

# टी-परीक्षण T-TEST

दो समूहों की तुलना साधारणतयः मध्यमानो के अंतर से की जाती है, अर्थात इस परीक्षण का प्रयोग दो प्रतिदर्श (Sample) के मध्यमान के मध्य संबंधों को जानने के लिए किया जाता है। इसके द्वारा यह पता लगाया जाता है कि दिए गए या प्राप्त मध्यमानो के मध्य आरोपित संबंध सार्थक है, या नहीं। आंकड़ों के विश्लेषण के आधार पर जो दो मध्यमानो में अंतर मिलता है, उसके आधार पर निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता है बल्कि मध्यमानो में अंतर दो कारण से आ सकता है।

1. न्यादर्श की त्रुटि।
2. मध्यमानो के वास्तविक अंतर से।

**टी परीक्षण में दो प्रकार से होता है :-**

1. स्वतंत्र "टी" परीक्षण (Independent "t" Test)
2. आश्रित "टी" परीक्षण (Dependent "t" Test)

**1. स्वतंत्र टी परीक्षण (Independent "t" Test) के निम्नलिखित शर्त हैं :-**

1. इसके अंतर्गत जब आंकड़े असह- संबंधित (Un-Correlated) होते हैं, तो उस परिस्थिति में स्वतंत्र टी परीक्षण का प्रयोग किया जाता है।
2. समूह स्वतंत्र होते हैं।
3. समूह को संयोगिक विधि (Random Method) द्वारा सुना जाता है।  
यह परीक्षण तब प्रयोग में लाया जाता है, जब दो असह- संबंधित (Un-Correlated) वर्गीकृत आंकड़ों के बीच सार्थक अंतर (Significance Difference) निकालना हो।

$$t = D/\sigma.D$$

t = टी परीक्षण मध्यमानो के अंतर की सार्थकता

D = मध्यमानो में अंतर(हमेशा धनात्मक होता है)

$\sigma.D$  = मध्यमानों में अंतर की प्रमाणित त्रुटि

D =  $M_1 - M_2$  मध्यमानों में प्राप्त अंतर (धनात्मक)

$$\sigma.D = \sqrt{\sigma_1^2/M_1 + \sigma_2^2/M_2}$$

टी परीक्षण का विस्तृत सूत्र:-

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2/M_1 + \sigma_2^2/M_2}}$$

$M_1$  = प्रथम समूह का मध्यमान

$\sigma_1$  = प्रथम समूह का प्रमाणित विचलन

$N_1$  = प्रथम समूह की संख्या

$M_2$  = द्वितीय समूह का मध्यमान

$\sigma_2$  = द्वितीय समूह का प्रमाणित विचलन

$N_2 =$  द्वितीय समूह की संख्या

उदाहरण :- बी.पी.एड. के अध्ययनरत विद्यार्थियों से लिए गए दोनों प्रतिदर्शों जिन्हें में क्रमशः 70 तथा 65 छात्र हैं, उनके एक अभिरूचि परीक्षण पर मध्यमान 19.6 और 15.4 तथा मानक विचलन 3.2 एवं 4.7 है। बी.पी.एड. कक्षा के छात्रों के मध्यमानों के अंतर की सार्थकता परीक्षण कीजिए।

प्रथम सूत्र (1<sup>st</sup> Formula)

$$M_1 = 19.6$$

$$\sigma_1 = 3.2$$

$$N_1 = 70$$

$$M_2 = 15.4$$

$$\sigma_2 = 4.7$$

$$N_2 = 65$$

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2/M_1 + \sigma_2^2/M_2}}$$

$$t = \frac{19.6 - 15.4}{\sqrt{(3.2)^2/70 + (4.7)^2/65}}$$

$$t = \frac{4.2}{\sqrt{0.146 + 0.339}}$$

$$t = \frac{4.2}{\sqrt{0.48}}$$

$$t = \frac{4.2}{0.696}$$

$$t = 6.03 \text{ Ans.}$$

अतः टी का मान 6.03 है, इसकी सार्थकता के लिए तालिका को देखना होगा इसके लिए स्वतंत्र अंश भी ज्ञात करना होगा। टी की स्वतंत्रता अंश

