Normal Probability Curve

वितरण (Distribution) मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं। समान वितरण (Equal distribution) एवं सामान्य वितरण (Normal distribution) उदाहरण स्वरूप 100 रुपये का पाँच व्यक्तियों में 20-20 रुपये प्रत्येक व्यक्ति को देते हैं तो यह समान वितरण हुआ। सामान्य वितरण में ऐसा नहीं होता। प्रकृति द्वारा जो भी प्रदत्त है वह समान रूप से वितरित नहीं है, बल्कि सामान्य रूप से वितरित है, चाहे व्यक्ति की लम्बाई हो बुद्धि हो या और कुछ।

यहाँ हम सामान्य वितरण की बात करेंगे। किसी भी समूह के किसी चर पर प्राप्त score प्रायः Mean की ओर झुके हुए होते हैं। जब इन प्राप्तांकों का Mean के दोनों ओर वितरण समान होता है तो प्राप्तांकों के इस प्रकार के वितरण को Normal distribution कहते हैं और इस प्रकार के प्राप्तांक के आरेखन को Normal distribution curve कहते हैं। लेकिन वास्तव में इस तरह का सामान्य वितरण देखने को नहीं मिलता है, बल्कि लगभग होता है। जिसके आधार पर ही सम्भावना की जाती है। यही कारण है कि इस प्रकार के सम्भावित प्राप्तांकों के वक्र को Normal Curve न कहकर Normal Probability Curve कहते हैं।

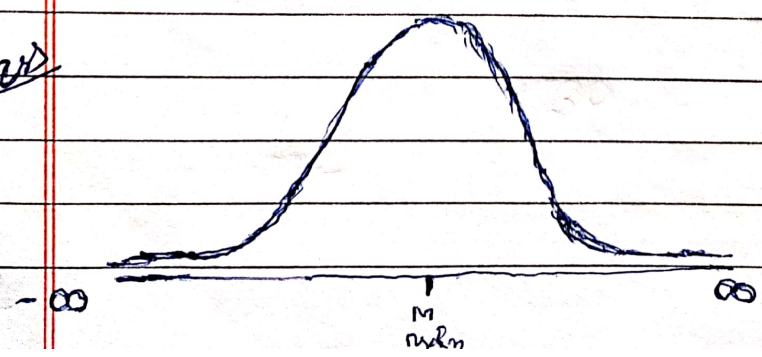
Normal Probability Curve का विचार सर्वप्रथम 1730 ई० में Abraham De Moivre के मन में आया। उन्होंने इस वक्र की गणितीय समीकरण भी प्रस्तुत

की थी, लेकिन 19 वीं शताब्दी के शुरुआ में इस वक्र का गणितीय प्रयोग सर्वप्रथम जर्मनी के खगोलशास्त्री Carl Freidrich ने किया था। 19 वीं शताब्दी के मध्य में Adolphe Quetelet ने इसका प्रयोग Anthropology तथा Meterology की समस्याओं के अध्ययन में किया। 19 वीं शताब्दी के अंत में Sir Francis Galton ने Normal Probability Curve को मनोविज्ञान के लिए काफी महत्वपूर्ण बतलाया और इस बात पर जोर दिया कि बहुत से मानसिक एवं दैहिक गुणों को मापने के बाद प्राप्त आंकड़े अक्सर सामान्य रूप से वितरित होते हैं।

Normal Probability Curve को परिभाषित करना चाहे तो इस प्रकार से परिभाषित कर सकते हैं - "सामान्य सम्भावना वक्र एक ऐसा सैद्धान्तिक, आदर्श एवं गणितीय वक्र है, जिसके प्राप्तांक Mean के दोनों ओर समान रूप से वितरित होते हैं।"

Normal Probability Curve की विशेषताएं

(1) Normal Probability Curve का आकार - घंटाकार (Bell Shaped) होता है। इसके अर्थात् SK=0 दायें-बायें भाग बना दोनों ओर सीमान्तों पर सममित (Symmetrical) होता है। इसे निम्न चित्र में देख सकते हैं —



Contigency of skewness

Z-Score समझने के बाद अब Normal distribution curve के अनुप्रयोगों की चर्चा करेंगे।

