**MAGEO 1.4M**

# एम. ए भूगोल

## सत्र - I

**राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण 2020 नुसार सुधारित अभ्यासक्रम**

## भूगोल अभ्यासपत्रिक क्र. ४

# भूगोलातील संशोधन पद्धती

© UNIVERSITY OF MUMBAI


**प्राध्यापक रविन्द्र कुलकर्णी**
कुलगुरू
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

**प्राध्यापक (डॉ.) अजय भामरे**
प्र-कुलगुरू
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

**प्राध्यापक शिवाजी सरगर**
संचालक
दूरस्थ व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई



**प्रकल्प समन्वयक** : **प्रा. अनिल बनकर**
कला शाखा प्रमुख
दूरस्थ व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

**अभ्यास समन्वयक** : **प्रा. अजित पाटील**
सहायक प्राध्यापक,
दूरस्थ व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

**संपादक** : **डॉ. हेमंत पेडणेकर**
माजी प्राचार्य, सोनोपंत दांडेकर महाविद्यालय, पालघर

**लेखक** : **डॉ. सुमंत एकनाथ औताडे**
सहायक प्राध्यापक
राष्ट्रीय शिक्षण संस्थेच्या स्वामी विवेकानंद नाईट कॉलेज,
डोंबिवली .

: **प्रा. अजित पाटील**
सहायक प्राध्यापक,
दूरस्थ व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई



**जुलै २०२४ , मुद्रण - १**

**प्रकाशक**
**संचालक,** दूरस्थ व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र
मुंबई विद्यापीठ, विद्यानगरी, मुंबई- ४०० ०९८.

**अक्षर जुळणी आणि मुद्रण**
मुंबई विद्यापीठ मुद्रणालय. विद्यानगरी, मुंबई

# अनुक्रमणिका


| इकाई क्र. | नाव | पृष्ठ क्र. |
|---|---|---|
| | संशोधन पद्धतीचा परिचय | 1 |
| | संशोधन परिकल्पना चाचणी आणि नमुना | 25 |
| | परिमाणवाचक आणि गुणात्मक तंत्रांचा वापर | 49 |
| | वैज्ञानिक अहवाल लेखन आणि प्रकाशन | 66 |
| | कौशल्य वाढ | 77 |

# एम. ए भूगोल

## सत्र - I

## राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण 2020 नुसार सुधारित अभ्यासक्रम

## भूगोल अभ्यासपत्रिक क्र. ४

# भूगोलातील संशोधन पद्धती

## अभ्यासक्रम

**COURSE OBJECTIVE:**

1. To enable students to comprehend the underlying principles of research in Geography.
2. To familiarize them with different types of data collection and data analysis techniques ,
3. To write the discussion and conclusions, and following of research and publication ethics.

**COURSE OUTCOME:**

CO 1. After attending this course students will be well-versed in the conduction of research in geography using relevant data and appropriate research techniques.

CO 2. They will gain expertise in report writing and presenting their research outcomes effectively.

**Unit 1 : Introduction to Research Methodology (24 Hours)**

1.1. Defining research- Methods of research - types - qualitative, quantitative, mixed- Scientific method in geographical studies, inductive and deductive, positive, interpretive and critical

1.2. Research Design – Research Problem identification and formulation - selection of research plan – the steps - Conducting Literature review- searching literature, writing the review and identifying research gap

1.3 Identifying sources and methods of geographical data collection: collection of a) primary data - preparing questionnaires and schedules, conduction of interviews , FGD b)secondary data- reports, records, literature, newspaper, maps, pictures, audio, video etc. - Scales of measurements: Nominal, Ordinal, Ratio and Interval

1.4. Geographic Data analysis: Qualitative, Quantitative and Advanced techniques of geographic data processing and analysis, preparing geographical matrix for data analysis and interpretation.

**Unit 2 : Research Hypothesis testing and Sampling (24 Hours)**

2.1. Meaning and types of hypothesis; Framing of Hypotheses : Problem identification, statement of hypothesis

2.2. Hypothesis testing (parametric/non-parametric) – testing for – i) Mean, ii) proportion iii) variance iv) difference of two mean v) difference of two proportion vi) difference of two variances , p-value approach.

2.3 Sampling: Meaning & types of sampling - determination of sample size

2.4 Sampling Intervals – Level of Significance and level of Confidence

**Unit 3 : Use of Quantitative and Qualitative Techniques** **(24 Hours)**

3.1 Choice of statistical techniques for data analysis - types of variables - Quantitative, Categorical, experimental and other types

3.2 Central tendency - arithmetic mean and weighted mean - Concept of deviation - standard deviation - skewness and Kurtosis

3.3 Interpretation of visuals and non visual techniques of spatial analysis

  a. From various sources: NATMO, and Phillips Atlas, Oxford Economic Atlas and Census Atlas of India, Women and Children Atlas, Atlas of Religion, Historical Atlas of South Asia, Planning Atlas, etc.

  b. From documentaries, films, photographs, cartoons as sources of spatio-social data.

3.4 Explanation of qualitative analysis: Ethnographic transcripts, experiential data and narrative data, newspaper and literary data

**Unit 4 : Scientific Report Writing and Publishing**

4.1. Introduction- aim and objectives, data and methodology **(24 Hours)**

4.2. Data analysis, result discussion, conclusion

4.3. Referencing system, weblography and bibliography, plagiarism testing, research & publication ethics,

4.4. Comprehending impact factor, citation, DOI, identifying journals according to journal metrics

**Unit 5 : Skill Enhancement** **(24 Hours)**

5.1 Soft Skill: Academic communication, Presentation skill, Body language

5.2 Computational Skill: MS Office, Adobe, Google workplace

5.3 Software used in Reference management such as Mendeley, Zotero.

5.4 Any two freeware softwares used for research methodology diagram preparation

# १

# संशोधन पद्धतीचा परिचय

**घटक रचना**

१.१. उद्दिष्टे
१.२. परिचय
१.३. विषय चर्चा
१.४. संशोधन परिभाषित करणे - संशोधनाच्या पद्धती - प्रकार - गुणात्मक, परिमाणवाचक, मिश्र
१.५. भौगोलिक अभ्यासातील वैज्ञानिक पद्धत, प्रेरक आणि वजावटी, सकारात्मक, व्याख्यात्मक आणि गंभीर
१.६. संशोधन समस्या ओळखणे आणि तयार करणे - संशोधन योजनेची निवड - पायऱ्या
१.७. संशोधन डिझाइन
१.८. साहित्य समीक्षा आयोजित करणे- साहित्य शोधणे, समीक्षा लिहिणे आणि संशोधनातील अंतर ओळखणे
१.९. भौगोलिक डेटा संकलनाचे स्त्रोत आणि पद्धती ओळखणे
१.१०. मोजमापांचे स्केल: नाममात्र, क्रमिक, गुणोत्तर आणि मध्यांतर
१.११. भौगोलिक डेटा
१.१२. सारांश
१.१३. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा
१.१४. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे
१.१५. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ
१.१६. कार्य
१.१७. पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ

## १.१. उद्दिष्टे

- संशोधनाची संकल्पना, विविध संशोधन पद्धती, भौगोलिक संशोधनाचे महत्त्व आणि संशोधनातील नैतिक बाबी समजून घ्या.
- प्रात्यक्षिक आणि तर्कशुद्ध तर्क, मूलभूत घटक आणि वैज्ञानिक संशोधनाच्या गुणांसह भौगोलिक चौकशींमध्ये वैज्ञानिक दृष्टिकोन एक्सप्लोर करा.
- साहित्य पुनरावलोकनांच्या प्रासंगिकतेचे मूल्यांकन करा, त्यांचे महत्त्व समजून घ्या आणि साहित्य संश्लेषणासाठी विश्वसनीय स्त्रोत ओळखा.
- संशोधन डिझाइनच्या संकल्पनेचे परीक्षण करा, ज्यामध्ये तिची व्याख्या, अनुक्रमिक टप्पे, विशिष्ट वैशिष्ट्ये आणि संशोधन प्रक्रियेत ती बजावत असलेली प्रमुख भूमिका यांचा समावेश आहे.

## १.२. परिचय

हा धडा वाचकांसाठी रोडमॅप म्हणून काम करतो, संशोधन पद्धती आणि संशोधन प्रश्न किंवा उद्दिष्टे संबोधित करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या दृष्टिकोनांची रूपरेषा देतो. हे विशेषत: संशोधन डिझाइन आणि तर्काचे विहंगावलोकन प्रदान करून सुरू होते, विशिष्ट पद्धती का निवडल्या गेल्या आणि त्या अभ्यासाच्या उद्दिष्टांशी कशा प्रकारे जुळतात हे स्पष्ट करते. प्रस्तावना नंतर गुणात्मक, परिमाणवाचक किंवा मिश्र पद्धतींसारख्या नियोजित विशिष्ट संशोधन पद्धतींची चर्चा करते आणि त्यांच्या निवडीचे औचित्य प्रदान करते. एकंदरीत, ते संशोधन पद्धतींच्या आगामी चर्चेसाठी स्टेज सेट करते आणि वाचकांना संशोधन कसे आयोजित करणे आवश्यक आहे याची स्पष्ट समज प्रदान करते.

## १.३. विषय चर्चा

संशोधन फक्त काही प्रश्नांची उत्तरे शोधते ज्यांची उत्तरे आतापर्यंत मिळाली नाहीत आणि उत्तरे मानवी प्रयत्नांवर अवलंबून असतात. शैक्षणिक प्रवचनामध्ये, संशोधन कार्यपद्धती परिभाषित संशोधन विषयाशी संबंधित डेटाचे आकलन आणि छाननी करण्यासाठी उपयोजित पद्धती आणि प्रोटोकॉलचे वर्णन करते. हे ब्लूप्रिंट तयार करते ज्याद्वारे विद्वान निवडलेल्या तपास साधनांद्वारे त्यांचे लक्ष्य साध्य करण्यासाठी त्यांच्या तपासांची रचना करतात. यामध्ये चौकशीचे प्रमुख पैलू समाविष्ट आहेत, जसे की संशोधन डिझाइन, डेटा संकलनाचे दृष्टिकोन, डेटा विश्लेषणाच्या पद्धती आणि संशोधन प्रयत्नांना मार्गदर्शन करणारी व्यापक संरचना. हे अंतर्दृष्टी संशोधन कार्यपद्धतीच्या संकल्पनेची स्पष्टता प्रदान करत असताना, संशोधनाची उद्दिष्टे प्रभावीपणे साध्य करण्यासाठी पद्धतशीर निवडीचे महत्त्व ओळखणे अत्यावश्यक आहे.

## १.४. संशोधन व्याख्या

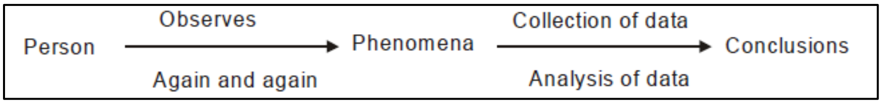
यावरून संशोधनाचा अर्थ आणि त्याचे महत्त्व समजते.

### *१.४.१.* ***<u>संशोधनाची व्याख्या</u>* -**

'संशोधन' या शब्दात दोन शब्द आहेत -

संशोधन = पुन्हा + शोध

'री' म्हणजे पुन्हा पुन्हा आणि 'शोध' म्हणजे काहीतरी शोधणे, पुढील प्रक्रिया आहे:




म्हणून, संशोधन म्हणजे विविध दृष्टीकोनातून घटनांचे निरीक्षण. उदाहरणार्थ, वेगवेगळ्या कोनातून केलेल्या निरीक्षणातून निर्माण होणारे शिक्षणाचे असंख्य सिद्धांत घ्या. संशोधनामध्ये एक पद्धतशीर प्रक्रिया समाविष्ट असते ज्यामध्ये एखादी व्यक्ती सतत घटनांचे निरीक्षण करते, डेटा गोळा करते आणि या डेटावर आधारित निष्कर्ष काढते.

संशोधनाचा प्राथमिक फोकस आपल्या जगातील घटनांमधील संबंध उलगडणे आहे. विशिष्ट कारणे आणि परिणामांमध्ये सातत्यपूर्ण संबंध अस्तित्त्वात असल्याच्या मूलभूत गृहीतकेनुसार हे कार्य करते, जसे की, विशिष्ट परिस्थितींमध्ये, दिलेल्या कारणाच्या परिचयानंतर अपेक्षित परिणाम अपेक्षित केला जाऊ शकतो.

द ॲडव्हान्स्ड लर्नर्स डिक्शनरी ऑफ करंट इंग्लिश संशोधनाचा अर्थ "कोणत्याही ज्ञानाच्या शाखेत नवीन तथ्ये शोधून विशेषत: काळजीपूर्वक तपास किंवा चौकशी" अशी व्याख्या करते.[1] डी. स्लेसिंगर आणि एम. स्टीफन्सन एनसायक्लोपीडिया ऑफ सोशल सायन्सेसमध्ये संशोधनाचे स्पष्टीकरण "ज्ञानाचा विस्तार, दुरुस्ती किंवा पडताळणी करण्यासाठी सामान्यीकरण करण्याच्या हेतूने गोष्टी, संकल्पना किंवा चिन्हे यांचे हाताळणी, मग ते ज्ञान सिद्धांताच्या बांधकामात किंवा व्यवहारात मदत करते. एका कलेचे."[2]

संशोधनाचा उद्देश वैज्ञानिक पद्धती वापरून चौकशीचे उपाय शोधणे हा आहे. त्याचे प्राथमिक उद्दिष्ट हे लपविलेले सत्य प्रकट करणे आहे जे अद्याप सापडलेले नाही. प्रत्येक संशोधन प्रयत्नाची विशिष्ट उद्दिष्टे असू शकतात, संशोधन उद्दिष्टे सामान्यतः अनेक व्यापक गटांमध्ये वर्गीकृत केली जाऊ शकतात:

- अन्वेषणात्मक किंवा सूत्रात्मक संशोधन अभ्यासांचा उद्देश एखाद्या घटनेशी परिचित होणे किंवा त्याबद्दल नवीन अंतर्दृष्टी प्राप्त करणे होय.
- वर्णनात्मक संशोधन अभ्यास विशिष्ट व्यक्ती, परिस्थिती किंवा गटाची वैशिष्ट्ये अचूकपणे चित्रित करण्याचा प्रयत्न करतात.
- निदान संशोधन अभ्यासाचा उद्देश एखाद्या गोष्टीची वारंवारिता किंवा इतर घटकांशी त्याचा संबंध निश्चित करणे हे आहे.
- हायपोथिसिस-चाचणी संशोधन अभ्यास व्हेरिएबल्समधील कार्यकारण संबंधांसंबंधी गृहीतके तपासण्याचा प्रयत्न करतात.

### *१.४.२. <u>संशोधनाच्या पद्धती</u>*

संशोधनाचे प्रकार तीन वेगवेगळ्या दृष्टीकोनातून पाहिले जाऊ शकतात:

अ. संशोधन अभ्यासाच्या निष्कर्षांचे अनुप्रयोग;

ब. अभ्यासाची उद्दिष्टे;

क. अभ्यास आयोजित करण्यासाठी वापरलेली चौकशी पद्धत.

**अ. संशोधनाचा प्रयत्न त्याच्या उपयोजनाच्या दृष्टीकोनातून तपासला, तर दोन व्यापक श्रेणी आहेत:**

मूलभूत/शुद्ध संशोधन आणि उपयोजित संशोधन . बेली (१९७८:१७) नुसार, सामाजिक विज्ञानामध्ये, “शुद्ध संशोधनामध्ये संशोधकाला बौद्धिक आव्हानात्मक असलेल्या सिद्धांत

[1] द ॲडव्हान्स्ड लर्नर्स डिक्शनरी ऑफ करंट इंग्लिश, ऑक्सफर्ड, 1952, पी. १०६९.

[2] द एनसायक्लोपीडिया ऑफ सोशल सायन्सेस, व्हॉल. IX, मॅकमिलन, 1930.

आणि गृहितकांचा विकास आणि चाचणी यांचा समावेश होतो परंतु सध्या किंवा भविष्यात त्यांचा व्यावहारिक उपयोग होऊ शकतो किंवा नसू शकतो. अशाप्रकारे, अशा कार्यामध्ये बऱ्याचदा अमूर्त आणि विशेष संकल्पना असलेल्या गृहितकांची चाचणी समाविष्ट असते." काही नैसर्गिक घटना किंवा शुद्ध गणिताशी संबंधित संशोधन ही मूलभूत संशोधनाची उदाहरणे आहेत. एखाद्या विशिष्ट संस्थेला प्रभावित करू शकणारे सामाजिक, आर्थिक किंवा राजकीय ट्रेंड ओळखण्यासाठी संशोधन ही उपयोजित संशोधनाची उदाहरणे आहेत. सामाजिक शास्त्रांमध्ये केलेले बहुतांश संशोधन हे उपयोजित संशोधन आहे. याचा अर्थ असा की संशोधनाच्या पद्धती, तंत्रे आणि कार्यपद्धतींचा उपयोग परिस्थिती, समस्या, समस्या किंवा घटनेच्या विविध पैलूंबद्दल माहिती गोळा करण्यासाठी केला जातो. नंतर संकलित माहितीचा वापर विविध मार्गांनी केला जातो, ज्यामध्ये धोरण तयार करणे, प्रशासन आणि एखाद्या घटनेची समज वाढवणे समाविष्ट आहे.

**ब. जर एखाद्या संशोधन अभ्यासाचे त्याच्या उद्दिष्टांच्या दृष्टीकोनातून परीक्षण केले तर ते असे होऊ शकते -**

- *वर्णनात्मक विरुद्ध विश्लेषणात्मक* : वर्णनात्मक संशोधनामध्ये विविध प्रकारचे सर्वेक्षण आणि तथ्य शोधणाऱ्या चौकशींचा समावेश होतो. मूलतः, ते पद्धतशीरपणे परिस्थिती, समस्या किंवा इंद्रियगोचर चित्रित करण्याचा प्रयत्न करते, उदाहरणार्थ, एखाद्या समुदायाच्या राहणीमानाची परिस्थिती किंवा विशिष्ट समस्येकडे पाहण्याचा दृष्टीकोन प्रदान करते. म्हणून, वर्णनात्मक संशोधनाचे प्राथमिक उद्दिष्ट सध्याच्या घडामोडींचे सर्वसमावेशक चित्रण करणे आहे. सामाजिक शास्त्रामध्ये, वर्णनात्मक संशोधन अभ्यासांना अनेकदा Ex post facto Research असे संबोधले जाते . या दृष्टिकोनाचे मुख्य वैशिष्ट्य म्हणजे संशोधकाचे व्हेरिएबल्सवर नियंत्रण नसते; ते फक्त भूतकाळातील किंवा चालू असलेल्या घटनांचा अहवाल देऊ शकतात. वर्णनात्मक संशोधन तुलनात्मक आणि सहसंबंधात्मक पद्धतींसह विविध प्रकारच्या सर्वेक्षण पद्धती वापरतात. दुसरीकडे, विश्लेषणात्मक संशोधनामध्ये आधीपासून अस्तित्वात असलेल्या तथ्ये किंवा माहितीचा वापर करणे आणि सामग्रीचे गंभीर मूल्यांकन करण्यासाठी त्यांचे विश्लेषण करणे समाविष्ट आहे.

- *स्पष्टीकरणात्मक विरुद्ध एक्सप्लोरेटरी:* स्पष्टीकरणात्मक संशोधन परिस्थिती किंवा घटनेच्या दोन पैलूंमधील संबंधांमागील कारणे स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करते . उदाहरणार्थ, तणावपूर्ण राहणीमानामुळे हृदयविकाराचा झटका का येतो किंवा घरातील वातावरण मुलांच्या शैक्षणिक कामगिरीवर कसा प्रभाव पाडते हे तपासू शकते. दुसरीकडे, अन्वेषणात्मक संशोधन, मर्यादित विद्यमान ज्ञान असलेल्या क्षेत्रांचा शोध घेते किंवा विशिष्ट संशोधन अभ्यास हाती घेण्याच्या शक्यता तपासते. जेव्हा एखादा अभ्यास त्याची व्यवहार्यता ठरवण्यासाठी केला जातो तेव्हा त्याला पायलट स्टडी असेही म्हणतात. म्हणून, प्रायोगिक अभ्यास सहसा केला जातो जेव्हा एखाद्या संशोधकाला अशा क्षेत्रांचा शोध घ्यायचा असतो ज्याबद्दल त्याला/त्याला कमी किंवा काहीच माहिती नसते.

- *संकल्पनात्मक वि. अनुभवजन्य* : संकल्पनात्मक संशोधन हे काही अमूर्त कल्पना(ने) किंवा सिद्धांताशी संबंधित आहे; नवीन संकल्पना विकसित करण्यासाठी किंवा

विद्यमान संकल्पनांचा पुनर्व्याख्या करण्यासाठी तत्वज्ञानी आणि विचारवंत सामान्यत: वापरतात. प्रायोगिक संशोधन हे केवळ अनुभवावर किंवा निरीक्षणावर अवलंबून असते, अनेकदा कोणत्याही प्रणाली आणि सिद्धांताशिवाय.

**क . सर्वसाधारणपणे, चौकशीच्या दोन पद्धती आहेत:**

संरचित दृष्टिकोन आणि असंरचित दृष्टिकोन. संरचित दृष्टिकोनामध्ये, संशोधन प्रक्रियेचे प्रत्येक पैलू-जसे की उद्दिष्टे, रचना, नमुना आणि संशोधकाने विचारलेले प्रश्न—पूर्वनिश्चित असतात. याउलट, असंरचित दृष्टीकोन या सर्व पैलूंमध्ये लवचिकता अनुमती देतो. संरचित दृष्टीकोन सामान्यतः परिमाणात्मक संशोधनाशी संबंधित असतो, तर असंरचित दृष्टीकोन गुणात्मक संशोधनाशी जोडलेला असतो. परिमाणवाचक संशोधन हे प्रमाण किंवा रकमेच्या मोजमापावर लक्ष केंद्रित करते आणि संख्यात्मकरित्या व्यक्त केल्या जाऊ शकणाऱ्या घटनांना लागू होते. यात परिमाणवाचक स्वरूपात डेटा गोळा करणे आवश्यक आहे, जे नंतर औपचारिक आणि कठोर पद्धतीने कठोर परिमाणवाचक विश्लेषण करू शकते. गुणात्मक संशोधन, दुसरीकडे, गुणात्मक घटनांशी संबंधित आहे - जे गुणवत्ता किंवा प्रकाराशी संबंधित आहेत. यात वृत्ती, मते आणि वर्तन यांचे व्यक्तिनिष्ठ मूल्यांकन समाविष्ट आहे.

## १.५. भौगोलिक अभ्यासातील वैज्ञानिक पद्धत , प्रेरक आणि वजावटी, सकारात्मक, व्याख्यात्मक आणि गंभीर

### १.५.१. भौगोलिक अभ्यासातील वैज्ञानिक पद्धती

भूगोल, एक शिस्त म्हणून, तार्किक तर्काद्वारे घटना स्पष्ट करण्यासाठी अनुभवजन्य निरीक्षणे आणि तथ्यात्मक डेटावर अवलंबून असते, ज्यामुळे आपली समज वाढते. त्याची कार्यपद्धती सत्य उघड करण्याच्या उद्देशाने तार्किक फ्रेमवर्कमध्ये रुजलेल्या संरचित प्रक्रियेचे अनुसरण करते. भौगोलिक अभ्यास प्रामुख्याने विविध गुणधर्मांचे स्थानिक वितरण आणि स्थान यांचे विश्लेषण करण्याभोवती फिरतो . पारंपारिकपणे, भौगोलिक संशोधन ही पायऱ्या किंवा प्रक्रियांची मालिका म्हणून संकल्पना केली गेली आहे. भूगोल हा मूलभूतपणे एक वैज्ञानिक शोध आहे या आधारावर या चरणांची स्थापना केली गेली. यामध्ये संशोधनाचे प्रश्न ओळखणे, संभाव्य कारणात्मक संबंधांसंबंधीच्या गृहितकांची चाचणी करणे आणि विस्तृत, अनेकदा मानक, संदर्भामध्ये निष्कर्ष सादर करणे समाविष्ट आहे. 'वैज्ञानिक भौगोलिक संशोधन' (Haring and Lounsbury, १९८३) या स्वरूपात ओळखल्या गेलेल्या पायऱ्या खालीलप्रमाणे आहेत:

- *संशोधन समस्या तयार करणे* - म्हणजे प्रश्न अचूकपणे, चाचणी करण्यायोग्य पद्धतीने विचारणे आणि ज्यासाठी कामाचे ठिकाण, वेळ आणि प्रमाण लक्षात घेणे आवश्यक आहे. भूगोलशास्त्रज्ञ पर्यावरणातील नैसर्गिक किंवा मानवनिर्मित घटनांचे निरीक्षण करून सुरुवात करतात. यामध्ये जंगलातील वनस्पतींच्या वितरणापासून ते शहरातील नागरीकरणाच्या नमुन्यांपर्यंत काहीही असू शकते.
- *प्रश्न सूत्रीकरण* - या निरीक्षणांवर आधारित, भूगोलशास्त्रज्ञ अभ्यासाधीन घटनांच्या विशिष्ट पैलूंचा शोध घेण्यासाठी संशोधन प्रश्न तयार करतात. उदाहरणार्थ, एक

भूगोलशास्त्रज्ञ विचारू शकतो की विशिष्ट प्रकारच्या वनस्पती जंगलाच्या विशिष्ट भागात का आढळतात.

- *परिकल्पना विकसित करणे -* एक किंवा अधिक गृहितकांची निर्मिती जी तपासणीचा आधार म्हणून वापरली जाते आणि ज्याची नंतर संशोधनाद्वारे चाचणी केली जाते. हे गृहितक विद्यमान सिद्धांत, पूर्वीचे संशोधन आणि विषयाबद्दल भूगोलशास्त्रज्ञांच्या आकलनावर आधारित आहेत.
- *संशोधन आराखडा तयार करणे -* संकल्पनात्मक रचना सांगते ज्यामध्ये संशोधन केले जाईल.
- *नमुना डिझाइन निश्चित करणे -* दिलेल्या लोकसंख्येमधून किंवा विश्वातून नमुना प्राप्त करण्यासाठी कोणताही डेटा प्रत्यक्षात गोळा करण्यापूर्वी निर्धारित केलेल्या योजनेचा समावेश होतो.
- *डेटा गोळा करणे -* भूगोलशास्त्रज्ञ फील्डवर्क, सर्वेक्षण, रिमोट सेन्सिंग किंवा अभिलेखीय संशोधन यासारख्या विविध पद्धतींद्वारे डेटा गोळा करतात. गोळा केलेल्या डेटामध्ये परिमाणवाचक मोजमाप (जसे की तापमान किंवा लोकसंख्येची घनता) आणि गुणात्मक माहिती (जसे की मुलाखती किंवा निरीक्षणे) यांचा समावेश असू शकतो. हे एकतर थेट (प्राथमिक) फील्डमधून किंवा प्रकाशित सामग्री ब्राउझिंगद्वारे (दुय्यम) असू शकते.
- *डेटाचे विश्लेषण -* एकदा डेटा गोळा केल्यावर, भूगोलशास्त्रज्ञ सांख्यिकीय तंत्रे, अवकाशीय विश्लेषण साधने आणि गुणात्मक पद्धती वापरून त्याचे विश्लेषण करतात. डेटामधील नमुने, ट्रेंड आणि संबंध ओळखणे हे ध्येय आहे जे संशोधन प्रश्नांची उत्तरे आणि गृहितकांची चाचणी करण्यात मदत करू शकतात.
- *अर्थ लावणे:* भूगोलशास्त्रज्ञ अभ्यासात असलेल्या घटनांबद्दल निष्कर्ष काढण्यासाठी त्यांच्या विश्लेषणाच्या परिणामांचा अर्थ लावतात. यामध्ये पुराव्याचे गंभीरपणे मूल्यांकन करणे, पर्यायी स्पष्टीकरणांचा विचार करणे आणि निष्कर्षांच्या वैधतेचे मूल्यांकन करणे समाविष्ट आहे.
- *निष्कर्ष आणि प्रसार:* शेवटी, भूगोलशास्त्रज्ञ त्यांच्या विश्लेषणाच्या आधारे निष्कर्ष काढतात आणि त्यांचे निष्कर्ष शोधनिबंध, सादरीकरणे, नकाशे किंवा इतर प्रकारच्या प्रसाराद्वारे संप्रेषित करतात. हे इतर संशोधकांना अभ्यासाच्या वैधतेचे मूल्यांकन करण्यास आणि क्षेत्रामध्ये चालू असलेल्या संवादामध्ये योगदान देण्यास अनुमती देते.

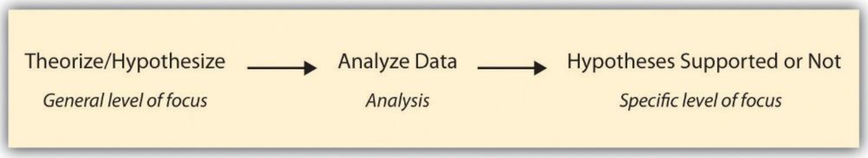
या संपूर्ण प्रक्रियेदरम्यान, भूगोलशास्त्रज्ञ त्यांच्या संशोधन निष्कर्षांची विश्वासार्हता आणि वैधता सुनिश्चित करण्यासाठी वस्तुनिष्ठता, कठोरता आणि पारदर्शकता या तत्त्वांचे पालन करतात. वैज्ञानिक पद्धत भौगोलिक अभ्यास आयोजित करण्यासाठी आणि पृथ्वीच्या पृष्ठभागाबद्दल किंवा त्याच्या समाजाबद्दल आणि त्यास आकार देणाऱ्या प्रक्रियांबद्दलची आपली समज वाढवण्यासाठी एक संरचित फ्रेमवर्क प्रदान करते.

### १.५.२. दृष्टीकोन

भूगोलाला क्षेत्रांच्या भौतिक आणि मानवी विकासामध्ये महत्त्वपूर्ण महत्त्व आहे, त्याची कार्यक्षमता विस्तृत श्रेणीत आहे. १९५० ते १९६० पर्यंतच्या परिमाणात्मक क्रांतीच्या कालावधीने लक्ष केंद्रित केले, लोक काही विशिष्ट भागात 'कसे' राहतात यापेक्षा ' का' राहतात याच्या चौकशीवर भर दिला . हा बदल भौगोलिक डेटाची वाढती उपलब्धता, भौगोलिक घटनांमधील बदलाचा वेगवान वेग, माहिती हाताळण्यासाठी तंत्रज्ञानातील प्रगती आणि वैज्ञानिक पद्धतींच्या वापरावरील वाढता आत्मविश्वास यासह अनेक प्रमुख घटकांद्वारे चालविले गेले. या पॅराडाइम शिफ्टनंतर, भूगोलशास्त्रज्ञांनी अवकाशीय विश्लेषण, विविध संकल्पनात्मक फ्रेमवर्क, कायदे आणि मॉडेल्सची निर्मिती तसेच सांख्यिकीय तंत्रे आणि पॅरामीटर्सचा वापर यावर केंद्रित चर्चा करण्यास सुरुवात केली. त्यानंतर, भूगोलातील डिजिटल क्रांतीच्या आगमनाने या क्षेत्राचा आणखी कायापालट झाला. भौगोलिक माहिती प्रणाली (GIS), रिमोट सेन्सिंग आणि इमेज प्रोसेसिंग सॉफ्टवेअरसह जसे की MapInfo, ArcGIS, SPSS, ATLAS आणि Map Maker, डेटा निर्मिती आणि विश्लेषणाच्या मॅन्युअल पद्धती बदलल्या.

भौगोलिक विश्लेषण, व्याख्या किंवा वैज्ञानिक स्पष्टीकरणाद्वारे एकच एकसंध दृष्टीकोन तयार केला जाऊ शकत नाही यावर भूगोलाच्या नवीन-रूपाने जोर दिला. त्याऐवजी, त्यात पर्यायी मार्गांचा समावेश आहे. त्यापैकी एक म्हणजे 'टॉप-डाउन' किंवा डिडक्टिव दृष्टीकोन ज्यामध्ये सिद्धांतापासून सुरुवात करणे, त्या सिद्धांतापासून गृहितके विकसित करणे आणि नंतर त्या गृहितकांची चाचणी घेण्यासाठी डेटा गोळा करणे आणि त्यांचे विश्लेषण करणे समाविष्ट आहे. डिडक्टिव दृष्टीकोन सामान्य तत्त्वे किंवा सिद्धांतांपासून सुरू होतो आणि तार्किक निष्कर्षापर्यंत पोहोचण्यासाठी त्यांना विशिष्ट परिस्थितींमध्ये लागू करतो. ते सामान्याकडून विशिष्टकडे जाते.

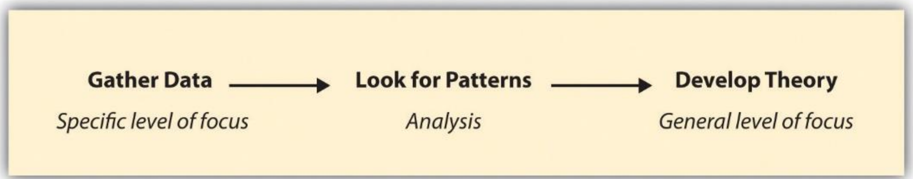
कपाती दृष्टीकोन




*स्रोत: https://www.scribbr.com*

दुसरा दृष्टीकोन म्हणजे 'बॉटम-अप' किंवा प्रेरक दृष्टीकोन , ज्यामध्ये प्रायोगिक निरीक्षणांच्या संचापासून सुरुवात करणे, त्या निरीक्षणांमध्ये नमुने शोधणे आणि नंतर त्या नमुन्यांचा सिद्धांत करणे समाविष्ट आहे. संशोधक ज्या विषयाचा अभ्यास करत आहे त्या विषयाचे संपूर्ण आकलन होण्यासाठी दोन्ही प्रेरक आणि व्युत्पन्न संशोधन पद्धती एकत्रितपणे वापरल्या जाऊ शकतात. प्रेरक दृष्टिकोनामध्ये विशिष्ट निरीक्षणे किंवा पुराव्यावर आधारित सामान्य निष्कर्ष काढणे समाविष्ट असते. दुसऱ्या शब्दांत, ते विशिष्ट उदाहरणांपासून व्यापक सामान्यीकरणाकडे जाते.

आगमनात्मक दृष्टीकोन




भूगोलातील सांख्यिकीय विश्लेषण हे विशिष्ट आहे कारण ते सहसा स्थानिक किंवा भौगोलिक डेटाशी संबंधित असते. म्हणून, भौगोलिक डेटाच्या प्रक्रियेमध्ये योग्य सांख्यिकीय तंत्रांचा वापर करणे समाविष्ट आहे. हा धडा निसर्गापासून ते भौगोलिक डेटाच्या विश्लेषणाच्या प्रकारापर्यंत सर्व गोष्टींना सामोरे जाईल

सकारात्मकतावाद ही एक तात्विक भूमिका आहे जी जगाला समजून घेण्यासाठी अनुभवजन्य पुरावे आणि वैज्ञानिक पद्धतींच्या महत्त्वावर जोर देते. हे असे मानते की ज्ञान हे निरीक्षण करण्यायोग्य तथ्यांमधून घेतले पाहिजे आणि वैज्ञानिक चौकशी वस्तुनिष्ठ आणि मूल्यमुक्त असावी. सकारात्मकता हा एक नमुना आहे जो मोजमाप आणि तर्कसंगततेवर अवलंबून असतो, हे ज्ञान एखाद्या घटनेच्या निष्पक्ष आणि मोजता येण्याजोग्या (परिमाण करण्यायोग्य) निरीक्षणातून प्रकट होते. हे असे प्रतिपादन करते की जर एखाद्या गोष्टीचे मोजमाप केले नाही तर ते निश्चितपणे ओळखले जाऊ शकत नाही. परिणामी, निरीक्षण न करता येणारी आणि अप्रमाणित कोणतीही गोष्ट क्षुल्लक मानली जाते. परिमाणवाचक डेटा संकलन पद्धतींशी सकारात्मकता जवळून जोडलेली आहे.

इंटरप्रेटिव्हिझम , ज्याला रचनावाद म्हणूनही ओळखले जाते, हा एक तात्विक दृष्टीकोन आहे जो सामाजिक घटनेच्या व्यक्तिनिष्ठ व्याख्यावर जोर देतो. वास्तविकता व्यक्तिनिष्ठ, वैविध्यपूर्ण आणि सामाजिकदृष्ट्या आकाराची असते या आधारावर ते कार्य करते. अशा प्रकारे, व्याख्यावाद ही संशोधनाची एक समाजशास्त्रीय पद्धत आहे ज्यामध्ये एखादी कृती किंवा घटना ज्या समाजात घडते त्या समाजाच्या संस्कृतीच्या मानदंड, मूल्ये आणि विश्वासांवर आधारित विश्लेषण केले जाते. ही एक गुणात्मक पद्धत आहे जी समाजशास्त्रातील मानवी क्रियांशी संबंधित डेटाचे विश्लेषण करण्यासाठी आणि व्यक्तींची धारणा समजून घेण्यासाठी वापरली जाते.

गंभीर सिद्धांत हा एक तात्विक आणि समाजशास्त्रीय दृष्टीकोन आहे जो समाजातील दडपशाही संरचना आणि शक्ती गतिशीलता उघड करण्याचा आणि आव्हान देण्याचा प्रयत्न करतो. हे वर्चस्ववादी विचारसरणींवर प्रश्नचिन्ह निर्माण करण्यावर आणि सामाजिक बदलाच्या समर्थनावर भर देते. गंभीर संशोधक अनेकदा सत्ता, असमानता आणि अन्याय यांच्या समालोचनांमध्ये गुंतलेले असतात, ज्याचा उद्देश उपेक्षित गटांना सशक्त करणे आणि सामाजिक परिवर्तनाला चालना देणे आहे.

## १.६. संशोधन समस्या ओळखणे आणि तयार करणे - संशोधन योजनेची निवड - पायऱ्या

संशोधन समस्या तयार करणे ही संशोधन प्रक्रियेची पहिली आणि सर्वात महत्वाची पायरी आहे. सर्वसाधारणपणे, संशोधन समस्या, संशोधकाला अनुभवलेल्या काही अडचणींचा संदर्भ देते एकतर सैद्धांतिक किंवा व्यावहारिक परिस्थितीचा संदर्भ आणि त्यासाठी उपाय मिळवायचा आहे. खालील तक्त्या संशोधनाचे पैलू दर्शविते -

| अभ्यासाचे पैलू | बद्दल | चा अभ्यास | |
|---|---|---|---|
| अभ्यास लोकसंख्या | लोक | व्यक्ती, संस्था, गट, समुदाय | ते तुम्हाला आवश्यक माहिती देतात किंवा एखाद्याला त्यांच्याकडून किंवा त्यांच्याबद्दल माहिती गोळा करण्याची आवश्यकता असते |
| विषय क्षेत्र | समस्या | परिस्थिती, संघटना, लोकसंख्या रचना इ. | उत्तर शोधण्यासाठी माहिती गोळा करावी लागेल |
| | कार्यक्रम | सामग्री, गुणधर्म, समाधान | |
| | इंद्रियगोचर | कारण आणि परिणाम, संबंध इ. | |

***संशोधन समस्या तयार करण्यासाठी पायऱ्या***

- *रुचीचे विस्तृत क्षेत्र ओळखा* : संशोधकाला स्वारस्य असलेले आणि त्यांच्या निपुणतेशी किंवा कुतूहलाशी संरेखित करणारे सामान्य क्षेत्र किंवा विषय ओळखून सुरुवात करा.
- *विद्यमान साहित्याचे पुनरावलोकन करा* : तुम्ही निवडलेल्या क्षेत्रात आधीच कोणते संशोधन केले गेले आहे हे समजून घेण्यासाठी संबंधित साहित्याचे सखोल पुनरावलोकन करा. हे विद्यमान ज्ञानातील अंतर किंवा अनुत्तरीत प्रश्न ओळखण्यास मदत करेल.
- *फोकस कमी करा* : साहित्याच्या समीक्षेवर आधारित, व्याजाच्या विस्तृत क्षेत्रामध्ये विशिष्ट पैलू किंवा उपविषयावर लक्ष केंद्रित करा. व्यवहार्यता, महत्त्व आणि ज्ञानातील योगदानाची क्षमता यासारख्या घटकांचा विचार करा.
- *संशोधन प्रश्न विकसित करा* : विशिष्ट संशोधन प्रश्न तयार करा जे साहित्यात ओळखल्या गेलेल्या अंतर किंवा अनुत्तरीत प्रश्नांना संबोधित करतात. हे प्रश्न स्पष्ट,

संक्षिप्त आणि केंद्रित असले पाहिजेत, जे तुमच्या संशोधन प्रयत्नांना मार्गदर्शन करतात.

- *उद्दिष्टे परिभाषित करा* : संशोधनाची उद्दिष्टे परिभाषित करा, जी अभ्यासाद्वारे संशोधकाला कोणते उद्दिष्ट साध्य करायचे आहे हे स्पष्ट करणारी विस्तृत विधाने आहेत. उद्दिष्टे संशोधन प्रश्नांसह संरेखित केली पाहिजेत आणि आपल्या तपासणीसाठी रोडमॅप प्रदान करा.
- *व्यवहार्यता विचारात घ्या* : उपलब्ध संसाधने, वेळेची मर्यादा आणि नैतिक विचारांच्या संदर्भात संशोधन समस्येच्या व्यवहार्यतेचे मूल्यांकन करा. आपल्या प्रकल्पाच्या व्याप्तीमध्ये संशोधन समस्या व्यवस्थापित करण्यायोग्य असल्याची खात्री करा.
- *संशोधन समस्या परिष्कृत आणि अंतिम करा* : समवयस्क, मार्गदर्शक किंवा सल्लागार यांच्या अभिप्रायावर आधारित संशोधन समस्या परिष्कृत करा. ते सु-परिभाषित, संबंधित आहे आणि तुमच्या क्षेत्रातील ज्ञानाच्या प्रगतीत योगदान देते याची खात्री करा.
- *संशोधन प्रस्ताव तयार करा* : एकदा संशोधन समस्या अंतिम झाल्यानंतर, पार्श्वभूमी, उद्दिष्टे, कार्यपद्धती आणि अभ्यासाचे संभाव्य परिणाम दर्शविणारा एक संशोधन प्रस्ताव विकसित करा.

## १.७. संशोधन डिझाइन

संशोधन समस्या प्रस्थापित केल्यानंतर, पुढे येणारे महत्त्वाचे आव्हान म्हणजे संशोधन प्रयत्नांसाठी फ्रेमवर्क तयार करणे, ज्याला सामान्यतः "संशोधन डिझाइन" असे म्हटले जाते. संशोधन आराखडा म्हणजे संशोधनाच्या प्रश्नांची किंवा समस्यांची उत्तरे मिळवण्यासाठी तयार केलेली तपासणीची योजना, रचना आणि धोरण. योजना ही संशोधनाची संपूर्ण योजना किंवा कार्यक्रम आहे. परिकल्पना लिहिण्यापासून आणि डेटाच्या अंतिम विश्लेषणापर्यंत त्यांचे ऑपरेशनल परिणाम काय करेल याची रूपरेषा त्यात समाविष्ट आहे. (केर्लिंगर १९८६: २७९) "संशोधनाच्या उद्देशाशी सुसंगतता आणि कार्यपद्धतीत अर्थव्यवस्थेची सांगड घालण्याच्या उद्देशाने डेटाचे संकलन आणि विश्लेषण करण्यासाठी परिस्थितीची व्यवस्था" अशी देखील त्याची व्याख्या केली जाते.[3] खरंच, संशोधनाची रचना संशोधनाच्या अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शन करणारी संकल्पनात्मक चौकट म्हणून काम करते; ते डेटा गोळा करणे, मोजणे आणि विश्लेषित करणे यासाठी योजना रेखाटते. अधिक स्पष्टपणे, डिझाइन निर्णय खालील पैलूंशी संबंधित आहेत:

(i) अभ्यासाचा विषय.

(ii) अभ्यास आयोजित करण्यामागील उद्देश किंवा तर्क.

(iii) भौगोलिक स्थान जेथे अभ्यास केला जाईल.

(iv) आवश्यक डेटाचे स्वरूप आणि तपशील.

[3]क्लेअर सेल्टिझ आणि इतर, सामाजिक विज्ञानातील संशोधन पद्धती, 1962, पी. 50.

(v) आवश्यक डेटा मिळविण्यासाठी संभाव्य स्रोत.

(vi) अभ्यासाने अंतर्भूत केलेला कालावधी.

(vii) नमुना निवडण्याची पद्धत.

(viii) डेटा संकलनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पद्धती.

(ix) डेटा विश्लेषणाचा दृष्टीकोन.

(x) अंतिम अहवालाचे स्वरूपन किंवा सादरीकरण शैली.

वर वर्णन केलेल्या डिझाइन निर्णयांचा विचार करता, सर्वसमावेशक संशोधन डिझाइनचे खालील घटकांमध्ये वर्गीकरण केले जाऊ शकते:

(अ) ***सॅम्पलिंग डिझाईन*** : अभ्यास करायच्या वस्तू निवडण्यासाठी वापरलेल्या पद्धतीशी हे संबंधित आहे.

(ब) ***निरीक्षणात्मक रचना*** : यामध्ये निरीक्षणे आयोजित केली जातील अशा परिस्थितींचा समावेश होतो.

(क) ***सांख्यिकी रचना*** : हे नमुन्याच्या आकाराचे निर्धारण आणि एकत्रित माहिती आणि डेटाचे विश्लेषण करण्याच्या पद्धतींना संबोधित करते.

(ड) ***ऑपरेशनल डिझाइन*** : हे सॅम्पलिंग, सांख्यिकीय आणि निरीक्षण रचनांमध्ये वर्णन केलेल्या प्रक्रियेच्या अंमलबजावणीसाठी आवश्यक तंत्रांशी संबंधित आहे.

***संशोधन डिझाइनमधील टप्पे***

- ***विषयाची निवड आणि तर्क*** : संशोधन समस्या निवडून सुरुवात करा आणि अभ्यासाचे महत्त्व सिद्ध करणारे मूलभूत तथ्ये सादर करा.
- ***उद्दिष्ट स्थापना*** : तपासाधीन क्षेत्रे स्पष्ट करण्यासाठी संशोधन अभ्यासाची उद्दिष्टे स्पष्टपणे परिभाषित करा.
- ***टाइमफ्रेम स्थापना*** : विशिष्ट कालावधीत पूर्ण होण्याची खात्री करण्यासाठी संशोधन अभ्यासासाठी एक कालमर्यादा सेट करा. यामध्ये अभ्यास क्षेत्राच्या विषय आणि स्केलवर आधारित प्रत्येक संशोधन उद्दिष्टासाठी एक कॅलेंडर रेखाटणे समाविष्ट आहे.
- ***पद्धती आणि डेटा संकलन*** : माहिती गोळा करण्यासाठी पद्धती आणि तंत्रे निश्चित करा, डेटाचे स्रोत ओळखा आणि डेटाच्या स्वरूपासाठी योग्य विश्लेषणात्मक तंत्रे निवडा. भूगोलशास्त्रज्ञ नकाशांद्वारे निष्कर्ष सादर करण्यासाठी, अवकाशीय वितरण आणि संबंध प्रकट करण्यासाठी योग्य कार्टोग्राफिक तंत्रांचा वापर करतात.
- ***दस्तऐवजीकरण आणि पुरावे*** : निष्कर्षांना विश्वासार्हता देण्यासाठी दस्तऐवज, फील्ड छायाचित्रे आणि इतर पुष्टीकारक पुराव्यासह संशोधनाच्या सत्यतेला समर्थन द्या.

- ***निष्कर्ष*** : मुख्य निष्कर्षांचा सारांश, कोणत्याही समस्या ओळखणे आणि संशोधन अभ्यासाशी संबंधित संभाव्य उपाय प्रस्तावित करणारा एक सुस्पष्ट निष्कर्ष सादर करा.
- ***भविष्यातील संशोधनाची व्याप्ती*** : सध्याच्या अभ्यासातून पुढील संशोधनासाठी संभाव्य मार्गांवर चर्चा करा.

## १.८. साहित्य समीक्षा आयोजित करणे- साहित्य शोधणे, समीक्षा लिहिणे आणि संशोधनातील अंतर ओळखणे

"साहित्याची समीक्षा" या शब्दात दोन घटकांचा समावेश होतो: "समीक्षा" आणि "साहित्य." तथापि, येथे "साहित्य" या शब्दाचा परंपरागत अर्थापेक्षा वेगळा अर्थ आहे. या संदर्भात, "पुनरावलोकन" संशोधनाच्या विशिष्ट क्षेत्रात विद्यमान ज्ञान आयोजित करण्याच्या प्रक्रियेचा संदर्भ देते. एखाद्याचा अभ्यास या क्षेत्रात कसा योगदान देईल हे दाखवून देणारे ज्ञानाची सर्वसमावेशक चौकट तयार करणे हा यामागचा उद्देश आहे. सर्वसाधारणपणे, साहित्य पुनरावलोकन हे एखाद्या विशिष्ट विषयाशी किंवा संशोधन प्रश्नाशी संबंधित विद्यमान संशोधन आणि विद्वत्तापूर्ण स्त्रोतांचे गंभीर विश्लेषण आणि संश्लेषण असते. त्यामध्ये क्षेत्रातील ज्ञानाच्या सद्य स्थितीचे विहंगावलोकन प्रदान करण्यासाठी पुस्तके, लेख आणि इतर शैक्षणिक स्त्रोतांसारख्या प्रकाशित कार्यांचे पद्धतशीरपणे परीक्षण आणि मूल्यांकन करणे समाविष्ट आहे. साहित्य समीक्षेचा उद्देश अंतर, ट्रेंड, विरोधाभास आणि पुढील तपासासाठी क्षेत्रे ओळखणे हा आहे, शेवटी नवीन अंतर्दृष्टी किंवा सिद्धांतांच्या विकासास हातभार लावणे.

