S.S College, Jehanabad
Class:- M.A (Psychology) Semester - II
Subject:- Psychology Paper - VII (Psychometrics)
Teacher's Name:- Dr. Viveka Nand Sharma
Date:- 22/8/2020

Topic — Test construction
Factors influencing Reliability

किसी भी परीक्षण की एक महत्वपूर्ण विशेषता उसकी विश्वसनीयता है। सामान्यतः विश्वसनीयता से तात्पर्य प्राप्तांकों या मापन की संगतता से है तथा उसके reproducibility के रूप में किया जाता है। एक ही परीक्षण वर्तमान समय तथा कुछ समय बीतने के बाद लगातार परिणाम देता है तो मान लिया जाता है कि उस परीक्षण के प्राप्तांक में संगति है। किसी भी परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता अनेक कारकों से प्रभावित होती है। परीक्षण विशेषज्ञों ने इन कारकों को दो भागों में बाँटकर अध्ययन किया है जो निम्नांकित हैं :-

(1) बाह्य कारक (Extrinsic factors)
(2) आन्तरिक कारक (Intrinsic factors)

उपर्युक्त दोनों कारकों की संक्षिप्त व्याख्या हम पढ़ेंगे

(1) बाह्य कारक (Extrinsic factors) :-

बाह्य कारकों से तात्पर्य ऐसे कारकों से है जो परीक्षण से सम्बन्धित नहीं होते हैं लेकिन परीक्षण की विश्वसनीयता को बढ़ा या घटा सकते हैं। ऐसे बाह्य कारकों के अन्तर्गत प्रमुख कारक निम्नांकित हैं:-

(i) समूह विभिन्नता (Group Variability) :-

देखा गया है कि जब प्रतिदर्शों या परिवादियों का समूह समजातीय (Homogeneous) होता है तो ऐसी परिस्थिति में परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता कम हो जाती है। जबकि प्रतिदर्श या परिवादी का समूह विषमजातीय होता है तो ऐसी परिस्थिति में परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता काफी बढ़ जाती है। समूह के Homogeneity (समजातीयता) अधिक होने से परीक्षण प्राप्तांकों में विभिन्नता कम हो जाती है और वास्तविक प्रसरण (true Variance) भी कम हो जाती है। जब वास्तविक प्रसरण कम हो जाता है तो सामान्यतः रूप से परीक्षण की विश्वसनीयता भी कम हो जाती है।

(ii) परीक्षार्थियों द्वारा अटकलबाजी (Guessing by

SHOT ON REDMI Y3
AI DUAL CAMERA

examinees) :—

[illegible] उत्तर देने में परिवर्तन होना अवश्यम्भावी [illegible] से सामान्य प्रकार परिणाम प्राप्तांकों की विश्वसनीयता पर पड़ता है। यदि विभिन्न अनुक्रमों वाले प्रश्नों में भी उत्तर देने में परिवर्तन 50% होता है तो परिणाम [illegible] विभिन्न अनुक्रमों वाले प्रश्नों में भ्रम उत्पन्न कर सकते हैं। अवलोकनों से परिणाम प्राप्तांकों पर प्रभाव पड़ने से पता चलता है। पहला तो यह कि guessing के फलस्वरूप परिणाम में कुछ प्राप्तांक वास्तविक रूप से अधिक परिणाम यह होता है कि परिणाम प्राप्तांकों की विश्वसनीयता निम्न स्तर के कठिन अंकों से प्राप्त है। दूसरा यह कि guessing के कुछ प्राप्तांक में वृद्धि हो जाती है जिससे प्राप्त प्रसरण (obtained variance) में त्रुटि प्रसरण (error variance) अधिक देखा जाता है और परिणाम प्राप्तांकों की विश्वसनीयता कम हो जाती है।

(iii) वातावरण की परिस्थितियाँ (Environmental conditions)

वातावरण का भी प्रभाव परिणाम विश्वसनीयता प्राप्तांक पर पड़ता है। वातावरण के विभिन्न परिस्थितियों जैसे - प्रकाश, वायुमान, आवाज, तापक्रम इत्यादि कारक भी परीक्षार्थियों के लिए एक समान होना चाहिए। यदि वातावरण के इन परिस्थितियों में विभिन्नता आ जाता है तो इससे परिणाम प्राप्तांकों में त्रुटि प्रसरण (error variance) की वृद्धि हो जाती है और फलतः परिणाम प्राप्तांकों की विश्वसनीयता कम हो जाती है।

(iv) परीक्षार्थियों की मनोवैज्ञानिक परिस्थिति (Momentary fluctuations of the examinees) :—

