

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s} \sqrt{n}$$

यदि प्रतिदर्श का प्रकार विचलन वात हो तो 't' का मान निम्न सूत्र द्वारा भी वात किया जा सकता है जिससे कि बेरसेल-संशोधन का भी समाधान हो जाय -

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s} \sqrt{n-1}$$

(IV)

स्वातन्त्रता संख्या (v.f) \rightarrow फिर स्वातन्त्रता की संख्या की संख्या को व.स. = $n - p$ सूत्र द्वारा वात कर ली जाती है यह अधिकतर $n-1$ होती है।

(V)

निष्कर्ष या निर्वचन -

निष्कर्ष निकालने के लिए परिकल्पित-मूल्य की तुलना उसके सारणी-मूल्य (क्रांतिक मान) से की जाती है यदि t का परिकल्पित मूल्य, सारणी-मूल्य से अधिक है तो हमारी शून्य परिकल्पना असत्य है अर्थात् प्रतिदर्श माध्य (x) और समष्टि माध्य (y) के बीच अन्तर सार्थक है। इसके विपरीत यदि t का परिकल्पित-मूल्य सारणी मूल्य से कम है तो अन्तर अर्थहीन है और शून्य परिकल्पना सत्य मान ली जाती है।

समग्र माध्य की विश्वास्यता-सीमाएँ:-

Confidence Limit of Population :-

एक प्रसामान्य समग्र से चुने गये एक प्रतिदर्श के सामान्य माध्य (प्रतिदर्श- \bar{x}) की साध्यता से पूरे समग्र के माध्य (अचल μ) की 95% और 99% विश्वास्यता सीमाएँ नीचे सूत्र द्वारा ज्ञात की जाती हैं। ध्यान रहे, यह सीमाएँ इस बात को बतलाती हैं कि विभिन्न विश्वास्यता-स्तर पर प्रतिक्षण-उच्चावचन केवल इस सीमा तक ही सकता है। अतः यदि कोई प्रतिदर्श उसी समग्र से चुना गया है तो उसका माध्य इन विश्वास्य-सीमाओं के अन्दर ही होना चाहिए। सूत्रानुसार -

95% विश्वास्यता-सीमाएँ

$$\bar{x} \pm \frac{S}{\sqrt{n}} \times t_{.05}$$

99% विश्वास्यता सीमाएँ

$$\bar{x} = \pm \frac{S}{\sqrt{n}} \times t_{.01}$$

Illustration

P. 977

किसी समग्र में से 10 बच्चे यादृच्छिक रूप से चुने गये और उनकी ऊँचाई इंचों में निम्न प्रकार मापी गयी। इस परीकल्पना का परीक्षण कीजिए कि समग्र में माध्य ऊँचाई 65 इंच है-

63, 63, 64, 65, 66, 69, 69, 70, 70, 71

हमें यह परीक्षण करना है कि $\mu = 65$ इंच है अथवा नहीं। अतः हमारी शून्य परिकल्पना (H_0) यह है कि प्रतिवर्षी-माध्य और समग्र माध्य में कोई अन्तर नहीं है।

Calculation of mean and standard deviation

Items	Deviation ($x - \bar{x}$) = $x - \bar{x}$	x^2	
63	-4	16	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{670}{10}$
63	-4	16	
64	-3	9	$\bar{x} = 67$
65	-2	4	
66	-1	1	$S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1}}$
69	+2	4	
69	+2	4	$= \sqrt{\frac{88}{10-1}} = \sqrt{\frac{88}{9}}$
70	+3	9	
70	+3	9	$S = \sqrt{9.78}$
71	+4	16	
$\sum x = 670$		$\sum x^2 = 88$	$\mu = 65$

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s} \sqrt{n} \Rightarrow t = \frac{67 - 65}{3.13} \sqrt{10}$$

$$t = 2.02$$

$$d.f = n - 1 \Rightarrow d.f = 10 - 1$$

$$d.f = 9$$

5% सार्थकता-स्तर पर t के लिए t का परिकल्पित मूल्य 2.02 है जो उसके सारणी-मूल्य 2.262 से कम है। अतः अन्तर अर्थहीन है और शून्य परिकल्पना सत्य है अर्थात् समग्र की माध्य ऊँचाई (म) 65 इंच है

दो प्रतिदर्श-माध्यों के अन्तर का सार्थकता-परीक्षण

(Testing the significance of difference b/w Two sample means)

जब दो स्वतन्त्र एवं छोटे आकार के प्रतिदर्श दिए हुए हों, तो उनके बीच अन्तर की सार्थकता अथवा परिकल्पना की जांच का हमारा उद्देश्य केवल यह जाह्न करना होता है कि क्या दोनों प्रतिदर्श एक ही मूल समग्र से चुने गये हैं अथवा नहीं अर्थात् क्या दोनों प्रतिदर्श-माध्यों में अन्तर सार्थक है अथवा अर्थहीन है। इस परीक्षण हेतु t के परिकल्पन का सूत्र इस प्रकार है

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S} \times \sqrt{\frac{n_1 \times n_2}{n_1 + n_2}}$$

or

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$