محاضرة حول:

مدخل لدراسة الإحصاء الإستدلالي

01/- تعريف الإحصاء الاستدلالي:

يمكن تعريف الإحصاء الاستدلالي على أنه أحد فروع علم الإحصاء والذي يرتكز بشكل أساسي على الاستنتاجات التي ترتبط بالحسابات الرياضية في علم الإحصاء من أجل الوصول إلى معلومات محددة تختص بالعينة الإحصائية التي تم إجراء الدراسة الإحصائية عليها، ويدخل في تعريف الإحصاء الاستدلالي دراسة العلاقات بين المتغيرات ذات العلاقة في الدراسة الإحصائية، ومن ثم إطلاق بعض التنبؤات أو التعميمات بناء على ما تم التوصل إليه من استنتاجات، كما تعد العينة الإحصائية من أبرز مرتكزات الإحصاء الاستدلالي، حيث لا يمكن دراسة الحالات الفردية في مجتمع الدراسة إلا من خلال أخذ عينة مناسبة تعكس المجتمع بأكمله ومن ثم يتم إجراء الدراسة الإحصائية عليها.

كما يدخل في تعريف الإحصاء الاستدلالي استخدامه كوسيلة للحكم على بعض البيانات غير المرئية حيث يتم دراسة دلالات هذه البيانات غير المرئية واستنتاج بعض الخصائص منها وإطلاق بعض الأحكام الإحصائية عليها، كما يسهم الاحصاء الاستدلالي في عملية تحليل البيانات الإحصائية من خلال الجمع بينه وبين الإحصاء الوصفي الذي يهتم بتلخيص البيانات المتعلقة بمجتمع إحصائي محدد، وهيكلتها، وإعادة تنظيمها، واستخدام جداول البيانات، لكنه لا يدخل في عمق البيانات، ولا يعطي نتائج إحصائية إلا من خلال عمليات الاستدلال الإحصائي، كما قد

تســاهم مقاييس النزعة المركزية في عمليات التحليل الإحصــائي من خلال وجود أرقام تعطى بعض المعلومات حول مجتمع الدراسة بأسلوب رياضي.

02/- مبادئ الإحصاء الاستدلالي:

يدخل في تعريف الإحصاء الاستدلالي وجود مبدئين أساسيين يرتكز عليهما هذا المصطلح الإحصائي، وهناك مجموعة من الوسائل الإحصائية التي تستخدم فيهما وفق ما تحتاج إليه الدراسة الإحصائية ذات العلاقة ومن هذه الوسائل الإحصائية: تعريف الارتباط، وتحليل الانحدار الخطي ونمذجة المعادلة الهيكلية، وتحليل الإنحدار اللوجستي، وهذان المبدآن هما:

- **فاصل الثقة:**

يمكن تعريف فاصل الثقة على أنه ذلك النمط أو المجال الذي من المتوقع أن يشمله مقدار المعلمة الإحصائية المرتبطة بالمجتمع الإحصائي الذي تجري عليه الدراسة الإحصائية .

- **اختبار الفرضيات:**

ويطلق على هذا المبدأ أيضا اسم اختبار الأهمية، والذي من خلاله يتم تحليل العينات الإحصائية المختارة من مجتمع الدراسة، ومن خلال عمليات الاستدلال الإحصائي يتم فحص البيانات وعكس ذلك على الفرضية الإحصائية التي تتعلق بمجتمع الدراسة وبعض خصائصه.

03/- معامل الإرتباط، مفهومه وأنواعه:

3-1- مفهوم معامل الإرتباط:

من أساليب التحليل الإحصائي للبيانات ما يسمى بـــ: " الإرتباط" والإرتباط هو مفهوم إحصائي يوضح العلاقة بين متغيرين أو أكثر، ونظرا لتعدد أنواع البيانات أو المتغيرات وحتى وحدات القياس في البحث العلمي، فقد تعددت أنواع معامل الإرتباط وطرق حسابه.

والهدف من إستخدام معاكل الإرتباط يكون لإيجاد العلاقة بين متغيرين وهل هي علاقة إيجابية أو سلبية، قوية أو ضعيفة.

كما أن أهمية تأتي في دراسة الإرتباط من حيث دوره في التنبؤ كطريقة من طرق الحصول على المعرفة، فإذا كان الإرتباط قويا بين المتغيرين المدروسين؛ فهذا يعني إمكانية تقدير قيمة أحد المتغيرين عند معرفة المقابلة للمتغير الآخر بدقة أكبر؛ مما لو كان الإرتباط ضعيفا.

3-2- الإرتباط البسيط:

يقصد بالإرتباط البسيط في العلاقة التي بين المتغيرين محل الدراسة بغض النظر عن أي نوع منهم من حيث نوع القياس، وأكثره شيوعا هو الإرتباط بين متغيرين كل منهما من نوع القياس الفئوي، أو من نوع القياس النسبي، ويحدد الإرتباط عادة بالقوة والإتجاه.