साहित्य समीक्षा हा शैक्षणिक लेखनाचा एक आवश्यक घटक आहे, विशेषतः गुणात्मक संशोधनात. प्रभावी गुणात्मक संशोधनाचा पाया निवडलेल्या विषयावरील संबंधित साहित्याच्या व्यापक पुनरावलोकनामध्ये आहे. ही प्रक्रिया अभ्यासाच्या निवडलेल्या क्षेत्रातील मुख्य उपलब्धी प्रकाशित करते, प्रकाशित माहिती एकतर विस्तृतपणे किंवा विशिष्ट कालमर्यादेत समाविष्ट करते. त्याच्या वर्णनात्मक, सारांश, मूल्यमापनात्मक आणि एकात्मिक कार्यांद्वारे, साहित्य पुनरावलोकन नवीन संकल्पनांना आकार देण्यासाठी, ज्ञानाचा आधार समृद्ध करण्यात आणि विद्यमान सैद्धांतिक फ्रेमवर्कच्या समालोचनांना संबोधित करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. साहित्य समीक्षेचे प्राथमिक उद्दिष्ट हे आहे की वाचकांना एखाद्या विषयावरील विद्यमान साहित्याची अद्ययावत माहिती प्रदान करणे, ज्यामुळे भविष्यातील संशोधन प्रयत्नांसाठी आधारभूत कार्य स्थापित करणे. नवीन योगदानांचा परिचय न करता, विद्यमान युक्तिवाद आणि कल्पनांचा सारांश आणि संश्लेषण करण्यावर प्रामुख्याने लक्ष केंद्रित केले जात असताना, साहित्य पुनरावलोकने प्राथमिक संशोधन लेखांमध्ये अविभाज्य विभाग म्हणून काम करतात. फिंक (२००५) द्वारे वर्णन केल्याप्रमाणे, विद्वत्तापूर्ण लेखाचे अँकरिंग करून, विद्यमान ज्ञानाची सामग्री आणि गुणवत्तेचे वर्णन करून आणि मागील कार्याचे महत्त्व हायलाइट करून ते अनेक उद्देश पूर्ण करतात. साहित्य समीक्षेचे महत्त्व खालीलप्रमाणे सारांशित केले जाऊ शकते:

- अटी आणि संदर्भ स्थापित करते
- साहित्यापूर्वीचे सर्वेक्षण

- तत्सम प्रश्न/समस्यांचे निराकरण शोधते
- ग्रंथांमधील संबंधांची रूपरेषा
- साहित्याची गुणवत्ता आणि प्रासंगिकतेचे मूल्यांकन करते
- अंतर किंवा अपुरेपणा ओळखतो
- अभ्यासपूर्ण कठोरता दाखवते

**साहित्याच्या समीक्षेचे स्रोत -**

- पुस्तके आणि पाठ्यपुस्तके साहित्य
- नियतकालिक
- गोषवारा
- विश्वकोश
- हँडबुक्स, इयरबुक्स आणि गाइड्स
- आंतरराष्ट्रीय शिक्षण संदर्भ
- विशेष शब्दकोष
- प्रबंध आणि प्रबंध
- वृत्तपत्र

**साहित्य समीक्षा लिहिण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे -**

- ***व्याप्ती आणि उद्दिष्टे परिभाषित करा*** : साहित्य समीक्षेची व्याप्ती परिभाषित करा आणि विशिष्ट उद्दिष्टे ओळखा. पुनरावलोकनासाठी मार्गदर्शन करतील असे संशोधन प्रश्न किंवा थीम विचारात घ्या.
- ***सर्वसमावेशक संशोधन करा*** : शैक्षणिक डेटाबेस, जर्नल्स, पुस्तके आणि इतर स्रोत वापरून संबंधित साहित्याचा सखोल शोध घ्या. मुख्य अभ्यास आणि प्रकाशने ओळखण्यासाठी विषयाशी संबंधित कीवर्ड आणि शोध संज्ञा वापरा.
- ***संबंधित स्रोत निवडा*** : तुमच्या संशोधन प्रश्न आणि उद्दिष्टांशी सुसंगत स्रोत निवडा. लेखकाची क्रेडेन्शियल्स, प्रकाशन ठिकाण आणि कार्यपद्धती यासारख्या घटकांचा विचार करून, प्रत्येक स्रोताची गुणवत्ता आणि विश्वासार्हतेचे मूल्यांकन करा.
- ***साहित्य आयोजित करा*** : थीम, संकल्पना किंवा संशोधन प्रश्नांनुसार साहित्य आयोजित करा. साहित्यातील सामान्य नमुने, ट्रेंड आणि वादविवाद ओळखा
- ***साहित्याचे समालोचनात्मक विश्लेषण करा*** : प्रत्येक स्त्रोताचे सामर्थ्य, कमकुवतपणा आणि क्षेत्रातील योगदान लक्षात घेऊन त्याचे गंभीरपणे विश्लेषण करा. प्रत्येक अभ्यासाच्या पद्धती, निष्कर्ष आणि सैद्धांतिक फ्रेमवर्कचे मूल्यांकन करा आणि ते साहित्यातील इतर स्त्रोतांशी कसे संबंधित आहे याचा विचार करा.
- ***निष्कर्षांचे संश्लेषण करा*** : साहित्यातील निष्कर्षांचे संश्लेषण करा, प्रमुख थीम, नमुने आणि संशोधनातील अंतर हायलाइट करा.

- ***संदर्भ आणि व्याख्या प्रदान करा*** : संशोधन प्रश्न आणि उद्दिष्टांशी त्याच्या प्रासंगिकतेवर चर्चा करून साहित्यासाठी संदर्भ प्रदान करा.
- ***स्पष्टपणे आणि सुसंगतपणे लिहा*** : साहित्य समीक्षा स्पष्ट, संक्षिप्त आणि संघटित पद्धतीने लिहा.
- ***स्रोत योग्यरित्या उद्धृत करा*** : साहित्य समीक्षेत वापरलेले सर्व स्त्रोत योग्य उद्धरण शैलीनुसार (उदा. APA, MLA, शिकागो) योग्यरित्या उद्धृत करा. प्रत्येक स्त्रोतासाठी अचूक ग्रंथसूची माहिती द्या आणि आवश्यकतेनुसार मजकूरातील उद्धरणांचा समावेश करा.
- ***उजळणी करा आणि संपादित करा*** : अचूकता, स्पष्टता आणि सुसंगतता सुनिश्चित करण्यासाठी साहित्य पुनरावलोकन सुधारित करा आणि संपादित करा.

## १.९. भौगोलिक डेटा संकलनाचे स्त्रोत आणि पद्धती ओळखणे

आकडेवारीमध्ये, डेटा संकलनामध्ये संशोधन समस्येचे निराकरण करण्यासाठी आणि परिणामांचे मूल्यांकन करण्यासाठी संबंधित स्त्रोतांकडून माहिती गोळा करणे समाविष्ट असते. डेटा प्रकार आणि संकलन पद्धतीवर आधारित डेटा संकलनाचे दोन प्रकार आहेत: प्राथमिक डेटा आणि दुय्यम डेटा.

**प्राथमिक डेटा** संशोधकाने गोळा केलेली प्रत्यक्ष माहिती दर्शवते. हे प्रयोग, क्षेत्र सर्वेक्षण, वैयक्तिक मुलाखती, टेलिफोन मुलाखती आणि मेल/फॉर्म यांसारख्या विविध पद्धतींद्वारे थेट एकत्रित केले जाते. प्राथमिक डेटा संकलित करण्यासाठी केलेल्या विविध प्रकारच्या सर्वेक्षणांमध्ये हे समाविष्ट आहे:

- *भौतिक सर्वेक्षण* - स्थलाकृतिक नकाशे, नौदल तक्ते, वन सर्वेक्षण, माती सर्वेक्षण इत्यादींचा समावेश होतो. सुनियोजित स्थळ निवड, निरीक्षण आणि रेकॉर्डिंगद्वारे पर्यावरणीय माहिती गोळा केली जाते.
- *लँडयूज सर्व्हे* - रंग, छटा आणि चिन्हे वापरून कॅडस्ट्रल नकाशावर भूखंड-दर-प्लॉट भूउपयोगाच्या रेकॉर्डिंगची चिंता करते.
- *सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण* – सामाजिक, आर्थिक आणि लोकसंख्याशास्त्रीय डेटा संकलित करते. सूक्ष्म-स्तरीय क्षेत्रीय अभ्यासाद्वारे.

प्राथमिक डेटा संकलनामध्ये विविध साधनांचा समावेश होतो -

| **साधने/ पद्धत** | **लक्ष्य** |
|---|---|
| सर्वेक्षण पद्धत | • सर्वेक्षण पद्धत ही एक संशोधन तंत्र आहे ज्याचा उपयोग मोठ्या लोकसंख्येच्या वैशिष्ट्यांचा अंदाज लावण्यासाठी व्यक्तींच्या नमुन्यातून डेटा गोळा करण्यासाठी केला जातो. |

| | |
|---|---|
| | • समोरासमोर मुलाखती, दूरध्वनी मुलाखती, ऑनलाइन सर्वेक्षण किंवा मेल केलेल्या प्रश्नावली यासह सर्वेक्षणे विविध मार्गांनी आयोजित केली जाऊ शकतात. |
| मुलाखत | • मुलाखत पद्धत ही एक संशोधन तंत्र आहे जी व्यक्ती किंवा गटांशी थेट संवाद साधून डेटा गोळा करण्यासाठी वापरली जाते. यात संशोधनाच्या उद्दिष्टांशी संबंधित माहिती मिळवण्यासाठी प्रश्न विचारणे आणि संवादात गुंतणे समाविष्ट आहे.<br>• हे एखाद्याचे इंप्रेशन किंवा अनुभव समजून घेण्यास मदत करते<br>• मुलाखतीचे विविध प्रकार आहेत -<br>• ***फोकस गट*** - एकाच वेळी मुलाखत घेतलेल्या व्यक्तींचा समूह समाविष्ट असतो.<br>• ***संरचित मुलाखत*** - संशोधक पूर्वनिर्धारित प्रश्नांचा संच प्रमाणित स्वरूपात विचारतो . प्रश्न सामान्यत: पूर्वनिर्धारित प्रतिसाद पर्यायांसह बंद-समाप्त असतात. संरचित मुलाखती डेटा संकलनात सातत्य ठेवण्यास आणि परिमाणात्मक विश्लेषण सुलभ करण्यास अनुमती देतात.<br>• ***अर्ध-संरचित मुलाखत*** - पूर्वनिर्धारित थीमॅटिक फ्रेमवर्कमध्ये प्रश्न विचारण्यावर अवलंबून असते. तथापि, प्रश्न क्रमाने सेट केलेले नाहीत. हे सहसा गुणात्मक स्वरूपाचे असते<br>• ***असंरचित मुलाखत*** - एखाद्या विषयावरील डेटा गोळा करण्यासाठी सहभागींना प्रश्न विचारण्यावर अवलंबून असते. त्यात पॅटर्न नाही आणि प्रश्नांची मांडणी अगोदर केलेली नाही. हे स्वरूप लवचिकता आणि अन्वेषणाच्या खोलीला अनुमती देते , संशोधकांना समृद्ध अंतर्दृष्टी आणि दृष्टीकोन उघड करण्यास सक्षम करते.<br>या सर्व प्रकारच्या मुलाखती मुलाखतीच्या प्रकारावर आधारित प्रश्नांची यादी देणारे मुलाखतीचे वेळापत्रक वापरून गोळा केले जाऊ शकतात. |
| प्रश्नावली | • उत्तरदात्यांसाठी काही वेळा उत्तरांच्या निवडीसह प्रश्नांचा संच म्हणून त्याची व्याख्या केली जाते.<br>• प्रश्नावलीमध्ये दोन प्रकारच्या प्रश्नांचा समावेश होतो - ओपन एंडेड प्रश्न आणि क्लोज एंडेड प्रश्न.<br>• क्लोज-एंडेड प्रश्न - मर्यादित पर्यायांमधून निवडूनच उत्तर दिले जाऊ शकते, सामान्यत: एकल-शब्दाचे उत्तर, 'होय' किंवा 'नाही' किंवा रेटिंग स्केलसह अनेक-निवडीचे प्रश्न (उदा., जोरदार सहमत पासून जोरदार) असहमत). |

| | |
|---|---|
| | • खुले प्रश्न - विस्तृत आहेत आणि त्यांची उत्तरे तपशीलवार दिली जाऊ शकतात. त्याला कोणतेही पर्याय नाहीत. उदाहरणार्थ – तुमच्या निवासस्थानाजवळील विमानतळाच्या बांधकामाबद्दल तुमचे मत काय आहे?<br>• ते माहिती गोळा करण्यासाठी किंवा सर्वेक्षणाच्या उद्देशाने वापरले जातात. प्रश्नावलीचे प्रकार आहेत -<br>• ***संरचित प्रश्नावली*** – उत्तरदात्यांकडून पद्धतशीर पद्धतीने विशिष्ट माहिती गोळा करण्यासाठी डिझाइन केलेल्या प्रमाणित प्रश्नांचा पूर्वनिर्धारित संच समाविष्ट असतो. प्रामुख्याने क्लोज-एंड प्रश्नांचा समावेश आहे.<br>• ***अन-संरचित प्रश्नावली*** - खुल्या प्रश्नांचा समावेश करा जे उत्तरकर्त्यांना त्यांच्या स्वतःच्या शब्दात तपशीलवार, वर्णनात्मक प्रतिसाद देण्यास प्रवृत्त करतात. हे प्रश्न प्रतिसादांच्या विस्तृत श्रेणीस अनुमती देतात आणि प्रतिसादकर्त्यांना त्यांचे विचार, मते आणि अनुभव मुक्तपणे व्यक्त करण्यास प्रोत्साहित करतात. हे बहुधा गुणात्मक संशोधनात वापरले जाते. |
| घटनेचा अभ्यास | हा एक व्यक्ती, लोकांचा समूह किंवा अनेक युनिट्सवर सामान्यीकरण करण्याच्या उद्देशाने एक सखोल अभ्यास आहे. केस स्टडी हा अनुभव समजतो किंवा प्रकरणांच्या क्रॉस-तुलनेद्वारे सर्वसमावेशक परीक्षा आयोजित करतो. ते विशेषतः जटिल, बहुआयामी घटनांचा शोध घेण्यासाठी, दुर्मिळ किंवा असामान्य प्रकरणांचा तपास करण्यासाठी आणि समृद्ध, तपशीलवार डेटा तयार करण्यासाठी उपयुक्त आहेत. |
| फील्डवर्क / फील्ड संशोधन | लोक नैसर्गिक वातावरणात असताना त्यांचे निरीक्षण करणे, संवाद साधणे आणि समजून घेणे यासाठी डेटा संकलनाची गुणात्मक किंवा परिमाणात्मक पद्धत म्हणून परिभाषित केले जाते. |

दुय्यम डेटा म्हणजे सध्याच्या संशोधन चौकशी व्यतिरिक्त इतर एखाद्या उद्देशाने संकलित केलेली, प्रक्रिया केलेली आणि विश्लेषण केलेली माहिती. हा डेटा आहे जो आधीपासून अस्तित्वात आहे आणि त्यानंतरच्या संशोधन प्रकल्पांमध्ये वापरण्यासाठी उपलब्ध आहे. दुय्यम डेटा सरकारी संस्था, संशोधन संस्था, शैक्षणिक प्रकाशने, व्यावसायिक डेटाबेस आणि संस्थात्मक रेकॉर्डसह विविध स्त्रोतांकडून येऊ शकतो.

दुय्यम डेटा मिळविण्यासाठी विविध वेबसाइट्स वापरणे ही एक प्रचलित पद्धत आहे. सरकारी संस्था, जनगणना ब्यूरो आणि मुद्रण कार्यालये, तसेच गैर-सरकारी संस्था, व्यक्ती आणि संस्थांना उपलब्ध असलेली मौल्यवान माहिती संग्रहित करतात. सार्वजनिक ग्रंथालयांमध्ये संशोधन, सार्वजनिक दस्तऐवज आणि आकडेवारी देखील असते. शैक्षणिक संस्था, विशेषत: विद्यापीठे, दुय्यम संशोधन उद्देशांसाठी प्राथमिक डेटाची संपत्ती प्रदान करून व्यापक संशोधन करतात. याव्यतिरिक्त, टेलिव्हिजन, वर्तमानपत्रे आणि मासिके यांसारखे व्यावसायिक स्त्रोत काही विशिष्ट विषयांसाठी फायदेशीर माहिती प्रदान करतात.

**दुय्यम डेटाचे फायदे आहेत:**

- बहुतेक डेटा सहज उपलब्ध आहे आणि संग्रहासाठी भरपूर स्रोत आहेत.
- प्राथमिक डेटा पूरक किंवा पूरक
- दुय्यम डेटा मौल्यवान अंतर्दृष्टी, ऐतिहासिक संदर्भ आणि तुलनात्मक डेटा प्रदान करू शकतो आणि तो संशोधकांना सुरवातीपासून नवीन डेटा गोळा करण्याची आवश्यकता टाळून वेळ आणि संसाधने वाचविण्यात मदत करू शकतो.
- दुसऱ्या व्यक्तीच्या दृष्टिकोनातून त्याच संकलित डेटाचे पुनर्मूल्यांकन केल्याने कदाचित दुर्लक्षित केलेल्या गोष्टी उघड होऊ शकतात.

**दुय्यम डेटाचे तोटे आहेत -**

- डेटा सहज उपलब्ध असला तरी, उपलब्ध माहितीची सत्यता समजून घेण्यासाठी विश्वासार्हता मूल्यमापन करणे आवश्यक आहे.
- सर्व दुय्यम डेटा संसाधने नवीनतम अहवाल आणि आकडेवारी ऑफर करत नाहीत.
- दुय्यम डेटा हाताळला जाऊ शकतो आणि सादर केला जाऊ शकतो. ग्राउंड रिॲलिटी तपासणेही तितकेच महत्त्वाचे आहे.

गैरसोय असूनही, डेटा निर्मिती आवश्यक आहे कारण दुय्यम डेटा आम्हाला विद्यमान संशोधन तयार करू देतो, ज्यामुळे एखाद्या विषयासाठी चांगले परिणाम मिळतात.

## १.१०. मोजमापांचे स्केल: नाममात्र, क्रमिक, गुणोत्तर आणि मध्यांतर

भौगोलिक डेटासेटमध्ये संख्यात्मक मोजमाप असतात. सांख्यिकीयदृष्ट्या, भौगोलिक वस्तू किंवा अस्तित्वातील नमुने आणि त्यावरील मोजमाप केलेल्या गुणधर्मांना चल म्हणतात. सोप्या शब्दात, व्हेरिएबल हे एक वैशिष्ट्य किंवा गुणधर्म आहे जे भिन्न मूल्ये गृहीत धरू शकते. व्हेरिएबल्स स्वतंत्र किंवा अवलंबून असू शकतात. स्वतंत्र व्हेरिएबलला स्पष्टीकरणात्मक चल म्हणून देखील ओळखले जाते कारण संशोधक प्रायोगिक अभ्यासात ते हाताळतो. स्वतंत्र चल x-अक्षावर प्लॉट केलेले आहेत. परिणामी चल हे अवलंबित किंवा परिणाम चल असते आणि मूलत: y-अक्षावर प्लॉट केलेले असते. व्हेरिएबल्सचे वर्गीकरण केले जाऊ शकते - परिमाणवाचक आणि गुणात्मक. *परिमाणवाचक v* ॲरिएबल्स संख्यात्मक असतात आणि त्यांची क्रमवारी/क्रमवारी केली जाऊ शकते, उदाहरणार्थ – वय, जन्म क्रम, इ. या चलांचे पुढे स्वतंत्र आणि सतत वर्गीकरण केले जाऊ शकते. डिस्क्रिट व्हेरिएबल्स ही मूल्ये मोजली जाऊ शकतात (लोकसंख्या घनता, मुलांची संख्या इ.). सतत चल बहुधा दोन विशिष्ट मूल्यांमधील (पाऊस, क्षेत्र इ.) मूल्यांची असीम संख्या गृहीत धरतात. दुसरीकडे, *गुणात्मक व्हेरिएबल्स* वेगळ्या श्रेणींमध्ये ठेवल्या जाऊ शकतात (लिंग - पुरुष/स्त्री).

एका डेटासेटमध्ये मोजमापावर आधारित अनेक व्हेरिएबल्सची माहिती असते. मोजमापाचे स्केल व्हेरिएबल्स किंवा संख्या कसे परिभाषित आणि वर्गीकृत केले जातात याचा संदर्भ

देतात. प्रत्येक मापन स्केलमध्ये विशिष्ट गुणधर्म असतात, जे विशिष्ट सांख्यिकीय तंत्र वापरण्यासाठी योग्य माप निर्धारित करतात. चार मोजमाप आहेत - नाममात्र, क्रमिक, मध्यांतर आणि गुणोत्तर.

- ***नाममात्र किंवा वर्गीय डेटा*** हे मोजमापाचे सर्वात सोपे रूप आहे. नाममात्र डेटा म्हणजे आयडेंटिफायर म्हणून वापरल्या जाणाऱ्या संख्या किंवा नाममात्र मोजमाप दर्शविणारी नावे. दुस-या शब्दात, नाममात्र डेटा कोणतेही परिमाणवाचक मूल्य प्रदान न करता व्हेरिएबल्सला लेबल करण्यासाठी वापरला जातो. हे श्रेणींमध्ये विभागले जाऊ शकते, ज्याला श्रेणीबद्ध डेटा देखील म्हणतात. वर्गीय डेटा गुणात्मक आणि परिमाणात्मक दोन्ही असू शकतो. तथापि, परिमाणवाचक लेबलांमध्ये संख्यात्मक मूल्य किंवा संबंध नसतात, उदा., ओळख क्रमांक (आयडी क्रमांक). दुसरीकडे, विविध प्रकारचे गुणात्मक डेटा नाममात्र स्केल/फॉर्मद्वारे प्रस्तुत केले जाऊ शकतात. त्यात शब्द, अक्षरे आणि चिन्हे समाविष्ट असू शकतात. नाममात्र या शब्दाचा अर्थ "नावात" असा होतो; अशा प्रकारे, या प्रकारचा डेटा केवळ लेबल केला जाऊ शकतो. नाममात्र डेटाची काही सामान्य उदाहरणे आहेत - लोकांची नावे, लिंग, राष्ट्रीयत्व इ. ते व्हेरिएबल्स ज्यांना फक्त दोन प्रकारे कोड केले जाऊ शकते (उदा. होय/नाही किंवा नोकरदार/बेरोजगार) ते बायनरी किंवा द्विशताब्दी आहेत.

- ***ऑर्डिनल डेटा -*** ऑर्डिनल डेटा हा डेटाचा प्रकार आहे ज्यामध्ये मूल्ये नैसर्गिक क्रमानुसार असतात. ऑर्डिनल मापन स्केल संबंधांची क्रमबद्ध मालिका किंवा रँक ऑर्डर दर्शवते. विशिष्ट परिमाणानुसार ऑर्डर केल्यावर ते व्हेरिएबल डेटा म्हणून परिभाषित केले जाऊ शकते. सामान्य डेटा परिमाणात्मक आणि गुणात्मक असू शकतो-शिक्षण पातळी, उत्पन्न पातळी (उच्च, मध्यम, निम्न), समाधान पातळी इ.

- ***मध्यांतर डेटा -*** मध्यांतर डेटा समीप मूल्यांमधील समान "अंतर" असलेल्या संख्यात्मक स्केलसह मोजला जातो . या अंतरांना "मांतर" म्हणतात. ऑर्डर आहे, आणि दोन मूल्यांमधील फरक अर्थपूर्ण आहे. शून्य हा मध्यांतर स्केलवर एक अनियंत्रित बिंदू आहे, व्हेरिएबलची पूर्ण अनुपस्थिती नाही. उदा., फॅरेनहाइट आणि सेल्सिअसमध्ये तापमान मोजमाप किंवा pH स्केल.

- ***गुणोत्तर डेटा -*** गुणोत्तर डेटा हे शेजारच्या बिंदूंमधील खरे शून्य आणि समान अंतरासह परिमाणात्मक स्केल आहे. हे डेटाचे वर्गीकरण आणि क्रमवारी लावते. इंटरव्हल स्केलच्या विपरीत, गुणोत्तर स्केलवर शून्य म्हणजे मोजलेल्या व्हेरिएबलची एकूण अनुपस्थिती. लांबी, लोकसंख्या आणि क्षेत्रफळ ही गुणोत्तर प्रमाणांची उदाहरणे आहेत. काही चल, जसे तापमान, वेगवेगळ्या तराजूवर मोजले जाऊ शकते; सेल्सिअस आणि फॅरेनहाइट हे अंतराल स्केल आहेत, तर केल्विन हे गुणोत्तर प्रमाण आहे . गुणोत्तर डेटा - *परिपूर्ण* आणि *सापेक्ष* गुणोत्तर डेटामध्ये विभागला जाऊ शकतो . परिपूर्ण गुणोत्तर डेटा थेट मोजमापांमधून प्राप्त होतो, उदाहरणार्थ, एका व्यक्तीचे मासिक उत्पन्न. याउलट, सापेक्ष गुणोत्तर डेटा चांगल्या-परिभाषित निर्देशांकावर आधारित व्युत्पन्न मूल्यांशी संबंधित आहे, जसे की कुटुंब-कमावणाऱ्या सदस्यांची संख्या.

नाममात्र आणि ऑर्डिनल व्हेरिएबल्स वर्गीय आहेत, तर मध्यांतर आणि गुणोत्तर व्हेरिएबल्स परिमाणवाचक आहेत. अनेक सांख्यिकीय चाचण्या स्पष्ट डेटापेक्षा परिमाणवाचक वर केल्या जाऊ शकतात. डेटा विश्लेषण आयोजित करण्यासाठी डेटा गोळा करणे आणि गोळा करणे महत्वाचे आहे. भौगोलिक डेटा संपादन म्हणजे विशिष्ट अनुप्रयोगासाठी आवश्यक डेटा ओळखणे आणि गोळा करणे. हे २ वेगळ्या स्त्रोतांमधून गोळा केले जाऊ शकते - प्राथमिक आणि माध्यमिक. त्यानुसार, डेटाला अनुक्रमे प्राथमिक डेटा आणि दुय्यम डेटा म्हणतात. पुढील विभाग यासह विस्तृतपणे हाताळतील.

## १.११. भौगोलिक डेटा

'भौगोलिक डेटा' या शब्दाचा २ अर्थ होतो - "पृथ्वी" असे सूचित करते की मानवी क्रियाकलापांसह सर्व डेटा पृथ्वीची वैशिष्ट्ये आणि संसाधनांशी संबंधित आहे; आणि "भौगोलिक जागा" म्हणजे दोन्ही डेटाची समानता आणि स्थान, वितरण, पॅटर्न, इ. संबंधी समस्या : संख्यात्मक मूल्ये, अल्फा-संख्यात्मक वर्ण, चिन्हे, चिन्हे आणि संकेत.

भौगोलिक डेटा पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील स्थाने आणि वैशिष्ट्यांची वैशिष्ट्ये रेकॉर्ड करतो. स्थाने निरपेक्ष आणि संबंधित स्थान दोन्ही विचारात घेतात. स्थान-आधारित डेटा आणि स्थान-आधारित माहितीमध्ये मुख्यतः परिपूर्ण स्थान असते. जेव्हा आम्हाला स्थानांबद्दल तथ्य मिळते, तेव्हा ते भौगोलिक डेटा बनते. जेव्हा स्थान जागेशी संबंधित असते, तेव्हा ते एक अवकाशीय स्थान बनते. भौगोलिक दृष्टीने अवकाशीय संबंध घटकांचे स्थाननिहाय वितरण दर्शविते. भौगोलिक प्रदेश वितरीत केले जातात आणि त्यांची वैशिष्ट्ये भिन्न असतात, ज्यामुळे अवकाशीय भेदभाव होतो. भौगोलिक डेटाला योग्य कार्टोग्राफिक संप्रेषणासाठी वैज्ञानिकदृष्ट्या दृश्यमान करणे आवश्यक आहे कारण त्यात सामान्य डेटाच्या विपरीत विशाल भौगोलिक माहिती असते. म्हणून, भौगोलिक डेटा अनिवार्यपणे तार्किक निर्णय घेण्याकरिता वापरला जाणारा स्केल केलेला स्थानिक डेटा आहे.

**भौगोलिक डेटा ४ प्राथमिक स्वरूपात आढळतो -**

१. ***दस्तऐवज फॉर्म*** **→**दस्तऐवज स्वरूपातील डेटा हा ***मजकूर म्हणून लिहिलेल्या गुणात्मक माहितीचा संदर्भ देतो*** .

२. ***अंकीय फॉर्म*** **→** येथे, डेटा विश्लेषणासाठी सारण्यांमध्ये पद्धतशीरपणे आयोजित केला जातो.

३. ***ग्राफिकल फॉर्म*** **→** आलेख आणि आकृत्यांद्वारे दर्शविलेला डेटा. दूरस्थपणे जाणवलेला डेटा, जसे की हवाई छायाचित्रे आणि उपग्रह प्रतिमा, पंक्ती आणि स्तंभांमध्ये क्रमबद्ध केलेल्या वेगळ्या पिक्सेल किंवा ग्रिड सेलच्या २D ॲरेचा समावेश असतो.

४. ***डिजिटल फॉर्म*** **→** डिजिटल स्वरूपातील डेटा तीन मूलभूत मॉडेल्समध्ये संग्रहित, व्यवस्थापित, हाताळणी आणि विश्लेषण केला जातो - रास्टर, वेक्टर आणि पृष्ठभाग.

जेव्हा डेटा स्ट्रक्चरिंग, फॉरमॅटिंग, कन्व्हर्जन आणि फॉर्ममध्ये मॉडेलिंग यांसारख्या प्रक्रियांद्वारे बदलला जातो, वापरकर्त्यासाठी तो अर्थपूर्ण बनतो, तेव्हा त्याला 'माहिती' असे

संबोधले जाते. एक संकल्पना म्हणून माहिती दैनंदिन वापरापासून ते तांत्रिक सेटिंग्जपर्यंत विविध अर्थ धारण करते. सहसा, माहितीचा मर्यादा, संप्रेषण, नियंत्रण, डेटा, सूचना आणि ज्ञान यांच्याशी जवळचा संबंध असतो. माहिती सहसा एकत्रित डेटा एकत्र ठेवून आणि कोणते निर्णय घेतले जातात यावर आधारित समज स्थापित करून शोधले जाते.

भौगोलिक डेटा भौगोलिक वास्तविकतेबद्दल तथ्यांशी संबंधित आहे आणि भौगोलिक तथ्ये नेहमीच आंतर-व्यक्तिनिष्ठ आणि विश्वासार्ह असतात. आधी सांगितल्याप्रमाणे, भौगोलिक डेटाचा अवकाशीय संदर्भ असतो, म्हणजे, व्हेरिएबल्सचे गुणधर्म क्षेत्रीय एककांवर आधारित गोळा केले जातात, जे एकतर नैसर्गिक (पठार, पर्वत, मैदान इ.) किंवा कृत्रिम असू शकतात (उदाहरणार्थ - प्रदेशाचे प्रशासन युनिट्स) . हे एकेरी युनिट्स (वैयक्तिक घरे) किंवा सामूहिक युनिट्स (गावे) मध्ये देखील असू शकते. क्षेत्रीय एकके बहुतेक वेळा श्रेणीबद्ध क्रमाने मांडली जातात. उदाहरणार्थ, भारतातील प्रत्येक राज्याचे जिल्हे किंवा जिल्हा परिषद आहेत, जी कम्युनिटी डेव्हलपमेंट ब्लॉक्स (CDB) मध्ये विभागलेली आहेत. CDB मध्ये ग्रामपंचायतींचा एक संच असतो, त्या प्रत्येकामध्ये घरगुती घटकांचा समावेश असतो. अशा श्रेणीबद्ध परिस्थितीत, पदानुक्रमात समान स्तर व्यापलेल्या समान लोकांमध्ये तुलना केली जाऊ शकते – जिल्हा स्तर, ब्लॉक स्तर इ. उच्च-स्तरीय ते निम्न-स्तरीय विश्लेषण एक संदर्भित संबंध निर्माण करते, तर निम्न-स्तरीय विश्लेषण एकत्रित संबंध निर्माण करतात.

वास्तविक-जगातील वैशिष्ट्ये दोन मूलभूत स्वरूपात आढळतात - स्वतंत्र आणि निश्चित वस्तू आणि भौगोलिक जागेवर सतत वितरीत केलेल्या *घटना* . वस्तूंची उदाहरणे आहेत – जंगले, टेकड्या, महामार्ग, खाणी, इ. वस्तूंची उदाहरणे आहेत – पाऊस, तापमान, प्रदूषण पातळी, उतार इ. अवकाशीय वस्तू एकसारख्या वस्तू असू शकतात जेव्हा त्यांच्या सीमा चांगल्या प्रकारे परिभाषित केल्या जातात. बिंदू, रेषा, बहुभुज यांसारख्या चिन्हांनी ग्राफिकली अवकाशीय वस्तू दर्शवल्या जातात. बिंदू चिन्ह भौगोलिक वैशिष्ट्य किंवा स्थान आणि गुणधर्मांद्वारे वैशिष्ट्यीकृत घटना *दर्शवते* . स्थान एका "x,y" समन्वय जोडीने दर्शविले जाऊ शकते, तर गुणधर्म अनेक आकारांचे असू शकतात. उदाहरण-रेल्वे स्थानके, खाणकामाची ठिकाणे, लोकवस्तीची ठिकाणे, इत्यादी, बिंदू चिन्हाद्वारे दर्शविली जाऊ शकतात. रेषेचे *चिन्ह* रेषीय परिमाणाने वैशिष्ट्यीकृत भौगोलिक वैशिष्ट्य दर्शवते, परंतु क्षेत्रफळ नाही. डिजिटल तंत्रज्ञानामध्ये, रेषा हा प्रत्येक टोकाला नोड (वेक्टर डेटा) सह बिंदू समन्वयांचा एक क्रम किंवा प्रवाह आहे जो रस्ता, नदी किंवा सीमा यासारख्या रेखीय वैशिष्ट्याचे प्रतीक आहे. क्षेत्र बहुभुजाच्या बंद भौगोलिक पृष्ठभागाची वैशिष्ट्ये आणि द्विमितीय भौमितिक प्रदेशांचे प्रतिनिधित्व करते. क्षेत्र वैशिष्ट्ये म्हणजे जनगणना विभाग, तलाव किंवा प्रांत (कोणत्याही भौगोलिकदृष्ट्या परिभाषित पृष्ठभाग).

दोन मूलभूत चिन्ह डिझाइन नकाशांवर माहिती दर्शवू शकतात - *चित्रात्मक* आणि *अमूर्त* . सचित्र चिन्हे ते दर्शवत असलेल्या वैशिष्ट्यांप्रमाणे दिसतात. उदाहरणार्थ, हिरवा बहुभुज वनस्पति क्षेत्रासाठी वापरल्या जाणाऱ्या चिन्हाचे प्रतिनिधित्व करू शकतो. दुसरीकडे, अमूर्त म्हणून वर्णन केलेली चिन्हे एखाद्या वैशिष्ट्याचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी नियुक्त केलेल्या कोणत्याही भौमितिक आकाराची असू शकतात. उदाहरणार्थ – ग्रॅज्युएटेड डॉट्स आणि स्क्वेअरची मालिका संदर्भ नकाशावर लोकसंख्या असलेल्या ठिकाणांचे प्रतिनिधित्व करू शकते. रंगीत आणि नमुना असलेले बहुभुज लोकसंख्येच्या घनतेच्या नकाशावर लोकांच्या वेगवेगळ्या एकाग्रतेचे प्रतिनिधित्व करू शकतात.

## १.१२. सारांश

संशोधनाचा उद्देश विविध वैज्ञानिक प्रक्रियेच्या वापराद्वारे प्रश्नांची उत्तरे शोधणे हा आहे. संशोधन कार्यपद्धती हा संशोधनाच्या समस्येचे पद्धतशीरपणे निराकरण करण्याचा एक मार्ग आहे, जो साहित्याच्या पुनरावलोकनाद्वारे आढळतो. त्यानंतर एक संशोधन रचना तयार केली जाते जी काय, कुठे, केव्हा, किती, कोणत्या मार्गाने चौकशी किंवा संशोधन अभ्यास चालवावी यासंबंधी निर्णय घेण्यास मदत करते. अभ्यासाचे प्रमाणीकरण करण्यासाठी विविध पद्धती, डेटा स्रोत आणि साधने नंतर डेटा संकलनासाठी वापरली जातात.

## १.१३. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा

**I. खरे किंवा खोटे**

a. वर्णनात्मक संशोधन परिस्थिती किंवा घटनेच्या दोन पैलूंमधील संबंधामागील कारणे स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करते.

b. गुणोत्तर डेटा एक परिमाणात्मक स्केल आहे.

c. अ-संरचित प्रश्नावलीमध्ये मुक्त प्रश्नांचा समावेश होतो.

d. सकारात्मकतावाद हा एक तात्विक दृष्टीकोन आहे जो सामाजिक घटनेच्या व्यक्तिनिष्ठ व्याख्यावर जोर देतो.

e. पर्जन्यमानाची आकडेवारी स्वतंत्र व्हेरिएबल आहे.

**II. रिक्त स्थानांची पुरती करा**

a. ______________ हा एक 'तळाशी-अप' दृष्टीकोन आहे.

b. ____________________ हे समीप मूल्यांमधील समान "अंतर" असलेल्या संख्यात्मक स्केलमध्ये मोजले जाते.

c. ____________ हे चिन्ह भौगोलिक वैशिष्ट्य किंवा स्थान आणि गुणधर्मांद्वारे वैशिष्ट्यीकृत इव्हेंटचे प्रतिनिधित्व करते.

d. _______________ हा एक तात्विक आणि समाजशास्त्रीय दृष्टीकोन आहे जो समाजातील दडपशाही संरचना आणि शक्ती गतिशीलता उघड करण्याचा आणि आव्हान देण्याचा प्रयत्न करतो.

e. _______________ हे अंतराल स्केल आहेत, ___________ हे गुणोत्तर स्केल आहे.

**III. एकाधिक निवड प्रश्न**

a. ____________ हे ज्ञान शोधण्याचा, विकसित करण्याचा आणि सत्यापित करण्याचा प्रयत्न आहे.

i. डेटा विश्लेषण

ii. संशोधन डिझाइन

iii. संशोधन

iv. डेटा विश्लेषण

b. एक्स-फॅक्टो रिसर्च पद्धत __________ संशोधनासाठी वापरली जाते.

i. वर्णनात्मक
ii. प्रायोगिक
iii. विश्लेषणात्मक
iv. लागू केले

c. हे ____________ डिझाईन अभ्यासासाठी आयटम निवडण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पद्धतीशी संबंधित आहे.

i. नमुना
ii. निरीक्षणात्मक
iii. सांख्यिकी
iv. ऑपरेशनल

d. संकल्पनात्मक संशोधन काही अमूर्त कल्पना किंवा सिद्धांताशी संबंधित आहे

i. विश्लेषणात्मक
ii. प्रायोगिक
iii. वैचारिक
iv. अन्वेषणात्मक

e. ____________ मुलाखतीदरम्यान संशोधक पूर्वनिर्धारित प्रश्नांचा संच प्रमाणित स्वरूपात विचारतो.

i. अर्ध-संरचित
ii. फोकस गट
iii. असंरचित
iv. संरचित

**IV. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या**

a. तुम्ही संशोधन समस्या कशी परिभाषित करता? स्पष्ट करण्यासाठी तीन उदाहरणे द्या.
b. त्यांचे विश्लेषण करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या मोजमापांचे आणि तंत्रांचे वर्णन करा.
c. संशोधन आणि त्याचे प्रकार उदाहरणांसह परिभाषित करा.
d. माहिती संकलनासाठी वापरलेली साधने तपशीलवार लिहा.
e. संशोधन डिझाइनचा अर्थ आणि महत्त्व स्पष्ट करा.

## १.१४. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे

I. खरे किंवा खोटे

a. खोटे
b. खरे
c. खरे
d. खोटे
e. खोटे

**II. रिक्त स्थानांची पुरती करा**

a. प्रेरक
b. अंतराल डेटा
c. पॉइंट
d. गंभीर सिद्धांत
e. सेल्सिअस आणि फॅरेनहाइट, केल्विन

**III. एकाधिक निवड प्रश्न**

a. संशोधन
b. वर्णनात्मक
c. नमुना
d. वैचारिक
e. संरचित

## १.१ ५. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ

- अन्वेषणात्मक संशोधन - अभ्यासाचा उद्देश एखाद्या घटनेशी परिचित होणे किंवा त्याबद्दल नवीन अंतर्दृष्टी प्राप्त करणे.
- वर्णनात्मक संशोधन - अभ्यास विशिष्ट व्यक्ती, परिस्थिती किंवा गटाची वैशिष्ट्ये अचूकपणे चित्रित करण्याचा प्रयत्न करतात.
- हायपोथिसिस-चाचणी संशोधन - अभ्यास व्हेरिएबल्समधील कार्यकारण संबंधांसंबंधी गृहीतके तपासण्याचा प्रयत्न करतात.
- स्वतंत्र व्हेरिएबल - घटना किंवा परिस्थितीत बदल घडवून आणण्यासाठी कारणीभूत मानले जाते.
- डिपेंडेंट व्हेरिएबल - स्वतंत्र व्हेरिएबलचा परिचय करून दिलेला परिणाम किंवा बदल.

## १.१६. कार्य

एखादा विषय निवडा, त्या विषयाशी संबंधित साहित्याचा अभ्यास करा, संशोधनातील समस्या आणि अंतर शोधा आणि नंतर संशोधन रचना तयार करा.

## १.१७. पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ


- कार्लेकर श्रीकांत आणि काळे मोहन (२००५). भौगोलिक डेटाचे सांख्यिकीय विश्लेषण. डायमंड प्रकाशन
- बर्ट, जेई आणि बार्बर, जीएम(१९९६). भूगोलशास्त्रज्ञांसाठी प्राथमिक आकडेवारी. गिलफोर्ड प्रेस.
- क्लार्क, WAV आणि Hosking, PC(१९८६). भौगोलिक अभ्यासकांसाठी सांख्यिकीय पद्धती, जॉन विली आणि सन्स.

- डिकिन्सन, जीसी (१९७७). सांख्यिकी मॅपिंग आणि आकडेवारीचे सादरीकरण. एडवर्ड अर्नोल्ड लिमिटेड.
- एब्डोन डेव्हिड (१९८९). भूगोलशास्त्रज्ञांसाठी सांख्यिकीय
- जियोज जोसेफ (२००३). रिमोट सेन्सिंगचे मूलभूत. युनिव्हर्सिटी प्रेस.
- ग्रेगरी, एस.(१९६३). सांख्यिकी पद्धती आणि भूगोलशास्त्रज्ञ लॉंगमन ग्रुप लि.
- कीट्स, जेएस (१९७३). कार्टोग्राफिक डिझाइन आणि उत्पादन २ रा संस्करण. लॉंगमन गट
- कोठारी, सीआर आणि गर्ग, जी. (२०१४). संशोधन कार्यप्रणाली. न्यू एज इंटरनॅशनल पब्लिशर्स.
- मूर्ती, NKL (२०१४). भूगोल मध्ये संशोधन पद्धती. संकल्पना प्रकाशन कंपनी प्रा. लि .


❊❊❊❊❊❊❊

# २

# संशोधन परिकल्पना चाचणी आणि नमुना

**घटक रचना**

२.१. उद्दिष्टे

२.२. परिचय

२.३. विषय चर्चा

२.४. गृहीतकांचा अर्थ आणि प्रकार; गृहीतकांची मांडणी: समस्या ओळखणे, गृहीतकांचे विधान

२.५. हायपोथिसिस चाचणी (पॅरामेट्रिक/नॉन-पॅरामेट्रिक) – साठी चाचणी – i) मीन, ii) प्रमाण iii) व्हेरियंस iv) दोन सरासरीचा फरक v) दोन प्रमाणांमधील फरक vi) दोन भिन्नतांमधील फरक, p-मूल्य दृष्टीकोन.

२.६. सॅम्पलिंग: सॅम्पलिंगचा अर्थ आणि प्रकार - नमुना आकाराचे निर्धारण

२.७. सॅम्पलिंग अंतराल - महत्त्वाची पातळी आणि आत्मविश्वासाची पातळी

२.८. सारांश

२.९. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा

२.१०. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे

२.११. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ

२.१२. कार्य

२.१३. पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ

## २.१. उद्दिष्टे

- गृहीतकांचा अर्थ आणि प्रकार समजून घ्या.
- संशोधनातील गृहीतकेची कार्ये आणि गृहीतके कशी तपासली जातात ते जाणून घ्या.
- नमुना आणि नमुना निवडण्याचे तंत्र समजून घ्या.

## २.२. परिचय

सामाजिक विज्ञानाच्या क्षेत्रात, जेथे लोकसंख्येच्या मापदंडांचे थेट ज्ञान दुर्मिळ आहे, गृहीतक चाचणी सामान्यीकरणासाठी नमुना डेटा पुरेशा प्रमाणात गृहीतकाला समर्थन देतो की नाही हे निर्धारित करण्यासाठी एक सामान्य दृष्टीकोन म्हणून कार्य करते. अशा प्रकारे, गृहीतक चाचणी आम्हाला लोकसंख्येच्या पॅरामीटर्सबद्दल संभाव्य प्रतिपादन करण्यास अनुमती देते.

सॅम्पलिंग म्हणजे मोठ्या लोकसंख्येचा उपसंच निवडण्याच्या प्रक्रियेचा संदर्भ आहे, ज्याला एकंदर म्हणून ओळखले जाते ज्यावरून संपूर्ण लोकसंख्येबद्दल निष्कर्ष काढता येतात. बहुसंख्य संशोधन प्रयत्नांमध्ये (सर्वेक्षण), सामान्य प्रथा म्हणजे लोकसंख्येतून घेतलेल्या

नमुन्यांच्या आधारे लोकसंख्या मापदंडांचे सामान्यीकरण किंवा अनुमान काढणे. संशोधक अनेकदा त्यांच्या अभ्यासाच्या उद्देशाने संपूर्ण लोकसंख्येमधून फक्त काही वस्तू निवडतात आणि या निवडलेल्या वस्तूंना तांत्रिकदृष्ट्या नमुना म्हटले जाते. परिणामी निष्कर्ष वैध आणि विश्वासार्ह आहेत याची खात्री करण्यासाठी पूर्वग्रह न ठेवता नमुन्याने लोकसंख्येच्या वैशिष्ट्यांचे अचूकपणे प्रतिनिधित्व करणे अत्यावश्यक आहे.

## २.३. विषय चर्चा

संशोधन गृहितक आणि नमुना हे संशोधन प्रक्रियेचे अविभाज्य घटक आहेत, प्रत्येक ज्ञान निर्मिती आणि अभ्यासाच्या निष्कर्षांची वैधता यामध्ये महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात.

## २.४. गृहीतकांचा अर्थ आणि प्रकार

एक गृहितक, एक प्रमुख संशोधन साधन, एक साधी गृहितक किंवा काही गृहीतकांचा संदर्भ देते जे सिद्ध किंवा नाकारले जाऊ शकते . गृहीतक हा शब्द दोन शब्दांनी बनलेला आहे:

हायपो + थीसिस = हायपोथिसिस

'हायपो' या शब्दाचा अर्थ तात्पुरता किंवा पडताळणीच्या अधीन आहे आणि 'थीसिस' म्हणजे समस्येच्या निराकरणाबद्दलचे विधान. गृहीतक, म्हणून, समस्येचे निराकरण देते जे अनुभवपूर्वक सत्यापित केले जावे आणि काही तर्कांवर आधारित असेल. गृहीतक शब्दाचा आणखी एक अर्थ जो दोन शब्दांनी बनलेला आहे:

'हायपो' म्हणजे दोन किंवा अधिक व्हेरिएबल्सची रचना ज्याची पडताळणी करायची आहे.

'थिसिस' म्हणजे संदर्भाच्या विशिष्ट चौकटीत या चलांचे स्थान.

गृहीतकांची व्याख्या " *प्रस्ताव किंवा काही विशिष्ट समुहाच्या घटनांच्या घटनेचे स्पष्टीकरण म्हणून मांडलेल्या प्रस्तावांचा संच एकतर केवळ तात्पुरते अनुमान म्हणून प्रतिपादन केले जाते किंवा स्थापित वस्तुस्थितीच्या प्रकाशात अत्यंत संभाव्य म्हणून स्वीकारले जाते* " (कोठारी, 2016). केर्लिंगरच्या मते, ' *एक गृहितक हे दोन किंवा अधिक चलांमधील संबंधांचे अनुमानित विधान आहे* ' (1986: 17). वेबस्टर्स थर्ड न्यू इंटरनॅशनल डिक्शनरी (1976) एक गृहीतक म्हणून परिभाषित करते, “ *एक प्रस्ताव, अट किंवा तत्त्व जे गृहीत धरले जाते, कदाचित विश्वास न ठेवता, त्याचे तार्किक परिणाम काढण्यासाठी आणि या पद्धतीद्वारे ज्ञात तथ्यांसह त्याच्या सहमतीची चाचणी घेण्यासाठी किंवा निश्चित केले जाऊ शकते* . संशोधन गृहीतक हे बहुधा एक अनुमानित प्रतिपादन असते ज्याचे वैज्ञानिक पद्धती वापरून मूल्यांकन केले जाऊ शकते जे स्वतंत्र व्हेरिएबलला विशिष्ट अवलंबित चलांशी जोडते.

**गृहीतकांची *मुख्य* वैशिष्ट्ये**

- स्पष्ट आणि अचूक गृहितके विश्वसनीय मानली जातात.
- गृहीतक वाजवी कालमर्यादेत चाचणी करण्यायोग्य आहे.
- परिकल्पना व्हेरिएबल्समधील दुवा स्पष्ट करते.
- गृहीतके सोप्या पद्धतीने स्पष्ट करता येतील.

**गृहीतकाची कार्ये -**

- तपासाचे क्षेत्र मर्यादित करते.
- निवडक कार्य सक्षम करते आणि समस्येकडे अतिशय वास्तववादी दृष्टीकोन आहे.
- पडताळणीसाठी पुरावे गोळा करण्याच्या सोप्या पद्धती देते.

### २.४.१. गृहीतकांचे प्रकार

गृहितकांचे चार प्रकार आहेत: (a) प्रश्न (b) घोषणा विधान (c) दिशात्मक विधान आणि (d) शून्य स्वरूप किंवा दिशाहीन.

**a)** ***गृहीतकांचे प्रश्न स्वरूप*** **-** एक गृहीतक अनेकदा चौकशी म्हणून सांगितले जाऊ शकते. जरी ते सामान्यत: अनुभवजन्य निरीक्षणाच्या सर्वात मूलभूत स्तराचे प्रतिनिधित्व करते, परंतु ते एखाद्या गृहीतकाच्या बहुतेक व्याख्यांशी पूर्णपणे जुळत नाही. तथापि, साध्या तपास आणि अन्वेषणाच्या उदाहरणांमध्ये, पुरेशा अंमलबजावणीसाठी प्रश्न उपस्थित करणे पुरेसे आहे.

**b)** ***डिक्लेरेटिव्ह स्टेटमेंट*** **-** जर व्हेरिएबल्समध्ये अपेक्षित संबंध किंवा फरक असेल तर एक गृहितक एक घोषणात्मक विधान म्हणून तयार केले जाऊ शकते. व्हेरिएबल्समधील फरकाची अपेक्षा सूचित करते की या प्रकारचे गृहितक विकसित करणाऱ्या संशोधकाने विद्यमान पुराव्यांची छाननी केली आहे, ज्यामुळे पुढील पुराव्यांपर्यंत अशा फरकाची अपेक्षा केली जाऊ शकते असा विश्वास निर्माण होतो.

**c)** ***दिशात्मक गृहीतक*** : जेव्हा नातेसंबंधात अपेक्षित दिशा असते किंवा चलांमधील फरक असतो तेव्हा एक गृहीतक दिशात्मक स्वरूप घेऊ शकते. या प्रकरणात, संशोधक त्यांना अपेक्षित असलेल्या पुराव्यांबद्दल एक विशिष्ट अपेक्षा ठेवतो.

