



# शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

## दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र

बी. ए. भाग-२ : शिक्षणशास्त्र

सत्र-३ : SEC III

### शिक्षणातील माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान

(ICT in Education)

सत्र-४ : SEC IV

### माहिती संकलन साधने

(Data Collection Tools)

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण २०२० नुसार सुधारित अभ्यासक्रम  
शैक्षणिक वर्ष २०२५-२६ पासून

© कुलसचिव, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर (महाराष्ट्र)

प्रथमावृत्ती : २०२५

बी. ए. भाग - २ करिता

सर्व हक्क स्वाधीन. शिवाजी विद्यापीठाच्या परवानगीशिवाय कोणत्याही प्रकाराने नक्कल करता येणार नाही.

प्रती : ३००



प्रकाशक :

डॉ. व्ही. एन. शिंदे

कुलसचिव,

शिवाजी विद्यापीठ,

कोल्हापूर - ४१६ ००४.



मुद्रक :

श्री. बी. पी. पाटील

अधीक्षक,

शिवाजी विद्यापीठ मुद्रणालय,

कोल्हापूर - ४१६ ००४.



ISBN- 978-93-47370-81-6

★ दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र आणि शिवाजी विद्यापीठ याबद्दलची माहिती पुढील पत्त्यावर मिळू शकेल.  
शिवाजी विद्यापीठ, विद्यानगर, कोल्हापूर-४१६ ००४ (भारत)

(ii)

दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

■ सल्लागार समिती ■

प्रा. (डॉ.) डी. टी. शिर्के

कुलगुरू,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) पी. एस. पाटील

प्र-कुलगुरू,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) प्रकाश पवार

राज्यशास्त्र अधिविभाग,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) एस. विद्याशंकर

कुलगुरू, केएसओयू,  
मुक्तगंगोत्री, म्हैसूर, कर्नाटक-५७० ००६

डॉ. राजेंद्र कांकरिया

जी-२/१२१, इंदिरा पार्क,  
चिंचवडगांव, पुणे-४११ ०३३

प्रा. (डॉ.) सीमा येवले

गीत-गोविंद, फ्लॉट नं. २,  
११३९ साईक्स एक्स्टेंशन,  
कोल्हापूर-४१६००१

डॉ. संजय रत्नपारखी

डी-१६, शिक्षक वसाहत, विद्यानगरी, मुंबई विद्यापीठ,  
सांताक्रुझ (पु.) मुंबई-४०० ०९८

प्रा. (डॉ.) कविता ओझा

संगणकशास्त्र अधिविभाग,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) चेतन आवटी

तंत्रज्ञान अधिविभाग,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) एस. एस. महाजन

प्र. अधिष्ठाता, वाणिज्य व व्यवस्थापन विद्याशाखा,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) एम. एस. देशमुख

प्र. अधिष्ठाता, मानव्य विद्याशाखा,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) श्रीमती ज्योती जाधव

प्र. अधिष्ठाता, विज्ञान व तंत्रज्ञान विद्याशाखा,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्राचार्या (डॉ.) श्रीमती एम. व्ही. गुळवणी

प्र. अधिष्ठाता, आंतर-विद्याशाखीय अभ्यास विद्याशाखा  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

डॉ. व्ही. एन. शिंदे

कुलसचिव,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

डॉ. ए. एन. जाधव

संचालक, परीक्षा व मूल्यमापन मंडळ,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

श्रीमती सुहासिनी सरदार पाटील

वित्त व लेखा अधिकारी,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

डॉ. के. बी. पाटील (सदस्य सचिव)

प्र. संचालक, दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

## दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

### ■ अभ्यासमंडळ : शिक्षणशास्त्र ■

प्राचार्य (डॉ.) बी. पी. मरजे,

श्रीमती पुतळाबेन शाह कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, सांगली

- डॉ. सी. पी. सोनकांबळे,  
शिक्षणशास्त्र अधिविभाग  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर
- डॉ. व्ही. एस. खंडागळे,  
शिक्षणशास्त्र अधिविभाग  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर
- डॉ. आरती भोसले,  
छत्रपती शिवाजी कॉलेज ऑफ एज्युकेशन रुकडी,  
ता. हातकणंगले जि. कोल्हापूर
- डॉ. अतुल गायकवाड,  
आय. आर. ए. एज्युकेशन सोसायटीज,  
कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, आर्वी (पुणे)
- डॉ. नंदकुमार धनवडे,  
'स्नेहांकुर' शाहूनगर, कराड रोड, विटा  
ता. खानापूर, जि. सांगली
- डॉ. प्रमोद लंबे,  
मा. श्री आण्णासाहेब डांगे कॉलेज ऑफ एज्युकेशन,  
आष्टा, ता. वाळवा, जि. सांगली
- डॉ. मुक्ता पाटील,  
कै. श्री हणमंतराव उर्फ बाळासाहेब गणपतराव खराडे कॉलेज  
ऑफ एज्युकेशन शिवाजी पेठ, कोल्हापूर
- प्राचार्या (डॉ.) मेघा गुळवणी,  
मॉडर्न कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, विटा  
ता. खानापूर, जि. सांगली
- डॉ. आय. एन. मुजावर  
इचलकरंजी शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय, शहापूर  
इचलकरंजी, ता. हातकणंगले जि. कोल्हापूर
- डॉ. पी. बी. दराडे,  
आचार्य जावडेकर शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय, गारगोटी,  
जि. कोल्हापूर
- डॉ. अशोक पाटील,  
वसंत कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, उरुण इस्लामपूर  
ता. वाळवा, जि. सांगली
- डॉ. सी. जी. खांडके,  
कै. श्री हणमंतराव उर्फ बाळासाहेब गणपतराव खराडे कॉलेज  
ऑफ एज्युकेशन, शिवाजी पेठ, कोल्हापूर
- डॉ. बी. एम. पाटील,  
संस्थामाता सुशिलादेवी साळुंखे महिला शिक्षणशास्त्र  
महाविद्यालय, तासगाव, जि. सांगली

दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र  
शिवाजी विद्यापीठ,  
कोल्हापूर

सत्र ३ : शिक्षणातील माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान  
सत्र ४ : माहिती संकलन साधने  
बी. ए. भाग-२

अभ्यास घटकांचे लेखक

लेखकाचे नाव	सत्र-३ घटक क्रमांक	सत्र-४ घटक क्रमांक
डॉ. आर. के. शेळके, आचार्य जावडेकर शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय, गारगोटी, ता. भुदरगड, जि. कोल्हापूर	१ व २	-
डॉ. एस. एन. धनवडे, आदर्श कॉलेज विटा ता. खानापूर जि. सांगली	-	१
डॉ. सुप्रिया पाटील शिक्षणशास्त्र अधिविभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर	-	२

■ संपादक ■

डॉ. के. बी. पाटील  
प्र. संचालक, दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्राचार्य (डॉ.) बी. पी. मरजे,  
श्रीमती पुतळाबेन शाह कॉलेज ऑफ एज्युकेशन,  
सांगली

## प्रस्तावना

आधुनिक शिक्षण व्यवस्था ज्ञान, तंत्रज्ञान आणि संप्रेषण या तीन घटकांच्या एकात्मिक संयोगावर आधारित आहे. आजच्या युगात माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान हे शिक्षण प्रक्रियेचा अविभाज्य घटक बनले आहे. तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून शिक्षण अधिक सुलभ, सुसंगत आणि विद्यार्थी-केंद्रित बनविणे ही काळाची गरज आहे. राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण २०२० नुसार शिक्षणात डिजिटल साक्षरता, तंत्रज्ञानविषयक कौशल्ये आणि माहितीचे प्रभावी व्यवस्थापन यांना विशेष महत्त्व देण्यात आले आहे. या पार्श्वभूमीवर शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर यांनी बी.ए. भाग २, शिक्षणशास्त्र या विषयाच्या Skill Enhancement Courses (SEC) अंतर्गत सत्र ३ मध्ये 'शिक्षणातील माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञान' आणि सत्र ४ मध्ये 'माहिती संकलनासाठीची साधने' हे विषय अभ्यासक्रमात समाविष्ट केले आहेत.

या अभ्यासक्रमानुसार दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर यांच्यामार्फत संबंधित विषयांचे स्वयंअध्ययन साहित्य विविध लेखक व संपादक यांच्या सहकार्याने तयार करण्यात आले आहे. सदर साहित्य हे विद्यार्थ्यांना माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा शैक्षणिक प्रक्रियेत प्रभावी वापर कसा करता येईल, तसेच संशोधन व अध्यापनासाठी माहिती संकलनाची साधने कशी उपयुक्त ठरू शकतात, हे समजावून सांगण्यासाठी तयार केले गेले आहे.

प्रस्तुत स्वयंअध्ययन साहित्यामध्ये सैद्धांतिक संकल्पनांसह प्रत्यक्ष उपयोजन, उदाहरणे, सुलभ आणि संवादी भाषा व चिंतनप्रवण प्रश्नांचा समावेश करून विद्यार्थ्यांमध्ये तंत्रज्ञानविषयक कौशल्य, विश्लेषणात्मक दृष्टिकोन आणि आत्मविश्वास विकसित करण्यावर भर देण्यात आला आहे. हे स्वयंअध्ययन साहित्य राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण २०२० नुसार सुधारित अभ्यासक्रमावर आधारित असून शैक्षणिक वर्ष २०२५-२६ पासून अंमलात येत आहे. माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगात शिक्षक आणि विद्यार्थी या दोघांनीही डिजिटल साक्षरतेसह तर्कसंगत व नैतिक वापराचे भान ठेवावे, ही यामागील मूलभूत संकल्पना आहे. या साहित्याच्या निर्मितीत सहभागी सर्व लेखक, विषयतज्ज्ञ, टंकलेखक तसेच दूरशिक्षण केंद्रातील सहकारी यांचे मी मनःपूर्वक आभार मानतो. त्यांच्या समर्पित सहकार्यामुळे हे साहित्य अधिक दर्जेदार, उपयोगी आणि विद्यार्थी-अनुकूल बनले आहे.

विद्यार्थ्यांनी या स्वयंअध्ययन साहित्याचा सखोल अभ्यास करून शिक्षणातील माहिती तंत्रज्ञानाच्या सृजनशील वापरात प्रावीण्य मिळवावे आणि संशोधनपर कौशल्ये आत्मसात करावीत; हीच अपेक्षा.

### ■ संपादक ■

**डॉ. के. बी. पाटील**

प्र. संचालक, दूरशिक्षण व ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,  
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

**प्राचार्य (डॉ.) बी. पी. मरजे,**

श्रीमती पुतळाबेन शाह कॉलेज ऑफ एज्युकेशन,  
सांगली

## अनुक्रमणिका

घटक क्रमांक	घटकाचे शीर्षक	पान क्रमांक
-------------	---------------	-------------

### सत्र-३ : SEC III

#### शिक्षणातील माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान

१.	शिक्षणातील माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान	१
२.	माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञान साधनांचे आणि कौशल्यांचे आकलन	३२

### सत्र-४ : SEC IV

#### माहिती संकलन साधने

१.	तथ्य संकलनाची साधने आणि पद्धती	७७
२.	माहिती संकलन साधने आणि माहिती विश्लेषण	९१

## ■ विद्यार्थ्यांना सूचना

प्रत्येक घटकाची सुरुवात उद्दिष्टांनी होईल. उद्दिष्टे दिशादर्शक आणि पुढील बाबी स्पष्ट करणारी असतील.

१. घटकामध्ये काय दिलेले आहे.
२. तुमच्याकडून काय अपेक्षित आहे.
३. विशिष्ट घटकावरील कार्य पूर्ण केल्यानंतर तुम्हाला काय माहित होण्याची अपेक्षा आहे.

स्वयं मूल्यमापनासाठी प्रश्न दिलेले असून त्यांची अपेक्षित उत्तरेही देण्यात आलेली आहेत. त्यामुळे घटकाचा अभ्यास योग्य दिशेने होईल. तुमची उत्तरे लिहून झाल्यानंतरच स्वयं अध्ययन साहित्यामध्ये दिलेली उत्तरे पाहा. ही तुमची उत्तरे (किंवा स्वाध्याय) आमच्याकडे मूल्यमापनासाठी पाठवायची नाहीत. तुम्ही योग्य दिशेने अभ्यास करावा, यासाठी ही उत्तरे 'अभ्यास साधन' (Study Tool) म्हणून उपयुक्त ठरतील.

प्रिय विद्यार्थी,

हे स्वयंअध्ययन साहित्य या पेपरसाठी एक पूरक अभ्याससाहित्य म्हणून आहे. असे सूचित करण्यात येते की, विद्यार्थ्यांनी २०२५-२६ पासून तयार केलेला नवीन अभ्यासक्रम पाहून त्याप्रमाणे या पेपरच्या सखोल अभ्यासासाठी संदर्भपुस्तके व इतर साहित्याचा अभ्यास करावा.

शिक्षणातील माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान  
(Information and Communication Technology (ICT) in Education)

१. उद्दिष्टे

२. प्रस्तावना

२.१ माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा अर्थ आणि संकल्पना

२.२ माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे महत्त्व

२.३ शिक्षणातील माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान

आपली प्रगती तपासा - १

३. संप्रेषण साधनांचा वापर आणि अर्थ

३.१ इंटरनेट आणि समाज माध्यम

४. बहुमाध्यमाचा अर्थ, महत्त्व आणि बहुमाध्यमांचा शिक्षणातील वापर/ व्याप्ती

आपली प्रगती तपासा - २

५. समारोप

६. पारिभाषिक शब्दांच्या व्याख्या

७ आपली प्रगती तपासा १ ची उत्तरे

७.१ आपली प्रगती तपासा २ ची उत्तरे

८. स्वयं अध्ययनासाठीचे प्रश्न

९. संदर्भ

१ उद्दिष्टे - मोड्युल एकचा अभ्यास तुम्हाला केल्यानंतर

१. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा अर्थ लक्षात येईल.

२. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे महत्त्व सांगता येईल.

३. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे शिक्षणातील उपयोजन स्पष्ट करता येईल.

४. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान व शिक्षण यांचा सहसंबंध स्पष्ट करता येईल.

५. संप्रेषणासाठी वापरली जाणारी साधने यांचा अर्थ व उपयोग सांगता येईल.

६. इंटरनेट व समाज माध्यमे यांचा वापर याविषयी माहिती स्पष्ट करता येईल.

७. बहुमाध्यमांचा अर्थ ,महत्त्व सांगता येईल तसेच बहुमाध्यमांचा शिक्षणातील वापर/ व्याप्ती स्पष्ट करता येईल.

## २. प्रस्तावना

२१ वे शतक हे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे शतक आहे. या शतकाचे आपण साक्षीदार आहोत याचा अभिमान बाळगला पाहिजे. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानामुळे जग एक खेडे बनले आहे. त्यामुळे प्रत्येक क्षेत्रामध्ये माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा वापर वाढला आहे. प्रत्येकाला माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा वापर करता आला पाहिजे. त्यामुळे डिजिटल साक्षरता ही नव संकल्पना उदयास आली आहे. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा शिक्षण क्षेत्रामध्ये प्रवेशापासून निकालापर्यंत प्रत्येक टप्प्यावरती खूप मोठ्या प्रमाणात वापर केला जात आहे. नवीन शैक्षणिक धोरणामध्ये ६० टक्के ऑफलाईन व ४० टक्के ऑनलाईन अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया राबवण्यासंदर्भात शिफारस केलेली आहे. म्हणून माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाची संकल्पना व अर्थ आणि त्याचे शिक्षणातील उपयोग, संप्रेषणाचा अर्थ व संप्रेषणाची साधने, इंटरनेट आणि समाज माध्यम, बहुमाध्यमाचा अर्थ, महत्व आणि त्याचा शिक्षणातील वापर याची माहिती प्रस्तुत मोड्युलमध्ये देण्यात आली आहे.

### २.१ माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा अर्थ आणि संकल्पना

माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान यालाच इंग्रजीमध्ये Information and Communication Technology असे म्हणतात. त्यालाच ICT असे संबोधले जाते.

#### माहितीची व्याख्या

Knowledge about anything expressed in a symbolic form; in strict usage, information differs from data in its new value; information is that part of data that is of most interest to the user; in common usage, data and information are often interchangeable terms.

(Good, C.V., 1973)

Information या इंग्रजी शब्दाचा अर्थ मराठी शब्दकोशामध्ये एखादी घटना, वस्तू इत्यादी विषयाच्या बाबी असा दिला आहे.

**माहितीचा अर्थ व संकल्पना** Information Technology Act 2000 मध्ये खालील प्रमाणे दिला आहे.

Information means anything that includes data, text, images, sounds, codes, computer programmes, software and Databases

Data means a representation of information, knowledge, facts, concepts or instruction which are being prepared or have been prepared in a formalized manner and is intended to be processed, is being processed or has been processed in a computer system or computer network or may be in any form (Including computer printouts, magnetic or optical storage media, punched cards, punched tapes) or stored internally in the memory of computer.

वरील व्याख्यांवरून सामग्रीचे (data) सारांशीकरण म्हणजे माहिती होय. तांत्रिकपणे असे सांगता येते की, कच्ची सामग्री (raw data) वस्तूस्थिती (facts) आणि आकडेवारी यावर प्रक्रिया करून हाताळून तिचे माहितीत रूपांतर करता येते. माहिती गुंतागुंतीची सामग्री असते कारण दैनंदिन जीवनात अनेक प्रकारची माहिती असते संगणकामुळे माहितीचे विश्लेषण व आकलन हे परिणामकारक करता येते.

## माहितीची वैशिष्ट्ये

१. माहिती अर्थपूर्ण असते.
२. माहितीत पूर्वज्ञानाची निश्चिती असते.
३. पूर्वज्ञानात दुरुस्ती करून माहिती तयार होते.
४. माहितीत अचूकता असते.
५. काळानुरूप माहितीत बदल होतो.
६. माहिती कृतिशील असते.

## संप्रेषणाचा अर्थ

Communication या इंग्रजी शब्दाला मराठी मध्ये संप्रेषण, संज्ञापन, दळणवळण, संवाद इत्यादी पर्यायी शब्द वापरले जातात .

Communication हा शब्द लॅटिन Communis या शब्दापासून व्युत्पन्न झाला आहे.याचा अर्थ Common किंवा मराठीत सामाईक असा होतो.

Exchange of meaning between people occurring either through language or non verbally and varying with different degrees of knowledge, motivation and attitudes.

(Terry, G. Page, Thomas, J.B., 1977)

यावरून ज्ञान, प्रेरणा व वृत्ती याबाबत भिन्न पातळी असलेल्या लोकांमध्ये भाषेद्वारा अथवा अशाब्दिकरित्या अर्थाची होणारी देवाण-घेवाण म्हणजे संप्रेषण होय.

## मिलर (Miller) यांच्या मते

केवळ दोन व्यक्ती व संदेशांचे आदान प्रदान म्हणजे संप्रेषण नव्हे तर प्रेषक काही विशिष्ट हेतूने दुसऱ्याकडे संदेश पाठवतो. त्यावेळी त्याचा हेतू संबंधित ग्राहकांमध्ये अपेक्षित वर्तन बदल व्हावा हा असतो आणि या ठिकाणी प्रेषक व ग्राहक हे दोन्हीही एकमेकांची भूमिका घेणारे असल्यामुळे संप्रेषणाने परस्परांच्या वर्तन बदलाच्या उद्देशाने संदेशाची देवाणघेवाण होत असते यालाच संप्रेषण असे म्हणतात.

## हेरॉल्ड लॉस्वेल यांच्या मते

कोण, कोणाला, कोणत्या माध्यमातून, काय सांगतो व त्याचा परिणाम काय होतो याचे उत्तर म्हणजे संप्रेषण होय.

## संप्रेषणाचे घटक

१. संप्रेषण संदर्भ
२. प्रेषक/ स्रोत
३. ग्राहक
४. संदेश
५. प्रतीक
६. माध्यम/ मार्ग

७. सांकेतिकीकरण
८. निःसांकेतिकीकरण
९. प्रत्याभरण
१०. गोंधळ

### तंत्रज्ञानाच्या व्याख्या-

Technology हा मूळ ग्रीक भाषेतील Technic या शब्दापासून तयार झालेला आहे. याचा अर्थ कला किंवा कौशल्य होतो आणि श्रेसू म्हणजे विज्ञान म्हणजेच तंत्रविज्ञान. विज्ञान हे उपयोजनाचे शास्त्र व कौशल्य विषयक कला आहे.

नॉथन्स जे. यांच्या मते, ' वैज्ञानिक व इतर ज्ञानाचा उपयोजन पातळीवर प्रत्यक्ष कार्यामध्ये उपयोजन करणे होय यामध्ये व्यक्ती व यंत्र यांचा समावेश अपेक्षित असतो.

Technology याला मराठीत तंत्रज्ञान/ तंत्रविद्या/ तंत्रविज्ञान असे वेगवेगळे पर्यायी शब्द वापरले जातात. The application of scientific knowledge for practical purposes especially in industry.

(The Oxford dictionary of English)

Creative application of branch of science in industrial or other practical situations.

(Terry, G. Page, Thomas J. B., 1977)

The material culture resulting from the combination of logic, mathematics and science.

(Good, C.V., 1973)

वरील व्याख्यांवरून तंत्रज्ञान म्हणजे शास्त्र शाखेचे सृजनात्मक पद्धतीने व्यावहारिक समस्या सोडवण्यासाठी तर्क, गणित व शास्त्र यांचे एकीकरण करून उपयोजन करणे होय.

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान या संकल्पनेतील माहिती संप्रेषण व तंत्रज्ञान या शब्दांचा स्वतंत्रपणे अर्थ व व्याख्या पाहिल्यानंतर माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान ही संकल्पना पुढील प्रमाणे मांडता येईल.

### माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या व्याख्या

UNESCO च्या अहवालात दिल्याप्रमाणे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान म्हणजे तंत्रज्ञान विषयक साहित्य यांचा असा संच जो माहितीच्या साहित्य निर्मिती, निर्मित साहित्य साठवणूक, संक्रमण आणि आदान प्रदान यांचे कार्य करतो अशा तंत्रज्ञान विषयक संगणक, आंतरजाल, वेबसाईट, ब्लॉग, ई-मेल, रेडिओ, दूरदर्शन, वेब कास्टिंग, यांसारखे प्रत्यक्ष (Live) प्रसारण करणारे तंत्रज्ञान, प्रसारण (Broadcasting), ऑडिओ, आणि व्हिडिओ गेम, तसेच साठवणूक यंत्र आणि दूरध्वनी म्हणजेच लँडलाईन आणि मोबाईल, उपग्रह किंवा व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग अशा तंत्रज्ञान विषयक साहित्याचा समावेश आहे.

New digital technology applied for communication is called ICT यावरून नवीन अंकात्मक तंत्रज्ञानाचे संप्रेषणासाठी उपयोजन करणे म्हणजे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान होय.

संगणकाद्वारे केलेले माहितीचे आदान-प्रदान म्हणजे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान होय. विविध तंत्र ,पद्धती किंवा प्रणालीचा वापर करून प्रक्रिया करून साठवणे आणि योग्य वेळी सादरीकरण करून प्रेषक व ग्राहक यामध्ये संप्रेषण घडवून आणणारे शास्त्र म्हणजे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान होय.

मानवाच्या सामाजिक, सांस्कृतिक व आर्थिक उन्नतीसाठी माहिती साठविणे, मिळविणे, माहितीवर प्रक्रिया करणे ती इतर ठिकाणी पाठविणे म्हणजेच माहितीचा कार्यक्षम व्यवस्थापनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या अज्ञावली व यंत्रसामग्रीचा संच म्हणजे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान होय.

दळणवळणाच्या साधनांचा उपयोग करून योग्य माहिती योग्य त्या ठिकाणी, योग्य त्यावेळी पोहोचवण्यासाठी वापरल्या जाणारे तंत्रज्ञान म्हणजे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान होय.

उपलब्ध माहितीला योग्य तो अर्थ देऊन योग्य त्या तंत्रज्ञानाने माहितीचे आदान प्रदान करणारी शास्त्र म्हणजे आयसीटी होय.

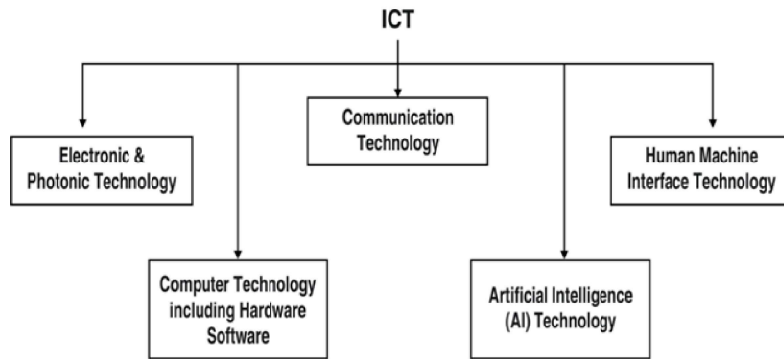
### डॉ. सनसनवाला यांच्या मते

It can be defined as the use of hardware and software for efficient management of information i.e. storage, retrieval, processing, communicating, diffusing and sharing of information for social, economical and cultural upliftment.

वरील व्याख्येवरून मानवाच्या सामाजिक, सांस्कृतिक व आर्थिक उन्नतीसाठी माहिती साठविणे, मिळविणे, तिच्यावर प्रक्रिया करणे, ती इतरत्र पाठवणे म्हणजेच माहितीच्या कार्यक्षम व्यवस्थापनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या अज्ञावली व यंत्रसामग्रीचा संच म्हणजे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान होय असे म्हणता येईल.

YCMOU, Nashik यांच्या Information Booklet मध्ये आयसीटी म्हणजे It may be said to be that technology which is used for information management which involves acquisition, processing, storage, retrieval and dissemination of information. Reprography, printing and publishing are all activities involved in information management. Hence, the corresponding technologies also become part of IT.

याचा अर्थ माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान हे असे क्षेत्र आहे, ज्यामध्ये माहितीचे सुयोग्य व्यवस्थापन केलेले आढळते. माहिती व्यवस्थापनामध्ये माहिती पुरवणे, माहितीवर प्रक्रिया करणे, माहिती साठवणे व हवी तेव्हा ती उपलब्ध करून तिचा वापर करणे, माहितीचे प्रसारण करणे इत्यादी गोष्टींचा समावेश होतो. पुनःमुद्रण, छपाई, प्रकाशन इत्यादी बाबींचा माहिती व्यवस्थापनामध्ये समावेश होत असल्याने त्याविषयीचे तंत्रज्ञान हे देखील माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा एक भाग आहे.



आकृती- माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानामधील पाच तंत्रे

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानामध्ये संगणक हा अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. त्यामुळे संगणकाबद्दल माहित असणे आवश्यक आहे. डिजिटल साक्षरता म्हणजे संगणक साक्षरता असेही म्हणता येईल.

### संगणकाचा अर्थ व व्याख्या-

Computer हा इंग्रजी लॅटिन भाषेतील Computare या शब्दापासून तयार झाला आहे. याचा अर्थ गणन करणे किंवा मोजणी करणे असा होतो.

computer is a high speed electronic data processing machine. It accepts data as its input, processes it by doing some manipulation and produces at the output the desired results.

computer is a high speed electronic device capable of performing arithmetic and logical operations and of storing and executing a set of instructions which will enable it to perform a series of such operations without manual intervention.

संगणक हे विद्युत शक्तीवर चालणारे असे विश्वासार्ह इलेक्ट्रॉनिक यंत्र आहे की, जे आवक साधनांच्या आज्ञेप्रमाणे त्वरित व अचूक प्रक्रिया करते. तयार झालेली माहिती आपल्या स्मृतीमध्ये साठवून ठेवते व मागता क्षणी ती माहिती अत्यंत सुबकपणे विविध स्वरूपात सादर करते किंवा छापण्यासाठी प्रिंटर कडे पाठवते.

### संगणकाची वैशिष्ट्ये

१. गती
२. अचूकता
३. सातत्य
४. स्मरणशक्ती
५. साठवणूक क्षमता
६. विश्वासार्हता
७. भावना शून्यता
८. वैविध्यता
९. चतुरस्रता

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान यामध्ये संगणकाचा वापर मोठ्या प्रमाणावर केला जातो. माहिती संपर्कासाठी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर करणे म्हणजे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान असेही म्हणता येईल. ICT चे सहा प्रमुख घटक आहेत ते खालील प्रमाणे

१. **प्रेषक -(Sender)** - माहितीची निर्मिती करणे, माहिती गोळा करणे, माहितीवर प्रक्रिया करणे, माहितीची साठवणूक करणे, माहितीचे उपयोजन करणे, माहितीचे सादरीकरण करणे इत्यादी कार्ये प्रेषकास करावी लागतात.

२. **माहिती (Information)** - माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानातील दुसरा महत्वपूर्ण घटक म्हणजे माहिती होय. माहिती ही अचूक ,मोजकी, समर्पक, विश्वसनीय व अर्थपूर्ण असावी .

३. **यंत्रसामग्री (Hardware)** - माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानातील तिसरा महत्त्वाचा घटक म्हणजे यंत्रसामग्री होय. यामध्ये संगणक, सीपीयू, की बोर्ड, मॉनिटर, माऊस, प्रिंटर, मॉडेम, स्पीकर, सीडी, डीव्हीडी, इत्यादी यंत्रसामग्रीचा समावेश होतो.

४. **सॉफ्टवेअर (Software)** हार्डवेअरला कार्य करण्यास लावणारा सूचनांचा संच म्हणजे सॉफ्टवेअर होय.

सॉफ्टवेअर मध्ये अनेक प्रोग्रॅम समाविष्ट होतात. आपण सॉफ्टवेअर डोळ्यांनी बघू शकत नाही, स्पर्श करू शकत नाही परंतु हार्डवेअर व सॉफ्टवेअर दोघांच्या समन्वयातून दृश्य माहिती मॉनिटरवर पाहता येते.. उदाहरणार्थ - गणितीय क्रिया उद्देश असेल तर एमएस एक्सेल, प्रभावी सादरीकरण उद्देश असेल तर पॉवर पॉईंट, विविध प्रकारची कार्ये करण्यासाठी लागणारी ऑपरेटिंग सिस्टीम इत्यादी

५. **कार्य प्रक्रिया ( Procedure) -** प्रेषक आपले विशिष्ट उद्दिष्ट पूर्ण करण्यासाठी हार्डवेअरला सॉफ्टवेअरद्वारे आदेश देऊन कार्य पूर्ण करतात. उदाहरणार्थ एखाद्या पीडीएफ ची आपणास प्रिंट काढावयाची असल्यास आपण की बोर्ड वरील कंट्रोल प्लस पी हे बटन दाबून योग्य प्रिंटर निवडून प्रिंट काढण्याची ऑर्डर देतो. त्यावेळी आपणास प्रिंटर मधून प्रिंट झालेला कागद प्राप्त होतो. ही संगणकाकडून कार्य पूर्ण करण्याची कार्यप्रक्रिया होय. तसेच आपण ई-मेल द्वारे विशिष्ट मेल आयडी वरती मेल पाठवतो ही सुद्धा एक कार्यप्रक्रिया आहे.

६. **संपर्क (Communication) -** माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा महत्त्वाचा आणि शेवटचा घटक म्हणजे संपर्क होय. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानातील विविध घटकांचा एकमेकांशी संपर्क असल्याशिवाय कार्यप्रणाली अचूकपणे काम करत नाही. त्यासाठी हार्डवेअर व सॉफ्टवेअर यांची जोडणी अचूक असल्याची खात्री करावी लागते. त्याचबरोबर आपणाकडे प्राप्त असलेली माहिती विविध माध्यमांद्वारा एकमेकांकडे पाठवणे म्हणजेच माहितीचे आदान प्रदान करणे यालाच आपण संपर्क करणे असे म्हणतो.

**माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान = माहिती तंत्रज्ञान + संप्रेषण तंत्रज्ञान**

२.२ **माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे महत्त्व -**

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा आज मानवी जीवनातील विविध क्षेत्रांवर परिणाम झालेला आहे. जलद गतीने माहिती पाठविण्यासाठी, आजीवन शिक्षणासाठी, अद्ययावत माहिती प्राप्त करण्यासाठी, सखोल ज्ञान प्राप्त करण्यासाठी, संप्रेषण क्षमता वाढवण्यासाठी, प्रभावी व्यवस्थापनासाठी, वेळ व श्रमाची बचत होण्यासाठी, माहितीचे प्रभावी सादरीकरण करण्यासाठी, माहिती ग्रहण करण्यासाठी, कार्यात सुसूत्रता येण्यासाठी, शिक्षकांच्या व्यावसायिक गुणवत्ता विकासासाठी, प्रभावी जीवनशैली विकसित करण्यासाठी संगणकाची गरज भासते.

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाशी संबंधित साहित्य म्हणजे ई-साहित्य (e-Content) होय. ई-साहित्याचे वर्गीकरण खालील प्रमाणे केले जाते.

१. लिखित स्वरूपातील साहित्य
२. चित्र स्वरूपातील साहित्य
३. श्राव्य स्वरूपातील साहित्य
४. दृश्य स्वरूपातील साहित्य
५. आंतरक्रियात्मक साहित्य
६. निमेशन (Animation)
७. अभिरूप ( Simulated)

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा वापर शिक्षणामध्ये प्रवेशापासून निकालापर्यंत केला जातो. शिक्षणामध्ये माहिती तंत्रज्ञानाचे महत्त्व खालील प्रमाणे सांगता येईल.

१. अचाट माहिती प्राप्त होते.
२. अध्ययन अध्यापन परिणामकारक व मनोरंजक करता येते.
३. कोणत्याही वेळी व कोणत्याही ठिकाणी अध्ययन करण्याची संधी मिळते.
४. विद्यार्थ्यांना प्रत्येक वेळेस शिक्षक मदतीला असतीलच असे नाही त्यामुळे स्वयं अध्ययनासाठी सोयीस्कर आहे.
५. शिक्षणामध्ये विविध साधनांचा वापर केल्यामुळे शिक्षणाची परिणामकारकता निःसंशय वाढते.
६. प्रत्येक विषयाच्या तज्ज्ञ शिक्षकांच्या अध्यापनाचा लाभ असंख्य विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचविता येतो. इंटरॅक्टिव्ह मीडिया तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने पाठ चालू असताना विद्यार्थी शंकांचे समाधान करू शकतात.
७. प्रकल्प निर्मिती, समस्या निराकरणास याची मदत होते.
८. टेली कॉन्फरन्सिंग, व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग या नवीन तंत्रज्ञानामुळे दूर अंतरावरील तज्ज्ञांची पथके तयार करून कोणत्याही विषयावरील चर्चासत्रे कमी खर्चात घेता येतात व एकाच वेळी मोठ्या समूहासाठी प्रसारित करता येतात.
९. माहिती संप्रेषण तंत्रविज्ञानाच्या साहाय्याने अभिरूप परिस्थितीची निर्मिती करून प्रभावी अध्यापन करता येते.
१०. शिक्षकांच्या अनुपस्थित ही अध्यापनाचे व अध्ययनाचे कार्य सुरू राहते.
११. संप्रेषण तंत्रविज्ञानामधील प्रगतीमुळे शैक्षणिक तंत्रविज्ञानामध्ये मोठी भर पडली आहे. इंटरॅक्टिव्ह मीडिया, चॅट ग्रुप, ऑनलाईन लर्निंग, ऑनलाईन एक्झामिनेशन, टेलिफोनिक टेक्नक्स, गुगल मीट, झूम, क्लासरूम इत्यादींच्या वापरातील सुलभता व उपयुक्तता यामुळे या तंत्रांचा वापर शैक्षणिक क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर वाढला आहे.
१२. प्रत्येकाला त्याच्या गरजेनुसार व सोयीनुसार शिक्षण घेण्याची संधी उपलब्ध झाली आहे.

### २.३ शिक्षणातील माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान

२१ व्या शतकात माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्राला प्राप्त झालेले महत्व लक्षात घेऊन महाराष्ट्र राज्याने माहिती तंत्रज्ञान धोरण १९९८ मध्ये जाहीर केले.

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानापासून कोणतेही क्षेत्र अलिप्त राहिलेले नाही. त्यामुळे शिक्षण क्षेत्रामध्येही प्रत्येक टप्प्यावरती माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा सध्या मोठ्या प्रमाणावर वापर होत आहे.

#### माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा शिक्षणामध्ये वापर

१. अध्ययन अध्यापन- माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा अध्ययन अध्यापनामध्ये मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. अध्यापन विषयाचे संदर्भ माहिती तंत्रज्ञानाद्वारे प्राप्त करणे अत्यंत सुलभ झाले आहे. हे संदर्भ विविध सर्च इंजिनच्या माध्यमातून प्राप्त करता येतात. उदाहरणार्थ गुगल, याहू इत्यादी
२. आयसीटीच्या मदतीने आपले अध्यापन अधिक विविधतापूर्ण व मनोरंजक करता येते. उपचारात्मक शिक्षण आयसीटीद्वारे देता येते.
३. घरबसल्या अभ्यास करणे, नवीन ज्ञान प्राप्त करणे शक्य होते.

४. दुर्गम, अतिदुर्ग व ग्रामीण भागातील विद्यार्थीही आयसीटीद्वारे आधुनिक माहिती व ज्ञान सहजपणे प्राप्त करू शकतात.
५. एलसीडी प्रोजेक्टर अथवा इंटरॅक्टिव्ह बोर्डद्वारे थेट (Live) दिग्दर्शित व्याख्याने सादर करता येतात.
६. शिक्षकांना अभ्यासक्रमातील बदल तसेच सेवांतर्गत व्यावसायिक विकासासाठी प्रशिक्षणे आयसीटीद्वारे सोप्या पद्धतीने व गुणवत्तापूर्वक पूर्ण करता येतात.
७. तज्ज्ञ व अनुभवी शिक्षकांच्या ज्ञानाचे फायदे सर्व दूर व व्यापक संख्येने विद्यार्थ्यांना उपलब्ध करून देण्यामध्ये आयसीटी महत्त्वाची भूमिका पार पाडते.
८. व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग, ऑडिओ कॉन्फरन्सिंग मुळे आज शिक्षण पद्धतीत बदल होत आहे भौगोलिक दृष्ट्या दूर असलेल्या तज्ज्ञ, निर्णय घेणारे व्यक्ती आणि शिक्षक विद्यार्थी एकमेकांसमोर आणणे शक्य झाले आहे त्यामुळे वेळ आणि पैसा याचीही बचत होण्यास मदत होते.
९. प्राथमिक, माध्यमिक स्तराचा अभ्यासक्रम, पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तके, संदर्भ ग्रंथ तसेच ओपन रिसोर्सेसद्वारे पीपीटी, पीडीएफ, व्हिडिओ, चित्रे, अनिमेशन इत्यादी माध्यमातून संदर्भ साहित्य व अध्ययन साहित्य उपलब्ध करणे शक्य झाले आहे.
१०. वेबसाइट्स, ब्लॉग किंवा समाज माध्यमे याद्वारे विशिष्ट लेख, संकल्पना, बातम्या, माहिती सहजपणे प्रसारित करता येतात व त्यावर प्रत्याभरण प्राप्त करता येते.
११. वर्तमानपत्रे, मासिके आंतरराष्ट्रीय जर्नल्स, संशोधन लेख वेबसाईटवर उपलब्ध असल्याने नवनवीन उपक्रम राबवता येतात. संशोधन कार्य सुलभतेने व गुणवत्तापूर्ण पद्धतीने पूर्ण करणे आयसीटीमुळे सोपे झाले आहे.
१२. ऑनलाइन परीक्षेच्या वापरामुळे कमी मनुष्यबळात, मानवी चुका टाळून, कमी वेळेत, अचूकपणे निकाल लावणे शक्य झाले आहे.

### शैक्षणिक व्यवस्थापनात आयसीटीचा वापर

१. **विद्यार्थी प्रवेश**– माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानामुळे विद्यार्थी प्रवेशात सुलभता आली आहे. बहुतांश शाळा महाविद्यालये यांच्या स्वतःच्या वेबसाईट असून प्रवेशासंबंधीची माहिती त्यावर प्रसारित करण्यात येते. काही प्रवेश हे केंद्रीय सामायिक प्रवेश परीक्षेद्वारे दिले जातात. त्यासाठी आयसीटीचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. प्रवेशासाठी अर्ज भरणे व प्रवेश अंतिम करणे ही सर्व कामे ऑनलाईन स्वरूपात पार पडत असल्याने विद्यार्थी, पालक, शिक्षक व प्रशासकांचे काम गतिमान पारदर्शक व सुलभ झाले आहे. यामुळे वेळ, श्रम, पैसा इत्यादीचा अपव्य कमी झाला आहे.

२. **विद्यार्थी संकलित नोंद पत्रक व इतर माहितीची नोंद**– आयसीटी मधील विविध व्यवस्थापन सॉफ्टवेअरद्वारे विद्यार्थी माहितीचे संकलन करणे व त्याच्या नोंदी ठेवणे सोयीचे झाले आहे. याचा वापर बहुतांश शाळा महाविद्यालयांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर केला जात आहे.

३. **विद्यार्थ्यांचा शैक्षणिक व व्यक्तिमत्व विकास अहवाल**– विद्यार्थ्यांच्या सातत्यपूर्ण सर्वकष मूल्यमापनाच्या नोंदी ठेवणे बहुतांश वेळा शिक्षकांना त्रासाचे ठरते. परंतु आयसीटीचा वापर करून विद्यार्थ्यांच्या अंतर्गत मूल्यमापन, सत्र परीक्षांद्वारे होणारे मूल्यमापन यासाठी आयसीटीचा वापर प्रभावीपणे करता येतो.

४. **विद्यार्थी प्लेसमेंट**– महाविद्यालयीन स्तरावरती विद्यार्थ्यांचा उपलब्ध असलेल्या डाटा याचा उपयोग विद्यार्थ्यांना शैक्षणिक मार्गदर्शन व समुपदेशन यासाठी केला जातो. त्याचबरोबर विद्यार्थ्यांकडे असणाऱ्या कौशल्यांचे आधारे रोजगारांच्या संधी उपलब्ध करून देण्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञान म्हणून माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा प्रभावीपणे वापर करता येतो.

५. **शिक्षक व कर्मचारी माहिती नोंदी**– ऑफिस मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर यामध्ये शिक्षक शिक्षकेतर कर्मचाऱ्यांच्या नोंदी ठेवून ई-सेवा पुस्तक, वेतनवाढ, प्रगती, संशोधने, प्रशिक्षण सहभाग, सेमिनार, कार्यशाळा सहभाग, गोपनीय अहवाल इत्यादी कर्मचारी विषयक माहिती नोंदी ठेवणे गरजेचे असते. संस्था, शासन यांना वेळोवेळी त्यांच्या मागणीप्रमाणे उपलब्ध करून देणे आयसीटीद्वारे सहज शक्य झाले आहे.

६. **कार्यालयीन माहिती व कामकाज**– सर्व शैक्षणिक संस्थात कार्यरत कामकाजासाठी विविध प्रकारची रजिस्टर ठेवावी लागतात. यामध्ये विद्यार्थी, शिक्षक व शालेय कामकाजा संदर्भातील रजिस्टर असतात. पूर्वी याच्या नोंदी हाताने करणे आवश्यक होते. परंतु आता सेवार्थ प्रणाली, ऑफिस मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर्स इत्यादीद्वारे पगार पत्रके व सर्व रजिस्टर मधील नोंदी तिचा उपयोग करून कमीत कमी मनुष्यबळात सहजपणे व गतिमान पद्धतीने पूर्ण करता येणे शक्य झाले आहे.

७. **ग्रंथालय**– ग्रंथालय हा शाळा महाविद्यालयांमधील ज्ञानाचा मुख्य स्रोत आहे. विविध सॉफ्टवेअरच्या माध्यमातून डिजिटल लायब्ररीची संकल्पना सध्या रूढ होत आहे. ई बुक्स, पुस्तकांची देवघेव, डेटाबेस, डेटा बँक तयार करून ग्रंथालयातील पुस्तके मासिके नियतकालिके संदर्भ साहित्य आयसीटीमुळे वापरणे सुलभ झाले आहे.

८. **आयसीटीचा संशोधनातील उपयोग**– आयसीटीमुळे संशोधनासाठी विषय निवडीपासून, संशोधन कार्य पूर्ण करताना संदर्भ साहित्याचा आढावा घेणे, संशोधनासाठी आवश्यक साधनसामग्री गोळा करणे, प्राप्त माहितीचे विश्लेषण करणे, विश्लेषित माहितीचे सादरीकरण करणे तसेच प्रबंध लेखन, संशोधन पेपर सादर करणे व प्रकाशित करणे, संशोधन कार्यासाठी उपलब्ध शिष्यवृत्तीसाठी अर्ज सादर करणे, शिष्यवृत्ती प्राप्त करणे, शोध प्रबंधाचे मूल्यमापन करणे, संशोधन कार्यावरील तोंडी परीक्षा (Viva Voce) इत्यादी कार्यासाठी आयसीटीचा प्रभावी वापर केला जात आहे.

**आपली प्रगती तपासा – ?**

**रिकाम्या जागी योग्य पर्याय निवडा.**

१. खालीलपैकी संगणकाचे----- हे वैशिष्ट्य नाही.

- A. गती
- B. भावनिकता
- C. सातत्य
- D. अचूकता

२. कोण, कोणाला, कोणत्या माध्यमातून, काय सांगतो व त्याचा परिणाम काय होतो याचे उत्तर म्हणजे संप्रेषण होय. ही व्याख्या----- यांनी केली आहे.

- A. डॉ. सनसनवाला
- B. टेरी जी. पेज
- C. गुड सी. व्ही.
- D. हेरॉल्ड लॉस्वेल

३. -----हे माहितीचे वैशिष्ट्य नाही.
- A. काळानुरूप माहितीत बदल होत नाही.
- B. माहितीत पूर्वज्ञानाची निश्चिती असते.
- C. माहितीत अचूकता असते.
- D. पूर्वज्ञानात दुरुस्ती करून माहिती तयार होते.
४. Information Technology Act -----साली तयार करण्यात आला.
- A. १९९९
- B. २०००
- C. २००१
- D. २००२
५. Computer हा इंग्रजी लॅटिन भाषेतील ----- या शब्दापासून तयार झाला आहे.
- A. Digital
- B. Compute
- C. Common
- D. Computare

खालील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१. महाराष्ट्र राज्याने माहिती तंत्रज्ञान धोरण किती साली जाहीर केले ?
२. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या शिक्षणातील उपयोगाचे कोणतेही दोन फायदे लिहा.
३. ऑनलाईन परीक्षेच्या वापरामुळे कोणते फायदे होतात ?
४. विद्यार्थी प्रवेश यामध्ये आयसीटीचा वापर कसा केला जातो ?
५. आयसीटीचा संशोधनात कोणकोणत्या कार्यासाठी वापर केला जातो ?

३. संप्रेषण साधनांचा अर्थ आणि वापर -

मोड्युल एक मधील २.१ संप्रेषण म्हणजे काय? त्याचा अर्थ व व्याख्या अभ्यासल्या आहेत. अनादी काळापासून मानव आपले विचार, भावना, कौशल्य इतरांपर्यंत पोहोचवण्यासाठी विविध माध्यमांचा वापर करत आलेला आहे. आताच्या आधुनिक युगामध्ये आपले ज्ञान, माहिती, विचार, भावना, कौशल्य इतरांपर्यंत पोहोचवण्यासाठी वेगवेगळ्या संप्रेषण साधनांचा वापर केला जात आहे. ज्ञान, माहिती, विचार, भावना, कौशल्य इत्यादी इतर व्यक्ती किंवा व्यक्ती समूह अथवा शाळा, महाविद्यालये, विद्यापीठे, संस्था, कंपनी, उद्योग, व्यापार इत्यादी पर्यंत पोहोचवण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या साधनांना संप्रेषण साधने असे म्हणतात.

वाहतूक साधने जसे की, मोटार, ट्रॅव्हल्स, एसटी बस, रेल्वे, विमान, जहाज इत्यादी तसेच पोस्ट ऑफिस, कुरियर इत्यादी सेवा ही वस्तूची देवाण-घेवाण करण्यासाठी वापरल्या जातात. परंतु आपणास माहिती संप्रेषण तंत्रविज्ञानामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या संप्रेषण साधनांचा विचार या ठिकाणी करावयाचा आहे. त्यामुळे ई-मेल, व्हाट्सअप, रेडिओ, दूरध्वनी दूरचित्रवाणी, इंटरनेट, फॅक्स मशीन, जाहिरात पत्रके, कॉम्प्युटर टेलिकॉन्फरन्सिंग, व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग, एसएमएस, वेधशाळा, बिनतारी संदेश यंत्रणा इत्यादी साधनांचा संप्रेषण करण्यासाठी वापर केला जातो.

संप्रेषण एक मार्गी तसेच द्विमार्गी होत असते. वर उल्लेख केलेल्या संप्रेषण साधनांचा वापर कसा केला जातो याविषयीची माहिती आता आपण पाहूया .

ई-मेल- इलेक्ट्रॉनिक माध्यमाद्वारे काही सेकंदातच जगात पत्र किंवा माहिती पाठवण्याची पद्धती म्हणजे इलेक्ट्रॉनिक मेल होय. याचे संक्षिप्त रूप ई-मेल (इलेक्ट्रॉनिक मेल) होय. अलीकडच्या काळात संगणकाबरोबरच मोबाईल, लॅपटॉप पोर्टेबल डिजिटल असिस्टंट या साधनांद्वारे ई-मेलचे अदान प्रदान होऊ शकते. ई-मेल मुळे अगदी कमी वेळात संदेश पाठवता व स्वीकारता येतात. त्यासाठी दोन्ही व्यक्तींचा ईमेल पत्ता असणे आवश्यक आहे. ई-मेलने खरेदी विक्री करता येते. स्वतःचे महत्वाचे दस्तऐवज म्हणजेच कागदपत्रे स्वतःच्या मेलवर अथवा गुगल ड्राइवर साठवून ठेवता येतात. ई-मेल चे कार्य हे क्लायंट सर्व्हर पद्धतीवर अवलंबून आहे. यासाठी Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) व POST Protocol आहे. ई-मेलवर आपले खाते विनामूल्य काढता येते.

व्हाट्सअप- व्हाट्सअप वापरकर्त्यांचे प्रमाण खूप मोठ्या प्रमाणात वाढले आहे. आपल्या मोबाईलवर अथवा लॅपटॉप संगणकावरती व्हाट्सअपचा वापर करता येतो. इंटरनेट जोडल्यानंतर व्हाट्सअपचा वापर सुरू होतो. व्हाट्सअप वरून टेक्स्ट, ऑडिओ, व्हिडिओ, पिक्चर्स इत्यादी माध्यमातून माहितीची आदान प्रदान करता येते. व्हाट्सअप वापरणारे दोन्ही वापरकर्ते दोन्ही बाजूंनी आदान प्रदान करू शकतात. व्हाट्सअप ग्रुपवरती एकदाच पाठवलेला संदेश गटातील सर्व सदस्यांना गटावरती प्राप्त होतो. प्राप्त संदेश सेव्ह करून ठेवणे किंवा तो इतरांना पाठवणे शक्य होते. माहिती पाठवत असताना चुकीची पाठवली गेल्यास ती संपूर्णपणे व्यक्तिगत अथवा ग्रुपवरून डिलीट करता येते. सध्या या संप्रेषण माध्यमाचा माहितीची अदान प्रदान करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जात आहे. या माध्यमाचा वापर करताना यासंबंधी असणाऱ्या नियमांचा अवलंब करणे आवश्यक आहे अन्यथा कायदेशीर कार्यवाहीला सामोरे जावे लागते.

१. रेडिओ- रेडिओ हे सामाजिक संप्रेषणाचे महत्वाचे साधन आहे. हे एकमार्गी साधन आहे. रेडिओवर बातम्या, शैक्षणिक सामाजिक, मनोरंजनात्मक, प्रबोधनपर विविध विषयातील माहिती देणारे उपक्रम सादर केले जातात.

२. दूरध्वनी- यालाच इंग्रजीमध्ये आपण टेलिफोन असे म्हणतो. कोणत्याही अंतरावर असणाऱ्या व्यक्ती एकमेकांशी तातडीने संवाद साधू शकतात. ज्याला फोन करावयाचा आहे तो नंबर दूरध्वनीवर डायल केल्यानंतर इच्छित व्यक्तीला आपणास संपर्क साधता येतो. दूरध्वनी मोठ्या प्रमाणावर वापरले जात होते. परंतु मोबाईलच्या वापरामुळे दूरध्वनीचा वापर हल्ली कमी झाला आहे.

३. दूरदर्शन/दूरचित्रवाणी- यालाच आपण इंग्रजीमध्ये टेलिव्हिजन असे म्हणतो. रेडिओ प्रमाणेच दूरदर्शनवर बातम्या, चित्रपट, मालिका, शैक्षणिक कार्यक्रम, मुलाखती, खेळ, मनोरंजनात्मक कार्यक्रम इत्यादी प्रदर्शित केले

जातात. हेही संप्रेषणाचे एकमार्गी साधन आहे. परंतु प्रेक्षक पत्र, ई-मेल, संबंधित वाहिनीने दिलेले ग्राहक सेवा नंबर यावरती प्रत्याभरण (Feedback) देऊ शकतो.

४. **मोबाईल**- मोबाईल हे आजच्या काळात संप्रेषणाचे महत्वाचे साधन आहे. मोबाईल वापराचे प्रमाण खूप मोठ्या प्रमाणावर वाढले आहे. मोबाईलवर केवळ बोलणेच नाही तर अनेक प्रकारच्या सुविधा उपलब्ध आहेत. एसएमएस एमएमएस पाठवणे व स्वीकारणे, ईमेल पाठवणे व स्वीकारणे, बहुमाध्यम म्हणून मोबाईलचा संप्रेषणासाठी मोठ्या प्रमाणात वापर केला जात आहे.

५. **जाहिरात फलक (पोस्टर्स)** - यामध्ये माहिती व चित्र यांचा वापर केला जातो. जाहिरात करण्यासाठी काही उपयुक्त व महत्वाच्या सूचना देण्यासाठी घोषवाक्य देण्यासाठी पोस्टरचा उपयोग होतो. सध्या डिजिटल माध्यमातून मोठ्या प्रमाणावरती अशा पद्धतीचे जाहिरात फलक तयार करून प्रदर्शित केले जात आहेत.

६. **जाहिरात पत्रके**- उद्योग, व्यवसाय, उत्पादने, अभ्यासक्रम, निवडणूक प्रचार पत्रके, शाळा, महाविद्यालये यांची या पत्रकांद्वारे जाहिरात घराघरात वृत्तपत्रांबरोबर पोहोचवली जाते किंवा रस्त्यावर वाटली जाते. त्यामुळे वाचकाला त्या पत्रकातील विषयांबद्दल अधिक माहिती मिळते. जाहिरात फलक व जाहिरात पत्रके ही एक मार्गी संप्रेषणाची माध्यमे आहेत.

