अध्याय- 1

सामाजिक अनुसंधान व सामाजिक कार्य अनुसंधान

1.1 परिचय

1.2 सामाजिक अनुसंधान व सामाजिक कार्य अनुसंधान : अर्थ, क्षेत्र तथा आधारभूत सिद्धांत

1.3 सामाजिक सर्वे तथा सामाजिक अनुसंधान : संकल्पना, प्रकृति तथा तरीके

1.4 सामाजिक घटना : प्रकृति व अध्ययन

1.1 परिचय

प्रत्येक शोध अध्ययन किसी प्रश्न, समस्या, घटना, प्रवृति या व्यवहार को लेकर प्रारम्भ किया जाता है। इसमें शोधकर्ता यह जानने की कोशिश करता है कि सम्बन्धित घटना या समस्या या प्रश्न क्यों, कब, कैसे तथा किसने उत्पन्न किया है। अत: भेंटकर्त्ता को प्रशिक्षित व्यक्ति होना चाहिए ताकि वे अपने पूर्वाग्रह का प्रभाव साक्षात्कार के निर्णय पर न पड़ने दें। व्यक्तिगत साक्षात्कार में दोष बतलाते हुए यह भी कहा गया है कि इससे शोध समस्या के बारे में आँकड़ा संग्रहण करने में काफी समय लगता है तथा यह एक खर्चीली विधि है। स्पष्ट है कि इस सर्वे द्व ारा शोध समस्या के बारे में महत्त्वपूर्ण सूचनाएँ काफी कम समय में ही प्राप्त हो जाती है और शोधकर्त्ता को एक अन्तिम निर्णय पर पहुँचने में सहूलियत होती है। इस गुण के बावजूद दूरभाष सर्वे का एक महत्त्वपूर्ण दोष यह बतलाया गया है। दूरभाष पर प्रत्यर्थी पूछ गये प्रश्नों को खुलकर उत्तर कई कारणों से नहीं दे पाते हैं। इसका परिण ाम यह होता है कि शोधकर्त्ता शोध समस्या के समाधान के बारे में एक निश्चित निष्कर्ष पर नहीं पहुँच पाता है। स्पष्ट है कि क्षेत्र अध्ययन में कुछ समस्याएँ भी है। शायद अजनबियों से और अधिक भयभीत होंगे और इसी तरह सामाजिक घटनाओं के संदर्भ में, अपराध और हिंसा के अन्य कार्य अविश्वसनीय रूप से प्रभावशाली हैं जब यह कुछ विषयों पर हमारे व्यवहार या राय को आकार देने के लिए आता है। हमारे द्वारा उपयोग किए गए उदाहरण में, एक व्यक्ति का व्यवहार, आपके प्रति एक आपराधिक कार्य ने आपकी शारीरिक और भावनात्मक सुरक्षा की भावना को प्रभावित किया है।

1.2 सामाजिक अनुसंधान व सामाजिक कार्य अनुसंधान:अर्थ, क्षेत्र तथा आधारभूत सिद्धांत

सामाजिक क्षेत्र में प्रश्नों के उत्तर खोजने के क्रमबद्ध एवं सुव्यवस्थित प्रयास को सामाजिक शोध, अनुसंधान, अन्वेक्षण व खोज कहा जाता है। हिन्दी भाषा का 'शोध' शब्द अंग्रेजी भाषा के 'Research' शब्द का अनुवाद है।

जिसका अर्थ है 'बार-बार खोजना' अंग्रेजी भाषा का 'Research' शब्द Re और Search दो शब्दों के संयोग से बना है। Re का अर्थ है, पुनः या दुबारा या बार-बार, Search का अर्थ है खोज, अनुसन्धान, शोध एवं अन्वेशण है।

शोध का आशय 'बार-बार खोजने से है। इसमें दो भौतिक गुणों को प्रधानता पाई जाती है। प्रथम अवलोकन (Observation) जिसके द्वारा घटना या व्यवहार को उद्देश्यपूर्ण दृष्टि से देखना, द्वितीय परीक्षण-प्राप्त तथ्यों के अर्थ को समझकर घटना के पीछे छिपे कारकों को परखना है। इन दोनों गुणों को ध्यान में रखकर जो ज्ञान प्राप्त किया जाता है, उसे अवश्वसनीय एवं प्रमाणिक ज्ञान माना जाता है। इस प्रकार ज्ञान को संचित करने की सम्पूर्ण प्रक्रिया को ही शोध के नाम से पुकारते हैं। वैज्ञानिकों ने धीरे-धीरे विश्वसनीय सत्य, वैद्य एवं प्रमाणिक ज्ञान अर्जन हेतु शोध की ऐसी पद्धति का आविष्कार किया जिसे वैज्ञानिक विधि कहते हैं। इस विधि से सम्बन्धित समस्या का हल करने के लिए तथा तथ्य सामग्री का संकलन करने के लिए अनेक प्रविधियों की खोज की जिन्हें अवलोकन, साक्षात्कार, अनुसूची, एकल अध्ययन पद्धति एवं समाजमिति के नामों से जाना जाता है।

प्रत्येक शोध अध्ययन किसी प्रश्न, समस्या, घटना, प्रवृति या व्यवहार को लेकर प्रारम्भ किया जाता है। इसमें शोधकर्ता यह जानने की कोशिश करता है कि सम्बन्धित घटना या समस्या या प्रश्न क्यों, कब, कैसे तथा किसने उत्पन्न किया है।

उदाहरण-

1. लकड़ी पानी में क्यों तैरती है, जबकि लोहा क्यों नहीं?
2. सेब पृथ्वी पर ही क्यों गिरा आसमान पर क्यों नहीं?
3. अशिक्षा सामाजिक प्रगति में बाधक क्यों है?-समस्या
4. माँ बच्चे को ही क्यों प्यार करती है, भतीजे को क्यों नहीं?
5. प्रबन्धक वस्तु मूल्य वृद्धि क्यों करते हैं?

1. किसी प्रश्न का उत्तर जानने के लिए किया गया एक शोध।

उदाहरण-तारे क्यों टिमटिमाते हैं?

2. समस्या -भ्रष्टाचार सामाजिक प्रगति में बाधक क्यों हैं?

उदाहरण-किसी विशेष समस्या का हल खोजने के लिए किया गया एक शोध।

3. घटना- किसी विशेष घटना के घटित होने या घटना के पीछे छिपे कारणों को खोज करना भी एक शोध ही है।

उदाहरण-किसी कम्पनी में अचानक हड़ताल हो जाना

4. व्यवहार-किसी विशेष कार्य सिद्धांत, नियम या नीति का ही प्रयोग क्यों किया जाता है। अन्यों का नहीं, आदि बातों के सम्बन्ध में प्रभाव जानना भी एक शोध ही हैं

उदाहरण-स्कन्ध का मूल्यांकन, लागत मूल्य एवं बाजार मूल्य में जो भी कह हो, पर ही क्यों किया जाता है?

5. प्रभाव–कोई विशेष विषय या घटना क्यों प्रभावित हुई, आदि तथ्यों का पता लगाना।

उदाहरण–राममन्दिर एवं बाबरी मस्जिद अब तक विवादित मुद्दा क्यों रहा?

उदाहरण–लोकपाल विधेयक को संसद में पास क्यों नहीं किया गया?

6. तर्क–कोई घटना, व्यवहार या समस्या एक विशेष स्थान पर ही क्यों घटित होती है और जगह क्यों नहीं? अत: यह भी एक शोध विषय का क्षेत्र हैं।

उदाहरण–भूकम्प गुजरात में ही क्यों आता है, राजस्थान में क्यों नहीं?

7. प्रवृत्ति–एक वह व्यवहार जिसका अधिकतर लोग या संस्थायें अनुसरण करती है आदि बातों का पता लगाने भी एक शोध ही है।

उदाहरण–1. लोग ट्रेन में ही यात्रा करना क्यों पसन्द करते हैं?

उदाहरण–2 राजनेता झूठे वादे ही क्यों करते हैं?

उदाहरण–3 विपक्ष दल सत्ता पक्ष के प्रस्तावों का विरोध ही क्यों करते हैं, समर्थन क्यों नहीं।

शोध का विकास–प्राचीनकाल से ही शोध एवं मानव चेतना में सम्बन्ध देखने को मिलता है। सभ्य संस्कृति, पूर्ण एवं विकसित सभ्यता, आधुनिक यन्त्र, विलासितापूर्ण साधन, सामाजिक विकास एवं कम्पयूटर व इंटरनेट शोध का ही एक परिणाम हैं। आदिमानव द्वारा दो पत्थरों के रगड़ने पर जो आग की चिंगारी निकली उसे चिंगारी आदिमानव के सामने एक प्रश्न बनकर खड़ी हुई, जिसके फलस्वरूप उसकी चेतना के प्रयत्नों ने आग का आविष्कार किया।

न्यूटन ने सेब का पेड़ से नीचे गिरते हुए देखा, इसी सेब ने उसके सामने एक प्रश्न खड़ा कर दिया, न्यूटन की चेतना जागृत हुई, उसने खोज प्रारम्भ किया और 'गुरूत्वाकर्षण' का नियम प्रतिपादित किया, जिसके फलस्वरूप आज मानव अन्तरिक्ष में उड़ाने भी भरने लगा।

रोमन के शासकों ने सामाजिक एवं आर्थिक सभ्यता का शोध के द्वारा ऐसा विकास किया कि उन्होंने व्यापार एवं वाणिज्य के क्षेत्र में परवाना पद्धति को विकसित करके अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार एवं पद्धति को जन्म दिया।

पुनर्जागरण काल में मानवीय संस्कृति में शोध के द्वारा हड़कंप मचाकर, नये–नये जलमार्गों की खोज की जिसके द्वारा कोपर निक्स ने पृथ्वी, सूर्य एवं चन्द्रमा का माप तक कर डाला।

औद्योगिक क्राान्ति के परिणामों ने विश्व सभ्यता को एक नया मार्ग दिया और आज मानव प्राकृतिक साधनों की जगह कृत्रिम साधनों पर विश्वास करने लग गया।

उसी 'वसुधैव कुटुम्बकम' मूलमन्त्र ने वैश्वीकरण के सिद्धान्त के आधार पर सम्पूर्ण विश्व को एक परिवार बना दिया।

शोध का अर्थ–ज्ञान की किसी भी शाखा में नवीन तथ्यों, विचारों, अवधारणा, या सिद्धान्तों की खोज के लिए अपनायी क्रमबद्ध प्रक्रिया ही शोध या अनुसंधान हैं

शोध की परिभाषाएँ–शोध शब्द को निम्न प्रकार प्ररिभाषित किया गया है'

दि न्यू सेंचुरी डिक्शनरी-'शोध का अर्थ किसी वसतु अथवा व्यक्ति के विषय में विशेष रूप से सतर्कता के साथ खोज करना, तथ्यों या सिद्धान्तों का परीक्षण करने के लिए विषय-सामग्री की लगातार जानकारी प्राप्त करने से है।'

ए.वी. रोडमन एवं ए. बी. एच. मोरी-''नवीन ज्ञान प्राप्ति के व्यवस्थित प्रयास को शोध कहते हैं।

एडवान्स लर्नर डिक्शनरी ऑफ करेण्ट इंग्लिश-''किशी भी ज्ञान की शाखा में नवीन तथ्यों की खोज के लिए सतर्कतापूर्ण किये गये परीक्षण को शोध कहते हैं।'

जार्ज ए, लुण्डवर्ग- ''अवलोकित तथ्य का सुव्यवस्थित एवं वस्तुपरक वर्गीकरण सामान्यकरण और प्रमाण ीकरण ही शोध है।''

जी. एम. फिशर- ''किसी समस्या को हल करेन या किसी परिकल्पना की जांच करने या नवीन घटना में पाये जाने वाले नये पहलुओं की खोज करने हेतु उपयुक्त विधियों को किसी सामाजिक परिस्थिति में जो उपयोग किया जाता है, उसे शोध कहते हैं।'

जॉन वेस्ट- ''शोध या सुव्यवस्थित प्रक्रिया है जो नई खोज करती है और एकत्रित एवं संगठित ज्ञान को विकसित करती हैं।'

शोध की विशेषताएँ–शोध में निम्न तत्वों या विशेषताओं का समावेश है-

1. यह घटनाओं, व्यवहारों या समस्याओं का सूक्ष्म अध्ययन है।
2. वैज्ञानिक उपकरणों एवं विधियों का प्रयोग
3. नवीन विचारों, तथ्यों, सिद्धान्तों एवं प्रविधियों की खोज का एक साधन है।
4. शोध समस्या से सम्बन्धित एवं सामाजिक, व्यवहारिक समस्याओं के हल निकालने के प्रयोग की जाती है।

शोध के उद्देश्य–सामान्यत: शोध या अन्वेषण करने का मुख्य उद्देश्य समस्या का हल निकालने से है। परन्तु पी.वी. यंग ने अपनी कृति 'साईटिफिक सोशयल सर्वे रिसर्च' में शोध करने के निम्न उद्देश्यों का उल्लेख किया है-

1. नवीन तथ्यों की खोज करना।
2. पुराने तथ्यों की पुष्टि और जांच करना।
3. सैद्धान्तिक सन्दर्भ संरचना के अन्तर्गत उनके अनुक्रमों सम्बन्धों व कारणों की विवेचनात्मक व्याख्या व विश्लेषण करना।
4. नए वैज्ञानिक उपकरणें व सिद्धान्तों को विकसित करना है।

1.3 सामाजिक सर्वे तथा सामाजिक अनुसंधान : संकल्पना, प्रकृति तथा तरीके

(क) साक्षात्कार सर्वे-सर्वे साक्षात्कार, सर्वे शोध की एक प्रमुख विधि है जिसका उपयोग मनोविज्ञान तथा समाजशास्त्र में काफी किया जाता है। साक्षात्कार एक ऐसी आमने-सामने की परिस्थिति होती है जिसमें भेंटकर्ता प्रत्यर्थी से उसकी मनोवृति, मत, तथा शोध के विषयों के बारे में कुछ प्रश्न करता हे। प्रश्नों के उत्तर के आधार

पर भेंटकर्त्ता, विशेष निष्कर्ष पर पहुँचता है। साक्षात्कार में प्रयोग किये गये प्रश्नों की माला को साक्षात्कार अनुसूची कहा जाता है। कैन्नेल तथा काह्न के अनुसार सर्वे साक्षात्कार की सफलता के लिए तीनों बातों का होना अनिवार्य है।–अभिगमन, संज्ञान से तात्पर्य इस बात से होता है कि प्रत्यर्थी को इस बात को समझ स्पष्ट रूप से हो कि उससे क्या पूछा जा रहा है। प्रेरणा से तात्पर्य यह होता है कि प्रत्यर्थी भेंटकर्त्ता द्वारा पूछे गये प्रश्नों का सही उत्तर देने के लिए प्रेरित है। यदि ऐसा नहीं होगा, तो वैसी अवस्था में विकृत उत्तर उसके द्वारा दिये जायेंगे जिससे शोध समस्या का समाधान करने में कोई मदद नहीं मिलेगी।

इन तीनों बातों के अलावा सर्वे साक्षात्कार की सफलता बहुत कुछ साक्षात्कारकर्त्ता या भेंटकर्त्ता के व्यक्तित्व पर भी निर्भर करता है। अक्सर यह देखा गया है कि साक्षात्कारकर्त्ता अपने व्यक्तिगत पूर्वाग्रह से काफी प्रभावित हो जाते हैं जिससे उनके द्वारा लिए गये निर्णय में वस्तुनिष्ठता नहीं रह जाती है। अत: भेंटकर्त्ता को प्रशिक्षित व्यक्ति होना चाहिए ताकि वे अपने पूर्वाग्रह का प्रभाव साक्षात्कार के निर्णय पर न पड़ने दें। व्यक्तिगत साक्षात्कार में दोष बतलाते हुए यह भी कहा गया है कि इससे शोध समस्या के बारे में आँकड़ा संग्रहण करने में काफी समय लगता है तथा यह एक खर्चीली विधि है।

(ख) डाक सर्वे–सर्वे शोध की दूसरी प्रमुख प्रविधि डाक सर्वे है। जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, इस प्रविधि में शोधकर्त्ता समस्या से सम्बन्धित प्रश्नों की एक सूची तैयार करता है जिनका उत्तर प्रत्यर्थी को देना होता है। शोधकर्त्ता इन प्रश्नों की सूची को डाक द्वारा प्रत्यर्थी के घर या ऑफिस के पते से इस प्रार्थना के साथ भेज देता है कि वे इन प्रश्नों का उत्तर देकर पुन: डाक द्वारा ही लौटा दें। स्पष्ट है कि यह प्रविधि एक सरल एवं द्रुतगामी शोध प्रविधि है और इसके द्वारा कम समय में ही दूर–दराज में फैले प्रत्यर्थियों के उत्तरों को प्राप्त कर लिया जाता है। अत: सर्वे साक्षात्कार के समान यह एक खर्चीली प्रविधि नहीं है। इसका एक लाभ यह भी बतलाया गया है कि इसमें व्यक्तिगत साक्षात्कार विधि के समान कोई त्रुटियाँ जैसे साक्षात्कार पूर्वाग्रह तथा पूर्वधारण आदि जैसी समस्याएं नहीं उठती हैं। इन लाभों के बावजूद इस प्रविधि में कुछ दोष बतलाये गये है जो निम्नांलिखित है–

(क) डाक प्रश्नावली का सबसे प्रमुख दोष यह बतलाया गया है कि प्रत्यर्थी प्रश्नावली का उत्तर देकर डाक द्व ारा लौटाते ही नहीं है। शोधकर्त्ता द्वारा जितने प्रश्नावली डाक द्वारा भेजे जाते हैं उनमें 40 से 50 प्रतिशत प्रश्नावली ही लौटाये ही जाते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि शोधकर्त्ता को अपनी शोध समस्या के बारे में कोई निर्णय पर पहुंचना असम्भव नहीं तो एक दुर्लभ कार्य अवश्य हो जाता है। उनके शोध का निष्कर्ष चुनौतीपूर्ण हो जाता है और उसकी वैधता पर लोक शक की निगाह रखने लगते हैं तथा उसके आधार पर सही सामान्यीकरण भी सम्भव नहीं हो पाता है।

(ख) डाक प्रश्नावली का दूसरा सबसे प्रमुख दोष यह बतलाया गया है कि इसमें दिये गये उत्तरों की सत्यता की जाँच सम्भव नहीं है। अक्सर यह देखा गया है कि डाक प्रश्नावली के प्रश्नों का उत्तर सही प्रत्यर्थी स्वयं न देकर उसे अपने दोस्तों या परिवारों के अन्य सदस्यों द्वारा दिलवा देते हैं। डाक प्रश्नावली में शोधकर्त्ता ऐसे उत्तरों की सत्यता की जाँच नहीं कर पाता है। जिसके कारण उसे एक निश्चित निष्कर्ष पर पहुँचने में काफी कठिनाई होती है।

(ग) डाक प्रश्नावली प्रविधि वहां अधिक प्रभावकारी होती पायी गयी है जहां पूछे गये प्रश्न साधारण हैं परन्तु जब प्रश्न जटिल हो जाते हैं तथा उनका स्वरूप तकनीकी हो जाता है।

तो वैसी परिस्थिति में डाक प्रश्नावली की प्रभावशीलता काफी कम हो जाती है। इसका प्रधान कारण यह है क इस ढंग के प्रश्नों का जवाब देने में परिज्ञान की जरूरत अधिक होती है जो शोधकर्ता की अनुपस्थिति में सम्भव नहीं हो पाता है।

इन अवगुणों के बावजूद डाक प्रश्नावली का उपयोग सर्वे शोध में काफी किया जा रहा है क्योंकि यह एक सरल एवं द्रुतगामी शोध प्रविधि है जिसके द्वारा कम खर्च तथा कम समय में शोध समस्या के बारे में महत्वपूर्ण सूचनाओं का संग्रहण कर लिया जाता है।

(3) पैनल सर्वे-सर्वे शोध की तीसरी महत्त्वपूर्ण प्रविधि पैनल सर्वे है। यह एक ऐसी शोध प्रविधि है जिसमें एक प्रतिदर्श का चयन करके शोधकर्त्ता उसका साक्षात्कार लेता है जिसमें वह शोध समस्या के बारे में प्रत्यर्क्षी के मन एवं मनोवृत्ति से अवगत होता है और कुछ दिन बाद वह उसी प्रतिदर्श को पुनः साक्षात्कार लेता है जिसमें प्रत्यर्क्षी को पुनः शोध समस्या के विषय के प्रति अपना मत व्यक्त करना होता है। इस तरह के शोध का प्रयोग शोधकर्त्ता वहां करता है जहां उसका उद्देश्य प्रत्यर्थी की मनोवृत्ति एवं मातों में होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन करना होता है। पैनल प्रविधि के दो लाभ बतलाये गये हैं-

(क) पैनल प्रविधि द्वारा शोधकर्त्ता को यह पता चल जाता है प्रतिदर्श की मनोवृत्ति में किस तरह का परिवर्तन समय बीतने के साथ उत्पन्न होता है।

(ख) जब एक प्रतिदर्श का अध्ययन दो विभिन्न समयों में किया जाता है तो उसके परिणाम की वैधता उस शोध के परिणाम से अधिक होती है जिसमें दो भिन्न समयों में दो अलग-अलग प्रतिदर्शों का अध्ययन किया जाता है।

इन लाभों के बावजूद पैनल विधि में दो अलाभ भी है जो निम्नांकित हैं।

(क) पैनल विधि में प्रयोज्यों की संख्या में उत्तरोत्तर कमी होती चली जाती हैं। इस तरह के शोध में प्रयोज्यों के एक ही समूह को भिन्न-भिन्न समय अंतरालों जैसे 6 महीना, 1 वर्ष 2 वर्ष आदि पर अध्ययन किया जाता है। अतः यह आवश्यक है कि दूसरी बार या तीसरी बार भी वे सभी प्रयोज्य मौजूद हों जो पहली बार में थे। लेकिन मृत्यु, पुनः साक्षात्कार देने की इच्छा की कमी तथा एक जगह छोड़कर दूसरी जगह पर चले जाने आदि के कारण वे सभी प्रयोज्य पुनः साक्षात्कार के लिए उपस्थित नहीं हो पाते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि शोध प्रतिदर्श पूर्वाग्रह से ग्रसित हो जाता है और उसके परिणाम के निष्कर्ष संदेहास्पद हो जाते हैं।

(ख) पैनल विधि में पुनः साक्षात्कार से प्रयोज्य अधिक संवेदनशील हो जाते हैं। कभी-कभी तो उनकी संवेदनशीलता इतनी बढ़ जाती है कि वे वांछित उत्तर न देकर मात्र एक हास्यास्पद परिस्थिति उत्पन्न कर देते हैं और शोधकर्त्ता के मूल उद्देश्य की पूर्ति नहीं हो पाती है।

(4) दूरभाषा सर्वे-आधुनिक वैज्ञानिक युग में दूरभाष एक बहुत ही संचार का लोकप्रिय साधन ह। कुछ शोधकर्त्ता अपने मनोवैज्ञानिक तथा समाज शास्त्रीय शोध समस्या का समाधान करने के लिए दूरभाष सर्वे का उपयोग करने लगे हैं। इस तरह के सर्वे में शोधकर्त्ता दूरभाष के माध्यम से ही प्रत्यर्थी से शोध सम्बन्धित प्रश्नों का उत्तर प्राप्त करता है। स्पष्ट है कि इस सर्वे द्वारा शोध समस्या के बारे में महत्त्वपूर्ण सूचनाएँ काफी कम समय में ही प्राप्त हो जाती है और शोधकर्त्ता को एक अन्तिम निर्णय पर पहुँचने में सहूलियत होती है। इस गुण के बावजूद

दूरभाष सर्वे का एक महत्त्वपूर्ण दोष यह बतलाया गया है। दूरभाष पर प्रत्यर्थी पूछ गये प्रश्नों को खुलकर उत्तर कई कारणों से नहीं दे पाते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि शोधकर्त्ता शोध समस्या के समाधान के बारे में एक निश्चित निष्कर्ष पर नहीं पहुँच पाता है।

क्षेत्र अध्ययन–इसके प्रमुख लाभ निम्नांकित हैं-

(क) क्षेत्र अध्ययन हमेशा वास्तविक सामाजिक परिस्थिति जैसे स्कूल, कॉलेज, फैक्ट्री आदि में किया जाता है। अत: इसमें प्रयोगशाला प्रयोग की परिस्थिति के समान कृत्रिमता नहीं होती है। फलस्वरूप, इस अध्ययन के परिण ाम में सत्यता अधिक होते हैं।

(ख) क्षेत्र अध्ययन में विभिन्न तरह की सामाजिक अन्त क्रिया तथा सम्बन्धों का प्रत्यक्ष प्रेक्षण करने का मौका शोध कर्त्ता को मिलता है। दूसरे शब्दों में, शोधकर्ता को यहाँ व्यक्तियों की अन्त: क्रियाओं को प्रत्यक्ष रूप से अध्ययन करने का मौका मिलता है। इसी कारण से यह कहा जाता है कि क्षेत्र अध्ययन में यथार्थवाद अधिक होता है।

(ग) क्षेत्र अध्ययन प्राय: कुछ लम्बे समय तक चलते रहते है। काज के अनुसार इसका परिणाम यह होता है कि क्षेत्र अध्ययन में सतत् प्रेक्षण करना सम्भव हो पाता है। जिसका फायदा यह होता है कि वैसे चर जिन्हें अध्ययन में शामिल किया गया था, का स्वरूप तथा उसका प्रेक्षण में लगा समय दोनों का ही पता चल जाता है।

इन लाभों के बावजूद क्षेत्र अध्ययन की कुछ परिसीमाएं भी है जो निम्नाकिंत है-

(क) क्षेत्र अध्ययन चूंकि अप्रयोत्मक होता है, अत: इसमें घरों का नियंत्रण अपरोक्ष ढंग से होता है जो उतना संतोषजनक नहीं हो पाता है। अत: यह कहा जाता है कि क्षेत्र अध्ययन एक क्षीण वैज्ञानिक शोध है जिसमें आंतरिक वैधता की काफी कमी होती है।

(ख) क्षेत्र अध्ययन में जो क्षेत्र चर होते हैं, उनका मापन सही-सही नहीं हो पाता है। इसका एक प्रधान कारण यह होता है कि क्षेत्र परिस्थिति काफी जटिल होती है। जब चरों की मापन ही सही-सही नहीं हो पाता है तो उसके अध्ययन की वैधता काफी प्रभावित हो जाती है।

(ग) क्षेत्र अध्ययन में कुछ व्यावहारिक समस्याएँ भी सम्मिलित होती है। प्राय: ऐसे अध्ययनों में समय अधिक लगता है तथा खर्च भी काफी अधिक पड़ता है इतना ही नहीं, क्षेत्र अध्ययन में प्रयोज्यों से सहयोग भी सतत् नहीं मिल पाता है क्योंकि अध्ययन प्राय: लम्बे समय तक चलता है और प्रारंभ में प्रयोज्य तो खुलकर सहयोग करते है परन्तु बाद में वह समान उत्साह से सहयोग नहीं कर पाते है। इतना ही नहीं, क्षेत्र अध्ययन में यादृच्छिक प्रतिदर्श का चयन भी सम्भव नहीं हो पाता है। इन सभी व्यावहारिक कारणों से क्षेत्र अध्ययन को एक संतोषजनक विधि नहीं समझा जाता है।

स्पष्ट है कि क्षेत्र अध्ययन में कुछ समस्याएँ भी है। इन समस्याओं के बावजूद समाजशास्त्रीय शोध तथा शैक्षिक शोध में क्षेत्र अध्ययन का प्रयोग मनोवैज्ञानिक शोध की तुलना में अधिक होता पाया गया है।

एक्स-पोस्ट फैक्टो शोध–इसके प्रमुख लाभ निम्नांकित हैं-

(क) एक्स-पोस्ट फैक्टो शोध को व्यवहारात्मक शोधों में अधिक अहमियत प्राप्त है क्योंकि बहुत सारी

परिस्थितियाँ ऐसी होती है जहाँ चरों में जोड़-तोड़ करना सम्भव नहीं हो पाता है। कई समाजशास्त्रीय चर तथा शैक्षिक चर इस श्रेणी के हैं जिनमें जोड़-तोड़ करना सम्भव नहीं है, फिर भी उन्हें अध्ययन करना आवश्यक हैं। ऐसी परिस्थिति में एक्स-पोस्ट फैक्टो शोध के अलावा कोई उचित विकल्प नहीं रह जाता है।

(ख) कुछ विशेष परिस्थिति में जहाँ शोधकर्त्ता को किसी व्यवहार या घटना के 'प्रभाव' के आधार पर उनके कारणों का अध्ययन किया जाना ही मात्र विकल्प होता है, एक्स-पोस्ट फैकटो शोध ही एक प्रमुख लाभदायक शोध सिद्ध होता है। ऐसी परिस्थिति में अन्य दूसरे तरह का शोध का संचालन नहीं किया जा सकता है।

(ग) एक्स-पोस्ट फैक्टो शोध का संचालन सरल होता है क्योंकि यहाँ शोधकर्त्ता को स्वतंत्र चर में कोई जोड़-तोड़ करना सम्भव नहीं होता है।

इन लाभों के बावजूद एक्स-पोस्ट फैक्टो शोध बहुत लोकप्रिय नहीं है क्योंकि इसकी कुछ परिसीमाएँ है जिनमें निम्नांकित प्रमुख है:-

(क) एक्स-पोस्ट फैक्टो शोध में चूँकि शोधकर्त्ता स्वतंत्र चर में जोड़-तोड़ नहीं कर पाता है, इसलिए स्वतंत्र चर तथा आश्रित चर के प्रस्तावित सम्बन्ध के बारे में यथार्थ ढंग से किसी भी प्रकार का पूर्वानुमान लगाना एक कठिन कार्य हो जाता है।

(ख)एक्स-पोस्ट फैक्टो शोध में शोधकर्त्ता स्वतंत्र चर पर नियंत्रण यदि यादृच्छीकरण के द्वारा करना चाहे, तो वह नहीं कर सकता है। इससे शोध के परिणाम पर निर्भरता स्वभावत: कम हो जाती है।

(ग) इस तरह के शोध में शोधकर्त्ता स्वतंत्र चर तथा आश्रित चर के बीच के सम्बन्ध की उचित व्याख्या नहीं कर पता है और वह प्राय: 'पोस्ट हौक दोष' का शिकार हो जाता है जिसमें शोधकर्त्ता दो कारक में से एक को कारण और दूसरे को प्रभाव सिर्फ इसलिए मान लेता है क्योंकि दोनों हमेशा साथ-साथ होते पाये जाते हैं। जैसे चूंकि धूम्रपान तथा कैंसर में प्राय: एक निकट सम्बन्ध होता है, इसलिए शोधकर्त्ता इस निष्कर्ष पर पहुंच सकता है कि धम्रपान 'करण' है जबकि कैंसर उसका 'प्रभाव' है अत: वह ऐसे रोगियों में इस बात का पता लगाने की कोशिश करेगा कि उनमें धूम्रपान की आदत किस तरह की है, प्रतिदिन कितनी संख्या में वह सिगरेट पीता है, आदि, आदि। उसी तरह से यह भी वह पता लगाया कि रोगी की खांसी यदि है तो उसका स्वरूप किस तरह का है, कितनो दिनों में उसे खाँसी है तथा उसका खाँसी सामान्य खाँसी से किस तरह से भिन्न है। यदि शोधकर्ता इस तथ्य पर पहुंचता है कि जिन रोगियों में फेपड़ें का कैंसर घातक एवं तीव्र है, उनमें श्रृंखलाकार धूम्रपान को बुरी आदत रही है तथा उनका खाँसी कई वर्षों से काफी भयावह रूप में रहा है, तो उसका अंतिम निष्कर्ष यह हो सकता है कि फेफड़े का कैंसर का कारण धूम्रपान तथा चिरकालिक खांसी होता है। हालांकि यह हो सकता है कि इस तरह के व्यक्ति में कैंसर का कारण ग्रन्थीय असंतुलन या कोई अन्य कारण हो। इन परिसीमाओं के बावजूद विशेष परिस्थितियों में एक्सपोस्ट फैक्टो शोध का उपयोग मनोवैज्ञानिक शैक्षिक एवं समाजशास्त्रीय शोध में आज भी होता है।

1. **घटना**-एक वह प्राकृतिक एवं कृत्रिम व्यवहार जो किसी वस्तु या जीवन को प्रभावित करती है।

2. **वैज्ञानिक पद्धति**-वह पद्धति जिसके आधार पर शोध या अनुसंधान को वैज्ञानिक बनाया जा सकता है।

3. **सिद्धान्त**-वह नीति या नियम जिसके आधार पर शोध प्रक्रिया को जारी रखा जाता है।

घटनाओं या समस्याओं को प्रकृति चाहे कितनी ही कठिन क्यों न हो, उसे अनन्ततः वैज्ञानिक पद्धति द्वारा सरल बनाया जा सकता है। पद्धति के बिना विज्ञान असफल है, इसी प्रकार विज्ञान एवं वैज्ञानिक पद्धति के बिना सामाजिक शोध अपंग है। इस सम्बन्ध को हम निम्न चार्ट द्वारा व्यक्त कर सकते हैं। स्टुअर्ट चेज ने इसी सम्बन्ध को अपनी कृति में इस प्रकार व्यक्त किया है-''विज्ञान का अटूट सम्बन्ध वैज्ञानिक पद्धति से है, न किसी विशेष अध्ययन से।'' डॉ. एल. एन. कोली ने भी इसी सम्बन्ध को पूर्ण रूप से अपने लेख 'प्रभावी शोध प्रक्रिया में कोली मॉडल की भूमिका' में इस प्रकार व्यक्त किया है-''विज्ञान का सम्बन्ध वैज्ञानिक पद्धति से है, जबकि शोध का सम्बन्ध विज्ञान एवं वैज्ञानिक पद्धति, दोनों से है।''

अतः वैज्ञानिक पद्धति को समझने से पूर्व विज्ञान के बारे में समझना अति आवश्यक होगा।

विज्ञान का अर्थ- सामान्यतः विज्ञान का अर्थ क्रमबद्ध अध्ययन से लगाया जाता है परन्तु यह अर्थ अधूरा है। विज्ञान को पूर्ण अर्थों में निम्न शब्दों में रखा जा सकता है-''प्रकृति के क्रमबद्ध अध्ययन से अर्जित एवं प्रयोगों से पुष्ट वर्गीकृत ज्ञान को ही विज्ञान करते हैं।

विज्ञान की परिभाषा–विभिन्न विद्धानों ने विज्ञान को इस प्रकार परिभाषित किया है-

हेनरी पाइनकेपर-''विज्ञान वस्तुओं का ज्ञान नहीं है, बल्कि उनके बीच जो सम्बन्ध है उसका ज्ञान है।'' गुडे तथा हाट्ट-'विज्ञान का आशय केवल सुव्यवस्थित ज्ञान के संचय से है।'

चर्चमेने तथा एकॉफ-''विज्ञान एक कुशल शोध हैं।' कार्ल पियर्सन-''समस्त विज्ञानों की एकता उसकी पद्धति में शामिल है, किसी और विषय में नहीं।'' ज्यूलियन हक्सले-'विज्ञान वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा हम आज ज्ञान अर्जित कर प्रकृति के तत्वों पर नियन्त्रण स्थापित कर रहे हैं।''

विज्ञान की प्रकति–उपयुक्त सभी कथनों के आधार पर विज्ञान की प्रकृति को निम्न बिन्दुओं में रखा जा सकता है-

1. विज्ञान एक ज्ञान की खोज है।
2. ज्ञान एवं विज्ञान दोनों एक दूसरे के पर्याय है
3. विज्ञान तथ्यों का क्रमबद्ध अध्ययन है।
4. वस्तुनिष्ठता विज्ञान की प्रमुख विशेषता है।
5. विज्ञान अनुभव सिद्ध ज्ञान है, इसमें कल्पना का कोई स्थान नहीं होता है।
6. विज्ञान तथ्यों एवं कारकों की खोज है।
7. यह तार्किक सिद्धान्त पर कार्य करता है।
8. विज्ञान प्रयोगों से प्राप्त ज्ञान को प्रमाणित करता है।

विज्ञान के कार्य-विज्ञान में निम्न कार्य सम्पन्न किये जाते है-

1. तथ्यों का संग्रहण करना।
2. तथ्यों का वर्गीकरण करना।

3. व्यवस्थित पद्धति के अनुसार तथ्यों की विवेचना करना।

4. तथ्यों से सम्बन्धित महत्त्व का स्पष्टीकरण करना।

5. सत्य की खोज करना।

6. सम्बन्धित सत्य का परीक्षण करना।

7. सत्य के अनुसार सिद्धान्तों का निर्माण करना।

8. भूतकाल तथा वर्तमान के आधार पर भविष्य में होने वाली घटनाओं का आभाश कराना।

9. समस्या को समझना।

10. समस्या के हल के लिए उपाय ढूँढना।

11. ज्ञान प्राप्त करना।

12. ज्ञान का उपयोग मानव हित के लिए करना।

13. प्रकृति के तत्वों पर नियन्त्रण बनाये रखना।

वैज्ञानिक पद्धति–आज के परिवर्तनशील, कल्पनाशील एवं गतिशील समाज में सामाजिक समस्याओं के मूल्यांकन के लिए भौतिक घटनाओं एवं व्यवहारिक तथ्यों का वैज्ञानिक ढंग से परीक्षण किया जाना अनिवार्य हो गया है। यही कारण है कि सामाजिक घटनाओं एवं व्यवहारों का वास्तविक ज्ञान अर्जित करने के लिए वैज्ञानिक पद्धति का उपयोग किया जाना अति आवश्यक है। सामान्यत: वैज्ञानिक पद्धति वह पद्धति है जिसे एक वैज्ञानिक किसी विषय वस्तु के अध्ययन करने के लिए उपयोग में लाता है।

वैज्ञानिक पद्धति की परिभाषाएँ-विज्ञान की तरह वैज्ञानिक पद्धति को विभिन्न विद्वानों ने निम्न प्रकार से परिभाषित किया है:

ए. वोल्फ-''जाँच या परीक्षण की ऐसी कोई भी पद्धति जिसे वैज्ञानिक बनाकर उसे निरंतर विकसित किया जाता है, वैज्ञानिक पद्धति कहलाती है।

लुण्डवर्ग-''वैज्ञानिक पद्धति तथ्यों का क्रमानुसार परीक्षण, वर्गीकरण एवं विश्लेषण है।''

कार्ल पियर्सन-''वह व्यक्ति जो किसी भी तरह के तथ्यों का वर्गीकरण करता है, उनके मध्य पारस्परिक सम्बन्ध को देखता है, तथा उन्हें क्रमानुसार उल्लेखित करता है, वह वैज्ञानिक पद्धति का प्रयोग कर रहा है और विज्ञान का व्यक्ति हैं।''

एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटेनिका-''वैज्ञानिक पद्धति एक सामूहिक शब्द है जो उन अनेक प्रणालियों को स्पष्ट करता है जिनकी सहायता से विज्ञान निर्मित होता है। विस्तृत शब्दों में वैज्ञानिक पद्धति का तात्पर्य शोध की किसी भी ऐसी पद्धति से है जिसके द्वारा निष्पक्ष तथा सुव्यवस्थित ज्ञान प्राप्त किया जाता है।''

इसके अनुसार वैज्ञानिक पद्धति निम्न से सम्बन्धित हैं।

आर. एन. कैलेस-''वैज्ञानिक पद्धति वह सुव्यवस्थित तकनीक हैं जिसका उद्देश्य सर्वमान्य नियमों का निर्धारण करना होता हैं।''

वैज्ञानिक पद्धति के तत्व–वैज्ञानिक पद्धति में निम्न तत्व सम्मिलित है:

1. अवलोकन करना।
2. तथ्यों का वर्गीकरण करना।
3. विभिन्न तथ्यों के पारस्परिक सम्बन्ध को निश्चित करना।
4. तथ्यों का क्रमानुसार परीक्षण करना।
5. रचनाकाल कल्पना के द्वारा वैज्ञानिक नियमों की खोज करना।
6. प्रयोगों को विकसित करना।
7. विजय की विवेचना करना।
8. आधुनिक यन्त्रों का प्रयोग करना।
9. सतर्कता से कार्य करना
10. सामान्य बुद्धि वाले व्यक्ति के लिए भी उपयोग।

वैज्ञानिक पद्धति की विशेषताएँ–वैज्ञानिक पद्धति में निम्नांकित विशेषताएँ पायी जाती है–

1. सत्यापनशीलता।
2. तार्किकता।
3. निश्चितता।
4. वस्तुनिष्ठता।
5. सामान्यता
6. पूर्वानुमान की क्षमता।

1. सत्यापनशीलता –इसमें किसी भी वैज्ञानिक द्वारा प्राप्त किये गये निष्कर्शों की जांच कर उसके सत्य या असत्य होने को परखा जाता है। किसी भी व्यक्ति द्वारा पुन: जाँच के लिए वैज्ञानिक पद्धति हर समय प्रयोग में लायी जा सकती है।

2. तार्किकता–इसके अन्तर्गत एक वैज्ञानिक न केवल तर्क के आधार पर अध्ययन प्रयोग में लायी जाने वाली पद्धति के औचित्य को स्पष्ट करता है बल्कि अपने तार्किक आधार पर प्रस्तुत करता है। अर्थात् यदि कोई अध्ययन पद्धति तर्क की कसौटी पर सत्य नहीं हुई तो उसे वैज्ञानिक पद्धति के रूप में मान्यता नहीं दी जा सकती है।

3. निश्चिता–इस पद्धति द्वारा निश्चिता ज्ञान अर्जित किया जाता है।

ज्ञान की सभी शाखाओं के लिए वैज्ञानिक पद्धति उपयोगी होती है। इस पद्धति में शंका, दर्शन, अनिश्चितता एवं कल्पना को स्थान नहीं दिया जाता है।

4. वस्तुनिठष्ता– इस पद्धति में वस्तुनिष्ठता का गुण उपस्थित है। कोई सामाजिक घटना निरीक्षण, वर्गीकरण व विश्लेषण के आधार पर जैसी नज़र आती है। उसको उसी स्वरूप में व्यक्त कर देना ही वस्तुनिष्ठता है। अत: वैज्ञानिक पद्धति में सही वास्तविक निष्कर्षो पर पहुँचने के लिए वस्तुनिष्ठता को बनाये रखना आवश्यक है।

5. सामान्यता– यह पद्धति किसी घटना, इकाई या समूह के अध्ययन में रूचि नहीं लेती लेकिन यह सामान्य घटनाओं (जैसे–सामाजिक एवं आर्थिक घटना) के अध्ययन को समर्थन करती है। इस पद्धति से जो निष्कर्ष एवं नियम सम्बन्धित होते हैं वे भी किसी विशेष इकाई या समूह का प्रतिनिधित्व नहीं करते बल्कि एक सम्पूर्ण वर्ग का प्रतिनिधित्व करते हैं।

6. पूर्वानुमान की क्षमता– विज्ञान केवल तथ्यों की व्याख्या करने, विश्लेषण करने, नियमों एवं सिद्धान्तों की रचना करने से ही सम्बन्ध नहीं रखता बल्कि यह उनका प्रयोग करके अपनी खोज को आगे बढ़ाता है तथा भविष्य में होने वाली घटनाओं की सूचना भी देता है। अर्थात भविष्य में अपनी खोज के परिणामों का परीक्षण और सत्यापन करने के लिए वह भविष्यवाणी करता है और परखना चाहता है कि जो निष्कर्ष या परिणाम तथ्यों के घटने पर उसे प्राप्त हुआ है, वह नवीन घटनाओं में भी उसे प्राप्त होता है या नहीं हैं।

वैज्ञानिक पद्धति के चरण–क्रमबद्ध अध्ययन के बिना वैज्ञानिक पद्धति सफल नहीं हो सकती। अत: वैज्ञानिक पद्धति का प्रयोग कदम–से कदम द्वारा करना चाहिए, तभी एक शोधकर्ता अपने तथ्यों को विश्लेषण द्वारा सिद्ध कर सकता है। इसके सम्बन्ध में जी. ए. लुण्डवर्ग ने कहा है कि–'विस्तृत शब्दों में वैज्ञानिक पद्धति का अर्थ तथ्यों का अवलोकन, वर्गीकरण और निर्वचन करना है।'' इस कथन के आधार पर इन्होंने वैज्ञानिक पद्धति के चार प्रमुख चरणों का वर्णन किया है–

1. कार्यशील परिकल्पना का निर्माण करना।
2. समंकों का अवलोकन तथा आलेखन करना।
3. समंकों का वर्गीकरण एवं संगठित करना।
4. सामान्यकरण करना।

एफ. एन. कर्लिजर–इन्होंने अपनी कृति 'फाउण्डेशन ऑफ बिहेविओरल रिसर्च' में वैज्ञानिक पद्धति के निम्न चरणों का उल्लेख किया है–

1. रूकावट एवं समस्या का विचार।
2. समस्या का स्पष्टीकरण
3. परिकल्पनाओं का विकास
4. तार्किक कटौती
5. मापन के यन्त्रों तथा प्रविधियों का विकास।
6. आँकड़ों का संग्रहण।
7. आँकड़ों का निर्वचन।
8. परिकल्पना के विचरणों का निष्कर्ष।

पी. वी. यंग– इन्होंने वैज्ञानिक पद्धति के प्रमुख चरणों को पाँच भागों में विभाजित किया है–

1. कार्यशील परिकल्पना की रचना।
2. अवलोकन, समंकों का संकलन, शुद्धीकरण एवं संग्रहीकरण।

3. समंकों का वर्गीकरण एवं क्रमबद्धीकरण।

4. वैज्ञानिक सामान्यीकरण।

5. सिद्धान्त का निर्माण।

वैज्ञानिक पद्धति के महत्त्वपूर्ण चरणों का विवेचन निम्न प्रकार किया जा रहा है–

1. समस्या का चयन।

2. उद्देश्यों का निर्धारण।

3. परिकल्पनाओं की रचना

4. अध्ययन क्षेत्र का निर्धारण।

5. तार्किक निगमन।

6. मापन प्रविधियों का विकास।

7. समंकों का संकलन।

8. समंकों का वर्गीकरण।

9. समंकों का निर्वाचन।

10. परिकल्पना विचरणों का निष्कर्ष

(1) समस्या का चयन–वैज्ञानिक पद्धति के अन्तर्गत शोधकर्ता सबसे पहले शोध अध्ययन के लिए एक विशेष समस्या, घटना, व्यवहार या प्रश्न का चयन करता है। समस्या, घटना व्यवहार या प्रश्न के प्रति शोधकर्ता की जागरूकता, सतर्कता, गहन अवलोकन और समाधान को खोजने की जिज्ञासा जितनी अधिक होती है, शोध समस्या का चयन उतने ही अच्छे ढंग से हो जाता है।

(2) उद्देश्यों का निर्वाचन–समस्या के अध्ययन से सम्बन्धित उद्देश्य दो प्रकार के हो सकते है; साधारण एवं विशिष्ट। समस्या के साधारण उद्देश्य लोक उपयोगी होते हैं जबकि विशिष्ट उद्देश्य ज्ञान वृद्धि में सहायक होते हैं। ये उद्देश्य जितने अधिक पूर्ण, स्पष्ट एवं निश्चित होते हैं, इन पर आधारित अध्ययन भी उतना ही वैज्ञानिक होता है।

(3) परिकल्पना की रचना–शोध समस्या पर लम्बे समय तक गहन विचार करने पर शोधकर्ता परिकल्पना का निर्माण कर सकता है। परिकल्पनाएँ शोध समस्या की सम्भावित समाधान हैं एवं परीक्षण हेतु प्रस्तावित तथ्य या कथन है। परिकल्पनाओं के द्वारा प्रक्षेपित या अप्रेक्षिप्त दो या अधिक तथ्यों के सम्भावित पारस्परिक सम्बन्धों पर विचार किया जाता है। पी.वी. यंग के अनुसार–'कोई शोधकर्ता किसी समस्या की जितनी अधिक गहराई तक पहुँ जाता है, उसकी परिकल्पना उतनी ही सरल और स्पष्ट होती है।

(4) अध्ययन क्षेत्र का निर्धारण–शोध समस्या का वैज्ञानिक अध्ययन करने के लिए अति आवश्यक है कि शोधकर्ता द्वारा एक ऐसे क्षेत्र का निर्धारण कर लिया जाय जहां से वह शोध अध्ययन से सम्बन्धित तथ्य सामग्री का संकलन कर सके। यदि यह अध्ययन क्षेत्र काफी बड़ा है, तो इसे निर्देशन पद्धति द्वारा सीमित कर लिया जाय।

(5) तार्किक निगमन–तार्किक निगमन के आधार पर शोधकर्ता अपनी परिकल्पनाओं से निष्कर्ष प्राप्त करता है जिसके फलस्वरूप शोध समस्या का स्वरूप ही बदल सकता है। इसके आधार पर शोध कर्ता उच्च स्तर की खोज करता है।

उदाहरण–'जिन विद्यालयों में शिक्षक–शिक्षिकाओं को मानसिक रोग है उनके छात्र–छात्राओं के व्यक्तित्वों का विकास भी दोषपूर्ण होगा।'

(6) माप प्रविधियों का विकास–शोध अध्ययन को वैज्ञानिक बनाने के लिए यह आवश्यक है कि अध्ययन से सम्बन्धित तथ्य सामग्री का संकलन भी वैज्ञानिक उपकरणों तथा प्रविधियों पर निर्भर करता है। अत: शोधकर्ता के लिए यह आवश्यक है कि अध्ययन के प्रारम्भ में ही यह निश्चित कर लें कि उसे किन–किन प्रविधियों एवं यन्त्रों के द्वारा अध्ययन–कार्य करना है। ऐसी प्रविधियों एवं उपकरणों का चयन हमेशा शोध समस्या की प्रकृति एवं अध्ययन के क्षेत्र पर निर्भर करता है।

(7) समंकों का संकलन–अध्ययनकर्ता शोध अध्ययन से सम्बन्धित क्षेत्र में जाकर तथ्य सामग्री का संग्रहण करता है, तथ्य सामग्री जितनी अधिक अच्छी होगी शोध के परिणाम भी उतने ही अच्छे होंगे।

(8) समंकों का वर्गीकरण–तथ्यों का संकलन करने के बाद एक ही प्रकृति के तथ्यों को अलग–अलग वर्ग में विभक्त कर दिया जाता है। वर्गीकरण ही एक ऐसा वैज्ञानिक आधार है जिसकी सहायता से शोधकर्ता विभिन्न घटनाओं के मध्य तुलना करके उने सम्बन्ध से निष्कर्ष या परिणाम ज्ञात कर पाता है।

(9) समंकों का निर्वचन–प्राप्त तथ्य सामग्री का वर्गीकरण करने के पश्चात् शोधकर्ता विभिन्न सांख्यिकीय या वैज्ञानिक प्रविधियों एवं सूत्रों के आधार पर उनका निर्वचन करता है, और निष्कर्ष निकालता है।

(10) परिकल्पना विचरणों का निष्कर्ष–यह वैज्ञानिक पद्धति का अन्तिम चरण है, जिसमें शोधकर्ता निर्वचन से प्राप्त निष्कर्षों की तुलना परिकल्पनाओं के आधार पर करता है, तथा उनकी वैधता की जाँच करता है। वैज्ञानिक पद्धति के सभी चरणों को अर्न्तनिर्भरता के आधार पर निम्न चार्ट द्वारा व्यक्त किया जा सकता है।

1.4 सामाजिक घटना : प्रकृति व अध्ययन

सामाजिक घटनाएं एक समाज के भीतर व्यक्तिगत और बाहरी घटनाएं हैं जो किसी के व्यवहार, विचारों आदि को प्रभावित करती हैं। एक सामाजिक संबंध या सामाजिक संपर्क दो या अधिक व्यक्तियों के बीच किसी भी संबंध है। व्यक्तिगत एजेंसी से प्राप्त सामाजिक संबंध सामाजिक संरचना और सामाजिक वैज्ञानिकों द्वारा विश्लेषण के लिए मूल वस्तु का आधार बनाते हैं। सामाजिक संबंधों की प्रकृति में मौलिक पूछताछ सामाजिक क्रिया के अपने सिद्धांत में मैक्स वेबर जैसे समाजशास्त्रियों के काम में विशेषता है।

सामाजिक संबंध सामाजिक संबंधों का एक विशेष मामला है जो इसमें शामिल अभिनेताओं के बीच किसी भी संचार के बिना मौजूद हो सकता है। सामाजिक अंत:क्रियाओं को श्रेणीबद्ध करने से अवलोकन और अन्य सामाजिक अनुसंधान, जैसे जेमिनेशफ्ट और गेलशाफ्ट सामूहिक चेतना इत्यादि सक्षम होते हैं, हालांकि विभिन्न स्कूलों और समाजशास्त्र और अन्य सामाजिक विज्ञानों के सिद्धांत इस तरह की जांच के लिए इस्तेमाल किए गए तरीकों को विवादित करते हैं।

सामाजिक घटना क्या है? यदि आप उन सभी ज्ञान और अनुभवों के बारे में सोचते हैं। जो हम अपने जीवन के दौरान हासिल करते हैं, तो हमारे विश्वदृष्टि को आकार देने में मदद करने वाली राशि शायद गिनती के लिए बहुत अधिक है। उदाहरण के लिए, जब हम छोटे होते हैं, तो हमारे माता-पिता के दृष्टिकोण राजनीति या धर्म जैसी चीजों के बारे में हमारी अपनी राय को सीधे सूचित करते हैं, जबकि बाद में अनुभव, रोमांटिक रिश्तों की तरह, प्यार की हमारी धारणा और भावनात्मक जोखिम के स्तरों को आकार देते हैं जो हमें स्वीकार्य लगते हैं।

समाजशास्त्र में, इस तरह के ज्ञान और अनुभवों को सामाजिक घटना के रूप में संदर्भित किया जाता है, जो कि व्यक्तिगत, बाहरी, सामाजिक निमार्ध्ण हैं जो हमारे जीवन और विकास को प्रभावित करते हैं, और हम उम्र के रूप में लगातार विकसित हो रहे हैं। अगर यह परिभाषा अस्पष्ट या भ्रमित करने वाली लगती है, तो यह संभवत: इसलिए है क्योंकि सामाजिक घटना की श्रेणी अविश्वसनीय रूप से व्यापक और जटिल है, लेकिन सामाजिक घटना का मूल सिद्धांत यह है कि यह समाज द्वारा बनाई गई है, जैसा कि दुनिया में स्वाभाविक रूप से होने वाली किसी चीज के विपरीत है, जैसे भूकंप, वायरस या मौसम के कार्य। सामाजिक घटना के सबसे महत्वपूर्ण पहलुओं में से एक यह है कि इसमें एक व्यक्ति के दूसरे व्यक्ति को प्रभावित करने वाले अवलोकन व्यवहार शामिल हैं। उदाहरण के लिए, नस्लवाद एक सामाजिक घटना है क्योंकि यह एक विचारधारा है जिसका लोगों ने निर्माण किया है जो सीधे दूसरे समूह को प्रभावित करता है, उन्हें अपने व्यवहार को बदलने के लिए मजबूर करता है। स्पेक्ट्रम के दूसरे छोर पर, शादी भी एक सामाजिक घटना है क्योंकि यह एक अवलोकनीय कार्य है जिसके लिए लोगों ने अर्थ बनाया और लागू किया है, जो प्रेम और रिश्तों की अवधारणा को बदल देता है जैसे कि अर्थ विकसित होता है। कई अलग-अलग प्रकार की सामाजिक घटनाएं हैं और उन सभी को इस एक पाठ के भीतर समझाना असंभव होगा। हालांकि, निम्नलिखित उदाहरणों में आपको कुछ जानकारी देनी चाहिए कि सामाजिक घटना कैसे काम करती है और यह हमारे जीवन को इतना महत्वपूर्ण क्यों प्रभावित करती है।

व्यवहार सामाजिक घटना—कई अलग-अलग तरीके हैं जो अन्य लोग हमारे जीवन को प्रभावित या बदल सकते हैं, लेकिन उनमें से व्यवहारिक घटनाएं संभवत: सबसे महत्वपूर्ण हैं। उदाहरण के लिए, कल्पना करें कि क्या आप एक शहर की सड़क पर चल रहे थे और अचानक एक अजनबी द्वारा मार्ग अवरुद्ध किया गया था। एक बार अनुभव के शुरूआती झटके बिगड़ गए थे, उन तरीकों के बारे में सोचें, जो उस बिंदु से आपके स्वयं के व्यवहसार को बदल सकते हैं। आप शायद समान स्थितियों में बहुत अधिक सतर्क हो जाएंगे, शायद अजनबियों से और अधिक भयभीत होंगे और इसी तरह सामाजिक घटनाओं के संदर्भ में, अपराध और हिंसा के अन्य कार्य अविश्वसनीय रूप से प्रभावशाली हैं जब यह कुछ विषयों पर हमारे व्यवहार या राय को आकार देने के लिए आता है। हमारे द्वारा उपयोग किए गए उदाहरण में, एक व्यक्ति का व्यवहार, आपके प्रति एक आपराधिक कार्य ने आपकी शारीरिक और भावनात्मक सुरक्षा की भावना को प्रभावित किया है, और इस तरह से बदल दिया है कि वे एक बिंदु से आगे का व्यवहार करेंगे और सोचेंगे।

इसी तरह, सामाजिक घटना के रूप में युद्धों का भी उतना ही महत्वपूर्ण प्रभाव है। उदाहरण के लिए, फिलिस्तीनियों और इजरायल के बीच इजरायल में चल रहे संघर्ष को लें। इस मामले में, प्रत्येक पक्ष के कार्य और बयानबाजी उन समूहों के भीतर व्यक्तियों को लगातार प्रभावित कर रहे हैं, और बाद में उनके द्वारा व्यवहार करने के तरीके और तरीकों को बदल रहे हैं जो वे दूसरे पक्ष को समझते हैं।

ऐतिहासिक सामाजिक घटना–अन्य प्रकार की सामाजिक घटनाओं के विपरीत, ऐतिहासिक सामाजिक घटनाएं पहचानने के लिए थोड़ी अधिक जटिल और कम आसान होती हैं। सबसे सरल अर्थों में, एक ऐतिहासिक सामाजिक घटना उन तरीकों को संदर्भित करती है, जिनमें पिछले कार्य या घटनाएं किसी व्यक्ति या समूह के जीवन और व्यवहार को प्रभावित करती है।

सामाजिक घटना–उदाहरण–1 : हम पढ़ते हैं कि शादी एक सामाजिक घटना है, इसमें लोगों द्वारा बनाई गई और अर्थ दी गई है। एक शादी का एक कार्य दूसरों के व्यवहसार को बदल देता है। आप कैसे सोचते हैं कि समाज एक विवाहित जोड़े को एक अविवाहित जोड़े की तुलना में अलग तरह से मानता है, यहां तक कि जब अन्य सभी चर जैसे उम्र और लंबाई एक साथ, समान हैं? किस तरह से यह शादीशुदा जोड़े और अविवाहित जोड़े को प्रभावित करता है?

उदाहरण 2 : जातिवाद के सबक के रूप में एक सामाजिक घटना के उदाहरण के रूप में दिया गया था। क्या आपने कभी जातिवाद, लिंग भेदभाव, धार्मिक भेदभाव या सांस्कृतिक भेदभाव का अनुभव किया है? यदि हां, तो यह आपके विचारों और व्यवहारों को कैसे प्रभावित करता है, क्या आपने बहुत उच्च स्तर पर प्रदर्शन करके नकारात्मक रूढ़ियों को गलत साबित करने की कोशिश की है? क्या आपने अनजाने में स्टीरियोटाइप खतरे के आगे घुटने टेक दिए हैं, जिसमें एक व्यक्ति अनजाने में एक स्टीरियोटाइप के अनुरूप होता है जिसे समाज एक दिए गए समूह के बारे में रखता है? एक समूह के खिलाफ आयोजित होने वाली नकारात्मक रूढ़ियों को दूर करने का सबसे अच्छा तरीका क्या है जिससे आप संबंधित हैं? क्या सकारात्मक रूढ़ियों हानिकारक भी हैं? यदि हां, तो कैसे?

उदाहरण 3 : आपने उस खबर पर वीडियो देखा होगा जिसमें एक 8 साल की बच्ची को उसकी मां के साथ सुरक्षित पड़ोस में चलते हुए दिन के उजाले में अपहरण कर लिया गया था। सौभाग्य से, लड़की को बचा लिया गया हैं आपको कैसे लगता है कि यह घटना भविष्य में उसकी मां के व्यवहार को बदल देगी। उसकी दुनिया के प्रति धारणा कैसे बदलेंगी? किस तरह से अपराध की शिकार होने की यह व्यवहारिक घटना मां के बाकी जीवन को बदल देगी?

सारांश

पुनर्जागरण काल में मानवीय संस्कृति में शोध के द्वारा हड़कंप मचाकर, नये–नये जलमार्गों की खोज की जिसके द्वारा कोपर निक्स ने पृथ्वी, सूर्य एवं चन्द्रमा का माप तक कर डाला। औद्योगिक क्राान्ति के परिणामों ने विश्व सभ्यता को एक नया मार्ग दिया और आज मानव प्राकृतिक साधनों की जगह कृत्रिम साधनों पर विश्वास करने लग गया। सर्वे साक्षात्कार, सर्वे शोध की एक प्रमुख विधि है जिसका उपयोग मनोविज्ञान तथा समाजशास्त्र में काफी किया जाता है। अनुसंधान, अन्वेक्षण व खोज कहा जाता है। सर्वे शोध की दूसरी प्रमुख प्रविधि डाक सर्वे है। जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, इस प्रविधि में शोधकर्त्ता समस्या से सम्बन्धित प्रश्नों की एक सूची तैयार करता है जिनका उत्तर प्रत्यर्थी को देना होता है। इस पद्धति द्वारा निश्चिता ज्ञान अर्जित किया जाता है। ज्ञान की सभी शाखाओं के लिए वैज्ञानिक पद्धति उपयोगी होती है। इस पद्धति में शंका, दर्शन, अनिश्चितता एवं कल्पना को स्थान नहीं दिया जाता है। अत: वैज्ञानिक पद्धति का प्रयोग कदम–से कदम द्वारा करना चाहिए, तभी एक शोधकर्ता अपने तथ्यों को विश्लेषण द्वारा सिद्ध कर सकता है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. शोध में कौन-से गुण मिलते हैं?
   (a) भौतिक गुण (b) रासायनिक गुण
   (c) जैविक गुण (d) भूगोलिय गुण
2. शोध अध्ययन किससे प्रारंभ किया जाता है?
   (a) प्रश्न (b) घटना
   (c) समस्या (d) उपरोक्त सभी
3. निम्नलिखित में से कौन-सा शोध का उद्देश्य होता है?
   (a) प्रश्न करना (b) घटना का वर्णन करना
   (c) नवीन तथ्यों की खोज करना (d) विश्लेषण करना
4. कौन-सी पद्धति द्वारा निश्चित ज्ञान अर्जित किया जाता है?
   (a) तार्किकता (b) निश्चितता
   (c) वस्तुनिष्ठा (d) पूर्वानुमान
5. ''अपनी परिकल्पनाओं से निष्कर्ष प्राप्त करना'' किसके दायरे में आता है?
   (a) परिकल्पना (b) तार्किक निगमन
   (c) उद्देश्य का निर्वाचन (d) संकलन
6. सामाजिक घटनाएँ किसको प्रभावित करती हैं?
   (a) व्यवहार (b) विचार
   (c) संबंध (d) उपरोक्त सभी
7. निम्नलिखित में से कौन-सी एक सामाजिक घटना है?
   (a) नस्लवाद (b) जातिवाद
   (c) सांप्रदायिकता (d) उपरोक्त सभी

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. शोध से क्या अभिप्राय है?
2. शोध की विभिन्न परिभाषाओं का वर्णन कीजिए।
3. शोध की विशेषताओं व उद्देश्यों को समझाइए।
4. सामाजिक सर्वे किस प्रकार शोध के लिए महत्वपूर्ण है?
5. वैज्ञानिक पद्धति की विशेषताएँ बताइए।
6. वैज्ञानिक पद्धति के विभिन्न चरणों की व्याख्या कीजिए।
7. सामाजिक घटना से क्या अभिप्राय है? इसका अध्ययन क्यों महत्वपूर्ण है?
8. सामाजिक घटनाओं के तीन उदाहरणों की व्याख्या कीजिए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा–12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा–11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-2
वैज्ञानिक तरीके

2.1 परिचय

2.2 वैज्ञानिक तरीके : विशेषताएं तथा परियोज्यता

2.3 वैज्ञानिक तरीकों की सीमाएं

2.4 अनुसंधान समस्याएं व सूत्रीकरण

2.5 सामाजिक अनुसंधान तथा सामाजिक कार्य अनुसंधान में विविध अध्ययन व उनके प्रयोग

2.1 परिचय

शोध के लिए चयनित समस्या का प्राथमिक ज्ञान, शोधकर्ता को होना आवश्यक है। जब तक ऐसा ज्ञान न हो तब तक समस्या का चुनाव नहीं करना चाहिए। किसी भी मनोवैज्ञानिक तथा शैक्षिक शोध की शुरूआत एक शोध समस्या की स्पष्ट पहचान से होती है। शोध समस्या की स्पष्ट रूप से पहचान कर उल्लेख करना शोधकर्त्ता के लिए एक कठिन कार्य होता है। उपयुक्त विवरण से यह स्पष्ट है कि शोध समस्या एक प्रश्नात्मक कथन के रूप में व्यक्त की जाती है। शोध समस्या को वैज्ञानिक कहलाने के लिए कुछ और भी विशेष जरूरतों का पूरा होना अनिवार्य है, जैसा कि ऊपर बतलाया गया है। किसी शोध समस्या को नैतिक मूल्यों से या निर्णयों से सम्बन्धित नहीं होना चाहिए क्योंकि ऐसी शोध समस्याओं का अध्ययन करना असम्भव नहीं तो कठिन अवश्य है। जैसे, क्या विधवा-विवाह सम्पन्न होना चाहिए? क्या व्यक्ति को सभी परिस्थितियों में झूठ बोलना चाहिए? आदि कुछ ऐसे प्रश्नात्मक कथन है जिनका अध्ययन करना काफी कठिन है। समाधेय समस्या से तात्पर्य उन समस्याओं से होता है जिनमें वैसे प्रश्न उठाये जाते हैं जिनका उत्तर दिया जाना व्यक्ति की सामान्य क्षमताओं के आधार पर संभव हैं। इस तरह की शोध समस्या मूलत: चित्र 1 के दोनों वृत्तों के भीतर आने वाले विषयों अर्थात् विज्ञान तथा कला एवं मानविकी में होती है। जहां तक मनोविज्ञान का प्रश्न है समाजशास्त्री दुनिया की जांच करते हैं, एक समस्या या दिलचस्प पैटर्न देखते हैं।

2.2 वैज्ञानिक तरीके : विशेषताएं तथा परियोज्यता

वैज्ञानिक शोध का अर्थ एवं विशेषताएं–वैज्ञानिक शोध का महत्व व्यवहारपरक विज्ञान हैसे मनोविज्ञान, समाजशास्त्र एवं शिक्षा में सर्वाधिक है। किसी समस्या या प्रश्न का समाधान करने का क्रमबद्ध एवं वस्तुनिष्ठ प्रयास ही वैज्ञानिक शोध कहलाता है। वैज्ञानिक शोध में शोधकर्ता एक नियंत्रित एवं आनुभाविक अनुसंधान करता

है। अत: इससे प्राप्त निष्कर्ष अधिक निर्भरयोग्य होते हैं। करलिंगर ने वैज्ञज्ञनिक शोध की परिभाषा देते हुए कहा है स्वाभावित घटनाओं का क्रमबद्ध, नियंत्रित, आनुभविक एवं आलोचनात्मक अनुसंधान जो घटनाओं के बीच कल्पित संबंधों के सिद्धांतों एवं प्राक्कल्पनाओं द्वारा निदेशित होता है, को वैज्ञज्ञनिक शोध कहा जाता है।

इन दोनों परिभाषाओं पर यदि गौर किया जाए तो यह स्पष्ट हो जायेगा कि वैज्ञानिक शोध के स्वरूप का सबसे मूल तथ्य यह है कि इसमें एक नियंत्रित प्रेक्षण होता है और इस तरह के प्रेक्षण से प्राप्त निष्कर्ष के आधारा पर कोई नया सिद्धांत या नियम विकसित किया जाता है।

विज्ञान की परिभाषा–विभिन्न विद्वानों ने विज्ञान को इस प्रकार परिभाषित किया है–

हेनरी पाइनकेपर–विज्ञान वस्तुओं का ज्ञान नहीं है, बल्कि उनके बीच जो सम्बन्ध है उसका ज्ञान है।

गुड़े तथा हाट्ट–विज्ञान का आशय केवल सुव्यवस्थित ज्ञान के संचय से है।

चर्चमेने तथा एकॉफ–विज्ञान एक कुशल शोध है।

कार्ल पियर्सन–समस्त विज्ञानों की एकता उसकी पद्धति में शामिल है, किसी और विषय में नहीं।

ज्यूलियन हक्सले–विज्ञान वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा हम आज ज्ञान अर्जित कर प्रकृति के तत्वों पर नियंत्रण स्थापित कर रहे हैं।

विज्ञान की प्रकृति–उपर्युक्त सभी कथनों के आधार पर विज्ञान की प्रगकृति को निम्न बिंदुओं में रखा जा सकता है–

- विज्ञान एक ज्ञान की खोज है।
- ज्ञान एवं विज्ञान दोनों एक दूसरे के पर्याय है।
- विज्ञान तथ्यों का क्रमबद्ध अध्ययन है।
- वस्तुनिष्ठता विज्ञान की प्रमुख विशेष्ज्ञता है।
- विज्ञान अनुभव सिद्ध ज्ञान है, इसमें कल्पना का कोई स्थान नहीं होता है।
- विज्ञान तथ्यों एवं कारकों की खोज है।
- यह तार्किक सिद्धांत पर कार्य करता है।
- विज्ञान प्रयोगों से प्राप्त ज्ञान को प्रमाणित करता है।

महत्वपूर्ण अवधारणाएं–घटना एक प्राकृतिक एवं कृत्रिम व्यवहार जो किसी वस्तु या जीवन को प्रभावित करती है।

वैज्ञानिक पद्धति–वह पद्धति जिसके आधार पर शोध या अनुसंधान को वैज्ञानिक बनाया जा सकता है।

सिद्धांत–वह नीति या नियम जिसके आधार पर शोध प्रक्रिया को जारी रखा जाता है। घटनाओं या समस्याओं की प्रकृति चाहे कितनी ही कठिन क्यों न हो, उसे अन्तत: वैज्ञानिक पद्धति द्वारा सरल बनाया जा सकता है। पद्धति के बिना विज्ञान असफल हैं, इसी प्रकार विज्ञान एवं वैज्ञानिक पद्धति के बिना सामाजिक शोध अपंग है।

विज्ञान का अर्थ–सामान्यत: विज्ञान का अर्थ क्रमबद्ध अध्ययन से लगाया जाता है, परंतु यह अर्थ अधूरा है।

वैज्ञानिक पद्धति–आज के परिवर्तनशील, कल्पनाशील एवं गतिशील समाज में सामाजिक समस्याओं के मूल्यांकन के लिए भौतिक घटनाओं एवं व्यवहारिक तथ्यों का वैज्ञानिक ढंग से परीक्षण किया जाना अनिवार्य हो गया है। यही कारण है कि सामाजिक घटनाओं एवं व्यवहाररों का वास्तविक ज्ञान अर्जित करने के लिए वैज्ञानिक पद्धति का उपयोग किया जाना अतिआवश्यक है। सामान्यत: वैज्ञानिक पद्धति वह पद्धति है जिसे एक वैज्ञानिक किसी विषय वस्तु के अध्ययन करने के लिए उपयोग में लाता है।

वैज्ञानिक पद्धति की विशेषतशएं–वैज्ञानिक पद्धति में निम्नांकित विशेषताएं पाई जाती हैं–

- सत्यापनशीलता
- तार्किकता
- निश्चितता
- वस्तुनिष्ठता
- सामान्यता
- पूर्वानुमान की क्षमता

वैज्ञानिक पद्धति के चरण–क्रमबद्ध अध्ययन के बिना वैज्ञानिक पद्धति सफल नहीं हो सकती। अत: वैज्ञानिक पद्धति का प्रयोग कदम से कदम द्वारा करना चाहिए, तभी एक शोधकर्ता अपने तथ्यो को विश्लेषण द्वारा सिद्ध कर सकता है। इसके सम्बन्ध में जी.ए. लुण्डबर्ग ने कहा है कि विस्तृत शब्दों में वैज्ञानिक पद्धति का अर्थ तथ्यों का अवलोकन, वर्गीकरण और निर्वचन करना है। इस कथन के आधार पर इन्होंने वैज्ञानिक पद्धति के चार प्रमुख चरणों का वर्णन किया है–

- कार्यशील परिकल्पना का निर्माण करना।
- समंकों का अवलोकन तथा आलेखन करना।
- समंकों का वर्गीकरण एवं संगठित करना
- सामान्यकरण करना।

एफ.एन. कलिंजर–इन्होंने अपनी कृति फाउण्डेशन ऑफ बिहेलिओरल रिसर्च में वैज्ञानिक पद्धति के निम्न चरणों का उल्लेख किया है–

- रुकावट एवं समस्या का विचार
- समस्या का स्पष्टीकरण
- परिकल्पनाओं का विकास
- तार्किक कटौती
- मापन के यंत्रों तथा प्रविधियों का विकास
- आंकड़ों का संग्रहण
- आंकड़ों का निर्वचन
- परिकल्पना के विचरणें का निष्कर्ष

2.3 वैज्ञानिक तरीकों की सीमाएं

यद्यपि वैज्ञानिक शोध कई दृष्टिकोणों से परिपूर्ण होात है, फिर भी इसमें कुछ दोष सम्मिलित होते हैं। किसी भी व्यवहार के अध्ययन करने में चूंकि कई तरह के डिजाइन बन सकते हैं, जिसकी प्रकृति भी काफी जटिल होता है, अत: शोधकर्त्ताओं द्वारा त्रुटि किये जाने की संभावना सूचनाओं को इक्टठा करते समय या उसकी व्याख्या करते समय काफी होता है। फलत: एक वैज्ञानिक के रूप में हम लोगों को यह विचार करना चाहिए कि जो हम जानते हैं या सोचते है, वह दो बातों पर आधारित होता है–

(अ) सबूत जिन पर हम ध्यान देते हैं, और दूसरा

(ब) उन सबूतों की व्याख्या हम किस तरह से करते हैं

उन दोनों बातों से सम्बन्ध दोष निम्नांकित हैं–

(अ) वैज्ञानिक सबूत से सम्बन्धित दोष

किसी भी आदर्श शोध परिस्थिति में व्यक्ति को प्रेक्षण पूर्णत: वस्तुनिष्ठ, अनुभवजन्य

आर.ए. एकॉफ–इन्होंने अपनी कृति 'दि डिजाइन ऑफ रिसर्च' में बताया कि किसी समस्या के निधारण में निम्न बातों का समावेश होना आवश्यक है–

1. शोध उपभोक्ता
2. शोध उपभोक्ता का प्रयोजन।
3. उद्देश्य प्राप्ति के लिए वैकल्पिक साधन
4. विकल्पों के चयन के प्रति शंका
5. एक या अधिक समग्रों की अनिवार्यता

आर.के. मर्टन– इन्होंने भी अपनी कृति 'सोशल थ्यौरी एण्ड सोशल स्ट्रक्चर' में उल्लेख किया कि एक शोध अध्ययन समस्या के चयन की प्रक्रिया, तीन प्रमुख अवस्थाओं में पूर्ण होती है–

1. शोधकर्ता किन तथ्यों का निर्धारण करना चाहता है?
2. तथ्यों का निर्धारण करने के उद्देश्य या कारण क्या है?
3. समस्या के शोध सम्बन्धित प्रश्न कितने तार्किक हैं?

निम्न प्रमुख दशायें एक शोध समस्या के निर्धारण में सहायक होती है–

(1) समस्या का प्राथमिक ज्ञान–शोध के लिए चयनित समस्या का प्राथमिक ज्ञान, शोधकर्ता को होना आवश्यक है। जब तक ऐसा ज्ञान न हो तब तक समस्या का चुनाव नहीं करना चाहिए।

(2) उचित एवं अनुरूप शीर्ष–शोध समस्या का प्राथमिक ज्ञान लेने के पश्चात् तथा शोधकर्ता को इस पर मनन या गहन विचार करने के प्रश्चात् इसे उचित एवं अनुरूप शीर्षक प्रदान करना चाहिए। बिना उचित शीर्षक के समस्या की कोई पहचान नहीं है।

(3) शोध उद्देश्य–प्रत्येक शोध के कुछ उद्देश्य होते हैं, जिन्हें शोधकर्ता प्राप्त करना चाहता है। अत: शोध समस्या का चुनाव कुछ विशेष उद्देश्यों को लेकर करे। ऐसी शोध समस्या जिसका कोई उद्देश्य नहीं है उसकी कोई समस्या भी नहीं होती।

(4) समस्या अध्ययन करने का क्षेत्र–शोधकर्ता को समस्या के अध्ययन का क्षेत्र, विस्तृत या संकुचित न रखकर ऐसा रखना चाहिए जिससे कि शोध समस्या का सम्पूर्ण एवं गहन अध्ययन हो सके।

(5) शोध समस्या का आधार–शोध समस्या के निर्धारण में शोधकर्ता के समुख यह पूरी तरह स्पष्ट होना आवश्यक है कि वह जिस समस्या का शोध का आधार बनाना चाहता है, उससे सम्बन्धित कुछ विशेष तथ्यों को ज्ञात करने का आधार क्या है? इसी की सहायता से शोधकर्ता यह पता लगा सकता है कि कुछ विशेष तथ्यों के ज्ञात हो जाने से समस्या से सम्बन्धित वर्तमान ज्ञान किस प्रकार प्रभावित हो सकता है?

