المحاضرة الاولى: عرض البيانات الاحصائية

أولا- مدخل عام الى الإحصاء

1-تعريف علم الإحصاء: هو العلم الذي يختص بجمع البيانات وتصنيفها، وعرض وتحليل مختلف المتغيرات واستخلاص النتائج منها، في شكل منهجي دقيق وواضح.

يقسم الإحصاء بصورة عامة إلى قسمين رئيسين هما:

1- **الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic:** يتضمن طرق جمع البيانات وتصنيفها وعرضها في جداول ورسومات بيانية وحساب بعض المؤشرات الإحصائية كالتكرارات والنسب المئوية، ومؤشرات النزعة والمركزية وكذا أساليب التشتت.
2- **الإحصاء الاستدلالي Inference Statistic:** يتضمن طرق اختبار الفرضيات وتقدير المعالم، وتعميم النتائج وإمكانية التنبؤ بها.

2-أهمية علم الإحصاء:

يعتبر علم الإحصاء من أهم الاساليب والوسائل في البحث العلمي، من خلال استخدام قواعده وقوانينه وطرقه في جمع البيانات والمعلومات اللازمة في البحث، وتحليل هذه المعلومات لغرض الوصول إلى النتائج التي يهدف لها البحث، كما للإحصاء دورا بارزا في وضع الخطط المستقبلية عن طريق التنبؤ بالنتائج لكافة القطاعات حيث يمكن تطبيق علم الإحصاء في مجالات العلوم الاقتصادية أو العلوم الإنسانية والاجتماعية (مثل: التربية، الصناعة، الطب، الإدارة وحتى علم النفس...الخ)

وحتى يتمكن الباحث من تحقيق أهداف بحثه فلابدّ من إتقانه لمختلف طرق وأساليب البحث العلمي وقدرته على التنسيق بين مختلف المتغيرات خاصة في مرحلة جمع البيانات وتحليلها، وهذا ما يدفعه إلى الاستعانة بالجانب الاحصائي.

3-<u>خطوات البحث العلمي:</u> تتعدد وتتنوع خطوات البحث العلمي بتنوع البحوث ومواضيعها، وتتمثل أساسا في:

1- تحديد المشكلة وصياغة الإشكالية ووضع الفرضيات.
2- جمع البيانات والمعلومات ذات العلاقة بالبحث باستخدام مختلف وسائل جمع البيانات.
3- تصنيف وتبويب وعرض البيانات.
4- حساب المؤشرات الإحصائية (التكرارات والنسب..).
5- تحليل وتفسير النتائج على ضوء فرضيات البحث.
6- تفسير النتائج واتخاذ القرار.

4-مصادر جمع البيانات

1-4 المصادر الأولية: وهي المصادر التي نحصل منها على البيانات بشكل مباشر، حيث يقوم الباحث نفسه بجمع البيانات من العينة محل البحث مباشرة، فعندما يهتم الباحث بجمع بيانات عن الرضا عن الاجر، يقوم بإجراء

مقابلة مع العامل، ويتم الحصول منه مباشرة على بيانات خاصة بالأجر الذي يتقاضاه، مثل قيمة الراتب، العلاوات، الحاجات، النفقات.. . وغيرها.

ويتميز هذا النوع من المصادر بالدقة والثقة في البيانات، لأن الباحث هو الذي يقوم بنفسه بجمع البيانات من عينة الدراسة، ولكن أهم ما يعاب عليها أنها تحتاج إلى وقت ومجهود كبير، ومن ناحية أخرى أنها مكلفة من الناحية المادية.

المصادر الثانوية: وهي المصادر التي نحصل منها على البيانات بشكل غير مباشر، بمعنى آخر يتم الحصول عليها بواسطة أشخاص آخرين، أو أجهزة، وهيئات رسمية متخصصة، مثل نشرات مصالح الأمن، تقارير الصحف، سجلات الحوادث...الخ.

ومن مزايا هذا النوع من المصادر، توفير الوقت والجهد والمال، إلا أنّ درجة ثقة الباحث فيها ليست بنفس الدرجة في حالة المصادر الأولية.

5-أساليب جمع البيانات

1- **أسلوب الحصر(المسح) الشامل**: يتم جمع البيانات هنا عن طريق تسجيل كل أفراد المجتمع دون استثناء، لذلك فان هذا الأسلوب يتطلب وقت وجهد كبيرين، ويفترض عند استخدام هذا الأسلوب أن يكون المجتمع محدود مثل: طلبة قسم علم النفس، عمال مصنع سيجيكو، ضحايا الأخطاء الطبية... الخ.
ويمتاز هذا الأسلوب بكونه يتعامل مع جميع بيانات مجتمع البحث مما يؤدي إلى الحصول على نتائج دقيقة، وشاملة.

2- **أسلوب العينات (المعاينة)**: وهي عملية جمع البيانات والمعلومات عن مجموعة معينة من المجتمع مثل: اتجاهات الجمهور الرياضي نحو العنف في الملاعب، يحتاج ذلك إلى وقت وجهد وموارد اقل مما يحتاجه الأسلوب الأول، بالإضافة إلى أنّه مفيد في حالة دراسة المجتمعات غير المحدودة والكبيرة: عمال قطاع التربية، عمال مؤسسة سوناطراك، النساء العاملات في القطاع الصحي...، ولكن دقة النتائج هنا تكون اقل، كونه لا يتعامل مع جميع الأفراد.

الأخطاء الشائعة في جمع البيانات

1- **خطا التحيز**: يحدث هذا الخطأ نتيجة جمع البيانات من مصادرها غير الرئيسية أو التحيز لمفردة معينة في المجتمع قيد الدراسة دون الأخرى لسبب أو لآخر(الذاتية).
2- **خطا الصدفة**: يحدث هذا الخطأ نتيجة اعتماد الباحث على معلوماته الشخصية أو جمع بيانات ناقصة.

بالإضافة إلى الأخطاء المتعلقة بحجم العينة والتعامل مع الفرضيات.

6-المجتمع الاحصائي والعينة الاحصائية

1-6المجتمع الاحصائي: يعرف المجتمع الاحصائي بأنّه مجموعة من العناصر أو المفردات التي تخص ظاهرة معينة وبهذا يمكن أن تكون عناصر المجتمع الاحصائي أفراد او عائلات او موظفين...الخ، ويتمثل المجتمع الاحصائي بعدد العناصر او المفردات التي يتضمنها ويرمز له بالرمز N.

2-6 **العينة الاحصائية**: تعرف العينة بانها جزء من مفردات المجتمع الاحصائي يتم اختيارها بطريقة علمية صحيحة وتحمل نفس خصائص المجتمع الاحصائي وتستخدم لأغراض الدراسة في حال تعذر اجراء الدراسة على مجتمع حجمه كبير، ولها شروط علمية تتمثل أساسا في العشوائية، الاعتدالية والتجانس.