$$d.f = N_1 + N_2 - 2$$

$$= 70 + 65 - 2$$

$$= 133$$

टी तालिका में स्वतंत्रता अंश 133 पर

स्तर	.05	.01
------	-----	-----

मान	1.98	2.62
-----	------	------

क्योंकि  $t = 6.03$  का मान तालिका मान के दोनों सार्थकता स्तर से अधिक है, इसलिए दोनों समूह के मध्यमानों का अंतर सार्थक है।

## 2.आश्रित “टी” परीक्षण (Dependent “t” Test):-

जब किसी शोध में एक समान गुणों या विशेषता वाले समूह के माध्य का सार्थक (Significance Difference) ज्ञात किया जाता है, तब उस स्थिति में इस परीक्षण का प्रयोग किया जाता है। इसे अंतर विधि (Difference Method) भी कहते हैं।

इसके प्रयोग के लिए निम्नलिखित शर्तें सकते हैं :-

1. इस स्कोर की संख्या सामान होनी चाहिए।
2. समूह का चयन संयोगिक विधि (Random Method) से किया जाना चाहिए, परंतु स्कोर व्यक्तिगत मिलान द्वारा प्राप्त किया जाता है।

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{N\sum D^2 - (\sum D)^2/N-1}}$$

N= समूह में स्कोर की संख्या

D=X<sub>2</sub>-X<sub>1</sub> का अंतर

$\sum D$ = कुल अंतरों का योग

$\sum D^2$ = कुल अंतरों को वर्गों का योग

उदाहरण:- बीपीएड कक्षा के 10 छात्रों की शारीरिक क्षमता परखने के लिए शारीरिक परीक्षण, प्रशिक्षण से पहले और पश्चात के प्राप्तांक दिये हुए हैं गणना के आधार पर भी t परीक्षण का मान ज्ञात कीजिए।

प्रशिक्षण से पूर्व प्राप्तांक - 42,44,41,44,35,32,37,41,43,44

प्रशिक्षण से पश्चात प्राप्तांक - 47,42,50,43,43,44,43,42,44,52

**हल:-** उपरोक्त उदाहरण को अंतर विधि के सूत्रों द्वारा हल करने के लिए निम्न प्रकार तालिका बनाकर मध्यमान और प्रामाणिक विचलन ज्ञात करेंगे।

प्रशिक्षण से पूर्व प्राप्तांक(X <sub>1</sub> )	प्रशिक्षण से पश्चात प्राप्तांक(X <sub>2</sub> )	D=X <sub>2</sub> -X <sub>1</sub>	D <sup>2</sup>
42	47	5	25
44	42	-2	4
41	50	9	81
44	43	-1	1
35	43	8	64
32	44	12	144
37	43	6	36
41	42	1	1
43	44	1	1
44	52	8	64
		<b><math>\sum D=47</math></b>	<b><math>\sum D^2=421</math></b>

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{N\sum D^2 - (\sum D)^2/N-1}}$$

$$t = 47 / \sqrt{10 \times 421 - (47)^2 / 10 - 1}$$

$$t = 47 / \sqrt{4210 - 2209 / 9}$$

$$t = 47 / \sqrt{2001 / 9}$$

$$t = 47 / \sqrt{222.33}$$

$$t = 47 / 14.91$$

$$t = 3.15$$

अतः d.f=N-1

$$= 10-1=9 \text{ पर } t \text{ का मान } =2.26$$

निष्कर्ष :- यहाँ पर टी का मान 3.15 है, जबकि t तालिका के अनुसार आवश्यक मान 2.26 है। अतः शून्य परिकल्पना को निरस्त करते हुए कहा जा सकता है, कि शारीरिक प्रशिक्षण से पहले और पश्चात के मध्यमानो विमानों में सार्थक अंतर है।