(6) समस्या से सम्बन्धित साहित्य का अध्ययन–पी.वी.यंग–''शोध समस्या से सम्बन्धित साहित्य का अध्ययन करने से शोधकर्ता को उन अवधाारणाओं को समझने में सहायता मिलती है जो शोध समस्या से सम्बन्धित हैं एवं विभिन्न मान्यताओं को सत्यापन करने के सूत्रों का पता हो जाता है। इस प्रकार तथ्यों की अनावश्यक दोहराव की संभावना कम हो जाती है, जिससे शोध अध्ययन अधिक सुव्यवस्थित बन जाता है।

यद्यपि वैज्ञानिक शोध कई दृष्टिकोण से परिपूर्ण होता है, फिर भी इसमें कुछ दोष सम्मिलित होते हैं। किसी भी व्यवहार के अध्ययन करने में चूंकि कई तरह से डिजाइन बन सकते हैं, जिसकी प्रकृति भी काफी जटिल होता है, अत: शोधकर्ताओं द्वारा त्रुटि किये जाने की संभावना सूचनाओं को इकट्ठा करते समय या उसकी व्याख्या करते समय काफी होता हैं फल्त: एक वैज्ञानिक के रूप में हम लोगों को यह विचार करना चाहिए कि जो हम जानते हैं या सोचतमे हैं, वह दो बातों पर आधारित होता है–

(अ) सबूत जिनपर हम ध्यान देते हैं, और दूसरा

(ब) उन सबूतों की व्याख्या हम किस तरह से करते हैं।

वैज्ञानिक सबूत से सम्बन्धित दोष–किसी भी आदर्श शोध परिस्थिति में व्यक्ति का प्रेक्षण पूर्णत: वस्तुनिष्ठ, अनुभवजन्य क्रमबद्ध तथा नियंत्रित होना चाहिए ताकि जिस व्यवहार का अध्ययन किया जा रहा है, उसके मापने एवं प्रेक्षण पूर्णत: यथार्थ हो। परन्तु सच्चाई यह है कि कोई भी अध्ययन आदर्श नहीं होता है। सचमुच में कोई भी अध्ययन निश्चित रूप से थोड़ा कम या ज्यादा वस्तुनिष्ठ हो सकता है, कम या ज्यादा क्रमबद्ध हो सकता है, कम या ज्यादा अनुभवजन्य हो सकता है। चार ऐसे कारक हैं जो यह निर्धारित करते हैं कि किस सीमा तक वैज्ञानिक सबूतों के लिए कोई भी अध्ययन कसौटियों को पूरा करता हैं। यदि कोई अध्ययन इन कसौटियों पर जितना भी कम खरा उतरता हैं, उसमें दोष भी उतने ही अधिक होता है। ऐसे ही कसौटियों एवं उनसे सम्बन्धित दोष का वर्णन इस प्रकार है–

(क) अध्ययन किये जाने वाले व्यवहार का स्वरूप–अध्ययन किये जाने वाले व्यवहार का स्वरूप ही कभी–कभी ऐसा होता है कि जिसे पूर्णत: वस्तुनिष्ठ, अनुभवजन्य, क्रमबद्ध एवं नियंत्रित तरीके से अध्ययन नहीं किया जा सकता है। जैसे, जब हम चिन्तन का अध्ययन करते हैं, तो इसे प्रत्यक्ष रूप से प्रेक्षण नहीं कर पाते हैं। बल्कि इसके बारे में सही ढंग से जानने के लिए हमें कुछ अन्य व्यवहारों जैसे किसी समस्या के समाधान में

किये गये त्रुटि या लगे समय पर ध्यान देना होता है। उसी तरह से जब-जब हमें अदृश्य सैद्धान्तिक सम्प्रत्यय जैसे अधिगम, संवेग एवं व्यक्तित्व का अध्ययन करना होता है, हम लोग इससे सीमित ढंग से अनुमान निकाल सकते हैं। उसी तरह से कहाँ तक हम लोग यथार्थ एवं वस्तुनिष्ठ मापन प्राप्त कर पाते हैं, यह बहुत कुछ इस बात पर निर्भर करता है कि किस तरह का व्यवहार का अध्ययन किया जा रहा है। उदाहरणस्वरूप, आक्रामकता तथा प्यार या स्नेह एक ऐसा व्यवहार है जिसके मापने के लिए कोई वस्तुनिष्ठ मापनी नहीं है। फलतः इसके लिए जो मापनी का उपयोग किया जाता है, वह न केवल आत्मनिष्ठ होता है बल्कि उसमें पूर्वाग्रह तथा त्रुटि भी सम्मिलित होता है। यह भी कहा जाता है कि हम लोग सभी व्यवहार के सभी पहलुओं का प्रेक्षण एवं नियंत्रित ढंग से नहीं कर पाते हैं जिससे भी वैज्ञानिक अध्ययन में त्रुटि या दोष उत्पन्न हो जाता है। उदाहरणस्वरूप, मान लिया जाय कि अध्ययनकर्त्ता बच्चों को जन्म देने के प्रति महिलाओं की मनोवृत्ति का अध्ययन करना चाहता है। ऐसी परिस्थिति में वह यह तथ्य कि प्रत्येक प्रयोज्य का एक महिला व्यक्तित्व है, को इस तथ्य से कि प्रत्येक प्रयोज्य में एक स्त्री जीन तथा विशेष शारीरिक रचना है, को भिन्न नहीं कर सकता है। फलतः वह यह निश्चित नहीं कर कहता है कि इन दोनों कारकों में से कौन उसकी मनोवृत्ति को प्रभावित कर रहा है।

(ख) डिजाइन की विशेषता-अध्ययनकर्त्ता द्वारा अध्ययन किये जाने वाले व्यवहार के लिए बनाया गया डिजाइन के बारे में लिया गया निर्णय से भी प्राप्त परिणाम में विश्वास कमाता हैं। जैसे यदि कोई अध्ययनकर्त्ता दूरदर्शन देखने के व्यवहार का अध्ययन प्रयोगशाला परिस्थिति में प्रयोगशाला प्रयोग डिजाइन से करता है, तो इसमें वास्तविक व्यवहार का एक पूर्वाग्रहित तस्वीर मिलता है क्योंकि लोग प्रयोगशाला परिस्थिति में सामान्यतः दूरदर्शन नहीं देखते हैं। उसी तरह से जिन प्रयोज्यों का अध्ययन किया जा रहा है, जिस ढंग से व्यवहार का मापन किया जाता है और जिस ढंग से कारकों को नियंत्रित किया जा रहा है, या उसमें जोड़-तोड़ किया जाता है, से अध्ययनकर्त्ता को एक पूर्वाग्रहित सबूत प्राप्त होता है जिससे वैज्ञानिक अध्ययन की वैधता कमती हैं।

(ग) तकनीकी परिसीमाएँ-कभी-कभी अध्ययनकर्त्ता के पास किसी व्यवहार या कारक को सही-सही मापने की तकनीकी क्षमता नहीं होती है। ऐसी अवस्था में किया गया शोध से सीमित एवं भ्रामक सूचनाएँ प्रापत होती हैं। उदाहरणस्वरूप 19वीं शताब्दी के उत्तर भाग में मनोविज्ञान में कपाल विज्ञान का अध्ययन को सम्मिलित किया गया था। कपाल विज्ञान एक ऐसा शास्त्र है जिसमें मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों के आकार और इस प्रकार से खोपड़ी के कुछ हिस्से पर के उभार से व्यक्तित्व के शीलगुणों का पता चलता है। व्यक्तित्व एवं मस्तिष्क के संरचना के अध्ययन की वर्तमान विधियों को ध्यान में रखते हुए कपाल विज्ञान का अध्ययन हास्यास्पद लगता है। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि वर्तमान समय में कपाल विज्ञान का अध्ययन मनोवैज्ञानिकों के वर्तमान तकनीकी क्षमता से बाहर है।

(घ) अध्ययन का सीमित संदर्भ-यद्यपि किसी विशेष अध्ययन से प्राप्त सबूत विश्वासोत्पादक एवं सार्थक होता है, फिर भी एक अध्ययन के परिणाम के आधार पर पूरी कहानी नहीं जानी जा सकती है। सचमुच में कोई एक अध्ययन आशुचित्र है जिसके आधार पर एक पूर्वाग्रहित दृष्टिकोण प्रकट होता है जिसमें कुछ कारकों पर ध्यान केन्द्रित किया जाता है तथा कुछ कारकों की उपेक्षा की जाती है। इसका परिणाम यह होता है कि इस तरह के मात्र एकाध अध्ययन से जो वैज्ञानिक सबूत प्राप्त होते हैं, वे दोषपूर्ण हो जाते हैं। सचमुच में इस समस्या से उत्पन्न तथ्य की तुलना उस पौराणिक कथा से किया जा सकता है जिसमें कई नेत्रहीन लोग हाथी का वर्णन करते समय उनके

द्वारा स्पर्श किया गया अंग से प्राप्त अनुभूति के अनुरूप किये। जिस व्यक्ति ने हाथी के पूंछ को स्पर्श किया उसने हाथी को एक लम्बे पाईप के आकार का बतलया तथा जिसने हाथी के पैर को स्पर्श किया, उसने हाथी को एक खम्भा के रूप में वर्णन किया, आदि-आदि। अत: मात्र एक अध्ययन से प्राप्त तथ्य उन अनुभूति के समान होता है जो किसी एक नेत्रहीन व्यक्ति का था। चूँकि यह भी सत्य है कि एक अध्ययन में एक उपागम पर बल डाला जाता है, फलत: अन्य उपागम अपने आप ही छंट जाता है। अत: एक अध्ययन से प्रकृति के बारे में गलत अनुमान लगाया जाता है और प्रापत परिणाम निश्चित रूप से पूर्वाग्रहित होती है।

2.4 अनुसंधान समस्याएं व सूत्रीकरण

शोध समस्या का अर्थ एवं विशेषताएँ–किसी भी मनोवैज्ञानिक तथा शैक्षिक शोध की शुरूआत एक शोध समस्या की स्पष्ट पहचान से होती है। शोध समस्या की स्पष्ट रूप से पहचान कर उल्लेख करना शोधकर्त्ता के लिए एक कठिन कार्य होता है। फिर भी वह अपने अनुभवों एवं पहले किये गये शोधों की समीक्षा करके ठोस शोध समस्या बना पाता है।

जब शोधकर्त्ता किसी क्षेत्र में किये गये शोधों की समीक्षा करने पर इस निष्कर्ष पर पहुंचता है कि विभिन्न लोगों द्वारा किये गये शोधों के परिणाम में असंगतता है, तो वह स्पष्टत: इस निष्कर्ष पर पहुंचता है कि कोई शोध समस्या मौजूद है। अब प्रश्न है कि शोध समस्या से तात्पर्य क्या होता है? सामान्यत: शोध समस्या एक ऐसी समस्या होती है जिसके द्वारा दो या दो से अधिक चरो के बीच एक प्रश्नात्मक सम्बन्ध की अभिव्यक्ति होती है। करलिंगर द्वारा शोध समस्या को कुछ इसी अर्थ में परिभाषित किया गया है, 'समस्या एक ऐसा प्रश्नात्मक वाक्य या कथन होता है जो प्रश्न करता है-दो या दो से अधिक चरों के बीच कैसा सम्बन्ध हैं?''

यदि इस परिभाषा का विश्लेषण किया जाय तो हम पायेंगे कि शोध समस्या के कथन की कुछ विशेषताएँ है जो निम्नांकित हैं-

(1) समस्या कथन की अभिव्यक्ति प्रश्नात्मक वाक्य द्वारा होती है। ऐसा वाक्य बिल्कुल ही स्पष्ट शब्दों में लिखा जाता है। उदाहरण स्वरूप-

(क) छात्रों के निष्पादन तथा बुद्धिलब्धि में क्या सम्बन्ध होता है?

(ख) स्कूल के छात्रों में दुश्चिता तथा बुद्धि में क्या सम्बन्ध होता है?

इन उदाहरणों से स्पष्ट है कि शोध समस्या के कथन स्पष्ट रूप से एक प्रश्नात्मक रूप में अभिव्यक्त होते है। कथन में यह भी स्पष्ट हो जाता है कि उसमें कुछ पूछा जा रहा है जिसका उत्तर शोध करने के बाद ही दिया जा सकता है। कभी-कभी ऐसा होता है कि शोध की समस्या की अभिव्यक्ति एक प्रश्नात्मक रूप में न करके साधारण रूप में भी कर दी जाती है। परन्तु यह प्रथम अधिक प्रचलित नहीं है क्योंकि इससे यह नहीं पता चल पाता है कि वास्तव में शोधकर्ता किस बिन्दु को लेकर शोध करना चाहता है।

(2) शोधन कथन द्वारा दो या दो से अधिक चरों के बीच में सम्बन्ध की अभिव्यक्ति होती है। इसका मतलब यह हुआ कि शोध समस्या के कथन की अभिव्यक्ति करने से पहले शोधकर्ता को चरों के बारे में एक निर्णय ले लेना पड़ता है। जैसे, उपयुक्त उदाहरण में (पहले कथन में) वर्ग निष्पादन तथा बुद्धि लब्धि दो चर हैं। उसी तरह

दूसरे कथन में भी दुश्चिता एवं बुद्धि दो चर है। चरों की पहचान कर लेने के बाद दोनों के बीच एक विशेष सम्बन्ध की उक्ति की जाती है।

(3) शोध समस्या का कथन ऐसा होना चाहिए जिसे आनुभविक विधियों से जाँच किया जाना संभव हो। दूसरे शब्दों में शोध समस्या का कथन ऐसा होना चाहिए कि उसके चरों की माप आँकड़ों का संग्रह करके किया जाना सम्भव हो सके। इन प्रमुख विशेषताओं के अलावा कुछ और भी वांछनीय विशेषताएँ बतलाई गयीं है जिनसे शोध समस्या का स्वरूप स्पष्ट हो जाता है। ऐसी प्रमुख विशेषताएँ निम्नांकित हैं-

(क) किसी शोध समस्या को नैतिक मूल्यों से या निर्णयों से सम्बन्धित नहीं होना चाहिए क्योंकि ऐसी शोध समस्याओं का अध्ययन करना असम्भव नहीं तो कठिन अवश्य है। जैसे, क्या विधवा-विवाह सम्पन्न होना चाहिए? क्या व्यक्ति को सभी परिस्थितियों में झूठ बोलना चाहिए? आदि कुछ ऐसे प्रश्नात्मक कथन है जिनका अध्ययन करना काफी कठिन है।

(ख) शोध समस्या को वैज्ञानिक होने के लिए यह भी आवश्यक है कि उसका सम्बन्ध महत्वपूर्ण विषयों या घटनाओं से हो न कि तुच्छ विषयों या घटनाओं से। शोध समस्या का स्वरूप ऐसा भी होना चाहिए कि उसे जाँच करने में अत्यधिक समय या धन का व्यय न हो।

(ग) शोध समस्या को न तो अत्यधिक सामान्य और न ही अत्यधिक विशिष्ट होना चाहिए। उदाहरणस्वरूप, शोध समस्या का कथन जैसे क्या सर्जनात्मकता व्यक्ति की आत्म-यथार्थता द्वारा प्रभावित होती है, एक अत्यधिक सामान्य समस्या का उदाहरण है। इस ढंग की शोध समस्या का जाँच नहीं की जा सकती है, इसलिए वैज्ञानिक रूप से यह एक अर्थहीन समस्या बन जाती है जैसा कि करलिंगर ने भी कहा है, 'अगर समस्या अत्यधिक सामान्य है तो वह इतनी अस्पष्ट हो जाती है कि उसकी जाँच नहीं की जा सकती है। इस प्रकार से वैज्ञानिक रूप से वह अर्थहीन हो जाता है।'' उसी तरह से यदि कोई समस्या अत्यधिक विशिष्ट हो जाती है तो वह भी शोधके दृष्टिकोण से बेकार एवं अर्थहीन हो जाता है।'' उसी तरह से यदि कोई समस्या अत्यधिक विशिष्ट हो जाती है तो वह भी शोध के दृष्टिकोण से बेकार एवं अर्थहीन हो जाती है क्योंकि ऐसी शोध समस्या के अध्ययन से कोई अर्थपूर्ण सामान्यीकरण नहीं हो पता है। करलिंगर ने इस पर टिप्पणी करते हुए कहा है, ''शायद अत्यधिक विशिष्टता अत्यधिक सामान्यता से भी बड़ा खतरा है।'

उपयुक्त विवरण से यह स्पष्ट है कि शोध समस्या एक प्रश्नात्मक कथन के रूप में व्यक्त की जाती है। शोध समस्या को वैज्ञानिक कहलाने के लिए कुछ और भी विशेष जरूरतों का पूरा होना अनिवार्य है, जैसा कि ऊपर बतलाया गया है।

शोध समस्या के प्रकार-सामान्यत: गणित तथा तर्कशास्त्र जैसे औपचारिक विषय को छोड़कर हम लोग अन्य जितने तरह के विषयों को पढ़ते हैं उन्हें तीन भागों में बांटा जा सकता है-पहली श्रेणी में उन विषयों या शास्त्रों को रखते है जिन्हें हम विज्ञान कहते हैं। इसमें रसायनशास्त्र, समाजशास्त्र, मनोविज्ञान, भूगोल, जीव विज्ञान, भौतिकी आदि आते है। दूसरी श्रेणी में उन विषयों को रखते हैं जिन्हें हम विज्ञान नहीं कहते हैं। जैसे, कला, साहित्य, संगीत, भाषा आदि को इसी श्रेणी में रखते हैं। तीसरी श्रेणी वह है जिसमें हम दर्शनशास्त्र, धर्म आदि को रखते हैं। इनको लोगों ने सुविधा के लिए एक संयुक्त नाम दिया है जिसे अभौतिक विषय कहा जाता है।

इन तीनों तरह के विषयों में शोध किये जाते हैं। अत: इन सभी में शोध समस्याएँ होती है। इन सभी शोध समस्याओं को विशेषज्ञों ने दो भागों में बांटा है।

(अ) समाधेय समस्या तथा

(ब) असमाधेय समस्या

(अ) समाधेय समस्या–समाधेय समस्या से तात्पर्य उन समस्याओं से होता है जिनमें वैसे प्रश्न उठाये जाते हैं जिनका उत्तर दिया जाना व्यक्ति की सामान्य क्षमताओं के आधार पर संभव हैं। इस तरह की शोध समस्या मूलत: चित्र 1 के दोनों वृत्तों के भीतर आने वाले विषयों अर्थात् विज्ञान तथा कला एवं मानविकी में होती है। जहां तक मनोविज्ञान का प्रश्न है इसमें जो शोध समस्याएँ होती है वे प्राय: इसी श्रेणी की होती है। शोध मनौवैज्ञानिकों ने समाधेय समस्या की एक खास विशेषता बतलाई है।-शोध समस्या को समाधेय समस्या कहलाने के लिए उसे जांचनीय होना चाहिए। किसी भी शोध समस्या को समाधेय समस्या कहलाने के लिए आवश्यक है कि मनोवैज्ञानिक उस समस्या में उठाये गये प्रश्न को आनुभविक ढंग से हाँ या नहीं के रूप में उत्तर दे सकें। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि एक समाधेय समस्या वह है जिसके लिए एक उचित एवं जांचनीय प्राक्कल्पना को एक अंतरिम समाधान के रूप में विकसित किया जा सके। मैकग्यूगन1 के शब्दों में, ''एक समस्या को समाधेय माना जा सकता है अगर इसके अंतरिम समाधान के रूप में एक प्राक्कल्पना बनाया जाना सम्भव है।' जैसे क्या सीखने की प्रक्रिया जीव द्वारा की गयी अनुक्रिया के परिणाम पर निर्भर करती हैं? यह एक ऐसी शोध समस्या है जिसके लिए तैयार किये गये अंतरिम समाधान के रूप में कहा जा सकता है, 'यदि परिणाम पुरस्कारी होगा, तो जीव उस प्रक्रिया को करना सीख लेगा परन्तु यदि परिणाम दण्डात्मक होगा तो जीव उस प्रक्रिया को नहीं सीख पायेगा।''

एक उपयुक्त प्राक्कल्पना में अन्य बातों के अलावा दो गुणों का होना ही अनिवार्य है। पहला, उसे शोध समस्या के लिए सुसंगत होना चाहिए अर्थात् उस विशेष प्राक्कल्पना द्वारा यदि शोध समस्या सचमुच में सही है, तो निश्चित रूप से समाधान होना संभव हो, तथा दूसरा उस विशेष प्राक्कल्पना को जांचनीय होना चाहिए, अर्थात् उस प्राक्कल्पना को निश्चित रूप से सही या गलत ठहराया जाना सम्भव हो। उपर्युक्त प्राक्कल्पना में ये दोनों गुण हैं। अत: यह कहा जा सकता है कि सम्बन्धित शोध समस्या समाधेय है।

(ब) असमाधेय समस्या–इस तरह की शोध समस्या पर विचार दर्शनशास्त्र, धर्म तथा ऐसे ही अभौतिक शास्त्रों में किया जाता है। असमाधेय समस्या का सम्बन्ध अलौकिक घटनाओं या प्रश्नों से होता है जिसका सही उत्तर देना सम्भव नहीं होता है। मैकग्यूगन ने असमाधेय समस्या के स्वरूप के बारे में बहुत कुछ इसी ढंग से प्रकाश डालते हुए कहा है, ''असमाधेय समस्या कुछ वैसे प्रश्न होते हैं जिनका आवश्यक रूप से उत्तर नहीं दिया जा सकता है। प्राय: ऐसे प्रश्नों का सम्बन्ध अलौकिक घटनाओं या प्रश्नों से होता है जो मूल कारणों से सम्बन्धित होते है।'' उदाहरणस्वरूप, यदि कोई शोधकर्त्ता कुछ प्रश्न जैसे संसार को किसने बनाया है? आदमी की मूल प्रकृति कैसी होती है? इस संसार का परम सत्य क्या है? का अध्ययन करना चाहता है तो यह असमाधेय समस्या का उदाहरण है मनोविज्ञान का सम्बन्ध ऐसी शोध समस्याओं से नहीं होता है।

ऊपर के विवरण से यह स्पष्ट हो जाता है कि मनोविज्ञान जो एक विज्ञान है, में समाधेय समस्याओं पर अध्ययन किया जाता है परन्तु दर्शनशास्त्र तथा धर्म आदि में मूल रूप से असमाधेय समस्याओं का अध्ययन किया जाता है।

परन्तु इसका मतलब यह नहीं है कि मनोविज्ञान के सभी शोध समस्याएँ समाधेय ही है। सच्चाई यह है कि कुछ विशेष कारणों से मनोविज्ञान की कुछ समस्याएं भी असमाधेय है जिनके कई कारण हैं। मनोवैज्ञानिकों के अनुसार ऐसे कारण निम्नांकित है

(क) समस्या में असंरचना–मनोविज्ञान तथा शिक्षा के शोध में कभी–कभी कोई समस्या इसलिए असमाधेय हो जाती है क्योंकि उसमें असंरचना का अवशेष अधिक रह जाता है। यदि समस्या असंरचित है, तो वह निश्चित रूप से समाधेय न होकर असमाधेय हो जाती है। जैसे, यदि कोई यह प्रश्न करता है–मानव मन कैसे कार्य करता है? तो यह एक असमाधेय समस्या का उदाहरण होगा क्योंकि उसमें प्रश्न का उद्देश्य ही बहुत कुछ अस्पष्ट या असंरचित है। हाँ, यदि इस समस्या को कुछ दूसरे ढंग से व्यक्त किया जाय ताकि उसमें असंरचना का गुण कम हो जाय तो वह समाधेय बन जायेगा। जैसे, यदि उक्त प्रश्न की जगह पर यह कहा जाता है कि मानव के मन में कभी चंचलता क्यों बढ़ जाती है और कभी घट जाती है? तो यह एक समाधेय समस्या होगी हालांकि इस समस्या का उत्तर देना भी तुलनात्मक रूप से बहुत आसान नहीं है।

(ख) अपर्याप्त परिभाषित पद–मनोविज्ञान तथा शिक्षा के शोध में कभी–कभी शोध समस्या के प्रश्न अपने अपर्याप्त परिभाषित पदों के कारण भी समाधेय नहीं रह जाते हैं। इन समस्याओं में निहित पदों को चूँकि व्यावहारिक रूप से परिभाषित नहीं किया जा सकता है, अत: वे एक असमाधेय समस्या बने रह जाते हैं। जैसे, क्या बच्चे अनुकरण द्वारा भाषा सीखते हैं? इस शोध समस्या में अनुकरण एक ऐसा पद है जिसके वस्तुनिष्ठ अ में मनोवैज्ञानिकों के बीच विभिन्नता है। अत: इस शोध समस्या को एक असमाधेय समस्या की श्रेणी में रखा जाएगा।

(ग) सुसंगत आँकड़ों के संग्रहण में संभावना–मनोविज्ञान के शोध में कभी–कभी ऐसा होता है कि समस्या संरचित है तथा उसके पद व्यवहारिक रूप से परिभाषेय होते हैं, फिर भी शोधकर्ता यह निश्चित नहीं कर पाता है कि उससे सम्बन्धित सुसंगत आँकड़ों का संग्रहण किस प्रकार किया जाय। इसका परिणाम यह होता है कि स असमाधेय रह जाती है। एक उदाहरण लीजिए–मान लिया जाय कि कोई शोधकर्त्ता एक ऐसा नै रोगी जो न बोल सकता है, न देख सकता है, और न सुन सकता है, की बुद्धि पर मनोचिकित्सा का क्या प्रभाव पड़ता है, इसका अध्ययन करना चहता है। यह शोध संरचित है तथा उसके दोनों पद या चर 'बुद्धि' तथा 'मनोचिकित्सा' ऐसे व्यावहारिक रूप से परिभाषित भी किया जा सकता है। फिर भी इस शोध समस्या के बारे में डाटा को संग्रहण करना सम्भव नहीं है। जैसे, क्या मनोचिकित्सा से रोगी की बुद्धि बढ़ जायेगी या घट जायेगी इस बारे में आँकड़े संग्रह करना सम्भव नहीं है। क्योंकि रोगी न सुन सकता है, न बोल सकता है और न देख सकता है।

उपयुक्त विवरण से स्पष्ट हो जाता है कि मनोविज्ञान में भी कुछ शोध समस्याएँ ऐसी होती है जो विशेष असमाधेय बन जाती है।

शोध समस्या के उद्‌भव के स्त्रोत–एक वैज्ञानिक समस्या का प्रतिपादन निश्चित रूप से किसी भी शोधकर्त्ता के लिए एक कठिन कार्य होता है। फिर भी वह अपने इस कठिन कार्य को आसान बनाने के लिए कुछ ऐसे स्त्रोतों का सहारा लेता है। जिनसे उसे शोध समस्या का प्रतिपादन करना काफी आसान हो जाता है। ऐसे स्त्रोतों में निम्नांकित स्त्रोत काफी प्रमुख है–

(1) शिक्षकों, छात्रों एवं अभिभावकों द्वारा अनुभव की गई प्रमुख समस्याओं का अध्ययन कर शोधकर्त्ता एक

प्रमुख शोध समस्या का प्रतिपादन कर सकता है। उदाहरणस्वरूप, आजकल छात्र उपद्रव एक महत्त्वपूर्ण समस्या है जिससे स्कूल तथा कॉलेज के शिक्षक और यहाँ तक कि अभिभावकगण भी काफी परेशान हैं। अत: यह विषय शोध का एक महत्त्वपूर्ण अंग बन सकता है। एक शोधकर्त्ता इसमें कई तरह की शोध समस्या का सूत्रीकरण कर सकता है, जैसे-उपद्रव में किस तरह के छात्र अधिक हिस्सा लेते हैं? उनका प्रमुख व्यक्तित्व शीलगुण कौन-कौन सा होता है? किस उम्र समूह में उपद्रव अधिक होता है, आदि-आदि।

(2) सफल शोधकर्त्ता एवं वैज्ञानिक, शोध समस्या का प्रतिपादन करने के लिए पाठ्य पुस्तक, शोध जर्नल आदि भी सावधानीपूर्वक पढ़ता है। बहुत से प्रकाशित शोध पत्र ऐसे होते हैं, जिनमें लेखक सम्भावित शोध समस्या की ओर संकेत करता है। इतना ही नहीं, कुछ पाठ्य पुस्तकों एवं शोध जर्नल में कुछ वैसे प्रविधियों एवं कार्यविधियों का भी उल्लेख रहता है। जिनसे शोध की नयी समस्या की झलक तो मिलती है, साथ-ही-साथ उनका सुलझाने में शोधकर्त्ता को विशेष सहायता मिलती है।

(3) शोधकर्त्ता किसी वैज्ञानिक शोध समस्या का प्रतिपादन करने के लिए शोध प्रोफेसर विशेषज्ञ आदि से भी सलाह करते हैं।

(4) समाज में होने वाले नये-नये परिवर्तनों तथा शैक्षिक नवीनता से भी शोधकर्त्ता को कुछ शोध समस्याएँ मिल जाती है। जैसे आधुनिक युग में कम्प्यूटर का प्रयोग अत्यधिक हो रहा है। अत: इससे सम्बन्धित कुछ शोध समस्या शोधकर्त्ता को आसानी से मिल जाती है।

(5) कभी-कभी किसी अध्ययन-विषय के कुछ क्षेत्र ऐसे होते हैं जिनके बारे में वैज्ञानिक जानकारी की पूर्णत: कमी होती है। सामान्यत: ऐसे क्षेत्र वे होते हैं जिनके सम्बन्ध में अभी तक किसी प्रकार का शोध नहीं किया गया है। जब ऐसे क्षेत्र के विषयों के बारे में शोधकर्त्ता के मन में कुछ जिज्ञासा उठती है तो वह कुछ प्रश्नों को अपने सामने रखता है और इससे शोध समस्या की उत्पत्ति होती है। मनोविज्ञान के क्षेत्र में पारा मनोविज्ञान एक ऐसी श्रेणी का क्षेत्र है जहां शोध कार्य न के बराबर अभी तक हुए हैं। अतिद्रिय प्रत्यक्षण भी मनोविज्ञान का एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें अब तक काफी कम शोध हुए हैं। अत: इस क्षेत्र में अनेकों तरह की शोध समस्याएँ मौजूद हैं।

(6) शोध समस्या की उत्पत्ति परस्पर विरोधी शोध उपलब्धियों की परिस्थिति से भी होती पायी गयी है। कभी-कभी ऐसा होता है कि एक शोध समस्या पर किये गये दो या दो से अधिक पृथक-पृथक शोधों के परिणाम एक दूसरे से भिन्न एवं विपरीत हो जाते हैं। शोधकर्त्ता के लिए ऐसी परिस्थिति में समस्या यह उत्पन्न हो जाती है कि वह किस परिणाम को सही माने। इसके निराकरण के लिए उसे एक नया शोध करना पड़ जाता है। परस्पर विरोधी शोध परिणाम का सबसे अच्छा उदाहरण हमें सीखने के क्षेत्र में मिलता है। उदाहरणस्वरूप, टॉलमैन तथा उनके अनेकों सहयोगियों ने अपने प्रयोगों के आधार पर बतलाया कि सीखने के लिए पुनर्बलन की आवश्यकता नहीं होती है जबकि हल, थॉर्नडाइक, पैवलव, स्किबर आदि मनोवैज्ञानिकों ने अपने प्रयोगों के आधार पर बतलाया कि सीखने की प्रक्रिया पुनर्बलन के अभाव में संभव नहीं है। इस परस्पर विरोधी शोध परिणाम के कारण अनेकों मनोवैज्ञानिकों ने सच्चाई जानने के लिए शोध किये हैं जिसका मनोविज्ञान का इतिहास साक्षी है।

महत्त्वपूर्ण अवधारणाएँ

1. **समस्या**-वह व्यवहार या धारणा जो किसी वस्तु या जीवन संरचना को प्रभावित करती है।

2. समय बजट–वह अवधि जिसमें शोध कार्य को पूरा करना है।

3. वित्तीय बजट–वह धन या कोष जिसका उपयोग शोध के प्रत्येक पहलू पर करना है।

शोध अध्ययन की प्रारम्भिक अवस्था, शोध समस्या का निर्धारण करना है। शोधकर्ता के लिए एवं शोध के लिए यह एक महत्त्वपूर्ण कार्य है। शोध चाहे आर्थिक हो, सामाजिक हो या प्राकृतिक हो, प्रत्येक शोध को इस अवस्था से इतिश्री करना होता है।

शोध विषय का चयन कर लेने के तुरन्त बाद शोधकर्ता यह योचना नहीं बनाता कि शोध में जो भी करना है, उसे कब और कैसे करना है। बल्कि इन सभी बातों पर ध्यान देने से पूर्व उसे एक विशेष शोध अध्ययन समस्या के निर्धारण की आवश्यकता होती है। इसी के सम्बन्ध में–'सेलटिज, मेरिया, जहोदा एवं अन्य–अपनी कृति 'रिसर्च मैथड्स इन सोशल रिलेशन्स' के अन्तर्गत उल्लेख करते हैं कि 'शोध समस्या के रूप में विषय वस्तु का निर्धारण या सूत्रीकरण वैज्ञानिक शोध की प्रारम्भिक आवश्यकता है और शोध के निर्धारण का प्रथम चरण समस्या को रूपलोकन योग्य एवं स्पष्ट बनाता है।''

शोध की इस प्रथम अवस्था में प्रत्येक शोधकर्त्ता को रूकावटों एवं परेशानियों से जूझना पड़ता है। अतः शोध समस्या का निर्धारण करते समय आवश्यक है कि समस्या का स्पष्टीकरण करके उसे अच्छी तरह परिभाषित करना चाहिए। जब तक शोधकर्त्ता समस्या की पहचान को स्थापित नहीं करता, तब तक समस्या के निर्धारण का कार्य सुव्यवस्थित रूप नहीं दे सकता है। इसी के सम्बन्ध में जॉन सी. टाउन सेण्ड ने अपनी कृति 'इन्टोडक्सन टू एक्सपेरिमेण्टल मैथड' में लिखा है ''शोध समस्या समाधान हु प्रस्तावित एक प्रश्न है।''

लिलायन रिप्पल–इनके अनुसार सामान्यतः प्रत्येक शोधकर्ता के सामने शोध के प्रारम्भ में तीन कठिनाइयाँ आती हैं

1. अनुभव की कठिनाई
2. समस्या पहचान सम्बन्धी कठिनाई
3. समस्या निर्धारण की कठिनाई।

शोध समस्या के निर्धारण में किस बात को अधिक महत्व देना चाहिए इसके लिए किसी भी विज्ञान में एक मत नहीं है और न ही इसके सम्बन्ध में कोई स्पष्ट नियम और दिशा–निर्देश है।

इसी के सम्बन्ध में सेलटिज, मेरिया, जहोदा एवं अन्य ने कहा है कि 'समस्या निर्धारण के कार्य में व्यक्ति के प्रशिक्षण और योग्यता की प्रमुख भूमिका है।'

शोध के लिए समस्या का निर्धारण किस प्रकार किया जाय इसके सम्बन्ध विभिन्न विद्धानों के अपने अलग–अलग मत है–

आर.एल. एकॉफ–इन्होंने अपनी कृति 'दि डिजाइन आफॅ रिसर्च' में बताया कि किसी समस्या के निर्धारण में निम्न पाँच बातों का समावेश होना आवश्यक है–

1. शोध उपभोक्ता।
2. शोध उपभोक्ता का प्रयोजन।

3. उद्देश्य प्राप्ति के लिए वैकल्पिक साधन।

4. विकल्पों के चयन के प्रति शंका।

5. एक या अधिक समग्रों की अनिवार्यता।

आर.के. मर्टन–इन्होंने भी अपनी कृति 'सोशल थयौरी एण्ड सोशल स्ट्रक्चर' में उल्लेख किया कि एक शोध अध्ययन समस्या के चयन की प्रक्रिया, तीन प्रमुख अवस्थाओं में पूर्ण होती है।

1. शोधकर्ता किन तथ्यों का निर्धारण करना चाहता है?

2. तथ्यों का निर्धारण करने का उद्देश्य या कारण क्या है?

3. समस्या से शोध सम्बन्धित प्रश्न कितने तार्किक हैं?

निम्न प्रमुख दशायें एक शोध समस्या के निर्धारण में सहायक होती है:

(1) समस्या का प्राथमिक ज्ञान–शोध के लिए चयनित समस्या का प्राथमिक ज्ञान, शोधकर्ता को होना आवश्यक है। जब तक ऐसा ज्ञान न हो तब तक समस्या का चुनाव नहीं करना चाहिए।

(2) उचित एवं अनुरूप शीर्षक–शोध समस्या का प्राथमिक ज्ञान लेने के पश्चात् तथा शोधकर्ता को इस पर मनन या गहन, विचार करने के पश्चात् इसे उचित एवं अनुरूप शीर्षक प्रदान करना चाहिए। बिना उचित शीर्षक के समस्या की कोई पहचान नहीं है।

(3) शोध उद्देश्य–प्रत्येक शोध के कुछ उद्देश्य होते हैं, जिन्हें शोधकर्ता प्राप्त करना चाहता है। अत: शोध समस्या का चुनाव कुछ विशेष उद्देश्यों को लेकर करे। ऐसी शोध समस्या जिसका कोई उद्देश्य नहीं है उसकी कोई समस्या भी नहीं होती।

(4) समस्या अध्ययन करने का क्षेत्र–शोधकर्ता को समस्या के अध्ययन का क्षेत्र, विस्तृत या संकुचित न रखकर ऐसा रखना चाहिए जिससे कि शोध समस्या का सम्पूर्ण एवं गहन अध्ययन हो सके।

(5) शोध समस्या का आधार–शोध समस्या के निर्धारण में शोधकर्ता के समुख यह पूरी तरह स्पष्ट होना आवश्यक है कि वह जिस समस्या को शोध का आधार बनाना चाहता है, उससे सम्बन्धित कुछ विशेष तथ्यों को ज्ञात करने का आधार क्या है? इसी की सहायता से शोधकर्ता यह पता लगा सकता है कि कुछ विशेष तथ्यों के ज्ञात हो जाने से समस्या से सम्बन्धित वर्तमान ज्ञान किस प्रकार प्रभावित हो सकता है?

(6) समस्या से सम्बन्धित साहित्य का अध्ययन–पी.वी.यंग–'शोध समस्या से सम्बन्धित साहित्य का अध्ययन करने से शोधकर्ता को उन अवधारणाओं को समझने में सहायता मिलती है, जो शोध समस्या से सम्बन्धित हैं एवं विभिन्न मान्यताओं का सत्यापन करने के सूत्रों का पता हो जाता है। इस प्रकार तथ्यों की अनावश्यक दोहराव की सम्भावना कम हो जाती है, जिससे शोध अध्ययन अधिक सुव्यवस्थित बन जाता हैं।

(7) परिकल्पना की रचना–प्रत्येक शोध समस्या के पीछे कुछ परिकल्पनाएँ रची जाती है, जिसकी वैधता को जांच संकलित एवं निर्वचित तथ्य सामग्री से प्राप्त निष्कर्शों के आधार पर की जाती है। अत: उस समस्या के पीछे परिकल्पनाओं की रचना होगी या नहीं। यदि नहीं तो ऐसी समस्या का चुनाव नहीं करना चाहिए।

(8) समय एवं धन–शोध समस्या के अध्ययन में कितना समय और धन लगेगा इसके बारे में भी शोधकर्ता

की योजना बनानी चाहिए अर्थात् समय एवं धन की उपलब्धता के अनुसार ही समस्या का चयन एवं क्षेत्र निर्धारित करना चाहिए। सामान्यत: शोधकर्ता को कितना समय और धन, शोध समस्या पर करना है इसकी जानकारी उसे होती है। शोध समस्या के प्रत्येक स्तर पर निश्चित समय और धन को आवश्यकतानुसार विभक्त कर देना चाहिए।

(9) सहायकों की नियुक्ति एवं प्रशिक्षण–शोध समस्या के अध्ययन के लिए तथ्य सामग्री की आवश्यकता होती है। प्रत्येक शोधकर्ता ऐसी सामग्री का संकलन नहीं कर सकता क्योंकि उसके पास समय का अभाव होता है। अत: इस कार्य में सहायता प्राप्त करने के लिए उसे योग्य सहायकों की नियुक्ति करनी होती है। नियुक्ति के पश्चात् उसे पर्याप्त प्रशिक्षण दिया जाता है। यह ध्यान रहे कि सहायकों की योग्यता एवं रूचि भी समस्या के निर्धारण में एक अनिवार्य कदम है।

(10) विशेषज्ञों से विचार विमर्श–शोध समस्या का निर्धारण करते समय शोधकर्ता के लिए आवश्यक होता है कि वह ऐसे व्यक्तियों से शोध समस्या के बारे में विचार–विमर्श करे जो शोध समस्या के विशेषज्ञ हों अर्थात् ऐसे व्यक्तियों से विचार–विमर्श करे जो शोध समस्या के विभिन्न पहलुओं की जानकारी रखते हों।

(11) तथ्य स्त्रोतों की प्राप्ति–शोध समस्या के निर्धारण में तथ्य स्त्रोतों का भी काफी महत्व हैं। सहायकों से प्रापत विभिन्न तथ्य सामग्री, जैसे–नोट्स पुस्तकें, मेप, शोध पत्रिका, अप्रकाशित दस्तावेज, ग्रन्थ, फिल्में, उपन्यास एवं शोध ग्रन्थ आदि के आधार पर शोध समस्या के चयन को एक बाहरी सहायता मिलती है, अर्थात् जिस समस्या के सम्बन्ध में स्त्रोतों या तथ्य सामग्री पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होते हैं, अधिकतर शोधकर्ता उसी को शोध समरूा के रूप में चयन कर लेता है।

(12) शोध समूह–शोधकर्ता, शोध समस्या का अध्ययन स्वयं अकेला नहीं कर सकता, उसे बाहरी एवं आन्तरिक सहायता की आवश्यकता होती। बाहरी सहायता तो उन्हें उत्तरदाता या सूचनादाता करते रहते हैं, परन्तु आन्तरिक सहायता उसे स्वयं के स्टाफ से ही प्राप्त होती है। अत: आन्तरिक सहायता के बिना उसे शत–प्रतिशत सफलता मिलना बड़ा कठिन हैं अत: पर्याप्त स्टाफ का होना आवश्यक है।

(13) शोध समस्या का चयन–अन्त में शोधकर्ता उपयुक्त सभी बातों पर भली–भांति विचार करके शोध समस्या का चयन कर लेता है, और उसे अन्तिम रूप देकर के शोध कराने वाली संस्था को शोध प्रस्ताव के रूप में दिया जाता है।

2.5 सामाजिक अनुसंधान तथा सामाजिक कार्य अनुसंधान में विविध अध्ययन व उनके प्रयोग

समाजशास्त्री दुनिया की जांच करते हैं, एक समस्या या दिलचस्प पैटर्न देखते हैं और इसका अध्ययन करने के लिए तैयार होते हैं। वे अध्ययन करने के लिए अनुसंधान विधियों का उपयोग करते हैं–शायद शोध करने और डाटा प्राप्त करने के लिए एक विस्तृत, व्यवस्थित, वैज्ञज्ञनिक पद्धति या व्याख्यात्मक ढांचे का उपयोग करते हुए शायद एक नृवंशविज्ञान अध्ययन। अनुसंधान डिजाइन की योजना बनाना किसी भी समाजशास्त्रीय अध्ययन में एक महत्वपूर्ण कदम है। एक विशेष सामाजिक वातावरण में प्रवेश करते समय, एक शोधकर्ता को सावधान रहना चाहिए। गुमनाम रहने के लिए कई बार समय होता है। साक्षात्कार करने के लिए कई बार बस निरीक्षण करने का

समय होता है। कुछ प्रतिभागियों को अच्छी तरह से सूचित करने की आवश्यकता है। दूसरों को यह नहीं पता होना चाहिए कि उन्हें मनाया जा रहा हैं एक शोधकर्ता आधी रात को एक अपराध-पीड़ित पड़ोस में नहीं घूमता, बाहर बुलाता, कोई गिरोह के सदस्य और अगए एक शोधकर्ता एक कॉफी की दुकान में चला गया और कर्मचारियों को बताया कि उन्हें कार्य कुशलता पर एक अध्ययन के हिस्से के रूप में देखा जाएगा, तो स्व-सचेत, भयभीत स्वाभाविक रूप से व्यवहार नहीं कर सकते हैं। इसे हॉथोर्न प्रभाव कहा जाता है—जहां लोग अपने व्यवहार को बदलते हैं क्योंकि वे जानते हैं कि उन्हें एक अध्ययन के हिस्से के रूप में देखा जा रहा है। कुछ शोध में नागफनी प्रभाव अपरिहार्य है। कई मामलों में, समाजशास्त्रियों को अध्ययन के उद्देय से अवगत कराना होगा। विषय के बारे में पता होना चाहिए कि वे देखे जा रहे हैं, और एक निश्चित मात्रा में कृत्रिमता हो सकती है।

समाजशास्त्रियों की उपस्थिति को अदृश्य बनाना हमेशा अन्य कारणों से यथार्थवादी नहीं होता है। यह विकल्प जेल व्यवहसार, प्रारंभिक शिक्षा या कू क्लक्स क्लान का अध्ययन करने वाले शोधकर्ता के लिए उपलब्ध नहीं है। शोधकर्ता जेलों, किंडरगार्टन कक्षाओं या क्लान बैठकों और विनीत व्यवहारों का निरीक्षण नहीं कर सकते। इन जैसी स्थितियों में, अन्य तरीकों की आवश्यकता होती है। सभी अध्ययन अनुसंधान डिजाइन को आकार देते हैं, जबकि अनुसंधान डिजाइन एक साथ अध्ययन को आकार देते हैं। जबकि अनुसंधान डिजाइन एक साथ अध्ययन को आकार देते हैं। शोधकर्ता ऐसी विधियों का चयन करते हैं जो उनके अध्ययन के विषयों के लिए उपयुक्त हों और जो शोध के लिए उनके समग्र दृष्टिकोण के साथ फिट हों। अध्ययन के डिजाइन की योजना बनाने में, समाजशास्त्री आमतौर पर सामाजिक जांच के चार व्यापक रूप से इस्तेमाल किए गए तरीकों में से एक का चयन करते हैं। सर्वेक्षण क्षेत्र अनुसंधान प्रयोग और माध्यमिक डाटा विश्लेषण या मौजूदा स्रोतों का उपयोग। प्रत्येक शोध पद्धति में प्लूस और मिनस आते हैं और अध्ययन का विषय दृढ़ता से प्रभावित करता है कि किस विधि या विधियों का उपयोग किया जाता है।

सर्वेक्षण—एक शोध पद्धति के रूप में, एक सर्वेक्षण उन विषयों से डाटा एकत्र करता है जो व्यवहसार और राय के बारे में प्रश्नों की उएक श्रृंखला का जवाब देते हैं, अक्सर एक प्रश्नावली के रूप में। सर्वेक्षण सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल वैज्ञानिक अनुसंधान विधियों में से एक है। मानक सर्वेक्षण प्रारूप व्यक्तियों को गुमनामी के स्तर की अनुमति देता है जिसमें वे व्यक्तिगत विचारों को व्यक्त कर सकते हैं। कुछ बिंदु पर, संयुक्त राज्य में अधिकांश लोग किसी प्रकार के सर्वेक्षण का जवाब देते हैं। यूएस जनगणना का जवाब देते हैं। यूएस जनगणना समाजशास्त्रीय डाटा इकट्ठा करने के उद्देश्य से बड़े पैमाने पर सर्वेक्षण का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। हालांकि, सभी सर्वेक्षणों को समाजशास्त्रीय अनुसंधान नहीं माना जाता है और कई सर्वेक्षण लोग आमतौर पर परिकल्पना का परीक्षण करने या सामाजिक विज्ञान ज्ञान में योगदान देने के बजाय विपणन की जरूरतों और रणनीतियों की पहचान करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं। जैसे प्रश्न अक्सर, टेलीविजन पर होने वाले चुनाव एक सामान्य आबादी को नहीं दर्शाते हैं, लेकिन एक विशिष्ट शो के दर्शकों से केवल उत्तर हैं। अमेरिकन आइडल या सो यू थिंक यू कैन डांस जैसे कार्यक्रमों द्वारा आयोजित पोलप्रशंसकों की राय का प्रतिनिधित्व करते हैं लेकिन विशेष रूप से वैज्ञानिक नहीं है। इनका एक अच्छा विपरीत नीलसन रेटिंग्स हैं, जो वैज्ञानिक बाजार अनुसंधान के माध्यम से टेलीविजन प्रोग्रामिंग की लोकप्रियता निर्धारित करते हैं। विशिष्ट उद्देश्यों के लिए समाजशास्त्री नियंत्रित परिस्थितियों में सर्वेक्षण करते हैं। सर्वेक्षण लोगों से विभिन्न प्रकार की जानकारी इकट्ठा करते हैं। हालांकि सर्वेक्षण उन तरीकों पर कब्जा करने में महान नहीं है,

जां लोग सामाजिक परिस्थितियों में वास्तव में व्यवहार करते हैं, वे यह पता लगाने के लिए एक शानदान तरीका है कि लोग कैसा महसूस करते हैं और सोचते हैं या कम से कम वे कैसे कहते हैं कि वे महसूस करते हैं और सोचते हैं। सर्वेक्षण राष्ट्रपति पद के उम्मीदवारों के लिए वरीयताओं को ट्रैक कर सकते हैं या व्यक्तिगत व्यवहार या तथ्यात्मक जहानकारी जैसे कि रोजगार की सिंति, आय और शिक्षा के स्तर को ट्रैक कर सकते हैं।

एक सर्वेक्षण एक विशिष्ट आबादी को लक्षित करता है जो लोग एक अध्ययन का ध्यान केंद्रित करते हैं, जैसे कि कॉलेज एथलीट, अंतर्राष्ट्रीय छात्र या टाइप 1 मधुमेह वाले किशोर। अधिकांश शोधकर्ता आबादी के एक छोटे से क्षेत्र, या एक नमूने का सर्वेक्षण करने के लिए चुनते हैं। अर्थात, एक बड़ी आबादी का प्रतिनिधित्व करने वाले विषयों की प्रबंधनीय संख्या। एक अध्ययन की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि नमूना द्वारा कितनी अच्छी तरह से आबादी का प्रतिहिनधित्व किया जाता है। एक यादृच्छिक नमूने में प्रत्येक व्यक्ति को अध्ययन के लिए चुने जाने की समान संभावना होती है। संभाव्यता के नियमों के अनुसार, यादृच्छिक नमूने समग्र रूप से जनसंख्या का प्रतिनिधित्व करते हैं। उदाहरण के लिए एक गैलप पोल, यदि एक राष्ट्रव्यापी यादृच्छिक नमूने के रूप में आयोजित किया जाता है, तो यह जनमत का सटीक अनुमान प्रदान करने में सक्षम होना चाहिए कि यह 2,000 या 10,000 लोगों से संपर्क करता है या नहीं।

विषयों का चयन करने के बाद, शोधकर्ता प्रश्न पूछने और प्रतिक्रियाओं को रिकॉर्ड करने के लिए एक विशिष्ट योजना विकसित करता है। अध्ययन के मोर्चे की प्रकृति और उद्देंश्य के विषयों की जानकारी देना महत्वपूर्ण है। यदि वे भाग लेने के लिए सहमत होते हैं, तो शोधकर्ता विषयों का धन्यवाद करते हैं और यदि ये रुचि रखते हैं तो अध्ययन के परिणामों को देखने का मौका देते हैं। शोधकर्ता विषयों को एक उपकरण के साथ प्रस्तुत करता है, जो जानकारी इकट्ठा करने का एक साधन है। एक सामान्य उपकरण एक प्रश्नावली है, जिसमें विषय प्रश्नों की एक श्रृंखला का उत्तर देते हैं। कुछ विषयों के लिए, शोधकर्ता हां या नहीं या बहुविकल्पीय प्रश्न पूछ सकता है, जिससे विषयों को प्रत्येक प्रश्न के संभावित उत्तर चुनने की अनुमति मिलती है। इस तरह का मात्रात्मक डाटा गुणवत्ता को संख्यात्मक रूप में एकत्र किया जाता है जिसे गिना जा सकता हैं सारणीबद्ध करना आसान है। बस हां और नहीं प्रतिक्रियाओं या सही उत्तरों की संख्या को गिनें, और उन्हें प्रतिशत में चार्ट करें।

प्रश्नावली अधिक जटिल प्रश्नों के साथ अधिक जटिल प्रश्न भी पूछ सकती है। हां, नहीं या चेकबॉक्स के आगे के विकल्प से परे। उन मामलों में, उत्तर व्यक्तिपरक होते हैं और व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में भिन्न होते हैं। अपने कॉलेज की शिक्षा का उपयोग करने की योजना कैसे है? आप देश भर में जिमी बफेट का अनुसरण क्यों करते हैं और हर संगीत कार्यक्रम में भाग लेते हैं? उन प्रकार के प्रश्नों के लिए लघु निबंध प्रतिक्रियाओं की आवश्यकता होती है, और प्रतिभागी उन उत्तरों को निलखने के लिए समय लेने के इच्छुक होते हैं, जो धार्मिक विश्वासों, राजनीतिक विचारों और नैतिकता के बारे में व्यक्तिगत जानकारी देंगे। कुछ विषय जो आंतरिक विचार को दर्शाते हैं, सीधे निरीक्षण करना असंभव है और सार्वजनिक मंच पर ईमानदारी से चर्चा करना मुश्किल है। यदि लोग गुमनाम सवालों के जवाब दे सकते हैं तो लोग इमनदार जवाब साझा करने की अधिक संभावना रखते हैं। इस प्रयकार की जानकारी गुणात्मक डाटा है। ऐसे विषय जो कि व्यक्तिपरक हैं और अक्सरी एक प्राकृति सेटिंग में देखे जाने पर आधारित होते हैं। गुणात्मक जानकारी को व्यवस्थित और सारणीबद्ध करना कठिन है। शोधकर्ता प्रतिक्रियाओं की एक विस्तृत श्रृंखला के साथ समाप्त हो जाएगा, जिनमें से कुछ आश्चर्यचकित हो सकते हैं। हालांकि, लिखित

राय का लाभ सामग्री का धन है जो वे प्रदान करते हैं। एक साक्षात्कार शोधकर्ता और विषय के बीच एक पर एक वार्तालाप है, और यह एक विषय पर सर्वेक्षण करने का एक तरीका है। साक्षात्कार सर्वेक्षणें पर लघु-उत्तर वाले प्रश्नों के समान हैं, जिसमें शोधकर्ता विषयों की एक श्रृंखला पूछते हैं। हालांकि, प्रतिभागी पूर्वनिर्धारित विकल्पों द्वारा सीमित किए बिना अपनी इच्छानुसार प्रतिक्रिया देने के लिए स्वतंत्र हैं। एक साक्षात्कार के पीछे और आगे की बातचीत में, एक शोधकर्ता स्पष्टीकरण के लिए पूछ सकता है, एक उप-विषय पर अधिक समय बिता सकता है, या अतिरिक्त प्रश्न पूछ सकता है। एक साक्षात्मकार में, एक विषय आदर्श रूप से खुलने और अक्सर जटिल होने वाले सवालों के जवाब देने के लिए स्वतंत्र महसूस करेगा। कोई भी सवाल सही या गलत नहीं है। विषय शायद यह भी नहीं जानता कि ईमानदारी से वालों का जवाब कैसे दिया जाए।

जैसे सवाल, शराब की खपत के बारे में समाज का नजरिया आपके फैसले को प्रभावित करता है या नहीं शराब का पहला घूंट लेने के लिए या क्या आपका लगता है कि आपके माता-पिता का तलाक आपके परिवार पर एक सामाजिक कलंक लगाएगा। इतने सारे कारकों को शामिल करना कि उत्तरों को वर्गीकृत करना मुश्किल है। एक शोधकर्ता को विशिष्ट तरीके से प्रतिक्रिया करने के लिए विषय को स्टीयरिंग या संकेत देने से बचने की आवश्यकता है। अन्यथा, परिणाम अविश्वसनीय साबित होंगे। और जाहिर है एक समाजशास्त्रीय साक्षात्कार एक पूछताछ नहीं है। शोधकर्ता को किसी विषय के विश्वास को प्राप्त करने किसी विषय के साथ सहानुभूति या प्रशंसा करने और निर्णय के बिना सुनने से लाभ होगा।

अनुसंधान क्षेत्र—समाजशास्त्र का काम शायद ही कभी सीमित, सीमित स्थानों में होता है। समाजशास्त्री शायद ही कभी अपने कार्यालयों या प्रयोगशालाओं में विषयों का अध्ययन करते हैं। बल्कि, समाजशास्त्री दुनिया में बाहर जाते हैं। वे उन विषयों से मिलते हैं जहां वे रहते हैं, काम करते हैं और खेलते हैं। फील्ड अनुसंधान एक प्रयोगशाला प्रयोग या एक सर्वेक्षण किए बिना एक प्राकृतिक वातावरण से प्राथमिक डाटा इकट्ठा करने को संदर्भित करता है। यह वैज्ञानिक पद्धति के बजाय एक व्याख्यात्मक ढांचे के अनुकूल एक शोध पद्धति है। क्षेत्र अनुसंधान का संचालन करने के लिए समाजशास्त्री को नए वातावरण में कदम रखने और उन दुनिया को देखनले, भाग लेने या अनुभव करने के लिए तैयार होना चाहिए। फील्ड वर्क में, समाजशास्त्री विषयों के बजाय, अपने तत्व से बाहर है।

शोधकर्ता किसी व्यक्ति या लोगों के साथ बातचीत करता है या डाटा एकत्र करता है। क्षेत्र अनुसंधान में महत्वपूर्ण बिंदु यह है कि यह विषय के प्राकृतिक वातावरण में होता है, चाहे वह एक कॉफी की दुकान हो या आदिवासी गांव, एक बेघर आश्रय या डीएमवी, एक अस्पताल, हवाई अड्डा, मॉल या समुद्र तट रिसॉर्ट।

जबकि क्षेत्र अनुसंधान अक्सर एक विशिष्ट सेटिंग या शुरू होता है, अध्ययन का उद्देश्य उस सेटिंग में विशिष्ट व्यवहारों का निरीक्षण करना है। फील्ड कार्य यह देखने के लिए इष्टतम है कि लोग कैसे व्यवहसार करते हैं। यह कम उपयोगी है, हालांकि, यह समझने के लिए कि वे इस तरह से व्यवहसार क्यों करते हैं। आप वास्तव में कारण और प्रभाव को कम नहीं कर सकते हैं जब एक प्राकृतिक वातावरण में बहुत सारे चर चल रहे हों।

क्षेत्र अनुसंधान में जुटाए गए अधिकांश आंकड़े कारण और प्रभाव पर नहीं बल्कि सहसंबंध पर आधारित हैं। और जबकि क्षेत्र अनुसंधान सहसंबंध के लिए दिखता है, इसका छोटा नमूना आकार दो चर के बीच एक कारण संबंध स्थापित करने की अनुमति नहीं देता है।

प्रतिभागी अवलोकन–2000 में रोडनी रोथमैन नामक एक हास्य लेखन को सफेद कॉलर के काम के लिए एक अंदरूनी सूत्र का दृष्टिकोण चाहिए था। वह न्यूयॉर्क डॉट कॉम एजेंसी के बाँझ, उच्च-वृद्धि वाले कार्यालयों में फिसल गया। दो सप्ताह तक हर दिन, उसने वहां काम करने का नाटक किया। उनका मुख्य उद्देश्य केवल यह देखना था कि क्या कोई उन्हें नोटिस करेगा या उनकी उपस्थिति को चुनौती देगा। किसी ने नहीं किया। रिसेप्शनिस्ट ने उनका अभिवादन किया। कर्मचारी मुस्कुराए और गुड मॉर्निंग कहा। रोथमैन को टीम का हिस्सा स्वीकार किया गया। यहां तक कि वह एक डेस्क का दावा करने, अपने ठिकाने के रिसेप्शनिस्ट को सूचित करने और एक बैठक में भाग लेने के लिए यहां तक गया। उन्होंने द न्यू यॉर्कर में अपने अनुभव के बारे में एक लेख प्रकाशित किया, जिसे माई फेक जॉब 2000 कहा गया। बाद में, उन्हें कहानी और द न्यू यॉर्कर के कुछ विवरणों को गढ़ने के लिए बदनाम किया गया माफी जारी की। हालांकि, रोथमैन के मनोरंजक देख ने अभी भी एक डॉट कॉम कंपनी के अंदर के कामकाज के आकर्षक विवरण पेश किए और उन लंबाई को अनुकरण किया, जिसमें एक समाजशास्त्री सामग्री को उजागर करने के लिए जाएगा।

रोथमैन ने प्रतिभागी अवलोकन नामक एक अध्ययन का आयोजन किया था, जिसमें शोधकर्ता लोगों से जुड़ते हैं और उस संदर्भ में उन्हें देखने के उद्देश्य से एक समूह की नियमित गतिविधियों में भाग लेते हैं। यह विधि शोध कर्ताओं को सामाजिक जीवन के एक विशिष्ट पहलू का अनुभव करने देती हैं एक शोधकर्ता एक प्रवृत्ति संस्था या व्यवहार में फर्स्टहैंड लुक पाने के लिए बड़ी लंबाई तक जा सकता हैं शोधकर्ताओं ने अस्थायी रूप से खुद को भूमिकाओं में रखा और अपनी टिप्पणियों को रिकॉर्ड किया। एक शोधकर्ता एक भोजनशाला में एक वेट्रेस के रूप में काम कर सकता है, कई हफ्तों तक एक बेघर व्यक्ति के रूप में रह सकता है, या पुलिस अधिकारियों के साथ सवारी कर सकता है क्योंकि वे अपनी नियमित बीट पर गश्त करते हैं। अक्सर, ये शोधकर्ता उनके द्वारा अध्ययन की गई आबादी के साथ मूल रूप से मिश्रण करने की कोशिश करते हैं, और वे अपनी वास्तविक पहचान या उद्उदेश्य का खुलासा नहीं कर सकते हैं यदि उन्हें लगता है कि यह उनके शोध के परिणामों से समझौता करेगा।

क्षेत्र के शोधकर्ता केवल निरीक्षण करना और सीखना चाहते हैं। इस तरह की सेटिंग में, शोधकर्ता सभी टिप्पणियों को सही ढंग से रिकॉर्ड करते हुए, जो कुछ भी होतहा है, उसके प्रति सतर्क और खुले दिमाग का होगा। जल्द ही, जैसे-जैसे पैटर्न उभरेंगे, प्रश्न और अधिक विशिष्ट होते जाएंगे, टिप्पणियों शोधकर्ता को परिणामों में डाटा को आकार देने में मार्गदर्शन करेगी।

संयुक्त राज्य अमेरिका में समाजशास्त्री शोकर्ताओं जॉन एस. लिंड और हेलेन मेरेल लिंड द्वारा किए गए छोटे शहरों के एक अध्ययन में, टीम ने अपने उद्देश्य को बदल दिया क्योंकि उन्होंने डाटा एकत्र किया था। उन्होंने शुरूआत में अमेरिकी शहरों में धर्म की भूहिमका पर अपने अध्ययन पर ध्यान केंद्रित करने की योजना बनाई। जैसा कि उन्होंने टिप्पणियों को इकट्ठा किया, उन्होंने महसूस किया कि औद्योगीकरण और शहरीकरण का प्रभाव इस सामाजिक समूह का अधिक प्रासंगित विषय था। लिंड्स ने अपने तरीकों को नहीं बदला, लेकिन उन्होंने अपने उद्देश्य को संशोधित किया। इसने मिडलेटाउन की संरचना को आकार दिया।

लिंड अपने मिशन के बारे में अग्रिम थे। मुनिकी, इंडियाना के शहरवासी जानते थे कि शोधकर्ता उनके बीच में क्यों थे। लेकिन कुछ समाजशास्त्री लोगों को उनकी उपस्थिति के प्रति सचेत नहीं करना पसंद करते हैं। गुप्त प्रतिभागी अवलोकन का मुख्य लाभ यह है कि यह शोधकर्ता को समूह के सदस्यों के प्रामाणिक, प्राकृतिक

व्यवहसार तक पहुंच प्राप्त कर रही है। किसी समूह, संगठन या उपसंस्कृति के अंदरूनी सदस्य बनना समय और प्रयास लगता है। शोधकर्ताओं को कुछ ऐसा होने का दिखावा करना चाहिए जो वे नहीं हैं। इस प्रक्रिया में भूमिका निभाना, संपर्क बनाना, नेटवर्किंग करना या नौकरी के लिए आवेदन करना शामिल हो सकता है।

एक बार एक समूह के अंदर, कुछ शोधकर्ता महीनों या यहां तक कि वर्षों का समय बिताते हैं जो उन लोगों में से एक हैं जो वे देख रहे हैं। हालांकि, पर्यवेक्षकों के रूप में, वे बहुत अधिक शामिल नहीं हो सकते हैं। उन्हें अपने उद्देश्य को ध्यान में रखना चाहिए और समाजशास्त्रीय परिप्रेक्ष्य को लागू करना चाहिए। इस तरह, वे उन सामाजिक प्रतिमानों पर रोशनी डालते हैं जो अक्सर अपरिचित होते हैं। क्योंकि प्रतिभागी अवलोकन के दौरान एकत्र की गई जानकारी मात्रात्मक के बजाय ज्यादातर गुणात्मक है, अंतिम परिणाम अक्सर वर्णनात्मक या व्याख्यात्मक होते हैं। शोधकर्ता एक लेख या पुस्तक में निष्कर्ष प्रस्तुत कर सकता है और यह वर्णन कर सकता है कि उसने क्या देखा और क्या अनुभव किया।

इस प्रकार का शोध पत्रकार बारबरा उहरनेरिच ने अपनी पुस्तक निकेल एंड डीम्ड के लिए किया था। अपने संपादक के साथ दोपहर के भोजन के एक दिन, कहानी के जाते ही, एहरनेरिच ने एक विचार का उल्लेख किया। न्यूनतम मजदूरी के काम पर लोग कैसे मौजूद हो सकते हैं। कम आय वाले श्रमिकों को कैसे मिलता है? वह आश्चर्यचकित हुई। किसी को एक अध्ययन करना चाहिए। उसके आश्चर्य के लिए, उसके संपादक के जवाब दिया, आप ऐसा क्यों नहीं करते।

इसी तरह से एरेनरेच ने खुद को मजदूर वर्ग की श्रेणी में शामिल पाया। कई महीनों के लिए, उसने अपना आरामदायक घर छोड़ दिया और अधिकांश भाग, उच्च शिक्षा और विपणन योग्य नौकरी कौशल के अभाव वाले लोगों के बीच रहकर काम किया। अंडरकवर, उसने आवेदन किया और एक वेट्रेस, एक सफाई महिला, एक नर्सिंग होम सहयोगी और एक रिटे कर्मचारी के रूप में न्यूनतम मजदूरी की नौकरी की। अपने प्रतिभागी अवलोकन के दौरान, उसने भोजन, कपड़े, परिवहन और आश्रय के लिए भुगतान करने के लिए उन नौकरियों से केवल अपनी आय का उपयोग किया।

उसने स्पष्ट खोज की, कि न्यूनतम मजदूरी के काम पर जाना लगभग असंभव है। उसने कई मध्यम और उच्च वर्ग के लोगों के बारे में कभी नहीं सोचा और अनुभव किया। उसने पहली बार श्रमिक वर्ग के कर्मचारियों के उपचार को देखा। उसने देखा कि लोगों को खत्म होने और जीवित रहने के लिए चरम उपाय करने हैं। उसने साथी कर्मचारियों का वर्णन किया, जिन्होंने दो या तीन नौकरियों का आयोजन किया, सप्ताह में सात दिन काम करते थे, कारों में रहते थे, पुरानी स्वास्थ्य स्थितियों का इलाज करने के लिए भुगतान नहीं कर सकते थे, बेतरतीब ढंग से निकाल दिए गए, दवा परीक्षण के लिए प्रस्तुत किए गए और बेघर आश्रयों में चले गए। वह उस जीवन के पहलुओं को प्रकाश में लाया, जिसमें काम करने की कठिन परिस्थितियों और कम वेतन वाले श्रमिकों के खराब उपचार का वर्णन किया गया था।

निकेल और डीम्ड : ऑन गेटिंग बाय अमेरिका में, उसने अपने वास्तविक जीवन में एक अच्छी तरह से अदा की गई लेखिका के रूप में वापसी पर जो पुस्तक लिखी है, वह कई कॉलेज कक्षाओं में व्यापक रूप से पढ़ी और उपयोगी की गई है।

मामले का अध्ययन—कभी-कभी एक शोधकर्ता किसी विशिष्ट व्यक्ति या घटना का अध्ययन करना चाहता है। एक केस स्टडी एक एकल घटना, स्थिति या व्यक्ति का गहन विश्लेषण है। एक केस स्टडी का संचालन करने के लिए, एक शोधकर्ता मौजूदा स्रोतों जैसे दस्तावेजों और अभिलेखीय रिकॉर्ड की जांच करता है, साक्षात्कार आयोजित करता है, प्रत्यक्ष अवलोकन में संलग्न होता है और यदि संभव हो तो प्रतिभागी अवलोकन भी करता है।

शोधकर्ता इस पद्धति का उपयोग किसी एकल मामले के अध्ययन के लिए कर सकते हैं, उदाहरण के लिए, एक पालक बच्चा, ड्रग लॉर्ड, कैंसर रोगी, अपराधी या बलात्कार पीड़ित। हालांकि, एक विधि के रूप में केस स्टडी की एक बड़ी आलोचना यह है कि किसी विषय पर गहराई की पेशकश करते हुए एक एकल मामले का एक विकसित अध्ययन, सामान्यीकृत निष्कर्ष बनाने के लिए पर्याप्त सबूत प्रदान नहीं करता हैं। दूसरे शब्दों में, केवल एक व्यक्ति के आधार पर सार्वभौमिक दावे करना मुश्किल है, क्योंकि एक व्यक्ति एक पैटर्न को सत्यापित नहीं करता है। यही कारण है कि अधिकांश समाजशास्त्री प्राथमिक अध्ययन विधि के रूप में केस स्टडीज का उपयोग नहीं करते हैं।

हालांकि, केस अध्ययन तब उपयोगी होता है जब एकल केस अद्वितीय होता है। इन मामलों में, एक एकल मामले का अध्ययन एक निश्चित अनुशासन के लिए जबरदस्त ज्ञान जोड़ सकता हैं उदाहरण के लिए, एक जंगली बच्चा, जिसे जंगली बच्चा भी कहा जाता है, वह मनुष्य से अलग-थलग हो जाता है। जंगली बच्चे सामाजिक संपर्क और भाषा के बिना बड़े होते हैं, जो सभ्य बच्चे के विकास के लिए महत्वपूर्ण तत्य हैं। ये बच्चे जानवरों के व्यवहार और चाल की नकल करते हैं, और अक्सर अपनी भाषा का आविष्कार करते हैं। दुनिया में जंगली बच्चों के केवल एक सौ मामले हैं।

जैसा कि आप कल्पना कर सकते हैं, एक जंगली बच्चा शोधकर्ताओं के लिए बहुत रुचि का विषय है। जंगली बच्चे बाल विकास के बारे में अनूठी जानकारी प्रदान करते हैं क्योंकि वे सामान्य बाल विकास के मापदंडों से बाहर हो गए हैं। और चूंकि बहुत कम बच्चे हैं, इसलिए विषय का अध्ययन करने में शोधकर्ताओं के लिए केस स्टडी सबसे उपयुक्त तरीका है।

प्रयोगों—आपने शायद व्यक्तिगत सामाजिक सिद्धांतों का परीक्षण किया है। अगर मैं रात में अध्ययन करता हूं और सुबह की समीक्षा करता हूं, तो मैं अपने प्रतिधारण कौशल में सुधार करूंगा। या अगर मैं सोडा पीना बंद कर दूं, तो मुझे अच्छा लगेगा। कारण और प्रभाव। यदि यह, तो वह। जब आप सिद्धांत का परीक्षण करते हैं, तो आपके परिणाम या तो आपकी परिकल्पना को सिद्ध करते हैं या उसे बाधित करते हैं।

एक तरह से शोधकर्ताओं ने सामाजिक सिद्धांतों का परीक्षण किया है, एक प्रयोग का आयोजन करके, जिसका अर्थ है कि वे एक परिकल्पना का परीक्षण करने के लिए रिश्तों की जांच करते हैं।

दो मुख्य प्रकार के प्रयोग हैं, प्रयोगशाला आधारित प्रयोग और प्राकृतिक या क्षेत्र प्रयोग। एक प्रयोगशाला सेटिंग में, अनुसंधान को नियंत्रित किया जा सकता है। ताकि शायद एक निश्चित समय में अधिक डाटा रिकॉर्ड किया जा सके। प्राकृतिक या क्षेत्र आधारित प्रयोग में, डाटा की पीढ़ी को नियंत्रित नहीं किया जा सकता है, लेकिन जानकारी को अधिक सटीक माना जा सकता है क्योंकि यह शोधकर्ता द्वारा हस्तक्षेप या हस्तक्षेप के बिना एकत्र किया गया था।

एक शोध पद्धति के रूप में, या तो तब के परीक्षण के लिए समाजशास्त्रीय प्रयोग उपयोगी होता है। यदि कोई विशेष बात होती है, तो एक और विशेष बात होगी। लैब-आधारित प्रयोग स्थापित करने के लिए, समाजशास्त्री कृत्रिम परिस्थितियों का निर्माण करते हैं जो उन्हें चर में हेरफेर करने की अनुमति देते हैं।

शास्त्रीय रूप से, समाजशास्त्री समान विशेषताओं वाले लोगों का एक समूह चुनते हैं, जैसे कि आयु, वर्ग, नस्ल या शिक्षा। वे लोग दो समूहों में विभाजित हैं। एक प्रयोगिक समूह है और दूसरा नियंत्रण समूह हैं। प्रयोगात्मक समूह स्वतंत्र चर के संपर्क में है और नियंत्रण समूह नहीं है। ट्यूटरिंग के लाभों का परीक्षण करने के लिए, उदाहरण के लिए, समाजशास्त्री छात्रों के प्रयोगात्मक समूह को ट्यूशन करने के लिए उजागर कर सकते हैं, लेकिन नियंत्रण समूह नहीं। फिर दोनों समूहों के प्रदर्शन में अंतर के लिए परीक्षण किया जाएगा, यह देखने के लिए कि क्या छात्रों के प्रयोगात्मक समूह पर ट्यूशन का प्रभाव था। जैसा कि आप सोच सकते हैं, इस तरह के एक मामले में, शोध कर्ता छात्रों के किसी भी समूह की उपलब्धियों को खतरे में नहीं डालना चाहते हैं,

माध्यमिक डाटा विश्लेषण—जबकि समाजशास्त्री अक्सर मूल शोध अध्ययन में संलग्न होते हैं, वे माध्यमिक डाटा विश्लेषण के माध्यम से अनुशासन में भी ज्ञान का योगदान करते हैं। प्राथमिक स्रोतों से एकत्र किए गए फर्स्टहैंड अनुसंधान से माध्यमिक डाटा का परिणाम नहीं होता है, लेकिन अन्य शोधकर्ताओं के पहले से ही पूर्ण कार्य है। समाजशास्त्री इतिहासकारों, अर्थशास्त्रियों, शिक्षकों या प्रारंभिक समाजशास्त्रियों द्वारा लिखित कार्यों का अध्ययन कर सकते हैं। वे इतिहास में किसी भी अवधि से पत्रिकाओं, समाचार पत्रों या पत्रिकाओं के माध्यम से खोज सकते हैं।

उपलब्ध जानकारी का उपयोग करने से न केवल समय और धन की बचत होती है, बल्कि एक अध्ययन में गहराई भी जुड़ सकती है। समाजशास्त्री अक्सर नए तरीके से निष्कर्षों की व्याख्या करते हैं, एक ऐसा तरीका जो किसी लेखक के मूल उद्देश्य या इरादे का हिस्सा नहीं था। 1960 के दशक में महिलाओं को अभिनय और व्यवहार करने के लिए कैसे प्रोत्साहित किया गया था, इसका अध्ययन करने के लिए, उदाहरण के लिए, एक शोध कर्ता उस अवधि से फिल्में, टीवी शो, और स्थिति हास्य देख सकता है। या 1950 के दशक के उत्तरार्ध में और 1960 के दशक के प्रारंभ में टेलीविजन के उद्भव के कारण व्यवहार और दृष्टिकोण में परिवर्तन पर शोध करने के लिए, एक समाजशास्त्री माध्यमिक डाटा की नई व्याख्याओं पर भरोसा करेगा। अभी से निर्णय, शोधकर्ताओं ने सबसे अधिक संभावना मोबाइल फोन, इंटरनेट, या फेसबुक के आगमन पर इसी तरह के अध्ययन का आयोजन किया जाएगा।

सामाजिक वैज्ञानिक विभिन्न प्रकार की एजेंसियों के शोध का विश्लेषण करके भी सीखते हैं। अमेरिकी श्रम ब्यूरो या विश्व स्वास्थ्य संगठन की तरह सरकारी विभागों और वैश्विक समूहों, निष्कर्षों के साथ अध्ययन प्रकाशित करते हैं जो समाजशास्त्रियों के लिए उपयोगी होते हैं। 2008 की मंदी के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए फौजदारी दर की तरह एक सार्वजनिक आंकड़ा उपयोगी हो सकता है। विभिन्न समूहों द्वारा सुलभ संसाधनों की जांच के लिए शिक्षा विधि के आंकड़ों के साथ एक नस्लीय जनसांख्यिकीय प्रोफाइल की तुलना की जा सकती हैं

माध्यमिक डाटा के फायदों में से एक यह है कि यह गैर-शोधात्मक अनुसंधान है, जिसका अर्थ है कि इसमें विषयों के साथ सीधे संपर्क शामिल नहीं है और यह लोगों के व्यवहार में परिवर्तन या प्रभाव नहीं डालेगा। लोगों के

साथ सीधे संपर्क की आवश्यकता वाले अध्ययनों के विपरीत, पहले प्रकाशित आंकड़ों का उपयोग करने के लिए आबादी में प्रवेश करने की आवश्यकता नहीं होती है और उस अनुसंधान प्रक्रिया में निहित निवेश और जोखिक।

उपलब्ध डाटा का उपयोग करना इसकी चुनौतियां हैं। सार्वजनिक रिकॉर्ड हमेशा पहुंच के लिए आसान नहीं होते हैं। एक शोधकर्ता को उन्हें इकट्ठा करने और रिकॉर्ड तक पहुंच प्राप्त करने के लिए कुछ लेगवर्क करने की आवश्यकता होगी। साम्रग्री के लिए विशाल पुस्तकालय के माध्यम से खोज का मार्गदर्शन करने और असंबंधित स्रोतों को पढ़ने में समय बर्बाद करने से बचने के लिए, समाजशास्त्री सामग्री विश्लेषण को नियुक्त करते हैं, रिकॉर्ड करने के लिए एक व्यवस्थित दुष्टिकोण और माध्यमिक डाटा से मूल्य की जानकारी को लागू करते हैं क्योंकि वे अध्ययन से संबंधित है।

लेकिन, कुछ मामलों में, मौजूदा डाटा की सटीकता को सत्यापित करने का कोई तरीका नहीं है। यह गिनना आसान है कि कितने नशे में वाहन चालक, उदाहरण के लिए, पुलिस द्वारा खींचे गए हैं। लेकिन कितने नहीं हैं? हालांकि हाई स्कूल से बाहर निकलने वाले किशोर छात्रों के प्रतिशत की खोज करना संभव है, यह संख्या निर्धारित करने के लिए अधिक चुनौतीपूर्ण हो सकता है जो स्कूल लौटते हैं या बाद में अपना जीईडी प्राप्त करते हैं।

