

वैज्ञानिक अनुसंधान विज्ञान पर आधारित है। चूंकि 'क्रमबद्ध ज्ञान' विज्ञान है अतएव जब अनुसंधान में विज्ञान की तरह क्रमिकता पर ध्यान दिया जाता है तो वह वैज्ञानिक अनुसंधान कहलाता है। यह एक कार्य प्रणाली है जिसको व्यवहार में लाकर अध्ययन किया जाता है। वैज्ञानिक अनुसंधान का आशय वैज्ञानिक आधार पर ज्ञान प्राप्त करना है।

पहले जहाँ प्राकृतिक विज्ञानों के अध्ययन में वैज्ञानिक पद्धति का उपयोग होता था, वहाँ अब सामाजिक विज्ञानों (Social Sciences) में भी सामाजिक घटनाओं को समझने के लिए इस पद्धति का सहारा लिया जाता है। विज्ञान चर्चार्थ के अध्ययन, पर्यवेक्षण एवं प्रयोग के द्वारा प्राप्त तथ्यों के सामान्यीकरण (generalisation) द्वारा ज्ञान प्राप्ति का एक उपागम है। इस संबंध में कार्ल पियर्सन का मत है कि "सत्य तक पहुँचने के लिए कोई संक्षिप्त पथ नहीं है। विश्व के विषय में ज्ञान प्राप्त करने के लिए हमें वैज्ञानिक पद्धति के द्वारा से गुजरना होगा। वास्तविकता यह है कि विज्ञान अपने आप में कोई विषय-सामग्री (Subject-matter) न होकर वैज्ञानिक पद्धति पर ही प्राप्त किया गया व्यवस्थित ज्ञान है। इसके अनुसार किसी भी विषय के संबंध में तथ्यों को वैज्ञानिक आधार पर एकत्रित किया जाय और उन तथ्यों के आधार पर सिद्धांतों का निर्माण किया जाए तो वह विषय विज्ञान ही माना जायेगा।

वैज्ञानिक अनुसंधान की विशेषताएँ (Characteristics of Scientific Research or, Scientific method) -

- 1) वस्तुनिष्ठता (Objectivity) - वैज्ञानिक अनुसंधान में वस्तुनिष्ठता का गुण पाया जाता है। कोई घटना निरीक्षण, वर्गीकरण एवं विश्लेषण के आधार पर जैसी दिखाई देती है, उसको उसी रूप में प्रकट करना वस्तुनिष्ठता या वैधयिता कहलाता है। इसका अर्थ यह नहीं है कि व्यक्तिनिष्ठ घटनाओं (Subjective phenomena) का अध्ययन वैज्ञानिक पद्धति से नहीं किया जा सकता। इसका अभिप्राय यह है कि चाहे जैसी भी स्थिति हो, वैज्ञानिक अनुसंधान में वस्तुनिष्ठता हर एक स्तर पर बनाई रखनी चाहिए।
- 2) तार्किकता (Rationality) - वैज्ञानिक अनुसंधान पूर्णतः तार्किक ढंग पर आधारित है। तर्क के आधार पर अनुसंधानकर्ता पद्धति के प्रत्येक चरण का तथा उपयोग में लाई जाने वाली तथा लाई गई प्रत्येक प्रविधि के औचित्य और उपयुक्तता का परीक्षण करता है।
- 3) परिकल्पना का निर्माण (Formulation of Hypothesis) - वैज्ञानिक

अनुसंधान में परिकल्पना अथवा प्राकल्पनाओं का निर्माण होता है। परिकल्पनाएँ समस्या के संभावित हल होती हैं। अनुसंधान की प्रत्येक अवस्था में परिकल्पनाओं का निर्माण महत्वपूर्ण होता है क्योंकि सामान्य नियमों या सिद्धांतों को सदैव पूर्ण सत्य के रूप में मानकर उनका उपयोग नहीं किया जा सकता।

4) सत्यापनशीलता (Verifiability) - वैज्ञानिक पद्धति प्रमाणिकता पर बल देती है अर्थात् इसके द्वारा संकलित आँकड़ों (Collected data) की प्रमाणिकता की जांच कोई भी व्यक्ति, जिसे उनके बारे में संदेह हो, कर सकता है।

