جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير
تخصص اقتصاد مالي تطبيقي
قسم العلوم الاقتصادية

مسابقة دكتوراه الطور الثالث بتاريخ: 2015/10/17

التمرين الاول:

إذا كان المجتمع غير منتهٍ أو المعاينة غير شاملة، أثبت أن تباين توزيع المعاينة للوسط $\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2}{n}$

التمرين الثاني:

بلغت نسبة الذكور في مؤسسة (A) 0.3 وفي مؤسسة أخرى (B)0.2، فإذا قمنا بسحب عينتين عشوائيتين من المؤسسة الأولى (A) بحجم 100 والثانية من المؤسسة(B) بحجم 200.

المطلوب:

1- حدد توزيع المعاينة للفرق بين النسبتين.
2- ما هو احتمال أن يكون الفرق بين نسبتي الذكور في المؤسستين أكبر من 0.06؟
3- اختبر الفرض القائل بان نسبتي الذكور في المؤسستين متساويين بمستوى معنوية $\alpha=0.05$

التمرين الثالث:

الجدول التالي يبين بعض المخرجات الاحصائية للمقارنة بين متوسطيْ مساهمة قطاع الزراعة و قطاع الفندقة في الجزائر للسنوات من 1999 الى 2010 في الانتاج الخام % PPB.

المطلوب: تقديم شرحا لبيانات الجدول، مع صياغة الفرضية الاحصائية محل الاختبار؟

Test d'échantillons indépendant اختبار العينات المستقلة										
		اختبار ليفين لتساوي التباين Test de Levene sur l'égalité des variances		اختبار ستودنت لتساوي المتوسطات Test-t pour égalité des moyennes						
		الإحصاءة F	الدلالة Sig.	الإحصاءة t	درجات الحرية ddl	الدلالة Sig. (bilatérale)	فرق المتوسطين Différence moyenne	فرق الانحراف المعياري Différence écart-type	مجال الثقة Intervalle de confiance 95% de la différence — الحد الأدنى Inférieure	الحد الأعلى Supérieure
PPB	فرضية تساوي التباين Hypothèse de variances égales	30,590	0,000	24,533	22	0,000	7,756	0,316	7,101	8,412
	فرضية عدم تساوي التباين Hypothèse de variances inégales			24,533	11,448	0,000	7,756	0,316	7,064	8,449

بالتوفيق---- لجنة المقياس

الحل النموذجي

حل التمرين الأول: (04 نقاط)

لدينا

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2 + \ldots + X_N}{n}$$

$$= \frac{X_1}{n} + \frac{X_2}{n} + \ldots. + \frac{X_n}{n} \quad : \quad 0,5$$

وبما أن $X_1; X_2; \ldots\ldots, X_n$ متغيرات عشوائية مستقلة و أن تباين كل منها σ^2 .وفقا لنظرتي :

$$\operatorname{var}(cX) = c^2 \operatorname{var}(X) \quad 0,5$$

$$\operatorname{var}(X+Y) = \operatorname{var}(X) + \operatorname{var}(Y) \quad 0,5$$

$$\operatorname{var}(\overline{X}) = \operatorname{var}(\frac{X_1}{n} + \frac{X_2}{n} + \ldots. + \frac{X_n}{n}) \quad 0,5$$

$$= \operatorname{var}\left[\frac{1}{n}(X_1 + X_2 + \ldots. + X_n)\right]$$

$$= \frac{1}{n^2}\left[\operatorname{var}(X_1) + \operatorname{var}(X_2) + \ldots + \operatorname{var}(X_n)\right] \quad 0,5$$

$$= \frac{1}{n^2}\left[\sigma^2 + \sigma^2 + \ldots. + \sigma^2\right] \quad 0,5$$

$$= \frac{1}{n^2} n\sigma^2 = \frac{\sigma^2}{n} \quad 0,5$$

$$\operatorname{var}(\overline{X}) = \sigma^2_{\overline{X}} = \frac{\sigma^2}{n} \quad 0,5$$

حل التمرين الثاني: (08 نقاط)

لدينا $P_1 = 0.3 \Rightarrow q_1 = 0.7$ و $P_2 = 0.2 \Rightarrow q_2 = 0.8$ $\quad n_1 = 100 \;, n_2 = 200$ (0.25) (0.25)