7- أنواع العينات:

- **العينات الاحتمالية:** هي العينات التي يتم اختيار مفرداتها وفقا لقواعد الاحتمالات، بمعنى آخر هي التي يتم اختيار مفرداتها من مجتمع الدراسة بطريقة عشوائية، بهدف تجنب التحيز الناتج عن اختيار المفردات، ومن أهم أنواع العينات الاحتمالية، ما يلي:
  - العينة العشوائية البسيطة. - العينة العشوائية الطبقية.
  - العينة العشوائية المنتظمة. - العينة العنقودية أو المتعددة المراحل.
- **العينات غير الاحتمالية:** هي التي يتم اختيار مفرداتها بطريقة غير عشوائية، حيث يقوم الباحث باختيار مفردات العينة بالصورة التي تحقق الهدف من المعاينة، مثل اختيار عينة المدمنين، دراسة نفسية المتخلفين ذهنيا في الابتدائي، وأهم أنواع العينات غير الاحتمالية:
  - العينة العمدية (القصدية). - عينة الصدفة. العينة الحصصية.

8- أنواع البيانات:

1-8 بيانات كمية: هي بيانات يعبر عنها بأرقام عددية تمثل القيمة الفعلية للظاهرة، مثل: درجة الحرارة، علامة الطالب في الامتحان، نسبة التغيب، الراتب.. الخ

2-8 بيانات وصفية: هي بيانات غير رقمية، أو بيانات رقمية مرتبة في شكل مستويات أو في شكل فئات رقمية، مثل: مستوى الطالب (ضعيف، متوسط، جيد)، الجنس (ذكر، أنثى)، الحالة الاجتماعية (أعزب متزوج، مطلق) الخ.

ثانيا-عرض البيانات:

بعد خروجنا إلى الميدان وتطبيق أدوات الدراسة على العينة المختارة، يتطلب على الباحث تنظيم بياناته ومعلوماته، حيث أن البيانات الخام التي يتم جمعها عن الظاهرة المدروسة لا يمكن وصفها وتفسيرها وهي في هيئتها الاولى (بيانات اولية)، الامر الذي يتطلب تلخيص ووضع هذه البيانات في جداول خاصة اورسوم بيانية هندسية بهدف تسهيل قراءتها وتفسيرها واجراء التحليل الاحصائي عليها.

يوجد طريقتان لعرض البيانات المصنفة احصائيا وهما:

الطريقة الاولى: العرض الجدولي للبيانات

وهو عبارة عن تمثيل ووصف البيانات وتنظيمها في جداول خاصة حسب اشتراكها في صفة معينة.

وهناك نوعين من الجداول، بسيطة ومركبة.

أ/الجداول البسيطة: تحتوي على متغير واحد ووحيد مع عرض تكراراته ونسبه المئوية.

مثال: توزيع طلبة علم النفس حسب التخصص

التخصص	التكرار	النسبة المئوية
علم النفس التربوي	80	%31
علم النفس العيادي	120	%46
علم النفس تنظيم وعمل	60	%23
المجموع	260	%100

ب/الجداول المركبة: تحتوي على أكثر من متغير، أو متغيرات متعددة

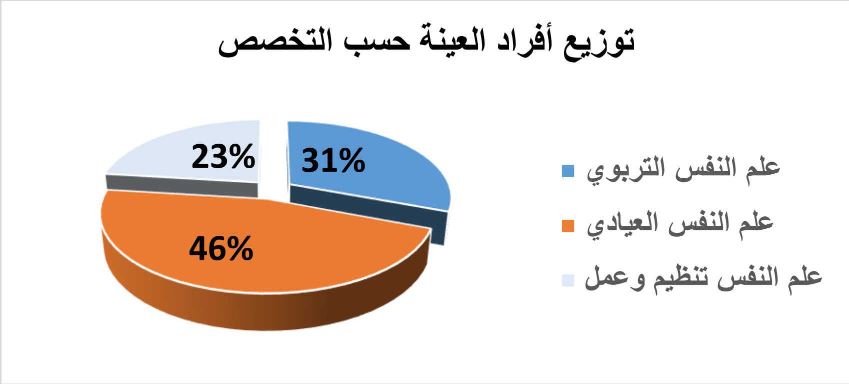
مثال: توزيع طلبة علم النفس حسب التخصص والمستوى

التخصص	الثانية		الثالثة		الماستر		المجموع
	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	
علم النفس التربوي	40	%16	30	%11.5	10	%04	80
علم النفس العيادي	60	%23	40	%16	20	% 08	120
علم النفس تنظيم وعمل	30	11.5	15	%06	15	%06	60
المجموع	130	%50	85	%32	45	%18	260

الطريقة الثانية: الرسومات البيانية

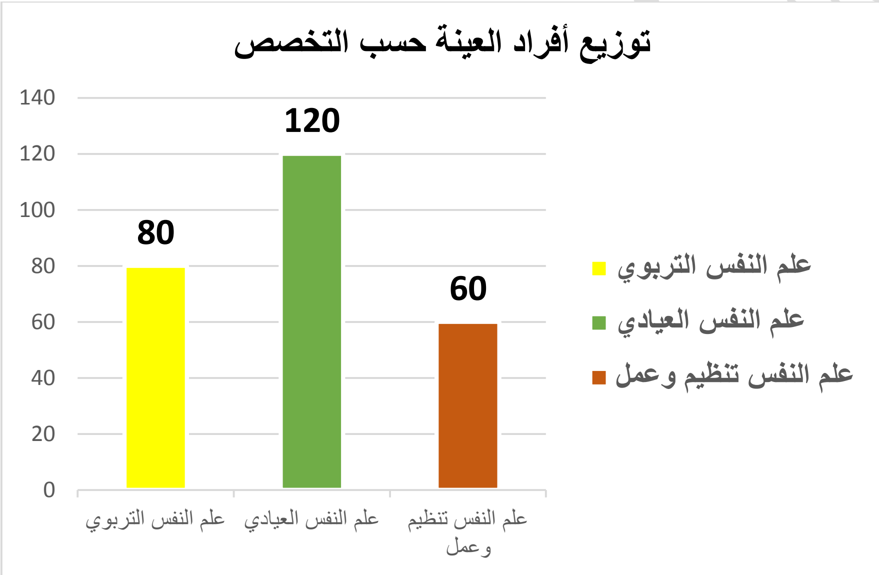
أ/الدوائر النسبية: وهي تتلائم مع الجداول البسيطة، ونستعملها في الدراسات الميدانية في عرض خصائص الديموغرافية لأفراد العينة، مثل: السن، الجنس، التخصص، المستوى...

مثال: الجدول البسيط السابق.



