

खंड 4

संयुक्त सूचकांक एवं गुणात्मक  
आँकड़े

THE PEOPLE'S  
UNIVERSITY



---

## इकाई 10 सामाजिक विज्ञानों में संयुक्त सूचकों की रचना

---

### संरचना

- 10.0 उद्देश्य
- 10.1 विषय प्रवेश
- 10.2 संयुक्त सूचक : संकल्पना (Composite Index : The Concept)
- 10.3 संयुक्त सूचक की रचना के चरण
- 10.4 विलुप्त मानों और बहिष्कायी मानों की समस्याएँ (Dealing with Missing Values and Outliers)
- 10.5 संयुक्त सूचक निर्माण की विभिन्न विधियाँ (Methods to Construct Composite Index)
  - 10.5.1 साधारण अनुक्रम विधि (Simple Ranking Method)
  - 10.5.2 संकेतक विधि (Indices Method)
  - 10.5.3 औसत मानकीकरण विधि (Mean Standardisation Method)
  - 10.5.4 परिसर समीकरण विधि (Range Equalisation Method)
- 10.6 संयुक्त सूचकाकों के कुछ उदाहरण
  - 10.6.1 जीवन की भौतिक गुणवत्ता का सूचक (PQLI)
  - 10.6.2 मानव विकास सूचक (HDI)
  - 10.6.3 लैंगिक विकास सूचक (GDI)
- 10.7 संयुक्त सूचकों के गुण तथा सीमाएँ
- 10.8 सार-संक्षेप
- 10.9 अभ्यास प्रश्न
- 10.10 संदर्भ ग्रंथादि
- 10.11 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

---

### 10.0 उद्देश्य

---

इस इकाई के अध्ययन के बाद, आप कर सकेंगे :

- संयुक्त सूचक की संकल्पना का वर्णन;
- संयुक्त सूचक की निर्माण विधि का वर्णन;
- संयुक्त सूचक निर्माण की विभिन्न विधियों की व्याख्या;
- संयुक्त सूचक की विशेषताओं और त्रुटियों की चर्चा; और
- संयुक्त सूचक से प्राप्त परिणामों की व्याख्या।

## 10.1 विषय प्रवेश

सामाजिक शास्त्रों के अध्ययन में अनेक बार हम पाते हैं कि बाल-अभावग्रस्तता, खाद्य सुरक्षा, मानवीय कुशलक्षेम, मानवीय विकास जैसी जटिल सामाजिक आर्थिक संकल्पनाओं का मापन किसी एक कसौटी के आधार पर नहीं हो पा रहा। कारण यही है कि इन संकल्पनाओं के कई आयाम और उनके अपने-अपने विशिष्ट सूचक होते हैं। उदाहरण के लिए, किसी जनपद के विकास को किसी एक चर द्वारा व्यक्त करना कठिन होगा, क्योंकि उस विकास के अनेक आयाम होते हैं। इन आयामों में कुछ के सूचक परिमाणात्मक होते हैं, किंतु कुछ की झलक तो हमें गुणात्मक सूचकों में ही मिल पाती है। ऐसी दशाओं में हम अनेक परस्पर निर्भर एवं स्वतंत्र सूचकों को मिलाकर एक ऐसे सूचक की रचना करने का प्रयास करते हैं जो सभी आयामों के विकास को प्रतिबिंबित करने में समर्थ हों। यही संयुक्त सूचक हमें विभिन्न जनपदों और क्षेत्रों में हुए परिवर्तनों की तुलना करने में सहायक हो सकते हैं। इसीलिए अब नीतिगत विश्लेषण के लिए संयुक्त सूचकों को एक उपयोगी उपस्कर (tool) माना जा रहा है। ऐसे सूचकों को उन सभी तुलनात्मक अध्ययनों में प्रयोग किया जा सकता है जहाँ बहुत से चरों में एक साथ हो रहे परिवर्तनों को समाहित करने वाली किसी एक सांझी कसौटी की आवश्यकता अनुभव हो रही हो। आइए, संयुक्त सूचक की संकल्पना से अपनी बातचीत शुरू करते हैं।

## 10.2 संयुक्त सूचक : संकल्पना

एक संयुक्त सूचक विभिन्न चरों/आयामों को अभिव्यक्त करने वाले मानों के समूह को एक आंकड़े या मान द्वारा व्यक्त करता है। यही किसी बहुआयामी संकल्पना के परिणाम अथवा स्तर या कोटि को दर्शाता है। संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (2005) के अनुसार एक संयुक्त सूचक समाज के लिए प्रासंगिक जानकारियों से पूर्ण एक बहुआयामी गुणात्मक पैमाने पर किसी परिमाण या स्तर को अभिव्यक्त करता है। ऐसा सूचक अनेक स्वतंत्र सूचकों का एक संयोजन या अनेक संचयी सूचकों का औसत मान हो सकता है। ये सूचक किसी विशेष क्षेत्रक या आयाम पर हमारा ध्यान भी केंद्रित कर सकते हैं जैसे कि दलित वर्ग की दशा (दलित अभावग्रस्तता सूचक), खाद्य अवस्था (खाद्य सुरक्षा/असुरक्षा सूचक), बाल अवस्था (बाल अभावग्रस्तता/विकास सूचक), मानवीय विकास गुणवत्ता (मानव विकास सूचक) आदि।

हम कुछ एक आयामी चरों या सूचकों के परिणामों का सामूहिक सूचक तैयार करते हैं। यदि हम धनात्मक सूचकों के संयोजन की रचना करते हैं तो हमारे सूचक का उच्चतर मान विकास के उच्च स्तर को दर्शाता है और निम्न मान द्वारा विकास का निम्न स्तर व्यक्त होता है। यदि बाल विकास के संयुक्त सूचक की रचना में धनात्मक दिशा इंगित करने वाले चरों का प्रयोग करें तो परिणामतः प्राप्त सूचक को बाल विकास सूचक कहेंगे। किंतु यदि ऋणात्मक दिशा में संकेत करने वाले चरों को लेकर सूचक की रचना की जाए तो उसे बाल-अभावग्रस्तता सूचक का नाम दिया जाएगा। आइए, एक उदाहरण पर विचार करें : बाल मरणशीलता एक ऋणात्मक चर है और बाल-टीकाकरण एक धनात्मक दिशा सूचक चर है। ऐसे सूचक गुणवाची आँकड़ों के

संदर्भ में उपयोगी हो सकते हैं। एक सूचक किसी एक चर या इंगित करने वाले कारक की अपेक्षा अधिक सशक्त होता है।

सूचक का चयन शोधकर्ताओं के लिए एक बड़ी चुनौती होता है। मापनीय इंगित करने वाले कारकों की पहचान में ये मुख्य समस्याएँ आती हैं : क्या आंकड़े उपलब्ध हैं? क्या वे आंकड़े विश्वस्त हैं? क्या आंकड़े समसामयिक/सोपानिक हैं अथवा काल श्रृंखला बनाते हैं? और अंत में, प्रतिच्छादन (overlap) जनित दोहरी गणना का निवारण कैसे होगा तथा अनावश्यक जानकारी से कैसे बचकर रहेंगे? साथ ही यदि चुने गए चर बोधगम्य होते हैं तो उन्हें व्यापक स्तर के पाठकगण अधिक स्वीकार्य पाते हैं।

### 10.3 संयुक्त सूचक की रचना के चरण

किसी संयुक्त सूचक की रचना में ये चरण सम्मिलित रहते हैं :

चरण	क्यों आवश्यक है?
1) <b>सैद्धांतिक रूपरेखा</b> : एक सैद्धांतिक रूपरेखा का विकास करना इसलिए जरूरी रहता है कि यही 'उद्देश्य अनुरूपता' की कसौटी के अनुसार चरों के चयन और संयोजन को एक सार्थक संयुक्त सूचक में परवर्धित करता है (विशेषज्ञों और पणधारियों के इस चरण से संबद्ध होने की अपेक्षा की जाती है)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मापन अधीन बहुआयामी प्रक्रिया की स्पष्ट सूझ और परिभाषा हेतु।</li> <li>● प्रक्रिया के उप-समूहों की उपयुक्त संरचना के लिए।</li> <li>● अंतरस्थ चरों के चयन की कसौटियों की सूची तैयार करने के लिए – उदाहरण: आदान, उत्पाद, प्रक्रिया आदि का स्पष्टीकरण।</li> </ul>
2) <b>आंकड़ों का चयन</b> : सूचकों का चयन उनकी विश्लेषणात्मक क्षमता, मापनीयता, क्षेत्रीय प्रसार और निहित संकेतकों की मापन अधीन प्रक्रियाओं सार्थकता एवं परस्पर संबंधों पर आधारित होना चाहिए। आंकड़ों के अभाव में तदर्थ चरों का उपयोग अनिवार्य हो जाता है। यहाँ भी विशेषज्ञों एवं पणधारियों से विचार-विमर्श उपयोगी रहता है।	<ul style="list-style-type: none"> <li>● उपलब्ध सूचकों की गुणवत्ता की जाँच</li> <li>● प्रत्येक चुने गए चर और संकेतक की शक्तियों और त्रुटियों की चर्चा के लिए।</li> <li>● आंकड़ों की विशेषताओं की एक सार-सारणी बनाने के लिए – अर्थात् उनकी सुलभता, देशव्यापिता, समय व्याप्ति, स्रोत, प्रकार (दृढ़, सौम्य या आदान, उत्पाद, प्रक्रिया आदि)।</li> </ul>
3) <b>विलुप्त आंकड़ों का आकलन</b> : विलुप्त आंकड़ों के स्थान पर उनके अनुमानित मान के प्रयोग के विषय में विभिन्न प्रचलित विधियों पर विचार होना चाहिए। अति चरम मानों पर विशेष ध्यान देना चाहिए कि कहीं वही आकलन का आधार न बन जाए।	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ताकि विलुप्त मानों का अनुमान लग सके।</li> <li>● प्रत्येक अनुमानित मान की विश्वस्तता का मापन, ताकि संयुक्त सूचक पर उसके प्रभाव की समीक्षा हो सके।</li> <li>● अपने आंकड़ों के समूह में बहिष्प्रायी मानों की उपस्थिति की चर्चा हो सके।</li> </ul>

<p>4) <b>बहुचर विश्लेषण</b> : बहुचर विश्लेषण आंकड़ों के समूह की संरचना की समीक्षा करनी चाहिए – वही हमारे लिए अपनी विश्लेषण विधियों के चयन में भी सहायक होगा (उदाहरण, किस चर को कितना भारमान दिया जाए, विभिन्न चरों का किस स्तर तक समेकन किया जाए, आदि)।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दो मुख्य आयामों में आंकड़ों की अंतररचना की जांच (वैयक्तिक संकेतक और देशव्यापी) उपयुक्त बहुचर विधियों का प्रयोग प्रमुख घटक विश्लेषण, गुच्छ विश्लेषण।</li> <li>• सांख्यिकीय दृष्टि से समान प्रायः देशों और सूचकों/संकेतकों की पहचान कर परिणामों की व्याख्या करना।</li> <li>• सांख्यिकीय रूप से निर्धारित आंकड़ों के समूह की सैद्धांतिक रूपरेखा से तुलना और संभावित अंतरों की व्याख्या।</li> </ul>
<p>5) <b>सामान्यीकरण</b> : चरों को तुलनीय बनाने हेतु</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ऐसी उपयुक्त सामान्यीकरण विधि का चयन, जो सैद्धांतिक रूपरेखा और आंकड़ों की विशेषता का सम्मान करती हो।</li> <li>• आंकड़ों में विद्यमान बहिष्णायी मानों की समीक्षा ताकि वही आकलन का आधार न बन जाए।</li> <li>• आवश्यक हो तो मापन के पैमाने में परिवर्तन।</li> <li>• अति वैषम्यतापूर्ण संकेतकों का आवश्यक होने पर परिमार्जन।</li> </ul>
<p>6) <b>भारमान निर्धारण और समेकन</b> : आधारभूत सैद्धांतिक रूपरेखा के अनुसार होना चाहिए।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• उपयुक्त भारमान निर्धारण और समेकन विधियों का चयन जो सिद्धांत और आंकड़ों से संगत हो।</li> <li>• निर्धारित करें कि क्या संकेतकों के सहसंबंध की व्याख्या होनी चाहिए।</li> <li>• निर्धारित करें कि क्या संकेतकों के बीच समजनीयता की अनुमति रहनी चाहिए।</li> </ul>
<p>7) <b>अनिश्चितता और संवेदिता विश्लेषण</b>: अनिश्चितता और संवेदिता विश्लेषण द्वारा संयुक्त सूचकों के खरेपन का आकलन होना चाहिए, अर्थात् किसी संकेतक को शामिल करने या नहीं करने, सामान्यीकरण विधि, लुप्त आंकड़ों के आकलन, भार मानों के चयन और संकलन विधि आदि की परीक्षा करनी चाहिए।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• संयुक्त सूचक निर्माण की बहु प्रतिमानी विधियों की जाँच और उनके वैकल्पिक संकल्पना परिदृश्यों की समीक्षा।</li> <li>• संयुक्त सूचक में अनिश्चितता के सभी स्रोतों की पहचान और सांझे मानों और अनुक्रमों की अनिश्चितता सीमाओं का आकलन।</li> <li>• यह जाँच करना कि कहीं संयुक्त सूचक कुछ इन गिने संकेतकों पर ही तो आधारित नहीं हो गया है और उसके सभी घटकों के महत्त्वों की विवेचना।</li> </ul>

<p>8) <b>आंकड़ों का पुनर्वीक्षण</b> : अच्छे या बुरे निष्पादन के मुख्य कारकों की पहचान यहीं से होती है। अच्छे विश्लेषण और नीति निर्धारण में पारदर्शिता का महत्त्व सबसे आधारभूत रहता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● सूचक स्तर पर किसी देश के निष्पादन और उसे प्रभावित करने वाले मुख्य कारकों की पहचान।</li> <li>● सहसंबंध और यदि संभव हो कारण प्रभाव का निर्धारण।</li> <li>● कहीं संयुक्त सूचक के परिणाम किसी एक संकेतक से बहुत अधिक प्रभावित तो नहीं हो रहे तथा संयुक्त संकेतक के उपभागों के सापेक्षित महत्त्व की व्याख्या।</li> </ul>
<p>9) <b>अन्य संकेतकों से संबंध</b> : अन्य सुलभ सरल और संयुक्त सूचकों से सहसंबंध और उनके बीच अंतःसंबंधों की समीक्षा के लिए प्रतीपगमन विधि का प्रयोग।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● संयुक्त सूचक के अन्य सूचकों के साथ सहसंबंधों की व्याख्या और संवेदिता विश्लेषण के परिणामों की जाँच।</li> <li>● परिणामों के आधार पर आंकड़ों का विश्लेषण वर्णन।</li> </ul>
<p>10) <b>परिणामों की दृश्य प्रस्तुति</b> : परिणामों की दृश्य प्रस्तुति पर उचित ध्यान देना चाहिए क्योंकि इससे व्याख्या करने में सहायता मिलती है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● लक्षित पाठक वर्ग के लिए उपयुक्त प्रस्तुति का चयन।</li> <li>● ऐसी तकनीक का प्रयोग जो सबसे अधिक जानकारी का संप्रेषण करें।</li> <li>● संयुक्त सूचक के परिणाम स्पष्ट और सटीक रूप से दिखाएँ।</li> </ul>

**स्रोत** : ओ.ई.सी.डी. (2008) संयुक्त सूचक निर्माण विधि और प्रयोक्ता मार्गदर्शक पुस्तिका।

### चर के चयन में सावधानियाँ

- 1) सूचक में किसी चर या आयाम को सम्मिलित करने से पूर्व उसकी सम्मिलित का औचित्य बताना होगा। ये औचित्य व्यापारिक आंकड़ों, नीति आधारित शोध-अध्ययनों या सैद्धांतिक व्याख्याओं से मिलते हैं।
- 2) यदि हमारे चर एक आयामी नहीं हों तो उस सभी के आयामों को एकरूपता प्रदान करना आवश्यक है। उदाहरण, खाद्य सुरक्षा सूचक की रचना में इन दो चरों का प्रायः प्रयोग होता है : कुल श्रमिकों में कृषि श्रमिकों का अनुपात और प्रति व्यक्ति कृषि उत्पाद मूल्य। यहाँ पहला चर ऋणात्मक आयामी है तो दूसरा धनात्मक। अतः, हमें अपने सभी चरों को एक ही दिशा वाला बनाना होगा। धनात्मक आयाम बनाने के लिए ऋणात्मक आयामी चर के मान को 100 से घटाकर प्रयोग कर सकते हैं। यदि सभी को धनात्मक से ऋणात्मक स्वरूप देना हो तो इस उदाहरण में प्रति व्यक्ति कृषि उत्पाद मूल्य के विलोम मान का प्रयोग हो सकता है।

## 10.4 विलुप्त मानों और बहिष्कायी मानों की समस्याएँ

संकेतकों के चयन के बाद यह जानना ज़रूरी है कि कहीं किसी का कोई मान विलुप्त (या अप्राप्य) तो नहीं है। कई बार आंकड़ों की उपलब्धता का स्वरूप यादृच्छिक होता है तो कहीं गैर-यादृच्छिक भी। ऐसी दशा में सरल उपाय तो विलुप्त आंकड़े वाले पूरे

आंकड़ा समुच्चय या केस को छोड़ देना होता है। किंतु इस निर्णय से पूर्व यह देखना होगा कि विलुप्त आंकड़ों वाले कितने केस हैं। विलुप्त आंकड़ों वाले परिवारों को छोड़ देने से हमारा प्रतिदर्श आकार बहुत सिकुड़ सकता है। यही नहीं, इससे किसी प्रकार का पूर्वाग्रह भी हमारे विश्लेषण में प्रविष्ट हो जाता है। उदाहरणतः परिवारों की रोजी-रोटी के अध्ययन में विलुप्त आंकड़ों की आवृत्ति पर ध्यान देना होगा। प्रायः निम्न आय वर्ग की जानकारी ही रहती है – उच्च आर्थिक वर्गों की नहीं। इस दशा में विलुप्त जानकारी वाले मामलों को छोड़कर विश्लेषण करने का परिणाम उच्च आय वर्ग के प्रति पक्षपातपूर्ण हो जाएगा। यदि कुछ विलुप्त आंकड़ों का अंतिम परिणाम पर विशेष प्रभाव संभावित नहीं हो तो उन्हें छोड़ देने से कोई फर्क नहीं पड़ेगा।

दूसरा समाधान उपयुक्त विधि या तर्क का प्रयोग कर उस विलुप्त मान के स्थान पर किसी अनुमानित मान का प्रयोग हो सकता है। किंतु ऐसे अनुमानित मानों का प्रयोग प्रायः शैक्षिक सूचकों और आंकड़ों के संकलनों में ही अधिक दिखाई देता है। यहाँ आप यथासंभव सटीक मान को विलुप्त आंकड़े के स्थान पर प्रयोग करने का प्रयास करेंगे। उदाहरण, 50 परिवारों के उपभोग व्यय का आकलन करते समय यदि 5 परिवारों के आंकड़े नहीं हों तो उनके स्थान पर शेष 45 के औसत व्यय का प्रयोग हो सकता है। किंतु अधिक उपयुक्त विधि तो उन सभी परिवारों को परिसंपदाधारिता के अनुक्रम में विभाजित कर विलुप्त जानकारी वाले परिवारों के उपयुक्त अनुक्रम के औसत उपभोग व्यय की पहचान करना अधिक सार्थक एवं सटीक होगा। फिर उक्त अनुक्रम वर्गों के औसत व्यय को विलुप्त मानों के स्थान पर प्रयोग किया जा सकता है।

ऐसी विधियों का प्रयोग आजकल नवविकसित संयुक्त सूचकों में हो रहा है। उदाहरण, भ्रष्टाचार अनुभूति सूचक – जिसकी रचना ट्रांसपेरेंसी इंटरनेशनल ने की है और विश्व बैंक के विश्वव्यापी प्रशासन सूचक। ऐसी विधियों के दोहरे लाभ होते हैं। इनके आधार पर अधिक से अधिक देशों के अनुक्रम मान आकलित हो सकते हैं और हम संकेतकों के एक अधिक व्यापक समूह का प्रयोग कर नवोदित सूचकों के लिए आवश्यक संकेतक आधार रच सकते हैं।

कई बार बहिष्णायी भी विश्लेषण में व्युत्क्रम पैदा कर देते हैं। उदाहरण: चार व्यक्तियों की आय 18000, 17000, 18500 और 19000 हो तो औसत 18125 होगी। यदि इनके साथ एक 60000 आय वाले व्यक्ति को जोड़ दिया जाए तो औसत 26500 पर पहुँच जाती है। ऐसी अवस्था में अति उच्च मान वाले केस को छोड़ दिया जाता है। किंतु बात चाहे विलुप्त मानों की हो या बहिष्णायियों की – दोनों ही स्थितियों में अपने निर्णय को लिखित करना और अपनाई गई समंजन विधि का ब्यौरा परिणामों के साथ देना अनिवार्य होता है।

### बोध प्रश्न 1

1) संयुक्त सूचक से क्या अभिप्राय है?

