अध्याय–7
परिकल्पना परीक्षण

परिकल्पना का शाब्दिक अर्थ पूर्व चिंतन होता हैं। परिकल्पना ही किसी अनुसंधान की कार्य योजना से सम्बन्धित विभिन्न निर्णय लेने में सहायता करती हैं। अनुसन्धान में परिकल्पना का बहुत महत्व हैं क्योकि अनुसन्धान में परिकल्पना के जॉच के लिये ही आकडों का संग्रहण किया जाता हैं। फिर आकडों के आधार पर परिकल्पना की जॉच कर समस्या के सम्बन्ध मे निष्कर्ष या परिणाम प्राप्त किया जाता हैं। परिकल्पना केवल समस्या पर आधारित हैं। वास्तविक अनुसंधान कार्य प्रारम्भ करने से पूर्व चिन्तन मनन के आधार पर समस्या के अपेक्षित समाधान के बारे में जो अवधारणा बनती हैं वही परिकल्पना है। परिकल्पना की सहयता से अध्ययन के क्षेत्र को सीमित व विशिष्ट बनाते हुए वास्तविक अनुसंधान कार्य की रूपरेखा का निर्धारण किया जाता हैं। परिकल्पना की सहायता से अध्ययन क्षेत्र को सीमित व विशिष्ट बनाते हुए वास्तविक अनुसंधान कार्य की रूपरेखा का निर्धारण किया जाता हैं। जो सम्पुर्ण अनुसंधान के दौरान अनुसंधानकर्ता को सही मार्ग पर आगे बढाती हैं।

विद्वानो के द्वारा अनुसंधान परिकल्पना को कई विभित्र ढगों से परिभाषित किया गया हैं। इनमें से कुछ परिभाषायें अगंग्रकित प्रस्तुत की गयी हैं–

•जी0 ए0 लुन्डबर्ग 1957 के अनुसार '' परिकल्पना एक ऐसा सम्भावित सामान्यीकरण होता हैं। जिसकी सत्यता की जॉच अभी बाकी रहती हैं। अपने अति प्रारम्भिक अवस्था में परिकल्पना एक आत्म प्रकाशन, अनुमान, कल्पनात्मक विचार, अन्तर्दृष्टि आदि कुछ भी कुछ भी हो सकती है। जो अनुसन्धान कार्य का आधार बन सकती हैं। जो अनुसन्धान कार्य का आधार बन जाता है''

•गुड और हैट 1952 के अनुसार '' परिकल्पना यह बताती हैं कि हमें क्या खोज करनी हैं। परिकल्पना भविष्य की ओर देखती हैं। यह तर्कपुर्ण वाक्य होता हैं जिसकी वैधता की परीक्षा की जा सकती हैं। यह सत्य भी सिद्ध हो सकती हैं और असत्य भी सिद्ध हो सकती हैं। ''

•गुड और स्केटस 1954 के अनुसार '' परिकल्पना एक अनुमान हैं जिसे अन्तिम अथवा अस्थायी रूप से किसी निरीक्षित तथ्य अथवा दशाओं की व्याख्या हेतु स्वीकार किया गया हो एवं जिसमें अन्वेषण को आगे पथ प्रदर्शन प्राप्त होता हैं।

•जोहन सी टाउनसैण्ड के अनुसार'' समस्या के समाधान हेतु एक प्रस्तावित हल के रूप मे परिकल्पना को परिभाषित किया जा सकता है।

•ब्राउन और घिशैली के अनुसार '' परिकल्पना एक ऐसा प्रस्ताव हैं जो तथ्यात्मक और सम्प्रयात्मक तत्वों और उनके सम्बधों के विषय में होता हैं जिसका उददेश्य ज्ञात तथ्यों और अनुभवों से परे ज्ञान और जानकारी में वृद्धि करना होता हैं।

•एडवर्ड 1959 के अनुसार '' परिकल्पना दो या दो से अधिक चरों के सम्भावित सम्बन्ध के विषय में कथन होता हैं यह प्रश्न का एक सम्भावित उत्तर हैं जिससे चरों के सम्बन्धों का पता चलता हैं।

•मैक गुडगन 1969 के अनुसार '' परिकल्पना एक परीक्षण योग्य कथन हैं। जो दो या दो से अधिक चरों के शक्तिशाली सम्बन्ध के सम्बन्ध में होता हैं।

करलिंगर के अनुसार'' परिकल्पना वह कल्पनात्मक कथन हैं जो दो या दो से अधिक चरों के सम्बन्ध में होता हैं

• सामाजिक अनुसंधान , डा0 डी0 एस0 बघेल, सत्र 2009 , साहित्य भवन पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रीब्युटर्स प्रा0 लि0

एम0 वर्मा ने अनुसंधान परिकल्पना के अर्थ को स्पष्ट करते हुए लिखा हैं कि कोई सिद्धान्त जब औपचारिक व स्पष्टता मे किसी परीक्षणीय प्रतिज्ञप्ति के रूप मे अभिकथित करके अनुभाविक या प्रयोगात्मक रूप से सत्यापित किया जाता हैं तब परिकल्पना कहा जाता हैं।

स्त्रोतः अनुसंधान संदर्शिका, प्रो0 एस पी0 गुप्ता ,शारदा पुस्तक भवन, संस्करण 2011

उपरोक्त परिभाषाओं के आधार पर कहा जा सकता हैं कि '' परिकल्पना दो या दो से अधिक चरों के अनुमान पर आधारित कल्पनात्मक तर्कपुर्ण, कार्यक्षम, प्रस्तावित और परीक्षण योग्य कथन हैं जो यह बताता हैं कि अनुसन्धानकर्ता क्या देखना चाहता हैं।

