S. S. College, Jehanabad

class – M.A (Psychology) Semester – II

Subject :– Psychology Paper – II (Psychometrics)

Teacher's Name – Dr. Vivek Nand Sharma

Date – 26.08.2020
(26.08.2020)

Topic – Test construction

Reliability and methods (Types) of estimating Reliability.

मनोविज्ञान तथा शिक्षा के क्षेत्र में होनेवाले अनुसंधानों के परीक्षण की काफी महत्ता है। मनोवैज्ञानिकों अपनी रोचि के मानकीकृत परीक्षण के साथ-साथ स्वनिर्मित परीक्षण का भी उपयोग करता है। सामान्यतः मनोवैज्ञानिक परीक्षण से तात्पर्य एक ऐसे मानकीकृत प्रक्रिया से है जिसके द्वारा व्यक्ति के एक या एक से अधिक मनोवैज्ञानिक गुणों का गुणात्मक (Qualitatively) या मात्रात्मक (Quantitatively), गुण वाचिक तथा अवाचिक प्रक्रियाओं के माध्यम से मापन होता है। किसी भी मनोवैज्ञानिक परीक्षण निर्माण के अंतर्गत सामान्य रूप से जिसके से परीक्षण की विश्वसनीयता एक प्रमुख रूप है। विश्वसनीयता किसी भी परीक्षण की एक प्रमुख विशेषता होती है। सामान्य अर्थ में विश्वसनीयता से तात्पर्य प्राप्तांकों की परिमुद्धता से होता है। दूसरे शब्दों में यह कह सकते हैं कि परीक्षण की विश्वसनीयता एक ऐसी विशेषता है जिसके किसी भी परीक्षण पर प्राप्त प्राप्तांक की संगति (consistency) के रूप में दिखाई पड़ता है जो सदैव reproducibility में दिखाई पड़ता है। मनोवैज्ञानिकों ने विश्वसनीयता को अपने-अपने ढंग से परिभाषित करने का प्रयास किया है। Mershal & Hales (1972) के शब्दों में – "The degree of consistency among test scores is called reliability."

Anastasi & Urbina (1997) ने भी reliability को परिभाषित करते हुए कहा कि – Reliability refers to "the consistency of scores obtained by the same individuals when re-examined with test on different occasions, or with different sets of equivalent items, or ~~with different sets or~~ under other variable examining conditions."

उपर्युक्त परिभाषाओं से यह स्पष्ट होता है कि किसी भी परीक्षण की विश्वसनीयता यह बताता है कि एक निश्चित समय तथा दूसरा समय बीतने के बाद परीक्षण द्वारा प्राप्त परिणाम कैसे –

SHOT ON REDMI Y3
AI DUAL CAMERA
Ajanta Oxford

तो यह कहा जाता है कि इसके प्राप्तांकों में संगति है और यही प्राप्तांकों की संगति विश्वसनीयता कहलाता है। ऐसी संगति को आंतरिक संगति कहा जाता है। लेकिन कभी-कभी एक ही परीक्षण को दो भागों में बाँटकर किसी प्रतिदर्श पर एक ही बार प्रशासित किया जाता है और उन दोनों भागों से प्राप्त scores की तुलना के आधार पर जो परिणाम प्राप्त होते हैं ऐसे परिणामों के आधार पर एकांशों के बीच जो संगति मिलती है उसे आन्तरिक संगति (internal consistency) कहा जाता है। इस तरह विश्वसनीयता से तात्पर्य प्राप्तांकों में आंतरिक एवं आन्तरिक संगति से होता है। इन दोनों प्रकार के संगति का मापन सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात करके किया जाता है। जिस सहसम्बन्ध गुणांक से परीक्षण की internal consistency का पता चलता है उसे coefficient of internal consistency या Alpha coefficient कहते हैं। इस तरह परीक्षण प्राप्तांकों की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात किया जाता है। इसीलिए परीक्षण विश्वसनीयता को परिभाषित करते हुए यह भी कहा जाता है कि विश्वसनीयता परीक्षण का आत्म सहसम्बन्ध (self correlation) होता है।

