशोधकास परिकल्पनेच्या मांडणीसाठी आणि समस्या सोडवणूकीचा शोध घेण्यासाठी होतो. उदा. X या घटकाचे जुन्या आणि नविन परिस्थिती साम्य आहे. जर संशोधकास पूर्व अनुभवापासून जुन्या परिस्थितीतही इतर Y आणि Z घटकांशी संबंधित आहे यांची माहिती तसेच नविन परिस्थिती ही Y आणि Z घटकांशी संबंधित आहे. संशोधक अभ्यासाच्या साम्याचा उपयोग समस्येच्या सोडवणूकीचा शोध घेण्याच्या संदर्भात काळजी घेतो. इतर क्षेत्रातील तज्ञ आणि सहकार्यांच्या सोबत केलेल्या संभाषणा आणि समुपदेशना किंवा मार्गदर्शनाची मदत महत्त्वपूर्ण आणि उपयुक्त परिकल्पनेच्या मांडणीसाठी होते.

३. ९ चांगल्या परिकल्पनेची गुणवैशिष्ट्ये

परिकल्पनेत खालील गुणवैशिष्ट्ये असली पाहिजेत.

१) परिकल्पना नेमकी आणि सुस्पष्ट असावी. जर परिकल्पना सुस्पष्ट आणि नेमकी नसेल तर त्यांच्यावर आधारित काढलेली अनुमाने विश्वसार्ह असू शकत नाही.

२) परिकल्पना परीक्षणक्षम असावी. परिकल्पना परीक्षणक्षम असण्यासाठी संशोधकाने पूर्व अभ्यास केलेला असावा.

३) परिकल्पना चलांमधील संबंध विशद/ स्पष्ट करणारी असावी.

४) परिकल्पनेची व्याप्ती मर्यादित असावी आणि विशिष्ट असावी. मर्यादित स्वरुपाच्या परिकल्पना या परिश्रममय असतात. हे संशोधकाने लक्षात घ्यावे आणि अशाच प्रकारच्या परिकल्पनांचा विकास करावा.

५) परिकल्पना शक्यतो साध्या आणि सोप्या संज्ञेत मांडाव्यात जेणेकरुन त्या सहजगत्या आत्मयात किंवा समजण्यास सोप्या होतील. एक गोष्ट लक्षात ठेवावी ती म्हणजे परिकल्पनेची सहजतेचे तिच्या महत्त्वाशी काही देणे घेणे नसते.

६) परिकल्पना माहित तथ्यांशी सुसंगत असावी. म्हणजे स्थापित तथ्यांच्या रचनेशी ती सुसंगत असावी.

७) परिकल्पना योग्य वेळेत (रास्त) परीक्षणक्षम, आणि संशोधकाच्या कक्षेत असावी. संशोधकाने अशी समस्या निवडू नये कि ज्यातील परिकल्पना या विशिष्टव रास्त वेळेत परीक्षणक्षम नसतील.

८) ज्यांचे स्पष्टीकरण दिले जाणे गरजेचे आहे अशा तथ्यांचे स्पष्टीकरण परिकल्पनेत असावे. परिकल्पनांचा वापर करुन आणि त्याचबरोबर माहित असलेल्या आणि स्वीकृत झालेल्या सामान्यीकरणाचा वापर करुन मुळ समस्या परिस्थितीचे अनुमान काढू शकतो. स्पष्टीकरणासाठी काय दावा आहे याचे स्पष्टीकरण परिकल्पनेने द्यावे. परिकल्पनेला प्रायोगिक तार्किकतेचा संदर्भ असावा.

तुमची प्रगती तपासा:

१) परिकल्पनेचे विविध प्रकार काय आहेत ?

२) परिकल्पनेच्या गुणवैशिष्ट्यांची यादी करा.

३.१० परिकल्पना परीक्षण आणि सिद्धांत उपपत्ती

जेव्हा संशोधनाचा हेतू संशोधन परिकल्पनेची तपासणी/ परीक्षण करणे असतो. तेव्हा त्यास संशोधन परिकल्पना परीक्षण असे संबोधतात. हा प्रायोगिक किंवा अप्रायोगिक अभिकल्पाचा भाग आहे. संशोधनात स्वाश्रयी चले हाताळली जातात. त्यास प्रायोगिक संशोधन परिकल्पना परीक्षण असे संबोधतात आणि संशोधनात ज्यावेळी आश्रयी चले हाताळली जात नाही त्यास अप्रायोगिक संशोधन परिकल्पना परीक्षण असे म्हणतात. परिकल्पना परीक्षणात वापरल्या जाणार्या योग्य पारिभाषिक संज्ञा पाहू या.

शून्य परिकल्पना आणि पर्यायी परिकल्पना :

संख्यिकीय विश्लेषणा संदर्भात आपण नेहमी शून्य परिकल्पना आणि पर्यायी परिकल्पनेविषयी बोलत असतो. जर आपण अ) पद्धतीची तुलना ब) पद्धतीबरोबर उत्कृष्टतेच्या संदर्भात करावयाची असल्यास आपण दोन्ही पद्धती सारख्याच प्रमाणात चांगल्या आहेत असे गृहीत धरतो. गृहीतकाच्या या संज्ञेस आपण शून्य परिकल्पना म्हणतो. याच्या विरुद्ध आपण असा विचार केल्यास अ पद्धती उत्कृष्ट आहे आणि ब पद्धती कनिष्ठ आहे. त्याचवेळेस आपण पर्यायी परिकल्पनेचा विचार करतो. शून्य परिकल्पना सामान्यपणे Ho या चिन्हाने आणि पर्यायी परिकल्पना Ha या चिन्हाने दर्शवितो. नमुना घेण्यापूर्वीच शून्य परिकल्पना आणि पर्यायी परिकल्पना निवडल्या जातात. सामान्यपणे परिकल्पना परीक्षणात आपण शून्य परिकल्पनेच्या आधारावर पुढे जातो. पर्यायी परिकल्पना लक्षात

ठेवून म्हणून काय झाले? गृहीतकावर शून्य परिकल्पना सत्य आहे असे उत्तर असल्यास त्याठिकाणी विविध आवश्यक नमुना निकालावर शक्यतेचे मापन करता येते परंतु हे पर्यायी परिकल्पनेसोबत करता येणे शक्य नाही. म्हणूनच शून्य परिकल्पनेचा वापर सतत केला जातो.

अ) सार्थकता स्तर :

परिकल्पना परीक्षणाच्या संदर्भातही एक महत्त्वपूर्ण संकल्पना आहे. कारणाद्वारे योग्य काळजी घेऊन याचे काही टक्केवारी ५ टक्के निवडली जाते. समजा आपण ५% टक्के सार्थकता स्तर घेतला याचाच अर्थ Ho चा त्याग केला जातो. जेव्हा नमुन्याचा निकाल (निरिक्षत घटना) हा ०.०५ शक्यतेच्या कमी असतो. जर परिकल्पना सत्य असेल दुसऱ्या शब्दात सांगावयाचे झाल्यास ५% टक्के सार्थकता स्थर म्हणजे जेव्हा Ho सत्य असल्यास संशोधक शून्य परिकल्पना त्यागाची ५% टक्के जबाबदारी उचलतो. Ho त्यागाची शक्यतेचे अधिकाधिक मूल्य सार्थकता स्तर असते जेव्हा परिकल्पना ही सत्य असते आणि परिकल्पना परिक्षणापूर्वी ती मांडलेली असते.

ब) शून्य परिकल्पनेच्या त्यागाचे निकष वेगवेगळे आहेत. काही वेळेस, शून्य परिकल्पनेचा त्याग केला जातो तेव्हा फलितांची संख्या जास्त प्रमाणात असते. त्यावेळी १०० वेळेपैकी १ वेळांची शक्यतेची संधी असते. आपण संधीच्या शक्यता गृहीत धरतो आणि आपण शून्य परिकल्पनांची संधी उपपत्तीचा त्याग करतो. जेव्हा नोंदित फलितांची संख्या १०० पैकी ५ वेळा योगायोगाने येण्याची शक्यता असते तेव्हा आपण शून्य परिकल्पनेचा त्याग करु शकतो. सांख्यिकीय दृष्ट्या आपण शून्य परिकल्पनेचा त्याग ०.०१ आणि ०.०५ या सार्थकता स्तरावर करतो. जर संशोधकात परिकल्पनेचा त्याग करण्याची क्षमता असते. त्यावेळी तो प्रत्यक्षपणे विधानात्मक धोरणात्मक परिकल्पनेवर आधारित नसतो.

क) निर्णय नियम किंवा परिकल्पनेची तपासणी :

दिलेल्या परिकल्पना (Ho) आणि पर्यायी परिकल्पनासाठी (Ha) आपण नियम तयार करतो त्यास निर्णय नियम असे म्हणतात. आपण शून्य परिकल्पनेचा (Ho) स्वीकार (म्हणजेच Ha चा त्याग) किंवा Ho चा त्याग (म्हणजे Ha चा स्वीकार) उदा. जर Ho तील बराचसा काही भाग चांगला आहे. (म्हणजेच यात फार थोडे घटकात त्रुटी आहे) Ha च्या विरोधात Ha त बराच भाग चांगला नाही. (म्हणजेच याच घटकांत फार मोठ्या त्रुटी आहेत.) यासाठी आपणांस किती घटकाची तपासणी/ परीक्षण करावयाचे आहे यांवर निर्णय घ्यावा लागेल आणि परिकल्पना स्वीकृतीचा आणि त्यागाचा निकष ठरवावा लागेल. आपण १० वेळेस घटकांची तपासणी/ परीक्षण केले आणि आपला निर्णय योजना सांगितली कि फक्त १० घटकांपैकी केवळ १ घटकात त्रुटी आहे. त्यावेळी आपण Ho चा स्वीकार करतो किंवा आपण Ho चा त्याग करतो (किंवा Ha चा स्वीकार) या आधारालाच आपण निर्णय नियम असे म्हणतो.

द्विपुच्छ आणि एकपुच्छ चाचणी :

परिकल्पना परीक्षणासंदर्भात या दोन्ही संज्ञा अतिशय महत्त्वाच्या आहेत आणि त्या अगदी स्पष्टपणे समजल्या पाहिजेत. जर नमुन्याचे मध्यमान जनसंख्याच्या मध्यमानाच्या गृहीत

मूल्यापेक्षा कमी किंवा अधिक /जास्त असते तेव्हा असे म्हणता येते कि द्विपुच्छ चाचणी शून्य परिकल्पनेचा त्याग करत आहे. जेव्हा शून्य परिकल्पनेचे काही विशेष मूल्य आणि पर्यायी परिकल्पनेचे मूल्य शून्य परिकल्पनेच्या विशेष मूल्याशी समान नसेल त्यावेळी अशा प्रकारच्या चाचण्या योग्य असतात. द्विवपुच्छ चाचणीत अभ्यासाची दोन त्याग क्षेत्रे असतात, एक प्रत्येक पृच्छेवरील वक्र ते खालील प्रमाणे स्पष्ट होईल.

जर सार्थकता स्तर ५% टक्के आहे आणि द्विपुच्छ चाचणीचे उपयोजन असेल, त्याग क्षेत्राची शक्यता ०.०५ आणि स्वीकृती क्षेत्राची शक्यता ०.९५ इतकी असते.

परंतु जेव्हा केवळ एक पुच्छ चाचणीचा वापर गृहीत आणि योग्य असेल जेव्हा आपणांस तपासणी (परीक्षण) करावयाचे असल्यास असे म्हणता येईल. जनसंख्येचे मध्यमान गृहीत मूल्यापेक्षा एकतर कमी किंवा अधिक असते. त्यावेळेस एक पुच्छ चाचणीचा वापर करता येऊ शकतो. आपण नेहमी लक्षात ठेवावे. Ho ची स्वीकृती ही नमुन्याच्या माहितीवर आधारित असते. त्यासाठी Ho च्या सत्यतेच्या पुराव्याची आवश्यकता नसते. आपण केवळ एवढाच अर्थ लक्षात घ्यावा कि परिकल्पना त्यागासाठी कोणतेही संख्यिकीय घटना नाही.

३.११ परिकल्पना परीक्षणातील त्रुटी

त्रुटी प्रकार I आणि त्रुटी प्रकार II :

परिकल्पना परिक्षणासाठी च्या संदर्भात आपण दोन प्रकारच्या त्रुटीचा अभ्यास करतो. आपण Ho चा त्याग करु शकतो. जेव्हा Ho ही सत्य असेल आणि Ho चा स्विकार करू शकतो जेव्हा Ho ही सत्य नसेल. यातील अगोदरच्या प्रकारास त्रुटी प्रकार I आणि नंतरच्या प्रकाराला त्रुटी प्रकार II असे म्हणतात. दुसऱ्या शब्दांत त्रुटी प्रकार I म्हणजे जी परिकल्पना स्विकारली जाऊ शकते ती नाकारणे होय. आणि त्रुटी प्रकार II म्हणजे जी परिकल्पना नाकारली जाऊ शकते ती स्वीकारणे होय, त्रुटी प्रकार I हा अल्फा (α) या चिन्हाने दर्शविला जातो. यांसच अल्फा त्रुटी असे म्हणतात. तसेच यास तपासाचा सार्थकता स्तर असेही म्हणतात, आणि त्रुटि प्रकार II हा बीटा (β)या चिन्हाने दर्शविला जातो. त्यास β - त्रूटी असेही म्हणतात. सारणी पद्धती स्वरुपात हे प्रकार खालील प्रकारे सादर केले जातात :

सारणी ३.१

	निर्णय	
	Ho स्वीकृती	Ho त्याग
Ho (सत्य)	अचूक निर्णय	त्रुटी प्रकार I (अल्फा (α) त्रुटी
Ho (असत्य)	त्रुटी प्रकार II (बिटा (β) त्रुटी)	अचूक निर्णय

त्रुटी प्रकार I ची शक्यता ही आधीच निश्चित असते. आणि परिकल्पना परिक्षणासाठीची सार्थकता स्तर समजलेला असतो. जर त्रुटी प्रकार I हा ५% टक्के वर ठरविला याचाच अर्थ १०० पैकी ५ वेळा Ho त्यागाची संधी असते तेव्हा Ho ही सत्य असेल. त्रुटी प्रकार I हा कमी पातळीवरील स्तरावर ठरविला असता त्यावर आपण नियंत्रण ठेवू शकतो. उदा. जर आपण १% टक्के त्रुटी निश्चित केली तर आपण असे म्हणू शकू त्रुटी प्रकार I ची शक्यता अधिकाधिक ०.०१ इतकी असेल.

आम्ही टाइप I त्रुटी फक्त खालच्या स्तरावर दुरुस्त करून नियंत्रित करू शकतो. उदाहरणार्थ,

जर आम्ही ते 1 टक्के निश्चित केले, तर आम्ही म्हणू की कमाल संभाव्यता टाइप I त्रुटी फक्त 0.01 असेल. परंतु निश्चित नमुना आकारासह, n, जेव्हा आपण प्रकार I त्रुटी कमी करण्याचा प्रयत्न करतो, तेव्हा प्रकार II त्रुटी होण्याची शक्यता वाढते. दोन्ही प्रकारच्या त्रुटीमध्ये वापर बंदी आहे .त्रुटी एकाच वेळी कमी करता येत नाही. दोन प्रकारांमध्ये त्रुटींचा अर्थ असा आहे की एक प्रकारची त्रुटी करण्याची संभाव्यता आम्ही बनवण्याची संभाव्यता वाढवण्यास इच्छुक असल्यासच कमी केले जाऊ शकते इतर प्रकारची त्रुटी. व्यवसायिक परिस्थितीत या बंदीला सामोरे जाण्यासाठी, निर्णय-निर्माते परीक्षण करून प्रकार I त्रुटीची योग्य पातळी ठरवतात दोन्ही प्रकारच्या त्रुटींशी संलग्न खर्च किंवा दंड. टाइप I त्रुटी असल्यास रसायनांच्या बॅचचे पुन्हा काम करण्यासाठी वेळ आणि त्रास यांचा समावेश होतो असे स्वीकारले गेले पाहिजे, तर प्रकार II त्रुटी म्हणजे संधी घेणे. या रासायनिक संयुगाच्या वापरकर्त्यांच्या संपूर्ण गटाला विषबाधा होईल, मग अशा परिस्थितीत टाईप II त्रुटीपेक्षा टाइप I त्रुटीला प्राधान्य दिले पाहिजे.

परिणामी, एखाद्याच्या चाचणीमध्ये टाइप I त्रुटीसाठी खूप उच्च स्तर सेट करणे आवश्यक आहेदिलेल्या गृहीतकाचे तंत्र. म्हणून, गृहीतकाच्या चाचणीमध्ये, एक प्रकार इ आणि प्रकार II त्रुटी मध्ये पुरेसा समतोल राखण्यासाठी सर्व शक्य प्रयत्न करणे आवश्यक आहे.

तुमची प्रगती तपासा:

१. सार्थकता स्तर ही संज्ञा स्पष्ट करा ?

२. परिकल्पना परिक्षणातील त्रुटी प्रकार काय आहेत?

३.१२ सारांश

संशोधकाने माहिती संकलनाच्या आधीच परिकल्पना निश्चित करणे गरजेचे आहे. उद्दिष्टपूर्तीसाठी आणि निपक्ष:पातीपणे अभ्यास व्हावा यासाठी फार गरजेचे आहे. संशोधन कार्य चालविण्यासाठी तुच्या वाचनात आतापर्यंत आलेल्या पुराव्याची मदत घेणे गरजेचे असते. ज्या प्रश्नाला उत्तरांची मागणी असते तो प्रश्न ओळखण्याची गरज आहे. कल्पनेच्या पुढाकारा द्वारे किंवा समस्या अवनोध क्षेत्राद्वारे समस्या निर्माण होते. परिकल्पनेच्या महत्त्वपूर्ण गुण असतात त्याचे विशदीकरण आपण विधानाच्या स्वरुपात वेगळेपणे करतो. संशोधन कार्याचे संघटन करण्यासाठी चांगली परिकल्पना हे एक उपयुक्त साहित्य आहे. परिकल्पना विशेषत: काही चलांतील आंतरक्रिया तपासावर मर्यादा घालतात, या माहिती

संकलनासाठी, विश्लेषणासाठी आणि अर्थनिर्वचनासाठी योग्य पद्धती सुचवितात आणि प्रायोगिक तत्त्वाद्वारे किंवा प्रायोगिक परीक्षणाद्वारे परिकल्पनेची स्वीकृती किंवा त्याग स्पष्टपणे दर्शवितात. परिकल्पना संकल्पनात्मक दृष्ट्या सुस्पष्ट असाव्यात. वरिल परिकल्पनेत वापरण्यात आलेल्या संकल्पनाच्या व्याख्या स्पष्टपणे असाव्यात. केवळ व्याख्या म्हणून नाही तर शक्य असल्यास कार्यात्मक व्याख्या असाव्यात. ज्यावर सामान्यीकरण तयार केलेले आहे. अशा परिकल्पनेस नमुना माहिती साहाय्य करते. या निर्णयासाठी परिकल्पना परिक्षणात कुल्युपत्यांचा वापर होतो.

❖❖❖❖

४अ

परिमाणात्मक आणि गुणात्मक संशोधन-१

घटक संरचना

४अ.० उद्दिष्टे

४अ.१ अ) परिमाणात्मक संशोधन – संकल्पना

४अ.१ ब) गुणात्मक संशोधन – संकल्पना

४अ.२ वर्णनात्मक संशोधनाचा अर्थ

४अ.३ सहसंबंधात्नक संशोधन

४अ.४ तौलनिक कार्यकारण संशोधन

४अ.५ दस्तऐवज पृथ: करण

४अ.६ प्रकृतिवादी अन्वेषण

४अ.७ व्यक्ती अभ्यास

४अ.८ पृथ:करणात्मक पद्धती

४अ.९ सर्वेक्षण संशोधन

४अ.० उद्दिष्टे

हे प्रकरण वाचल्यानंतर विद्यार्थ्यांना :

- वर्णनात्मक संशोधनाचे स्वरुप सांगता येईल.
- सहसंबंधात्मक संशोधन कसे करावे हे स्पष्ट करता येईल.
- तौलनिक कार्यकारण संशोधन कसे करावे हे स्पष्ट करता येईल.
- व्यक्ती अभ्यास संशोधन कसे करावे हे स्पष्ट करता येईल.
- दस्ताऐवज संशोधनाची संकल्पना स्पष्ट करता येईल.
- प्रकृतीवादी संशोधन कसे करावे हे स्पष्ट करता येईल.
- पृथ:करणात्मक संशोधनाची संकल्पना स्पष्ट करता येईल.

- गुणात्मक आणि परिमाणात्मक संशोधनातील फरक स्पष्ट करा.
- सर्वेक्षण संशोधनाची संकल्पना स्पष्ट करा.

४अ. १अ) परिणामात्मक संशोधन – संकल्पना

परिणामात्मक संशोधन ही संख्यात्मक डेटा गोळा करण्याची आणि विश्लेषण करण्याची प्रक्रिया आहे. याचा वापर व्यापक लोकसंख्येसाठी नमुने आणि सरासरी शोधण्यासाठी, अंदाज लावण्यासाठी, कार्यकारण संबंधांची चाचणी घेण्यासाठी आणि परिणाम सामान्य करण्यासाठी केला जाऊ शकतो.

परिणामात्मक संशोधन हे गुणात्मक संशोधनाच्या विरुद्ध आहे, ज्यामध्ये संख्यात्मक नसलेला डेटा (उदा. मजकूर, व्हिडिओ किंवा ऑडिओ) गोळा करणे आणि त्याचे विश्लेषण करणे समाविष्ट आहे.

परिणामात्मक संशोधन हे नैसर्गिक आणि सामाजिक विज्ञानांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते : जीवशास्त्र, रसायनशास्त्र, मानसशास्त्र, अर्थ्शास्त्र्म समाजशास्त्र, विपणन इ.

४अ. १ब) गुणात्मक संशोधन संकल्पना

गुणात्मक संशोधनामध्ये संकल्पना, मते किंवा अनुभव समजण्यासाठी गैर-संख्यात्मक डेटा (उदा. मजकूर, व्हिडिओ किंवा ऑडिओ) गोळा करणे आणि त्याचे विश्लेषण करणे समाविष्ट आहे. एखाद्या समस्येबद्दल सखोल अंतर्दृष्टी गोळा करण्यासाठी किंवा संशोधनासाठी नवीन कल्पना निर्माण कार्नाय्साठी याचा वापर केला जाऊ शकतो.

गुणात्मक संशोधन हे परिणामात्मक संशोधनाच्या विरुद्ध आहे, ज्यामध्ये सांख्यिकीय विश्लेषणासाठी संख्यात्मक डेटा गोळा करणे आणि त्याचे विश्लेषण करणे समाविष्ट आहे.

मानवशास्त्र आणि सामाजिक विज्ञानामध्ये गुणात्मक संशोधनाचा वापर सामान्यत: मानववंशशास्त्र, समाजशास्त्र, शिक्षण, आरोग्य विज्ञान, इतिहास इत्यादी विषयांमध्ये केला जातो.

४अ.२ वर्णनात्मक संशोधनाचे स्वरुप

वर्णनात्मक संशोधनात सद्यस्थितीचे वर्णन व अर्थनिर्वचन केलेले असते. विशिष्ट वेळी व विशिष्ट ठिकाणी घडलेल्या घटनांचे परीक्षण करणे हा वर्णनात्मक संशोधनाचा मूळ हेतू असतो. अस्तित्वात असणाऱ्या घटना, रितारचना या संदर्भात दर्शविलीजाणारी मते, चालू असणारी प्रक्रिया किंवा पुराव्यासह असणारे नवे बदल या सर्वबाबी वर्णनात्मक संशोधनाशी संबंधित असतात.

वर्णनात्मक संशोधन पद्धतीचे प्रकार:

सदरील घटकात वर्णनात्मक संशोधन पद्धती व खालील प्रकार सविस्तर विशद करण्यात आले आहे.

१) सहसंबंधात्मक संशोधन

२) तौलनिक कार्यकारण संशोधन

३) व्यक्ती अभ्यास

४) प्रकृतिवादी अन्वेषण

५) दस्ताऐवज पृथ:करण

६) पृथ:करणात्मक पद्धत

४अ.३ सहसंबंधात्मक पद्धत

सद्य:स्थितीत घडणाऱ्या (घटना, प्रक्रिया, रिती रचना इ.) आणि अस्तित्वात असणाऱ्या बाबींचे वर्णन सहसंबंधात्मक संशोधनात केले जाते आणि त्यानुसार वर्णनात्मक पद्धतीचे वर्गीकरण केले जाते. या स्थिती, प्रक्रिया, रिती किंवा रचना याचे वर्णन बहुत:शी सर्वेक्षण आणि निरिक्षणात्मक अभ्यासात केलेल्या वर्णनापेक्षा भिन्न असते.

प्राप्त संकलित माहिती मधील दोन किंवा अधिक गुणात्मक चलांचा काही परस्पर संबंध आहे का? किंवा असल्यास तो कितपत आहे याची जुळवणी सहसंबधात्मक संशोधनात केली जाते. दोन किंवा अधिक चलांमधील सहसंबंध पडताळण्यासाठी या पद्धतीत काही सांख्यिकीय माहितीचा आधार घेतला जातो. या सहसंबंधाची पातळी ही सहसंबंधागुणका द्वारे दर्शविली जाते. जर चलांमध्ये सहसंबंध आढळला तो प्राप्तांक एका चलावर कार्यान्वित होतो तर दुसऱ्या चलासंदर्भात संबंधित किंवा भिन्नता दिसून येते. चलांमधील संबंध लक्षात घेऊन चलाचे स्वत:चे स्वरुप पडताळता येते. तसेच त्यांच्या संबंधाचे आकलनही होते. जर हा संबंध सातत्यपूर्ण व मोठ्या प्रमाणावर आढळल्यास संशोधकास चलासंदर्भातील पूर्वानुमान काढण्यास मदत करते.

चलांचे स्वरूप, त्यांची मात्रा, आणि चलासंबंधातील दिशा किंवा या चलसंबंधाद्वारे पूर्वानुमान/ भाकित करण्यास मदत होते. हा सहसंबंधात्मक संशोधनाचा हेतू असतो. सर्वसाधाराणरित्या सहसंबंधात्मक संशोधनात प्रमुख किंवा संश्लिष्ट - चलांशी संबंधित असणार्या अनेकविध चलांचा शोध घेतला जातो. जी चले मुख्य किंवा संश्लिष्ट- चलाशी संबंधित नसतील अशी चले पुढील पृथ:करणातून वगळली जातात. तर दुसरीकडे जी चले मुख्य किंवा संश्लिष्ट-चलांशी संबंधित आढळतात त्यांचा तौलनिक कार्यकारण किंवा प्रायोगिक अभ्यासाच्या पृथ:करणात अशारितीने वापर केला जातो की ज्या योगे दोहोंमधील संबंधाचे अचूक स्वरूप निश्चित करण्यात येते.

सहसंबंधात्मक अभ्यासात परिकल्पना किंवा संशोधन समस्या ही अभ्यासाच्या प्रारंभी मांडली जाते सहसंबंधात्मक संशोधनात शून्य परिकल्पनेचा वापर बऱ्याचदा होतो.

विचाराधीन चलांमधील कारण आणि परिणामातील संबंध सहसंबधात्मक संशोधनात स्पष्ट केले जात नाही जास्ती जास्त चल गुणांकाच्या विविधतेबद्दल माहिती दिली जाते. उदा. विद्यार्थ्यांच्या गणित आणि विज्ञान विषयातील शैक्षणिक संपादनाच्या प्राप्तांकामध्ये

(गुणांका) धनिष्ठ संबंध आहे. यामध्ये एक चल कारण आहे तर दुसरे चल परिणाम आहे असे सुचविले जात नाही. यापेक्षा विद्यार्थ्यांची बुद्धीमत्ता हे तिसरेच चल विद्यार्थ्याच्या गणित आणि विज्ञान विषयातील शैक्षणिक संपादनाचे कारण असू शकते.

सहसंबंधात्मक संशोधनाच्या पायऱ्या:

१. समस्येची निवड:

सहसंबंधात्मक अभ्यासाची आखणी ही अ) चलांमधील संबंध किती प्रमाणत व कशा स्वरुपाचे आहेत हे निश्चित करणे. ब) दोन किंवा अधिक चलांच्या संचामधील अपेक्षित सहसंबंधाच्या परिकल्पनांचे परीक्षण करणे. या अभ्यासासाठी समाविष्ठ चलांची निवड ही ठोस सिद्धांत, पूर्व संशोधन, निरिक्षण आणि अनुमान या आधारे करणे गरजेचे असते. येथे चलांमध्ये तार्किक संबंध असल्याने संशोधनाअंती प्राप्त होणाऱ्या माहितीचे अर्थनिर्वचन हे अधिक अर्थपूर्ण, प्रमाणित आणि शास्त्रीय होते. सहसंबंधात्मक संशोधन हे केवळ काय घडले याचा शोध न घेता त्यामागील योग्य, सकारण स्पष्टीकरण देते आणि स्थिती संदर्भातील भाकितही स्पष्ट करते. जर सहसंबंधात्मक अभ्यास निष्पत्तीकडे लक्ष ठेवून केल्यास तो केवळ shot-gun' दृष्टीकोन ठरु शकतो आणि अशा प्रकारच्या अभ्यासातून प्राप्त माहितीचे अर्थनिर्वचन करणे कठीण होते.

२. न्यादर्शाची (नमुना) आणि साधनांची निवड:

संख्याशास्त्रीय दृष्टीकोनातून न्यादर्शाचा न्यूनतम आकार ३० इतका असावा. सर्वसामान्यपणे न्यादर्शाची निवड ही निर्धारित न्यादर्शाच्या पद्धतीपैकी एका पद्धतीद्वारे केली जाते. अभ्यासासाठी वापरलेल्या चलांची सप्रमाणता व विश्वसनीयता जर न्यूनतम असेल तर मापनात चूकांचे प्रमाण वाढते याच न्यादर्शांचा आकार मोठा असणे जरूरीचे ठरते म्हणूनच आधारसामग्रीचे संकलन करताना सप्रमाणित आणि विश्वसनीय साधनांची निवड करणे गरजेचे असते. समजा तुम्ही विद्यार्थ्यांचे शैक्षणिक संपादन आणि वर्गखोलीतीलवातावरण यांतील सहसंबंधाचा अभ्यास करीत असाल, जर तुमचे साधन हे वर्गवातावरणातील केवळ भौतिक बाबींकडे लक्ष केंद्रित करीत असले व भौतिक सामाजिक बाबी दुर्लक्षिल्या जात असतील तर तुमचे निष्कर्ष हे केवळ विद्यार्थ्यांचे शैक्षणिक संपादन आणि वर्गातील भौतिक वातावरण या एकाच प्रकारच्या पैलूतील सहसंबंध निर्देशित करतील. संपूर्ण वर्गवातावरणाकडे दुर्लक्ष होईल आणि म्हणूनच वर्गवातावरणातील भौतिक पैलू हा संपूर्ण वर्गाचे सर्वकष आणि विश्वसनीय मापन होऊ शकत नाही यासाठीच सप्रमाण आणि विश्वसनीय मापनसाधनांची निवड करावी.

३. अभिकल्प आणि कार्यपद्धती:

सहसंबंधात्मक अभ्यासाची मूलभूत अभिकल्प हा साधा असतो. त्यासाठी न्यादर्शातील प्रत्येक घटकापासून दोन किंवा त्यापेक्षा अधिक चलांचा प्राप्तांक (गुणांक) ची आवश्यकता असते आणि जोडीतील प्राप्तांकातील सहसंबंध काढला जातो ज्याद्वारे चलांमधील सहसंबंधाची मात्रा आणि दिशा दर्शविली जाते.

४. निष्कर्षाचे अर्थनिर्वचन:

या अभ्यासात परिकल्पनांतील संबंधाचे परिक्षण करुन सहसंबंध गुणांकाचे अर्थनिर्वचन संख्याशास्त्रीय स्तरांच्या संज्ञेत केले जाते. सहसंबंधात्मक संशोधनाचे खालील दोन प्रकार आहेत.

अ) संबंधात्मक अभ्यास:

चलातील मर्यादाचे संबंध गुतागुंतीच्या (संशिलष्ट) चलाशी जसे शैक्षणिक कार्याचे मूल्यांकन, स्व-संकल्पना, तणाव संपादन प्रेरणा किंवा सर्जनशीलता याचा अभ्यास केला जातो.

ब) भाकितात्मक अभ्यास:

अनेकविध निवडीच्या किंवा व्यक्तीच्या संदर्भातील निर्णयात सुलभता येण्यासाठी या अभ्यासाचे आयोजन केले जाते. आपण साधनांची भाकितात्मक सप्रमाणता निश्चित करण्यासाठी तसेच निकष चलघटकांचा भाकित म्हणून चल परिकल्पनांचे परीक्षण करण्यासाठी भाकितात्मक अभ्यास केला जातो.

सहसंबंधात्मक संशोधनाद्वारे काही प्रश्नांचे परीक्षण केला जाऊ शकते. ते पुढीलप्रमाणे

१) शिक्षकांच्या व्यवसाय समाधानाचा संबंध हा उपलब्ध व्यावसायिक स्वायतत्तेशी कशा प्रकारे असू शकतो?

२) पालकांचा सामाजिक आर्थिक दर्जा आणि त्यांची शाळेतील सहभाग यामध्ये काही संबंध आहे का ?

३) बी.एड. प्रवेशासाठीच्या सामान्य प्रवेश चाचणी परीक्षेतील प्राप्तांक शिक्षकांच्या परिणामकारकतेवर कसा प्रभाव पाडू शकतो/ शिक्षकांच्या परिणाम कारतेविषयी भाकित करु शकते ?

तुमची प्रगती तपासा -१

१) सहसंबंधात्मक संशोधनाचा अर्थ विशद करा.

२) सहसंबंधात्मक संशोधनाच्या पायऱ्या स्पष्ट करा.

४अ.४ तौलनिक कार्यकारण संशोधन

हे एका प्रकारचे वर्णनात्मक संशोधन आहे कारण यात अस्तित्वात असणार् वर्तमान घटकांचे वर्णन केले जाते हे अशा प्रकारचे संशोधन आहे कि ज्यात संशोधकाचे स्वायत्त चलावर प्रत्यक्ष नियंत्रण नसते. कारण परिणाम घडून गेलेला असतो व त्यात फेरफार करणे शक्य नसते या संशोधनात व्यक्तीसमुहामध्ये किंवा समूहाअंर्तगत अगोदरपासूनच आढळून येणार्या वर्तन अथवा स्थिती संबंधीच्या फरकांचे कारण अथवा परिणाम निर्धारित करण्याचा प्रयत्न केला जातो. उदा. एकाच चलाशी भिन्न असणाऱ्या दोन किंवा अधिक गटाचे निरिक्षण संशोधक करतो आणि या फरकास जबाबदार मूळ घटकांचा शोध घेतो. अशा

प्रकारच्या संशोधनास Ex Post facto research या नावानेही ओळखले जाते. (ज्याचा लॅटिन अर्थ After the fact) असा होतो. कारण परिकल्पनात्मक कारणे आणि परिणाम हे घडून गेलेले म्हणून त्याचा सिहावलोकनात अभ्यास करणे आवश्यक ठरते.

तौलनिक कार्याकरण अभ्यासात कार्यकारण संबंध अभिनिर्धारित करण्याचा प्रयत्न करतो तर सहसंबंधात्मक संशोधनात तसा प्रयत्न नसतो. तौसनिक कार्यकारणात तौलनिकतेशी संबंध असतो. तर सहसंबंधात्मक पद्धतीत संबंधावर भर असतो. कोणतीही पद्धती संशोधकास खरी प्रायोगिक माहिती पुरवू शकत नाही तर दुसरीकडे आपल्या लक्षात येईल की कार्यकारण संबंध अभिनिर्धारणासाठीच तौलनिक कार्यकारण पद्धती आणि प्रायोगिक पद्धतीची निर्मिती झाली असून या दोन्ही पद्धती तौलनिकतेकडेच झुकणाऱ्या आहेत. प्रायोगिक संशोधनात संशोधक यादृच्छिक पद्धतीने न्यादर्शाची निवड करतो आणि नंतर न्यादर्शाचे यादृच्छिकतेने दोन किंवा अधिक गटांत विभागणी करतो. उपचारासाठी गट ठरवून संशोधन कार्य पुढे नेले जाते. तौलनिक कार्यकारणात मात्र व्यक्तिचे यादृच्छिकतेने उपचार गट केले जात नाही कारण त्याची संशोधन कार्य प्रारंभी पासूनच निवड झालेली असते. प्रायोगिक संशोधनात संशोधकाकडून स्वतंत्र चलांमध्ये फेरफार केला जातो. तौलनिक कार्यकारण मात्र प्रयोगवस्तुचे गट अगोदर पासूनच तयार झालेले असतात व स्वतंत्र चलाच्या बाबतील हे परस्परांपासून भिन्न असतात.

संभाव्य कारणांचा शोध आणि परिणामाद्वारेच मूलत: तौलनिक कार्यकारण पद्धतीची सुरुवात होते. उदा. समजा संशोधकाराने वेगवेगळ्या शाळांमधील विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनाचे निरीक्षण केले, संशोधक परिकल्पना मांडतांना शालेय व्यवस्थापन प्रकार (जसे खाजगी, अनुदानित, खाजगी विनाअनुदानीत किंवा शासकीय) संभाव्य कारण म्हणून विचारात घेऊ शकतो आणि त्यामुळे तो अशा प्रकारच्या तौलनिक कार्यकारण संशोधनाचे आयोजन करण्याचे ठरवितो. ज्यात मूळातच अस्तित्वात असलेले विद्यार्थ्यांचे शैक्षणिक संपादन हा परिणाम असेल आणि व्यवस्थापनानुसार असलेल्या शाळा हे संभाव्य कारण असेल. याची सुरुवात ही परिणामापासून होते आणि कारणांचा शोध घेतला जात असल्याने या दृष्टिकोनास (retrospective causal comparative research) म्हणजेच पूर्ववंशी तौलनिक कार्यकारण संशोधन म्हणून ओळखले जाते.

या प्रकारच्या संशोधनाचे आणखी एक वेगळेपण म्हणजे संशोधक संशोधन कार्याची सुरुवात कारणांनी करतो आणि त्यांचा इतर चलांवर होणाऱ्या परिणांमांचा शोध घेतो. जसे संशोधन विषय क्ष चा य वरील परिणामाचा अभ्यास असेल तेव्हा क्ष हा अगोदरच अस्तित्वात असतोच उदा. शाळेत क्षमतेनुरुप केलेल्या गटविभागणीचा विद्यार्थ्यांच्या स्वसंकल्पनेवर किती दीर्घकालीन परिणाम होतो? या उदा. शाळेत विद्यार्थ्यांची क्षमता लक्षात घेऊन त्यांना हुशार, मध्यम, व मंद अशा उपाधी लावून त्यानुसार त्यांची गटविभागणी केली जाते. या काळात विद्यार्थ्यांची स्वसंकल्पना वर, खाली अशी दोलायमान होते ही परिकल्पना संशोधक संशोधना दरम्यान मांडतो. हा दृष्टीकोन 'अप्रदर्शी तौलनिक कार्यकारण संशोधन या नावानेही ओळखला जातो. कारण त्याची सुरवात कारणांपासून होऊन संशोधनांती परिणामाची उकल होते. तरीही अनुदर्शी तौलनिक कार्यकारण संशोधन अभ्यास हा शैक्षणिक संशोधन क्षेत्रात फार मोठ्या प्रमाणावर प्रचलित झाला आहे.

तौलनिक कार्यकारण संशोधनात दोन किंवा अधिक गट आणि एक स्वतंत्र चल असते. प्रायोगिक संशोधनाप्रमाणे तौलनिक कार्यकारण संशोधनात कारण आणि परिणामातील संबंध प्रस्थापित करणे हे मुख्य ध्येय असते. या संशोधनात संशोधकास विषयाच्या उपचारा संदर्भातील पूर्वानुभवाचे निर्धारण करता येणे जरुरीचे असते, तसेच भिन्न उपचार किंवा न केलेले उपचार अशा दोहोंची तुलना करता आली पाहिजे. तौलनिक कार्यकारण संशोधनात पूर्व चाचणी आणि पूर्वोत्तर चाचणीचा समावेश केलेला असतो. उदाहरणादाखल सांगावयाचे झाल्यास समजा संशोधकास बी.एड. अभ्यासक्रमातील 'पर्यावरण शिक्षणाचा' विद्यार्थी शिक्षकांच्या पर्यावरण वादविषयक जाणीव जागृतीचा आणि पर्यावरण संरक्षण विषयक समस्याकडे बघण्याचा दृष्टीकोन यांवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करावयाचा असेल तर संशोधकाने पूर्व चाचणी आणि पूर्वोत्तर चाचणी विकसित करुन ती पर्यावरण शिक्षण पेपरचे अध्यापन करण्यापूर्वी (पूर्वचाचणी) अध्यापना नंतर (पूर्वोत्तर) चाचणी कार्यान्वित करावी. त्याचवेळी ज्यांना पर्यावरण शिक्षण विषय शिकविला जात नाही अशा विद्यार्थ्यांनाही पूर्वाचाचणी व पूर्वोत्तर चाचणी देण्यात यावी. येथे पूर्वचाचणी व पूर्वोत्तर चाचणी देण्यात आल्या असल्या तरीही हे अप्रायोगिक संशोधन ठरते कारण येथे कोणत्याही प्रकारची उपचार मात्रा दिलेली नसते. या प्रकारच्या संशोधनात पर्यावरण शिक्षण या विषयाचे प्रकटीकरण करण्यासाठी नियुक्त केलेले गट हे यादृच्छिककरित्या केले नव्हते. म्हणूनच येथे इतर चलांचा फलित चलांवर परिणाम होण्याची शक्यता असते. म्हणून तौलनिक कार्यकारण संशोधनात याचा विचार करणे महत्त्वाचे ठरते की, स्वतंत्रचला शिवाय इतर भिन्नता (वेगळेपण) ही निष्कर्षावर परिणाम करु शकते.

तौलनिक कार्यकारण संशोधनात कारण आणि परिणाम प्रस्थापित होण्यासाठी स्वतंत्र चले हे आश्रयी चलांवर परिणाम करतात. या सर्वमान्य विधानास पुष्टी देण्यासाठी योग्य संशोधन उभारणे जरूरी असते. आश्रयी चलावर इतर कोणत्याही अनियंत्रित चल परिणाम होत नाही याची खात्री पटवून देणे आवश्यक असते. यासाठी संशोधकाने असंगत चलांचा प्रभाव कमी करण्याच्या दृष्टीने न्यादर्शाची आखणी करणे क्रमप्राप्त ठरते. Picciano च्या मते तौलनिक कार्यकारण अभ्यासात परिकल्पना मांडताना 'परिणाम' या शब्दाचा वारंवार वापर होतो.

तौलनिक - कार्यकारण अभ्यासाचे आयोजन:

जरी स्वतंत्र चलावर फेरफार करता येत नसला तरी अशा काही नियंत्रित कृती आहेत ज्यांच्या वापराने निष्कर्षांच्या अन्वयार्थात सुधारणा करता येऊ शकते.

अभिकल्प आणि कार्यपद्धती:

संशोधनकर्ता दोन सहभागी गटांची निवड करतो, जे प्रत्यक्षात तुलनात्मक गट असतात. या गटातील फरक खालील मार्गानी दाखविला आहे.

१) एखाद्या गटाची स्वत:ची वैशिष्ट्ये असतात तर इतरांची नसतात.

२) प्रत्येक गटाची वैशिष्ट्ये असली तरीही त्यांच्या प्रमाणात व दर्जात भिन्नता असते.

३) तौलनिक - कार्यकारण पद्धतीत तुलनात्मक गटाची निवड व निश्चिती ही महत्त्वाची बाब असते.

४) स्वतंत्र चलाद्वारे गटातील भिन्नत्वाची स्पष्टता व्हावी कारण प्रत्येक गट भिन्न जनसंख्येचे प्रतिनिधीत्व करत असतो.

५) तौलनिक कार्यकारण संशोधनात न्यादर्श निवड ही प्रायोगिक संशोधनाप्रमाणे ठराविक जनसंख्येद्वारे न करता अधिक अस्तित्वात असणाऱ्या दोन जनसंख्येद्वारे केली जाते.

६) शक्यतो, स्वाश्रयी चला व्यतिरिक्त सर्व संबंधित चलाशी समानता असणारे असे गट असावे हे प्रायोगिक संशोधनाचे प्रमुख क्षेत्र असते.

७) एकाच चलाशी संबंधित अधिक समान असे दोन गट असतात. तेव्हा स्वाधीन चलाशिवाय त्यांच्यात सर्व ठिकाणी एकजिनसीपणा आढळतो.

नियंत्रित कार्यपद्धती:

- यादृच्छिकीकरणाचा अभाव, गरजेनुरुप फेरफार आणि नियंत्रण हे सर्व तौलनिक कार्यकारण अभ्यासाच्या उणिवांचे स्रोत आहे.
- यादृच्छिक निवड हा गटात समानता घडवून आणण्याच्या प्रयत्नांचा एक चांगला मार्ग होऊ शकतो.
- गट हे इतर महत्त्वाच्या चलात (जसे लिंग, अनुभव किंवा वय) भिन्नता येण्याची शक्यता असणे हा सर्वात मोठा प्रश्न असतो. या खेरीज स्वाश्रयी चलांचे निर्देशन ही सुद्धा एक समस्या ठरते.

अनुरुपता:

- अनुरूपता हे नियंत्रणाचे आणखी एक तंत्र आहे.
- आश्रयी चलावरील प्रभावी कृती प्रमाणे संशोधकाने जर चलाची निवड केली तर संशोधक सहभागकांच्या अनुरुप जोड्या करुन चलांवर नियंत्रण ठेवू शकतो.
- संशोधकास एका गटातील प्रत्येक सहभागी प्रमाणेच समान असा सहभागी दुसऱ्या इतर गटातही सापडतो किंवा नियंत्रित चलावरील प्राप्तांकामध्ये खूप समानता आढळते.
- एखाद्या गटातील सहभागास जर अनुरुप सहभागी लाभला नाही तर या सहभागकांना अभ्यासातून वगळले जाते.
- अंतिम निवडीचे अनुरूप गट हे एकसारखेच असतात.
- एका किंवा अधिक चलांसाठी एकावेळी अनुरूप सहभागीची निवड केल्यास संशोधकासमोर फार गंभीर समस्या उभी रहाते.

एकजिनसी किंवा उपगटांची तुलना:

- असंगत चलावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी असंगत चला संबंधित एकजिनशी गटाशी त्यांची तुलना केली जाते.
- या पद्धतीत सहभागी संख्या निम्न ठेवून निष्कर्षांचे सामान्यीकरण मर्यादीत ठेवते.
- प्रत्येक गटातून एक उपगट तयार करताना नियंत्रित चलांच्या सर्व पातळीवर प्रतिनिधीत्व करणारा समान परंतु अतिसमाधानकारक दृष्टीकोन ठेवला जातो.
- स्वाश्रयी चलाच्या उच्च, सर्वसाधारण आणि कनिष्ठ पातळीनुसार प्रत्येक गटाची दोन किंवा अधिक उपगटात विभागणी केली जाऊ शकते.
- समजा संशोधनातील स्वाश्रयी चल हे जर विद्यार्थ्यांचा बुद्धांक असेल तेव्हा बुध्यांकाच्या उच्च सर्वसाधारण, कनिष्ठ स्तरानुसार उपगटांची तुलना केली जाईल. अस्तित्वात असणारा प्रत्येक गटातील तुलनात्मक उपगट हा बुद्यांकावर नियंत्रण ठेवतो.
- हा चलांना नियंत्रित करणारा दृष्टीकोन संशोधन कर्त्यास नियोजित चलांच्या वेगळ्या पातळीवर स्वाश्रयी चल काही वेगळ्यारित्या अश्रित चलांवर परिणाम करतो का? हे निश्चित करण्याची संमती देतो.
- नियंत्रित चलांची संशोधन अभिकल्पात योग्यरित्या बांधणी करण्यासाठी हा एक चांगला दृष्टीकोन आहे, संशोधन कवितांचे सांख्यिकी तंत्रानुसार केलेल्या पृथ:करणास प्रसरणाचे घटकात्मक पृथ:करण असे संबोधले जाते.
- स्वाश्रयी चल आणि नियंत्रित चलांचे आश्रयी चलावर स्वतंत्र व संयुक्तरित्या होणारे परिणाम निश्चित करण्यास घटकात्मक पृथ:करण संशोधनकर्त्यास मान्यता देते.
- स्वाश्रयी चल आणि नियंत्रित चल यामध्ये काही आंतरक्रिया आहेत का? की ज्यायोगे स्वाश्रयी चल हे नियंत्रित चलाच्या भिन्न पातळीवर भिन्न कार्य करते, हे निश्चित करण्यास संमती दर्शविते.

तौलनिक कार्यकारण संशोधनातील स्वाश्रयी (स्वतंत्र) ही पुढील प्रकारे असू शकतात.

चलांचा प्रकार	उदाहरणे
१) जैविक चले	- वय, लिंग, धर्म, जात
२) क्षमता चले	बुद्धीमत्ता, शैक्षणिकक्षमता, विशेष (कल) अभियोग्यता
३) व्यक्तीमत्त्व चले	- अस्वस्थतेचा स्तर, तणावग्रस्तता, स्तर, भावनिक बुद्धीमत्ता, अंतर्मुखता/ बहिर्मुखता, स्वसम्मान, स्व-संकल्पना,शैक्षणिक किंवा व्यवसायिक महत्त्वाकांक्षा, बुद्धी प्राबल्य, अध्ययन विचारशैली, मनोसामाजिक समज.
४) कौटुंबिक पार्श्वभूमीशी संबंधित चले	- कौटुंबिक वातावरण, सामाजिक आर्थिक दर्जा, पालकांची शैक्षणिक पार्श्वभूमी, पालकांची आर्थिक पार्श्वभूमी, पालकांचा व्यवसायिक दर्जा एक पालकत्व/ बहुपालकत्व, आईचा व्यवसायिक दर्जा (नोकरी करणारी किंवा न करणारी) जन्मक्रम, भावडांची संख्या.
५) शाळेशी संबंधित चले	- शालेय वातावरण, वर्गवातावरण, शिक्षकांचे व्यक्तीमत्व, अध्यापन शैली, नेतृत्व शैली, शालेय व्यवस्थापनाचा प्रकार खाजगी अनुदानित बिनाअनुदानित, शासकीय लिंगानुसार शाळेचा प्रकार एकलिंगी /सहशिक्षण) धार्मिक संस्थेद्वारे चालविल्या जाणाऱ्या शाळा, शैक्षणिक मंडळानुसार, शाळेचा आकार, एका विद्यार्थ्यांमागील खर्च, शाळेचे सामाजिक-आर्थिक संदर्भ.

तौलनिक - कार्यकारण संशोधनाचे मूल्य (फायदे):

मोठ्या प्रमाणावरील शैक्षणिक संशोधनात, विशेषत: शिक्षणाचे समाजशास्त्र व शैक्षणिक मानसशास्त्र या क्षेत्रात नैतिक विचारांशी संबंधित स्वाश्रयी चलामध्ये हस्तक्षेप करणे शक्य नसते. विशेषत: जेव्हा एकाचा संबंध हा अस्वस्थता, बुद्धीमत्ता, कौटुंबिक वातावरण, शिक्षकांचे व्यक्तीमत्व, नकारात्मक बळकटी, संधी समानता या सारख्या चलांशी संबंध येतो तेव्हा प्रायोगिक संशोधना प्रमाणे या संशोधनात वरील नमुद केलेल्या चलांवर नियंत्रण ठेवणे शक्य नसते. वरील शीर्षकांवर आधारित अभ्यास किंवा त्यांचा विद्यार्थ्यांवर होणारा परिणाम हा तौलनिक कार्यकारण पद्धतीने करणे संयुक्तीक ठरते.

तौलनिक कार्यकारण संशोधनाच्या उणीवा :

तौलनिक कार्यकारण संशोधनाच्या प्रमुख तीन मर्यादा आहेत.

१) नियंत्रणाचा अभाव किंवा स्वाश्रयी चलात पद्धतीनुरुप आवश्यक ते बदल करण्यास असमर्थ असते.

२) गटांना यादृच्छिकपणे विषय ठरवून देण्याची क्षमता नसते. चुकीचे अनुमान काढले जाण्याचा धोका असतो.

यादृच्छिकीकरण, बदल व नियंत्रणाचा अभाव असलेले हे घटक कारण आणि परिणाम कारकतेच्या संबंधातील विश्वसनीयतेची पातळी निर्माण करण्यात अडचणी आणतात. तौलनिक कार्यकारण संशोधनात गटांची तौलनिकता तपासण्यासाठी सांख्यिकी तंत्राचा वापर केला जातो. दोन गटांच्या तुलनेसाठी टी परिक्षिकेचा वापर होतो. दोनपेक्षा अधिक गटाच्या तुलनेसाठी प्रसरण विश्लेषण ANOVA तंत्राचा वापर होतो. जर इतर चलांचाही प्रभाव होत असल्यास स्वाश्रयी चलास सांख्यिकी तंत्राद्वारे नियंत्रित ठेवण्यासाठी ANCOVA सह प्रसरण विश्लेषण तंत्राचा उपयोग होतो. काहीवेळेस गटाच्या वारंवारितेची तुलना करण्यासाठी काय स्वेक्अर तंत्राचा उपयोग केला जातो. सहप्रसरण विश्लेषण किंवा गुणांकवृद्धी विश्लेषणाचा वापर तौलनिक कार्यकारण आणि प्रायोगिक संशोधन अभ्यासातील चलांवरील प्रारंभिक गट फरकास जुळवून घेण्यासाठी याचा वापर होतो. स्वाधीनतेवरील निवर्तनांशी संबंधित इतर काही चलांवर प्रारंभिक फरकांसाठी सहप्रसरण विश्लेषण ही स्वतंत्र चलांवरील प्राप्तकांची जुळवणी करते. समजा, आपण 'अ' आणि 'य' या दोन अध्यापन पद्धतींची तुलना करताना इयत्ता ६ वीच्या विद्यार्थ्यांच्या गणितीय समस्या सोडविण्यासाठी अभ्यास करीत असू तेव्हा प्रारंभिक फायदे दूर करून 'य' पद्धतीच्या प्राप्ताकांची जुळवणी सहप्रसरण विश्लेषण सांख्यिकीरित्या करते. त्यामुळे अभ्यासाअंती येणार्या निष्कर्षाची बऱ्याच पैकी तुलना केली जाऊ शकते. जरी दोन्ही गट एकाच वेळी सुरु झाले असले तरी.

तुमची प्रगती तपासा - २

अ) तौलनिक कार्यकारण संशोधनाचा अर्थ विशद करा.

ब) तौलनिक - कार्यकारण संशोधनाच्या पायऱ्या व कार्यपद्धती स्पष्ट करा.

क) तौलनिक कार्यकरण संशोधनाची बलस्थाने आणि उणीवा स्पष्ट करा.

ड) शिक्षणातील तौलनिक कार्यकारण संशोधनाची उदाहरणे द्या.

४अ.५ दस्ताऐवज पृथ:करण

दस्ताऐवज पृथ:करण हे ऐतिहासिक संशोधनाची जास्त संबंधित असते. परंतु यात आपण अस्तित्वात असलेल्या दस्तऐवजांचा अभ्यास करतो. परंतु हे ऐतिहासिक संशोधनापासून वेगळे आहे. ऐतिहासिक संशोधनात आपण भूतकाळाचा अभ्यास करतो तर या वर्णनात्मक संशोधनात आपण वर्तमानाशी संबंधित अभ्यास करतो. शिक्षणाच्या वर्णनात्मक संशोधनातील क्षेत्रात अस्तित्वात असलेल्या शालेय सराव विद्यार्थ्यांच्या हजेरीचे प्रमाण, आरोग्याच्या नोंदी यासारख्या बाबींच्या वर्णनावर अधिक प्रकाश टाकला जातो.

ग्रंथातील (पुस्तकातील) मोठ्या प्रमाणावरील माहितीचे तिच्या गुणधर्मासह व्यवस्थितपणे नोंद घेण्यास संशोधकास दस्ताऐवज पद्धती समर्थ करते. संशोधन साधन निर्मिती करताना ठराविक शब्द, ग्रंथातील संकल्पना निश्चित करण्यासाठी याचा फार मोठ्या प्रमाणात वापर

केला जातो. संशोधक ग्रंथातील शब्दांचे किंवा संकल्पनांचे नेमके अर्थ काढून आजच्या संदर्भात त्याचे विश्लेषण करुन प्रमाणित करतो. उद्दिष्टे, व्यवस्थितपणा आणि संप्रेरणाच्या अनुमानित आशयाचे गुणात्मक वर्णन करणारे एक संशोधन तंत्र म्हणून ओळखले जाते. संदेशाच्या प्रमुख वैशिष्ट्यांचे व्यवस्थितपणे, वस्तुनिष्ठरित्या निर्देशन करणारे असे हे तंत्र आहे. दस्तऐवज पृथ:करण तंत्र हे केवळ ग्रंथीय पृथ:करणापुरतेच मर्यादित नसून व्हिडिओ टेप अभ्यासातून विद्यार्थ्यांच्या कृतीचे, रेखाटनाचे सांकेतीकरण केले जाते. तसेच पूर्वदस्तऐवज सभेचे इतिवृत्त, कायदेशीर बाबी आणि अशा इतर बाबींचा यांत समावेश होतो. जर माहितीचे स्वरुप टिकावु असेल तरच त्याची नक्कल केली जाते. पुस्तके, पुस्तकातील घटक, निबंध, मुलाखती, चर्चा, वर्तमान पत्रातील प्रमुख बातम्या, लेख, ऐतिहासिक दस्तऐवज, भाषणे, संभाषणे, जाहिराती, नाटक, औपचारिक संभाषण किंवा बोलीभाषेतून व्यक्त झालेली घटना या सगळ्याप्रमाणेच दस्तऐवज पृथ:करण हे विस्तृत विवेचन करु शकते. केवळ एका अभ्यासातील मजकूर हा वेगवेगळ्या प्रकारच्या घटनेतील वैविधतेचे प्रतिनिधीत्व करतो.

दस्तऐवज पृथ:करण संशोधकाने व्यवस्थितरित्या सहजतेने मोठ्या प्रमाणातील माहितीतून पुराव्याची छाननी करण्यास सक्षम करते. व्यक्ती, समूह, संस्थात्मक किंवा सामाजिक अवधानांच्या केंद्रबिंदूचा शोध आणि विवेचन करण्यास अनुमती देणारे असे उपयुक्त तंत्र आहे. अनुमानास केंद्रभूत मानून पुरावा देणाऱ्या माहिती संकलनाच्या इतर पद्धतीच्या खात्रीपूर्वक वापरावर भर देते. दस्ताऐवज पृथ:करण हे प्रतिकात्मक माहितीचे अनुमान काढण्यास प्रेरणा देते, जे महागडे सुद्धा असू शकते. व इतर तंत्रापेक्षा त्याचा बटबटीतपणा नाकारता येऊ शकत नाही. यावरुन आपणांस असे ही म्हणता येईल की, भाषण लिखित मजकूर आणि त्याचे विशेष संदर्भाचा एकात्मीक विचार करण्यावर दस्तऐवज पृथ:करण भर देते. लिखित दस्तऐवज किंवा इतर मानवनिर्मित गोष्टी (जशा फिल्म, व्हिडिओ फोटोग्राफ्स) चे सुव्यवस्थित समन्वेषण म्हणजे दस्तऐवज पृथ:करण होय. अध्यापन शास्त्रीय संशोधनात शैली, आकार, आवड यापेक्षा मानव निर्मित आशयाला अधिक महत्त्व असते.

दस्तऐवजांचे पृथ:करण/ विश्लेषण कशासाठी?

शिक्षणातील दररोजच्या कार्यातील दस्तऐवज हा एक आवश्यक घटक आहे. ज्यामध्ये

- विद्यार्थ्यांचे निबंध
- परिक्षेचे पेपर
- सभेच्या नोंदी
- मॉड्यूल आराखडा
- शैक्षणिक धोरणांचे दस्तऐवज

काही अध्यापनशास्त्रीय संशोधनात संबंधित दस्तऐवजाचे पृथ:करण हे शोधकार्यात माहिती पुरवु शकतात. संशोधन, प्रश्नांविषयी वेगळा दृष्टीकोन देण्यासाठी दस्तऐवज पृथ:करणाचे निष्कर्ष प्रतिक्रियात्मक असू शकतील. किंवा इतर माहितीस विरोधही करतील.

उदा. एखाद्या संस्थेतील योजनांच्या दस्तऐवजाचे पृथ:करण हे शिक्षकवृदांच्या किंवा विद्यार्थ्यांच्या मुलाखती घेऊन, वर्गाचे निरीक्षण करुन करता येते. ज्यातून नविन योजना राबवावी किंवा नाही हे सुचविले जाऊ शकते. दस्तऐवजामधील माहितीचा संच मुलाखती आणि निरीक्षण हे अध्यापन शास्त्राच्या एका विशिष्ट पैलूच्या व्यक्ती अभ्यासास योगदान ठरु शकते.

दस्तऐवजांचे विश्लेषण कशा प्रकारे केले जाते ?

संशोधन समस्येशी निगडीत दस्तऐवजाचा आशय पद्धतशीररितीने तपासणे उदा. एका विशिष्ट अभ्यासक्रमाचे सखोल आणि बाह्यांगी अध्ययनाचा वृत्ताभ्यास करताना प्रश्नांचे स्वरुप असे असू शकते. या अभ्यासक्रमात गेल्या तीन वर्षात सखोल अध्ययनास कशारितीने प्रवृत्त केले ?

या अभ्यासक्रमाशी संबंधित झालेल्या सभेच्या इतिवृत्तातून चर्चीलेल्या मुद्यांची माहिती मिळते. विद्यार्थ्यांना दिलेल्या पत्रकाचे पृथ:करण करुन आपण ते तपासून पाहू शकतो की विद्यार्थ्यांनी दिलेल्या माहितीतूनत्यांची सखोल अध्ययनासंदर्भातील आपले विचार व्यक्त केले आहेत ना? प्रश्नावली किंवा वर्गाचे निरीक्षण यासारख्या माहिती संकलनाच्या पद्धतीबरोबरच कृतीसंशोधन अभ्यास जो कदाचित विस्तृत संशोधन समस्येवर आधारित असेल अशा सर्व कृतीयोजनांचा उपयोग सखोल अध्ययन विकसन प्रत्यक्षात आणण्यासाठी केला जातो.

सखोल अध्ययनाच्या उदा. त इतिवृत्त संचाचे विश्लेषण करण्याचा अधिक स्पष्ट मार्ग कदाचित हा असू शकतो की, सखोल अध्ययन संकल्पनेवर प्रकाशझोत टाकण्यासाठी वापरल्या जाणार्या सखोल अध्ययन संज्ञेपेक्षा तिच्याशी जवळीक असलेल्या पृष्ठस्तरीय अध्ययन संज्ञेचा वापर करु शकतो. पृथ:करणास सुरुवात करण्यापूर्वी किंवा दस्ताऐवजाचे वाचन केल्यानंतर तुम्ही असा विचार करु शकता. अजून अशा काही संज्ञा किंवा निष्कर्ष आहेत जे सखोल अध्ययना वर भर देण्यास सूचित करतात. यासाठीच्या अतिरिक्त संदर्भ निवडीसाठी तुम्हाला पुन्हा दस्तऐवजाचा आधार घ्यावा लागेल.

पृथ:करण स्तरात फरक असेल परंतु आशय निवडीचा दृष्टीकोन ठरविताना संशोधकास गरज असते ती तर्कमिमांसेच्या नि:संदिग्धता आणि स्पष्टतेची.

दस्तऐवज पृथ:करणाचे फायदे आणि तोटे.

रॉबसन (२००२) यांनी आशय विश्लेषणाचे फायदे आणि तोटे लक्षात आणून दिले. याचा फायदा हा आहे कि दस्तऐवज सहभागीवर न लादता त्याचा वापर करता येतो. ते विश्वसनीयतेच्या दृष्टीने तपासले /पुनर्तपासले जातात.

सर्वात प्रमुख समस्या ही असते की दस्तऐवज हे संशोधकाच्या अपेक्षित हेतूच्या दृष्टीने लिहिलेले नसतात आणि त्यामुळे निष्कर्ष केवळ दस्तऐवज पृथ:करणातून काढणे शक्य असते.

तुमची प्रगती तपासा- ३

अ) दस्तऐवज पृथ:करणाचा अर्थ सांगा.

ब) दस्तऐवज पृथ:करण संशोधनाचे उपयोजन स्पष्ट करा.

४अ.६ **प्रकृतिवादी अन्वेषण**

अर्थ - प्रकृतीवादी अन्वेषण हा स्वयांगपूर्ण अभ्यासात अंतर्भूत असा विचार आहे की संभाव्य सर्व स्थितीत मानवास पूर्णपणे समजून घेतले जाते त्यात तो जेथे राहतो ते ठिकाण, त्याने केलेल्या सुधारणा, त्यांचे जीवन जगणे, अन्न गोळा करणे, घर, उर्जा, पाणी, स्वत:साठी कशारितीने मिळविले. त्याची भाषा, लग्नपद्धती, रुढीपरंपरा इ. चा समावेश होतो. प्रकृतीवादी अन्वेषणात समाजशास्त्रावर भर असल्याने त्यात सामाजिक -सांस्कृतिक बाबीकडे विशेष महत्त्व दिले जाते. प्रामुख्याने प्रकृतिवादी अन्वेषक हा समुदायावर लक्ष केंद्रीत करतो. (केवळ भौगोलिक दृष्ट्या नव्हे तर कार्य, फुरसद, शालेयवर्ग, शालेय गट व इतर समुदायावर सुद्धा) प्रकृतीवादी अन्वेषणाचा दृष्टीकोन हा कला आणि सांस्कृतिक जतनांशी जवळीक साधणारा असून कष्टदायी विश्लेषणापेक्षा वर्णनात्मक अधिक आहे. ही एक प्रकारे सामाजिक व सांस्कृतिक अन्वेषणाची शाखा आहे. संपूर्ण संस्कृतीच्या अभ्यासावर या अन्वेषणात भर असतो. या पद्धतीची सुरुवात संस्कृतीच्या निवडीने होते. संस्कृती संबंधित संदर्भ साहित्याचा आढावा, निवडक चलांचे निर्देशक आणि संस्कृती सदस्यांकडून प्राप्त केलेली चले यांचा अभ्यासात समावेश असतो. प्रकृतीवादी अन्वेषणाचे क्षेत्र व्यापक असून यात अभ्यासक आणि पद्धतीमध्ये फार मोठ्या प्रमाणात वैविधता आहे. सर्वाधिक सामान्य असा प्रकृतीवादी अन्वेषण व असंरचित मुलाखती यांना क्षेत्रसंशोधनाचा एक भाग म्हणून वापरते. अन्वेषक हा संस्कृती मध्ये सक्रीय सहभाग होऊन त्यात गढून जातो. आणि मोठ्या प्रमाणात क्षेत्र नोंदी संटित करतो. प्रकृतिवादी अन्वेषण अभ्यासात कशाचे निरीक्षण करावे, कोणाच्या मुलाखती घ्याव्यात हे पुर्वनिर्धारित नसते.

हॅमरेसली आणि ॲटकिंनसन यांनी प्रकृतीवादी अन्वेषणाचा अर्थ स्पष्ट केला आहे. तो असा विशेष पद्धती किंवा पद्धती समूष्ट संदर्भात विचार करताना संज्ञेचा विचार आपण सर्वप्रथम करतो. याची बहुतांश वैशिष्टे ही अन्वेषकास दीर्घकाळापर्यंत काय घडते ते पाहणे. काय बोलले जाते ते ऐकणे, प्रश्न विचारणे यासारख्या बाबांrमध्ये कळते किवा नकळत सहभागी करुन घेतात, वास्तविकता संशोधन गाभ्याशी संबंधित मुद्यांवर प्रकाश टाकण्यासाठी उपलब्ध संकलित माहितीचा वापर होतो. जॉन्सनने प्रकृतीवादी अन्वेषणाचे स्वरुप स्पष्ट करताना म्हटले आहे की, सामाजिक जीवनाचे विस्तृत स्वरुप आणि एका विशिष्ट सामाजिक पद्धतीतील संस्कृती ही प्रत्यक्षात लोक काय करतात त्याच्या सविस्त निरिक्षणावर आधारित असते.

