



أساليب تحليل وعرض البيانات

أ.م.د نهله عبد المحسن
أستاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج
بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

أ.د فاطمة متولي
أستاذ الفحص ومراقبة الجودة بقسم الغزل والنسيج
بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

علم تحليل البيانات

يعد تحليل البيانات أحد الأدوات الهامة التي تمكن الباحث من الحصول على نتائج تجعله يحقق أهداف بحثه ويؤكد فروضه.

هدف المقرر

- تنمية قدرة الدارس على تحليل البيانات واستخدام الأساليب الإحصائية.
- تنمية قدرة الدارس على تحديد أسلوب المعاينة المناسب لعينات الدراسة.
- تنمية قدرة الدارس على عرض البيانات بأفضل طريقة تتناسب مع نوع الدراسة.
- تنمية قدرة الدارس على استخدام علم الإحصاء في الحياة العملية.

مخرجات التعلم المستهدفة من المقرر

أ- المعرفة و الفهم:

- يوضح أهمية علم الإحصاء التطبيقي وأهدافه.
- يحدد أسلوب المعاينة المناسب للعينات محل الدراسة.
- يذكر أساليب جمع وعرض وتحليل البيانات.
- يصيغ المعطيات الرقمية بما يتوافق مع القواعد العلمية.

مخرجات التعلم المستهدفة من المقرر

ب- المهارات الذهنية:

- يحلل المعطيات الرقمية اعتمادا على القواعد الإحصائية.
- يقترح الأساليب الإحصائية المناسبة للتنبؤ باحتمال حدوث عيب أو مشكلة ما.
- يفسر العلاقات بين المتغيرات البحثية.

مخرجات التعلم المستهدفة من المقرر

ج- المهارات المهنية والعملية:

- يمارس التحليل الإحصائي في المجالات البحثية المختلفة .
- يتنبأ بحدوث عيب ما أو مشكلة ما.
- يميز بين الاختلافات المعنوية وغير المعنوية.
- يطبق طرق الرقابة الإحصائية للعمليات الصناعية .

مخرجات التعلم المستهدفة من المقرر

د- المهارات العامة:

- يجيد مهارات الاتصال والتعامل مع الآخرين.
- يستخدم الأسلوب العلمي المنطقي لحل المشكلات.
- يمارس العمل الجماعي ويتحلى بروح الفريق.
- يفكر بأسلوب منطقي ويتعلم ذاتيا.

أساليب التقييم

امتحان نصف الفصل الدراسي

. تاريخ الامتحان يوم الخميس الموافق 18 / 4 / 2024

امتحان نهاية الفصل الدراسي

. حسب جدول الامتحان المعلن من قبل إدارة الكلية

علم تحليل البيانات

علم تحليل البيانات Data Science هو علم متفرع من علوم الحاسب التي تضم مجموعة كبيرة من العلوم، ويقصد به العلم الذي يقوم باستخلاص ومعالجة وتحليل البيانات بغرض الإجابة على أسئلة بعينها أو الوصول إلى رؤى جديدة من هذه البيانات أو المساعدة في اتخاذ القرارات الصائبة.

علم تحليل البيانات

يجمع بين عدة تخصصات مختلفة، مثل علم الرياضيات والإحصاء وعلوم الحاسب؛ حتى يمكنه التعامل مع مختلف البيانات والمعلومات المتاحة له بدقة وفاعلية وكفاءة كبيرة.

لهذا نقول على علم البيانات أنه علم متعدد أو متنوع التخصصات، إذ نجد أن علماء البيانات عند العمل على حل مشكلة ما أو تكوين رؤى جديدة، يتعاملون مع كميات ضخمة للغاية من البيانات والمعلومات التي يستخلصونها من مصادر مختلفة وبطرق عدّة ومختلفة أيضًا.