मनोवैज्ञानिकों विश्वसनीयता को दो तरीके से अर्थ में भी परिभाषित करने का प्रयास किया है। जब सामाजिक विज्ञान के क्षेत्र में किसी प्रकार का मापन किया जाता है तो कुछ त्रुटियाँ भी आने लगती हैं और इन त्रुटियों के कारण विश्वसनीयता कभी भी perfect नहीं हो पाती है। विश्वसनीयता के दूसरे अर्थ को समझने के लिए हमें एक सूत्र द्वारा आसानी से समझा जा सकता है।

$$X_T = X_\infty + X_e$$

Where, X_T = the actual obtained score; X_∞ = true score; and X_e = error score (∞ is the sign of infinity which represents the true score)

प्राप्त अंक (obtained score) से तात्पर्य उन अंकों के योग से होता है जिसे व्यक्ति परीक्षण से प्राप्त करता है। वास्तविक अंक (true score) से तात्पर्य व्यक्ति के वैसे अंक के योग से होता है जो उसे वास्तव में परिस्थितियों के प्रभाव से मुक्त होता है। वास्तव में true score एक सैद्धान्तिक मूल्य है जो व्यक्ति के वास्तविक मान को दर्शाता है। कुछ परीक्षण विशेषज्ञों ने वास्तविक अंक को ही व्यक्ति द्वारा परीक्षण पर दिए प्रयासों से प्राप्त अंकों का औसत माना है। त्रुटि अंक (error score) से तात्पर्य वैसे अंक से होता है जो प्राप्त अंक तथा वास्तविक अंक का अन्तर होता है। इसे मापन

SHOT ON REDMI Y3
AI DUAL CAMERA

की त्रुटि भी हो जाता है। कभी-कभी व्यक्ति अटकलबाजी से आधार पर भी सही उत्तर देने में सफल हो जाता है इसलिए प्राप्त अंक वृद्धि अंक हो जाता है। लेकिन कभी-कभी प्राप्त अंक वृद्धि कम हो जाता है क्योंकि संबंधित व्यक्ति की मदद नहीं कर पाता है।

प्राप्त अंक को वास्तविक अंक एवं त्रुटि अंक में विभाजित किया जाता है और इस पर आधारित परीक्षण के कुल प्रसरण को दो भागों में बाँटा जाता है जिसे वास्तविक प्रसरण (true variance) तथा त्रुटि प्रसरण (error variance) कहा जाता है। प्रसरण के नाम से मानक विचलन के वर्ग के होता है जिसे निरपेक्ष रूप से अधिक स्पष्ट किया जा सकता है।

$$\sigma_T^2 = \sigma_\infty^2 + \sigma_e^2$$

where σ_T^2 = total variance of the test score; σ_∞^2 = Variance of true score; and σ_e^2 = Variance of error score.

इस तरह सरलीकृत अर्थ में प्राप्त प्रसरण तथा वास्तविक प्रसरण का अनुपात ही विश्वसनीयता कहलाता है। जैसे- यदि किसी परीक्षण पर प्राप्त प्रसरण 150 है तथा वास्तविक प्रसरण 100 है तो इसका अनुपात $\frac{150}{100} = 0.666$ होगा। स्पष्ट है कि किसी परीक्षण की विश्वसनीयता शून्य है तो इसका मतलब यह हुआ कि error variance अधिक है और यदि किसी परीक्षण की विश्वसनीयता 1.00 है तो इसका मतलब यह है कि यहाँ पर error variance शून्य है।

Methods (or types) of estimating Reliability :

किसी भी परीक्षण प्राप्तांक की विश्वसनीयता का आकलन अनेक विधियों द्वारा किया जाता है जिनमें से निम्नांकित विधियाँ प्रमुख हैं :-

1. परीक्षण-पुनर्परीक्षण विधि (Test-retest method)
2. आन्तरिक संगति विधि (Internal consistency method)
3. समानान्तर प्रपत्र विधि (Parallel-form method)
4. अंशांकों की विश्वसनीयता (Scorer Reliability)

