مفهوم البرامج الاحصائية

في عصر البيانات، أصبحت البرمجيات الإحصائية الأداة المحورية التي تحول البيانات الخام إلى رؤى قيمة، وقرارات مستنيرة، ومعرفة عميقة. لم تعد هذه البرامج حكرًا على الإحصائيين والأكاديميين، بل أصبحت ضرورية في كل قطاع تقريبًا، من الأعمال والتمويل إلى الرعاية الصحية والتكنولوجيا.

أولا: البرامج الاحصائية

1. تحليل البرامج الاحصائية

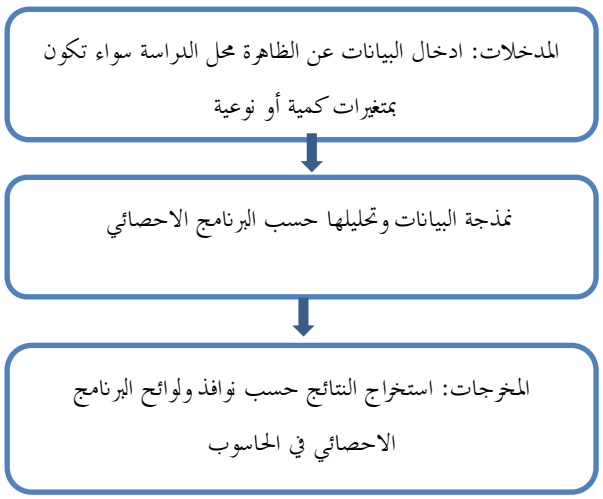
ماهية البرامج الاحصائية: هي مجموعة من البرامج التي تقوم بعملية التحليل الاحصائي، تستخدم مع البيانات الكمية والنوعية،يعتمد عليها الباحث في اختصار الوقت والجهد وكذا دقة نتائج ومخرجات البحث.

1.1. مفهوم تحليل البرامج الاحصائية:

هو دراسة الأدوات والاجراءات الإحصائية المستخدمة في العلوم الاقتصادية والاجتماعية، كما يمكن استخدامها لدراسة الظواهر العلمية الدقيقة في الطب والفيزياء وغيرها. فهذا المقياس يقوم على نمذجة الظواهر الى المعادلات الرياضية وتحليلها بالقواعد الاحصائية باستخدام البرامج الاحصائي SPSS وEView .

تكون هذه النمذجة في شكل اقتراح أو اشكالية أو سؤال أو عدة أسئلة، والتي يتم تحويلها الى معادلات ذات طابع رياضي واحصائي ثم نقوم بتحليلها في صورة مبسطة. كما قد تأخذ شكل بيانات المتغيرات المأخوذة من قواعد البيانات العالمية.

2. الشكل رقم (01): نمذجة المدخلات والمخرجات في تحليل البرامج الحاسوبية



النموذج : هو المفهوم المشترك بين معظم التخصصات العلمية بحيث انطلاقا من المعلومات والجوانب النظرية يتم تشكيل نماذج تجريبية في شكل بسيط من شأنها تقديم قراءة متناسقة لظاهرة تمت مشاهدتها أو تطور تمت ملاحظته وقد يأخذ النموذج شكل معادلات يمكن من محاكاة عملية ما.

3. أهمية البرامج الاحصائية : تكمن أهمية البرامج الاحصائية في :

- توفير الوقت والجهد للباحث.
- تساعد الباحث على دراسة العينات كبيرة الحجم.
- تقدم نتائج صادقة ودقيقة للبيانات التي تقوم بتحليلها.
- تساعد على اتخاذ القرار في الوقت المناسب.