**d)** ***नॉन-डायरेक्शनल हायपोथेसिस*** **-** हे सहसा शून्य गृहितकाच्या स्वरूपात सादर केले जाते, कारण ते विचाराधीन चलांमधील कोणतेही संबंध किंवा फरक नसल्याचा दावा करते.

सांख्यिकीय विश्लेषणाच्या संदर्भात, गृहितकाच्या दोन श्रेणी आहेत - *शून्य गृहितक आणि पर्यायी गृहीतक.* श्रेष्ठता निश्चित करण्यासाठी पद्धती B शी A ची तुलना करताना, जर संशोधकाने दोन्ही पद्धती तितक्याच प्रभावी आहेत असे गृहीत धरून कार्य केले तर या गृहीतकाला *शून्य गृहितक म्हटले जाते* . सोप्या शब्दात, दोन परिस्थिती, गट, परिणाम, किंवा स्थिती किंवा घटनेच्या व्याप्तीमध्ये कोणताही फरक नाही हे ठासून सांगण्यासाठी एक शून्य गृहीतक तयार केले जाते आणि सामान्यतः $H_{0}$ म्हणून व्यक्त केले जाते . दुसरीकडे, जर संशोधकाचा असा विश्वास असेल की पद्धत A श्रेष्ठ आहे किंवा पद्धत B कनिष्ठ आहे, तर त्यास पर्यायी *गृहीतक असे संबोधले जाते* . त्याचे मुख्य कार्य हे संबंध स्पष्टपणे सांगणे आहे जे संशोधन गृहीतक चुकीचे सिद्ध झाल्यास खरे मानले जाईल. पर्यायी गृहितक $H_{a}$ म्हणून व्यक्त केले जाते .

शून्य गृहीतक ही एक चाचणी गृहितक आहे जी लोकसंख्येच्या मापदंडांमध्ये कोणताही फरक नाही असे प्रतिपादन करते. म्हणून, यात दोन प्रकारच्या त्रुटींचा समावेश आहे -

- *टाइप I त्रुटी ( त्रुटी )* - जेव्हा पर्यायी गृहीतक $H_1$ स्वीकारले जाऊ शकते आणि $H_0$ नाकारले जाते. Type I त्रुटी म्हणजे गृहितके नाकारणे जे स्वीकारले गेले असावे.

- *प्रकार II त्रुटी ( b error )* - जेव्हा शून्य गृहीतक $H_1$ स्वीकारले जाते आणि $H_{1\ \text{पर्यायी गृहीतक}}$ नाकारले जाते. प्रकार II त्रुटी म्हणजे गृहीतक स्वीकारणे जे नाकारले गेले पाहिजे.

*महत्त्वाची पातळी* [1]- गृहीतक चाचणीच्या संदर्भात ही एक अतिशय महत्त्वाची संकल्पना आहे. महत्त्वाच्या पातळीची व्याख्या शून्य गृहीतकाच्या चुकीच्या उन्मूलनाची निश्चित संभाव्यता म्हणून केली जाते जेव्हा ते खरे असते . महत्त्वाची पातळी $\alpha$ द्वारे दर्शविली जाते आणि प्रकार I त्रुटीची संभाव्यता आहे. हे नेहमीच काही टक्के (सामान्यतः 5%) असते जे निवडले पाहिजे. विस्ताराने सांगायचे तर, 5 टक्के महत्त्वाच्या पातळीचा अर्थ असा आहे की संशोधक शून्य गृहितके ($H_0$) सत्य असल्यावर ती नाकारण्याचा 5 टक्के धोका पत्करण्यास तयार आहे .

*दोन-पुच्छ आणि एक-पुच्छ चाचण्या:* एखाद्या गृहितकाची चाचणी घेण्याच्या संदर्भात, या दोन संज्ञा अगदी सामान्य आहेत. दोन *-पुच्छ चाचणी* शून्य परिकल्पना नाकारते. याचा अर्थ असा की नमुना सरासरी लोकसंख्येच्या सरासरीच्या गृहित मूल्यापेक्षा लक्षणीयरीत्या जास्त किंवा कमी आहे. लाक्षणिकरित्या, हे असे व्यक्त केले जाते -

$H_0 : \mu = \mu_{H0}$ आणि $H_a : \mu \neq \mu_{H0}$ ज्याचा अर्थ $\mu > \mu_{H0}$ किंवा $\mu < \mu_{H0\ \text{असा असू शकतो}}$

दुसरीकडे, *एक-पुच्छ चाचणी* पाहण्यासाठी वापरली जाते, उदाहरणार्थ, लोकसंख्येचा अर्थ काही गृहितक मूल्यापेक्षा कमी आहे किंवा जास्त आहे. लाक्षणिकरित्या, हे असे व्यक्त केले जाते -

$$H_0 : \mu = \mu_{H0} \text{ आणि } H_a : \mu \neq \mu_{H0}$$

*हायपोथिसिसमधील व्हेरिएबल्स* - व्हेरिएबल्सचे प्रामुख्याने 2 प्रकार आहेत -

- *स्वतंत्र व्हेरिएबल* - हा एक प्रकारचा चल आहे जो संशोधक नियंत्रित करतो किंवा बदलतो.

- *द डिपेंडेंट व्हेरिएबल* - हा एक प्रकारचा चल आहे ज्याचे संशोधक निरीक्षण करतो आणि मोजतो.

[1]आकडेवारीमध्ये, "महत्त्व" म्हणजे योगायोगाने किंवा कदाचित खरे नाही.

### २.४.२. गृहीतकांची मांडणी -

- *गृहीतकामध्ये काय समाविष्ट आहे?* त्यात चल, लोकसंख्या, चलांमधील संबंध आणि चलांमधील विशिष्ट संबंध समाविष्ट आहेत.
- *गृहीतकांचे स्रोत* - गृहीतके मूलत: त्याच पार्श्वभूमीतून उद्भवली आहेत जी समस्या प्रकट करते. हे स्रोत म्हणजे सैद्धांतिक पार्श्वभूमी, ज्ञान, अंतर्दृष्टी आणि कल्पनाशक्ती जी विस्तृत वाचनाच्या अनुभवातून येते (प्रकाशित अभ्यासातून), आणि विद्यमान पद्धतींशी परिचितता (क्षेत्र अभ्यासाचे विश्लेषण).
- *गृहीतके तयार करण्यासाठी स्रोत* - संशोधक गृहीतके विकसित करण्यासाठी दोन तार्किक प्रक्रिया वापरतो - व्युत्पन्न विचार (सर्वसाधारण ते विशिष्ट), आणि प्रेरक विचार (विशिष्ट पासून सामान्य).
- *गृहीतके तयार करण्याचे टप्पे* - गृहीतके विशिष्ट उद्दिष्टांवर आधारित असतात जी सामान्य उद्दिष्टांवरून काढली जातात (सामान्य उद्दिष्टांची निर्मिती संशोधन प्रश्नांवर आधारित असते). अशा प्रकारे, गृहीतक तयार करण्यासाठी समाविष्ट असलेल्या पायऱ्या आहेत -
- प्रथम, संशोधन प्रश्न स्पष्टपणे ओळखणे महत्वाचे आहे.
- त्यानंतर, संशोधनाच्या विषयाशी संबंधित विद्यमान साहित्याचा सखोल आढावा घ्या.
- मागील 2 चरणांवर आधारित, एक संक्षिप्त विधान तयार करा जे व्हेरिएबल्समधील संबंध किंवा अभ्यासाच्या अपेक्षित परिणामाचे वर्णन करते.
- औपचारिकपणे शून्य गृहितक ($H_0$) आणि पर्यायी गृहीतक ($H_a$) देखील लिहा.
- गृहीतकामधील आश्रित आणि स्वतंत्र चल ओळखा.
- गृहीतक दिशात्मक असेल की दिशाहीन असेल हे ठरवा.
- महत्त्व पातळी निवडा (एकतर 5% पातळी किंवा 1% पातळी).
- योग्य नमुना वितरण ठरवा.
- योग्य भाषा आणि शब्दावली वापरून गृहीतके तंतोतंत लिहा. याची चाचणी केली जाऊ शकते याची खात्री करा.
- शेवटी, हे संशोधन प्रश्न आणि उद्दिष्टे दोन्ही अचूकपणे प्रतिबिंबित करते याची खात्री करण्यासाठी गृहीतकाचे पुनरावलोकन करा.

### २.४.३. गृहीतकांचे विधान

गृहीतकांचे विधान हे व्हेरिएबल्स किंवा संशोधनाच्या अपेक्षित परिणामांमधील संबंधांबद्दल एक संक्षिप्त आणि चाचणीयोग्य प्रतिपादन आहे . हे सामान्यत: एक घोषणात्मक विधानाचे रूप घेते ज्याचे एकतर निरीक्षणाद्वारे किंवा प्रयोगाद्वारे अनुभवात्मक मूल्यांकन केले जाऊ शकते. चांगल्या प्रकारे लिहिलेल्या गृहीतकामध्ये गुंतलेली चल, संबंधांची अंदाजित दिशा (लागू असल्यास) आणि कोणतीही संबंधित पार्श्वभूमी माहिती निर्दिष्ट केली पाहिजे. उदाहरणार्थ, संशोधन प्रश्न आहे

*" सोशल मीडियाच्या दैनंदिन वापराचा 15 वर्षांखालील मुलांवर काय परिणाम होतो ?"*

गृहीतकांचे विधान असे असू शकते:

*" सोशल मीडियावर घालवलेला वेळ आणि 15 वर्षांखालील मुलांचे लक्ष वेधून घेतलेला वेळ यांच्यात नकारात्मक संबंध आहे ."*

या विधानात, स्वतंत्र व्हेरिएबल म्हणजे " *सोशल मीडियाचा दैनंदिन वापर* " आणि आश्रित व्हेरिएबल म्हणजे " *१५ वर्षाखालील लोकांचे लक्ष वेधण्याचा कालावधी* ".

तो शून्य गृहितक आहे -

*" सोशल मीडियाचा वापर आणि 15 वर्षांखालील मुलांचे लक्ष वेधण्याचा कोणताही संबंध नाही "*

## २.५. हायपोथिसिस चाचणी (पॅरामेट्रिक/नॉन-पॅरामेट्रिक) – साठी चाचणी

### i) मीन, ii) प्रमाण iii) व्हेरियंस iv) दोन सरासरीचा फरक v) दोन प्रमाणांमधील फरक vi) दोन भिन्नतांमधील फरक, p-मूल्य दृष्टीकोन

सांख्यिकीशास्त्रज्ञांनी गृहितकांच्या चाचणीच्या उद्देशाने गृहितकांच्या अनेक चाचण्या विकसित केल्या आहेत (ज्याला महत्त्वाच्या चाचण्या देखील म्हणतात). ते खालीलप्रमाणे वर्गीकृत आहेत:

***(a) पॅरामेट्रिक चाचण्या किंवा गृहीतकांच्या मानक चाचण्या***

पॅरामेट्रिक चाचण्या सहसा पालक लोकसंख्येचे काही गुणधर्म गृहीत धरतात ज्यामधून नमुने काढले जातात. महत्त्वाच्या पॅरामेट्रिक चाचण्या आहेत:

(1) *z-चाचणी* - हे सामान्य संभाव्यता वितरणावर आधारित आहे आणि अनेक सांख्यिकीय उपायांचे महत्त्व तपासण्यासाठी वापरले जाते, विशेषतः सरासरी.

(२) *टी-चाचणी* - हे सहसा नमुन्याचे महत्त्व तपासण्यासाठी किंवा लोकसंख्येतील फरक माहित नसताना दोन नमुन्यांमधील फरकाचे महत्त्व तपासण्यासाठी योग्य चाचणी म्हणून मानले जाते.

(3) $X^2$ -test - हे chi-square वितरणावर आधारित आहे आणि लोकसंख्येच्या भिन्नतेशी नमुना भिन्नता तुलना करण्यासाठी वापरली जाते.

(4) *F* -test - हे दोन-स्वतंत्र नमुन्यांच्या भिन्नतेची तुलना करण्यासाठी वापरले जाते. एकाच वेळी दोन पेक्षा जास्त नमुन्यांचे महत्त्व तपासण्यासाठी भिन्नता (ANOVA) च्या विश्लेषणाच्या संदर्भात देखील याचा वापर केला जातो.

**A. मीन्सची हायपोथिसिस चाचणी**

लोकसंख्येचा अर्थ वेगवेगळ्या परिस्थितींचा अंदाज घेऊन तपासला जाऊ शकतो. लोकसंख्येचा मध्यमान त्याच्या गृहीतक मूल्याप्रमाणे आहे की वेगळे आहे, म्हणजे जास्त आहे

की लहान आहे हे तपासण्यासाठी चाचणी केली जाते. अशा प्रकारे, खालील गृहितकांची चाचणी केली जाते -

i. $H_0 : \mu = \mu_0$[2] विरुद्ध $H_1 : \mu \neq \mu_0$

ii. $H_0 : \mu = \mu_0$ विरुद्ध $H_1 : \mu > \mu_0$ किंवा $H_0 : \mu \leq \mu_0$ विरुद्ध $H_1 : \mu > \mu_0$

iii. $H_0 : \mu = \mu_0$ विरुद्ध $H_1 : \mu < \mu_0$ किंवा $H_0 : \mu \geq \mu_0$ विरुद्ध $H_1 : \mu < \mu_0$

येथे $\mu_0$ - काल्पनिक लोकसंख्या याचा अर्थ आहे.

तथापि, जेव्हा लोकसंख्या मानक विचलन ( $\sigma$) ज्ञात असते आणि जेव्हा ते अज्ञात असते तेव्हा चाचणी वेगळी असते.

*केस १: $\sigma$ ज्ञात आहे*

येथे, लोकसंख्या सामान्यपणे वितरित केली जावी किंवा नमुना मोठा असावा.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_{Ho}}{\sigma_p/\sqrt{n}}$$

कुठे, $\bar{x}$ = नमुना मध्य, $\sigma$= ज्ञात लोकसंख्येचे मानक विचलन आणि $n$ = नमुना आकार

*केस १: $\sigma$ अज्ञात आहे*

येथे, सामान्य लोकसंख्येमधून लहान नमुने काढले जातात.

$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s_1/\sqrt{n}}$$

कुठे, $s_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2$ नमुना मानक विचलन आहे.

## B. प्रमाणाची हायपोथिसिस चाचणी

येथे, विशिष्ट गुणधर्मांवर आधारित लोकसंख्या 2 वर्गांमध्ये विभागली गेली आहे - एका वर्गात विशेषता आहे आणि दुसऱ्या वर्गात विशेषता नाही. व्याजाच्या पॅरामीटरमध्ये त्या विशिष्ट विशेषता असलेल्या लोकसंख्येचे प्रमाण समाविष्ट असते. उदाहरणार्थ - अभियांत्रिकी महाविद्यालयांमध्ये महिला विद्यार्थ्यांचे प्रमाण. अशा प्रकारे, खालील गृहितकांची चाचणी केली जाते -

[2]पर्यायी गृहीतकातील चिन्हावर आधारित (≠, > किंवा <), 3 वेगवेगळया चाचण्या आहेत. जेव्हा ≠ - दोन-पुच्छ चाचणी वापरली जाते, > - उजवी पूंछ चाचणी वापरली जाते, < - डावी पुच्छ चाचणी वापरली जाते.

i. $H_0 : \pi \leq \pi_0 , H_1 : \pi > \pi_0$

ii. $H_0 : \pi \geq \pi_0 , H_1 : \pi < \pi_0$

iii. $H_0 : \pi \neq \pi_0 , H_1 : \pi \neq \pi_0$

यासाठी सांख्यिकीय चाचणी आहे -

$$Z = \frac{p - \pi_0}{\sqrt{\pi_0 (1 - \pi_0)/n}}$$

कुठे, $p$नमुना प्रमाण आहे.

C. भिन्नतेसाठी गृहीतक चाचणी

येथे खालील गृहितकांची चाचणी घेतली जाते -

i. $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 , H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2$

ii. $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 , H_1 : \sigma^2 > \sigma_0^2$

iii. $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 , H_1 : \sigma^2 < \sigma_0^2$

यासाठी सांख्यिकीय चाचणी आहे -

$$x_c^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{\sigma_0^2} = \frac{(n-1)s_1^2}{\sigma_0^2}$$

कुठे, $s_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$ हा नमुना भिन्नता आहे आणि$\sigma_0^2$ लोकसंख्येच्या भिन्नतेचे गृहित मूल्य आहे.

**D. 2 च्या फरकासाठी गृहीतक चाचणी**

येथे, वेगवेगळ्या लोकसंख्येमधून 2 नमुने काढले आहेत आणि या दोन नमुन्यांच्या आधारे लोकसंख्येच्या अर्थाची तुलना केली जाते. जसे -

i. जेव्हा नमुना $x_1 , x_2 , x_3 \ldots\ldots x_n$ सरासरी $\mu_x$ आणि भिन्नता $\sigma_x^2$असलेल्या लोकसंख्येवरून काढले जाते आणि,

ii. दुसरा नमुना $y_1 , y_2 , y_3 \ldots\ldots\ldots y_n$ सरासरी $\mu_y$ आणि भिन्नता $\sigma_y^2$असलेल्या लोकसंख्येवरून काढला आहे.

खालील गृहीतकांची चाचणी केली जाऊ शकते -

i. $H_0 : \mu_x = \mu_y$ $H_1$ विरुद्ध : $\mu_x \neq \mu_y$

ii. $H_0 : \mu_x = \mu_y$ $H_1$ विरुद्ध : $\mu_x > \mu_y$ किंवा $H_0 : \mu_x \leq \mu_y$ विरुद्ध $H_1 : \mu_x > \mu_y$

iii. $H_0 : \mu_x = \mu_y$ विरुद्ध $H_1 : \mu_x > \mu_y$ किंवा $H_0 : \mu_x \geq \mu_y$ विरुद्ध $H_1 : \mu_x < \mu_y$

या भिन्न परिस्थितींमध्ये, खालील प्रकरणांचा विचार केला जातो

*केस 1* - दोन्ही नमुने स्वतंत्र आहेत आणि दोन्ही लोकसंख्येतील भिन्नता $\sigma_x^2$ आणि $\sigma_y^2$ ज्ञात आहेत. नमुन्याचा अर्थ असा आहे $\bar{x}$ आणि $\bar{y}$.लोकसंख्येची तुलना केली असता व्याजाचे पॅरामीटर ( $\mu_x$X $\mu_y$) आहे. सांख्यिकी चाचणी खालीलप्रमाणे व्यक्त केली जाते -

$$ई\ (\bar{x} - \bar{y}) = \mu_x \text{एक्स} \mu_y \text{ आणि } SE\ (\bar{x} - \bar{y}) = \sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{m}}$$

येथे, *E* हे नमुना सांख्यिकी (T) चे अपेक्षित मूल्य आहे आणि *SE* ही T ची मानक त्रुटी आहे.

पॅरामीटरचे मूल्य ( $\mu_x - \mu_y$) शून्य गृहीतके अंतर्गत शून्य असल्याने, अशा प्रकारे

$$z = \frac{(\bar{x}-\bar{y})-0}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n}+\frac{\sigma_y^2}{m}}} = \frac{\bar{x}-\bar{y}}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n}+\frac{\sigma_y^2}{m}}}$$

*प्रकरण 2* - दोन्ही नमुने स्वतंत्र आहेत आणि दोन्ही लोकसंख्येतील भिन्नता आहेत $\sigma_x^2$आणि $\sigma_y^2$ ज्ञात नाहीत, नंतर विद्यार्थी *t* -वितरण आवश्यक आहे. हे 2 अटींवर आधारित आहे - i. दोन्ही लोकसंख्येमध्ये सामान्य वितरण आहे आणि ii. दोन्ही लोकसंख्येतील फरक समान आहेत.

म्हणून गणना केली जाते

$$s^2 = \frac{1}{m+n-2}\left[\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 + \sum_{j=1}^{m}(y_i - \bar{y})^2\right]$$

*टी* साठी चाचणी = $\frac{\bar{x}-\bar{y}}{s\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{1}{m}}}$. या चाचणीला स्वतंत्र नमुन्यांसाठी *टी चाचणी* असेही म्हणतात

.

## E. 2 प्रमाणांच्या फरकासाठी गृहीतक चाचणी

येथे दोन लोकसंख्येचे प्रमाण, म्हणजे $\pi_1$ आणि $\pi_2$ नमुना प्रमाण वापरून $p_1$ आणि $p_2$ *ची* तुलना केली आहे. ते प्रत्येक लोकसंख्येतून काढलेल्या दोन स्वतंत्र नमुन्यांमधून मिळवले जातात.

खालील गृहीतकांची चाचणी केली जाऊ शकते -

i. $H_0 : \pi_1 = \pi_2$, $H_{1\ विरुद्ध} : \pi_1 \neq \pi_2$

ii. $H_0 : \pi_1 = \pi_2$, $H_{1\ विरुद्ध} : \pi_1 > \pi_2$ किंवा $H_0 : \pi_1 \leq$ , $H\ \pi_{21}$ विरुद्ध : $\pi_1 > \pi_2$

iii. $H_0 : \pi_1 = \pi_2$, $H_{1\ विरुद्ध} : \pi_1 < \pi_2$ किंवा $H_0 : \pi_1 \geq \pi_2$, $H_1 : \pi_1 <$ विरुद्ध $\pi_2$

चाचणी आहे -

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\pi(1-\hat{\pi})\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

कुठे, $n_1$ आणि $n_2$ नमुना आकार आहेत. आणि $\hat{\pi} = \frac{n_1 p_1 + n_2 p_2}{n_1 + n_2}$

**F. 2 भिन्नतेच्या फरकासाठी गृहीतक चाचणी**

असे मानले जाते की भिन्नतेसह लोकसंख्येचे दोन संच आहेत - $\sigma_1^2$ आणि $\sigma_2^2$; आणि संशोधकाला अज्ञात 2 भिन्नतांमधील फरक तपासायचा आहे. या प्रकरणात, प्रत्येक लोकसंख्येमधून नमुना गोळा केला जातो आणि लोकसंख्येच्या भिन्नतेचा अभ्यास करण्यासाठी नमुना भिन्नता वापरली जातात. खालील गृहीतकांची येथे चाचणी केली जाऊ शकते -

i. $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ii. $H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$, $H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$

iii. $H_0 : \sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$, $H_1 : \sigma_1^2 < \sigma_2^2$

यासाठी सांख्यिकीय चाचणी आहे -

$$फ = \frac{s_{1(x)}^2 \ \ Sample\ variance\ of\ first\ sample}{s_1^2(y) Sample\ variance\ of\ second\ sample}$$

**G. *पी* - मूल्य दृष्टीकोन**

p मूल्य ही सांख्यिकीय चाचणीवरून मोजलेली संख्या आहे, जी शून्य गृहितक सत्य असल्यास संशोधकाला विशिष्ट निरिक्षणांचा संच किती संभवतो याचे वर्णन करते . हे शून्य गृहितक नाकारायचे की नाही हे ठरवण्यात मदत करते. *p मूल्य* जितके लहान असेल तितके शून्य गृहीतक नाकारण्याची शक्यता जास्त असते. R, SPSS, इत्यादी सारख्या विविध सांख्यिकीय प्रोग्रामद्वारे *P मूल्ये सहसा आपोआप मोजली जातात.* संशोधकांनी मोजलेले विशिष्ट पॅटर्न सांख्यिकीयदृष्ट्या महत्त्वपूर्ण आहे की नाही हे शोधण्यासाठी ते बहुतेकदा वापरले जाते. सर्वात सामान्य थ्रेशोल्ड $p < 0.05$ आहे तर काही 0.01 चा उंबरठा पसंत करतात.

### *(b) नॉन-पॅरामेट्रिक चाचण्या किंवा गृहितकांची वितरण-मुक्त चाचणी.*

नॉन-पॅरामेट्रिक चाचण्या या सांख्यिकीय चाचण्या आहेत ज्या मूल्यमापन करणे आवश्यक असलेल्या व्हेरिएबल्सच्या वारंवारता वितरणाविषयीच्या गृहितकांवर अवलंबून नसतात. जेव्हा डेटा तिरकस केला जातो तेव्हा ते वापरले जाते. पॅरामेट्रिक चाचण्यांच्या विपरीत, नॉन-पॅरामेट्रिक चाचण्यांमध्ये कोणतेही पॅरामीटर्स नसतात आणि ते वितरण-मुक्त, लवचिक असतात आणि कोणत्याही प्रकारच्या डेटासह वापरल्या जाऊ शकतात, ज्यामध्ये सामान्य किंवा गैर-सामान्यपणे वितरित डेटा समाविष्ट असतो. जेव्हा नमुना आकार लहान असतो किंवा डेटा पॅरामेट्रिक चाचण्यांच्या गृहितकांचे उल्लंघन करतो तेव्हा या चाचण्या सहसा वापरल्या जातात.

***प्रकार***

- स्वाक्षरी चाचणी

  जोडलेल्या नमुन्यांमधील सतत परिणामांची तुलना करण्यासाठी वापरले जाते .

  *शून्य गृहीतक* $(H_0)$ - मध्यक फरक शून्य असावा

  *सांख्यिकी* : हे सकारात्मक (+) किंवा ऋण (-) चिन्हांच्या संख्येपेक्षा लहान आहे.

  जर '+'किंवा '-' ची संख्या कमी असेल तर चिन्ह चाचणी शून्य परिकल्पना नाकारते.

- क्रुस्कल वॉलिस चाचणी

  हे 2 पेक्षा जास्त स्वतंत्र नमुन्यांमधील सतत परिणामांची तुलना करण्यासाठी वापरले जाते.

  *शून्य गृहीतक* ( $H_0$ ) - लोकसंख्या मध्यवर्ती समान आहेत.

  *आकडेवारी :*

$$\text{एच} = \left(\frac{12}{N\ (N+1)} \sum_{j=1}^{k} \frac{R_j^2}{n_j}\right) - 3(N+1)$$

येथे, $N$ - एकूण नमुना आकार,

$k$ - तुलना गटांची संख्या,

$R_{j-j}$ ^व्या^ गटातील रँकची बेरीज

$n_{j-j}$ ^व्या गटातील^ नमुना आकार .

क्रुस्कल वॉलिस चाचणी H $\geq$ गंभीर मूल्य असल्यास $H_0$ नाकारते.

- मान व्हिटनी यू टेस्ट

  हे दोन स्वतंत्र नमुन्यांमधील सतत परिणामांची तुलना करण्यासाठी वापरले जाते.

  *शून्य गृहीतक* ( $H_0$ ) - दोन लोकसंख्या समान असावी.

  *आकडेवारी :*

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2+1)}{2} - R_2$$

  येथे, *आर* $_1$ आणि $R_2$ - अनुक्रमे गट 1 आणि गट 2 मधील रँकची बेरीज.

  मॅन व्हिटनी यू चाचणी शून्य परिकल्पना नाकारते जर चाचणी आकडेवारी, 'U' गंभीर मूल्यापेक्षा कमी किंवा समान असेल.

- विल्कॉक्सन स्वाक्षरी-रँक चाचणी

  हे दोन जुळलेले नमुने किंवा जोडलेल्या नमुन्यांमधील सतत परिणामांची तुलना करण्यासाठी वापरले जाते.

  *शून्य गृहितक* ( $H_0$ ) – मध्यक फरक शून्य असावा.

  *सांख्यिकी - चाचणी सांख्यिकी W,* $W^+$ किंवा $W^-$ च्या लहान म्हणून परिभाषित केले आहे . असेही व्यक्त केले जाते

$$W = \text{मिनिट} (W^-, W^+)$$

येथे, $W^+$ आणि $W^-$ वेगवेगळ्या स्कोअरच्या सकारात्मक आणि नकारात्मक रँकची बेरीज आहेत.

W हे गंभीर मूल्यापेक्षा कमी किंवा समान असल्यास विल्कोक्सन स्वाक्षरी-रँक चाचणी शून्य परिकल्पना नाकारते.

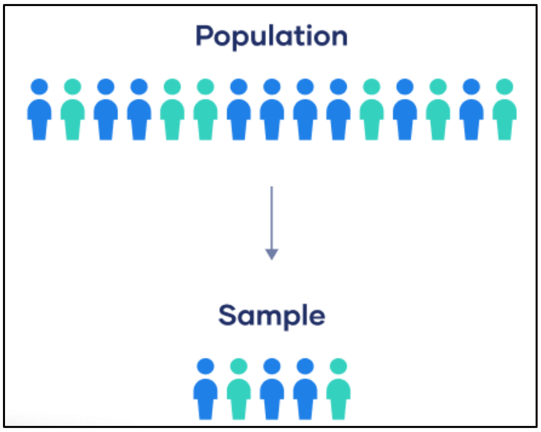
## २.६. नमुना

### २.६.१. अर्थ आणि प्रकार

परिमाणवाचक संशोधनामध्ये नमुना आकार आणि नमुने घेणे महत्वाचे आहे कारण ते अभ्यासाच्या परिणामांपासून व्यापक जगापर्यंत सांख्यिकीय आधारित सामान्यीकरण स्थापित करण्याचा प्रयत्न करतात. सामान्यीकरण करण्यासाठी, सांख्यिकीय विश्लेषणाच्या उद्देशाने मोठ्या लोकसंख्येमधून विशिष्ट संख्येची निरीक्षणे निवडण्याची क्रिया म्हणजे सॅम्पलिंग. मोठ्या लोकसंख्येचा नमुना घेण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पद्धती संशोधनाच्या आधारावर बदलतात.

सॅम्पलिंगच्या तपशीलात जाण्यापूर्वी, लोकसंख्या आणि नमुना या संकल्पना समजून घेणे आवश्यक आहे. लोकसंख्या *हा* संशोधक निष्कर्ष काढू इच्छित असलेला संपूर्ण गट आहे.

तथापि, *नमुना* हा व्यक्तींचा विशिष्ट गट आहे ज्यांच्याकडून डेटा संकलित केला जाईल. नमुने मोठ्या लोकसंख्येचे सूक्ष्म प्रतिनिधित्व आहेत. लोकसंख्या भौगोलिक स्थान, वय, उत्पन्न, धर्म, सामाजिक गट आणि इतर अनेक वैशिष्ट्यांद्वारे परिभाषित केली जाऊ शकते. नमुन्यात समाविष्ट असलेल्या व्यक्तींची संख्या नमुना आकार म्हणून ओळखली जाते. नमुना आकार विविध घटकांवर अवलंबून असतो - लोकसंख्येचा आकार आणि परिवर्तनशीलता आणि संशोधन डिझाइन. म्हणून, *सॅम्पलिंग* म्हणजे सांख्यिकीय निष्कर्ष काढण्यासाठी व्यक्ती किंवा लोकसंख्येचा उपसंच निवडण्याचे तंत्र आणि नंतर संपूर्ण लोकसंख्येच्या वैशिष्ट्यांचा अंदाज लावणे. ज्या पद्धतीने नमुने निवडले जातात त्याला *सॅम्पलिंग डिझाइन किंवा सॅम्पलिंग स्ट्रॅटेजी म्हणतात* . नमुना निवडण्यासाठी आधार बनलेल्या प्रत्येक युनिटला *सॅम्पलिंग युनिट म्हणतात* . अभ्यासाच्या लोकसंख्येतील प्रत्येक नमुना ओळखणारी यादी *सॅम्पलिंग फ्रेम म्हणून ओळखली जाते* .




*स्रोत:* https://www.scribbr.com

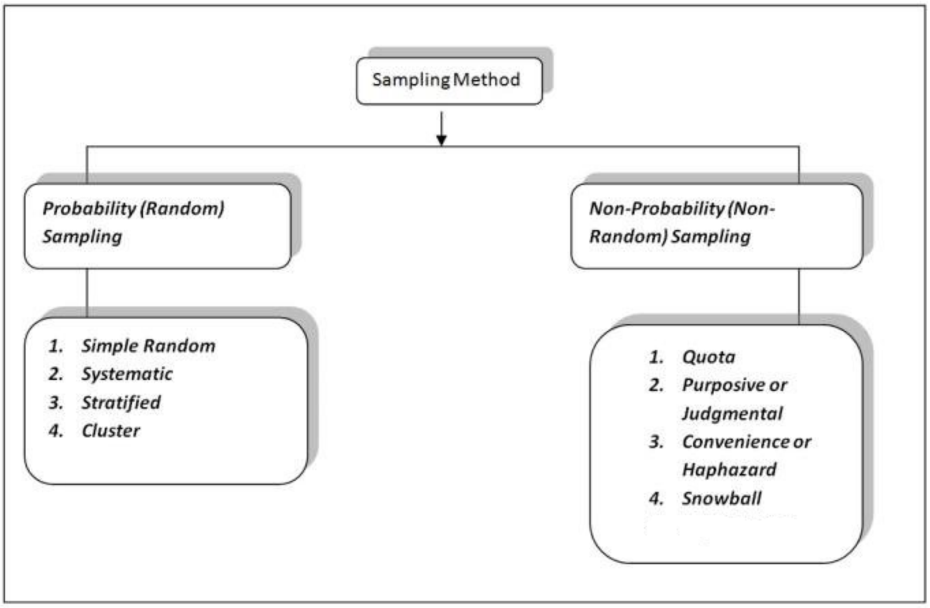
## २.६.२. सॅम्पलिंगचे प्रकार

सॅम्पलिंग पद्धतीचे दोन प्रकार आहेत -

- *संभाव्यता नमुना* - याचा अर्थ लोकसंख्येतील प्रत्येक सदस्याला निवडण्याची संधी आहे. हे प्रामुख्याने परिमाणात्मक संशोधनात वापरले जाते. उदाहरणार्थ, 5000 सदस्यांच्या लोकसंख्येमध्ये, प्रत्येक सदस्याला नमुना म्हणून निवडले जाण्याची 1/5000 वा संधी असेल. अशाप्रकारे, हे लोकसंख्येतील सॅम्पलिंग पूर्वाग्रह दूर करते, सर्व सदस्यांना नमुन्यात समाविष्ट करण्याची वाजवी संधी देते.

संभाव्यता सॅम्पलिंगचे चार प्रकार आहेत -

- साधे यादृच्छिक नमुने - येथे, लोकसंख्येच्या प्रत्येक सदस्याला निवडले जाण्याची समान संधी आहे. हे खालील तंत्रांचा वापर करून केले जाऊ शकते- नाणे फेकणे, लॉटरी पद्धत, फासे फेकणे इ.

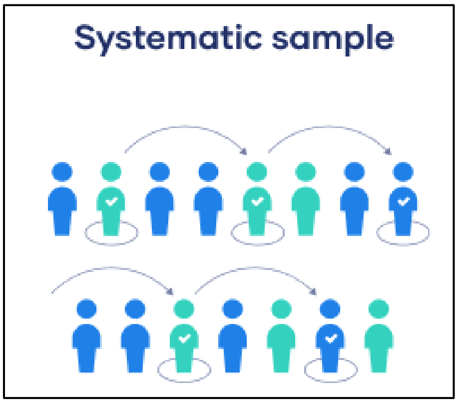



स्रोत: *Google*

- पद्धतशीर नमुने - येथे, लोकसंख्येतील प्रत्येक सदस्य एका संख्येसह सूचीबद्ध आहे. परंतु यादृच्छिकपणे संख्या निर्माण करण्याऐवजी, व्यक्ती नियमित अंतराने निवडल्या जातात. पद्धतशीर सॅम्पलिंग पद्धतीसाठी लोकसंख्येची संपूर्ण माहिती आवश्यक आहे, म्हणजे लोकसंख्येच्या सर्व व्यक्तींची पद्धतशीरपणे. नमुन्याचा आकार असे गृहीत धरू

n = नमुना आकार आणि N= लोकसंख्या आकार

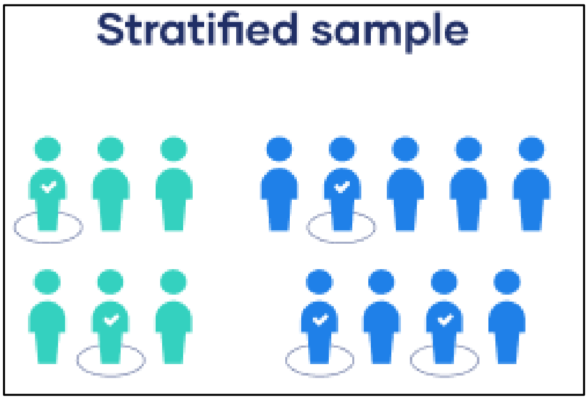
आता सूचीतील प्रत्येक N/nवा व्यक्ती निवडला आहे, अशा प्रकारे आम्हाला पद्धतशीरपणे नमुन्याचा इच्छित आकार मिळतो.




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

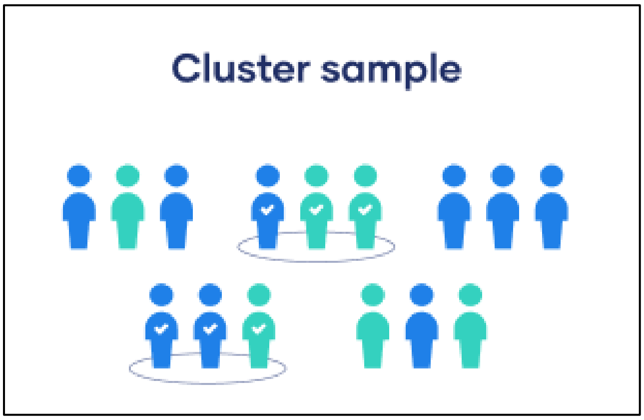
- स्तरीकृत सॅम्पलिंगमध्ये लोकसंख्येला उप-लोकसंख्येमध्ये विभाजित करणे समाविष्ट आहे जे लक्षणीय भिन्न असू शकतात. हे तंत्र वापरताना, विशिष्ट वैशिष्ट्यांच्या आधारे लोकसंख्येचे वर्गीकरण केले जाते आणि प्रत्येक लहान एकसंध गटातून (स्तर) एककांची यादृच्छिक पूर्वनिर्धारित संख्या निवडली जाते. नमुन्यात प्रत्येक उपसमूह योग्यरित्या दर्शविला गेला आहे याची खात्री करून ते अधिक अचूक निष्कर्ष काढण्यास

अनुमती देते. म्हणून, लोकसंख्या लिंग, वय श्रेणी, उत्पन्न कंस आणि व्यवसायात विभागली गेली आहे.




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

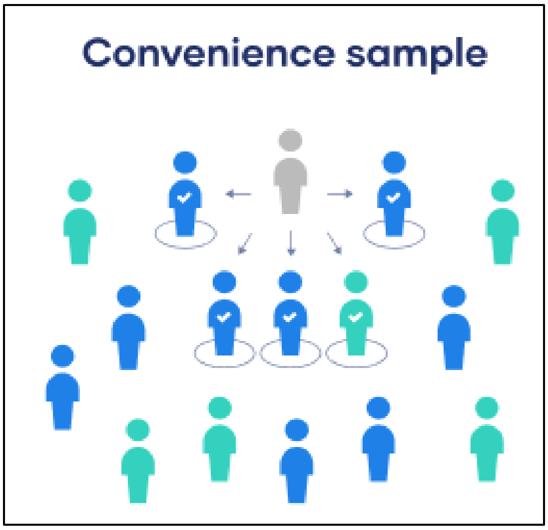
- क्लस्टर सॅम्पलिंग - यामध्ये लोकसंख्येचे उपसमूह किंवा क्लस्टरमध्ये विभाजन करणे समाविष्ट आहे . तथापि, प्रत्येक उपसमूहाची संपूर्ण नमुन्यासारखी वैशिष्ट्ये असावीत. प्रत्येक उपसमूहातील व्यक्तींचे नमुने घेण्याऐवजी, संशोधक यादृच्छिकपणे संपूर्ण उपसमूहांमधून निवडू शकतो. उदाहरणार्थ, एका विशिष्ट कंपनी/समूहाची 10 शहरांमध्ये मल्टी-स्पेशालिटी हॉस्पिटल्स आहेत (सर्व साधारणतः समान स्पेशलायझेशनसह). संशोधक डेटा संकलित करण्यासाठी प्रत्येक रुग्णालयात प्रवास करू शकत नाही, म्हणून त्यांनी अभ्यासासाठी तीन रुग्णालये निवडण्यासाठी यादृच्छिक नमुना वापरला. हे 3 क्लस्टर आहेत.




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

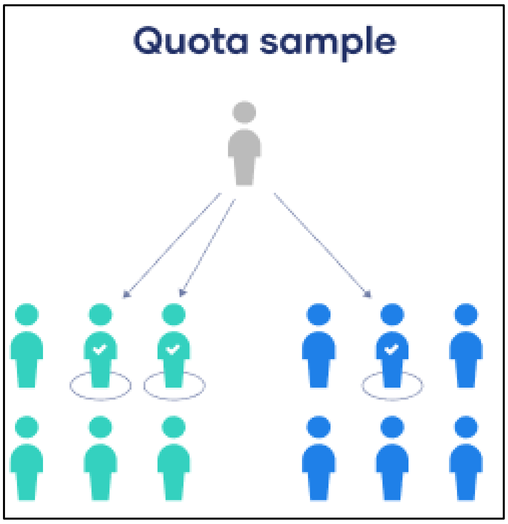
- *नॉन-प्रॉबॅबिलिटी सॅम्पलिंग* - येथे, नॉन-रँडम निकषांवर आधारित व्यक्तींची निवड केली जाते. प्रत्येक व्यक्तीला सामील होण्याची संधी नसते. पक्षपाती असण्याची शक्यता असली तरी ही पद्धत सोपी आणि स्वस्त आहे. गैर-संभाव्यता नमुने 4 प्रकारचे आहेत -

- सोयीच्या नमुन्यात फक्त अशा व्यक्तींचा समावेश होतो जे संशोधकासाठी सर्वात जास्त प्रवेशयोग्य असतात.



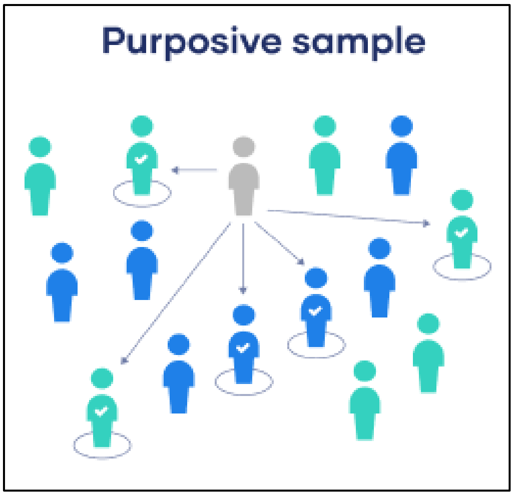

स्रोत: *https://www.scribbr.com*

- <u>कोटा सॅम्पलिंग</u> म्हणजे पूर्व-निर्धारित मानकांवर आधारित सदस्यांची निवड. येथे, लोकसंख्या अनेक श्रेणींमध्ये वर्गीकृत आहे. त्यानंतर काढलेल्या प्रकरणांचा "कोटा" निश्चित केला जातो



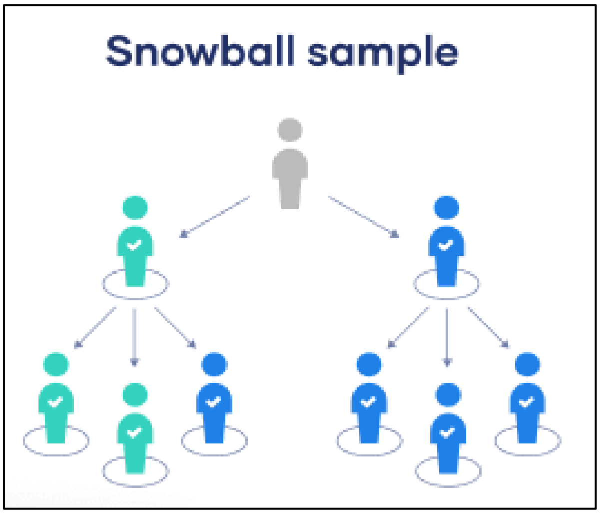

स्रोत: *https://www.scribbr.com*

- <u>उद्देशपूर्ण सॅम्पलिंगमध्ये</u> संशोधक त्यांच्या कौशल्याचा वापर करून संशोधनाच्या उद्देशांसाठी सर्वात उपयुक्त असा नमुना निवडतो. गुणात्मक संशोधनामध्ये हेतूपूर्ण नमुना वापरला जातो. येथे, संशोधकाला सांख्यिकीय निष्कर्ष काढण्यापेक्षा किंवा लोकसंख्या कमी आणि नेमकी कुठे आहे यापेक्षा विशिष्ट घटनेबद्दल तपशीलवार ज्ञान मिळवायचे आहे.




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

- <u>स्नोबॉल सॅम्पलिंग</u> - जर लोकसंख्येमध्ये प्रवेश करणे कठीण असेल, तर स्नोबॉल सॅम्पलिंगचा वापर इतर सहभागींद्वारे सहभागींची भर्ती करण्यासाठी केला जाऊ शकतो. संशोधकांना "स्नोबॉल" मध्ये प्रवेश मिळतो कारण ते अधिक लोकांशी संपर्क साधतात. अशा प्रकारे स्नोबॉल सॅम्पलिंगची व्याख्या एक नमुना पद्धत म्हणून केली जाते जिथे नवीन 'युनिट्स' इतर 'युनिट्स' द्वारे नमुन्याचा भाग बनवतात. विशिष्ट गुणधर्म असलेल्या लोकसंख्येबद्दल संशोधन करण्याचा हा एक उपयुक्त मार्ग असू शकतो ज्यांना अन्यथा ओळखणे कठीण होऊ शकते (उदा. दुर्मिळ आजार असलेले लोक).




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

संभाव्यता आणि गैर-संभाव्यता सॅम्पलिंगमधील फरक -

| | संभाव्यता नमुना | गैर-संभाव्यता नमुना |
|---|---|---|
| व्याख्या | हे एक सॅम्पलिंग तंत्र आहे ज्यामध्ये मोठ्या लोकसंख्येचे नमुने निवडले जातात. | हे एक सॅम्पलिंग तंत्र आहे ज्यामध्ये संशोधकाच्या निर्णयावर आधारित नमुने निवडले जातात. |
| निवड पद्धत | संभाव्यतेच्या सिद्धांतावर आधारित नमुने निवडले जातात. | नमुने यादृच्छिक ऐवजी निर्णयांवर आधारित निवडले जातात. |
| त्याला असे सुद्धा म्हणतात | यादृच्छिक नमुना पद्धत. | नॉन-यादृच्छिक नमुना पद्धत. |
| संशोधनाचे स्वरूप | निर्णायक. | अन्वेषणात्मक. |
| नमुना | नमुने ठरविण्याची एक पद्धत असल्याने, लोकसंख्या निर्णायकपणे दर्शविली जाते. | लोकसंख्या जनसांख्यिकी प्रतिनिधित्व बहुतेक विस्कळीत आहे कारण नमुना घेण्याची पद्धत अनियंत्रित आहे. |

२.६.३. नमुना आकाराचे निर्धारण

सांख्यिकीय नमुन्यामध्ये समाविष्ट करण्यासाठी निरीक्षणांची संख्या निवडण्याची कृती म्हणजे *नमुना आकार निश्चित करणे* . नमुन्याचे आकार अनेक प्रकारे निवडले जातात – अनुभव वापरून म्हणजे लोकसंख्येबद्दलचे ज्ञान, भिन्नता वापरून किंवा सांख्यिकीय चाचणीद्वारे. लोकसंख्येचे अचूक प्रतिनिधित्व मिळविण्यासाठी, नमुन्याचा आकार अत्यंत महत्त्वाचा मानला जातो. जर नमुन्याचा आकार (' *n* ') खूप लहान असेल तर, संशोधकामध्ये अप्रमाणित व्यक्तींचा समावेश असू शकतो जे बाहेरील आहेत. तथापि, हे संपूर्ण लोकसंख्येला समजून घेण्याचे उद्दिष्ट पूर्ण करू शकत नाही कारण परिणाम विपरित असतील. जर, लोकसंख्या खूप मोठी असेल तर, परिणाम अचूक असू शकतात परंतु संपूर्ण अभ्यास जटिल, वेळ घेणारा आणि महाग होतो. म्हणून, नमुना इष्टतम आकाराचा असला पाहिजे म्हणजे, तो खूप मोठा किंवा खूप लहान नसावा.

नमुना आकार निश्चित करण्यापूर्वी, संशोधकाने खालील गोष्टी निश्चित केल्या पाहिजेत-

a) *लोकसंख्या किंवा विश्व* - लोकसंख्या एकतर एकसंध किंवा विषम स्वरूपाची असू शकते. जर विश्वातील वस्तू एकसंध असतील तर एक लहान नमुना विचारात घेता येईल. परंतु ते विषम असल्यास, मोठ्या नमुना आवश्यक आहे.

b) *प्रस्तावित स्तरांची संख्या* - जर लोकसंख्येचे अनेक संच किंवा उप-संच आवश्यक असतील तर मोठ्या नमुनाची आवश्यकता आहे.

c) *अभ्यासाचे स्वरूप* - जर लोकसंख्येचा सखोल अभ्यास करायचा असेल तर नमुना लहान असावा. सर्वसाधारण सर्वेक्षणासाठी नमुन्याचा आकार मोठा असावा.

d) *सॅम्पलिंगचा प्रकार* - नमुन्याचा आकार निश्चित करण्यात सॅम्पलिंग तंत्र महत्त्वाची भूमिका बजावते.

e) *अचूकतेचे मानक आणि स्वीकार्य आत्मविश्वास पातळी* - जर अचूकतेची पातळी उच्च ठेवायची असेल, तर मोठे नमुने आवश्यक आहेत.

f) *फायनान्सची उपलब्धता* - मोठ्या नमुन्यातून डेटा काढण्यासाठी मोठा खर्च करावा लागतो. अशा प्रकारे, नमुना आकार निर्धारित करताना या घटकाचा विचार केला पाहिजे.

g) *इतर बाबी* - युनिट्सचे स्वरूप, लोकसंख्येचा आकार, प्रश्नावलीचा आकार आणि प्रकार, प्रशिक्षित अन्वेषकांची उपलब्धता, ज्या परिस्थितीनुसार नमुना घेतला जात आहे, अभ्यास पूर्ण करण्यासाठी उपलब्ध वेळ या काही इतर बाबी आहेत ज्या संशोधकाने केल्या पाहिजेत. नमुना निर्धारित करताना.

**नमुन्याच्या आकारावर परिणाम करणारे घटक -**

1. *एररचे समास - हे जास्तीत जास्त स्वीकार्य फरक किंवा त्रुटी आहे ज्याचा नमुना सरासरी* लोकसंख्येच्या सरासरीपेक्षा [3]किती बदलतो [4]. हे टक्केवारी (%) म्हणजेच MOE ± 2% किंवा 0.02 नुसार व्यक्त केले जाते. नमुन्याचा आकार जसजसा वाढत जातो तसतसे त्रुटीचे अंतर कमी होते.