७. **फॅक्स मशीन**- एखाद्या कागदावरील मजकूर दुसऱ्या ठिकाणी ताबडतोब पाठवण्यासाठी फॅक्स मशीनचा वापर केला जातो. यामध्ये मूळ कागदपत्राची प्रिंट प्राप्त होते. हल्ली याचा वापर कमी प्रमाणात होत आहे. कारण आधुनिक तंत्रज्ञानातील ई-मेल व व्हाट्सअप याद्वारे तात्काळ कागदपत्रांची देवाण-घेवाण केली जाते.

८. **इंटरनेट** - इंटरनेटद्वारा अनेक प्रकारची माहिती मिळवता व पाठवता येते. पूर्वीच्या काळी असलेल्या संपर्क माध्यमांच्या तुलनेत इंटरनेट हे माध्यम फारच उपयोगी पडते.

९. **कॉम्प्युटर टेली कॉन्फरन्सिंग**- यामध्ये संगणक व नेटवर्कचा वापर करण्यात येतो. टेली कॉन्फरन्सिंगमध्ये सभासदांच्या प्रत्यक्ष उपस्थितीची आवश्यकता नसते. ते आपले प्रश्न किंवा उत्तरे सोयीप्रमाणे पाठवतात संगणकाच्या मेमरीत साठवून ठेवू शकतात.

१०. **व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग**- मोबाईल मधील व्हाट्सअपद्वारे, अथवा गुगल मीट, झूम इत्यादी व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग तंत्राद्वारे व्हिडिओ कॉल करून दोन व्यक्ती अथवा व्यक्ती समूह एकमेकांशी दृक्श्राव्य स्वरूपामध्ये संवाद साधू शकतात. यामध्ये केवळ संवाद साधण्याबरोबरच काही सादरीकरणे सुद्धा दाखवू शकतात. सध्या याचाही मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. याला अंतराची मर्यादा नाही परदेशातील व्यक्तींबरोबर ही आपण याद्वारे संपर्क साधू शकतो.

११. **बिनतारी संदेश यंत्रणा**- यामध्ये तारांचा (वायर्स) वापर न करता एकमेकांशी संपर्क साधता येतो. याचा उपयोग मुख्यत्वे पोलीस खात्यात केला जातो. त्याचप्रमाणे मोबाईल फोन सॅटेलाइट्स मध्येही या यंत्रणेचा उपयोग केला जातो.

वरील काही संप्रेषणाची माध्यमे यांचा परिचय आपण करून घेलेला आहे. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रामध्ये सातत्याने संशोधने होऊन वेगवेगळी माध्यमे, साधने, तंत्रे विकसित केली जात आहेत. त्यामुळे वरील साधनांशिवाय इतरही संप्रेषणाची साधने भविष्यात विकसित होऊ शकतात ज्याचा संप्रेषणासाठी वापर केला जाऊ शकतो.

### ३.१ इंटरनेट आणि समाज माध्यम

दोन किंवा अधिक संगणक एकमेकांना जोडणे म्हणजे नेटवर्क होय. संगणक एकमेकांना जोडून अनेक नेटवर्कचे जाळे बनते याला इंटरनेट म्हणतात. म्हणजेच जसे, आपण दैनंदिन जीवनात एखाद्या संस्थेचे जाळे पसरलेले आहे किंवा कार्यकर्त्यांचे जाळे आहे अशा स्वरूपातल्या जाळ्यांचा उल्लेख करतो. या ठिकाणी जाळे हा शब्द एकमेकांशी जोडलेल्या बऱ्याच जणांसाठी वापरला जातो. अगदी तसच आंतरजाल म्हणजेच संगणकाचे महाजाल. दुसऱ्या शब्दात संगणकाच्या अनेक लहान मोठ्या जाळ्यांचे जाळे. संगणकाच्या जाळ्यांचा गट यामध्ये

- ◆ संगणक एकमेकांशी जोडलेले असतात.
- ◆ एकमेकांना माहिती पाठवणे आणि एकमेकांबरोबर माहिती वाटून घेणे या क्षमता त्यांच्यात असतात.
- ◆ सर्व संगणक एक जाळे बनवून काम करू शकतात.

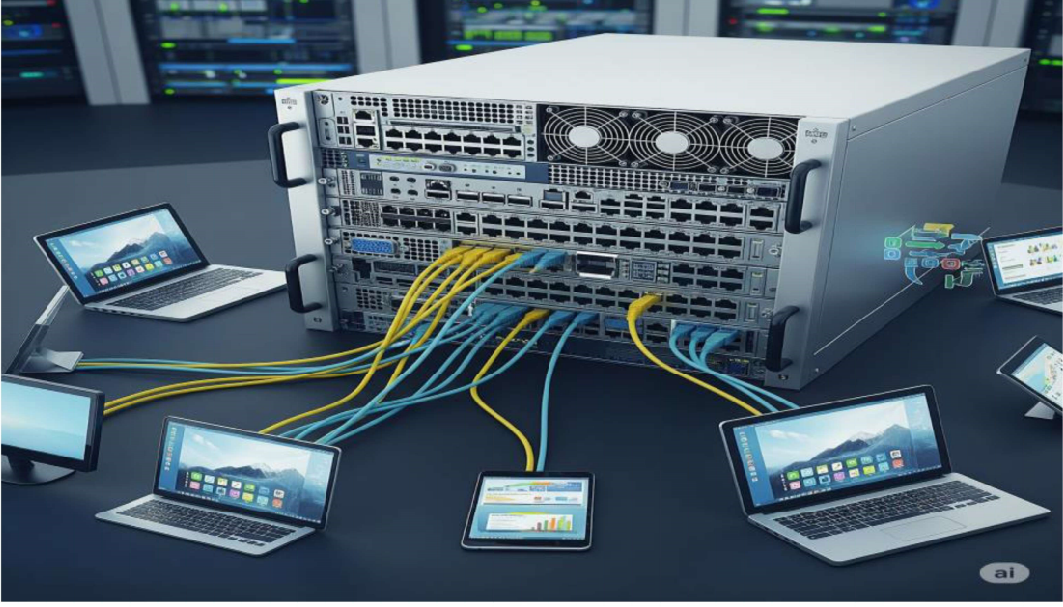
इ.स. १९६९ मध्ये चार कम्प्युटरचे एक जाळे ऍडव्हान्स रिसर्च प्रोजेक्ट एजन्सी संस्थेने तयार केले. त्याला ऍडव्हान्सड रिसर्च प्रोजेक्ट एजन्सी नेटवर्क (ARP-NET) म्हटलं गेलं. इ.स. १९८३ नंतर उपलब्धता वापर या तंत्रज्ञानात आलेल्या क्रांतीमुळे संगणकाची वाढ झाली. त्यामुळे नेटवर्कच्या प्रमाणात वाढ झाली. पुढे या नेटवर्कला इंटरनेट असे म्हटले जाऊ लागले. इंटरनेटला नेटवर्कचे नेटवर्क असेही म्हणतात. इंटरनेटला महाजाल, आंतरजाल, सायबर स्पेस, इन्फॉर्मेशन सुपर हायवे या नावाने ओळखले जाते.

१९९२ मध्ये स्विझर्लंड येथील सेंटर फॉर युरोपियन रिसर्च न्युक्लिअर मधून (CERN) वेब अर्थात वर्ल्ड वाईड वेब (www) आपल्यापर्यंत पोहोचले. वेबच्या युगापूर्वी इंटरनेट म्हणजे ग्राफिक्स, निमेशन्स, ध्वनी, व्हिडिओ नसलेले माध्यम होतं. वेब मुळे या सर्व बाबी इंटरनेटवर येणे शक्य झाले. इंटरनेटवर असलेल्या स्रोतांना मल्टीमीडिया इंटरफेस मिळालं या शोधा नंतर वेब आणि इंटरनेट २१ व्या शतकातील अत्यंत प्रभावी साधन बनले.

इंटरनेट आणि वेब समजून घेताना गोंधळ होऊ शकतो. मात्र या दोन्ही गोष्टी वेगळ्या आहेत. इंटरनेट हे प्रत्यक्ष नेटवर्क आहे. ते वायर, केबल, सॅटेलाईटने बनलेले असते. या नेटवर्कशी संपर्क साधला की, आपण ऑनलाइन आलो असं म्हटलं जातं. इंटरनेटमुळे जगभरातले असंख्य कम्प्युटर्स एकमेकांशी जोडले जातात. इंटरनेटवर उपलब्ध असलेल्या स्रोतांशी जोडणारे मल्टीमीडिया इंटरफेस म्हणजे वेब. जगभरात अक्षरशः लाखो लोक दररोज इंटरनेट आणि वेबचा वापर करतात.

#### इंटरनेटची रचना-

इंटरनेटचे काम क्लाइंट व सर्व्हर तत्वावर चालते. नेटवर्क मधील ज्या संगणकावर माहिती व सॉफ्टवेअर साठवलेली असते त्या संगणकाला सर्व्हर असे म्हणतात. सर्व्हरला जोडलेल्या व सर्व्हरवरील माहिती वापरणाऱ्या संगणकांना क्लाइंट असे म्हणतात.



### एआय निर्मित इंटरनेटची रचना (जोडणी) दर्शविणारे चित्र

इंटरनेट आणि वेब वापरण्यासाठी पहिले पाऊल म्हणजे इंटरनेट बरोबर कनेक्ट होणे. इंटरनेट सर्विस प्रोव्हायडर मुळे संगणक इंटरनेटला जोडला जातो. ही सुविधा पुरवणाऱ्या एमएसएनएल, बीएसएनएल, एमटीएनएल, सत्यम, अमेरिका ऑनलाईन यासारख्या कंपन्या ध्वनीद्वारे अथवा बिनतारी सेवा याद्वारे इंटरनेट पुरवतात. संगणकाला वायरलेस इंटरनेट पुरवण्यासाठी मॉडेमचा वापर करावा लागतो. सध्या वायफाय मार्फत ही सेवा घेता येते. मोबाईलमध्ये इनबिल्ट स्वरूपामध्ये असणाऱ्या सॉफ्टवेअरद्वारे इंटरनेट पैसे भरून प्राप्त करता येते. २जी, ३जी, ४जी, ५जी या स्वरूपामध्ये इंटरनेटला गती देणाऱ्या सेवा वेगवेगळ्या मोबाईल कंपन्याद्वारे पुरवल्या जात आहेत.

### इंटरनेट संबंधित संज्ञांची ओळख-

१. मोडेम - मोडेम हे संगणकाला टेलिफोन लाईनद्वारे इंटरनेटला जोडण्यासाठी वापरले जाते. इंटरनेटकडून येणारे संदेश मोडेमच्या माध्यमातून क्लॉक संगणकापर्यंत येतात व क्लॉकने पाठवलेले संदेश हव्या त्या संगणकापर्यंत मोडेममुळेच पोहोचतात. संगणक व दूरध्वनी तंत्रज्ञानामध्ये फरक आहे. संगणकाचे कामकाज ० आणि १ परिभाषेत चालते. या परिभाषेतील संदेशाला 'डिजिटल सिग्नल' असे म्हणतात. टेलिफोनच्या लाईन वरून प्रक्षेपित केले जाणारे सिग्नल हे लहरींच्या स्वरूपात असतात त्यांना 'अॅनालॉग सिग्नल' म्हणतात. त्यामुळे ध्वनिलहरी संदेश पाठवताना मोडेमला डिजिटल सिग्नलचे अॅनालॉग सिग्नलमध्ये रूपांतर करावे लागते. तर आलेल्या अॅनालॉग सिग्नलच्या स्वरूपातील संदेशाचे संगणकाला समजेल अशा डिजिटल सिग्नलमध्ये रूपांतर

करावे लागते. डिजिटल सिग्नलचे अॅनालॉग सिग्नलमध्ये रूपांतर करण्याच्या क्रियेला मॉड्युलेशन म्हणतात. तर अॅनालॉग सिग्नलचे डिजिटल सिग्नलमध्ये रूपांतर करण्याच्या क्रियेला डिमॉड्युलेशन म्हणतात. Modulation या शब्दातील चे आणि Demodulation या शब्दातील Dem ही अक्षरे एकत्र करून Modem हा शब्द तयार झाला आहे. मोडेमचा स्पीड वेग Bits Per second (BPS) मध्ये मोजला जातो. मोडेमचे इंटरनल मोडेम, एक्सटर्नलमोडेम, कार्ड मोडेम असे काही प्रकार आहेत.

२. प्रोटोकॉल्स – संगणकामध्ये साठवलेली माहिती एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी पाठवायची असते, तेव्हा ती नेहमी विशिष्ट प्रकारेच पाठवावी लागते. इंटरनेटवर जोडलेल्या सर्व संगणकांची भाषा, ऑपरेटिंग सिस्टीम व रचना एक सारखी नसते, म्हणून त्यांना एकमेकांशी संवाद साधता यावा यासाठी सर्वानुमते निश्चित केलेल्या कार्यपद्धतीच्या नियमांना प्रोटोकॉल असे म्हणतात. विविध संदेशांचे प्रोटोकॉल्समध्ये व प्रोटोकॉल्सचे संदेश यामध्ये रूपांतर करण्याचे काम होस्ट कम्प्युटर्स करतात.

३. डोमेन नेम (Domain Name) – इंटरनेट प्रोटोकॉल्स पोस्टासारखी भूमिका बजावतात. त्यासाठी माहितीचे आदान प्रदान करणाऱ्या दोन संगणकाचे पत्ते माहित असणे आवश्यक आहे. प्रत्येक संगणक ज्या नेटवर्कला जोडला आहे त्या नेटवर्कला एक कायमचा पत्ता दिलेला असतो. त्या पत्त्याला आयपी (IP) ऍड्रेस असे म्हणतात. प्रत्येक होष्ट कम्प्युटरला फक्त एकच आयपी (IP) ऍड्रेस असतो. २५५ च्या आतील टिंबानी वेगळ्या केलेल्या चार संख्या असे आयपी (IP) ऍड्रेसचे स्वरूप असते. उदाहरणार्थ १०३.२०४.५०.५९ यापैकी १०३.२०४.५० हा संगणकाच्या नेटवर्कचा पत्ता आहे, तर ५९ क्रमांकाचा त्या नेटवर्कला जोडलेला विशिष्ट संगणक आहे. संगणकाला संख्या ऐवजी नाव असेल तर ते लक्षात ठेवणे सोपे जाते, म्हणून प्रत्येक संगणकाला नाव देण्याची एक कार्यपद्धती विकसित करण्यात आली त्या पद्धतीस डोमेन नेम सिस्टीम असे म्हणतात. संख्यात्मक पत्त्यांप्रमाणे डोमेन नेम सुद्धा टिंबानी अलग केलेल्या शब्दांची साखळी असते. नेटवर्कचे गट करून त्यांना डोमेन असे नाव देण्यात आले. सर्वोच्च पातळीत संघटनात्मक प्रकारचे सात डोमेन्स आहेत त्यांची नावे व प्रकार पुढील प्रमाणे

प्रकार	इंग्रजी शब्द	संगणकीय परिभाषा (डोमेन नेम)
व्यावसायिक	Commercial	com
शैक्षणिक संस्था	Educational	edu
सरकारी संघटना	Government	gov
आंतरराष्ट्रीय संघटना	International	int
सैनिकी संघटना	Military	mil
कल्याणकारी संघटना	Organisation	org
नेटवर्क बॅकबोन प्रणाली	Network	net

संघटनात्मक डोमेन, नंतर प्रदेश व संघटन यांनी तयार झालेले डोमेन असतात.

उदाहरणार्थ- देश : इंडिया -in, अमेरिका- U.S., ऑस्ट्रेलिया-au. इत्यादी

## वेब संबंधित काही संज्ञा

१. वेब पेज – वेबवरील माहितीच्या पानाला वेबपेज म्हणतात. वेब पेज HTML या भाषेत लिहिला जातो.
२. वेब होस्टिंग– वेबसाईट इंटरनेटवर दिसावी म्हणून वेबसर्व्हरवर जी जागा युजर घेतो किंवा वापरतो त्याला वेब होस्टिंग म्हणतात.
३. वेबसाईट– एकाच विषयाशी निगडित किंवाच एकाच संस्थेबद्दलची माहिती सांगणाऱ्या वेबपेजेसचा समूह म्हणजे वेबसाईट होय.
४. वेब ब्राउझर– वेबपेज, वेबसाईट बघण्यासाठी किंवा वेबमध्ये प्रवेश करण्यासाठी क्ल्यांट संगणकात वेब ब्राउझरचे सॉफ्टवेअर असणे आवश्यक आहे. इंटरनेट एक्सप्लोरर, क्रोम, नेटस्केप नेव्हिगेटर, फायरफॉक्स मॉझीला, मायक्रोसॉफ्ट एज (Microsoft Edge) इत्यादी लोकप्रिय ब्राउजर आहेत.
५. होमपेज– कोणतीही वेबसाईट ओपन केल्यावर जे पहिले पेज दिसते त्याला होमपेज अथवा इंडेक्स पेज म्हणतात.
६. युनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर (URL)– वरील प्रत्येक पेजसाठी एक निश्चित पत्ता असतो त्या पत्त्याला युनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर असे म्हणतात. गूगलच्या पोस्टवरील संकेतस्थानाचे ठिकाण, प्रेम पेजचे नाव व फाईलचा प्रकार कळतो.

उदा. <https://www.unishivaji.ac.in/distedu/admission-2025-2026>

फाईल हस्तगत      होस्ट संगणकाचा डोमेन      फाइलचे नाव करण्याचा प्रोटोकॉल

सर्च इंजिन– वेबवरील प्रत्येक वेबसाईटचा विषय व पत्ता युजरला माहित असेलच असे नाही. इंटरनेटवर माहिती शोधण्यासाठी की वर्ड्स (कळीचे शब्द) आपणास तयार करावे लागतात. त्या की वर्ड प्रमाणे हवी ती माहिती किंवा वेबसाईटचा पत्ता मिळवून देण्याचे काम सर्च इंजिन करते. थोडक्यात शोधून देणारी शोध प्रणाली म्हणजेच सर्च इंजिन होय.

**महत्त्वाची व लोकप्रिय सर्च इंजिन ची नावे – Google, Yahoo , MNS, -Itravista , Infoseek इत्यादी.**

**इंटरनेट कनेक्शन जोडण्यासाठीच्या आवश्यक बाबी–** उत्तम दर्जाचा संगणक, Modem व त्याचे सॉफ्टवेअर, टेलिफोनचे कनेक्शन, आयएसपी चे खाते( विशिष्ट शुल्क भरून इंटरनेटचे कनेक्शन घ्यावे लागते.), वेब ब्राउझर इत्यादी साधने आवश्यक आहेत. इंटरनेट सुविधा उपलब्ध करून देणाऱ्या आयएसपी किंवा आयएपी या कंपन्या आहेत. आयएसपी म्हणजे इंटरनेट सर्विस प्रोव्हायडर व आयएपी म्हणजे इंटरनेट एक्सेस प्रोव्हायडर. सध्या मोबाईलद्वारे, वायफायद्वारे, केबलद्वारे अथवा सॅटेलाईटद्वारे ही इंटरनेट सेवा घेता येते.

काही उपयुक्त वेबसाइट्स

## जनरल

<http://www.brainbashers.com>

<http://www.funbrainl.com>

<http://www.netfunda.com>

<http://www.dimdima.com>

## गणितासाठी

<http://www.mathgoodies.com>  
<http://www.coolmathkids.com>  
<http://www.visulfractions.com>  
<http://www.aplusmath.com>  
<http://www.mathforum.com>  
<http://www.gomath.com>

## विज्ञान विषयक

<http://www.nasa.gov>

## भूगोल विषयक

<http://www.geography.about.com>

## कलाविषयक

<http://www.clipart.com>  
<http://www.talentaecher.com>

## संस्था

<http://www.balbharati.co.in>

## विद्यापीठ

<http://www.unishivaji.ac.in>

## सामान्यपणे इंटरनेट आणि वेबचा वापर खालील कारणांसाठी केला जातो

१. **सर्चिंग** – माहिती शोधणे या आधी इतकं सोपं कधीच नव्हतं. आपल्या विषयासंबंधी अधिक माहिती घरबसल्या मिळवता येते. मोबाईल, कम्प्युटरवरून आपणास जगातल्या मोठ मोठ्या ग्रंथालयांना भेटी देता येतात. एवढेच नाही तर व्हर्चुअल ग्रंथालयांनाही भेटू देऊ शकता. कोणती पुस्तके उपलब्ध आहेत अथवा नाहीत हेही पाहू शकता. संशोधन कार्यासाठी संशोधन साहित्यांचा आढावा घेता येतो. उदाहरणार्थ शोधगंगा या वेबसाईटवर वेगवेगळ्या विषयावर झालेली संशोधने संशोधक, मार्गदर्शक, संशोधन समस्येचे विधान, आपल्या समस्येतील पारिभाषिक शब्द इत्यादी की वर्ड्स ला अनुसरून सर्च करता येते.

२. **माहितीची देवाण-घेवाण** – इंटरनेटद्वारे ई-मेल अथवा इतर माहितीच्या देवाण-घेवाण करण्याच्या साधनांचा वापर करून माहितीचे आदान प्रदान करता येते. इंटरनेटच्या मदतीने केवळ टाईप केलेले पत्रच नव्हे तर व्हाईस मेल द्वारा तुमचा आवाज ही तुम्ही दुसऱ्या व्यक्तीपर्यंत पोहोचू शकता व माहितीचे आदान प्रदान करू शकता.

३. **संवाद** – इंटरनेटद्वारे केली जाणारी ही एक लोकप्रिय बाब आहे. तुम्ही ई-मेल द्वारे घरच्यांबरोबर तसेच मित्र-मैत्रिणींबरोबर जगभरात कोठेही संवाद साधू शकता. तुमच्या आवडीच्या विषयांवरच्या चर्चांमध्ये तुम्ही भाग

घेऊ शकता. इतकेच नाही तर तुम्ही स्वतःच वेबपेज ही निर्माण करू शकता.

४. **शॉपिंग** – इंटरनेटवर खरेदी विक्री हा एक वेगाने लोकप्रिय होत चाललेला प्रकार आहे. त्याला ई-कॉमर्स असेही म्हणतात. यासाठी तुम्ही वस्तू प्राप्त झाल्यानंतर पैसे देऊ शकता किंवा ऑनलाईन स्वरूपामध्ये वस्तूची किंमत पाठवू शकता.

५. **शिक्षण किंवा ई लर्निंग** – इंटरनेटमुळे व वेबमुळे भौगोलिक दृष्ट्या जग अत्यंत जवळ आले आहे. इंटरनेटमुळे ई-एज्युकेशन, रिमोट एज्युकेशन यासारख्या नवीन संकल्पना उदयास आल्या आहेत. घरबसल्या जगातील कोणत्याही विद्यापीठातील छोटे-मोठे प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम, कोर्सेस, पदविका, पदवी, पदव्युत्तर पदवी किंबहुना पीएच.डी. सारख्या संशोधन पदव्या प्राप्त करता येतात. काही अभ्यासक्रमांना फी नाही तर काही अभ्यासक्रमांसाठी मोठ्या प्रमाणात फी आकारली जाते.

६. **मनोरंजन** – या विषयाबाबत कधीही न संपणारी यादी सांगता येईल. आपल्याला संगीत, चित्रपट, मासिके कम्प्युटर खेळ हे सारे उपलब्ध आहेत. तुम्हाला संगीताचे कार्यक्रम थेट प्रक्षेपित केलेले पाहता येतात. चित्रपट परीक्षण, बुक क्लब, संवादात्मक खेळ खेळता येतात.

७. जगातील मोठ-मोठी ग्रंथालये आंतरजालाद्वारे सर्वांसाठी उपलब्ध आहेत. आजकाल बरीचशी वर्तमानपत्रे व नियतकालिके यांच्या देखील वेबसाईट्स आहेत. त्यावरून आपणाला पुस्तके, वर्तमानपत्रे, मासिके वाचता येतात. आजकाल बऱ्याच पसऱ्या माध्यमातून ही माहिती प्राप्त होते. उदाहरणार्थ न्यूज हंट्स.

८. काही वेबसाईट ह्या एखाद्या विषयासाठीच असतात. उदाहरणार्थ गणित, विज्ञान, इतिहास, भूगोल, नाटके, इत्यादीला तुमची अभिरुची व गरज याप्रमाणे तुम्ही त्या त्या वेबसाईटला भेट देऊ शकता.

९. **ई बँकिंग** – काही बँकांचे व्यवहार देखील इंटरनेटद्वारे करण्याची सोय असते. वीज बिल भरणे, विम्याचे हप्ते भरणे ही कार्ये ऑनलाईन बँकिंग अथवा ई बँकिंगद्वारे करता येतात.

१०. इंटरनेटद्वारे ऑनलाईन कॉन्फरन्सेस घेतल्या जातात त्यामध्ये आपणास घर बसल्या सहभागी होता येते.

११. इंटरनेटवरील चॅटचा उपयोग करून मित्र एकमेकांशी गप्पा देखील मारू शकतात.

१२. इंटरनेटद्वारे विमान, रेल्वे, एस.टी. इत्यादींचे आरक्षण केले जाते.

१३. प्रवासाची आवड असणाऱ्यांसाठी प्रवासाचे नियोजन, हॉटेल बुकिंग, माहिती, नकाशे व छायाचित्रे इंटरनेटवर उपलब्ध आहेत. तसेच गुगल मॅपद्वारे स्वतः प्रवास करत असताना थेट ऑनलाईन मार्गदर्शन करून इच्छित ठिकाणी पोहोचवले जाते.

१४. जगभरात नोकरीच्या संधी कोठे व किती प्रमाणात उपलब्ध आहेत याची माहिती मिळते. व्यवसायाशी संबंधित माहिती सूचना मिळवण्यासाठी चर्चा गटाचे/ मेलिंग लिस्टचे सभासद होता येते.

१५. काही वेळा चर्चासाठी किंवा शंका समाधानासाठी ई-मेल पेक्षा चर्चा मंचचा (डिस्कशन फोरम) वापर जास्त केला जातो. उदाहरणार्थ यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठातील शिक्षणशास्त्र विद्याशाखेच्या वेबसाईटवर तुम्हाला अशा चर्चा पाहायला मिळतील.

### **समाज माध्यम (Social media)**

मानव हा समाजशील प्राणी आहे. त्यामुळे समाजातील घडणाऱ्या घडामोडी यावरती आपले विचार व्यक्त करण्यासाठी तो समाज माध्यमांचा वापर करतो.

## समाज माध्यम व्याख्या-

Social media is a set of tools that enables users to engage, share material and communicate with one another on a virtual platform. Websites and programs that allow users to produce and share content or engage in social networking are known as social media. म्हणजेच समाज माध्यम हा अशा साधनांचा संच आहे, जो वापरकर्त्यांना अभासी (व्हर्च्युअल) प्लॅटफॉर्मवर एकमेकांशी संवाद साधण्यास, सामग्री सामाईक करण्यास आणि संवाद साधण्यास सक्षम करतो. ज्या वेबसाइट्स आणि प्रोग्राम्स वापरकर्त्यांना सामग्री तयार करण्यास आणि सामाईक करण्यास किंवा सोशल नेटवर्किंगमध्ये गुंतण्यास अनुमती देतात त्यांना सोशल मीडिया म्हणून ओळखले जाते. माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रामध्ये सध्या ट्विटर, फेसबुक, इंस्टाग्राम यासारखी समाज माध्यमे मोठ्या प्रमाणावर वापरली जात आहे. त्याचबरोबर संदेशवहनासाठी व्हाट्सअप आणि वेबचॅट यासारखी माध्यमे सुद्धा वापरली जातात.

समाज माध्यमांमध्ये आपल्या सोयीनुसार सोयीच्या पद्धतीने आपली स्वतःची माहिती, विचार, फोटो, व्हिडिओ शेअर करता येतात. त्याचबरोबर इतरांनी पाठवलेल्या वरील माहितीला अनुसरून प्रतिक्रिया देता येतात. समाज माध्यमांमध्ये कोणीही एक प्रमुख असत नाही. प्रत्येक जण आपापल्या वेळेनुसार सोयीनुसार प्रतिक्रिया देणे माहितीचे आदान प्रदान करणे किंबहुना स्वतःच्या सोशल मीडिया अकाउंटवरील माहिती डिलीट करणे या बाबी करू शकतात.

शिक्षणाचे साधन म्हणून सोशल मीडियाचा एक महत्त्वाचा फायदा म्हणजे व्हर्च्युअल लर्निंग वातावरण आणि शैक्षणिक समुदाय तयार करणे. या ऑनलाईन ठिकाणांचा वापर विविध शैक्षणिक कार्यासाठी केला जाऊ शकतो, ज्यामध्ये संसाधने सामाईक करणे, प्रकल्प, गटकार्य आणि समवयस्क आणि शिक्षकांशी संभाषण यांचा समावेश आहे.

व्हर्च्युअल लर्निंग वातावरण तयार करण्याव्यतिरिक्त शिक्षणाच्या अनेक टप्प्यांवर अध्यापन-शिक्षण प्रक्रियेला मदत करण्यासाठी सोशल मीडियाचा वापर केला जाऊ शकतो. शिक्षक सोशल मीडियाचा वापर त्यांच्या विद्यार्थ्यांना पाठ नियोजन, गृहपाठ आणि इतर शैक्षणिक साहित्य वितरित करण्यासाठी करू शकतात. विद्यार्थी, एकमेकांशी संवाद साधण्यासाठी, प्रश्न विचारण्यासाठी आणि गृहपाठात मदत मिळविण्यासाठी सोशल मीडियाचा वापर करू शकतात.

शिक्षणात सोशल मीडियाचा वापर संभाव्य समस्या आणि चिंताजनक बाबी विचारात घेऊन केला पाहिजे. सोशल मीडियाचा व्यसन म्हणून परिणाम विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनावर नकारात्मक पद्धतीने होऊ शकतो, ही एक प्रमुख चिंता आहे. सायबरबुलिंग, गोपनीयता आणि सोशल मीडियावर खोटी माहिती प्रसारित करणे इत्यादी शिक्षणात सोशल मीडियाच्या वापरापुढील समस्या आहेत.

सोशल मीडिया हे सक्रियता आणि सामाजिक चळवळींसाठी एक साधन असू शकते, विशेषतः शिक्षणात विद्यार्थी आणि प्रशिक्षक सोशल मीडियाचा वापर शैक्षणिक सुधारणांना प्रोत्साहन देण्यासाठी, आवश्यक विषयांचे ज्ञान प्रसारित करण्यासाठी करू शकतात.

## काही समाज माध्यमांचा शिक्षणातील उपयोग

ब्लॉगिंग/ब्लॉग

ब्लॉग म्हणजे स्वतःच्या मतांचा, विचारांचा, अनुभवांचा साठा जो इतर लोकांसाठी माहितीजालाद्वारे प्रसिद्ध केला जातो. वेब ही ब्लॉगची एक लहान प्रतिकृती आहे. ब्लॉग ही एक ऑनलाईन डायरी किंवा जर्नल प्रमाणे कार्य करते. विशेष म्हणजे हा खाजगी नसतो. तो समोरील प्रेक्षकांसाठी तयार करून सादर केला जातो. शिक्षकांना, विद्यार्थ्यांसाठी स्वाध्याय, संदर्भ स्रोत, वर्ग कृती, वर्ग पाठ, सूचना इत्यादी बाबी ब्लॉगवर प्रसिद्ध करता येतात.

- ◆ विद्यार्थी ब्लॉग वाचून आणि त्यावर टिप्पणे देऊन, विद्यार्थी सहकार्य आणि रचनात्मक संवादाचे वातावरण निर्माण करू शकतात.
- ◆ आशयावर प्रभुत्व मिळवून स्वतःचे लेखन कौशल्य विकसित करणे.
- ◆ विशिष्ट आशय समजला की नाही, हे शिक्षकास विद्यार्थ्यांनी प्रसिद्ध केलेल्या ब्लॉगच्या मूल्यमापनातून समजते.
- ◆ विद्यार्थी स्वतःचे ब्लॉग तयार करून इतर विद्यार्थी/ सहकारी तसेच शिक्षकांशी चर्चा करू शकतात.
- ◆ वाङ्मयचौर्य लक्षात येण्यास मदत होते.
- ◆ शिक्षक व विद्यार्थ्यांना वाचन व लिखाणाची नवीन संधी उपलब्ध होते.
- ◆ वर्गनियंत्रणाचा प्रश्न येथे निर्माण होत नाही.
- ◆ एकावेळी मोठ्या गटाला माहिती देण्याचे प्रभावी माध्यम आहे.

### फेसबुक

शैक्षणिक हेतूसाठी फेसबुक पेज किंवा ग्रुप तयार करण्यासाठी, शिक्षक आणि विद्यार्थी शिक्षणात फेसबुकचा वापर खालील प्रकारे करू शकतात:

- ◆ ज्ञान आणि इंटरनेट संसाधने सामाईक करून शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना विषयावरील चर्चेत सहभागी होण्यासाठी आमंत्रित करणे.
- ◆ शिक्षक आणि विद्यार्थी अपलोड केलेल्या सूचनात्मक प्रतिमा आणि व्हिडिओ सामाईक करू शकतात, चर्चा करू शकतात आणि त्यावर टिप्पण्या देऊ शकतात.
- ◆ विद्यार्थी विशिष्ट आशयाच्या ज्ञानासाठी प्रश्न विचारून प्रत्याभरण मिळवू शकतो.
- ◆ क्लासरूमचे विशिष्ट पेज तयार करून विद्यार्थी त्यावर बुद्धिमंथन करू शकतात.
- ◆ शिक्षकांनी दिलेल्या स्वाध्यायासंबंधी विद्यार्थी शंकांचे निरसन करू शकतात.
- ◆ संदर्भ स्रोत म्हणून एखाद्या लेखकाचे साहित्य विद्यार्थ्यांना वाचनासाठी उपलब्ध होऊ शकते.
- ◆ शिक्षक पालकांना त्यांच्या पाल्याबाबतची सविस्तर माहिती फेसबुकच्या माध्यमातून देऊ शकतात.
- ◆ विशिष्ट विषयावरील मार्गदर्शन करण्यास बाहेरील तज्ज्ञ व्यक्ती आल्यास त्या तज्ज्ञ व्यक्तीशी शिक्षक व विद्यार्थी दोघेही आंतरक्रिया करू शकतात तसेच शंकाही विचारू शकतात.
- ◆ फेसबुक या सोशल मीडियामुळे सहभागात्मक अध्ययनास असणारी संधी, संप्रेषणाचे माध्यम, भाषा शिक्षणासाठी आभासी वर्ग योजना या सर्व बाबींचा उपयोग म्हणून विचार करता येतो.

## व्हाट्सअप-

अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की, विद्यार्थ्यांचा त्यांच्या वर्गाशी संबंधित व्हाट्सअप ग्रुपवरती अभ्यासासाठी कोरोना (Covid-19) कालावधीत चांगला वापर झाला. परंतु सध्या या माध्यमाचा अध्ययन अध्यापनासाठी वापर करणे जोखमीचे ठरत आहे. या अप्लिकेशनच्या माध्यमातून व्हिडिओ कॉल्स, प्रतिमा आणि इतर दस्तऐवज आपण एकमेकांना पाठवू शकतो. हे अप्लिकेशन वैयक्तिक तसेच समूह अशा दोन्ही संप्रेषणासाठी उपयुक्त ठरते. या माध्यमातून विद्यार्थी- विद्यार्थी, विद्यार्थी- शिक्षक, शिक्षक -शिक्षक अशा वैयक्तिक व समूहाद्वारे आंतरक्रिया घडवून आणण्याची संधी असते. तसेच शिक्षक अध्यापन तासिकांचे नियोजन ही त्या आधारे करू शकतात. विद्यार्थ्यांना कृती कार्याच्या सूचना, कृती कार्यक्रम, स्वाध्याय, जर्नल लिहिण्याबाबतच्या सूचना इत्यादीसाठी व्हाट्सअप हे उपयुक्त माध्यम आहे. वेगवेगळ्या विषयासंबंधी वेगवेगळे ग्रुप तयार करून सूचना देता येतात. विद्यार्थी वर्गाबाहेर असतानाही संपर्क साधण्यास वाव मिळतो. ई लर्निंग चे माध्यम म्हणून व्हाट्सअपचा शिक्षणात वापर करता येतो.

## माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानातील आचारसंहिता किंवा इंटरनेट व समाज माध्यमांचा वापर करताना घ्यावयाची दक्षता/ पाळावयाचे नियम

आज २१ व्या शतकामध्ये इंटरनेट अथवा समाज माध्यमांचा वापर करणे अपरिहार्य आहे. त्यामुळे संगणक अथवा मोबाईलवर याचा वापर करत असताना काही नियम पाळणे आवश्यक आहे ते खालील प्रमाणे

- ◆ डिजिटल वाडमयचौर्य करू नये, संगणक, इंटरनेटचा वापर करून ऑनलाईन आशय चोरी करू नये.
- ◆ कॉपीराईटचे उल्लंघन करू नये. लेखकाच्या अथवा कॉपीराईटचे अधिकार ज्यांच्याकडे आहेत त्यांच्या पूर्वपरवानगीशिवाय आशय, चित्र, ऑडिओ, व्हिडिओ याची कॉपी करू नये.
- ◆ हॅकिंग करू नये.
- ◆ कौशल्य वृद्धी करावी.
- ◆ सामाजिक न्यायाबाबतीत संवेदनशील असावे.
- ◆ संगणकीय कामात प्रामाणिकपणा असावा.
- ◆ गोपनीयता ,सचोटी, सुरक्षा आणि माहितीची गोपनीयता बाळगावी.
- ◆ व्यावसायिक विकास करावा.
- ◆ इंटरनेटची चाचेगिरी टाळावी.
- ◆ वेळेचा अपव्यय टाळावा.
- ◆ स्वतःची काळजी घ्यावी.
- ◆ पॉर्नोग्राफी साईटचा वापर टाळावा.
- ◆ संगणकीय संसाधनांचा अयोग्य वापर टाळावा.
- ◆ गोपनीय व वैयक्तिक माहिती सार्वजनिक ठिकाणी प्रदर्शित करू नये.
- ◆ दुसऱ्या व्यक्तीला त्रास होईल असे संगणकीय/ समाज माध्यमातील वर्तन टाळावे.
- ◆ दुसऱ्याची वैयक्तिक माहिती चोरी करू नये.

- ◆ खोटे किंवा चोरीचे सॉफ्टवेअर वापरू नये.
- ◆ एखाद्या व्यक्तीच्या किंवा व्यक्ती समूहाच्या भावना दुखावतील अशी कृती, वक्तव्ये ,पोस्ट करू नये.
- ◆ सामाजिक दृष्टिकोनाचा विचार करून इंटरनेटवर माहिती अपलोड करावी.
- ◆ सायबर क्राईमचा अभ्यास सर्व संगणक वापरकर्त्यांनी करावा.
- ◆ दुसऱ्यांचा आदर करून संदेशवहन करावे.
- ◆ इंटरनेटचा वापर करताना अचूक आचारसंहिता पाळावी.
- ◆ राष्ट्रहितास बाधक ठरतील अशा कृती टाळाव्यात.
- ◆ ईमेल व चॅट करताना उपयुक्त तत्वे पाळावीत.
- ◆ दुसऱ्या व्यक्तीला आर्थिकरित्या गंडविण्यासाठी इंटरनेटचा वापर करू नये.
- ◆ गुन्हात्मक अयोग्य वर्तन टाळावे तसेच अयोग्य, अशुभ संदेशवहन भाषा टाळावी.
- ◆ व्हायरस पासून बचावासाठी अँटीव्हायरस अपडेटेड ठेवावेत.
- ◆ अनोळखी मेलवरील अटॅचमेंट डाऊनलोड करणे टाळावे .

#### ४. बहुमाध्यम अर्थ, महत्त्व आणि बहुमाध्यमांचा शिक्षणातील वापर/ व्याप्ती

बहुमाध्यम तंत्रज्ञानामुळे वापर करताना एकाच हार्डवेअर प्लॅटफॉर्मवर व्हिडिओ, प्रतिमा, ग्राफिक्स, निमेशन ऑडिओ आणि मजकूर यासारख्या विविध स्रोतांमधून डेटा एकत्रित करणे आणि हाताळणे शक्य होते. एकाच सादरीकरणामध्ये विविध प्रकारच्या माध्यमांचे एकत्रीकरण असते. बहुमाध्यम सादरीकरणामध्ये व्हिडिओ, संगीत, आवाज, आलेख आणि अक्षरांचा समावेश असतो. बहुमाध्यम तंत्रज्ञानाच्या जलद प्रगतीमुळे संगणकीय, मनोरंजनात्मक आणि शिक्षणात मूलभूत बदल झाले आहेत.

**बहुमाध्यम व्याख्या -**

**कोलंबिया एनसायक्लोपीडिया -**

वैयक्तिक संगणक, सॉफ्टवेअर आणि मजकूर उच्च दर्जाचे ध्वनी,द्विमितीय आणि त्रिमितीय चित्रे, अनिमेशन, प्रतिमा आणि पूर्ण गती व्हिडिओ यांचे एकत्रीकरण केलेले असते त्यास बहुमाध्यम असे म्हणतात.

**वॉन -**

बहुमाध्यम म्हणजे संगणक किंवा इतर इलेक्ट्रॉनिक किंवा डिजिटल माध्यमातील केलेला मजकूर, अक्षरे, ध्वनी, अनिमेशन आणि व्हिडिओ यांचे व्यवस्थितपणे केलेले सादरीकरण होय.

वरील व्याख्यावरून आपणास असे म्हणता येईल की, ध्वनी, अनिमेशन, प्रतिमा, दृश्ये आणि शब्द यांचा संगणक तंत्रज्ञानाच्या आधारे घातलेला मेळ म्हणजे बहुमाध्यम होय. संगणक आणि वापरकर्ता यातील परस्पर संवाद वाढविण्याच्या तंत्रज्ञानाला बहुमाध्यम तंत्रज्ञान म्हणतात.

**बहुमाध्यमांचे महत्त्व**

- ◆ शिक्षण प्रक्रियेत अध्ययन अध्यापनात विद्यार्थ्यांचे अवधान म्हणजेच लक्ष टिकून राहणे गरजेचे असते. अध्यापनात एकाच माध्यमाचा वापर केल्यास त्याचा विद्यार्थ्यांना थकवा कंटाळा येतो. एकापेक्षा अधिक

माध्यमांचा अध्यापनावेळी वापर केल्यास विद्यार्थ्यांचे अवधान वेधून घेणे व टिकवून ठेवणे शक्य होते.

- ♦ आजच्या माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगामध्ये केवळ अध्यापनासाठी माहिती तंत्रज्ञानाचा वापर न करता विद्यार्थ्यांना अध्ययनासाठी अशा प्रकारच्या बहुमाध्यम संदर्भ स्रोतांचा वापर केल्यास विद्यार्थी वारंवार आपल्या गरजेनुसार वापर करून अध्ययन परिणामकारक करू शकतात.
- ♦ बहुमाध्यमांच्या विकसनासाठी एकाच वेळी वेळ, पैसा, श्रम खर्च केल्यास त्याचा दीर्घकाल उपयोग करता येतो. आपण तयार केलेले बहुमाध्यम केवळ आपल्याच वर्गातील व आपल्या शाळेतील विद्यार्थ्यांना उपयोगी न पडता त्याची व्याप्ती मोठ्या प्रमाणावर बहुसंख्य विद्यार्थ्यांना देता येते.
- ♦ बहुमाध्यमाद्वारे शिकणाऱ्याला त्याच्या गतीने शिकता येते.
- ♦ बहुमाध्यम प्रोग्रॅम्स हे परस्पर संवादी असतात. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना कोणतीही संकल्पना स्पष्टपणे समजून घेणे, जास्त चांगल्या प्रकारे समजणे, दीर्घकाळ स्मरणात राहणे आणि शिकलेल्या गोष्टी चटकन आठवणे यासाठी ते मदत करतात.
- ♦ बहुमाध्यम प्रोग्रॅम्स मुळे क्लिष्ट विषय सोपे करून शिकवता येतात. उदाहरणार्थ मानवी श्वसनसंस्था आणि हृदयक्रिया यासारख्या क्लिष्ट संकल्पना सहज पद्धतीने परिणामकारकरित्या शिकवता येतात.
- ♦ आपण अध्ययन केलेल्या विषयाचे आपल्याला किती ज्ञान झाले आहे त्याचे स्वयं मूल्यांकन विद्यार्थ्यांना करता येण्याची सोय बहुमाध्यम प्रोग्रॅम्समध्ये पुरविता येते. विद्यार्थ्यांना आपण प्राप्त केलेले ज्ञान तपासून घेता येते. त्यामुळे विद्यार्थी गुंतून राहतो.
- ♦ आपल्याला संबंधित विषय/ संकल्पना पूर्णपणे समजली आहे अशी खात्री होईपर्यंत विद्यार्थी पुन्हा पुन्हा त्या विषयाची माहिती घेऊ शकतात.
- ♦ अध्ययनाकरिता आवश्यक ज्ञानकोशातील माहिती, चित्रे यांची प्रतिकृती तयार करून त्याचा वापर इतरत्र करता येतो, तसेच आपल्या फाइल्समध्ये ध्वनी, चित्रे, यांचा परिणामकारक वापर करता येतो.
- ♦ संगणकीय खेळांमध्ये ध्वनी, अनिमेशनचा वापर करणे किंवा संगणकीय नवीन खेळ तयार करणे आणि ध्वनी, संवाद, चित्रे, व्हिडिओ, संगीत यांचा वापर करून एखादी जाहिरात/ व्यावसायिक निवेदन तयार करणे, अनिमेटेड बर्थ-डे कार्ड तयार करणे इत्यादी प्रकारे मल्टीमीडियाचा अध्ययन-अध्यापनात तसेच इतर कार्यात वापर करता येतो.

#### **बहुमाध्यम वापरात शिक्षकाची भूमिका-**

- ♦ बहुमाध्यम वापरात अनेक पद्धती व तंत्रे वापरावी लागतात त्यामुळे शिक्षकाला उपलब्ध असलेल्या विविध माध्यमांची आणि त्यांच्या उपयुक्ततेची जाणीव असणे आवश्यक आहे.
- ♦ शिक्षक विविध माध्यमांचा वापर करण्यास आणि त्यांचे प्रात्यक्षिक दाखवण्यास सक्षम असावा. विविध माध्यमांच्या वापरावर प्रभुत्व संपादन केलेले असावे.
- ♦ शिक्षक हा माध्यमांची विवेकपूर्ण निवड करण्याइतका कुशल असावा आणि साधने व माध्यमांची क्रमाने व्यवस्थित पद्धतीने मांडणी करण्यास सक्षम असावा.

## बहुमाध्यमांचा अध्यापनात वापर/ व्याप्ती-

माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान क्षेत्रातील क्रांतीमुळे तंत्रज्ञानाची आवड असणारी आणि माध्यमांची आवड असणारी पिढी निर्माण झाली आहे. ही पिढी डिजिटल माध्यमांचा वापर एकमेकांशी माहिती शेअर करण्यासाठी व शिकण्यासाठी करते. त्यामुळे या बदललेल्या माहिती तंत्रज्ञानाचा शैक्षणिक वातावरणातील संप्रेषण मार्गावर परिणाम होताना दिसून येतो.

अध्यापकाला बदललेल्या तंत्रज्ञानाबरोबर जोडून घेऊन विद्यार्थ्यांना तंत्रज्ञानातील सुविधांचा वापर अध्ययन अध्यापन परिणामकारक करणे यासाठी करता आला पाहिजे. यादृष्टीने बहुमाध्यम हे शिक्षण क्षेत्रात अनेक माध्यमांचा वापर करून परिणामकारक संप्रेषण करण्यास उपयुक्त आहे. आपण बहुमाध्यमाचे फायदे पाहिलेच आहेत. नवीन शिक्षण धोरण २०२० मध्ये ६० टक्के पारंपारिक व ४० टक्के ऑनलाईन मोडमध्ये अध्ययन अध्यापन करावे अशा पद्धतीची शिफारस उच्च शिक्षणाच्या अनुषंगाने केल्याचे दिसून येते. याचाच अर्थ मल्टीमीडिया हे पारंपारिक अध्यापनाला एक उत्कृष्ट पर्याय असल्याचे दिसून येते. ज्यामुळे विद्यार्थ्यांना स्वगतीने शिकण्याची परवानगी मिळते. तसेच स्वतःच्या क्षमतेनुसार शिकण्याची संधी मिळते. वेळ व ठिकाण याची मर्यादा नसल्याने सोयीनुसार शिकण्याची संधी मिळते. विद्यार्थी बहुमाध्यमांचा आनंद घेतात आणि हे बहुमाध्यमाचे शिक्षण साहित्य वापरणे पसंत करतात कारण बहुमाध्यमांमध्ये शिकणाऱ्याच्या मनातील सर्व शंकांचे समाधान करण्याचा प्रयत्न केलेला असतो. अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की, बहुमाध्यम आधारित सूचना पारंपारिक किंवा इतर कोणत्याही प्रकारच्या सूचनांपेक्षा किमान ३० टक्के जास्त प्रभावीपणा वाढवतात.

जगभरामध्ये ई-लर्निंग मध्ये विविध माध्यमांचा वापर करून अध्ययन करण्याचे प्रमाण वाढले आहे. ई लर्निंग म्हणजे नवीन मल्टीमीडिया तंत्रज्ञानाचा आणि इंटरनेटचा वापर करून संसाधने आणि सेवा तसेच दूरस्थ देवाण-घेवाण आणि सहकार्याद्वारे शिक्षणाची गुणवत्ता वाढवणे. विद्यार्थ्यांच्या सहभागाद्वारे दुरुस्थ शिक्षणात मल्टीमीडियाचा वापर केला जातो.

भारतात मल्टीमीडियाचा वापर अध्ययनासाठी आणि अध्यापनासाठी वेगवेगळ्या प्रकारे केला जातो. जसे की, ई लर्निंग, दूरस्थ शिक्षण, व्हर्चुअल (आभासी) शिक्षण इत्यादी. आजमितीला महाराष्ट्र राज्यामध्ये इयत्ता पहिली ते इयत्ता आठवीच्या ३६३७ शाळा ई लर्निंग स्कूल प्रणालीचा वापर करत आहेत. उच्च शिक्षणात माहिती तंत्रज्ञान व ई लर्निंगचा वापर करण्यासाठी मानव संसाधन विकास मंत्रालय, विद्यापीठ अनुदान आयोग तसेच केंद्रीय विद्यापीठे व मुक्त विद्यापीठे डिजिटल लर्निंग स्रोतांना मोठ्या प्रमाणावर चालना देण्यासाठी शासन व विद्यापीठांमार्फत वेगवेगळे प्रकल्प राबवले गेले. उदाहरणार्थ

- ♦ शाळा, विद्यापीठ व प्रौढ अध्ययनार्थ्यांसाठी - ज्ञानदर्शन - २००१
- ♦ सर्व स्तरातील विद्यार्थ्यांना घरबसल्या शैक्षणिक उपक्रमांसाठी- एज्यूसॅट- २००४
- ♦ शाळांना संगणक लॅब भेट- विद्यावाणी - २००२
- ♦ इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विद्यापीठ- ज्ञानवाणी- २००५

वरील संस्थांमध्ये ई लर्निंग यामध्ये बहुमाध्यमांचा वापर केल्याचा दिसून येतो. पण आज बहुमाध्यम या क्षेत्रामध्ये व्यावसायिक संधीही उपलब्ध आहेत. शिक्षणशास्त्राचे ज्ञान असणाऱ्या व तांत्रिक कौशल्य अवगत असणाऱ्या व्यक्ती विविध विषयांच्या संकल्पनांवर आधारित बहुमाध्यमांचे विकसन करू शकतात व त्या आधारे अर्थप्राप्ती करू शकतात.

आपली प्रगती तपासा २

रिकाम्या जागी योग्य पर्याय निवडा.

१. इ.स. ----- मध्ये चार कम्प्युटरचे एक जाळे ऍडव्हान्स रिसर्च प्रोजेक्ट एजन्सी संस्थेने तयार केले
- A. १९५९  
B. १९६९  
C. १९७९  
D. १९८९
२. गुगल ड्राइव्ह सुविधा ----- वर उपलब्ध आहे.
- A. ई-मेल  
B. व्हाट्सअप  
C. फेसबुक  
D. दूरध्वनी
३. डिजिटल सिग्नलचे नालॉग सिग्नलमध्ये रूपांतर करण्याच्या क्रियेला ----- म्हणतात.
- A. सर्व्हर  
B. मॉडेम  
C. डिमॉड्युलेशन  
D. मॉड्युलेशन
४. वेबसाईट इंटरनेटवर दिसावी म्हणून वेब सर्व्हरवर जी जागा युजर घेतो किंवा वापरतो त्याला ----- म्हणतात.
- A. वेब पेज  
B. वेबसाईट  
C. सर्फिंग  
D. वेब होस्टिंग
५. -----हे समाज माध्यम नाही.
- A. फेसबुक  
B. व्हाट्सअप  
C. ई-मेल  
D. ब्लॉग

खालील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१. बहुमाध्यम म्हणजे काय ?
२. कोणत्याही दोन वेब ब्राउझरची नावे लिहा.
३. आयपी (IP) ऍड्रेस म्हणजे काय ?
४. ARP-NET चा विस्तृत अर्थ काय ?
५. इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विद्यापीठाने ज्ञानवाणी उपक्रम किती साली सुरू केला ?

५. **समारोप**– माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानामुळे जग एक खेडे बनले आहे. जागतिक नागरिक बनण्याच्या प्रक्रियेमध्ये माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाची भूमिका महत्वपूर्ण आहे. इंटरनेटमुळे माहितीचा स्रोत घरबसल्या उपलब्ध झाल्याने आयसीटीचा सकारात्मक दृष्टीने वापर करून विद्यार्थ्यांनी चांगले अध्ययन करावे, शाळा महाविद्यालयांमध्ये अध्ययन, अध्यापन संशोधन, प्रभावी व परिणामकारक व्हावे. गतिमान प्रशासनाचा अनुभव प्राप्त व्हावा. अशा सकारात्मक बाबी शिक्षणामध्ये माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानामुळे घडून येण्यास मदत होते. माहितीचे सुयोग्य व्यवस्थापनाचे कौशल्य प्राप्त केल्यास वेळ, शक्ती व पैसा याची बचत होऊन आपले कार्य, व्यवसाय, नोकरी प्रभावीपणे करून देशाच्या विकासामध्ये योगदान देण्याची संधी माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानामुळे प्राप्त झाली आहे. योग्य कामासाठी माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास हे तंत्रज्ञान वरदान ठरणारे आहे. परंतु योग्य पद्धतीने वापर न झाल्यास आपला वेळ वाया जाऊन बेकारीचा सामना करावा लागतो याचा गांभीर्याने विचार प्रत्येकाने केला पाहिजे.

#### ६. पारिभाषिक शब्दांच्या व्याख्या (Glossary)

##### १. माहिती (Information)

कच्च्या आकडेवारीला विश्लेषण, वर्गीकरण आणि अर्थनिर्णय केल्यानंतर तयार होणारे अर्थपूर्ण ज्ञान म्हणजे माहिती. ती निर्णयप्रक्रिया आणि शिकण्याची प्रक्रिया सुलभ करते.

##### २. संप्रेषण (Communication)

दोन किंवा अधिक व्यक्तींमध्ये विचार, संदेश, भावना किंवा माहिती यांची एखाद्या माध्यमातून स्पष्ट आणि उद्देशपूर्ण देवाणघेवाण होणे म्हणजे संप्रेषण.

