

Experimental Design

Dr. Neeraj Jain, Asstt. Prof., Deptt. of Physical Education, University of Lucknow,
Contact- 09839836965

अर्थ - एक ऐसी योजना जिसके अनुकूल शोध किया जाता है। वास्तविक शोध करने के पहले शोधार्थी एक योजना बनाता है कि शोध कैसे किया जाएगा? परिकल्पना औं का निर्माण कैसे किया जाए, आंकड़े कैसे प्राप्त किए जाएं? किस प्रकार के सेंपल का प्रयोग किया जाए तथा design में कितने सब्जेक्ट होंगे? स्वतंत्र तथा आश्रित चरों को कैसे नियंत्रित किया जाएगा तथा उनका सांख्यिकीय विश्लेषण कैसे किया जाएगा, इन सारी बातों के संबंध में शोधकर्ता की इस योजना को experimental design कहते हैं।

परिक्लाष्टा -

Karlinger के अनुसार - experimental design शोध की वह योजना, संरचना एवं प्रणाली है जिसका उद्देश्य शोध प्रश्नों के उत्तरों को प्राप्त करना तथा विचलन को नियंत्रित करना होता है।

Mohsin के अनुसार - Experimental design एक योजना है जिससे शोधकर्ता तथ्यों तथा घटनाओं से वैध निष्कर्ष प्राप्त करते हैं।

Experimental Design: 1) *Simple Design* i) One Group Design

ii) More than One Group Design

2) Complex Design i) 2*2 Factorial Design

ii) 2*2*2 Factorial Design

1) *Simple Design* - इस Design का प्रयोग प्रायः नए शोधार्थी करते हैं। यह टो पकाए का दोनों है।

i) One Group Design - यह Design, Uncomplicated होते हैं इसमें Data Gathering के लिए कम जटिल तकनीक का प्रयोग करते हैं। यह तीन पकार का होता है।

a) Single Group Design - इसमें Subject के रूप में एक ग्रुप को लिया जाता है। ग्रुप का पहले Initial Test लिया जाता है। फिर 6 week Conditioning के बाद Post Test लिया जाता है। दोनों टेस्ट से प्राप्त आंकड़ों की तुलना करके उनमें Significant Difference को Statistical Mean द्वारा ज्ञात किया जाता है।

Example- Effect of Conditioning On middle Distance Running

Procedure- एक Middle Distance Runner के ग्रुप को पहले Pre-test द्वारा Strength, Endurance , speed जात करते हैं। इसे उसका Mean (M 1) मान लेंगे। इसके बाद उन्हें 6 week Conditioning देंगे और Post- test लेते हैं। इस प्रकार प्राप्त आंकड़ा Mean(M 2) होगा। दोनों के बीच Statistical Difference जात करके हमें दोनों के बीच Significant Difference जात हो जाता है।

Statistical Procedure- 2 mean होने पर t-test अप्लाई करते हैं

b) Reverse Group Design - इसमें भी केवल एक ही ग्रुप होता है। Initial Test के बाद एक Experimental Variable (A) को 5 week के लिए apply किया जाता है। अब Subject का Retest किया गया है। अब दूसरे Variable (B) को 6 week के लिए उसी ग्रुप पर फिर प्रयोग किया गया। तथा सब्जेक्ट का फाइनल टेस्ट दोबारा लिया गया। इसमें जो सुधार हुआ उसे नोट कर लेते हैं। यह जो फाइनल टेस्ट है दोनों Combined Variables (A & B) के Effect को दर्शाएगा।

अर्थात् Initial Test Factor 'A', Retest Factor 'B' -----Final Test

Example – Effect of Rhythms & Asanas on Flexibility.

Procedure - Subject के ग्रुप को Select करके उसकी Flexibility का टेस्ट अर्थात् Initial Test करते हैं। अब Experimental Factor (A) Rhthemics को 6 week के लिए दिया गया है। अब same ग्रुप को दूसरा फैक्टर (B) Asanas दिया गया है। 6 week के लिए।

अब Final Test (M 2) लिया जाएगा। अब Initial Test और Final Test के बीच जो Flexibility का प्रभाव हुआ है उसे जात किया जाएगा अर्थात् Rhthemics और Asanas का प्रभाव Flexibility पर जात कर लेते हैं।