एक अन्य समस्या तब उत्पन्न होती है जब डाटा आवश्यक रूप से अनुपलब्ध होता है या शोधकर्ता जो सटीक कोण शामिल नहीं करता है। उदाहरण के लिए, एक पब्लिक स्कूल में प्रोफेसरों को दिया जाने वाला औसत वेतन सार्वजनिक रिकॉर्ड है। लेकिन अलग-अलग आंकड़े जरूरी नहीं बताते हैं कि प्रतयेक फोफेसर को वेतन सीमा तक पहुंचने में कितना समय लगा, उनकी शैक्षिक पृष्ठभूमि क्या है या कितने समय से अध्यापन कर रहे हैं।

सामग्री विश्लेषण का संचालन करते समय, किसी मौजूदा स्रोत के प्रकाशन की तारीख पर विचार करना और व्यवहार और सामान्य सांस्कृति आदर्शों को ध्यान में रखना जरूरी है, जिसने अनुसंधान को प्रभावित किया हो। उदाहरण के लिए, रॉबर्ट एस. लिंड और हेलेन मेरेल लिंड ने अपनी पुस्तक मिडलेटाउन ए. स्टडी इन मॉर्डन अमेरिकन कल्चर इन द 1920 के लिए शोध किया। दृष्टिकोण और सांस्कृतिक मानदंड अलग-अलग थे तब वे अब की तुलना में हैं। तब से लिंग भूमिका, दौड़, शिक्षा और काम के बारे में विश्वास काफी बदल गया है। उस समय, अध्ययन का उद्देश्य छोटे अमेरिकी समुदायों के बारे में सच्चाई को प्रकट करना था। आज, यह 1920 के दृष्टिकोण और मूल्यों का एक चित्रण है।

सारांश

उदाहरणस्वरूप, मान लिया जाय कि अध्ययनकर्त्ता बच्चों को जन्म देने के प्रति महिलाओं की मनोवृत्ति का अध्ययन करना चाहता है। ऐसी परिस्थिति में वह यह तथ्य कि प्रत्येक प्रयोज्य का एक महिला व्यक्तित्व है, को इस तथ्य से कि प्रत्येक प्रयोज्य में एक स्त्री जीन तथा विशेष शारीरिक रचना है, को भिन्न नहीं कर सकता है। फलतः वह यह निश्चित नहीं कर कहता है कि इन दोनों कारकों में से कौन उसकी मनोवृत्ति को प्रभावित कर रहा है। परन्तु यह प्रथम अधिक प्रचलित नहीं है क्योंकि इससे यह नहीं पता चल पाता है कि वास्तव में शोधकर्ता किस बिन्दु को लेकर शोध करना चाहता है। एक सामान्य उपकरण एक प्रश्नावली है, जिसमें विषय प्रश्नों की एक श्रृंखला का उत्तर देते हैं। कुछ विषयों के लिए, शोधकर्ता हां या नहीं या बहुविकल्पीय प्रश्न पूछ सकता है, जिससे

विषयों को प्रत्येक प्रश्न के संभावित उत्तर चुनने की अनुमति मिलती है। इस तरह का मात्रात्मक डाटा गुणवत्ता को संख्यात्मक रूप में एकत्र किया जाता है जिसे गिना जा सकता हैं सारणीबद्ध करना आसान है। बस हां और नहीं प्रतिक्रियाओं या सही उत्तरों की संख्या को गिनें, और उन्हें प्रतिशत में चार्ट करें। सामाजिक वैज्ञानिक विभिन्न प्रकार की एजेंसियों के शोध का विश्लेषण करके भी सीखते हैं। अमेरिकी श्रम ब्यूरो या विश्व स्वास्थ्य संगठन की तरह सरकारी विभागों और वैश्विक समूहों, निष्कर्षों के साथ अध्ययन प्रकाशित करते हैं जो समाजशास्त्रियों के लिए उपयोगी होते हैं। 2008 की मंदी के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए फौजदारी दर की तरह एक सार्वजनिक आंकड़ा उपयोगी हो सकता है। विभिन्न समूहों द्वारा सुलभ संसाधनों की जांच के लिए शिक्षा विधि के आंकड़ों के साथ एक नस्लीय जनसांख्यिकीय प्रोफाइल की तुलना की जा सकती हैं

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. आदर्श शोध परिस्थिति में व्यक्ति का प्रेक्षण कैसा होना चाहिए?
   (a) वस्तुनिष्ठ (b) अनुभव जन्य
   (c) क्रमबद्ध (d) उपरोक्त सभी
2. शोध की शुरूआत कहाँ से होती है?
   (a) प्रश्न से (b) वर्णन से
   (c) समस्या से (d) समाधान से
3. निम्नलिखित में से कौन-सा चर का उदाहरण है?
   (a) निष्पादन (b) दुश्चिता
   (c) बुद्धि (d) उपरोक्त सभी
4. समाधेय समस्या में किसको शामिल किया जाता है?
   (a) विज्ञान (b) कला
   (c) मानविकी (d) संगीत
5. शोधकर्ता का प्रमुख मददगार क्या है?
   (a) पाठ्यपुस्तक (b) शोधजर्नल
   (c) प्रकाशित शोध (d) उपरोक्त सभी

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. वैज्ञानिक तरीकों से क्या अभिप्राय है? इनकी विशेषताएँ बताइए।
2. वैज्ञानिक तरीकों की सीमाओं का विस्तृत वर्णन कीजिए।
3. शोध समस्या का अर्थ व विशेषताएँ बताइए।
4. शोध समस्याओं के कितने प्रकार होते हैं? उनका विस्तृत वर्णन कीजिए।
5. शोध समस्या के उद्‌भव के स्रोतों का वर्णन कीजिए।

6. शोध समस्या के चयन की प्रक्रिया में किन बातों को शामिल किया जाता है?
7. सामाजिक अनुसंधान से क्या अभिप्राय है?
8. सामाजिक कार्य अनुसंधान में होने वाले विविध अध्ययनों का वर्णन कीजिए।
9. अनुसंधान क्षेत्र को उदाहरण सहित समझाइए।
10. डाटा विश्लेषण से क्या अभिप्राय है? उदाहरण सहित समझाइए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा–12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा–11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-3
शोध प्रारूप

3.1 परिचय

3.2 शोध प्रारूप : प्रकृति और प्रकार

3.3 परिकल्पना : संकल्पना विशेषताएं व सूत्रीकरण

3.4 आंकड़ा संग्रहण के स्रोत

3.1 परिचय

बहुत दिनों तक मनुष्य ने सामाजिक घटनाओं की व्याख्या, पारलौकिक शक्तियों, कोरी कल्पनाओं और तर्क-वाक्यों के श्कारगत सत्यों के आधार पर की है। **सामाजिक अनुसंधान** का बीजारोपण वहीं से होता है जहाँ वह अपनी व्याख्या के संबंध में संदेह प्रकट करना प्रारंभ करता है। अनुसंधान की जो विधियाँ प्राकृतिक विज्ञानों में सफल हुई है, उन्हीं के प्रयोग द्वारा सामाजिक घटनाओं की समझ उत्पन्न करना, घटनाओं में कारणता स्थापित करना और वैज्ञानिक तटस्थता बनाए रखना, सामाजिक अनुसंधान के मुख्य लक्षण हैं। ऐसी व्याख्या नहीं प्रस्तुत करनी है जो केवल अनुसंधानकर्त्ता को संतुष्ट करे, बल्कि ऐसी व्याख्या प्रस्तुत करनी होती है जो आलोचनात्मक दृष्टि वालों या विरोधियों का संदेह दूर कर सके। इसके लिए निरीक्षण की व्यवस्थित करना, तथ्य संकलन और तथ्य-निर्वचन के लिए विशिष्ट उपकरणों का प्रयोग करना और प्रयोग में आने वाले प्रत्ययों (Variables) को स्पष्ट करना आवश्यक है। स्पष्ट है कि डिजाइन में दिए गए विवेचन यानी के प्रभाव की तुलना विवेचना से पहले के प्रेक्षण तथा विवेचन के बाद प्रेक्षण के रूप में की जाती है। उदाहरणस्वरूप मान लिया जाय कि शोधकर्ता अपने प्रयोज्यों में योग प्रारम्भ करने के पहले मानसिक शांति के स्तर की माप कर लेता है।

3.2 अनुसंधान प्रारूप प्रकृति और प्रकार

शोध एक जटिल प्रक्रिया के साथ एक महत्त्वपूर्ण योजना भी है। शोध में समस्या के चयन, एकरूपता और स्पष्टीकरण के पश्चात् प्रारूप का नम्बर आता है। सामान्यत: शोध 'प्रारूप' को 'शोध प्ररचना' या 'शोध अभिकल्प' के नाम से भी जानते हैं। शोध प्रारूप शोध कार्य को योजनाबद्ध रूप प्रदान करता है। अर्थात् शोध प्रारूप शोध कार्य को एक निश्चित दिशा प्रदान करके, शोधकर्ता को इधर-उधर भटकने से बचाता है। शोध प्रारूप से शोधकर्ता को एक निश्चित दिशा ही नहीं मिलती बल्कि इससे शोध अध्ययन भी केन्द्रित हो जाता है। शोध प्रारूप हमेशा शोध की समस्या, प्रकृति, उद्देश्य एवं परिकल्पना के अनुसार ही तैयार किया जाता है।

प्रत्येक शोध अध्ययन के कुछ निश्चित उद्देश्य होते हैं और इन उद्देश्यों की पूर्ति योजनाबद्ध रूप से शोध कार्य को आरम्भ करके ही की जा सकती है। अर्थात् शोधकर्ता को शोध अध्ययन के लिए ऐसे प्रारूप का चुनाव करना चाहिए जो उसके अध्ययन में सहायक और लाभदायक हो। इसके साथ शोध प्रारूप ऐसा हो जो धन एवं समय की बचत के साथ-साथ अध्ययन में आने वाली त्रुटियों एवं शंकाओं को दूर करने वाला भी हो।

1. प्रारूप- शोध अध्ययन समस्या से सम्बन्धित गतिविधियों की संरचना का एक प्रविवरण से है।

2. मान्यताएँ- जिन मुख्य बातों को आधार मानकर शोध अध्ययन के परिणामों को प्रयोग-सिद्ध बनाना है।

3. पुनिरीक्षण- किसी समस्या या घटना का इतिहास पुनः दोहराने से हैं।

शोध प्रारूप का अर्थ–शोध प्रारूप शोध कार्य प्रारम्भ करने से पूर्व निर्मित एक ऐसी योजनाबद्ध रूपरेखा है जो कुछ विशिष्ट एवं निश्चित उद्देश्यों के सम्बन्ध में शोध अध्ययन से सम्बन्धित विभिन्न विषयों के विभिन्न पहलुओं को स्पष्ट करती है।

शोध प्रारूप की परिकल्पनाएँ–विभिन्न विद्वानों ने शोध प्रारूप को निम्न प्रकार परिभाषित किया है:

अल्फ्रेड जे. कॉहन- इन्होंने शोध प्रारूप को अपने लेख 'दि डिजाइन ऑफ रिसर्च' है। इस प्रकार परिभाषित किया है-'शोध प्रारूप की सर्वश्रेष्ठ परिभाषा अध्ययन की तार्किक योजना के रूप में की जाती है। यह एक प्रश्न का उत्तर जानने, परिस्थिति का वर्णन करने या एक परिकला का निरीक्षण करने से सम्बन्धित है। अन्य शब्दों में यह उस तर्क से सम्बन्धित है जिसके द्वारा प्रक्रियाओं, जिनमें समंकों का संकलन एवं विश्लेषण दोनों सम्मिलित हैं के एक विशेष समूह का एक अध्ययन की विशेष आवश्यकताओं की पूर्ति की इच्छा से की जाती है।

आर.एल.ऐकॉक-इन्होंने शोध प्रारूप को अपनी पुस्तक 'दि डिजाइन ऑफ रिसर्च' में इस प्रकार परिभाषित किया है।

'निर्णय लागू करने की स्थिति उत्पन्न होने से पूर्व निर्णय निर्धारित करने की प्रक्रिया शोध प्रारूप कहते हैं।'

पी.वी. यंग- इन्होंने शोध प्रारूप को अपनी कृति 'साइन्सटिफीक सोशल सर्वे रिसर्च' में इस प्रकार परिभाषित किया है।-'शोध प्रारूप एक तार्किक एवं क्रमबद्ध योजना है।

विमल शाह-इनके अनुसार शोध प्रारूप की परिभाषा अपनी कृति 'रिसर्च प्रारूप का स्ट्रेंजिज' में इस प्रकार है।

''शोध प्रारूप, अध्ययन की एक योजना है। अतः इसे प्रत्येक अध्ययन में योजित किया जाता है, चाहे वह अध्ययन अनियन्त्रित हो या नियन्त्रित, विषय परक हो या उद्देश्य परक।'

एफ. एन. कलिंजर- इनकी कृति ''फाउण्डेशन ऑफ बिहेवियॉरल रिसर्च, (1978) शोध प्रारूप को निम्न प्रकार परिभाषित करती हैं।

''शोध प्रारूप शोध की एक योजना, संरचना एवं व्यूह रचना है जिसका प्रयोग शोध सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने एवं विचारकों पर नियन्त्रण रखने के लिए किया जाता है।

सेलिज, जहोदा, ड्यूरा, कुक-ने अपनी पुस्तक 'रिसर्च मेथड्स इन सोशल रिलेशन में शोध प्रारूप को इस प्रकार परिभाषित करके लिखा है-''एक शोध प्रारूप समंकों के संकलन एवं विश्लेषण के लिए उन परिस्थितियों का प्रबंध करती है जो शोध के उद्देश्यों की संख्या को कार्य प्रविधियों में आर्थिक नियन्त्रण के साथ समावेश करती

है।''

शोध प्रारूप की विशेषताए–शोध प्रारूप में निम्न विशेषताएँ पायी जाती है।

1. शोध समस्या के निर्धारण के तुरन्त पश्चात् शोध प्रारूप का निर्माण किया जाता है।

2. शोध प्रारूप का सम्बन्ध विशेष अनुसन्धान से होता है।

3. शोध प्रारूप एक नियोजित एवं सुव्यवस्थित योजना है।

4. शोध प्रारूप शोधकर्ता को शोध की एक निश्चित दिशा प्रदान करती है।

5. यह सामाजिक घटनाओं के जटिल स्वरूप को सरल रूप में प्रस्तुत करती है।

6. शोध प्रारूप शोध अध्ययन की रूपरेखा है।

7. शोध प्रारूप का निर्माण शोध कार्य प्रारूप होने से पहले की जाती है।

8. शोध प्रारूप का निर्माण शोध समस्या, शोध प्रकृति, शोध उद्देश्य एवं शोध परिकल्पना के अनुरूप ही किया जाता है।

9. यह शोध प्रक्रिया के दौरान आगे आने वाली परिस्थितियों को नियन्त्रित करता है।

10. यह शोध कार्य को सरल बनाने के साथ-साथ समय एवं धन में भी बचत करता है।

शोध प्रारूप की विषय-वस्तु–एक साधारण शोध प्रारूप में निम्नलिखित विषय वस्तुओं का समावेश होता है-

(1) शोध का शीर्षक-शोध प्रारूप में शोध विषय का शीर्षक भी दिया हुआ रहना चाहिए, जिससे यह ज्ञान हो जाता है कि शोध अध्ययन का क्षेत्र एवं सीमायें क्या होंगी?

(2) स्रोत- शोध अध्ययन में तथ्य सामग्री के लिए विभिन्न स्रोत उपलब्ध होते हैं। शोध अध्ययन के लिए जिन साधनों से वैध पर्याप्त एवं प्रमाणिक जानकारी उपलब्ध होने की सम्भावना हो उनका उल्लेख भी शोध प्रारूप में कर देना चाहिए। ये स्रोत निम्न हो सकते हैं:

(क) साहित्य,
(ख) पत्र-पत्रिकाएँ
(ग) सरकारी एवं अद्ध सरकारी कार्यालय
(घ) पुस्तकालय,
(ड) ग्रन्थ
(च) व्यक्ति
(छ) समाचारपत्र
(ज) शब्द-कोश,
(झ) पुस्तकें
(अ) सांख्यिकी सामग्री

(3) शोध अध्ययन की प्रकृति- शोधकर्ता को इसमें शोध अध्ययन का स्वरूप एवं प्रकार निर्धारित करना पड़ता है। शोध प्रारूप, वर्णनात्मक, निदानात्मक एवं परीक्षात्मक हो सकता है।

(4) शोध विषय-वस्तु का परिचय- शोध प्रारूप में शोधकर्ता को शोध विषय का संक्षिप्त परिचय या पृष्ठभूमि का भी उल्लेख करना पड़ता है। इससे यह ज्ञात हो जाता है कि शोधकर्ता की उक्त विषय में रूचि किस प्रकार उत्पन्न हुई तथा शोध विषय वस्तु की प्रकृति एवं स्थिति कैसी है।

शोध विषय-वस्तु का परिचय निम्न दो प्रकार से दिया जाता है।

(अ) एकल अध्ययन प्रद्धति की दशा में- यदि शोधकर्ता, शोध समस्या का चुनाव किसी एकल पद्धति के अनुसार करता है, तो विषय वस्तु का परिचय निम्न दो प्रकार से दिया जाता है।

(1) विशेष वस्तु विषय का परिचय

(2) सामान्य विषय का परिचय।

उदाहरण-1. यदि शोध समस्या है- ''कानपुर क्षेत्र के असंगठित क्षेत्र में बाल श्रमिकों की दशा का विश्लेषण'' ऐसी स्थिति में शोध प्रारूप में परिचय निम्न दो प्रकार से दिया जायेगा।

(अ) प्रथम स्थिति में- बाल श्रमिकों की दशा या समस्या का परिचय;

(ब) दूसरी स्थिति में - कानपुर क्षेत्र के असंगठित क्षेत्रों का परिचय।

उदाहरण- 2. यदि शोध समस्या है- ''यूनियन बैंक ऑफ इण्डिया की लाभदायक कारपोरेट गवनेंस की भूमिका'' ऐसी स्थिति में भी शोध प्रारूप में परिचय निम्न तीन प्रकार का देना होगा:

(अ) प्रथम स्थिति में- कारपोरेट गवनेंस क्या है?

(ब) दूसरी स्थिति में- लाभदायकता क्या है?

(स) तीसरी स्थिति में- यूनियन बैंक ऑप इण्डिया पृष्ठभूमि का संक्षेप में उल्लेख।

(ब) सामान्य अध्ययन की दशा में- यदि शोधकर्ता शोध समस्या का चुनाव किसी एकल पद्धति के अनुसार न करके, सामान्य अध्ययन करता है। उसे विषय वस्तु का परिचय निम्न प्रकार देना होगा।

उदाहारण-3. यदि शोध समस्या है 'भारत में लोकपाल की भूमिका'' तो परिचय है केवल लोकपाल का अर्थ स्थिति एवं इसकी भूमिका पर संक्षेप वर्णन करना होगा।

(5) शोध अध्ययन के उद्देश्य- शोध प्रारूप में शोध अध्ययन के उद्देश्यों (मुख्य एवं सहायक) का उल्लेख करना पड़ता। प्रत्येक शोध अध्ययन के उद्देश्य शोध विषय की प्रकृति पर निर्भर होते हैं। ये चार या पाँच वाक्यों में स्पष्ट किये जाते हैं।

(6) अध्ययन का सामाजिक-सांस्कृतिक सन्दर्भ- सामाजिक घटनाओं एवं अध्ययन का केन्द्र बिन्दु मानव होता है। मानव समाज का एक अंग होता है इसलिए उसे सामाजिक एवं सांस्कृतिक परिवेश से दूर नहीं किया जा सकता मानव के व्यवहार का अध्ययन करते समय शोध प्रारूप में समाज के नियमों एवं मानवी रूचियों को भी स्थान देना चाहिए।

(7) भौगोलिक स्थिति का वर्णन- भौगोलिक स्तर में मानव व्यवहार को प्रभावित करने वाले तथ्य, जलवायु एवं प्राकृतिक बनावट आदि आते हैं यदि सम्भव हो तो शोध प्रारूप में इनका व आर्थिक परिवेश का भी उल्लेख करना चाहिए।

(8) अवधारणा- शोध प्रारूप में उन सभी धारणाओं एवं सिद्धान्तों में उल्लेख करना चाहिए जिनके आधार पर शोध अध्ययन करना है।

(9) परिकल्पनाओं की रचना- शोध प्रारूप में परिकल्पनाओं की भी रचना करनी चाहिए। ये चार या पाँच

भी हो सकती है। इन्हीं के आधार पर निष्कर्षों की पुष्टि की जाती है। कॉहन एवं नगेल-''प्रकल्पनाएँ तथ्यों में सुव्यवस्था ला शोध को निर्देशित कर देती हैं।

(10) काल निर्देशन- शोध प्रारूप में शोध अवधि का उल्लेख किया जाता है, जैसे-शोध अध्ययन की समय सीमा क्या होगी, एक वर्ष, दो वर्ष, या अधिक शोध काल अवधि निश्चित होने पर अपने शोध अध्ययन के विभिन्न सौपानों को योग्य रूप में विभक्त कर देना चाहिए।

उदाहरण-1. एम. फिल की समय सीमा एक वर्ष निर्धारित है।

2. पी.एच.डी. की समय सीमा दो वर्ष निर्धारित है।

3. डी.लिट्. की समय सीमा सात वर्ष निर्धारित है।

4. यू.जी.सी.प्रोजेक्ट की सीमा दो से 5 वर्ष तक है।

(11) वित्त का निर्धारण-शोध प्रारूप में कुल धन की उपलब्धता, एवं शोध कार्य के विभिन्न चरणों में होने वाले अनुमानित व्यय की कुल राशि का भी उल्लेख कर देना चाहिए।

(12) तथ्य सामग्री के चयन का आधार-शोध अध्ययन के लिए चयनित विषय-वस्तु से सम्बन्धित तथ्य सामग्री अपौर सांख्यिकीय सामग्री के महत्त्व का उल्लेख भी करना चाहिए। उन सभी प्राविधियों का उल्लेख करना चाहिए जिसके आधार पर प्राथमिक तथ्य सामग्री का संकलन किया जायेगा, जैसे-प्रश्नावली, अनुसूची, अवलोकन एवं साक्षात्कार आदि।

(13) विश्लेषण प्राविधियों का उल्लेख-तथ्य सामग्री का संकलन होने के पश्चात् उसके सारणीयन, वर्गीकरण एवं विश्लेषण प्रविधियों का उल्लेख भी शोध प्रारूप में करना चाहिए।

(14) निर्वचन विधि-शोधकर्ता द्वारा उन सभी पद्धतियों का उल्लेख शोध प्रारूप में कर देना चाहिए जिनके आधार पर यह संकलित तथ्य सामग्री का निर्वचन करना चाहता है।

(15) सन्दर्भ सूची- अन्त में उन सभी स्रोतों का उल्लेख शोध प्रारूप में कर देना चाहिए जिनके आधार पर वह प्राथमिक तथ्य सामग्री के संकलन का आधार बनायेगा।

एक आदर्श शोध प्रारूप की विषय-वस्तु-पी.वी.यंग ने अपनी कृति में आदर्श शोध प्रारूप की विषय सामग्री को निम्न प्रकार प्रस्तुत किया है-

1. शोध विषय का स्वरूप-व्यक्तिगत, सामाजिक, समूह या उपसमूह।

2. घटनाओं की संख्या-एक या कुछ चयनित घटनाएँ।

3. सामाजिक भौतिक वातावरण-एक समय में एक ही मद या समाज से सम्बन्धित अनेक मदें।

4. चयन का आधार-घटनाओं का चुनने का आधार, जैसे-प्रतिनिधित्व या अन्य ।

5. समय तत्व-जिस समय में समाप्त होने वाला अध्ययन।

6. अध्ययन के ऊपर शोधकर्ता के नियन्त्रण की सीमा।

7. सामग्री के स्रोत- जिन स्रोतों से प्राथमिक एवं द्वितीय सामग्री एकत्र करना है।

शोध डिजाइन के अर्थ एवं विशेषताएँ–सामाजिक शोध में शोध डिजाइन की भूमिका काफी महत्वपूर्ण हैं। मनोविज्ञान में शोध डिजाइन का महत्त्व और भी अधिक बढ़ जाता है क्योंकि मनोविज्ञान एक प्रयोगात्मक विज्ञान है। किसी भी तरह के शोध, चाहे वह प्रयोगत्मक हो या अप्रयोत्मक हो, का परिणाम एवं निष्कर्ष शोध डिजाइन पर निर्भर करता है। यदि शोध डिजाइन दोषपूर्ण होता, तो वैसी परिस्थिति में शोध के परिणाम तथा निष्कर्ष पर निर्भरता तथा उसकी वैधता समाप्त हो जाती है।

शोध डिजाइन एक ऐसी योजना होती है जिससे यह पता चलता है कि शोध में कितने स्वतंत्र चर प्रयोग किये गये हैं, उनके कितने स्तर हैं, बहिरंग चरों को नियंत्रित करने के लिए किन-किन प्रविधियों का उपयोग किया गया है तथा आश्रित चरों या का मापन किस रूप में हुआ है। स्पष्ट है कि शोध डिजाइन शोध समस्याओं के बारे में उत्तर प्राप्त करने की एक वैज्ञानिक परियोजना या रूप रेखा है। करलिंगर ने शोध डिजाइन की परिभाषा कुछ इसी अर्थ में देते हुए कहा है, ''शोध डिजाइन अनुसंधान करने के लिए बनी हुई एक ऐसी परियोजना तथा संरचना है जिसके द्वारा शोध समस्याओं का उत्तर प्राप्त किया जाता है।''

करलिगर द्वारा दी गयी इस परिभाषा का यदि हम विश्लेषण करे तो हमें शोध डिजाइन के स्वरूप के बारे में निम्नांकित तथ्य या विशेषताएँ प्राप्त होती हैं-

(क) शोध डिजाइन एक परियोजना है जिसे शोधकर्त्ता द्वारा इस ढंग से तैयार किया जाता है कि इसमें परिकल्पना लेखन तथा उसका संक्रियात्मक आशय से लेकर आँकड़ों का अन्तिम विश्लेषण तक की रूप-रेखा निहित होती है। इससे स्पष्ट है कि शोध डिजाइन शोध के विषयों के बारे में एक अनुभवसिद्ध या आनुभविक सबूत प्रदान करने की एक वैज्ञानिक परियोजना है।

(ख) शोध डिजाइन मात्र एक परियोजना नहीं है बल्कि एक ऐसी संरचना भी है जिसमें शोध में सम्मिलित किये गये चरों के सम्बन्धों को अध्ययन करने का एक विशेष मॉडल होता है। दूसरे शब्दों में, शोध डिजाइन शोध की एक ऐसी संरचना होती है जिसके द्वारा शोध में प्रयुक्त होने वाले चरों की संख्या, उनके स्तर या मान तथा उनके उपयोग हेतु की जाने वाली सभी संक्रियाओं के एक प्रतिमान प्रस्तुत किया जाता है

(ग) शोध डिजाइन शोध की एक ऐसी परियोजना तथा संरचना होता है जिसके द्वारा शोध समस्या का उपयुक्त उत्तर तैयार किया जाता है। दूसरे शब्दों में, शोध डिजाइन शोधकर्ता को शोध के वास्तविक लक्ष्य तक पहुँचने में (अर्थात् शोध प्रश्नों का उत्तर ढूंढ़ने में) मदद करता है।

शोध डिजाइन के प्रकार–मनोविज्ञान, शिक्षा तथा समाजशास्त्र में जितने भी शोध किये जाते हैं उसे दो प्रकारों में बांटा गया है।-प्रयोगात्मक शोध तथा अप्रयोगात्मक शोध। प्रयोगात्मक शोध में जिन शोध डिजाइनों का प्रयोग होता है, उन्हें प्रयोगात्मक डिजाइनें तथा अप्रयोगात्मक शोध में जिन शोध डिजाइनों का उपयोग होता है, उन्हें अप्रयोगात्मक डिजाइनें तथा अप्रयोगात्मक शोध में जिन शोध डिजाइनों का उपयोग होता है, उन्हें अप्रयोगात्मक शोध डिजाइन कहा जाता है। स्पष्ट हुआ कि शोध डिजाइन के मुख्य दो विस्तृत प्रकार है-

(क) अप्रयोगात्मक शोध डिजाइन।

(ख) प्रयोगात्मक शोध डिजाइन

इन दोनों प्रकार के डिजाइनों की आलोचनात्मक व्याख्या निम्नांकित है-

शोध डिजाइन चाहे प्रयोगात्मक हो या अप्रयोगात्मक हो, उसकी व्याख्या करने में शोध वैज्ञानिकों ने कुछ निश्चित संकेतों का वर्णन किया है जिसका ज्ञान छात्रों को अपेक्षित है। ऐसे संकेत मूलत: निम्नांकित तीन है-

यह संकेत बतलाता है कि प्रयोज्यों का यादृच्छिक चयन या प्रयोगात्मक अवस्थों में उसका यादृच्छिक आबंटन किया गया है।

यह संकेत विवेचन या प्रयोगात्मक घर जिसमें जोड़-तोड़ किया गया है, उसे बतलाया है। जब कोई विवेचनों की तुलना की जाती है, तो उसे से दिखलाया जाता है।

यह संकेत प्रेक्षण का मापन या परीक्षण जिसका प्रयोग किया गया है को बतलाया है। जहां की संख्या एक से अधिक होती है, वहां का प्रयोग किया जाता है।

जब किसी डिजाइन के एक ही कतार में तथा दोनों ही लिखे गये हों, तो इससे यह समझ जाता है। कि वे दोनों ही एक व्यक्ति पर क्रियान्वयन किये गये है। यदि तथा एक दूसरे की बाँई या दांयी दिशा में लिखे गए हो, तो इससे कालिक क्रम का पता चलता है और जब तथा एक दूसरे के ऊपर नीचे हो, तो इससे यह पता चलता है कि ये दोनों समकालिक है। संकेतों के समानान्तर कतार जब किसी टूटी-टूटी रेखा से अलग किया गया हो, तो इसका अर्थ यह नहीं होता है कि प्रयोगात्मक समूहों को यादृच्छीकरण द्वारा समीकृत नहीं किया गया है। परन्तु यदि वे टूटी-टूटी रेखा से अलग नहीं किए गए हों, तो इससे पता चलता है कि प्रयोगात्मक समूहों को यादृच्छीकरण द्वारा समीकृत किया गया है।

(क) अप्रयोगात्मक शोध डिजाइन-अप्रयोगात्मक शोध डिजाइन कई प्रकार के होते है परन्तु उनकी एक सामान्य विशेषता यह है कि इस तरह के डिजाइन में प्रयोज्यों का न तो यादृच्छिक चयन हो पाता है और ना ही उसका विभिन्न प्रयोगात्मक अवस्थाओं में यादृच्छिक आबंटन ही हो पाता है। अप्रयोगात्मक शोध डिजाइन को मूलत: निम्नांकित प्रमुख भागों में बाँटा जा सकता है-

(1) प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन या मिथ्या प्रयोगात्मक डिजाइन

(2) प्रायोगिक-कल्प डिजाइन

(3) सहसम्बन्धात्मक डिजाइन

(4) वैषम्य डिजाइन

(5) केस अध्ययन डिजाइन

(6) सर्वे डिजाइन

इन सभी तरह के डिजाइनों की आलोचनात्मक व्याख्या निम्नांकित है-

1. प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन या मिथ्या प्रयोगात्मक डिजाइन-प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन वैसे डिजाइन को कहा जाता है जिसमें प्रयोगात्मक डिजाइन के तत्व कम-से-कम होते हैं परन्तु अप्रयोगात्मक डिजाइन के तत्व अधिक-से-अधिक होते हैं। प्रयोगात्मक डिजाइन के प्रमुख तत्व है-प्रयोज्यों का यादृच्छिक चयन तथा यादृच्छिक आबंटन एवं तुलना के लिए कम से कम एक प्रयोगात्मक समूह तथा एक नियंत्रित समूह को यादृच्छीकरण द्वारा

तुल्य होना। प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन में प्रयोगात्मक डिजाइन के इन प्रमुख तत्वों की कमी पाई जाती है। किटर ने प्राय: प्रयोगात्मक डिजाइन को परिभाषित करते हुए कहा है, 'प्राकृ प्रयोगात्मक डिजाइन वैसा शोध डिजाइन है जिसमें यादृच्दिक आबंटन की कमी पाई जाती है तथा जिसके प्रयोगात्मक संकेतन में कुछेक ही है पाते है।'' जब कोई वैकल्पिक डिजाइन का प्रयोग सम्भव हो पाता है, तो प्राकृ प्रयोगात्मक डिजाइन का प्रयोग शोधकर्ताओं द्वारा नहीं किया जाता है क्योंकि इस डिजाइन में यादृच्छिक आबंटन की कमी पायी जाती है। चूँकि प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन में प्रयोगात्मक डिजाइन के तत्त्वों की कमी पायी जाती है। चूँकि प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन में प्रयोगात्मक डिजाइन के तत्त्वों की कमीपायी जाती है। इसलिए इसे मिथ्या प्रयोगात्मक डिजाइन या नन-डिजाइन भी कहा जाता है। प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन निम्नांकित तीन प्रकार के होते हैं-

(1) वन शॉट केस स्टडी-जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है इस डिजाइन में प्रयोज्यों का एक समूह होता है। जिसे एक खास विवेचन अर्थात् दिया जाता है और बाद में इसके प्रभाव का अध्ययन करने के लिए प्रेक्षण किया जाता है। इस डिजाइन का सांकेतिक रूप से इस प्रकार अभिव्यक्त किया जाता है-

इस डिजाइन को एक सरल उदाहरण इस प्रकार होगा-मान लिया जाय कि कोई शोधकर्त्ता इस परिकल्पना की जाँच करना चाहता है कि योग करने से मानसिक शांति बढ़ती है। इसके लिए वह व्यक्तियों का एक ऐसा समूह लेगा जो योग करते आ रहे हैं तथा फिर उन व्यक्तियों में मानसिक शांति के स्तर का मापन या प्रेक्षण किया जायेगा। इसमें योग करना है तथा मानसिक शांति का मापन है। मान लिया जाय कि ऐसे व्यक्तियों को मानसिक शांति के स्तर का प्रेक्षण या मापन उनसे बात-चीत करके किया जाता है। बातचीत के बाद मान लिया जाये कि यह पता लगता है कि योग करने वाले पुरूषों एवं महिलाओं में मानसिक शांति का स्तर अधिक होता है। इस तथ्य के आधार पर शोधकर्त्ता क्या इस निष्कर्ष पर पहुँच सकता है कि योग करने से मानसिक शांति बढ़ती है? शायद नहीं। इसका कारण यह है कि इस डिजाइन में तुलना के लिए कोई नियंत्रित समूह नहीं लिया गया था। सम्भव है कि इन व्यक्तियों में योग आरंभ करने के पहले से ही मानसिक शांति का स्तर ऊँचा हो। इतना ही नहीं, इस तरह के डिजाइन की आन्तरिक वैधता कुछ कारकों जैसे चयन पूर्वाग्रह समकालीन इतिहास तथा प्रयोगात्मक नश्वरता जैसे कारकों से बुरी तरह प्रभावित हो जाती है।

(2) वन ग्रुप प्रीटेस्ट पोस्टटेस्ट डिजाइन-इस डिजाइन के संकेतन में पहले डिजाइन की अपेक्षा आँकड़ा बिन्दु अर्थात् और बढ़ जाता है। इस डिजाइन का संकेतन इस प्रकार किया जाता है।

स्पष्ट है कि डिजाइन में दिए गए विवेचन यानी के प्रभाव की तुलना विवेचना से पहले के प्रेक्षण तथा विवेचन के बाद प्रेक्षण के रूप में की जाती है। उदाहरणस्वरूप मान लिया जाय कि शोधकर्ता अपने प्रयोज्यों में योग प्रारम्भ करने के पहले मानसिक शांति के स्तर की माप कर लेता है। और फिर कुछ दिनों या महीनों तक योगाभ्यास करने के बाद उन लोगों की मानसिक शांति की माप करता है और यदि बाद का प्राप्तांक पहले के प्राप्तांक से अधिक आता है, तो शोधकर्त्ता इस निष्कर्ष पर पहुँच सकता है कि योगाभ्यास से मानसिक शांति बढ़ती है। परन्तु क्या इस निष्कर्ष को वैध माना जा सकता है? शायद नहीं। इसका कारण यह है कि इस डिजाइन में चयन पूर्वाग्रह का कारक जो प्रयोग के डिजाइन पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है, तो नियंत्रित हो जाता है परन्तु अन्य कारक जैसे समकालिक इतिहास, परिपक्वता, परीक्षण, उपकरण आदि कारकों का प्रतिकूल प्रभाव डिजाइन की आन्तरिक वैधता पर पड़ता ही रहता है। जैसे, सम्भव है कि दूसरी बारी के प्रेक्षण तक प्रयोज्य पहले से अधिक परिपक्व एवं सजग हो गया हो,

दूसरी बारी की परीक्षण परिस्थिति पहली बारी की परीक्षण परिस्थिति से अधिक अच्छी हो, दूसरी बारी के मापन में जो परीक्षण या उपकरण का प्रयोग किया गया हो, वह पहली बारी के मापन में किये गये उपकरणों से अधिक श्रेष्ठ हो, आदि-आदि। चूंकि इन कारकों पर इस डिजाइन में किसी प्रकार का कोई नियंत्रण नहीं रह जाता है, इसलिए इस डिजाइन की आन्तरिक वैधता विश्वसनीय नहीं रह जाती है।

(3) स्थिर-समूह तुलना-इस डिजाइन में प्रेक्षणों के दो सेट होते है परन्तु प्रयोज्यों के एक समूह का दो बार प्रेक्षण न करके दो अलग-अलग समूहों का प्रेक्षण किया जाता है। एक समूह में प्रयोगात्मक विवेचन अर्थात दिया जाता है तथा दूसरे समूह में प्रयोगात्मक विवेचन नहीं दिया जाता है। इसके बाद इन दोनों समूहों की तुलना की जाती है। पहले समूह को प्रयोगात्मक समूह कहा जाता है तथा दूसरे समूह को नियंत्रित समूह कहा जाता है। इस डिजाइन का संकेतन इस प्रकार किया जाता है-

बीच की टूटी रेखा इस बात की ओर संकेत करती है कि के समूह तथा के समूह यादृच्छीकरण की प्रक्रिया द्वारा तुल्य नहीं किये गये हैं। इस डिजाइन का उपयोग योगाभ्यास वाले शोध में करते हुए कहा जा सकता है कि इसमें एक समूह योगाभ्यास करेगा तथा दूसरा समूह योगाभ्यास नहीं करेगा। इसके बाद तथा की तुलना करके शोधकर्त्ता किसी निष्कर्ष पर पहुँचेगा। परन्तु जो भी निष्कर्ष क्यों न हो, उसे क्या वैध माना जा सकता है? शायद नहीं। इसका कारण यह है कि उस डिजाइन की आन्तरिक वैधता कुछ कारकों जैसे चयन पूर्वाग्रह तथा प्रयोगात्मक नश्वरता के कारक द्वारा प्रतिकूल ढंग से प्रभावित होती रहती है। संभव है कि प्रयोगात्मक समूह तथा नियंत्रित समूह आपस में तुल्य नहीं हों क्योंकि उनका याद्च्छिक आबंटन तो किया नहीं गया था (चयन पूर्वाग्रह) तथा यह भी सम्भव है कि मानसिक रूप से कम शांत लोग कुछ दिनों तक योगाभ्यास करने पर कुछ कठिनाई महसूस करने लगे हों और उन्होंने योगाभ्यास बन्द कर दिया हो।

प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन के यही तीन प्रमुख प्रकार है। जिनका उपयोग तभी किया जाना चाहिए जब शोधकर्त्ता के सामने कोई वैकल्पिक डिजाइन उपलब्ध न हो क्योंकि प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन इस बात का उदाहरण पेश करते हैं कि इन तरीकों से शोध या प्रयोग करना काफी दोष पूर्ण हैं क्योंकि इनमें आन्तरिक वैधता न के बराबर होती है किड्र ने प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइन की निर्भरता पर टिप्पणी करते हुए कहा है, 'तीनों प्राक् प्रयोगात्मक डिजाइनों द्वारा हमें इस बात का उदाहरण मिलता है कि अगर वैकल्पिक डिजाइन उपलब्ध है, तो इन तरीकों से शोध नहीं करना चाहिए।'

इन लाभों के बावजूद प्रायोगिक-कल्प डिजाइन के कुछ दोष या परिसीमाएँ हैं जो निम्नांकित है-

(क) इस डिजाइन में जोड़ तोड़ संतोष जनक ढंग से संभव नहीं है।

(ख) इस डिजाइन में प्रयोज्यों को प्रयोगात्मक समूह तथा नियंत्रित समूह में यशद्च्छिक ढंग से आबंटन करना भी संभव नही हैं।

(ग) इस डिजाइन द्वारा बहिरंग घरों को नियंत्रित करना संभव नहीं है।

(घ) इस डिजाइन के मापों पर व्यवहारों को रिकार्ड करना संभव नहीं है।

उपयुक्त चार कारणों से प्रायोगिक-कल्प डिजाइन का प्रयोग एवं वास्तविक प्रायोगिक डिजाइन की तुलना में काफी कम किया जाता है।

सहसम्बन्धात्मक डिजाइन का प्रयोग मनोविज्ञान, शिक्षा तथा समाज शास्त्र के शोधों में अक्सर होता है। इस डिजाइन में अक्सर शोधकर्त्ता प्रयोज्यों के एक ही समूह पर दो या दो से अधिक बार प्रेक्षण कर प्राप्तांक प्राप्त करता है और प्राप्तांकों के इन सेट के बीच सहसम्बन्ध ज्ञात कर वह एक निश्चित निष्कर्ष पर पहुँचता है। जैसे, कोई शोधकर्त्ता यह अध्ययन करना चाह सकता है कि पाँचवें वर्ग के छात्रों में बुद्धि तथा वर्ग-उपलब्धि में क्या सम्बन्ध होता है? इसके लिए वह पाँचवें वर्ग से छात्रों के एक समूह का चयन करेगा और उस पर बुद्धि परीक्षण तथा सामान्य वर्ग उपलब्धि परीक्षण का क्रियान्वयन करेगा। इस तरह से उसे एक समूह से प्राप्तांकों के दो सेट प्राप्त हो जाएंगे। इन दोनों छात्रों में सहसम्बन्ध ज्ञात कर वह एक निश्चित निष्कर्ष पर पहुंचेगा। सहसम्बन्धात्मक शोध में पियरसन के पूर्णन-आपूर्ण विधि जिसे छोटा से संकेतन किया जाता है, का अन्य विधियों की तुलना में अधिक उपयोग किया जाता है। उपयुक्त डिजाइन को एक-समूह पुनरावृत प्रयास डिजाइन भी कहा जाता है।

इस डिजाइन के अलावा सहस्म्बन्धात्मक शोधों में एक अन्य डिजाइन का भी प्रयोग होता है जिसे 'सहसम्बन्धित समूह डिजाइन' कहा जाता है। इस तरह के डिजाइन में शोधकर्त्ता दो ऐसे समूह का प्रयोग करता है जो समेलित होते है या व्यक्तियों के एक ही समूह होते है परन्तु उनका प्रेक्षण एक बार प्रीटेस्ट अवस्था में किया जाता है तथा दूसरी बारी में उनका प्रेक्षण पोस्टटेस्ट अवस्था में किया जाता है। फिर इन दोनों तरह की अवस्थाओं से मिले प्राप्तांकों के बीच सहसम्बन्ध ज्ञात कर शोधकर्ता एक निश्चित निष्कर्ष पर पहुंचता है।

सहसम्बन्धात्मक डिजाइन के कुछ लाभ तथा परिसीमाएँ या दोष भी बतलाये गये हैं। इसके प्रमुख लाभों का वर्णन निम्नांकित हैं-

(क) इस डिजाइन में चरों के बीच सम्बन्ध की मात्रा ज्ञात हो जाती है जो अन्य किसी दूसरे डिजाइन द्वारा सम्भव नहीं है।

(ख) सहसम्बन्ध में अनेकों चरों की माप एक साथ सम्भव है तथा उनके सम्बन्धों को एक साथ अध्ययन किया जाना सम्भव है। प्रयोगात्मक डिजाइनों में इस ढंग का लाभ मिलना असम्भव तो नहीं परन्तु तुलनात्मक रूप से कठिन अवश्य हैं।

(ग) सहसम्बन्धात्मक डिजाइन का प्रयोग उन अवस्थाओं में भी सम्भव है जहाँ प्रयोगात्मक या प्रायोगिक डिजाइन का उपयोग नैतिक रूप से अव्यावहारिक है।

(घ) सहसम्बन्धात्मक डिजाइन एक ऐसा डिजाइन होता है जिसमें चरों का अध्ययन परिस्थिति में कम-से-कम विघटन उत्पन्न कर किया जाता है। जबकि अन्य डिजाइन में ऐसी सुविधा नहीं है, वहां तक कि प्रयोगात्मक डिजाइन में भी ऐसी सुविधा उपलब्ध नहीं है क्योंकि इस डिजाइन में तो परिस्थिति में कृत्रिमता अधिक उत्पन्न हो जाती है।

इन लाभों के बावजूद सहस्म्बन्धात्मक डिजाइन में कुछ दोष है जो निम्नाकिंत है-

(क) इस डिजाइन का सबसे प्रमुख दोष यह बतलाया गया है कि इस डिजाइन में चरों में कारण-परिणाम सम्बन्ध कायम करना सम्भव नहीं हैं।

(ख) इस डिजाइन में परिस्थिति पर शोधकर्त्ता को उतना नियंत्रण नहीं रहता है जितना कि एक प्रायोगिक डिजाइन में होता है।

वैषम्य डिजाइन–इसे 'तुलनात्मक डिजाइन' भी कहा जाता है। इस डिजाइन का प्रयोग ऐतिहासिक आँकड़ों के विश्लेषण में किया जाता है जहाँ केसेज की संख्या इतनी कम होती है कि उनका सांख्यिकीय जोड़-तोड़ सम्भव नहीं है। जैसे, जब शोधकर्ता एक राष्ट्र या धर्म या समाज के लोगों के व्यवहार की तुलना दूसरे राष्ट्र या धर्म या समाज के व्यक्तियों में करना चाहता है, तो इसमें वैषम्य डिजाइन का प्रयोग उचित होगा। जॉनसन तथा मेडिनस ने एक ऐसा ही अध्ययन किया जिसमें उन्होंने पाया कि छोटे आकार के परिवार से आने वाले बच्चों में सक्रियता स्तर बड़े आकार के परिवार से आने वाले बच्चों की अपेक्षा अधिक होती है।

केस अध्ययन डिजाइन –केस अध्ययन डिजाइन एक ऐसा डिजाइन है जिसमें वैयक्तिक केस का अध्ययन किया जाता है। केस अध्ययन डिजाइन में किसी स्वतंत्र चर में न तो किसी प्रकार का जोड़-तोड़ ही किया जाता है और ना ही उसमें परिवर्तन की उम्मीद की जाती है बल्कि मौजूदा या बीते हुए हालातों पर विचार किया जाता है। इस डिजाइन में अध्ययन की इकाई एक व्यक्ति हो सकता है, एक परिवार हो सकता है या एक सामाजिक समूह भी हो सकता है। यहाँ इस ढंग से आँकड़े संग्रह किये जाते है जिससे अध्ययन की जाने वाली वस्तु का एकात्मक स्वरूप बना रहता है। ऐसा नहीं होता है कि अध्ययन किये जा रहे किसी एक समूह को या परिवार को फिर छोटे-छोटे विभिन्न विवेचन समूहों में बाँट दिया जाता है। इस तरह के डिजाइन का महत्वपूर्ण दोष यह बतलाया गया है कि इसके द्वारा वैयक्तिक केस का मात्र वर्णनात्मक अध्ययन होता है, व्याख्यात्मक अध्ययन नहीं हो पाता है।

सर्वे शोध डिजाइन–सर्वे शोध डिजाइन में जीवसंख्या में व्यक्तियों या वस्तुओं के किसी गुण के वितरण तथा आयतन का पता लगाया जाता है।

3.3 परिकल्पना : संकल्पना विशेषताएं व सूत्रीकरण

सामाजिक समस्याओं के वैज्ञानिक अध्ययन में परिकल्पनाओं का निर्माण, उनका प्रयोग, उनकी उपयोगिता आदि शोध का एक महत्त्वपूर्ण एवं प्रबल पक्ष है। परिकल्पना को उपकल्पना, पूर्व-कल्पना या प्राकल्पना के नाम से भी जाना जाता है।

शाब्दिक रूप से परिकल्पना शब्द का निर्माण दो शब्दों के संयोग या योग से हुआ है-

परि + कल्पना परिकल्पना

'परि' एक प्रत्यय है, जिसका हिन्दी में शाब्दिक अर्थ है 'चारों ओर या चारों तरफ' तथा 'कल्पना' का शब्दिक अथ 'एक सामान्य या विशेष अनुमान' से है। इस प्रकार किसी भी शोध समस्या को एक चर जो कि चारों ओर से प्रभावित करता है, उसे परिकल्पना कहते हैं।

परिकल्पना-दो अथवा दो से अधिक चरों के मध्य पाये जाने वाले पारस्परिक सम्बन्ध का अनुमानित विवरण से हैं।

इकाई-जिस विषय वस्तु के बारे में सूचना एकत्रित की जा रही है।

चर-जिस समस्या के बारे में सूचना प्राप्त की जा रही है।

मूल्य-जिस शोध विषय के बारे में किसी इकाई में प्राप्त किसी चर के लक्षण विद्यमान है।

आयाम-परिकल्पनाओं के लक्षण से है।

परिकल्पना एक मानवीय चिन्तन है जो कि वैज्ञानिक प्रक्रिया पर आधारित है। बिना मानवीय चिन्तन के परिकल्पना की उत्पत्ति होना असम्भव है, इसी प्रकार बिना वैज्ञानिक प्रक्रिया के प्रभावी परिकल्पनाओं का विकास होना नामुमकिन है। परिकल्पना शोधकर्त्ता को शोध अध्ययन में एक कदम भी आगे नहीं बढ़ सकता है, क्योंकि इसी चिन्तन के आधार पर वह जानने कि कोशिश करता है, कि आखिर इस शोध के पीछे कारण क्या है अर्थात् इस शोध समस्या के उत्पन्न होने के क्या कारण है या कौन-कौन से तत्व इस समस्या को प्रभावित कर रहे हैं। इन्हीं कारणों को अनुमान के आधार पर एकत्रित करके वह अपने शोध अध्ययन को आगे बढ़ता है, अर्थात परिकल्पना शोध अध्ययन की निश्चित एवं पूर्व नियोजित राह या पथ है।

उदाहरण-यदि शोध अध्ययन का उद्देश्य भ्रष्टाचार के कारणों को ज्ञात करना है, तथा इन्हें ज्ञात करने के लिए किसी शोधकर्ता को कोई वैज्ञानिक अध्ययन करना है तो अध्ययन के पूर्व की हम यह परिकल्पना बना सकते है कि 'बेरोजगारी या महंगाई भ्रष्टाचार का प्रमुख कारण है।' ऐसी दशा में हम एकत्रित तथ्यों या कारणों के आधार पर यह जानने का प्रयास करेंगे कि शोध अध्ययन के प्रारम्भ में जिस परिकल्पना का निर्माण किया गया था, वह जिस सीमा तक सही अथवा गलत है। इसी दृष्टिकोण से परिकल्पना किसी शोध अध्ययन की एक निश्चित दिशा देने में उपयोगी होता है।

वैज्ञानिक चिन्तन की प्रक्रिया में आरम्भिक ज्ञान के आधार पर शोध विषय से सम्बन्धित ऐसी सैद्धान्तिम एवं पूर्व नियोजित कल्पना जो समस्या को शोधकर्त्ता के नियन्त्रण में लाती है। परिकल्पना कहलाती है।

दी वेक्टर्स न्यू इन्टरनेशन डिक्शनरी-''परिकल्पना एक विचार, दशा या सिद्धान्त होती है, जो कि सम्भवत: बिना किसी विश्वास के स्वीकृत होती है। जिससे कि उसके तार्किक परिणाम खोजा जा सके और ज्ञात या निर्धारित किये जाने वाले तथ्यों की सहायता से हइस अनुमानित विचार की सत्यता की जाँच की जा सके।''

बोगार्ड्स-'परीक्षित किये जाने वाले प्रस्तावों को परिकल्पना कहा जाता है।''

जार्ज ए. लुण्डबर्ग-''परिकल्पना एक काम चलाऊ सामान्यकरण है जिसकी सत्यता की परख अभी बाकी है। अपने आरम्भिक स्तरों पर परिकल्पना एक अनुमान, कल्पनात्मक विचार अथवा पूर्वानुमान आदि कुछ भी हो सकती है, जो बाद में किसी भी क्रिया अथवा शोध विषय का आधार बन जाती है।'

एफ. एन. कलिंजर-''परिकल्पना दो या दो से अधिक घरों के सम्बन्ध का विवरण है'

गुडे एवं हाट्ठ-''परिकल्पना भविष्य की ओर देखती है। यह एक तार्किक कथन है जिसकी वैधता या सत्यता की परीक्षा की जा सकती है। यह सत्य भी सिद्ध हो सकती है और असत्य भी हो सकती है।''

टाउन सेण्ड-'परिकल्पना शोध अध्ययन की समस्या के लिए सुझाया गया उत्तर है।'

पी.वी.यंग- ''एक अस्थायी परन्तु केन्द्रीय महत्त्व का विचार जो कि उपयोगी अनुसंधान का आधार बन जाता है, एक कार्यवाहक परिकल्पना कहलाती है।''

उपयुक्त सभी परिभाषाओं का विश्लेषण करने के पश्चात् परिकल्पना को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है।

परिकल्पना एक ऐसा कार्यवाहक तार्किक कथन, तार्किक वाक्य, पूर्व विचार, पूर्वानुमान या धारणा है जिसे

शोधकर्त्ता स्वयं शोध विषय वस्तु की प्रकृति के आधार पर शोध प्रारम्भ करने से पहले ही निर्मित कर लेता है एवं शोध के दौरान शोधकर्त्ता इन परिकल्पना की सत्यता की जाँच करता है। यह परिकल्पना सत्य या असत्य दोनों ही हो सकती है। यदि शोध विषय में संकलित एवं विश्लेषित तथ्यों के आधार पर परिकल्पना प्रमाणित हो जाती है, तो माना जाता है कि शोध समस्या इन्हीं कारणों या चरों की उपज है अन्त में यह इन्हीं कारणों के विरूद्ध सुधारात्मक कार्यवाही करता है। परिकल्पना के इन्हीं विचारों एवं तथ्यों को हम निम्न चित्र द्वारा समझ सकते है।

श्रेष्ठ एवं प्रभावी परिकल्पना की विशेषताएँ–

परिकल्पना–शैक्षणिक शोध का स्वरूप चाहे प्रयोगात्मक हो या अप्रयोगात्मक हो, शोध समस्या का वैज्ञानिक चयन हो जाने के बाद शोधकर्त्ता परिकल्पना का प्रतिपादन करता है। प्रश्न यह उठता है कि परिकल्पना में शोधकर्त्ता का क्या तात्पर्य होता है तथा इसका प्रतिपादन क्यों किया जाता है।

जब शोधकर्ता किसी समस्या का चयन कर लेता है तो वह उसका एक अस्थायी समाधान एक जांचनीय प्रस्ताव के रूप में करता है। इसी जाँचनीय प्रस्ताव को तकनीकी भाषा में परिकल्पना कहा जाता है। संक्षेप में तब यह कहा जा सकता है कि किसी शोध समस्या का एक प्रस्ताविक जाँचनीय उत्तर ही परिकल्पना कहलाता है। एक उदाहरण लिया जाय-मान लिया जाय कि एक शोधकर्त्ता की शोध समस्या यह है-क्या सीखना पर पुनर्चलन का प्रभाव पड़ता है? थोड़ी देर के लिए मान लिया जाय कि इस शोध समस्या का एक प्रस्तावित जाँचनीय उत्तर इस प्रकार तैयार किया जाता है-'पुरस्कार से सीखने की क्रिया तेजी से होगी तथा दण्ड देने से सीखने की क्रिया मन्द पड़ जायेगी।' यह जाँचनीय उत्तर परिकल्पना कहलायेगा। अगर प्रयोग या शोध के निष्कर्ष से परिकल्पना की पुष्टि हो जाती है, तो परिकल्पना को सही मान लिया जाता है। परन्तु यदि पुष्टि नहीं हो जाती है, तो परिकल्पना में या तो परिमार्जन कर दिया जाता है या उसकी जगह पर कोई दूसरी परिकल्पना विकसित कर ली जाती है। परिकल्पना को कुछ प्रमुख शोध विशेषज्ञों ने इस प्रकार परिभाषित किया है-

मैकग्यूगन के अनुसार, दो या दो से अधिक चरों के बीच सम्भावित सम्बन्धों के बारे में बनाये गये जाँचनीय कथन को परिकल्पना कहा जाता है।''

करलिंगर के अनुसार 'दो या दो से अधिक चरों के बीच सम्बन्धों के आनुमानिक कथन को परिकल्पना कहा जाता है। परिकल्पनाओं को हमेशा घोषणात्मक वाक्य के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है और वे चरों से चरों के बीच में सामान्य या विशिष्ट सम्बन्ध बतलाते हैं''

इन परिभाषाओं का विश्लेष्ज्ञण करने पर हमें कुछ ऐसे तथ्य प्राप्त होते हैं जिनसे परिकल्पना का स्वरूप स्पष्ट हो जाता है। कुछ ऐसे तथ्य निम्नांकित है-

(अ) परिकल्पना में दो या दो से अधिक चरों के बीच एक सम्बन्ध बतलाया जाता है। जैसे, 'पुरस्कार देने से सीखने की प्रक्रिया तेजी से होती है।' एक ऐसी ही परिकल्पना का उदाहरण है जिसमें पुरस्कार (एक चर) तथा सीखना (दूसरा चर) के बीच एक तरह का सम्बन्ध बतलाया जा रहा है।

समाज वैज्ञानिकों ने परिकल्पना के तीन महत्त्वपूर्ण कार्य बतलाये हैं जो निम्नांकित है-

(क) सिद्धांतों की जाँच करना-शोध विशेषज्ञों का मत है कि परिकल्पना द्वारा भिन्न-भिन्न सिद्धान्तों की जाँच आसानी से होती है। मनोवैज्ञानिक तथा समाजशास्त्री अक्सर किसी घटना की व्याख्या करने के लिए सिद्धान्त का

विकास करते हैं और उसके बाद वे कुछ तरीकों द्वारा उसकी सत्यता की जाँच करते हैं। उनके सामने सबसे उत्तम तथा सीधा तरीकों उस सिद्धान्त से एक या एक से अधिक परिकल्पना निर्गत करना होता है और बाद में उस परिकल्पना की सत्यता की जाँच की जाती है। यदि परिकल्पना यथार्थ साबित हुई तो इस निष्कर्ष पर पहुंचा जाता है कि वह सिद्धान्त जिससे परिकल्पना निर्गत की गई थी, सही है। यदि परिकल्पना यथार्थ साबित नहीं हुई तो सिद्धान्त का खण्डन कर दिया जाता है और उसे अवैज्ञानिक घोषित कर दिया जाता है। इस तरह से स्पष्ट है कि परिकल्पना का एक महत्वपूर्ण कार्य सिद्धान्तों की सत्यता की जाँच करना है। इस अर्थ में परिकल्पना की एक वैकल्पिक परिभाषा देते हुए कहा जाता है कि परिकल्पना जाँचनीय रूप से सिद्धांत का एक कथन होता है।

(ख) नये सिद्धांतों का प्रतिपादन करना–सामान्यत: शोध में हम सिद्धान्तों के आधार पर परिकल्पना बनाते हैं। परनतु कभी–कभी प्रक्रिया इसके विपरीत हो जाती है जिसमें हम विभिन्न परिकल्पनाओं को एक साथ मिलाकर एक सिद्धान्त को जन्म देते हैं। अत: परिकल्पना का एक कार्य यह भी है कि हम इसके आधार पर नये सिद्धांत का प्रतिपादन करते है। कभी–कभी मनोवैज्ञानिकों को यह विश्वास के साथ पता होता है कि अमूक घटना का क्या कारण हो सकता है। अत: ऐसी परिस्थिति में वह किसी सिद्धान्त की पृष्ठभूमि के लिए इंतजार नहीं करता है और परिकल्पना बना लेता है। परिकल्पना सत्य साबित होने पर फिर अपनी पूर्वकल्पनाओं, परिभाषाओं तथा सम्प्रत्ययों को वह एक तार्किक तंत्र में बाँध देता है जिसे हम सिद्धान्त के नाम से पुकारते हैं।

(ग) किसी घटना का वर्णन करना–परिकल्पना द्वारा वर्णनात्मक कार्य भी किये जाते हैं। जब किसी परिकल्पना की आनुभविक जाँच की जाती है, तो यह निश्चित रूप से उन घटनाओं के बारे में एक निश्चित सूचना देती है। जिससे यह संबंधित होती है। इस सूचना के आधार पर संबंधित घटना का संतोषजनक वर्णन करना आसान हो जाता है। आनुभविक जाँच के बाद यदि परिकल्पना का खण्डन भी हो जाता है, तो इसके आधार पर शोधकर्ता को संबंधित घटना के बारे में एक–दूसरे ढंग की सूचना मिल जाती है जिससे कि वह कुछ सीखता है और घटना के वर्णन को एक नया रूप देता है।

प्रत्येक परिकल्पना की कुछ न कुछ विशेषताएँ अवश्य होती हैं। श्रेष्ठ एवं प्रभावी परिकल्पनाएँ शोध विषय की उपयोगिता बढ़ा देती है परन्तु कुछ विशेषताएँ ऐसी होती है जो परिकल्पनाओं को भी उपयोगी बना देती हैं। परिकल्पनाएँ हमेशा वैज्ञानिक होना आवश्यक होती हैं। गुडे एवं हाट्ट ने अपनी पुस्तक 'मेथड्स इन सोशियल रिसर्च' में उपयोगी परिकल्पना की निम्नलिखित विशेषताओं का उल्लेख किया है–

1. स्पष्टता
2. अनुभव योग्य सिद्धान्त
3. विशिष्टता
4. उपलब्ध प्रविधियों से सम्बन्धित
5. सिद्धान्तों से सम्बन्धित
6. वैज्ञानिक एवं वस्तुनिष्ठ

(1) स्पष्टता–स्पष्टता उपयोगी और श्रेष्ठ परिकल्पना की प्रथम विशेषता है। परिकल्पना स्पष्टपूर्ण, सरल एवं सीधी भाषा में लिखी होनी चाहिए ताकि अध्ययन करते समय वह पाठक की समझ में अच्छी तरह आ सके। अगर वह समझने योग्य नहीं हुई तो प्रत्येक पाठक इच्छानुसार उसका उल्टा–सीधा अर्थ लगाएगा। ऐसी दशा में उसका निश्चित अर्थ समझना मुश्किल होगा, अनेक समस्याएँ भी उत्पन्न होंगी। अत: परिकल्पनाओं में शंकाओं के लिए कोई स्थान नहीं रहना चाहिए।

(2) अनुभव योग्य सिद्धान्त–परिकल्पना में अनुभव–जन्य सिद्धान्तों का प्रयोग होना आवश्यक है। इसका आशय यह है कि परिकल्पना का निर्माण करते समय शोधकर्त्ता को यह ध्यान रखना चाहिए कि परिकल्पना किसी आदर्श को व्यक्त करने वाली न हो अपितु ऐसे हो कि उसके द्वारा किसी विचार अथवा अवधारणा की वैधता की जाँच की जा सके। इसलिए हम कह सकते हैं कि वैज्ञानिक अवधारणाएँ केवल वे होती है जिनमें अन्तिम रूप से अनुभव जन्य सिद्धान्तों का सम्मिलित होना आवश्यक है।

(3) विशिष्टता–परिकल्पनाएँ विशिष्ट होनी चाहिए न कि सामान्य अर्थात् परिकल्पनाएँ हमेशा अध्ययन समस्या के किसी विशिष्ट पक्ष से सम्बन्धित होनी चाहिए। क्योंकि परिकल्पनाओं में ऐसे पूर्व विचार एवं अवधारण ाएँ सम्मिलित होती है जिनकी वैद्यता या सत्यता की जाँच वास्तविक तथ्यों के आधार पर की जा सकती है अर्थात् इनमें किसी भी प्रकार के आदर्शात्मक विचारों का समावेश नहीं होना चाहिए।

(4) उपलब्ध प्रविधियों से सम्बन्धित–शोध समस्या के अध्ययन में पृथक्–पृथक प्रविधियों का अध्ययन में उपयोग करना होता है। शोधकर्ता को सहज उपलब्ध प्रविधियों का पता लेकर ही अपने शोध अध्ययन के लिए उपयुक्त प्रविधि का चुनाव करना चाहिए। उपलब्ध और उपयुक्त प्रविधि के अनुसार ही समस्या के स्वरूप को निश्चित एवं आकृतिबद्ध रूप देना चाहिए।

(5) सिद्धान्तों से सम्बन्धित–परिकल्पना की उत्पत्ति करते समय यह विचार करने योग्य तथ्य है कि वह पूर्व प्रस्तुत किये गये किसी सिद्धान्त अथवा सिद्धान्तों से सम्बन्धित ही हो। यदि कोई परिकल्पना किसी भी सिद्धान्त से सम्बद्ध नहीं है तो उसकी वैद्यता की परीक्षा करना अधिकतर बहुत मुश्किल हो जाता है। यही वजह है कि किसी परिकल्पना की उत्पत्ति से पूर्व शोध अध्ययन विषय–वस्तु से सम्बन्धित साहित्यिक विचारों एवं तथ्यों को समझना आवश्यक होता है। इसी सम्बन्ध में गुडे एवं हाट्ट का कहना है कि 'एक विज्ञान तभी संजय बन सकता है। यदि वह उपलब्ध तथ्यों तथा सिद्धान्त समूह पर पूर्ण रूप से लागू होता है।

(6) वैज्ञानिक एवं वस्तुनिठष्ता–परिकल्पनाएँ वैज्ञानिक एवं वस्तुनिष्ठ होनी चाहिए अर्थात् इनमें शोधकर्त्ता को आदर्श मूल्य एवं स्वयं की भावनाओं को स्थान न देकर उन्हें वस्तुनिष्ठ आधारों पर उत्पन्न करना चाहिए।

परिकल्पनाओं में कौन अच्छा है और कौन अच्छा नहीं है, इसका निर्णय शोधकर्त्ता कैसे करेगा? मनोवैज्ञानिकों ने इस तथ्य को महत्त्वपूर्ण समझकर उस पर एक जुट होकर प्रकाश डाला है और बतलाया है कि अच्छे शोध परिकल्पना की पहचान उसकी कुछ कसौटियाँ या विशेषताओं के आधार पर की जा सकती है जो निम्नांकित है–

(क) परिकल्पना को जाँचनीय होना चाहिए– एक अच्छी शोध परिकल्पना की पहचान यह है कि उसका प्रतिपादन इस ढंग से किया जाना सम्भव हो कि उसकी जाँच करने के बाद यह निश्चित रूप से कहा जा सके कि वह सम्भवत: सही है या सम्भवत: गलत है। इसके लिए वह आवश्यक है कि परिकल्पना की अभिव्यक्ति विस्तृत ढंग से नहीं बल्कि विशिष्ट ढंग से किया जाना चाहिए। विस्तृत परिकल्पना प्रभावशाी तथा आकर्षक भले ही लगे, परन्तु उसकी जाँच चूंकि ठीक ढंग से नहीं की जा सकती है, अत: वह एक अच्छी परिकल्पना नहीं हो सकती है। जांचनीय परिकल्पना से तात्पर्य वैसी परिकल्पना से होता है जिसे उस विश्वास के साथ कहा जाय कि वह सही है या गलत है। मैकग्यूगन ने इस पर टिप्पणी करते हुए कहा है, 'एक परिकल्पना जिसे एक प्रस्ताव के रूप में व्यक्त किया जाता है, को यदि यह निर्धारित करना संभव है कि वह सही या गलत है, तो वह परिकल्पना जाँचनीय मानी

जाती है। अगर यह निर्धारित करना संभव नहीं है कि प्रस्ताव सही है या गलत है, तो परिकल्पना को जाँचनीय नहीं माना जाता है और उसे विज्ञान के लिए गुणरहित समझकर छांट दिया जाता है'

(ख) अध्ययन किये जाने वाले क्षेत्र की अन्य परिकल्पनाओं का बनाई गई परिकल्पना के साथ तालमेल होना चाहिए-यदि शोधकर्त्ता द्वारा तैयार की गई परिकल्पना क्षेत्र की अन्य परिकल्पनाओं के अनुकूल हो, तो इसे एक अच्छी परिकल्पना समझा जाता है। हालांकि इस ढंग की अनुकूलता कोई आवश्यक नहीं है, परन्तु यदि परिकल्पना क्षेत्र के अन्य ज्ञानों एवं परिकल्पनाओं के विरोधी न होकर उनके अनुकूल होती है, तो उसे एक अच्छी परिकल्पना निश्चित रूप से माना जाता है। उदाहरणार्थ, यदि कोई शोधकर्त्ता यह परिकल्पना तैयार करता है कि धनात्मक पुनर्बलन से सीखने की प्रक्रिया में बाधा पहुँचती है तो यह एक ऐसी परिकल्पना का उदाहरण होगा जो अपने क्षेत्र में अन्य परिकल्पनाओं तथा ज्ञान भंडार के विरोधी होगा और इसे एक उत्तम परिकल्पना की श्रेणी में नहीं रखा जायेगा।

(ग) परिकल्पना को मितव्वयी होना चाहिए- एक अच्छी परिकल्पना को मितव्ययी भी होना चाहिए। एक ही शोध समस्या के समाधान के लिए परिकल्पनाएँ कई तैयार की जा सकती है। इनमें से जो सबसे मितव्ययी हो, उसे अच्छा समझकर हमें चुन लेना चाहिए। परिकल्पना में मितव्ययिता से तात्पर्य इस बात से होती है कि उसका स्वरूप ऐसा होना चाहिए जिसकी जाँच करने से कम-से-कम समय एवं धन की जरूरत हो तथा अधिक-से-अधिक सुविधा प्राप्त हो। कुछ परिकल्पनाएँ ऐसी होती है जिनकी जाँच करना मात्र इसलिए सम्भव नहीं हो पाता है कि उसमें अधिक समय, श्रम, धन आदि की जरूरत होती है और साथ ही साथ अनेकों तरह की कठिनाइयाँ सामने आ जाती है। इस तरह की परिकल्पना को एक अच्छी परिकल्पना की श्रेणी में नहीं रखा जा सकता है।

(घ) परिकल्पना में तार्किक पूर्णता तथा व्यापकता का गुण होना चाहिए- परिकल्पना की यह विशेषता बहुमत हद तक मितव्ययिता की विशेषता से संबंधित है। मनोवैज्ञानिक शोध तथा शैक्षिक शोध में कुछ परिकल्पना तो ऐसे होते है जिनसे शोध समस्या का एक पर्याप्त उत्तर सीधे मिल जाता है क्योंकि वह अपने आप में तार्किक रूप से काफी व्यापक एवं पूर्ण होता है। परन्तु कुछ परिकल्पनाएँ ऐसी होती है जिनसे शोध समस्या का उत्तर तभी मिल पाता है जब अन्य कई उपपरिकल्पनाएँ तथा तदर्थ पूर्वकल्पनाएँ न तैयार कर लिये गये हो। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि उनमें तार्किक पूर्णता एवं व्यापकता के आधार के अभाव होते हैं जिसके कारण वे स्वयं कुछ नयी समस्याओं को जन्म दे देते है और उनके लिए उपपरिकल्पनाएँ तथा तदर्थ पूर्वकल्पना तैयार कर लिया जाना आवश्यक हो जाता है। ऐसी परिस्थिति में हम ऐसी अपूर्ण परिकल्पना की जगह पर पहले तरह की परिकल्पना की जगह पर पहले तरह की परिकल्पना जिसमें तार्किक पूर्णता एवं व्यापकता होती है, का ही चयन करते हैं

(ड) परिकल्पना को क्षेत्र के मौजूदा सिद्धान्त एवं तथ्यों से सम्बन्धित होना चाहिए-किसी परिकल्पना को एक उत्तम परिकल्पना कहलाने के लिए यह भी आवश्यक है कि उसे एक क्षेत्र के मौजूदा किसी सिद्धान्त एवं तथ्य से सम्बन्धित होना चाहिए। कभी-कभी ऐसा होता है कि शोधकर्त्ता एक ऐसी परिकल्पना विकसित कर लेता है जो उसे काफी दिलचस्प दिख पड़ती है परंतु वह किसी सिद्धान्त या तथ्य से संबंधित नहीं होती है। इस तरह की परिकल्पना एक रूचिकर परिकल्पना भले ही हो परन्तु वैज्ञानिक रूप से एक उत्तम परिकल्पना नहीं हो सकती है। जैसे, यदिद कोई शोधकर्त्ता यह परिकल्पना तैयार करता है कि शरीर के रंग (गौरा, काला, सांवला आदि) में

विभिन्नता होने से व्यक्ति की बुद्धि में परिवर्तन होता है तो शोधकर्त्ता के लिए यह एक रूचिकर परिकल्पना भले ही हो परन्तु इसे वैज्ञानिक रूप से एक उत्तम परिकल्पना नहीं माना जा सकता है क्योंकि मनोविज्ञान का कोई सिद्धांत या मॉडल ऐसा नहीं जिसमें ऐसी बात कही गयी हो।

(च) परिकल्पना से अधिक-से-अधिक अनुमिति किया जाना संभव होना चाहिए तथा उसका स्वरूप सामान्य होना चाहिए-एक अच्छी परिकल्पना की यह भी एक विशेषता है कि उसका स्वरूप बिल्कुल विशिष्ट न होकर कुछ सामान्य होना चाहिए हालांकि बहुत अधिक सामान्य तथा बहुत अधिक विशिष्ट दोनों ही तरह की परिकल्पनाएँ उत्तम नहीं मानी जाती है। यदि परिकल्पना बीचों-बीच की है तो इसे उत्तम माना जाता है क्योंकि इससे अधिकतम यर्थात अनुमति प्रापत हो जाती है जिससे एक ही साथ और एक ही बारी में कई तथ्यों की व्याख्या संभव हो पाती है। इस तरह की परिकल्पनाओं की तुलना में उत्तम माना जाता है। मैकग्यूगन ने इस पर टिप्पणी करते हुए कहा है, 'सामान्य रूप से वैसी परिकल्पनाएँ जिनसे बहुत से महत्त्वपूर्ण अनुमितियाँ की जाती है, अधिक गुणकारी परिकल्पना मानी जाती है।

(छ) परिकल्पना को प्राप्य वैज्ञानिक परीक्षणों एवं उपकरणों से सम्बन्धित होना चाहिए-एक अच्छी शोध परिकल्पना को क्षेत्र में उपलब्ध वैज्ञानिक परीक्षणों से सम्बन्धित होना आवश्यक है। दूसरे शब्दों में, परिकल्पना में प्रस्तावित चर ऐसे हों जिनके मापने के लिए मनोवैज्ञानिकों के पास साधन उपलब्ध हो। यदि ऐसा नहीं होता है, तो फिर उस परिकल्पना में प्रस्तावित चरों की माप नहीं की जा सकती है और तब परिकल्पना की सत्यता की भी जाँच संभव नहीं हो पायेगी। इस तरह की परिकल्पना को हम लोग अवैज्ञानिक घोषित कर देते है।

(ज) परिकल्पना को सम्प्रत्यात्मक रूप से स्पष्ट होना चाहिए-शोध परिकल्पना को सम्प्रत्यात्मक रूप से स्पष्ट होना चाहिए। सम्प्रत्ययात्मक रूप से स्पष्ट होने का मतलब यह है कि परिकल्पना में व्यवहत सम्प्रत्यय वस्तुनिष्ठ ढंग से परिभाषित हो तथा परिभाषा ऐसी हो जिससे कुछ स्पष्ट अर्थ निकलता हो तथा वह अधिकतर लोगों को मान्य हो। परिभाषा तथा व्याख्या ऐसी नहीं हो जिसे शोधकर्त्ता की व्यक्तिगत दुनिया की उपज कहा जा सके तथा जिसका अर्थ वही समझता हो।

इन प्रधान कार्यों के अलावा परिकल्पना द्वारा कुछ सहायक कार्य भी किये जाते हैं। जैसे, परिकल्पनाओं की जाँच कर शैक्षणिक विधियों में सुधार किया जा सकता है, विभिन्न तरह की सामाजिक समस्याओं के समाधान के नये तरीकों को ढूंढा जा सकता है, अपराधियों के व्यवहारों में सुधार लाया जा सकता है तथा एक नयी सामजिक नीति की घोषणा की जा सकती है।

1. शोध परिकल्पना से तात्पर्य शोध समस्या के लिए किए गए प्रस्तावित अंतरिम कथन से होता है। इससे दो या दो से अधिक चरों के बीच एक खास सम्बन्ध का प्रस्ताव किया जाता है जिसका उद्देश्य शोध समस्या का एक अंतरिक समाधान प्रदान करना होता है।

2. शोध परिकल्पना शोध समस्या से भिन्न होती है। ऐसे तीन प्रमुख अन्तरों पर बल डाला गया है।

परिकल्पना की जाँच में दोष-मनोवैज्ञानिक शोधों में परिकल्पना की जाँच करने से प्राप्त आँकड़ों की व्याख्या कई ढंग से की जाती है। इसका परिणाम यह होता है कि कुछ आँकड़ों से परिकल्पना की पुष्टि होती है जबकि अन्य आँकड़ों से परिकल्पना की अपुष्टि होती है। अत: आवश्यकता इस बात की है कि हम लोग उन सबूतों

की ठीक से जाँच करें जिनसे आँकड़े प्रापत हुए हैं। प्रायः शोधकर्त्ता ऐसा नहीं करते हैं जिसके परिणामस्वरूप परिकल्पना के जाँच में दोष उत्पन्न हो जाता है और वैज्ञानिक शोध भी तब दोषपूर्ण हो जाता हैं।