विश्वसनीयता की उपर्युक्त विधियों की संक्षिप्त व्याख्या इस प्रकार है :-

(1) परीक्षण-पुनर्परीक्षण विधि (Test-retest method) :-

Test-retest method के अन्तर्गत परीक्षण को एक ही प्रतिदर्श पर एक निश्चित अवधि के अन्तराल पर क्रियान्वित किया जाता है। इस क्रियान्वयन के फलस्वरूप एक परीक्षण पर प्राप्तांकों के दो सेट प्राप्त हो जाते हैं और प्राप्तांकों के इन दोनों सेट में सहसम्बन्ध ज्ञात किया जाता है। यही परीक्षण का विश्वसनीयता गुणांक (reliability co-efficient) कहलाता है और इस विश्वसनीयता गुणांक को कालिक स्थायित्व गुणांक (Temporal stability co-efficient) कहा जाता है जो यह बताता है कि एक दिए हुए समय अन्तराल पर परीक्षण प्राप्तांक कितना स्थिर है या परीक्षण कितना संगत है। यदि कालिक स्थायित्व गुणांक अधिक आता है अर्थात् .85 या इससे अधिक है तो इससे यह पता चलता है कि परीक्षण प्राप्तांक में कालिक संगति अधिक है। विश्वसनीयता ज्ञात करने में इस विधि का प्रयोग करते समय शोधकर्ता के समक्ष समय अन्तराल के बीच को नियंत्रित करने से सम्बन्धित समस्या उत्पन्न होती है कि test-retest के बीच कितना समय अन्तराल रखा जाए। यदि समय अन्तराल कम है तो संभावना इस बात की रहती है कि अभ्यास के फलस्वरूप विश्वसनीयता गुणांक में वृद्धि हो जाएगी और यदि समय अन्तराल ज्यादा होगा तो विश्वसनीयता गुणांक कम हो जाएगी। इसलिए शोधकर्ताओं ने प्रायः test-retest के बीच 14 दिनों का समय अन्तराल सबसे बढ़िया माना जाता है क्योंकि इसमें विश्वसनीयता गुणांक प्रभावित नहीं होता है।

लेकिन ~~विश्वसनीयता गुणांक~~ परीक्षण विश्वसनीयता निर्धारित करने में इस प्रविधि के कुछ अवगुण भी हैं। इस विधि का सबसे बड़ा दोष यह है कि यह समय लेने वाली विधि है क्योंकि जब तक परीक्षण के दो क्रियान्वयन नहीं हो जाते हैं तब तक इस विधि से विश्वसनीयता ज्ञात करना संभव नहीं है। इस विधि में शोधकर्ता यह मान लेता है कि छात्रों या व्यक्तियों की दोनों परिस्थिति में वास्तविक या मानसिक अवस्थाएँ एक समान होती। लेकिन सच्चाई तो यह है कि पुनर्परीक्षण अवस्था में व्यक्ति का स्वास्थ्य, संवेगात्मक अवस्था या अभिप्रेरणात्मक अवस्था ठीक वैसा ही नहीं रहता है जैसा कि पहले बार के क्रियान्वयन में रहता था। इससे फलस्वरूप परीक्षण प्राप्तांकों में विचलन (Variation) आ जाता है और इस विधि द्वारा विश्वसनीयता का सही-सही आकलन नहीं हो पाता है। इस विधि में परिपक्वन (maturation) भी प्रभावित करता है। देखा यह जाता है कि प्रतिदर्शों में छात्र छोटे-छोटे बच्चे होते हैं जिनका परीक्षण

पर विश्वास किया जाता है और यदि दोनों विश्वासों के बीच का समय अत्यधिक बहुत कम अर्थात् महीनों में हो जाता है तो ऐसी परिस्थिति में पुनर्परीक्षण करने में व्यक्ति के परिवर्तन तथा त्रुटि बढ़ जाता है फलस्वरूप error Variance बढ़ जाता है और विश्वसनीय गुणांक कम हो जाता है। इससे स्पष्ट है कि Test-retest method पर कुछ ऐसे कारकों का प्रभाव पड़ता है जो विश्वसनीय गुणांक को प्रभावित करते हैं। इन सबके बावजूद speed Test एवं Power test की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए यह एक बहुत ही उपयुक्त विधि मानी जाती है।