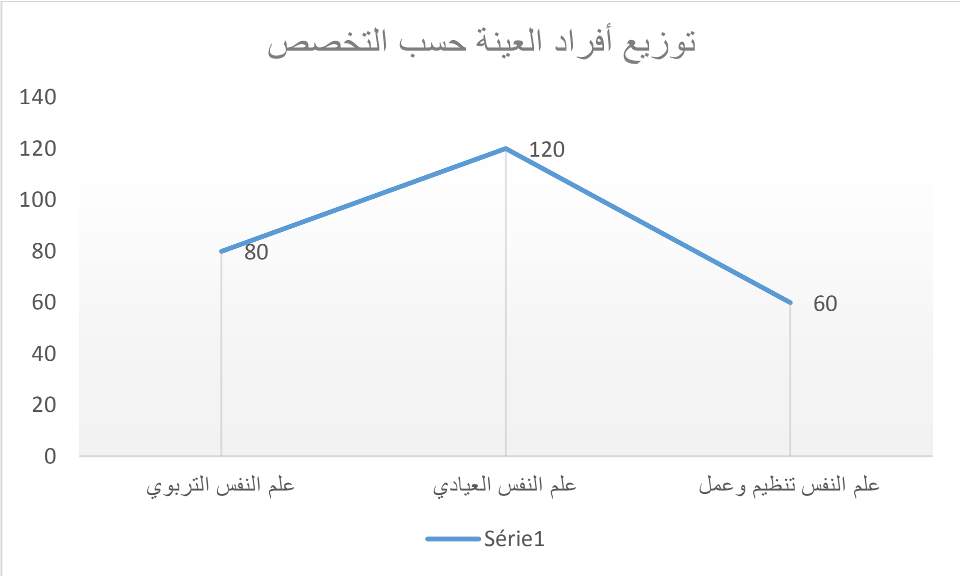
ب/ المدرجات التكرارية: يتعامل مع التكرارات بدل من النسب المئوية، بحيث عموديا نجد التكرارات، وافقيا البدائل.

مثال: الجدول السابق نمثله في مدرج تكراري كالتالي



ج/ المضلع التكراري: هو تمثيل بياني أيضا للجدول التكراري البسيط، حيث تمثل التكرارات على المحور الرأسي، ومراكز الفئات على المحور الأفقي، ثم التوصيل بين الإحداثيات بخطوط منكسرة، وبعد ذلك يتم توصيل طرفي المضلع بالمحور الأفقي.

مثال: نفس الجدول السابق



إلى غير ذلك من الرسومات البيانية التي نستطيع من خلالها عرض البيانات والنتائج المتحصل عليها من خلال أداة جمع البيانات التي اعتمدنا عليها.

العرض النوعي (الوصفي):

هذا فيما يخص العرض الكمي للبيانات، كما يمكننا عرض البيانات وصفيا أو نوعيا وذلك من خلال تقديم قراءة ووصف دقيق للظاهرة المدروسة، او لمتغيرات الدراسة، ويعتمد ذلك على ما تم جمعه من بيانات.

مثال: الجدول السابق

من خلال ما تم عرضه في الجدول الأول لاحظ ان أغلبية افراد العينة (الطلبة) هم من تخصص علم النفس العيادي، وهو ما تؤكده نسبة 46%، ثم تليها نسبة طلبة علم النفس التربوي بنسبة 31%، وأخيرا نجد طلبة العمل والتنظيم بأقل نسبة وهو ما تؤكده نسبة 23%.

المحاضرة الثانية: أساليب النزعة المركزية وأساليب التشتت

أولا- النزعة المركزية:

تسمى مقاييس الترعة المركزية بمقاييس الموضع أو المتوسطات، وهى القيم التي تتركز القيم حولها، ومن هذه المقاييس، الوسط الحسابي، والمنوال، والوسيط والوسط الهندسي، والوسط التوافقي والرباعيات، والمئينيات، وفيما يلي عرض لأهم هذه المقاييس والتي نستفيد منها في مجال تخصصنا.

1- المتوسط الحسابي: Mean

وهو من أهم مقاييس الترعة المركزية، وأكثرها استخداما في النواحي التطبيقية، وهو عبارة عن مجموع القيم مقسومة على عدد القيم.

$$\text{المتوسط} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

مثال: إذا أردنا حساب المعدل العام لطلبة السنة الثالثة علوم التربية الفوج1 المقدر عددهم بـ13 طالب، فإننا نقوم بجمع معدلات الطلبة ونقسم على 13.

استعمالات المتوسط الحسابي:

يعد المتوسط الحسابي أهم أساليب الإحصاء الوصفي والأكثر استعمالا في وصف وعرض البيانات الكمية ويتميز بكونه يمس كل القيم الممثلة للظاهرة، وفي أغلب الحالات نستعمله للإجابة على التساؤلات التالية:

- ما مستوى التحصيل الدراسي لدى التلاميذ في الطور الثانوي؟
- ما طبيعة التغيير التنظيمي الذي قامت به الجامعة؟
- ما مدى تقارب اتجاهات أساتذة التعليم المتوسط نحو إصلاحات الجيل الثاني؟

وغيرها من مجالات استعمال المتوسط الحسابي لوصف المتغيرات أو المحاور وحتى البنود.

كما أن المتوسط الحسابي تعتمد عليه أغلب الأساليب الإحصائية التي نستعملها في الدراسات الارتباطية، أو في قياس الفرضيات الفارقية، كمعامل الارتباط بارسون، واختبار تا بأنواعه.

2- الوسيط: Median

هو أحد مقاييس الترعة المركزية، والذي يأخذ في الاعتبار رتب القيم، ويقسم الظاهرة، او مجموع القيم إلى قسمين متساويين.

مثال1: تحصل 07 طلبة من السنة الثالثة علم النفس التربوي في مادة الإحصاء على النقاط التالية:

10، 11، 17، 12، 14، 15، 13، احسب الوسيط الحسابي.

أولا: نرتب القيم تصاعديا: 10، 11، 12، 13، 14، 15، 17

نلاحظ أين تقع القيمة التي تقسم القيم إلى قسمين نجدها: 10، 11، 12، **13**، 14، 15، 17

وبالتالي فإن الوسيط هو 13.

مثال 2: تحصل 06 طلبة من ماستر تنظيم وعمل في مادة الإحصاء على النقاط التالية:

10، 11، 17، 14، 15، 13، احسب الوسيط الحسابي.

أولا: نرتب القيم تصاعديا: 10، 11، 13، 14، 15، 17

نلاحظ أين تقع القيمة التي تقسم القيم إلى قسمين نجدها بين القيمتين 13، 14

10، 11، **13، 14**، 15، 17

وبالتالي فإن الوسيط هو المتوسط الحسابي للقيمتين: $\frac{13+14}{2}$

وعليه نجد الوسيط هو القيمة 13.5

3- المنوال: Mode

يعرف المنوال بأنه القيمة الأكثر شيوعا أو تكرارا، ويكثر استخدامه في حالة البيانات الوصفية، لمعرفة النمط (المستوى) الشائع.

مثال: أثناء توجيه طلبة السنة أولى علوم اجتماعية، اختار الطلبة التخصصات التالية:

الطلبة	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
التخصص	علم النفس	علم الاجتماع	علم الاجتماع	علم النفس	علوم التربية	فلسفة	علم النفس	فلسفة	علم النفس	أرطوفونيا

- ما هو التخصص الأكثر اختيارا من طرف الطلبة؟

للإجابة عل هذا السؤال نستعمل المنوال، أي نبحث عن التخصص الأكثر تواجدا بقائمة الاختيارات

وعليه نجد التخصص الأكثر تواجدا هو علم النفس.