परिकल्पना की जाँच में दोष को एक उदाहरण द्वारा इस प्रकार समझाया जा सकता है। उदाहरणस्वरूप, क्या हम लोग इस परिकल्पना को स्वीकार करते हैं कि स्वप्न से भविष्य का पता चलता है। अगर कोई व्यक्ति इसे स्वीकार करता है तो इसका मतलब यह हुआ कि वह व्यक्ति निश्चित रूप से यदा-कदा ऐसा स्वप्न देखा है जो भविष्य में हुई घटनाओं का संकेत देता है। परन्तु उन सबूतों के गुणवत्ता तथा मात्रा जिनसे इसपरिकल्पना का समर्थन मिलता है, पर ध्यान देना होगा। पहला, इस तरह का परिकल्पना संवेदात्मक हैं क्योंकि यह न तो तर्कसंगत है और न ही मितव्ययी है। दूसरा, व्यक्ति द्वारा किया गया स्वप्न का प्रत्याह्वान तथा व्यक्ति का सोच की वह किस तरह वास्तविक घटना से मिलान खाता है, एक आत्मनिष्ठ व्यवहार है, जिस पर भी संदेह होता है। तीसरा, व्यक्ति परिकल्पना की सम्पुष्टि पर विश्वास कर रहा है अर्थात् व्यक्ति का प्रेक्षण इस परिकल्पना की सम्पुष्टि पर विश्वास कर रहा है अर्थात् व्यक्ति का प्रेक्षण इस परिकल्पना के साथ संगत है कि स्वप्न भविष्य के बारे में पूर्वकथन करता है। अब इन कमजोर सबूतों को प्राप्य अपुष्टि के सबूतों के साथ मिलान करते हुए तौलने की जरूरत है। कितने बार व्यक्ति का स्वप्न सच नहीं हो पाया है? सबूतों की पर्याप्तता इस परिकल्पना को कि स्वप्न भविष्य को बतलाता है, अपुष्ट करता है। परिकल्पना की सम्पुष्टि के लिए प्रस्तुत जो सबूत दिये गए हैं, वे कुछ और नहीं बल्कि सिर्फ संयोग वश हुए थे।

उपयुक्त तथ्यों का सारांश यह है कि किसी भी वैज्ञानिक परिकल्पना में हम लोगों का विश्वास उन सबूतों के मात्रा तथा गुणवत्ता पर निर्भर करता है जिससे उसकी पुष्टि या अपुष्टि होती है। जैसे, पुरस्कार अधिगम को मजबूत करता है। एक ऐसी परिकल्पना निश्चित रूप से है जिसकी सम्पुष्टि के लिए उपलब्ध सबूत अपुष्टि या वैकल्पिक परिकल्पना के लिए उपलब्ध सबूत से भारी हैं।

चूंकि कई मनोवैज्ञानिक अध्ययनों में इन दोनों के पक्षों अर्थात् परिकल्पना की पुष्टि के सबूतों तथा परिकल्पना की अपुष्टि के सबूतों का तुलनात्मक अध्ययन नहीं किया जाता है, अतः परिकल्पनाओं की जाँच में दोष उत्पन्न हो जाता है।

अब यहाँ परिकल्पना की जाँच से सम्बद्ध एक प्रश्न अक्सर यह उठता है कि मनोवैज्ञानिक तथ्यों में विश्वास उत्पन्न करने के लिए कौन प्रविधि का सहारा अक्सर मनोवैज्ञानिकों द्वारा लिया जाता है।

इस प्रश्न के उत्तर के रूप में यह कहा जाता है कि प्रकृति ही उत्तम प्रविधि है। मनोवैज्ञानिक अध्ययनी में प्रतिकृति एक ऐसी प्रक्रिया होती है जिसमें अध्ययन को परिकल्पना की जाँच के लिए बार-बार किया जाता है ताकि अध्ययनकर्त्ता इसके सच्चाई में विश्वास विकसित कर लें। प्रतिकृति के पीछे तर्क यह होता है कि चूँकि प्रकृति विधि सम्मत होता है, इसलिए यह सत्त होता है। कई बार जब अध्ययनी को दोहराया जाता है तो सही परिकल्पना एवं प्रक्रियाएँ सतत् रूप से समर्थित होता है जबकि गलत एवं असार्थक परिकल्पनाएँ अस्वीकृत होती है। सामान्यतः दो तरह के प्रतिकृति का उपयोग शोधकर्त्ताओं द्वारा किया जाता है-आक्षरिक प्रतिकृति तथा सम्प्रत्यात्मक प्रतिकृति। आक्षरिक प्रतिकृति में शोधकर्त्ता गत अध्ययन के विशिष्ट डिजाइन एवं परिणाम दोहराने की कोशिश करता है अगर शोधकर्त्ता समान परिस्थिति में एक ही सबूत बार-बार प्राप्त करता है, तो वह इस विश्वास

पर पहुँचता है कि परिकल्पना सही ढंग से प्रकति को बतला रहा है और इस ढंग की परिकल्पना को यथार्थ समझा जाता है। सम्प्रत्यात्मक प्रतिकृति में शोधकर्त्ता परिकल्पना को अतिरिक्त समर्थन प्रदान करने की कोशिश करता है और इसमें गत अध्ययन के डिजाइन से भिन्न डिजाइन का उपयोग करके परिकल्पना की जाँच करने की कोशिश की जाती है। इस तरह के सम्प्रत्यात्मक प्रतिकृति के माध्यम से शोधकर्त्ता परिकल्पना के सामान्य उपयोगिगता में पहले से अधिक विश्वास व्यक्त करता है।

स्पष्ट हुआ कि वैज्ञानिक शोध में कुछ कारणों से दोष उत्पन्न हो जाते हैं जिन पर शोधकर्ता को ध्यान देना आवश्यक है।

3.4 आंकड़ा संग्रहण के स्रोत

1. आँकड़ों के प्राथमिक तथा द्वितीयक स्रोत–आँकड़ों के दो स्रोत हैं:

(क) प्राथमिक स्रोत और

(ख) द्वितीयक स्रोत।

(क) प्राथमिक स्रोत: अपने शहर में आप लोगों के जीवन की गुणवत्ता के बारे में जानना चाहते हैं। अपने शहर के विभिन्न गृहस्थों के प्रति व्यक्ति व्यय के रूप में आप जीवन की गुणवत्ता के बारे में सुनिश्चित होना चाहते हैं। सांख्यिकीय सर्वेक्षण द्वारा आप स्वयं आधारभूत आँकड़े एकत्रित करने का निर्णय लेते हैं, इसके लिए बेशक आप अनुसंधानकर्ताओं अथवा क्षेत्र कार्यकर्त्ताओं की सहायता भी लेते हैं है। यह सारी क्रिया करते समय आप मुख्यतया आँकड़ों के प्राथमिक स्रोत पर निर्भर हैं। अतएव आँकड़ों का संकलन हैं। आपके सांख्यिकीय अध्ययन से संबधित यह आपको सीधी या प्रत्यक्ष मात्रात्मक सूचना उपलब्ध कराता है अथवा अनुसंधानर्ताओं की आपकी टीम उन लोगों से प्रत्यक्ष रूप से संपर्क स्थापित कर रही है जो उन्हें मौलिक सूचना प्रदान कर रहे हैं और अपने शहर में विभिन्न गृहस्थों के प्रति व्यक्ति व्यय के बारे में वांछित मात्रात्मक सूचना प्राप्त करते हैं।

(ख) द्वितीयक स्रोत: आँकड़ों के संकलन के द्वितीयक स्रोत से अभिप्राय एक उस एजेंसी या संस्था से उपयुक्त सांख्यिकीय सूचना प्राप्त करने से हैं जिसके पास वांछित सूचना पहले से ही उपलब्ध है। पिछले उदाहरण को फिर से लेते हुए, आपके शहर के लोगों की जीवन गुणवत्ता (या प्रति व्यक्ति व्यय) से संबंधित आँकड़े पहले से ही राज्य सरकार ने एकत्रित किए हुए हों। आपको केवल संबंधित सरकारी विभाग के पास पहुंचना होगा और वांछित सूचना प्राप्त करने के लिए आवेदन करना होगा। आपके लिए आँकड़ों का यह द्वितीयक स्रोत होगा। इस द्वितीयक स्रोत से यह अभिप्राय है कि वांछित सांख्यिकीय सूचना उपलब्ध है, आपको केवल संबंधित एजेंसी या विभाग से इसे एकत्रित करना है। आपको स्वयं सांख्यिकीय सर्वेक्षण करने की जरूरत नहीं है और आपको उन व्यक्तियों से भी संपर्क स्थापित करने की आवश्यकता नहीं है जो इस आधारभूत सूचना को प्रदान करेंगे। यह सही है कि आप अपने सांख्यिकीय अध्ययन से सीधी अथवा प्रत्यक्ष सूचना इकट्ठी नहीं कर रहे हैं। आप केवल उस सूचना पर ही निर्भर हो रहे हैं जो पहले से एकत्रित होने पर उपलब्ध हैं।

प्राथमिक तथा द्वितीयक आँकड़े–आँकड़े एकत्रित करने का प्राथमिक स्रोत आपको 'प्राथमिक आँकड़े' तथा

द्वितीयक स्रोत आपको 'द्वितीयक आँकड़े' उपलब्ध कराता हैं। हमारे लिए इनका अंतर समझना आवश्यक है।

(1) प्राथमिक आँकड़े: प्राथमिक आँकड़े वे आँकड़े हैं जो अनुसंधानकर्त्ता अपने उद्देश्य के अनुसार पहली बार आरंभ से अंत तक एकत्रित करता है। प्राथमिक आँकड़ों से हमारा अभिप्राय उन तथ्यों से होता है जिन्हें उनके उद्‌गम स्थान से एकत्रित किया जाता हैं। वैसेलके अनुसार, 'अनुसंधान की प्रक्रिया के अंतर्गत मौलिक रूप से जो आंकड़े एकत्रित किए जाते हैं, उन्हें प्राथमिक आँकड़े कहा जाता है।' प्राथमिक आँकड़े मौलिक होते हैं। अनुसंधानकर्ता इन आँकड़े को एकत्रित करने वाला पहला व्यक्ति होता है। उदाहरण के लिए, आप अपनी ग्यारहवीं कक्षा के उन विद्यार्थियों के आर्थिक-सामाजिक स्तर का अध्ययन करना चाहते हैं, जो मैट्रिक में प्रथम श्रेणी में पास हुए हैं। आप उनके जेब खर्च, उनके परिवार की आय, शिक्षा, जीवन-स्तर संबंधी आँकड़े एकत्रित करते हैं। इन आँकड़ों को प्राथमिक आँकड़े कहा जाएगा, क्योंकि इन आँकड़ों को सबसे पहले आप ही ने एकत्रित किया है।

(2) द्वितीयक आँकड़े: एम.एम. ब्लेयर के अनुसार, ''द्वितीयक आँकड़े वे हैं जो पहले से अस्तित्व में है और जो वर्तमान प्रश्नों के उत्तर में नहीं बल्कि दूसरे उद्देश्य के लिए एकत्रित किए जाते हैं।'' द्वितीयक आँकड़े वे आँकड़े हैं जो पहले ही अन्य व्यक्तियों या संस्थाओं द्वारा एकत्रित किए जा चुके होते हैं और अनुसंधानकर्ता केवल उनका प्रयोग करता है। वैसेल के अनुसार, 'जो आँकड़े दूसरे व्यक्तियों द्वारा एकत्रित किए जाते हैं उन्हें द्वितीयक आँकड़े कहा जाता है।' उदाहरण के लिए, भारतीय रेलवे से संबंधित आँकड़े जो रेलवे बोर्ड द्वारा प्रकाशित किए जाते हैं किसी अनुसंधानकर्ता के लिए द्वितीयक आँकड़े हैं।

प्राथमिक तथा द्वितीयक आँकड़े में मुख्य अंतर—प्राथमिक तथा द्वितीयक आँकड़ों में मुख्य अंतर निम्नलिखित हैं:

(1) मौलिकता में अंतर: प्राथमिक आँकड़े मौलिक होते हैं क्योंकि इन्हें अनुसंधानकर्ता स्वयं उनके मौलिक स्रोत से एकत्रित करता है। परंतु द्वितीयक आँकड़े किसी अन्य व्यक्ति या संस्था द्वारा संकलित किए जाते हैं। प्राथमिक आँकड़ों का प्रयोग कच्चे माल की तरह किया जाता है जबकि द्वितीयक आँकड़े पहले से ही तैयार होते हैं, इसलिए ये एक प्रकार की तैयार सामग्री होती है।

(2) उद्देश्य की उपयुक्तता में अंतर: प्राथमिक आँकड़े एक निश्चित उद्देश्य के अनुकूल होते हैं। उनमें संशोधन की आवश्यकता नहीं होती। इसके विपरीत द्वितीयक आँकड़े पहले ही किसी और उद्देश्य के लिए एकत्रित किए जाते हैं। उनका प्रयोग द्वितीयक रूप में किसी दूसरे उद्देश्य की पूर्ति के लिए सावधानीपूर्वक किया जाता है।

(3) संकलन लागत में अंतर: प्राथमिक आँकड़ो के संकलन में अपेक्षाकृत अधिक धन, समय और परिश्रम की आवश्यकता होता है। इनका संकलन लागत अधिक होती है। इसके विपरीत द्वितीयक आँकड़ों को केवल प्रकाशित और अप्रकाशित साधनों से संकलित करना पड़ता है। इसलिए इनकी संकलन लागत कम होती है।

संक्षेप में, प्राथमिक तथा द्वितीयक आँकड़ों में कोई मूलभूत अंतर नहीं है। आँकड़े वही होते हैं परंतु उन्हें प्रयोग करने तथा एकत्रित करने के अनुसार वे अलग-अलग नामों से पुकारे जाते हैं। एक मनुष्य किसी विशेष उद्देश्य के लिए जो आँकड़े मौलिक रूप से एकत्रित करता है उसके लिए वे प्राथमिक आँकड़ें हैं। परंतु यदि उन्हीं आँकड़े को कोई दूसरा व्यक्ति अपने किसी विशेष उद्देश्य के लिए प्रयोग करता है तो उसके लिए वे द्वितीयक आँकड़े बन जाएंगे। सेक्रिस्ट ने ठीक ही कहा है कि, 'प्राथमिक और द्वितीयक आँकड़ों का अंतर केवल अवस्था का ही है। जो आँकड़े एक पक्ष के लिए प्राथमिक हैं, वे दूसरे के हाथ में द्वितीयक हैं।

द्वितीयक आँकड़ों का संकलन–द्वितीयक आँकड़ों का संकलन

द्वितीयक आँकड़ों को एकत्रित करने के मुख्य स्रोत है:

(1) प्रकाशित स्रोत तथा

(2) अप्रकाशित स्रोत

(1) प्रकाशित स्रोत–द्वतीयक आँकड़ों के मुख्य प्रकाशित स्रोत निम्नलिखित है:

(क) सरकारी प्रकाशन: भारत की केंद्रीय तथा राज्य सरकारों के मंत्रालय तथा विभाग विभिन्न विषयों से संबंधित आँकड़ें प्रकाशित करते रहते हैं। ये आँकड़े काफी उपयोगी तथा विश्वसनीय होते हैं। कुछ प्रमुख सरकारी प्रकाशन निम्नलिखित है:

(ख) अर्द्ध-सरकारी प्रकाशन: अर्द्ध-सरकारी संस्थाएँ जैसे नगरपालिकाएँ, नगर निगम, जिला परिषद् आदि भी कई मदों जैसे जन्म-मरण, शिक्षा, स्वास्थ्य आदि से संबंधित आँकड़े प्रकाशित करती रहती है। ये आँकड़े भी विश्वसनीय तथा अनुसंधान के लिए उपयोगी होते हैं।

(ग) समितियों व आयोगों की रिपोर्ट: सरकार द्वारा नियुक्त विभिन्न समितियों तथा आयोजों की रिपोर्टों में महत्वपूर्ण आंकड़े संकलित होते है। उदाहरण के लिए, वित्त आयोग एकाधिकार आयोग, योजना आयोग आदि द्वारा प्रकाशित रिपोर्टों से उपयोगी आँकड़े प्राप्त होते हैं।

(घ) व्यापारिक संघों के प्रकाशन: बड़े-बड़े व्यापारिक संघ भी अपने अनुसंधान तथा सांख्यिकी विभागों द्व ारा एकत्रित ऑकड़े प्रकाशित करते रहते हैं। उदाहरण के लिए, चीनी मिल संघ चीनी के कारखानों से संबंधित आँकड़े प्रकाशित करता है।

(ड.) अनुसंधान संस्थाओं के प्रकाशन: विभिन्न विश्वविद्यालय तथा अनुसंधान संस्थान अपने शोध कार्यों के परिणाम प्रकाशित करते रहते हैं। उदाहरण के लिए, भारतीय सांख्यिकीय संस्थान, व्यावहारिक आर्थिक शोध की राष्ट्रीय परिषद् आदि संस्थाएँ कई प्रकार के उपयोगी आँकड़े प्रकाशित करती है।

(च) पत्र-पत्रिकाएँ: कई समाचार-पत्र जैसे पत्रिकाएँ जैसे योजना, Facts for you कॉमर्स आदि भी उपयोगी आँकड़े प्रकाशित करती हैं।

(छ) व्यक्तिगत अनुसंधानकर्ताओं के प्रकाशन: व्यक्तिगत अनुसंधानकर्ता भी अपने अनुसंधान संबंधी आँकड़ों को एकत्रित करके उनका प्रकाशन करवाते रहते हैं।

(ज) अंतर्राष्ट्रीय प्रकाशन: अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएँ जैसे संयुक्त राष्ट्र संघ, अंतर्राष्ट्रीय श्रम संघ, अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष, विश्व बैंक आदि तथा विदेशी सरकारें भी महत्त्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय आँकड़े प्रकाशित करती हैं। इनका द्वितीयक आँकड़ों के रूप में प्रयोग किया जाता है।

(2) अप्रकाशित स्रोत–द्वितीयक आँकड़ों का अप्रकाशित स्रोत भी होता हैं। सरकार, विश्वविद्यालय, निजी संस्थाएँ तथा व्यक्तिगत अनुसंधानकर्ता विभिन्न उद्देश्यों के लिए ऐसे आँकड़ों का संकलन करते रहते हैं, जिन्हें प्रकाशित नहीं कराया जाता। इन अप्रकाशित संख्यात्मक सूचनाओं का द्वितीयक आँकडों के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

द्वितीयक आँकड़ों के प्रयोग के संबंध में सावधानियाँ–द्वितीयक आँकड़ों का संकलन दूसरे व्यक्तियों द्वारा विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है। इसलिए इनका प्रयोग करते समय काफी सावधानी की आवश्यकता होती हैं। क्योंकि इनमें काफी कमियाँ हो सकती है। कौनर के अनुसार, ''आँकड़े, विशेष रूप से अन्य व्यक्तियों द्वारा एकत्रित आँकड़े, प्रयोगकर्ता के लिए अनेक त्रुटियों से पूर्ण होते हैं।'' अतएव द्वितीयक आँकड़ों का प्रयोग करने से पहले निम्नलिखित तीन बातों का निश्चय कर लेना चाहिए:

(1) क्या आँकड़े विश्वसनीय है?

(2) क्या आँकड़े वर्तमान उद्देश्य के लिए उपयोगी है?

(3) क्या आँकड़े पर्याप्त हैं?–द्वितीयक आँकडों की विश्वसनीयता, उपयुक्तता तथा पर्याप्तता की जाँच करने के लिए निम्नलिखित बातें को ध्यान में रखना चाहिए:

(क) संकलन संगठन की योग्यता: किसी भी व्यक्ति को द्वितीयक आँकड़ों का प्रयोग करने से पहले उस संगठन की योग्यता के बारे में जान लेना चाहिए जो प्रारंभिक रूप में आँकड़ों का संकलन करता है। आँकड़ों का प्रयोग केवल तभी किया जाना चाहिए यदि ये आँकड़े योग्य, अनुभवी तथा पक्षपातहीन अन्वेषकों द्वारा एकत्रित किए गए हों।

(ख) उद्देश्य तथा क्षेत्र: यह भी सावधानी रखनी चाहिए कि द्वितीयक आँकड़े जब प्राथमिक रूप से एकत्रित किए गए थे तो उनका उद्देश्य तथा क्षेत्र क्या था। यदि उनका उद्देश्य तथा क्षेत्र वही है जिसके लिए अब द्वितीयक आँकड़ों का प्रयोग किया जाएगा तो ये आँकड़े उपयोगी सिद्ध होंगे। इसके विपरीत यदि उनका उद्देश्य तथा क्षेत्र अलग हैं तो इनका उपयोग करना उपयुक्त नहीं होगा।

(ग) संकलन विधि: यह भी ज्ञात कर लेना चाहिए कि द्वितीयक आँकड़ों को प्राथमिक रूप में संकलित करते समय जो विधि अपनाई गई हैं वह उपयुक्त तथा विश्वसनीय थी या नहीं। यदि वह विधि उपयुक्त थी तो इन आँकड़ों का द्वितीयक रूप में प्रयोग किया जाना चाहिए।

(घ) संकलन का समय तथा परिस्थितियाँ: यह भी निश्चित कर लेना चाहिए कि उपलब्ध आँकड़े किस समय से संबंधित हैं तथा उन्हें किन परिस्थितियों में एकत्रित किया गया है। उदाहरण के लिए, युद्ध के दौरान एकत्रित किए गए आँकड़े शांति के दिनों में भी उपयुक्त हों, यह आवश्यक नहीं हैं। इसलिए द्वितीयक आँकड़ों का प्रयोग करते समय इस तथ्य को अवश्य ध्यान में रखना चाहिए।

(ड.) इकाई की परिभाषा: संकलित आँकड़ों को प्रयोग करने से पहले यह देख लेना चाहिए कि पूर्व अनुसंधान में आँकड़ों की इकाइयों का जिन अर्थों में प्रयोग किया गया है वे वर्तमान अनुसंधान में प्रयोग की जाने वाली इकाइयों के अर्थ के सामन है अथवा नहीं। यदि उनमें समानता नहीं पाई जाती तो उनका प्रयोग उपयुक्त नहीं होगा।

(च) शुद्धता: उपलब्ध आँकड़ों का द्वितीयक आँकड़ों के रूप में प्रयोग करने से पहले उनकी शुद्धता के स्तर की भी जाँच कर लेनी चाहिए। यदि वर्तमान अनुसंधान के लिए शुद्धता का उच्च स्तर आवश्यक हो जबकि उपलब्ध आँकड़ों के संकलन में केवल सामान्य शुद्धता को ध्यान में रखा गया हो तो ऐसे आँकड़े उपयुक्त नहीं होंगे।

संक्षेप में, डॉ. वाउले ने ठीक कहा है कि, 'प्रकाशित आँकड़ों को बिना उनके अर्थ व सीमाएं जाने जैसे का तैसा ग्रहण कर लेना कभी सुरक्षित नहीं है।' द्वितीयक आँकड़ों का प्रयोग करते समय उपरोक्त सावधानियाँ बरतनी आवश्यक है।

सारांश

शोध प्रारूप से शोधकर्ता को एक निश्चित दिशा ही नहीं मिलती बल्कि इससे शोध अध्ययन भी केन्द्रित हो जाता है। शोध प्रारूप हमेशा शोध की समस्या, प्रकृति, उद्देश्य एवं परिकल्पना के अनुसार ही तैयार किया जाता है। शायद नहीं। इसका कारण यह है कि इस डिजाइन में तुलना के लिए कोई नियंत्रित समूह नहीं लिया गया था। सम्भव है कि इन व्यक्तियों में योग आरंभ करने के पहले से ही मानसिक शांति का स्तर ऊँचा हो। इतना ही नहीं, इस तरह के डिजाइन की आन्तरिक वैधता कुछ कारकों जैसे चयन पूर्वाग्रह समकालीन इतिहास तथा प्रयोगात्मक नश्वरता जैसे कारकों से बुरी तरह प्रभावित हो जाती है। ऐसी दशा में हम एकत्रित तथ्यों या कारणों के आधार पर यह जानने का प्रयास करेंगे कि शोध अध्ययन के प्रारम्भ में जिस परिकल्पना का निर्माण किया गया था, वह जिस सीमा तक सही अथवा गलत है। इसी दृष्टिकोण से परिकल्पना किसी शोध अध्ययन की एक निश्चित दिशा देने में उपयोगी होता हैअनुसंधानकर्ता केवल उनका प्रयोग करता है। वैसेल के अनुसार, 'जो आँकड़े दूसरे व्यक्तियों द्वारा एकत्रित किए जाते हैं उन्हें द्वितीयक आँकड़े कहा जाता है।' उदाहरण के लिए, भारतीय रेलवे से संबंधित आँकड़े जो रेलवे बोर्ड द्वारा प्रकाशित किए जाते हैं किसी अनुसंधानकर्ता के लिए द्वितीयक आँकड़े हैं। इसलिए इनका प्रयोग करते समय काफी सावधानी की आवश्यकता होती हैं। क्योंकि इनमें काफी कमियाँ हो सकती है। कौनर के अनुसार, ''आँकड़े, विशेष रूप से अन्य व्यक्तियों द्वारा एकत्रित आँकड़े, प्रयोगकर्ता के लिए अनेक त्रुटियों से पूर्ण होते हैं।'' अतएव द्वितीयक आँकड़ों का प्रयोग करने से पहले निम्नलिखित तीन बातों का निश्चय कर लेना चाहिए।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. शोध प्रारूप का नम्बर किसके पश्चात् आता है?
   (a) चयन (b) एकरूपता
   (c) स्पष्टीकरण (d) उपरोक्त सभी
2. शोध का प्रमुख स्त्रोत कौन-सा है?
   (a) साहित्य (b) समाचार-पत्र
   (c) सांख्यिकी (d) उपरोक्त सभी
3. डी. लिट की समय सीमा कितने वर्ष निर्धारित है?
   (a) 2 वर्ष (b) 5 वर्ष
   (c) 7 वर्ष (d) 9 वर्ष

4. शोध प्रारूप के कितने प्रकार होते हैं?
   (a) एक (b) दो
   (c) तीन (d) चार
5. तुलनात्मक प्रारूप किसे कहा जाता है?
   (a) वैराग्य (b) सर्वे
   (c) केस अध्ययन (d) सहसम्बधनात्मक
6. शोधकर्ता की सामान्य समानताएँ कौन-सी हैं?
   (a) वित्तीय संघर्ष (b) हितों का टकराव
   (c) चोरी (d) उपरोक्त सभी

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. अनुसंधान प्रारूप से आप क्या समझते हैं? इसकी प्रकृति और प्रकारों का वर्णन कीजिए।
2. शोध प्रारूप की परिकल्पनाओं का वर्णन कीजिए।
3. शोध प्रारूप की विशेषताएँ बताइए।
4. शोध प्रारूप की विषय वस्त्र का वर्णन कीजिए।
5. एक आदर्श शोध प्रारूप की विषय वस्तु को प्रस्तुत कीजिए।
6. शोध डिजाइन का अर्थ क्या है तथा इसकी विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
7. सहसम्बंधात्मक डिजाइन के कुछ लाभ तथा दोषों का वर्णन कीजिए।
8. श्रेष्ठ एवं प्रभावी परिकल्पना की विशेषताएँ बताइए।
9. आँकड़ों के प्राथमिक तथा द्वितीयक स्त्रोतों पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए।
10. द्वितीयक आँकड़ों को एकत्रित करने के मुख्य स्त्रोतों के विषय में बताए।
11. द्वितीयक आँकड़ों के प्रयोग के संबंध में क्या-क्या सावधानियाँ ध्यान में रखनी चाहिए, संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा-12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा-11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-4

आंकड़ा संग्रहण के तरीके

4.1 परिचय

4.2 आंकड़ा संग्रहण के तरीके

4.3 साक्षात्कार

4.4 अवलोकन

4.5 प्रश्नोत्तरी

4.6 क्षेत्र का अध्ययन

4.7 परियोजना तथा रिपोर्ट तैयार करना

4.1 परिचय

लोगों से साक्षात्कार द्वारा जिन सूचनाओं को इकट्ठा करना है, उन विषयों की एक परिशुद्ध सूची तैयार कर लेनी चाहिए। अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान वह विधि है जिसमें किसी समस्या से अप्रत्यक्ष रूप से संबंध रखने वाले व्यक्तियों से मौखिक पूछताछ द्वारा आँकड़े प्राप्त किए जाते हैं। अध्ययन की जाने वाली समस्या को सुस्पष्ट रूप से परिभाषित किया जाना चाहिए। इस उद्देश्य की प्राप्ति समस्या की प्रकृति को इंगित करते हुए कथनों से की जा सकती है। इसकी झलक सर्वेखण के विषय के शीर्षक और उप-शीर्षक में भी मिलनी चाहिए। सुव्यवस्थित अभिलेख रखने के लिए क्षेत्र में किए गए पर्यवेक्षण के सभी बिंदुओं को नोट कर लेना चाहिए। देखी, अनुभव की गई अथवा समझी गई सभी बातों को याद नहीं रखा जा सकता। उद्देश्यों को स्पष्ट परिभाषित किए जाने की भांति संदर्भित भौगोलिक क्षेत्र अन्वेषण की समय सारणी एवं यदि आवश्यक हो तो संदर्भित अध्ययन के प्रसंगों के रूप में सर्वेक्षण के प्रयोजन को सीमांकित करने की आवश्यकता होती है। शोध प्रस्ताव में तात्पर्य एक ऐसे प्रस्ताव से होता है जिसमें शोधकर्ता किसी शोध समस्या के समाधान के लिए विशेष कार्यविधि, संभावित समय एवं संभावित धन का व्यय आदि का उल्लेख करता है।

4.2 आंकड़ा संग्रहण के तरीके

कुछ सांख्यिकीय विधियाँ/आँकड़ों के संकलन की विधियाँ–प्राथमिक स्त्रोत से जब हमें आधारभूत आँकड़े एकत्रित करने होते हैं तो हम इसे कैसे करते हैं? इसके लिए कुछ सांख्यिकीय विधियों या सांख्यिकीय तकनीकों की जानकारी प्राप्त करना आवश्यक है।

प्राथमिक आँकड़ों को इकट्ठा करने की मुख्य विधियाँ निम्नलिखित हैं:

प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान

अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान

स्थानीय स्त्रोतों या संवाददाओं से सूचना प्राप्ति

प्रश्नावली के माध्यम से सूचना संग्रह

(1) डाक प्रश्नावली विधि तथा

(2) गणकों द्वारा अनुसूचियाँ करना

4.3 साक्षात्कार

इस विधि में शोधकर्ता उत्तर देने वाले से प्रत्यक्ष सूचना संवाद और बातचीत द्वारा प्राप्त करता है। फिर भी, साक्षात्कारकर्ता को क्षेत्र के लोगों से साक्षात्कार करते समय निम्नलिखित सावधानियों को बरतना चाहिए–

- लोगों से साक्षात्कार द्वारा जिन सूचनाओं को इकट्ठा करना है, उन विषयों की एक परिशुद्ध सूची तैयार कर लेनी चाहिए।
- साक्षात्कार लेने वाले व्यक्ति/व्यक्तियों को सर्वेक्षण के उद्देश्यों के बारे में स्पष्ट जानकारी होनी चाहिए।
- कोई भी संवेदनशील प्रश्न पूछने से पहले, उत्तर देने वालों को विश्वास में लेना चाहिए और उसे यह विश्वास दिलाना चाहिए कि गोपनीयता बनाई रखनी चाहिए।
- अनुकूल वातावरण होना चाहिए जिससे उत्तर देने वाला बिना झिझक के तथ्यों को स्पष्ट कर सके।
- प्रश्नों की भाषा साधारण और शिष्ट होनी चाहिए जिससे उत्तर देने वाला प्रेरित होकर सहज ही प्रश्नों से संबंधित सूचना देने के लिए सहमत हो जाए।
- ऐसे प्रश्नों को पूछने से बचना चाहिए जिससे उत्तर देने वालों के आत्मसम्मान अथवा धार्मिक भावनाओं को ठेस न पहुंचे।
- साक्षात्कार के अंत में उत्तर देने वालों से पूछना चाहिए कि वह जो सूचना दे चुके हैं, इसके अतिरिक्त और क्या जानकारी दे सकते हैं?
- उन्हें आपके लिए अपना बहुमूल्य समय प्रदान करने के लिए धन्यवाद और कृतज्ञता ज्ञापित करनी चाहिए।

प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान–प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान विधि वह है जिसमें एक अनुसंधानकर्ता स्वयं अनुसंधान क्षेत्र में जाकर सूचना देने वालों से प्रत्यक्ष तथा सीधा संपर्क स्थापित करता है और आँकड़े इकटठे करता है। इस विधि की सफलता के लिए आवश्यक है कि अनुसंधानकर्ता को मेहनती, व्यवहार कुशल, निष्पक्ष और धैर्यवान होना चाहिए। उसे सूचना देने वाले की भाषा, रहन-सहन के स्तर और रीति-रिवाजों का भी ज्ञान होना चाहिए। उदाहरण के लिए, आप अपने शहर के किसी कारखाने में मज़दूरों की आर्थिक स्थिति का अध्ययन करने के लिए उनसे स्वयं मिलकर आँकड़े इकटठे करें तो इस तरीके को प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान कहा जाएगा।

उपयुक्तता

यह विधि ऐसे अनुसंधानों के लिए उपयुक्त है:

(1) जिसका क्षेत्र सीमित है।

(2) जहाँ आंकड़ों की मौलिकता अधिक जरूरी है।

(3) जहाँ आँकड़ों को गुप्त रखना हो।

(4) जहाँ आँकड़ों की शुद्धता अधिक महत्त्वपूर्ण है तथा

(5) जहाँ सूचना देने वालों से सीधा संपर्क करना जरूरी हो।

गुण–इस प्रणाली के निम्नलिखित गुण है:

(1) मौलिकता: इस विधि द्वारा संकलित आँकड़े मौलिक होते हैं

(2) शुद्धता: इस विधि से प्राप्त आँकड़ों में शुद्धता होती है क्योंकि अनुसंधानकर्ता स्वयं आँकड़ों को एकत्रित करता है।

(3) विश्वसनीय: इस विधि द्वारा प्राप्त जानकारी पर पूर्ण रूप से विश्वास किया जा सकता है

(4) संबंधित सूचना: इस तरीके द्वारा मुख्य सूचना के अतिरिक्त और भी कई उपयोगी सूचनाएँ प्राप्त हो जाती है।

(5) एकरूपता: इस विधि द्वारा आँकड़ों में एकरूपता पर्याप्त मात्रा में पाई जाती है क्योंकि आँकड़े एक ही व्यक्ति द्वारा एकत्रित किए जाते हैं। एकरूपता के कारण उनकी तुलना में आसानी होती है।

(6) लोचशील: यह विधि लोचशील होती है क्योंकि अनुसंधानकर्ता आवश्यकतानुसार प्रश्नों को कम या ज्यादा कर सकता है।

अवगुण–इस विधि में निम्नलिखित अवगुण है:

(1) बड़े क्षेत्रों के लिए अनुपयुक्त: यह प्रणाली अनुसंधान के विस्तृत क्षेत्र के लिए अनुपयुक्त हैं।

(2) व्यक्तिगत पक्षपात: इस विधि में अनुसंधानकर्त्ता के व्यक्तिगत पक्षपात के कारण परिणामों के दोषपूर्ण होने का डर बना रहता है।

(3) अधिक खर्चीली: इस विधि में धन अधिक खर्च होता है तथा मेहनत भी अधिक करनी पड़ती है।

(4) सीमित क्षेत्र: इस विधि में सीमित क्षेत्र होने के कारण यह संभव है कि प्राप्त परिणाम, क्षेत्र की सारी विशेषताओं को प्रकट न कर सकें, अर्थात निष्कर्ष कम प्रतिनिधित्व वाले हों। इसके कारण गलत निष्कर्ष निकल सकते हैं।

4.4 अवलोकन

अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान–अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान वह विधि है जिसमें किसी समस्या से अप्रत्यक्ष रूप से संबंध रखने वाले व्यक्तियों से मौखिक पूछताछ द्वारा आँकड़े प्राप्त किए जाते हैं। ऐसे लोगों को साक्षी कहा जाता

है। इस विधि में समस्या से प्रत्यक्ष संबंध रखने वाले व्यक्तियों से आँकड़े इकटठे नहीं किए जाते। उदाहरण के लिए, इस विधि में मजदूरों की आर्थिक स्थिति के बारे में सूचना स्वयं मजदूरों से एकत्रित न करके मिल मालिकों या श्रम संघो से मौखिक पूछताछ द्वारा प्राप्त की जाएगी।

उपयुक्तता—यह विधि ऐसे अनुसंधान के लिए उपयुक्त है जिसमें

(1) अनुसंधान क्षेत्र अधिक व्यापक हो।

(2) प्रत्यक्ष सूचना देने वालों से प्रत्यक्ष संपर्क संभव न हो।

(3) प्रत्यक्ष सूचना देने वाले अज्ञानता के कारण सूचना देने में असमर्थ हो तथा

(4) आँकड़े जटिल किस्म के हों एवं उनके लिए विशेषज्ञों की राय की जरूरत हो। इस विधि का प्रयोग अधिकतर सरकारी या गैर-सरकारी समितियों या आयोगों द्वारा किया जाता है।

गुण—इस प्रणाली के गुण निम्नलिखित है:

(1) विस्तृत क्षेत्र: यह प्रणाली विस्तृत क्षेत्र में लागू होती है।

(2) कम खर्चीली: इस विधि में धन, समय व परिश्रम कम लगते हैं

(3) विशेषज्ञों की सम्मति: इस विधि में धन, समय व परिश्रम कम लगते हैं।

(4) निष्पक्षता: इस विधि में विशेषज्ञों की राय तथा सुझाव प्राप्त हो सकते हैं।

(5) सरलता: यह विधि सरल होती है तथा आँकड़े संकलित करने में अधिक परेशानी नहीं उठानी पड़ती है।

अवगुण—इस प्रणाली के अवगुण निम्नलिखित है:

(1) शुद्धता की कमी: इस विधि द्वारा संकलित आँकड़ों में उच्च स्तर की शुद्धता नहीं होती क्योंकि सूचना देने वाले प्राय: लापरवाही बरतते हैं।

(2) पक्षपात: इस विधि में सूचना देने वालों के व्यवहार में पक्षपात की संभावना होती है।

(3) गलत परिणाम: इस विधि में साक्ष्य देने वालों की लापरवाही, पक्षपात तथा अज्ञानता के कारण गलत परिणाम निकलने की संभावना होती है।

प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान तथा अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान में अंतर—प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान तथा अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान में मुख्य अंतर निम्नलिखित हैं:

(1) प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान में समस्या से प्रत्यक्ष संबंध रखने वाले लोगों से अनुसंधानकर्ता प्रत्यक्ष संपर्क स्थापित करके सूचना प्राप्त करता है जबकि अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान में समस्या से अप्रत्यक्ष संबंध रखने वाले व्यक्तियों अर्थात साथियों से सूचना प्राप्त की जाती है।

(2) प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान उस स्थिति में संभव है जिसमें अनुसंधान का क्षेत्र छोटा हो जबकि अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान विधि विस्तृत क्षेत्र के लिए अपनाई जाती है।

(3) प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान के लिए अनुसंधानकर्ता को सूचना देने वालों की भाषा, रीति-रिवाज आदि का ज्ञान होना चाहिए जबकि अप्रत्यक्ष अनुसंधान में यह आवश्यक नहीं है।

(4) प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान अधिक मंहगी विधि है जबकि अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान कम महंगी विधि है।

स्थानीय स्त्रोतों व संवाददातों से सूचना प्राप्ति–इस विधि के अंतर्गत अनुसंधानकर्ता विभिन्न स्थानों पर स्थानीय व्यक्ति या विशेष संवाददाता नियुक्त कर देता है। वे अपने-अपने तरीकों से सूचनाएँ एकत्रित करते हैं और अनुसंधानकर्ता को भेज देते हैं।

उपयुक्तता–यह विधि ऐसे अनुसंधान के लिए उपयुक्त है जिसमें

(1) आँकड़ों के निरंतर संकलन की आवश्यकता हो।

(2) आँकड़े एकत्रित करने का क्षेत्र व्यापक हो।

(3) आँकड़ों का प्रयोग पत्र-पत्रिकाओं, रेडियो, टेलीविजन आदि द्वारा किया जाना हो तथा सूचनाओं की अत्यधिक शुद्धता की आवश्यकता न हो।

गुण–इस विधि के मुख्य गुण निम्नलिखित हैं:

(1) मितव्ययिता: इस विधि में समय, धन तथा पश्चिम की बचत होती है। यह कम खर्चीली प्रणाली है।

(2) विस्तृत क्षेत्र: इस विधि का क्षेत्र विस्तृत होता है क्योंकि दूर-दूर के स्थानों से लगातार सूचना प्राप्त की जा सकती है।

(3) निरंतरता: इस विधि द्वारा सूचनाएँ निरंतर प्राप्त होती रहती हैं।

(4) विशेष परिस्थितियों में उपयोगी: यह विधि विशेष परिस्थितियों में उपयोगी है। इसके द्वारा कृषि उत्पादकता, कीमतों के सूचकांक आदि का अनुमान अधिक उचित ढंग से लगाया जा सकता है।

अवगुण–इस विधि के मुख्य अवगुण निम्नलिखित है:

(1) मौलिकता में कमी: इस विधि द्वारा संकलित आँकड़ों में मौलिकता नहीं रहती क्योंकि सूचना देने वाले के साथ व्यक्तिगत संपर्क नहीं होता

(2) एकरूपता का अभाव: इस विधि द्वारा संकलित आँकड़ों में एकरूपता का अभाव पाया जाता है क्योंकि आँकड़े विभिन्न संवाददाताओं द्वारा इकटठे किए जाते हैं।

(3) व्यक्तिगत पक्षपात: इस विधि में आँकड़ों के संकलन पर व्यक्तिगत पक्षपात का प्रभाव पड़ता है।

(4) शुद्धता की कमी: इस विधि द्वारा प्राप्त सूचनाओं की शुद्धता में कमी होती है।

(5) संकलन में देरी: इस विधि द्वारा यूचनाओं की प्राप्ति में देरी होती है।

4.5 प्रश्नोत्तरी

प्रश्नावली एवं अनुसूचियों के माध्यम से सूचना संग्रह: इस विधि में अनुसंधानकर्ता सबसे पहले अनुसंधान के उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए एक प्रश्नावली तैयार करता है। इस प्रश्नावली के आधार पर दो प्रकार से सूचना एकत्रित की जा सकती है:

(1) डाक विधि–इस विधि में प्रश्नावली सूचना देने वाले व्यक्तियों के पास डाक द्वारा भेज दी जाती है। प्रश्नावली के साथ एक पत्र भी भेजा जाता है जिसमें जांच के उद्देश्य स्पष्ट किए जाते हैं तथा सूचना देने वाले को यह विश्वास दिलाया जाता है कि उसके द्वारा भेजी गई सूचनाएँ गुप्त रखी जाएगी। प्रश्नावली प्राप्त करने वाला व्यक्ति प्रश्नावली में प्रश्नों का उत्तर लिखकर उसे वापस अनुसंधानकर्ता के पास भेज देता है।

उपयुक्तता–इस विधि का प्रयोग तब उपयुक्त होता है जब

(1) अनुसंधान का क्षेत्र काफी विस्तृत हो तथा

(2) सूचना देने वाले व्यक्ति शिक्षित हो।

गुण–इस विधि के मुख्य गुण निम्नलिखित हैं:

(1) मितव्ययिता: इस विधि में धन कम खर्च होता है। समय और परिश्रम की भी बचत होती है।

(2) मौलिक : इस विधि द्वारा संकलित आँकड़े मौलिक होते हैं क्योंकि सूचनाएँ स्वयं सूचकों द्वारा दी जाती हैं।

(3) विस्तृत क्षेत्र: इस विधि द्वारा विस्तृत क्षेत्र के आँकड़े संकलित किए जा सकते हैं।

अवगुण–इस विधि के मुख्य अवगुण निम्नलिखित है:

(1) उदासीनता: इस विधि का एक अवगुण यह है कि सूचना देने वाले अधिकतर व्यक्ति उदासीनता के कारण प्रश्नावलियों को वापस ही नहीं भेजते। जो भर कर वापिस भेजते भी हैं, उनमें से अनेक अपूर्ण होती है।

(2) लोचशीलता का अभाव: इस विधि में लोचशीलता नहीं पाई जाती क्योंकि अपूर्ण सूचना प्राप्त होने पर पूरक प्रश्न नहीं पूछे जा सकते।

(3) सीमित उपयोग: इस विधि का उपयोग समिति है, क्योंकि इसके अंतर्गत केवल शिक्षित व्यक्तियों से आँकड़े एकत्रित किए जा सकते हैं, अशिक्षिति व्यक्तियों से इस विधि द्वारा सूचना प्राप्त नहीं की जा सकती।

(4) पक्षपात: यदि सूचकों में पक्षपात की भावना होगी तो अशुद्ध सूचनाएँ उपलब्ध होती है।

(5) शुद्धता की कमी: इस विधि द्वारा प्राप्त आँकड़ों में शुद्धता की मात्रा कम होती है, क्योंकि कई बार प्रश्नावली सावधानी से तैयार नहीं की जाती या प्रश्नों की जटिलता के कारण उनके उत्तर गलत दे दिए जाते हैं।

(2) गणक विधि–इस विधि में अनुसंधान के उद्देश्य को ध्यान में रखकर एक प्रश्नावली तैयार कर ली जाती है। इन प्रश्नावलियों को लेकर सूचना देने वाले व्यक्तियों के पास गणक स्वयं जाते हैं। इस प्रकार की प्रश्नावली को जो गणक स्वयं सूचकों से प्रश्न पूछ कर भरते हैं अनुसूचियाँ कहा जाता है। अतएव इस विधि में गणक संबंधित व्यक्तियों से पूछताछ करके अनुसूचियों को स्वयं भरते हैं। गणक उन व्यक्तियों को कहा जाता है जो आँकड़े संकलन में अनुसंधानकर्ता की मदद करते हैं। इन गणकों को अनुसूचियाँ भरवाने के संबंध में प्रशिक्षण दिया जाता है जिससे वे सही प्रश्न पूछें तथा अनुसूचियों को शुद्धतापूर्वक भर सकें।

उपयुक्तता–यह विधि ऐसे अनुसंधानों के लिए उपयुक्त है:

(1) जिनका क्षेत्र विस्तृत है।

(2) जिनसे संबंधित गणक निपुण और निष्पक्ष हैं। वे अनुभवी और व्यवहारकुशल है तथा

(3) गणकों को अपने क्षेत्र के सूचकों की भाषा, रीति-रिवाज और स्वभाव का भली-भांति परिचय है।

गुण–इस विधि के मुख्य गुण निम्नलिखित है:

(1) विस्तृत क्षेत्र: इस विधि द्वारा काफी विस्तृत क्षेत्र से भी सूचना प्राप्त की जा सकती है। उन व्यक्तियों से भी सूचना प्राप्त हो सकती है जो निरक्षर है।

(2) शुद्धता: इस विधि में शुद्धता पाई जाती है क्योंकि योग्य, प्रशिक्षित तथा अनुभवी गणकों द्वारा प्रश्न पूछे जाते हैं और अनुसूचियां भरी जाती है।

(3) व्यक्तिगत संपर्क: इस विधि में व्यक्तिगत पक्षपात का विशेष प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि कुछ गणक पक्ष में तथा कुछ विपक्ष में होते हैं।

(4) निष्पक्षता: इस विधि में व्यक्तिगत पक्षपात का विशेष प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि कुछ गणक पक्ष में तथा कुछ विपक्ष में होते हैं।

(5) पूर्णता: इस विधि में पूर्णता पाई जाती है क्योंकि गणक द्वारा सभी प्रश्नों के उत्तर स्वयं ही प्राप्त किए जाते हैं।

अवगुण–इस विधि के मुख्य अवगुण निम्नलिखित है:

(1) खर्चीली: यह विधि अनुसंधान की सबसे अधिक खर्चीली विधि है क्योंकि इसमें प्रशिक्षित गणकों का प्रयोग किया जाता है।

(2) गणकों की उपलब्धता: इस विधि का एक मुख्य अवगुण यह है कि योग्य गणकों की कमी होती है इसलिए सही आँकड़े एकत्रित करना कठिन हो जाता है।

(3) अधिक समय: इस विधि में गणकों की नियुक्ति तथा प्रशिक्षण में अधिक समय लगता है इसलिए आँकड़ों के संकलन में देरी हो जाती है।

(4) निजी अनुसंधानकर्ताओं के लिए अनुपयुक्त: इस विधि द्वारा आँकड़े संकलित करने पर खर्च बहुत होता है इसलिए यह विधि निजी अनुसंधानकर्ताओं के लिए अनुपयुक्त है। यह विधि सरकार के लिए अधिक उपयुक्त है।

(5) पक्षपात: यदि गणक पक्षपातपूर्ण हुए तो आँकड़ों में शुद्धता नहीं रहेगी।

प्रश्नावली तथा अनुसूचियों का निर्माण तथा उनके गुण–प्रश्नावली तथा अनुसूचियों के निर्माण का प्राथमिक आँकड़ों के संकलन में एक विशेष महत्त्व है। प्रश्नावली तथा अनुसूचियों में बिल्कुल एक जैसे प्रश्न होते हैं। इन दोनों में केवल अंतर यह है कि प्रश्नावली में सभी सूचनाएँ सूचकों द्वारा स्वयं लिखी जाती हैं। इसके विपरीत अनुसूचियों को गणकों द्वारा सूचकों से पूछताछ करके भरा जाता है। इस विधि की सफलता प्रश्न की श्रेष्ठता पर निर्भर करती है।

अच्छी प्रश्नावली के गुण–एक अच्छी प्रश्नावली बनाते समय मुख्य रूप से निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना चाहिए:

(1) प्रश्नों की कम संख्या: प्रश्नावली के प्रश्नों की संख्या अनुसंधान के क्षेत्र के अनुसार होनी चाहिए परंतु जहां तक संभव हो, इनकी संख्या कम से कम होनी चाहिए। प्रश्न अनुसंधान से संबंधित होने चाहिए।

(2) सरलता: प्रश्नों की भाषा सरल तथा स्पष्ट होनी चाहिए। प्रश्न छोटे होने चाहिए, प्रश्न लंबे तथा जटिल नहीं होने चाहिए। गणित संबंधी प्रश्न भी नहीं पूछे जाने चाहिए।

(3) प्रश्नों का उचित क्रम: प्रश्नों का एक उचित तथा तर्कपूर्ण क्रम होना चाहिए।

(4) अनुचित प्रश्न नहीं होने चाहिए: प्रश्नावली में ऐसे प्रश्न नहीं पूछे जाने चाहिए जो सूचना देने वाले के मान सम्मान को ठेस पहुंचाए।

(5) मतभेद रहित: प्रश्न ऐसे होने चाहिए जिनका उत्तर बिना पक्षपात के दिया जा कसे। इस प्रकार के प्रश्न भी नहीं पूछे जाने चाहिए जिनमें किसी प्रकार के मतभेद की संभावना हो।

(6) गणना: इस प्रकार के प्रश्न नहीं पूछे जाने चाहिए जिसमें उत्तर देने वाले को किसी प्रकार की गंणना करनी पड़े। गणना का कार्य अनुसंधानकर्ता का स्वयं करना चाहिए।

(7) पूर्व-परीक्षण: प्रश्नावली को अंतिम रूप देने से पूर्व उसका पहले से ही परीक्षण कर लेना चाहिए। इसके लिए कुछ सूचकों से प्रयोग के रूप में प्रश्न पूछे जाने चाहिए। यदि उनके उत्तर में कोई कठिनाई महसूस की जाती है तो उसमें आवश्यकतानुसार परिवर्तन कर दिया जाना चाहिए। इस परीक्षण को मार्गदर्शी सर्वेक्षण कहते हैं।

(8) निर्देश: प्रश्नावली को भरने के लिए उसमें स्पष्ट तथा निश्चित निर्देश देने चाहिए।

(9) सत्यता की जाँच: प्रश्नावली में ऐसे भी प्रश्न पूछे जाने चाहिए जिनसे उत्तरों की सत्यता की परस्पर जाँच की जा सके।

(10) प्रश्नावली लौटाने की प्रार्थना: प्रश्नावली को भर कर वापस लौटाने की प्रार्थना की जानी चाहिए तथा यह भी यकीन दिलाया जाना चाहिए कि सूचना गुप्त रखी जाएगी।

प्रश्नों की प्रकृति: कुछ उदाहरण

प्रश्न चार प्रकार के हो सकते हैं:

(1) सामान्य विकल्प वाले प्रश्न: इस प्रकार के प्रश्नों का उत्तर हां या नहीं अथवा गलत या सही में दिया जाता है।

उदाहरण

क्या आपके पार कार हैं?

अथवा

कॉलेजों में 10+2 शिक्षा प्रणाली आरंभ करना आपकी राय में उचित है या अनुचित

उचित/अनुचित

(2) बहुविकल्पीय प्रश्न: जब किसी विषय के संबंध में कई प्रकार के विकल्प होते हैं तो बहुविकल्पीय प्रश्न पूछने उचित होते हैं। इन प्रश्नों के कई संभव उत्तर प्रश्नावली में छपे होते हैं। सूचना देने वाला उनमें से किसी एक पर निशाना लगा देता है।

उदाहरण

आप घर से कॉलेज कौन-से साधन से आते हैं?

1. पैदल

2. साईकिल द्वारा

3. बस द्वारा

4. स्कूटर द्वारा

सही उत्तर पर (/)का निशान लगा दें।

(3) विशिष्ट जानकारी देने वाले प्रश्न: इन प्रश्नों द्वारा केवल विशिष्ट जानकारी प्राप्त की जाती है।

उदाहरण: आप कौन-सी कक्षा में पढ़ते हैं?

अथवा

आपका जेब खर्च कितना है?

(4) खुले प्रश्न: इन प्रश्नों के उत्तर देने में सूचक को अपने विचार व्यक्त करने का अवसर प्राप्त होता है।

उदाहरण

भारत में कीमतों को कैसे कम किया जा सकता है?

अथवा

देश में बिजली की कमी को कैसे दूर किया जा सकता है?

4.6 क्षेत्र का अध्ययन

क्षेत्रीय सर्वेक्षण को सुपरिभाषित कार्य विधि द्वारा आरंभ किया जाता है यह कार्य कार्यात्मक दृष्टि से अंतसम्बंधित निम्नलिखित चरणों में पूरा होता है–

1. समस्या को परिभाषित करना–अध्ययन की जाने वाली समस्या को सुस्पष्ट रूप से परिभाषित किया जाना चाहिए। इस उद्देश्य की प्राप्ति समस्या की प्रकृति को इंगित करते हुए कथनों से की जा सकती है। इसकी झलक सर्वेखण के विषय के शीर्षक और उप-शीर्षक में भी मिलनी चाहिए।

2. उद्देश्य–सर्वेक्षण को और अधिक विशिष्टीकृत करने के लिए उसके उद्देश्य को सूचीबद्ध किया जाता है। उद्देश्य सर्वेक्षण की रूपरेखा प्रदान करते हैं और इनके अनुरूप आंकड़ों को प्राप्त करने और उनका विश्लेषण करने हेतु उपयुक्त विधियों का चुनाव किया जाता है।

3. प्रयोजन–उद्देश्यों को स्पष्ट परिभाषित किए जाने की भांति संदर्भित भौगोलिक क्षेत्र अन्वेषण की समय सारणी एवं यदि आवश्यक हो ता संदर्भित अध्ययन के प्रसंगों के रूप में सर्वेक्षण के प्रयोजन को सीमांकित करने की आवश्यकता होती है। अध्ययन मे पूर्व परिभाषित उद्देश्यों तथा विश्लेषण, अनुमान एवं उनकी अनुप्रयोज्यता की सीमाओं के संदर्भ में इस प्रकार का बहुआयामी सीमांकन आवश्यक है।

4. विधियां एवं तकनीकें–चयनित समस्या के विषय में सूचनाएं प्राप्त करने के लिए आधारभूत रूप से क्षेत्रीय सर्वेक्षण आयोजित किया जाता है जिसके लिए विभिन्न प्रकार की विधियों की आवश्यकता होती है। इनमें मानचित्रों एवं अन्य आंकड़ों सहित द्वितीयक सूचनाएं, क्षेत्रीय पर्यवेक्षण, लोगों के साक्षात्कारी हेतु प्रश्नावलियों से आंकड़ा उत्पाद सम्मिलित की जाती है।

(क) अभिलिखित एवं प्रकाशित आंकड़े–चयनित आंकड़े समस्या के विषय में आधारभूत सूचना प्रदान करते हैं। इन्हें विभिन्न सरकारी अभिकरण, संगठनों एवं अन्य अभिकरणों द्वारा एकत्रित तथा प्रकाशित किया जाता हैं सर्वेक्षण का प्रारूप तैयार करते हेतु भू-कर मानचित्र व स्थलावृत्तिक पत्रक सहित ये आंकड़े आधार प्रदान करते हैं। ग्राम पंचायतों या राजस्य अधिकारियों के पास उपलब्ध, सरकारी अभिलेख अथवा निर्वाचक सूचियों का उपयोग करके सर्वेक्षण क्षेत्र के परिवारों, लोगों, भू-संपत्तियों आदि की सूची बनाई जा सकती है। इसी प्रकार, भू-स्वरूप, जल प्रवाह, भूमि उपयोग, वनस्पति, बस्तियों, आवागमन व संचार मार्गों, सिंचाई सुविधाओं आदि जैसे भौतिक व सांस्कृतिक भू-दृश्यों से संबंधित आवश्यक लक्षणों को स्थलाकृतिक मानचित्रों से अनुरेखित किया जा सकता है। इसके साथ ही खेत की सीमाओं भू-राजस्व अधिकारियों के पास उपलब्ध भू-कर मानचित्रों से चिन्हित किया जा सकता है। प्रत्येक क्षेत्रीय सर्वेक्षण, चाहे वह 'समग्र' के लिए हो अथवा किन्हीं 'प्रतिदर्शन' इकाइयों के लिए हो, के लिए इन आधारभूत सूचनाओं एवं मानचित्रों की आवश्यकता होती है ताकि पर्यवेक्षण की इकाई का चयन किया जा सके। अन्वेषक को क्षेत्र में अपनी स्थिति अनुस्थापित एवं निर्धारित करने में भी ये बृहत मापनी मानचित्र उपयोगी होते हैं। इस प्रारंभिक अनुस्थापन के कारण अन्वेषक को मानचित्र में अतिरिक्त लक्षणों को सही प्रकार से सम्मिलित करने में मदद मिलती है।

(ख) क्षेत्रीय पर्यवेक्षण–क्षेत्रीय सर्वेक्षण के प्रभावित अन्वेषक द्वारा सूचनाएं प्राप्त करने की क्षमता भू-दृश्य के अवबोध पर निर्भर करती है। क्षेत्रीय सर्वेक्षण का मूल उद्देश्य पर्यवेक्षण ही है ताकि भौगोलिक घटनाओं और सबंधों को समझा जा सके।

पर्यवेक्षण की परिपूर्णता के लिए सूचनाएं प्राप्त करने की कुछ तकनीकें बहुत उपयोगी हैं, जैसे रूपरेखा चित्रण व फोटोग्राफी, पाठ्यपुस्तकों में वर्णित, तथ्यों, स्थितियों तथा प्रक्रियाओं को ऐसे रूपरेखा चित्र तथा फोटोग्राफ आपके बोध में वृद्धि करते हैं। दृश्यावली के भू-दृश्य, लक्ष्यों व गतिविधियों की फोटोग्राफी द्वारा अभिग्रहीत किया जा सकता है।

कभी-कभी उपयुक्त बृहत् मापनी मानचित्र उपलब्ध नहीं होने की स्थिति में टोही सर्वेक्षण द्वारा सर्वेक्षित क्षेत्र का रूपरेखा चित्र अथवा काल्पनिक मानचित्र बनाया जा सकता है। इस प्रकार के अभ्यास से अन्वेषक को अपने सर्वेक्षण क्षेत्र से परिचित होने में सहायता मिलती है क्योंकि प्रत्येक लक्ष्य का सावधानीपूर्वक पर्यवेक्षण किया जा सकता है। ताकि उन्हें रूपरेखा चित्र में अंकित किया जा सके।

सुव्यवस्थित अभिलेख रखने के लिए क्षेत्र में किए गए पर्यवेक्षण के सभी बिंदुओं को नोट कर लेना चाहिए। देखी, अनुभव की गई अथवा समझी गई सभी बातों को याद नहीं रखा जा सकता। अत: लक्ष्यों एवं तथ्यों के वर्गीकरण की उपयुक्त योजना का उपयोग करते हुए अन्वेषक को उनकी प्रासंगित विशेषताओं का अभिलेखन कर लेना चाहिए। पर्यवेक्षणों के सुस्पष्ट एवं असंदिग्ध अभिलेखन के लिए लोगों या सर्वेक्षण पार्टी के सदस्यों की संक्षिप्त प्रतिक्रियाओं या अभिलेखित सूचनाओं के संदर्भ भी अपनी टिप्पणियों में सम्मिलित करना चाहिए।

(ग) मापन–कुछ क्षेत्रीय सर्वेक्षणों में उसी स्थान पर लक्ष्यों अथवा घटनाओं के मापन की आवश्यकता होती है। वह तो उस स्थिति में और भी अधिक आवश्यक हो जाता है जब अन्वेषक परिशुद्ध विश्लेषण प्रस्तुत करना चाहता है। इस कार्य में उपर्युक्त उपकरणों का उपयोग किया जाता है जो अन्वेषक को लक्ष्यों की विशेषताओं के परिशुद्ध मापन में सहायक होते हैं। अत: सर्वेक्षण पार्टी को निर्धारित लक्ष्यों के मापन के लिए अपने साथ उपयुक्त उपकरण ले जाने चाहिए, जैसे फीता, मृदा के भार मापन के लिए तौलने की मशीन, अम्लीय या क्षारीयता के मापन के लिए pH मीटर का कागज पट्टी, तापमान आदि।

(घ) साक्षात्कार–सामाजिक मुद्दों से जुड़े क्षेत्रीय सर्वेक्षणों सूचनाओं का एकत्रण व्यक्तिगत साक्षात्कारों द्वारा किया जाता है। अपने स्वयं के जीवन सहित प्रत्यके व्यक्ति के अपने परिवेश से संबंधित अनुभव व ज्ञान और कुछ भी न होकर महज सूचनाएं हैं। यदि इन अनुभवों को कुशलतापूर्वक एकत्रित किया जाए तो ये सूचनाओं के महत्वपूर्ण स्रोत होते हैं। फिर भी, व्यक्तिगत साक्षात्कार के माध्यम से सूचनाओं को प्राप्त करने की प्रक्रिया विषयक अवबोध संबंधी योग्यता साक्षात्कार में सम्मिलित लोगों, अभिव्यक्ति के कौशल, सामाजिकता की अभिरुचि आदि से प्रभावित होती है।

- **विधियां**–लोगों का साक्षात्कार अनेकों विधियों से किया जा सकता है जैसे पहले से तैयार की गई प्रश्नावलियों एवं अनुसूचियों अथवा सामाजिक व संसाधन मानचित्रण एवं वार्तालाप जैसी सहभागी मूल्यांकन विधियों, काल संबंधी मूल्यांकन विधियों आदि के द्वारा।
- **आधारभूत सूचनाएं**–साक्षात्कार का आयोजन करते समय अथवा आंकड़ों के एकत्रण के लिए आधारभूत सूचनाओं यथा उत्तरकर्ता की स्थिति, सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि आदि का भी अभिलेखन करना चाहिए। इन प्राचलों के आधार पर अन्वेषक अग्रिम परिकलन एवं विश्लेषण के लिए प्राप्त सूचनाओं को संकलित तथा वर्गीकृत करता है।
- **व्याप्ति**–क्षेत्रीय अध्ययन की अवधि में अन्वेषक को यह निर्णय करना होता है कि सर्वेक्षण संपूर्ण जनसंख्या अथवा समग्र के लिए आयोजित किया जाना है या चयनित प्रतिदर्श पर आधारित किया जाना है। यदि अध्ययन के अंतर्गत सम्मिलित क्षेत्र का आकार बहुत बड़ा नहीं है, परंतु विविध घटकों से निर्मित है तो समग्र अथवा सभी घटकों का सर्वेक्षण किया जाना चाहिए। बृहत आकार होने की स्थिति में जनसंख्या के घटकों का प्रतिनिधित्व करने वाले चयनित प्रतिदर्श तक अध्ययन को सीमित किया जा सकता है।
- **अध्ययन की इकाइयां**–समय अथवा प्रतिदर्श सर्वेक्षण के निर्णय के साथ-साथ अध्ययन की इकाइयों को शुद्धता से परिभाषित करना होता है। इनमें परिवार, भूमि का आकार, व्यापारिक इकाइयों जैसी प्राथमिक इकाइयां सम्मिलित होती है।
- **प्रतिदर्श योजना**–सर्वेक्षण के उद्देश्यों, जनसांख्यिकी भिन्नताओं, समय व व्यय की सीमाओं आदि को ध्यान में रखते हुए प्रतिदर्श के आकार व चयन की विधियों सहित प्रतिदर्श सर्वेक्षण की रूपरेखा निर्धारित करनी होती है।
- **सावधानियां**–क्षेत्र में साक्षात्कार या सहभागी मूल्यांकन विधियां अति संवेदनशील होती है। इसे पूर्ण निष्ठा व सावधानीपूर्वक संपन्न करना चाहिए क्योंकि इस प्रक्रिया में ऐसे मानव समूहों से भी व्यवहार बनाना होता है जो

हमेशा अन्वेषक के सांस्कृतिक लोकाचार व पद्धतियों के सहभागी नहीं होते हैं। सामाजिक विज्ञान के विद्यार्थी होने के नाते आपको अध्ययन के प्रयोजन के प्रति सतर्क रहना चाहिए तथा किसी भी युक्ति को अध्ययन की सीमा से परे नहीं खींचना चाहिए। सही आकलन करने के लिए आपका वार्तालाप व व्यवहार ऐसा होना चाहिए ताकि ऐसा लगे कि आप उन्हीं में से एक है। साक्षात्कार करते समय यह भी सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि वार्तालाप में कोई अन्य व्यक्ति अपनी उपस्थिति से अथवा बीच-बीच में बोलकर हस्तक्षेप न करे।

5. संसकलीन एवं परिकलन—अर्थपूर्ण विवेचन एवं विश्लेषण द्वारा सर्वेक्षण के विभिन्न उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए क्षेत्रीय कार्य के दौरान एकत्रित विभिन्न सूचनाओं को सुव्यवस्थित करना चाहिए। टिप्पणियों, क्षेत्र के रूपरेखा चित्रों, फोटोग्राफों, चयनित अध्ययनों आदि को सबसे पहले अध्ययन उप प्रसंगों के अंतर्गत व्यवस्थित किया जाता है। ऐसे ही प्रश्नावलियों तथा अनुसूचियों पर आधारित सूचनाओं का सारणीयन मुख्य पत्रक अथवा विस्तृत पत्रक पर किया जाना चाहिए। आप विस्तृत पत्रक की विशेषताओं व उपयोग के बारे में पहले ही जान चुके हैं। आप संकेतकों की रचना तथा वर्णात्मक आंकड़ों आदि का अवकलन भी कर सकते हैं।

6. मानचित्रकारी अनुप्रयोग—आप मानचित्रण तथा आरेखों व आलेख को बनाने की अनेक विधियां सीख चुके हैं एवं कंप्यूटर द्वारा उन्हें शुद्धता व सफाई से बनाना भी जान चुके हैं। घटनाओं की भिन्नताओं का दृश्य प्रभाव ज्ञात करने के लिए आरेख व आलोख अत्यंत प्रभावी उपकरण होते हैं। अत: इस प्रस्तुति सहायक सामग्री द्वारा वर्णन एवं विश्लेषण की पुष्टि होनी चाहिए।

7. प्रस्तुतीकरण—क्षेत्रीय अध्ययन रिपोर्ट में संक्षेप में सभी काम में ली गई प्रक्रियाओं, विधियों, उपकरणों व तकनीकों के तवस्त विवरण का समावेश होना चाहिए। रिपोर्ट के बड़े भाग के अंतर्गत संकलित सूचनाओं की व्याख्या विश्लेषण का समावेश किया जाता है। यह उन आंकड़ों व पोषक तथ्यों के अवकलन पर आधारित होता है जो सूचियों, सारणियों, सांख्यिकीय अनुमानों, मानचित्रों व संदर्भो के रूप में किया जाता है। अंत में आपको अन्वेषण की सारांश देना चाहिए।

उपरोक्त रूपरेखा के आधार पर आपको एक समस्या या विषय का चयन करके अन्वेषकों की टीम के रूप में अध्यापक के निर्देशन में क्षेत्रीय सर्वेक्षण करना है।

4.7 परियोजना तथा रिपोर्ट तैयार करना

कोई भी शोध प्रस्ताव को तैयार करना शोध प्रक्रिया का एक महत्वपूर्ण परन्तु कठिन कदम माना गया है। शोध प्रस्ताव में तात्पर्य एक ऐसे प्रस्ताव से होता है जिसमें शोधकर्ता किसी शोध समस्या के समाधान के लिए विशेष कार्यविधि, संभावित समय एवं संभावित धन का व्यय आदि का उल्लेख करता है। बहुत सारे संस्थान यह चाहते हैं कि शोध कार्य प्रारंयभ करने के पहले शोधकर्ता एक शोध प्रस्ताव दें ताकि प्रोजेक्ट का मूल्यांकन किया जा सके और उसकी अंतिम मंजूरी दी जा सके।

चूंकि विभिन्न संस्थानों द्वारा सामान्यत: अलग-अलग ढंग से शोध प्रस्ताव मांगे जाते हैं, अत: शोध प्रस्ताव का कोई सार्वत्रिक प्रारूप तो नहीं हळै। परंतु कोई भी शोध प्रस्ताव में निम्नांकित नौ चरणों का उल्लेख अवश्य होना चाहिए—

1. समस्या का उल्लेख तथा उसका महत्व–शोध की समस्या का उल्लेख घोषणापत्र कथन के रूप में होता है परंतु उसे प्रश्नवाचक कथन में भी अभिव्यक्त किया जा सकता है। सामान्य शोधकर्ता शोध की समस्या का उल्लेख इस ढंग से करता है। कि उससे शोध के विशिष्ट लक्ष्य का स्पष्ट रूप से अनुमान लगाया जा सके। शोध समस्या के उल्लेख से कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं–

(क) स्कूल के प्रतियोगिता खेलों में भाग लेने से छात्रों की शैक्षिक उपलब्धि में कमी आती है।

(ख) सहशिक्षा छात्रों के नैतिकता स्तरर को श्रेष्ठ बनाता है।

शोध प्रस्ताव में शोधकर्ता न केवल शोध समस्या का उल्लेख ही करता है बल्कि वह उसके महत्व पर भी बल डालता है। दूसरे शब्दों में वह यह भी बतलाने की कोशिश करता है। कि वह समस्या का समाधान किस तरह से शैक्षिक या अनोवैज्ञानिक सिद्धांतों का प्रभावित करेगा और उसका विशेष लाभ मनोवैज्ञानिकों को होगा।

परिभाषा, पूर्वकल्पना, परिसीमा तथा सीमांकन–शोध प्रस्ताव का यह दूसरा चरण है जिसमें चार पक्षों पर शोधकर्ता बल डालता है जो इस प्रकार है–

(क) परिभाषा–शोध प्रस्तावकर्ता यहां अध्ययन में सम्मिलित होने वाले सभी चरों को संक्रियात्मक ढंग से परिभाषित करता है।

(ख) पूर्वकल्पना–पूर्वकल्पना से तात्पर्य उस कथन की उक्ति से होता है जिसमें शोधकर्ता विश्वास तो करता है परंतु जिसकी जांच वह नहीं कर सकता है। ऐसे पूर्वकल्पनाओं का उललेख भी शोध प्रसव में महत्वपूर्ण माना जाता है।

(ग) परिसीमा–परिसीमा से तात्पर्य उन अवस्थाओं से होता है जो शोधकर्ता के नियंत्रण से बाहर होता है तथा जो अध्ययन के निष्कर्ष एवं उसका अन्य परिस्थितियों में अनुप्रयोग पर प्रतिबंध लगाता है।

(घ) सीमांकन–सीमांकन अध्ययन की चारदीवारी होता है। प्रस्ताव में इस तथ्य का भी उल्लेख होता है कि अध्ययन से प्राप्त तथ्य किन व्यक्तियों पर लागू होगा तथा उस विशिष्ट प्रतिदर्श के बाद निष्कर्ष को सही नहीं ठहरराया जा सकता है। इसी प्रक्रिया को सीमांकन की संज्ञा दी जाती है।

3. सम्बन्धित साहित्य की समीक्षा–शोध प्रस्ताव में वर्तमान समस्या से सम्बन्धित पहले किये गए शोधों का भी उल्लेख होना आवश्यक है। इसलिए शोधकर्ता वैसे सभी अध्ययन जो संगत होते हैं तथा जिन्हें स्पष्ट एवं विस्तृत ढंग से उल्लेख किया जा चुका है।

4. प्राक्कल्पना–शोध प्रस्ताव के इस चरण में मुख्य मुख्य प्राक्कल्पनाओं का सूचीकरण किया जाता है। प्राक्कल्पना को उल्लेखित करने से समस्या का स्वरूप तथा अनुसंधान के पीछे छिपा तर्क के बारे में पता चलता है। इतना ही नहीं, इससे आंकड़े संग्रहण प्रक्रिया को दिशा भी प्राप्त होता है।

5. विधियां–शोध प्रस्ताव के वह भाग तीन उपभागों में बंटे होते हैं। प्रयोज्य, कार्यविधि तथा आंकड़े विश्लेषण। प्रयोज्य उपभाग में उस सजीवन संख्या का वर्णन होता है।

6. समय अनुसूचि–शोध प्रस्ताव के इस भाग में स्पष्टत: एक समय सीमा दी होती है जिसके भीतर शोध प्रोजेक्ट को पूरा कर लेने का दावा किया जाता है। इसमें सामान्यत: शोध के कार्यों को छोटी-छोटी इकाइयों में बांट दिया जाता है।

7. संभावित परिणाम–एक उत्तम शोध प्रस्ताव में शोध के संभावित परिणाम का भी वर्णन होता है। इसमें संभावित परिणाम का संक्षिप्त रूप से वर्णन कर दिया जाता है। तथा उन तथ्यों पर भी प्रकाश डाला जाता है।

8. संदर्भ–इस भाग में शोध प्रस्ताव में सम्मिलित किये गए विज्ञानियों के नामों को तथा उनके शोध-लेख के प्रकाशन से संबंधित सम्पूर्ण विवरण होता है। यह बहुत कुछ शोध के अंतिम रिपोर्ट जो शोध पूरा होने के बाद तैयार किया जाता है।

9. परिशिष्ट–शोध प्रस्ताव में परिशिष्ट का होना आवश्यक है। उसमें उन सभी सामग्रियों की सूची होती है जिन्हें शोध में उपयोग किया जाना है। इसमें उपयोग में लाये जाने वाले परीक्षण तथा मापनी का एक-एक कॉपी, उद्दीपक सामग्रियों तथा अन्य उपकरणों की सूची तथा मानक निर्देश की सूची आदि होता है।

सारांश

इस विधि की सफलता के लिए आवश्यक है कि अनुसंधानकर्ता को मेहनती, व्यवहार कुशल, निष्पक्ष और धैर्यवान होना चाहिए। उसे सूचना देने वाले की भाषा, रहन-सहन के स्तर और रीति-रिवाजों का भी ज्ञान होना चाहिए। उदाहरण के लिए, आप अपने शहर के किसी कारखाने में मज़दूरों की आर्थिक स्थिति का अध्ययन करने के लिए उनसे स्वयं मिलकर आँकड़े इकटठे करें तो इस तरीके को प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान कहा जाएगा। अतएव इस विधि में गणक संबंधित व्यक्तियों से पूछताछ करके अनुसूचियों को स्वयं भरते हैं। गणक उन व्यक्तियों को कहा जाता है जो आँकड़े संकलन में अनुसंधानकर्ता की मदद करते हैं। इन गणकों को अनुसूचियाँ भरवाने के संबंध में प्रशिक्षण दिया जाता है जिससे वे सही प्रश्न पूछें तथा अनुसूचियों को शुद्धतापूर्वक भर सकें। प्रत्येक क्षेत्रीय सर्वेक्षण, चाहे वह 'समग्र' के लिए हो अथवा किन्हीं 'प्रतिदर्शन' इकाइयों के लिए हो, के लिए इन आधारभूत सूचनाओं एवं मानचित्रों की आवश्यकता होती है ताकि पर्यवेक्षण की इकाई का चयन किया जा सके। अन्वेषक को क्षेत्र में अपनी स्थिति अनुस्थापित एवं निर्धारित करने में भी ये बृहत मापनी मानचित्र उपयोगी होते हैं। इस प्रारंभिक अनुस्थापन के कारण अन्वेषक को मानचित्र में अतिरिक्त लक्षणों को सही प्रकार से सम्मिलित करने में मदद मिलती है। सीमांकन अध्ययन की चारदीवारी होता है। प्रस्ताव में इस तथ्य का भी उल्लेख होता है कि अध्ययन से प्राप्त तथ्य किन व्यक्तियों पर लागू होगा तथा उस विशिष्ट प्रतिदर्श के बाद निष्कर्ष को सही नहीं ठहरराया जा सकता है। इसी प्रक्रिया को सीमांकन की संज्ञा दी जाती है। आप मानचित्रण तथा आरेखों व आलेख को बनाने की अनेक विधियां सीख चुके हैं एवं कंप्यूटर द्वारा उन्हें शुद्धता व सफाई से बनाना भी जान चुके हैं। घटनाओं की भिन्नताओं का दृश्य प्रभाव ज्ञात करने के लिए आरेख व आलोख अत्यंत प्रभावी उपकरण होते हैं। अत: इस प्रस्तुति सहायक सामग्री द्वारा वर्णन एवं विश्लेषण की पुष्टि होनी चाहिए। क्षेत्रीय सर्वेक्षण के प्रभावित अन्वेषक द्वारा सूचनाएं प्राप्त करने की क्षमता भू-दृश्य के अवबोध पर निर्भर करती है। क्षेत्रीय सर्वेक्षण का मूल उद्देश्य पर्यवेक्षण ही है ताकि भौगोलिक घटनाओं और सबंधों को समझा जा सके। पर्यवेक्षण की परिपूर्णता के लिए सूचनाएं प्राप्त करने की कुछ तकनीकें बहुत उपयोगी हैं, जैसे रूपरेखा चित्रण व फोटोग्राफी, पाठ्यपुस्तकों में वर्णित, तथ्यों, स्थितियों तथा प्रक्रियाओं को ऐसे रूपरेखा चित्र तथा फोटोग्राफ आपके बोध में वृद्धि करते हैं। दृश्यावली के भू-दृश्य, लक्ष्यों व गतिविधियों की फोटोग्राफी द्वारा अभिग्रहीत किया जा सकता है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. अनुसंधानकर्ता को मेहनती, व्यवहार कुशल तथा धैर्यवान किस विधि में होना चाहिए।
   (a) साक्षात्कार विधि (b) प्रतिदर्श विधि
   (c) जनगणना विधि (d) कार्य क्षेत्र विधि
2. किस विधि में अनुसंधानकर्ता को सूचना देने वाले की भाषा, रीति-रिवाज आदि का उचित ज्ञान होना चाहिए?
   (a) अप्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान (b) व्यक्तिगत प्रत्यक्ष अनुसंधान
   (c) प्रतिदर्श विधि (d) यादृच्छिक विधि
3. डाक विधि किस विधि में अपनाई जाती है?
   (a) प्रश्नोत्तरी (b) अप्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान
   (c) जनगणना (d) प्रतिदर्श
4. क्षेत्र अध्ययन का महत्वपूर्ण चरण कौन-सा है?
   (a) तकनीकी ज्ञान (b) बजट
   (c) उद्देश्य (d) आँकड़े
5. शोध प्रक्रिया का सबसे कठिन कार्य कौन-सा माना जाता है?
   (a) प्रस्तुतीकरण (b) मानचित्रीकरण
   (c) रिर्पोट तैयार करना (d) तकनीकी ज्ञान

