



टिप्पणी

31

आंकड़े एकत्रीकरण, प्रक्रिया और विश्लेषण

पिछले पाठ में हमने स्थानीय क्षेत्र नियोजन की अवधारणा और उपागमों के बारे में जाना जिसके लिए आवश्यक शर्त आंकड़े का होना है। इस अध्याय में, हम उन विधियों के बारे में चर्चा करेंगे जिनका आंकड़ों के एकत्र करने, प्रक्रिया तथा विश्लेषण में अनुपालन किया जाता है। हमारे दैनिक जीवन में हम मुद्रण, श्रव्य व दृश्य माध्यम सामाजिक समूहों और परिचर्चाओं के जरिए बहुत सी जानकारी पाते हैं। परन्तु क्या आपने कभी सोचा है कि किस प्रकार इस जानकारी के लिए आंकड़े एकत्रित किए जाते हैं, उनकी प्रक्रिया और विश्लेषण किया जाता है? आंकड़ों के एकत्रीकरण का अर्थ क्षेत्र स्थितियों से आंकड़े/जानकारी इकट्ठा करने की योजना है। भूगोल में क्षेत्र कार्य से इच्छित आंकड़े/जानकारी प्राप्त करने, तथ्यों की तर्कपूर्ण और वैज्ञानिक ढंग से प्रक्रिया और विश्लेषण करने की विधियों के समूह का अनुपालन किया जाता है।



उद्देश्य

इस पाठ का अध्ययन करने के पश्चात् आप :

- आंकड़े एकत्रीकरण से जुड़े चरणों और समस्याओं की पहचान कर सकेंगे;
- आंकड़े एकत्रीकरण के विभिन्न साधनों और प्रक्रियाओं का विवरण दे सकेंगे;
- प्रश्नावली, अनुसूची, मापक्रम आदि तैयार कर सकेंगे;
- सर्वेक्षण किए जाने वाले क्षेत्र का रेखाचित्र बना सकेंगे;
- प्राथमिक आंकड़े इकट्ठा कर सकेंगे और इसके लिए नमूने भी ले सकेंगे;
- अप्रत्यक्ष आंकड़े इकट्ठे कर सकेंगे;



टिप्पणी

- एकत्रित आंकड़ों से सरल तालिकाएं और आरेख चित्र बना सकेंगे;
- तालिकाओं, नक्शों, आरेखों, फोटोग्राफों और चार्टों का विश्लेषण कर सकेंगे, और परिणामों का सामान्यीकरण करते हुए सुझाव दे सकेंगे।

31.1 आंकड़े एकत्रीकरण के सोपान

मोटे तौर पर, आंकड़ों के एकत्रीकरण के तीन मुख्य सोपान हैं—

1. आप लोगों से छानबीन की जाने वाली समस्या के सम्बन्ध में प्रश्न पूछ सकते हैं।
2. आप स्थानों, लोगों, संगठनों और उनके उत्पादों या परिणामों के सम्बन्ध में अवलोकन कर सकते हैं।
3. अपने उद्देश्य हेतु विद्यमान रिकार्ड या दूसरों के द्वारा इकट्ठे किए गए आंकड़ों का उपयोग कर सकते हैं।

पहले दो सोपान प्राथमिक आंकड़ों के एकत्रीकरण से सम्बंधित हैं जबकि तीसरा सोपान द्वितीयक आंकड़ों के एकत्रीकरण से सम्बंध रखता है। व्यक्ति विशेष द्वारा प्रत्यक्षतः इकट्ठी की गई जानकारी/आंकड़े प्राथमिक आंकड़े के रूप में जाने जाते हैं जबकि कार्यालयों/संस्थाओं से इकट्ठे किए रिकार्ड या आंकड़ा द्वितीयक आंकड़े के रूप में जाना जाता है।

क. प्राथमिक आंकड़ा एकत्रीकरण के सोपान

प्राथमिक आंकड़ों के एकत्रीकरण में निम्नलिखित सोपान हैं:

1. क्षेत्र से प्राथमिक आंकड़े इकट्ठा करने के लिए मानसिक और शारीरिक रूप से अपने को तैयार करना।
2. अपने पास क्षेत्र पुस्तिका/रिकार्ड पुस्तिका या डायरी रखना जिसमें प्रसांगिक जानकारी लिख सकें, क्षेत्र का रेखाचित्र बना सकें या विशिष्ट समय अन्तराल पर किसी भी घटना का विवरण लिख सकें।
3. चुने गए भिन्न स्थलों से क्षेत्र के लोगों तक प्रश्नावली अनुसूची पहुँचाना।
4. उत्तरों में निहित तथ्यों का सत्यापन वास्तविकता के साथ करना।
5. अवलोकन द्वारा पाए गए तथ्यों, अभिक्रियाओं और अंकित तथ्यों को व्यवस्थित तथा तार्किक ढाँचे में एकीकृत करना।

ख. द्वितीयक आंकड़े एकत्रीकरण के सोपान

द्वितीयक आंकड़ों के एकत्रीकरण में निम्नलिखित सोपान हैं :

1. द्वितीयक आंकड़े/जानकारी प्राप्त करने में कार्यालयों/संस्थाओं इत्यादि के बारे



टिप्पणी

में जानकारी होना आवश्यक है, जो प्रासंगिक आंकड़ों का रिकार्ड रखते हैं।

2. अपने प्रधानाध्यापक/संस्था के प्रधान से आधिकारिक पत्र लें जिसमें आपकी आंकड़ों की जरूरत और आंकड़े एकत्रीकरण का उद्देश्य दिया हो। आपका पहचान पत्र भी कार्यालयों में प्रवेश पाने के लिए अनिवार्य है।
3. आपके उद्देश्य से संबंधित आंकड़ों को लिखने के लिए नोट बुक/आलेख पुस्तिका रखें। इसकी फोटोकॉपी भी कराई जा सकती है।
4. अतः इस प्रकार से एकत्रित द्वितीयक आंकड़ें प्रोसेसिंग और सारिणीकरण के लिए आधार बनते हैं।

ग. मुद्दों की पहचान

जिन मुद्दों का मूल्यांकन करना है उनकी स्पष्ट रूप से पहचान करना बहुत आवश्यक है।

जिन मुद्दों का अध्ययन करना है उन मुद्दों का ढांचा समय की उपलब्धता, लागत, श्रमशक्ति और उपकरणों के आधार पर तैयार करना चाहिए। स्थानीय क्षेत्र नियोजन के मामले में निम्नलिखित मुद्दों पर ध्यान देना चाहिए।

1. पर्यावरण स्थितियां जैसे पर्यावरणीय निम्नीकरण, मानवीय जीवन की गुणवत्ता इत्यादि से सम्बन्धित मुद्दे।
2. सामाजिक मुद्दे जैसे लोगों की बोध क्षमता, साक्षरता का स्तर, स्वास्थ्य सम्बन्धी खतरे, अपराध का घटित होना इत्यादि।
3. आर्थिक मुद्दे जैसे रोजगार, व्यय का प्रतिरूप, माल और वस्तुओं का परिवहन।
4. कृषि, उद्योग आदि के लिए जनसंख्या अध्ययन।
5. कृषि, उद्योग इत्यादि के लिए भूमि उपयोग सम्बन्धी अध्ययन।
6. सामाजिक और आर्थिक विकास के लिए उपलब्ध सुविधाएं तथा सुख-साधन।
7. अर्थव्यवस्था की वृद्धि से सम्बन्धित समस्याएं जैसे सिंचाई, परिवहन के साधन, ऊर्जा की उपलब्धता आदि।
8. नियोजन के प्रमुख मुद्दे जैसे झुग्गी झोपड़ी क्षेत्रों में मूलभूत सुविधाओं की व्यवस्था, प्रदूषण नियंत्रण, औद्योगिक क्षेत्र में स्वच्छ वातावरण।

31.2 आंकड़ा एकत्रीकरण के उपकरण और तकनीक

आंकड़े एकत्रित करने के लिए हम कुछ उपकरणों का उपयोग करते हैं और विशिष्ट तकनीकों का अनुपालन करते हैं। आंकड़े एकत्रित करने में निम्नलिखित उपकरण सहायता करते हैं।

भूगोल



टिप्पणी

1. घटना को ध्यान से देखना और विवरण को लिखना।
2. प्रश्नावलियों/अनुसूचियों के जरिये तथ्यों के बारे में पूछताछ करना।
3. क्षेत्र में मापन करना।
4. परीक्षण करना।
5. घटनाओं को दर्ज करना।

आइए अब आंकड़े एकत्रित करने के कुछ उपकरणों और तकनीकों का अध्ययन करें।

क. प्रश्नावली

प्रश्नावलियां या साक्षात्कार अनुसूचियां विशिष्ट उद्देश्यों के लिए निर्मित किए गए नियत प्रश्नों के समूह हैं जिससे क्षेत्र कार्य के जरिये आंकड़े एकत्रित किए जाते हैं। प्रश्नावली दो उद्देश्यों को पूरा करती है। पहला, यह क्षेत्र कार्य के उद्देश्यों को विशिष्ट प्रश्नों में बदल देती है जिससे आवश्यक आंकड़े इकट्ठा करने में मदद मिलती है। प्रश्नों के उत्तरों के रूप में एकत्रित आंकड़े समस्या को समझने के आधार हैं। इन उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए, प्रत्येक प्रश्न उत्तरदाता को स्पष्ट होना चाहिए। प्रश्न भी उद्देश्य को परिलक्षित करना चाहिए। इन उत्तरों का विश्लेषण कर सही निष्कर्ष पर पहुँचा जा सकता है। अतः प्रश्न सीधे एवं सटीक होने चाहिए। उत्तरदाताओं से प्रश्न पूछने के साथ हम मान लेते हैं कि उनके पास पर्याप्त ज्ञान, राय या अपना दृष्टिकोण है। अतः, प्रत्येक प्रश्न इस तरह बनाना चाहिए ताकि उत्तरदाता का दृष्टिकोण या विचार परिलक्षित हो सके।

प्रश्नावली का दूसरा उद्देश्य साक्षात्कार की सहायता करना है। इसके द्वारा बगैर भूले सभी प्रश्नों को सिलसिलेवार ढंग से पूछा जा सकता है। साक्षात्कार में रत रहने की उत्तरदाता की इच्छा कई कारकों पर निर्भर करती है। प्रश्नावली स्वयं ही साक्षात्कारकर्ता—उत्तरदाता के सम्बन्धों को निर्धारित करती है। अतः, एकत्रित आंकड़ों की मात्रा और गुणवत्ता मुख्य तौर पर प्रश्नावली की प्रकृति पर निर्भर करती है।

(i) प्रश्नावली के अंश

निम्नलिखित दो प्रकार की जानकारी प्रश्नावली का अंश होना चाहिए :

पहला पहचान या स्थिति विशिष्ट अंश तथा दूसरा उत्तरदाता केन्द्रित अंश।

(ii) प्रश्नावली का रूप

प्रश्नावली का रूप कुछ कारकों पर निर्भर करता है जैसे कि उत्तरदाताओं की सहयोगशीलता, जानकारी की उपयोगिता और उसका स्तर, भाषा, प्रश्नों का अनुक्रम, एकक विचार इत्यादि।



टिप्पणी

(iii) साक्षात्कार

प्रश्नावली के तैयार होने के बाद साक्षात्कार लेने की प्रक्रिया प्रारम्भ होती है। अन्वेषक के पास परिचय पत्र होना चाहिए ताकि वह क्षेत्र में अपने बारे में बता सके। परिचय पत्र में यह लिखा हुआ होना चाहिए कि इस तरह एकत्रित जानकारी का उपयोग मात्र प्रस्तुतिकरण और शैक्षणिक उपयोग के लिए ही किया जाएगा। दी हुई जानकारी पूर्णतया गोपनीय रहेगी। साक्षात्कार करने के दौरान, हमें उत्तरदाताओं को बिना कोई उत्तर का संकेत दिए उनकी कठिनाइयों को दूर करने में मदद करना चाहिए। जहाँ तक संभव हो सके उत्तर के बारे में किसी भी तरह की मदद नहीं की जानी चाहिए। अंत में उत्तरदाता को धन्यवाद ज्ञापन एवं आभार व्यक्त किया जाना चाहिए।

