

## حل تمارين الباب الثامن

6-5-8

إذا كان متوسط أعمار المصاييح التي ينتجها أحد المصانع هو (950) ساعة مع انحراف معياري (120) ساعة يدعي مدير المصنع أنه أدخل تعديلات على وسائل الإنتاج أدت إلى اختلاف أعمال المصاييح لاختبار صحة هذا الادعاء، أخذت عينة من (81) مصباح وأضيئت حتى احترقت كلها وحسب متوسط أعمارها فكان (1100) ساعة . فهل يمكنك تأييد ادعاء المدير؟ وذلك عند مستوى معنوية  $\alpha=0.05$

الحل:

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96 \quad \alpha=0.05 \quad \mu_0 = 950 \quad \sigma = 120 \quad \bar{x} = 1100 \quad n = 81$$

1 - صياغة الفرض :

$$H_0: \mu=950 \quad H_1: \mu \neq 950$$

2 - حساب احصاءة الاختبار:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{1100 - 950}{\frac{120}{\sqrt{81}}} = 11.25 > Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$$

3 - القرار :

عند مستوى معنوية  $\alpha=0.05$  نرفض الفرض العدم  $H_0$  ونقبل الفرض البديل  $H_1$  أي ان متوسط اعمال المصاييح قد اختلف عن 950

7-5-8

إذا كان متوسط أعمار طلاب الانتساب في الكلية في عينة من 100 طالب هو 30 سنة والانحراف المعياري في العينة هو 10 سنوات أجب على الفقرات التالية:

أ. فإن قيمة Z المحسوبة التي تستخدم في اختبار الفرض  $H_1: \mu \neq 26$   $H_0: \mu = 26$  هي:

A- 1.6771      B-4      C- -4      D- -1.67714

ب. القرار المتخذ حيال هذا الفرض عند مستوى معنوية  $\alpha=0.05$  هو:

A- قبول فرض العدم      B- تقدير فرض العدم      C- رفض فرض العدم      D- لا شيء مما سبق

## 8-5-8

لتقدير متوسط أعمار احدى انواع البطاريات بدرجة ثقة 95% اخذت عينة من 100 بطارية فكان متوسط الأعمار في العينة 12 شهرا وبانحراف معياري 6 أشهر أجب عن الفقرات التالية:

أ. الحد الأدنى لفترة الثقة لمتوسط أعمار البطاريات يساوي:

- A- 10.82      B- 13.18      C- 11.52      D- 6.82

ب. الحد الأعلى لفترة الثقة لمتوسط أعمار البطاريات يساوي

- A- 11.52      B- 10.48      C- 12.18      D- 13.18

## 9-5-8

ادعى أحد الباحثين المهتمين بالشئون الاقتصادية والاجتماعية أن من اسباب عزوف الشباب عن الزواج ارتفاع تكاليفه والمؤهل العلمي للمقدم عليه، ولدراسة هذا الموضوع أجري استفتاء شارك فيه 1250 شاب من الفئة العمرية (20-30) تم تقسيم عينة الشباب إلى ثلاث فئات حسب مستوى المعيشة (منخفض-متوسط-عالي) وبسؤالهم عن مدى موافقتهم على أن ارتفاع تكاليف الزواج احد اسباب عزوفهم عنه حصلنا على الجدول التالي:

مستوى المعيشة	هل انت موافق على أن ارتفاع تكاليف الزواج أحد اسباب عزوفك عنه؟	
	غير موافق	موافق
منخفض	25	100
متوسط	460	465
عالي	150	50

هل ادعاء الباحث أن من اسباب عزوف الشباب عن الزواج ارتفاع تكاليفه هو ادعاء صائب (أي هل توجد علاقة بين عزوف الشباب عن الزواج وارتفاع تكاليف الزواج)؟ اختبر هذا الفرض عند مستوى معنوية  $\alpha=0.05$

الحل: 1. جدول القيم المتوقعة:

	غير موافق	موافق	$\Sigma$
منخفض	63.5	61.5	125
متوسط	469.9	455.1	925
عالي	101.6	98.4	200
$\Sigma$	635	615	1250

## 2. صياغة الفرض:

فرض العدم : لا توجد علاقة بين عزوف الشباب وارتفاع تكاليف الزواج

الفرض البديل : توجد علاقة بين عزوف الشباب وارتفاع تكاليف الزواج

## 3. حساب قيمة احصاء الاختبار:

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij})^2}{E_{ij}} - n = \frac{25^2}{63.5} + \frac{100^2}{61.5} + \frac{460^2}{469.9} + \frac{465^2}{455.1} + \frac{150^2}{101.6} + \frac{50^2}{98.4}$$
$$= 1344.69 - 1250 = 94.69$$

## 4. اتخاذ القرار:

درجات الحرية = (عدد الاعمدة - 1) × (عدد الصفوف - 1) = (1 - 1) × (2 - 1) = 1 × 1 = 1

القيمة مربع كاي الجدولية عند مستوى معنوية  $\alpha = 0.05$  و درجات حرية (2) تساوي **5.9915**  
بما ان قيمة مربع كاي المحسوبة اكبر من قيمة مربع كاي الجدولية إذن نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل اي انه يتوجد علاقة بين عزوف الشباب وارتفاع تكاليف الزواج

## 10-5-8

لدراسة العلاقة بين المستوى العلمي للطلاب في المرحلة الثانوية وبين الاستمرار في الدراسة بالجامعة تم اختيار عينة من ألف طالب وتم تقسيمهم حسب تقديراتهم في الشهادة الثانوية إلى ثلاث فئات وحسب استمرارهم في الدراسة إلى مستمر أو غير مستمر ، فحصلنا على الجدول التالي

