جامعة الملك عبد العزيز
كلية العلوم
قسم الاحصاء

**المحاضرة الثانية**

# الاحصاء الوصفي

**مثال:**

الكتاب صفحة 51

المطلوب :

- تعريف المتغيرات
- ادخال البيانات

---

## الإحصاء الوصفي

ينقسم التحليل الإحصائي الوصفي للبيانات إلى 3 أقسام رئيسية:

1. المقاييس الإحصائية ( مقاييس النزعة المركزية –مقاييس التشتت)
2. التوزيعات التكرارية
3. الرسوم البيانية

## أولاً: المقاييس الاحصائية:

**مقاييس النزعة المركزية –**

مقاييس النزعة المركزية هي مقاييس عددية تستخدم لقياس موضع تركز أو تجمع البيانات .إذ أن بيانات أي ظاهرة تنزع في الغالب إلى التركز والتجمع حول قيم معينة . هذه القيم هي ما يسمى بمقاييس النزعة المركزية . ومقاييس النزعة المركزية تستخدم لتلخيص البيانات عدديا إذ أنها تعتبر قيم نموذجية أو مثالية للبيانات . كما أن هذه المقاييس تستخدم لوصف البيانات وكذلك لمقارنة مجموعات البيانات المختلفة . ومن أهم هذه المقاييس الوسط الحسابي ، الوسيط، والمنوال.

**الوسط الحسابي (Mean)**

يعتبر الوسط الحسابي من أهم وأفضل مقاييس النزعة المركزية ومن أكثرها شيوعا واستخداما في التحليل الإحصائي وذلك لما يتمتع به من خصائص وصفات إحصائية جيدة يمكن ان تساعد في وصف البيانات لدراسة ما.

الوسط الحسابي يعرف على انه مجموع البيانات مقسوما على عدد و يرمز له بالرمز $\bar{x}$ ويعرف بالصيغة التالية

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

**جامعة الملك عبد العزيز**
**كلية العلوم**
**قسم الاحصاء**

**الوسيط (Median)**

الوسيط هو أحد مقاييس النزعة المركزية المشهورة ويعرف الوسيط لمجموعة من البيانات على أنه تلك القيمة التي تتوسط البيانات عند ترتيبها تصاعديا أو تنازليا أي أنه تلك القيمة التي تقسم البيانات بعد ترتيبها إلى جزأين متساويين فتكون البيانات في الجزء الأول تقل عن أو تساوى الوسيط والبيانات في الجزء الثاني تزيد عن أو تساوى الوسيط . أي أن 50% من البيانات تساوي أو تقل عن الوسيط و50% من البيانات تساوي أو تزيد عن الوسيط .
يرمز للوسيط بالرمز (Med)

ملاحظة:

يتم حساب الوسيط للبيانات الكمية

لايمكن حساب الوسيط للبيانات ذات المقياس الاسمي بينما يتم حسابه للبيانات ذات المقياس الترتيبي في حالة واحدة فقط .. عندما يكون عدد المفردات فردي، اما عندما يكون عدد بيانات المتغير ذو المقياس الترتيبي زوجي فلا يمكن حسابه.

**المنوال (Mode)**

المنوال هو أحد مقاييس النزعة المركزية شائعة الاستخدام لجميع انواع البيانات ولاسيما في حالة البيانات الوصفية (النوعية) ويعرف المنوال لمجموعة من البيانات على أنه تلك القيمة التي تتكرر أكثر من غيرها أي أنها القيمة ذات التكرار الأكبر) إن وجدت. يرمز للمنوال بالرمز(mod) . ومن تعريف
المنوال تتضح لنا عدة أنواع من البيانات:

1) بيانات ليس لها منوال وتسمى عديمة المنوال
2) بيانات لها منوال واحد وتسمى وحيدة المنوال.
3) بيانات لها أكثر من منوال وتسمى متعددة المنوال.

**جامعة الملك عبد العزيز**
**كلية العلوم**
**قسم الاحصاء**

**مقاييس التشتت**

مقاييس التشتت هي مقاييس عددية تستخدم لقياس اختلاف أو تشتت البيانات . والاختلاف أو التشتت لمجموعة من البيانات هو مقدار تباعد أو انتشار البيانات فيما بينها .فتشتت البيانات يكون صغيرا إذا كانت البيانات متقاربة فيما بينها والعكس صحيح. وأما البيانات المتساوية فلا اختلاف ولا تشتت فيها .ومقاييس التشتت تستخدم لوصف مجموعة البيانات وكذلك لمقارنة مجموعات البيانات المختلفة إذ أن مقاييس النزعة المركزية لا تكفي وحدها لوصف مجموعة البيانات أو مقارنة مجموعات البيانات المختلفة. ومن أشهر مقاييس التشتت:

1) المدى Range
2) التباين Variance
3) الانحراف المعياري Standard Deviation

**المدى (Range)**

يعتبر المدى من أسهل مقاييس التشتت تعريًفا وحسابا ويعطينا فكرة سريعة عن مدى تفرق البيانات .ويعرف المدى لمجموعة من البيانات بالصيغة التالية:

$$Range = X_{max} - X_{min}$$

حيث أن $X_{max}$ : = أكبر قيمة , $X_{min}$ = أصغرقيمة

**التباين:**

هو متوسط مربعات انحرافات القيم عن الوسط الحسابي .

