



جامعة كربلاء

كلية التمريض

محاضرة -3-

التحليل الإحصائي باستخدام

SPSS

**"Statistical Package for Social Sciences"**

Asst.Lecturer  
Ahmed Samit Al-Daamy

## وصف المتغيرات الاسمية والكمية

### Data Description

وصف المتغيرات الاسمية والكمية هي عملية تلخيص المتغيرات بحيث يتم الحصول على قيم عددية تعبر عن أو تصف الحالات في البيانات. ويمكن أن تكون هذه الملخصات تعداداً للحالات حسب متغير تصنيفي أو حسب عدة متغيرات تصنيفي، أو قد تكون هذه الملخصات مقياس لدالة إحصائية أو رياضية معينة مثل الوسط الحسابي أو الوسيط أو الانحراف المعياري. وسيتم في هذه المحاضرة التعرف على عدة طرائق لوصف المتغيرات الاسمية والكمية باستخدام SPSS، وكذلك التوسع في العرض البياني لتمثيل الملخصات بيانياً.

### مثال :

سيتم استخدام بيانات Cars.sav لهذا الغرض، وهو أحد ملفات البيانات التي تأتي جاهزة عند تحميل البرنامج أو تحمل من الانترنت، ويحتوي هذا الملف على متغيرات تصف مجموعة من السيارات حسب المتغيرات التالية.

	mpg	engine	horse	weight	origin	cylinder
1	18	307	130	3504	American	8 Cylind
2	15	350	165	3693	American	8 Cylind
3	18	318	150	3436	American	8 Cylind
4	16	304	150	3433	American	8 Cylind
5	17	302	140	3449	American	8 Cylind
6	15	429	198	4341	American	8 Cylind

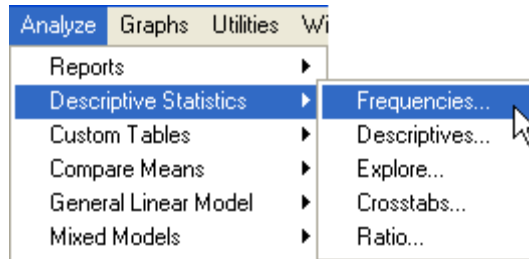
ويوجد في هذا الملف متغيرين تصنيفيين وهما Origin و Cylinder وأربع متغيرات كمية وهي mpg، engine، horse و weight.

## البيانات الاسمية Qualitative Variables

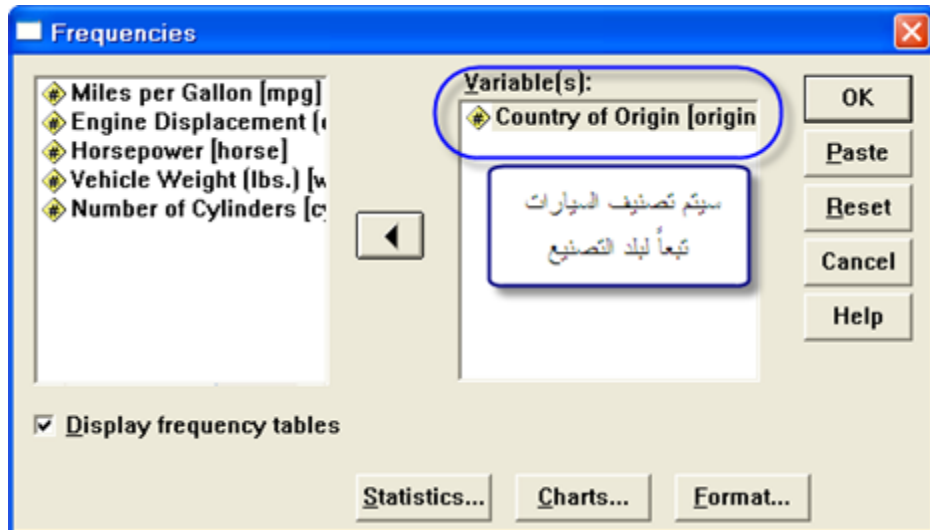
البيانات الاسمية هي جميع المتغيرات التصنيفية والتي تمثل كل قيمة من قيمها مستوى من مستويات التصنيف المختلفة، فعلى سبيل المثال فإن لجنس الطالب مستويين وهما (ذكور، إناث)، وبذلك فإنه يمكن تصنيف الطلاب إلى مستويين بحيث تكون قيمة المتغير 1 عندما يكون جنس الطالب (ذكر) وتكون قيمة المتغير 2 عندما يكون جنس الطالب أنثى. وبذلك فإن الأعداد 1 و 2 تمثل المستويات المختلفة للمتغير التصنيفي الجنس وليس لها مدلول كقيمة عددية. وتشمل عملية وصف المتغيرات الاسمية الحصول على تكرار لأعداد الحالات حسب التصنيف .