.....

.....

.....

.....



2) संयुक्त सूचकों के कुछ उदाहरण दें?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) संयुक्त सूचक के निर्माण के चरणों की सूची बनाएँ।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) चुने गए चरों की विलुप्त मानों की समस्या के निपटान की वैकल्पिक विधियाँ बताइए।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 10.5 संयुक्त सूचक निर्माण की विभिन्न विधियाँ

संयुक्त सूचकों की रचना की कई विधियाँ हैं। इनमें शामिल हैं – साधारण अनुक्रम विधि, संकेतक विधि, औसत सामान्यीकरण विधि, परिसर समीकरण विधि और प्रमुख घटक विश्लेषण विधि। आइए, हम सरल उदाहरणों के माध्यम से इन विधियों को समझने का प्रयास करें।

### 10.5.1 साधारण अनुक्रम विधि (Simple Ranking Method)

किसी क्षेत्र, जनपद, राज्य या फिर देश के सापेक्ष स्तर के विश्लेषण की सबसे सरल विधि अनुक्रम निर्धारण विधि है। इस विधि का पहला कदम प्रत्येक जनपद या राज्य के लिए चुने गए चरों को एक आयाम में परिवर्तित कर उनके अनुक्रम बनाने होंगे। हम उदाहरण के रूप में उड़ीसा के विकास स्तर पर विचार करेंगे। पहले हमें सभी चरों को ऋणात्मक या धनात्मक आयाम में परिवर्तित करना होगा। उदाहरण: कृषि में

व्यस्त श्रमिकों के अनुपात का विकास के स्तर से ऋणात्मक संबंध होता है। हम इसे धनात्मक स्वरूप प्रदान करने के लिए उस अनुपात को 100 में घटाकर उसका नाम बदल सकते हैं – उसे 'सकल श्रम में गैर-कृषि श्रमिकों के अनुपात' का नाम दे सकते हैं। किसी जनपद में इस नव-निर्मित चर का मान अधिक होना उस जनपद के अधिक विकसित होने की ओर इंगित करेगा। प्रत्येक चर को हमने उसके मान के आधार पर क्रमबद्ध किया— उच्चतम मान को प्रथम क्रम प्रदान किया गया आदि। हम इसके विपरीत विधि भी अपना सकते हैं : निम्नतम मान को उच्चतम अनुक्रम प्रदान किया जा सकता है। इसी बात को हम तालिका 10.1 में दिखा रहे हैं। हमारा उद्देश्य उड़ीसा के सबसे पिछड़े हुए आदिवासी बहुल (जहाँ आधी से अधिक जनसंख्या आदिवासियों की है) जनपद की पहचान करना है। हमने इस कार्य के लिए 10 चरों का चयन किया है। 10.2 में इन जनपदों के उक्त चरों के अनुसार अनुक्रम दर्ज किए गए हैं। सभी चर समदिश है और उनके अनुक्रमों का योगकर उनका औसत ज्ञात कर रहे हैं। ये औसत ही विभिन्न जनपदों का विकास सूचकों के आधार पर अनुक्रम दिखा रहे हैं।

तालिका 10.1 : उड़ीसा के आदिवासी बहुल जनपदों के विकास संकेतक

जिला	गैर-कृषि श्रमिक अनुपात (प्रतिशत)	कृषि भूमि में सिंचित क्षेत्र प्रतिशत	कृषि उत्पाद का प्रतिव्यक्ति मूल्य	प्रतिव्यक्ति उपभोग व्यय	स्त्री साक्षरता दर	कार्यबल में स्त्री-भागीदारी दर	सुरक्षित पेयजल पाने वाले परिवारों का प्रतिशत	पक्की सड़क से जुड़े गाँवों का प्रतिशत	प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र सुविधा प्राप्त गाँवों का प्रतिशत	औसत दिहाड़ी मजदूरी दर
<b>वास्तविक मूल्य</b>										
मल्कानगिरी	73	31	1304	201	18	67	82	21	16	36
रायगढ़	50	23	479	201	18	67	78	34	13	37
सुंदरगढ़	61	19	537	280	43	58	57	38	28	32
नबरंगपुर	46	6	839	201	18	66	80	45	28	37
कंधमाल	62	14	410	201	33	68	32	21	19	36
कोरापुट	55	31	611	201	16	67	67	22	22	40
मयूरभंज	60	30	572	280	35	62	44	42	21	31
गजपति	52	25	529	331	24	77	43	29	20	34
संबलपुर	62	34	1075	280	50	62	56	31	13	39
केंदुझर	60	23	537	280	44	46	52	46	15	34
झरसुगुड़ा	68	20	662	280	54	43	63	47	32	39
औसत	59	23	687	249	32	62	60	34	21	36

तालिका 10.2 : साधारण अनुक्रमानुसार आदिवासी उड़ीसा का जनपदवार विकास परिदृश्य

सामाजिक विज्ञानों  
में संयुक्त सूचकों  
की रचना

जिला	गैर-कृषि श्रमिक अनुपात (प्रतिशत)	कृषित भूमि में सिंचित क्षेत्र प्रतिशत	कृषि उत्पाद का प्रतिव्यक्ति मूल्य	प्रतिव्यक्ति उपभोग व्यय	स्त्री साक्षरता दर	कार्यबल में स्त्री-भागीदारी दर	सुरक्षित पेयजल पाने वाले परिवारों का प्रतिशत	पक्की सड़क से जुड़े गाँवों का प्रतिशत	प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र सुविधा प्राप्त गाँवों का प्रतिशत	औसत दिहाड़ी मजदूरी दर	औसत अनुक्रम/सूचक
मल्कानगिरि	1	2	1	7	8	5	1	10	8	7	5.0
रायगढ़	10	7	10	7	9	3	3	6	11	4	7.0
सुंदरगढ़	5	9	7	2	4	9	6	5	3	10	6.0
नबरंगपुर	11	11	3	7	10	6	2	3	2	5	6.0
कंधमाल	3	10	11	7	6	2	11	11	7	6	7.4
कोरापुट	8	3	5	7	11	4	4	9	4	1	5.6
मयूरभंज	7	4	5	2	5	7	9	4	5	11	6.0
गजपति	9	5	9	1	7	1	10	8	6	8	6.4
संबलपुर	4	1	2	2	2	8	7	7	10	3	4.6
केंदुझर	6	6	8	2	3	10	8	2	9	9	6.3
झरसुगुड़ा	2	8	4	2	1	11	5	1	1	2	3.7

इस विधि के अनुसार सबसे विकसित आदिवासी बहुत जनपद झरसुगुड़ा और सबसे पिछड़ा कंधमाल जनपद है।

### 10.5.2 संकेतक विधि (Indices Method)

संकेतक विधि भी विकास के स्तर का आकलन करने की एक सरल विधि है। अनुक्रम विधि की भाँति यहाँ भी संकेतकों को एक आयामी बनाना होता है। इसके बाद हम उनके संकेतक आकलित करते हैं। प्रत्येक जनपद के आंकड़ों को सभी 11 जनपदों के योग के औसत के प्रतिशत के रूप में व्यक्त किया जाता है। तालिका 10.1 के आंकड़ों के उदाहरण को ही आगे बढ़ाते हैं : मल्कानगिरि जनपद में गैर-कृषि कर्मी अनुपात 73 है जबकि 11 जनपदों का औसत अनुपात 59 है। अतः उस चर का मल्कानगिरि जनपद का संकेतक होगा  $\frac{100}{59} \times 73 = 124$ ।

इसी प्रकार सभी 11 जनपदों के लिए दसों चरों के संकेतक आकलित कर लेते हैं। इन्हें तालिका 10.3 में दिखाया गया है। सभी जनपदों के संयुक्त सूचक का मान

अंतिम स्तंभ में पूर्ववर्ती 10 स्तंभों के औसत द्वारा दिखाया गया है। इन सूचकों के अनुसार हम इन जनपदों का एक अन्य अनुक्रम बना सकते हैं। उच्चतम मान वाला जनपद सबसे विकसित और न्यूनतम मान वाला सबसे पिछड़ा होगा। हमारे इस उदाहरण में इस विधि का प्रयोग करने पर भी कंधमाल (सूचक मान 82.3) सबसे पिछड़ा हुआ जनपद और झरसुगुड़ा (सूचक मान=115.3) सबसे विकसित जनपद रहता है।

तालिका 10.3 : संकेतक विधि से जनपदानुसार विकास परिदृश्य

जिला	गैर-कृषि श्रमिक अनुपात (प्रतिशत)	कृषित भूमि में निवल सिंचित क्षेत्र	कृषि उत्पाद का प्रतिव्यक्ति मूल्य	प्रतिव्यक्ति उपभोग व्यय	स्त्री साक्षरता दर	कार्यबल में स्त्री-भागीदारी दर	सुरक्षित पेयजल पाने वाले परिवारों का प्रतिशत	पक्की सड़क से जुड़े गाँवों का प्रतिशत	प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र सुविधा प्राप्त गाँवों का प्रतिशत	औसत दिहाड़ी मजदूरी दर	औसत अनुक्रम/सूचक
मल्कानगिरि	124	133	190	81	57	108	138	62	78	99	107.0
रायगढ़	85	99	70	81	57	108	131	98	64	103	89.6
सुंदरगढ़	104	83	78	113	135	93	96	111	135	90	103.6
नबरंगपुर	78	25	122	81	56	107	135	132	137	102	97.4
कंधमाल	106	59	60	81	102	109	54	60	92	100	82.3
कोरापुट	93	133	89	81	49	108	113	65	108	113	95.1
मयूरभंज	101	129	83	113	109	101	74	123	103	86	102.2
गजपति	89	106	77	133	76	123	73	86	95	95	95.3
संबलपुर	105	147	157	113	155	100	95	90	65	108	113.3
केंदुझर	102	99	78	113	136	74	88	136	71	94	99.1
झरसुगुड़ा	114	88	96	113	167	69	105	138	153	109	115.3

आइए, अब इन दोनों विधियों से प्राप्त परिणामों की तुलना करें। तालिका 10.4 के परिणाम दर्शा रहे हैं कि दोनों ही विधियों में झरसुगुड़ा, संबलपुर और मल्कानगिरि सबसे विकसित हैं और रायगढ़ तथा कंधमाल सबसे पिछड़े हुए। इसी तुलना क्रम में हम अनुक्रमों और संकेतकों के बीच सहसंबंध का आकलन भी करते हैं। यदि इसका मान उच्च हो तो हम कहेंगे कि दोनों विधियों के परिणाम समान प्रायः हैं।

तालिका 10.4: साधारण अनुक्रम विधि तथा संकेतक विधि की तुलना

जिला	अनुक्रम विधि से स्तर	जिला	संकेतक विधि से स्तर
झरसुगुड़ा	3.7	झरसुगुड़ा	115
संबलपुर	4.6	संबलपुर	113

मल्कानगिरि	5.0	मल्कानगिरि	107
कोरापुट	5.6	सुंदरगढ़	104
सुंदरगढ़	6.0	मयूरभंज	102
नबरंगपुर	6.0	केंडूझर	99
मयूरभंज	6.0	नबरंगपुर	97
केंडूझर	6.3	गजापति	95
गजापति	6.4	कोरापुट	95
रायगढ़	7.0	रायगढ़	90
कंधमाल	7.4	कंधमाल	82

दोनों प्रकार के सूचकों का सहसंबंध = 0.927 है।

### 10.5.3 औसत मानकीकरण विधि (Mean Standardization Method)

इस सरल विधि का प्रयोग सामान्यीकरण और एक संयुक्त सूचक की रचना के लिए किया जाता है। यहाँ हम प्रत्येक चर के मान को सामान्यीकृत कर प्रत्येक जनपद के लिए सभी चरों के सामान्यीकृत मान का औसत लेते हैं। यही औसत प्रत्येक जनपद का संयुक्त सूचक बन जाता है। सामान्यीकरण के लिए पिछले उदाहरण (तालिका 10.3) की विधि का ही प्रयोग होता है – प्रत्येक चर के मान को उनके अपने-अपने मानों की औसत द्वारा विभाजित किया जाता है। फिर से तालिका 10.1 के आँकड़ें लें। उदाहरण के लिए, मल्कानगिरि में गैर-कृषि कर्मियों का अनुपात 73 था। अब औसत मानकीकरण विधि द्वारा सामान्यीकृत मान होगा = वास्तविक मान (73)/औसतमान (59) = 1.237

तालिका 10.5 : औसत मानकीकरण विधि द्वारा सूचक मान

जिला	गैर-कृषि श्रमिक अनुपात (प्रतिशत)	कृषित भूमि में निवल सिंचित क्षेत्र प्रतिशत	कृषि उत्पाद का प्रतिव्यक्ति मूल्य	प्रतिव्यक्ति उपभोग व्यय	स्त्री साक्षरता दर	कार्यबल में स्त्री-भागीदारी दर	सुरक्षित पेयजल पाने वाले परिवारों का प्रतिशत	पक्की सड़क से जुड़े गाँवों का प्रतिशत	प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र सुविधा प्राप्त गाँवों का प्रतिशत	औसत दिहाड़ी मजदूरी दर	संयुक्त सूचक
मल्कानगिरि	1.237	1.332	1.899	0.808	0.561	1.079	1.379	0.614	0.775	1.003	1.069
रायगढ़	0.847	0.988	0.697	0.808	0.561	1.079	1.312	0.995	0.630	1.030	0.895
सुंदरगढ़	1.034	0.816	0.782	1.126	1.340	0.934	0.959	1.112	1.357	0.891	1.035
नबरंगपुर	0.780	0.258	1.222	0.808	0.561	1.063	1.346	1.316	1.357	1.030	0.974
कंधमाल	1.057	0.602	0.597	0.808	1.028	1.095	0.538	0.614	0.921	1.003	0.826
कोरापुट	0.932	1.332	0.890	0.808	0.499	1.079	1.127	0.644	1.066	1.114	0.949

संयुक्त सूचकांक एवं  
गुणात्मक आँकड़े

मयूरभंज	1.017	1.289	0.833	1.126	1.091	0.999	0.740	1.229	1.018	0.863	1.020
गजपति	0.881	1.074	0.770	1.331	0.748	1.240	0.723	0.848	0.969	0.947	0.953
संबलपुर	1.051	1.461	1.565	1.126	1.558	0.999	0.942	0.907	0.630	1.086	1.132
केंदुझर	1.071	0.988	0.782	1.126	1.371	0.741	0.875	1.346	0.727	0.947	0.992
झरसुगुड़ा	1.153	0.859	0.964	1.126	1.683	0.693	1.060	1.375	1.551	1.086	1.155

### 10.5.4 परिसर समीकरण विधि (Range Equalization Method)

मानव विकास सूचक के आकलन के लिए UNDP इस 'अधिक ( - ) न्यून' विधि का प्रयोग करता है। इसमें UNDP निर्मित परिसर समीकरण सूत्र के आधार पर प्रत्येक चर का एक सूचक बनाया जाता है। इसके लिए प्रत्येक चर के न्यूनतम मान को उसके प्रत्येक अवलोकित मान से घटाकर उसके परिसर अर्थात् अधिकतम और न्यूनतम के अंतर द्वारा भाग किया जाता है :

$$RE \text{ सूचक} = \frac{X_i - \text{Min } X}{\text{Max } X - \text{Min } X}$$

जहाँ  $X_i$  चर का मान है और Max X उसका अधिकतम एक Min X उसका न्यूनतम मान है। यह RE सूचक भी एक सामान्यीकरण विधि ही है। यदि इसका प्रयोग नहीं हो तो संयुक्त सूचक में अति विशाल परिसर वाले चर के प्रति पक्षपात का संचार हो सकता है। उदाहरण के लिए, कृषि उत्पाद के प्रतिव्यक्ति मान का रुपयों में मूल्य 410 से 1304 रुपयों के बीच है। दूसरी ओर स्त्री साक्षरता का मापन तो प्रतिशत अंकों में ही किया गया है। अतः यदि विभिन्न चरों के मापन की इकाइयाँ भिन्न हों तो संयुक्त सूचक में अधिमापन-न्यूनांकन की विकृति आनी स्वाभाविक हो जाती है। इसीलिए इस RE सूचक की रचना में सभी चरों का मापन 0 से 1 के पैमाने पर परिवर्तित कर दिया जाता है।

RE सूचक विधि का पहला कदम पैमाने की समता की स्थापना है। यहाँ प्रत्येक संकेतक के लिए उसके उपयुक्त विधि अपनाई जाती है। कुछ मामलों में पैमाना संकेतक सहज स्पष्ट होते हैं, जबकि अन्य में कुछ गुणात्मकता का समावेश हो जाता है। यह पैमाना निर्धारण एक प्रकार के लक्ष्य निर्धारण के समान है जहाँ उच्चतम और निम्नतम लक्ष्यों का निर्धारण होता है। यह आगामी समय (संभवतः 5 वर्ष) के लिए न्यूनतम और अधिकतम मान की अपेक्षाओं की ओर इंगित करता है। हमारा प्रयुक्त पैमाना मानक तालिका 10.6 में दिखाया गया है। इसके तीसरे और चौथे स्तंभ प्रत्येक जनपद के लिए चुने गए 10 चरों के अधिकतम और न्यूनतम मान दिखा रहे हैं। पहला और दूसरा स्तंभ न्यूनतम-अधिकतम लक्ष्य स्तर दिखा रहे हैं।

तालिका 10.6 : खाद्य सुरक्षा सर्वदर्शी (Radar) का निर्माण

सामाजिक विज्ञानों  
में संयुक्त सूचकों  
की रचना

चर	चरों का विवरण	लक्ष्य बिंदु		जनपद मान	
		न्यूनतम	अधिकतम	जनपद न्यूनतम	जनपद अधिकतम
Oth_agl	गैर-कृषि श्रमिक अनुपात (प्रतिशत)	30	85	46	73
Irr	कृषित भूमि में निवल सिंचित क्षेत्र	2	55	6	34
pcvao	कृषि उत्पाद का प्रतिव्यक्ति मूल्य	200	2500	410	1304
Mpcce_ia	प्रतिव्यक्ति उपभोग व्यय	150	450	201	331
Lit_f	स्त्री साक्षरता दर	10	70	16	54
Wfpr_f	कार्यबल में स्त्री-भागीदार दर	30	85	43	77
Hhsdw	सुरक्षित पेयजल पाने वाले परिवारों का प्रतिशत	20	90	32	82
Paved_r	पक्की सड़क से जुड़े गाँवों का प्रतिशत	10	60	21	47
v_phcs	प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र सुविधा प्राप्त गाँवों का प्रतिशत	10	50	13	32
Wage_c	औसत दिहाड़ी मजदूरी दर	25	70	31	40