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. आँकड़ा संग्रहण के तरीकों के विषय में लिखिए।
2. साक्षात्कार से आप क्या समझते है।
3. प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान विधि किस प्रकार के अनुसंधानों के लिए उपयुक्त है, वर्णन कीजिए। तथा इनके गुण और अवगुणों का वर्णन कीजिए।
4. अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान से आप क्या समझते हैं, तथा इसके उपयुक्त विषय में लिखिए।
5. स्थानीय स्त्रोतों व संवाददाताओं से क्या अभिप्राय है तथा इनसे होने वाले लाभ व दोषों का वर्णन कीजिए।
6. प्रश्नावली एवं अनुसूचियों के माध्यम से सूचना किस प्रकार एकत्रित की जा सकती है।
7. प्रश्नावली तथा अनुसूचियों का निर्माण किस प्रकार से लिया जाता है।
8. प्रश्न कितने प्रकार के होते है? उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।
9. क्षेत्रीय सर्वेक्षण के सुपरिभाषित कार्यात्मक दृष्टि से किन चरणों में पूरा किया जा सकता है। वर्णन कीजिए।
10. मापन से क्या अभिप्राय है?
11. परियोजना तथा रिपोर्ट पर किस प्रकार कार्य किया जाता है।
12. शोध प्रस्ताव के दूसरे चरण में किन पक्षों पर शोधकर्ता बल डालता है। वर्णन कीजिए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा–12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा–11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-5

सामाजिक अनुसंधान व समाजशास्त्र

5.1 परिचय

5.2 अनुसंधान के प्रकार

5.3 मात्रात्मक व गुणात्मक बहस

5.1 परिचय

बुनियादी शोध का एकमात्र उद्देश्य ज्ञान की वृद्धि या ज्ञान को बढ़ाना हैं बुनियादी अनुसंधान में तुरंत व्यावसायिक क्षमता नहीं होती है, लेकिन यह किस समय एक अत्यंत आकर्षक वाणिज्यिक मूल्य विकसित कर सकता है।

शोधकर्ताओं द्वारा मनुष्यों के कल्याण के लिए शोध आयोजित किया जाता है और यहां तक कि जानवरों व पौधे भी बुनियादी अनुसंधान में शामिल हैं। इसे शुद्ध या मौलिक अनुसंधान के रूप में भी जाना जाता है जहां प्राथमिक उद्देश्य आविष्कार करने या कुछ बनाने के बजाय ज्ञान को बढ़ाना है।

इन शोधों से तत्काल मूल्य के परिणाम प्राप्त करने की उम्मीद नहीं है, लेकिन वे मानव के ज्ञान के लिए हैं। चूंकि बिना समय और लागत के निवेश के बिना कोई शोध नहीं किया जाता है इसलिए लागत और समय का अधिक निवेश न होने पर भी इसकी समान आवश्यकता होती है। बहुत कम शोधकर्ताओं के निवेश पर कम रिटर्न के कारण सभी निवेश बुनियादी शोध के साथ बाहर जाना पसंद करेंगे।

इस प्रकार का शोध किसी उद्योग के एपेक्स निकाय द्वारा किया जाता है ताकि कंपनी की मौजूदा समस्याओं का समाधान खोजा जा सके। उदाहरण बाल श्रम की संख्या को समझने के लिए सभी विकासशील देशों में समस्या उन्मुख अनुसंधान का संचालन करता है।

5.2 अनुसंधान के प्रकार

क्या यह नाम समस्या उन्मुख अनुसंधान को इंगित करता है, विशेष रूप से समस्या की प्रकृति और इसे हल करने के लिए आवश्यक पथ को जानने के लिए किए गए शोध का प्रकार है। यहां शब्द की समस्या को केवल बाधा के रूप में नहीं देखा जाना है, लेकिन यह उनके लिए एक निर्णय हो सकता है या व्यवसाय में किसी विशेष स्थिति के रूप में लेने के लिए आवश्यक कार्रवाई है। समस्या एक अवसर या कठिनाई भी हो सकती है। समस्या की प्रकृति कुछ ऐसी हो सकती है जैसे किसी विशेष कंपनी की राजस्व पीढ़ी एक निश्चित प्रतिशत से कम हो गई है। इस समस्या का समाधान खोजना भी समस्या-उन्मुख अनुसंधान का हिस्सा है।

इस प्रकार का शोध मूल अनुसंधान के बिल्कुल विपरीत है, जो इस शोध का प्राथमिक उद्देश्य ज्ञान प्राप्त करने के बजाय एक समस्या को हल करना है। इस शोध का प्राथमिक उद्देश्य मौजूदा मानव स्थिति में सुधान करना है।

इस शोध का फोकस वास्तविक जीवन या सामाजिक जीवन की समस्याओं को हल करने के विश्लेषण पर है। अनुसंधान आमतौर पर बड़े पैमाने पर आयोजित किया जाता है और इस हद तक बहुत महंगा माना जाता है कि सार्वजनिक निगम, राष्ट्रीय सरकारों, यूनिसेफ या विश्व बैंक आदि जैसे फंडिंग एजेंसी के समर्थन की आवश्यकता होती है। व्यावहारिक समस्या को हल करने के लिए वैज्ञानिक समस्या या मौजूदा ज्ञान का उपयोग लागू शोध में उपयोग की जाने वाली रणनीति है। समस्याएं कुछ ऐसी हो सकती हैं जैसे कृषि उत्पादन में सुधार या इलाज विशिष्ट बीमारियों के लिए एक उपचार ढूंढ रहे हैं, जैसे एचआईवी, कैंसर के रोगी का इलाज करना आदि।

इस तरह का शोध कई संस्थाओं द्वारा नहीं किया जाता है, बल्कि व्यक्तिगत कंपनियों द्वारा किया जाता है जो एक विशेष समस्या का सामना करते हैं। विपणन अनुसंधान और बाजार अनुसंधान अनुप्रयुक्त अनुसंधान हैं जो समस्या समाधान के लिए उपयोग किया जाता है।

उदाहरण के लिए, अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अप्लाई द्वारा किया गया एक संतुष्टि सर्वेक्षण। इस प्रकार के अनुसंधान को समस्या-समाधान अनुसंधान के रूप में माना जाएगा क्योंकि इस शोध का प्राथमिक उद्देश्य वर्तमान व्यावहारिक समस्या के समाधान को उजागर करना है।

मात्रात्मक अनुसंधान—यह वह अनुसंधान है जो संख्यात्मक आंकड़ों या संख्याओं पर आधारित है यही कारण है कि नाम मात्रात्मक है। इस प्रकार के अनुसंधान का प्राथमिक उद्देश्य गुणवत्ता की मात्रा निर्धारित करना और पिछले रिकॉर्ड के साथ तुलना करना था। मात्रात्मक अनुसंधान सामाजिक विज्ञान के अनुसार मापने योग्य गुणों की व्यवस्थित जांच को संदर्भित करता हैं

गणितीय मॉडल के विकास और रोजगार, सिद्धांत या परिकल्पना मात्रात्मक अनुसंधान का प्राथमिक उद्देश्य है। मात्रात्मक अनुसंधान के लिए माप की विधि बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह मात्रात्मक संबंधों की गणितीय अभिव्यक्ति और इसके अनुभवजन्य टिप्पणियों के बीच एक बुनियादी संबंध प्रदान करता है।

गणित के पाठ्यक्रम के आंकड़ों की शाखा का उपयोग व्यापक रूप से मात्रात्मक अनुसंधान में किया जाता है और साथ ही सांख्यिकीय तरीकों का उपयोग वाणिज्य और अर्थशास्त्र के क्षेत्रों में किया जाता है।

गुणात्मक शोध—जो शोध गैर-मात्रात्मक और प्रकार है, उन्हें गुणात्मक अनुसंधान कहा जाता है। डाटा का संग्रह, विश्लेषण और व्याख्या गुणात्मक शोध है।

गुणात्मक अनुसंधान को व्यक्तिपरक मोर्चे पर अधिक माना जाता है और इन-इंटरव्यू और फोकस समूहों जैसी जानकारी इकट्ठा करने और हासिल करने के लिए विभिन्न तरीकों का उपयोग करता है।

गुणात्मक शब्द का अर्थ परिभाषाओं प्रतीकों विशेषताओं और विवरण और चीजों के रूपकों से है। इस प्रकार के शोध को खोजपूर्ण और खुले समाप्त माना जाता है क्योंकि बहुत कम संख्या में फोकस समूह संचालित होते हैं और बहुत कम लोगों पर गहराई से साक्षात्मकार किए जाते हैं।

घटना विज्ञान—अनुसंधान के प्रकार जिसमें शोधकर्ता यह समझने की कोशिश करता है कि व्यक्ति किसी

घटना का अनुभव कैसे करते हैं। इसका उदाहरण होगा, चेरनोबिल त्रासदी की वर्तमान स्थिति को समझने के लिए आयोजित एक साक्षात्कार।

नृवंशविज्ञान–यह शोध का प्रकार है जो लोगों के समूह की संस्कृति का वर्णन करने का प्रयास करता है। उदाहरण के लिए, शोधकर्ता अफ्रीकी देशों में जाकर रह सकता है और स्वदेशी लोगों की जनजाति संस्कृति को समझ सकता है।

केस स्टडी–यह किसी विशेष विषय या विस्तृत तरीके से किसी घटना के बारे में सामूहिक या ऐतिहासिक शोध है। लोगों द्वारा असफल उत्पादों या सफल उत्पादों के मामले का अध्ययन किया जा सकता है।

ग्राउंडेड सिद्धांत–यह आंकड़ों की जमीनी टिप्पणियों पर आधारित है जिनसे इसकी कल्पना की गई थी। विभिन्न प्रकार क संसाधन, जैसे गुणात्मक डाटा, समीक्षा रिकॉर्ड सर्वेक्षण, प्रथम–व्यक्ति अवलोकन आदि।

समाजशास्त्रीय अनुसंधान : डिजाइन, तरीके समाजशास्त्री समाज और सामाजिक व्यवहार का अध्ययन करने के लिए कई अलग–अलग डिजाइन और तरीकों का उपयोग करते हैं। अधिकांश समाजशास्त्रीय अनुसंधान में नृवंशविज्ञान, या ''क्षेत्र कार्य'' शामिल है, जो कि आबादी की विशेषताओं को यथासंभव पूरी तरह से चित्रित करने के लिए डिजाइन किया गया है।

तीन लोकप्रिय सामाजिक अनुसंधान डिजाइन (मॉडल) हैं

- क्रॉस सेक्शनल, जिसमें वैज्ञानिक विशेष तौर पर व्यक्तियों का अध्ययन करते हैं जिनके पास एक ही समय में एक ही विशेषता या ब्याज की विशेषता होती है।
- अनुदैर्ध्य, जिसमें वैज्ञानिक एक ही समय पर एक ही व्यक्ति या समाज का बार–बार अध्ययन करते हैं।
- क्रॉस अनुक्रमिक, जिसमें वैज्ञानिक एक निर्दिष्ट समय अवधि में एक से अधिक बार पार अनुभागीय नमूने में व्यक्तियों का परीक्षण करते हैं।

सबसे लोकप्रिय समाजशास्त्रीय अनुसंधान विधियों में से छह (प्रक्रियाएँ) केस स्टडी, सर्वेक्षण, अवलोकन, सहसंबद्ध, प्रायोगिक और क्रॉस, सांस्कृतिक तरीके हैं, साथ ही साथ पहले से उपलब्ध जानकारी के साथ काम कर रहे हैं।

केस अध्ययन अनुसंधान में मामने का अध्ययन अनुसंधान, एक अन्वेषक एक असामान्य स्थिति या स्थिति के साथ व्यक्तियों के एक व्यक्ति या छोटे समूह के अध्ययन करता है। केस स्टडी आमतौर पर दायरे में क्लिनिकल होती है। अन्वेषक (अक्सर एक नैदानिक समाजशास्त्री) कभी–कभी विषय पर मात्रात्मक डाटा प्राप्त करने के लिए स्वयं रिपोर्ट उपायों का उपयोग करता है। एक व्यापक केस स्टडी, जिसमें–अप का एक लंबा टर्म फॉलोअप शामिल है, पिछले महीनों या वर्षों तक हो सकता है। सकारात्मक पक्ष पर, केस स्टडी व्यक्तियों और उनके बारे में उपयोगी जानकारी प्राप्त करते हैं। नकारात्मक पक्ष पर, वे सामान्य आबादी के बजाय केवल समान विशेषताओं वाले व्यक्तियों पर लागू होते हैं। जाँचकर्ताओं के पूर्वाग्रहों की उच्च संभावना, जो कि विषयों की प्रतिक्रियाओं को प्रभावित करती है, इस पद्धति की सामान्यता को सीमित करती है।

सर्वेक्षण अनुसंधान में बड़ी संख्या में लोगों के लिए प्रश्नावली या लिखित सर्वेक्षण का साक्षात्कार या प्रशासन शामिल है। अन्वेषक सर्वेक्षण से प्राप्त डाटा का विश्लेषण समानता, अंतर और रुझानों के बारे में जानने के लिए

करता है। वह या उसके बाद अध्ययन की जा रही आबादी के बारे में भविष्यवाणी करता है। अधिकांश शोध विधियों की तरह, सर्वेक्षण शोध में फायदे और नुकसान दोनों होते हैं। लाभों में बड़ी संख्या में उत्तरदाताओं से जानकारी प्राप्त करना, उत्तरदाताओं के लिए सुविधाजनक समय पर व्यक्तिगत साक्षात्कार आयोजित करना और सस्ते में यथासंभव डाटा प्राप्त करना शामिल है। ''मेल'' सर्वेक्षणों में गुमनामी सुनिश्चित करने और इस तरह उत्तरदाताओं को सवालों के जवाब देने के लिए सच्चाई से संकेत देने का अतिरिक्त लाभ है।

सर्वेक्षण अनुसंधान के नुकसान में स्वयंसेवक साक्षात्कारकर्ता पूर्वाग्रह और विकृति शामिल है। स्वयंसेवक पूर्वाग्रह तब होता है जब स्वयंसेवकों का एक नमूना सामान्य आबादी का प्रतिनिधि नहीं होता है। जो विषय कुछ विषयों पर बात करने के इच्छुक हैं, वे उन लोगों की तुलना में अलग-अलग तरीके से सर्वेक्षण का जवाब दे सकते हैं जो बात करने के इच्छुक नहीं है। **साक्षात्कारकर्ता पूर्वाग्रह** तब होता है जब एक साक्षात्कारकर्ता की अपेक्षाएँ या महत्वहीन इशारे (उदाहरण के लिए, डूबते या मुस्कुराते हुए) अनजाने में एक विष्ज्ञय की प्रतिक्रियाओं को एक तरह से या दूसरे को प्रभावित करते हैं। **विरूपण** तब होता है जब कोई विषय ईमानदारी से सवालों का जवाब नहीं देता है।

अवलोकन संबंधी अनुसंधान–क्योंकि विरूपण सर्वेक्षणों की एक गंभीर सीमा हो सकती है, अवलोकन संबंधी अनुसंधान में सीधे विषयों की प्रतिक्रियाओं का निरीक्षण करना शामिल है, या तो प्रयोगशाला में (प्रयोगशाला अवलोकन कहा जाता है) या प्राकृतिक सेटिंग में (जिसे प्राकृतिक अवलोकन कहा जाता है)। अवलोकन संबंधी शोध इस संभावना को कम कर देता है कि विषय अनुभवों का पूरी तरह से ईमानदार लेखा नहीं देंगे, अध्ययन को गंभीरता से नहीं लेंगे, याद करने में असफल या शर्मिंदा महसूस नहीं करेंगे।

अवलोकन अनुसंधान की सीमाएँ हैं, हालाँकि यह बात आम है, क्योंकि स्वयंसेवी विषय आम जनता के प्रतिनिधि नहीं हो सकते हैं। जो व्यक्ति अवलोकन और निगरानी करने के लिए सहमत हैं, वे उन लोगों की तुलना में अलग कार्य कर सकते हैं। जो नहीं करते हैं। वे अन्य सेटिंग की तुलना में प्रयोगशाला सेटिंग में भी अलग-अलग कार्य कर सकते हैं।

सहसंबंधी शोध–एक समाजशास्त्री भी सहसंबंधी अनुसंधान कर सकता है। एक सहसंबंध दो चर (या ''परिवर्तन करने वाले कारक'') के बीच एक संबंध है। ये कारक विशेषताएँ, दृष्टिकोण, व्यवहार या घटनाएँ हो सकते हैं। संबंधपरक अनुसंधान यह निर्धारित करने का प्रयास करता है कि क्या संबंध दो चर और उस संबंध की डिग्री के बीच मौजूद है।

एक सामाजिक शोधकर्ता सहसंबंधों की खोज करने के लिए केस स्टडीज, सर्वेक्षण, साक्षात्कार और अवलोकन संबंधी अनुसंधान का उपयोग कर सकता है। सहसंबंध या तो सकारात्मक हैं नकारात्मक या कोई नहीं एक सकारात्मक सहसंबंध में, चर के मानों में वृद्धि या कमी (सह भिन्न) एक साथ होती है। नकारात्मक सहसंबंध में, एक वैरिएबल बढ़ता है जैसे कि दूसरा घटता है। एक संबंध में, कोई संबंध चर के बीच मौजूद नहीं है।

आमतौर पर लोग कार्य-कारण के साथ सहसंबंध को भ्रमित करते हैं। सह-संबंध डाटा–और। प्रभाव संबंधों का कारण नहीं बताता है। जब एक सहसंबंध मौजूद होता है, तो एक चर के मूल्य में परिवर्तन दूसरे के मूल्य में परिवर्तन को दर्शाता है। सहसंबंध का मतलब यह नहीं है कि एक चर दूसरे का कारण बनता है, केवल यह कि

दोनों चर किसी तरह एक-दूसरे से संबंधित हैं। चर पर एक दूसरे पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन करने के लिए, एक अन्वेषक को एक प्रयोग करना चाहिए।

प्रायोगिक अनुसंधान यह निर्धारित करने का प्रयास करता है कि कुछ कैसे और क्यों होता है। प्रायोगिक अनुसंध ान उस तरीके का परीक्षण करता है जिसमें एक स्वतंत्र चर (वह कारक जिसे वैज्ञानिक हेरफेर करते हैं) एक आश्रित चर (वह कारक जिसे वैज्ञानिक देखता है) को प्रभावित करता है। कई प्रकार के कारक किसी भी प्रकार के प्रयोगात्मक अनुसंधान के परिणाम को प्रभावित कर सकते है। नमूने मिल रहे हैं जो यादृच्छिक हैं और अध्ययन किए जा रहे जनसंख्या के प्रतिनिधि हैं। एक और प्रयोगकर्ता पूर्वाग्रह है, जिसमें अध्ययन में क्या होना चाहिए और क्या नहीं इसके बारे में शोधकर्ता की उम्मीदें परिणामों को प्रभावित करती हैं। अभी भी एक अन्य बाहरी चर, जैसे कमरे के तापमान या शोर के स्तर के लिए नियंत्रित कर रहा है, जो प्रयोग के परिणामों में हस्तक्षेप कर सकता है। केवल जब प्रयोग करने वाला सावधानी से बाहरी वेरिएबल्स के लिए नियंत्रण करता है, तो वह अन्य चर पर विशिष्ट चर के प्रभावों के बारे में वैद्य निष्कर्ष निकाल सकता है।

क्रॉस-सांस्कृतिक अनुसंधान–दूसरों के मानदंडों, लोकमार्गों, मूल्यों, तटों दृष्टिकोणों, रीति-रिवाजों और प्रथाओं के प्रति संवेदनशीलता अन्य समाजों और सांस्कृतियों के ज्ञान की आवश्यकता होती है। समाजशास्त्री लोगों के विभिन्न समूहों में भिन्नता प्रकट करने के लिए डिजाइन किए गए क्रॉस, सांस्कृतिक अनुसंधान, या अनुसंधान का संचालन कर सकते हैं। अधिकांश क्रॉस सांस्कृतिक अनुसंधान में सर्वेक्षण, प्रत्यक्ष अवलोकन और अनुसंधान के प्रतिभागीअवलोकमन के तरीके शामिल है।

प्रतिभागी अवलोकन के लिए आवश्यक है कि एक ''पर्यवेक्षक'' उसके या उसके समुदाय के सदस्य बनें। अनुसंधान की इस पद्धति का एक लाभ यह अवसर है जो यह अध्ययन करने का अवसर प्रदान करता है कि वास्तव में एक समुदाय के भीतर क्या होता है, और फिर उस समुदाय के राजनीतिक, आर्थिक, सामाजिक और ध ार्मिक प्रणालियों के भीतर उस जानकारी पर विचार करें। क्रॉस सांस्कृतिक अनुसंधान यह दर्शाता है कि पश्चिमी सांस्कृतिक मानक अन्य समाजों पर लागू नहीं होते हैं। एक समूह के लिए ''सामान्य'' या स्वीकार्य ''असामान्य'' या दूसरे के लिए अस्वीकार्य हो सकता है।

मौजूदा डाटा, या माध्यमिक विश्लेषण के साथ अनुसंधान–कुछ समाजशास्त्री डाटा का उपयोग करके अनुसंधान जो अन्य सामाजिक वैज्ञानिक पहले से ही एकत्र कर चुके हो सार्वजनिक रूप से सुलभ जानकारी के उपयोग को माध्यमिक विश्लेषण के रूप में जाना जाता है, और उन स्थितियों में सबसे आम है जिनमें नए डाटा एकत्र करना अव्यावहारिक या अनावश्यक है। समाजशास्त्री केवल कुछ स्त्रोतों के नाम के लिए व्यवसायों, शैक्षणिक संस्थानों और सरकारी एजेंसियों से विश्लेषण के लिए सांख्यिकीय डाटा प्राप्त कर सकते हैं। या वे अपनी परिकल्पना उत्पन्न करने के लिए ऐतिहासिक या पुस्तकालय जानकारी का उपयोग कर सकते हैं।

5.3 मात्रात्मक व गुणात्मक बहस

गुणात्मक और मात्रात्मक अनुसंधान के बीच अंतर–गुणात्मक अनुसंधान वह है जो समस्या सेटी की अंतर्दृष्टि और समझ प्रदान करता है। यह एक असंरचित, खोजपूर्ण शोध पद्धति है जो अत्यधिक जटिल घटनाओं

का अध्ययन करती है जो मात्रात्मक अनुसंधान के साथ स्पष्ट करना असंभव है। हालांकि, यह बाद मे मात्रात्मक अनुसंधान के लिए विचार या परिकल्पना उत्पन्न करता है।

मात्रात्मक अनुसंधान—मात्रात्मक अनुसंधान एक प्रकार का शोध है जो प्राकृतिक विज्ञान के तरीकों पर निर्भर करता है, जो संख्यात्मक और कठिन तथ्यों का उत्पादन करता है। इसका उद्देश्य गणितीय, कम्प्यूटेशनल और सांख्यिकीय विधियों का उपयोग करके दो चर के बीच कारण और प्रभाव संबंध स्थापित करना है। अनुसंधान को अनुभवजन्य अनुसंधान के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि इसे सटीक और सटीक रूप से मापा जा सकता है।

गुणात्मक अनुसंधान जांच का एक तरीका है जो मानव और सामाजिक विज्ञानों की समझ विकसित करता है, जिससे लोगों के सोचने और महसूस करने के तरीके का पता चलता है। एक वैज्ञानिक और अनुभवजन्य अनुसंध ान पद्धति जो संख्यात्मक डाटा उत्पन्न करने के लिए उपयोग की जाती है, सांख्यिकीय, तार्किक और गणितीय तकनीक को नियोजित करके क्वांटिक अनुसंधान कहा जाता है।

- गुणात्मक अनुसंधान प्रकृति में समग्र है, जबकि मात्रात्मक अनुसंधान विशिष्ट है।
- गुणात्मक अनुसंधान एक व्यक्तिपरक दृष्टिकोण का अनुसरण करता है क्योंकि शोधकर्ता अंतरंग रूप से शामिल होता है, जबकि मात्रात्मक अनुसंधान का दृष्टिकोण उद्देश्यपूर्ण होता है, क्योंकि शोधकर्ता अप्रकाशित होता है और जांच का जवाब देने के लिए विषय पर टिप्पणियों और विश्लेषण को सटीक करने का प्रयास करता है।
- गुणात्मक अनुसंधान खोजपूर्ण है। मात्रात्मक अनुसंधान के विपरीत जो निर्णायक है।
- गुणात्मक अनुसंधान में डाटा को संश्लेषित करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला तर्क आगमनात्मक है जबकि मात्रात्मक अनुसंधान के मामले में तर्क में कटौती हैं
- गुणात्मक अनुसंधान उद्देश्यपूर्ण नमूनाकरण पर आधारित होता है, जहां लक्ष्य अवधारणा की गहन समझ प्राप्त करने के लिए छोटे नमूना आकार का चयन किया जाता हैं दूसरी ओर, मात्रात्मक अनुसंधान यादृच्छिक नमूने पर निर्भर करता है। जिसमें एक बड़ी प्रतिनिधि नमूना को पूरी आबादी के परिणामों की व्याख्या करने के लिए चुना जाता है।
- मौखिक डाटा को गुणात्मक अनुसंधान में एकत्र किया जाता है। इसके विपरीत, मात्रात्मक अनुसंधान में औसत दर्जे का डाटा इकट्ठा किया जाता है।
- गुणात्मक अनुसंधान में जांच एक प्रक्रिया उन्मूख है, जो मात्रात्मक अनुसंधान के मामले में नहीं है।
- गुणात्मक अनुसंधान के विश्लेषण में उपयोग किए जाने वाले तत्व शब्द, चित्र और वस्तुएं हैं जबकि मात्रात्मक अनुसंधान संख्यात्मक डाटा है।
- गुणात्मक अनुसंधान चल रही प्रक्रियाओं में उपयोग किए गए विचारों की खोज और खोज के उद्देश्य से किया जाता है। मात्रात्मक अनुसंधान का विरोध करने का उद्देश्य चर के बीच संबंध और प्रभाव के संबंध की जांच करना है।

मात्रात्मक शोध—मात्रात्मक शोध आदेशात्मक होता है। इसमें अभिकल्प प्रारूप शोध के पहले ही निर्धारित हो जाता है तथा इसमें सिद्धान्त भी पहले ही निर्धारित रहते हैं। मात्रात्मक शोध में परिवर्तनशील तत्वों का या चारों

का संख्या या मात्रा के आधार पर विश्लेषण किया जाता है। मात्रात्मक शोध निगमन पद्धति पर आधारित होती है यह शोध आंकड़ों पर आधारित होता है और इसका निष्कर्ष भी आंकड़ों द्वारा ही निर्धारित होता है। आंकड़ों के आधार पर एक नए आंकड़े को निकालना ही मात्रात्मक शोध का उद्देश्य होता है। मात्रात्मक शोध किसी प्रकार के पक्ष या भाव से रहित रहता है। यह अपेक्षाकृत घटना और परिणाम या प्रभाव के बीच संबंधों पर केंद्रित होता है और क्रिया और प्रतिक्रिया घटना और परिणाम या प्रयोजन और प्रभाव से जुड़ा हुआ होता है।

निगमनपात्मक सिद्धान्त–यह पूर्व निर्मित सिद्धांत होता है। सामान्य रूप से तर्क द्वारा अज्ञात सत्य को प्रामाणित किया जाता है प्राय: ज्ञात सत्यों के आधार पर अज्ञात सत्य का निगमन होता है पर आधारित स्पष्टीकरण, उदाहरण के लिए, यदि आपसे विविध रंगों में प्रदर्शित थर्मल छवि को गुणात्मक दृष्टि से समझाने के लिए कहा जाता है, तो आप ताप के संख्यात्मक मान के बजाय रंगों के भेदों की व्याख्या करने लगेंगे।

आगमन सिद्धांत–किसी वस्तु या प्रक्रिया में जो वस्तु या प्रमाण मिलते हैं, उनका निरीक्षण किया जाता है और इस तरह अनेक सामान वस्तुओं और प्रक्रियाओं में परिलक्षित विशेष तत्वों के आधार पर समान्य सिद्धांत बनाये जाते हैं।

मात्रात्मक डाटा संग्रहण–मात्रात्मक शोध में मात्रा या सांख्याकीय में सूचना होती है। यह सर्वेक्षण, स्ट्रक्चर्ड इंटरव्यु ऑब्जरवेशन, रिकार्ड्स और रिपोर्ट्स के रिव्यु का डाटा संग्रहण होता है।

गुणात्मक डाटा संग्रहण–गुणात्मक शोधकर्ता डाटा संग्रहण के लिए कई अलग दृष्टिकोण अपना सकते हैं, जैसे कि बुनियादी सिद्धांत अभ्यास, आख्यान, कहानी सुनाना, शास्त्रीय नृवंशविज्ञान या प्रतिच्छाया, कार्य-अनुसंधान या कार्यकर्ता-नेटवर्क सिद्धांत जैसे अन्य सुव्यवस्थित दृष्टिकोण में भी गुणात्मक विधियां शिथिल रूप से मौजूद रहती हैं। संग्रहित डाटा प्रारूप में साक्षात्कार और सामूहिक चर्चाएं, प्रेक्षण और प्रतिबिंबित फील्ड नोट्स, विभिन्न पाठ, चित्र और अन्य सामग्री शामिल कर सकते हैं।

गुणात्मक बनाम मात्रात्मक बहस–गुणात्मक और मात्रात्मक अध्ययन के बीच एक मूल अंतर के लिए तर्क के साथ समाजशास्त्र में एक पद्धतिगत मुद्दा। बहस विभिन्न महामारी विज्ञान के पदों से उत्पन्न समाजशास्त्रियों के बीच के अंतर से उत्पन्न होती है। मात्रात्मक कार्यप्रणाली जो आमतौर पर प्रत्यक्षवादी महामारी विज्ञान से जुड़ी होती है, को आमतौर पर संख्यात्मक डाटा के संग्रह और विश्लेषण के संदर्भ में माना जाता है। गुणात्मक कार्यप्रणाली, आमतौर पर व्याख्यात्मक महामारी विज्ञान से जुड़ी होती है, का उपयोग डाटा संग्रह और विश्लेषण के रूपों को संदर्भित करने के लिए किया जाता है जो अर्थ पर भरोसा करते हैं, समझ पर निर्भर करते हैं। 1970 के दशक में बहस प्रमुख हो गई और समाजशास्त्रीय पाठ्यपुस्तकों में वैज्ञानिक या प्रत्यक्षवादी कार्यप्रणाली से जुड़ी प्राथमिकता के खिलाफ एक प्रतिक्रिया के माध्यम से उठी। इन कामों में गुणात्मक या नरम तकनीकों पर खंड यदि वे सभी में शामिल थे। आमतौर पर उन्हें केवल अंतर्ज्ञान प्रदान करने या परिकल्पनाओं के सूत्रीकरण के संबंध में रुचि के रूप में संदर्भित किया जाता है, जिसे तब और अधिक दृढ़ता से उपयोग करके परीक्षण किया जा सकता है मात्रात्मक या हार्ड डाटा। 1970 के दशक में घटनात्मक दृष्टिकोणों में बढ़ती रुचि ने सामाजिक विज्ञान के लिए अनुसंधान के प्राकृतिक वैज्ञानिक मॉडल की प्रासंगिकता के बारे में संदेह पैदा किया।

सुलह का आरंभिक प्रयास माइकल मान द्वारा किया गया था, जिन्होंने दावा किया कि सभी सामाजिक अनुसंधान

सामाजिक तर्क के एक ही व्यापक ढांचे के भीतर रखे जा सकते हैं, लेकिन तब से मुख्य रूप से बहस उन लोगों के बीच आयोजित की गई है, जो मानते हैं कि विभिन्न प्रकार के डाटा को रेखांकित करने वाली महाकाव्यों इतने भिन्न हैं कि कोई भी संयोजन या सामंजस्य का प्रयास असंभव है, और जिन्होंने विश्लेषण के ढांचे को विकसित करने का प्रयास किया है, जिसमें दोनों प्रकार के डाटा शामिल हैं। उत्तरार्द्ध का एक उदाहरण नॉर्मन डेन्जिन की त्रिभुज की रणनीति है। अभ्यास करने वाले शोधकर्ताओं ने हाल ही में सुझाव दिया है कि सैद्धांतिक बहस में सुझाए गए आंकड़ों की तुलना में दो प्रकारा के डाटा के बीच अंतर काफी अधिक धुंधला है। यह भी बताया गया है कि अलग-अलग कार्यप्रणाली जरूरी नहीं कि विशेष रूप से महामारी विज्ञान के पदों से बंधे हैं, और यह कि विश्लेषण की तकनीकों की बढ़ती संख्या है जो एक सरलीकृत द्वैतवादी टाइपोलॉजी में वर्गीकरण को परिभाषित करते हैं।

कुछ शोधकर्ता सामाजिक संरचनाओं, संस्थानों, और समग्र आंकड़ों के वृहद स्तर पर नियमितताओं और संघों के अवलोकन और विश्लेषण के बीच एक महत्वपूर्ण अंतर होने और मानव अभिनेताओं के सूक्ष्म स्तर पर परस्पर क्रियाओं और कारण प्रक्रियाओं का विश्लेषण करने या विश्लेषण करने के बीच का अंतर मानते हैं।

सारांश

इस शोध का फोकस वास्तविक जीवन या सामाजिक जीवन की समस्याओं को हल करने के विश्लेषण पर है। अनुसंधान आमतौर पर बड़े पैमाने पर आयोजित किया जाता है और इस हद तक बहुत महंगा माना जाता है कि सार्वजनिक निगम, राष्ट्रीय सरकारों, यूनिसेफ या विश्व बैंक आदि जैसे फंडिंग एजेंसी के समर्थन की आवश्यकता होती है। व्यावहारिक समस्या को हल करने के लिए वैज्ञानिक समस्या या मौजूदा ज्ञान का उपयोग लागू शोध में उपयोग की जाने वाली रणनीति है। एक सामाजिक शोधकर्ता सहसंबंधों की खोज करने के लिए केस स्टडीज, सर्वेक्षण, साक्षात्कार और अवलोकन संबंधी अनुसंधान का उपयोग कर सकता है। सहसंबंध या तो सकारात्मक हैं नकारात्मक या कोई नहीं एक सकारात्मक सहसंबंध में, चर के मानों में वृद्धि या कमी (सह भिन्न) एक साथ होती है। नकारात्मक सहसंबंध में, एक वैरिएबल बढ़ता है जैसे कि दूसरा घटता है। एक संबंध में, कोई संबंध चर के बीच मौजूद नहीं है। किसी वस्तु या प्रक्रिया में जो वस्तु या प्रमाण मिलते हैं, उनका निरीक्षण किया जाता है और इस तरह अनेक सामान वस्तुओं और प्रक्रियाओं में परिलक्षित विशेष तत्वों के आधार पर समान्य सिद्धांत बनाये जाते हैं। आंकड़ों के आधार पर एक नए आंकड़े को निकालना ही मात्रात्मक शोध का उद्देश्य होता है। मात्रात्मक शोध किसी प्रकार के पक्ष या भाव से रहित रहता है। यह अपेक्षाकृत घटना और परिणाम या प्रभाव के बीच संबंधों पर केंद्रित होता है और क्रिया और प्रतिक्रिया घटना और परिणाम या प्रयोजन और प्रभाव से जुड़ा हुआ होता है। 1970 के दशक में बहस प्रमुख हो गई और समाजशास्त्रीय पाठ्यपुस्तकों में वैज्ञानिक या प्रत्यक्षवादी कार्यप्रणाली से जुड़ी प्राथमिकता के खिलाफ एक प्रतिक्रिया के माध्यम से उठी। इन कामों में गुणात्मक या नरम तकनीकों पर खंड यदि वे सभी में शामिल थे। आमतौर पर उन्हें केवल अंतर्ज्ञान प्रदान करने या परिकल्पनाओं के सूत्रीकरण के संबंध में रुचि के रूप में संदर्भित किया जाता है, जिसे तब और अधिक दृढ़ता से उपयोग करके परीक्षण किया जा सकता है मात्रात्मक या हार्ड डाटा। 1970 के दशक में घटनात्मक दृष्टिकोणों में बढ़ती रुचि ने सामाजिक विज्ञान के लिए अनुसंधान के प्राकृतिक वैज्ञानिक मॉडल की प्रासंगिकता के बारे में संदेह पैदा किया।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. बुनियादी शोध का एकमात्र उद्देश्य क्या है?
   (a) क्षेत्र की पहचान
   (b) तकनीकी ज्ञान की जानकारी
   (c) ज्ञान में वृद्धि करना
   (d) अपनी पहचान बढ़ाना
2. बुनियादी शोध का मूल लक्ष्य क्या है?
   (a) वास्तविक जीवन की समस्याएँ हल करना
   (b) सामाजिक जीवन की समस्याएँ हल करना
   (c) बुनियादी समस्याएँ हल करना
   (d) उपरोक्त सभी
3. गुणात्मक शोध में किसे शामिल किया जाता है?
   (a) डाटा का संग्रह
   (b) विश्लेषण
   (c) व्याख्या
   (d) उपरोक्त सभी
4. मात्रात्मक शोध में किसे शामिल करते हैं?
   (a) विकास
   (b) रोजगार
   (c) आय
   (d) उपरोक्त सभी
5. मात्रात्मक शोध में किस विज्ञान को शामिल किया जाता है?
   (a) प्राकृतिक विज्ञान
   (b) सामाजिक विज्ञान
   (c) भौतिक विज्ञान
   (d) राजनीतिक विज्ञान
6. पूर्व निर्मित सिद्धान्त कौन-सा होता है?
   (a) निगमनात्मक
   (b) आगमन
   (c) मात्रात्मक
   (d) गुणात्मक

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. अनुसंधान के प्रकारों का वर्णन कीजिए।
2. मात्रात्मक अनुसंधान से क्या अभिप्राय है।
3. घटना विज्ञान का परिभाषित कीजिए।
4. मात्रात्मक अनुसंधान और गुणात्मक अनुसंधान के बीच के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
5. पूर्व निर्मित सिद्धांत किसे कहा गया है। और क्यों?
6. गुणात्मक अनुसंधान से आप क्या समझते हैं।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा-12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा-11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-6
सांख्यिकी

6.1 परिचय

6.2 सांख्यिकी में प्रयोग किये जाने वाले मुख्य शब्द

6.3 सांख्यिकी कंप्यूटिंग

6.4 सांख्यिकी व सरकारी कार्य

6.5 केन्द्रीय प्रवृर्तीय के माप : औसत

6.1 परिचय

कंप्यूटर में अनेक उप-तंत्र होते हैं। जैसे स्मृति, सूमप्रकमक, निवेश तंत्र और बहिर्वेशी तंत्र। यह सभी उपतंत्र इकट्ठे काम करते हुए इसे एक समन्वित तंत्र बनाते हैं। प्रचालक तंत्र एक मूल क्रमादेश होता है जो कंप्यूटर में आंकड़ों के आंतरिक प्रक्रमण को प्रशारित करता है। एम. एस.-डॉस, विंडोज और यूनिक्स जैसे प्रचालक तंत्रों का प्रयोग आम है। इनमें विंडोज को सर्वाधिक वरीयता दी जाती है। आलेखी प्रदर्शन तंत्र अथवा मॉनीटर सभी कंप्यूटरों में प्रयोक्ता के लिए प्रधान दृश्य संचार माध्यम का कार्य करता है। सामान्यत: आलेखी और मानत्रिण अनुप्रयोगों के लिए रंगों के प्रदर्शन की संभव विशाल भिन्नता तथा रंगों के प्रारूपों में तीव्र परिवर्तन हेतु 'लुक अप' तालिकाओं से युक्त एक उच्च विभेदन प्रदर्शन तंत्र को वरीयता दी जाती है। राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय की रिपोर्ट एवं प्रकाशन: भारत में द्वितीयक आँकड़ों का एक अन्य महत्त्वपूर्ण स्त्रोत NSSO की रिपोर्ट तथा प्रकाशन है। नीति निर्धारण: आर्थिक नीतियों के निर्धारण में औसत के अनुमान से सहायता मिलती है।

6.2 सांख्यिकी में प्रयोग किये जाने वाले मुख्य शब्द

सांख्यिकी अध्ययन की अवस्थाएँ–एकवचन के रूप में सांख्यिकी के अध्ययन से अभिप्राय-सांख्यिकी अध्ययन की विभिन्न अवस्थाओं का ज्ञान प्राप्त करना है। इसकी विभिन्न अवस्थाएँ अग्रलिखित हैं:

- आँकड़ों का संकलन
- ऑकड़ो का व्यवस्थितीकरण
- आंकड़ों का विश्लेषण
- आंकडों का निर्वचन

पहली अवस्था में हम आँकड़ों का संकलन करते हैं अर्थात इन्हें एकत्रित करते हैं। दूसरी अवस्था में हम आँकड़ों का संकलन करते हैं अर्थात उन्हें एकत्रित करते हैं। दूसरी अवस्था में हम आँकड़ों का एक क्रम में व्यवस्थितीकरण करते हैं। तीसरी अवस्था में हम आँकड़ों का ग्राफ, चित्र या तालिका के रूप में प्रस्तुतीकरण करते हैं। चौथी अवस्था में हम आँकड़ों का औसत या प्रतिशत रूप में विश्लेषण करते हैं। पाँचवीं तथा अंतिम अवस्था में हम विशेष निष्कर्ष ज्ञात करने के लिए आँकड़ों का निर्वचन करते हैं।

सांख्यिकीय उपकरण–सांख्यिकीय अध्ययन की प्रत्येक अवस्था में विशेष प्रकार की तकनीक या उपाय का प्रयोग किया जाता है इन तकनीकों या उपायों को सांख्यिकीय उपकरण कहा जाता है। आँकड़ों का संकलन करने के लिए संगणना तथा निदर्शन जैसी तकनीकें हैं। आँकड़ों के व्यवस्थितिकरण के लिए आँकड़ों का विन्यास तथा मिलान रेखाओं की तकनीक का प्रयोग किया जाता है। तालिकाएँ, ग्राफ, चित्र, आंकड़ों के प्रस्तुतिकरण की प्रसिद्ध तकनीकें हैं। औसत तथा प्रतिशत आँकड़ों के विश्लेषण में सामान्य रूप से प्रयोग की जाने वाली तकनीक हैं। आँकड़ों का निर्वचन प्रायः औसतों, प्रतिशतों या सह-संबंध तथा प्रतीपगमन के विस्तार के रूप में किया जाता है।

6.3 सांख्यिकी कंप्यूटिंग

कंप्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है। इसमें अनेक उप-तंत्र होते हैं। जैसे स्मृति, सूमप्रकमक, निवेश तंत्र और बहिर्वेशी तंत्र। यह सभी उपतंत्र इकट्ठे काम करते हुए इसे एक समन्वित तंत्र बनाते हैं। यह एक अत्यधिक शक्तिशाली साधन है जो आंकड़ों के प्रक्रमण, मानचित्रण और विश्लेषण को प्रणालियों पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालने में योग्य है। कंप्यूटर एक तीव्र और सर्वतोमुखी मशीन है जो जोड़ना, घटाना, गुणा और भाग जैसे साधारण अंकगणितीय संक्रियाएं कर सकती है और जटिल गणितीय सूत्रों को भी हल कर सकती हैं शून्य और शून्येतर से और जोड़ को घटाने से विलग करते हुए यह साधारण तार्किक संक्रियाएं करता है। शून्य को शून्येतर से और जोड़ को घटाने से विलग करते हुए यह साधारण तार्किक संक्रियाएं करता है और परिणाम प्रदान करता है। संक्षेप में कंप्यूटर आंकड़ों को प्रक्रमक है जो चलने पर मानव प्रचालक के हस्तक्षेप के बिना विभिन्न गणितीय अथवा तार्किक संक्रियाओं सहित संपूर्ण अभिकलन कर सकता है।

यदि आधारभूत संकल्पनात्मक स्पष्टता है, तो आप मानचित्रों और आरेखों के द्वारा आंकड़ों का प्रदर्शन कंप्यूटर द्वारा अत्यंत प्रभावी ढंग से कर सकते हैं। यह काम अत्यधिक तीव्रता से कर देता है। कंप्यूटर के निम्नलिखित लाभ इसे हस्तचालित विधियों से अलग करते हैं :

- यह वास्तव में अधिकलन और आंकड़ों के प्रक्रमण की गति को बढ़ा देता है।
- यह आंकड़ों की विशाल मात्रा का निपटान कर सकता है जो सामान्यतः हाथों द्वारा संभव नहीं है।
- चाहने पर यह आंकड़ों की प्रतिलिपि बना सकता है, उनका संपादन कर सकता है, उन्हें सुरक्षित कर सकता है और उन्हें पुनः प्राप्त कर सकता है।
- यह आसानी से आंकड़ों को प्रमाणीकरण, पड़ताल और संशुद्धि के योग्य बनाता है।
- आंकड़ों का समूहन और विश्लेषण अत्यधिक सरल हो जाता है। कंप्यूटर तुलनात्मक विश्लेषण को मानचित्रों के आरेखन अथवा आलेखन द्वारा अत्यंत सरल बना देता है।

- आलेख अथवा मानचित्र के प्रकार (जैसे कि दंड/वृत्त अथवा छायाओं के प्रकार), शीर्षक, संकेत-सूचिका तथा अन्य रूपणों को आसानी से बदलता जा सकता है।

कंप्यूटर अन्य अनेक लाभ प्रस्तुत करता है जो आप तब देखेंगे जब आप कंप्यूटर का प्रयोग करते हुए अपना क्रियात्मक कार्य करेंगे।

हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर संबंधी आवश्यकताएं–आंकड़ों के प्रक्रमण और मानचित्रण के सहायक के रूप में एक कंप्यूटर में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर समाविष्ट होते हैं। हार्डवेयर विन्यास में भंडारण, प्रदर्शन तथा निवेशी और बहिर्वेशी उप-मंत्र समाविष्ट होते हैं जबकि सॉफ्टवेयर इलैक्ट्रॉनिक संकेतों द्वारा बनाए गए क्रमादेश होते हैं। अत: कंप्यूटर सहायता प्राप्त आंकड़ों के प्रक्रमण और मानचित्रण में हार्डवेयर घटक और संबंधित अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर दोनों की आवश्यकता होती है।

हार्डवेयर–कंप्यूटर के हार्डवेयर घटक में निम्नमलखित भाग सम्मिलित होते हैं :

1. एक केंद्रीय प्रक्रमण (CPU) इकाई और भंडारण तंत्र (Storage System)।
2. एक आलेखी प्रदर्शन उप-तंत्र (Graphic Display System)
3. निवेशी साधन (Input Devices)
4. बहिवेशी साधन (Output Devices)

केंद्रीय प्रक्रमण और भंडारण तंत्र–आधुनिक कंप्यूटरों के मूल में एक केंद्रीय प्रक्रमण इकाई समाविष्ट होती है जो आंकड़ों के प्रक्रमण हेतु क्रमादेशों का क्रियान्वयन और परिधीय उपस्करों का नियंत्रण करती है। प्रचालक तंत्र और अनुप्रयोग क्रमादेश के साथ समस्त आंकड़े चक्रीय भंडारण इकाई में आध्यासित होते हैं जो एक कार्यकारी स्मृति के रूप में क्रियाएं करते हैं।

कुल भंडारण क्षमता काम के उस प्रकार पर निर्भर करती है जिसके लिए कंप्यूटर का प्रयोग होना है। आंकड़ों के प्रक्रमण और मानचित्रण के लिए हार्डवेयर भंडारण क्षमता 1 जी बी से 4 जी बी अथवा अधिक और रैंडम एक्सेस मेमोरी (RAM) 32 एम बी अथवा अधिक होनी चाहिए। चक्रीय भंडारण के अतिरिक्त सक्रिय रूप से प्रक्रमित न हो रहे आंकड़ों की विशाल मात्राओं के सीाई भंडानरण हेतु फ्लॉपी डिस्क, सी.ढी. पैन ड्राइव और चुंबकीय टेपो जैसे द्वितीयक भंडारों का भी प्रयोग किया जाता है।

प्रचालक तंत्र एक मूल क्रमादेश होता है जो कंप्यूटर में आंकड़ों के आंतरिक प्रक्रमण को प्रशारित करता है। एम. एस.-डॉस, विंडोज और यूनिक्स जैसे प्रचालक तंत्रों का प्रयोग आम है। इनमें विंडोज को सर्वाधिक वरीयता दी जाती है।

आलेखी प्रदर्शन तंत्र अथवा मॉनीटर सभी कंप्यूटरों में प्रयोक्ता के लिए प्रधान दृश्य संचार माध्यम का कार्य करता है। सामान्यत: आलेखी और मानत्रिण अनुप्रयोगों के लिए रंगों के प्रदर्शन की संभव विशाल भिन्नता तथा रंगों के प्रारूपों में तीव्र परिवर्तन हेतु 'लुक अप' तालिकाओं से युक्त एक उच्च विभेदन प्रदर्शन तंत्र को वरीयता दी जाती है।

निवेश उपकरण–की-बोर्ड की क्रियाओं का प्रयोग करते हुए सांख्यिकीय आंकड़ों और निर्देशों को कंप्यूटर में

प्रविष्ट किया जाता है। की-बोर्ड की क्रियाओं का प्रयोग करते हुए सांख्यिकीय आंकड़ों और निर्देशों को कंप्यूटर में प्रविष्ट किया जाता है। की-बोर्ड एक ऐसी महत्वपूर्ण निवेशी साधन है जो टाइपराइटर सदृश्य होता है। इसमें विभिन्न उद्देश्यों के लिए अनेक कुंजियां होती हैं। अपने व्यक्तिगत कंप्यूटर पर काम करते समय आप स्क्रीन पर एक बिंदु देखेंगे जो प्रसंकेतक कहलाता है। जब आप की-बोर्ड पर किसी कुंजी को दबाते हैं तो जहां प्रसंकेतक दमक रहा होता है वहां एक संप्रतीक प्रदर्शित होता है और प्रसंकेतक एक स्थान आगे बढ़ जाता है। इसके अतिरिक्त आंकड़ों की स्थानिक प्रविष्टि के लिए, विभिन्न आकार और योग्यताओं वाले क्रमवीक्षकों तथा अंकरूपकों का भी प्रयोग किया जाता है।

बहिर्वेश उपकरण–बहिर्वेश उपकरणों में मुद्रकों की अनेक किस्में जैसे इंक जेट, लेसर और रंगीन लेसर, मुद्रक और A3 से AD तक विभिन्न आकारों में उपलब्ध आलेखकों को सम्मिलित किया जाता है।

कंप्यूटर सॉफ्टवेयर–कंप्यूटर सॉफ्टवेयर एक लिखित क्रमादेश है जो स्मृति में संग्रहित है। प्रयोक्ता द्वारा किए गए निर्देशानुसार यह विशिष्ट क्रियाएं संपन्न करता है। आंकड़ों के प्रक्रमण और मानचित्रण के लिए सॉफ्टवेयर को निम्नलिखित मॉड्यूलों की आवश्यकता होती है :

- आंकड़ा प्रविष्टि और संपादक मॉड्यूल
- सवर्ग रूपांतरण और क्रिया कौशल मॉड्यूल
- आंकड़ा प्रदर्शन और बहिर्वेशी मॉड्यूल

आंकड़ा प्रविष्टि और संपादक मॉड्यूल–आंकड़ों के प्रक्रमण और मानचित्रण के ये सॉफ्ट अंतरापृष्ट आंकड़ा प्रविष्टि तंत्र, सूचनाधार उत्पत्ति, त्रुटि निष्कासन, मापनी और प्रक्षेप हस्तकौशल, उनके संगठन और आंकड़ों के अनुरक्षण को सुगम बनाते हैं। इनमें से किसी और आंकड़ा प्रविष्टि, संपादन और प्रबंधन से संबंधित सामर्थ्य का निष्पादन स्क्रिन पर प्रदर्शित प्रसूची एवं अनुसंकेतों का प्रयोग करते हुए किया जा सकता है। आजकल के एम एम-एक्सेल/स्प्रेड शीट, लोट्स 1-2-3 और डी-बेस जैसे व्यावसायिक पैकेज आंकड़ों के प्रक्रमण और आलेखों के उत्पादन का सामर्थ्य प्रदान करते हैं। दूसरी ओर आर्क व्यू/आर्क जी आई एस, जिओमीडिया में मानचित्रण और विश्लेषण के मॉड्यूल होते हैं।

निर्देशांक रूपांतरण और क्रिया कौशल मॉड्यूल–आजकल के सॉफ्टवेयर स्थानिक आंकड़ों के स्तरों की निर्देशांक, समन्वयी रूपांतरण, संपादन और स्थानिक आंकड़ों को आंकड़ों के गैर-स्थानिक गुणों से जोड़ने की विस्तृत परिसर की शक्तियों को उपलब्ध कराते हैं।

आंकड़ा प्रदर्शन और बहिर्वेशी मॉड्यूल–संक्रियाओं के परिसर की दृष्टि से आंकड़ा प्रदर्शन और बहिर्वेश प्रचालन में भिन्नता पाई जाती है और ये कंप्यूटर ग्राफी में विकसित कुशलताओं पर अत्यधिक निर्भर करती है। आधुनिक सॉफ्टवेयर कुछ साधारण सामर्थ्य प्रस्तुत करते हैं, जो इस प्रकार हैं–

- चयनित क्षेत्रों और मापनी परिवर्तन प्रचालन को दर्शाने के लिए जूमिंग व विंडोइंग।

- वर्ण नियतन/परिवर्तन संक्रिया
- त्रिआयामी और संदर्श प्रदर्शन
- विभिन्न विषयों का चयनित प्रदर्शन
- बहुभुज छायाकरण, रेखा शैली और बिंदु चिह्नक प्रदर्शन
- प्लॉटर यंत्रों/मुद्रकों से योजन हेतु बहिर्वेशी साधनों के अंतरापृष्ठ आदेश
- सुगम योजन हेतु ग्राफिक यूजर इंटरफेस (GUI) आधारित तालिका संरचना।

6.4 सांख्यिकी व सरकारी कार्य

(1) भारत की जनगणना : भारत की जनगणना भारत सरकार का दस-वर्षीय प्रकाशन है। यह भारत के Registrar General and Census Commissioner द्वारा प्रकाशित किया जाता है। द्वितीयक आँकड़ों का यह एक व्यापक स्त्रोत है। इसका संबंध भारत में जनसंख्या के आकार तथा जनांकिकीय परिवर्तन के विभिन्न पक्षों से हैं, इसमें निम्नलिखित पैरामीटरों पर सांख्यिकीय सूचना शामिल होती है।

(1) भारत में सख्या का आकार, वृद्धि दर तथा वितरण

(2) जनसंख्या प्रक्षेपण

(3) जनसंख्या का घनत्व

(4) जनसंख्या की लिंग संरचना

(5) साक्षरता की अवस्था

दिए गए सभी पैरामीटरों/तथ्यों के लिए उपलब्ध सूचना संपूर्ण देश तथा देश के विभिन्न राज्यों एवं यूनियन टेरीटरीज से संबंधित होती है। जैसे कि नाम से पता चलता है, भारत की जनगणना जनसंख्या आकार तथा परिवर्तन के पैरामीटरों से संबंधित होती है जिसमें गृहस्थी शामिल होती है।

(2) राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय की रिपोर्ट एवं प्रकाशन: भारत में द्वितीयक आँकड़ों का एक अन्य महत्त्वपूर्ण स्त्रोत NSSO की रिपोर्ट तथा प्रकाशन है। Ministry of Statistics and Programme Implementation के अंतर्गत NSSO एक सरकारी संगठन है। देश के ग्रामीण तथा शहरी भागों में होने वाली विभिन्न आर्थिक क्रियाओं से संबंधित आधारभूत सांख्यिकीय सूचना, यह संगठन, नियमित रूप से सैम्पल सर्वे करके, एकत्रित करता है। उदाहरणस्वरूप 'राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय' का 74वां क्रमिक सर्वेक्षण (1 जुलाई 2016 से 30 जून, 2017 तक) 'सेवा क्षेत्र पर केंद्रित संस्थापित सर्वेक्षण' के विषय में था। व्यापक रूप से NSSO के प्रकाशन एवं रिपोर्ट आर्थिक परिवर्तन के निम्नलिखित पैरामीटरों की सांख्यिकीय सूचना उपलब्ध कराता है:

(1) भूमि तथा पशु जोत।

(2) भवन दशाएँ तथा प्रवास झुग्गी झोपड़ी में रहने वालों पर विशेष बल देते हुए।

(3) भारत में रोजगार तथा बेरोजगार की स्थिति

(4) भारत में उपभोक्ता व्यय, जिसमें लोगों की विभिन्न श्रेणियों के उपभोक्ता व्यय का स्तर तथा प्रतिमान शामिल हैं।

जनगणना की तुलना में NSSO की रिपोर्ट व प्रकाशन जनसंख्या/समग्र के सैम्पल अध्ययन पर आधारित होते हैं।

6.5 केन्द्रीय प्रवृर्तीय के माप : औसत

सांख्यिकीय औसतों के उद्देश्य तथा कार्य–सांख्यिकी विज्ञान में माध्यों का बहुत महत्त्पूर्ण स्थान है। इसी कारण बाउले ने सांख्यिकी को औसतों का विज्ञान कहा हैं। मोरोने के अनुसार, 'औसत का उद्देश्य व्यक्तिगत मूल्यों के समूह का सरल व संक्षिप्त रूप में प्रतिनिधित्व करना है जिसमें कि मस्तिष्क समूह की इकाइयों के सामान्य आकार को शीघ्रता से समझ सके।'

औसतों के मुख्य कार्य व उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

(1) संक्षिप्त विवरण: औसत का मुख्य उद्देश्य जटिल और अव्यवस्थित आँकड़ों की मुख्य विशेषताओं का एक सरल तथा संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत करना है। इसके फलस्वरूप आँकड़ों को समझना सरल हो जाता है।

(2) तुलना: औसत की सहायता से आँकड़ों के दो या दो से अधिक समूहों की तुलना की जा सकती है। उदाहरण के लिए, भारत तथा यू.एस.ए. की प्रति व्यक्ति आय की तुलना करके यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि भारत की प्रति व्यक्ति आय यू.एस.ए. की प्रति व्यक्ति आय की तुलना में बहुत कम है। इसलिए भारत एक निर्धन देश है।

(3) नीति निर्धारण: आर्थिक नीतियों के निर्धारण में औसत के अनुमान से सहायता मिलती है। उदाहरण के लिए, भारत की प्रति वर्ष औसत आय 38,037 है। यह अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है। इसलिए इस प्रकार की नीतियाँ बनाई जाएं जिससे इस आय में वृद्धि की जा सके।

(4) सांख्यिकीय विश्लेषण: सांख्यिकीय विश्लेषण काफी सीमा तक औसत के अनुमान पर आधारित हैं। उदाहरण के लिए, किसी कक्षा के विद्यार्थियों द्वारा विभिन्न विषयों में प्राप्त अंकों का औसत निकाल कर यह विश्लेषण किया जा सकता है। कि किस विषय में विद्यार्थी अधिक कमजोर हैं।

(5) सभी के लिए एक मूल्य: एक औसत किसी समूह की सभी विशेषताओं का प्रतिनिधित्व करता है। एक मूल्य सारी श्रृंखला का प्रतिनिधित्व हैं। इसलिए इसकी सहायता से पूरे समूह के विषय में निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं।

एक अच्छे औसत के आवश्यक गुण–एक अच्छे और संतोषजनक औसत में निम्नलिखित गुण होने चाहिए:

(1) स्पष्ट और स्थिर परिभाषा: एक अच्छा औसत स्पष्ट और स्थिर परिभाषा वाला होना चाहिए।

(2) प्रतिनिधित्व: औसत को सारे समूह की विशेषताओं का प्रतिनिधित्व करना चाहिए।

(3) सरलता: औसत ऐसा होना चाहिए जिसे समझने में सरलता हो और जो सरलता से निकाला जा सकता हो।

(4) निश्चितता: औसत एक निश्चित संख्या होनी चाहिए तभी उसको आर्थिक विश्लेषण के आधार के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

(5) निरपेक्ष संख्या: औसत एक निरपेक्ष संख्या होनी चाहिए। प्रतिशत या अन्य किसी सापेक्ष रीति से व्यक्ति संख्या उचित औसत नहीं कहलाती।

(6) प्रतिदर्श के परिवर्तन का न्यूनतम प्रभाव: औसत का यह गुण होना चाहिए कि यदि एक ही समूह में से प्रतिदर्श लेकर औसत निकाले जायें तो उनके मूल्यों में अधिक अंतर नहीं होना चाहिए।

(7) बीजगणितीय विवेचन: औसत ऐसा होना चाहिए कि उसका गणितीय तथा बीजगणितीय विवेचन संभव हो सके।

समांतर माध्य–समांतर माध्य किसी श्रृंखला की सभी मदों का एक औसत है। यह केंद्रीय प्रवृत्तियों का सबसे सरल माप है। इसे माध्य कहा जाता है। उदाहरण के लिए, राम एक महीने में 5, श्याम 6, मोहन 7, किशन 8, तथा रवि 9 मैच खेलते हैं। उनके द्वारा खेले जाने वाले मैचों का समांतर माध्य इस प्रकार निकाला जाएगा।:

मैचों की कुल संख्या

खेलने वालों की संख्या

समांतर माध्य

परिभाषा–समांतर माध्य वह संख्या है जो किसी श्रृंखला की सभी मदों के मूल्यों के जोड़ को उनकी कुल संख्या से भाग देने पर प्राप्त होती है।

एच. सेक्रिस्ट के अनुसार, 'किसी श्रृंखला की मदों के मूल्य के जोड़ को उनकी संख्या से भाग देने से प्राप्त संख्या समांतर माध्य कहलाती है।'

सूत्र–सांख्यिकी में समांतर माध्य (इसे पढ़ा जाएगा एक्स बार) के द्वारा प्रकट किया जाएगा। समांतर माध्य को निम्नलिखित सूत्र द्वारा प्रकट किया जा सकता है:

यहां, मदों के मूल्यों को प्रकट कर रहे हैं

उदाहरण के लिए, राम द्वारा खेले गए मैच

श्याम द्वारा खेले गए मैच

मोहन द्वारा खेले गए मैच

आदि

मदों की कुल संख्या , जैसे राम, श्याम, मोहन, किशन तथा रवि का जोड़ पांच है

इस चिन्ह को सिग्मा कहते हैं। इसका अर्थ होता है जोड

समांतर माध्य के प्रकार–समांतर माध्य दो प्रकार का होता है:

(1) सरल समांतर माध्य: सरल समांतर माध्य वह माध्य है जिसमें किसी श्रृंखला की सभी मदों का समान महत्त्व दिया जाता है।

(2) भारित समांतर माध्य: भारित समांतर माध्य वह माध्य है जिसमें किसी श्रृंखला की विभिन्न मदों को उनके तुलनात्मक महत्त्व के अनुसार भार दिया जाता है।

सरल समांतर माध्य की गणना की विधियाँ–आप जानते हैं कि श्रृंखलाए तीन प्रकार की होती है:

(1) व्यक्तिगत श्रृंखला

(2) विविक्त या खंडित श्रृंखला तथा

(3) आवृत्ति वितरण अथवा अखंडित श्रृंखला

इन तीनों प्रकार की श्रृंखलाओं में समांतर माध्य की गणना करने के लिए निम्नलिखित विभिन्न विधियों का प्रयोग किया जाता है।

व्यक्तिगत श्रृंखला में माध्य दो विधियों द्वारा ज्ञात किया जा सकता है:

(1) प्रत्यक्ष विधि तथा

(2) लघु विधि

(1) प्रत्यक्ष विधि

इस विधि द्वारा माध्य निम्नलिखित ढंग से ज्ञात किया जा सकता है।

(1) श्रृंखला के सभी मदों के मूल्यों को जोड़ लें अर्थात ज्ञात कर लें।

(2) श्रंखला के सभी मदों की कुल संख्या (N) ज्ञात कर लें

(3) सभी मदों के मूल्यों के जोड़ (X)को मदों की कुल संख्या (N) से भाग कर दें, जो भजनफल आएगा वह समांतर माध्य होगा। अतएव:

समांतर माध्य गुण एवं अवगुण

गुण–समांतर माध्य के मुख्य गुण निम्नलिखित है:

(1) सरलता: समांतर माध्य उपयोग तथा गणना की दृष्टि से सब माध्यों से सरल है

इसे साधारण व्यक्ति भी समझ सकते हैं। इसका गणना करना भी बहुत सरल है।

(2) निश्चितता: समांतर माध्य एक निश्चित संख्या होती है। इसमें अनुमान का कोई स्थान नहीं होता

(3) सभी मूल्यों पर आधारित: समांतर माध्य श्रृंखला के सभी मूल्यों पर आधारित होता है। इस प्रकार यह सभी मदों का प्रतिनिधित्व करता है।

(4) बीजगणितीय विवेचन: समांतर माध्य की बीजगणितीय विवेचना की जा सकती है। इसके फलस्वरूप इनका उच्चतर सांख्यिकीय विश्लेषण में काफी प्रयोग किया जाता है।

(5) स्थिरता: समांतर माध्य एक स्थिर माध्य हैं। क्योंकि इस पर प्रतिदर्श में होने वाले परिवर्तनों का सबसे कम प्रभाव पड़ता है। यह गुण अन्य किसी माध्य में नहीं पाया जाता है।

(6) तुलना का आधार: समांतर माध्यों के आधार पर समूह की तुलना करना आसान हो जाता है।

(7) शुद्धता की जांच: समांतर माध्य की श्रृंखला के प्रतिनिधित्व मूल्सय के रूप में शुद्धता की जांच की जा सकती है।

अवगुण–समातर माध्य के मुख्य अवगुण निम्नलिखित हैं:

(1) सीमांत मूल्यों का प्रभाव: समांतर माध्य का मुख्य दोष यह है कि सभी मूल्यों पर आधारित होने के कारण इस पर सीमांत मूल्यों का कुश्रछ अधिक प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिए, 11वीं कक्षा के एक विद्यार्थी का जो शहर के सबसे बड़े रईस का लड़का है जेब खर्च 2,000 प्रति महीना है। इसके विपरीत उसके चार मित्रों का जेब खर्च क्रमश: 100, 80, 70, व 50 रूपये हैं। इन पांच मित्रों के जेब खर्च का समांतर माध्य अर्थात.....है

उपरोक्त समांतर माध्य 5 विद्यार्थियों के जेब खर्च का सही प्रतिनिधि प्रतीत नहीं होता क्योंकि 5 में से 4 विद्यार्थी केवल 50 रुपये और 10 रूपये के बीच जेब खर्च करते हैं। समांतर माध्य का रूपये 460 मूल्य का मुख्य कारण श्रृंखला का सीमांत मूल्य रूपये 2,000 का होना है। इस प्रकार का औसत श्रृंखला के सभी मूल्यों का प्रतिनिधित्व नहीं करता।

(2) सदैव प्रतिनिधित्व मूल्य नहीं है: समांतर मूल्य कई बार वह मूल्य हो सकता है जो श्रृंखला में नहीं पाया जाता है। ये अपनी प्रतिनिधित्व विशेषता को समाप्त कर देता है।

जैसे 2,3 और 7 का औसत यह संख्या श्रृंखला में नहीं पाई जाती

(3) हास्यपद निष्कर्ष: समांतर माध्य द्वारा कई बार बहुत ही हास्यप्रद निष्कर्ष निकलते हैं। जैसे यदि 11 वीं कक्षा में 50 विद्यार्थी हैं और 12वीं कक्षा में 51 विद्यार्थी हैं। तो इन दोनों कक्षाओं के विद्यार्थियों का औसत निकलेगा जो हास्यपद होगा क्योंकि आधा विद्यार्थी नहीं हो सकता है।

(4) अनुपयुक्तता: समांतर माध्य दर, प्रतिशत इत्यादि का अध्ययन करने के लिए उपयुक्त नहीं है। बिंदू रेखा के द्वारा भी इसका प्रदर्शन संभव नहीं है।

(5) गलत निष्कर्ष: समांतर माध्य द्वारा कई बार गलत निष्कर्ष निकलते हैं। इसके द्वारा श्रृंखला की रचना या बनावट का ठीक-ठाक पता नहीं चलता। दो व्यक्तियों ए और बी की 2015-2017 की आय निम्नलिखित हैं।

संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि समांतर माध्य में उपरोक्त दोष होते हुए भी यह एक आदर्श माध्य है। यह अत्यंत लोकप्रिय है व व्यावहारिक क्षेत्र में इसका बहुत अधिक प्रयोग किया जाता है। समांतर माध्य ऐसी श्रृंखला ओं के लिए विशेष रूप से उपयोगी होता है जिनमें विभिन्न मूल्यों का समान महत्त्व होता है औसत लागत, औसत मूल्य, औसत उत्पादन इत्यादि का सभी समाजिक और आर्थिक समस्याओं के विवेचन में बहुत अधिक महत्त्व हैं।

सारांश

शून्य को शून्येतर से और जोड़ को घटाने से विलग करते हुए यह साधारण तार्किक संक्रियाएं करता है और परिण ाम प्रदान करता है। संक्षेप में कंप्यूटर आंकड़ों को प्रक्रमक है जो चलने पर मानव प्रचालक के हस्तक्षेप के बिना विभिन्न गणितीय अथवा तार्किक संक्रियाओं सहित संपूर्ण अभिकलन कर सकता है। इनमें से किसी और आंकड़ा प्रविष्टि, संपादन और प्रबंधन से संबंधित सामर्थ्य का निष्पादन स्क्रिन पर प्रदर्शित प्रसूची एवं अनुसंकेतों का

प्रयोग करते हुए किया जा सकता है। आजकल के एम एम-एक्सेल/स्प्रेड शीट, लोट्स 1-2-3 और डी-बेस जैसे व्यावसायिक पैकेज आंकड़ों के प्रक्रमण और आलेखों के उत्पादन का सामर्थ्य प्रदान करते हैं। दूसरी ओर आर्क व्यू/आर्क जी आई एस, जिओमीडिया में मानचित्रण और विश्लेषण के मॉड्यूल होते हैं। मोरोने के अनुसार, 'औसत का उद्देश्य व्यक्तिगत मूल्यों के समूह का सरल व संक्षिप्त रूप में प्रतिनिधित्व करना है जिसमें कि मस्तिष्क समूह की इकाइयों के सामान्य आकार को शीघ्रता से समझ सके।' आर्थिक नीतियों के निर्धारण में औसत के अनुमान से सहायता मिलती है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. सांख्यिकी उपकरण में किसे शामिल किया जाता है?
   (a) तकनीक (b) वर्णन
   (c) व्याख्या (d) उद्देश्य
2. आरेखों द्वारा आँकड़ों का प्रदर्शन अत्यंत प्रभावी ढंग से किसकी सहायता से किया जा सकता है?
   (a) सांख्यिकी (b) प्रतिदर्श
   (c) कम्प्यूटर (d) जनगणना
3. हार्डवेयर में किसको शामिल किया जाता है?
   (a) सी.पी.यू. (b) इनपुट डिवाइस
   (c) आऊटपुट डिवाइस (d) उपरोक्त सभी
4. बर्हिवेश उपकरणों में किसे शामिल किया जाता है?
   (a) इंक जेट (b) लेजर
   (c) रंगीन लेजर (d) उपरोक्त सभी
5. भारत में द्वितीयक आँकड़ों का प्रमुख स्रोत कौन-सा है?
   (a) NSSO (b) भारत की जनगणना
   (c) राजपत्र (d) उपरोक्त सभी
6. सांख्यिकी को औसत का विज्ञान किसने कहा है?
   (a) मोरोन (b) बाऊले
   (c) हेनरी मेन्हम (d) एकॉफ

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. सांख्यिकी अध्ययन की विभिन्न अवस्थाओं का उल्लेख कीजिए।
2. सांख्यिकीय उपकरण में किस प्रकार की तकनीक या उपाय का प्रयोग किया जाता है।
3. सांख्यिकी कंप्यूटिंग क्या है, इसे परिभाषित कीजिए।
4. सांख्यिकी कंप्यूटिंग में किस प्रकार के उपतंत्रों का प्रयोग किया जाता है।

5. कंप्यूटर के विभिन्न लाभों का वर्णन कीजिए। जो इन्हें हस्तचालित विधियों से भिन्न करते हैं।
6. कंप्यूटर में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन कीजिए।
7. कंप्यूटर में हार्डवेयर घटकों का उल्लेख कीजिए।
8. केन्द्रीय प्रक्रमण और भंडारण तंत्र से आप क्या समझते हैं।
9. आंकडा प्रर्विष्टि और संपादक मॉड्यूल के बीच के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
10. आधुनिक सॉफ्टवेयर के साधारण सामर्थ्य को किस प्रकार प्रस्तुत किया गया है।
11. भारत की जनगणना के विषय में जानकारी दीजिए।
12. सांख्यिकीय औसतों के कार्यो और उद्देश्यों को दर्शाइए। उल्लेख कीजिए।
13. एक अच्छे औसत में किस प्रकार के गुण होते हैं स्पष्ट कीजिए।
14. समांतर माध्य से क्या अभिप्राय है तथा इसके प्रकारों का वर्णन कीजिए।
15. समांतर माध्य के चार गुण और चार अवगुणों का वर्णन कीजिए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा-12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा-11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-7

सामाजिक अनुसंधान के तरीके व प्रारूप

7.1 परिचय

7.2 अनुसंधान के तीन उद्देश्य

7.3 अनुसंधान के तरीकों की पसंद

7.1 परिचय

अनुसंधान में वैधता और विश्वसनीयता के लिए नियोजन की आवश्यकता होती है। इन बाधाओं को दूर करने के लिए उन्होंने क्या उपाय किये आदि। इन उद्देश्यों से सम्बद्ध प्रश्न हैं–राजनीतिक अभिजात्य वर्ग में कौन शामिल हैं? विकास क्या है? आजादी के बाद के प्रथम दो दशकों में किस प्रकार के राजनीतिक अभिजात्य लोग हमारे यहाँ थे और तृतीय तथा तेरहवें लोक सभा चुनावों के बीच जिस राजनीतिक अभिजात्य वर्ग का उदय हुआ उनका स्वभाव किस प्रकार बदल गया? उनकी रुचियाँ विचारधाराएँ, प्रतिबद्धताएँ और राजभक्ति क्या थे? साक्षात्कार मानव विषयों के साथ चर्चा का सामना करने में सक्षम बनाते हैं। यदि आप साक्षात्कार का उपयोग करने जा रहे हैं, तो आपको यह तय करना होगा कि क्या आप नोट्स लेंगे, साक्षात्कार को टेप करें अपनी मेमोरी पर भरोसा करें या उनके उत्तर में लिखें। डाटा, परिणाम, विधियों और प्रक्रियाओं और प्रकाशन स्थिति की ईमानदारी से रिपोर्ट करें। डाटा गढ़ना, मिथ्याकरण या गलत बयानी न करें। साक्षात्कार के साथ, आप बंद या खुले प्रश्नों का उपयोग करने का निर्णय ले सकते हैं, और उत्तर उत्तरदाताओं को बहुविकल्पीय प्रश्नों क पेशकश भी कर सकते हैं

7.2 अनुसंधान के तीन उद्देश्य

कोई भी अनुसंधान वैध तभी माना जाता है जब उसके निष्कर्ष सत्य हों। यह तभी विश्वसनीय होता है जब कि इसके निष्कर्षों की पुनरावृत्ति हो सके। अनुसंधान में वैधता और विश्वसनीयता के लिए नियोजन की आवश्यकता होती है, अर्थात् अनुसंधान किस प्रकार संचालित होगा इसकी पूर्ण विस्तृत रणनीति बनाना। एक अच्छा अनुसंधान अपने अभिकल्प के दो पक्षों पर निर्भर होता है–प्रथम, किस बात को खोजना है इसका खुलासा करना अर्थात् समस्या का ठीक से प्रस्तुतीकरण या प्रकरण/प्रकरणों को ठीक प्रकार से भाषाबद्ध करना या जाँच की तार्किक संरचना करना, द्वितीय यह कैसे किया जाए यह निर्धारित करना अर्थात् वैज्ञानिक तथा उपयुक्त विधियों द्वारा आधार सामग्री को एकत्र करना, आधार सामग्री के विश्लेषण की प्रभावी तकनीक प्रयोग करना तथा युक्तिगत और सार्थक निष्कर्ष निकालना। संक्षेप में, अनुसंधान की अभिकल्पना और प्रक्रिया नियंत्रित वैज्ञानिक जाँच से सम्बद्ध होती है।

अनुसंधान अभिकल्प का अर्थ–अभिकल्प शब्द का अर्थ है रूपरेखा बनाना या नियोजन करना या विवरण को व्यवस्थित करना। यह स्थिति के उत्पन्न होने से पूर्व निर्णय लेने की प्रक्रिया है जिसमें निर्णय को क्रियान्वित किया जाना होता है। अनुसंधान अभिकल्प अनुसंधान संचालन की तैयारी की रणनीति बनाना है। यह योजना बनाई जाती है कि–क्या अवलोकन करना है, इसका अवलोकन कैसे करना है, कब/कहाँ अवलोकन किया जाना है, अवलोकन क्यों किया जाना है, अवलोकनों को आलेखबद्ध कैसे किया जाना है, अवलोकनों का विश्लेषण/व्याख्या कैसे की जानी है और सामान्यीकरण कैसे किया जाना है। इस प्रकार अनुसंधान अभिकल्प अनुसंधान के लक्ष्यों को कैसे प्राप्त किया जायेगा इसकी योजना बनाना है।

मान लें कि हम भारतीय समाज के विकास में अभिजात वर्ग की भूमिका का अध्ययन करना चाहते हैं। यहाँ हम विशेष रूप से क्या पता लगाना चाहते हैं? अध्ययन के प्रमुख उद्देश्यों को निर्धारित किया जाना है–आर्थिक, सामाजिक, राजनीतिक व सांस्कृतिक क्षेत्र में राजनीतिक अभिजात वर्ग द्वारा क्या लक्ष्य रखे गये थे। राष्ट्रीय और क्षेत्रीय स्तर पर विकास के लिए प्रतिबद्धता का उनका स्तर क्या था, क्या वे जाति, धर्म या क्षेत्रपरक थे, उन्हें किन बाधाओं का सामना करना पड़ा, इन बाधाओं को दूर करने के लिए उन्होंने क्या उपाय किये आदि। इन उद्देश्यों से सम्बद्ध प्रश्न हैं–राजनीतिक अभिजात्य वर्ग में कौन शामिल हैं? विकास क्या है? आजादी के बाद के प्रथम दो दशकों में किस प्रकार के राजनीतिक अभिजात्य लोग हमारे यहाँ थे और तृतीय तथा तेरहवें लोक सभा चुनावों के बीच जिस राजनीतिक अभिजात्य वर्ग का उदय हुआ उनका स्वभाव किस प्रकार बदल गया? उनकी रुचियाँ विचारधाराएँ, प्रतिबद्धताएँ और राजभक्ति क्या थे? संकीर्ण एवं राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में उनके काम के तरीके किस प्रकार प्रभावित हुए? अध्ययन के प्रतिदर्श में किन्हें शामिल किया जाए? प्रतिदर्श का आकार क्या हो? सत्ताधारियों के रूप में समुदाय/समाज के लिए अभिजात्य वर्ग का क्या योगदान रहा? उनके विरुद्ध भ्रष्टाचार के आरोपों के सम्बन्ध में जानकारी किस प्रकार एकत्र की जाए? ये ऐसे प्रश्न हैं जिनका उत्तर अनुसंधान के माध्यम से दिया जाना है। इन सभी प्रश्नों के उत्तर आधार सामग्री के एकत्रीकरण, उसके परीक्षण व विश्लेषण के प्रत्येक चरण जो कि वैज्ञानिक वस्तुपरकता और निष्ठा के आधार पर पूर्व से ही नियोजित होंगे, पर निर्भर करेंगे।

हेनरी मेन्हेम के अनुसार अनुसंधान अभिकल्प न केवल आधार सामग्री संग्रह, परीक्षण विश्लेषण की क्रिया से सम्बन्धित स्पष्ट दर्शनीय अनगिनत निर्णयों को निर्देशित तथा पूर्वानुमान करता है बल्कि इन निर्णयों के लिए तर्कसंगत आधार भी प्रस्तुत करता है। जिक्मण्ड ने अनुसंधान अभिकल्प को इस प्रकार परिभाषित किया है, "वांछित जानकारी के संग्रहण और विश्लेषण के लिए विधियों व प्रक्रिया को बताने वाला मास्टर प्लान है।" मार्टिन बूमर ने कहा है कि अनुसंधान अभिकल्प समस्या, अवधारणात्मक परिभाषाओं, प्राक्कल्पना की व्युत्पत्ति तथा अध्ययन किए जाने वाले लोगों का सीमांकन करना आदि बातों का स्पष्टीकरण है।

एकॉफ का मानना है कि अनुसंधान अभिकल्प "अनुसंधान प्रयत्नों के निर्माण से सम्बन्धित विविध चरणों और प्रक्रियाओं की योजना बनाना है।" उसने इसकी व्याख्या करते हुए आगे कहा है "एक स्वरूप में आधार सामग्री के सवाल और विश्लेषण के लिए आवश्यक स्थितियों का प्रबन्ध करना जिसका उद्देश्य प्रक्रिया में वचन के साथ अनुसंधान को उद्देश्य की सार्थकता के साथ जोड़ता है।"

सामाजिक शोध की परंपरा के अनुसंधान तीन उद्देश्यों के अन्वेषण विवरण स्पष्टीकरण यह खंड कुछ मुख्य कारणों की जांच करता है कि शोधकर्ता शोध क्यों करते हैं। कुछ मामलों में, उद्देश्य **अन्वेषण है :** किसी विषय

के साथ कुछ परिचय प्राप्त करना, इसके कुछ मुख्य आयामों की खोज करना, और संभवतः आगे की योजना बनाना, अधिक संरचित अनुसंधान।

कुछ शोधों में **विवरण** का उद्देश्य है, जैसे कि जनगणना ब्यूरो की रिपोर्ट में कि कितने अमेरिकी हैं, एक राजनीतिक सर्वेक्षण में भविष्यवाणी की गई है कि कौन चुनाव जीतेगा, या एक मानवविज्ञानी एक नस्लीय जनजाति के जातीय खाते के बारे में बताता है।

अंत में, अनुसंधान में अक्सर **स्पष्टीकरण** का उद्देश्य होता है। यह जानने के अलावा कि कौन से उम्मीदवार मतदाताओं का पक्ष लेते हैं, हम यह पूछने के लिए अगला कदम उठा सकते हैं कि क्यों? किस प्रकार के मतदाता–पुरुष या महिला, युवा या वृद्ध–कौन से उम्मीदवार पंसद करते हैं और क्यों?

