



قسم المحاصيل  
الفصل الدراسي الأول: ٢٠١٤-٢٠١٥

**إجابة إمتحان مقرر "محاصيل ٤٠٥" إحصاء و تصميم تجارب**  
طلاب المستوى الرابع -- برنامج الإنتاج النباتي (محاصيل)  
٦٠ درجة - الزمن: ساعتان  
سبعة (٧) أسئلة في ثلاث صفحات

أرجو اتباع التعليمات التالية قبل البدء في الإجابة:

١. التأكد من كتابة الإسم، رقم الجلوس، و اسم الإمتحان علي ورقة الإجابة،
٢. تجويد الخط، والحرص علي الكتابة بلغة سليمة،
٣. تتالي الإجابة حسب رقم السؤال. الإجابة بقدر السؤال. لن ينظر للإجابات الغير مطلوبة في الأسئلة،
٤. تنظيم ورقة الإجابة و تنسيقها، و تسطير هوامش صفحاتها، مع توضيح رقم السؤال و رقم السؤال الفرعي، و
٥. استخدام اللون الأزرق أو الأسود فقط في الإجابة.

**السؤال الأول (٥ درجات)**

إختر إجابة واحدة فقط من بين ثلاث إجابات من بين القوسين، و اكتب العبارة كاملة، مع وضعك خطاً تحت العبارة المختارة في ورقة إجابتك.

١. تبدأ الطريقة العلمية **The scientific method** في التجريب بتحديد (سؤال البحث-- المشتركون في البحث-- كتابة ملخص البحث).
٢. استخدام نتائج عينة مسحوبة من مجتمع يمثل متغيراً عشوائياً ما، لاستنتاج شئ ما عن هذا المتغير، يعد مناهج تفكير (استنباطي **Deductive**—استقرائي **Inductive**—متحيز **Biased**).
٣. المتغير العشوائي التابع **Dependent random variable** هو الذي (يقبس مخرجاً أو نتيجة لتدخل متغير آخر/متغيرات أخرى - ربما يسبب تغيرات و تحولات في متغيرات أخرى—لا يتم التحكم فيه).
٤. تشكل/يشكل (الظروف التجريبية المحددة لدراسة تأثيرها— الكيانات التي يتم التجريب عليها-- التكرارات) ماهية ما يطلق عليه مصطلح "المعاملة/المعالجة **Treatment**".
٥. قد يحدث الإدماج **Confounding** في التجريب نتيجة تأثير عوامل معينة علي (العامل التابع-- العامل المستقل/العوامل المستقلة— العوامل الغيرالمتحكم فيها **Lurking variables** من قبل الباحث).

**السؤال الثاني (٥ درجات)**

- إقرن (ي) كل عبارة من العبارات في الأسئلة (أ، ب، ت، ... ج) بما يناسبها من العبارات (١، ...، ٧).
١. تأثير معاملة المقارنة - ٢. معاملة المقارنة - ٣. تجربة ذات تعمية منفردة - ٤. المعاملة - ٥. تجربة مصممة - ٦. تجربة ذات تعمية مزدوجة - ٧. التجربة.

- أ. (٧. التجربة) إجراء منظم يتم لجمع معلومات بخصوص دراسة تأثيرات محددة للمعاملات، إن وجدت، علي العامل التابع تحت الدراسة.
- ب. (٤. المعاملة) ظروف تجريبية محددة يود الباحثون دراسة تأثيرها.
- ت. (٥. تجربة مصممة) دراسة موضوعية بطريقة علمية لدراسة تأثير عوامل ذات أهمية خاصة من خلال التحكم في عوامل خارج دائرة الإهتمام، أو دراسة تأثيرات متداخلة لعدة عوامل في ذات الوقت.
- ث. (٢. معاملة المقارنة) وحدات تجريبية لا تتلقي معاملات الدراسة.
- ج. (٦. تجربة ذات تعمية مزدوجة) لا يعلم المتلقون المعاملات هل هم أعضاء مجموعة المقارنة أم أعضاء مجموعة من مجموعات المعاملات، و كذلك الباحث نفسه لا يعلم طريقة توزيع المعاملات بين أعضاء مجموعة المقارنة و مجموعات المعاملات.

**السؤال الثالث (١٠ درجات)**

١. في ما لا يزيد عن أربع جمل فقط، ما الفكرة الأساسية التي شهض عليها دراسة مستويات قياس Levels of Measurements المتغيرات العشوائية؟ (درجتان)

تحدد مستويات القياس الأربعة (الإسمية، الترتيبية، الينينية، و النسبية) كيفية إختيار طريقة/طرق التحليل الإحصائي الأكثر ملائمة لأي متغير عشوائي. و علي ذلك، يستطيع الباحث الإستفادة من المعلومات المتوفرة عن المتغير موضع الدراسة دون إهدار أو فقدان معلومات ضرورية كان يمكن الإفادة منها.