وسنقوم بتلخيص هذه البيانات وذلك عن طريق الإجابة على العديد من الاستفسارات عن السيارات.

الاستفسار الأول: معرفة عدد السيارات مصنفة حسب بلد التصنيع، ويتم ذلك باختيار الأمر



ليظهر مربع الحوار التالي.



وبتحديد المتغير المناسب ثم النقر على OK، تظهر النتائج في شاشة عارض النتائج.

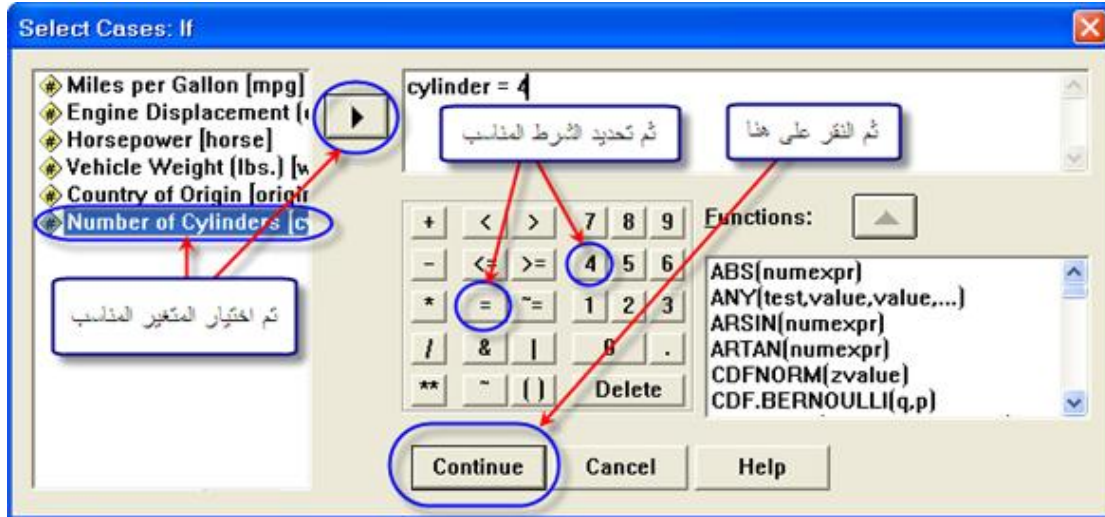
Country of Origin				
مستويات التصنيف	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid American	244	62.4	62.4	62.4
European	68	17.4	17.4	79.8
Japanese	79	20.2	20.2	100.0
Total	391	100.0	100.0	

عدد السيارات مصنفة حسب  
بلد التصنيع

نسبة عدد السيارات إلى العدد  
الكل مصنف حسب بلد التصنيع

ويوضح الجدول أعداد السيارات ونسبة عدد السيارات إلى العدد الكلي وذلك حسب مستويات المتغير التصنيفي Origin والذي يحتوي على ثلاث مستويات. ويوفر الأمر Frequencies إمكانية تمثيل أعداد السيارات أو نسب السيارات بيانياً وذلك بالنقر على Charts ثم اختيار نوع الرسم المناسب.

**الاستفسار الثاني :** معرفة عدد السيارات ذات الأربع اسطوانات مصنفة حسب بلد التصنيع، ويمكن عمل ذلك بإتباع نفس الخطوات السابقة وذلك باستخدام الأمر Frequencies. ولكن قبل تنفيذ الأمر، يجب اختيار مجموعة جزئية من البيانات بحيث تكون جميع السيارات المختارة هي سيارات ذات الأربع اسطوانات. ويتم ذلك باستخدام الأمر Select Cases من قائمة Data ثم وضع الشرط المناسب وهو اختيار السيارات ذات الأربع اسطوانات.



وبذلك تكون البيانات جاهزة للإجابة على الاستفسار الثاني حيث تم استبعاد جميع السيارات التي تكون عدد اسطواناتها تختلف عن الأربع اسطوانات، وباستخدام الأمر Frequencies يتم تصنيف السيارات حسب بلد التصنيع.

