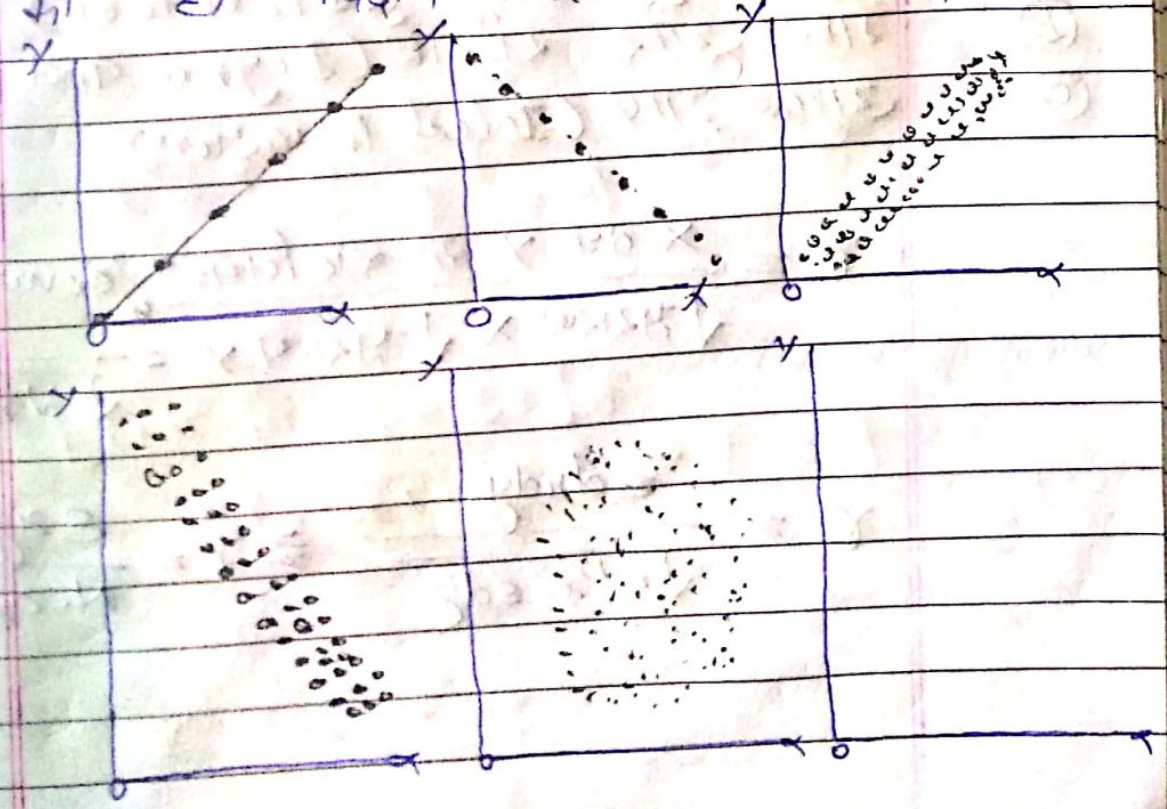


Methods of Studying Correlation

सह सम्बन्ध ज्ञात करने की रीतियाँ

1) बिन्दु चित्र रीति (Scatter Diagram or Dot Diagram)

बिन्दु चित्र रीति को विक्षेप-चित्र रीति भी कहते हैं। इस रीति में दो सम्बन्ध भालाओं में बीच पाये जाने वाले सह सम्बन्ध की माता व दिशा का सहज अनुमान लगाया जा सकता है यह चित्र तैयार करते समय स्वतन्त्र चर-मूल्यों (X) को X-अक्ष पर और तत्सम्बन्धी आश्रित चर मूल्यों (Y) को कोटि अक्ष (Y-अक्ष) पर प्रांकित किया जाता है। इस प्रकार प्रेषी में जितने पद-युग्म होते हैं उतने ही बिन्दु रेखा पत पर आंकित हो जाते हैं और उनसे बनने वाले चित्र को ही विक्षेप-चित्र कहते हैं।