इन लक्ष्य बिंदुओं के आधार पर हम सभी जनपदों के लिए सभी चरों और संकेतकों को सामान्यीकृत कर लेते हैं। हमारे उपर्युक्त उदाहरण के आकलित मान तालिका 12.7 में दर्शाए जा रहे हैं।

तालिका 10.7 : परिसर समीकरण विधि : सूचक मान

जिला	गैर-कृषि श्रमिक अनुपात (प्रतिशत)	कृषित भूमि में निवल सिंचित क्षेत्र प्रतिशत	कृषि उत्पाद का प्रतिव्यक्ति मूल्य	प्रतिव्यक्ति उपभोग व्यय	स्त्री साक्षरता दर	कार्यबल में स्त्री-भागीदारी दर	सुरक्षित पेयजल पाने वाले परिवारों का प्रतिशत	पक्की सड़क से जुड़े गाँवों का प्रतिशत	प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र सुविधा प्राप्त गाँवों का प्रतिशत	औसत दिहाड़ी मजदूरी दर	संयुक्त सूचक
मल्कानगिरि	0.782	0.547	0.480	0.170	0.133	0.673	0.886	0.220	0.150	0.244	0.429
रायगढ़	0.364	0.396	0.121	0.170	0.133	0.673	0.829	0.480	0.075	0.267	0.351
सुंदरगढ़	0.564	0.321	0.147	0.433	0.550	0.509	0.529	0.560	0.450	0.165	0.422

संयुक्त सूचकांक एवं  
गुणात्मक आँकड़े

नबरंगपुर	0.291	0.075	0.278	0.170	0.133	0.655	0.857	0.700	0.450	0.267	0.388
कंधमाल	0.582	0.226	0.091	0.170	0.383	0.691	0.171	0.220	0.225	0.244	0.300
कोरापुट	0.455	0.547	0.179	0.170	0.100	0.673	0.671	0.240	0.300	0.333	0.367
मयूरभंज	0.545	0.528	0.162	0.433	0.417	0.582	0.343	0.640	0.275	0.133	0.406
गजपति	0.400	0.434	0.143	0.603	0.233	0.855	0.239	0.380	0.250	0.200	0.383
संबलपुर	0.582	0.604	0.380	0.433	0.667	0.582	0.514	0.420	0.075	0.311	0.457
केंडूझर	0.545	0.396	0.147	0.433	0.567	0.291	0.457	0.720	0.125	0.200	0.388
झरसुगुड़ा	0.691	0.340	0.201	0.433	0.733	0.236	0.614	0.740	0.550	0.311	0.485

प्रत्येक चर का सूचक आकलित कर उनकी औसत के बाद खाद्य सुरक्षा के सभी पाँच आयामों पर विचार कर रहे हैं। संयुक्त सूचक का आकलन इन पाँच आयामों के औसत द्वारा किया गया है।

मल्कागिरि जनपद के गैर-कृषि कर्मी अनुपात का सामान्यीकृत मान है :

$$\frac{\text{वास्तविक मान (73) - न्यूनतम लक्ष्य बिंदु (30)}}{\text{अधिकतम लक्ष्य बिंदु (85) - न्यूनतम लक्ष्य बिंदु (30)}} = 0.762$$

हमने इसी प्रकार तालिका 10.7 में दर्शाए गए मानों का आकलन किया है।

### MS और RE विधियों की तुलना

हम तालिका 10.8 में MS और RE विधियों द्वारा आकलित संयुक्त सूचक मानों की तुलना कर रहे हैं। इन दोनों के बीच सहसंबंध भी दर्शाया गया है। यह सहसंबंध तो बहुत ही उच्च (0.991) पाया गया है।

तालिका 10.8 : RE और MS विधि में तुलना

जिला	MS विधि से संयुक्त सूचक मान	RE विधि से संयुक्त सूचक मान
झरसुगुड़ा	1.155	0.485
संबलपुर	1.132	0.457
मल्कानगिरि	1.069	0.429
सुंदरगढ़	1.035	0.422
मयूरभंज	1.020	0.406
केंडूझर	0.992	0.388
नवरंगपुर	0.974	0.388
गजपति	0.953	0.383
कोरापुट	0.949	0.367
रायगढ़	0.895	0.351
कंधमाल	0.826	0.300

नोट : सूचक मानों का सहसंबंध = 0.991



यह उच्च सहसंबंध गुणांक दोनों विधियों में अंतर्निहित समरूपता का सूचक है। फिर भी परिसर समीकरण विधि को बेहतर माना जाता है क्योंकि इसमें कहीं अधिक विशाल उतार-चढ़ावों को भी गणनाओं में स्थान मिल जाता है और इसके प्रमुख घटक (PCA विधि का वर्णन इस इकाई की सीमा से बाहर है।) विश्लेषण संयुक्तों के साथ सहसंबंध भी बहुत सशक्त रहते हैं।

एक बात पर ध्यान रहे : यहाँ हमने सभी चरों को समान महत्त्व या भार मान दिए हैं। हम विभिन्न चरों/घटकों को 10.5 में चर्चित विधियों द्वारा पृथक-पृथक मान भी प्रदान कर सकते हैं।

## बोध प्रश्न 2

1) साधारण अनुक्रम विधि द्वारा संयुक्त सूचक का आकलन समझाइए।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) आप संकेतक विधि द्वारा संयुक्त सूचक का आकलन किस प्रकार करेंगे?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) परिसर समाकरण विधि और औसत मानकीकरण विधि में क्या अंतर है?

.....

.....

.....

.....

---

## 10.6 संयुक्त सूचकों के कुछ उदाहरण

---

### 10.6.1 जीवन की भौतिक गुणवत्ता का सूचक (PQLI)

जीवन की भौतिक गुणवत्ता के इस सूचक की रचना प्रसिद्ध अर्थशास्त्री मॉरिस डेविड ने 1979 में 23 विकसित और विकासशील देशों के लिए की थी। इस संयुक्त सूचक को तैयार करने के लिए मॉरिस डेविड ने इन तीन सूचकों का प्रयोग किया था –

- i) **जीवाशा दर (LEI)** : अर्थात् औसत रूप से किसी व्यक्ति के कितने वर्ष जीवित रहने की आशा की जाती है। भारत में 2011 की जनगणना के आकलन के आधार पर यह जीवाशा 66.8 वर्ष है।
- ii) **शिशु मर्त्यता दर (IMI)** : यह प्रति 1000 जीवित जन्मे बच्चों में से वह संख्या है जो एक वर्ष से अधिक जीवित नहीं रह पाते। भारत की 2011 की जनगणना के अनुसार यहां यह दर 47 प्रति हजार रही है। उच्च शिशु मर्त्यता आर्थिक विकास के लिए हानिकर मानी जाती है।
- iii) **आधारिक साक्षरता दर (BLI)** : सात वर्ष से अधिक आयु के उन व्यक्तियों को साक्षर माना जाता है जो किसी एक भाषा को समझते हुए उसे लिख और पढ़ सकते हैं। भारत में 2011 की जनगणना में यह दर 74.4% आकलित की गई है।

इन तीनों सूचकों के आधार पर प्रत्येक देश के निष्पादन का 1 से 100 तक क्रम निर्धारण होता है। यहाँ 1 का अर्थ निकृष्टतम तथा 100 का श्रेष्ठतम होता है। इसके बाद इन तीनों अनुक्रमों को एक समान भारांश प्रदान करते हुए उनका औसत मान आकलित करते हैं। यही जीवन की भौतिक गुणवत्ता का सूचक (PQLI) कहलाता है। मॉरिस डेविड ने इसके लिए यह आकलन सूत्र दिया था :

$$P.Q.L.I = \frac{LEI+IMI+BLI}{3}$$

यदि भारत में LEI का मान 75, IMI का 40 और BLI का 65 हो तो यहाँ PQLI का मान 60 होगा। अर्थात्  $[(75 + 40 + 65)/3]$ .

### 10.6.2 मानक विकास सूचक (HDI)

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (UNDP) की रिपोर्ट के अनुसार मानक विकास सूचक मानवीय विकास के तीन प्रमुख आयामों में हुई संप्राप्तियों का एक सांझा सारभूत मापक है। ये तीन आयाम हैं : एक सुदीर्घ एवं स्वस्थ जीवन, ज्ञान तक पहुँच तथा अच्छा जीवन निर्वाह स्तर। HDI इन तीनों आयामों के मानकीकृत सूचकों का ज्यामितिक औसत मान है। इसके आकलन में प्रयुक्त विधि इस प्रकार है :

#### प्रथम चरण : आयामीय सूचकों की रचना

निम्न विधि से न्यूनतम व अधिकतम मान नियत कर विभिन्न इकाइयों में मापित चरों पर आधारित सूचकों को 0 से 1 के पैमाने पर मापनीय बनाया जाता है :

आयाम	सूचक	अधिकतम मान	न्यूनतम मान
स्वास्थ्य	जन्म के समय जीवाशा (वर्षों में)	85	20
शिक्षा	स्कूली शिक्षण के अपेक्षित वर्ष	18	0
	स्कूली शिक्षण के न्यूनतम वर्ष	15	0
जीवन स्तर	प्रतिव्यक्ति GDP (PPPUS\$)	75000	100

न्यूनतम एवं अधिकतम मान परिभाषित कर आयामीय सूचक इस प्रकार आकलित किए जाते हैं :

**आयामीय सूचक** = वास्तविक मान – न्यूनतम मान / अधिकतम मान – न्यूनतम मान

**द्वितीय चरण** : आयामीय सूचकों को समाहित कर HDI का आकलन :

हम जानते ही हैं कि HDI को तीनों आयामीय सूचकों के ज्यामितिक औसत द्वारा परिभाषित किया गया है। अतः

$$HDI = [(स्वास्थ्य सूचक) \times (शिक्षा सूचक) \times (आय सूचक)]^{1/3}$$

### 10.6.3 लैंगिक विकास सूचक

यह सूचक मानवीय विकास के तीनों आयामों में लिंग आधारित विषमताओं का मापन करता है। स्वास्थ्य आयाम में विषमता का अर्थ है स्त्री एवं पुरुष की जन्म के समय जीवाशा में अंतर, शिक्षा के संदर्भ में बालक-बालिकाओं के अपेक्षित स्कूल शिक्षण वर्ष तथा 25 वर्ष से अधिक आयु के स्त्री-पुरुषों के औसत शिक्षण वर्ष और आर्थिक संसाधनों पर अधिकार एवं नियंत्रण का मापन स्त्री एवं पुरुषों की अनुमानित अर्जित आय के अंतर द्वारा किया जाता है।

#### चरण 1 : स्त्री एवं पुरुष अर्जित आय का अनुमान

अर्जित आय का अनुमान लगाने के लिए दोनों वर्गों की मजदूरी आय में अंशों का आकलन करते हैं। मजदूरी आय में महिलाओं का अंश ( $S_f$ ) इस प्रकार आकलित होता है :

$$S_f = \frac{W_f/W_m \cdot EA_f}{W_f/W_m \cdot EA_f + EA_m} = \frac{(W_f \cdot EA_f)/W_m}{(W_f \cdot EA_f + W_m \cdot EA_m)/W_m} = \frac{Wage\ Income\ F}{Total\ Wage\ income}$$

यहाँ  $W_f/W_m$  स्त्री-पुरुष मजदूरी दर अनुपात है,  $EA_f$  आर्थिक रूप से सक्रिय जनसंख्या में स्त्रियों का अनुपात है और  $EA_m$  आर्थिक रूप से सक्रिय जनसंख्या में पुरुषों का अनुपात है। सकल मजदूरी आय में पुरुषों का अंश इस प्रकार आकलित हो जाता है :

$$S_m = 1 - S_f$$

प्रतिव्यक्ति स्त्री अर्जित आय का अनुमान ( $GNI_{pcf}$ ) हम GNI प्रतिव्यक्ति से लगाते हैं। पहले इसे मजदूरी आय में स्त्री अंश से गुणा करते हैं और फिर जनसंख्या में स्त्री अंश  $P_f = N_f/N$  (जहाँ  $N_f$  कुल जनसंख्या में स्त्रियों की संख्या है)। आधार पर इसका पैमाना पुनः निश्चित कर दिया जाता है :

$$GNI_{pcf} = GNI_{pc} \cdot S_f / P_f$$

इसी विधि से प्रतिव्यक्ति पुरुष अर्जित आय ( $GNI_{pc}$ ) का आकलन होता है। अर्थात्

$$GNI_{pcm} = GNI_{pc} \cdot S_m / P_m$$

जहाँ  $P_m = N_m/N$ ;  $N_m$  कुल जनसंख्या में पुरुषों की संख्या।

## चरण 2 : सूचकों का मानकीकरण

स्त्री एवं पुरुष वर्ग हेतु पृथक-पृथक HDI के आकलन के लिए विभिन्न इकाइयों में मापित सूचकों को परावर्तित कर उनके लिंग वर्गानुसार ज्यामितिक औसत ले लिए जाते हैं। सूचकों को 0 से 1 के मान पर उन्हीं लक्ष्य बिंदुओं के अनुसार परिवर्तित किया जाता है जो HDI के लक्ष्य बिंदु हैं। किंतु जन्म के समय जीवाशा के आकलन में महिलाओं के प्रकृति प्रदत्त औसतन पांच वर्षीय जैविक हितलाभों (पुरुषों से आधिक्य) का समंजन भी किया जाता है।

आयाम	सूचक	अधिकतम मान	न्यूनतम मान
स्वास्थ्य	जन्म के समय जीवाशा वर्षों में	85	20
	स्त्री	87.5	22.5
	पुरुष	82.5	17.5
शिक्षा	स्कूली शिक्षण के अपेक्षित वर्ष	18	0
	स्कूली शिक्षण के न्यूनतम वर्ष	15	0
जीवन स्तर	प्रतिव्यक्ति आय (PPPUS\$)	75000	100

अधिकतम एवं न्यूनतम की उपर्युक्त परिभाषाएँ प्रयोग कर आयामीय सूचक इस प्रकार आकलित किए जाते हैं :

**आयामीय सूचक** = वास्तविक मान – न्यूनतम मान / अधिकतम मान – न्यूनतम मान

## चरण 3 : स्त्री एवं पुरुष मानव विकास सूचकों के मान आकलित करना :

स्त्री एवं पुरुष वर्गों के मानव विकास सूचक उनके वर्गानुसार तीन आयामी सूचकों के ज्यामितिक औसत ही होते हैं :

$$\text{अतः } HDI_f = [(I-\text{स्वास्थ्य}) \times (I-\text{शिक्षा}) \times (I-\text{आय})]^{1/3}$$

$$HDI_m = [(I-\text{स्वास्थ्य}) \times (I-\text{शिक्षा}) \times (I - \text{आय})]^{1/3}$$

## चरण 4 : लैंगिक विकास सूचक का आकलन

GDI केवल स्त्री HDI तथा पुरुष HDI का अनुपात मात्र है, अर्थात्

$$GDI = \frac{HDI_f}{HDI_m}$$

## 10.7 संयुक्त सूचकों के गुण तथा सीमाएँ

ऐसे सूचकों की सबसे बड़ी विशेषता यही है कि अनेक जटिल और बहुआयामी संकेतों को एक ही सूचक में समाहित कर ये नीति निर्धारण और उनके क्रियान्वयन में सहायक होते हैं। एक संयुक्त सूचक की सहज ही किसी क्षेत्र, क्षेत्रक आदि के विकास या पिछड़ेपन के सूचक के रूप में व्याख्या हो सकती है। संयुक्त सूचक संकेतकों की संख्या को घटा सकते हैं किंतु इस कार्य में उनका आधारिक सूचना आधार क्षीण नहीं

होता। ऐसे सूचक के माध्यम से जनसामान्य से संवाद सहज हो जाता है और उत्तरदायित्व की भावना को प्रोत्साहन मिलता है। किंतु फिर भी ऐसे संयुक्त सूचक त्रुटियों से पूर्णतः मुक्त नहीं होते। यदि इनकी रचना ठीक से नहीं की जाए या इनकी व्याख्या में भूल की संभावना बनी रहे तो नीतिगत संदेशों में भ्रम का जोखिम हो सकता है। यदि अच्छे सांख्यिकीय और संकल्पनागत नियमों का प्रयोग नहीं किया जाए तो गणनाएँ गलत और भ्रामक हो सकती हैं। भारमानों के निर्धारण में तो सदैव ही विवाद की गुंजाइश रहती है, क्योंकि, यह कार्य मूल्यमानों के विषय में विवेक पर निर्भर रहता है। यही प्रायः आलोचना का कारण बन जाता है। परिसर समीकरण में उच्च एवं निम्न सीमाओं का निर्धारण भी आलोचना का कारण बन सकता है।

### बोध प्रश्न 3

1) जीवन की भौतिक गुणवत्ता का सूचक (PQLI) क्या है? क्या आप इस बात से सहमत हैं कि PQLI मानवीय विकास का एक उपयोगी सूचक है?

.....

.....

.....

.....

2) मानव विकास सूचक में विभिन्न संकेतों को भार किस प्रकार प्रदान किए जाते हैं?

.....

.....

.....

.....

3) GDI मापक का आकलन किस प्रकार किया जाता है?

.....

.....

.....

.....

4) संयुक्त सूचकों की त्रुटियाँ/सीमाएँ बताइए।

.....

.....

.....

.....

---

## 10.8 सार-संक्षेप

---

जनपद, क्षेत्र या प्रांत स्तर पर विकास का स्तर, खाद्य सुरक्षा, मानव विकास जैसे विकास से जुड़े मुद्दों के विश्लेषण के लिए संयुक्त सूचक एक अत्यंत महत्वपूर्ण उपस्कर है। यह विभिन्न आयामों वाले अनेक संकेतकों के मानों को मिलाकर एक अंक द्वारा किसी विशेष मुद्दे या पक्ष को अभिव्यक्त करता है। इस इकाई में, हमने विभिन्न विधियों से एक संयुक्त सूचक का आकलन समझाया है। इन विधियों में सम्मिलित हैं; साधारण अनुक्रम निर्धारण विधि, संकेतक विधि, औसत मानकीकरण/सामान्यीकरण विधि और परिसर समीकरण विधि। अनुक्रम और संकेतक विधियों की बड़ी विशेषता यही है कि इन्हें समझना और इनकी व्याख्या बहुत सरल है। परिसर समीकरण, औसत मानकीकरण और प्रमुख घटक विधियों में सभी चरों का प्रयोग करते हुए आंकड़ों के आयामों की व्याप्ति को कम किया जाता है। ये विधियाँ विभिन्न जनपदों, राज्यों, देशों और ग्रामीण-शहरी क्षेत्रों आदि के बीच तुलना करने में बहुत उपयोगी हैं। दो अलग-अलग समय अवधियों पर संयुक्त सूचकों की रचना समयानुसार तुलना में बहुत सहायक होती है।

---

## 10.9 अभ्यास प्रश्न

---

- 1) आँकड़ा स्रोतों से लिंग भेद संबंधी जानकारियाँ एकत्र करें – जैसे कि स्त्री साक्षरता दर, स्त्री कार्य शक्ति प्रतिभागिता दर (15–59 वर्ष के वय वर्ग में), स्कूली शिक्षा के औसत वर्ष, भरणशीलता, टीकाकरण दर इत्यादि। इनके आधार पर स्त्री विकास सूचक का आकलन करें।
- 2) परिसर समीकरण विधि द्वारा रिपोर्ट के आँकड़ों का प्रयोग कर खाद्य सुरक्षा सूचक की गणना करें।

‘<http://122.180.7.122/displaymorePub.asp?itemid=84&subchkey=11&chname=Publications?>’

---

## 10.10 संदर्भ ग्रंथादि

---

- 1) Saltelli, G. Munda and M. Nardo (2006). ‘From Complexity to Multidimensionality: the Role of Composite Indicators for Advocacy of EU Reform’, *Tijdschrift voor Economie en Management Vol. LI*, 3.
- 2) Downloaded from [http://www.econ.kuleuven.be/rebel/jaargangen/2001-2010/2006/TEM%202006-3/TEM\\_2006-3\\_03\\_Saltelli.pdf](http://www.econ.kuleuven.be/rebel/jaargangen/2001-2010/2006/TEM%202006-3/TEM_2006-3_03_Saltelli.pdf).
- 3) Planning Commission (2001). ‘National Human Development Report’, Government of India downloaded from <http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/index.php?repts=nhdcont.htm>
- 4) OECD (2008). ‘Handbook on Constructing Composite Indicators Methodology and User Guide’, Organization For Economic Co-operation and Development.

