

## प्रकल्प सादरीकरणाची तंत्रे व संगणकाचा वापर

श्री. रामराजे राकेश अशोक,

सहाय्यक प्राध्यापक,

पी. व्ही. डी. टी. कॉलेज ऑफ एज्युकेशन फॉर वूमेन,

एस्. एन्. डी. टी. महिला विद्यापीठ, चर्चगेट, मुंबई – २०.

### सारांश –

प्रकल्प अभ्यासाइतकेच प्रकल्पाच्या सादरीकरणालाही महत्व असते. मात्र सादरीकरण म्हणजे केवळ अलंकरण, सजावट नव्हे. माहितीचे वर्णन व विश्लेषण सुगमपणे व तर्कसंगतपणे देण्याला महत्व असते. कोष्टके, तत्वे, सारण्या, प्रवाहदर्शिका यातून प्रकल्पातील माहितीचा व विश्लेषणाचा प्रवाह नीतळ व पारदर्शी स्वरूपात पुढे सरकत राहतो. सांख्यिकी तंत्रे व संगणकाचा वापर यामुळे एकप्रकारची विश्वसनीयता व अचूकता प्राप्त होते. सुंदर पण शास्त्रीय सादरीकरणाला प्रकल्पात अधिक महत्व आहे.

### मुख्य संज्ञा – प्रकल्प सादरीकरणाची तंत्रे, संगणकाचा वापर

#### १. प्रास्ताविक –

प्रकल्प अहवालात विद्यार्थ्यांनी पुरेशी माहिती संकलित करावयाची असते. संकलित केलेल्या माहितीचे वर्णन, विश्लेषण व मूल्यमापन करणे अपेक्षित असते. सुरुवातीला संकलित माहितीचे वर्णन लिहावे लागते. उदा. वनस्पतींच्या पानांचा संग्रह केलेला असेल तर पानांचा आकार, शिरा, रंग, पोत, कोवळी पाने, त्यांचा रंग बदलत असल्यास रंग बदलाचा तपशील, शास्त्रीय परिभाषेतील वनस्पतीचे नाव, ती कोठे आढळते त्याचा स्थळ संदर्भ दिला तर ते वर्णन काटेकोर होते.

माहितीचे विश्लेषण करतांना अनेक घटकांची चिकित्सा करावी लागते. त्यांची तुलना करावी लागते. या तुलनेसाठी मिळालेल्या माहितीचे वर्गीकरण करावे लागते. माहितीची जंत्री महत्वाची नसते तर त्याचा अर्थ लावणे महत्वाचे असते. त्या दृष्टीने माहितीचे वर्गीकरण हा प्रकल्पातला महत्वाचा टप्पा ठरतो.

#### २. माहितीचे वर्गीकरण –

वर्गीकरण केल्यामुळे आपल्याला माहितीतील समान सूत्र सापडते, त्यातून सर्वसाधारण लक्षण सांगता येते, निष्कर्ष काढता येतो व सिध्दांत बांधता येतो. त्यामुळेच वर्गीकरण हा सर्व शास्त्रांचा

पाया आहे असे म्हटले जाते.

वर्गीकरणासाठी काही आधार लागतो. एखादे तत्व, एखादा दृष्टिकोन यानुसार माहितीचे वर्गीकरण केले जाते. विशिष्ट निकषांद्वारे एकाच विषयाचे विविध प्रवर्ग पाडले जातात. हे निकष कधी गुणात्मक असतात, तर कधी संख्यात्मक असतात. उदा. ग्रामीण – नागरी, देशी – विदेशी, स्थानिक – उपरे, स्त्री – पुरुष, श्रीमंत – गरीब, साक्षर – निरक्षर, एक भाषिक – बहु भाषिक अशा गुणात्मक निकषांच्या आधारावर विविध प्रवर्गात हे वर्गीकरण करता येते.