علم تحليل البيانات

نحتاج اليوم وبشدة، خاصة في ظل التحول الرقمي الذي يشهده عالمنا، إلى علم البيانات لأنه أصبح بمثابة وقود العمل بمختلف أشكاله وأحجامه، خاصة وبعد دخوله في جميع المجالات والصناعات المتواجدة في عالمنا اليوم. وقد ساعد علم البيانات الشركات ومؤسسات الأعمال المختلفة على معالجة وتحليل كميات ضخمة جدًا من البيانات لديها؛ من أجل الخروج برؤى وأفكار ذات معنى تحمل قيم كبيرة لتلك الشركات أمكن استخدامها في تقييم أدائها أو خلق فرص جديدة لها أو التنبؤ بمستقبلها إلى غير ذلك من المزايا الأخرى.

علم تحليل البيانات

ليس هذا فقط، بل ويمكن أيضًا استخدامها بفاعلية في كثير من المهام، على سبيل المثال: الاعتماد عليها كمؤشرات لتقييم العمل، أو استخدامها في التخطيط المستقبلي ووضع خطط قابلة للتنفيذ، وأيضًا الاتجاه نحو آفاق عمل جديدة وخلق فرص نمو جديدة في السوق.

ولا تقتصر تطبيقات علوم البيانات على الصناعات التجارية فقط، بل امتدت إلى العديد من المجالات والقطاعات الأخرى غير التجارية، على سبيل المثال قطاع الصحة وقطاع النقل والخدمات.

علم الإحصاء وعلاقته بالبيانات

علم الإحصاء هو مجموعة أساليب تستخدم في عمليات جمع وعرض وتلخيص وتحليل البيانات بهدف الوصول الى اتخاذ قرارات سليمة تتعلق بتفسير الظاهرة محل البحث والوقوف على سلوك تطورها وإمكانية التنبؤ الدقيق بما ستكون عليه في المستقبل.

فقد تطور مفهوم علم الإحصاء بتطور الأساليب العلمية والطرق الإحصائية المستخدمة في كل من البحث العلمي والتطبيقات العلمية والعملية على حد سواء.

علم الإحصاء وعلاقته بالبيانات

- علم الإحصاء هو أحد أدوات البحث العلمي التي تستخدم لمعالجة البيانات في معظم الدراسات والتي تحتاج إلى تحليل لاستخلاص النتائج واتخاذ القرارات.
- وبالتالي فإن الخطوات المنهجية للتحليل الإحصائي في البحث العلمي هي:



فروع علم الإحصاء

أولاً- الإحصاء التطبيقي : Applied Statistics



ثانياً- الإحصاء النظري : Theoretical Statistics

الإحصاء التطبيقي

إن ما يعنينا في الدراسات والبحوث بكلية الفنون التطبيقية هو الإحصاء التطبيقي والذي ينقسم بدوره إلى قسمين رئيسيين يختلفان عن بعضهما البعض من حيث الأدوات الإحصائية المستخدمة في كل نوع، كما أنّ كل نوع يقدّم معلومات مختلفة عن الآخر تخدم المجال الذي يستخدمه. أنواع علم الإحصاء التطبيقي:

أولاً: الإحصاء الوصفي

ثانياً: الإحصاء الاستدلالي

الإحصاء الوصفي

هو عبارة عن وصف مختصر لمجموعة كبيرة من البيانات أو مجموعة طرق تستخدم لتسهيل وصف الخصائص الرئيسة للبيانات كميًا وذلك باستخدام الجداول والمخططات البيانية ليسهل فهمها. أي أنه يعتبر تلخيص لمجموعة كبيرة من البيانات بحيث يسهل فهمها دون الحاجة إلى الاطلاع عليها بالتفصيل.

DESCRIPTIVE STATISTICS

الإحصاء الوصفي

يستخدم الإحصاء الوصفي مقاييس عدّة تعتمد طرقاً مختلفة في تلخيص البيانات وعرضها وهي:

- المقاييس الرسوميّة المصوّرة.
- مقاييس النزعة المركزية.
- مقاييس التشتت.
- مقاييس الارتباط.

لكل مقياس من هذه المقاييس أدوات وطرق مختلفة في تحليل البيانات وترتيبها وطريقة فهم المتغيّرات المختلفة وإيجاد العلاقات بينها.