यह बहुत सीधा लग सकता है, लेकिन आपको पता चल जाएगा कि सड़क में कुछ मोड़ हैं। उदाहरण के लिए, आप देखेंगे कि आपके द्वारा दिया गया उत्तर अक्सर आपकी परिभाषाओं पर भारी निर्भर करता है। उदाहरण के लिए, अमेरिकियों का कितना प्रतिशत "रूढ़िवादी" है? आप "रूढ़िवादी", और आपके द्वारा चुनी गई परिभाषा के कई अर्थों में से परिभाषित किए बिना उस प्रश्न का उत्तर नहीं दे सकते हैं–उन लोगों के समूह के बीच प्रतिशत को ऊपर या नीचे ले जाएगा, जो नहीं बदले हैं।

विडंबना यह है कि आप पाएंगे कि यह स्पष्टीकरण के मामले में कम समस्या है। आप देखेंगे कि हम विश्वास के साथ कह सकते हैं कि लोगों के रुढ़िवादी होने का क्या कारण है, भले ही हम इस बात पर सहमत न हों कि शब्द का क्या अर्थ है।

उपयुक्त अनुसंधान विधियों का चयन–गुणात्मक या मात्रात्मक अनुसंधान के तरीके चुनना आपका शोध आपके काम को कम करने के लिए आपके द्वारा उपयोग की जाने वाली अनुसंधान विधियों के प्रकार और डाटा एकत्र करने के लिए आपके द्वारा उपयोग की जाने वाली विधियों को निर्धारित करेगा। यदि आप **मात्रात्मक** डाटा एकत्र करना चाहते हैं तो आप शायद चर को माप रहे हैं और मौजूदा सिद्धांतों या परिकल्पनाओं को सत्यापित कर रहे हैं या उनसे पूछताछ कर रहे हैं। डाटा का उपयोग अक्सर विभिन्न चर के बारे में एकत्र किए गए डाटा के परिणामों के आधार पर नई परिकल्पना उत्पन्न करने के लिए किया जाता है। एक सहकर्मी अक्सर मात्रात्मक डाटा को सत्यापित करने की क्षमता के बारे में अधिक खुश होते हैं क्योंकि बहुत से लोग केवल संख्या और आंकड़ों के साथ सुरक्षित महसूस करते हैं।

हालांकि, अक्सर आंकड़ों और संख्या क्रंचिंग का संग्रह अर्थों, विश्वासों और अनुभव को समझने का जवाब नहीं होता है, जो कि बेहतर डाटा के माध्यम से समझा जाता है। और मात्रात्मक डाटा, इसे याद किया जाना चाहिए, कुछ शोध वाहनों और अंतर्निहित अनुसंधान प्रश्नों के अनुसार भी एकत्र किया जाता है। यहाँ तक कि संख्याओं का उत्पादन विषयों के प्रकारों से पूछा जाता है इसलिए यह अनिवार्य रूप से व्यक्तिपरक है, हालांकि यह गुणात्मक अनुसंधान डाटा की तुलना में कम दिखाई देता है।

गुणात्मक शोध–यह तब किया जाता है जब हम अर्थों को समझना चाहते हैं, अनुभव, विचारों, विश्वासों और मूल्यों, इन जैसे इंटैंगिबल्स को देखते हैं, उनका वर्णन करते हैं। उदाहरणः गुणात्मक अनुसंधान से लाभान्वित होने वाले अध्ययन का एक क्षेत्र छात्रों की सीखने की शैली और अध्ययन के लिए दृष्टिकोण होगा, जो छात्रों द्वारा विषयवस्तु का वर्णन और समझा जाता है।

एक साथ मात्रात्मक और गुणात्मक अनुसंधान विधियों का उपयोग करना–यह एक सामान्य दृष्टिकोण है और आपको 'ट्रिंजुलेट' करने में मदद करता है यानी एक पद्धति द्वारा निकाले गए डाटा संग्रह के एक तरीके से निष्कर्षों का एक सेट वापस करने के लिए, एक अन्य कार्यप्रणाली द्वारा रेखांकित एक बहुत अलग विधि के साथ उदाहरण के लिए, आप एक प्रश्नावली दे सकते हैं। (सामान्य रूप से मात्रात्मक) प्रतिक्रियाओं के बारे में सांख्यिकीय डाटा इकट्ठा करने के लिए, और फिर अपने प्रश्नावली नमूने के चयनित सदस्यों (सामान्य रूप से गुणात्मक) का साक्षात्कार करके इसे और अधिक गहराई से अनुसंधान करें।

7.3 अनुसंधान के तरीकों की पसंद

गुणात्मक अनुसंधान के तरीके

- **साक्षात्कार:**

साक्षात्कार मानव विषयों के साथ चर्चा का सामना करने में सक्षम बनाते हैं। यदि आप साक्षात्कार का उपयोग करने जा रहे हैं, तो आपको यह तय करना होगा कि क्या आप नोट्स लेंगे, साक्षात्कार को टेप करें अपनी मेमोरी पर भरोसा करें या उनके उत्तर में लिखें। यदि आप साक्षात्कार का निर्णय लेते हैं, तो आपको उन प्रश्नों का साक्षात्कार शेडयूल तैयार करना होगा, जो या तो बंद हो सकते हैं या खुले प्रश्न, या इनमें से एक मिश्रण हो सकता है। बंद किए गए प्रश्नों का उपयोग निश्चित तथ्यों जैसे नाम, संख्या, आदि के बारे में पूछने और प्राप्त करने के लिए किया जाता है। उन्हें अटकलों की आवश्यकता नहीं है और वे छोटे उत्तरों का उत्पादन करते हैं। बंद प्रश्नों के साथ आप अपने साक्षात्कारकर्ताओं को संभावित उत्तरों का एक छोटा सा चयन भी दे सकते हैं जिसमें से चयन करना है। यदि आप ऐसा करते हैं तो आप डाटा का प्रबंधन करने में सक्षम होंगे और प्रतिक्रियाओं को काफी आसानी से निर्धारित कर सकते हैं। घरेलू सर्वेक्षण और जनगणना बंद प्रश्न पूछते हैं, और अक्सर बाजार के शोधकर्ता जो आपको सड़क पर रोकते हैं, वे भी करते हैं। आप उन्हें यह बताने के लिए कह सकते हैं कि उनके लिए यह सच है कि एक निश्चित कथन कैसा और जो मात्रा निर्धारित की जा सकती है।

बंद प्रश्नों के साथ समस्या यह है कि वे उस प्रतिक्रिया को सीमित करते हैं जो साक्षात्कारकर्ता दे सकता है और उन्हें गहराई से सोचने या अपनी वास्तविक भावनाओं या मूल्यों का परीक्षण करने में सक्षम नहीं करता है।

यदि आप 'यातायात में वृद्धि के बारे में क्या सोचते हैं' जैसे खुले प्रश्न पूछते हैं? आप प्रतिक्रियाओं की लगभग अंतहीन संख्या प्राप्त कर सकते हैं। यह आपको लोगों के विचारों और भावनाओं की विविधता का बहुत अच्छा विचार देगा, यह उन्हें लंबे समय तक सोचने और बात करने में सक्षम बनाएगा और इसलिए उनकी भावनाओं और विचारों को पूरी तरह से दिखाएगा। लेकिन इन परिणामों को निर्धारित करना बहुत मुश्किल है। आप पाएंगे कि आपको सभी टिप्पणियों को पढ़ने और उन्हें प्राप्त करने के बाद उन्हें वर्गीकृत करने की आवश्यकता होगी, या उन्हें केवल उनकी विविधता में रिपोर्ट करें और सामान्य वक्तव्य दें, या विशेष टिप्पणी करें यदि वे आपके उद्देश्य के लिए उपयुक्त लगते हैं। यदि आप साक्षात्कार का उपयोग करने का निर्णय लेते हैं:

- अपने नमूने की पहचान करें।
- उन प्रश्नों का एक समूह तैयार करें जो आपको पता लगाने के लिए उपयुक्त हों।

- कुछ बुनियादी बंद प्रश्नों (नाम आदि) से शुरू करें।
- प्रमुख सवाल पूछो।
- एक सहयोगी के साथ उन्हें बाहर की कोशिश करो।
- उन्हें पायलट करें, फिर प्रश्नों को परिष्कृत करें ताकि वे वास्तव में आपकी शोध वस्तु के साथ लगे रहें।
- अपने साक्षात्कारकर्ताओं से संपर्क करें और अनुमति मांगें, साक्षात्कार और उसके उपयोग की व्याख्या करें।
- साक्षात्कार करें और नोट्स/टेप रखें।
- सैद्धांतिक रूप से परिणामों का विश्लेषण करें और अपने अन्य शोध विधियों से इन निष्कर्षों को दूसरों से संबंधित करें।

मात्रात्मक अनुसंधान के तरीके

- **प्रश्नावली**

प्रश्नावली अक्सर लोगों से जानकारी एकत्र करने के तरीके के रूप में एक तार्किक और आसान विकल्प लगती है। वे वास्तव में डिजाइन करने के लिए कठिन हैं और आधुनिक दुनिया में सभी संदर्भों में उनके उपयोग की आवृत्ति के कारण, प्रतिक्रिया दर लगभग हमेशा एक समस्या (कम) होने जा रही है जब तक कि आपके पास लोगों को पूरा करने के तरीके नहीं हैं। और उन्हें सौंप दे मौके पर (और निश्चित रूप से यह आपके नमूने को सीमित करता है, प्रश्नावली कितनी लंबी हो सकती है और पूछे जाने वाले प्रकार के पश्न)।

साक्षात्कार के साथ, आप बंद या खुले प्रश्नों का उपयोग करने का निर्णय ले सकते हैं, और उत्तर उत्तरदाताओं को बहुविकल्पीय प्रश्नों क पेशकश भी कर सकते हैं जिसमें से वह कथन चुन सकते हैं जो किसी कथन या आइटम पर उनकी प्रतिक्रिया का वर्णन करता है। उनका लेआउट अपने आप में एक कला है क्योंकि खराब तरीके से रखी गई प्रश्नावली उत्तरदाता उदाहरण के लिए करते हैं, एक ही पैटर्न में बक्से के अपने टिक को दोहराने के लिए। यदि 1–5 के पैमाने पर प्रतिक्रिया का विकल्प दिया जाता है, तो वे आमतौर पर मध्य बिंदु का विकल्प चुनते हैं, और अक्सर प्रश्नों के लिए उपखंड याद करते हैं। आपको एक प्रश्नावली स्थापित करने में विशेषज्ञ की सलाह लेने की आवश्यकता है, सुनिश्चित करें कि उत्तरदाताओं के बारे में सभी जानकारी जो आपको आवश्यक है उसमें शामिल है और भरा हुआ है, और यह सुनिश्चित करें कि आप वास्तव में उन्हें वापस लौटा दें। लोगों को उम्मीद है कि पोस्टल प्रश्नावली वापस करने के लिए भुगतान करना सरासर मूर्खतापूर्ण है, और एक बहुत लंबी प्रश्नावली तैयार करना भी प्रतिक्रिया दरों को बाधित करेगा। आपको यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता होगी कि प्रश्न स्पष्ट हैं, और आपके पास डाटा एकत्र करने और प्रबंधित करने के विश्वसनीय तरीके हैं। एक प्रश्नावली की स्थापना, जिसे एक ऑप्टिकल मार्क रीडर द्वारा पढ़ा जा सकता है, एक उत्कृष्ट विचार है यदि आप बड़ी संख्या में प्रतिक्रियाएं एकत्र करना चाहते हैं और प्रत्येक प्रश्नावली को पढ़ने और मैन्युअल रूप से डाटा दर्ज करने के बजाय सांख्यिकीय रूप से विश्लेषण करना चाहते हैं।

आपको उपलब्ध पूर्ण और उत्कृष्ट शोध पुस्तकों की श्रेणी से परामर्श करना उपयोगी होगा। ये आपके लिए उपलब्ध अनुसंधान विधियों की विविधता से डाटा के विश्लेषण, धारणा करने की प्रक्रियाओं और प्रक्रियाओं के कारणों के साथ बहुत अधिक गहराई से निपटेंगे।

प्रश्नावली का विकास और उपयोग–कुछ सुझावः

- अपने शोध प्रश्नों को पहचानें
- अपने नमूने की पहचान करें
- उपयुक्त प्रश्नों की एक सूची बनाएं और उन्हें एक सहयोगी के साथ आजमाएं
- उन्हें पायलट
- सुनिश्चित करें कि प्रश्न अच्छी तरह से निर्धारित किए गए हैं
- प्रश्नावली को कोड करें ताकि आप बाद में इसका विश्लेषण कर सकें
- अपने नमूने से प्रश्नावली का उपयोग करने की अनुमति प्राप्त करें
- सुनिश्चित करें कि उन्होंने अपने नाम या नंबर डाल दिए हैं ताकि आप उन्हें पहचान सकें लेकिन असली नामों को गोपनीय रखें
- उन्हें उत्तर प्रदत्त लिफाफे के साथ सौंप दें
- सुनिश्चित करें कि आप अधिक से अधिक एकत्र करें
- अगर आपकों छोटा रिटर्न मिलता है तो फॉलो करें
- यदि संभव हो तो सांख्यिकीय रूप से विश्लेषण करें और/या विषयगत रूप से

क्या है रिसर्च एथिक्स?–अनुसंधान नैनिकता अनुसंधान के जिम्मेदार आचरण के लिए दिशा निर्देश प्रदान करता है। इसके अलावा, यह उच्च नैतिक मानक सुनिश्चित करने के लिए अनुसंधान करने वाले वैज्ञानिकों को शिक्षित और मॉनिटर करता है। निम्नलिखित कुछ नैतिक सिद्धांतों का एक सामान्य सारांश है:

ईमानदारीः डाटा, परिणाम, विधियों और प्रक्रियाओं और प्रकाशन स्थिति की ईमानदारी से रिपोर्ट करें। डाटा गढ़ना, मिथ्याकरण या गलत बयानी न करें।

निष्पक्षताः प्रयोगात्मक डिजाइन, डाटा विश्लेषण, डाटा व्याख्या, सहकर्मी की समीक्षा, कर्मियों के फैसले, अनुदान लेखन, विशेषज्ञ गवाही, और अनुसंधान के अन्य पहलुओं में पूर्वाग्रह से बचने के लिए प्रयास करें।

अखंडता : अपने वादों और समझौतों को बनाए रखें; ईमानदारी के साथ कार्य करें; विचार और कार्रवाई की स्थिरता के लिए प्रयास करते हैं।

सतर्कता : लापरवाह त्रुटियों और लापरवाही से बचें; ध्यान से और गंभीर रूप से अपने काम और अपने साथियों के काम की जांच करें। अनुसंधान गतिविधियों के अच्छे रिकॉर्ड रखें।

खुलापनः : डाटा, परिणाम, विचार, उपकरण, संसाधन साझा करें। आलोचना और नए विचारों के लिए खुले रहें।

बौद्धिक संपदा का सम्मान : सम्मान पेटेंट, कॉपीराइट, और बौद्धिक संपदा के अन्य रूप। बिना अनुमति के अप्रकाशित डाटा, विधियों या परिणामों का उपयोग न करें। जहाँ क्रेडिट की ज़रूरत है वहां क्रेडिट दें। कभी भी चोरी न करें।

गोपनीयता : गोपनीय संचार की रक्षा करें, जैसे कि प्रकाशन, कार्मिक रिकॉर्ड, व्यापार या सैन्य रहस्य और रोगी रिकॉर्ड के लिए प्रस्तुत कागजात या अनुदान।

जिम्मेदार प्रकाशन : शोध और छात्रवृत्ति को आगे बढ़ाने के लिए प्रकाशित करें, न कि केवल अपने कैरियर को आगे बढ़ाने के लिए। फिजूलखर्ची और दोहरे प्रकाशन से बचें।

जिम्मेदार परामर्श: छात्रों को शिक्षित करने, संरक्षक बनाने और सलाह देने में मदद करें। उनके कल्याण को बढ़ावा दें और उन्हें अपने निर्णय लेने की अनुमति दें।

सहकर्मियों का सम्मान : अपने सहयोगियों का सम्मान करें और उनके साथ उचित व्यवहार करें।

सामाजिक उत्तरदायित्व : सामाजिक अच्छे को बढ़ावा देने और अनुसंधान, सार्वजनिक शिक्षा और वकालत के माध्यम से सामाजिक हानि को रोकने या कम करने के लिए प्रयास करें।

गैर भेदभाव : सहकर्मियों या छात्रों के साथ लिंग, नस्ल, जातीयता, या अन्य कारकों के आधार पर भेदभाव से बचें जो उनकी वैज्ञानिक क्षमता और अखंडता से संबंधित नहीं हैं।

सक्षमता : आजीवन शिक्षा और सीखने के माध्यम से अपनी खुद की पेशेवर क्षमता और विशेषज्ञता को बनाए रखना और सुधारना; एक पूरे के रूप में विज्ञान में सक्षमता को बढ़ावा देने के लिए कदम उठाएं।

वैधता : प्रासंगिक कानूनों और संस्थागत और सरकारी नीतियों को जानें और उनका पालन करें।

मानव विषय संरक्षण : मानव विषयों पर अनुसंधान करते समय, हानि और जोखिम को कम करें और लाभ को अधिकतम करें; मानवीय सम्मान, निजता और स्वायत्तता का सम्मान करें।

सारांश

मान लें कि हम भारतीय समाज के विकास में अभिजात वर्ग की भूमिका का अध्ययन करना चाहते हैं। यहाँ हम विशेष रूप से क्या पता लगाना चाहते हैं? अध्ययन के प्रमुख उद्देश्यों को निर्धारित किया जाना है–आर्थिक, सामाजिक, राजनीतिक व सांस्कृतिक क्षेत्र में राजनीतिक अभिजात वर्ग द्वारा क्या लक्ष्य रखे गये थे। राष्ट्रीय और क्षेत्रीय स्तर पर विकास के लिए प्रतिबद्धता का उनका स्तर क्या था, क्या वे जाति, धर्म या क्षेत्रपरक थे, उन्हें किन बाधाओं का सामना करना पड़ा, इन बाधाओं को दूर करने के लिए उन्होंने क्या उपाय किये आदि। इन उद्देश्यों से सम्बद्ध प्रश्न हैं–राजनीतिक अभिजात्य वर्ग में कौन शामिल हैं? विकास क्या है? यदि आप 'यातायात में वृद्धि के बारे में क्या सोचते हैं' जैसे खुले प्रश्न पूछते हैं? आप प्रतिक्रियाओं की लगभग अंतहीन संख्या प्राप्त कर सकते हैं। यह आपको लोगों के विचारों और भावनाओं की विविधता का बहुत अच्छा विचार देगा, यह उन्हें लंबे समय तक सोचने और बात करने में सक्षम बनाएगा और इसलिए उनकी भावनाओं और विचारों को पूरी तरह से दिखाएगा। आपको उपलब्ध पूर्ण और उत्कृष्ट शोध पुस्तकों की श्रेणी से परामर्श करना उपयोगी होगा। ये आपके लिए उपलब्ध अनुसंधान विधियों की विविधता से डाटा के विश्लेषण, धारणा करने की प्रक्रियाओं और प्रक्रियाओं के कारणों के साथ बहुत अधिक गहराई से निपटेंगे।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. अनुसंधान को वैध कब माना जाता है?
   (a) जब विधि सही हो
   (b) जब तकनीकी सही हो
   (c) जब निष्कर्ष सही हो
   (d) जब उद्देश्य सही हो
2. अभिकल्प क्या होता है?
   (a) रूपरेखा बनाना
   (b) नियोजन बनाना
   (c) विवरण को व्यवस्थित करना
   (d) उपरोक्त सभी
3. गुणात्मक शोध का भाग कौन-सा है?
   (a) अनुभव
   (b) विचार
   (c) विश्वास
   (d) उपरोक्त सभी
4. मानव विषयों में चर्चा करने में सक्षम कौन बनाता है?
   (a) प्रतिदर्श
   (b) यादृच्छिक प्रतिदर्श
   (c) साक्षात्कार
   (d) क्षेत्र अध्ययन

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. अनुसंधान के तीन उद्देश्यों का उल्लेख कीजिए।
2. अनुसंधान अभिकल्प से क्या अभिप्राय है?
3. भारतीय समाज के विकास में अभिजात वर्ग की क्या भूमिका है? स्पष्ट कीजिए।
4. गुणात्मक शोध कब किया जाता है?
5. विधियों को एक साथ उपयोग किस प्रयकार किया जा सकता है।
6. गुणात्मक अनुसंधान के तरीकों अवगत कीजिए।
7. मात्रात्मक अनुसंधान में प्रश्नावली की भूमिका दर्शाइए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा-12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा-11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-8

सामाजिक अनुसंधान में नैतिकता

8.1 परिचय

8.2 अनुसंधान प्रक्रिया के केन्द्र में नैतिकता

8.3 अनुसंधान नैतिकता का इतिहास

8.4 दिशा निर्देश तथा कानून

8.5 अनुसंधान प्रक्रिया

8.6 बिक्री के लिए शोधकर्ता : अनुसंधान प्रक्रिया में व्यक्तिगत रुचि का संघर्ष

8.7 नैतिक अनुसंधान में उभरते विषय : क्या हम एक नई मिशाल प्रस्तुत करने जा रहे हैं।

8.8 गुप्त अनुसंधान की नैतिक दुविधा

8.1 परिचय

अपने शोध को ईमानदारी से रिपोर्ट करने की आवश्यकता है, और यह आपके तरीकों आपके डाटा, आपके परिणामों पर लागू होता है, और क्या आपने पहले इसे प्रकाशित किया है। इस प्रकार के शोध भी ऐतिहासिक घटनाओं को क्रमिक रूप से व्यवस्थित करने में मदद करते हैं। अनुसंधान नैतिकता के लिए सामान्य दिशा-निर्देश विषय-विशिष्ट दिशानिर्देशों को प्रतिस्थापित नहीं कर सकते हैं, लेकिन शोध नैतिकता के सिद्धांतों और चिंताओं के लिए एक प्रवेश द्वार के रूप में कार्य करना चाहिए, जिसमें सस्थान और व्यक्ति स्वयं शोधकर्ता नहीं है। निजी नियोक्ता, सरकारी नियोक्ता या पेशेवर संबंध के लिए व्यक्तिगत निष्ठा और वफादारी से जुड़े कई अलग-अलग स्थितियों में हितों का टकराव हो सकता है। हितों के टकराव के विशिष्ट उदाहरणों में एक सार्वजनिक अधिकारी शामिल हो सकता है, जिनके व्यक्तिगत हित संगठन के प्रति उनकी अपेक्षित वफादारी के साथ संघर्ष करते हैं, गुप्त अवलोकन का एक फायदा यह है कि यह वैधता में अधिक होना चाहिए, क्योंकि लोगों को प्राकृतिक परिवेश में मनाया जाता है, और जैसा कि वे मनाया जाने से अनजान हैं उसके प्रभाव से बचा जाता है।

हालांकि गुप्त अवलोकन का एक नुकसान यह है कि यह कई नैतिक चिंताओं को जन्म देता है। यदि लोग इस बात से अनजान हैं कि वे समाजशास्त्रीय अध्ययन की वस्तु हैं, तो उन्होंने सूचित सहमति नहीं दी है।

8.2 अनुसंधान प्रक्रिया के केन्द्र में नैतिकता

नैतिकता मोटे तौर पर लिखित और अलिखित नियमों का समूह है जो हमारे स्वयं के और दूसरों के व्यवहार की हमारी उम्मीदों को नियंत्रित करते हैं। प्रभावी रूप से, वे यह निर्धारित करते हैं कि हम दूसरों से कैसे व्यवहार की उम्मीद करते हैं, और क्यों। हालांकि कुछ नैतिक मूल्यों पर व्यापक सहमति है। इस बात पर भी व्यापक भिन्नता है कि व्यवहसार में इन मूल्यों की व्याख्या कैसे की जानी चाहिए।

अनुसंधान नैतिकता, नैतिकता का वह समूह है जो यह बताता है कि विश्वविद्यालयों जैसे अनुसंधान संस्थानों में वैज्ञानिक और अन्य शोध कैसे किए जाते हैं, और इसका प्रसार कैसे किया जाता है। यह पृष्ठ अनुसंधान नैतिकता के बारे में अधिक बताता है, और आप यह कैसे सुनिश्चित कर सकते हैं कि आपका शोध आज्ञाकारी है।

जब अधिकांश लोग अनुसंधान नैतिकता के बारे में सोचते हैं, तो वे उन मुद्दों के बारे में सोचते हैं जो अनुसंधान में मानव या पशु विषयों को शामिल करते हैं। हालांकि ये मुद्दे वास्तव में अनुसंधान नैतिकता का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, लेकिन आचरण के मानकों के बारे में व्यापक मुद्दे भी हैं। इनमें पारदर्शी तरीके से प्रकाशन के महत्व को शामिल किया गया है, न कि दूसरों के काम को लूटा गया है, न कि काम को गलत ठहराया गया है।

नैतिक आचार संहिता–सरकारी एजेंसियां जो निधि या कमीशन अनुसंधान करती हैं, वे अक्सर शोधकर्ताओं के लिए आचार संहिता या आचार संहिता प्रकाशित करती हैं। उदाहरण के लिए, यूएस नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ और फूड एंड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन दोनों नैतिक कोड प्रकाशित करते हैं। कुछ नैतिक संहिताओं में उनके पीछे कानून का बल हो सकता है, जबकि अन्य केवल उचित हो सकते हैं। इस बात से अवगत रहें कि यदि आप कुछ भी अवैध नहीं करते हैं, तो भी अनैतिक कार्य करने से आपका शोध कैरियर समाप्त हो सकता है।

ईमानदारी और अखंडता–इसका मतलब है कि आपको अपने शोध को ईमानदारी से रिपोर्ट करने की आवश्यकता है, और यह आपके तरीकों आपके डाटा, आपके परिणामों पर लागू होता है, और क्या आपने पहले इसे प्रकाशित किया है। आपको अपने परिणामों में से कुछ को अनुचित तरीके से हटाने सहित कोई भी डाटा नहीं बनाना चाहिए, या ऐसा कुछ भी करना चाहिए, जो किसी को भी भ्रमित करने की कोशिश हो। अपने निष्कर्षों को अतिरंजित करने से कम आंकना बेहतर है। दूसरों के साथ काम करते समय, आपको हमेशा किसी भी समझौते पर रखना चाहिए और ईमानदारी से काम करना चाहिए।

निष्पक्षतावाद–आपको अपने शोध के किसी भी पहलू में पूर्वाग्रह से बचने का लक्ष्य रखना चाहिए, जिसमें डिजाइन, डाटा विश्लेषण, व्याख्या और सहकर्ती की समीक्षा शामिल हैं। उदाहरण के लिए, आपको कभी किसी सहकर्मी समीक्षक के रूप में अनुशरंसा नहीं करनी चाहिए जिसे आप जानते हैं, या जिसने आपके साथ काम किया है, और आपको यह सुनिश्चित करने का प्रयास करना चाहिए कि कोई भी समूह अनजाने में आपके शोध से बाहर न हो। इसका मतलब यह भी है कि आपको किसी भी व्यक्तिगत या वित्तीय हितों का खुलासा करने की आवश्यकता है जो आपके शोध को प्रभावित कर सकते हैं।

सतर्कता–लापरवाह गलतियों से बचने के लिए अपने शोध को पूरा करने में सावधानी बरतें। आपको यह सुनिश्चित करने के लिए कि आपके परिणाम विश्वसनीय हैं, अपने काम को सावधानीपूर्वक और गंभीर रूप से

समीक्षा करें। अपने शोध का पूरा रिकॉर्ड रखना भी महत्वपूर्ण है। यदि आपको एक सहकर्मी समीक्षक के रूप में कार्य करने के लिए कहा जाता है, जो आपको काम को प्रभावी ढंग से और पूरी तरह से करने के लिए समय निकालना चाहिए।

खुलापन–अपने डाटा और परिणामों को साझा करने के लिए आपको हमेशा तैयार रहना चाहिए, साथ ही आपके द्वारा विकसित किए गए किसी भी नए टूल के साथ जब आप अपने निष्कर्षों को प्रकाशित करते हैं, क्योंकि इससे ज्ञान और विज्ञान को आगे बढ़ाने में मदद मिलती है। आपको आलोचना और नए विचारों के लिए भी खुलना होना चाहिए।

बौद्धिक संपदा का सम्मान–आपको कभी भी दूसरों के कामों की प्रतिज्ञा या नकल नहीं करनी चाहिए और इसे अपने खुद के रूप में पारित करने का प्रयास करना चाहिए। आपको हमेशा अन्य लोगों के टूल या विधियों, अप्रकाशित डाटा या परिणामों का उपयोग करने से पहले अनुमति लेनी चाहिए। ऐसा नहीं करना साहित्यिक चोरी है। जाहिर है, आपको बौद्धिक संपदा के अन्य रूपों के साथ, कॉपीराइट और पेटेंट का सम्मान करने की आवश्यकता है, और हमेशा अपने शोध में योगदान को स्वीकार करेंट यदि संदेह है, तो स्वीकार करें, साहित्यिक चोरी के किसी भी जोखिक से बचने के लिए।

गोपनीयता–आपको विश्वास में प्रदान की गई किसी भी चीज का सम्मान करना चाहिए। आपको रोगी रिकॉर्ड जैसे संवेदनशील जानकारी के संरक्षण पर दिशानिर्देशों का भी पालन करना चाहिए।

जिम्मेदार प्रकाशन–आपको अनुसंधान और ज्ञान की स्थिति के लिए अग्रिम करने के लिए प्रकाशित करना चाहिए न कि केवल अपने कैरियर को आगे बढ़ाने के लिए। इसका मतलब है, संक्षेप में, आपको कुछ भी प्रकाशित नहीं करना चाहिए जो नया नहीं है, या जो किसी और के काम को दोहराता है।

वैधता–आपको हमेशा उन कानूनों और नियमों के बारे में पता होना चाहिए जो आपके काम को नियंत्रित करते हैं, और सुनिश्चित करें कि आप उनके अनुरूप हैं।

8.3 अनुसंधान नैतिकता का इतिहास

ऐतिहासिक अनुसंधान का उपयोग ऐतिहासिक घटनाओं के रिकॉर्ड और उनके आसपास की गतिविधियों की तुलना करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार के शोध भी ऐतिहासिक घटनाओं को क्रमिक रूप से व्यवस्थित करने में मदद करते हैं, और ऐतिहासिक डाटा को संरक्षित करने के लिए ताकि यह खो न जाए।

लाभ–

- शोध उस स्थिति में शामिल नहीं है जिसका अध्ययन किया गया है।
- शोधकर्ता अध्ययन के विषयों के साथ बातचीत नहीं करते हैं।
- ऐतिहासिक डाटा का विश्लेषण वर्तमान और भविष्य की घटनाओं को समझाने में मदद कर सकता है।

कमियां

- ऐतिहासिक डाटा अपूर्ण और समय के लिए असुरक्षित है

- यह पक्षपाती और भ्रष्ट भी हो सकता है।
- ऐतिहासिक शोध एक जटिल और व्यापक श्रेणी है क्योंकि शोध के विषय कई कारकों से प्रभावित होते हैं जिन पर विचार करने और विश्लेषण करने की आवश्यकता होती है।

सूचना विज्ञान में उदाहरण–पाठ्यपुस्तक का एक उदाहरण स्पेनिश खोजकर्ता हनॉडो डेसोटो का प्रलेखित अभियान है, जिसने मिसिसिपी नदी की खोज की थी। ऐतिहासिक अनुसंधान ने इस कहानी को प्राथमिक ऐतिहासिक आंकड़ों के आधार पर उजागर किया। इस मामले में, अभियान के सदस्यों के रिकॉर्ड साथ ही साथ स्पेनिश अभिनलेखागार से दस्तावेज और पत्र। अन्य लोगों ने समाजों की ऐतिहासिक प्रगति का अध्ययन किया है, जैसे कार्ल मार्क्स ने आदिम से सामंती और फिर पूंजीवाद तक आर्थिक प्रणालियों की ऐतिहासिक प्रगति का अवलोकन किया। अन्य उदाहरणों में ऐतिहासिक घटनाओं जैसे युद्धों, क्रांतियों आदि का अध्ययन शामिल होगा।

ऐतिहासिक शोध–ऐतिहासिक शोध तथ्यों की व्याख्या करने और घटनाओं के कारण और वर्तमान घटनाओं में उनके प्रभाव की व्याख्या करने के प्रयास में पिछली घटनाओं के अर्थों का अध्ययन करता है। ऐसा करने में शोध कर्ता प्राथमिक ऐतिहासिक डाटा पर बहुत अधिक भरोसा करते हैं।

ऐतिहासिक अनुसंधान डाटा बाहरी आलोचना और आंतरिक आलोचना के अधीन है। ऐतिहासिक शोध के समय और स्थान आयाम है। सरल कालक्रम को ऐतिहासिक अनुसंधान नहीं माना जाता है क्योंकि यह घटनाओं की व्याख्या नहीं करती है।

8.4 दिशा निर्देश तथा कानून

अनुसंधान बहुत महत्व है। व्यक्तियों के लिए, समाज ओर वैश्विक विकास के लिए। अनुसंधान भी इन सभी स्तरों पर काफी शक्ति का प्रयोग करता है। इन दोनों कारणों के लिए, यह आवश्यक है कि अनुसंधान उन तरीकों से किया जाए जो नैतिक रूप से ध्वनि हैं।

अनुसंधान नैतिकता के लिए सामान्य दिशा-निर्देश विषय-विशिष्ट दिशानिर्देशों को प्रतिस्थापित नहीं कर सकते हैं, लेकिन शोध नैतिकता के सिद्धांतों और चिंताओं के लिए एक प्रवेश द्वार के रूप में कार्य करना चाहिए, जिसमें सस्थान और व्यक्ति स्वयं शोधकर्ता नहीं है।

सिद्धांत–वे लोग जो शोध में भाग लेते हैं, मुखबिर या अन्यथा, सम्मान के साथ व्यवहार किया जाएगा। शोध कर्ता यह सुनिश्चित करने की कोशिश करेंगे कि उनकी गतिविधियां अच्छे परिणाम उत्पन्न करें और कोई भी प्रतिकूल परिणाम स्वीकार्यता की सीमा के भीतर हो।

निष्पक्षता–सभी अनुसंधान परियोजनाओं को निष्पक्ष रूप से डिजाइन और कार्यान्वित किया जाएगा।

अखंडता–शोधकर्ता मान्यता प्राप्त मानदंडों का पालन करेंगे और अपने सहयोगियों और जनता के प्रति जिम्मेदारी से खुले तौर पर और ईमानदारी से व्यवहार करेंगे।

सत्य की खोज–अनुसंधान गतिविधि महत्वपूर्ण और व्यवस्थित सत्यापन और सहकर्मी समीक्षा के साथ नए ज्ञान की खोज है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए ईमानदारी, खुलापन, व्यवस्थितता और प्रलेखन मौलिक पूर्व शर्त है।

शैक्षणिक स्वतंत्रता—शोध संस्थान विषय और कार्यप्रणाली, शोध के कार्यान्वयन और परिणामों के प्रकाशन में अपनी पसंद के अनुसार शोधकर्ताओं की स्वतंत्रता सुसनिश्चित करने में सहायता करेंगे। कमीशन अनुसंधान में, कमीशन एजेंसी को विषय, अनुसंधान प्रश्न और असाइनमेंट का उपक्रम करने वाले व्यक्ति या संस्थान के सहयोग से अनुसंधान असाइनमेंट के दायरे को परिभाषित करने का अधिकार है। कमीशनिंग एजेंसी को कार्यप्रणानली, कार्यान्वयन या प्रकाशन के प्रभाव को कम नहीं करना चाहिए।

गुणवत्ता—अनुसंधान उच्च शैक्षणिक गुणवत्ता का होना चाहिए। शोधकर्ता और संस्थान के लिए आवश्यक योग्यता, डिजाइन प्रासंगित अनुसंधान प्रश्न, कार्यप्रणालीह के उपयुक्त विकल्प लेना और डाटा संग्रह, डाटा प्रसंस्करण और सामग्री के भंडारण/भंडारण के संदर्भ में ध्वनि और उपयुक्त परियोजना कार्यान्वयन सुनिश्चित करना आवश्यक है।

स्वैच्छिक सूचित सहमति—सहमति व्यक्तियों पर या सूचना और सामग्री पर अनुसंधान में मुख्य नियम है जिसे व्यक्तियों से जोड़ा जा सकता है। इस सहमति को सूचित, स्पष्ट, स्वैच्छिक और दस्तावेजी होना चाहिए। सहमति ऐसी सहमति देने की क्षमता रखती है। वास्तविक स्वैच्छिकता सुनिश्चित करने के लिए, उन मामलों में सतर्कता बरती जानी चाहिए जहां प्रतिभागी शोधकर्ता के लिए निर्भरता संबंध में है या प्रतिबंधित स्वतंत्रता की स्थिति में है।

गोपनीयता—एक सामान्य सिद्धांत के रूप में, जिन्हें शोध का विषय बनाया जाता है, वे अपनी व्यक्तिगत जानकारी को गोपनीय रूप से व्यवहार करने के हकदार हैं। शोधकर्ता को सूचना के किसी भी उपयोग और संचार को रोकना चाहिए जो उन लोगों को नुकसान पहुंचा सकता है जो अनुसंधान के विषय हैं। गोपनीयता के कर्तव्य के बावजूद, शोधकर्ताओं को दंडनीय अपराधों से बचने के लिए एक कानूनी दायित्व है। शोधकर्ता को यह तय करना चाहिए कि कब और किस तरह से प्रतिभागी को गोपनीयता के कर्तव्य की सीमाओं के बारे में सूचित किया जाना चाहिए।

निष्पक्षता—रूढ़िवादिता का अर्थ है एक तरह से भ्रामक भूमिका और संबंधों से बचना, जो हितों के टकराव के विषय में उचित संदेह को जन्म दे सकता है। प्रासंगिक भूमिकाओं और संबंधों के बारे में खुलापन जो शोधकर्ता को सहकर्मियों, अनुसंधान प्रतिभागियों, वित्त के स्रोतों और अन्य संबंधित पक्षों के संबंध में बनाए रखना चाहिए।

अखंडता—शोधकर्ता अपने स्वयं के अनुसंधान की विश्वसनीयता के लिए जिम्मेदार है। निर्माण, मिथ्याकरण, साहित्यिक चोरी और अच्छे अकादमिक अभ्यास के समान गंभीर उल्लंघन इस तरह की भरोसेमंदता के साथ अपरिहार्य है।

अच्छा संदर्भ अभ्यास—शोधकर्ताओं को अच्छी संदर्भ प्रथाओं का पालन करना चाहिए, जो सत्यापन के लिए आवश्यकताओं को पूरा करते हैं और आगे के अनुसंधान के लिए आधार बनाते हैं।

कॉलेजियम—शोधकर्ताओं को एक दूसरे को सम्मानप दिखाना चाहिए। उन्हें डाटा स्वामित्व और साझाकरण, लेखकत्व, प्रकाशन, सहकर्मी समीक्षा और सामान्य रूप से सहयोग के लिए अच्छी प्रथाओं का पालन करना चाहिए।

संस्थागत जिम्मेदारी—नैतिक आचरण की जिम्मेदारी न केवल व्यक्तिगत शोधकर्ता के साथ, बल्कि अनुसंधान संस्थान के साथ भी रहती है। संस्था अच्छे अकादमिक अभ्यास के साथ भी रहती है। संस्था अच्छे अकादमिक

अभ्यास के अनुपालन को सुनिश्चित करने और तंत्र की स्थापना के लिए जिम्मेदार है जो नैतिक अनुसंधान मानदंडों के संदिग्ध उल्लंघन के मामलों को संबोधित कर सकती है।

परिणामों की उपब्धता–मुख्य नियम के रूप में, शोध परिणाम उपलब्ध कराया जाना चाहिए। सामान्य तौर पर अनुसंधान प्रतिभागियों और समाज के लिए कुछ लाभ लौटाने के लिए, और जनता के साथ एक संवाद सुसनिश्चित करने के लिए, अनुसंधान निष्कर्षों के बारे में खुलापन आवश्यक है। इस तरह का संचार लोकतंत्र का कार्य भी है।

सामाजिक जिम्मेदारी–शोधकर्ताओं की यह सुनिश्चित करने की एक स्वतंत्र जिम्मेदारी है कि उनका शोध प्रतिभागियों, प्रासंगिक समूहों या सामान्य रूप से समाज के लिए लाभ का होगा, और इसे नुकसान पहुंचाने से रोकने के लिए। अनुसंधान निर्णयों को किसी भी ज्ञान को ध्यान में रखना चाहिए। कि एक अनुसंधान क्षेत्र का विकास व्यक्तियों, जानवरों समाज या पर्यावरण के लिए नैतिक रूप से अस्वीकार्य परिणाम प्राप्त कर सकता है। यह नितांत आवश्यक है कि जब सार्वजनिक बहस में भाग लेते हैं।

वैश्विक जिम्मेदारी–अनुसंधान संस्थानों और शोधकर्ताओं की जिम्मेदारी है कि वे उन क्षेत्रों के लिए प्रासंगिक ज्ञान का संचार करें जो आर्थिक नुकसान के कारणों से अलग नहीं है। अनुसंधान को वैश्विक अन्याय का मुकाबला करने और जैविक विविधता को संरक्षित करने में मदद करनी चाहिए।

कानूनी और नियम–अनुसंधान के क्षेत्र में, राष्ट्रीय कानूनों और नियमों के साथ-साथ अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और समझौतों को लागू करना है, और शोधकर्ताओं और अनुसंधान संस्थानों को इन पर ध्यान देना चाहिए।

अनुसंधान नैतिकता के लिए सामान्य दिशानिर्देश–अनुसंधान नैतिकता के लिए सामान्य दिशानिर्देश अनुसंधान का बहुत महत्व है। व्यक्तियों के लिए, समाज और वैश्विक विकास के लिए। अनुसंधान भी इन सभी स्तरों पर काफी शक्ति का प्रयोग करता है। इन दोनों कारणों के लिए, यह आवश्यक है।

व्हिसलब्लोइंग और नैतिक जिम्मेदारी–व्यक्तिगत शोधकर्ता और वरिष्ठ या एक अधिकारी के बीच टकराव उत्पन्न हो सकता है। यह विशेष रूप से समस्याग्रस्त है जब संघर्ष उत्पन्न होता है क्योंकि शोधकर्ता इसे अपने नैतिक कर्तव्य के रूप में मानता है कि वह एक व्हिसलब्लोअर के रूप में कार्य करता है। अनुसंधान में नैतिकता और अखंडता पर काम के संगठन से संबंधित अधिनियम 1 मई 2017 को लागू हुआ। यह 2007 के पूर्व अनुसंध ान नैतिकता अधिनियम की जगह लेता है।

अधिनियम चिकित्सा और स्वास्थ्य अनुसंधान नैतिकता के लिए क्षेत्रीय समितियों के लिए कानूनी आधार भी प्रदान करता है। ये समितियां स्वास्थ्य अनुसंधान अधिनियम के अनुसार काम करती हैं, और उनका मुख्य कार्य लोगों के लिए चिकित्सा और स्वास्थ्य अनुसंधान परियाजनाओं के अनुमोदन के लिए आवेदनों का नैतिक मूल्यांकन है। अनुमोदन से पहले ऐसी परियोजनाओं को शुरू नहीं किया जाना चाहिए।

अनुसंधान नैतिकता–अनुसंधान नैतिकता व्यवहार में वैज्ञानिक नैतिकता का सारांश है। अनुसंधान को उन मानदंडों का पालन करना चाहिए जो अनुसंधान समुदाय के भीतर संबंधों को आंतरिक रूप से नियंत्रित करते हैं, और बाहरी रूप से शोधकर्ताओं और अनुसंधान में शामिल लोगों ओर इस तरह के समाज के बीच। अनुसंधान जिम्मेदार और ध्वनि होना चाहिए और अनुसंधान नैतिकता के तथाकथित मान्यता प्राप्त मानदंडों का पालन करना

चाहिए।

अनुसंधान नैतिक मानदंडों के उल्लंघन को कदाचार माना जा सकता है। कदाचार के विषय में शुरू में जांच उस संस्था द्वारा की जानी चाहिए जहां आरोपी शोधकर्ता कार्यरत हैं। ऐसे मामलों को संभालने के लिए, संस्थानों को अनुसंधान नैतिकता और अखंडता पर एक समिति स्थापित करनी चाहिए। जब एक बयान यह निष्कर्ष निकालता है कि एक शोधकर्ता ने दुराचार किया है, तो वह द नेशनल कमीशन फॉर द इन्वेस्टिगेशन ऑफ रिसर्च मिसकंडक्ट से अपील कर सकता है।

अधिनियम यह भी कहता है कि किसी भी कार्रवाही को तब तक कदाचार नहीं माना जाएगा जब तक कि यह जानबूझकर या घोर लापरवाही के साथ नहीं किया गया हो।

जिम्मेदारी–शोधकर्ता का मुख्य दायित्व है कि वह आश्वस्त करे कि अनुसंधान उचित देखभाल के साथ किया गया है। यह जिम्मेदारी परियोजना के पूरे जीवनकाल के लिए लागू होती है। अनुसंधान संस्थान अनुसंधान नैतिकता में शिक्षण और प्रशिक्षण के लिए जिम्मेदार है। संस्थान अनुसंधान नैतिकता के मान्यता प्राप्त मानदंडों के संभावित उल्लंघनों से निपटने के लिए आंतरिक दिशानिर्देश भी जारी करेंगे। दिशानिर्देश सार्वजनिक होने चाहिए।

अनुसंधान नैतिकता और अखंडता पर एक समिति होने के अलावा, यह संस्थानों के लिए उपयोगी हो सकता है कि शोध नैतिकता के संबंध में विशिष्ट मुद्दों में शोधकर्ताओं का मार्गदर्शन करने के लिए एक समर्थन स्थापित करें। कदाचार के मामलों से निपटने के लिए लोक प्रशासन अधिनियम के नियमों का पालन करना चाहिए। मामले को तब तक एक्सेस से छूट दी जाती है जब तक कि संस्था ने अपने हैंडलिंग को अंतिम रूप नहीं दिया है।

8.5 अनुसंधान प्रक्रिया

अपना प्रश्न तैयार करें।

- आपका शोध एक सामान्य विचार या एक विशिष्ट प्रश्न, कथन या थीसिस के रूप में शुरू हो सकता है।
- जानें कि आप शुरू करने से पहले किन बातों पर ध्यान देना चाहते हैं।

पृष्ठभूमि जानकारी प्राप्त करें

- वेबसाइटों या विश्वकोषों का उपयोग करके अपने विषय के बारे में पढ़ें।
- यह आपको विषय से परिचित कराता है, आपको इसके प्रमुख तत्वों पर ध्यान केंद्रित करने में मदद करता है और आपको अपना ध्यान व्यापक या संकीर्ण करने में मदद कर सकता है।
- इन स्रोतों में अक्सर ऐसी ग्रन्थसूची शामिल होती है जिन्हें आप अपने विषय पर अधिक स्रोत खोजने के लिए पिगीबैक कर सकते हैं।

अपना टॉपिक ठोस और परिष्कृत करें

- इस बारे में सोचें कि आप विषय का पता कैसे लगाना चाहते हैं।
- अपने आप से पूछो :

- क्या मेरा शोध एक सामान्य समूह या वर्ग के लिए है या यह अधिक विशिष्ट हैं
- क्या मुझे अपने विषय को समय अवधि या स्थान तक सीमित करना चाहिए। या नहीं।

अनुसंधान उपकरण

- आपको नौकरी के लिए सही उपकरण की आवश्यकता है। हमारे शोध गाइड का उपयोग करने से आपको इन उत्तरों को खोजने में मदद मिल सकती है।
- अपने आप से पूछो
- मुझे किस प्रकार की सामग्रियों की आवश्यकता है।
- मेरी सामग्री हाल ही में कैसे होनी चाहिए।
- मुझे अपना शोध कब तक करना है।

अटक जाओ, मदद जाओ।

- कभी भी डरें नहीं, हम यहां आपके शोध के सवालों में आपकी मदद करेंगे।

अपनी सामग्री इकट्ठा करें

- क्या आपके पास सर्वोत्तम संसाधन पुस्तकें उपलब्ध हैं।
- क्या पुस्तकालय में पुस्तक या लेख है या क्या आपको इसे या अकादमिक से उधार लेना होगा।
- याद रखें कि आपके पास एक समय सीमा है और आपकी सभी सामग्री प्राप्त करने में कुछ समय लग सकता है।

अपने संसाधनों का मूल्यांकन करें

- आप जितनी जानकारी पाते हैं, उससे अभिभूत हो सकते हैं।
- अपने पेपर के लिए अच्छे संसाधनों को खोजने के लिए, आपको विश्लेषण करना होगा और सावनानीपूर्वक उनका चयन होगा।
- जर्नल लेख प्रकाशित होने से पहले सहकर्मी समीक्षा के माध्यम से चले गए हैं।
- प्रकाशन से पहले पुस्तकों का संपादन भी किया जाता है।

संगठित रहें

- अपने शोध को संचालित करने के लिए अपने आप को पर्याप्त समय दें, ताकि आप इस पर प्रभावी ढंग से लिखने के लिए अपने विषय को पर्याप्त समझ सकें।
- अपने शोध पर नजर रखें ताकि आपको बाद में इसे खोजने मे लिए हाथापाई न करनी पड़े।
- ट्रैक पर बने रहने में मदद के लिए हमारे शोध लॉग या ग्राफिक आयोजक का उपयोग करें।

अपना पेपर लिखें और समीक्षा करें

- सुनिश्चित करें कि आपके पेपर को सही ढंग से स्वरूपित किया गया है।

- यह सुनिश्चित करने के लिए जांचें कि आपके सभी स्रोत उद्धृत किए गए हैं और आपके शोध को आपके पेपर के अंत में ठीक से सूचीबद्ध किया गया है।

8.6 बिक्री के लिए शोधकर्ता : अनुसंधान प्रक्रिया में व्यक्तिगत रुचि का संघर्ष

संघीय नियम, राज्य कानून और विश्वविद्यालय की नीतियां यह मानती हैं कि शोधकर्ताओं के अनुसंधान प्रायोजकों में वित्तीय हित हो सकते हैं और/या व्यावसायिक हितों के साथ संस्थाओं में उनके अनुसंधान से संबंधित हैं। शब्द 'अनुसंधान में हितों का टकराव' उन स्थितियों को संदर्भित करता है जिसमें वित्तीय या अन्य व्यक्तिगत विचार समझौता कर सकते हैं या शोध करने या रिपोर्टिंग करने में एक शोधकर्ता के पेशेवर निर्णय से समझौता करने की उपस्थिति हो सकती है।

अनुसंधान उपहार के लिए प्रस्ताव प्रस्तुत करने के समय अनुसंधानकर्ताओं को वित्तीय प्रकटीकरण प्रपत्र प्रस्तुत करना चाहिए, जब अनुसंधान उपहार धन प्राप्त होता है, और जब प्रोटोकॉल के लिए एक आवेदन मानव नैदानिपक अध्ययन के लिए प्रस्तुत किया जाता है।

उन स्थितियों में जहां एक वित्तीय हित और संभावित संघर्ष का खुलासा किया जाता है, प्रत्येक स्थिति की समीक्षा एक स्वतंत्र मूल समीक्षा समिति द्वारा की जाती है। यूसीएसएफ में, वह समिति कुलाधिपति संघर्ष हित समिति है। इस नियमों, कानूनों, नीतियों और दिशानिर्देशों सहित समिति प्रक्रिया के बारे में जानकारी है, जो प्रकटीकरण और हितों के टकराव को नियंत्रित करती है।

हम अक्सर खुद को दो या दो से अधिक प्रतिस्पर्धी हितों के साथ सामना करते हुए देखते हैं, यह धारणा का निर्माण करते हैं। अगर वास्तविकता नहीं पूर्वाग्रह या खराब फैसले का एक बढ़ा जाखिम है।

हम वित्तीय संघर्षों से सबसे अधिक परिचित हैं। उदाहरण के लिए, एक शोधकर्ता एक नए उत्पाद का अध्ययन कर सकता है जिसके लिए उन्हें महत्वपूर्ण वित्तीय पुरस्कार प्राप्त होंगे यदि उनके अध्ययन का परिणाम सकारात्मक होगा। हालांकि, संघर्ष कई अन्य प्रतिस्पर्धी हितों से आ सकते हैं, जैसे कि कैरियर की उन्नति या परिवार या दोस्तों के प्रति जिम्मेदारियां।

हितों का टकराव–हितों के टकराव को एक रिश्ते या हित के रूप में परिभाषित किया गया है जो काम के डिजाइन या वितरण में पूर्वाग्रह या कथित पूर्वाग्रह को जन्म दे सकता है। उदाहरण के लिए जहां वित्तीय या गैर-वित्तीय व्यक्तिगत लाभ हो, या जहां विश्वविद्यालय या फंडर के प्रति आपकी प्रतिबद्धताओं और दायित्वों के बीच टकराव हो और जिन्हें आप किसी अन्य व्यक्ति के लिए मानते हो संगठन।

यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि क्रियाओं और संबंधों को कैसे माना जा सकता है, वास्तव में हितों का टकराव मौजूद है या नहीं। स्पष्ट संघर्ष विश्वास को कम कर सकते हैं और वास्तजविक संघर्ष के रूप में हानिकारक

हो सकते हैं। इसलिए आपको इस परियोजना को प्रभावित करने वाले हितों के किसी भी वास्तविक, कथित या संभावित संघर्ष की पहचान करने के लिए ध्यान रखना चाहिए और यह सुसनिश्चित करना चाहिए कि वे उचित रूप से प्रकट और प्रबंधित हों जहां प्रासंगिक हो।

हितों के टकराव की पहचान का मतलब यह नहीं है कि गतिविधि को रोकना है, गतिविधि आमतौर पर आगे बढ़ सकती है यदि किसी तरह से संघर्ष को प्रबंधित करने कम करने के लिए प्रक्रिया है जो आपके काम की अखंडता को सुनिश्चित करेगी और आपकी और विश्वविद्यालय की प्रतिष्ठा को सुरक्षित रखेगी। जब किसी व्यक्ति या संगठन के लिए अपने कर्तव्यों के कारण किसी पार्टी के पास हितों या वफादारों की प्रतिस्पर्धा होती है। हितों के टकराव वाला व्यक्ति दोनों पक्षों के वास्तसविक या संभावित परस्पर विरोधी हितों के साथ न्याय नहीं कर सकता है।

निजी नियोक्ता, सरकारी नियोक्ता या पेशेवर संबंध के लिए व्यक्तिगत निष्ठा और वफादारी से जुड़े कई अलग-अलग स्थितियों में हितों का टकराव हो सकता है। हितों के टकराव के विशिष्ट उदाहरणों में एक सार्वजनिक अधिकारी शामिल हो सकता है, जिनके व्यक्तिगत हित संगठन के प्रति उनकी अपेक्षित वफादारी के साथ संघर्ष करते हैं, एक व्यसाय में प्राधिकरण का एक व्यक्ति जो किसी अन्य कंपनी या संगठन में अपने हितों के साथ संघर्ष करता है, या एक वकील जो दोनों पक्षों का प्रतिनिधित्व करने का प्रयास करता है।

8.7 नैतिक अनुसंधान में उभरते विषय : क्या हम एक नई मिशाल प्रस्तुत करने जा रहे हैं।

नैतिकता मोटे तौर पर लिखित और अलिखित नियमों का समूह है, जो हमारे स्वयं के और दूसरों के व्यवहार की हमारी उम्मीदों को नियंत्रित करते हैं। प्रभावी रूप से, वे यह निर्धारित करते हैं कि हम दूसरों से कैसे व्यवहार की उम्मीद करते हैं और क्यों। हालांकि कुछ नैतिक मूल्यों पर व्यापक सहमति है इस बात पर भी व्यापक भिन्नता है कि व्यवहसार में इन मूल्यों की व्याख्या कैसे की जानी चाहिए।

हालांकि ये मुद्दे वास्तव में अनुसंधान नैतिकता का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, लेकिन आचरण के मानकों के बारे में व्यापक मुद्दे भी हैं। इनमें पारदर्शी तरीके से प्रकाशन के महत्व को शामिल किया गया है, न कि दूसरों के काम को लूटा गया है, न कि काम को गलत ठहराया गया है।

सरकारी एजेंसियां जो निधि या कमीशन अनुसंधान करती हैं, वे अक्सर शोधकर्ताओं के लिए आचार संहिता या आचार संहिता प्रकाशित करती हैं।

हालिया हेडलाइन बनने वाले नैतिक मुद्दे विशेष रूप से भेदभाव और यौन उत्पीड़न से बंधे, तथा कार्यस्थल में अनैतिक आचरण पर प्रकाश डालने वाले हैं और ये नैतिक अंतराल कर्मचारी संबंधों, व्यावसायिक प्रथाओं और संचालन को कैसे प्रभावित कर सकते हैं।

कार्यस्थल नैतिकता का नीतिशास्त्र और अनुपालन पहल 2018 ग्लोबल बेंचमार्क के अनुसार अमेरिका में 30 प्रतिशत कर्मचारियों ने पिछले 12 महीनों में व्यक्तिगत रूप से कदाचार का अवलोकन किया, जो कि कदाचार के अवलोकन के लिए वैश्विक औसत के करीब है। ये नैतिक उल्लंघन अक्सर अप्रतिबंधित या असम्बद्ध होते हैं, और

जब कुछ एक भारी लागत कमा सकते हैं।

इन संख्याओं से कार्यस्थल में नैतिक दुविधाओं को सामना करने की संभावना होगी। यहां पाच नैतिक रूप से संदग्धि मुद्दे हैं जिनका आप कार्यस्थल में सामना कर सकते हैं और आप कैसे प्रतिक्रिया दे सकते हैं।

अनैतिक नेतृत्व–अपने बॉस के साथ एक व्यक्तिगत समस्या होना एक बात है, लेकिन किसी ऐसे व्यक्ति की रिपोट्रिंग करना जो अनैतिक रूप से व्यवहार कर रहा है। यह एक स्पष्ट रूप में आ सकता है, जैसे किसी रिपोर्ट में संख्याओं में हेरफेर करना या अनुचित गतिविधियों पर कंपनी का पैसा खर्च करना; हालांकि, यह अधिक सूक्ष्मता से भी हो सकता है, बदमाशी के रूप में, आपूर्तिकर्ताओं से अनुचित उपहार स्वीकार करना, या बस एक बार मानक प्रक्रिया को छोड़ने के लिए कहना अध्ययनों से संकेत मिलता है कि 60 प्रतिशत कार्यस्थल कदाचार के लिए प्रबंधक जिम्मेदार है, नेतृत्व प्राधिकरण का दुरुपयोग एक दुर्भाग्यपूर्ण वास्तविकता है।

विषाक्त कार्यस्थल संस्कृति–अनैतिक नेतृत्व से प्रभावित संगठन एक विषाक्त कार्यस्थल संस्कृति से ग्रस्त नहीं हैं। जो नेता रिश्वत लेने, बिक्री के आंकड़ों और आंकड़ों में हेरफेर करने या कर्मचारियों या व्यावसायिक सहयोगियों पर एहसान के लिए कुछ भी नहीं सोचते हैं। वे अपने कर्मचारियों का अपमान और धमकाने के बारे में कुछ भी नहीं सोचेंगे। सांस्कृतिक फिट के लिए किए पर लेने के लिए कई संगठनों में मौजूदा जोर के साथ समान विचारधारा वाले व्यक्तियों और विषाक्त मानसिकता के साथ कंपनी को लगातार फिर से स्थापित करके एक जहरीली संस्कृति को समाप्त किया जा सकता है।

भेदभाव और उत्पीड़न–कानून में सगठनों को समान रोजगार के अवसर देने वाले नियोक्ता की आवश्यकता होती है। संगठनों को एक विविध कार्यबल की भर्ती करनी चाहिए, नीतियों और प्रशिक्षण को लागू करना चाहिए जो समान अवसर कार्यक्रम का समर्थन करते हैं, और ऐसे वातावरण को बढ़ावा देना जो सभी प्रकार के लोगों का सम्मान करता है। दुर्भाग्य से अभी भी कई ऐसे हैं जिनके अभ्यास ईईओसी दिशानिर्देशों के साथ टूटते हैं।

अवास्तविक और संघर्षशील लक्ष्य–आपका संगठन एक लक्ष्य निर्धारित करता है। यह एक मासिक बिक्री का आंकड़ा या उत्पाद उत्पादन संख्या हो कसता है। जो अवास्तविक यहां तक कि अप्राप्य लगता है।

कंपनी प्रौद्योगिकी का संदिग्ध उपयोग–हालांकि यह कार्यस्थल नैतिकता की भव्य योजना में एक छोटे से झटके की तरह लग सकता है, इंटरनेट और कंपनी प्रौद्योगिकी का अनुचित उपयोग खोए हुए समय में संगठनों के लिए एक बड़ी लागत है, कार्यकर्ता उत्पादकता और कंपनी डॉलर। एक सर्वेक्षण में पाया गया कि 64 प्रतिशत कर्मचारी कार्य दिवस के दौरान गैर-कार्य से संबंधित वेबसाइटों पर जाते हैं।

8.8 गुप्त अनुसंधान की नैतिक दुविधा

गुप्त अनुसंधान को कई बार धोखे या उपश्रम के रूप में भी जाना जाता है। गुप्त अध्ययन यह है कि जब अनुसंधान प्रतिभागियों को जानबूझकर गलत जानकारी दी जाती है। कि अध्ययन क्या है या वे अध्ययन में अपनी भागीदारी से अनजान हैं। कुछ मामलों में जानकारी को रोकना और मुद्दे की जांच करने में सक्षम होने के लिए अनुसंधान के वास्तविक उद्देश्य और शर्तों को छिपाना महत्वपूर्ण है।

गुप्त अनुसंधान में कई नैतिक और कानूनी मुद्दे हैं। यह केवल उन मामलों में किया जाना चाहिए जहां अध्ययन के प्रतिभागी का ज्ञान परिणामों को बदल देगा। इस तरह के अनुसंधान का उपयोग केवल तब किया जाना चाहिए जब अध्ययन का महत्व उचित हो और कोई अन्य वैकल्पिक प्रक्रिया न हो। गुप्त अनुसंधान को केवल तभी किया जा सकता है जब इसकी नैतिक स्वीकृति हो।

सामाजिक अनुसंधान नैतिक दिशा-निर्देशों में जोर दिया गया है कि गुप्त अनुसंधान विधियों के परिणामस्वरूप प्रतिभागी को कोई नुकसान नहीं पहुंचना चाहिए और सलाह देना चाहिए कि, आदर्श रूप से शोधकर्ताओं को शोध समाप्त होने के बाद सहमति लेनी चाहिए। और ब्रिटिश सोशियोलॉजिकल एसोसिएशन दोनों पक्षों के बाद सहमति और प्रकटीकरण प्राप्त करने की सिफारिश करने से पहले पूर्ण विचार-विमर्श करने की सलाह देते हैं।

गुप्त अवलोकन—समाजशास्त्री विभिन्न प्रकार के अवलोकन करते हैं। वे प्रतिभागी या गैर-प्रतिभागी हो सकते हैं और गुप्त या ओवरट भी। गुप्त अवलोकन वह जगह है जहां शोधकर्ता अंडरकवर है। प्रतिभागी इस बात से अनजान हैं कि उनका अवलोकन किया जा रहा है। गुप्त अवलोकन के अधिकांश प्रसिद्ध उदाहरण भी प्रतिभागी अवलोकन के उदाहरण हैं, हालांकि, उदाहरण के लिए, सीसीटीवी के साथ गैर-प्रतिभागी गुप्त अवलोकन करना संभव होगा।

गुप्त अवलोकन का एक फायदा यह है कि यह वैधता में अधिक होना चाहिए, क्योंकि लोगों को प्राकृतिक परिवेश में मनाया जाता है, और जैसा कि वे मनाया जाने से अनजान हैं उसके प्रभाव से बचा जाता है।

हालांकि गुप्त अवलोकन का एक नुकसान यह है कि यह कई नैतिक चिंताओं को जन्म देता है। यदि लोग इस बात से अनजान हैं कि वे समाजशास्त्रीय अध्ययन की वस्तु हैं, तो उन्होंने सूचित सहमति नहीं दी है। यह संभव हो सकता है, कुछ मामलों में, अध्ययन होने के बाद सहमति प्राप्त करने के लिए, या सामान्य सहमति प्राप्त करने के लिए। समूह द्वारा देखे जाने का आकलन करने के लिए आमतौर पर धोखे की आवश्यकता होती है और कुछ मामलों में, अवैध या खतरनाक गतिविधियों का खतरा होता है। गुप्त अवलोकन का एक प्रसिद्ध उदाहरण लाउड हम्फ्रीज का अध्ययन है, जिसमें सार्वजनिक शौचालयों में यौन व्यवहार में संलग्न पुरुषों का अवलोकन और विश्लेषण शामिल था।

सारांश

इसका मतलब है कि आपको अपने शोध को ईमानदारी से रिपोर्ट करने की आवश्यकता है, और यह आपके तरीकों आपके डाटा, आपके परिणामों पर लागू होता है, और क्या आपने पहले इसे प्रकाशित किया है। आपको अपने परिणामों में से कुछ को अनुचित तरीके से हटाने सहित कोई भी डाटा नहीं बनाना चाहिए, या ऐसा कुछ भी करना चाहिए, जो किसी को भी भ्रमित करने की कोशिश हो। अपने निष्कर्षों को अतिरंजित करने से कम आंकना बेहतर है। सभी अनुसंधान परियोजनाओं को निष्पक्ष रूप से डिजाइन और कार्यान्वित किया जाएगा। अनुसंधान गतिविधि महत्वपूर्ण और व्यवस्थित सत्यापन और सहकर्मी समीक्षा के साथ नए ज्ञान की खोज है। शोधकर्ता का मुख्य दायित्व है कि वह आश्वस्त करे कि अनुसंधान उचित देखभाल के साथ किया गया है। यह जिम्मेदारी परियोजना के पूरे जीवनकाल के लिए लागू होती है। अनुसंधान संस्थान अनुसंधान नैतिकता में शिक्षण

और प्रशिक्षण के लिए जिम्मेदार है। संस्थान अनुसंधान नैतिकता के मान्यता प्राप्त मानदंडों के संभावित उल्लंघनों से निपटने के लिए आंतरिक दिशानिर्देश भी जारी करेंगे। दिशानिर्देश सार्वजनिक होने चाहिए। जैसे किसी रिपोर्ट में संख्याओं में हेरफेर करना या अनुचित गतिविधियों पर कंपनी का पैसा खर्च करना; हालांकि, यह अधिक सूक्ष्मता से भी हो सकता है, बदमाशी के रूप में, आपूर्तिकर्ताओं से अनुचित उपहार स्वीकार करना, या बस एक बार मानक प्रक्रिया को छोड़ने के लिए कहना अध्ययनों से संकेत मिलता है कि 60 प्रतिशत कार्यस्थल कदाचार के लिए प्रबंधक जिम्मेदार है, नेतृत्व प्राधिकरण का दुरुपयोग एक दुर्भाग्यपूर्ण वास्तविकता है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. अनुसंधान नैतिकता में किसे शामिल करते हैं?
   (a) वैज्ञानिक शोध (b) प्राकृतिक शोध
   (c) सामाजिक शोध (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
2. नैतिक कोड क्या होते हैं?
   (a) अनुसंधान के दिशा-निर्देश (b) प्रतिदर्श के दिशा-निर्देश
   (c) सामान्य कार्य के दिशा-निर्देश (d) अध्ययन के दिशा-निर्देश
3. अनुसंधान का महत्व किसके लिए है?
   (a) व्यक्तियों के लिए (b) समाज के लिए
   (c) वैश्विक विकास के लिए (d) उपरोक्त सभी
4. अनुसंधान में नैतिकता संबंधी नया अधिनियम कब लागू हुआ है?
   (a) सन् 2002 में (b) सन् 2010 में
   (c) सन् 2017 में (d) सन् 2020 में
5. शोधकर्ताओं के लिए नियम कौन तय करता है?
   (a) केन्द्र सरकार (b) राज्य सरकार
   (c) विश्वविद्यालय (d) उपरोक्त सभी
6. शोधकर्ताओं की सामान्य समस्याएँ कौन-सी है?
   (a) वित्तीय संघर्ष (b) हितों का टकराव
   (c) चोरी (d) उपरोक्त सभी

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. अनुसंधान प्रक्रिया के नैतिकता की भूमिका को स्पष्ट कीजिए।
2. नैतिक आचार संहिता से आप क्या समझते हैं।
3. बौद्धिक संपदा को किस प्रकार सम्मानित किया गया है।
4. खुलापन और गोपनीयता को स्पष्ट कीजिए।

5. सतर्कता बरतने के लिए क्या-क्या सावधानियां रखनी चाहिए।
6. ऐतिहासिक नैतिकता के इतिहास पर टिप्पणी कीजिए।
7. शैक्षणित स्वतंत्रता से क्या अभिप्राय है।
8. अनुसंधान नैतिकता के लिए सामान्य दिशा-निर्देशों का वर्णन कीजिए।
9. अनुसंधान प्रक्रिया को विस्तारपूर्वक समझाइए।
10. अनुसंधान प्रक्रिया में व्यक्तिगत रुचि के संघर्ष से क्या अभिप्राय है।
11. नैतिक अनुसंधान के उभरते विषय कौन से हैं? क्या इनका समाधान हो सकता है?
12. गुप्त अनुसंधान से क्या अभिप्राय है? इसमें नैतिक दुविधा की समस्या क्यों उत्पन्न होती है?