प्रकृतीवादी अन्वेषण संशोधनातील गृहीतके:

गॉरसनच्या मते:

अ) प्रकृतीवादी अन्वेषण असे गृहीत धरते की, संशोधनाचे प्रमुख लक्ष हे मुख्यत: समुदायाच्या सांस्कृतीक ज्ञानाने प्रभावित असते की पद्धती जवळ जवळ अशी खात्री देते

की, सामान्य सांस्कृतीक आकलन हाती घेतलेल्या संशोधन रुचीत निर्देशित करु शकेल याची खात्री या पद्धतीद्वारे दिली जाते. अशा प्रकारच्या सांस्कृतिक आकलनांच्या कार्यकारण महत्त्वावर अन्वयार्थाद्वारे योग्य ठिकाणी विशेष भर दिला जातो. येथे अशी एक शक्यता असू शकते की प्रकृतीवादी अन्वेषण हे सांस्कृतिक संवेदनेच्या भूमिकेस अतिमहत्व देते आणि उद्दिष्टांसांच्या कार्यकारणी भूमिकेस कमी महत्त्व देते.

ब) प्रकृतीवादी अन्वेषण संबंधित समुदायाचे लक्ष निर्देशित करण्याची क्षमता गृहीत धरते काही ठिकाणी हे कठिण असते. संशोधनांतर्गत विषयात समुदाय, औपचारिक संघटना, अनौपचारिक समूह, वैयक्तीक स्तरावरील संवेदना या सर्व कारणात्मक भूमिका पार पाडतात. या सर्वाचे महत्त्व हे स्थलकालपरत्वे भिन्न असते. समुदाय संस्कृतीच्या भूमिकेकडून ठेवलेल्या अधिक अपेक्षेकडे अन्वेषणाचे लक्ष केंद्रीत होते आणि त्यामुळे व्यक्तीगत मानसशास्त्रीय कारणात्मक भूमिका दुर्लेक्षित राहण्याची शक्यता असते.

क) प्रकृतीवादी अन्वेषण असे गृहीत धरते की, अभ्यासांतर्भूत जनसंख्येच्या संस्कृतीचे भान ठेवण्यास संशोधक संशोधक समर्थ असतो. त्याचे भाषा व संस्कृती संदर्भातील तांत्रिक शब्दांवर प्रभुत्व असते आणि त्याचे सर्व निष्कर्ष हे संस्कृतीच्या सर्वकष ज्ञानावर आधारित असतात.

ड) जर पद्धतीस अंगीभूत मानले नाही तर संस्कृती भेद प्रकृती अन्वेषण संशोधनात दिलेल्या मापनास संस्कृतीबाह्य समान अर्थ लावल्यास गृहीतके खोटी ठरण्याची शक्यता असते.

प्रकृतीवादी संशोधनाची वैशिष्ट्ये :

हॅमरस्ले आणि सॅडर्स च्या मते प्रकृतीवादी संशोधनाची वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे.

अ) रोजच्या संदर्भातील लोकांच्या वर्तनाचा अभ्यास केला जातो.

ब) नैसर्गिक वातावरणात यांचे आयोजन केले जाते.

क) यांचे मुख्य ध्येय मुल्यमापनात्मकतेपेक्षा समन्वेषकासारखे आहे.

ड) स्थानिक लोक किंवा मूळ रहिवाशांच्या दृष्टीने पाहता रहिवाशी व ग्राहक किंवा उपभोक्ता

आहे का? याचा शोध घेणे हा एक हेतू असतो.

इ) मोठ्या प्रमाणावरील स्त्रोतातून माहितीचे संकलन केले जाते परंतु निरीक्षण किंवा संबंधित अनौपचारिक संभाषण हेच खऱ्या अर्थाने मुख्य तत्व असते.

फ) माहिती संकलनाचा दृष्टीकोन असंरचित असल्याने अभ्यासाच्या सुरुवातीस ठरवून दिलेल्या पूर्वनियोजित योजनेचे अनुकरण करण्यात गुंतून राहत नाही तसेच संपादिक माहितीचे पृथ:करण आणि अर्थनिर्वचनाचेवर्गीकरणही निश्चित करत नाही. याचा अर्थ असा होत नाही की संशोधन हे अव्यवस्थित आहे, सुरुवातीला सहज उपलब्ध मोठ्या प्रमाणावरील माहितीतून कच्च्या स्वरुपात संकलित केली जाते असा याचा सरळसाधा अर्थ आहे.

ग) एकाच गटावर किंवा आकाराने लहान गटावर लक्ष केंद्रित केले जाते. जीवन इतिहास संशोधनात केवळ एका व्यक्तीवर लक्ष केंद्रित केले जाऊ शकते.

च) माहिती पृथ:करण हे मानवी कृतीची कार्ये व अर्थ यांतील अन्वयार्थ काढण्यास गुंतलेले असते व ते प्रामुख्याने शाब्दीक विवेचन आणि स्पष्टीकरण स्वरुपात असते. यात सांख्यिकी गुणमान पृथ:करणाची भूमिका गौण स्वरुपाची असते.

ई) संबंधित माहितीचे संकलन आणि पृथ:करणाचे स्वरुप चक्राकार असते. - आणि संपूर्णपणे प्रक्रीयेचे शुद्धीकरण होऊन भविष्यातील निरिक्षणासाठी नवा आकार देण्यास ते युक्त असते. तेव्हा एका प्रकारची सामग्री नवीन माहिती पुरविते. व ही नवी माहिती संशोधकास इतर वेगळ्या प्रकारची सामग्री मिळविण्यास अभिरुपता दर्शविते किंवा अन्वयार्थाची निश्चितता ही दुसऱ्या अशा व्यक्तीकडून केली जाते. जो संस्कृती अभ्यासाचा एक भाग असतो.

प्रकृतीवादी अन्वेषणाची मार्गदर्शक तत्त्वे :

१) क्षेत्र नोंदी घेताना त्या विस्तृत स्वरुपात असाव्यात मूल्यमापन टाळावे.

२) अनेकविध संदर्भातून वैविध्यपूर्ण माहितीचे संकलन करावे. सहभागीच्या स्वत:च्या अनुभवातील मते त्यांच्या स्वत:च्या शब्दात प्राप्त करा. त्यांच्या भाषेत कार्यक्रमातील सहभागींचे सादरीकरण उद्धृत करा.

३) महत्त्वाची माहिती काळजी पूर्वक निवडा, त्यांच्या माहितीतून प्राप्त जाणीवा नोंदवा पण त्यांच्या जाणीवा ह्या मर्यादित असाव्यात याकडे लक्ष द्या.

प्रकृतीवादी अन्वेषण आयोजनाची तंत्रे :

यात पुढील गोष्टींचा समावेश होतो.

अ) संभाषण आणि मुलाखती ऐकणे, संशोधकाने नोंदी घेणे किंवा ऑडिओ रेकॉर्डिग करणे जरुरी असते.

आ) वर्तन निरीक्षण व त्याचे अर्थ विषद करणे, घेतलेल्या नोंदीतून वर्तन प्रकाराचा आराखडा काढणे, लोकांमधील नातेसंबंधाचे रेखाटन फोटोग्राफ काढणे, दैनंदिन जीवनातील कृतीचे व्हिडिओ रेकॉर्डिंग घेणे, डिजिटल टेक्नोलॉजी आणि वेब कॅमेरा याचा वापर.

प्रकृतीवादी अन्वेषण आयोजनाच्या पायऱ्या :

स्प्रेडली यांच्यानुसार प्रकृतीवादी अन्वेषण आयोजनाच्या अवस्था पुढील प्रमाणे.

१. प्रकृतीवादी प्रकल्पाची निवड करणे.

२. प्रकृतीवादी प्रश्न विचारणे आणि प्रकृतीवादी सामग्री संकलित करणे.

३. प्रकृतीवादी स्वरुपातील नोंदी घेणे.

४. प्रकृतीवादी सामग्रीचे विश्लेषण करणे आणि आवश्यकता भासल्यास अजून अधिक संशोधनाचे आयोजन करणे.

५. प्रकृतीवादी अन्वेषणाची रुपरेषा आखणे व त्याचे लेखन करणे.

प्रकृतीवादी अन्वेषणाच्या पायऱ्या :

स्प्रेडलीच्या अनुसार प्रकृतीवादी अन्वेशण हे साखळी प्रकारचे संशोधन नसून ती एक अशी चक्राकार प्रक्रिया आहे. संशोधक प्रश्ननिर्माण करतो त्याच्या उत्तरांचा शोध घेतो. त्यातूनच पुन्हा अनेक प्रश्न निर्माण होतात आणि मग संशोधकास पुन्हा मागील पायरीवर येणे भाग पडते.

स्प्रेडलीच्या नुसार प्रकृतीवादी अन्वेषण अभ्यास आयोजनाचा पायऱ्या पुढीलप्रमाणे (सर्व संशोधनात या पायर्यांचा वापर होईलच असे नाही.)

१) सामाजिक स्थितीत स्थान निश्चिती विषयाची व्याप्ती ही एका सामाजिक अवस्थेच्या सूक्ष्म प्रकृतीवादी अन्वेषणापासून ते संश्लिष्ट संस्थेच्या बृहत प्रकृतीवादी पर्यंत असते. हायमसच्या मते प्रकृती- अन्वेषणाच्या तीन पायऱ्या आहेत.

अ) सर्वंकष प्रकृतीवादी अन्वेषण जे संपूर्णत: संस्कृती समावेशक असते.

ब) विषायनिष्ठ प्रकृतीवादी अन्वेषण जे संस्कृतीयुक्त पैलूंकडे लक्ष पुरवितात.

क) परिकल्पनात्मक प्रकृतीवादी अन्वेषण - एखादी गोष्ट आपल्या संस्कृतीत का घडते याबाबत कल्पना देतात. समजा तुम्ही वर्ग वातावरणावर संशोधन करु इच्छित असाल. या पायरीवर तुम्हास वर्गवार गटाची निवड करावी लागते आणि ज्या सामाजिक आणि शैक्षणिक स्थितीत त्याचा वापर केला जातो. ते निर्देशित करावे लागते.

२) सामग्रीचे संकलन - प्रकृतीवादी अन्वेषणात सामग्री संकलनाचे चार प्रकारे आहेत ते :

अ) सहभागी किंवा असहभागीच्या सामाजिक संदर्भातील निरीक्षण नोंदी, दैनंदिन, टिपणे,

पुस्तके यातून ठेवलेल्या नोंदी तपासल्या जातात.

ब) अर्ध संरचित मुलाखतीत विचारलेल्या मुक्त आणि बंदिस्त प्रश्नाद्वारे विषय निश्चितता पूर्ण होते.

क) असंरचित मुलाखतीचा वापर करुन मुक्त प्रश्नाद्वारे स्वतंत्र Coversation करता येते.

ड) प्रकाशित व अप्रकाशित कागदपत्रे, फोटोग्रापांस, पेपर व्हिडीओ, मानवनिर्मिती संग्रह, पत्रे, पुस्तके किंवा अहवाल यांचा सामग्री संकलनासाठी वापर केला जातो. अशा सामग्री संकलनाची अडचण अशी असते की जेवढी जास्त माहिती तेवढेच त्याचे विश्लेषण करण्यासाठी द्यावी लागणारी मेहनतसुद्धा अधिक असते आणि त्याहूनही जसा अभ्यास प्रगल्भ होत जातो आणि माहिती वाढत जाते तेव्हा त्या माहितीचे सुस्पष्ट विश्लेषण करणे अधिकच अवघड होते. तरीही अधिक माहिती ही चांगले नियम, वर्गवारी, सिद्धांत आणि निष्कर्षासाठी पुढाकार घेते. संशोधकाकडे उपलब्ध असलेला वेळ व माहिती स्त्रोत यांच्या

दडपणामुळे पूरक माहिती किती आहे ? हा वादातील मुद्दा आहे. माहिती केव्हा आणि कुठे संग्रहीत करावी हे ठरविणे हा महत्त्वाचा निर्णय असू शकतो.

एखाद्या वेळेस सखोल विश्लेषणामुळे दुसरे मुद्दे दुर्लक्षित होऊ शकतात. त्याचप्रमाणे उथळ विश्लेषणाने कदाचित एखादा महत्त्वाच्या मुद्दा दुर्लक्षित होऊ शकतो.

अशा पद्धतीच्या संशोधनात सामाजिक माहितीचा वापर करणे हे नीतीमूल्य, गुप्तता आणि जरुरी मनोनिग्रह यामुळे कठीण होते. गुणात्मक संशोधनात बहुधा कृती अवस्थेचे अल्प प्रमाणात विभाजन केले जाते. संशोधक अभ्यास पुढे नेताना उपलब्ध माहितीचे संक्षिप्तीकरण आणि सांकेतीकिकरण करु शकतो माहिती संकलनासाठी संशोधक बऱ्याचदा सैद्धांतिक आणि निवडक न्यादर्शाचा वापर करतो.

३) सहभागी झालेल्यांचे निरिक्षण करणे :

अभ्यासात असलेल्या सामाजिक स्थितीबद्दल मुक्त प्रश्न तयार करा. मॅलीनॉवस्की च्या मते प्रकृतिवादी अन्वेषण संशोधनाची सुरुवात समस्येच्या पूर्वज्ञानापासून झाली पाहिजे. ह्या समस्या म्हणजे संशोधकाने अभ्यासात आणलेले प्रश्न आहेत आणि त्यांच्याविषयी ते खुला दृष्टीकोन बाळतात पण त्याचे गुलाम होत नाहीत. वर्ग वातावरणाचे दाखले जमवा. संशोधनाची साधने/ पद्धती निवडा. अभ्यासाच्या सुरुवातीस वापरु शकतील अश्या सांस्कृतीक पोकळी, हेतु, कृती, कार्य, सोहळा, वेळ, नट, उद्दिष्ट आणि भावना यांबद्दलच्या प्रश्नांचा साचा स्प्रॅडले (Spradly) पुरवतो.

४) प्रकृतिवादी अन्वेषन नोंदी तयार करणे, वर्गवातावरणाची वर्णने आणि ज्या परिस्थितीत ती वापरली गेली आहेत याबद्दल नोंदी केल्या जातात

५) वर्णनात्मक निरिक्षण बनवणे:

विश्लेषण करण्यासाठी पद्धत निवडा.

६) कार्यक्षेत्राचे विश्लेषण तयार करणे माहितीत दडलेली theme शोधा आणि त्यावर उपलब्ध सिद्धांत, जर असतील आणि ज्या प्रमाणे लागू पडत असतील त्याप्रमाणे लागू करा. संशोधकाने प्रथम शब्दार्थ संबंधीचे नाते निवडणे ही कार्यक्षेत्र विश्लेषणाची गरज आहे. उदा.'कारण' किंवा 'वर्ग' दुसरे तुम्ही तुमच्या माहितीतील काही भाग निवडा आणि वाचायला सुरुवात करा. हे करत असताना, कार्यक्षेत्र विश्लेषण मध्ये तुम्ही निवडलेल्या शब्दार्थ संबंधी नात्यात चपलख बसणार्या संज्ञांची सुची भरा. आता प्रत्येक कार्यक्षेत्रासाठी रचनात्मक प्रश्न तयार करा. सामान्य संभाषणात रचनात्मक प्रश्न हे वर्णनात्मक प्रश्नांच्या तुलनेत कमी वेळा येतात. म्हणून त्यांना अधिक चौकटीची गरज असते. रचनात्मक प्रश्नांचे प्रकार खालील प्रमाणे :

i) पडताळा आणि प्रश्न गोळा करणे:

उदा. परिकल्पनांचा पडताळा (शिक्षक शिष्य यांचे नाते उपकारक आहे का ?)

ब) कार्यक्षेत्राचे सत्यत्त्वस्थापन (शिक्षक - शिष्य नात्याचे विविध प्रकार आहेत का ? कुठले विविध प्रकार आहेत ?

क) समाविष्ट केलेल्या संज्ञांचा पडताळा (शिक्षकांचा संप ही कायदाविरोधी कृती आहे का ?)

आणि

ड) शब्दार्थ संबंधातील नात्याचा पडत्याळा (शिकवणे सुंदर आहे का ?)

ii) चौकट प्रतियोजन:

यासाठी व्यवस्थापनात तुम्हाला खूप कठोर टिकांना सामोरे जावे लागते. अश्या खर्य वाक्याने सुरुवात करायची आवश्यकता असते. नंतर विचारा की, या वाक्यात कठोर टिकेला एखाद्या पर्यायी शब्दाचा विचार तुम्ही करु शकता का ? व्यवस्थापनात तुम्हाला खूप सामोरे जावे लागते. (हे त्यांना शब्दांची सूची, ज्यातून शब्द निवडायचा आहे. ती देऊन पद्धतशीरपणे होऊ शकते.

iii) पत्यांचा संच (Card sorts):

शब्द समुह अथवा शब्द पत्यांवर लिहा मग ती cards बाहेर रचून ठेवा आणि वर उल्लेख केलेला प्रश्न विचारा असे करुन कुठले शब्द सारखे आहेत हे संशोधक विचारु शकतो. तसेच तो कार्यक्षेत्रांमधील आणि कार्यक्षेत्र आणि वार्ता यांच्यामधील नात्याच्या परिकल्पनेची चाचणी होती. उदा. तिथे वर्ग विचारसरणीचे विविध प्रकार आहेत का? जर उत्तर हो असेल तर मग हे एक कार्यक्षेत्र आहे. नंतर विचारा कुठल्या प्रकारच्या वर्ग विचारसरणी आहेत? कार्यक्षेत्र विश्लेषणात शेवटची पायरी ही तुम्ही ओळखलेल्या समस्त परिकल्पित कार्यक्षेत्रांची या कार्यक्षेत्रांतील परस्पर संबंधांची आणि तुमच्या विश्लेषणाचा पाठपुरावा करणार्या रचनात्मक प्रश्नांची सूची बनवणे आहे.

७) लक्षवेधी निरीक्षण बनविणे (करणे)

८)वर्गीकरण तत्त्वाचे विश्लेषण करणे:

वर्गीकरण तत्त्व ही एक गोष्टींची वर्गवारी करण्यासाठी आणि त्यांना गटात लावण्यासाठीची वैज्ञानिक प्रक्रिया आहे. किंवा हे एका शब्दार्थ संबंधातील नात्यावर संघटित केलेल्या कार्यक्षेत्रांचा समुह आहे. संशोधकाने त्याची वर्गीकरण तत्त्वे ही माहिती देणार्यांनी दिलेल्या माहितीशी ताडून पाहणे आवश्यक आहे. शब्द, प्रसंग, रचना सारख्या दोन ते तीन प्रतीकांशी तुलना करावी.

९) काही निवडक निरिक्षणे करावीत

अशाप्रकारचे घटकात्मक विश्लेषण करणे ज्यात इतरांपेक्षा वेगळेपण दर्शविणार्या सांस्कृतिक प्रतिकांची लक्षणे शोधणे आणि त्यांना अर्थप्राप्त करुन देणे किंवा त्यांच्या गुणविशेषामागचा व्यवस्थित शोध घेतला जातो. घटकात्मक विश्लेषणातील मूळ कल्पना ही आहे की कार्यक्षेत्रातील सर्व बाबींचे विघटन हे अर्थविन्यास लक्षणांच्या संयोगातून होऊ शकते. जे त्या बाबीना एकत्रित अर्थ देतात.

१०) सांस्कृतिक गाभा शोधणे:

Theme म्हणजे गृहीतक अथवा परिस्थिती, नि:संदिग्ध अथवा संदिग्ध, ज्याला प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षरित्या मान्यता प्राप्त झाली आहे. आणि ज्याला समाजाने मान्यता दिली आहे. सांस्कृतिक गाभा शोधण्याच्या धोरणात पुढील गोष्टी समाविष्ट होतात i) संस्कृतीचा सखोल अभ्यास ii) संस्कृतीची संपूर्ण यादी बनविणे iii) सर्व कार्यक्षेत्रांचे घटक शोधणे आणि त्यांचे विश्लेषण करणे. iv) लिंग, वय SES groups इ. सर्व कार्यक्षेत्रांच्या पलीकडे जाऊन सारख्या मूलभूत तत्त्वांचा शोध घेणे v) वर्तनाचा सबळ प्रकार स्पष्टपणे दाखवणाऱ्या कार्यक्षेत्रांना ओळखणे. vi) सांस्कृतिक देखाव्यांची योजना करणे. vii) व्यापक (उत्पत्ती) संहिता ज्या साधारणत: कार्यरत असतात. उदा. सामाजिक संघर्ष असमानता, संस्थेच्या सामाजिक संघर्ष असमानता, संस्थेच्या सामाजिक व्यवस्थेत सांस्कृतिक विरोधाभास, सामाजिक नियंत्रणाचे धोरण, लोकांमधील नाती सांभाणे, संस्थेत आणि संस्थेबाहेर दर्जा संपादणे, शैक्षणिक आणि व्यवस्थापकीय समस्या सोडावणे इ. ओळखणे.

११. सांस्कृतीक यादी घेणे.

१२. प्रकृतिवादी अन्वेषण लेखन करणे.

मुलाखत घेण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे:

पॅटॉनच्या अनुसार, प्रभावी, मुलाखत घेण्याकरता निम्नलिखित उपयुक्त मार्गदर्शक तत्त्वे वापरली जाऊ शकतात.

१) मुलाखतीच्या सर्व टप्प्यांत, पूर्णवेळ म्हणजे नियोजनापासून माहिती संकलनापर्यंत आणि तिथून ते पृथ्थकरणापर्यंत संशोधन प्रयत्नांचे उद्दिष्ट केंद्रस्थानी ठेवा. त्या उद्दिष्टाला मुलाखत प्रक्रियेचा मार्गदर्शक बनू द्या.

२) गुणवत्तादर्शक मुलाखातींचे मुलभूत तत्त्व हे चौकट पुरवण्याचे आहे ज्यामध्ये प्रतिसाद देणारे स्वत:च्या समजुती स्वत:च्या शब्दात व्यक्त करु शकतात.

३) विविध प्रकारच्या मुलाखतींची बलस्थाने आणि दुर्बलता समजून घ्या. अनौपचारिक संवादात्मक मुलाखत, मुलाखत मार्गदर्शक दृष्टीकोन आणि प्रमाणित केलेल्या मुक्त स्वरुपाच्या मुलाखती इ.

४) संशोधन प्रयत्नांच्या हेतूला पूरक अशी मुलाखतीची एखादी पद्धत (किंवा पद्धतींचे एकीकरण) निवडा.

५) मुलाखतीच्या आधारे एखादा जमवू शकेल अशा विविध माहिती स्रोतांबद्दल जाणून घ्या. उदा. वर्तणूकीसंबंधीत माहिती, मतं, भावना, ज्ञान, Sensory Data आणि पार्श्वभूमीबद्दल माहिती.

६) विचार करून नियोजन करा की अशा प्रकारच्या विविध प्रश्नांना, ज्यामध्ये भूत, वर्तमान आणि भविष्यावर प्रश्न समाविष्ट केले गेले आहेत, त्यांच्या कशाप्रकारे अधिक पुरकपणे अनुक्रम लावता येईल.

७) खरोखर खुला - शेवट असणारे प्रश्न विचारा.

८) समजण्यास सोप्या आणि योग्य भाषेचा वापर करुन स्पष्ट प्रश्न विचारा.

९) एका वेळी एकच प्रश्न विचारा.

१०) गांभीर्य आणि तपशीलाची मागणी पूर्ण करण्यासाठी सखोल आणि पाठपुरावा करणारे प्रश्न वापरा.

११) कुठली माहिती आवश्यक आहे, का ती माहिती महत्त्वाची आहे हे मुलाखतदाराला स्पष्ट सांगा आणि मुलाखतीची प्रगती कशी चालली आहे हे त्याला कळूं द्या.

१२) काळजीपूर्वक ऐका आणि त्यावरहुकूम पूरक प्रतिसाद द्या जेणेकरुन व्यक्तीला हे कळेल. की तीचं/त्याचं बोलणं ऐकलं जात आहे.

१३) गर्भित / सूचक प्रश्न टाळा.

१४) सखोल / मुलाखत आणि उलट तपासणी यांच्यातीन फरक समजून त्या गुणदर्शक मुल्यमापन करणारे सखोल मुलाखत घेतात. तर पोलीस तपासनीस किंवा करांच्या हिशोबाची तपासणी करणारे उलट तपासणी घेतात.

१५) वैयक्तिक सख्य आणि अन्योन्य फायद्याची जाणीव निर्माण करा.

१६) प्रतिसादांच्या काही ठराविक भागांकडे तटस्थपणे पहा. तुम्ही तिथे माहिती कलनासाठी आहात, त्या व्यक्तीविषयी मत तयार करण्यासाठी नाही.

१७) मुलाखत घेत असताना निरिक्षण करा. ती व्यक्ती विविध प्रश्नांना कसा प्रतिसाद देतेय आणि तिच्यावर त्या प्रश्नांचा काय परिणाम होतोय याबाबत सजग आणि संवेदनशील रहा.

१८) मुलाखतीचे नियंत्रण राखा

१९) विश्लेषण आणि नोंदीसाठी जेव्हा शक्य असेल तेव्हा पूर्ण आणि अचूक अवतरण टेप रेकॉर्ड करा.

२०) मुलाखतीदरम्यान महत्त्वाचे मुद्दे पकडण्यासाठी आणि ते अधोरेखित करण्यासाठी टिपणं काढा.

२१) मुलाखती नंतर जेवढ्या लवकर शक्य होईल तेवढ्या लवकर ध्वनीफीतींत काही बिघाड नाही ना ते तपासा, टिपणांच्या पारदर्शकतेसाठी सिंहावलोकन करा, जिथे आवश्यक असेल तेथे विस्तार करा, आणि निरिक्षणे नोंदवा.

२२) सप्रमाणित आणि विश्वसनीय माहिती संकलित करण्यासाठी पूरक आणि आवश्यक अशा कुठल्याही पायर्यांचा अवलंब करा.

२३) मुलाखतदाराला सन्मानाने वागवा. लक्षात ठेवा की दुसर्यांच्या अनुभवाला न्याहाळायला मिळणे हा एक विशेषाधिकार आणि जबाबदारी आहे.

२४) मुलाखत घेण्याचा सराव करा. आपली कसब विकसित करा.

२५) मुलाखत घेण्याचा आनंद घ्या.

प्रकृतिवादी अन्वेषण अभिकल्पाचे लेखन :

प्रकृति अन्वेषण संशोधन अभिकल्पामध्ये खालील घटकांचा समावेश असावा.

१) हेतू / उद्दिष्ट / प्रश्न

२) संशोधन तत्त्वज्ञान

३) सैधांतिक / तात्त्विक आराखडा

४) संशोधन रचना / नमुना (साचा)

५) Setting

६) न्यादर्शनाची कार्यपद्धती

७) संशोधकाची पार्श्वभूमी व अनुभव

८) संशोधकाची एक / अनेक भूमिका.

९) माहिती संकलन पद्धत

१०) माहिती विश्लेषण / विवरण

११) उपयोजन / शिफारशी

१२) सादरीकरणाचा नमुना आणि क्रम

प्रकृतिवादी अन्वेषणाचे फायदे :

ते पुढीलप्रमाणे आहेत :

१) इतर संशोधन प्रकारापेक्षा यात सर्वकष यर्थाथ माहिती या प्रकारातून संशोधकास पुरविली जाते.

२) नैसर्गिक वातावरणात (गतिमान अशा) निरीक्षणाद्वारे वर्तनाचे आकलन होण्याच्या दृष्टीने अचूक अशी पद्धती आहे.

प्रकृतिवादी अन्वेषणाचे तोटे:

ते पुढील प्रमाणे आहेत :

१) हे मोठ्या प्रमाणात संशोधकाच्या निरीक्षण आणि अन्वयार्थावर अवलंबून असते.

२) सांख्यिकी माहिती क्वचितच पुरविली जाते. त्यामुळे संशोधकाच्या निष्कर्षाची वैधता तपासणीचा मार्गच उपलब्ध राहत नाही.

३) निरीक्षणाचा पूर्वग्रह दूर करणे हे बऱ्याच अंशी अशक्य असते.

४) सामान्यीकरण ही जवळजवळ अस्तित्वातच नसतात. त्यामुळे केवळ एकाच स्थितीचे निरीक्षण होते. अभ्यासात संदिग्धता राहते

५) हे फारच वेळखाऊ आहे.

तुमची प्रगती तपासा - ४

अ) प्रकृतिवादी अन्वेषण संशोधनाची वैशिष्ट्ये सांगा.

ब) 'प्रकृतिवादी अन्वेषण' संशोधन आयोजनाच्या पायऱ्या स्पष्ट करा.

४अ.७ व्यक्तिअभ्यास

व्यक्ति अभ्यास हे अशा प्रकारचे संशोधन आहे की, ज्यात वर्तमान सद्यस्थितीतील घटना, परिस्थिती यांचे वर्णन व अन्वययन केले जाते. वृत्ताअभ्यास सामाजिक कृतींचा गुंता अशा रितीने नजरेस आणतो की ज्यामुळे समाजावर प्रभाव टाकणारी व्यक्ती, सामाजिक व्यवस्थेवर कसा प्रभाव करते याचा अभ्यास करु शकते. पूर्वसंशोधकाने माहिती करुन दिलेल्या क्लिष्ट विवाद किंवा पूर्वानुभवाचे आकलन करुन देण्यास ही पद्धती उपयुक्त ठरते. मर्यादित घटना, स्थिती आणि त्यांचे संबंध यांचा सविस्तर आशयात्मक विश्लेषणावर व्यक्ति अभ्यास भर देते. डार्विनचा उत्क्रांती विषयक सिद्धांत हा मुख्यत: प्रायोगिक उदाहरणांवर आधारित नसून तो व्यक्ति अभ्यास संशोधनावर आधारित होता. शिक्षणात मोठ्या प्रमाणावर संशोधनाचा गुणात्मक दृष्टीकोन म्हणून याचा वापर होतो.

Odum यांच्या मतानुसार व्यक्ति अभ्यास हे असे तंत्र आहे की ज्याद्वारे वैयक्तिक घटक हे कधी संस्था असतील किंवा गट, व्यक्ति जीवनाचा एखादा भाग असतील अशाचे इतर गटांशी असलेल्या संबंधाचे विश्लेषण करते. प्रत्येक प्रतिसादकाच्या (व्यक्ति, कुटुंब, वर्ग, संस्था, सांस्कृतिक गट) या वैशिष्ट्यांनुसार भेद करुन त्याचा एक घटक तयार करते, या प्रत्येक घटकाच्या स्वरुपाचे पृथ:करण करण्यावर या अभ्यासाचा भर असतो. व्यक्ति अभ्यास सामाजिक आणि शैक्षणिक कृतीतील गुंता नजरेस आणून देतो. एक व्यक्ती आपल्या समाजाच्या परिस्थितीत कसा बदल घडवून आणु शकते याचा अभ्यास केला जाऊ शकतो. शैक्षणिक व सामाजिक वास्तविकता विशिष्ट परिस्थितीतील संदर्भ, इतिहास यांच्या आंतरक्रियेमुळे घडतो असे गृहीत धरले जाते. व्यक्ति अभ्यास प्रथम वर्णन करते आणि नंतर पृथ:करण आणि तत्त्वे निश्चित करण्याचे काम करते. जी गोष्ट जशी दिसते तशी

ती नसते असे मानुन सखोल पृथ:क्करण केले जाते. ज्यामुळे case चे आकलन होते. मोठ्या जनसंख्येचे सामान्यीकरण केले जात नाही. ते सामाजिक शास्त्राच्या 'सामाजिक रचनावादांचे अनुकरण करते. बहुतांश वृत्ताभ्यांसाचे स्वरुप हे प्रामुख्याने गुणात्मक स्वरुपाचे असते. पूर्वसंशोधनातील गुंतागुंतीच्या घटना किंवा घटकास बळकटी देण्यासाठी वृत्ताभ्यास श्रेष्ठ ठरतो. मर्यादित स्वरुपाच्या घटना, प्रसंग, स्थिती यांच्या संबंधाच्या विश्लेषणाकडे व्यक्तिअभ्यासाचा अधिक कल असतो. समाजशास्त्रज्ञ या गुणात्मक संशोधन पद्धतीचा प्रत्यक्ष जीवनस्थितीचे परीक्षण करण्याकरता मोठ्याप्रमाणावर वापर करतात. Yin हे व्यक्ति अभ्यास संशोधन पद्धतीचे स्पष्टीकरण करताना सांगतात ही अशी अनुभवसिद्ध पृच्छा पद्धती आहे की ज्याद्वारे सद्यस्थितीतील प्रत्यक्ष जीवनातील घटनेचा मागोवा घेतला जातो. परिस्थिती आणि त्यांचे संदर्भ यातील सीमा उघडपणे स्पष्ट होत नाही आणि त्यात अनेकविध पुराव्यांचा आधार घेतला जातो.

असे असले तरी काही व्यक्ति अभ्यासाचे स्वरुप जर ते मूल्यपरिणामकता किंवा संस्थात्मक परिणामकते संबंधीत असल्यास ते संख्यात्मकही असू शकते. बरेचसे व्यक्ति अभ्यास हे गुणात्मक तसेच संख्यात्मक अशा संयुक्त दृष्टीकोनातून केले जातात, ज्यामध्ये गुणात्मक दृष्टीकोनाचा वापर प्रामुख्याने केला जातो. आणि माहितीचे संकलन हे संख्यात्मक दृष्टीकोनाच्या मुलाखत आणि निरीक्षण तंत्राद्वारे केले जाते. सामान्य क्षेत्र अभ्यासापासून ते एका व्यक्तिच्या किंवा गटाच्या मुलाखती पर्यंत व्यक्ती अभ्यासात विविधता आढळते. व्यक्ती अभ्यास अचूकपणे शीर्षकावर लक्ष केंद्रीत करते किंवा समाज अथवा व्यक्तिच्या जीवनविषयक दृष्टीकोनाचा समावेश करते. उदा. व्यक्ति अभ्यास हा एखाद्या प्रतिभाशाली विद्यार्थ्यांच्या जीवनातील शालेयकृती, वर्तन क्षमता इ. वर लक्ष केंद्रीत करु शकते किंवा एखाद्या व्यक्तिच्या सामाजिक जीवनाचा अभ्यास त्यांची संपूर्ण वैयक्तिक पार्श्वभूमी, अनुभव, प्रेरणा, त्याच्या महत्त्वाकांक्षाचा समाज वर्तनावर पडणारा प्रभाव इ. गोष्टींवर लक्ष केंद्रीभूत करते. व्यक्ति अभ्यासाच्या उदाहरणात व्यक्ति अभ्यास अभ्यासक्रमाचा विकास नाविन्यपूर्ण प्रशिक्षण, विघातक वर्तन, अप्रभावी संस्था इत्यादीचा समावेश होतो.

प्रात्यक्षिक कार्यासंदर्भातील सिद्धांताचे पृथ:क्करण करुन संशोधनाधिष्ठ सिद्धांत वृत्ताभ्यासाद्वारे कार्यान्वित होऊ शकतात. येथे हे लक्षात घेणे आवश्यक ठरते की बहुतांश व्यक्ति अभ्यास हे एका छोट्या किंवा स्वतंत्र गटावर केंद्रीत असतो, त्यामुळे त्याचे निष्कर्ष हे मोठ्या लोकसंख्येला लागु होत नाही, तर त्याची उपयुक्तता नाकारता येत नाही.

मानवी वर्तन हे परिस्थितीजन्य आणि व्यक्तिसापेक्ष असते. मानवाच्या मूळ प्रकृतीवरील भाकिताबाबत एकवाक्यता असते, या मुलभूत गृहितकावर व्यक्तिअभ्यास आयोजित केला जातो.

सद्य:स्थितीचे विवेचन, स्पष्टीकरण किंवा वर्णन करण्यासाठी व्यक्ति अभ्यासाचे आयोजन केले जाते. हा अभ्यास एकाच वेळी समान गतीचा असु शकतो. जेव्हा माहितीचे संकलन हे एका विशिष्ट समयी केले जाते किंवा त्याचे स्वरुप हे अन्वायत्मक असू शकते, ते कधी एक मार्गी किंवा बहुमार्गी असू शकते. दुसऱ्या शब्दात सांगायचे झाल्यास ती एक अंगीभूतच लवचिक अशी कार्यपद्धती आहे.

व्यक्ति अभ्यासात संबंधित असलेली व्यक्ती (case) म्हणजे एक स्त्री, पुरुष किंवा बालक असते असे नाही तर त्यामध्ये कधी अध्ययन कर्ता शिक्षक, व्यवस्थापक शाळा, विद्यापीठ, वर्ग किंवा एखादा कार्यक्रमही असू शकतो. काही निर्णय, धोरणा संदर्भातील संशोधनात case म्हणजे एखादा देशही असू शकतो. मोठ्या प्रमाणावरील संख्यात्मक व गुणात्मक अभ्यासाच्या निष्कर्षासाठी पुरवले जाणारे सबळ पुरावे प्राप्त करण्यासाठी व्यक्ति अभ्यासाचा त्यात समावेश करुन घेतला जातो, किंवा त्याचे स्वतंत्रपणे आयोजन केले जाते. प्रकृतिवादी अन्वेषणाप्रमाणे गटाच्या किंवा त्यांच्या सदस्यांच्या सांस्कृतिक पैलूंवर लक्ष केंद्रीत करणे व्यक्ति अभ्यासात अपेक्षित नसते. व्यक्ति अभ्यास हा एका case किंवा अनेक cases वर लक्ष केंद्रीत करतो.

व्यक्ति अभ्यासाची वैशिष्ट्ये:

व्यक्ति अभ्यासाची वैशिष्ट्ये पुढील प्रमाणे :

१) एखाद्या विशिष्ट घटनेसंदर्भातील परिपूर्ण अभ्यासाशी संबंधित असतो. दृश्यस्वरुपातील विशिष्ट घटना म्हणजे case होय. दृश्यस्वरुपातील गोष्टींच्या शालेय कार्यक्रम, अभ्यासक्रम, भूमिका प्रसंग, आंतरक्रिया, योजना, प्रक्रिया संकल्पना इ. चा समावेश होतो. याचे वेगळेपण म्हणजे प्रत्येक प्रतिसादकास (व्यक्ती, वर्ग, संस्था किंवा सांस्कृतिक समूह) संपूर्ण घटक म्हणून वागविले जाते.

२) एका घटकातील भिन्न गुणविशेष असणार्यांच्या परस्पर संबंधामधील अभ्यासावर भर दिला जातो.

३) Cooley च्या अनुसार व्यक्ति अभ्यास आपल्या संवेदनक्षमता तीव्र करतात आणि जीवनाकडे सखोलपणे पाहण्याची स्पष्ट दृष्टी देतात. हे अप्रत्यक्षरित्या अमूर्तदृष्टीकोनातून प्राप्त न होता ते प्रत्यक्ष वर्तनाद्वारे प्राप्त होते.

४) प्रत्येक व्यक्तिअभ्यासात अशा काही बाबींकडे स्पष्ट लक्ष देण्याची आवश्यकता असते. ज्यामध्ये व्यक्ति अभ्यासाचे असे पैलू असतात ज्यावर माहिती संकलन, पृथ:क्करणाचे लक्ष एकवटलेले असेल अभ्यासाचे लक्ष हे विशिष्ट शीर्षक, गाभा, विधान किंवा कार्यात्मक परिकल्पना हे असू शकते.

५) अभ्यासांतर्गत घटकांचा नैसर्गिक इतिहास आणि सभोवतालच्या सामाजिक जगाशी असलेल्या त्यांच्या आंतरक्रीया यांवर विशेष लक्ष केंद्रीत करते.

६) व्यक्ति अभ्यासात प्रगती नोंदवहीत नोंदविलेल्या वैयक्तिक अनुभवातून आंतरिक कलह, तणाव, विशेष वर्तनासाठीची प्रेरणा किंवा घटकाचे वैयक्तिक कृती किंवा पृथ:करणाचे घटक यांचे प्रकटीकरण केले जाते.

७) व्यक्ति अभ्यासाच्या सूक्ष्म आणि सखोलतेची खात्री करुन देण्यासाठी मुलाखत, निरीक्षण तंत्र आणि प्रश्नावली दस्तऐवज, मानवनिर्मित वस्तू, दैनंदिन आणि यासारखा विविध तंत्रांचा वापर केला जातो. फार पूर्वीचा अनेकविध स्त्रोतातून संकलित केलेल्या माहितीसाठ्याचा वापर यांत केला जातो.

८) Smith यांनी Merriam (१९९८) यांच्या विचारास पृष्टी देऊन असे म्हटले आहे की, गुणात्मक संशोधनाचे असे स्वरुप ज्यात Simple Unit किंवा Bounded system वर लक्ष केंद्रीत केलेले असते, त्यामुळे ते इतर गुणात्मक संशोधनापेक्षा वेगळे ठरते. या पद्धतीस Bounded system तेव्हाच म्हटले जाऊ शकते जेव्हा ती निश्चित कालमर्यादेत मुलाखती किंवा निरीक्षणासाठी निश्चित व मर्यादीत व्यक्तिता समावेश करते.

९) यांस एक किंवा अधिक लक्षणीय घटनांचा सखोल अभ्यास असे म्हटले जाऊ शकते. त्यासाठी एक व्यक्ती, समूह एक संस्था, वर्ग किंवा एखाद्या प्रसंगाचा अर्थशोध घेण्याच्या हेतूने केलेली शोधन प्रक्रीया (आंतर्दृष्टी प्राप्त करण्यासाठी व्यक्ति, समूहाचे किंवा घटनेचे अर्थ त्या स्थितीत समाविष्ट असलेल्या सहभागींच्या खऱ्या जीवनासंदर्भात परावर्तित होतात याचे आकलन करुन देणे, व्यक्ति अभ्यासात समूह, व्यक्ती, संस्था, वर्ग किंवा प्रसंग हे पृथ:क्करणाचे घटक म्हणून काम करतात. उदा. व्यक्ति अभ्यासात पृथ:क्करण घटक हा शालेय वर्ग असेल तर संशोधक तशाच तीन वर्गातील प्रसंगाचा शोध घेण्याचे ठरवू शकतो.

१०) Yin च्या नुसार प्रामुख्याने दृश्यघटना आणि त्यांचे स्पष्ट न होणारे संदर्भ या दोघांमधील सीमारेषेचा दृश्यघटनेच्या दृष्टीने शोध घेण्यात व्यक्ती अभ्यास गुंतलेला असतो. व्यक्ति अभ्यासाचा एक भाग म्हणून या सीमारेषा स्पष्ट होणे आवश्यक असते.

११) व्यक्ति अभ्यास हा एकल - स्थल किंवा बहुस्थल अभ्यास असू शकतो.

१२) सिद्धांताच्या परिणामावर आधारित असा किंवा परावलंबी घटनाच्या विविधतेवर आधारित अशा व्यक्ति case ची निवड होते.

१३) निष्कर्ष हे वैधतेच्या स्वरूपात न राहता वेगळलेल्या स्वरुपात शब्दबद्ध केले जातात. व्यक्ति अभ्यासातून संकलित केलेल्या माहितीसह अनेकविध पर्यायी सिद्धांत अस्तित्त्वात असु शकतात.

१४) व्यक्ति अभ्यास दृष्टीकोनात निम्न संभाव्यता कारणात्मक मार्ग हे अभ्यासासाठी निवडलेल्या case च्या स्वरुपात असतात, जरी त्या मोठ्या जनसंख्येच्या case मध्ये सुप्तपणे अस्तित्वात असल्यातरी या case अशा प्रकारच्या मार्गाचा अवलंब करण्यास असमर्थ ठरतात.

१५) गुणात्मक व्यक्ति अभ्यासात अनेकविध वास्तविकतेचे कबुली दिलेली असते. हे आता सर्वत्र करविले जाते, तसेच संशोधकाच्या विविध संवेदना सूक्ष्मपणे मांडण्यात गुंतलेले असते. case/ सहभागी आणि इतर ते एककेंद्रीभिमुख असणार किंवा नसणार.

व्यक्ति अभ्यास अभिकल्पाचे घटक:

Yin नुसार व्यक्ति अभ्यास अभिकल्पाचे पाच घटक आहेत.

१) अभ्यास प्रश्न २) समस्येचे विधान किंवा सैद्धांतिक आराखडा ३) घटक विश्लेषणाचे निर्देशन ४) संशोधन समस्येच्या माहितीचा तार्किक विचार ५) निष्कर्षाचा अन्वयार्थ लावण्यासाठी निकष लावणे.

व्यक्ती, संस्था, घटना, तपशिलवार आणि अचूक कृती यांचे सखोल परीक्षण हा व्यक्ति अभ्यासाचा प्रमुख हेतू आहे. अभ्यासाच्या सुरुवातीला परिकल्पना (गृहीतकृत्ये) किंवा संशोधन प्रश्नाचे एकंदरीत निवेदन केलेले असते. अभ्यासाचे प्रश्न कसे आणि का हे प्रश्न दर्शवितात आणि असे प्रश्न उच्चारणे आणि सुस्पष्ट करणे हे संशोधकाचे पहिले कार्य असते. अभ्यासाचे विधान कसे आणि का या प्रश्नापासून मिळविलेले असते. ही विधानं सैद्धातिक दृष्टी विकसित करण्यास मदत करतात. तरीही सर्व प्रकारच्या व्यक्ति अभ्यासात विधान नसतात. उदा. समन्वेषक व्यक्ति अभ्यासात फक्त कृतीचे निवेदन किंवा निकष दिलेले असते जे संशोधन प्रक्रियेत मार्गदर्शक ठरते. घटक विश्लेषण हे व्यक्ति अभ्यासाची दिशा (दृष्टी) जी एखादी व्यक्ति गट, संस्था, शहर समाज आणि देश आहे हे स्पष्ट करते. माहिती आणि विधान (सिद्धांत) यातील संबंध आणि निष्कर्ष अन्वयर्थाचा निकष हे बहुधा व्यक्ति अभ्यासाचे कमी विकसित पैलू आहे (Yin १९९४)

व्यक्ति अभ्यास अभिकल्पाचे प्रकार:

Yin (१९९४) winstone (१९९७) यांनी निर्देशीत केलेल्या व्यक्ती अभ्यासअभिकल्पाचे प्रकार पुढील प्रमाणे.

अ) समन्वेषक व्यक्ति अभ्यास अभिकल्प:

या व्यक्ति अभ्यास अभिकल्पात संशोधन प्रश्न ठरवण्याआधी कार्यक्षेत्र व माहिती संकलन केले जाते. थोडे फार पूर्व संशोधन केलेल्या विषयाचे परीक्षण केले जाते. असा अभ्यास हा पुढे होणाऱ्या मोठ्या सामाजिक वैज्ञानिक अभ्यासाची नांदी असते. मोठ्या आणि सर्वसमावेशक संशोधनाच्या पथदर्शक अभ्यासाच्या उपयुक्ततेची खात्री करण्यासाठी समन्वेषक व्यक्ति अभ्यास अभिकल्प सुरु करण्याआधी संघटनात्मक आराखडा तयार केला जातो. संकल्पनेचा बारीक सारीक तपशील, आराखडा तयार करणे किंवा समर्थक विधान तयार करणे हा समन्वेषक अभ्यासाचा हेतू आहे.

ब) स्पष्टीकरणात्मक व्यक्ति - अभ्यास अभिकल्प :

विचारात घेतलेल्या दृष्यघटनाचे स्पष्टीकरण पुरविण्याकरिता हा अभ्यास उपयुक्त ठरतो. ही स्पष्टीकरणे अशी संरचना सूचित करतात की, व्यक्ति अभ्यासातील एक प्रकारचा बदल हा दुसऱ्या प्रकारच्या बदलाशी पद्धतशीररित्या संबंधित असतो. अभ्यासाच्या संकल्पनात्मक आराखडयावर संबंधित संरचना किंवा कारणात्मक संरचना अवलंबून असू शकतात. संघटना समुदायांच्या संमिश्र अभ्यासात प्रभावांचा अभ्यास करण्यात येतो. Yin आणि Moor (१९८८) सूचवितात की Patter Matching तंत्राचा अशा प्रकारच्या संशोधनात

वापर होतो. जेथे त्याच case च्या संदर्भातील माहितीचे अनेक भाग हे काही सैद्धांतिक विधानाशी संबंधित असतात.

क) वर्णनात्मक व्यक्ति अभ्यास अभिकल्प :

वर्णनात्मक व्यक्ति अभ्यासात संशोधकाने वर्णनात्मक सिद्धांत सादर करणे गरजेचे असते. जे अनुसंधकाला अभ्यासात एकंदर आराखडा म्हणून अनुसरता येतो. अशा प्रकारच्या व्यक्ति अभ्यासात संशोधन प्रश्न स्पष्ट पणे मांडण्याआधी व्यवहार्य सैद्धांतिक आराखड्याची ओळख आणि सूत्रबद्ध मांडणी करणे आवश्यक असते. संशोधन अभ्यासाची सुरुवात करण्याआधी घटकांचे विश्लेषण निश्चित करणे आवश्यक असते. अशा प्रकारच्या व्यक्ति अभ्यासात संशोधक दृश्यघटना रेखाटण्याचा आणि संकल्पनात्मीकरण करण्याचा प्रयत्न करतो. ज्यामध्ये घटनेची पुनर्निर्मिती करणारी आणि घटनेचा संदर्भ देणारी विधाने शक्यतोवर समाविष्ट असतात.

ड) मूल्यमापनात्मक व्यक्ति अभ्यास अभिकल्प :

बहुधा प्रतिसादात्मक मूल्यांकन Quasi legel मूल्यांकन आणि तज्ञाधिष्ठीत मूल्यांकन यामध्ये निर्णय घेण्यासाठी व्यक्ति अभ्यास केला जातो. यामध्ये मूल्यांकित आणि ओळखलेल्या अति महत्त्वाच्या आणि प्रमुख रचना विषय संरचना यामधील दृश्यघटनांच्या घटनेचा गाभा वृत्तांताचा समावेश केला जातो. शासन पुरस्कृत कार्यक्रम उदा. सर्व शिक्षा अभियान किंवा उजाळा वर्ग/ उद्बोधन वर्ग असे कार्यक्रम आणि Academic Staff College ने महाविद्यालयीन शिक्षकांसाठी आयोजित केले जाणारे कार्यक्रम किंवा प्राथमिक व माध्यमिक शाळांच्या शिक्षकांसाठी राज्य आणि स्थानिक शासनाद्वारे आयोजित केलेल्या कार्यक्रमाचे आयोजन व मार्गदर्शन मूल्यमापन हे व्यक्ति अभ्यासात केले जाऊ शकते.

व्यक्ति अभ्यास आयोजनाच्या पायऱ्या:

व्यक्ति अभ्यास आयोजनाच्या पायऱ्या पुढील प्रमाणे.

१) संशोधकाची रुची असलेला सद्यस्थितीतील विषय निर्देशित करणे.

२) संशोधनाचे प्रश्न आणि संबंधित परिकल्पना निश्चित करणे.

३) घटक न्यादर्शन व घटक संख्या निश्चित करणे case निवडणे.

४) माहिती संकलनासाठी स्रोत साधने आणि माहिती संकलनाचे तंत्र निश्चित करणे. यामध्ये मुलाखती,

५) निरीक्षणे, दस्तावेज, विद्यार्थ्यांच्या नोंदी आणि शालेय माहितीचा अंतर्भाव होतो. क्षेत्रातून माहिती संकलित करावी.

६) माहितीचे मूल्यांकन आणि विश्लेषण

७) अहवाल लेखन

वरील प्रत्येक मुद्यांचे सविस्तर विवेचन पुढील परिच्छेदात केले आहे.

पायरी : संशोधकाची रुची असलेला सद्यस्थितीतील विषय निवडणे.

व्यक्ति अभ्यास संशोधनाचा विषय ओळखण्यासाठी पुढील प्रश्न विचारणे आवश्यक आहे.

१) व्यक्ति - अभ्यास पद्धतीने कोणत्या प्रकारचा विषय व्यक्ति अभ्यास पद्धत अभ्यासता येईल ?

२) संशोधन प्रश्नांची अचूक उत्तरे मिळविण्यासाठी व्यक्ति अभ्यास संशोधनाचा आराखडा रुपरेखा व व्याप्ती कशी तयार करावी ?

३) व्यक्ति अभ्यास संशोधनासाठी व्यक्ति/संस्थेचा सहभाग कसा मिळवता येईल ?

४) व्यक्ति अभ्यास संशोधनासाठी प्रतिसादक (सहभागी) व्यक्तीकडून परिणामकारक आणि योग्य पद्धतीने माहिती कशी मिळवता येईल?

५) व्यक्ति अभ्यास संशोधन अहवाल शैक्षणिक मासिकात प्रकाशन योग्य होण्यासाठी काटेकोरपणा कसा प्रस्थापित करता येईल?

Maxwell नुसार व्यक्ति अभ्यासाच्या ध्येयावर परिणाम करणारे ८ घटक आहेत.

१) अभ्यासात सहभागी असलेल्यांच्या परिस्थितीचा अनुभव आणि कृतीचा अर्थ ज्या सत्याचा भाग आहे अशा गोष्टी संशोधकाने समजून घेणे.

२) एका विशिष्ट संदर्भात प्रतिसादक कार्यरत असतो. आणि त्याच्या कृतीवर त्याचा प्रभाव पडतो. तर दुसरीकडे एखाद्या संशोधनातील अतिरिक्त संदर्भासाठी प्रतिसादकास वेढले जाते. गुणात्मक संशोधक संशोधनावर प्रभाव टाकणार्या संदर्भाधित घटक विचारात घेतो.

३) विषयाच्या घडणीत अकल्पित दृश्यघटना व त्यावर उद्भवणारा प्रभाव निर्धारित करणे आणि अशा पैलूंचा सैद्धांतिक पाया तयार करणे.

४) विशिष्ट परिणाम दर्शविणाऱ्या घटना आणि कृतीच्या प्रक्रिया आत्मसात करणे.

५) प्रक्रिया सिद्धांतावर आधारित कार्यकरणात्मक स्पष्टीकरण विकसित करणे (जो विशिष्ट पैलूंचा इतर पैलूंवर परिणाम करणाऱ्या प्रक्रियेचा शोध घेण्यात गुंतलेला असतो.) आणि त्याहीपेक्षा बदलाचा सिद्धांत विकसित करणे (जो संख्यात्मक संशोधनातील दोन चलांमधील संबंध दर्शविण्यात गुंतलेला असतो).

६) अभ्यासातील प्रतिसादक आणि इतरांना समजेल व प्रायोगिक विश्वासार्ह असलेले निष्कर्ष आणि सिद्धांत तयार करणे.

७) Summative मूल्यांकन अभिकल्प केवळ अंतिम कार्यक्रम किंवा उत्पादनाचा दर्जा पारखण्याऐवजी रीत सुधारण्यासाठी विचारात घेतला जावा.

८) Collaborative आणि कृतीसंशोधनात संशोधक (उपासक) आणि संशोधनात सहभागी असलेल्यांना गुंतवुन ठेवणे.

पायरी - २ संशोधन प्रश्नाचे निर्धारण आणि परिकल्पना विकसन:

व्यक्ति अभ्यास संशोधनाची दुसरी पायरी म्हणजे अभ्यासणाची परिस्थिती किंवा समस्यांवर

संबंधित प्रश्न तयार करुन संशोधनाचा केंद्रीय मुद्दा प्रस्थापित करणे आणि अभ्यासाचा हेतू निश्चित करणे. व्यक्ति अभ्यासात संशोधनाचे उद्दिष्ट बहुधा कार्यक्रम, स्वतंत्र अस्तित्व असलेली गोष्ट, व्यक्ति किंवा समुदाय असू शकतो. प्रत्येक उद्दिष्ट राजकीय, सामाजिक, ऐतिहासिक आणि वैयक्तिक चर्चेच्या विषयाशी अपेक्षितपणे संबंधित असतात. जे प्रश्नांना व्यापक संभाव्यता पुरवितात आणि व्यक्ति अभ्यासातील गुंतागुंत वाढवतात. वेगवेगळ्या माहिती संकलन पद्धतीनुसार सखोल संशोधनाद्वारे संशोधन व्यक्ति अभ्यासात उद्दीष्ट साध्य करतो. जी व्यक्ति आणि संशोधक प्रश्नांची उत्तरे यातील समज दर्शवितात बहुधा व्यक्ति अभ्यासात कसे आणि का सुरु होणाऱ्या प्रश्नांची एक किंवा अधिक प्रश्नांची उत्तरे मिळविण्याकडे कल असतो. हे प्रश्न मर्यादित घटना किंवा अवस्था आणि त्यातील परस्पर संबंध याच्याशी संबंधित असतात. संशोधन प्रश्न निश्चित करताना (मांडणी) संबंधित संदर्भ साहित्याचा आढावा घेणे गरजेचे असते. जेणे करुन या पूर्वी झालेले संशोधन कशाप्रकारे कार्यान्वीत केले गेले याची माहिती मिळते. संशोधन प्रश्नावर अधिक सूक्ष्मरित्या विचार करुन त्यात आवश्यक त्या सुधारणा करण्याच्या कामी याची मदत होते. संबंधित साहित्याचा आढावा, व्यक्ति अभ्यास हेतूची व्याख्या आणि अभ्यासाचे महत्त्व निर्धारित करते त्यामुळे संभाव्य श्रोत्यापुढे जाहीररित्या अंतिम अहवालाद्वारे अभ्यास आराखडा त्यांचे आयोजन इ. माहिती दिली जाते.

पायरी ३ घटक न्यादर्शन आणि घटक संख्या निश्चित:

व्यक्ति अभ्यासातील न्यादर्श कृतीयोजना

व्यक्ति अभ्यास अभिकल्पात सहेतूक न्यादर्शक निवड होते. ज्या विषयी झुडूह यांनी दिलेल्या स्पष्टीकरण सखोल अभ्यासासाठी माहिती संपन्न व्यक्ती निवड व्यक्ती अभ्यास संशोधनात संभाव्य न्यादर्शनाऐवजी सहेतूक न्यादर्शन निवडले जाते कारण ते लहान नमुन्यापासून मिळविलेल्या माहितीची उपयुक्तता वाढवते. सहेतूक न्यादर्शन हे शोधातील दुष्यघटनाबाबत सुपरिचित आणि माहितीपूर्ण असणे आवश्यक असते.

व्यक्ति अभ्यासात माहिती संकलन सुरु करताना क्षेत्र आणि सहभागी निवडण्यासाठी योजना आवश्यक असते. या योजनेला Emergent अभिकल्प म्हणतात. ज्यामध्ये संशोधन निष्कर्ष पूर्व माहितीवर अवलंबून असतो. यामध्ये वेगळ्या घटनाक्रम पायऱ्या पेक्षा सहेतूक न्यादर्शन, माहिती संकलन आणि अंशत: एक समयाविच्छेदी माहिती विश्लेषण तसेच परस्पर देवाण घेवाण आवश्यक असते.

व्यक्ती अभ्यास संशोधन अभिकल्पाच्या टप्प्यांमध्ये संशोधकाला एकल किंवा बहुविध Case चे सखोल परीक्षण करावे आणि कोणती साधने माहिती व संकलन तंत्र वापरावे हे निश्चित करावे लागते. जेव्हा बहुविध case वापरल्या जातात तेव्हा प्रत्येक case हा एकल

case प्रमाणे मानले जाते. प्रत्येक case चा निष्कर्ष हा संपूर्ण अभ्यासात सहभागी केला जातो. परंतु माहिती संकलनात व विश्लेषणात प्रत्येक case हा एकमेव case राहतो. व्यक्ती अभ्यासाची वैधता वाढविण्यासाठी Ex-emplary व्यक्ति अभ्यासात case काळजीपूर्वक निवडतात आणि उपलब्ध असलेल्या अनेक संशोधन साधनातून काळजीपूर्वक निवडलेल्या साधनांचा वापर केल्याने अभ्यासाची वैधता वाढते. यामध्ये काळजीपूर्वक निवडीमुळे व्यक्तीच्या case च्या मर्यादा निश्चित करता येतात. संशोधकाने विशिष्ट case किंवा वेचक case अभ्यास करावे हे निश्चित करावे वेगवेगळया भौगोलिक क्षेत्रातून case ची निवड करावी हे सुद्धा त्याने ठरवावे. अभ्यासाच्या या टप्प्यावर अभ्यासाचे ध्येय लक्षात ठेवणे आवश्यक आहे. आणि त्यासाठी अभ्यासाची ध्येयपूर्ति करणारे पुरावे आणि संशोधनात उद्भवलेल्या प्रश्नांची उत्तरे देणारी संबंधित case ओळखावी आणि निवडावी. एक किंवा अनेक case निवडणे हा मुख्य घटक आहे. परंतु व्यक्ती अभ्यासात एकापेक्षा अधिक घटकाचे विश्लेषण समाविष्ट केले जाते. उदा. व्यक्ती अभ्यासात एका प्रकारची शाळा अभ्यासता येते. उदा. महानगर पालिका शाळा) आणि या प्रकाराची संबंधित शाळा अशा प्रकारच्या व्यक्ति अभ्यासात विश्लेषणाच्या दोन पातळ्या असतात. त्यामुळे गुंतागुंत विश्लेषणाच्या दोन पातळ्या असतात त्यामुळे गुंतागुंत वाढते आणि माहिती संकलनात व विश्लेषणात वाढ होते. एक case ऐवजी अनेक case अभ्यासाला अधिक पसंत पडतात जेव्हा विशेषत: ती case लोकसंख्येतून घेतलेली लोकप्रतिनिधी नसते आणि जेव्हा त्यांच्या वागणूकीच्या मर्यादा/ संक्षिप्त चरित्र, अनुभव निष्पत्ती किंवा अवस्था या इष्ट असतात तरीही प्रत्येक case चे विश्लेषण आणि संरचनाचा सूचितार्थ आणि अंतिम अहवालाची लांबी अनेक case ची सखोलता मर्यादीत करतात.

पायरी ४ माहिती संकलनासाठी स्रोत साधने आणि माहिती संकलन तंत्र निवडणे:

१) व्यक्ती अभ्यासातील माहितीचे स्रोत :

व्यक्ती अभ्यास पद्धतीत माहिती संकलन प्रक्रियेत अनेक स्रोत आणि पद्धतीचा वापर यांचा अंतर्भाव होतो. संशोधक संशोधन प्रश्नांची उत्तरे देण्यासाठी सुरुवातीला कोणते पुरावे संकलित करावे आणि माहिती विश्लेषणासाठी कोणती पद्धत वापरावी हे निश्चित करतो. साधारणत: संकलित माहिती ही प्रामुख्याने गुणात्मक, सौम्य तसेच संख्यात्मक असते. माहिती संकलनासाठी प्राथमिक दस्तावेज जसे शालेय नोंद आणि संगणकातील माहिती विद्यार्थ्यांच्या नोंदी. प्रतिलेख किंवा नियम आणि टाचणे यांचा वापर केला जातो. माहिती संकलनासाठी सर्वेक्षण मुलाखती प्रश्नावली दस्ताऐवजाची पुनर्तपासणी, निरिक्षणे, मानवनिर्मित भौतिक वस्तु अशा पद्धतीचा वापर होतो. माहिती संकलनाची अशी अनेक साधने आणि पद्धती विश्लेषणाचा पोत, सखोलता आणि समज वाढवतात. ज्यामुळे निष्कर्षाची वैधता आणि विश्वासहर्ता वाढते.

व्यक्ति अभ्यासात माहितीचा संदर्भ आणि वर्गीकरण करण्यासाठी क्षेत्र नोंदी आणि संगणकातील माहितीचा वापर होऊ शकतो. ज्यामुळे पुढील पुनर्निर्वचनात ही माहिती सहज उपलब्ध होऊ शकेल. या प्रक्रियेत क्षेत्र टिपणात भावना, अंत:प्रेरित अटकळ, पूर्व प्रश्न व कामाची प्रगतीदर्शक दस्ताऐवज यांच्या नोंदी ठेवतात. साक्षीदारांची साक्ष, कथा उदाहरण दाखले यांच्या ठेवलेल्या नोंदीचा वापर अभ्यासाअहवालात करता येतो. ग्राहकाचे विशेष

अवधान सविस्तर प्रकट झाल्याने किंवा एखाद्या उदयास येणाऱ्या संरचनेची पूर्वसूचना मिळाल्याने जवळ येऊन ठेपलेल्या पूर्वकल्पनांची माहिती देऊ शकतात. निरीक्षणावर आधारित संशोधनाला पुन्हा सूत्ररूपाने किंवा पुन्हा स्पष्ट करण्याची गरज आहे की नाही यासाठी मदत करतात. पृथ:क्करणासाठी संकलित आणि संग्रहित केलेली माहिती व क्षेत्रनोंदी या वेगळ्या ठेवाव्यात.

cohen आणि Manion नुसार संशोधकाने पुरावे संकलित करताना निवडलेल्या माहिती संकलन साधने आणि पद्धत यांचा योग्य आणि पद्धतशीरपणे वापर करावा. निरिक्षण आणि माहिती संग्रहाची रचना ही नैसर्गिकतेकडून कृत्रिमतेकडे नेणारी असावी. त्याचबरोबर ती संबंधित असंरंचितेकडून उच्च संरचित वर्गवारीकडे नेणारी व जी अभ्यास हेतुवर आधारित असावी. त्या शाखेच्या पारंपारिकतेशी सबंधित असावी.

व्यक्ति अभ्यासासाठी गरज असते ती, अनुसंधकासाठी प्रभावी प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसनाची क्षेत्र कार्य सुरु करण्यापूर्वी स्पष्ट शिष्टाचार आणि कार्यपद्धती प्रस्थापित करावी. क्षेत्रात प्रवेश करण्याअगोदर पथदर्शी अभ्यासाचे आयोजन केले जावे त्यामुळे वरकरणी दिसणारे अडथळे, समस्या दूर सारल्या जातील. संशोधन प्रशिक्षण कार्यक्रमात अभ्यासातील महत्त्वाच्या संकल्पनांचा, तांत्रिक व्याख्या प्रक्रियेत आणि पद्धतांrचा समावेश करणे गरजेचे असते. अभ्यासात परिपूर्णता येण्यासाठी संशोधन कार्यात वापरल्या जाणार्या तंत्राच्या उपयोजना बद्दल संशोधकास माहिती असणे जरुरी असते. बहुविध तंत्राद्वारे माहितीचे संकलन कसे करावे यांचे संशोधकास आकलन व्हावे प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित व्हावे. व्यक्ति अभ्यास संशोधन कार्यक्रमात काही शिष्टाचाराचा समावेश केला जातो. ज्यात वेळेची अंतिम मर्यादा, अहवाल कथना नमुना, क्षेत्र नोंदी, दस्तऐवज संकलनासाठीची मार्गदर्शक तत्त्वे आणि वापरल्या जाणार्या क्षेत्र प्रक्रीये विषयीचे मार्गदर्शन हे समाविष्ट असते. अनुसंधकाने एक चांगला श्रोता असणे गरजेचे असते जो मुलाखती मध्ये वापरलेल्या शब्दांचे अचूक श्रवण करते. प्रभावी अनुसंधकाच्या गुणविशेषामध्ये अजून एका गुणाची भर घालावी लागेल तो म्हणजे त्यास चांगले प्रश्न विचारता आले पाहिजेत. आणि उत्तरांचा अर्थ लावता आला पाहिजे. प्रभावी अनुसंधक हा केवळ घटना जाणुन घेण्याहेतू दस्ताऐवजाचा आढावा घेत नाही तर दोन वाक्यामधील लक्षार्थ वाचू शकतो आणि सहभागी पुराव्यांचा पाठपुरावा इतरत्र करतो जेव्हा ते साजेसे वाटतात. प्रत्यक्ष जीवन - प्रसंगात अनुबंधकाकडे लवचिकता असावी आणि त्याने अनपेक्षित बदलाने घाबरुन जाता कामा नये. अनुसंधकास अभ्यास विषयाच्या ध्येयांचे मतांचे आकलन होणे गरजेचे असते. विरोधात आलेल्या निष्कर्षास सामोरे जाण्याची गरज असते. अनुसंधकास अशा मानवी जीवन विश्वात ते प्रवेश करित असतो. ज्यात व्यक्ति अभ्यासात पुढे काय होणार त्यापासून कोणता धोक्याचा इशारा आहे. याबद्दल खात्री देता येत नाही. या सर्व बाबींचे भान अनुबंधकास पाहिजे.

अनुसंधक पूर्णत: प्रशिक्षित झाल्यानंतर अंतिम प्रगत तयारीची पायरी म्हणजे पथदर्शी अभ्यासाची जागेची निश्चिती करणे. सर्व प्रकारची माहिती संकलनाची साधने व तंत्रे यांच्या वापराने पथदर्शी चाचणीचे आयोजन करावे ज्यामुळे फसवे, अवघड क्षेत्र उजेडात येऊन त्यात सुधारणा करणे शक्य होईल. संशोधकास महत्त्वाच्या समस्यांची पूर्वकल्पना असावी. घटना, महत्त्वपूर्ण व्यक्तिंचा परिचय, प्रास्ताविकाचे पत्र तयार करणे, गुप्तता पाळण्यासाठीचे

नियम तयार करणे आणि तत्परतेने संधीचा शोध घेऊन पुनर्भेटीची योजना आखुन मुळ संशोधन प्रश्नासंदर्भात संशोधन अभिकल्पाची पुनर्निर्मिती करणे.