(ii) सहसम्बन्ध की वि-दु-रेखीय रीति

(Graphic Method of Correlation):

इस रीति के अनुसार समष्टि, वर्ष, स्थान या क्रम-संख्या को क्षैतिज माप दण्ड (x-अक्ष) और दोनो श्रेणियों (x, y) को कोटि-अक्ष (एक बाएँ और दूसरा दायाँ) पर अंकित करने की वक़्त तैयार कर लेते हैं।

(iii) कार्ल-पिपर्सन का सहसम्बन्ध गुणांक

यह रीति सहसम्बन्ध की सर्वश्रेष्ठ रीति मानी जाती है। यह रीति गणितीय विवेचना के लिए सर्वथा उपयुक्त मानी जाती है। इसके लक्ष्य लक्षण इस प्रकार हैं -

- (a) दिशा का ज्ञान (Direction)
- (b) मर्यादा और सीमाएँ (Degree and Limit)
- (c) आदर्श माप (Ideal Measure)

$$r = \frac{\text{x तथा y का सहविचरण (Covariance of x and y)}}{\sqrt{\text{प्रसरण x}} \times \sqrt{\text{प्रसरण y}}} = \frac{\sum dx dy}{\sqrt{\sum dx^2} \sqrt{\sum dy^2}}$$

$$r = \frac{\sum dx dy}{\sqrt{\sum dx^2} \sqrt{\sum dy^2}} \Rightarrow r = \frac{\sum xy}{N \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y}$$

सम्भाव्य विचलन (P.E)

(Probable Error)

सह-सम्बन्ध गुणांक की विखरसनीयता सम्भाव्य विचलन के माध्यम से की जाती है। विचलन की यह वह माता है जिसे यदि किसी विशिष्ट सांख्यिकीय माप (जैसे सहसम्बन्ध गुणांक) में जोड़ व घटा दिया जाये तो ऐसी दो सीमाएँ काए जायी है जिनके अन्तर्गत अन्य दो प्रतिदर्शों के उक्त सांख्यिकीय माप के पाये जाने की 50% सम्भावना होती है।

$$P.E \text{ of } r = .6745 \frac{1-r^2}{\sqrt{N}}$$

$$P.E \text{ of } r = \frac{2}{3} \cdot \frac{1-r^2}{\sqrt{N}}$$

$$(r \pm P.E)$$

प्रमाण विचलन (Standard Error)

$$S.E \text{ of } r = \frac{1-r^2}{\sqrt{N}}$$

यदि P.E के सूत्र में से .6745 को हटा दिया जाये तो शेष सूत्र प्रमाण विचलन का सूत्र बन जाता है।

निश्चयन-गुणांक
Coefficient of determination

$$C.D = r^2$$

अनिश्चयन गुणांक (Coefficient of Non-determination)

$$K^2 = \text{अनिश्चयन गुणांक} = \frac{\text{अस्पष्टीकरण प्रसरण}}{\text{कुल प्रसरण}}$$

$$K^2 = 1 - r^2$$

(iv) → (Spearman's Rank difference method of correlation)

यह शीत उन परिस्थितियों के लिए अधिक उपयुक्त मानी जाती है जहाँ स्तरीय लक्ष्यों का सरलतात्मक माप सम्भव न हो और उन्हें केवल क्रम के अनुसार (Rank-order) ही रखा जा सकता हो। जैसे :- सुन्दरता, चरितता, बुद्धिमत्ता आदि

सूत्र :-

$$r = 1 - \frac{6(\sum D^2)}{N(N^2-1)}$$

$$r = 1 - \frac{6[\sum D^2 + \frac{1}{2}(m_1^3 - m_1)]}{N(N^2-1)}$$