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा-12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा-11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-9

वैज्ञानिक तरीकों के घटक

9.1 परिचय

9.2 परिकल्पना का विकास

9.3 वैज्ञानिक तरीकों की आंकड़ों पर निर्भरता

9.4 वैज्ञानिक तरीकों को परिभाषित करना

9.1 परिचय

मानव एक जिज्ञासु प्राणी है। वह अपने चारों तरफ दिन-प्रतिदिन घटने वाली घटनाओं के प्रति जागरूक रहता है और इन घटनाओं में सत्य को खोजने का प्रयत्न करता है। उदाहरण के रूप में चाहे ये घटनाएँ चुनाव से सम्बन्धित हो, सरकार के काम-काज, राष्ट्रीय व अन्तराष्ट्रीय विभिन्न पहलुओं पर आधारित हो या फिर उसके व्यक्तिगत जीवन की विभिन्न आवश्यकताओं की पूर्ति से सम्बन्धित हो, इन सभी को समझने तथा हल करने के लिए उसने समय-समय पर अनेक आविष्कार किए हैं। अध्ययन की अनेक विधियों का निर्माण करने के साथ-साथ मनुष्य इस निष्कर्ष पर पहुँचा कि विज्ञान तथा वैज्ञानिक पद्धति के अतिरिक्त ज्ञान-प्राप्ति, समस्याओं को समझने व हल करने के लिए कोई सरल एवं छोटा रास्ता नहीं है। इसलिए अनुसंधान की प्रकृति का विश्लेषण करने के लिए विज्ञान की प्रकृति को समझना आवश्यक है।

वर्तमान युग विज्ञान का युग है, क्योंकि वर्तमान में यथार्थ में विभिन्न पक्षों को समझने एवं विश्लेषित करने के लिए विज्ञान का सहारा लिया जाता है। अगस्त कॉम्टे (Auguste Comte) ने ज्ञान के विकास की तीन अवस्थाओं का उल्लेख किया है, प्रथम धार्मिक, दूसरी तात्विक और तीसरी अवस्था प्रत्यक्षवादी है। अगस्त कॉम्टे का कहना है कि इस प्रत्यक्षवादी अवस्था में मानव-मस्तिष्क बुद्धि एवं प्रेषण के सुसंयोजित प्रयोग, उनके प्रभावकारी नियमों अर्थात् उनके उत्तराधिकार तथा समरूपता के अपरिवर्ती सम्बन्धों के द्वारा पूर्णतया स्वयं को अनुसंधान कार्य में लगाने हेतु प्रघटना के निकटतम की असम्भाव्यता को स्वीकार करता है।

सामाजिक वैज्ञानिकों ने समाज से सम्बन्धित व्यवस्थित ज्ञान-प्राप्ति के लिए समय-समय पर विशिष्ट सामाजिक विज्ञानों एवं वैज्ञानिक पद्धतियों का निर्माण किया है। अत: समाज से सम्बन्धित ज्ञान, विज्ञान और अनुसंधान के क्षेत्र में प्रवेश करने के लिए आवश्यक है कि हमें विज्ञान तथा वैज्ञानिक पद्धतियों का स्पष्ट ज्ञान होना चाहिए। इस सम्बन्ध में स्टुआर्ट चेज (Stuart Chase) ने अपने विचारों को व्यक्त करते हुए लिखा है कि "विज्ञान का सम्बन्ध वैज्ञानिक पद्धति से है न कि अध्ययन विषय से"।

9.2 परिकल्पना का विकास

विज्ञान का अर्थ एवं परिभाषा–विज्ञान शब्द के सम्बन्ध में सामान्यत: अनेक भ्रांतियाँ प्रचलित हैं। भिन्न-भिन्न अर्थों में विज्ञान शब्द का प्रयोग भिन्न-भिन्न रूपों में किया गया है। विज्ञान का प्रयोग प्राकृतिक विज्ञानों जैसे भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जीवन विज्ञान आदि के एक सामूहिक नाम के रूप में किया जाता है जबकि दूसरी ओर समाजशास्त्र, इतिहास, अर्थशास्त्र, राजनीति विज्ञान तथा लोक प्रशासन आदि विज्ञानों को विज्ञान नहीं माना जाता। कभी-कभी विज्ञान को इंजीनियरिंग और तकनीकीशास्त्र को पर्यायवाची मान लिया जाता है। स्वचलित यन्त्रों का आविष्कार, यानों का निर्माण, पुलों का निर्माण व बाँधों की रचना आदि क्रियाओं को विज्ञान समझा जाता है। अन्तत: विभिन्न अर्थों के साथ-साथ विज्ञान का कार्य मनुष्य के जीवन को सुविधाजनक बनाने के लिए आविष्कार का अनुसंधान करना है।

विज्ञान शब्द अंग्रेजी भाषा के 'साइंस' (Science) शब्द का हिन्दी रूपान्तर है जो स्वयं लेटिन (Latin) भाषा के 'सीया' (Scia) शब्द से बना है जिसका आशय है 'जानना (to know)।' वस्तुत: सत्य, प्रमाणित और विश्वसनीय ज्ञान के लिए क्रमबद्ध एवं व्यवस्थित अध्ययन करने को ही विज्ञान कहते हैं। सुरेन्द्र सिंह के अनुसार, "विज्ञान यथार्थ का अध्ययन, अवलोकन एवं प्रयोग करते हुए प्राप्त तथ्यों से आगमन तथा निगमन द्वारा सामान्यीकरण करते हुए ज्ञान की प्राप्ति का एक उपागम है। वैज्ञानिकों ने विज्ञान की परिभाषा अपने-अपने दृष्टिकोण से प्रस्तुत की हैं, जिसमें से कुछ प्रमुख परिभाषाएँ इस प्रकार हैं :

गुड तथा हॉट (Goode & Hatt) "विज्ञान समस्त अनुभव सिद्ध संसार के प्रति दृष्टिकोण की एक पद्धति है।" उनका कहना है कि, "विज्ञान की लोकप्रिय परिभाषा व्यवस्थित ज्ञान का संचय है।" चर्चमैन और एकॉफ (Churchman and Ackoft) के अनुसार, "विज्ञान एक कुशल अन्वेषण है।" वेनबर्ग तथा शेबत (Weinberg and Shabat) के अनुसार "विज्ञान संसार की ओर देखने की एक निश्चित पद्धति है।"

लेस्ट्रसी (Lastrueci) के अनुसार, "विज्ञान एक वस्तुनिष्ठ, तार्किक एवं व्यवस्थित अध्ययन पद्धति है जो किसी विश्वसनीय ज्ञान की प्रघटना के विश्लेषण में प्रयुक्त होती है। यह विश्लेषण का एक व्यवस्थित स्वरूप है एवं किसी विशिष्ट ज्ञान से सम्बन्धित नहीं है।"

आंइस्टीन तथा एनफील्ड (Einstein and Infield) के अनुसार, "विज्ञान सांसारिक विचारों तथा प्रघटनाओं के मध्य सम्बन्ध को स्पष्ट करने के लिए मानवीय मस्तिष्क का एक प्रयास है। विज्ञान का समस्त महत्वपूर्ण विचार यथार्थ इसे समझने के हमारे प्रयास के नाटकीय संघर्षों के कारण उत्पन्न हुआ है।"

गिलिन व गिलिन (Gillin and Gillin) के अनुसार, "जिस क्षेत्र का हम अनुसंधान करना चाहते हैं उसकी ओर एक निश्चित प्रकार की पद्धति ही विज्ञान का वास्तविक चिन्ह है"

संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि विज्ञान किसी ज्ञान या जानकारी का एक व्यवस्थित स्वरूप है। यह एक दृष्टिकोण की प्रणाली है, कुशल अन्वेषण है। चर्चमैन तथा ऍकाफ के अनुसार, "विज्ञान ज्ञान का संग्रह नहीं है, यह एक विशिष्ट प्रकार की पूछताछ है।" इस सम्बन्ध में बनाई (Bernard) के अनुसार, "विज्ञान को इसमें निहित छ: मुख्य प्रक्रियाओं के संदर्भ में ही परिभाषित किया जा सकता है। ये प्रक्रियायें हैं–परीक्षण, सत्यापन, पारिभाषिक

विवेचना, वर्गीकरण, संगठन तथा परिस्थितिजन्यता, जिसमें पूर्वानुमान तथा व्यावहारिक उपयोग की विशेषताओं का भी समावेश है।"

वैज्ञानिक विधि–प्राकृतिक विज्ञान में कार्यरत गणितीय और प्रयोगात्मक तकनीक अधिक विशेष रूप से, वैज्ञानिक अवधारणाओं के निर्माण और परीक्षण में इस्तेमाल की जाने वाली तकनीकें।

विज्ञान, प्रकृति का विशेष ज्ञान है। यद्यपि मनुष्य प्राचीन समय से ही प्रकृति सम्बन्धी ज्ञान प्राप्त करता रहा है, फिर भी विज्ञान प्राचीन काल की ही देन है। इसी युग में इसका आरम्भ हुआ और थोड़े समय के भीतर ही इसने बड़ी उन्नति कर ली है। इस प्रकार संसार में एक बहुत बड़ी क्रांति हुई और एक नई सभ्यता का, जो विज्ञान पर आधारित है, निर्माण हुआ।

ब्रह्माण्ड में होने वाली परिघटनाओं के परीक्षण का सम्यक् तरीका भी धीरे-धीरे विकसित हुआ। किसी भी चीज के बारे में यों ही कुछ बोलने व तर्क-वितर्क करने के बजाय बेहतर है कि उस पर कुछ प्रयोग किये जायें और उसका सावधानी पूर्वक निरीक्षण किया जाए। इस विधि के परिणाम इस अर्थ में सार्वत्रिक (युनिवर्सल) हैं कि कोई भी उन प्रयोगों को पुनः दोहरा कर प्राप्त आंकड़ों की जांच कर सकता है।

सत्य को असत्य व भ्रम से अलग करने के लिए जब तक आविष्कृत तरीकों में वैज्ञानिक विधि सर्वश्रेष्ठ है। संक्षेप में वैज्ञानिक विधि निम्न प्रकार से कार्य करती है:

(1) ब्रह्माण्ड के किसी घटक या घटना का निरीक्षण करिए।

(2) एक संभावित परिकल्पना (Hypothesis) सुझाइए जो प्राप्त आंकड़ों से मेल खाती हो,

(3) इस परिकल्पना के आधार पर कुछ भविष्यवाणी (Prediction) करिये

(4) अब प्रयोग करके भी देखिये कि उक्त भविष्यवाणियाँ प्रयोग से प्राप्त आंकड़ों से सत्य सिद्ध होती हैं या नहीं। यदि आंकड़े और प्राक्कथन में कुछ असहमति (Discrepancy) दिखती है तो परिकल्पना को तदनुसार परिवर्तित करिये।

(5) उपरोक्त चरण (3) व (4) को तब तक दोहराइये जब तक सिद्धान्त और प्रयोग से प्राप्त आंकड़ों में पूरी सहमति (Consistency) न हो जाए।

तार्किक प्रत्यक्षवादियों का विचार था कि किसी सिद्धान्त के 'वैज्ञानिक' होने की कसौटी यह है कि उसे (कभी भी, किसी के द्वारा) जाँचा जा सके। लेकिन कार्ल पॉपर का विचार था कि यह सोच गलत है। कॉर्ल पॉपर का कहना था कि कोई सिद्धान्त तब तक 'वैज्ञानिक सिद्धान्त' नहीं है, जब तक उस सिद्धान्त को किसी भी एक तरीके से गलत सिद्ध किया जा सके।

किसी वैज्ञानिक सिद्धान्त या वैज्ञानिक परिकल्पना की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि उसे असत्य सिद्ध करने की गुंजाइश (scope) होनी चाहिये। जबकि मजहबी मान्यताएं ऐसी होती हैं जिन्हें असत्य सिद्ध करने की कोई गुंजाइश नहीं होती। उदारहण के लिए 'जो जीसस के बताये मार्ग पर चलेंगे, केवल वे ही स्वर्ग जायेगें–इसकी सत्यता की जांच नहीं की जा सकती।'

9.3 वैज्ञानिक तरीकों की आंकड़ों पर निर्भरता

वैज्ञानिक तरीकों से जुटाए गए आंकड़े सही व स्टीक होते हैं। तथा इनका व्यवहार सभी जगह एकसमान होता है। हम वैज्ञानिक विधि के आंकड़ों पर पूर्ण निर्भर होते हैं। तथा इनको जुटाने के लिए विभिन्न विधियों का प्रयोग करते हैं। जिन्हें वैज्ञानिक विधियां कहते हैं। इन विधियों द्वारा इकट्ठे किए गए आंकड़े वैज्ञानिक रूप से प्रमाणित होते हैं। अत: उन पर निर्भरता से कोई हानि नहीं होती है। अपितु इन आंकड़ों पर निर्भरता के कारण हमारा शोध त्रुटिहीन होता है। क्योंकि इनकी प्रमाणिता सही होती है। इन आकंड़ों पर निर्भरता कहीं न कहीं वैज्ञानिका को बढ़ावा देती है। जो कि शोध कार्य के लिए सर्वदा उपयुक्त होते हैं।

प्रमुख वैज्ञानिक विधियाँ–विज्ञान के अध्ययन में जिन विधियों का उपयोग सामूहिक रूप से अथवा आंशिक रूप से किया जाता है, उनका नीचे वर्णन किया जा रहा है:

(1) निरीक्षण–जिस प्राकृतिक वस्तु या घटना का अध्ययन करना हो, सबसे पहले उसका ध्यानपूर्वक निरीक्षण आवश्यक है। यदि कोई घटना क्षणिक हो, तो उसका चित्रण कर लेना आवश्यक है, ताकि बाद में उसका निरीक्षण हो सके, जैसे ग्रहण। निरीक्षण के लिए सूक्ष्मदर्शी या दूरदर्शी का उपयोग किया जा सकता है, ताकि अधिक विस्तार के साथ और ठीक-ठीक निरीक्षण हो सके। यदि अन्य लोग भी निरीक्षण का कार्य कर रहे हों, तो उसका स्वागत करना चाहिए कि केवल निरीक्षित वस्तु पर ही ध्यान केंद्रित रहे, जैसे अर्जुन को बाण विद्या के परीक्षण के समय केवल पक्षी का सिर दिखाई पड़ रहा था। कभी-कभी किस वस्तु के विषय में मस्तिष्क में पहले से कुछ धारणा बनी रहती है, जो निष्पक्ष निरीक्षण में बहुत बाधक होती है। निरीक्षण के समय इस प्रकार की धारणाओं से उन्मुक्त होकर कार्य करना चाहिए।

(2) वर्णन–निरीक्षण के साथ ही साथ, या तुरंत बाद, निरीक्षित वस्तु या घटना का वर्णन लिखना चाहिए। इसके लिए नपे-तुले शब्दों का प्रयोग करना चाहिए, जिससे पढ़ने वाले के सामने निरीक्षित वस्तु का चित्र खिंच जाए। जहाँ कहीं आवश्यकता हो, अनुमान के द्वारा अंकों में वस्तु के गुणविशेष की माप दे देनी चाहिए, किंतु यह तभी करना चाहिए जब वैसा करना बाद में उपयोगी सिद्ध होनेवाला हो। फूलों के रंगा का वर्णन करते समय अनुमानित तरंगदैर्ध्य देना व्यर्थ है, किंतु किसी वस्तु की कठोरता की तुलना अन्य वस्तु की अपेक्षा अंकों में देना ही ठीक है। व्यर्थ के ब्यौरे न दिए जाएँ और भाषा सरल तथा सुबोध हो। देश, काल एवं वातावरण का वर्णन दे देना चाहिए ताकि वस्तु किन परिस्थितियों में उपलब्ध हो सकती है, यह ज्ञात हो सके।

(3) कार्य-कारण विवेचन–प्रकृति के रहस्योद्घाटन में कार्यकारण का विवेचन महत्वपूर्ण है। वर्षा का होना, बादल की गरज, बिजली की चमक, आँधी और तूफान आदि घटनाएँ साथ हो सकती हैं। इनमें कौन किसका कारण हैं? प्राय: कारण पहले आता है, किंतु केवल क्रम की कारण का निश्चय नहीं करता। इसलिए इन बातों पर थोड़ा विचार कर लेना चाहिए, ताकि आगे किसी प्रकार का भ्रम न पैदा हो। साथ ही विभिन्न कारणों का तारतम्य भी बाँध रखना चाहिए। ये सब बातें घटना को समझने में सहायक होती हैं।

(4) प्रयोगीकरण–विज्ञान के इस युग में जो भी शीघ्र उन्नति हो पाई, उसका एकमात्र श्रेय इस विधि को ही है, क्योंकि अन्य विधियाँ तो इसी मुख्य विधि के इर्द-गिर्द संजोई गई हैं। यह तकनीक इस युग की देन है। प्राचीन

समय में इसी के अभाव में विज्ञान की प्रगति नहीं हो पाई थी। अंतरिक्षयात्रा एवं पारमाण्वीय शक्ति का विकास, इसी प्रयोगीकरण के कारण, संभव हो सका है।

(5) परिकल्पना—प्रयोग करने का एक मात्र उद्देश्य प्रकृति के किसी रहस्य का उद्घाटन होता है। कोई घटना क्यों और कैसे घटित होती है, इसको समझना पड़ता है। वर्षा क्यों होती है? इंद्रधनुष कैसे बनता है? इस प्रकार के प्रश्नों के उत्तर देने के लिए एक परिकल्पना की आवश्यकता पड़ती है। यदि परिकल्पना ठीक है, तो वह जाँच में ठीक बैठेगी। परिकल्पना की जाँरच के लिए विभिन्न प्रयोग किए जा सकते हैं। आगे चलकर ऐसे तथ्य भी प्रकाश में आते हैं जो उस परिकल्पना की पुष्टि कर सकते हैं। यदि ऐसी बातें हैं, तो उसी परिकल्पना को सिद्धांत या नियम की संज्ञा दी जाती है, अन्यथा उसका संशोधन करना पड़ता है, या उसे छोड़ देना पड़ता है। न्यूटन के गति के नियम और आइन्स्टाइन का सापेक्षवाद का सिद्धांत इसके उदारहण हैं।

(6) आगमन—जब किसी वर्ग के कुछ सदस्यों के गुण ज्ञात हों, तो उनके आधार पर उस वर्गविशेष के गुणों के बारे में अनुमान लगाना उपपादन कहलाता है। उदाहरण के लिए अ, ब, स आदि। मनुष्य मरणशील प्राणी हैं; इसके आधार पर कहा जाता है कि सब मनुष्य मरणशील प्राणी है। इस प्रकार के सामान्यीकरण (generalisation) के लिए यह आवश्यक है कि जो नमूने इकट्ठे किए जाएँ, वे अनियत तरीके से किए जाएँ, नहीं तो जो परिणाम निकाला जाएगा वह ठीक नहीं होगा। कभी-कभी कुछ राशियों का मध्यमान निकाला जाता है, किंतु यह तभी करना ठीक होगा जब ऐसा करना तर्कसंगत हो। उदाहरणार्थ, "लेखा-जोखा थाहे, लड़का डूबा काहे" से पता चलता है कि नदी की औसत गहराई किसी लड़के की ऊँचाई से कम होते हुए भी लड़का डूब सकता है।

(7) निगमन—आगमन में जो कार्य होता है, उसका उल्टा निगमन में होता है। इसमें किसी वर्ग विशेष के गुणों के आधार पर उस वर्ग के किसी सदस्य के गुणों के बारे में अनुमान लगाया जाता है जैसे मानव मरणशील प्राणी है, इसलिए "क", जो एक मनुष्य है, मरणशील है। निष्कर्ष निकालने की इस विधि को ही निगमन कहते हैं। इसके लिए दो बातें आवश्यक हैं: निगमन व्यवहार्य और तर्कसंगत होना चाहिए।

(8) गणित और प्रतिरूप—बहुत सी बातें हमारी समझ से परे हैं, उनके समझने में प्रतिरूप (model) से बड़ी सहायता मिलती हैं। शरीर की आंतरिक रचना, अणुओं का संगठन आदि विषय प्रतिरूप की सहायता से अच्छी तरह बोधगम्य हो जाते हैं। गणित के द्वारा भी विज्ञान के कठिन प्रश्नों को हल करने में बड़ी सहायता मिलती है। बहुत सी ऐसी बातें हैं जो हमारी ज्ञानेंद्रियों द्वारा आत्मसात् नहीं की जा सकतीं, जैसे पदार्थतरंगे, किंतु गणित के सूत्रों के द्वारा उनकी छानबीन संभव हो पाई है और प्रयोगों द्वारा उनकी पुष्टि भी हुई है। इस प्रकार हम देखते हैं कि आधुनिक विज्ञान की प्रगति में गणित का बहुत बड़ा हाथ है।

(9) वैज्ञानिक दृष्टिकोण—अंत में एक बहुत ही महत्वपूर्ण विधि रह जाती है। वह है किसी प्रश्न के प्रति वैज्ञानिक दृष्टिकोण का अपनाना। खुले दिमाग से खोज की भावना रखकर विचार करना ही सही दृष्टिकोण है अपने व्यक्तित्व को प्रश्न से अलग रखना चाहिए और सच्चाई एवं पक्षपातरहित भाव से किसी निष्कर्ष पर पहुँचना चाहिए। जीवन के रोज के प्रश्नों में भी इस प्रकार का दृष्टिकोण अपनाना श्रेयस्कर है।

9.4 वैज्ञानिक तरीकों को परिभाषित करना

वैज्ञानिक अनुसंधान की विधियाँ–विधियों के विश्लेषण से पूर्व, वैज्ञानिक पद्धति और वैज्ञानिक कार्यप्रणाली में भेद समझना आवश्यक है। पद्धति (Method) आधार सामग्री संग्रह करने में प्रयोग की जाने वाली तकनीक या उपकरण होती है। यह तर्कपूर्ण विवेचन तथा अनुभवपरक अवलोकन पर आधारित ज्ञान प्राप्त करने की प्रक्रिया है। कार्यप्रणाली वैज्ञानिक जाँच का तर्क है। कार्यप्रणाली पद्धतियों का वर्णन, व्याख्या और उनकी न्याय संगतता है न कि स्वयं पद्धतियाँ। जब हम किसी सामाजिक विज्ञान की कार्यप्रणाली की बात करते हैं जैसे समाजशास्त्र की, तो हम समाजशास्त्रियों द्वारा प्रयोग किये जाने वाले तरीकों (पद्धतियों) की बात करते हैं, उदाहरणार्थ, सर्वेक्षण पद्धति, प्रयोगात्मक पद्धति, एकल विषय अध्ययन पद्धति (Case-Study), सांख्यिकी पद्धति आदि। 'तकनीक' (Technique) शब्द का प्रयोग भी किसी विज्ञान में जाँच के सन्दर्भ में किया जाता है। उदाहरणार्थ, व्यापक जन मत सर्वेक्षण के लिए साक्षात्कार करने के लिए, अवलोकन आदि के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीक। जिस प्रकार से अन्य कार्यों में होता है उसी प्रकार से विज्ञान में काम का सही और गलत तरीका, या अच्छा और बुरा तरीका होता है। विज्ञान की तकनीक उस विज्ञान के कार्यों को करने के तरीके होते हैं। कार्यप्रणाली का इन्हीं अर्थों में तकनीकी से सम्बन्ध होता है। यह किसी एक या दूसरी तकनीकी की सम्भावनाओं और सीमाओं का पता लगाती है। यह अनुसंधान करने की योजना और प्रक्रिया होती है। यह अनुसंधान की तकनीकों को सन्दर्भित करती है और पुष्ट सूचना प्राप्त करने की रणनीति बताती है। यह घटना को समझने को एक उपागम होती है। यह अनुभवात्मक जाँच की प्रक्रिया होती है। यह ज्ञान के निर्माण से सम्बन्ध नहीं रखती, बल्कि ज्ञान कैसे बनता है, अर्थात् तथ्यों को किस प्रकार एकत्रित, वर्गीकृत और विश्लेषण किया जाता है इससे सम्बन्धित होती है।

एक समाज वैज्ञानिक के विचार एक प्राकृतिक वैज्ञानिक के विचारों से भिन्न होते हैं। एक प्राकृतिक वैज्ञानिक (i) अध्ययन की जाने वाली घटना में हिस्सा नहीं लेता, (ii) तत्वों का साक्षात्कार नहीं करता (iii) प्रयोग का संचालन करने के लिए उसे प्रयोगशाला उपलब्ध होती है। (iv) रसायनों एवं उपकरणों का प्रयोग करता है (v) प्रयोग के दौरान कई चरों पर नियंत्रण कर सकता है। इसके विपरीत एक समाज वैज्ञानिक (i) अध्ययन किये जाने वाली घटना में भागीदार बनता है (ii) उन तत्वों का साक्षात्कार लेता है जिनसे वह आधार सामग्री एकत्र करता है (iii) उसे कोई प्रयोगशाला उपलब्ध नहीं होती (iv) मापने के लिए किसी उपकरण का प्रयोग नहीं करता जैसे बैरोमीटर आदि (v) कई चरों पर नियंत्रण नहीं कर सकता।

अत: दोनों वैज्ञानिकों की विचार दृष्टि में भेद कार्यप्रणाली का है, न कि पद्धति का कार्यप्रणाली उस दर्शन को बताती है जिस पर अनुसंधान आधारित है। इस दर्शन में वे मान्यताएँ और मूल्य शामिल हैं जो अध्ययन का आधार बनती हैं और आकड़ों में साक्षात्कार करने व निष्कर्ष तक पहुँचने में काम आते हैं। यह कहा जाता है कि जो कार्यप्रणाली एक विचार यह भी है कि भौतिक विज्ञानों में प्रयोग की जाने वाली अनुसंधान तकनीकों का प्रयोग सामाजिक विज्ञानों में नहीं किया जा सकता। अत: वे विज्ञान जो भौतिक विज्ञानों की पद्धतियों का प्रयोग नहीं करते, वास्तव में वैज्ञानिक नहीं हैं। यहाँ विज्ञान को उच्चतम मूल्यों वाली विचारधारा माना गया है। उसे विज्ञानवाद भी कहा जाता है यह उस विचार की आलोचना करने के लिए प्रयोग किया जाने वाला शब्द है कि विज्ञान मानव के लिए सभी को अच्छा लगने वाला जीवन दर्शन तथा सभी समस्याओं का समाधान प्रदान करता है।

फिर भी यह विचार कि सामाजिक विज्ञान, विज्ञान ही नहीं है, क्योंकि वे भौतिक विज्ञानों की तकनीकों का प्रयोग नहीं करते हैं, एक बहुत पुराना विचार है जो परम्परावाद का प्रतिनिधित्व करता है। समाज विज्ञानों में अनुभवपरक घटना में प्रयोग की जाने वाली तकनीकें और पद्धतियाँ वैज्ञानिक कार्य और विचारों में महत्वपूर्ण होती हैं।

पद्धति और कार्यप्रणाली के बीच अन्तर देखने के बाद अब हम वैाानिक अनुसंधान की पद्धतियों पर चर्चा कर सकते हैं। मोटे तौर पर समाजशास्त्र में वैाानिक अनुसंधान करने की कई पद्धतियाँ हैं। ये इस प्रकार हैं–(1) क्षेत्र अध्ययन पद्धति (2) प्रयोगात्मक पद्धति (3) सर्वेक्षण पद्धति (4) एकल विषय अध्ययन पद्धति, (5) सांख्यिकी पद्धति (6) ऐतिहासिक पद्धति (7) उद्विकासात्मक (क्रमागत) पद्धति।

अनुसंधान की पद्धतियाँ

क्षेत्र अध्ययन पद्धति	इसमें व्यक्तियों का अवलोकन प्रयोगशाला के समान वातावरण की अपेक्षा जीवन को सामान्य परिस्थितियों में किया जाता है जिन व्यक्तियों का अध्ययन किया जा रहा है उन्हें यह आभास कि उन्हें देखा जा रहा है हो भी सकता है और नहीं भी। प्राय: इस पद्धति में साक्षात्कार का प्रयोग किया जाता है।
प्रयोगात्मक पद्धति	इसमें अध्ययन के अन्तर्गत चरों को अध्ययनकर्ता द्वारा नियंत्रित किया जाता है। दूसरे शब्दों में एक चर के प्रभाव का अवलोकन किया जाता है जबकि अन्य चरों को स्थिर रखा जाता है।
सर्वेक्षण पद्धति	इसमें किसी समस्या प्रश्न/घटना का विश्लेषण करने के लिए किसी विशेष समुदाय/समूह/संस्था का व्यवस्थित अध्ययन किया जाता है।
एकल विषय अध्ययन पद्धति	इसमें विषयों जिसमें व्यक्ति, समूह समुदाय, उपाख्यान या किसी अन्य सामाजिक इकाई का गहन/वृहत्त् विश्लेषण करके घटनाओं का अध्ययन किया जाता है। एक ही विषय से विविध प्रकार के तथ्य जुड़े रहते हैं।
सांख्यिकी पद्धति	उसमें आधार सामग्री मात्रात्मक रूप में या सांख्यिकी द्वारा संग्रह की जाती है सांख्यिकी किसी केन्द्रीय प्रवृत्ति का माप हो सकती है अथवा किसी बिखराव, सह-सम्बन्ध या दो प्रतिदर्शों के बीच के अन्तर का माप हो सकती है।
ऐतिहासिक पद्धति	उसमें अतीत के विषय में सभी प्रकार के लिखित अभिलेखों, दस्तावेजों, समाचार पत्रों, डायरियों, यात्रियों के प्रवास वर्णनों आदि से जानकारी एकत्र की जाती है।
उद्विकासीय पद्धति	इसमें समय के माध्यम से छोटे-छोटे आने वाले परिवर्तन का अध्ययन किया जाता है। प्रत्येक परिवर्तन का नतीजा थोड़ा-थोड़ा सुधार होता है लेकिन लम्बे समय तक चलने वाले अनेक परिवर्तनों का संचयी प्रभाव जटिल रूप में सामने आता है।

क्षेत्र अध्ययन पद्धति–यह वह पद्धति है जिसमें क्षेत्र स्थितियों का सीधा अध्ययन सम्मिलित होता है। यद्यपि इस पद्धति ने मानव सम्बन्धों की जटिल समस्याओं पर अनुसंधान में परम्परागत प्रयोगशाला के सीमित दायरे को तोड़ दिया है, लेकिन यह पद्धति आधार सामग्री के संग्रहण में नियंत्रण को लागू करने की अनुमति प्रदान करती है। क्षेत्र अध्ययन व सर्वेक्षण पद्धति में अन्तर है। सर्वेक्षण का क्षेत्र अधिक विस्तृत होता है जबकि क्षेत्र अध्ययन में गहराई अधिक होती है। सर्वेक्षण हमेशा किसी ज्ञात जगत का प्रतिनिधित्व करने का प्रयास करता है, क्षेत्र अध्ययन में प्रतिदर्श सम्मिलित हो भी सकता है या नहीं भी। क्षेत्र अध्ययन जाँच की प्रक्रियाओं के पूर्ण विवरणों (जैसे गाँवों में गरीबी और बेरोजगारी का अध्ययन) से अधिक सम्बन्धित है अपेक्षाकृत विस्तृत

जगत में उनके अनोखेपन से। सर्वेक्षण में हम बड़े समूह में सामाजिक चरों के वितरण के विषय में जिससे हम सम्बन्धित है हमेशा पूछते हैं। उदारहणार्थ पूरे देश में बेरोजगारी पर सर्वेक्षण में देश में ऐसे प्रतिदर्श (Samples) लिए जाते हैं जो सभी उप समूहों का ठीक से प्रतिनिधित्व करें तथा कारकों को तुलनात्मक महत्व, उनके सम्पूर्ण निष्कर्ष में योगदान के आधार पर दिया जाए यह सुनिश्चित किया जाता है। क्षेत्र अध्ययन व सर्वेक्षण पद्धति में दूसरा अन्तर यह है कि क्षेत्र जाँच में हम एकल समुदाय या एकल समूह का अध्ययन इसकी सामाजिक संरचना के रूप में करते हैं, अर्थात् संरचना के हिस्सों के बीच का अन्तर्सम्बन्ध। इस प्रकार क्षेत्र अध्ययन सर्वेक्षण की अपेक्षा समूह के सामाजिक अन्तर्सबंधों की एक अधिक विस्तृत और स्वाभाविक तस्वीर प्रदान करता है।

दोनों पद्धतियों में अन्तर समझने के लिए हम एक और उदाहरण ले सकते हैं–परिवार नियोजन के प्रति अभिवृत्तियों का सर्वेक्षण विधि में सम्पूर्ण राष्ट्र, सम्पूर्ण राज्य या सम्पूर्ण नगर को सम्मिलित किया जा सकता है। क्रॉस-सैक्शन सर्वेक्षण जनसंख्या के उप-समूहों के बीच इन अभिवृत्तियों के वितरण का विवरण प्रदान करने का प्रयास करेगा। ये उप समूह ग्रामीण या शहरी, पुरुषों या स्त्रियों, शिक्षित और अशिक्षित, धनी और निर्धन, हिन्दू और मुस्लिम आदि के हो सकते हैं। इसी समस्या से सम्बन्धित एक क्षेत्र अध्ययन केवल एक गाँव का ही हो सकता है। स्पष्ट है कि क्षेत्र अध्ययन तथा राष्ट्रीय/राज्य सर्वेक्षण, समस्याओं के अध्ययन के वैकल्पिक तरीके नहीं है, बल्कि पूरक प्रक्रियाएँ हैं जिनको सम्मिलित रूप से अधिक कुशलता से प्रयोग किया जा सकता है।

फैस्टिंजर और कज के अनुसार इनके दो बड़े लाभ हैं। (i) किसी विशेष स्थिति के क्षेत्र अध्ययन के नतीजे राष्ट्रीय सरूप में किसी सीमा तक उपर्युक्त बैठने हैं। इससे निष्कर्षों की व्याख्या बुद्धिमानी से करने में मदद मिलेगी। (ii) क्षेत्र अध्ययन और सर्वेक्षण दोनों ही प्राक्कल्पनाओं के निष्कर्ष प्रदान करते हैं जिनका परीक्षण अन्य उपागमों के द्वारा पर्याप्त रूप में किया जा सकता है।

क्षेत्र अध्ययन पद्धति का प्रयोग मानवशास्त्रियों द्वारा सरल समाजों के कार्यात्मक विश्लेषण के लिए अधिक किया जाता है जब कि समाजशास्त्री सर्वेक्षण पद्धति को अधिक लाभदायक मानते हैं। मैलिनोस्की एम एन श्रीनिवास, आन्द्रे बेतेई, एस सी दुबे तथा कुछ अन्य लोगों ने अपने अनुसंधानों में क्षेत्र अध्ययन का प्रयोग किया जबकि आर के मुखर्जी, आई पी देसाई एम एस गोरे, कापडिया, रॉस, सच्चिदानन्द, ए एम शाह आदि ने भारत में परिवार के अध्ययन में सवेक्षण विधि का प्रयोग किया है।

फैसिंगर व काटझ ने क्षेत्र अध्ययन के संचालन में निम्नलिखित छः सोपान बताए हैं–

- प्रारम्भिक योजना, अर्थात् अध्ययन का क्षेत्र और उद्देश्य तथा चरणों की समय सीमा निश्चित करना
- प्रारम्भिक जानकारी एकत्र करने का अभियान (Scouting Expedition) इस चरण में अनुसंधानकर्ता या तो समूह के साथ रहकर या उनके पास बार-बार जाकर उस स्थिति में महत्वपूर्ण चरों की खोज करता है और यह पता लगाता है कि अध्ययन हेतु किस प्रकार के उपकरणों का प्रयोग होना है। इस सोपान में क्षेत्र कार्यकर्त्ता सूचनादाताओं के वृहत् इकाइयों के साथ असीमित सम्पर्क बनाता है, वृहत् सम्पर्कों वाले सूचनादाताओं को खोजता है, औपचारिक और अनौपचारिक रूप से कार्यरत नेताओं को चिन्हित करता है, सहभागी अवलोकन में अधिक समय लगाता है, तथा उपलब्ध अभिलेखों और जानकारी के गौण स्रोत का अध्ययन करता है।
- अनुसंधान की रूपरेखा बनाई जाती है। यह रूपरेखा प्रायः अन्वेषी व प्राक्कल्पनाओं के परीक्षण के लिए होती है।

- अनुसंधान के उपकरणों एवं प्रक्रियाओं का प्रस्तुतीकरण जानकारी प्राप्त करने के लिए विधियाँ जैसे साक्षात्कार कार्यक्रम, प्रश्नावली अवलोकन मापक, आदि निश्चित करना।
- पूर्ण पैमाने पर क्षेत्र किया कभी-कभी वास्तविक क्षेत्र कार्य में नवीन उपकरणों और नवीन प्राक्कल्पनाओं की आवश्यकता पड़ती है। कार्मिक तथा क्षेत्र कार्यकर्त्ता की कुशलता बड़े पैमाने के सर्वेक्षण आवश्यकताओं से भिन्न होते हैं।
- विश्लेषण सामग्री सभी उपायों पर आवृत्ति बटन प्राप्त करना सह सम्बन्धित विश्लेषण का प्रयोग करना और उपलब्धियों की व्याख्या करना।

प्रयोगात्मक पद्धति–इस पद्धति में क्षेत्र प्रयोग और प्रयोगशाला प्रयोग शामिल हैं। क्षेत्र प्रयोग में प्रयोगात्मक समूह और नियंत्रित समूह में तुलना द्वारा अध्ययन किया जाता है। प्रयोगशाला प्रयोग में अन्वेषक जो वास्तविक दशाएँ बनाना चाहता है वैसी स्थिति बना लेता है जिसमें वह कुछ चरों को नियंत्रित कर लेता है और कुछ का छलयोजित कर लेता है। फिर वह ऐसी स्थिति में निर्भर चरों पर स्वतंत्र चरों के व्यवस्था के प्रभाव का अवलोकन एवं मापन करता है जिसमें अन्य उपयुक्त कारकों का कार्य न्यूनतम हो जाता है। उदारहणार्थ क्षेत्र प्रयोग एक उद्योग में किया जा सकता है। अनेक सुविधाएँ प्रदान करके (मकान, ऋण, शैक्षिक, मनोरंजन लाभ में भागीदारी आदि) उत्पादकता पर इसके प्रभाव को देखा जा सकता है। प्रयोगशाला प्रयोग का उदारहण है 1947 में फैसिंगर का लोगों के मत व्यवहार पर किया गया अध्ययन इस प्रयोग में एक कारक को बदलने का प्रयास किया गया था जैसे कि क्या अध्ययन में प्रयुक्त समूह के बारे में जानते थे या नहीं। समूह इस प्रकार बनाए गए थे कि प्रारम्भ में प्रत्येक समूह का व्यक्ति एक दूसरे को अजनबी ही मानता था। प्रत्येक समूह के लिए तुलना के योग्य दशाएँ ठीक तरह से बना दी गई थी। वे नामांकित लोग जिन्हें अध्ययन के समूह के लोगों ने मत दिए वे सहभागी ही थे जिनका व्यवहार मानक बना दिया गया था। इन्हीं सहभागियों ने स्वयं को अलग-अलग समूहों में अलग-अलग धर्मों वाला बनाया, इस प्रकार व्यक्तित्व कारकों और प्रथम प्रभावों को नियंत्रित कर लिया गया। प्राप्त परिणामों ने छलयोजित चरों (धर्म) के साथ सीधा सम्बन्ध दर्शाया।

छलयोजित करने या चरों को नियंत्रित करने की तकनीकों के प्रयोगशाला प्रयोग में किसी भी चरण में प्रयुक्त किया जा सकता है। जैसे प्रयोग समूह के बारे में निर्णय समूह का आकार व गठन अवधि, छलयोजित किए जाने वाले चर आदि। फिर भी प्रयोगशाला प्रयोग सैद्धान्तिक समस्याओं के समाधान में आधार सामग्री एकत्र करने में एक सरल उपाय नहीं है।

पूर्व पश्चात् प्रयोग (Before After Experment) प्रयोग नियंत्रित प्रयोग का एक प्रकार होता है जिसमें प्रयोगात्मक समूह और नियंत्रित समूह दोनों ही स्वतंत्र चर के समक्ष प्रकट होने के पूर्व और पश्चात् (प्रयोगात्मक व्यवहार) निर्भर चर कारक जिसका बदलना संभावित हो के परिपेक्ष्य में नापे जाते हैं। पूर्व पश्चात् प्रकार का प्रयोग कभी-कभी अलग नियंत्रण समूह के अभाव में किया जाता है। इस मामले में, प्रयोगात्मक व्यवहार से पूर्व और पश्चात् एक ही समूह की तुलना की जाती है उस समूह से जो व्यवहार से पूर्व प्रभावी रूप से नियंत्रित समूह जैसा कार्य करता है। हम एक गाँव की चार ढाणियों (क्षेत्रों) A B C और D में लोगों के वोट देने के व्यवहार के अध्ययन का उदारहण ले सकते हैं। गाँव की चारों ढाँणियों के लोगों के पास कुछ लोगों का एक समूह राज्य विधान सभा चुनावों में एक उम्मीदवार के पक्ष में वोट माँगने को जाता है। चारों ढाँणियों में लोगों को उम्मीदवार के विषय में

चुनिंदा जानकारी उपलब्ध कराई जाती है। यह जानने के लिए कि इस उम्मीदवार को कितने प्रतिशत वोट मिलेंगे एक मतदान कराया जाता है। अगले सप्ताह दो ढाँणियों A और B के ग्रामीणों को उस उम्मीदवार के विषय में नवीन जानकारियाँ दी जाती हैं–जैसे कि उसका जीवन अपराधिक है वह असामाजिक तत्वों से सम्बन्ध रखता है उसकी एक सेना है जिसके सदस्यों के पास शस्त्र और जो विशेष कार्यों के लिए लोगों पर दबाव बनाते हैं वह व्याभिचारी और भ्रष्ट व्यक्ति है आदि। लोगों को उपरोक्त जानकारी देने के उपरान्त चारों ढाँणियों में उस उम्मीदवार को मिलने वाले वोटों के प्रतिशत की संभावना को टटोलने के लिए पुनः मतदान कराया जाता है।

इस दूसरे मतदान के बाद पूर्व की दो ढाँणियों A और B के ग्रामीणों को उम्मीदवार के विषय में कुछ और जानकारियाँ दी जाती हैं कि वह राज्य के मुख्यमंत्री के अत्यंन्त निकट है उसके राज्य तथा केन्द्रीय नेताओं से अच्छे सम्पर्क हैं यह सम्भावना है कि उसे चुनाव के बाद मन्त्री बना दिया जाये वह गाँव के किसानों के लिये नहरी पानी की व्यवस्था करेगा वह सभी सड़कों को पक्का बनवाएगा और उन्हें निकटवर्ती कस्बों से जुडवा देगा आदि। एक तीसरा मतदान इन चारों ढाँणियों में इसी उम्मीदवार को मिलने वाले मतों के प्रतिशत में परिवर्तन की सम्भावना को जानने के लिए कराया जाता है। इस प्रयोग में दो ढाँणियों A और B के ग्रामीण को तीन अलग-अलग अवसरों पर भिन्न जानकारियों प्रदान की गईं और फिर मतदान कराया गया और गाँव वालों द्वारा किए जाने वाले की मतदान की सम्भावना पर उम्मीदवार के विषय में अच्छी और बुरी सूचना के प्रभाव का अध्ययन किया गया। इससे पूर्व पश्चात् प्रयोग का अर्थ स्पष्ट होता है। यहाँ निर्भर चर मतदान व्यवहार है नियंत्रित समूह हैं C और D ढाँणियाँ और A और B प्रयोगात्मक समूह हैं। जो C और D ढाणियों (नियंत्रित समूहों) में उम्मीदवार के पक्ष में वोट देने वाले तथा A और B ढाँणियों (प्रयोगात्मक समूह) के लोगों से तुलना करके हम मतदाताओं के मतदान प्रतिशत में आए बदलाव को नाम सकते हैं।

सर्वेक्षण पद्धति–इस सर्वेक्षण में किसी विशेष समुदाय समूह संगठन इत्यादि का व्यवस्थित और विस्तृत अध्ययन किसी सामाजिक समस्या के विश्लेषण की दृष्टि से तथा उसे समाधान के लिए सिफारिशें प्रस्तुत करने की दृष्टि से किया जाता है जैसे ग्रामीण निर्धनता अपराध में वृद्धि राजनीतिक भ्रष्टाचार उद्योग में अधिक या कम निवेश के प्रभाव महिलाओं के विरुद्ध हिंसा महिला अपराध बन्दीगृहों की कार्यप्रणाली बंधुआ मजदूर बाल मजदूर संसद में महिला आरक्षण पर विभिन्न दलों का रवैया एक वर्ष में सरकार द्वारा किए गए कार्य कारगिल प्रकरण में सरकार द्वारा उठाए गए कदमों पर जनमत का मूल्यांकन युद्ध पीड़ित विधवाओं को आर्थिक सहायता देना आदि।

एकल विषय अध्ययन पद्धति–यह किसी घटना स्थिति या घटनाक्रम का गहन और विस्तृत विश्लेषण या सघन अध्ययन के द्वारा किया गया परीक्षण होता है। अध्ययन का विषय कोई व्यक्ति, समूह, समुदाय समाज संगठन, प्रक्रिया या सामाजिक जीवन की कोई भी इकाई हो सकती है।

सांख्यिकी पद्धति–इस पद्धति में गणितीय मूल्यों के द्वारा जनसंख्या के सांख्यिकीय अनुमान निकालना व सामान्यीकरण आता है। सांख्यिकीय अनुमान सम्भावना सिद्धान्त पर आधारित होता है। जनसंख्या के विषय में प्रतिदर्श आधार सामग्री के परीक्षण तथा जनसंख्या जिससे प्रतिदर्श लिया गया था के विषय में सामान्यीकरण की शुद्धता को निर्धारित करने के लिए विविध प्रकार की तकनीकें उपलब्ध हैं। इस पद्धति पर आधारित सामान्यीकरण के कथन पूर्ण रूप से निश्चित नहीं होते।

ऐतिहासिक पद्धति–इस पद्धति में अतीत की विभिन्न अवधियों में जाकर तथ्य एकत्र किये जाते हैं। जानकारी के स्रोतों में लिखित अभिलेख, समाचार पत्र, डायरियाँ, पत्र यात्रा वर्णन, दस्तावेज इत्यादि शामिल होते हैं। उदाहरण के लिए जाति प्रथा में आने वाले बदलावों का अध्ययन।

उद्‌विकासीय पद्धति–यह पद्धति छोटे-छोटे परिवर्तनों की लम्बी श्रृंखला के द्वारा सरल रूपों से विकास का अध्ययन करती है। प्रत्येक परिवर्तन अपने आप की घअना में थोड़ा सुधार/परिवर्तन कर देती है। लेकिन लम्बी अवधि में अनेक परिवर्तनों का समग्र प्रभाव आमतौर पर नवीन, अधिक जटिल रूपों को जन्म देता है। यह विश्लेषण के द्वारा संचयी प्रभाव अध्ययन करती है कि किस प्रकार प्रत्येक परिवर्तन सुधार लाता है।

सारांश

वैज्ञानिक तरीकों से जुटाए गए आंकड़े सही व स्टीक होते हैं। तथा इनका व्यवहार सभी जगह एकसमान होता है। हम वैज्ञानिक विधि के आंकड़ों पर पूर्ण निर्भर होते हैं। तथा इनको जुटाने के लिए विभिन्न विधियों का प्रयोग करते हैं। जिन्हें वैज्ञानिक विधियां कहते हैं। निरीक्षण के साथ ही साथ, या तुरंत बाद, निरीक्षित वस्तु या घटना का वर्णन लिखना चाहिए। इसके लिए नपे-तुले शब्दों का प्रयोग करना चाहिए, जिससे पढ़ने वाले के सामने निरीक्षित वस्तु का चित्र खिंच जाए। जहाँ कहीं आवश्यकता हो, बहुत सी बातें हमारी समझ से परे हैं, उनके समझने में प्रतिरूप (model) से बड़ी सहायता मिलती हैं। शरीर की आंतरिक रचना, अणुओं का संगठन आदि विषय प्रतिरूप की सहायता से अच्छी तरह बोधगम्य हो जाते हैं। अत: दोनों वैज्ञानिकों की विचार दृष्टि में भेद कार्यप्रणाली का है, न कि पद्धति का कार्यप्रणाली उस दर्शन को बताती है जिस पर अनुसंधान आधारित है। इस दर्शन में वे मान्यताएँ और मूल्य शामिल हैं जो अध्ययन का आधार बनती हैं यह किसी घटना स्थिति या घटनाक्रम का गहन और विस्तृत विश्लेषण या सघन अध्ययन के द्वारा किया गया परीक्षण होता है। फिर भी प्रयोगशाला प्रयोग सैद्धान्तिक समस्याओं के समाधान में आधार सामग्री एकत्र करने में एक सरल उपाय नहीं है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. वर्तमान युग किसका युग है?
   (a) धर्म का (b) मानव का
   (c) विज्ञान का (d) कार्य का
2. वैज्ञानिक विधि में कितने महत्वपूर्ण चरण होते हैं?
   (a) एक (b) दो
   (c) तीन (d) चार
3. वैज्ञानिक सिद्धान्त की सबसे बड़ी विशेषता क्या होती है?
   (a) असत्य सिद्ध करने की गुंजाइश (b) सर्वदा सत्य सिद्धि
   (c) प्रत्येक स्थान व काल में सर्वथा सत्य (d) कभी असत्य सिद्ध न होना

4. वैज्ञानिक विधि का प्रथम और महत्वपूर्ण चरण क्या है?
   (a) वर्णन
   (b) निरीक्षण
   (c) प्रयोगीकरण
   (d) परिकल्पना तैयार करना

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. परिकल्पना किसे कहते हैं? इसका विकास किस प्रकार किया जाता है।
2. वैज्ञानिक विधि से क्या अभिप्राय है?
3. क्या हमें वैज्ञानिक तरीकों के आंकड़ों पर निर्भर रहना चाहिए?
4. वैज्ञानिक तरीके के आंकड़ों का संग्रहण किस प्रकार किया जाता है?
5. वैज्ञानिक तरीकों की परिभाषा दीजिए व उनकी विशेषताएं बताइए।
6. अनुसंधान की विभिन्न पद्धतियों का वर्णन कीजिए।
7. प्रयोगात्मक पद्धति से क्या अभिप्राय है? इसकी विशेषताएं बताइए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा–12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा–11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय- 10

मात्रात्मक अनुसंधान व आंकड़ों का विश्लेषण

10.1 परिचय

10.2 विकासशील कोड का वर्गीकरण

10.3 एकचर विश्लेषण

10.4 द्वीचर विश्लेषण

10.5 बहुचर विश्लेषण

10.6 गुणात्मक बनाम मात्रात्मक अनुसंधान

10.1 परिचय

गुणात्मक अनुसंधान–गुणात्मक अनुसंधान वह है जो समस्या सेट की अंतदृष्टि और समझ प्रदान करता है। यह एक असंरचित, खोजपूर्ण शोध पद्धति है जो अत्यधिक जटिल घटनाओं को अध्ययन करती है जो मात्रात्मक अनुसंधान के साथ स्पष्ट करना असंभव है, हालांकि, यह बाद के मात्रात्मक अनुसंधान के लिए विचार या परिकल्पना उत्पन्न करता है।

डाटा विश्लेषण को व्यापार निर्णय लेने के लिए उपयोगी जानकारी खोजने के लिए डाटा की सफाई, रूपांतरण और मॉडलिंग की एक प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है। डाटा विश्लेषण का उद्देश्य डाटा से उपयोगी जानकारी निकालना और डाटा विश्लेषण के आधार पर निर्णय लेना है।

जब भी हम अपने दिन प्रतिदिन के जीवन में कोई भी निर्णय लेते हैं, तो यह सोचकर कि पिछली बार क्या हुआ था या उस विशेष निर्णय को चुनने से क्या होगा। यह हमारे अतीत या भविष्य का विश्लेषण करने और उसके आधार पर निर्णय लेने के अलावा और कुछ नहीं है। उसके लिए, हम अपने अतीत या अपने भविष्य के सपनों को याद करते हैं। तो यह डाटा विश्लेषण के अलावा कुछ भी नहीं है। अब एक ही चीज विश्लेषण व्यावसायिक उद्देश्यों के लिए करता है, जिसे डाटा विश्लेषण कहा जाता है।

अपने व्यवसाय को अपने जीवन में भी विकसित करने के लिए, कभी-कभी आपको केवल विश्लेषण करने की आवश्यकता होती है। यदि आपका व्यवसाय नहीं बढ़ रहा है, तो आपको पीछे देखना होगा और अपनी गलतियों को स्वीकार करना होगा और उन गलतियों को दोहराए बिना फिर से एक योजना बनानी होगी। और यहां तक कि अगर आपका व्यवसाय बढ़ रहा है, तो आपको व्यवसाय को और अधिक विकसित करने के लिए तत्पर रहना होगा। आपको केवल अपने व्यवसाय डाटा और व्यावसायिक प्रक्रियाओं का विश्लेषण करने की आवश्यकता है।

डाटा विश्लेषण उपकरण–डाटा विश्लेषण उपकरण उपयोगकर्ताओं के लिए डाटा को संशोधित और हेरफेर करना, डाटा सेट के बीच संबंधों और सहसंबंधों को विश्लेषण करना आसान बनाता है, और यह व्याख्या के लिए पैटर्न और रुझानों की पहचान करने में भी मदद करता है। यहां उपकरणों की एक पूरी सूची है।

डाटा विश्लेषण के प्रकार : तकनीक और तरीके–कई प्रकार की डाटा विश्लेषण तकनीके हैं जो व्यापार और औद्योगिकी पर आधारित हैं। डाटा विश्लेषण के प्रमुख प्रकार हैं–

- पाठ विश्लेषण
- सांख्यिकी विश्लेषण
- नैदानिक विश्लेषण
- भविष्य वाला विश्लेषण
- प्रिस्क्रिप्टिव विश्लेषण

10.2 विकासशील कोड का वर्गीकरण

गुणात्मक जांच में एक कोड अक्सर एक शब्द या संक्षिप्त वाक्यांश होता है जो प्रतीकात्मक रूप से होता है एक सारांश, मुख्य सार-कैप्चरिंग और/या एवोकैक्टिव विशेषता प्रदान करता है। भाषा-आधारित या दृश्य डाटा के एक हिस्से के लिए। डाटा में अंतर हो सकता है। प्रतिलेख, प्रतिभाती अवलोकन क्षेत्र नोट, पत्र-पत्रिकाएं, दस्तावेज, लिट कलाकृतियों, तस्वीरों, वीडियो, वेबसाइटों, ई-मेल पत्राचार और पहले साइकिल कोडिंग प्रक्रियाओं के दौरान कोड किए जाने वाले डाटा का हिस्सा एक शब्द से एक पूर्णता में परिमाण हो सकता है। पाठ का पृष्ठ चलती छवियों की एक धारा के लिए दूसरी साइकिल कोडिंग में प्रक्रियाएं, कोडित कोड सटीक समान इकाइयां हो सकती है, जो लंबे समय तक निष्क्रिय कोडिंग में प्रक्रियाएं, कोडित कोड सटीक समान इकाइयां हो सकती हैं, जो लंबे समय तक निष्क्रिय रहती हैं पाठ और यहां तक कि खुद को विकसित किए गए कोडों का एक पुनः संयोजन भी इस प्रकार विकसित हुआ। जैसे कोई शीर्षक किसी पुस्तक या फिल्म या कविता के प्राथमिक चर का प्रतिनिधित्व करता है और इसलिए एक कोड एक डेटम के प्राथमिक का प्रतिनिधित्व करता है और कब्जा करता है सामग्री और सार पर अधिकार जमाता है।

विश्लेषण सांख्यिकी विश्लेषण का सबसे सरल रूप है। आंकड़ों के अन्य रूपों की तरह, यह हीन या वर्णनात्मक हो सकता है। मुख्य तथ्य यह है कि केवल एक चर शामिल है।

10.3 एकचर विश्लेषण

यूनीवेट विश्लेषण उन मामलों में भ्रामक परिणाम दे सकता है जिनमें बहुचर विश्लेषण अधिक उपयुक्त है।

वर्णनात्मक आंकड़े एक नमूने या जनसंख्या का वर्णन करते हैं। वे खोजपूर्ण डाटा विश्लेषण का हिस्सा हो सकता है। उपयुक्त आंकड़ों के माप के स्तर पर निर्भर करता है। नाममात्र चर के लिए, एक आवृत्ति तालिका और मोड

की सूची पर्याप्त है। क्रमिक चर के लिए मध्य की गणना केंद्रीय प्रवृत्ति के माप के रूप में की जा सकती है और फैलाव के माप के रूप में सीमा अंतराल स्तर चर के लिए, अंकगणितीय माध्य और मानक विचलन टूलबॉक्स में जोड़े जाते हैं और अनुपात स्तर चर के लिए, हम ज्यामितीय माध्य और हार्मोनिक माध्य को केंद्रीय प्रवृत्ति और भिन्नता के गुणांक के उपयों के रूप में जोड़ते हैं। फैलाव के एक उपाय के रूप में अंतराल और अनुपात स्तर के डाटा के लिए, आगे के विवरणकर्ताओं में चर के तिरछावन शामिल हैं।

अव्यवस्थित तरीके–अव्यवस्थित तरीके हमें एक नमूने से आबादी तक का अनुमान लगाने की अनुमति देते हैं। नाममात्र चर के लिए एक फुट की लंबाई वर्ग परीक्षण यह निर्धारित करने में मदद कर सकता है कि क्या हमारा नमूना कुछ आबादी से मेल खाता है। अंतराल और अनुपात स्तर के डाटा के लिए, एक नमूना टी-टेस्ट हमें यह बता सकता है कि क्या हमारे नमूने का माध्य कुछ प्रस्तावित संख्या से मेल खाते है। स्थान के अन्य उपलब्ध परीक्षणों में वन-सैंपल साइन टेस्ट और विल्कोक्सन हस्ताक्षरित रैंक टेस्ट शामिल है।

10.4 द्वीचर विश्लेषण

बिवरिएट विश्लेषण मात्रात्मक विश्लेषण के सबसे सरल रूपों में से एक है। इसमें दो चरों के विश्लेषण को शामिल किया जाता है दोनों के बीच अनुभवजन्य संबंध को निर्धारित करने के उद्देश्य से।

बिवरिएट विश्लेषण संघ की सरल परिकल्पना के परीक्षण में सहायक हो सकता है। विश्लेषण यह निर्धारित करने में मदद कर सकता है कि एक चर के मान को जानना और समझना कितना आसान हो जाता है यदि हम दूसरे चर का मूल्य जानते हैं।

बिवरिएट विविश्लेषण को विश्लेषण के साथ विपरीत किया जा सकता है जिसमें एक चर का विश्लेषण किया जाता है। अविभाजित विश्लेषण की तरह द्विभाजित विश्लेषण वर्णनात्मक या ह्रासमान हो सकता है। यह दो चरों के बीच संबंध का विश्लेषण है। बिवरिएट विश्लेषण बहुचर विश्लेषण का एक सरल विशेष मामला है।

जब एक आश्रित चर होता है। यदि निर्भर चर जिसका मूल्य अन्य, द्वारा कुछ हद तक निर्धारित किया जाता है स्वतंत्र चर एक है स्पष्ट चर इस तरह के अनाज के पसंदीदा ब्रांड के रूप में है, तो रोविट या लोगिट प्रतिगमन इस्तेमाल किया जा सकता। यदि दोनों चर सामान्य होते हैं, तो इसका अर्थ है कि वे पहले, दूसरे आदि के क्रम में क्रमबद्ध हैं, तो एक रैंक सहसंबंध गुणांक की गणना की जा सकती है। यदि केवल आश्रिम चर क्रमबद्ध है, तो प्रोबेट या ऑर्डर किए गए लॉगिट का आदेश दिया गया है। इस्तेमाल किया जा सकता है। यदि आश्रित चर निरंतर है या तो अंतराल स्तर या अनुपात स्तर, जैसे कि तापमान स्केल या आय स्केल तो सरल प्रतिगमन का उपयोग किया जा सकता है।

यदि दोनों चर समय श्रृंखला हैं, तो एक विशेष प्रयकार की कार्यकुशलता जिसे ग्रंजर कारण के रूप में जाना जाता है, के लिए परीक्षण किया जा सकता है और वैक्अर ऑटोरेजेशन को वैरिएबल के बीच इंटरटेम्पोरल लिंकेज की जांच के लिए किया जा सकता है।

जब आश्रिम चर न हो–जब न तो चर को दूसरे पर निर्भर माना जा सकता है, तो प्रतिगमन उचित नहीं है लेकिन सहसंबंध विश्लेषण के कुछ रूप हो सकते हैं।

चित्रमय विधियां–द्विभाजित विश्लेषण के लिए उपयुक्त रेखांकन चर के प्रकार पर निर्भर करते हैं। दो निरंतर चर के लिए एक स्कैप्लेट एक सामान्य ग्राफ है। जब एक चर स्पष्ट और दूसरा निरंतर होता है, तो एक बॉक्स प्लॉट आम होता है और जब दोनों श्रेणीबद्ध होते हैं जो एक मोजेक प्लॉट आम होता है। ये ग्राफ वर्णनात्मक आंकड़ों का हिस्सा है।

10.5 बहुचर विश्लेषण

बहुचर विश्लेषण–अगर कई प्रक्रिया चर के साथ कार्य करने के लिए एक प्रक्रिया के उत्पादन प्रभाव, इनपुट और आउटपुट चर की एक प्रक्रिया में किसी भी एक ही समय में संख्या को देखो और इन चर के असामान्य संयोजन की पहचान है।

बहुचर विश्लेषण बहुचर आंकड़े के सांख्यिकीय सिद्धांत है, जो एक समय में और एक से अधिक सांख्यिकीय चर का अवलोकन और विश्लेषण पर आधारित है। डिजाइन और विश्लेषण में इस तकनीक के कई आगामों के पार व्यापार अध्ययन प्रदर्शन, जबकि खाते में ब्याज की प्रतिक्रियाओं पर सभी चर के प्रभाव लेने के लिए प्रयोग किया जाता है।

बहुचर विश्लेषण के लिए उपयोग में निम्नलिखित शामिल है।

- क्षमता के लिए डिजाइन
- उल्टा डिजाइन जहां किसी भी चर का एक स्वतंत्र चर के रूप में इलाज किया जा सकता है।
- वैकल्पिक के विश्लेषण, अवधारणाओं का चयन एक ग्राहक को पूरी जरूरत है।
- अवधारणाओं के बदलते परिदृश्यों पर सम्मान के साथ विश्लेषण
- महत्वपूर्ण डिजाइन और पदानुक्रमित स्तर के पार ड्राइवरों सहसंबंध की पहचान।

बहुचर विश्लेषण के लिए एक पदानुक्रमित चर के प्रभाव की गणना करने के लिए भौतिक विज्ञान आधारित विश्लेषण शामिल करने की इच्छा से जटिल हो सकता है। सिस्टम के सिस्टम अक्सर, अध्ययन है कि बहुचर विश्लेषण का उपयोग करने के लिए करना चाहते हैं समस्या के द्वारा किया जाता है। इन चिंताओं के अक्सर किराए के मॉडल के उपयोग के माध्यम से हटाए गए हैं, भौतिकी आधारित कोड के बेहद सटीक के बाद से किराए के मॉडल एक समीकरण के रूप लेते हैं, उनका बहुत जल्दी मूल्यांकन किया जा सकता है यह बड़े पैमाने पर एमवीए के अध्ययन के लिए एक हो जाता है। जबकि डिजाइन अंतरिक्ष में एक मोटे कालों अनुकार भौतिक विज्ञान आधारित कोड के साथ मुश्किल है,? यह तुच्छ हीं जाता है जब सरोगेट मॉडल है, जो अक्सर प्रतिक्रिया सतह समीकरणों के फार्म ले मूल्यांकन है।

फैलाव बहुचर विश्लेषण सांख्यिकीय विधियों का एक संयोजन है जो परिकल्पनाओं का चयन करने के लिए डिजाइन किया गया है और अध्ययन किए गए कारकों और कुछ संकेतों के बीच संबंध हैं जिनका कोई मात्रात्मक विवरण नहीं है। इसके अलावा, यह विधि कुछ प्रक्रियाओं पर कारकों की बातचीत और उनके प्रभाव की डिग्री निर्धारित करने की अनुमति देती हैं ये सभी परिभाषाएं काफी भ्रामक लगती हैं।

मानदंड का विश्लेषण और प्रकार–फैलाने वाले बहुचर विश्लेषण की विधि का उपयोग अक्सर निरंतर मात्रात्मक चर और नाममात्र गुणात्मक विशेषताओं के बीच संबंध खोजने के लिए किया जाता है। वास्तव में, यह तकनीक विभिन्न अंकगणितीय नमूनों की समानता के बारे में विभिन्न परिकल्पनाओं का परीक्षण कर रही है। इस प्रकार, इसे कई नमूनों की तुलना के लिए एक मानदंड के रूप में भी माना जा सकता है। हालांकि, परिणाम समान होंगे यदि तुलना के लिए केवल दो तत्वों का उपयोग किया जाता है। टी-टेस्ट के अध्ययन से पता चलता है कि यह विधि हमें किसी भी अन्य ज्ञात विधि की तुलना में अधिक विस्तार से परिकल्पना की समस्या का अध्ययन करने की अनुमति देती है।

इस तथ्य पर भी ध्यान देना आवश्यक है कि विचरण के कुछ प्रकार के विश्लेषण एक निश्चित कानून पर आधारित है। अंतर समूह विचलन के वर्गों का योग और इंट्राग्रुप विचलन के वर्गों का योग बिल्कुल बराबर है। एक अध्ययन के रूप में, फिशर मानदंड का उपयोग किया जाता है जिसका उपयोग इंट्राग्रुप फैलाव के विस्तृत विश्लेषण के लिए किया जाता है। यद्यपि इसके लिए सामान्य वितरण के लिए आवश्यक शर्तें और साथ ही नमूनों की समरूपता की आवश्यकता होती है। भिन्नताओं की समानता विचरण के विश्लेषण के प्रकार के रूप में निम्नमलखित प्रतिष्ठित हैं–

- बहुआयामी या बहुभिन्नरूप विश्लेषण
- एकल कारक या एक आयामी विश्लेषण।

यह अनुमान लगाना मुश्किल नहीं है कि दूसरा व्यक्ति एक संकेत की निर्भरता और अध्ययन की जा रही मात्रा को मानता है और पहला एक ही बार में कई संकेतों के विश्लेषण पर आधारित है। इसके अलावा, बहुक्रियाशील फैलाव कई तत्वों के बीच एक मजबूत संबंध प्रकट करने की अनुमति नहीं देता है, क्योंकि कई मात्राओं की निर्भरता की जांच एक बार में की जाती है।

जब बहुचर सहसंबंध विश्लेषण के तरीकों के बारे में सोच रहे हैं। तब पता होना चाहिए कि विस्तृत अध्ययन के लिए उन कारकों का अध्ययन करना चाहिए जो प्रयोग की परिस्थितियों को नियंत्रित करते हैं और अंतिम परिण ाम को प्रभावित करते हैं। इसके अलावा, कारकों को प्रसंस्करण मूल्यों के तरीकों और स्तरों के रूप में समझा जा सकता है जो किसी विशेष स्थिति की एक विशिष्ट अभिव्यक्ति की विशेषता रखते हैं। इस मामले में, आंकड़े अध्यादेश या नाममात्र माप प्रणाली में दिए गए हैं। यदि डाटा के समूहीकरण के साथ कोई समस्या है, तो आपको समान संख्यात्मक मानों का उपयोग करना होगा, जो अंतिम परिणाम को थोड़ा बदल देता है।

10.6 गुणात्मक बनाम मात्रात्मक अनुसंधान

गुणात्मक बनाम मात्रात्मक अनुसंधान–चीजों और लोगों के बारे में हमारे ज्ञान के आधार को बढ़ाने के लिए अनुसंधान सबसे महत्वपूर्ण उपकरण हैं। मानविकी या सामाजिक विज्ञान में, शोध करने के दो महत्वपूर्ण तरीके हैं, अर्थात् मात्रात्मक और गुणात्मक अनुसंधान विधियां हैं। कुछ अतिव्यापी होने के बावजूद मात्रात्मक और गुणात्मक अनुसंधान के बीच एक स्पष्ट अंतर है। यह लेख इन दो प्रकार के अनुसंधान विधियों के बीच बुनियादी अंतर को उजागर करने का प्रयास करता है।

तुलनात्मक शोध–जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, इस प्रकार के अनुसंधानों का कम्प्यूटेशनल आधारों के माध्यम से सामाजिक व्यवहार का अध्ययन करने से संबंधित है। एक मात्रात्मक अनुसंधान के उपकरण प्रकृति में गणितीय है, और माप किसी भी मात्रात्मक अनुसंधान की रीढ़ बनाते हैं।

ये माप डाटा के अवलोकन और रिकॉर्डिंग के लिए आधार प्रदान करते हैं जिन्हें बाद में मात्रात्मक रूप से विश्लेषण किया जा सकता है। व्यक्तिपरक होने के बजाय मात्रात्मक शोध से ऐसे डाटा मिलते हैं जो कमोबेश निष्पक्ष होते हैं और इन्हें संख्यात्मक अर्थों में व्यक्त किया जा सकता है जैसे प्रगतिशत या आंकड़े जो एक आम आदमी के लिए आसानी से समझा जा सकता है। शोधकर्ता परिणामों का उपयोग आबादी के एक बड़े समूह के बारे में सामान्यीकरण करने के लिए करता है।

गुणात्मक शोध–यह एक तरह का शोध है जो किसी भी वैज्ञानिक माप उपकरण का उपयोग किए बिना जानकारी इकट्ठा करने के विभिन्न तरीकों को रोजगार देता है। उदाहरण के लिए, सूचना के स्रोत डायरी खातों, सर्वेक्षणों और प्रश्नावली की तरह भिन्न हो सकते हैं, जिनमें खुले अंत वाले प्रश्न, साक्षात्कार जो संरचित नहीं है और ऐसे अवलोकन भी हैं जो संरचित नहीं है।

गुणात्मक अनुसंधान के माध्यन से एकत्र किए गए डाटा को गणितीय शब्दों में व्यक्त नहीं किया गया है। यह प्रकृति में वर्णनात्मक है और इसका विश्लेषण सांख्यिकीय उपकरणों के चक्रव्यूह के माध्यम से किसी का रास्ता खोजने से भी कठिन है। मामले के अध्ययन और नृवंशविज्ञान गुणात्मक अनुसंधान उपकरणों के उपयोग के लिए एकदम सही प्रतीत होता है।

मानव प्रकृति और व्यवहार के अध्ययन में अनुभवजन्य आंकड़ों के उपयोग के साथ कुछ मनोवैज्ञानिकों के असंतोष के कारण गुणात्मक शोध प्रमुखता में आए, क्योंकि उन्हें लगा कि इस पद्धति में मानव प्रकृति और सार की समग्रता का अभाव है। मानव अनुभव और व्यवहार को निर्धारित नहीं किया जा सकता है और इससे मानविकी में गुणात्मक अनुसंधान का विकास होता हैं गुणात्मक शोध के प्रस्तावक भी शोधकर्ता के दृष्टिकोण और अनुभव के मूल्य को स्वीकार करते हैं और महसूस करते हैं कि मात्रात्मक अनुसंधान के इस पहलू पर कोई ध्यान नहीं देते हैं।

गुणात्मक बनाम मात्रात्मक अनुसंधान–

- अध्ययन का डिजाइन पहले से तैयार नहीं है और गुणात्मक अनुसंधान में धीरे-धीरे विकसित और प्रकट होता है जबकि डिजाइन और संरचना पहले से ही मात्रात्मक अनुसंधान में मौजूद है।
- मात्रात्मक अनुसंधान में उत्पन्न डाटा संख्यात्मक रूप से प्रतिशत और संख्याओं में व्यक्त किया जाता है जबकि गुणात्मक अनुसंधान के माध्यम से प्राप्त डाटा पाठ या चित्र के रूप में होता है।
- मात्रात्मक अनुसंधान में डाटा कुशल है, लेकिन मानव प्रकृति और व्यवहार के वास्तविक सार को पकड़ने में सक्षम नहीं हो सकता है, जबकि शब्दों में गुणात्मक डाटा मानव प्रकृति को समग्रता में पकड़ सकता है।
- मात्रात्मक अनुसंधान के परिणाम मात्रात्मक होते हैं जबकि गुणात्मक शोध के परिणाम प्रकृति में व्यक्तिपरक होते हैं।

गुणात्मक बनाम मात्रात्मक बहस–गुणात्मक और मात्रात्मक अध्ययन के बीच एक मूल अंतर के लिए तर्क

के साथ समाजशास्त्र में एक पद्धतिगत मुद्दा व बहस विभिन्न महामारी विज्ञान के पदों से उत्पन्न समाजशास्त्रियों के बीच के अंतर से उत्पन्न होती हैं मात्रात्मक कार्यप्रणाली जो आमतौर पर प्रत्यक्षवादी महामारी विज्ञान से जुड़े होती है, को आमतौर पर संख्यात्मक डाटा के संग्रह और विश्लेषण के संदर्भ में माना जाता है। गुणात्मक कार्यप्रणाली आमतौर पर व्याख्यात्मक महामारी विज्ञान से जुड़ी होती है, का उपयोग डाटा संग्रह और विश्लेषण के रूपों को संदर्भित करने के लिए किया जाता है जो आर्थिक पर भरोसा करते हैं, समझ पर निर्भर करते हैं 1970 के दशक में बहस प्रमुख हो गई और समाजशास्त्रीय पाठ्यपुस्तकों में वैज्ञानिक या प्रत्यक्षवादी कार्यप्रणाली से जुड़ी प्राथमिकता के खिलाफ एक प्रतिक्रिया के माध्यम से उठी। इन कामों में गुणात्मक या नरम तकनीकों पर खंड यदि वे सभी में शामिल थे। आमतौर पर उन्हें केवल अंतर्ज्ञान प्रदान करने या परिकल्पनाओं के सूत्रीकरण के संबंध में रुचि के रूप में संदर्भित किया जाता है, जिसे तब और अधिक दृढ़ता से उपयोग करके परीक्षण किया जा सकता है मात्रात्मक या हार्ड डाटा। 1970 के दशक में घटनात्मक दृष्टिकोणों में बढ़ती रुचि ने सामाजिक विज्ञान के लिए अनुसंधान मे प्राकृतिक वैज्ञानिक मॉडल की प्रासंगिकता के बारे में संदेह पैदा किया।

जिन्होंने दावा किया कि सभी सामाजिक अनुसंधान सामाजिक तर्क के एक ही व्यापक ढांचे के भीतर रखे जा सकते हैं, लेकिन तब से मुख्य रूप से बहस उन लोगों के बीच आयोजित की गई है, जो मानते हैं कि विभिन्न प्रकार के डाटा को रेखांकित करने वाली महाकाव्यों इतने भिन्न हैं कि कोई भी संयोजन या सामंजस्य का प्रयास असंभव है और जिन्होंने विश्लेषण के ढांचे को विकसित करने का प्रयास किया है, जिसमें दोनों प्रकार के डाटा शामिल हैं। उत्तरार्द्ध का एक उाहरण नॉर्मन डेन्जिन की त्रिभुज की रणनीति है। अभ्यास करने वाले शोधकर्ताओं ने हाल ही में सुझाव दिया है कि सैद्धांतिक बहस में सुझाए गए आंकड़ों की तुलना में दो प्रकार के डाटा के बीच अंतर काफी अधिक धुंधला है। यह भी बताया गया है कि अलग-अलग कार्यप्रणाली जरूरी नहीं कि विशेष रूप से महामारी विज्ञान के पदों से बंधे हैं, और यह कि विश्लेषण की तकनीकों की बढ़ती संख्या है जो एक सरलीकृत द्वैतवादी टाइपोलॉजी में वर्गीकरण को परिभाषित करते हैं।

सारांश

विश्लेषण सांख्यिकी विश्लेषण का सबसे सरल रूप है। आंकड़ों के अन्य रूपों की तरह, यह हीन या वर्णनात्मक हो सकता है। मुख्य तथ्य यह है कि केवल एक चर शामिल है। वर्णनात्मक आंकड़े एक नमूने या जनसंख्या का वर्णन करते हैं। वे खोजपूर्ण डाटा विश्लेषण का हिस्सा हो सकता है। उपयुक्त आंकड़ों के माप के स्तर पर निर्भर करता है। नाममात्र चर के लिए, एक आवृत्ति तालिका और मोड की सूची पर्याप्त है। क्रमिक चर के लिए मध्य की गणना केंद्रीय प्रवृत्ति के माप के रूप में की जा सकती है और फैलाव के माप के रूप में सीमा अंतराल स्तर चर के लिए, अंकगणितीय माध्य और मानक विचलन टूलबॉक्स में जोड़े जाते हैं। उनका बहुत जल्दी मूल्यांकन किया जा सकता है यह बड़े पैमाने पर एमवीए के अध्ययन के लिए एक हो जाता है। जबकि डिजाइन अंतरिक्ष में एक मोटे कालों अनुकार भौतिक विज्ञान आधारित कोड के साथ मुश्किल है,? यह तुच्छ हीं जाता है जब सरोगेट मॉडल है, जो अक्सर प्रतिक्रिया सतह समीकरणों के फार्म ले मूल्यांकन है। मानव प्रकृति और व्यवहार के अध्ययन में अनुभवजन्य आंकड़ों के उपयोग के साथ कुछ मनोवैज्ञानिकों के असंतोष के कारण गुणात्मक शोध प्रमुखता

में आए, क्योंकि उन्हें लगा कि इस पद्धति में मानव प्रकृति और सार की समग्रता का अभाव है। मानव अनुभव और व्यवहार को निर्धारित नहीं किया जा सकता है और इससे मानविकी में गुणात्मक अनुसंधान का विकास होता हैं। फैलाने वाले बहुचर विश्लेषण की विधि का उपयोग अक्सर निरंतर मात्रात्मक चर और नाममात्र गुणात्मक विशेषताओं के बीच संबंध खोजने के लिए किया जाता है। वास्तव में, यह तकनीक विभिन्न अंकगणितीय नमूनों की समानता के बारे में विभिन्न परिकल्पनाओं का परीक्षण कर रही है। इस प्रकार, इसे कई नमूनों की तुलना के लिए एक मानदंड के रूप में भी माना जा सकता है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. डाटा विश्लेषण का उद्देश्य क्या होता है?
   (a) ग्राफ बनाना (b) जानकारी निकालना
   (c) तथ्य की परिभाषा देना (d) सांख्यिकी विधि का प्रयोग
2. एक समय में दो से अधिक सांख्यिकी चर का अवलोकन किस विधि में किया जाता है?
   (a) एक चर विश्लेषण (b) द्विचर विश्लेषण
   (c) बहुचर विश्लेषण (d) उपरोक्त सभी
3. मात्रात्मक चर व गुणात्मक विशेषताओं के अध्ययन के लिए किसका प्रयोग किया जाता है?
   (a) द्विचर विश्लेषण (b) एक चर विश्लेषण
   (c) बहुचर विश्लेषण (d) उपरोक्त सभी
4. आश्रित चर व निर्भर चर किस विधि में प्रयोग किए जाते हैं?
   (a) एकचर विधि (b) द्विचर विधि
   (c) बहुचर विधि (d) उपरोक्त सभी
5. मानविकी विज्ञान में शोध के कितने महत्वपूर्ण तरीके हैं?
   (a) दो (b) चार
   (c) छः (d) आठ
6. किस शोध में वैज्ञानिक उपकरणों का अधिक प्रयोग नहीं किया जाता है?
   (a) गुणात्मक शोध (b) मात्रात्मक शोध
   (c) प्रतिदर्श विधि (d) जनगणना विधि

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. गुणात्मक अनुसंधान से क्या अभिप्राय है?
2. विकासशील कोड से क्या अभिप्राय है?
3. बहुचर विश्लेषण की विशेषताएं बताइए।
4. मानदंड का विश्लेषण किस प्रकार किया जाता है?