वर्गीकरणामुळे माहितीचे पध्दतशीर व्यवस्थापन करता येते. वर्गीकरण हे विशिष्ट तत्व आणि दृष्टिकोन यानुसार माहितीचे व्यवस्थापन करण्याचे तंत्र आहे हे यावरून लक्षात येईल. प्रकल्प अभ्यासात अनेक प्रकारे माहिती जमा होत असते. त्याचे या पध्दतीने वर्गीकरण करून व्यवस्थापन केले तर मिळविलेल्या माहितीच्या आधारे पुढील विश्लेषण करणे सोपे होते. उदा. १८५७ च्या बंडाची राजकीय कारणे, धार्मिक कारणे, आर्थिक कारणे, प्रासंगिक कारणे असे वर्गीकरण करून त्या बंडाचह कारणमीमांसा करता येईल. त्यांची तुलना करून कोणते कारण दुय्यम होते व कोणते कारण प्रभावी होते हे ठरविता येईल व त्यानुसार या बंडाचे मूल्यमापन करता येईल.

### ३. माहितीचे कोष्टकीकरण –

‘कोष्टक वा रेखापत्र’ म्हणजे संदर्भ वा तुलनेसाठी विशिष्ट माहिती, माहितीदर्शक आकडे इत्यादींची विशिष्ट पध्दतींचा अवलंब करून केलेली मांडणी होय. माहिती दिल्याने विवेचनाला पुरेसा आधार मिळतो. ते काल्पनिक वाटत नाही.

कोष्टक म्हणजे विशिष्ट माहिती विशिष्ट पध्दतीची मांडणी करून सांगणे. उदा. काळाचा संबंध चांगला लक्षात रहावा यासाठी कालरेषा किंवा कालदर्शक कोष्टक काढावे. एखाद्या घराण्यातील व्यक्तींचा संबंध दाखविण्याकरिता किंवा प्रशासनातील अधिकारांची विभागणी दाखविण्याकरिता वंशवृक्षसारख्या आकृतीचा उपयोग करतात.

### ४. सांख्यिकी तंत्रांचा उपयोग –

माहितीच्या आकड्यांच्या आधारे वस्तुनिष्ठपणे वर्णन करण्यासाठी संख्याशास्त्राचा उपयोग केला जातो. ही माहिती मोठ्या प्रमाणावर संकलित झालेली असते. उदा. दर बारा वर्षांनी भारतात जनगणना होते. त्यावरून आपल्या देशात किती पुरुष, स्त्रिया, मुले आहेत यांचे आकडे, दारिद्र्य रेषेखाली किती लोक आहेत, ग्रामीण भागात व शहरी भागातील लोकसंख्येचे प्रमाण काय आहे, निरनिराळ्या भाषा बोलणा-या लोकांचे प्रमाण काय आहे इ. निष्कर्ष आकडेवारीच्या सहाच्याने

मांडण्यात येतात. त्यामुळे समग्र माहितीचे संक्षिप्त पण ठळक वर्णन प्राप्त होते. या आकड्यांवरून जसे वस्तुस्थितीचे वर्णन करता येते तसे निष्कर्ष काढायला आणि भविष्याविषयी अंदाज बांधायलाही उपयोग होतो.

संख्याशास्त्रीय मोजणी करतात पुढील मुद्दे लक्षात ठेवावेत.

१. दोन घटकातील परस्पर संबंध दाखविण्यासाठी संख्याशास्त्रीय पध्दती अमलात आणावी. उदा. 'आदिवासी भागातील बालमृत्यूंची कारणे कुपोषणात आहेत.' हा अंदाज खरा की खोटा हे पडताळून पाहण्यासाठी कुपोषणामुळे किती बालकांचे मृत्यू झाले ह्या आकडेवारीची / प्रमाणाची तुलना करून निष्कर्ष काढता येतील.
२. संख्याशास्त्रीय तंत्रात 'संभाव्यता सिध्दांत' चा वापर केला जातो. हा सिध्दांत शक्यतेच्या नियमावर आधारलेला आहे. उदा. नाणेफेकीत छाप आणि काटा यापैकी एकच बाजूवर असेल. चार वेळा नाणेफेकीचा प्रसंग असेल तेव्हा चारही वेळा छाप किंवा चारही वेळा काटा पडू शकेल. म्हणजे आठ शक्यता आहेत. त्यापैकी छाप्याची शक्यता ५० टक्के आहे असा अंदाज व्यक्त करता येतो. पण ती एक संभाव्यता आहे, तसेच घडेल असे नव्हे.
३. संख्याशास्त्रात व्यक्तीला महत्व नसते. गटाला महत्व असते. त्यामुळे माहिती देणा-यांमध्ये कोणाची माहिती महत्वाची मानावी, कोणाची दुय्यम समजावी असे करून चालत नाही. स्त्रियांकडून प्राप्त झालेली माहिती अशा गटवार माहितीचे गणन करूनच निष्कर्ष काढावे लागतात.