---

## 10.11 बोध प्रश्नों के उत्तर या संकेत

---

सामाजिक विज्ञानों  
में संयुक्त सूचकों  
की रचना

### बोध प्रश्न 1

- 1) भाग 10.2 देखें।
- 2) भाग 10.2 देखें।
- 3) भाग 10.3 देखें।
- 4) भाग 10.4 देखें।

### बोध प्रश्न 2

- 1) उपभाग 10.5.1 देखें।
- 2) उपभाग 10.5.2 देखें।
- 3) उपभाग 10.5.4 देखें।

### बोध प्रश्न 3

- 1) उपभाग 10.6.1 देखें।
- 2) उपभाग 10.6.2 देखें।
- 3) उपभाग 10.6.3 देखें।
- 4) भाग 10.7 देखें।



ignou  
THE PEOPLE'S  
UNIVERSITY

# इकाई 11 गुणवाची आंकड़ों का विश्लेषण

## संरचना

- 11.0 उद्देश्य
- 11.1 विषय प्रवेश
- 11.2 गुणवाची शोध
  - 11.2.1 गुणवाची शोध क्या है?
  - 11.2.2 गुणवाची शोध का उद्देश्य
  - 11.2.3 गुणवाची शोध के लाभ और हानियाँ
  - 11.2.4 गुणवाची बनाम परिमाणवाची शोध
- 11.3 गुणवाची आंकड़े : शोध प्रविधियाँ
  - 11.3.1 घटना क्रिया विज्ञान (प्रत्यक्षीकरण विधि)
  - 11.3.2 नृशास्त्रिक विवरण (Ethnography)
  - 11.3.3 तथ्याधारित सिद्धांत (Grounded Theory)
  - 11.3.4 सक्रिय भागीदारी पूर्ण शोध (Participatory Action Research)
  - 11.3.5 केस अध्ययन (घटनाक्रमों के अध्ययन) (Case Studies)
- 11.4 गुणवाची आंकड़े एवं तकनीकें
  - 11.4.1 गुणवाची आंकड़े
  - 11.4.2 गुणवाची आंकड़ों के प्रकार-भेद
  - 11.4.3 गुणवाची प्रतिदर्श चयन विधियाँ
- 11.5 गुणवाची आंकड़े एकत्र करने की विधियाँ
  - 11.5.1 अवलोकन (Observations)
  - 11.5.2 साक्षात्कार (Interviews)
  - 11.5.3 केंद्रित सामूहिक चर्चाएँ (Focus Group Discussion)
  - 11.5.4 लिखित दस्तावेज (Written Documents)
  - 11.5.5 अन्य विधियाँ (Other Methods)
- 11.6 गुणवाची आंकड़ों का विश्लेषण : दृष्टिकोण एवं विधियाँ
  - 11.6.1 आंकड़ा विश्लेषण : दृष्टिकोण
  - 11.6.2 आंकड़ा विश्लेषण : विधियाँ
    - 11.6.2.1 अंतर्वस्तु विश्लेषण (Content Analysis)
    - 11.6.2.2 वृत्तांत विश्लेषण (Narrative Analysis)
    - 11.6.2.3 संभाषण विश्लेषण (Discourse Analysis)
    - 11.6.2.4 रूपरेखा विश्लेषण (Framework Analysis)
    - 11.6.2.5 तथ्याधारित सिद्धांत विश्लेषण (Grounded Theory Analysis)
    - 11.6.2.6 अंतश्चेतनात्मक विश्लेषण (Thematic Analysis)
- 11.7 गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण : प्रविधियाँ एवं उपयोगी सॉफ्टवेयर
  - 11.7.1 आंकड़ा विश्लेषण प्रविधि
  - 11.7.2 गुणवाची आंकड़ों के विश्लेषण में प्रयुक्त सॉफ्टवेयर
- 11.8 संदर्भ ग्रंथादि
- 11.9 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत



## 11.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के बाद, आप कर पाएंगे :

- गुणवाची शोध की रूपरेखा, इसके महत्त्व एवं उद्देश्य की व्याख्या;
- गुणवाची एवं परिमाणवाची शोध रूपरेखाओं में भेद;
- गुणवाची आँकड़ों, उनके प्रकार भेदों और उनके लिए उपयुक्त प्रतिदर्श चयन विधियों का अभिज्ञान;
- प्रयोग किए जाने योग्य गुणवाची शोध रूपरेखाओं के विषय में विवेक;
- गुणवाची आँकड़े एकत्र करने की विधियों की समझ; और
- गुणवाची आँकड़ा विश्लेषण के विभिन्न चरणों एवं तकनीकों को समझते हुए उपलब्ध सॉफ्टवेयर समूह में से चयन।

## 11.1 विषय प्रवेश

शोध किसी अवलोकित घटनाक्रम के वर्णन, व्याख्या, पूर्वाकलन या नियंत्रण में प्रयुक्त एक विधिवत् अन्वेषण कार्य होता है। प्रायः शोधकर्ता एक वृहत्स्तरीय विषय क्षेत्र का चयन कर उससे संबंधित उपलब्ध साहित्य की समीक्षा करते हुए अपने ज्ञान-आधार को विकसित करने से प्रारंभ कर उक्त शोध अन्वेषणा के महत्त्व की स्थापना करता है। तत्पश्चात् वह उस विषय से जुड़ी शोध समस्या को निरूपित करते हुए विशिष्ट शोध प्रश्न की रचना तक पहुँचता है। इस शोध प्रश्न की रचना के बाद सबसे महत्त्वपूर्ण कार्य शोध अभिकल्पना विकसित करना है। यह प्रश्न यही है कि कौन-सी शोध अभिकल्पना किसी शोध समस्या विशेष के लिए सर्वाधिक उपयुक्त होगी। यहाँ उसे परिमाणात्मक, गुणात्मक या मिश्रित शोध विधियों के बीच चयन करना होगा। किंतु इस चयन से पूर्व उसे इन तीनों विधियों को भली प्रकार पृथक्-पृथक् स्वरूप में समझ लेना चाहिए। हम परिमाणात्मक विधियों की व्याख्या इकाई 2, 7, 8 तथा 9 में कर चुके हैं। यहाँ हम गुणवाची शोध की अभिकल्पना से आपका परिचय करा रहे हैं। यहाँ इस प्रकार के प्रश्नों पर चर्चा होगी : गुणवाची शोध अभिकल्पना तथा गुणवाची आँकड़ों से हमारा क्या अभिप्राय है? यह परिमाणवाची तकनीकों से किस प्रकार भिन्न है? यह शोध अभिकल्पना क्यों महत्त्वपूर्ण है अथवा इसकी आवश्यकता क्यों होती है? गुणवाची आँकड़ों के प्रकार/भेद क्या हैं और उन्हें कैसे संकलित किया जाता है? इन आँकड़ों के स्रोत क्या होते हैं? यही नहीं, गुणवाची शोध विधि में अनेक शोध अभिकल्पनाओं का प्रयोग संभव है। हम गुणवाची शोध अभिकल्पना-दृष्टिकोणों एवं आँकड़ों के विश्लेषण की विधियों और प्रक्रियाओं पर भी इसी इकाई में चर्चा करेंगे। आइए, हम गुणवाची शोध की अभिकल्पना की व्याख्या से अपनी चर्चा प्रारंभ करें।

## 11.2 गुणवाची शोध

### 11.2.1 गुणवाची शोध क्या है?

पोप एवं मेज (1995) ने गुणवाची शोध की परिभाषा इस प्रकार की है : “यह ऐसी संकल्पनाओं का विकास है जो भागीदारियों के अनुभवों, विचारों और गृहित अर्थों पर उचित आग्रह करते हुए सामाजिक प्रक्रियाओं को उनके स्वाभाविक परिप्रेक्ष्य में (किसी

कृत्रिम प्रयोगात्मक परिप्रेक्ष्य में नहीं) समझने में सहायता करता है।" गुणवाची शोध सामाजिक प्रक्रियाओं में 'क्या' नहीं बल्कि 'क्यों' आयाम पर केंद्रित रहता है और मानव के दैनंदिनिक जीवन के प्रत्यक्ष अनुभवों पर आश्रित होता है। इस दृष्टिकोण की सामान्य मान्यता है कि अभिज्ञान व्यक्तिनिष्ठ होता है वस्तुनिष्ठ नहीं और शोधकर्ता भागीदारों के जीवन के अर्थ उन्हीं से समझ पाता है।

यह शोध अभिकल्पना मानव समूहों के आँकड़े उनके अपने सामाजिक परिवेशों में ही सृजित करती है – किसी तार्किक या सांख्यिकीय प्रविधि द्वारा नहीं। यहाँ अन्वेषण की अनेक पद्धतियों का प्रयोग होता है, जैसे कि, जीवन वृत्तांत, केस अध्ययन, ऐतिहासिक विश्लेषण, संभाषण विश्लेषण, नृशास्त्र विवरण, तथ्याधारित सिद्धांत और घटनाक्रिया विज्ञान। हम इन सभी विधियों पर इसी इकाई में आगे चर्चा करेंगे।

### 11.2.2 गुणवाची शोध का उद्देश्य

समाजशास्त्रीय शोध समस्याओं के अन्वेषण में गुणवाची विधियाँ बहुत प्रयोग की जाती हैं। इनके सहारे विचारों, धारणाओं, मानवीय व्यवहारों तथा ऐसे शोध प्रश्नों का अध्ययन किया जाता है जिनमें किन्हीं चरों के बीच संबंध का अध्ययन नहीं होता। इन विधियों का चयन इन अवस्थाओं में किया जाता है :

- जहाँ किसी शोध समस्या का लक्ष्य किसी घटनाक्रम की जाँच, समझ-बूझ तथा वर्णन करना हो।
- किसी सामाजिक रुचिकर प्रक्रिया को समझने में सहायक प्रतिदर्श का सृजन करना हो।
- गुणवाची शोध का लक्ष्य किसी संगठन या घटनाक्रम विशेष को गहराई से समझना होता है, किसी समष्टि से चुने गए बड़े प्रतिदर्श के सतही अभिलक्षणों का वर्णन करना मात्र नहीं।
- इसका लक्ष्य किसी भागीदार समूह में पायी गई संरचनाओं, क्रमबद्धताओं और व्यापक रूपरेखाओं का स्पष्ट निरूपण है।
- गुणवाची शोध हमें वास्तविकता को समझने, सामाजिक विश्व का वर्णन और व्याख्या करने और इन कार्यों के लिए व्याख्याकारी प्रतिमानों एवं सिद्धांतों की रचना करने योग्य बनाता है।
- यह वह प्राथमिक उपस्कर एवं विधि है जिनसे सामाजिक शास्त्रों के आधारभूत सिद्धांतों की रचना एवं पुनःसमीक्षा हो सकती है।

### 11.2.3 गुणवाची शोध के लाभ और हानियाँ

यह शोध की वह विधि है जिसमें खोज-आविष्कार होते हैं, किन्हीं धारणाओं की पुष्टि या खंडन होता है, घटनाओं का नियंत्रण या पूर्वकलन होता है, सिद्धांतों का विकास एवं परिष्कार होता है। ये सभी कार्य ज्ञान के विकास में योगदान करते हैं। किंतु कोई अकेला शोध दृष्टिकोण इन सभी कार्यों का निर्वहन नहीं कर पाता क्योंकि सभी में कुछ गुण एवं त्रुटियाँ विद्यमान हैं। इस उपभाग में हम गुणवाची शोध के गुण-दोषों पर चर्चा कर रहे हैं।

## लाभ

- गुणवाची शोध में अभिवृत्तियों को समझना संभव हो जाता है।
- अंतर्वस्तु विन्यासक (content creator) : यह विधि विशिष्ट सामाजिक-आर्थिक जनसमष्टियों से उन सारपूर्ण विचारों/धारणाओं का संकलन करना संभव बनाती है जिनका प्रयोग कर मूल्यवान अंतर्वस्तु का निरूपण हो सकता है।
- धन की बचत : गुणवाची शोध में अपेक्षाकृत छोटे प्रतिदर्श का प्रयोग होता है। इस कारण से शोध की लागत भी कम रहती है?
- यह शोध के विषय में गहन अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकता है।
- यहां प्रश्नों के पूर्व निश्चित उत्तर नहीं होते। इसीलिए गुणवाची शोध प्रक्रिया में शोधकर्ता को उन प्रामाणिक एवं भावपूर्ण आँकड़ों का प्रयोग करने का अवसर मिल जाता है जो निर्णय-प्रक्रिया की प्रतिक्रियाओं का संचालन करते हैं।
- नम्यता : इस शोध प्रक्रिया में कोई पूर्व निश्चित संरचना नहीं होती। इस नम्यता के कारण सुप्रशिक्षित शोधकर्ताओं को एकत्र किए जा रहे आँकड़ों में जितनी चाहे गहनता और जटिलता का प्रयोग कर अपने प्रश्नों के उत्तर खोजने का अवसर मिल जाता है।
- इसमें पूर्वकलनीय गुण भी होते हैं : गुणवाची शोध में एकत्र आँकड़े परिप्रेक्ष्याधारित होते हैं इसी कारण इनमें पूर्वकलनीयता निहित होती है।
- मानवीय सहजवृत्ति की संभव भूमिका : प्रायः गुणवाची आँकड़ों में अन्य किसी भी प्रकार के आँकड़ों की तुलना में कहीं अधिक शुद्धता और प्रामाणिकता होती है।
- यह विद्यमान, आगामी तथा अन्य प्रकार के आँकड़ों पर भी आधारित हो सकता है। गुणवाची शोध आँकड़ा संकलन के किसी प्रारूप विशेष का मोहताज नहीं होता। यदि कहीं शोधकर्ता को अनुभूति हो कि उनके प्रयासों से उपयोगी परिणाम नहीं निकल पाएंगे तो वे तुरंत प्रक्रियाएँ बदल सकते हैं। इस प्रकार उन्हें नए आँकड़े पढ़ने के अधिक अवसर मिल जाते हैं।

## हानियाँ

- समय अधिक लग सकता है : आँकड़े एकत्र करते समय शोधकर्ता अनेक दिशाओं की ओर भाग रहा होता है। अतः समय अधिक लगता है। यही नहीं, इस प्रकार एकत्र हो गए आँकड़ों के विशाल भंडार में से उपयोगी जानकारियाँ चुनने में भी समय लगता है।
- विशाल सूचना भंडार का लेखन भी मेहनतभरा और समय लगने वाला काम है।
- इस विधि में प्रायः आँकड़ों को सूचकबद्ध (coding) करना भी अधिक कठिन होता है।
- प्रायः यह नामिक स्तर के आँकड़े प्रदान करता है और उन्हें परिमाण आवंटित कर शोधकर्ता की अभिनति का निवारण कठिन हो जाता है।

- गुणवाची शोध प्रक्रिया का कोई सांख्यिकीय प्रतिनिधि स्वरूप नहीं होता। इसमें परिप्रेक्ष्याधारित आंकड़े ही मिल पाते हैं। इस प्रकार के शोध में प्रतिक्रियाओं अथवा उत्तरों का मापन नहीं हो पाता।
- यदि शोधकर्ता उस समय आवश्यक जानकारी को ग्रहीत नहीं कर पाए जिस क्षण वह उत्पन्न हुई थी तो महत्वपूर्ण अवलोकनीय आंकड़ा विलुप्त हो जाता है और गुणवाची शोध के उस प्रकल्प के परिणाम दुष्प्रभावित हो जाते हैं। यहां तक कि कई बार तो निष्कर्ष असत्य भी हो जाते हैं।
- जहां अनेक परिप्रेक्ष्यों पर आधारित निर्णय लेना ज़रूरी हो, वहां पर दृष्टिकोण अधिक प्रभावोत्पादक नहीं रह पाता।
- परिणामों की पुनरावृत्ति कठिन होती है : गुणवाची शोध के वैयक्तिक परिप्रेक्ष्य आधारित होने के कारण इसके परिणामों की पुनरावृत्ति कर पाना असंभव-सा रहता है। उसी शोधकर्ता के परिप्रेक्ष्य भी कल बदल सकते हैं। इसका अर्थ है कि गुणवाची शोध से संकलित आंकड़ों का सत्यापन कठिन होगा और अन्य व्यक्ति उक्त शोधकर्ता के निष्कर्षों पर प्रश्न उठा पाएंगे।
- भ्रामक निष्कर्षों की आशंका रहती है : गुणवाची शोध प्रायः छोटे से प्रतिदर्श पर आधारित होता है, यह आशंका बनी रहती है कि कहीं प्रतिदर्श के सभी सदस्य एक समान विचार वाले हुए तो अन्य संभव परिप्रेक्ष्यों की पूर्ण अनदेखी हो जाएगी। यह जान पाने का कोई निश्चित मार्ग नहीं है कि एक गुणवाची शोध के परिणाम संपूर्ण जन समष्टि पर भी मान्य रहेंगे या नहीं।
- शोध निष्कर्षों पर शोधकर्ता की अभिनीतियों की छाप संभव है।
- अस्वीकार्यता की आशंका : गुणवाची शोध में एक निश्चित प्रामाणिकता है किंतु इसमें निश्चित व्यक्तिनिष्ठता भी समाहित है। इसी कारण एक व्यक्ति द्वारा एकत्र आंकड़े सभी को स्वीकार्य होना आवश्यक नहीं है। यदि इसी प्रकार के अन्य गुणवाची प्रयासों से तत्सम निष्कर्ष नहीं मिल पाते तो पूर्ववर्ती आंकड़ों को अस्वीकार किया जा सकता है।

#### 11.2.4 गुणवाची बनाम परिमाणवाची शोध

शोध प्रविधियों के नए अध्येताओं के लिए गुणवाची और परिमाणवाची आंकड़ों के विश्लेषण में भेद को समझ लेना अत्यंत महत्वपूर्ण है। इनमें सरल-सा भेद तो यही है कि गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण में व्यक्तिनिष्ठ एवं गैर-संख्यात्मक आंकड़ों से काम पड़ता है जबकि परिमाणवाची आंकड़ा विश्लेषण संख्यात्मक या सांख्यिकीय प्रविधियों के माध्यम से मापन और विश्लेषण पर केंद्रित रहता है। गुणवाची एवं परिमाणवाची, दोनों विमर्शों के अपने-अपने मान्यता समुच्चय, स्थापित प्रविधियाँ और विशेषज्ञ समूह हैं। इस बात को समझ लेना शोधकर्ता के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। इस उपभाग में हम इन दोनों विमर्शों में कुछ भेदों पर चर्चा कर रहे हैं।

