

جامعة بنها – كلية الزراعة  
قسم : الاقتصاد الزراعي  
الفرقة : رابعة اقتصاد  
نموذج إجابة تأشيرى الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م  
المادة: الإحصاء الاقتصادي الاجتماعي  
درجة الامتحان : ٦٠ درجة

### إجابة السؤال الأول : ( ٢٠ درجة )

( أ ) فرق بين كلا مما يأتي : ( ١٠ درجات )

أهمية علم الإحصاء :

يعتبر الهدف الأساسي لدراسة علم الإحصاء هو التعرف على كيفية إظهار الحقائق العلمية في صورة تسهل وتفيد في اتخاذ القرارات المناسبة ، ومن ثم فإن علم الإحصاء يمكن أن يساعد الكثير من الباحثين والمديرين ومتخذي القرار في مختلف المجالات في صناعة القرار المناسب الذي يعتمد على أسس وتحليلات علمية وإحصائية تدعم هذا القرار .  
وظائف علم الإحصاء:

١- جمع وترتيب وتلخيص البيانات :

أى نحدد طرق جمع البيانات ثم كيفية ترتيب هذه البيانات وتنظيمها ثم بعد ذلك يتم تلخيص البيانات لكي تعرض بعد ذلك .

٢- وصف البيانات الإحصائية :

يتم ذلك بعد تلخيص البيانات عن طريق مجموعة من المقاييس الوصفية مثل مقياس القيم المركزية .

٣- التفسير الإحصائي :

( أ ) تفسير استنتاجي وهو محاولة استنتاج ظاهرة أو قانون عام استنادا إلى ظاهرة خاصة ، أى قانون أو ظاهرة خاصة تطبق على العام .

( ب ) تفسير تطبيقي وهو تفسير ظاهرة خاصة استنادا إلى ظاهرة عامة أو قانون عام . أى قانون أو ظاهرة عامة تطبق على الخاص .

مستوى معنوية ٠.٠٥ :

أى أنه في كل مائة حالة ترفض فيها النظرية الفرضية أى عدم وجود فروق حقيقية بين الأفراد فإن هناك خمس حالات تقبل فيها النظرية الفرضية أى وجود فروق بين الأفراد أو أن الصفات المدروسة تنطبق على ٩٥% من أفراد المجتمع في حين أن ٥% لا ينطبق عليهم ذلك .

مستوى معنوية ٠.٠١ :

أى أنه في كل ١٠٠ حالة ترفض فيها النظرية الفرضية أى عدم وجود فروق حقيقية بين الأفراد ، فإن هناك حالة واحدة تقبل فيها النظرية الفرضية أى توجد فروق بين الأفراد ، أنه إذا كانت هناك عينة من مجتمع يتم دراستها فإن ذلك يعني أن الصفات التي يتم دراستها تنطبق على ٩٩% من أفراد المجتمع بينما ١% فقط من هؤلاء الأفراد لا ينطبق عليهم هذا .

العينة العشوائية البسيطة :

وفيها يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع نفس الفرصة لاختيارها في العينة وتكون نسبة المفردات في العينة متناسبة مع نسبة المفردات في المجتمع . كما أن احتمال اختيار أى مجموعة لكى تمثل عينة من عينات المجتمع مساو لاحتمال اختيار أى مجموعة أخرى من مجموعات مجتمع الدراسة أى أن المجتمع ككل يعامل بنفس الطريقة .

مزايا العينة العشوائية البسيطة :

١ - بسيطة وسهلة وشائعة الاستخدام .

٢ - تعتبر الأساس في اختيار العينات الأخرى .

٣ - خالية من خطأ التحيز .

٤ - تنطبق عليها القوانين والنظريات الإحصائية لحساب حدود خطأ الصدفة والعشوائية للنتائج المستخرجة منها .

عيوب العينة العشوائية البسيطة :

١ - يصعب اختيار عينة عشوائية بسيطة من مجتمع كبير .

٢ - تعطي أكبر تباين في جميع الأساليب المستخدمة .

٣ - ليس هناك ما يمنع أن تكون جميع الوحدات المنتقاة للعينة من نفس النوع مما يجعل المعالم المقدرة اقل دقة .

العينة الطبقيّة :

يتم فيها تقسيم المجتمع إلى طبقات ثم يسحب عينة عشوائية من كل طبقة بحيث يتناسب عدد أفراد كل عينة طبقية مع نسبة تمثيل الطبقة في المجتمع .