تقدير	حالة الطالب في الجامعة	
	مستمر	لم يستمر
الثانوية ممتاز	90	110
جيد جدا	150	250
جيد جدا أو اقل	160	240

هل تدل النتائج على وجود علاقة بين تقدير الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة حتى التخرج أم لا ؟

اختبر هذا الفرض عند مستوى معنوية  $\alpha=0.05$

الحل:

1. حساب القيم المتوقعة:

	مستمر	لم يستمر	$\Sigma$
ممتاز	80	120	200
جيد جدا	160	240	400
جيد جدا او اقل	160	240	400
$\Sigma$	400	600	1000

2. صياغة الفرض:

فرض العدم : لا توجد علاقة بين تقدير الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة

الفرض البديل : توجد علاقة بين تقدير الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة

3. حساب قيمة احصاء الاختبار:

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$
$$= \frac{(90 - 80)^2}{80} + \frac{(110 - 120)^2}{120} + \frac{(150 - 160)^2}{160} + \frac{(250 - 240)^2}{240} + \frac{(160 - 160)^2}{160}$$
$$+ \frac{(240 - 240)^2}{240} = 0.8333 + 1.25 + 0.4167 + 0.625 + 0 + 0 = 3.125$$

4. اتخاذ القرار:

درجات الحرية = (عدد الاعمدة - 1) × (عدد الصفوف - 1) = (1 - 3) × (1 - 2) = 2 = 1 × 2

القيمة مربع كاي الجدولية عند مستوى معنوية  $\alpha = 0.05$  و درجات حرية (2) تساوي **5.9915** بما ان قيمة مربع كاي المحسوبة اقل من قيمة مربع كاي الجدولية إذن نقبل فرض العدم اي انه لا يتوجد علاقة بين الطالب في الثانوية واستمراره في الجامعة

إذا كان من المعروف أن متوسط الوقت اللازم من قبل العامل لإنجاز عمل معين بإحدى الشركات هو (12) دقيقة . اختيرت عينة من (100) عامل في تلك الشركة ، وجرى لهم برنامج تدريبي على أداء ذلك العمل وبعد اتمام التدرس يب سجل الوقت اللازم من كل منهم لإنجاز ذلك العمل ، فكان الوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينة هما (10) دقائق، (1.5) دقيقة على التوالي. أدعى مدير الشركة أن برنامج التدريب كان له تأثير إيجابي على متوسط الوقت اللازم لإنجاز ذلك العمل؟

1الفرض البديل هو:			
A	B	C	D
$H_0: \mu=12$	$H_1: \mu=12$	$H_0: \mu \neq 12$	$H_1: \mu \neq 12$
2 قيمة Z المحسوبة:			
A	B	C	D
-1.3	-13.3	-23.3	0
3 القرار عند مستوى معنوية $\alpha=0.05$			
A	B	C	D
رفض الفرض العدم	رفض الفرض البديل	قبول فرض العدم	الفقرتين B,C

في دراسة لتقدير متوسط ا لانفاق الشهري لدى الاسر بإحدى المدن الكبرى، أخذت عينة من 5625 أسرة، ووجد أن الوسط الحسابي يساوي 6000 ريال والانحراف المعياري يساوي 1500 ريال

4 الخطأ المعياري للمتوسط يساوي:			
A	B	C	D
10	20	30	40
5 تقدير الفترة لمتوسط المجتمع بدرجة ثقة 95% يتراوح بين :			
A	B	C	D
(5060.0,6039.2)	(5960.8,6000.2)	(5000.8,6000.2)	(5960.8,6039.2)

ادعى احد الباحثين الاجتماعيين أن عدد ساعات النوم له علاقة بمستوى أداء الطلاب بالمرحلة الثانوية في الاختبار النهائي، ويسؤال عينة من الطلاب بمدارس مختلفة عن عدد ساعات النوم خلال أيام الاختبارات النهائية تم تقسيمهم حسب إجاباتهم إلى فئتين : فئة عدد ساعات النوم مثالي والأخرى غير مثالي وتم تصنيفهم حسب مستوى الأداء في الاختبارات فحصلنا على النتائج التالية:

مستوى الاداء	عدد ساعات النوم		Σ
	غير مثالي	مثالي	
ضعيف	700	60	760
متوسط	430	40	470
عالي	200	70	270
Σ	1330	170	1500

### 6 فرض العدم هو :

A	B	C	D
توجد علاقة بين مستوى أداء الطلاب بالمرحلة الثانوية في الاختبار النهائي ووضعهم الاجتماعي	لا توجد علاقة بين مستوى أداء الطلاب بالمرحلة الثانوية في الاختبار النهائي ووضعهم الاجتماعي	لا توجد علاقة بين عدد ساعات النوم ومستوى أداء الطلاب بالمرحلة الثانوية في الاختبار النهائي	توجد علاقة بين عدد ساعات النوم ومستوى أداء الطلاب بالمرحلة الثانوية في الاختبار النهائي

### 7 عدد الطلاب في عينة البحث :

A	B	C	D
1000	1500	2000	2500

### 8 التكرار المتوقع لعدد الطلاب الذين عدد ساعات نومهم مثالي ومستوى أدائهم عالي يساوي :

A	B	C	D
30.6	70.0	200.0	239.4

### 9 قيمة $\chi^2$ النظرية الجدولية عند مستوى المعنوية $\alpha=0.01$

A	B	C	D
5.991	0.0	10.251	9.210

### 10 إذا كانت قيمة إحصاء الاختبار تساوي $\chi^2=69.88$ فإن القرار هو

A	B	C	D
قبول فرض العدم	قبول الفرض البديل	رفض فرض العدم	الفقرتين B و C