	परिमाणवाची शोध	गुणवाची शोध
वैज्ञानिक विधि	निगमनात्मक 'ऊपर-से नीचे'	आगमनात्मक : 'नीचे से ऊपर'
शोध ध्येय	वर्णन, पूर्वाकलन, व्याख्या	वर्णन जाँच-पड़ताल, खोज
केंद्रण	सूक्ष्म कोणीय, संकल्पना परीक्षण	वृहद् और गहन कोणीय, घटनाक्रम समीक्षा
उद्देश्य	विभिन्न चरों के बीच संबंधों की जाँच, मूल ध्येय उन संबंधों के गणितीय स्वरूप का निर्धारण विश्लेषण हेतु सांख्यिकी प्रविधियों का प्रयोग।	मूल उद्देश्य किसी घटनाक्रम के वृत्तांत का विकास कर उस शोध कार्य के परिणामस्वरूप एक ठोस सिद्धांत का निरूपण करना।
आवश्यकताएँ	विभिन्न परिप्रेक्ष्यों तथा मानवीय अनुभवों को पूर्व निर्धारित प्रतिक्रिया वर्गों में समाहित करने हेतु मानकीकृत मापकों का प्रयोग, ताकि उन्हें संख्यात्मक मान प्रदान किए जा सकें।	शोधकर्ता पूर्व निर्धारित विश्लेषण वर्गीकरण से बाधित हुए बिना चुने हुए मुद्दों का गहन अध्ययन कर पाता है।
आग्रह	सिद्धांत/अवधारणा का सत्यापन	सिद्धांत/अवधारणा का निरूपण
सिद्धांत पुष्टीकरण	यहां पूर्ववर्ती शोध कार्य और दैनिक महत्त्वपूर्ण ज्ञान को सिद्धांत के रूप में निरूपित किया जाता है – जिसमें ज्ञात एवं वास्तविकता विषयक श्रेष्ठ अनुमान का प्रयोग होता है ताकि एक अकाट्य और श्रेष्ठ तर्क की रचना हो सके जो संदर्भित प्रश्न का उत्तर दे सके। इस रूपरेखा को प्रारंभिक संकल्पना माना जाता है और परीक्षण के परिणामों के आलोक में इन्हें संशोधित/परिमार्जित किया जाता है।	यहाँ सिद्धांत का व्यवस्थित रूप से निरूपण करते हैं और इसी निरूपण की प्रक्रिया में उसकी जाँच और समीक्षा भी करते हैं। गुणवाची स्वरूप में निर्धारित सिद्धांत के मिथ्यापित होने की आशंका न्यूनतम रहती है।
अवलोकनों का स्वरूप	नियंत्रित प्रावस्थाओं में व्यवहार का अध्ययन	व्यवहार के प्राकृतिक परिवेश के परिप्रेक्ष्य का अध्ययन करते हैं इस प्रकार पारदर्शिता और नम्यता बनी रहती है।
प्रक्रिया	अवलोकन प्रारंभ करने से पूर्व शोध प्रविधि को नियत कर अवलोकन विधि भी तय कर	शोध प्रविधि, प्रयोज्य अवलोकन विधि तथा आँकड़ों के स्वरूप का निर्धारण कर देती है। विश्लेषण

	दी जाती है और बता दिया जाता है कि किस प्रकार के आँकड़े एकत्र करने हैं। उसके बाद उन अवलोकनों का विश्लेषण होता है। विश्लेषण पूरा होने के बाद किन्हीं नए अवलोकनों को शामिल नहीं किया जाता।	उसी क्षण प्रारंभ हो जाता है जब आँकड़े मिलने लगते हैं। विश्लेषण और आँकड़ा संकलन चक्रीय रूप में चलते हैं, प्रारंभिक विश्लेषण आगे आँकड़ा संकलन का मार्गदर्शन करता रहता है।
आँकड़ा संकलन का स्वरूप	सुरचित एवं सत्यापित आँकड़ा संकलन उपस्करों का प्रयोग	अरचित/अर्द्धरचित गहन साक्षात्कार, अवलोकन, अवलोकन क्षेत्र में दर्ज टिप्पणियाँ आदि
आँकड़ों का प्रकार	चर	शब्द, रेखाचित्र, वर्ग
आँकड़ा सामान्यीकरण	परिमाणात्मक प्रविधि में विशाल संख्या में व्यक्तियों से प्राप्त जानकारी के सांख्यिकीय आँकड़े एक व्यापक, सामान्य करणीय अवलोकन समुच्चय की रचना करते हैं जो सारपूर्ण एवं संक्षिप्त होते हैं।	बहुत कम व्यक्तियों के संबंध में विस्तृत जानकारी का विशाल भंडार एकत्र हो जाता है— इससे उक्त समूह के विषय में हमारी समझ तो बहुत समृद्ध हो जाती है किंतु इसका सामान्यीकरण कम हो पाता है।
आँकड़ा विश्लेषण एवं परिणाम	सांख्यिकी संबंधों का निरूपण	अनन्यतापूर्ण दृष्टिकोण का प्रतिनिधित्व होता है
रिपोर्ट का स्वरूप	सांख्यिकीय	वर्णनात्मक, परिप्रेक्ष्यात्मक

### 11.3 गुणवाची आँकड़े : शोध प्रविधियाँ

#### 11.3.1 घटना क्रिया विज्ञान (प्रत्यक्षीकरण विधि)

इस विधि का अर्थ है घटनाओं के व्यक्तिगत अनुभवों का अध्ययन। इस दृष्टिकोण में व्यक्तियों के व्यक्तिनिष्ठ अनुभवों एवं विश्व की उनकी व्याख्याओं पर ध्यान केंद्रित रखने का आग्रह किया जाता है। इसमें शोधकर्ता प्रायोगिक स्तर पर मानवीय अनुभव को समझने का प्रयास करता है – जैसे कि एक संतान की मृत्यु का किसी नारी के लिए क्या अर्थ होता है, अथवा किसी एड्स रोगी की देखभाल करने वाले की क्या मनोदशा होती है? यह किसी अनुभव के सत्त्व को समझना ही है। इस प्रत्यक्षीकरण को कभी-कभी दार्शनिक परिप्रेक्ष्य भी कह दिया जाता है, गुणवाची शोध की एक प्रविधि तो यह है ही। मनोविज्ञान, सामाजिक विज्ञान तथा समाज कार्य के क्षेत्रों में इस शोध विधि के प्रयोग का एक लंबा इतिहास रहा है। एक घटनाक्रिया अध्ययन मानवीय अनुभवों, भावनाओं और किसी स्थिति विशेष में प्रतिक्रियाओं के विषय में अभिनतियों तथा पूर्व धारणाओं को दूर हटाकर उनका विश्लेषण करने का प्रयास करता है।

### 11.3.2 नृशास्त्रिक विवरण

गुणवाची शोध के प्रति यह दृष्टिकोण नृ-शास्त्र की देन है और इसका अर्थ है 'एक जनसमाज का चित्रांकन'। यह नृशास्त्रिक विवरण उन वर्णनात्मक अध्ययनों की एक विधि है जिसमें जनसमुदायों, संस्कृतियों और सांझे अनुभवों के सांझे सूत्रों का खाका तैयार किया जाता है। मूल रूप में संस्कृति का विचार एक समुदाय तथा उसकी भौतिक अवस्थिति के साथ बंधा हुआ रहा है किंतु अब इसका विस्तार किसी समूह या संगठन तक हो चुका है। अतः हम किसी व्यवसाय या परिभाषित समूह की 'संस्कृति' का अध्ययन कर सकते हैं। नृशास्त्रिक विवरण विधि एक बहुत व्यापक स्वरूप धारण कर चुकी है और इसमें नानाविध अध्येता और विधियाँ शामिल हो चुके हैं। किंतु इसका सबसे सामान्य दृष्टिकोण वास्तविक क्षेत्र अध्ययन में भागीदारों का अवलोकन है। यहां नृशास्त्रिक वृत्त रचयिता स्वयं किसी संस्कृति में रच-बस जाता है और वहाँ विस्तृत सूचनाएं संकलित करता है। इस प्रकार, यह प्रविधि एक अत्यंत ही समय खाने वाली विधि है। इस विधि में यह जोखिम भी रहता है कि शोधकर्ता के अध्ययनगत समाज के सामाजिक मानदंडों से अनजान होने के कारण वह किन्हीं व्यावहारिक तत्वों की गलत व्याख्याएँ भी कर सकता है।

### 11.3.3 तथ्याधारित सिद्धांत

इस विधि में किसी घटनाक्रम या प्रावस्था के विषय में अभिज्ञान को इस प्रकार विकसित करने पर आग्रह रहता है कि उन तत्वों/कारकों, अंतर्क्रियाओं या प्रक्रियाओं के विषय में किसी सिद्धांत/प्रतिमान का निरूपण हो सके। गुणवाची शोध में तथ्याधारित सिद्धांत निरूपण के दृष्टिकोण का मौलिक विकास 1960 के दशक में ग्लेजर और स्ट्रॉस ने किया था। यह विधि एक जटिल पुनरावृत्तिशील प्रक्रिया है। शोधकर्ता ऐसे 'उत्पादक' प्रश्न उठाने से प्रारंभ करता है जो शोध को दिशा तो प्रदान करते हैं किंतु जो न तो 'स्थिर' रहते हैं और न ही संरोध बनते हैं। जैसे-जैसे उसे आंकड़े मिलते जाते हैं, वह मूल सैद्धांतिक संकल्पनाओं की पहचान करता चला जाता है। इन मूल संकल्पनाओं और आंकड़ों के बीच प्रारंभिक संबंध सूत्रों का विकास किया जाता है। शोध का यह प्रारंभिक सोपान बहुत पारदर्शी होता है और इसमें महीनों का समय लग सकता है। इसके पश्चात् शोधकर्ता सत्यापन एवं सार-संक्षेपण के कार्य में अधिक व्यस्त हो जाता है।

तथ्याधारित सिद्धांत निरूपण विधि की कुछ मुख्य विश्लेषण युक्तियाँ होती हैं :

- संकेत-संहिता निर्माण गुणवाची आँकड़ों के वर्गीकरण और उन वर्गों के निहितार्थों तथा विवरण की प्रक्रिया है। प्रारंभ में स्वतंत्र संहिता निर्माण होता है — अर्थात् कुछ प्रारंभिक वर्ग निर्माण किया जाता है किंतु आगे चलकर मूल संकल्पनाओं का ध्यान रखते हुए अधिक व्यवस्थित रूप से संहिता संकेतों का चयन किया जाता है।
- स्मृतिपत्र तैयार करना : अध्ययन के दौरान विकसित हुए शोधकर्ता के विचारों को रिकार्ड करने की प्रक्रिया है। यह व्यापक सीमांत (हाशिए पर) टिप्पणियाँ दर्ज करने जैसा कार्य ही है।

- समेकन रेखाचित्रों एवं चर्चा सत्रों में उभर रहे सिद्धांत के संदर्भ में आंकड़ों के अभिज्ञान को अधिक स्थूल रूप प्रदान किया जाता है। ये रेखाचित्र अध्येता द्वारा सिद्धांत विकास के उस सोपान में खींची गई रेखाएँ हैं – ये संकल्पना मानचित्र, प्रत्यक्ष मानचित्र और यहां तक कि साधारण कॉर्टून भी हो सकते हैं जो कतिपय घटनाओं/तथ्यों को सार रूप में व्यक्त करते हों। यह समेकन कार्य समूह-सत्रों में किया जाना चाहिए जहाँ शोध दल के सदस्य परस्पर चर्चा करते हुए अंतर्दृष्टियों को और गहन स्वरूप प्रदान कर सकें।

### 11.3.4 सक्रिय भागीदारी पूर्ण शोध (PAR)

इस विधि (PAR) में अनुभवों एवं सामाजिक इतिहास पर आधारित सामूहिक छानबीन और प्रयोगों पर आग्रह रहता है। यह सांझे रूप में विश्व को बदलने के प्रयास और उससे प्राप्त अनुभूतियों को समझने का प्रयास है। यहां शोधकर्ता और भागीदार मिलकर किसी समस्यापूर्ण स्थिति को बदलने का प्रयास करते हैं— यही सक्रियतापूर्ण भागीदारी का अर्थ है। यह PAR विधि उस सामाजिक परिवर्तन पर केंद्रित होती है जो लोकतंत्र को बढ़ावा देती है और विषमता को चुनौती, परिप्रेक्ष्य विशिष्ट है, प्रायः किसी न किसी समुदाय की आवश्यकताओं पर केंद्रित है, शोध के पुनरावृत्ति चक्र का निर्माण करती है, जिसमें क्रिया और मंथन होता रहता है तथा प्रायः भागीदारों को पुरानी रूढ़ियों से मुक्त होकर अपनी प्रावस्थाओं को ठीक से समझते हुए कुछ करने का आह्वान करती है। PAR शोध विकासों (परिणामों) में व्यक्त समुदाय द्वारा वांछित नीति एवं कार्यक्रम परिवर्तनों को प्रोत्साहन देती है।

### 11.3.5 केस अध्ययन (घटनाक्रमों के अध्ययन)

केस अध्ययन विधि में केवल एक या बहुत थोड़ी-सी इकाइयों का किसी समय विशेष में गहराई से अन्वेषण-अध्ययन किया जाता है। यह किसी व्यक्ति, स्थिति या घटना का गहन अध्ययन है। उदाहरण, किसी क्षेत्र में अपनाई गई कोई विशेष शिक्षण विधि। ये अध्ययन किसी निश्चित अवधि में अनेक प्रकार की जानकारी या सामग्री एकत्र करते हैं। इसका प्रयोग ऐतिहासिक अध्ययनों के लिए भी किया जाता है (जहां अतीत को समझ कर उससे सीख ग्रहण करना आवश्यक हो)। गुणवाची शोध में निकट से अवलोकन तथा विभिन्न मामलों (केसों) (शोध की इकाइयों) का गहन विश्लेषण करते हुए आंकड़े एकत्र किए जाते हैं। ये शोध इकाइयां व्यक्ति, व्यक्ति समूह या संपूर्ण संगठन भी हो सकते हैं। शोधकर्ता साक्षात्कार, प्रश्न तालिका प्रसारण या सामूहिक चर्चाओं की विधियों के विभिन्न संयोजनाओं का प्रयोग कर सूचनाएं एकत्र कर सकते हैं।

### बोध प्रश्न 1

- 1) 'गुणवाची शोध' की व्याख्या करें। यह परिमाणवाची से किस प्रकार भिन्न होता है?

.....  
.....



2) घटना क्रिया और नृशास्त्रिक वृत्तांत विधियों में क्या अंतर है?

3) तथ्याधारित सिद्धांत से क्या अभिप्राय है? इसकी विभिन्न युक्तियां बताइए और किस दृष्टि से नृशास्त्रिक वृत्तांत विधि तथ्याधारित सिद्धांत से मिलती-जुलती सिद्ध होती है?

4) क्या सक्रिय भागीदारी शोध (PAR) दृष्टिकोण का स्वरूप गुणवाची होता है? व्याख्या करें।

5) केस अध्ययन विधि के गुण-दोष क्या होते हैं?

---

### 11.4 गुणवाची आंकड़े एवं तकनीकें

---

पूर्ववर्ती भागों में गुणवाची शोध विमर्श और उन रूपरेखाओं या अनुकल्पों पर चर्चा की गई है जिन्हें गुणवाची शोधकर्ता अपना सकते हैं। अगला महत्वपूर्ण कार्य गुणवाची आंकड़ों, और उनके विभिन्न प्रकार के भेद तथा प्रतिदर्श प्रक्रियाओं को स्पष्ट रूप से समझ लेना है। यही इस भाग की विषय वस्तुएं हैं।

### 11.4.1 गुणवाची आंकड़े

गुणवाची आंकड़ों को वर्णनात्मक आंकड़े भी कहा जाता है। इनका स्वरूप गैर-संख्यात्मक होता है या ऐसा होता है जिसे सरलता से संख्याओं के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता, किंतु इनका अवलोकन होता है और इन्हें दर्ज किया जाता है। इन आंकड़ों के सामाजिक संदर्भ में संकल्पनाएं, मत, जीवन मूल्य तथा व्यवहार आदि सम्मिलित होते हैं। इन आंकड़ों में उपर्युक्त के विषय में जनसामान्य की वे भावनाएँ या धारणाएँ हैं जिन्हें इस रूप में कलमबंद किया गया है कि शोधकर्ता समस्या की सटीक पहचान कर उसका प्रभावपूर्ण एवं दक्ष समाधान पाने का प्रयास कर सकें। गुणवाची आंकड़ों के कुछ उदाहरण होंगे : व्यक्तियों से साक्षात्कारों के विवरण, समूह केंद्रित साक्षात्कार, अवलोकनों पर टिप्पणियाँ, दस्तावेजों की प्रतियाँ, श्रव्य-दृश्य सामग्रियाँ आदि।

सांख्यिकी में गुणवाची आंकड़ों को निर्णयात्मक आंकड़े भी कहा जाता है – क्योंकि इन्हें किसी वस्तु या घटनाक्रम के लक्षणों और विशेषताओं के अनुसार निश्चित वर्गों में संजोया जा सकता है। एक उदाहरण उन छात्रों के समूह पर विचार करें जिन्हें किसी स्कूल में शिक्षण व्यवहार पर अपनी प्रतिक्रियाएँ देने को कहा गया है। ये प्रतिक्रियाएँ शिक्षक के ज्ञान, अभिवृत्तियों, मैत्रीपूर्ण स्वभाव, छात्रों को समझा पाने की क्षमता और उच्चारण की स्पष्टता के विषय में हो सकती हैं यदि सभी शिक्षकों को पृथक्-पृथक् अंकमान नहीं देना हो तो यह गुणवाची आंकड़ों के उदाहरण होंगे।

गुणवाची और परिमाणवाची आंकड़ों में भेद समझना बहुत सरल है— गुणवाची आंकड़ों में संख्याएँ उनके अभिलक्षणों को व्यक्त नहीं करतीं जबकि परिमाणवाची आंकड़े तो केवल संख्याएँ होते हैं। गुणवाची का एक उदाहरण किसी 'केक का स्वाद है – जिसे चॉकलेट, पाइनएप्पल या वनीला' कहा जा सकता है। गुणवाची आंकड़े किन्हीं अभिलक्षणों – गुणधर्मों की आवृत्ति का निर्धारण करने में महत्वपूर्ण होते हैं। ये सांख्यिकीविद् या शोधकर्ता को ऐसे प्राचलों का निर्माण करने में सहायक होते हैं जिनके माध्यम से बड़े आंकड़ा समूहों का अवलोकन हो सकता है। गुणवाची आंकड़े वह साधन प्रदान करते हैं जिनके माध्यम से अवलोकनकर्ता अपने गिर्द विश्व का परिमाण निर्धारण कर सकता है।

### 11.4.2 गुणवाची आंकड़ों के प्रकार-भेद

इस उपभाग में हम गुणवाची आंकड़ों के प्रकार एवं उनके स्रोतों पर चर्चा कर रहे हैं। इन आंकड़ों को प्रमुख रूप से इन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है :

- **संरचित पाठ** : ये आंकड़े किन्हीं लेखों, कहानियों, टिप्पणियों, समाचार-वृत्तों, पुस्तकों, स्मरण-पत्रों या डायरियों आदि के रूप में हो सकते हैं। इनके कुछ स्रोत समाचार-पत्र, पत्रिकाएँ और पुस्तकालय आदि होते हैं।
- **असंरचित पाठ** : इन्हें प्रतिउत्तरदायियों से व्यक्तिगत साक्षात्कारों, सामूहिक चर्चाओं के सारवृत्तों आदि से एकत्र किया जाता है। प्रायः शोधकर्ता ऐसे प्रश्न पूछते हैं जिनके पूर्व नियत उत्तर नहीं होते। इससे उत्तर देने वालों के विचार निर्बंध रूप से उभर कर आते हैं।

- **श्रव्य-दृश्य अभिलेखन** : इसमें शोधकर्ता द्वारा एकत्र वे ध्वनि एवं दृश्य होते हैं जो अध्ययनगत घटनाक्रम को समझने में सहायक हों। इनमें शामिल होंगे – रेखाचित्र, चित्रकला, दृश्य, फिल्में तथा वीडियो-टैप आदि।

### 11.4.3 गुणवाची प्रतिदर्श चयन विधियाँ

शोधकर्ता अनेक प्रतिदर्श चयन तकनीकों के आंकड़े एकत्र करने के लिए प्रयोग कर सकते हैं। इस उपभाग में हम उन तकनीकों पर चर्चा कर रहे हैं।

