البرنامج الإحصائي

SPSS

علم الإحصاء Statistics Science

قديما كان يعرف الإحصـــاء بأنه هو العلم الذي يهتم بأســاليب جمع البيانات وتنظيمها في جداول إحصــائية ثم عرضــها بيانياً. ومع تطور هذا العلم في العصر الحديث يمكن تعريفه تعريفاً شاملاً بأنه العلم الذي يبحث في:

- جمع البيانات والحقائق المتعلقة بمختلف الظواهر وتسـجيلها في صـورة رقمية وتصـنيفها وعرضـها في جداول منظمة وتمثيلها بيانياً، وإيجاد المقاييس الإحصائية المناسبة.
- مقارنة الظواهر المختلفة ودراســة العلاقات والاتجاهات بينها واســتخدامها في فهم حقيقة تلك الظواهر ومعرفة القوانين التي تسير تبعاً لها.
- تحليل البيانات واستخراج النتائج منها ثم اتخاذ القرارات المناسبة.

وينقسم علم الإحصاء إلى قسمين أساسيين هما:

الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics:

عبارة من مجموعة الأســاليب الإحصــائية التي تعنى بجمع البيانات وتنظيمها وتصــنيفها وتلخيصــها وعرضــها بطريقة واضحة في صورة جداول أو أشكال بيانية وحساب المقاييس الإحصائية المختلفة لوصف متغير ما (أو أكثر من متغير) في مجتمع ما أو عينه منه.

الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics:

عبارة عن مجموعة من الأســاليب الإحصــائية التي تســتخدم بغرض تحليل بيانات ظاهرة (أو أكثر) في مجتمع ما على أساس بيانات عينة احتمالية تسحب منه وتفسيرها للتوصل إلى التنبؤ واتخاذ القرارات المناسبة.

ويتلخص الأسلوب الإحصائي في الخطوات التالية:

1- جمع البيانات عن طريق التجربة والمشاهدة بوفرة كافية لاستخلاص النتائج منها.

2- عرض هذه البيانات بطريقة تساعد على تفهمها والاستفادة منها حيث أن البيانات الإحصائية في صورتها الأولية لا يمكن الاستفادة أو استخلاص النتائج منها وذلك في حالة وجود عدد كبير من الأرقام أو الصفات.

المجتمع Population:

هو مجموع كل المفردات الممكنة سواء كانت أفراداً أو أشياء أو وحدات تجريبية أو قياسات موضوع الاهتمام في الدراسة، وقد يتكون المجتمع من عدد محدود من المفردات أو أن يكون عدد مفرداته لا نهائي، كما أن المجتمع قد يكون حقيقيا أو افتراضيا.

الحصر الشامل Census:

هو جمع البيانات من جميع مفردات المجتمع المراد دراسته.

وفي بعض الحالات لا نتمكن من حصـــر كل مفردات المجتمع مثل مجتمعات الأســـماك أو النباتات أو تؤدى عملية الحصـــول على البيانات من مفردات المجتمع إلى إهلاكها أو إتلافها وبالتالي لا يمكن جمع البيانات من كل المفردات أو قد تحتاج عملية جمع البيانات من جميع المفردات إلى وقت طويل أو جهد أو تكاليف باهظة، وفي مثل هذه الحالات يتم جمع البيانات بأخذ جزء فقط من مفردات المجتمع وهو ما يسمى بالعينة.

المقاييس الإحصائية

أولاً: مقاييس النزعة المركزية Measures of Central Tendency

معظم قيم مفردات أي ظاهرة لها الرغبة في التجمع أو التمركز حول قيمة معينة تسمى القيمة المتوسطة، هذا التجمع عند هذه القيمة يسمى بالنزعة المركزية للبيانات.

أهم مقاييس النزعة المركزية:

الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، الرُبيعات، الوسط الهندسي، الوسط التوافقي.

(1) الوسط الحسابي *Arithmetic Mean* أو *Average*

الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو القيمة التي لو أعطيت لكل مفردة من مفردات المجموعة لكان مجموع القيم الجديدة مساويا لمجموع القيم الأصلية ويرمز له بالرمز $\overline{x}$. وستخدم الوسط الحسابي في حالة البيانات الرقمية فقط.

(2) الوسيط *Median*:

يعرف الوسيط لمجموعة من البيانات بأنه القيمة التي تقع في وسط المجموعة تماماً بعد ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً، أي هو القيمة التي تقسم مجموعة البيانات إلى قسمين بحيث يكون عدد القيم الأكبر منها مساوياً عدد القيم الأصغر منها ويرمز له بالرمز M_e . ويستخدم الوسيط في حالة البيانات الترتيبية.

(3) المنوال *Mode*:

يعرف المنوال لمجموعة من البيانات بأنه القيمة الأكثر شيوعاً (تكراراً) في المجموعة ويرمز له بالرمز M_o يفضل استخدام المنوال في حالة البيانات الوصفية والترتيبية.