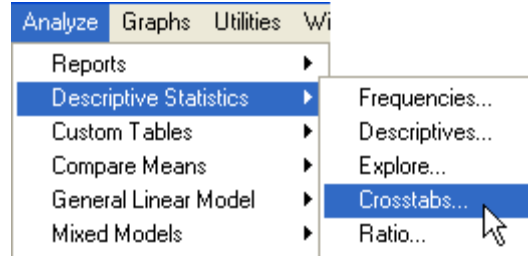
Country of Origin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	American	69	34.7	34.7	34.7
	European	61	30.7	30.7	65.3
	Japanese	69	34.7	34.7	100.0
	Total	199	100.0	100.0	

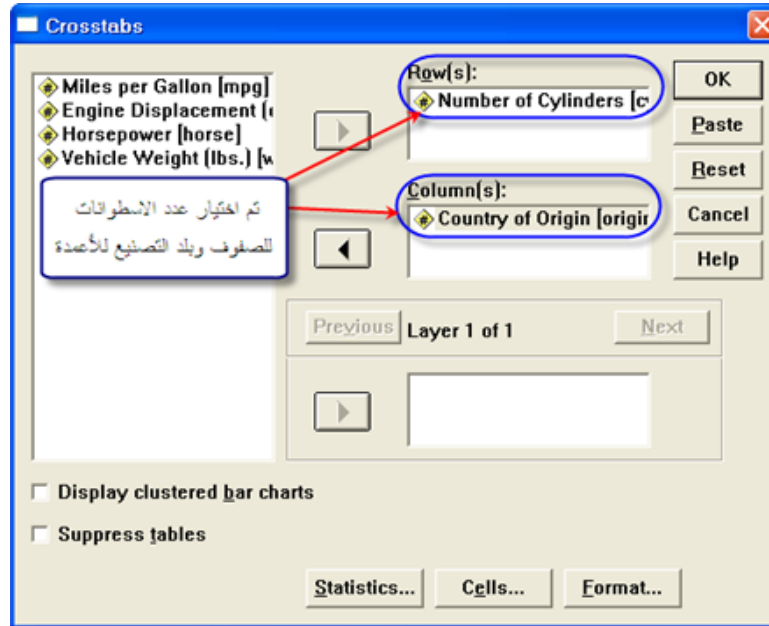
ويوضح الجدول السابق أن العدد الكلي للسيارات ذات الأربع اسطوانات هو 199، كذلك يبين الجدول توزيع هذه السيارات حسب بلد التصنيع.

ويجب التنبيه هنا إلى أنه يجب إعادة تضمين جميع البيانات وذلك باختيار Select Cases من قائمة Data ثم النقر على Reset وذلك لإلغاء عملية اختيار مجموعة جزئية من البيانات.

**الاستفسار الثالث** هو معرفة أعداد السيارات مصنفة حسب بلد التصنيع وعدد الاسطوانات، أي أنه سيتم تكوين جدول اقتران بحيث يتم تصنيف السيارات تبعاً لمتغيرين تصنيفيين هما Origin و Cylinder. وباستخدام الأمر Frequencies ومن ثم Crosstabs.



وبذلك يظهر مربع الحوار التالي.

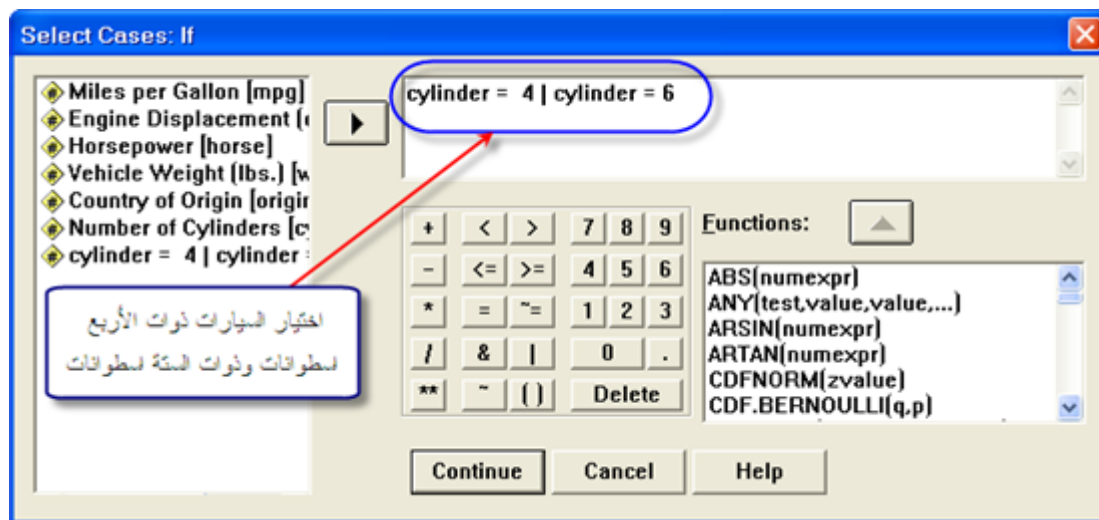


وبالنقر على OK يظهر لنا جدول الاقتران الذي يوضح عدد السيارات بعد تصنيفها.

