

①

Date _____

Page _____

आरम्भिक प्रयोग का जेन R. A. Fisher का जाना है, जिसके कारण इसे Fisher Anova या Fisher Analysis of variance या F-test भी कहते हैं।

Analysis of variance का प्रयोग तब होता है जब दो या दो से अधिक समूहों के अन्तर की साधकता ज्ञात करना हो। Analysis of variance Parametric test के अन्तर्गत आता है जो सांख्यिकी की एक प्रमुख विधि है। इसका प्रयोग शोध कार्य में विशेष रूप से होता है।

उदाहरण स्वरूप 30 छात्रों को तीन समूहों में बाँट कर एउ परिक्षण दिया गया और देखा गया कि तीनों समूहों के mean score में कोई साधक अन्तर है।

| A | B | C | A ² | B ² | C ² |
|----|----|----|----------------|----------------|----------------|
| 8 | 4 | 4 | 64 | 16 | 16 |
| 5 | 5 | 7 | 25 | 25 | 49 |
| 7 | 3 | 3 | 49 | 9 | 9 |
| 9 | 4 | 3 | 81 | 16 | 9 |
| 7 | 4 | 8 | 49 | 16 | 64 |
| 6 | 7 | 5 | 36 | 49 | 25 |
| 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 25 |
| 9 | 2 | 4 | 81 | 4 | 16 |
| 4 | 6 | 6 | 16 | 36 | 36 |
| 3 | 3 | 5 | 9 | 9 | 25 |
| 60 | 40 | 50 | 414 | 184 | 274 |

(2)

$$\begin{aligned} \text{Grand Sum } (\Sigma X) &= 60 + 40 + 50 \\ &= 150 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Grand Sum Square } (\Sigma X^2) &= 414 + 184 + 274 \\ &= 872 \end{aligned}$$

Step 1: Correction (C)

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

$$= \frac{(150)^2}{30}$$

$$= \frac{22500}{30}$$

$$= 750$$

Step 2: Total Sum of Square (SST)

$$= \Sigma X^2 - C$$

$$= 872 - 750$$

$$= 122$$

(3)

Step 3: Between Sum Square (SSb)

$$= \frac{(\sum X_1)^2}{N_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{N_2} + \frac{(\sum X_3)^2}{N_3} - C$$

$$= \frac{(60)^2}{10} + \frac{(40)^2}{10} + \frac{(50)^2}{10} - 750$$

$$= \frac{3600 + 1600 + 2500}{10} - 750$$

$$= \frac{7700}{10} - 750$$

$$= 770 - 750$$

$$= 20$$

Step 4: Within Sum of Square (SSw)

$$= SST - SSb$$

$$= 122 - 20$$

$$= 102$$

or

$$= 872 - 770$$

$$= 102$$

(4)

Date _____

Page _____

Summary of Analysis of Variance -

| Source of Variance | df | Sum of Square | Mean Square of Variance |
|--------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
| Between group | $K-1 = 3-1$ $= 2$ | 20 | 20 |
| within group | $N-K = 30-3$ $= 27$ | 102 | 3.78 |
| Total | $N-1 = 30-1$ $= 29$ | 122 | |

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

$$F = \frac{\text{larger variance}}{\text{smaller variance}}$$

$$= \frac{20}{3.78}$$

$$= 5.26$$

$$\text{Hence } F = 5.26 >$$

∴ df larger mean square is 2 ∴ df = 2

∴ Smaller mean square is 27 ∴ df = 27

∴ .05 level पर F की सहायता से हमें पता चलेगा

3.35 से अधिक है।

प्राप्त $F = 5.26$ है जो अधिक है, अर्थात् $.05$ level पर सांकेतिक है। तब H_0 null hypothesis reject हो जाता है अतः हम कह सकते हैं कि ~~ये~~ इनके लिंग समूहों में जो अंतर आता है वह अंतर सांकेतिक है।

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