نجد أن تقسيم المجتمع إلى طبقات متجانسة يؤدي إلى التقليل من خطأ الصدفة والتحيز .



$$6 \leftarrow B$$

$$3 \leftarrow W$$

$$6 \leftarrow B$$

فراغ العينة قبل السحبة الثانية هو (9)

∴ احتمال الحصول علي كرتين من اللون الأبيض هو

$$P(W \cap W) = P(W).P(W / W)$$

$$= \frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{9}$$

$$4 \leftarrow W$$

$$6 \leftarrow B$$

$$4 \leftarrow W$$

$$5 \leftarrow B$$

٢- فراغ العينة قبل السحبة الأولى هو (10)

وفراغ العينة قبل السحبة الثانية (9)

∴ احتمال الحصول علي كرتين من اللون الأسود هو :

$$P(B \cap B) = P(B).P(B / B)$$

$$= \frac{6}{10} \times \frac{5}{9} = \frac{1}{3}$$

$$4 \leftarrow W$$

$$6 \leftarrow B$$

$$3 \leftarrow W$$

$$6 \leftarrow B$$

٣- احتمال الحصول علي الأولى بيضاء والثانية سوداء  
فراغ العينة قبل السحبة الأولى هو (10)

فراغ العينة قبل السحبة الثانية هو (9)

$$P(W \cap B) = P(W).P(B / W)$$

$$= \frac{4}{10} \times \frac{6}{9} = \frac{4}{15}$$

$$4 \leftarrow W$$

$$6 \leftarrow B$$

$$4 \leftarrow W$$

$$5 \leftarrow B$$

٤- احتمال الحصول علي الأولى سوداء والثانية بيضاء  
فراغ العينة قبل السحبة الأولى هو (10)

فراغ العينة قبل السحبة الثانية هو (9)

$$P(W \cap B) = P(W).P(B / W)$$

$$= \frac{6}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{15}$$

### السؤال الثاني : ( ٢٠ درجة )

( أ ) ماهو المتغير؟ وما هي أنواعه وصور قياسه في الطبيعة ؟ وكيف يمكن الاستفادة من تلك الصور في اختبار أدوات التحليل الإحصائية المناسبة ؟ وضح بالأمثلة .  
( ١٠ درجات )

البحث في العلوم الإنسانية يجرى تصميمه في ضوء الاختلاف والتنوع بين الأفراد وبين الظروف ، والنشاط البحثي يهدف عموماً إلى محاولة فهم كيفية تغير الأشياء وأسباب تغيرها.

ومصطلح متغير يتضمن شيئاً يتغير ، ويأخذ قيمة مختلفة أو صفات متعددة ، فهو مفهوم يعبر عن الاختلافات بين عناصر فئة معينة مثل : النوع " الجنس " ، والتحصيل ، والدافعية ، والانتباه ، والمستوى الاقتصادي أو الاجتماعي ، والجنسيات " مصري ، سعودي ، كويتي ..... " ، وطرق التدريس .

فالمتغير مصطلح يدل على صفة محددة ، تأخذ عدداً من الحالات أو القيم أو الخصائص وتشير البيانات الإحصائية التي يقوم الباحث بجمعها إلى مقدار الشيء أو الصفة أو الخاصية في العنصر أو المفردة أو الفرد إلى متغيرات وقد يشير المتغير إلى مفهوم معين يجري تعريفه إجرائياً في ضوء إجراءات البحث ويتم قياسه كمياً أو وصفه كيفياً ، فالذكاء مثلاً صفة عقلية لدى الأفراد بدرجات متفاوتة وهو لذلك متغير ، لأنه ليس بنفس القيمة أو الدرجة أو المستوى عند جميع الأفراد .

فالمتغير يعي عنه بالاسم الذي يحملُه وعادة يكون له مفهوم واحد لا يختلف علي تفسيره شخصين مثل متغير درجة التعليم فهو يقصد به درجة يأخذها المستجوب تعبر عن تعليمه، أما مستوى التعليم فيعبر عنها بأكثر من متغير مثل تعليم عالي - متوسط أو أمي - يقرأ ويكتب - متعلم وهكذا . . . ويمكن تحويل بعض البيانات التي جمعت من متغيرات متصلة إلى غير متصلة وذلك بتحويلها إلى فئات متساوية الطول حسب الطرق الإحصائية المختلفة في هذا المجال كان نقسم درجات التعليم في متغير درجة التعليم السابق إلى ثلاث فئات عالي - متوسط أو فوق متوسط - غير متعلم والعكس يمكن إجراؤه .