संशोधन अभिकल्पाच्या प्रत्येक टप्प्यावर संशोधकाने साधनांची रचनात्मक वैधता, अंतर्गत वैधता, बाह्यवैधता आणि विश्वसनीयता यांची खात्री करुन घेऊन योग्य संशोधन पद्धतीचा वापर होत आहे ना हे पाहणे जरुरी असते. रचनात्मक वैधतेत संशोधकाने संशोधनात वापरलेल्या संकल्पनाचे योग्य मापनांसाठी अचूक मापनांचा वापर करणे गरजेचे असते. अंतर्गत वैधता (स्पष्टकरणात्मक किंवा कार्यकारणात्मक संशोधनात विशेष महत्त्व असते) अंतर्गत वैधता निर्देशित करते की, विशिष्ट परिस्थिती, प्रसंग (कारणे) हे इतर परिस्थिती/ प्रसंग (परिणाम) यांना मार्गदर्शन करतात आणि एककेंद्रभिमुखी चौकशीचा उलगडा करण्यासाठी बहुविध स्रोतांकडून प्राप्त पुराव्यांच्या बहुविध संचाचा वापर करणे गरजेचे असते. अग्रेसर तसेच मागासलेल्या दाव्यांच्या मालिका शोधण्यासाठी संशोधकास परिश्रम घ्यावे लागतात. निष्कर्षांची सामान्यीकरणे ही त्वरित निर्माण झालेल्या Cases च्या पुढे जाऊन केलीत का? याबाबत बाह्य वैधता व्यक्त होते. व्यक्ती, कार्यपद्धती आणि स्थळांच्याबाबतीत असलेल्या मोठ्या प्रमाणावरील वैविधतेला न डगमगता व्यक्ती अभ्यास सामोरे जावे आणि समान (तसेच) निष्कर्ष उत्पन्न करते, बाह्यवैधता ही अधिकची असू शकेल. संबंधित साहित्याच्या आढाव्यासह घेतलेल्या प्रित case परीक्षा आणि आंतरिक case परीक्षेचे तंत्र बाह्य वैधतेची खात्री करुन देण्यास मदत करतात. विश्वसनीयता ही मापनांच्या स्थैर्य, अचूकता, काटेकोरपणाशी संबंधित असते. Exeplary case अभ्यास हा याची खात्री देते की वापरलेली पद्धती ही योग्य पुराव्यासह वापरली गेली आहे आणि समान निष्कर्षात तिची वेळोवेळी पुनरावृत्ती होते. संशोधनात सहभागी सदस्यांशी विश्वसनियतेचे नातेसंबंध प्रस्थापित करणे, माहिति संकलनाच्या बहुविध पद्धतीचा वापर case मध्ये सहभागींच्या व कृतिस्थळा संबंधित पार्श्वभूमीची पुरेशी माहिती मिळविणे, वेळेतच case शी संपर्क साधणे हे सर्व सामान्यत: ठरलेले फायदे आहेत.

पायरी ५ सामग्रीचे मूल्यमापन आणि पृथ:क्करण:

व्यक्ति अभ्यास अभिकल्पात बहुविध स्त्रोतांद्वारे मोठ्या प्रमाणावर माहिती निर्माण केली जाते. त्यामुळे संशोधनाचा मूळ हेतू व प्रश्नांपासून दूर जाण्याचा धोका टाळण्यासाठी माहितीचे व्यवस्थापन योग्यरित्या होणे जरूरी असते. मोठ्या प्रमाणावरील व्यवस्थितीत आणि संग्रहीत नोंदी मधील विस्तृत मृदू माहिती (Soft Data) हाताळण्यास पूर्वतयारी साह्यभूत ठरते. संशोधक संगणकीय माहितीतंत्राद्वारे वर्गीकरण, विलगीकरण, संकलन करतो आणि पृथ:क्करणासाठी सुधारित माहिती तयार करतो. मूळ संशोधन प्रश्नासंदर्भातील संशोधनाचा हेतू आणि निष्पत्ती मधील दुवा, संबंध शोधण्यासाठी संशोधक कच्च्या माहितीचे परीक्षण करतो. मूल्यमापन आणि पृथ:क्करणाच्या संपूर्ण प्रक्रियेत संशोधक नव्या संधी आणि आंतर्दृष्टीस पूर्णत: मोकळीक ठेवतो. व्यक्ति अभ्यास ही पद्धती तिच्या बहुविध माहिती संकलन पद्धती, पृथ:करण तंत्रासह संशोधकास, संशोधन फलितास बळकटी देणारे आणि निष्कर्ष काढण्याच्या कामी माहिती पुरविण्याची संधी प्राप्त करुन देते. Creswell यांच्या मतानुसार, व्यक्ति अभ्यास अभिकल्प हा बरेचदा अशा नागमोडी किंवा चक्राकार प्रक्रीयेत गुंततो की त्यामुळे तो अतिसामान्यतेकडून अतिविशिष्ट निरीक्षणाच्या दिशेने पुढे जातो. Miles आणि Huberman यांच्यानुसार मुलाखती, निरीक्षण आणि प्रतिलेखनाचे

काम चालू असतानाच माहिती पृथ:क्करण कार्याचा आरंभ तेव्हाच होऊ शकतो जेव्हा मुख्य कल्पना, विविध प्रकार, वर्गीकरण यांची होणारी पुनरावृत्ती उघडपणे स्पष्ट होईल. एकदा लिखित नोंदी सापडल्या की, पृथ:क्करण हे माहितीचे सांकेतीकरण करुन मुख्य मुद्दे अथवा रचना यांची ओळख पटवितात. हे करताना अधिक संकेतकार उपलब्ध असणे ही अत्यंत आवश्यक बाब असते. उदा. व्याख्यान, सांकेतीकरण, वाक्यरचना व्यवस्था, किंवा आंतरक्रिया प्रकार यांचे रचनात्मक पृथ:क्करणात जेथे अधिक पगडा असलेले विभाग हे शेवटी त्या विभागात असलेल्या बाबींची मोजदात करतात. माहितीच्या सांकेतीकरणात मोजदात करणे अथवा इतर पद्धतींनी उदा माहितीचे साचे, आकृत्या आणि तक्ते इ. द्वारे माहितीचे संकलन किंवा संक्षिप्तीकरण होऊ शकते.

पृथ्थकरणासाठी वापरलेल्या कृतियोजने मध्ये संशोधकाने प्राथमिक प्रभावाच्या पुढे जाणे गरजेचे असते. ही गरज चपलख व मुद्देसुद निष्कर्षांची शक्यता वाढवण्यासाठी असते. माहितीचे विविध मार्गांनी जाणीवपूर्वक वर्गीकरण करणे गरजेचे असते. हे नवीन दृष्टी अनाच्छादित करण्यासाठी अथवा तयार करण्यासाठी आवश्यक असते. तसेच पृथ्थकरणाला disconfirm करण्यासाठी विरोधाभास असलेल्या माहितीचा मुद्दाम शोध घेणे अपेक्षित असते. संशोधक प्राथमिक संशोधन प्रश्नांची उत्तरे देण्यासाठी माहितीचे विभाग पाडतात, तक्ते बनवतात व पुनश्च एकत्रीकरण करतात आणि सत्यस्थितीची व असंबद्धतेची

फेरतपासणी करतात. महत्त्वाच्या निरिक्षणांचा खरेपणा शाबीत करण्यासाठी व मुद्दे तपासण्यासाठी पूरक माहिती गोळा करणे आवश्यक असते. अशावेळी छोट्या व वारंवार घेतलेल्या मुलाखती या कदाचित महत्त्वाच्या होऊ शकतात.

माहितीची रचना करणे, विभागांचे साचे तयार करणे, प्रवाह तक्ता तयार करणे, वा इतर प्रदर्शने आणि प्रसंगांच्या वारंवारतेची कोष्टकं बनवणे ह्या काटेकोर पद्धती माहिती पृथ्थकरणासाठी वापरल्या जाऊ शकतात. संशोधक संख्यात्मक माहितीचा उपयोग गुणात्मक माहितीला सिद्ध करण्यासाठी व आधार देण्यासाठी वापरु शकतात जेणेकरुन अस्तित्वाचे संयुक्तिक कारण किंवा ज्ञातिभावासंबंधीचा सिद्धांत समजू शकेल. या व्यतिरिक्त परिस्थितीचा फायदा मिळवण्यासाठी जेव्हा भिन्न विचारसरणी व अंतरदृष्टी ही माहिती व नमुन्यांची छाननी करण्यासाठी उपयोगात आणायची असेल तेव्हा अनेक तपासनीस वापरण्यात येऊ शकतात जेव्हा अधिक माहितीचे एकत्रीकरण होते तेव्हा शोधांची विश्वसनीयता वृद्धिंगत होते. याउलट, विसंगत समजांमुळे संशोधकाने अधिक तीव्रतेने चौकशी करायची गरज वाढते. शिवाय, नमुन्यांची Cross-case तपासणी ही तपासनीसास वेळेत निष्कर्षापर्यंत पोहचू देत नाही. हे त्या तपासनीसात माहितीकडे विविध अंगांनी बघायला लागल्यामुळे होते. Cross-case पृथ्थकरणात तपासलेल्या केसेसच्या पलीकडच्या प्रकाराने माहितीचे विभाजन होते. नंतर एक संशोधक त्या प्रकाराच्या माहितीची काळजीपूर्वक तपासणी करतो. जेव्हा एका माहिती प्रकारातील नमुना हा दुसऱ्यातील पुराव्याने सिद्ध केला जातो तेव्हा निकालाला बळकटी येते. जेव्हा हे सिद्ध करताना बेबनाव होतो, तेव्हा बेबनावाची कारणे (एक/अनेक) व स्रोत (एक/अनेक) ओळखण्यासाठी तफावतीची अधिक खोल चौकशी करणे आवश्यक होते. सर्व केसेस मध्ये संशोधक पृथ्थकरणात्मक निष्कर्ष, 'ते मूळ' 'कसे' व 'का' या संशोधन प्रश्नांची उकल असतात,ते बांधण्यासाठी पुराव्यांना रास्तपणे हाताळतात.

पायरी ६ अहवाल लेखन :

व्यक्ती अभ्यास अहवालातील माहिती अशा प्रकारे संक्रमित होते की त्यात बहुविध प्रकारचे मुद्दे एकाच ठिकाणी एकवटतात, त्यामुळे त्यांचे आकलन होऊ शकते, वाचकास प्रश्न करण्याची, अभ्यासाचे परीक्षण करण्याची मुभा देतात आणि संशोधकास स्वतंत्र आकलनाप्रत पोहचवितात. लिखित अहवालाचा मुख्य हेतू असतो कि बहुमुखी समस्यांचे शब्दांकन अशा प्रकारे व्हावे ज्याद्वारे नि:संदिग्ध अनुभव हे संशोधकापर्यंत पोहचले जातील. व्यक्ती अभ्यासातील माहिती अशाप्रकारे सादर व्हावी की ज्यातीलअनुभव वाचकाच्या वास्तव जीवनस्थितीस मार्गदर्शक ठरु शकतील. संशोधकाने सर्व मार्गाने शोध कार्य केले आहे हा विश्वास वाचकापर्यंत पोहचविणारे अचूक पुरावे संशोधकाने विचारात घेणे गरजेचे असते. case पुरतेच मर्यादीत संभाषण व्हावे आणि मतभेद दर्शविणार्या विधांनाकडे विशेष लक्ष द्यावे.

साधारणपणे case study च्या संशोधन वृत्तांतात खालील बाबींचा समावेश असावा:

- अभ्यासाचा हेतू व सैद्धांतिक संदर्भ यांबाबतचे विधान
- संबोधित केली गेलेली समस्या अथवा वादादित मुद्दे
- मध्यवर्ती संशोधन प्रश्न
- एक अथवा अनेक केसेसचे सखोल वर्णन आणि न्यादर्शाच्या व निवडीच्या संबंधी घेतलेल्या निर्णयांचे स्पष्टीकरण.
- जिथे संबंधीत आहे तिथे अभ्यासाचे संदर्भ व केसचा इतिहास संशोधन निकालात केससंबंधी पुरेशी संदर्भाधिन माहिती असणे आवश्यक आहे. ही माहिती जीवनशास्त्र विषयक व सामाजिक माहितीशी निगडीत असावी. (केंन्द्रबिंदू वर आधारित) उदा. अध्यापन-अध्ययनाचा इतिहास, शिष्य व शिक्षकाची पार्श्वभूमी, संस्थेत शिकताना /काम करताना व्यतित केलेली वर्षे, माहिती संकलनाच्या एक वा अनेक जागा, किंवा इतर केस व स्थिती याविषयी संबंधीत वर्णनात्मक माहिती.
- जागा अथवा भाग घेणार्यांसंबंधीचे मुद्दे आणि तुम्ही व संशोधनात सहभागी झालेली व्यक्ती (केस) यांतील परस्परसंबंध
- अभ्यासाचा कालावधी
- माहितीसाठी तुम्ही प्राप्त केलेल्या पुराव्यात सहभागींचा परिचय आणि त्यांच्या वैयक्तीक बाबींचे (एकांताचे) संरक्षण करण्यास परवानगी दिली जाते आणि या अभ्यासात सहभागी झाल्याने सहभाग घेण्यार्स काही वेगळ्याप्रकारे फायदे होईल याकडे लक्ष देते.

- माहिती संकलन व पृथ्थकरणाच्या पद्धती हस्तलिखितं, किंवा संगणकीकृत माहिती व्यवस्थापन आणि पृथ्थकरण (बघा weitzman & miles १९९५) किंवा इतर उपकरणे व पद्धतींचा वापर करण्यात आलेल्या असतो.

- निष्कर्ष जे महत्त्वाच्या उद्योन्मुख कल्पना, विकासात्मक अवस्था किंवा प्रत्येक केसची सखोल चर्चा यांचा संशोधन प्रश्नाच्या अनुषंगाने आकार घेऊ शकतात आणि स्पष्टीकरणात्मक अवतरण किंवा एखादा उतारा आणि पुरेश्या प्रमाणांतील इतर माहितीच्या पृथ:क्करण आणि अन्वयार्थकरणाची वैधता व विश्वासार्हता प्रस्थापीत करतात.

- कारणीभूत परिस्थिती जी माहितीच्या विवरणावर अनभिष्ट अनपेक्षित वा संघर्षात्मक मार्गाने छाप पाडणाऱ्या घटनांची चर्चा.

मोठ्या प्रमाणावरील सैद्धातिक आणि क्षेत्रातील प्रात्यक्षिक मुद्यांमधील संबंध विचारात घेऊन त्याचा अहवाल ठेवणे गरजेचे असते. या अहवालातील स्वतंत्र प्रकरणात प्रत्येक case स्वतंत्रपणे हाताळली गेली पाहिजे किंवा case ची कालानुक्रमे पुनर्मोजणी व्हावी. काही संशोधक व्यक्ति अभ्यासाचा अहवाल हा गोष्टी प्रमाणे लिहितात. अहवालास सर्वकष बनविण्यासाठी व पूर्णत्वास नेण्यासाठी अहवाल निर्मिती प्रक्रियेच्या वेळी संशोधक अहवालाची चिकित्सकपणे छाननी करतो. कच्च्या अहवालाचा आढावा घेताना आणि त्यावर मत मांडताना संशोधक प्रतिनिधिक स्वरुपात श्रोतावर्गाचा उपयोग करु शकतो.

व्यक्ति अभ्यास पद्धतीची बलस्थाने :

१) अभ्यासांतर्गत घटकांच्या सर्व पैलूंचे सविस्तर, सर्वांगपूर्ण विवेचन केले जाते.

२) वास्तवात व्यक्ति अभ्यासाच्या माहितीचा साठी बळकट असतो.

३) यात मोठ्या प्रमाणावर मापन साधनांचा व तंत्रांचा वापर केला जातो.

४) माहिती संकलन वेळेच्या आत केले जाते आणि ते संदर्भाधिन असते.

५) हा संशोधकास केवळ मोजमाप करण्यात आणि अनुभवसिद्ध दस्तऐवज मिळविण्यास समर्थ करित नाही तर त्याच बरोबर अभ्यासांतर्भूत विषय किंवा संस्था या मोठ्या सामाजिक यंत्रणेसी परस्पर संबंध कसा ठेवतात याकडे सुद्धा लक्ष पुरवतात.

६) व्यक्ति अभ्यास अहवाल हा प्रामुख्याने अतांत्रिक भाषेत लिहिला जातो आणि त्यामुळे तो सामान्यजनांस सहज समजतो.

७) ते इतर समान Cases ना अन्वयार्थ काढण्याच्या कामी मदत करतात.

व्यक्ति अभ्यास पद्धतीचा दोष (उणिवा) :

१) लहान आकाराच्या न्यादर्श हा संशोधकास मोठ्या जनसंख्येचे सामान्यीकरण करण्यास प्रतिबंध करतो.

२) व्यक्ति अभ्यास पद्धती वर अशी टीका केली जाते की यात अशा प्रकारचा लहान Cases चा वापर होतो ज्या सामान्यीकरण करण्यात किंवा विश्वसनियता प्रस्थापित करण्यात मागे पडतात.

३) या पद्धतीवर अजुन अशी एक टीका केली जाते की ही पद्धती केवळ अंदाज घेणार्या साधनांचा (exploratory tools) वापर करते.

४) ते पुनर्तपासणी /उलटतपासणीस सोपे नसतात.

तरीही संशोधक या पद्धतीचा सतत वापर करतो व काळजीपूर्वक नियोजन करुन वास्तव जीवनातील स्थिती, मते, समस्यांचा शोध घेण्यात यश मिळवितो.

तुमची प्रगती तपासुन पहा - ५

अ) व्यक्ति अभ्यास (वृत्तइतिहास) संशोधनाचा अर्थ सांगा.

ब) व्यक्ति अभ्यास संशोधनाची वैशिष्ट्ये स्पष्ट करा.

क) व्यक्ति अभ्यास संशोधनाच्या पायऱ्या स्पष्ट करा.

४अ.८ पृथ:क्करणात्मक/ वैश्लेषिक पद्धती

दस्तऐवज, चित्ते आणि मानवनिर्मिती वस्तू या मध्ये पूर्वीपासूनच अस्तित्वात असलेल्या माहितीचे निर्देशन आणि अर्थनिर्वचन या पद्धतीद्वारे केले जाते. हे एका अशा प्रकारचे संशोधन आहे. ज्यात घटना, प्रसंग, विचार, संकल्पना किंवा मानवीकृतीचे परीक्षण हे दस्तऐवज पृथ:क्करण नोंदी, रेकॉर्डींग किंवा अन्य माध्यमाद्वारे केले जाते. येथे माहितीचे अचूक अर्थनिर्वचन करण्यासाठी संदर्भीय माहिती अत्यंत आवश्यक असते. व्यक्तिचे किंवा पूर्वप्रसंगाचे वर्णन आणि अर्थनिर्वचन करणे मुख्य हेतू ठरवून दस्तऐवजांचे व्यवस्थितरित्या संकलन आणि पृथ:क्करण करणे, मानवी कृती विशेष नोंदी या सर्वांनी मिळून ऐतिहासिक संशोधन केले जाते. संशोधन पद्धतीतील ऐतिहासिक संशोधना जवळ जाणारा हा प्रकार आहे ज्यात गुणात्मक आणि संख्यात्मक या दोन्ही प्रकारच्या माहितीचा वापर केला जातो. विधी (कायदेशीर) पृथ:क्करण हे अशा निवडक कायदे आणि न्यायालयीन निर्णयांवर प्रकाश टाकते ज्या विधीतत्त्वे आणि पूर्वोदाहरणे शैक्षणिक कृतीस कशाप्रकारे लागू होतील याचे आकलन करुन घेणे हा मुख्य हेतू असतो. संकल्पना पृथ:क्करणात शैक्षणिक संकल्पनांच्या (उदा. शाळाधिष्ठित सुधारणा, क्षमतासमूह, परिणामकारक शिक्षक प्रशिक्षण) अर्थाचे आकलन आणि त्याचा वापर यावर भर असतो आणि आशय पृथ:क्करण हे मोठ्या प्रमाणावरील पुस्तकी माहिती व्यवस्थित समजावुन घेणे, तिचे गुणधर्म ओळखणे यासारखी कामे पुढे नेते.

पृथक्करणात्मक संशोधनाची वैशिष्टे पुढील प्रमाणे:

१) संशोधन माहिती संशोधनसाधने आणि तंत्राद्वारे निर्माण करीत नाही किंवा अस्तित्वात आणत नाही.

२) पृथ:क्करणात्मक संशोधनाचा विषय हा भूतकाळातील गोष्टींकडे लक्ष देतो.

३) अस्तित्वात असलेल्या माहितीचे पुनरअर्थनिर्वचन करते

४) माहिती संकलनाचा प्राथमिक स्त्रोत म्हणून पूर्वप्रभावी स्वरुपात याचा वापर होतो.

५) घटनांचा शोध घेणे आणि अर्थनिर्वचनात्मक स्पष्टीकरण पुरविण्यासाठी आंतरीक आणि बाह्य टिकेचे तंत्र म्हणून वापरले जाते.

६) यात माहिती संकलनासाठी दस्तऐवज, अवशेष आणि तोंडी साक्ष (जबानी) चा उपयोग केला जातो.

पृथक्करणात्मक संशोधनाची उद्दिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे:

१) भूतकाळातील अस्तित्वात असलेल्या उपलब्ध माहितीचे आकलन करून देण्याची तयारी दर्शविते.

२) अस्तित्वात असलेल्या धोरणांमधून भूतकाळाचे अर्थनिर्वचन करण्यावर प्रकाश टाकण्याच्या कामी संशोधकास समर्थ करते.

३) हे वैश्विक न्याय भावनेची निर्मिती करते आणि समाजातील शिक्षणाची तत्त्वे ध्येये अधोरेखीत करते.

४) हे प्रत्येक गटासाठी भूतकाळाचे पुनअर्र्थनिर्वेचन करते.

तुमची प्रगती तपासा:

अ) पृथ:करणात्मक विश्लेषणात्मक संशोधनाचा अर्थ सांगा.

४अ.९ सर्वेक्षण संशोधन

सर्वेक्षण संशोधन म्हणजे वैयक्तिकदृष्ट्या, कागदावर, फोनद्वारे किंवा ऑनलाईन प्रश्न विचारून केलेल्या डेटाचे संकलन सर्वेक्षण आयोजित करणे हा प्राथमिक संशोधनाच्या एक प्रकार आहे. त्याच्या स्त्रोताकडून प्रत्यक्षरित्या डेटा गोळा करतो. संकलित केलेली माहिती नंतर दुय्यम संशोधनातील इतर पक्षांद्वारेदेखील मिळविली जाऊ शकते.

सर्वेक्षण संशोधनाचा उपयोग व्यक्तींच्या निवडक गटांची मते, विश्वास आणि भावना एकत्रित करण्यासाठी केला जातो. बहुतेकदा लोकसंख्याशास्त्रीय नमुन्यासाठी निवडले जाते. या लोकसंख्याशास्त्रामध्ये वय, लिंग, वंशिकता किंवा उत्पन्न पातळी यांचा समावेश होतो. लोकसंख्या शास्त्रावर लक्ष केंद्रित केलेले सर्वात प्रसिद्ध सार्वजनिक सर्वेक्षण म्हणजे युनायटेड स्टेटस जनगणना, जी दर दहा (१०) वर्षांनी होते.

सामान्य प्रकारच्या सर्वेक्षणामध्ये मुलाखती आणि प्रश्नावली मते आणि मतदान यांचा समावेश असतो. प्रश्नावली या मेल सर्वेक्षण गट प्रकाशित प्रश्नावली किंवा वैयक्तिक ड्रॉप-ऑफ द्वारे वितरीत केल्या जातात. मुलाखती वैयक्तिक रित्या किंवा फोनवर घेतल्या जाऊ शकतात. आणि त्या बहुतेकदा प्रश्नावलीपेक्षा संशोधनाचा अधिक वैयक्तिक प्रकार असतो.

सर्वेक्षण तयार करताना विचारात घेण्यासारखे अनेक मुद्दे आहेत, ज्यास समग्र शब्द रचना, प्रतिसादाचे स्वरूप आणि प्रश्नाचे स्थान व क्रम यांचा समावेश आहे. या सर्व निवडींचा परिणाम सहभागी व्यक्ति जी दिलेल्या उत्तरावर होऊ शकतो.

सर्वेक्षण संशोधन हे शैक्षणिक संस्था, सरकार आणि व्यवसायाद्वारे वापरले जाते. सरकार आपल्या नागरिकांना अधिक चांगल्याप्रकारे से देण्यासाठी त्यांच्या लोकसंख्येबद्दल जाणून घेण्यासाठी संशोधन सर्वेक्षणाचा वापर करतात, तर राजकीय उमेदवार मतदारांची प्राधान्ये आणि मते मोजण्यासाठी सर्वेक्षण संशोधन वापरतात, व्यवसाय हे ग्राहक उत्पादनाचे सर्वेक्षण संशोधन वापरतात, व्यवसाय हे ग्राहक उत्पादनाचे विपणन करण्यास मदत करण्यासाठी ग्राहकांच्या वृत्ती आणि अनुभवांबद्दल माहिती गोळा करण्यासाठी सर्वेक्षणाचा वापर करतात. शैक्षणिक क्षेत्रात लोकसंख्या शास्त्र, सांख्यिकी आणि सामाजिक संशोधन यासारख्या क्षेत्रात सर्वेक्षणे लागू केली जातात.

<u>सर्वेक्षणाचे प्रकार</u>

सर्वेक्षणे दोन मोठ्या श्रेणींमध्ये विभागले जाऊ शकतात. प्रश्नावली आणि मुलाखत ही सामान्यत: पेपर आणि पेन्सिल साधने असतात. जी उत्तरदाता पूर्ण करतो. प्रतिसाद कर्त्याच्या म्हणण्यावर आधारित मुलाखती या मुलाखतकारा द्वारे पूर्ण केल्या जातात. कधी कधी प्रश्नावली आणि मुलाखत यातील फरक सांगणे कठीण असते. उदा. काही लोकांना असे वाटते की प्रश्नावली नेहमी छोटे प्रश्न विचारतात. तर मुलाखती नेहमी विस्तृत मुक्तोत्तरी प्रश्न विचारतात. परंतु तुम्हाला मुक्तोत्तरी प्रश्नांसह प्रश्नावली दिसेल . (जरी ते मुलाखतींच्या तुलनेत लहान असतात) आणि मुलाखतीत विचारलेल्या सिमित उत्तरे असलेल्या प्रश्नांची मालिका असेल.

सर्वेक्षण संशोधन गेल्या दहा वर्षात नाटकीय बदललेले आहे. आपल्याकडे स्वयंचलित टेलिफोन सर्वेक्षणे आहेत जी यादृच्छिक डायलेन पद्धती वापरतात. सार्वजनिक ठिकाणी समग्रीकृत किओस्क आहेत. जे लोकांना इनपुट विचारण्याची परवानगी देतात. ग्रुप इंटरव्ह्यूची संपूर्ण नवीन विविधता फोकस ग्रुप पद्धती म्हणून विकसित झाली आहे. वाढत्या प्रमाणात सर्वेक्षण संशोधन हे सेवेच्या वितरणाशी घट्टपणे एकत्रित केले जाते. तुमच्या हॉटेलात खोलीत डेस्कवर एक सर्वेक्षण आहे. तुमच्या हॉटेलात खोलीत डेस्कवर एक सर्वेक्षण आहे. तुमचा वेटर तुमच्या तपासणीसह एक लहान ग्राहक समाधान सर्वेक्षण सादर करतो. तांत्रिक सहाय्यासाठी संगणक कंपनीला तुमच्या शेवटचा कॉल केल्यानंतर काही दिवसांनी तुम्हाला मुलाखतीसाठी कॉल येतो. तुम्ही वेबसाईटला भेट देतात, तेव्हा तुम्हाला एक लहान सर्वेक्षण पूर्ण करण्यास सांगितले जाते. तंत्रज्ञानामुळेच मेघ ची जलद उत्क्रांती होत आहे. हे लक्षात घेऊन येथे मुख्यप्रकारच्या प्रश्नावली आणि प्रश्नावलींचे वर्णन करेल.

❖❖❖❖

४ब

परिमाणात्मक आणि गुणात्मक संशोधन- २

(ऐतिहासिक संशोधन)

घटक रचना

४ब.० उद्दिष्टे

४ब.१ प्रस्तावना

४ब.२ अर्थ

४ब.३ ऐतिहासिक संशोधनाचा हेतू

४ब.४ ऐतिहासिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये

४ब.५ शिक्षणात ऐतिहासिक संशोधनाची व्याप्ती

४ब.६ इतिहास अभ्यासण्याचे उपागम

४ब.७ ऐतिहासिक संशोधनाच्या पायऱ्या

४ब.८ ऐतिहासिक संशोधनाच्या समस्या आणि दोष

४ब.९ ऐतिहासिक संशोधन मूल्यमापनाचे निकष

४ब.० उद्दिष्टे

हा घटक वाचल्यानंतर तुम्ही

- ऐतिहासिक संशोधनाची व्याख्या अर्थ, हेतू, वैशिष्ट्ये, व्याप्ती आणि इतिहास अभ्यासण्याचे उपागम सांगू शकाल.
- ऐतिहासिक संशोधनाचे टप्पे स्पष्ट कराल.
- ऐतिहासिक संशोधनामध्ये असलेले दोष कशा प्रकारे टाळता येईल हे स्पष्ट कराल.

४ब.१ प्रस्तावना

इतिहास याचा अर्थ गतकालिन घटनांचा अभ्यास असे. अर्थात इतिहास हा शब्द भूतकाळात घडलेल्या घटनांचा संदर्भ उपयोगात आणला जातो. गतकालीन मानवी समाजाच्या वृत्तांतांचा उल्लेख म्हणजेच इतिहास होय.

इतिहासकारांना अस्तित्वात असलेल्या दस्तावेजद्वारे जी माहिती मिळवू शकते याचा अभ्यास म्हणजेच इतिहास असे. गोत्सचॉक ने याचा संदर्भ इतिहास म्हणजेच दस्तावेज असा दिला आहे आणि पुढे अस सांगितले कि पूर्वीच्या काळातील टिकून राहिलेल्या गोष्टी आणि दस्तावेज यांचे चिकित्सात्मक परीक्षण आणि विश्लेषणाच्या प्रक्रियेला ऐतिहासिक पद्धत म्हणतात.

या प्रक्रियेने मिळवलेल्या माहितीचे कल्पक पुनउर्भारणीला इतिहासलेखन म्हणतात.

४ब.२ अर्थ

ऐतिहासिक संशोधन भूतकाळाशी संबंधित असलेल्या पुराव्यांचा पद्धतशीर आणि वस्तुनिष्ठ स्थान, मूल्यमापन आणि समन्वय होय. ज्याने भूतकाळातील घटनांची सत्यस्थिती निर्माण करुन निष्कर्ष काढता येते.

भूतकाळातील घटनांचे वर्णन, विश्लेषण, पृथ:करण आणि चिकित्सक चौकशी यात समाविष्ट आहेत. ज्या कारणे भूतकाळाशी संबंधित निष्ठावान माहिती पुनउर्भारण्यास शक्य होते.

ऐतिहासिक संशोधनात संशोधक संशोधन समस्येसंबंधी वस्तुस्थितीचा अभ्यास दस्तावेज आणि विविध स्तोतांद्वारे करतो. अशा प्रकारे संशोधकाल अध्यावत धोरणे, व्यवहार, समस्या आणि संस्थांचा चांगल्या प्रकारे आकलन होतो.

गतकालीन घटना किंवा संयोगात्मक घटनांचा परीक्षण करुन वस्तुस्थिती निर्माण करण्याचा प्रयास केला जातो. ज्यामुळे भूतकाळ संबंधित निष्कर्ष किंवा भविष्य घटनांचा वर्तवण काढण्यास मदत होते. ऐतिहासिक संशोधन एका प्रकारचे विश्लेषणात्मक संशोधन आहे. याचे सामान्य पद्धतशीर वैशिष्ट्यांमध्ये

१) संशोधन समस्येशी ओळख गतकालीन घटनांशी उद्देशून असते.

२) प्राथमिक आणि दुय्यम माहितीचे परीक्षण

३) मीमांसा तंत्राद्वारे आणि माहितीच्या मुल्यमापनाद्वारे गतकालीन घटनांचा पद्धतशीर संकलन आणि वस्तुनिष्ठ मूल्यमापन.

४) घटनांचे कार्यकरण विचार प्रवाह संबंधित गृहतिकांच्या चाचणीसाठी, शोध याचे स्पष्टीकरण आणि समन्वय करणे.

ऐतिहासिक संशोधनात सामाजिक घटनांची व तत्संबंधित माहितीच्या साधनांची चिकित्सक तपासणी सुरुवातीपासूनच करणे अगत्याचे असते. ऐतिहासिक अभ्यासाचे प्रयास म्हणजेच माहिती पुरवणे आणि गतकालीन ऐतिहासिक, कायदेशीर आणि धोरण संबंधित घटनांचे आकलन असे. ऐतिहासिक पद्धत मध्ये तंत्र आणि मार्गदर्शन समाविष्ट आहेत जे इतिहासकार ऐतिहासिक स्तोत्र आणि इतर शोधनासाठी अभ्यासणारा पुरावा घेऊन अभ्यास करतात.

४ब.३ ऐतिहासिक संशोधनाचा हेतू

शिक्षणात ऐतिहासिक संशोधन करण्याचे अनेक हेतू अशा प्रकारे आहेत.

१) शिक्षणतज्ज्ञांना समकालीन समस्या ज्याचे मूळ भूतकाळाशी संबंधित असतात अशा समस्यांचे निराकरण करण्यास मदत होते. अर्थात शिक्षणात बदल आणण्यास शक्य होते.

ऐतिहासिक व सामाजिक घटनांमध्ये मानवी व्यवहार आणि कृती यांचा संबंध असतो. त्यामुळे त्यांचे परिणाम यंत्रिकी स्वरुपाचे नसतात तर ते मानवी व्यापारासारखे चमत्कारीक असतात. ऐतिहासिक सामाजिक धार्मिक घटना त्या गुंतागुंतीच्या, संदिग्ध व निरीक्षणबाह्य असतात. या घटना घडून गेलेल्या असल्यामुळे त्यांचे निरीक्षणही करता येत नाही. पुन्हा तशीच परिस्थिती निर्माण करुन घटना घडविण्याइतके त्या घटनांचे स्वरुप साधे नसते. त्यासाठी संशोधकाला निगमनात्मक अनूमानाचा उपयोग करावा लागतो. हेच इतिहास संशोधनाचे वैशिष्ट आहे.

मानवाची आजची स्थिती समजून घेण्यासाठी ज्या स्थित्यंतरातून त्याला जावे लागले ती स्थित्यंतरे समजून घेणे आवश्यक असते. ऐतिहासिक संशोधक अहंकार न ठेवता अलिप्त दृष्टीकोण ठेवून भूतकाळाचा अभ्यास करतात. त्यामुळे शिक्षणतज्ज्ञांना गैरमार्गदर्शक व्यवहार ओळखता येते आणि सुधारणा आणणे सोपे जाते.

२) भूत, वर्तमान व भविष्य एकमेकांपासून वेगळे करता येत नाही. काल व आज यामध्ये फरक दिसत असलातरी, आज हा कालमुळे आकाराला आला आहे. वर्तमान काळातील घडणारी घटना ही आकस्मिकपणे घडून येत नाही तर त्याची पाळेमुळे भूतकाळात रुजलेली असतात. कोणत्याही घटना भूतकाळातून घडत येतच असता त्याचे दृष्यरुप फक्त वर्तमानात दिसून येते. अशा भूतकालीन घटनांची चिकित्सा करणे अनिवार्य असते. तेथे ऐतिहासिक संशोधनाची गरज अनिवार्य असते. ऐतिहासिक संशोधन म्हणून अद्यावत विचारप्रवाहाला प्रकार टाकतो आणि भविष्य वर्तवण्यास मदत करतो. हे भविष्य कथन विश्वसनीय आणि विश्वासार्ह बनविण्यासाठी ऐतिहासिक संशोधकाला भूतकाळ कशा प्रकारे वर्तमान परिस्थितीशी वेगळे आहेत आणि वर्तमानातील सामाजिक, आर्थिक आणि राजकीय परिस्थिती आणि धोरणे या बाबी वर्तमान आणि भविष्यात कशा प्रकारे प्रभाव पाडतात हे ओळखून त्याचे स्पष्टपणे वर्णन करतात.

३) भूतकाळाशी संबंधित संप्रात निवडलेली परिकल्पना उपपत्ती आणि सामानीकरणे यामधून संशोधकाला माहितीचे पूर्नमूल्यांकन करता येते.

४) ऐतिहासिक संशोधन प्रबळ संस्कृतीच्या परस्परांवरील परिणामांवर जोर देते आणि त्यांचे सापेक्ष महत्त्वाचे पृथ्थ:करण करते.

५) शैक्षणिक उप्पत्ती आणि रीती कशाप्रकारे आणि का विकसित झालेली आहेत हे समजण्यास मदत करते.

४ब.४ ऐतिहासिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये

१) ऐतिहासिक संशोधन केवळ तथ्य आणि माहिती गोळा करणे नव्हे तर भूतकाळाशी संबंधित घटनांचा चित्र दर्शविणे सुद्धा आहे.

२) ऐतिहासिक संशोधन हे भूतकाळाची संबंधित घटनांचा वाहणारा कंप पावणारा अहवाल असे यात चलनांच्या विश्लेषण आणि स्पष्टीकरण समाविष्ट आहे.

३) ऐतिहासिक संशोधन आयोजित करण्यात गोळा केलेली संशोधन सामग्रीचे संकलन व वाचन प्रक्रिया समाविष्ट आहे. माहितीच्या संकलनाची प्रक्रिया आणि विश्लेषण एकाच वेळी संशोधक करतो.

४) ऐतिहासिक संशोधन मुळांतच स्थायिक असलेल्या माहितीचा शोध घेतो. यात माहितीचा निर्माण साचेबंध तंत्राद्वारे होत नाही.

५) ऐतिहासिक संशोधन विश्लेषणात्मक आहे आणि तार्किक उद्भगात्मकाचा वापर होतो.

६) ऐतिहासिक संशोधनात विविध केंद्र आहेत (प्रसंग, चळवळ, घटना आणि संकल्पना)

७) ऐतिहासिक संशोधनात व्यक्तिंचे, संस्थांचे मूल्यामापन आणि नोंद असते.

४ब.५ शिक्षणात ऐतिहासिक संशोधनाची व्याप्ती

१) विशिष्ट काळातले सामान्य शैक्षणिक इतिहास उदाहरणार्थ अ) प्राचीन भारत ब) ब्रिटिश कालीन क) स्वतंत्र भारत इ.

२) शिक्षणात विशिष्ट स्तरांचा इतिहास: भारतातले अ) प्राथमिक शिक्षण ब) माध्यमिक शिक्षण क) तृतीय शिक्षण

३) शिक्षणात विशिष्ट प्रकारांचा इतिहास १) प्रौढ शिक्षण, २) दूर शिक्षण, ३) गैरसोयीचे शिक्षण ड) भारतात स्त्री शिक्षण.

४) विशिष्ट शैक्षणिक संस्थांचा ऐतिहासिक अभ्यास उदाहरणार्थ १) मुंबई विद्यापीठ, २) अलिगढ मुस्लिम विद्यापीठ इ.

५) प्राचीन भारतात शिक्षकाच्या भूमिकेचा इतिहास

६) शिक्षणात विशिष्ट घटकांचा इतिहास अ) अभ्यासक्रम ब) पाठ्यक्रम क) अध्यापन-अध्ययन पद्धती ड) शिक्षणाचे हेतू आण उद्दिष्टे ई) शिक्षक-विद्यार्थी संबंध फ) मूल्यमापन प्रक्रिया इत्यादी.

७) भारतातील राष्ट्रीय शिक्षणसंबंधी धोरणे यांचा इतिहास.

८) व्यावसायिक / अभियांत्रीकी अभ्यासक्रम (वैद्यकिय, अभियांत्रीकी, व्यवस्थापन) याच्या प्रवेश प्रक्रियेचा इतिहास.

९) अध्यापक शिक्षणाचा इतिहास

१०) शिक्षणात मुख्य योगदान करणार्यांचे ऐतिहासिक आत्मचरित्रे, उदाहरणार्थ महात्मा गांधी महर्षी कर्वे, महर्षी फुले, अरोबिंदो गुरुदेव टॅगोर इ.

११) शैक्षणिक प्रशासनाचा इतिहास

१२) शिक्षणात सार्वजनिक अर्थव्यवस्थाचा इतिहास

१३) भारतात शैक्षणिक कायदासंबंधीचा इतिहास

१४) शैक्षणिक नियोजनाचा इतिहास

१५) भारतातील समकालीन समस्यांचा इतिहास

१६) भारतात राजकरण आणि शिक्षण यांचा संबंधांचा ऐतिहासिक अभ्यास

१७) भारतात ब्रिटिश राज्याचा प्रभावाचा ऐतिहासिक अभ्यास

१८) भारताचा शिक्षणाचा इतिहासा बरोबर इतर राष्ट्रांचा तुलनात्मक इतिहास.

१९) भारतात शिक्षणात राज्य स्तरावर आयोजित करण्यात आलेली तपासणी प्रणालीचा ऐतिहासिक अभ्यास

२०) भारतात विशिष्ट राज्य महाराष्ट्र, तमिळनाडू, मध्यप्रदेश, राजस्थान यांचा शिक्षणाचा ऐतिहासिक अभ्यास अर्थात शिक्षणात ऐतिहासिक संशोधन व्यक्ति गट, विचार, चळवळ किंवा संस्थांशी संबंधित असू शकतात.

जर ऐतिहासिक अभ्यास संपूर्ण राष्ट्र समाज प्रणालीला केंद्रित करते तेव्हा त्याची व्याप्ती मोठी असते. अशा प्रकारच्या संशोधनाला समग्रह स्तराचा ऐतिहासिक संशोधन असे म्हणतात. त्याचप्रमाणे जर ते मर्यादित आणि सारख्या क्षमता असलेल्या निवडलेल्या गटांचे लोक किंवा अभिरुचक घटना समाविष्ट असत तेव्हा सूक्ष्म स्तराचा ऐतिहासिक संशोधन म्हणतात.

४ब.६ इतिहास अभ्यासाची उपागमे

मोनागन आणि हार्टमॅन च्या मते भूतकाळ अभ्यासाचे चार उपागमे आहेत.

१) गुणात्मक उपागम

२) संख्यात्मक उपागम

३) घटक विश्लेषण

४) मौखिक इतिहास

१) गुणात्मक उपागम :

इतिहास विषयी जास्त अनभिज्ञ मनुष्य असे विचार करत कि, कथनाचा शोध लेखी किंवा छापील पुराव्यां द्वारे काढलेले अनुमान म्हणजेच इतिहास. परिणामव्यवस्था इतिहास क्रमानुसार संघटले आहे आणि वस्तुस्थितीसंबंधित कथन असे प्रस्तुत केले आहे जसे एका माणसाची कथा ज्याने पाठ्यपुस्तक वाचन निर्माण केले. उदाहरणार्थ विलियम होम्स मॅकगुफी (सल्वीवन १९९५) किंवा लिंडली मुर्रे कुटुंब (मोनागन, १९९८) यांची आत्मचरित्रे गुणात्मक इतिहासाची स्रोत्रे : हस्तलिखित स्रोत्रे, लेखानोंद वही, शालेय दस्तावेज, पत्रे, दैनंदिनी, आणि स्वत:चा अनुभवाचा इतिहास या पासून तर त्या काळातला विचारात घेतलेले पाठ्यपुस्तके, मुलांची वही, दैनिक आणि इतर पुस्तके.

संख्यात्मक उपागम :

'अवतरणाचे इतिहास' यात अवलंबून न राहता संशोधक हेतु पुरस्सर अशा पुरावाच्या शोधात असतो ज्याची गणती होते आणि उच्च सप्राणता आणि सामानीकरण गृहीत धरते. संशोधक एखाद्या पाठ्यपुस्तकाचे लोकप्रियतेचे मत त्याचा छापलेल्या संख्येच्या सारणीकरणाने ग्रंथहक्क दस्तावेज कळते. गृहतीके विस्तीर्ण प्रश्नांवर आधारित असतात. उदाहरणार्थ भारतामध्ये शिक्षण आणि राजकारण प्रणालीचे संबंध किंवा पाठ्यक्रम आणि त्याचे मुलांवर परिणामाचा संबंध अधिकारयुक्तीने उद्देशून सांगू शकतात.

३) घटक विश्लेषण:

इथे मजकूर हेच परीक्षणाचा केंद्र असते. या उपागमात छापलेले काम यामधून माहिती मिळते. ते वाचक असू शकतात. किंवा (पुस्तकांचा इतिहासात लागोपाठ प्रकाशित केलेल्या शालेय पाठ्यपुस्तकाच्या घटकांमध्ये होणाऱ्या बदल याचे उदाहरण) आणि याचे संख्यात्मक आणि गुणात्मक मुद्द्यांचे बारकाईने पृथ्थ:करण घटक विश्लेषण विशेषता जात इ. च्या तपासणी साठी उपयोगी पडते.

४) मौखिक इतिहास :

गुणात्मक संख्यात्मक आणि घटक उपागमे लिखित किंवा छापलेले मजकूराचा वापर करतात पण याच्या विरुद्ध चौथा उपागमन असे तोंडी इतिहास जिवन्त स्मरणावर आधारित आहे. उदाहरणार्थ तोंडी ऐतिहासकाराला स्त्री शिक्षणात अभिरुची असेल.

तुमची प्रगती तपासा: - १

१) शिक्षणात ऐतिहासिक संशोधनाच्या वैशिष्ट्यांची चर्चा करा.

२) ऐतिहासिक संशोधनाच्या हेतूची चर्चा करा.

३) ऐतिहासिक संशोधनाच्या उपागमांचे स्पष्टीकरण करा.

४ब.७ ऐतिहासिक संशोधनाच्या पायऱ्या

ऐतिहासिक संशोधन आयोजित करताचा खालील पायऱ्या समाविष्ट आहेत.

अ) समस्येची / विषयाची ओळख आणि समस्येची व्याख्या.

ब) माहितीच्या स्तोत्राचा शोध

क) ऐतिहासिक स्तोत्रांचे मुल्यमापन

ड) माहितीचे विश्लेषण, एकत्रीकरण आणि संश्लेषणाचे सारांश

इ) अहवाल लेखन

प्रामुख्याने इतिहासाचे तीन महत्त्वपूर्ण कार्य मानली जातात.

१) समानात ज्या घटना घडतात त्याचे वास्तविक चित्रण करणे.

२) ते कसे घडले ? याची चर्चा करणे.

३) ते का घडले ? यांचे विश्लेषण करणे. घटनेचे कारण असणार्या विविध मूलभूत शक्तींचे विवेचन करण्यासाठी तथ्य गोळा करुन त्याच्या योग्य अन्वयार्थ लावणे हेच इतिहासाचे आजचे मोठे कार्य मानले जाते.

अ) समस्येची ओळख आणि समस्येची व्याख्या:

सत्यशोधन व सत्यप्राप्ती हाच इतिहास संशोधनाचा प्रारंभ समस्येच्या योग्य निवडीपासून होत असतो.

प्रदत्त संस्कृती:

प्रदत्त संस्कृती - प्राचीन किंवा अर्वाचीन किंवा राष्ट्रीयता, वर्णभेद, धर्म, लिंगभेद, सामाजिक वर्ग यावर निर्धारित उपसंस्कृतीच्या निश्चित कालखण्डात शिक्षणाची ध्येय व प्रक्रिया, प्रशासन व व्यवस्थापन यांना प्रभावित करणार्या व्यक्ति संस्था, संघटना, कायदे अभ्यासक्रम, प्रशासकीय रचना व प्रक्रिया पाठ्यपुस्तके, शिक्षक प्रशिक्षण, साधन सामग्री सुविधा, महत्त्वाच्या संकल्पना इत्यादीचा अभ्यास ऐतिहासिक संशोधनात करता येतो. असा अभ्यास एका विशिष्ट युगातील स्थानिक, प्रादेशिक किंवा राष्ट्रीय संदर्भात एका घटनाक्रमापुरता मर्यादित असू शकतो. त्याचप्रमाणे भिन्न युगांमधील समाजामधील व सभ्यतामधील घटनांच्या तुलनेच्या स्वरुपातही ऐतिहासिक अभ्यास असू शकतो.

इतर संशोधनाप्रमाणे ऐतिहासिक संशोधनासाठी निवडलेली समस्या संचालनीय (संशोधकाच्या आवाक्यातील) सुस्पष्ट, असंदिग्ध व नेमक्या शब्दात मांडलेली आणि समर्थनीय असावी. ऐतिहासिक संशोधनाची समस्या निवडताना केवळ तिचे महत्त्व पाहून चालत नाही, तर तिच्या निराकरणासाठी आवश्यक, पुरेशी आधारसमग्री मिळू शकेल. काय याचा ही विचार करावा लागतो ऐतिहासिक संशोधनात अन्य संशोधन पद्धतीप्रमाणे उपलब्धी चाचण्या, मानशास्त्रीय शोधिका किंवा प्रश्नावलींच्या सहाय्याने आधारसामग्री

मिळवणे शक्य नसते. संशोधकाला उपलब्ध तेवढ्या आधारसामग्रीवरच विसंबून राहावे लागत असते. अशा परिस्थितीत पुरेशी आधारसामग्री उपलब्ध नसेल तर समस्येचा पुरेसा अभ्यास होऊ शकणार नाही. गृहीतकाचे परीक्षणही पुरेसे होणार नाही व निष्कर्ष अगदीच काम चलाऊ ठरतील.

ब) माहिती स्त्रोतांचा शोध :

ऐतिहासिक संशोधनात विषयांशी संबंधित असलेल्या आणि उपलब्ध होऊ शकणार्या सर्व साधनांचा त्यात उपयोग करुन घ्यावा लागतो.

ऐतिहासिक संशोधनात संशोधक गतकालिन घडलेल्या घटनांचा विश्लेषण तेव्हाच उपलब्ध असलेल्या खाणाखूणांच्या आधारे सत्याचे निरीक्षण करतात.

ऐतिहासिक आधारसामग्री दोन प्रकारची असते.

१) प्राथमिक स्तोत्र

२) दुय्यम स्तोत्र

१) प्राथमिक स्तोत :

भूतकालीन घटनांचे प्रत्यक्षसाक्षी आणि कर्ण- असलेल्या व्यक्तींनी लिहून ठेवलेल्या कागदपत्रांना आणि ज्यांचे प्रत्यक्ष परीक्षण करता येते अशा भूतकाळात उपयोगात आणल्या जाणार्या वस्तूंना प्राथमिक स्त्रोत म्हणतात. ही साधने मूलभूत स्वरुपाची असतात. प्राथमिक स्त्रोतांत दप्तरनोंदी (records) व अवशेष (Relics and remains) यांचा समावेश असतो.

अ) दप्तरनोंदी : घटनेत सहभागी असलेल्या किंवा साक्षी असलेल्या व्यक्ति घटनेचा पुरावा राहावा म्हणून मौखिक अगर लेखी स्वरुपात नोंदी करुन ठेवतात.

भूतकालीन घटना, कल्पना व परिस्थिती यांच्या दप्तरनोंदी लेखी, चित्रात्मक आणि यांत्रिक स्वरुपात उपलब्ध असतात.

अधिकृत दप्तरनोंदी (Official Records):

केंद्र सरकार, राज्य सरकार, नगर परिषदा किंवा स्थानिक स्वराज्य संस्थांनी तयार केलेल्या वैधानिक, न्यायिक आणि कार्यकारी दस्तऐवज उदा. संविधाने, कायदे, सनदी, न्यायालयीन कार्यवाही आणि निर्ण धर्म प्रचारकांनी आणि इतर धार्मिक संघटनाची जतन करुन ठेवलेली माहिती उदा. वित्तीय नोदी आणि व्यवस्थापन समितीच्या सभांचे कार्यवृत्त. केंद्रीय व राष्ट्रीय शिक्षण मंडळांनी, विशिष्ट आयोगांनी, व्यावसायिक संघटनांनी, शालेय मंडळांनी किंवा प्रशासकीय अधिकार्यांनी संकलित केलेली माहिती.

उदा. सभांचे कार्यवृत्त, समितीचे अहवाल, प्रशासकीय आदेश, शालेय सर्वेक्षण, हजेरी पत्रके, वेळापत्रके, क्रीडावृत्त.

- व्यक्तिगत दप्तरनोंदी (Personal Records):

डायऱ्या, आत्मचरित्रे, पत्रे, इच्छापत्रे, दस्तऐवजे, करार, व्याख्यांनाची टाचणे, भाषणांचे मूळ प्रारूप लेख आणि पुस्तके.

- मौखिक परंपरा (Oral Traditions):

दंतकथा, लोककथा, कौटुंबिक कथा, नृत्य, खेळ, समारंभ घटनेला साक्षी असलेल्यांच्या आठवणी.

- चित्रमय दप्तरनोंदी (Pictorial Records):

छायाचित्रे, चलचित्रे, सूक्ष्मपट, रंगचित्रे, नाणी आणि मूर्ती.

- प्रकाशित साहित्य (Published Materials):

वर्तमानपत्रे, पुस्तके, नियतकालिकांमधील शिक्षणविषयी माहिती देणार्या दार्शनिक व साहित्यिक रचना.

- यांत्रिक दप्तरनोंदी (Mechanical Records):

मुलाखती व सभेच्या फीतमुद्रण, विद्यार्थ्यांच्या वाचन प्रयत्नांचे ध्वनिलेख.

- अवशेष (Relics & Remains):

काही प्रसंगी अभ्यासकाला दप्तरनोंदी अहवाल किंवा इतरांचे शब्द यांच्यावर अवलंबून राहण्याची जरूरीच नसते. कारण भूतकाळातील ज्या वस्तू जपून ठेवलेल्या असतात त्यांची त्याला प्रत्यक्ष पाहणी किंवा हाताळणी करता येते.

- भौतिक अवशेष (Physical remains):

इमारती, हत्यारे, शस्त्रे, पोशाख, भांडी, फर्निचर, खाद्यपदार्थ, जुने सांगाडे.

- मुद्रित साहित्य (Printed Materials):

पाठ्यपुस्तके, करार, हजेरी पत्रके, विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीचा अहवाल, वर्तमानपत्रातील जाहिराती.

- हस्तलिखित साहित्य (Handwriting Material):

विद्यार्थ्यांची हस्तलिखिते, उत्तरपत्रिका, चित्रे व स्वाध्याय.

- अवशेष :

हा मूर्त पुरावा असतो. अभ्यासक त्यांचे व्यक्तिश: नीट परीक्षण करु शकतो म्हणून दप्तर नोंदी पेक्षा ती अधिक विश्वासार्ह असतात.

२) दुय्यम स्तोत :

घटनेला साक्षी नसलेल्या व्यक्तीने प्रत्यक्ष घटनेत सहभागी वा साक्षी असलेल्या व्यक्तिकडून ऐकलेल्या माहितीच्या आधारे अहवाल तयार केले असतील, तर त्यांना दुय्यम साधने म्हणतात. यात लेखक घटनेचा प्रत्यक्ष साक्षी नसतो. तो ऐकीव माहितीच्या आधारे घटनेचा तपशील लिहून ठेवतो.

एका व्यक्तीकडून दुसरीकडे व दुसरीकडून तिसरीकडे माहिती पुरविली जात असल्याने ती पुरेशी विश्वासार्ह नसते. घटनेत सहभागी असलेल्या व्यक्तीच्या अहवालात सुद्धा मतभेद आढळून येतात. मग प्रत्यक्ष घटनेला साक्षी नसलेल्या व्यक्तिकडून ऐकीव माहितीच्या आधारे दिलेल्या तपशिलात यथार्थता राहू शकेलच, असे कसे म्हणता येईल? म्हणूनच ऐतिहासिक संशोधनात या दुय्यम साधनांचा उपयोग फार काळजीपूर्वक व विचारपूर्वक करणे आवश्यक आहे. ज्ञानकोश, क्रमिक पाठ्यपुस्तके, वर्तमान पत्रे, नियतकालिके व अन्य संदर्भ ग्रंथाचा दुय्यम साधनात समावेश होतो.

क) ऐतिहासिक स्त्रोतांचे मूल्यमापन:

ऐतिहासिक स्त्रोताची माहितीचे मुल्यमापन दोन प्रकारे असतात :

१) बाह्य मुल्यमापन किंवा मीमांसा

२) आंतरिक मुल्यमापन किंवा मीमांसा ऐतिहासिक संशोधनात, प्राप्त अवशेष हे अस्सल आहेत, नकली नाही किंवा दप्तरनोंदीत भूतकालीन घटनांचे खरेखुरे वृत्तांन्त आहे, त्यात कोणत्याही प्रकारच्या अनभिप्रेत चुका नाहीत किंवा बुद्धीपुरस्सर फसवणूक नाही, हे गृहीत धरता येत नाही. अभ्यासकास आधारसामग्री अतिदक्षतेने तपासून त्याची विश्वसार्हता निर्धारित करावी लागते. विश्वासार्ह पुरावाच घटनेचा यथार्थ परिचय करुन देऊ शकतो. पुरावाच विश्वासार्ह नसेल तर त्या पुराव्याच्या आधारे मिळालेली माहिती असंबंध खोटी व भ्रमक राहील. म्हणून संकलित आधारसामग्रीची मीमांसा केल्यावरच तिचा ऐतिहासिक पुरावा म्हणून उपयोग करणे इष्ट असते. ही मीमांसा दोन प्रकारची असते. १) बाह्य मीमांसा आणि २) आंतरिक मीमांसा

१) बाह्य मीमांसा :

प्राप्त आधारसामग्रीच्या यथार्थतेचा शोध घेण्याच्या चिकित्सेला 'बाह्यमीमांसा' म्हणतात. बाह्यमीमांसेमुळे प्राप्त आधारसामग्रीतील फसवेपणा दूर होते व ऐतिहासिक सत्याची संस्थापना होते. अर्थात ऐतिहासिक दस्तऐवजाचा काळ, स्थान व लेखक प्रमाणित करणे व लेखकाने ते दस्तऐवज ज्या स्वरुपात व भाषेत तयार केले असेल ते मूळ रुप व भाषा पुन: प्रतिष्ठित करणे हे बाह्यमीमांसेत अभिप्रेत असते.

दस्तऐवजाचा काल किंवा लेखक प्रमाणित करण्यासाठी स्वाक्षरी, हस्ताक्षर, लिपी, शुद्धलेखन, भाषाशैली, इत्यादींचे प्रमाणीकरण करावे लागते. याशिवाय शाई, रंग, कागद, कापड, शिला, धातू, लाकूड इत्यादीकांचे भौतिक रसायनिक परीक्षण (कार्बन डेटिंग) करावे लागते.

संशोधकाजवळ कालानुक्रमिक समाज/ बोध, बहुगुणी बुद्धीमत्ता, सामान्य व्यवहारज्ञान, मानवीवर्तन समजण्याचे चातुर्य आणि भरपूर सहनशीलता व चिकाटी असणे आवश्यक असते. काही समसांच्या निराकरणार्थ ऐतिहासिक संशोधकास रसायनशास्त्र, पुरातत्त्वविद्या, मानचित्रकला (Cartography) नाणकशास्त्र, कला साहित्य, भाषा शास्त्र, मानववंश शास्त्र, पुराभिलेखविद्या, विविध अर्वाचीन व प्राचीन भाषा यांचीही ओळख असणे आवश्यक असते.

२) आंतरिक मीमांसा :

स्रोत साहित्याच्या बाह्य मीमासेनंतर संशोघकाने त्यांच्या आंतरमीमांसेचे कार्य हाती घ्यावयाचे असते. प्राप्त माहितीची अचूकता व विश्वसनीयता तपासणे हा आंतरिक मीमांसेचा हेतू असतो. आंतरिक मीमांसेद्वारा दस्ताऐवजामधील माहीतीचा अर्थ व विश्वसनीयता निश्चित करावयाची असते.

प्रत्यक्ष साक्षीचे कालक्रम व भौगोलिकदृष्ट्या घटनेशी असलेले सामीप्य, प्रत्यक्ष साक्षीची कार्यक्षमता व प्रत्यक्ष साक्षीचे घटनेकडे असलेले अवधान या बाबींवर स्रोत साहित्याची अचूकता अवलंबून असते आणि प्रत्यक्ष साक्षीची कार्यक्षमता त्याच्या नैपुण्यावर, त्याच्या मानसिक व शारीरिक स्वास्थ्यावर, शैक्षणिक स्तरावर, स्मरणशक्तीवर व कथनात्मक कौशल्यावर अवलंबून असते. साहित्यिक शैली, लेखी बदनामीबाबतचे कायदे, सद्भिरुचीसंबंधीचे संकेत किंवा विशिष्ट अधिकारांवर असलेल्या व्यंक्तिना खूष करण्याची किंवा त्यांना नाराज न करण्याची इच्छा या कारणांमुळेही प्रत्यक्ष साक्षीच्या लेखनात अति सौजन्यता अथवा अतिरेकी स्तुती असू शकते. म्हणूनच गोट शालरु (१९६९) यांनी म्हटल्याप्रमाणे संशोधकाच्या ठिकाणी ऐतिहासिक मानसिकता/ बुद्धीमत्ता असणे अत्यावश्यक असते. संशोधकाने ऐतिहासिक माहिती पुरविणाऱ्या व्यक्तीचा भूमिकेशी एकरुप होऊन दस्तऐवज, घटना व व्यक्तींच्या संबंधी माहितीचा अन्वयार्थ लावावयाचा असतो.

आंतरिक मीमांसा करताना संशोधकाने पुढील चार विचार करणे आवश्यक आहे.

१) लेखकाला घटनेचे पुरेसे ज्ञान व ते शब्दांकित करण्याची कार्यक्षमता होती काय.

२) घटना घडणे व तिचे शब्दांकन करणे यात किती कालावधीचे अंतर होते.

३) लेखक पक्षपाती किंवा विशिष्ट हेतूने भारावलेले होते काय ?

४) आधारसामग्रीत सुसंगतता आहे काय ?

ड) माहितीचे विश्लेषण एकत्रीकरण आणि संश्लेषणाचे सारांश:

संकलित तथ्यांची काळजीपूर्वक तपासणी केल्यावर तिचे संयोजन करुन तिच्या आधारेच स्पष्ट होणाऱ्या बाबी समोर ठेवाव्या लागतात. हे तथ्यांचे स्पष्टीकरण करताना संशोधकांनी स्वत:ची मते, दृष्टीकोन, आवडी-निवडी, सर्व बाजूला ठेवणे आवश्यक असते. पुराव्यातून निघणारा अर्थ, तथ्य पुराव्याच्या आधारेच स्पष्ट करण्याचा वस्तुनिष्ठ प्रयत्न झाला पाहिजे. प्राप्त तथ्यांच्या आधारे तत्कालीन विचारांचा सामान्य प्रवाह स्पष्ट केला पाहिजे. प्राप्त तथ्यातून त्यांनी सामान्यीकरणाच्या तत्त्वाचा शोध घेतला पाहिजे. संशोधकाचे कार्य केवळ तथ्याच्या गोळाबेरीजेचे नसून याचे विश्लेषणाचे व अर्थ निर्वचनाचे आहे. तथ्यांच्या गट्ठा

संग्रहापेक्षा संकलित माहितीचे योग्य वर्गीकरण व विश्लेषणातून घटनांचे अर्थ आणि तत्कालीन सामान्य दृष्टीकोन विषद करणे हे संशोधकाचे प्रमुख कार्य आहे. संशोधकाने हे लक्षात घेतले पाहिजे की संशोधनातील वस्तुनिष्ठा ज्यावेळी संपते त्याचवेळी संशोधनही संपते. तेव्हा संशोधनकर्त्यांने अत्यंत विश्वसनिय, महत्त्वाचे सर्व पुरावे गोळा करुन गतकालीन घटनांची मीमांसा करुन निष्पक्षपातीपणे तथ्यांचे निर्वचन करणे आवश्यक असते.

इ) अहवाल लेखन :

इतिहास हा सामाजिक संशोधनाचा एक अत्यंत उपयुक्त असा विषय आहे. प्रत्येक सामाजिक संस्थेचा व एकूण सामाजिक रचनेचा त्यात होणाऱ्या आमूलाग्र परिवर्तनाचा अभ्यास करण्यासाठी गतगकालीन घटनांचा अभ्यास अतिशय आवश्यक मानला जातो. तथ्यांचे विश्लेषण व निर्वचन झाल्यानंतर अहवाल लेखनाचे महत्त्वपूर्ण कार्य संशोधकास हातात घ्यावे लागते. वास्तविकतेला विचलित होवू न देता आकर्षक प्रतिपादन त्यात असले पाहिजे. तीक्ष्ण, दृष्टी, स्पष्टता, अचूकता आणि नेमकेपणा ही अहवाल लेखनाची प्रमुख वैशिष्ट्ये त्यात असावीत. आवश्यक तेथे चित्रे, आरेखन, पत्रके, आलेख, कालदर्शका इत्यादी सुस्पष्ट आणि बोलक्या असाव्यात. त्यात लेखनशैली, भाषारचना, मांडणी इत्यादी बाबींना त्यात अधिक महत्त्व असते.

तुमची प्रगती तपासा: २

१) शिक्षणाचा इतिहास अभ्यासण्याकरिता तुम्ही संशोधनासाठी समस्येची ओळख कशा प्रकारे कराल स्पष्ट करा.

२) ऐतिहासिक माहितीचे विविध स्रोत कोणते, तुम्ही या स्रोतांचे मुल्यमापन कशा प्रकारे कराल.

३) ऐतिहासिक संशोधनात अनुमान आणि सामनीकरण बनवताना कुठली काळजी घ्याल.

४) ऐतिहासिक संशोधन अहवाल लिहताना तुम्ही त्यांचे आयोजन कशा प्रकारे कराल.

४ब.८ ऐतिहासिक संशोधनाच्या समस्या आणि दोष कसे टाळावे

१) दुय्यम स्त्रोताचा वापर करण्याची लालसा

२) एखाद्या घटनेच्या संदर्भात उदारपणा, दुसऱ्या घटनेच्या बाबतीत अधिक मीमांसा, काही घटनांचे कौतुक तर काही घटनांबद्दल तिरस्कार.

३) समस्येचे व्यापक स्वरुप.

४) एखाद्या बाबींची विश्वासार्हता व अधिकृतपणा हे उपलब्ध करण्यास असफलता आल्याने गोळा केलेल्या माहितीची कमी मीमांसा.

५) घटनांची कारणे, एकल व सरळ नसणे. ती मिश्रित असणे. याच्या अपसमजुतीमुळे गरजेपेक्षा अधिक त्रोटकपणा.

६) गरजेपेक्षा अधिक सामान्यीकरण करणे.

७) शब्द आणि वाक्प्रचार यांचा नीट अर्थ लावण्यात अपयश येणे.

८) कमी महत्त्वाच्या घटना असंबद्ध घटना यांच्यामध्ये तफावत करण्यास आलेले अपयश.

९) लेखनात रुक्षता, कृत्रिमपणा, अयोग्य लेखन शैली, लिखाणातील शब्दांचा अयोग्य उपयोग.

४ब.९ ऐतिहासिक संशोधनाच्या मूल्यमापनाचे निकष

मॉऊली यांनी ऐतिहासिक संशोधनाच्या मुल्यमापनाकरिता खालीलप्रमाणे बाबी सुचविल्या आहेत.

१) समस्या:

समस्या स्पष्ट शब्दात मांडलेले आहे का ? अस्पष्ट समस्येची सुरुवात करुन त्यात गोधळ निर्माण न होता ऐतिहासिक संशोधन आयोजित करणे कठीण आहे का. समस्येत निराकरणाची क्षमता आहे का? संशोधकाच्या कौशल्येच्या सीमेच्या मर्यादेत आहे.

२) माहिती:

उपलब्ध प्राथमिक स्वरुपाची माहिती पूर्णपणे निराकरणाचा पूरवठा करते का किंवा दुय्यम स्रोतांवर जास्त प्रमाणात अवलंबून आहे.

३) विश्लेषण :

माहितीचे विसंबण्याजोगा पुरेसे स्थापित केले आहे का? माहितीच्या समर्पकतात पुरेसा शोध आढळते

४) निर्वचन :

लेखकांनी माहितीमध्ये कुशलता दाखवली आहे का आणि त्यांच्या संबंधित महत्त्वपूर्णतेत अंतर्ज्ञान प्राप्त झालेला आहे का?

पुरेसे ऐतिहासिक दृष्टीकोण दर्शविला आहे का?

त्यांचे वस्तुनिष्ठता त्यांनी चांगल्याप्रकारे ठेवली आहे का संशोधक आपले व्यैयक्तिक पक्षपातीमुळे पुरावा विक्षेपित झालेला आहे का?

मांडलेल्या गृहीतकांत वाजवीपणा आहे का ?

गृहीतकांची केलेली चाचणी पुरेशी आहे का ?

