

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة خميس مليانة

كلية العلوم الانسانية والاجتماعية

قسم علم الاجتماع

محاضرات السنة الثانية ماستر

تخصص علم الاجتماع الاجرامي

## المحاضرة الأولى:

الإحصاء: هو علمٌ يقوم بجمع البيانات ومن ثمّ تلخيصها وتمثيلها؛ للتوصل إلى الاستنتاجات وإيجادها، وذلك من خلال توفّر كمّ كبيرٍ من البيانات، ويُمكن تصنيف الإحصاء كأحد فروع علم الرياضيات، ويتخذُ أهميةً تطبيقيةً بالغة، ويدخل في مجالات العلوم المختلفة، والفيزياء، والعلوم الاجتماعية، والسياسة، والأعمال.

يُمكنُ وصفُ الإحصاء بأنه علمٌ من علوم الرياضيات، ويسعى إلى استقطاب المعلومات وجمعها؛ ليُصار إلى وصفها، وتفسيرها، وتحريرها.

### أنواع الإحصاء:

- الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistic): ويتمُّ الاعتماد على هذا النوع لوصف مجموعةٍ من البيانات على شكلٍ عينة، وذلك عن طريق حساب قيمٍ خاصة، كالمتوسط، والوسيط، والانحراف المعياري، وإيجاد هذه المعلومات والتوصل إليها يُتيح استيعاب بيئة العينة التي تمَّ إجراء الدراسة عليها.

- الإحصاء الاستدلالي (Inferential Statistic): ويُحَفِّز هذا النوع من الإحصاء الباحث للوصول إلى المعلومات الإحصائية، وذلك عن طريق الاستدلال، والاستفسار عن خصائص العينة، والتوزيع الإحصائي لبيانات العينة، ويتوافق تطبيق هذا النوع من الإحصاء إذا كانت البيانات المستقطبة يُراد استخدامها كفرضية.

## أهمية الإحصاء:

- ❖ تعتبر الأساليب الإحصائية أساليباً آمنة للوصول إلى الأهداف المنشودة من تنفيذ أي دراسة.
- ❖ يُمكن الاعتماد على الأسلوب الإحصائي كأسلوبٍ ذي كفاءةٍ في حلِّ دراسةٍ أو مشكلةٍ عند توافر البيانات، والمعلومات، والمؤشرات الإحصائية.
- ❖ يُساعد علم الإحصاء في التماس حاجات الأشخاص في بيئةٍ مُعينة.
- ❖ يُوفّر للدُّول معلوماتٍ إحصائيةٍ دقيقةٍ وشاملةٍ، في حال اتخذت أساليب التخطيط التنموي وسيلةً لها.

## وظائف الإحصاء:

- ❖ وظيفة العدِّ والحصر، وتعتبر من أهمّ وظائف علم الإحصاء، بغض النظر عمّا شهده من تطورات.
- ❖ استقطاب البيانات، وجمعها من مصادرها؛ حتى يتم دراسة المجتمع وفقاً للمعلومات المتوفرة حوله، ومعطيات المشكلة التي تواجهه.
- ❖ تحليل البيانات والمعلومات.
- ❖ التحليل الكمي للبيانات.
- ❖ تحديد الفرضيات ووضعها.
- ❖ إجراء الاختبارات الإحصائية.

❖ استخلاص النتائج واستنتاجها.

❖ اتخاذ القرار المناسب.

❖ التنبؤ الاستدلالي.

❖ انتهاج أسلوب البحث العلمي.