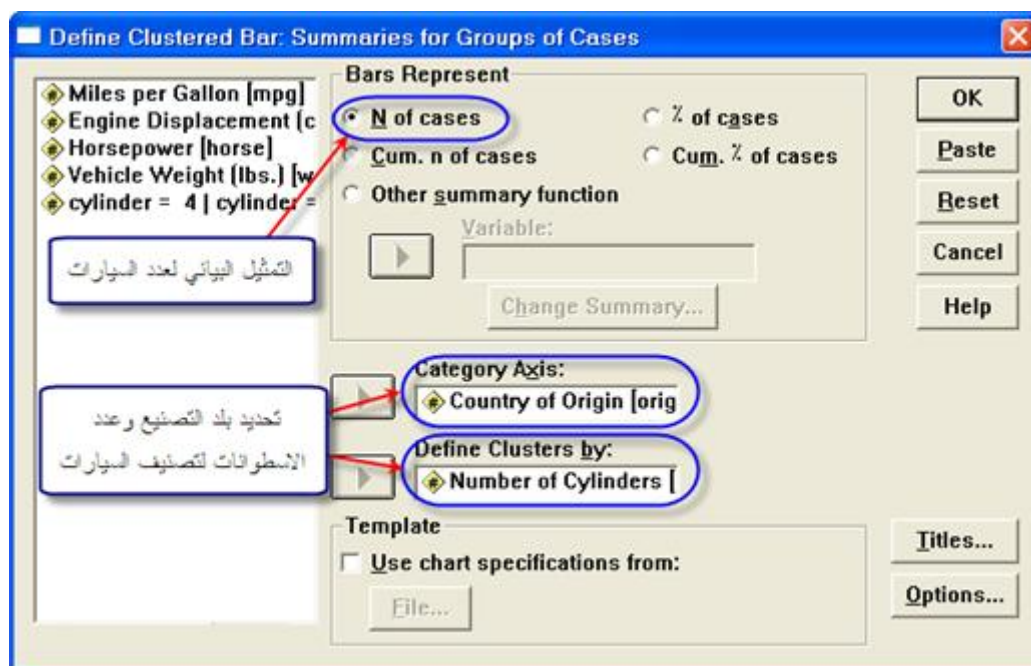
Count		Country of Origin			Total
		American	European	Japanese	
Number of Cylinders	3 Cylinders			4	4
	4 Cylinders	69	61	69	199
	5 Cylinders		3		3
	6 Cylinders	73	4	6	83
	8 Cylinders	102			102
Total		244	68	79	391

ويلاحظ أن جميع السيارات ذات الثمانية اسطوانات هي سيارات أمريكية وأن جميع السيارات ذات الخمس اسطوانات هي سيارات أوروبية وأن جميع السيارات ذات الثلاث اسطوانات هي سيارات يابانية، كذلك يمكن الإجابة على الاستفسار الثاني وذلك بالنظر إلى السطر الثاني والذي يصنف السيارات ذات الأربع اسطوانات حسب بلد التصنيع. ويمكن تمثيل أعداد السيارات ذات الأربع والستة اسطوانات