٢. خريطتان حقليتان لأربع معالجات في أربعة قطاعات كاملة العشوائية RCBS 4. اختر أحدهما، مع التبرير. (درجتان)

خريطة ٢

Block I	Block II	Block III	Block IV
قناة ري فرعية			
Block I	Block II	Block III	Block IV
رباط (بتن)			
Block I	Block II	Block III	Block IV
قناة ري فرعية			
Block I	Block II	Block III	Block IV

خريطة ١

Block I
قناة ري فرعية
Block II
رباط (بتن)
Block III
قناة ري فرعية
Block IV

الخريطة ١ هي الأنسب. ذلك أن وجود موانع طبيعية-بتون، أو قنوات ري-بالقطاع تساهم في زيادة الإختلافات فيما بين الوحدات التجريبية داخله بما يخل بشرط أساسي من شروط القطاع الكامل هذا قد يزيد من الخطأ التجريبي بما يقلل دقة إيجاد فروق بين المعاملات المختلفة.

٣. بعد أن بدأت تنفيذ بحثها التجريبي، قامت الباحثة هديرالتابعي، بوزارة الزراعة، بتغيير قيمة  $\alpha=0.05$  --المقررة في بداية الدراسة-- بالزيادة  $\alpha=0.10$  تارة، و بالانقصان  $\alpha=0.01$  تارة أخرى، تبعاً لاتجاهات النتائج الأولية لبعض المتغيرات التي تدرسها. (٦ درجات)

١. في رأيك الخاص، إلي ما قد تهدف التابعي بهذا الإجراء؟  
تطبيق النتائج المتحصل عليها بما يتوافق مع الأهواء الشخصية للباحثة و التحيز التام لبعض المعاملات دون الأخرى.

٢. ما مردوده الإحصائي في إطار اختبارها للفرض البحثي؟  
يؤدي هذا التصرف إلي زيادة احتمال رفض الفرض الصفري بزيادة قيمة ألفا، و إلي زيادة فرص الفشل في رفضه في حالة الإنتقاص من قيمة ألفا.

٣. من منظورك الشخصي، ماذا تري (ن) في تصرف مثل ذلك مع التعليل؟  
هذا تصرف يندرج تحت الأفعال الأكاديمية الغير الأخلاقية حيث توجه الباحثة النتائج كيف ما تريد لا كما هي يملى واقع التجربة ذلك، حيث أن قيمة ألفا تحدد قبيل البداية في الدراسة و يجب ألا تتغير حتي تنتهي التجربة.

**السؤال الرابع (٥ درجات)**

١. ينوي مروان الرافعي، الباحث بمعهد بحوث للمياه، جمع ثلاث وعشرون عينة من مياه جوفية من آبار مختلفة. هذا لتحري دراسة تركيز اليورانيوم ( $\text{mg I}^{-1}$ ) بمياه هذه الآبار وهل لها علاقة بتركيز المواد الصلبة الذائبة ( $\text{mg I}^{-1}$ ) بمياهها. استخدم الرافعي  $r_s$  لدراسة العلاقة بينهما.

١. ما اسم هذا الإختبار؟  
معامل ارتباط سبيرمان للرتب.  
٢. هل توافقه/توافقينه. لماذا؟  
أوافقه. حيث أن هذا الإختبار لا يتطلب شروطاً لإجراءه مثلما يتطلب معامل الارتباط لبيرسون للمتغيرات الكمية.  
٣. ما نوع البيانات التي يتعامل معها هذا الإختبار؟  
الترتيبية.

٤. وجد الرافعي أن  $r_s = 0.708$  (ملحوظة: قوة العلاقة تحدد بالإسترشاد بالقيمة المطلقة لـ  $r_s$  كما يلي:

– Strong 0.60-0.79-- Moderate 0.40-0.59 -- Weak 0.20-0.39 -- Very weak 0.0-0.19  
(Very strong 0.80-1.00). ماذا، إذن، استنتج هو؟

هناك قوة ارتباط موجبة قوية بين تركيز اليورانيوم و تركيز المواد الصلبة بهذه الآبار.  
٥. هل كان يستطيع الباحث تحليل البيانات باستخدام اختبار إحصائي آخر بدلاً عن ذلك (نعم/لا)؟ في حالة إجابتك "نعم"، ما هو اسم هذا الإختبار؟ برر(ي)؟ و في حالة إجابتك "لا"، لما؟  
معامل الارتباط لبيرسون إن توافرت شروط إجراءه.