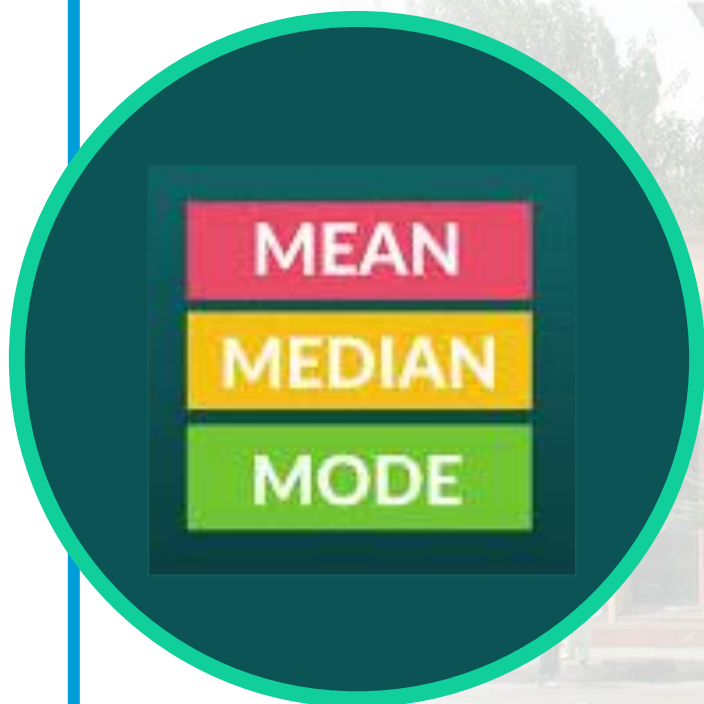
مقاييس الإحصاء الوصفي



المقاييس الرسومية المصوّرة:

تحسّن عملية فهم البيانات لدى الباحثين عن طريق رسم هذه البيانات فتصبح موضّحة بصورة مرئية ليسهل فهم المتغيّرات المختلفة وربط هذه المتغيّرات ببعضها البعض لفهم العلاقة بينها، ومن طرق الرسم المستخدمة طريقة الرسوم البيانيّة.

مقاييس الإحصاء الوصفي



مقاييس النزعة المركزية:

هي الوصف الأساسي والأكثر إفادة لمجموعة البيانات.

ويوجد ثلاثة مقاييس للنزعة المركزية هي:
المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال.

مقاييس الإحصاء الوصفي

مقاييس التشتت:

تقدّم مقاييس التشتت معلومات حول توزيع قيم المتغير.



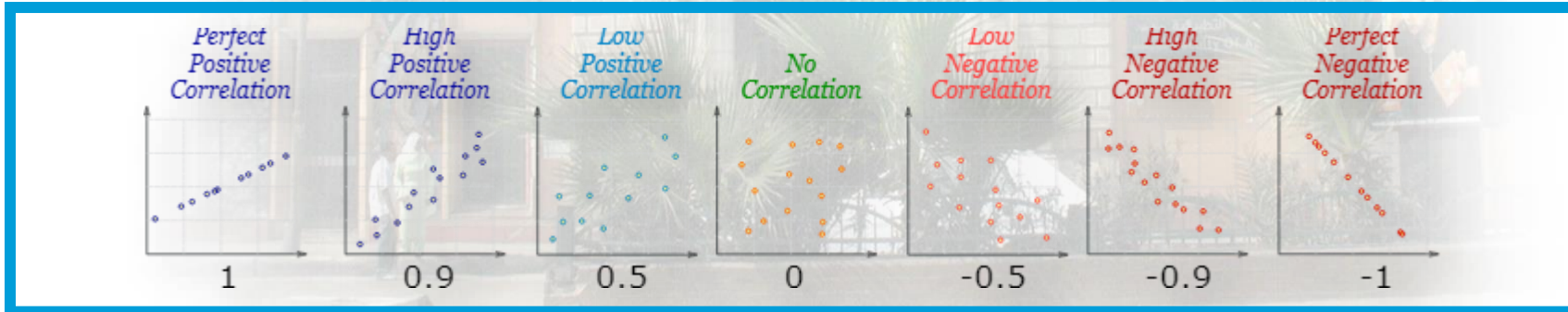
من أهم مقاييس التشتت:

- . المدى
- . الانحراف المعياري
- . التباين.