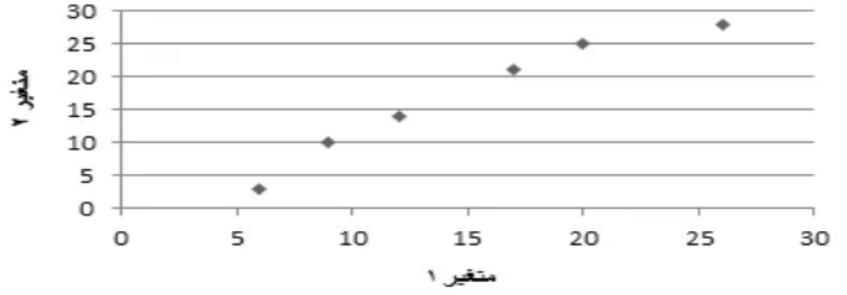
وتتلخص إجراءات تحليل الإرتباط في الكشف عن قوة علاقة الإرتباط واتجاهه من خلال كل من رسم شكل الإنتشار وحساب معامل الإرتباط.

3-3- رسم شكل الإنتشار:

يعطي شكل الإنتشار فكرة سريعة عن قوة وإتجاه علاقة الإرتباط بين متغيرين قيد الدراسة، فيتم تحديد قيم أحد المتغيرين على المحور الأفقي والمتغير الأخر على المحور الرأسي، وتحدد النقاط التي تشكل أزواج القيم إحداثياتها، والشكل الناتج بعد تحديد جميع النقاط هو شكل الإنتشار.

وحتى يتضح معنى قوة العلاقة لا بد من مقارنة الشكل الناتج بشكل إنتشار معين، فإذا كانت جميع النقاط واقعة على خط مستقيم فهذا يعني أن العلاقة تامة سواء كانت طردية أو عكسية.

فعلى سبيل المثال: الشكل الآتي يوضح شكل الإنتشار لمتغيرين مرتبطين بعلاقة طردية:



3-4- حساب معامل الإرتباط:

يعتبر معامل الإرتباط مؤشـــرا كميا على قوة العلاقة واتجاهاتها بين متغيرين؛ إذ يمكن أن يـأخـذ أي قيمـة بين -1 و +1 حيـث تـدل القيمـة المحسوبة على قوة العلاقة وتدل الإشارة على إتجاهها.

حيث تتعدد أنواع معاملات الإرتباط حســب تعدد أنواع المتغيرات، فقد يكون الإرتباط بين متغيرين كل منهما، أو رتبيا أو فئويا وربما خليطا من هذه المتغيرات.

3-5- دلالة معامل الإرتباط:

في التحليل الإحصـائي للبيانات يشـير معامل الإرتباط إلى قوة وإتجاه العلاقة بين متغيرين، ولكن هذه العلاقة لا تفسـر على أنها علاقة سـببية، مع أنها يمكن أن تكون كذلك. ويمكن فحص معامل الإرتباط بمقارنته بمعيار متفق عليه للعلاقة بين المتغيرات موضــوع ومحل الدراســة، وقد جرى تصـنيف قيم معامل الإرتباط إلى: (ضـعيفة، متوسـطة، قوية) فإذا وقعت قيمة معامل الإرتباط ضمن المدى:

- من 0.01 إلى 0.10 .....ضعيفة جدا.
- من 0.10 إلى 0.30 .....صعيفة.
- من 0.30 إلى 0.59 .....متوسطة.
- من 0.60 إلى 0.79 .....قوية.
- من 0.80 إلى أقل من 1.....قوية جدا.

لكن ليســت هذه قاعدة نتبعها دائما، فهذا أمر متروك للباحث على ضــوء ما هو معروف عن العلاقة بين المتغيرات الواردة في الموضــوع محل الدراسة. ومعامل الإرتباط هو المؤشر الكمي على قوة العلاقة وإتجاهها بين المتغيرين المدروســين ويمكن أن يأخذ أي قيمة بين القيمتين-1 و +1 حيث تدل قيمة معامل الارتباط الحســوبة على قوة العلاقة بين المتغيرين وتدل الإشــارة على اتجاهها وما إذا كانت علاقة طردية (القيم موجبة) أو علاقة عكسية (القيم سالبة).

3-6- أنواع معامل الإرتباط:

تتعـدد أنواع معـامـل الإرتبـاط بحســـب تعـدد أنواع البيـانـات أو المتغيرات التي يتم بحث أو تحليل الإرتباط فيما بينها.

فقد يكون الإرتباط بين متغيرين كل منهما اســميا أو رتبيا أو فئويا أو حتى خليطا من هذه الأنواع، وبالتالي يختلف معامل الإرتباط الذي يمكن استخدامه بحسب نوع وظيفة وطبيعة تلك البيانات والمتغيرات.

وســوف نتناول في هذا المقياس جملة من أنواع معاملات الإرتباط الأكثر اسـتخداما في مجالات البحوث العلمية وتحليل البيانات بشكل عام ومن بين هاته المعاملات:

01/- معامل إرتباط بيرسون (Pearson).

02/- معامل إرتباط سيبرمان (Spearman's).

03/- معامل إرتباط اختبار كاي تربيع.

04/- معامل إرتباط فاي (phi) .

05/- معامل إرتباط التوافق (Coefficient of contingency).

06/- معامل إرتباط الإقتران (Coefficient of Association).

07/- معامل الإرتباط الثلاثي (شبيرو).

08/- معامل إرتباط كرامر.

09/- اختبار: " t.test" لعينة واحدة.

10/- اختبار: " t.test" للعينات المستقلة.

11/- اختبار: " t.test" للعينات المترابطة.

12/- الانحدار الخطي البسيط.