## المحاضرة الثانية:

أقسام الاحصاء :

❖ الاحصاء المعلمي

❖ الاحصاء اللامعلمي

المعلمة (parametric) مفردة تعني صفة او خاصية لمجتمع معين في مقابل تقدير (estimate) التي تكون صفة او خاصية لعينة ما ، واهم ما يميز الاحصاء المعلمي عن اللامعلمي هو الوسط الحسابي والانحراف المعياري ولذلك فان علم الاحصاء يميز بين شروط اختبار (ت) للعينات المستقلة و (ت) للعينات المترابطة لان الاخير لا يتعامل مع اوساط وانحرافات بينما نلاحظ ان اختبار (ت) للعينات المستقلة يتعامل معها اسوة بقوانين تحليل التباين (F) وقوانين (Z) ، من هنا ممكن فهم الاحصاء المعلمي بانه مجموعة من الطرق التي تتطلب تحقق افتراضات محددة حول المجتمع الذي تسحب منه العينة -وهنا مقتضى الدقة الانتباه للتعبير (حول المجتمع) كونه يختلف عن (حول العينة) - ، وبالتالي فان الاحصاء اللامعلمي هو مجموعة من الطرق البديلة التي تستخدم في حالات عدم تحقق الافتراضات حول المجتمع الذي تسحب منه العينة أو في حالة البيانات الاسمية والرتبية ، وكلا الاحصائين (المعلمي، اللامعلمي) من طرق الاحصاء الاستدلالي التي يمكن تعميم نتائجها على المجتمع الا ان لكل منها مستوى ثقة معين يتحدد على ضوء البيانات المتوفرة وكذلك شروط تحقق الافتراضات .

## شروط الاحصاء المعلمي

لا يختلف الاحصائيون على ان هناك مجموعة من الافتراضات او الشروط التي يجب توافرها لكي نستطيع ان نتعامل مع البيانات بالطرق المعلمية والتي باختلال أي منها يحصل عدم اطمئنان من النتائج المستخرجة بهذه الطرق مما يعني اللجوء الى طرق اخرى لمعالجتها ، وهذه الشروط هي :

### أولاً: التوزيع الطبيعي :

حسب نظرية النهاية المركزية فانه كلما زاد عدد العينة كلما اقترب تباينها من تباين المجتمع ويمكن اعتبار ان التوزيع يكون طبيعياً بصورة تقريبية عندما يصبح حجم العينة (30) فما فوق .

ويعلق على هذا الشرط بكونه متعلق بقياس تباين العينة الى تباين المجتمع ، اذ وجد انه كلما اقترب حجم العينة من (30) وصعوداً فان تباينه سيقارب تباين حجم العينات الكبيرة (المئات والالاف) ومن هنا وضع الحد الفاصل (30) في التعامل مع بعض الوسائل الاحصائية من قبيل اختبار (ت) وتم التعامل معه كونه من المسلمات وعمم من خلاله فكرة انه اذا كان عدد العينات او المشاهدات اقل من (30) فان شرط اعتدالية التوزيع (التوزيع الطبيعي) قد اختل وبالتالي وجب الانتقال الى الاحصاء البديل (اللامعلمي) ، ويتفق الباحث جزئياً مع هذه المقولة اذ ان شرط الاعتدالية للتوزيع يتحقق بالعدد (30) ويكون التوزيع طبيعياً ولكن يكون الكلام فيما لو قل العدد عن (30) حيث لا يعني بالضرورة فقدان هذا الشرط (التوزيع الطبيعي) اذ ان الامر يكون خاضع حينها لخصائص البيانات المأخوذة من العينات ومن هنا نلاحظ تساهل البعض مع هذا الشرط في حدود الاعداد من

29-20 ، لكننا نجد التشدد واضحا فيما لو قلت الاعداد عن 15 اذ ينصح الكثيرون باللجوء الى

البديل ، وهذا الكلام مدعوما بمعادلة الخطا المعياري :

$$\frac{\epsilon}{\sqrt{N}} = \text{الخطا المعياري}$$

بمعنى ان التناسب بين الخطا المعياري وحجم العينة يكون عكسيا فكلما زاد حجم العينة كلما قل الخطا المعياري وكلما قل حجم العينة (والحالة هذه) كلما زاد الخطا المعياري أي ان الخطا اذا زاد فان عملية تعميم النتائج لن تكون ممكنة .