Statistical Procedure - दो Mean हैं इसलिए t-test का Apply करेंगे।

c) Repeated Measure Design - इस Group Design में सब Subjects को all Treatment दिया जाता है। इसका Use तब करते हैं जब बहुत से Experimental Treatment खोज लिए जाते हैं। Subjects को all Treatment, Sequence में दिया जाता है। अपने कार्य को पूरा करने तथा जानने के लिए Subject को पर्याप्त मात्रा में Trails दिया जाता है।

| | Order | Of | Treatment | |
|-------|-------|----|-----------|----|
| Group | I | II | III | IV |
| | A | A | A | D |
| | B | B | D | C |
| | C | D | B | A |
| | D | C | A | B |

Example - Effect of Selected exercise on Leg Strength

Statistical Procedure - Analysis of Variance & t-ratio are used.

ii) More than one group design - यह डिजाइन तीन प्रकार का होता है।

a) Static Group Comparison Design - इस ग्रुप डिजाइन में एक ग्रुप का compare दिए गए ग्रुप से करते हैं। इसमें किसी प्रकार का experiment नहीं करते हैं। सीधा टेस्ट करके significance difference जात कर लिया जाता है।

Example – Comparison in Physical and Motor Characteristics of High school Basketball Players and Non- players

Procedure - सब्जेक्ट के रूप में 30 का एक ग्रुप कॉलेज बास्केटबॉल प्लेयर और 30 नॉन प्लेयर को सेलेक्ट करते हैं। Physical Characteristics जैसे muscular strength, agility etc. को दोनों ग्रुप से find -out करते हैं। दोनों के बीच significance difference जात हो जाता है।

Statistical Procedure - अंतर को जानने के लिए t-test और Variance का विश्लेषण करते हैं।

b) Random Group design - इस डिजाइन में सब्जेक्ट के दो या अधिक ग्रुप का selection Random विधि से किया जाता है। जिसमें एक Control Group और 01 Experimental Group होता है। जिस ग्रुप को Treatment दिया जाता है। वह Experimental group होता है। जिस ग्रुप को किसी प्रकार का Treatment नहीं दिया था वह कंट्रोल ग्रुप होता है। 06 week के minimum period के बाद दोनों ग्रुप का टेस्ट लिया जाएगा और significant difference को नोट कर लिया जाएगा।

Example – Effect of weight training on Arm Strength

Procedure - 60 स्टूडेंट का एक ग्रुप select किया जाएगा और इसे randomly दो ग्रुप में डिवाइड किया जाता है (A & B)। Group A को Experimental group तथा Group B को Control group, randomly निर्धारित करेंगे। एक प्री-टेस्ट 60 स्टूडेंट पर करते हैं और उनकी arm strength को नोट करते हैं। 06 week तक फिर Experimental group को Weight Trainng देते हैं। 06 week period के बाद दोनों ग्रुप (A&B) का Post- test, conduct करते हैं और दोनों के बीच significant difference नोट कर लेते हैं।

Statistical Technique - Analysis of Variance and t-test are used to find out the significant difference.

c) Repeated Group Design - इस डिजाइन को Paired group design, equated group design or matched group design भी कहते हैं। इसमें दो या अधिक ग्रुप को initial trials के आधार पर डिवाइड करते हैं। ग्रुप को बांटने के लिए matching और pairing process का use करते हैं। ऐसा करने से प्रत्येक ग्रुप के टेस्ट स्कोर का mean और Standard Deviation समान रहता है। अब एक्सपरिमेंटल ग्रुप को 06 week treatment देंगे तथा कंट्रोल ग्रुप को कुछ नहीं। अब दोनों ग्रुप का post- test लेंगे।

Example – effect of weight training in performance of Shot-put

Procedure - 60 स्टूडेंट के ग्रुप को दो पार्ट में devide करेंगे। सभी स्टूडेंट का pre-test लेकर उनकी शॉटपुट परफॉर्मेंस नोट करेंगे। इन परफॉर्मेंस के स्कोर के आधार पर इसे 02 same group में डिवाइड करेंगे। इस प्रकार 2 बराबर ग्रुप बन जाएंगे। इसमें एक एक्सपरिमेंटल ग्रुप और दूसरा कंट्रोल ग्रुप होगा। एक्सपरिमेंटल ग्रुप को 06 week treatment, weight trainin का देंगे। कंट्रोल ग्रुप को कोई ट्रीटमेंट नहीं दिया जाएगा। 06 week के बाद दोनों टेस्ट का post test दिया जाएगा। ताकि shot-put performance जात हो सके। दोनों ग्रुप की शॉटपुट की परफॉर्मेंस compare करके दोनों के बीच significant difference जात करते हैं।

Statistical Technique - t-test is used to know the difference.