ثانيا- أساليب التشتت:

عند مقارنة مجموعتين من البيانات، يمكن استخدام كذلك بعض مقاييس النزعة المركزية، مثل المتوسط الحسابي والوسيط، والمنوال، ولكن استخدام هذه الطرق وحدها لا يكفي عند المقارنة، فقد يكون مقياس النزعة المركزية للمجموعتين متساوي، وربما يوجد اختلاف كبير بين المجموعتين من حيث مدى تقارب وتباعد البيانات من بعضها البعض، أو مدى تباعد أو تقارب القيم عن مقياس النزعة المركزية.

ومثال على ذلك، إذا كان لدينا فوجين من طلبة عل النفس، وكانت علامات الفوجين كالتالي:

الفوج1	12	14	12	13	18	14	13	10	11
الفوج2	16	14	12	13	15	16	12	11	10

لو قمنا بحساب المتوسط الحسابي لكل فوج، نجد أنّ المتوسط الحسابي لكل منهما ، يساوي 13.22 ومع ذلك درجات الفوج الثاني أكثر تجانسا من درجات الفوج الأول من أجل ذلك لجأ الإحصائيون إلى استخدام مقاييس أخرى لقياس مدى تجانس البيانات، أو مدى انتشار البيانات حول مقياس النزعة المركزية، ويمكن استخدامها في المقارنة بين مجموعتين أو أكثر

من البيانات، ومن هذه المقاييس، مقاييس التشتت، والالتواء، والتفلطح، وسوف نركز على بعض هذه المقاييس والتي نتعال بها في مجال تخصصنا.

1-مقاييس التشتت: من هذه المقاييس : المدى، التباين، والانحراف المعياري.

1-1المدى : (Rang) هو أبسط مقاييس التشتت، ويحسب المدى في حالة البيانات غير المبوبة بتطبيق المعادلة التالية:

المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

مثال : تحصل طلبة الماستر في مادة المنهجية على النقاط التالية: 14، 12، 15، 19، 18

لحساب المدى نطرح القية الصغرى من القيمة الكبرى ، 19-12 =7

ومنه المدى= 7

1-2التباين : **Variance** : هو أحد مقاييس التشتت، وأكثرها استخداما في النواحي التطبيقية، ويعبر عن متوسط مربعات انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي.

$$\text{التباين} = \frac{\sum(\text{س} - \text{متو})^{2}}{\text{ن}}$$

س: القيمة

متو: المتوسط الحسابي

ن: مجموع القيم

مثال: انطلاقا من نتائج الفوج الأول، لاحظنا أنّ المتوسط الحسابي = 13.22

لمعرفة مدى تجانس نتائج الفوج نقوم بحساب التباين بتطبيق القانون:

$$\text{التباين} = \frac{(13.22-11)^2 + (13.22-10)^2 + (13.22-13)^2 + (13.22-14)^2 + (13.22-18)^2 + (13.22-13)^2 + (13.22-12)^2 + (13.22-14)^2 + (13.22-12)^2}{09}$$

الانحراف المعياري:

الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي الموجب للتباين ، أي أنّ:

$$\textbf{الانحراف المعياري} = \sqrt{\text{التباين}}$$

ومن مزاياه:

1-أنه أكثر مقاييس التشتت استخداما.

2-يسهل التعامل معه رياضيا.

3-يأخذ كل القيم في الاعتبار.

4- يستعمل للتعرف على مدى تجانس البيانات أو تشتتها، فكلما اقترب من الصفر كان هناك تجانس، ويكون هناك تشتت إذا فاق المتوسط الحسابي.

المحاضرة الثالثة: معاملات الارتباط

بعدما تطرقنا في المحاضرات السابقة إلى المقاييس الوصفية، مثل مقاييس النزعة المركزية، والتشتت وغيرها من المقاييس الأخرى والتي يمكن من خلالها وصف شكل توزيع البيانات التي تم جمعها عن متغير واحد، ننتقل إلى بعض أساليب الإحصاء الاستدلالي التي تتلائم مع تخصصنا ودراساتنا الميدانية، أين يمكننا التعامل مع مقاييس الارتباط، مقايس الفروق وغيرها.

حيث يمكننا في مقاييس الارتباط التعامل مع متغيرين أو أكثر، من خلال تحليل العلاقة بين المتغيرين، وذلك باستخدام بعض طرق التحليل الإحصائي مثل تحليل الارتباط، والانحدار الخطي البسيط، فإذا كان اهتمام الباحث هو دراسة العلاقة استخدم لذلك أسلوب تحليل الارتباط، وإذا كان اهتمامه بدراسة أثر أحد المتغيرين على الآخر استخدم أسلوب تحليل الانحدار، ومن الأمثلة على ذلك:

- العلاقة بين صراع الدور لدى المرأة العاملة والتوافق المهني.
- العلاقة بين أنماط الاشراف والرضا الوظيفي في المؤسسة المينائية.
- تأثير حوادث العمل على الاداء.
- الرقابة التنظيمية ودورها في التقليل من التسيب الوظيفي.

1- **مميزات الارتباط الخطي:**

الغرض من تحليل الارتباط الخطي البسيط هو تحديد **نوع وقوة** العلاقة بين متغيرين، ومن التحديد السابق للغرض من معامل الارتباط، نجد أنه يركز على نقطتين هما:

نوع العلاقة: وتأخذ ثلاث أنواع حسب إشارة معامل الارتباط كما يلي :

- إذا كانت إشارة معامل الارتباط سالبة (−) توجد علاقة عكسية بين المتغيرين، بمعنى أن $R < 0$

  أي: كل زيادة في أحد المتغيرين يصاحبه انخفاض في المتغير الثاني، والعكس.

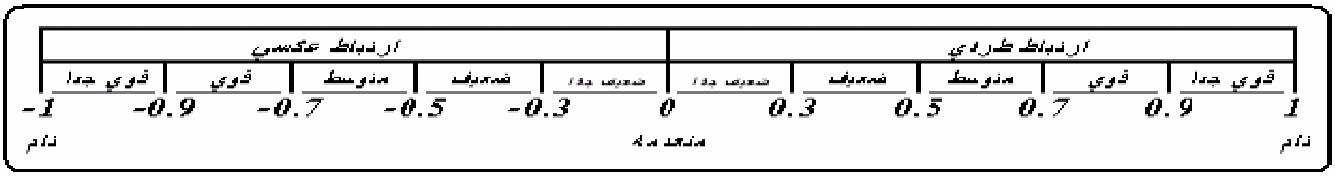
  مثال: كلما زاد تغيب الطلبة قلّ تحصيلهم الدراسي.
- إذا كانت إشارة معامل الارتباط موجبة(+)، توجد علاقة طردية بين المتغيرين، بمعنى أن $R > 0$

  أي كل زيادة في أحد المتغيرين يصاحبه زيادة في المتغير الثاني، والعكس.