- **हिमपुंज/शृंखला विधियाँ** : हिमपुंज तकनीक को संदर्भ शृंखला प्रतिचयन विधि भी कहा जाता है। इस विधि में भागीदार शोधकर्ता को उन व्यक्तियों के विषय में जानकारी देते हैं जो संभवतः अध्ययन प्रकल्प में और योगदान दे पाएंगे। इस प्रकार शोधकर्ता उन प्रतिभागियों तक भी पहुँच सकता है जिन्हें वह प्रारंभ में नहीं जान पाया था। उदाहरण के रूप में सरकारी स्कूलों के प्रधानाचार्यों से गहराई से साक्षात्कार हो सकते हैं। एक प्रधानाचार्य अपने संपर्क के अन्य समपदस्थों के पास हमारे शोधकर्ता को भेज सकता है।
- **चरम/विपथीय इकाइयों का प्रतिचयन** : यह सौदेश्य प्रतिचयन का ही एक प्रकार है जिसमें शोधकर्ता चरम अभिलक्षणों का अध्ययन करना चाहता है? इसमें किसी विमान दुर्घटना या भवन गिरने जैसी आकस्मिकता से बच रहे व्यक्तियों के अनुभव जैसी बातें दर्ज की जा सकती हैं।
- **सुविधानुसार प्रतिचयन** : यह गैर-यादृच्छिक प्रतिचयन विधि विभिन्न इकाइयों की सुलभयता के अनुसार कार्य करती है। उनका चयन इसलिए हो जाता है कि उन तक पहुँचना आसान होता है और संभवतः शोधकर्ता मानता है कि प्रतिदर्श का समष्टि का प्रतिनिधि होना आवश्यक नहीं है। उदाहरण, किसी चिकित्सालय/कक्षा या शोधकर्ता के लिए सहज गम्य संस्थान से इकाइयों का चयन करना।
- **अवसरवादी प्रतिचयन** : यह सौदेश्य प्रतिचयन शोध प्रारंभ होने के बाद हो रही उन घटनाओं का लाभ उठाता है जो शोध प्रश्न के उत्तर की खोज में योगदान दे सकती हों। मान लें कि शोधकर्ता शारीरिक रूप से बाधित बच्चों के व्यवहार को समझना चाहता है। वह एक यादृच्छिक प्रतिदर्श चुनने के स्थान पर उन दिव्यांगों के किसी स्कूल में जाकर किसी कक्षा विशेष को अपना प्रतिदर्श बना सकता है।
- **समरूप प्रतिचयन** : यहाँ शोधकर्ता जान-बूझकर किसी विशेष गुणधर्म युक्त उपसमूह का चयन करता है। उदाहरणार्थ किसी जनपद में वयस्क महिला कैंसर रोगियों का प्रतिदर्श।
- **अधिकतम विचलन प्रतिदर्श** : इस विधि में गुणधर्मों में अधिकतम अंतरों वाली इकाइयों का चयन किया जाता है। उदाहरण, विभिन्न वय वर्गों, सामाजार्थिक वर्गों या पृथक्-पृथक् व्यवसाय समूहों से चयन।

## बोध प्रश्न 2

1) गुणवाची आंकड़ों से आपका क्या अभिप्राय है? किसी उदाहरण की सहायता से समझाइए।

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2) गुणवाची आंकड़ों के प्रकार तथा उनके लिए प्रतिचयन तकनीकों पर चर्चा करें।

.....  
.....  
.....  
.....

3) गुणवाची शोध कार्य के लिए प्रतिदर्श का पर्याप्त आकार क्या होना चाहिए?

.....  
.....  
.....  
.....

## 11.5 गुणवाची आंकड़े एकत्र करने की विधियाँ

गुणवाची शोध में आंकड़ों के साथ न तो कोई छेड़छाड़ की जाती है और न ही प्रतिभागियों पर शोधकर्ता की कार्यात्मक परिभाषाएँ थोपी जाती हैं। यहां तो प्रतिभागियों से चर्चा में से ही अर्थ उभरकर आने दिए जाते हैं। यह परिवेश के साथ समंजन करने की नम्यता से पूर्ण होता है। शोध कार्य की प्रगति के साथ-साथ संकल्पनाएं, आंकड़े एकत्र करने की विधियाँ और उपस्कर आदि में परिवर्तन संभव रहते हैं। यह शोध प्रकट अनुभवों, सत्य सूचनाओं और वास्तविक वार्तालाप की शब्दावली के उद्धरणों के माध्यम से ज्ञान प्रबोधन को बेहतर स्तर तक ले जाता है। यह जानने का प्रयास करता है कि प्रतिभागी किस प्रकार अपने परिवेश से अर्थों को ग्रहण करते हैं और वे अर्थ किस प्रकार उनके व्यवहार को प्रभावित करते हैं। गुणवाची शोध में प्रयुक्त विभिन्न आंकड़ा-संकलन विधियों पर इसी भाग में आगे चर्चा की जा रही है।

### 11.5.1 अवलोकन

व्यक्तियों के सहज परिवेश में चुने गए व्यक्तियों के व्यवहार को दर्ज करना ही अवलोकन है। यह संगठनों और घटनाओं के विशद विवरण प्रदान करते हैं और ऐसी जानकारी भी जो आसानी से प्राप्त नहीं हो पाती। अतः जहाँ अन्य सभी विधियाँ अपर्याप्त सिद्ध हों वहां 'अवलोकन' उपयोगी होता है। अवलोकन विधि का

मनोवैज्ञानिक, नृ-शास्त्री, समाजशास्त्री तथा कार्यक्रम मूल्यांकनकर्ता प्रायः प्रयोग करते हैं। प्रत्यक्ष अवलोकन अवलोकनकर्ता तथा अवलोकित के बीच में विभ्रम की उन संभावनाओं का निवारण कर देता है जो प्रश्न तालिका आदि किसी उपस्कर के प्रयोग में संभव रहती है। व्यक्तियों एवं उनके परिवेश के अवलोकनों में उनके व्यवहार की पृष्ठभूमि एवं संदर्भ भी अंकित हो जाते हैं। शोधकर्ता (भागीदारी सहित एवं उससे रहित रहते हुए भी) अपने अध्ययन की विषयवस्तु के इतना निकट पहुँच जाता है कि वह जान जाता है कि क्या व्यक्ति वही करते हैं जैसा वे बताते हैं। इस प्रकार वह उस सानिध्य से ज्ञान प्राप्त कर सकता है। प्रत्यक्ष अवलोकन साक्षात्कार से भिन्न है— यहाँ अवलोकनकर्ता प्रश्न नहीं पूछता। साक्षात्कार में प्रयुक्त अनेक विधियों (आशुलिपि, श्रव्य, दृश्य) आदि तथा चित्रों, छविचित्रों या रेखाचित्रों के रूप में आंकड़े एकत्र हो जाते हैं (उदाहरण: किसी अदालत में साक्षियों के लेखाचित्र/वर्णन प्रत्यक्ष अवलोकन जैसे ही होते हैं)। यहां लाभ यह है कि उन व्यक्तियों के वास्तविक व्यवहार का भी अध्ययन हो पाता है जो स्वयं शब्दाभिव्यक्ति नहीं कर पाते। किंतु यह विधि उन्हीं स्थानों और प्रावस्थाओं तक सीमित रह जाती है जिन तक अवलोकनकर्ता पहुँच पाता है।

### 11.5.2 साक्षात्कार

साक्षात्कार विधि गुणवाची आंकड़ा संकलन की एक बहु प्रयुक्त विधि है क्योंकि इसमें व्यक्तिगत संपर्क हो जाता है। इस विधि में सुरचित, अर्द्धरचित या अरचित स्वरूप में गहराई से तथा अनौपचारिक स्वरूप में भी व्यक्तियों/समूहों से प्रश्न पूछकर उनके उत्तर दर्ज किए जाते हैं। अरचित विधि में शोधकर्ता उत्तर देने वालों से सीधे बातचीत ही करता है। सामान्यतः प्रश्नों के उत्तर पूर्व निर्धारित नहीं होते— वह अनायास-सा ही पूछता है और अगले प्रश्न का निर्धारण पिछले प्रश्नों के उत्तरों के प्रवाह के अनुसार ही करता है। साक्षात्कार का ध्येय संदर्भगत विषयवस्तु पर उत्तरदाता के विचारों को समझना होता है। यहां शोधक प्रारंभ में कुछ किसी दिशा की ओर प्रेरित करने वाले प्रश्न भी कर सकता है, किंतु कोई औपचारिक रूपरेखा नहीं होती। वह किसी उभर कर आ रही दिशा में बातचीत को ले जाने को स्वतंत्र होता है। किसी विषय में व्यापक रूप से जानने में अ-रचित साक्षात्कार विशेष रूप से उपयोगी होते हैं। त्रुटि यही रहती है कि प्रत्येक साक्षात्कार में अलग-अलग लोगों से अलग-अलग प्रश्न जाने किस-किस विषय या संदर्भ में पूछे जाते हैं और इसी कारण अरचित साक्षात्कारों से विभिन्न उत्तरदाताओं से मिली जानकारी को समेकित स्वरूप प्रदान करना बहुत कठिन होता है।

### 11.5.3 केंद्रित सामूहिक चर्चाएँ

यहां एक प्रश्न समुच्चय के माध्यम से केंद्रित बातचीत व्यक्तियों के ऐसे समूह से की जाती है जिसका आकार इतना बड़ा हो कि प्रत्येक व्यक्ति से बात हो पाए और उनके विचारों की विविधता भी उभर कर आ सके। प्रायः समूह संख्या 6—10 तक रहती है और कोई एक व्यक्ति चर्चा का समन्वय भी करता है। इस प्रकार सृजित जानकारी में से कुछ सांझी बातें उभरकर आ सकती हैं। उदाहरण, शिक्षकों के लिए किसी प्रशिक्षण

कार्यक्रम की गुणवत्ता का अध्ययन करने वाला उन्हीं शिक्षकों से चर्चा करेगा जो उक्त कार्यक्रम में भागी रहे हों और जिनके विषयवस्तु से परिचित होने की पूरी संभावना हो।

#### 11.5.4 लिखित दस्तावेज

इसे रिकार्ड रखना विधि भी कहते हैं, शोधकर्ता पहले से विद्यमान भरोसेमंद दस्तावेजों तथा इसी प्रकार के अन्य स्रोतों से आंकड़े प्राप्त करता है। इनमें शामिल हो सकते हैं – समाचार पत्र-पत्रिकाएं, पुस्तकें वेबसाइट्स, ज्ञापितियाँ, बातचीत के आलेख, वार्षिक रिपोर्ट आदि। प्रायः लिखित दस्तावेजों के विश्लेषण में अंतर्वस्तु विश्लेषण का कुछ अंश भी रहता है। विधि का लाभ यही है कि शोधकर्ता को विषयवस्तु की बेहतर जानकारी मिल जाती है और साथ ही विभिन्न संदर्भ भी, जिनसे तुलनाएं करने में सरलता होती है। इस विधि की त्रुटि यह है कि ये दस्तावेजों की गुणवत्ता तथा आंकड़ों एकत्र करने वाले की सही सटीक दस्तावेजों को चुन पाने की क्षमता पर निर्भर रहती है। अनावश्यक या असंबद्ध दस्तावेजों के प्रयोग से आंकड़ों की गुणवत्ता दुष्प्रभावित हो सकती है।

#### 11.5.5 अन्य विधियाँ

शोधकर्ता त्वरित आकलन प्रक्रिया, स्वतंत्र, सूचीकरण, ढेर में से छटाई और जीवन वृत्तांत आदि विधियाँ भी प्रयुक्त कर सकते हैं। इनके कुछ विवरण इस प्रकार हैं :

- **त्वरित आकलन प्रक्रिया (RAP)** : यह स्थानीय दशाओं, आवश्यकताओं, ज्ञान, अभिवृत्तियों तथा व्यवहार की मानक नृशास्त्रिक तकनीकों को स्वास्थ्य कार्यक्रमों के मूल्यांकन के लिए प्रयोग की विधि है।
- **स्वतंत्र सूचीकरण** : इसमें व्यक्तियों से किसी विषय से जुड़े बिंदुओं की सूची बनाने को कहा जाता है। यह प्रायः सांस्कृतिक परिवेशों को समझने में उपयोगी होती है। उदाहरण, विभिन्न लोगों से यह पूछा जा सकता है कि वे कार में पांच सबसे उपयोगी विशेषताएँ क्या मानते हैं – यह व्यक्तियों की कार खरीदते समय वरीयताओं के पर्याप्त संकेत प्रदान कर सकता है।
- **ढेरी में से छटाई** : अथवा कार्डों/पत्तों की छटाई विधि में व्यक्तियों को किन्हीं नाम आदि दर्ज पत्तों को एक-एक ढेरी में रखने को कहा जाता है ताकि प्रत्येक में मिलती-जुलती चीजों वाले कार्ड जमा हो जाएं। यह व्यक्तियों, सामुदायिक मानकों, मूल्यों, भावनाओं आदि को बूझने में उपयोगी रहता है।
- **जीवनवृत्त** : गुणवाची शोध की यह विधि नृशास्त्र तथा चिकित्सा विज्ञान में अधिक प्रयोग होती है। यह व्यक्तियों एवं समुदायों के स्वस्थता के प्रारूप की पहचान और उसको रिकार्ड करने की आंकड़ों पर आधारित अन्य विधियों का विकल्प है। इस विधि में लोगों से किसी निश्चित अवधि में अपने जीवन का लेखा-जोखा तैयार करने को कहा जाता है। यह उनके अपने जीवन का अपनी काल गणनानुसार अपने शब्दों में विवरण होता है।

क्योंकि आंकड़े एकत्र करने की अनेक विधियाँ हैं अतः शोधकर्ता को कुछ समय लगाकर उनमें से सर्वोपयुक्त विधि चुननी होगी। इस चयन में शोध के ध्येय, व्यवहारिकता, समय, उपलब्ध धन संसाधन, संभरण, शोध दल के अनुभव, भागीदारों के प्रकार आदि अनेक कारकों पर ध्यान दिया जाता है।

## 11.6 गुणवाची आँकड़ों का विश्लेषण: दृष्टिकोण एवं विधियाँ

### 11.6.1 आंकड़ा विश्लेषण : दृष्टिकोण

गुणवाची आँकड़ों का विश्लेषण वह 'परिसर' है जहाँ हम संकलित आँकड़ों का प्रयोग कर अध्ययनगत व्यक्तियों और परिस्थितियों के विषय में कुछ व्याख्या-विश्लेषण एवं बोध का विकास करते हैं। यह विश्लेषण प्रायः व्याख्यात्मक दर्शन पर आधारित होता है। यहाँ गुणवाची आँकड़ों में निहित दृश्य तत्वों में से 'सार' की पहचान की जाती है। ये दृष्टिकोण प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप में गुणवाची शोध के ध्येय, शोधकर्ता(ओं) की भूमिका, शोध के सोपानों तथा आंकड़ा विश्लेषण की विधियों का वर्णन करते हैं। यद्यपि गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण के कोई पूर्व नियत नियम तो नहीं हैं किंतु, सारा काम इन आँकड़ों के प्रति दो मुख्य दृष्टिकोणों को समझ कर किया जाता है।

निर्गमन दृष्टिकोण	आगमन दृष्टिकोण
जहाँ गुणवाची शोध एक अधिक व्यापक परिमाणवाची प्रकल्प का अंग हो।	जहाँ गुणवाची विधि ही शोध प्रकल्प का मुख्य स्वरूप हो।
निर्गमन विधि में शोधकर्ता द्वारा नियत संरचना के आधार पर गुणवाची आँकड़ों का विश्लेषण होता है। यहाँ प्रश्नों को आँकड़ों के विश्लेषण के 'दिग्सूचक' के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।	आगमन दृष्टिकोण किसी पूर्व नियत संरचना/नियमों या रूपरेखा पर आधारित नहीं होता।
शोध प्रश्नों के आधार पर आँकड़ों का वर्गीकरण कर उनमें समानताएँ एवं विषमताएँ जाँची जाती हैं।	शोध के दौरान उभरती हुई रूपरेखा में अंतर्संबंधों की तलाश होती है।
यह विधि तुरंत प्रयोज्य एवं सरल है तथा जहाँ शोधकर्ता को संभावी उत्तरों के विषय में कुछ आभास हो वहाँ वह सीधे ही इसे अपना लेता है।	यह विधि वहाँ प्रयोग होती है जहाँ शोधकर्ता को शोध की प्रक्रिया को लेकर कोई पूर्व आभास नहीं हो।
जहाँ समय और संसाधन सीमित हों।	गुणवाची आँकड़ा विश्लेषण की इस विस्तृत विधि में अधिक समय लगाना पड़ता है।

## 11.6.2 आंकड़ा विश्लेषण : विधियाँ

जैसा कि पूर्ववर्ती उपभागों में स्पष्ट किया गया है गुणवाची आंकड़े गैर-संख्यात्मक जानकारी का समूह होते हैं – जैसे कि, साक्षात्कार आलेख, टिप्पणियाँ, दृश्य-श्रव्य सामग्री, छवियाँ, दस्तावेज आदि। यहां उनका प्रयोग कर किसी घटनाक्रम विशेष की एक व्याख्या का प्रयास होता है। गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण आपके आंकड़ों के स्वरूपों तथा विषयवस्तु को उजागर कर आपको अपने शोध ध्येयों के विषय में भी ज्ञान प्रदान करता है। गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण को इन वर्गों में विभाजित कर सकते हैं :

### 11.6.2.1 अंतर्वस्तु विश्लेषण

यहां शाब्दिक/व्यवहारिक जानकारीयों को वर्गीकरण, संक्षेपण और तालिकाबद्धीकरण के लिए विभिन्न वर्गों में बांटने का कार्य होता है। अंतर्वस्तु का दो स्तरों पर विश्लेषण हो सकता है – विवरणात्मक : आंकड़े क्या हैं, और व्याख्यात्मक : आंकड़ों का अभिप्राय क्या था?