##### ३. तंत्रज्ञान (Technology)

मानवी गरजा पूर्ण करण्यासाठी किंवा समस्या सोडवण्यासाठी वापरले जाणारे साधने, उपकरणे, प्रणाली आणि वैज्ञानिक पद्धतींचा एकत्रित वापर म्हणजे तंत्रज्ञान.

##### ४. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (Information and Communication Technology - ICT)

माहिती निर्माण करणे, साठवणे, प्रक्रिया करणे आणि प्रसारित करणे यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या संगणक प्रणाली, डिजिटल साधने, नेटवर्क व संप्रेषण माध्यमांचा एकत्रित समूह म्हणजे ICT.

##### ५. इंटरनेट (Internet)

जगभरातील संगणक, सर्व्हर आणि डिजिटल उपकरणांना जोडणारी, माहितीची देवाणघेवाण करणारी परस्परसंबंधित जागतिक नेटवर्क प्रणाली म्हणजे इंटरनेट.

६. समाज माध्यम (Social Media)

इंटरनेटच्या माध्यमातून व्यक्तींना संवाद साधणे, माहिती शेअर करणे, सामग्री तयार करणे आणि परस्परसंवाद साधणे शक्य करणारे डिजिटल प्लॅटफॉर्म म्हणजे समाज माध्यम.

७. बहुमाध्यम / मल्टिमीडिया (Multimedia)

पाठ्य, आवाज, चित्रे, व्हिडिओ, ग्राफिक्स आणि ॲनिमेशन अशा विविध माध्यमांचा एकत्रित आणि परस्परसंवादी वापर म्हणजे बहुमाध्यम.

८. ई-लर्निंग (E-learning)

संगणक, मोबाईल, इंटरनेट किंवा डिजिटल प्लॅटफॉर्मच्या साहाय्याने दिले जाणारे शिक्षण म्हणजे ई-लर्निंग.

९. डिजिटल साक्षरता (Digital Literacy)

डिजिटल साधनांचा सुरक्षित, जबाबदार, प्रभावी आणि सर्जनशील वापर करण्याची क्षमता म्हणजे डिजिटल साक्षरता.

७ आपली प्रगती तपासा १ ची उत्तरे

रिकाम्या जागी योग्य पर्याय निवडा.

१. खालीलपैकी संगणकाचे----- हे वैशिष्ट्य नाही.

**B. भावनिकता**

२. कोण, कोणाला, कोणत्या माध्यमातून, काय सांगतो व त्याचा परिणाम काय होतो याचे उत्तर म्हणजे संप्रेषण होय ही व्याख्या----- यांनी केली आहे.

**D. हेरॉल्ड लॉस्वेल**

३. -----हे माहितीचे वैशिष्ट्य नाही.

**A. काळानुरूप माहितीत बदल होत नाही.**

४. Information Technology Act -----साली तयार करण्यात आला.

**B. २०००**

५. Computer हा इंग्रजी लॅटिन भाषेतील ----- या शब्दापासून तयार झाला आहे.

**D. Computare**

एका वाक्यात उत्तरे लिहा .

१. महाराष्ट्र राज्याने माहिती तंत्रज्ञान धोरण किती साली जाहीर केले ?

१९९८

२. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या शिक्षणातील उपयोगाचे कोणतेही दोन फायदे लिहा.

वेळेची बचत, कोठेही केव्हाही अध्ययनाची संधी, परिणामकारक अध्ययन अध्यापन यासारखे कोणतेही दोन फायदे लिहावेत.

३. ऑनलाईन परीक्षेच्या वापरामुळे कोणते फायदे होतात?  
कमी मनुष्यबळात, मानवी चुका टाळून, कमी वेळेत, अचूकपणे निकाल लावले जातात.
४. विद्यार्थी प्रवेशातत आयसीटीचा वापर कोण-कोणत्या कार्यासाठी केला जातो?  
प्रवेश परीक्षेसाठी अर्ज भरणे, ऑनलाईन प्रवेश परीक्षा देणे, प्रवेश परीक्षेचा निकाल पाहणे, ऑनलाईन प्रवेश पत्र प्राप्त करणे, ऑनलाईन प्रवेश अंतिम करणे इत्यादी कार्यासाठी प्रवेश यामध्ये आयसीटीचा वापर केला जातो.
५. आयसीटीचा संशोधनात कोणकोणत्या कार्यासाठी वापर केला जातो ?  
संशोधनासाठी विषय निवडीपासून, संशोधन कार्य पूर्ण करताना संदर्भ साहित्याचा आढावा घेणे, संशोधनासाठी आवश्यक साधनसामग्री गोळा करणे, प्राप्त माहितीचे विश्लेषण करणे, विश्लेषित माहितीचे सादरीकरण करणे तसेच प्रबंध लेखन, संशोधन पेपर सादर करणे व प्रकाशित करणे, संशोधन कार्यासाठी उपलब्ध शिष्यवृत्तीसाठी अर्ज सादर करणे, शिष्यवृत्ती प्राप्त करणे, शोध प्रबंधाचे मूल्यमापन करणे इत्यादी कार्यासाठी आयसीटीचा वापर केला जातो.

#### ७.१ आपली प्रगती तपासा २ ची उत्तरे

##### आपली प्रगती तपासा २

रिकाम्या जागी योग्य पर्याय निवडा.

१. इ.स. ----- मध्ये चार कम्प्युटरचे एक जाळे ऍडव्हान्स रिसर्च प्रोजेक्ट एजन्सी संस्थेने तयार केले  
B. १९६९
२. गुगल ड्राइव्ह सुविधा ----- वर उपलब्ध आहे.  
A. ई-मेल
३. डिजिटल सिग्नलचे नालॉग सिग्नलमध्ये रूपांतर करण्याच्या क्रियेला ----- म्हणतात.  
C. डिमॉड्युलेशन
४. वेबसाईट इंटरनेटवर दिसावी म्हणून वेब सर्व्हरवर जी जागा युजर घेतो किंवा वापरतो त्याला ----- म्हणतात.  
D. वेब होस्टिंग
५. ----- हे समाज माध्यम नाही.  
C. ई-मेल

खालील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१. बहुमाध्यम म्हणजे काय?  
ध्वनी, निमेशन, प्रतिमा, दृश्ये आणि शब्द यांचा संगणक तंत्रज्ञानाच्या आधारे घातलेला मेळ

म्हणजे बहुमाध्यम होय.

२. कोणत्याही दोन वेब ब्राउझरची नावे लिहा.  
इंटरनेट एक्सप्लोरर, क्रोम, नेटस्केप नेविगेटर, फायरफॉक्स मॉझीला इत्यादी
३. आयपी (IP) ऍड्रेस म्हणजे काय?  
प्रत्येक संगणक ज्या नेटवर्कला जोडला आहे त्या नेटवर्कला एक कायमचा पत्ता दिलेला असतो.  
त्या पत्त्याला आयपी (IP) ऍड्रेस असे म्हणतात.
४. RP-NET चा विस्तृत अर्थ काय?  
ॲडव्हान्स्ड रिसर्च प्रोजेक्ट एजन्सी नेटवर्क (Advanced Research Project Agency Network)
५. इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विद्यापीठाने ज्ञानवाणी उपक्रम किती साली सुरू केला?  
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विद्यापीठाने ज्ञानवाणी उपक्रम २००५ साली सुरू केला.

#### ८. स्वयं अध्ययनासाठीचे प्रश्न

१. माहितीचा अर्थ व संकल्पना स्पष्ट करा.
२. माहितीची वैशिष्ट्ये लिहा.
३. संप्रेषणाचा अर्थ सांगून संप्रेषणाचे घटक लिहा.
४. तंत्रज्ञानाचा अर्थ सांगून तंत्रज्ञानाच्या व्याख्या लिहा.
५. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे प्रमुख घटक कोणते ते थोडक्यात स्पष्ट करा.
६. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा अध्ययन अध्यापनात वापर करण्याचे फायदे लिहा.
७. शैक्षणिक व्यवस्थापनात माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचा वापर कोण कोणत्या क्षेत्रात केला जातो ते विशद करा.
८. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे संशोधनातील उपयोग लिहा.
९. संप्रेषण साधनांचे थोडक्यात वर्णन करा.
१०. इंटरनेटची पार्श्वभूमी स्पष्ट करा.
११. इंटरनेट संबंधी संज्ञा थोडक्यात स्पष्ट करा.
१२. इंटरनेट कनेक्शन जोडण्यासाठीच्या आवश्यक बाबी कोणत्या?
१३. इंटरनेट आणि वेबचा वापर कोण कोणत्या कारणांसाठी केला जातो?
१४. समाज माध्यम म्हणजे काय? समाज माध्यमांचा शिक्षणासाठी कसा वापर कराल ते स्पष्ट करा.
१५. इंटरनेट व समाज माध्यमांचा वापर करताना घ्यावयाची दक्षता/ पाळावयाचे नियम कोणते ते लिहा.
१६. बहुमाध्यम अर्थ, महत्व सांगून बहुमाध्यमांचा शिक्षणातील वापर थोडक्यात स्पष्ट करा.

१. संदर्भ-

- १) Mangal, S.K. ; Uma Mangal, Essentials of Educational Technology.
- २) Murthy, S.K. Educational Technology.
- ३) Sharma, R.A. , Technology of Teaching.
- ४) Singh, Y.K., Instructional Technology in Education.
- ५) Gaikwad, Neetu and Agarwal Shweta (2022). Study Guide CCC: Course on Computer Concepts. Arihant: ND
- ६) OBS Help Guide (2022) Open Broadcaster Software Studio (Multiplatform) ver. 28
- ७) Douglas E. Comer (2006) The Internet Book. Pearson: NJ
- ८) जोशी, अनंत व साळुंखे कविता ( संपादक), (२०२३ ). EDU 494 माहिती संप्रेषण तंत्रविज्ञान उपयोजन. नाशिक: यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ.
- ९) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ (२००८). कार्यानुभव माहिती तंत्रज्ञान मार्गदर्शिका इयत्ता सातवी . पुणे: इसवी ग्राफिक अंधेरी (पूर्व).
- १०) टिमोथी, जे ओलियरी लिंडा आय.ओलियरी (२०१२). ओळख माहिती तंत्रज्ञानाची. न्यूयॉर्क: टाटा मॅकग्री हिल एज्युकेशन प्रायव्हेट लिमिटेड.
- ११) नगराळे, शरद (२००८) संगणक शिक्षण व माहिती तंत्रविज्ञान. पुणे :नित्य नूतन प्रकाशन.
- १२) <https://specialeducationnotes.co.in/C15unit3.htm>
- १३) सिंग, राजेश (संपा.) (२०२४). शिक्षणातील माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान (U-EDU602). मुंबई: मुंबई विद्यापीठ मुद्रणालय.



माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञान साधनांचे आणि कौशल्यांचे आकलन  
(Understanding ICT tools and skills)

१. उद्दिष्टे

२. प्रस्तावना

- २.१ गुगल वर्क स्पेस संकल्पना, Google Workspace आणि G Suite मधील फरक
- २.२ गुगल फॉर्मस वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- २.३ गुगल शीट्स वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- २.४ गुगल डॉक्स वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- २.५ गुगल स्लाईड्स वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- २.६ गुगल मॅप्स वापरण्याची कार्यपद्धती शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- २.७ गुगल ट्रान्सलेट वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

आपली प्रगती तपासा ?

३. स्ट्रीमिंग संकल्पना

- ३.१ ओबीएस स्टुडिओ वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- ३.२ गुगल मीट वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, शिक्षणातील उपयोग आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- ३.३ यूट्यूब लाईव्ह वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
- ३.४ झूम वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, शिक्षणातील उपयोग आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
४. ई-दस्तऐवज (E-documents) संकल्पना , निर्मिती, संपादन, विलीनीकरण, कॉम्प्रेस करणे, एकत्रित करणे आणि त्यांचे संरक्षण

## आपली प्रगती तपासा - २

### ५. समारोप

### ६. पारिभाषिक शब्दांच्या व्याख्या

### ७. आपली प्रगती तपासा १ ची उत्तरे

७.१ आपली प्रगती तपासा २ ची उत्तरे

### ८. स्वयं अध्ययनासाठीचे प्रश्न

### ९. संदर्भ

## १ उद्दिष्टे - मोड्युल दोनचा अभ्यास तुम्हाला केल्यानंतर आपणास

१. गुगल वर्क स्पेस ही संकल्पना लक्षात येईल तसेच Google Workspace आणि G Suite यामधील फरक सांगता येईल.
२. गुगल फॉर्म, शीट्स, डॉक्स, स्लाईड्स, मॅप्स आणि ट्रान्सलेट यांचा उपयोग कसा करायचा, त्यांची वैशिष्ट्ये काय आहेत, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा कोणत्या आहेत तसेच त्यांचे शैक्षणिक उपयोग लक्षात येतील व यामधील शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाच्या दक्षता समजण्यास मदत होईल.
३. स्ट्रीमिंग म्हणजे काय? ओबीएस स्टुडिओ, गुगल मीट, यूट्यूब लाईव्ह, झूम या साधनांचा वापर कसा करायचा, त्यांची वैशिष्ट्ये कोणती आहेत त्यांचे शिक्षणातील व व्यावसायिक वापरातील उपयोग लक्षात येतील.
४. ई-दस्तऐवज (E-documents) म्हणजे काय समजण्यास मदत होईल. तसेच ई दस्तऐवज यांची निर्मिती, संपादन, विलीनीकरण, कॉम्प्रेस करणे, एकत्रित करणे आणि त्यांचे संरक्षण इत्यादी इत्यादी बाबी स्पष्ट करता येईल.

## २. प्रस्तावना

मोड्युल एक मध्ये माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाची संकल्पना व अर्थ आणि त्याचे शिक्षणातील उपयोग, संप्रेषणाचा अर्थ व संप्रेषणाची साधने, इंटरनेट आणि समाज माध्यम, बहुमाध्यमाचा अर्थ, महत्व आणि त्याचा शिक्षणातील वापर याची माहिती अभ्यासली आहे. मोड्युल दोन मध्ये गुगल वर्क स्पेस ही संकल्पना, गुगल फॉर्म, शीट्स, डॉक्स, स्लाईड्स, मॅप्स आणि ट्रान्सलेट यांचा उपयोग कसा करायचा, त्यांची वैशिष्ट्ये काय आहेत, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा कोणत्या आहेत तसेच त्यांचे शैक्षणिक व व्यावसायिक वापरातील उपयोग लक्षात येतील व यामधील शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाच्या दक्षता, स्ट्रीमिंग म्हणजे काय? ओबीएस स्टुडिओ, गुगल मीट, यूट्यूब लाईव्ह, झूम या साधनांचा वापर कसा करायचा, त्यांची वैशिष्ट्ये कोणती आहेत त्यांचे शिक्षणातील व व्यावसायिक वापरातील उपयोग, ई-दस्तऐवज (E-documents) म्हणजे काय समजण्यास मदत होईल. तसेच ई दस्तऐवज यांची निर्मिती, संपादन, विलीनीकरण, कॉम्प्रेस करणे, एकत्रित करणे आणि त्यांचे संरक्षण इत्यादी बाबींविषयीची सविस्तर माहिती म्हणजेच उपरोक्त सेवा सुविधांचा प्रत्यक्ष कसा वापर करायचा यासंबंधीची माहिती प्रस्तुत मोड्युलमध्ये अभ्यासणार आहोत.

## २.१ गुगल वर्कस्पेस संकल्पना, गुगल वर्कस्पेस आणि G Suite मधील फरक

### गुगल वर्कस्पेस संकल्पना (Concept of Google Workspace)

गुगल वर्कस्पेस ही गुगलद्वारे ऑफर केलेली क्लाउड-आधारित उत्पादकता आणि सहकार्य साधनांची एक एकीकृत सूट (integrated suite) आहे. याला पूर्वी जी-सूट (G-Suite) असे म्हटले जात होते.

थोडक्यात, गुगल वर्कस्पेस म्हणजे तुमच्या दैनंदिन कामासाठी आणि सहकार्यासाठी आवश्यक असलेली सर्व गुगल ॲप्स एकाच ठिकाणी मिळणे. यात Gmail, Calendar, Drive, Docs, Sheets, Slides, Meet, Forms यांसारख्या लोकप्रिय सेवांचा समावेश आहे.

### गुगल वर्कस्पेसचे मुख्य उद्देश:

- ◆ **उत्पादनक्षमता वाढवणे (Increase Productivity):** एकाच प्लॅटफॉर्मवर सर्व आवश्यक साधने उपलब्ध करून काम अधिक वेगाने करणे.
- ◆ **सहयोग सुलभ करणे (Facilitate Collaboration):** टीम मेंबर्सना एकत्र काम करण्याची सोय देऊन कार्यक्षमतेला चालना देणे.
- ◆ **संवादाचे आधुनिकीकरण (Modernize Communication):** ईमेल, चॅट आणि व्हिडिओ मीटिंगद्वारे अखंडित संवाद साधणे.
- ◆ **डेटा सुरक्षित ठेवणे (Secure Data):** क्लाउडमध्ये डेटा सुरक्षित ठेवणे आणि डेटा गमावण्याचा धोका कमी करणे.
- ◆ **दूरस्थ कार्य सक्षम करणे (Enable Remote Work):** कर्मचाऱ्यांना कुठूनही आणि कोणत्याही डिव्हाइसवरून काम करण्याची लवचिकता प्रदान करणे.

गुगल वर्कस्पेस ही एक एकीकृत, क्लाउड-आधारित प्रणाली आहे जी व्यवसायांना आणि व्यक्तींना अधिक कार्यक्षम, सुरक्षित आणि सहयोगी पद्धतीने काम करण्यास सक्षम करते. हे केवळ ॲप्लिकेशन्सचा संग्रह नसून, आधुनिक कार्यपद्धतीला (modern way of working) आधार देणारी एक संपूर्ण डिजिटल इकोसिस्टम आहे.

### गुगल वर्कस्पेस आणि G Suite यामधील फरक

गुगल वर्कस्पेस आणि G Suite मध्ये मूलभूत फरक म्हणजे G Suite हे Google Workspace चे जुने नाव आहे. थोडक्यात, Google ने त्यांच्या उत्पादकतेच्या साधनांच्या संचाचे नाव आणि काही कार्यपद्धती अपडेट करून 'G Suite' वरून 'गुगल वर्कस्पेस' असे केले आहे.

गुगल वर्कस्पेस हे G Suite ची सुधारित आणि अधिक एकत्रित आवृत्ती आहे, जी विशेषतः सध्याच्या बदलत्या व्यावसायिक गरजा आणि रिमोट वर्कला लक्षात घेऊन डिझाइन केली गेली आहे.

## २.२ गुगल फॉर्म्स, वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील ॲड-ॲन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

### गुगल फॉर्म्स (Google Forms)

गुगल फॉर्म्स हे गुगल वर्कस्पेसचा एक भाग असलेले एक शक्तिशाली, क्लाउड-आधारित साधन आहे, जे सर्वेक्षण, प्रश्नपत्रिका, नोंदणी फॉर्म्स आणि अभिप्राय, प्रत्याभारण (Feedback) गोळा करण्यासाठी वापरले

जाते. हे वापरण्यास सोपे आहे आणि डेटाचे जलद संकलन व विश्लेषण करण्यास मदत करते.

## २.२.१. गुगल फॉर्म्स वापरण्याची कार्यपद्धती खालीलप्रमाणे

गुगल फॉर्म्स वापरून नवीन फॉर्म तयार करण्यासाठी खालील स्टेप्स फॉलो करा:

### १. गुगल फॉर्म्स वापरण्याची सुरुवात करणे (Getting Started):

**ब्राउझर उघडा:** तुमच्या वेब ब्राउझरमध्ये (उदा. Google Chrome) forms.google.com ही वेबसाइट उघडा.

**गुगल ड्राईव्हमधून:** तुम्ही drive.google.com वर जाऊन 'New' (नवीन) 'More' (अधिक) 'Google Forms' (गुगल फॉर्म्स) या पर्यायावर क्लिक करूनही फॉर्म सुरू करू शकता.

### २. नवीन फॉर्म तयार करणे (Create a New Form):

तुम्हाला 'Blank form' (कोरा फॉर्म) किंवा विविध प्रकारच्या 'Templates' (टेम्प्लेट्स) दिसतील. तुमच्या गरजेनुसार एक पर्याय निवडा. 'Blank form' निवडल्यास एक कोरा, शीर्षक नसलेला फॉर्म (Untitled form) उघडेल.

### ३. फॉर्मला शीर्षक देणे :

फॉर्मच्या वर 'Untitled form' या जागेवर क्लिक करा आणि तुमच्या फॉर्मला एक योग्य नाव द्या (उदा. इयत्ता ८ वी विज्ञान चाचणी).

'Form description' (फॉर्म वर्णन) मध्ये फॉर्म कशाबद्दल आहे, त्याचे उद्देश किंवा काही सूचना लिहा (उदा. या चाचणीमध्ये १० बहुपर्यायी प्रश्न आहेत. सर्व प्रश्न सोडवणे अनिवार्य आहे.).

### ४. प्रश्न जोडणे आणि सानुकूलित करणे (Adding and Customizing Questions):

डिफॉल्टनुसार एक 'Untitled question' (शीर्षक नसलेला प्रश्न) तयार असतो. त्यावर क्लिक करा. प्रश्नाचा मजकूर: 'Question' या जागेवर तुमचा प्रश्न टाईप करा (उदा. सूर्यमालेतील सर्वात मोठा ग्रह कोणता?).

- **प्रश्नाचा प्रकार निवडणे:** प्रश्नाच्या उजवीकडील ड्रॉपडाउन मेनूमधून प्रश्नाचा प्रकार निवडा. महत्त्वाचे प्रकार:
- **Multiple choice (बहुपर्यायी):** अनेक पर्यायांमधून एक निवडण्यासाठी.
- **Short answer (लघुत्तरी उत्तर):** लहान मजकूरातील उत्तरांसाठी.
- **Paragraph (परिच्छेद):** मोठ्या मजकूरातील उत्तरांसाठी.
- **Checkboxes (चेकबॉक्स):** अनेक पर्यायांमधून एकापेक्षा जास्त पर्याय निवडण्यासाठी.
- **Dropdown (ड्रॉपडाउन):** ड्रॉपडाउन सूचीमधून पर्याय निवडण्यासाठी.
- **Linear scale (रेषीय स्केल):** १ ते ५ किंवा १ ते १० अशा स्केलवर रेटिंग देण्यासाठी.
- **Multiple choice grid / Checkbox grid:** एकाच वेळी अनेक प्रश्नांना पंक्ती आणि स्तंभानुसार उत्तर देण्यासाठी.

- **Date/Time:** तारीख किंवा वेळ प्रविष्ट करण्यासाठी.
  - **File upload (फाइल अपलोड):** प्रतिसादकर्त्यांना फाइल्स अपलोड करण्याची परवानगी देण्यासाठी (गुगल ड्राइव्हमध्ये सेव्ह होतात).
  - **पर्याय जोडणे (Multiple Choice साठी):** 'Option 1' वर क्लिक करून पहिला पर्याय लिहा आणि 'Add option' वर क्लिक करून इतर पर्याय जोडा. गरज असल्यास 'Add Other option' वर क्लिक करून 'इतर' चा पर्याय देऊ शकता.
  - **आवश्यक प्रश्न (Required Question):** जर प्रश्नाला उत्तर देणे अनिवार्य असेल, तर प्रश्नाच्या खालील 'Required' (आवश्यक) टॉगल चालू करा.
  - **नवीन प्रश्न जोडणे:** उजवीकडील फ्लोटिंग टूलबारवरील + (प्रश्न जोडा) चिन्हावर क्लिक करा. तुम्ही मजकूर (Text), चित्र (Picture/Image), व्हिडिओ (Video) किंवा नवीन विभाग (Sections) देखील जोडू शकता.
५. **सेटिंग्ज समायोजित करणे (Adjusting Settings):**
- फॉर्मच्या वर 'Settings' (सेटिंग्ज) टॅबवर क्लिक करा.
  - **Quizzes (क्विझ):** जर हा फॉर्म चाचणी असेल तर 'Make this a quiz' (हा क्विझ बनवा) टॉगल चालू करा. यामुळे तुम्ही प्रश्नांना गुण देऊ शकता आणि योग्य उत्तरे सेट करू शकता.
  - **Responses (प्रतिसाद):** ईमेल पत्ते गोळा करणे (Collect email addresses), एका प्रतिसादाची मर्यादा सेट करणे (Limit to 1 response), प्रतिसादकर्त्यांना सारांश पाहण्याची परवानगी देणे इत्यादी पर्याय इथे मिळतील.
  - **Presentation (सादरीकरण):** प्रोग्रेस बार दाखवणे (Show progress bar), प्रश्नांचा क्रम रँडम करणे (Shuffle question order), पुष्टीकरण संदेश (Confirmation message) इत्यादी सेट करा.
६. **तयार झालेला फॉर्म कसा दिसतो हे पाहणे (Preview) आणि थीम (Theme):**
- फॉर्मच्या वरच्या बाजूला असलेल्या डोळ्याच्या (Preview) चिन्हावर क्लिक करून तुमचा फॉर्म प्रतिसादकर्त्याला कसा दिसेल हे तपासा.
  - पॅलेट (Palette) आयकॉनवर क्लिक करून फॉर्मची थीम, रंग, फॉन्ट आणि हेडर इमेज बदलू शकता, ज्यामुळे फॉर्म अधिक आकर्षक दिसेल.
७. **फॉर्म पाठवा (Send the Form):**
- फॉर्म तयार झाल्यावर, वरच्या उजव्या कोपऱ्यातील 'Send' (पाठवा) बटणावर क्लिक करा.
  - **ईमेलद्वारे (Email):** लोकांचे ईमेल पत्ते टाकून थेट ईमेल पाठवा.
  - **लिंकद्वारे (Link):** फॉर्मची लिंक कॉपी करून (शॉर्टन URL चा पर्याय वापरून लहान लिंक मिळवा) सोशल मीडियावर किंवा मेसेजद्वारे शेअर करा.
  - **एम्बेड (Embed):** फॉर्म तुमच्या वेबसाइट किंवा ब्लॉगमध्ये समाविष्ट करण्यासाठी क्लिक कोड मिळवा.

## ८. प्रतिसाद पहा (View Responses):

- तुमच्या फॉर्ममध्ये प्रतिसाद जमा झाल्यावर, फॉर्म एडिट करताना 'Responses' (प्रतिसाद) टॅबवर क्लिक करा.
- येथे तुम्ही प्रतिसादांचा सारांश (Summary) आलेखांद्वारे पाहू शकता.
- 'Individual' (वैयक्तिक) टॅबवर क्लिक करून प्रत्येक प्रतिसादकर्त्याचे उत्तर स्वतंत्रपणे पाहू शकता.
- प्रतिसाद गुगल शीट्समध्ये पाहण्यासाठी हिरव्या रंगाच्या गुगल शीट्स आयकॉनवर क्लिक करा.

## २.२.२. गुगल फॉर्म्सची प्रमुख वैशिष्ट्ये

१. सोपा आणि अंतर्ज्ञानी इंटरफेस: वापरण्यास अत्यंत सोपा, ड्रॅग-अँड-ड्रॉप कार्यक्षमतेसह.
२. विविध प्रश्न प्रकार: विविध प्रकारच्या माहिती संकलनासाठी विविध प्रश्न प्रकारांचा वापर करता येतो.
३. कस्टमायझेशन: थीम्स, रंग, फॉन्ट आणि हेडर इमेज वापरून फॉर्म आकर्षक बनवता येतो.
४. लॉजिक आणि कंडिशनल प्रश्ने: उत्तरांवर आधारित पुढील प्रश्न दाखवण्यासाठी (Go to section based on answer).
५. स्वयंचलित प्रतिसाद संकलन: सर्व प्रतिसाद गुगल शीट्समध्ये आपोआप जमा होतात.
६. रिअल-टाइम विश्लेषण: फॉर्ममध्ये येणाऱ्या प्रतिसादांचा सारांश आलेख आणि तक्ते स्वरूपात लगेच पाहता येतो.
७. सहयोग: (Collaboration) एकाच फॉर्मवर अनेक लोकांना एकत्र काम करता येते.
८. मोबाइल-अनुकूल: स्मार्टफोन आणि टॅब्लेटवर सहज वापरता येतो.
९. क्विझ मोड: चाचण्या आणि परीक्षा तयार करण्यासाठी उपयुक्त, ज्यात ऑटो-ग्रेडिंग आणि फीडबॅकचा पर्याय असतो.
१०. फाइल अपलोड करण्याची सोय: प्रतिसादकर्त्यांना फाइल्स (उदा. PDF, इमेज) अपलोड करण्याची परवानगी देता येते.

## २.२.३. गुगल फॉर्म्सचे शिक्षणातील उपयोग

१. ऑनलाइन चाचण्या आणि परीक्षा: विद्यार्थ्यांना वस्तुनिष्ठ प्रश्न (MCQ) किंवा लघुतरी प्रश्नांवर आधारित चाचण्या देणे आणि स्वयंचलितपणे ग्रेडिंग करणे.
२. गृहपाठ आणि प्रकल्प सादरीकरण: विद्यार्थी त्यांचे डिजिटल गृहपाठ, निबंध किंवा प्रोजेक्ट फाइल्स अपलोड करून सबमिट करू शकतात.
३. अभिप्राय आणि मूल्यांकन: विद्यार्थी, पालक किंवा सहकाऱ्यांकडून वर्ग, अभ्यासक्रम, शिकवण्याची पद्धत किंवा शाळेतील कार्यक्रमांबद्दल अभिप्राय गोळा करता येतात.
४. विद्यार्थी नोंदणी आणि माहिती संकलन: नवीन विद्यार्थ्यांची माहिती, अभ्यासक्रमांसाठी नोंदणी किंवा शाळाबाह्य उपक्रमांसाठी साइन-अप फॉर्म भरून घेण्यासाठी उपयोग करता येतो.
५. शालेय सर्वेक्षणे: विद्यार्थ्यांच्या आवडीनिवडी, शिकण्याच्या सवयी किंवा शैक्षणिक गरजा समजून घेण्यासाठी सर्वेक्षणे आयोजित करता येतात.

६. **पालकांशी संवाद:** पालकांकडून परवानगी घेणे, संपर्क, माहिती अपडेट करणे किंवा शाळेच्या सूचनांबद्दल अभिप्राय घेणे.

#### २.२.४. गुगल फॉर्मसमधील अॅड-ऑन सुविधा

गुगल वर्कस्पेस मार्केटप्लेसमधून (Google Workspace Market place) तुम्ही गुगल फॉर्ममध्ये अतिरिक्त कार्यक्षमता जोडण्यासाठी अॅड-ऑन्स (Add-ons) इन्स्टॉल करू शकता. हे अॅड-ऑन्स तुमच्या फॉर्मला अधिक शक्तिशाली बनवतात.

- **FormLimiter:** विशिष्ट संख्येचे प्रतिसाद मिळाल्यावर किंवा पूर्वनिर्धारित तारीख/वेळेनंतर फॉर्म स्वयंचलितपणे बंद करण्यासाठी. (उदा. फक्त १०० प्रतिसाद स्वीकारणे). ही सेवा घेता येते.
- **Form Notifications:** फॉर्म सबमिट झाल्यावर तुम्हाला किंवा प्रतिसादकर्त्यांना ईमेलद्वारे सूचना पाठवण्यासाठी. (उदा. विद्यार्थ्यांने चाचणी सबमिट केल्यावर शिक्षकांना ईमेल).
- **Certify'em:** ऑनलाइन परीक्षांनंतर विद्यार्थ्यांना स्वयंचलितपणे प्रमाणपत्रे (certificates) ईमेलद्वारे पाठविणे यासाठी ही अॅड-ऑन सुविधा घेता येते.
- **Doc Publisher:** फॉर्ममधील डेटा वापरून गुगल डॉक्स किंवा स्प्रेडशीटमध्ये स्वयंचलितपणे दस्तऐवज (उदा. पावती, पत्र) तयार करण्यासाठी.
- **Choice Eliminator Lite:** मल्टीपल चॉईस प्रश्नातील पर्याय निवडल्यावर तो पर्याय इतरांसाठी काढून टाकण्यासाठी. (उदा. मीटिंगसाठी वेळ स्लॉट निवडल्यास, तो स्लॉट इतरांना दिसणार नाही).
- **Data validation add-ons:** प्रगत डेटा पडताळणी नियम लागू करण्यासाठी.
- **Timer for Forms:** क्रिझमध्ये वेळ मर्यादा सेट करण्यासाठी.

**अॅड-ऑन कसे इन्स्टॉल करावे:**

१. गुगल फॉर्म एडिट करताना, वरच्या मेनूबारमध्ये 'तीन उभ्या ठिपके' (More) आयकॉनवर क्लिक करा.
२. 'Add-ons' (अॅड-ऑन्स) निवडा.
३. गुगल वर्कस्पेस मार्केटप्लेस उघडेल. तुम्हाला हवा असलेला ड-ऑन शोधा आणि 'Install' (इन्स्टॉल) करा.

#### २.२.५. गुगल फॉर्म वापरताना घ्यावयाच्या दक्षता

गुगल फॉर्म वापरताना, विशेषतः माहिती गोळा करताना, काही महत्वाच्या दक्षता घेणे आवश्यक आहे:

##### १. गोपनीयता (Privacy):

- संवेदनशील किंवा वैयक्तिक माहिती (उदा. आधार क्रमांक, क्रेडिट कार्ड माहिती) गोळा करणे टाळा. गुगल फॉर्म अशा संवेदनशील माहितीसाठी सुरक्षित प्लॅटफॉर्म नाही.
- जर तुम्हाला वैयक्तिक माहिती गोळा करावी लागत असेल, तर प्रतिसादकर्त्यांना ती माहिती कशासाठी वापरली जाईल याची स्पष्ट कल्पना द्या आणि त्यांची संमती घ्या.

## २. डेटा सुरक्षा (Data Security):

- फॉर्मची शेअरिंग सेटिंग्ज काळजीपूर्वक तपासा. 'Anyone with the link' (लिंक असलेल्या कोणालाही) ऐवजी 'Restricted' (प्रतिबंधित) किंवा 'Your organization' (तुमची संस्था) असे पर्याय वापरा, जर माहिती गोपनीय असेल.
- प्रतिसाद गोळा करताना 'Collect email addresses' पर्याय चालू करा, जेणेकरून प्रतिसाद देणाऱ्याची ओळख पटेल.

## ३. प्रश्नांची स्पष्टता (Clarity of Questions):

- प्रतिसादकर्त्यांना गैरसमज होणार नाही याची खात्री करण्यासाठी प्रश्न सोपे, स्पष्ट आणि निःसंदिग्ध असावेत.

## ४. स्पॅम आणि गैरवापर (Spam and Misuse):

- जर फॉर्म सार्वजनिक असेल, तर 'Limit to 1 response' (एका प्रतिसादाची मर्यादा) किंवा कॅप्चा (CAPTCHA) साखे पर्याय वापरून स्पॅम प्रतिसादांना आळा घालण्याचा प्रयत्न करा.

## ५. फाइल अपलोडची दक्षता:

- जर तुम्ही फाइल अपलोड करण्याची परवानगी देत असाल, तर अपलोड केलेल्या फाइल्समध्ये मालवेअर (malware) किंवा व्हायरस (virus) असू शकतात याची शक्यता लक्षात घ्या. फाइल्स उघडण्यापूर्वी स्कॅन करा.

## ६. अनावश्यक माहिती टाळा:

फक्त आवश्यक असलेली माहितीच गोळा करा. अनावश्यक माहिती गोळा करणे म्हणजे डेटाचे ओझे वाढवणे आणि गोपनीयतेचा धोका वाढवणे.

## २.२.६. गुगल फॉर्मस वापरताना शिक्षकांची भूमिका

शिक्षकांच्या भूमिकेत गुगल फॉर्मसचा वापर अत्यंत महत्त्वाचा आणि बहुपयोगी ठरू शकतो:

### १. मूल्यमापन आणि फीडबॅक (Assessment Feedback):

- कार्यक्षम परीक्षा घेणे: क्विझ मोड वापरून स्वयंचलित ग्रेडिंगसह परीक्षा घेतल्याने शिक्षकांचा वेळ वाचतो.
- वैयक्तिकृत फीडबॅक: विद्यार्थ्यांच्या उत्तरांवर आधारित स्वयंचलित (ऑटोमेटेड) फीडबॅक सेट करणे, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांना त्यांच्या चुका लगेच समजतात.
- प्रगतीचा मागोवा: विद्यार्थ्यांच्या चाचण्यांमधील गुणांचे विश्लेषण करून त्यांची प्रगती आणि कमकुवत क्षेत्रे ओळखता येतात.

### २. अध्यापनाची पद्धत सुधारणे (Improving Teaching Methods):

- अध्यापनाचा अभिप्राय: विद्यार्थ्यांना वर्ग अध्यापन, वर्गातील विविध कृती धडे किंवा अध्यापनाच्या विविध पद्धतींबद्दल प्रत्याभरण देण्यास प्रोत्साहित केल्याने शिक्षक त्यांच्या अध्यापनात सुधारणा करू शकतात.

- **विद्यार्थ्यांच्या गरजा समजून घेणे:** विद्यार्थ्यांना कोणत्या विषयांमध्ये अडचण येत आहे किंवा त्यांचे शिकण्याचे प्राधान्य काय आहे हे समजून घेण्यासाठी छोटे सर्वेक्षण करता येते.
- ३. **प्रशासनातील सुलभता (Administrative Ease):**
  - **नोंदणी आणि माहिती संकलन:** शाळेतील विविध उपक्रम, स्पर्धा किंवा पालक-शिक्षक मीटिंगसाठी विद्यार्थ्यांची/पालकांची माहिती आणि नोंदणी सहजपणे करता येते.
  - **परवानगी घेणे:** सहली, कार्यक्रम किंवा इतर कोणत्याही बाबींसाठी पालकांची डिजिटल संमती (consent) गोळा करता येते.
- ४. **संशोधनावर आधारित निर्णय (Research based Decisions):**
  - शैक्षणिक संशोधन प्रकल्पांसाठी डेटा गोळा करणे आणि त्याचे विश्लेषण करणे.
  - विद्यार्थ्यांच्या संपादनाच्या आकडेवारीवर आधारित अध्यापनाचे निर्णय घेता येतात.
- ५. **डिजिटल साक्षरता वाढवणे (Promoting Digital Literacy):**
  - विद्यार्थ्यांना फॉर्म तयार करण्याचे आणि वापरण्याचे कौशल्य शिकवणे, जे त्यांच्या डिजिटल साक्षरतेसाठी महत्त्वाचे आहे.
  - विद्यार्थ्यांना ऑनलाइन साधने सुरक्षितपणे आणि जबाबदारीने कशी वापरावी हे शिकवणे.

गुगल फॉर्म हे शिक्षकांसाठी केवळ एक सर्वेक्षण साधन नाही, तर ते अध्यापन, मूल्यमापन, प्रशासकीय कार्ये आणि विद्यार्थ्यांशी संवाद साधण्यासाठी एक अत्याधुनिक तंत्रज्ञानात्मक साधन आहे. हे साधन योग्य प्रकारे वापरल्यास, ते शिक्षकांच्या दैनंदिन कामात खूप मदत करते आणि शिक्षणप्रणाली अधिक परिणामकारक करण्यास उपयुक्त ठरणारे आहे.

### २.३ गुगल शीट्स वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अँड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

गुगल फॉर्मप्रमाणेच, गुगल शीट्स (Google Sheets) गुगल शीट्स हे एक शक्तिशाली क्लाउड-आधारित स्प्रेडशीट प्लिकेशन आहे, जे डेटा संग्रहित, विश्लेषण आणि सादर करण्यासाठी वापरले जाते. हे मायक्रोसॉफ्ट एक्सेलसारखेच आहे.

#### २.३.१ गुगल शीट्स वापरण्याची सविस्तर कार्यपद्धती खालीलप्रमाणे

गुगल शीट्समध्ये स्प्रेडशीट तयार करणे आणि व्यवस्थापित करणे:

१. **प्रारंभ करणे:** तुमच्या वेब ब्राउझरमध्ये sheets.google.com वर जा. किंवा Google Drive मध्ये 'New' (नवीन) 'Google Sheets' (गुगल शीट्स) निवडा.
२. **नवीन स्प्रेडशीट तयार करा:** 'Blank spreadsheet' (कोरा स्प्रेडशीट) निवडा किंवा उपलब्ध टेम्प्लेटमधून (Templates) एखादे निवडा.
३. **स्प्रेडशीटला नाव द्या:** 'Untitled spreadsheet' (शीर्षक नसलेला स्प्रेडशीट) या जागेवर क्लिक करून तुमच्या स्प्रेडशीटला योग्य नाव द्या.

४. **डेटा प्रविष्ट करा (Enter Data):** सेलवर (उदा. १) क्लिक करा आणि तुमचा डेटा टाइप करा. एंटर दाबून पुढील सेलमध्ये जा. पंक्ती (Rows) आणि स्तंभ (Columns) जोडणे/हटवणे: पंक्ती क्रमांक किंवा स्तंभ अक्षरावर राइट-क्लिक करा आणि 'Insert row/column' (पंक्ती/स्तंभ घाला) किंवा 'Delete row/column' (पंक्ती/स्तंभ हटवा) निवडा.
५. **फॉर्म्युला वापरणे (Use Formulas):**
- ◆ ज्या सेलमध्ये तुम्हाला गणना (calculation) हवी आहे, त्यावर क्लिक करा.
  - ◆ फॉर्म्युला = चिन्हाने सुरू होतो. उदा. १ आणि इ१ मधील संख्यांची बेरीज करण्यासाठी, C१ मध्ये =-1+B1 असे टाइप करा.
  - ◆ सामान्य फॉर्म्युले: SUM<sup>2</sup>() , AVERAGE(), COUNT(), MAX(), MIN(), IF(), VLOOKUP().
६. **डेटा फॉर्मॅटिंग (Format Data):**
- ◆ सेल फॉर्मॅट: सेल्स निवडा. टूलबारमधील 'B' (Bold), 'I' (Italic), 'U' (Underline) बटणे वापरून मजकूर बोल्ड, इटालिक, अंडरलाइन करा. टेक्स्टचा रंग किंवा सेलचा बॅकग्राउंड रंग बदलण्यासाठी संबंधित आयकॉनवर क्लिक करा.
  - ◆ नंबर फॉर्मॅट: '123' चिन्हावर क्लिक करून चलन (Currency), टक्केवारी (Percentage), तारीख (Date) इत्यादी नंबर फॉर्मॅट निवडा.
  - ◆ कंडिशनल फॉर्मॅटिंग: 'Format' (फॉर्मॅट) 'Conditional formatting' (कंडिशनल फॉर्मॅटिंग) वापरून विशिष्ट अटीनुसार सेलला रंग किंवा स्टायल द्या.
७. **चार्ट्स आणि आलेख (Charts Graphs) तयार करणे:**
- ◆ चार्टसाठी आवश्यक डेटा निवडा.
  - ◆ टूलबारमधील 'Insert chart' (चार्ट घाला) चिन्हावर क्लिक करा किंवा 'Insert' 'Chart' निवडा.
  - ◆ उजवीकडील 'Chart editor' (चार्ट संपादक) मधून चार्टचा प्रकार (उदा. बार, पाई, लाईन) आणि इतर कस्टमायझेशन पर्याय निवडा.
८. **डेटा फिल्टर करणे आणि क्रमवारी लावणे (Filter and Sort Data):**
- ◆ डेटा रेंज (Data Range) निवडा. 'Data' (डेटा) 'Create a filter' (फिल्टर तयार करा) वर क्लिक करा.
  - ◆ स्तंभ शीर्षकावरील फिल्टर आयकॉनवर क्लिक करून डेटा फिल्टर करा किंवा क्रमवारी लावा.
९. **सहयोग (Collaboration):**
- ◆ वरच्या उजव्या कोपऱ्यातील 'Share' (शेअर करा) बटणावर क्लिक करा.
  - ◆ ज्यांना शेअर करायचे आहे त्यांचे ईमेल पत्ते टाका आणि त्यांना 'Editor' (संपादक), 'Commenter' (टिप्पणीकर्ता) किंवा 'Viewer' (दर्शक) म्हणून परवानगी द्या.
  - ◆ 'Get link' (लिंक मिळवा) वापरून शेअर करण्यायोग्य लिंक मिळवा.

१०. आवृत्ती इतिहास (Version History) पाहणे: 'File' (फाइल) 'Version history' (आवृत्ती इतिहास) 'See version history' (आवृत्ती इतिहास पहा) वर क्लिक करून मागील आवृत्त्या पाहू शकता.

### २.३.२ गुगल शीट्सची प्रमुख वैशिष्ट्ये

१. रिअल-टाइम सहयोग: अनेक वापरकर्ते एकाच वेळी एकाच स्प्रेडशीटवर काम करू शकतात आणि बदल लगेच दिसतात.
२. शक्तीशाली फॉर्म्युले आणि फंक्शन्स: गणिते, तार्किक ऑपरेशन्स आणि डेटा हाताळणीसाठी हजारो बिल्ट-इन फंक्शन्स.
३. डेटा व्हिज्युअलायझेशन: विविध प्रकारचे चार्ट्स आणि ग्राफ्स वापरून डेटाचे आकर्षक सादरीकरण.
४. कंडिशनल फॉर्मॅटिंग: डेटावर आधारित सेल्सना स्वयंचलितपणे फॉर्मॅटिंग लागू करणे.
५. पिव्हट टेबल्स (Pivot Tables): मोठ्या आणि जटिल डेटासेटमधून माहिती सारांशित (summarize) करण्यासाठी.
६. डेटा पडताळणी (Data Validation): सेल्समध्ये प्रविष्ट केलेल्या डेटावर नियम लावून अचूकता सुनिश्चित करणे.
७. गुगल फॉर्म्स इंटीग्रेशन: गुगल फॉर्म्समधील प्रतिसाद आपोआप शीट्समध्ये जमा होतात.
८. ऑफलाइन मोड: इंटरनेट नसतानाही स्प्रेडशीटवर काम करण्याची क्षमता.

### २.३.३ गुगल शीट्सचे शिक्षणातील उपयोग

- ग्रेडबुक आणि उपस्थिती पत्रक: विद्यार्थ्यांचे ग्रेड, गुणांची गणना, उपस्थिती आणि कामगिरीचा मागोवा घेण्यासाठी.
- विद्यार्थी डेटाबेस: विद्यार्थ्यांची संपर्क माहिती, पालकांचे तपशील आणि इतर संबंधित डेटा संगठित करण्यासाठी.
- बजेट व्यवस्थापन: शाळेतील विभाग, विद्यार्थी क्लब किंवा शैक्षणिक प्रकल्पांसाठी बजेट तयार करणे आणि खर्च ट्रॅक करणे.
- संशोधन डेटा विश्लेषण: शैक्षणिक संशोधनासाठी गोळा केलेल्या डेटाचे विश्लेषण करणे, आकडेवारी काढणे आणि आलेख तयार करणे.
- अभ्यासक्रम नियोजन: धड्यांचे नियोजन, संसाधनांची यादी आणि अभ्यासक्रमाच्या प्रगतीचा मागोवा घेण्यासाठी.
- प्रकल्प व्यवस्थापन: विद्यार्थ्यांच्या गट प्रकल्पातील कार्ये, डेडलाइन आणि जबाबदाऱ्यांचे वाटप करण्यासाठी.

### २.३.४ गुगल शीट्समधील अँड-ऑन सुविधा

गुगल शीट्सची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी अनेक अँड-ऑन्स उपलब्ध आहेत:

- **Yet Another Mail Merge (Y-MM<sup>2</sup>):** गुगल शीट्समधील डेटा वापरून वैयक्तिक ईमेल (मेल मर्ज) पाठवण्यासाठी. (उदा. मोठ्या संख्येने उमेदवारांना किंवा ग्राहकांना ईमेल पाठवणे).
- **Google Analytics Add-on:** गुगल अँनालिटिक्समधून वेब डेटा थेट शीट्समध्ये इंपोर्ट करण्यासाठी आणि विश्लेषण करण्यासाठी.
- **Supermetrics:** विविध मार्केटिंग डेटा स्रोतांकडून (उदा. Facebook Ads, Google Ads, SEO) शीट्समध्ये डेटा स्वयंचलितपणे आणण्यासाठी.
- **AppSheet:** गुगल शीट्समधील डेटा वापरून कोडशिवाय (no-code) मोबाइल अप्लिकेशन्स तयार करण्यासाठी.
- **Remove Duplicates:** स्प्रेडशीटमधील डुप्लिकेट डेटा ओळखण्यासाठी आणि काढून टाकण्यासाठी. Lookup: VLOOKUP किंवा INDEX/M-TCH फंक्शन्सना पर्याय म्हणून डेटा शोधण्यासाठी.
- **Google Translate Function:** GOOGLETRANSLATE() फॉर्म्युला वापरून सेल्समधील मजकूराचे भाषांतर करण्यासाठी.

### २.३.५ गुगल शीट्स वापरताना घ्यावयाच्या दक्षता

- **डेटा गोपनीयता आणि सुरक्षा:** संवेदनशील डेटा (उदा. पगार, ग्राहक क्रेडिट कार्ड माहिती) शीट्समध्ये थेट साठवणे टाळा. आवश्यक असल्यास, एक्सेस परवानग्या (Viewer, Commenter, Editor) योग्यरित्या सेट करा.
- **शेअरिंग परवानग्या:** स्प्रेडशीट शेअर करताना 'Edit' परवानग्या कोणाला देत आहात याची खात्री करा, कारण कोणीही डेटा बदलू किंवा हटवू शकतो. अज्ञात व्यक्तींना 'Editor' एक्सेस देऊ नका.
- **फॉर्म्युला त्रुटी (Formula Errors):** मोठे आणि जटिल फॉर्म्युले वापरताना चुका टाळण्यासाठी काळजी घ्या. त्रुटी शोधण्यासाठी IFERROR सारख्या फंक्शन्सचा वापर करा.
- **डेटा बँकअप:** जरी गुगल शीट्स स्वयंचलितपणे सेव्ह होत असले तरी, महत्त्वाच्या डेटाचा वेळोवेळी बँकअप (उदा. फाइल Download Microsoft Excel) घेणे सुरक्षित असते.
- **डेटाचे स्वरूप:** डेटा सुसंगत (consistent) स्वरूपात ठेवा जेणेकरून विश्लेषण करणे सोपे होईल.

### २.३.६ गुगल शीट्स वापरताना शिक्षकांची भूमिका

शिक्षकांच्या भूमिकेत गुगल शीट्सचा प्रभावी वापर करून अनेक फायदे मिळू शकतात.

#### १. कार्यक्षम ग्रेड व्यवस्थापन:

- ◆ विद्यार्थ्यांचे ग्रेड, त्यांची उपस्थिती आणि एकूण कामगिरीचा सहजपणे मागोवा घेणे.
- ◆ फॉर्म्युला वापरून स्वयंचलितपणे सरासरी गुण (average scores) काढणे आणि उत्तीर्ण/अनुत्तीर्ण स्थिती ठरवणे.
- ◆ विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीचे रेकॉर्ड ठेवणे आणि पालकांशी शेअर करण्यासाठी अहवाल तयार करणे.

## २. वर्ग आणि अभ्यासक्रम व्यवस्थापन:

- ◆ विद्यार्थ्यांची संपर्क माहिती, पालकांचे तपशील आणि वैद्यकीय माहिती एकाच ठिकाणी संघटित करणे.
- ◆ धड्यांचे नियोजन, अभ्यासक्रमाचे वेळापत्रक आणि अभ्यास साहित्य व्यवस्थापित करणे.
- ◆ गटकार्यासाठी विद्यार्थ्यांचे गट तयार करणे आणि त्यांच्या कामाचे वाटप करणे.

## ३. शैक्षणिक डेटा विश्लेषण:

- ◆ विद्यार्थ्यांच्या चाचणीच्या गुणांचे विश्लेषण करून कोणत्या संकल्पना विद्यार्थ्यांना समजण्यास कठीण जात आहेत हे ओळखणे.
- ◆ डेटा व्हिज्युअलायझेशनसाठी चार्ट्स आणि ग्राफ्स वापरून विद्यार्थ्यांच्या कामगिरीतील ट्रेंड्स समजून घेणे.
- ◆ शैक्षणिक संशोधनासाठी गोळा केलेल्या डेटाचे विश्लेषण करणे.

## ४. सहयोग आणि सामायिकरण:

- ◆ इतर शिक्षकांशी किंवा प्रशासकांशी डेटा (उदा. वर्ग याद्या, बजेट) सहजपणे शेअर करणे आणि त्यावर एकत्र काम करणे.
- ◆ पालकांशी विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीची माहिती मर्यादित एक्सेससह शेअर करणे.

## ५. डिजिटल साक्षरता कौशल्ये शिकवणे:

विद्यार्थ्यांना स्प्रेडशीटचा वापर कसा करावा, डेटा कसा प्रविष्ट करावा, फॉर्म्युले कसे वापरावे आणि डेटाचे विश्लेषण कसे करावे हे शिकवणे. हे कौशल्य विद्यार्थ्यांना त्यांच्या भविष्यातील अभ्यास आणि व्यावसायिक जीवनासाठी तयार करेल.

## २.४ गुगल डॉक्स वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

गुगल डॉक्स हे गुगलचे एक क्लाउड-आधारित वर्ड प्रोसेसिंग अप्लिकेशन आहे, जे दस्तऐवज तयार करणे, संपादन करणे आणि सहयोग करण्यासाठी वापरले जाते. हे मायक्रोसॉफ्ट वर्डसारखेच असून, रिअल-टाइम सहयोगासाठी ओळखले जाते.

### २.४.१ गुगल डॉक्सचा खालील प्रमाणे वापर करता येतो.

#### १. प्रारंभ करणे:

- ◆ तुमच्या वेब ब्राउझरमध्ये docs.google.com वर जा.
- ◆ किंवा Google Drive मध्ये 'New' (नवीन) 'Google Docs' (गुगल डॉक्स) निवडा.

#### २. नवीन दस्तऐवज तयार करा:

- ◆ 'Blank document' (कोरा दस्तऐवज) निवडा किंवा उपलब्ध टेम्प्लेटमधून एखादे निवडा.

#### ३. दस्तऐवजाला नाव द्या:

- ◆ 'Untitled document' (शीर्षक नसलेला दस्तऐवज) या जागेवर क्लिक करून तुमच्या दस्तऐवजाला नाव द्या.

#### ४. मजकूर टाइप करा आणि फॉर्मेट करा:

- ◆ तुम्ही थेट मजकूर टाइप करू शकता.
- ◆ टूलबारमधील बटणे वापरून फॉन्ट (Font), फॉन्ट आकार (Font Size), रंग (Color), बोल्ड (Bold), इटालिक (Italic), अंडरलाइन (Underline) इत्यादी बदलू शकता.
- ◆ अलाइनमेंट: मजकूर डावीकडे, मध्यभागी किंवा उजवीकडे अलाइन करण्यासाठी (Left, Center, Right Align) संबंधित आयकॉन वापरा.
- ◆ बुलेट्स आणि नंबरिंग (Bullets Numbering): यादी तयार करण्यासाठी बुलेटेड (Bullet Points) किंवा नंबर केलेली (Numbered List) यादी निवडा.