पूर्ण परिस्थितीच रुदींचा दृष्टीकोण पुरेसा आहे का?

माहिती आणि इतर ऐतिहासिक तथ्यांचे संबंध दिसून येते का ?

सादरीकरण:

लेखनाची शैली एकसारखी आणि आकर्षक आहे का ?

अहवाल नवीन शोध लावलेली माहिती किंवा नवीन संश्लेषणावर योगदान करते का? यात विद्वत्तापूर्णपणा परावर्तित करते का ?

आपली प्रगती तपासा: ३

१) ऐतिहासिक संशोधन आयोजित करताना तुम्ही त्यातले दोष टाळण्याकरिता काय काळजी घ्याल.

२) ऐतिहासिक संशोधनाच्या मुल्यमापनाच्या पारख करण्याची कसोटी / बाबी स्पष्ट करा.

❖❖❖❖

४क

परिमाणात्मक आणि गुणात्मक संशोधन- ३
(प्रायोगिक संशोधन)

घटक संरचना

४क.० उद्दिष्ट्ये

४क.१ प्रस्तावना

४क.२ प्रायोगिक अभिकल्प

अ) पुर्वप्रायोगिक अभिकल्प

ब) प्रयोग सादृश्य अभिकल्प

क) यथार्थ प्रायोगिक अभिकल्प

४क.३ घटकात्मक आराखडा

४क.४ नेस्टेड आराखडा/

४क.५ क्रॉस अभिकल्प

४क.६ एक घटक प्रयोग

४क.७ आंतरिक आणि बाह्य प्रायोगिक वैधता

४क.० उद्दिष्ट्ये

वरील आराखड्यावरून तुम्ही खालील बाबी करू शकता.

१) शैक्षणिक संशोधन या प्रायोगिक पद्धतीची संकल्पना तयार करू शकाल.

२) प्रायोगिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये विशद कराल आणि

३) विविध प्रायोगिक अभिकल्पाची संकल्पना सांगाल.

४) आंतरिक व बाह्य प्रायोगिक समप्रमाणतेची संकल्पना तयार करणे.

५) संशोधनात दरम्यात येणारी आणि बाह्य चले ह्यांवर नियंत्रण करण्याची प्रक्रिया स्पष्ट करणे.

६) योग्य संशोधन समस्येसाठी प्रायोगिक पद्धतीचे उपयोजन

४क.१ प्रस्तावना

पांरपारिक प्रायोगिक पद्धतीतूनच शैक्षणिक प्रायोगिक पद्धतीचे उपयोजन तसेच स्विकार झाला आहे. ही एक वैज्ञानिक पद्धत आहे. एखाद्या नियंत्रित वातावरणातील घटनांचा मुलभूत संबंध शोधून काढण्यात ह्या पद्धतीचा वापर केला जातो. घटनेमागील कारणांचा अभ्यास करून ती कारणे ओळखणे. पुढे काय असेल किंवा काय घडणार आहे, ह्याचे काळजीपूर्वक नियंत्रित वातावरणात केलेले स्पष्टीकरण व पृथक्करण म्हणजे प्रायोगिक संशोधन होय.

संशोधकाला इतर काही घटक ही माहीत असले पाहिजे की जे निष्कर्षापर्यंत पोहचण्यास कारणीभूत ठरतात किंवा त्याला अशा मार्गाने नियंत्रित करतात कि जे स्पष्ट घटक व निरीक्षीत घटक यांच्यामध्ये तार्किक साहचार्य प्रस्थापित करतात.

प्रायोगिक पद्धत ही परिकल्पनेचे परिक्षण करणारी पद्धत आहे. परिकल्पना ही प्रायोगिक संशोधनाचे हृद्य आहे. समस्या निश्चीत झाल्यांनतर संशोधकाने परिकल्पनेचे संभावित उत्तर दिले पाहिजे. तसेच त्याला परिकल्पनेचे परिक्षण करून तीचा स्विकार किंवा त्याग केला पाहिजे.

प्रायोगिक पद्धतीचा प्रयोग शाळेत मोठ्या प्रमाणात उपयोग केला जात असला तरीही प्रयोगशाळेव्यतीरिक्त वर्गातही ह्याचा उपयोग केला जाऊ शकतो. प्रायोगिक पद्धतीचा मुख्य उद्दिष्ट म्हणजे प्रायोगिक संरचनेत होणाऱ्या घटनांचे भाकीत करणे.

प्रायोगिक पद्धतीची वैशिष्ट्ये - प्रायोगिक पद्धतीची चार आवश्यक वैशिष्ट्ये

१) नियंत्रणः

नियंत्रण हा प्रयोगातील मूलभूत घटक आहे. परिकल्पनेत अंतर्भूत नसलेल्या बाह्य घटकांचा प्रभाव प्रयोगावर पडणार नाही याची दक्षता घेणे प्रयोगकर्त्याला आवश्यक आहे. नियंत्रणात बाह्य घटकांचा प्रभाव काढून टाकण्यासाठी किंवा कमी करण्यासाठी विविध पद्धतींचा वापर केला जातो.

१) प्रायोगिक गटातून बाह्य चलांना दूर करणे.

२) बाह्य चलांना स्थिर ठेवणे किंवा परिस्थितीचे सातत्य निर्माण करणे.

३) परिस्थितीचे संतुलन करणे.

४) प्रायोगिक व नियंत्रित गट करणे.

५.संख्याशास्त्रीय विश्लेषण (Ancova)

२) विश्लेषणः

संशोधकाकडून परिस्थितीचे योग्य स्पष्टीकरण घेणे म्हणजे विश्लेषण होय. ह्या प्रक्रियेत येत, पुर्वनिर्धारित परिस्थितीलाच स्वाश्रयी किंवा प्रायोगिक चल म्हणतात. ह्याला उपचारिक चल

असेही म्हणतात. संशोधनाच्या विषयावर ही चले संबंधित असतात. संशोधक ह्या प्रक्रियेत स्वाश्रयी चलांचा विषयाशी संबंधित घटकांवर कसा परिणाम होत असतो ह्याचे स्पष्टीकरण करित असतो. शैक्षणिक संशोधनात वय, लिंग, आर्थिक-सामाजिक दर्जा, बुद्धिमत्ता, अध्यापन पद्धती, शिक्षकाचे प्रशिक्षण किंवा शैक्षणिक पात्रता आणि वर्गवातावरण इत्यादी प्रमुख स्वाश्रयी चलांचा समावेश होतो. जर संशोधकाला उदा.विद्यार्थ्यातील गणित विषयातील संपादनावर अध्यापन पद्धतींच्या परिणामाचा अभ्यास ह्या संशोधनात 'अध्यापन पद्धता' हे स्वाश्रयी चल आहे.

निरीक्षणः

प्रयोगित पद्धतीत संशोधक स्वाश्रयी चलांचा आश्रयी चंलावर होणाऱ्या परिणांमाचे निरिक्षण करतो. आश्रयी चले कामातील कार्यनिष्पत्ती किंवा संपादन असू शकते.

आवृत्तीः

मोठ्या प्रयोगात अनेक उपप्रयोग करून बाह्य चलांचा प्रभाव पूर्णपणे टाळता येतो. प्रायोगिक व नियंत्रीत गटांतील एका निरिक्षणाऐवजी अनेक निरीक्षणे घेतली जातात. एक-एक निरीक्षण म्हणजे एक उपप्रयोगच असतो. संशोधक नियंत्रिक गटात तसेच प्रायोगिक गटात अनेक निरीक्षणे घेऊ शकतो. प्रयोगातील निरिक्षणाची संख्या वाढवून किंवा न्यादर्शांचा एकजिनसीपणा वाढवून बाह्य चलांचा प्रभाव कमी करता येईल.

तुमची प्रगती तपासा:

प्र.१.प्रायोगिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये कोणती ?

४क.२ प्रायोगिक अभिकल्प

प्रायोगिक आराखडा म्हणजे प्रक्रियेची 'blue print होय, ज्यामुळे संशोधकाला स्वाश्रयी व आश्रयी चलांतील संबंधाचा योग्य अभ्यास करण्यासाठी परिकल्पनांची मांडणी करणे शक्य होते.

प्रायोगिक आराखड्यामुळे प्रयोगातील परिकल्पनेच्या आवश्यकतेनुसार तुलना करण्याची संधी प्राप्त होते आणि अभ्यासाच्या निष्कर्षाचे योग्य विश्लेषण करणे शक्य होते.

प्रायोगिक आराखडा हा प्रयोगातील प्रत्यक्ष समस्येशी निगडीत असतो. जसे-

१) प्रायोगिक व नियंत्रित गटासाठी प्रयोज्याची निवड कशी करावी.

२) नियंत्रित व अनियंत्रित चलांची निवड करण्याचे विविध मार्ग

३) बाह्य चलांना नियंत्रित करण्याचे मार्ग

४) निरिक्षण कशा प्रकारे करावे ?

५) संख्याशास्त्रीय विश्लेषणाचे कोणते प्रकार वापरण्यात यावे?

चल ही वैशिष्ट्य किंवा परिस्थीती म्हणता येईल की ज्यांचे संशोधक विश्लेषण, निरीक्षण किंवा नियंत्रण करणार असतो. घटनेचे निरिक्षण करून संशोधक स्वाश्रयी चलांचा विषयाशी असलेल्या संबंधाचा अभ्यास करतो.

शैक्षणिक संशोधनात अध्यापन पद्धती ही स्वाश्रयीतर विद्यार्थ्यांचे संपादन हे आश्रयी चल होय. ह्याव्यतीरिक्त बाह्य चलांचा समावेश ही ह्यात येऊ शकतो कि जे आश्रयी चलांना प्रभावीत करू शकतात. चलांचे आणखी दोन प्रकार

१)दरम्यान येणारे चल

२)बाह्य चल

ज्याचे मापन करता येत नाही व ज्यावर नियंत्रण ठेवता येत नाही असा कारण व परिणाम यांच्या दरम्यान प्रभाव पाडणारा चल म्हणजे दरम्यान येणारे चल उदा. भूक, उत्सुकता.

ज्यावर नियंत्रण ठेवता येत नाही असे बाह्य घटक म्हणजे बाह्य चल उदा. सामाजिक, आर्थीक स्थिती.

प्रायोगिक आराखड्याचे विविध प्रकार आहेत.

प्रायोगिक आराखड्याची निवड ही पुढील घटकांवर अवलंबून असते.

१. प्रयोगाचे स्वरूप व उद्दिष्ट्ये

२. चलांचे प्रकार

३. संकलित माहितीचे स्वरूप

४. प्रयोग करण्यासाठी उपलब्ध सुवीधा

५. प्रयोज्यकाचे गुण व पात्रता

शैक्षणिक संशोधनात खालील संशोधन आराखड्याचे वर्गीकरणः-

(१) पूर्व-प्रायोगिक अभिकल्प - हा कमी परिणामकारक आराखडा आहे. बाह्य चलावर ह्याचा कमी परिणाम होतो किंवा नियंत्रण करता येत नाही.

(२) यथार्थ प्रायोगिक अभिकल्प- चलांचा परिणाम नियंत्रित करण्यासाठी यादृच्छीकरणाचा वापर केला जातो. उदा. इतिहास, पक्वता, परिक्षण, इत्यादी.

(३) प्रयोग सादृश्य अभिकल्प - नियंत्रणाचे प्रमाण कमी प्रमाणात समाधानी ठरते. जेव्हा यादृच्छीकरणाचा उपयोग होत नाही तेव्हा ह्या आराखड्याचा उपयोग केला जातो.

(४) घटकात्मक अभिकल्प - एकाच वेळी एका पेक्षा जास्त स्वाश्रयी चलांचा अभ्यास करता येतो. ह्यात दोन किंवा अधिक स्वाश्रयी चल असतात. ते प्रयोगकर्त्याच्या स्वाधीन नसतात.

चिन्हांचा वापर:

प्रायोगिक अभिकल्पात खालील चीन्हांचा वापर केला जातो.

E - प्रायोगिक गट (Experimental Gropu)

C - नियंत्रित गट (Control group)

X – स्वाश्रयी चल (Indepenadant Vartiable)

Y - आश्रयी चल (Dependant variable)

R – Random assignment of subjects to group

Yb – प्रयोगाअगोदरचे आश्रयी चल

Ya - प्रयोगानंतरचे आश्रयी चल

Mr – Marketing subjects & then random assignments group.

अ) पूर्व- प्रायोगिक अभिकल्प:

पुर्व प्रायोगिक अभिकल्पाचे दोन प्रकार आहेत.

१.एकल गट पूर्व-उत्तर चाचणी अभिकल्प:

ही एक सरल प्रायोगिक अभिकल्प असून ह्यात नियंत्रित गटाचा समावेश नसतो. ह्यात प्रायोजक आश्रयी चलांच्या उपायांचा वापर करतो. ह्यात एक गट घेतला जातो. (Y_b) त्या गटास पूर्व चाचणी द्यावी. त्या गटास प्रायोगिक पद्धतीने शिकवावे नंतर उत्तर चाचणी घ्यावी. पुन्हा त्याच गटाला (Ya) काही दिवसांनंतर पुन्हा पुर्वचाचणी द्यावी. त्याच गटाला पहिल्या पाठ्यांश्यांच्या क्षमतेचा पाठ्यांश पारंपारिक पद्धतीने शिकवावा. नंतर उत्तरचाचणी द्यावी. नंतर फरक शोधून निष्कर्ष काढावेत.

पूर्वचाचणी	**स्वाश्रयी चल**	**उत्तर चाचणी**
Yb	X	Ya

उदा. प्रयोजकाला जर "इयत्ता ५वी च्या विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषय अध्यापनात संगणक सहाय्यक अनुदेशनाच्या परिणामतेचा अभ्यास करावयाचा असेल तर प्रायोजक संपादन चाचणीचा वापर पूर्ण वर्गासाठी (भं) संगणक सहाय्य अनुदेशनाच्या वापराआधी उपयोग करेल."

२.दोन गट अभिकल्प

वरिल अभिकल्पात सुधारणा म्हणून ह्यात नियंत्रित गटाला समाविष्ट केले आहे. समान वाटणारे दोन गट घ्यावेत. एका गटास प्रायोगिक पद्धतीने शिकवावे नंतर उत्तर चाचणी द्यावी. दुसऱ्या गटास पारंपारिक पद्धतीने शिकवावे नंतर उत्तर चाचणी द्यावी. दोन्ही

पद्धतीमध्ये जर फरक दिसून आला तर तो प्रयोगिक पद्धतीमुळे आला असे म्हणता येईल. पुर्व चाचणीचा समावेश येथे नाही.

गट	स्वाश्रयी चल	उत्तर चाचणी
E	X	Ya
C	-	Ya

ह्या अभिकल्पात प्रायोगिक गटाच्या (Ya E)उत्तर चाचणी गुणाची नियंत्रित गटाच्या (Ya C) गुणांशी तुलना केली जाते.

ह्या गटाची मर्यादा म्हणजे प्रायोगिक व नियंत्रित गटाची समानता प्रस्थापित करण्याची सोय उपलब्ध नाही. ह्यात उत्तर चाचणीचा समावेश उपलब्ध नाही. ह्या अभिकल्पात केवळ बाह्यचलांन नियंत्रित ठेवले जाते. उदा. इतिहास, पक्वता, आणि पूर्व चाचणी.

तुमची प्रगती तपासा:

प्र.२. पूर्व-प्रायोगिक अभिकल्प म्हणजे काय ?

(b) प्रयोगसादृश्य - प्रायोगिक अभिकल्प: (Quasi)

संशोधक नियंत्रित व प्रायोगिक गटात जास्तीत जास्त समानता आणण्याचा प्रयत्न करत असतो. ह्यात जेवढी समानता राखता येते तितका अभिकल्प वैध ठरतो. गटाची यादृच्छिक निवड किंवा यादृच्छिक पद्धत किंवा जोड्या लावून समानता आणणे खुपच कठिण काम ठरते. अशा वेळी संशोधक कॉझीप्रायोगिक अभिकल्पाचा वापर करतो.

The Non Equivalent Group Design असमान गट अभिकल्प:

ही पद्धत जास्तीत जास्त सामाजिक संशोधनात वापरली जाते. ह्यात यादृच्छिक प्रयोग, पुर्व

चाचणी - उत्तर चाचणी संरचनेचा वापर केला जातो. मात्र यादृच्छिकीकरणाच्या वैशिष्ट्यांचा अभाव असतो. ह्या अभिकल्पात आपण दोन्ही गट समान आहेत असे गृहीत धरतो. शैक्षणिक संशोधनात दोन तुलनात्मक वर्गाचा किंवा शाळेचा समावेश करू शकतो. तर सामाजिक संशोधनात दोन समान सामाजिक गटाचा समावेश करू शकतो. आपण जास्तीत जास्त समान गटाची निवड करावी जेणेकरून आपण दोन गटांची योग्य रितीने तुलना करू शकतो.

परंतु आपणास गटांची तुलना होऊच शकते हे स्पष्ट सांगता येत नाही आणि म्हणूनच ह्या

अभिकल्पाला असमान गट अभिकल्प म्हटले जाते.

पूर्वचाचणी	स्वाश्रयी चले	उत्तरचाचणी
Yb	X	Ya (प्रायोगिक)
Yb	-	Ya (नियंत्रित)

"असमान" म्हणजे काय? नेमून दिलेले काम हे यादृच्छिक नसते. यादृच्छिकीकरणाचा वापर करून गटांला नियंत्रित केले जात नाही. अभ्यासापूर्वी गट भिन्न असू शकतात.

The Counter – balanced design (काऊंन्टर-बॅलंस्ड अभिकल्प)- ज्यावेळी नियंत्रित व प्रायोगिक गटाला यादृच्छिक पद्धतीत काम देता येत नाही त्यावेळी ह्या पद्धतीचा वापर केला जातो. ह्या अभिकल्पाला रोटेशन गट अभिकल्प ही म्हटले जाते. भिन्न वेळी प्रायोगिक गटाला प्रत्येकाला प्रायोगिक वर्तणुक दिली जाते. ही पद्धत असमान गट अभिकल्पाला मात ठरते. समान गटांचा वापर केला जातो. रोटेशन (अदला-बदली)मुळे प्रत्येकाला संधी मिळते. गटातील प्रत्येकालाच सर्व वर्तणुकीला प्रतिसाद देता येतो.

ह्याची मर्यादा अशी की, पहिल्या वर्तणुकीचा परिणाम दुसऱ्या वर्तणुकीच्या वेळी दिसण्याची शक्यता असते. ही पद्धत तेव्हाच वापरता येते. जेव्हा पहिला वर्तणुक परिणाम दुसऱ्या वेळी होणार नसेल तरच.

तुमची प्रगती तपासा:

१) पूर्व-प्रायोगिक अभिकल्प हा यथार्थ-प्रायोगिक अभिकल्पापेक्षा भिन्न कसा ?

यथार्थ प्रायोगिक अभिकल्प (True)

यादृच्छिक पद्धतीने गटाला काम देऊन प्रायोगिक व नियंत्रित गटात समानता आणता येते, ही समानता शैक्षणिक संशोधनात शक्य आहे, अशाप्रकारे पक्वता, इतिहास, पडताळा मापनाची साधने, सांख्यिकी इत्यादी बाह्य चलांना नियंत्रित करता येते. ही पद्धती पुर्व-प्रायोगिक पद्धतीपेक्षा चांगली असून हीचा शैक्षणिक संशोधनात गरजेनुसार व शक्यतेनुसार वापर केला जातो.

१) दोन गट-यादृच्छिक प्रयोज्य -उत्तरचाचणी अभिकल्प:

यादृच्छिक निवड पद्धतीने एकूण प्रयोज्य निवडावेत. समान शैक्षणिक क्षमता असेल अशा प्रयोज्याची निवड करावी. यादृच्छिक पद्धतीमुळे बाह्य चलांवर उदा.चाचणी , संख्यिकी, इ.वर नियंत्रण ठेवले जाते. प्रयोगानंतर मिळालेल्या उत्तर चाचणी गुणांचा मध्य काढून नियंत्रित व प्रायोगिक गटांमधील फरक test-t (गुणांनी) व चलांमधील फरक - प्रमाण (ANOVA) ने दाखविला जातो.

माध्यातील फरक लक्षणीय आढळून आला तर तो (X) (स्वाश्रयी चल) चा परिणांमाचा प्रतिसाद दर्शवितो.

गट	**स्वाश्रयी चल**	**उत्तर चाचणी**
E	X	Ya
R		
C		Ya

प्रयोगाच्या पुर्वीच गटातील समानता यादृच्छिक पद्धतीने केली जाते. हीच ह्या अभिकल्पाची जमेची बाजू आहे. ह्यात पुर्वचाचणीचा समावेश नाही.

ही पद्धती पुर्व प्रथमिक व प्रथमिक पातळीवर योग्य ठरते, जेथे पुर्वचाचणी घेणे अशक्य ठरते.

२) दोन गट, यादृच्छिक जोडी, निवड उत्तर चाचणी:

यादृच्छिक निवडपद्धतीने एकुण प्रयोज्य निवडावेत. समान शैक्षणिक क्षमता असेल अशा दोघादोघांच्या जोड्या तयार कराव्यात. त्यानंतर जोडीतील एक पहिल्या गटात व दुसरा दुसऱ्या गटात ठेवावा. नंतर छापकाटा करून त्या दोन गटांपैकी एक गट प्रायोगिक ठरवावा. दुसरा गट नियंत्रित ठरेल, त्यांनतर दोन्ही गटांना योजनेप्रमाणे वागविले जावे, शिकविले जावे व शेवटी उत्तरचाचणी देऊन योग्य ते निष्कर्ष काढावेत.

गट	**स्वाश्रयी चल**	**उत्तर चाचणी**
E	X	Ya
MR		
C		Ya

जेथे "दोन गट यादृच्छिक प्रयोज्य, केवळ उत्तर चाचणी" असेल तेथेच ह्याचा वापर केला जातो. छोट्या गटासाठी ह्याचा वापर करता येत नाही.कधी कधी योग्य जोड्या शोधून काढणे अशक्य ठरते व बाह्य चले नियंत्रित ठेवणे कठिण जाते.

३) दोन गट यादृच्छिक निवड पूर्व व उत्तर चाचणी अभिकल्पः

यादृच्छिक निवडपद्धतीने दोन गट तयार करावेत. त्या गटांना पूर्व चाचणी द्यावी. नंतर प्रायोगिक गटास प्रायोगिक पद्धतीने वर्तणूक दिली जावी. नंतर उत्तर चाचणी देऊन फरक पहावा व निष्कर्ष काढावेत.

गट	**पूर्व चाचणी**	**स्वाश्रयी चले**	**उत्तर चाचणी**
E	Yb	X	Ya
C	Yb	-	Ya

ह्या पद्धतीचे फायदेः

- दोन गटातील समानतेची हमी यादृच्छिकीकरण व पुर्व चाचणी मुळे दिली जाते.

- यादृच्छिक पद्धतीमुळे बाह्य चलांवर नियंत्रण ठेवता येते.

४.सॉलोमन तीन गट अभिकल्पः

यादृच्छिक पद्धतीने तीन समतुल्य गट निवडावेत. पहिल्या गटास पूर्व चाचणी द्यावी. व प्रायोगिक पद्धतीने वर्तणुक द्यावी. दुसऱ्या गटास पूर्व चाचणी द्यावी. व पारंपारिक पद्धतीने

वर्तणूक द्यावी. तिन्ही गटांना उत्तर चाचणी द्यावी. या अभिकल्पात पहिला गट प्रायोगिक दुसरा नियंत्रित व तिसराही नियंत्रित असतो. तिसऱ्या नियंत्रित गटाला फक्त प्रायोगिक पद्धतीने वर्तणूक दिली जाते. व पूर्वचाचणी मध्ये दुसऱ्या गटाच्या उत्तर चाचणीपेक्षा लक्षात येण्यासारख्या फरक दिसून आला तर तो परिणाम प्रायोगिक वर्तणुकीचा होय. या अभिकल्पातील सर्वात महत्वाचा मुद्दा म्हणजे नियंत्रित गट दोन असतात. व पूर्वचाचणीच्या प्रायोगिक पद्धती यांच्या आंतक्रियेचा प्रभाव नष्ट होतो. म्हणजेच पूर्व चाचणीचा प्रायोगिक पद्धतीवरील प्रभाव दुसऱ्या (म्हणजेच क्रमाने तिसऱ्या) नियंत्रित गटाला पूर्व चाचणी न देता प्रायोगिक वर्तणूक देऊन नष्ट केला जातो.

गट	**पूर्व चाचणी**	**स्वाश्रयी चल**	**उत्तर चाचणी**
E	Yb	X	Yb
C_1	Yb	-	Ya
C_2	-	X	Ya

या अभिकल्पामुळे तीन गटांची तुलना करता येते.

५.सॉलोमन चार गट अभिकल्प

यादृच्छिक निवडपद्धतीने चार गट तयार करावेत. त्यांना आपण अशी नावे देऊ 'अ'हा प्रायोगिक प्, गट आणि यब (C_1,C_2,C_3) नियंत्रित गट E व C या गटांना पूर्वचाचणी द्यावी आणि C_1 व C_2 यांना पूर्वचाचणी देऊ नये. E आणि C_1 यांना प्रायोगिक पद्धतीने वर्तणूक द्यावी व C_2 आणि C_3 यांना पारंपारिक पद्धतीने वर्तणूक द्यावी. चारही गटांना उत्तर चाचणी द्यावी.

अभिकल्प सहामध्ये आणखी एक नियंत्रित गट वाढविला व हा अभिकल्प सादर केला गेला आहे असे म्हणता येईल.

गट	**पूर्व चाचणी**	**स्वाश्रयी चल**	**उत्तर चाचणी**
E	Yb	X	Ya
C_1	Yb	-	Ya
C_2	-	X	Ya
C^3	-	-	Ya

या पद्धतीत दोन वेळा प्रयोग केले जातात एक पुर्वचाचणी घेऊन व एक पुर्वचाचणी न घेता.

ह्यामुळे संशोधकाला दोन प्रयोगातील फरकामुळे विश्वास निर्माण करता येतो.

ह्या पद्धतीची मर्यादा अशी की एकाच वेळी दोन प्रयोग करणे संशोधकाला कठीण जाते. त्याचप्रमाणे सांख्यीकीदृष्ट्या ही पद्धत कठीण ठरते.

तुमची प्रगती तपासा:

१) सत्य प्रायोगिक पद्धत ही कॉझी-प्रायोगिक पद्धतीपेक्षा भिन्न कशी ?

४क.३ घटकात्मक अभिकल्प

फक्त एका स्वाश्रयी चलाची आश्रयी चलावर होणारा परिणाम पाहण्याकरिता कार्यात्मक अभिकल्पाच्या चार प्रकारांचा उपयोग होतो. परंतु चलाची संख्या एकापेक्षा अधिक असल्यास त्याचा उपयोग होत नाही. स्वाश्रयी चलांची संख्या दोन किंवा अधिक असल्यास आणि त्यावर प्रयोगकर्त्याचे नियंत्रण नसल्यास ज्या अभिकल्पांची योजना केली जाते त्यांना घटकात्मक अभिकल्प (Factorial Design) म्हणतात.

बुद्ध्यांकाच्या तीन भिन्न स्तरातील विद्यार्थ्यांवर दोन पद्धतींचा त्यांच्या अध्ययानावर कोणता परिणाम होतो हे पाहण्याकरीता प्रयोगकर्त्याला घटकात्मक अभिकल्पांची निवड करावी लागेल. यात बुंद्ध्याकाचे तीन निश्चित स्तर त्याला अभ्यासावयाचे आहेत. आणि दोन पद्धतींचा त्याच्या अध्ययनावर होणारा परिणाम त्याला पहावयाचा आहे. त्यामुळे या ठिकाणी तीन स्तंभ (K) आणि दोन ओळी (L) यांचे 3x1वे पत्रक तयार होईल व त्यात ६कोष (Cells) राहतील.

बुध्यांक

	९०	११०	१३०
पद्धती अ	(१)	(२)	(३)
ब	(४)	(५)	(६)

वरील अभिकल्पात बुध्यांक या पहिल्या स्वाश्रयी चलाचे ९०,११०,आणि१३०हे तीन स्तर असून पद्धती या दुसऱ्या स्वाश्रयी चलाचे पद्धती अ, पद्धती ब हे दोन स्तर आहेत.

पहिल्या स्वाश्रयी चलाचे तीन स्तर आणि दुसऱ्या स्वाश्रयी चलाचे दोन स्तर असलेल्या अभिकल्पाला 3X2 घटकात्मक अभिकल्प म्हणतात.

वरिल 3x2 घटकात्मक अभिकल्पात खालील सहा गट राहतील.

१. बुध्यांक ९० असल्यास विद्यार्थ्यांना पद्धती 'अ'ने शिकविण्याकरिता पहिला गट.

२. बुध्यांक ११०आणि पद्धती अ करिता तिसरागट

३. बुध्यांक ११० आणि पद्धती ब करिता चौथा गट

४. बुध्यांक १३०आणि पद्धती अ करिता पाचवा गट

५. बुध्यांक १३०आणि पद्धती ब करिता सहावा गट

तुमची प्रगती तपासा:

१) घटकात्मक अभिकल्प हा सत्य प्रायोगिक अभिकल्पापेक्षा भिन्न कसा ?

४क.४ नेस्टेड अभिकल्प

'नेस्टेड' अभिकल्पात प्रयोज्या केवळ एक आणि एकच वर्तणुक दिली जाते. ह्यात एकाच पातळीवर दुसऱ्या घटकाचा विचार केला जातो. एका घटकाची एक पातळी ही दुसऱ्या घटकाच्या पातळीवर 'नेस्टेड' असते. जात, उत्पन्न आणि शिक्षण ह्या सारख्या चंलाचा जेव्हा स्वाश्रयी चलाच्या एका विशीष्ट पातळीवर आढळली तर ह्या चलांना 'नेस्टेड' चल म्हणतात. अशा प्रकारच्या अभ्यासात 'नेस्टेड' चलांना एका गटात घेऊन अभ्यास केला जातो. उदा. संशोधक शाळेच्या परिणामकतेचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादन कि जे चिकित्सक चल म्हणून संबोधिले असेल व त्याचा अभ्यास करत असेल तर ह्या संशोधनात शाळेचा प्रकार हा वैयक्तिक शाळेचा त्यांच्या वर्गाशी संबधीत असेल. प्रत्येक प्रयोज्याचा गुण स्विकारला जातो. दोन प्रयोज्याच्या गटांतील परिणाम असेल तर त्यास 'प्रयोज्यांतर्गत' अभिकल्प असे नाव दिले जाते.

४क.५ क्रॉस अभिकल्प (Cross Design)

'क्रॉस' अभिकल्पात प्रयोज्याच्या प्रत्येक पातळीवरील वर्तणूकीचा अभ्यास केला जातो एका साध्या प्रयोगात कॉफी मधील मादक द्रव्य सेवनाच्या जागृततेवर होणाऱ्या परिणामाचा अभ्यास. उदा. प्रयोज्य म्हणून संख्याशास्त्रीय वर्गातील सभासदाचा विचार केला तर, प्रयोग पुढील प्रमाणे केला जाईल, प्रयोगाच्या पहिल्या दिवशी वर्गाला दोन भागात विभागले जाईल. दोन गट केले जातील. एका भागातील वर्गाला मादक द्रव्यासहीत कॉफी दिली जाईल तर दुसऱ्या गटाला मादक द्रव्य वगळून कॉफी दिली जाईल. जागृतते (तरतरी) चे मापन हे प्रत्येक व्यक्तींनी त्यावेळी दिलेल्या जांभयांवरून केले जाईल.

दुसऱ्या दिवशी परिस्थिती अगदी विरूद्ध असेल. आदल्या दिवशी मादक पदार्थाशिवाय कॉफी घेतलेल्यांना आता मादक पदार्थासहीत कॉफी दिली जाईल. तर दुसऱ्या गटाला मादक पदार्थाशिवाय कॉफी दिली जाईल.

क्रॉस अभिकल्पाचे दोन गुण आहेत. एक त्यात खूपच कमी प्रयोज्यांचा वापर केला जातो. तर दुसरा म्हणजे अगदी महत्त्वाच्या व यथार्थ असा निष्कर्ष मिळतो.

क्रॉस आभिकल्पाचे दोष ही आहेत. ह्यात प्रयोज्यक पहिल्या दिवशीचा परिणाम गृहीत धरून असतो. उदा. पहिल्या दिवशी मादक पदार्थासहित कॉफी घेतलेल्या व्यक्तीवरील परिणाम दुसऱ्या दिवशीही असू शकतो.

तुमची प्रगती तपासा:

१) नेस्टेड व क्रॉस अभिकल्पातील फरक सांगा?

४क.६ एक घटक प्रयोग

या प्रकारच्या अभिकल्पात प्रयोगासाठी फक्त एकच गट निवडलेला असतो. या गटाला एकच चाचणी किंवा समानचाचणी दोन भिन्न प्रसंगी दिली जाते व त्यातील फरकावरून प्रायोगिक उपायाबाबत निष्कर्ष काढले जातात. ह्या अभिकल्पात प्रायोगिक गट व नियंत्रित गट नसतात. एकाच गटाला दोन भिन्न -भिन्न प्रक्रियांतून जावे लागते व या भिन्न प्रक्रियांच्या फलांमधील फरकाचे परिक्षण केले जाते.

ह्या अभिकल्पात प्रयोगाकरिता विद्यार्थ्यांचा फक्त एकच गट आवश्यक असल्याने शिक्षकाला इतरांच्या मदतीशिवाय आपल्या वर्गात प्रयोग करता येतो.

४क.७ आंतरिक आणि बाह्य प्रायोगिक वैधता

प्रयोगाला वैधतेचे दोन प्रकार असले पाहिजे : आंतरिक वैधता व बाह्य वैधता (कॅम्पवेल आणि स्टॅनली, १९६३)

आंतरिक (आंतर्गत) वैधता:

आंतरिक वैधता पुढील घटनांमुळे कमी होण्याची शक्यता असते. त्यामुळे अवलंबित किंवा आश्रयी चलांवर त्याचाच अधिक प्रभाव वाढतो. प्रयोगातील स्वतंत्र किंवा स्वाश्रयी चलाचे महत्त्व पाहणे ही प्रक्रीया त्यामूळे शास्त्रीय होत नाही. संशोधकाने त्या गोष्टी ध्यानात घेऊन त्याचा प्रभाव योग्य पद्धतीने दूर करावा.

पूर्व चाचणी व उत्तर चाचाणी यामध्ये घडणाऱ्या महत्त्वपूर्ण घटना प्रयोज्यावर प्रभाव पाडतात. प्रयोज्याची परिपक्वता वयोमानानुसार वाढते त्याचाही प्रभाव प्रयोगावर पडतो. पूर्व चाचणीने प्रयोज्याला विषयाचा अंदाज येतो. मापन साधनांमध्ये फरक पडला तर निष्कर्ष वेगळे येण्याची शक्यता असते.

बाह्य वैधता:

संशोधकाचे निष्कर्ष कोणत्या जनसंख्येला लागू पडतील हे अचूकपणे ठरविणे व प्रयोगाच्या निष्कर्षांवर तत्कालीन परिस्थीतीचा प्रभाव नसून सर्व परिस्थितीत असेच निष्कर्ष येऊ शकतात. याची खात्री देणे म्हणजे बाह्य वैधता होय.

प्रायोगिकीकरणाच्या वैधतेवर परिणाम करणारे घटक:

शैक्षणिक प्रयोगात बरीच मध्यस्थ चले प्रयोगातील निष्कर्षास बाधक ठरत असतात. ही मध्यस्थ चले खालीलप्रमाणे:

१) इतिहास - पूर्व व उत्तर चाचणीच्या मापनात आढळून येणारी आश्रयीचला व्यतिरिक्त चले.

२) परिपक्वता - प्रयोगाच्या कालावधीत प्रयोज्यात आढळून येणारा बदल.

३) परिक्षण - पूर्वचाचणी एखाद्या प्रयोगासाठी संवेदनशील असू शकते. ज्या प्रयोज्यात उत्तर चाचणीत प्रकट होऊ शकतात किंवा उत्पन्न होऊ शकतात.

४) मापनाचे साधन - पूर्व व उत्तर चाचणीत विविध मापन साधनांचा किंवा तंत्राचा वापर केला जातो. काही वेळेस ही साधने अविश्वसनीय असतील तर प्रयोगाच्या वैधतेत धोका उद्भवू शकतो.

५) प्रायोगिक नीतीमत्ता - पुर्वचाचणीत जर एखाद्या प्रयोज्याला कमी गुण मिळाले त्याला परिक्षणातून वगळले जाते अशा गटाचे उत्तर चाचणीतील मध्यमान जास्त येण्याची शक्यता आहे.

प्रयोज्याच्या निवडीतील भिन्नता:

प्रयोगापूर्वी निवडलेल्या गटांमध्ये भिन्नता आढळून येण्याची शक्यता असते की जे आश्रयी चलांशी संबंधित असतात.

तुमची प्रगती तपासा:

१) प्रायोगिक वैधता म्हणजे काय?

स्वाध्याय:

१) यथार्थ प्रायोगिक अभिकल्प आणि घटकात्मक अभिकल्प यांतील भेद सांगा.

२) आंतरिक आणि बाह्य वैधता यांतील भेद सांगा.

३) प्रायोगिक संशोधनातील यादृच्छीकीकरणाचे महत्त्व काय आहे ?

❖❖❖❖

५अ

संशोधनाची साधने आणि तंत्रे-१

घटक संरचना

५अ.० चाचणी रचनेचा- शास्त्रीय चाचणी सिद्धांत आणि घटक प्रतिसाद सिद्धांत

५अ.१ संशोधन साधन निर्माण करण्याच्या पायऱ्या

५अ.२ सप्रमाणता

५अ.३ सप्रमाणतेचे प्रकार

५अ.४ सप्रमाणतेवर परिणाम करणारे घटक

५अ.५ विश्वसनीयता

५अ.६ विश्वसनीयता मापनाची पद्धती

५अ.७ विश्वसनीयता मापनाचे घटक

५अ.८ घटक विश्लेषण

५अ.९ घटक विश्लेषणात समाविष्ट असलेले टप्पे

५अ.१० साधनाचे मानकीकरण

५अ.० चाचणी रचनेचा- शास्त्रीय चाचणी सिद्धांत आणि घटक प्रतिसाद सिद्धांत

मोजमाप ही संकल्पनेचे किंवा रचनेचे गुण, गुणधर्म, वैशिष्ट्ये मोजण्याची प्रक्रिया आहे. मोजमाप किंवा चाचणीचे सिद्धांत आपल्याला काही महत्वाचे प्रश्न समजून घेण्यास मदत करतात. जसे की चाचणी कार्य करते का? चाचणीने जे मोजणे अपेक्षित आहे ते मोजते का? चाचणी विशिष्ट पद्धतीने का वागते ? इत्यादी. ते आपल्याला चाचणी गुणांचे स्पष्टीकरण करण्यात, चाचणी किती चांगली/ वाईट आहे. आणि विचलित करणाऱ्यांच्या प्रभागाचे मुल्यांकन करण्यात मदत करतात. ते चाचणी परिणामांचे गणितीय किंवा सांख्यिकीय रीतीने अर्थ लावण्यात आणि उपचार करण्यात मदत करतात.

शास्त्रीय चाचणी सिद्धांत (CTT) आणि आयटम प्रतिसाद सिद्धांत हे दोन मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाणारे चाचणी सिद्धांत आहे.

शास्त्रीय चाचणी सिद्धांत हा मानसशास्त्र आणि शिक्षण क्षेत्रात सर्वाधिक वापरला जाणारा सिद्धांत आहे. याला खरा स्कोअर (गुण) सिद्धांत असेही म्हणतात. हे खालील समीकरणाच्या रुपात आरंभित केले जाऊ शकते.

X=T+E

जेथे,

X=निरीक्षण गुण,

T= खरे गुण,

E= यादृच्छिक त्रुटी

या सिद्धांताचा उद्देश विशेषत: चाचण्यांच्या वैधता आणि विश्वासार्हतेच्या दृष्टीने चाचण्यामध्ये सुधारणा करणे हा आहे. हा सिद्धांत प्रत्येक व्यक्तिला खरे गुण आहेत. या गृहितकावर आधारित आहे.

C.T.T. तीन मुलभूत संकल्पनांबद्दल बोलतो जसे की चाचणी गुण, त्रुटी आणि खरे गुण. चाचणी गुण हा निरीक्षण केलेल्या गुणांचा संदर्भ देतो. उदा. जर तुम्हाला इंग्रजी परीक्षेत ३५ गुण मिळाले तर ३५ हा तुमचा चाचणी गुण आहे. त्रुटी म्हणजे एखाद्या चाचणीत आढळलेल्या त्रुटीचे प्रमाण किंवा बाह्य घटकाच्या मोजमापाचा संदर्भ आहे. ज्यावर आपण नियंत्रण ठेवू शकत नाही. परंतु त्याने निष्पत्तीवर परिणाम होतो. खरे गुण म्हणजे आपण चाचणीमध्ये कोणतीही त्रुटी नसल्यास प्राप्त होणारा गुणाचा संदर्भ आहे. खरे गुण एखाद्या संकल्पनेच्या किंवा रचनेच्या गुणधर्माचे प्रमाण ठरवतात. जेव्या खऱ्या गुणाचे मूल्य वाढते तेव्हा त्याच संकल्पनेचे प्रतिनिधित्व करणाऱ्या आयटमला प्रतिसाद वाढणे अपेक्षित असते असे गृहीत धरले जाते. की त्रुटी ही सामान्यपणे वितरीत केली जाते. जी खऱ्या शून्याशी असंबंधित असते आणि त्याची सरासरी शून्य असते.

घटक / आयटम प्रतिसाद सिद्धांत :

आयटम रिस्पाँस थिअरी (IRT) ज्याला लॅटंट ट्रेट थिअरी (सप्त गुण सिद्धांत) असेही म्हणतात. हा अगदी अलीकडचा सिद्धांत आहे.

मानसशास्त्रीय किंवा शैक्षणिक चाचणीमध्ये व्यक्ती वैयाल्तिक वस्तूंना कसा प्रतिसाद देतात, हे समजून घेण्यासाठी ते तयार केले गेले. हे चाचण्यांच्या बाबींवर अधिक लक्ष केंद्रित असे. हा सिद्धांत सुप्त गुणधर्म (अनिरीक्षणीय वैशिष्टये किंवा गुणधर्म) आणि त्याचे प्रकटीकरण (निरीक्षण केलेले वर्तन, प्रतिसाद, कार्य प्रदर्शन) यांच्यातील संबंध स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करते. हे चाचणीमधील बाबीचे (आयटम) गुणधर्म प्रतिसाद देणारे आणि मोजले जाणारे अंतरनिहित किंवा सुप्त गुणधर्म यांच्यातील संबंध प्रस्थापित करण्याचा प्रयत्न करते. CTT च्या तुलनेत हे अधिक मजबूत गृहीतक बनवते.

हे सैद्धांतिकदृष्टया शक्य असले तरी, व्यावहारिकदृष्ट्या विशिष्ट सॉफ्टवेअरशिवाय हा सिद्धांत वापरणे व्यवहार्य नाही, कारण ते जटील सांख्यिकीय अल्गोरिदम वापरते. विशिष्ट

अंतरनिहित वर्तनामुळे, चाचणी आयटमला विशिष्ट पद्धतीने प्रतिसाद देण्यासाठी प्रतिसाद कर्त्याच्या संभाव्यतेनुसार IRT ची मॉडेल्स तयार केली जातात. व्यक्तीच्या रचनेच्या पातळीबरोबरच आयटमची अडचण काठिण्य, आयटम भेदभाव आणि अंदाज एका विशिष्ट चाचणी आयटमच्या प्रतिसादावर परिणाम करतात. IRT ची सर्वात सोपी मॉडेल्स आयटमच्या काठिण्यपणावर आधारित आहे आणि जटील मॉडेल्स वर दोन किंवा अधिक पॅरामीटर्सचा विचार करतात. शास्त्रीय चाचणी सिद्धांत आणि आयटम प्रतिसाद सिद्धांत यांच्यातील फरक (संदर्भ हॅम्बलटन, आर.के. आणि जोन्स, आर डब्ल्यू, १९९३)

शास्त्रीय चाचणी सिद्धांत (CTT)	घटक **प्रतिसाद सिद्धांत (IRT)**
१. सर्वाधिक प्रमाणात वापरलेला दृष्टीकोण	१. अधिक लोकप्रियता मिलावट आहेत.
२. चाचणीच्या सामान्य कामगिरीचा विचार करतो.	२. प्रगत चाचणी विकासासाठी उपयुक्त (संगणक अनुकूल चाचणी)
३. चाचणी स्तरावर कार्य करतो.	३. आयटम स्तरावर कार्य करतो.
४. आव्हानात्मक पण आकलनीय	४. जटील आणि अरेषीय मॉडेल्स
५. लहान नमुन्यांसाठी चांगले (N=100 ते 300)	५. मोठ्या नमुन्यांसाठी उत्तम (N=500+)
६. आयटम दिलेल्या नमुन्यावर प्रमाणित आहेत.	६. एखाद्या वस्तूबद्दलचे ज्ञान हे नमुन्यापासून स्वतंत्र असते. ज्यावर त्याची चाचणी केली जाते.
७. IRT च्या तुलनेत सोपे गणितीय विश्लेषण.	७. गुण हे परीक्षार्थी प्रविणतेचे वर्णन अवलंबून नाहीत.
८. मॉडेलचा अंदाज सरळ संकल्पनात्मक आहे.	८. अंदाज जटील आहे.
९. तंत्र हे मजबूत आहे व किमान गृहीतके आहेत.	९. अधिक कठोर गृहीतके

५अ.१ **संशोधन साधन निर्माण करण्याच्या पायऱ्या**

साधन निर्मितीचे तीन प्रमुख टप्पे आहेत :

- विधानांचा संचय विकसित करणे .घटक विश्लेषण – काठीण्यता निर्देशांक आणि भेदभाव निर्देशांक यांचे संगणन

● वैधता निश्चित करणे .

या तीन टप्प्यांवर पुढील चरणांखाली तपशीलवार चर्चा केली जाऊ शकते.

पायरी १. नियोजन :

१) परीक्षेचे स्वरूप, उद्दिष्ट व हेतू ठरविणे.

चाचणी तयार करण्यापूर्वी त्याचा उद्देश जाणून घेणे आवश्यक आहे. संज्ञानात्मक पातळी तपासणे हा उद्देश आहे ? की विशिष्ट निकषांवर आधारीर विविध गटांमध्ये सहभागींचे वर्गीकरण करणे ? किंवा कौशल्यांची चाचणी वस्तू तयार करतील.

२) विशिष्ट उद्दिष्टांना (उदा. ज्ञान, समज, उपयोजन, चाचणी यशासाठी कौशल्य) आणि कार्यरत व्याख्येनुसार रचनेच्या विविध पैलूंचे महत्व निश्चित करणे.

संशोधकाने वेगवेगळ्या उद्दिष्टांचे महत्व निश्चित करणे आवश्यक आहे. निवडलेल्या चाचणी वस्तूंना त्या उद्दिष्टांच्या प्राप्तीची चाचणी घेणे आवश्यक आहे.

३) विविध सामग्री क्षेत्रांचे महत्व निश्चित करणे.

कोणती सामग्री वापरायची हे ठरवले पाहिजे आणि निवडलेली सामग्री लक्षात घेऊन आयटम (बाबी) तयार केले पाहिजेत.

४) चाचणीचे आयटम प्रकार निश्चित करणे (बहुपर्यायी प्रश्न, दीर्घोत्तरी, लघुत्तरी, रेटिंगसाठी स्टेटमेंट, चेक लिस्ट इ.)

उद्देश व उद्दिष्ट्ये आणि रचनाचे स्वरूप यावर अवलंबून परीक्षेतील प्रश्नाच्या प्रकाराबद्दल निर्णय घ्यावा.

५) सर्व परिमाणे लक्षात घेऊन ब्लूप्रिंट तयार करणे.

६) चाचणी, आकार, वेळ, कालावधी इत्यादी तांत्रिक बाबी ठरवणे. चाचणीची लांबी, छपाईसाठी कागदाची वैशिष्टये वापरावयाच्या अक्षरांचा आकार आणि चाचणी घेण्यासाठीचा वेळ ठरविणे.

७) चाचणी गुणांकन आणि व्यवस्थापनासाठी सूचना

चाचणीच्या गुणांकनाशी संबंधित सर्व आवश्यक सुचनांसह एक तपशीलवार पुस्तिका तयार केली जाईल. विविध वस्तूंना (बाबींना) सकारात्मक बाबी, नकारात्मक बाबी, सोप्या बाबी, कठीण बाबी) गुण कसे द्यायचे, अंतिम गुणांची गणना कशी कारायाव्ही, गुणांचे रुपांतर, (कोणत्याही अभिसरणाची आवश्यकता असल्यास) स्पष्टपणे सांगितले पाहिजे. परीक्षेच्या व्यवस्थापनासाठी तपशीलवार सूचना दिल्या पाहिजेत जसे की सहभागींची संख्या, बसण्याची व्यवस्था (विशिष्ट व्यवस्था आवश्यक असल्यास) त्यांना कसे अभिवादन करावे, आणि काय सूचना द्याव्यात.

८) बाबींचे काठिण्य पातळीच्या विविध श्रेणींमध्ये महत्व निश्चित करणे.

कोणत्या प्रकारच्या प्रश्नांना किती गुण मिळतील ते ठरवा. बाबीच्या काठिण्य पातळीनुसार प्रत्येक बाबीला विविध महत्व नियुक्त केले जाऊ शकते.

पायरी २. चाचणीची तयारी

ब्लूप्रिंटचे अनुसरण करून, चाचणी आयटम तयार केले पाहिजेत. प्रमाणित चाचणीची तयारी करतांना खूप काळजी घ्यावी लागते. म्हणून ब्लूप्रिंटच्या सर्व आयामांचा विचार करून चाचणी आयटम तयार करण्यासाठी पुरेसा वेळ दिला पाहिजे.

हे चाचणी घटक तयार करतांना, एखाद्याने खालील कार्ये करणे आवश्यक आहे.

१) चाचणी बाबी तयार करणे :

चाचणी तयार करण्यासाठी सर्वात महत्वाचे आहे. चाचणी आयटम स्पष्ट, सर्वसमावेशक आणि संदिग्धतेपासून मुक्त असावेत. चाचणीसाठी योग्य शब्दसंग्रह वापरावा. पुरेशा चाचणी बाबी तयार केल्या पाहिजेत. कारण प्रादेशिक छाननीनंतर संख्या कमी होऊ शकते. आयटम तयार केल्यानंतर त्यांची योग्य क्रमाने मांडणी आवश्यक आहे आणि जर विविध प्रकारचे प्रःन वापरले जात असतील, तर त्यांना वेगवेगळ्या श्रेणींमध्ये किंवा किंवा विभागांमध्ये गटबद्ध करणे आवश्यक आहे.

२) चाचणी घटक /आयटमबद्दल लिहिण्याच्या सूचना :

ग्रोनलुंडच्या मते, चाचणी निमित्ताने, सामान्यत: संशोधकाने, चाचणीच्या उद्देश दिलेलाचाचणीसाठी दिलेला वेळ, उत्तर देण्याचा आधार, उत्तरे नोंद करण्याची प्रक्रिया आणि अंदाज लावण्याच्या पद्धती याबद्दल स्पष्ट मार्गदर्शक तत्त्वे प्रदान केली पाहिजेत.

३) चाचणीच्या प्रशासनाबद्दल निर्देश :

चाचणीच्या प्रशासनासाठी तपशीलवार दिशा प्रदान करणे आवश्यक आहे. चाचणी कोणत्या अटींतर्गत आयोजित केली जावी, कधी चालवावी (सत्राच्या मध्यभागी की शेवटी ?) कोणती काल मर्यादा पालवी, अतिरिक्त साहित्य (आवश्यक असल्यास,) चाचणीचे व्यवस्थापन करतांना न्घ्यावयाची खबरदारी इ. स्पष्टपणे सांगितले पाहिजे.

४) गुणांकनासाठी दिशानिर्देश :

गुणांकनामध्ये वस्तुनिष्ठता सुलभ करण्यासाठी गुणांकन गुरुकिल्ली प्रदान केली जावी. प्रश्ननिहाय गुणांकन गुरुकिल्ली आणि गुणदान योजना द्यावी.

५) प्रश्नवार तक्ता :

प्रश्ननिहाय विश्लेषण तक्ता तयार करावा. या तक्त्यामध्ये व्यापलेल्या सामग्री क्षेत्राचे जे काय मोजायचे आहे, त्याचे उद्दिष्ट, प्रकार, वाटप केलेले गुण, काठिण्य पातळी आणि उत्तर देण्यासाठी वेळ याचे स्पष्टपणे वर्णन केले पाहिजे.

पायरी ३. पायलट चाचणी (नमुना चाचणी) :

चाचणी तयार केल्यानंतर, ती लहान प्रमाणत करून पाहणे आवश्यक आहे. परीक्षेत सुधारणा करणे हा उद्देश आहे. चाचणी करून पाहणे हे सदोष किंवा संदिग्ध वस्तू ओळखण्यात, व्यवस्थापनातील दोष ओळखण्यात, खराब विचलनकर्ते ओळखण्यात, आयटमची काठीण्य्न पातळी व भेदभावपूर्ण मूल्य निर्धारित करण्यासाठी सामग्री (डेटा) प्रदान करण्यात अंतिम चाचणीसाठी आयटमची संख्या निश्चित करण्यास आणि वेळेची चौकट निर्धारित करण्यात मदत करते.

चाचणी करण्याचा प्रयत्न तीन टप्प्यात केला जातो :

टप्पा १. एका लहान नमुन्यावर (सुमारे ५०) चाचणी प्रशासित करा. (१०-१५) चाचणी आयटम सुधारित/ रुपांतरीत केले जातात.

टप्पा २. अधिक महत्त्वपूर्ण नमुन्यांवर (सुमारे ५०) चाचणी प्रकाशित करा.

या टप्प्याचे उद्दिष्ट चांगले चाचणी आयटम निवडणे आणि खराब आयटम सोडणे आहे. या टप्प्यात दोन क्रियाकलाप समाविष्ट आहेत. आयटमचे विश्लेषण आणि चाचणीचा अंतिम मसुदा तयार करणे.

अ) आयटमचे विश्लेषण : खालील तीन पॅरामीटर्सची आयटमचे विश्लेषण करा.

i) आयटम काठिण्य

ii) आयटम भेदभाव

iii) विचलित करणाऱ्यांची प्रभावीचा

ब) अंतिम मसुदा तयार करणे : आयटमच्या विश्लेषणानंतर, चाचणीच्या सर्व निकषांची पूर्तता करणाऱ्या बाबी चाचणीच्या अंतिम मसुद्यात समाविष्ट केल्या जातात.

टप्पा ३. मोठ्या नमुन्यावर चाचणी प्रशासित करा.

या टप्प्याचा उद्देश चाचणीची विश्वासार्हता आणि वैधता यांचा अंदाज करणे आहे.

पायरी ४) चाचणीचे मुल्यांकन

चाचणीचे मानकीकरण आणि मूल्यमापन खालीलप्रमाणे केले जाते :

१) अंतिम चाचणी आणि उत्तरपत्रिका छापण्यात झाली आहे.

२) चाचणीच्या कालावधी सहभागींच्या तीन गटांची सरासरी घेऊन निर्धारित केला जातो. हुशार, सामान्य आणि सामन्यापेक्षा कमी.

३) चाचणीचे व्यवस्थापन करण्यासाठी सूचना छापल्या जातात.

४) गुण सारणीवरच केले जातात आणि अशा, परंतु, बहुतेक, प्रमाणित विघटन या केंद्रिय प्रकृतीच्या परिणामांची गणना केली जाते.

५) प्राप्त गुण आखले जातात व सामान्य वितरणासाठी तपासले जातात आणि विविध टोकण गुण काढले जातात. टी-स्कोअर, झेड-स्कोअर सारखे स्कोअर अंदाजे काढले जातात. वय, लिंग, ग्रामीण-शहरी इत्यादी निकष आवश्यकतेनुसार मोजले जातात.

६) चाचणी गुणांची वैधता इतर काही निकषांची गुणसंबंधित करुन अंदाजित काढली जाते. घटक विश्लेषण वापरुन रचना वैधता शोधली जाते.

७) नव्याने तयार केलेल्या चाचणीचे मूल्यमापन करण्यासाठी अध-विभाजन (स्लिट हाफ) पद्धत किंवा तर्कसंगत समतुल्यता वापरुन विज्ञासार्हता निश्चित केली जाते. चाचणी-पुनर्चाचणी पद्धत वापरुन चाचणीच्या विश्वासार्हतेच्या अंदाज लावला जाऊ शकतो.

८) गुण, वेळ आणि आर्थिक दृष्टिकोनातून चाचणी किती व्यवहार्य आणि वापरण्यायोग्य आहे हे निर्धारित केले जाते. गुणांचे स्पष्टीकरण सुलभ करण्यासाठी सर्व आवश्यक मानदंड प्रदान केले जातील.

५अ.२ सप्रमाणता

संशोधन साधन निर्माण करण्याची पहीली पायरी म्हणजे विधानाचा संचय तयार करणे. त्यानंतर त्यांचे विधान विश्लेषण करणे. विधान विश्लेषणात प्रत्येक विधानाचे कठिण्यपातळी सूची आणि वर्णनात्मक सूची समाविष्ट असते आणि त्यानंतर साधनांची सप्रामाणता निर्धारित करायची असते.

सप्रमाणता:

जे वैशिष्ट्य मोजण्यासाठी कसोटी तयार केली आहे ते वैशिष्ट्य त्या कसोटीने किती प्रमाणात मोजले जाते, यास कसोटीची सप्रमाणता म्हणतात. सप्रमाणतेची ही अगदीच एकांगी व्याख्या आहे. सप्रमाणतेचा संबंध प्रत्यक्ष कसोटीशी नसून त्या कसोटीद्वारा निष्पन्न निष्कर्षांशी असतो. म्हणून सप्रमाणता हा कसोटीचा गुणधर्म नाही. दुसरे म्हणजे कसोटी ही विशिष्ट हेतू आणि विशिष्ट गटाकरिता समप्रमाण असते. कसोटी ही सप्रमाण आहे. किंवा सप्रमाण नाही. हा प्रश्न महत्त्वाचा नसून "कसोटी कशासाठी आणि कोणासाठी सप्रमाण आहे? " हा प्रश्न महत्त्वाचा आहे. उदा. इंग्रजी विषयातील उपलब्धीमापनासाठी तयार केलेली सप्रमाण कसोटी व्यक्तिमत्त्व मापनासाठी सप्रमाण नसेल. त्याप्रमाणे दहावीच्या विद्यार्थ्यांची इंग्रजीची शब्दसंपदा मोजण्यासाठी सप्रमाण असलेली कसोटी पाचवीच्या विद्यार्थ्यांकरिता सप्रमाण नसेल.

विविध उद्देश डोळ्यापुढे ठेवून कसोट्यांची रचना केलेली असते आणि फक्त उद्देशाला अनुसरुनच कसोटीच्या सप्रमाणतेचे मूल्यांकन केले जाते.

५अ.३ सप्रमाणतेचे प्रकार

१) आशय सप्रमाणता (Content Validity):

ज्या आशयाचे मापन करण्यासाठी एखादी कसोटी तयार केली असेल त्या आशयाचे कसोटीच्या प्रश्नबाबतीतून होणाऱ्या प्रतिनिधित्वाचे प्रमाण म्हणजे त्या कसोटीची आशय सप्रमाणता होय. विषय किंवा वर्तन यांच्या प्रतिनिधिक नमुन्यास आशय सप्रमाणता असे म्हणतात. वर्तन किंवा विषयाचा पुरेशा प्रमाणात नमुना निवडला आहे किंवा नाही हे ठरविणारे 'परिमाण' म्हणजे 'आशय सप्रमाणता' आशय सप्रमाणता दर्शनी सप्रमाणतेहून भिन्न असते. एखादी कसोटी ज्या आशयाच्या मापनासाठी तयार केली असेल त्याचे मापन तिच्याने होते असे नुसते वाटणे/भासणे म्हणजे दर्शनी सप्रमाणता होय. कसोटी कोणत्या विषयांचे मापन करते, त्यांच्या व्यक्तिनिष्ठ मूल्यांकनावरून दर्शनी सप्रमाणता निर्धारित केली जात असते. उदा. एखादी कसोटी जर वाचन उपलब्धीचे मापन करण्यासाठी तयार केली असेल आणि त्यातील प्रश्नबाबी वाचनक्षेत्रातील आशयाशी संबंधित आहेत असे वाटले. तर त्या कसोटीच्या ठिकाणी दर्शनी सप्रमाणता आहे असे म्हटले जाते. याउलट आशय सप्रमाणता ही कसोटीच्या आशयाची पाठ्यक्रमाच्या आशयाशी व्यवस्थित तुलना करून निर्धारित केली जाते. याचा अर्थ असा की, जर 'अ' आणि 'ब' या दोन शाळांमधील आठवीच्या इंग्रजीच्या अभ्यासक्रमात खूपच फरक असेल किंवा इंग्रजीची पाठ्यपुस्तके अगदीच वेगवेगळी असतील, तर 'अ' शाळेतील विद्यार्थ्यांसाठी तयार केलेल्या इंग्रजी उपलब्धी कसोटीची आशय सप्रमाणता ही 'अ' शाळेकरिता अधिक असेल आणि 'ब' शाळेकरिता अगदीच कमी असेल.

आशय सप्रमाणता ही विविध विषयांची उपलब्धी, विविध कौशल्ये आणि प्राविण्य यांचे परिक्षण करताना प्रामुख्याने महत्त्वाची असते. उदा. आठवीच्या विद्यार्थ्यांसाठी गणित विषयातील उपलब्धी मापनासाठी तयार केलेल्या कसोटीतील प्रश्नबाबी पाठ्यक्रमातील आशय प्रकार आणि आशय प्रमाण यांचे प्रतिनिधित्व करणार्या असतील, तर त्या कसोटीची आशय सप्रमाणता, उच्च असेल. या उलट जर कसोटीत वर्गात न शिकविलेल्या घटकांवर प्रश्नबाबी असतील किंवा काही महत्त्वाच्या संकल्पनांवरील प्रश्नबाबींचा अभाव असेल तर त्या कसोटीची आशय सप्रमाणता निम्नस्तराची असेल.

कसोटीची आशय - सप्रमाणता निर्धारित करताना तर्कशुद्ध निर्णय घ्यावा लागतो. त्यासाठी संख्यात्मक परिमाण नाही. आशय सप्रमाणतेसाठी कसोटी तयार झाल्यानंतर तज्ज्ञ व्यंक्तिकडे अभिप्रायासाठी पाठविली जाते. तज्ज्ञ व्यक्ती तर्कशुद्ध विचार करुन विषयाच्या संदर्भातील सर्व उपप्रश्नांच्या प्रातिनिधिक नमुन्याचा समावेश कसोटीमध्ये झाले आहे किंवा नाही. हे पडताळून पाहते. यानंतरच त्या कसोटीच्या आशय सप्रमाणते बाबतचा निर्णय घेतला जात असतो.

संशोधन अभ्यासात ज्या पाठ्यपुस्तकाचा किंवा पाठ्यक्रमाचा अभ्यास अभिप्रेत असेल त्याच्याशी अगदी जवळचा संबंध असणाऱ्या (त्याचे जास्तीत जास्त प्रतिनिधित्व करणाऱ्या) कसोटीची संशोधकाने निवड करावयास हवी आणि तिच्या आशयसप्रमाणतेचा पुराव्यादाखल स्पष्ट उल्लेख करावा.

२) निकष संबंधित सप्रमाणता:

अ) भविष्य सूचक सप्रमाणता (Predictive Validity):

कसोटीच्या आधारे व्यक्तीच्या भावी वर्तनाबद्दल किंवा यशाबद्दल केलेले पूर्वकथन ज्या प्रमाणात खरे ठरल्याचे आढळून येते त्या प्रमाणात त्या चाचणीच्या ठिकाणी भविष्य कथानात्मक सप्रमाणता आहे असे म्हटले जाते. भविष्य - सूचक सप्रमाणता असलेल्या कसोटीच्या आधारे एखाद्या व्यक्तीची भावी कृती किंवा श्रेणी यांचे पूर्वकथन करता येते. गणित विषयाच्या सप्रमाण कसोटीच्या आधारे एखादा विद्यार्थी अभियांत्रिकी अभ्यासक्रमामध्ये किती प्रमाणात यशस्वी होऊ शकेल याचे पूर्वकथन अचूक करता येते. कसोटीची भविष्य कथानात्मक सप्रमाणता कशी निश्चित केली जाते ? समजा, आठवीच्या वर्गात शिकणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे नववीत गेल्यानंतर त्याच्या बीजगणित या विषयातील यशाबद्दल किंवा उपलब्धीबद्दल पूर्वकथन करता यावे. त्यासाठी बीजगणित अभिक्षमता कसोटी तयार केली आणि आठवीच्या विद्यार्थ्यांना वर्षाच्या शेवटी दिली. हे विद्यार्थी नववीत गेल्यानंतर वर्षाच्या शेवटी त्यांना बीजगणीत उपलब्धी कसोटी दिली. आता विद्यार्थ्यांना बीजगणित अभिक्षमता कसोटीत मिळालेले गुणांक आणि बीजगणित उपलब्धीत मिळालेले गुणांक यांच्यातील सहसंबंध शोधला जाईल. प्राप्त सहसंबंध गुणकाच्या आधारे बीजगणित अभिक्षमता कसोटीची भविष्य कथानात्मक सप्रमाणता निश्चित केली जाईल. या उदाहरणातील बीजगणित उपलब्धी वरील गुणांक 'निकष मापन' आणि बीजगणित अभिक्षमता कसोटीवरील गुणांक 'पूर्वकथन मापन' म्हणून ओळखले जाते.

ब) समवर्ती सप्रमाणता (Concurrent Validity):

भविष्य सूचक सप्रमाणतेप्रमाणे समवर्ती सप्रमाणता ही प्रयुक्त गटाच्या कसोटीतील क्षमतेचा संबंध त्यांच्या भविष्यातील प्रगतीशी लावत असते. त्यांच्यातील फरक एवढाच की भविष्य सूचक सप्रमाणतेत प्रयुक्ताची भावी प्रत्य कार्यक्षमता/कृतीचा निकष मापन म्हणून उपयोग केला जातो आणि या निकष मापनाचा आणि नवीन कसोटीवरील मापनाचा संबंध शोधून त्या सहसंबंध गुणकाच्या आधारे नवीन कसोटीची सप्रमाणता निर्धारित केली जाते. तर समवर्ती सप्रमाणतेत निकषाचे पूर्वकथन करण्यासाठी तयार केलेली कसोटी आणि प्रमाणित निकट कसोटी एकाच वेळी अथवा थोड्याशा मध्यंतराने देऊन प्राप्त प्राप्तांकांमधील सहसंबंध शोधून नवीन कसोटीची सप्रमाणता निर्धारित केली जाते.

३) संकल्पनात्मक सप्रमाणता (Construct Validity):

ज्या मानसशास्त्रीय संकल्पनेचे/ गुणविशेषाचे मापन करण्यासाठी कसोटी तयार केली असेल

त्याचे कसोटीद्वारा होणाऱ्या प्रत्यक्ष मापनाचे प्रमाण म्हणजे संकल्पनात्मक सप्रमाणता होय. बुद्धीमत्ता, चिंता, सर्जनशीलता यासारख्या मानसशास्त्रीय संकल्पना काल्पनिक स्वरुपाच्या समजल्या जातात. कारण त्यांचे प्रत्यक्ष निरीक्षण करता येत नाही. परंतु त्यांच्या वर्तनावर होणाऱ्या निरीक्षणक्षम परिणामांच्या आधारे त्यांच्याविषयीचे अनुमान काढले जातात.

५अ.४ सप्रमाणतेवर परिणामक करणारे घटक

कसोटीची सप्रमाणतेवर परिणाम करणारे मुद्दे खालील प्रमाणे आहेत:

१) अस्पष्ट सूचना:

जर प्रतिसादकाला साधनांच्या विधानांचा प्रतिसाद कशा प्रकारे करावयाचे आहे याची स्पष्ट सूचना नसेल तर, साधनाची सप्रमाणता कमी होते.

२) शब्दसंग्रह :

जर प्रतिसादकाची शब्दसंपत्ती निकृष्ट असेल तर तेव्हा तो /ती उत्तर येत असताना सुद्धा साधनांच्या विधानांचे प्रतिसाद देण्यात अनउत्तीर्ण होतो यामुळे सप्रमाणता कमी होते.

३) कठीण विधानाची रचना :

जर विधानाची रचना समजण्यास कठीण असेल तर, प्रतिसादक गोंधळून जातो त्याने साधनाच्या सप्रमाणतेवर परिणाम होतो.