② आन्तरिक संगति विधि (Internal consistency method):-

किसी भी परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात करने में Test-retest method से समय अधिक लगता है क्योंकि इस विधि द्वारा एक ही परीक्षण को दो बार एक समय विशेष अन्तराल पर उसी व्यक्तियों पर विश्वास्य करना पड़ता है। लेकिन आन्तरिक संगति विधि में यह दोष दूर हो जाता है। आन्तरिक संगति विधि एक ऐसी विधि है जिसके द्वारा परीक्षण के एक सत्र का परा-परा है। यदि परीक्षण के सभी एकांश द्वारा एक ही विशेषता या क्षमता का मापन होता है तो ऐसे परीक्षण को एकरूप (Homogeneous) परीक्षण कहा जाता है और ऐसे परीक्षण की आन्तरिक संगति अधिक होती है। आन्तरिक संगति विधि के अन्तर्गत परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए परीक्षण को किसी प्रकार से एक ही विश्वास्य करना पड़ता है और इसके बाद किसी उपयुक्त विधि द्वारा आन्तरिक संगति गुणांक ज्ञात किया जाता है। आन्तरिक संगति विश्वसनीयता ज्ञात करने की सबसे सरल एवं उपयुक्त विधि अर्ध-विच्छेद विधि (split-half method) है जिसमें किसी भी परीक्षण को दो समान भागों में बाँट लिया जाता है। इस विधि में परीक्षण को पहले व्यक्तियों के एक समूह पर विश्वास्य कर लिया जाता है और इसके बाद परीक्षण को दो बराबर-बराबर भागों में बाँट लिया जाता है। फलस्वरूप सम-विषम विधि (odd-even method) द्वारा किया जाता है। पहले तरीके में सभी विषम संख्या वाले एकांशों - 1, 3, 5, 7 इत्यादि को एक तथा सम संख्या वाले एकांशों - 2, 4, 6, 8 इत्यादि को दूसरे भाग में विभाजित किया जाता है और इस तरह परीक्षण के दो भाग बन जाते हैं। अर्ध-विच्छेद की दूसरी विधि यह है जिसमें परीक्षण के कुछ एकांशों का प्रथम आधा भाग एक भाग और दूसरा आधा भाग दूसरी भाग बनाता है। इसे प्रथम आधा भाग बनाम दूसरी आधा भाग कहते हैं। लेकिन इनमें से odd-even method अधिक लोकप्रिय है और अच्छी विधि मानी जाती है। परीक्षण के

Ajanta Orient

विभाजन हो जाने के बाद प्रत्येक व्यक्ति का प्राप्तांक ज्ञात होता है जो प्राप्तांक मिलते हैं जिनके से पहला कुल प्राप्तांक सभी विषम संख्या वाले प्रश्नों पर तथा दूसरा कुल प्राप्तांक सम संख्या वाले प्रश्नों पर मिलता है। इसके बाद इन प्राप्तांकों के बीच सहसम्बन्ध ज्ञात किया जाता है जिसे Half-test reliability कहा जाता है। यह सहसम्बन्ध Half-test reliability जो बताता है इस सहसम्बन्ध के आधार पर Spearman-Brown Prophecy formula द्वारा पूरे परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात करते हैं। इसे इस प्रकार है:-

$$r_{tt} = \frac{2 \times \text{reliability of half test}}{1 + \text{reliability of half test}} \quad \text{or}, \; r_{tt} = \frac{2r}{1+r}$$

यहाँ, r_{tt} = पूरे परीक्षण की विश्वसनीयता

r = आधे परीक्षण की विश्वसनीयता

इसे एक उदाहरण द्वारा अधिक स्पष्ट किया जा सकता है। एक व्यक्तित्व परीक्षण के 24 प्रश्नों को दो भागों में या 10 छात्रों पर प्रशासित किया गया। इन 10 छात्रों से प्राप्त परीक्षण के दोनों भागों के कुल प्राप्तांकों के आधार पर Pearson r द्वारा सहसम्बन्ध ज्ञात किया गया। आधे परीक्षण का सहसम्बन्ध .74 आया। उपर्युक्त सूत्र के आधार पर इस आधे परीक्षण के सहसम्बन्ध को पूरे परीक्षण के लिए इस प्रकार ज्ञात किया गया।

$$r_{tt} = \frac{2r}{1+r} = \frac{2 \times .74}{1 + .74} = \frac{1.48}{1.74} = .85$$