ख. अनुसूचियां

अनुसूचियां सर्वेक्षण के लिए समय की योजना होती है। यह समयबद्ध विशिष्ट घटनाओं का विवरण है जैसे यातायात सर्वेक्षण, उपभोक्ता व्यवहार सर्वेक्षण, वर्षण का प्रतिरूप आदि। अन्वेषक को विशिष्ट समय अंतराल पर घटनाओं का विवरण अवश्य लिया जाना चाहिए। समय विश्लेषण का महत्वपूर्ण सन्दर्भ होता है। यह घटित होने की बारम्बारता के आधार पर घन्टों, मिनटों या सैकेण्डों के इकाइयों में हो सकता है। इसी तरह से एक घटना सामान्यतया कई तत्वों से सम्बन्धित होती है। अतः, लेखन पुस्तिका में दोनों अक्षों, X और Y को उपविभाजित करते हुए जानकारियों को अंकित करने की आवश्यकता है।

1. आवश्यक जानकारी प्राप्त करने के लिए किस घटना को चुना जाए और अंकित किया जाए?
2. किन स्थितियों में अवलोकन द्वारा बातें अंकित किया जाय? किस प्रकार अवलोकनीय स्थिति गठित की जाए?
3. क्या अवलोकन को अंक दिया जा सकता है और उन अंकों की क्या विशेषताएं हैं?
4. अवलोकन कितने स्थायी है? क्या समान स्थितियों में समान परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं?
5. क्या अवलोकित घटना के साथ क्रियात्मक एकता उसी प्रक्रिया के साथ है?

ग. वर्गक्रम पैमाने

वर्गक्रम पैमाने से हमारा अभिप्राय बिन्दुओं के सामूहिक पैमाने, से है जो अवलोकित आयामों के भिन्न-भिन्न श्रेणियों का विवरण देता है। वर्गक्रम पैमाने अधिकांशतः इन दो तरीकों में से किसी एक के अनुसार उपयोग किए जाते हैं, (1) आवर्ती अन्तरालों पर प्रतिरूप को अंकित करना, या (2) पूरी घटना के पश्चात वर्गक्रमित करना। अतः, वर्गक्रम पैमाना, जो पैमाने के प्रत्येक बिन्दु पर विभिन्न प्रकार की मदें लिए रहता है। यह



टिप्पणी

ज्यादा कुशल होता है क्योंकि वो प्रति प्रेक्षक ज्यादा आंकड़े प्रदान कर सकता है। क्षेत्र और समय की प्रति इकाई ज्यादा आयाम प्रदान कर सकता है। पूरी स्थिति के दौरान, अन्वेषक कई क्रियाओं का अवलोकन करता है। अपने दिमाग में उनका एकीकरण करता है। इस प्रकार वह निर्णय करता है कि पैमाने पर कौन सा बिन्दु, विविध व्यवहार का सर्वोत्तम वर्णन करता है। निम्नलिखित उदाहरण वर्गक्रम पैमाने की जानकारी देता है।

तापमान की स्थितियां

बहुत ठंडा	ठंडा	शीतल	औसत रूप से गर्म	उच्च गर्म	बहुत उच्च गर्म
0	1	2	3	4	5

विकास स्तर

अविकसित	बहुत निम्न स्तर	निम्न स्तर	मध्यम स्तर	उच्च स्तर	बहुत उच्च स्तर
0	1	2	3	4	5

घ. क्षेत्र रेखाचित्र

भूगोल में तत्स्थान पर ही क्षेत्र का रेखाचित्र बनाना, सर्वेक्षण का अनिवार्य घटक है। यह सरल, कामचलाऊ रेखांकन या डिजाइन होता है जो कागज के टुकड़े पर धरातलीय सच्चाई प्रस्तुत करने के लिए बनाया जाता है। भौगोलिक तथ्य जैसे संरचना या भौतिक भू-दृश्य, स्थान-स्थिति गतिशीलता, अंतःक्रियाओं की तीव्रता, भूमि प्रयोग के प्रतिरूप, किसी प्राकृतिक या सांस्कृतिक वस्तुओं की दूरी और दिशा और अंतःनिर्भरता को प्रतीकात्मक रूप से क्षेत्र रेखाचित्र के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है।

ङ. फोटोग्राफ

क्षेत्र कार्य और आंकड़ा एकत्रीकरण के लिए कैमरा एक महत्वपूर्ण उपकरण है विशिष्ट आकृतियों के फोटो लेने के लिए कैमरे की जरूरत होती है। फोटोग्राफ भू-दृश्य का नजारा उसकी सम्पूर्णता में दर्शाता है, गतिविधियों और घटनाओं को प्रस्तुत करता है। फोटोग्राफ विश्लेषण और व्याख्या के लिए आंकड़े का आधार विस्तृत प्रदान करता है। कुछ पहलुओं को अंकित करने में ज्यादा समय लगता है जैसे स्थितियां, भिन्न प्रकार के भू-दृश्य, पौधों की किस्में, कार्यालय व फैक्टरी प्रणालियों की फोटो ली जा सकती है। उन्हें स्पष्टीकरण और विश्लेषण के लिए प्रयोग किया जा सकता है। परिणामों को अनुपूरित करने के लिए फोटोग्राफ का उपयोग किया जाता है।

- प्रश्नावलियाँ दो उद्देश्यों को पूरा करती हैं : (i) पहला, क्षेत्र कार्य के उद्देश्यों को यह विशिष्ट प्रश्नों में बदल देती हैं जिससे आवश्यक आंकड़े इकट्ठा करने में मदद मिलती है। (ii) दूसरा उद्देश्य साक्षात्कार की मदद करती हैं, उत्तरदाताओं को आवश्यक जानकारी संप्रेषित करने में उत्साहित करती है। इस तरह समुचित जानकारी साक्षात्कारक को प्राप्त हो जाती है।



टिप्पणी

- प्रश्नावलियों के रूप को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारक हैं : (i) उत्तरदाता की उत्सुकता (ii) सन्दर्भ की रूपरेखा, (iii) जानकारी की उपयोगिता, (iv) गलतफहमी की संभावना, (v) प्रश्नों के प्रकार, (vi) जानकारी का स्तर, (vii) सामाजिक स्वीकृति, (viii) पृथक विचार, (ix) प्रश्न का अनुक्रम।
- प्रश्नावली से प्रश्न पूछते समय बहुत सी सावधानियां बरतने की जरूरत होती है। यह सावधानियां हैं : (i) अनुमति सूचकता के माहौल में जानकारी इकट्ठा करना चाहिए, (ii) उद्देश्य के बारे में उत्तरदाता को अंधेरे में नहीं रखना चाहिए, (iii) साक्षात्कार की गोपनीयता समझा देना चाहिए, (iv) सामाजिक रूप से अस्वीकार्य प्रश्नों से बचना चाहिए, (v) साक्षात्कार का प्रयोजन विश्वसनीय स्पष्टीकरण के द्वारा बता देना चाहिए।

च. प्रश्नावली और सर्वेक्षण अनुसूची से प्रश्न पूछने की विधियां

क्षेत्र कार्य के विशिष्ट उद्देश्य के लिए रची गई प्रश्नावलियां प्रश्नों का समूह हैं। प्रश्नों के रूप देने से पहले विशिष्ट समस्या के उद्देश्य को विभिन्न क्रम और चरणों में विभाजित किया जाता है। इसके बाद प्रश्नों का तर्कपूर्ण अनुक्रम तैयार करना होता है ताकि इच्छित प्रतिक्रिया प्राप्त हो सके। प्रश्नों का संख्यात्मक संकेतन एक अन्य महत्वपूर्ण आयाम है। यह आंकड़े को कम्प्यूटर में हस्तांतरित करने के लिए जरूरी होता है। तमाम प्रश्नावलियां अनुसूची समूहों में विभाजित होती हैं जैसे परिवार अनुसूची, सुख-साधन और सुविधाएं अनुसूची, कार्य या गतिविधि अनुसूची। अतः प्रश्नावलियां अनुसूचियों का समूह होती हैं जिसमें उद्देश्य-विशिष्ट प्रश्न होते हैं। समय का ब्यौरा अन्य आयाम है जो क्षेत्र कार्य को निश्चित अवधि में पूरा करने के लिए तैयार किया जाता है।

सामान्यतया, प्रश्नावली से प्रश्न पूछने के लिए निम्नलिखित अनुक्रम का पालन किया जाता है:

1. **घनिष्टता बनाना** यह उत्तरदाता और साक्षात्कारकर्ता के बीच पूरे सम्बन्ध को बताता है। प्रश्नकर्ता के लिए यह आवश्यक है कि वह उत्तरदाता के साथ व्यक्तिगत सम्बन्ध स्थापित करे।
2. **प्रश्नों का पूछना** : प्रश्नावली से प्रश्न पूछने का काम साक्षात्कारकर्ता सावधानी से चुने शब्दों से बने प्रश्नों के प्रयोग के जरिये करता है। ये प्रश्न उत्तरदाता को मौखिक रूप से प्रेषित किये जाते हैं। सभी प्रश्न जिस तरह से प्रश्नावली में लिखे होते हैं उनको ज्यों का त्यों पूछा जाता है। इससे उपयुक्त एवं सही उत्तर उत्तरदाता से प्राप्त हो पाता है। विभिन्न उत्तरदाताओं से प्रश्न पूछने के मुख्य उद्देश्य, खोजबीन के केंद्रीय बिन्दु के बारे में पूरी और स्पष्ट प्रतिक्रिया प्राप्त करना है।



टिप्पणी

3. क्षेत्र रेखाचित्र और मानचित्र का प्रयोग

प्राथमिक आंकड़े एकत्रित करते समय प्रश्नावली के साथ क्षेत्र रेखाचित्र अतिरिक्त सहायता करती है। भौतिक और सांस्कृतिक भू-दृश्यों की सामान्य आकृति बनाने में क्षेत्र रेखाचित्र बहुत मदद करता है। यह क्षेत्र पुस्तिका पर पेन्सिल या कलम द्वारा हाथ से खींची आकृतियां होती हैं। यह क्षेत्र रेखाचित्र स्थितियों या सम्बन्धों को याद करने में मदद करते हैं। वे दृष्टिगत प्रस्तुतीकरणों के रूप में तथ्यों की पुष्टि करते हैं।

छ. जानकारी एकत्रीकरण

लेखबद्ध और रिकार्डिंग दोनों ही उपकरण प्राथमिक आंकड़े इकट्ठा करने में मदद करते हैं। इन उपकरणों की मदद से, हम क्षेत्र के तथ्यों को आंकड़े या सारिणी में प्रस्तुत करते हैं। एकत्रीकरण की इस प्रक्रिया में कुछ जानकारी का ह्रास होता है। फिर भी, संतोषजनक जानकारी पर्याप्त मात्रा में इकट्ठी कर ली जाती है। यह जानकारी विश्लेषण के उद्देश्य के लिए उपयोग की जाती है। प्रश्नावलियों के समूह के आधार पर, उत्तरदाता से अनुसूची में से प्रश्न पूछे जाते हैं। इस तरह इच्छित आंकड़े इकट्ठा किए जाते हैं। जानकारी का एकत्रीकरण नियत कार्य का हिस्सा हो सकता है या विशिष्ट उद्देश्य का कार्य हो सकता है। नियत का काम दैनिक बिक्री, जनसंख्या स्थानांतरण, वस्तुओं का व्यापार इत्यादि है। इसी तरह मौसमी तत्वों जैसे तापमान, वायु दाब, वर्षण, पवन की दिशा, मेघ आवरण, समुद्र की स्थिति इत्यादि नित्य आंकड़ा एकत्रीकरण है। नित्य आंकड़ा एकत्रीकरण के और भी बहुत से उदाहरण हैं। दैनिक जानकारी या तथ्यों के आधार पर, मौसमी प्रवृत्तियां और वार्षिक औसत निकाले जाते हैं। उद्देश्य-विशिष्ट आंकड़ा सिर्फ एक समय पर एकत्रित किया जाता है।

