

सांख्यिकी के महत्वपूर्ण बिंदु (Important Notes of Statistics)

1. मूल अवधारणाएँ (Basic Concepts)

वर्ग चिह्न (Class Mark): किसी वर्ग अंतराल के मध्य बिंदु को वर्ग चिह्न कहते हैं।

$$\text{वर्ग चिह्न} = \frac{\text{Upper class limit} + \text{Lower class limit}}{2}$$

2. माध्य (Mean) \bar{x}

दिए गए सभी प्रेक्षणों के मानों के योग को प्रेक्षणों की कुल संख्या से भाग देने पर माध्य प्राप्त होता है। यह एक प्रकार का 'औसत' है।

वर्गीकृत आँकड़ों का माध्य ज्ञात करने की तीन विधियाँ हैं:

(i) **प्रत्यक्ष विधि (Direct Method):** $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

(ii) **कल्पित माध्य विधि (Assumed Mean Method):** $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i}$

(iii) **पग-विचलन विधि (Step-deviation Method):** $\bar{x} = a + \left(\frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \right) \times h$

3. बहुलक (Mode)

दिए गए प्रेक्षणों में वह मान जिसकी बारंबारता (Frequency) सबसे अधिक होती है, बहुलक कहलाता है।

$$\text{बहुलक} = l + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h$$

जहाँ, l = बहुलक वर्ग की निम्न सीमा, h = वर्ग अंतराल की माप, f_1 = बहुलक वर्ग की बारंबारता, f_0 = बहुलक वर्ग से ठीक पहले वाले वर्ग की बारंबारता, f_2 = बहुलक वर्ग के ठीक बाद वाले वर्ग की बारंबारता।

4. माध्यक (Median)

यह दिए गए आँकड़ों के बीच का (मध्य) मान होता है। यह आँकड़ों को दो बराबर भागों में बाँटता है।

$$\text{माध्यक} = l + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f} \right) \times h$$

जहाँ, l = माध्यक वर्ग की निम्न सीमा, n = प्रेक्षणों की कुल संख्या, cf = माध्यक वर्ग से ठीक पहले वाले वर्ग की संचयी बारंबारता, f = माध्यक वर्ग की बारंबारता, h = वर्ग माप।

5. अनुभविक संबंध (Empirical Relationship)

केंद्रीय प्रवृत्ति के तीनों मापकों (माध्य, माध्यक और बहुलक) के बीच निम्नलिखित संबंध होता है:

$$3 \times \text{माध्यक} = \text{बहुलक} + 2 \times \text{माध्य}$$

Important Notes of Statistics (English Medium)

1. Basic Concepts

Class Mark: The mid-point of a class interval is called its class mark.

$$\text{Class Mark} = \frac{\text{Upper class limit} + \text{Lower class limit}}{2}$$

2. Mean \bar{x}

The mean is the average of the given observations, obtained by dividing the sum of all observations by the total number of observations.

There are three methods for finding the mean of grouped data:

(i) **Direct Method:** $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

(ii) **Assumed Mean Method:** $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i}$

(iii) **Step-deviation Method:** $\bar{x} = a + \left(\frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \right) \times h$

3. Mode

The mode is the value among the observations which occurs most often, i.e., the value of the observation having the maximum frequency.

$$\text{Mode} = l + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h$$

Where, l = Lower limit of the modal class, h = Size of the class interval, f_1 = Frequency of the modal class, f_0 = Frequency of the class preceding the modal class, f_2 = Frequency of the class succeeding the modal class.

4. Median

The median is a measure of central tendency which gives the value of the middle-most observation in the data.

$$\text{Median} = l + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f} \right) \times h$$

Where, l = Lower limit of median class, n = Number of observations, cf = Cumulative frequency of class preceding the median class, f = Frequency of median class, h = Class size.

5. Empirical Relationship

The empirical relationship between the three measures of central tendency is:

$$3 \times \text{Median} = \text{Mode} + 2 \times \text{Mean}$$