परिकल्पना की विशेषताएँ

अनुसंधान प्रक्रिया में विश्वसनीय ज्ञान प्राप्त करने का एक शक्तिशाली माध्यम परिकल्पना हैं। एव इसके द्वारा अनुसंधानकर्ता किन्ही स्पष्ट व मान्य निष्कर्षों तक पहुच सकता हैं। अनुसंधानकर्ता के समक्ष उपलब्ध विभिन्न विकल्पों में से किसी एक का चयन करने की दुविधा हो जाती हैं। वस्तुतः किसी अच्छी परिकल्पना की पहचान निर्धारण या निर्णय उसकी विशेषताओं के आधार पर किया जाता हैं। एक अच्छी परिकल्पना में निम्नलिखित विशेषताएँ आवश्यक हैं। –

1. परीक्षण योग्य कथन – अनुसन्धानकर्ता को अपने अनुसन्धान में ऐसी परिकल्पना बनानी चाहिए जिसकी परीक्षा की जा सके अर्थात जिस उपकल्पना की जॉच की जा सके कि उपकल्पना सत्य है अथवा असत्य। परीक्षण योग्य उपकल्पना उत्तम होती हैं।

2. परिकल्पना समस्या का पर्याप्त उत्तर हो– अनुसन्धान समस्या के समाधान हेतु आवश्यक हैं कि अनुसन्धानकर्ता ऐसी परिकल्पना या परिकल्पनाएँ निर्मित करे जो समस्या का समाधान प्रस्तुत कर सके। अनुसन्धानकर्ता को ऐसी परिकल्पना करना चाहिए जो समस्या का सरलतम उत्तर हो।

3. तर्कसंगत सरलता – परिकल्पना में तर्क संगत सरलता होनी चाहिए। इसका अभिप्राय यह है कि समस्या कथन और उसके आधार पर बनाई गई परिकल्पना मे एक सरल तार्किक सम्बन्ध होना चाहिए।

4. मात्रात्मक मापन योग्य होनी चाहिए – अनुसन्धानकर्ता को ऐसी परिकल्पना या परिकल्पनाएँ बनानी चाहिए जिनके सम्बन्ध में मात्रात्मक आकडों का सग्रह सम्भव हो अथवा जिसकी जॉच मात्रात्मक आकडों के आधार पर की जा सके।

5. अल्पव्ययी परिकल्पना – अनुसन्धानकर्ता का समस्या के सम्बन्ध मे अल्पव्ययी परिकल्पना बनानी चाहिए। अल्पव्ययी परिकल्पना में अनुसन्धानकर्ता के कम से कम तीन बातो का ध्यान रखना चाहिए – 1. अल्प व्यय 2. अल्प समय 3. अल्प साधन

6. स्वीकृति और अस्वीकृति की समान सम्भावना – वैज्ञानिक अनुसन्धान को ऐसी परिकल्पना या परिकल्पनाएँ बनानी चाहिए जिसकी स्वीकृति व अस्वीकृति की समान सम्भावना हों।

7. परिकल्पनाओं की अन्य परिकल्पनाओं से संगति होना चाहिए – परिकल्पनाएं एक दुसरे के अनुरूप होनी चाहिए और एक दुसरे से इस प्रकार सम्बधित होना चाहिए कि जब इन परिकल्पनाओं कि जॉच कि जाये तो समस्या का समुचित उत्तर प्राप्त किया जा सकें।

8. परिकल्पनाओं में प्रमाणिकता का गुण होना चाहिए – परिकल्पना के प्रमाणिकता के गुण का अर्थ हैं कि किसी परिकल्पना कि जॉच जितने बार और जब जब कि जाये बार बार समान परिणाम प्राप्त होने चाहिए।

9. परिकल्पना किसी शोध विधि द्वारा परीक्षणीय होनी चाहिए– अच्छी परिकल्पनाओं कि विशेषताओं में यह विशेषता हैं कि वह परिकल्पना अच्छी होती हैं जिनका अध्ययन किसी अनुसन्धान प्रणाली द्वारा किया जा सके।

10. परिकल्पना द्वारा अधिक संख्या में निष्कर्षों का प्रस्तुतीकरण होना चाहिए – परिकल्पना का स्वरूप इतना व्यापक होना चाहिए जिससे कि परिकल्पना से अधिक से अधिक निष्कर्षों को निकाला जा सकें।

11. परिकल्पना अनुसन्धान के लिए दिशा निर्देशित करती हैं – अनुसन्धान परिकल्पना चरों को नयी दिश देती हैं। चरो का निरीक्षण कैसे करना है इसका मार्गदर्शन प्राप्त होता हैं। चरो का मापन कैसे करना हैं यह भी स्पष्ट हो जाता हैं।

परिकल्पना के प्रकार

दो प्रकार की परिकल्पनाएँ सभी सामाजिक विज्ञान के अध्ययनों में अध्ययन के समय उपयोग में लायी जाती हैं

