

①

# Analysis of Variance

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

Analysis of Variance का उपयोग दो समूहों के बीच एक-दूसरे के आधार पर अन्तर की साधकता निर्धारित करने के लिए भी किया जा सकता है। यह ठीक है कि दो समूहों के बीच अन्तर की साधकता जानने के लिए  $t$ -test का उपयोग होता है। क्योंकि हमें समझ और अर्थ की वृत्त 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।

उदाहरण के रूप में किसी स्कूल में 10 लड़के तथा 10 लड़कियों के जो score प्राप्त किए जाते हैं 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
<u>60</u>	<u>40</u>	<u>420</u>	<u>182</u>

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

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)

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

Step: 3 Between Sum of Square (SS<sub>b</sub>)

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

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

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

$$= 520 - 500$$

$$= 20$$

Step: 4 within Sum of Square (SS<sub>w</sub>)

$$= SST - SS_b$$

$$= 102 - 20$$

$$= 82$$

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	

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

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

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

$$= 4.39$$

$$\text{H}_0: F = 4.39 \text{ is not significant}$$

df larger mean square is 1 and df smaller mean square is 18

df smaller mean square is 18 and df larger mean square is 1

✓

(5)

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

.05 level पर 'F' को सार्थक होने के लिए 'F' को 4.41 होना चाहिए। मगर 'F' कम है अर्थात् .05 level पर सार्थक नहीं हो पाया।  
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 बदलने हैं, मगर '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 मगर t कम है। अर्थात् .05 level पर सार्थक नहीं हो पाया। 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