**الانحـــراف المعياري**:هو الجذر التربيعي للتبـــاين .

**محاضرة يوم الجمعة 9-اكتوبر تبدأ من هنا**

**التطبيق باستخدام برنامج ال spss**

الكتاب صفحة (231)

حساب المقاييس الاحصائية ( النزعة المركزية – التشتت) باستخدام امر descriptive - الكتاب صفحة 233

حساب المقاييس الاحصائية ( النزعة المركزية – التشتت) باستخدام الامر Frequencies - الكتاب صفحة 236

حساب المقاييس الاحصائية ( النزعة المركزية – التشتت) باستخدام الامر explore– الكتاب صفحة 241

**مثال :**

- احسبي مقايس النزعة المركزية ومقاييس التشتت للمتغير الذي يمثل العمر في المثال صفحة 51 والذي تم ادخاله مسبقا.

## ثانيا : التوزيعات التكرارية *Frequency Distributions*

تعتبر التوزيعات التكرارية إحدى الطرق المستخدمة في تنظيم و تلخيص البيانات سواء كانت هذه البيانات وصفية (اسمية او ترتيبية) أو كمية. التوزيع التكراري في أبسط أشكاله يتكون من حصر لجميع القيم التي يمكن أن يأخذها المتغير وعدد مرات تكرار كل قيمة من هذه القيم، وتوضع هذه المعلومات في جدول يسمى الجدول التكراري او التوزيع التكراري.

### 1- التوزيع التكراري للبيانات النوعية ( أسمية – ترتيبية ) *Qualitative Variable (nominal and ordinal)*

**الجدول التكراري للبيانات الوصفية(النوعية) – الجزء النظري**

الكتاب صفحة 59

**الجدول التكراري للبيانات الوصفية ( النوعية) – التطبيق باستخدام برنامج ال spss**

الكتاب صفحة 79

**مثال 1: الكتاب ص 79- 80**

- ادخلي البيانات لمتغير يحتوي الحالة الاجتماعية ل20 موظف ثم اوجدي التوزيع التكراري للمتغير

### 2- الجدول التكراري لمتغيرين وصفيين

يتم استخدم الجدول التكراري لمتغيرين وصفيين لحساب التكرارت بناء على فئات المتغيرين الوصفيين

**الجدول التكراري لمتغيرين وصفيين – الجزء النظري**

الكتاب صفحة 93

**جامعة الملك عبد العزيز**
**كلية العلوم**
**قسم الاحصاء**

**الجدول التكراري لمتغيرين وصفيين – التطبيق باستخدام برنامج ال spss**

**مثال :**

في مثال النوع ومستوى الالم نريد الحصول على التكرارت كما هو موضح في الجدول التالي

| المتغيرات والفئات | | النوع | |
|---|---|---|---|
| | | انثى | ذكر |
| مستوى الالم | بسيط | ؟ | ؟ |
| | متوسط | ؟ | ؟ |
| | شديد | ؟ | ؟ |

للحصول على التكرارت كما في الجدول نتبع الخطوات التالية

1- يكون لدينا متغيرين وصفيين كما في المثال
2- من القائمة analysis
3- Descriptive statistics
4- Crosstabs

الخطوات بالتفصيل في الكتاب صفحة93-97

***3-*** **<u>الجدول التكراري للبيانات الكمية quantitative variables</u>**

**الجدول التكراري للبيانات الكمية الجزء النظري**

الكتاب صفحة 61

**تكوين التوزيع التكراري للبيانات الكمية - باستخدام برنامج ال spss**

الخطوات بالتفصيل والصور الكتاب صفحة 84

الخطوات :

1) تحويل المتغير الكمي الى متغير فئوي ترتيبي من خلال الخطوات التالية:
   a. نحسب المدى
   b. نقسم الفئات ( سيتم اعطاء عدد الفئات وطول الفئة)
   c. Transform into different variables بحيث نستخدم مدى الارقام ونرمز البيانات لتصنيف البيانات الى الفئات المختلفة
2) بعد ترميز البيانات نكون قد حصلنا على متغير جديد نستطيع الان ان نضيف له values حتى يكون للرموز معنى
3) للحصول على جدول تكراري => analysis => descriptive statistics=> frequencies