#### संख्याशास्त्रीय परिभाषा –

संख्याशास्त्रीय तंत्राचा वापर करतांना संख्याशास्त्राची परिभाषा, चिन्हे यांचा उपयोग केल्यास प्रकल्पाची शास्त्रीयता वाढायला मदत होईल. निवडक परिभाषा पुढीलप्रमाणे – आपण जी सामग्री संकलित करतो त्याला पाहणी म्हणतात. या पाहणीतील प्रत्येक नोंदीला घटक म्हणतात. अशा घटकांच्या एकूण गटाला समूह म्हणतात.

#### ५. चित्रे, आकृत्या, आलेख, नकाशे –

प्रकल्प अभ्यासाचा अहवाल सादर करतांना माहितीचे स्पष्टीकरण करण्यासाठी तसेच निष्कर्षांचे वर्णन करण्यासाठी चित्रे, आकृत्या, तक्ते, नकाशे यांचा वापर करतात. माहितीच्या

वर्णनातला फाफट पसारा त्यामुळे टाळता येतो. तसेच माहितीही बिनचूकपणे नोंदवता येते. चित्रांमुळे पाहिल्याबरोबर विषयाची स्पष्ट कल्पना येते.

#### ५.१ चिन्हे, चित्रे, प्रतिके –

चित्रांमध्ये चिन्हे, प्रतिके, चित्रे यांचाही समावेश होतो. ज्ञानपरंपरेत अशी चिन्हे आधीच निश्चित झालेली असतात. त्यामुळे ते चिन्ह किंवा चित्र पाहिल्याबरोबर तो विषयसंदर्भ चटकन आपल्यासमोर उभा राहतो.

उदा. खाली काही चिन्हे – चित्रे दिली आहेत.



#### ५.२ आलेख –

माहितीचे विश्लेषण करतांना विकासक्रम दाखविणे, तुलना करणे यासाठी आलेखांचा वापर करतात. आलेखांचे निरनिराळे प्रकार आहेत.

##### अ. स्तंभालेख –

स्तंभालेख दोन प्रकारचे असतात. उभा स्तंभालेख आणि आडवा स्तंभालेख. आडवा स्तंभालेख बदलाची तुलना करण्यासाठी तर उभा स्तंभालेख काळाची तुलना करण्यासाठी उपयुक्त असतो.

##### ब. वर्तुळालेख –

वर्तुळ या भौमितीक आकृतीचे क्षेत्रफळ विचारात घेवून हा आलेख दाखविला जातो. एखाद्या शहरात किती भाषा बोलल्या जातात व ते बोलणाऱ्यांची संख्या किती आहे याचे प्रमाण वर्तुळालेखाच्या माध्यमातून दाखविता येईल. येथे वर्तुळाच्या मध्यबिंदूपासून त्रिज्या काढून शेकडेवारी दाखविली जाते. वाटीच्या केकच्या आकाराचा हा आलेख असल्यानं त्याला वर्तुळालेख म्हणतात.

##### क. रेषालेख –

रेषालेखाच्या सहाय्याने दोन घटकांमधील परस्परसंबंध दाखविता येतो. आडव्या रेषेला 'क्ष' – अक्ष, उभ्या रेषेला 'य' – अक्ष असे म्हणतात. क्ष आणि य अक्ष एकमेकांना जोडलेले असतात. दोन्ही अक्षांच्या मोजमापासाठी शून्यापासून सुरुवात करून पुढे समान अंतरावर आकडे लिहिले जातात.