उपरोक्त के अलावा कारक परीक्षार्थियों की मनोवैज्ञानिक परिस्थिति परीक्षण प्राप्तांक को भी प्रभावित करती है। इसलिए परीक्षार्थियों की विश्वसनीयता प्रभावित होती है। परीक्षार्थियों में मनोवैज्ञानिक परिस्थिति में अन्तर हो सकती है जिसके कारण एक ही दिन में भिन्न नहीं आते हैं। परिणाम का कारण दो तरह से भिन्न हो सकता है, प्रथम उत्तर देने के अनुपात भिन्न और व्यवहार-व्यवहार में भिन्न आदतों, रुचियों, पूर्वाग्रह आदि पूर्वाग्रहों के फलस्वरूप परीक्षार्थियों में त्रुटि प्राप्तांकों का योगदान अधिक हो जाता है और परिणाम विश्वसनीयता प्रभावित होता है।

SHOT ON REDMI Y3
AI DUAL CAMERA

(2) ~~[illegible]~~ आन्तरिक कारक (Intrinsic factors) :-

परीक्षण विश्वसनीयता को प्रभावित करने वाले आन्तरिक कारकों से तात्पर्य ऐसे कारकों से है जो परीक्षण से ही सम्बन्धित होते हैं और ऐसे कारक परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता को महत्वपूर्ण ढंग से प्रभावित करते हैं। ऐसे कारकों में निम्नांकित कारक काफी महत्वपूर्ण हैं :-

(1) परीक्षण की लम्बाई (Length of the test) :-

परीक्षण प्राप्तांकों पर परीक्षण की लम्बाई का गहरा प्रभाव पड़ता है। परीक्षण की लम्बाई से तात्पर्य परीक्षण में पदों की संख्या से है। देखा गया है कि यदि परीक्षण में पदों की संख्या अधिक होती है अर्थात परीक्षण लम्बा होता है, परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता काफी अधिक होती है। परीक्षण की लम्बाई तथा परीक्षण विश्वसनीयता में वृद्धि के दो कारण हैं। पहला तो यह कि परीक्षण की लम्बाई अधिक होने से प्राप्तांकों में भिन्नता अधिक हो जाती है और इससे परीक्षण विश्वसनीयता बढ़ जाती है। दूसरा यह कि लम्बे परीक्षण में परीक्षार्थियों की समझ के बारे में काफी परीक्षण की अपेक्षा अधिक सही सूचनाएँ प्राप्त होती हैं तो इससे प्राप्तांकों की विश्वसनीयता बढ़ जाती है। जैसे- यदि किसी परीक्षण की लम्बाई में आनुपातिक समान पदों का दुगुना, तिगुना या इससे कई गुणा बढ़ा दिया जाता है तो परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता बढ़ जाती है। इस बढ़े हुए परीक्षण विश्वसनीयता को जाँचने Spearman-Brown formula का प्रयोग किया जाता है। Formula इस प्रकार है -

$$r_{nn} = \frac{(n)(r_{tt})}{1+(n-1)r_{tt}}$$

Where r_{nn} = reliability coefficient lengthened test. n = number of times the test has been increased; r_{tt} = reliability coefficient of the original test.

इसे एक उदाहरण द्वारा अधिक स्पष्ट किया जा सकता है। यदि मान लिया जाये कि किसी परीक्षण में 40 पदों है जिसकी विश्वसनीयता 0.60 है। यदि उस परीक्षण में पदों की संख्या बढ़ाकर तीन गुणा कर दिया जाए तो इसमें 120 पदों हो जाते हैं। इस बढ़े हुए संख्या वाले परीक्षण की विश्वसनीयता Spearman-Brown formula से इस प्रकार ज्ञात किया जा सकता है।

$$r_{nn} = \frac{(3)(0.60)}{1+(3-1)0.60} = \frac{1.89}{2.20} = 0.82$$

SHOT ON REDMI Y3

स्पष्ट है कि जब परीक्षण की लंबाई तीन गुना कर दी जाये तो परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता 0.60 से बढ़कर 0.82 हो जाती है।

इस प्रकार Spearman-Brown Formula के द्वारा भी किसी परीक्षण की विश्वसनीयता गुणांक का उस समय पता लगाया जाता है जब उसे पूरा लगाने का प्रयास किया जाता है कि किसी परीक्षण की विश्वसनीयता गुणांक को एक ख्यात स्तर तक बढ़ाने के लिए परीक्षण पदों की संख्या को कितनी गुणा बढ़ाना चाहिए। Formula इस प्रकार है:

$$n = \frac{r_{nn}(1-r_{tt})}{r_{tt}(1-r_{nn})}$$

Where n = number of any multiple by which the test is to be lengthened. r_{nn} = level of reliability coefficient required. r_{tt} = reliability of the original test.