४) निकृष्ट कसोटी विधानाची रचना :

याने कसोटीची सप्रमाणता कमी होते. संदिग्ध प्रकारची वाक्यरचना असेल तर त्याचा अर्थ लावणे प्रतिसाद्कस कठीण होते किंवा यासंबंधित शब्द वापरले गेले तरी देखील वाक्याचा योग्य अर्थ लावता येत नाही

५) अयोग्य विधानाचा वापर :

अयोग्य विधान वापरल्यास सप्रमाणता कमी होते.

६) विधानाची काठिण्य पातळी :

संपादन कसोटीत अगदी सोपे आणि अगदी कठीण कसोटी विधान विद्यार्थ्यामधील फरक स्पष्ट करणार नाही त्यामुळे कसोटी सप्रमाणात कमी होण्याची शक्यता असते.

७) भिन्न घटकांचा परिणाम :

शैलीचे वाक्यप्रचार, सुवाच्यता, व्याकरणाचे यंत्र (शब्दाचे घटकवर्ण, विरामचिन्हे), अक्षर साधनांची लांबी या सारखे भिन्न घटक साधनांच्या सप्रमाणतेवर परिणामकारक ठरतात.

८) अयोग्य वेळेची मर्यादा :

वेग या संदर्भाच्या कसोटी मध्ये जर वेळेची मर्यादा ठरवली नाही तर परिणाम अस्विकारले जातील. प्रबळ कसोटीत, अयोग्य वेळेच्या ठरावामुळे सप्रमाणता कमी होते. म्हणून वेळेची मर्यादा काळजीपूर्वक केली पाहिजे.

९) विचारात घेतलेल्या क्षेत्राची अयोग्यता :

निर्माण केलेल्या साधनामध्ये जर सर्व संकल्पना समाविष्ट नसतील तर त्याच्या घटक सप्रमाणतेवर फार परिणाम होतो.

१०) महत्त्वाच्या विस्तारसंबंधी संदर्भाची अयोग्यता :

काही संदर्भाना अयोग्य महत्त्व/वजन दिल्यास जसे उप-शीर्षक किंवा उद्दिष्टे तर साधन सप्रमाणात काही प्रश्न उभे राहतात.

११) अपूर्वयश परिणाम (Halo effect):

प्रतिसादकाने मनात जर एखाद्या संकल्पनेची, विधानाची व्यक्तीची किंवा मापनाच्या मुद्याची अपूरी छाप निर्माण झाली असेल तर सहाजीकच तो/ ती या संकल्पना, विधानास, व्यक्तिस, इतर मुद्यांना सुद्धा अपूरा असा दर देईल. आणि जर चांगली छाप असेल तर तो/ ती उच्च दर देईल. या संदर्भाला **अपूर्वयश परिणाम** असे म्हणतात.

जेव्हा संकल्पनेला, विधानाला, व्यक्तिला किंवा कुठल्याही मापनाच्या मुद्दयांना तो /ती यांवर अपूरी छाप असेल तर या कारणामुळे साधनाची सप्रमाणता कमी होते.

५अ.५ विश्वसनीयता

एकच कसोटी निरनिराळ्या प्रसंगी, निरनिराळ्या गटांना दिली असता प्राप्तांकांमध्ये फरक पडत नसला म्हणजेच कसोटीने केलेल्या मापनात सातत्या आढळले, तर ती कसोटी विश्वसनीय समजली जाते. मापनात सातत्य नसेल तर ती कसोटी निरुपयोगी ठरते. प्रत्येक विश्वसनीय कसोटी सप्रमाण असेलच असे सांगता येत नाही. परंतु प्रत्येक सप्रमाण कसोटी ही विश्वसनीय असतेच. कसोटीची विश्वसनीयता निश्चित करताना सहसंबंध गुणकाचा उपयोग केला जातो.

५अ.६ विश्वसनीयता मापनाची पद्धती

कसोटीची विश्वसनीयता निर्धारित करण्याच्या चार पद्धती आहेत.

१) अंतर्गत सातत्य गुणक

२) समानता गुणक

३) स्थिरता गुणक

४) बुद्धीसंगत समानता गुणक

१) अंतर्गत सातत्य गुणक किंवा खण्डितार्थ विश्वसनीयता गुणक:

या गुणकामुळे कसोटीतील प्रश्नबाबी एकच सर्व साधारण गुणवैशिष्ट्य (एकजिनसीपणा) मोजतात की अनेक गुणवैशिष्ट्ये (बहुजिनसीपणा) मोजतात, याची कल्पना येते. यातून कसोटीच्या अंतर्गत सुसंगतीचे मापन होत असते.

यात एक कसोटी घेऊन तिच्या प्राप्तांकांची दोन भागांमध्ये (सम क्रमांकांच्या प्रश्नबाबी आणि विषम क्रमांकांच्या प्रश्नबाबी) विभागणी केली जाते. या दोन प्राप्तांक संचांमधील सहसंबंध शोधला जातो आणि स्पिअरमन ब्रऊन प्रोफेसी सुत्रानुसार कसोटीची विश्वसनीयता निश्चित केली जाते.

स्पिअरमन ब्रऊन प्रोफेसी सूत्र :

$$\text{पूर्ण कसोटी} = \frac{\text{२४ खण्डितार्थ}}{\text{१-४ खण्डितार्थ}}$$

२) समानता गुणक किंवा समानप्रपत्र विश्वसनीयता:

या प्रकारच्या विश्वसनीयता गुणकामध्ये एकाच कसोटीची दोन वेगवेगळी प्रपत्रे तयार केली जातात. या दोन प्रपत्रांमध्ये आशय, प्रश्नप्रकार, काठिण्यमूल्य इ. च्या बाबतीत समानता असते. अशा दोन समांतर कसोट्या एकाच गटाला कमीत कमी वेळेच्या अंतराने देऊन त्या प्राप्तांक संचांमधील सहसंबंध गुणक निश्चित केला जातो. या सहसंबंध गुणकावरुन प्राप्तांकांमधील सातत्याचा अंदाज घेता येतो.

३) स्थिरता गुणक किंवा कसोटी विश्वसनीयता:

यात एका गटाला कसोटी दिली जाते. पुन्हा त्याच गटाला तीच कसोटी काही कालांतराने दिली जाते. या दोन कसोटीतील प्राप्तांकांमध्ये असणारा सहसंबंध गुणक हा स्थिरता विश्वसनीयता गुणक दर्शवितो.

४) बुद्धिसंगत समानता गुणक किंवा कूडर - रिचर्डसन गुणक:

यात कसोटीच्या अंतर्गत सातत्येतचा अंदाज घेण्यासाठी क्रूडर - रिचर्डसनच्या सूत्राचा उपयोग करतात.

क्रूडर रिचर्डसन सूत्र:

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1}\left[(1-\frac{Pq}{Sn}\right]$$

या सूत्रात rxx = पूर्ण कसोटीची विश्वसनीयता

n = कसोटीमधील प्रश्नसंख्या

P = बरोबर उत्तरे दिलेल्या विद्यार्थ्यांचे प्रमाण

P = चूक उत्तरे दिलेल्या विद्यार्थ्यांचे प्रमाण (१ - P)

P = बेरीज

S^2X = पूर्ण कसोटीचे प्रसरण

कूडर - रिचर्डसन सूत्र:

$$rxx = \frac{n}{n-1}[(1\frac{-x(n-x)}{n^{s\times 2}}]$$

$$rxx = n/n-1(1-X(n-x)ns \times 2$$

या सूत्रातील X = पूर्ण कसोटीचे मध्यमान

५अ. ७ विश्वसनीयता मापनाचे घटक

१) **अवधी :** कोणतीही पद्धत ज्यांच्यामध्ये दोन परिसरांचा पारख करण्याची संधी समाविष्ट असते आणि दोन कसोटीच्या प्रशासनामध्ये जेवढे मोठे अंतर असेल, तेवढे गुणक कमी होण्याची शक्यता असते.

२) **कसोटी लांबी :** सममूल्य विधाने जोडल्याने कसोटी जास्त विश्वसनीय होते तसेच गाळल्याने कमी विश्वसनीय होते.

३) **अयोग्य वेळेची मर्यादा :** कसोटी पूर्णपणे तेव्हा वेग कसोटी मानली जाईल जेव्हा सर्व विधाने अचूक सोडवता येऊन सुद्धा विधान पूर्ण करण्यासाठी वेळ अपुरेसा पडेल. प्रबल कसोटीमध्ये सर्वांना सगळी विधाने सोडवण्याकरिता वेळ असतो पण ह्याच्या कठीणतेच्या स्तरामुळे परिपूर्ण गुण मिळू शकत नाही.

४) **गट एकजिनसी :** इतर माहिती समान असून जास्तीत जास्त भिन्नता असल्यास विश्वसीनीयता उच्च राहते. कसोटी जास्त विश्वसनीय असते तेव्हा विस्तीर्ण क्षमता असलेल्या विद्यार्थी गटांमध्ये उपयोजित केलेली असते.

५) **विधानांची कठीण्यता :** ज्या कसोटीत गुणांमध्ये कमी प्रमाणात परिवर्तनशीलता असते त्याची विश्वसनीयता दिसते. गटामध्ये जास्त कठीण किंवा जास्त सोपी कसोटी असली तर ती कसोटी कमी विश्वसनीय असते कारण विद्यार्थ्यांमध्ये त्या कसोटीत फरक कमी असतो.

६) **गुणाची वस्तुनिष्ठता :** गुणाचे मापन जास्त आत्मनिष्ठाने केल्यास विश्वसनियता कमी होते. वस्तुनिष्ठात्मक चाचणी निबंधात्मक चाचणी पेक्षा जास्त विश्वसनीय असते.

७) **विधानांची द्वअर्थी शब्द योजना :** जेव्हा विद्यार्थी प्रश्नांचे विश्लेषण वेगवेगळ्या वेळेवर विविध प्रकारे करतो तेव्हा कसोटीची विश्वसनीयता कमी होण्याची शक्यता असते.

८) **कसोटी प्रशासित करण्यात विसंगतपणा :** वेळेची विचलन कार्यपद्धती, अनुदेशन इ. अभिरुची मध्ये चढउतार, विद्यार्थ्यांचे अवधान, भावनिक दृष्टीकोनात बदल या बाबी कसोटीची विश्वसनीयता कमी करतात.

९) **वैकल्पिक प्रश्न :** जर वैकल्पिक प्रश्न दिलेले असतील तर तोच विद्यार्थी दुसऱ्यांदा प्रशासित केल्याने तीच विधाने सोडवणार नाही, त्यामुळे कसोटीची विश्वसनीयता कमी होईल.

५अ.८ घटक विश्लेषण

कसोटीची आशय सप्रमाणता तपासून झाल्यानंतर कसोटीची विश्वसनीयता काढण्यासाठी प्रश्न विधानांचे विश्लेषण करणे गरजेचे असते. विधान विश्लेषण केल्यानंतर कसोटीची विश्वसनीयता काढण्यात येते.

विधान विश्लेषणात संख्याशास्त्रीय पद्धतीने विधानाचे स्थान निश्चित केले जाते. प्राथमिक चाचणी नंतर पृथ:करण केल्यामुळे वेळेचा अंदाज घेता येतो व अंतिम चाचणीची वेळ निश्चित करता येते शिवाय प्रश्नपृथाकरणामुळे प्रश्नातील उणीवा दूर करून सुधारणा करून कसोटीची पुनर्मांडणी करता येते.

विधान विश्लेषणातून खालील प्रश्नांची उत्तरे मिळतात.

१) विधानाचे काठिण्यमूल्य किती आहे?

२) प्रश्नाची भेदनक्षमता किती आहे?

३) बहुपर्यायी प्रश्नातील विकर्षक किती परिणामकारक आहेत?

घटक विश्लेषणाच्या पद्धती:

१) वर्णनात्मक (Discrimination Index) २) काठिण्यपातळी (Difficulty)

१) वर्णनुक्रम सुची (Discrimination Index):

या पद्धतीनुसार प्रतिसादकाचे (शिक्षण/ विद्यार्थी) मिळालेल्या गुणानुसार क्रम लावायचे, क्रम लावल्यानंतर सर्वात वरचे २७ टक्के जास्त गुण असलेले विद्यार्थी व २७ गुण कमी असलेले विद्यार्थी यांच्या वर्णानुक्रम सुची तयार करुन पुढील सुत्राचा उपयोग करून त्यांची भेदनक्षमता निश्चित करायची.

$$DI = \frac{RU - RL}{\frac{1}{2}^{N}}$$

N = एकूण विद्यार्थी

RU = २७ टक्के उच्च वर्गात गुण मिळविण्याची संख्या.

RL = २७ टक्के कमी वर्गात गुण मिळविणार्याची संख्या.

D1 = भेदन मूल्य

वरील सुत्राचा उपयोग करुन प्रत्येक विधानाचा भेदन मूल्य काढला जातो. जी विधाने ०.२० पेक्षा अधिक भेदमूल्य दर्शविणारी विधाने अभिवृत्ती मापिकेन (साधनात) ठेवली जातात. ०.१८ ते ०.२० या दरम्यान भेदनमूल्य असणार्या विधानात सुधारणा करण्यात येते. ०.१८ पेक्षा कमी भेदन मूल्य असलेल्या विधानांचा विकार केला जात नाही.

उदा. शिक्षकांसाठी अभिवृत्ती मापिका तयार करण्यात आली. त्यामध्ये ७४ विधाने तयार करण्यात आली. त्या विधानांना पुढीलप्रमाणे गुण देण्यात आले.

सूर्णतम सहमर्त -४ सहमत - ३.

असहमत - २, पूर्णता असहमत - १

वरील अभीवृत्ती मापिका ३० भुगोल शिक्षकांकडून भरुन घेण्यात आली. विधानांना वरील प्रमाणे गुण देण्यात आले. त्यानुसार २७टक्के म्हणजे (भूगोल उच्च गुण असलेले शिक्षक व २७ टक्के कमी गुण कमी असलेले (भूगोल शिक्षक यांच्या भेदन मूल्याचे गणन करण्यासाठी पुढील सुत्राचा उपयोग समजा एका विधानात ८ उच्च गुण असलेल्या शिक्षकाना ४ शिक्षकांना ४ गुण ४ वेळा मिळाले व ८ कमी गुण असलेल्या शिक्षकाना ४ गुण ३ वेळा मिळाले तर.

$$DI = \frac{RU - RL}{1/2^{N}}$$

$DI = \frac{r-3}{(C)}$ कारण एकूण शिक्षक होते १६/२

= १/८ = .१२५ हे विधान आभिवत्ती मापिकेत येत नाही. असे एकूण विधानांना सुत्राचा उपयोग करुन भेदनमूल्य निश्चित करुन विधान विश्लेषण केले जाते.

प्रामुख्याने वर्णनात्मक सुची पद्धतीचा अयोग्य वर्णनात्मक सर्वेक्षण पद्धतीमध्ये केला जातो.

ब) काठिण्यपातळी निश्चित करणे:

विधान विश्लेषण पद्धतीमध्ये काठिण्यपातळी निश्चित करण्यासाठी विधानांचे विश्लेषण केले जाते. प्रायोगिक संशोधन पद्धतीत प्रश्नांचे विश्लेषण करण्यासाठी हि पद्धती वापरतात.

प्रश्नांचा प्रकार कठिणप्रश्न अथवा सोपा प्रश्न आहे हे पाहण्यासाठी विधान विश्लेषण पुढील सुत्राचा उपयोग करुन करतात.

$$F.V. \frac{R}{T} \times 100$$

R = No. of subject scoring it right

T = Total number who attempted it

उदा. : भूगोल इ. ९ वी उपक्रमाचे विकसन केल्यानंतर प्रश्नपत्रिकेतील एक प्रश्न.

१) भूपृष्ठाच्या लगतच्या ११ कि.मी. पर्यंतच्या वातावरणाच्या थरास.... म्हणतात.

अ) स्थितांवर ब) तपांबर क) दव्यांबर ड) आयनांबर

विकर्षक	अ	ब	क	ड	गाळलेले	एकूण
उच्चगट	०	१५	३+१	२	०	२१
निम्नगट	४	०७	४+१	५	०	२१
एकूण	४	२२	७	७	०	४२

उच्च गटातील १५ व निम्न गटातील ७ ब हे उत्तर बरोबर निवडले आहे, ४० पैकी २२ विद्यार्थ्यांनी बरोबर उत्तर दिले. यावरुन हा प्रश्न फारसा कठीण नाही उच्च गटातील जास्त विद्यार्थ्यांनी बरोबर उत्तरे दिली त्या अर्थी या प्रश्नात भेदनक्षमता आहे.

अ) काठिण्यमूल्य कसे ठरविले:

१) वर्गांत ८२ विद्यार्थी, गुणानुक्रमे उत्तरपत्रिका कमी ठरविल्या

२) २७ टक्के गुणानुक्रमे वरचे व २७ टक्के गुणानुक्रमे खालचे उत्तरपत्रिका बाजूला म्हणजे वरचे.

३) दोन गटांतील विद्यार्थ्यांनी उत्तरासाठी कोणता विकर्षक निवडला ते पाहून विद्यार्थी संख्या प्रत्येक विकर्षाखाली नोंदवली.

४) त्यानुसार काठिण्यमूल्य निश्चित केले. (पाठीमागील उदाहरण पहा)

सूत्र:

$$F.V. = \frac{R}{T} \times 100$$
$$= \frac{20}{42} \times 100 = \frac{2200}{42}$$
$$= 52.38$$

R = बरोबर उत्तर देण्याची संख्या

T = एकूण उत्तर देण्याची संख्या

५२.३८ टक्के म्हणजे प्रश्न कठिण नाही. प्रायोगिक संशोधन पद्धतीत २५ टक्के अवघड व २५ टक्के सोपे प्रश्न देण्यात यावेत.

उदा. 'संपादन' किती झाले हे पाहण्यासाठी वरील पद्धतीने विश्लेषण करण्यात येणे.

५अ.९ घटक विश्लेषणाच्या पायऱ्या:

१) सधनाच्या मसुद्याची रचना तयार करणे आणि विधानांचा लेखन साधनाच्या कार्यात्मक व्याख्या प्रमाणे करणे.

२) विधानांची वर्णनात्मक सूची आणि काठीण्यपातळी सूची (जर ती कसोटी असेल तर) त्याची गणना करणे. दुसऱ्या शब्दात या पद्धतीने जर विधान विश्लेषण केला तर विधान सप्रमाणता स्थापित होते.

३) ज्याप्रमाणे वस्तुस्थिती असेल त्याप्रमाणे आशय सप्रमाणता बाह्यरुप सप्रमाणता, संकल्पनात्मक सप्रमाणता आणि प्रमाण सप्रमाणता निश्चित ठरवणे.

४) साधनाची विश्वसनीयता निश्चित ठरविणे.

५) वेळेची मर्यादा ठरवणे.

६) साधन प्रशासित करण्याकरिता काळजीपूर्वक, स्पष्ट, पूर्ण आणि अचूक सूचना दिली पाहिजे. यामुळे प्रतिसादकाला नेमक त्यांनी काय करावयाचा आहे ते समजेल.

७) गुणाकाचे उत्तर तयार करणे : संख्यात्मक संशोधनात गुणांकांची उत्तरे आधी तयार केली जातात.

८) प्रमाण स्थापित करणे, प्रमाणाची गळना करणे. (वयानुसार, लिंगानुसार, श्रेणीनुसार, ग्रामीण शहरीस्थानानुसार इ.) मोठ्या प्रतिनिधिक नमूना घेऊन साधन प्रशासित केले पाहिजे.

९) साधनाचे हस्तपुस्तक तयार करणे. प्रत्येक प्रमाणीकरण साधनाबरोबर साधन हस्तपुस्तक करणे गरजेचे आहे. याचा हेतू हस्तपुस्तिका नक्की काय मापन करणार, कशाप्रकारे याची रचना केलेली आहे. कशाप्रकारे प्रशासित करावयाचे आहे आणि गुण कशाप्रकारे दिले जातील. परिणामाचा संशलेषण आणि वापर कशाप्रकारे केला पाहिजे या बाबी समाविष्ट असल्या पाहिजेत. त्याचबरोबर हस्तपुस्तिके मध्ये नमुना निवड त्याचे स्वरुप, नमुना यात घटनांची संख्या आणि प्रमाण मिळवण्याची प्रक्रिया असली पाहिजे. हस्तपुस्तिकेत साधनाचे बल आणि दोघे सुद्धा मांडले पाहिजे.

साधन कशाप्रकारे वापरायाचे आहे आणि यातल्या मर्यादाबद्दल चेतावणी आणि त्याचे गैरवापरण्याचे परिणाम दिले पाहिजे.

५अ.१० साधनाचे मानकीकरण

एखाद्या साधनाचे मानकीकरण झाले असेल तर ते साधन प्रमाणित आहे असे म्हटले जाते जेव्हा ते

१. चांगली परिभाषित प्रक्रिया;

२. निश्चित प्रशासित सूचना;

३. परिभाषित योजनेनुसार गुण मिळाले आणि

४. मानदंडांचे विधान प्रदान करणे .

या वैज्ञानिक प्रक्रियेतून गेले असेल .

अशा प्रकारे मानकीकरण ही मोजमाप यंत्र परिष्कृत करण्याची प्रक्रिया आहे.

त्याचे टप्पे खालीलप्रमाणे आहेत.

1. साधनाचा मसुदा फॉर्म तयार करणे आणि त्यानुसार आयटम लिहिणे, साधनाची ऑपरेशनल व्याख्या. अशा मध्ये आयटम निवडले पाहिजेत वेगवेगळ्या परिस्थितींमध्ये अपेक्षित प्रतिसादकर्त्याचे वर्तन आयटम मध्ये प्रतिबिंबित.

2. संगणकीय भेदभाव निर्देशांक आणि अडचण निर्देशांक (जर ती चाचणी असेल) वस्तूंचे. दुसऱ्या शब्दांत, आयटम विश्लेषण आयोजितच्या माध्यमातून ही प्रक्रिया, आयटम वैधता स्थापित आहे.

3. सामग्रीची वैधता तयार करणे आणि निकष वैधता शक्यतो.

4. साधनाची विश्वासार्हता तपासणे.

5. वेळेची मर्यादा निश्चित करणे. यामध्ये घेतलेल्या वेळेची नोंद करणे समाविष्ट आहे प्राथमिक वेळी वेगवेगळ्या व्यक्ती प्रयत्न करतात जेणेकरून निराकरण होईल साधनाच्या अंतिम प्रशासनासाठी वेळ मर्यादा. हे देखील अवलंबून आहे साधनाच्या उद्देशावर. वेळ भत्ते नेहमी लक्षात घेणे आवश्यक आहे उत्तरदात्यांचे वय आणि क्षमता, वस्तूंचा प्रकार विचारात घेणे वापरलेले आणि शिकण्याच्या परिणामांची जटिलता मोजली जाईल.

6. साधन प्रशासित करण्यासाठी दिशानिर्देश लिहिणे. काळजीपूर्वक विविध प्रकारच्या वस्तूंना प्रतिसाद देण्यासाठी सूचना संशोधन कार्यप्रणाली शिक्षण मध्ये रेकॉर्डिंग प्रतिसाद दिले जावे/दिले जावे. दिशा पाहिजे स्पष्ट, पूर्ण आणि संक्षिप्त असावे जेणेकरून प्रत्येक प्रतिसादकर्ता त्याने/तिने काय करणे अपेक्षित आहे हे माहीत आहे. प्रतिसाद देणारा असावा आयटम कसे आणि कोठे चिन्हांकित करायचे, परवानगी दिलेली वेळ आणि निर्देश दिले स्कोअरिंगमध्ये त्रुटी कमी करणे, जर काही असेल तर. साठी सूचना स्कोअरिंग टेस्ट मॅन्युअलमध्ये दिले जातील.

7. स्कोअरिंग की तयार करणे. स्कोअरिंगमध्ये वस्तुनिष्ठता सुनिश्चित करण्यासाठी, स्कोअरिंग पूर्व-निर्धारित पद्धतीने केले पाहिजे. परिमाणवाचक संशोधन, स्कोअरिंग की आगाऊ तयार केली जाते.

8. मानदंड स्थापित करणे. निकषांची गणना करणे (वयानुसार, लिंगानुसार, श्रेणी-निहाय, शहरी-ग्रामीण स्थान-निहाय आणि असेच). मानदंड प्रदान करतात प्रॅक्टिकलचा आधार असलेल्या प्रमाणित साधनाचा वापरकर्ता परिणामांचे स्पष्टीकरण आणि वापर. प्रतिसादकर्त्याचा स्कोअर होऊ शकतो मिळवलेल्या गुणांशी तुलना करूनच त्याचा अर्थ लावला जातो समान प्रतिसादकर्ते. मानकीकरण प्रक्रियेत, साधन आवश्यक आहे मोठ्या, प्रातिनिधिक नमुन्यासाठी प्रशासित करा ज्यांच्यासाठी ते डिझाइन केलेले आहे.

9. टूलचे मॅन्युअल तयार करणे ज्यात प्रत्येक प्रमाणित साधन असावे साधनाने काय मोजायचे आहे, ते कसे बांधले गेले ते स्पष्ट करा, ते कसे प्रशासित केले पाहिजे आणि स्कोअर केले पाहिजे आणि परिणाम कसे असावेत अर्थ लावणे आणि वापरणे. त्याचे स्वरूप देखील स्पष्ट केले पाहिजे नमुना निवडलेला, नमुन्यातील प्रकरणांची संख्या आणि प्रक्रिया मानदंड प्राप्त करण्यासाठी. मॅन्युअलमध्ये कमकुवतपणा दर्शविल्या पाहिजेत तसेच साधनाची ताकद आणि मार्गांची उदाहरणे दिली पाहिजेत .

❖❖❖❖

५ब

संशोधनाची साधने आणि तंत्रे-२

घटक संरचना

५ब.० उद्दिष्टे

५ब.१ प्रस्तावना

५ब.२ पदनिश्चयन श्रेणी

५ब.३ अभिवृत्ती मापिका

५ब.४ मतावली

५ब.५ प्रश्नावली

५ब.६ पडताळा सूची

५ब.७ मानसशास्त्रीय चाचणी

५ब.८ शोधिका

५ब.९ निरीक्षण

५ब.१० मुलाखत

५ब.११सारांश

५ब.० उद्दिष्टे

या घटकाचे वाचन केल्यानंतर

- माहिती संकलनासाठी उपयोगी असणाऱ्या विविध प्रकारच्या साधने व तंत्र विशद कराल.
- साधने व तंत्र यातील मुलभूत फरक स्पष्ट कराल
- संशोधनाच्या विविध साधने व तंत्र यांची संकल्पना, हेतू आणि उपयोगाचे वर्णन कराल.
- मानसशास्त्रीय चाचण्या, निरीक्षण, मुलाखती व इतर साधनांचे वर्णन कराल

५ब.१ प्रस्तावना

मागील प्रकरणात तुम्ही संशोधन साधने कशी तयार करावीत याचा अभ्यास केला. या प्रकरणात आपण ती संशोधन साधने कोणती, त्याची संकल्पना आणि माहिती संकलनाचे उपयोग अभ्यासणार आहोत.

प्रत्येक संशोधनात योग्य आणि सत्य स्वरुपातील माहितीचे संकलन केले जाते/ करणे आवश्यक असते. ती माहिती विविध स्रोताद्वारे उपलब्ध होते. त म्हणजे प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष होय. आवश्यक असणाऱ्या माहितीचे संकलन करण्यासाठी पद्धतशीर प्रक्रियेची आवश्यकता आहे/ असते. संशोधनाकरीता संबंधित माहिती पुरेशी संख्यात्मक व गुणात्मक स्वरुपात संकलित केली जाते. हि माहिती विश्वसनीय व सप्रमाण असणे आवश्यक आहे.

कोणत्याही समस्येच्या अभ्यासासाठी नवीन व अपरिचीत माहिती करिता विविध पुस्तकां ची गरज असते (साहित्याची, उपकरणांची) प्रत्येक प्रकारच्या संशोधनात नविन घटनांची माहिती गोळा करण्यासाठी नवीन क्षेत्रांची माहिती मिळविण्यासाठी आपल्याला कोणत्याही साहित्याची आवश्यकता असते. म्हणून संशोधनाच्या विद्यार्थ्याला विविध साधनांच्या स्वरुपाची मर्यादा व गुणांची माहिती असली पाहिजे. तसेच त्यांना ही साधने कशी तयार करावयाचे व परिणामकारकतेने वापरायचे हे देखील माहित असले पाहिजे. शिक्षणात वापरण्यात येणाऱ्या संशोधन साधनांची विभागणी खालील प्रमाणे करता येईल

A) माहितीच्या स्वरुपात

- प्रश्नावली
- पडताळा सूची
- गुणांक-पत्रक
- माहिती पत्रक/अनुसूची
- पदनिश्चयन श्रेणी
- मतावली
- अभिवृत्ती श्रेणी

B) निरीक्षण

C) मुलाखत

D) समाजमिती

E) मानसशास्त्रीय चाचणी

१) संपादीत कसोटी २) अभिवृत्ती कसोटी ३) बुद्धीमत्ता कसोटी ४) अभिरुची शोधिका ५) व्यक्तिमत्त्व मापन

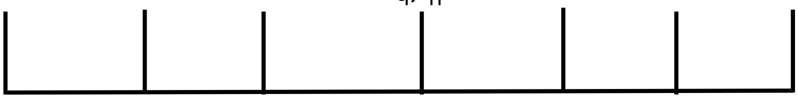
या घटकात आपण प्रत्येक साधनांच्या माहितीची चर्चा करणार आहोत.

५ब.२ पदनिश्चयन श्रेणी (Rating Scale)

पदनिश्चयन श्रेणी माहितीच्या नोंदीचे गुणात्मक मापन करण्याचे साधन समजले जाते. पदनिश्यन श्रेणी कोणत्याही व्यक्तीच्या गुणांचे किंवा वस्तूंच्या मर्यादित वैशिष्ट्यांचे गुणात्मक विवरण प्रस्तुत करते. माहितीच्या नोंदीचे पदनिश्चयन श्रेणी हे गुणात्मक साधन आहे. एखाद्या व्यक्तीत एखादा गुण अथवा वैशिष्ट्ये किती प्रमाणात उपलब्ध आहेत हे जाणून घेण्यासाठी पदनिश्चयन श्रेणी या साधनाचा वापर करण्यात येतो.

उदा. - सादरीकरण कितपत चांगले होते. या प्रश्नांचे उत्तर वस्तुनिष्ठ स्वरुपात देता येणे कठीण ठरते.

उत्तम चांगले साधारण सरासरी पेक्षा कमी कनिष्ठ फारच कनिष्ठ



या प्रकारची सामुग्री साधारणपणे वापरली जाते त्याच्या उपयोजनाच्या विविध पद्धती आहेत.

पदनिश्चयन श्रेणी तीन प्रकारे दर्शविता येते.

१) जोडींची तुलना

२) क्रमांक/गुणांक

३) पदनिश्चयन श्रेणी

पहिल्या प्रकारात प्रत्येक व्यक्तीचे एका विशिष्ट व्यक्तीबरोबर तुलना केली जाते.

दुसऱ्या प्रकारात प्रत्येक व्यक्तीची गटातील प्रत्येक व्यक्तीबरोबर तुलना केली जाते.

तिसरा प्रकार फार मोठ्या प्रमाणात वापरण्यात येते. यामध्ये प्रत्येकाची तुलना करण्यापूर्वी त्याची श्रेणी ठरविली जाते.

पदनिश्चयन श्रेणीचे हेतू:

खालील गोष्टींचे मापन करण्यासाठी उपयोगी केला जातो.

१) शिक्षकांचे सादरीकरण/ परिणामकारकता.

२) व्यक्तिमत्व, तणाव, भावनिक बुद्धिमत्ता इत्यादी.

३) शाळेच्या विविध कार्यक्रमांचे आणि अभ्यासक्रमाचे मूल्यमापन.

पदनिश्चयन श्रेणी तयार करताना घ्यावयाची काळजी:

१) पदनिश्चयन श्रेणीतील पदे परिभाषित करणे.

२) श्रेणीच्या मध्यावर 'सरासरी' सारखे शब्द टाळणे.

३) अनिश्चित, अवलोकन केले नाही अशी तरतूद पदनिश्चयन श्रेणीत करणे.

४) पूर्वग्रह प्रभाव कमी होणे.

५) श्रेणीतील पदे व परिणामांची संख्या कमी जास्त करणे.

६) पदनिश्चयन श्रेणीतील उच्चतर पदांची स्थाने बदलणे.

७) पदनिश्चयनास निवडायच्या वैशिष्ट्यांची मर्यादा अभ्यासणे.

८) पदनिश्चयन करावयाच्या परिस्थितीचे नियंत्रण करणे.

पदनिश्चयन श्रेणीचे उपयोग:

१) पाल्याविषयी पालकांना प्रगतींचा अहवाल देणे सोयीचे होते.

२) विद्यार्थ्याच्या शैक्षणिक गरजा समजण्यास सुलभ

३) कमी वेळात माहिती उपलब्ध करण्यास उपयुक्त.

४) पदनिश्चयन श्रेणीची शैक्षणिक वैधता.

पदनिश्चयन श्रेणीचे दोष:

१) पदनिश्चयन करण्याची पदनिश्चयनाची इच्छा मर्यादित करणार्या बाबी.

२) पदनिश्चयकाच्या क्षमतेवर अनिष्ट प्रभाव पाडणारे घटक

३) वस्तुनिष्ठता आणण्यास प्रक्रिया संकीर्ण करणे.

तुमची प्रगती तपासा:

१) पद्निश्चयन श्रेणी म्हणजे काय?

२) पद्निश्चयनाचे उपागम काय आहेत?

३) पद्निश्चयन श्रेणीचे विविध हेतू स्पष्ट करा?

५ब.३ अभिवृत्ती मापिका/ (दृष्टीकोन) Attitude Scale

एखादी वस्तू, घटना, व्यक्ती, व्यक्तिसमूह किंवा कोणताही गट यासंबंधी एखाद्या व्यक्तिला जे वाटते ती त्या व्यक्तीची त्या घटकासंबंधी मनोवृत्ती असे म्हणता येते. म्हणजेच विचार व मनोवृत्ती यामध्ये साम्य आहे. हे विचार, ही वृत्ती त्या व्यक्तिच्या मतांवरुन इतरांना

समजण्याची शक्यता आहे. तथापि मनोवृत्ती व मत यामध्ये तफावत पडण्याची शक्यता आहे. कारण अनेक वेळा व्यक्ति स्वत:ची वृत्ती बाजूला सारुन सामाजिक दृष्ट्या योग्य असे मत व्यक्त करते. काही वेळा व्यक्तिला स्वत:ची वृत्ती योग्य भाषेद्वारे व्यक्त करता येत नाही ही देखील एक अडचण आहे.

या अडचणी आणि मर्यादा मान्य करुनही व्यक्तिचे मत अजमावणे अनेक वेळा आवश्यक असते.

उदा. निवडणूकीच्या वेळी लोकमत सर्वेक्षण घेतले जाते. अभिव्यक्त मते अनेकदा खऱ्या वृत्ती असतीलच असे म्हणता येणार नाही. अभिवृत्ती मापनाकरिता प्रश्नावली, पदनिश्चयन श्रेणी, पडताळा सूची, समाजमिती अशा साधनांचा वापर करण्यात येतो.

अभिवृत्तीच्या व्याख्या:

ॲनास्टसी (Anastus) यांनी अभिवृत्तीची व्याख्या पुढीलप्रमाणे केली आहे. त्यांच्या मते, 'एखाद्या राष्ट्रीय किंवा वंशिक समूह, रुढी, संख्या अथवा इतर निर्देशित उद्दिपकाच्या बाबतीत अनुकूल अथवा प्रतिकूल प्रतिक्रिया करण्याच्या वृत्तीस अभिवृत्ती असे म्हणतात.'

जॉन डब्ल्यू बेस्ट:

'अभिवृत्ती मापिका असे माहितीपत्रक आहे की ज्यांच्याद्वारे व्यक्तीच्या मनाच्या कलांचे अथवा विश्वासाचे मापन करता येते.'

अभिवृत्ती मापिकाचे हेतू:

शैक्षणिक संशोधनात व्यक्तीच्या विविध घटकांची अभिवृत्ती शोधण्यासाठी अभिवृत्ती मापिकेचा वापर केला जातो.

- सह शिक्षण
- धार्मिक शिक्षण
- शालेय लोकशाही
- भाषिक समस्या
- आंतरराष्ट्रीय सामंजस्य इत्यादी.

अभिवृत्ती मापिकेची गुणवैशिष्ट्ये:

- सकारात्मक व नकारात्मक विधाने लिहिण्यासाठी याचा उपयोग होतो.
- पाच गुणांच्या श्रेणीचा वापर केला जातो.
- हि प्रमाणित स्वरूपाची असते.
- अभिवृत्तींची तुलना करण्यास उपयुक्त ठरते.

अभिवृत्ती मापनाच्या पद्धती:

१) थर्स्टन पद्धती

२) लिकर्ट पद्धती

१) थर्स्टन पद्धती:

या पद्धतीने अभिवृत्तीमापिका तयार करताना सर्वप्रथम अभ्यास विषयासंबंधीची २० पेक्षा अधिक विधाने वा मते गोळा केली जातात. त्यासाठी थर्स्टनने सहा कसोट्या सुचविल्या:-

१) विधानाद्वारे प्रयोज्याची वर्तमान अभिवृत्ती स्पष्ट व्हावी. भूतकालीन नव्हे. त्यासाठी विधानांची भाषा वर्तमानकालीन असावी.

२) प्रत्येक विधानात एकच मत, कल्पना वा विचार अनुस्यूत असावा. संयुक्त विधानामुळे प्रयोज्याचा गोंधळ उडण्याची शक्यता असते.

३) जास्तीत जास्त प्रयोज्यांना मत व्यक्त करता येईल, अशी प्रतिनिधिक स्वरुपाची विधाने असावीत ती विशिष्ट व्यक्तिगटालाच लागू पडणारी नकोत.

४) परस्परविरुद्ध दोन्ही टोकांच्या प्रयोज्यांना स्वीकारता येतील, अशी विधाने टाळावीत.

५) विधाने सरळ व स्पष्ट, गोंधळात टाकणार्या कल्पनांपासून मुक्त असावीत.

विधान व प्रश्नांची भाषा सर्वसामान्य लोकांना कळेल अशी असावी .

६) या कसोट्यावर निवडलेली विधाने १५ किंवा अधिक तज्ज्ञांना दिली जातात. व त्या प्रत्येकाचे मूल्यांकन करावयास सांगण्यात येते. त्यासाठी सहमतीपासून असहमतीपर्यंतच्या ११ परिणामांची श्रेणी त्यांना देण्यात येते. त्यानुसार प्रत्येक विधानाला प्रत्येक तज्ज्ञ गुणभार देतो. ज्या विधानांच्या गुणांकनात निरनिराळ्या तज्ज्ञांत खूपच तफावत पडत असेल अशी विधाने गाळली जातात. उरलेल्या विधानांचे श्रेणीमूल्य निश्चित केले जाते. हे श्रेणीमूल्य म्हणजे निरनिराळ्या तज्ज्ञांनी त्या विधानाला श्रेणीतील ११ गुणांपैकी दिलेल्या गुणांचे मध्यांकमूल्य असते. त्यासाठी ऊर्ध्वगामी वक्राचा उपयोग करण्यात येतो.

या शिवाय त्या विधानाला गट देताना तज्ज्ञांचा झालेला मतभेद विचारात घेऊन निष्कर्षात येणारी संदिग्धता टाळण्यासाठी त्या विधानाचे चतुर्थक विचलन मूल्य काढले जाते. जितके हे मूल्य कमी तितके त्या विधानाच्या गुणांकनातील तज्ज्ञांचे विचलन कमी राहील व विधान समाधानकारक असेल.

अशा प्रश्नाची समाधानकारक विधाने निवडून मापिका तयार केली जाते. व प्रत्येक विधानाचे श्रेणीमूल्य आता निश्चित असते. प्रदोज्यालाही मापिका देऊन त्याच्या प्रतिचारावरुन त्याचा प्राप्तांक काढला जातो व अभिवृत्तीचे मापन केले जाते. या तंत्रानुसार मापिकेतील प्रत्येक दोन विधानांमधील अंतर सारखे राहील व सारखा तरतमभाव राहील याची दक्षता घेण्यात

येत असल्याने या तंत्राला समदर्शी अंतर यंत्र (Equal Appearing Interval) असेही संबोधिले जाते.

या मापिकाची विश्वसनीयता व वैधता उच्च प्रतीची ठेवण्यासाठी अधिक काळजी घेण्यात येते. अशारीतीने तयार केलेल्या अभिवृत्ती मापनाचे प्रशासन आणि गुणांकन करणे अगदी सोपे असते. प्रतिसादक योग्य विधानावर (✓) अशी खुण करतात. प्रतिसादकाने गुणा केलेल्या विधानांच्या श्रेणीमूल्याचे सरासरी अथवा मध्यमान होय.

२) लिकर्ट पद्धती :

लिकर्ट मापिकेनुसार ठराविक विषयाच्या अभिवृत्तीचे मापन करतेवेळी त्या विषयाची संबंधित निरनिराळी मते संकलित करण्यात येतात. त्यासाठी ही विधाने थर्स्टन पद्धतीनुसार निर्णयकांना अथवा तज्ज्ञांना दिली जात नाही. ती वर्तमानपत्रे, पुस्तके, मासिके, पूर्व संशोधन इत्यादी प्रतिसादकांना पूर्व परीक्षणासाठी देण्यात येतात. यातील विधाने चूक अथवा बरोबर आहेत. हे महत्त्वाचे नसून प्रत्येक विधान हे आवश्यक अशा प्रतिसादकाचे मत व्यक्त करणारे प्रतिनिधिक स्वरुपाचे आहे असे गृहित धरले जाते. यात ते विधान विशेषरुपाने कोणत्या दृष्टीने अनुकूल अथवा प्रतिकूल आहेत.याविषयी सतर्कता बाळगावी लागते. यातील विधानांना तज्ज्ञांच्या मदतीने उपयोगी विधाने निवडण्याची प्रक्रिया करावी लागते. प्रतिसादकांना एक ते पाच बिंदूश्रेणीवर खुणा करण्यास सांगण्यात येते. अशाप्रकारे अंतिम मसूदा तयार करतेवेळी संदिग्ध व असंबद्ध विधाने गाळण्यात येतात. यात निवड केलेल्या विधानातून अनुकूल विधाने पंधरा व प्रतिकूल विधाने पंधरा ही सारख्या प्रमाणात अंतर्भुत केलेली असतात. अशा प्रकारे ३० विधाने देण्यात येतात.

थर्स्टनच्या पद्धतीत प्रतिसादकास केवळ अनुकूल विधानावरच खुणा करावयाच्या असून लिकर्ट पद्धतीत मात्र अनुकूल व प्रतिकूल अशा दोन्ही विधानांवर प्रतिसादक आपली सहमती अथवा असहमती दर्शवितो. तसेच प्रतिसादक एखाद्या विधानाच्या बाबातीत अनुकूल असे एकच मत व्यक्त करील असे समजण्यात येत नाही.

लिकर्ट पद्धतीत विधान १ ते ५ बिंदू श्रेणीत दिलेले असतात. अनुकूल विधान (१) पूर्णपणे सहमत व (५) पूर्णपणे असहमत अशा प्रकारची पंचबिदूश्रेणी प्रतिसादकांच्या प्रतिचारासाठी तयार केली. तसेच विधान पूर्णपणे प्रतिकूल असल्यास त्याच्यासमोर १) पूर्णपणे असहमत व ५) पूर्णपणे सहमत या प्रकारची पंचबिंदूश्रेणी असते.

समजा एकूण विधाने ३० आहेत त्यात १ ते ५ बिंदू श्रेणीत अनुकूल व प्रतिकूल असे विभाजन करण्यात येते.

खालील प्रमाणे गुणांचे विभाजन होते.

३० X ५ = १५० जास्त प्रतिसाद

३० X ३ = ९० उदासिन अभिवृची

३० X १ = ३० कमी प्रतिसाद

त्याच विद्याथी कमीत कमी ३० व जास्तीत जास्त १५० गुण मिळवू शकतो. त्यात पन्नास अथवा जास्त गुण प्राप्त करणारा दिलेल्या समस्येशी सहमत असणार्या मनोवृत्तीचा आणि पन्नासपेक्षा कमी गुण मिळविणारा या समस्येशी असहमत असणार्या मनोवृत्तीचा आहे असे सांगता येईल.

अभिवृत्ती मापिकाच्या मर्यादा:

१) मर्यादित वापर - अभिवृत्ती मापिकांद्वारे आवश्यक त्या प्रमाणात अचूक व तंतोतंत मापन करता येत नाही.

२) विश्वसनीयतेचा अभाव - या अभिवृत्ती मापिकेचे यज्ञ प्रतिसादकाच्या प्रतिसादातील प्रमाणिकपणावर निर्भर असते.

३) एखाद्या दृष्टिकोनाविषयी सारखे गुण मिळविणार्या व्यक्ती त्या दृष्टिकोनाबद्दल सारख्याच सहमत असतील असे सांगता येत नाही.

४) श्रेणीतील विविध परिमाणातील अंतर सारखे असते यात काही आधार दिसत नाही.

५) अनुकूल आणि प्रतिकूल विधाने त्या दृष्टिकोनाचा सारख्याच प्रमाणात त्यांच्या बाजूची अथवा विरुद्ध असतील हे सांगणे कठीण असते.

असे असूनही समाजिक संशोधनात अभिवृत्तीचे मापन करण्यासाठी याच मापिकेचा वापर केला जातो.

तुमची प्रगती तपासा:२

१) अभिवृत्ती मापिका म्हणजे काय? तीचे उपयोग आणि वैशिष्ट्ये स्पष्ट करा.

२) संशोधनातील आभिवृत्तीचे मापन करण्याची पद्धती स्पष्ट करा.

३) अभिवृत्तीची व्याख्या सांगून अभिवृत्तीचे मापन करण्याची लिंकर्ट श्रेणी स्पष्ट करा.

५ब.४ मतावली

यामध्ये एकेरी स्वरूपाच्या प्रश्नांचा उपयोग केला जातो. प्रश्नाचे उत्तर 'होय' किंवा 'नाही' स्वरूपाचे असते.

अभिवृत्ती आणि मतावली हे समानअर्थी नाहीत, परंतु काही वेळा आपण त्याचा अर्थ समान लावतो.

मतावली म्हणजे एक प्रकार मिळविणे होय. या साधना मार्फत संशोधक एखाद्या घटका संबंधिची माहिती संकलन करण्यासाठी उपयोग करू शकतो.

हेतू:

वर्णनात्मक संशोधनामध्ये मतावलीचा फार मोठ्या प्रमाणात वापर केला जातो. लोकमत सर्वेक्षण हे एक मतावलीचे उत्तम उदाहरण आहे.

वैशिष्ट्ये:

१) मतावलीमध्ये विविध पैलूंवर आधारित प्रश्नांचा समावेश करता येतो.

२) तीन अथवा पाच Points वर प्रतिसाद स्विकारला जातो.

३) सकारात्मक, नकारात्मक प्रश्नांचा उपयोग केला जातो.

४) विभागात विभागणी उपविभागात करतात.

५ब.५ प्रश्नावली (Questions)

प्रश्नावली म्हणजे प्रश्नांचे व्यवस्थित केलेले संकलन. हे प्रश्न नमुना गटास, प्रतिसादकांस दिले जातात. त्या प्रश्नावल्या भरुन आल्यानंतर त्याचे वर्गीकरण केले जाते व प्रत्येक प्रश्नांचा संख्याशास्त्रीय पद्धतीने विचार केला जातो.

प्रश्नावली म्हणजे भिन्न भिन्न व्यक्तीकडून ज्यांची उत्तरे मागविली जातात. अशा प्रश्नांची यादी होय, ज्यामुळे प्रमाणित उत्तरे प्राप्त होतात. त्यांचा वापर सारणीयन अथवा सांख्यिकीयसाठी करण्यात येतो. प्रश्नावली मधील माहिती दोन स्वरुपात उपलब्ध असते. ती म्हणजे (facts) तथ्य आणि (Opinions) मत होय.

हेतू:

विस्तृत स्वरुपात पसरलेल्या स्रोतांमार्फत माहिती मिळविणे हे प्रश्नावलीचे प्रमुख कारण आहे. ज्या व्यक्तीकडून माहिती हवी आहे त्यांना न बघता ही प्रश्नावली भरुन घेतली जाते. कोणतेही विशिष्ट कारण नसते. (व्यक्तीला बघण्याचे) तरी भरुन घेता येण्यास प्रश्नावलीचा उपयोग होतो.

प्रकार:

प्रश्नावलीचे प्रकार खालील प्रमाणे आहेत.

संरचित V/s असंरचित

बंदिस्त V/s ही मुक्त

तथ्य V/s मत

संरचित V/s असंरचित प्रश्नावली:

संरचित स्वरुपाची प्रश्नावली निश्चित, मिश्रित आणि दिग्दर्शीत असते तर असंरचित प्रश्नावली मुलाखत आणि मार्गदर्शनासाठी उपयोगी ठरते. हि एक पूर्ण प्रश्नांनी तयार झालेली आहे.

बंदिस्त V/s मुक्त:

ज्या प्रश्नावलीत प्रत्येक प्रश्नासमोर त्याची संभाव्य उत्तरे दिली असतात व प्रतिसादकास त्यापैकी कोणतेही उत्तर निवडायचे असते, अशा प्रश्नावलीस बंदिस्त अथवा बद्ध अथवा मर्यादित प्रश्नावली असे म्हणतात.

तथ्य आणि मत:

तथ्य प्रश्नावलीत तथ्यांना अधिक महत्त्व देण्यात येते. प्रतिसादकाकडून तथ्याची गोळा करण्यात येते. त्यात प्रतिसादकाच्या किंवा उत्तरदात्याच्या मताचा विचार करण्यात येत नाही. तद्वतच प्रतिसादकांच्या वास्तव दृष्टिकोनाचेही देणे घेणे नसते.

मत प्रश्नावलीत प्रतिसादकाच्या मतास अधिक प्राधान्य देण्यात येते. प्रतिसादकाकडून काही माहिती मिळवून अथवा दृष्टिकोन जाणून घेण्याची पद्धती असते. त्यामुळे प्रश्नातील प्रतिसादकांचा खरा दृष्टिकोन दिसून येतो.

प्रश्नावलीची वैशिष्ट्ये:

१) प्रश्नावलीची भाषा स्पष्ट आणि सरळ असते.

२) सुशिक्षित लोकांसाठी उपयुक्त

३) प्रश्नावली लहान परंतु सर्वांकष असावी.

४) प्रश्नावलीतील प्रश्नांचा क्रम सोप्याकडून कठिणाकडे व सामान्याकडून विशिष्टाकडे असा असावा.

५) नकारात्मक प्रश्नाचा वापर करु नये.

६) एकाच प्रश्नात दोन प्रश्नांची उत्तरे मागावणे यास स्थान दिले जात नाही.

७) प्रश्नात बहुपर्यायी प्रश्न दिलेले असतात.

८) वेळ व खर्च या दोन्हीत बचत होते.

९) संशोधकाच्या उपस्थितीचा प्रभाव न पडता उत्तरे संकलित करता येतात.

१०) प्राथमिक सामग्री एकत्र करण्याचा विधी समजला जातो.

११) प्राप्त होणारी माहिती वस्तुनिष्ठ आणि वैध असते.

१२) सारणीकरण करणे संक्षिप्त करणे व त्याचे निर्वचन करणे सोपे जाते.

संशोधनासाठी प्रश्नावली कधी उपयोगी ठरते:

- प्रतिसाधकांची संख्या जास्त असताना
- सरळ माहिती मिळविताना
- प्रमाणित माहितीचे संकलन करताना.
- वेळ जास्त लागतो तेव्हा.

- प्रतिसादक वाचक क्षमता व समजून घेण्याची/ आकलनाची क्षमता असणारा असेल तेव्हा.

प्रश्नावलीचा आराखडा:

वैशिष्ट्यांना अनुसरुन प्रश्नावलीचा आराखडा तयार करण्यासाठी खालील बाबींची आवश्यकता असते.

- प्रश्नावली तयार करण्याच्या मागची पार्श्वभूमी.
- प्रतिसादकाला सूचना.
- प्रश्नांचे योग्य क्रमांक.
- संकेत रकाना.

प्रश्नावली तयार करण्यामागची माहिती:

संशोधकाला संशोधन आणि प्रश्नावली संबंधी योग्य माहिती पुरविणे आवश्यक आहे. प्रत्येक प्रश्नावलीला मुखपृष्ठ असले पाहिजे.

त्यामध्ये खालील बाबी नमुद केलेल्या असाव्यात

- प्रश्नावली देणारा
- प्रश्नावलीचे कारण
- पूर्ण पत्ता व तारिख
- गुप्तता
- प्रतिसाद
- धन्यवाद

प्रतिसादकासाठी सूचना:

प्रतिसादकाला प्रश्नावली भरुन देण्यापूर्वी सूचना देणे आवश्यक असते. त्यामुळे नेमके काय करावयाचे याची त्याला कल्पना येते. प्रश्नाला अनुसरुन संशोधक प्रतिसादकाला सूचना देतो.

उदा :- योग्य रकान्यात करा व संबंधित संख्येला गोल करा

अनुक्रमांक देणे:

एक चांगला संशोधक प्रश्न कमी अथवा जास्त असले तरी त्याची नोंद करुन ठेवतो.

म्हणून प्रत्येक प्रश्नावलीस अनुक्रमांक देणे आवश्यक आहे.

प्रश्नावलीचे फायदे:

प्रश्नावली (Economics) मितव्ययी असते. साहित्य, पैसा व वेळ संशोधन माहितीसाठी पूरविला जातो.

- तयार करण्यास सोपी असते.
- स्वयं प्रशासित
- कमी खर्चाची
- संशोधक प्रशिक्षित असणे आवश्यक नाही.
- वैयक्तिक प्रभाव पडत नसतो.
- वस्तुनिष्ठ माहिती मिळते.
- प्रतिसादकास सोयीची असते.
- वेळेची बचत होते.
- सखोल अभ्यासासाठी उपयोगी ठरते.
- पूर्वसंकेत उत्तरांना प्रोत्साहन देते.

प्रश्नावलीचे दोष:

- अपूर्ण माहिती
- विश्वसनीयता व सप्रमाणता कमी असते.
- उत्तरे देण्यासाठी पूर्व संकेत प्रश्न योग्य नसतात.
- अतिशय कमी प्रतिसाद मिळणे.
- अशिक्षित व लहान मुलांना उपयोगी ठरत नाही.
- संपर्काअभावी उत्तराची प्रेरणा अशक्य.

काही मर्यादा वगळता प्रश्नावलीचा वापर संशोधनात जास्त प्रमाणात केला जातो. त्याची गुणवत्ता वाढविणे आवश्यक आहे.

तुमची प्रगती तपासा:

१) मतावली आणि प्रश्नावलीतील भेद सांगा.

२) टिपा लिहा:

अ) मुक्त आणि बंदिस्त प्रश्नावली

ब) संरचित आणि असंरचित प्रश्नावली

क) तथ्य आणि मत

सांकेतिक रचना (Coding Boxes):

संशोधन करताना येणाऱ्या समस्या लक्षात घेऊन प्रश्नावली चा आराखडा तयार केला पाहिजे. त्या करीता खालील गोष्टींची माहिती असणे आवश्यक आहे.

- सांकेतिक रचना पेपरच्या उजव्या हाताकडे असावे.
- प्रत्येक उत्तरासाठी एक सांकेतिक रचना असावा.
- शब्द, क्रम व प्रकार याशिवाय संशोधकाने प्रश्नावलीची लांबी सुद्धा लक्षात ठेवले पाहिजे.

प्रश्नावली मूल्यमापनाचे निकष:

खालील मुद्यावरुन प्रश्नावली प्रमाणित आहे/ नाही हे ठरविता येईल.

- संशोधनाच्या क्षेत्राची पूर्ण माहिती असली पाहिजे.
- संशोधनाच्या क्षेत्राची अचूक माहिती असली पाहिजे.

५ब.६ पडताळा सूची (Check List)

एखाद्या प्रक्रियेचे विविध घटक, एखाद्या संस्थेमधील विविध घटक तसेच व्यक्तिमधील विविध गुणधर्म यांची यादी करुन जेव्हा निरीक्षकाला दिली जाते व ते उपलब्ध असल्यास होकारार्थी (✓) व नसल्यास नकारार्थी (X) या प्रमाणे नोंद करण्यास सांगितले जाते, तेव्हा या तयार केलेल्या साधनास पडताळा सूची म्हणतात. म्हणजेच विशिष्ट बाबींशी संबंधित घटकांची एक सूची, यादी तयार केली जाते व ठराविक ठिकाणी त्या यादीतील कोणकोणते घटक आहेत हे पाहाण्यास व नोंदविण्यास सांगितले जाते.

हेतू:

एखाद्या प्रसंगाचे विविध पैलूंवर अवधान केंद्रीत करणे हा प्रमुख हेतू लक्षात घेऊन पडताळा सूचीची आखणी केली जाते. उदा. जर तुम्हाला एका आठवड्यासाठी बाहेर गावी जावयाचे असेल तर त्यासाठी बरोबर काय न्यावयाचे त्याची यादी तुमच्या जवळ असते. घर सोडण्यापूर्वी जर तुम्ही आपले सामान तपासले तर काही विसरलेले आहे / नाही याची तुम्हाला कल्पना येते. उदा. दात घासण्याचा ब्रश इत्यादी. त्यामुळे तुम्हाला माहिती पूर्ण स्वरुपात मिळते. म्हणून पडताळा सूची शैक्षणिक सर्वेक्षणातील माहिती गोळा करण्याचे परिपूर्ण साधन मानले जाते.

उपयोग:

पडताळा सूची विविध कारणांसाठी वापरली जाते. यापूर्वी आपण केलेल्या चर्चेनुसार बाहेरगावी प्रवास, वाढदिवस, परीक्षा, प्रवेश या सर्व कामांसाठी आपल्याला यादी करणे योग्य ठरते. त्यामुळे सोबत घ्यावयाच्या वस्तू किंवा करावयाची कामे विसरु शकत नाहीत. हे आपण दैनंदिन जीवनात अनुभवत असतो. त्याचप्रमाणे शैक्षणिक क्षेत्रात सुद्धा या यादीचा खालील प्रमाणे उपयोग होतो.

- शैक्षणिक सर्वेक्षणात माहिती गोळा करण्यासाठी.
- निरीक्षणात्मक अभ्यासात वर्तनाबाबत नोंद करण्यासाठी
- शैक्षणिक अभ्यासात उपयोग होतो. उदा. शालेय इमारत, मालमत्ता, योजना पाठ्यपुस्तक, परिणाम इत्यादी.
- व्यक्तिमत्त्वाचे मापन करण्यासाठी
- विषयातील अभिरुची समजण्यासाठी / माहित असण्यासाठी

  कुंदरची अभिरुची शोधिका **पडताळा सूची आहेत**

  स्पॅगची अभिरुची मापिका }

पडताळा सूची तयार करण्याविषयी काही उपयुक्त सूचना:

- पडताळा सूची मधील विधाने परिपूर्ण असली पाहिजेत. तसेच त्यांची विभागणी गटागटात अथवा संबंधित विधानामध्ये करावी.
- विधानांची रचना करताना ती वर्गवारीप्रमाणे करुन वर्गवारीचा क्रम तार्किक व मानसशास्त्रीय दृष्टिकोनातून लावावा जी विधाने परस्पर संबंधित असतील त्याचे गट पाडावे.
- परिभाषिक शब्दांचा अर्थ स्पष्ट करणे गरजेचे असते.
- पडताळा सूची निरंतर व संर्वाकष असावी.पडताळा सूची तयार करताना तिची गुणवत्ता पूर्णत्वाची व समजूतदारपणाची असावी. याबाबती पथदर्शक अभ्यास (Pilot Study) उपयोगी पडतो.

पडताळा सूची ४ पद्धतीने सांगितली जाते ते पुढीलप्रमाणे.

१) परिस्थितीजन्य उद्भवणार्या माहितीची पडताळा सूची

उदा. : शाळेत राबविण्यात येणार्या उपक्रमासमोर रिकाम्या जागी (✓) अशी खूण करा.

२) प्रतिसादकास होय अथवा नाही प्रतिसादाची पडताळा सूची.

उदा : तुमच्या शाळेत House System आहे का ? होय / नाही.

३) सकारात्मक विधाने निवडण्याची पडताळा सूची

उदा. शालेय कार्य हे सामाजिक केंद्र आहे (✓)

४) उपलब्ध विधानातून योग्य विधान पडताळणे

उदा : शाळेत चाचण्या घेतल्या जातात.

पंधरवड्याने, दरमहा, तीन महिन्यांनी, नियमितपणे.

संशोधकाने आपल्या समस्येला अनुसरुन योग्य ती पडताळा सूची निवडावी. व संशोधनातील/ समस्यांचे समाधान करावे.

पडताळा सूचीचे पृथ:क्करण व अर्थनिर्वचन:

पडताळा सूचीचे कोष्टकवार लेखन, सारणीकरण हे मिळालेल्या प्रतिसादनुसार असते. टक्केवारी, सरासरी, वारंवारिता, केंद्रीय प्रमाणके, चलांचे मापन, सहसंबंध गुणक यामार्फत त्यांचे मापन केले जाते.

गुण:

- पडताळासूचीच्या सहाय्याने विद्यार्थी त्यांचे स्वत:च्या वर्तनाचे मापन करु शकतात.
- वापरण्यासाठी साधी व सोपी आहे आणि तयार करण्यास सोपी आहे.
- आवश्यक व अनावश्यक वर्तनाचा समावेश केला जातो.
- व्यक्तिगत आणि सामाजिक विकास तपासता येतो.

मर्यादा:

- हो /नाही प्रकारचेच मापन करता येते.
- किती प्रमाणात? याचे मापन करता येत नाही.

उदा. तुम्हाला विद्यार्थ्यांचे उदा सांगण्याचे कौशल्याचे परीक्षण करावयाचे असल्यास तुम्ही केवळ त्याचे कौशल्य विकसित आहे कि अविकसित आहे याचे परिक्षण करु शकता परंतु ते किती प्रमाणात विकसित आहे ह्यात परिक्षण / अभ्यास करु शकत नाही.

जेव्हा कोणत्याही घटकाची माहिती हो/नाही स्वरुपात शोधायची असेल तेव्हा पडताळा सूची उपयोगी ठरते.

तुमची प्रगती तपासा:४

१) कोणत्याही एका कौशल्यासाठी पडताळा सूची तयार करा.

५ब.७ मानसशास्त्रीय कसोट्या (Physcological Tests)

मानसशास्त्रीय कसोट्या अथवा चाचण्यांचा शैक्षणिक संशोधनासाठी तसेच मानसशास्त्रीय संशोधनासाठी वापरण्यात येतात. अशा कसोट्या शैक्षणिक संशोधनात वापरण्याचा प्रमुख

उद्देश म्हणजे वैयक्तिक भेदाने मापन करुन त्यांचे वर्णन करणे हा होय. मानसशास्त्रीय कसोट्यामुळे अलिकडे शैक्षणिक संशोधनात बऱ्याच प्रमाणात वापरताना दिसतात. मानसशास्त्रीय कसोट्यांचे विविध प्रकार आहेत. या प्रकरणात आपण अभियोग्यता/ अभिक्षमता चाचणी व शोधिका अभ्यासकार आहोत.

अभियोग्यता चाचणी / अभिक्षमता चाचणी:

"अभियोग्यता चाचणी म्हणजे कोणत्याही व्यक्तीची कोणत्याही विशेष उपक्रमात प्राप्तांकाची क्षमता किंवा त्याच्या पातळीसंबंधी भावी कथन करणे होय."

अभिक्षमता म्हणजे विशिष्ट क्षेत्रातील आवश्यक प्रशिक्षणांनंतर त्या क्षेत्रातील ज्ञान, कौशल्य अथवा प्रतिक्रिया समूह आर्जित करण्याची विशेष क्षमता होय.

हेतू:

अभिक्षमता यात ज्ञान संपादन करणे गरजेचे असते. यासाठी आवड, बुद्धी आणि जन्मजात कौशल्य यांचा अंतर्भाव करण्यात येतो. बहुतेक या चाचणीचा वापर व्यक्तीच्या भविष्यातील यशाविषयी मागोवा घेण्यासाठी करण्यात येतो.

अभियोग्यता चाचणीचे महत्त्व:

अभियोग्यता चाचणीचे खालील गुणविशेष आहेत.

पुढील शैक्षणिक संपादनाचे भाकित ठरविण्यासाठी उपयोगी ठरते.

- एकाच परिस्थितीत दोन विद्यार्थ्यांमध्ये तुलना करण्याचे मार्ग मिळतात.
- सामर्थ्य आणि कमकुवतपणा शोधण्यासाठी
- व्यक्तीमधील वैयक्तिक तफावत अभ्यासण्यासाठी.
- अभियोग्यता चाचणीचे उपयोग

कार्यक्रमांची व अभ्यासक्रमाची आखणी करण्यासाठी या चाचणीचा उपयोग होतो. त्यांचे प्रमुख तीन उपयोग आहेत.

१) माहिती/ ज्ञान:

शिक्षकांनी अभियोग्यता चाचणीचा वापर विद्यार्थ्यांनी निवडलेला अभ्यासक्रम त्याच्या पातळीयोग्य आहे की नाही यासाठी होतो.

२) व्यवस्थापन:

शाळेत विद्यार्थ्यांच्या अभियोग्यतेनुसार कार्यक्रमाची आखणी कशी करावी यासाठी मदत करते. तसेच विद्यार्थ्यांना व्यवसाय प्रशिक्षणातील संपादनात आणि वेगळ्या पद्धतीने लक्ष कसे द्यावे यासाठी व्यवस्थापन असते.

३) मार्गदर्शन:

अभियोग्यता चाचणीचा निकाल समुपदेशकास पालक आणि विद्यार्थी यांना मार्गदर्शन करण्यासाठी उपयोग होतो. पालक आपल्या पाल्याकडून योग्य सादरीकरणाची अपेक्षा करु शकतात व विद्यार्थ्यांना त्यांचे स्वत:चे सामर्थ्य व कमकुवतपणा समजू शकतात.

बुद्धिमत्ता चाचणी ही देखील अभियोग्यता चाचणी आहे.

अभियोग्यता चाचणीचा शैक्षणिक आणि व्यावसायिक मार्गदर्शनास, विद्यार्थ्याची संशोधक म्हणून निवड करण्यास (विषयानुसार) किंवा व्यावसायिक प्रशिक्षण या सर्वासाठी महत्त्वाचे ठरते.

५ब.८ शोधिका (Inventory)

शोधिका हि एक यादी, नोंदी किंवा कॅटलॉग असून सादरीकरण, अभिवृत्ती, अभिरुची किंवा क्षमता यांचे मापन करण्यासाठी वापरली जाते.

प्रयोज्याच्या भावना, मते, अभिवृत्ती इत्यादी समजून घेण्यासाठी वापरावयाची अनुबंधित चाचणी वा पडताळासूची म्हणजे शोधिका होय.

शोधिकेच्या सहाय्याने एखाद्या व्यक्तिने किती प्रमाणात सामर्थ्य/हुशारी प्राप्त केली आहे ते शोधता येते.

शोधिकेचे प्रकार

- अभिरुची शोधिका
- व्यक्तिमत्त्व शोधिका

अभिरुची शोधिका:

प्रत्येक व्यक्तीला विविध गोष्टीमध्ये अभिरुची असते. प्रतिसादकाला कोणत्या क्षेत्राची आवड आहे आणि त्याच्या शैक्षणिक व व्यावसायिक क्षेत्रात महत्त्वाची भूमिका (ह्या प्रकारची) शोधिका करते. अभिरुची शोधिकासाधना मार्फत वैयक्तिक अभिरुचीचे मापन आणि स्पष्टीकरण करण्यासाठी उपयोग होतो.

या शोधिकांमधे अशा प्रकारची प्रश्नरचना असते की प्रतिसादक स्वत:च स्वत:च्या आवडीनिवडी विषयीची नोंद करीत असतो. यांत्रिक,तांत्रिक, शास्त्रीय, कलात्मक, साहित्यिक, संगीतविषयक, चित्रकलाविषयक व्यायामविषयक, समाज सेवेसंबंधी इत्यादी असंख्य क्षेत्रांपैकी कोणत्या क्षेत्राची प्रतिसादकास आवड आहे. कशात अधिक रस आहे, अभिरुची आहे हे या शोधिकांच्या द्वारे शोधता येते.

शैक्षणिक सर्वेक्षणामार्फत विद्यार्थ्यांचे वाचन, खेळ, नाट्यीकरण, सहशालेय कार्यक्रम आणि शालेय कार्याचा अभ्यास केला जातो.