مقاييس الإحصاء الوصفي

مقاييس الارتباط:

فيها يتم معرفة إذا ما كان هناك متغيرين مرتبطين أم لا، ومن أهم مقاييس الارتباط مقياس ترابط العلاقات.



الإحصاء الاستدلالي

يعني بدراسة العلاقات بين المتغيرات المتعلقة بالدراسة الإحصائية، حيث يركز على الاستنتاجات الناتجة من الحسابات الرياضية الناتجة عن الإحصاء الوصفي (النوع الأول) ويعمل على تحليلها بقصد إطلاق التنبؤات والتعميمات وفقاً لما جاء فيها، كما يتم استخدامه كوسيلة للحكم على بعض البيانات غير المرئية، حيث يتم تحليلها واستخلاص النتائج منها.



الإحصاء الاستدلالي

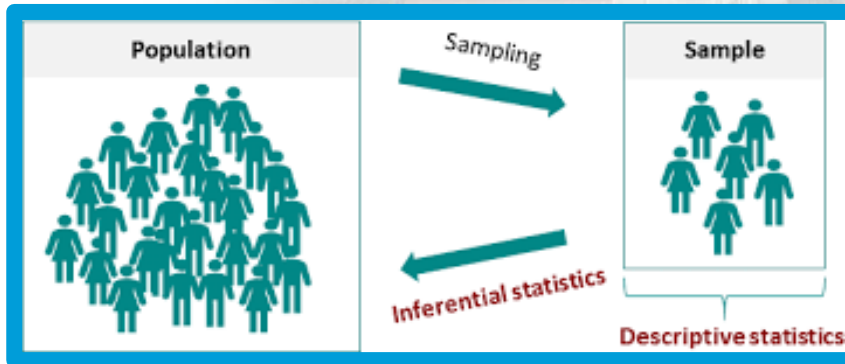
يعد الإحصاء الاستدلالي أداة لإضافة الطابع الرسمي على عملية استخلاص الاستنتاجات من العينة المدروسة، حيث يتم جمع البيانات، وتحديد عينة عشوائية لإجراء الدراسات عليها وذلك من أجل تحديد ما إذا كانت تنطبق على المجتمع ككل أم لا.

يركز الإحصاء الاستدلالي على العينة، ويحلل النتائج بعمق ليطلق الأحكام والفرضيات، ولا بد من أخذ عينة مناسبة تمثل المجتمع ككل.

مبادئ الإحصاء الاستدلالي

تقدير القيمة الواحدة:

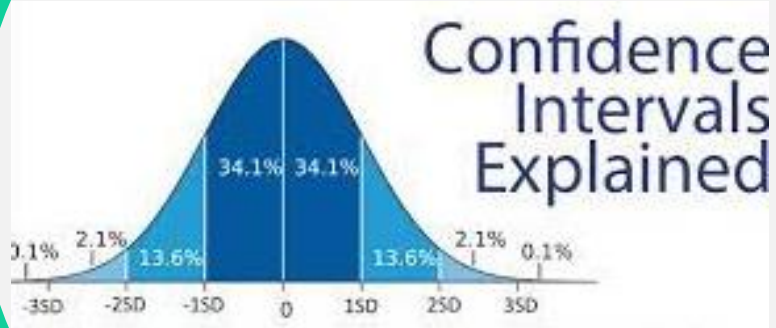
من أهم الأساليب التي تستخدم في الإحصاء الاستدلالي تقدير القيمة الواحدة، حيث تعني بإيجاد قيمة واحدة تقريبية تمثل المجتمع الإحصائي عن طريق عينة عشوائية، ويتم حساب هذه القيمة عن طريق أحد المقاييس الإحصائية مثل الوسط الحسابي.



مبادئ الإحصاء الاستدلالي

تقدير الفاصل الزمني:

تستخدم العينة العشوائية والبيانات المتعلقة بها لتقدير فترة أو فاصل زمني تقع القيمة المطلوبة داخله، ويسمى بفاصل الثقة.