2.1. أنواع البرامج الاحصائية :يمكن تقسيم البرامج الحاسوبية الى:

- البرامج سهلة الاستعمال: هي البرامج التي تتواجد فيها النوافذ الاوامر والاشارات التي تساعدنا في عملية النمذجة، وموجهة للمبتدئين في مجال الاعلام الالي، ويمكن أن نذكر منها spss ;EViews, stata ,gretl,...etc

- البرامج صعبة الاستعمال أو البرمجيات: هذه البرامج تستند الى لغتها الخاصة، وهي صعبة الاستعمال نوعا ما، حيث يتطلب استخدامها المعرفة والتحكم في البرمجيات التي تكون غالبا باللغة الانجليزية، وتتمحور هذه البرمجة حول الرياضيات (نظام المصفوفات والبراهين الاحصائية، نذكر منها .Microfit ,python,Gauss..etc

4. خطوات اجراء التحليل الاحصائي

- تحديد عينة الدراسة: يختار البحث مجموعة من المفردات وبأسلوب منهجي حسب متطلبات الدراسة قد تطون العينة عشوائية أو قصدية أو طبقية وغيرها حسب طبيعة البيانات .
- جمع البيانات: يعمل الباحث على اختيار أداة البحث المناسبة لاهداف بحثه من بين أدوات البحث العلمي ، نذكر منها الملاحظة ، الاستبيان وغيرها ، ويختار ما يتوافق معها من اختبارات.
- تصنيف وتبويب البيانات: تجميع البيانات ذات السمات أو الخصائص المشتركة
- تحليل البيانات : حيث تستخدم العديد من الاختبارات والمعادات الرياضية والاحصائية حسب الهدف المراد الوصول اليه.
- استخراج النتائج وعرضها: يتم عرض النتائج في جداول ومخططا ت بيانية .

3.1. أهمية معاينة البيانات والمتغيرات:

للمصادر الاحصائية للبيانات أهمية كبيرة في دراسة وتحليل أي ظاهرة، بحيث يكون مصدرها تاريخي أو وثائقي كحصيلة لنشاط العديد من المؤسسات والشركات والوزارات ...وغيرها ، تضم هذه المعطيات الاحصائية الكثير من

المعلومات الأصلية والثانوية. يوجد عديد من الطرق لجمع المعلومات كالمشاهدة (الملاحظة، الاستبانة أو المقابلة المباشرة مع المبحوثين شخصيا والتي تعتبر من أحسن الطرق للحصول على البيانات والمعلومات الضرورية.

إذا كان عرض البيانات المتوفرة ليس بالصورة المطلوبة فسيؤدي ذلك الى نتائج غير صحيحة تؤثر على قيمة العمل، وتظل الباحثين في إعطاء تفسيرات غير دقيقة، ولذا يجب الاهتمام بصورة جيدة باستخدام البيانات الاحصائية للوصول الى الهدف الذي جمعت من أجله، ويجب التيقن من توفر البيانات الكافية محل الدراسة وأن تكون سهلة الوصول حتى يتمكن الباحثون من استخدامها لتحقيق أهدافهم.

4. المتغيرات والبيانات المستعملة في تحليل البرامج الحاسوبية:

1.2. انواع المتغيرات:تتعد وتتنوع المتغيرات نذكر أهمها:

- المتغيرات الكمية : القيم التي تأخذها هي كميات قابلة للقياس قد تكون مستمرة أو متقطعة.

- المتغيرات الكمية المتصلة: هي مجموعة غير متقطعة من المشاهدات، التي يمكن قياسها على نطاق واسع وفيها أي قيمة رقمية قابلة للقياس ، تكون هذه البيانات ضمن نطاق محدود أو غير محدود من القيمة المحتملة مثل عمر الشخص ، الوزن، الوقت المستغرق لإكمال المهمة، مساحة المسكن. الخ
- المتغيرات الكمية المنفصلة: عبارة عن المعلومات للقيم التي لا يمكن حسابها الا بأعداد أو أعداد صحيحة وهي منفصلة (بمعنى إذا كانت فقط بعض القيم ممكنة) نذكر مثلا: عدد الطلاب في المدرسة، عدد أجهزة الكومبيوتر في المختبر، عدد الغرف في المسكن. وغيرها.

- المتغيرات النوعية أو الوصفية: وتضم عدة أنواع نذكر أهمها:

- البيانات النوعية الاسمية: (nominale) هي مجموعة من القيم المرتبطة بالأسماء أو الرموز، التي لا تمتلك ترتيبا طبيعيا مثل : نوع الجنس، نوع السيارة، الحالة الاجتماعية ، المهنة وغيرها.
- البيانات النوعية الترتيبية: (Ordinales) هي مجموعة القيم المرتبطة بترتيب طبيعي مع الحفاظ على فئة القيم الخاصة بها، بمعنى إعطاء الرتبة لموقف ما ونجد منها كثيرا ضمن أسئلة الاستبانة مثل تقييم المستهلكين لمنتوج ما ، تحديد درجة الرضا ..الخ.

