تصحيح امتحان الدورة العادية في الإحصاء 04

تمرين 01: مصنع ضخم لإنتاج عصير البرتقال من سعة 220 سنتلر ومن اجل اختبار اعتراف المصنع أن متوسط سعة العلبة هو 220 سنتلر وأن سعة العلب تتبع التوزيع الطبيعي؛ لذلك قام أحد أعوان التجارة بسحب عينة من 24 علبة وقام بقياس متوسط سعتها فوجدها 219.18 سنتلر مع وجود تباين في العينة المسحوبة يقدر بـ 3.84 سنتلر والمطلوب: عند مستوى عدم الثقة يقدر بـ 5%

1- ما نوع التوزيع الاحتمالي المتبع ولماذا؟؛
2- حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛
3- تحديد أو صياغة الفرضيات؛
4- تحديد .... الجدولية؛
5- تحديد .....المحسوبة وتحديد الفرضية الصحيحة .

الإجابة:

المجتمع كبير .لأنه مصنع ضخم يتم إهمال معامل التصحيح	s_x^2 =3.84	$\mu = \mu_{\bar{x}}$=220	n= 24

1- نوع التوزيع هو توزيع ستيودنت لان حجم العينة اقل من 30 كما أن تباين المجتمع مجهول 0.5

2- حساب تباين المتوسطات 0.5

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{s_x^2}{n} = \frac{3.84}{24} = 0.16$$

حساب الانحراف المعياري للمتوسطات 0.5

$$\sigma_{\bar{x}} = 0.4$$

3- صياغة الفرضيات: 0.5

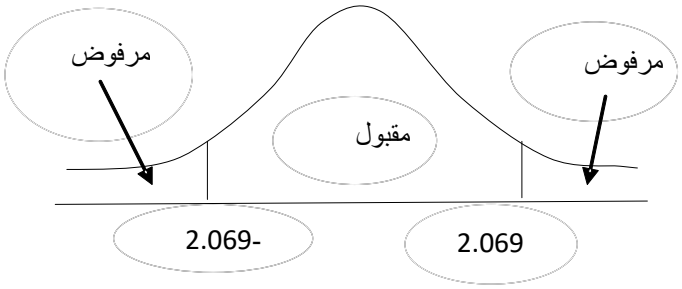
$H_0: \mu_0 = 220$

$H_1: \mu_0 \neq 220$

4- **تحديد t الجدولية:** 01 أيجاد المناطق الحرجة: 0.05 =α

$$\frac{0.05}{2} = 0.025$$

إذا t الجدولية هي 2.069



5- تحديد t المحسوبة 01

$$t = \frac{\mathbf{219.18} - 220}{0.4} = -2.05$$

t المحسوبة واقعة ضمن منطقة المقبولة وبالتالي صحة الفرضية 1

تمرين 02: مصنع ضخم لإنتاج عصير البرتقال من سعة 220 سنتلتر ومن اجل اختبار اعتراف المصنع أن متوسط سعة العلبة هو 220سنتلتروأن سعة العلب تتبع التوزيع الطبيعي. مع وجود تباين في المجتمع المسحوبة يقدر بـ 7.68 سنتلتر؛ لذلك قام عون آخر من أحد أعوان

التجارة بسحب عينة من 48 علبة وقام بقياس متوسط سعتها فوجدها 219.18 سنتلتر والمطلوب: عند مستوى الثقة يقدر بـ 80%

1- **ما نوع التوزيع الاحتمالي المتبع ولماذا؟؛**
2- **حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛**
3- **تحديد أو صياغة الفرضيات؛**
4- **تحديد .... الجدولية؛**
5- **تحديد .....المحسوبة وتحديد الفرضية الصحيحة .**

حجم العينة اكبر من 30 والتوزيع طبيعي وتباين المجتمع معلوم لذلك نتبع توزيع z 0.5

حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛ 0.5 0.5

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{7.68}{48} = 0.16$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{0.16} = 0.4$$