#### ५. चित्रे आणि सारण्या घालणे (Insert Images Tables):

- ◆ 'Insert' मेनूवर जा.
- ◆ 'Image' (चित्र) निवडून तुमच्या कॉम्प्युटरवरून, Google Drive मधून किंवा वेबवरून चित्र घाला.
- ◆ 'Table' (सारणी) निवडून तुम्हाला हव्या असलेल्या पंक्ती आणि स्तंभांची संख्या निवडा.

#### ६. सहयोग (Collaboration):

- ◆ वरच्या उजव्या कोपऱ्यातील 'Share' (शेअर करा) बटणावर क्लिक करा.
- ◆ ज्यांना शेअर करायचे आहे त्यांचे ईमेल पत्ते टाका आणि त्यांना 'Editor' (संपादक), 'Commenter' (टिप्पणीकर्ता) किंवा 'Viewer' (दर्शक) म्हणून परवानगी द्या.
- ◆ 'Get link' (लिंक मिळवा) वापरून शेअर करण्यायोग्य लिंक मिळवा.

#### ७. टिप्पण्या जोडणे (Add Comments):

- ◆ तुम्ही ज्या मजकुरावर टिप्पणी (comment) करू इच्छिता तो निवडा.
- ◆ उजवीकडील 'Add comment' (टिप्पणी जोडा) चिन्हावर क्लिक करा किंवा टूलबारमधील 'Insert comment' (टिप्पणी घाला) वर क्लिक करा.
- ◆ सूचना (Suggestions): 'Editing' मोडमधून 'Suggesting' (सूचना) मोडमध्ये स्विच करून डॉक्युमेंटमध्ये बदल सुचवू शकता, जे इतरांकडून स्वीकारले किंवा नाकारले जाऊ शकतात.

#### ८. दस्तऐवज डाउनलोड करणे (Download Document):

'File' (फाइल) 'Download' (डाउनलोड) वर क्लिक करून डॉक्युमेंटला विविध फॉर्मेटमध्ये (उदा. .docx, PDF) डाउनलोड करा.

#### २.४.२ गुगल डॉक्सची प्रमुख वैशिष्ट्ये

१. रिअल-टाइम सहयोग: अनेक वापरकर्ते एकाच वेळी एकाच दस्तऐवजावर काम करू शकतात, बदल लगेच दिसतात.
२. स्वयंचलित बचत (Auto-Save): तुम्ही टाइप करत असताना प्रत्येक बदल आपोआप क्लाउडवर सेव्ह होतो.

३. **आवृत्ती इतिहास:** दस्तऐवजाच्या प्रत्येक बदलाचा रेकॉर्ड ठेवते, ज्यामुळे मागील आवृत्त्या पाहणे आणि पुनर्संचयित करणे शक्य होते.
४. **टिप्पण्या आणि सूचना:** दस्तऐवजात थेट फीडबॅक देण्यासाठी आणि बदलांची शिफारस करण्यासाठी.
५. **टेम्प्लेट्स:** विविध प्रकारच्या दस्तऐवजांसाठी (रेझ्युमे, रिपोर्ट्स, लेटर्स) तयार टेम्प्लेट्स.
६. **ऑफलाइन मोड:** इंटरनेट कनेक्शन नसतानाही दस्तऐवजांवर काम करण्याची क्षमता.
७. **स्पेलिंग आणि व्याकरण तपासणी (Spell Grammar Check):** लेखन अचूक आणि व्याकरणदृष्ट्या योग्य असल्याची खात्री करते.
८. **वेब फॉन्ट सपोर्ट:** हजारो फॉन्ट पर्याय उपलब्ध.
९. **वॉयस टाइपिंग (Voice Typing):** बोलून मजकूर टाइप करण्याची क्षमता.
१०. **इतर गुगल एप्ससोबत इंटीग्रेशन:** गुगल ड्राइव्ह, गुगल शीट्स, गुगल स्लाईड्ससोबत अखंडितपणे काम करते.

#### २.४.३ गुगल डॉक्सचे शिक्षणातील उपयोग

१. **सहभागी लेखन प्रकल्प (Collaborative Writing Projects):** विद्यार्थ्यांना गट प्रकल्प, निबंध किंवा अहवाल तयार करण्यासाठी एकत्र काम करण्यास प्रोत्साहित करणे.
२. **निबंध आणि गृहपाठ सबमिशन:** विद्यार्थी त्यांचे लेखी गृहपाठ डॉक्समध्ये तयार करून शिक्षकांना शेअर करू शकतात, जिथे शिक्षक थेट टिप्पण्या आणि ग्रेड देऊ शकतात.
३. **लेक्चर नोट्स आणि स्टडी गाईड्स:** शिक्षक धड्यांचे नोट्स, अभ्यास मार्गदर्शिका तयार करतात आणि विद्यार्थ्यांशी शेअर करतात. विद्यार्थीही एकत्र नोट्स घेऊ शकतात.
४. **पीअर रिव्यू (Peer Review):** विद्यार्थी एकमेकांच्या कामाचे पुनरावलोकन करू शकतात आणि टिप्पण्यांद्वारे फीडबॅक देऊ शकतात.
५. **प्रकल्प अहवाल आणि संशोधन पेपर्स:** विद्यार्थ्यांना त्यांचे संशोधन कार्य आणि अहवाल डॉक्समध्ये तयार करण्यासाठी मार्गदर्शन करणे.
६. **शिक्षकांचे नियोजन आणि सहयोग:** शिक्षक अभ्यासक्रम नियोजन, मीटिंग नोट्स आणि इतर प्रशासकीय दस्तऐवज तयार करण्यासाठी आणि सहकाऱ्यांसोबत सहयोग करण्यासाठी डॉक्सचा वापर करू शकतात.

#### २.४.४ गुगल डॉक्समधील अॅड-ऑन सुविधा

गुगल डॉक्सची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी अनेक अॅड-ऑन्स उपलब्ध आहेत:

- **Grammarly for Google Docs:** प्रगत व्याकरण, स्पेलिंग आणि लेखन शैली सुधारण्यासाठी (फक्त इंग्रजीसाठी).
- **DocuSign e Signature:** दस्तऐवजांवर कायदेशीररित्या वैध इलेक्ट्रॉनिक स्वाक्षरी (e-signatures) मिळवण्यासाठी.
- **Table of Contents:** मोठ्या दस्तऐवजांसाठी स्वयंचलित आणि क्लिक करण्यायोग्य अनुक्रमणिका (Table of Contents) तयार करण्यासाठी.

- **Lucidchart Diagrams:** डॉक्समध्ये थेट फ्लोचार्ट्स, डायग्राम्स आणि इतर व्हिज्युअल घटक तयार करण्यासाठी आणि घालण्यासाठी.
- **Translate Document (बिल्ट-इन किंवा अॅड-ऑन):** संपूर्ण दस्तऐवजाचे दुसऱ्या भाषेत भाषांतर करण्यासाठी.
- **Extensis Fonts:** गुगल फॉन्ट्सचा मोठा संग्रह थेट डॉक्समध्ये वापरण्यासाठी.
- **EasyBib Bibliography Creator:** रिसर्च पेपर्ससाठी बिब्लिओग्राफी (Bibliography) आणि संदर्भ (citations) स्वयंचलितपणे तयार करण्यासाठी.

#### २.४.५ गुगल डॉक्स वापरताना घ्यावयाच्या दक्षता

१. **गोपनीय माहिती (Confidential Information):** संवेदनशील व्यावसायिक किंवा वैयक्तिक माहिती शेअर करताना अत्यंत सावध रहा. एक्सेस परवानग्या (Sharing Permissions) तपासा.
२. **शेअरिंग परवानग्या (Sharing Permissions):** 'Editor' परवानग्या कोणाला देत आहात याची खात्री करा, कारण संपादक डॉक्युमेंट बदलू किंवा हटवू शकतात.
३. **व्हर्जन कंट्रोल (Version Control):** जरी डॉक्समध्ये व्हर्जन हिस्ट्री असली तरी, महत्त्वाच्या मैलाच्या दगडांवर (milestones) 'Named versions' (नाव दिलेल्या आवृत्त्या) तयार करण्याची सवय लावा, जेणेकरून विशिष्ट आवृत्ती सहज सापडेल.
४. **फाइल फॉर्मॅटची सुसंगतता:** डॉक्युमेंट्स डाउनलोड करताना किंवा इतर प्लॅटफॉर्मवर वापरताना फॉर्मॅटिंगमध्ये बदल होऊ शकतात. .वेलु किंवा PDF सारखे सामान्य फॉर्मॅट वापरण्यास प्राधान्य द्या.
५. **ऑफलाइन सिंक (Offline Sync):** ऑफलाइन काम करताना, तुम्ही ऑनलाइन आल्यावर डॉक्युमेंट व्यवस्थित सिंक झाले आहे याची खात्री करा.
६. **अॅड-ऑन्सची निवड:** अॅड-ऑन्स इन्स्टॉल करताना त्यांच्या परवानग्या (permissions) तपासा आणि केवळ विश्वसनीय स्रोतांकडूनच इन्स्टॉल करा.

#### २.४.६ गुगल डॉक्स वापरताना शिक्षकांची भूमिका

१. **सहभागी शिक्षण आणि लेखन (Collaborative Learning Writing):**
  - ◆ विद्यार्थ्यांना गट प्रकल्प, कथा, निबंध किंवा संशोधन अहवाल तयार करण्यासाठी एकत्र काम करण्यास मार्गदर्शन करणे.
  - ◆ शिक्षक रिअल-टाइममध्ये विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीवर लक्ष ठेवू शकतात आणि आवश्यकतेनुसार मदत करू शकतात.
२. **प्रभावी फीडबॅक आणि पुनरावलोकन (Effective Feedback Review):**
  - ◆ विद्यार्थ्यांच्या कामावर थेट टिप्पण्या (Comments) आणि सूचना (Suggestions) देऊन त्यांना मार्गदर्शन करणे.
  - ◆ 'Suggesting' मोड वापरून शिक्षकांना थेट दुरुस्त्या सुचवता येतात, जे विद्यार्थी स्वीकारू किंवा नाकारू शकतात.

- ◆ विद्यार्थी एकमेकांच्या कामाचे पीअर रिव्ह्यू (peer review) करण्यासाठी डॉक्सचा वापर करू शकतात.
- ३. **सामग्री निर्मिती आणि सामायिकरण (Content Creation Sharing):**
  - ◆ धड्यांचे नोट्स, स्टडी गाईड्स, प्रश्नपत्रिका आणि इतर अभ्यास साहित्य तयार करणे आणि विद्यार्थ्यांशी त्वरित शेअर करणे.
  - ◆ विद्यार्थ्यांना आवश्यक असलेली माहिती एकाच ठिकाणी उपलब्ध करून देणे.
- ४. **प्रशासकीय कार्ये सुलभ करणे (Simplifying Administrative Tasks):**
  - ◆ शाळेतील मीटिंग नोट्स, करिकुलम प्लॅन्स आणि इतर प्रशासकीय दस्तऐवज तयार करणे आणि सहकाऱ्यांसोबत सहयोग करणे.
  - ◆ पालकांना किंवा प्रशासनाला माहिती देण्यासाठी डॉक्युमेंट्स तयार करणे.
- ५. **डिजिटल लेखन कौशल्ये विकसित करणे (Developing Digital Writing Skills):**
  - ◆ विद्यार्थ्यांना डिजिटल वातावरणात प्रभावीपणे कसे लिहावे, कसे संपादित करावे आणि कसे सहयोग करावे हे शिकवणे.
  - ◆ दस्तऐवज फॉर्मॅटिंग, संदर्भ देणे (citations) आणि संरचित लेखन यांसारखी कौशल्ये शिकवणे.
- ६. **वापरसुलभ (Accessibility):**

कमी दृष्टी असलेल्या किंवा इतर विशेष गरजा असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी डॉक्समध्ये प्रवेशयोग्यतेची वैशिष्ट्ये वापरणे (उदा. स्क्रीन रीडर सपोर्ट).
- २.५ गुगल स्लाईड्स वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग आणि त्याची वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील ऑड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता
 

गुगल स्लाईड्स हे गुगलचे क्लाउड-आधारित सादरीकरण (presentation) सॉफ्टवेअर आहे, जे आकर्षक स्लाईड्स तयार करण्यासाठी आणि सहयोग करण्यासाठी वापरले जाते. हे मायक्रोसॉफ्ट पॉवरपॉईंटसारखेच आहे.
- २.५.१ गुगल स्लाईड्स वापरण्याची कार्यपद्धती खालीलप्रमाणे
 

गुगल स्लाईड्समध्ये सादरीकरण (Presentation) तयार करणे:

  १. **प्रारंभ करणे:** तुमच्या वेब ब्राउझरमध्ये slides.google.com वर जा. किंवा Google Drive मध्ये 'New' (नवीन) 'Google Slides' (गुगल स्लाईड्स) निवडा.
  २. **नवीन सादरीकरण तयार करा:** 'Blank presentation' (कोरे सादरीकरण) निवडा किंवा उपलब्ध टेम्प्लेटमधून एखादे निवडा.
  ३. **सादरीकरणाला नाव द्या:** 'Untitled presentation' (शीर्षक नसलेले सादरीकरण) या जागेवर क्लिक करून तुमच्या सादरीकरणाला योग्य नाव द्या.
  ४. **थीम निवडणे (Choose a Theme):** नवीन सादरीकरण उघडल्यावर उजवीकडे 'Themes' (थीम्स) साइडबार दिसेल. येथून तुमच्या सादरीकरणासाठी एक आकर्षक थीम निवडा. तुम्ही नंतरही बदलू शकता.

#### ५. स्लाईड्स जोडणे आणि संपादन करणे (Adding Editing Slides):

- ◆ नवीन स्लाईड: डावीकडील स्लाईड लिस्टमध्ये राइट-क्लिक करा आणि 'New slide' (नवीन स्लाईड) निवडा, किंवा टूलबारमधील + (नवीन स्लाईड) चिन्हावर क्लिक करा.
- ◆ लेआउट बदलणे: स्लाईडवर राइट-क्लिक करा आणि 'Apply layout' (लेआउट लागू करा) निवडून स्लाईडचा लेआउट बदला (उदा. Title and body, Two columns).
- ◆ मजकूर आणि वस्तू घालणे: टेक्स्ट बॉक्सवर क्लिक करून मजकूर टाइप करा. 'Insert' (घाला) मेनूमधून चित्रे, व्हिडिओ, आकार (shapes), टेबल्स (tables) आणि वर्डआर्ट (Word art) घाला.

#### ६. अनिमेशन आणि ट्रान्झिशन (Animations Transitions) जोडणे:

- ◆ स्लाईड ट्रान्झिशन: डावीकडील स्लाईड लिस्टमध्ये स्लाईड निवडा. टूलबारमधील 'Transition' (संक्रमण) आयकॉनवर क्लिक करा (किंवा 'Slide' 'Transition') आणि स्लाईड्स कशा दिसतील यासाठी एक ट्रान्झिशन निवडा (उदा. Fade, Cube).
- ◆ ऑब्जेक्ट अनिमेशन: स्लाईडवरील ऑब्जेक्ट (उदा. मजकूर बॉक्स, चित्र) निवडा. टूलबारमधील 'Animate' (अनिमेट) आयकॉनवर क्लिक करा (किंवा 'Insert' 'Animation') आणि ऑब्जेक्टसाठी अनिमेशनचा प्रकार (उदा. Fade in, Fly in) आणि वेळ सेट करा.

#### ७. सहयोग (Collaboration):

- ◆ वरच्या उजव्या कोपऱ्यातील 'Share' (शेअर करा) बटणावर क्लिक करा.
- ◆ ज्यांना शेअर करायचे आहे त्यांचे ईमेल पत्ते टाका आणि त्यांना 'Editor' (संपादक), 'Commenter' (टिप्पणीकर्ता) किंवा 'Viewer' (दर्शक) म्हणून परवानगी द्या.
- ◆ 'Get link' (लिंक मिळवा) वापरून शेअर करण्यायोग्य लिंक मिळवा.

#### ८. सादरीकरण (Presentation) करणे:

- ◆ सादरीकरण पूर्ण झाल्यावर, वरच्या उजव्या कोपऱ्यातील 'Present' (सादर करा) बटणावर क्लिक करून सादरीकरण सुरू करा.
- ◆ 'Presenter view' (प्रेझेंटर व्ह्यू) पर्यायाने तुम्ही प्रेझेंटेशनच्या नोट्स आणि पुढील स्लाईड पाहू शकता, जे प्रेक्षकांना दिसणार नाहीत.

#### २.५.२ गुगल स्लाईड्सची प्रमुख वैशिष्ट्ये

- रिअल-टाइम सहयोग: अनेक वापरकर्ते एकाच वेळी एकाच सादरीकरणावर काम करू शकतात.
- आकर्षक थीम्स आणि टेम्प्लेट्स: सादरीकरणे व्यावसायिक आणि आकर्षक बनवण्यासाठी विविध थीम्स आणि पूर्वनिर्धारित टेम्प्लेट्स.
- मल्टीमीडिया इंटिग्रेशन: चित्रे, व्हिडिओ (YouTube मधून थेट), ऑडिओ आणि आलेख सहजपणे घालता येतात.
- अनिमेशन आणि ट्रान्झिशन: स्लाईड्स आणि त्यांच्यावरील ऑब्जेक्ट्सना गतिमान प्रभाव देण्यासाठी.

- **प्रेझेंटर व्ह्यू:** सादरीकरण करताना स्पीकर नोट्स पाहण्यासाठी आणि पुढील स्लाईडचा अंदाज घेण्यासाठी.
- **टिप्पण्या आणि Q and A:** सादरीकरणावर फीडबॅक देण्यासाठी आणि थेट प्रश्नोत्तरांचे सत्र आयोजित करण्यासाठी.
- **स्वयंचलित बचत आणि आवृत्ती इतिहास:** केलेले बदल आपोआप सेव्ह होतात आणि मागील आवृत्त्या पाहता येतात.
- **मायक्रोसॉफ्ट पॉवरपॉइंट सुसंगतता:** पॉवरपॉइंट फाइल्स (PPTX) इंपोर्ट आणि एक्सपोर्ट करू शकते.
- **वेब-आधारित:** कोणत्याही ब्राउझरवरून आणि कोणत्याही डिव्हाइसवरून एक्सेस करता येते.

### २.५.३ गुगल स्लाईड्सचे शिक्षणातील उपयोग

- **अध्यापन सादरीकरणे:** शिक्षक धड्यांचे नियोजन, संकल्पना स्पष्ट करणे आणि विद्यार्थ्यांना आकर्षक पद्धतीने माहिती सादर करण्यासाठी स्लाईड्स वापरतात.
- **विद्यार्थी प्रकल्प सादरीकरण:** विद्यार्थी त्यांचे प्रकल्प, संशोधन किंवा गृहपाठ स्लाईड्स वापरून सादर करतात, ज्यामुळे त्यांचे सादरीकरण कौशल्य विकसित होते.
- **शैक्षणिक वेबिनार आणि कार्यशाळा:** ऑनलाइन सेमिनार, कार्यशाळा किंवा गेस्ट लेक्चर्ससाठी व्हिज्युअल एड्स (visual aids) तयार करणे.
- **व्हिज्युअल लर्निंग (Visual Learning):** संकल्पना, प्रक्रिया किंवा आकडेवारी स्पष्ट करण्यासाठी प्रतिमा, व्हिडिओ, आलेख आणि चार्ट्साचा वापर करणे.
- **दूरस्थ शिक्षण (Remote Learning):** ऑनलाइन वर्गासाठी अभ्यासक्रम सामग्री तयार करणे आणि शेअर करणे.
- **सहभागी शिकणे:** विद्यार्थ्यांना गट प्रकल्पात एकत्र स्लाईड्स तयार करण्यास प्रोत्साहित करणे.

### २.५.४ गुगल स्लाईड्समधील अॅड-ऑन सुविधा

गुगल स्लाईड्सची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी अनेक अॅड-ऑन्स उपलब्ध आहेत:

- **Unsplash Images:** उच्च-गुणवत्तेच्या, रॉयल्टी-फ्री स्टॉक प्रतिमा थेट स्लाईड्समध्ये घालण्यासाठी.
- **Pear Deck:** स्लाईड्सना परस्परसंवादी (interactive) बनवण्यासाठी, विद्यार्थ्यांना थेट प्रश्नांची उत्तरे देण्यास, पोलमध्ये भाग घेण्यास आणि फीडबॅक मिळवण्यासाठी. (शिक्षकांसाठी अत्यंत उपयुक्त).
- **Lucid chart Diagrams:** स्लाईड्समध्ये थेट फ्लोचार्ट्स, डायग्राम्स आणि इतर व्हिज्युअल घटक तयार करण्यासाठी आणि घालण्यासाठी.
- **Slide:** प्रेझेंटेशनमध्ये लाईव्ह पोल, QA (प्रश्न आणि उत्तरे) आणि क्विझ समाविष्ट करण्यासाठी, प्रेक्षकांसोबत अधिक संवाद साधण्यासाठी.
- **Magic Rainbow Unicorns:** साध्या मजकूर स्लाईड्सना अधिक आकर्षक आणि रंगीबेरंगी बनवण्यासाठी (मनोरंजनासाठी).
- **Flat for Education:** संगीताच्या नोट्स आणि स्कोअर स्लाईड्समध्ये समाविष्ट करण्यासाठी.

#### २.५.५ गुगल स्लाईड्स वापरताना घ्यावयाच्या दक्षता

- ओव्हर-डिझाइन टाळा (**Avoid Over-design**): खूप जास्त निमेशन, फॉन्ट आणि रंग वापरल्याने सादरीकरण गोंधळलेले आणि अव्यवसायिक दिसू शकते. साधेपणा आणि स्पष्टता महत्त्वाची आहे.
- मजकूर कमी ठेवा: प्रत्येक स्लाईडवर कमी मजकूर ठेवा. मुख्य मुद्दे आणि व्हिज्युअलवर लक्ष केंद्रित करा. 'एक स्लाईड, एक कल्पना' हा नियम पाळा.
- कॉपीराइट आणि प्रतिमा वापर: तुम्ही वापरत असलेल्या प्रतिमा आणि व्हिडिओ कॉपीराइट-मुक्त असल्याची खात्री करा किंवा योग्य परवानग्या घ्या. Unsplash सारख्या अॅड-ऑन्सचा वापर करणे सुरक्षित आहे.
- फॉन्ट सुसंगतता (**Font Consistency**): सादरीकरण दुसऱ्या डिझाइनवर पाहताना फॉन्ट योग्य दिसतील याची खात्री करा. गुगल फॉन्ट्स वेब-आधारित असल्यामुळे साधारणपणे समस्या येत नाही.
- शेअरिंग परवानग्या: सादरीकरण शेअर करताना 'Edit' परवानग्या कोणाला देत आहात याची खात्री करा. गोपनीय माहितीसाठी 'Viewer' किंवा 'Commenter' परवानग्या द्या.
- बॅकअप: जरी ऑटो-सेव्ह असले तरी, महत्त्वाच्या सादरीकरणाचा स्थानिक बॅकअप (उदा. PDF किंवा PPTX म्हणून) घेणे सुरक्षित असते.
- इंटरनेट कनेक्शन (**Offline Access**): जर तुम्ही इंटरनेट कनेक्शन नसलेल्या ठिकाणी सादरीकरण करणार असाल, तर 'Offline access' सेट केल्याची खात्री करा.

#### २.५.६ गुगल स्लाईड्स वापरताना शिक्षकांची भूमिका

शिक्षकांच्या भूमिकेत गुगल स्लाईड्स हे अध्यापन आणि विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरण कौशल्यांसाठी एक महत्त्वाचे साधन आहे:

##### १. आकर्षक अध्यापन सामग्री तयार करणे:

- धड्यांना अधिक आकर्षक बनवण्यासाठी स्लाईड्समध्ये प्रतिमा, व्हिडिओ आणि परस्परसंवादी घटक (उदा. Pear Deck अॅड-ऑन वापरून) समाविष्ट करणे.
- संकल्पना स्पष्ट करण्यासाठी आणि व्हिज्युअल लर्निंगला प्रोत्साहन देण्यासाठी स्लाईड्सचा वापर करणे.

##### २. विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरण कौशल्यांचा विकास:

- विद्यार्थ्यांना त्यांचे प्रकल्प, संशोधन किंवा विषय सादर करण्यासाठी स्लाईड्स तयार करण्यास मार्गदर्शन करणे.
- प्रभावी सादरीकरण कसे तयार करावे (उदा. कमी मजकूर, मोठे फॉन्ट, योग्य व्हिज्युअल) आणि सादर कसे करावे याबद्दल सूचना देणे.

##### ३. सहभागी शिकण (**Collaborative Learning**):

- विद्यार्थ्यांना गट प्रकल्पात एकत्र स्लाईड्स तयार करण्यास प्रोत्साहित करणे, ज्यामुळे त्यांना टीमवर्क आणि सहयोगाचे कौशल्य शिकता येईल.
- शिक्षक विद्यार्थ्यांच्या स्लाईड्सवर थेट टिप्पण्या आणि सूचना देऊन त्यांना मार्गदर्शन करू शकतात.

#### ४. दूरस्थ शिक्षण आणि संवादी वर्ग:

- ऑनलाइन वर्गासाठी व्याख्याने आणि अभ्यास साहित्य तयार करणे.
- Slido किंवा Pear Deck सारख्या अॅड-ऑन्सचा वापर करून थेट वर्गात विद्यार्थ्यांसोबत पोल, क्विझ आणि Q-A सत्रे आयोजित करणे.

#### ५. प्रशासकीय आणि व्यावसायिक सादरीकरणे:

- शाळेतील बैठका, पालक-शिक्षक संमेलन किंवा प्रशासकीय अहवाल सादर करण्यासाठी स्लाईड्स तयार करणे.
- वर्कशॉप्स किंवा कॉन्फरन्समध्ये आपले विचार आणि अभ्यास सादर करणे.

#### ६. सर्जनशीलता आणि तंत्रज्ञान साक्षरता:

- विद्यार्थ्यांना तंत्रज्ञानाचा वापर करून त्यांची सर्जनशीलता व्यक्त करण्यास प्रोत्साहित करणे.
- तंत्रज्ञान साक्षरतेचे आणि सादरीकरण सॉफ्टवेअर वापरण्याचे कौशल्य विकसित करणे.

#### २.६. गुगल मॅप्स वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अॅड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

गुगल मॅप्स ही गुगलचे एक व्यापक वेब मॅपिंग सेवा आहे, जे नकाशे, उपग्रह प्रतिमा, रस्त्यांची दृश्ये, रीअल-टाइम वाहतूक स्थिती आणि मार्गाचे नियोजन प्रदान करते.

#### २.६.१ गुगल मॅप्स वापरण्याची कार्यपद्धती खालील प्रमाणे

गुगल मॅप्स वापरून दिशा शोधणे, ठिकाणे शोधणे आणि एक्सप्लोर करणे:

##### १. प्रारंभ करणे:

- ◆ तुमच्या वेब ब्राउझरमध्ये maps.google.com वर जा.
- ◆ किंवा तुमच्या स्मार्टफोन/टॅब्लेटवर गुगल मॅप्स ॲप उघडा.

##### २. ठिकाण शोधणे (Search for a Place):

- ◆ वरच्या शोध बारमध्ये (Search Google Maps) तुम्ही शोधू इच्छित असलेले ठिकाण, पत्ता, पिनकोड किंवा व्यवसायाचे नाव टाईप करा आणि एंटर दाबा.
- ◆ शोध परिणाम नकाशावर पिनने दर्शवले जातील आणि डावीकडे तपशीलवार माहिती (पत्ता, फोन नंबर, रेटिंग, फोटो) दिसेल.

##### ३. दिशा शोधणे (Get Directions):

- ◆ ठिकाण शोधल्यानंतर, माहिती बॉक्समध्ये 'Directions' (दिशानिर्देश) चिन्हावर क्लिक करा (निळ्या रंगाचे बाण असलेले चिन्ह).
- ◆ 'Your location' (तुमचे स्थान) किंवा 'Choose starting point' (सुरुवातीचा बिंदू निवडा) मध्ये तुमचा सुरुवातीचा पत्ता/स्थान टाका.
- ◆ प्रवासाचा प्रकार निवडा: Driving (गाडीने), Walking (पायी), Public transport (सार्वजनिक वाहतूक), Cycling (सायकलने) किंवा Ride (राइडशेअरिंग).

- ◆ मॅप तुम्हाला सर्वोत्तम मार्ग, पर्यायी मार्ग आणि प्रवासाचा अंदाजित वेळ दाखवेल.
  - ◆ स्टेप-बाय-स्टेप दिशानिर्देश: मोबाइल पमध्ये 'Start' (प्रारंभ करा) बटणावर क्लिक करून व्हॉइस गाईडन्ससह नेव्हिगेशन सुरू करा.
४. नकाशाचे विविध दृश्य (Different Map Views):
- ◆ नकाशाच्या खालच्या डावीकडील 'Layers' (स्तर) आयकॉनवर क्लिक करा (किंवा मेनू Map type).
  - ◆ येथे तुम्ही 'Default' (डीफॉल्ट), 'Satellite' (उपग्रह - वास्तविक छायाचित्रे), 'Terrain' (भूभाग - डोंगर, नद्या) यांसारखे नकाशे प्रकार निवडू शकता.
  - ◆ 'Traffic' (वाहतूक), 'Public transport' (सार्वजनिक वाहतूक) किंवा 'Bicycling' (सायकलिंग) यांसारखे स्तर (layers) चालू करून संबंधित माहिती नकाशावर पाहू शकता.
५. स्ट्रीट व्ह्यू (Street View) वापरणे:
- ◆ नकाशाच्या खालच्या उजव्या कोपऱ्यातील पिवळ्या 'Pegman' (पेगमॅन) चिन्हावर क्लिक करा आणि त्याला नकाशावरील निळ्या रंगाच्या रेषेवर किंवा निळ्या ठिपक्यांवर (स्ट्रीट व्ह्यू उपलब्ध असलेल्या जागा) ड्रॅग करा.
  - ◆ तुम्ही ३६०-अंशांच्या दृश्यात ठिकाणे, रस्ते आणि इमारती पाहू शकता, जणू काही तुम्ही तिथेच उभे आहात.
६. ठिकाणे जतन करणे (Save Places):
- ◆ एखादे ठिकाण शोधल्यावर, त्याच्या माहिती बॉक्समध्ये 'Save' (जतन करा) बटणावर क्लिक करा.
  - ◆ तुम्ही ते 'Favorites' (आवडते), 'Want to go' (जाण्याची इच्छा), 'Starred places' (तारांकित ठिकाणे) यांसारख्या सूचीमध्ये जतन करू शकता. तुम्ही स्वतःच्या नवीन सूची देखील तयार करू शकता.
७. तुमचे स्थान शेअर करणे (Share Your Location - मोबाइल ॲपमध्ये):
- ◆ तुमच्या प्रोफाइल पिकचरवर क्लिक करा 'Location sharing' (स्थान शेअर करणे).
  - ◆ येथे तुम्ही तुमचे सध्याचे स्थान ठराविक वेळेसाठी किंवा कायमस्वरूपी मित्र आणि कुटुंबासोबत शेअर करू शकता.
८. माझे नकाशे (My Maps) तयार करणे:
- ◆ गुगल मॅप्स मेनूमध्ये (डावीकडील तीन आडव्या रेषा) 'Your places' (तुमची ठिकाणे) 'M-PS' 'Create Map' (नकाशा तयार करा) येथे तुम्ही सानुकूल नकाशे तयार करू शकता, जिथे तुम्ही स्वतःची ठिकाणे, मार्ग आणि नोट्स जोडू शकता.
- २.६.२ गुगल मॅप्सची प्रमुख वैशिष्ट्ये
१. व्यापक नकाशा डेटा: जगभरातील शहरे, रस्ते, व्यवसाय आणि महत्त्वाच्या ठिकाणांचे तपशीलवार नकाशे.
  २. रीअल-टाइम वाहतूक माहिती: सध्याची वाहतूक स्थिती (गडद हिरवा: कमी, लाल: जास्त) आणि संभाव्य उशीर दर्शवते.

३. अनेक वाहतूक पर्याय: गाडीने, पायी, सायकलने, सार्वजनिक वाहतुकीने आणि राइडशेअरिंगसाठी दिशानिर्देश.
४. स्ट्रीट व्ह्यू (Street View): रस्त्यांवरील ३६०-अंशांचे पॅनोरामिक दृश्य.
५. उपग्रह आणि भूभाग दृश्य: वास्तविक उपग्रह छायाचित्रे आणि भौगोलिक भूभागाचे दृश्य.
६. स्थानिक व्यवसाय सूची: व्यवसायांची माहिती, संपर्क तपशील, ऑपरेटिंग तास, पुनरावलोकने आणि फोटो.
७. ऑफलाइन नकाशे: इंटरनेट कनेक्शन नसतानाही वापरण्यासाठी नकाशे डाउनलोड करण्याची क्षमता.
८. माझे नकाशे (My Maps): सानुकूल नकाशे तयार करण्याची आणि शेअर करण्याची सोय.
९. पब्लिक ट्रान्झिट माहिती: सार्वजनिक वाहतुकीचे वेळापत्रक आणि मार्गांची माहिती.
१०. इमारतींचे थ्रीडी दृश्य (3D Buildings): काही मोठ्या शहरांमध्ये इमारतींचे 3D मॉडेल.

#### २.६.३ गुगल मॅप्सचे शिक्षणातील उपयोग

- भूगोल शिक्षण: जगातील देश, शहरे, नद्या, डोंगर, हवामान आणि लोकसंख्या वितरण समजून घेण्यासाठी.
- व्हर्च्युअल फिल्ड ट्रिप्स (Virtual Field Trips): विद्यार्थ्यांना ऐतिहासिक स्थळे, प्रसिद्ध पर्यटन स्थळे, नैसर्गिक चमत्कार किंवा दूरची शहरे व्हर्च्युअली दाखवणे, जणू काही ते तिथेच आहेत.
- इतिहास आणि सामाजिक अभ्यास: ऐतिहासिक घटना घडलेल्या ठिकाणांचा अभ्यास करणे, संस्कृती आणि समाजाचे भौगोलिक संदर्भ समजून घेणे.
- स्थानिक अभ्यास: विद्यार्थ्यांच्या स्थानिक परिसरातील महत्त्वाच्या ठिकाणांचा (उदा. शाळा, दवाखाना, पोस्ट ऑफिस, ऐतिहासिक वास्तू) अभ्यास करणे आणि नकाशे तयार करणे.
- डेटा व्हिज्युअलायझेशन: लोकसंख्या घनता, प्रदूषण पातळी किंवा नैसर्गिक संसाधनांचे वितरण यांसारखा डेटा नकाशावर दर्शवणे.
- नकाशा कौशल्ये शिकवणे: नकाशाचे वाचन (map reading), दिशानिर्देश समजून घेणे, अंतर मोजणे आणि नकाशा चिन्हे ओळखणे यांसारखी कौशल्ये शिकवणे.
- भाषा शिक्षण: परदेशी शहरांची नावे आणि ठिकाणे शोधून नवीन शब्द शिकणे.

२.६.४ गुगल मॅप्समधील अॅड-ऑन सुविधा - गुगल मॅप्स हे स्वतःच एक मोठे आणि वैशिष्ट्यपूर्ण ॲप आहे. त्यामध्ये डॉक्स किंवा शीट्ससारखे थेट 'अॅड-ऑन' नसतात, परंतु त्याची कार्यक्षमता API (Application Programming Interface) द्वारे इतर ॲप्लिकेशन्समध्ये वापरली जाते, ज्यामुळे त्याला अप्रत्यक्ष अॅड-ऑन म्हणता येईल:

- **Google Maps API:** डेव्हलपर्सना त्यांच्या वेबसाइट्स आणि ॲप्समध्ये गुगल मॅप्स कार्यक्षमता (नकाशे एम्बेड करणे, स्थान शोधणे, दिशानिर्देश) समाविष्ट करण्याची परवानगी देते.
- **My Maps (माझे नकाशे):** हे एक स्वतंत्र साधन आहे जे गुगल मॅप्सशी जोडलेले आहे. यामुळे वापरकर्ते सानुकूल नकाशे तयार करू शकतात, स्वतःची ठिकाणे जोडू शकतात, मार्ग रेखाटू शकतात आणि इतरांसोबत शेअर करू शकतात. हे स्वतःच एक प्रकारचे अॅड-ऑन सारखे काम करते.

- **Third-Party Integrations:** अनेक डिलिव्हरी ॲप्स, राइडशेअरिंग सेवा, प्रवास नियोजन वेबसाइट्स गुगल मॅप्सच्या डेटा आणि फंक्शन्सचा वापर करतात.

#### २.६.५ गुगल मॅप्स वापरताना घ्यावयाच्या दक्षता

- **स्थान गोपनीयतेची काळजी (Location Privacy):** तुमचे स्थान शेअर करताना (Location Sharing) किंवा 'Location History' (स्थान इतिहास) चालू ठेवताना गोपनीयतेची काळजी घ्या. ते कोणासोबत शेअर करत आहात आणि किती काळासाठी, याची खात्री करा.
- **इंटरनेट कनेक्शन:** ऑनलाइन मोडमध्ये अचूक माहिती आणि रिअल-टाइम अपडेट्ससाठी स्थिर इंटरनेट कनेक्शन आवश्यक आहे.
- **बॅटरी वापर (Battery Usage):** मोबाइलवर जीपीएस आणि नेव्हिगेशन वापरल्याने बॅटरी जलद संपते.
- **ऑफलाइन नकाशे:** जर तुम्ही इंटरनेट नसलेल्या ठिकाणी प्रवास करत असाल, तर नकाशाचे मोठे भाग ऑफलाइन वापरण्यासाठी डाउनलोड करा.
- **माहितीची अचूकता:** ॲप्समधील माहिती (उदा. व्यवसायाचे तास, तात्पुरते बंद रस्ते) कधीकधी अचूक नसते. स्थानिक माहितीसाठी नेहमीच विश्वासार्ह स्रोतांची खात्री करा.
- **ड्रायव्हिंग करताना वापर:** वाहन चालवताना नेव्हिगेशनसाठी फोनचा वापर टाळा. सुरक्षितपणे थांबून किंवा व्हॉइस कमांडचा वापर करा.

#### २.६.६ गुगल मॅप्स वापरताना शिक्षकांची भूमिका

शिक्षकांच्या भूमिकेत गुगल मॅप्स हे विद्यार्थ्यांना जगाबद्दल शिकवण्यासाठी आणि भौगोलिक कौशल्ये विकसित करण्यासाठी एक उत्कृष्ट साधन आहे:

##### १. भूगोलअध्यापन :

- विद्यार्थ्यांना जगातील विविध भौगोलिक वैशिष्ट्ये (डोंगर, नद्या, वाळवंट), हवामान क्षेत्रे आणि लोकसंख्या वितरण समजून घेण्यासाठी नकाशे वापरणे.
- नकाशाचे वाचन (map reading), दिशा (directions), अंतर (distance) आणि स्केल (scale) यांसारखी मूलभूत भौगोलिक कौशल्ये शिकवणे.

##### २. इतिहास आणि संस्कृतीचा शोध व आकलन :

- ऐतिहासिक घटना घडलेल्या ठिकाणांना व्हर्च्युअली भेट देणे, प्राचीन सभ्यतेची ठिकाणे शोधणे.
- विविध संस्कृतींच्या भौगोलिक स्थानांचा अभ्यास करणे आणि त्यांच्या विकासावर भूगोलाचा प्रभाव कसा पडला हे समजून घेणे.

##### ३. अभासी क्षेत्र भेटी आयोजित करणे:

- विद्यार्थ्यांना दूरच्या ठिकाणांना (उदा. ग्रेट वॉल ऑफ चायना, इजिप्तचे पिरॅमिड्स) किंवा स्थानिक ऐतिहासिक स्थळांना स्ट्रीट व्ह्यू वापरून व्हर्च्युअली भेट देण्यासाठी.
- यामुळे विद्यार्थ्यांना वास्तविक अनुभवासारखे शिक्षण मिळते, जे प्रत्यक्षात शक्य नसते.

#### ४. स्थानिक अभ्यास आणि समुदाय सेवा:

- विद्यार्थ्यांच्या स्थानिक समुदायातील महत्त्वाच्या ठिकाणांचा अभ्यास करणे (उदा. पोलीस स्टेशन, रुग्णालय, लायब्ररी).
  - विद्यार्थ्यांना त्यांच्या परिसरातील समस्या (उदा. कचरा समस्या) नकाशावर चिन्हांकित करून त्यांचे निराकरण कसे करावे याचे नियोजन करण्यास शिकवणे.
५. डेटा व्हिज्युअलायझेशन: पर्यावरण विज्ञान किंवा सामाजिक विज्ञान प्रकल्पांसाठी डेटा नकाशावर व्हिज्युअलायझ करणे (उदा. प्रदूषणाची पातळी, जंगलतोड).
६. नेव्हिगेशन आणि तंत्रज्ञान कौशल्ये: विद्यार्थ्यांना डिजिटल नकाशे वापरण्याची, दिशानिर्देश शोधण्याची आणि स्थान-आधारित तंत्रज्ञानाचा वापर कसा करावा हे शिकवणे.

#### २.७ गुगल ट्रान्सलेट वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग, त्यामधील अँड-ऑन सुविधा आणि वैशिष्ट्ये, शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

गुगल ट्रान्सलेट हे गुगलची बहुभाषिक भाषांतर सेवा आहे, जी मजकूर, भाषण, प्रतिमा आणि वेबसाइट्सचे एका भाषेतून दुसऱ्या भाषेत भाषांतर करते.

#### २.७.१ गुगल ट्रान्सलेट वापरण्याची कार्यपद्धती खालीलप्रमाणे

गुगल ट्रान्सलेट वापरून मजकूर किंवा इतर माध्यमांचे भाषांतर करणे:

##### १. प्रारंभ करणे:

- तुमच्या वेब ब्राउझरमध्ये [translate.google.com](https://translate.google.com) वर जा.
- किंवा तुमच्या स्मार्टफोन/टॅब्लेटवर गुगल ट्रान्सलेट अॅप उघडा.

##### २. मजकूर भाषांतर (Text Translation):

- **सोर्स भाषा निवडा (Source Language):** डाव्या बॉक्सच्या वर 'Detect language' (भाषा ओळखा) निवडू शकता किंवा तुम्हाला भाषांतर करायचा असलेला मजकूर ज्या भाषेत आहे ती भाषा स्वतः निवडा (उदा. Marathi - मराठी).
- **टारगेट भाषा निवडा (Target Language):** उजव्या बॉक्सच्या वर तुम्हाला ज्या भाषेत भाषांतर हवे आहे ती निवडा (उदा. English - इंग्रजी, Hindi - हिंदी).
- **मजकूर टाइप करा/पेस्ट करा:** डाव्या बॉक्समध्ये तुम्हाला भाषांतर करायचा असलेला मजकूर टाइप करा किंवा पेस्ट करा. उजव्या बॉक्समध्ये लगेच भाषांतर दिसेल.
- **उच्चार ऐका:** भाषांतरित मजकुराच्या खालील स्पीकर (Speaker) आयकॉनवर क्लिक करून उच्चार ऐका.

##### ३. वेबसाइट भाषांतर (Website Translation - फक्त वेब आवृत्तीवर):

- [translate.google.com](https://translate.google.com) वर, मजकूर भाषांतर बॉक्सच्या खाली 'Websites' (वेबसाइट्स) टॅबवर क्लिक करा.

- ज्या वेबसाइटचे भाषांतर करायचे आहे त्याचा URL (उदा. www.google.com) टाईप करा आणि एंटर दाबा. वेबसाइट भाषांतरित होऊन उघडेल.
४. **व्हॉइस भाषांतर (Voice Translation – मोबाइल ॲपमध्ये):**
- गुगल ट्रान्सलेट पमध्ये 'Voice' (व्हॉइस) आयकॉनवर क्लिक करा.
  - दोन भाषा निवडा (उदा. मराठी ते इंग्रजी). तुम्ही बोलण्यास सुरुवात करताच, ॲप दुसऱ्या भाषेत भाषांतर करेल आणि त्याचा उच्चार करेल. हे संभाषण (Conversation) मोडमध्ये अधिक उपयुक्त आहे.
५. **कॅमेरा भाषांतर (Camera Translation – मोबाइल ॲपमध्ये):**
- गुगल ट्रान्सलेट ॲपमध्ये 'Camera' (कॅमेरा) आयकॉनवर क्लिक करा.
  - तुम्हाला ज्या मजकुराचे भाषांतर करायचे आहे (उदा. साइनबोर्ड, मेनू) त्यावर कॅमेरा धरा. रिअल-टाइममध्ये मजकूर भाषांतरित करेल आणि स्क्रीनवर दर्शवेल (Instant Translate).
  - तुम्ही फोटो घेऊन (Scan) किंवा गॅलरीतील फोटोमधूनही भाषांतर करू शकता (Import).
६. **हस्तलिखित भाषांतर (Handwriting Translation – मोबाइल ॲपमध्ये):**
- गुगल ट्रान्सलेट ॲपमध्ये 'Handwriting' (हस्तलिखित) आयकॉनवर क्लिक करा.
  - स्क्रीनवर तुमच्या बोटाने किंवा स्टायलसने मजकूर लिहा आणि ॲप त्याचे भाषांतर करेल.
७. **ऑफलाइन भाषांतर (Offline Translation – मोबाइल ॲपमध्ये):**
- तुम्हाला ज्या भाषांमध्ये ऑफलाइन भाषांतर हवे आहे त्या भाषा पॅक्स (language packs) डाउनलोड करा.
  - भाषा पॅक्स डाउनलोड झाल्यावर, इंटरनेट कनेक्शन नसतानाही तुम्ही त्या भाषांमध्ये मजकूर भाषांतर करू शकता.
- २.७.२ गुगल ट्रान्सलेटची प्रमुख वैशिष्ट्ये
- **बहुभाषिक समर्थन:** १०० पेक्षा जास्त भाषांमध्ये भाषांतर करण्याची क्षमता.
  - **रीअल-टाइम भाषांतर:** तुम्ही टाईप करत असताना, बोलत असताना किंवा कॅमेरा धरल्यावर लगेच भाषांतर.
  - **विविध इनपुट पद्धती:** मजकूर, व्हॉइस, कॅमेरा, हस्तलिखित आणि वेबसाइट URL द्वारे भाषांतर.
  - **ऑफलाइन क्षमता:** डाउनलोड केलेल्या भाषांसाठी इंटरनेट कनेक्शन नसतानाही भाषांतर.
  - **संभाषण मोड (Conversation Mode):** दोन भिन्न भाषा बोलणाऱ्या लोकांमधील थेट संवाद सुकर करण्यासाठी.
  - **वाक्यपुस्तक (Phrasebook):** वारंवार वापरले जाणारे भाषांतरित वाक्ये जतन करण्याची सोय.
  - **टेक्स्ट-टू-स्पीच:** भाषांतरित मजकुराचा उच्चार ऐकण्याची क्षमता.
  - **गुगल क्रोम विस्तार (Google Chrome Extension):** वेबपेजेसचे त्वरित भाषांतर करण्यासाठी.
  - **गुगल डॉक्स/शीट्स इंटीग्रेशन:** गुगल डॉक्समध्ये 'Translate document' पर्याय आणि गुगल शीट्समध्ये GOOGLETR-NSL-TE() फंक्शन.

### २.७.३ गुगल ट्रान्सलेटचे शिक्षणातील उपयोग

१. **भाषा शिक्षण:** विद्यार्थ्यांना नवीन भाषा शिकण्यासाठी, शब्दांचे अर्थ, उच्चार आणि वाक्यरचना समजून घेण्यासाठी.
२. **आंतरराष्ट्रीय विद्यार्थ्यांशी संवाद:** परदेशी भाषिक विद्यार्थ्यांशी किंवा त्यांच्या पालकांशी संवाद साधण्यासाठी, भाषिक अडथळे कमी करण्यासाठी.
३. **अभ्यास साहित्य भाषांतर:** परदेशी भाषेतील संशोधन पेपर्स, लेख, पुस्तके किंवा इतर शैक्षणिक साहित्य विद्यार्थ्यांना त्यांच्या भाषेत उपलब्ध करून देण्यासाठी.
४. **आंतरसांस्कृतिक जागरूकता:** विद्यार्थ्यांना विविध भाषा आणि संस्कृतीबद्दल अधिक संवेदनशील बनवण्यासाठी.
५. **मल्टीलिंग्वल सामग्री निर्मिती:** शिक्षकांना अनेक भाषांमध्ये सूचना किंवा अभ्यास साहित्य तयार करण्यात मदत करणे.
६. **व्हर्च्युअल भाषा प्रवास:** विद्यार्थ्यांना विविध देशांतील स्थानिक भाषेतील चिन्हे, मेनू, किंवा बोलणे समजून घेण्यास मदत करणे.

### २.७.४ गुगल ट्रान्सलेटमधील अॅड-ऑन सुविधा

गुगल ट्रान्सलेट हे स्वतःच एक भाषांतर ॲप्लिकेशन आहे. त्यात डॉक्स किंवा शीट्ससारखे अनेक स्वतंत्र अॅड-ऑन्स नसले तरी, त्याची कार्यक्षमता इतर गुगल ॲप्समध्ये बिल्ट-इन वैशिष्ट्य किंवा एक्सटेंशन म्हणून उपलब्ध आहे:

- **Google Chrome Extension (गुगल क्रोम विस्तार):** वेबपेजेस, निवडलेला मजकूर किंवा संपूर्ण वेबसाइट त्वरित भाषांतरित करण्यासाठी हा एक लोकप्रिय ब्राउझर विस्तार आहे.
- **Google Docs मध्ये 'Translate document' (फाइल Translate document):** संपूर्ण गुगल डॉक्स दस्तऐवजाचे दुसऱ्या भाषेत भाषांतर करण्यासाठी.
- **Google Sheets मधील GOOGLETR-NSL-TE() फंक्शन:** गुगल शीट्समधील सेल्समध्ये असलेल्या मजकूराचे भाषांतर करण्यासाठी GOOGLETRANSLATE(text, sourceşlanguage, targetşlanguage) हा फॉर्म्युला वापरला जातो. (उदा. =GOOGLETR-NSL-TE(-1, mr, en) ).

**Gmail Add-ons:** काही Gmail अॅड-ऑन्स थेट ईमेलमध्ये भाषांतर कार्यक्षमता देतात.

### २.७.५ गुगल ट्रान्सलेट वापरताना घ्यावयाच्या दक्षता

- **अचूकतेची मर्यादा (Accuracy Limitations):** गुगल ट्रान्सलेट हे एक यांत्रिक भाषांतर (machine translation) आहे. जटिल वाक्ये, म्हणी (idioms), स्थानिक वाक्यप्रचार (colloquialisms) किंवा तांत्रिक/कायदेशीर मजकूर पूर्णपणे अचूक भाषांतरित होत नाहीत. महत्त्वाच्या दस्तऐवजांसाठी मानवी भाषांतर (human translation) आवश्यक आहे.
- **गोपनीय माहिती (Confidential Information):** अत्यंत संवेदनशील किंवा गोपनीय माहिती (उदा. रुग्णांची माहिती, व्यावसायिक रहस्ये) भाषांतर करण्यासाठी गुगल ट्रान्सलेट वापरणे टाळावे, कारण डेटा क्लाउडमध्ये जातो.

- **संदर्भ आणि संस्कृती (Context and Culture):** भाषांतर करताना मजकुराचा संदर्भ आणि सांस्कृतिक बारकावे हरवू शकतात. केवळ भाषांतरावर अवलंबून राहण्याऐवजी, संवादाचा संदर्भ समजून घेणे महत्वाचे आहे.
- **उच्चार आणि व्याकरण:** जरी उच्चार (pronunciation) ऐकता येत असले तरी, स्थानिक भाषिक व्यक्तीसारखा उच्चार करण्यासाठी सराव आवश्यक आहे. व्याकरणातही कधीकधी चुका असू शकतात.
- **ऑफलाइन भाषा पॅक्स:** मोठ्या प्रवासाला जाताना आवश्यक भाषा पॅक्स अगोदरच डाउनलोड करून ठेवा, जेणेकरून इंटरनेट नसतानाही भाषांतर करता येईल.
- **इन्स्ट्रक्शनल वापर:** भाषा शिकताना, केवळ भाषांतरावर अवलंबून न राहता, शब्दसंग्रह आणि व्याकरण समजून घेण्याचा प्रयत्न करा.

### २.७.६ गुगल ट्रान्सलेट वापरताना शिक्षकांची भूमिका

शिक्षकांच्या भूमिकेत गुगल ट्रान्सलेट हे एक उपयुक्त सहाय्यक साधन आहे, परंतु त्याचा वापर योग्य प्रकारे केला पाहिजे:

#### १. भाषा शिक्षणात सहाय्यक (Language Learning Aid):

- विद्यार्थ्यांना नवीन शब्दांचे अर्थ आणि उच्चार जलद समजून घेण्यासाठी एक संदर्भ साधन म्हणून वापरण्यास मार्गदर्शन करणे.
- विद्यार्थ्यांना वेगवेगळ्या भाषांमधील मजकूर (उदा. बातम्या, लेख) वाचण्यास आणि समजून घेण्यास मदत करणे.
- विद्यार्थ्यांना भाषांतरावर पूर्णपणे अवलंबून न राहता स्वतः भाषा शिकण्यास प्रोत्साहित करणे.

#### २. आंतरराष्ट्रीय विद्यार्थ्यांशी संवाद (Communication with International Students):

- परदेशी भाषिक विद्यार्थी किंवा त्यांच्या पालकांशी संवाद साधण्यासाठी भाषिक अडथळे दूर करणे.
- त्यांच्या स्थानिक भाषेत सूचना किंवा महत्वाचे संदेश देण्यास मदत करणे.

#### ३. अभ्यास साहित्य सुलभ करणे (Making Study Material Accessible):

- विविध भाषांमधील शैक्षणिक साहित्य (उदा. संशोधन पेपर्स, संदर्भ पुस्तके) विद्यार्थ्यांना त्यांच्या भाषेत उपलब्ध करून देण्यासाठी.
- महत्वाच्या सूचना किंवा प्रश्नपत्रिकांचे भाषांतर करणे, जेणेकरून सर्वांना समजेल.

#### ४. आंतरसांस्कृतिक जागरूकता वाढवणे (Promoting Intercultural Awareness):

- विद्यार्थ्यांना विविध भाषा आणि संस्कृतीबद्दल माहिती देणे आणि त्यांना जागतिक दृष्टीकोन विकसित करण्यास मदत करणे.

#### ५. शिक्षण पद्धती सुधारणे (Improving Teaching Methods):

- शिक्षकांना परदेशी भाषांमधील अध्यापन संसाधने समजून घेण्यासाठी मदत करणे.
- विद्यार्थ्यांकडून आलेल्या परदेशी भाषेतील अभिप्रायाचे भाषांतर करणे.

६. मर्यादांबद्दल शिकवणे (Teaching Limitations):

- विद्यार्थ्यांना गुगल ट्रान्सलेटच्या मर्यादांबद्दल (उदा. अचूकतेची मर्यादा, संदर्भाचा अभाव) शिकवणे.
- महत्त्वाच्या आणि संवेदनशील भाषांतरांसाठी मानवी तज्ञाची गरज समजावून सांगणे.