  مثال: كلما زادت نسبة الذكاء كلما زاد التحصيل الدراسي للتلاميذ.
- إذا كان معامل الارتباط قيمته صفرا (0) دل ذلك على انعدام العلاقة بين المتغيرين.

قوة العلاقة: ويمكن الحكم على قوة العلاقة من حيث درجة قربها أو بعدها عن القيمة (+1) و (−1) على اعتبار ان قيمة معامل الارتباط دوما محصورة بين [+1، −1]

وقوة العلاقة يمكن تمثيلها على الشكل التالي:



2-معامل الارتباط بارسون (Pearson)

من شروط تطبيقه ما يلي:

- أن تكون بيانات المتغيرين كمية
- أن يكون توزيع القيم اعتداليا.
- أن يكون عدد أفراد العينة فوق 35 فردا.

لحساب معامل بارسون هناك مجموعة من الطرق (طريقة الدرجات المعيارية، طريقة الانحرافات، وطريقة الدرجات الخام، وهي التي سوف نتبعها في مجال تخصصنا.

$$= \frac{n.\sum(x.y) - \left(\sum x\right)\left(\sum y\right)}{\sqrt{\left\{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2\right\}\left\{n\sum y^2 - \left(\sum y\right)^2\right\}}}$$

بحيث:

X: درجات المتغير الأول

Y: درجات المتغير الثاني

n : عدد أفراد العينة.

مثال: البيانات التالية تمثل حضور التلاميذ في الحصص التدريسية ودرجات قدرتهم على الحفظ، والمطلوب حساب العلاقة بين حضور التلاميذ وقدرتهم على الحفظ، وذلك حسب الجدول التالي:

التلاميذ	عدد الحضور (x)	القدرة على الحفظ (y)	X^2	Y^2	X * y
01	2	10	4	100	20
02	3	12	9	144	36
03	5	15	25	225	75
04	7	18	49	324	126
05	8	21	64	441	168
المجموع	25	76	151	1234	405

بتطبيق المجاميع في القانون السابق نحصل على ما يلي:

$$\frac{5*405-(25*76)}{\sqrt{(5*(151)-(625))(5*(1234-5776)}}=$$

$$\frac{2025-1900}{\sqrt{755-625)(6170-5776)}}=\frac{125}{\sqrt{130*394}}$$

وبالتالي فإن النتيجة **R = 0.56**

وعليه فإنّنا نلاحظ ان العلاقة بين المتغيرين موجبة ومتوسطة، وبالتالي يمكننا ان نستنتج أن هناك علاقة طردية متوسطة بين حضور التلاميذ ودرجة الحفظ لديهم.

----------------بصمة الطالب----------------

تمرين: لدراسة علاقة الرضا عن السلوكات الاشرافية والدافعية للعمل لدى عمال المؤسسة المينائية، قام باحث بتطبيق استمارة على 10 عمال من مصلحة الشحن، وبعد تطبيق الاستمارة قام بتبويب النتائج في الجدول التالي:

الرضا عن التوجيه	1	3	8	7	6	5	7	8	12	12
الدافعية للتعلم	9	11	17	18	19	16	16	19	23	23

المطلوب: هل توجد علاقة ارتباطية بين الرضا عن السلوكات الاشرافية والدافعية للعمل لدى عمال المؤسسة المينائية؟

ملاحظة: في الأمثلة التطبيقية عدد أفراد العينة أقل من 30، فقط لتسهيل عملية الحساب.

المحاضرة الرابعة: معاملات الارتباط (تابع)

بعد ما تطرقنا إلى معامل الارتباط بارسون بشروطه وكيفية حسابه، سنتطرق في هذه المحاضرة إلى معامل الارتباط الرتبي (سبيرمان) وكذا معامل الارتباط الاسمي (فاي)، وتوضيح شروط تطبيق كل منهما في الدراسات الميدانية.

1-معامل الارتباط الرتبي (سبيرمان):

شروط تطبيقه:

- إذا كانت الظاهرة محل الدراسة تحتوي على متغيرين رتبيين.
- إذا كانت العينة أقل من 30 فردا.
- الاعتدالية والتجانس.

ولحساب معامل الارتباط سبيرمان نستعمل القانون التالي:

$$\boxed{r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}} \qquad (٤-٦)$$

حيث:

1، 6: قيم ثابتة

D^2: الفرق بين رتب المتغيرين.

n: عدد أفراد العينة

مثال: افترض باحث في علم النفس وجود علاقة بين علامات الطلبة في مقياس الإحصاء وعلاماتهم في مقياس المنهجية، وبعد جمعه للبيانات الخاصة بعشرة طلبة من مصلحة التمدرس تحصل على الجدول التالي:

الطلبة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
علامات الاحصاء	06	14	11.5	12	17	18	8	13	09	12.5
علامات المنهجية	10	12.5	14	11	16	14.5	10.5	13.5	9.5	11.5

ولحساب العلاقة لابد من اتباع خطوات الجدول التالي المكون من 07 أعمدة.

العمود الأول: الأفراد (1−10)

العمود الثاني: علامات الطلبة في الإحصاء (x)

العمود الثالث: علامات الطلبة في المنهجية (y)

العمود الرابع: رتب قيم المتغير الأول (x)، ترتب تصاعديا، حيث تأخذ أكبر علامة الرتبة1، ثم العلامة الأقل منها الرتبة2 وهكذا.

وإذا وجدنا علامتين متشابهتين نجمعهما ونقسم على 2، وإذا كانت 3 علامات متشابهة نجمعها ونقسم على ثلاثة.

العمود الخامس: رتب قيم المتغير الثاني (y)، ترتب تصاعديا.

العمود السادس: الفرق بين رتب (X) ورتبة (y) ونرمز لها بالرمز (d)

العمود السادس: مربع الفروق d^2

الأفراد	علامة الإحصاء(x)	علامات المنهجية (y)	رتب (x)	رتب (y)	الفرق بين الرتب (d)	D^2
01	06	10	**10**	**09**	1	1
02	14	12.5	**03**	**05**	2−	4
03	11.5	14	**07**	**03**	4	16
04	12	11	**06**	**07**	1−	1
05	17	16	**02**	**01**	1	1
06	18	14.5	**01**	**01**	0	0
07	08	10.5	**09**	**08**	1	1
08	13	13.5	**04**	**04**	0	0
09	9	9.5	**08**	**10**	2−	4
10	12.5	11.5	**05**	**06**	1−	1
					المجموع	29

بتطبيق القانون نحصل على:

$$r = 1 - \frac{6 * 29}{10(99)} = 1 - \frac{174}{990} = 1 - 0.17$$

$$R = 0.83$$

النتيجة: من خلال قيمة معامل الارتباط فإننا نلاحظ ان هناك علاقة ارتباطية طردية قوية بين علامات الإحصاء وعلامات المنهجية، أي كلما كانت علامات الإحصاء مرتفعة كلما كانت علامات المنهجية مرتفعة أيضا.