(1) अप्रायोगिक परिकल्पनाएँ

(2) प्रायोगिक परिकल्पनाएँ

इनका संक्षिप्त विवरण निम्न है :–

(1) अप्रायोगिक परिकल्पनाएँ

अप्रायोगिक परिकल्पनाएँ वह परिकल्पनाएँ हैं जिनकी जॉच प्रयोगात्मक विधि के अध्ययन के आधार पर नहीं की जा सकती है। अप्रायोगिक परिकल्पनाओं के मुख्यतः निम्न तीन प्रकार हैं –

(क) साधारण स्तर परिकल्पनाएँ

(ख) विषम स्तर परिकल्पनाएँ

(ग) विशिष्ट स्तर परिकल्पनाएँ या सूक्ष्मस्तर परिकल्पनाएँ

(क) साधारण स्तर परिकल्पनाएँ–

इस प्रकार की परिकल्पनाओं की परिभाषित करते हुए कहा जा सकता है कि साधारण स्तर परिकल्पना वह परिकल्पना है जो साधारण अथवा सामान्य घटनाओं के सम्बन्ध में बनायी जाती है। इस प्रकार की परिकल्पना का उदाहरण हैं– गम्भीर दुर्घटनाएँ बड़े वाहनों से होती हैं।

(ख) विषम स्तर परिकल्पनाएँ–

इस प्रकार की परिकल्पनाओं का निर्माण अनुसन्धानकर्ता तब करता हैं जब उसे किन्हीं घटनाओं अथवा चरो का गहन अध्ययन करना होता हैं इस प्रकार विषम स्तर परिकल्पनाएँ वह परिकल्पनाएँ हैं जो व्यापक और गहन अध्ययन के लिये किसी भी चर या घटना या चरो और घटनाओं के सम्बन्ध में बनायी जाती है। इस प्रकार की परिकल्पना के उदाहरण है –
गम्भीर दुर्घटना के गम्भीर मनोवैज्ञानिक प्रभाव होते है।

(ग) विशिष्ट स्तर परिकल्पनाएँ –

इन परिकल्पनाओं को परिभाषित करते हुए कहा जा सकता हैं कि यह वह परिकल्पनाएँ है जो चरों और घटनाओं के अकार्यात्मक सम्बन्ध अथवा कार्यकारण सम्बन्धों का अध्ययन करती है।

(2) प्रायोगिक परिकल्पनाएँ

वह परिकल्पनाएँ जिनका अध्ययन अथवा जाँच प्रयोगात्मक विधि के आधार पर की जाती है प्रायोगिक परिकल्पनाएँ कहलाती हैं। यह मुख्यतः दो प्रकार की होती हैं :–

(1) सार्वभौमिक परिकल्पनाएँ

(2) अस्तित्वपरक परिकल्पनाएँ

इनका संक्षिप्त विवरण निम्न प्रकार से हैं –

(1) सार्वभौमिक परिकल्पनाएँ

इस प्रकार की परिकल्पनाओं को परिभाषित करते हुए कहा जा सकता हैं कि सार्वभौमिक परिकल्पना दो या दो से अधिक चरों में सार्वभौमिक सम्बन्ध प्रकट करने वाली परिकल्पना सार्वभौमिक परिकल्पना कहलाती है। इस प्रकार की परिकल्पना के उदाहरण है– बच्चों को पुरस्कार देने से उनकी शैक्षिक उपलब्धि में वृद्धि होती हैं।

(2) अस्तित्वपरक परिकल्पनाएँ –

इस प्रकार की परिकल्पना को परिभाषित करते हुए कहा जा सकता हैं कि यह वह परिकल्पना है जिसमें जिस सम्बन्ध का परिकल्पना में कथन है वह कथन अध्ययन में कम से कम एवं अवस्था या एक केस में अवश्य सही सिद्ध होता है। उदाहरण के लिये यदि उपरोक्त बिन्दु में वर्णित सार्वभौमिक परिकल्पना का परीक्षण किया जाये या जाँच की जाये और यह जाँच दस गिलहरीयों पर की जाये और जाँच दस गिलहरीयों में एक गिलहरी पर सत्य सिद्ध

होता होती है तो उपकल्पना अस्तित्व–परक कहलायेगी। अर्थात अस्तित्वपरक परिकल्पना में चरो का सम्बन्ध अनेक जाँचो में कम से कम एक अवस्था में विद्यमान रहता हैं।

प्रयोगात्मक परिकल्पना के कथन के आधार पर

प्रकार –

प्रायोगिक परिकल्पना को वैकल्पिक परिकल्पना (H_1) भी कहते हैं। प्रयोगिक परिकल्पना को परिभाषित करते हुए मैथेसन (1970) ने लिखा है कि ''प्रयोगिक परिकल्पना दो समूहों के व्यवहारों में प्रायः अन्तर का भविष्य कथन करती है। चूँकि सामान्यतः समूहों में अभिक्रियाओं की मात्राएं अलग–अलग होती हैं इसलिए प्रयोगकर्ता अपने आँकड़ों के द्वारा प्रायोगिक परिकल्पना की पुष्टि को प्रत्याशित करता हैं।

प्रायोगिक परिकल्पनाओं के मुख्यतः दो प्रकार होते है– इन प्रकारों को सांख्यिकीय परिकल्पनाएँ कहते है।

सांख्यिकीय परिकल्पना के अर्थ को स्पष्ट करते हुए किर्क (1968) ने लिखा है कि ''एक सांख्यिकीय परिकल्पना एक ऐसा कथन हैं जिसका सम्बन्ध एक या अधिक पैरा मीटर से होता हैं और यह सम्बन्ध एक ऐसी स्थिति में होता है कि जो सत्य हो सकता हैं।