विद्यार्थ्यांची अभिरुची शोधण्यासाठी वापरण्यात येणारी चाचणी म्हणजे स्यंगची व्यावसायिक अभिरुची शोधिका होय. ही शोधिका ४०० पदांचा समावेश केला आहे. व्यवसाय, शालेय विषय, करमणूक, कृती, कृतींच्या निवडींचा क्रम, निरनिराळ्या अभिरुचींची तुलना, व्यक्तिमत्वाचे विशेष, सुप्रसिद्ध व्यक्तींच्या व्यावसायिक कृती, व्यावसायिक समाधानावर प्रभाव टाकणारे घटक, प्रयोज्याची सामर्थ्य व वैशिष्ट्ये यांविषयी स्वयंमूल्यांकन इत्यादी संबंधीची ही पदे आहेत. प्रत्येक पदाच्या उत्तरादाखल प्रयोज्याला आपली आवड, नावड वा तटस्थता तीन अक्षरांपैकी एकावर वर्तुळ करुन दाखवावी लागते. प्रत्येकाचे उत्तर अपेक्षित असते. प्रत्येक व्यावसायिक किंवा विषयासाठी वेगवेगळी श्रेणी तयार केली जाते. आपण शोधिका तयार करताना स्ट्राँगने निरनिराळ्या व्यवसायांतील लोकांच्या रुची सामान्य लोकांच्या रुचीपेक्षा कशा वेगळ्या असतात तो फरक व तुलना यासंबंधीचे सखोल संशोधन आधारभूत मानले. याच प्रमाणे दुसरी अजुन एक शोधिका म्हणजे व्यक्तिमत्त्व शोधिका असून तिचा वापर व्यक्तिमत्त्वाचे मापन करण्यासाठी होते. कोणतीही हुशारी अभ्यासण्यासाठी शोधिकेचा वापर केला जातो.

तुमची प्रगती तपासा:

१) मानसशास्त्रीय कसोट्या काय आहेत? संशोधनाचे साधन म्हणून अभियोग्यता चाचणीचे उपयोग स्पष्ट करा.

२) शोधिका काय आहे? संशोधनात शोधिकेची भूमिका सोदाहरण स्पष्ट करा.

५ब.९ निरीक्षण (Observation)

प्रयोज्यकाला योग्य पद्धतीने माहिती गोळा करण्यासाठी निरीक्षण तंत्राचा उपयोग होतो. समुहात किंवा व्यक्तीकडे प्रत्येक पाहून त्यांनी केलेल्या वर्तनाच्या नोंदी आणि विश्लेषण करण्याची जी व्यवस्थित पद्धती असते त्यास अवलोकन/ निरीक्षण असे म्हणतात. कारण अवलोकन हे ज्ञानप्राप्तीचे मुख्य साधन समजले जाते. निरीक्षण हे एक नैसर्गिक साधन म्हणूनही संबोधले जाते. जेव्हा प्रत्यक्ष निरीक्षण करणे शक्य असते. तेव्हा ह्या तंत्राचा वापर केला जातो.

प्रतिसादक प्रयोगातील विविध परिस्थितीत कोणती कृती करतात याची पाहणी करणे म्हणजे अवलोकन करणे होय. अवलोकन परिस्थितीत कोणतीही कृती करतात याची पाहणी करणे म्हणजे अवलोकन करणे होय. निरीक्षण हे परिपूर्ण असणे गरजेचे असते.

हेतू:

अवलोकन करण्याची कारणे खालीलप्रमाणे

- माहितीचे संकलन करण्यासाठी
- कमी वेळात महत्त्वाची माहिती मिळविण्यासाठी
- नैसर्गिक स्वरुपात माहितीचे संकलन करणे.

गुणवैशिष्ट्ये:

निरीक्षणाची गुणवैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे

- निरीक्षण पद्धतशीर आहे.
- निरीक्षण सुस्पष्ट उल्लेख करणारे आहेत.
- निरीक्षण वस्तुनिष्ठ आहे
- निरीक्षण संख्यात्मक आहे.
- निरीक्षणाच्या नोंदी लगेच तयार कराव्या लागतात.
- निरीक्षणकर्त्यांने वस्तुस्थितीचे निरीक्षण केले पाहिजे.
- त्याचे निष्कर्ष तपासले पाहिजेत.

निरीक्षणाचे प्रकार:

१) संरचित व असंरचित

संरचित निरिक्षणात सामान्यपणे एका ठरावीक नियोजनानुसार निरिक्षण केले जाते. कोणत्या घटनेचे किंवा क्षेत्राचे निरीक्षण करावयाचे आहे हे स्पष्ट असते त्यासाठीचे वेळ, स्थान, व्यक्ती ठरलेली असते. थोडक्यात वेळेची बचत होते. संरचित निरिक्षणात विशिष्ट घटनेचेच निरिक्षण करता येते. विविध साधनांचा वापर करता येतो. असंरचित निरिक्षणात नैसर्गिक पद्धतीने निरीक्षण होते. त्यामुळे घटनेचे सखोल व सूक्ष्म निरिक्षण करता येते. विविध साधनांचा वापर करता येत नाही कारण प्राप्त परिस्थितीत निरिक्षण करावे लागते.

२) सहभागी व असहभागी

ज्या व्यक्तीचे अथवा गटाचे अवलोकन करावयाचे आहे त्यांच्याच गटातील अवलोकन त्यांच्यापैकी एक सहभागी होत असतो. असा सहभागी अवलोकक तो ह्या गटाचा सदस्य आहे. त्या गटातील व्यक्तीशी व त्यांच्या भावनाशी समरस होतो. त्यामुळे कधी कधी अध्ययनात व्यक्तीनिष्ठता येण्याची जास्त शक्यता असते.

संशोधक ज्याचे अवलोकन करावयाचे असते. त्याच्यापासून स्वतंत्ररीत्या वावरत असतो. अवलोकन करते वेळी त्या परीस्थितीत कृत्रिमता येणार नाही याची संशोधक काळजी घेतो. म्हणून अवलोकन करीत असताना तो दिसत नाही. अशा ठिकाणाहून अथवा काचेतून पाहून अवलोकन करीत असतो. यात कृत्रिमता आढळून येते पण हा कृत्रिमतेचा दोष कमी करता येत असल्यास नियोजित संशोधनाशी निगडीत सर्व कार्याचे अवलोकन करणे अवघड जात नाही. असे स्वतंत्र किंवा अलिप्त अवलोकन करणे कठीण आणि नैसर्गिक वाटत नसते.

सहभागी / असहभागी निरीक्षणाचे फायदे तोटे हे परिस्थितीवर अवलंबून असतात. सहभागी निरीक्षणाचा उपयोग सखोल व सूक्ष्म अध्ययनासाठी होतो. त्यामुळे वास्तविक व्यवहाराचे अध्ययन होते. सप्रमाण चाचणी तयार करण्यास उपयोगी ठरते. तसेच मर्यादा म्हणजे यासाठी लागणारा कालावधी मोठा असतो. त्यामुळे समुहाच्या व्यवहारात परिवर्तन होते. सहभागी निरीक्षणामुळे नैसर्गिकता, उद्दिष्ट, वस्तुनिष्ठता व यथार्थता कमी होण्याची शक्यता असते.

लहान मुले, असामान्य, व्यक्ती यांच्या निरीक्षणासाठी असहभागी निरीक्षणाच्या फायदा होतो. संख्यात्मक माहिती संकल्पनासाठी याचा उपयोग होतो.

त्यामुळे काही संशोधनकर्त्यांला असे वाटते के निरीक्षक हा अंशत: सहभागी असतो व तो एक वैज्ञानिक निरीक्षक असतो.

प्रभावी निरिक्षणाच्या पायऱ्या:

- Planning नियोजन
- Execution अंमलबजावणी
- Recording नोंदी
- Interpretation अर्थविवेचन

नियोजन:

- निरीक्षणाचा नमुना पुरेशा समुहाचा आहे.
- वर्तनाचे घटक योग्य पद्धतीने स्पष्ट केले.
- नोंदीची पद्धत सोपी असावी.
- एक पेक्षा जास्त निरीक्षक असल्यास त्यांना योग्य ती माहिती पुरवावी.
- एकाचवेळी अधिक चलांचे निरीक्षण करु नये.
- सतत बराच वेळ निरीक्षण करु नये.
- निरीक्षक प्रशिक्षित असावा.
- निरीक्षणाची नोंद सर्वंकष असावी.

अंमलबजावणी:

- विषयासाठी (संशोधनाच्या) विशेष स्थिती मध्ये योग्य व्यवस्था करणे
- निरीक्षणासाठी योग्य शारीरिक स्थिती असावी.
- निरीक्षण करताना विशेष क्रियांवर अवधान केंद्रीत करावा.

- नोंदीचे साहित्य योग्य पद्धतीत हाताळले पाहिजे.
- तज्ज्ञांकडून घेतलेल्या प्रशिक्षणाचा उपयोग केला.

नोंदी:

निरीक्षणाच्या प्रमुख दोन प्रकारे नोंदी केल्या जातात.

- एकदम घडणारे
- निरीक्षणानंतर लगेच.

अर्थनिर्वचन:

निरिक्षण केल्यानंतर निरिक्षणाची अचूक, वस्तुनिष्ठ आणि यथार्थ नोंद घेणे गरजेचे असते. कारण या नोंदीवरूनच परिस्थितीच्या अनुपस्थित निष्कर्ष काढता येतात व त्याचा अर्थ लावता येतो. नोंदी व अर्थनिर्वचन करताना काही बाबी लक्षात घ्याव्यात जसे अनेक घटनांचा विचार करणे, आशय स्पष्ट व निश्चित करणे, परिभाषा ठरविणे, परिमाणात्व स्वरूप देणे इ.

निरीक्षणाच्या मर्यादा:

- यथार्थता शोधणे कठीण असते.
- व्यक्तीनिष्ठता असू शकते.
- फारच सावकाश चालणारी प्रक्रिया आहे.
- वेळ व पैशाच्या दृष्टीने महाग ठरते.
- मिळविलेली माहिती अव्यवस्थानिय ठरु शकते.
- पक्षपात होण्याची शक्यता असते.

निरीक्षकाने योग्य पद्धतीने निरीक्षण केले तर निरीक्षणाच्या मर्यादा कमी करता येऊ शकतील.

निरीक्षणाचे फायदे:

- प्रत्यक्ष माहितीचे संकलन करता येते.
- पद्धतशीर आणि काटेकोर असतात.
- कमी वेळात माहितीचे संकलन करता येते.
- आंतर निरीक्षणाची विश्वसनीयता उच्च असते.

अशा प्रकारे निरीक्षण हि एक शास्त्रीय पद्धत आहे.

तुमची प्रगती तपासा:

१) निरिक्षण तंत्राच्या पायऱ्या आणि त्याचे गुणदोष स्पष्ट करा.

२) टिपा लिहा

अ) सहभागी आणि असभागी निरिक्षण

ब) संरचित आणि असंरचित निरिक्षण

५ब.११ मुलाखत

संशोधकास मुलाखत हे योग्य साधन आहे. मुलाखत हे संभाषणापेक्षा वेगळे आहे. काही लोकांकडून मुलाखत एक प्रकारे तोंडी प्रश्नावली प्रतिबिंबीत होते. प्रश्नावली अप्रत्यक्ष माहिती

संकलन करते तर मुलाखत प्रत्यक्ष माहितीचे संकलन ठरते. लोकांना/प्रतिसादकांना लिहिण्यापेक्षा बोलणे योग्य वाटते. मैत्रीच्या संबंधातून मुलाखत घेणारी व्यक्ती महत्त्वाची माहिती गोळा करु शकतात. व त्यांची नोंद करु शकतात.

म्हणून संशोधकाने मुलाखतीचे योग्य नियोजन केले पाहिजे. ते सहजतेने शक्य नाही. मुलाखत घेणाऱ्याचे मुलाखतीचे रेकॉर्डींग करु नये. मुलाखतीचा विषय योग व विषयाला अनुसरुन (संशोधनाचा) असावा. मुलाखतीला on the record आणि for the record म्हणतात. संशोधना व्यतीरिक्त इतर कारणांसाठी वापरत नाही. मुलाखतीचे मुद्दे संशोधकाकडून ठरविले जातात. मिळालेल्या मुद्याची अथवा विषयाची शहानिशा करण्यासाठी त्याचा वापर केला जातो.

संशोधकाने मुलाखत घेण्यापूर्वी आपल्या मुलाखतीचे नियोजन करणे गरजेचे असते. त्यानुसार प्रतिसादकाकडून अपेक्षित व विषयाला संबंधित अशी माहिती काढून घ्यावयाची असते. मुलाखतीचे महत्त्व: लहान स्वरुपात अथवा मोठ्या स्वरुपात संशोधन असले तरी माहितीच्या संकलनाचे स्वरुप माहितीच्या स्त्रोतावर अवलंबून असते. जेव्हा संशोधक योग्य मार्गाने माहिनेचे संकलन करतो तेव्हा मुलाखत योग्य ठरते ते मार्ग म्हणजे.

- भावना, अनुभव व सहानभूति
- लहान मुले, अशिक्षित, भाषेची समस्या, असणार्याचे मुलाखत घेणे योग्य ठरते.

मुलाखतीचे प्रकार:

मुलाखतीचे स्वरुप, व्याप्ती व कारण वेगवेगळे आहे. ती मार्गदर्शन अथवा संशोधनासाठी घेतात. मुलाखत एकाची अथवा अनेकांची घेतली जाते तिचे प्रकार खालील प्रमाणे.

संरचित मुलाखत (Structured Interview):

संरचित मुलाखतीत अनुसूची अगोदर तयार करण्यात येते. संशोधक मुलाखत घेताना अनुसूचीत जे प्रश्न दिलेले असतात. तेच प्रश्न विचारतो. यात प्रतिसादही सुचविलेला असतो.

प्रतिसादकास योग्य प्रतिसाद देता येत नसेल तर अशावेळी संशोधक प्रतिसादकास मदत करतो. संरचित मुलाखतीस नियंत्रित मुलाखत असेही म्हणतात.

संरचित मुलाखतीतील मुलाखतकारांच्या अखत्यारित प्रश्न असतात व त्यांची उत्तरे प्रतिसादकास द्यावयाची असतात.

मुलाखतीचे कार्य पूर्वनियोजित असल्याने ते रचनाबद्ध असून त्यातील प्रश्न हे ठराविक साच्याचे असतात. असे प्रश्न संशोधक विचारतो व प्रतिसादकांनी दिलेल्या प्रतिसादाची संशाधक नोंद करीत असतो.

अर्धा संरचित मुलाखत (Semi-Structural Interview):

या प्रकारच्या मुलाखतीत विचारावयाच्या समस्यावर आधारित प्रश्नांची यादी दिली जाते. घटकाच्या क्रमामध्ये लवचिकता असते. संशोधकाने संशोधनासाठी घेतलेल्या विषयाला अनुसरुन आपल्या कल्पना अधिक प्रमाणात विकसित करण्याची शक्यता या प्रकारच्या मुलाखतीत असते. या प्रकारात आरे Open ended असतात. संशोधक आवडीनुसार/अभिरुची अनुसार त्यामध्ये श्रमपूर्वक बदल घडवून आणले जातात.

असंरचित मुलाखत (Instructural Interview):

अनियंत्रित मुलाखतीस मुक्त मुलाखत असेही म्हणतात. याचे कारण यात पूर्वनिश्चित असा क्रम ठरविलेला नसतो. म्हणून अशा मुलाखती लवचिक असतात. अनुसूचीतील प्रश्नांना ठराविक क्रम दिला जात नसल्याने त्या प्रश्नांचे स्वरुप आणि क्रम अनिश्चित असतात. संशोधक प्रतिसादकास प्रत्यक्ष मदत करीत नाही. त्यामुळे प्रतिसादकास पुढाकार घ्यावा लागतो. यात संशोधक मात्र मुलाखत सुरु ठेवण्याचे कार्य करीत असतो. यात सहज गप्पा गोष्टी सुरु असतात. त्यामुळे प्रतिसादकाने आपले अनुभव कथन करावे व त्यास बोलते करावे असाच प्रयत्न संशोधकाचा असतो.

व्यक्तिगत मुलाखत (Personal Interview):

या मुलाखत प्रकारचे स्वरुप काहीसे संवादासारखे आहे. मुलाखतकार एका वेळेस व्यक्तीचीवा प्रतिसादकाची मुलाखत घेतो. प्रतिसादकास प्रश्न विचारण्यात येतात. प्रश्नाच्या अनुषंगाने प्रतिसादक त्याची प्रतिसादक त्याची उत्तरे देतात. काही अंशी शंका असल्यास संशोधक व प्रतिसादक परस्परांना प्रश्न विचारुन समाधान करुन घेतात.

सामूहिक मुलाखत (Group Interview):

सामुहिक मुलाखत हा एक वेगळाच प्रकार आहे. यात प्रतिसादक व मुलाखतकर अथवा संशोधक एकाच वेळी व एकाच ठिकाणी मुलाखत घेतात. मात्र प्रतिसादक अनेक असतात. यात वैयक्तिक मुलाखतीप्रमाणे पक्षपातीपणाचा लवलेशही संभवत नाही. यात वैयक्तिक मुलाखतीप्रमाणे पक्षपातीपणाचा लवलेशही संभवत नाही. यात मुलाखतकार प्रतिसादकांना क्रमवार व काही प्रमाणात क्रमवार नसलेले प्रश्न विचारतो. अशावेळी प्रश्नांची उत्तरे काहीवेळी एकाच प्रतिसादकाकडून व काही वेळी अनेकांकडून मिळून प्रतिसाद देण्यात येतात. सामुहिक मुलाखतीसाठी स्थळाची निश्चिती अगोदरच गेलेली असते.

Lewis च्या नुसार वैयक्तिक मुलाखतीपेक्षा सामुहिक मुलाखतीचे अनेक फायदे आहेत.

शांत व्यक्तीकडून मुलाखतीस प्रतिसाद मिळत नाही. हा या पद्धतीचा दोष आहे. काही व्यक्ती मुलाखतीत वर्चस्व साधू शकतात. या पद्धतीचा महत्त्वाचा दोष म्हणजे जो काही प्रतिसाद दिला जातो तो वैयक्तिक स्वरुपात नसतो. कारण यात व्यक्तीच्या भावनांशी संबंधित प्रश्नांचे प्रतिसाद प्राप्त करणे कठीण जाते.

सखोल/ केंद्रित मुलाखत (Focused Group Interview):

हा प्रकार फारच प्रचलित प्रकार मानला जातो. मुलाखतीच्या या प्रकारात ६ ते ९ व्यक्तीचा लहान गट तयार केला जातो. असंवेदनक्षम व वादग्रस्त नसलेल्या विषयांसाठी हा मुलाखतीचा प्रकार उपयोगी ठरतो. प्रतिसादकाच्या स्वानुभवावर व त्याच्या परिणामावर संशोधन आपले लक्ष केंद्रित करुन मुलाखत घेत असतो. अशावेळी प्रतिसादकाच्या प्रतिसादाप्रमाणे त्याची खोली व तीव्रताही विचारात घेण्यात येते. ठराविक परिस्थितीचे विश्लेषण करुन तिचा अर्थ व घटकानुसार परिकल्पना निश्चित करण्यात येतात. प्रतिसादकाच्या विशिष्ट परिस्थितीनुसार आभनिष्ठ प्रतिक्रियावर मुख्यत: अशी मुलाखत केंद्रित करण्यात येते. गोळा केलेल्या प्रतिसादावरुन परिकल्पनांची वैधता तपासली जाते. अशा रीतीने नवीन परिकल्पनाची निर्मिती करण्यात येते.

चांगल्या मुलाखतीची गरज:

- योग्य तयारी
- कौशल्यपूर्ण अंमलबजावणी
- व्यवस्थित नोंदी आणि अर्थनिर्वचन

मुलाखतीची तयारी:

खालील प्रमाणे करावी

- योग्य व आवश्यक असणारी माहिती स्पष्ट असावी.
- कोणत्या संशोधनास कोणत्या प्रकारची मुलाखत योग्य आहे ते ठरवणे
- योग्य प्रकारची आखणी असावी
- नोंदी करण्यासाठी (प्रतिसादाची नियोजन असावे.)

मुलाखतीची अंमलबजावणी:

- योग्य संबंध प्रस्थापित करणे.
- माहितीचे विश्लेषण करणे
- माहिती**ची** नोंद करणे

नोंद आणि प्रतिसादाचे अर्थविवेचन:

- टेपरेकॉर्ड ने रेकॉर्ड करुन ठेवणे योग्य
- प्रतिसादाची नोंद करुन ठेवणे (प्रतिसादानंतर)
- प्रतिसादानंतर संशोधन मुल्यमापनाची नोंद करतो आणि प्रतिसादाचे लगेचच अर्थविवेचन करतो.

फायदे:

१) सखोल माहिती :

प्रतिसादक सपूर्ण माहिती स्पष्ट आणि सखोल देतो. संशोधक संधीचा फायदा घेऊन बहुविध अध्ययन करण्याचा प्रयत्न करतो.

२) मर्मदृष्टी :

योग्य माहितीचे संकलन करण्यात संशोधकाला मूल्याधिष्ठित मर्मदृष्टी असावी लागते.

३) साहित्य :

मुलाखतीसाठी साध्या उपकरणाची आवश्यकता असतात.

४) माहितीचे महत्त्व:

प्रतिसादकाचे महत्त्व, मत व कल्पना जाणून घेण्यासाठी मुलाखत तंत्र योग्य ठरते.

प्रतिसादकाला आपल्या कल्पना मत मांडण्याची संधी मिळते.

५) लवचिकता:

माहिती संकलनासाठी मुलाखत जास्त लवचिक ठरते.

६) वैधता - माहिती वैध असते.

७) उच्च प्रतिसाद:

मुलाखत घेणाऱ्या वेळ व स्थळ लक्षात घेऊन मुलाखतीस तयार असतो. म्हणून प्रतिसाद उच्च स्वरुपात असतो.

८) व्याधिशमन शास्त्र:

तोटे:

१) वेळेचा अपव्यय होतो. माहिती संकलनासाठी वेळ लावतो.

२) माहिती संकलन करणे कठीण जाते

३) कमी विश्वसनीय असते.

४) मुलाखतकारावरील परिणाम व गरज

५) सांस्कृतिक पार्श्वभूमीची व भाषेची समस्या

६) वैयक्तिक पूर्वग्रह

मुलाखतीचे फायदे तोटे लक्षात घेऊन संशोधनकार्य मुलाखत तंत्राचा वापर करतो.

तुमची प्रगती तपासा:

१) संशोधनाच्या हेतूसाठी मुलाखतीचे विविध प्रकार स्पष्ट करा.

२) टिपा लिहा

अ) मुलाखतीचे महत्त्व

ब) चांगल्या मुलाखतीचे आवश्यकता व गुण

५ब.१२ सारांश

या घटकात/ प्रकरणात आपण खालील मुद्याचा अभ्यास केला.

संशोधनासाठी लागणार्या योग्य माहितीच्या संकलनासाठी संशोधकास आवश्यक असणाऱ्या साहित्याला साधने व तंत्रे संबोधतात.

संशोधनाची साधने विस्तृत स्वरुपात मांडली जातात. निरीक्षण, मुलाखत, सामाजिक मापन व मानसशास्त्रीय कसोट्या इ.

या घटकात आपण पदनिश्चयन श्रेणी, अभिवृत्ती मापिका मतावली, प्रश्नावली, पडताळा सूची आणि याचा अभ्यास केला. उपयोजीत मानसशास्त्र, व्यावसायिक मार्गदर्शन व समुपदेशन आणि मुलभूत संशोधनासाठी फारच प्रचलित आहे.

अभिवृत्ती चाचणी व्यक्तीच्या भावना, मनोवृत्ती, मत तपासले जाते. थर्स्टन आणि लिकर्ट यांच्या चाचणी अभिदृष्टीच्या मापनासाठी वापरली जाते.

मतावली चौकशीसाठी खास वापरली जाते. याचा वापर संशोधक न्यादर्शाच्या मत गोळा करण्यासाठी होतो. याचा वापर प्रामुख्याने वर्णनात्मक संशोधनात केला जातो.

प्रश्नावली वारंवार वापरले जाणारे साधन आहे. याचा वापर सर्वत्र पसरलेल्या स्रोतांकडून माहिती गोळा करण्यासाठी वापरतात. माहितीचे संकलन लेखी स्वरुपात केले जाते.

पडताळासूची यामध्ये शब्द, वाक्प्रचार, वाक्य आणि परिच्छेद यांची यादी घेऊन त्यावर टीक (✓) केले जाते. यात साधे सोपे हो/ नाही स्वरुपात प्रतिसाद घेतला जातो. याचा मुख्य हेतू विशिष्ट प्रसंगाला अवधान केंद्रीत करून घेणे आहे.

Semantic Differential scale हे सात बिंदूची सूची आहे.

अभियोग्यता चाचणी ही मानसशास्त्रीय चाचणी आहे. ती प्रत्येकाची एखाद्या क्रियेतील संपादन शोधण्यासाठी उपयोग होतो. प्रतिसादकाची Profile शोधण्यासाठी याचा वापर होतो.

शोधिका हि एक यादी आहे. अभिवृत्ती, अभिरूची, योग्यता यांचे मूल्यमापन करण्यास व कौशल्य शोधण्यास वापर करतात. अभिरुची शोधिकेचे स्ट्राँग व्यावसायिक अभिरुची हे एक योग्य उदाहरण आहे.

निरीक्षण तंत्रात एखाद्या व्यक्तीच्या वर्तणूकीचे निरीक्षण करुन त्याची नोंद घेतली जाते. त्याकरीता प्रत्यक्ष भेटण्याची आवश्यकता नसते. नियंत्रित व अतियंत्रित परिस्थिती व्यक्तीचे वर्तनाबद्दल माहिती दिली जाते.

मुलाखत हि एक तोंडी प्रश्नावली होय. येथे समोरासमोर बसून आवश्यक माहिती गोळाकेली जाते. याचा वापर प्रामुख्याने मोठी /तरुण मुले, अशिक्षित, मंद आणि वेगळ्या लोकांसाठी केला जातो.

❖❖❖❖

६अ

परिमाणात्मक माहिती विश्लेषण

घटक संरचना

६अ.० उद्दिष्ट्ये

६अ.१ प्रस्तावना

६अ.२ मापन श्रेणीचे प्रकार

६अ .३ संख्यात्मक माहिती विश्लेषण

६अ.३.१ परिमितीय तंत्रे

६अ.३.२ अपरिमितीय तंत्रे

६अ.३.३ परिमितीये तंत्र वापरण्यासाठीच्या अटी

६अ.३.४ वर्णनात्मक माहिती विश्लेषण

६अ.३.५ अनुमानात्मक माहीती विश्लेषण

६अ.३.६ माहीती विश्लेषणात एक्सेलचा उपयोग

६अ.३.७ खालील संख्यिकी तंत्रांची संकल्पना, - उपयोग आणि अर्थनिर्वचन सहसंबंध, काय स्क्वेअर, 't' परिक्षिका, 'z' झेड परिक्षिका, प्रसरण विश्लेषण, टक्केवारीमधील तुलनांसाठी क्रांतीक गुणोत्तर.

६अ.४ परिकल्पनांचे परीक्षण

६अ.५ माहिती/ डेटा आणि परिणामाचा अर्थ लावणे

६अ.० उद्दिष्ट्ये

ह्या घटकाचे वाचन केल्याने विद्यार्थ्यांना पुढील गोष्टी साध्य करता येतील.

१) योग्य उदाहरणांसहीत विविध प्रकारच्या मापन श्रेणीचे स्पष्टीकरण करा.

२) परिमितीय तंत्राचा वापर करण्यासाठी अटी.

३) सांख्यीकीय वर्णनात्मक व अनुमानात्मक माहीती विश्लेषणाचे स्पष्टीकरण.

४) माहीती विश्लेषणाच्या विविध सांख्यिकी तंत्राचा आणि त्यांच्या अर्थनिर्वचनाची संकल्पना.

५) परिमितीय आणि अपरिमितीय तंत्राची यादी करा.

६अ.१ प्रस्तावना

सांखिकी माहीती विश्लेषण हे विविध घटकांवर अवलंबून असते उदा. वापरण्यात येणारी मापन श्रेणीचा प्रकार, नमुन्यांचा आकार, वापरण्यात आलेली नमुना पद्धती आणि माहीती विस्तारणाचा आकार हे सर्व ह्या घटकात समाविष्ट आहे.

६अ.२ मापनाच्या श्रेणी

चलांनी निर्देशित केलेली मूल्यांमधील संबंधाशी मापनाची पातळी संदर्भीत असते. मापनाची पातळी समजून घेणे माहीती विश्लेषणासाठी अत्यंत महत्त्वाची बाब आहे. चलांमधील संबंध शोधून काढण्यासाठी व माहितीचे विश्लेषण करण्यासाठी मापनाची पातळी जाणून घेणे अत्यंत आवश्यक आहे.

मापनश्रेणीचे प्रकार:

प्रारुपकतेनुसार चार श्रेणी व मापनाच्या पातळीचे प्रकार पुढील प्रमाणे

अ) नामनिर्देश श्रेणी

ब) क्रमवाचक श्रेणी

क) अंतर श्रेणी

ड) गुणोत्तर श्रेणी

अ) नामनिर्देश श्रेणी :

मापनाची सर्वात खालची पातळी. विविध वर्गानुसार ही श्रेणी असते. ह्यात कोणतेही प्राधान्यक्रम किंवा संरचना नसते. केवळ नावाप्रमाणे वर्ग पडले जातात. उदा. धर्म (ज्यात विविध धर्माची नावे दिली जातात), लिंग, अनुदेशनाचे माध्यम, शाळेचे प्रकार इ. अशा प्रकारच्या कार्याने केवळ होय/ नाही स्वरुपाची श्रेणी वापरली जाते.

ब) क्रमांकीत किंवा क्रमवाचक श्रेणी:

ह्या श्रेणीत प्रतिसाद व श्रेणीनुसार प्रतिसादातील अंतराशी काही संबंध नसतो. उदा. सर्वेक्षणात तुम्ही शैक्षणिक सांकेतीक शब्दांचा वापर करु शकतात जसे ० - उच्च माध्यमिक शाळेपेक्षा कमी १ - काही प्रमाणात उच्च माध्यमिक शाळा, २- उच्च माध्यमिक शाळा ३ - कनिष्ठ महाविद्यालय ४पदवी महाविद्यालय ५- पदव्युतर पदवी येथे जास्त आकडा म्हणजे जास्त शिक्षण परंतू ० ते १ मधील अंतर व ३ ते ४ मधील अंतर सारखेच आहे? साहजिकच नाही, साधी क्रमांकित श्रेणी ही क्रमानुसार असते.

क) अंतरश्रेणी :

अंतर मापनात प्रतिसादातील अंतरास अर्थ असतो. उदा. तापमानातील मापनात ३० ते ४० मधील अंतर हे ७० ते ८० मधील अंतरा एवढेच असते. दोन मूल्यातील अंतराचे

अर्थनिर्वचन करता येते. दोन चलांमधील मूल्य मोजता येते. पदनिश्चयन श्रेणी ही अंतर श्रेणी आहे. उदा. जेव्हा तुम्हाला कार्यसमाधानाविषयी विचारण्यासाठी ५ ची पदनिश्चयन श्रेणी चा उपयोग केला जातो, तेव्हा जेथे पुर्णपणे असहमत ते पूर्णपणे सहमत श्रेणीत तुम्ही पदनिश्चयन श्रेणीचा वापर करता.

ड) गुणोत्तर श्रेणी:

गुणोत्तर श्रेणी ही अर्थपूर्ण अशी श्रेणी आहे. ह्यात तुम्ही अर्थपूर्ण गुणोत्तराची चलांच्या गुणोत्तराशी रचना केली जाते. वजन हे चल गुणोत्तर आहे. शैक्षणिक संशोधनात बहुतांश "मापक चलं" ही गुणोत्तर असतात. उदा. वर्गातील विद्यार्थ्यांची संख्या इतर वर्गांतील विद्यार्थी हे आपल्या वर्गातील विद्यार्थ्यांपेक्षा .... आहे. गुणोत्तर श्रेणी ही सर्वांत दुप्पट उच्च पातळीवरील श्रेणी आहे.

तुमची प्रगती तपासा:

१) विविध प्रकारच्या मापन श्रेणी स्पष्ट करा.

२) खालील मापनाच्या श्रेणी तुम्ही कोठे वापरु शकाल त्याची तीन उदा. द्या.

अ) नामनिर्देश श्रेणी

ब) क्रमवाचक श्रेणी

क) अंतर श्रेणी

ड) गुणोत्तर श्रेणी.

६अ.**३ संख्यात्मक माहीती विश्लेषण**

६ अ.३.१ परिमितीय तंत्रे:

परिमितीय सांख्यिकी ही लोकसंख्येच्या वितरणाच्या गृहीतकावर आधारित आहे ज्यामधून नमुना घेतला जातो.

लोकसंख्येच्या वितरणाची माहिती ज्ञात आहे आणि ती काही निश्चित मापदंडावर आधारित आहे. हे अभ्यासल्या जात असलेल्या गुणधर्माचे सामान्य वितरण गृहीत धरते. जेव्हा डेटा गहीतकांपासून जोरदारपणे विचलित होतो, तेव्हा परिमितीय प्रक्रिया वापरल्याने चुकीचे निष्कर्ष निघू शकतात.

सामान्यत: वापरली जाणारी परिमितीय तंत्रे म्हणजे टी-टेस्ट, एनोवा थीरमन गुणांक सहसंबंध.

६ अ.३.२ अपरिमितीय तंत्रे:

अपरिमितीय आकडेवारी ही लोकसंख्येबद्दलविषयीच्या काही गृहीतकांवर आधारित आहे किंवा कोणत्याही गृहितकावर आधारित नाही. याचा अर्थ असा की डेटा एका नमुन्यातून गोळा केला जाऊ शकतो जो कोणत्याही विशिष्ट वितरणाचे पालन करत नाही.

लोकसंख्येच्या वितरणाची माहिती अज्ञात आहे. लोकसंख्येच्या वितरणाचे मापदंड निश्चित केलेले नाहीत. म्हणून विचाराधीन लोकसंख्येसाठी गृहितकांची चाचणी घेणे आवश्यक आहे.

परिमितीय प्रक्रियेच्या तुलनेत अपरिमितीय प्रक्रियांचा अर्थ लावणे अधिक कठीण आहे.

अपरिमितीय तंत्राचे उदाहरण म्हणजे स्पिअरमॅनचा रँक सहसंबंध.

६ अ.३.३ परिमितीय तंत्रे वापरण्यासाठीच्या अटी.

ते खालील प्रमाणे

१) नमुना आकार ३० पेक्षा जास्त असतो.

२) माहिती साधारणत: विभागलेली असते

३) माहितीचे मापन आंतर किंवा गुणोत्तर श्रेणीत असते.

४) विविध उपगटातील फरक हे सारखेच/ सम किंवा जवळ जवळ सारखेच असतात.

५) नमुना यादृच्छिक पद्धतीने निवडलेला असतो.

६) निरीक्षण स्वतंत्रपणे केलेली असतात.

६अ.३.४ वर्णनात्मक माहीती पृथक्करण विश्लेषण:

वर्णनात्मक सांख्यिकी ही परिमाणात्मक/ संघटनात्मक वर्णनाला योग्य/ व्यवस्थापनिय स्वरुपात सादर करण्यास वापरले जाते.

संशोधन अभ्यासात, आपणाला अनेक मोजमाप करावे लागतात. किंवा आपणास जास्त लोकसंख्येचे मोजमाप एकाच मापनात करावे लागते. वर्णनात्मक सांख्यिकी जास्त माहितीचे योग्य/ शहाणपणाने सुलभ करण्यास मदत करते. प्रत्येक वर्णनात्मक सांख्यिकी जास्त माहितीला साध्या सोप्या रुपात रुपांतरित करते. समजा एखादा खिळाडूचा बेसबॉल मधले सादरीकरण किंवा त्यांचा बँटींगची सरासरी थोडक्यात सांगण्यासाठी एखाद्या साध्या अंकाचा वापर करतात. हा अंक म्हणजे कितीवेळा बँटींगने चेंडूला मारले आणि फलंदाजांचा अंक याचे गुणोत्तर होय. (तीन दशांश स्थळापर्यंत) समजा एखाद्या फलंदाजाने ०.३३३ बॅटने चेंडू मारला तर तीनदा फलंदाजी करताना एकवेळा बॅटने चेंडू मारला असे होईल. एखाद्या ०.२५० फलंदाजी केल्यास त्याने चार वेळा फलंदाती करुन एक वेळा चेंडू वर आघात केला असे मानले जाते. जास्त संख्येची अमूर्त वर्णन करण्यासाठी एक एकमेव संख्येचा वापर केला जातो. उदा. एखाद्या वर्गांच्या विद्यार्थ्यांशी सादरीकरणाचे वर्णन त्यांच्या सादरीकरणाच्या सरासरीच्या स्वरुपात करण्यात येतो. वर्णानात्मक सांख्यिकी

सक्षम सारांश पुरविते. त्यामुळे त्याचा वापर लोकांधील किंवा इतर घटकांमधील तुलना करणे सोपे जाते.

केंद्रिय प्रवृत्तीची परिमाणे:

ह्यात मध्यमान, मध्यांक आणि बहुलक ह्याचा समावेश होतो. ज्यात अभ्यासलेल्या चलांचे सरासरी मूल्य काढले जाते. मध्यमान) जी किंमत ५० टक्के नमुना किंमतीपेक्षा जास्त आणि कमी आहे. मध्याक) आणि नमुना आकारात जो अंक जास्तीत जास्त आला आहे (बहुलक) ह्याचा उपयोग अभ्यासलेल्या चलांच्या गुणांच्या विभागणीच्या प्रसामान्वत्वे चा विस्तार ठरविण्यासाठी होतो.

विचलनशिलतेची परिमाणे: (Measures of Variability)

जे मापन ह्याच प्रमाणविचलन, शिखर दोष, ह्याचा समावेश होतो. प्रमाणविचलन मध्यमानामधील गुणांचे विचलन दर्शवितो तर जास्तीत जास्त गुण मध्यमानाच्या डावीकडे धन मध्यमान्चा उजवीकडे (ऋणः किंवा घंटेच्या आकार (काधारण विभागदणी गुणांची विभागणी चर्पटक (Platy Kurtic) शिखर सदृश्य (Leptokurtic) किंवा घंटाकार Msokurtic आहे हे दर्शविते.

Fiduciary Limits:

हे विश्वासाहार्य पातळी ०.९५ किंवा १०.९९ ज्यात मध्यमान लोकसंख्या सामावलेली आहे त्या वर्गातला दर्शविते.

माहितीचे आलेखिय सादरीकरण :

ह्यात साधा स्तंभालेखस वृत्तालेख आणि रेषीय आलेखाचा समावेश होतो. रेषीय आलेखाचा वापर उद्दिष्टधिष्ठीत चलाच्या वाटणीचा आकार जो गुणांच्या वाटणीच्या सादरीकरणासाठी केला जातो. स्तंभालेखाचा उपयोग मध्यमान गुणांच्या तुलनेसाठी केला जातो. उदा. मुले विरुद्ध मुली, शहरी विरुद्ध ग्रामीण, खाजगी - अनुदानित विरूद्ध खाजगी विनाअनुदानित विरूद्ध म्युन्सिपल/ पालिका शाळा. एसएससी विरूद्ध सीबीएससी विरूद्ध ICSE V/s IGCSE शाळा आणि ह्याप्रकारे सर्व वृत्तालेखाचा उपयोग विविध नमुन्याच्या उप-वर्गाच्या प्रमाणांना दर्शविण्यासाठी केला जातो. किंवा विशिष्ट चलांच्या दुसऱ्या चलांशी केलेली तुलना ह्यासाठी केला जातो.

तुमची प्रगती तपासा:

१) माहीती पृथ्थकरणाच्या परिमितीय व अपरिमितीय तंत्राचा अर्थ स्पष्ट करा.

२) माहीती पृथ्थकरणाच्या परिमितीय तंत्राचा वापर करण्यासाठी आवश्यक अटी स्पष्ट करा.

३) केंद्रीय प्रवृत्ती व विचलनशिलतेची मापने कोणती? ह्यांचे मापन करणे आवश्यक का असते?

४) तुम्हाला पुढील गोष्टी करावयाच्या आहेत.

१) मुले आणि मुली यांच्यातील शालेय संपादनातील मध्यमानांची तुलना

२) विद्यार्थ्यांचे शालेय संपादनगुण सामान्य पद्धतीने वितरण झालेले आहे कि नाही हे दर्शविणे.

६अ.३.५ अनुमानात्मक माहीती विश्लेषण:

वर्णनात्मक माहीती पृथक्करण केवळ माहीती व न्यादर्शाची वैशिष्ट्ये सांख्यीकी रूपात स्पष्ट करते. निष्कर्षांचे योग्य लोकसंख्येसाठी सामान्यीकरण करू शकत नाही.

६अ.३.६ एक्सेलचा माहीती पृथक्करणात उपयोग:

संख्याशास्त्रीय तंत्रांचा जसे मध्यमान, मध्य, मध्यगा, शिखर पृष्ठता आणि विषमता इत्यादी आणि अनुमानात्मक तंत्रात जसे टी-परिक्षिका ॲनोव्हा, सहसंबंध ह्यांचा माहीती पृथक्करणासाठी एम. एस. एक्सेल (MS-Exel) चा साधन म्हणून वापर करता येतो. माहीतीचे आलेखिय जसे स्तंभ आलेख, रेखीय आलेख व पाय चार्ट चा वापर करून माहीती प्रदर्शित करण्यात मदत करते.

६अ.३.७ सांख्यिकीतंत्राचे अर्थनिर्वचन, संकल्पना व उपयोग:

A) Correlation सहसंबंध:

विद्यार्थ्यांची विविध विषयांची चाचणी घेतल्यावर असे दिसून येते की काही विषयात विद्यार्थ्यांस चांगले गुण मिळालेले असतात तर काही विषयात त्यापेक्षा कमी अथवा जास्त अशा सम पातळीवर गुण मिळवताना दिसतात. म्हणून एका विषयात हुशार असलेला विद्यार्थी दुसऱ्या विषयात चांगला राहील की नाही याचा अंदाज त्याचा चाचण्यांवरुन करता येऊ शकतो. विद्यार्थी काही विषयात कच्चे असतात. काही विषयांत पक्के म्हणजे चांगले गुण मिळविणारे असतात. काही विद्यार्थी शारीरिक व मानसिकदृष्ट्या कमजोर असतात याचा विचार करणे गरजेचे असते. कधी कधी शालान्त परीक्षेत चांगल्या गुणांनी पास होणारे विद्यार्थी एरव्ही वरच्या वर्गात व उच्च शिक्षणात मागे पडतात अशा समस्या नेहमी उद्भवत असतात. त्यासाठी सहसंबंधाची आवश्यकता भासते.

दोन अथवा अधिक चलांमध्ये जे मात्राचे माप असते त्यास सहसंबंध असे म्हणतात.

Interpretation of ‘r’ सहसंबंध गुणाचे अर्थनिर्वचन यांचे एकूण ४ पैलू आहेत.

स्तर (लक्षणीय (०.०१ or ००.५ स्तर शै. संशोधनातील.)

b) Magnitude ‘r’

r चे मूल्य		Magnitude अर्थ
१)	०.००	- ०.२० दुर्लक्ष करण्यालायक
२)	०.२१	- ०.४० निम्न/कमी
३)	०.४१	- ०.६० सामान्य प्रतीचा (मध्यम)
४)	०.६१	- ०.८० चांगला
५)	०.८१	- १.०० उच्च दर्जाचा

c) 'r' चे Direction:

१) धनात्मक सहसंबंध:

जेव्हा दोन चाचण्या विद्यार्थ्यांना दिल्या जातात तेव्हा पहिल्या चाचणीत मिळालेले गुणानुक्रम व दुसऱ्या चाचणीत मिळालेले गुण जर समान असतील तर त्यात पूर्ण धन सहसंबंध असतो. म्हणजे दोन श्रेणी अथवा चलातील बदल एकाच दिशेने घडून येतो व एका चलाचे मूल्य वाढल्याने दुसऱ्या चलांचे मूल्य वाढत जाते तेव्हा धनात्मक सहसंबंध म्हणतात.

पूर्ण धनात्मक सहसंबंध + १.०० ने दाखविला जातो.

२) ऋणात्मक सहसंबंध:

जेव्हा एका बाबीमध्ये वाढ झाल्यास दुसऱ्या बाबीत घट होत असते आणि एका बाबीत घट झाल्यास दुसऱ्या बाबींध्ये वाढ होत असते. दोन बाबतीत आढळणार्या अशा सहसंबंधास ऋणात्मक सहसंबंध असे म्हणतात. हा १.०० ने दाखविला जातो.

व्यस्त स्वरुपातील ऋणात्मक सहसंबंध १.०० पासून ० पर्यंत असतो तर सारख्या स्वरुपात असलेला धन सहसंबंध ० पासून + १.०० पर्यंत असतो.

३) शून्य सहसंबंध:

ज्यावेळी कोणत्याही एका चलात होणारी वाढ अथवा घट झाल्यास त्याचा दुसऱ्या चलावर असल्यास प्रकारचा परिणाम दिसून येत नाही. अशावेळी त्यास शून्य सहसंबंध म्हणतात. तो ० ने दर्शविण्यात येतो.

D) 't' परीक्षिका (t-test):

आपण यापूर्वी पाहिलेच आहे की समतोल विभाजन असलेल्या जनसंख्येतून निवडलेल्या सादृच्छिक माध्याचे न्यादर्शन विभाजन समतोल असते आणि त्या विभाजनाचे माध्य M असून प्रमाण विचलन $\sigma / \sqrt{N}$ असते. यात हे जनसंख्या प्रमाणविचलन आहे ते उपलब्ध नसताना त्याऐवजी त्याचे पूर्वानुमानक (Estimator) म्हणून न्यादर्शप्रमाण विचलन

वापरतात. N ची किंमत अधिक असेल (३० किंवा जास्त) तर त्यात कमी त्रुटी राहते व विभाजन समतोल विभाजनाशी जुळणारे राहते परंतु N ची किंमत ५० पेक्षा कमी असेल तर पडणारी त्रुटी लक्षात घेणे आवश्यक आहे.

'टी ' परिक्षिकेचा वापर पुढील गृहीतकांवर केला जातो:

१) माहिती सर्वसामान्यपणे वितरीत केली सामान्य परिक्षिका जसे शापेरिओ- वील्क, आणि कोलमोगोरो व स्मीरनोव्ह परिक्षिकेचा वापर करून हे करू शकतो.

२) वि--नातील समानतेचे 'प्' परिक्षिकेच्या सहाय्याने परिक्षण करता येते.

३) न्यादर्श कोणत्याही स्वरूपाचे असु देत जरी ते स्वाश्रयी किंवा आश्रयी असले तरी ते परिकल्पनेच्या किंवा न्यादर्शाच्या प्रकारावर अवलंबून असते.

'टी' परिक्षिकेचे प्रकार:

a) स्वाश्रयी एकल न्यादर्श 'टी' परिक्षिका (Indepedent on sample T-test):

ऐतिहासिक पूर्वी झालेल्या संशोधनानुसार संशोधन आणि विषयातील विद्यार्थ्यांच्या शै. संपादनाचा माध्य काढत आहे. ते = 50 SD = 12 संशोधकाच्या यावर्षीच्या विद्यार्थ्यांच्या शै. संपादनाचा माध्य शोधायचा आहे.

$\mu 0 =$ ५० जनसंख्या

s = १२ जनसंख्या SD

& आणि

N = ३६ न्यादर्श स्वाधीनता मात्रा (N-1)

शून्य परिकल्पनेच्या परिक्षणासाठी खालील सूत्र वापरली

$$t = [M - \mu_0] \div \sqrt{S / N}$$

स्वाश्रयी द्वी नमुना T परीक्षिका

b) Independent two sample t test - याचे तीन प्रकार आहेत.

समान नमूना आकार

i) Equal Sample size, Equal varience

सर्व नमुने समान असल्यास या पद्धतीचा वापर केला जातो.

i.e. $N_1 = N_2 = N$

आणि दोन वितरण व समान चल आहेत असे मानले तर खालील सूत्र वापरतात.

माध्यांच्या प्रमाणत्रुटीतील फरक (SED)

i.e.

येथ

M_1 पहिल्या गटाचे माध्य

दुसऱ्या गटाचे माध्य

पहिल्या गटाचे SD

σ_2 = दुसऱ्या गटाचे SD

ii) Unequal sample size, equal varience

जेव्हा दोन वितरणासाठी एकच चल असते

मध्याच्या प्रमाण त्रुटीतील फरक SED

$$\sqrt{\sigma_1^2 / N1 + \sigma_2^2 / N_2}$$

$$t = \left(M_1 - M_2\right) \div SED$$

येथे, पहिल्या गटाचे माध्य

दुसऱ्या गटाचे माध्य

पहिल्या गटाचे SD

σ_2 दुसऱ्या गटाचे SD

equal sample size, unequal varience

दोन न्यादर्श समप्रमाणात नसतात तेव्हा या पद्धतीचा उपयोग करतात.

$$SED = \sqrt{\sigma_1^2} / N_1 + \sigma_2^2 / N_2$$
$$t = M_1 - M_2 \div SED$$

जर न्यादर्श 1, for df = N = 1

t (t_1) – 0.05 स्तरावर = x

जर न्यादार्ष २, for df = N-1

t(t_1)-0.05 स्तरावर = y

SE_1 = M_1 ची प्रमाणित त्रुटी

SE_2 =M_2 ची प्रमाणित त्रुटी

$\therefore t(t_1) = 0.05$ स्तरावर

येथे

M_1 = पहिल्या गटाचे माध्य

= दुसऱ्या गटाचे माध्य

= पहिल्या गटाचे SD

$\sigma_2 =$ दुसऱ्या गटाचे SD

C) Dependent t test for paired samples

न्यादर्श (dependent) आश्रयी असताना हि पद्धती वापरतात.

प्रमाणित त्रुटी (माध्य)$_1$ = $\sigma \div \sqrt{N_1} = SEM_1$

प्रमाणित त्रुटी (माध्य)$_2$ = $\sigma 2 \div \sqrt{N_2} = SEM_2$

$$SED = \sqrt{\ } (SEM_1 + SEM_2 - 2r.SEM_1 SEM_2)$$
$$t = (M_1 - M_2) \div SED$$

Where M_1 = पूर्व चाचणीचे माध्य

= उत्तर चाचणीचे माध्य

पहिल्या गटाचे SD

$\sigma_2 =$ दुसऱ्या गटाचे एD

r = पूर्व व उत्तर चाचणीतील सहसंबंध गुणक

'टी' परीक्षिकेला पर्याय:-

'टी' परीक्षिका दोन सामान्य लेकसंख्येच्या मध्यमानाची समानतवे परिक्षण करण्यासाठी वापरू शकतो.

z गुण (Z- Scores) z गुण हा प्रमाण एक विशिष्ट प्रकार आहे. माध्यापासून गुणसंख्येच्या विचलनाला प्रमाण विचलनाने भागिले असता मिळणार्या गुणांना - z - गुण (Z- Scores) किंवा σ गुण म्हणतात. माध्यापासून असलेल्या गुणसंख्येच्या विचलनाचे या एककात (Unit) परिवर्तन केले असता Z गुण मिळतात. दोन सहसंबंध गुणकाची तुलना करण्यासाठी 'Z' गुणाचा उपयोग केला जातो.

Z गुणाचे सूत्रहे सहसंबंधाच्या दोन गुणांकांची तुलना करण्यासाठी वापरले जाते. उदाहरणार्थ, संशोधक नोकरीतील समाधान आणि शाळा यांच्यातील संबंधांचा अभ्यास करतो दोन गटांमधील हवामान, उदा., पुरुष आणि महिला शिक्षक. पुढे, तो हे नाते पुरुषांमध्ये वेगळे आहे का हे पडताळून पाहायचे असेल महिला शिक्षक. या प्रकरणात, त्याच्याकडे सहसंबंधाचे दोन गुणांक असतील, नोकरीच्या व्हेरिएबल्ससाठी पुरुष शिक्षकांसाठी r1 आणि पुरुष शिक्षकांसाठी r2 समाधान आणि शालेय वातावरण. अशा परिस्थितीत, z-test हे सूत्र वापरले जाते ज्यासाठी खालीलप्रमाणे आहे.

$$z = (z1 – z2)\ '\sqrt{(1 / N1-3\ 1/ N2-3)}$$

अनोव्हा : (प्रसरण विश्लेषण /प्रचलन विश्लेषण)

प्रसरण /फरकाचे विश्लेषण (ANOVA) दोनापेक्षा जास्त गटाचे करायचे असतील तर तुलना करण्यासाठी वापरले जात. हे विश्लेषण दोन किंवा दोनपेक्षा परस्पर संबंध नसलेल्या नमुन्या बाबतीत वापरले तर त्याला अनोव्हा असे म्हणतात.

ॲनोव्हाचे प्रकार:

अ) एकमार्गी ॲनोव्हा - दोन किंवा अधिक भिन्न गटातील फरक तपासण्यासाठी ॲनोव्हाचा उपयोग केला जातो. दोन किंवा अधिक गटांतील फरक शोधण्यासाठी जरी एकमार्गी ॲनोव्हा चा उपयोग केला गेला तरी दोन गट समस्या विद्यार्थ्यांच्या 't' test (t परिक्षीकेने) करता येते.

जेव्हा केवळ दोनच मध्य तुलनेसाठी असतात, तेव्हा $F = t^2$ बरोबर t परिक्षिका आणि इ परिक्षिका समान असतात. उदा. विद्यार्थ्यांचा शाळेप्रती त्यांच्या प्रकारानुसार सी.बी.एस.सी. आणि आय.सी.एस.ई) अभिवृत्तीचा तुलनात्मक अभ्यास करताना संशोधक वरिल परिक्षिकेचा वापर करेल. वरिल उदाहरणात एकच आश्रयी चल म्हणजे शाळेप्रती अभिवृत्ती आणि तीन गट म्हणजे (एस.एस.सी, सी.बी.एस.सी आणि आय.सी.एस.इ शाळा. या ठिकाणी संशोधक विद्यार्थ्यांतील शाळेच्या प्रकारानुसार अभिवृत्तीच्या फरकाचा अभ्यास करण्यासाठा एकमार्गी अनोव्हाचा उपयोग करेल.

ब)पुनरावृत्ती उपयांसाठी एकमार्गी ॲनोव्हा प्रयोज्याच्या उपायांसाठी ह्याचा उपयोग केला जातो. प्रत्येक उपयांसाठी सारख्याच प्रयोज्याचा उपयोग केला जातो. ह्या पद्धतीमुळे प्रयोज्यावर परिणाम होण्याची शक्यता असते. ह्या पद्धतीचा उपयोग प्रायोगिक संशोधनात दोन किंवा तीन गटातील आश्रयी चलांची तुलना दोन वेळा म्हणजे पूर्व चाचणी व उत्तर चाचणीचे मापन करण्यासाठी केला जातो.

क) द्वीमार्गीय अनोव्हा:

दोन किंवा अधिक स्वाश्रयी चलांच्या परिणामांचा अभ्यास करण्यासाठी संशोधक ह्या पद्धतीचा उपयोग केला जातो. ह्यास घटकात्मक ॲनोव्हा असे ही म्हणतात. सर्वसाधारणपणे घटकात्मक ॲनोव्हा वापरण्यात येणारी पद्धत म्हणजे २ x २ (ज्याचे वाचन "two by two" असे केले जाते) ह्यात दोन स्वाश्रयी चलांचा समावेश असून त्यात दोन स्तर

असतात. द्वीमार्गी ॲनोथ बहूस्तरावर ही असते जसे ३ x ३ वरच्या स्तरावर २ x २ x २ इ. ह्या स्तरावरिल बेरीज ही हाताने फारच दुर्मिळ केली जाते.

ड) मॅनोव्हा:

दोन किंवा दोना पेक्षा जास्त स्वाश्रयी चलांची कि ज्यात नमुन्यावर दोन उपयांचा म्हणजे पूर्वचाचणी व उत्तर चाचणी चा वापर करुन तुलना करण्यासाठी ह्या परिक्षिकेचा वापर केला जातो.

इ) ॲनकोव्हा :

ज्यावेळी दोन गटांची त्यांच्या स्वाश्रयी चलांशी तुलना केली जाते आणि जर त्यात फरक ढळून आला तर अशा स्वाश्रयी चलांचा म्हणजे IQ, SES , एपुए किंवा पूर्वचाचणी ह्यातील सुरुवातीचा फरक काढून टाकण्यासाठी अनेकोव्हा परिक्षिकेचा वापर केला जातो.

टक्केवारिच्या तुलनेसाठी क्रांतीक गुणोत्तर (Critical Rates for comparison of Percentage)

टक्केवारिच्या तुलनेसाठी चिकित्सक गुणक :

ह्या तंत्राच्या वापर संशोधकाला जेथे दोन टक्केवारित तुलना करायची असते तेव्हाच करतो. त्याची सुत्रे पुढील प्रमाणे.

i) असहसंबंधीत टक्क्यांसाठी -

$CR = P_1 – P_2 \div$ (SE of percantage)

जेथे

P_1 प्रथम गटातील वर्तणुकीच्या निरिक्षणाची टक्केवारी.

P_2 द्वितीय गटातील वर्तणुकीच्या निरिक्षणाची टक्केवारी

$P = (N_1P_1 + N_2P_2) \ (N_2+N_2)$

P = वर्तणुकीच्या निरिक्षणाची टक्केवारी

$Q = 1 = P$

टक्केवारितील फरकातील

ii) सहसंबधित टक्क्यासाठी

$CR = P_1-P_2 \div$ (SE of Percantege)

जेथे,

P_1 = प्रथम गटातील वर्तणुकीच्या निरिक्षणाची टक्केवारी.

P_2 = द्वितीय गटातील वर्तणुकीच्या निरिक्षणाची टक्केवारी

$P = (N_1P_1+N_2P_2 \;\; N_2+N_2)$

Q = 1 = P

टक्केवारी फरकांची SE

लाक्षणिकता परिक्षणासाठी सांख्यिकी सारणीचा वापर करुन प्राप्त CR ची तुलना सारणीतील CR शी करता येते.

काय स्क्वेअर परिक्षिका (समान संभ्यावोता आणि सामान्य संभ्यावता परिकल्पना):

$$= \sqrt{\;} \left[(SE)_{P1} + (SE)_{P2} - 2r(SE)_{P1} \times (SE)_{P2}\right]$$

प्राप्त वारंवारिता आणि विशिष्ट परिकल्पनेनुसार अपेक्षित वारंवारिता यांची तुलना करण्याकरिता काय स्क्वेअर परीक्षिकेचा (X^2 test) उपयोग करतात.

सैद्धान्तिक दृष्ट्या प्रत्येक गटातील अपेक्षित वारंवारिता मुख्यत: खालील प्रकारच्या शून्य परिकल्पनांच्या आधारे ठरवितात.

१) वारंवारिता विभाजनातील विविध गटांतील अपेक्षित वारंवारिता समान आहेत. याला समान संभाव्यतेचा आधारे ठरवितात.

२) वारंवारिता विभाजनातील विविध गटांतील अपेक्षित वारंवारिता समतोल विभाजनाच्या तत्त्वानुसार आहेत. यात समतोल विभाजन तत्त्वांचा आधार आहे.

३) वारंवारित विभाजनातील विविध गटांतील अपेक्षित वारंवारिता स्वतंत्र आहेत. X^2 काढण्याचे सूत्र

काय स्क्वेअर (X^2) ची किंमत काढण्यासाठी खालील सुत्राचा उपयोग करतात.

$$X2 = \sum \left[\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}\right]$$

वरील सूत्रात f_0 निरीक्षित वारंवारिता

f_0 = अपेक्षित वारंवारिता.

प्रत्येक गटाची निरीक्षित वारंवारिता आणि अपेक्षित वारंवारिता यांच्या फरकाच्या वर्गाला अपेक्षित वारंवारितेने भागून येणार्या सर्व भागाकारांच्या बेरजेला काय स्क्वेअरशी तुलना करुन फरकातील लाक्षणिकता पाहता येते.

सारणीतील तुलना पुढील प्रमाणे मोजता येते.

df = (R-1) x (c-1)

जेथे R = ओळींची संख्या

c = स्तंभांची संख्या

चलांमधील साहचार्यातील लाक्षणिकता दर्शविण्यासाठी कायस्क्वेवरचा उपयोग केला जातो.

पण त्याचे महत्त्व किती हे दर्शविले जात नाही.

तुमची प्रगती तपासा:

पुढील समस्येत माहीती पृथ्थकरणासाठी सांख्यीकिय तंत्र सुचवा.

अ) तुम्हाला संपादन व प्रेरणा ह्यातील संबंध शोधायचा आहे.

ब तुम्हाला मुले व मुलीं मधील शैक्षणिक संपादनाची तुलना करावयाची आहे.

क) तुम्हाला कनिष्ठ महाविद्यालयाच्या प्रवेश प्रक्रियेतील प्रवेशाचे निकषा संदर्भात शिक्षकांच्या मतांचा आणि त्यांची मते सहमत किंव असहमत आहेत ह्यांचा अभ्यास करावयाचा आहेत.

ड) तुम्हाला खाजगी अनुदानित, खाजगी विनाअनुदानित आणि पालिका शाळांतील विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनाची तुलना करावयाची आहे.

इ) माध्यमिक शाळेतील पटांवरिल मुले व मुलींची तुलना करावयाची आहे.

६अ.४ परिकल्पनांचे परिक्षण

परिकल्पनेच्या परिक्षणाच्या पद्धती:

१) पडताळणी:

पडताळणी पद्धतीत परिक्षकल्पनांचे परिक्षण हे निरिक्षणावरुन केलेल्या अनुमानानुसार केले जाते.

पडताळणीचे दोन प्रकार:

१) प्रत्यक्ष पडताळणी जी निरिक्षण व प्रयोगावरुन केली जाते.

२) अनुभवांच्या सत्यतेशी गृहीत धरलेल्या कारणाची तुलना करुन अप्रत्यक्ष पडताळाणी केली जाते.

२) Experimentum Crulis

३) Consillence of Inductions

परिकल्पना परिक्षणातील त्रुटी:

संशोधक शून्य परिकल्पनेच्या परिक्षणासाठी काही सांख्यिकी/संख्याशास्त्रीय तंत्राचा वापर करतो. संख्याशास्त्रीय सार्थकतेनुसार संशोधक परिकल्पनेचा त्याग किंवा स्विकार करतो.

असे असले तरी खालील दोन परिस्थितीत परिकल्पनेच्या परीक्षणात त्रुटी निर्माण होऊ शकतात.

i) जर शून्य परीकल्पना (H_0) यथार्थ आहे पण तीचा त्याग केलेला आहे. ह्यास (Alfa) अल्फा σ त्रुटी म्हणतात.

ii) जर शून्य परीकल्पना (H_0) असत्य असून तीचा स्विकार केलेला आहे. ह्यास (Beta) बिटा त्रुटी म्हणतात.

पुढील सारणीत हे दाखविले आहे.

		शल्य निष्कर्ष	
(P0) परिस्थितीची शक्यता	(H0 True) यथार्थ/ सत्य	Ho चा स्वीकार	Ho चा त्याग
		योग्य निर्णय	प्रकार I त्रुटी
	(Ho False) असत्य	प्रकार II त्रुटी	(अल्फा) त्रुटी
		(बिटा)त्रुटी	योग्य निर्णय

तुमची प्रगती तपासा:

अ) परिकल्पना परिक्षणाच्या प्रमुख पद्धती कोणत्या?

ब) परिकल्पना परिक्षणातील त्रुटींचे प्रकार स्पष्ट कोणते?

६अ. ५ ३ माहिती/ डेटा आणि परिणामाचा अर्थ लावणे :

परिमाणवाचक डेटाचे, ज्याला संख्यात्मक डेटा असेही म्हणतात, विश्लेषण करण्यासाठी परिमाणवाचक डेटा इंटरप्रिटेशन पद्धत वापरली जाते. या डेटा प्रकारात संख्या असतात आणि त्यामुळे मजकूर नवहे तर संख्या वापरुन विश्लेषण केले जाते. परिमाणवाचक डेटा हा २ मुख्य प्रकारांचा असतो. खंडीत डेटा आणि अखंडीत (सलग) डेटा. अखंडीत डेटा पुढे मध्यांतर डेटा आणि गुणोत्तर डेटा असा विभागला जातो, असे असले तरी सर्व डेटा प्रकार हे संख्यात्मक आहेत.

एक संख्या म्हणून त्याच्या नैसर्गिक अस्तित्वामुळे, विश्लेषकांना परिमाणात्मक डेटाचे विश्लेषण करण्यापूर्वी कोडिंग तंत्र वापरण्याची आवश्यकता नाही. परिमाणवाचक डेटाचे विश्लेषण करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये सांख्यिकीय मॉडेलिंग तंत्राचा समावेश असतो जसे की प्रमाणित विघटन, मध्य आणि मध्यक.

परिमाणात्मक डेटाचे विश्लेषण करण्यासाठी वापरल्या जाणार्या काही सांख्यिकीय पद्धती खाली दिलेल्या आहेत.

मध्य :

मध्य हा डेटाच्या संचाची संख्यात्मक सरासरी असते आणि मूल्यांच्या बेरजेला डेटासंचातील मूल्यांच्या (प्राप्ताकांच्या) संख्येने विभाजित करुन त्याची गणना केली जाते. लोकसंख्येच्या नमुन्यावरुन मिळवलेल्या डेटासंचावरुन मोठ्या लोकसंख्येचा अंदाज घेण्यासाठी याचा वापर केला जातो.

उदाहरणार्थ, यूएस मधील ऑनलाईन जॉब बोर्ड एखाद्या विशिष्ट व्यवसायातील लोकांना दिलेल्या पगाराचा अंदाज घेण्यासाठी नोंदणीकृत वापरकर्त्यांच्या गटाकडून गोळा केलेला डेटा वापरतात. याचा अंदाज सामान्यत: प्रत्येक व्यवसायासाठी त्यांच्या प्लॅटफॉर्मवर सादर केलेल्या सरासरी पगाराचा वापर करुन केला जातो.

प्रमाणित विचलन :

प्रतिसाद हा किती चांगल्या प्रकारे सरासरीशी संरेखित करतात किंवा सरासरीपासून विचलित होतात हे मोजण्यासाठी हे तंत्र वापरले जाते. हे प्रतिसादांमधील सुसंगततेचे वर्णन करते; ते सरासरी (मध्यासह), डेटा संचात अंतदृष्टी प्रदान करते.

वर हायलाइट केलेल्या जॉब बोर्ड उदाहरणामध्ये, जर यूएस मधील लेखकांचा सरासरी पगार **$**२०,००० प्रतिवर्ष असेल आणि मानक विचलन ५.० असेल, तर आपण सहजपणे काढू शकतो की व्यावसायिकांचे पगार एकमेकांपासून खूप कमी जास्त आहेत. हे इतर प्रश्नांना जन्म देईल जसे की पगार एकमेकांपासून इतका का विचलित होतो.

या प्रश्नासह, आम्ही असा निष्कर्ष काढू शकतो की नमुन्यात काही वर्गाचा अनुभव असलेले लोक आहेत, त्यांचे रुपांतर कमी पगारात होते आणि अनेक वर्षाच्या अनुभव असलेले लोक जास्त पगारावर रुपांतरीत होतात. तशापि, त्यात मध्यम - स्तरीय अनुभव असलेले लोक नाहीत.

वारंवारता वितरण :

या तंत्राचा उपयोग प्रतिसाद कर्त्याच्या लोकसंख्येचे मूल्यांकन करण्यासाठी किंवा संशोधनात विशिष्ट प्रतिसाद किती वेळा दिसला याचे मूल्यांकन करण्यासाठी केला जातो. डेटा बिंदूमधील छेदनाचे प्रमाण निश्चित करण्यासाठी ते अत्यंत उपयुक्त आहे.

परिमाणवाचक डेटाच्या काही स्पष्टीकरण प्रक्रियांमध्ये हे समाविष्ट आहे.

प्रतिगमन विश्लेषण

समूह विश्लेषण

भविष्यसूचक आणि उपचार-सूचनात्मक विश्लेषण

<u>परिणामाचा अर्थ लावण्यासाठी अचूक डेटा गोळा करण्यासाठी टिपा :</u>

आवश्यक डेटा प्रकार ओळखा :

संशोधकांनी विशिष्ट संशोधनासाठी आवश्यक असलेला डेटाचा प्रकार ओळखणे आवश्यक आहे. तो नाममात्र, क्रमिक, मध्यांतर किंवा गुणोत्तर डेटा आहे का?

संशोधन करण्यासाठी आवश्यक डेटा गोळा करण्याची गुरुकिल्ली म्हणजे संशोधन प्रश्न योग्यरित्या समजून घेणे. जर संशोधकाला प्रश्न समजला तर तो संशोधन चालू ठेवण्यासाठी आवश्यक असलेला डेटा ओळखू शकतो.