आपली प्रगती तपासा - १

१. गुगल वर्कस्पेसमध्ये (Google Workspace) पूर्वी कोणत्या नावाने ओळखले जात असे?  
अ) गुगल सूट (Google Suite)      ब) जी सूट (G Suite)  
क) गुगल ॲप्स (Google Apps)      ड) वर्कप्लेस (Workplace)
२. गुगल फॉर्ममध्ये (Google Forms) 'क्विझ' (Quiz) पर्याय चालू केल्याने कोणता फायदा होतो?  
अ) फॉर्मचा आकार वाढतो      ब) प्रश्नांना गुण देता येतात आणि योग्य उत्तरे सेट करता येतात  
क) फॉर्म फक्त एकदाच सबमिट करता येतो      ड) फॉर्ममध्ये चित्रे घालता येतात
३. गुगल डॉक्समध्ये (Google Docs) 'वॉयस टाइपिंग' (Voice Typing) वैशिष्ट्य कशासाठी वापरले जाते?  
अ) दस्तऐवजाचे भाषांतर करण्यासाठी      ब) बोलून मजकूर टाइप करण्यासाठी  
क) दस्तऐवजात टिप्पण्या जोडण्यासाठी      ड) दस्तऐवजाचा आकार कमी करण्यासाठी
४. ओबीएस स्टुडिओ (OBS Studio) चा वापर कोणत्या प्रमुख कार्यासाठी केला जातो?  
अ) ऑनलाइन मीटिंग आयोजित करणे      ब) व्हिडिओ रेकॉर्डिंग आणि लाईव्ह स्ट्रीमिंग  
क) दस्तऐवज संपादन करणे      ड) स्प्रेडशीटमध्ये डेटा विश्लेषण करणे
५. झूम मीटिंग (Zoom Meeting) सुरक्षित करण्यासाठी कोणते पर्याय वापरले जातात?  
अ) व्हर्च्युअल बॅकग्राउंड      ब) वेटिंग रूम आणि पासकोड  
क) पोलिंग आणि Question Answer      ड) फक्त स्क्रीन शेअरिंग

एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१. गुगल वर्कस्पेसमध्ये कोणते क्लाउड स्टोरेज ॲप समाविष्ट आहे?
२. गुगल फॉर्ममध्ये तुम्ही प्रतिसाद कोणत्या स्वरूपात पाहू शकता?
३. गुगल डॉक्समध्ये 'कॉपीराइट आणि प्रतिमा वापर' बाबत कोणती दक्षता घेणे महत्त्वाचे आहे?
४. गुगल मॅप्समधील 'ऑफलाइन नकाशे' (Offline Maps) सुविधेचा फायदा काय आहे?
५. झूम मीटिंगमधील 'झूम बॉम्बिंग' (Zoom Bombing) म्हणजे काय?

३. स्ट्रीमिंग संकल्पना

स्ट्रीमिंग म्हणजे डिजिटल डेटा (उदा. व्हिडिओ, ऑडिओ) इंटरनेटवरून सतत प्राप्त करत राहणे आणि तो त्याच वेळी प्ले करत राहणे.

सोप्या भाषेत सांगायचं तर, तुम्ही एखादा चित्रपट किंवा गाणं डाऊनलोड होण्याची वाट न बघता, ते चालू असतानाच पाहू किंवा ऐकू शकता. डेटाचा थोडा भाग येतो, प्ले होतो, आणि त्याच वेळी पुढील भाग डाऊनलोड होत राहतो.

**स्ट्रीमिंग मुळे:**

- **तत्काळ वापर:** फाईल पूर्ण डाऊनलोड होण्याची गरज नसते, लगेच पाहता/ऐकता येते.
- **जागेची बचत:** तुमच्या डिव्हाइसवर फाईल साठवून ठेवण्याची गरज नसते.
- **रीअल-टाईम अनुभव:** लाईव्ह इव्हेंट्स (उदा. क्रिकेट सामना, बातम्या) तुम्ही घडत असतानाच पाहू शकता.

उदाहरणार्थ, तुम्ही YouTube वर व्हिडिओ पाहता, Spotify वर गाणी ऐकता किंवा Netflix वर चित्रपट बघता तेव्हा तुम्ही 'स्ट्रीमिंग' करत असता.

**३.१ ओबीएस स्टुडिओ वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग आणि त्याची वैशिष्ट्ये , शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता**

१. **ओबीएस स्टुडिओ (OBS Studio):** ओबीएस स्टुडिओ हे एक मोफत आणि ओपन-सोर्स सॉफ्टवेअर आहे जे व्हिडिओ रेकॉर्डिंग आणि लाइव्ह स्ट्रीमिंगसाठी वापरले जाते. हे मल्टीमीडिया स्रोत (उदा. वेबकॅम, स्क्रीन, चित्रे, व्हिडिओ) एकत्र मिसळून व्यावसायिक दिसणारे आउटपुट तयार करण्यास मदत करते.

**३.१.१ ओबीएस स्टुडिओ वापरण्याची कार्यपद्धती:**

१. **डाउनलोड आणि इन्स्टॉल:** obsproject.com वरून सॉफ्टवेअर डाउनलोड करून इन्स्टॉल करा.
२. **दृश्ये (Scenes) तयार करा:** प्रत्येक दृश्यासाठी एक लेआउट ठरवा (उदा. फक्त स्क्रीन, स्क्रीन + वेबकॅम).
३. **स्रोत (Sources) जोडा:** प्रत्येक दृश्यामध्ये तुम्हाला हवे असलेले घटक (उदा. Display Capture - स्क्रीन, Video Capture Device - वेबकॅम, Image - चित्र, Text - मजकूर) जोडा.
४. **ऑडिओ मिक्सर (Audio Mixer):** मायक्रोफोन आणि इतर ऑडिओ स्रोत योग्य प्रकारे सेट करा.
५. **सेटिंग्ज कॉन्फिगर करा:** स्ट्रीमिंग किंवा रेकॉर्डिंगसाठी आउटपुट रिझोल्यूशन, फ्रेमरेट, बिटरेट इत्यादी सेट करा.
६. **लाइव्ह स्ट्रीमिंगसाठी:** 'Settings' 'Stream' मध्ये तुमच्या स्ट्रीमिंग प्लॅटफॉर्मची (उदा. YouTube Live) स्ट्रीम की टाका आणि 'Start Streaming' वर क्लिक करा.
७. **रेकॉर्डिंगसाठी:** 'Start Recording' वर क्लिक करा.

**३.१.२ ओबीएस स्टुडिओचे शिक्षणातील उपयोग**

- **व्याख्याने रेकॉर्ड करणे:** आकर्षक आणि संपादित व्हिडिओ व्याख्याने तयार करणे (उदा. एका बाजूला स्लाईड्स, दुसऱ्या बाजूला शिक्षक).
- **लाइव्ह ऑनलाइन वर्ग:** YouTube Live किंवा इतर प्लॅटफॉर्मवर थेट सत्रे होस्ट करणे, जिथे शिक्षक स्क्रीन शेअरिंग, वेबकॅम आणि इतर व्हिज्युअल एड्स वापरू शकतात.

- डेमो आणि ट्यूटोरियल्स: सॉफ्टवेअर, प्रयोग किंवा संकल्पनांचे स्टेप-बाय-स्टेप डेमो रेकॉर्ड करणे.
- प्रोजेक्ट सादर करणे: विद्यार्थ्यांना त्यांचे प्रोजेक्ट ओबीएस वापरून रेकॉर्ड करण्यास शिकवणे.

### ३.१.३ ओबीएस स्टुडिओची वैशिष्ट्ये:

- मल्टीपल सोर्स मिक्सिंग: विविध ऑडिओ/व्हिडिओ स्रोत एकत्र करण्याची क्षमता.
- सीन स्विचिंग (Scene Switching): विविध दृश्यांमध्ये सहजपणे स्विच करण्याची सोय.
- ऑडिओ फिल्टर: नॉइज सप्रेसन, गेट इत्यादी ऑडिओ फिल्टर उपलब्ध.
- व्हर्च्युअल कॅमेरा: ओबीएस आउटपुटला झूम, गुगल मीट सारख्या प्लॅटफॉर्मवर वेबकॅम म्हणून वापरण्याची क्षमता.
- मोफत आणि ओपन-सोर्स: वापरण्यासाठी कोणतेही शुल्क नाही.

### ३.१.४ ओबीएस स्टुडिओमधील शिक्षकाची भूमिका:

- सामग्री निर्माता: उच्च-गुणवत्तेची शैक्षणिक व्हिडिओ सामग्री तयार करणारा.
- तंत्रज्ञान मार्गदर्शक: विद्यार्थ्यांना ओबीएसचे मूलभूत वापर शिकवणारा.
- प्रस्तुतीकरण कौशल्य विकासक: विद्यार्थ्यांना त्यांच्या सादरीकरणात व्हिज्युअल आणि ऑडिओ घटक कसे समाविष्ट करावे हे दाखवणारा.

### ३.१.५ घ्यावयाच्या दक्षता:

- चांगले हार्डवेअर: ओबीएसला चांगल्या प्रोसेसर आणि मेमरीची आवश्यकता असते; जुन्या कंप्युटरवर अडखळू शकते.
- ऑडिओ/व्हिडिओ टेस्ट: प्रत्येक वेळी स्ट्रीमिंग किंवा रेकॉर्डिंग सुरू करण्यापूर्वी ऑडिओ आणि व्हिडिओ व्यवस्थित काम करत आहेत याची खात्री करा.
- कॉपीराइट: तुम्ही वापरत असलेल्या कोणत्याही प्रतिमा, व्हिडिओ किंवा संगीतासाठी योग्य परवानग्या असल्याची खात्री करा.
- सेटिंग्ज समजून घ्या: चांगल्या क्वालिटीसाठी बिटरेट, रिझोल्यूशन यांसारख्या सेटिंग्ज योग्य प्रकारे सेट करणे महत्वाचे आहे.

## ३.२ गुगल मीट वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग आणि त्याची वैशिष्ट्ये , शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

गुगल मीट हे गुगल वर्कस्पेसचा एक भाग असलेले व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग प्लिकेशन आहे, जे ऑनलाइन बैठका आणि वर्ग आयोजित करण्यासाठी वापरले जाते.

### ३.२.१ गुगल मीट वापरण्याची कार्यपद्धती:

१. मीट सुरू करा: meet.google.com वर जा किंवा गुगल कॅलेंडरवरून मीटिंग शेड्यूल करा.
२. मीटिंगमध्ये सामील व्हा: मीटिंग कोड/लिंक वापरून मीटिंगमध्ये सामील व्हा.
३. कॅमेरा/माइक सेट करा: मीटिंगमध्ये सामील होण्यापूर्वी कॅमेरा आणि मायक्रोफोन तपासा.

४. **स्क्रीन शेअर करा:** 'Present now' पर्यायावर क्लिक करून तुमची संपूर्ण स्क्रीन, विंडो किंवा क्रोम टॅब शेअर करा.
५. **इतर वैशिष्ट्ये:** चॅट, व्हर्च्युअल हँड रेजिंग, पोल, क्यूए (QA) आणि ब्रेकआउट रूमस (सदस्यता असलेल्या योजनांसाठी) वापरू शकता.
६. **रेकॉर्डिंग:** (गुगल वर्कस्पेस आवृत्तीसाठी) मीटिंग रेकॉर्ड करून गुगल ड्राईव्हमध्ये सेव्ह करा.

### ३.२.२ गुगल मीटचे शिक्षणातील उपयोग:

- **लाइव्ह ऑनलाइन वर्ग:** विद्यार्थ्यांना दूरस्थपणे शिकवण्यासाठी व्हर्च्युअल वर्ग आयोजित करणे.
- **पालक-शिक्षक बैठका:** पालकांसोबत ऑनलाइन बैठका घेणे.
- **विद्यार्थी प्रकल्प चर्चा:** विद्यार्थ्यांना गट प्रकल्प किंवा चर्चेसाठी ब्रेकआउट रूममध्ये विभागणे.
- **प्रशिक्षण सत्रे:** शिक्षकांसाठी किंवा कर्मचाऱ्यांसाठी ऑनलाइन प्रशिक्षण आयोजित करणे.
- **अभिप्राय सत्रे:** विद्यार्थ्यांच्या प्रश्नांची उत्तरे देण्यासाठी किंवा फीडबॅक सत्रांसाठी वापरणे.

### ३.२.३ गुगल मीटची वैशिष्ट्ये:

- **सहज वापर:** गुगल अकाउंट असलेल्या कोणालाही सहज वापरता येते.
- **स्क्रीन शेअरिंग:** स्क्रीन, प्रेझेंटेशन किंवा प्लिकेशन्स शेअर करण्याची सोय.
- **लाइव्ह कॅप्शन्स (Live Captions):** बोललेल्या मजकुराचे रिअल-टाइममध्ये सबटायटलमध्ये रूपांतर.
- **चॅट आणि Q-A:** मीटिंग दरम्यान मजकूर चॅट आणि प्रश्नोत्तर सत्र.
- **ब्रेकआउट रूमस (Breakout Rooms):** मोठ्या गटांना लहान गटांमध्ये विभाजित करणे (सदस्यता असलेल्या योजनांसाठी).
- **रेकॉर्डिंग:** मीटिंग रेकॉर्ड करून नंतर पाहण्यासाठी उपलब्ध करणे (सदस्यता असलेल्या योजनांसाठी).

### ३.२.४ शिक्षकाची भूमिका:

- **सुविधा देणारा:** ऑनलाइन वर्गात सुसंवाद आणि सहभागी शिक्षण सुनिश्चित करणारा.
- **डिजिटल वर्ग व्यवस्थापक:** ऑनलाइन शिस्त राखणारा आणि तांत्रिक समस्या हाताळणारा.
- **संपर्क दुवा:** विद्यार्थी, पालक आणि सहकाऱ्यांशी प्रभावीपणे संवाद साधणारा.

### ३.२.५ गुगल मीटचे वापरताना घ्यावयाच्या दक्षता:

- **सुरक्षा सेटिंग्ज:** मीटिंग लिंक सार्वजनिक ठिकाणी शेअर करणे टाळा. अनधिकृत प्रवेश टाळण्यासाठी 'Waiting Room' (प्रतीक्षा कक्ष) किंवा 'Quick Access' सारखे होस्ट कंट्रोलस वापरा.
- **डेटा गोपनीयता:** विद्यार्थ्यांची वैयक्तिक माहिती किंवा गोपनीय चर्चा रेकॉर्ड करताना सावधानता बाळगा आणि आवश्यक असल्यास संमती घ्या.
- **माइक/कॅमेरा बंद करणे:** मीटिंग सुरू करण्यापूर्वी सर्व सहभागींचे माइक आणि कॅमेरा बंद आहेत याची खात्री करा, अनावश्यक आवाज टाळण्यासाठी.

- **इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी:** चांगल्या व्हिडिओ आणि ऑडिओ गुणवत्तेसाठी स्थिर इंटरनेट कनेक्शन आवश्यक आहे.
- **स्क्रीन शेअरिंग तपासणी:** शेअर करण्यापूर्वी तुमच्या स्क्रीनवर काही गोपनीय किंवा अनावश्यक माहिती नाही याची खात्री करा.

### ३.३ यूट्यूब लाईव्ह वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग आणि त्याची वैशिष्ट्ये , शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

यूट्यूब लाईव्ह हे यूट्यूबची एक स्ट्रीमिंग सुविधा आहे, जी कंटेंट क्रिएटर्सना त्यांच्या प्रेक्षकांशी व्हिडिओ आणि चॅटद्वारे रिअल-टाइममध्ये संवाद साधण्याची परवानगी देते.

#### ३.३.१ यूट्यूब लाईव्ह वापरण्याची कार्यपद्धती:

१. **यूट्यूब चॅनेल आणि पात्रता:** तुमच्याकडे एक YouTube चॅनेल असावा आणि लाइव्ह स्ट्रीमिंगसाठी (उदा. किमान ५० सदस्य) पात्र असावे.
२. **लाइव्ह जाण्यासाठी तयार करा:** YouTube Studio मध्ये 'Go Live' (लाइव्ह जा) पर्याय निवडा.
३. **स्ट्रीमिंग सॉफ्टवेअर (उदा. जड्ड) कॉन्फिगर करा:** ओबीएस स्टुडिओमध्ये यूट्यूबची स्ट्रीम की (Stream Key) आणि स्ट्रीमिंग सर्व्हर URL टाका.
४. **प्रिन्टू आणि गो लाइव्ह:** यूट्यूब लाइव्ह डॅशबोर्डवर प्रिन्टू तपासा आणि 'Go Live' बटणावर क्लिक करा.
५. **चॅट मॉनिटर करा:** लाइव्ह चॅटद्वारे प्रेक्षकांशी संवाद साधा.
६. **लाइव्ह स्ट्रीम संपवा:** स्ट्रीमिंग सॉफ्टवेअर आणि यूट्यूब डॅशबोर्ड दोन्हीमधून स्ट्रीम थांबवा.

#### ३.३.२ यूट्यूब लाईव्हचे शिक्षणातील उपयोग:

- **मोठ्या वर्गासाठी व्याख्याने:** मोठ्या संख्येने विद्यार्थी किंवा सार्वजनिक प्रेक्षकांसाठी व्याख्याने किंवा वेबिनार आयोजित करणे.
- **शिकवण्यांचे थेट प्रक्षेपण:** विद्यार्थ्यांना कठीण संकल्पनांचे थेट डेमो किंवा ट्यूटोरियल देणे.
- **विशेष अतिथी व्याख्याने:** तज्ञांना किंवा अतिथी वक्त्यांना आमंत्रित करून त्यांचे व्याख्यान थेट विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचवणे.
- **पालकांपर्यंत पोहोचणे:** शाळेच्या घोषणा, पालक-शिक्षक मार्गदर्शन किंवा इतर माहिती थेट पालकांना स्ट्रीम करणे.
- **प्रश्नोत्तर सत्रे:** लाइव्ह चॅटद्वारे विद्यार्थ्यांच्या प्रश्नांची उत्तरे देणे.

#### ३.३.३ यूट्यूब लाईव्हची वैशिष्ट्ये:

- **मोठ्या संख्येतील जनसमुहापर्यंत पोहोचता येते.:** जगभरातील मोठ्या प्रेक्षकांपर्यंत पोहोचण्याची क्षमता.

- लाइव्ह चॅट: प्रेक्षक आणि स्ट्रीमर्समध्ये रिअल-टाइम संवाद.
- व्हिडिओ रेकॉर्डिंग: लाइव्ह स्ट्रीम स्वयंचलितपणे चॅनेलवर व्हिडिओ म्हणून सेव्ह होतात, जे नंतर पाहता येतात.
- मॉनेटायझेशन: (ही सुविधा घेतली असल्यास) जाहिराती किंवा सुपर चॅटद्वारे कमाईची शक्यता.
- क्रॉस-डिव्हाइस कंपॅटिबिलिटी: कोणत्याही डिव्हाइसवर पाहता येते.

### ३.३.४ शिक्षकाची भूमिका:

- सार्वजनिक शिक्षक : मोठ्या प्रेक्षकांपर्यंत पोहोचणारा आणि शिक्षणाला व्यापक करणारा.
- कंटेंट निर्माता : शैक्षणिक सामग्री आकर्षक आणि सहज उपलब्ध करून देणारा.
- समुदाय निर्माता : विद्यार्थ्यांशी आणि व्यापक शैक्षणिक समुदायाशी कनेक्ट होणारा.

### ३.३.५ घ्यावयाच्या दक्षता:

- पात्रता आणि खाते सेटिंग्ज: लाइव्ह स्ट्रीमिंग करण्यापूर्वी चॅनेलची पात्रता आणि गोपनीयता सेटिंग्ज (उदा. सार्वजनिक, अनलिस्टेड, प्रायव्हेट) तपासा.
- कॉपीराइट नियम: कॉपीराइट संगीत, व्हिडिओ किंवा प्रतिमा वापरणे टाळा, कारण यामुळे स्ट्रीम बंद होऊ शकतो.
- चॅट मॉडरेशन: अनावश्यक किंवा अपमानास्पद टिप्पण्या टाळण्यासाठी चॅट मॉडरेशन सेट करा किंवा मध्यस्थ (moderators) नियुक्त करा.
- चांगली पूर्वतयारी: चांगले इंटरनेट कनेक्शन, योग्य उपकरणे (मायक्रोफोन, कॅमेरा) आणि बॅकअप योजना (उदा. वीज गेली तर) तयार ठेवा.
- गोपनीयता: विद्यार्थ्यांची वैयक्तिक माहिती लाइव्ह स्ट्रीमवर शेअर करणे टाळा.

### ३.४.१ झूम वापरण्याची कार्यपद्धती, शिक्षणातील उपयोग आणि त्याची वैशिष्ट्ये , शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाची दक्षता

झूम (Zoom) हे गुगल मीटप्रमाणे एक लोकप्रिय व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग प्लॅटफॉर्म आहे, जे ऑनलाइन मीटिंग्ज, वेबिनार आणि व्हर्च्युअल क्लासरूमसाठी वापरले जाते.

#### झूम वापरण्याची कार्यपद्धती:

१. झूम ॲप/वेबसाइटवर जा: zoom.us वर जा किंवा झूम क्लायंट (ॲप) उघडा.
२. मीटिंग होस्ट/जॉइन करा: 'Host a Meeting' (मीटिंग होस्ट करा) किंवा 'Join a Meeting' (मीटिंगमध्ये सामील व्हा) पर्याय निवडा.
३. मीटिंग सेटिंग्ज: मीटिंग सुरू करण्यापूर्वी व्हिडिओ, ऑडिओ आणि इतर सुरक्षा सेटिंग्ज (उदा. पासकोड, वेटिंग रूम) सेट करा.
४. मीटिंगमध्ये सामील व्हा: मीटिंग आयडी (ID) आणि पासकोड वापरून सामील व्हा.
५. स्क्रीन शेअर करा: 'Share Screen' (स्क्रीन शेअर करा) बटणावर क्लिक करून तुमची स्क्रीन, विशिष्ट प्लिकेशन किंवा व्हाईटबोर्ड शेअर करा.

६. **संवाद साधणे:** चॅट, पोल, व्हर्च्युअल हँड रेजिंग, रिक्शनस, ब्रेकआउट रूमस (पैसे भरलेल्या योजनांसाठी) वापरू शकता.

७. **रेकॉर्डिंग:** (पैसे भरलेल्या योजनांसाठी) मीटिंग लोकल कंप्युटरवर किंवा क्लाउडमध्ये रेकॉर्ड करा.

### ३.४.२ झूमचे शिक्षणातील उपयोग:

- **संवादी ऑनलाइन वर्ग:** लहान आणि मध्यम आकाराच्या वर्गांसाठी उच्च-गुणवत्तेचे व्हिडिओ आणि ऑडिओसह वर्ग आयोजित करणे.
- **ब्रेकआउट रूमस:** विद्यार्थ्यांना गट कार्यासाठी किंवा चर्चेसाठी लहान गटांमध्ये विभागणे.
- **व्हर्च्युअल ऑफिस अवर्स (Virtual Office Hours):** विद्यार्थ्यांना प्रश्न विचारण्यासाठी आणि वैयक्तिक मदत मिळवण्यासाठी विशिष्ट वेळ निश्चित करणे.
- **वेबिनार आणि गेस्ट लेक्चर्स:** मोठ्या प्रेक्षकांसाठी वेबिनार आयोजित करणे, जिथे होस्टकडे अधिक नियंत्रण असते.
- **सादरीकरणे सत्रे:** विद्यार्थ्यांना त्यांची सादरीकरणे ऑनलाइन सादर करण्यास सक्षम करणे.

### ३.४.३ झूमची वैशिष्ट्ये:

- **उच्च-गुणवत्तेचा व्हिडिओ आणि ऑडिओ:** स्पष्ट व्हिडिओ आणि ऑडिओ कॉन्फरन्सिंग.
- **स्क्रीन शेअरिंग आणि नोटेशन:** शेअर केलेल्या स्क्रीनवर थेट लिहिण्याची (annotate) सोय.
- **व्हर्च्युअल बॅकग्राउंड:** मागचा बॅकग्राउंड बदलण्याची सोय.
- **ब्रेकआउट रूमस:** गट चर्चा आणि गट कार्यासाठी.
- **पोलिंग आणि QA:** मीटिंग दरम्यान त्वरित पोल घेणे आणि प्रश्नोत्तर सत्रे.
- **रेकॉर्डिंग आणि ट्रान्सक्रिप्ट्स:** मीटिंग रेकॉर्ड करण्याची आणि संवादाचे मजकूर ट्रान्सक्रिप्ट्स (transcripts) मिळवण्याची सोय.
- **वेटिंग रूम आणि पासकोड:** सुरक्षिततेसाठी अतिरिक्त पर्याय.

### ३.४.४ शिक्षकाची भूमिका:

- **सुसंवादी वर्ग संचालक:** विद्यार्थ्यांना ऑनलाइन वातावरणात सहभागी होण्यास प्रोत्साहित करणारा.
- **तांत्रिक सुलभक:** मीटिंग सेटिंग्ज आणि कंट्रोलस वापरून शिकण्याचा अनुभव सुधारणारा.
- **संवादाचा पूल:** विद्यार्थी आणि सहकाऱ्यांशी प्रभावीपणे संवाद साधणारा.

### ३.४.५ घ्यावयाच्या दक्षता:

- **सुरक्षितता सेटिंग्ज:** प्रतीक्षा कक्ष (Waiting Room) आणि पासकोड (Passcode) नेहमी चालू ठेवा. होस्ट येण्यापूर्वी सामील होण्यास परवानगी द्या (Enable Join Before Host) पर्याय बंद करा, ज्यामुळे अनधिकृत व्यक्ती मीटिंग सुरू करू शकणार नाहीत.
- **शेअरिंग कंट्रोलस:** स्क्रीन शेअरिंग फक्त होस्टला किंवा विशिष्ट व्यक्तींनाच शेअर करण्याची परवानगी द्या.

- **झूम बॉम्बिंग टाळा:** मीटिंग लिंक सार्वजनिक ठिकाणी शेअर करणे टाळा.
- **माइक आणि कॅमेरा व्यवस्थापन:** मीटिंग सुरु करण्यापूर्वी सर्व सहभागींचे माइक आणि कॅमेरा बंद करण्याची सेटिंग करा.
- **गोपनीयता:** विद्यार्थ्यांची वैयक्तिक माहिती किंवा संवेदनशील चर्चा रेकॉर्ड करताना सावधानता बाळगा आणि पालकांची/विद्यार्थ्यांची संमती घ्या.
- **इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी:** चांगल्या अनुभवासाठी स्थिर इंटरनेट कनेक्शन आवश्यक आहे ते घ्यावे.

#### ४. ई-दस्तऐवज (E-documents) संकल्पना , निर्मिती, संपादन, विलीनीकरण, कॉम्प्रेस करणे, एकत्रित करणे आणि त्यांचे संरक्षण

ई-दस्तऐवज (Electronic Documents) म्हणजे डिजिटल स्वरूपात तयार केलेले, साठवलेले आणि प्रक्रिया केलेले दस्तऐवज. हे कागदी दस्तऐवजांचे डिजिटल स्वरूप असते, जे संगणक, स्मार्टफोन किंवा इतर इलेक्ट्रॉनिक उपकरणांवर पाहिले, संपादित केले आणि शेअर केले जाऊ शकते. यामध्ये PDF, Word (Docx), Excel (XLSX), PowerPoint (PPTX), Text Files (TXT), इमेज फाइल्स (JPEG, PNG) इत्यादींचा समावेश होतो.

**ई-दस्तऐवजचे फायदे:** ई-दस्तऐवजांमुळे कागदाचा वापर कमी होतो, फाइल्स जलद शेअर करता येतात, त्या शोधणे सोपे होते, जागेची बचत होते आणि दूरस्थपणे काम करणे शक्य होते.

#### ४.१ ई-दस्तऐवज निर्मिती (Creation)

अनेक प्रकारे तयार करता येतात:

**सॉफ्टवेअर वापरून:**

- **वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेअर:** गुगल डॉक्स (Google Docs), मायक्रोसॉफ्ट वर्ड (Microsoft Word), लिबर ऑफिस रायटर (LibreOffice Writer) वापरून मजकूर-आधारित दस्तऐवज (उदा. पत्रे, अहवाल, निबंध) तयार करणे.
- **स्प्रेडशीट सॉफ्टवेअर:** गुगल शीट्स (Google Sheets), मायक्रोसॉफ्ट एक्सेल (Microsoft Excel) वापरून डेटा, आकडेवारी आणि गणिते (उदा. बजेट, ग्रेडबुक) असलेले दस्तऐवज तयार करणे.
- **प्रेझेंटेशन सॉफ्टवेअर:** गुगल स्लाईड्स (Google Slides), मायक्रोसॉफ्ट पॉवरपॉइंट (Microsoft PowerPoint) वापरून सादरीकरणे (presentations) तयार करणे.
- **PDF निर्मिती साधने:** प्रिंट-टू-पीडीएफ (Print-to-PDF) पर्याय वापरून किंवा विशिष्ट सॉफ्टवेअर (उदा. Adobe Acrobat) वापरून कोणत्याही फाइलला PDF मध्ये रूपांतरित करणे.
- **स्वॅनिंग:** कागदी दस्तऐवजांना स्वॅनर वापरून डिजिटल इमेज किंवा PDF फाइल्समध्ये रूपांतरित करणे.
- **ऑनलाइन साधने:** विविध वेबसाइट्स आणि ऑनलाइन ॲप्स (उदा. Canva, Lucidchart) वापरून ग्राफिक्स, फ्लोचार्ट्स किंवा विशिष्ट फॉर्म तयार करणे.

## ४.२ ई-दस्तऐवजाचे संपादन (Editing)

ई-दस्तऐवज संपादन करणे म्हणजे त्यातील मजकूर, आकडेवारी, चित्रे किंवा इतर घटकांमध्ये बदल करणे.

- **वर्ड प्रोसेसिंग/स्प्रेडशीट/प्रेझेंटेशन सॉफ्टवेअर:** संबंधित सॉफ्टवेअरमध्ये फाइल उघडून थेट मजकूर टाइप करणे, हटवणे, फॉर्मॅटिंग बदलणे (उदा. फॉन्ट, रंग, आकार), चित्रे जोडणे/हटवणे, टेबलमध्ये बदल करणे इत्यादी.  
उदा. गुगल डॉक्समध्ये: मजकूर निवडून बोल्ट करणे, फॉन्ट बदलणे, टिप्पण्या जोडणे.
- **PDF संपादन:** साधारणपणे PDF फाइल्स संपादन करणे थोडे कठीण असते. यासाठी -dobe -crobat Pro, Foxit PhantomPDF किंवा ऑनलाइन PDF एडिटर (उदा. Smallpdf, iLovePDF) यांसारख्या विशिष्ट सॉफ्टवेअरची आवश्यकता असते. हे सॉफ्टवेअर तुम्हाला झड्डूमधील मजकूर, चित्रे बदलण्याची, फॉर्म भरणे आणि स्वाक्षरी करण्याची परवानगी देतात.
- **सहभागी संपादन (Collaborative Editing):** गुगल डॉक्स, शीट्स, स्लाईड्स यांसारख्या क्लाउड-आधारित साधनांमध्ये अनेक वापरकर्ते एकाच वेळी एकाच दस्तऐवजावर काम करू शकतात, बदल एकमेकांना रिअल-टाइममध्ये दिसतात. याविषयीची माहिती वरील २.२ ते २.५ यामध्ये सविस्तरपणे अभ्यासली आहे.

## ४.३ विलीनीकरण (Merging)

विलीनीकरण म्हणजे अनेक स्वतंत्र ई-दस्तऐवजांना एकत्र करून एकच दस्तऐवज बनवणे.

- **PDF विलीनीकरण:** अनेक PDF फाइल्सला एकाच झड्डूमध्ये एकत्र करण्यासाठी अनेक ऑनलाइन साधने (उदा. iLovePDF, Smallpdf) किंवा डेस्कटॉप सॉफ्टवेअर (उदा. Adobe Acrobat) उपलब्ध आहेत. तुम्ही फाइल्सचा क्रम ठरवू शकता.
- **वर्ड/टेक्स्ट दस्तऐवज:** अनेक वर्ड फाइल्सचा मजकूर कॉपी करून एकाच वर्ड फाइलमध्ये पेस्ट करता येतो.
- **मेल मर्ज (Mail Merge):** हे एक विशेष प्रकारचे विलीनीकरण आहे, जिथे एकाच दस्तऐवजाच्या टेम्पलेटमध्ये (उदा. पत्र) डेटाबेस किंवा स्प्रेडशीटमधील (उदा. नावे, पत्ते) माहिती आपोआप भरून अनेक वैयक्तिकृत दस्तऐवज तयार केले जातात.

## ४.४ कॉम्प्रेस करणे (Compressing)

कॉम्प्रेस करणे म्हणजे ई-दस्तऐवजाचा आकार (file size) कमी करणे, जेणेकरून ते ईमेलद्वारे पाठवणे सोपे होईल किंवा साठवण्यासाठी कमी जागा लागेल.

- **झिप करणे (Zipping):** अनेक फाइल्स आणि फोल्डर्सला एकत्र करून त्यांना 'झिप' (Zip) फाइलमध्ये रूपांतरित करणे. ही एक सामान्य पद्धत आहे, जी फाइल्सचा आकार कमी करते आणि त्या व्यवस्थापित करणे सोपे करते.
- **PDF कॉम्प्रेस करणे:** PDF फाइल्सचा आकार कमी करण्यासाठी अनेक ऑनलाइन झड्डूम कॉम्प्रेसर (उदा. Smallpdf, iLovePDF) किंवा डेस्कटॉप सॉफ्टवेअर वापरले जातात. हे फाइल्समधील प्रतिमांची गुणवत्ता कमी करून किंवा अनावश्यक डेटा काढून आकार कमी करतात.

- **प्रतिमा कॉम्प्रेस करणे:** दस्तऐवजांमध्ये वापरलेल्या प्रतिमांचा आकार कमी करणे (उदा. त्यांना JPEG मध्ये रूपांतरित करणे किंवा त्यांचे रिझोल्यूशन कमी करणे).

#### ४.५ एकत्रित करणे (Combining)

‘एकत्रित करणे’ हा शब्द ‘विलीनीकरण’ (Merging) शी मिळताजुळता आहे. या संदर्भात, याचा अर्थ अनेक वेगवेगळ्या प्रकारच्या डिजिटल माहिती स्रोतांना किंवा घटकांना एकाच दस्तऐवजात किंवा प्रणालीमध्ये एकत्र आणणे असा असू शकतो.

- **मल्टीमीडिया दस्तऐवज:** मजकूर, प्रतिमा, ऑडिओ आणि व्हिडिओ फाइल्स एकाच दस्तऐवजात (उदा. पॉवरपॉइंट प्रेझेंटेशन किंवा ई-पुस्तक) एकत्र करणे.
- **डेटा एकत्रीकरण:** अनेक डेटा स्रोतांकडून (उदा. विविध स्प्रेडशीट्स, डेटाबेस) डेटा गोळा करून एकाच ठिकाणी विश्लेषण करण्यासाठी आणणे.
- **डॉक्युमेंट मॅनेजमेंट सिस्टीम (DMS):** विविध प्रकारच्या ई-दस्तऐवजांना एका केंद्रीकृत प्रणालीमध्ये संग्रहित करणे, व्यवस्थापित करणे आणि एक्सेस देणे.

थोडक्यात, ‘विलीनीकरण’ हे सामान्यतः एकाच प्रकारच्या फाइल्स (उदा. अनेक PDFs) एकत्र करण्याशी संबंधित आहे, तर ‘एकत्रित करणे’ अधिक व्यापकपणे विविध प्रकारच्या माहिती किंवा घटकांना एका संरचनेत आणण्याशी संबंधित असते.

#### ४.६ संरक्षण (Protection)

ई-दस्तऐवजांचे संरक्षण करणे म्हणजे अनधिकृत प्रवेश, वापर, बदल, किंवा नुकसान यांपासून त्यांना सुरक्षित ठेवणे.

- **पासवर्ड संरक्षण (Password Protection):** दस्तऐवजांना पासवर्डने सुरक्षित करणे, जेणेकरून केवळ अधिकृत व्यक्तीच त्यांना उघडू किंवा संपादित करू शकतील (उदा. PDF, Word, Excel फाइल्ससाठी).
- **एन्क्रिप्शन (Encryption):** दस्तऐवजांना सांकेतिक भाषेत रूपांतरित करणे, ज्यामुळे ते वाचणे किंवा समजणे कठीण होते, जोपर्यंत ते डिक्रिप्ट केले जात नाही.
- **प्रवेश नियंत्रण (Access Control):** दस्तऐवजांसाठी ‘वाचण्याची’ (Read-only), ‘संपादित करण्याची’ (Edit), ‘फक्त टिप्पणी करण्याची’ (Comment-only) यांसारख्या परवानग्या सेट करणे. क्लाउड-आधारित सेवांमध्ये (उदा. Google Drive) हे सोपे असते.
- **डिजिटल स्वाक्षरी (Digital Signatures):** दस्तऐवजाची सत्यता आणि अखंडता सुनिश्चित करण्यासाठी डिजिटल स्वाक्षरी वापरणे. यामुळे दस्तऐवजात कोणताही बदल झाला आहे की नाही हे कळते आणि स्वाक्षरी करणाऱ्याची ओळख पटते.
- **बॅकअप (Backup):** डेटा गमावू नये म्हणून ई-दस्तऐवजांचा नियमितपणे क्लाउड स्टोरेज (उदा. Google Drive, Drop) किंवा बाह्य हार्ड ड्राइव्हवर बॅकअप घेणे.

- **मालवेअर आणि व्हायरस संरक्षण:** ई-दस्तऐवजांना व्हायरस आणि मालवेअरपासून वाचवण्यासाठी अँटीव्हायरस सॉफ्टवेअर वापरणे आणि संशयास्पद फाइल्स उघडणे टाळणे.
  - **डेटा रिटेंशन पॉलिसीज (Data Retention Policies):** विशिष्ट कालावधीसाठी दस्तऐवज किती काळ साठवून ठेवावे आणि कधी हटवावे यासाठी नियम ठरवणे.
- या सर्व प्रक्रिया ई-दस्तऐवजांचे कार्यक्षम व्यवस्थापन आणि सुरक्षितता सुनिश्चित करण्यासाठी महत्त्वाच्या आहेत.

आपली प्रगती तपासा २

खालीलपैकी योग्य पर्याय निवडा.

१. खालीलपैकी कोणते सॉफ्टवेअर ई-दस्तऐवज निर्मितीसाठी वापरले जाते?
  - अ) गुगल डॉक्स
  - ब) मायक्रोसॉफ्ट वर्ड
  - क) गुगल शीट्स
  - ड) वरील सर्व
२. ई-दस्तऐवज 'संपादन' (Editing) म्हणजे काय?
  - अ) एकाच दस्तऐवजाला अनेक भागांमध्ये विभाजित करणे
  - ब) दस्तऐवजातील मजकूर, आकडेवारी किंवा घटकांमध्ये बदल करणे
  - क) दस्तऐवजाचा आकार कमी करणे
  - ड) दस्तऐवजाला पासवर्डने सुरक्षित करणे
३. ई-दस्तऐवजाचा आकार (file size) कमी करण्यासाठी कोणत्या पद्धतीचा वापर केला जातो?
  - अ) मेल मर्ज
  - ब) पासवर्ड संरक्षण
  - क) झिप करणे (Zipping)
  - ड) डिजिटल स्वाक्षरी
४. ई-दस्तऐवजांच्या संरक्षणासाठी खालीलपैकी कोणता पर्याय सर्वात महत्त्वाचा आहे?
  - अ) कॉम्प्रेस करणे
  - ब) बॅकअप घेणे
  - क) विलीनीकरण करणे
  - ड) फक्त ऑनलाइन सेव्ह करणे
५. 'मेल मर्ज' (Mail Merge) ही सुविधा कशाशी संबंधित आहे?
  - अ) अनेक फाइल्सला एकाच फोल्डरमध्ये ठेवणे
  - ब) दस्तऐवजाच्या टेम्पलेटमध्ये डेटाबेस माहिती वापरून अनेक वैयक्तिकृत दस्तऐवज तयार करणे
  - क) ई-दस्तऐवजांना ईमेलद्वारे पाठवणे
  - ड) एकाच दस्तऐवजावर अनेक लोकांचे सहयोग

खालील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे द्या.

१. गुगल फॉर्ममध्ये 'Required' (आवश्यक) टॉगल कशासाठी वापरतात?
२. गुगल डॉक्समध्ये 'Suggesting' मोडचा काय फायदा आहे?
३. गुगल ट्रान्सलेटमध्ये 'कॅमेरा भाषांतर' आणि 'हस्तलिखित भाषांतर' हे पर्याय कोणत्या डिव्हाइसवर अधिक उपयुक्त आहेत?

४. गुगल मीटमधील 'लाइव्ह कॅप्शन्स' (Live Captions) चे कार्य काय आहे?

५. गुगल शीट्समध्ये फॉर्म्युला नेहमी कोणत्या चिन्हाने सुरू होतो?

#### ५. समारोप-

विद्यार्थी मित्रहो, आज माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या युगामध्ये हार्ड वर्क बरोबर स्मार्ट वर्क करण्याचे कौशल्य आत्मसात करणे गरजेचे आहे. स्मार्ट वर्क करण्यासाठी माहिती तंत्रज्ञानाधारित विविध कौशल्य आत्मसात करून, त्यांचा वापर करण्यातील सर्व बारकावे माहिती करून घेणे ही काळाची गरज आहे. उदाहरणार्थ, प्रस्तुत मोड्युल दोनच्या लेखनासाठी ही जेमिनी एआय चा वापर करण्यात आलेला आहे. ज्यामुळे आपणास आपल्या संकल्पना समजून घेण्यासाठी मदत झाली आहे. मात्र वापर करत असतानाही काही दक्षता घेणे गरजेचे आहे त्या घेण्यात आलेल्या आहेत.

मोड्युल दोनमध्ये गुगल वर्क स्पेस ही संकल्पना, गुगल फॉर्म्स, शीट्स, डॉक्स, स्लाईड्स, मॅप्स आणि ट्रान्सलेट यांचा उपयोग कसा करायचा, त्यांची वैशिष्ट्ये काय आहेत, त्यामधील ड-ऑन सुविधा कोणत्या आहेत तसेच त्यांचे शैक्षणिक उपयोग तसेच यामधील शिक्षक भूमिका आणि घ्यावयाच्या दक्षता, लक्षात आल्या असतील. स्ट्रीमिंग म्हणजे काय ? ओबीएस स्टुडिओ, गुगल मीट, यूट्यूब लाईव्ह, झूम या साधनांचा वापर कसा करायचा, त्यांची वैशिष्ट्ये कोणती आहेत त्यांचे शिक्षणातील उपयोग हेही लक्षात आले असतीलच याशिवाय ई-दस्तऐवज (E-documents) म्हणजे काय ? ई दस्तऐवज यांची निर्मिती, संपादन, विलीनीकरण, कॉम्प्रेस करणे, एकत्रित करणे आणि त्यांचे संरक्षण इत्यादी बाबींविषयीची माहिती आपणास कौशल्य विकसनासाठी उपयुक्त ठरणारी आहे. निश्चितपणे आपण याचा कौशल्याने वापर करून स्मार्टवर्क बनवाल असा आशावाद वाटतो त्यासाठी सर्वांना शुभेच्छा.

#### ६. पारिभाषिक शब्दांच्या व्याख्या (Glossary)

##### 1. Google Workspace

गुगल वर्कस्पेस हे क्लाउड-आधारित डिजिटल साधनांचे एकत्रित संकुल आहे, ज्याद्वारे ईमेल, दस्तऐवज निर्मिती, शेअरिंग, संचयन आणि ऑनलाइन सहकार्य सुलभ होते.

##### 2. Google Forms

Google Forms हे ऑनलाइन सर्वेक्षण, क्विझ, अभिप्राय फॉर्म आणि मूल्यमापन चाचण्या तयार करण्यासाठी वापरले गारे डेटा संकलन साधन आहे.

##### 3. Google Sheets

Google Sheets हे ऑनलाइन स्प्रेडशीट साधन असून डेटा नोंद, गणितीय प्रक्रिया, विश्लेषण आणि ग्राफ तयार रण्यासाठी वापरले जाते.

##### 4. Google Docs

Google Docs हे ऑनलाइन दस्तऐवज तयार व संपादित करण्याचे साधन आहे, ज्यावर अनेक व्यक्ती एकाच वेळी एकत्र काम करू शकतात.

## 5. Google Slides

Google Slides हे ऑनलाइन प्रेझेंटेशन तयार करण्याचे साधन आहे, जे अध्यापन, सादरीकरण आणि प्रकल्प कार्यासाठी उपयुक्त आहे.

## 6. Google Maps

Google Maps हे लोकेशन शोधणे, मार्गदर्शन, नकाशे पाहणे आणि भौगोलिक माहिती अभ्यासण्यासाठी वापरले जाणारे डिजिटल नकाशा साधन आहे.

## 7. Google Translate

Google Translate हे भाषा रूपांतर साधन आहे, जे मजकूर, आवाज किंवा प्रतिमेतील मजकूर एका भाषेतून दुसऱ्या भाषेत अनुवादित करते.

## 8. Streaming

Streaming म्हणजे व्हिडिओ किंवा ऑडिओ फाइल डाउनलोड न करता इंटरनेटवर थेट पाहण्याची किंवा ऐकण्याची प्रक्रिया.

## 9. OBS Studio

OBS Studio हे ओपन-सोर्स सॉफ्टवेअर आहे, ज्याद्वारे स्क्रीन रेकॉर्डिंग, व्हिडिओ निर्मिती आणि लाईव्ह स्ट्रीमिंग करता येते.

## 10. Google Meet

Google Meet हे व्हिडिओ-कॉन्फरन्सिंग साधन आहे, ज्याद्वारे ऑनलाइन वर्ग, बैठक आणि वेबिनार आयोजित करता येतात.

## 11. YouTube Live

YouTube Live ही YouTube वरील थेट प्रक्षेपण सुविधा आहे, ज्याद्वारे कार्यक्रम, व्याख्याने किंवा सत्रे मोठ्या प्रेक्षक वर्गापर्यंत पोहोचवता येतात.

12. Zoom हे लोकप्रिय व्हिडिओ-कॉन्फरन्सिंग प्लॅटफॉर्म आहे, जे ऑनलाइन वर्ग, स्क्रीन शेअरिंग, रेकॉर्डिंग आणि समूह चर्चा सुविधा प्रदान करते.

## 13. e-Document (ई-दस्तऐवज)

ई-दस्तऐवज म्हणजे डिजिटल स्वरूपातील कोणताही दस्तऐवज जसे PDF, Word फाइल, ePub किंवा स्कॅन दस्तऐवज; जो इलेक्ट्रॉनिक पद्धतीने तयार, संग्रहित आणि शेअर केला जातो.

## ७ आपली प्रगती तपासा ? ची उत्तरे

खालील प्रश्नांसाठी योग्य पर्याय निवडा:

१. गुगल वर्कस्पेसमध्ये (Google Workspace) पूर्वी कोणत्या नावाने ओळखले जात असे ?

अ) गुगल सूट (Google Suite)

ब) जी सूट (G Suite)

क) गुगल प्स (Google Apps)

ड) वर्कप्लेस (Workplace)

उत्तर: ब) जी सूट (G Suite)

२. गुगल फॉर्ममध्ये (Google Forms) 'क्विझ' (Quiz) पर्याय चालू केल्याने कोणता फायदा होतो ?
- अ) फॉर्मचा आकार वाढतो                      ब) प्रश्नांना गुण देता येतात आणि योग्य उत्तरे सेट करता येतात  
क) फॉर्म फक्त एकदाच सबमिट करता येतो                      ड) फॉर्ममध्ये चित्रे घालता येतात  
उत्तर: ब) प्रश्नांना गुण देता येतात आणि योग्य उत्तरे सेट करता येतात
३. गुगल डॉक्समध्ये (Google Docs) 'वॉयस टाइपिंग' (Voice Typing) वैशिष्ट्य कशासाठी वापरले जाते ?
- अ) दस्तऐवजाचे भाषांतर करण्यासाठी                      ब) बोलून मजकूर टाइप करण्यासाठी  
क) दस्तऐवजात टिप्पण्या जोडण्यासाठी                      ड) दस्तऐवजाचा आकार कमी करण्यासाठी  
उत्तर: ब) बोलून मजकूर टाइप करण्यासाठी
४. ओबीएस स्टुडिओ (OBS Studio) चा वापर कोणत्या प्रमुख कार्यासाठी केला जातो ?
- अ) ऑनलाइन मीटिंग आयोजित करणे                      ब) व्हिडिओ रेकॉर्डिंग आणि लाईव्ह स्ट्रीमिंग  
क) दस्तऐवज संपादन करणे                      ड) स्प्रेडशीटमध्ये डेटा विश्लेषण करणे  
उत्तर: ब) व्हिडिओ रेकॉर्डिंग आणि लाईव्ह स्ट्रीमिंग
५. झूम मीटिंग (Zoom Meeting) सुरक्षित करण्यासाठी कोणते पर्याय वापरले जातात ?
- अ) व्हर्च्युअल बॅकग्राउंड                      ब) वेटिंग रूम आणि पासकोड  
क) पोलिंग आणि Question Answer                      ड) फक्त स्क्रीन शेअरिंग  
उत्तर: ब) वेटिंग रूम आणि पासकोड

एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१. गुगल वर्कस्पेसमध्ये कोणते क्लाउड स्टोरेज प समाविष्ट आहे ?  
उत्तर: गुगल वर्कस्पेसमध्ये गुगल ड्राईव्ह (Google Drive) हे क्लाउड स्टोरेज प समाविष्ट आहे.
२. गुगल फॉर्ममध्ये तुम्ही प्रतिसाद कोणत्या स्वरूपात पाहू शकता ?  
उत्तर: गुगल फॉर्ममध्ये तुम्ही प्रतिसादांचा सारांश आलेखांद्वारे पाहू शकता किंवा गुगल शीट्समध्ये पाहू शकता.
३. गुगल डॉक्समध्ये 'कॉपीराइट आणि प्रतिमा वापर' बाबत कोणती दक्षता घेणे महत्त्वाचे आहे ?  
उत्तर: गुगल डॉक्समध्ये वापरत असलेल्या प्रतिमा कॉपीराइट-मुक्त असल्याची खात्री करणे किंवा योग्य परवानग्या घेणे महत्त्वाचे आहे.
४. गुगल मॅप्समधील 'ऑफलाइन नकाशे' (Offline Maps) सुविधेचा फायदा काय आहे ?  
उत्तर: गुगल मॅप्समधील 'ऑफलाइन नकाशे' सुविधेमुळे इंटरनेट कनेक्शन नसतानाही नकाशे वापरता येतात.

५. झूम मीटिंगमधील 'झूम बॉम्बिंग' (Zoom Bombing) म्हणजे काय?

उत्तर: 'झूम बॉम्बिंग' म्हणजे अनधिकृत व्यक्तींनी मीटिंगमध्ये प्रवेश करून व्यत्यय आणणे.

७.१ आपली प्रगती तपासा २ ची उत्तरे

खालीलपैकी योग्य पर्याय निवडा.

१. खालीलपैकी कोणते सॉफ्टवेअर ई-दस्तऐवज निर्मितीसाठी वापरले जाते?

अ) गुगल डॉक्स                      ब) मायक्रोसॉफ्ट वर्ड

क) गुगल शीट्स                      ड) वरील सर्व

उत्तर: ड) वरील सर्व

२. ई-दस्तऐवज 'संपादन' (Editing) म्हणजे काय?

अ) एकाच दस्तऐवजाला अनेक भागांमध्ये विभाजित करणे

ब) दस्तऐवजातील मजकूर, आकडेवारी किंवा घटकांमध्ये बदल करणे

क) दस्तऐवजाचा आकार कमी करणे                      ड) दस्तऐवजाला पासवर्डने सुरक्षित करणे

उत्तर: ब) दस्तऐवजातील मजकूर, आकडेवारी किंवा घटकांमध्ये बदल करणे

३. ई-दस्तऐवजाचा आकार (file size) कमी करण्यासाठी कोणत्या पद्धतीचा वापर केला जातो?

अ) मेल मर्ज                      ब) पासवर्ड संरक्षण

क) झिप करणे (Zipping)                      ड) डिजिटल स्वाक्षरी

उत्तर: क) झिप करणे (Zipping)

४. ई-दस्तऐवजांच्या संरक्षणासाठी खालीलपैकी कोणता पर्याय सर्वात महत्त्वाचा आहे?

अ) कॉम्प्रेस करणे                      ब) बॅकअप घेणे

क) विलीनीकरण करणे                      ड) फक्त ऑनलाइन सेव्ह करणे

उत्तर: ब) बॅकअप घेणे

५. 'मेल मर्ज' (Mail Merge) ही सुविधा कशाशी संबंधित आहे?

अ) अनेक फाइल्सला एकाच फोल्डरमध्ये ठेवणे

ब) दस्तऐवजाच्या टेम्पलेटमध्ये डेटाबेस माहिती वापरून अनेक वैयक्तिकृत दस्तऐवज तयार करणे

क) ई-दस्तऐवजांना ईमेलद्वारे पाठवणे                      ड) एकाच दस्तऐवजावर अनेक लोकांचे सहयोग

उत्तर: ब) दस्तऐवजाच्या टेम्पलेटमध्ये डेटाबेस माहिती वापरून अनेक वैयक्तिकृत दस्तऐवज तयार करणे

खालील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे द्या.

१. गुगल फॉर्ममध्ये 'Required' (आवश्यक) टॉगल कशासाठी वापरतात?

उत्तर: 'Required' टॉगल प्रश्नाला उत्तर देणे अनिवार्य करण्यासाठी वापरतात.