ثانيا: مستوى القياس:

#### - المقياس الفتري (الفاصل)

وهو اعلى من سابقه ويتميز بخاصية الفواصل والمسافات المتساوية التي تفصل بين درجة واخرى ومن امثله (درجة الحرارة) و (مستوى الذكاء) اذ يختلف هذا المقياس عن سابقه بانه يمكن اجراء عمليات الجمع واطرح عليه وبالتالي امكانية استخدام الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وبالتالي استخدام الاحصاء المعلمي الذي يكون الانسب معه واهمها اختبار (ت) و (ف) ، واهم ما يميز هذا المقياس ان الصفر فيه لايعتبر مطلقا أي ان الدرجة (صفر) لا تعني انعدام الصفة فعندما نقول ان درجة الحرارة هي (صفر) فهذا لا يعني انعدام درجة الحرارة بل انها درجة كبقية الدرجات لها دلالة معينة على خلاف ما اذا قلنا بان لاعب ما في اختبار (شناو) ادى (صفر) محاولة أي انعدام المحاولات وعدم تحقق أي شيء ، وتعتبر هذه الميزة (الصفر النسبي) هي ما يميز هذا المقياس عن المقياس النسبي .

وتجدر الإشارة الى انه لا يمكن استخدام معامل الاختلاف في هذا المقياس وهي ميزة اخرى لهذا المقياس عن المقياس النسبي .

## - المقياس النسبي

وهو اعلى مستويات القياس واهمها واكثرها ثقة من حيث النتائج الصادرة منه ويستخدم معه الاحصاء المعلمي مثل (الطول -الوزن-المسافات-الزمن) ويكون فيه الصفر دال على انعدام الحالة فعندما نقول ان (س)من الناس وزنه (صفر) فانه يدل ان ليس لديه وزن اصلا ، ويمكن اجراء جميع اعمليات الحسابية عليه ويستخدم معه معامل الاختلاف ايضاً.

وبعد هذه الإشارة الى مستويات القياس نقول ان المستويين الاولين (الاسمي والرتبي) يستخدم معها الطرق اللامعلمية اما المقياسين (الفاصل والنسبي) فيستخدم معها الاحصاء المعلمي الا في حالات عدم توافر الافتراضات المذكورة سابقاً والتي تبين امكانية التغلب على اكثر مشاكلها وبالتالي فلا يبقى هناك أي داع لاستخدام الاساليب اللامعلمية في المقاييس الفاصلة والنسبية الا في حالات نادرة جدا ، ومن هنا يتبين ان عملية العدول عن الاحصاء المعلمي لمجرد عدم اكتمال العدد (30) او تجانس التباين او الاستقلالية هو من الاخطاء الشائعة الاستخدام كما تم تفصيل شرحه سابقاً .

وهنا على الباحثين ان يضعوا في اعتبارهم ان الاختبارات المعلمية هي اقوى وادق في اختبار الفرضيات الاحصائية من الاختبارات اللامعلمية وذلك لانها تتحسس الفروق الموجودة في البيانات كونها تتعامل مع الانحرافات المعيارية وهذا ما يجعلها اعلى قدرة في ايجاد الفروقات وبالتالي فهي اكفاً وأقدر على رفض الفرضية الصفرية من الاختبارات اللامعلمية .

## المحاضرة الثالثة

### أساليب جمع البيانات:

هناك أسلوبان لجمع البيانات هما المجتمعات والعينات

تعرف العينة بأنها " جزء من المجتمع يتم اختياره لتمثيل المجتمع " أما المعاينة فتعرف بأنها "عملية اختيار جزء من المجتمع الإحصائي للاستدلال على خواص المجتمع بأكمله عن طريق تعميم لتائج العينة". وتتعدد طرق اختيار العينة حسب خصائص المجتمع المدروس ومزايا وعيوب كل طريقة

ويوجد نوعان من العينات:

- العينات الاحتمالية

- العينات اللااحتمالية

العينات الاحتمالية:

✓ تعتمد على المساواة بين احتمالات اختيار أي فرد من أفراد المجتمع الأصلي

✓ العشوائية هي طريقة الباحث في تحقيق التكافؤ بين الأفراد

✓ تعطي الباحث عينة ممثلة لمجتمعها الأصلي بتكلفة أقل مع تجنب تحيز الباحث في الاختيار،

وما ينتج عنها من مشكلات تشكك في صحة النتائج

✓ تشترك العينات الاحتمالية في تحديد مجتمع الدراسة، وإعداد قائمة بعناصره، ثم اختيار عينة بحجم يكفي لتمثيل خصائص المجتمع.