المحاضرة الخامسة: معاملات الارتباط (تابع)

1-اختبا كا^2 (كا تربيع) للمقارنة بين تغيرين فأكثر:

يعتبر معامل **كا^2** واحداً من أشهر وأهم الأدوات الإحصائية المستخدمة في تحليل الظواهر الاجتماعية سواءً الوصفية منها أو غير الوصفية. لذا فغالباً ما لا تخلو الدراسات والأبحاث العلمية التي تنتهج الأسلوب الكمي من تطبيق أو استخدام هذا الأسلوب في التحليل الإحصائي. والفكرة الأساسية من استخدام هذا الأسلوب هي مقارنة التكرارات الفعلية أو المشاهدة بالمتوقعة.

ومن مزايا هذا الأسلوب في التحليل – أنه اختبار غير معلمي Non–Parametric بمعنى أنه لا يعتمد على طبيعة التوزيعات التي تتبعها البيانات علاوة على وجود جداول إحصائية للتوزيع تعطي القيم المختلفة عند مختلف درجات الحرية.

ويشترط ألا يقل أي تكرار متوقع عن 5 تكرارات في كل خلية حتى يكون استخدام هذا النوع من التحليل مناسباً. ويعتمد ذلك على تطبيق المعادلة التالية:

$$X^2 = \sum \frac{(FO - Fe)^2}{Fe}$$

حيث:

Fo: التكرار المشاهد

Fe: التكرار المتوقع

<u>ويتم حساب التكرارات المتوقعة كما يلي:</u>

نوع الجريمة / مكان السكن	قتل	تدمير	جريمة الكترونية	المجموع
مدينة	25	27	48	100
ريف	35	45	20	100
صحراء	62	17	21	100
المجموع	122	89	89	300

حساب التكرارات المتوقعة:

بالنسبة للخلية (25): fe=(122*100)/300 = 40.67

بالنسبة للخلية (27): fe= (89*100)/300 = 29.67

بالنسبة للخلية (48): fe= (89*100)/300 = 29.67

وهكذا بالنسبة لباقي الخلايا، فيصبح الجدول كالتالي:

نوع الجريمة / مكان السكن	قتل		تدمير		جريمة الكترونية		المجموع
	Fo	fe	fo	fe	Fo	fe	
مدينة	25	40.67	27	29.67	48	29.67	100
ريف	35	40.67	45	29.67	20	29.67	100
صحراء	62	40.67	17	29.67	21	29.67	100
المجموع	122	122.01	89	89.01	89	89.01	300

حيث نلاحظ من خلال الجدول أن مجموع القيم المشاهدة يساوي أو قريب جدا من القيم المتوقعة، مما يوحي بعدم وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة وللتأكد من ذلك نطبق قانون كا^2، كما يلي:

$$k2=\frac{(25-40.67)^2}{40.67}+\frac{(35-40.67)^2}{40.67}+\frac{(62-40.67)^2}{40.67}+\frac{(27-29.67)^2}{29.67}+\frac{(45-29.67)^2}{29.67}+\frac{(17-29.67)^2}{29.67}+\frac{(48-29.67)^2}{29.67}+\frac{(20-29.67)^2}{29.67}+\frac{(21-29.67)^2}{29.67}$$

K^2= 6.04+0.79+11.19+0.24+7.92+5.41+11.32+3.15+2.533= 48.59

K^2=48.59

بما أنّ درجة الحرية = (عدد الصفوف-1) (عدد العمدة -1)

= (3-1)+(3-1) = 4

نقارن القيمة المحسوبة (48.59) مع القيمة المجدولة عند درجة الحرية (04) ومستوى الدلالة 0.05، حيث نجد القيمة المجدولة = 9.49

وبما أن القيمة المحسوبة(48.59) > القيمة المجدولة(9.49)، فإننا نقرّ بأنّه تختلف نوع الجريمة باختلاف مكان السكن.

2-معامل كرامر

وضع كرامر هذا المعامل سنة 1949، وهو صورة معدلة لمعامل فاي، يستعمل لقياس العلاقة بين المتغيرات الاسمية التي تنظم في شكل جدول ثلاثي فما فوق، مثل: المستوى (ابتدائي، متوسط، ثانوي)، التخصص(عيادي، تربوي، عمل وتنظيم)

من خصائصه:

- لا يمكن أن يكون سالبا، وبالتالي لا يحدد اتجاه العلاقة بين المتغيرات، أي لا يمكن أي بين لنا العلاقة طردية أو عكسية.
- تنحصر قيمته بين (0-1)
- كلما اقتربت قيمته من الواحد زادة قوة العلاقة والعكس صحيح

يحسب بالمعادلة التالية:

$$V = \sqrt{\frac{x^2}{n(k-1)}}$$

حيث:

x^2: قيمة كا تربيع

K: عدد الصفوف أو عدد الأعمدة (الأقل)

N: عدد أفراد العينة

أما بخصوص درجة الحرية فإننا نعتمد على نفس درجة الحرية في معامل كا تربيع وهي:

(عدد الصفوف-1)*(عدد الأعمدة-1)

مثال:

إذا أخذنا مثال المحاضرة السابقة وأردنا معرفة العلاقة بين نوع الجريمة ومكان السكن، فإننا نتحصل على النتائج التالية:

نوع الجريمة مكان السكن	قتل		تدمير		جريمة الكترونية		المجموع
	Fo	fe	fo	Fe	Fo	fe	
مدينة	25	40.67	27	29.67	48	29.67	100
ريف	35	40.67	45	29.67	20	29.67	100
صحراء	62	40.67	17	29.67	21	29.67	100
المجموع	122	122.01	89	89.01	89	89.01	300

لدينا كا تربيع = x^2=48.59

300 =N

عدد الصفوف K = 3

بتطبيق القانون يصبح لدينا:

$$V = \sqrt{\frac{48.59}{300(3-1)}} = ، V = \sqrt{\frac{48.59}{600}}$$

$$V = \sqrt{0.080} = 0.28$$

وحسب قيمة (v=0.28) فإننا تدل على وجود علاقة ضعيفة بين المتغيرين.

ويما أن القيمة المحسوبة(0.28) أصغر من القيمة المجدولة(9.49)، فإننا نقرّ بأنّه تختلف نوع الجريمة باختلاف مكان السكن. لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين نوع الجريمة ومكان السكن.

المحاضرة السادسة: حساب الفروق

بعدما تناولنا في المحاضرات السابقة معاملات الارتباط، التي تساعدنا في قياس العلاقة بين المتغيرات، واختبار الفرضـيات العلائقية، سـنحاول في هذه المحاضـرة التطرق إلى بعض معاملات الفروق والتي تتلائم مع تخصصنا والتي يحتاجها الباحث في الدراسات الميدانية، سواء في المنهج الوصفي أو المنهج التجريبي.