ثانياً: مقاييس التشتت المطلق Measures of Dispersion

من أهم مقاييس التشتت المطلق: المدى، الانحراف المتوسط ، التباين والانحراف المعياري.

(1) المدى *Range*:

المدى هو أبسط مقاييس التشتت المطلق ويُعرف بأنه الفرق بين أكبر وأصغر قيمة في مجموعة البيانات ويرمز له بالرمز *R*.

(2) التباين:

يعتبر التباين من أهم مقاييس التشتت المطلق ويعرف تباين مجموعة من القيم بأنه متوسط مجموع مربعات انحرافات هذه القيم عن وسطها الحسابي وبذلك فإن وحدات التباين هي مربع وحدات البيانات الأصلية. فإذا كانت وحدات القراءات الأصلية بالدينار فتكون وحدات التباين (الدينار)^2 وهكذا، ويرمز له بالرمز S^2 .

(3) الانحراف المعياري:

الانحراف المعياري لمجموعة من البيانات هو الجذر التربيعي الموجب للتباين، وبذلك فإن وحدات الانحراف المعياري هي نفس وحدات البيانات الأصلية ويرمز له الرمز S، وغالباً يفضل استخدام الانحراف المعياري لأن مقياس التشتت المطلق يجب أن يكون له نفس وحدات القراءات الأصلية وهو متحقق في حالة الانحراف المعياري.

البرنامج الإحصائي SPSS

يعد البرنامج الإحصائي SPSS من أهم برامج التطبيقات الإحصائية للعلوم الإنسانية لتحليل البيانات إحصائيا وإيجاد العلاقات وإجراء الاختبارات المعنونة والانحدار باختلاف أنواعه بالإضافة إلى رسم المخططات البيانية ومصطلح SPSS يعني (Statistical Package for Social Science) .

تشغيل والتعرف على البرنامج SPSS

يعمل البرنامج الإحصائي SPSS في بيئة النوافذ، ويتم تشغيله باختيار الأمر Start من اللائحة الرئيسة Programs وبعد ذلك حدد برنامج SPSS.

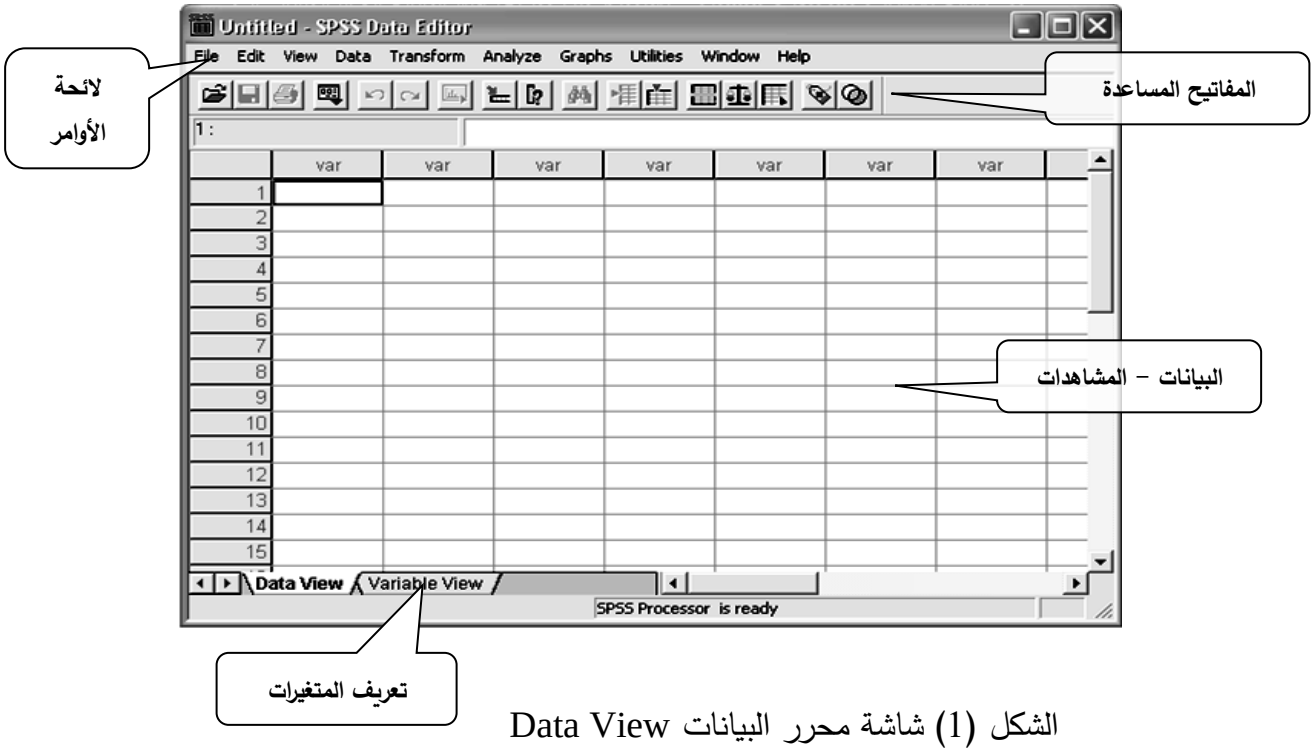
نوافذ البرنامج

هناك عدة نوافذ للبرنامج نذكر منها ما يلي:

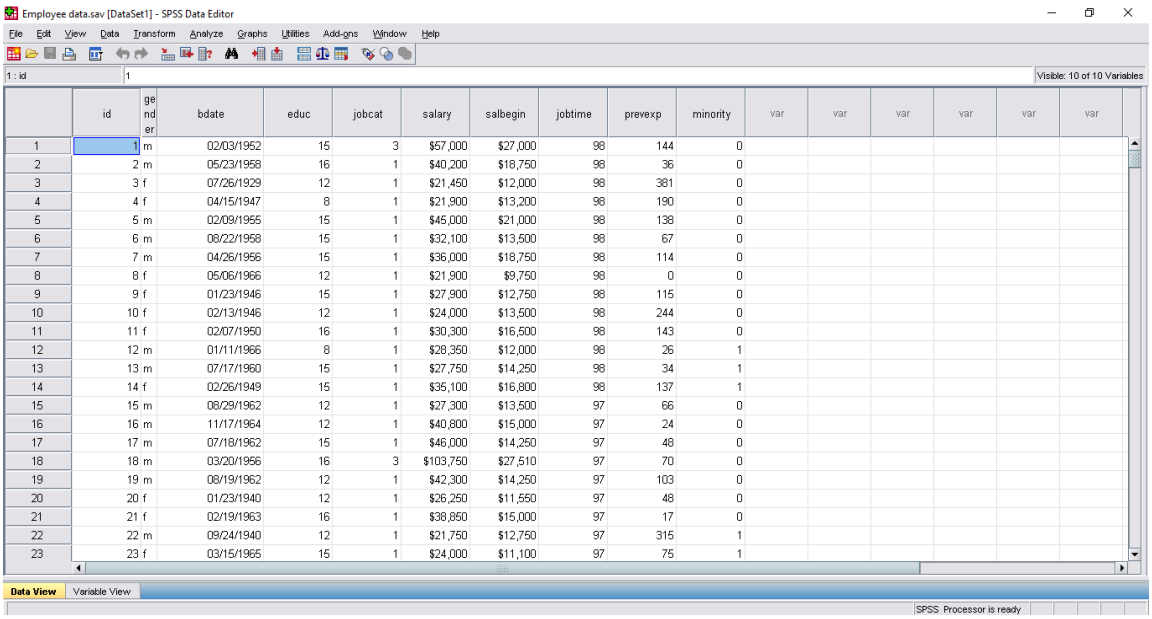
1. شاشة البيانات Data View.
2. شاشة تعريف المتغيرات variable view.
3. شاشة التقارير والمخرجات Output Navigator.

1- شاشة محرر البيانات Data View

وهي الشاشة التي تحتوي على البيانات الإحصائية المراد تحليلها، ويوضح الشكل (1) هذه الشاشة التي يتم فتحها تلقائيا عند تشغيل البرنامج، حيث نقوم بإضافة وإلغاء البيانات التابعة لكل متغير كما موضح في الشكل (2)، إذ يتم تمثيل كل متغير بعمود Column ويعطى الاسم Var مع رقم يبدأ من 1 حتى 100000 ، أما الأسطر فتمثل عدد المشاهدات لكل متغير، كل صف من البيانات يسمى حالة Case. ويتم التحويل ما بين المشاهدات والمتغيرات بالضغط على مفاتيح Data View و Variable View. وتحتوي شاشة محرر البيانات على لائحة بالأوامر تشمل 10 أوامر رئيسية يتفرع منها عدد من الأوامر الفرعية، ويمكن اختيار الأمر من خلال الأيقونات Icons الموجودة في أشرطة الأدوات لكل عملية إحصائية وتعرض النتائج في لائحة التقارير (شاشة المخرجات).



الشكل (1) شاشة محرر البيانات Data View



الشكل (2) شاشة محرر البيانات Data View بعد إضافة البيانات

2- شاشة تعريف المتغيرات

وهي النافذة التي من خلالها يمكن التحكم بطريقة ظهور المتغيرات في نافذة محرر البيانات وتحتوي على عدة أعمدة، كما في الشكل (3). لتعريف المتغيرات يتم الضغط على العمود مرتين Double Click او بالضغط على التبويب Variable View الموجود في أسفل الشاشة لتظهر شاشة أخرى لتعريف المتغيرات اذ تقوم بتحديد اسم المتغير النوع، الحجم، العنوان، الترميز. ويتم الترميز بالضغط على عمود Values ومن ثم تحديد قيمة الرمز ووصفه مع الضغط على مفتاح ADD لإضافة الرمز.