**جامعة الملك عبد العزيز**
**كلية العلوم**
**قسم الاحصاء**

**المثال :**

**الكتاب ص84-92**

**<u>ثالثا : التمثيلات البيانية</u>**

**الكتاب صفحة 99**

**الكتاب صفحة 126 يوضح بجدول مبسط انواع الرسومات المناسبة لكل نوع من انواع المتغيرات**

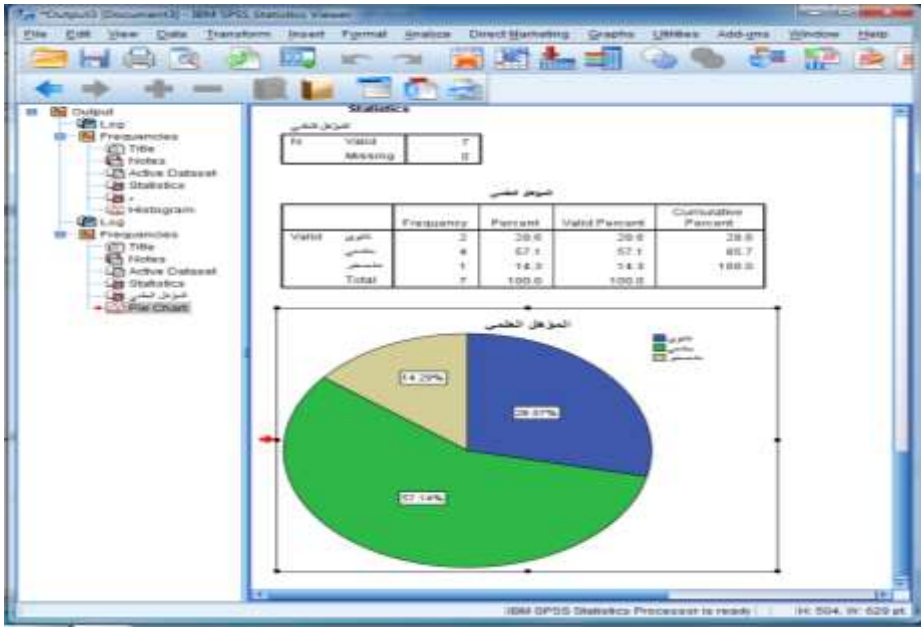
1) **<u>الاعمدة البيانية Bar chart</u>**
**الكتاب صفحة 100**
أ) **الاعمدة البسيطة**
الجزء النظري (الكتاب صفحة 101) الجزء العملي (الكتاب صفحة 129)
ب) **الاعمدة المجزأة**
الجزء النظري (الكتاب صفحة 101) الجزء العملي (الكتاب صفحة 139)
ت) **الاعمدة المتجاورة**
الجزء النظري (الكتاب صفحة 104) الجزء العملي (الكتاب صفحة 144)

2) **<u>الدائرة (Pie chart)</u>**
**<u>الجزء النظري الكتاب صفحة 106</u>**

يستخدم الرسم البياني (pie chart) لتقسيم ظاهرة معينة ( متغيرمعين ) الى مكوناته ويمكن التعبير عن المكونات بالتكرارات أو النسبة المئوية ويتم انشاء الرسم البياني باتباع الطريقة:

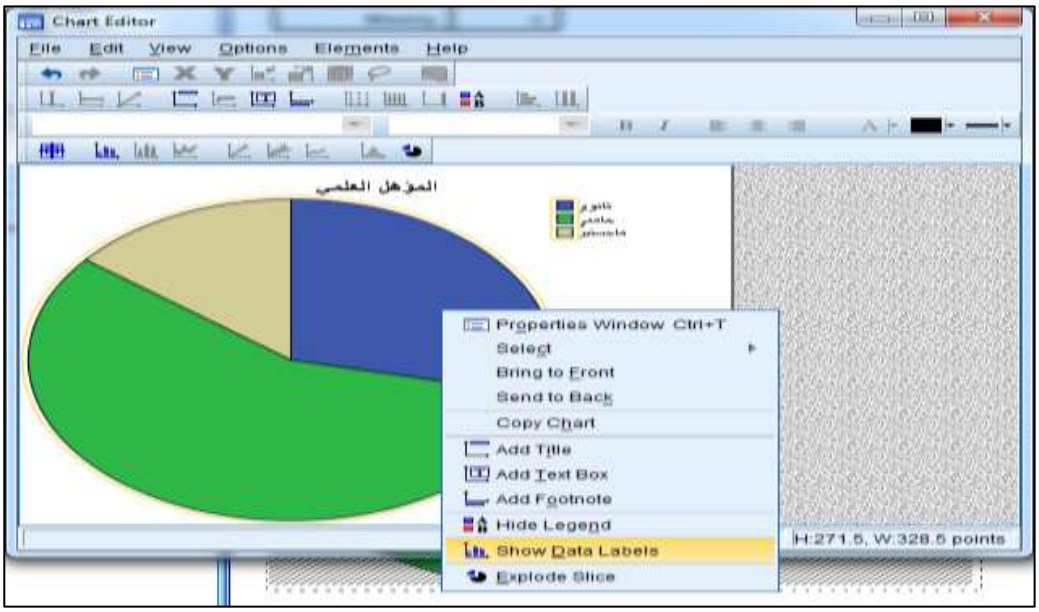
1) من قائمة graph يتم اختيار البند chart builder
2) يتم اختيار الرسم pie من ال gallery
3) يتم سحب المتغير الى slice by?
4) ok