### العينة العشوائية البسيطة:

يعتبر السحب العشوائي البسيط من التصاميم الأولى لكل الاحتمالات في اختيار العينة المدروسة. وتعتمد هذه الطريقة على خطوة وحيدة في الانتقاء تعطي لكل عينة ممكنة ذات حجم معين  $n$  نفس الاحتمال في الانتقاء.

### مميزاتها:

- ❖ تتسم طريقة السحب العشوائي البسيط بالمزايا التالية.
- ❖ فهي أسهل وأبسط تقنية للسحب.
- ❖ تتطلب معلومات إضافية لسحب العينة. كل ما في الأمر هو توفر قائمة كاملة عن المجتمع ومعلومات الاتصال
- ❖ تحتاج تقنية متطورة حيث تعتمد على صيغ رياضية وقواعد سهلة الاستعمال

### عيوبها:

- ❖ لا تستعمل أي معلومات إضافية عن إطار المسح ولو كانت متوفرة، مما قد يؤثر على النتائج.
- ❖ بما أن كل العينات لها نفس احتمال الإدراج، فإن سحب عينة غير جيدة في تمثيل المجتمع ستكون له عواقب على مستوى النتائج

## العينة العشوائية المنتظمة:

يتم انتقاء وحدات من المجتمع على فترات منتظمة وتستخدم هذه الطريقة عادة إذا تعذر وجود قائمة الأفراد كاملة أو إذا كانت القائمة نفسها عشوائية من حيث الترتيب. انذاك يصبح السحب المنتظم أبسط إجراء من السحب العشوائي البسيط.

### خطواتها:

- ❖ تحديد اجمتمع الأصلي  $N$
- ❖ تحديد حجم العينة المرغوب فيه  $n$
- ❖ تحديد المسافة بين أفراد العينة من خلال  $k = N / n$
- ❖ اختر عشوائيا عددا ينحصر بين 1 والقيمة  $k$
- ❖ أضف إلى العدد المختار قيمة  $k$  بشكل منتظم، حتى تحصل على العينة التي تريدها

### مميزاتها:

- ❖ تعد من أسهل العينات العشوائية في التطبيق
- ❖ لا تحتاج إلى عملية إعداد مسبق لمفردات الدراسة خاصة إذا كانت مجموعات داخل مجتمع الدراسة.
- ❖ لا تحتاج إلى الرجوع في كل مرة يتم فيها سحب المفردات إلى مرجع أو دليل فيكتفي بالمفردة الأولى أما باقي المفردات فتحدد تلقائيا عن طريق صيغة رياضية سهلة ومبسطة.

## عيوبها:

- ❖ تستلزم توفر قائمة حديثة تشمل كافة أسماء مفردات المجتمع الأصلي
- ❖ قد تكون العينة المختارة غير متجانسة ، وذلك حينما تختار مفردات على أبعاد منتظمة
- ❖ يصادف أن يكونوا من طبقة معينة أو من ذوى خصائص وصفات مميزة وغير متشابهة مع بقية المفردات.
- ❖ يشترط في المجتمع الأصلي أن يكون الأفراد في تسلسل منسق وتدرج من حيث التنوع.
- ❖ لا تحدث احتمالية فرصة التمثيل لمفردات مجتمع الدراسة إلا مرة واحدة وهى عند اختيار المفردة الأولى.
- ❖ حالة كون طول الفئة كبيرا وهناك مجموعات داخل مجتمع الدراسة عددها أقل من طول الفئة فإن احتمال تمثيل هذه المجموعة في العينة يكون محدودا.