सांख्यिकीय परिकल्पना की रचना इस प्रकार की जाती है कि चरों के प्रकार्यात्मक सम्बन्ध (Functional relationship) का अध्ययन उपयुक्त सांख्यिकीय परीक्षणों के द्वारा किया जा सके। सांख्यिकीय परिकल्पनाओं में अनुमान (Inference) आगात्मक तर्क (Inductive reanoning) के द्वारा लगाया जाता है दूसरी ओर अनुसन्धान उपकल्पनाओं में अनुमान निगमनात्मक तर्क द्वारा लगाया जाता हैं।

सांख्यिकीय परिकल्पना के प्रकार –

(क) प्रायोगिक परिकल्पना (H_1)

(1) धनात्मक परिकल्पना

(2) ऋणात्मक परिकल्पना

(ख) शून्य परिकल्पना (H_0)

इन उपकल्पनाओं का विवरण निम्न प्रकार से है –

(1) धनात्मक परिकल्पना

यह परिकल्पना प्रायोगिक परिकल्पना का एक से अधिक चरों या दो या दो से अधिक समूहों के अन्तर के सम्बन्ध में होती है। इस प्रकार की परिकल्पना में कथन का रूप धनात्मक होता हैं उदाहरण के लिय छात्राएँ छात्रों की अपेक्षा अधिक बुद्धिमान है। इस प्रकार की परिकल्पना में एक समूह की अपेक्षा दूसरे को अधिक योग्य अधिक निष्पादन वाला या श्रेष्ठ कहा जाता हैं। इस प्रकार दो समूहों को धनात्मक दिशा में परिकल्पना द्वारा अभिव्यक्त किया गया हैं।

(2) ऋणात्मक परिकल्पना

यह परिकल्पना प्रायोगिक परिकल्पना का दूसरा प्रकार है। यह परिकल्पा दो या दो से अधिक चरों या दो या दो से अधिक समूहों के अन्तर के समबन्ध में होती हैं इस प्रकार की परिकल्पना के कथन का स्वरूप ऋणात्मक होता हैं। छात्राएँ छात्रों की अपेक्षा कम बुद्धिमान हैं। इस प्रकार की परिकल्पना में एक समूह को दूसरे समूह की अपेक्षा कम योग्य कम निष्पादन वाला या हीन कहा जाता हैं।

(ख) शून्य परिकल्पना (H_0)

शून्य परिकल्पना वह परिकल्पना हैं जो यह बताती हैं कि दो समूहों या दो चरों का आपसी अन्तर शून्य हैं अर्थात दो चरों या दो समूहों में कोई सार्थक अन्तर नहीं हैं। इस परिकल्पना में अध्ययनकर्ता यह मानकर चलता हैं कि जिन दो चरों में सम्बन्ध ज्ञात किया जा रहा हैं उनमें कोई अन्तर नहीं हैं। शून्य परिकल्पना की सहायता से दो प्रतिदर्श के मध्यमानों के अन्तर की सार्थकता का अध्ययन किया जाता हैं। इस परिकल्पना का संकेत (H_0) हैं।

इस परिकल्पना के कुछ उदाहरण निम्न प्रकार है–

(1) समूह अ और समूह ब की वृद्धि में कोई अन्तर नहीं है।

(2) शहरी और ग्रामीण क्षेत्र की छात्रों के संवेगात्मक समायोजन में अन्तर नहीं हैं।

परिकल्पना की सार्थकता की जाँच

परिकल्पना की जाँच के लिए अनेक सांख्यिकीय विधियाँ प्रचलित हैं। किसी भी परिकल्पना की जॉच किस सांख्यिकीय विधि द्वारा की जायेगी यह उपकल्पना और सम्बन्धित आँकड़ों की प्रकृति पर निर्भर करता हैं सांख्यिकीय में परीक्षण की जो विधिया हैं उन्हें दो वर्गो में बाँटा जा सकता हैं।

(क) प्राचलन –स्तरीय परीक्षण – (Porametric test)

इस प्रकार के परीक्षणों में वह सांख्यिकीय विधियाँ आती हैं जिनमें समष्टि (Population) के स्तर पर चर (Variable) के माप सामान्य वितरण (Normal Distribution) की कल्पना की जाती है। इस प्रकार की सांख्यिकीय विधियों में कुछ प्रमुख विधियाँ हैं –

(1) टी – परीक्षण (T-test)

(2) एफ – परीक्षण (F-test) या प्रसरण विश्लेषण

(3) जेड– परीक्षण (Z-test)

(ख) अप्राचलन –स्तरीय परीक्षण – (Non-parametric test)

इस प्रकार के परीक्षणों में वह सांख्यिकीय विधियाँ आती हैं जिनमें समष्टि (Population) के स्तर पर चर (Variable) के माप सामान्य वितरण (Normal Distribution) पर आधारित नही होते हैं। इस प्रकार की सांख्यिकीय विधियों में कुछ प्रमुख विधियाँ हैं –

(1) कोई स्कायर – परीक्षण (Chi-Square test)

(2) मैन हिटनी परीक्षण (Man-Whitney test)

(3) मध्यांक परीक्षण (Median test)

(4) साइन रैन्क परीक्षण (साइन रैन्क परीक्षण) (Sign Rank test)

अनुसंधान कार्यो में परिकल्पना निर्माण की आवश्यकता सार्थकता तथा महत्व को निम्न बिन्दुओं के रूप में लिखा जाता है–