ज. जानकारी एकत्रीकरण में सावधानियां

जरूरत की उचित जानकारी इकट्ठा करना कठिन काम है। कार्यालय या संगठनात्मक स्थानों की तुलना में क्षेत्र से आंकड़ा एकत्रीकरण जटिल कार्य है। क्षेत्र से असन्दिग्ध, पक्षपातरहित और सही जानकारी प्राप्त करने के लिए कुछ विशेष सर्तकता बरतने की जरूरत पड़ती है। ये असहयोग, गलत जानकारी एवं मानसिक तनाव से संबन्धित है। इन कठिनाइयों पर विजय पाने के लिए निम्नलिखित सावधानियां बरतनी चाहिए :

- (i) जानकारी का एकत्रीकरण मित्रतापूर्ण ढंग से करना चाहिए। साक्षात्कारकर्ता को विनम्र एवं शिष्ट होना चाहिए और उत्तरदाता के साथ अच्छी घनिष्टता स्थापित करनी चाहिए।
- (ii) शब्दों और वाक्यों का प्रयोग अपरिचित नहीं होना चाहिए और उत्तरदाता की भावनाओं को ठेस नहीं पहुँचाया जाना चाहिए। ऐसे शब्दों व वाक्यों को ज्यादा उपयुक्त शब्दों द्वारा बदल देना चाहिए।
- (iii) सामाजिक रूप से अस्वीकार्य प्रश्नों को छोड़ देना चाहिए। यदि आवश्यकता हो



टिप्पणी

तो इस उद्देश्य के लिए अप्रत्यक्ष तरीके से जानकारी प्राप्त करना चाहिए।

- (iv) उत्तरदाता को क्षेत्र कार्य के उद्देश्य के बारे में अंधकार में नहीं रखना चाहिए। उत्तरदाता प्रश्नों के उत्तर शायद नहीं देना चाहेगा यदि, उसे क्षेत्र कार्य के उद्देश्य के बारे में स्पष्टता नहीं बताया जाता है। यदि आंकड़ा एकत्रीकरण के लिए नमूना विधि के रूप में उसका चयन हुआ है तो इसके बारे में भी उत्तरदाता को बताया जाना चाहिए।
- (v) उत्तरदाता को उसकी पहचान व प्रतिक्रिया गोपनीय रखने का आश्वासन दिया जाना चाहिए और उसके सहयोग के लिए आभार व्यक्त किया जाना चाहिए।
- (vi) साक्षात्कार के प्रयोजन का स्पष्टीकरण उत्तरदाता को दिया जाना चाहिए। एकत्रित जानकारी उत्तरदाता पर किसी भी तरह से प्रतिकूल प्रभाव नहीं डालोगी, तथा उसकी गतिविधियों पर किसी भी तरह का नियंत्रण नहीं लगाएगी, ऐसा विश्वास दिलाया जाना चाहिए।

झ. नमूना और नमूने के आकार का चयन

नमूना ज्यादा बड़े समूह या क्षेत्र का एक भाग होता है। यह सम्पूर्ण समूह या क्षेत्र समग्र कहलाता है। इसके बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए नमूना चुना जाता है। सम्पूर्ण का यह नमूना भाग समस्त क्षेत्र की विशेषताओं का प्रतिनिधित्व करता है। नमूने का चयन करते समय, समग्र को व्यक्तिगत क्षेत्रीय इकाइयों या समूहों से बना मान लिया जाता है। समग्र की कुछ इकाइयां या सदस्य, जिनको विस्तृत अध्ययन के लिए चुना जाता है, नमूने कहलाते हैं। जब समस्त क्षेत्र को अध्ययन के लिये लिया जाता है तो यह जनगणना सर्वेक्षण कहलाता है। इसके उदाहरण जनसंख्या गणना, कृषि सम्बन्धी संगणना आदि हैं।

1. **नमूने की पहचान :** क्षेत्र सर्वेक्षण करते समय नमूनों की पहचान करना पहला कार्य होता है। नमूना का चयन ऐसा होना चाहिए जो समस्त क्षेत्र की विशेषताएं प्रतिबिम्बित करे। नमूना समरूप नहीं होने चाहिए अन्यथा यह त्रुटियों की ओर अग्रसर कर सकता है।
2. **नमूना चुनने की तकनीक :** अध्ययन के समस्त क्षेत्र की सारी इकाइयों के पूर्ण सर्वेक्षण पर होने वाले संभावित अनावश्यक बड़े व्यय से बचने के लिए नमूने का चयन किया जाता है। इसके अतिरिक्त, नमूने का अध्ययन समस्त क्षेत्र या जनसंख्या के अध्ययन की तुलना में कम समय में पूरा किया जा सकता है। इसमें जब हम ज्यादा छोटी क्षेत्रीय इकाइयों का अध्ययन करते हैं तो यथार्थता का स्तर भी बढ़ जाता है और समस्त क्षेत्र के मामले में इसके विपरीत होता है। मूल्यांकन, अनुमान और प्रक्षेपण के मापन नियोजन, क्रियान्वयन और प्रसारण अध्ययनों के उद्देश्य के लिए बेहतर उपयोगी हो सकते हैं। कुछ प्रचलित प्रतिचयन तकनीकों की यहां चर्चा की गई है:



टिप्पणी

अ. क्रमबद्ध प्रतिचयन

सम्पूर्ण से चयनित मर्दें नियमित तरीके से चुनी जाती है। यह विधि क्रमबद्ध प्रतिचयन की विधि कहलाती है। उदाहरणतया, किसी संख्या के गुणज में नमूनों का चयन जैसे – 8 (8वां, 16वां, 24वां आदि) या 10 (10वां, 20वां, 30वां आदि)।

ब. यादृच्छिक प्रतिचयन

यादृच्छिक प्रतिचयन तकनीक में नमूनों का चयन अवसर पर निर्भर करता है क्योंकि समग्र में एकरूपता की स्थिति विद्यमान होती हैं। यादृच्छिक प्रतिचयन तकनीक दो प्रकार की है—

(i) **सरल यादृच्छिक प्रतिचयन** : नमूने की वह विधि जिसमें समग्र के प्रत्येक इकाई का नमूने में शामिल होने का समान अवसर होता है, सरल यादृच्छिक प्रतिचयन के नाम से जानी जाती है। उदाहरण के लिए उपभोक्ता व्यवहार पर सर्वेक्षण में प्रत्येक उपभोक्ता का नमूने के रूप में चुने जाने का समान अवसर होता है।

(ii) **स्तरीय यादृच्छिक प्रतिचयन** जब समग्र में काफी विषमता मौजूद होती है तो इस प्रकार की प्रतिचयन विधि का उपयोग किया जाता है। ऐसी स्थिति में, समस्त अध्ययन क्षेत्र को समरूपीय समूहों या क्षेत्रों में उपविभाजित कर नमूनों का चयन किया जाता है। अध्ययन के कुछ पहलू स्तरीय विशेषता पेश करते हैं जैसे सामाजिक संरचना (सामान्य जनसंख्या, अनुसूचित जाति की जनसंख्या और अनुसूचित जनजाति की जनसंख्या); आर्थिक ढांचा (प्राथमिक, द्वितीयक तृतीयक क्षेत्र इत्यादि)। प्रत्येक उपसमूह से नमूने यादृच्छिक विधि से चुने जाते हैं। इस चयन का आधार समग्र में उनका तुलनात्मक महत्व होता है।

1. **प्रतिचयन का आकार** : नमूने के लिए दो मूलभूत आधार होता है। नमूना पर्याप्त एवं सम्पूर्ण का प्रतिनिधित्व करने वाला होना चाहिए। प्रतिनिधि नमूना तब कहा जाता है जब अध्ययन के समस्त क्षेत्र के विभिन्न भागों और उप-भागों को प्रतिबिम्बित करता है। इसी तरह, नमूना तब पर्याप्त होता है जब अन्वेषक को बहुत सही-सही परिणाम प्रदान करता है। यह ध्यान में रखना आवश्यक है कि जितना बड़ा नमूने का आकार होता है उतनी ज्यादा यथार्थता होती है।

सामान्यतः, छोटा नमूना पर्याप्त होता है यदि अध्ययन किए जाने वाला सम्पूर्ण समरूप है। परन्तु ऐसा बहुत कम होता है। सामान्य रूप से, क्षेत्र सर्वेक्षण के लिए चयनित नमूने का आकार समग्र की कुल इकाइयों का लगभग 5 से 10 प्रतिशत होता है।

- कुल योग या सम्पूर्ण जिससे नमूना लिया जाता तथा निष्कर्ष निकाला जाता है समग्र या जनसंख्या कहलाता है।
- नमूना उस समूह का एक भाग है जो समस्त क्षेत्र के बारे में जानकारी प्राप्त करने के उद्देश्य से चयन किया जाता है।



टिप्पणी

- सम्पूर्ण के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए समस्त क्षेत्र या समष्टि से नमूना चुनने की कला या विधि को प्रतिचयन विधि कहा जाता है।
- सम्पूर्ण से उपयुक्त सैम्पल प्राप्त करने की योजना प्रतिचयन की रूपरेखा कहलाती है। यह निहित लागत और परिणाम की शुद्धता को देखते हुए इस्तेमाल किए जाने वाले नमूने का आकार भी निर्धारित करता है।
- नमूना चयन करने की विधि जिसमें इकाइयां एक समान अंतराल पर चुनी जाती हैं, सरल यादृच्छिक प्रतिचयन कहलाता है।
- स्तरीय यादृच्छिक प्रतिचयन नमूना चुनने की वह विधि है जिसमें अध्ययन के समस्त क्षेत्र को समजातीय उपसमूहों में विभाजित कर देते हैं और सरल यादृच्छिक नमूना प्रत्येक उप-समूह से चुन लिया जाता है।



पाठगत प्रश्न 31.1

1. निम्नलिखित कथनों के लिए एक शब्द बताइए:
 - (क) लोगों से प्रश्न पूछकर या अन्वेषण की समस्या से संबंधित अवलोकन करके संकलित आंकड़ों को _____ कहा जाता है।
 - (ख) अभिलेख में अंकित आंकड़े या पहले से ही दूसरों के द्वारा एकत्रित आंकड़े को _____ कहा जाता है—
 - (ग) पदार्थ माध्यम जो आकड़ा एकत्रित करने में मदद करता है उसे _____ कहते हैं।
 - (घ) जिन तरीकों या विधियों द्वारा आंकड़ा एकत्रित किया जाता है उन्हें _____ कहते हैं।
 - (ङ) क्षेत्र कार्य द्वारा आंकड़े एकत्रीकरण के उद्देश्य से गढ़े प्रश्नों के समूह को _____ कहते हैं।
2. प्राथमिक और द्वितीयक आंकड़े एकत्रीकरण के तीन-तीन विशेषताएं बताएं—
 - (क) प्राथमिक आंकड़े एकत्रीकरण (i) _____
 - (ii) _____
 - (iii) _____
 - (ख) द्वितीयक आंकड़े एकत्रीकरण (i) _____
 - (ii) _____
 - (iii) _____



टिप्पणी

3. दो स्तम्भों का मिलान करें—

स्तम्भ अ

स्तम्भ ब

(क) साक्षात्कार

(1) बिन्दुओं के समूह वाला एक प्रकार का पैमाना जो आयामों को भिन्न श्रेणी या डिग्री का वर्णन करता है।