ऊपर के उदाहरण में परीक्षण में कुल 40 पदांश हैं। इसकी विश्वसनीयता गुणांक 0.60 है। इस परीक्षण के विश्वसनीयता गुणांक को 0.90 के स्तर पर ले जाने के लिए परीक्षण पदांशों की संख्या को कितना गुणा बढ़ाना होगा। उपर्युक्त सूत्र के आधार पर इसका उत्तर इस प्रकार है —

$$n = \frac{(0.90)(1-0.60)}{0.60(1-0.90)}$$

$$= \frac{(0.90)(0.40)}{(0.60)(0.10)} = \frac{0.36}{0.06} = 6$$

स्पष्ट है कि वर्तमान परीक्षण से 6 गुणा बड़ा किया जाए अर्थात् परीक्षण में 240 पदांश का किया जाए तो परीक्षण की विश्वसनीयता गुणांक 0.60 से बढ़कर 0.90 हो जाएगा। Ebel (1972) ने यह बताया कि परीक्षण की लम्बाई बढ़ने से परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता में वृद्धि तभी होती है जब बढ़ाये गये पदांशों का स्वरूप पहले के पदांशों के समान होते हैं अर्थात् इनकी संगतता पहले के पदांशों के समान होनी चाहिए।

(ii) पदांशों के समरूपता (Homogeneity of Items) :—

परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता पर पदांशों की समरूपता का भी महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। पदांशों की समरूपता के दो प्रकार हैं। पहला तो यह कि परीक्षण एक पदांशों का दूसरे पदांशों से सहसम्बन्ध होना चाहिए तथा दूसरा

यह कि एक पदांश से दूसरे पदांश द्वारा मापे जाने वाले गुण या गुणों की समानता होनी चाहिए। जब परीक्षण के पदांशों में समानता कम होती है और जिनके पदांशों के एक दूसरे के साथ सहसम्बन्ध नहीं रहती है तो ऐसे पदांशों पर आधारित परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता कम होती है।

(iii) पदांशों की कठिनाई स्तर (Difficulty level of items):-

परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता पर पदांशों की कठिनाई स्तर का भी प्रभाव पड़ता है। यदि किसी परीक्षण के पदांश बहुत सरल या बहुत कठिन होते हैं तो ऐसी परीक्षण के परीक्षार्थी की वैयक्तिक विभिन्नता का मापन नहीं हो पाता है क्योंकि ऐसे पदांशों के प्रति सभी परीक्षार्थी एक समान रुख से उत्तर देते हैं। इस परीक्षण यह होता है कि प्राप्तांकों में विभिन्नता नहीं हो पाती है और परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता कम हो जाती है। Livingston (1972) ने यह कहा कि अधिकतम परीक्षण की कठिनाई-स्तर ऐसी होनी चाहिए जो परीक्षार्थियों के लिए कठिन नहीं हो क्योंकि कठिनाई-स्तर अधिक होने से परीक्षार्थी Guessing द्वारा प्रयास करते हैं जिससे error Variance में वृद्धि हो जाती है और परीक्षण की विश्वसनीयता गुणांक कम हो जाती है।

(iv) पदांशों की विभेदन शक्ति (Discrimination Power of items):

परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता को परीक्षण पदांशों की विभेदन शक्ति पर भी निर्भर करता है। यदि परीक्षण के पदांश में विभेदन शक्ति अधिक होती है तो उसके पदांश-कुल परीक्षण सहसम्बन्ध (item-total test correlation) अधिक हो जाता है और तब परीक्षण की विश्वसनीयता गुणांक भी अधिक हो जाती है। लेकिन यदि परीक्षण के पदांशों की विभेदन शक्ति कम होती है तो उसके पदांश-कुल परीक्षण सहसम्बन्ध कम हो जाता है और परीक्षण की विश्वसनीयता गुणांक भी कम हो जाती है।

(v) अंकनकर्ता विश्वसनीयता (Scorer reliability):-

Scorer reliability पर प्रभाव डालते हैं जो किसी भी परीक्षण की विश्वसनीयता को प्रभावित करता है। Scorer reliability के अन्तर्गत अनुसंधानों के दो ही तरह विभिन्न Scorers द्वारा दिये गये अंकन के समानता की मात्रा से होता है। जब मात्रा जितनी ही अधिक होती है अंकनकर्ता विश्वसनीयता भी उतनी ही अधिक होती है और तब परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता भी अधिक ऊँची हो जाती है।

इस प्रकार उपर्युक्त विवरण से यह स्पष्ट होता है कि परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता को अनेकों कारक प्रभावित करते हैं और इन कारकों के परीक्षण पदांशों की लम्बाई तथा परीक्षण

Ajanta Oxford

प्राणियों में विकिरण से सबसे महत्वपूर्ण कारक माना जाता है। यदि इन कारकों को नियंत्रित किया जाता है और परीक्षण प्राणियों की विश्वसनीयता प्रमाणित करते हैं तो परीक्षण प्राणियों की विश्वसनीयता को बहुत हद तक बढ़ाया जा सकता है।

——— x ——— x ———