#### ५.४ नकाशे —

भौगोलिक माहितीसाठी नकाशे द्यावा. एखाद्या देशातील राज्यवार पिके राजधान्यांची गावे, अभयारण्ये, किल्ले, प्रेक्षणीय स्थळे दाखवायची असतील तर ती नकाशाद्वारे एका दृष्टिक्षेपात पाहता येतात. नकाशाच्या सहाय्याने माहितीचे दिग्दर्शनही करता येते. उदा. भारतातील रेल्वेचे जाळे देशभर पसरलेले आहे. कमीत कमी अंतराने प्रवास करावयाचा असेल तर कोणत्या मार्गाने जाणे योग्य राहिल याचे दिग्दर्शन नकाशाच्या सहाय्याने करता येते. त्यात माहितीचा बिनचूकपणा असतो. कारण नकाशे हे विशिष्ट प्रमाणानुसार तयार केलेले असतात. त्यात दिशा, आकार, क्षेत्रफळ यांचा काटेकोरपणा असतो.

नकाशांमुळे माहितीची विश्वसनियताही वाढते आणि विषयाचे आकलन सुलभ व्हायलाही मदत होते. प्रकल्पातील निष्कर्षांची मांडणी करण्यासाठी नकाशातील तपशिलांचा आधार प्राप्त होतो.

#### ६. संगणकाचा वापर —

संगणकात चित्रे, रेखाटने काढण्यासाठी, रंग भरण्यासाठी, Paint – Brush (Microsoft Paint ) सॉफ्टवेअर असते. त्याचा उपयोग केल्यास प्रकल्पाच्या आकृत्या, चित्रे यात अचूकता व आकर्षकता या दोन्ही गोष्टी साधता येतील. 'पेंटब्रश' चा उपयोग अनेक प्रकारे करता येतो.

उदा.

१. पेन्सिल — उभ्या, आडव्या, तिरप्या वक्र रेषा काढण्यासाठी
२. रेक्टनले — चौकोन, आयत काढण्यासाठी
३. रावूंड बॉक्स — गोल कोपरे असलेल्या चौकटीसाठी
४. एलिपस — अंडाकृती, गोल काढण्यासाठी
५. पॉलिगॉन — पंचकोन, षटकोन, चांदणी असे चित्र काढण्यासाठी
६. टेक्स टुल — अक्षरांचे आकार, जाड—बारीक—तिरकी अक्षरांसाठी
७. अ‍ॅर ब्रश — चित्रातील रंग गडद करण्यासाठी, स्प्रे करण्यासाठी

रेखालेख, स्तंभालेख, वर्तुळालेख, क्षेत्रीय आलेख, त्रिमिती काढण्यासाठी संगणकातील 'एम्—एक्सल' प्रणालीचा वापर करावा. हव्या असलेल्या आलेखाशी संबंधित माहिती कोष्टकाच्या स्वरूपात एक्सल मध्ये मांडून घ्यावी व शेवटी इन्सर्ट मेनू मधील चार्ट वर क्लिक करून हव्या त्या

पध्दतीचा आलेख निवडावा.

तयार चित्रे टाकण्यासाठी संगणकातल्या क्लिप-आर्ट या उपलब्ध तयार चित्रांचा, आकृत्यांचा वापर करावा. या क्लिप-आर्ट मध्ये खालीलप्रमाणे वर्गीकरण असते.

उदाहरणार्थ –

Academic	Agriculture	Animals	Arts	Autoshapes
Backgrounds	Buildings	Business	Character	Communication
Concepts	Decorative	Emotions	Fantasy	Food
Government	Household	Industry	Leisure	Maps
Nature	Occupations	People	Plants	Religion
Sciences	Sports	Symbols	Technology	Tools
Transportation	Travel	Weather	Button, Dividers, etc.	

संदर्भ ग्रंथ –

१. शुक्ल, वि. ना. (२००८). जीवन शिक्षण. पुणे : महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद.
२. सिंगवी, म. सि. (२००२). शिक्षण संक्रमण. पुणे : महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ.
३. वरखडे, एम्. आर. (२००६), प्रकल्प अभ्यास आणि शैक्षणिक उपक्रम, नाशिक : ब्रेन टॉनिक प्रकाशन गृह.
४. पारसनीस, एच., आणि देशपांडे, एल. (२००३). शैक्षणिक कृती संशोधन पुणे : नूतन प्रकाशन.