تظهر النتائج كما بالشكل (29)



شكل(29)

يظهر الرسم البياني على شكل دائرة تحتوي جميع فئات المتغير ويمكن الاختيارمابين النسب او التكرارت لعرضها على الرسم وذلك بالنقرمرتين على الرسم ليظهر وضع التعديل ومنها يتم النقر على الجهة اليمنى للمؤشر فتظهر قائمة منسدلة كما بالشكل (30)




شكل (30)

جامعة الملك عبد العزيز
كلية العلوم
قسم الاحصاء

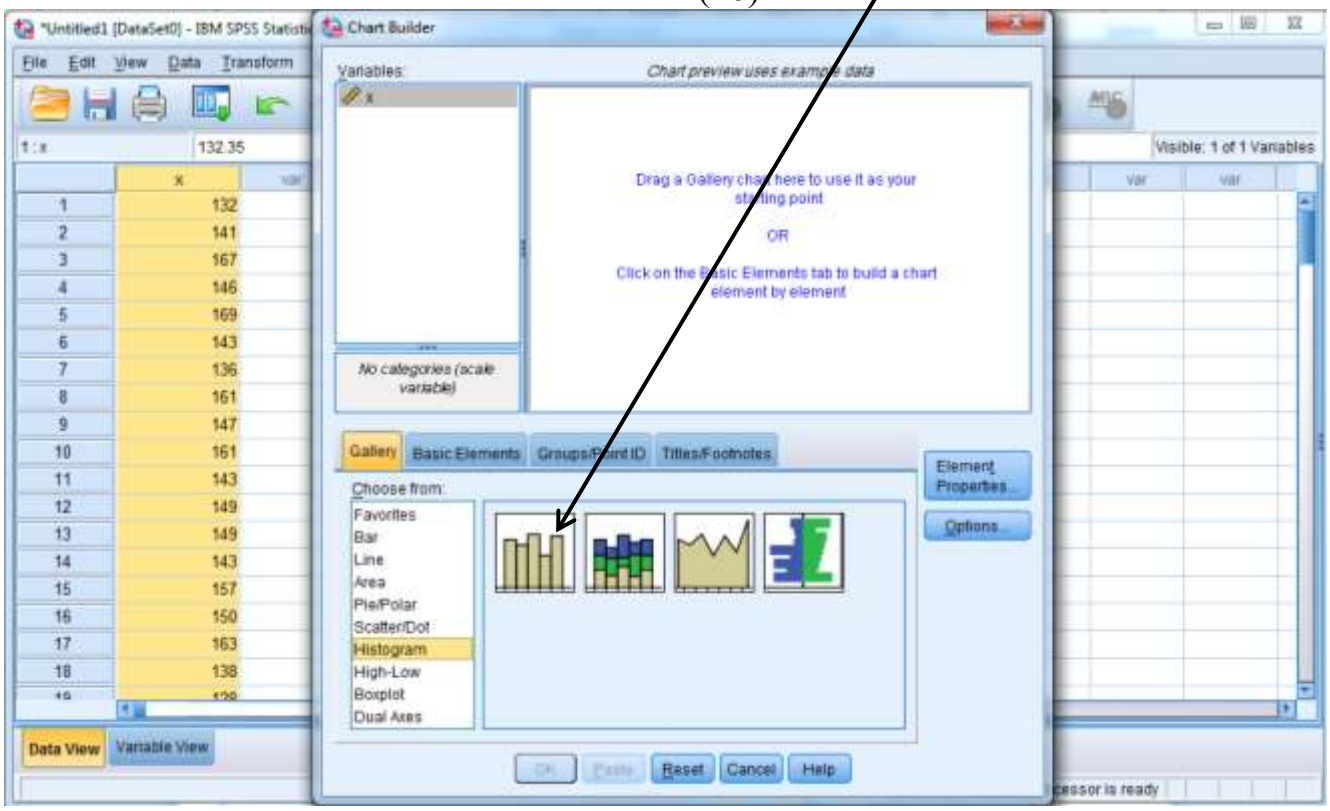
## المدرج التكراري (Histogram)