2. *कॉन्फिडन्स इंटरव्हल आणि कॉन्फिडन्स लेव्हल* - ही मूल्यांची श्रेणी आहे जी संशोधकाने त्यांचा प्रयोग पुन्हा चालवल्यास किंवा लोकसंख्येचे त्याच प्रकारे पुन्हा नमुने घेतल्यास त्याचा अंदाज वेळेच्या ठराविक टक्केवारी दरम्यान घसरण्याची अपेक्षा करतो. हे केले जाते कारण नमुना हे लोकसंख्येचे परिपूर्ण प्रतिनिधित्व नाही आणि म्हणून प्रत्येक वेळी आत्मविश्वास मध्यांतर योग्य आहे याची खात्री असू शकत नाही. या अनिश्चिततेचे वर्णन संभाव्यतेसह केले जाऊ शकते. अशाप्रकारे, संशोधकांनी त्या अंदाजातील तफावत अधिक आणि वजा अंदाजानुसार आत्मविश्वास मध्यांतर परिभाषित केले आहे. *आत्मविश्वास* , आकडेवारीमध्ये, संभाव्यतेचे वर्णन करण्याचा एक मार्ग आहे. आत्मविश्वासाची पातळी संशोधकाला सांगते की आत्मविश्वास मध्यांतर योग्य आहे आणि त्यात लोकसंख्येचा खरा स्कोअर समाविष्ट असेल यावर तो/ती किती आत्मविश्वास बाळगू शकतो. उदाहरणार्थ, 95% आत्मविश्वास पातळीसह आत्मविश्वास मध्यांतर तयार केले असल्यास, संशोधकाला खात्री आहे की अंदाजे 100 पैकी 95 वेळा आत्मविश्वास

---

[3]लोकसंख्येचा अर्थ ( $\bar{X}$) = $\frac{\sum X}{N}$, येथे $\sum X$लोकसंख्येतील प्रत्येक मूल्याची बेरीज आहे, N ही लोकसंख्येतील मूल्यांची संख्या आहे.

[4] नमुना मध्य ( $\bar{x}$) - $\frac{\sum x}{n}$ , येथे $\sum x$नमुन्यातील प्रत्येक मूल्याची बेरीज आहे, n ही लोकसंख्येतील मूल्यांची संख्या आहे.

मध्यांतराने निर्दिष्ट केलेल्या वरच्या आणि खालच्या मूल्यांमध्ये येतील. इच्छित आत्मविश्वास पातळी सामान्यतः -

$$\text{आत्मविश्वास पातळी} = 1 - \alpha$$

जेथे, $\alpha$ हा अल्फा आहे. सर्वात सामान्य $\alpha$ मूल्य $p = 0.05$ आहे, परंतु 0.1, 0.01, आणि 0.001 देखील कधीकधी संशोधनात वापरले जातात.

3. *परिवर्तनशीलतेची डिग्री* - हे लोकसंख्येच्या विषमता किंवा एकसंधतेच्या पातळीचा संदर्भ देते. लोकसंख्या जितकी अधिक एकसंध असेल तितके प्रमाण विचलन आणि नमुना आकार कमी असेल. हे प्रायोगिक चाचणी किंवा अभ्यासाद्वारे मिळू शकते.

नमुना आकार निश्चित करण्यासाठी वापरलेली सूत्रे -

कोचरन फॉर्म्युला - जेव्हा लोकसंख्या खूप मोठी असते तेव्हा याचा वापर केला जातो.

$$n_0 = \frac{Z^2PQ}{e^2}$$

येथे, $n_0$= नमुना आकार, Z = दिलेल्या आत्मविश्वास स्तरावर Z टेबलमध्ये आढळलेले मूल्य, P = लोकसंख्येमध्ये उपस्थित असलेल्या विशेषताचे अंदाजे प्रमाण.

यामाने फॉर्म्युला - नमुन्याचा आकार निश्चित करण्यासाठी सर्वात सामान्य दृष्टीकोन म्हणजे यामाने सूत्र (1967) जे मर्यादित लोकसंख्येच्या बाबतीत नमुना आकारांची गणना करण्यासाठी एक सरलीकृत सूत्र प्रदान करते.

$$n = \frac{N}{1+N\,(e)^2}$$

येथे, $n$ = नमुना आकार, $N$ = लोकसंख्या आकार, $e$ = सुस्पष्टता पातळी

## २.७. सॅम्पलिंग अंतराल - महत्त्वाची पातळी

सॅम्पलिंग इंटरव्हल म्हणजे सॅम्पलिंग फ्रेममधील सलग सॅम्पलिंग युनिट्समधील अंतर किंवा अंतर. दुसऱ्या शब्दांत, ही लोकसंख्येतील एककांची संख्या आहे जी सॅम्पलिंग प्रक्रियेतील प्रत्येक निवडी दरम्यान वगळली किंवा वगळली गेली आहे.

संभाव्यता पातळी ज्याच्या खाली गृहीतक नाकारले जाते त्याला महत्त्व पातळी म्हणून ओळखले जाते.

## २.८. सारांश

हायपोथिसिस हे संशोधनातील एक महत्त्वाचे साधन आहे कारण हे एक भविष्यसूचक विधान आहे जे वेगवेगळ्या पॅरामेट्रिक आणि नॉन-पॅरामेट्रिक पद्धतींद्वारे तपासण्यात सक्षम आहे. दोन प्रकारचे गृहितक आहेत - शून्य गृहीतक आणि पर्यायी गृहितके. सॅम्पलिंग ही लोकसंख्येच्या

काही भागाचा अभ्यास करून अनुमान काढण्याची पद्धत आहे. नमुना लोकसंख्या निवडण्यासाठी विविध प्रकारचे सॅम्पलिंग वापरले जाऊ शकते.

## २.९. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा

### I. खरे किंवा खोटे

a. गृहीतकांचे विधान हे व्हेरिएबल्स किंवा संशोधनाच्या अपेक्षित परिणामांमधील संबंधांबद्दल एक संक्षिप्त आणि चाचणीयोग्य प्रतिपादन आहे.

b. जेव्हा लोकसंख्या मर्यादित असते तेव्हा कोक्रन सूत्र वापरले जाते.

c. संभाव्यता सॅम्पलिंग तंत्रात, संशोधकाच्या निर्णयावर आधारित नमुने निवडले जातात.

d. जोडलेल्या नमुन्यांमधील सतत परिणामांची तुलना करण्यासाठी चिन्ह चाचणी वापरली जाते.

e. आत्मविश्वास पातळी = $1 - \alpha$

### II. रिक्त स्थानांची पुरती करा

a. लोकसंख्येमध्ये प्रवेश करणे कठीण असल्यास, ______________________ इतर सहभागींद्वारे सहभागींची भरती करण्यासाठी वापरला जाऊ शकतो.

b. नमुना आकार निश्चित करण्यासाठी सर्वात सामान्य दृष्टीकोन __________ आहे.

c. ______________ यादृच्छिक नमुना पद्धती म्हणूनही ओळखले जाते.

d. _____________ हा एक प्रकारचा चल आहे जो संशोधक नियंत्रित करतो किंवा बदलतो.

e. _______________ ची व्याख्या शून्य गृहितकेच्या चुकीच्या उन्मूलनाची निश्चित संभाव्यता म्हणून केली जाते जेव्हा ते खरे असते

III. एकाधिक निवड प्रश्न

**a. ____________ मध्ये संशोधक त्यांच्या कौशल्याचा वापर करून संशोधनाच्या उद्देशांसाठी सर्वात उपयुक्त नमुना निवडण्यासाठी समाविष्ट करतो.**

i. हेतूपूर्ण

ii. स्तरीकृत

iii. कोटा

iv. स्नोबॉल

**b. ________________ मध्ये लोकसंख्येचे उपसमूहांमध्ये विभाजन करणे समाविष्ट** आहे .

i. स्तरीकृत

ii. क्लस्टर

iii. कोटा

iv. सोय

**c. सामाजिक विज्ञान संशोधनामध्ये वापरलेली सामान्य आत्मविश्वास पातळी ___________ आहे.**

i. ९७%

ii. ९०%

iii. ९५%

iv. ९६%

**d. 2 पेक्षा जास्त स्वतंत्र नमुन्यांमधील सतत परिणामांची तुलना करण्यासाठी ___________ वापरले जाते.**

i. सही करा

ii. मान व्हिटनी यू चाचणी

iii. क्रुस्कल वॉलिस चाचणी

iv. विल्कॉक्सन स्वाक्षरी-रँक चाचणी

**e. ___________ चाचणीमध्ये, $H_0$ दोन लोकसंख्या समान असावी.**

i. विल्कोक्सन स्वाक्षरी-रँक

ii. क्रुस्कल वॉलिस

iii. मान व्हिटनी यू

iv. सही करा

**IV. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या**

a. "हायपोथिसिस" आणि त्याचे प्रकार स्पष्ट करा. एक संशोधन प्रश्न तयार करा आणि त्यावरून एक गृहितक काढा.

b. परिकल्पना मोजण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या विविध पॅरामेट्रिक चाचण्या कोणत्या आहेत.

c. सॅम्पलिंग म्हणजे काय? उदाहरणासह सॅम्पलिंगचे प्रकार तपशीलवार सांगा.

d. नमुना आकार कसा ठरवला जातो?

e. संभाव्यता आणि गैर-संभाव्यता सॅम्पलिंगमध्ये काय फरक आहे?

## २.१०. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे

I. खरे किंवा खोटे

a. खरे

b. खोटे

c. खोटे

d. खरे

e. खरे

**II. रिक्त स्थानांची पुरती करा**

a. स्नोबॉल सॅम्पलिंग
b. यमाने सूत्र
c. संभाव्यता नमुना
d. स्वतंत्र अव्यक्त
e. महत्त्वाची पातळी

**III. एकाधिक निवड प्रश्न**

a. हेतूपूर्ण
b. क्लस्टर
c. ९५%
d. क्रुस्कल वॉलिस चाचणी
e. मान व्हिटनी यू

## २.११. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ

- आत्मविश्वास - आकडेवारीमध्ये, संभाव्यतेचे वर्णन करण्याचा हा एक मार्ग आहे.
- गृहीतक - एक प्रमुख संशोधन साधन, एक साधी गृहितक किंवा काही गृहीतकांचा संदर्भ देते जे सिद्ध किंवा नाकारले जाऊ शकते
- हायपोथिसिस-चाचणी संशोधन - अभ्यास व्हेरिएबल्समधील कार्यकारण संबंधांसंबंधी गृहीतके तपासण्याचा प्रयत्न करतात.
- मीन (अंकगणितीय सरासरी) - ही सर्व मूल्यांची बेरीज आहे जी मूल्यांच्या एकूण संख्येने भागली जाते

## २.१२. कार्य

काही उदाहरणे किंवा प्रकरणे विचारात घ्या आणि त्याची परिकल्पना तपासण्यासाठी विविध पद्धती लागू करा.

## २.१३. पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ

- कार्लेकर श्रीकांत आणि काळे मोहन (2005). भौगोलिक डेटाचे सांख्यिकीय विश्लेषण. डायमंड प्रकाशन.
- क्लार्क, WAV आणि Hosking, PC(1986). भौगोलिक अभ्यासकांसाठी सांख्यिकीय पद्धती, जॉन विली आणि सन्स.
- डिकिन्सन, जीसी (1977). सांख्यिकी मॅपिंग आणि आकडेवारीचे सादरीकरण. एडवर्ड अर्नोल्ड लिमिटेड.

- एब्डोन डेव्हिड (1989). भूगोलशास्त्रज्ञांसाठी सांख्यिकीय
- जियोज जोसेफ (2003). रिमोट सेन्सिंगचे मूलभूत. युनिव्हर्सिटी प्रेस.
- ग्रेगरी, एस.(1963). सांख्यिकी पद्धती आणि भूगोलशास्त्रज्ञ लाँगमन ग्रुप लि.
- कीट्स, जेएस (1973). कार्टोग्राफिक डिझाइन आणि उत्पादन 2 रा संस्करण. लाँगमन गट
- कोठारी, सीआर आणि गर्ग, जी. (2014). संशोधन कार्यप्रणाली. न्यू एज इंटरनॅशनल पब्लिशर्स.
- मूर्ती, NKL (2014). भूगोल मध्ये संशोधन पद्धती. संकल्पना प्रकाशन कंपनी प्रा. लि.


❄❄❄❄❄❄❄

# ३

# परिमाणवाचक आणि गुणात्मक तंत्रांचा वापर

**घटक रचना**

३.१. उद्दिष्टे

३.२. परिचय

३.३. विषय चर्चा

३.४. चलांचे प्रकार - परिमाणवाचक, वर्गीय, प्रायोगिक आणि इतर प्रकार

३.५. मध्यवर्ती प्रवृत्ती - अंकगणितीय सरासरी आणि भारित मध्य - विचलनाची संकल्पना - मानक विचलन - स्क्युनेस आणि कर्टोसिस

३.६. गुणात्मक विश्लेषणाचे स्पष्टीकरण: एथनोग्राफिक उतारा, अनुभवात्मक डेटा आणि कथा डेटा, वृत्तपत्र आणि साहित्यिक डेटा

३.७. अवकाशीय विश्लेषणाच्या व्हिज्युअल आणि नॉन-व्हिज्युअल तंत्रांचे स्पष्टीकरण

३.८. सारांश

३.९. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा

३.१०. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे

३.११. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ

३.१२. कार्य

३.१३. पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ

## ३.१ . उद्दिष्टे

- विविध प्रकारचे चल समजून घ्या.
- परिमाणात्मक विश्लेषणासाठी केंद्रीय प्रवृत्तीच्या उपायांबद्दल जाणून घ्या.
- विविध गुणात्मक विश्लेषणाचे विहंगावलोकन मिळवा.
- अवकाशीय विश्लेषणासाठी दृश्य प्रतिमांचा अर्थ कसा लावायचा ते शिका

## ३.२. परिचय

व्हेरिएबल्स समजून घेणे महत्वाचे आहे कारण ते अभ्यास केलेल्या आणि व्याख्या केलेल्या माहिती किंवा संशोधनाचे मूलभूत एकक आहेत. गोष्टी एकमेकांशी कशा प्रकारे संबंधित आहेत हे तपासण्यासाठी संशोधक प्रत्येक व्हेरिएबलचे मूल्य(चे) काळजीपूर्वक विश्लेषण करतात आणि त्याचा अर्थ लावतात. संशोधनासाठी एकत्रित केलेल्या डेटाचे संक्षिप्त चित्र सादर करण्यासाठी, अनेक भिन्न परिमाणात्मक आणि गुणात्मक पद्धती वापरल्या जातात.

## ३.३. विषय चर्चा

परिमाणात्मक आणि गुणात्मक तंत्रांचा वापर विविध संशोधन क्षेत्रांमध्ये मूलभूत आहे. या पद्धती वेगवेगळ्या सांख्यिकीय तंत्रांचा वापर करून डेटा विश्लेषण आणि व्याख्या करण्यासाठी भिन्न दृष्टीकोन देतात, प्रत्येक वेगवेगळ्या प्रकारच्या चौकशीसाठी उपयुक्त आहे. डेटा सेटमधील नमुने, संबंध आणि ट्रेंड ओळखण्यासाठी परिमाणात्मक तंत्रे अनेकदा सांख्यिकीय विश्लेषणावर अवलंबून असतात. दुसरीकडे, गुणात्मक तंत्रे समृद्ध, वर्णनात्मक डेटाची व्याख्या करून जटिल सामाजिक प्रक्रिया, दृष्टीकोन आणि वर्तन समजून घेण्याचा प्रयत्न करतात. बारकावे उघड करण्यासाठी, गृहीतके निर्माण करण्यासाठी आणि व्यक्तींच्या दृष्टीकोन आणि अनुभवांमध्ये अंतर्दृष्टी प्रदान करण्यासाठी हे मौल्यवान आहे.

## ३.४. चलांचे प्रकार - परिमाणवाचक, वर्गीय, प्रायोगिक आणि इतर प्रकार

डेटा सामान्यतः दोन श्रेणींमध्ये विभागला जातो. एक परिमाणात्मक डेटा आहे जो रकमेचे प्रतिनिधित्व करतो, तर दुसरा वर्गीकृत डेटा गटांचे प्रतिनिधित्व करतो. परिमाणवाचक डेटा असलेले व्हेरिएबल *परिमाणवाचक व्हेरिएबल म्हणून ओळखले जाते* , आणि एक व्हेरिएबल ज्यामध्ये वर्गीकृत डेटा असतो त्याला *वर्गीय चल म्हणून ओळखले जाते* . सांख्यिकीय संशोधनामध्ये, व्हेरिएबलला अभ्यासाच्या ऑब्जेक्टचे गुणधर्म म्हणून परिभाषित केले जाते.

यातील प्रत्येक प्रकारची व्हेरिएबल्स वेगवेगळ्या प्रकारांमध्ये विभागली जाऊ शकतात. परिमाणवाचक चल दोन प्रकारचे असतात -

- ***डिस्क्रिट व्हेरिएबल्स*** - हे वैयक्तिक आयटम किंवा मूल्यांची संख्या मोजते . उदाहरणार्थ - वर्गातील विद्यार्थ्यांची संख्या.
- ***सतत चल*** - हे सतत किंवा मर्यादित नसलेल्या मूल्यांचे मोजमाप आहे. उदाहरणार्थ - वय, अंतर इ.

**वर्गीय चल तीन प्रकारचे असतात -**

- ***बायनरी व्हेरिएबल्स*** - येथे डेटा होय किंवा नाही परिणाम दर्शवतो. उदाहरणार्थ - नाणे फ्लिपमध्ये डोके किंवा शेपटी.
- ***नाममात्र व्हेरिएबल्स*** - येथे डेटा गटांचे प्रतिनिधित्व करतो ज्यामध्ये कोणतीही श्रेणी किंवा क्रम नाही. उदाहरणार्थ - रंग.
- ***ऑर्डिनल व्हेरिएबल्स*** - या प्रकारचे व्हेरिएबल्स विशिष्ट क्रमाने रँक केलेले गट दर्शवतात. उदाहरणार्थ - सैन्यात पद.

**एका व्हेरिएबलचा दुसऱ्यावर काय *परिणाम होतो* हे शोधण्यासाठी डिझाइन केले जातात . येथे तीन प्रकारचे चल आहेत -**

- ***स्वतंत्र व्हेरिएबल्स*** - प्रयोगाच्या परिणामावर (कारण) परिणाम करण्यासाठी संशोधक हाताळतो ते चल. त्यांना स्पष्टीकरणात्मक चल आणि प्रेडिक्टर व्हेरिएबल्स म्हणून देखील ओळखले जाते.

- ***आश्रित व्हेरिएबल*** - प्रयोगाचा परिणाम (परिणाम) दर्शविणारे चल आहेत. त्यांना प्रतिसाद चल आणि परिणाम चल म्हणून देखील ओळखले जाते.

- ***कंट्रोल व्हेरिएबल*** - हे व्हेरिएबल्स आहेत जे संपूर्ण प्रयोगात स्थिर असतात.

काही प्रकरणांमध्ये, एक व्हेरिएबल स्पष्टपणे दुसऱ्याच्या आधी येतो. नंतर आधीचे व्हेरिएबल *प्रेडिक्टर व्हेरिएबल म्हणून ओळखले जाते* आणि पुढील व्हेरिएबल *परिणाम व्हेरिएबल म्हणून ओळखले जाते* .

*प्रायोगिक व्हेरिएबल* हा स्वतंत्र व्हेरिएबलचा एक प्रकार आहे जो संशोधकाद्वारे काही परिणाम किंवा अवलंबून व्हेरिएबलशी त्याचा संबंध किंवा त्याचा प्रभाव निर्धारित करण्यासाठी हाताळला जातो.

## ३.५. मध्यवर्ती प्रवृत्ती - अंकगणितीय सरासरी आणि भारित मध्य - विचलनाची संकल्पना - मानक विचलन - स्क्युनेस आणि कर्टोसिस

व्हेरिएबल्सच्या स्वरूपावर आधारित, भूगोलातील विश्लेषणात्मक पद्धतींचे वर्गीकरण केले जाऊ शकते -

1. **<u>युनिव्हेरिएट ॲनालिसिस</u>** - हे एका व्हेरिएबलच्या पद्धतींशी संबंधित आहे. युनिव्हेरिएट डेटाचे विश्लेषण हा अभ्यासाचा सर्वात सोपा प्रकार आहे कारण माहिती केवळ एका परिमाणात बदलते. अविभाज्य विश्लेषण कारणे किंवा संबंधांशी संबंधित नाही. डेटाचे वर्णन करणे आणि त्यातील नमुने शोधणे हा यामागचा प्राथमिक उद्देश आहे.

- ***मध्यवर्ती प्रवृत्ती उपाय (मीन, मध्य आणि मोड)*** - मध्यवर्ती प्रवृत्ती उपाय एकल मूल्य म्हणून स्पष्ट केले जातात जे डेटा सेटची मध्यवर्ती स्थिती किंवा सरासरी ओळखून डेटा सेटचे वर्णन करण्याचा प्रयत्न करतात. मध्य, मध्य आणि मोड हे मध्यवर्ती प्रवृत्तीचे तीन सर्वात जास्त वापरले जाणारे उपाय आहेत.

- ***<u>मीन</u>*** - मध्य किंवा सरासरी हे मध्यवर्ती प्रवृत्तीचे सर्वात सुप्रसिद्ध माप आहे. हे स्वतंत्र आणि सतत दोन्ही डेटासह वापरले जाऊ शकते, जरी प्राधान्याने सतत डेटासह. सरासरी डेटा सेटमधील सर्व मूल्यांच्या बेरजेशी भागिले डेटा सेटमधील मूल्यांच्या संख्येइतके असते. म्हणून जर डेटा सेटमध्ये *n (संख्या) मूल्ये* असतील आणि त्यांची मूल्ये $x_1, x_2, x_3, x_4 \ldots\ldots, x_n$, नंतर नमुन्याचा अर्थ, सामान्यतः $\bar{x}$ ने दर्शविला जातो -

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \ldots + x_n}{n}$$

- ***<u>मध्यक</u>*** - डेटा सेटसाठी, मध्यक हा परिमाणाच्या क्रमाने मांडलेला मध्यम स्कोअर आहे. मध्यक शोधण्यासाठी डेटाची चढत्या किंवा उतरत्या क्रमाने मांडणी करणे आवश्यक आहे. व्यवस्था केल्यानंतर, डेटामधील एकूण निरीक्षणांची संख्या मोजली जाते.

*n विषम* $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ *असल्यास – मध्यक = व्या पद*

*जर n सम असेल तर – मध्यक =* $\frac{\left(\frac{n}{2}\right)th\ term + \left(\frac{n}{2}+1\right)\ th\ term}{2}$

- दिलेल्या डेटा सेटमध्ये वारंवार येणारे मूल्य म्हणजे *मोड.* दुसऱ्या शब्दात, हे डेटा सेटमधील मूल्य किंवा संख्या आहे ज्याची वारंवारता जास्त असते किंवा अधिक वारंवार दिसून येते. मोड फॉर्म्युला आहे -

$$मोड = L + h \frac{(f_m - f_1)}{(f_m - f_1) + (f_m - f_2)}$$

कुठे, ' *L* ' = मोडल वर्गाची खालची मर्यादा,

' *h* ' = वर्ग अंतराचा आकार,

$f_m$ = मोडल वर्गाची वारंवारता

$f_1$ = मॉडेल वर्गाच्या आधीच्या वर्गाची वारंवारता

$f_2$ = मोडल वर्गाच्या नंतर येणाऱ्या वर्गाची वारंवारता

- ***परिवर्तनशीलतेचे उपाय-*** परिवर्तनशीलतेचे उपाय डेटा कसा पसरवला जातो हे दर्शविते. श्रेणी, मानक विचलन आणि भिन्नता प्रसाराचे विविध पैलू प्रतिबिंबित करतात.

- ***श्रेणी*** - श्रेणी सर्वात जास्त प्रतिसाद स्कोअर किती अंतरावर आहे याची कल्पना देते. श्रेणी मिळविण्यासाठी, सर्वात कमी मूल्यासह सर्वोच्च मूल्य वजा करा. उदाहरणार्थ - ची श्रेणी

  २२, ४६, ९४, ५७, ८९, १७, ३३, ६८, ७१,३

  94 – 3 = 91 असे मोजले जाते

- ***भिन्नता*** - भिन्नता डेटासेटमधील प्रत्येक मूल्य सरासरीपासून किती अंतरावर आहे हे मोजते.

$$भिन्नता = \frac{\sum(X-\mu)^2}{N}$$

जेथे, μ = सरासरी, X = स्कोअर, $\sum$ = बेरीज, N = स्कोअरची संख्या, $\sum X$ – सर्व स्कोअर जोडा.

- ***मानक विचलन*** हे सांख्यिकी आणि संभाव्यता सिद्धांतामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या परिवर्तनशीलता किंवा विविधतेचे व्यापकपणे वापरले जाणारे मोजमाप आहे. भिन्नता

सामान्यतः वर्णनात्मक उपाय म्हणून वापरली जात नाही. त्याऐवजी, भिन्नतेचे वर्गमूळ घेतले जाते आणि त्याला मानक विचलन म्हणतात. प्रतीकात्मक:

$$\text{एस} = \sqrt{\frac{\sum(X-\overline{X})^2}{n-1}}$$

कुठे,

s = नमुना मानक विचलन

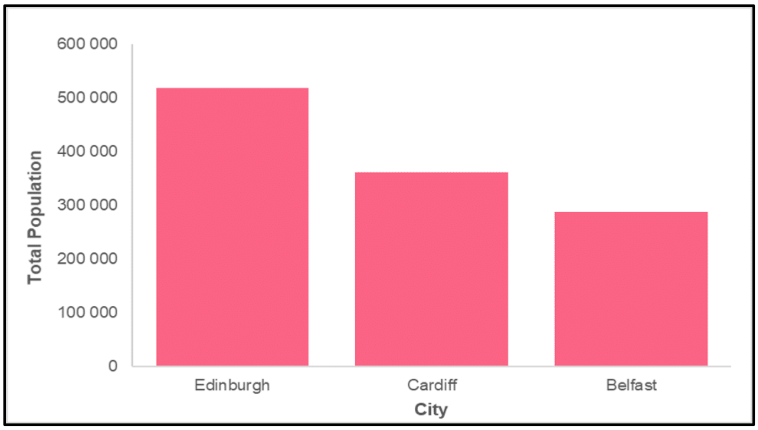
∑ = बेरीज...

$\bar{x}$ = नमुना म्हणजे n =
नमुन्यातील गुणांची संख्या .

- ***फ्रिक्वेन्सी डिस्ट्रिब्युशन -*** फ्रिक्वेन्सी डिस्ट्रिब्युशन हे ग्राफिकल किंवा टॅब्युलर फॉरमॅटमधील एक प्रतिनिधित्व आहे जे दिलेल्या मध्यांतरातील निरीक्षणांची संख्या प्रदर्शित करते.

ग्राफिकदृष्ट्या, अविभाज्य विश्लेषण खालील द्वारे प्रस्तुत केले जाऊ शकते -

- ***बार चार्ट -*** एक बार चार्ट अनेक बार वापरून डेटा प्रदर्शित करून, स्पष्ट डेटाच्या संचाचा सारांश देतो. प्रत्येक पट्टीची उंची ती दर्शवत असलेल्या श्रेणीतील मूल्यांच्या बेरीजच्या प्रमाणात असते.

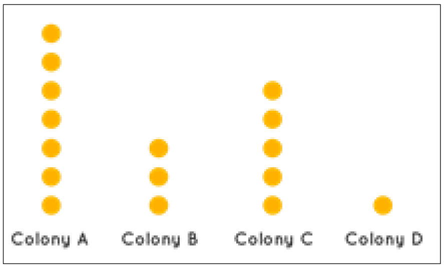


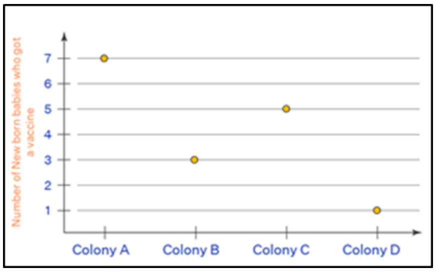

स्रोत: *https://www.scribbr.com*

- *डॉट प्लॉट -* डॉट प्लॉट किंवा डॉट चार्ट हा एक सांख्यिकीय तक्ता आहे ज्यामध्ये साध्या स्केलवर प्लॉट केलेल्या डेटा पॉइंट्सचा समूह असतो. सोप्या शब्दात, बिंदूंच्या स्वरूपात कोणताही डेटा दर्शवण्यासाठी याचा वापर केला जातो. डॉट प्लॉट्सचा वापर लहान प्रमाणात डेटा व्यक्त करण्यासाठी केला जातो. उदाहरणार्थ -

| कॉलनी | ए | बी | सी | डी |
|---|---|---|---|---|
| लसीकरण केलेल्या बालकांची संख्या | ७ | 3 | ५ | १ |

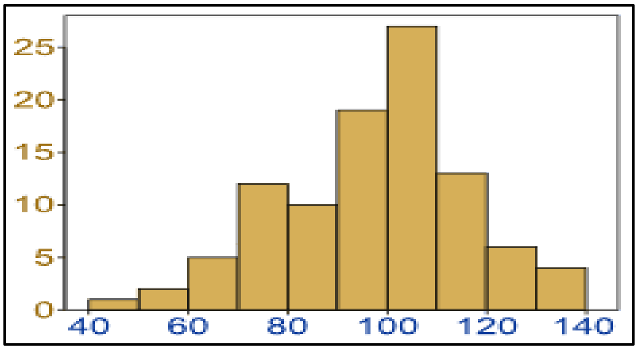
डॉट प्लॉट्स दोन प्रकारे दर्शविले जाऊ शकतात -



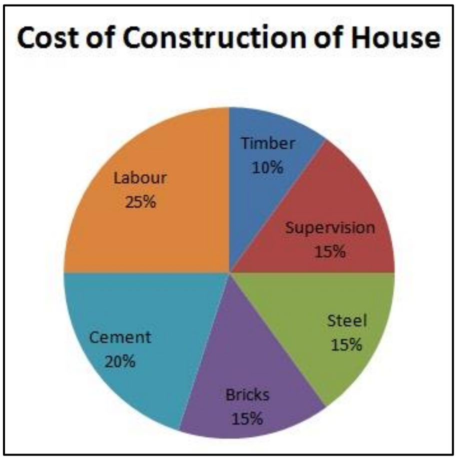

स्रोत: *https://www.scribbr.com*

- ***<u>हिस्टोग्राम -</u>*** हिस्टोग्राम एक ग्राफिकल प्रतिनिधित्व आहे जे डेटा वितरणाची दृश्य छाप दर्शवते. हे वापरकर्ता-निर्दिष्ट श्रेणींमध्ये डेटा पॉइंट्सचा समूह आयोजित करते. हिस्टोग्राम हे वेगवेगळ्या उंचीच्या बार वापरून डेटाचे ग्राफिकल डिस्प्ले आहे.



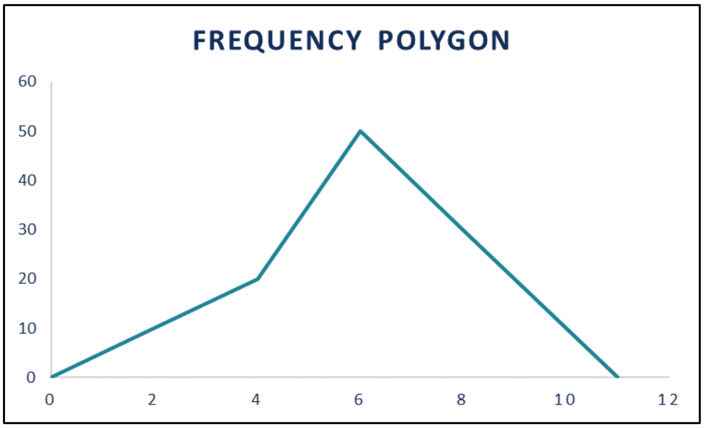

स्रोत: *https://www.scribbr.com*

- *<u>पाई चार्ट</u>* - पाई चार्ट हा चार्टचा एक प्रकार आहे जो गोलाकार आलेखामध्ये दृश्यमानपणे डेटा प्रदर्शित करतो जेथे पाई स्लाइस डेटाचा आकार दर्शवतात. डेटाचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी हा सर्वात सामान्यपणे वापरल्या जाणाऱ्या आलेखांपैकी एक आहे.



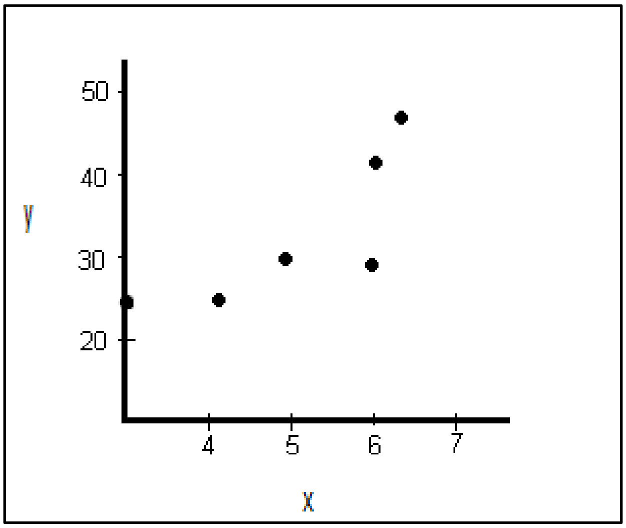

स्रोत: *https://www.scribbr.com*

- ***वारंवारता बहुभुज*** - वारंवारता बहुभुज हिस्टोग्राम सारखा असतो. हे डेटा सेटची तुलना करण्यासाठी किंवा संचयी वारंवारता वितरण प्रदर्शित करण्यासाठी वापरले जाते. परिमाणवाचक डेटाचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी ते रेखा आलेख वापरते.




2. **द्विवैरिएट विश्लेषण** - या प्रकारच्या डेटामध्ये दोन प्रकारचा डेटा समाविष्ट असतो, कारण दोन व्हेरिएबल्सचे एकत्र विश्लेषण केले जाते. या प्रकारचे डेटा विश्लेषण व्हेरिएबल्समधील कारणे आणि संबंधांशी संबंधित आहे. उदाहरणार्थ - तापमान वाढीमुळे आइस्क्रीमच्या विक्रीत वाढ. येथे आइस्क्रीम विक्री आणि तापमान हे दोन थेट प्रमाणात चल आहेत. बायव्हेरेट विश्लेषणाच्या सामान्य प्रकारांमध्ये हे समाविष्ट आहे -

- ***स्कॅटरप्लॉट*** - स्कॅटर प्लॉट किंवा स्कॅटर आलेख दोन भिन्न संख्यात्मक चलांसाठी मूल्ये दर्शवण्यासाठी ठिपके वापरतो. क्षैतिज आणि अनुलंब दोन्ही अक्षांवर प्रत्येक बिंदूची स्थिती वैयक्तिक डेटा बिंदूसाठी मूल्ये दर्शवते. स्कॅटर आलेख व्हेरिएबल्समधील संबंधांचे निरीक्षण करण्यासाठी वापरले जातात.

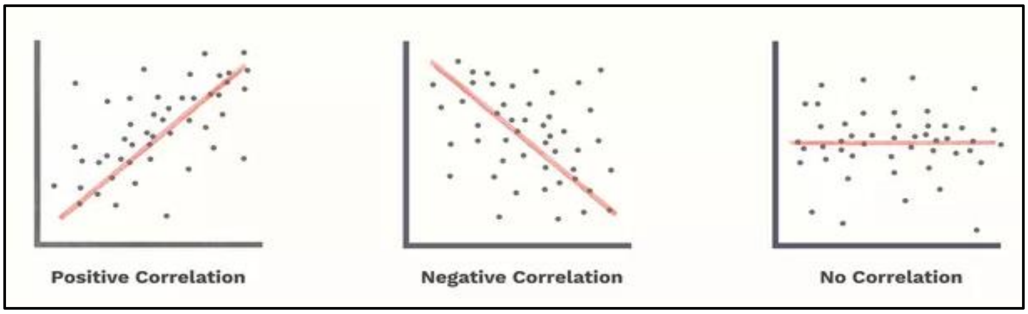



*स्रोत: https://www.scribbr.com*

- *सहसंबंध* - सहसंबंध गुणांक दोन भिन्न चल, x आणि y मधील रेषीय संबंधांची ताकद मोजण्यासाठी वापरले जातात. सहसंबंधाचे मूल्य -1.0 आणि +1.0 दरम्यान असते. शून्य (+1 च्या दिशेने) पेक्षा मोठा सहसंबंध गुणांक सकारात्मक संबंध दर्शवतो ज्याला सकारात्मक सहसंबंध म्हणतात. शून्य पेक्षा कमी मूल्य (-1 दिशेने) नकारात्मक संबंध दर्शवते आणि त्याला नकारात्मक सहसंबंध म्हणतात. शून्याचे मूल्य हे दर्शविते की दोन व्हेरिएबल्समध्ये तुलना केली जात नाही.

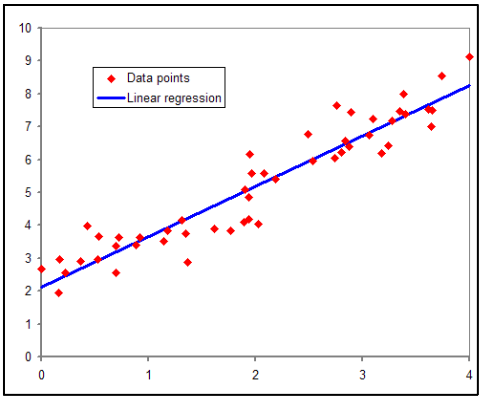
- *प्रतिगमन* - प्रतिगमन म्हणजे 'अंदाज' किंवा 'अंदाज'. ही एक सांख्यिकीय पद्धत आहे जी आम्हाला दोन किंवा अधिक व्याजाच्या चलांमधील संबंधांचे विश्लेषण आणि समजून घेण्यास मदत करते.

सहसंबंध




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

प्रतिगमन




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

3. वेळ-मालिका विश्लेषण - वेळ मालिका विश्लेषण निवडलेल्या चलांच्या वेळेद्वारे बदलांचे वर्णन, अंदाज, स्पष्टीकरण आणि नियंत्रण करू शकते. दुसऱ्या शब्दात, वेळ मालिका विश्लेषण हा कालांतराने गोळा केलेल्या डेटा पॉइंट्सच्या क्रमाचे विश्लेषण करण्याचा एक विशिष्ट मार्ग आहे. या प्रकारच्या विश्लेषणासाठी विशेषत: सातत्य आणि विश्वासार्हता सुनिश्चित करण्यासाठी अनेक डेटा पॉइंट्स आवश्यक असतात. कृतीत वेळ मालिका विश्लेषणाच्या उदाहरणांमध्ये हवामान डेटा, पावसाचे मोजमाप, तापमान वाचन, स्टॉक मार्केट इत्यादींचा समावेश होतो.

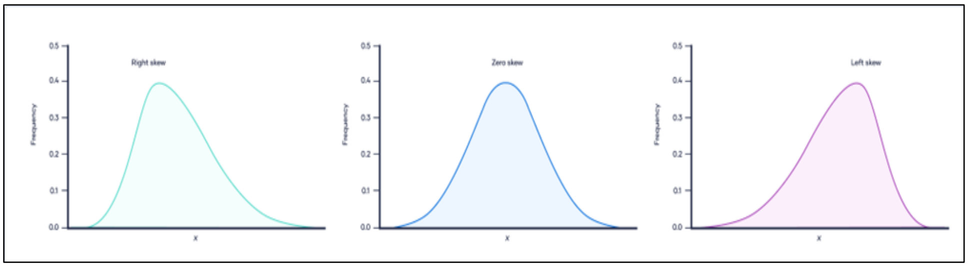
4. <u>अवकाशीय विश्लेषण -</u> अवकाशीय भिन्नता ही भौगोलिक संशोधनाची एक आवश्यक थीम आहे. कारण हे असंख्य भौगोलिक घटनांच्या (उदा., माती, वनस्पती, शेती, उद्योग, वसाहती इ.) क्षेत्रांमधील फरकांच्या अभ्यासाशी संबंधित आहे. अंतिम उद्दिष्ट प्रत्येक प्रकरणातील फरक आणि परिमाण शोधणे आणि नंतर त्याचे स्पष्टीकरण करणे हे आहे. बिंदू, रेषा आणि क्षेत्र वैशिष्ट्यांद्वारे अवकाशीय नमुने तयार होतात. पॉइंट पॅटर्नचे विश्लेषण (शिखर, शाळा, महाविद्यालये, बाजारपेठा, शॉपिंग मॉल, दुकाने इ.) केंद्रीय प्रवृत्तीचे उपाय वापरून केले जाऊ शकते, जे पॉइंट पॅटर्नचे अवकाशीय वितरण ओळखेल.

   नेटवर्क विश्लेषणासाठी लाइन पॅटर्न वापरले जातात. नेटवर्क विश्लेषण भौगोलिक नेटवर्क किंवा वास्तविक-जागतिक नेटवर्कच्या डेटासेटचे विश्लेषण करते. हे अशा नेटवर्क्सच्या आत आणि आसपासच्या प्रवाहांचे वर्तन आणि स्थानिक विश्लेषण समजून घेण्यासाठी नैसर्गिक आणि कृत्रिम नेटवर्कच्या गुणधर्मांचे परीक्षण करते. नेटवर्क विश्लेषण हे रेल्वे, नाले, रस्ते, जलवाहिनी, पाइपलाइन इत्यादींचे प्रतिनिधित्व करणाऱ्या कनेक्टेड लाईन्सचा संच आहे. ते प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष किंवा नियोजित आणि अनियोजित असू शकते. नेटवर्क लोकांच्या हालचाली, कनेक्टिव्हिटी आणि रेल्वे, रस्ते, पाइपलाइन आणि दूरसंचार यांच्या सुलभतेचे विश्लेषण करते. या नेटवर्कचे मोजमाप केले जाते आणि ऑब्जेक्ट किंवा वैशिष्ट्याचा आलेख आणि लिंकेज प्लॉट करून त्यांची तुलना केली जाते. सर्वात लहान मार्ग विश्लेषण आणि स्थान-वाटप हे नेटवर्क विश्लेषणाचे काही प्रकार आहेत.

5. <u>बहुविविध विश्लेषण</u> - बहुविविध विश्लेषण डेटा विश्लेषणाचे वर्णन करते जेथे प्रत्येक युनिट किंवा व्यक्तीसाठी एकाधिक व्हेरिएबल्स किंवा निरीक्षणे असतात. बहुतेकदा, हे डेटा एकमेकांशी संबंधित असतात, उदाहरणार्थ, अपार्टमेंटचे मूल्य निर्धारित करताना. मूल्याशी संबंधित घटक शक्यतो - अपार्टमेंटचा आकार, इमारतीचे वय, शयनकक्षांची संख्या, स्नानगृहांची संख्या आणि स्थान. काही तंत्रे म्हणजे प्रतिगमन विश्लेषण, पथ विश्लेषण, घटक विश्लेषण आणि भिन्नता (MANOVA) चे बहुविध विश्लेषण.

<u>तिरकसपणा</u>

हे वितरणाच्या विषमतेचे मोजमाप आहे. वितरण असममित असते जेव्हा त्याची डाव्या आणि उजव्या बाजू मिरर प्रतिमा नसतात.




स्रोत: *https://www.scribbr.com*

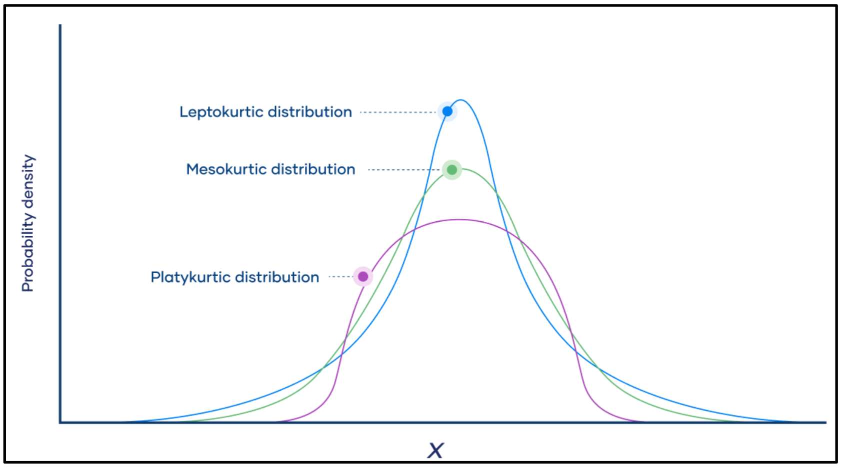
वितरणामध्ये उजवीकडे किंवा सकारात्मक, डावीकडे किंवा नकारात्मक किंवा शून्य विकृती असू शकते. जेव्हा वितरणात *शून्य तिरकस असतो* , तेव्हा ते सममितीय असते, म्हणजेच त्याच्या डाव्या आणि उजव्या बाजू मिरर प्रतिमा असतात. हे घडते जेव्हा मध्य आणि मध्यक समान असतात (मीन = मध्यक). सामान्य वितरणांमध्ये शून्य स्क्यू असते आणि हिस्टोग्राममध्ये प्लॉट केले जाऊ शकते. उजवे *-तिरकस* वितरण, ज्याला सकारात्मक तिरका देखील म्हणतात, त्याच्या शिखराच्या उजव्या बाजूला डाव्या बाजूच्या तुलनेत लांब असतो. पॉझिटिव्ह स्क्यू डिस्ट्रिब्युशनचा मध्य जवळजवळ नेहमीच त्याच्या मध्यकापेक्षा मोठा असतो (मध्य > मध्यक). उजव्या बाजूच्या तुलनेत त्याच्या शिखराच्या डाव्या बाजूला डावे-तिरकस वितरण लांब असते . त्याला नकारात्मक स्क्यू देखील म्हणतात. ऋण तिरकस वितरणाचा मध्य जवळजवळ नेहमीच त्याच्या मध्यकापेक्षा कमी असतो (मध्य < मध्यक).

$$\text{Pearson's median skewness} = 3 \times \frac{(Mean - Median)}{Standard\ deviation}$$

<u>कर्टोसिस</u>

हे वितरणाच्या शेपटी-नेसचे मोजमाप आहे . टेल्ड-नेस म्हणजे आउटलायर्स किती वेळा होतात हे तपासणे. अतिरिक्त कर्टोसिस म्हणजे सामान्य वितरणाच्या सापेक्ष वितरणाची पुच्छता. हे 3 प्रकारचे आहे -

- मध्यम कर्टोसिस (मध्यम शेपटी [1]) सह वितरण - मेसोकर्टिक.
- कमी कर्टोसिस (पातळ पुच्छ) सह वितरण - प्लॅटिकुर्टिक.
- उच्च कर्टोसिस (चरबी पूंछ) सह वितरण - लेप्टोकर्टिक.




*स्रोत:* [https://www.scribbr.com](https://www.scribbr.com)

| | मेसोकुर्टिक | प्लॅटिकुर्टिक | लेप्टोकर्टिक |
|---|---|---|---|
| | | | |

[1]पूंछ हे वितरणाच्या दोन्ही बाजूला निमुळते टोक असतात. ते सरासरीच्या तुलनेत अत्यंत उच्च किंवा कमी असलेल्या मूल्यांची संभाव्यता किंवा वारंवारता दर्शवतात. दुसऱ्या शब्दांत, शेपटी किती वेळा आउटलायर्स होतात हे दर्शवतात.

| | | | |
|---|---|---|---|
| पुच्छ-नेस | मध्यम-पुच्छ | पातळ-पुच्छ | चरबीयुक्त शेपटी |
| बाह्य वारंवारता | मध्यम | कमी | उच्च |
| कर्टोसिस | मध्यम (३) | कमी (<3) | उच्च (>3) |

मेसोकर्टिक *वितरण* मध्यम-पुच्छ आहे, आउटलियर्स खूप वारंवार नसतात किंवा अत्यंत क्वचित नसतात आणि सामान्य वितरणाच्या तुलनेत मोजले जातात. सामान्य डिस्ट्रिब्यूशनमध्ये 3 चे कर्टोसिस असते. याचा अर्थ अंदाजे 3 च्या कुर्टोसिससह कोणतेही वितरण मेसोकर्टिक असते. प्लॅटिकुर्टिक *वितरण* पातळ-पुच्छ असते आणि आउटलियर क्वचितच आढळतात. त्यांच्याकडे सामान्य वितरणापेक्षा कमी कर्टोसिस आहे, म्हणजेच वितरण 3 पेक्षा कमी आहे. याला नकारात्मक कर्टोसिस असेही म्हणतात. लेप्टोकर्टिक *वितरण* चरबी-पुच्छ आहे आणि तेथे बरेच बाह्य आहेत. यात 3 पेक्षा जास्त कुर्टोसिस आहे आणि त्याला पॉझिटिव्ह कर्टोसिस असेही म्हणतात. लोकसंख्येच्या कर्टोसिसची गणना करण्यासाठी वापरलेले सूत्र आहे -

$$\text{कर्टोसिस} = \tilde{\mu}^4 = \frac{\mu^4}{\sigma^4}$$

येथे, $\tilde{\mu}^4$= प्रमाणित चौथी हालचाल, $\mu^4$= अप्रमाणित मध्य चौथा क्षण, $\sigma^4$= मानक विचलन.

नमुन्याच्या कर्टोसिसची गणना करण्यासाठी वापरलेले सूत्र आहे -

$$\text{कर्टोसिस} = \frac{n\,(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \frac{\sum(x_i-\overline{x})^4}{(\sum(x_i-\overline{x})^2)^2} - ३\frac{(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$$

येथे, $n$ = नमुना आकार, $x_i$ = व्हेरिएबलची निरीक्षणे $x$ , $\bar{x}$= व्हेरिएबलची सरासरी.

## ३.६. गुणात्मक विश्लेषणाचे स्पष्टीकरण: एथनोग्राफिक प्रतिलेख, अनुभवात्मक डेटा आणि कथा डेटा, वृत्तपत्र आणि साहित्यिक डेटा

गुणात्मक संशोधनामध्ये विविध संकल्पना, मते किंवा अनुभव समजून घेण्यासाठी प्रामुख्याने संख्यात्मक नसलेल्या डेटाचे संकलन आणि विश्लेषण यांचा समावेश होतो. एखाद्या समस्येबद्दल सखोल अंतर्दृष्टी गोळा करण्यासाठी किंवा संशोधनासाठी नवीन कल्पना निर्माण करण्यासाठी याचा वापर केला जातो. गुणात्मक संशोधनाच्या काही सामान्य पध्दतींमध्ये ग्राउंडेड थिअरी , एथनोग्राफी, कृती संशोधन, अपूर्व संशोधन आणि कथा संशोधन यांचा समावेश होतो.

- *ग्राउंडेड थिअरी* - हा दृष्टीकोन 1960 च्या दशकात बार्नी ग्लेझर आणि अँसेल्म स्ट्रॉस यांनी विकसित केला होता. येथे, संशोधक स्वारस्याच्या विषयावर समृद्ध डेटा गोळा करतात आणि सिद्धांत विकसित करतात.