5) पूर्वानुमान की क्षमता (Predictability) - वैज्ञानिक अनुसंधान में भावी परिस्थितियों का पूर्वानुमान लगाने की क्षमता होती है। ऐसा करने के लिए वैज्ञानिक पद्धति सर्वप्रथम कुछ विशेष घटनाओं के बीच पाए जाने वाले कार्य-कारण संबंधों की व्याख्या करती है और इसके पश्चात् उन घटनाओं के संदर्भ में भावी संभावनाओं की ओर संकेत करती है।

6) सिद्धांत निर्माण (Theory Building) - वैज्ञानिक ^{अनुसंधान} पद्धति के कार्य-कारण संबंधों की व्याख्या की जाती है, तथ्यों या घटनाओं के पारस्परिक संबंध ज्ञात किए जाते हैं, वर्गीकरण या विश्लेषण किया जाता है और उसके पश्चात् सामान्य निष्कर्ष निकाले जाते हैं। इन निष्कर्षों के आधार पर ही सिद्धांतों का निर्माण किया जाता है।

7) निश्चितता (Definiteness) - वैज्ञानिक अनुसंधान में सुनिश्चितता का गुण पाया जाता है। इसके अंतर्गत अपनाए गए अध्ययन संकलित तथ्य तथा प्राप्त किए गए निष्कर्षों सभी पूर्ण रूप से निश्चित होते हैं। इसका अनुसरण करके कोई भी अनुसंधानकर्ता अपनी आवश्यकतानुसार किसी भी सत्य की खोज कर सकता है।

8) व्यवस्थितता (Systematization) - सामान्यतया हमारा ज्ञान अव्यस्थित और तर्कविहीन होता है जबकि विज्ञान में एक प्रकार से तर्क और व्यवस्था होती है। इस व्यवस्थितता के तीन गुण हैं - संबंध होना, पूर्ण होना तथा तर्क संगत होना। वैज्ञानिक अनुसंधान में विभिन्न सिद्धांत एक-दूसरे से संबंधित होते हैं और मिलकर उस विज्ञान का कलैवर (अंग) बन जाते हैं।

वैज्ञानिक अनुसंधान के विभिन्न चरण (Steps of Scientific Research)

वैज्ञानिक अनुसंधान एक सम्पूर्ण कार्य-प्रणाली (procedure) से संबंधित होता है। अनुसंधान कार्य के प्रारंभ से लेकर सामान्यीकरण तक अनुसंधान यात्रा को अनेक प्रक्रियाओं से गुजरना पड़ता है। इन्हीं प्रक्रियाओं के आधार पर वैज्ञानिक अनुसंधान में क्रमबद्धता आ जाती है।

इस प्रक्रिया के कुछ निश्चित नियम होते हैं जिनके आधार पर वैज्ञानिक अनुसंधान किया जाता है। वैज्ञानिक अनुसंधान के प्रमुख चरण इस प्रकार हैं :

- 1) समस्या का चयन (Selection of the Problem)
- 2) उपकल्पना अथवा प्राकल्पना का निर्माण (Formulation of Hypothesis)
- 3) साधन (उपकरण) का चयन (Selection of Apparatus)
- 4) तथ्यों का संकलन (Collection of Data)
- 5) तथ्यों का विश्लेषण एवं वर्गीकरण (Analysis and classification of Data)
- 6) सामान्यीकरण (Generalisation)

वैज्ञानिक अनुसंधान का महत्व (Importance of Scientific Research)

वैज्ञानिक अनुसंधान वर्तमान की आवश्यकता बनती जा रही है। आज प्रत्येक विषय में इसका प्रवेश हो गया है। इसी से इसके महत्व का पता चलता है।

- 1) यह निर्णय लेने की क्षमता को सुधारता है।
- 2) यह अनिश्चितता कम करता है।
- 3) यह नवीन प्रणालियों को अपनाने में सहायक है।
- 4) यह भावी योजना बनाने में सहायक है।
- 5) यह प्रवृत्तियों निर्धारण में सहायक है।

—x—