(ख) अनुसूची

(2) मद को प्रस्तुत करने के लिए टेढ़ा-मेढ़ा चित्रांकन या रेखाचित्र।

(ग) श्रेणीबद्ध पैमाना

(3) परियोजना या क्षेत्र कार्य को अन्तिम रूप देने के लिए समयबद्ध योजना

(घ) रेखाचित्र

(4) लक्ष्य वर्ग के साथ प्रश्नों के रूप में अंतःक्रिया करने की प्रक्रिया

4. प्रश्नावली की मूलभूत दो प्रकार की जानकारी बताएं।

(क) _____ (ख) _____

5. नमूने की पहचान के लिए आवश्यक दो मानदण्ड बताएं।

(क) _____ (ख) _____

31.3 आंकड़ों की प्रोसेसिंग (प्रक्रिया)

क्षेत्र रिपोर्ट लिखने के लिए आंकड़े/जानकारी की प्रोसेसिंग करना अनिवार्य आयाम है। प्रोसेसिंग का पृथक विवरण यहां दिया गया है।

(क) प्राथमिक आंकड़े की प्रोसेसिंग : क्षेत्र से संकलित/एकत्रित आंकड़े, कथन, अंक और गुण-विषयक जानकारियाँ अपरिष्कृत होते हैं। इस स्तर पर आंकड़े में त्रुटि, लुप्तियाँ और असंगताएं होती हैं। भरी गई प्रश्नावलियों का सतर्कता पूर्ण सूक्ष्म विश्लेषण करने के बाद उसे सही करने की जरूरत होती है। प्राथमिक आंकड़े की प्रोसेसिंग में निम्नलिखित क्रम जुड़े हैं :

(I) आंकड़ों का सम्पादन : आंकड़ों का सम्पादन दो अवस्थाओं पर किया जा सकता है ; क्षेत्र और क्षेत्र पश्चात सम्पादन। क्षेत्र सम्पादन अन्वेषक द्वारा दिए प्रतिवेदन का पुनरावलोकन होता है ताकि उत्तरदाता का साक्षात्कार करते समय जो कुछ संक्षिप्त या कटे-छंटे रूप में लिखा गया है उसे पूरा कर लिया जाए।

क्षेत्र पश्चात सम्पादन उस समय किया जाता है जब क्षेत्र सर्वेक्षण पूरा कर लिया गया है और अनुसूची के सब फॉर्म इकट्ठे कर लिए गए हैं। इस प्रकार के सम्पादन के लिए सब फॉर्मों का पूरा-पूरा पुनरावलोकन करने का जरूरत होती है।



टिप्पणी

(II) आंकड़ों की कोडिंग : उत्तरदाता की प्रतिक्रिया को सीमित विकल्पों में रखने के लिए हमें उत्तरों को कई वर्णानुक्रमिक या संख्यात्मक चिन्ह देने की आवश्यकता होती है। विकल्प पारस्परिक रूप से अलग होना चाहिए अर्थात् सिर्फ एक अवधारणा या शब्द में परिभाषित होने चाहिए। प्रोसेसिंग का यह रूप कोडिंग कहलाता है। उदाहरणतया शैक्षणिक योग्यताओं के प्रश्न में वैकल्पिक चुनाव अशिक्षित, मैट्रिक से नीचे; मैट्रिक से ऊपर परन्तु स्नातक से नीचे; स्नातक और इससे ऊपर; तकनीकी डिप्लोमा; तकनीकी डिग्री आदि हैं।

इन विकल्पों को निर्दिष्ट वर्णानुक्रमिक कोड क, ख, ग, घ, ङ, और च हो सकते हैं। इसी तरह से, इन विकल्पों के संख्यात्मक कोड, क्रमशः 1, 2, 3, 4 और 5 हो सकते हैं। यह कुशल विश्लेषण के लिए जरूरी है। यद्यपि कोड नियत करना प्रश्नावली बनाने का एक हिस्सा है परन्तु फिर भी प्रश्नों के प्राप्त उत्तरों का कोड नियत करना चाहिए और प्रोसेसिंग अवस्था पर इसे अंतिम रूप देना चाहिए। यह प्रश्नावली से जानकारी/आंकड़े को मास्टर चार्ट में हस्तान्तरित करना आसान कर देता है। यह दो आयामी चार्ट होता है जिसमें एक अक्ष (X) पर व्यक्तियों की संख्या और दूसरे अक्ष (Y) पर उनके उत्तर दिया जाता है। यदि विवरणों को कोड दिया गया है और मास्टर चार्ट में प्रविष्ट कर दिया है या कम्प्यूटर में भर दिया है तो गणना आसान और द्रुत हो जाती है।

(III) आंकड़ों को संगठित करना : भिन्न स्रोतों से एकत्रित की गई जानकारी/आंकड़ों को संगठित करना चाहिये। इस सम्बन्ध में पहला कार्य मास्टर चार्ट तैयार करना होता है। उदाहरण के लिए स्थानीय क्षेत्र सर्वेक्षण में, हम व्यक्तिगत परिवारों को पंक्ति में दर्ज करते हैं और जनसंख्या, प्रकार्य, सुविधाओं तथा सुख-साधनों के विवरण आदि को कॉलम में दर्ज करते हैं। अतः एक बड़ा चार्ट तैयार हो जाता है, जिसमें लगभग सभी प्रासंगिक जानकारी/आंकड़ा दिया हुआ होता है। अन्ततः, पंक्तियों और कॉलमों के कुल जोड़ को जांच लिया जाता है। बदले क्रम में व्यवस्थित आंकड़े को क्रम विन्यास/श्रृंखला कहते हैं। एक विशिष्ट विद्यमान वस्तु से सम्बन्धित जानकारी का समूह क्षेत्र कहलाता है। निम्नलिखित उदाहरण आंकड़ा प्रदर्शित करने का तरीका प्रदर्शित करता है—

परिवार/विवरण	जनसंख्या			प्रकार्य				सुविधाएं		
	कु.	पु.	म.	कृषि	उद्योग	व्यापार	सेवा	टी.वी.	फोन	वाहन
01	20	12	08	5	-	1	12	1	1	1 स्कूटर
02	17	09	08	6	-	1	1	1	1	1 स्कूटर
03	09	04	05	-	-	2	1	1	1	1 कार तथा 1 स्कूटर
04	12	06	06	-	1	-	2	1	1	1 स्कूटर
05	13	07	06	2	-	-	2	1	1	1 स्कूटर



टिप्पणी

(iv) **आंकड़ों का वर्गीकरण:** क्षेत्र सर्वेक्षण के जरिये बड़ी मात्रा में संकलित व अपरिष्कृत आंकड़ों की व्यक्तिगत प्रतिक्रियाओं के विवरण का समूह न बनाने की जरूरत होती है। कुछ विशेषताओं के आधार पर आंकड़े को समूहों और वर्गों में संगठित करना आंकड़े का वर्गीकरण कहलाता है। वर्गीकृत कथनों के वर्गों के बीच यह तुलना करने में मदद करता है। यह संख्यात्मक विशेषताओं या गुणात्मक विशेषताओं के अनुसार हो सकता है। संख्यात्मक विशेषताएं वर्ग अंतरालों के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। उदाहरण के लिए 2000 रुपये तक मासिक आय तक का समूह बन सकता है और इस आय में आने वाले उत्तरदाता उसकी बारम्बारता बन सकती है। इसी तरह से आगे और भी समूह बनाया जा सकता है जैसे आय समूह 2000 रु. से 3000 रु. इत्यादि। प्रत्येक वर्ग के सामने प्रविष्ट की जाने वाली मदों की संख्या वर्ग की बारम्बारता कहलाती है। प्रत्येक वर्ग में निम्न सीमा और उच्च सीमा होती है। ऊपरी और निचली सीमा के बीच अन्तर को वर्ग का विस्तार या अंतराल कहते हैं। वर्गान्तरों को अधिकांश रूप से समान रखा जाता है। कभी-कभी जब आंकड़े का विस्तार बहुत बड़ा होता है तो वर्गान्तरों को समान नहीं रखा जाता है, बल्कि वे आंकड़े के क्रम विन्यास में सुस्पष्ट अपूरित स्थान पर आधारित होते हैं। उदाहरणतया, 2000 से कम जनसंख्या की बस्तियों के समूह इस तरह बनाए जा सकते हैं, 200 से कम जनसंख्या, 200 - 500 जनसंख्या, 500-1000 जनसंख्या इत्यादि। इस समूह में वर्गान्तर असमान हैं।

आंकड़े को निम्नलिखित आधार पर भी वर्गीकृत किया जा सकता है :

1. विवरणात्मक विशेषताएँ—उदाहरण : भूमि जोत, लिंग, जाति इत्यादि।
2. समय, स्थिति तथा क्षेत्र विशिष्ट विशेषताएं।
3. आंकड़े की प्रकृति : सतत् या असतत्/खण्डित

(ब) **आंकड़ों का प्रस्तुतिकरण :** आंकड़े का प्रस्तुतिकरण सारणीयन, सांख्यिकीय, और मानचित्रांकनीय हो सकता है। सारणीयन प्रकार के प्रस्तुतिकरण की स्थिति में, भिन्न चरों से सम्बंधित आंकड़ों का वर्गीकरण और तुलना होनी चाहिए। सही-सही और यथार्थ परिणाम निकालने के लिए विभिन्न सांख्यिकीय तकनीकें उपलब्ध हैं। तकनीकों का विस्तार बड़ा है और साथ ही उनकी अपनी सीमाएं हैं, इसलिए अपने उद्देश्य के लिए उपयुक्त तकनीक का चयन करने की जरूरत होती है। ग्राफ, चार्ट, आरेख और मानचित्र मानचित्रांकनीय प्रस्तुतिकरण के विभिन्न रूप हैं। आंकड़ा मानचित्रकलात्मक प्रणाली में रुपान्तरित कर दिया जाता है जो दृष्टिगत प्रस्तुतिकरण के लिए इस्तेमाल होता है। आंकड़े के सारणीयन, सांख्यिकीय और मानचित्रांकनीय प्रस्तुतिकरण का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है:

(i) **सारणीयन प्रस्तुतिकरण :** यह आंकड़े का उसके लघु रूप में संक्षेपण के लिए उपयोग होता है। यह निश्चित आंकड़े की प्रवृत्तियां, सम्बन्ध और अन्य विशेषताओं के विश्लेषण में मदद करता है। सरल सारणीयन आंकड़ों की एक विशेषता से सम्बंधित प्रश्न का उत्तर देने के लिए इस्तेमाल होता है। जबकि जटिल सारणीयन कई अंतः



टिप्पणी

संबंधित विशेषताओं को प्रस्तुत करने के लिए उपयोग किया जाता है। जटिल सारणीयन के परिणामस्वरूप दो-दिशायी, तीन दिशायी सारणी/तालिका बनती है जो आंकड़ों के दो या तीन अंतर्संबंधित विशेषताओं के बारे में जानकारी देती है। सारणी बनाते समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखा जाता है :

1. लिखित विवरण के बिना ऐसी सारिणी बनाना चाहिए जो आसानी से समझ में आ जाए। सारिणी के गठन के ठीक ऊपर, स्पष्ट और संक्षिप्त शीर्षक देना चाहिए।
2. आसानी से उल्लेख करने के लिए प्रत्येक सारिणी को नम्बर देना चाहिए।
3. सारिणी के कॉलम और पंक्तियों दोनों का छोटा व स्पष्ट शीर्षक होना चाहिए। उसे क्रमांक भी दिया जा सकता है ताकि उल्लेख करना सरल हो।
4. मापन की इकाइयां (उत्पादन इकाइयां)—के.जी., क्विंटल, टन, या क्षेत्र इकाइयां—हैक्टेयर, किलोमीटर में इंगित करनी चाहिए। यदि सारिणी का सम्बन्ध किसी विशिष्ट समय से है, तो उसे बताना चाहिए। सारिणियां युक्तियुक्त, स्पष्ट और जहां तक सम्भव हो, सरल होनी चाहिए।
5. आंकड़े का स्रोत सारिणी के गठन के ठीक नीचे इंगित किया जाना चाहिए।
6. संक्षेपाक्षर और व्याख्यात्मक पाद टिप्पणी (फुटनोट) यदि कोई है तो वह सारिणी के नीचे दिया जाना चाहिए। तथापि, जहां तक सम्भव हो यह कम से कम इस्तेमाल करने चाहिए।
7. सारिणी में आंकड़े के वर्गों की श्रृंखला प्रस्तुत मद के विस्तार के अनुसार वर्णानुक्रमिक, कालानुक्रमिक, भौगोलिक क्रम का अनुपालन कर सकती है।