इस तरह विश्वसनीयता ज्ञात करने का split-half method एक बहुत ही महत्वपूर्ण विधि है। इस विधि का सबसे बड़ा गुण यह है कि विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए आँकड़ों का संकलन परीक्षण के एक ही बार के प्रशासन करने से हो जाता है जबकि Test-retest method में परीक्षण का प्रशासन दो बार करना पड़ता है। यही कारण है कि split-half method द्वारा किसी परीक्षण की विश्वसनीयता का आकलन बहुत तेजी से होता है इसलिए Guilford & Fruchter (1978) ने इस विधि को 'on-the-spot reliability' कहा है। इस विधि का एक गुण यह भी है कि परीक्षण का दो बार प्रशासन करने से उत्पन्न परिवर्तनशीलता (variations) का प्रभाव अपने-आप नियंत्रित हो जाता है क्योंकि परीक्षण से मात्र एक ही बार प्रशासन

करने की जरूरत पड़ती है। लेकिन split-half method के कुछ गुणों के बावजूद कुछ सीमाएं या दोष है जो निम्नांकित है :-

(a) split-half method में विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए सभी आंकड़े एक ही बार में संकलन किये जाते है। इसलिए उत्तरदाताओं में थकावट, अधिक परिश्रमों या भावशून्य में होने वाले परिवर्तन का प्रभाव किसी एक ही दिशा में पड़ता है। इसका परिणाम यह होता है कि व्यक्ति का प्राप्तांक अपने वास्तविक स्तर से या तो बहुत बढ़ जाता है या बहुत अधिक कम जाता है जिससे परीक्षण की विश्वसनीयता गुणांक पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

(b) split-half method का प्रयोग speed test की विश्वसनीयता गुणांक ज्ञात करने में उचित नहीं माना जाता है क्योंकि Speed test की विश्वसनीयता इस विधि द्वारा ज्ञात करने पर प्राप्त विश्वसनीयता गुणांक निम्न स्तर से काफी अधिक हो जाता है।

(c) इस विधि का प्रयोग केवल परीक्षणों की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए किया जाता है जिनका सभी पदार्थ समरूप (Homogenous) हो। विषमजातीय पदार्थों की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए इस विधि का प्रयोग उपयुक्त नहीं है।

इसके अलावा split-half method में कुछ अवगुण या सीमाएं है। इन अवगुणों के बावजूद भी यह विधि किसी परीक्षण की आन्तरिक विश्वसनीयता ज्ञात करने की जल्दी में अच्छी एवं व्यावहारिक विधि मानी जाती है।

Rulon and Flanagan Formulas

किसी परीक्षण की आन्तरिक संगत विश्वसनीयता को Rulon Formula तथा ~~Flang~~ Flanagan Formula द्वारा ज्ञात किया जा सकता है। इन दोनों Formula के द्वारा भी परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात की जाती है। इसके बाद यह विधि split-half method के समान अर्थ में भिन्न है क्योंकि split-half method द्वारा किसी परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए परीक्षण को आधे-आधे भाग में बांटना होता है। Rulon (1939) ने पूरे परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए एक विशेष सूत्र का प्रतिपादन किया है जो विश्वसनीयता की आधारभूत परिभाषा पर आधारित है। Rulon का कहना है कि विश्वसनीयता पूर्ण परीक्षण के ~~प्रसरण~~ प्रसरण (Variance) के error variance को घटाने पर प्राप्त होता है। इस सूत्र में error variance द्वारा परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात करने में odd-even method द्वारा परीक्षण को दो बराबर भागों में बांटा जाता है।

इसके बाद प्रत्येक उत्तरदाता के विषम संख्या वाले पदों तथा सम संख्या वाले पदों पर आधारित कुल प्राप्तांकों को एक दूसरे के बराबर उसका error score मान लिया जाता है तथा इसके आधार पर error variance मान लिया जाता है। निम्नांकित सूत्र का प्रयोग करके परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात की जाती है।

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sigma_d^2}{\sigma_t^2}$$

Where, r_{tt} - reliability coefficient; σ_d^2 = Variance of the difference between two half scores for each examinee; and σ_t^2 = Variance of the total score.

Rulon के ही मिलता-जुलता Flanagan (1937) ने भी आनुपातिक पदों विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए एक सूत्र का प्रतिपादन किया। इस सूत्र में विषम संख्या वाले पदों पर आधारित प्राप्तांकों का प्रसरण तथा सम संख्या वाले पदों पर आधारित प्राप्तांकों का प्रसरण अलग-अलग ज्ञात किया जाता है। इसके बाद error variance का आकलन किया जाता है। इस तरह Flanagan formula Rulon formula से कुछ अलग है। Flanagan formula इस प्रकार है :-

$$r_{tt} = 2\left[1 - \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{\sigma_t^2}\right]$$

Where r_{tt} = reliability coefficient; σ_1^2 = Variance score of the first half; σ_2^2 = Variance score of the second half; and σ_t^2 = Variance of the total score.