1-اختبا كا^2 (كا تربيع) للمقارنة بين متغيرين فأكثر:

كما سـبق وأن أشـرنا فإنّ معامل **كا**^{2} واحداً من أشـهر وأهم الأدوات الإحصـائية المسـتخدمة في تحليل الظواهر الاجتماعية سواءً الوصـفية منها أو غير الوصـفية. لذا فغالباً ما لا تخلو الدراسـات والأبحاث العلمية التي تنتهج الأسلوب الكمي من تطبيق أو استخدام هذا الأسلوب في التحليل الإحصائي.

ومن مزايا هذا الأسلوب في التحليل – أنه اختبار غير معلمي Non–Parametric بمعنى أنه لا يعتمد على طبيعة التوزيعات التي تتبعها البيانات علاوة على وجود جداول إحصـــائية للتوزيع تعطي القيم المختلفة عند مختلف درجات الحرية.

ويعتمد ذلك على تطبيق المعادلة التالية:

$$X^2 = \sum \frac{(FO - Fe)^2}{Fe}$$

حيث:

Fo: التكرار المشاهد   Fe: التكرار المتوقع

2- اختبار (ت) T–Test:

يعد اختبار (ت) من أكثر اختبارات دلالة الفروق بين المتوسطات شيوعا في أبحاث ودراسات العلوم الإنسانية والتربوية، وترجع نشأته الأولى إلى أبحاث (ستودنت) Student ولهذا سمي بأكثر الحروف تكرارا" في أسمه وهو حرف التاء(T) ومن أهم المجالات التي يستخدم فيها هذا الاختبار الكشف عن الفروق بين (تحصيل الذكور وتحصيل الإناث) مثلا" في ماده دراسية وذلك عن طريق حساب دلالة فرق متوسط تحصيل الذكور عن متوسط تحصيل الإناث وغيرها.

شروط استخدام اختبار (ت) : لابد على الباحث قبل استخدامه لاختبار (ت) أن يتأكد مما يلي:

أ) **حجم كل عينة** : إن الأصل في هذا الاختبار أنه يستعمل مع العينات الكبيرة ، ولكن هذا لا يحول دون استخدامه مع العينات الصغيرة ، (التي يقل عدد أفرادها عن 30فرداً) لكن بشرط ألا تقل عن 05 أفراد.

ب) **الفرق بين حجم العينتين:** يُفضل أن يكون حجم عينتي الدراسة متقارباً، فلا يكون مثلاً حجم أحد العينتين 500 فرد والأخرى 80فرد، لأن درجات الحرية تعتمد على عدد أفراد كل عينة.

ج) التجانس بين العينتين: يجب أن لا يكون هناك فرق بين تباين العينتين المراد حساب الفرق بينهما ويقاس هذا الفرق عن طريق قسمة التباين الأكبر على التباين الأصغر، أي بالنسبة الفائية وهي:

$$\text{النسبة الفائية (ف)} = \frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}} = \frac{(ع_1)^2}{(ع_2)^2}$$

ويقاس مدى تجانس العينتين بالكشف عن دلالة (ف) المحسوبة بمقارنتها بالقيم الجدولية لـ(ف) بعد حساب درجتي الحرية ($ن_1 - 1$) و($ن_2 - 1$) ومستوى الدلالة (0.05).

د) **اعتدالية التوزيع التكراري لكل من عينتي البحث:** والمقصود بالاعتدالية هي مدى تحرر التوزيع التكراري من الالتواء، والالتواء قد يكون سالباً أو موجباً في حين أن التوزيع الاعتدالي لا التواء فيه، ويمتد معامل الالتواء من (−3، +3) وكلما اقترب معامل الالتواء من الصفر كان التوزيع اعتداليا، ففي التوزيع الاعتدالي يكون المتوسط الحسابي = الوسيط .

الالتواء = 3 *(المتوسط – الوسيط) / الانحراف المعياري

أولا- حساب اختبار (ت) لعينتين متساويتين:

عندما نجري اختبارا على مجموعتين مستقلتين ومتساويتين من الأفراد كما في إجراء اختبار قبلي على عينتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وفي هذه الحالة ($ن_1 = ن_2$) والمعادلة التي تستخدم هي :

$$ت = \frac{متو1 - متو2}{\sqrt{\frac{ع1 + ع2}{ن - 1}}}$$

حيث:

متو1 = الوسط الحسابي الأكبر . متو2 = الوسط الحسابي الأصغر .

$ع_1$ = تباين المجموعة ذات المتوسط الحسابي الأكبر $ع_2$ = تباين المجموعة ذات المتوسط الأصغر.

ن= عدد أفراد العينة لمجموعة واحدة.

مثال : تحصل 20 طالبا من السنة أولى علوم اجتماعية في مادة الإحصاء على العلامات التالية:

مجموعة الأولى: (7 , 7 , 4 , 5, 9, , 8, 4, 5, 6،7)

مجموعة الثانية: (5, 7 , 6, 4 , 8 , 9 , 8 , 9, 7 ,8)

المطلوب: هل هناك فروق بين نتائج المجموعتين في الاختبار؟

الحل: نحسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة

س	ح س	ح^{2}س	ص	ح ص	ح^{2}ص
7	2	4	03	−4	16
4	−1	1	05	−2	4
5	0	0	15	8	64
3	−2	4	02	−5	25
8	3	9	10	3	9
6	01	1	13	6	36
2	−3	9	01	−6	36
35	/	**28**	**49**		**190**

*نجد الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الأولى (سَ$_1$= 5 ، ع$_1$=4).

* نجد الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الثانية (سَ$_2$ =7، ع$_2$= 27.14).

*نطبق معادلة (ت) في حال العينات المتساوية والأوساط غير المرتبطة وهي :

$$ت = \frac{سَ_1 - سَ_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن - 1}}} = \frac{5 - 7}{\sqrt{\frac{(4 + 27.14)}{7 - 1}}} = -0.88$$

ملاحظة: نلغي الإشارة السالبة ولا تؤخذ في الحسبان.

*حساب درجة الحرية وهي في حالة العينات غير المترابطة (المستقلة) هي :

درجة الحرية = (ن$_1$+ ن$_2$−2):

حيث : ن$_1$= عدد أفراد المجموعة الأولى. ن$_2$= عدد أفراد المجموعة الثانية.

درجة الحرية (ن$_1$+ن$_2$−2) = 7+7 −2= 14− 2=12

*اختيار مستوى الدلالة ودائما نستعمل (0,05) للكشف عن قيمة (ت) الجدولية .

*الكشف عن قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (12) ومستوى دلالة (0,05) وتساوي (2,18) وهي أكبر من قيمة (ت) المحسوبة البالغة (0.88)، ولما كانت القيمة المحسوبة اقل من القيمة الجدولية، إذا لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين.

