सांख्यिकी (Statistics)

परिचय

सांख्यिकी गणित की वह शाखा है जिसमें **आँकड़ों का संग्रह, संगठन, प्रस्तुतीकरण, विश्लेषण तथा व्याख्या** की जाती है। इसके माध्यम से विभिन्न प्रकार के आँकड़ों को समझना, तुलना करना तथा उचित निष्कर्ष निकालना संभव होता है। सांख्यिकी का उपयोग अर्थशास्त्र, व्यापार, विज्ञान, चिकित्सा, शिक्षा तथा अनुसंधान में व्यापक रूप से किया जाता है।

आँकड़े (Data)

आँकड़ों का अर्थ

आँकड़े (Data) किसी विशेष उद्देश्य के लिए एकत्रित किए गए तथ्यों, संख्याओं या प्रेक्षणों का समूह होते हैं।

आँकड़े दो प्रकार के होते हैं—

- **प्राथमिक आँकड़े (Primary Data):** जो सीधे संग्रहित किए जाते हैं।
- **द्वितीयक आँकड़े (Secondary Data):** जो पुस्तकों, रिपोर्टों या अन्य स्रोतों से प्राप्त होते हैं।

आँकड़ों का प्रस्तुतीकरण

प्रस्तुतीकरण की विधियाँ

आँकड़ों को निम्नलिखित रूपों में प्रस्तुत किया जा सकता है—

- सारणी (Table)
- स्तंभ आलेख (Bar Graph)
- हिस्टोग्राम (Histogram)
- आवृत्ति बहुभुज (Frequency Polygon)
- पाई चार्ट (Pie Chart)
- ओजाइव (Ogive)

उचित प्रस्तुतीकरण आँकड़ों को समझने और उनका विश्लेषण करने में सहायता करता है।

केंद्रीय प्रवृत्ति के माप

औसत के माप

केंद्रीय प्रवृत्ति के माप किसी आँकड़ा समूह के **प्रतिनिधि या औसत मान** को दर्शाते हैं।

मुख्य माप हैं—

- **माध्य (Mean)**
- **मध्यिका (Median)**

- **बहुलक (Mode)**

अंकगणितीय माध्य

माध्य सभी प्रेक्षणों के योग को उनकी कुल संख्या से भाग देकर प्राप्त किया जाता है।

समूहित आँकड़ों के लिए माध्य ज्ञात करने की विधियाँ—

- प्रत्यक्ष विधि
- कल्पित माध्य विधि
- चरण विचलन विधि

मध्यिका (Median)

मध्य मान

मध्यिका वह मान है जो आँकड़ों को आरोही या अवरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर बीच में आता है।

समूहित आँकड़ों के लिए मध्यिका का निर्धारण मध्यिका सूत्र द्वारा किया जाता है।

बहुलक (Mode)

सर्वाधिक बार आने वाला मान

बहुलक वह मान है जो किसी आँकड़ा समूह में सबसे अधिक बार आता है।

समूहित आँकड़ों में पहले बहुलक वर्ग ज्ञात किया जाता है, फिर सूत्र द्वारा बहुलक निकाला जाता है।

प्रसरण के माप

आँकड़ों का फैलाव

प्रसरण के माप यह बताते हैं कि आँकड़े अपने माध्य के आसपास कितने फैले हुए हैं।

मुख्य माप हैं—

- परास (Range)
- माध्य विचलन (Mean Deviation)
- प्रसरण (Variance)
- मानक विचलन (Standard Deviation)

कम प्रसरण का अर्थ है कि आँकड़े अधिक समान हैं।

मानक विचलन

महत्व

मानक विचलन माध्य से आँकड़ों के औसत विचलन को दर्शाता है।

यह विभिन्न आँकड़ा समूहों की तुलना करने तथा उनकी स्थिरता का अध्ययन करने में उपयोगी होता है।

सांख्यिकी के अनुप्रयोग

महत्व

सांख्यिकी का उपयोग—

- अर्थशास्त्र
- व्यापार
- चिकित्सा
- शिक्षा
- वैज्ञानिक अनुसंधान
- सरकारी सर्वेक्षण
- डेटा विश्लेषण
- मौसम पूर्वानुमान

में किया जाता है।

मुख्य बिंदु

- सांख्यिकी आँकड़ों के संग्रह एवं विश्लेषण का विज्ञान है।
- आँकड़े प्राथमिक या द्वितीयक हो सकते हैं।
- आँकड़ों को सारणियों एवं ग्राफ़ों द्वारा प्रस्तुत किया जाता है।
- माध्य, मध्यिका और बहुलक केंद्रीय प्रवृत्ति के प्रमुख माप हैं।
- प्रसरण के माप आँकड़ों के फैलाव को दर्शाते हैं।
- मानक विचलन आँकड़ों की स्थिरता का माप है।
- सांख्यिकी निर्णय लेने तथा अनुसंधान में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

अध्याय सारांश

इस अध्याय में सांख्यिकी की मूल अवधारणाओं का अध्ययन किया गया। इसमें आँकड़ों का संग्रह, वर्गीकरण, प्रस्तुतीकरण तथा विश्लेषण की विधियों को समझाया गया है। साथ ही माध्य, मध्यिका, बहुलक, परास तथा मानक विचलन जैसे प्रमुख सांख्यिकीय मापों का परिचय दिया गया है। सांख्यिकी विभिन्न क्षेत्रों में सूचनाओं के विश्लेषण और सही निर्णय लेने का महत्वपूर्ण साधन है।