इस तरह Rulon formula तथा Flanagan formula split-half method से समानता रखते हैं क्योंकि इन दोनों की विश्वसनीयता ज्ञात न करके पूरे परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात की जाती है और इन दोनों सूत्रों में समय और श्रम की बचत होती है।

Kuder-Richardson formulas :-

Kuder & Richardson (1937)

अपने विभिन्न आधारों के आधार पर परीक्षण की आन्तरिक संगति विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए अनेक सूत्रों का प्रतिपादन किया है जिनमें formula-20 तथा 21 काफी लोकप्रिय मानी जाती हैं। इन दोनों सूत्रों का प्रतिपादन split-half method की खामियों को देखते हुए किया गया। इन दोनों formula में से K-R20 formula Basic formula है तथा K-R21 सूत्र उस से K-R20 का ही परिवर्तित रूप है। Kuder-Richardson formula द्वारा विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए कुछ तथ्यों की पूर्वकल्पित आवश्यकता है जो निम्नांकित हैं :-

(i) परीक्षण के सभी प्रश्नों समस्तरीय होना चाहिए अर्थात् प्रत्येक प्रश्नों तथा पद की समता अथवा गुण समान अनुपात में पाया जाना चाहिए।

(ii) परीक्षण के प्रश्नों पर scoring +1 अथवा 0 होना चाहिए अर्थात् सभी सही उत्तरों का scoring +1 के रूप में तथा सभी गलत उत्तरों का scoring 0 के रूप में किया जाना चाहिए।

(iii) K-R20 के प्रयोग के लिए प्रश्नों के कठिनाई स्तर में काफी अन्तर नहीं होना चाहिए और K-R21 formula के लिए सभी प्रश्नों का कठिनाई स्तर समान होना चाहिए। K-R20 formula का रूप यह है -

$$KR_{20} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{\sigma_t^2 - \Sigma pq}{\sigma_t^2}\right)$$

where KR_{20} - reliability coefficient by K-R20; n = number of items in the test; σ_t^2 = variance of scores on the test; p = proportion of correct answer to each item; q = proportion of incorrect answer to each item; hence it is equal to $1-p$.

$$KR_{21} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{\sigma_t^2 - n\bar{p}\bar{q}}{\sigma_t^2}\right)$$

यहाँ K-R21 formula K-R20 formula का परिवर्तित रूप है। अगर सूत्र के सभी घटकों का अर्थ वही है जो KR-20 में है। केवल $\bar{p}\bar{q}$ नये घटक हैं। $\bar{p}$ के माध्यम प्रत्येक प्रश्नों के प्रति उत्तरदाताओं का सही अनुपात के औसत से होता है तथा $\bar{q}$ के माध्यम प्रत्येक प्रश्नों के प्रति गलत उत्तरदाताओं के गलत अनुपात के औसत से होता है। K-R formula के प्रयोग की कुछ सीमाएँ हैं। KR formula का प्रयोग विश्वसनीयता परीक्षण के लिए किया जाता है तो इसके कुछ स्तर विश्वसनीयता

Ajanta Oxford

गुणांक के भी आ जाती है। इसकी परीक्षण यह है कि K-R formula का प्रयोग उन परीक्षणों के विश्वसनीयता गुणांक ज्ञात करने के लिए नहीं किया जाता है जिनके items की संख्या एक से अधिक विमाएं रखती जाती हैं। इसके अतिरिक्त K-R formula का use speed test की विश्वसनीयता नहीं ज्ञात की जा सकती है।