उदाहरणार्थ, ग्राहकांचा अभिप्राय गोळा करताना, वापरण्यासाठी सर्वोत्तम डेटा प्रकार म्हणजे क्रमिक डेटा प्रकार, एखाद्या ब्रँडबद्दल ग्राहकांच्या भावनांमध्ये प्रवेश करण्यासाठी सामान्य डेटा वापरला जाऊ शकतो आणि त्याचा अर्थ लावणे देखील सोपे आहे.

पक्षपात टाळा :

विश्लेषणासाठी डेटा गोळा करताना संशोधकाला विविध प्रकारचे पक्षपात येऊ शकतात. जरी पक्षपात हे कधीकधी संशोधकाकडून येत असले तरी डेटा संकलन प्रक्रिये दरम्यान आढळलेले बहुतेक पक्षपात हे प्रतिसाद कर्त्यामुळे होतात.

२ मुख्य पक्षपात आहेत, जे प्रतिसाद कर्त्यामुळे होऊ शकतात. ते म्हणजे प्रतिसाद पक्षपात आणि गैरप्रतिसाद पक्षपात. संशोधक हे पक्षपात दूर करु शकत नाहीत, परंतु असे मार्ग आहेत ज्याद्वारे ते टाळले जाऊ शकतात आणि कमीतकमी कमी केले जाऊ शकतात.

प्रतिसाद पक्षपात हे ते पक्षपात आहेत जे प्रतिसादकर्त्यांनी जाणूनबजून प्रतिसादांना चुकीची उत्तरे दिल्याने होतात, तर गैरप्रतिसाद पक्षपात तेव्हा होतात जेव्हा प्रतिसादकर्ते प्रश्नांची उत्तरे देत नाहीत. पक्षपात हे डेटा इंटरप्रिटेशनच्या (अर्थ लावण्याच्या) प्रक्रियेवर परिणाम करण्यास सक्षम आहेत.

क्लोज एंडेड (सीमितोत्तरी) सर्वेक्षणे वापरा :

जरी मुक्तोतरी (ओपन एंडेड) सर्वेक्षण प्रश्नांबद्दल तपशीलवार माहिती देण्यास आणि प्रतिसादकर्त्यांना स्वत:ला पूर्णपणे व्यक्त करण्याची परवानगी देण्यास सक्षम असले तरी, डेटाचा अर्थ लावण्यासाठी हे सर्वोत्तम प्रकारचे सर्वेक्षण नाही. यात डेटाचे विश्लेषण करण्यापूर्वी खूप कोडिंग आवश्यक आहे.

दुसरीकडे, सिमितोत्तरी सर्वेक्षण हे उत्तरदात्यांचे उत्तर काही पूर्वनिर्धारित पर्यायांवर प्रतिबंधित करतात, त्याचवेळी असंबद्ध डेटा काढून टाकतात. ह्या मार्गाने संशोधक सहजपणे डेटाचे विश्लेषण आणि अर्थ लावू शकतात.

तथापि, काही प्रकरणांमध्ये सिमितोत्तरी सर्वेक्षण लागू होऊ शकत नाहीत, जसे की प्रतिसादकर्त्याची व्यक्तीगत माहिती गोळा केली जाते असे नाव, क्रेडीट कार्ड तपशील, फोन नंबर इ.

डेटा विश्लेषणामध्ये दृश्यकरण तंत्र :

डेटाचा अर्थ लावण्याच्या (इंटरप्रिटेशनच्या) सर्वोत्तम पद्धतींपैकी एक म्हणजे डेटासंचाचे दृश्यकरण, दृश्यकरणामुळे सामान्य माणसाला डेटा समजून घेणे सोपे होते आणि लोकांना डेटा पाहण्यास प्रोत्साहित करते, कारण ते डेटाचा दृश्यस्पद सारांश प्रदान करतो.

डेटा दृश्यीकरणाची विविध तंत्रे आहेत. त्यापैकी काही खाली नमूद केल्या आहेत.

स्तंभालेख :

स्तंभालेख हे असे आलेख आहेत जे आयताकृती पट्ट्यांच्या वापर करुन दोन किंवा अधिक चलांमधील संबंधांचा अर्थ लावतात. या आयताकृती पट्ट्या एकतर उभ्या किंवा क्षैतिजरित्या काढल्या जाऊ शकतात, परंतु ते बहुतेकदा अनुलंब (उभे) रेखाटले जातात.

आलेखामध्ये क्षितिजसमांतर पहिला अक्ष स्वतंत्र चल दर्शवितो तर नंतरचा अवलंबित चल दर्शवितो. आलेखावर आयताकृती पट्ट्या कशा ठेवल्या आहेत त्यानुसार स्तंभालेखाचे विविध प्रकारांमध्ये गट केले जाऊ शकतात.

काही प्रकारचे स्तंभालेख खाली उधृत केले आहेत.

गटबद्ध स्तंभालेख :

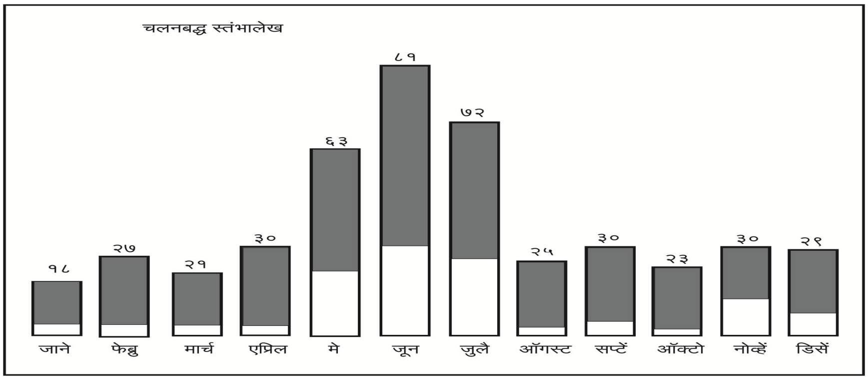
आयचचित्राप्रमाणे (हिस्टोग्राम) प्रत्येक उपसमूह स्तंभाशेजारी ठेवलेल्या समान गटाचे उपसमूह असलेल्या चलाबद्दल अधिक माहिती दाखवण्यासाठी गटबद्ध स्तंभालेख वापरला जातो.

चलतबद्ध् स्तंभालेख :

चलतबद्ध स्तंभालेख हा एक गट केलेला स्तंभालेख आहे. ज्याच्या आयताकृती पट्ट्या शेजारी ठेवण्याऐवजी एकमेकांच्या वर रचलेल्या असतात.

विभाजित स्तंभालेख :

विभाजित स्तंभालेख हे चलतबद्ध स्तंभालेख आहेत जेथे प्रत्येक आयतकृती स्तंभ १००... अवलंबित अक्ष दर्शवितो. जेव्हा चल केल्यांमध्ये छेदनबिंदू असतो तेव्हा ते बहुतेकदा वापरले जातात.



स्तंभालेखाचे फायदे :

- ते मोठा डेटा सारांशरूपात देण्यास मदत करतात.
- मुख्य मूल्यांचे अंदाज एका दृष्टीक्षेपात केले जाऊ शकतात.
- सहज समजू शकतो.

स्तंभालेखाचे तोटे :

- यासाठी अतिरिक्त स्पष्टीकरण आवश्यक असू शकते.
- त्यात सहजपणे बदल केला जाऊ शकतो.
- ते डेटासंचाचे योग्यरित्या वर्णन करत नाही.

वृत्तालेख :

वृत्तालेख हा एक गोलाकार आलेख आहे जो वर्तळाकृती वापरुन चलाच्या घटनेची टक्केवारी दर्शविण्यासाठी वापरला जातो. प्रत्येक क्षेत्राचा आकार संबंधित चलाच्या वारंवारता किंवा टक्केवारीवर अवलंबून असतो.

वृत्तालेखाची वेगवेगळी रूपे आहेत परंतु या लेखाच्या फायद्यासाठी, आपण फक्त ३ पर्यंत मर्यादित ठेवणार आहोत. या प्रकाराच्या चांगल्या चित्रणासाठी, आपण खालील उदाहरणाचा विचार करुया.

वृत्तलेखाचे उदाहरण : एका वर्गात एकूण ५० विद्यार्थी आहेत आणि त्यापैकी १० विद्यार्थ्यांना फुटबॉल, २५ विद्यार्थ्यांना स्नूकर तर १५ विद्यार्थ्यांना बॅडमींटन आवडते.

साधा वृत्तालेख :

साधा वृत्तालेख हा वृत्तालेखाचा सर्वात मूलभूत प्रकार आहे, जो स्तंभाकृतीचे सामान्य प्रतिनिधित्व दर्शविण्यासाठी वापरला जातो.

डोनट वृत्तालेख :

डोनट वृत्तालेख हा वृत्तालेखाचा एक प्रकार आहे ज्यामध्ये रिक्त केंद्रात संपूर्ण डेटाबद्दल अतिरिक्त माहिती समाविष्ट केली जाऊ शकते.

३ D वृत्तालेख :

३ D वृत्तालेखाचा वापर आलेखाला ३ D (त्रिमितीय) स्वरूप देण्यासाठी केला जातो आणि अनेकदा सौंदर्याच्या हेतूंसाठी वापरला जातो. तिसर्या मितीमुळे दृष्टीकोनाच्या विकृतीमुळे पोहोचणे सहसा कठीण असते.

वृत्तालेखाचे फायदे :

- ते दिसायला आकर्षक आहेत.
- लहान डेटा नमुन्यांची तुलना करण्यासाठी सर्वोत्तम

वृत्तालेखाचे तोटे :

- हे फक्त लहान नमुना आकारांची तुलना करु शकते.
- कालांतराने प्रघातांचे निरीक्षण करण्यात मदत होत नाही.

सारण्या :

पंक्ती आणि स्तंभामध्ये ठेवून सांख्यिकीय डेटाचे प्रतिनिधीत्व करण्यासाठी सारण्यांचा वापर केला आहे. ते सर्वात सामान्य सांख्यिकीय दृशीकरण तंत्रापैकी एक आहे आणि दोन मुख्य प्रकारचे आहेत, ते म्हणजे साधी सारणी आणि जटिल (गुंतागुंतीची) सारणी

साधी सारणी :

साध्या सारण्या या एका वैशिष्ट्यावरील माहितीचा सारांश देतात आणि त्यांना एक चलीय सारणी देखील म्हटले जाऊ शकते. साध्या सारणीचे एक उदाहरण म्हणजे समाजातील नोकरदार लोकांची त्यांच्या वयोगटातील संख्या दर्शविणारी सारणी.

जटिल सारणी :

नावाप्रमाणेच जटिल सारण्या जटिल माहितीचा सारांश देतात आणि त्यांना दोन किंवा अधिक छेदणार्या श्रेणींमध्ये सादर करतात. एक जटिल सारणींचे उदाहरण म्हणजे खालील तक्त्यामध्ये दर्शविल्याप्रमाणे लोकसंख्येमधील नोकरदार लोकांची संख्या आणि त्यांच्या वयोगटातील लिंग दर्शविणारी सारणी.

सारणीचे फायदे :

- मोठे डेटा संच असू शकतात.
- दोन किंवा अधिक समान गोष्टींची तुलना करण्यास उपयुक्त

सारणीचे तोटे :

- ते तपशीलवार माहिती देत नाहीत.
- कदाचित वेळखाऊ

रेषीय आलेख :

रेषा आलेख हा एक प्रकारचा आलेख आहे जो बिंदूची मालिका म्हणून माहिती प्रदर्शित करतो, जे सामान्यत: एका सरळ रेषेने जोडलेले असतात. रेखा आलेखाचे काही प्रकार खाली हायलाइट केले आहेत.

साधे रेखा आलेख :

साधे रेषा आलेख कालांतराने डेटाचा कल दर्शवितात आणि कोण्यांची तुलना करण्यासाठी देखील वापरले जाऊ शकतात. आपण असे गृहीत धरु की आपल्याला प्रत्येक तिमाहीसाठी कंपनीचा विक्री डेटा मिळाला आहे आणि पुढील वर्षाच्या विक्रीचा अंदाज लावण्यासाठी रेखा आलेख वापरुन त्याची कल्पना करायची आहे.

मार्करसह रेखा आलेख :

हे रेखाचित्रांसारखेच आहेत परंतु डेटा बिंदू दर्शविणारे दृश्यमान मार्कर आहेत.

चलतबद्ध रेखा आलेख :

चलनबद्ध रेखा आलेख हे असे रेखा आलेख आहेत जेथे बिंदू ओव्हरल@प होत नाहीत आणि म्हणून आलेख एकमेकांच्यावर ठेवलेले असतात. समजा ही आपल्याला कंपनीने विकल्या गेलेल्या प्रत्येक उत्पादनाच्या तिमाही विक्री डेटा मिळाला आहे आणि पुढील वर्षासाठी कंपनीच्या विक्रीचा अंदाज लावण्यासाठी आपण त्याची कल्पना करणार आहोत.

रेषा आलेखाचे फायदे :

- प्रघात आणि काळानुसार बदल दृश्यमान करण्यासाठी उत्तम.
- ते रचना करण्यास आणि वाचण्यासाठी सुलभ आहेत.

रेषा आलेखाचे तोटे :

- हे एकाच ठिकाणी किंवा एकाच वेळी वेगवेगळ्या चलांची तुलना करु शकत नाही.

डेटाचा अर्थ लावण्याच्या पायर्या काय आहेत?

डेटा संकल्पनानंतर तुम्हाला तुमच्या निष्कर्षांचे परिणाम जाणून घ्यायचे आहेत शेवटी, तुमच्या डेटाचे निष्कर्ष मुल्य हे तुम्ही तुमच्या सर्वेक्षणात विचारलेल्या प्रश्नांवर किंवा तुमच्या प्रारंभिक अभ्यासाच्या प्रश्नांवर अवलंबून असतील. डेटाचा अचूक अर्थ लावण्यासाठी येथे चार पायर्या आहेत.

१) डेटा गोळा करा :

डेटाचा अर्थ लावण्याची पहिली पायरी म्हणजे सर्व संबंधित डेटा एकत्र करणे. तुम्ही हे स्तंभ, आलेख किंवा वृत्तालेखात प्रतम कल्पना करुन करु शकता. कोणत्याही पूर्वग्रहाशिवाय डेटाचे अचूक विश्लेषण करणे हा या चरणाचा उद्देश आहे.

तुम्ही संशोधन कसे केले याचे तपशील लक्षात ठेवण्याची हीच वेळ आहे. हा डेटा गोळा करताना काही त्रुटी किंवा बदल झाले होते का? तुम्ही काही निरिक्षणात्मक नोंदी आणि निर्देशक ठेवले आहेत का?

एकदा तुमच्याकडे तुमचा संपूर्ण डेटा आला की, तुम्ही पुढच्या टप्प्यावर जाऊ शकता.

२) तुमचे निष्कर्ष विकसित करा :

तुमच्या निरिक्षणाचा हा सारांश आहे. येथे प्रघात, नमुने किंवा वर्तन शोधण्यासाठी तुम्ही या डेटाचे बारकाईने निरिक्षण करता. जर तुम्ही लोकसंख्येच्या नमुन्याद्वारे लोकांच्या गटाबद्दल संशोधन करत असाल, तर येथे तुम्ही वर्तणुकीच्या पद्धतींचे विश्लेषण करता. कोणताही निष्कर्ष काढण्यापूर्वी या अनुमानांची तुलना करणे हा या चरणाचा उद्देश आहे. तुम्ही या अनुमानांची एकमेकांशी, भूतकाळातील तत्सम डेटा संचाशी किंवा तुमच्या उद्योगातील सर्वसामान्य अनुमानांशी तुलना करु शकता.

३) निष्कर्ष काढा :

एकदा तुम्ही तुमच्या डेटा संचामधून तुमच्या बोधित बाबी विकसित केल्या की, तुम्ही शोधलेल्या प्रघाताच्या आधारे तुम्ही निष्कर्ष काढू शकता. तुमच्या निष्कर्षांनी तुम्हाला तुमच्या संशोधनाकडे नेणार्या प्रश्नांची उत्तरे दिली पाहिजेत. त्यांनी या प्रश्नांची उत्तरे दिली नाहीत तर का ते विचारा? यामुळे पुढील संशोधन किंवा त्यानंतरचे प्रश्न निर्माण होऊ शकतात.

४) शिफारशी द्या :

प्रत्येक संशोधन निष्कर्षासाठी, एक शिफारस असणे आवश्यक आहे. डेटाच्या अर्थ लावण्यामधील ही अंतिम पायरी आहे कारण शिफारशी या तुमच्या शोषित बाबी व निष्कर्षांचा सारांश आहे. शिफारशींसाठी, ते दोनपैकी एका मार्गाने जाऊ शकते. तुम्ही एकतर कृतीची शिफारस करु शकता किंवा पुढील संशोधन आयोजित करण्याची शिफारस करु शकता.

डेटाचा अर्थ लावण्याचे फायदे आणि महत्त्व :

- डेटाचा अर्थ लावणे महत्त्वाचे आहे कारण ते डेटा आधारित निर्णय घेण्यास मदत करते.
- खर्चाच्या संधी उपलब्ध करुन देऊन खर्चात बचत होते.
- अर्थ लावण्यातून (इंटरप्रिटेशन) मिळालेल्या अंतदृष्टी आणि निष्कर्षांचा वापर एखाद्या क्षेत्रातील किंवा उद्योगातील कल शोधण्यासाठी केला जाऊ शकतो.

निष्कर्ष :

डेटा इंटरप्रिटेशन आणि विश्लेषण हे कोणत्याही क्षेत्रात किंवा संशोधन आणि आकडेवारीमध्ये डेटा संचासह काम करण्याचा एक महत्त्वाचा पैलू आहे. डेटा इंटरप्रिटेशनच्या प्रक्रियेत डेटाचे विश्लेषण समाविष्ट असल्याने ते दोघेही सोबतच असतात.

डेटा इंटरप्रिटेशनची प्रक्रिया सहसा त्रासदायक असते आणि दररोज मंथन केल्या जाणार्या सर्वोत्तम डेटासह नैसर्गिकरित्या अधिक कठीण व्हायला हवी. तथापि, डेटा विश्लेषण साधने आणि यंत्र अध्ययन तंत्रांच्या प्रवेशामुळे, विश्लेषकांना हळूहळू डेटाचा अर्थ लावणे सोपे होत आहे.

डेटा इंटरप्रिटेशन खूप महत्त्वाचे आहे, कारण माहितीपूर्ण निर्णय येताना ते अप्रासंगिक लोकांच्या संग्रहातून उपयुक्त माहिती मिळविण्यास मदत करते. हे व्यक्ती, व्यवसाय आणि संशोधकांसाठी उपयुक्त आहे.

❖❖❖❖

६ब

गुणात्मक माहिती विश्लेषण

घटक संरचना

६ब.० उद्देश

६ब.१ प्रस्तावना

६ब.२ गुणात्मक माहिती विश्लेषण

- आधार सामग्रीतील (माहितीतील) घट आणि वर्गीकरण
- पृथक्करणात्मक घटक
- सातत्यपूर्ण तुलना

६ब.० उद्देश

ह्या भागाचे वाचन केल्यानंतर विद्यार्थी सक्षम होतील

- गुणात्मक आधारसामग्री विश्लेषणाचा अर्थ स्पष्टकरणे.
- गुणात्मक संशोधनाचा व्यापकदृष्टिक्षेप विशद करणे.
- गुणात्मक संशोधनात वापरण्यात येणार्या विशिष्ट संशोधन प्रश्न निर्मिती करणे.
- गुणात्मक आधारसामग्रीची तत्त्वे आणि वैशिष्ट्ये स्पष्ट करणे.
- गुणात्मक आधारसामग्रीची धोरणे विशद करणे.

६ब.१ प्रस्तावना

अर्थ :- गुणात्मक माहिती विश्लेषण ही प्रक्रिया आणि कृतींची अशी व्युहरचना आहे की ज्यात संशोधक संशोधनातील अपूर्व गोष्टींची अर्थपूर्ण आणि प्रतिकात्मक संशोधन माहितीच्या आधारे आशयाचे स्पष्टीकरण, आकलन आणि अर्थ लावण्याची तरतूद करतो. ही प्रक्रिया विवेकी, परिक्षणात्मक, तुलनात्मक आणि परस्परविरोधी तसेच आकृतीबंधाचे व विषयांचे अर्थपूर्ण स्पष्टीकरण देण्याची तरतूद करते. सार्थपणाला, हातात असलेल्या अध्ययन विषयाच्या विशिष्ट्य हेतू आणि उद्दिष्ट्यांनी निश्चित करण्यात येते. ज्यात संशोधन विषयाच्या आधारे त्याच माहितीच्या संचाला पृथक्करण आणि संघटित केले जाऊ शकते. हे सर्व स्पष्टीकरणात्मक तत्त्वज्ञानावर आधारित असते. गुणात्मक माहिती व्यक्तिनिष्ठ, मृदु,

समृद्ध आणि व्यापक वर्णनात्मक असते. जी जास्त करुन शब्दरुपात मांडली जाते. गुणात्मक माहिती मिळविण्याचे अगदी सामाईक (साधे सोपे) घटक म्हणजे रचनात्मक आणि असंरचित मुलाखती, निरीक्षण जीवन इतिहास, आणि कागदपत्रे होते. पृथक्करणाची ही प्रक्रिया कठीण आणि काटेकोरपणे पार पाडणारी असते.

गुणात्मक संशोधनाचा प्रमुख दृष्टिकोन (दृष्टिक्षेप) : किंवा

गुणात्मक संशोधनाचा व्यापक दृष्टिक्षेप :

ह्यात खालील प्रश्नांच्या उत्तरांचा समावेश होईल

- प्रतिनिधिंच्या दृष्टिने किंवा सहभागी व्यंक्तिच्या मते / दृष्टीने जगाचा अर्थ काय असेल ?
- त्यांचा असा विशिष्ट्य दृष्टिकोन का आहे ?
- हा दृष्टिकोन विकसित कशा रितीने झाला ?
- त्यांच्या कृतीं काय आहेत ?
- ते कशाप्रकारे स्वत:ला आणि इतरांना ओळखतात आणि वर्गीकृत करतात.
- ते त्यांच्या परिस्थितीशी त्यांच्या दृष्टिकोनाचा कशा प्रकारे सांगड घालतात ?
- विशिष्ट विषयांशी संबंधित आकृतीबंध आणि सामाईक घटक ज्याला सहभागी व्यक्ती प्रतिसाद देतात ते काय आहेत ? ते आकृतीबंध संशोधन प्रश्नांवर कशा प्रकारे प्रकाश टाकतात?
- ह्या आकृतीबंधामुळे काही विचलन होते का? जर हो, तर अशा वैशिष्ट्यपूर्ण प्रतिसादांचे
- स्पष्टीकरण देणारे तेथे कोणते घटक आहेत का?
- ह्या प्रतिसादांपासून काय कथा उद्घटित होतात? अशा प्रकारच्या कथा संशोधन प्रश्नावर व्यापक प्रकाश टाकण्यास कशा प्रकारे मदत करतात.
- अशाप्रकारे आकृतीबंध किंवा निष्कर्ष आवश्यक असलेली जास्तीची माहिती सूचवू शकतात
- का? संशोधन प्रश्न सुधारण्याची गरज आहे का?
- संबंधित गुणात्मक पृथक्करणातुन आकृतीबंध संचालित केली गेली का?
- जर नाही, ह्या तफावतीचे स्पष्टीकरण काय असेल?

विशिष्ट संशोधन:

- शाळा सकाळी किती वाजता सुरु होते?
- शाळेत जाण्यापूर्वी विद्यार्थी कोणत्या संभाव्य गोष्टी करतात?
- माहिती संकलनाच्या महिन्यातील वातावरण काय होते?
- विद्यार्थी घराकडून शाळेत कशाप्रकारे जात होते?
- त्यांच्या सकाळच्या कृती कोणत्या होत्या?
- विद्यार्थी मधल्या सुट्टीत काय करत होते?
- मधल्यासुट्टीनंतर त्यांच्या कृती काय होत्या?
- वर्ग वातावरण कशाप्रकारचे होते ?
- कोणती पुस्तके आणि सूचना साहित्य वापरण्यात आली ?
- किती वाजता शाळा सुटली ?
- शाळेच्या तासिका संपल्यानंतर विद्यार्थी कोणत्या संभाव्य गोष्टी करतात ?
- कोणत्या प्रकारचा गृहपाठ दिला गेला आणि त्यासाठी किती वेळ अपेक्षित होता ?

गुणात्मक साधनसामग्री विश्लेषण प्रक्रिया स्पष्ट करण्याआधी त्या प्रक्रियेशी संबंधित शब्द स्पष्ट करणे गरजेचे आहे.

गुणात्मक आधारसामग्री विश्लेषणाची तत्त्वे. ती खालील प्रमाणे:

१) पद्धतशीरपणे आणि काटेकोरपणे कामकाज करणे (मानवी चुका कमी करुन)

२) प्रक्रिया, संदर्भ पुस्तके, नियत कालिके इत्यादीची नोंद ठेवणे.

३) संशोधन प्रश्नांच्या प्रतिसादाकडे लक्ष केंद्रित करणे.

४) स्थितीशी सुसंगत अर्थ लावण्याची योग्य पातळी ओळखणे.

५) चौकशी आणि पृथक्करणाच्या प्रक्रिया एकाचवेळी करणे.

६) स्पष्टीकरण किंवा पूर्वग्रहांपासून मुक्ततेचा प्रयत्न करणे.

७) उदयाला येणारी /उत्क्रांती घडवून आणणारी माहिती असावी.

गुणात्मक आधारसामग्री पृथक्करणाची वैशिष्ट्ये:

सिडल यांच्या मते प्रक्रियेची वैशिष्ट्ये खालील प्रमाणे.

अ) पुनरावृत्ती आणि प्रगमनशीलता :

ही प्रक्रिया पुनरावृत्तीपर आणि प्रगमन शील आहे कारण हे एक वारंवार फिरणारे चक्र आहे. उदा. जर तुम्ही काही गोष्टींबद्दल विचार करत आहात, त्यावेळी तुम्ही त्या आधारासामुग्रीतील नवीन गोष्टींही पहायला /लक्ष टाकायला सुरुवात करता. नंतर तुम्ही त्या गोळा करता आणि त्यांच्या बद्दल विचार करता, तत्त्वत: ही प्रक्रिया अमर्याद चक्रकार आहे.

ब) पुन: प्रवाही:

ही प्रक्रिया पुन:प्रवाही आहे कारण एखादा भाग तुम्हाला अगोदरच्या भागाकडे वळवू शकतो.

उदा. तुम्ही काही गोष्टी गोळा करण्यात गुंतलेले आहेत. त्याचबरोबर तुम्ही नवीनगोष्टी पाहून

गोळा करण्यालाही सुरुवात करु शकता.

क) संपूर्ण वर्णनात्मक:

पूर्ण प्रक्रिया ही वर्णनात्मक असते कारण प्रक्रियेची प्रत्येक पायरी पूर्ण प्रक्रिया समाविष्ट करते. उदा. जेव्हा तुम्ही काही गोष्टीकडे लक्ष देता, तुम्ही आधीच त्या मानसिक दृष्ट्या गोळा

करता आणि त्यागोष्टीबद्दल विचार करण्यास सुरवात करता.

६ब.२ गुणात्मक माहिती पृथक्करणाचे घटक

मिल्स आणि हबरमॅन यांच्या मते, गुणात्मक माहिती पृथक्करणाचे मुख्य घटक खालील प्रमाणे आहेत.

अ) माहितीतील घटक: "माहितीतील घटक म्हणजे अशी प्रक्रिया ज्यात माहिती निवडणे, लक्ष केद्रित करणे, सामान्यीकरण, अमूर्तकरण आणि रुपांतरण ज्यात क्षेत्रिय माहिती व ध्वनिमुद्रितांचे लिखाण दृश्य होते."

सर्वात प्रथम, सर्व माहिती योग्यरितीने मांडलीजाते आणि तीचे अर्थ पूर्णरित्या पुनर्मांडणी केली जाते किंवा ती कमी केली जाते. ही माहितीसंहत असल्याने तीचे व्यवस्थापन करणे सोपे जाते. ती रुपांतरीत केली असल्याने उद्घोषित बाबींच्या संदर्भात बौद्धिक दृष्ट्या योग्य केलेली असते. माहितीतील घट निवडीचे मार्ग दर्शविते. ज्यातून संग्रहित माहिती घटवलेली आहे, जी विशेषजोर दिला आहे किंवा हातात असलेल्या घटकासाठी हेतुपुरस्तर पूर्णपणे बाजूला ठेवली आहे. माहिती स्वत:हून काही प्रकट करत नाही आणि म्हणून वाचकांना उपयुक्त म्हणून आणि तुम्ही "पूर्णत: वस्तुनिष्ठ" आहात हे दाखविण्यास म्हणून मोठ्या प्रमाणत असंग्रहित आणि अवर्गीकृत माहिती प्रस्तुत करण्याची गरज नाही. गुणात्मक पृथक्करणात, संशोधक निवडीचे तत्त्व वापरतो जेणे करुन वर्णनासाठी माहितीचे एकमेवीकरण होऊ शकेल. ह्यात अनुमानात्मक पृथक्करणांच्या एकत्रिकरणाचा समावेश

असतो. जेव्हा सुरुवातीला वर्गीकरण हे पूर्वीपासून संस्थापित संशोधन प्रश्नांवर आकारलेले असते, गुणात्मक संशोधक उपलब्ध माहितीतून नवीन अर्थ शोधण्यास मोकळा असतो. माहितीतील घट प्राथमिक स्वरुपात संशोधनातील न उद्घटीत झालेल्या प्रश्नांच्या गरजेवर मार्ग क्रमित केलेले असतात. हे माहिती निट पारखून घेण्यास किंवा चाळून निवड करण्यास भाग पाडते. ज्यामुळे पूर्ण समूहातून योग्य माहिती वेगळी केल्यामुळे जी चांगल्यात चांगली माहिती जी संशोधन प्रश्नांच्या उत्तरांसाठी अतिशय योग्य समर्पक आहे तीच उरते. परंतु हे फार कठीण काम आहे. कारण फक्त गुणात्मक माहिती फार समृद्ध आहे, म्हणून नव्हे तर संशोधक जो माहिती पृथक्करण करतो तो प्रत्यक्षरित्या व्यक्तिगत भूमिकेतून माहिती गोळा करण्याची भूमिका पार पाडतो. माहितीतील घट करण्याची प्रक्रिया अर्क काढण्यावर केंद्रित करुन सुरुवात केली जाते. ज्यात विविध प्रतिसादक वेगवेगळ्याकृती, सराव किंवा घटना/प्रक्रिया ज्ञानाची भागिदारी करण्याच्या हेतून नोंदवित असतात. न्यादर्शाच्या विविध वर्गानी दिलेली माहितींची तुलना केली जाते. ज्याप्रमाणे अनुभवी आणि नवीन शिक्षकांनी दिलेली माहिती, किंवा शिक्षकांनी, मुख्याध्यापकांनी, विद्यार्थ्यांनी आणि पालकांनी संशोधनाच्या केंद्रिय कल्पनेशी संबंधित दिलेली माहिती ह्यातील समानता आणि असमानता ग्राह्य धरुन माहितीचे एकदम सपाटीकरण किंवा घट न करणे महत्त्वाचे जेणेकरुन ते शेवटच्या टोकावर असलेले सर्व प्रतिसाद आहेत असे वाटतील. संशोधकाने माहितीचा समृद्धपणा/दर्जा उगाचच आणि अयोग्यरित्या खालावू नये.

ब) माहितीचे प्रदर्शन:

माहितीचे प्रदर्शन म्हणजे, "सुसंघटित, संकलित आणि जुळवणी केलेली माहिती जी निष्कर्ष काढण्यास परवानगी देते" प्रदर्शन हे माहितीचा छोटासा तुकडा किंवा आकृती, चार्टस किंवा साच्याच्या स्वरुपात असू शकतो, जो विषयाशी संबंधित माहितीचे नव्या मार्गाने व्यवस्थापन आणिविचार करण्यास चालना देतो. माहिती प्रदर्शन संशोधकाला विशिष्ट आकृतीबंध व परस्परसंबंध ओळखण्यात, पुरेशी सुरवात करण्यात मदत करतो. प्रदर्शनीच्या पायरीवर अधिक उच्च दर्जाचे गट किंवा माहिती त्या आधारसामग्रीतून उद्भवू शकते जी सुरुवातीच्या माहितीतील घट प्रक्रियेत शोधून काढलेल्या माहितीच्या पलिकडे जाऊ शकते. माहिती प्रदर्शन एखादी पद्धती प्रभावीपणे कार्य करते की नाही आणि ती कशा प्रकारे बदलता येईल ते ओळखण्यासाठी उपयुक्त ठरु शकते. गुणात्मक संशोधकला विविध संकल्पनांतून योग्य आकृतीबंध स्पष्ट ओळखण्याची गरज असते. जेणे करुन हातातील घटक योग्य /स्पष्टपणे उमजु शकेल. माहिती जी प्रवाही चार्टसच्या स्वरुपात प्रदर्शित केली जाते ती चिकित्सक मार्ग शोधण्यास निर्णय मुद्दे आणि पुराव्यांना आधार देण्याचे काम करते. जी प्रत्येक बाजूच्या माहितीला स्थापित करण्यातून उद्भवते. संशोधकाने मूळ प्रवाही चार्ट रुपांतरित करण्यासाठी माहिती चा वापर करणे २) प्रत्येक बाजूकरिता स्वतंत्र प्रवाही चार्टची निर्मिती करणे किंवा ३) काही घटनांसाठी/ प्रसंगासाठी एकमेव प्रवाही चार्ट ची निर्मिती करणे आणि इतरांसाठी बहुविध प्रवाही चार्टस् ची निर्मिती करणे.

क) निष्कर्ष काढणे आणि पडताळणे:

निष्कर्ष काढण्यासाठी संशोधकाला कोणत्या गोष्टी अर्थपूर्ण आहेत हे ठरविण्यास सुरुवात करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी तो नियमितपणे नोंदी घेणे, आकृतीबंध (फरक/समानता) स्पष्टीकरण, शक्य असलेली सांख्यिकी, कार्यकारण प्रवाह, आणि विधाने ह्या मार्गाने सुरुवात करतो. ह्या प्रक्रियेत मागे जाऊन पृथक्करणीय माहितीचा अर्थ काय हे समजून घेणे आणि हातातील प्रश्नांसाठी त्यांचे महत्त्व तपासणे ह्या पायर्यांचा समावेश होतो. पडताळणी एकंदरित निष्कर्ष काढणे, आवश्यकतेनुसार माहितीची उलट तपासणी करणे किंवा उदभवलेल्या निष्कर्षांची पडताळणी करणे ह्या सर्वांचा परिपाक होय. मिल्स आणि हबरमन यांनी प्रतिपादन केले की, "माहितीमधून उद्भवलेल्या अर्थांचा वाजवीपणा, भक्कमपणा त्यांचा आरामदायीपणा म्हणजेच त्यांची सप्रमाणता, ह्यासाठी चाचपले जावेच." ह्या संदर्भात

सप्रमाणता म्हणजे माहितीमधून काढलेले निष्कर्ष हे विश्वासाहार्य, समर्थनीय, हमी देणारे आणि विविध स्पष्टीकरण देणारे असावे. जेव्हा गुणात्मक माहिती दिशानिर्देश किंवा संकल्पनेचा आशय शोधून काढण्यासाठी केला जातो तेव्हा गुणात्मक साधन तयार करणे /विकसित करण्यासाठी ह्या पायरीला पुढे ढकलले जाऊ शकते. माहितीतील घट आणि परस्परसंबंध शोधणे दुसरे साधन विकसित करण्यासाठी पुरेशी माहिती पुरवू शकते.

मिलस् आणि हबरमन यांनी माहितीच्या चाचणीचे आणि पुनर्चाचणीचे विशिष्टपूर्ण विविध मार्ग स्पष्ट केले आहेत त्यात आकृतीबंधांची आणि विषयांची नोंदणी, समस्यांचे गुच्छ, विसंगती आणि तुलना करणे, चलांचे विलगीकरण आणि सामान्य माहितीची जुळवणी करणे यांचा समावेश केला जातो. त्यांच्या गुणात्मक संशोधनात निष्कर्ष काढण्यासाठी समावेश आणि पुनरावृत्ती केली जाऊ शकते. ह्या प्रक्रियेत सैद्धातिक किंवा तार्किक गृहितके स्पष्टपणे मांडली गेल्यास कौतुकास्पद ठरेल. त्यांनी पुढे १३ पद्धती काढल्या (निष्कर्ष पडताळणे किंवा निश्चित करण्याच्या) प्रतिसादकाच्या मतातील / दृष्टितील विशिष्ट आशय फुलवल्या व्यतिरिक्त विविधसमस्या किती सातत्याने उचलल्या जातात ह्याची नोंद ठेवणे ही चांगली कल्पना आहे. त्याच बरोबर त्या घटना किती संवेदनशिलतेने व्यक्त होतात हे ही दिसून येते.

गुणात्मक माहिती विश्लेषणाची प्रक्रिया:

१) सांकेतिकरण /सूची करणे

२) वर्गीकरण

३) अमूर्तीकरण

४) तुलना

५) माहितेचे मोजमाप /दिशानिर्देशीकरण

६) एकत्रिकरण

७) पुनरावृत्ती.

८) खंडन (अनुमानांची फेरतपासणी)

९) अर्थ लावणे (अर्थाचे आकलन - कृतीच्या माध्यमातून वर्णन करण्यास कठीण)

गुणात्मक माहिती विश्लेषणाच्या पायऱ्या:

- माहिती पृथक्करणाची तार्किक अनुमानात्मक प्रक्रिया खालील प्रमाणे
- पृथक्करण तार्किक -अनुमानात्मक असावे.
- माहिती जास्तीत जास्त शाब्दिक स्वरुपात असावी.
- निरिक्षण हे वर्तणुकीचे, परिस्थितीचे, आंतरक्रियेचे, वस्तूंचे आणि वातावरणाचे बनलेले असावे.
- माहितीशी परिचित होणे.
- बैठकीचे, सहभागी व्यक्तिचे आणि कृतींचे संपूर्ण वर्णन मिळवण्यासाठी माहिती सखोलपणे न्याहाळणे /परीक्षण करणे.
- माहितीच्या तुकड्यांचे सांकेतिकरण करणे.
- क्षमताधिष्ठित गोष्टींमध्ये गटांत विभागणे (वर्गीकरण) जे वाचन/ संदर्भाच्या मार्गाने निरीक्षणातून ओळखले जातात.
- गोष्टींचे /बाबींचे वर्गामध्ये समूह बनविणे.
- आकृतीबंधापासून स्पष्टीकरणांची निर्मिती करणे
- व्यवस्थित केलेल्या माहितीचे अर्थनिर्वचन आणि एकत्रिकरण - जे लिहिलेल्या निष्कर्षातून किंवा आकलनातून मिळतात जे काही निरिक्षणाच्या आधारे केले जाते आणि शाब्दिक रुपात स्पष्ट केलेले असते.
- संशोधनाच्या प्रश्नांच्या उत्तरांसाठी ह्या अनुमानांचा वापर केला जातो.

गुणात्मक माहिती पृथक्करणाशी संबंधित शब्द:

- **माहिती :-** आधारसामग्री ही शाब्दीक रुपात मिळालेली माहिती होय .
- **वर्ग :-** हे कल्पनांचे आणि संकल्पनांचे वर्गीकरण होय. जेव्हा संकल्पनांचे माहितीतील परीक्षण केले जाते आणि त्यांची एकमेकांशी तुलना केली जाते. एकमेकींशी संबंध प्रस्थापित केले जाते. आणि वर्गांची निर्मिती केली जाते. वैविध्यपूर्ण गटांतील समान संकल्पनांच्या व्यवस्थापनासाठी वर्गांचा वापर केला जातो.

आकृतीबंध : दोन किंवा जास्त वर्गातील दुवा किंवा संबंध होय, जो पुढे माहितीचे व्यवस्थापन करतो आणि जो संशोधन अभ्यासातील निष्कर्षांच्या व्यवस्थापनेचा आणि

नोंदणीचा प्राथमिक आधार बनतो. आकृतीबंधाचा शोध म्हणजे परिस्थिती प्रक्रिया, श्रद्धा आणि कृतींमधील गुंतागुतीच्या दुव्यांच्या समजुतीतून माहितीचे जास्तीत जास्त मार्गाने केलेले परीक्षण होय.

गुणात्मक माहिती पृथक्करण ही अनुमानात्मक प्रक्रिया असून ज्यात विविध वर्गांमधील माहितीचे वर्गांमध्ये आणि आकृतीबंधात (संबंध) व्यवस्थापन करणे होय.

शैक्षणिक संशोधनात वापरात येणार् संकेतांचे प्रकार:

सिडल यांनी गुणात्मक माहिती पृथक्करणाच्या संकेताचे तीन प्रमुख प्रकार ओळखले आहेत.

१) वर्णनात्मक सांकेतिकरण :

माहितीमध्ये काय आहे ह्याचे वर्णन करण्यासाठी जेव्हा सांकेतिकरण केले जाते ते हे होय.

२) वस्तुनिष्ठित सांकेतिकरण :

सिडल आणि केले यांच्या मते, "वस्तुनिष्ठित ध्येय संकेत शब्दांना "माहितीतील स्पष्टीकरण केले सत्यांचे संहत प्रतिनिधित्व करणारे असे वागवितो". ह्या गृहीतकावरुन, संकेत शब्द माहितीची जागा घेणारे म्हणून वापरले जातात आणि पृथक्करण हे विषय केंद्रित न करता पूर्णपणे संकेतावर केंद्रिभूत करु शकते. तुम्ही त्यानंतर पारंपारिक वाटणी पृथक्करण आणि गुणात्मक माहितीसाठीच्या गृहीतीकांच्या चाचपणीच्या मार्गांचे अनुकरण करु शकता. परंतु प्रथम तुम्ही तुमच्या संकेत शब्दावर विश्वास ठेवणे जरूरीचे असते. संकेत शब्दावर विश्वास ठेवण्यासाठी तुम्हाला गरज आहे ती,

१) प्रत्येक वेळी तुम्ही विषयातील काही भाग ओळखण्यासाठी संकेत शब्दांचा वापर करु शकता. जो भाग संदिग्ध नसेल ह्या हमीची २) तुम्ही वापरलेल्या संकेतशब्द सातत्यपूर्ण पारंपारिक विश्वसनीयता संकल्पनेच्या दृष्टीने वापरला गेल्याच्या हमीची. ३) तुम्ही प्रत्येकवेळी संकेत शब्द कशाचे प्रतिनिधित्व करतो हे ओळखू शकाल ह्या हमीची.

जर वरील बाबी एकत्रित आल्यास १) संकेत हे विषयाचे पुरेसे प्रतिनिधित्व करतात. २) विषय सांकेतीकरणास घटित होऊ शकतात आणि ३) संकेतामधील परस्परसंबंध पडताळण्यास योग्य होते. जर तुम्ही ह्या परिस्थितींचा मेळ घालण्यास अयशस्वी ठरलात तर संकेतातील परस्परसंबंध पडताळणे ही घातक बाब ठरेल.

३) स्वंयशोधन सांकेतिकीकरण (Heuristic Coding) :

ह्या पद्धतीत, संकेतशब्द हे प्राथमिक झेंडे किंवा चिन्हसंकेत असतात जे माहितीतील बाबी निर्देशित करतात. तुम्हाला पुढील पृथक्करणात वस्तुत: वापरता याव्यात अशा गोष्टी गोळा करण्यात हे संकेत शब्द महत्त्वाची भूमिका बजावतात. हे संकेत माहिती ओळखण्यास आणि माहितीची विविधमतांतरे देण्यात मदत करतात. ते काही बाबींच्या शोधांचे स्वागत करतात आणि ते तुम्हांला पुढील पृथक्करणासाठी आणि परीक्षणासाठी मदत करतात. वस्तुनिष्ठ संकेतांपेक्षा ह्या संकेतावर जबाबदारी कमी असते. तुम्ही अनुभवलेल्या / पाहिलेल्या बाबींचे

कमी जास्त प्रमाणात हे संकेत प्रतिनिधित्व करतात. तुम्ही सांकेतिकरण केलेल्या बाबी नेहमीच त्याच प्रकारच्या राहतील, तसेच प्रत्येक आवाक्यातील प्रसंग जो तुम्ही तुमच्या सांकेतीक माहितीत मिळविण्याचा प्रयत्न केला आहात त्याबद्दल तुम्ही खात्री देवू शकत नाही. ह्या गोष्टी तुम्हाला तुमच्या सांकेतिकरणाच्या पद्धतीला शुद्धीकरण करण्याच्या आणि विकसित करण्याच्या जबाबदारीतून मुक्त करत नाहीत. तसेच प्रतिउदाहरणे आणि "खात्रीलायक उदाहरणे" शोधण्यापासून माहितीतील तुमची गय करणार नाही. ह्या पद्धतीनुसार फक्त माहितीचे सांकेतिकरण करणे पुरेसे नसते. ही तर प्रक्रियेची सुरुवात आहे ज्यासाठी तुम्हाला तुमच्या माहितीवर खोलवर कार्य करावे लागते. पुढे स्वयं:शोधन संकेतशब्द बदलतो आणि पृथक्करण विकसनाबरोबर विकसित होतो. वेळेनुसार तुम्ही वापरलेल्या संकेतशब्द मार्ग बदलत असतात. प्रथम संकेत बद्ध केलेली माहिती दुसर्यांदा संकेतबद्ध केलेल्या माहितीशी समान असेलच असे गरजेचे नाही. सरतेशेवटी स्वयंशोधन संकेत शब्द संशोधकाला बदलतात आणि रुपांतरीत करतात, जो संशोधक, पृथक्करण प्रक्रिया चालवताना संकेत शब्दांना बदलतो, रुपांतरित करतो.

बॉगडन आणि बीकलेन (१९९८) यांनी समान संकेत वर्ग प्रकार पुरविले, परंतु तुमच्या परिकल्पना तुमच्या संकेत पद्धतीला आकार देतात ह्यावर भर दिला.

नेपथ्य/ संदर्भ संकेत हे त्या बैठकीबद्दल पाठाविषयी/ घटकाविषयी किंवा विषयाविषयी पार्श्वभूमीची माहिती पुरवितात.

१) जगाविषयीचा प्रतिसादकाच्या दृष्टिकोनाच्या वर्गीकरणाचा परिस्थिती संकेतांचे व्याख्यायीकरण करणे आणि तुमच्या भागाशी किंवा बैठकीशी ते कशा प्रकारे स्वत:ला संबंधित करतात हे पाहणे.

२) प्रतिसादकाच्या हेतूपुरस्तर संकेत जो प्रतिसादक कशाप्रकारे एखाद्या बैठकीचा / परिस्थितीच्या विशिष्ट स्वरुपाला बंदिस्त करतो. हे हेतू म्हणींच्या स्वरुपात एकत्रित येऊ शकतात, ज्याप्रमाणे, सांग तुला काय म्हणायचं ते , परंतु त्याचा अर्थ सांगू नकोस "

३) प्रतिसादकांचे लोकांविषयी आणि वस्तुंच्या संकेताविषयी विचार करण्याचे मार्ग कशाप्रकारे एकमेकांना, बाहेरच्यांना आणि वस्तुंना वर्गीकृत करतात. आणि विचारात घेतात यांना बंदिस्त करतात. उदा खाजगी शाळेचे प्रमुख विद्यार्थ्यांचे वर्गीकरण अशाप्रकारे करतील. तेथे फटाक! कुशल /उत्तम विद्यार्थी आहेत आणि तिथेच निरुपयोगी /भंगार विद्यार्थी आहेत.

४) प्रक्रिया संकेत प्रसंगाच्या क्रमाला आणि वेळानुरुप होणाऱ्या बदलांना वर्गीकृत करतात.

५) कृती संकेत पुनरावृत्ती होणाऱ्या अनौपचारिक आणि औपचारीक वर्तणुक प्रकारांना ओळखतात.

६) प्रासंगिक संकेत, विसंगतीत, असत्यपूर्ण किंवा बैठकीतील अद्वितीय घडणे किंवा प्रतिसादकांचे जीवन कोंदणातील यांना निर्देष्ठित करते.

७) व्यूहरचनात्मक संकेत हे लोकांच्या निपुण गोष्टींच्या मार्गांशी संबंधित असतात. ज्याप्रमाणे शिक्षक विद्यार्थ्यांचे लक्ष व्याख्यानावर केंद्रित कशा प्रकारे करतात.

८) संबंध आणि सामाजिक आकृतीपर संकेत आपणाला संघटन, मैत्री आणि प्रतिपक्ष तसेच औपचारिक व्याख्यायीत संबंध ज्याप्रमाणे सामाजिक भूमिका यांबद्दल सांगतात.

९) पद्धत संकेत तुमच्या संशोधनाचा मार्ग, कृती, द्विधास्थिती आणि यांच्या मधून मार्ग काढण्याला ओळखतो.

तुमची प्रगती तपासा -१

अ) गुणात्मक माहिती पृथक्करणाचे घटक स्पष्ट करा.

ब) शैक्षणिक गुणात्मक संशोधनात कोणत्या विविध प्रकारच्या संकेतांचा वापर केला जातो?

क) गुणात्मक माहिती संशोधनातील संबंधित शब्द कोणते ?

ड) गुणात्मक माहिती पृथक्करणाच्या पायऱ्या सप्ष्ट करा.

गुणात्मक माहिती विश्लेषणाच्या कुल्युपत्या:

अ) चिकित्सात्मक अनुमान:

काही ठराविक घटनांमंध्ये/कृतींमध्ये असलेल्या कार्यकारण संबंधाच्या चाचणीचा एकसंच आणि त्याची पुढील काही घटनांमधील झालेल्या पुनरावृत्तीच्या स्पष्टीकरण निर्मितीचा एक मार्ग म्हणजे चिकित्सात्मक अनुमान होय. संशोधन निष्कर्षाच्या सादरीकरणाचा संचालनासाठी तसेच संकलन आणि पृथक्करणाच्या विकसनासाठी वापरलेले संशोधन तर्क म्हणजे चिकित्सात्मक अनुमान होय. ह्यात मर्यादित घटनांचे पद्धतशीर आणि सर्वांगिण परिक्षण केले जाते. सामान्यीकरणासाठी आणि संबंध किंवा कल्पनांच्या विकासासाठी विविध सामाजिक घटनांमधील समानता शोधणे ह्या दोहोंचा समावेश चिकित्सात्मक अनुमानात केला जातो. ह्याचा औपचारिक उद्दिष्ट्य म्हणजे कार्यकारण स्पष्टीकरण होय. ह्याचा उदय प्रतिकात्मक परस्परक्रिया सिद्धांतामध्ये आहे. व्यक्तीची कृती ही अध्ययन प्रक्रिया, चुका आणि शिका आणि दुसर्यांच्या प्रतिसादानुसार तडजोड करा ह्या सर्वांतून वेळेच्या जाण्याबरोबर निर्मिती होत असते, ह्याचा वरील सिद्धांत वचन देतो. ह्याचा उपयोग मुख्य वर्गाच्या शोधानंतर उपवर्गांच्या विकासासाठी केला जातो. जर संबंधित समानता मिळू न शकल्यास, माहितीचे परत मूल्यांकनाची/ मूल्यमापनाची आणि समान बदलांच्या व्याख्यांची गरज असते किंवा वर्ग जास्त विस्तिर्ण आणि एकजिनसी नसतात आणि ते लहान केले जातात. चिकित्सात्मक अनुमानात, संशोधनाच्या सुरुवातीला व्याख्येतील शब्द ओळखले किंवा निश्चित केले जाऊ शकत नाही. उलटपक्षी ते आगमन कार्यकारणांच्या आधारे परिकल्पनांची चाचणी केली आहे, हे गृहीत धरले जाते. स्थितीची सत्यता ज्यास्त योग्यरितीने मांडण्यासाठी आशयाच्या बदलाला आणि आशयांतील संबंधाना परवानगी दिली जाते.

कर्टझच्यामते, "चिकित्सात्मक अनुमान, माहिती गोळा करण्यासाठी पृथक्करणाच्या विकासासाठी आणि संशोधन आराखड्याच्या प्रदर्शन संघटनासाठी वापरात आलेला एक संशोधन तर्क होय."

सामाजिक जीवनातून उद्भवणाऱ्या व्यक्तिगत जीवनासाठी गरजेचे आणि परिस्थितीशी अनुकूल असे तपशिलवार कार्यकारण स्पष्टीकरण देणे हे चिकित्सात्मक अनुमानाचे औपचारिक उद्दिष्ट होय. चिकित्सात्मक अनुमान, पूर्व स्पष्टीकरण दिलेल्या घटनांच्या विकासात्मक पुनर्व्याख्येसाठी आणि परिपूर्ण संबंध राखणारे, स्पष्टीकरणात्मक घटकांसाठी उद्घोषित केले जाते. सुरुवातीच्या प्रकरणाचे निरीक्षण सामाईक घटक निश्चित करण्यासाठी आणि तात्पुरत्या स्पष्टीकरणासाठी केले जाते.

जर नवीन घटना तपासल्या गेल्या आणि सुरुवातीच्या परिकल्पना विसंगत निघाल्या, तर स्पष्टीकरण एक किंवा दोन मार्गांने पुन्हा केले जाते. स्पष्टीकरण परत सुधारले जाऊ शकते त्यामुळे निर्देशित गोष्टी संबंधित सर्व घटना स्पष्टीकरणात्मक परिस्थितीत पुढे येतील. घटनांच्या निश्चितीवर भर देण्याला पद्धत शास्त्रात कोणतेही मोल नाही. व्यूहरचना पूर्णपणे गुणात्मक, नवीन वैविध्यपूर्ण माहिती परिपूर्ण असल्यामुळे ती विविध घटनांमध्ये जास्तीत जास्त जेव्हा वापरली जाते तेव्हा पृथक्करण योग्य बनविते. हे परिक्षण/शोधकार्य तोपर्यंत चालू राहते, जो पर्यंत संशोधकाचे प्रायोगिक तत्त्वावर नकारात्मक घटना मन वळवित नाहीत."

चिकित्सात्मक अनुमानातील निष्कर्षमांडण्यासाठी तीन स्पष्टीकरणात्मक तंत्र उपलब्ध आहेत ते म्हणजे

ब) कृतींचा प्रत्यक्ष व्यवहारातील वापर

क) स्व-जाणीव आणि स्व-मत

ड) तीव्र इच्छा, भावना किंवा एखाद्या कृती करण्याचे बंधन यासाठी आवश्यक प्रेरणेचा इंद्रियजन्य आधार.

चिकित्सात्मक अनुमान प्रक्रियेच्या पायऱ्या खालील प्रमाणे:

अ) व्यक्तिगत घटनांतून उद्धटित झालेल्या परिकल्पनांच्या विधानांचा विकास करणे.

ब) त्या परिकल्पनांचा दुसऱ्या घटनांतील एकेपेक्षा जास्त संभावनांशी तुलना करणे. अशाप्रकारे समाजरचना वर्ग आणि वर्गीकरण पुरविते. अशा ह्या सामाजिक शास्त्रांची प्रगती एका समाजरचनेची दुसऱ्या समान हेतू असणाऱ्या समाजरचनेशी तुलना करुन केली जाते. प्रगतीमध्ये पूर्णत्वावर भर दिला जातो, जरी घटकांचे पृथक्करण त्या घटकांमधील संबंधांवर केले जाते. ठराविक घटना अभ्यासून त्या "सामान्य" किंवा प्रक्रियेच्या प्रतिनिधित्व करणाऱ्याअसतील असे गरजेचे नाही.

क्रेसे यांच्या मते चिकित्सात्मक अनुमानाच्या प्रक्रियेत खालील पायऱ्या येतात.

अ) एखादी गोष्ट तात्पुरत्या स्वरुपात स्पष्ट केली जाते.

आ) त्या बद्दल परिकल्पना विकसित केली जाते

इ) जर परिकल्पना निश्चित असेल तर एकमेक घटना निश्चित करण्यासाठी विचाराधीन घेतली जाते.

ई) जर परिकल्पना निश्चित होण्यास अयशस्वी ठरल्यास, एकतर घटना / बाब/गोष्ट पुन्हा स्पष्ट केली जाते किंवा ती परिकल्पना सखोल परिक्षणासह पुन्हा अभ्यासली जाते.

उ) जास्तीच्या घटना तपासल्या जातात आणि जर नवीन परिकल्पना पुन्हा पुन्हा निश्चित झाल्यास काही प्रमाणात त्या परिकल्पनाची स्विकार्यअहर्ता निश्चित केली जाते.

ऊ) प्रत्येक नकारात्मक घटनेमध्ये, जोपर्यंत त्यात एखादाही अपवाद ठरत नाही तोपर्यंत परिकल्पनांना पुन्हा पुन्हा सुत्रबद्ध करणे जरुरीचे असते

ब) सातत्यपूर्ण तुलना :

अनेक लेखकांनी माहिती पर्यत पोहोचण्याचे अनेक मार्ग सुचविले आहेत. ज्यामुळे तुम्ही माहितीचे सांकेतिकरण मोकळ्या मनाने आणि माहितीमधील प्रसिद्ध/ओळखीच्या पद्धतीने करु शकता. सगळ्यात प्रसिद्ध सांकेतिकरण हे पायाभूत सिद्धांतशास्त्रज्ञांनी केलेली पद्धती होय. सांकेतिकरण हे सातत्यपूर्ण तुलना पद्धतीने केले जाते. ह्यात प्रत्येक वेळी पूर्ण पाठामधील एखादा उतारा निवडून (किंवा त्याच्या इतकाच दृक भाग इत्यादी) आणि त्याचे सांकेतिकरण करुन तुम्ही त्याची तुलना आधी सांकेतिकरण केलेल्या उताऱ्यांशी केली जाते. ह्यामुळे तुम्ही केलेले सांकेतिकरण हे सातत्यपूर्ण आहे ह्याची खात्री होते आणि तुम्हाला इतर शक्यता हाताळण्यास मदत होते. काही उताऱ्यांना केलेले सांकेतिकरण योग्य नाही आणि त्यामुळे अधिक चांगल्या प्रकारे सांकेतिकरण करता येईल किंवा उताऱ्यांमधील परिणाम किंवा प्रक्रियांचे वेगळ्या मार्गांनी सांकेतिकरण करता येऊ शकते. परंतु तुलना करण्याची क्षमता तिथेच जावून थांबत नाही. तर तुम्ही समान सांकेतिकरण केलेल्या उताऱ्यांशी सांकेतिकरण केलेल्या उताऱ्यांशी तुलना करु शकता किंवा संबंधित मार्गांशी किंवा त्याची तुलना तुमच्या माहिती बाहेरील घटनांशी किंवा उदाहरणांशी करु शकता. नवीन निर्मित संकेत हे मिळते जुळते आहेत हे पाहण्यासाठी अगोदर सांकेतिकरण केलेला भाग तपासून पाहिला जाई. पायाभूत सिद्धांताचा सातत्यापूर्ण तुलना हा केंद्रिय भाग आहे. नवीन जमविलेल्या माहितीची अगोदर जमविलेल्या/ गोळा केलेल्या माहितीशी सतत तुलना केली जाते आणि सैद्धांतिक वर्ग विकासासाठी त्यांचे सांकेतिकरण सुधारले जाते. त्या मागचा हेतू म्हणजे नवीन उदगम पावणार्या कल्पनांची चाचणी होय. त्यामुळे संशोधन नवीन आणि फलद्रुप मार्गस्त होण्यास मदत होते. काही वेळा, तुलना ही अशा घटनांशी आणि स्थितीशी केली जाते. ज्या काही बाबतीत समान असतील परंतु काही बाबतीत पूर्णभिन्न आणि पूर्णपणे संशोधना बाहेरच्याही असू शकतील.

उदा. पालकांकडून मुलांना होणाऱ्या मदतीचा विचार करताना आपण त्याची तुलना शिक्षक विद्यार्थ्यांना मदत करतात ह्याचाशी करतो. जर शिक्षकांच्या आणि पालकांच्या संबंधातील समानता आणि फरकावर प्रकाश टाकल्यास पालकांच्या मदतीला दुसऱ्याच परिमाणावर नेवून ठेवते. ते म्हणजे शिक्षकांना त्यांच्या कामाचे पैसे मिळतात/मोबदला मिळतो. परंतु पालकांना मिळत नाही. रियॉन आणि बर्नाड यांनी उताऱ्यांच्या सांकेतिकरणाचे अनेक मार्ग सुचविले आहेत. ज्यांच्या मदतीने माहिती मधील नवीन बाबी उद्घटित करता येतील. स्ट्रॉस आणि कॉरबीत (१९९०) यांनी खालील बाबी सुचविल्या ज्यात

अ) शब्दांची पुनरावृत्ती करणे:

सामान्यपणे वापरात येणारे शब्द पाहा आणि शब्द ज्यांच्या जवळच्या पुनरावृत्तीने भावना दर्शविल्या जाऊ शकतात.

ब) स्थानिक वर्ग / मूळ वर्ग:

ह्याचा संबंध प्रतिसादकाने विशिष्ट अर्थाने आणि त्यांच्या सामाजिक जीवनात महत्त्व असलेल्या शब्दांचा वापर करण्याशी येतो.

क) संदर्भातील महत्त्वाचे शब्द:

म्हणींमध्ये आणि वाक्यात वापरलेल्या महत्त्वाच्या शब्दांचा टप्पा पाहणे ज्यात त्यांचा वापर असेल.

ड) तुलना आणि विसंगती:

पायाभूत सिद्धांताची सातत्यपूर्ण तुलना ही कल्पना महत्त्वाची आहे. हे कशाबाबत आहे ? आणि अगोदरच्या किंवा नंतरच्या विधानाशी हे कसे विसंगत आहे? हे विचारा

इ) सामाजिकशास्त्रातील शंका :

सामाजिक शास्त्रातील स्पष्टीकरण आणि सिद्धांताची ओळख, उदा. एखाद्या बाबीतील स्थिती, कृती, परस्पर क्रिया आणि सहसंबंध स्पष्टीकरण करण्यासाठी.

फ) राहून गेलेल्या माहितीचा शोध:

जे अजून करायचे राहून गेले आहे किंवा बोलायचे राहून गेले परंतु ते शोधणे तुम्हाला अपेक्षित आहे अशी गोष्ट शोधण्याचा प्रयत्न करणे.

ग) रुपक आणि सारखेपणा:

एखाद्या गोष्टींबाबत महत्त्वाच्या केंद्रीभूत समजूती दर्शविण्यासाठी रुपकाचा वापर लोक नेहमीच करतात आणि हे त्यांच्या त्या गोष्टींबद्दलच्या भावना दर्शविण्याचे मार्ग दर्शवितात.

ह) रुपांतरण /संक्रमण /अवस्थांतर:

भाषणातील विषयांतर करणारा एखादा घटक ज्या समावेशाने संवाद फिरु शकतो, त्याचप्रमाणे जास्त कवीतापर आणि वर्णनात्मक गोष्टींचा वापर केला जातो.

झ) दुवा:

हे शब्दांना जोडणारे दुवे दर्शवितात जसे कार्यकारणात्मक (कारण म्हणून इत्यादी) किंवा तार्किक (सूचित करणे, अर्थ आहे की च्या पैकी एक आहे इत्यादी)

ज) सुस्पष्ट / अस्पष्ट भाग (विषय):

ज्यांचे विषय धरुन सांकेतिकरण केले गेले नाही किंवा केलेच गेले नाही अशा भागाचे परीक्षण करणे.

क) हाताळणे:

ह्याचा अर्थ विषय भागाला सुस्पष्ट करणे आणि दृष्टीगोचर करणे किंवा बारकाईने निरखून पाहाणे, शब्दांना गोल करा, अधोरेखित करणे, रंगीत अधोरेखांकित वापरा, रंगीत रेषांचा वापर वेगवेगळा अर्थ आणि सांकेतिकरण दर्शविण्यासाठी करणे. त्यानंतर उत्तम उदाहरण आणि महत्त्वाच्या बाबींचा शोध घेणे.

ल) कात्रण आणि वेगळे करणे:

ह्याचा संबंध उतारा कात्रणाच्या पारंपारिक तंत्राशी आणिसर्व सांकेतिक उतार्यातील भागांचे पाकिटांत किंवा फाईल मध्ये एकत्रित गोळाकरुन किंवा कार्डस वर चिकटवून ठेवणे होय. हे सर्वतुकडे बाहेर काढणे आणि परत परत एकत्रित वाचन करणे हा पृथक्करण प्रक्रियेचा महत्त्वाचा भाग आहे.

क) त्रिकोणाकृतीबंध:

बर्ग आणि बर्ग यांच्या मते, त्रिकोणाकृतीबंध हा शब्द मूळत: सर्वेक्षण कृतींशी नकाशा तयार करण्याशी, नौदल आणि सैनिकी सरावाशी संबंधित आहे. ह्या प्रत्येक गोष्टीत माहित नसलेला मुद्दा किंवा वस्तूशी पोहोचण्याचा धूसर मार्ग बनविण्यासाठी तीन माहित असलेल्या मुद्द्यांची किंवा गोष्टींचा वापर केला जातो. बहुत करुन, ह्या तीन डोळस रेषा एक त्रिकोणाकृती तयार होईल. ह्या प्रकारे एकमेकांनी छेदतात ज्याला चुकांचा त्रिकोण असे म्हटले जाते. तीन्ही रेषा चुकांमध्ये समान आहेत असे समजले जाते. नवीन मुद्दा किंवा गोष्टींची चांगल्यात चांगली अंदाजे जागा म्हणजे त्रिकोणाचा केंद्रियभाग होय. त्रिकोणाकृतीबंध शब्दाचा वापर सर्वात प्रथम सामाजिक शास्त्रात रुपक म्हणून वापर केला गेला. तो बहुविध वापरण्याच्या गुणधर्मांमुळे किंवा केंद्रिय सप्रमाणते साठी कॅम्पबेल आणि फिस्के यांनी सर्वात प्रथम ह्या नौदलच्या शब्दाचा संशोधनात वापर केला. उपमा अलंकार जास्तीत जास्त बरोबर आहे कारण गुणात्मक संशोधनातील अभ्यासली जाणारी एखादी बाब ही समुद्रातील एखाद्या बोटी प्रमाणे असते कारण गुणात्मक संशोधनातील एखाद्या गोष्टींचे तंतोतंत वर्णन करणे हे अस्पष्ट असते.

एका आशयाच्या मोजमापासाठी बहुविध माहिती गोळा करुन स्पष्ट केली जाते, त्याकरिता त्रिकोणाकृतीबंध शब्दांचा त्यांनी वापर केला होता ह्यालाच माहिती त्रिकोणाकृतीबंध असे म्हणतात. त्यांच्या मते खासकरून गुणात्मक संशोधनात, त्रिकोणाकृतीबंध हा मिळतीजुळती सप्रमाणता दर्शविण्यासाठी एक ताकदीचा मार्ग आहे. त्यानंतर, डेन्झीन यांनी दुसरा रुपक परिचित करु दिला तो म्हणजे, 'कृतीचीरुपरेषा' ज्याचे वैशिष्ट्य म्हणजे माहिती गोळा करण्यासाठी विविध क्लृप्तांचा वापर करणे, बहुविध सिद्धांत, बहुविध संशोधक, बहुविध पद्धतीचा किंवा ह्या चार वर्गांचा एकत्रित समावेश संशोधकाच्या कृतीत करणे ह्याचा हेतू निष्कर्षांच्या सप्रमाणतेस आणि मापनास परस्परांनी स्विकृती देणे होय. विविध प्रकारची माहिती एकत्रित करणे इथपर्यंतच त्रिकोणाकृती बंधाचा हेतू मर्यादित नसून त्या माहितीला दुसऱ्याशी जोडणे/ सहसंबंधित करणे ज्यामुळे निष्कर्षाची सप्रमाणात अजून विकसित होईल.

त्रिकोणाकृतीबंध हा संशोधन करण्याशी संबंधित आहे की ज्याचा उपयोग एक किंवा त्यापेक्षा जास्त संशोधन व्यूहरचनेचा वापर एका शोधकार्यात केला जातो. त्रिकोणाकृतीबंध गुणात्मक तसेच परिमाणात्मक संशोधकाला उपयुक्त असे साधन म्हणून उपयोगी येऊ शकते. वेगवेगळ्या व्यूहरचना निवडण्यामागे हेतू हाच की त्यांचा समतोल राखणे जेणेकरुन प्रत्येकजण दुसऱ्यांची त्रुटीरेषा परस्परसमतोल करतील. ह्याचा काळजीपूर्वक वापर गुणात्मक संशोधन शोधकार्याला आवश्यक, परिपूर्ण आणि खात्रीलायक निष्कर्ष देण्याचे कार्य करते.