5. द्विचर विश्लेषण से क्या अभिप्राय है?
6. गुणात्मक बनाम मात्रात्मक अनुसंधान की बहस को विस्तारपूर्वक समझाइए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा-12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा-11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय- 11
परिकल्पना

11.1 परिचय

11.2 मूल्यांकन परिकल्पना

11.3 वैकल्पिक और असक्त परिकल्पना

11.4 वर्णनात्मक सांख्यिकी

11.5 सांख्यिकी परिकल्पना व परीक्षण

11.1 परिचय

यह अनुसंधान की समस्या की प्रयोगिक (Tentative) व्याख्या है, या अनुसंधान के निष्कर्षों के विषय में अनुमान। इस मामले में, रिक्त परिकल्पना सच भी हो सकती है, या यह अभी भी गलत हो सकती है; ऐसा डाटा किसी भी निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए अपर्याप्त साक्ष्य देता हैं। रिक्त परिकल्पना आमतौर पर, एक सामान्य या डिफ़ॉल्ट स्थिति प्रस्तुत करती है, जैसे कि दो परिमापों के मध्य कोई रिश्ता ही नहीं है, यदि कोई डाटा के एक सेट का परीक्षण बड़ी संख्या में ऐसी रिक्त परिकल्पनाओं के साथ करता है जो सभी सही हैं, फिर भी वह उनमें से कुछ को अस्वीकार कर सकता है, जिसके कारण गलत निष्कर्ष निकलता है। हालांकि, अगर कोई वैज्ञानिक विधि का अनुसरण करता है और डाटा एकत्रित करने से पहले रिक्त परिकल्पना का निर्माण कर लेता है, तो वह कम संख्या में केवल पहले प्रकार की गलतियाँ करता है। वैकल्पिक परिकल्पना एक स्टेटमेंट है जिसका उपयोग सांख्यिकीय अनुमान प्रयोग में किया जाता है। यह शून्य परिकल्पना के विपरीत है और एच द्वारा सूचित किया जाता एक या एच 1। हम यह भी कह सकते हैं कि यह बस शून्य का एक विकल्प है। विधवाओं पर किए गए एक अनुसंधान में प्राक्कल्पना परीक्षण का एक और उदाहरण लेते हैं। मान ले कि एक स्त्री कम आयु में ही विधवा हो जाती है।

11.2 मूल्यांकन परिकल्पना

चरों (Variables) को क्रियात्मक बनाने (Operationalizing) के बाद अनुसंधानकर्ता (Researcher) आधार सामग्री (Data) के संग्रह और उसकी व्याख्या करने के लिए स्पष्ट रूप रेखा (Framework) तथा निर्देशन चाहता है। उसकी रुचि चरों के बीच सम्बन्ध निर्धारण में होती है। प्राक्कल्पनाएँ ऐसा निर्देशन प्रदान करती है। जब कि गुणात्मक अनुसंधान में प्राक्कल्पनाएँ अनुसंधान में से ही उपजती हैं, परिमाणात्मक अनुसंधान में प्राक्कल्पनाएँ अनुसंधान को आगे बढ़ाने का काम करती हैं।

प्राक्कल्पना क्या है–प्राक्कल्पना चरों के बीच के सम्बन्धों के विषय में एक पूर्वानुमान है। यह अनुसंधान की समस्या की प्रयोगिक (Tentative) व्याख्या है, या अनुसंधान के निष्कर्षों के विषय में अनुमान। अनुसंधान प्रारम्भ करने से पूर्व समस्या के प्रति अनुसंधानकर्ता के मन में अपेक्षाकृत असंगठित, अस्पष्ट और साधारण से विचार होते हैं। अनुसंधानकर्ता किन प्रश्नों के उत्तर खोजने का प्रयास कर रहा है,

यह बताने में उसे काफी समय लग सकता है। अत: अनुसंधान समस्या के विषय में उपयुक्त कथन करना बहुत आवश्यक है। समस्या का अच्छा कथन क्या है? यह एक प्रश्नवाचक कथन होता है जिसमें यह पूछा जाता है कि दो या दो से अधिक चरों के बीच क्या सम्बन्ध होता है? फिर वह आगे पूछता है जैसे कि क्या A, B से सम्बन्धित है या नहीं? A और B, C से किस प्रकार सम्बन्धित है? क्या A, B से X और Y स्थितियों में सम्बन्धित है? A और B के बीच सम्बन्धों से संबद्ध कथन प्रस्तावित करना एक प्राक्कल्पना कहलाता है।

थियोडोरसन (1969 191) के अनुसार प्राक्कल्पना कुछ तथ्यों के बीच सम्बन्ध में दावे के साथ किया हुआ एक प्रयोगार्थ कथन है। कैरलिंगर ने (1973) इसकी व्याख्या इस प्रकार की है, "प्राक्कल्पना अनुमान से कहा गया कथन है जो कि दो या दो से अधिक चरों के बीच सम्बन्धों को बताता है"। ब्लैक और चैंम्पियन (1976 126) ने इसे इस प्रकार कहा है "किसी वस्तु के विषय में प्रयोगार्थी कथन जिसकी वैधता आमतौर पर अज्ञात हो।" इस कथन का परीक्षण स्वानुभव से किया जाना है और फिर या तो उसे प्रामाणित माना जाता है या इसे अस्वीकार कर दिया जाना है। यदि कथन पर्याप्त रूप से स्थापित नहीं होता तो इसे वैज्ञानिक नियम नहीं माना जाता।

वैब्सटर (1968) ने प्राक्कल्पना को निष्कर्ष निकालने और इसके तर्कसंगत या स्वानुभूत नतीजों का परीक्षण करने के लिए प्रयोगार्थ अनुमान कहकर परिभाषित किया है। यहाँ परीक्षण का अर्थ है या तो इसे गलत सिद्ध करना या इसकी पुष्टि करना। चूंकि प्राक्कल्पना में कथनों का स्वानुभूत अन्वेषण करना होता है, अत: प्राक्कल्पना की परिभाषा में से वे सभी कथन निकाल दिए जाते हैं जो कि केवल राय होते हैं (जैसे आयु बढ़ने से रोग बढ़ते हैं), मूल्य सम्बन्धी निर्णय होते हैं। (जैसे सभी लोगों को प्रात:काल टहलने जाना चाहिए)। आदर्शात्मक (Normative) कथन वह कथन है जो बताता है कि क्या होना चाहिए, न कि तथ्यात्मक कथन जिसे अन्वेषण के द्वारा सही या गलत दर्शाया जा सकता है।

दूसरे शब्दों में, प्राक्कल्पना में कथित सम्बन्धों के परीक्षण के लिए स्पष्ट रूप से अर्थ निहित होता है अर्थात् इसमें वे चर होते हैं जिनका मापन किया जा सकता है और यह भी बताते हैं कि वे किस प्रकार से सम्बन्धित हैं। वह कथन जिसमें चर नहीं होते या जो यह नहीं बताता कि चर आपस में किस प्रकार सम्बन्धित हैं, वह वैज्ञानिक अर्थ में प्राक्कल्पना नहीं होती।

प्राक्कल्पनाओं के कुछ उदारहण निम्नानुसार हैं–

- समूहों का अध्ययन उच्च विभाजन उपलब्धियों में वृद्धि करता है।
- होस्टल में रहने वाले, होस्टल में न रहने वालों की अपेक्षा अल्कोहल का प्रयोग अधिक करते हैं।
- युवतियाँ (16–30 आयु वर्ग की) महिलाओं के प्रति होने वाले अपराधों की अधिक शिकार होती हैं अपेक्षाकृत मध्य आयु की महिलाओं (30–40 वर्ष आयु के बीच) के।
- निम्नवर्गीय पुरुष मध्यमवर्गीय पुरुषों की अपेक्षा अधिक अपराध करते हैं।

- उच्च प्रस्थिति तथा उच्च योग्यता वाले छात्र, छात्र आन्दोलनों में निम्न प्रस्थित या निम्न योग्यता वाले छात्रों की अपेक्षा कम भाग लेते हैं।
- सामाजिक एकता बढ़ने से आत्महत्या की दर कम होती है व सामाजिक एकता कम होने से बढ़ती है।
- यवा वर्ग के लोग लोकतांत्रिक नेतृत्व द्वारा किये गये सामाजिक विकास के प्रयासों से अधिक सन्तुष्ट होते हैं अपेक्षाकृत निरंकुश नेतृत्व के प्रयासों के।
- शिक्षित महिलाओं के सामने विवाह के बाद अशिक्षित महिलाओं की अपेक्षा सामंजस्य की समस्याओं से अधिक जूझना पड़ता है।
- आर्थिक अस्थिरता किसी भी प्रतिष्ठान के विकास में अड़चन पैदा करती है।
- जैसे जैसे कार्य के घटनों में वृद्धि होती है व्यवसाय से मिलने वाला संतोष कम हो जाता है।
- कुण्ठा के कारण आक्रामकता पैदा होती है।
- विभक्त परिवारो के बच्चे अधिक अपराधी बनते हैं।
- उच्च वर्गीय लोगों के निम्न वर्गीय लोगों की अपेक्षा कम बच्चे होते हैं।

रिक्त परिकल्पना–रिक्त परिकल्पना एक ऐसी अवधारणा है (सांख्यिकीय परिकल्पना परीक्षण के फ्रेकुएन्तिस्त संदर्भ में) जिसे अवलोकित डाटा के परीक्षण का उपयोग कर गलत साबित किया जा सकता है। इस तरह का परीक्षण एक रिक्त परिकल्पना की विधिवत रचना कर, डाटा का संग्रह कर, तथा इस बात की गणना करके कि डाटा कितना संभावित है, कार्य करता है, तथा इस परीक्षण हेतु ऐसी कल्पना की जाती है कि रिक्त परिकल्पना सही थीं यदि डाटा बहुत असम्भाव्य प्रतीत होता है (आमतौर पर ऐसा डाटा होता है जो 5% से भी कम अवलोकित होता है), तो प्रयोगकर्ता यह निष्कर्ष निकालता है कि रिक्त परिकल्पना गलत है। यदि डाटा रिक्त परिकल्पना के तहत यथोचित प्रतीत होता है तो कोई निष्कर्ष नहीं निकाला जाता है। इस मामले में, रिक्त परिकल्पना सच भी हो सकती है, या यह अभी भी गलत हो सकती है; ऐसा डाटा किसी भी निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए अपर्याप्त साक्ष्य देता हैं। रिक्त परिकल्पना आमतौर पर, एक सामान्य या डिफ़ॉल्ट स्थिति प्रस्तुत करती है, जैसे कि दो परिमापों के मध्य कोई रिश्ता ही नहीं है, अथवा उपचार और नियंत्रण के मध्य कोई अंतर ही नहीं है। यह शब्द मूल रूप से अंग्रेजी अनुवांशिकी विज्ञानी तथा सांख्यिकीविद् रोनाल्ड फिशर द्वारा रचित है।

सांख्यिकीय परिकल्पना परीक्षण के कुछ संस्करणों में (जैसे जेर्जी नीमन तथा एगों पियर्सन द्वारा विकसित) रिक्त परिकल्पना का परीक्षण एक वैकल्पिक अवधारणा के निमित्त किया जाता है। यह विकल्प रिक्त परिकल्पना का तार्किक निषेध हो सकता है और नहीं भी हो सकता है। वैकल्पिक परिकल्पना का उपयोग रोनाल्ड फिशर के सांख्यिकीय परिकल्पना परीक्षण का भाग नहीं था, हालांकि वैकल्पिक अवधारणा आज मानक के रूप में उपयोग की जाती है।

उदाहरण के लिए, हो सकता है कि कोई इस दावे का परीक्षण करना चाहे कि एक निश्चित दवा दिल का दौरा होने के अवसरों को कम कर सकती है। कोई इस रिक्त परिकल्पना का चयन कर सकता है "यह दवा दिल का दौरा होने के अवसरों को कम नहीं करती है" (या संभवत: "इस दवा का दिल का दौरा होने की संभावना पर कोई प्रभाव नहीं है")। फिर व्यक्ति को ऐसे लोगों का अवलोकन करके डाटा संग्रहीत करना चाहिए जो किसी नियंत्रित

प्रयोग के तहत दवा ले रहे हैं अथवा नहीं ले रहे हैं। यदि रिक्त परिकल्पना के तहत डाटा बहुत असम्भाव्य है तो आप रिक्त परिकल्पना को अस्वीकार कर सकते हैं और, यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि दवा दिल का दौरा होने की संभावना को कम करती है। यहाँ "असम्भाव्य डाटा" का आशय उस डाटा से है जहाँ उन लोगों का प्रतिशत जो दिल का दौरा पड़ने के बाद दवा ले रहे हैं, ऐसे लोगों के प्रतिशत की तुलना में काफी कम है (सांख्यिकीय मानकों के अनुसार) जो दिल का दौरा पड़ने के बाद भी दवा नहीं ले रहे हैं।

रिक्त परिकल्पना का चयन करते समय आपको ख्याल रखना चाहिए क्योंकि विभिन्न विकल्पों का उत्तर अलग-अलग हो सकता हैं। इस तथ्य को निम्नलिखित उदाहरण में प्रदर्शित किया गया है। आपको यह तय करने के लिए कहा जाता है कि अगर सिक्का सही है (यानी कि अगर हम औसत ले तो 50% बार हेड आना चाहिए। आप इसे 5 बार उछालते है और हर बार हेड आता हैं। क्या आप यह निष्कर्ष निकालते हैं कि यह एक निष्पक्ष सिक्का नहीं है? एक वैकल्पिक परिकल्पना यह है कि "यह सिक्का हेड के प्रति पक्षपाती है" रिक्त परिकल्पना यह होगी "यह सिक्का हेड के प्रति पक्षपाती नहीं है", जिसका मतलब यह है कि कम से कम जितनी बार हेड आयेगा उतनी बार टेल आयेगा। इस रिक्त परिकल्पना के तहत, डाटा वास्तव में असम्भाव्य है (यह कम से कम 3% बार होना चाहिए)। आप रिक्त परिकल्पना को अस्वीकार कर सकते है और यह निष्कर्ष निकाल सकते है कि सिक्का पक्षपाती था।

हालांकि आप इसके बजाय वैकल्पिक परिकल्पना "सिक्का पक्षपाती है", और रिक्त अवधारणा, "यह सिक्का निष्पक्ष है" का चयन भी कर सकते है। तब डाटा इतना असम्भाव्य नहीं होता है; समान डाटा कम से कम 6% बार घटित होना चाहिए, जहाँ 3% समय आपको हर बार हेड मिलना चाहिए तथा 3% समय आपको टेल मिलना चाहिए। तो कोई रिक्त परिकल्पना को अस्वीकार नहीं करेगा, अत: फिर कोई निष्कर्ष नहीं निकाला जायेगा। इस मामले में, दूसरी रिक्त परिकल्पना सही साबित होगी: आपको वास्तव में यह तय करने को कहा गया था कि सिक्का उचित है या नहीं, यह नहीं कि सिक्का हेड के प्रति पक्षपाती है। आपको ऐसे निष्कर्ष तक पहुँचने के लिए और अधिक डाटा की आवश्यकता होगी (और वास्तव में आपको शुरुआत हेतु भी ज्यादा डाटा की आवश्यकता होगी)।

यदि कोई डाटा के एक सेट का परीक्षण बड़ी संख्या में ऐसी रिक्त परिकल्पनाओं के साथ करता है जो सभी सही हैं, फिर भी वह उनमें से कुछ को अस्वीकार कर सकता है, जिसके कारण गलत निष्कर्ष निकलता है। हालांकि, अगर कोई वैज्ञानिक विधि का अनुसरण करता है और डाटा एकत्रित करने से पहले रिक्त परिकल्पना का निर्माण कर लेता है, तो वह कम संख्या में केवल पहले प्रकार की गलतियाँ करता है (अर्थात् ऐसी सम्भावना बहुत कम है कि वह एक सही रिक्त परिकल्पना को अस्वीकार करे)। बेशक, अगर ध्यान से और सही ढंग से भी उपयोग किया जाये तब भी सांख्यिकीय परीक्षण कुछ गलत निष्कर्ष देता है।

भिन्नताओं हेतु परीक्षण—वैज्ञानिक और चिकित्सा अनुप्रयोगों में, रिक्त परिकल्पना उपचार और नियंत्रण समूहों में मतभेद के महत्व का परीक्षण करने में एक प्रमुख भूमिका निभाती है। सर्वव्यापक होते हुए भी इस उपयोग बहुत सारे आधारों पर आलोचना होती है प्रयोग की शुरुआत में धारणा यह होती है कि दो समूहों के मध्य कोई अंतर नहीं हैं: यह इस उदाहरण में रिक्त परिकल्पना है अन्य प्रकार की रिक्त परिकल्पना के उदाहरण हैं:

- जनसंख्या के नमूनों से प्राप्त मानों को वितरण सांख्यिकीय के एक निश्चित वर्ग का उपयोग करके तैयार कर सकते हैं।
- अलग-अलग समूहों में डाटा की परिवर्तनशीलता समान है, हालांकि वे विभिन्न मूल्यों के आसपास केंद्रित हो सकते हैं।

उदाहरण—उदाहरण के लिए, आप महिलाओं और पुरुषों के मध्य हुए दो यादृच्छिक नूमना के परीक्षण के प्राप्तांकों से तुलना कर सकते हैं, तथा यह पूछ सकते हैं कि क्या एक जनसंख्या-समूह का औसत प्राप्तांक अन्य समूहों से अलग है। एक रिक्त परिकल्पना यह होगी कि पुरुष जनसंख्या का औसत स्कोर महिला जनसंख्या के औसत स्कोर के समान हैं:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

जहाँ:

H_0 = रिक्त परिकल्पना

μ_1 = जनसंख्या 1 का औसत है और

μ_2 = जनसंख्या 2 का औसत है।

वैकल्पिक रूप से रिक्त परिकल्पना यह सुझाव प्रदान कर सकती है कि दोनों नमूने समान जनसंख्या से तैयार हुए हैं, इस प्रकार विचरण और वितरण का आकार बराबर होगा, इसी प्रकार औसत मान भी समान होगा।

रिक्त परिकल्पना का निरूपण सांख्यिकीय महत्व के परीक्षण में महत्वपूर्ण चरण है। अगर रिक्त परिकल्पना सही है तो आप प्राप्त डाटा के अवलोकन की संभावना स्थापित कर सकते हैं (अथवा डाटा रिक्त परिकल्पना की भविष्यवाणी से बहुत भिनन हो सकता है)। सामान्यत: संभावना को साधारणतया परिणाम के "सार्थकता स्तर" नाम दिया जाता है।

अर्थात् वैज्ञानिक प्रयोगात्मक डिजाइन में, आप यह परिकल्पना कर सकते हैं कि एक विशेष कारक हमारे निर्भर चर (वैरिएबल्स) पर एक प्रभाव उत्पन्न करेगा—यह वैकल्पिक परिकल्पना है। फिर हम यह विचार करेंगे कि हम अपनी प्रयोगात्मक परिणामों को कितनी बार देखने की उम्मीद करते हैं, या परिणाम और भी अधिक चरम हो सकते हैं अगर हमें एक ऐसी जनसंख्या से बहुत सारे नमूने लेने पड़े जिसमें कोई प्रभाव न हो (अर्थात् हमने रिक्त परिकल्पना के विरुद्ध जांच की थी)। यदि हम यह पाते हैं कि ऐसा शायद ही होता है (मान लेते हैं 5% बार), तो हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि हमारे परिणाम हमारी प्रयोगात्मक भविष्यवाणी का समर्थन करते हैं—हम अपनी रिक्त परिकल्पना को अस्वीकार करते हैं।

दिशात्मकता—रिक्त परिकल्पना के अधिकतर कथन इस प्रकार प्रदर्शित होते हैं जैसे उनमें "दिशात्मकता" ना हो, अर्थात ऐसा निश्चित है कि मान समान हैं। हालांकि, रिक्त परिकल्पना के पास "दिशा" हो सकती है तथा होती भी है—इन उदाहरणों में बहुत से उदाहरण ऐसे हैं जिनमें सांख्यिकीय सिद्धांत परीक्षण प्रक्रिया के निर्माण के सरल होने की अनुमति देता है, इस प्रकार का परीक्षण एक सटीक पहचान के लिए परीक्षण करने के बराबर है। उदाहरण के लिए, एक पक्षीय वैकल्पिक परिकल्पना तैयार करते समय, औषधि A का प्रयोग रोगियों में वृद्धि कर सकता हैं, तो सत्य रिक्त परिकल्पना वैकल्पिक अवधारणा के विपरीत है अर्थात् औषधि A का प्रयोग रोगियों में वृद्धि नहीं

करेगा। प्रभावी रिक्त परिकल्पना औषधि A का प्रयोग होगी जिसका रोगियों में वृद्धि हेतु कोई प्रभाव नहीं होगा।

यह समझने के लिए कि क्यों प्रभावी रिक्त परिकल्पना ही मान्य है, ऊपर उल्लिखित अवधारणा की प्रकृति पर विचार शिक्षाप्रद है। ऐसी कल्पना की जाती है कि औषधि A का प्रयोग करने वाले रोगी एक ऐसे नियंत्रण समूह की तुलना में ज्यादा वृद्धि करेंगे जो औषधि का प्रयोग नहीं कर रहे हैं। अर्थात्,

$$H_1 : \mu_{drug} > \mu_{control}$$

जहाँ:

μ = रोगियों का औसत विकास

प्रभावी रिक्त परिकल्पना $H_0 : \mu_{drug} = \mu_{control}$

सत्य रिक्त परिकल्पना $H_T : \mu_{drug} \leq \mu_{control}$

न्यूनीकरण का कारण यह है कि वैकल्पिक परिकल्पना हेतु समर्थन का अनुमान लगाने के लिए, शास्त्रीय परिकल्पना परीक्षण हमें यह गणना करने के लिए मजबूर करता है कि कितनी बार हमारी प्रयोगात्मक टिप्पणियों की तुलना में हमें चरम परिणाम प्राप्त हुए हैं। यह करने के लिए, सबसे पहले हमें रिक्त परिकल्पना में सम्मिलित प्रत्येक संभावना के अस्वीकार होने की संभावना परिभाषित करने की जरूरत है तथा दूसरा यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि ये संभावनाएं परीक्षण के महत्वपूर्ण स्तर की तुलना में कम या बराबर हैं। किसी भी उचित परीक्षण प्रक्रिया हेतु इन संभावनाओं में सबसे बड़ी संभावना, विशेष रूप से केवल H_0 में सम्मिलित मामलों के लिए क्षेत्र की सीमा H_T पर घटित होगी। इस प्रकार परीक्षण प्रक्रिया को रिक्त परिकल्पना H_T के परीक्षण हेतु बिल्कुल उसी रूप में परिभाषित कर सकते हैं (अर्थात् महत्वपूर्ण मानों को परिभाषित किया जा सकता है) जैसे ब्याज की रिक्त परिकल्पना न्यूनतम संस्करण H_0 थी।

ध्यान दें कि कुछ ऐसे व्यक्ति भी हैं जो तर्क देते हैं कि रिक्त परिकल्पना उतनी सामान्य नहीं है जितनी की ऊपर बताई गयी है: जैसे कि फिशर, जिन्होंने सर्वप्रथम "शून्य परिकल्पना" शब्दावली का निर्माण किया, ने कहा है, "शून्य अवधारणा एकदम सटीक होनी चाहिए, अर्थात् यह अस्पष्टता और संदिग्धता से मुक्त होनी चाहिए क्योंकि इसे 'वितरण की समस्या', का आधार प्रदान करना चाहिए, महत्व का परीक्षण जिसका समाधान है।" इस दृष्टिकोण के अनुसार, रिक्त परिकल्पना संख्यानुसार सटीक होनी चाहिए–ऐसा निर्धारित होना चाहिए कि एक विशेष मात्रा या अंतर एक विशेष संख्या के बराबर होनी चाहिए। शास्त्रीय विज्ञान में, आम तौर पर यह कथन प्रसिद्ध है कि एक विशेष उपचार का कोई प्रभाव नहीं है, अवलोकन में, आमतौर पर यह है कि एक विशेष मूल्यांकित चर के मूल्य और भविष्यवाणी के बीच कोई अंतर नहीं है। इस दृष्टिकोण की उपयोगिता के बारे में पूछताछ होनी चाहिए–कोई भी यह नोट कर सकता है कि अभ्यास में बहुत से रिक्त परिकल्पना परीक्षण "सटीक" होने की इस कसौटी को पूरा नहीं करते। उदाहरण के लिए, सामान्य परीक्षण पर विचार करें कि दो मान समान हैं जहाँ Variances (प्रसरण) के सच्चे मानों का पता नहीं है–Variances के सटीक मानो का कोई उल्लेख नहीं है।

अधिकतर सांख्यिकीविदों का मानना है कि दिशा को रिक्त परिकल्पना के भाग के रूप में या शून्य अवधारणा/वैकल्पिक अवधारणा द्वय के एक भाग के रूप में निर्धारित करना वैध है। तर्क काफी सरल है: अगर दिशा को छोड़ दिया जाता है, तो अगर रिक्त परिकल्पना को अस्वीकार कर दिया है तो निष्कर्ष की व्याख्या पूरी

तरह भ्रामक है। ऐसा मान लें, रिक्त का अर्थ है जनसंख्या औसत = 10 और वन-टैलेद वैकल्पिक : mean > 10. अगर x-बार के माध्यम से प्राप्त सेम्पल एविडेंस का मान-200 है और इसी के अनुकूल टी-परीक्षण आंकड़ा -50 के बराबर है, तो निष्कर्ष क्या होगा? रिक्त परिकल्पना को अस्वीकार करने के लिए क्या पर्याप्त सबूत नहीं हैं? निश्चित रूप से नहीं। लेकिन हम इस मामले में एक पक्षीय विकल्प स्वीकार नहीं कर सकते। इसलिए, इस संदिग्धता को दूर करने के लिए, अगर परीक्षण एक तरफा है तो प्रभाव की दिशा को शामिल कर लेना बेहतर है। सांख्यिकीय सिद्धांत जो यहाँ समझाए गए सरल मामलों और अधिक जटिल मामलों के साथ संचालन हेतु आवश्यक है वह निष्पक्ष परीक्षण परिकल्पना का उपयोग करता है।

नमूने का आकार—जब परिकल्पना परीक्षण किया जाता है तो बहुत सारी इकाइयों (जिन्हें नमूना आकार भी कहा जाता है) का उपयोग किया जाता है। यह प्रक्रिया अध्ययन में शामिल इकाइयों की संख्या पर निर्भर करती है। भले ही एक रिक्त परिकल्पना जनसंख्या में कोई मायने नहीं रखती है, फिर भी इसे अस्वीकार नहीं किया जा सकता क्योंकि नमूना आकार बहुत छोटा है। विशेष प्रयोग अथवा सर्वेक्षण के लिए नमूना आकार परीक्षण की सांख्यिकीय क्षमता, प्रभाव आकार जो पता लगाने के लिए आवश्यक है और महत्व के वांछित स्तर पर निर्भर करता है सांख्यिकीय परीक्षण में सार्थकता स्तर रिक्त परिकल्पना के अस्वीकार होने की संभावना है जब रिक्त परिकल्पना को जनसंख्या में धारण किया गया हो। यह क्षमता रिक्त परिकल्पना के अस्वीकार होने की संभावना है जब रिक्त परिकल्पना को जनसंख्या में धारण नहीं किया गया हो (उदाहरणार्थ एक विशेष प्रभाव आकार हेतु)। नमूने का आकार जो परिकल्पना परीक्षण प्रक्रिया में इस्तेमाल किया जायेगा, से संबधित निर्णय इन तीनों उपायों पर निर्भर करता है। नमूना आकार से संबंधित मुद्दें अध्ययन के योजना चरण में संदर्भित होने चाहिए।

11.3 वैकल्पिक और असक्त परिकल्पना

वैकल्पिक परिकल्पना परिभाषित करती है कि दो चर के बीच सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण संबंध है। जबकि **अशक्त परिकल्पना** में कहा गया है कि दो चर के बीच कोई सांख्यिकीय संबंध नहीं है। आँकड़ों में, हम आमतौर पर विभिन्न प्रकार की परिकल्पनाओं में आते हैं। एक सांख्यिकीय परिकल्पना को एक कामकाजी कथन माना जाता है जिसे दिए गए आंकड़ों के साथ तार्किक माना जाता है। यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि एक परिकल्पना को न तो सही माना जाता है और न ही गलत।

परिभाषा—वैकल्पिक परिकल्पना एक स्टेटमेंट है जिसका उपयोग सांख्यिकीय अनुमान प्रयोग में किया जाता है। यह शून्य परिकल्पना के विपरीत है और एच द्वारा सूचित किया जाता एक या एच 1। हम यह भी कह सकते हैं कि यह बस शून्य का एक विकल्प है। परिकल्पना परीक्षण में, एक वैकल्पिक सिद्धांत एक बयान है जो एक शोधकर्ता परीक्षण कर रहा है। यह कथन शोधकर्ता के दृष्टिकोण से सत्य है और अंततः वैकल्पिक धारणा के साथ इसे बदलने के लिए अशक्त को अस्वीकार करने के लिए सिद्ध होता है। इस परिकल्पना में, दो या दो से अधिक चरों के बीच अंतर का अनुमान शोधकर्ताओं द्वारा लगाया जाता है, जैसे कि परीक्षण में देखे गए डाटा का पैटर्न संयोग के कारण नहीं है।

उदाहरण–एक वर्ष के लिए नदी के पानी की गुणवत्ता की जांच करने के लिए, शोधकर्ता अवलोकन कर रहे हैं। अशक्त परिकल्पना के अनुसार, दूसरी छमाही की तुलना में वर्ष की पहली छमाही में पानी की गुणवत्ता में कोई बदलाव नहीं हुआ है। लेकिन वैकल्पिक परिकल्पना में, पानी की गुणवत्ता खराब है जब दूसरी छमाही में मापा जाता है।

अशक्त और वैकल्पिक परिकल्पना के बीच अंतर

शून्य परिकल्पना	वैकल्पिक परिकल्पना
यह दर्शाता है कि दो घटनाओं के बीच कोई संबंध नहीं है।	यह एक परिकल्पना है कि एक यादृच्छिक कारण प्रभावित डाटा या नमूने को प्रभावित कर सकता है।
यह H_0 द्वारा दर्शाया गया है	यह एच का प्रतिनिधित्व करती है एक या एच 1
उदाहरण–रोहन लकी ड्रॉ में कम से कम 10 रुपये जीतेगा।	उदाहरण: रोहन ने लकी ड्रॉ में रुपए जीते

प्रकार–मूल रूप से, वैकल्पिक परिकल्पना के तीन प्रकार हैं,

वाम-पूंछ: यहाँ, यह उम्मीद की जाती है कि नमूना अनुपात (Here) एक निर्दिष्ट मूल्य से कम है जिसे; 0 द्वारा निरूपित किया जाता है, ऐसा;

$$\text{एच}_1 : \pi < \pi_0$$

राइट-टेल्ड: यह दर्शाता है कि नमूना अनुपात (is) den_0 द्वारा निरूपित कुछ मूल्य से अधिक है।

$$\text{एच}_1 : \pi > \pi_0$$

टू-टेल्ड: इस परिकल्पना के अनुसार, नमूना अनुपात (π द्वारा निरूपित A) एक विशिष्ट मूल्य के बराबर नहीं है जिसे। 0 द्वारा दर्शाया गया है।

$$\text{एच}_1 : \pi \neq \pi_0$$

नोट: सभी तीन वैकल्पिक परिकल्पनाओं के लिए अशक्त परिकल्पना, $H_1 : \pi = \text{hyp}_0$ होगी।

11.4 वर्णनात्मक सांख्यिकी

प्राक्कल्पनाओं का परीक्षण–प्राक्कल्पना के परीक्षण के लिए हमें मापनीय विधि से अवधारणाओं जो कि प्राक्कल्पना में प्रयोग की गई है को परिभाषित करना होता है। उदाहरणार्थ, "प्रतिभावान लोग प्राय: दुखी वैवाहिक जीवन जीते हैं" परीक्षणीय प्राक्कल्पना नहीं है जब तक कि इसको स्वानुभव स्तर पर परिभाषित न किया जाए, अर्थात् बुद्धि लब्धि (IQ) के अर्थ में और सुखी/दुखी विवाहित जीवन की विशेषताएँ/संकेतकों के अर्थ में। यदि हम कहें "किसी व्यक्ति की बुद्धि लब्धि जितनी अधिक होगी उतनी ही अधिक उसके परिवार में वैवाहिक क्लेश होंगे" तो IQ और क्लेशों को मापकर हम प्राक्कल्पना का परीक्षण कर सकते हैं। इसमें आश्चर्य नहीं कि विद्वान प्राक्कल्पना में चरों के परिमाणात्मक माप के पक्ष में हैं क्योंकि परिमाणन से अस्पष्टता कम होती है।

जब प्राक्कल्पना में अवधारणाएँ अमूर्त हो और उनका मापन कठिन हो तो यह कैसे निश्चित किया जाए

कि अवधारणा का मापन त्रुटि मुक्त है? कैनेय वेली (1982 53) ने प्राक्कल्पना निर्माण और परीक्षण के लिए परम्परागत उपागम (Classical Approach) की ओर ध्यान आकर्षित किया है।

परम्परागत उपागम–इस उपागम में तीन अवस्थाएँ होती हैं, प्रथम है अवधारणात्मक अवस्था, द्वितीय अनुभवात्मक अवस्था और तृतीय आधार सम्बन्धी एकत्रीकरण और विश्लेषण की अवस्था है। दूसरे शब्दों में प्रथम अवस्था अवधारणाओं और चरों को परिभाषित और उनके बीच सम्बन्धों को बताते हुए प्रस्थापना लिखने की है। द्वितीय अवस्था में परीक्षणीय प्राक्कल्पना लिखना सम्मिलित है जो दो अवधारणाओं के अनुभवात्मक मापों को जोड़ता है, तीसरी अवस्था है एकत्र आधार सामग्री व उसके विश्लेषण के आधार पर प्राक्कल्पना का परीक्षण करना। इस प्रकार यह प्राक्कल्पना कि "प्रतिभावान लोग दुखी विवाहित जीवन जीते हैं", अवधारणात्मक स्तर की प्रथम अवस्था है। द्वितीय अवस्था में इसकी अभिव्यक्ति अनुभवात्मक मापों के अर्थ में होती है अर्थात् जितनी अधिक व्यक्ति की बुद्धि लब्धि होगी उतनी ही अधिक पारिवारिक संघर्ष की सम्भावना। तृतीय अवस्था में बुद्धि लब्धि का माप करने और विभिन्न बुद्धि लब्धि स्तरों को अंक देकर (यों कहें कि 80 से कम, 81 से 90, 91 से 100, 101 से 110, 111 से 120, 121 से 130, और 130 से अधिक) और एक वर्ष के भीतर हुए झगड़ों की संख्याओं को गिनकर (यों कहें 4 झगडों से कम, 4 से 6 झगडे, 7 से 9 झगडे, 10 से 12 झगडे और 12 झगडों से अधिक) और झगड़ों को अंक देकर प्राक्कल्पना की पुष्टि की जा सकती है। यहाँ प्रसन्नता का माप एक ही चर के आधार पर किया जाता है अर्थात् वैवाहिक झगड़े। लेकिन कई चर भी लिये जा सकते हैं और प्रत्येक को अंक दिए जा सकते हैं। उदारहणार्थ, झगड़ों की संख्याकृत भूमिका की अपेक्षित भूमिका से अनुरूपता साथी के साथ व्यतीत करने के लिए समय निकालना मिलना और विभिन्न संगठनों में तथा बच्चों के शिक्षा आदि में रुचि लेना, पत्नी के साथ कभी-कभी मित्रों के यहाँ जाना और रिश्तेदारों से मिलना, इत्यादि। वैवाहिक सुख के प्रत्येक संकेतक को दो अंक देकर हम उत्तरदाता द्वारा अर्जित कुल अंकों का आकलन कर सकते हैं और उसके मानसिक सुख का स्तर मापन कर सकते हैं। बुद्धि लब्धि परीक्षण से प्राप्त अंकों से इन अंकों का सम्बन्ध लगाकर हम यह निर्धारित कर सकते हैं कि प्राक्कल्पना सम्बन्ध (जितनी अधिक बुद्धि लब्धि उतनी कम प्रसन्नता) मौजूद है या कि नहीं। इन दोनों में कोई सम्बन्ध नहीं भी हो सकता है या फिर यदि सम्बन्ध सकारात्मक है तो यह मजबूत या कमजोर हो सकते हैं। यहाँ अनुसंधानकर्ता को यह भी दर्शाना है उच्चबुद्धि लब्धि स्वयं वैवाहिक संघर्षों को जन्म नहीं देती बल्कि उच्च बुद्धि लब्धि तो व्यक्ति को कार्य भूमिकाओं के प्रति अधिक प्रतिबद्ध बनाती है। जिसके कारण वह घर में अपनी भूमिका की उपेक्षा करता है जिससे उसकी पत्नी और बच्चों से उसके सम्बन्ध प्रभावित होते हैं और वैवाहिक संघर्ष भी पैदा होते हैं।

प्राक्कल्पना के असफल होने के कई कारण हो सकते हैं एक, कथित प्राक्कल्पना गलत हो सकती है, दो, प्रथम अवस्था में प्रस्थापना सही हो सकती है किन्तु द्वितीय अवस्था में गलत हो, तीसरे, मापन में त्रुटि हो सकती है, चौथे, जिस प्रतिदर्श के आधार पर प्राक्कल्पना का परीक्षण किया गया था अपर्याप्त हो, पाँचवें, चयनित उत्तरदाता गलत व्यक्ति हो सकते हैं। वह प्राक्कल्पना निष्कर्षों के आधार पर जिसका पुनरीक्षण (यदि आवश्यक हो) किया जाना है, उसे कार्यकारी परिकल्पना कहा जा सकता है।

11.5 सांख्यिकी परिकल्पना व परीक्षण

प्राक्कलपनात्मक-निगम विधि—सिगलटन और स्ट्रेटस (1999 53-58) ने प्राक्कल्पना के परीक्षण के लिए प्राक्कल्पनात्मक निगम विधि को बताया है। इसमें तीन अवस्थाएँ होती हैं, प्रथम हैं प्राक्कल्पना की रचना, दूसरी है, प्राक्कल्पना से परिणाम निकालना ओर तीसरी है, अपने अवलोकनों के आधार पर प्राक्कल्पना के विषय में निष्कर्ष निकालना। हम आत्महत्या पर किए गए दुर्खीम के कार्य का उदारहण ले सकते हैं जहाँ वह कहता है "सामाजिक एकात्मकता जितनी अधिक होगी आत्महत्या की दर उतनी ही कम होगी"। उसने सामाजिक एकात्मकता को विवाहित व्यक्तियों, और तलाकशुदा व्यक्तियों, नि:सन्तान व सन्तान वाले व्यक्तियों, शहर में और गाँव में रहने वाले व्यक्तियों इत्यादि के बीच विश्लेषण किया। दुर्खीम ने प्राक्कल्पनात्मक निगम विधि से प्राक्कल्पना का परीक्षण इस प्रकार किया।

प्रथम सोपान—प्राक्कल्पना की प्रस्थापना यदि एक समूह में सामाजिक एकात्मकता दूसरे समूह से अधिक है तब इसकी आत्महत्या की दर कम होगी।

द्वितीय सोपान—प्राक्कल्पना से परिणाम निकालना) सामाजिक एकात्मकता विधुर या तलाकशुदा लोगों से विवाहित लोगों में अधिक होती है।

तृतीय सोपान—अवलोकनों के आधार पर निष्कर्ष निकालना विधुर या तलाकशुदा लोगों की अपेक्षा आत्महत्या की दर विवाहितों से कम होती है।

विधवाओं पर किए गए एक अनुसंधान में प्राक्कल्पना परीक्षण का एक और उदाहरण लेते हैं। मान ले कि एक स्त्री कम आयु में ही विधवा हो जाती है। (यों कहिये, 22-23 वर्ष की आयु में विवाह के एकाध वर्ष के भीतर ही)। उसके सामने दो समस्याएँ आती है। एक मृत्युशोक की और दूसरे ससुराल के लोगों द्वारा शोषण की। वह इस नवीन स्थिति में किस प्रकार समायोजन करे? उसका समायोजन करना निर्भर करेगा। (1) सामाजिक संरचना के व्यवहार पर जिसमें वह रहती वह कार्य करती है अर्थात् वह मदद और वे बाधाएँ जिनका सामना वह अपने जीवन के नवीनकरण, कमी पूरी करने, पुनर्स्थापित करने, पुनजीर्वित करने में करती है, (2) उसकी सामाजिक पृष्ठभूमि (आयु, शिक्षा, मूल्य अनुस्थापन, व्यवसाय आदि) (3) परम्परात्मक समर्थन कार्यतन्त्र पर निर्भरता (अर्थात ससुराल वाले, माता-पिता, कार्यालय सहयोगी, पड़ोसी, रिश्तेदार, हमजोली, आदि), (4) लिंग वैशिष्ट्य समर्थन व्यवस्था, अर्थात् वह सहायता जो सेवा समर्थन में उसे उसके जेठ/देवर, श्वसुर, भाई, पिता, पुरुष रिश्तेदार आदि से मिलती है, जैसे, खरीदारी में, आवागमन में, बीमारी में, मकान मरम्मत में, कानूनी कार्यवाही आदि में, (5) उसका अपना आत्मविश्वास व आत्मसम्मान (विनम्र, भीरु, साहसी निर्भय बहिमुर्खी आदि), (6) उसके प्रतिस्थापन लगाव अर्थात् वह अपना ध्यान अपने कार्य, सामाजिक कार्य, संगीत, कला, धार्मिक कार्यों आदि में लगाती है।

इस आधार पर चारों कारक जो कि विधवा के समायोजन में बाधा उत्पन्न करते हैं वे हैं (1) निम्न आत्ममान, अर्थात् असहायता का भाव, संकोच ही भावना, (2) नवीन लगावों का अभाव, (3) आर्थिक निर्भरता, और (4) भावात्मक समर्थन का अभाव।

अब हम विधवा स्त्री के समायोजन की प्रक्रिया पर एक प्राक्कल्पना प्रस्तुत करते हैं "मानो सामाजिक आर्थिक बाधाएँ जितनी अधिक होंगी विधवाओं का समायोजन उतना ही कम होगा"। एक दूसरी प्राक्कल्पना यह भी हो

सकती है "स्त्रियों के मृत्यु शोक के, दुख और शोषण से रक्षा का प्रभाव स्थानापन्न लगाव के विकास से प्रत्यक्ष रूप से सम्बन्ध होना है" अर्थात् स्थानापन्न लगाव जितना अधिक होगा उतना ही कम उसका शोषण और उसको मृत्यु शोक का दुख होगा।" इन प्राक्कल्पनाओं को प्रयोगिक भावना से आगम निष्कर्षों के रूप में देखा जा सकता है। प्राक्कल्पनाओं से परिणाम निकालकर उनकी वैधता का परीक्षण किया जा सकता है। यह विधि प्राक्कल्पनात्मक निगम विधि होगी।

प्राक्कल्पनात्मक निगम विधि द्वारा प्राक्कल्पना की पुष्टि का तर्क यह है कि (a) यदि प्राक्कल्पना सत्य है, तब पूर्वानुमानित तथ्य भी सत्य होते हैं। (b) चूंकि पूर्वानुमानित तथ्य सत्य है इसलिए प्राक्कल्पना भी सत्य है।

उपरोक्त उदारहण में प्राक्कल्पना यह है कि "जितना अधिक स्थानापन्न लगाव होगा उतना कम शोषण और मृयु शोक का दुख होगा या विधवा का समायोजन अधिक होगा।" परिणाम है "उन विधवाओं में समायोजन अधिक होगा जिनके पास शिक्षा के संसाधन समर्थन, (आर्थिक, भावनात्मक और सामाजिक) आसक्ति और आधुनिक मूल्य हैं।" कि किसी प्राक्कल्पना को अस्वीकार या स्वीकार करने में किसी निर्णय में कितनी त्रुटि हो सकती है।

सारांश

सांख्यिकीय परिकल्पना परीक्षण के कुछ संस्करणों में (जैसे जेर्जी नीमन तथा एगों पियर्सन द्वारा विकसित) रिक्त परिकल्पना का परीक्षण एक वैकल्पिक अवधारणा के निमित्त किया जाता है। यह विकल्प रिक्त परिकल्पना का तार्किक निषेध हो सकता है और नहीं भी हो सकता है। वैकल्पिक परिकल्पना का उपयोग रोनाल्ड फिशर के सांख्यिकीय परिकल्पना परीक्षण का भाग नहीं था, हालांकि वैकल्पिक अवधारणा आज मानक के रूप में उपयोग की जाती है। इस आधार पर चारों कारक जो कि विधवा के समायोजन में बाधा उत्पन्न करते हैं वे हैं (1) निम्न आत्ममान, अर्थात् असहायता का भाव, संकोच ही भावना, (2) नवीन लगावों का अभाव, (3) आर्थिक निर्भरता, और (4) भावात्मक समर्थन का अभाव। प्राक्कल्पना के असफल होने के कई कारण हो सकते हैं एक, कथित प्राक्कल्पना गलत हो सकती है, दो, प्रथम अवस्था में प्रस्थापना सही हो सकती है किन्तु द्वितीय अवस्था में गलत हो, तीसरे, मापन में त्रुटि हो सकती है, चौथे, जिस प्रतिदर्श के आधार पर प्राक्कल्पना का परीक्षण किया गया था अपर्याप्त हो, पाँचवें, चयनित उत्तरदाता गलत व्यक्ति हो सकते हैं। वह प्राक्कल्पना निष्कर्षों के आधार पर जिसका पुनरीक्षण (यदि आवश्यक हो) किया जाना है, उसे कार्यकारी परिकल्पना कहा जा सकता है। रिक्त परिकल्पना का निरूपण सांख्यिकीय महत्व के परीक्षण में महत्वपूर्ण चरण है। अगर रिक्त परिकल्पना सही है तो आप प्राप्त डाटा के अवलोकन की संभावना स्थापित कर सकते हैं (अथवा डाटा रिक्त परिकल्पना की भविष्यवाणी से बहुत भिनन हो सकता है)। सामान्यत: संभावना को साधारणतया परिणाम के "सार्थकता स्तर" नाम दिया जाता है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. परिकल्पना क्या है?
   (a) दो चरों के बीच संबंध
   (b) दो व्याख्याओं के बीच संबंध
   (c) दो घटनाओं के बीच संबंध
   (d) दो तकनीकों के बीच संबंध
2. अवलोकित डाटा के परीक्षण द्वारा गलत साबित किसको किया जा सकता है?
   (a) गुप्त परिकल्पना
   (b) रिक्त परिकल्पना
   (c) शून्य परिकल्पना
   (d) वैकल्पिक परिकल्पना
3. दिशात्मकता ना होने की संभावना किसमें अधिक होती है?
   (a) शून्य परिकल्पना
   (b) रिक्त परिकल्पना
   (c) गुप्त परिकल्पना
   (d) वैकल्पिक परिकल्पना
4. किस परिकल्पना में दो चरों में सांख्यिकी संबंध नहीं होते हैं?
   (a) अशक्त परिकल्पना
   (b) शून्य परिकल्पना
   (c) वैकल्पिक परिकल्पना
   (d) गुप्त परिकल्पना
5. H_O से किसे दर्शाया जाता है?
   (a) गुप्त परिकल्पना
   (b) शून्य परिकल्पना
   (c) अशक्त परिकल्पना
   (d) वैकल्पिक परिकल्पना
6. परम्परागत उपागम में कितनी अवस्थाएँ होती हैं?
   (a) तीन
   (b) चार
   (c) पाँच
   (d) छः
7. प्राक्कल्पनात्मक विधि की खोज किसने की थी?
   (a) सिगलटन
   (b) बाऊले
   (c) मोरोन
   (d) एकाकि

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. मूल्यांकन परिकल्पना से क्या अभिप्राय है?
2. रिक्त परिकल्पना की परिभाषा देते हुए उसकी विशेषताओं को समझाइए।
3. वैकल्पिक परिकल्पना से क्या अभिप्राय है?
4. अशक्त परिकल्पना की विशेषताएं बताइए।
5. शून्य परिकल्पना तथा वैकल्पिक परिकल्पना में अंतर बताइए।
6. वर्णात्मक सांख्यिकी को समझाते हुए उसकी विशेषताएं बताइए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा–12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा–11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह

अध्याय-12
सांख्यिकी नमूना

12.1 परिचय

12.2 संभाविता नमूना चयन

12.3 गैरसंभाविता नमूना चयन

12.1 परिचय

हम अपने दैनिक जीवन में इस विधि का प्रयोग करते रहते हैं। यादृच्छिक प्रतिदर्श यह विधि है जिसके अंतर्गत समग्र की प्रत्येक इकाई के प्रतिदर्श के रूप में चुने जाने के समान अवसर होते हैं। इस विधि में प्रत्येक इकाई के प्रतिदर्श में शामिल होने की समान संभावना होती है क्योंकि इकाइयों का चुनाव आकस्मिक ढंग से किया जाता है। प्रतिदर्श में कौन-सी इकाई शामिल होगी और कौन-सी नहीं, इस बात का निर्णय अनुसंधानकर्ता अपनी इच्छा से नहीं करता बल्कि इकाइयाँ चुनने का काम पूर्ण रूप से अवसर या दैव पर छोड़ दिया जाता है। यह विधि वहां अधिक उपयुक्त होती है। जहां समग्र की इकाइयाँ समरूप होती हैं। प्रतिदर्श की यह विधि उस समय अपनाई जाती है जब किसी समग्र की इकाइयाँ एक समान न होकर विभिन्न विशेषताओं वाली होती है। स्तरित प्रतिदर्श विधि के अंतर्गत समग्र की इकाइयों को उनकी विशेषताओं के अनुसार विभिन्न भागों में बाँट लिया जाता है जनगणना विधि वह विधि है जिसमें किसी अनुसंधान से संबंधित समग्र या जनसंख्या की प्रत्येक मद के संबंध में आँकड़े एकत्रित किए जाते हैं तथा इनके आधार पर निष्कर्ष निकाले जाते हैं। उदाहरण के लिए, आप मारूति कारों के रंगों के विषय में जनगणना विधि द्वारा अनुसंधान करना चाहते हैं तो आपको सारे भारत में अब तक जितनी भी मारूति कारें बेची गई हैं उनमें से प्रत्येक के रंग के विषय में आँकड़े प्राप्त करने पड़ेंगे। भारत में जनगणना, उत्पादन गणना आदि के लिए जनगणना विधि का प्रयोग किया जाता है।

12.2 संभाविता नमूना चयन

प्रतिदर्श विधि–प्रतिदर्श विधि है जिसमें प्रतिदर्श अर्थात किसी समग्र का प्रतिनिधित्व करने वाले छोटे समूह से संबंधित आँकड़े एकत्रित किए जाते हैं तथा उनसे निष्कर्ष निकाले जाते हैं। हम अपने दैनिक जीवन में इस विधि का प्रयोग करते रहते हैं। एक गृहिणी चावल के दो-तीन दाने देखकर यह तय कर लेती है कि चावल कच्चे हैं या पक गए हैं। एक डॉक्टर रक्त की कुछ बूंदों का परीक्षण करके एक व्यक्ति के ब्लड ग्रुप का ज्ञान प्राप्त कर लेता हैं।

प्रतिदर्श विधि की उपयुक्तता–प्रतिदर्श प्रणाली निम्नलिखित दशाओं के लिए अधिक उपयुक्त होती है:

(1) जब अनुसंधान का क्षेत्र बहुत अधिक विस्तृत हो।

(2) जब उच्च स्तर की शुद्धता की आवश्यकता न हो।

(3) जब विभिन्न इकाइयों के अत्यधिक परीक्षण की आवश्यकता न हो।

(4) जब समग्र की सभी इकाइयाँ लगभग एक जैसी हों।

गुण–प्रतिदर्श विधि के मुख्य गुण निम्नलिखित हैं:

(1) कम खर्चीली: सर्वेक्षण की प्रतिदर्श विधि कम खर्चीली होती है। इसमें धन व मेहनत की बचत होती है क्योंकि समग्र की केवल कुछ ही इकाइयों का अध्ययन किया जाता है।

(2) समय की बचत: प्रतिदर्श प्रणाली के द्वारा आँकड़ों का अधिक शीघ्रतापूर्ण संकलन किया जा सकता है क्योंकि मदों की संख्या कम होती है। इस प्रकार समय की बचत होती है।

(3) गलती की पहचान: इस विधि में केवल सीमांत मदों का अध्ययन किया जाता है इसलिए गलती की पहचान करना आसान होता है। इसी कारण से यह विधि अधिक विश्वसनीय होती है।

(4) विशाल अन्वेषण: विशाल अनवेषणों की स्थिति में प्रतिदर्श विधि अधिक उपयोगी होती है क्योंकि जनगणना विधि के प्रयोग पर बहुत अधिक धन खर्च करना पड़ेगा।

(5) प्रशासनिक सुविधा: इस विधि में सर्वेक्षण का संगठन तथा प्रशासन अधिक सुविधापूर्वक ढंग से किया जा सकता है। अधिक निपुण तथा योग्य प्रश्नकर्ता नियुक्त किए जा सकते हैं।

(6) अधिक वैज्ञानिक: रोनाल फिशर के अनुसार, प्रतिदर्श विधि अधिक वैज्ञानिक होती है क्योंकि आँकड़ों की अन्य न्यादर्शों द्वारा जाँच की जा सकती है।

अवगुण–प्रतिदर्श विधि के मुख्य अवगुण निम्नलिखित है:

(1) पक्षपातपूर्ण: प्रतिदर्श विधि में पक्षपात की संभावना होती है क्योंकि अनुसंधानकर्ता केवल उनहीं मदों को प्रतिदर्श के रूप में चुन सकता है जो उसे पसंद होती है।

(2) अशुद्ध निष्कर्ष: इस विधि में यदि गलत प्रतिदर्श चुने जाते हैं तो निष्कर्ष अशुद्ध निकलेंगे।

(3) प्रतिनिधि प्रतिदर्श के चुनाव में कठिनाई: एक अनुसंधानकर्ता के लिए कई बार ऐसे प्रतिदर्श का चुनाव कठिन हो जाता है जो समग्र का पूर्ण रूप से प्रतिनिधित्व करता हो।

(4) सैम्पल बनाने में कठिनाई: कई बार सांख्यिकी समूह इतना विविध होता है कि प्रतिदर्श बनाना संभव नहीं होता।

(5) विशिष्ट ज्ञान: प्रतिदर्श की विधि एक तकनीकी विधि है। समग्र में से उपयुक्त प्रतिदर्श लेने के लिए विशेष ज्ञान की आवश्यकता होती है। वे व्यक्ति जिन्हें प्रतिदर्श की सभी विधियों का ज्ञान होता है, आसानी से पर्याप्त नहीं होते हैं।

प्रतिदर्श के आवश्यक तत्व–एक सैम्पल (प्रतिदर्श) में निम्नलिखित तत्व होने चाहिए तभी निष्पक्ष और यथार्थवादी निष्कर्ष निकाले जा सकेंगे:

(1) प्रतिनिधित्व: प्रतिदर्श इस प्रकार का होना चाहिए कि वह सांख्यिकी समूह की सभी विशेषताओं का पूर्ण प्रतिनिधित्व करें। यह तभी संभव हो सकता है जब सांख्यिकी समूह की प्रत्येक इकाई को प्रतिदर्श के रूप में चुने जाने का समान अवसर प्राप्त हो।

(2) स्वतंत्र: समग्र की सभी इकाइयाँ एक-दूसरे से स्वतंत्र होनी चाहिए। इससे अभिप्राय यह है कि किसी एक इकाई का प्रतिदर्श में शामिल होना दूसरी पर निर्भर नहीं होना चाहिए।

(3) सजातीयता: यदि किसी सांख्यिकी समूह में दो या दो से अधिक सैम्पल छाँटे जाएं तो उनमें समानता होनी चाहिए अर्थात उनकी विशेषताएँ एक जैसी होनी चाहिए।

(4) पर्याप्तता: प्रतिदर्श के रूप में चुनी जाने वाली इकाइयों की संख्या पर्याप्त होनी चाहिए तभी विश्वसनीय निष्कर्ष निकाले जाएंगे।

प्रतिदर्श की विधियाँ–प्रतिदर्श की विधियों या तकनीकों के मुख्य रूप से निम्नलिखित भागों में बाँटा जा सकता है:

यादृच्छिक प्रतिदर्श–यादृच्छिक प्रतिदर्श यह विधि है जिसके अंतर्गत समग्र की प्रत्येक इकाई के प्रतिदर्श के रूप में चुने जाने के समान अवसर होते हैं। इस विधि में प्रत्येक इकाई के प्रतिदर्श में शामिल होने की समान संभावना होती है क्योंकि इकाइयों का चुनाव आकस्मिक ढंग से किया जाता है। प्रतिदर्श में कौन-सी इकाई शामिल होगी और कौन-सी नहीं, इस बात का निर्णय अनुसंधानकर्ता अपनी इच्छा से नहीं करता बल्कि इकाइयाँ चुनने का काम पूर्ण रूप से अवसर या दैव पर छोड़ दिया जाता है। यह विधि वहां अधिक उपयुक्त होती है। जहां समग्र की इकाइयाँ समरूप होती हैं। यह विधि पक्षपात रहित तथा कम खर्चीली है। यादृच्छिक प्रतिदर्श के अनुसार प्रतिदर्श चुनने की मुख्य विधियाँ निम्नलिखित हैं:

(क) लॉटरी विधि: इस विधि में समग्र की सभी इकाइयों की पर्चियाँ बना ली जाती है। एक निष्पक्ष व्यक्ति या अनुसंधानकर्ता स्वयं आँखें बंद करके उतनी पर्चियाँ उठा लेता है जितनी इकाइयाँ प्रतिदर्श में शामिल की जानी होती है।

(ख) यादृच्छिक संख्याओं की तालिकाएँ: कई विद्वानों ने संख्याओं की सारणियों का निर्माण किया है। इनकी सहायता से प्रतिदर्श चुनने में सहायता मिलती है। इन विभिन्न सारणियों में टिप्पण तालिका अधिक प्रसिद्ध तथा प्रचलित है। टिप्पण ने 41,600 अंकों के प्रयोग से 10, 400 चार-चार अंकों की संख्याओं का चुनाव किया है। इस विधि के अनुसार पहले समग्र की सभी मदों को क्रमबद्ध लिखा जाता है। इसके पश्चात् टिप्पट तालिका की सहायता से जितने प्रतिदर्श चाहिएं उनके अनुसार संख्याओं का चुनाव कर लिया जाता है।

गुण–

(1) इस विधि में पक्षपात की संभावना नहीं होती।

(2) समग्र की प्रत्येक इकाई को चुनाव का समान अवसर प्राप्त होता है।

(3) प्रतिदर्शों की शुद्धता का अनुमान लगाया जा सकता है।

(4) यह एक सरल विधि है जिसमें अनुसंधानकर्ता के समय तथा मेहनत की बचत होती है।

अवगुण–

(1) यदि प्रतिदर्श का आकार छोटा है तो इस विधि द्वारा सांख्यिकी समूह का उचित प्रतिनिधित्व नहीं होता।

(2) यदि सांख्यिकी समूह में कुछ इकाइयाँ इतनी महत्त्वपूर्ण हैं कि उनका प्रतिदर्श में शामिल होना आवश्यक है तो यह विधि उपयुक्त नहीं होगी।

सविचार प्रतिदर्श

सविचार प्रतिदर्श विधि वह विधि है जिसके अंतर्गत अनुसंधानकर्ता समग्र में से अपनी इच्छानुसार प्रतिदर्श के रूप में ऐसी इकाइयाँ चुन लेता है जो उसकी राय में समग्र का प्रतिनिधित्व करती है। इस विधि में प्रतिदर्श का चुनाव किसी आकस्मिक विधि द्वारा नहीं किया जाता बल्कि अनुसंधानकर्ता की इच्छानुसार किया जाता है।

यह विधि उस अनुसंधान के लिए महत्वपूर्ण है जिसमें कुछ इकाइयाँ इतनी महत्त्वपूर्ण हों कि उनको प्रतिदर्श में शामिल करना आवश्यक हो। मान लीजिए यदि भारतवर्ष में लोहा–इस्पात उद्योग का सर्वेक्षण करना हो तो यह टाटा आयरन एंड स्टील कंपनी को शामिल किए बिना अधूरा रह जाएगा। प्रतिदर्श की यह विधि पक्षपातपूर्ण हो सकती है, इसलिए इसमें शुद्धता की संभावना कम हो सकती है।

गुण

(1) यह विधि कम खर्चीली है।

(2) यह विधि सरल है।

(3) यह विधि ऐसे क्षेत्रों में अधिक उपयोगी है जिसमें लगभग एक–सी इकाइयाँ हों या जहां कुछ इकाइयाँ इतनी महत्त्वपूर्ण हों कि उनका शामिल करना आवश्यक हो।

अवगुण

(1) पक्षपात की अधिक संभावना होती है।

(2) पक्षपात की संभावना के फलस्वरूप इस विधि की विश्वसनीयता संदेहपूर्ण हो जाती है।

स्तरित या मिश्रित प्रतिदर्श–प्रतिदर्श की यह विधि उस समय अपनाई जाती है जब किसी समग्र की इकाइयाँ एक समान न होकर विभिन्न विशेषताओं वाली होती है। स्तरित प्रतिदर्श विधि के अंतर्गत समग्र की इकाइयों को उनकी विशेषताओं के अनुसार विभिन्न भागों में बाँट लिया जाता है तथा प्रत्येक भाग से यादृच्छिक प्रतिदर्श की विधि द्वारा अलग–अलग प्रतिदर्श का चुनाव किया जाता है जो उस भाग का प्रतिनिधित्व करते हों। उदाहरण के लिए, मान लीजिए कि कक्षा XI में 50 छात्राएँ है। उनमें से 30 ने कक्षा X में गणित का विषय और 20 ने गृह विज्ञान का विषय पढ़ा था। हम इन्हें दो भागों में बाँट लेंगे। (1) गणित पढ़ने वाली 30 छात्राएँ (2) गृह विज्ञान पढ़ने वाली 20 छात्राएँ। प्रत्येक भाग में से यादृच्छिक प्रतिदर्श की विधि द्वारा आवश्यकतानुसार अलग–अलग प्रतिदर्श छांट लिए जाएंगे। मान लीजिए हमने कुछ छात्राओं में से पांच छात्राओं को प्रतिदर्श के रूप में चुनना है। इसके दो उपाय हो सकते हैं। एक उपाय यह है कि प्रत्येक भाग की कुल इकाईयों के अनुपात में प्रतिदर्श चुने जाएं

अर्थात पहले भाग में से 3 तथा दूसरे भाग में से 2 छात्राओं को चुना जाए। दूसरा उपाय यह है कि प्रतिदर्श का चुनाव बिना किसी अनुपात के यिा जाए। उदाहरण के लिए, गणित पढ़ने वाली छात्राओं के सांख्यिकी समूह में से 4 तथा गृह विज्ञान पढ़ने वाली छात्राओं के सांख्यिकी समूह में से एक छात्रा का चुनाव किया जाए। इस विधि को गैर-अनुपातिक विधि कहा जाता है।

स्तरित विधि को मिश्रित विधि भी कहा जाता है क्योंकि यह विधि सविचार प्रतिदर्श तथा यादृच्छिक प्रतिदर्श का मिश्रण है। इस विधि में समग्र का विभिन्न भागों में विभाजन किसी गुण विशेष के आधार पर सविचार द्वारा होता है। परंतु विभिन्न भागों में से प्रतिदर्श का चुनाव यादृच्छिक प्रतिदर्श विधि द्वारा किया जाता है।

गुण

(1) इस विधि में इकाइयों के अधिक प्रतिनिधित्व की संभावना होती है।

(2) इस विधि में विभिन्न स्तर के तत्त्वों के आधार पर तुलनात्मक अध्ययन संभव होता है।

(3) यादृच्छिक प्रतिदर्श की यह विधि विश्वस्तरीय और अर्थपूर्ण परिणाम देती है।

अवगुण

(1) इस विधि का क्षेत्र सीमित है क्योंकि यह विधि तभी अनाई जा सकती है जब समग्र तथा उनके विभिन्न भागों की जानकारी हो।

(2) यदि समग्र को विभिन्न भागों में उचित प्रकार से नहीं बाँटा गया तो पक्षपात की संभावना हो सकती है।

(3) यदि जनसंख्या का आकार बहुत छोटा है तो उसे और अधिक छोटे-छोटे भागों में बाँटना कठिन होता है।

व्यवस्थित प्रतिदर्श–व्यवस्थित प्रतिदर्श विधि में समग्र की इकाइयों को संख्यात्मक, भौगोलिक अथवा वर्णात्मक आधार पर क्रमबद्ध कर लिया जाता है। इनमें से प्रतिदर्श की पहली इकाई का चुनाव करके यादृच्छिक प्रतिदर्श विधि द्वारा प्रतिदर्श प्राप्त कर लिया जाता है। उदाहरण के लिए, 100 विद्यार्थियों में से 10 चुनने हैं तो इन्हें संख्यात्मक आधार पर क्रमबद्ध करके प्रत्येक दसवें विद्यार्थी को प्रतिदर्श में शामिल किया जाएगा। यदि पहला प्रतिदर्श 5वीं संख्या है तो बाकी संख्याएँ 15वीं, 25वीं, 35वीं, 45वीं, 55वीं, 65वीं, 75वीं, 85वीं, तथा 95वीं होगी। यह विधि यादृच्छिक प्रतिदर्श विधि का ही एक रूप हैं।

गुण

(1) यह एक सरल प्रणाली है। इसके द्वारा प्रतिदर्श प्रापत करने आसान होते हैं।

(2) इस प्रणाली में पक्षपात की संभावना कम होती है।

अवगुण

(1) इस विधि में प्रत्येक इकाई को चुनाव का समान अवसर प्रापत नहीं होता क्योंकि पहली इकाई का चुनाव यादृच्छिक प्रतिदर्श के आधार पर किया जाता है।

(2) यदि सभी इकाइयों की विशेषताएँ समान है तो निष्कर्ष प्राप्त नहीं होंगे।

कोटा या अम्यंश प्रतिदर्श–प्रतिदर्श की अभ्यंश विधि में जनसंख्या को इकाइयों की विशेषताओं के आधार

पर कई भागों में बांट दिया जाता है। इन विभिन्न भागों का कुल जनसंख्या में अनुपात निर्धारित कर लिया जाता है। इसके गणकों को यह बात दिया जाता है कि उन्हें किस भाग में से कितनी इकाइयाँ चुननी है। इस प्रकार प्रतिदर्श की इकाइयों का अम्यंश या कोटा निश्चित कर दिया जाता है। कोटा निश्चित करने के बाद गणक को यह अधिकार होता है कि प्रत्येक भाग में से निर्धारित कोटे के बराबर इकाइयों का चुनाव स्वयं करें। इस प्रकार इस विधि में गणक को प्रतिदर्श चुनने का पूरा अधिकार होता है। यह विधि कम खर्चीली होती है। परंतु इसमें पक्षपात की संभावना अधिक होती है तथा निष्कर्ष की विश्वसनीयता की जाँच की भी कम संभावना होती है।

सुविधानुसार प्रतिदर्श–इस विधि में अनुसंधानकर्ता को इस बात की स्वतंत्रता होती है कि उसे जो तरीका सुविधाजनक मालूम पड़ता है उसी के अनुसार प्रतिदर्श का चुनाव करना है। उदाहरण के लिए, अनुसंधानकर्ता कॉलेज की प्रविवरण पत्रिका में प्राध्यापकों की सूची देखकर प्रतिदर्श का चुनाव कर लेता है तथा चुने हुए प्राध्यापकों से संपर्क स्थापित करता है। यह विधि कम खर्चीली तथा सरल है। परंतु अवैज्ञानिक और अविश्वसनीय है। इस प्रणाली में गणकों पर निर्भरता बढ़ जाती है।

प्रतिदर्श सांख्यिकी की विश्वसनीयता–प्रतिदर्श सांख्यिकी की विश्वसनीयता से यह अभिप्राय है कि प्रतिदर्श समग्र का पूर्ण रूप से प्रतिनिधित्व करते हैं। प्रतिदर्श की विश्वसनीयता मुख्य रूप से निम्नलिखित बातों पर निर्भर करती हैं:

(1) प्रतिदर्श का आकार: प्रतिदर्श की विश्वसनीयता प्रतिदर्श के आकार पर निर्भर करती है। यदि प्रतिदर्श का आकार बहुत कम होगा तो वह समग्र का ठीक प्रकार से प्रतिनिधित्व नहीं कर सकेगा। इसके फलस्वरूप उसके आधार पर निकाले गए निष्कर्षों में विश्वसनीयता का अभाव होगा।

(2) प्रतिदर्श की विधि: यदि प्रतिदर्श की विधि सरल तथा व्यापक नहीं होगी, जो समग्र का उचित प्रतिनिधित्व नहीं होगा। इसका परिणाम यह होगा कि प्रतिदर्श पर आधारित निष्कर्ष विश्वसनीय नहीं होगा।

(3) सूचकों तथा प्रगणकों में पक्षपात की भावना: यदि सूचकों या प्रगणकों में पक्षपात की भावना होगी तो प्रतिदर्श संबंधी आँकड़े विश्वसनीय नहीं होगे।

(4) प्रगणकों का प्रशिक्षण: प्रतिदर्श की विश्वसनीयता प्रगणकों के प्रशिक्षण पर भी निर्भर करती हैं। यदि प्रगणक प्रशिक्षित नहीं है अर्थात् अपने क्षेत्र के विशेषज्ञ नहीं हैं तो प्रतिदर्श में विश्वसनीयत का अभाव होगा।

12.3 गैरसंभाविता नमूना चयन

सांख्यिकी में किसी विषय में संबंधित सभी मदों के उस कुल समूह का समग्र या जनसंख्या कहा जाता है जिसके विषय में जानकारी प्राप्त करनी है। साधारणतया जनसंख्या शब्द का प्रयोग किसी देश में एक निश्चित समय में रहने वाले कुछ व्यक्तियों के लिए किया जाता है। जैसे 2010–11 में भारत की जनसंख्या 121.02 करोड़ के लगभग थी। परंतु सांख्यिकी में जनसंख्या शब्द का प्रयोग विशेष अर्थों में किया जाता है। सांख्यिकी में जनसंख्या उन सभी मदों के समूह को कहा जाता है जिनके विषय में हम सूचना एकत्रित करना चाहते हैं। उदाहरण के लिए, आपके कॉलेज में 2,000 विद्यार्थी हैं। यदि अन्वेषण का संबंध सभी 2,000 विद्यार्थियों से हैं तो इन विद्यार्थियों के

इस समूह को जनसंख्या कहा जाएगा। जनसंख्या की एक इकाई को मद कहा जाता है। उदाहरण के लिए, चीनी का 1 कारखाना मद कहलाएगा। परंतु मदों के कुल समूह (अर्थात 10 कारखाने) को जनसंख्या कहा जाएगा।

यदि सांख्यिकीय जाँच समग्र की सभी मदों पर आधारित हो तब इसे जनगणना जाँच कहा जाता है। उदाहरण के लिए, यदि अपने शहर के 25,000 गृहस्थों के जीवन की गुणवत्ता के बारे मे आप जानना चाहते हैं और आपने सभी 25,000 ग्रहस्थों के उपयुक्त सांख्यिकीय आँकड़े एकत्रित करने का निर्णय ले लिया है। (अर्थात आपकी सांख्यिकीय जांच समग्र की सभी मदों को ले रही है या पूरे सांख्यिकी समूह को ले रही है) तब आप सांख्यिकीय जाँच की जनगणना विधि पर निर्भर कर रहे हैं। इसका एक विकल्प यह है कि अपने शहर के प्रत्येक उस पांचवें या दसवें गृहस्थ के लिए सांख्यिकीय आँकड़े एकत्रित करें जो शहर के 25,000 गृहस्थों का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं।

अब आप समग्र की सभी मदों को नहीं ले रहे हैं बल्कि समग्र के केवल एक प्रतिदर्श को ले रहे हैं। 'प्रतिदर्श' की सभी विशेषताओं से समग्र की सभी विशेषताओं के प्रतिनिधित्व की अपेक्षा की जाती है। अथवा 2,500 परिवारों के प्रतिदर्श जीवन के गुणवत्ता से आपके शहर के सभी 25,000 परिवारों के जीवन की गुणवत्ता का प्रतिनिधित्व करने की अपेक्षा की जाती है।

2. जनगणना विधि–जनगणना विधि वह विधि है जिसमें किसी अनुसंधान से संबंधित समग्र या जनसंख्या की प्रत्येक मद के संबंध में आँकड़े एकत्रित किए जाते हैं तथा इनके आधार पर निष्कर्ष निकाले जाते हैं। उदाहरण के लिए, आप मारूति कारों के रंगों के विषय में जनगणना विधि द्वारा अनुसंधान करना चाहते हैं तो आपको सारे भारत में अब तक जितनी भी मारूति कारें बेची गई हैं उनमें से प्रत्येक के रंग के विषय में आँकड़े प्राप्त करने पड़ेंगे। भारत में जनगणना, उत्पादन गणना आदि के लिए जनगणना विधि का प्रयोग किया जाता है।

जनगणना विधि समग्र/जनसंख्या की पूर्ण गणना को दर्शाती हैं। जनगणना विधि सांख्यिकी जांच का सबसे उपयुक्त उदाहरण हैं। देश की जनसंख्या के आकलन के लिए, घर-घर जाकर पूछताछ की जाती है और यहां तक कि सड़क के किनारे रहने वालों से भी संपर्क किया जाता है। जनसंख्या की जनगणना हर दसवें वर्ष की जाती है। पिछली जनगणना फरवरी, 2011 में की गई थी।

जनगणना विधि की उपयुक्तता–जनगणना विधि ऐसे अनुसंधानों के लिए उपयुक्त है:

(1) जिनका क्षेत्र सीमित हो।

(2) जिनमें विभिन्न गुणों वाली इकाई हो।

(3) जिनमें गहन अध्ययन की आवश्यकता हो तथा

(4) जिनमें शुद्धता तथा विश्वसनीयता की आवश्यकता हो।

गुण–जनगणना विधि के प्रमुख गुण निम्नलिखित है:

(1) विश्वसनीयता तथा शुद्धता: जनगणना विधि द्वारा प्राप्त आँकड़ों में अधिक विश्वसनीयता तथा शुद्धता होती है क्योंकि प्रत्येक मद के संबंध में आँकड़े एकत्रित किए जाते हैं।

(2) पक्षपात की कम संभावना: जनगणना विधि द्वारा आँकड़े एकत्रित करने में पक्षपात की संभावना कम

हो जाती है। इसके अंतर्गत अनुसंधानकर्ता केवल उन्हीं मदों से संबंधित आँकड़ों का संकलन नहीं करता जो उसके अनुसार उचित हां बल्कि सभी मदों से संबंधित आँकड़ों का संकलन किया जाता है।

(3) विस्तृत सूचना: जनगणना विधि द्वारा प्रत्येक मद के विषय में अनेक बातों का पता चलता है। उदाहरण के लिए, जनगणना से केवल लोगों की संख्या के विषय में ही पता नहीं चलता बल्कि उनकी आयु, व्यवसाय, आय इत्यादि के विषय में भी जानकारी प्राप्त हो जाती है। इसलिए इस विधि द्वारा विस्तृत सूचना प्राप्त होती है।

(4) विभिन्न विशेषताओं का अध्ययन: जब किसी सांख्यिकी समूह या जनसंख्या की मदें एक दूसरे से काफी भिन्न होती हैं तथा प्रतिदर्श प्रणाली का प्रयोग करना कठिन होता है तो वहाँ इस प्रणाली का प्रयोग लाभदायक होता है।

(5) मिश्रित अनुसंधान का अध्ययन: यदि अनुसंधान की प्रकृति इस प्रकार की है कि सांख्यिकी समूह की प्रत्येक मद का अध्ययन करना आवश्यक है तो इस विधि का प्रयोग ही लाभदायक होगा। उदाहरण के लिए, जनगण ाना इसी विधि द्वारा ही की जा सकती है।

(6) अप्रत्यक्ष जाँच: जनगणना विधि ऐसी समस्याओं के अध्ययन के लिए भी उपयोगी है जिनका अध्ययन प्रत्यक्ष रूप से सांख्यिकी के अंतर्गत नहीं हो सकता जैसे बेरोजगारी, भ्रष्टाचार आदि।

अवगुण–इस विधि के कई अवगुण भी है जो निम्न प्रकार है:

(1) खर्चीली विधि: जनगणना विधि एक खर्चीली विधि है। इसके लिए अधिक धन की आवश्यकता होती है। इसलिए इस विधि को सरकार या बड़ी संस्थाएँ ही अपना सकती है।

(2) अधिक मानवशक्ति: जनगणना विधि के लिए अत्यधिक मानवशक्ति की आवश्यकता होती है। गणनाकारों की एक बड़ी संख्या के लिए प्रशिक्षण आवश्यक हो जाता है जो कि एक जटिल प्रक्रिया है।

(3) विशाल अन्वेषण के संबंध में उपयुक्त नहीं है: यदि सांख्यिकी समूह बहुत ही विशाल है तो सभी मदों से संपर्क करना संभव नहीं होता। इस स्थिति में जनगणना विधि उपयोगी नहीं होती।

सारांश

प्रतिदर्श की विधि एक तकनीकी विधि है। समग्र में से उपयुक्त प्रतिदर्श लेने के लिए विशेष ज्ञान की आवश्यकता होती है। वे व्यक्ति जिन्हें प्रतिदर्श की सभी विधियों का ज्ञान होता है, आसानी से पर्याप्त नहीं होते हैं। इन विभिन्न सारणियों में टिप्पण तालिका अधिक प्रसिद्ध तथा प्रचलित है। टिप्पण ने 41,600 अंकों के प्रयोग से 10, 400 चार-चार अंकों की संख्याओं का चुनाव किया है। इस विधि के अनुसार पहले समग्र की सभी मदों को क्रमबद्ध लिखा जाता है। इसके पश्चात् टिप्पट तालिका की सहायता से जितने प्रतिदर्श चाहिएं उनके अनुसार संख्याओं का चुनाव कर लिया जाता है। उसी के अनुसार प्रतिदर्श का चुनाव करना है। उदाहरण के लिए, अनुसंधानकर्ता कॉलेज की प्रविवरण पत्रिका में प्राध्यापकों की सूची देखकर प्रतिदर्श का चुनाव कर लेता है तथा चुने हुए प्राध्यापकों से संपर्क स्थापित करता है। यह विधि कम खर्चीली तथा सरल है। परंतु अवैज्ञानिक और अविश्वसनीय है। इस प्रणाली में गणकों पर निर्भरता बढ़ जाती है। अब आप समग्र की सभी मदों को नहीं ले रहे हैं बल्कि समग्र के केवल एक

प्रतिदर्श को ले रहे हैं। 'प्रतिदर्श' की सभी विशेषताओं से समग्र की सभी विशेषताओं के प्रतिनिधित्व की अपेक्षा की जाती है। अथवा 2,500 परिवारों के प्रतिदर्श जीवन के गुणवत्ता से आपके शहर के सभी 25,000 परिवारों के जीवन की गुणवत्ता का प्रतिनिधित्व करने की अपेक्षा की जाती है।

अभ्यास प्रश्नोत्तर

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. छोटे समूह के आँकड़े किसके द्वारा एकत्रित किए जाते हैं?
   (a) प्रतिदर्श (b) यादृच्छिक
   (c) जनगणना (d) मात्रात्मक उपागम
2. पक्षपात अधिक होने की संभावना किसमें अधिक होती हैं?
   (a) जनगणना (b) यादृच्छिक
   (c) प्रतिदर्श (d) गुणात्मक उपागम
3. प्रत्येक ईकाई के चुनने के समान अवसर किस विधि में सर्वाधिक होती हैं?
   (a) लाटरी विधि (b) यादृच्छिक विधि
   (c) सविचार विधि (d) मिश्रित प्रतिदर्श
4. जनसंख्या को इकाइयों की विशेषताओं के आधार पर किस विधि में बाँटा जाता हैं?
   (a) कोटा प्रतिदर्श (b) यादृच्छिक
   (c) संतरित (d) सविचार
5. विशाल क्षेत्र में कौन-सी विधि अधिक खर्चीली होती है?
   (a) जनगणना विधि (b) कोटा विधि
   (c) स्तरित प्रतिदर्श (d) यादृच्छिक प्रतिदर्श
6. परम्परागत उपागम में कितनी अवस्थाएँ होती हैं?
   (a) तीन (b) चार
   (c) पाँच (d) छः
7. प्राक्कल्पनात्मक विधि की खोज किसने की थी?
   (a) सिगलटन (b) बाऊले
   (c) मोरोन (d) एकाकि

लघु/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. प्रतिदर्श विधि से क्या अभिप्राय है? इसकी उपयुक्तता को समझाइए।
2. प्रतिदर्श के आवश्यक तत्वों का वर्णन कीजिए।
3. यादृच्छिक प्रतिदर्श पर टिप्पणी करते हुए इसका महत्व बताइए।
4. प्रतिदर्श के विभिन्न प्रकारों का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।
5. संभावित व गैर संभावित नमूना चयन में अतर स्पष्ट कीजिए।

6. जनगणना विधि की उपयुक्ता समझाइए।
7. जनगणना विधि व प्रतिदर्श विधि में अतंर स्पष्ट कीजिए।

संदर्भ पुस्तकें

1. भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य कक्षा-12 एनसीईआरटी
2. रिसर्च मैथडोलॉजी–लक्ष्मी नारायण कोली
3. आर्थिक सांख्यिकी–टी. आर. जैन व वी. के ओहरी कक्षा-11
4. मनोविज्ञान समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध विधियां–अरुण कुमार सिंह