الكتاب صفحة 157

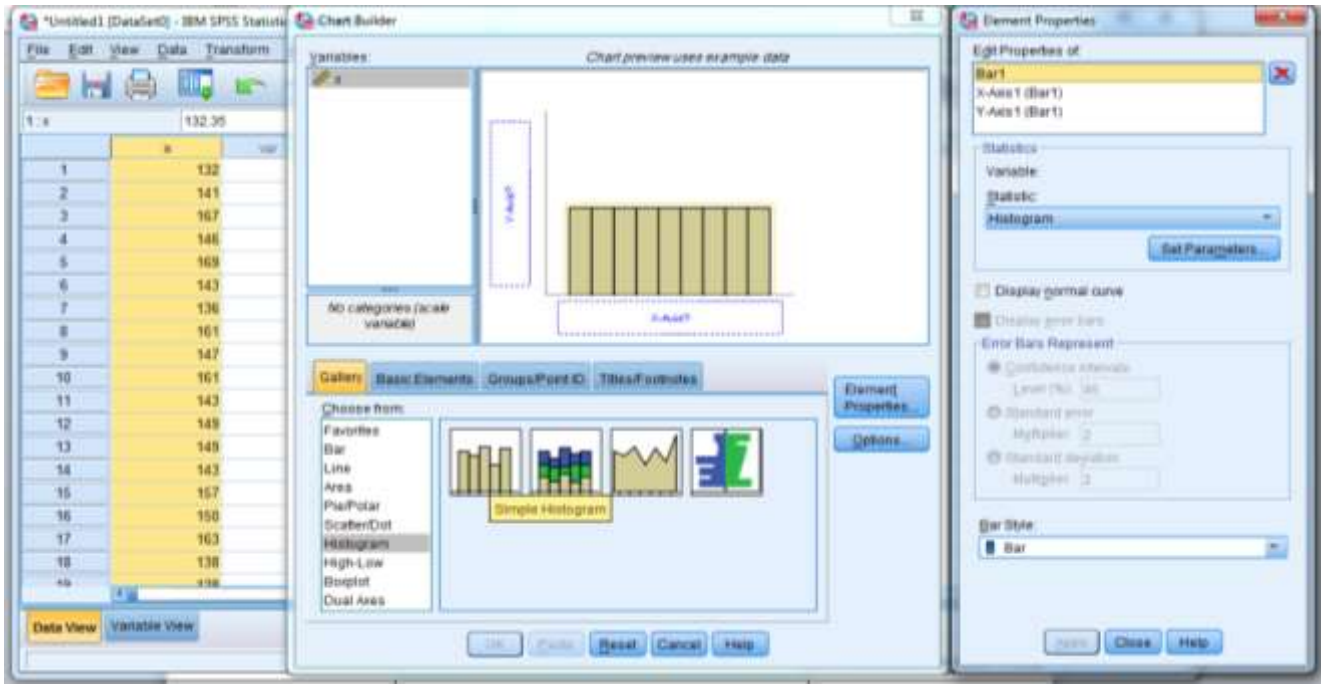
يعتبرالمدرج التكراري Histogram من الأدوات الشهيرة في تحليل البيانات لبساطته وتوضيحه لتوزيع البيانات. هو عبارة تمثيل تكرارات متغير كمي تم تقسيمه الى فئات، يتم تمثيل تكرارت كل فئة بمستطيل قاعدته عبارة عن حدود الفئة وارتفاعه يمثل التكرارات. يستخدم عادة المدرج التكراري لفحص ماذا كان توزيع المتغير المطلوب قريب من التوزيع الطبيعي. للحصول على المدرج التكراري يتم اتباع الخطوات التالية :

1) من قائمة graph يتم اختيار البند graph builder
2) يتم اختيار الرسم histogram
3) يتم اختيار الرسم التقريبي الاول والنقر عليه مرتين متتاليتين

شكل (26)