ثانيا- حساب تا لعينتين (مستقلين) وغير متساويتين :

يطبق عندما يجري اختبارا على مجموعتين مستقلتين من الأفراد ولكن غير متساويتين في العدد كما في حالة إجراء اختبار قبلي على عينتين من الأفراد احدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وفي هذه الحالة ($ن_1 \neq ن_2$) والمعادلة التي تستخدم في حساب (ت) هي :

$$ت = \frac{متو1 - متو2}{\sqrt{\frac{ع1 * ن1 + ع2 * ن2}{(ن1 + ن2) - 2} * \left(\frac{1}{ن1} + \frac{1}{ن2}\right)}}$$

حيث :

$سَ_1$ = الوسط الحسابي الأكبر . $سَ_2$ = الوسط الحسابي الأصغر .

$ع_1$ = تباين المجموعة ذات المتوسط الحسابي الأكبر. $ع_2$ = تباين المجموعة ذات المتوسط الأصغر.

$ن_1$= عدد أفراد المجموعة ذات الوسط الحسابي الأكبر. $ن_2$= عدد أفراد المجموعة ذات المتوسط الأصغر.

مثال : أجرى باحث اختبار لقياس سـمة القلق على مجموعتين أحداهما من الطلبة والبالغ عددهم (40) طالبا والمجموعة الثانية من الطالبات والبالغ عددهن (28) طالبة وكانت نتائج الاختبار على الشكل الآتي :

المؤشرات الإحصائية	الطلبة	الطالبات
الوسط الحسابي	36,82	33,71
الانحراف المعياري	4,63	4,94
العينة	40	28

المطلوب هل هناك فرق بين الطلبة والطالبات في اختبار القلق :

الحل : نطبق معادلة (ت) في حال العينات غير المتساوية وهي:

$$36,82 - 33,71$$

$$ت = \frac{}{\sqrt{\frac{28\times^2(4,94) + 40\times^2(4,63)}{28+40-2} \times \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{28}\right)}} = 2,64$$

حساب درجة الحرية وهي في حالة العينات غير المترابطة (المستقلة) هي :

درجة الحرية = ($ن_1$+$ن_2$−2):

حيث: $ن_1$= عدد الطلبة. $ن_2$= عدد الطالبات.

درجة الحرية ($ن_1$+$ن_2$−2) = 28+40 −2= 68− 2=66

وهنا (0,05) مستوى دلالة للكشف عن قيمة (ت) الجدولية وتساوي (1,99) وهي أصغر من قيمة (ت) المحسوبة البالغة (2,64)، ولما كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، إذا توجد فروق معنوية بين الطلبة والطالبات في سمة القلق ولصالح الطلبة الذكور كون وسطهم متوسطهم أكبر،

ثالثا− حساب تا بين وسطيين حسابيين مرتبطين (عينة واحدة) :

كما في حالة اختبار قبلي واختبار بعدي على نفس المجموعة، أي أنّ العينة التي تجرى عليها الاختبار الأول هي العينة نفسها التي يجري عليها الاختبار الثاني ، وفي هذه الحالة ($ن_1$ = $ن_2$) والمعادلة التي تستخدم في حساب (ت) تختلف عن المعادلات السابقة إذ يمكن إيجاده على وفق المعادلة الآتية :

$$ت = \frac{\text{مج ف}}{\sqrt{\frac{\text{ن مج ف}^2 - (\text{مج ف})^2}{\text{ن} - 1}}}$$

حيث : مج ف = مجموع الفروق بين الاختبار الأول والثاني.

مج ف^2= مجموع مربع الفروق بين الاختبار الأول والثاني. ن= عدد أفراد العينة .

مثال:

درجات الاختبار الأول	26	18	20	24	22	14	23	16	22	11
درجات الاختبار الثاني	23	16	19	21	18	12	24	11	23	9

الجدول يوضـــح درجات مجموعة من الأطفال في اختبار للذكاء حيث تم إجراء الاختبار مرة ثم بعد إجراء برنامج تدريبى لهم تم إجراء الاختبار مرة أخرى والمطلوب حساب قيمة "ت" للفرق بين درجات الاختبارين ومن ثم تحديد هل "ت" دالة إحصائية أم لا ؟ عند مستوى دلالة إحصائية 0.05 ؟

الحل: نعتبر أن درجات الاختبار الأول هي "س1" ودرجات الاختبار الثاني هي "س2" كما في الجدول التالي

س1	س2	ف	$ف^2$
26	23	3	9
18	16	2	4
20	19	1	1
24	21	3	9
22	18	4	16
14	12	2	4
23	24	1−	1
16	11	5	25
22	23	1−	1
11	9	2	4
−	−	20	74

نطبق معادلة (ت) في حال العينات المرتبطة وهي :

$$ت = \frac{20}{\sqrt{\dfrac{10 \times 74 - (20)^2}{10 - 1}}} = \frac{20}{\sqrt{\dfrac{740 - 400}{9}}} = 3.25$$

درجة الحرية = ن −1 = 10 −1 = 9

مستوى الدلالة (0,05) وقيمة (ت) الجدولية 1.83 .

وما دامت القيمة المحسوبة(3.25) أكبر من القيمة المجدولة (1.83)، إذا توجد فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي لدى التلاميذ ولصالح الاختبار البعدي، أي أن البرنامج التدريبي قد أثر ايجابيا في تطوير مستوى الذكاء لدى الاطفال.

التطبيق الأول:

في دراسة حول صعوبات القراءة في التعليم التحضيري، قام باحث ببناء تصميم تجريبي على عينة من تلاميذ التعليم التحضيري، بعد بناء برنامج تعليمي مبني على مجموعة من الخطوات والأهداف، حيث قام بتقييم التلاميذ قبل عرضهم للبرنامج التعليمي، وبعدها أجرى تنفيذ البرنامج على مراحل، وبعدها قام بتقييم ثاني للتلاميذ، وتحصل على النتائج التالية:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
06	07	09	10	05	08	04	02	05	08	02	03	04	07
06	08	09	10	06	09	06	05	07	08	03	04	06	06

السؤال: هل أستفاد التلاميذ من البرنامج التعليمي وتناقصت صعوبات القراءة؟ علل ذلك؟

التطبيق الثاني:

أراد باحث التحقق من مدى تأثير لغة الأستاذ على تحصيل الطلبة في مقياس الاختبارات النفسية، حيث انطلق من فرضية: لغة الأستاذ تأثر على تحصيل الطلبة، وللتأكد من صدق الفرضية قام الباحث بتقسيم الطلبة إلى عينتين، عينة ضابطة (أ)، وعينة تجريبية (ب) كل عينة تتكون من 12 طالب، وقام بتغيير لغة التدريس بالنسبة للمجموعة التجريبية، وبعدها تحصل على النتائج التالية:

مج	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
(أ)	15	12	14	15	10	11	13	12	12	08	09	10
(ب)	10	11	09	10	12	9	12	10	11	13	10	05

- اختبر صدق الفرضية احصائيا؟

انطلق باحث في دراسة ميدانية من الفرضيات التالية:

- توجد فروق بين الطلبة والطالبات في مستوى التحصيل الدراسي
- توجد علاقة بين فصيلة الدم واستراتيجيات المواجهة لدى مرضى السرطان
-