المملكة العربية السعودية		وزارة التعليم
جامعة القصيم Qassim University		كلية الاقتصاد والإدارة CBE COLLEGE OF BUSINESS AND ECONOMICS PREPARE INFLUENTIAL GRADUATES IN THE BUSINESS COMMUNITY

ورقة العمل الأولى لمقرر إحص 235 (الاحصاء في الاقتصاد والإدارة (2))			
القسم	نظم المعلومات الإدارية وإدارة الإنتاج	الوحدة	وحدة الأساليب الكمية
العام الجامعي	1443/1442هـ	الفصل الدراسي	421

تحليل التباين في اتجاه واحد، اختبار المقارنات الفردية.

$T(0.025,6)\cdot = 2.447$ ، $F(0.05;2;6) = 5.143$ ، $T(0.025,12) = 2.18$ ، $T(0.025,9) = 2.26$ ، $F(0.05,3,20) = 3.09$ ، $F(0.05,2,9) = 4.26$

السؤال الأول: أخذنا ثلاث عينات من درجات اختبار المعمل من ثلاث شعب فكانت درجاتهم كما يلي:

الشعبة1	الشعبة2	الشعبة3	
1	7	2	$\sum_i \sum_j x_{ij}^2 = 297$
2	6	2	
3	8	4	
6		5	
		7	
$T_1 = 12$	$T_2 = 21$	$T_3 = 20$	$T = 53$

المطلوب:

- اختبر هل متوسط الدرجات في الشعب الثلاث متساوية.
- أجر اختبار المقارنات الفردية بين متوسط درجات الشعبة الأولى وبين متوسط درجات الشعبة الثانية.

الحل:

الاختبار من طرف أيمن:

H_o: لا يوجد فروق بين متوسط درجات الشعب الثلاث. H_1: يوجد فروق بين متوسط درجات الشعب الثلاث.

نوجد المجاميع

$$SSE = 62.92 - 28.92 = 34 \quad ، \quad SSB = \sum \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{N} = \frac{12^2}{4} + \frac{21^2}{3} + \frac{20^2}{5} - \frac{53^2}{12} = 28.92 \quad ، \quad SST = \sum_i \sum_j x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} = 297 - \frac{53^2}{12} = 62.92$$

SS Dev	*SS*	*df*	*MS*	*F*
SSB	28.92	2	14.46	3.83
SSE	34	9	3.78	
SST	62.92	11		

من الجدول نجد أن الإحصائية هي: $F = 3.83$

والقيمة الحرجة هي $F(0.05,2,9) = 4.26$ بالمقارنة نقبل فرض العدم.

الاختبار من طرفين الفرضيات هي

H_o: لا يوجد فروق جوهرية بين متوسط درجات الشعبة الأولى والثانية.

H_1: يوجد فروق بين متوسط درجات الشعبة الأولى والثانية.

الإحصائية هي: $|\bar{x}_i - \bar{x}_j| = 7 - 3 = 4$ ، نوجد الآن أقل فرق معنوي

$$LSD = T(\alpha/2, N-c)\cdot\sqrt{MSE\left(\frac{1}{n_i}+\frac{1}{n_j}\right)} = T(0.025,9)\cdot\sqrt{3.78\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\right)} = 3.36$$ ، القيمة الحرجة هي $T(0.025,9) = 2.26$.

بما أن الإحصائية أكبر من الحرجة نرفض H_o.

==========

السؤال الثاني: أخذنا ثلاث عينات من درجات الاختبار من ثلاث شعب حجم كل عينة 5، حيث، $T_1 = 45$، $T_2 = 40$، $T_3 = 50$، وجدول تحليل التباين باتجاه هو التالي:

SS Dev	*SS*	*df*	*MS*	*F*
SSB			5	
SSW				
SST	22			

المطلوب:

– املأ الجدول السابق بالقيم المناسبة. – أجر اختبار المقارنات الفردية بين متوسط درجات الشعبة الثانية والثالثة.