## العينة العنقودية:

- طريقة للسحب العشوائي كمجموعة كاملة ( عنقود) من مجموع وحدات المجتمع. عادة، هذه الطريقة أقل كفاءة من السحب العشوائي البسيط

## مميزاتها:

- ❖ تقليل تكلفة المسح الميداني عن طريق تقليل تكلفة التنقل بين الوحدات وريح الوقت أيضا.
- ❖ سهولة سحب العينة مقارنة مع الطرق السابقة الذكر خصوصا إذا كانت قاعدة المسح مجمعة على شكل مجموعات طبيعية.

## عيوبها:

- ❖ ارتباط الكفاءة الإحصائية بمدى تجانس العناقيد أو الوحدات.
- ❖ تقدير التباير قد يكون معقدا على غرار السحب البسيط خصوصا إذا سحبت العناقيد بدون إحلال.

## المحاضرة الرابعة

### تحليل الانحدار

ان تحليل الارتباط يدرس قوة واتجاه العلاقة الخطية بين المتغيرات ، اما تحليل الانحدار فيهتم بدراسة النموذج الرياضي والطريقة البيانية التي تعبر عن هذا الارتباط ، والانحدار يتمثل بعلاقة سببية بين متغير او مجموعة متغيرات يطلق عليها بالمتغيرات المستقلة ومتغير معتمد واحد وقد تكون هذه العلاقة خطية او غير خطية ، في حين يلاحظ ان تحليل الارتباط يتضمن دراسة قوة واتجاه الارتباط بين المتغيرات المستقلة او بين متغير مستقل مع متغير معتمد اخر للعلاقات الخطية فقط .

ان الهدف الاساسي من دراسة تحليل الانحدار هو لمعرفة طبيعة التغيرات الحاصلة للمتغيرات من خلال دراسة مجموعة من البيانات التي تساعد في تقدير معالم النموذج ومن ثم التنبؤ او تقدير قيم المتغيرات المعتمدة عند توفر القيم التقديرية للمتغيرات المستقلة .

### الانحدار الخطي:

وهو احد الاساليب الاحصائية المهمة الذي يهتم بدراسة النموذج الرياضي الخطي للعلاقة السببية بين المتغير او المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد ، ويطلق عليه انحدار خطي بسيط اذا كان النموذج يتكون من متغير مستقل واحد ومتغير معتمد واحد ، اما اذا كان النموذج يتكون من عدة متغيرات مستقلة ومتغير معتمد واحد عندئذ يطلق عليه انحدار خطي متعدد

## الانحدار الخطي البسيط

وهو عبارة عن طريقة لتمثيل بيانات المتغير المعتمد والمستقل بخط بياني يطلق عليه خط

الانحدار (Linear Regression) بحيث يشمل أكبر عدد ممكن من نقاط تقاطع المتغيرين بغية

تقليل الخطأ الى اقل ما يمكن للحصول على تقديرات دقيقة يمكن الاعتماد عليها ، وان هذا الخط

البياني يعتمد على معلمتين اساسيتين .

**معلمة الحد الثابت :** (معلمة تقاطع خط الانحدار مع المحور العمودي (Y)).

**معلمة ميل خط الانحدار :** تمثل مقدار الزيادة المتحققة في قيمة المتغير المعتمد (Y) نتيجة لزيادة

المتغير المستقل (X) بمقدار وحدة واحدة ، ومن خلالها يمكن معرفة طبيعة العلاقة بين المتغير المعتمد

والمستقل ، فاذا كانت موجبة فان العلاقة بين المتغيرين هي علاقة طردية واذا كانت سالبة فان العلاقة

ستكون عكسية بين المتغيرين .

صيغة النموذج الخطي الرياضي هي :

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + e_i$$

.....

حيث ان :

❖  $y_i$  : تمثل المتغير المعتمد .

❖  $\beta_0$  ,  $\beta_1$  : معلمات النموذج .

❖  $x_i$  : يمثل المتغير المستقل .

❖  $e_1$ : الخطأ العشوائي او البواقى وهو متغير تعتمد قيمته فى اى فترة زمنية على عامل الصدفة .

