

3

Z-Score

Normal curve के Application को समझने के लिए Z-score को समझना आवश्यक है। अब हमें सबसे पहले Z-score की परिभाषा करेंगे।

Z-score मानक मापदंड (Standard Score) के बारे में प्रमाणित बात यह है कि इसका Mean तथा S.D. निर्दिष्ट होता है। Z-score वितरण के Mean से प्राप्ताओं की दूरी S.D. की इकाई के रूप में बताता है। इसे σ-score भी कहा जाता है। Z-score की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इसका Mean शून्य (zero) तथा SD एक एक (one) होता है।

Z-score से यह पता चलता है कि वितरण का केंद्र की मापदंड Mean से SD की कितनी इकाई ऊपर है या नीचे है। Z-score का formula इस प्रकार है -

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

Z = Z-Score

X = Score

M = Mean

σ = Standard deviation.

Z-score को एक उदाहरण के द्वारा समझा जा सकता है। मान लें कि किसी वितरण का Mean = 50 तथा σ = 10 है हमें ज्ञात करना है कि मापदंड 60 तथा 40 कितना Standard deviation (-) Mean से ऊपर या नीचे है तो हम Z-score का सहारा इस प्रकार लेंगे।

$$z = \frac{60 - 50}{10}$$

$$= \frac{10}{10}$$

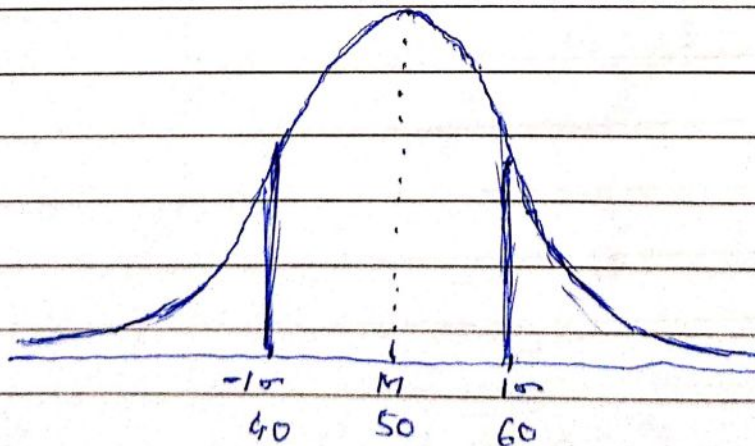
$$= 1$$

$$z = \frac{40 - 50}{10}$$

$$= \frac{-10}{10}$$

$$= -1$$

यहाँ यह स्पष्ट है कि प्राप्ति 60 इस वितरण में +1σ इकाई मान से ऊपर है तथा प्राप्ति 40 इस वितरण में -1σ मान से नीचे है।
इसी को Normal distribution curve के माध्यम से दिखा सकते हैं।



उपरोक्त चित्र को देखने से स्पष्ट हो जाता है कि प्राप्ति 60 ~~सामान्य~~ मान से दली ओर +1σ तथा प्राप्ति 40 मान से दली ओर -1σ पर स्थित है।

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 प्रायिक 18 तथा 12 के बीच कितने प्रतिशत cases आने लेंगे। इस प्रश्न का हल इस प्रकार करेंगे।

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

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

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

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

$$= 1$$

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

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

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

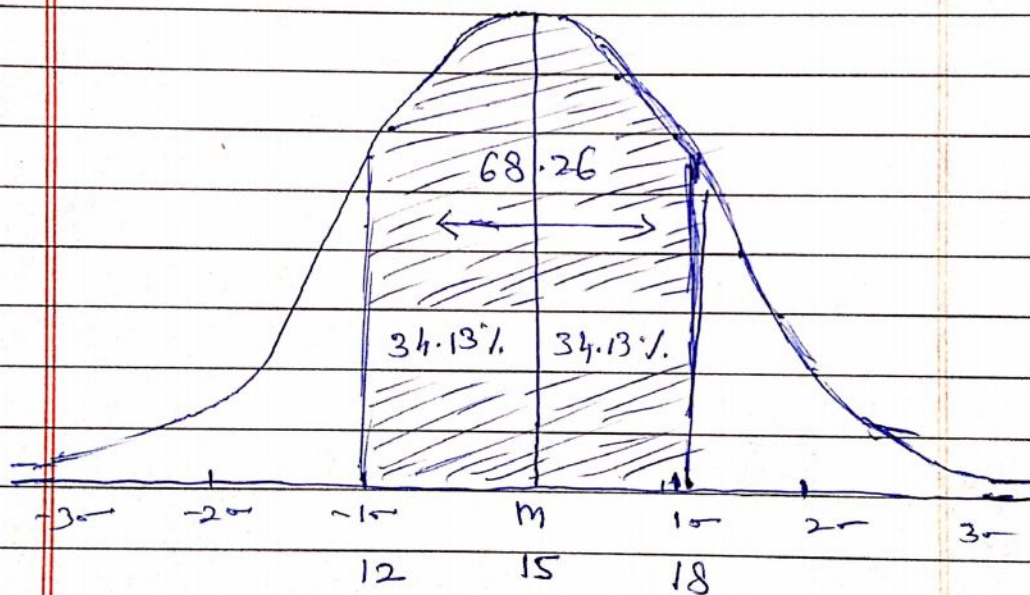
$$= -1$$

इस प्रकार प्रायिक 18 Mean से +1σ की दूरी पर है अब हम इसे Z-table (नॉर्मल) में देखेंगे कि +1σ दूरी पर 34.13% कैसे आते हैं वैसे ही प्रायिक 15 Mean से -1σ की दूरी पर है Z-table पर देखने से यह भी 34.13% कैसे आते हैं

अतः प्रायिक 12 से 18 के बीच कुल

$$34.13 + 34.13 = 68.26\% \text{ Cases आयेगा}$$

इस Normal distribution curve के तालिका से इस प्रकार दिखाया सकते हैं



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

Dr. Om Prakash Keshri
P.O. Dept of Psychology
Maharaja College
ARA.