२. गुगल डॉक्समध्ये 'Suggesting' मोडचा काय फायदा आहे?  
उत्तर: 'Suggesting' मोड वापरकर्त्याला डॉक्युमेंटमध्ये बदल सुचवण्याची परवानगी देतो, जे इतरांकडून स्वीकारले किंवा नाकारले जाऊ शकतात.
३. गुगल ट्रान्सलेटमध्ये 'कॅमेरा भाषांतर' आणि 'हस्तलिखित भाषांतर' हे पर्याय कोणत्या डिव्हाइसवर अधिक उपयुक्त आहेत?  
उत्तर: 'कॅमेरा भाषांतर' आणि 'हस्तलिखित भाषांतर' हे पर्याय मोबाइल पवर अधिक उपयुक्त आहेत.
४. गुगल मीटमधील 'लाइव्ह कॅप्शन्स' (Live Captions) चे कार्य काय आहे?  
उत्तर: 'लाइव्ह कॅप्शन्स' बोललेल्या मजकुराचे रिअल-टाइममध्ये सबटायटलमध्ये रूपांतर करतात.
५. गुगल शीट्समध्ये फॉर्म्युला नेहमी कोणत्या चिन्हाने सुरू होतो?  
उत्तर: गुगल शीट्समध्ये फॉर्म्युला नेहमी = (समान/बरोबर) चिन्हाने सुरू होतो.
८. स्वयं अध्ययनासाठीचे प्रश्न -
१. गुगल वर्कस्पेसची 'क्लाउड-आधारित' संकल्पना कशामुळे उत्पादकता वाढवते ते स्पष्ट करा.
२. गुगल फॉर्म्समध्ये 'अॅड-ऑन्स'चा वापर करून शिक्षकांना कोणत्या प्रकारच्या अतिरिक्त सुविधा मिळतात?
३. गुगल डॉक्समध्ये 'सहभागी लेखन प्रकल्प' आयोजित करण्याचे शिक्षकांना कोणते फायदे मिळतात?
४. गुगल मॅप्सचा वापर करून विद्यार्थ्यांना 'व्हर्च्युअल फिल्ड ट्रिप्स'चे महत्त्व आणि त्यांचे शैक्षणिक फायदे स्पष्ट करा.
५. गुगल ट्रान्सलेटच्या 'अचूकतेच्या मर्यादा' लक्षात घेऊन शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना ते कसे वापरण्यास शिकवावे?
६. ओबीएस स्टुडिओ वापरून तयार केलेल्या 'व्याख्यान रेकॉर्डिंग'ची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी शिक्षकांनी कोणत्या बाबींवर लक्ष केंद्रित करावे?
७. गुगल मीटमध्ये 'मीटिंग रेकॉर्ड' करताना शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांच्या डेटा गोपनीयतेसाठी कोणत्या दक्षता घ्याव्यात?
८. ई-दस्तऐवजांच्या निर्मितीसाठी स्कॅनिंग प्रक्रिया कशी वापरली जाते आणि त्याचे मुख्य फायदे काय आहेत?
९. 'विलीनीकरण' आणि 'एकत्रित करणे' या संकल्पनांमध्ये नेमका काय फरक आहे, उदाहरणांसह स्पष्ट करा.
१०. ई-दस्तऐवज 'कॉम्प्रेस' करण्याची आवश्यकता का असते आणि त्यासाठी कोणती प्रमुख तंत्रे वापरली जातात?
११. ई-दस्तऐवजांचा वापर केल्याने कागदाचा वापर कसा कमी होतो आणि पर्यावरणावर त्याचा काय परिणाम होतो?
१२. 'डिजिटल स्वाक्षरी' कागदी स्वाक्षरीपेक्षा कशी वेगळी आहे आणि तिचे कायदेशीर महत्त्व काय आहे?

१३. ई-दस्तऐवज व्यवस्थापनामध्ये 'बॅकअप' घेण्याचे काय फायदे आहेत आणि त्यासाठी कोणते पर्याय उपलब्ध आहेत?

१४. यूट्यूब लाईव्ह वापरून शिक्षकांना मोठ्या विद्यार्थ्यांच्या समुदायापर्यंत पोहोचण्यासाठी काय करता येते?

#### ९. संदर्भ

- ◆ Gaikwad, Neetu and -garwal Shweta (2022). Study Guide CCC: Course on Computer Concepts. -rihant: ND
- ◆ <https://gemini.google.com/>. (Google, 2025).
- ◆ Mangal, S.K. ; Uma Mangal, Essentials of Educational Technology.
- ◆ Murthy, S.K. Educational Technology.
- ◆ OBS Help Guide (2022) Open Broadcaster Software Studio (Multiplatform) ver. 28
- ◆ Sharma, R.-. , Technology of Teaching.
- ◆ Singh, Y.K., Instructional Technology in Education.
- ◆ टिमोथी ,जे ओलियरी लिंडा आय.ओलियरी (२०२४). ओळख माहिती तंत्रज्ञानाची. न्यूयॉर्क: टाटा मॅकग्री हिल एज्युकेशन प्रायव्हेट लिमिटेड.
- ◆ नगराळे, शरद (२००८) संगणक शिक्षण व माहिती तंत्रविज्ञान. पुणे :नित्य नूतन प्रकाशन.
- ◆ महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ (२००८). कार्यानुभव माहिती तंत्रज्ञान मार्गदर्शिका इयत्ता सातवी . पुणे: इसवी ग्राफिक अंधेरी (पूर्व).
- ◆ सिंग, राजेश (संपा.) (२०२४). शिक्षणातील माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान (U-EDU602).मुंबई: मुंबई विद्यापीठ मुद्रणालय.

□ □ □

# तथ्य संकलनाची साधने आणि पद्धती

(Data Collection Tools and Methods)

## १.० उद्दिष्टे

### १.१ प्रस्तावना

### १.२ अभ्यासविषयाची मांडणी

#### १.२.१ तथ्य संकलनाच्या विविध साधनांचा आढावा (Overview of various tools for collecting data)

#### १.२.२ सर्वेक्षण आणि प्रश्नावली (Surveys and questionnaires)

#### १.२.३ मुलाखती (संरचित असंरचित) (Interviews (structured, semi-structured, unstructured))

#### १.२.४ निरीक्षणे (Observations)

### १.३ पारिभाषिक शब्द

### १.४ सारांश

### १.५ स्वयंअध्ययनासाठी प्रश्न : उत्तरे

### १.६ सरावासाठी प्रश्न

### १.७ अधिक वाचनासाठी संदर्भ पुस्तके

## १.० उद्दिष्टे :

या घटकाच्या अभ्यासानंतर आपल्याला

१. तथ्याचा अर्थ समजून घेता येईल.
२. तथ्य संकलनाच्या प्रकारांची माहिती मिळेल.
३. सर्वेक्षण, प्रश्नावली आणि मुलाखत यांची सविस्तर माहिती मिळेल.

## १.१ प्रस्तावना :

विद्यार्थी मित्र मैत्रिणीनो! तथ्य संकलन हा संशोधन कार्यातील अत्यंत महत्वाचा टप्पा आहे. तथ्य संकलन शिवाय संशोधनाचे कार्य पुढे जाऊ शकत नाही. तथ्य संकलनाला 'माहिती संकलन' असेही म्हणतात. तथ्याचे अनेक स्रोत आहेत त्याच्या स्वरूपावरून प्राथमिक व दुय्यम स्रोत असे दोन प्रमुख प्रकार पडतात. प्रश्नावली, मुलाखत, निरीक्षण, सर्वेक्षण हे प्राथमिक स्रोत असून व्यक्तीगत कागदपत्रे व सार्वजनिक कागदपत्रे अशी दुय्यम स्रोते वापरली जातात. संशोधकाला अथक परिश्रम करून विविध साधनांचा वापर करून तथ्य संकलित करावी लागतात.

## १.२ अभ्यासविषयाची मांडणी :

या प्रकरणात आपण तथ्य संकलनाच्या साधनांचा आणि पद्धतींचा अभ्यास करणार आहोत.

### १.२.१ तथ्य संकलनाच्या विविध साधनांचा आढावा (Overview of various tools for collecting data) :-

विद्यार्थी मित्रांनो, तथ्य संकलनाच्या विविध साधनांचा आढावा घेण्यापूर्वी आपण तथ्य संकलन म्हणजे काय ते पाहू. तथ्य प्राप्तीचा खरा आधार आपली ज्ञानेंद्रिये आहेत. ज्ञानेंद्रियांच्या आधारे होणारा स्थितीबोध किंवा निरीक्षण म्हणजे तथ्य असे म्हणता येईल. किंवा जे व्यक्त झाले आहे किंवा पाहण्यात आले आहे ते तथ्य असेही म्हणता येईल.

तथ्य संकलन म्हणजे संशोधनाच्या उद्दिष्टांची पूर्तता करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या माहितीची व्यवस्था व गोळा करण्याची प्रक्रिया होय. हे संशोधन, सामाजिक अभ्यास, धोरणनिर्मिती, व्यवसाय, आरोग्य, शिक्षण इ. क्षेत्रात अतिशय महत्त्वाचे असते.

### तथ्याची व्याख्या :

#### ♦ १) गुड आणि हॅट :

तथ्य हे एक अनुभवसिद्ध सत्यापनीय निरीक्षण आहे.

#### ♦ २) फेअर चाइल्ड :

तथ्य एक घटना आहे की , जिच्या निरीक्षण मापनाच्या विषयाबाबत सर्वांमध्ये अधिक प्रमाणात आढळून येते.

### तथ्य संकलनाचे प्रकार :

संशोधनात तथ्य संकलनाचे स्थान महत्त्वपूर्ण आहे. ही तथ्ये सहजासहजी संशोधकाच्या हातात येत नाहीत. त्यासाठी अथक परिश्रम करावे लागतात. संशोधनाचे यश त्यावर अवलंबून असते. तथ्यांचे विविध प्रकार आहेत. तथ्यांच्या स्वरूपावरून तथ्य संकलनाचे प्रामुख्याने प्राथमिक स्रोत व दुय्यम स्रोत असे दोन प्रकार पडतात. प्रत्यक्ष प्राप्त झालेली तथ्ये त्यामध्ये प्रश्नावली, मुलाखत, निरीक्षण, सर्वेक्षण अशी साधने व तंत्रे संशोधनात वापरली जातात.

### १) प्राथमिक (Primary) माहिती संकलन पद्धती

अ) प्राथमिक स्रोत :- प्रत्यक्ष अनुभवलेल्या किंवा पाहिलेल्या घटना यांचा समावेश प्राथमिक स्रोत यामध्ये होतो. ही साधने मूलभूत स्वरूपाची असतात. प्राथमिक स्रोतात अवशेष (Relics) आणि मौखिक व लेखी अभिलेख (Oral and Hand written Records) यांचा समावेश होतो. अवशेषांमध्ये व्यक्ती समूह किंवा एक विशिष्ट कालखंड यांच्याशी संबंधित असलेल्या अवशेषांचा किंवा जुन्या स्मारकांचा ऐतिहासिक संशोधनात उपयोग होतो.

शस्त्रे, भांडी, चित्रे, खाद्य पदार्थ, वस्त्र, इमारत, नाणी, कलावस्तू यांचा अंतर्भाव अवशेषांमध्ये होतो. खाद्यवस्तू, कलाकृती, जुनी नाणी, इमारती, फर्निचर, शस्त्रे, हत्यारे, जुने सांगाडे यांचा अंतर्भाव भौतिक अवशेष

(Physical remains) यामध्ये होतो.

हजेरी पत्रक, दाखला, खारीज, रजिस्टर, पाठ्यपुस्तके, वर्तमान पत्रातील जाहिराती, बखर, घटनात्मक दस्तावेज, करार इत्यादींचा अंतर्भाव मुद्रित साहित्य (Printed Materials) यामध्ये होतो.

ध्वनिमुद्रिका (रेकॉर्ड), ध्वनिफित, चित्रफित, आत्मचरित्र, पत्रे, दैनंदिनी, मृत्यूपत्र, प्रमाणपत्रे, घोषणापत्रे, शिलालेख, ताम्रपत्रे, नियतकालिके, ग्रंथ अशा लेखी अभिलेखांचा समावेश मौखिक व लेखी अभिलेख (Oral and Hand Written Record) यामध्ये होतो. या पद्धतीत संशोधक मूळ स्रोताकडून नवीन माहिती गोळा करतो.

### महत्त्वाच्या पद्धती:

१. **निरीक्षण (Observation):** एखादी घटना, व्यक्ती किंवा परिस्थिती यांचे थेट निरीक्षण करून माहिती संकलित केली जाते. उदा. एखाद्या शाळेत शिक्षकांचे अध्यापन पद्धती निरीक्षण करणे.
२. **मुलाखत (Interview):** उत्तरदात्याशी थेट संवाद साधून माहिती मिळवणे.  
प्रकार: वैयक्तिक, संरचित, अर्धसंरचित, मुक्त मुलाखत.
३. **प्रश्नावली (Questionnaire):** लेखी स्वरूपात प्रश्न विचारले जातात यामुळे अधिक व्यक्तीकडून माहिती संकलित करणे शक्य होते. उदा. ग्राहकांचे अभिप्राय गोळा करणे.
४. **प्रयोग (Experimentation):** प्रयोगात्मक परिस्थिती निर्माण करून परिणामांचा अभ्यास करणे. उदा. औषधाचा परिणाम मोजण्यासाठी वैद्यकीय प्रयोग.
५. **गट चर्चा (Focus Group Discussion):** विशिष्ट गटातील सदस्यांशी चर्चा करून त्यांच्या प्रतिक्रिया, अनुभव व मत संकलित करणे.

### २) दुय्यम (Secondary) माहिती संकलन पद्धती :

घटनेला साक्षी नसलेल्या व्यक्तीने प्रत्यक्ष घटनेत सहभागी व साक्षी असलेल्या व्यक्ती कडून ऐकलेल्या माहितीच्या आधारे अहवाल तयार केले असतील तर त्यांना दुय्यम किंवा गौण साधने म्हणतात. ज्ञानकोश, क्रमिक पाठ्यपुस्तके, वर्तमानपत्रे, नियतकालिके, बखरी व अन्य संदर्भ ग्रंथांचा दुय्यम साधनात समावेश होतो.

प्राथमिक स्रोत व दुय्यम स्रोत याद्वारे माहिती जमा केली जाते. त्यावर योग्य प्रकारे मीमांसा व्हावी लागते. यामध्ये आधीच उपलब्ध असलेल्या माहितीचा उपयोग होतो. ही माहिती इतर संशोधक, संस्था किंवा सरकारने आधीच संकलित केलेली असते.

### दुय्यम माहितीचे स्रोत:

- ♦ सरकारी अहवाल व सांख्यिकीय माहिती
- ♦ संशोधन प्रबंध, पुस्तके व लेख
- ♦ वृत्तपत्रे व मासिके
- ♦ ऑनलाईन डेटाबेस व संकेतस्थळे
- ♦ NGO/संस्थांचे वार्षिक अहवाल

**आढावा व तुलना:**

घटक	प्राथमिक माहिती	दुय्यम माहिती
स्रोत	थेट मूळ स्रोत	आधीच संकलित माहिती
खर्च	जास्त	तुलनेने कमी
वेळ	जास्त लागतो	कमी वेळेत मिळते
अचूकता	उच्च (control जास्त)	कधीकधी कालबाह्य किंवा अयोग्य असू शकते
उपयोगिता	नवीन संशोधनासाठी उपयुक्त	पार्श्वभूमी अभ्यासासाठी उपयुक्त

तथ्य संकलनाच्या पद्धती संशोधनाच्या स्वरूप, उद्देश, वेळ आणि साधनसामग्री यावर अवलंबून असतात. अचूक आणि विश्वसनीय निष्कर्षासाठी योग्य पद्धतीची निवड करणे अत्यावश्यक आहे.

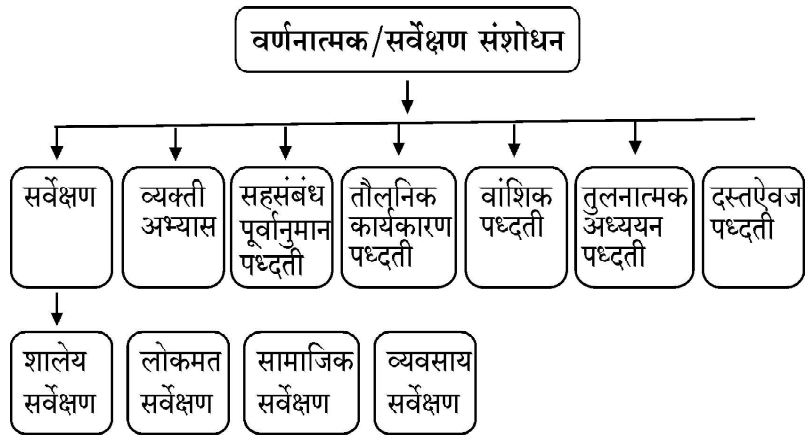
**स्वयं अध्ययनासाठी प्रश्न - १**

१. तथ्य म्हणजे काय ?
२. तथ्य संकलनाचे प्रकार कोणते ?

**१.२.२ सर्वेक्षण आणि प्रश्नावली (Surveys and Questionnaires):-**

विद्यार्थी मित्रांनो, आता आपण सर्वेक्षण आणि प्रश्नावली बदल माहिती घेऊ. सर्वेक्षण पद्धतीशी संबंधित अनेक नावे आहेत. उदा. सर्वेक्षण पद्धती (Survey Method), वर्णनात्मक पद्धती (Descriptive Method), आदर्शमूलक सर्वेक्षण पद्धती (Normative Method), स्तर (Status) इ.

जॉन डब्ल्यू. बेस्टने सर्वेक्षण पद्धतीची व्याख्या पुढीलप्रमाणे केली आहे. सर्वेक्षण पद्धतीत एका विशिष्ट वेळच्या परिस्थितीत अगदी मोठ्या जनसंख्येच्या संदर्भात माहिती संकलित करण्यात येते. कोणत्याही एका व्यक्तीच्या गुणवैशिष्ट्यांशी याचा संबंध नसतो. सर्वेक्षणाचा संबंध मोठ्या संस्थेमधून माहिती काढून त्यावरून निघालेल्या सर्वसामान्य संख्याशास्त्रीय माहितीशी असतो. सर्वेक्षण हे तिर्यक छेदात्मक असते वर्णनात्मक / सर्वेक्षण संशोधन पद्धतीमध्ये खालील संशोधन प्रकार येतात.



सर्वेक्षण पध्दतीत वर्तमानावर भर असतो. आज भारतात आणि जगभर या पद्धतीचा व्यापक प्रमाणात वापर करण्यात येतो. सर्वेक्षणाचे प्रमुख उद्देश / हेतू पुढील प्रमाणे आहेत.

- १) वस्तुनिष्ठ पद्धतीने संशोधन : सर्वेक्षणात निर्माण होणा-या समस्यांचे वस्तुनिष्ठ पद्धतीने संशोधन करण्यात येते. त्यासाठी या पद्धतीचा उपयोग होतो.
- २) विचार स्पष्टीकरणे परिकल्पना यांची जाणीव : समस्या निर्माण झाल्यास सर्वप्रथम तिचे स्वरूप समजणे आवश्यक असते. त्यानुसार विचार, स्पष्टीकरणे, परिकल्पना यांची माहिती मिळते.
- ३) वर्तमानस्थितीचा शोध घेणे : विविध क्षेत्रातील वर्तमान स्थितीचा तपास करणे हा आदर्शमूलक सर्वेक्षणाचा प्रमुख हेतू समजला जातो.
- ४) योग्य साधनसामग्रीची निर्मिती : सर्वेक्षणात माहिती गोळा करण्यात येते. त्यासाठी यथार्थ साधने उपलब्ध असणे आवश्यक असते. त्यासाठी अशा साधनांची निर्मिती करता येते.
- ५) पूरक माहिती उपलब्ध करणे : मूलभूत संशोधन करण्यासाठी या पध्दतीचा वापर करण्यात येतो. याकरिता अशा संशोधनास पूरक माहिती उपलब्ध करणे गरजेचे असते.
- ६) शालेय उपक्रमाच्या नियोजनात उपयोगी : विविध शालेय उपक्रमांचे नियोजन करण्यात सर्वेक्षणाची मदत होते. शाळेची वास्तु, अध्यापक, अध्यापन पध्दती, प्रयोगशाळा, विकासाचे कार्यक्रम इत्यादीबाबतीत नियोजन करताना सर्वेक्षणाची आवश्यकता असते.

### सर्वेक्षण पध्दतीची वैशिष्ट्ये

- १) या पद्धतीने कमी वेळात अधिक माहिती उपलब्ध करता येते.
- २) सर्वेक्षण हे व्यक्तिच्या वैशिष्ट्यांशी संबंधित नसते ते गटाच्या किंवा जनसंख्येच्या वैशिष्ट्यांशी संबंधित असते.
- ३) सर्वेक्षण हे गुणात्मक असते तसेच संख्यात्मकही असते.
- ४) सर्वेक्षण स्थानिक समस्यांचे सत्वर निराकरण करण्यास उपयोगी पडते.
- ५) सर्वेक्षण हे सामान्यतः तिर्यक छेदात्मक असते.
- ६) आधी सुरू असलेल्या संशोधनाचा पाठपुरावा (Follow-up) करण्यासाठी सर्वेक्षणाचा उपयोग होतो.
- ७) सर्वेक्षणात भाषेला महत्त्व आहे. तसेच गणितीय सांकेतिक भाषेचाही त्यात उपयोग होतो.
- ८) सर्वेक्षण पद्धतीत समस्येचे स्वरूप निश्चित आणि हेतू सुस्पष्ट असतो.

### प्रश्नावली:

प्रश्नावली पद्धती ही तथ्य संकलनाची एक महत्त्वाची पद्धत आहे, जी संशोधन, सर्वेक्षण किंवा सामाजिक अभ्यासामध्ये मोठ्या प्रमाणावर वापरली जाते. यामध्ये विशिष्ट उद्देशासाठी तयार केलेल्या प्रश्नांची एक मालिका (प्रश्नावली) उत्तरदात्यांना दिली जाते आणि त्यांच्या उत्तरांद्वारे माहिती गोळा केली जाते.

### व्याख्या :

एखाद्या विषयासंदर्भात व्यक्तीकडून माहिती मिळविण्यासाठी तयार केलेली प्रश्नांची एक क्रमबद्ध सूची म्हणजे प्रश्नावली होय. विविध विचारवंतांनी प्रश्नावलीची व्याख्या दिल्या आहे .

- १) लुंडबर्ग : 'मूलभूत स्वरूपात प्रश्नावली ही प्रेरणांचा असा समूह आहे की जी शिक्षित लोकांपुढे या प्रेरणेच्या अंतर्गत त्यांच्या मौखिक व्यवहाराचे निरीक्षण करण्यासाठी प्रस्तुत केले जाते.'
- २) गुड आणि हॅट : 'सामान्य रूपात प्रश्नावली म्हणजे प्रश्नांची उत्तरे प्राप्त करून घेण्याची पद्धती असून तिच्यात प्रश्नपत्रिकेचा उपयोग केला जातो. आणि जी उत्तर दाता स्वतः भरतो.'

#### प्रश्नावली पद्धतीची वैशिष्ट्ये:

- १) पूर्वनियोजित प्रश्न असतात : सामान्यतः बंद बध्द (हो/नाही, बहुविकल्पी) किंवा मुक्त (स्पष्टीकरण मागणारे).
- २) संशोधक गैरहजर असतो : बऱ्याच वेळा ही प्रश्नावली टपाल, ईमेल, ऑनलाइन लिंक यांद्वारे दिली जाते.
- ३) एकाच वेळी अनेक उत्तरदात्यांकडून माहिती संकलन शक्य होते.
- ४) स्वतः लिहून देणे आवश्यक : उत्तरदाता स्वतःच उत्तर लिहितो.
- ५) आर्थिकदृष्ट्या किफायतशीर : कमी वेळात आणि खर्चात माहिती मिळते.

#### प्रश्नावली रचनेची तत्त्व :

प्रश्नावली तयार करताना पुढील मार्गदर्शक तत्वे विचारात घेणे आवश्यक असते.

- १) प्रश्नांची भाषा स्पष्ट स्वरूपाची असावी.
- २) प्रश्नावली फार मोठी असू नये.
- ३) प्रश्नांचा क्रम तर्कसंगत असावा.
- ४) प्रश्नावलीचा आकार , गुणवत्ता, कागद, मुद्रण, उच्च श्रेणीची असावी.
- ५) प्रश्न एकमेकांना पूरक असावेत.

#### प्रश्नावलीचे प्रकार:

तथ्य संकलनातील प्रश्नावलीचे स्वरूप, हेतु, रचना अशा अनेक आधारावर प्रश्नावलीचे विविध प्रकार पडतात. प्रश्नावलीच्या रचनेनुसार प्रश्नावलीचे प्रमुख दोन प्रकार पडतात ते खालीलप्रमाणे आहेत.

- १) संरचित प्रश्नावली
- २) असंरचित प्रश्नावली

#### १) संरचित प्रश्नावली :

प्रश्नावली अत्यंत योजनाबद्ध रित्या तयार केल्या जातात. प्रश्नांचा क्रम, प्रश्नांचे स्वरूप व त्याची पर्यायी उत्तरे अभ्यासपूर्वक तयार केलेली असतात. संरचित प्रश्नावलीचे बंदिस्त व मुक्त असे दोन प्रकार पडतात.

#### अ) बंदिस्त प्रश्नावली :

बंदिस्त प्रश्नावलीत प्रश्न व त्याची पर्यायी उत्तरे दिलेली असतात . या उत्तरातील एक पर्यायी उत्तर निवेदकाने निवडायचे असते. पर्यायी उत्तरे दिली असल्याने प्रश्न सहज समजून उत्तरे दिली जाऊ शकतात.

## ब) मुक्त प्रश्नावली :

संरचित प्रश्नावलीचा हा दुसरा प्रकार आहे. यामध्ये प्रश्नांची पर्यायी उत्तरे दिलेली नसतात. प्रश्नांचे उत्तर निवेदकाने स्वतःच द्यायचे असते. उत्तरे कोणत्या स्वरूपात द्यायचे याचे पूर्ण स्वातंत्र्य उत्तरदात्यास असते. त्यामुळे अभ्यास विषयाचे सखोल अध्ययन किंवा अन्वेषणात्मक संशोधनासाठी मुक्त प्रश्नांचा उपयोग होतो.

## २) असंरचित प्रश्नावली :

अभ्यासकाने अभ्यासविषय निश्चित केलेला असला तरी अभ्यास विषयाची पूर्ण माहिती अभ्यासकाला असतेच असे नाही. अशा वेळी नेमके कोणते प्रश्न विचारायचे व त्यांची पर्यायी उत्तरे कोणती यासंबंधी अभ्यासकाच्या मनात शंका असते. साहजिकच अभ्यासविषया संबंधी काही स्थूल प्रश्न तयार करून लोकांची मते, प्रतिक्रिया, नवे दृष्टीकोण समजून घेण्यासाठी असंरचित प्रश्नावलीचा वापर केला जातो.

या प्रश्नावलीचे वैशिष्ट्य असे की निवेदकाना अभ्यासविषयासंबंधी माहिती आहे असे गृहीत धरलेले असते. निवेदक प्रश्नाची उत्तरे देईल अशी खात्री अभ्यासकाची असते. त्यामुळे या प्रश्नावलीत निवेदकाने मत व्यक्त करावे असे प्रश्न विचारले जातात.

## प्रश्नावलीचे फायदे:

- १) खर्चाची बचत : प्रश्नावली पद्धत स्वस्त व सोपी असते. छपाई व वितरणाचा खर्च कमी असतो.
- २) वेळेची बचत : एकाच वेळी अनेक लोकांकडून माहिती गोळा करता येते, त्यामुळे वेळ वाचतो.
- ३) प्रश्नांची एकरूपता : सर्व उत्तरदात्यांना सारखेच प्रश्न दिल्यामुळे उत्तरांत एकसंधता व तुलनात्मकता येते.
- ४) व्यापक क्षेत्रातील माहिती संकलन : भौगोलिकदृष्ट्या दूरवर असलेल्या लोकांकडूनही माहिती मिळवता येते.
- ५) गोपनीयता राखली जाते : उत्तरदार, (निवेदक/प्रतिसादक) आपले नाव न देता प्रश्नांची उत्तरे देऊ शकतात, त्यामुळे प्रामाणिक उत्तरे मिळण्याची शक्यता वाढते.
- ६) सांख्यिक विश्लेषणासाठी सोयीस्कर : उत्तरांचे संख्यात्मक स्वरूप असल्यामुळे त्याचे विश्लेषण संगणकाच्या साहाय्याने सहज करता येते.
- ७) पूर्वतयारीची सोय : संशोधक प्रश्नावली तयार करताना अभ्यासाचे उद्दिष्ट आणि संकल्पना स्पष्ट करू शकतो.
- ८) मोठ्या प्रमाणावर लोकांकडून माहिती मिळू शकते.
- ९) संशोधन कर्त्याच्या प्रभावापासून मुक्त रहाता येते .
- १०) उत्तर दात्याकडून उस्फूर्त प्रतिसाद मिळतो.
- ११) निवेदकाला विचार करण्यास अवधी मिळतो.

## प्रश्नावलीच्या मर्यादा :

प्रश्नावलीत जसे काही गुण असतात तशा काही मर्यादाही आहेत. त्या पुढीलप्रमाणे

- १) केवळ शिक्षित उत्तरदात्याकडून माहितीचे संकलन करणे शक्य होते.
- २) प्रश्नावली उत्तरदात्याकडून भरून ती परत पाठवतीलच याची शाश्वती नाही.
- ३) एखाद्या प्रश्नाबाबत शंका आल्यास त्याचे निरसन संशोधकाकडून करता येणे शक्य नाही.

- ४) अपेक्षित प्रतिसाद मिळेलच असे नाही.
- ५) काही वेळा अपूर्ण माहिती मिळण्याची शक्यता असते.
- ६) सर्व लोक प्रश्न समजून घेऊन उत्तर देतीलच असे नाही.
- ७) उत्तरदाता प्रश्न टाळू शकतो किंवा चुकीची माहिती देऊ शकतो.
- ८) फार खोल माहिती मिळवणे कठीण.
- ९) सखोल अभ्यास करता येऊ शकत नाही.

♦ स्वयंअध्ययन प्रश्न २

- १) सर्वेक्षण पद्धतीची वैशिष्ट्ये सांगा
- २) प्रश्नावली पद्धतीचे प्रकार कोणते?

**१.२.३ मुलाखती - संरचित असंरचित (Interviews (structured, semi-structured, unstructured)) :-**

पूर्व नियोजित मुद्यांवर आधारित प्रश्नांना प्रयोज्याने (प्रतिसादक) दिलेल्या उत्तरामध्ये वैध व विश्वसनीय माहिती मिळविण्यासाठी समोरासमोर बसून केलेले संभाषण म्हणजे मुलाखत होय.

मुलाखत या साधनामुळे प्रतिसादकाच्या भावना, वृत्ती, प्रतिक्रिया इत्यादी अभ्यास करण्यासाठी संशोधकाला संधी मिळते. मुलाखतीमध्ये संशोधक आणि प्रतिसादक हे समोरासमोर असतात व प्रतिसादक प्रश्नांची उत्तरे देतो. संभाषणाच्या ओघात एखाद्या प्रश्नाचा किंवा त्यातील अनाकलनीय प्रश्नाचे स्पष्टीकरण किंवा एखाद्या प्रश्नाच्या मागे अभिप्रेत असलेली कल्पना, भूमिका किंवा उद्दिष्ट संशोधकास स्पष्ट करण्याची संधी मिळते. प्रतिसादकालाही त्या अनुषंगाने उत्तरे देणे सुलभ होते. अशा प्रकारे मुलाखत म्हणजे एखाद्या व्यक्तीकडून आवश्यक ती माहिती कमी वेळात सहजरित्या माहिती प्राप्त करण्यासाठी प्रतिसादकाशी केलेली वैचारिक देवाणघेवाण होय.

**मुलाखतीचे प्रकार :**

मुलाखतीचे संरचित, अर्ध-संरचित, अर्ध-संरचित व असंरचित असे प्रकार पडतात.

**१) संरचित मुलाखत (Structured Interview)**

**\* वैशिष्ट्ये :**

- ♦ पूर्वनियोजित प्रश्नांची यादी असते.
- ♦ सर्व उमेदवारांना/उत्तरदात्यांना एकसारखेच प्रश्न विचारले जातात.
- ♦ ठराविक क्रम व स्वरूपाचे प्रश्न.
- ♦ मुलाखतकाराचा सहभाग नियंत्रित.
- ♦ उत्तरांची तुलना सोपी.

## २) अर्ध-संरचित मुलाखत (Semi-structured Interview)

### \* वैशिष्ट्ये :

- ♦ काही प्रश्न ठरलेले, काही मुक्त/खुले असतात.
- ♦ मुख्य मुद्दे निश्चित असतात, पण प्रश्न विचारण्याचा क्रम लवचिक.
- ♦ परिस्थितीनुसार पूरक प्रश्न विचारता येतात.

## ३) असंरचित मुलाखत (Unstructured Interview)

### \* वैशिष्ट्ये :

- ♦ पूर्वनियोजित प्रश्नांचा अभाव.
- ♦ नैसर्गिक संवाद.
- ♦ चर्चा स्वरूपात माहिती संकलन.
- ♦ पूर्ण लवचिकता.

### सर्व साधारण मुलाखतीची वैशिष्ट्ये :-

- १) संभाषणाद्वारे माहिती मिळविली जाते.
- २) विश्वसनीय माहिती मिळू शकते.
- ३) मुलाखत मौखिक स्वरूपाची असते.
- ४) तज्ञ व्यक्तीचे मत जाणून घेता येते.
- ५) मुलाखत घेणाऱ्याला ताबडतोब उत्तरे मिळतात.
- ६) जबाबदार व्यक्तीचे मत जाणून घेण्यासाठी मुलाखत हे प्रभावी साधन आहे.

### मुलाखतीच्या पायऱ्या / टप्पे :-

मुलाखत ही तीन टप्प्यांमध्ये चालते.

### टप्पा पहिला मुलाखतीची पूर्वतयारी

यामध्ये मुलाखत घेणारा खालील बाबींचा विचार करून मुलाखतीची पूर्वतयारी करतो.

- १) मुलाखतीची उद्दिष्टे
- २) मुलाखतीमधून मिळणाऱ्या माहितीचे स्वरूप
- ३) मुलाखतीचा प्रकार व तिचे स्वरूप
- ४) मुलाखतीसाठी प्रश्नांची सूची
- ५) मुलाखतीचे तज्ञ, वेळ, जागा इत्यादीचे नियोजन

### टप्पा दुसरा – प्रत्यक्ष मुलाखत

मुलाखत देणारा व घेणारा यामध्ये प्रत्यक्ष सुसंवाद केला जातो. मुलाखतीमधून विश्वसनीय माहिती मिळविण्यासाठी खेळीमेळीचे वातावरण अत्यंत आवश्यक असते. अनौपचारिक व व्यक्तिगत अशा चर्चेतून हे वातावरण निर्माण करता येते. प्रत्यक्ष मुलाखतीमध्ये विविध प्रश्न विचारून माहिती घेणे ही प्रक्रिया संपन्न होते.

### टप्पा तिसरा – माहितीची नोंद, संकलीकरण व निष्कर्ष

मुलाखतीमधून मिळालेल्या माहितीच्या नोंदी लिखित अथवा ध्वनिमुद्रित स्वरूपात घेणे अत्यंत आवश्यक असते. मुलाखत घेतांनाच हा टप्पा पार पाडला जातो. शक्य असेल तेव्हा पुन्हा पुन्हा मुलाखत ऐकवून तिची सत्यता पडताळून पाहिली. प्रत्येक मुलाखतकर्त्याचे आभार मानून मुलाखत पूर्ण केली.

#### मुलाखत घेतांना घ्यावयाची काळजी :-

- १) मुलाखतीची उद्दिष्टे निश्चित करूनच मुलाखत घ्यावी.
- २) मुलाखतीचे वातावरण मुक्त व नैसर्गिक असावे.
- ३) मुलाखत घेणाऱ्याने जास्त न बोलता प्रतिसादकास जास्त बोलू द्यावे.
- ४) एका वेळी एकच प्रश्न विचारावा. आवश्यकता वाटली तरच त्याची पुनरावृत्ती करावी.
- ५) प्रतिसादकाचे शब्द काळजीपूर्वक ऐकावेत त्याच्या चेहऱ्यावरील भावना, हावभाव याचेही निरीक्षण खूप काही सांगून जाते. त्यामुळे त्यांचीही नोंद व निरीक्षण मुलाखतकर्त्याने करावे.
- ६) प्रश्न विचारतांनाच उत्तरे सुचित करू नये.
- ७) गरज पडल्यास प्रश्नांचा खुलासा करावा.
- ८) मुलाखत देणारा एखाद्या प्रश्नाचे उत्तर टाळू इच्छित असेल तर ते मिळविण्याचा हट्ट टाळावा.
- ९) माहितीच्या नोंदी वस्तुनिष्ठ कराव्या

#### मुलाखतीचे फायदे :-

- १) संशोधकाला विश्वसनीय माहिती मिळते.
- २) व्यक्ती समोर असल्याने सखोल चर्चा होऊन आवश्यक ती सर्व माहिती विचारता येते.
- ३) संशोधकाला आवश्यक माहिती मिळाल्याने संशोधन कार्याची अचुकता वाढते.
- ४) प्रयोज्याच्या निरीक्षणातून पुरक माहिती प्राप्त होते.
- ५) अशिक्षित लोक, लहान मुले यांच्याशी संभाषणासाठी उपयुक्त
- ६) मुलाखतीद्वारे विशिष्ट समस्येचे निदान होऊ शकते.
- ७) समस्येमागील अनेक मानसशास्त्रीय, समाजशास्त्रीय कारणे स्पष्ट होऊ शकतात.
- ८) जी माहिती लेखी मिळू शकत नाही ती तोंडी मिळू शकते.
- ९) प्रतिसादक उपलब्ध झाला की, माहिती मिळविण्याची खात्री असते.

### मुलाखतीच्या मर्यादा :-

- १) व्यक्तिगत संबंध व त्यातून निर्माण होणाऱ्या भावना यांचा मुलाखत घेणाऱ्यावर परिणाम होतो. त्यामुळे हे साधन पूर्णपणे वस्तुनिष्ठ राहू शकत नाही.
- २) मुलाखतीद्वारे सत्य परिस्थिती पूर्णपणे प्रकाशात येईलच असे नाही.
- ३) प्रतिसादकांच्या अप्रकट मनातील भावना व समस्या यांचा अविष्कार होऊ शकत नाही.
- ४) या साधनांच्या साहाय्याने सामग्री संकलनास फार वेळ लागतो.

### \* स्वयं अध्ययन प्रश्न - ३

- १) मुलाखत म्हणजे काय ?
- २) मुलाखतीचे प्रकार कोणते ?

### १.२.४ निरीक्षण (Observation) :-

विद्यार्थी मित्रहो, मुलाखत या साधनाची माहिती पाहिल्यानंतर आता आपण निरीक्षण या साधन तंत्र विषयी माहिती पाहू.

एखाद्या घटनेचे, प्रक्रियेचे किंवा त्या घटना व प्रक्रियांवर परिणाम घडवून आणणाऱ्या घटकांचा शोध घेण्यासाठी निरीक्षणात्मक संशोधन हाती घेतले जाते. निरीक्षण हे प्राथमिक तथ्य संकलनाचे एक महत्वाचे तंत्र आहे.

### निरीक्षण तंत्राची व्याख्या :

विविध समाजशास्त्रज्ञांनी निरीक्षण तंत्राची व्याख्या केली आहे. काही प्रमुख व्याख्या पुढीलप्रमाणे :

- १) **गुड आणि हॅट :** शास्त्राचा प्रारंभ हा निरीक्षणा पासून सुरू झाला आहे आणि त्याच्या सत्यापनास अंतिम रूप देण्यासाठी निरीक्षणाकडे परत यावे लागते.
- २) **पोलीन यंग :** पद्धतशीरपणे पाहणे आणि पद्धतशीर पाहण्याबरोबरच पाहिलेल्या घटनांची चिकित्सा करणे म्हणजे निरीक्षण होय.
- ३) **सी.ए.मोझर:** दृढ अर्थाने कान आणि वाणीच्या अपेक्षेत डोळ्याचा उपयोग निरीक्षणात केला जातो.

### निरीक्षण तंत्राची वैशिष्ट्ये :

निरीक्षण तंत्राच्या काही व्याख्या पाहिल्यानंतर विद्यार्थी मित्रहो आता आपण त्याची काही वैशिष्ट्ये पाहू.

- १) निरीक्षण ही प्रत्यक्ष पद्धती आहे.
- २) प्राथमिक तथ्याचे संकलन केले जाते.
- ३) मानवी इंद्रियांचा पूर्ण उपयोग केला जातो.
- ४) ही एक वैज्ञानिक पद्धती आहे.
- ५) निरीक्षण म्हणजे केवळ पाहणे नसून सूक्ष्म अध्ययन केले जाते.

- ६) विचारपूर्वक अध्ययन केले जाते.
- ७) विश्वसनीयता असते.
- ८) कार्यकारण संबंध शोधण्यास उपयुक्त.

### निरीक्षण तंत्राचे प्रकार :

निरीक्षण तंत्राचे प्रकार पुढीलप्रमाणे :

#### १) नियंत्रित निरीक्षण :

नियंत्रित निरीक्षण हे एक क्रमबद्ध, रचनाबद्ध , व्यवस्थित तसेच वस्तुनिष्ठ स्वरूपाचे अध्ययन आहे. हे पूर्वनियोजित असते. सामाजिक व्यवहाराचे, घटनांचे वास्तविकतेच्या आधारे निरीक्षण केले जाते.

नियंत्रित निरीक्षण पुढील प्रकारे केले जाते.

- १) सामाजिक परिस्थितीवर नियंत्रण
- २) निरीक्षण कर्त्याचे नियंत्रण
- ३) निरीक्षणाचे साधन कॅमेरा, टेप रेकोर्डर वगैरे
- ४) सहभागी निरीक्षण

#### २) अनियंत्रित निरीक्षण :

ज्याचे निरीक्षण करावयाचे आहे त्यांच्यावर कोणत्याही प्रकारचे नियंत्रण नसते. ज्या परिस्थितीत क्रिया घडतात त्याच परिस्थितीमध्ये त्या क्रियांचे निरीक्षण केले जाते. निरीक्षण कर्ता मुक्तपणे त्या घटनांचे निरीक्षण करतो. म्हणून या निरीक्षणास अनियंत्रित निरीक्षण असे म्हणतात. अनियंत्रित निरीक्षण हे लवचिक असते.

### निरीक्षण पद्धतीचे फायदे :

- १) प्रत्यक्ष अध्ययन केले जाते.
- २) सूक्ष्म व व्यापक अध्ययन होते .
- ३) सोपे व प्राथमिक तंत्र
- ४) अधिक विश्वासनीय
- ५) पडताळणी करणे सोपे जाते.
- ६) विस्तृत निरीक्षण करता येते.

निरीक्षण पद्धतीचे असे जरी फायदे असले तरी काही मर्यादाही त्यावर येत असतात.

### निरीक्षण पद्धतीचे तोटे / मर्यादा :

- १) कालावधीची मर्यादा येते.
- २) निरीक्षण कर्त्याचा पूर्वग्रहाचा परिणाम होतो.
- ३) सर्वच घटनांचे निरीक्षण करणे शक्य नाही.
- ४) व्यवहारामध्ये कृतिमता येते.

५) खर्चिक आहे.

६) संशोधकाचा स्वतः चा दृष्टिकोन येतो.

वरील मर्यादा जरी असल्या तरी देखील वस्तुनिष्ठ व विश्वासनीय तथ्य संकलन करण्यास निरीक्षण पद्धती उपयोगात आणली जाते.

विद्यार्थी मित्रांनो, अशाप्रकारे आपण या घटकामध्ये तथ्य संकलनाच्या साधनांचा आढावा घेतला. तसेच सर्वेक्षण, प्रश्नावली, मुलाखत आणि निरीक्षण या साधनांचा/तंत्रांचा अभ्यास केला.

#### \* स्वयं अध्ययन प्रश्न -४

खालील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१) निरीक्षणाची पोलीन यंग यांची व्याख्या लिहा

२) निरीक्षण पद्धतीची दोन वैशिष्ट्ये सांगा.

३) निरीक्षण पद्धतीचे दोन फायदे सांगा.

#### १.३ पारिभाषिक शब्द:

१) **तथ्य संकलन** : संशोधनासाठी किंवा एखाद्या विश्लेषणासाठी आवश्यक असलेल्या माहितीचे विविध माध्यमांद्वारे संकलन करणे. ही माहिती वेगवेगळ्या स्रोतातून मिळविली जाऊ शकते प्रश्नावली, मुलाखत, निरीक्षण, दस्तऐवज इ.

२) **मुलाखत** : एखाद्या व्यक्तीकडून विशिष्ट माहिती मिळविण्यासाठी प्रश्नोत्तराच्या स्वरूपात घेतलेली चर्चा किंवा संवाद.

३) **निरीक्षण** : एखाद्या गोष्टीकडे, व्यक्तीकडे किंवा घटनेकडे बारकाईने पाहणे व त्यातून माहिती संकलित करणे. हे प्रत्यक्ष अनुभवावर आधारित असते. उदा. शिक्षक वर्गातील विद्यार्थ्यांचे वर्तन निरीक्षण करतो.

#### १.४ सारांश :

तथ्य संकलनाला माहिती संकलन असेही म्हणतात. तथ्याचे अनेक स्रोत आहेत, त्याच्या स्वरूपावरून प्राथमिक व दुय्यम स्रोत असे दोन प्रमुख प्रकार पडतात. प्रश्नावली, मुलाखत, निरीक्षण, सर्वेक्षण हे प्राथमिक स्रोत असून व्यक्तीगत कागदपत्रे व सार्वजनिक कागदपत्रे अशी दुय्यम स्रोते वापरली जातात. संशोधकाला अथक परिश्रम करून विविध साधनांचा वापर करून तथ्य संकलित करावी लागतात.

तथ्यांचे विविध प्रकार आहेत. तथ्यांच्या स्वरूपावरून तथ्य संकलनाचे प्रामुख्याने प्राथमिक स्रोत व दुय्यम स्रोत असे दोन प्रकार पडतात. प्रत्यक्ष लोकांद्वारे प्राप्त झालेली तथ्ये त्यामध्ये प्रश्नावली, मुलाखत, निरीक्षण, सर्वेक्षण अशी साधने संशोधनात वापरली जातात.

#### १.५ स्वयंअध्ययनासाठीची प्रश्न उत्तरे :

##### स्वयंअध्ययन प्रश्न -१ ची उत्तरे

१) व्यक्तीच्या प्रतिक्रियांच्या नोंदी म्हणजे तथ्य होय.

२) तथ्य संकलनाचे दोन प्रकार आहेत - प्राथमिक व दुय्यम स्रोत.

स्वयंअध्ययन प्रश्न २ ची उत्तरे

१) सर्वेक्षण पद्धतीची वैशिष्ट्ये-

- १) सर्वेक्षण हे गुणात्मक असते तसेच संख्यात्मकही असते.
- २) सर्वेक्षण स्थानिक समस्यांचे सत्वर निराकरण करण्यास उपयोगी पडते.
- २) प्रश्नावली पद्धतीचे प्रकार - संरचित प्रश्नावली, असंरचित प्रश्नावली

स्वयं अध्ययन प्रश्न -३ ची उत्तरे

- १) मुलाखत म्हणजे पूर्व नियोजित मुद्यांवर आधारित प्रश्नांना प्रयोज्याने दिलेल्या उत्तरामध्ये वैध व विश्वसनीय माहिती मिळविण्यासाठी समोरासमोर बसून केलेले संभाषण म्हणजे मुलाखत होय.
- २) मुलाखतीचे प्रकार १. नियंत्रित किंवा संरचित मुलाखत २. आनियंत्रित किंवा अनिर्देशित मुलाखत

स्वयं अध्ययन प्रश्न -४ ची उत्तरे

- १) पद्धतशीरपणे पाहणे आणि पद्धतशीर पाहण्याबरोबरच पाहिलेल्या घटनांची चिकित्सा करणे म्हणजे निरीक्षण होय. - पोलीन यंग
- २) निरीक्षण पद्धतीची दोन वैशिष्ट्ये: १. निरीक्षण ही प्रत्यक्ष पद्धती आहे.  
२. निरीक्षण म्हणजे केवळ पाहणे नसून सूक्ष्म अध्ययन केले जाते.
- ३) निरीक्षण पद्धतीचे दोन फायदे : १. सूक्ष्म व व्यापक अध्ययन होते.  
२. विस्तृत निरीक्षण करता येते.

१.६ सरावासाठी प्रश्न

- १) तथ्याच्या स्रोताचे प्रमुख प्रकार कोणते?
- २) सर्वेक्षण म्हणजे काय?
- ३) प्रश्नावली तंत्राचे प्रमुख दोन प्रकार कोणते?
- ४) मुलाखत तंत्राची वैशिष्ट्ये सांगा.
- ५) निरीक्षण तंत्राचे तोटे सांगा.

१.७ अधिक वाचनासाठी संदर्भ पुस्तके :

मुळे रा.शं. व उमाठे वि.तु. (१९९८). संशोधनाची मूलतत्वे. औरंगाबाद: विद्या बुक्स.  
नाडगोंडे, गुरूनाथ (१९८६ ) सामाजिक संशोधन पद्धती, कोल्हापूर : फडके प्रकाशन  
भिंताडे, वि.रा. (२००५). शैक्षणिक संशोधन पद्धती. पुणे : नूतन प्रकाशन  
घोटाळे, रा.ना. (१९९०) समाजशास्त्रीय संशोधन तत्वे व पद्धती नागपुर : मंगेश प्रकाशन.  
खैरनार, दिलीप (२०११), प्रगत सामाजिक संशोधन पद्धती व सांखिकी , पुणे : डायमंड पब्लिकेशन्स.

□ □ □

## माहिती संकलन साधने आणि माहिती विश्लेषण

१.० उद्दिष्टे

१.१ प्रास्ताविक

१.२ आशयाचे सादरीकरण

१.३ विभाग एक : तंत्रज्ञान-आधारित साधने (उदा., ऑनलाइन सर्वेक्षणे, मोबाइल डेटा, गुगल फॉर्म, संग्रह अॅप्स)

- आपली प्रगती तपासा

१.४ विभाग दोन : माहिती विश्लेषणाची मूलभूत संकल्पना

- आपली प्रगती तपासा

१.५ विभाग तीन : सांख्यिकीय साधने आणि सॉफ्टवेअर: एक परिचय

- आपली प्रगती तपासा

१.६ विभाग चार : गुणात्मक डेटा-संकल्पना आणि स्वरूप

- आपली प्रगती तपासा

१.७ सारांश

१.८ महत्त्वाच्या संकल्पना

१.९ तुमची प्रगती तपासण्यासाठी उत्तर

१.१० अधिक वाचनासाठी प्रश्न

१.११ अधिक वाचनासाठी संदर्भ

१.० उद्दिष्टे

या प्रकरणाच्या अभ्यासानंतर

- ♦ तंत्रज्ञान आधारित साधनांचे फायदे आणि मर्यादा सांगता येतील.
- ♦ माहिती विश्लेषणाची मूलभूत संकल्पना समजून घेता येईल.
- ♦ गुणात्मक आणि संख्यात्मक माहिती विश्लेषणाचा फरक स्पष्ट करता येईल.
- ♦ संख्याशास्त्रीय साधने आणि सॉफ्टवेअर चा वापर संशोधनात कसा करावा हे लक्षात येईल.

## १.१ प्रास्ताविक

विद्यार्थी मित्रहो, आजच्या जगात माहितीला (Information) अनन्यसाधारण महत्त्व प्राप्त झाले आहे. आपण कोणत्याही क्षेत्रात काम करत असलो किंवा अभ्यास करत असलो, तरी योग्य आणि अचूक माहितीवर आधारित निर्णय घेणे हे अत्यंत महत्त्वाचे ठरते. याच माहितीला 'डेटा (तथ्य)' असे म्हटले जाते.

आपल्या आजूबाजूला आणि विविध स्रोतांमध्ये प्रचंड प्रमाणात डेटा उपलब्ध असतो. पण केवळ माहिती उपलब्ध असणे पुरेसे नाही. त्या माहितीचे योग्य प्रकारे संकलन करणे आणि त्यातून अर्थपूर्ण निष्कर्ष काढणे हे अधिक महत्त्वाचे आहे. माहिती संकलन साधने (Data Collection Tools) आपल्याला ही माहिती पद्धतशीरपणे गोळा करण्यास मदत करतात. उदाहरणार्थ, प्रश्नावली, मुलाखती, निरीक्षणे किंवा उपलब्ध कागदपत्रांचे विश्लेषण यांसारख्या साधनांचा वापर करून आपण गरजेनुसार माहिती एकत्रित करू शकतो.

एकदा माहिती संकलित झाल्यावर त्याचे विश्लेषण (Data Analysis) करणे आवश्यक असते. माहिती विश्लेषण म्हणजे गोळा केलेल्या माहितीचे वर्गीकरण करणे, त्यातील नमुने (patterns) शोधणे, संबंध (relationships) ओळखणे आणि त्यातून उपयुक्त माहिती किंवा निष्कर्ष काढणे. साधे आकडेवारीचे विश्लेषण असो किंवा अधिक जटिल सांख्यिकीय पद्धती असोत, यामुळे आपण सामाजिक, आर्थिक किंवा इतर कोणत्याही विषयासंबंधी योग्य निर्णय घेऊ शकतो, समस्यांवर उपाय शोधू शकतो आणि नवीन कल्पना विकसित करू शकतो.

बी.ए. अभ्यासक्रमात, विशेषतः समाजशास्त्र, अर्थशास्त्र, राज्यशास्त्र, मानसशास्त्र किंवा तत्सम विषयांमधील संशोधन किंवा प्रकल्प करताना माहिती संकलन आणि विश्लेषण कौशल्ये तुम्हाला अत्यंत उपयुक्त ठरतील. ही साधने आणि तंत्रे तुम्हाला केवळ पुस्तकी ज्ञान मिळवण्यास मदत करणार नाहीत, तर वास्तविक जगातील समस्या समजून घेण्यासाठी आणि त्यावर उपाय शोधण्यासाठी सक्षम बनवतील.

या प्रकरणात आपण माहिती संकलनाची विविध साधने आणि माहिती विश्लेषणाच्या मूलभूत संकल्पना सविस्तरपणे अभ्यासणार आहोत. ही कौशल्ये तुम्हाला तुमच्या शैक्षणिक प्रवासात आणि भविष्यातील कारकिर्दीत निश्चितच यश मिळवून देतील अशी आम्हाला खात्री आहे.

## १.२ आशयाचे सादरीकरण

### विभाग १

#### १.२.१ तंत्रज्ञान-आधारित साधने (उदा., ऑनलाइन सर्वेक्षणे, मोबाइल डेटा, गुगल फॉर्म, संग्रह ॲप्स)

डिजिटल युगात माहिती संकलनासाठी अनेक साधने उपलब्ध आहेत, जी विविध गरजा पूर्ण करतात. या साधनांचा वापर करून सर्वेक्षणे, अभिप्राय फॉर्म आणि संशोधन प्रश्नावली तयार करणे सोपे झाले आहे. खाली काही प्रमुख माहिती संकलन साधनांची माहिती दिली आहे:

**१. गुगल फॉर्म (Google Forms)** गुगल फॉर्म हे एक अत्यंत लोकप्रिय आणि वापरण्यास सोपे ऑनलाइन साधन आहे, जे सर्वेक्षण, अभिप्राय फॉर्म किंवा संशोधन प्रश्नावल्या तयार करण्यासाठी वापरले जाते.

#### वैशिष्ट्ये:

- ♦ हे पूर्णपणे मोफत उपलब्ध आहे, ज्यामुळे ते विद्यार्थी आणि संशोधकांसाठी एक उत्तम पर्याय ठरते.

- ♦ यात विविध प्रकारचे प्रश्न (उदा. बहुपर्यायी प्रश्न (MCQ), वर्णनात्मक उत्तरे, चेकबॉक्स, ड्रॉप-डाउन) तयार करण्याची सोय आहे
- ♦ सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे, गोळा केलेली सर्व उत्तरे आपोआप Google Sheets मध्ये साठवली जातात, ज्यामुळे डेटा विश्लेषण सोपे होते.
- ♦ तयार केलेले फॉर्म लिंक, ई-मेल किंवा सोशल मीडिया द्वारे सहज शेअर करता येतात.
- ♦ **वापर:** शैक्षणिक अभिप्राय गोळा करण्यासाठी, विद्यार्थ्यांची मते जाणून घेण्यासाठी, संशोधन प्रकल्पांसाठी किंवा कार्यक्रमांच्या नोंदणीसाठी हे विशेषतः उपयुक्त आहे.