### 11.6.2.2 वृत्तांत विश्लेषण

यह बताए गए अनुभवों के आलेखों का विश्लेषण है। यहां मुख्य कार्य अपने-अपने अनुभवों के आधार पर विभिन्न संदर्भों में व्यक्तियों द्वारा सुनाए गए किस्सों की पुनःरचना करना होता है। प्रत्येक साक्षात्कार/अवलोकन में कुछ-न-कुछ वर्णन तत्व होता है जिसे शोधकर्ता को पुनः विचार कर, कतिपय संवर्धन कर, उसको एक परिमार्जित रूप से पाठक के समक्ष प्रस्तुत करना होता है। अतः इस तकनीक का मूल विचार व्यक्तियों के जीवन का वर्णन करते हुए उसमें से कुछ अर्थ खोजना है। दूसरे शब्दों में वृत्तांत विश्लेषण शोधकर्ता द्वारा प्रारंभिक गुणवाची आंकड़ों का पुनः संस्कार ही है।

### 11.6.2.3 संभाषण विश्लेषण

यह मौखिक वार्तालाप तथा लिखित रचनाओं की विश्लेषण विधि है। यह विधि सामान्य जन द्वारा दैनंदनिक जीवन को समझने और जीने की विधियों पर केंद्रित है। कई व्यक्ति बहुत सीधे-सरल शब्दों में अभिव्यक्ति करते हैं तो कभी वे बहुत ही अस्पष्ट और अप्रत्यक्ष दिखाई पड़ते हैं। अतः, इस विधि में, शब्दों में निहित संदेशों की व्याख्या करते समय शोधकर्ता को संदर्भों का ध्यान रखना चाहिए क्योंकि एक ही घटनाक्रम को विभिन्न संदर्भों में अलग-अलग शब्दों में वर्णित किया जा सकता है।

### 11.6.2.4 रूपरेखा विश्लेषण

इस अधिक उन्नत विधि में अनेक सोपान होते हैं : परिचय, एक अंतश्चेतनात्मक रूपरेखा, संकेतन, रेखाचित्रण, मानचित्रण और व्याख्या आदि। इस तकनीक में ये कदम सम्मिलित हैं :

- परिचय : आंकड़ों को लिखना और पढ़ना।



- अंतश्चेतना की रूपरेखा की पहचान करना : पूर्व परिचित एवं शोध प्रक्रिया के दौरान उभरे मुद्दों के आधार पर प्रारंभिक संकेत सूत्रों की रचना।
- संकेतन : सांख्यिकिक या शाब्दिक संकेतों द्वारा विभिन्न विषयवस्तुगत आंकड़ों का निर्देशन करना।
- रेखाचित्रण : विषयवस्तुगत रूपरेखा से प्राप्त शीर्षक प्रयोग कर रेखाचित्र बनाना।
- मानचित्रण और व्याख्या : आंकड़ों में सांझेपन, सहगमन, संकल्पनाओं और व्याख्याओं की खोज।

### 11.6.2.5 तथ्याधारित सिद्धांत विश्लेषण

गुणवाची विश्लेषण की यह विधि किसी पूर्व परिभाषित समष्टि में से एक इकाई के विश्लेषण से प्रारंभ होती है ताकि उस समष्टि संकल्पना या अवधारणा के विषय में एक व्यापक कथन कहा जा सके। फिर अन्य इकाइयों की जांच की जाती है और देखा जाता है कि क्या वे उक्त व्यापक कथन या सिद्धांत में योगदान दे रहे हैं। यह विधि सीमित विश्लेषण समस्याओं में ही उपयोगी होती है जिनका समाधान किसी सामान्य-से व्यापक कथन से हो जाए।

### 11.6.2.6 अंतश्चेतनात्मक विश्लेषण

यह गुणवाची शोध का सबसे अधिक प्रयुक्त स्वरूप है। इसमें आंकड़ों में विद्यमान अंतश्चेतनाओं को स्पष्ट दर्शाने, समझने और रिकार्ड करने के काम किए जाते हैं। इस विधि का ध्येय पूरे आंकड़ा आधार में से उन अर्थों का चित्रण करना है जो शोध प्रश्नों का उत्तर प्रदान कर सकते हैं। अंतश्चेतनाएं किसी घटनाक्रम के वर्णन में महत्वपूर्ण होती हैं और किसी-न-किसी शोध प्रश्न विशेष से जुड़ी होती हैं। अधिकांश शोधकर्ता आंकड़ा आधार में निहित दुरुह अर्थों को प्रग्रहित करने में इस अंतश्चेतना विधि को बहुत उपयोगी मानते हैं।

## 11.7 गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण : प्रविधियाँ एवं कंप्यूटर सॉफ्टवेयर

### 11.7.1 आंकड़ा विश्लेषण प्रविधि

गुणवाची आंकड़ों का विश्लेषण इन चरणों में हो सकता है :

- 1) **आंकड़ों को पुनःलेखित करना** : एकत्र किए गए आंकड़े प्रायः संरचनाहीन होते हैं और उनमें कुछ साफ समझ भी नहीं आता। अतः उस जानकारी का स्पष्ट प्रयोज्य रूप में पुनःलेखन आवश्यक होता है। दूसरे शब्दों में, सूचनाओं को शाब्दिक संयोजनों में निबद्ध करना होता है। इसके लिए शोधकर्ता जानकारी को स्वयं टंकित कर सकता है या उसे एक स्प्रेडशीट को निर्यात कर सकता है और फिर इनमें से किसी भी कंप्यूटर सहायित गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण उपस्कर का प्रयोग कर सकता है : CAQDAS, ATLAS.ti, NVivo, & EvaSys.

- 2) **आंकड़ों का व्यवस्थापन** : आंकड़ों को परिमार्जित कर उन्हें शाब्दिक संयोजन प्रदान करने के बाद अगला कदम उन्हें व्यवस्थित रूप में रखना है। एक बहुत अच्छा मार्ग पुनः शोध के उद्देश्यों/प्रश्नों पर ध्यान देते हुए उन्हीं के अनुसार आंकड़ों को संयोजनबद्ध करना हो सकता है। दूसरे शब्दों में, उन उद्देश्यों के लिए पृथक्-पृथक् तालिकाएं बनाते हुए उनमें तदनु रूप आंकड़ों को भरा जाता है।
- 3) **आंकड़ों को संकेत सूत्र प्रदान करना** : संकेत सूत्र प्रदान करके सूचनाओं के विशाल भंडार को हम संक्षेप में दर्शा सकते हैं। इसका अर्थ है एकत्र आंकड़ों को संकल्पना, गुणधर्म और स्वरूप के अनुसार वर्गीकृत करना। एक संकेत सूत्र कोई शब्द या पदबंध हो सकता है जो किसी अंतश्चेतना या विचार को दर्शाता हो। सभी संकेत सूत्रों को सार्थक नाम या शीर्षक दिए जाने चाहिए। यहां घटनाओं, व्यवहार, गतिविधियों, अर्थों आदि अ-परिमाणीय तत्वों को संकेतबद्ध किया जा सकता है। संबद्ध शोध अभिज्ञानों के निर्धारण कार्य में गुणवाची शोध में यह संकेत सूत्र प्रदान करना बहुत महत्वपूर्ण रहता है। संकेत सूत्र निर्धारण के बाद आप विभिन्न स्वरूपों का प्रयोग कर आंकड़ों में निहित गहन जानकारी का प्रयोग कर सुविचारित निर्णयों पर पहुँच सकते हैं।

संकेत सूत्र संकलित आंकड़ों, सिद्धांतों, संबंध शोध खोजों तथा शोध उद्देश्यों से निष्कर्षित हो सकते हैं। कुछ प्रायः प्रयुक्त संकेत इस प्रकार हैं :

- *वर्णनात्मक संकेत* : आंकड़ों की केंद्रीय अंतश्चेतना का सार।
- *वार्तालाप संकेत* : उत्तरदाताओं के शब्दों का ही संकेत रूप।
- *स्वरूप संकेत* : आंकड़ों में निहित स्वरूपों को बूझकर उन्हीं का संकेत के रूप में प्रयोग।

यह संकेत निर्धारण स्वयं शोधकर्ता द्वारा हो सकता है या फिर गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण सॉफ्टवेयर, जैसे कि NVivo, Atlas Ti 6.0, Hyper Research 2.8 और Max QDA आदि का प्रयोग किया जा सकता है।

- 4) **सत्यापन** : आंकड़ों का सत्यापन गुणवाची आंकड़ा आधारित शोध की सफलता में एक अत्यंत महत्वपूर्ण कदम है। यह शोध की रूपरेखा/विधियों का सत्यापन तथा विश्वस्तता का निर्धारण ही है। यह बताता है कि कहां तक आपकी प्रक्रियाओं ने संगतिपूर्ण एवं भरोसेमंद परिणाम सृजित किए हैं।
- 5) **आंकड़ा विश्लेषण के निष्कर्ष** : शोध उद्देश्यों के आधार पर अपने परिणामों की प्रस्तुति विश्लेषण का अंतिम सोपान है। अनेक तकनीकों का समूह उपलब्ध है जिन्हें प्रयोग कर प्रतिदर्श सदस्यों की प्रतिक्रियाओं तथा पिछले सोपान में तय संकेतों के बीच आप सांझा अंतश्चेतनाओं, स्वरूपों और अंतर्संबंधों की पहचान कर सकते हैं। प्रायः प्रयुक्त आंकड़ा व्याख्या तथा रिपोर्ट तैयार करने की विधियों में शामिल हैं :

- शब्द-पदबंध पुनरोक्तियाँ : प्राथमिक आँकड़ों में से उत्तरदाताओं द्वारा बार-बार प्रयोग किए गए शब्दों-पदबंधों तथा असामान्य भावाभिव्यक्ति के साथ प्रयुक्त शब्दों-पदबंधों की पहचान करना।
- प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों की तुलना : साक्षात्कार/केंद्रित समूह चर्चा/अवलोकन तथा अन्य विधियों से संकलित आँकड़ों की साहित्य समीक्षा की सूचनाओं से तुलना एवं अन्तरो पर चर्चा करना।
- विलुप्त जानकारी की अन्वेषणा : यह देखना कि उत्तरदाताओं ने किस आयाम पर बात ही नहीं की जबकि आप उसकी आशा कर रहे थे।
- अलंकारों एवं अनुरूपों पर ध्यान देना : शोध के प्राथमिक परिणामों की अन्य विषय क्षेत्रों के परिणामों से तुलना कर समताओं एवं अंतरों की व्याख्या करना।

### 11.7.2 गुणवाची आँकड़ों के विश्लेषण में प्रयुक्त सॉफ्टवेयर

गुणवाची अध्ययनों में आँकड़ों को लिपिबद्ध करने, संग्रहित कर रखने, संकेतक निर्धारण करने, खोज एवं पुनःप्रापण करने, आँकड़ों को शब्द पाठ से संबंधित करने, स्मरणपत्रों के लेखन-संपादन करने, चुने हुए संक्षेपित आँकड़ों को दर्शाने, रेखाचित्र एवं मानचित्र अंकित करने तथा रिपोर्ट तैयार करने के लिए अनेक सॉफ्टवेयर प्रयोग होते हैं। अभी उपलब्ध सॉफ्टवेयर हैं :

- Transcribe the data (hyper TRANSCRIBE सॉफ्टवेयर)
- Translate the data (SYSTRAN)
- Atlas Ti 6.0
- Hyper Research 2.8
- Max QDA
- The Ethnograph 5.08
- QSR N6
- QSR NVivo
- Weft QDA
- Open code 3.4

### बोध प्रश्न 3

1) साक्षात्कार तथा केंद्रित सामूहिक चर्चाओं में अंतर बताएं।

.....

.....

.....

.....

- 2) गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण के विभिन्न दृष्टिकोणों की व्याख्या करें।

.....

.....

.....

.....

.....

- 3) गुणवाची आंकड़ा विश्लेषण विधियों पर चर्चा करें।

.....

.....

.....

.....

.....

- 4) गुणवाची आंकड़ों के विश्लेषण में क्या सोपान आते हैं?

.....

.....

.....

.....

.....

---

### 11.8 संदर्भ ग्रंथादि

---

- 1) Bryman, A. (2012). *Social research methods*. Oxford university press.
- 2) Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage.
- 3) Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications, Incorporated.
- 4) Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: methods and techniques*. New Age International.
- 5) Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. SAGE Publications, inc.

---

### 11.9 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

---

#### बोध प्रश्न 1

- 1) उपभाग 11.2.1 और 11.2.4 देखें।
- 2) उपभाग 11.3.1 और 11.3.2 देखें।

3) उत्तर के प्रथम भाग के लिए उपभाग 11.3.3 देखें।

तथ्याधारित सिद्धांत की ही भांति यह तय कर देने वाला कोई सूत्र नहीं होता कि क्या अवलोकन किया जाएगा – नृशास्त्रिक अध्ययन का कोई समापन बिंदु भी नहीं होता।

4) सक्रिय भागीदारी पूर्ण शोध गुणवाची शोध की एक प्रविधि है क्योंकि किसी व्यक्ति की भावनाओं, विचारों आदि का यहां शोधकर्ता द्वारा बिना किसी नियंत्रण या लाग-लपेट के प्रत्यक्ष दर्शन हो जाता है।

5) केस अध्ययन के लाभ हैं :

- यह नम्यतापूर्ण और सर्वोपयोगी विधि है जिसमें सरल एवं जटिल, दोनों प्रकार की इकाइयों और घटनाओं का दीर्घकालिक अध्ययन भी हो जाता है।
- केस अध्ययन कितने ही चरों विषयक जानकारी को समाहित किए होने के कारण बहुत ही गहरी और विस्तृत जानकारियां प्रदान कर सकते हैं।

इस प्रकार के अध्ययन की सबसे बड़ी त्रुटि यही है कि यदि चुना गया केस किसी समष्टि का सही प्रतिनिधि नहीं हो तो निष्कर्षों को उस समष्टि के लिए मान्य नहीं समझा जा सकता।

## बोध प्रश्न 2

1) उपभाग 11.4.1 देखें।

2) उपभाग 11.4.2 और 11.4.3 देखें।

3) प्रतिदर्श का आकार चुनने का कोई नियत किया गया नियम नहीं है, यह तो अध्ययन के शोध प्रश्नों पर ही निर्भर करता है। फिर भी गुणवाची शोध हेतु प्रतिदर्श के आकार के विषय में निर्णय करते हुए ये कारक बहुत महत्वपूर्ण माने जाते हैं :

- वही आकार उचित है जो शोध प्रश्नों का पर्याप्त उत्तर दे सकें : यह वहां तय होता है जहां आंकड़ों में से नवीन वर्गों का उदय बंद हो जाता है।
- समय और संसाधन कितने उपलब्ध हैं।
- सैद्धांतिक परिपूर्णता प्रतिदर्श का आकार नियत कर सकती है – अर्थात् जब अतिरिक्त आंकड़ों से अतिरिक्त अंतर्दृष्टियाँ मिलनी बंद हो जाए वहीं आकार 'निश्चित' हो जाता है।
- एक बार प्रतिचयन विधि तय करने के बाद शोधकर्ता को प्रतिदर्श के आकार पर विचार करना चाहिए। गुणवाची शोध में तब तक यह आकार विस्तृत होता रहता है जब तक परिपूर्णता आ जाने के कारण अतिरिक्त आंकड़े अनावश्यक नहीं हो जाते। यही वह बिंदु है जहां नए आंकड़ों से कोई नई जानकारी मिलना बंद हो जाती है। अतः ऐसे अध्ययन में आंकड़ों का संकलन और विश्लेषण साथ-साथ करना अत्यावश्यक रहता है, तभी शोधकर्ता को परिपूर्णता का ज्ञान हो पाएगा। यदि शोधकर्ता संकीर्ण प्रतिचयन

## संयुक्त सूचकांक एवं गुणात्मक आँकड़े

रूपरेखा या एक अभिनतिपूर्ण विश्लेषण विधि अथवा घटिया विधियों का प्रयोग करें तो यह परिपूर्णता समय से पहले ही दिखाई दे सकती है। अतः शोधकर्ता को शोध प्रश्न की रचना ध्यान से करनी चाहिए और एक उपयुक्त लक्षित समूह चुनना चाहिए। साथ ही, उसे अपनी अभिनतियों को तिलांजलि देकर आंकड़ों का सारी प्रक्रिया के दौरान निरंतर सर्वांगीण विश्लेषण करना चाहिए। तभी उसके संकलित आंकड़ों में प्रतिपुष्टि का गुण आ पाएगा।

### बोध प्रश्न 3

- 1) उपभाग 11.5.2 और 11.5.3 देखें।
- 2) उपभाग 11.6.1 देखें।
- 3) उपभाग 11.6.2 देखें।
- 4) उपभाग 11.7.1 देखें।



ignou  
THE PEOPLE'S  
UNIVERSITY

---

## शब्दावली

---

- जनगणना** : किसी समष्टि की प्रत्येक इकाई से या उसके बारे में जानकारी/आँकड़ों (आँकड़े) का संग्रहण
- समष्टि** : समष्टि से हमारा तात्पर्य उन सभी चेतन प्राणियों अथवा अचेतन वस्तुओं के पूरे समुच्चय से होता है जिन पर कोई जाँच अथवा अध्ययन किया जाना है।
- प्रतिदर्श का आकार** : इससे हमारा तात्पर्य एक प्रतिदर्श में ली जाने वाली इकाइयों की संख्या से होता है।
- प्रतिदर्श फ्रेम** : समष्टि में से चुने गई एक प्रतिदर्श में सम्मिलित इकाइयों की सूची।
- प्रश्नतालिका** : यह आँकड़े संग्रह करने के लिए प्रश्नों का एक समूह/संग्रह होता है जिसे कोई (जानकारी देने वाला) व्यक्ति भरता है।
- आंकड़े** : विभिन्न उपस्करों तथा विधियों के जैसे कि संख्यात्मक आंकड़े, दर-निर्धारण, व्याख्यात्मक वर्णन, फील्ड नोट्स इत्यादि के प्रयोग द्वारा विभिन्न स्रोतों से प्राप्त की जाने वाली सूचना/जानकारी को आंकड़े कहते हैं।
- ज्ञान-मीमांसा शास्त्र** : ज्ञान-मीमांसा शास्त्र से हमारा अभिप्राय ज्ञान के सिद्धांत से है कि कैसे मानव अपने आस-पास की दुनिया के बारे में ज्ञान प्राप्त करता है— जो हम जानते हैं वो जैसे जानते हैं। इस सम्बंध में मोटे तौर पर दो सिद्धांत हैं – तर्कवाद तथा अनुभववाद।
- सुकेंद्रित सामूहिक चर्चा** : यह किसी विशिष्ट समष्टि के उपसमूहों (8 से 12 व्यक्तियों के समूहों) से वर्णनात्मक जानकारी/आंकड़े प्राप्त करने की एक विधि है।
- पुनरावृत्ति** : यह किसी अभीष्ट लक्ष्य के परिणाम की ओर जाने के उद्देश्य से किसी प्रक्रिया को बार-बार करने की विधि है।
- प्राथमिक आंकड़े** : प्राथमिक आंकड़े वे आंकड़े हैं जो कि पहली बार संकलित किये गये हों। अतः, ये प्रकृति से मौलिक होते हैं।
- परिमाणात्मक आंकड़े** : परिमाणात्मक आंकड़े वे आंकड़े हैं जो माप, संख्याओं तथा बारंबारता पर आधारित हों।
- गुणात्मक आंकड़े** : गुणात्मक आंकड़े अधिक व्यापक तथा प्रचुर/समृद्ध विवरण उपलब्ध करवाते हैं।

<b>प्रश्नावली</b>	: प्रश्नावली शोध का एक उपस्कर है जिसमें किसी शोध विषय से संबंधित लिखित या मुद्रित रूप में प्रश्नों की एक शृंखला सम्मिलित होती है तथा प्रतिक्रिया देने वालों को नियत स्थानों पर उनके उत्तर देने होते हैं।
<b>स्वतुल्यता (Reflexivity)</b>	: स्वतुल्यता का अर्थ है एक ऐसी स्थिति जिसमें कोई व्यक्ति, अन्य लोगों की प्रवृत्ति धारण करता है जो उसके अपने व्यवहार में प्रतिबिंबित होती है।
<b>द्वितीयक आंकड़े</b>	: द्वितीयक आंकड़े वे आंकड़े होते हैं जिन्हें पहले से ही किसी शोधकर्ता/संस्था द्वारा संकलित किया जा चुका है तथा जो पहले से ही सांख्यिकीय विश्लेषण की किसी प्रक्रिया से गुज़र चुके हैं।
<b>संरचित साक्षात्कार</b>	: संरचित साक्षात्कारों में पूर्व निर्धारित प्रश्नों का एक नियत समुच्चय होता है तथा प्रतिक्रियाओं को अंकित करने की मानकीकृत विधियाँ होती हैं।
<b>अनुसूची</b>	: अनुसूची एक प्रकार का प्रपत्र होता है जिसमें प्रश्नों की एक सूची होती है जिसे शोधकर्ता द्वारा भरा जाता है।
<b>असंरचित साक्षात्कार</b>	: असंरचित साक्षात्कारों के लिए स्थिति के अनुसार प्रश्न पूछने की स्वतंत्रता होती है। इसमें पूर्व निर्धारित प्रश्नों तथा प्रतिक्रियाओं को अंकित करने की मानकीकृत विधियों की पद्धति का अनुपालन नहीं किया जाता।
<b>भुज (X-अक्ष)</b>	: आलेख का क्षैतिज अक्ष
<b>सारिणी</b>	: आँकड़ों का एक अपरिष्कृत समूह
<b>दंड आरेख</b>	: चर के मानों के संगत मोटी ऊर्ध्वाधर रेखाओं की सहायता से बनाया गया एक आरेख
<b>तालिका का मुख्य भाग</b>	: वास्तविक रूप से यही तालिका होती है तथा इसके विभिन्न कोष्ठकों में संख्यात्मक जानकारी दर्ज होती है।
<b>शीर्षक</b>	: तालिका के स्तंभों/कॉलमों को दिए गए शीर्षक।
<b>वर्गीकरण</b>	: आँकड़ों का पद्धतिबद्ध वर्गीकरण।
<b>संतत आँकड़े</b>	: जब आँकड़ों में कोई विच्छिन्नता नहीं हो।
<b>संचयी बारंबारता</b>	: किसी वर्ग की संचयी बारंबारता उस वर्ग की बारंबारता तथा उससे पहले आने वाले सभी वर्गों की बारंबारताओं के योग के बराबर होती है।



