

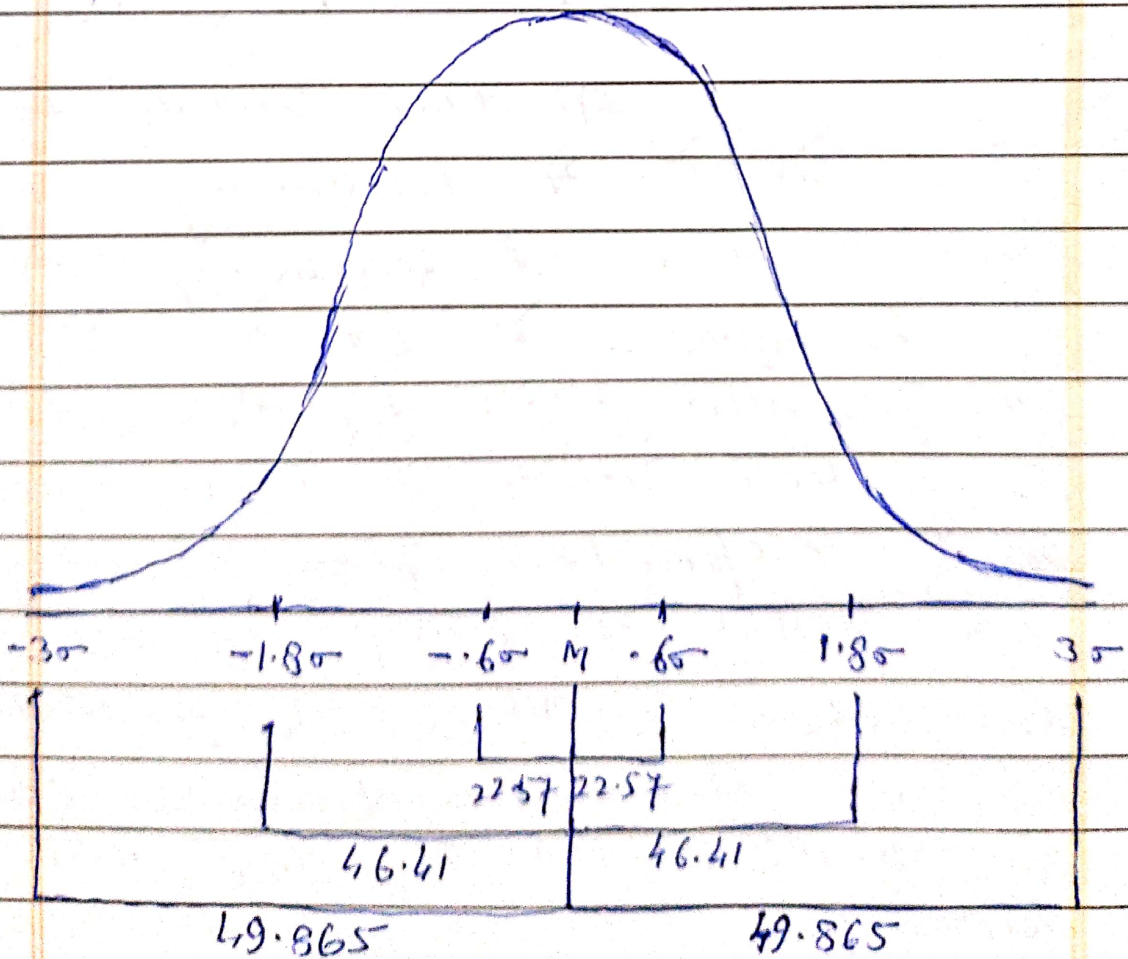
Chi-Square Test

किसी जनसंख्या यापनी को 400 लोगों को दिया गया जिसमें कुल 20 items को प्रत्येक item पर 5 लोगों में इतर लिया गया। Item 15 पर जो इतर प्राप्त हुए उनके मापके नीचे table में दिखाया गया है अब हम करना है कि ये मापके normally distributed है या नहीं। माना जाता है कि Normal distribution hypothesis पर आधारित मापके से प्राप्त है।

पूर्ण संख्या	संख्या	अन्योन्य	नसंख्या	संख्या	कुल
80	120	60	100	40	400

इस प्रकार प्रत्येक table में पांच श्रेणियों में frequency लिखे जाते हैं। अतः यह observed frequency अर्थात् 20 है। Chi-Square के सूत्र के अनुसार अब हमें ज्ञे ज्ञात करना है। observed frequency पांच श्रेणियों में दिया गया है, अतः expected frequency में पांच श्रेणियों में होगा। अब हम Normal distribution के आधार पर ज्ञे ज्ञात करेंगे। इसीलिए Normal distribution curve के आधार पर रखा का पांच भाग में बाँटेंगे।