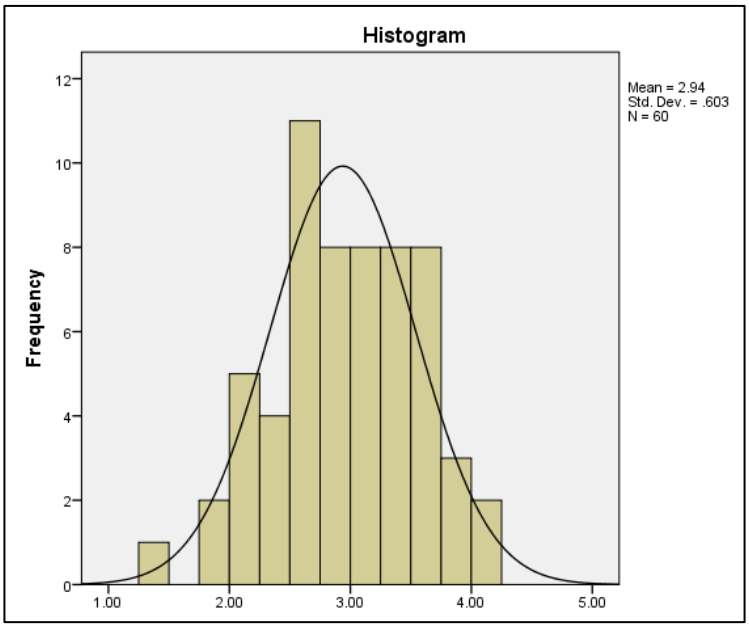



4) يظهر الشكل التالي



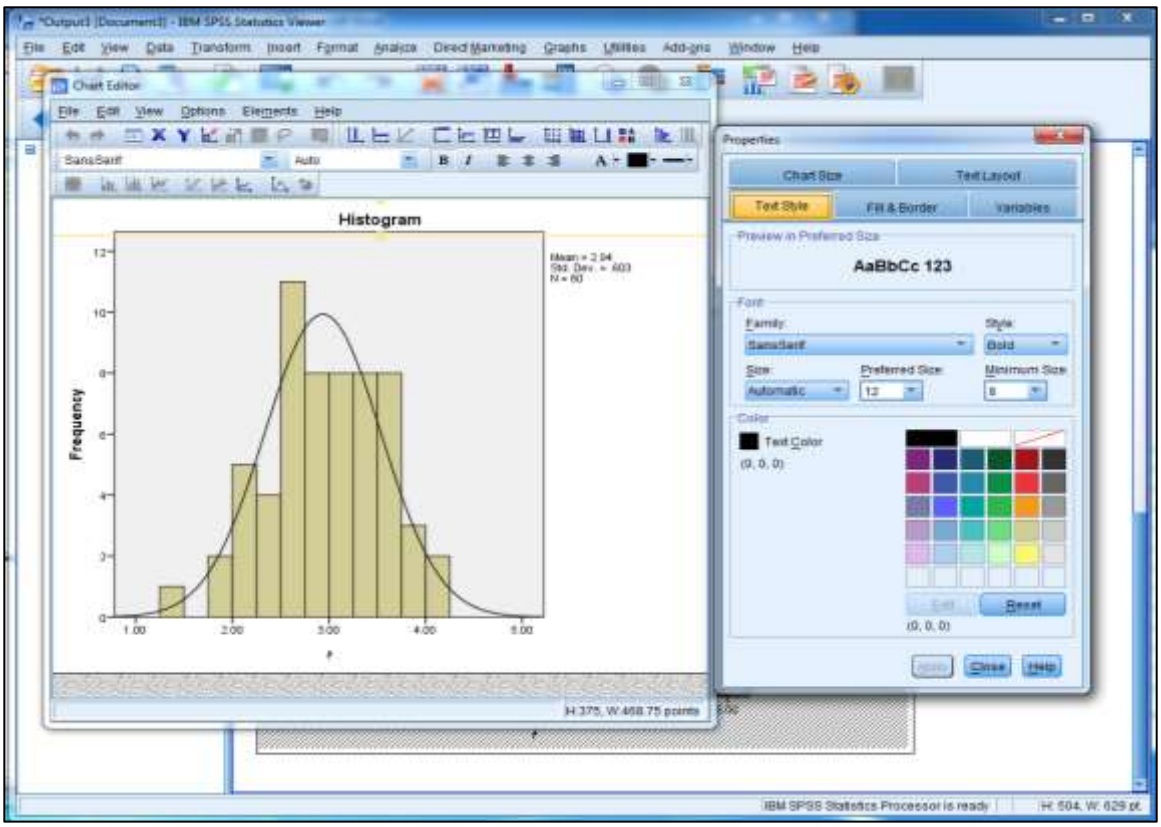

5) يتم سحب المتغير x الى المحور الافقي X- axis
6) يتم اختيار ( Display normal curve) ثم النقر على Apply
7) يتم النقرعلى ok

يتم الحصول على نتيجة الاجراء كما بالشكل التالي




شكل (27)

يمكن فتح الرسم للتعديل وذلك بالنقر مرتين متتاليتين بسرعة، سيفتح الرسم في نافذة منفصلة في وضع التعديل (chart editor) كما بالشكل (28)




شكل (28)

يمكن اجراء بعض التعديلات على الرسم البياني نذكر منها :