مبادئ الإحصاء الاستدلالي

اختبار الفرضية:

حيث يتم اختبار فرضية وضعت مسبقًا وتتعلق بعينة الدراسة ويتم استخدام البيانات المتوفرة وتحليلها لإثبات هذه الفرضية. وتعرف باختبار الأهمية.

Tests of significance

مبادئ الإحصاء الاستدلالي

التنبؤ:

يقوم مبدأ التنبؤ في الإحصاء الاستدلالي على إيجاد واستخلاص النتائج والتنبؤ بناءً على مقاييس وصف البيانات، وذلك بعد جمع البيانات وتحليلها وفقاً لأسس معينة



أهمية الإحصاء الاستدلالي

يعد الإحصاء الاستدلالي وسيلة للاستدلال عن الكل من الجزء، فهو يستخدم عينة من مجتمع الدراسة لإطلاق الأحكام، واتخاذ القرارات، وتعميم الفرضيات، وفقاً لما يتم استخلاصه من التحليل الرياضي الناتج من الإحصاء الوصفي، وتكمن أهمية الإحصاء الاستدلالي في:

معرفة المنتج المفضل للمستهلكين - تحسين جودة المنتجات - التصميم والتطوير - استطلاع آراء المستهلكين - تحسين أداء المنتجات ... إلخ

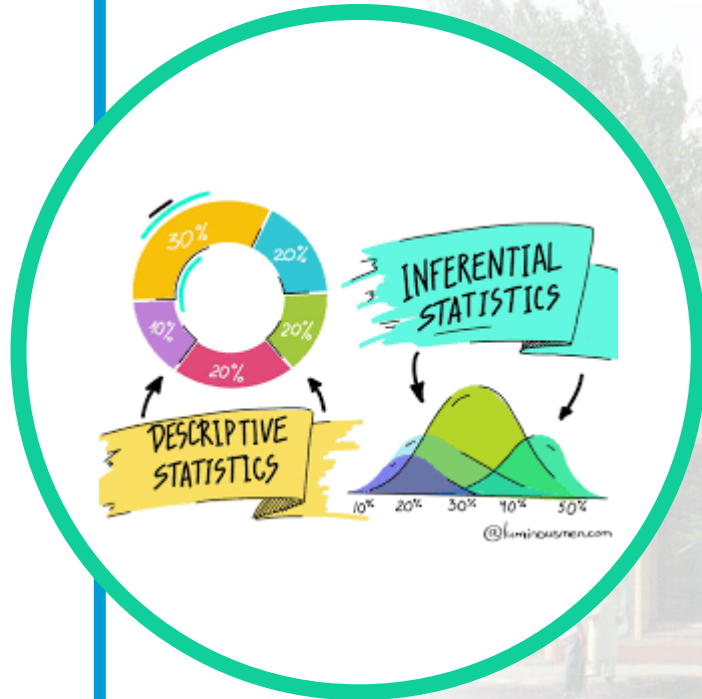
الفرق بين الإحصاء الوصفي والاستدلالي

يكمل الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي كل منهما الآخر. ولا يمكن للبحث أن يكتمل دون أن يتم استخدام النوعين معًا، حيث يكمن الاختلاف بينهما بشكل رئيسي في طريقة عرض النتائج، إذ يتم عرضها عن طريق جداول تكرارية ورسومات بيانية في الإحصاء الوصفي، بينما تعرض على شكل احتمالات وفرضيات في الإحصاء الاستدلالي.

الفرق بين الإحصاء الوصفي والاستدلالي

إن أهم ما يميز الإحصاء الوصفي هو تقديمه لأرقام دقيقة مثل الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، بخلاف الإحصاء الاستدلالي حيث أنه لا يذكر المعلومات كرقم وإنما يضع عدة احتمالات تكون القيمة الحقيقية بينها، غير أنه يقدم تعميم عام حول الأمور لا يستطيع الإحصاء الوصفي تقديمها.