2.2. أنواع البيانات في النماذج القياسية:

يمكن تمييز ثلاث أنوع من البيانات في النماذج القياسية :

1. البيانات المقطعية أو العينات: (cross-section or regular frequency)

هي عبارة عن مجموعة من المعلومات مأخوذة في فترة زمنية ثابتة، بحيث تكون قيمها مأخوذة سواء بتكرار أو بدون تكرار، وتتمحور بياناتها على أفراد المجتمع، مجموعة من المؤسسات أو البلدان...الخ. في البرنامج الاحصائي EViews ينمت أن نسميها بـ integer date وتدرس البيانات المستعرضة بمنهجية مختلفة عن بقية أنواع البيانات، غالبا تستعمل لاختبار الفرضيات القياسية أو في دراسة علاقة اقتصادية ساكنة.

2. البيانات السلسلة الزمنية: (Time –series or dated –series)

هي عبارة عن مجموعة من لمعلومات مأخوذة في فترة زمنية معينة أي غير ثابتة، وتدل سواء على فرد واحد، أو مؤسسة واحدة، أو بلد واحد ، بحيث نستعمل في الدراسات غالبا السلسلة الزمنية السنوية Annual أو السلسلة الزمنية الفصلية التي تدل على تقسيم السنة الى 4 فصول أو السلسلة الزمنية الشهرية.

يعتبر هذا النوع من البيانات عند القياسيين والاقتصاديين الأكثر تداولا، حيث تدرس هذه البيانات عدة علاقات اقتصادية منها تحليل السلاسل لزمنية المالية، ظاهرة البطالة، السياسة النقدية والمالية ... الخ النماذج التي لها صلة مع الزمن بالنماذج الاقتصادية المتحركة.

3. البيانات السلسلة البنال (Balanced panel)

تستعمل في الدراسات التي تتواجد فيها مجموعة من الأفراد أو البلدان في فترة زمنية معينة أي تكون بياناتها ممزوجة بين البيانات المقطعية والسلسلة الزمنية. تعتبر هذا النوع من البيانات الأحسن لأن توفر المعلومات اللازمة لعملية النمذجة .كما لها منهجية خاصة بها وتعطى صورة أحسن عن الواقع الاقتصادي ، فمثلا تستعمل للمقارنة بين عدة سياسات من عدة دول... الخ.

ثانيا : بعض البرامج الاحصائية (العيوب والمميزات)

تتعدد وتتباين البرامج الاحصائية والمقارنة بينها يعتمد على معايير مختلفة نوجزها في العناصر التالية :

1. **سهولة الاستخدام :(Ease of Use)** مدى سهولة تعلم البرنامج واستخدامه، خاصة للمبتدئين (واجهة رسومية مقابل أوامر برمجية) .
2. **القوة والقدرات التحليلية :(Analytical Power)** تنوع وعمق الاختبارات الإحصائية والنماذج المتاحة .
3. **المرونة وقابلية التوسع :(Flexibility & Scalability)** القدرة على تخصيص التحليلات، التعامل مع البيانات الضخمة(Big Data) ، والتكامل مع لغات برمجة أخرى .
4. **التكلفة والترخيص :(Cost & Licensing)** هل هو برنامج مفتوح المصدر (مجاني) أم تجاري (مدفوع)؟
5. **جودة التصوير البياني :(Visualization Quality)** القدرة على إنشاء رسوم بيانية احترافية وتفاعلية .

1. برنامج IBM SPSS Statistics

يعد الخيار الأشهر في العلوم الاجتماعية، والعلوم الإنسانية، والأعمال التجارية. يتميز بواجهة رسومية تشبه إلى حد كبير برنامج.Excel

أ. **مميزاته :**

- **سهولة الاستخدام :**أسهل برنامج للبدء به، لا يتطلب خبرة برمجية.
- **الشمولية :**يغطي معظم الاختبارات الإحصائية الشائعة ,T-test, ANOVA الانحدار
- **إخراج النتائج :**يقدم تقارير منسقة وجاهزة للنشر.