(1) परिकल्पना अनुसंधान कार्य को प्रारम्भ बिन्दु प्रदान करती है।

(2) परिकल्पना अनुसंधान कार्य को दिशा–निर्देशित करती हैं।

(3) परिकल्पना अनुसंधान कार्य के क्षेत्र को सीमित व व्यावहारिक बनाती हैं।

(4) परिकल्पना अनुसंधान कार्य को विशिष्ट तथा केन्द्रित बनाती है।

(5) परिकल्पना अनुसंधान कार्य को सार्थक तथा औचित्यपूर्ण बनाती हैं।

(6) परिकल्पना अनुसंधान कार्य के प्रारूप निर्धारण में उपयोगी होती हैं।

(7) परिकल्पना अनुसंधान कार्य में विश्वसनीय प्रदत्त पाने में सहायक होते है

(8) परिकल्पना अनुसंधान कार्य को मितव्ययी बनाती है।

(9) परिकल्पना पूर्वकथन प्रस्तुत करने में सहायक होती हैं।

(10) परिकल्पना तथ्य स्थापना में सहायक होती हैं।

(11) परिकल्पना सिद्धान्त निरूपण में सहायता करती हैं।

(12) परिकल्पना मानव के ज्ञान भण्डार में बढ़ोत्तरी करती हैं।

अनुसंधान परिकल्पना के निर्माण के समय कभी–कभी यह कहा जाता हैं कि शून्य परिकल्पना सर्वश्रेष्ठ परिकल्पना होती हैं एवं इसे ही बनाना चाहिए। परन्तु इस प्रकार की धारणा रखना नितान्त अनुचित तथा अतार्किक हैं। परिकल्पना एक ऐसा अनुमान होता हैं जो पूर्व अनुभव, पूर्व ज्ञान तथा स्पष्ट तार्किक आधार पर रची जाती हैं। ऐसी स्थिति में उपलब्ध तथ्यों, सिद्धान्तों, नियमों अनुभवों अवलोकन एवं तार्किक विमर्श के आधार जो कुछ प्रतीत हो रहा है वही परिकल्पना का आधार होता हैं। इस सैद्धान्ति आधार के दिशापरक अन्तर (कम–ज्यादा) होने पर अनुसंधानकर्ता के द्वारा दिशापरक परिकल्पना की रचना की जा सकती है एवं दिशाविहीन अन्तर होने पर दिशाविहीन परिकल्पना बनायी जाती है। अन्तर के होने या न होने अथवा दिशा के स्पष्ट व निश्चित न होने पर ही शून्य परिकल्पना बनाना उचित होता हैं। उदाहरणार्थ किसी प्रशिक्षण की प्रभावशीलता की जाँच करते समय प्रशिक्षित समूह को अप्रशिक्षित समूह से श्रेष्ठ मानना स्वाभाविक होने के कारण दिशापरक परिकल्पना बनाना ही एकमात्र विकल्प हैं। इसी प्रकार शहरी व ग्रामीण क्षेत्रों के नागरिकों की जीवन शैली की तुलना करते समय दिशाविहीन अन्तर की परिकल्पना ही बनाई जा सकती हैं। परन्तु क्या बुद्धि तथा शैक्षिक निष्पत्ति में शून्य सह–सम्बन्ध होने का अनुमान लगाया जा सकता हैं। कदापि

नहीं वरन् धनात्मक सह–सम्बन्ध की परिकल्पना बनाना ही परिस्थिति की अपरिहार्यता हैं। अतः अनुसंधानकर्ता की परिकल्पना की सार्थकता बनाये रखने के लिए तार्किक आधार पर ही परिकल्पना का निर्माण करना चाहिए एवं किसी प्रकार के दुराग्रह से बचना चाहिए।

अनुसंधान परिकल्पना का परीक्षण :

अनुसंधान परिकल्पना के निर्माण के उपरान्त अनुसंधानकर्ता का सारा ध्यान एवं समस्त प्रयास उस परिकल्पना के परीक्षण की दिशा में केन्द्रित हो जाता हैं। वास्तव में किसी भी अनुसंधान कार्य का वास्तविक ध्येय परिकल्पना का परीक्षण करके परिणामों को प्राप्त करना तथा उनका सामान्यीकरण करना होता है। कोई परिकल्पना सम्बन्धित समस्या, प्रश्न या जिज्ञासा का एक ऐसा अनुमानित उत्तर या घोषणात्मक कथन होता हैं जिसे अनुसंधानकर्ता द्वारा परीक्षण की प्रक्रिया से गुजारा जाता हैं। परीक्षण के दौरान सठीक पाये जाने पर उसे मान्य उत्तर के रूप में स्वीकार कर लिया जाता है। परीक्षण के दौरान कोई परिकल्पना स्वीकार, अस्वीकार या संशोधनीय हो सकती हैं परिकल्पना के परीक्षण के क्रम में अनुसंधानकर्ता को प्रायः तीन प्रारूप–प्रतिचयन प्रारूप, प्रदत्त संकलन प्रारूप, एवं प्रदत्त विश्लेषण प्रारूप तैयार करने होते हैं। अनुसंधान एवं उसमें संग्रहित प्रदत्तों की प्रकृति के अनुरूप अनुसंधान परिकल्पना का परीक्षण गुणात्मक या मात्रात्मक विधियों के द्वारा किया जा सकता है। दार्शनिक, ऐतिहासिक व विवेचनात्मक अनुसंधान कार्यो में आधार सामग्री, प्रदत्त व साक्ष्य गुणात्मक प्रकृति के होते हैं एवं इनका तार्किक विश्लेषण व समीक्षात्मक मूल्यांकन करना ही सम्भव होता हैं। यही कारण हैं कि इस प्रकार के अनुसंधानों में परिकल्पना का परीक्षण तार्किक विश्लेषण समीक्षात्मक मूल्यांकन से प्राप्त निष्कर्षो के आधार पर किया जाता है। इसके विपरीत सर्वेक्षण, प्रयोगात्मक या घटनोंत्तर आदि अनुसंधानों में आंकिक प्रदत्तों का संग्रहण व सांख्यिकीय विश्लेषण किया जाता है। यही कारण हैं कि इस प्रकार के अनुसंधान कार्यो में परिकल्पना का परीक्षण सांख्यिकीय प्रविधियों के परिणामों के आधार पर प्रायिकता के रूप में किया जाता है। सांख्यिकीय प्रविधियों का प्रयोग करके वस्तुतः सांख्यिकीय शून्य परिकल्पना (H_0) का परीक्षण किया जाता हैं एवं इससे प्राप्त निष्कर्ष के आधार पर अनुसंधन परिकल्पना को स्वीकार अथवा अस्वीकार कर लिया जाता हैं। इस प्रकार से अनुसंधानकर्ता के द्वारा अपनी