(ii) आंकड़े का सांख्यिकीय प्रस्तुतिकरण : भिन्न स्रोतों से एकत्रित आंकड़ों की यथार्थ व्याख्या के लिए प्रोसेसिंग करने की जरूरत होती है। बहुधा सम्पूर्ण आंकड़े के लिए एक अकेला प्रतिनिधि मूल्य प्राप्त करना आवश्यक हो जाता है। सम्पूर्ण आंकड़ा वितरण के लिए एक अकेली प्रतिनिधि संख्या निकालने वाला सांख्यिकीय तरीका केन्द्रीय प्रवृत्ति कहलाता है। केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन प्रत्येक वितरण का प्रतिनिधि होने के अलावा, भिन्न वितरणों की तुलना करने में हमारी मदद करता है। यह मापन सामान्यतया वितरण में मूल्यों के केन्द्रीय बिन्दु, अन्तराल और घटना को बताते हैं। केन्द्रीय प्रवृत्ति के आम प्रयोग किए जाने वाले मापन हैं :

(क) अंकगणितीय माध्य या औसत

(ख) माध्यिका

(ग) बहुलक

(क) अंकगणितीय माध्य या औसत

यह अक्सर उपयोग किया जाता है। इसकी गणना दिए गये वितरण में सभी पृथक



टिप्पणी

(मदों) मूल्यों के योग को उनकी कुल संख्या से विभाजित करने से होती है। उदाहरण के लिए पांच जिलों में प्रति एकड़ धान का उत्पादन 10, 8, 12, 9 और 6 क्विंटल है। इन जिलों के लिए धान का औसत उत्पादन है :

$$\frac{10+8+12+9+6}{5} = \frac{45}{5} = 9 \text{ क्विंटल प्रति एकड़}$$

अंकगणितीय माध्य समीकरण के रूप में नीचे अभिव्यक्त किया गया है :

जहाँ \bar{X} = औसत मूल्य

X = सभी X मूल्यों का योग

N = मदों/व्यक्तियों की संख्या

अंकगणितीय माध्य आसानी से छोटे अवर्गित आंकड़े के लिए निकाला जा सकता है। तथापि, यदि मदों की संख्या ज्यादा है और आंकड़ा समूहों या वर्गों के आवृत्ति वितरण के रूप में दिया गया है तो अंकगणितीय माध्य निम्नलिखित समीकरण की सहायता से निकाला जायेगा।

जहाँ \bar{X} = अंकगणितीय माध्य है,

f = आवृत्ति है,

m = वर्गों का मध्य मूल्य है।

उदाहरण

निम्नलिखित सारिणी में दिए तापमान आंकड़े से औसत की गणना करें।

वर्ग (तापमान डिग्री C में)	दिनों की संख्या	मध्य मूल्य	
X	f	m	fm
1 - 05	20	3	60
06 - 10	24	8	192
11 - 15	44	13	572
16 - 20	72	18	1296
21 - 25	76	23	1748

26 - 30	60	28	1680
31 - 35	52	33	1716
36 - 40	4	38	152
41 - 45	8	43	344

$$f = 360 \text{ दिन} \quad f x = 7760$$

उपरोक्त से

$$fm = 7760$$

$$f = 360$$

तापमान

माध्य के फायदे

1. इसके द्वारा पूर्ण वितरण को समझना आसान है और इसे निकालना सरल है।
2. यह वितरण में मूल्यों का औसत है। अतः नमूना सर्वेक्षणों की स्थिति में इसका संतुलनात्मक व्यवहार होता है।

$$\frac{\sum N}{X} = \frac{7760}{360} = 21.50^\circ\text{C}$$

सामान्य वितरण की स्थिति में यह काफी इस्तेमाल होता है। अंकगणितीय माध्य की कुछ परिसीमाएं हैं। अतिशय या चरम मूल्यों का इस पर असर पड़ता है, विशेष रूप से, जब मूल्य या मान बड़े होते हैं। उदाहरण के लिए भारतीय लोगों की आय में भिन्नताएं बहुत व्यापक हैं।

(ख) माध्यिका

यह सर्वाधिक मध्य में स्थिति संबंधी औसत है। यह आंकड़े को बढ़ते या घटते क्रम में व्यवस्थित करके निकाला जाता है। उदाहरण के लिए, माध्यिका का मूल्य प्रेक्षणों की कुल संख्या में एक जोड़कर और उसके योग को दो से भाग देकर निकाला जाता है। यह निम्न रूप में व्यक्त किया जाता है :

माध्यिका

उदाहरण के लिए यदि हमें देश के लिए माध्यिका अक्षांश और देशांतर निकालने में रुचि है, तो हमें इन वितरणों को सारणी रूप में क्रमबद्ध करना होगा।



टिप्पणी



टिप्पणी

भारत के प्रधान भूभाग की अक्षांश सीमा (8°4'N से 37°6'N)

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35	36	37	

भारत का माध्यिका या सर्वाधिक मध्य अक्षांश 23°N है जो कर्क रेखा (23°30'N) के समीप है। क्योंकि भारत का प्रधान भूभाग 8°4' से प्रारम्भ होता है जो कि 9वें अक्षांश का भाग है और 37°6'N तक विस्तारित होता है जो कि 37° अक्षांश को पूर्णतया सम्मिलित करता है। अतः भारत के देशांतर का विस्तार लगभग 29° अक्षांश हैं। अतः माध्यिका अक्षांश 23°N है अर्थात्

$$\text{माध्यिका} = \frac{N + 1}{2} = \frac{29 + 1}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

8° + 15° = 23° N (भारत का दक्षिणी छोर) + 15° (माध्यिका मूल्य) = 23° (भारत का मध्य पूर्वी अक्षांश)। इसी तरह से, हम भारत की देशांतरीय सीमा का माध्यिका मूल्य भी निकाल सकते हैं। भारत की देशांतरीय सीमा 68° 7'E से 97° 25'E तक होती है।

देश के लिए माध्यिका या सर्वाधिक मध्य देशान्तर 83°E है।

69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96	97	

स्थानीय समय देश के मानक समय और अंतर्राष्ट्रीय समय की (ग्रीनविच मीन टाइम (जीएमटी) से जुड़ा होता है) गणना करने के लिए देशांतर का इस्तेमाल किया जाता है। भारतीय मानक समय की गणना 80° 30' E देशांतर को आधार के रूप में रखते हुए की जाती है। देश के लिए माध्यिका देशांतर 83° E है जो मानक मध्यान्ह देशांतर के समीप है। इसका प्रयोग भारतीय मानक समय की गणना करने के लिए किया जाता है।

माध्यिका के गुण :

1. सर्वाधिक मध्य स्थिति होने की वजह से माध्यिका वितरण में चरम मूल्यों से अप्रभावित रहती है जैसे कि औसत की स्थिति में होता है।
2. यह विभाजन स्थिति है जो पंक्तियों को लगभग दो समान भागों में विभाजित करता है और गुरुत्व का केन्द्र बना रहता है।
3. तथापि, यह आंकड़े को बढ़ते या घटते क्रम में क्रमबद्ध किए बिना नहीं निकाला

जा सकता है। यदि आंकड़ा बड़ा है तो यह लम्बा और नीरस कर देने वाला कार्य हो सकता है। यदि एक या दो मदें पक्ति में जोड़ या घटा दी जाती है तो माधिका का मूल्य अनियमित हो जाता है।

(ग) बहुलक

यह केन्द्रीय प्रवृत्ति का महत्वपूर्ण मापन तरीका है। वितरण में मदों का अधिकतम संकेन्द्रण बहुलक को निश्चित करता है। सामान्यतया अवर्गीकृत आंकड़ों में सर्वाधिक बारम्बारता वाला मूल्य बहुलक होता है। इसी तरह, वर्गबद्ध आंकड़े के लिए अधिकतम आवृत्ति वाला वर्ग पता लगाकर बहुलक की गणना की जाती है। बहुलक वितरण में मद के अधिकतम बारम्बारता का केन्द्रीयता इंगित करता है। उत्तर प्रदेश में ग्रामीण बस्तियों का वितरण नीचे दिया गया है। आंकड़े से बहुलक निकालिए।

उत्तर प्रदेश में ग्रामीण बस्तियों का वितरण, 2001

ग्रामीण बस्तियों का आकार	बहुत छोटा 500 जनसंख्या से कम	छोटा 500-999	मध्यम 1500-1999	बड़ा 2000-4999	बहुत बड़ा 5000 और इससे ज्यादा
वितरण का अनुपात	16.69	23.46	47.97	10.59	1.29

हल : बस्तियों को उनकी जनसंख्या के आकार के आधार पर घटते क्रम या बढ़ते क्रम में लगाइये। प्रत्येक के सामने बारम्बारता लिखिए। अब बारम्बारता की तुलना कीजिए। अधिकतम बारम्बारता दर्ज करने वाला बहुलक है।

बहुलक के गुण :

1. यह वितरण का सर्वाधिक प्रतीकात्मक मूल्य होता है। बहुलक की स्थिति निरीक्षण द्वारा आसानी से पता लगाई जा सकती है। यह साधारण व्यक्ति द्वारा भी इस्तेमाल किया जा सकता है।
2. कुछ चरम मूल्यों के होने से बहुलक पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

तथापि, यह केन्द्रीय प्रवृत्ति का महत्वपूर्ण मापन नहीं है जब तक कि प्रेक्षणों की संख्या अधिक न हों। सामान्य और विषम, दोनों वितरणों में बहुलक केन्द्रीय प्रवृत्ति का प्रभावकारी माप नहीं रहता है।

शतमक

यह एक मापन है जो वितरण को 100 समान हिस्सों में विभाजित करता है। वितरण में यह विभिन्न वर्गों या श्रेणियों को समझने में मदद करता है। इसे निम्न रूप से व्यक्त करते हैं :



टिप्पणी



टिप्पणी

$$P = \frac{P \times 100}{N} \text{ अक्रमबद्ध शृंखला के लिए और}$$

$$P_j = L_1 + \left[\frac{P_j N / 100 - C}{f} \right] \times h \text{ क्रमबद्ध शृंखला के लिए}$$

जहां P = शतमक है और N = मदों की संख्या है।

99 शतमक होते हैं, P₁, P₂ P₉₉

L₁ = j वें शतमक वर्ग की निचली सीमा, यह इस वर्ग की बारम्बारता है,

C = शतमक वर्ग से पहले वर्ग की संचयी बारम्बारता है, और

h = j वें शतमक वर्ग का विस्तार या वर्ग अंतराल

f = शतमक वर्ग की बारम्बारता

एक क्षेत्र में परिवारों की मासिक आय का विवरण

	वास्तविक संख्या	प्रतिशत विवरण
आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (500 रु. से नीचे)	112	56.0
निम्न आय समूह (500 - 999)	41	20.5
मध्यम आय समूह (1000 - 4999)	29	14.5
उच्च आय समूह (5000 व अधिक)	18	9.0
कुल	200	100.0

हल:

एक क्षेत्र में परिवारों की प्रति व्यक्ति मासिक आय का विवरण

आय समूह (रुपये में)	परिवारों की संख्या (बारम्बारता)	संचयी बारम्बारता
500 से कम	112	112
500 - 999	41	153
1000 - 4999	29	182
5000 व अधिक	18	200
कुल	200	