Normal distribution में दी गयी सीमाओं के भीतर के cases का प्रतिशत ज्ञात करना। उदाहरण स्वरूप -

किसी Normal distribution में mean 15 एवं $\sigma = 3$ है बताइये कि प्राप्तांक 18 तथा 12 के बीच कितने प्रतिशत cases आयेंगे। इस प्रश्न का हल इस प्रकार करेंगे।

प्राप्त Score 12 एवं 18 है तथा mean 15

12 प्राप्तांक mean 15 से 3 कम है तथा प्राप्तांक 18 mean 15 से 3 अधिक है इसका अर्थ यह हुआ कि प्राप्तांक mean से ± 3 deviate होता है। यहाँ σ भी 3 है। यहाँ हम निम्न सूत्र का प्रयोग करेंगे।

$$Z = \frac{X - M}{\sigma}$$

$$= \frac{18 - 15}{3}$$

$$= \frac{3}{3}$$

$$= 1$$

$$Z = \frac{X - M}{\sigma}$$

$$= \frac{12 - 15}{3}$$

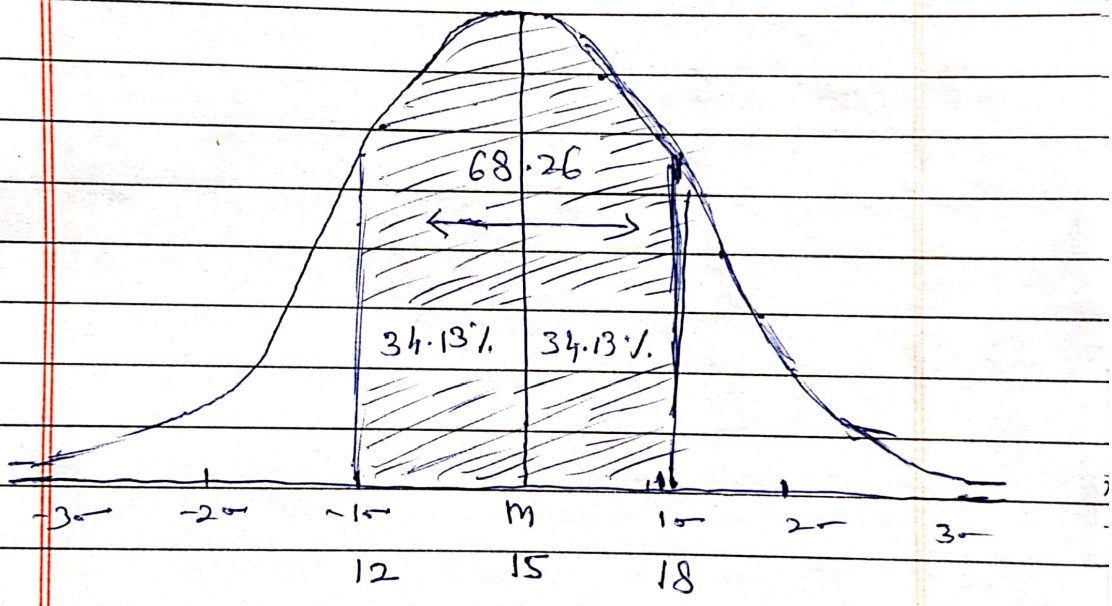
$$= \frac{-3}{3}$$

$$= -1$$

Scanned with OKEN Scanner

इस प्रकार प्राप्तांक 18 Mean से +1σ की दूरी पर है अब हम इसे Z-table (तालिका) में देखते है कि +1σ दूरी पर 34.13 % केसेज आते है वैसे ही प्राप्तांक 15 Mean से -1σ की दूरी पर है Z-table पर देखने से यहाँ भी 34.13% केसेज आते है

अतः प्राप्तांक 12 से 18 के बीच कुल 34.13 + 34.13 = 68.26 % cases आयेंगे। इसे Normal distribution curve के माध्यम से इस प्रकार दिखला सकते है



नोट:— Z-table किसी Statistics के किताब में मिल जायेगा।

Dr. Om Prakash Kashi
P.G. Deptt of Psychology
Maharaja College
ARA.