1) تعديل اطوال الفئات
2) تغير لون الرسم البياني
3) حجم الرسم البياني

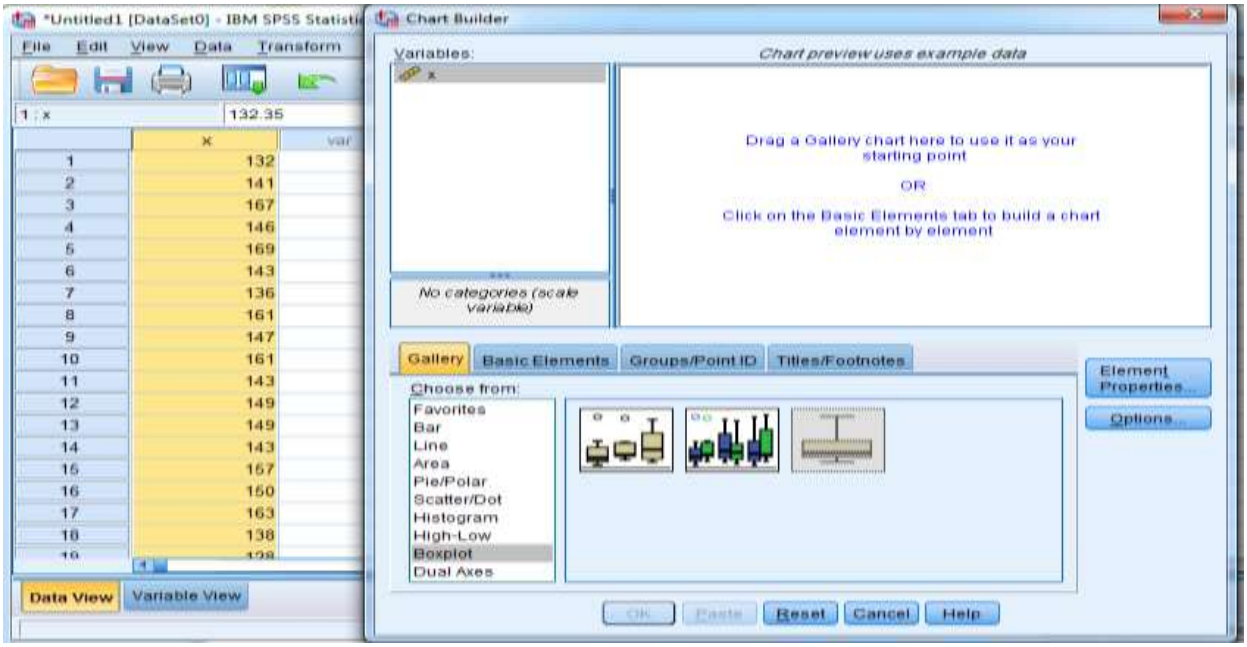
يتم اجراء التعديلات بالنقر المزدوج ( نقر مرتين) على الرسم في نافذة المخرجات فتظهر نافذة التعديلات.

**الرسم البياني الصندوقي ( Box plot)**

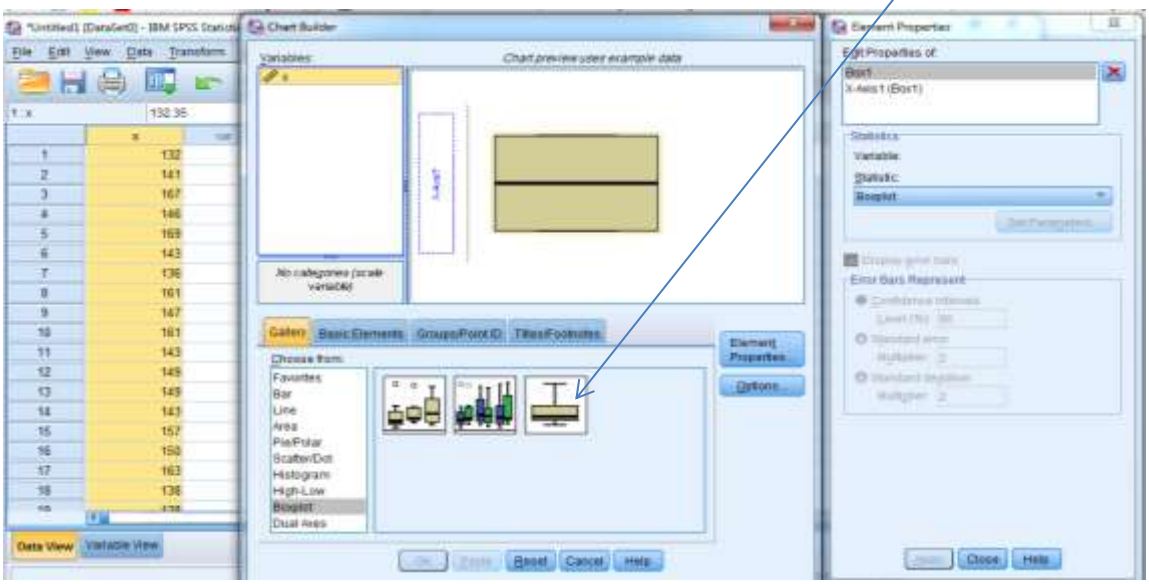
الكتاب صفحة 174

هو طريقة للتمثيل البياني لمجموعة من القيم العددية لعينة احصائية من خلال تمثيل القيم الإحصائية الخمس المحددة للعينة وهي: القيمة الصغرى(min) ، الرُبيع الأدنى Q1، الوسيط Q2، الرُبيع الأعلى Q3، والقيمة العظمى( max). ويمكن له أن يشير أيضاً إلى قراءات العينة التي تم اعتبارها قيماً شاذّة (outliers). للحصول على الرسم البياني Box plot يمكن اتباع الخطوات التالية:

