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 الثانية 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 اتجاهين

قيم حرجة: $F(0.05,2,24)=3.4$ ، $F(0.05,6,24)=2.51$ ، $F(0.05,3,24)=3$ ، $F(0.05,3,20)=3.09$ ، $F(0.05,4,20)=2.87$ ،

$F(0.05,12,20)=2.28$ ، $F(0.05,3,12)=3.49$ ، $F(0.05,2,12)=3.89$ ، $F(0.05,6,12)=2.99$ ،

استخدم $\alpha=0.05$ لجميع الأسئلة.

السؤال الأول: عولجت ثلاثة أنواع مختلفة من القمح (صفوف) باستخدام أربعة أنواع من الأسمدة (أعمدة)، حيث استخدم كل نوع من القمح مع كل نوع من السماد لزراعة ثلاث قطع متماثلة من الأرض. تم حساب الإنتاجية والمجاميع اللازمة ووضعت في جدول تحليل التباين باتجاهين التالي:

SS	*df*	*MS*	*F*
90			
			4
			2
		15	

المطلوب:– أكمل جدول تحليل التباين، ثم اختبر هل يوجد فرق معنوي بين أنواع القمح.

SS	*df*	*MS*	*F*
90	2	45	3
180	3	60	4
180	6	30	2
360	24	15	
810	35		

SS	درجات الحرية	متوسط المربعات	الإحصائيات	رفض H_o إذا كان
SSR	$r-1$	$MSR=\frac{SSR}{r-1}$	$FR=\frac{MSR}{MSE}$	$FR\geq F(\alpha,r-1,N-rc)$
SSC	$c-1$	$MSC=\frac{SSC}{c-1}$	$FC=\frac{MSC}{MSE}$	$FC\geq F(\alpha,c-1,N-rc)$
SSI	$(r-1)(c-1)$	$MSI=\frac{SSI}{(r-1)(c-1)}$	$FI=\frac{MSI}{MSE}$	$FI\geq F(\alpha,(r-1)(c-1),N-rc)$
SSE	$N-rc=rc(n-1)$	$MSE=\frac{SSE}{(N-r\cdot c)}$		
SST	$N-1=rcn-1$			

الفرضيات: H_o : لا يوجد تأثير معنوي لأنواع القمح، H_1 : لا يوجد تأثير معنوي لأنواع القمح.

من الجدول نجد أن إحصائية الاختبار هي:

$F_R=3$ والقيمة الحرجة: $F(\alpha;r-1;N-rc)=F(0.05;3-1;36-12)=F(0.05;2;24)=3.4$

بالمقارنة نجد أن الإحصائية ليست أكبر ولا تساوي القيمة الحرجة لذلك نقبل H_0

==========

السؤال الثاني: تتوفر في شركة إنتاجية ثلاثة أنواع من الآلات (صفوف) يعمل عليها أربعة فئات من العاملين (أعمدة). قدم مراقب جودة الإنتاج تقريراً لمدير الشركة مفاده أن عدد القطع الرديئة في الإنتاج تزيد عن الحد

المسموح به. لتحديد مصدر زيادة عدد القطع الرديئة في المنتج قمنا بتشغيل كل فئة من العمال على جميع الآلات لمدة ثلاث أيام (عدد عناصر العينة الواحدة)، ثم قمنا بمعالجة البيانات وأوجدنا القيم التالية:

$SSR = 60$ ، $MSE = 20$ ، $FI = 2$ ، $FC = 4$.

المطلوب:

- شكل جدول تحليل التباين.
- اختبر هل يمكن اعتبار أن أداء العاملين هو السبب في زيادة القطع الرديئة المنتجة؟
- اختبر هل التفاعل المشترك بين الآلات وبين فئات العاملين هو السبب في زيادة القطع الرديئة؟

SS	*df*	*MS*	*F*
60	2	30	1.5
240	3	80	4
240	6	40	2
480	24	20	
1020	35		

الفرضيات:

H_0 : لا يوجد تأثير لكفاءة العاملين (الأعمدة). H_1 : يوجد تأثير لكفاءة العاملين.

إحصائية الاختبار $FC = 4$ ، القيمة الحرجة $F(0.05;3;24) = 3$ بالمقارنة نرفض H_0

الفرضيات:

H_0 : لا يوجد تأثير للتفاعل المشترك. H_1 : يوجد تأثير للتفاعل المشترك.

إحصائية الاختبار $FI = 2$ ، القيمة الحرجة $F(0.05;6;24) = 2.51$ بالمقارنة نقبل H_0

==========

السؤال الثالث: عالجنا عدة أنواع مختلفة من القمح باستخدام عدة أنواع مختلفة من السماد، حيث استُخدم كل نوع من القمح مع كل نوع من السماد في زراعة قطعتين متماثلتين من الأرض. حسبنا المجاميع اللازمة فحصلنا على جدول تحليل التباين التالي:

نوع التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	الإحصائية
أنواع القمح		4	6	
أنواع السماد	27			4.5
التفاعل		12	4	
الخطأ				
الكلي				

المطلوب: – أكمل جدول تحليل التباين بالقيم المناسبة. – اختبر معنوية الفروق بين أنواع السماد.

نوع التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	الإحصائية
أنواع القمح	24	4	6	
أنواع السماد	27	3	9	4.5
التفاعل	48	12	4	
الخطأ	SST-99	20	(SST-99)/20	
الكلي	SST	39		

$$\frac{9}{(SST-99)/20}=4.5 \Rightarrow \frac{180}{(SST-99)}=4.5 \Rightarrow 180=4.5SST-4.5\times 99 \Rightarrow \quad 180+445.5=4.5SST \Rightarrow SST=\frac{625.5}{4.5}=139$$

نوع التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	الإحصائية
أنواع القمح	24	4	6	3
أنواع السماد	27	3	9	4.5
التفاعل	48	12	4	2
الخطأ	40	20	2	
الكلي	139	39		

الفرضيات: H_0 : لا يوجد تأثير لأنواع السماد. H_1 : يوجد تأثير لأنواع السماد.

إحصائية الاختبار $FC=4.5$ ، القيمة الحرجة $F(0.05;3;20)=3.09$ بالمقارنة نرفض H_0