وهذا التصنيف يفيد بشكل رئيسي عند اختيار الأداة الإحصائية المناسبة للبيانات التي تم جمعها ويراد تحليلها إحصائياً ، فعندما يكون هناك متغير تابع متصل ويراد تقدير مدى ارتباطه بمتغيرات مستقلة متصلة فيكون المعامل الارتباطي المناسب هو معامل ارتباط بيرسون. أما إذا كان أحد المتغيرين سواء كان تابعاً أو مستقلاً من النوع غير المتصل أو الاسمي فيتم اختيار معامل يصلح لذلك ويكون عادة من النوع الرتبي .

ويجب ان نلاحظ ضرورة اختلاف عناصر الفئة لكي نطلق عليها اسم متغير ، أما إذا كانت العناصر من نفس النوع فإن هذه الخاصية تعد مقدار ثابتاً وليست متغير ، ومثال ذلك إجراء دراسة على الذكور فقط ويعنى هذا أننا نثبت متغير الجنس ( أي يصبح مقدار ثابتاً ) وبذلك يمكن تعريف المتغير بأنه اختلاف الأفراد في قيم أو درجات خاصية معينة ويهتم الباحثون بدراسة المتغيرات المختلفة وكذلك دراسة الثوابت .

( ب ) البيانات التالية تمثل إجابات عينة من سبعة أشخاص حول برامج الضمان الاجتماعي، ومدى ملاءمتها لحاجات الناس.

السؤال الأول	جيدة	مقبولة	ممتازة	جيدة	جيدة جداً	مقبولة	جيدة
السؤال الثاني	جيدة جداً	مقبولة	جيدة جداً	جيدة	جيدة	جيدة	ممتازة

( ١٠ درجات)

والمطلوب حدد هل يوجد ارتباط بين هذين السؤالين ؟

تنظم الحل في الجدول التالي مع ملاحظة ما يلي :

- ١ - بالنسبة للسؤال الأول، فإن التقدير الأعلى سيحصل على الرتبة رقم ١ والأقل منه مباشرة سيحصل على الرتبة رقم ٢ وهكذا. أي أن الترتيب تنازلي. ونكرر العمل نفسه مع السؤال الثاني.
- ٢ - عند حصول إجابتين أو أكثر على التقدير نفسه نعطي لكل إجابة مبدئياً رتبة كما لو كانوا مختلفين ثم نحسب م توسط هذه الرتب، وهذا المتوسط هو الذي يعطى لكل إجابة.
- ٣ - ثم نحسب الفروق بين رتب السؤالين ونرمز لها بالرمز  $d$  ثم نربع هذه الفروق فنحصل على  $d^2$  ونعوض في القانون عن  $\sum d^2$  مع ملاحظة أن  $n = 7$ .

السؤال الأول	السؤال الثاني	رتب X	رتب Y	الفرق بين الرتب	$d^2$
جيدة	جيدة جداً	4	2.5	1.5	2.25
مقبولة	مقبولة	6.5	7	- 0.05	0.25
ممتازة	جيدة جداً	1	2.5	- 1.5	2.25
جيدة	جيدة	4	5	- 1.0	1.00
جيدة جداً	جيدة	2	5	- 3.0	9.00
مقبولة	جيدة	6.5	5	1.5	2.25

9.00	3.0	1	4	ممتازة	جيدة
26.0	Zero				المجموع

$$r_s = 1 - \frac{6(Sd^2)}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6(26)}{7(49 - 1)}$$

$$= 1 - \frac{156}{336} = 1 - 0.46$$

$$r_s = 0.54$$

وهذا يعني أن الارتباط بين إجابات المبحوثين بالنسبة للسؤالين هو ارتباط طردي متوسط. وبالتالي فليس بالضرورة أن يكون رأي المجيبين في برامج الضمان الاجتماعي تعني ملاءمتها لحاجات الناس.

### السؤال الثالث: ( ٢٠ درجة )

( أ ) متى تستخدم المعاملات الإحصائية التالية و طريقة الكشف علي معنويتها احصائياً؟ ( ١٠ درجات )  
معامل ارتباط بيرسون :

يفترض بيرسون Pearson أن المتغيرين كميان، وأن العلاقة بينهما خطية (أي تأخذ شكل خط مستقيم، أن ظر الشكل الثاني من أشكال الانتشار).