त्रिकोणाकृतीबंधाची निवड एक संशोधन व्युहरचना:

गुणात्मक संशोधक निष्कर्ष ठरविण्यासाठी आणि निष्कर्षाची परिपूर्णता निश्चित करण्यासाठी त्रिकोणाकृतीबंधाची संशोधन व्यूहरचना म्हणून निवड करतो. भव्यत्वाचे सर्वात योग्य असे वर्णन हे तीन वैयक्तिक वर्णनांच्या एकत्रित करण्यातूनच समोर येते. संशोधक निष्कर्ष आणि अनुमान निश्चित करण्यासाठी त्रिकोणाकृतीबंधाची निवड करतो. कोणत्याही एका गुणात्मक संशोधन व्यूहरचनेला मर्यादा असतात. त्यामुळे विविध व्यूहरचनेच्या एकत्रितकरणातून एका व्यूहरचनेच्या मर्यादांवर मात करता येते आणि संशोधक निष्कर्ष निश्चित करतो. एक किंवा त्यापेक्षा जास्त मोक्याच्या ठिकाणातून तीच माहिती उलगडल्यास संशोधकाला विविध परिस्थितीत निष्कर्ष कसे भासतात हे वर्णन करण्यास मदत मिळेल आणि निष्कर्षांची समप्रमाणात निश्चित करण्यासाठी मदत होईल.

त्रिकोणाकृतीबंधाचे प्रकार:

१) माहिती त्रिकोणाकृतीबंध -वेळ, जागा, व्यक्ति

२) त्रिकोणाकृतीबंध पद्धत आराखडा, माहिती संकलन

३) संशोधकाचे त्रिकोणाकृतीबंध

४) त्रिकोणाकृतीबंधाचे सिद्धांत

५) बहुविध त्रिकोणाकृतीबंध ज्या एका अभ्यासात दोन किंवा जास्त त्रिकोणाकृतीबंध तंत्राचा एकत्रित वापर करणे.

वरील प्रत्येक प्रकार खालील मुद्द्यांच्या आधारे स्पष्ट करण्यात आला आहे :

माहिती त्रिकोणाकृतीबंध:

डेन्झीन (१९८९) यांच्यामते, माहिती त्रिकोणाकृती बंधाचे तीन प्रकार पडतात. अ) वेळ ब) जागा आणि क) व्यक्ती

अ) वेळ त्रिकोणाकृती बंध:

ह्यात संशोधक प्रक्रियेशी संबंधित माहिती वेगवेगळ्या जागेवरुन वेळेत गोळा करतो. रेखांश आराखड्यावर आधारित अभ्यासात माहिती वेळ त्रिकोणाकृती बंध विषयी उदाहरणे गृहीत धरत नाहीत, कारण वेळ परत्वे बदल जमा करणे/लिहिण्यावर त्यांचा भर असतो. माहिती पृथक्करणाच्या त्रिकोणाकृती बंधातील काटछेदिय आणि रेखांशीय संशोधन वेळेच्या त्रिकोणाकृतिबंधाची उदाहरणे आहेत.

ब)जागा / अवकाशीय त्रिकोणाकृतीबंध:

ह्यात माहितीचे संकलन एका पेक्षा जास्त भागातून केले जाते. त्यामुळे संशोधकाला किती वेळ किंवा जागा अभ्यासाशी संबंधित आहेत हे ओळखता येते आणि त्यामुळे विविध वेळ किंवा जागा अभ्यासातील मुद्द्यांच्या संकलनाशी कशा निगडीत आहे ह्या बद्दल निर्माण होणाऱ्या शंकाच्या निरसनासाठी मदत मिळते. विविध भागातून एकाचवेळ आणि विविध जागांतून गोळा केलेल्यामाहिती मुळे संशोधकाला सुस्पष्ट आणि जास्त परिपूर्ण वर्णन निर्णय घेण्यासाठी मिळू शकते आणि तो वैशिष्ट्यांत फरक करु शकतो.

क) व्यक्ती त्रिकोणाकृतीबंध:

डेन्झिन यांच्या मते, व्यक्ती त्रिकोणाकृती बंधाच्या तीन पातळ्या आहेत. उदा. एकूण, सामुदायिक आणि, परस्परांवर क्रिया करु शकणारे. ह्याला त्रिकोणाकृती बंधाच्या एकत्रित पातळ्या म्हणून ओळखल्या जातात. ह्यात संशोधक एकापेक्षा जास्त व्यक्ती पातळीतून माहिती गोळा करतो ते म्हणजे, व्यक्तींचा समूह, गट किंवा समुदाय विविध पातळ्यांवर असमान असलेल्या माहितीचा संशोधक शोध घेतो. ह्या स्थितीत, संशोधक विसंगतपणा घालविण्यासाठी जास्तीची माहिती संकलित करतो. स्मिथ यांच्या मते, व्यक्ती त्रिकोणाकृती बंधाच्या सात पातळ्या आहेत त्या खालील प्रमाणे.

i. वैयक्तिक पातळी

ii. गट पृथक्करण वैयक्तिक आणि गटांचे परस्परक्रिया पॅटर्नस

iii. पृथक्करणाचे संघटनात्मक एकक :- एकक घटकांत असलेली गुणवैशिष्ट्ये जी व्यक्तित अंगीभूत नसतात त्यांत निर्माण करणे.

iv. संस्थात्मक पृथक्करण (च्यामधील तसेच च्यापलीकडील संबंध). कायदेशीर (उदा. न्यायालय, शाळा), राजकिय (उदा. शासन), आर्थिक (उदा. व्यवसाय/धंदा) आणि कौटुंबिक (उदा. विवाह) ह्या सामाजिक संस्थामधील

v. पर्यावरणात्मक पृथक्करण : अवकाशीय स्पष्टीकरणाशी संबंधित.

vi. सांस्कृतिक पृथक्करण, नियम, मूल्ये, प्रथा, परंपरा आणि संस्कृती बद्दलच्या मान्यतांशी संबंधित.

vii. सामाजिक पृथक्करण

शहरीकरण औद्योगिकीकरण, शिक्षण, संपत्ती इत्यादी एकत्रित सर्वजमेच्या घटकांशी संबंधित

२. त्रिकोणाकृतींच्या पद्धती:

आराखडा किंवा माहिती संकलनासाठी त्रिकोणाकृतींच्या पद्धतीच उद्भवू शकतात.

अ)आराखडा किंवा आकृतीबंध त्रिकोणाकृती :

आराखडा पातळीवरील त्रिकोणाकृती पद्धतीला मध्य-त्रिकोणबंध पद्धती सुद्धा म्हणतात. संशोधन आराखड्यात गुणात्मक पद्धतीचा परिणामात्मक पद्धतीशी मेळ घालण्यासाठी आराखडा पद्धती त्रिकोणबंधाचा वापर केला जातो. गुणात्मक आणि परिणामात्मक पद्धतीची एकाच वेळी आणि क्रमबद्ध अंमलबजावणी ह्यात असते. गुणात्मक निष्कर्षातून सिद्धांताचा उर्म होतो आणि संशोधनाच्या परिणामात्मक भागात वापरल्या गेलेल्या सिद्धांतातून संशोधक सिद्धांत काढू शकत नाही. माहितीच्या निर्मितीत किंवा पृथक्करणात गुणात्मक व परिणामात्मक मार्गांचे एकत्रिकरण आढळत नाही. उलटपक्षी, संशोधक ह्या मार्गाचे मिश्रण अर्थनिर्वचनाच्यावेळी करतो.

प्रत्येक तंत्रातून मिळणार्या निष्कर्षांचा सातत्यपूर्ण माहिती मिळविण्यासाठी संशोधक त्यांचा वापर करतो. निष्कर्ष एकत्रिकरण प्रक्रिया म्हणजे अशी अवगत विचार प्रक्रिया ज्यात निर्णय देणे, सुज्ञपणा, सर्जनशीलता आणि अंतर्ज्ञान अंतर्भुत असतात आणि सिद्धांताची निर्मिती किंवा बदलाच्या अधिकाराचा समावेश असतो. जर विसंगत निष्कर्ष उद्भवले किंवा संशोधकाला नकारात्मक निर्णय मिळाले, तर त्या स्थितीत जास्त करुन संशोधकाला त्या संशोधनाचा अभ्यास पुढे चालू ठेवण्याची गरज असते. काहीवेळा त्रिकोणाबंध आराखडा पद्धतीत दोन वेगवेगळ्या गुणात्मक संशोधन पद्धतींचा वापर केला जातो. जेव्हा संशोधक आराखडा पातळीवर पद्धतीं एकत्रित करतो तेव्हा संशोधनाचा हेतू लक्षात ठेवला जातो आणि् त्या पद्धती वापरण्यामागचा तर्कसंगत चर्चा/वाद तयार केला जातो.

ब) माहिती संकलन त्रिकोणाकृतीबंध:

माहिती संकलन पातळीवरील त्रिकोणाकृती बंध पद्धतीला अधीन (मर्यादित) त्रिकोणाकृती बंध पद्धती असे म्हणतात. माहितीसंकलन पातळीवर, संशोधक माहिती संकलनाच्या दोन वेगळ्या तंत्रांचा वापर करतो. परंतु दोन्ही तंत्रे ही समान संशोधन संस्कृतीच्या अधीनच

असतात. माहिती संकलन पद्धतीच्या एकत्रिकरणामागे अभ्यासाधीन बाबींची जास्त पवित्र आणि चांगली समज यावी हा हेतू असतो. त्रिकोणाकृती बंध पद्धती वापरणे हे सोपे काम नाही. अभ्यासपूर्तीसाठी ते फारच वेळखाऊ आणि खर्चिक बाब आहे .

४) त्रिमितीय सिद्धान्त:

एकाच प्रकारच्या माहिती संचाचे पृथक्करण करण्यासाठी एकापेक्षा जास्त भिंगाचा किंवा सिद्धांताचा वापर करण्याशी त्रिमितीय सिद्धांत संबंधित आहे. गुणात्मक संशोधनात, माहिती मधून एकापेक्षा जास्त सैद्धांतिक स्पष्टीकरण उद्भवतात. संशोधक अशा उद्भवलेल्या सिद्धांताच्या उपयोगितेचा आणि ताकदीचा शोध जो पर्यंत ते योग्य निष्कर्षाप्रत पोहतच नाहीत तोपर्यंत माहिती उर्मापासून माहिती पृथक्करणाच्या मधील चक्रांकार मार्गाने घेण्याचा प्रयत्न करतो.

५) बहुविध त्रिकोणाकृती:

ह्यात दोन किंवा अधिक आधीच्या त्रिकोणाकृती तंत्र्यांचा एकत्रित वापर एकाच अभ्यासासाठी केला जातो.

गुणात्मक माहिती पृथ:करणात पक्षपातीपणा कमी करावा. पक्षपात निष्कर्षांवर प्रभाव टाकू शकतो. निष्कर्षांची विश्वसनीयता वाढू शकते तो कसा ते खालीलप्रमाणे

अ) माहितीच्या बहुविध स्रोतांचा वापर केल्यास:

निष्कर्षांची उलट तपासणी करण्यासाठी वेगवेगळ्या स्रोतांकडून मिळविलेली माहिती उपयोगी ठरु शकते. उदा. केंद्रित समुदायाबरोबर वैयक्तिक मुलाखतींच्या मार्गाने मिळविलेल्या माहितीचे संकलन आणि तुलना करणे आणि त्या मुद्द्यावर लिहिलेल्या माहितीचे पृथक्करण करणे, जर ह्या विविध स्रोतांकडून मिळविलेली माहिती एकाच निष्कर्षाकडे पोहोचत असेल तर तो निष्कर्ष किंवा शोध जास्त विश्वसनीय असतो.

ब) निर्णयाची नोंद ठेवल्यास:

संशोधनाचे निष्कर्ष जास्त विश्वसनीय ठरतील जेव्हा निष्कर्ष कशा प्रकारे मिळविले गेलेत हे इतरांना समजेल. सर्व पृथक्करणात्मक निर्णयांची नोंद ठेवल्यास त्याच्या मागील कार्यकारणभाव समजण्यास इतरांना मदत होईल. लक्षकेंद्रित करण्यामागील कारण, वर्गीकृत नोंदणीची निर्मिती, वर्गीकरणाची उजळणी, मुद्द्यांचे वाचन आणि पुनर्वाचन करताना माहिती संबंधित केलेल्या निरिक्षणांची नोंद ठेवा. (दस्तऐवज ठेवा)

क) माहिती पृथक्करणासाठी वापरलेल्या प्रक्रियेचा पुरावा:

त्यांच्या आवडीशी किंवा दृष्टिकोनाशी संबंधित जे काही असेल ते लोक जास्त करुन पाहतात किंवा वाचतात. प्रत्येकजण स्वत:च्या दृष्टिकोनातून माहिती पाहतात. ह्या प्रकारची निवड कमी करणे महत्त्वाचे आहे. स्पष्टपणे माहिती कशाप्रकारे पृथक्करण केली गेली हे स्पष्ट केल्यास दुसरे, निर्णय कशाप्रकारे घेतले गेले, कशाप्रकारे पृथक्करण पूर्ण झाले आणि कशाप्रकारे अर्थ लावला गेला हे पाहू शकतील

ड) दुसऱ्यांना सहभागी करुन घ्या:

दुसर्यांकडून मिळालेली माहिती आणि त्यांचा प्रतिसाद पृथक्करणास आणि अर्थ लावण्यास मदत करु शकेल. संपूर्ण पृथक्करण प्रक्रियेत किंवा कोणत्याही एखाद्या पायरीसाठी त्यांना सहभागी करुन घ्या माहितीचे सिंहावलोकन स्वतंत्रपणे करुन त्यामगची बाब आणि वर्ग ओळखण्यासाठी अनेक लोक किंवा एखाद - दुसरा व्यक्ती असावा. नंतर वर्गांची तुलना करुन अर्थांतील विसंगती दूर करा.

उणीवा टाळाव्यात :

अ) निष्पत्ती (परिणामांचे) चे सामान्यीकरण करु नये. जनसंख्येच्या पलीकडे जावून सामान्यीकरण हे गुणात्मक कार्याचे उद्दिष्ट्य नाही. उलटपक्षी गुणात्मक माहिती सकलन प्रतिसादकाच्या दृष्टीकोनाला जाणून घेण्याचा मार्ग उपलब्ध करते. "का" ह्या प्रश्नाची उत्तर देण्याचा प्रयत्न करते. गुणात्मक माहिती स्पष्टीकरण, आकलन आणि स्पष्टीकरण पुरविते ते सामान्यकरणसाठी नाही.

ब) दुसऱ्याची वाक्य काळजीपूर्वक निवडा. दुसऱ्याच्या वाक्यांचा वापर माहिती पृथक्करणाला मौलिक आधारच देत नाहीत तर ते प्रत्यक्षात चर्चेला आधार देण्यास किंवा यशस्वीतेला स्पष्ट करण्यास मदत करते. आशयबाह्य लोकांचे शब्द वापरणे टाळावे किंवा मुद्दयाला सोडून असलेली दुसऱ्याची वाक्य काढून टाकावीत. हेतू लक्षात घेवून दुसर्यांच्या वाक्यांचा संदर्भ वापरावा. वाचकाला प्रतिसाद काय सांगण्याचा प्रयत्न करतो हे समजून घेण्यासाठी आवश्यक तेवढाच भाग समाविष्ट करा.

क) जेव्हा दुसऱ्यांची वाक्य वापरताना गुप्ततेचा आणि निनावीपणाचा आदर करा. जरी त्या व्यक्तीची ओळख नमुद केली नसेल तरी दुसरे त्या व्यक्तीला त्याच्या शेर्यांवरुन ओळखतात.

म्हणून त्या व्यक्तींची त्यांच्या वाक्यांना वापरण्यासाठी परवानगी घ्यावी.

ड) मर्यादा मांडताना आणि त्यांच्याशी मिळतेजुळते घेताना सावध रहा प्रत्येक संशोधनाला

मर्यादा असतात. समस्या मांडणे किंवा माहिती गोळा करताना आणि तीचे पृथक्करण करताना मर्यादा पाळल्यास इतरांना निष्कर्ष जास्त प्रभावीपणे समजण्यास मदत होईल.

तुमची प्रगती तपासा:

खालील शब्दाचा अर्थ स्पष्ट करा.

१) चिकित्सात्मक अनुमान

२) सातत्यपूर्ण तुलना

३) त्रिकोणाकृती बंध

❖❖❖❖

६क

संशोधन अहवाल

घटक संरचना

६क .० उद्दिष्टे

६क.१ प्रस्तावना

६क.२ संशोधन अहवालाचे प्रकार

६क.२.१ स्वरुप

६क.२.२ शैली

६क.२.३ लघुशोध प्रबंध आणि प्रबंध अहवाल लेखनाचे तंत्रिक

६क.३ संदर्भ ग्रंथ सूची

६क.४ संशोधन अहवालाचे मूल्यमापन

६क.५ संख्या लेखन (Numerical Writing)

६क.६ संशोधन अहवालांचे मूल्यमापन

६क.० उद्दिष्टे

हा घटक वाचल्यावर विद्यार्थी

१) संशोधन अहवाल लेखनाची शैली, स्वरुप आणि यांत्रिकपणेचा निर्णय घेऊ शकणार.

२) संदर्भग्रथ सूची बरोबर आणि व्यापक रीतीने लिहू शकतील.

३) संशोधन अहवाल कशा प्रकारे लिहिले जात हे स्पष्ट करतील.

६क.१ प्रस्तावना

शैक्षणिक संशोधन ज्ञानाचा प्रसार करण्याकरिता प्रयत्नशील असते.संशोधनातील कृती पूर्ण झाल्यानंतर संशोधकाने संशोधन प्रक्रियेत समाविष्ट असलेल्या संपूर्ण प्रक्रियेचा अहवाल चांगल्या प्रकारे लिहायचे असते. वाचकासाठी स्पष्ट आणि सोपे आकलन होण्यासाठी चांगला संशोधन अहवाल लिहिणे गरजेचे आहे आणि चांगला संशोधन अहवाल लिहिण्याकरिता संशोधन अहवालाचे प्रकार आणि लिहिण्याचे नियम आणि टंकलेखन स्वरुप आणि शैलीचा व अहवालाच्या रुपरेषांचा ज्ञान होणे गरजेचे आहे. पण त्याचबरोबर

संशोधकाची शिष्यवृत्ती, विचारांची अचुकता आणि अस्सलता या बाबी चांगला संशोधन अहवाल निर्माण करण्यात आवश्यक आहेत.

६क.२ संशोधन अहवाल लेखनाचे प्रकार

संशोधन अहवाल लघुशोध निबंध, प्रबंध आणि शोधपत्रिका लेखा आणि व्यावसायिक सभेत प्रस्तुत केलेले संशोधन पेपर्स (निबंध) शैक्षणिक अहवालाच्या स्वरुप आणि शैली मध्ये विविधता असते.

प्रकाशित करण्याकरिता बनवलेले हस्तलिखिते, लघुशोधनिबंध प्रबंध या सगळ्या बनवलेल्या संशोधन लेखनात फरक आहे.

लघुशोध व प्रबंध जास्त सजवलेले आणि व्यापक असतात आणि व्यावसायिक सभेत सादरकेलेले संशोधन पेपर्स आणि हस्तलिखित उतारे जास्त संक्षिप्त आणि अचुक असतात.

६क.२.१ स्वरुप:

स्वरुप हे संदर्भ अहवालाचे आयोजन आणि मांडणी एका सामान्य रचनेप्रमाणे होते. याच्या रुपरेखेत विभाग उपविभाग किंवा प्रकरण आणि उपप्रकरण किंवा शिर्षक आणि उपशिर्षक समाविष्ट असते. सर्व संशोधन अहवालाचे स्वरुप व अध्ययन आयोजनाच्या पायऱ्या समातर असतात.

संशोधन अवहालाचे स्वरुप सर्वसाधारणपणे आशययुक्त, चांगल्याप्रकारे लिहिले जाते.

पदवी मिळवण्याकरिता गुणात्मक अभ्यासातल्या संशोधन अहवाल लेखनाचा सामान्य स्वरुप खालील प्रमाणे आहे.

प्रारंभिक पृष्ठ

१. मुखपृष्ठ

अ) मुख शिर्षक

ब) पदवीसाठी आवश्यक

क) विद्यापीठ किंवा संस्थेचा नाव

ड) लेखकाचे नाव

ई) पर्यवेक्षकाचे नाव

फ) विद्यापीठाचे विभाग

ज) वर्ष

२. ऋणनिर्देश

३. पर्यवेक्षकाचे प्रमाणपत्र

४. अनुक्रमणिका

५. कोष्टक सूची

६. आकृती सूची

अहवालाचा मुख्य गाभा:

१) प्रकरण I प्रस्तावना:

a. सैद्धान्तिक कल्पनाबंध

b. शोध अभ्यासाची युक्तियुक्त विवरण

c. समस्या कथन

d. संज्ञांच्या व्याख्या

e. उद्दिष्टे

f. गृहितके

g. शोधअभ्यासाची व्याप्ती आणि मर्यादा

h. शोध अभ्यासाचे महत्त्व

२.प्रकरण II संबंधिते साहित्याचे व शोधनाचे परिशीलन/ आढावा.

३. प्रकरण III पद्धती आणि कार्यपद्धती

a. अभिकल्प आणि संशोधनाची पद्धती.

b. जनगणन आणि नमुना

c. माहिती संकलनाची साधने आणि तंत्रे

d. माहिती विश्लेषणाची साधने

४) माहितीचे विश्लेषण

५) परिणाम आणि विवेचन

६) निष्कर्ष आणि शिफारसी

७) संदर्भ ग्रंथसूची

८) परिशिष्टे

गुणात्मक संशोधनाचे सामान्य स्वरुप संख्यात्मक संशोधनापेक्षा वेगळे आहे. पदवीसाठी गुणात्मक अभ्यासाचे संशोधन अहवाल खालील प्रमाणे लिहिले जात.

१. प्रारंभिक पृष्ठ (संख्यात्मक संशोधन सारखे)

२. प्रस्तावना

a. सामान्य समस्येचा विधान

b. प्रारंभिक संशोधनाचा आढावा

c. समस्येविषयी अस्पष्टा

d. समस्येचे महत्त्व

e. अद्ययनाच्या मर्यादा

३. अभिकल्प आणि पद्धती

a. कृतीस्थलाची निवड

b. संशोधनाची भूमिका

c. हेतूपूर्वक सैद्धांतिक न्याय दर्शिका

d. माहिती संकलाची निधि

४) गुणात्मक माहितीचे विश्लेषण आणि सादरीकरण.

५) शोधाचे सादरीकरण : विश्लेषणात्मक निर्वचन.

६) संदर्भ ग्रंथ.

७) परिशिष्टे.

चर्चा सत्र, शोधपत्रिकाचे पृष्ठ, हस्तलिखिते यांचा संशोधन अहवाल खालील स्वरुपात लिहिले जात.

१) शीर्षक आणि लेखकाचे नाव आणि पत्ता.

२) संक्षेप

३) प्रस्तावना

४) पद्धती

a. न्यायदर्श

b. तंत्रे

c. क्रियापद्धती

५) परिणाम

६) विवेचने

७) संदर्भ सूची

आपली प्रगती तपासा

१) लघुशोध प्रबंध लिहिण्याचा स्वरुप कोणता?

६क.२.३ शैली:

प्रसिद्ध - शास्त्रीय शोधनाचा प्रभावीपणे अहवाल लिहिताना वापर केला पाहिजे. शैली पुस्तिकांचा वापर (style Manual) करुन आपला संपूर्ण संशोधन अहवाल लिहिण्याची शिकस्त केली पाहिजे.

१) संशोधन अहवाल सादर करताना तो सृजनशील, तार्किक व संक्षिप्त असला पाहिजे.

२) भाषा साधी व वाक्यरचना सरळ असावी. सामान्य साध्या शब्दांचा अहवालाचा वापर करावा भाषा क्लिष्ट नसावी.

३) म्हणी व वाक्प्रचारयुक्त अहवाल नसावा.

४) अहवाल लिहिताना मी, आम्ही तुम्ही, माझे, आमचे असा शब्द प्रयोग टाळावा.

५) अहवाल लिहिताना काही प्रमाणित योग्य संक्षिप्त रुपाचा वापर करावा. संदर्भ ग्रंथ सूची यामध्ये वापर करणे योग्य असते.

६) संशोधन अहवालाचे टंकलेखन करण्यासाठी संशोधकाने हस्तालिखित व्यवसायी टंकलेखकाकडे द्यावे. आणि खालील संशोधन अहवाल टंकलिखित करण्याचे नियम लक्षात ठेवावे.

a) पांढरा जाड कागद (८ १/२ " x ११" आकाराच्या) टंकलेखनासाठी वापरावा त्यासाठी Executive Band, Sunlit Bund JK Bond पेपरही वापरता येतो.

b) टंकलेखन कागदाच्या एकाच बाजूने असावा.

c) पेपरच्या चारही बाजूस समास (Margin) सोडवा. कागदाच्या उजव्या बाजूस एक इंच, डावीकडे (११/२") वरच्या बाजूस १ १/४" आणि खालील समास ११/२" आकाराचा असावा.

d) सर्व मुख्य गाभ्यातील (Main Body) माहिती दुप्पट जागेत (Double Spaced) दोन अंतर सोडून द्यावी.

e) परिच्छेदाच्या सुरुवातीस सात अंतर जागा सोडा.

f) ओळीच्या शेवटी शब्दाचे विभाजन करु नये.

g) संशोधन अहवालात सारखी शैली आणि आकार टंकमुद्रित करावा.

h) अवतरणे (Quotation) लहान असल्यास दोन अंतर (Double Spaces) सोडून द्यावे पण अवतरणे मोठी असल्यास मात्र ती एक अंतर (Single Space) मध्ये द्यावी.

i. अवतरणे सुरु होताना उलटा स्वल्प विराम (Inverted Comma) अवतरण पूर्ण झाल्यावर शेवटी सरळ विराम सुलटा (' याप्रमाणे) द्यावा. या विरामानंतर लगेच त्यात संदर्भासाठी शेवटी नंबर द्यावे.

७) साहित्य निरुपणात व संशोधनाच्या कार्यप्रणालीचे वर्णन करताना भूतकाळ अथवा पूर्ण वर्तमानकाळाचा वापर करावा.

संशोधन अभ्यासाचे निष्कर्ष मांडताना भूतकाळाचा वापर करावा संशोधन अभ्यासाची परिणामांची चर्चा करताना, संशोधन अभ्यासाचे निष्कर्ष व त्यांचा अन्वयार्थ लावताना मात्र वर्तमान काळाचा वापर करणे इष्ट असते.

८) संशोधन अहवाल शास्त्रीय दस्तावेज असते ते कादंबरी किंवा विशिष्ट विषयावरचा प्रबंध नाही यामध्ये व्यक्तिनिष्ठ किंवा भावविक विधान समाविष्ट नसतात. तर त्या जागी तथ्यनिष्ठ आणि वस्तूनिष्ठ विधानांचा समावेश असतो.

९) शीर्षक आणि लेखक, प्रथम नावाच्या बदली, शेवटचे नाव आवश्यक आहे. उदाहरणार्थ प्रोफेसर जॉन ड्युईच्या बदली ड्युई लिहावे.

१०) मोठी लांबलचक अशी संयुक्त व मिश्र आणि संदिग्ध व गोलमोल वाक्यरचना टाळा नेमका अर्थ व्यक्त करणारी लहान व सुटसुटीत वाक्य वापरल्याने अहवालाची वाचनीयता वाढते.

११) दहापेक्षा कमी अंक आणि अपूर्णाक शब्दात व्यक्त करायला पाहिजे. उदाहरणार्थ सहा शाळांची निवड किंवा ५० टक्के विद्यार्थीनीची निवड झाली.

१२) प्रमाणभूत संख्याशास्त्रीय सुत्रे आणि गणना या संशोधन अहवालात द्यावे लागत नाही.

आपली प्रगती तपासा:

संशोधन अहवालाची शैली लिहण्याची गरज का आहे?

६क.२.३ लघुशोध प्रबंध आणि प्रबंध लिहिण्याचे यंत्राची रचना:

या अर्थाने लघुशोध प्रबंध आणि प्रबंध हे संदर्भ सारख्या अर्थाने आहे.

प्रबंध (Thesis) हा इंग्रजी शब्द आहे आणि लघुशोध निबंध (Dissertation) हा अमेरिकेचा शब्द आहे. पण भारतात खास शिक्षणशास्त्रामध्ये Thesis (प्रबंध) ही संज्ञा पी.एच.डी. पदवी मिळविण्याकरिता केलेले काम असे आणि (Dissertation) लघुशोध निबंध म्हणजे M.Ed एम. एड.) आणि (M.Phil) एम फील पदवी मिळविण्याकरिता केलेले काम.

लघुशोध प्रबंध आणि प्रबंध पूर्ण आणि व्यापक असते.

लघुशोध प्रबंध आणि प्रबंध यांचे मुख्य विभाग खालील प्रमाणे आहेत.

a)प्रारंभिक पृष्ठ

b)अहवालाचा मुख्य गाभा

c)परिशिष्टे

d) प्रारंभिक पृष्ठ:

प्रारंभिक पृष्ठामध्ये शिर्षक पृष्ठ, पर्यवेक्षकाचे प्रमाणपत्र, ऋणनिर्देश पृष्ठ, अनुक्रमणिका, कोष्टक सूची, आकृती सूची असते.

मुख पृष्ठा मध्ये अहवालाचे शीर्षक, लेखन/ शोधकर्त्याचे नाव, पदवी अंशत: पूर्तीसाठी एक भाग, महाविद्यालयाचे किंवा विद्यापीठाचे नाव आणि स्थान, पदवी, सादर केल्याचा दिनांक व वर्ष, मार्गदर्शक चे नाव, पद आणि संस्थेची संलग्नता.

समस्या कथन (शीर्षक) पहिली लिपीत आणि मध्ये लिहिले पाहिजे आणि उलटे पिरामिडच्या रचनेप्रमाणे लिहिले पाहिजे आणि डबल स्पेस असणे आवश्यक आहे.

BOX 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE CONCEPTS IN HEARING IMPAIRED CHILDREN STUDYING IN SPECIAL SCHOOLS AND INTEGRATED SETTINGS.

Thesis submitted to University of Mumbai

for the Degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY

in

ARTS (EDUCATION)

By

Vaishali Sawant
Guided by
Dr. D. Harichandan
Department of Education
University of Mumbai
2010

प्रबंध आणि लघुशोध प्रबंधात ऋणनिर्देश पृष्ठ समाविष्ट असतो.

शीर्षक पृष्ठानंतर ऋणनिर्देशाचा क्रम असतो. शोधकार्यात ज्या व्यंक्तिकडून व संस्थांकडून नेहमीच्या व्यवहाराच्या पलीकडे असणारी उल्लेखनीय आणि मोलाची अशी मदत झाली असेल त्याचाच ऋणनिर्देश करणे इष्ट असते. शोधकार्यात मोलाचे मार्गदर्शन करणाऱ्या मार्गदर्शक-प्राध्यापकांचा ऋणनिर्देश आवश्यक असतोच. पण त्याचबरोबर प्राचार्य/ मुख्याध्यापक/ टंकलेखक/ विविध प्रकारची मदत करणारे लिपिक, ग्रंथपाल व घरातील निकटवर्ती नातेवाईक, मंडळी यांचा ऋणनिर्देश मात्र अनावश्यक असतो.

ऋणनिर्देशाची भाषा नेमकी व सौम्य असावी.

अनुक्रमणिका म्हणजे अहवालाचे सारदर्शन (सिनॉप्सिस) होय. संशोधन अहवालाचे प्रमुख विभाग व उपविभाग किंवा प्रकरणे कोणत्या पानापासून सुरु होतात हे अनुक्रमणिकेत दर्शविलेले असते.

संशोधन - समस्येच्या सभाव्य उत्तरांच्या सत्यासत्येचे परीक्षण करण्यासाठी संकलित आधारसामग्री सारस्वरुपात व संघटित स्वरुपात मांडणे आवश्यक असते. कोष्टके म्हणजे संकल्पित आधारसामग्रीची विशिष्ट पद्धतीने केलेली मांडणी होय.

कोष्टकांची आणि आकृत्यांची यादी वेगळ्या पृष्ठांत असते त्यात क्रमांक, कोष्टकांचे शीर्षक आणि आकृती आणि पृष्ठ क्रमांकाचा उल्लेख असतो.

अहवालाच्या प्रमुख गाभा :

यात प्रस्तावना, संबंधित साहित्याचे व संशोधनाचे परिशीलन, पद्धती आणि कार्य पद्धती, परिणाम आणि चर्चा/ विवेचन, निष्कर्ष आणि शिफारशी प्रस्तावना विभागात सैद्धांतिक संरचना समाविष्ट असते. यात समस्या, शोधअभ्यासाचे महत्त्व सैद्धांतिक आणि प्रात्यक्षिक दृष्टीकोणाप्रमाणे, समस्येचे वर्णन, कार्यात्मक व्याख्या उद्दिष्टे, परिकल्पना कथन युक्तियुक्त विवरणासहित आणि काहीवेळा अध्ययनाची मर्यादा समस्या प्रश्नात्मक स्वरुपात एक प्रश्नाने अनेक प्रश्नांनी किंवा एक मुख्य प्रश्न आणि त्याच्याशी संबंधित उप-प्रश्न देऊन मांडणे इष्ट असते.

काल्पनिक संज्ञा आणि चलांची कार्यात्मक व्याख्या स्पष्टपणे दिली पाहिजे. समस्येचा कथनाचा हेतू दोन चलांमध्ये असलेले संबंधांची शोध घेणे हे असले पाहिजे म्हणून समस्या दोन अथवा अधिक चलांमधील संबंध दर्शविणारी असावी.

गृहितकांचे प्रतिपदन करावयाचे असते. प्रत्येक गृहीतकांत चलघटकांमधील संबंधाचा किंवा फरकाचा स्पष्ट उल्लेख झाला पाहिजे. गृहितके परीक्षणयोग्य असले पाहिजे.

युक्तियुक्त विवरण १

पियाजेच्या दृष्टीकोनाप्रमाणे बोधात्मक विकास विशिष्ट क्रमानुसार चार अवस्थेत निश्चित केलेला आहे : संवेदक-कारक अवस्था, क्रियात्मक पूर्व अवस्था, मूर्त क्रियात्मक अवस्था, औपचारिक क्रियात्मक अवस्था, प्रत्येक अवस्था विशिष्ट वयानुसार सुरु होते. आणि त्याच वेळी काही विशिष्ट संकल्पना विकसित होतात. विज्ञानांतील संकल्पनेचा विकास वयाशी संबंधित आहे. म्हणून असे गृहित धरता येईल. संकल्पना विकसित होताना वय ही अत्यंत महत्त्वाची भूमिका पार पाडते. म्हणून या युक्तियुक्त विवरणातून अशी परिकल्पना मिळेल.

विज्ञानाच्या संकल्पना विकसित होताना प्रत्येक वयाच्या स्तरावर श्रवण शक्ति क्षीण असलेल्या मुलांमध्ये लक्षणीय फरक आहे.

समस्येत अभ्यासात चले, न्यायदर्श, क्षेत्र किंवा बाजू पदनिश्चयन साधने आणि तंत्रे या बाबी मर्यादांमध्ये समाविष्ट झाले पाहिजे. दूसरे प्रकरण संबंधित साहित्याचे व संशोधनाचे परिशीलन आहे. यात संबंधित साहित्येविषयी इतरत्र अथवा काही ग्रंथात माहिती उपलब्ध असते. अशा माहितीचा उल्लेख करण्यात यावा. त्या माहितीच्या आधारे पुढील ज्ञानाचा शोध घेण्यास वाटचाल करावी त्यासाठी उपलब्ध माहितीचे वाचन, मनन व चिंतन करावे. उपलब्ध माहितीच्या सद्य:परिस्थितीत बदललेला अर्थ देण्यात यावा. त्याचा आढावा घ्यावा. त्यानंतरच उपलब्ध माहितीचे परिशीलन करावे. संशोधन पद्धती आणि कार्यपद्धती/ अध्ययन पद्धती विभात जनसंख्या, साधने, तंत्र, पद्धती कार्यपद्धती समाविष्ट असते.

जनसंख्याचे वर्णन करताना जनसंख्येची व्याख्या, न्यायदर्शाचा आकार याविषयी तर्क, न्यादर्श निवडण्याची कारणे, जनसंख्या कशी उपयोगी आहे, भाग घेण्यास असमर्थता का दर्शविली. संशोधनात सहभागी का झाले नाही याची माहिति देणे, विश्लेषण करण्यास योजलेली संख्यिका माहिती, पथदर्शन अभ्यासाची माहिती, माहिती मिळविण्यासाठी योजलेल्या पद्धती.

जनसंख्येचं वर्णन करताना त्याचे मुख्य वैशिष्ट्ये आकार, वय, श्रेणीस्तर, क्षमता स्तर आणि सामाजिक-आर्थिक स्थर समाविष्ट झाले पाहिजे.,

तथ्य गोळा करण्याचे अनेक साधने व तंत्रे यांचा वापर करणे कसे यथार्थ आहे याची माहिती दिली पाहिजे. मात्र तथ्यांची व तंत्राची निवड करताना ती संशोधन विषयास कशी उपयुक्त आहेत याचा पाठपुरावा करणे गरजेचे आहे. साधनांचे महत्त्व, त्यांची सप्रमाणता, विश्वसनीयता आणि चाचपूडत पाहण्याची प्रक्रिया समाविष्ट असले पाहिजे.

जर संशोधकाने स्वत: साधनाची निर्मिती केली असेल तर त्यासाठी संशोधकाने साधन तयार करताना योजलेली प्रक्रिया सप्रमाणता आणि विश्वसनीयता निश्चित करण्याकरिता प्रतिसादाचे निकष, गुणांची रचना, रीत आणि विश्लेषणाचे मार्गदर्शन इत्यादी गोष्टींचे प्रसूतीकरण करावे लागते. निर्मिती केलेली साधनाची प्रत गुणांची उत्तरे आणि इतर संबंधित माहिती लघुशोध प्रबंध आणि प्रबंधांच्या परिशिष्ट यात दिली पाहिजे.

संशोधनांच्या अभिकल्पाचे सविस्तर रुपात वर्णन केले पाहिजे. यात अभिकल्प निवडीचे युक्तियुक्त विवरण असले पाहिजे.

आधारसामग्रीच्या विश्लेषणासाठी ज्या सांख्यिकीचा वापर केला असेल व प्रत्येक विश्लेषणातून निष्पन्न जे परिणाम असतील त्याचे वर्णन 'परिणाम' या विभागत केले जाते. प्रत्येक सिद्धान्त कल्पनेच्या परीक्षणासाठी ज्या सार्थकता स्तराची निवड केली असेल त्याचा उल्लेख करुन सिद्धान्तकल्पनेचा स्वीकार केला की, त्याग केला या संबंधीचे निवेदन करावयाचे असते. संशोधन अभ्यासाचे परिणाम सारांश रुपाने अथवा आलेखाच्या स्वरुपात मांडण्यासाठी कोष्टक, सारणी व आकृत्यांचा वापर करावा. यामुळे परिणामांच्या मांडणीत सुस्पष्टता येते. संख्यात्मक आधारसामग्रीची मांडणी कोष्टकांमध्ये करावी. यात सामान्यत: वर्णनात्मक सांख्यिकी मध्यमान, प्रमाण विचाचलन आणि सार्थकता कसोट्या टी - गुणोत्तर आणि एफ गुणोत्तर यांचा समावेश असतो. सामान्यत: आधारसामग्रीचे सारणीबद्ध प्रस्तुतीकरण केले असता दोन किंवा अधिक चलघटांमध्ये असलेला आंतरक्रियात्मक संबंध स्पष्ट होऊ शकत नाही. या परिस्थितीत आकृत्यांच्या सहाय्याने ते स्पष्टपणे दर्शविता येणे शक्य असते. आकृत्या जर संख्यात्मक आधारसामग्रीवर आधारित असल्या तर ती आधारसामग्री कोष्टकात अथवा प्रत्यक्ष त्या आकृतीत प्रस्तूत केली जावी. कोष्टके व आकृत्या नीटनेटक्या व बोलक्या असाव्यात त्यातून अभिप्रेत असलेला आशय सहजतेने व चटकन लक्षात यावा.

तक्ता सारणी १

एकात्मिक शैक्षणिक परिसर आणि विशेष शाळातील श्रवण शक्ति श्रीण असलेल्या

विद्यार्थ्यांच्या संरक्षणावरील प्रतिसादाच्या Z प्रमाण

संकल्पना	द्रव्य संरक्षण		वजन संरक्षण		घनफळ संरक्षण	
परिसर	टक्के	Z प्रमाण	टक्के	Z प्रमाण	टक्के	Z प्रमाण
एकात्मिक परिसर	८६	०.९६	४३	०.२९	११	०.२३
विशेषण शाळा	८४		४१		१०	

सारणी क्र. १ प्रमाणे ८६ टक्के एकात्मिक परिसरात श्रवण शक्ति कमी असलेले विद्यार्थी आणि ८१ टक्के विशेष शाळेत शिकणारे श्रवण शक्ति असलेले विद्यार्थी द्रव्याचे संरक्षण करतात. द्रव्य संरक्षणाबाबतीत लक्षणीय फरक आढळत नाही. (Z = ०.९६, p > ०.०५)

प्रत्येक संशोधन अहवालात संशोधन अभ्यासाच्या परिणामांची चर्चा करणारा, त्यांचा अन्वयार्थ लावणारा त्यावरुन निष्कर्ष काढून त्यांचा मतितार्थ मांडणारा व शिफारसी करणारा विभाग असतो. संशोधन अभ्यासात फक्त एकाच सिद्धान्तकल्पनेचे परीक्षण केले असेल आणि किंवा विवेचन थोडेसेच असेल तर 'विवेचन' हा विभाग वेगळा न करता 'परिणाम' या विभागातच त्यांचा समावेश करता येतो. 'विवेचन' हा विभाग वेगळा असावा की त्याचा समावेश 'परिणाम' या विभागात करावा हे महत्त्वाचे नसून विवेचन किती व्यवस्थित केले गेले आहे हे अधिक महत्त्वाचे आहे, हे विसरता कामा नये.

प्रत्येक संशोधन परिणामाची चर्चा त्या परिणामाशी संबंधित असलेल्या मूळ सिद्धान्तकल्पनेला अनुलक्षुन करावयाची असते.

संशोधन अहवालाच्या शेवटी साधनग्रंथांची एक यादी द्यावी लागते. वाचक व अभ्यासक यांच्या दृष्टीने हा भाग अत्यंत महत्त्वाचा असतो. ग्रंथसूची म्हणजे शोध अभ्यासाच्या आधारभूत ज्ञानाचा/ विचारांचा मूलस्रोत होय.

ग्रंथसूचीत संशोधनाशी प्रत्यक्ष व घनिष्ठ संबंध असलेल्या ग्रंथाचा, संशोधन लेख, अप्रकाशित प्रबंध व अन्य प्रकारच्या साधन - ग्रंथांचा समावेश करावयाचा असतो. ग्रंथसूत्री तयार करताना पुढील संकेत लक्षात ठेवावेत.

संशोधनकार्यासाठी ज्या माहितीचा व तथ्यांचा उपयोग केलेला असेल त्यापैकी जी माहिती व तथ्ये अहवालाच्या मुख्यांगात समाविष्ट करण्याइतकी महत्त्वाची नसतील किंवा खूप विस्तृत असतील अशा माहिती व तथ्यांचा समावेश परिशिष्टात करावयाचा असतो. संशोधकाने शोध अभ्यासाच्या तथ्य संकलनासाठी तयार केलेल्या चाचण्या, प्रश्नावली, पडताळासूची, प्रतिदर्श निवडलेल्या संस्थांची यादी, प्रतिसादकांची सूची, व्याख्यापत्रे, अपरिष्कृत तथ्ये, तथ्य विश्लेषणाची कागदपत्रे इ. बाबींचा समावेश परिशिष्टात करावयाचा असतो.

निबंध लेखन करण्याची यंत्रणा:

संशोधन निबंधाचा संशोधन अहवाल हस्तलेखिकेत प्रकाशित करण्याकरिता किंवा चर्चासत्रात आणि व्यावसायिक सभेत करण्याकरिता तयार केलेले संशोधन अहवाल म्हणजेच निबंध. यात लेखन शैली आणि स्वरुपाची यंत्ररचना सारखीच असते.

निबंध लिहिण्याचा मुख्य हेतू म्हणजे इतर संशोधकाची विचार प्रक्रियेत सहभाग होण्यासाठी असते जे लघुशोध निबंध आणि प्रबंधात शक्य नाही.

निबंधाचे आणि प्रबंधाचे आशय आणि स्वरुप सारखा असतो. फक्त निबंधाचे आशय आणि स्वरुप थोडक्यां प्रमाणात असते याचे संशोधन अहवाल खालील स्वरुपात असतो.

१. शीर्षक

२. लेखकाचे /संशोधनकर्त्याचे नाव

३. संक्षेप (किमान १००-२०० शब्दात)

४. प्रस्तावना

५. पद्धती

६. परिणाम

७. चर्चा / विवेचने

८. संदर्भ सूची

संशोधन निबंधाचे शीर्षक लेखन, लघुशोध निबंध आणि प्रबंधासारखेच असते. शीर्षकाच्या खाली संशोधनकर्त्यांचे नाव आणि पत्ता दिला जातो.

लघुशोध निबंधाचा संक्षेप १०० ते १२० शब्दात लिहितात. यात उद्दिष्टे, पद्धती आणि शोध या बाबी मुख्य गाभात असतात. लघुशोध निबंध आणि प्रबंधासारखे प्राथमिक पृष्ठांची संशोधन निबंधात आवश्यकता नाही.

प्रस्तावना यात सैद्धांतिक पार्श्वभूमी चा सविस्तर वर्णन असतो. आधि झालेल्या संबंधित संशोधनांच्या उद्दिष्टे, गृहितके आणि शोध यावर मान्यता आणि मतभेद यात समाविष्ट असतात.

पद्धती विभाग : न्यायदर्शाचा आकार आणि नमुना निवड, साधने आणि तंत्रे, अभिकल्प आणि माहिती संकलनाची कार्य पद्धती समाविष्ट असतात. त्याचबरोबर संशोधन निबंध अचूक आणि व्यापक असली पाहिजे. संशोधनकर्त्यांने समस्येचे चिकित्सक घटक निश्चित करताना त्यांची पारख बारकाईने केली पाहिजे.

निबंध लेखनाच्या परिणाम विभागात कोष्टक, आकृती आणि तक्ते, गृहितकावर आधारित असतात. (स्वीकारणे आणि अस्वीकारणे) केलेल्या शोधाचे वर्णन सांख्यियकी मूल्यावर आधारित असली पाहिजे.

संशोधन निबंधात विवेचन विभाग सर्वात महत्त्वाचा असतो. प्रत्येक शोधाची चर्चा पूर्वीच्या शोधाच्या मान्यता किंवा मतभेदावर आधारित असते. त्याबरोबर पूर्वीच्या सिद्धान्त आणि अस्तित्वात असलेल्या ज्ञानाच्या गाभांवर समर्थन करुन चर्चा करणे आवश्यक असते.

या विभागात संशोधक आपले स्वतंत्र चिकित्सक समर्थन देऊ शकतो, याचा वापर समस्येतून उद्भवलेल्या नवीन विस्तार जे अस्तित्वात असलेल्या ज्ञानामध्ये काही भर घालू शकेल किंवा सिद्धान्ताचे बदल आणि सुधारणा आणू शकेल अशी खात्री करतो.

शेवटी संदर्भसूची विभागात संशोधकर्त्याचे नाव निबंध लेखनात अक्षरानुक्रमाप्रमाणे नाव आधी बदलले असते.

आपली प्रगती तपासा - ३

१) लघुशोध निबंध लिहिण्याची यंत्ररचना स्पष्ट करा.

६क.३ संदर्भ सूची

संदर्भग्रंथ सूची:

संशोधन अहवाल संपल्यावर विषयाच्या मुख्य गाभा भागानंतर संदर्भग्रंथ सूची देण्यात येते. संदर्भ ग्रंथ सूची ठळक व जाड टंकलिखित करावी. संदर्भग्रंथ सूची पानाच्या मध्यभागी येईल अशारितीने टंकलिखित करावी. ते पहिल्या पानावर लिहावे.

संदर्भग्रंथ सूचीमध्ये उतारा व विरामचिन्हे देण्याची पद्धती आणि तळटीपामध्ये तेच देण्याची पद्धती यात अधिक तफावत असते.

उदाहरणार्थ तळटीपामध्ये लेखकांची अद्याक्षरे व नंतर आडनाव याप्रमाणे लिहावे. म्हणजे लेखकाचे पहिले नाव, वडिलांचे /पतीचे नाव, पुस्तकाचे नाव, प्रकाशनस्थळ, प्रकाशक, वर्ष, आवृत्ती व पृष्ठक्रमांक देण्यात येतात. परंतु संदर्भग्रंथ सूचीमध्ये लेखकाचे आडनाव प्रथम व नंतर लेखकाची अद्याक्षरे अथवा आडनाव प्रथम लिहून नंतर लेखकाचे नाव, वडिलांचे नाव/पतीचे नाव असा क्रम असतो. नंतरचा क्रम सारखा असतो.

पुढील उदाहरणे, संदर्भग्रंथ सूची व तळटीपा यातील फरक स्पष्ट करता येतो.

१) एक लेखक तळटीप स्वरुप

i) J.S.Mill : A system of Logic, New york Harper & Row, 1946 P. 224

संदर्भ ग्रंथ सूची:

Mill J.S. A system of Logic, New York : Harper & Raw, 1846, P.224.

अनेक संदर्भसूचीमध्ये अक्षराच्या क्रमानुसार संशोधक संशोधन अहवाल तयार करताना संदर्भग्रंथाची यादी देतात. त्यांच्यापैकी काहींचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करण्यात येते.

उदा. पुस्तके, शोधपत्रिका (Journal) अहवाल वर्तमानपत्रे, सार्वजनिक दस्तावेज इ. यांत प्रथम दिलेली यात प्रथम दिलेली पद्धत यथार्थ समजण्यात येते व त्या पद्धतीचा सर्रास वापर करण्यात येतो.

ii. संदर्भ ग्रंथांची सूची टंकलिखित करताना सुरुवातीस प्रकाशित साहित्यांचा अग्रक्रम द्यावा.

iii. प्रकाशित साहित्यानंतर ग्रंथसंस्था प्रकाशने द्यावी.,

iv. चौथा क्रमांक नियतकालिकांचा (Periodicals) द्यावा.

v. पाचवा क्रमांक लेखांना देण्यात यावा.

vi. सहावा क्रमांक अप्रकाशित साहित्यांना (Unpublished Materials) असावा.

vii. संपादित पुस्तकांना संपादक असे नाव द्यावे उदा.

Buch. M.B. (Ed) : fourth survey of Research in Education; New Delhi i NCERT 1983-1988 Vol II

२) संयुक्त लेखक (For the Authors):

ज्या वेळी पुस्तकाचे लेखन एकापेक्षा अधिक लेखकांनी केलेले असेल अशावेळी पुढील पद्धतीचा वापर करतात. पहिल्या लेखकाचे आडनाव, पहिले नाव, व वडिलांचे नाव नंतर दुसऱ्या व तिसऱ्या लेखकाचे नाव लिहावयाचे झाल्यास सर्वप्रथम पहिले नाव वडिलांचे अथवा पतीचे नाव अथवा पहिल्या व दुसऱ्या नावाची आद्याक्षरे लिहावी आणि शेवटी आडनाव लिहावे.

उदा. घोरमोडे, डॉ. के.यु, डॉ. कला कृ. घोरमोडे; भारतीय शिक्षणप्रणालीचा विकास आणि शालेय व्यवहाराचे अधिष्ठान, नागपूर, विद्या प्रकाशन, प्रथमावृत्ती, १५ ऑगस्ट २००६, पृष्ठे ३८०.

i. वरील उदाहरणात पुस्तकाच्या शीर्षकास अधोरेखांकित करुन विराम दिला आहे. तसा

ii. द्यावा.

iii. प्रकाशन स्थळानंतर (:) असे चिन्ह द्यावे.

iv. प्रकाशनाचे नाव देऊन नंतर स्वल्पविराम (,) द्यावा.

v. प्रकाशन वर्ष द्यावे व खंड (असल्यास) द्यावा व स्वल्पविराम द्यावा.

vi. पृष्ठ क्रमांक देऊन पूर्ण विरामचिन्हे (इल्त् एूदज्) द्यावे.

३) लेख (For Article):

शोध पत्रिकेतील (Journal) लेख असल्यास लेखांचे शीर्षक अवतरण चिन्हाने बंद करावे व त्यानंतर स्वल्पविराम द्यावा. शोधपत्रिकेचे नाव अधोरेखांकित करावे. खंडाचा आकडा रोमनमध्ये द्यावा. प्रकाशन स्थळ व प्रकाशक यांची नावे लिहिली जात नाहीत. प्रकाशनाची तारीख व खंडाचा नंबर कंसात ठेवावे. त्यानंतर स्वल्पविराम व पानक्रमांक द्यावा, महिना वर्ष लिहावे.

उदा :

Bracht, G and G Glass : “The External validity of Experiments,” American Edication Research Journal, V (Nov. 1968) PP 437-474.

ii) जर लेखक अथवा लेखकांपैकी एक लेखिका असल्यास तिचे पहिले नाव पूर्ण लिहावे.

उदा.

Vishnoi, Kusum, “Interest patterns of High and Low Achievers : A comparative study Indian Education Review, XII (January 1977) 44-48.

iii) कालक्रमानुसार क्रम (Chronological Order):

ज्यावेळी एकाच लेखकाच्या नावाची यादी दिलेली असते. अशावेळी प्रत्येक ठिकाणी प्रत्येक ठिकाणी नावाचा कालक्रमानुसार उल्लेख करावा.

उदा.

Koul K. “A factorial study of the personality Traits of popular Teachers” Indian Educational Review, VOI I No. I, 1974.

Koul, L, “Examination Reform at the School Level” NIE Journal of Education vol I, 1976 PP. 6.9.

Koul. L. “Implcations of work experience, “H.P. Board Jpurnal of Education Vol. I, 1976, PP 26-28.

४) काही विशेष बाबी:

काही विशेष बाबी वेगळ्या पद्धतीने दर्शविल्या जातात. सार्वजनिक दस्तावेज संपादित कार्य यांचा विशेष वापर म्हणून समावेश करतात. त्याचप्रमाणे नियतकालिके, नामांकित संघटनांची प्रकाशने, अहवाल, अप्रकाशित साहित्य, यांचाही विशेष वापरात समावेश करतात. यांचा वापर पुस्तके आणि शोधपत्रिका यांच्या अवलोकनापेक्षा थोडे वेगळे असतात. एवढे मात्र खास पुढील उदाहरणावरुन त्याच्यातील फरक लक्षात येते.

i) विश्वकोशातील लेख (Encyclopaedia Articles):

Flander N. “Teacher Effectiveness” in Encyclopedia of Education Research, ed. R.L.Ebel, London : The McMillan Co., 1969 PP 1423-37.

ii) अहवाल (Reports):

Government of India Ministry of Education, report of the secondary Education Commission, 1952-1953, New Delhi.

iii) अप्रकाशित साहित्य : (Unpublished Materials)

घोरमोडे, कला, के., "राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण १९८६ च्या संदर्भात राजर्षी शाहू महाराजांचे शैक्षणिक विचार आणि कार्ये एक अभ्यास अप्रकाशित शिक्षण आचार्य प्रबंध, राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराज नागपूर विद्यापीठ, नागपूर, २००५.

iv) संपादित कार्य (Edited Works):

Bunch M.B.(ed) second Survery of research in education Baroda Society for Educational Reseach and Development 1979, PP. 614.

iii) सार्वजनिक दस्तावेज (Public Pocuments):

Edwards, A.L. and F.P.Kilpatick "A Technique for the construction of Attitude scale" J. Appl psychol 52, 1948 pp. 374-384.

iv) वर्तमान पत्रातील लेख:

नायर कुलदीप "स्वातंत्र्याच्या खडतर मार्ग, लोकमत, नागपूर, ऑगस्ट १४, २००७ पृष्ठ४. धारिया, मोहन "स्वतंत्र भारताचा हिरक महोत्सव." लोकमत नागपूर आ@गस्ट १५, २००७ पृष्ठ ६.

v) नामांकित संघटनांची प्रकाशने:

Publications of leaned organisations UNESCO, learning to be : The world of Education today and Tommarrow, New Delhi : sterling publishers private Limited 1972.

१४) परिशिष्ट (Appendix):

परिशिष्ट सुद्धा अलग पानावर टंकलिखित करण्यात येते. हे पानाच्या मध्यभागी ठळक अक्षरात टंकलिखित करतात. अनेक प्रकारच्या विशेष बाबींचा समुदाय असलेल्यांना गटात एकत्र करुन त्यांना परिशिष्ट अ, परिशिष्ट ब इ. नावे देण्यात येतात. त्यांची यादी तयार झाल्यावर ती अनुक्रमणिकात दर्शविली जाते. त्याचे शीर्षक पहिल्या पानाच्या मध्यवर्ती ठळक अक्षरात टंकलिखित केले जाते.

१५) निर्देश सूची (दर्शक) Index :

सूची अथवा दर्शक परिशिष्टानंतरच्या पानावर देण्यात येते. ती ठळक अक्षरात पानाच्यामध्ये टंकलिखित केलेली असते. मध्यभागी सुरुवातीच्या पहिल्या पानावर ठळक अक्षरात दर्शविण्यात येते. हि सूची वर्णानुक्रमानुसार दिली जाते. ती दोन स्तंभात दिली जाते व त्यात एक अंतर (Single Space) "ठेवण्यात येते. मुख्य बाबीं डावीकडील समासामध्ये तीन अंतर (Three Space) सोडून दिली जाते व उपबाबी दोन अंतर (Two Space) सोडून देण्यात येतात. ह्या बाबीनंतर स्वल्पविराम देण्यात येतो.

६क.५ संख्या लेखन (Numerical Writing)

संख्यालेखनास संशोधन अहवालात महत्त्वाचे स्थान आहे. म्हणून संशोधन अहवाल लिहिताना संख्यालेखनाकडे विशेष लक्ष द्यावे लागते. संख्या लेखन करताना पुढील बाबींकडे लक्ष देण्यात यावे.

१) संशोधन अहवालात सुरुवातीची संख्या शब्दात दर्शवावी.

२) नव्याण्णवपावेतो येणाऱ्या व त्यापुढे दहाच्या पटीत येणाऱ्या पूर्ण संख्या शब्दांमध्येच दर्शवाव्या.

उदा. एकशे दहा, दोनशे वीस, दोनशे सत्तर इ.

३) तसेच पाव, अर्धा, पाऊण हे सुद्धा शब्दांमध्येच दर्शवावे.

४) संख्या दशांश चिन्हाचे अथवा अपूर्णांकाने जोडल्यास त्या अंकात देण्याची प्रथा आहे.

उदा. २१/२, १२ १/२, ९.५, १०.५

५) शेकडेवारी अथवा टक्केवारी दर्शविताना ती अंकातच दर्शवावी. उदा. ५%(टक्के) २०% (टक्के), ३५% टक्के इ.

६) आकृत्यातील संख्या आणि कोष्टकातील संख्या अंकात टंकलिखित असाव्यात.

उदा. ३२, ४५, ४८, ५२, इ

७) चार अंकी अथवा त्यापेक्षा मोठी संख्या असल्यास हजाराच्या अंकानंतर स्वल्पविराम

(Comma) दिला पाहिजे. २,५६०; ४,९९८; ३५,०६२.

८) शेवटच्या अंकानंतर पूर्ण विराम (Full Stop) द्यावा.

६क.६ संशोधन अहवालांचे मूल्यमापन

शोध अभ्यासाचे परिणाम यावरुन काढलेले निष्कर्ष आणि अन्वयार्थ जोपर्यंत लिखित स्वरुपात वाचक आणि चिकित्सक अभ्यासकापर्यंत पोहोचत नाही तोपर्यंत ते संशोधन 'संशोधन' या संज्ञेस खर्या अर्थाने पात्रच ठरत नाही.

संशोधन अहवालाचा दर्जा कोणत्या प्रकारचा आहे हे अभ्यासण्यासाठी संशोधन अहवालाचे मूल्यमापन केले जाते ते पुढील मुद्याच्यानुसार.

प्रस्तावना

समस्या

- समस्येचे प्रतिपादन केले आहे काय ?
- समस्या 'संशोधन क्षम' आहे काय ? म्हणजे आधारसामग्रीच्या संकलन व विश्लेषणाद्वारा तिचा शोध घेणे शक्य आहे काय.
- समस्येची पूर्वपीठिका सादर केली आहे काय ?
- समस्येच्या शैक्षणिक महत्त्वाची चर्चा केली आहे काय ?

- समस्या प्रतिपादनात अभ्यासाच्या चलघटकांचा व त्यांच्यातील अनुसंधेय विशिष्ट संबंधांचा उल्लेख केला आहे काय ?
- आवश्यक तेथे चलघटकांच्या सैद्धान्तिक आाणि कार्याभिमुख व्याख्या दिल्या आहेत का ?

संबंधित साहित्याचे निरुपण समालोचन:

- संबंधित साहित्याचे निरुपण सर्वसमावेशक आहे काय ?
- समस्येशी संबंधित सर्व संदर्भाचा उल्लेख केला आहे काय ?
- संदर्भसामग्रीचे अधिकतर स्रोत प्राथमिक आहेत काय ? अर्थात संदर्भ सामग्रीचे थोडेफार स्रोतच प्राथमिक आहेत की दुय्यम स्रोत नाहीतच ?
- संदर्भाचे चिकित्सक विश्लेषण करुन निरनिराळ्या अभ्यासांच्या निष्कर्षांमधिल साम्य विरोध दर्शविला आहे काय ? संदर्भाची नुसती जंत्री तर नाही ना.
- साहित्याचे निरुपण सुसंगठित आहे काय ? म्हणजे समस्येशी दूरचा संबंध असलेल्या संदर्भांची चर्चा अगोदर व अगदी जवळचा संबंध असलेल्या संदर्भाची चर्चा शेवटी, असा तार्किक क्रम यात आढळतो काय ?
- शेवटी निरुपित साहित्याचा थोडक्यात सारांश दिला आहे काय ?
- सारांशातून निष्पन्न विचारांचा शोधनसमस्येशी तार्किक संबंध जोडला आहे काय ?
- सारांशातून निष्पन्न विचारच अभ्यासाच्या गृहितकांचा मूळ आधार आहे काय ?

गृहितके:

- नेमक्या संशोधनप्रश्नांचे किंवा गृहितकांचे प्रतिपादन केले आहे काय ?
- प्रत्येक गृहीतकांत चलघटकांमधील संबंधाचा किंवा फरकाचा स्पष्ट उल्लेख केला आहे काय ?
- आवश्यक तेथे चलांच्या सैद्धान्तिक किंवा कार्याभिमुख व्याख्या केल्या आहेत काय ?
- प्रत्येक गृहीतक परीक्षण योग्य आहे काय ?

पद्धती:

विषयवस्तु / प्रयुक्त:

- जनसंख्येचा आकार आणि तिच्या विशिष्ट्यांचे वर्णन केले आहे काय ?
- प्रतिदर्श - निवडीच्या पद्धतीचे सुस्पष्ट वर्णन केले आहे काय ?
- प्रतिदर्श निवडण्यासाठी उपयोगात आणलेल्या पद्धतीने प्रतिनिधिक, अनभिनत प्रतिदर्श मिळण्याची शक्यता आहे काय ?
- प्रतिदर्शातून स्वयंसेवी प्रयुक्त वगळले आहेत काय ?

- प्रतिदर्शाच्या आकाराचे आणि वैशिष्ट्यांचे वर्णन केले आहे काय ?
- प्रतिदर्शाच्या आकार (संशोधन पद्धती लक्षात घेता) पर्याप्त आहे काय ?

साधने:

- मापनसाधनांच्या निवडीचे युक्तियुक्त विवरण दिले आहे काय ?
- प्रत्येक मापनसाधनाचा हेतू आशय वर्णन केले आहे काय ?
- मापनसाधने अभिप्रेत चलांचे मापन करण्याच्या दृष्टीने योग्य आहेत काय ?
- प्रत्येक मापनसाधन अभ्यासांतर्गत प्रतिदर्शाचे मापन करण्यासाठी योग्य असल्याचा पुरावा सादर केला आहे काय ?
- मापनसाधनाच्या यथार्थतेची चर्चा करुन यथार्थता गुणकाचा उल्लेख केला आहे काय?
- अभ्यासाकरिता खास मापनासाधन विकसित केले असेल तर ते तयार करण्याच्या पद्धतीचे आणि तर त्याच्या सप्रमाणीकरणाचे वर्णन केले आहे काय ?
- अभ्यासाकरिता खास मापनसाधन विकसित केले असेल त्याच्या संचालनाची, गुणांकनाची आणि अन्वयार्थ लावण्याची कार्यप्रणाली विस्ताराने नमूद केली आहे काय?

अभिकल्प आणि कार्यप्रणाली:

- अभिकल्प गृहीतकांचे परीक्षण करण्याच्या दृष्टीने योग्य आहे काय ?
- कार्यप्रणालीचे इतके सविस्तर केले आहे काय की अन्य संशोधकाला शोध अभ्यासाची पुनरावृत्ती करता येईल ?
- जर पथप्रदर्शक अभ्यास केला असेल, तर त्यांच्या अंमलबजावणीचे आणि परिणामांचे वर्णन केले आहे काय?
- नियंत्रणासाठी अवलंबिलेल्या कार्यपद्धतीचे वर्णन केले आहे काय ?
- संशोधकाने संभाव्य नियंत्रणबाह्य चलघटकांची चर्चा केली आहे काय ?

परिणाम:

- योग्य वर्णनात्मक सांख्यिकी सादर केली आहे काय ?
- सार्थक परीक्षिकांच्या परिणामांचे मूल्यांकन करण्यासाठी संभाव्यता स्तर आधारसामग्रीचे विश्लेषण करण्याअगोदरच निश्चित केला होता काय? अर्थात् गृहीतकाचा स्वीकार अथवा अस्वीकार कोणत्या संभाव्यता स्तरावर करावयाचा हे आधारसामग्रीच्या विश्लेषणापूर्वीच निश्चित केला आहे काय ?
- प्राचलिक परीक्षिकांचा उपयोग केला असेल, तर त्याच्या उपयोगाच्या अटींचे पालन झाले आहे याचा पुरावा सादर केला आहे काय ?

- शोधअभ्यासाची गृहीतके आणि अभिकल्प लक्षात घेता सार्थकता परीक्षिकांचे वर्णन योग्य होते काय?
- प्रत्येक गृहीतकाचे परिक्षण केले आहे काय?
- योग्य स्वाधीनता माथांचा उपयोग करुन सार्थकता परीक्षिकांचा अन्वयार्थ लावला गेला आहे काय?
- योग्य स्वाधीनता माथांचा उपयोग करुन सार्थकता परीक्षिकांचा अन्वयार्थ लावला गेला आहे काय?
- सर्व परिणाम सुस्पष्टपणे सादर केले आहेत काय?
- सारण्या आणि आकृत्या सुव्यवस्थित आणि सुगम्य आहेत काय?
- प्रत्येक सारणी आणि आकृतीमधील आधारसामग्रीचे अहवाल वर्णन केले आहे काय?

चर्चा (निष्कर्ष आणि सिफारशी):

- संबंधीत गृहीतकाला अनुसरुन प्रत्येक परिणामाची चर्चा केली आहे काय ?
- शोधअभ्यासाचे प्रत्येक परिणाम पूर्वीच्या इतर संशोधकांनी केलेल्या अभ्यासात प्राप्त परिणामांशी अनुकूल आहेत की प्रतिकूल याची चर्चा केली आहे काय ?
- सामान्य सिद्धान्त परिणामांशी सुसंगत आहेत काय ?
- निष्कर्षांना प्रभावित करणार्या संभाव्य अनियंत्रित चलांची चर्चा केली आहे काय ?
- प्राप्त परिणामांच्या सैद्धान्तिक आणि व्यवहारिक मतितार्थाची चर्चा केली आहे काय ?
- भावी कृतीकरिता केलेल्या सूचना व्यवहारिक सार्थकतेवर आधारलेल्या आहेत की सांख्यिकी सार्थकतेवर ?
- भावी संशोधनाकरिता सिफारशी केल्या आहेत काय ?

संक्षेप (सारांश):

- समस्येचे पुर्नप्रतिपादन केले आहे काय?
- प्रयुक्तांची संख्या व प्रकार आणि साधने यांचे वर्णन केले आहे काय?
- उपयोगात आणलेल्या अभिकल्पाचा उल्लेख केला आहे काय?
- कार्यप्रणालीचे वर्णन केले आहे काय?
- प्रमुख परिणाम आणि निष्कर्षांचे पुर्नप्रतिपादन केले आहे काय?

आपली प्रगती तपासा:

संशोधन अहवालाचे मुल्यमापन करण्याचे निकष कोणते.

❖❖❖❖