

# Analysis of Variance

24

Analysis of Variance का उपयोग दो समूहों के बीच एक-पर-एक आधार पर अन्तर की साधकता निर्धारित करने के लिए भी किया जा सकता है। यह हीक है कि दो समूहों के बीच अन्तर की साधकता जानने के लिए t-test का उपयोग होता है। क्योंकि इसके समझ में अन्तर की अन्तर 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 ज्ञान कर उसे t-test में बदल सकते हैं।

उदाहरण के रूप में 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 <sup>2</sup>	B <sup>2</sup>
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
<u>60</u>	<u>40</u>	<u>420</u>	<u>182</u>

(2)

$$\begin{aligned}\sum X &= \\ &= 60 + 40 \\ &= 100\end{aligned}$$

Grand Sum of Square =

$$\begin{aligned}\sum X^2 &= 420 + 182 \\ &= 602\end{aligned}$$

Step 1: Correction (C) =

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

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

$$= \frac{10000}{20}$$

$$= 500$$

Step 2: Total Sum of Square (Sst)

$$= 602 - 500$$

$$= 102$$

(3)

Step: 3 Between Sum of Square (SSb)

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

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

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

$$= 520 - 500$$

$$= 20$$

Step: 4 within Sum of Square (SSw)

$$= SST - SSb$$

$$= 102 - 20$$

$$= 82$$

or

$$602 - 520$$

$$= 82$$

## 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	

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

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

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

$$= 4.39$$

$$\text{Hence } F = 4.39 \text{ \&#x20AC}$$

df larger mean square is here df = 1

df smaller mean square is here df = 18

\&#x20AC

(5)

Date  
Page

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

अब हम 'F' को 't' में बदलने के लिए 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। अतः .05 level पर सार्थक नहीं है। अतः Null hypothesis accept हो जाता है कि लड़के लड़कियों की उपलब्धि पर गैर कारक का कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ा है।

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