ويرى بيرسون أن أفضل مقياس للارتباط بين متغيرين قد يختلفان في وحدات القياس و / أو في مستواهما العام (مثل الارتباط بين العمر والدخل) حيث يقاس العمر بالسنوات ويقاس الدخل بالعملة، بالريال أو الدولار.. كما أن المستوى العام للعمر – أي متوسط العمر – قد يساوي أربعين عاماً. فبينما المستوى العام – أي متوسط – الدخل الشهري قد يكون خمسة آلاف ريال (مثلاً).

وبالتالي فإن أفضل مقياس للارتباط بين مثل هذين المتغيرين – حسب رأي بيرسون – هو عن طريق حساب انحرافات كل من المتغيرين عن وسطه الحسابي وقسمة هذه الانحرافات على الانحراف المعياري لكل منهما، فنحصل على ما يسمى بالوحدات المعيارية لكل متغير. ويكون معامل ارتباط بيرسون هو " متوسط حاصل ضرب هذه الوحدات المعيارية " . ومعامل الارتباط يكون بدون تمييز.

### معامل ارتباط سبيرمان :

يستخدم هذا المعامل في إيجاد درجة الاقتران بني متغيرين كل منهما من المستوي الرتبي أو قيم وصفية ويمكن حساب هذا المعامل بالتعويض في صورة رتب بدلا من الدرجات في حالة بيرسون .

$$R = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

لحساب معامل سبيرمان لارتباط الرتب يقوم بترتيب كل من ١ لمتغيرين ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً (أما تصاعدياً لكلا المتغيرين أو تنازلياً لكليهما). وفي حالة الترتيب التصاعدي تأخذ أقل قيمة من قيم المتغير الرتبة رقم ١ ، والقيمة الأعلى منها مباشرة الرتبة رقم ٢ وهكذا (بالنسبة لكل من المتغيرين). أما في حالة الترتيب التنازلي تأخذ أكبر قيمة من قيم المتغير الرتبة رقم ١ ، والقيمة الأقل منها مباشرة الرتبة رقم ٢ وهكذا (بالنسبة لكل من المتغيرين). وعند تساوي قيمتين (أو أكثر) من قيم المتغير نعطي كل قيمة رتبة مختلفة (كما لو كانت القيم غير متساوية) ثم نحسب متوسط هذه الرتب، ويعطى هذا المتوسط لكل من هذه القيم المتساوية.

وبعد ترتيب المتغيرين نحسب الفروق بين رتب كل من المتغيرين (ونرمز للفروق بالرمز  $d$ ) ثم نقوم بتربيع هذه الفروق ونحصل على مجموعها أي نحصل على  $\sum d^2$  ثم نعوض في معامل سبيرمان لارتباط الرتب والذي يأخذ الشكل التالي :

### اختبار مربع كاي : $Chi-square test X^2$

يعتبر اختبار مربع كاي من أهم الاختبارات المستخدمة في مقارنة بعض الخواص أو الصفات كاللون والحجم والطول كأساس نظري أو فرضي .

$$X^2 = \sum \frac{(F_0 - F_e)^2}{F_e} \frac{\text{تكرار المشاهد - التكرار المتوقع}^2}{\text{التكرار المتوقع}} = \text{كا}^2 = \text{مجموع}$$

حيث التكرار المشاهد  $F_0$  والتكرار المتوقع  $F_e$  أو هو عبارة عن مجموع مربعات الفروق بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة منسوبا إلى تكراراتها المتوقعة .

ومن التعريف يتبين أن قيمة مربع كاي لا يمكن أن تساوي الصفر إلا إذا كان مربع من هذه المربعات يساوي صفر بمعنى تساوي التكرار المشاهد والمتوقع ، أما إذا كانت قيمة المشاهد كله أو بعضه أكبر من المتوقع زادت قيمة مربع كاي ، ويعني ذلك أن هناك فروقا كبيرة بين التكرار المشاهد والمتوقع أو النظري .

