

المحاضرة رقم 14

تحليل البيانات والمعالجة الإحصائية

تمهيد:

بعد إتباع الباحث لجميع خطوات البحث العلمي، وتصميم أداة مناسبة لبحثه، وجمع البيانات من عينة الدراسة عن طريقة الأداة المناسبة، تأتي أهم خطوة في البحث العلمي وهي تحليل نتائج تلك البيانات بعد معالجتها إحصائياً عن طريق الأساليب الإحصائية التي تتناسب مع البحث ومع طبيعة البيانات التي تم جمعها، حتى يتمكن البحث من إعطاء إجابات علمية دقيقة لتساؤلات بحثه.

ومن خلال هذه المحاضرة سوف نتطرق إلى:

1/ مفهوم التحليل الإحصائي

2/ أهميته

3/ خطواته

4/ أنواعه

5/ طرقه

1/ مفهوم التحليل الإحصائي:

هو عبارة مجموعة من عمليات التحليل والتصنيف والمقارنة والاستعراض للبيانات بعد جمعها بهدف استخلاص مجموعة من النتائج والمعلومات وطرحها في شكل معلومات منظمة ومرتبطة وذات معنى من خلال ربط كافة العلاقات بالمضمون.

2/ أهمية التحليل الإحصائي في البحث العلمي:

✚ تتركز أهمية التحليل الإحصائي في البحث العلمي في حقيقة أنه وعند إجراء أية تجارب يجد الباحث نفسه مع مجموعة من البيانات غير المنظمة والتي لا تعطي أية نتائج مباشرة يمكن

الاستفادة منها، وعن طريق استخدام التحليل الإحصائي يستطيع الباحثون من تحليل وتصنيف ومقارنة البيانات التي تم جمعها وتحويلها إلى معلومات ونتائج واضحة يسهل استيعابها.

✚ يساعد التحليل الإحصائي في البحث العلمي الباحث على ضمان الدقة في وصف الظواهر ويجبره على الالتزام بالدقة في تناول المشكلات.

✚ يتيح للباحث الفرصة لاستنباط نتائج أخرى عامة، فضلاً عن مساعدة الباحث على توقع بعض الظواهر.

3/ خطوات التحليل الإحصائي:

تتمثل مراحل التحليل الإحصائي في ما يلي:

1.3/ تحديد نوع البيانات التي تم جمعها: والتي ترتبط بالمتغيرات مباشرة، فضلاً عن تحديد نوع العلاقات بين المتغيرات البحثية، بالإضافة إلى تحديد عدد المتغيرات المستقلة.

2.3/ تحديد نوع الاختبار الإحصائي: ولكي يقوم الباحث بهذه الخطوة يجب عليه أن يدرك جيداً الفرق بين الاختبارات المعلمية والاختبارات غير المعلمية، حيث أن كل نوع من هذه الاختبارات هناك شروط يجب أن تتوفر في البيانات التي تم جمعها حتى يستطيع استخدامها، ولهذا يجب على الباحث أن يكون ملماً بجميع الأساليب الإحصائية وشروط تطبيقها.

3.3/ اختبار الفرضيات: ويمكن اختبار الفرضيات عن طريق عدد من الخطوات من ضمنها: تحديد فرض العدم وتحديد الفرض البديل واختيار مستوى الدلالة المناسب.

4.3/ تحديد مستوى الدلالة الإحصائية: ويوجد مستويان للدلالة الإحصائية وهما: اتجاه الاختبار وهي المرحلة التي يحدد فيها الباحث توجهات الاختبار ودرجة الحرية وتشير إلى عدد القيم التي يمكن أن يتم إجراء التغييرات عليها عند حساب صيغة إحصائية معينة.

4/ أنواع التحليل الإحصائي:

يوجد للتحليل الإحصائي الكثير من الأنواع، والغرض من جميع هذه الأنواع هو المساعدة في تحليل كافة البيانات وإظهار النتائج في صورة مجموعة من الرسوم البيانية، ومن أهم أنواع التحليل الإحصائي:

1.4/ التحليل الإحصائي الوصفي:

يمكنك من خلال التحليل الإحصائي الوصفي أن تقوم بوصف كافة البيانات والحصول على ملخص لكافة هذه البيانات بطريقة بسيطة تمكن الباحث من تفسير كافة المعلومات التي قام الباحث بالحصول عليها.

مثال يوضح التحليل الإحصائي الوصفي:

كمثال على التحليل الإحصائي رغبتك في تحديد تحصيل الطالب طوال الفصل الدراسي، ويتم ذلك من خلال حساب المتوسط الحسابي، حيث تقوم بجمع كل درجات الطالب في المواد الدراسية وتقوم بتقسيمه على عدد المواد المتاحة، وستحصل على رقم يدل على أداء الطلاب

هناك نوعان من الإحصائيات تستخدم في وصف البيانات، وهذان النوعان هنا:

1. **مقاييس النزعة المركزية:** في هذا النوع من الإحصائيات يتم وصف جميع البيانات، ويتم الاعتماد على الموقع المركزي للبيانات لوصف هذه البيانات، ويتم استخدام كل من المتوسط الحسابي والوسيط وكذلك الوضع للمساهمة في وضع البيانات.

2. **مقاييس التشتت:** يعتمد هذا النوع من الإحصائيات على الوصف كذلك، ولكن يتم وصف مدى انتشار البيانات، ويتم في هذا النوع من الإحصائيات استخدام مجموعة من الوسائل الإحصائية وأهمها المدى، والانحراف المعياري، والانحراف المطلق... الخ.