توجد عدة طرائق لتقدير معالم النموذج الخطى البسيط واشهرها طريقة المربعات الصغرى واختصارا والذي تتمتع بخاصية افضل مقدر خطى غير متحيز واختصارا والتي تهدف الى تقليل الخطأ الى اقل ما يمكن من خلال ايجاد الخط الذى يشمل اكبر عدد ممكن من النقاط او تكون

قريبة منه.

## المحاضرة الخامسة

### الإحصاء المقارن

#### اختبارات لعينتين مستقلتين

يستخدم اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لإجراء المقارنة بين متوسطي مجموعتين مستقلتين، مثل: المقارنة بين الذكور والإناث في أحد المتغيرات الكمية المستمرة مثل التحصيل أو الذكاء) أو المقارنة بين مجموعتين تجريبية وضابطة في التحصيل الدراسي بعد استخدام معالجة تجريبية. ولكن قبل استخدام هذا الأسلوب الإحصائي يجب على الباحث التأكد من شروط استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين:

- تجانس العينتين

- اعتدالية التوزيع لعينتي الدراسة

يستخدم اختبار "ت" لعينتين مستقلتين عشوائيتين من توزيعين طبيعيين بمتوسطين وتباينين مختلفين وكل منهما مستقل عن الآخر ولا يشترط تساوي المجموعتين:

مثال:

أراد أحد الباحثين دراسة أثر طريقة العصف الذهني وطريقة التدريس التقليدية على التحصيل في مقياس المنهجية عند عينة من طلبة علم النفس، فاختار عينة عشوائية مقدراتها 50 طالب وزعها بالتساوي على مجموعتين، وبعد تعرضهم للإختبار حصل على البيانات الآتية: المتوسطات = 75 =

$$x_1 = 70, x_2 = 70, s_1 = 8, s_2 = 6$$

المطلوب:

اختبر الفرض الصفري مقابل الفرض البديل عند مستوى معنوية 0.05 على اعتبار أن تباين المجتمعات متجانس.

## المحاضرة السادسة

### اختبارات لعينة واحدة

هو حساب الفرو لعينة واحدة من خلال قياس واحد، ويستخدم هذا الاختبار في مقارنة المتوسط الحسابي للعينة بقيمة مفترضة للمجتمع الأصلي، هي المتوسط الحسابي للمجتمع

$$t = \frac{x - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

حيث:

❖ T: قيمة الاختبار

❖ X: متوسط العينة

❖  $\mu$ : متوسط المجتمع

❖ S: الانحراف المعياري

❖ N: حجم العينة

### شروط و افتراضات استخدام اختبار "ت" لعينة واحدة :

❖ بيانات المتغير المدروس كمية

❖ الاختيار العشوائي للعينة

❖ التوزيع الاعتمادي لبيانات المتغير المدروس

أظهرت النتائج فرضاً أن متوسط درجات مقياس الاحصاء يقدر بـ 8 لدى طلبة جامعات الجزائر كمجتمع ذو توزيع طبيعي، ويعتقد أحد أساتذة الاحصاء في جامعة البويرة أن متوسط درجات طلبة هذه الجامعة يختلف عن متوسط درجات طلبة جامعات الجزائر في هذا المقياس، لذلك اختار عينة عشوائية من طلبة جامعة البويرة، وقام بحساب متوسط درجاتهم فحصل على النتائج التالية: 8, 7, 9, 10, 12, 14: x:

هل توجد فرو دالة احصائيا بين متوسط درجات طلبة جامعة البويرة ومتوسط درجات طلبة جامعات الجزائر في مقياس الاحصاء؟

### المراجع

- ✓ عبدالجبار توفيق : الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس ، 1977.
- ✓ عبدالجبار توفيق ، زكريا زكي اثناسيوس : الطرق الاحصائية في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية ، الكويت ، 1983.
- ✓ خليل يوسف الخليلي ، سليمان احمد عودة : الاحصاء للباحث في التربية وعلم النفس ، اليرموك ، الاردن ، 1989.