- *एथनोग्राफी* - येथे, संशोधक त्यांच्या संस्कृती समजून घेण्यासाठी गट किंवा संघटनांमध्ये मग्न होतात . एथनोग्राफी ही 'तिथे असण्याची' आणि घटना आणि प्रक्रिया घडत असताना त्यांचे निरीक्षण करण्याच्या स्वारस्याने प्रेरित आहे. एथनोग्राफिक डेटामध्ये सखोल मुलाखती, छायाचित्रे किंवा सूचींच्या शब्दशः प्रतिलेखांपासून ते वांशिकशास्त्रज्ञांच्या आठवणी आणि छापांपर्यंत सर्वकाही असू शकते. ट्रान्सक्रिप्शन सामान्यत: ऑडिओ किंवा व्हिडिओ सामग्री मजकूरात रूपांतरित करण्याच्या प्रक्रियेस संदर्भित करते.

- *कथा* - हा एक गुणात्मक विश्लेषण पद्धतीचा प्रकार आहे जो एखाद्या विशिष्ट संदर्भात लोक सांगत असलेल्या कथा (कथन) जवळून पाहून मानवी अनुभवांचा अर्थ लावण्यावर लक्ष केंद्रित करते. येथे, सहभागींना (लोक) त्यांचे अनुभव कसे समजतात हे समजून घेण्यासाठी कथा कशा सांगितल्या जातात हे संशोधक तपासतात.

- *फेनोमेनोलॉजी* - हा दृष्टिकोन अनुभवाचे तत्त्वज्ञान म्हणून परिभाषित केला जातो कारण या दृष्टिकोनातील संशोधक सहभागींच्या जीवनातील अनुभवांचे वर्णन आणि व्याख्या करून एखाद्या घटनेची किंवा घटनेची चौकशी करतात. दुस-या शब्दात, अभूतपूर्व संशोधन म्हणजे "गुणात्मक संशोधन दृष्टीकोन जो कोणत्याही गोष्टीचा सार्वत्रिक सार शेवटी त्याचा प्रेक्षक कसा अनुभव घेतो यावर अवलंबून असतो" या गृहितकावर आधारित आहे.

प्रायोगिक गुणात्मक संशोधन परिमाणवाचक आणि गुणात्मक संशोधन पद्धती दोन्ही घटक एकत्र करते. या दृष्टिकोनामध्ये, संशोधकांनी जटिल घटना समजून घेण्यासाठी आणि एक्सप्लोर करण्यासाठी गैर-संख्यात्मक डेटा एकत्रित करणे आणि त्याचे विश्लेषण करण्याचे उद्दिष्ट ठेवले आहे. मजकूर किंवा दस्तऐवजांच्या सखोल मुलाखती, निरीक्षणे आणि विश्लेषणाद्वारे डेटा गोळा केला जातो. याव्यतिरिक्त, या संशोधनामध्ये गृहीतकांची चाचणी घेण्यासाठी किंवा गुणात्मक फ्रेमवर्कमध्ये कारण-आणि-परिणाम संबंध एक्सप्लोर करण्यासाठी प्रायोगिक डिझाइन घटक समाविष्ट केले जाऊ शकतात. मानवी वर्तन, धारणा आणि अनुभवांची सखोल माहिती मिळविण्यासाठी या प्रकारचे संशोधन अनेकदा केले जाते.

वर नमूद केलेल्या सोबतच, माध्यमे (वृत्तपत्र, दूरदर्शन, माहितीपट इ.) हे डेटाचे महत्त्वाचे स्त्रोत आहेत.

## ३.७. अवकाशीय विश्लेषणाच्या व्हिज्युअल आणि नॉन-व्हिज्युअल तंत्रांचे स्पष्टीकरण

व्हिज्युअल ही एक धारणा आहे जी डोळ्यापर्यंत पोहोचणाऱ्या दृश्यमान प्रकाशाच्या प्रभावापासून माहिती आणि सभोवतालची व्याख्या करण्याची क्षमता वाढवते. दुसरीकडे व्याख्या म्हणजे उपग्रह प्रतिमा किंवा हवाई छायाचित्रांमधून वस्तूंची परिमाणात्मक आणि गुणात्मक माहिती काढण्याची प्रक्रिया. भूगोलासह विविध क्षेत्रात व्हिज्युअल्सचा अर्थ लावणे खूप उपयुक्त आहे. उपग्रह प्रतिमांच्या व्हिज्युअल व्याख्येमध्ये सहसा दोन मूलभूत घटकांचा विचार केला जातो, ते म्हणजे प्रतिमा घटक आणि भूप्रदेश घटक. आकार, टोन, आकार, पोत,

साइट, सावली आणि संबंध प्रतिमा घटकांचा समावेश आहे. केवळ नमुन्यामध्ये भूस्वरूप, निचरा, धूप, वनस्पती आणि भू-वापर यासारख्या भूप्रदेश घटकांचा समावेश आहे.

- टोन म्हणजे प्रतिमेतील वस्तूंचा रंग किंवा ब्राइटनेस. सामान्यतः, टोनल भिन्नता एखाद्या वस्तूचे प्रतिबिंब, शोषण किंवा प्रसारणामुळे होते . विविध वैशिष्ट्यांमध्ये फरक करण्यासाठी हा एक मूलभूत घटक आहे. टोनमधील फरकांमुळे आकार, पोत आणि वस्तूंच्या नमुन्यातील घटक वेगळे करता येतात. उपग्रह प्रतिमांवर मजबूत टोनल विरोधाभास चांगल्या प्रतिमेच्या स्पष्टीकरणासाठी नेहमीच इष्ट असतात.
- आकार म्हणजे वैयक्तिक वस्तूंचे सामान्य स्वरूप, रचना किंवा बाह्यरेखा. व्याख्यासाठी आकार हा एक अतिशय विशिष्ट घटक आहे.
- प्रतिमेतील वस्तूंचा आकार म्हणजे स्केलचे कार्य. इतर वस्तूंच्या तुलनेत लक्ष्याच्या आकाराचे मूल्यांकन करणे महत्वाचे आहे. आकाराचा झटपट अंदाज योग्य परिणामाकडे अधिक जलद अर्थ लावू शकतो.
- टेक्सचर ही प्रतिमेच्या विशिष्ट भागात टोनल भिन्नतेची व्यवस्था आणि वारंवारतेसह खडबडीतपणा किंवा गुळगुळीतपणाची अभिव्यक्ती आहे.
- सावली ही वस्तूंच्या अर्थ लावण्यासाठी अत्यंत महत्त्वाची सूचना आहे कारण ती वस्तूंची प्रोफाइल आणि सापेक्ष उंचीची कल्पना देऊ शकते ज्यामुळे ओळख सुलभ होते. निरीक्षण केल्याप्रमाणे, उंच वैशिष्ट्ये लहान वैशिष्ट्यांपेक्षा मोठ्या सावल्या टाकतात. तथापि, सावलीत पडणाऱ्या वस्तू कमी प्रकाश परावर्तित करतात आणि त्यांच्या सभोवतालच्या वातावरणातून फारच कमी ओळखल्या जातात.
- असोसिएशन म्हणजे त्याच्या सभोवतालच्या परिस्थितीशी संबंधित वैशिष्ट्यांची घटना. हे स्वारस्याच्या लक्ष्याच्या समीप असलेल्या ओळखण्यायोग्य वस्तूंमधील संबंध विचारात घेते.
- साइट टोपोग्राफिक स्थितीचा संदर्भ देते. वैशिष्ट्यांचा त्याच्या सभोवतालच्या वैशिष्ट्यांशी असलेला संबंध त्याच्या ओळखीचा संकेत देतो.
- नमुना वस्तूंच्या अवकाशीय व्यवस्थेचा संदर्भ देते. काही वस्तू त्यांच्या पॅटर्नमुळे सहज ओळखल्या जाऊ शकतात, जसे घरांच्या पंक्तींनी तयार केलेल्या नमुन्यांनुसार सेटलमेंट सहज ओळखता येतात.

## ३.८. सारांश

विविध सामाजिक विज्ञान संशोधन क्षेत्रात परिमाणात्मक आणि गुणात्मक तंत्रे आवश्यक आहेत. परिमाणवाचक पद्धती नमुने आणि ट्रेंडसाठी आकडेवारीवर अवलंबून राहून संख्यात्मक डेटाचे विश्लेषण करतात; गुणात्मक पद्धती सखोल मुलाखतीसारख्या गैर-संख्यात्मक डेटाचा वापर करून, संदर्भ आणि व्यक्तिनिष्ठ अनुभवांचा अभ्यास करतात. त्यांच्यातील निवड करणे संशोधनाची उद्दिष्टे आणि उद्दिष्टे यावर अवलंबून असते, अनेकदा सर्वसमावेशक अंतर्दृष्टीसाठी दोन्ही एकत्र केले जाते.

## ३.९. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा

**I. खरे किंवा खोटे**

a. उपग्रह प्रतिमा किंवा हवाई छायाचित्रणातील टोनल भिन्नता एखाद्या वस्तूचे प्रतिबिंब, शोषण किंवा प्रसारणामुळे होते.

b. स्क्युनेस हे वितरणाच्या शेपटी-नेसचे मोजमाप आहे.

c. एथनोग्राफीमध्ये, संशोधक त्यांच्या संस्कृती समजून घेण्यासाठी गट किंवा संघटनांमध्ये स्वतःला विसर्जित करतात.

d. $n$ *विषम* $\frac{\left(\frac{n}{2}\right)th\ term + \left(\frac{n}{2}+1\right)\ th\ term}{2}$ *असल्यास – मध्यक =*

e. सहसंबंधाचे मूल्य -1.0 आणि +1.0 दरम्यान असते.

**II. रिक्त स्थानांची पुरती करा**

a. _______________हे वैयक्तिक वस्तू किंवा मूल्यांची संख्या मोजते.

b. नमुन्याच्या कर्टोसिसची गणना करण्यासाठी वापरलेले सूत्र _________________ आहे.

c. _____________ गुणात्मक दृष्टीकोन बार्नी ग्लेझर आणि अँसेल्म स्ट्रॉस यांनी 1960 मध्ये विकसित केला होता.

d. __________________ डेटासेटमधील प्रत्येक मूल्य सरासरीपासून किती दूर आहे हे मोजते.

e. कमी कर्टोसिस असलेले वितरण ____________ म्हणून ओळखले जाते.

**III. एकाधिक निवड प्रश्न**

a. ____________ डेटा होय किंवा नाही परिणाम दर्शवतो.

   i. स्वतंत्र

   ii. बायनरी

   iii. नाममात्र

   iv. सामान्य

b. ________________ भिन्नता एखाद्या वस्तूचे प्रतिबिंब, शोषण किंवा प्रसारणामुळे होते

   i. स्वर

   ii. सावली

   iii. आकार

   iv. पोत

c. नमुन्याच्या कर्टोसिसची गणना करण्यासाठी वापरलेले सूत्र ________________ आहे.

i. $\frac{n\ (n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)}\frac{\sum(x_i-\overline{x})^4}{(\sum(x_i-\overline{x})^2)^2}$- ४$\frac{(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$

ii. $\frac{n\ (n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)}\frac{\sum(x_i-\overline{x})^4}{(\sum(x_i-\overline{x})^2)^2}$-$\frac{(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$

iii. $\frac{n\ (n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)}\frac{\sum(x_i-\overline{x})^4}{(\sum(x_i-\overline{x})^2)^2}$- २$\frac{(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$

iv. $\frac{n\ (n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)}\frac{\sum(x_i-\overline{x})^4}{(\sum(x_i-\overline{x})^2)^2}$- ३$\frac{(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$

d. मेसोकुर्टिक ________________ आहे .

i. मध्यम-पुच्छ

ii. एक-पुच्छ

iii. पातळ-पुच्छ

iv. चरबीयुक्त शेपटी

e. संख्या मालिकेची श्रेणी – 111, 254, 581, 652, 336, 124, 598, 732, 490.

i. ५८३

ii. ६२०

iii. ५२२

iv. ६२१

**IV. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या**

a. व्हेरिएबल्सचे विविध प्रकार कोणते आहेत? उदाहरण द्या

b. उपग्रह प्रतिमांचा अर्थ लावण्यासाठी कोणते घटक आवश्यक आहेत?

c. परिमाणवाचक डेटाचे विश्लेषण करण्यासाठी वापरलेली विविध सांख्यिकीय तंत्रे कोणती आहेत?

d. गुणात्मक अभ्यास करण्यासाठी संशोधनांनी अवलंबलेल्या पद्धतींचे स्पष्टीकरण द्या.

e. स्क्युनेस आणि कर्टोसिस तंत्र म्हणजे काय ?

## ३.१०. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे

**I. खरे किंवा खोटे**

a. खरे

b. खोटे

c. खरे

d. खोटे

e. खरे

**II. रिक्त स्थानांची पुरती करा**

a. वेगळे चल

b. कर्टोसिस = $\frac{n\,(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)}\frac{\sum(x_i-\overline{x})^4}{(\sum(x_i-\overline{x})^2)^2}$- ३ $\frac{(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$

c. प्रवृत्ती सिद्धांत

d. तफावत

e. प्लॅटिकुर्टिक

**III. एकाधिक निवड प्रश्न**

a. बायनरी

b. स्वर

c. $\frac{n\,(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)}\frac{\sum(x_i-\overline{x})^4}{(\sum(x_i-\overline{x})^2)^2}$- ३ $\frac{(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$

d. मध्यम-पुच्छ

e. ६२१

## ३.११. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ

- संचयी वारंवारता - संचयी वारंवारता ही एकूण फ्रिक्वेन्सी आहे ज्यामध्ये प्रथम-श्रेणी मध्यांतराची वारंवारता द्वितीय-श्रेणी मध्यांतराच्या वारंवारतेमध्ये जोडली जाते. मग बेरीज तृतीय-श्रेणी मध्यांतराच्या वारंवारतेमध्ये जोडली जाते आणि असेच.

- डेटा - डेटा म्हणजे एखाद्या विशिष्ट विषयावर आधारित निरीक्षण केलेले किंवा गोळा केलेले तथ्य आणि आकडे. डेटाची व्याख्या आयटमच्या संचाशी संबंधित परिमाणवाचक किंवा गुणात्मक व्हेरिएबल्सची मूल्ये म्हणून केली जाऊ शकते.

- डेटासेट - विशिष्ट ज्ञान स्थापित करण्यासाठी डेटाच्या संचाचा संदर्भ देते.

- वर्णनात्मक सांख्यिकी - वर्णनात्मक सांख्यिकी डेटा सेटची वैशिष्ट्ये सारांशित करतात.
- प्रेरक - या प्रकारचे संशोधन तेव्हा केले जाते जेव्हा एखाद्या विषयावर थोडेसे किंवा कोणतेही साहित्य अस्तित्वात नसते, कारण चाचणी करण्यासाठी कोणताही सिद्धांत नाही.

## ३.१२. कार्य

स्थानिक लोकांचे गाव आणि त्यांच्या संस्कृतीचा अभ्यास करण्यासाठी संशोधकाने कोणते तंत्र वापरले पाहिजे.

## ३.१३ पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ


- कार्लेकर श्रीकांत आणि काळे मोहन (2005). भौगोलिक डेटाचे सांख्यिकीय विश्लेषण. डायमंड प्रकाशन.
- क्लार्क, WAV आणि Hosking, PC(1986). भौगोलिक अभ्यासकांसाठी सांख्यिकीय पद्धती, जॉन विली आणि सन्स.
- डिकिन्सन, जीसी (1977). सांख्यिकी मॅपिंग आणि आकडेवारीचे सादरीकरण. एडवर्ड अर्नोल्ड लिमिटेड.
- एब्डोन डेव्हिड (1989). भूगोलशास्त्रज्ञांसाठी सांख्यिकीय
- जियोज जोसेफ (2003). रिमोट सेन्सिंगचे मूलभूत. युनिव्हर्सिटी प्रेस.
- ग्रेगरी, एस.(1963). सांख्यिकी पद्धती आणि भूगोलशास्त्रज्ञ लाँगमन ग्रुप लि.
- कीट्स, जेएस (1973). कार्टोग्राफिक डिझाइन आणि उत्पादन 2 रा संस्करण. लाँगमन गट
- कोठारी, सीआर आणि गर्ग, जी. (2014). संशोधन कार्यप्रणाली. न्यू एज इंटरनॅशनल पब्लिशर्स.
- मूर्ती, NKL (2014). भूगोल मध्ये संशोधन पद्धती. संकल्पना प्रकाशन कंपनी प्रा.लि
.


❈❈❈❈❈❈❈

# ४

# वैज्ञानिक अहवाल लेखन आणि प्रकाशन

**घटक रचना**

४.१. उद्दिष्टे

४.२. परिचय

४.३. विषय चर्चा

४.४. परिचय- उद्दिष्ट आणि उद्दिष्टे, डेटा आणि कार्यपद्धती

४.५. डेटा विश्लेषण, परिणाम चर्चा, निष्कर्ष

४.६. संदर्भ प्रणाली, वेबलिओग्राफी आणि ग्रंथसूची, साहित्यिक चाचणी, संशोधन आणि प्रकाशन नैतिकता

४.७. जर्नल मेट्रिक्सनुसार जर्नल्स ओळखणे इम्पॅक्ट फॅक्टर, उद्धरण, डीओआय समजून घेणे

४.८. सारांश

४.९. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा

४.१०. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे

४.११. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ

४.१२. कार्य

४.१३. पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ

## ४.१. उद्दिष्टे

- संरचित पद्धतीने वैज्ञानिक अहवाल लिहा.
- भिन्न संदर्भ शैली वापरून स्त्रोत उद्धृत करा.
- एक चांगला वैज्ञानिक अहवाल प्रकाशित करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या इतर घटकांबद्दल अधिक जाणून घ्या.

## ४.२. परिचय

वैज्ञानिक अहवाल प्रक्रिया, प्रगती आणि तांत्रिक अभ्यास किंवा संशोधन प्रयत्नांच्या परिणामांचा तपशील देणारा सर्वसमावेशक दस्तऐवज म्हणून काम करतो, अनेकदा सूचना, शिफारसी आणि निष्कर्षांसह. याव्यतिरिक्त, ते गंभीर विचार आणि उच्च-ऑर्डर संज्ञानात्मक कौशल्ये वाढवते. वैज्ञानिक अहवाल विशिष्ट शब्द मर्यादांचे पालन करतात, जसे की एका लहान अहवालासाठी किमान १000 शब्द आणि प्रबंधासाठी जास्तीत जास्त २0,000 किंवा

अधिक शब्द. शिवाय, रेषेतील अंतर आणि समास यासारख्या पैलूंसंबंधी पूर्वनिर्धारित स्वरूपन मार्गदर्शक तत्त्वे आहेत.

## ४.३. विषय चर्चा

विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्रवासादरम्यान, पारंपारिक निबंध किंवा वर्णनात्मक प्रतिसादांपेक्षा वेगळा, वैज्ञानिक अहवाल लिहिण्याचे कार्य त्यांना सामोरे जावे लागते. एक वैज्ञानिक अहवाल संरचित स्वरूपाचे अनुसरण करतो आणि विशेषत: संशोधकाने केलेल्या संशोधनावर किंवा प्रयोगांवर केंद्रित असतो. यात अभ्यासाच्या उद्दिष्टांवर अवलंबून आलेख, तक्ते, आकृत्या आणि सारणीबद्ध डेटा यांसारख्या विविध घटकांचा समावेश होतो.

## ४.४. परिचय- उद्दिष्ट आणि उद्दिष्टे, डेटा आणि कार्यपद्धती

आधी सांगितल्याप्रमाणे, एक वैज्ञानिक अहवाल संरचित स्वरूपाचे अनुसरण करतो -

**I.** ***परिचय***

परिचय भाग संशोधन समस्येचे निराकरण करण्यासाठी एक व्यासपीठ म्हणून काम करतो आणि विशेषत: संशोधन प्रश्न सादर करतो, संशोधन किंवा अभ्यासातील अंतर हायलाइट करतो. हे थीमच्या विद्यमान आकलनाचे संक्षिप्त विहंगावलोकन प्रदान करते, सध्याची परिस्थिती, ऐतिहासिक संदर्भ आणि संबंधित सिद्धांतांचा समावेश करते. याव्यतिरिक्त, अभ्यासाची कार्यपद्धती सादर करून हे अंतर भरून काढण्यासाठी कसे योगदान देण्याचे उद्दिष्ट आहे हे ते स्पष्ट करते. या निष्कर्षांकडे नेणाऱ्या प्रक्रियेवर प्रकाश टाकून, अभ्यासाचे प्रमुख निष्कर्ष आणि निष्कर्ष यांचा सारांश देऊन प्रस्तावना संपते . संपूर्णपणे, परिचयाचा भाग संशोधनाचे महत्त्व स्थापित करण्याचा प्रयत्न करतो, त्याची प्रासंगिकता आणि महत्त्व स्पष्ट करून श्रोत्यांचे लक्ष वेधून घेतो. प्रस्तावना लिहिण्यासाठी पाच पायऱ्या आहेत -

- प्रथम, वाचकांना विषयाची ओळख करून द्या आणि विशिष्ट थीमचा अभ्यास करणे का महत्त्वाचे आहे ते सांगा.
- वाचकाचे लक्ष वेधून घेतल्यानंतर, संबंधित पार्श्वभूमी माहिती द्या. दुसऱ्या शब्दांत, समान थीमसह आधीपासून आयोजित केलेल्या सर्वात संबंधित संशोधनाचे विहंगावलोकन प्रदान करा.
- वितर्कांद्वारे त्याचे महत्त्व सांगून संशोधन समस्येची स्थापना करा. तसेच संशोधनातील अंतर आणि पूर्वीच्या कामांच्या मर्यादा समजून घेऊन ते विद्यमान साहित्याशी संबंधित करा.
- संशोधनाचे प्रश्न, उद्दिष्टे आणि गृहीतके स्पष्टपणे नमूद करा.
- प्रस्तावनेचा अंतिम भाग बहुतेक वेळा उर्वरित पेपरचे संक्षिप्त विहंगावलोकन देतो.

***संशोधनाची उद्दिष्टे आणि उद्दिष्टे कशी लिहायची?***

संशोधनाचे उद्दिष्ट संशोधन अभ्यासाच्या एकूण उद्देशाची रूपरेषा देणारे विस्तृत विधान दर्शवते . सामान्यतः, समस्येच्या विधानाच्या शेवटी आणि संशोधनाच्या उद्दिष्टांपूर्वी स्थित,

ते अभ्यासासाठी एक सामान्य दिशा प्रदान करते. दुसरीकडे, संशोधनाची उद्दिष्टे संशोधन काय साध्य करू इच्छितात याचे वर्णन करण्याचा हेतू आहे. संशोधक डेटा कसा संकलित करतो, युक्तिवाद कसा तयार करतो आणि निष्कर्ष काढतो यासह संशोधन प्रक्रियेच्या प्रत्येक टप्प्यावर मार्गदर्शन केले पाहिजे.

काही वेळा, संशोधनाच्या प्रवासादरम्यान संशोधनाच्या उद्दिष्टांमध्ये किंचित बदल केले जाऊ शकतात, तथापि, ते सातत्याने संशोधन थीमशी जुळले पाहिजेत.

### II. *साहित्य समीक्षा*

हा विभाग थीमशी संबंधित विद्यमान साहित्याचा सखोल शोध सादर करतो. हे थीमचे विस्तृत स्पष्टीकरण, ऐतिहासिक संदर्भ आणि मुख्य सिद्धांतांचा अभ्यास करते जेणेकरुन लेखकाचे विषयावरील आकलन प्रस्थापित होईल. शिवाय, ते संबंधित संशोधनांमध्ये कनेक्शन स्थापित करते. एकंदरीत, साहित्य समीक्षेने केवळ व्यापक वाचन दाखवले पाहिजे असे नाही तर अभ्यासाचा पाया आणि योगदान स्पष्ट केले पाहिजे.

### III. *कार्यपद्धती*

कार्यपद्धती विभाग संशोधनात वापरल्या जाणाऱ्या डेटा संकलन आणि विश्लेषण पद्धतींसाठी हाती घेतलेल्या प्रक्रियेची चर्चा आणि स्पष्टीकरण देतो. प्रबंधाचा एक महत्त्वाचा भाग, किंवा संशोधन पेपर, पद्धतीचा धडा संशोधकाने काय केले आणि ते कसे केले गेले हे स्पष्ट करते. म्हणून, त्यात समाविष्ट असावे:

- कोणत्या प्रकारचा डेटा निवडला जातो आणि का? उदाहरणार्थ - गुणात्मक डेटा किंवा परिमाणवाचक डेटा किंवा दोन्हीचे मिश्रण. प्राथमिक डेटा असो की दुय्यम डेटा?
- संशोधकाने कोण किंवा कशाचा अभ्यास केला आणि का? ज्या लोकसंख्येचा अभ्यास केला जात आहे आणि का.
- नमुन्याचा आकार कसा ओळखला जातो आणि नमुन्यांची संख्या कशी विचारात घेतली जाते?
- डेटा गोळा करण्यासाठी कोणती साधने वापरली जात आहेत? का? त्याची रचना कशी आहे?
- डेटा गोळा करण्याची पद्धत काय आहे? परिमाणात्मक पद्धत वापरली जाते की गुणात्मक पद्धत वापरली जाते की मिश्र पद्धत?
- डेटा विश्लेषण पद्धतीचे वर्णन करा.
- संशोधन पद्धतीमध्ये काही समस्या किंवा मर्यादा होत्या का?

## ४.५. डेटा विश्लेषण, परिणाम चर्चा, निष्कर्ष

**कार्यपद्धती विभाग खालीलप्रमाणे आहे -**

***डेटा विश्लेषण***

परिमाणवाचक संशोधन आयोजित केले असल्यास, डेटा विश्लेषणासाठी वापरले जाणारे सांख्यिकीय साधन सांगणे महत्त्वाचे आहे. तसेच, विश्लेषण पूर्ण करण्यासाठी वापरलेले सॉफ्टवेअर (SPSS, R, Python इ.). गुणात्मक संशोधनामध्ये, विश्लेषण हे डेटा संकलनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या गुणात्मक तंत्रांमधून उद्भवलेल्या मुख्य थीम किंवा विषयांभोवती फिरू शकते.

***निकाल, चर्चा आणि निष्कर्ष***

परिणाम विभागात गटांची तुलना करण्यासाठी किंवा व्हेरिएबल्समधील संबंधांचे मूल्यांकन करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या कोणत्याही सांख्यिकीय चाचण्यांच्या (परिमाणात्मक संशोधनाच्या बाबतीत) परिणामांचा अहवाल द्यावा. प्रत्येक गृहीतकाला पाठिंबा होता की नाही हे देखील नमूद केले पाहिजे. सारण्या किंवा आकृत्या वापरल्या गेल्या असल्यास, स्पष्ट लेबले आणि शीर्षके प्रदान केली आहेत याची खात्री करणे महत्वाचे आहे. टेबल आणि आकृत्या शब्दात स्पष्ट करणे देखील महत्त्वाचे आहे. याचे कारण असे की, वाचकांना फक्त मजकूर वाचून मुख्य परिणाम समजले पाहिजेत. परिणाम विभागाने निष्कर्षांचा वस्तुनिष्ठपणे अहवाल दिला पाहिजे, अशा प्रकारे, प्रत्येक संशोधन प्रश्न, गृहीतक किंवा थीमच्या संबंधात फक्त संक्षिप्त निरीक्षणे सादर करणे.

*चर्चा* विभागात , संशोधक सारांशाद्वारे परिणामांचा अर्थ, महत्त्व आणि प्रासंगिकता शोधून काढेल . परिणामांच्या चर्चेच्या आधारे, संशोधक व्यावहारिक अंमलबजावणी आणि/किंवा पुढील संशोधनासाठी शिफारसी करू शकतात.

निष्कर्ष हा वैज्ञानिक अहवालाचा किंवा प्रबंधाचा शेवटचा भाग असतो. हे संक्षिप्त आणि आकर्षक असले पाहिजे, मुख्य निष्कर्षांच्या स्पष्ट आकलनासह. चर्चेपेक्षा निष्कर्ष लहान आणि अधिक सामान्य असावा. तो कोणताही नवीन डेटा सादर करू नये.

**म्हणून, वैज्ञानिक अहवालात खालील घटकांचा समावेश आहे -**

- शीर्षक पृष्ठ - शीर्षक पृष्ठ किंवा मुखपृष्ठामध्ये संशोधकाचे नाव, विभाग, पदवी कार्यक्रम समाविष्ट आहे. तथापि, शीर्षक पृष्ठाचे स्वरूप भिन्न आहे.
- सामग्री सारणी
- गोषवारा - गोषवारा हा वैज्ञानिक अहवालाचा संक्षिप्त सारांश आहे . रचना थोडी वेगळी असली तरी, गोषवारा कार्याचा उद्देश, उद्दिष्टे आणि अभ्यासाचे परिणाम संक्षिप्तपणे अहवाल देतो.
- अभ्यासाचा परिचय
- साहित्य समीक्षा (कधीकधी परिचय विभागात विलीन केली जाते)
- पद्धती
- अभ्यासाचे परिणाम
- चर्चा/सूचना
- निष्कर्ष/सारांश

- संदर्भ
- परिशिष्ट

## ४.६. संदर्भ प्रणाली, वेबलिओग्राफी आणि ग्रंथसूची , साहित्यिक चाचणी, संशोधन आणि प्रकाशन नैतिकता

***संदर्भ प्रणाली***

संशोधन किंवा वैज्ञानिक लेखनात लेखन करताना सुरुवातीपासूनच संदर्भ पद्धतीचा अवलंब करणे आवश्यक असते. संशोधक आणि विद्यार्थी सहसा संदर्भ प्रणाली स्वीकारतात जी सर्वात सामान्य आहे. ब्रिस्टल विद्यापीठ, पाच प्रमुख संदर्भ प्रणाली ओळखते -

i. मॉडर्न ह्युमनिटी रिसर्च असोसिएशन (MHRA),

ii. हार्वर्ड प्रणाली (ज्याला अनेकदा 'लेखक तारीख प्रणाली' म्हणतात),

iii. शिकागो प्रणाली

iv. मॉडर्न लँग्वेज असोसिएशन ऑफ अमेरिका (एमएलए)

v. अमेरिकन सायकोलॉजिकल असोसिएशन (एपीए)

यापैकी, सर्वात सामान्य आहेत – आमदार, शिकागो आणि APA. प्रत्येक संदर्भ प्रणालीमध्ये काही विशिष्ट वैशिष्ट्ये आहेत जसे की फॉन्ट निवडी, पृष्ठ लेआउट, शीर्षकांचे स्वरूप आणि संदर्भ पृष्ठाचे स्वरूप, उद्धरण इ. जर्नल, विद्यापीठ किंवा प्रकाशनाच्या आवश्यकतेनुसार हे संदर्भ निकष शैक्षणिक लेखनात पाळले जातात. .

- ***W ebliography आणि bibliography***

वेबलिओग्राफी हे शब्द "वेब" आणि "ग्रंथसूची" वरून घेतले आहे. हे ऑनलाइन संसाधने किंवा वेब लिंक्सचा संदर्भ देते. त्यानुसार, वेबलिग्राफी एखाद्या विशिष्ट विषयाशी संबंधित संसाधनांच्या सूचीचा संदर्भ देते ज्यामध्ये वर्ल्ड वाइड वेबद्वारे प्रवेश केला जाऊ शकतो.

दुसरीकडे, संदर्भसूची ही अभ्यासाच्या तयारीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या स्त्रोतांची सूची आहे. त्यात पुस्तके, लेख, वेबसाइट आणि संदर्भित इतर साहित्य समाविष्ट आहे. संदर्भग्रंथ वाचकांना लेखकाने उद्धृत केलेले स्त्रोत शोधण्यासाठी आणि सत्यापित करण्यासाठी आवश्यक माहिती प्रदान करते. वापरलेल्या उद्धरण शैलीनुसार (APA, MLA किंवा शिकागो), संदर्भग्रंथांचे स्वरूप भिन्न असते, परंतु त्यामध्ये सामान्यतः लेखकाचे नाव, स्त्रोताचे शीर्षक, प्रकाशन तारीख आणि संबंधित प्रकाशन माहिती यासारख्या सामान्य तपशीलांचा समावेश असतो.

***साहित्यिक चोरी चाचणी***

ऑक्सफर्ड युनिव्हर्सिटीने साहित्यिक चोरीची व्याख्या अशी केली आहे - “साहित्यचोरी म्हणजे एखाद्याचे काम किंवा कल्पना आपल्या स्वतःच्या म्हणून सादर करणे, त्यांच्या

संमतीने किंवा त्याशिवाय, पूर्ण पावतीशिवाय आपल्या कामात समाविष्ट करून. सर्व प्रकाशित आणि अप्रकाशित साहित्य, मग ते हस्तलिखित, मुद्रित किंवा इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपात असले तरी, या व्याख्येखाली समाविष्ट आहे. साहित्यिक चोरी हेतुपुरस्सर किंवा बेपर्वा किंवा अनावधानाने असू शकते." (ऑक्सफर्ड युनिव्हर्सिटी, एनडी) याचा अर्थ दुसऱ्याचे काम त्यांना योग्य श्रेय न देता वापरणे असा होतो.

***संशोधन आणि प्रकाशन नैतिकता***

संशोधन आणि प्रकाशन नैतिकतेमध्ये मार्गदर्शक तत्त्वे असतात जी संशोधन, लेखन आणि निष्कर्षांचे आचरण नियंत्रित करतात. या नैतिकतेचा उद्देश संशोधन प्रक्रियेची आणि त्याच्या परिणामांची अखंडता आणि पारदर्शकता सुनिश्चित करणे आहे. संशोधन आणि प्रकाशन नैतिकतेचे काही प्रमुख पैलू आहेत:

- संशोधकांनी त्यांचे काम प्रामाणिकपणे आणि सचोटीने करणे, डेटा आणि परिणामांची फेरफार, खोटेपणा किंवा साहित्यिक चोरी टाळणे अपेक्षित आहे.
- सर्व योगदानकर्ते आणि लेखकांना योग्य श्रेय दिले पाहिजे,
- जर्नल्सचे लेखक, समीक्षक आणि संपादक यांनी प्रकाशन प्रक्रियेत नैतिक मानकांचे पालन केले पाहिजे.

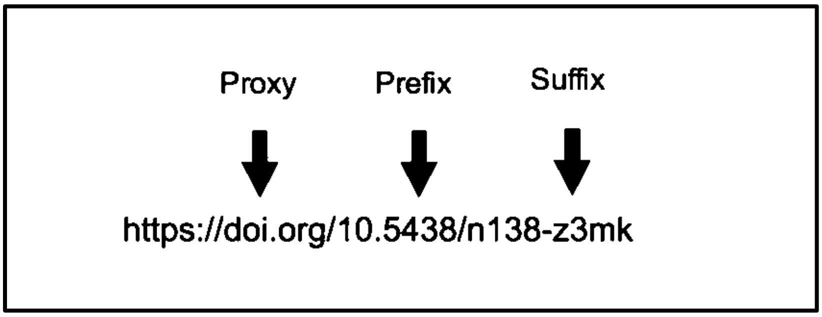
## ४.७. जर्नल मेट्रिक्सनुसार जर्नल्स ओळखणे इम्पॅक्ट फॅक्टर , उद्धरण, डीओआय समजून घेणे

- ***आकलन करणारा प्रभाव घटक* - प्रभाव घटक** (IF) हे "एका विशिष्ट वर्षात जर्नलमधील सरासरी लेख उद्धृत केलेल्या वारंवारतेचे मोजमाप आहे. जर्नलचे लेख किती वेळा उद्धृत केले जातात याची गणना करून त्याचे महत्त्व किंवा रँक मोजण्यासाठी याचा वापर केला जातो." ही गणना दोन वर्षांच्या कालावधीवर आधारित आहे आणि त्यात उद्धृत केलेल्या लेखांच्या संख्येने लेख किती वेळा उद्धृत केले गेले या संख्येला भाग पाडणे समाविष्ट आहे [1].
- ***उद्धरण*** - शैक्षणिक लेखनात, स्रोत उद्धृत करणे आवश्यक आहे . जेव्हा जेव्हा एखादा स्रोत (जसे की एखादे पुस्तक, लेख किंवा वेबपृष्ठ) उद्धृत करतो किंवा त्याचा अर्थ लावतो तेव्हा मूळ लेखकाचे श्रेय देणारे उद्धरण समाविष्ट करणे महत्त्वाचे असते. उदाहरणार्थ, एपीए शैलीमध्ये,
- काही पैलूंनुसार ... (जॉन्सन, २०२२). किंवा जॉन्सन (२०२२) सुचवितो की…
- २ लेखकांच्या बाबतीत - काही पैलूंनुसार ... (जॉनसन अँड स्मिथ, २०२२). किंवा जॉन्सन आणि स्मिथ (२०२२) सूचित करतात की ...

[1] *विषय आणि अभ्यासक्रम मार्गदर्शक: तुमचा प्रभाव मोजणे: प्रभाव घटक, उद्धरण विश्लेषण आणि इतर मेट्रिक्स: जर्नल इम्पॅक्ट फॅक्टर (IF).* (nd). https://researchguides.uic.edu/if/impact

- बाबतीत - काही पैलूंनुसार ... (जॉनसन एट अल., २०२२). किंवा जॉन्सन वगैरे. (२०२२) सूचित करते की...

- DOI - याचा अर्थ डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर आहे. युनिव्हर्सिटी ऑफ इलिनॉय शिकागो (UIC) ने DOI ची व्याख्या अशी केली आहे, " डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर, हा लेख किंवा दस्तऐवज अद्वितीयपणे ओळखण्यासाठी आणि त्याला कायमचा वेब पत्ता (URL) प्रदान करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या संख्या, अक्षरे आणि चिन्हांची स्ट्रिंग आहे ." (UIC, nd). DOI तीन भागांमध्ये विभागलेला आहे: प्रॉक्सी, उपसर्ग आणि प्रत्यय.




*स्रोत: Datacite.org*

DOI चा उद्देश वैयक्तिक दस्तऐवजासाठी कायमस्वरूपी, अचूक ओळखकर्ता असणे हा आहे . DOI एकतर अंकांच्या अल्फान्यूमेरिक स्ट्रिंग म्हणून किंवा वेबपृष्ठ URL म्हणून दिसून येतो:

http://dx.doi.org/१०.१०८०/१५५८८७४२.२०१५.१०१७६८७

DOI: १०.१०८०/१५५८८७४२.२०१५.१०१७६८७

- *जर्नल मेट्रिक्सनुसार जर्नल्स ओळखणे*

  खालील मेट्रिक्स जर्नल्समध्ये मौल्यवान अंतर्दृष्टी देतात -

- जर्नल इम्पॅक्ट फॅक्टर (JIF) - क्लॅरिव्हेटच्या जर्नल उद्धरण अहवालांमध्ये प्रदान केले आहे.

- CiteScore मेट्रिक्स - Elsevier द्वारे ऑफर केलेले.

- स्किमागो जर्नल रँक (SJR) - पेज रँकिंग सिस्टम, वेटिंग

- स्त्रोत सामान्यीकृत प्रभाव प्रति पेपर (SNIP) - उद्धरण पद्धतींमधील फरकांसाठी दुरुस्त करते

- Google Scholar जर्नल मेट्रिक्स - Google Scholar द्वारे वैयक्तिक जर्नल्ससाठी विशिष्ट मेट्रिक्स प्रदान करते.

## ४.८. सारांश

वैज्ञानिक अहवाल लेखन हा विविध संशोधन प्रयत्नांचा एक महत्त्वाचा घटक आहे. अशाप्रकारे, सर्वसमावेशक पद्धती आणि निष्कर्षांसह एक संरचित दस्तऐवज सादर करणे आवश्यक आहे. वैज्ञानिक अहवाल लेखनात गुंतल्याने टीकात्मक विचारांना चालना मिळते. भूगोलशास्त्रज्ञांसाठी, वैज्ञानिक अहवाल लेखनात एक पद्धतशीर दृष्टीकोन समाविष्ट आहे, नकाशे, तक्ते आणि आलेखांद्वारे नमुने, परिणाम आणि निरीक्षणे स्पष्ट करणे. तथापि, अखंडतेच्या शैक्षणिक संहितेचे पालन करणे आणि लेखन दरम्यान साहित्यिक चोरी टाळणे देखील महत्त्वाचे आहे. शेवटी, DOI, इम्पॅक्ट फॅक्टरच्या मदतीने, संशोधनासाठी उच्च दर्जाची आणि व्यापक प्रेक्षकाची खात्री केली जाऊ शकते.

## ४.९. तुमची प्रगती किंवा व्यायाम तपासा

**I. खरे किंवा खोटे**

a. एक वैज्ञानिक अहवाल संक्षिप्त असू शकतो, सामान्यत: जास्तीत जास्त १००० शब्दांचा समावेश असतो.

b. संशोधनाचे उद्दिष्ट संशोधनाच्या एकूण उद्देशाची रूपरेषा देणारे विस्तृत विधान दर्शवते.

c. *वैज्ञानिक अहवालात गोषवारा सहसा समाविष्ट केला जात नाही.*

d. *डिजिटल ऑब्जेक्ट आयडेंटिफायर, फक्त संख्यांची एक स्ट्रिंग आहे.*

e. शैक्षणिक लेखनात, स्त्रोतांचा हवाला देणे आवश्यक आहे

**II. रिक्त स्थानांची पुरती करा**

a. परिचय ______________ ने समाप्त होतो.

b. DOI एकतर _____________ किंवा _________________ असे दिसते.

c. वेबलिग्राफी एखाद्या विशिष्ट विषयावरील संसाधनांच्या सूचीचा संदर्भ देते ज्यावर _______________ द्वारे प्रवेश केला जाऊ शकतो.

d. उपसर्ग , प्रत्यय आणि __________ या तीन भागांमध्ये विभागलेला आहे .

e. APA शैली ________________ आहे.

**III. एकाधिक निवड प्रश्न**

a. ____________ एका वर्षात, जर्नलमधील सरासरी पेपर किती वेळा उद्धृत केला जातो याचे मोजमाप.

   i. प्रभाव घटक

   ii. DOI

iii. उद्धरण
iv. वरीलपैकी काहीही नाही

b. ________________ मध्ये पुस्तके, लेख, वेबसाइट्स आणि इतर सामग्रीचा संदर्भ समाविष्ट आहे.
i. वेबलिग्राफी
ii. उद्धरण
iii. संदर्भग्रंथ
iv. DOI

c. _______________ वैज्ञानिक अहवालाचा संक्षिप्त सारांश समाविष्ट आहे .
i. शीर्षक
ii. निष्कर्ष
iii. परिचय
iv. गोषवारा

d. ब्रिस्टल विद्यापीठ, ____________ प्रकारच्या प्रमुख संदर्भ प्रणाली ओळखते.
i. पाच
ii. चार
iii. सहा
iv. तीन

e. _____________ विभागात, संशोधक परिणामांचा अर्थ, महत्त्व आणि प्रासंगिकतेचा शोध घेईल.
i. परिणाम
ii. चर्चा
iii. निष्कर्ष
iv. वरीलपैकी काहीही नाही

**IV. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या**

a. वैज्ञानिक अहवालाच्या परिचय आणि पद्धतीच्या भागामध्ये काय समाविष्ट केले पाहिजे?

b. चर्चा, निकाल आणि निष्कर्ष विभागातील फरक स्पष्ट करा?

c. वेगळ्या संदर्भ प्रणालीचे उदाहरणासह तपशीलवार काय?

d. शैक्षणिक लेखनात, स्त्रोतांचा हवाला देणे आवश्यक आहे. चर्चा करा

e. संरचित वैज्ञानिक अहवालातील घटक तपशीलवार लिहा?

## ४.१०. स्वयं-शिक्षण प्रश्नांची उत्तरे

**I. खरे किंवा खोटे**

a. खोटे
b. खरे
c. खोटे
d. खोटे
e. खरे

**II. रिक्त स्थानांची पुरती करा**

a. मुख्य निष्कर्षांचा सारांश
b. अंकांची अल्फान्यूमेरिक स्ट्रिंग किंवा वेबपृष्ठ URL म्हणून
c. विश्व व्यापी जाळे
d. प्रॉक्सी
e. अमेरिकन सायकोलॉजिकल असोसिएशन (एपीए)

**III. एकाधिक निवड प्रश्न**

a. प्रभाव घटक
b. संदर्भग्रंथ
c. गोषवारा
d. पाच
e. चर्चा

## ४.११. तांत्रिक शब्द आणि त्यांचे अर्थ

- युक्तिवाद - एक युक्तिवाद हा संशोधनाचा विश्वासार्ह, अंतर्दृष्टीपूर्ण आणि आकर्षक पुरावा आहे जो प्रबंधाला समर्थन देतो, एक समस्या आहे हे दाखवतो आणि विविध उपाय शोधतो.

- संशोधनातील अंतर - हा एक प्रश्न किंवा समस्या आहे ज्याचे उत्तर कोणत्याही विद्यमान अभ्यासाद्वारे किंवा क्षेत्रातील संशोधनाने दिलेले नाही ज्याचा अभ्यास करण्याची संशोधक योजना आखत आहे.

- समस्येचे विधान - हे संशोधनातील स्पष्टीकरण आहे जे अभ्यासाची आवश्यकता असलेल्या समस्येचे वर्णन करते.

## ४.१२. कार्य

उद्धरण एक्सप्लोर करा आणि सराव करा आणि ते तुमच्या प्रकल्प अहवालात किंवा वैज्ञानिक अहवाल लेखनात समाविष्ट करा.

## ४.१३. पुढील अभ्यासासाठी संदर्भ

- कार्लेकर श्रीकांत आणि काळे मोहन (२००५). भौगोलिक डेटाचे सांख्यिकीय विश्लेषण. डायमंड प्रकाशन.

- क्लार्क, WAV आणि Hosking, PC(१९८६). भौगोलिक अभ्यासकांसाठी सांख्यिकीय पद्धती, जॉन विली आणि सन्स.
- डिकिन्सन, जीसी (१९७७). सांख्यिकी मॅपिंग आणि आकडेवारीचे सादरीकरण. एडवर्ड अर्नोल्ड लिमिटेड.
- एब्डोन डेव्हिड (१९८९). भूगोलशास्त्रज्ञांसाठी सांख्यिकीय
- जियोज जोसेफ (२००३). रिमोट सेन्सिंगचे मूलभूत. युनिव्हर्सिटी प्रेस.
- ग्रेगरी, एस.(१९६३). सांख्यिकी पद्धती आणि भूगोलशास्त्रज्ञ लाँगमन ग्रुप लि.
- कीट्स, जेएस (१९७३). कार्टोग्राफिक डिझाइन आणि उत्पादन २ रा संस्करण. लाँगमन गट
- कोठारी, सीआर आणि गर्ग, जी. (२०१४). संशोधन कार्यप्रणाली. न्यू एज इंटरनॅशनल पब्लिशर्स.
- मूर्ती, NKL (२०१४). भूगोल मध्ये संशोधन पद्धती. संकल्पना प्रकाशन कंपनी प्रा. लि.


❄❄❄❄❄❄❄

# ५

# कौशल्य वाढ

**घटक रचना**

**५.० उद्दिष्ट**

**५.१ परिचय**

५.१.१ संशोधन पद्धतीमध्ये कौशल्य विकासाचे महत्त्व.

**५.२ सॉफ्ट स्किल्स**

५.२.१ शैक्षणिक संप्रेषण:

५.२.२ सादरीकरण कौशल्ये:

५.२.३ शारीरिक भाषा:

**५.३ संगणकीय कौशल्ये**

५.३.१ MS Office Suite:

५.३.२ Adobe Suite

५.३.३ Google कार्यस्थळ:

**५.४ संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर**

५.४.१ मेंडेली

५.४.२ झोटेरो

**५.५ संशोधन पद्धती आकृतीसाठी फ्रीवेअर**

५.५.१ Draw.io:

५.५.२ ल्युसिडचार्ट :

**५.६ सारांश**

## ५.० उद्दिष्टे

- **सॉफ्ट स्किल्स:** संशोधन पेपर लिहिण्यासाठी प्रभावी संवाद विकसित करा, प्रभावी सादरीकरणे वितरीत करा आणि व्यावसायिक संवादासाठी देहबोलीवर प्रभुत्व मिळवा.
- **संगणकीय कौशल्ये:** दस्तऐवज निर्मिती आणि विश्लेषणासाठी MS Office, क्रिएटिव्ह सामग्रीसाठी Adobe आणि सहयोगी संशोधनासाठी Google Workspace सारखे आवश्यक सॉफ्टवेअर नेव्हिगेट करा.
- **संदर्भ व्यवस्थापन:** मेंडेले आणि झोटेरो सारखी मास्टर टूल्स कार्यक्षमतेने संयोजित करण्यासाठी आणि संशोधन स्त्रोतांचा उल्लेख करण्यासाठी.

- **रिसर्च डायग्रामिंग:** तुमची संशोधन कार्यपद्धती वाढवण्यासाठी स्पष्ट आणि दृष्यदृष्ट्या आकर्षक आकृती तयार करण्यासाठी फ्रीवेअर सॉफ्टवेअर पर्याय एक्सप्लोर करा.

या कौशल्यांमध्ये प्रभुत्व मिळवून, तुम्ही तुमचे संशोधन प्रभावीपणे संप्रेषण करण्यासाठी, तुमचा कार्यप्रवाह कार्यक्षमतेने व्यवस्थापित करण्यासाठी आणि प्रभावी सादरीकरणे आणि प्रकाशनांसाठी तुमच्या निष्कर्षांचे दृश्यमानपणे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी सुसज्ज असाल.

## ५.१ परिचय

आजच्या संशोधनाच्या काळात, उत्कट मन आणि ज्ञानाची तहान असणे पुरेसे नाही. संशोधनात उत्कृष्ट कामगिरी करण्यासाठी, तुम्हाला **सॉफ्ट स्किल्स** आणि **कॉम्प्युटेशनल स्किल्स या दोन्हींनी भरलेले एक मजबूत टूलकिट आवश्यक आहे .** हा धडा तुम्हाला संशोधन प्रवास आत्मविश्वासाने नेव्हिगेट करण्यासाठी आवश्यक कौशल्यांनी सुसज्ज करतो.

**सॉफ्ट स्किल्सचा** आदर करू , प्रभावी संवादाचा आधारस्तंभ. तुम्ही संशोधन पेपर आणि सादरीकरणासाठी स्पष्ट आणि संक्षिप्त गद्य तयार करून, **शैक्षणिक संप्रेषणाच्या** कलेमध्ये प्रभुत्व मिळवण्यास शिकाल . आम्ही **प्रभावी सादरीकरणासाठी धोरणे एक्सप्लोर करू ,** ज्यामुळे तुम्हाला तुमचे संशोधन निष्कर्ष विविध श्रोत्यांपर्यंत आत्मविश्वासाने पोहोचवता येतील. याव्यतिरिक्त, तुम्ही योग्य प्रतिमा प्रक्षेपित करता आणि सादरीकरणादरम्यान तुमच्या प्रेक्षकांशी कनेक्ट व्हाल याची खात्री करून, तुम्हाला **देहबोलीवर** प्रभुत्व मिळवण्यासाठी अंतर्दृष्टी मिळेल .