२. मायक्रोसॉफ्ट फॉर्म (Microsoft Forms) मायक्रोसॉफ्ट फॉर्म हे गुगल फॉर्म प्रमाणेच एक ऑनलाइन साधन आहे, जे क्लिक, सर्वेक्षणे आणि जलद माहिती संकलनासाठी उपयुक्त आहे.

**वैशिष्ट्ये:**

- ♦ यामध्ये रिल-टाईम विश्लेषण (Real-time analysis) उपलब्ध असते, ज्यामुळे डेटा गोळा होत असतानाच त्याचे प्रारंभिक निष्कर्ष पाहता येतात.
- ♦ वापरकर्त्यांना Customizable layout तयार करण्याची आणि त्यांच्या गरजेनुसार फॉर्म डिझाइन करण्याची सुविधा मिळते.
- ♦ **वापर:** वर्ग चाचण्या घेण्यासाठी, विद्यार्थ्यांकडून त्वरित माहिती संकलित करण्यासाठी किंवा कॉर्पोरेट वातावरणातील अंतर्गत सर्वेक्षणांसाठी याचा वापर होतो.

३. सर्वेमंकी (Survey Monkey) सर्वेमंकी हे एक व्यावसायिक आणि प्रगत सर्वेक्षण साधन आहे, जे विशेषतः व्यावसायिक संशोधन आणि सखोल डेटा विश्लेषणासाठी वापरले जाते.

**वैशिष्ट्ये:**

- ♦ यामध्ये तयार नमुन्यांचे टेम्पलेट्स (Pre-designed templates) उपलब्ध आहेत, ज्यामुळे वेळ वाचतो आणि सर्वेक्षण तयार करणे सोपे होते.
- ♦ हे प्रगत विश्लेषण आणि फिल्टरिंग (Advanced analysis and filtering) क्षमता प्रदान करते, ज्यामुळे मोठ्या आणि जटिल डेटासेटमधून अर्थपूर्ण अंतर्दृष्टी मिळवता येते.
- ♦ **वापर:** औपचारिक संशोधन प्रकल्पांमध्ये सखोल सर्वेक्षण करण्यासाठी, बाजारपेठ संशोधन (market research) करण्यासाठी किंवा ग्राहक अभिप्राय गोळा करण्यासाठी हे योग्य आहे.

४. कोबो टूलबॉक्स (KoBoToolbox) कोबो टूलबॉक्स हे एक शक्तिशाली आणि लवचिक साधन आहे, जे विशेषतः मोबाईल डिव्हाइसेसद्वारे ऑफलाइन माहिती संकलनासाठी डिझाइन केलेले आहे, जे फील्ड रिसर्चसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे.

**वैशिष्ट्ये:**

- ♦ हे ओपन-सोर्स (Open-source) असल्यामुळे मोफत उपलब्ध आहे आणि मोठ्या संशोधक समुदायाद्वारे माहिती संकलित करता येते.

- ♦ सर्वात महत्वाचे वैशिष्ट्य म्हणजे, हे इंटरनेट नसतानाही काम करते, ज्यामुळे दुर्गम किंवा ग्रामीण भागांमध्ये डेटा संकलित करणे शक्य होते.
- ♦ हे प्रतिमा (images), GPS स्थान (GPS location) आणि ऑडिओ (audio) यांसारख्या मल्टिमिडीया डेटाला उपयोगी ठरते.
- ♦ **योग्य वापर:** ग्रामीण आणि दूरस्थ भागांतील फिल्डवर्कसाठी, आपत्कालीन मदत कार्यात (emergency relief) किंवा समाजशास्त्रीय आणि मानववंशशास्त्रीय (anthropological) संशोधनासाठी हे अत्यंत उपयुक्त आहे.

५. **ओपन डेटा किट (ODK Collect) :** ओपन माहिती किट (ODK Collect) हे मोठ्या प्रमाणात सर्वेक्षणासाठी एक महत्वाचे मोबाईल माहिती संकलन ॲप आहे, जे ऑफलाइन कार्यक्षमतेवर लक्ष केंद्रित करते.

**वैशिष्ट्ये:**

- ♦ याची ऑफलाइन कार्यक्षमता हे त्याचे मुख्य वैशिष्ट्य आहे, ज्यामुळे इंटरनेट कनेक्टिव्हिटी नसतानाही माहिती गोळा करता येतो आणि नंतर सिंक करता येतो.
- ♦ हे सुरक्षित आणि लवचिक माहिती संकलन (Secure and flexible data collection) प्रदान करते, माहितीची अखंडता सुनिश्चित करते.
- ♦ मल्टिमिडीया समर्थन (Multimedia support) जसे की फोटो, व्हॉइस रेकॉर्डिंग इत्यादी माहिती फॉर्ममध्ये समाविष्ट करण्याची सुविधा आहे.
- ♦ **योग्य वापर:** मोठ्या समाजशास्त्रीय सर्वेक्षणांमध्ये, सरकारी सर्वेक्षण प्रकल्पांमध्ये किंवा ग्रामीण विकास प्रकल्पांमध्ये माहिती गोळा करण्यासाठी हे वापरले जाते.

६. **झोहो सर्वे (Zoho Survey) :** झोहो सर्वे हे सोप्या ते प्रगत पातळीवरील ऑनलाइन सर्वेक्षणासाठी एक व्यापक साधन आहे.

**वैशिष्ट्ये:**

- ♦ यात स्कीप लॉजिक (Skip Logic) (ज्यामुळे प्रश्नांची उत्तरे कशावर आधारित आहेत त्यानुसार प्रश्न वगळले जातात) आणि बहुभाषिक सर्वे (Multilingual surveys) तयार करण्याची क्षमता आहे.
- ♦ हे Zoho CRM<sup>2</sup> er एकीकरण (Zoho CRM<sup>2</sup> integration) करते, ज्यामुळे व्यवसायिक डेटा व्यवस्थापनात मदत होते.
- ♦ याचा मोबाईल स्नेही इंटरफेस (Mobile-friendly interface) असल्यामुळे स्मार्टफोन आणि टॅबलेटवरही सर्वेक्षण माहिती सहजपणे भरता येतात.
- ♦ **योग्य वापर:** बाजारपेठ संशोधन (marketing research), ग्राहक अभिप्राय गोळा करणे किंवा कर्मचाऱ्यांचे सर्वेक्षण यांसारख्या व्यावसायिक माहिती संकलनासाठी हे उपयुक्त आहे.

७. **टाईपफॉर्म (Typeform)** : टाईपफॉर्म हे एक नाविन्यपूर्ण आणि आकर्षक सर्वेक्षण साधन आहे जे पारंपारिक फॉर्मपेक्षा अधिक संवादात्मक अनुभव देते.

**वैशिष्ट्ये:**

- ♦ याचा वापरण्यास सोपा इंटरफेस (User-friendly interface) आणि आकर्षक डिझाइनमुळे सहभागींना फॉर्म भरणे आनंददायक वाटते.
- ♦ यात लॉजिक जंप (Logic Jump) आणि अटी-आधारित प्रश्न (Conditional questions) वापरले जातात, ज्यामुळे सहभागींच्या उत्तरांवर आधारित पुढील प्रश्न बदलतात.
- ♦ संकलित माहितीच्या विश्लेषणासाठी डेटा विश्लेषणासाठी डॅशबोर्ड (Dashboard for data analysis) उपलब्ध आहे.
- ♦ **वापर:** विद्यार्थी किंवा सहभागी यांच्यासोबत अधिक आकर्षक आणि गुंतवून ठेवणारे सर्वेक्षण घेण्यासाठी, ऑनलाईन किझ तयार करण्यासाठी किंवा ब्रँड ओळख वाढवण्यासाठी याचा वापर होतो.

८. **जलद अभिप्रायासाठी मोबाईल ॲप्स**

आजच्या वेगवान डिजिटल युगात, विशेषतः ऑनलाईन शिक्षण, चर्चासत्र किंवा वेबिनारमध्ये सहभागींकडून त्वरित आणि प्रभावी अभिप्राय (feedback) मिळवणे अत्यंत महत्त्वाचे झाले आहे. यासाठी अनेक मोबाईल ॲप्स उपलब्ध आहेत, जे आपल्याला हे काम जलद आणि सोप्या पद्धतीने करण्यास मदत करतात. ही ॲप्स माहितीची देवाणघेवाण अधिक संवादात्मक बनवतात.

**उदाहरणे:** या प्रकारच्या ॲप्समध्ये Poll Everywhere, Mentimeter आणि Slid ही काही प्रमुख उदाहरणे आहेत. ही ॲप्स त्यांच्या कार्यक्षमतेमुळे आणि वापरण्यास सुलभ असल्यामुळे खूप लोकप्रिय झाली आहेत.

**प्रमुख वैशिष्ट्ये:** या मोबाईल ॲप्सची काही महत्त्वाची वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत:

- ♦ **थेट प्रतिसाद (Live Response):** या ॲप्समुळे सहभागींना प्रश्न विचारल्याबरोबर लगेच त्यांचे मोबाईल फोन किंवा इतर उपकरणांवरून प्रतिसाद देता येतो. हे प्रतिसाद त्वरित मोठ्या स्क्रीनवर किंवा सादरकर्त्याच्या डॅशबोर्डवर दिसतात, ज्यामुळे त्वरित आकडेवारी किंवा मतांचा प्रवाह समजतो.
- ♦ **संवादात्मक प्रश्नोत्तरे (Interactive QA):** केवळ पोलच नाही, तर ही ॲप्स प्रश्नोत्तर सत्रे (QA sessions) अधिक आकर्षक बनवतात. सहभागी आपले प्रश्न टाईप करून सबमिट करू शकतात आणि इतर सहभागींनी विचारलेल्या प्रश्नांना 'पसंती' (like) देऊ शकतात. यामुळे सर्वात महत्त्वाचे किंवा सर्वाधिक पसंती मिळालेले प्रश्न समोर येतात आणि सादरकर्त्याला त्यांना प्राधान्याने उत्तरे देता येतात.
- ♦ **सत्रादरम्यान लाईव्ह पोल (Live Polls during Session):** सादरकर्ता आपल्या सादरीकरणादरम्यान किंवा व्याख्यानाच्या मध्यभागी छोटे-छोटे पोल (polls) किंवा सर्वेक्षणे (surveys) घेऊ शकतो. यामुळे सहभागी सक्रिय राहतात, त्यांची एकाग्रता वाढते आणि सादरकर्त्याला श्रोत्यांना विषय किती समजला आहे किंवा त्यांची काय मते आहेत हे लगेच कळते.

**वापर:** या ॲप्सचा वापर अनेक ठिकाणी प्रभावीपणे करता येतो:

- ♦ **ऑनलाईन वर्ग (Online Classes):** विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढवण्यासाठी, त्यांच्या शंका जाणून घेण्यासाठी किंवा त्यांना विषय किती समजला आहे हे तपासण्यासाठी हे ॲप्स अत्यंत उपयुक्त ठरतात.

- ♦ **चर्चासत्र (Discussion Forums):** एखाद्या विशिष्ट विषयावर त्वरित मते जाणून घेण्यासाठी किंवा चर्चेला योग्य दिशा देण्यासाठी यांचा वापर होतो.
- ♦ **वेबिनार (Webinars):** मोठ्या प्रेक्षकांकडून त्वरित अभिप्राय घेण्यासाठी, त्यांची प्रश्नोत्तरे घेण्यासाठी आणि वेबिनार अधिक संवादात्मक बनवण्यासाठी ही ॲप्स महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात.

थोडक्यात, जलद अभिप्राय देणारी ही मोबाईल ॲप्स डिजिटल संवादाला अधिक गतिमान आणि प्रभावी बनवतात, ज्यामुळे शिकण्याचा आणि शिकवण्याचा अनुभव अधिक समृद्ध होतो.

### जलद माहिती संकलनासाठी व्हॉट्सअप / टेलिग्राम सर्वेक्षण

आधुनिक काळात, व्हॉट्सअप (WhatsApp) आणि टेलिग्राम (Telegram) सारख्या मेसेजिंग ॲप्सचा वापर केवळ वैयक्तिक संवादासाठीच नव्हे, तर जलद आणि मोठ्या प्रमाणावर माहिती संकलनासाठीही प्रभावीपणे केला जात आहे. विशेषतः जिथे औपचारिक सर्वेक्षणाची आवश्यकता नसते किंवा त्वरित अभिप्राय (feedback) मिळवायचा असतो, तिथे ही साधने अत्यंत उपयुक्त ठरतात.

या ॲप्सचा मुख्य उपयोग जलद सर्वे लिंक्स किंवा थेट प्रश्न शेअर करणे हा आहे. तुम्ही गूगल फॉर्म्स, मायक्रोसॉफ्ट फॉर्म्स किंवा इतर कोणत्याही सर्वेक्षण साधनाची लिंक तयार करून ती व्हॉट्सअप ग्रुप्स किंवा टेलिग्राम चॅनेलवर शेअर करू शकता. तसेच, थेट साधे प्रश्न विचारून त्वरित उत्तरे मिळवता येतात.

### प्रमुख वैशिष्ट्ये:

- ♦ **मोठ्या प्रमाणावर पोहोच (Wide Reach):** व्हॉट्सअप आणि टेलिग्रामचे कोट्यवधी वापरकर्ते असल्यामुळे, तुम्ही एकाच वेळी मोठ्या लोकसंख्येपर्यंत पोहोचू शकता. यामुळे माहिती संकलनाची व्याप्ती वाढते.
- ♦ **गट अभिप्राय संकलन (Group Feedback Collection):** शैक्षणिक गट (educational groups), प्रकल्प गट (project groups) किंवा समुदाय गटांमध्ये (community groups) त्वरित अभिप्राय गोळा करण्यासाठी हे आदर्श आहे. गटातील सदस्य लगेच आपले मत किंवा प्रतिसाद देऊ शकतात.
- ♦ **सोपे व वेगवान (Easy and Fast):** या ॲप्सचा वापर करणे अत्यंत सोपे आहे आणि प्रतिसाद त्वरित मिळतात. यामुळे वेळेची बचत होते आणि जलद निर्णय घेण्यास मदत होते.
- ♦ **वापर:** व्हॉट्सअप / टेलिग्राम सर्वेक्षणांचा वापर अनेक संदर्भात केला जातो:
- ♦ **विद्यार्थ्यांमधील संवाद (Student Communication):** शैक्षणिक संस्था, विद्यार्थी गट तयार करून त्यांच्याकडून अभ्यासक्रमाबद्दल अभिप्राय, शंका किंवा सूचना जलद पद्धतीने गोळा करू शकतात.
- ♦ **अनौपचारिक अभिप्राय (Informal Feedback):** एखाद्या छोट्या कार्यक्रमाबद्दल, कार्यशाळेबद्दल किंवा अनौपचारिक चर्चेबद्दल त्वरित मते जाणून घेण्यासाठी.

### तंत्रज्ञानाधारित साधनांचा शैक्षणिक उपयोग

आजच्या डिजिटल युगात, तंत्रज्ञानाधारित माहिती संकलन साधने (उदा. गूगल फॉर्म्स, सर्वेमंकी, कोबो टूलबॉक्स, इत्यादी) शिक्षणाच्या विविध पैलूंमध्ये क्रांती घडवून आणत आहेत. ही साधने केवळ माहिती गोळा

करण्याचे माध्यम नसून, शैक्षणिक प्रक्रिया अधिक प्रभावी आणि अंतर्दृष्टीपूर्ण बनवणारी महत्त्वपूर्ण साधने ठरली आहेत. त्यांचा शैक्षणिक उपयोग आता आपण सविस्तरपणे पाहूया:

**संशोधनासाठी प्राथमिक व दुय्यम माहिती गोळा करणे:** शैक्षणिक संशोधनात माहिती संकलन हा एक महत्त्वाचा टप्पा असतो. तंत्रज्ञानाधारित साधने विद्यार्थ्यांना प्राथमिक माहिती (primary data) थेट गोळा करण्यास मदत करतात. उदाहरणार्थ, विद्यार्थी त्यांच्या संशोधन विषयाशी संबंधित सर्वेक्षणे किंवा मुलाखती ऑनलाइन फॉर्म्स (उदा. Google Forms, SurveyMonkey) वापरून अशी साधने तयार करू शकतात आणि प्रतिसादकार्थत पर्यंत पोहोचू शकतात. यामुळे कमी वेळेत मोठ्या प्रमाणात प्रतिसाद मिळवणे शक्य होते. त्याचबरोबर, ही साधने दुय्यम माहिती (secondary data), जसे की सार्वजनिक डेटाबेस किंवा अहवाल, शोधण्यासाठी आणि त्यांचे विश्लेषण करण्यासाठी देखील उपयुक्त ठरतात. यामुळे विद्यार्थ्यांना त्यांच्या संशोधनासाठी आवश्यक असलेली माहिती पद्धतशीरपणे एकत्रित करता येते.

**अभ्यासासाठी विद्यार्थ्यांच्या गरजा समजून घेणे:** शिक्षण प्रक्रिया विद्यार्थी-केंद्रित बनवण्यासाठी त्यांच्या गरजा आणि आव्हाने समजून घेणे महत्त्वाचे आहे. तंत्रज्ञानाधारित साधने शिक्षकांना आणि प्राध्यापकांना विद्यार्थ्यांकडून जलद आणि अचूक अभिप्राय (feedback) गोळा करण्यास मदत करतात. उदा. क्विझ अॅप्स, सर्वे फॉर्म्स किंवा पोलिंग टूल्स (उदा.) वापरून, शिक्षक विद्यार्थ्यांना कोणत्या संकल्पना समजण्यास अडचणी येत आहेत, त्यांना कोणत्या प्रकारच्या अध्यापन पद्धती आवडतात किंवा त्यांच्या शैक्षणिक अपेक्षा काय आहेत, हे सहजपणे जाणून घेऊ शकतात. यामुळे अभ्यासक्रम आणि अध्यापन पद्धती विद्यार्थ्यांच्या गरजेनुसार अधिक प्रभावीपणे तयार करता येतात, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याचा अनुभव सुधारतो.

उत्तरांचे विश्लेषण करताना डेटा व्हिज्युअलायझेशन करता येते: तंत्रज्ञानाधारित माहिती संकलन साधने केवळ माहिती गोळा करत नाहीत, तर ती गोळा केलेल्या उत्तरांचे विश्लेषण (data analysis) करण्यासाठी आणि त्याचे माहिती व्हिज्युअलायझेशन (data visualization) करण्यासाठीही मदत करतात. अनेक ऑनलाइन सर्वेक्षण साधने (उदा. Google Forms, SurveyMonkey) गोळा केलेल्या माहितीचे आलेख (charts), पाई चार्ट्स (pie charts) किंवा बार ग्राफ्स (bar graphs) मध्ये रूपांतर करतात. यामुळे मोठ्या आणि क्लिष्ट माहितीमधील patterns, आणि महत्त्वाचे निष्कर्ष सहजपणे समजू शकतात.

### तुमची प्रगती तपासा (Check your progress) - 1

**प्रश्न १:** खालीलपैकी कोणते साधन मोफत व सहज उपलब्ध असलेले ऑनलाइन सर्वेक्षण तयार करण्याचे साधन आहे?

- SPSS
- Google Forms
- Excel
- Tally

**प्रश्न २:** Microsoft Forms मध्ये खालीलपैकी कोणती वैशिष्ट्ये आहेत?

- ऑफलाइन कार्यक्षमता
- Office 365 er एकीकरण

- c) फक्त बहुविकल्पीय प्रश्न
- d) माहिती इम्पोर्ट करणे शक्य नाही

**प्रश्न ३: SurveyMonkey हे कोणत्या प्रकारच्या सर्वेक्षणासाठी अधिक उपयुक्त आहे?**

- a) खेळ
- b) अनौपचारिक गप्पा
- c) व्यावसायिक व औपचारिक सर्वेक्षण
- d) फोटो संपादन

**प्रश्न ४: KoBoToolbox या साधनाचा प्रमुख लाभ कोणता आहे?**

- a) फक्त ऑनलाईन वापर
- b) केवळ संगणकावर वापर
- c) ऑफलाईन माहिती संकलनाची सुविधा
- d) फक्त चायना वापरासाठी उपलब्ध

**प्रश्न ५: Open Data Kit (ODK Collect) कोणत्या माध्यमावर आधारित आहे?**

- a) वेबसाईट
- b) मोबाईल अप
- c) टीव्ही
- d) रेडिओ

**प्रश्न ६: खालीलपैकी कोणत्या साधनामध्ये स्कीप लॉजिक व बहुभाषिक सर्वेक्षण ची सुविधा आहे?**

- a) Typeform
- b) Zoho Survey
- c) Google Docs
- d) WhatsApp

**प्रश्न ७: Typeform हे सर्वेक्षण साधन कशासाठी प्रसिद्ध आहे?**

- a) कोडिंगसाठी
- b) आकर्षक व संवादात्मक फॉर्मसाठी
- c) ऑडिओ कॉल्ससाठी
- d) लेखनासाठी

**प्रश्न ८: Live classroom मध्ये जलद अभिप्राय घेण्यासाठी कोणते अप्स उपयुक्त आहेत ?**

- a) Canva
- b) Poll Everywhere, Mentimeter
- c) VLC Player
- d) Adobe Reader

**प्रश्न ९: WhatsApp सर्वेक्षणाची मुख्य वैशिष्ट्ये कोणती आहेत ?**

- a) संथ व मर्यादित पोहोच
- b) जलद आणि गटांमध्ये शेअर करता येणारे
- c) फक्त ऑफिस वापर
- d) केवळ PDF स्वरूपात

**प्रश्न १०: खालीलपैकी कोणते साधन ग्रामीण भागातील डेटा संकलनासाठी सर्वोत्तम आहे ?**

- a) Google Sites
- b) YouTube
- c) KoBoToolbox
- d) Google Slides

## विभाग २

**१.२.२ माहिती विश्लेषणाची मूलभूत संकल्पना:**

**माहिती विश्लेषण म्हणजे काय**

विश्लेषण म्हणजे माहितीमधील आकडेवारी मोजणे आणि त्यांच्यातील संबंध शोधणे. विश्लेषणादरम्यान, आपल्याला असे संबंध किंवा फरक दिसतात जे आपल्या आधीच्या कल्पनांना (गृहीतकांना) पाठिंबा देतात किंवा विरोध करतात. हे संबंध किंवा फरक सांख्यिकीय चाचण्या वापरून तपासावे लागतात. यामुळे आपल्याला खात्री होते की आपण डेटावरून काढलेले निष्कर्ष किती योग्य आणि विश्वसनीय आहेत.

माहितीचे विश्लेषण म्हणजे डेटा गटांमधील संबंधांचे नमुने शोधणे आणि काही विशिष्ट आकडेमोड करणे. विशेषतः सर्वेक्षण किंवा प्रायोगिक माहितीच्या बाबतीत, विश्लेषणामध्ये लोकसंख्येतील अज्ञात पैरामीटर्सचे (अज्ञात घटक) मूल्ये अंदाजित करणे आणि निष्कर्ष काढण्यासाठी गृहीतकांची चाचणी करणे समाविष्ट आहे.

**विश्लेषणाचे प्रकार (Elements/Types of Analysis)**

विश्लेषण प्रामुख्याने दोन प्रकारांमध्ये विभागले जाऊ शकते: वर्णनात्मक विश्लेषण (Descriptive Analysis) आणि अनुमानात्मक विश्लेषण (Inferential Analysis). अनुमानात्मक विश्लेषणाला बऱ्याचदा सांख्यिकीय विश्लेषण (Statistical Analysis) असेही म्हणतात.

### वर्णनात्मक विश्लेषण (Descriptive Analysis)

हे मुख्यतः एका चलाच्या (variable) वितरणाचा अभ्यास करते. या अभ्यासामुळे आपल्याला कंपन्या, कार्य गट, व्यक्ती आणि इतर विषयांची त्यांच्या विविध वैशिष्ट्यांनुसार (उदा. आकार, रचना, कार्यक्षमता, पसंती इत्यादी) माहिती मिळते.

वर्णनात्मक विश्लेषण खालीलप्रमाणे असू शकते:

- ♦ **एक-मितीय विश्लेषण (Unidimensional analysis):** जेव्हा एकाच चलाचा अभ्यास केला जातो.
- ♦ **द्वि-मितीय विश्लेषण (Bivariate analysis):** जेव्हा दोन चलांचा अभ्यास केला जातो.
- ♦ **बहु-मितीय विश्लेषण (Multivariate analysis):** जेव्हा दोनपेक्षा जास्त चलांचा अभ्यास केला जातो.

या प्रकारच्या विश्लेषणात आपण वितरणाचे आकार आणि स्वरूप दर्शवणारे विविध मापदंड (measures) मोजतो, तसेच दोन किंवा अधिक चलांमधील संबंधांचा अभ्यास करतो.

### सहसंबंध विश्लेषण (Correlation Analysis) आणि कार्यकारण विश्लेषण (Causal Analysis)

आपण सहसंबंध विश्लेषण (Correlation analysis) आणि कार्यकारण विश्लेषण (Causal analysis) याबद्दलही बोलू शकतो.

- ♦ **सहसंबंध विश्लेषण (Correlation analysis):** हे दोन किंवा अधिक चलांमधील सहसंबंधाचे प्रमाण निश्चित करण्यासाठी त्यांच्या संयुक्त बदलाचा अभ्यास करते.
- ♦ **कार्यकारण विश्लेषण (Causal analysis):** हे एक किंवा अधिक चलांचा दुसऱ्या चलातील बदलांवर कसा परिणाम होतो याचा अभ्यास करते. हे दोन किंवा अधिक चलांमधील कार्यात्मक संबंधांचा अभ्यास आहे. याला रिग्रेशन विश्लेषण (Regression analysis) असेही म्हणतात.

प्रायोगिक संशोधनात कार्यकारण विश्लेषण अधिक महत्त्वाचे मानले जाते, तर बहुतेक सामाजिक आणि व्यावसायिक संशोधनात आपले स्वारस्य चलांमधील संबंध समजून घेण्यात आणि नियंत्रित करण्यात असते, त्यांची थेट कारणे निश्चित करण्यात नाही. त्यामुळे अशा ठिकाणी सहसंबंध विश्लेषण तुलनेने अधिक महत्त्वाचे मानले जाते.

### बहु-मितीय विश्लेषण (Multivariate Analysis)

आधुनिक काळात, संगणकीय सुविधांच्या उपलब्धतेमुळे बहु-मितीय विश्लेषणाचा (Multivariate analysis) वेगाने विकास झाला आहे. याला अनेक निरीक्षणांवर एकाच वेळी दोनपेक्षा जास्त चलांचे विश्लेषण करणाऱ्या सर्व सांख्यिकीय पद्धती असे परिभाषित केले जाते. सामान्यतः, जेव्हा आपण बहु-मितीय विश्लेषणाचा संदर्भ देतो, तेव्हा त्यात खालील विश्लेषणांचा समावेश असतो:

- ♦ **(अ) मल्टीपल रिग्रेशन विश्लेषण (Multiple Regression Analysis):** हे विश्लेषण तेव्हा वापरले जाते जेव्हा संशोधकाकडे एक अवलंबून चल (dependent variable) असतो, जो दोन किंवा अधिक स्वतंत्र चलांचे (independent variables) कार्य मानला जातो. या विश्लेषणाचा उद्देश संबंधित सर्व स्वतंत्र चलांशी असलेल्या सहभिन्नतेच्या (covariance) आधारावर अवलंबून चलाबद्दल अंदाज लावणे हा असतो.

- ♦ **(ब) मल्टीपल डिस्क्रिमिनांट विश्लेषण (Multiple Discriminant Analysis):** हे विश्लेषण तेव्हा योग्य असते जेव्हा संशोधकाकडे एकच अवलंबून चल असतो जो मोजता येत नाही, परंतु काही गुणधर्मांच्या आधारावर दोन किंवा अधिक गटांमध्ये वर्गीकृत केला जाऊ शकतो. या विश्लेषणाचा उद्देश अनेक अंदाज लावणाऱ्या चलांच्या (predictor variables) आधारावर एखाद्या घटकाची विशिष्ट गटाशी संबंधित असण्याची शक्यता वर्तवणे हा असतो.
- ♦ **(क) मल्टीव्हेरिएट ऍनालिसिस ऑफ व्हेरिअन्स (Multivariate Analysis of Variance - MANOVA):** हे द्वि-मार्गी ऍनोव्हाचे (two-way ANOVA) विस्तार आहे, ज्यामध्ये चलांच्या संचावर गट-मधील भिन्नता आणि गट-अंतर्गत भिन्नता (among group variance to within group variance) यांचे गुणोत्तर काढले जाते.

### अनुमानात्मक विश्लेषण (Inferential Analysis)

अनुमानात्मक विश्लेषण (Inferential analysis) गृहीतकांची चाचणी करण्यासाठी विविध महत्त्वाच्या चाचण्यांशी संबंधित आहे, जेणेकरून डेटा कोणत्या वैधतेसह काही निष्कर्ष दर्शवू शकतो हे निश्चित करता येईल. हे लोकसंख्या मूल्यांच्या अंदाजाशी देखील संबंधित आहे. मुख्यतः अनुमानित विश्लेषणाच्या आधारावरच अर्थ लावण्याचे (interpretation) कार्य (म्हणजे निष्कर्ष काढण्याचे कार्य) केले जाते.

माहिती विश्लेषण ही एक सुनियोजित प्रक्रिया आहे ज्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात गोळा केलेल्या माहितीची (डेटाची) सखोल तपासणी केली जाते. ही प्रक्रिया केवळ आकडेवारी हाताळण्यापुरती मर्यादित नसून, त्या माहितीमधून अर्थपूर्ण अंतर्दृष्टी मिळवून योग्य निर्णय घेण्यासाठी वापरली जाते.

माहिती विश्लेषणाचे मुख्य टप्पे खालीलप्रमाणे आहेत:

- ♦ **माहिती संकलन (Data Collection):** हा पहिला टप्पा असून, यामध्ये विविध स्रोतांकडून (उदा. सर्वेक्षणे, मुलाखती, निरीक्षणे, अहवाल किंवा डेटाबेस) आवश्यक ती माहिती पद्धतशीरपणे गोळा केली जाते.
- ♦ **वर्गीकरण (Classification):** संकलित केलेल्या माहितीला विशिष्ट निकषांवर आधारित उपयुक्त गटांमध्ये विभागले जाते. उदाहरणार्थ, एखाद्या सर्वेक्षणातील डेटा वय, लिंग, किंवा भौगोलिक प्रदेशानुसार वर्गीकृत केला जाऊ शकतो. यामुळे डेटा समजून घेणे अधिक सोपे होते.
- ♦ **संक्षेप (Summarization):** या टप्प्यात, मोठ्या आणि गुंतागुंतीच्या डेटासेटला सोप्या आणि आटोपशीर स्वरूपात मांडले जाते. यासाठी सांख्यिकीय पद्धती, तक्ते (tables) आणि आलेख (graphs) यांचा वापर केला जातो. यामुळे डेटाची मुख्य वैशिष्ट्ये आणि नमुने (patterns) स्पष्ट होतात.
- ♦ **अर्थ लावणे (Interpretation):** हा डेटा विश्लेषणाचा एक महत्त्वाचा टप्पा आहे. यामध्ये संकलित, वर्गीकृत आणि संक्षिप्त केलेल्या डेटाचा सखोल अभ्यास करून त्याचा अर्थ लावला जातो. डेटा काय सांगू इच्छितो, त्यातील महत्त्वाचे कल (trends) कोणते आहेत आणि त्यातून कोणते निष्कर्ष काढता येतात, हे या टप्प्यात स्पष्ट केले जाते.

या सर्व प्रक्रियेचा अंतिम उद्देश म्हणजे, गोळा केलेल्या माहितीपासून उपयोगी माहिती मिळवणे, त्या आधारावर ठोस निष्कर्ष काढणे आणि त्या निष्कर्षांचा उपयोग करून माहितीपूर्ण निर्णय घेणे होय. थोडक्यात, माहिती विश्लेषण म्हणजे केवळ आकडेमोड करणे नव्हे, तर आकडेवारीमागील अदृश्य कथा शोधून काढणे

आणि त्यातून मौल्यवान ज्ञान प्राप्त करणे. हे ज्ञान आपल्याला विविध समस्यांचे निराकरण करण्यास आणि भविष्यातील धोरणे ठरवण्यास मदत करते.

### माहितीचे प्रकार :

माहितीचे विश्लेषण करण्यापूर्वी, माहितीचे स्वरूप समजून घेणे महत्त्वाचे आहे. प्रामुख्याने माहितीचे दोन मुख्य प्रकार आहेत: गुणात्मक माहिती (Qualitative Data) आणि संख्यात्मक माहिती (Quantitative Data). हे दोन्ही प्रकार आपल्याला वेगवेगळ्या दृष्टिकोनातून माहिती देतात.

#### अ) गुणात्मक माहिती (Qualitative Data अंक नसलेला माहिती)

गुणात्मक माहिती म्हणजे असा माहिती जी संख्यांमध्ये नसते, तर ती वर्णनात्मक (descriptive) स्वरूपाचा असते. ही माहिती लोकांची मते, भावना, अनुभव, श्रेणी किंवा गुणधर्म व्यक्त करते. ती 'कसे' (how) किंवा 'का' (why) या प्रश्नांची उत्तरे देण्यास मदत करते आणि एखाद्या घटनेच्या सखोल आकलनासाठी उपयुक्त असते.

#### वैशिष्ट्ये:

- ♦ हा डेटा शब्दांमध्ये, प्रतिमांमध्ये, ऑडिओ किंवा व्हिडिओ स्वरूपात असतो.
- ♦ तो मोजण्याऐवजी वर्णन किंवा वर्गीकरण करतो.
- ♦ यात अनेकदा व्यक्तिनिष्ठ (subjective) माहिती समाविष्ट असते.

#### उदाहरण:

- ♦ लिंग: पुरुष / स्त्री / इतर
- ♦ अभिप्राय: छान / साधारण / खराब (येथे 'छान' किंवा 'खराब' हे गुणधर्म आहेत, संख्या नाहीत)
- ♦ केशांचा रंग: काळा / तपकिरी / सोनेरी
- ♦ पसंतीचे पेय: चहा / कॉफी / ज्यूस
- ♦ एखाद्या अनुभवाचे वर्णन: कार्यशाळा खूप माहितीपूर्ण होती आणि मला नवीन गोष्टी शिकायला मिळाल्या.

गुणात्मक माहितीचे विश्लेषण करताना, त्यातील नमुने, विषय आणि संकल्पना ओळखण्यावर भर दिला जातो, ज्यामुळे सखोल अंतर्दृष्टी मिळते.

#### ब) संख्यात्मक माहिती (Quantitative Data संख्यांमधील माहिती)

संख्यात्मक माहिती म्हणजे असा डेटा जो संख्यांमध्ये व्यक्त होतो आणि तो मोजता येणारा (measurable) किंवा मोजण्यायोग्य असतो. हा डेटा 'किती' (how much) किंवा 'किती वेळा' (how many times) यासारख्या प्रश्नांची उत्तरे देतो आणि आकडेवारीच्या विश्लेषणासाठी आधार प्रदान करतो.

#### वैशिष्ट्ये:

- ♦ हा माहिती नेहमी संख्यांमध्ये असतो.
- ♦ तो मोजमाप, गणना किंवा आकडेवारीद्वारे प्राप्त होतो.
- ♦ या माहितीचे सांख्यिकीय विश्लेषण करणे शक्य असते.

### उदाहरण:

- ♦ वय: २५ वर्षे, ४० वर्षे (संख्यांमध्ये व्यक्त केलेले)
- ♦ उत्पन्न: ५०,००० रुपये, १,००,००० रुपये
- ♦ गुण: ८५, ९२ (परीक्षेतील गुण)
- ♦ विद्यार्थी संख्या: ५०, १२० (एका वर्गातील विद्यार्थ्यांची संख्या)
- ♦ तापमान: ३७AmoC, १०AmoC
- ♦ उंची: १७० सें.मी., १८० सें.मी.

संख्यात्मक माहितीचे विश्लेषण करताना, सांख्यिकीय पद्धती (उदा. मध्यमान, मध्यगा, टक्केवारी) वापरल्या जातात, ज्यामुळे तुलना, ट्रेड ओळखणे आणि सांख्यिकीयदृष्ट्या महत्त्वाचे निष्कर्ष काढणे शक्य होते.

### माहितीचे स्रोत

माहिती विश्लेषणासाठी माहिती गोळा करताना, ती माहिती कोणत्या स्रोताकडून आला आहे हे समजून घेणे महत्त्वाचे असते. माहितीचे मुख्यत्वे दोन प्रकारच्या स्रोतांमध्ये वर्गीकरण केले जाते: प्राथमिक माहिती (Primary Data) आणि दुय्यम माहिती (Secondary Data). या दोन्ही प्रकारच्या माहितीचे स्वतःचे फायदे आणि मर्यादा आहेत.

### १. प्राथमिक माहिती (Primary Data)

प्राथमिक माहिती म्हणजे ती माहिती जी संशोधकाने स्वतः थेट गोळा केलेली असते. ही माहिती विशिष्ट संशोधन उद्देशासाठी, पहिल्यांदाच, मूळ स्रोताकडून मिळवला जाते. यात संशोधकाचे थेट प्रयत्न आणि निरीक्षण समाविष्ट असते.

### उदाहरणार्थ:

तुम्ही तुमच्या बी.ए. प्रकल्पासाठी विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या सवयींबद्दल माहिती गोळा करण्यासाठी तयार केलेली सर्वेक्षणे (Surveys) आणि त्यातून मिळालेली उत्तरे.

- ♦ एखाद्या सामाजिक समस्येबद्दल लोकांची मते जाणून घेण्यासाठी घेतलेल्या मुलाखती (Interviews).
- ♦ विशिष्ट गटाच्या वर्तनाचे थेट निरीक्षण (Observations) करून नोंदवलेली माहिती.
- ♦ विशिष्ट प्रयोगातून (Experiment) मिळवलेले परिणाम.

### फायदे:

ही माहिती तुमच्या विशिष्ट संशोधन गरजेनुसार तयार केलेली असल्यामुळे तो अधिक अचूक (accurate) आणि विश्वसनीय (reliable) असते.

- ♦ तुम्हाला माहिती संकलनावर थेट नियंत्रण (control) असते, त्यामुळे माहिती ची गुणवत्ता तुम्ही निश्चित करू शकता.

### मर्यादा:

- ♦ प्राथमिक माहिती गोळा करण्याची प्रक्रिया वेळेखाऊ (time-consuming) आणि खर्चिक (expensive) असू शकते.
- ♦ यासाठी योग्य नियोजन आणि संसाधने लागतात.

### २. दुय्यम माहिती (Secondary Data)

दुय्यम माहिती म्हणजे ती माहिती जी आधीच इतरांनी (दुसऱ्या व्यक्तीने किंवा संस्थेने) गोळा केली असते आणि ती सार्वजनिकरित्या उपलब्ध असते. ही माहिती मूळ संशोधकाच्या उद्देशासाठी गोळा केली गेली असली तरी, ती आता दुसऱ्या संशोधकाच्या वापरासाठी उपलब्ध आहे.

### उदाहरणार्थ:

- ♦ सरकारी संस्थांनी प्रकाशित केलेले सरकारी अहवाल (Government Reports) (उदा. जनगणना अहवाल, आर्थिक सर्वेक्षण).
- ♦ प्रकाशित झालेले संशोधन लेख (Research Articles) किंवा पुस्तके.
- ♦ विविध वेबसाइट्सवर उपलब्ध असलेली आकडेवारी (उदा. जागतिक बँकेचा डेटा, संयुक्त राष्ट्रांचे आकडे).
- ♦ वर्तमानपत्रांचे लेख, मासिके, कंपनीचे वार्षिक अहवाल.

### फायदे:

- ♦ दुय्यम माहिती सहज उपलब्ध (readily available) असते आणि ती गोळा करण्यासाठी कमी वेळ (less time-consuming) आणि कमी खर्च (less expensive) लागतो.
- ♦ मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध असलेल्या माहितीचा वापर करून तुम्ही तुमच्या संशोधनाची व्याप्ती वाढवू शकता.
- ♦ ऐतिहासिक ट्रेंड (historical trends) समजून घेण्यासाठी किंवा प्राथमिक माहितीला पूरक माहिती देण्यासाठी ही माहिती उपयुक्त ठरते.

### मर्यादा:

- ♦ दुय्यम माहिती तुमच्या विशिष्ट संशोधन प्रश्नासाठी पूर्णपणे योग्य नसू शकते (may not be perfectly aligned).
- ♦ तीची गुणवत्ता आणि अचूकता (quality and accuracy) तपासणे आवश्यक असते, कारण ती दुसऱ्याने गोळा केलेला असते आणि तीच्या पद्धती आपल्याला माहित नसतात.
- ♦ माहिती जुनी असण्याची किंवा ती संकलित करताना काही पूर्वाग्रह (bias) असण्याची शक्यता असते.

### माहितीचे सादरीकरण

माहिती विश्लेषणानंतर, मिळालेले निष्कर्ष प्रभावीपणे मांडणे (सादरीकरण करणे) महत्त्वाचे असते. यामुळे इतरांना माहिती समजून घेणे सोपे होते. माहिती सादर करण्याचे काही प्रमुख मार्ग खालीलप्रमाणे आहेत:

अ) तक्ते (Tables): तक्ते हे कच्च्या (raw) माहितीची स्पष्ट आणि संघटित मांडणी पंक्ती (rows) व स्तंभांमध्ये (columns) करण्यासाठी वापरले जातात. ही माहिती सादरीकरणाची सर्वात मूलभूत आणि प्रभावी पद्धत आहे.

तक्त्यांमुळे मोठ्या प्रमाणात माहिती सुलभपणे पाहिली आणि तुलना केली जाऊ शकते. प्रत्येक पंक्ती आणि स्तंभाला योग्य शीर्षके (headings) देऊन डेटा अधिक स्पष्ट करता येतो.

**ब) ग्राफ व आकृती (Graphs Charts):** ग्राफ आणि आकृत्या या डेटाचे दृश्यात्मक (visual) सादरीकरण करतात, ज्यामुळे माहितीतील नमुने (patterns), ट्रेंड (trends) आणि संबंध (relationships) सहजपणे ओळखता येतात.

- ♦ **बार ग्राफ (Bar Graph):** हा विविध श्रेणींची (categories) तुलना करण्यासाठी उपयुक्त आहे. उदा. वेगवेगळ्या शहरांतील साक्षरता दर किंवा विविध उत्पादनांची विक्री.
- ♦ **पाय चार्ट (Pie Chart):** हा एकूण माहितीच्या संदर्भात प्रत्येक भागाची टक्केवारी (percentage) किंवा प्रमाण (proportion) दाखवण्यासाठी वापरला जातो. उदा. एकूण विद्यार्थीसंख्येत विविध शाखांतील विद्यार्थ्यांचे प्रमाण.
- ♦ **लाईन ग्राफ (Line Graph):** हा वेळेनुसार होणारे बदल (changes over time) किंवा ट्रेंड दाखवण्यासाठी आदर्श आहे. उदा. गेल्या काही वर्षांतील लोकसंख्या वाढ किंवा शेअर बाजारातील चढ-उतार.
- ♦ **हिस्टोग्राम (Histogram):** हिस्टोग्राम हा एक विशेष प्रकारचा बार ग्राफ आहे जो संख्यात्मक माहिती वितरण (distribution) दाखवतो. यात डेटा विशिष्ट श्रेणींमध्ये (bins) विभागला जातो आणि प्रत्येक श्रेणीतील मूल्यांची वारंवारता (frequency) दर्शविली जाते. उदा. विद्यार्थ्यांच्या गुणांचे वितरण (किती विद्यार्थ्यांना 0-१०, १०-२० असे गुण मिळाले).

### माहिती विश्लेषणाची साधने

माहिती विश्लेषण करण्यासाठी अनेक साधने उपलब्ध आहेत, ज्यात साध्या हस्तचालित पद्धतींपासून ते प्रगत डिजिटल सॉफ्टवेअरपर्यंत समावेश आहे.

- ♦ **मॅन्युअल पद्धती (Manual Methods):** प्राथमिक स्तरावर किंवा कमी माहिती असलेल्या ठिकाणी कॅल्क्युलेटर (calculator), ग्राफ पेपर (graph paper), आणि वही (notebook) यांसारख्या हस्तचालित पद्धतींचा वापर केला जातो. यात आकडेमोड, साधे आलेख काढणे आणि डेटाची हाताने मांडणी करणे समाविष्ट असते. ही पद्धत कमी खर्चिक असली तरी मोठ्या डेटासाठी वेळखाऊ आणि त्रुटी होण्याची शक्यता असते.
- ♦ **डिजिटल साधने (Digital Tools):** आधुनिक माहिती विश्लेषणात डिजिटल साधनांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होतो, कारण ती कार्यक्षम, अचूक आणि मोठ्या डेटासेटसाठी उपयुक्त आहेत.
- ♦ **मायक्रोसॉफ्ट एक्सेल (Microsoft Excel)/गुगल शीट्स (Google Sheets):** ही स्प्रेडशीट सॉफ्टवेअर डेटाची मांडणी करण्यासाठी, मूलभूत आकडेमोड करण्यासाठी, साधे सांख्यिकीय विश्लेषण करण्यासाठी आणि विविध प्रकारचे ग्राफ व चार्ट तयार करण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त आहेत. बी.ए. स्तरावरील विद्यार्थ्यांसाठी ही साधने वापरण्यास सोपी आणि प्रभावी आहेत.
- ♦ **एसपीएसएस (SPSS):** हे प्रगत विश्लेषणासाठी (advanced analysis) वापरले जाणारे एक शक्तिशाली सांख्यिकीय सॉफ्टवेअर आहे. हे विशेषतः सामाजिक विज्ञान, आरोग्य विज्ञान आणि बाजारपेठ संशोधनात जटिल सांख्यिकीय चाचण्या (statistical tests), रिग्रेशन विश्लेषण (regression analysis) आणि इतर प्रगत विश्लेषणे करण्यासाठी वापरले जाते.

## टाळावयाच्या चुका

डेटा विश्लेषण करत असताना, अचूक आणि विश्वासाहर्ष निष्कर्ष मिळवण्यासाठी काही सामान्य चुका टाळणे आवश्यक आहे:

- ♦ **अपूर्ण किंवा चुकीचा माहिती वापरणे:** विश्लेषणासाठी वापरलेला डेटा अपूर्ण असल्यास किंवा त्यात चुका असल्यास, निष्कर्ष चुकीचे किंवा दिशाभूल करणारे असू शकतात. म्हणून, डेटा साफसफाई (Data Cleaning) अत्यंत महत्त्वाची आहे.
- ♦ **अपवादात्मक मूल्ये (Outliers) दुर्लक्ष करणे:** डेटासेटमधील काही अत्यंत मोठी किंवा लहान मूल्ये (outliers) सरासरीसारख्या मापनांना मोठ्या प्रमाणात प्रभावित करू शकतात. या मूल्यांकडे दुर्लक्ष केल्यास किंवा त्यांचा योग्य विचार न केल्यास चुकीचे निष्कर्ष निघू शकतात.
- ♦ **सहसंबंधाला कारण-परिणाम समजणे (Confusing correlation with causation):** दोन चलामध्ये (variables) सहसंबंध (correlation) असणे म्हणजे एकामुळे दुसरा घडतोच असे नाही (कारण-परिणाम संबंध). उदा. उन्हाळ्यात आईस्क्रीमची विक्री वाढते आणि बुडून मृत्यूचे प्रमाण वाढते, याचा अर्थ आईस्क्रीम खाल्ल्याने लोक बुडतात असे नाही (दोघांचा संबंध उष्ण हवामानाशी आहे). ही एक सामान्य चुकीची कल्पना आहे जी टाळणे महत्त्वाचे आहे.
- ♦ **माहितीचा संदर्भ न देता सादरीकरण करणे:** डेटाचे आलेख किंवा तक्ते सादर करताना, तो कोणत्या संदर्भात आहे (उदा. कोणत्या वर्षाचा डेटा आहे, कोणत्या गटाचा डेटा आहे) हे स्पष्ट न केल्यास चुकीचे अर्थ लावले जाऊ शकतात. प्रत्येक माहिती पॉइंट आणि आलेखाला योग्य संदर्भ आणि शीर्षके असणे आवश्यक आहे.

## माहिती विश्लेषणाचा उपयोग

माहिती विश्लेषण कौशल्ये अत्यंत उपयुक्त ठरतात, कारण ती विद्यार्थ्यांना वास्तविक जगातील समस्या समजून घेण्यासाठी आणि त्यावर आधारित विचार करण्यासाठी सक्षम करतात:

- ♦ **सामाजिक सर्वेक्षणांचे निष्कर्ष (Social Survey Findings):** समाजशास्त्र, राज्यशास्त्र किंवा मानसशास्त्र यांसारख्या विषयांमध्ये विद्यार्थ्यांना सामाजिक सर्वेक्षणातून मिळालेल्या डेटाचे विश्लेषण करून समाजातील विविध ट्रेंड (trends), समस्या आणि लोकांची मते समजून घेता येतात.
- ♦ **आर्थिक विश्लेषण (Economic Analysis):** अर्थशास्त्र विषयातील विद्यार्थी डेटा विश्लेषणाचा वापर करून आर्थिक घडामोडी (उदा. महागाई, बेरोजगारी, जीडीपी वाढ) समजून घेऊ शकतात, आर्थिक धोरणांचे मूल्यांकन करू शकतात आणि भविष्यातील आर्थिक ट्रेंडचा अंदाज लावू शकतात.
- ♦ **राजकीय घडामोडींचे विश्लेषण (Analysis of Political Events):** राज्यशास्त्र आणि सार्वजनिक प्रशासनाच्या विद्यार्थ्यांसाठी, निवडणुकीचे निकाल, जनमताचे सर्वेक्षण किंवा धोरणांच्या प्रभावाचे विश्लेषण करण्यासाठी डेटा विश्लेषण महत्त्वाचे आहे.
- ♦ **शैक्षणिक मूल्यांकन (Educational Evaluation):** शिक्षणशास्त्र विषयातील विद्यार्थी डेटा विश्लेषणाचा वापर करून विद्यार्थ्यांची कामगिरी, अभ्यासक्रमाची परिणामकारकता किंवा अध्यापन पद्धतींचे मूल्यांकन करू शकतात.

- ♦ **साहित्य विश्लेषण (Literary Analysis):** अगदी साहित्य क्षेत्रातही डेटा विश्लेषणाचा वापर होऊ शकतो. उदा. एखाद्या लेखकाच्या विशिष्ट शब्दांचा वापर, त्याच्या साहित्यातील विशिष्ट थीमची वारंवारता (शब्दगणना, थीम विश्लेषण) किंवा वेगवेगळ्या साहित्यांमधील भाषिक नमुन्यांची तुलना करण्यासाठी डिजिटल साधने वापरली जातात.

## तुमची प्रगती तपासा - २

### Check Your Progress

१. माहिती विश्लेषण म्हणजे काय?
  - a) केवळ माहिती जमा करणे
  - b) माहिती वाचणे आणि विसरणे
  - c) माहिती संकलन, वर्गीकरण, संक्षेप व अर्थ लावणे
  - d) माहिती फक्त छापणे
२. गुणात्मक माहितीचे उदाहरण कोणते?
  - a) वय
  - b) उत्पन्न
  - c) लिंग
  - d) विद्यार्थी संख्या
३. खालीलपैकी संख्यात्मक माहिती कोणती?
  - a) मत
  - b) भावना
  - c) वय
  - d) अभिप्राय
४. सरकारी अहवालातून मिळणारी माहिती कोणत्या प्रकारात मोडते?
  - a) प्राथमिक माहिती
  - b) संख्यात्मक माहिती
  - c) दुय्यम माहिती
  - d) गुणात्मक माहिती
५. खालीलपैकी माहिती विश्लेषणाचे पहिले पाऊल कोणते?
  - a) माहिती अर्थ लावणे
  - b) माहिती संकलन

- c) अहवाल लेखन  
d) माहिती संक्षेप
६. ५, ८, १० या संख्यांचा माध्यम (Median) काय आहे?  
a) ५  
b) ८  
c) १०  
d) २३
७. सर्वाधिक वेळा येणाऱ्या आकड्याला काय म्हणतात?  
a) सरासरी  
b) माध्यम  
c) बहुलक  
d) परास
८. Excel d Google Sheets या कोणत्या प्रकारच्या साधनांमध्ये मोडतात?  
a) हस्तचालित साधने  
b) प्राथमिक साधने  
c) डिजिटल साधने  
d) अप्रामाणिक साधने
९. खालीलपैकी कोणता ग्राफ वेळेनुसार बदल दर्शवतो?  
a) पाय चार्ट  
b) बार ग्राफ  
c) लाइन ग्राफ  
d) तक्ता

### विभाग ३

#### १.२.३ सांख्यिकीय साधने आणि सॉफ्टवेअर: एक परिचय

##### प्रस्तावना

सांख्यिकी हे माहितीचे विश्लेषण व अर्थ लावण्यासाठी महत्त्वाचे शास्त्र आहे. सामाजिक शास्त्र, अर्थशास्त्र, शिक्षणशास्त्र आणि राजकीय अभ्यास अशा विविध क्षेत्रांत डेटा संकलन, विश्लेषण आणि स्पष्टीकरण करण्यासाठी सांख्यिकीय साधने व सॉफ्टवेअरचा वापर होतो. या भागात आपण मूलभूत सांख्यिकीय साधने व सामान्यतः वापरली जाणारी सॉफ्टवेअर साधने यांची ओळख घेणार आहोत.

## सांख्यिकीय साधनांचा अर्थ

### सांख्यिकीय साधने: संख्यात्मक माहितीचे विश्लेषण आणि निष्कर्ष

सांख्यिकीय साधने म्हणजे संख्यात्मक माहितीचे संकलन, वर्गीकरण, विश्लेषण आणि स्पष्टीकरण करण्यासाठी वापरली जाणारी तंत्रे, मोजमापे आणि पद्धती. थोडक्यात, ही साधने आपल्याला मोठ्या डेटासेटमधून अर्थपूर्ण माहिती काढण्यास आणि त्या आधारावर योग्य निर्णय घेण्यास मदत करतात.

### सांख्यिकीय साधने कशासाठी उपयोगी ?

सांख्यिकीय साधने अनेक कारणांसाठी अत्यंत उपयुक्त ठरतात:

- ♦ **डेटामधून निष्कर्ष काढण्यासाठी:** ही साधने आपल्याला संकलित केलेल्या माहितीच्या आधारावर ठोस निष्कर्ष काढण्यास मदत करतात.
- ♦ **पॅटर्न किंवा ट्रेंड शोधण्यासाठी:** डेटासेटमध्ये दडलेले नमुने (पॅटर्न) किंवा विशिष्ट कल (ट्रेंड) ओळखण्यासाठी सांख्यिकीय साधने महत्त्वाचे भूमिका बजावतात.
- ♦ **अंदाज बांधण्यासाठी:** भूतकाळातील आणि सध्याच्या डेटाच्या आधारावर भविष्यातील घटनांबद्दल किंवा मूल्यांबद्दल अंदाज (predictions) बांधण्यासाठी ती वापरली जातात.
- ♦ **पुराव्यावर आधारित निर्णय घेण्यासाठी:** केवळ अंदाजावर आधारित न राहता, माहितीच्या ठोस पुराव्यावर आधारित अचूक निर्णय घेण्यासाठी सांख्यिकीय साधने आवश्यक आहेत.