Coefficient Alpha :-

आन्तरिक संगति विश्वसनीयता का आकलन Coefficient Alpha द्वारा ज्ञात करने की विधि का प्रतिपादन Cronbach (1951) द्वारा किया गया। K-R formula का एक दोष यह है कि इसके द्वारा आन्तरिक संगति विश्वसनीयता उन परीक्षणों में ज्ञात किया जाता है जिनके पदों के उत्तर की सही या गलत के रूप में Scoring किया जा सकता है। लेकिन कई परीक्षण के पदों का उत्तर बहुआयामी विधि लिखकर दिया, या पाँच अनुक्रम में विकल्प होते हैं, ऐसी परिस्थिति में K-R formula का उपयोग नहीं कर सकते, ऐसी परिस्थिति में आन्तरिक संगति विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए Coefficient Alpha का प्रतिपादन किया गया सूत्र इस प्रकार है —

$$r_{tt} = a = \left(\frac{n}{n-1}\right)\frac{\sigma_t^2 - \Sigma\sigma_i^2}{\sigma_t^2}$$

(3) समानान्तर-फार्म विश्वसनीयता (method of alternate form reliability) :-

Alternate-form reliability विश्वसनीयता ज्ञात करने की एक ऐसी प्रविधि है जिसका उपयोग किया जाता है जब उस परीक्षण का निर्माण दो तुल्य फार्म या समानान्तर फार्म में किया जाता है। इस तरह की विश्वसनीयता ज्ञात करने की विधि को Equivalent form reliability या Comparable form reliability भी कहा जाता है। परीक्षण के दोनों समानान्तर प्रारूप का क्रियान्वयन एक ही प्रतिदर्श पर किया जाता है। ~~दोनों प्रारूपों के क्रियान्वयन के~~ और परीक्षण के दोनों प्रारूपों का क्रियान्वयन उसी प्रतिदर्श पर उसी दिन या लगभग 14 दिनों के बाद दुबारा किया जाता है। दोनों ही प्रारूपों के क्रियान्वयन से प्राप्त प्राप्तांकों के आधार पर विश्वसनीयता गुणांक ज्ञात किया जाता है और उसके आधार पर परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात

की जाती है। Gulliksen (1950) के अनुसार जब किसी परीक्षण के दोनों समान रूपों - Form A तथा Form B का समान माध्य, समान प्रसरण तथा समान सह-प्रसरण प्राप्तांक होता है तो इन दोनों प्राप्तांक को तुल्य या समान्तर माना जाता है। फिर प्राप्तांक पर आधे प्राप्तांकों के बीच Pearson r ज्ञात करके विश्वसनीयता गुणांक ज्ञात किया जाता है। यदि जब प्राप्तांक का विश्लेषण उसी प्रतिदर्श पर लिए गए Form-A किया जाता था, लेकिन न कोई कुछ दिन बाद जैसे - 1 या 2 सप्ताह बाद किया जाता है और फिर प्राप्तांक के इन दोनों sets के बीच सहसम्बन्ध ज्ञात किया जाता है तो उसे Parallel-form reliability-delayed कहा जाता है।

तीसरा Parallel-form reliability की कुछ सीमाएँ हैं। पहला तो यह कि परीक्षण का Parallel-form विकसित करना अपने आप में काफी कठिन कार्य है जिसमें अधिक परिश्रम दोनों अधिक लगता है। दूसरा यह कि कुछ परीक्षण विशेषज्ञों का ऐसा विचार है कि किसी परीक्षण का तुल्य रूप बनाना तो कभी सम्भव: विश्वसनीय होता है और न ही वास्तव में परीक्षण के दो रूप एक-एक कसौटी पर कभी संतुलित होते ही नहीं हैं।

(4) अंतःकर्ता विश्वसनीयता (Scorer reliability) :-

कुछ मात्रात्मक परीक्षण ऐसे होते हैं जहाँ उत्तरों के प्रति दिये गए उत्तरों का Scoring कुछ हद तक Scorer के निर्णय पर छोड़ दिया जाता है। जब दो परीक्षकों द्वारा एक ही test protocols का scoring किया जाता है और उसके बाद इन दोनों के बीच सहसम्बन्ध ज्ञात किया जाता है, तो उसे प्राप्त होने वाले गुणांक को Scorer reliability coefficient तथा इस प्रकार की Scorer reliability कहा जाता है। इसमें त्रुटि का स्रोत Inter-scorer differences होता है।

उपर्युक्त विवरण से स्पष्ट है कि किसी परीक्षण की विश्वसनीयता ज्ञात करने के लिए चार प्रविधियाँ हैं जिनमें से प्रथम दो विधियाँ काफी प्रचलित एवं लोकप्रिय विधियाँ हैं।

SHOT ON REDMI Y3