संवादाच्या पलीकडे, आम्ही आवश्यक **संगणकीय कौशल्ये एक्सप्लोर करू** . तुम्हाला **MS Office** ची ताकद सापडेल , तुमच्या संशोधनाचे आयोजन करण्यासाठी आणि व्यावसायिक दस्तऐवज तयार करण्यासाठी साधनांनी सुसज्ज असलेला संच. आम्ही **Adobe उत्पादनांच्या** जगाचा शोध घेऊ आणि डेटा व्हिज्युअलायझेशन आणि सर्जनशील अभिव्यक्तीसाठी त्यांची क्षमता एक्सप्लोर करू. सहयोगी संशोधन प्रयत्नांसाठी तुम्ही **Google Workspace वर** अखंडपणे नेव्हिगेट कसे करायचे ते देखील शिकाल .

**मेंडेले** आणि **झोटेरो** सारख्या **संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरच्या** ज्ञानाने सुसज्ज करू . ही शक्तिशाली साधने तुम्हाला तुमचे संशोधन स्रोत व्यवस्थित करण्यात, उद्धरण व्यवस्थापन सुव्यवस्थित करण्यात आणि योग्य शैक्षणिक अखंडता सुनिश्चित करण्यात मदत करतात.

आकर्षक संशोधन पद्धतीचे आरेखन तयार करण्यासाठी दोन प्रमुख **फ्रीवेअर सॉफ्टवेअर प्रोग्रॅम्सची ओळख करून देऊ, तुम्हाला तुमच्या संशोधन प्रक्रियेचे दृश्यरित्या प्रतिनिधित्व करण्याचे सामर्थ्य देतील.**

हे युनिट तुम्हाला यशासाठी सुसज्ज करते, तुमचा संशोधन प्रवास केवळ फलदायीच नाही तर परिणामकारकही आहे.

### ५.१.१ संशोधन पद्धतीमध्ये कौशल्य विकासाचे महत्त्व.

संशोधन एक बौद्धिक ओडिसी आहे, परंतु त्याच्या भूप्रदेशात नेव्हिगेट करण्यासाठी केवळ कुतूहलापेक्षा अधिक आवश्यक आहे. तुमच्या कल्पनांचे परिणामकारक निष्कर्षांमध्ये भाषांतर करण्यासाठी, तुम्हाला **सॉफ्ट स्किल्स** आणि **कॉम्प्युटेशनल स्किल्स** या दोन्हींचा समावेश असलेल्या चांगल्या कौशल्याची आवश्यकता आहे .

**सॉफ्ट स्किल्स** प्रभावी संवादाचा आधार बनतात. **शैक्षणिक संप्रेषणावर** प्रभुत्व मिळवणे तुम्हाला स्पष्ट आणि संक्षिप्त संशोधन पेपर तयार करण्याचे सामर्थ्य देते, तुमचे निष्कर्ष शैक्षणिक समुदायाला समजले आहेत याची खात्री करून. **सादरीकरण कौशल्ये** तुम्हाला तुमचे संशोधन विविध प्रेक्षकांसमोर आत्मविश्वासाने सादर करण्याची परवानगी देतात, जटिल कल्पना सुलभ आणि आकर्षक बनवतात. याव्यतिरिक्त, आपल्या **देहबोलीचा आदर** केल्याने आपण एक व्यावसायिक वर्तन प्रक्षेपित करता आणि सादरीकरणादरम्यान आपल्या प्रेक्षकांशी कनेक्ट व्हा.

संप्रेषणाच्या पलीकडे, डिजिटल युगातील संशोधन **संगणकीय कौशल्यांवर भरभराट होते** . **MS Office** मधील प्रवीणता तुम्हाला तुमचे संशोधन बारकाईने आयोजित करण्यास आणि पॉलिश कागदपत्रे तयार करण्यास सुसज्ज करते. **Adobe सॉफ्टवेअरचा** लाभ तुम्हाला कच्च्या डेटाला आकर्षक व्हिज्युअलायझेशनमध्ये रूपांतरित करण्याची परवानगी देते, तुमच्या संशोधनाचा प्रभाव वाढवते. **Google Workspace** ची ओळख भौगोलिक सीमा ओलांडून सहकाऱ्यांसोबत अखंड सहकार्याला सामर्थ्य देते.

शिवाय, **मेंडेले** आणि **झोटेरो** सारख्या **संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरवर प्रभुत्व मिळवणे** कार्यक्षम संशोधन स्त्रोत संस्था आणि उद्धरण व्यवस्थापनास सक्षम करते, नैतिक आणि पारदर्शक संशोधन पद्धती सुनिश्चित करते. शेवटी, रिसर्च मेथडॉलॉजी डायग्राम तयार करण्यासाठी **फ्रीवेअर सॉफ्टवेअरचा वापर केल्याने** तुम्हाला तुमच्या संशोधन प्रक्रियेचे दृष्यदृष्ट्या प्रतिनिधित्व करता येते, तुमच्यासाठी आणि तुमच्या प्रेक्षकांसाठी स्पष्टता आणि समज वाढवता येते.

कौशल्य विकासामध्ये गुंतवणूक करणे म्हणजे केवळ साधनांवर प्रभुत्व मिळवणे इतकेच नाही; ते तुमच्या संशोधन प्रवासाला सक्षम बनवण्याबद्दल आहे. ही कौशल्ये विकसित करून, तुम्ही कल्पना असलेल्या संशोधकाकडून त्या कल्पनांचे तुमच्या क्षेत्रात प्रभावी योगदान देण्यासाठी सुसज्ज असलेल्या संशोधकाकडे संक्रमण कराल. हे सर्वसमावेशक कौशल्य हे सुनिश्चित करते की संशोधन हे केवळ फलदायीच नाही तर शैक्षणिक लँडस्केपवर चिरस्थायी छापही सोडते. थोडक्यात, कौशल्य विकास हा तुमच्या संशोधन क्षमतेला वास्तविक-जागतिक संशोधन प्रभावाशी जोडणारा पूल बनतो.

## ५.२ सॉफ्ट स्किल्स

संशोधन ज्ञानाच्या खोलात जात असताना, आपले निष्कर्ष प्रभावीपणे संप्रेषण करणे तितकेच महत्त्वाचे आहे. हा धडा **सॉफ्ट स्किल्सचे** महत्त्व अधोरेखित करतो , यशस्वी संशोधन संवादाचा आधारस्तंभ.

**शैक्षणिक संप्रेषण** संशोधनाचा आधार बनतो. हे कौशल्य विकसित केल्याने तुम्हाला स्पष्ट, संक्षिप्त आणि सु-संरचित शोधनिबंध तयार करता येतात. तुमच्या समवयस्कांना आणि व्यापक शैक्षणिक समुदायाला सहज समजेल अशा पद्धतीने तुम्ही जटिल कल्पना व्यक्त करायला शिकाल. यामध्ये संदर्भ देण्याच्या कलेवर प्रभुत्व मिळवणे आणि आपल्या लेखनात योग्य शैक्षणिक अखंडता सुनिश्चित करणे समाविष्ट आहे.

**सादरीकरण कौशल्ये** तुम्हाला तुमच्या संशोधनाचे विविध प्रेक्षकांसाठी आकर्षक स्वरूपामध्ये आत्मविश्वासाने भाषांतर करण्यास सक्षम करतात. आकर्षक सादरीकरणांद्वारे, तुम्ही तुमच्या क्षेत्रातील तज्ज्ञांना तसेच तुमच्या विषयात सामान्य रूची असलेल्यांना संशोधनाचे निष्कर्ष प्रभावीपणे पोहोचवू शकता. यामध्ये स्पष्टतेसाठी तुमच्या सादरीकरणाची रचना करणे, आकर्षक व्हिज्युअल्सचा वापर करणे आणि प्रश्न आणि चर्चेसाठी परस्परसंवादी वातावरण तयार करणे यांचा समावेश होतो.

शेवटी, प्रभावी सादरीकरणांमध्ये **देहबोलीवर प्रभुत्व मिळवणे ही महत्त्वाची भूमिका बजावते.** प्रभावी देहबोली तुमच्या संशोधनासाठी आत्मविश्वास, व्यावसायिकता आणि उत्साह निर्माण करते. यामध्ये चांगली मुद्रा राखणे, श्रोत्यांशी डोळ्यांशी संपर्क साधणे आणि तुमच्या बोललेल्या शब्दांना पूरक असे जेश्चर वापरणे समाविष्ट आहे. तुमची देहबोली परिष्कृत केल्याने तुमचा संदेश केवळ तुमच्या शब्दांतूनच नव्हे, तर तुमच्या शारीरिक उपस्थितीद्वारेही प्रतिध्वनित होतो याची खात्री होते.

### ५.२.१ शैक्षणिक संप्रेषण

संशोधनाच्या क्षेत्रात, ग्राउंडब्रेकिंग कल्पना जर अस्पष्टतेने आच्छादित राहिल्या तर त्यांची शक्ती कमी असते. येथेच **शैक्षणिक दळणवळणाची** पायरी आहे, तुमच्या संशोधनाचे निष्कर्ष शैक्षणिक समुदायापर्यंत पोहोचवण्याचा कोनशिला आहे. हे स्पष्ट, संक्षिप्त आणि अचूक गद्य तयार करण्याबद्दल आहे जे केवळ माहितीच देत नाही तर आपल्या प्रेक्षकांना आकर्षित करते.

शैक्षणिक संप्रेषणामध्ये अनेक कौशल्ये समाविष्ट आहेत:

- **लेखन:** स्पष्ट आणि संक्षिप्त लेखनाची कला, अचूक भाषा वापरणे आणि शब्दजाल टाळणे. तुमच्या शोधनिबंधांची तार्किक रचना करा, उत्तम-परिभाषित परिचय, एक मजबूत कार्यपद्धती विभाग, अभ्यासपूर्ण परिणाम आणि आकर्षक चर्चा विभाग.
- **उद्धरण व्यवस्थापन :** मेंडेले किंवा झोटेरो सारख्या संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरचा वापर करून तुमचे संशोधन स्रोत काळजीपूर्वक व्यवस्थित करा आणि योग्य उद्धरण पद्धतींची खात्री करा. हे केवळ तुमच्या संशोधनाची विश्वासार्हता मजबूत करत नाही तर नैतिक शिष्यवृत्ती देखील प्रदर्शित करते.
- **अनुकूलता:** विविध शैक्षणिक जर्नल्स आणि प्रकाशनांच्या विशिष्ट आवश्यकतांनुसार तुमची लेखन शैली तयार करा. त्यांच्या स्वरूपन मार्गदर्शक तत्त्वे आणि उद्धरण शैली समजून घ्या आणि त्यांचे पालन करा.

ही कौशल्ये विकसित करणे तांत्रिकतेच्या पलीकडे जाते. हे तुमच्या विचारात स्पष्टता आणि अचूकता वाढवण्याबद्दल आहे. सशक्त शैक्षणिक संप्रेषण तुम्हाला यासाठी सक्षम करते:

- **तुमच्या संशोधनाचे महत्त्व स्पष्ट करा :** तुमच्या संशोधन प्रश्नामागील "का" स्पष्टपणे संप्रेषण करा, तुमच्या क्षेत्रात त्याचे संभाव्य योगदान हायलाइट करा.
- **तुमची संशोधन प्रक्रिया आणि निष्कर्ष व्यक्त करा :** तुमची कार्यपद्धती अशा प्रकारे समजावून सांगा की ज्यामुळे तुम्ही तुमच्या निकालांवर कसे पोहोचलात हे वाचकांना समजेल. समज वाढवण्यासाठी टेबल आणि आकृत्यांसारख्या दृश्यांचा वापर करून तुमचे निष्कर्ष वस्तुनिष्ठपणे आणि अचूकपणे सादर करा.
- **विद्यमान शिष्यवृत्तीसह व्यस्त रहा :** प्रभावीपणे संदर्भ देऊन आणि इतरांच्या कामात गंभीरपणे गुंतवून संबंधित संशोधनाशी तुमची ओळख दाखवा.

तुमची शैक्षणिक संप्रेषण कौशल्ये साध्य करून, तुम्ही तुमच्या संशोधनाला वैयक्तिक शोधाच्या प्रवासापासून तुमच्या क्षेत्राच्या सामूहिक ज्ञानासाठी मौल्यवान योगदानामध्ये रूपांतरित करता. तुम्ही केवळ कल्पनांचे संशोधक बनत नाही, तर एक संशोधक बनता जो त्या कल्पना प्रभावीपणे सामायिक करू शकतो आणि तुमच्या विषयात आणखी प्रगती करू शकतो.

### a  शोधनिबंधांमध्ये स्पष्ट आणि संक्षिप्त लेखन करण्याचे तंत्र.

स्पष्ट आणि संक्षिप्त लेखनावर शैक्षणिक संप्रेषणाची भरभराट होते. तुमच्या शोधनिबंधाने केवळ माहिती देऊ नये; ते वाचकांना मोहित करेल आणि तुमचे निष्कर्ष प्रकाशित करेल. हे साध्य करण्यासाठी येथे मुख्य तंत्रे आहेत:

- **तंतोतंत भाषा:** अगदी आवश्यक नसल्यास शब्दजाल आणि जास्त तांत्रिक संज्ञा टाळा. शैक्षणिक कठोरतेचा त्याग न करता तुमच्या कल्पना अचूकपणे व्यक्त करणारी स्पष्ट, संक्षिप्त भाषा निवडा . वाचकांचे आकलन सुनिश्चित करण्यासाठी प्रथम वापरावर विशिष्ट संज्ञा परिभाषित करा.
- **सक्रिय आवाज:** सक्रिय आवाज तुमच्या लिखाणात जीव ओततो. "डेटा विश्लेषित करण्यात आला" ऐवजी "आम्ही डेटाचे विश्लेषण केले" असे लिहा. हे आपले गद्य मजबूत करते आणि आपल्या संशोधन संस्थेवर जोर देते.
- **सशक्त क्रियापद:** क्रियापद हे तुमच्या वाक्यांचे वर्कहॉर्स आहेत. क्रिया आणि विशिष्टता व्यक्त करणारे शक्तिशाली क्रियापद निवडा. "परिणाम मनोरंजक होते" ऐवजी "निष्कर्षांनी महत्त्वपूर्ण सहसंबंध प्रकट केला" निवडा.
- **संक्षिप्त वाक्ये:** जास्त गुंतागुंतीची वाक्ये टाळून स्पष्टतेसाठी प्रयत्न करा. लांबलचक वाक्यांना लहान, समजण्यास सोप्या एककांमध्ये विभाजित करा. लयसाठी वाक्याची लांबी बदला, परंतु गोंधळलेल्या रचनांपेक्षा स्पष्टतेला प्राधान्य द्या.
- **संक्रमण शब्द:** "तथापि," "म्हणून," आणि "यापुढे" सारख्या संक्रमण शब्दांचा वापर करा तुमच्या वाचकाला तुमच्या कल्पनांच्या तार्किक प्रवाहात मार्गदर्शन करण्यासाठी. गुळगुळीत संक्रमणे एकसंध वाचन अनुभव सुनिश्चित करतात.
- **क्लिअर स्ट्रक्चर:** तुमचा शोधनिबंध चांगल्या-परिभाषित रचनेसह व्यवस्थित करा. सशक्त परिचयाने तुमच्या अभ्यासाचा संदर्भ, संशोधन प्रश्न आणि महत्त्व स्थापित केले पाहिजे. एक मजबूत कार्यपद्धती विभाग आपल्या संशोधन प्रक्रियेचा आणि

पारदर्शकतेसह पद्धतींचा तपशील देतो. परिणाम विभाग तुमचे निष्कर्ष स्पष्टपणे सादर करतो, अनेकदा टेबल आणि आकृत्यांसह. शेवटी, चर्चा विभाग तुमच्या परिणामांचा अर्थ लावतो, त्यांना विद्यमान साहित्याशी जोडतो आणि तुमच्या कामाचे परिणाम हायलाइट करतो. वाचनीयता वाढविण्यासाठी स्पष्ट शीर्षके आणि उपशीर्षके ठेवा.

- **प्रभावावर लक्ष केंद्रित करा:** प्रत्येक वाक्याने तुमच्या संशोधनाच्या एकूण कथनात योगदान दिले पाहिजे. अनावश्यक माहिती किंवा विषयांतर दूर करा. तुमच्या संशोधन प्रश्नाला थेट समर्थन न देणारे किंवा तुमच्या निष्कर्षांवर प्रकाश टाकणारे बाह्य तपशील कापण्यात निर्दयी व्हा.

या तंत्रांवर प्रभुत्व मिळवून, तुमचा शोधनिबंध तुमच्या ज्ञानाचा प्रसार करण्यासाठी आणि पुढील चौकशीसाठी एक शक्तिशाली साधन बनतो. लक्षात ठेवा, स्पष्टता ही केवळ व्याकरणाची नाही; हे तुमच्या वाचकाला तुमचा संशोधन प्रवास आणि शैक्षणिक लँडस्केपमधील त्याचे अमूल्य योगदान समजून घेण्यास सक्षम करण्याबद्दल आहे.

**b संशोधन निष्कर्ष आणि युक्तिवादांची प्रभावी संघटना.**

कोणत्याही संशोधन प्रकल्पाचे हृदय त्याच्या निष्कर्ष आणि युक्तिवादांमध्ये असते. तथापि, डेटा पॉइंट्स आणि अंतर्ज्ञानी कल्पनांचा गोंधळ तुमच्या प्रेक्षकांना पटवून देण्याची शक्यता नाही. तुमच्या संशोधनाचे एका आकर्षक कथनात रूपांतर करण्यासाठी **प्रभावी संस्था** महत्त्वाची आहे जी तुमच्या वाचकांना तुमच्या निष्कर्षापर्यंत पोहोचवते.

तुमचे संशोधन निष्कर्ष आणि युक्तिवाद धोरणात्मकरित्या कसे व्यवस्थित करायचे ते येथे आहे:

- **संरचित लेखन :** स्पष्ट आणि तार्किक रचना वापरून तुमचा शोधनिबंध तयार करा. प्रस्तावना संदर्भ आणि संशोधन प्रश्न प्रस्थापित करते, तर कार्यपद्धती विभाग तुमच्या संशोधन दृष्टिकोनाचा तपशील देतो. परिणाम विभाग तुमचे निष्कर्ष सादर करतो, त्यानंतर चर्चा केली जाते जिथे तुम्ही या निष्कर्षांचा विद्यमान साहित्याच्या प्रकाशात अर्थ लावता आणि तुमच्या अभ्यासाच्या कोणत्याही मर्यादा सोडवता. शेवटी, निष्कर्ष तुमच्या मुख्य मुद्द्यांचा सारांश देतो आणि तुमच्या संशोधनाचे महत्त्व हायलाइट करतो.

- **तार्किक प्रवाह :** विभागांमधील सुरळीत प्रवाह सुनिश्चित करा. संक्रमण शब्द आणि वाक्ये एक सुसंगत कथा तयार करण्यात मदत करतात, तुमच्या वाचकांना संशोधन प्रश्नापासून ते तुमच्या समर्थित निष्कर्षापर्यंत मार्गदर्शन करतात.

- **डेटा व्हिज्युअलायझेशन :** फक्त सांगू नका, दाखवा! डेटा व्हिज्युअलायझेशन टूल्स जसे की टेबल, आकृत्या आणि आलेख जटिल डेटा स्पष्ट आणि प्रभावी पद्धतीने सादर करू शकतात. तुमच्या डेटामधील प्रमुख ट्रेंड, नमुने आणि नातेसंबंध हायलाइट करण्यासाठी व्हिज्युअलचा वापर करा.

- **कथाकथनाची शक्ती :** तुमच्या संशोधनाचे निष्कर्ष आकर्षक कथेत विणून टाका. तुमच्या संशोधन प्रश्नामागील "का" आणि तुमचे निष्कर्ष तुमच्या क्षेत्राची समज कशी वाढवतात हे स्पष्ट करा.

संरचनेच्या पलीकडे, संस्थेमध्ये गंभीर विश्लेषण देखील समाविष्ट आहे:

- **पुरावा-आधारित युक्तिवाद :** तुमच्या संशोधनाच्या निष्कर्षांवरून ठोस पुराव्यांसह तुमच्या युक्तिवादांचा पाठपुरावा करा. तुमचे दावे बळकट करण्यासाठी संबंधित डेटा पॉइंट्स, तज्ञ स्त्रोतांचे कोट्स आणि इतर प्रकारचे विद्वान समर्थन उद्धृत करा.

- **प्रति-वितर्कांना संबोधित करणे :** संभाव्य प्रति-वाद किंवा आपल्या निष्कर्षांचे पर्यायी व्याख्या मान्य करा. तुमच्या स्वतःच्या संशोधनाच्या निष्कर्षांची ताकद आणि वैधता दाखवून या गंभीरपणे गुंतून रहा.

- **सुसंगतता महत्त्वाची आहे :** तुमच्या संपूर्ण पेपरमध्ये सुसंगतता सुनिश्चित करा. एक सुसंगत स्वर आणि आवाज कायम ठेवा आणि एक मजबूत, एकसंध युक्तिवाद तयार करण्यासाठी सर्व विभाग एकत्र काम करत असल्याचे सुनिश्चित करा.

आपले संशोधन निष्कर्ष आणि युक्तिवाद काळजीपूर्वक आयोजित करून, आपण एक प्रेरक आणि प्रभावी संशोधन पेपर तयार करता. तुमचे वाचक तुमच्या संशोधन प्रवासाचे अनुसरण करण्यास, तुमचे अंतर्दृष्टी समजून घेण्यास आणि क्षेत्रातील तुमच्या योगदानाचे महत्त्व समजण्यास सक्षम असतील. लक्षात ठेवा, प्रभावी संस्था तुमच्या संशोधनाला डेटा पॉइंट्सच्या संग्रहातून एका शक्तिशाली युक्तिवादात रूपांतरित करते जे ज्ञान वाढवते आणि पुढील चर्चेला सुरुवात करते.

**c संदर्भ आणि उद्धरण शैली (एपीए, आमदार, शिकागो).**

प्रभावी शैक्षणिक संप्रेषण केवळ स्पष्टतेवरच नव्हे तर नैतिक संशोधन पद्धतींवर देखील अवलंबून असते. तुमच्या संशोधनाची अखंडता दाखवण्यात आणि तुमच्या कामाची माहिती देणाऱ्या स्त्रोतांना योग्य श्रेय दिले जाईल याची खात्री करण्यासाठी **संदर्भ आणि उद्धरण शैली महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात.** येथे तीन प्रमुख उद्धरण शैलींचे विहंगावलोकन आहे:

१**. अमेरिकन सायकोलॉजिकल असोसिएशन (APA) :** सामाजिक विज्ञान, शिक्षण आणि मानसशास्त्रात मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाणारे, APA शैली मजकूरातील लेखक-तारीख उद्धरणांवर आणि शेवटी एक व्यापक संदर्भ सूचीवर जोर देते.

- **इन-टेक्स्ट उद्धरण (उदाहरण):** जोन्स अँड स्मिथ (२०२३) च्या अलीकडील अभ्यासात ... दरम्यान सकारात्मक सहसंबंध आढळला.

- **संदर्भ सूची (उदाहरण):** Jones, A., & Smith, B. (२०२३). शैक्षणिक यशावर संशोधन कौशल्यांचा प्रभाव. जर्नल ऑफ एज्युकेशनल रिसर्च, १२३(४), ५६७-५८९. doi : १०.११७७/००२२०६७१२२४८०२३४

२**. मॉडर्न लँग्वेज असोसिएशन (MLA) :** साहित्य आणि मानविकी विषयांमध्ये प्राधान्य दिलेले, एमएलए शैली मजकूरातील पॅरेंथेटिक उद्धरणे आणि शेवटी काम उद्धृत सूची वापरते.

- **इन-टेक्स्ट उद्धरण (उदाहरण):** एका विद्वानाने युक्तिवाद केल्याप्रमाणे, "संशोधनात प्रभावी संप्रेषण सर्वोपरि आहे" (स्मिथ, २०२३).
- **कामांची उद्धृत सूची (उदाहरण):** स्मिथ, जेन. "द आर्ट ऑफ क्लॅरिटी: मास्टरिंग अकादमिक कम्युनिकेशन." जर्नल ऑफ रिसर्च मेथोडॉलॉजी, व्हॉल. १०, क्र. २, २०२३, पृ. १२३-१३५.

३. **शिकागो मॅन्युअल ऑफ स्टाईल (शिकागो) :** इतिहास, तत्वज्ञान आणि कला आणि मानविकीमध्ये सहसा वापरला जातो, शिकागो शैली दोन प्राथमिक उद्धरण पद्धती देते: तळटीप किंवा एंडनोट्ससह नोट्स सिस्टम आणि शेवटी एक ग्रंथसूची.

- **टीप उद्धरण (उदाहरण):** संशोधनाच्या प्रयत्नांमध्ये प्रभावी संवाद आवश्यक आहे.१
  - तळटीप १: जेन स्मिथ, "द आर्ट ऑफ क्लॅरिटी: मास्टरिंग अकादमिक कम्युनिकेशन," जर्नल ऑफ रिसर्च मेथडॉलॉजी १०, क्र. २ (२०२३): १२३-१३५.
- **ग्रंथसूची (उदाहरण):** स्मिथ, जेन. "द आर्ट ऑफ क्लॅरिटी: मास्टरिंग अकादमिक कम्युनिकेशन." जर्नल ऑफ रिसर्च मेथोडॉलॉजी १०, क्र. २ (२०२३): १२३-१३५.

लक्षात ठेवा, प्रत्येक शैलीमध्ये पुस्तके, लेख, वेबसाइट आणि बरेच काही यासारख्या विविध स्त्रोतांचा संदर्भ देण्यासाठी विशिष्ट स्वरूपन मार्गदर्शक तत्त्वे आहेत. तुमच्या संपूर्ण संशोधन प्रकल्पात योग्य उद्धरण सुनिश्चित करण्यासाठी सखोल सूचनांसाठी नेहमी योग्य शैली मार्गदर्शकाचा सल्ला घ्या.

या संदर्भ आणि उद्धरण शैलींचे पालन करून, तुम्ही शैक्षणिक अखंडता प्रदर्शित करता, तुमच्या कामाची माहिती देणाऱ्या स्त्रोतांना श्रेय देता आणि तुमच्या वाचकांना तुम्ही वापरलेले संदर्भ सहजपणे शोधू देता. प्रभावी आणि नैतिक संशोधन संवादाचा हा एक महत्त्वाचा घटक आहे.

**d शैक्षणिक लेखनातील नैतिक विचार (साहित्यचोरी टाळणे).**

बौद्धिक देवाणघेवाण आणि विद्यमान ज्ञानाच्या आधारे शैक्षणिक संशोधनाची भरभराट होते. तथापि, या देवाणघेवाणीसाठी मौलिकता सुनिश्चित करण्यासाठी नैतिक पद्धती आवश्यक आहेत आणि योग्य क्रेडिट दिले जाईल . हा विभाग शैक्षणिक लेखनातील नैतिक विचारांच्या महत्त्वाचा अभ्यास करतो, विशेषत: साहित्यिक चोरी टाळण्यावर लक्ष केंद्रित करतो.

शैक्षणिक शिष्यवृत्तीची विश्वासार्हता आणि अखंडता राखण्यासाठी नैतिक संशोधन पद्धती आवश्यक आहेत. ते हे सुनिश्चित करतात की संशोधन आयोजित केले जाते आणि जबाबदारीने संप्रेषण केले जाते, शैक्षणिक समुदाय आणि व्यापक लोकांमध्ये विश्वास वाढवणे.

शैक्षणिक लेखनातील नैतिक विचारांमध्ये विविध पैलूंचा समावेश होतो:

- **प्रामाणिकपणा आणि पारदर्शकता :** संशोधकांनी त्यांच्या निष्कर्षांचा प्रामाणिकपणे अहवाल देणे आवश्यक आहे, बनावट किंवा खोटेपणा टाळणे. त्यांनी त्यांच्या

संशोधनावर परिणाम करू शकणाऱ्या कोणत्याही संलग्नता किंवा स्वारस्यांचे संघर्ष देखील पारदर्शकपणे उघड केले पाहिजेत.

- **योग्य विशेषता:** हे सर्व स्त्रोतांना श्रेय देणे संदर्भित करते जे आपल्या संशोधनाची माहिती देतात. यात इतर विद्वानांच्या कल्पना, डेटा आणि अगदी विशिष्ट शब्दांचा समावेश आहे.
- **साहित्यिक चोरी टाळणे :** साहित्यिक चोरी हा शैक्षणिक लेखनातील एक मोठा नैतिक गुन्हा आहे. त्यात दुसऱ्याचे काम किंवा कल्पना आपल्या स्वत:च्या रूपात मांडणे समाविष्ट असते.

### साहित्यिक चोरी समजून घेणे

साहित्यिक चोरीचे अनेक प्रकार असू शकतात:

- **थेट साहित्यिक चोरी :** योग्य उद्धृत न करता दुसऱ्या व्यक्तीच्या कामाची शब्द-शब्द कॉपी करणे.
- **श्रेयवादाशिवाय पॅराफ्रेसिंग:** मूळ स्त्रोताचा उल्लेख न करता दुसऱ्याच्या कल्पना पुन्हा लिहिणे.
- **मोझॅक साहित्यिक चोरी :** योग्य उद्धृत न करता वेगवेगळ्या स्त्रोतांकडील माहितीचे तुकडे एकत्र करणे, असे दिसते की मूळ काम तयार करणे जे नाही.
- **स्व-साहित्यचिकरण :** योग्य उद्धृत न करता आपल्या स्वतःच्या पूर्वी प्रकाशित केलेल्या कामाचे महत्त्वपूर्ण भाग पुन्हा वापरणे.

### साहित्यिक चोरीचे परिणाम

साहित्यिक चोरीचे संशोधकांसाठी गंभीर परिणाम होऊ शकतात, यासह:

- **विश्वासार्हता कमी होणे :** साहित्यिक चोरीमुळे संशोधकाची प्रतिष्ठा आणि विश्वासार्हता कमी होते.
- **शैक्षणिक मंजुरी:** साहित्यिक चोरीमुळे शैक्षणिक संस्थेकडून शिस्तभंगाची कारवाई होऊ शकते, ज्यामध्ये अभ्यासक्रम अयशस्वी होणे किंवा गंभीर गुन्ह्यांसाठी हकालपट्टी देखील समाविष्ट आहे.
- **प्रकाशन मागे घेणे :** साहित्यिक चोरीचा समावेश असलेले प्रकाशित पेपर्स मागे घेतले जाऊ शकतात, संशोधकाच्या कारकिर्दीला मोठा धक्का.
- **कायदेशीर परिणाम :** काही प्रकरणांमध्ये, साहित्यिक चोरी हे कॉपीराइट उल्लंघन असू शकते, ज्यामुळे कायदेशीर कारवाई होऊ शकते.

### साहित्यिक चोरी टाळण्यासाठी धोरणे

या धोरणांचे पालन केल्याने तुम्हाला नैतिकदृष्ट्या लिहिण्यास आणि साहित्यिक चोरी टाळण्यास मदत होईल:

- **योग्य उद्धरण:** योग्य शैली मार्गदर्शक (एपीए, एमएलए, शिकागो इ.) मध्ये उद्धरण कलेमध्ये प्रभुत्व मिळवा. तुम्ही वापरत असलेले सर्व स्त्रोत उद्धृत करण्यास शिका, थेट अवतरण, परिभाषित कल्पना आणि अगदी डेटासह.
- **मजबूत पॅराफ्रेसिंग कौशल्ये विकसित करणे :** पॅराफ्रेसिंगमध्ये इतर कोणाच्या तरी कल्पना आपल्या स्वतःच्या शब्दात व्यक्त करणे समाविष्ट आहे. तथापि, मूळ अर्थ टिकवून ठेवताना फक्त काही शब्द बदलणे टाळणे महत्वाचे आहे. वाक्याची रचना पुन्हा करा, समानार्थी शब्द वापरा आणि तुमचा वाक्यांश मूळ अर्थ अचूकपणे व्यक्त करतो याची खात्री करा.
- **प्रभावीपणे उद्धृत करणे :** कोट्सचा वापर संयमाने करा आणि केवळ विशिष्ट वाक्यांश किंवा वाक्यांसाठी करा जे स्त्रोताचे सार कॅप्चर करतात. मजकूरात आणि संदर्भ सूचीमध्ये सर्व अवतरण योग्यरित्या जोडलेले असल्याची खात्री करा.
- **स्रोत सूची राखणे:** तुम्ही तुमचे संशोधन करत असताना, तुम्हाला भेटत असलेल्या सर्व स्रोतांचा बारकाईने मागोवा घ्या. हे आपल्याला आपला पेपर लिहिताना योग्य उद्धरण सुनिश्चित करण्यात मदत करेल.
- **सावधगिरीने पॅराफ्रेसिंग टूल्स:** पॅराफ्रेसिंग टूल्स उपयुक्त ठरू शकतात, तरीही त्यांच्यावर अत्याधिक अवलंबून राहिल्याने साहित्यिक चोरी होऊ शकते. नेहमी परिभाषित मजकूराचे पुनरावलोकन करा आणि संपादित करा हे सुनिश्चित करण्यासाठी की ते स्त्रोताबद्दलची तुमची समज अचूकपणे प्रतिबिंबित करते आणि ती केवळ प्रत नाही.

**उदाहरण: साहित्यिक चोरी टाळणे**

साहित्यिक चोरी टाळण्याचे महत्त्व स्पष्ट करण्यासाठी येथे एक परिस्थिती आहे:

**मूळ मजकूर (संशोधन लेखातून):**

"संशोधन प्रयत्नांमध्ये प्रभावी शैक्षणिक संप्रेषण सर्वोपरि आहे. स्पष्ट आणि संक्षिप्त लेखन, योग्य उद्धरण पद्धतींसह, संशोधन निष्कर्षांची अखंडता आणि विश्वासार्हता सुनिश्चित करते." (स्मिथ, २०२३)

**साहित्यिक चोरी (थेट कॉपी करणे):**

संशोधनाच्या प्रयत्नांमध्ये प्रभावी शैक्षणिक संप्रेषण सर्वोपरि आहे. स्पष्ट आणि संक्षिप्त लेखन, योग्य उद्धरण पद्धतींसह, संशोधन निष्कर्षांची अखंडता आणि विश्वासार्हता सुनिश्चित करते. (स्मिथ, २०२३)

**साहित्यिक चोरी (विशेषता शिवाय परिच्छेद):**

संशोधन करताना प्रभावीपणे संवाद साधणे महत्त्वाचे आहे. स्पष्टपणे लिहिणे आणि स्त्रोत योग्यरित्या उद्धृत केल्याने संशोधन अचूक आणि विश्वासार्ह असल्याचे सुनिश्चित करण्यात मदत होते.

**नैतिक उद्धरण:**

Smith (२०२३) यांनी ठळक केल्याप्रमाणे, संशोधनात प्रभावी शैक्षणिक संवाद आवश्यक आहे. स्पष्ट आणि संक्षिप्त लेखन, योग्य उद्धरण पद्धतींसह, संशोधन निष्कर्षांची अखंडता आणि विश्वासार्हतेचे रक्षण करते.

नैतिक संशोधन पद्धती मजबूत शैक्षणिक समुदायाचा आधार आहे. साहित्यिक चोरी टाळून आणि नैतिक विचारांचे पालन करून, तुम्ही तुमच्या संशोधनाची अखंडता टिकवून ठेवता आणि तुमच्या क्षेत्रातील ज्ञानाच्या प्रगतीमध्ये योगदान देता. लक्षात ठेवा, संशोधनाचा प्रवास हा केवळ शोधाचा नसून जबाबदार शिष्यवृत्ती आणि नैतिक संप्रेषणाद्वारे विश्वास आणि पारदर्शकता वाढवण्याबाबत आहे.

### ५.२.२ सादरीकरण कौशल्ये:

संशोधन फक्त शोध नाही; हे तुमचे निष्कर्ष शेअर करण्याबद्दल आहे. **सादरीकरण कौशल्ये** तुम्हाला तुमचे संशोधन विविध श्रोत्यांपर्यंत आत्मविश्वासाने पोहोचविण्यास सक्षम करतात. स्पष्ट आणि संक्षिप्त भाषेवर प्रभुत्व मिळवा, आकर्षक व्हिज्युअल आणि आत्मविश्वासपूर्ण वितरण आपल्या संशोधनाचे एका पेपरमधून आकर्षक सादरीकरणात रूपांतरित करा ज्यामुळे स्वारस्य आणि समज वाढेल. तुमच्या संशोधनाशी प्रभावीपणे संवाद साधून, तुम्ही केवळ तुमच्या निष्कर्षांचा प्रसार करत नाही तर तुमच्या क्षेत्रातील पुढील शोध आणि प्रगतीला संभाव्य प्रेरणा देखील देता.

**a स्पष्ट आणि आकर्षक संशोधन सादरीकरणे विकसित करणे.**

संशोधनाचे निष्कर्ष खूप मोलाचे आहेत, परंतु त्यांचा प्रभाव प्रभावी संवादावर अवलंबून असतो. तुमचे संशोधन आकर्षक सादरीकरणात कसे रूपांतरित करायचे ते येथे आहे:

**स्पष्टता ही मुख्य गोष्ट आहे:**

- **तुमच्या कथेची रचना करा:** तुमचे प्रेझेंटेशन स्पष्ट सुरुवात, मध्य आणि शेवटसह व्यवस्थित करा. तुमच्या संशोधन प्रश्नाची ओळख करून द्या, तुमची कार्यपद्धती आणि निष्कर्ष जाणून घ्या आणि तुमच्या प्रमुख टेकवे आणि त्यांचे महत्त्व यांचा सारांश देऊन निष्कर्ष काढा.
- **तुमच्या प्रेक्षकांची भाषा बोला:** तुमच्या प्रेक्षकांच्या समजुतीनुसार तुमची भाषा आणि शब्दावली तयार करा. जास्त तांत्रिक शब्दरचना टाळा आणि क्लिष्ट संकल्पना स्पष्ट आणि संक्षिप्त पद्धतीने समजावून सांगा.
- **"का" वर लक्ष केंद्रित करा:** फक्त आपले निष्कर्ष सादर करू नका; त्यांचे महत्त्व स्पष्ट करा. तुमच्या संशोधन प्रश्नामागील "का" हायलाइट करा आणि तुमचे निष्कर्ष तुमच्या क्षेत्रात कसे योगदान देतात.

**तुमच्या प्रेक्षकांना गुंतवून ठेवा:**

- **व्हिज्युअल स्टोरीटेलिंग:** क्लिष्ट डेटा स्पष्ट आणि प्रभावी पद्धतीने सादर करण्यासाठी आलेख, चार्ट आणि प्रतिमा यांसारख्या व्हिज्युअलचा फायदा घ्या. व्हिज्युअल्स तुमच्या मुख्य मुद्यांची समज आणि धारणा वाढवू शकतात.

- **परस्परसंवादी घटक:** तुमच्या प्रेक्षकांना गुंतवून ठेवण्यासाठी आणि सक्रिय सहभाग वाढवण्यासाठी मतदान, प्रश्नोत्तरे सत्रे किंवा परस्पर क्रियांचा समावेश करण्याचा विचार करा.
- **उत्साह संसर्गजन्य आहे:** उत्कटतेने आणि उत्साहाने आपले सादरीकरण वितरित करा. तुमच्या संशोधनाबद्दल तुमचा स्वतःचा उत्साह संसर्गजन्य असेल, तुमच्या प्रेक्षकांना आकर्षित करेल आणि त्यांची आवड वाढेल.

**एकसंध सादरीकरण तयार करणे:**

- **सराव परिपूर्ण बनवते:** सामग्रीसह सुरळीत वितरण, वेळ आणि आराम याची खात्री करण्यासाठी आपल्या सादरीकरणाचा अनेक वेळा अभ्यास करा.
- **वेळेचे व्यवस्थापन:** तुमच्या सादरीकरणासाठी दिलेला वेळ लक्षात ठेवा. स्पष्टतेशी तडजोड न करता टाइमफ्रेममध्ये बसण्यासाठी तुमची सामग्री कंडेन्स करण्याचा सराव करा.
- **व्यावसायिक सादरीकरण:** व्यावसायिक सादरीकरण सॉफ्टवेअर वापरा आणि तुमचे व्हिज्युअल उच्च-गुणवत्तेचे आणि कोणत्याही अंतरावरून वाचण्यास सोपे असल्याचे सुनिश्चित करा.

या मार्गदर्शक तत्त्वांचे पालन केल्याने तुमचे संशोधन सादरीकरण तुमच्या प्रेक्षकांसाठी आकर्षक अनुभवात बदलू शकते. लक्षात ठेवा, तुमचे उद्दिष्ट केवळ माहिती देणे नाही तर तुमच्या संशोधनाबद्दल उत्सुकता जागृत करणे आणि पुढील संभाषण सुरू करणे हे आहे. जेव्हा तुम्ही तुमचे निष्कर्ष स्पष्टता, प्रतिबद्धता आणि व्यावसायिकतेसह सादर करता, तेव्हा तुम्ही केवळ ज्ञानाचा प्रसार करत नाही तर तुमच्या संशोधनाचा प्रभावही वाढवता.

**b व्हिज्युअल एड्सचा प्रभावी वापर (प्रेझेंटेशन स्लाइड्स, पोस्टर्स).**

संशोधन डेटा, विश्लेषण आणि अंतर्दृष्टीपूर्ण निष्कर्षांवर भरभराट होते. परंतु हे घटक, निर्णायक असले तरी, कधीकधी प्रेक्षकांचे लक्ष वेधून घेण्यासाठी आणि वेधून घेण्यासाठी संघर्ष करू शकतात. क्लिष्ट माहितीचे स्पष्ट आणि आकर्षक कथनात रूपांतर करून **व्हिज्युअल एड्सचा हात पुढे** करतो .

**प्रभावी व्हिज्युअल एड्सचे फायदे:**

- **वर्धित समज:** आलेख, तक्ते आणि आकृत्यांसारख्या व्हिज्युअलद्वारे जटिल डेटा पॉइंट्स आणि संबंध जिवंत होतात. व्हिज्युअल एड्स माहिती सुलभ करतात, ज्यामुळे तुमच्या प्रेक्षकांसाठी मुख्य संकल्पना आणि ट्रेंड समजणे सोपे होते.
- **वाढलेली धारणा:** मानवी मेंदू मजकूरापेक्षा दृश्यांवर अधिक प्रभावीपणे प्रक्रिया करण्यासाठी वायर्ड असतात. व्हिज्युअलचा वापर केल्याने प्रेक्षकांची स्मरणशक्ती वाढते आणि तुमचे महत्त्वाचे मुद्दे आठवतात.

- **गुंतलेले प्रेक्षक:** लक्षवेधी व्हिज्युअल मजकूर-भारी सादरीकरणे आणि पोस्टर्स खंडित करतात, तुमच्या प्रेक्षकांना गुंतवून ठेवतात आणि त्यांना बाहेर येण्यापासून रोखतात.

**प्रभावी व्हिज्युअल एड्स तयार करणे:**

- **जटिलतेपेक्षा स्पष्टता:** तुमचे व्हिज्युअल सोपे आणि केंद्रित ठेवा. त्यांना माहिती किंवा अती क्लिष्ट डिझाईन्ससह ओव्हरलोड करणे टाळा.
- **डेटा व्हिज्युअलायझेशन:** तुमच्या डेटासाठी योग्य व्हिज्युअल फॉरमॅट निवडा. रेषा आलेख ट्रेंड दाखवण्यात उत्कृष्ट आहेत, तर पाई चार्ट प्रभावीपणे प्रमाण स्पष्ट करतात. ते प्रतिनिधित्व करत असलेल्या डेटाशी व्हिज्युअल जुळवा.
- **रंग समन्वय:** मुख्य बिंदू हायलाइट करण्यासाठी किंवा डेटा सेट वेगळे करण्यासाठी धोरणात्मकपणे रंग वापरा. रंगांमध्ये पुरेसा कॉन्ट्रास्ट आहे आणि रंगांधळेपणा असलेल्या प्रेक्षकांसाठी ते प्रवेशयोग्य असल्याची खात्री करा.
- **लेबलिंग मुख्य आहे:** स्पष्टपणे सर्व चार्ट, आलेख आणि प्रतिमा संक्षिप्त शीर्षके आणि दंतकथांसह लेबल करा. व्हिज्युअल काय दर्शवते ते तुमचे प्रेक्षक सहजपणे समजू शकतील याची खात्री करा.
- **फॉन्ट साइज मॅटर्स:** मोठे आणि स्पष्ट फॉन्ट वापरा जे दुरून सहज वाचता येतील, विशेषतः पोस्टर्ससाठी.
- **सौंदर्यशास्त्र बाब:** सौंदर्यशास्त्रासह कार्यक्षमता संतुलित करा. तुमची व्हिज्युअल्स दिसायला आकर्षक आहेत आणि तुमच्या एकूण सादरीकरणाला किंवा पोस्टर डिझाइनला पूरक आहेत याची खात्री करा.

**प्रभावी व्हिज्युअल एड्सची उदाहरणे:**

- **सादरीकरणे:** स्पष्ट शीर्षके, संक्षिप्त बुलेट पॉइंट आणि प्रभावी व्हिज्युअलसह स्लाइड्स वापरा. जटिल डेटा संचांचा सारांश देण्यासाठी इन्फोग्राफिक्स समाविष्ट करण्याचा विचार करा.
- **पोस्टर्स:** माहितीच्या स्पष्ट पदानुक्रमासह दृष्यदृष्ट्या आकर्षक पोस्टर्स डिझाइन करा. मोठे, ठळक शीर्षके, सु-संरचित डेटा व्हिज्युअलायझेशन आणि तुमचे संशोधन स्पष्ट करणारा संक्षिप्त मजकूर वापरा.

प्रभावी व्हिज्युअल एड्स केवळ सजावट नाहीत; संशोधन सादरीकरणे आणि पोस्टर्समध्ये संवाद आणि समज वाढविण्यासाठी ते शक्तिशाली साधने आहेत. या मार्गदर्शक तत्त्वांचे पालन करून आणि व्हिज्युअल्सचा धोरणात्मक वापर करून, तुम्ही तुमचे जटिल संशोधन निष्कर्ष स्पष्ट आणि आकर्षक कथनांमध्ये रूपांतरित करू शकता, शेवटी तुमच्या संशोधनाचा तुमच्या प्रेक्षकांवर जास्तीत जास्त प्रभाव टाकू शकता.

**c आत्मविश्वास आणि स्पष्टतेने सादरीकरणे वितरीत करण्याचे तंत्र.**

संशोधनाचे जग केवळ अभूतपूर्व शोधांचेच नाही; हे ते शोध जगासोबत शेअर करण्याबद्दल आहे. पण मनमोहक संशोधन सादरीकरण देणं मज्जातंतूचं होऊ शकतं. येथे, आम्ही तुमचा आत्मविश्वास वाढवण्यासाठी आणि तुमच्या संशोधन सादरीकरणांमध्ये स्पष्टता सुनिश्चित करण्यासाठी तंत्र एक्सप्लोर करतो:

**आत्मविश्वास वाढवणे:**

- **तुमची सामग्री आतून जाणून घ्या:** पूर्ण तयारी हा आत्मविश्वासाचा आधारस्तंभ आहे. तुमचे संशोधन जवळून समजून घ्या, संभाव्य प्रश्नांचा अंदाज घ्या आणि तुमच्या सादरीकरणाची अनेक वेळा तालीम करा. हे तुम्हाला अनपेक्षित परिस्थिती हाताळण्यास सुसज्ज करेल आणि विषयावरील प्रभुत्वाची भावना प्रक्षेपित करेल.
- **सराव परिपूर्ण बनवते:** आरशासमोर, मित्रांसह, किंवा सुधारण्यासाठी क्षेत्रे ओळखण्यासाठी स्वतःला रेकॉर्ड करा. केवळ सामग्रीच नाही तर तुमची डिलिव्हरी, पेसिंग आणि व्होकल विविधता यांचाही सराव करा. हे तुम्हाला तुमचे कार्यप्रदर्शन सुधारण्यास आणि तुमच्या सादरीकरण कौशल्यांमध्ये आत्मविश्वास वाढविण्यास अनुमती देते.
- **तुमच्या आवडीवर लक्ष केंद्रित करा:** लक्षात ठेवा, तुम्ही तुमचे संशोधन सादर करणारे तज्ञ आहात. तुमच्या फील्डसाठी तुमची आवड तुमच्या डिलिव्हरीमध्ये चॅनेल करा. तुमचा उत्साह संक्रामक असेल, तुमच्या प्रेक्षकांना मोहित करेल आणि तुमचे सादरीकरण अधिक आकर्षक बनवेल.
- **सकारात्मक स्व-संवाद:** नकारात्मक विचारांना सकारात्मक पुष्ट्यांसह बदला. तुमचे कौशल्य आणि तुमचे संशोधन प्रभावीपणे संवाद साधण्याच्या तुमच्या क्षमतेची स्वतःला आठवण करून द्या.

**स्पष्टता वाढवणे:**

- **स्पष्ट आणि संक्षिप्त भाषा:** जास्त तांत्रिक शब्दरचना आणि जटिल वाक्य रचना टाळा. तुमच्या प्रेक्षकांना समजण्यास सोपी, स्पष्ट, संक्षिप्त आणि सुव्यवस्थित भाषेसाठी प्रयत्न करा.
- **आत्मविश्वासाने बोला:** तुमचा आवाज प्रक्षेपित करा आणि स्थिर गती राखा. "उम" आणि "आह" सारखे फिलर टाळा. तुमच्या प्रेक्षकांना गुंतवून ठेवण्यासाठी आत्मविश्वासाने आणि उत्साहाने बोला.
- **देहबोली महत्त्वाची:** चांगली मुद्रा ठेवा, तुमच्या प्रेक्षकांशी डोळा संपर्क करा आणि तुमच्या मुद्द्यांवर जोर देण्यासाठी हाताने नैसर्गिक हावभाव वापरा. सकारात्मक देहबोली आत्मविश्वास निर्माण करते आणि तुमचा संदेश मजबूत करते.

**तुमच्या प्रेक्षकांना गुंतवून ठेवणे:**

- **धमाकेदार सुरुवात करा:** अगदी सुरुवातीपासूनच तुमच्या प्रेक्षकांना आकर्षित करा. तुमच्या संशोधन प्रश्नाचे महत्त्व अधोरेखित करणाऱ्या आकर्षक परिचयाने सुरुवात करा.

- **तुमची डिलिव्हरी बदला:** संभाषणाचा टोन वापरा, मोनोटोन डिलिव्हरी टाळा आणि जोर देण्यासाठी विराम समाविष्ट करा. हे डायनॅमिक आणि आकर्षक सादरीकरण तयार करते.
- **परस्परसंवादी घटक:** तुमच्या प्रेझेंटेशनमध्ये तुमच्या प्रेक्षकांना सक्रियपणे गुंतवून ठेवण्यासाठी मतदान, प्रश्नोत्तरे सत्रे किंवा लहान क्रियाकलापांचा समावेश करण्याचा विचार करा. हे सखोल प्रतिबद्धता वाढवते आणि द्वि-मार्ग संप्रेषणास अनुमती देते.
- **तंत्रज्ञान स्वीकारा:** सादरीकरण सॉफ्टवेअरचा प्रभावीपणे वापर करा. क्लिष्ट संकल्पना स्पष्टपणे आणि आकर्षकपणे स्पष्ट करण्यासाठी उच्च दर्जाचे व्हिज्युअल, ॲनिमेशन किंवा अगदी लहान व्हिडिओ वापरा.

