

در يك استان تحقيقي مبني بر ميزان رضاييت شغلي در بين دو گروه سني متفاوت از شاغلين بخش كشاورزي انجام گرفته است و نتايج اين تحقيق به شرح زير است.

رديف	گروه A	گروه B
۱	34	45
۲	22	38
۳	15	52
۴	27	48
۵	37	25
۶	41	39
۷	24	51
۸	19	46
۹	26	55
۱۰	36	46

الف) آيا افراد در گروه A از حداقل رضاييت شغلي (حداقل ۳۰) بهره مند هستند؟

$$H_0: \bar{A} = 30 \rightarrow H_0: \bar{A} - 30 = 0$$

$$H_1: \bar{A} \neq 30 \rightarrow H_1: \bar{A} - 30 \neq 0$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \rightarrow \bar{A} = \frac{34+22+\dots+26+36}{10} = 28.1$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \rightarrow S_A^2 = \frac{(34^2+22^2+\dots+26^2+36^2) - [10(28.1^2)]}{10-1} = 72.98$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S_x^2}{n}} \rightarrow S_{\bar{A}} = \sqrt{\frac{S_A^2}{n}} = \sqrt{\frac{72.98}{10}} = 2.701$$

$$t_c = \left| \frac{\bar{A} - c}{S_{\bar{A}}} \right| = \left| \frac{28.1 - 30.0}{2.701} \right| = |-0.703|^{n.s} < t_{(\alpha=0.05, df=9)}$$

$$df = n_A - 1$$

$$t_{(\alpha=0.05, df=9)} = 2.262$$

$$t_{(\alpha=0.01, df=9)} = 3.25$$

ب) آیا بین دو گروه مورد مطالعه تفاوتی از نظر رضایت شغلی وجود دارد؟

$$H_0: \bar{A} = \bar{B} \quad \rightarrow H_0: \bar{A} - \bar{B} = 0$$

$$H_1: \bar{A} \neq \bar{B} \quad \rightarrow H_1: \bar{A} - \bar{B} \neq 0$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \rightarrow \bar{B} = \frac{45+38+\dots+55+46}{10} = 44.5$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \quad \rightarrow S_B^2 = \frac{(45^2+38^2+\dots+55^2+46^2) - [10(44.5^2)]}{10-1} = 75.38$$

$$S_{pooled}^2 = [(n_A - 1)S_A^2 + (n_B - 1)S_B^2] / (n_A + n_B - 2)$$

$$S_P^2 = \frac{(9 \times 72.98) + (9 \times 75.38)}{18} = 74.18 \Rightarrow S_P = \sqrt{74.18} = 8.61$$

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = S_P \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)} = 8.61 \sqrt{\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)} = 3.85$$

$$t_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\bar{\mu}_1 - \bar{\mu}_2)}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}} = \frac{(28.1 - 44.5) - 0}{3.85} = -4.26$$

$$|t_c|^{**} > t_{(\alpha=0.01, df=18)} = 3.87$$

ج) با فرض اینکه افراد انتخاب شده از هر گروه در هر ردیف در یک روستا مشغول به همکاری اند، آیا بین دو گروه مورد مطالعه تفاوتی از نظر رضایت شغلی وجود دارد؟

$$B_i - A_i = d_i$$

$$H_0: \bar{d} = 0$$

$$H_1: \bar{d} \neq 0$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \rightarrow \bar{d} = \frac{(45-34)+(38-22)+\dots+(55-26)+(46-36)}{10} = 16.4$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \quad \rightarrow S_d^2 = \frac{(11^2+16^2+\dots+29^2+10^2) - [10(16.4^2)]}{10-1} = 227.10$$

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{S_x^2}{n}} \quad \rightarrow S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{S_d^2}{n}} = \sqrt{\frac{227.1}{10}} = 4.765$$

$$t_c = \left| \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}} \right| = \left| \frac{16.4}{4.765} \right| = |3.44|^{**} \geq t_{(\alpha=0.01, df=9)}$$

$$df = n_d - 1$$

$$t_{(\alpha=0.05, df=9)} = 2.262$$

$$t_{(\alpha=0.01, df=9)} = 3.25$$