#### السؤال الخامس (٥ درجات)

إيهاب الدمرداش ومها السلحدار، باحثان بقسم المحاصيل بالكلية، سيقومان بتجربة لمقارنة السماد البوتاسي  $K_2O$  علي القوة القاطعة لشعيرات القطن المصري. قاما باختيار الخمسة (٥) مستويات التالية من السماد البوتاسي لاختبار الفرض البحثي في تجربة حقلية:  $36, 54, 72, 108, \text{ and } 144 \text{ pound acre}^{-1}$ . استخدمنا خمس (٥) تكرارات لكل مستوي. اقترح الدمرداش استخدام اختبار  $t$  للمجموعات المستقلة  $t$  test. Independent ذلك بمقارنة كل متوسطين حسابيين لكل مستويين في كل مرة (هذا علماً بأن سينتج ١٠ مقارنات مستقلة: أي إختبار عشرة فروض إحصائية). عارضت الباحثة رؤية زميلها فيما يخص هذه الوسيلة الإحصائية. لماذا؟ ما هو التعديل الذي قد تراه السلحدار؟ بين(ي) استدلالك علي خطأ فكرة زميلها.

--لأن هذه المقارنات المستقلة تزيد من قيمة ارتكاب خطأ من النوع الأول (ألفا)، أي زيادة احتمال رفض الفرض الصفرى و هو صحيح. حيث ترتفع قيمة ألفا تلقائياً بزيادة عدد المقانات المستقلة.

--يفضل استخدام تصميم تام العشوائية.

#### السؤال السادس (٢٠ درجة)

قام باحث بدراسة تأثير مستويين من التسميد النيتروجيني (٤٠ و ٨٠ كجم/ن/فدان) علي إنتاجية ثلاثة أصناف من القمح (سدس ١، سدس ٤، و سخا ٦٩) باستخدام تصميم المربع اللاتيني. وكانت متوسطات محصول المعاملات (أردب/فدان) المتحصل عليها كما بالجدول التالي:

المعاملات	سدس ١	سدس ٤	سخا ٦٩
٤٠ كجم ن/ فدان	5.5	7.5	10.0
٨٠ كجم ن/ فدان	7.0	10.0	10.5

المطلوب:

١. أكمل جدول تحليل التباين التالي، ثم اختبر النظرية الفرضية.
٢. ما هي أفضل المعاملات علماً بأن قيمة ت المناسبة = 1.78

$$LSD_{0.05} = t_{0.025, dfe=20} * \sqrt{2 \text{ MSE}/6} = 1.457$$

$$CV\% = \text{ما هي قيمة معامل الإختلاف}$$

$$= \sqrt{\text{MSE}} / (303/36) = 16.85\%$$

جدول تحليل التباين لمحصول ثلاثة أصناف من القمح مع مستويين من التسميد النيتروجيني في تصميم مربع لاتيني

مصادر التباين	د.ح	مجموع مربعات الإتحرافات	متوسط مجموع مربعات الإتحرافات	ف المحسوبة	ف الدرجة ٥ %
الأعمدة	٥	8.5	1.7	NS	
الصفوف	٥	7.0	1.40	NS	
التسميد (أ)	١	20.25	20.25	10.06	4.35
الأصناف (ب)	٢	98.00	49.00	24.34	3.49
التفاعل (أ x ب)	٢	6.00	3.00	1.49	3.49
الخطأ التجريبي	٢٠	40.25	2.0125		
المجموع الكلي	٣٥	180.0			

السؤال السابع (١٠ درجات)

هـب أنك أردت تنفيذ التجربة السابقة (السؤال السادس) في تجربة في تصميم قطع منشفة Split Plot Design في أربع مكررات، مع إعطاء أهمية أكبر للأصناف، فوضح:  
 ١. كيفية التوزيع العشوائي للمعاملات (يكتفي بمكررة واحدة)، و

Main Plot 2 ----- ٨٠ كجم ن			Main Plot 1 ----- 40 كجم ن		
سدس ١	سدس ٤	سحا ٦٩	سدس ٤	سحا ٦٩	سدس ١

٢. ما هي مصادر التباين و درجات الحرية لهذا التصميم التجريبي؟

درجات الحرية	مصدر التباين
٣	القطاع
١	ن (أ)
٣	الخطأ أ
٧	القطع الرئيسية
٢	الصف (ب)
٢	التفاعل (أب)
١٢	الخطأ ب
١٦	القطع الفرعية
٢٣	الكلي

أطيب التمنيات بالتوفيق

الممتحان حسب ترتيب الأسئلة:

محمد هانى أحمد تاج الدين: الأسئلة ١-٥

سيدهم أسعد سيدهم: الأسئلة ٦-٧