**चिंता व्यवस्थापन:**

- **दीर्घ श्वासोच्छवासाचे व्यायाम:** तुमच्या नसा शांत करण्यासाठी आणि तुमचा आवाज स्थिर करण्यासाठी तुमच्या सादरीकरणापूर्वी आणि दरम्यान हळू, खोल श्वास घ्या.
- **यशाची कल्पना करा:** स्वतःला आकर्षक आणि यशस्वी सादरीकरण देण्याची कल्पना करा. व्हिज्युअलायझेशन आत्मविश्वास वाढवू शकते आणि सादरीकरणाची चिंता कमी करू शकते.
- **तुमच्या संदेशावर लक्ष केंद्रित करा:** तुमच्या चिंतांपासून तुमचे लक्ष तुमच्या संशोधनाच्या महत्त्वाकडे आणि तुम्ही तुमच्या प्रेक्षकांपर्यंत पोहोचवू इच्छित असलेल्या संदेशाकडे वळवा.

**लक्षात ठेवा:** अनुभवी सादरकर्ते देखील अस्वस्थतेचा अनुभव घेतात. ही तंत्रे आत्मसात करा, आणि सरावाने, तुम्ही चिंताग्रस्त प्रेझेंटरपासून एका आत्मविश्वासी संप्रेषकात रुपांतरित व्हाल, तुमचे संशोधनाचे निष्कर्ष प्रभावीपणे सामायिक कराल आणि तुमच्या प्रेक्षकांवर कायमची छाप पाडाल.

**d श्रोत्यांचे प्रश्न हाताळण्यासाठी धोरणे.**

यशस्वी संशोधन सादरीकरण तुमच्या शेवटच्या स्लाइडने संपत नाही. प्रश्नोत्तर सत्र तुमच्या संशोधनाचा सखोल अभ्यास करण्याची आणि तुमच्या प्रेक्षकांशी कनेक्ट होण्याची संधी देते. प्रेक्षकांच्या प्रश्नांवर आत्मविश्वासाने आणि स्पष्टतेने नेव्हिगेट करण्यासाठी येथे काही धोरणे आहेत:

**तयारी मुख्य आहे:**

- **प्रश्नांचा अंदाज लावा:** तुम्ही प्रत्येक प्रश्नाचा अंदाज लावू शकत नसले तरी, तुमच्या प्रेक्षकांना उत्सुकता असलेल्या संभाव्य विषयांचा विचार करा. तुमच्या संशोधनाशी संबंधित वारंवार विचारल्या जाणाऱ्या प्रश्नांची संक्षिप्त उत्तरे तयार करा.
- **सराव प्रतिसाद:** तुमची स्पष्टता, वितरण आणि संक्षिप्ततेकडे लक्ष देऊन, अपेक्षित प्रश्नांची उत्तरे देण्याचा सराव करा.

**प्रश्नोत्तरे स्वीकारा:**

- **स्वागत प्रश्न:** उत्साहाने प्रश्नांचे स्वागत करा आणि श्रोत्यांच्या सहभागास प्रोत्साहित करा. हे एक स्वागतार्ह वातावरण तयार करते आणि चर्चेसाठी तुमचा मोकळेपणा प्रदर्शित करते.
- **सक्रिय ऐकणे:** विचारलेल्या प्रश्नाकडे बारकाईने लक्ष द्या. प्रतिसाद देण्यापूर्वी तुम्हाला तो स्पष्टपणे समजला आहे याची खात्री करण्यासाठी प्रश्नाची पुनरावृत्ती करा.

**तुमचा प्रतिसाद तयार करणे:**

- **स्पष्टता बाबी:** प्रश्नांची उत्तरे स्पष्ट आणि संक्षिप्त रीतीने द्या, शब्दजाल किंवा जास्त गुंतागुंतीचे स्पष्टीकरण टाळा. प्रेक्षकांच्या समजुतीच्या पातळीनुसार तुमचा प्रतिसाद तयार करा.
- **तुमची कौशल्ये हायलाइट करा:** तुमच्या संशोधन क्षेत्राबद्दल तुमचे ज्ञान आणि उत्कटता दर्शविण्याची संधी म्हणून प्रश्नोत्तरांचा वापर करा.
- **मर्यादांबद्दल प्रामाणिक रहा:** जर तुम्हाला एखाद्या प्रश्नाचे उत्तर माहित नसेल तर ते प्रामाणिकपणे कबूल करा. विषयावर अधिक संशोधन करण्याची ऑफर द्या आणि प्रेक्षक सदस्याला फॉलो-अप माहिती प्रदान करा.

**संभाषण व्यवस्थापित करणे:**

- **वेळेचे व्यवस्थापन:** प्रश्नोत्तरांसाठी दिलेला वेळ लक्षात ठेवा. वेळ मर्यादित असल्यास, सर्वात गंभीर किंवा संबंधित प्रश्नांना प्राधान्य द्या.
- **सर्व चौकशींचा आदर करा:** प्रत्येक प्रश्नाची जटिलता लक्षात न घेता आदराने हाताळा. प्रश्न बिनमहत्त्वाचे म्हणून टाकणे टाळा.
- **पुढील सहभागास आमंत्रित करा:** एखाद्या प्रश्नाला अधिक सखोल प्रतिसाद आवश्यक असल्यास, सत्रानंतर त्यावर चर्चा करण्याची ऑफर द्या किंवा प्रेक्षक सदस्यास एक्सप्लोर करण्यासाठी अतिरिक्त संसाधने प्रदान करा.

### ५.२.३ शारीरिक भाषा

संशोधन सादरीकरणे केवळ शब्दांबद्दल नसतात; ते देहबोलीद्वारे आत्मविश्वास आणि स्पष्टता व्यक्त करण्याबद्दल आहेत. चांगला पवित्रा ठेवा, तुमचा आवाज प्रक्षेपित करा आणि बिंदूंवर जोर देण्यासाठी नैसर्गिक हातवारे वापरा. डोळा संपर्क तुमच्या प्रेक्षकांशी जोडला जातो, तर सकारात्मक देहबोली तुमच्या संदेशाला बळकटी देते आणि कायमची छाप सोडते.

**a संशोधन सादरीकरणांमध्ये मौखिक संवादाचे महत्त्व.**

संशोधन सादरीकरणांमध्ये, गैर-मौखिक संकेत शब्दांसारखे शक्तिशाली असतात. मजबूत डोळा संपर्क विश्वास निर्माण करतो, आत्मविश्वास वाढवतो, आसन प्रकल्प प्राधिकरण आणि नैसर्गिक हावभाव समज वाढवतात. याउलट, चिंताग्रस्त फिडेटिंग किंवा मोनोटोन डिलिव्हरी तुमच्या संदेशापासून लक्ष विचलित करू शकते. गैर-मौखिक संप्रेषणावर प्रभुत्व मिळवणे हे

सुनिश्चित करते की तुमची देहबोली तुमच्या संशोधनाला पूरक ठरते, ज्यामुळे तुमच्या प्रेक्षकांवर कायमस्वरूपी आणि प्रभावी छाप पडते.

**b व्यावसायिकतेसाठी डोळा संपर्क, मुद्रा आणि चेहर्यावरील भाव राखणे.**

संशोधन सादरीकरणांमध्ये, व्यावसायिकता गैर-मौखिक संप्रेषणावर अवलंबून असते. अधिकार व्यक्त करणारा आत्मविश्वासपूर्ण पवित्रा ठेवा. तुमचा आवाज प्रोजेक्ट करा आणि विश्वास आणि प्रतिबद्धता निर्माण करण्यासाठी प्रेक्षकांच्या सदस्यांशी संपर्क साधा. मुख्य मुद्द्यांवर जोर देण्यासाठी हाताने नैसर्गिक हावभाव वापरा, परंतु चिंताग्रस्त गोंधळ टाळा. शेवटी, तुमच्या चेहऱ्यावरील हावभाव तुमच्या संशोधनासाठी उत्साह दर्शवू द्या - एक अस्सल स्मित खूप पुढे जाते. या अशाब्दिक संकेतांवर प्रभुत्व मिळवून, तुम्ही खात्री करता की तुमची देहबोली तुमच्या संशोधनाला पूरक आहे, एक व्यावसायिक आणि प्रभावी छाप सोडते.

**c देहबोलीद्वारे आत्मविश्वास आणि उत्साह प्रक्षेपित करणे.**

संशोधन सादरीकरणांमध्ये देहबोलीतून आत्मविश्वास आणि उत्साह चमकतो. मोकळ्या मुद्रेने उंच उभे राहा, अधिकाराचे प्रदर्शन करा. डोळ्यांशी संपर्क साधा आणि तुमच्या प्रेक्षकांशी खऱ्या अर्थाने हसा. बिंदूंवर जोर देण्यासाठी हाताने नैसर्गिक हावभाव वापरा, परंतु गोंधळ टाळा. तुमची संशोधनाची आवड प्रक्षेपित करून स्पष्ट, स्थिर आवाजात बोला. हे सामर्थ्यवान अनौपचारिक पॅकेज तुमचा आत्मविश्वास दर्शविते आणि प्रेक्षकांच्या सहभागाला उत्तेजन देते.

## ५.३ संगणकीय कौशल्ये

संशोधनात, संगणकीय कौशल्ये तुम्हाला डेटा महापूर हाताळण्यासाठी सुसज्ज करतात. **एमएस ऑफिस** सारखी मास्टरींग टूल्स माहिती व्यवस्थित करण्यात मदत करतात. **Adobe सॉफ्टवेअर** तुम्हाला क्लिष्ट डेटा व्हिज्युअलायझ करण्यास सक्षम करते. **Google Workspace** सीमा ओलांडून सहकार्याची सुविधा देते. **संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरची** ओळख नैतिक उद्धरण पद्धती सुनिश्चित करते. ही कौशल्ये, संशोधन पद्धतीच्या आकृत्यांसाठी **फ्रीवेअरचा** वापर करण्याच्या क्षमतेसह , तुम्हाला कल्पना असलेल्या संशोधकापासून तुमच्या निष्कर्षांचे विश्लेषण, अर्थ लावण्यासाठी आणि प्रभावीपणे संवाद साधण्यासाठी सुसज्ज अशा संशोधकात बदलतात.

### ५.३.१ MS Office Suite

MS Office Suite हे संशोधकांसाठी एक पॉवरहाऊस आहे, जे तुमचा कार्यप्रवाह सुव्यवस्थित करण्यासाठी विविध साधने ऑफर करते:

- **शब्द:** हा वर्ड प्रोसेसर शोधनिबंध, शोधनिबंध आणि अहवाल तयार करण्यासाठी तुमचा प्रवेश आहे. तुमचे संशोधन आयोजित करा, तळटीप आणि संदर्भ साधने यांसारख्या वैशिष्ट्यांचा वापर करा आणि उत्कृष्ट अंतिम उत्पादन सुनिश्चित करा.
- **एक्सेल:** हे स्प्रेडशीट सॉफ्टवेअर जटिल डेटा विश्लेषण हाताळते. डेटा संच आयात करा, ट्रेंडची कल्पना करण्यासाठी चार्ट आणि आलेख तयार करा आणि गणना आणि सांख्यिकीय विश्लेषणे करण्यासाठी सूत्रे वापरा.

- **पॉवरपॉईंट:** तुमच्या संशोधन निष्कर्षांचे आकर्षक सादरीकरणांमध्ये रूपांतर करा. तुमच्या युक्तिवादांची रचना करण्यासाठी स्लाइड्स वापरा, तक्ते आणि आकृत्यांसारखे व्हिज्युअल समाविष्ट करा आणि तुमचे संशोधन स्पष्टता आणि प्रभावाने सादर करा.
- **अतिरिक्त ऍप्लिकेशन्स:** तुमच्या संशोधनाच्या गरजेनुसार, ऍक्सेस (डेटाबेस व्यवस्थापन), OneNote (नोट घेणे आणि संस्था), आणि प्रकाशक (व्यावसायिक माहितीपत्रके किंवा पोस्टर्स तयार करणे) यासारख्या साधनांचा वापर करा.

MS Office तुम्हाला तुमचा संशोधन डेटा व्यवस्थापित करण्यासाठी, त्याचे प्रभावीपणे विश्लेषण करण्यासाठी आणि तुमचे निष्कर्ष स्पष्ट आणि आकर्षक मार्गांनी संप्रेषण करण्यासाठी सज्ज करते.

**a संशोधन पेपर लेखन आणि स्वरूपनासाठी शब्द वापरणे.**

मायक्रोसॉफ्ट वर्ड हा संशोधकाचा सर्वात चांगला मित्र आहे, जो तुमचा शोधनिबंध लेखन आणि स्वरूपन प्रक्रिया सुव्यवस्थित करण्यासाठी वैशिष्ट्यांचा सर्वसमावेशक संच ऑफर करतो. प्रभावी संशोधन पेपर तयार करण्यासाठी वर्डचा फायदा कसा घ्यायचा ते येथे आहे:

**संघटना आणि रचना:**

- **शीर्षके आणि उपशीर्षके:** तुमचा पेपर तार्किकरित्या व्यवस्थित करण्यासाठी अंगभूत शीर्षक शैली वापरा. हेडिंग्स एक स्पष्ट पदानुक्रम तयार करतात, ज्यामुळे तुमचा पेपर वाचकांसाठी नेव्हिगेट करणे सोपे होते.
- **बाह्यरेखा वैशिष्ट्य:** बाह्यरेखा वैशिष्ट्य तुम्हाला तुमचे विचार व्यवस्थित करण्यात आणि तुम्ही लेखन सुरू करण्यापूर्वी तुमचे युक्तिवाद तयार करण्यात मदत करते. एक बाह्यरेखा तयार करा, विभाग तयार करा आणि तुमचे संशोधन जसजसे विकसित होत जाईल तसतसे त्यांची सहजपणे पुनर्रचना करा.
- **टिप्पण्या आणि बदलांचा मागोवा घ्या:** समवयस्क किंवा पर्यवेक्षकांसह सहयोग करण्यासाठी टिप्पण्या वैशिष्ट्य वापरा. ट्रॅक बदल तुम्हाला पुनरावृत्ती पाहण्याची आणि संपादने स्वीकारण्याची किंवा नाकारण्याची परवानगी देते, एक सुव्यवस्थित संपादन प्रक्रिया सुनिश्चित करते.

**संशोधन व्यवस्थापन आणि उद्धरण:**

- **संदर्भ व्यवस्थापन एकत्रीकरण:** अनेक विद्यापीठे मेंडेले किंवा झोटेरो सारख्या वर्ड आणि संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरमध्ये एकीकरण देतात. हे तुम्हाला अखंडपणे उद्धरणे आणि ग्रंथसूची समाविष्ट करण्यास अनुमती देते, योग्य श्रेय सुनिश्चित करणे आणि साहित्यिक चोरी टाळणे.
- **तळटीप आणि एंडनोट्स:** तुमच्या मुख्य मजकुराच्या प्रवाहात व्यत्यय न आणता अतिरिक्त माहिती किंवा स्पष्टीकरणासाठी तळटीप किंवा एंडनोट्स वापरा.

**स्वरूपन आणि शैली:**

- **शैली आणि टेम्पलेट:** वर्ड हे शीर्षक, शीर्षक आणि मुख्य मजकूर यासारख्या भिन्न घटकांसाठी अंगभूत शैली ऑफर करतो. या शैली विशिष्ट शैक्षणिक शैली मार्गदर्शकांचे

(APA, MLA, शिकागो इ.) पालन करून संपूर्ण पेपरमध्ये सातत्यपूर्ण स्वरूपन सुनिश्चित करतात.

- **सामग्री आणि अनुक्रमणिका सारणी:** आपल्या शीर्षलेखांवर आधारित सामग्री आणि अनुक्रमणिका स्वयंचलितपणे तयार करा. हे नेव्हिगेशन आणि व्यावसायिकता वाढवते.
- **लाइन स्पेसिंग आणि फॉन्ट:** तुमच्या निवडलेल्या शैली मार्गदर्शकाच्या विशिष्ट रेषेतील अंतर आणि फॉन्ट आवश्यकतांचे पालन करा. शब्द तुम्हाला हे स्वरूपन घटक सहजपणे समायोजित करण्याची परवानगी देतो.
- **शब्दलेखन आणि व्याकरण तपासणी:** प्रूफरीडिंगचा पर्याय नसला तरी, शब्दाचे शब्दलेखन तपासणी आणि व्याकरण तपासणी मूलभूत त्रुटी ओळखण्यात मदत करू शकतात.
- **ट्रॅक बदल आणि आवृत्ती नियंत्रण:** ट्रॅक बदल आणि आवृत्ती नियंत्रणासह तुमच्या पेपरच्या विविध आवृत्त्या सहज उपलब्ध ठेवा. हे तुम्हाला मसुद्यांची तुलना करण्यास आणि आवश्यक असल्यास मागील आवृत्त्यांकडे परत जाण्यास अनुमती देते.

या कार्यक्षमतेवर प्रभुत्व मिळवून, शब्द हे फक्त टायपिंग साधन बनते; तुमचे संशोधन पेपर सहज आणि कार्यक्षमतेने लिहिण्यासाठी, व्यवस्थापित करण्यासाठी आणि स्वरूपित करण्यासाठी ते शक्तिशाली सहाय्यकामध्ये रूपांतरित होते. लक्षात ठेवा, तुमचे संशोधन पेपर शैक्षणिक मानकांचे पालन करत असल्याची खात्री करण्यासाठी तपशीलवार स्वरूपन आवश्यकतांसाठी तुमच्या विशिष्ट शैली मार्गदर्शकाचा सल्ला घ्या.

### b डेटा विश्लेषण आणि व्हिज्युअलायझेशनसाठी एक्सेलचा वापर.

संशोधनाच्या क्षेत्रात, डेटा राजा आहे. परंतु कच्च्या डेटा पॉईंट्समध्ये अनेकदा लपविलेल्या कथा शोधल्या जाण्याच्या प्रतीक्षेत असतात. या ठिकाणी **मायक्रोसॉफ्ट एक्सेल** , MS Office Suite चा कोनशिला आहे. एक्सेल संशोधकांना डेटा विश्लेषण आणि व्हिज्युअलायझेशनसाठी साधनांचा एक मजबूत संच प्रदान करते, संख्यात्मक लँडस्केपचे अंतर्दृष्टीपूर्ण कथांमध्ये रूपांतर करते.

### डेटा इनपुट आणि संस्था:

डेटा ऑर्गनायझेशन आणि मॅनेजमेंटमध्ये एक्सेल एक्सेल (शब्द हेतू). सुरुवात कशी करायची ते येथे आहे:

- **डेटा आयात करणे:** मजकूर फाइल्स, CSV फाइल्स किंवा अगदी वेब स्क्रॅपिंग टूल्स सारख्या विविध स्त्रोतांकडून डेटा आयात करा. एक्सेल विविध प्रकारचे आयात विझार्ड ऑफर करते जे तुम्हाला प्रक्रियेत मार्गदर्शन करते, अखंड डेटा हस्तांतरण सुनिश्चित करते.
- **डेटा क्लीनिंग आणि फॉरमॅटिंग:** रिअल-वर्ल्ड डेटामध्ये अनेकदा विसंगती किंवा त्रुटी असतात. गहाळ मूल्ये, तारखा आणि संख्या सातत्याने स्वरूपित करण्यासाठी

आणि डुप्लिकेट काढण्यासाठी Excel च्या क्लीनिंग टूल्सचा वापर करा. हे तुमच्या विश्लेषणाची अचूकता आणि अखंडता सुनिश्चित करते.

- **डेटा ऑर्गनायझेशन:** तुमचा डेटा स्पष्ट आणि व्यवस्थित पद्धतीने तयार करा. प्रत्येक स्तंभाने विशिष्ट व्हेरिएबलचे प्रतिनिधित्व केले पाहिजे आणि प्रत्येक पंक्ती डेटा बिंदू दर्शवते. विश्लेषण आणि व्हिज्युअलायझेशन दरम्यान सुलभ संदर्भासाठी तुमचा डेटा स्पष्टपणे लेबल करा.

**उदाहरण: सर्वेक्षण डेटाचे विश्लेषण करणे**

कल्पना करा की तुम्ही ऑनलाइन लर्निंग प्लॅटफॉर्मसाठी विद्यार्थ्यांच्या पसंतींवर संशोधन करत आहात. तुम्ही १०० विद्यार्थ्यांकडून सर्वेक्षण डेटा गोळा केला आहे, त्यांच्या पसंतीच्या वैशिष्ट्यांची माहिती कॅप्चर केली आहे, वापरणी सोपी आहे आणि विविध प्लॅटफॉर्मवर एकूणच समाधान आहे. या डेटाचे विश्लेषण करण्यासाठी तुम्ही एक्सेलचा फायदा कसा घेऊ शकता ते येथे आहे:

- **तुमचा सर्वेक्षण डेटा** एक्सेल स्प्रेडशीटमध्ये आयात करा. प्रत्येक स्तंभ व्हेरिएबलचे प्रतिनिधित्व करेल (उदा., विद्यार्थी आयडी, प्लॅटफॉर्म प्राधान्य, वापरण्यास सुलभ रेटिंग, एकूणच समाधान मानांकन).
- **तुमचा डेटा स्वच्छ आणि फॉरमॅट करा** . सर्व रेटिंग संख्यात्मक आहेत याची खात्री करा (उदा. वापरण्यास सुलभतेसाठी १-५ स्केल) आणि कोणतीही गहाळ मूल्ये किंवा विसंगती दूर करा.

**एक्सेल सूत्रे आणि कार्यांसह डेटा विश्लेषण:**

एक्सेल शक्तिशाली डेटा विश्लेषण क्षमता अनलॉक करणारी सूत्रे आणि फंक्शन्सची एक विशाल लायब्ररी आहे:

- **वर्णनात्मक सांख्यिकी:** मध्य, मध्य, मोड, मानक विचलन आणि भिन्नता यासारख्या मूलभूत वर्णनात्मक आकडेवारीची गणना करा. हे तुमच्या डेटाच्या मध्यवर्ती प्रवृत्ती आणि प्रसाराचा स्नॅपशॉट देतात.
- **डेटा फिल्टरिंग आणि सॉर्टिंग:** विश्लेषणासाठी संबंधित उपसंच वेगळे करण्यासाठी विशिष्ट निकषांवर आधारित तुमचा डेटा फिल्टर करा. उदाहरणार्थ, तुम्ही विशिष्ट प्लॅटफॉर्मसाठी प्राधान्यांचे विश्लेषण करण्यासाठी फिल्टर करू शकता.
- **सशर्त स्वरूपन:** तुमच्या डेटामधील नमुने किंवा ट्रेंड हायलाइट करण्यासाठी सशर्त स्वरूपन लागू करा. उदाहरणार्थ, प्लॅटफॉर्म उत्कृष्ट किंवा कमी पडतात अशी क्षेत्रे दृश्यमानपणे ओळखण्यासाठी तुम्ही विद्यार्थ्यांच्या समाधानाचे रेटिंग कलर-कोड करू शकता.

**उदाहरण: विद्यार्थ्यांच्या प्राधान्यांचे विश्लेषण करणे (चालू)**

- प्रत्येक प्लॅटफॉर्मच्या वापराच्या सुलभतेसाठी आणि एकूणच समाधान रेटिंगसाठी **वर्णनात्मक आकडेवारीची गणना करा .** हे विद्यार्थ्यांच्या प्राधान्यांची परिमाणात्मक समज प्रदान करते.

- विशिष्ट प्लॅटफॉर्मसाठी प्राधान्यांचे विश्लेषण करण्यासाठी **डेटा फिल्टरिंगचा वापर करा.** कोणते प्लॅटफॉर्म वापरण्यास सर्वाधिक सुलभता आणि समाधान मानांकन प्राप्त करतात ते ओळखा.
- विद्यार्थ्यांचे समाधान रेटिंग हायलाइट करण्यासाठी **सशर्त स्वरूपन लागू करा .** उदाहरणार्थ, उच्च रेटिंगसाठी हिरवा वापरा आणि कमी रेटिंगसाठी लाल वापरा, ज्यामुळे तुम्हाला विद्यार्थी कोणत्या प्लॅटफॉर्मवर सर्वात जास्त समाधानी आहेत हे दृष्यदृष्ट्या ओळखू शकतात.

**चार्ट आणि आलेखांसह डेटा व्हिज्युअलायझेशन:**

डेटा व्हिज्युअलायझेशन ही संख्यांचे स्पष्ट आणि आकर्षक व्हिज्युअलमध्ये रूपांतर करण्याची कला आहे. तुमचा डेटा जिवंत करण्यासाठी एक्सेल चार्ट आणि आलेख प्रकारांची समृद्ध निवड ऑफर करते:

- **बार चार्ट:** विविध प्लॅटफॉर्मसाठी विद्यार्थ्यांच्या प्राधान्यांसारख्या स्पष्ट डेटाची तुलना करण्यासाठी आदर्श.
- **रेखा तक्ते:** कालांतराने ट्रेंड दर्शविण्यासाठी प्रभावी, जसे की एकाधिक सेमिस्टरमध्ये विद्यार्थ्यांच्या समाधानामध्ये बदल.
- **पाई चार्ट:** विविध प्लॅटफॉर्मवर विद्यार्थ्यांच्या प्राधान्यांचे वितरण यांसारख्या डेटा सेटमधील प्रमाण स्पष्ट करण्यासाठी उपयुक्त.

**उदाहरण: विद्यार्थ्यांच्या प्राधान्यांचे विश्लेषण करणे (चालू)**

- प्रत्येक प्लॅटफॉर्मसाठी सरासरी वापराच्या सुलभ रेटिंगची तुलना करण्यासाठी **बार चार्ट तयार करा.** विद्यार्थ्यांना कोणते प्लॅटफॉर्म वापरणे सर्वात सोपे वाटते हे हे तुम्हाला दृष्यदृष्ट्या ओळखण्यास अनुमती देते.
- वेगवेगळ्या प्लॅटफॉर्मसाठी विद्यार्थ्यांच्या प्राधान्यांचे वितरण स्पष्ट करण्यासाठी **पाई चार्ट तयार करा .** हे विद्यार्थ्यांमध्ये कोणते प्लॅटफॉर्म सर्वात लोकप्रिय आहे याची झटपट दृश्यमान समज देते.

**संशोधकांसाठी अतिरिक्त वैशिष्ट्ये:**

तुमचा संशोधन कार्यप्रवाह सुव्यवस्थित करण्यासाठी एक्सेल आणखी कार्यक्षमतेची ऑफर देते:

- **डेटा सारण्या आणि पिव्होटटेबल्स:** ही शक्तिशाली साधने तुम्हाला जटिल गणना करण्यास आणि एकाधिक दृष्टीकोनातून डेटाचे विश्लेषण करण्यास अनुमती देतात.
- **सहयोग साधने:** रिअल-टाइम सह-संपादन आणि सहयोगी डेटा विश्लेषणासाठी आपल्या एक्सेल स्प्रेडशीट्स सहकाऱ्यांसोबत सामायिक करा.
- **मॅक्रो आणि ऑटोमेशन:** पुनरावृत्ती कार्यांसाठी, विशिष्ट क्रिया स्वयंचलित करण्यासाठी मॅक्रो रेकॉर्ड करा, तुमचा वेळ आणि श्रम वाचवा.

हा परिचय मूलभूत समज प्रदान करत असताना, एक्सेलच्या क्षमता या मूलभूत कार्यक्षमतेच्या पलीकडे आहेत. प्रगत वैशिष्ट्ये एक्सप्लोर करण्याचा विचार करा जसे की:

- **ध्येय शोधणे आणि सोडवणे:** जटिल गणितीय मॉडेल्ससाठी इष्टतम उपाय शोधा.
- **डेटा ॲनालिसिस टूलपॅक :** प्रगत डेटा एक्सप्लोरेशनसाठी अतिरिक्त सांख्यिकीय विश्लेषण साधने अनलॉक करते.

### c PowerPoint मध्ये सादरीकरणे तयार करणे

PowerPoint, MS Office Suite मधील आणखी एक रत्न, संशोधकांना त्यांचे निष्कर्ष आकर्षक आणि प्रभावी सादरीकरणांमध्ये रूपांतरित करण्यास सक्षम करते. तुमच्या श्रोत्यांशी प्रतिध्वनी करणारी आकर्षक सादरीकरणे तयार करण्याचा रोडमॅप येथे आहे:

**रचना आणि सामग्री:**

- **स्पष्ट संदेशासह प्रारंभ करा:** तुमच्या प्रेक्षकांनी लक्षात ठेवू इच्छित असलेले महत्त्वाचे मार्ग ओळखा. स्पष्ट आणि तार्किक प्रवाह सुनिश्चित करून, या मुख्य संदेशाभोवती आपल्या सादरीकरणाची रचना करा.
- **शीर्षक स्लाइड:** संक्षिप्त आणि माहितीपूर्ण शीर्षक स्लाइडसह लक्ष वेधून घ्या. तुमचे नाव, संलग्नता, सादरीकरण शीर्षक आणि तारीख समाविष्ट करा.
- **सामग्री स्लाइड्स:** स्पष्ट आणि संक्षिप्त संवादावर लक्ष केंद्रित करा. मजकूर ओव्हरलोड टाळण्यासाठी बुलेट पॉइंट्स, लहान वाक्ये आणि प्रभावी व्हिज्युअल वापरा.
- **निष्कर्ष:** तुमचे प्रमुख मुद्दे सारांशित करा, तुमच्या संशोधनाचे महत्त्व पुन्हा सांगा आणि पुढील चर्चा किंवा अन्वेषणाला प्रोत्साहन देऊन कृतीसाठी कॉल ऑफर करा.

**आकर्षक व्हिज्युअल:**

- **बुलेट पॉइंट्सच्या पलीकडे जा:** समज आणि धारणा वाढविण्यासाठी चार्ट, आलेख, प्रतिमा किंवा अगदी इन्फोग्राफिक्स सारख्या व्हिज्युअलचा फायदा घ्या. व्हिज्युअल्स स्पष्ट, संबंधित आणि दिसायला आकर्षक आहेत याची खात्री करा.
- **मजकूर आणि प्रतिमा संतुलित करा:** तुमच्या स्लाइड्सवर मजकूर हावी होऊ देऊ नका. संक्षिप्त मजकूर आणि प्रभावी व्हिज्युअल यांच्यात चांगला समतोल राखा.
- **व्यावसायिक डिझाइन:** तुमच्या स्लाइड्ससाठी व्यावसायिक आणि सुसंगत थीम निवडा. फॉन्ट स्पष्ट आणि वाचनीय आहेत याची खात्री करा आणि रंगसंगती तुमच्या व्हिज्युअलला पूरक आहेत.

**वितरण आणि प्रेक्षक प्रतिबद्धता:**

- **सराव परिपूर्ण बनवते:** सामग्रीसह सुरळीत वितरण, वेळ आणि आराम याची खात्री करण्यासाठी आपल्या सादरीकरणाचा अभ्यास करा.

- **आत्मविश्वासाने बोला:** तुमचा आवाज प्रक्षेपित करा, डोळ्यांचा संपर्क कायम ठेवा आणि तुमच्या प्रेक्षकांना गुंतवून ठेवण्यासाठी नैसर्गिक जेश्चर वापरा.
- **परस्परसंवादी घटक:** तुमच्या प्रेक्षकांना सक्रियपणे गुंतवून ठेवण्यासाठी मतदान, प्रश्नोत्तर सत्रे किंवा लहान क्रियाकलापांचा समावेश करण्याचा विचार करा.
- **प्रेझेंटर नोट्स:** अतिरिक्त तपशील समाविष्ट करण्यासाठी प्रस्तुतकर्ता नोट्स विभागाचा वापर करा ज्याचा तुम्ही तोंडी उल्लेख करू शकत नाही परंतु पुढील स्पष्टीकरण किंवा संदर्भासाठी उपयुक्त ठरू शकते.
- **ॲनिमेशन आणि संक्रमण:** तुमचे प्रेझेंटेशन वर्धित करण्यासाठी ॲनिमेशन आणि संक्रमणांचा थोडासा वापर करा, त्यापासून विचलित होऊ नका.
- **प्रवेशयोग्यता:** आपले सादरीकरण प्रत्येकासाठी प्रवेशयोग्य असल्याचे सुनिश्चित करा. उच्च-कॉन्ट्रास्ट रंग योजना वापरा आणि प्रतिमांसाठी Alt मजकूर वर्णन प्रदान करा.
- **तंत्रज्ञानाचा सराव करा:** तुमच्या सादरीकरणादरम्यान तांत्रिक अडचणी टाळण्यासाठी प्रेझेंटेशनच्या वातावरणाशी आधीच परिचित व्हा.

### ५.३.२ Adobe Suite

Adobe Suite संशोधकांना केवळ मजकूराच्या पलीकडे सक्षम करते. **फोटोशॉप** प्रेझेंटेशन किंवा प्रकाशनांमध्ये स्पष्टता आणि प्रभावासाठी प्रतिमा संपादित करते. स्पष्ट डेटा व्हिज्युअलायझेशनसाठी **इलस्ट्रेटर व्यावसायिक इन्फोग्राफिक्स आणि वेक्टर ग्राफिक्स तयार करतो. ॲक्रोबॅट प्रो** PDF चे सामर्थ्य अनलॉक करते, संशोधकांना डेटा काढण्यास, टिप्पण्या जोडण्यास आणि सहयोग सुव्यवस्थित करण्यास अनुमती देते. हा संच संप्रेषण आणि व्हिज्युअल कथाकथन वाढवतो, संशोधन निष्कर्षांचा प्रभाव वाढवतो.

**a फोटोशॉप वापरून प्रगत ग्राफिक्स आणि प्रतिमा संपादन.**

फोटोशॉप बहुतेकदा फोटो संपादनाशी संबंधित असताना, संशोधक सादरीकरणे, प्रकाशने आणि अगदी डेटा विश्लेषणासाठी प्रभावी आणि माहितीपूर्ण व्हिज्युअल तयार करण्यासाठी त्याच्या प्रगत वैशिष्ट्यांचा लाभ घेऊ शकतात. फोटोशॉप संशोधकांना मूलभूत संपादनांच्या पलीकडे जाण्यासाठी कसे सक्षम करते ते येथे आहे:

**इमेज मॅनिपुलेशन आणि एन्हांसमेंट:**

- **निवडक समायोजन:** विशिष्ट प्रतिमा क्षेत्रे परिष्कृत करा. सावल्या हलक्या करा, विशिष्ट प्रदेशांमध्ये रंग संतुलन समायोजित करा किंवा स्तर, वक्र आणि निवडक रंग यासारख्या साधनांसह तपशील वाढवा. हे तुम्हाला चांगल्या संवादासाठी तुमच्या प्रतिमेतील महत्त्वाचे घटक हायलाइट करण्यास अनुमती देते.
- **सामग्री-जागरूक साधने:** सामग्री-अवेअर फिल आणि हीलिंग ब्रश सारख्या साधनांसह AI च्या जादूचा वापर करा. विचलित करणारे पार्श्वभूमी घटक किंवा डाग, स्वच्छ आणि केंद्रित प्रतिमा प्राप्त करणे यासारख्या अवांछित वस्तू काढून टाका.

- **संमिश्र तंत्र:** एकापेक्षा जास्त प्रतिमा अखंडपणे एकत्र करा. डेटा व्हिज्युअलायझेशन सुपरइम्पोज करून, छायाचित्रांमध्ये स्वारस्य असलेल्या विशिष्ट क्षेत्रांना हायलाइट करून किंवा संशोधन प्रस्तावांसाठी मॉकअप तयार करून माहितीपूर्ण व्हिज्युअल तयार करा.

**डेटा व्हिज्युअलायझेशन आणि इन्फोग्राफिक्स:**

- **सानुकूल आकार आणि वेक्टर ग्राफिक्स तयार करणे:** मूलभूत आकारांच्या पलीकडे जा. क्लिष्ट आणि अचूक वेक्टर ग्राफिक्स तयार करण्यासाठी पेन टूल वापरा, स्पष्ट आणि स्केलेबल चार्ट, आकृत्या आणि तुमच्या संशोधनासाठी सानुकूल चिन्हे तयार करण्यासाठी आदर्श.
- **लेयर मास्क आणि ब्लेंडिंग मोड्स:** दृष्यदृष्ट्या आकर्षक इन्फोग्राफिक्स तयार करण्यासाठी लेयर आणि ब्लेंडिंग मोड्सची शक्ती वापरा. इमेज घटक निवडकपणे प्रकट करण्यासाठी किंवा लपवण्यासाठी लेयर मास्क वापरा आणि डेटा स्टोरीटेलिंग वर्धित करणारे अद्वितीय व्हिज्युअल इफेक्ट तयार करण्यासाठी गुणाकार किंवा आच्छादन सारख्या मिश्रित मोडसह प्रयोग करा.
- **भाष्य आणि मजकूर एकत्रीकरण:** माहितीपूर्ण मजकूर भाष्ये तुमच्या प्रतिमेमध्ये अखंडपणे समाकलित करा. तुमच्या संशोधनाच्या निष्कर्षांचा स्पष्ट संवाद सुनिश्चित करून थेट तुमच्या व्हिज्युअलमध्ये लेबल, शीर्षक आणि स्पष्टीकरण जोडण्यासाठी फोटोशॉपच्या मजकूर संपादन वैशिष्ट्यांचा वापर करा.

**संशोधकांसाठी प्रगत तंत्रे:**

- **इमेज स्टॅकिंग आणि फोकस ब्रॅकेटिंग:** फील्डची उच्च खोली आवश्यक असलेल्या संशोधनासाठी, इमेज स्टॅकिंग तंत्राचा फायदा घ्या. अपवादात्मक तीक्ष्णतेसह अंतिम प्रतिमा तयार करण्यासाठी विविध फोकल पॉइंट्ससह अनेक प्रतिमा एकत्र करा.
- **वैज्ञानिक चित्रे तयार करणे:** तपशीलवार आणि अचूक वैज्ञानिक चित्रे तयार करण्यासाठी फोटोशॉपची प्रगत ब्रश टूल्स आणि सानुकूल ब्रशेस वापरा. जीवशास्त्र किंवा वैद्यक यांसारख्या क्षेत्रातील संशोधकांसाठी हे अमूल्य असू शकते.
- **प्रतिमा विश्लेषण आणि मापन साधने:** समर्पित प्रतिमा विश्लेषण सॉफ्टवेअर नसताना, फोटोशॉप मूलभूत मापन साधने ऑफर करते जे प्रतिमा-आधारित डेटाचा समावेश असलेल्या संशोधनासाठी उपयुक्त ठरू शकतात. तुमच्या संशोधनाच्या निष्कर्षांना समर्थन देण्यासाठी तुमच्या इमेजमधील अंतर, क्षेत्रे आणि कोन मोजा.

**महत्वाचे विचार:**

- **एथिकल इमेज मॅनिप्युलेशन:** कोणतीही इमेज मॅनिपुलेशन नैतिक संशोधन पद्धतींचे पालन करते याची खात्री करा. दिशाभूल करणारे बदल टाळा आणि संशोधनाची अखंडता राखण्यासाठी केलेले कोणतेही बदल उघड करा.

- **कॉपीराइट आणि परवानग्या:** तुमच्या संशोधनात प्रतिमा वापरताना कॉपीराइट निर्बंधांची काळजी घ्या. कॉपीराइट केलेल्या प्रतिमा वापरण्यासाठी आवश्यक परवानग्या मिळवा किंवा रॉयल्टी-मुक्त संसाधने वापरा.

### ५.३.३ Google कार्यस्थळ:

Google Workspace संशोधकांना सहयोगी साधनांच्या संचासह सक्षम करते. **दस्तऐवज** संशोधन पेपर्सचे रिअल-टाइम सह-लेखन सुलभ करते, ज्यामुळे संघांना सहकार्याने विचारमंथन, संपादन आणि परिष्कृत करण्याची परवानगी मिळते. **शीट्स** डेटा विश्लेषणासाठी शेअर केलेल्या स्प्रेडशीट्स सक्षम करते, एकाच वेळी एकाच डेटासेटवर अनेक संशोधक काम करतात. **स्लाइड्स** प्रेझेंटेशन तयार करण्यासाठी टीमवर्कला प्रोत्साहन देतात, टीम सदस्यांनी स्लाइड्स, टिप्पण्या आणि संपादने अखंडपणे जोडली आहेत. **ड्राइव्ह** संशोधन सामग्रीसाठी क्लाउड स्टोरेज प्रदान करते, सुरक्षित प्रवेश सुनिश्चित करते आणि डिव्हाइसवर रीअल-टाइम सिंक करते, सुलभ सहयोग आणि माहिती सामायिकरण प्रोत्साहित करते.

**a Google डॉक्स द्वारे सहयोगी दस्तऐवज संपादन आणि सामायिकरण.**

सहकार्याने संशोधनाची भरभराट होते. पुढे-मागे ड्राफ्ट ईमेल करण्याचे दिवस गेले. Google Docs, Google Workspace चा आधारशिला, संशोधकांना रीअल-टाइममध्ये दस्तऐवजांवर एकत्र काम करण्यास सक्षम करते. सहयोगी संशोधन लेखन आणि संपादनासाठी Google डॉक्सचा फायदा कसा घ्यायचा ते येथे आहे:

**तुमचा प्रकल्प सेट करणे:**

१. **नवीन दस्तऐवज तयार करा:** तुमच्या Google Drive मध्ये लॉग इन करा आणि नवीन Google Doc तयार करण्यासाठी "नवीन" वर क्लिक करा.

२. **कोलॅबोरेटर्ससह शेअर करा:** वरच्या उजव्या कोपऱ्यात "शेअर करा" बटणावर क्लिक करा. तुमच्या संशोधन कार्यसंघ सदस्यांचे ईमेल पत्ते प्रविष्ट करा आणि त्यांची प्रवेश पातळी परिभाषित करा (संपादक, टिप्पणीकार किंवा दर्शक).

**सहयोगात्मक लेखन आणि संपादन:**

- **रिअल-टाइम सहयोग:** अनेक संशोधक एकाच वेळी दस्तऐवजावर काम करू शकतात. डायनॅमिक आणि कार्यक्षम कार्यप्रवाह वाढवून संपादने आणि बदल प्रत्येकासाठी त्वरित दिसून येतात.
- **आवृत्ती नियंत्रण:** गमावलेल्या संपादनांबद्दल अधिक काळजी करू नका. Google दस्तऐवज आपोआप बदल जतन करते, आवश्यक असल्यास तुम्हाला मागील आवृत्त्यांवर परत येण्याची अनुमती देते.
- **बदल आणि टिप्पण्यांचा मागोवा घ्या:** मजकूरात थेट बदल न करता संपादने प्रस्तावित करण्यासाठी "सूचना" मोड वापरा. विशिष्ट विभागांवर चर्चा करण्यासाठी टिप्पण्या द्या किंवा प्रश्न विचारा, रचनात्मक अभिप्राय आणि स्पष्ट संप्रेषण सुलभ करा.

**संशोधन कार्यप्रवाह ऑप्टिमाइझ करणे:**

- **तुमचे संशोधन व्यवस्थित करा:** तुमच्या संशोधन पेपरची तार्किक रचना करण्यासाठी शीर्षके, उपशीर्षक आणि बुलेट पॉइंट्सचा वापर करा. हे तुमच्या कार्यसंघासाठी वाचनीयता सुधारते आणि कल्पनांचा स्पष्ट प्रवाह सुनिश्चित करते.
- **कार्ये नियुक्त करा:** कार्यसंघ सदस्यांमध्ये लेखन कार्ये विभाजित करा. Google दस्तऐवज विशिष्ट विभागांवर टिप्पणी करण्यास अनुमती देते, मालकी नियुक्त करणे आणि प्रगतीचा मागोवा घेणे सोपे करते.
- **केंद्रीकृत संदर्भ व्यवस्थापन:** समर्पित संदर्भ व्यवस्थापन साधन नसताना, Google दस्तऐवज एक संदर्भ सूची तयार करण्यास अनुमती देते. प्रत्येक कार्यसंघ सदस्य आवश्यकतेनुसार संदर्भ जोडू आणि स्वरूपित करू शकतो.
- **ऑफलाइन संपादन:** गुगल क्रोम स्थापित करून, तुमच्या दस्तऐवजांमध्ये ऑफलाइन प्रवेश सक्षम करा. इंटरनेट कनेक्शन नसतानाही, टीम सदस्य संपादने करू शकतात जे रीकनेक्शन झाल्यावर आपोआप सिंक होतील.
- **संशोधन एकत्रीकरण:** "मेंडेले" किंवा "झोटेरो" सारखे ॲड-ऑन एक्सप्लोर करा जे Google डॉक्ससह एकत्रित होतात, दस्तऐवजातच अखंड संदर्भ व्यवस्थापनास अनुमती देतात.
- **प्रवेशयोग्यता वैशिष्ट्ये:** भिन्न शिक्षण शैली किंवा प्रवेशयोग्यता आवश्यकता असलेल्या संशोधकांसाठी सहयोग वाढविण्यासाठी मजकूर-ते-स्पीच आणि व्हॉइस टायपिंग सारख्या वैशिष्ट्यांचा वापर करा.

**फायदे :**

- **सुधारित कार्यक्षमता:** रिअल-टाइम सहयोग आणि सुव्यवस्थित कार्यप्रवाह संशोधन पेपर विकासाला गती देतात.
- **वर्धित संप्रेषण:** सामायिक केलेले दस्तऐवज आणि टिप्पणी साधने आपल्या संशोधन कार्यसंघामध्ये स्पष्ट संवाद आणि रचनात्मक अभिप्राय वाढवतात.
- **आवृत्ती नियंत्रण आणि सुरक्षा:** स्वयंचलित आवृत्ती नियंत्रण आणि क्लाउड स्टोरेज डेटा सुरक्षितता आणि मनःशांती सुनिश्चित करते.
- **प्रवेशयोग्यता आणि लवचिकता:** Google दस्तऐवज लवचिक आणि दूरस्थ सहकार्यास अनुमती देऊन, इंटरनेट कनेक्शनसह कोणत्याही डिव्हाइसवरून प्रवेश करण्यायोग्य आहे.

**b Google Slides वापरून सादरीकरणे तयार करणे आणि व्यवस्थापित करणे**

संशोधन हे केवळ महत्त्वाच्या शोधांबद्दल नाही; ते शोध प्रभावीपणे जगापर्यंत पोहोचवण्याबद्दल आहे. Google Slides, Google Workspace मधील वापरकर्ता-अनुकूल सादरीकरण साधन, संशोधकांना प्रभावी आणि माहितीपूर्ण सादरीकरणे तयार करण्यास सक्षम करते.

तुमच्या पुढील संशोधन सादरीकरणासाठी Google Slides चा फायदा कसा घ्यायचा ते येथे आहे:

**नवीन सादरीकरण तयार करणे:**

१. **Google स्लाइड उघडा:** तुमच्या वेब ब्राउझरद्वारे Google स्लाइड्समध्ये प्रवेश करा किंवा जाता जाता संपादनासाठी मोबाइल ॲप डाउनलोड करा.

२. **नवीन सादरीकरण सुरू करा:** तुमच्या संशोधन कथेसाठी रिक्त कॅनव्हास तयार करण्यासाठी "नवीन सादरीकरण" वर क्लिक करा.

३. **एक थीम निवडा:** पूर्व-डिझाइन केलेली थीम निवडा जी तुमच्या संशोधन विषयाला पूरक असेल आणि तुमच्या इच्छित पातळीच्या औपचारिकतेशी संरेखित होईल. थीम एक सुसंगत रंग पॅलेट आणि फॉन्ट शैली प्रदान करतात, एक सुंदर सादरीकरण सुनिश्चित करतात.

**तुमच्या स्लाइड्स तयार करणे:**

- **तुमच्या कथेची रचना करा:** तुमचे प्रेझेंटेशन स्पष्ट सुरुवात, मध्य आणि शेवटसह व्यवस्थित करा. परिचय, कार्यपद्धती, प्रमुख निष्कर्ष, निष्कर्ष आणि भविष्यातील दिशानिर्देशांसाठी स्लाइड्स वापरा.
- **स्पष्टता आणि संक्षिप्ततेवर लक्ष केंद्रित करा:** मजकूरासह ओव्हरलोडिंग स्लाइड टाळा. तुमचे प्रेक्षक मुख्य मुद्दे समजून घेतील याची खात्री करण्यासाठी बुलेट पॉइंट्स, स्पष्ट शीर्षके आणि संक्षिप्त भाषेचा वापर करा.
- **व्हिज्युअल स्टोरीटेलिंग:** जटिल डेटा सेटचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी आणि प्रेक्षकांची समज वाढवण्यासाठी आलेख, तक्ते आणि प्रतिमा यांसारख्या दृश्यांचा समावेश करा. Google Slides अंगभूत रेखाचित्र साधने ऑफर करते आणि प्रभावशाली व्हिज्युअल तयार करण्यासाठी प्रतिमा अपलोड करण्यास अनुमती देते.

**तुमचे सादरीकरण सुधारणे:**

- **स्पीकर नोट्स:** तपशीलवार बोलण्याचे मुद्दे आणि स्पष्टीकरण रेकॉर्ड करण्यासाठी प्रत्येक स्लाइडच्या खाली असलेल्या स्पीकर नोट्स विभागाचा वापर करा. हे तुमच्या सादरीकरणादरम्यान एक मौल्यवान संदर्भ म्हणून काम करते आणि तुमची डिलिव्हरी व्यवस्थापित करण्यात मदत करते.
- **संक्रमण आणि ॲनिमेशन:** ॲनिमेशनचा सूक्ष्म वापर तुमचे सादरीकरण वाढवू शकतो, परंतु त्यांचा अतिरेक टाळा. स्लाइड्समधील संक्रमणे गुळगुळीत आणि बिनधास्त असावीत.

**सहयोग आणि सामायिकरण:**

- **रिअल-टाइम सहयोग:** सहयोगी संपादनासाठी तुमचे सादरीकरण सहकाऱ्यांसोबत शेअर करा. टीम सदस्य स्लाइड जोडू शकतात, बदल सुचवू शकतात आणि रिअल-टाइममध्ये फीडबॅक देऊ शकतात.

- **सादरीकरण वितरण पर्याय:** थेट Google स्लाइडमध्ये सादर करा, इतर प्लॅटफॉर्मसह सुसंगततेसाठी तुमचे सादरीकरण PowerPoint फाइल म्हणून डाउनलोड करा किंवा मोठ्या स्क्रीनवर वायरलेस पद्धतीने कास्ट करा.

- **सराव परिपूर्ण बनवते:** गुळगुळीत संक्रमणे सुनिश्चित करण्यासाठी आणि आपल्या संशोधन निष्कर्षांचे आत्मविश्वासपूर्ण वितरण सुनिश्चित करण्यासाठी आपल्या सादरीकरण वितरणाची पूर्वाभ्यास करा.

- **वेळेचे व्यवस्थापन:** वाटप केलेल्या सादरीकरणाच्या वेळेची काळजी घ्या आणि त्यानुसार तुमची सामग्री तयार करा.