Normal distribution के 22 क्षेत्र को 6 क्षेत्रों में बाँटा जा सकता है। लेकिन हमें 6 से 5 क्षेत्रों में चाहिए। इसलिए normal distribution curve को 6 क्षेत्रों को 5 बराबर भाग में बाँटेंगे। Normal distribution $+3\sigma$ तथा -3σ होता है यानी कुल 6σ को पांच भाग में बाँटेंगे। अतः $\frac{6\sigma}{5} = 1.2\sigma$ की एक क्षेत्र होगी। जिसे normal distribution curve के आधार पर क्षेत्र भी स्पष्ट किया गया है।



Z-table के आधार पर यह बात करेंगे कि प्रत्येक श्रेणी जो 1.2σ का है उसमें normal distribution curve का कितना क्षेत्र आता है। Mean से 3σ की दूरी 49.865, Mean से 1.8σ की दूरी 46.41 तथा Mean से .6σ की दूरी 22.57 है।

$$\begin{aligned} \text{प्रथम श्रेणी} &= -3\sigma \text{ से } -1.8\sigma \text{ बचाने पर} \\ &= 49.865 - 46.41 \end{aligned}$$

$$= 3.46 = 3.5$$

$$\text{द्वितीय श्रेणी} = -1.8\sigma \text{ से } -.6\sigma \text{ बचाने पर}$$

$$= 46.41 - 22.57$$

$$= 23.84 = 24$$

$$\text{तृतीय श्रेणी} = -.6\sigma \text{ को } +.6\sigma \text{ को जोड़ने पर}$$

$$= 22.57 + 22.57$$

$$= 45.14 = 45$$

~~$$\text{चतुर्थ श्रेणी} = +3\sigma \text{ से } +1.8\sigma \text{ बचाने पर}$$~~

~~$$= 49.865 - 46.41$$~~

~~$$= 3.46 = 3.5$$~~

~~$$\text{पंचम श्रेणी} = +1.8\sigma \text{ से } +.6\sigma \text{ बचाने पर}$$~~

~~$$= 46.41 - 22.57$$~~

~~$$= 23.84 = 24$$~~

~~$$\text{षष्ठम श्रेणी} = +3\sigma \text{ से } +1.8\sigma \text{ बचाने पर}$$~~

~~$$= 49.865 - 46.41$$~~

~~$$= 3.46 = 3.5$$~~

समूह के छात्रों की संख्या 400 है इसलिए normal distribution के आधार पर पांचो श्रेणी के मापकों को 4 से गुणा कर ज्ञे ज्ञात करेंगे।

- पंचम श्रेणी - $3.5 \times 4 = 14$
- द्वितीय श्रेणी - $24 \times 4 = 96$
- तृतीय श्रेणी - $45 \times 4 = 180$
- चतुर्थ श्रेणी - $24 \times 4 = 96$
- प्रथम श्रेणी - $3.5 \times 4 = 14$

ज्ञे ज्ञात करने के बाद अब χ^2 ज्ञात करेंगे।

	पूर्ण सहमत	सहमत	अनिश्चित	असहमत	इतिअसहमत	
जो	80	120	60	100	40	400
ज्ञे	14	96	180	96	14	400

$(जो-ज्ञे)$	66	24	-120	4	26
-------------	----	----	------	---	----

$(जो-ज्ञे)^2$	4356	576	14400	16	676
---------------	------	-----	-------	----	-----

$\frac{(जो-ज्ञे)^2}{ज्ञे}$	311.4	6	8	.17	48.29 = 373.6
----------------------------	-------	---	---	-----	---------------

$\chi^2 = 373.6$

$df = (c-1) = (5-1)$
 $= 4$

(5)

Date _____
Page _____

χ^2 की साम्यता परीक्षण के लिए
 χ^2 -table पर देखते हैं। प्राप्त $\chi^2 = 373.6$
नया df = 4 है, जिसे साम्य होने के लिए
.001 level पर χ^2 को 18.465 लेना चाहिए।
प्राप्त χ^2 अधिक है। अतः .001 level पर
साम्य है। अतः normal distribution
hypothesis अस्वीकृत हो गया। अतः हम
कह सकते हैं कि आँकड़े normally distributed
नहीं हैं।

Dr. Om Prakash Keshri
Deptt of Psychology
Maharaja College, ARA