परिकल्पना का परीक्षण करते समय कुछ निश्चित सोपानों का अनुसरण किया जाता हैं जो निम्नलिखित हैं –

(1) अनुसंधान प्रारूप विकसित करके वांछित प्रदत्तों को संकलित व विश्लेषित करने की कार्यपरक योजना तैयार करना।

(2) अनुसंधान की जनसंख्या को परिभाषित करके उचित आकार वाले प्रतिनिधि प्रतिदर्श (Representative Sample) का चयन करना।

(3) अपेक्षित प्रदत्तों (Required Data) के संकलन के लिए उपयुक्त मापन उपकरणों (Apporopriate Measuring Tools) का चयन करना।

(4) वस्तुनिष्ठ, विश्वसनीय तथा वैद्य उपकरणों को प्रशाशित करके वांछित प्रदत्त (Desired Data) संकलित करना।

(5) संकलित प्रदत्तों (Collected Data) का उपयुक्त प्रविधियों से सांख्यिकीय विश्लेषण (Statistical Analysis) करके निष्कर्ष प्राप्त करना।

(6) सांख्यिकीय शून्य परिकल्पना (H_0) को पूर्व निर्धारित सार्थकता स्तर पर स्वीकार या निरस्त करना।

(7) सांख्यिकीय परिकल्पना के आधार पर अनुसंधान परिकल्पना को स्वीकार अथवा अस्वीकार करना।

परिकल्पना परीक्षण

परिकल्पना के परीक्षण में काई वर्ग परीक्षण का प्रयोग किया गया हैं।

काई–वर्ग परीक्षण
(CHI-SQUARE TEST)

काई–वर्ग परीक्षण बहुत सरल है और व्यवहार में इसका सर्वाधिक प्रयोग होता है। ग्रीक चिन्ह (Greak Letter)x^2का प्रयोग सर्वप्रथम **कार्ल पियर्सन(Karl Pearson)**ने किया। इस परीक्षण द्वारा ज्ञात किया जाता है कि अवलोकित (वास्तविक) और प्रत्याशित आवृत्तियों में उपस्थित अन्तर महत्वपूर्ण है या वह प्रतिचयन उच्चावचनों के कारण उत्पन्न हुआ है। यदि अवलोकित तथा प्रत्याशित आवृत्तियों में कुछ भी अन्तर नहीं है तो x^2 का मान शून्य (Zero)होगा। अवलोकित तथा प्रत्याशित आवृत्तियों में जितना अधिक अन्तर होगा x^2 का मान उतना ही अधिक होता जायेगा। x^2 का मान हमेशा धनात्मक (Positive)होता है, यह कभी ऋणात्मक (Negative)नहीं होता है।

x^2वितरण को निम्न प्रकार से परिभाषित किया गया है–

$$x^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

O=अवलोकित (वास्तविक) आवृतियाँ (Observed Frequencies)

E=प्रत्याशित आवृत्तियाँ (Expected Frequencies)

(1) **काई–वर्ग की गणना(Calculation of x^2)**–x^2का मान ज्ञात करने की विधि इस प्रकार है–

i. वास्तविक (अवलोकित) आवृत्तियों (f_o)की सहायता से प्रत्याशित आवृत्तियाँ(f_e) ज्ञात कीजिए।

ii. अवलोकित तथा प्रत्याशित आवृत्तियों के बीच अन्तर ज्ञात कीजिए अर्थात् (O-E) ज्ञात कीजिए।

iii. अवलोकित (वास्तविक) तथा प्रत्याशित आवृत्ति के अन्तर का वर्ग (Square) अलग–अलग निकालिए अर्थात् (O-E)^2 ज्ञात कीजिए।

iv. (O-E)^{2}को सम्बन्धित प्रत्याशित आवृत्तियों Eसे भाग दीजिए तथा $\frac{(O-E)^2}{E}$ज्ञात कीजिए। यही x^2का मान है।

संक्षेप में,

$$x^2=\sum\left\{\frac{(f_o-fe)^2}{fe}\right\}\text{या }\sum\left\{\frac{(O-E)^2}{E}\right\}$$