الحل:

SS Dev	*SS*	*df*	*MS*	*F*
SSB	10	2	5	5
SSW	12	12	1	
SST	22	14		

الاختبار من طرفين:

H_o: لا يوجد فروق بين متوسط درجات الشعبة الثانية والثالثة. H_1: يوجد فروق بين متوسط درجات الشعبة الثانية والثالثة.

نوجد الإحصائية المتمثلة بالقيمة المطلقة للفرق بين المتوسطين $\bar{x}_3$، $\bar{x}_2$ ، $|\bar{x}_2 - \bar{x}_3| = \left|\frac{40}{5} - \frac{50}{5}\right| = |8-10| = 2$

نوجد القيمة الحرجة المتمثلة بأقل فرق معنوي Less Significant Difference بالعلاقة التالية:

$LSD = T(0.025,12) \cdot \sqrt{1 \times \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5}\right)} = 2.18 \times 0.63 = 1.37$ ، بما أن الإحصائية أكبر من الحرجة $|\bar{x}_i - \bar{x}_j| \geq LSD$ نرفض H_o

==========

<u>السؤال الثالث</u>: تمثل البيانات المجمعة التالية درجات الاختبار لثلاث عينات تم اختيارها من ثلاث شعب حجم كل منها ثلاث عناصر: $\sum_i \sum_j x_{ij}^2 = 240$ ، $T_3 = 15$ ، $T_2 = 21$ ، $T_1 = 6$

المطلوب:

1-تشكيل جدول تحليل التباين، ثم اختبر هل متوسطات الدرجات لطلاب الشعب الثلاث متساوية؟

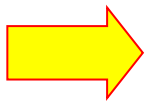
2-أجر اختبار المقارنات الفردية بين متوسطي درجات طلاب الشعبتين الأولى والثانية.

الحل:

نوجد المجاميع

$SST = \sum_i \sum_j x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} = 240 - \frac{42^2}{9} = 44$ ، $SSB = \sum_i \frac{T_J^2}{n_j} - \frac{T^2}{N} = \frac{6^2}{3} + \frac{21^2}{3} + \frac{15^2}{3} - \frac{42^2}{9} = 234 - 196 = 38$ ، $SSW = SST - SSB = 44 - 38 = 6$

SS	*df*	*MS*	*F*
SSB	*k-1*	*MSB=SSB/k-1*	*F=MSB/MSW*
SSW	*N-k*	*MSW=SSW/N-k*	
SST	*N-1*		



SS	df	MS	F
38	2	19	**19**
6	6	1	
44	8		

الاختبار من طرف أيمن:

H_o: لا يوجد فروق بين متوسط درجات الشعب الثلاث. H_1: يوجد فروق بين متوسط درجات الشعب الثلاث.

من الجدول نجد أن الإحصائية هي: $F=19$ ، والقيمة الحرجة هي $F(0.05;2;6)=5.143$ بالمقارنة نرفض فرض العدم.

الاختبار من طرفين الفرضيات هي

H_o: لا يوجد فروق بين متوسطي درجات الشعبة الأولى والثانية.

H_1: يوجد فروق بين متوسطي درجات الشعبة الأولى والثانية.

نوجد الإحصائية المتمثلة بالقيمة المطلقة للفرق بين المتوسطين $\bar{x}_1$، $\bar{x}_2$ ، $|\bar{x}_2-\bar{x}_1|=\left|\frac{6}{3}-\frac{21}{3}\right|=|2-7|=5$

نوجد القيمة الحرجة المتمثلة بأقل فرق معنوي Less Significant Difference بالعلاقة التالية:

$$LSD=T(0.025,6)\cdot\sqrt{1\times\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\right)}=2.447\times0.816=1.998$$

بما أن الإحصائية أكبر من الحرجة $5=|\bar{x}_i-\bar{x}_j|\geq LSD=1.998$ نرفض H_o