टिप्पणी

आइये 60वें शतमक की गणना करें

$$\text{अब } P_{60} = 60 \times 200 \div 100 = 120$$

120 बारम्बारता आय समूह 500 - 999 में स्थित है, अतः

$$L_1 = 500, f = 41, C = 112 \text{ और } h = 500$$

$$\begin{aligned} P_{60} &= 500 + \left[\frac{120 - 112}{41} \right] \times 500 \\ &= 500 + \left[\frac{8}{41} \right] \times 500 \\ &= 500 + 97.56 \end{aligned}$$

उत्तर = 597.56

इसका अर्थ हुआ कि मासिक आयों का 60 प्रतिशत 597.56 रुपये से नीचे है और बाकी 40 प्रतिशत इससे ऊपर है।

(iii) आंकड़े का मानचित्रांकनीय प्रस्तुतिकरण : क्षेत्र सर्वेक्षण से एकत्रित प्राथमिक आंकड़ा मानचित्रांकनीय रूप से प्रस्तुत किया जा सकता है। सामयिक, स्थानीय या दोनों आंकड़े का दृष्टिगत प्रस्तुतिकरण होता है। मानचित्रांकनीय प्रस्तुतिकरण का सम्बन्ध आंकड़े का ग्राफ, चित्र और मानचित्र बना करके प्रकट करने से है। आंकड़े को एक प्रकार की संख्या में रूपान्तरित कर दिया जाता है जिसे चित्रण के लिये इस्तेमाल होता है। ये चित्रण ग्राफीय, ज्यामितीय या विषय प्रसंग विशिष्ट मानचित्र हो सकते हैं। यहाँ मानचित्रांकनीय प्रस्तुतिकरण के भिन्न रूपों की संक्षिप्त चर्चा दी गई है।

(क) आंकड़े का ग्राफीय प्रस्तुतिकरण : ग्राफ क्षैतिज तथा लम्बवत रेखाओं की क्रमबद्धता से सम्बंध रखता है। इसका उपविभाजन इंच या सेंटीमीटरों में होता है। यह विभाजन गणितीय तरीके से होता है। ग्राफ के दो अक्षों पर दोनों चरों (आंकड़ों) को दर्शाते हुए उनकी स्थिति स्पष्ट की जाती है। X अक्ष पर स्वतंत्र चर तथा Y अक्ष पर आश्रित चर प्रदर्शित किया जाता है। ग्राफ के निर्वचन और निर्माण के लिए उचित सावधानी की जरूरत होती है। सैद्धान्तिक रूप से, दृष्टिगत घटना समय के साथ बढ़ती है या घटती हुई या परिवर्तन की स्थायी प्रवृत्ति रखती है। तथापि, अवलोकित तथ्य मिश्रित ढंग से परिवर्तन बता सकते हैं। उदाहरण के लिए, सरल रेखा ग्राफ का प्रयोग करते हुए पिछले 10 दशकों (1901 से 2001) में भारतीय जनसंख्या का दिखा सकते हैं। यद्यपि हम आंकड़े में परिवर्तन देख सकते हैं, परन्तु उनका रेखा ग्राफ पर प्रस्तुतिकरण बेहतर समझ प्रदान करता है।

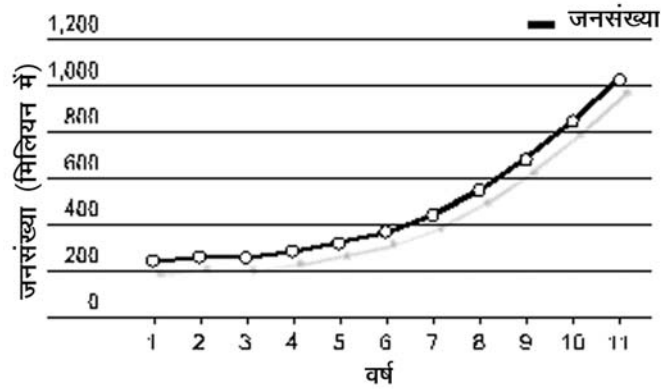
तालिका 31.1: भारत में जनसंख्या की वृद्धि, 1901 - 2001

(जनसंख्या, मिलियन व्यक्तियों में)

वर्ष	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001
जनसंख्या	1238.3	1252.0	251.3	278.9	318.6	361.0	439.2	548.1	685.1	846.3	1028.73



टिप्पणी



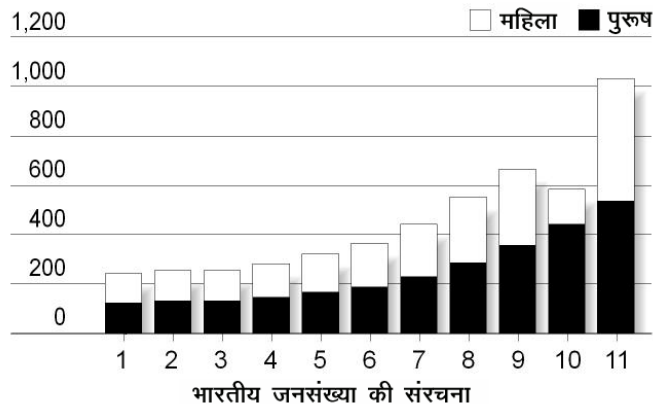
चित्र 31.1 भारत में जनसंख्या में वृद्धि (1901 - 2001)

(ख) मिश्रित ग्राफ : इन ग्राफों का प्रयोग एक ही समय पर दो या ज्यादा आश्रित मात्राओं को दर्शाने के लिए किया जाता है। वक्र द्वारा भिन्न मात्राएं एक दूसरे के ऊपर संचयी ढंग से क्रमबद्ध अधिरोपित की जाती हैं। उदाहरण के लिए पुरुष और महिला जनसंख्या या ग्रामीण और शहरी जनसंख्या को मिश्रित ग्राफ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। इसी तरह तीन या चार खण्डों वाले चरों को भी मिश्रित ग्राफ द्वारा प्रदर्शित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, ऊर्जा उत्पादन (उष्मा, जलीय और नाभिकीय/आणविक), प्रवास धाराएं (ग्रामीण-ग्रामीण, ग्रामीण-शहरी, शहरी-ग्रामीण और शहरी) तथा जनसंख्या की धार्मिक संरचना (हिन्दू, मुस्लिम, सिक्ख, इसाई, जैन, बौद्ध इत्यादि) चर के भिन्न खण्ड प्रतिरूपित करते हैं।

तालिका 31.2 भारत की जनसंख्या का लिंग अनुपात

(जनसंख्या मिलियन में)

वर्ष	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001
पुरुष	120.9	128.3	128.5	142.9	163.7	185.5	226.2	284.2	354.3	439.2	532.1
महिला	117.4	123.7	122.7	135.9	154.9	175.5	212.9	264.1	307.0	407.1	496.4





टिप्पणी

(ग) **आरेखी प्रस्तुतिकरण** : आरेख ग्राफी और ज्यामितीय दोनों प्रकार के हो सकते हैं। प्रक्रिया के बाद आंकड़े को दृष्टिगत प्रस्तुतिकरण के लिए भिन्न चित्रों के द्वारा दर्शाया जाता है। चित्रों को दृष्टिगत प्रस्तुतिकरण के गुणों के आधार पर प्रयोग करना महत्वपूर्ण है। चित्र अधिकांशतः किसी स्थानिक स्थिति या समय या दोनों विशेषताओं से संबंध रखते हैं। प्राथमिक आंकड़ों के प्रस्तुतिकरण के लिए प्रयोग किए जाने वाले कुछ चित्रों की चर्चा नीचे की गई है :

(i) **दण्ड आरेख** : विभिन्न इकाइयों की तुलनात्मक जानकारी और इकाई की वृद्धि को बताने के लिए दण्ड आरेख बहुत प्रचलित है। दण्डों की लम्बाई, उत्पादन के आकार या परिवर्तन की मात्रा के आनुपातिक रखी जाती है। अतः दण्ड आरेख एक निश्चित समय पर बहुत से तत्वों और समयोपरि एक तत्व में परिवर्तन बताने के लिए प्रयोग किया जाता है। मिश्रित दण्ड आरेख एक तत्व के उप-वर्गों को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।

(ii) **पाई आरेख** : पाई आरेख को विभाजित वृत्त भी कहते हैं। यह सम्पूर्ण की उप-इकाइयों का अनुपात प्रदर्शित करने के लिए प्रयोग किया जाता है। वृत्त के भिन्न खंडांश, कुल योग की तुलना में उसका मान प्रतिशत में बतलाता है पाई आरेख खींचने के लिए वृत्त का व्यास निकालते हैं। तत्पश्चात मदों की संख्या एवं उनकी मात्रा के अनुसार वृत्त को विभाजित कर देते हैं। अर्थात् 360 डिग्री का कोण 100 प्रतिशत दर्शाता है। पाई आरेख सामान्यतया गांव के सामान्य भूमि उपयोग, शहरी क्षेत्रों की प्राकार्यात्मक रूपरेखा में दुकानों की बनावट, सर्वेक्षित गांव की सामाजिक बनावट, कुल जनसंख्या की बनावट बताने के लिए किया जाता है।

(घ) **मानचित्रों द्वारा आंकड़ों का प्रस्तुतिकरण** : प्राथमिक आंकड़ों की मदद से विभिन्न प्रकार के मानचित्र बनाये जा सकते हैं। विभिन्न विषय प्रसंग, जैसे वातावरण, व्यापार, भूमि उपयोग, उत्पादन, सामुदायिक जनसंख्या इत्यादि से सम्बन्धित मानचित्र प्रस्तुतिकरण के लिए खींचे जा सकते हैं। पृथ्वी के कुछ भाग या सम्पूर्ण का, समतल सतह या कागज के टुकड़े पर, आनुपातिक प्रस्तुतिकरण मानचित्र कहलाता है। अतः, खाका मानचित्र क्षेत्र पर दिशा, दूरी और क्षेत्र का आकार प्रदर्शित होता है, जबकि मानचित्रों पर आंकड़ों के प्रस्तुतिकरण की तकनीक वितरण सम्बन्धी विशेषताएं स्पष्ट करती है। बिन्दु मानचित्र बनाने की विधि, उदाहरण के तौर पर, नीचे दी गई है—

बिन्दु मानचित्र : यह मानचित्र किसी घटना के फैलाव और संकेन्द्रण प्रवृत्तियां (वितरण की विशेषताएं) दर्शाने के लिए प्रयोग किया जाता है। बिन्दु मानचित्र वितरण के बिन्दु विशिष्ट से सम्बन्ध रखते हैं। सममान मानचित्र पर समान मूल्य रखने वाले सभी स्थानों को जोड़ने से सम्बन्धित है। वर्णमात्री मानचित्र स्थान विशिष्ट वितरणों के बजाय क्षेत्र विशिष्ट वितरणों से संबंधित है।

यह मानचित्र स्थान विशिष्ट आंकड़ों का वितरण दर्शाता है। बिन्दु का आकार तथा संख्या मानचित्र पर स्थान की क्षमता को ध्यान में रखते हुए बनाए जाते हैं। बिन्दु का



टिप्पणी

परिमाणात्मक रूप से एक बिन्दु का मूल्य निर्धारित किया जाता है। एक बार बिन्दु का मूल्य निर्धारित हो जाता है, तो प्रत्येक स्थान पर बिन्दुओं की संख्या का हिसाब लगाया जा सकता है। मानचित्र पर बिन्दुओं को प्रदर्शित किया जाता है। इसके लिए विभिन्न चरों के वितरण मानचित्र का भी सहारा लिया जाता है। मानचित्र पर बिन्दु बनाते समय उपयुक्त ध्यान रखने की जरूरत होती है।

परिवहन रेखाएं, नदियां और नहरें, पर्वत शिखर और ऐसे अन्य ऋणात्मक क्षेत्रों पर बिन्दु डालने से बचना चाहिये। अंततः मानचित्र वितरण का संकेन्द्रण और छितराव स्पष्ट रूप से बताता है। जनसंख्या, कृषि उत्पादन, दुकान अनुसार दैनिक बिक्री या उपभोक्ता प्रतिरूप, इकाई अनुसार औद्योगिक उत्पादन या खेत के अनुसार फसल का वितरण बिन्दु मानचित्रों द्वारा बेहतर बताया जा सकता है।