परिकल्पना परीक्षण(Testing Hypothesis)–x^2के परिकलन के पश्चात् काई–वर्ग परीक्षण का निष्कर्ष निकालने के लिए परिकल्पना परीक्षण किया जाता है। इसके लिए x^2 के परिगणित मान (Calculated Value)की तुलना x^2सारणी के मान $(x^2\ Table\ value)$से एक विशेष सार्थकता–स्तर (Significance Level)तथा स्वातन्त्र्य–संख्या (degrees of Freedom)के लिए की जातीहै।

यदिx^2 का वास्तविक अन्तर (x^2का परिगणित मूल्य) उससे (x^2 के सारणी मूल्य से) अधिक है तो अवलोकित और प्रत्याशित आवृत्तियों में अन्तर सार्थक या महत्वपूर्ण (Significant)समझा जायेगा। यदि कम है तो अन्तर सार्थक नहीं है अर्थात् यह प्रतिचयन उच्चावचनों के कारण उत्पन्न हुआ है।

सार्थकता–स्तर (Level of Significance)–

यद्यपि सार्थकता–स्तर कुछ भी हो सकता है, परन्तु व्यवहार में 1%तथा 5% सार्थकता–स्तर का प्रयोग अधिक प्रचलित है– इन दोनों स्तरों में भी 5%सर्वाधिक प्रयुक्त होता है। स्वातन्त्र्य संख्या निम्न सूत्र से ज्ञात की जा सकती है–

v = n- k

v=स्वातन्त्र्य संख्या (Degrees of Freedom)

n = अवलोकनों की संख्या (Number of observation)

k = स्वातन्त्र्य बन्धेज संख्या (Number of Indepewndewnt Constraints)

द्विपद वितरण में स्वातन्त्र्य संख्या n–1पॉयसन वितरण में n–2तथा प्रसामान्य वितरण में n–3होती है। इसका कारण यह है कि द्विपद वितरण में प्रत्याशित आवृत्तियाँ ज्ञात करने के लिए केवल योग (Total)का प्रयोग किया जाता है, पॉयसन वितरण में योग तथा समान्तर माध्य का, तथा प्रसामान्य वितरण में योग, समान्तर माध्य एवं प्रमाप विचलन का अर्थात् क्रमशः 1, 2 तथा 3 बन्धेज (Restrictions)लगाई जाती है। आसंग सारणियों(Contingency table)में स्वातन्त्र्य संख्या निम्न सूत्रों द्वारा ज्ञात की जाती है।

$$v = (r - 1)\ (c - 1)$$

जहाँ **r** = पंक्तियों की संख्या (Number of row)

c =स्तम्भों की संख्या (Number of Colums

प्रथम परिकल्पना

भारतीय जीवन बीमा निगम के उत्पाद आम जनों को प्रभावित करने में सफल रहे हैं।

परिकल्पना का सत्यापन करने के लिए अभिकर्ताओं के मध्य वितरित प्रश्नावलियों के आधार पर काई स्कवायर का प्रयोग करके किया जा रहा है सर्वप्रथम अवलोकित आवृत्ति को प्रश्नावलियों से प्राप्त समंको के आधार पर सारणी मे प्रस्तुत किया जा रहा है। तत्पश्चात अवलोकित आवृत्ति के आधार पर प्रत्याशित आवृत्ति की गणना की गयी है। तत्पश्चात काई स्कावयर के मान की गणना करके उसकी तुलना सारणी मूल्य से की जा रही है।

प्रथम परिकल्पना के लिए काई–वर्ग मान की गणना

(तालिका संख्या –7.1)

अवलोकित आवृत्ति (f_o)	प्रत्याशित आवृत्ति (fe)	$f_o - fe$	$(f_o - fe)^2$	$\left\{\frac{(f_o - fe)^2}{fe}\right\}$
50	45.32	4.68	21.90	$\frac{21.90}{45.32}$ = 0.4832
20	20.60	0.60	0.36	$\frac{0.36}{20.60}$ = 0.01747573
25	24.72	0.28	0.0784	$\frac{0.0784}{24.72}$ = 0.003171521
5	8.24	3.24	10.4976	$\frac{10.4976}{8.24}$ = 1.27398058
3	4.12	1.12	1.2544	$\frac{1.2544}{4.12}$ = 0.30446602
30	33	3	9	$\frac{9.00}{33}$ = 0.27272727
15	15	0	0	$\frac{0.00}{15}$ = 0.00000
20	18	2	4	$\frac{4.00}{18}$ = 0.22222222
8	6	2	4	$\frac{4.00}{6}$ = 0.66666667
2	3	1	1	$\frac{1.00}{3}$ = 0.33333333

अवलोकित आवृत्ति (f_o)	प्रत्याशित आवृत्ति (fe)	$f_o - fe$	$(f_o - fe)^2$	$\left\{\frac{(f_o - fe)^2}{fe}\right\}$
20	19.8	0.2	0.04	$\frac{0.04}{19.8}$ = 0.002020202
10	9.0	1	1	$\frac{1.00}{9.0}$ = 0.11111111
10	10.8	0.8	0.64	$\frac{0.64}{10.8}$ = 0.05925926
3	3.6	0.6	0.36	$\frac{0.36}{3.6}$ = 0.1