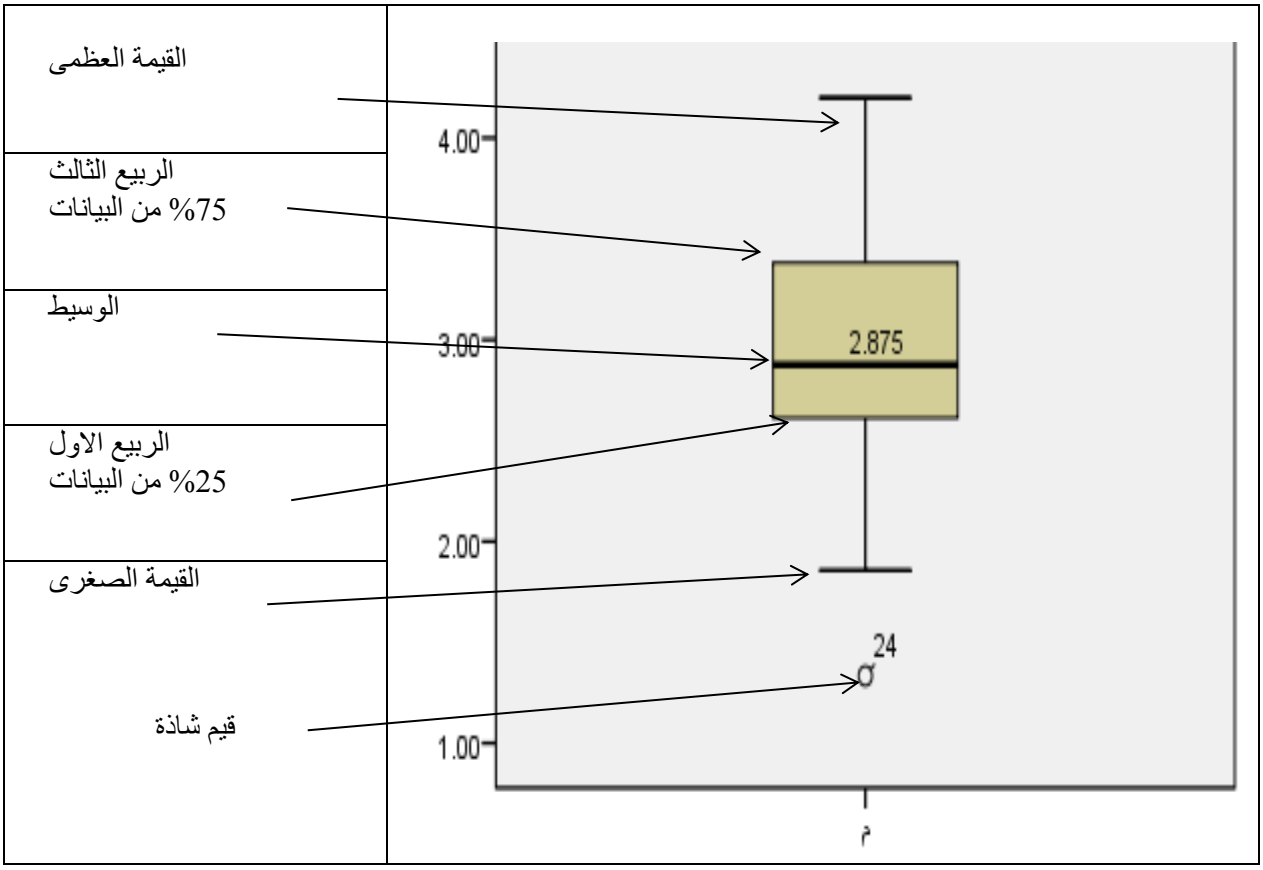
1) من قائمة graph يتم اختيار البند graph builder
2) يتم اختيار الرسم box plot من القائمة




3) يتم اختيار الرسم التقريبي الثالث( رسم صندوقي لمتغير واحد فقط) والنقر عليه مرتين متتاليتين فتظهر الشاشة التالية



4) يتم سحب المتغير X للمحور العمودي ومن ثم الضغط على ok


القيمة العظمى
الربيع الثالث
75% من البيانات
الوسيط
الربيع الاول
25% من البيانات
القيمة الصغرى
قيم شاذة
4.00
3.00
2.00
1.00
2.875
24
م

**جامعة الملك عبد العزيز**
**كلية العلوم**
**قسم الاحصاء**

# الارتباط (الباب السادس في الكتاب صفحة 244)

## 2-6 مفهوم الارتباط

الكتاب صفحة 246

**الارتباط البسيط:**

الكتاب صفحة 246

شكل الانتشار (scatter plot) الكتاب صفحة 247 - اشكال الانتشار المختلفة ودلالاتها الكتاب صفحة 249

سيتم استكمال الارتباط في المحاضرة القادمة ان شاء الله