1- <u>تحديد توزيع المعاينة للفرق بين النسبتين:</u>

بما أن حجم العينتين كبير بالقدر الكافي فإن توزيع المعاينة للإحصائية $(\bar{P}_1 - \bar{P}_2)$ سيكون قريب من التوزيع الطبيعي بمتوسط وانحراف قدرهما على التوالي كما يلي:

$$\mu_{\bar{P}_1 - \bar{P}_2} = P_1 - P_2 = 0.3 - 0.2 = 0.1$$

$$\delta_{\bar{P}_1 - \bar{P}_2} = \sqrt{\frac{p_1 * q_1}{n_1} + \frac{p_2 * q_2}{n_2}} = \sqrt{\frac{0.3*0.7}{100} + \frac{0.2*0.8}{200}} = \mathbf{0.0538}$$ (1)

2- <u>احتمال أن يكون الفرق بين نسبتي الذكور في المؤسستين أكبر من 0.06:</u>

بما أن التوزيع يقترب من التوزيع الطبيعي فإن:

$$Z = \frac{(\bar{p}_1 - \bar{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{p_1 * q_1}{n_1} + \frac{p_2 * q_2}{n_2}}} = \frac{0.1 - 0.1}{0.0538} = \mathbf{0.5}$$ (1)

وعليه فإن الاحتمال يكون كالآتي:

$$P(\bar{p}_1 - \bar{p}_2 > 0.06) = P(Z > 0.5) = 0.5$$ (0.25) (0.25)

ومنه احتمال أن يكون الفرق بين نسبتي الذكور في المؤسستين أكبر من 0.06 هو 0.5

3- <u>اختبار الفرض القائل بان نسبتي الذكور في المؤسستين متساويين بمستوى معنوية α=0.05</u>

$$\begin{cases} H_0: P_1 = P_2 \\ H_1: P_1 \neq P_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} H_0: P_1 - P_2 = 0 \\ H_1: P_1 - P_2 \neq 0 \end{cases}$$ (0.5)

بما أن الفرضية البديلة لا تحدد اتجاها واحدا ، فان الاختبار المناسب هو ذو طرفين ، والقيم الحرجة تكون: $z_{\alpha/2} = z_{0.025} = 1.96$ ، $-z_{\alpha/2} = -z_{0.025} = -1.96$ (1)

نرفض H_0 عند مستوى الدلالة 0.05 إذا كان :

$Z > 1.96$ أو $Z < -1.96$ (1)

وبما أن $Z = \frac{(\bar{p}_1 - \bar{p}_2)}{\sqrt{\frac{p_1 * q_1}{n_1} + \frac{p_2 * q_2}{n_2}}} = \frac{0.3 - 0.2}{0.0538} = \mathbf{1.858}$

نلاحظ أن $1.858 \leq 1.96$ أي أن قيمة Z تقع في منطقة قبول الفرضية H_0 ، لذلك نرفض H_1 ونقبل H_0 عند مستوى المعنوية 0.05 ، ومنه لا نقبل الفرضية القائلة بأن نسبتي الذكور في المؤسستين متساوية بمستوى معنوية 0.05. (1)

حل التمرين الثالث (8 علامات)

الفرضية الصفرية : متوسط مساهمة قطاع الزراعة في الإنتاج الخام % = **متوسط مساهمة قطاع الفندقة في الانتاج الخام%** ؛ (1)

الفرضية البديلة: ليس للقطاعين نفس المساهمة. (1)

لهذا الغرض نستخدم اختبار ستودنت لتساوي المتوسطات- حالة العينات المستقلة- والتي تُحسب بطريقتين مختلفتين، (1) **الأولى في** حالة تساوي التباين ؛ **الثانية**، (1) في حالة عدم تساوي التباين. ولهاذا السبب يُقدم الجدول نتائج اختبار ليفين لتساوي التباين من عدمه. (1) وقد كانت نتيجة هذا الاختبار : عدم تحقق فرضية تساوي التباين؛ ذلك أن الدلالة المرفقة بقيمة إحصاءة ليفين التي تساوي $F = 30.590$ (1) أقل من 0.001 أي $Sig. = 0.000 \prec \alpha = 0.05$ (1).

وسواء كان التباين متساو أو غير متساو، علما أن اختبار ليفين بَيّنَ أنه غير متساوي، فإنّ قيمة الدلالة المرفقة بقيمة إحصاءة T-Student المحسوبة كانت $Sig. = 0.000 \prec \alpha = 0.05$. وعليه، فالقرار هو عدم قبول الفرضية الصفرية. والذي يُؤكد هذا القرار هو حدود مجال الثقة للفرق بين المتوسطين حيث لا يشمل الصفر. (1)