2	1.8	0.2	0.04	0.04 1.8 = 0.02222222
10	11.88	1.88	3.5344	3.5344 11.88 = 0.29750842
5	5.40	0.40	0.16	0.16 5.40 = 0.02962963
5	6.48	1.48	2.1904	2.1904 6.48 = 0.33802469
4	2.16	1.84	3.3866	3.5856 2.16 = 1.56740741
3	1.08	1.92	3.6864	3.6864 1.08 = 3.41333333
			x^2	= 9.517759613

नोट : अवलोकित आवृत्ति(f_o) तथा प्रत्याशित आवृत्ति(fe) की गणना के लिए परिशिष्ट का अवलोकन करे।

सार्थकता स्तर = 0.05 तथा 0.01 एवं df = (r-1) (c-1)

df = (4-1) (5-1)

= 3 x 4 = 12

df = 12

अतः df = 12 पर काई वर्ग सारणी देखने पर

x^2.05 (df = 12) = 21.026

x^2.01 (df = 12) = 26.217

$$x^2=\sum\left\{\frac{(f_o-fe)^2}{fe}\right\}=9.517759613$$

निष्कर्ष :

परिगणित काई–वर्ग का मान **9.517759613** है जो 0.05 व 0.01 स्तरों पर सार्थक काई–वर्ग मानो **(21.026 व 26.217)** से कम है अतः यह दोनों स्तरों पर सार्थक नहीं है। **अतः परिकल्पना स्वीकार की जाती हैं और निष्कर्ष निकलता है कि भारतीय जीवन बीमा निगम के उत्पाद आम जनों को प्रभावित करने में सफल रहे हैं।**

द्वितीय परिकल्पना का परीक्षण

द्वितीय परिकल्पना

ग्रामीण भारत में भारतीय जीवन बीमा निगम के उत्पादों को प्रभावी बनाने हेतु प्रचार प्रसार का अभाव है।

परिकल्पना का सत्यापन करने के लिए अभिकर्ताओं के मध्य वितरित प्रश्नावलियों के आधार पर काई वर्ग परीक्षण विधि का प्रयोग किया जा रहा हैं। परिकल्पना का सत्यापन करने के लिए अभिकर्ताओं के मध्य वितरित प्रश्नावलियों के आधार पर काई स्कवायर का प्रयोग करके किया जा रहा है सर्वप्रथम अवलोकित आवृत्ति को प्रश्नावलियों से प्राप्त समंको के आधार पर सारणी मे प्रस्तुत किया जा रहा है। तत्पश्चात अवलोकित आवृत्ति के आधार पर प्रत्याशित आवृत्ति की गणना की गयी है। तत्पश्चात काई स्कावयर के मान की गणना करके उसकी तुलना सारणी मूल्य से की जा रही है।

द्वितीय परिकल्पना के लिए काई–वर्ग मान की गणना (तालिका संख्या –7.2)

अवलोकित आवृत्ति (f_o)	प्रत्याशित आवृत्ति (fe)	$(f_o - fe)$	$(f_o - fe)^2$	$\left\{\frac{(f_o - fe)^2}{fe}\right\}$
20	19.2	0.8	0.64	$\frac{0.64}{19.2} = 0.0333333$
30	25.8	4.2	17.64	$\frac{17.64}{25.8} = 0.068372093$
40	39	1	1	$\frac{1.00}{39.00} = 0.02564103$
60	66	6	36	$\frac{36.00}{66.00} = 0.054545455$
10	10.24	0.24	0.0576	$\frac{0.576}{10.24} = 0.05625$
10	13.76	3.76	14.1376	$\frac{14.1376}{13.76} = 1.02744186$
20	20.8	0.80	0.64	$\frac{0.64}{20.8} = 0.03076923$
40	35.2	4.8	23.04	$\frac{23.08}{}$

				35. 2 = 0.65454545
2	2.56	0.56	0.3136	0.3136 2.56 = 0.1225
3	3.44	0.44	0.1936	0.1936 3.44 = 0.05627907
अवलोकित आवृत्ति (f_o)	**प्रत्याशित आवृत्ति** (fe)	$(f_o - fe)$	$(f_o - fe)^2$	$\left\{\frac{(f_o - fe)^2}{fe}\right\}$
5	5.2	0.2	0.4	0.4 5.2 = 0.07692308
10	8.8	1.2	1.44	1.44 8.8 = 0.16363636
			x^2	= 3.77649486

नोट : अवलोकित आवृत्ति(f_o) तथा प्रत्याशित आवृत्ति(fe) की गणना के लिए परिशिष्ट का अवलोकन करे।

सार्थकता स्तर = 0.05 तथा 0.01 एवं df = (r-1) (c-1)

df = (3-1) (4-1)

= 2 x 3 = 6

df = 6

अतः df = 6 पर काई वर्ग सारणी देखने पर

x^2.05 (df = 6) = 12.592

x^2.01 (df = 6) = 16.812

$$x^2 = \sum\left\{\frac{(f_o - fe)^2}{fe}\right\} \quad \textbf{=3.7649486}$$

निष्कर्ष :

परिगणित काई–वर्ग का मान **3.77649486** है जो 0.05 व 0.01 स्तरों पर सार्थक काई–वर्ग मानो **(12.592 व 16.812)** से कम है अतः यह दोनों स्तरों पर सार्थक नहीं है **अतः द्वितीय परिकल्पना स्वीकार की जाती हैं और निष्कर्ष निकलता है कि "ग्रामीण भारत में भारतीय जीवन बीमा निगम के उत्पादों को प्रभावी बनाने हेतु प्रचार प्रसार का अभाव है।**