ज्यादा विवरण के लिए आप भूगोल की प्रायोगिक-पुस्तिका पढ़ सकते हैं।

- आंकड़े को बढ़ते हुए (नीचे से ऊपर) या घटते हुए (ऊपर से नीचे) व्यवस्थित करना आंकड़े का क्रम विन्यास कहलाता है।
- दो समूहों के आंकड़े को स्तम्भ और पंक्ति में डालकर उनके योग जांचने की प्रक्रिया आंकड़ों की आंतरिक समानता कहलाती है।
- एक जैसा आंकड़ा दिखाने वाला विवरण का समूह आंकड़े का प्रवाह कहलाता है।
- एक विशेष वस्तु या एक समूह से सम्बन्धित आंकड़े का सेट क्षेत्र कहलाता है।
- सभी मूलभूत आंकड़ा दिखाने वाली जानकारी का पूर्ण सेट मास्टर चार्ट कहलाता है।



पाठगत प्रश्न 31.2

1. निम्नलिखित कथनों के लिए एक शब्द दीजिए।
 - (क) कुछ विशेषताओं के आधार पर आंकड़े को समूहों या वर्गों में व्यवस्थित करने की प्रक्रिया।
 - (ख) दो या ज्यादा चरों को, अधिरोपित करते हुए या संचयी तरीके से ग्राफ बनाने की विधि।
 - (ग) किसी आधार पर आंकड़े का समूहीकरण।
 - (घ) श्रृंखला को समान 100 भागों में विभाजित करने वाला मापन।
 - (ङ) वितरण के बिन्दु विशिष्ट प्रतिरूप से सम्बन्धित मानचित्र।



टिप्पणी

2. निम्नलिखित शब्दों का कथनों से मिलान करें

शब्द	कथन
(क) आंकड़े का क्रम	(1) व्यक्ति जिससे प्रश्नावली में से प्रश्न पूछे जाते हैं।
(ख) आंकड़े की आंतरिक समानता	(2) जिसमें सभी मूलभूत आंकड़े वाला पूर्ण सेट।
(ग) चार्ट	(3) आंकड़े को बढ़ते हुए (नीचे से ऊपर) या घटते हुए (ऊपर से नीचे) व्यवस्थित करना
(घ) उत्तरदाता	(4) दो समूहों का योग जानने के लिए जानकारी को कॉलम और पंक्तियों में रखना।

3. आंकड़ा प्रस्तुतिकरण के तीन रूप बताइए।

(क)_____ (ख)_____ (ग)_____

4. मानचित्रांकनीय प्रस्तुतिकरण के तीन रूप लिखिए।

(क)_____ (ख)_____ (ग)_____

5. निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें

(क) पाई आरेख

(ख) माधिका

(ग) आंकड़े की कोडिंग

(घ) मास्टर चार्ट

31.4 जानकारी की व्याख्या करना

लिखित सम्प्रेषण के लिए जानकारी/आंकड़े की व्याख्या करना अहम है। यह निश्चित तथ्यों का युक्तियुक्त स्पष्टीकरण प्रदान करने के लिए निश्चित आंकड़े/जानकारी को लिखित या मौखिक रूप में अभिव्यक्त करने की कला है। जानकारी की व्याख्या करने के समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना चाहिए :

- व्याख्या की स्पष्टता और सुव्यक्तता,
- सामान्य और विशिष्ट विशेषताओं का पृथक्कीकरण,
- प्रारम्भ में ही केन्द्र बिन्दु को स्पष्ट कर देना चाहिए,



टिप्पणी

(iv) तथ्यों को क्रमानुसार संगठित करना चाहिए,

(v) तथ्यों की यथार्थता की जाँच करनी चाहिए।

(I) सारिणी की व्याख्या : सारिणी तथ्यों की सुसम्बद्धित क्रमबद्ध व्यवस्था है। यह प्रक्रियात्मक ढंग से आंकड़ों का संक्षिप्त रूप है। सारिणी की व्याख्या आंकड़ों में न्यूनतम और अधिकतम मूल्य अर्थात् आंकड़ों में प्रसार को जानने के साथ प्रारम्भ होना चाहिए। इन दो मूल्यों में अन्तर तुलनात्मक रूप से छोटा या बड़ा स्पष्ट करता है। प्रसार जितना छोटा होगा विचलन उतना छोटा और वितरण संकेन्द्रित रूप में होगा। इसके विपरीत, यदि प्रसार बड़ा है, तो व्याख्या बदल जाएगी क्योंकि वितरण में बिखराव ज्यादा होगा। सारिणी के व्याख्या में दूसरा सोपान विभिन्न वर्गों और उनकी आवृत्तियों के विश्लेषण से सम्बन्ध रखता है। सारिणी के विश्लेषण में तीसरा सोपान निष्कर्ष से सम्बद्धित होता है। यह स्पष्ट रूप से दिखाना चाहिए कि सारिणी से क्या सामान्यीकरण उभर कर आते हैं।

(II) ग्राफ की व्याख्या : ग्राफ भिन्न प्रकार के होते हैं और उनकी व्याख्या एक दूसरे से काफी भिन्न होती है। व्याख्या बहुत सावधानी से करनी चाहिए। मोटे तौर पर, ग्राफ सम्बन्धी व्याख्या दो प्रकार के होते हैं। पहले प्रकार की व्याख्या समय या क्षेत्रीय या दोनों के सम्बन्ध में परिवर्तन की मात्रा से है। ग्राफ सम्बन्धी व्याख्या का दूसरा आयाम प्रवृत्ति है। यह कुल प्रवृत्ति और बिन्दु विशिष्ट प्रवृत्ति में विभाजित किया जाता है।

(III) आरेख की व्याख्या : प्रत्येक आरेख के प्रस्तुतिकरण का उसका अपना फायदा है। इसकी व्याख्या दर्शाए गए चरों के सम्बन्ध में की जानी चाहिए। आरेख चरों के भिन्न स्तरों की व्याख्या करता है, यथा उच्च, मध्यम, निम्न, बहुत निम्न इत्यादि। प्रत्येक घटक की व्याख्या स्पष्ट रूप से की जानी चाहिए। विभिन्न समय या स्थानों में चर के बदलाव को समझाया जाना चाहिए।

(IV) मानचित्रों की व्याख्या : मानचित्रों की व्याख्या किसी घटना के क्षेत्र विशिष्ट विशेषताओं से संबंध रखती है। यह समय, तीव्रता और समुदाय के सम्बन्ध में हो सकता है। चर के वितरणीय विशेषताओं की व्याख्या की जानी चाहिए। यह वितरण की मात्रा और क्षेत्र दोनों को प्रदर्शित करता है। ऐसे वितरण के लिए जिम्मेदार कारक का युक्तियुक्त स्पष्टीकरण देना चाहिए।

- जानकारी की व्याख्या करते समय कुछ बातें ध्यान रखनी चाहिए। ये बातें हैं—स्पष्टता, सुव्यक्तता, सामान्य और विशिष्ट विशेषताओं का पृथक्करण केन्द्र बिन्दु, तथ्यों का संगठन और उनकी यथार्थता।
- आंकड़ों की प्रक्रिया के बाद उसकी व्याख्या माध्यम के अनुसार भिन्न-भिन्न होता है। उदाहरण के लिए सारिणी की व्याख्या, आरेख, ग्राफ और मानचित्रों की व्याख्या से भिन्न होती है।

31.5 क्षेत्र रिपोर्ट और उसका स्वरूप तैयार करना

क्षेत्र से एकत्रित किए गए तथ्यों और आंकड़ों की सामान्यीकरण और मूलभूत निष्कर्षों की लिखित व्याख्या क्षेत्र रिपोर्ट होती है। यह रिपोर्टें व्यापक तथा प्रयोजन मूलक ज्ञान के लिए इस्तेमाल की जाती हैं। विभिन्न विकास योजनाओं का क्रियान्वयन रिपोर्ट में दिए निष्कर्षों, सुझावों और सिफारिशों के आधार पर किया जाता है। चूंकि रिपोर्ट निर्णय लेने का आधार होती हैं, अतः उसे व्यापक और धरातलीय सच्चाई को प्रतिबिम्बित करने में सक्षम होना चाहिए। क्षेत्र रिपोर्ट निम्नलिखित घटकों के आधार पर तैयार करना चाहिए :

(क) परिचय : क्षेत्र रिपोर्ट लिखने में पहला सोपान उसका परिचय है। परिचय में क्षेत्र सर्वेक्षण की समस्या और उसके उद्देश्यों का विवरण समाविष्ट रहता है। क्षेत्र कार्य फील्ड वर्क की कार्यविधि और फील्ड सर्वे के क्षेत्र की सामान्य पृष्ठभूमि की योजना बतानी होती है। प्रतिदर्शों/सैम्पलों और चरों का चयन, परिकल्पना, प्राथमिक आंकड़ों की प्रक्रिया और प्रस्तुतिकरण कार्यविधि के ही भाग हैं। परिचय का अंतिम भाग रिपोर्ट का विषय क्षेत्र और योजना की चर्चा करना है।

(ख) विश्लेषण : वैज्ञानिक तथा तर्कपूर्ण प्रायोजना (प्रोजेक्ट) बनाने में जो अंतर्दृष्टि और श्रम लगा होता है उसके आधार पर रिपोर्ट का महत्व होता है। रिपोर्ट का विश्लेषण कई अध्यायों में उप-विभाजित कर दिया जाता है। तथापि, इन अध्यायों का क्रम सुनियोजित पद्धति का अनुपालन करता है जैसे (1) अनुसन्धान के विषय प्रसंग, (2) अनुसंधान के प्रसंग से सम्बन्धित प्रवृत्तियां और प्रतिरूप (दोनों कालसूचक और स्थानिक), (3) अध्ययन की जाने वाली समस्या पर असर डालने वाले कारक का सहसम्बन्ध, (4) रुकावटें और सम्बन्धित समस्याएं, और (5) निष्कर्ष और सुझाव। प्रत्येक अध्याय में आंकड़ों की प्रक्रिया से निकले तथ्यों का तर्कपूर्ण और वैज्ञानिक विश्लेषण होता है। आंकड़ों की प्रक्रिया में सारणीय और मानचित्रांकनीय प्रस्तुतिकरण दिया जाता है। साथ ही अनुसंधानकर्ता की व्यक्तिगत धारणाएं भी दी जाती हैं, जिसे क्षेत्र कार्य के दौरान संग्रहण करता है।

(स) परिणाम और सिफारिशें : क्षेत्र रिपोर्ट का तीसरा और सर्वाधिक महत्वपूर्ण भाग परिणाम निकालने और सिफारिशों से सम्बन्धित है। प्रत्येक अध्याय में जो सामान्य निष्कर्ष दिए गए, उन्हें इकट्ठा करके विशिष्ट निष्कर्षों में डाला जाता है। सुझावों को ज्यादा अर्थपूर्ण बनाने के लिए रुकावटों और सम्भावित समस्याओं को सुलझाना चाहिए। सर्वेक्षण के पूरे विषय प्रसंग का व्यक्तिगत तौर पर (चरों के स्तर पर) और सामहिक तौर पर (ग्रुप के स्तर पर) विश्लेषण कर लेने के बाद विशिष्ट निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं। सिफारिशें इन्हीं निष्कर्षों (परिणामों) पर आधारित होना चाहिए। समस्याओं के दोनों पहलुओं, मूलभूत और प्रकार्यात्मक को सिफारिशों में समाविष्ट करना चाहिए। सिफारिशें तैयार करने से पहले उनकी अर्थक्षमता और सम्भाव्यता का मूल्यांकन करना अपेक्षित है। समस्या का जितना ज्यादा छोटा और विशिष्ट आयाम