### सांख्यिकीय साधनांचे प्रकार

सांख्यिकीय साधनांचे प्रामुख्याने दोन प्रकार आहेत: वर्णनात्मक (Descriptive) आणि अनुमानात्मक (Inferential).

#### ३.१ वर्णनात्मक (Descriptive) सांख्यिकीय साधने

ही साधने माहिती चा सारांश देतात आणि त्याची प्रमुख गुणवैशिष्ट्ये दाखवतात. यामुळे माहितीची मूलभूत माहिती सहज समजते.

##### अ) (Mean) मध्यमान

मध्यमान ही डेटासेटमधील सर्व मूल्यांची बेरीज करून त्या मूल्यांच्या एकूण संख्येने भागल्यावर मिळणारा अंक आहे. याला अंकगणितीय मध्यमान (Arithmetic Mean) असेही म्हणतात. सरासरी हे माहितीच्या केंद्रवर्ती प्रवृत्तीचे सर्वात सामान्य माप आहे आणि ते सर्व मूल्यांचे प्रतिनिधित्व करते.

उदाहरण: समजा, तुमच्याकडे तीन विद्यार्थ्यांचे गणितातील गुण आहेत: १०, २०, आणि ३०. यांची सरासरी काढण्यासाठी, आपण या तिन्ही गुणांची बेरीज करून त्यांना विद्यार्थ्यांच्या एकूण संख्येने (३) भागू. सरासरी =  $\frac{10+20+30}{3} = \frac{60}{3} = 20$  या उदाहरणात, विद्यार्थ्यांच्या गुणांची सरासरी २० आहे.

##### ब) मध्यांक (Median)

मध्यांक हे डेटासेटमधील मध्यभागी असलेले मूल्य असते, जेव्हा सर्व संख्या चढत्या किंवा उतरत्या क्रमाने मांडलेल्या असतात. जर डेटासेटमध्ये विषम संख्या असतील, तर मध्यभागी एकच मूल्य मध्यांक असते. जर सम संख्या असतील, तर मध्यभागी असलेल्या दोन मूल्यांची सरासरी हे माध्यम असते. मध्यांक हे बाहेरील (अत्यंत मोठे किंवा लहान) मूल्यांमुळे (outliers) कमी प्रभावित होते.

उदाहरण: तुमच्याकडे काही संख्या आहेत: ५, ८, १०. या संख्या आधीच क्रमाने मांडलेल्या आहेत. यामध्ये मध्यभागी येणारा आकडा ८ आहे. त्यामुळे, या डेटासेटचे मध्यांक ८ आहे.

दुसरे उदाहरण (सम संख्या): २, ४, ६, ८. येथे मध्यभागी ४ आणि ६ हे दोन आकडे आहेत. म्हणून, मध्यांक काढण्यासाठी त्यांची सरासरी घेऊ:  $(४+६)/२=५$ .

### क) बहुलक (Mode)

बहुलक म्हणजे डेटासेटमध्ये सर्वाधिक वेळा येणारा आकडा किंवा मूल्य. एका डेटासेटमध्ये एक बहुलक (unimodal), अनेक बहुलक (multimodal) असू शकतात किंवा एकही बहुलक नसू शकतो (जर प्रत्येक आकडा फक्त एकदाच आला असेल). बहुलक गुणात्मक आणि संख्यात्मक दोन्ही डेटासाठी वापरला जाऊ शकते.

उदाहरण: तुमच्याकडे संख्यांचा एक संच आहे: ३, ३, ५, ६. या संचामध्ये, '३' हा अंक दोन वेळा येतो, जो इतर कोणत्याही अंकापेक्षा जास्त आहे. त्यामुळे, या डेटासेटचा बहुलक ३ आहे.

दुसरे उदाहरण: १, २, २, ३, ३, ४. येथे बहुलक २ आणि ३ हे दोन्ही आहेत (bimodal).

### ड) विस्तार (Range)

विस्तार म्हणजे डेटासेटमधील सर्वात जास्त (मोठ्या) मूल्यांमधून सर्वात कमी (लहान) मूल्य वजा केल्यावर मिळणारा फरक. विस्तार आपल्याला डेटा किती विस्तृतपणे पसरलेला आहे, याची प्राथमिक कल्पना देतो. हा डेटाच्या प्रसाराचे एक साधे माप आहे.

उदाहरण: तुमच्याकडे काही संख्या आहेत, ज्यात सर्वात मोठे मूल्य २५ आहे आणि सर्वात लहान मूल्य ५ आहे. या डेटासेटचा विस्तार काढण्यासाठी: विस्तार=सर्वात जास्त मूल्य सर्वात कमी मूल्य=२५-५=२० या उदाहरणात, डेटासेटचा विस्तार २० आहे.

- ♦ **प्रमाण व टक्केवारी (Ratios Percentages):** ही साधने डेटाची तुलनात्मक सादरीकरण करण्यासाठी वापरली जातात, ज्यामुळे विविध गटांमधील संबंध स्पष्ट होतात.
- ♦ **प्रमाणित विचलन (Standard Deviation):** हे सरासरीपासून डेटा किती फरकात आहे हे दर्शवते. कमी प्रमाणित विचलन म्हणजे डेटा सरासरीच्या जवळ आहे, तर जास्त विचलन म्हणजे डेटा अधिक पसरलेला आहे.

### अनुमानात्मक (Inferential) सांख्यिकीय साधने

या साधनांचा उपयोग नमुन्याचे (sample) निरीक्षण करून संपूर्ण लोकसंख्येबद्दल (population) निष्कर्ष काढण्यासाठी केला जातो. यामुळे मर्यादित डेटाच्या आधारावर व्यापक अनुमान काढणे शक्य होते.

- ♦ **t-test:** दोन गटांच्या सरासरीमध्ये लक्षणीय फरक आहे का, हे तपासण्यासाठी वापरले जाते.
- ♦ **Chi-square MmMUr:** दोन गट किंवा चलांमधील संबंध आहे की नाही हे तपासण्यासाठी वापरली जाते, विशेषतः जेव्हा डेटा श्रेणीमध्ये (categories) असतो.
- ♦ **ANOVA (प्रसंग विश्लेषण):** तीन किंवा अधिक गटांच्या सरासरीची तुलना करण्यासाठी वापरले जाते, हे T-test चे विस्तार आहे.

### सहसंबंध व प्रत्यय (Correlation Regression):

- ♦ **सहसंबंध (Correlation):** दोन चलांमध्ये काय संबंध आहे आणि तो किती मजबूत आहे, हे दर्शवते (उदा. उंची आणि वजन यांचा संबंध).
- ♦ **प्रत्यय/रिग्रेशन (Regression):** एका चलातील बदलाचा दुसऱ्या चलावर कसा परिणाम होतो, हे दर्शवते आणि भविष्यातील मूल्यांचा अंदाज घेण्यासाठी वापरले जाते (उदा. जाहिरातीचा विक्रीवर होणारा परिणाम).

### सांख्यिकीय सॉफ्टवेअरची गरज

आजच्या काळात डेटाचे प्रमाण खूप मोठे आहे. अशा परिस्थितीत हस्तचालित (manual) गणना करणे अत्यंत वेळखाऊ आणि त्रुटीयुक्त ठरते. विशेषतः मोठ्या डेटासेटसाठी, संगणकीय सॉफ्टवेअर हे वेगाने आणि अचूक परिणाम देते. याशिवाय, ग्राफ आणि आकृती (charts and graphs) सादर करणे या सॉफ्टवेअरमुळे खूप सोपे होते, ज्यामुळे डेटा अधिक आकर्षक आणि समजण्यास सोपा बनतो.

### सामान्य सांख्यिकीय सॉफ्टवेअर

अनेक सांख्यिकीय सॉफ्टवेअर उपलब्ध आहेत, त्यापैकी काही प्रमुख खालीलप्रमाणे आहेत:

#### ५.१ Microsoft Excel

- ♦ हे एक सोपे आणि प्रचलित स्प्रेडशीट सॉफ्टवेअर आहे, जे डेटा व्यवस्थापनासाठी आणि साध्या सांख्यिकीय गणनांसाठी वापरले जाते.
- ♦ यामध्ये सरासरी, माध्य, बहुलक यांसारख्या मूलभूत गणना सहज करता येतात आणि विविध प्रकारचे ग्राफ तयार करता येतात.
- ♦ सूत्रे आणि कार्ये (formulas and functions) वापरून गणना करणे यात सोपे आहे.

#### ५.२ Google Sheets

- ♦ हे Excel सारखेच पण पूर्णपणे ऑनलाईन उपलब्ध असलेले सॉफ्टवेअर आहे.
- ♦ यामध्ये सहकार्याने काम करणे (collaboration) खूप सोपे होते, कारण एकाच वेळी अनेक लोक एकाच फाईलवर काम करू शकतात.
- ♦ Google Forms द्वारे डेटा गोळा करणे आणि तो थेट Sheets मध्ये आयात करणे सोपे असल्याने हे खूप उपयुक्त आहे.

#### ५.३ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

- ♦ हे विशेषतः सामाजिक संशोधनासाठी तयार केलेले एक शक्तिशाली सॉफ्टवेअर आहे.
- ♦ हे GUI (Graphical User Interface) आधारित असल्याने, यामध्ये कोडिंगची आवश्यकता नसते आणि वापरण्यास तुलनेने सोपे आहे.
- ♦ वर्णनात्मक आणि अनुमानात्मक दोन्ही प्रकारच्या विश्लेषणासाठी हे अत्यंत उपयुक्त आहे.

#### ५.४ R Programming Language

- ♦ R ही एक मुक्तस्रोत (open-source) आणि मोफत प्रोग्रॅमिंग भाषा आहे, जी उच्च दर्जाच्या सांख्यिकीय विश्लेषणासाठी वापरली जाते.
- ♦ यात कोडिंगची गरज असते, परंतु ते अत्यंत सानुकूल (customizable) आहे आणि संशोधकांना विविध प्रकारचे विश्लेषण करण्याची मुभा देते.
- ♦ डेटा सायन्समध्ये याचा मोठ्या प्रमाणात वापर होतो.

#### ५.५ Python (NumPy, Pandas, SciPy)

- ♦ Python ही एक सामान्य उद्देशासाठी वापरली जाणारी (general-purpose) प्रोग्रॅमिंग भाषा आहे, जी डेटा सायन्स आणि मशीन लर्निंगसाठी खूप उपयुक्त आहे.
- ♦ NumPy, Pandas, SciPy यांसारख्या लायब्ररीमुळे Python मध्ये प्रगत सांख्यिकीय विश्लेषण करणे शक्य होते.
- ♦ हे R प्रमाणेच कोडिंग-आधारित असल्याने, ते अधिक लवचिक आणि शक्तिशाली आहे.

#### ५.६ J-SP d J-MOVI

- ♦ ही दोन्ही मुक्तस्रोत आणि GUI आधारित सॉफ्टवेअर आहेत, जे SPSS चे सोपे पर्याय म्हणून उदयास आले आहेत.
- ♦ विशेषतः शैक्षणिक क्षेत्रात त्यांचा वापर वाढत आहे, कारण ते वापरण्यास सोपे आणि मोफत उपलब्ध आहेत.

#### चांगल्या सांख्यिकीय सॉफ्टवेअरची वैशिष्ट्ये

एक चांगले सांख्यिकीय सॉफ्टवेअर निवडताना खालील वैशिष्ट्ये विचारात घ्यावीत:

- ♦ **वापरण्यास सुलभ:** सॉफ्टवेअर वापरकर्त्यांसाठी सोपे आणि सहज समजणारे असावे.
- ♦ **विविध सांख्यिकीय पद्धतींचा समावेश:** ते विविध प्रकारच्या सांख्यिकीय विश्लेषण पद्धतींना समर्थन देत असावे.
- ♦ **ग्राफ/आकृती तयार करणे:** आकर्षक आणि माहितीपूर्ण ग्राफ व आकृत्या तयार करण्याची क्षमता असावी.
- ♦ **अचूकता व वेग:** मोठ्या डेटावरही ते अचूक आणि वेगाने परिणाम देणारे असावे.
- ♦ **डेटा आयात व निर्यात करता येणे:** विविध स्वरूपातील डेटा आयात आणि निर्यात करण्याची सोय असावी.

#### सांख्यिकीय साधनांचा वापर

- ♦ **शैक्षणिक संशोधन:** विद्यार्थ्यांचे गुण विश्लेषण, अभिप्राय सर्वेक्षण आणि शैक्षणिक प्रगतीचे मूल्यांकन करण्यासाठी.
- ♦ **सामाजिक शास्त्र प्रकल्प:** मानवी वर्तन, सामाजिक घटना आणि समाजातील ट्रेंडचे विश्लेषण करण्यासाठी.

- ♦ **अर्थशास्त्र:** बाजार विश्लेषण, GDP (Gross Domestic Product) मोजमाप, महागाई दर आणि आर्थिक धोरणांचे परिणाम तपासण्यासाठी.
- ♦ **राजकीय अभ्यास:** निवडणूक विश्लेषण, जनमत चाचणी (public opinion polls) आणि राजकीय कल समजून घेण्यासाठी.
- ♦ **साहित्यिक विश्लेषण:** साहित्यातील शब्दांची गणना, थीम विश्लेषण आणि लेखकांच्या शैलीचा अभ्यास करण्यासाठी.

### मर्यादा व काळजी

सांख्यिकीय साधने अत्यंत शक्तिशाली असली तरी, त्यांचा वापर करताना काही मर्यादा आणि काळजी घेणे आवश्यक आहे:

- ♦ **सॉफ्टवेअर म्हणजे साधन आहे, विचारशक्तीचा पर्याय नाही:** सॉफ्टवेअर केवळ गणना करते; त्यातून मिळालेल्या निष्कर्षांचा योग्य अर्थ लावणे आणि त्यामागील विचार करणे हे मानवी बुद्धीचे काम आहे.
- ♦ **चुकीचा किंवा अपूर्ण डेटा चुकीचे निष्कर्ष देतो:** 'Garbage in, garbage out' या नियमानुसार, जर इनपुट डेटा चुकीचा किंवा अपूर्ण असेल, तर सॉफ्टवेअरने दिलेले निष्कर्षही चुकीचे असतील.
- ♦ **अपप्रयोगामुळे गैरसमज होऊ शकतो:** सांख्यिकीय पद्धतींचा योग्य वापर न केल्यास किंवा त्यांचा चुकीचा अर्थ लावल्यास गैरसमज निर्माण होऊ शकतो.
- ♦ **संदर्भाशिवाय अर्थ लावणे टाळावे:** कोणत्याही सांख्यिकीय निष्कर्षाचा त्याच्या संदर्भाशिवाय (context) अर्थ लावणे टाळावे, कारण संदर्भ बदलल्यास निष्कर्षाचा अर्थही बदलू शकतो.

### तुमची प्रगती तपासा - ३

#### Check Your Progress

प्रश्न १: खालीलपैकी कोणते सांख्यिकीय सॉफ्टवेअर सामाजिक संशोधनासाठी विशेषतः डिझाइन केलेले आहे आणि ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) आधारित असल्याने कोडिंगची आवश्यकता नसते?

- R Programming Language
- Microsoft Excel
- SPSS
- Python

प्रश्न २: 'डेटा चढत्या किंवा उतरत्या क्रमाने लावल्यानंतर मध्यभागी येणारी संख्या' दर्शवणारे सांख्यिकीय साधन कोणते आहे, ज्यामुळे डेटाचे वितरण कसे आहे याची कल्पना येते?

- सरासरी (Mean)
- बहुलक (Mode)

- क) माध्यम (Median)  
ड) प्रमाणित विचलन (Standard Deviation)

प्रश्न ३: खालीलपैकी कोणते सॉफ्टवेअर मुक्तस्रोत (open-source) आणि मोफत असून, उच्च दर्जाच्या सांख्यिकीय विश्लेषणासाठी आणि डेटा सायन्समध्ये मोठ्या प्रमाणात वापरले जाते, परंतु त्यासाठी कोडिंगची आवश्यकता असते?

- अ) Google Sheets  
ब) J-SP  
क) R Software  
ड) MS Excel

प्रश्न ४: सांख्यिकीय साधनांचा मुख्य उपयोग खालीलपैकी कोणता नाही?

- अ) डेटामधून निष्कर्ष काढण्यासाठी  
ब) पॅटर्न किंवा ट्रेंड शोधण्यासाठी  
क) केवळ अंदाजावर आधारित निर्णय घेण्यासाठी  
ड) पुराव्यावर आधारित निर्णय घेण्यासाठी

प्रश्न ५: 'माहिती विश्लेषण' म्हणजे काय?

- अ) केवळ आकडेमोड करणे.  
ब) डेटा गटांमधील संबंधांचे नमुने शोधणे आणि काही विशिष्ट आकडेमोड करणे.  
क) फक्त नवीन गृहीतके तयार करणे.  
ड) डेटातील त्रुटी शोधणे.

प्रश्न ६: विश्लेषणाचे मुख्य प्रकार कोणते आहेत?

- अ) सहसंबंध विश्लेषण आणि कार्यकारण विश्लेषण  
ब) एक-मितीय विश्लेषण आणि द्वि-मितीय विश्लेषण  
क) वर्णनात्मक विश्लेषण आणि अनुमानित विश्लेषण  
ड) मल्टीपल रिग्रेशन विश्लेषण आणि मल्टीपल डिस्क्रिमिनांट विश्लेषण

प्रश्न ७: जेव्हा एकाच चलाचा (variable) अभ्यास केला जातो, तेव्हा त्याला काय म्हणतात?

- अ) द्वि-मितीय विश्लेषण (Bivariate analysis)  
ब) बहु-मितीय विश्लेषण (Multivariate analysis)  
क) एक-मितीय विश्लेषण (Unidimensional analysis)  
ड) कार्यकारण विश्लेषण (Causal analysis)

प्रश्न ८: 'रिग्रेशन विश्लेषण' (Regression analysis) कोणत्या प्रकारच्या विश्लेषणाचे दुसरे नाव आहे ?

- अ) सहसंबंध विश्लेषण (Correlation analysis)
- ब) वर्णनात्मक विश्लेषण (Descriptive analysis)
- क) कार्यकारण विश्लेषण (Causal analysis)
- ड) अनुमानित विश्लेषण (Inferential analysis)

प्रश्न ९: 'अनेक निरीक्षणांवर एकाच वेळी दोनपेक्षा जास्त चलांचे विश्लेषण करणाऱ्या सर्व सांख्यिकीय पद्धती' याला काय म्हणतात ?

- अ) द्वि-मितीय विश्लेषण (Bivariate analysis)
- ब) बहु-मितीय विश्लेषण (Multivariate analysis)
- क) एक-मितीय विश्लेषण (Unidimensional analysis)
- ड) वर्णनात्मक विश्लेषण (Descriptive analysis)

प्रश्न १०: अनुमानित विश्लेषण (Inferential Analysis) कशाशी संबंधित आहे ?

- अ) केवळ डेटाचा सारांश देण्याशी.
- ब) गृहीतकांची चाचणी करण्यासाठी आणि लोकसंख्या मूल्यांच्या अंदाजाशी.
- क) फक्त एका चलाच्या वितरणाचा अभ्यास करण्याशी.
- ड) डेटाचे ग्राफिकल सादरीकरण करण्याशी.

## विभाग ४

### १.२.४ गुणात्मक माहिती संकल्पना आणि स्वरूप

संशोधन आणि माहिती विश्लेषणामध्ये, माहिती दोन प्रकारात वर्गीकृत केली जाते, संख्यात्मक (Quantitative) आणि गुणात्मक (Qualitative). संख्यात्मक माहिती म्हणजे संख्या आणि मोजता येणारे चल, तर गुणात्मक माहिती म्हणजे वर्णनात्मक माहिती जी गुण, वैशिष्ट्ये आणि अर्थ यांचे वर्णन करते. गुणात्मक माहिती संशोधकांना विषयाच्या खोल संदर्भ, अनुभव आणि दृष्टीकोन समजून घेण्यास मदत करतो.

### गुणात्मक माहिती म्हणजे काय ?

गुणात्मक माहिती म्हणजे संख्या नसलेली माहिती, जी गुण किंवा वैशिष्ट्ये दर्शवते. यात अर्थ, संकल्पना, व्याख्या, चिन्हे, रूपके, आणि सखोल वर्णने असतात.

- ♦ ही सांख्यिक नसलेली वर्णनात्मक माहिती असते.
- ♦ ही बहुधा शब्द, प्रतिमा, व्हिडिओ किंवा वस्तू यांच्या स्वरूपात असते.
- ♦ यात व्यक्तींचे अनुभव, भावना, मत, आणि सामाजिक संदर्भ प्रतिबिंबित होतात.

### गुणात्मक चे उदाहरणः

- ♦ मुलाखत ट्रान्सक्रिप्ट्स
- ♦ निरीक्षणाच्या नोंदी
- ♦ खुल्या प्रश्नांचे उत्तर
- ♦ छायाचित्रे किंवा व्हिडिओ
- ♦ दिनचर्या किंवा डायरी
- ♦ समूह चर्चा

### गुणात्मक माहितीचे स्वरूप

#### a. व्यक्तिनिष्ठता आणि संदर्भ

गुणात्मक माहिती अनेकदा वैयक्तिक अनुभवांवर अवलंबून असते आणि ज्या संदर्भात गोळा केली जाते त्या संदर्भाशी संबंधित असते. ती घटनांच्या मागील अर्थावर भर देते.

#### b. सखोलता आणि समृद्धी

ही माहिती संपूर्ण आणि सखोल असते, ज्यामुळे जटिल विषयांची खोलवर माहिती मिळते, जी फक्त संख्यांनी व्यक्त करता येत नाही.

#### c. अनियमित स्वरूप

गुणात्मक माहिती ठराविक किंवा निश्चित संरचनेत नसते. ती कथन, वर्णन किंवा मल्टिमीडिया स्वरूपात असू शकते, ज्यासाठी लवचिक गोळा करणे आणि विश्लेषण करणे आवश्यक आहे.

#### d. अन्वेषणात्मक आणि अनुमेय

गुणात्मक माहिती अनेकदा अन्वेषणात्मक संशोधनात वापरली जाते, जिथे पूर्वग्रह नसतो आणि संशोधक गोळा केलेल्या डेटावरून संकल्पना तयार करतो.

### गुणात्मक माहितीची वैशिष्ट्ये

गुणात्मक माहिती ही संशोधनाचा एक महत्त्वाचा भाग आहे, जी संख्यांच्या पलीकडे जाऊन मानवी अनुभव, दृष्टिकोन आणि वर्तनाचे सखोल आकलन करण्यास मदत करते. याची काही प्रमुख वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत:

#### संख्यात्मक नाही (Non-Numerical)

गुणात्मक माहितीचे सर्वात महत्त्वाचे वैशिष्ट्य म्हणजे ती संख्यात्मक नसते. या माहितीमध्ये आकडेवारी किंवा संख्यांचा समावेश नसतो, तर ती शब्द, प्रतिमा, चिन्हे किंवा ध्वनीच्या स्वरूपात व्यक्त होते. यामुळे, 'किती' याऐवजी 'कसे' किंवा 'का' या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्यास मदत होते.

उदाहरणः एखाद्या मुलाखतीची उत्तरे, जिथे सहभागी त्यांचे विचार आणि भावना शब्दांत व्यक्त करतात.

#### वर्णनात्मक (Descriptive)

गुणात्मक माहिती ही सविस्तर वर्णन आणि स्पष्टीकरण देणारी असते ती एखाद्या घटनेची, अनुभवाची किंवा परिस्थितीची बारीक तपशीलांसह नोंद करते, ज्यामुळे त्याबद्दलचे सखोल ज्ञान मिळते.

उदाहरण: एखाद्या विशिष्ट वर्गातील विद्यार्थ्यांच्या वर्तनाबद्दलच्या निरीक्षण नोंदी, ज्यात त्यांच्या क्रिया, प्रतिक्रिया आणि संवादाचे तपशीलवार वर्णन असते.

### संदर्भावर आधारित (Context-Dependent)

माहिती ही विशिष्ट सामाजिक, सांस्कृतिक किंवा ऐतिहासिक संदर्भाशी निगडीत असते. गुणात्मक डेटाचे विश्लेषण करताना, ती कोणत्या परिस्थितीत किंवा वातावरणात गोळा केली गेली हे समजून घेणे महत्त्वाचे असते, कारण संदर्भानुसार तीचा अर्थ बदलू शकतो.

उदाहरण: एखाद्या विशिष्ट समुदायाच्या सांस्कृतिक प्रथा समजून घेण्यासाठी गोळा केलेला डेटा, ज्याचा अर्थ त्या समुदायाच्या सामाजिक संरचनेशिवाय लावता येत नाही.

### व्यक्तिनिष्ठ (Subjective)

गुणात्मक माहिती ही सहभागींच्या दृष्टीकोनावर, भावनांवर आणि अनुभवांवर आधारित असते. यामुळे ती वस्तुनिष्ठ (objective) नसून, व्यक्तीच्या आंतरिक जगातून निर्माण होते. संशोधक या व्यक्तिनिष्ठतेला समजून घेण्याचा प्रयत्न करतात.

उदाहरण: एखाद्या व्यक्तीची वैयक्तिक डायरी, जी तिच्या आंतरिक विचार, भावना आणि दैनंदिन अनुभवांचे प्रतिबिंब असते.

### लवचिक (Flexible)

गुणात्मक माहिती ही गोळा करण्याच्या पद्धतींमध्ये उच्च स्वरूपात लवचिकता असते. संशोधक गरजेनुसार प्रश्न किंवा पद्धतींमध्ये बदल करू शकतात, ज्यामुळे अनपेक्षित पण महत्त्वाचे निरीक्षणे मिळू शकतात. विविध स्वरूपांमध्ये डेटा गोळा करणे शक्य होते.

उदाहरण: एखाद्या गटचर्चेचे ऑडिओ रेकॉर्डिंग किंवा एखाद्या घटनेची छायाचित्रे, जी माहिती गोळा करण्याचे विविध मार्ग दर्शवतात.

### जटिल आणि सूक्ष्म (Complex and Nuanced)

गुणात्मक माहिती ही जटिल आणि सूक्ष्म अर्थ समजून घेण्यास मदत करते. ती केवळ वरवरच्या माहितीवर अवलंबून नसते, तर एखाद्या घटनेमागील गुंतागुंतीची कारणे आणि त्यातील बारीक फरक स्पष्ट करते

उदाहरण: व्यक्तीच्या चेहऱ्यावरील भावनिक अभिव्यक्ती किंवा देहबोलीचे (body language) विश्लेषण, जे शब्दांपेक्षा अधिक सखोल भावना व्यक्त करते.

या वैशिष्ट्यांमुळे गुणात्मक माहिती ही मानवी अनुभव आणि सामाजिक घटनांच्या सखोल अभ्यासासाठी एक महत्त्वाचे साधन बनते.

### गुणात्मक साधन महत्त्व :

- ♦ मानवी अनुभव, वृत्ती, आणि प्रेरणा समजून घेण्यास मदत करते.
- ♦ निरीक्षित वर्तनाचा का आणि कसे समजावते.
- ♦ सामाजिक घटना अभ्यासण्यासाठी उपयुक्त, जिथे संख्या अपुरी पडतात.
- ♦ संकल्पना विकास आणि संशोधनासाठी आधार देते.
- ♦ सांस्कृतिक आणि संदर्भात्मक समज वाढवते.

### गुणात्मक आणि संख्यात्मक माहिती तील फरक

माहिती गोळा करण्याचे आणि विश्लेषण करण्याचे दोन मुख्य प्रकार आहेत: गुणात्मक (Qualitative) डेटा आणि संख्यात्मक (Quantitative) डेटा. हे दोन्ही प्रकार संशोधनात महत्त्वाचे असले तरी, त्यांचे स्वरूप, उद्देश आणि विश्लेषण पद्धती यात फरक आहेत. खालील सारणीमध्ये या दोन्ही डेटा प्रकारांमधील फरक स्पष्ट केला आहे.

### गुणात्मक आणि संख्यात्मक माहितीतील फरक

पैलू	गुणात्मक माहिती (Qualitative Data)	संख्यात्मक माहिती (Quantitative Data)
स्वरूप	वर्णनात्मक; संख्यात्मक नाही. भावना, अनुभव आणि सखोल वर्णनावर आधारित.	संख्यात्मक आणि मोजता येणारा. आकड्यांमध्ये मांडता येणाऱ्या गोष्टींवर लक्ष केंद्रित करतो.
डेटा प्रकार	शब्द, प्रतिमा, व्हिडिओ, ऑडिओ रेकॉर्डिंग. उदा: मुलाखती, निरीक्षणाच्या नोंदी.	संख्या, आकडेवारी. उदा: सर्वेक्षणामधील रेटिंग्ज, वय, विक्रीचे आकडे.
उद्देश	अर्थ आणि सखोल आकलन करून घेणे 'का?' आणि 'कसे?' या प्रश्नांची उत्तरे शोधणे.	मोजमाप करणे आणि गृहीतकांची तपासणी करणे. संख्यात्मक संबंध सिद्ध करणे.
विश्लेषण	विषयान्वेषण (thematic analysis), सामग्री विश्लेषण (content analysis).	सांख्यिकीय विश्लेषण (statistical analysis). उदा: सरासरी, माध्यम, रिग्रेशन.
लवचिकता	उच्च लवचिकता. 'मुक्त प्रश्न' (open-ended questions) वापरले जातात.	निश्चितता. 'बंद प्रश्न' (closed-ended questions) वापरले जातात.
नमुना आकार	सहसा लहान (small sample size).	सहसा मोठा (large sample size).

### गुणात्मक माहिती गोळा करण्याचे सामान्य मार्ग :

- ♦ मुलाखती (सुसंगत, अर्ध-सुसंगत, असुसंगत)
- ♦ गट चर्चा
- ♦ सहभागी निरीक्षण
- ♦ दस्तऐवज आणि सामग्री विश्लेषण
- ♦ व्यक्ती अभ्यास

### गुणात्मक माहिती च्या वापरातील अडचणी

- ♦ माहिती गोळा करणे आणि विश्लेषण करणे वेळखाऊ असू शकते.
- ♦ संदर्भ समजून घेण्यासाठी अर्थघटक कौशल्ये आवश्यक.
- ♦ संशोधकाचा पूर्वाग्रह (bias) होण्याची शक्यता.
- ♦ निष्कर्ष मोठ्या लोकसंख्येवर लागू करणे कठीण.

तुमची प्रगती तपासा - ४

Check Your Progress

प्रश्न १: 'संख्यात्मक माहिती' म्हणजे काय?

- अ) वर्णनात्मक माहिती जी गुण आणि वैशिष्ट्ये दर्शवते.
- ब) संख्या आणि मोजता येणारे चल (variables).
- क) केवळ भावना आणि अनुभव.
- ड) चिन्हे आणि रूपके.

प्रश्न २: 'गुणात्मक माहिती' म्हणजे काय?

- अ) संख्या असलेली माहिती जी गुण दर्शवते.
- ब) संख्या नसलेली माहिती जी गुण किंवा वैशिष्ट्ये दर्शवते.
- क) केवळ आकडेवारी.
- ड) मोजता येणारे चल.

प्रश्न ३: खालीलपैकी कोणते गुणात्मक डेटाचे उदाहरण नाही?

- अ) मुलाखत ट्रान्सक्रिप्ट्स
- ब) खुल्या प्रश्नांचे उत्तर
- क) विक्रीचे आकडे
- ड) दिनचर्या किंवा डायरी

प्रश्न ४: गुणात्मक डेटाचे 'व्यक्तिनिष्ठता आणि संदर्भ' हे वैशिष्ट्य काय दर्शवते?

- अ) माहिती वस्तुनिष्ठ असते.
- ब) माहिती वैयक्तिक अनुभवांवर अवलंबून असते आणि संदर्भाशी संबंधित असते.
- क) माहिती केवळ सांख्यिकीय स्वरूपात असते.
- ड) माहिती सहजपणे सामान्यीकरण (generalize) करता येते.

प्रश्न ५: 'गुणात्मक माहिती' कशासाठी उपयुक्त असते?

- अ) केवळ संख्या मोजण्यासाठी.
- ब) गुंतागुंतीच्या विषयांची खोलवर माहिती मिळवण्यासाठी.
- क) केवळ ठराविक संरचनेत माहिती गोळा करण्यासाठी.
- ड) जलद निष्कर्ष काढण्यासाठी.

प्रश्न ६: गुणात्मक माहितीचे स्वरूप कसे असते?

- अ) निश्चित आणि ठराविक संरचनेत.
- ब) अनियमित, कथन किंवा वर्णनाच्या स्वरूपात.

क) केवळ संख्यात्मक सारण्यांमध्ये.

ड) सांख्यिकीय आलेखांमध्ये.

**प्रश्न ७: 'अन्वेषणात्मक आणि अनुमेय' हे गुणात्मक डेटाचे वैशिष्ट्य काय सूचित करते?**

अ) डेटाचा वापर केवळ गृहीतकांची चाचणी करण्यासाठी होतो.

ब) पूर्वग्रह नसतो आणि संशोधक गोळा केलेल्या डेटावरून संकल्पना तयार करतो.

क) माहिती नेहमीच वस्तुनिष्ठ असते.

ड) माहितीचे विश्लेषण केवळ संख्यात्मक पद्धतीने केले जाते.

**प्रश्न ८: 'वर्णनात्मक' हे गुणात्मक डेटाचे वैशिष्ट्य काय स्पष्ट करते?**

अ) माहिती केवळ आकडेवारी देते.

ब) माहिती सविस्तर वर्णन आणि स्पष्टीकरण देते.

क) माहिती भविष्यातील घटनांचा अंदाज बांधते.

ड) माहिती केवळ संख्यात्मक मूल्यांचे विश्लेषण करते.

**प्रश्न ९: गुणात्मक माहिती 'संदर्भावर आधारित' असते याचा अर्थ काय?**

अ) ती कोणत्याही संदर्भात समान अर्थ देते.

ब) ती विशिष्ट सामाजिक, सांस्कृतिक किंवा ऐतिहासिक संदर्भाशी निगडित असते.

क) ती केवळ वैज्ञानिक प्रयोगांवर आधारित असते.

ड) तीचा अर्थ कधीच बदलत नाही.

**प्रश्न १२: गुणात्मक माहिती चे महत्त्व काय आहे?**

अ) ती केवळ संख्यात्मक ट्रेड दर्शवते.

ब) ती मानवी अनुभव, वृत्ती आणि प्रेरणा समजून घेण्यास मदत करते.

क) ती फक्त भविष्यातील विक्रीचा अंदाज देते.

ड) ती फक्त वस्तुनिष्ठ तथ्ये गोळा करते.

**प्रश्न १४: 'संख्यात्मक माहिती' आणि 'गुणात्मक माहिती' यांच्यातील मुख्य फरक कोणता आहे?**

अ) संख्यात्मक माहिती वर्णनात्मक असते, तर गुणात्मक माहिती संख्यात्मक असते.

ब) संख्यात्मक माहिती संख्यात्मक आणि मोजता येणारा असते, तर गुणात्मक माहिती वर्णनात्मक आणि संख्यात्मक नसलेला असते.

क) संख्यात्मक माहिती लवचिक असते, तर गुणात्मक माहिती निश्चित असते.

ड) संख्यात्मक माहिती लहान नमुना आकार वापरते, तर गुणात्मक माहिती मोठा नमुना आकार वापरते.

### १.३ पारिभाषिक शब्द

#### महत्वाच्या संकल्पना

- ♦ ऑनलाइन सर्वेक्षण साधने (Online Survey Tools): इंटरनेट-आधारित साधने जी सर्वेक्षण, अभिप्राय फॉर्म किंवा संशोधन प्रश्नावली तयार करण्यासाठी वापरली जातात. उदा. Google Forms, SurveyMonkey.
- ♦ मोबाइल डेटा संकलन ॲप्स (Mobile Data Collection Apps): मोबाइल उपकरणांवर चालणारी ॲप्लिकेशन्स जी फील्डमध्ये जाऊन डेटा गोळा करण्यासाठी वापरली जातात, विशेषतः ऑफलाइन परिस्थितीत. उदा. KoboToolbox, ODK Collect.
- ♦ तंत्रज्ञान-आधारित साधने (Technology-based Tools): डेटा संकलनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या डिजिटल उपकरणांचे आणि सॉफ्टवेअरचे प्रकार.
- ♦ डिजिटल साक्षरता (Digital Literacy): डिजिटल साधनांचा प्रभावीपणे वापर करण्याची क्षमता.
- ♦ डिजिटल स्वरूपात डेटा संकलन (Digital Data Collection): तंत्रज्ञानाचा वापर करून माहिती इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपात गोळा करणे.
- ♦ डेटा (माहिती) (Data (Information)): तथ्ये, आकडेवारी किंवा माहितीचा संग्रह जो विश्लेषण आणि निष्कर्षासाठी वापरला जातो.
- ♦ गुणात्मक माहिती (Qualitative Data): वर्णनात्मक स्वरूपाचा डेटा जो संख्यांमध्ये नसतो, उदा. मते, भावना, अनुभव.
- ♦ संख्यात्मक माहिती (Quantitative Data): संख्यांमध्ये व्यक्त होणारा आणि मोजता येण्याजोगा डेटा.
- ♦ माहिती विश्लेषण (Data Analysis): गोळा केलेल्या माहितीचे वर्गीकरण करणे, त्यातील नमुने शोधणे, संबंध ओळखणे आणि त्यातून उपयुक्त माहिती किंवा निष्कर्ष काढणे.
- ♦ विश्लेषण (Analysis): गोळा केलेल्या माहितीचे वर्गीकरण, नमुने शोधणे, संबंध ओळखणे आणि निष्कर्ष काढणे.
- ♦ गूगल फॉर्म (Google Forms): मोफत आणि वापरण्यास सोपे ऑनलाइन साधन जे सर्वेक्षण, अभिप्राय फॉर्म किंवा संशोधन प्रश्नावल्या तयार करण्यासाठी वापरले जाते.
- ♦ मायक्रोसॉफ्ट फॉर्म (Microsoft Forms): गुगल फॉर्मप्रमाणेच एक ऑनलाइन साधन जे क्लिझ, सर्वेक्षणे आणि जलद डेटा संकलनासाठी उपयुक्त आहे.
- ♦ सर्वेमंकी (SurveyMonkey): व्यावसायिक आणि प्रगत सर्वेक्षण साधन, जे विशेषतः व्यावसायिक संशोधन आणि सखोल डेटा संकलनासाठी वापरले जाते.
- ♦ प्रगत विश्लेषण आणि फिल्टरिंग (Advanced analysis and filtering): मोठ्या आणि जटिल डेटासेटमधून अर्थपूर्ण अंतर्दृष्टी मिळवण्याची क्षमता.
- ♦ कोबोटूलबॉक्स (KoBoToolbox): मोबाईल डिव्हाइसेसद्वारे ऑफलाइन माहिती संकलनासाठी डिझाइन

केलेले एक शक्तिशाली आणि लवचिक साधन, फील्ड रिसर्चसाठी अत्यंत उपयुक्त.

- ◆ **ओपन-सोर्स (Open-source):** वापरण्यासाठी मोफत उपलब्ध असलेले सॉफ्टवेअर ज्याचा स्रोत कोड (source code) सर्वांसाठी खुला असतो.
- ◆ **ओपन डेटा किट (ODK Collect):** मोठ्या प्रमाणात सर्वेक्षणासाठी एक मजबूत मोबाईल डेटा संकलन n, जे ऑफलाइन कार्यक्षमतेवर लक्ष केंद्रित करते.
- ◆ **झोहो सर्वे (Zoho Survey):** सोप्या ते प्रगत पातळीवरील ऑनलाइन सर्वेक्षणासाठी एक व्यापक साधन.
- ◆ **सत्रादरम्यान लाईव्ह पोल (Live Polls during Session):** सादरीकरणादरम्यान किंवा व्याख्यानाच्या मध्यभागी घेण्यात येणारी छोटी सर्वेक्षणे.
- ◆ **मोबाईल स्नेही इंटरफेस (Mobile-friendly interface):** स्मार्टफोन आणि टॅबलेटवरही सर्वेक्षण सहजपणे भरता येणारा इंटरफेस.
- ◆ **डेटा व्हिज्युअलायझेशन (Data Visualization):** डेटाला आलेख (charts), पाई चार्ट्स (pie charts) किंवा बार ग्राफ्स (bar graphs) मध्ये रूपांतरित करून सादर करणे, जेणेकरून नमुने आणि ट्रेंड सहज समजू शकतील.
- ◆ **सांख्यिकीय चाचण्या (Statistical Tests):** डेटावरून काढलेले निष्कर्ष किती योग्य आणि विश्वसनीय आहेत हे तपासण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या चाचण्या.
- ◆ **गृहीतकांची चाचणी (Hypothesis Testing):** डेटाच्या आधारावर विशिष्ट गृहीतके (कल्पना) योग्य आहेत की नाहीत हे तपासणे.
- ◆ **वर्णनात्मक विश्लेषण (Descriptive Analysis):** मुख्यतः एका चलाच्या (variable) वितरणाचा अभ्यास करणे.
- ◆ **चल (Variable):** डेटामधील एक वैशिष्ट्य किंवा गुणधर्म जो बदलू शकतो किंवा विविध मूल्ये घेऊ शकतो.
- ◆ **एक-मितीय विश्लेषण (Unidimensional analysis):** जेव्हा एकाच चलाचा अभ्यास केला जातो.
- ◆ **द्वि-मितीय विश्लेषण (Bivariate analysis):** जेव्हा दोन चलांचा अभ्यास केला जातो.
- ◆ **बहु-मितीय विश्लेषण (Multivariate analysis):** जेव्हा दोनपेक्षा जास्त चलांचा अभ्यास केला जातो.
- ◆ **सहसंबंध विश्लेषण (Correlation Analysis):** दोन किंवा अधिक चलांमधील सहसंबंधाचे प्रमाण निश्चित करण्यासाठी त्यांच्या संयुक्त बदलाचा अभ्यास करणे.
- ◆ **कार्यकारण विश्लेषण (Causal Analysis):** एक किंवा अधिक चलांचा दुसऱ्या चलातील बदलांवर कसा परिणाम होतो याचा अभ्यास करणे; याला रिग्रेशन विश्लेषण (Regression analysis) असेही म्हणतात.
- ◆ **अवलंबून चल (Dependent Variable):** ज्या चलावर इतर चलांचा (स्वतंत्र चलांचा) परिणाम होतो.

- ◆ **स्वतंत्र चल (Independent Variable):** ज्या चलामुळे अवलंबून चलात बदल होतो.
- ◆ **सहभिन्नता (Covariance):** दोन चलांमधील संयुक्त बदलाचे प्रमाण.
- ◆ **मल्टीपल रिग्रेशन विश्लेषण (Multiple Regression Analysis):** एक अवलंबून चल दोन किंवा अधिक स्वतंत्र चलांचे कार्य मानून अभ्यास करणे.
- ◆ **मल्टीपल डिस्क्रिमिनांट विश्लेषण (Multiple Discriminant Analysis):** एक अवलंबून चल जो मोजता येत नाही परंतु काही गुणधर्मांच्या आधारावर गटांमध्ये वर्गीकृत केला जाऊ शकतो, अशा स्थितीत विश्लेषण करणे.
- ◆ **मल्टीव्हेरिएट अॅनालिसिस ऑफ व्हेरिअन्स (Multivariate -nalysis of Variance - MANOVA):** द्वि-मार्गी नोव्हाचे विस्तार, ज्यात चलांच्या संचावर गट-मधील भिन्नता आणि गट-अंतर्गत भिन्नता यांचे गुणोत्तर काढले जाते.
- ◆ **अनुमानित विश्लेषण (Inferential Analysis):** गृहीतकांची चाचणी करण्यासाठी आणि लोकसंख्या मूल्यांच्या अंदाजाशी संबंधित असलेले विश्लेषण.
- ◆ **अर्थ लावणे (Interpretation):** संकलित, वर्गीकृत आणि संक्षिप्त केलेल्या डेटाचा सखोल अभ्यास करून त्याचा अर्थ लावणे आणि त्यातून निष्कर्ष काढणे.
- ◆ **माहिती संकलन (Data Collection):** संशोधन प्रश्नाशी संबंधित माहिती गोळा करणे.
- ◆ **वर्गीकरण (Classification):** संकलित केलेल्या माहितीला विशिष्ट निकषांवर आधारित उपयुक्त गटांमध्ये विभागणे.
- ◆ **मध्यगा (Median):** डेटा चढत्या किंवा उतरत्या क्रमाने लावल्यानंतर मध्यभागी येणारी संख्या.
- ◆ **बहुलक (Mode):** डेटासेटमध्ये सर्वाधिक वेळा येणारी संख्या.

#### १.४ सारांश

तंत्रज्ञानाधारित साधने माहिती संकलनाची प्रक्रिया जलद, प्रभावी व सुलभ करतात. दूर शिक्षणातील विद्यार्थ्यांसाठी ही साधने प्रकल्प, अभ्यास व संशोधनासाठी अत्यंत उपयुक्त ठरतात. योग्य साधन निवडून त्याचा प्रभावी वापर केल्यास शिक्षण अधिक परिणामकारक होऊ शकते. यामुळे तंत्रज्ञानाधारित साधने विद्यार्थ्यांना केवळ माहिती गोळा करण्याची सोयच देत नाहीत, तर त्यांना विश्लेषणात्मक आणि सादरीकरणाची कौशल्ये देखील शिकण्यास मदत करतात, जी त्यांच्या शैक्षणिक आणि व्यावसायिक भविष्यासाठी अत्यंत महत्त्वाची आहेत. गुणात्मक डेटा संशोधनाचा एक महत्त्वाचा भाग आहे, विशेषतः सामाजिक शास्त्र, मानवशास्त्र, आणि शिक्षण क्षेत्रात. हा डेटा मानवी वर्तन आणि सामाजिक घटनांबद्दल सखोल, संदर्भात्मक माहिती देतो. गुणात्मक डेटाचा अर्थ आणि स्वरूप समजून घेणे विद्यार्थ्यांना संख्यात्मक डेटाच्या पलीकडे डेटा समजण्यास मदत करते. सांख्यिकीय साधने आपल्याला डेटाच्या जगाला अधिक चांगल्या प्रकारे समजून घेण्यास मदत करतात, परंतु त्यांचा वापर नेहमी जबाबदारीने आणि योग्य ज्ञानाने करणे महत्त्वाचे आहे

१.५ स्वयंअध्ययन प्रश्न : उत्तरे

तुमची प्रगती तपासण्यासाठी उत्तर - Section 1

प्रश्न १ b) Google Forms

प्रश्न २ b) Office 365 er एकीकरण

प्रश्न ३ c) व्यावसायिक व औपचारिक सर्वेक्षण

प्रश्न ४ c) ऑफलाइन माहिती संकलनाची सुविधा

प्रश्न ५ b) मोबाईल ॲप

प्रश्न ६ b) Zoho Survey

प्रश्न ७ b) आकर्षक व संवादात्मक फॉर्मसाठी

प्रश्न ८ b) Poll Everywhere, Mentimeter

प्रश्न ९ b) जलद आणि गटांमध्ये शेअर करता येणारे

प्रश्न १० c) KoBoToolbox

Section 2 :

१. c) माहिती संकलन, वर्गीकरण, संक्षेप व अर्थ लावणे

२. a) c) लिंग

३. c) वय

४. c) दुय्यम माहिती

५. b) माहिती संकलन

६. b) ८

७. c) बहुलक

८. c) डिजिटल साधने

९. c) लाइन ग्राफ

Section 3:

प्रश्न १: क) SPSS

प्रश्न २: क) माध्यम (Median)

प्रश्न ३: क) R Software

प्रश्न ४: क) केवळ अंदाजावर आधारित निर्णय घेण्यासाठी

प्रश्न ५: ब) डेटा गटांमधील संबंधांचे नमुने शोधणे आणि काही विशिष्ट आकडेमोड करणे.

प्रश्न ६: क) वर्णनात्मक विश्लेषण आणि अनुमानित विश्लेषण

प्रश्न ७: क) एक-मितीय विश्लेषण (Unidimensional analysis)

प्रश्न ८: क) कार्यकारण विश्लेषण (Causal analysis)

प्रश्न ९: ब) बहु-मितीय विश्लेषण (Multivariate analysis)

प्रश्न १०: ब) गृहीतकांची चाचणी करण्यासाठी आणि लोकसंख्या मूल्यांच्या अंदाजाशी.

#### Section 4 :

प्रश्न १: ब) संख्या आणि मोजता येणारे चल (variables).

प्रश्न २: ब) संख्या नसलेली माहिती जी गुण किंवा वैशिष्ट्ये दर्शवते.

प्रश्न ३: क) विक्रीचे आकडे

प्रश्न ४: ब) माहिती वैयक्तिक अनुभवांवर अवलंबून असतो आणि संदर्भाशी संबंधित असतो.

प्रश्न ५: ब) गुंतागुंतीच्या विषयांची खोलवर माहिती मिळवण्यासाठी.

प्रश्न ६: ब) अनियमित, कथन किंवा वर्णनाच्या स्वरूपात.

प्रश्न ७: ब) पूर्वग्रह नसतो आणि संशोधक गोळा केलेल्या डेटावरून संकल्पना तयार करतो.

प्रश्न ८: ब) माहिती सविस्तर वर्णन आणि स्पष्टीकरण देतो.

प्रश्न ९: ब) तो विशिष्ट सामाजिक, सांस्कृतिक किंवा ऐतिहासिक संदर्भाशी निगडित असतो.

प्रश्न १०: ब) तो मानवी अनुभव, वृत्ती आणि प्रेरणा समजून घेण्यास मदत करतो.

प्रश्न ११: ब) संख्यात्मक माहिती संख्यात्मक आणि मोजता येणारा असतो, तर गुणात्मक माहिती वर्णनात्मक आणि संख्यात्मक नसलेला असतो.

#### १.६ अधिक सरावासाठी प्रश्न

##### अ) लघुत्तरी प्रश्न

१. डेटा संकलन साधने म्हणजे काय?
२. Google Forms चे दोन प्रमुख वैशिष्ट्ये सांगा.
३. मोबाईल डेटा संकलन ॲप्स का महत्त्वाचे आहेत?
४. KoboToolbox चा उपयोग कोणत्या प्रकारच्या संशोधनासाठी होतो?
५. माहिती विश्लेषण म्हणजे काय?
६. वर्णनात्मक विश्लेषण (Descriptive Analysis) म्हणजे काय?
७. गुणात्मक डेटाची दोन वैशिष्ट्ये सांगा.
८. संख्यात्मक डेटाची दोन उदाहरणे द्या.
९. प्राथमिक डेटा (Primary Data) म्हणजे काय?
१०. दुय्यम डेटाचे (Secondary Data) दोन फायदे सांगा
११. डेटा विश्लेषणाचा पहिला टप्पा कोणता आहे?

१२. डेटा व्हिज्युअलायझेशन म्हणजे काय ?
१३. Live classroom मध्ये जलद अभिप्राय घेण्यासाठी वापरले जाणारे कोणतेही दोन ॲप्स सांगा.
१४. WhatsApp आणि Telegram सर्वेक्षणे जलद डेटा संकलनासाठी कशी उपयुक्त आहेत ?

**ब) दीर्घोत्तरी प्रश्न (Long Answer Questions)**

१. डेटा संकलनासाठी उपलब्ध असलेल्या विविध तंत्रज्ञान-आधारित साधनांचे (उदा. Google Forms, SurveyMonkey, KoBoToolbox) सविस्तर वर्णन करा. त्यांचे वैशिष्ट्ये आणि योग्य वापर स्पष्ट करा.
२. माहिती विश्लेषणाची मूलभूत संकल्पना स्पष्ट करा. माहिती विश्लेषण म्हणजे काय, त्याचे महत्त्व काय आणि मुख्य प्रकार (वर्णनात्मक आणि अनुमानित विश्लेषण) सविस्तरपणे समजावून सांगा. गुणात्मक डेटा (Qualitative Data) आणि संख्यात्मक डेटा (Quantitative Data) यांच्यातील फरक उदाहरणांसह स्पष्ट करा. संशोधनात दोन्ही डेटाचे महत्त्व काय आहे, तेही सांगा.
३. प्राथमिक डेटा (Primary Data) आणि दुय्यम डेटा (Secondary Data) यांच्या संकल्पना, त्यांची उदाहरणे, फायदे आणि मर्यादा सविस्तरपणे स्पष्ट करा.
४. डेटा विश्लेषणाचे विविध टप्पे (डेटा संकलन, डेटा साफसफाई, डेटा संघटन, डेटा संक्षेप, अर्थ लावणे) सविस्तरपणे समजावून सांगा. प्रत्येक टप्प्याचे महत्त्व स्पष्ट करा.
५. शैक्षणिक क्षेत्रात तंत्रज्ञानाधारित डेटा संकलन साधने कशी उपयुक्त ठरतात, हे सविस्तरपणे स्पष्ट करा. यामध्ये प्राथमिक/दुय्यम माहिती गोळा करणे, विद्यार्थ्यांच्या गरजा समजून घेणे आणि डेटा व्हिज्युअलायझेशन या मुद्द्यांचा समावेश करा.
६. गुणात्मक डेटा म्हणजे काय? आणि संशोधनात त्याचे महत्त्व काय आहे?
७. गुणात्मक डेटाचे तीन स्रोत, नावे आणि त्यांचे वर्णन करा.
८. गुणात्मक आणि मात्रात्मक डेटामध्ये फरक स्पष्ट करा, उदाहरणांसह.
९. गुणात्मक डेटा गोळा करताना कोणत्या अडचणी येऊ शकतात यावर चर्चा करा.
१०. सरासरी, माध्यम व बहुलक यांची व्याख्या व उदाहरणे लिहा.
११. आपल्या विषयात डेटा विश्लेषणाचा उपयोग कोठे होतो ते लिहा.
१२. सांख्यिकीय सॉफ्टवेअरचे फायदे व मर्यादा यावर चर्चा करा.

**१.७ अधिक वाचनासाठी संदर्भ**

- ◆ Bryman, Alan. (Social Research Methods. Oxford University Press.
- ◆ Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.
- ◆ Gravetter, Frederick J., Wallnau, Larry B. (Statistics for the Behavioral Sciences. Cengage Learning.)
- ◆ Moore, David S., McCabe, George P., Craig, Bruce -. (Introduction to the Practice of Statistics. W. H. Freeman and Company.)

- ◆ Patton, M. Q. (2015). Qualitative Research Evaluation Methods.
- ◆ Denzin, N. K., Lincoln, Y. S. (2018). The S-GE Handbook of Qualitative Research.
- ◆ गुप्ता, एस.सी. (२०१८). फंडामेंटल्स ऑफ स्टॅटिस्टिक्स.
- ◆ फील्ड, अँडी. (२०१३). डिस्कव्हरिंग स्टॅटिस्टिक्स युजिंग डझडड.
- ◆ उत्स, जे.एम. हेकार्ड, आर.एफ. (२०१४). माइंड ऑन स्टॅटिस्टिक्स.
- ◆ ऑनलाईन ट्युटोरियल्स Excel Data Analysis, R for Beginners
- ◆ आमटे प्रकाश / कुलकर्णी एस. के. / शिंदे सुनील (सामाजिक संशोधन पद्धती / संशोधन पद्धती आणि तंत्रे).