2.4 / التحليل الإحصائي الاستدلالي:

يتم استخدام هذا النوع من التحليل الإحصائي وذلك للقيام بعملية تعميم النتائج وذلك من خلال العينات، وفي هذا النوع من التحليل يتم أخذ عينة من مجتمع الدراسة ككل، ويجب عليك أن تأخذ العينات من المجتمع بشكل صحيح ويجب ألا تكون متحيزاً أثناء اختيار العينات.

هناك طريقتان لاستخدام التحليل الإحصائي الاستدلالي، وهذان الطريقتان هما تقدير المعلمات وكذلك طريقة اختبار الفرضية الإحصائية وهما نوعان مهمان يستخدمان للتحليل الإحصائي للبيانات.

3.4 / التحليل الإحصائي التنبئي:

يستخدم التحليل الإحصائي التنبئي لمعرفة وتوقع الأحداث المستقبلية، ويقوم هذا النوع من التحليلات على كافة الحقائق التاريخية، ويتم استخدام الخوارزمية الإحصائية وكذلك برامج التعلم الآلي لتحديد كافة النتائج المستقبلية، وكذلك تحديد كافة الاتجاهات، ويتم ذلك بناءً على السلوك التاريخي.

يتم استخدام التحليل الإحصائي التنبؤي في التسويق وكذلك في الخدمات المالية، ويستخدم هذا النوع كذلك مقدمو الخدمات عبر الإنترنت، علاوة على ذلك تستخدمه شركات التأمين، وفي هذا النوع من التحليل يتم استخدام النمذجة، الذكاء الاصطناعي والتقيب عن البيانات وغيرها.

4.4/ تحليل البيانات الاستكشافية:

ومن خلال هذا النوع من التحليلات يتم تحديد الأنماط الخاصة بالبيانات وكذلك يتم اكتشاف العلاقات بين البيانات وبعضها البعض، ويتم من خلال هذا النوع من التحليلات التأكد أن كافة الفرضيات صحيحة أم خاطئة، ولا يتم استخدام هذا النوع من التحليل الإحصائي بمفرده، وذلك لأنه يقدم الخطوة الأولى فقط في تحليل البيانات.

5/ طرق التحليل الإحصائي:

1.5/ برنامج SPSS للتحليل الإحصائي:

يستخدم برنامج SPSS للقيام بعملية التحليل الإحصائي في البحث العلمي، ويعتبر هذا النوع من البرامج هو البرنامج الأكثر استخدامًا على الإطلاق في عمليات التحليل الإحصائي، ويعتبر الأكثر شيوعًا للحصول على النتائج، وأهم المعلومات عنه ما يلي:

- يستخدم هذا النوع من البرامج في تحليل البيانات في العلوم الاجتماعية وكذلك في علوم الرياضة.
- تعني حروفه الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، ولكنه توسع ليشمل باقي العلوم.
- يعتبر من البرامج الشاملة، يقوم بعمل تحليل لعدد كبير من البيانات.
- تعتمد عليه الشركات الكبرى للحصول على معلومات وافية عن سوق العم

2.5/ برنامج SAS للتحليل الإحصائي:

تم تصميم هذا النوع من البرامج الذي يستخدم في التحليل الإحصائي في البحث العلمي على يد الأستاذان جيمس غودنايت وجون سول، وهما أستاذان في جامعة كارولينا الشمالية، وتم تأسيس هذا النوع من البرامج لاستخدامه في وزارة الزراعة الأمريكية، ومن أهم مميزاته:

- سهولة الاستخدام.
- المرونة في التعامل مع البرنامج.
- النتائج الدقيقة.

3.5 / برنامج EVIEWE للتحليل الإحصائي:

يعتبر هذا البرنامج كذلك من أهم برامج التحليل الإحصائي في البحث العلمي، ويتم استخدام هذا النوع من البرامج في علم الاقتصاد، وهو الخيار الأول الذي يعتمد عليه أهم الباحثون الاقتصاديون، والهدف الرئيسي الخاص بهذا البرنامج هو تقدير الانحدار الاقتصادي، و أهم مميزات هذا البرنامج:

- سهولة الاستخدام.

- السهولة في التحديث.

4.5 / برنامج MINTAB للتحليل الإحصائي:

يعتبر هذا النوع من البرامج أحد برامج التحليل الإحصائي في البحث العلمي، ويعتبر أحد أبسط برامج التحليل الإحصائية، ويعتبر الأنسب إذا كنت جديداً في العالم الخاص بالتحليل الإحصائي.

يتطلب هذا النوع من البرامج خبرة كبيرة وكافية في طريقة استخدامه، ومن خلال هذا البرنامج ستتمكن من تحليل جميع البيانات وكذلك ستتمكن من تفسيرها بشكل صحيح، كما يساعدك البرنامج في تفسير كافة النتائج التي تظهر لك.

6 / تفسير البيانات:

بعد تحليل النتائج احصائياً عن طريق أحد البرامج التي تطرقنا إليها سابقاً، تأتي الخطوة الأكثر أهمية وهي تفسير واعطاء معنى للبيانات التي تم معالجتها احصائياً، لأن تلك البرامج تعطي للباحث نتائج كمية فقط و لا تعطيه تفسيراً لتلك النتائج، وهنا يأتي دور الباحث وتظهر حنكته وخبرته في هاته الخطوة وهي تفسير تلك النتائج وذلك في ضوء النظريات العلمية التي تناولها في بحثه وربط نتائجها مع نتائج الدراسات السابقة للإجابة على تساؤلات بحثه وتأكيد أو نفي الفرضيات أو الحلول التي اقترحها في بداية بحثه.

7 / أسئلة التقييم:

- ❖ ما هي الفائدة من تحليل البيانات إحصائياً؟
- ❖ اذكر طرق التحليل الإحصائي للبيانات؟
- ❖ ما هي أكثر طريقة يستخدمها الباحثون في المجال الرياضي لتحليل البيانات؟