टिप्पणी



टिप्पणी

होता है, सिफारिश उतनी ज्यादा कार्यक्षम और अर्थक्षम होती है। इसी तरह से सिफारिशों की व्यवहारिकता का मूल्यांकन उपलब्ध प्रौद्योगिकीय, वित्तीय और सामाजिक फलितार्थों के प्रकाश में करना चाहिए। रिपोर्ट में अस्पष्ट और गोलमोल सिफारिशों से बचना चाहिए। अतः, परिणाम और सिफारिशें विद्यमान समस्याओं के हल खोजने और विकास की गति को त्वरित करने से जुड़ी होनी चाहिए।

क्षेत्र रिपोर्ट का स्वरूप

यहाँ ध्यान देना महत्वपूर्ण है कि सभी क्षेत्र रिपोर्टें बहुत सी बातों में विशेष होती है। तथापि, कुछ स्वरूप सभी रिपोर्ट के लिए सामान्य होते हैं। सामान्य विशेषताओं के आधार पर, यह खुलासा किया जा सकता है कि क्षेत्र रिपोर्ट में मुख्यतः तीन भाग होते हैं, यथा (क) पूर्व प्रारंभिक भाग परीक्षा, (ख) मूलवस्तु का पूरा भाग, (ग) प्रलेखन।

(अ) **प्रारंभिक भाग** : इनमें शीर्षक पृष्ठ, प्राक्कथन, प्रकरणों की सारिणी, सारिणीयों की सूची, मानचित्रों और चित्रों की सूची और परिशिष्टों की सूची होती है।

उदाहरण :

[क्षेत्र रिपोर्ट व शीर्षक]

[क्षेत्र रिपोर्ट की मूल वस्तु और सर्वेक्षण की अवधि]

[अनुसंधानकर्ता का नाम/पता]

[परियोजना के पर्यवेक्षक का नाम]

[संस्था या संगठन का नाम]

[प्रस्तुति की तिथि]

(ब) **मूल वस्तु का पूरा भाग** : इसमें परिचय से निष्कर्षों और सिफारिशों तक का भाग शामिल है।

अध्याय योजना:

(1) परिचय

(क) समस्या का विवरण

(ख) क्षेत्र कार्य के उद्देश्य

(ग) प्रयुक्त कार्यविधि



टिप्पणी

- (i) अध्ययन का समग्र
 - (ii) प्रतिदर्शों (नमूनों) का चयन
 - (iii) प्रस्तावित परिकल्पना
 - (iv) आंकड़ों की प्रक्रिया विधियां
- (घ) अध्ययन का कार्यक्षेत्र एवं योजना
- (2) अनुसन्धान के विषय प्रसंग की संरचना या प्रकृति
 - (3) अध्ययन की समस्या के स्थानिक और समयानुसार प्रवृत्तियां। यह अध्याय क्षेत्र विशिष्ट प्रतिरूपों और काल सम्बन्धी प्रवृत्तियों की समझ से सम्बंध रखता है।
 - (4) अनुसंधान की समस्या के सहसम्बंध—यह प्रवृत्तियों और प्रतिरूपों के लिए जिम्मेदार कारकों के विश्लेषण से सम्बंध रखता है।
 - (5) अनुसंधान के विषय प्रसंग की रूकावटें—प्रत्येक क्षेत्र से जुड़ी कुछ मूलभूत और प्रकार्यात्मक समस्याएं होती हैं। इस अध्याय में इन समस्याओं का अध्ययन समाविष्ट है।
 - (6) निष्कर्ष, सुझाव और सिफारिशें—इस अध्याय में जाँच परिणामों को संक्षिप्त किया जाता है, सुझाव दिए जाते हैं और विकास के लिए सिफारिशें प्रस्तुत की जाती हैं।
- (स) **प्रलेखन** : इसमें/संदर्भ—पुस्तक, चयनित पुस्तकतालिका, परिशिष्ट, शब्दावली इत्यादि शामिल रहता है।



पाठगत प्रश्न 31.3

- (1) क्षेत्र रिपोर्ट में समाहित होने वाले तीन मुख्य बिन्दु बताइये।
(क)_____ (ख)_____ (ग)_____
- (2) क्षेत्र रिपोर्ट की अध्याय योजना की सात बातें बताएं



आपने क्या सीखा

क्षेत्र से एकत्रित किया गया आंकड़ा बहुत विशाल और अपरिष्कृत होता है। क्षेत्र में सर्वेक्षण करते समय कुछ चीजों का सर्वेक्षण छूट जाता है। इसलिए आंकड़ा असमान



टिप्पणी

हो जाता है। अतः, आंकड़ों का उचित प्रक्रिया करना आवश्यक हो जाता है। आंकड़े की प्रक्रिया से जुड़े भिन्न सोपान हैं—सम्पादन करना, कोडिंग करना, संगठित और वर्गीकरण करना, तभी आंकड़े प्रस्तुत करने लायक बन पाते हैं। आंकड़े का प्रस्तुतिकरण सारणीयन, सांख्यिकीय और मानचित्रांकनीय रूप में हो सकता है। सारणीयन, प्रस्तुतिकरण इस्तेमाल किए चरों के आधार पर सरल या जटिल हो सकता है। सांख्यिकीय प्रस्तुतिकरण में केन्द्रीय मूल्य ज्ञात करने के लिए माध्य, माध्यिका और बहुलक का इस्तेमाल किया जाता है। शतमकों का प्रयोग घटना के वितरण का विवरण देने लिए किया जाता है। आंकड़े का मानचित्रांकनीय तकनीक द्वारा प्रस्तुतिकरण भिन्न तरीके से किया जाता है जैसे ग्राफ, चार्ट, आरेख, मानचित्र इत्यादि।

दो चरों को रेखा ग्राफ द्वारा आसानी से प्रतिरूपित किया जा सकता है। दण्ड आरेख को भिन्न इकाइयों की तुलना करने के लिए प्रयोग किया जाता है। मिश्रित दण्ड आरेख किसी तत्व को आनुपातिक रूप से प्रदर्शित करने के लिए प्रयोग किया जाता है। प्राथमिक आंकड़े की मदद से भिन्न प्रकार के मानचित्र खींचे जाते हैं। बिन्दु मानचित्र सर्वाधिक प्रचलित मानचित्र है। बिन्दु मानचित्र तत्व का वितरण दर्शाता है। यह तत्व का संकेन्द्रण और बिखराव दर्शाता है। मानचित्र पर सममान रेखा द्वारा घटना का वितरण दर्शाया जाता है। इस मानचित्र पर समान मानों के बिन्दुओं को वक्र रेखा द्वारा संयुक्त किया जाता है। मानचित्र शेडिंग विधि द्वारा भी वितरण प्रदर्शित किए जाते हैं।

जानकारी की व्याख्या करते समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखा जाता है। स्पष्टता और सुव्यक्तता, सामान्य और विशेष विशेषताओं का पृथक्करण, केन्द्र बिन्दु को उल्लेखित करना, सामग्री को छोटे पैराग्राफों में संगठित करना और तथ्य पूरे और ठीक व सटिक होने चाहिए।

रिपोर्ट क्षेत्र कार्य का सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक है। कार्य और एकत्रित आंकड़ों से निकले निष्कर्ष को उल्लेखित करता हुआ लिखित प्रलेख रिपोर्ट होता है। रिपोर्ट विस्तृत तथा धरातलीय सच्चाई को प्रस्तुत करना चाहिए। यह, परिचय, विश्लेषण, परिणाम और सिफारिशों के अनुपूर्व क्रम में लिखी जानी चाहिए।



पाठांत प्रश्न

1. आंकड़े एकत्रीकरण क्या है? कोई तीन मुद्दों का वर्णन करें जो कि स्थानीय क्षेत्र नियोजन के लिए जरूरी हो।
2. आंकड़े एकत्रीकरण के उपकरण और तकनीकें कौन सी हैं?
3. क्षेत्रीय आंकड़े को संगठित करने में आंकड़े का क्रम विन्यास और आंकड़ों की आंतरिक समानता करना क्यों आवश्यक है? अपने उत्तर की पुष्टि में कोई तीन कारण दीजिए।

4. प्राथमिक आंकड़े की प्रक्रिया में कोई तीन सोपानों को स्पष्ट कीजिए।
5. जानकारी की व्याख्या करते समय कौन-सी बातों को ध्यान में रखना चाहिए?
6. क्षेत्र रिपोर्ट तैयार करने से सम्बंधित अवयवों का संक्षिप्त विवरण दें।



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

31.1

1. (क) प्राथमिक आंकड़े
(ख) द्वितीयक आंकड़े
(ग) आंकड़ा एकत्रीकरण के उपकरण
(घ) आंकड़ा एकत्रीकरण की तकनीकें
(ङ) प्रश्नावली
2. (क)
 - (i) क्षेत्र से आंकड़े एकत्रित करने के लिए अपने को तैयार करना।
 - (ii) क्षेत्र पुस्तिका/रिकार्ड पुस्तिका/डायरी रखना।
 - (iii) लक्ष्य वर्ग से प्रश्नावली/अनुसूची में से प्रश्न पूछना।
 (ख) (i) आंकड़े का रिकार्ड रखने वाले कार्यालयों/संस्थाओं इत्यादि के बारे में जानकारी अर्जित करना।
 (ii) कार्यालय में प्रवेश पाने के लिए कार्यालय से पत्र लेना और परिचय पत्र रखना।
 (iii) आंकड़े को हस्तान्तरित करने के लिए नोट बुक/रिकार्डों की फाइल रखना।
3. (क) – (4), (ख) – (3), (ग) – (1) और (घ) – (2)
4. (क) विशिष्ट विषय वस्तु की पहचान करना
(ख) उत्तरदाता विशिष्ट विषय वस्तु
5. (क) नमूना/प्रतिदर्श ऐसा होना चाहिए जो समग्र की विशेषाणं प्रतिबिम्बित करें।
(ख) प्रतिदर्श बिल्कुल एक समान नहीं होना चाहिए अन्यथा यह त्रुटि की ओर ले जाता है।



टिप्पणी



टिप्पणी

31.2

1. (क) आंकड़े का वर्गीकरण
(ख) मिश्रित ग्राफ
(ग) आंकड़े का वर्गीकरण
(घ) शतमक
(ङ) बिन्दु मानचित्र
2. (क) – (3), (ख) – (4), (ग) – (2), (घ) – (1)
3. (क) सारणीयन, (ख) सांख्यिकीय और (ग) मानचित्रांकनीय
4. (क) ग्राफी, (ख) चित्रमय और (ग) मानचित्र
5. (क) वृत्त के अन्दर किसी तत्व के उप-समूहों के हिस्से का प्रतिनिधित्व करने वाला आरेख।
(ख) बंटन में सर्वाधिक मध्य स्थान
(ग) चिन्हों के रूप में कोई वर्णानुक्रम या संख्या या दोनों निर्दिष्ट करना
(घ) सारे मूलभूत आंकड़े दर्शाता हुआ जानकारी का पूर्ण समूह।

31.3

1. (क) प्रारंभिक भाग
(ख) मूलवस्तु का पूरा भाग
(ग) प्रलेखन
2. (i) परिचय
(ii) अनुसंधान के विषय प्रसंग की संरचना या प्रकृति
(iii) अध्ययन की समस्या के स्थानिक और समयानुसार प्रवृत्तियां
(iv) आंकड़े का स्रोत और कार्यविधियां
(v) अनुसंधान की समस्या के सह-सम्बन्ध
(vi) अनुसंधान के विषय प्रसंग की रुकावटें
(vii) निष्कर्ष, सुझाव और सिफारिशें

पाठान्त प्रश्नों के संकेत

- (1) अनुच्छेद 31.1 देखिए
- (2) अनुच्छेद 31.2 देखिए
- (3) अनुच्छेद 31.3 देखिए
- (4) अनुच्छेद 31.3 देखिए
- (5) अनुच्छेद 31.4 देखिए
- (6) अनुच्छेद 31.5 देखिए