

अध्याय ७

सह-संबंध (Correlation)

सह-संबंध – सांख्यिकीय तकनीक जिससे विभिन्न चरों के मात्रात्मक संबंध की गणना करते हैं।

सह-संबंध के प्रकार:

१. धनात्मक सह-संबंध – जब दो चरों में परिवर्तन एक ही दिशा की ओर होती है।
२. ऋणात्मक सह-संबंध – जब चरों में परिवर्तन विपरीत दिशा की ओर होता है।
३. समरेखीय सह-संबंध – जब दो चरों में स्थाई रूप में समान अनुपात में परिवर्तन होता है।
४. अरेखीय सह-संबंध – जब दो चरों में परिवर्तन का अनुपात असमान होता है।
५. सरल सह-संबंध – जब केवल दो चरों के संबंधों का ही अध्ययन किया जाता है।
६. बहुमुखी सह-संबंध – जब तीन या तीन से अधिक चरों के संबंधों का एक साथ अध्ययन किया जाता है।

सह-संबंध का परिमाण

१. पूर्ण सह-संबंध
 - १) पूर्ण धनात्मक – सह-संबंध गुणांक +1 होता है।
 - २) पूर्ण ऋणात्मक – सह-संबंध गुणांक -1 होता है।
 २. सह-संबंध की अनुपस्थिति – सह-संबंध गुणांक शून्य है।
 ३. सह-संबंध के सीमित परिमाण
 - अ) उच्च – गुणांक 0.75 और 1 के बीच में होता है।
 - ब) मध्यम – गुणांक 0.25 और 0.75 के बीच में होता है।
 - स) निम्न – गुणांक 0 और 0.25 के बीच में होता है।
- सह-संबंध ज्ञात करने की विधियाँ
- अ) प्रकीर्ण आरेख विधि
 - ब) कार्ल पियरसन का सह-संबंध गुणांक
 - स) स्पीयरमेन का श्रेणी अंतर सह-संबंध गुणांक

अ) प्रकीर्ण आरेख: आंकड़ों के दो समूह के संबंधों के अनुमान को प्रकट करता है।

गुण

१. सरल और आकर्षक तरीका है।

२. तुरंत पता चल जाता है कि दो श्रृंखलाओं के मूल्य में संबंध है या नहीं।

दोष

१. सह-संबंध के परिमाण के बारे में कोई निश्चित जानकारी प्राप्त नहीं होती।

२. इस विधि-द्वारा सह-संबंध का संख्यात्मक माप संभव नहीं है।

ब) कार्ल पियरसन का सह-संबंध गुणांक

r = सह-संबंध गुणांक

$X = X - \bar{X}$

$Y = Y - \bar{Y}$

$\sigma_X = X$ श्रेणी का मानक विचलन

$\sigma_Y = Y$ श्रेणी का मानक विचलन

N = जोड़ों की संख्या

अथवा

$r =$

$X = (X - \bar{X}); Y = (Y - \bar{Y})$

लघु विधि –

$r =$

$dx = X - A$

$dy = Y - A$

$\sum dx dy = dx$ और dy के गुणाफल का जोड़

$\sum dx^2 = dx$ के वर्गों का जोड़

$\sum dy^2 = dy$ के वर्गों का जोड़

$\sum dx = X$ श्रेणी के विचलनों का जोड़

$\sum dy = Y$ श्रेणी के विचलनों का जोड़

N = मदों की कुल संख्या

स) स्पीयरमेन का श्रेणी अंतर सह-संबंध गुणांक

$$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{N^3 - N}$$

D = श्रेणी अंतर

N = जोड़ों की संख्या

$r_s =$

M = उन मदों की संख्या जिनके मान समान हैं।

गुण

१. समझने में सरल है।

२. गुणात्मक श्रृंखलाओं में प्रयोग किया जा सकता है।

दोष

१. समूह आवृत्ति आवंटन श्रृंखलाओं में प्रयोग नहीं किया जा सकता है।

२. २० से अधिक मदों वाली मदमालाओं पर नहीं किया जा सकता।

प्रश्न (३/४/६ अंको वाले प्रश्न)

४ अंक

१. कीमत और पूर्ति में सह-संबंध ज्ञात कीजिए।

कीमत : 4 6 8 15 20

पूर्ति : 10 15 20 25 30

२. माँग और कीमत के मध्य सह संबंध ज्ञात कीजिए।

कीमत : 5 10 15 20 25

माँग : 40 35 30 25 20

३. सह-संबंध गुणांक निकालिए।

| | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| X | : | 20 | 11 | 72 | 65 | 43 | 29 | 50 |
| Y | : | 60 | 63 | 26 | 35 | 43 | 51 | 37 |

३ अंक

१. सह-संबंध ज्ञात करने की प्रकीर्ण आरेख विधि का वर्णन कीजिए।

२. सह-संबंध के प्रकारों का वर्णन कीजिए।

६ अंक

१. हिन्दी में अंक : 80 78 75 75 68 67 60 59

अंग्रेजी में अंक : 12 13 14 14 18 16 15 17

२. कार्ल पियरसन द्वारा सह-संबंध गुणांक निकालिए

आयात : 56 49 53 58 65 76 58

निर्यात : 42 44 58 55 89 98 66

३. श्रेणी अंतर सह-संबंध गुणांक निकालिए।

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X | : | 45 | 42 | 44 | 33 | 47 | 51 | 43 | 40 | 53 | 55 |
| Y | : | 27 | 24 | 23 | 16 | 25 | 26 | 18 | 15 | 12 | 10 |