- **तुमच्या प्रेक्षकांना गुंतवून ठेवणे:** तुमच्या प्रेक्षकांना प्रेझेंटेशनमध्ये सक्रियपणे गुंतवून ठेवण्यासाठी मतदान, प्रश्नोत्तरे सत्रे किंवा लहान ॲक्टिव्हिटी यांसारखे संवादात्मक घटक समाविष्ट करा.

**c Google ड्राइव्हसह प्रभावी संप्रेषण आणि डेटा संचयन.**

संशोधन हा एक सहयोगी प्रयत्न आहे आणि प्रभावी संप्रेषण आणि डेटा स्टोरेज हे यशाचे कोनशिले आहेत. Google Drive, Google Workspace मधील क्लाउड-आधारित स्टोरेज सोल्यूशन, संशोधकांना संशोधन साहित्य व्यवस्थापित करण्यासाठी, सहयोगाला चालना देण्यासाठी आणि सुरक्षित डेटा प्रवेश सुनिश्चित करण्यासाठी केंद्रीकृत प्लॅटफॉर्मसह सक्षम करते. तुमच्या संशोधन प्रयत्नांमध्ये प्रभावी संवाद आणि डेटा स्टोरेजसाठी Google Drive चा फायदा कसा घ्यायचा ते येथे आहे:

**संप्रेषण आणि सहयोग:**

- **सामायिक दस्तऐवज:** सहयोगी संशोधन लेखन, डेटा विश्लेषण आणि सादरीकरण निर्मितीसाठी Google Drive मध्ये Google Docs, Sheets आणि Slides चा वापर करा. रिअल-टाइम संपादन वैशिष्ट्ये आणि टिप्पणी साधने संशोधकांमध्ये अखंड संवाद आणि अभिप्राय देवाणघेवाण सुलभ करतात. (तपशीलवार कार्यक्षमतेसाठी Google डॉक्स आणि स्लाइड्सचे मागील स्पष्टीकरण पहा)

- **सेंट्रलाइज्ड फाइल शेअरिंग:** Google Drive मध्ये डेटा सेट, इमेज आणि PDF सारखे संशोधन साहित्य शेअर करा. सुरक्षित प्रवेश नियंत्रण सुनिश्चित करून सहयोगींसाठी प्रवेश स्तर (संपादक, टिप्पणीकार, दर्शक) परिभाषित करा . यामुळे मोठ्या फायली पुढे-मागे ईमेल करण्याची, संप्रेषण आणि आवृत्ती नियंत्रण सुव्यवस्थित करण्याची आवश्यकता नाहीशी होते.

- **संप्रेषण साधने:** विशिष्ट संशोधन फायली किंवा प्रकल्पांबद्दल रिअल-टाइम चर्चेसाठी Google चॅट थेट Google ड्राइव्हमध्ये एकत्रित करा. हे त्वरित संप्रेषण वाढवते आणि संशोधन कार्यसंघांना त्याच पृष्ठावर ठेवते.

**डेटा स्टोरेज आणि व्यवस्थापन:**

- **क्लाउड स्टोरेज:** Google ड्राइव्हसह क्लाउडमध्ये तुमचा संशोधन डेटा सुरक्षितपणे स्टोअर करा. हे भौतिक स्टोरेज उपकरणांवरील अवलंबित्व काढून टाकते आणि इंटरनेट कनेक्शनसह कोणत्याही डिव्हाइसवरून प्रवेशयोग्यता सुनिश्चित करते.
- **संस्था आणि फोल्डर संरचना:** तुमच्या संशोधन सामग्रीचे वर्गीकरण करण्यासाठी Google ड्राइव्हमध्ये एक सुव्यवस्थित फोल्डर रचना तयार करा. कार्यक्षम फाइल पुनर्प्राप्ती आणि कार्यसंघ सहकार्यासाठी स्पष्ट आणि वर्णनात्मक फोल्डर नावे वापरा.
- **आवृत्ती नियंत्रण आणि फाइल इतिहास:** Google ड्राइव्ह तुमच्या फाइल्समधील बदल स्वयंचलितपणे सेव्ह करते. आवश्यक असल्यास मागील आवृत्त्यांमध्ये प्रवेश करा, अपघाती बदलांमुळे तुम्ही कधीही महत्त्वाचा डेटा गमावणार नाही याची खात्री करा.
- **ऑफलाइन प्रवेश:** Google ड्राइव्हमधील विशिष्ट फायलींसाठी ऑफलाइन प्रवेश सक्षम करा. हे तुम्हाला तुमच्या संशोधन सामग्रीवर इंटरनेट कनेक्शनशिवायही काम करण्याची अनुमती देते, रीकनेक्शन केल्यावर संपादने आपोआप सिंक होतील.

३.

- **संशोधन साधनांसह एकत्रीकरण:** अनेक संशोधन-विशिष्ट साधने Google ड्राइव्हसह एकत्रित होतात. उदाहरणार्थ, मेंडेली सारखे संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर Google डॉक्समध्ये अखंड संदर्भ उद्धरणांना अनुमती देते.
- **सुरक्षितता आणि प्रवेश नियंत्रण:** Google ड्राइव्ह तुमच्या संशोधन डेटाची गोपनीयता आणि अखंडता सुनिश्चित करण्यासाठी एन्क्रिप्शन आणि द्वि-घटक प्रमाणीकरणासह मजबूत सुरक्षा वैशिष्ट्ये ऑफर करते. संवेदनशील माहितीवर अनधिकृत प्रवेश प्रतिबंधित करून, तुम्ही सहयोगींसाठी प्रवेश स्तर परिभाषित करू शकता.

**संशोधनात Google ड्राइव्ह वापरण्याचे फायदे:**

- **वर्धित सहयोग:** रिअल-टाइम संपादन आणि संप्रेषण साधने दूरस्थ आणि वैयक्तिकरित्या संशोधन कार्यसंघांमध्ये अखंड सहकार्य सुलभ करतात.
- **सुधारित कार्यक्षमता:** केंद्रीकृत संचयन आणि प्रवेश मोठ्या फायली ईमेल, कार्यप्रवाह सुव्यवस्थित आणि डेटा पुनर्प्राप्तीची आवश्यकता दूर करते.
- **सुरक्षित डेटा व्यवस्थापन:** मजबूत सुरक्षा वैशिष्ट्यांसह क्लाउड स्टोरेज आपल्या मौल्यवान संशोधन डेटाची सुरक्षितता आणि प्रवेशयोग्यता सुनिश्चित करते.
- **प्रवेशयोग्यता आणि लवचिकता:** लवचिक आणि दूरस्थ संशोधन सहयोगाला चालना देऊन, इंटरनेट कनेक्शनसह कोणत्याही डिव्हाइसवरून आपल्या संशोधन सामग्रीमध्ये प्रवेश करा.

## ५.४ संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर

संशोधनातील उद्धृत आणि संदर्भ हे जबरदस्त असू शकतात. EndNote, Mendeley किंवा Zotero सारखे संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर बचावासाठी येतात. ही साधने संदर्भसूची माहिती संग्रहित करतात, ज्यामुळे तुम्हाला डेटाबेसमधून उद्धरणे सहजपणे आयात करता येतात, विविध शैलींमधील संदर्भांचे स्वरूप (APA, MLA, इ.) आणि फक्त काही क्लिक्ससह संदर्भसूची तयार करता येतात. कंटाळवाणा मॅन्युअल फॉरमॅटिंगला निरोप द्या आणि कार्यक्षम आणि अचूक उद्धरण व्यवस्थापनाला नमस्कार करा.

### ५.४.१ मेंडेली:

मेंडेली हे एक संशोधन व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर आहे जे तुमचे डिजिटल लायब्ररी सहाय्यक म्हणून काम करते. हे तुम्हाला शोधनिबंध, PDF आणि नोट्स आयोजित करण्यात मदत करते. तुम्ही कागदपत्रे भाष्य करू शकता, संदर्भसूची तयार करू शकता आणि तुमच्या लेखन सॉफ्टवेअरमध्ये अखंडपणे उद्धरणे समाकलित करू शकता. मेंडेली तुम्हाला तुमची लायब्ररी सामायिक करण्याची आणि सहकाऱ्यांसोबत प्रकल्पांवर सहयोग करण्याची परवानगी देऊन सहयोग वाढवते.

**a संशोधन संदर्भ आयात आणि आयोजित करणे.**

मेंडेले तुमचे संदर्भ आणि PDF एकाच ठिकाणी व्यवस्थापित करून तुमचा संशोधन कार्यप्रवाह सुव्यवस्थित करतात. तुमचे संशोधन संदर्भ सहजतेने कसे आयात करायचे आणि व्यवस्थित कसे करायचे ते येथे आहे:

**संदर्भ आयात करत आहे:**

मेंडेलीमध्ये संदर्भ आयात करण्याचे अनेक मार्ग आहेत:

- **पीडीएफ ड्रॅग आणि ड्रॉप करा:** तुमचे संशोधन पीडीएफ थेट मेंडेली डेस्कटॉप ॲप्लिकेशन विंडोवर ड्रॅग आणि ड्रॉप करा. मेंडेली पीडीएफमधूनच संदर्भ माहिती आपोआप काढण्याचा प्रयत्न करेल.
- **वेब इंपोर्टर बुकमार्कलेट:** तुमच्या वेब ब्राउझरसाठी मेंडेली वेब इंपोर्टर बुकमार्कलेट इंस्टॉल करा. तुम्हाला संबंधित संशोधन लेख ऑनलाइन सापडल्यावर, तुमच्या Mendeley लायब्ररीमध्ये आपोआप संदर्भ माहिती इंपोर्ट करण्यासाठी बुकमार्कलेटवर क्लिक करा.
- **डेटाबेसमधून आयात करा:** मेंडेली विविध ऑनलाइन संशोधन डेटाबेसमधून थेट संदर्भ आयात करू शकतात. डेटाबेसमधून तुमचे संदर्भ RIS किंवा BibTeX सारख्या फॉरमॅटमध्ये एक्सपोर्ट करा , नंतर त्यांना "फाइल" -> "इम्पोर्ट" पर्याय वापरून मेंडेलीमध्ये इंपोर्ट करा.

**आपले संदर्भ आयोजित करणे:**

एकदा तुम्ही तुमचे संदर्भ आयात केल्यावर, मेंडेली त्यांना व्यवस्थापित करण्याचे विविध मार्ग देतात:

- **फोल्डर्स:** विषय, प्रकल्प किंवा संशोधन क्षेत्रानुसार तुमच्या संदर्भांचे वर्गीकरण करण्यासाठी तुमच्या लायब्ररीमध्ये फोल्डर तयार करा. हे मोठ्या संदर्भ संग्रहांचे सुलभ पुनर्प्राप्ती आणि व्यवस्थापन करण्यास अनुमती देते.
- **टॅग:** तुमच्या संदर्भांना संबंधित टॅग (कीवर्ड) नियुक्त करा. हे तुम्हाला या टॅगच्या आधारे तुमची लायब्ररी फिल्टर आणि शोधण्याची परवानगी देते, तुम्हाला आवश्यक असलेले विशिष्ट संदर्भ शोधणे सोपे करते.
- **टिपा:** मुख्य टेकवे, सारांश किंवा संबंधित लेखांच्या लिंक्स कॅप्चर करण्यासाठी तुमच्या संदर्भांमध्ये नोट्स जोडा. तुम्ही तुमच्या संशोधनाचा सखोल अभ्यास करत असताना या नोट्स एक अमूल्य संसाधन बनतात.

**अतिरिक्त टिपा:**

- **मेंडेली डेस्कटॉप वि. वेब आवृत्ती:** डेस्कटॉप अनुप्रयोग आणि मेंडेलीची वेब आवृत्ती दोन्ही आयात आणि संस्था कार्यक्षमता ऑफर करतात. तुमच्या वर्कफ्लोला अनुकूल असलेला पर्याय निवडा.
- **स्वयंचलित संदर्भ अद्यतने:** मेंडेले ऑनलाइन डेटाबेसवर आधारित संदर्भ माहिती स्वयंचलितपणे अद्यतनित करू शकतात. हे सुनिश्चित करते की तुमच्याकडे तुमच्या उद्धरणांसाठी सर्वात अद्ययावत माहिती आहे.
- **डुप्लिकेट चेक:** मेंडेली तुमच्या लायब्ररीतील डुप्लिकेट संदर्भ ओळखण्यास आणि टाळण्यास मदत करते.

**b विविध उद्धरण शैलींमध्ये ग्रंथसूची तयार करणे.**

मेंडेली विविध उद्धरण शैलींसह अखंड एकीकरण ऑफर करून संदर्भग्रंथांचे स्वरूपन करण्याचा त्रास दूर करते. मेंडेली वापरून विविध शैलींमध्ये ग्रंथसूची कशी तयार करायची ते येथे आहे:

**उद्धरण शैली निवडणे:**

१. **मेंडेली डेस्कटॉप:** मेंडेली डेस्कटॉप अनुप्रयोग उघडा.

२. **टूल्स मेनू:** "टूल्स" मेनूवर क्लिक करा आणि "Cite O Matic" वर नेव्हिगेट करा.

३. **तुमची शैली निवडा:** सामान्यतः वापरल्या जाणाऱ्या उद्धरण शैलींची सूची दिसेल. तुमच्या विशिष्ट शोधनिबंधासाठी किंवा प्रकाशनासाठी आवश्यक असलेली शैली निवडा (उदा. APA, MLA, शिकागो).

४. **शैली अद्यतनित करा (पर्यायी):** काही शैलींसाठी, तुमच्याकडे नवीनतम स्वरूपन मार्गदर्शक तत्त्वे असल्याची खात्री करण्यासाठी मेंडेली "अपडेट शैली" पर्याय देऊ शकते.

**ग्रंथसूची तयार करणे:**

१. **तुमचे संदर्भ व्यवस्थापित करा:** तुम्ही तुमच्या ग्रंथसूचीमध्ये समाविष्ट करू इच्छित असलेले सर्व संदर्भ तुमच्या मेंडेली लायब्ररीमध्ये उपस्थित असल्याची खात्री करा. मार्गदर्शनासाठी संदर्भ आयात आणि व्यवस्थापित करण्याबाबत मागील स्पष्टीकरण पहा.

२. **ग्रंथसूची घाला:** तुमचा कर्सर तुमच्या दस्तऐवजात जिथे तुम्हाला संदर्भग्रंथ दिसायचा आहे तिथे, "Cite O Matic" विभागातील "Insert Bibliography" बटणावर क्लिक करा.

**मेंडेली आणि तुमचा वर्ड प्रोसेसर:**

अगदी नितळ वर्कफ्लोसाठी, तुमच्या वर्ड प्रोसेसरसाठी (उदा., Microsoft Word, LibreOffice Writer) मेंडेली प्लगइन इन्स्टॉल करण्याचा विचार करा. हे आपल्याला याची अनुमती देते:

- **उद्धरणे घाला:** तुम्ही लिहिताना तुमच्या दस्तऐवजात थेट मजकूरातील उद्धरणे घाला. मेंडेली त्यांना निवडलेल्या शैलीनुसार आपोआप स्वरूपित करेल.
- **उद्धरणे अद्यतनित करा:** तुम्ही तुमचे संदर्भ संपादित केल्यास किंवा उद्धरण शैली बदलल्यास, मेंडेली एका क्लिकवर तुमची सर्व मजकूरातील उद्धरणे आणि ग्रंथसूची अद्यतनित करू शकतात.

**अतिरिक्त टिपा:**

- **मेंडेली वेब आवृत्ती:** डेस्कटॉप अनुप्रयोग अधिक कार्यक्षमतेची ऑफर देत असताना, मेंडेलीची वेब आवृत्ती तुम्हाला उद्धरण शैली निवडण्याची आणि तुमच्या संदर्भांसाठी एक ग्रंथसूची तयार करण्यास देखील अनुमती देते.
- **शैली भिन्नता:** काही उद्धरण शैलींमध्ये भिन्नता असते (उदा. APA ६ वी आवृत्ती वि. ७ वी आवृत्ती). तुम्ही तुमच्या प्रकाशन मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार आवश्यक असलेली विशिष्ट विविधता निवडल्याची खात्री करा.
- **मॅन्युअल ॲडजस्टमेंट्स:** मेंडेली बहुतांश फॉरमॅटिंग स्वयंचलित करत असताना, तुम्हाला अधूनमधून विसंगती येऊ शकतात. अचूकता सुनिश्चित करण्यासाठी आपल्या ग्रंथसूचीचे द्रुत मॅन्युअल पुनरावलोकन नेहमीच शिफारसीय आहे.

**c रिसर्च पेपरवर भाष्य करणे आणि हायलाइट करणे.**

मेंडेली फक्त तुमचे शोधनिबंध साठवून ठेवण्यापलीकडे जातात. हे तुम्हाला हायलाइटिंग आणि एनोटेशन वैशिष्ट्यांद्वारे सामग्रीसह सक्रियपणे व्यस्त राहण्याची परवानगी देते. प्रभावी भाष्य आणि संशोधन पेपर हायलाइट करण्यासाठी मेंडेलीचा फायदा कसा घ्यायचा ते येथे आहे:

१. **तुमची पीडीएफ उघडा:** तुमच्या मेंडेली लायब्ररीमधील एका रिसर्च पेपरवर (पीडीएफ) डबल-क्लिक करा ते बिल्ट-इन पीडीएफ व्ह्यूअरमध्ये उघडा.

२. **हायलाइटिंग टूल्स:** टूलबारवर हायलाइटिंग टूल्स शोधा. मेंडेली सामान्यत: सुलभ वर्गीकरणासाठी भिन्न हायलाइटर रंग देतात.

३. **निवडा आणि हायलाइट करा:** तुम्हाला हायलाइट करायचा असलेला मजकूर पॅसेज निवडण्यासाठी तुमचा कर्सर ड्रॅग करा. निवडलेला मजकूर हायलाइट करण्यासाठी टूलबारमधून निवडलेल्या हायलाइटर रंगावर क्लिक करा.

४. **मल्टिपल हायलाइट्स:** तुम्ही एकाच तंत्राचा वापर करून पेपरचे अनेक भाग हायलाइट करू शकता. विविध प्रकारच्या माहितीचे वर्गीकरण करण्यासाठी वेगवेगळे रंग वापरले जाऊ शकतात (उदा. मुख्य निष्कर्ष, पद्धतीचे तपशील, मर्यादा).

**भाष्ये जोडणे:**

१. **स्टिकी नोट्स:** टूलबारवरील "स्टिकी नोट" चिन्हावर क्लिक करा (सामान्यत: एक लहान पिवळ्या नोट चिन्ह).

२. **टीप ठेवा:** पीडीएफ मधील इच्छित स्थानावर क्लिक करा जिथे तुम्हाला तुमचे भाष्य जोडायचे आहे. एक पिवळा नोट चिन्ह दिसेल.

३. **तुमचे भाष्य लिहा:** मजकूर बॉक्स उघडण्यासाठी पिवळ्या नोट चिन्हावर क्लिक करा. येथे, तुम्ही हायलाइट केलेल्या मजकुराशी संबंधित तुमच्या टिप्पण्या, प्रश्न किंवा सारांश लिहू शकता.

४. **एकाधिक नोट्स:** तुमचे विचार आणि विश्लेषण कॅप्चर करण्यासाठी तुम्ही संपूर्ण पेपरमध्ये अनेक नोट्स जोडू शकता.

**अतिरिक्त वैशिष्ट्ये:**

- **कलर-कोडिंग:** तुमच्या भाष्यांचे वर्गीकरण करण्यासाठी भिन्न हायलाइट रंग वापरा. उदाहरणार्थ, मुख्य निष्कर्षांसाठी पिवळा, पद्धतशीर तपशीलांसाठी निळा आणि पुढील अन्वेषणासाठी आवश्यक असलेल्या प्रश्नांसाठी किंवा क्षेत्रांसाठी हिरवा वापरा.

- **हायलाइट केलेला मजकूर शोधा:** मेंडेली तुम्हाला तुमच्या हायलाइटमध्ये शोधण्याची परवानगी देतो. तुम्ही चिन्हांकित केलेले विशिष्ट परिच्छेद द्रुतपणे शोधण्यासाठी हे विशेषतः उपयुक्त आहे.

- **भाष्ये समक्रमित करा:** डेस्कटॉप अनुप्रयोगावर केलेली भाष्ये मेंडेलीच्या वेब आवृत्तीसह समक्रमित होतील, ज्यामुळे सर्व उपकरणांमध्ये प्रवेशयोग्यता सुनिश्चित होईल.

**मेंडेलीसह भाष्य करण्याचे फायदे:**

- **सुधारित आकलन:** हायलाइट करणे आणि भाष्य करणे तुम्हाला संशोधन पेपरमध्ये सक्रियपणे व्यस्त राहण्यास मदत करते, मुख्य मुद्द्यांची तुमची समज मजबूत करते.
- **वर्धित संस्था:** भाष्ये पेपरच्या महत्त्वाच्या भागांना त्वरित संदर्भ देतात, संशोधनाची नंतर पुनरावृत्ती करताना तुमचा वेळ वाचवतात.
- **सुव्यवस्थित नोट-टेकिंग:** मेंडेली तुम्हाला तुमचे विचार आणि विश्लेषण थेट PDF मध्ये कॅप्चर करण्याची परवानगी देते, स्वतंत्र नोट-टेकिंग दस्तऐवजांची आवश्यकता दूर करते.
- **सहयोग संभाव्यता:** मेंडेली सध्या सहयोगकर्त्यांसह थेट भाष्य सामायिकरण ऑफर करत नसताना, तुम्ही तुमचे भाष्य पीडीएफ निर्यात करू शकता किंवा तुमच्या संशोधन कार्यसंघामध्ये तुमच्या नोट्स शेअर करू शकता.

**५.४.२ झोटेरो:**

Zotero, Mendeley प्रमाणेच, एक विनामूल्य आणि मुक्त-स्रोत संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअर आहे. हे संशोधकांना त्यांचे स्रोत संकलित करण्यात, व्यवस्थापित करण्यात आणि उद्धृत करण्यात मदत करते. झोटेरो तुमच्या वेब ब्राउझरसह समाकलित होते, तुम्हाला ऑनलाइन डेटाबेस आणि वेबसाइट्सवरून सहजतेने संदर्भ कॅप्चर करण्यास अनुमती देते. हे लोकप्रिय वर्ड प्रोसेसरसह समाकलित होते, अखंड उद्धरण समाविष्ट करणे आणि ग्रंथसूची स्वरूपन सक्षम करते. झोटेरो अशा संशोधकांची पूर्तता करते जे मुक्त-स्रोत पर्याय आणि त्याच्या मजबूत एकीकरण क्षमतांना महत्त्व देतात.

**a वेब ब्राउझर किंवा स्टँडअलोन ऍप्लिकेशनमध्ये संशोधन संदर्भ व्यवस्थापित करणे.**

झोटेरो संशोधकांना त्यांचे संदर्भ अखंडपणे व्यवस्थापित करण्यास सक्षम करते, मग ते वेब ब्राउझरमध्ये काम करत असले किंवा स्वतंत्र डेस्कटॉप अनुप्रयोग वापरत असले तरीही. कार्यक्षम संदर्भ व्यवस्थापनासाठी झोटेरोच्या कार्यक्षमतेचा फायदा कसा घ्यायचा ते येथे आहे:

**झोटेरो कनेक्टर वापरणे:**

- **कनेक्टर स्थापित करा:** तुमच्या वेब ब्राउझरसाठी (Chrome, Firefox, Safari, इ.) झोटेरो कनेक्टर डाउनलोड आणि स्थापित करा. हे Zotero ला तुम्ही भेट देत असलेल्या वेबसाइट्स आणि डेटाबेसशी संवाद साधण्याची अनुमती देते.
- **संदर्भ कॅप्चर करणे:** ऑनलाइन डेटाबेस किंवा लायब्ररी कॅटलॉग ब्राउझ करताना, तुमच्या ब्राउझर टूलबारमध्ये झोटेरो चिन्ह (सामान्यत: एक लहान पुस्तक चिन्ह) शोधा. तुम्ही पहात असलेल्या संशोधन लेख किंवा पुस्तकासाठी संदर्भ माहिती स्वयंचलितपणे सेव्ह करण्यासाठी आयकॉनवर क्लिक करा.

- **सानुकूलित कॅप्चर:** झोटेरो अनेकदा संदर्भ माहिती आपोआप काढण्याचा प्रयत्न करते. तुम्ही तुमच्या लायब्ररीमध्ये संदर्भ सेव्ह करण्यापूर्वी तपशीलांचे पुनरावलोकन आणि संपादन करू शकता.

**झोटेरो स्टँडअलोन ॲप्लिकेशन:**

- **डाउनलोड करा आणि स्थापित करा:** तुमच्या ऑपरेटिंग सिस्टमसाठी (विंडोज, मॅक, लिनक्स) झोटेरो स्टँडअलोन ॲप्लिकेशन डाउनलोड आणि स्थापित करा.
- **संदर्भ मॅन्युअली जोडणे:** झोटेरो ऍप्लिकेशनमध्ये, "नवीन आयटम" बटणावर क्लिक करा आणि योग्य संदर्भ प्रकार (पुस्तक, लेख, वेबसाइट इ.) निवडा. तुमच्या संदर्भासाठी ग्रंथसूची तपशील व्यक्तिचलितपणे प्रविष्ट करा.
- **संदर्भ आयात करणे:** झोटेरो विविध फाईल फॉरमॅट्स (उदा., RIS, BibTeX ) किंवा अगदी थेट संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरमधून संदर्भ आयात करण्यास परवानगी देते ज्यावरून तुम्ही स्विच करत आहात.

**तुमची लायब्ररी आयोजित करणे:**

- **फोल्डर्स आणि टॅग्ज:** विषय, प्रकल्प किंवा संशोधन क्षेत्रानुसार तुमच्या संदर्भांचे वर्गीकरण करण्यासाठी तुमच्या झोटेरो लायब्ररीमध्ये फोल्डर तयार करा. याव्यतिरिक्त, सुलभ शोध आणि फिल्टरिंगसाठी आपल्या संदर्भांना संबंधित टॅग (कीवर्ड) नियुक्त करा.
- **टिपा आणि संलग्नक:** मुख्य टेकवे, सारांश किंवा संबंधित लेखांच्या लिंक्स कॅप्चर करण्यासाठी तुमच्या संदर्भांमध्ये नोट्स जोडा. सुलभ प्रवेशासाठी तुम्ही प्रत्येक संदर्भासोबत PDF किंवा इतर संबंधित फाइल्स देखील संलग्न करू शकता.
- **गट लायब्ररी:** झोटेरो सामायिक गट लायब्ररी तयार करून सहकाऱ्यांसह सहयोग करण्यास अनुमती देते. हे संदर्भ सामायिक करणे आणि संशोधन प्रकल्पांवर टीमवर्कला प्रोत्साहन देते.
- **स्वयंचलित डेटा अपडेट्स:** झोटेरो ऑनलाइन डेटाबेसवर आधारित संदर्भ माहिती आपोआप अपडेट करू शकते, तुमच्याकडे सर्वात अद्ययावत तपशील असल्याची खात्री करून.
- **शोध आणि फिल्टरिंग:** तुमच्या लायब्ररीतील विशिष्ट संदर्भ द्रुतपणे शोधण्यासाठी झोटेरोच्या शक्तिशाली शोध आणि फिल्टरिंग कार्यक्षमतांचा वापर करा.
- **सुविधा:** झोटेरो कनेक्टर तुमच्या वेब ब्राउझरवरून जाता-जाता संदर्भ कॅप्चर ऑफर करतो.
- **प्रगत वैशिष्ट्ये:** झोटेरो स्टँडअलोन ॲप्लिकेशन प्रगत संस्था साधने आणि कार्यक्षमतेसह अधिक व्यापक अनुभव प्रदान करते.

**b मजकूरातील उद्धरणे आणि ग्रंथसूची तयार करणे.**

झोटेरो मॅन्युअल फॉरमॅटिंगची गरज काढून टाकून उद्धरण तयार करण्याची प्रक्रिया सुव्यवस्थित करते. तुमच्या संशोधन पेपरमध्ये मजकूरातील उद्धरणे आणि ग्रंथसूची तयार करण्यासाठी Zotero चा वापर कसा करायचा ते येथे आहे:

**पूर्वतयारी:**

१. **झोटेरो इंटिग्रेशन:** तुमच्या वेब ब्राउझरसाठी (Chrome, Firefox, इ.) अखंड संदर्भ कॅप्चर करण्यासाठी तुम्ही Zotero कनेक्टर स्थापित केले असल्याची खात्री करा.

२. **वर्ड प्रोसेसर इंटिग्रेशन:** तुमच्या पसंतीच्या वर्ड प्रोसेसरसाठी (Microsoft Word, LibreOffice Writer, इ.) झोटेरो प्लगइन इन्स्टॉल करा जेणेकरून सुरळीत उद्धरण समाविष्ट करणे आणि ग्रंथसूची फॉरमॅटिंग सक्षम करा.

**इन-टेक्स्ट उद्धरणे व्युत्पन्न करणे:**

१. **तुमचा कर्सर ठेवा:** तुमचा कर्सर तुमच्या दस्तऐवजात ठेवा जिथे तुम्हाला इन-टेक्स्ट उद्धरण घालायचे आहेत.

२. **झोटेरो बटण:** तुमच्या वर्ड प्रोसेसरच्या टूलबारमधील झोटेरो बटणावर क्लिक करा (हे लहान पुस्तक चिन्ह म्हणून दिसू शकते).

३. **तुमची उद्धरण शैली निवडा:** तुमची झोटेरो लायब्ररी संदर्भ प्रदर्शित करणारी एक पॉप-अप विंडो दिसेल. तुमच्या पेपरसाठी आवश्यक असलेली उद्धरण शैली निवडा (उदा. APA, MLA, शिकागो).

४. **उद्धरण(s) घाला:** Zotero विंडोमध्ये इच्छित संदर्भ(s) वर क्लिक करा. झोटेरो तुमच्या कर्सर स्थानावर फॉरमॅट केलेले इन-टेक्स्ट उद्धरण(ने) आपोआप समाविष्ट करेल.

५. **एकाधिक उद्धरण:** एकाच वेळी उद्धरण समाविष्ट करण्यासाठी एकाधिक संदर्भ निवडण्यासाठी "Ctrl" की (विंडोज) किंवा "कमांड" की (मॅक) दाबून ठेवा.

**संदर्भग्रंथ तयार करणे:**

१. **दस्तऐवजाचा शेवट:** तुमचा कर्सर तुमच्या दस्तऐवजाच्या शेवटी ठेवा जेथे तुम्हाला ग्रंथसूची दिसावी.

२. **झोटेरो बटण:** तुमच्या वर्ड प्रोसेसरच्या टूलबारमधील झोटेरो बटणावर क्लिक करा.

३. **ग्रंथसूची निवडा:** पॉप-अप विंडोमध्ये, "ग्रंथसूची" पर्याय निवडा.

४. **आउटपुट स्वरूप:** आपल्या ग्रंथसूचीसाठी इच्छित आउटपुट स्वरूप निवडा (उदा. दस्तऐवज शैली, साधा मजकूर).

५. **ग्रंथसूची घाला:** "ओके" वर क्लिक करा आणि झोटेरो तुमच्या निवडलेल्या उद्धरण शैली आणि तुमच्या झोटेरो लायब्ररीतील संदर्भांवर आधारित एक स्वरूपित ग्रंथसूची तयार करेल.

**c अखंड संदर्भ व्यवस्थापनासाठी वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेअरसह एकत्रीकरण.**

झोटेरो चमकते जेव्हा ते तुमच्या पसंतीच्या वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेअरसह अखंडपणे समाकलित होते. हे एकत्रीकरण तुम्हाला तुमच्या परिचित लेखन वातावरणात उद्धरणे घालण्याची, ग्रंथसूची तयार करण्यास आणि तुमचे संदर्भ व्यवस्थापित करण्यास अनुमती देते. तुमच्या वर्ड प्रोसेसरमध्ये सहज संदर्भ व्यवस्थापनासाठी झोटेरोची शक्ती कशी अनलॉक करायची ते येथे आहे:

**झोटेरो प्लगइन स्थापित करणे:**

१. **तुमचा वर्ड प्रोसेसर ओळखा:** तुम्ही वापरत असलेले वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेअर निश्चित करा (उदा. मायक्रोसॉफ्ट वर्ड, लिबरऑफिस रायटर, गुगल डॉक्स).

२. **झोटेरो वेबसाइट:** झोटेरो वेबसाइटला भेट द्या ( https://www.zotero.org/download/ ) आणि "डाउनलोड्स" विभागात नेव्हिगेट करा.

३. **वर्ड प्रोसेसर प्लगइन:** तुमच्या विशिष्ट वर्ड प्रोसेसरशी सुसंगत झोटेरो प्लगइनसाठी डाउनलोड लिंक शोधा.

४. **स्थापना:** ऑन-स्क्रीन सूचनांचे अनुसरण करून प्लगइन डाउनलोड आणि स्थापित करा. प्लगइन प्रभावी होण्यासाठी या प्रक्रियेमध्ये सामान्यत: तुमचा वर्ड प्रोसेसर रीस्टार्ट करणे समाविष्ट असते.

**एकत्रीकरण सत्यापित करणे:**

१. **तुमचा वर्ड प्रोसेसर उघडा:** झोटेरो प्लगइन इन्स्टॉल केल्यानंतर तुमचे वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेअर लाँच करा.

२. **झोटेरो बटण:** तुमच्या वर्ड प्रोसेसरच्या टूलबारमध्ये एक नवीन बटण किंवा मेनू पर्याय शोधा जे झोटेरो एकत्रीकरण दर्शवते. हे लहान पुस्तक चिन्ह किंवा झोटेरो लोगो म्हणून दिसू शकते.

**इन-टेक्स्ट उद्धरणे समाविष्ट करणे:**

१. **तुमचा कर्सर ठेवा:** तुमचा कर्सर तुमच्या दस्तऐवजात ठेवा जिथे तुम्हाला इन-टेक्स्ट उद्धरण घालायचे आहेत.

२. **झोटेरो बटण:** तुमच्या वर्ड प्रोसेसरच्या टूलबारमधील झोटेरो बटणावर क्लिक करा.

३. **तुमची उद्धरण शैली निवडा:** एक पॉप-अप विंडो तुमचे झोटेरो लायब्ररी संदर्भ प्रदर्शित करेल. तुमच्या पेपरसाठी आवश्यक असलेली उद्धरण शैली निवडा (उदा. APA, MLA, शिकागो).

४. **उद्धरण(s) घाला:** Zotero विंडोमध्ये इच्छित संदर्भ(s) वर क्लिक करा. झोटेरो तुमच्या कर्सर स्थानावर फॉरमॅट केलेले इन-टेक्स्ट उद्धरण(ने) आपोआप समाविष्ट करेल.

**संदर्भग्रंथ तयार करणे:**

१. **दस्तऐवजाचा शेवट:** तुमचा कर्सर तुमच्या दस्तऐवजाच्या शेवटी ठेवा जेथे तुम्हाला ग्रंथसूची दिसावी.

२. **झोटेरो बटण:** तुमच्या वर्ड प्रोसेसरच्या टूलबारमधील झोटेरो बटणावर क्लिक करा.

३. **ग्रंथसूची निवडा:** पॉप-अप विंडोमध्ये, "ग्रंथसूची" पर्याय निवडा.

४. **आउटपुट स्वरूप:** आपल्या ग्रंथसूचीसाठी इच्छित आउटपुट स्वरूप निवडा (उदा. दस्तऐवज शैली, साधा मजकूर).

५. **ग्रंथसूची घाला:** "ओके" वर क्लिक करा आणि झोटेरो तुमच्या निवडलेल्या उद्धरण शैली आणि तुमच्या झोटेरो लायब्ररीतील संदर्भांवर आधारित एक स्वरूपित ग्रंथसूची तयार करेल.

## ५.५ संशोधन पद्धती आकृतीसाठी फ्रीवेअर

### ५.५.१ Draw.io-

Draw.io (diagrams.net म्हणूनही ओळखले जाते) हे एक अष्टपैलू ऑनलाइन डायग्रामिंग साधन आहे जे विविध विषयांतील संशोधकांसाठी एक मौल्यवान संपत्ती असू शकते. तुमचे संशोधन प्रयत्न वाढवण्यासाठी Draw.io कसे वापरले जाऊ शकते याचे तपशीलवार अन्वेषण येथे आहे:

**जटिल संकल्पना आणि प्रक्रियांची कल्पना करणे:**

- **फ्लोचार्ट आणि स्कीमॅटिक्स:** Draw.io फ्लोचार्ट तयार करण्यात, संशोधन पद्धती, प्रायोगिक कार्यप्रवाह आणि डेटा विश्लेषण पाइपलाइन स्पष्ट करण्यात उत्कृष्ट आहे.
- **मनाचे नकाशे आणि संकल्पना नकाशे:** संकल्पना आणि सिद्धांत यांच्यातील संबंध एक्सप्लोर करण्यासाठी मनाचे नकाशे किंवा संकल्पना नकाशे तयार करून कल्पनांचे दृष्यदृष्ट्या संशोधन करा.
- **आकृत्या आणि चित्रे:** संशोधन मॉडेल्स, सिस्टम्स किंवा उपकरणे सेटअपचे तपशीलवार आकृती तयार करण्यासाठी Draw.io च्या आकार आणि कनेक्टर्सची विस्तृत लायब्ररी वापरा .
- **आण्विक संरचना आणि रासायनिक मार्ग:** विज्ञान आणि औषधातील संशोधक जटिल आण्विक संरचना आणि चयापचय मार्ग स्पष्ट करण्यासाठी Draw.io च्या अंगभूत रसायनशास्त्र टेम्पलेट्सचा लाभ घेऊ शकतात.

**संप्रेषण आणि सहयोग वाढवणे:**

- **सादरीकरण-तयार आकृत्या:** तुमची Draw.io निर्मिती उच्च-रिझोल्यूशन प्रतिमा किंवा PDF म्हणून निर्यात करा, त्यांना सादरीकरणे, अहवाल किंवा संशोधन पोस्टरसाठी परिपूर्ण बनवा.

- **रीअल-टाइम सहयोग:** Draw.io सहकाऱ्यांसह आकृत्यांवर रीअल-टाइम सहयोग, टीमवर्कला प्रोत्साहन देते आणि संशोधन कल्पनांचे संयुक्त विचारमंथन सुलभ करते.
- **संशोधन निष्कर्ष सामायिक करणे:** क्लाउड स्टोरेज वापरून तुमचे Draw.io आकृती ऑनलाइन शेअर करा किंवा व्यापक प्रसारासाठी ते थेट संशोधन पेपर्स किंवा वेबसाइट्समध्ये एम्बेड करा.

**संशोधन दस्तऐवजीकरण सुव्यवस्थित करणे:**

- **प्रायोगिक सेटअप आणि प्रोटोकॉल:** Draw.io च्या वैज्ञानिक चिन्हांच्या विस्तृत लायब्ररीचा वापर करून, उपकरणे व्यवस्था आणि कनेक्शनसह, आपल्या संशोधन सेटअपचे दृश्यमानपणे दस्तऐवजीकरण करा .
- **डेटा विश्लेषण आणि व्हिज्युअलायझेशन:** Draw.io मध्ये स्पष्ट आणि संक्षिप्त डेटा व्हिज्युअलायझेशन (चार्ट, आलेख) तयार करा जेणेकरून तुमचे संशोधन निष्कर्ष प्रभावीपणे कळवा.
- **प्रकल्प व्यवस्थापन आणि नियोजन:** संशोधन प्रकल्पाच्या टाइमलाइन, टप्पे आणि कार्य अवलंबनांची कल्पना करण्यासाठी Draw.io मधील Gantt चार्ट किंवा फ्लोचार्ट वापरा.
- **संशोधन साधनांसह एकत्रीकरण:** Draw.io Google Drive आणि Confluence सारख्या विविध संशोधन प्लॅटफॉर्मसह समाकलित करते, अखंड सहकार्य आणि संशोधन सामग्रीमध्ये प्रवेश करण्यास अनुमती देते.
- **विस्तृत टेम्पलेट लायब्ररी:** Draw.io विविध संशोधन क्षेत्रांसाठी विशिष्ट पूर्व-निर्मित टेम्पलेट्सची एक विशाल लायब्ररी ऑफर करते, जटिल आकृत्या तयार करण्यात तुमचा वेळ आणि श्रम वाचवते.
- **ऑफलाइन कार्यक्षमता:** Draw.io तुमच्या आकृत्यांमध्ये ऑफलाइन प्रवेशाची अनुमती देते, तुम्हाला इंटरनेट कनेक्शनशिवायही तुमच्या व्हिज्युअलवर काम करण्यास सक्षम करते.

**Draw.io सह प्रारंभ करणे:**

१. **खाते तयार करा (पर्यायी):** तुम्ही Draw.io निनावीपणे वापरू शकता, एक विनामूल्य खाते तयार केल्याने तुम्हाला तुमचे आकृती ऑनलाइन सेव्ह आणि शेअर करण्याची परवानगी मिळते.

२. **टेम्पलेट निवडा (पर्यायी):** संशोधन क्षेत्र किंवा आकृती प्रकारानुसार वर्गीकृत केलेल्या टेम्पलेट्सची विशाल लायब्ररी एक्सप्लोर करा.

३. **इंटरफेस एक्सप्लोर करा:** ड्रॅग-अँड-ड्रॉप कार्यक्षमता, आकार लायब्ररी आणि संपादन साधनांसह वापरकर्ता इंटरफेससह स्वतःला परिचित करा.

४. **तयार करणे सुरू करा:** आकार निवडून, मजकूर जोडून आणि Draw.io ची अंतर्ज्ञानी साधने वापरून तुमचे व्हिज्युअल कस्टमाइझ करून तुमचे संशोधन आकृती तयार करण्यास सुरुवात करा.

### ५.५.२ ल्युसिडचार्ट :

Lucidchart , वेब-आधारित डायग्रामिंग आणि व्हिज्युअलायझेशन प्लॅटफॉर्म, संशोधकांना त्यांच्या कार्यप्रवाह वाढविण्यासाठी एक बहुमुखी टूलकिटसह सक्षम करते. तुमच्या संशोधन प्रयत्नांना चालना देण्यासाठी लुसिडचार्टचा कसा उपयोग केला जाऊ शकतो याचे तपशीलवार अन्वेषण येथे आहे :

**संशोधन संकल्पना आणि प्रक्रियांची कल्पना करणे:**

- **फ्लोचार्ट आणि माइंड मॅप्स:** संशोधन पद्धती, डेटा विश्लेषण पाइपलाइन किंवा जटिल निर्णय प्रक्रिया स्पष्ट करण्यासाठी फ्लोचार्ट तयार करून तुमचा संशोधन प्रवास चार्ट करा. संशोधन कल्पनांवर मंथन करण्यासाठी, संकल्पनांमधील संबंध एक्सप्लोर करण्यासाठी आणि आपले साहित्य पुनरावलोकन आयोजित करण्यासाठी मन नकाशे वापरा.

- **एंटिटी रिलेशनशिप डायग्राम्स (ERDs):** संगणक विज्ञान किंवा माहिती प्रणाली यांसारख्या क्षेत्रातील संशोधक डेटा मॉडेल्सची स्पष्ट समज वाढवून, डेटा घटक आणि त्यांचे गुणधर्म यांच्यातील संबंधांचे चित्रण करण्यासाठी Lucidchart मध्ये ERD चा फायदा घेऊ शकतात.

- **आकृती आणि चित्रे:** Lucidchart ची विस्तृत आकार लायब्ररी आणि सानुकूलित पर्याय तुम्हाला तपशीलवार आणि माहितीपूर्ण आकृती तयार करण्यास अनुमती देतात. सुधारित स्पष्टतेसाठी संशोधन मॉडेल, प्रायोगिक सेटअप किंवा उपकरणे कॉन्फिगरेशनचे वर्णन करा.

- **रासायनिक मार्ग आणि आण्विक संरचना:** शास्त्रज्ञ जटिल रासायनिक मार्ग किंवा गुंतागुंतीच्या आण्विक संरचनांचे दृश्यमानपणे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी ल्युसिडचार्टच्या पूर्व-निर्मित टेम्पलेट्सचा फायदा घेऊ शकतात, संशोधन संप्रेषण आणि दस्तऐवजीकरणात मदत करतात.

**संप्रेषण आणि सहयोग वाढवणे:**

- **प्रेझेंटेशन-रेडी व्हिज्युअल:** तुमची ल्युसिडचार्ट निर्मिती उच्च-रिझोल्यूशन प्रतिमा, PDF किंवा अगदी परस्परसंवादी वेब पृष्ठे म्हणून निर्यात करा, त्यांना सादरीकरणे, संशोधन पोस्टर किंवा अनुदान प्रस्तावांसाठी आदर्श बनवा.

- **रिअल-टाइम सहयोग:** Lucidchart सहकाऱ्यांसह आकृत्यांवर अखंड रीअल-टाइम सहयोग सुलभ करते. संशोधन कल्पनांवर विचारमंथन करून किंवा व्हिज्युअलायझेशन एकत्र परिष्कृत करून टीमवर्कला प्रोत्साहन द्या.

- **परस्परसंवादी वैशिष्ट्ये:** तुमच्या आकृत्यांमध्ये हायपरलिंक्स किंवा हॉटस्पॉट्स सारख्या परस्परसंवादी घटकांचा समावेश करून तुमचे संवाद आणखी एक पाऊल पुढे टाका. हे दर्शकांना अतिरिक्त माहिती एक्सप्लोर करण्यास किंवा त्याच प्लॅटफॉर्ममध्ये कनेक्ट केलेल्या व्हिज्युअल दरम्यान नेव्हिगेट करण्यास अनुमती देते.

**संशोधन दस्तऐवजीकरण सुव्यवस्थित करणे:**

- **प्रायोगिक सेटअप आणि प्रोटोकॉल:** ल्युसिडचार्टचे विविध आकार आणि कनेक्टर वापरून आपल्या संशोधन सेटअपचे दस्तऐवजीकरण करणारे स्पष्ट आणि संक्षिप्त व्हिज्युअल तयार करा . स्पष्ट आणि नक्कल करण्यायोग्य प्रक्रियेसाठी उपकरणे व्यवस्था, कनेक्शन आणि लेबलिंग यांसारखे तपशील समाविष्ट करा.

- **डेटा व्हिज्युअलायझेशन आणि स्टोरीटेलिंग:** पारंपारिक सारण्या आणि आलेखांच्या पलीकडे जा. आकर्षक चार्ट आणि इन्फोग्राफिक्स तयार करण्यासाठी Lucidchart च्या डेटा व्हिज्युअलायझेशन क्षमतांचा वापर करा जे तुमच्या संशोधनाचे निष्कर्ष प्रभावीपणे संप्रेषित करतात आणि डेटा-चालित कथा सांगतात.

- **प्रोजेक्ट मॅनेजमेंट आणि प्लॅनिंग: रिसर्च प्रोजेक्ट टाइमलाइन्स व्हिज्युअलायझ करण्यासाठी** ल्युसिडचार्टमध्ये गॅन्ट चार्ट किंवा स्विमलेन आकृत्यांचा वापर करा , टीम सदस्यांना कार्ये नियुक्त करा आणि प्रकल्पाच्या प्रगतीचा मागोवा घ्या, कार्यक्षम प्रकल्प व्यवस्थापन सुनिश्चित करा.

- **संशोधन साधनांसह एकत्रीकरण:** Lucidchart Google Drive आणि Confluence सारख्या विविध संशोधन प्लॅटफॉर्मसह समाकलित होते, तुमच्या पसंतीच्या वर्कफ्लोमध्ये अखंड सहकार्य आणि संशोधन सामग्रीमध्ये प्रवेश करण्यास अनुमती देते.

- **टेम्पलेट लायब्ररी आणि कस्टमायझेशन:** संशोधन क्षेत्र किंवा आकृती प्रकारानुसार वर्गीकृत केलेल्या पूर्व-निर्मित टेम्पलेट्सच्या विशाल लायब्ररीमधून प्रेरणा घ्या. याव्यतिरिक्त, हे टेम्पलेट सानुकूलित करा किंवा आपल्या विशिष्ट संशोधन गरजा पूर्ण करण्यासाठी आपले स्वतःचे व्हिज्युअल तयार करा.

- **आवृत्ती नियंत्रण आणि बॅकअप:** ल्युसिडचार्ट आपोआप तुमच्या आकृत्यांचा इतिहास जतन करतो आणि देखरेख करतो, आवश्यक असल्यास तुम्हाला मागील आवृत्त्यांवर परत येण्याची परवानगी देतो आणि तुमच्या कामाचा सुरक्षित बॅकअप सुनिश्चित करतो.

**ल्युसिडचार्टसह प्रारंभ करणे :**

१. **खाते तयार करा:** त्याची वैशिष्ट्ये एक्सप्लोर करण्यासाठी विनामूल्य Lucidchart खात्यासाठी साइन अप करा . अपग्रेड केलेल्या योजना मोठ्या संशोधन कार्यसंघ किंवा जटिल प्रकल्पांसाठी अतिरिक्त कार्ये देतात.

२. **टेम्प्लेट निवडा (पर्यायी):** तुमच्या संशोधन व्हिज्युअलायझेशनच्या गरजांशी संरेखित होणारा प्रारंभिक बिंदू शोधण्यासाठी विस्तृत टेम्पलेट लायब्ररी ब्राउझ करा.

३. **इंटरफेस एक्सप्लोर करा:** ड्रॅग-अँड-ड्रॉप कार्यक्षमता, आकार लायब्ररी आणि सानुकूलित साधनांसह, वापरकर्ता इंटरफेससह स्वतःला परिचित करा.

४. **तयार करणे प्रारंभ करा:** आकार निवडून, मजकूर जोडून आणि ल्युसिडचार्टच्या अंतर्ज्ञानी साधनांचा वापर करून तुमचे संशोधन व्हिज्युअल तयार करणे सुरू करा.

## ५.६ सारांश

हे युनिट संशोधकांना त्यांच्या क्षेत्रात उत्कृष्ट कामगिरी करण्यासाठी आवश्यक कौशल्यांनी सुसज्ज करते. यात सॉफ्ट स्किल्स आणि तांत्रिक प्रवीणता या दोन्हींचा समावेश आहे. सॉफ्ट स्किल्समध्ये प्रभावी शैक्षणिक संप्रेषण, मनमोहक सादरीकरणे आणि आत्मविश्वासपूर्ण देहबोली यांचा समावेश होतो. तांत्रिक बाजूने, धडा MS Office, Adobe उत्पादने आणि Google Workspace ॲप्लिकेशन्सची कार्यक्षमता एक्सप्लोर करतो. याव्यतिरिक्त, हे मेंडेले आणि झोटेरो सारख्या संदर्भ व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरचा शोध घेते, जे संशोधन साहित्य आयोजित करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण आहे. शेवटी, युनिट स्पष्ट आणि माहितीपूर्ण संशोधन पद्धती आकृती तयार करण्यासाठी फ्रीवेअर पर्याय सादर करते. या कौशल्यांमध्ये प्रभुत्व मिळवून, संशोधक त्यांचे संवाद वाढवू शकतात, त्यांचे कार्यभार कार्यक्षमतेने व्यवस्थापित करू शकतात आणि त्यांचे निष्कर्ष प्रभावीपणे सादर करू शकतात.

❄❄❄❄❄❄❄