ب. عيوبه:

- **التكلفة :**باهظ الثمن.
- **المرونة المحدودة نوعا ما :**صعب تطبيق نماذج إحصائية مخصصة أو معقدة.
- **التعامل مع البيانات الضخمة :**أقل كفاءة من بدائله.

يعد من البرامج الاحصائية المفضلة لدى الطلاب، الباحثين في العلوم الاجتماعية، محليلي الأعمال الذين يحتاجون إلى نتائج سريعة دون غوص في التفاصيل البرمجية.

SAS (Statistical Analysis System)

العملاق في عالم المؤسسات والشركات الكبرى، خاصة في القطاعاتمثل الأدوية والبنوك ، من أهم برامج التحليل الاحصائي طورمن قبل أستاذان بغرض استخدامه من قبل وزارة الزراعة الأمريكية

أ. مميزاته

- **القوة والموثوقية :**قادر على معالجة كميات هائلة من البيانات بكفاءة وأمان فائقين.
- **الاستقرا ر.والمرونة :**معتمد على نطاق واسع في التطبيقات الحرجة.
- **القدرات التحليلية :**يحتوي على مكتبات ضخمة ومتخصصة للغاية.

ب. **نقاط الضعف:**

- **التكلفة :**لا يمكن الاستفادة من خدماته دون دفع التكاليف وهي تعد من التطاليف الاعلى في مجال البرمجيات.
- **صعوبة التعلم :**لغة برمجته الخاصة (SAS Language) معقدة وتحتاج إلى وقت طويل لإتقانها.
- **أقل حداثة في التصوير البياني :**رسومه البيانية أقل جمالية وتفاعلية من منافسيه.

تفضل الشركات الكبربالتي تنشط قطاع الأدوية، البنوك، والمؤسسات الحكومية استخدامه حيث تعطي الأولوية للأمان والقدرة على التعامل مع البيانات الضخمة.

. Stata

يجمع هذا البرنامج بين سهولة الاستخدام النسبية وقوة التحليل البرمجي. هو المفضل لدى الاقتصاديين

أ. **مميز اته**

- **توازن مثالي :**واجهة رسومية جيدة مع لغة أوامر قوية وسهلة التعلم.
- **متخصص في الاقتصاد القياسي :(Econometrics)** يحتوي على أحدث النماذج الاقتصادية.
- **إعادة الإنتاج :**سهولة تتبع وتكرار التحليلات بفضل اعتماده على الأوامر.

ب. **عيوبه**

- **التكلفة :** هو من البرامج التجارية التي تلوم بدفع التكاليف للاستخدام
- **أقل مرونة من :R/Python** صعب تخصيصه خارج نطاق التحليلات الإحصائية.

يعد الأفضل لـ:الاقتصاديين، الباحثين في الصحة العامة، والباحثين الأكاديميين الذين يحتاجون إلى تحليلات قوية وقابلة لإعادة الإنتاج.

4. R OR RSTUDEO

لغة البرمجة المفضلة لدى الإحصائيين وعلماء البيانات. إنه ليس مجرد برنامج، بل بيئة تحليل متكاملة.

أ. مميزاته

- **مجاني ومفتوح المصدر بالكامل.**
- **المرونة اللامحدودة :**أي تحليل إحصائي أو نموذج يمكن تخيله يمكن برمجته في R.
- **رائد في التصوير البياني :**ينتج رسومًا بيانية عالية الجودة وقابلة للتخصيص بشكل لا يصدق.

ب. **عيوبه**

- **منحنى تعلم حاد :**يتطلب إتقان البرمجة.
- **إدارة الذاكرة :**قد يكون أبطأ من SAS عند التعامل مع بيانات ضخمة جدًا

يفضله الإحصائيين، علماء البيانات، الباحثين الذين يحتاجون إلى مرونة وتخصيص كاملين، وأي شخص يريد البقاء في طليعة التحليل الإحصائي.