- आँकड़े** : किसी भी प्रकार की जानकारी जिसका विश्लेषण किया जा सके।
- असंतत आंकड़े** : जब आंकड़े वर्गों में विभाजित हों।
- अपवर्गीकरण** : वह वर्गीकरण पद्धति जिसमें एक वर्ग की ऊपरी सीमा अगले वर्ग की निचली सीमा के रूप में ली जाती है।
- आयतचित्र/हिस्टोग्राम** : आसन्न ऊर्ध्वाधर आयतों का एक समुच्चय जिनका क्षेत्रफल संगत वर्ग की बारंबारता के बराबर होता है।
- बारंबारता बंटन** : एक बारंबारता बंटन किसी दिए हुए वर्ग अंतराल या अंकों के परिसर में आने वाले अंकों की संख्या को दर्शाता है।
- बारंबारता बहुभुज** : एक बारंबारता बंटन को निरूपित करने वाला रेखाखंडों की सहायता से बनाया गया एक आरेख।
- स्मावेशी वर्गीकरण** : वह वर्गीकरण जिसमें एक वर्ग की ऊपरी सीमा, अगले वर्ग की निचली सीमा से भिन्न होती है।
- औजाइव/संचयी वक्र** : संचयी बारंबारताओं का दर्शाने वाला एक आरेख।
- विवृत प्रांत बंटन** : एक ऐसा बंटन जिसमें एक या एक से अधिक वर्ग विवृत प्रांतीय हों।
- कोटि (Y-अक्ष)** : किसी आरेख का ऊर्ध्वाधर अक्ष।
- चित्र आरेख** : एक चित्र आरेख में आंकड़ों को चित्रों के माध्यम से निरूपित किया जाता है।
- पाई आरेख** : पाई आरेख में आंकड़ों को विभिन्न भागों में विभाजित एक वृत्त से दर्शाया जाता है। इसका प्रत्येक भाग आंकड़ों के एक भाग को निरूपित करता है तथा उसका माप उस भाग के आंकड़ों का कुल से अनुपात के समान होता है।
- प्राथमिक आँकड़े** : वे आँकड़े जो सीधे उन व्यक्तियों या इकाइयों से प्राप्त किए गए हों जिनके बारे में हमें जानकारी प्राप्त करनी है।
- गुणात्मक वर्गीकरण** : वह वर्गीकरण जिसमें आंकड़ों को गुणों के आधार पर वर्गीकृत किया जाए।
- परिमाणात्मक वर्गीकरण** : वह वर्गीकरण जिसमें आंकड़ों को संख्या या बारंबारता के आधार पर वर्गीकृत किया जाए।
- सापेक्ष बारंबारता बंटन** : एक ऐसा बारंबारता बंटन जिसमें प्रत्येक मान की बारंबारता, प्रेक्षणों की कुल संख्या के अनुपात या प्रतिशत के रूप में व्यक्त की गई हो।

<b>द्वितीयक आँकड़े</b>	: किसी चर/इकाई/व्यक्ति के बारे में जानकारी जो पहले से ही संग्रहित की हुई हो।
<b>पंक्ति अभिपर्ण</b>	: एक तालिका में पंक्तियों को दिए गए शीर्षक पंक्ति अभिपर्ण कहलाते हैं। ये संक्षिप्त तथा स्वतः स्पष्ट होते हैं।
<b>सारणीयन</b>	: किसी वर्गीकृत आंकड़ों के उपयुक्त शीर्षकों तथा पंक्ति अभिपर्णों के साथ स्तंभों/कॉलमों तथा पंक्तियों में पद्धतिबद्ध प्रस्तुतीकरण को सारणीयन कहते हैं।
<b>आनुमानिक सांख्यिकी</b>	: आनुमानिक सांख्यिकी का मुख्य उद्देश्य एक समष्टि से लिए गए प्रतिदर्श के आधार पर समष्टि के बारे में निष्कर्ष निकालना है। आनुमानिक सांख्यिकी के दो प्रमुख कार्य प्राचलों का आकलन तथा परिकल्पना परीक्षण है।
<b>मानक अंक या z मान</b>	: z मान हमें यह बताता है कि कोई डेटा मान, किसी विशिष्ट बंटन से मानों के माध्यम से कितने मानक विचलन कम या अधिक है।
<b>फाइव-नंबर समरी</b>	: एक बंटन में न्यूनतम मान, माध्यक, $Q_1$ , $Q_3$ तथा अधिकतम मान, जिनका प्रयोग बंटन की सममिति के चित्रण तथा डेटा समुच्चय को निरूपित करने के उद्देश्य से बॉक्स प्लॉट बनाने के लिए किया जाता है, फाइव-नंबर समरी कहलाते हैं।
<b>प्राचल</b>	: समष्टि का एक अज्ञात संख्यात्मक संक्षिप्त विवरण
<b>प्रतिदर्श</b>	: प्रतिदर्श का एक ज्ञात संक्षिप्त विवरण जिसका प्रयोग प्राचलों का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है।
<b>निराकरणीय परिकल्पना</b>	: एक ऐसी सांख्यिकीय परिकल्पना जिसके अनुसार एक प्राचल तथा एक विशिष्ट मान में या दो प्राचलों में अंतर नहीं होता है। इसे $H_0$ से व्यक्त किया जाता है।
<b>वैकल्पिक परिकल्पना</b>	: एक ऐसी सांख्यिकीय परिकल्पना जिसके अनुसार एक प्राचल तथा एक विशिष्ट मान में या दो प्राचलों में अंतर होता है। इसे $H_1$ से व्यक्त किया जाता है।
<b>आकलक</b>	: प्रतिदर्श माप (अर्थात् प्रतिदर्शज) जिनका प्रयोग समष्टि मापों के आकलन के लिए किया जाता है।
<b>स्वतंत्रता की कोटि</b>	: स्वतंत्रता की कोटि उन मानों की संख्या होती है जो एक प्रतिदर्श माप (प्रतिदर्शज) के परिकलन के पश्चात्, परिवर्तित होने के लिए स्वतंत्र होते हैं।
<b>विश्वास्यता अंतराल</b>	: एक प्राचल के लिए एक विश्वास्यता अंतराल, डेटा से इस प्रकार बनाया गया एक यादृच्छिक अंतराल होता है कि इस अंतराल में प्राचल के वास्तविक मान के

सम्मिलित होने की प्रायिकता, डेटा के संकलन से पूर्व निर्दिष्ट की जा सके।

- घात** : यह एक परिकल्पना परीक्षण से संबंधित है। किसी परीक्षण की घात, प्राचलों में वास्तविक अंतर, यदि कोई हो तो, का पता लगाने में परीक्षण की संवेदनशीलता का माप होती है। किसी परीक्षण की घात एक प्रायिकता है, अतः इसका मान 0 से लेकर 1 तक हो सकता है।
- बहु-विचर विश्लेषण (Multivariate Analysis)** : एक ही एकल संबंध या संबंध-समुच्चय में अनेक चरों का विश्लेषण।
- अति आसंजन (Over fitting)** : किसी प्रतिमान के संदर्भ में यह आंकड़ों में उच्चावचन की अत्यधिक व्याख्या करने की प्रवृत्ति का नाम है। परिणामस्वरूप न केवल संगतिपूर्ण उच्चावचन बल्कि विशुद्ध यादृच्छिक परिवर्तन भी इसमें शामिल हो जाते हैं। अति-आसंजन से बचना चाहिए। क्योंकि यह पूर्वाकलन की गुणवत्ता में ह्रास का कारण बन सकता है। प्रतिपुष्टि (Validation) प्रतिमान के अतिआसंजन से बचने की एक दक्षतपूर्ण विधि है।
- कम से काम चलाना (Boots trapping)** : बहु-विचर प्रतिमान की प्रतिपुष्टि या सत्यापन की इस विधि में दिए गए प्रतिदर्श से ही अनेक उपप्रतिदर्श निकालकर उनके आधार पर गुणांकों का आकलन किया जाता है। इस प्रकार आकलित गुणांकों के औसत की संपूर्ण प्रतिदर्श के संगत गुणांकों का मान माना जाता है। यह मान न केवल श्रेष्ठतम अनुमान प्रदान करते हैं बल्कि उनके आधार पर सत्यापन—अर्थात् सांख्यिकीय दृष्टि से उनके शून्य से इतर होने का आकलन भी सहज रहता है। यह सत्यापन समष्टि के विषय में किसी मान्यता पर नहीं बल्कि केवल प्रतिदर्श के आंकड़ों पर निर्भर करती है।
- प्रमुख घटक विश्लेषण (Principal Component Analysis)** : यह द्विरैखिक विधि किसी बहुआयामी आंकड़ा तालिका में विद्यमान सूचनाओं का एक व्याख्या योग्य विहंगम दृश्य निरूपित करती है। मूल चरों में सन्निहित जानकारी को अंतर्निहित या प्रछन्न चरों में प्रेक्षित कर दिया जाता है। उन्हीं चरों को प्रमुख घटक कहा जाता है। प्रथम प्रमुख घटक आंकड़ों में विद्यमान विचर (उच्चावचन) का यथासंभव अधिकतम अंश प्रगृहित करता है। दूसरा प्रमुख घटक प्रथम से लंब कोणिक होता है तथा बचे हुए विचरण का अधिकतम भाग

प्रगृहित करने का प्रयास करता है। इसी प्रकार अगले प्रमुख घटकों का निर्धारण किया जाता है।

**मापन त्रुटि**

: मापन उपस्करों की त्रुटियों, आंकड़े अंकित करने की त्रुटियों या उत्तर देने वालों की त्रुटियों के कारण चरों के अंकित मान उनके वास्तविक मान से भिन्न रह जाना ही मापन त्रुटि कहलाता है।

**बहु-रैखिकता  
(Multicollinearity)**

: यह समस्या किसी चर के प्रभावों की विश्लेषण में सम्मिलित अन्य चरों द्वारा व्याख्या की संभावना के कारण उत्पन्न होती है। इसमें वृद्धि से चरों के प्रभावों की परिभाषा की सटीकता पर दुष्प्रभाव होता है। अनर्थक/असंबद्ध चरों को प्रतिमान में समाहित कर लेने से बहु-रैखिकता की कोटि में वृद्धि होती है और प्रतिमान की व्याख्या करना और अधिक कठिन हो जाता है।

**व्यावहारिक महत्त्व**

: बहु-विचर विश्लेषण के परिणामों की उनके सारभूत स्वरूप के आधार व्याख्या न केवल सांख्यिकी महत्त्व के आधार पर जहां सांख्यिकीय महत्त्व केवल यही बताता है कि प्राप्त परिणाम कहीं संयोग का परिणाम तो नहीं है, व्यावहारिक महत्त्व यह बताता है कि क्या परिणाम शोध के लक्ष्यों की प्राप्ति में उपयोगी है।

**विश्वस्तता  
(Reliability)**

: किसी वांछित मापन की प्राप्ति में कोई चर या चर समूह कहां तक संगतिपूर्ण है? यह सत्यापन से इस दृष्टि से भिन्न है कि इनका संबंध क्या मापन करना चाहिए की अपेक्षा कैसे मापन हुआ से अधिक है।

**योगित पैमाने  
(Summed Scales)**

एक ही संकल्पना के विभिन्न मापक चरों को किसी एकल चर में समाहित करके बहु-विचर मापन की विश्वस्तता को बढ़ाने का प्रयास किया जाता है। प्रायः विभिन्न चरों का योगकर उनके औसत मान को विश्लेषण में प्रयोग किया जाता है।

**प्रामाणिकता**

: किस सीमा तक कोई मापक या मापक समुच्चय अध्ययन की संकल्पना का सटीक प्रतिनिधित्व कर रहा है और किस सीमा तक यह किसी भी प्रकार की व्यवस्थित त्रुटि से रहित है। प्रामाणिकता का नाता इस बात से है कि कहां तक मापक संकल्पना की भलीप्रकार परिभाषा कर पा रहे हैं जबकि विश्वस्तता केवल उन मापकों की संगतिपूर्णता से जुड़ा हुआ विचार है।

- मूल्यांकन शोध** : यहां शोधकर्ता “यह ऐसा क्यों हैं” की कारण प्रभाव व्याख्या प्रदान करता है – अथवा यहां फलनात्मक व्याख्या कि “ऐसा किस प्रकार है” प्रदान की जाती है।
- अभिनति (Bias)** : प्राकलित और मापित मानों में व्यवस्थित रूप से अंतर। इसे अवशिष्ट मानों के औसत द्वारा मापा जाता है।
- प्रायोगिक अभिकल्पना (Experimental Design)** : इसे प्रयोगों की अभिकल्पना या रूपरेखा भी कहा जाता है। ऐसे प्रयोगों की योजना जहां सभी आदान चरों को पूर्व परिभाषित परिसरों में ही परिवर्तित किया जाता है ताकि उनके प्रभावों का आकलन कर उनके महत्त्व की जांच की जा सके। ये प्रायोगिक अभिकल्पनाएं किसी विशिष्ट उद्देश्य को ध्यान में रखकर तैयार की जाती हैं जैसे कि अनुवीक्षण (screening), संक्रियापूर्ण अनुवीक्षण (screening with interaction) या अभीष्टीकरण। प्रयोगों की संख्या और उनकी रचना उद्देश्यों और व्यावहारिक संरोधों (constraints) पर निर्भर रहती है।
- R-वर्ग** : यह किसी प्रतीपगमन प्रतिमान की गुणवत्ता का मापक है। इसे निर्धारिता का गुणांक भी कहते हैं। इसका आकलन  $[1 - (\text{अवशिष्ट } Y\text{-विचरण})]$  अथवा व्याख्यित विचरण और कुल विचरण के अनुपात द्वारा किया जाता है। अंशांकन की दृष्टि से यह प्राक्कलित और मापित मानों के बीच सहसंबंध का वर्ग है। इसका मान सदैव शून्य से एक इकाई के बीच रहता है। यह इकाई के जितना अधिक निकट हो उतना ही बेहतर माना जाता है।
- आंकड़ा (सूचना) खनन (Data Mining)** : यह कतिपय प्रवृत्तियों के अनुशोधन के लिए विशाल स्तर पर रचनाओं को खंगालना ही है। बहु-विचर विश्लेषण इसका एक रूप ही है।
- होटेलिंग का  $T^2$  सांख्यिक** : ऐसे उद्यामक का रैखिक फलन जिसकी तुलना F-कसौटी की निर्णायक प्रसीमा से हो सकती है। यह कसौटी प्रतिमानन या पूर्वाकलन के स्तर पर बहिष्प्रायियों (outliers) के अन्वेषण के लिए प्रयोग की जाती है।
- प्रतिमान (Model)** : किसी आंकड़ा समुच्चय में विचरण को सारबद्ध करने वाला गणितीय समीकरण। इनका निर्माण इसलिए किया जाता है कि अपरिष्कृत मानों पर दृष्टि डालने से कहीं बेहतर रूप से उनकी अंतर्निहित संरचना को समझा जा सके। सांख्यिकीय प्रतिमानों में एक

- संरचनात्मक तथा दूसरा त्रुटि-घटक होता है। संरचनात्मक घटक का ही व्याख्या और प्राक्कलन के लिए प्रयोग किया जाता है। प्रतिमान की विश्वस्तता के लिए त्रुटि घटक का यथासंभव न्यून होना आवश्यक होता है।
- यादृच्छिक तत्व (Noise)** : यह साररहित उच्चावचन है। बहुविचर विश्लेषण का ध्येय जानकारी को इस यादृच्छिकता से अलग करना है।
- लंबकोणिकता (Orthogonal)** : दो परस्पर पूर्णतः असंबद्ध चर लंबकोणिक होते हैं। उनका सहसंबंध गुणक शून्य होता है। PCA तथा PCR में प्रमुख घटक परस्पर लंबकोणिक होते हैं।
- अनुवीक्षण (Screening)** : किसी अन्वेषणा का प्रथम सोपान, जहां अनेक चरों के प्रभावों विषयक जानकारियां प्राप्त की जाती हैं। हमें बहुत से चरों का अन्वेषण करना है। अतः इस सोपान पर उनके मुख्य प्रभावों या फिर अंतर्क्रियाओं का ही अध्ययन हो सकता है?
- भार मान निर्धारण (Weighting)** : प्रतिमान में चरों के सापेक्ष प्रभावों के – परिवर्तन की तकनीक – यह चरों को कुछ भिन्न भारमान देकर किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, मौलिक मानों को विभिन्न चरों के लिए अलग-अलग स्थिरांकों से गुणा करने से उनके सापेक्ष प्रभाव भी पहले से भिन्न हो जाते हैं। इसे पैमाना परिवर्तन भी कहते हैं।
- विचर** : विभिन्न चरों का व्यावहारिक रूप से निश्चित भारमानों सहित रैखिक संयोजन।
- आलेखन** : अनेक गुणवाची अध्ययनों में दृश्य-श्रव्य सामग्री को साक्षात्कार या चर्चा आदि के रूप में रिकार्ड कर लिया जाता है। अध्ययन हेतु इनके पाठ का आलेखन किया जाता है।
- सिद्धांत** : घटनाओं या प्रावस्थाओं का विभिन्न चरों के बीच संबंध बताते हुए किन्हीं परस्पर संबंधित संकल्पनाओं, परिभाषाओं और सुझावों के रूप में प्रस्तुतीकरण।
- अन्तश्चेतनाएँ** : निम्नस्तरीय आंकड़ा बिंदुओं से उभर कर आ रहे वैचारिक वर्ग।
- संकेतन** : पाठ पक्तियों के साथ ऐसे शीर्षक जोड़ना कि शोधकर्ता मिलती-जुलती जानकारियों की तुलना एवं उनका वर्गीकरण कर लें।

- संकेतानुसार पृथक्कीकरण** : अनेक स्रोतों से संकेतित पाठ खंडों को लेकर एक फाइल में संजोना।
- इन्डेक्स बनाना** : यह ऐसी शब्द सूची तैयार करता है कि संपूर्ण पाठ में प्रयुक्त सारपूर्ण शब्दों एवं उनके स्थान का बोध हो सके।



- 1) Asthana, H.S. and Bhushan, B. (2016). *Statistics for Social Sciences (with SPSS Application)*. Second Edition, Prentice Hall of India, New Delhi.
- 2) Donald H. Sanders (1994). *Statistics A First Course: 6<sup>th</sup> Edition*, Macro Hill Publications.
- 3) Damodar Gujrati (2016). *Econometrics by examples*, Palgrave Publications.
- 4) M.R. Spiegel (2003). *Theory and problems of probability and statistics (Schaum Series)*.
- 5) P.H. Karmel and M. Polasek (1978). *Applied statistics for Economists*, 4<sup>th</sup> Edition, Pitman.



ignou  
THE PEOPLE'S  
UNIVERSITY



**MPDD/IGNOU/P.O. 7 K/ January, 2021**

**ISBN: 978-93-90773-17-6**