الفرق بين الإحصاء الوصفي والاستدلالي



إن نوعا الإحصاء يكمل كل منهما الآخر، ونادرًا ما يتم الاستغناء عن نوع منهما واستخدام الآخر، خصوصًا في الأبحاث والدراسات العلمية، ويتم فيها استخلاص النتائج على شكل تعميمات أو تنبؤات.

المراحل الإحصائية

جمع البيانات:

حيث يتم جمع البيانات المرتبطة بموضوع ما من مصادر متعددة



المراحل الإحصائية

تنظيم وعرض البيانات:

- يتم جمع البيانات من المصادر الثانوية في شكل منظم حيث تتم الإجراءات الآتية:
- تحرير البيانات من خلال إزالة التناقضات وعدم الدقة الموجودة فيها.
- تصنيف البيانات اعتمادًا على الخصائص المشتركة بينها.
- وضع البيانات في جداول.
- العرض التقديمي ويكون على شكل مخطط أو رسم بياني.

Organizing and
Presenting Data

(TABLES, GRAPHS AND CHARTS)

المراحل الإحصائية



تحليل البيانات:

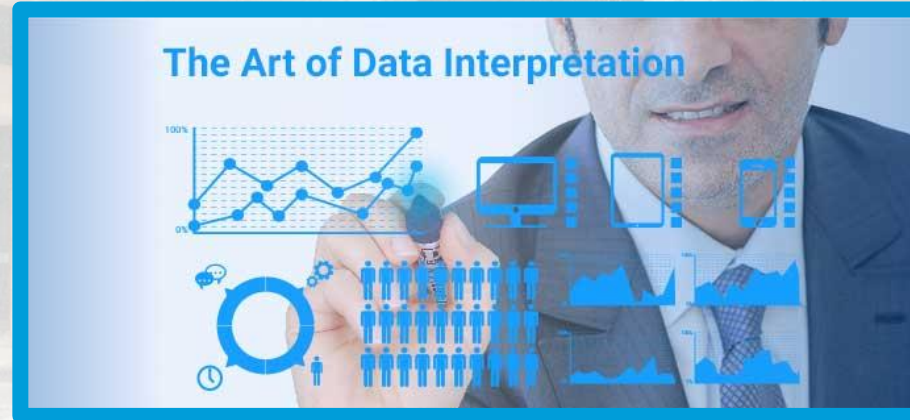
يهدف تحليل البيانات إلى:

- شرح وتوضيح العلاقة بين الأثر والسبب لظاهرة ما.
- الحصول على إجابات واضحة لأسئلة محددة.
- التوصل إلى استنتاج يخصّ ظاهرة معينة.
- البحث عن ظاهرة ما، ثم ربطها بالواقع ودراسة أبعادها، وآثارها، والطرق المثلى للتعامل معها.

المراحل الإحصائية

تفسير البيانات:

تتطلب هذه المرحلة درجةً عاليةً من الخبرة والمهارة، وفي حال التوصل إلى تفسيرات واستنتاجات خاطئة فهذا يؤدي إلى إهدار الوقت والموارد.



الاستبيان كأداة لجمع البيانات

حتى تكون نتائج الاستبيان متميزة ودقيقة يجب على الباحث أن يراعي عدة شروط:

- الوضوح فيجب أن يراعي الوضوح عند صياغة أسئلة الاستبيان.
- أن يكون طول الاستبيان في حدود المعقول.
- نتائج الاستبيان يجب أن تؤخذ من الاستبيانات المكتملة، وذلك حتى تكون النتائج واضحة ومفصلة.

الاستبيان كأداة لجمع البيانات

يتم تحليل الاستبيان وفق طريقة معينة متمثلة في عدة مراحل:

- تحديد محاور الاستبيان الرئيسية.
- تحديد أوزان أسئلة الاستبيان.
- فرز إجابات الاستبيان حيث يتم قبول كل استبيان متكامل الإجابات في عملية التحليل.
- تحليل نتائج الاستبيان لكل سؤال من أسئلة الاستبيان، حيث يتم إيجاد التشتت، والانحراف المعياري، والوسط الحسابي.

عناصر البحث العلمي



THANK YOU