### تحليل التباين F :

يعتبر تحليل التباين أحد الأساليب الإحصائية الذي قدمه فيشر لتسهيل المشاكل المتعلقة بأكثر من مجتمعين ، ويعتبر تحليل التباين من الأساليب الإحصائية الشهيرة ذات الاستخدام الواسع في معظم التطبيقات العملية ، وأبسط أنواعه هو One way classification وهذه الطريقة تستخدم في حالة زيادة عدد المعاملات عن اثنين

ويهدف تحليل التباين إلى الكشف عن مدى تجانس العينات ومدى انتسابها إلى أصل واحد ، كما أنه يهدف إلى التعرف على ما إذا كانت الفروق بين المتوسطات فروق حقيقية أم راجعة للصدفة ، وأيضا الكشف عن الفروق الفردية في القرارات المختلفة .

### معامل فاي Phi coefficient $\Phi$

سبق أن أوضحنا العلاقة بين الظواهر في حالة قياسها رقميا ، ولكن أحيانا تكون الظاهرتان موضع الدراسة غير مقيستين رقميا ، أي مجرد صفات وليست أعدادا وفي هذه الحالة لا يمكن استخدام معامل الارتباط لمعرفة مدى الارتباط الحادث بين الظاهرتين ولكن توجد هناك بعض المقاييس التي يمكن استخدامها لتحقيق ذلك ، فإذا كانت بيانات الظاهرتين موضوعة في جدول مزدوج بسيط ومقسم إلى قسمين لكل ظاهرة من الظاهرتين أي (وجود أربع خلايا) فإن أفضل المقاييس المستخدمة هو معامل الاقتران (فاي  $\Phi$ ) ويحسب من المعادلة التالية:

$$\Phi = \frac{Ad - BC}{\sqrt{(A + C)(B + d)(A + B)(C + d)}}$$

A + B	B	A	
C + d	d	C	
N	B + d	A + C	المجموع

### اختبار T :

يعتبر اختبار النسبة التانية من أشهر الاختبارات الإحصائية وأكثرها استخداماً ويجرعه الفضل إلى الإحصائي Gosset الذي وقع عليه بتوقيع Student ورمز له بالحرف ت .

ويرجع استخدامه إلى عدم الاستفادة من العلاقة بين المنحني الطبيعي ونظرية الاحتمالات في حالة صغر حجم أفراد العينة ، حيث إن الأمر السابق كان يتم استخدامه في عمل اختبار المعنوية علي أساس العلاقة بين انحراف قيمة ما عن المتوسط الحسابي مقدرة بوحدات الانحراف المعياري وإمكان استخراج درجة احتمال وقوع فرد ما علي أي مسافة من المتوسط الحسابي وذلك من جداول الاحتمالات المحسوبة علي أساس المنحني الطبيعي .  
ويعتبر اختبار "ت" الاختبار الإحصائي الذي يقوم بحساب دلالة الفرق بين متوسطي عينتين

( ب ) الجدول التالي يمثل توزيع مائة طالب حسب مستوى التعليم والرغبة في العمل الحكومي : ( ١٠ درجات )

المجموع	لا يرغب	يرغب	العمل الحكومي
			المستوى التعليمي
١٨	٨	١٠	شهادة متوسطة
٣٤	١٤	٢٠	شهادة ابتدائية
٤٨	١٨	٣٠	أمي
١٠٠	٤٠	٦٠	المجموع

المطلوب: ١ - استخدم أحد المقاييس الإحصائية المناسبة لمعرفة مدى وجود علاقة بين هذين المتغيرين  
٢ - وضح طريقة الكشف علي معنوية العلاقة؟ القيمة الحرجة ٦.٥٨

الحل

معامل التوافق يساوي :

$$Cont.Coeff. = \sqrt{\frac{C-1}{C}}$$

$$= \sqrt{\frac{1.003-1}{1.003}}$$

$$= \sqrt{\frac{0.003}{1.003}}$$

$$= 0.05$$

وواضح أن العلاقة ضعيفة بين المستوى التعليمي والرغبة في العمل الحكومي للعينة محل الدراسة حيث أنها تساوي ٠.٠٥ وللكشف عن معنوية المعامل بتحويله الى اختبار مربع كاي  
نسب درجات الحرية = ( عدد الصفوف - ١ ) ( عدد الأعمدة - ١ )  
ثم نبحث في الكشف عن د.ح عند ( ٠.٠٥ ، ٠.٠١ )

مع أطيب التمنيات بالتوفيق

د/ السيد حسن محمد جادو

أ.د/ سعيد عباس محمد رشاد