6- صياغة الفرضيات: 0.5

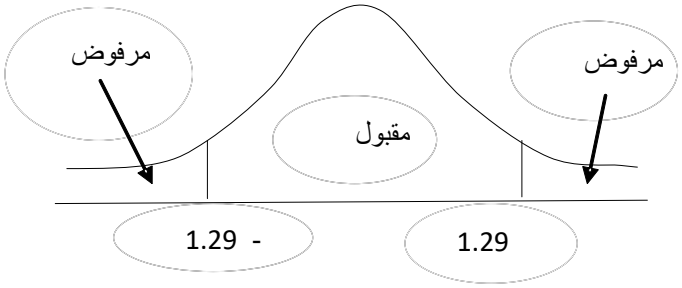
$H_0: \mu_0 = 220$

$H_1: \mu_0 \neq 220$

7- **تحديد z الجدولية:** أيجاد المناطق الحرجة: 1-α= .80 1

$$\frac{0.8}{2} = 0.4$$

إذا z الجدولية هي 1.29



8- تحديد z المحسوبة 1

$$z = \frac{\mathbf{219.18} - 220}{0.4} = -2.05$$

z المحسوبة واقعة ضمن منطقة الرفض وبالتالي صحة الفرضية1

تمرين 03: قارن بين نتائج التمرين 01 والتمرين 02 مع إعطاء سببين رئيسيين لتلك النتائج

هناك تضارب في النتائج ويعود سبب ذلك إلى:

- **توزيع z وt يقتربان في النتائج لما يقترب حجم العينة من 30|؛1.5**
- **تم تضييق مجال الثقة إلى 80% 1.5**

تمرين 04: يرغب احد الباحثين في إجراء دراسة حول أوزان نوع معين من الخراف من اجل مقارنته مع أنواع أخرى حيث تعلق الأمر بعينة خراف عددها 20 خروف حيث وجد ان متوسط وزن الخراف هو 60.332 كلغ مع وجود تباين في العينة بـ 5كلغ يقدر ب. والمطلوب:

1- **ما نوع التوزيع الاحتمالي المستخدم مع التعليل؟**
2- **احسب تباين المتوسطات؛**
3- **الانحراف المعياري للمتوسطات؛**
4- **ما هو احتمال أن يكون معدل السعة للعينة أكبر من 60. 996 كلغ؛**
5- **ما هو احتمال أن يكون معدل السعة للعينة يتراوح بين 59.668 كلغ و 60.332 لتر.**

1- نوع التوزيع هو توزيع ستيودنت لان حجم العينة اقل من 30 كما أن تباين المجتمع مجهول 0.5

2- حساب تباين المتوسطات 0.5

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{s_x^2}{n} = \frac{5}{20} = 0.25$$

3- حساب الانحراف المعياري للمتوسطات 0.5

$$\sigma_{\bar{x}} = 0.5$$

4-احتمال أن يكون معدل السعة للعينة أكبر من 59.668كلغ؛ 01

$$P(\boldsymbol{x > 60.996})$$

$$P\left(t > \frac{\mathbf{60.996 - 60.332}}{0.5}\right)$$

$$P(t > 1.328) = \mathbf{0.1}$$

5-احتمال أن يكون معدل السعة للعينة يتراوح بين 59.668 كلغ و60.332 لتر. 01

$$P(0.97 < \boldsymbol{\bar{x}} < 0982)$$

$$P\left(\frac{\mathbf{59.668 - 60.332}}{0.5} < t < \frac{\mathbf{60.332 - 60.332}}{0.5}\right)$$

$$P(-1.328 < Z < 0) = 0.5\text{-}0.1 = 0.4$$

تمرين 05: إذا كان وزن الحمام يتبع التوزيع الطبيعي سحبت عينة عشوائية من 50 حمامة من مزرعة كبيرة جدا فكان متوسط وزنها هو 0.25كغ . إذا علمت أن تباين وزن الحمام في المجتمع هو 0.02كغ. والمطلوب:

1- **ما نوع التوزيع المستخدم مع التعليل؟**

2- **حساب تباين المتوسطات؛**

3- **والانحراف المعياري للمتوسطات ؛**

4- **قدر فترة الثقة باستعمال مستوى الثقة 95%**

1- حجم العينة اكبر من 30 والتوزيع طبيعي وتباين المجتمع معلوم لذلك نتبع توزيع z 0.5

2- حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛ **0.5 0.5**

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{0.02}{50} = 0.0004$$

$$\sigma_{\bar{x}} = 0.02$$

تقدير فترة الثقة باستعمال مستوى الثقة 95% **02**

$$I_C = \left[\left[\bar{x} - z_{\frac{1-\alpha}{2}}\, \sigma_{\bar{x}} < \mu < \bar{x} + z_{\frac{1-\alpha}{2}}\, \sigma_{\bar{x}} \right]\right]$$

عند البحث في جدول ستيودنت نجد $t_{\frac{\alpha}{2}} = 2.064$

$$I_C = [[0.25 - 1.96.0.02 < \mu < 0.25 + 1.96.0.02]]$$

$$I_C = [[0.2108 < \mu < 0.2892]]$$

وبالتالي يكون متوسط المجتمع محصور عند مجال الثقة 95% بين

0.2892 و 0.2108 **01.5**