(24) # Analysis of Variance

Analysis of Variance का उपयोग दो समूहों के बीच एक चर के आधार पर अन्तर की सार्थकता निर्धारित करने के लिए भी किया जा सकता है। यह ठीक है कि दो समूहों के बीच अन्तर की सार्थकता जानने के लिए t-test का उपयोग होता है, क्योंकि इसमें समय और श्रम की बचत होती है। फिर भी यदि हम चाहें तो यहाँ भी F-test का उपयोग कर सकते हैं। F-test तथा t-test में कोई मौलिक अन्तर नहीं होता है। यहाँ हम F-test ज्ञात कर उसे t-test में बदल सकते हैं।

उदाहरणस्वरूप किसी स्कूल में 10 लड़के तथा 10 लड़कियों ने जो score प्राप्त किया तो क्या उनमें कोई वास्तविक अन्तर है?

Boys 'A'	Girls 'B'	A^2	B^2
8	5	64	25
5	4	25	16
6	3	36	9
9	4	81	16
7	5	49	25
6	7	36	49
3	2	9	4
10	3	100	9
2	5	4	25
4	2	16	4
60	40	420	182

Scanned with OKEN Scanner

ΣX =

$= 60 + 40$

$= 100$

Grand Sum of Square =

$\Sigma X^2 = 420 + 182$

$= 602$

Step 1: Correction (C) =

$= \frac{(\Sigma X)^2}{N}$

$= \frac{(100)^2}{N}$

$= \frac{10000}{20}$

$= 500$

Step 2: Total Sum of Square (SSt)

$= 602 - 500$

$= 102$

Scanned with OKEN Scanner

Step : 3 Between Sum of Square (SSb)

$$= \frac{(60)^2}{10} + \frac{(40)^2}{40} - C$$

$$= \frac{3600 + 1600}{10} - 500$$

$$= \frac{5200}{10} - 500$$

$$= 520 - 500$$

$$= 20$$

Step : 4 within Sum of Square (SSw)

$$= SSt - SSb$$

$$= 102 - 20$$

$$= 82$$

or

$$602 - 520$$

$$= 82$$

Scanned with OKEN Scanner

Summary of Analysis of Variance -

Source of Variance	df	Sum of Square	Mean Square or Variance
Between group	K-1 = 2-1 = 1	20	20
within group	N-1 = 20-2 = 18	82	4.55
Total	N-1 = 19	102	

$$F = \frac{\text{Variance of between group}}{\text{Variance of within group}}$$

$$F = \frac{\text{Larger variance}}{\text{Smaller variance}}$$

$$= \frac{20}{4.55}$$

$$= 4.39$$

यहाँ $F = 4.39$ है
जहाँ df larger mean square के लिए $df = 1$
जहाँ Smaller mean square के लिए $df = 18$
है।

.05 level पर 'F' को सार्थक होने के लिए 'F' को 4.41 होना चाहिए। प्राप्त 'F' कम है अर्थात .05 level पर सार्थक नहीं है। यहाँ Null hypothesis accept हो जाता है कि लड़के लड़कियों की उपलब्धि पर यौन कारक का कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ा है।

अब हम "F" को 't' में बदलते हैं, प्राप्त 'F = 4.39 है इसे 't' में बदलने के लिए निम्न सूत्र का प्रयोग करेंगे।

$$t = \sqrt{F}$$

$$= 4.39$$

$$= 2.0952$$

df = 18 पर t को सार्थक होने के लिए .05 Level पर 2.101 होना चाहिए प्राप्त t कम है। अर्थात .05 level पर सार्थक नहीं है यहाँ Null hypothesis accept हो जाता है कि लड़के लड़कियों की उपलब्धि पर यौन कारक का कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ा है।

Dr. Om Prakash Keshri
Deptt of Psychology
Maharaja College, ARA.

Scanned with OKEN Scanner