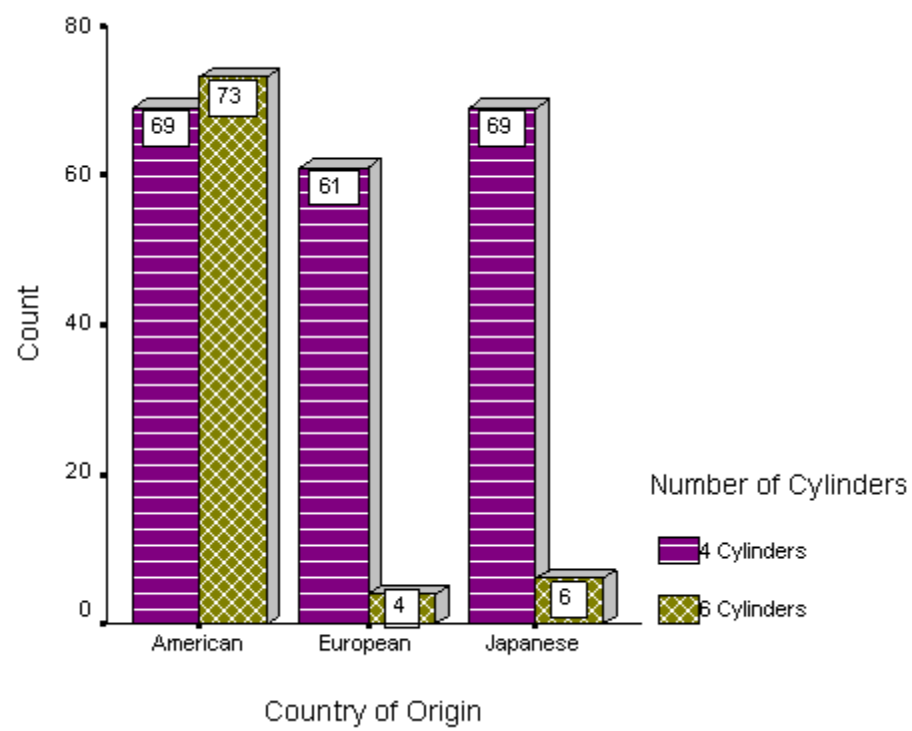
فقط بياناتنا وذلك باختيار مجموعة جزئية من البيانات باستخدام الأمر Select Cases أولاً .



ومن قائمة Graph نختار Legacy Dialog ومن ثم Bar ثم اختيار Clustered و Summaries for groups of cases ثم النقر على Define، يظهر مربع الحوار التالي.



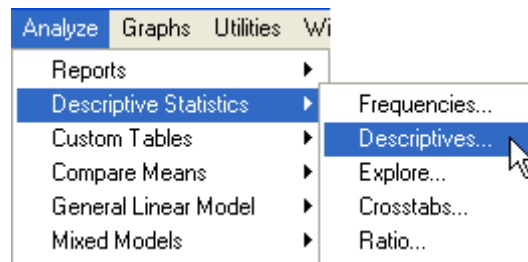
وبالنقر على OK يظهر الرسم البياني التالي على شاشة عارض النتائج.



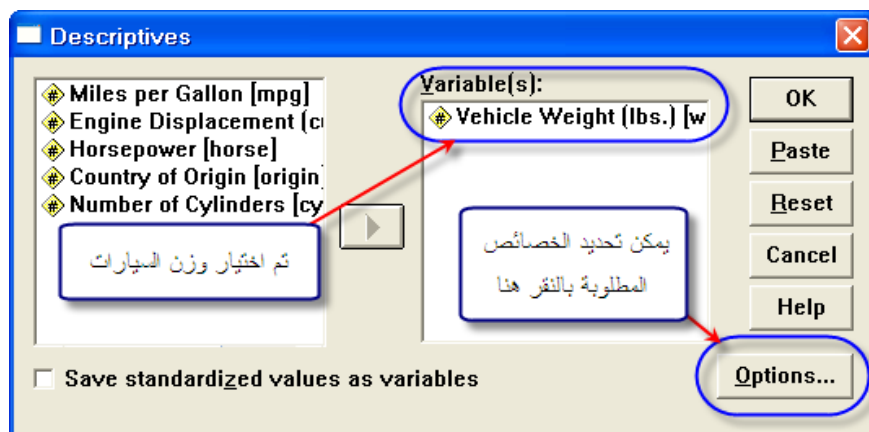
## البيانات الكمية Quantitative Variables

المتغيرات الكمية هي جميع المتغيرات التي يمكن قياسها مثل عمر الموظف أو وزن السيارة أو المعدل التراكمي لطالب. ويوفر برنامج SPSS العديد من الأوامر التي تستخدم لوصف واستكشاف المتغيرات الكمية نذكر منها مقاييس مثل الوسط الحسابي mean أو مقاييس التشتت مثل الانحراف المعياري Standard Deviation. وسيتم التطرق إلى العديد من الأوامر التي تخدم هذا الغرض بالإضافة إلى عرض كيفية تكوين مخططات بيانية لوصف المتغيرات الكمية مثل Histograms و Box plot. وسيتم استخدام بيانات Cars.sav للإجابة على بعض الاستفسارات.

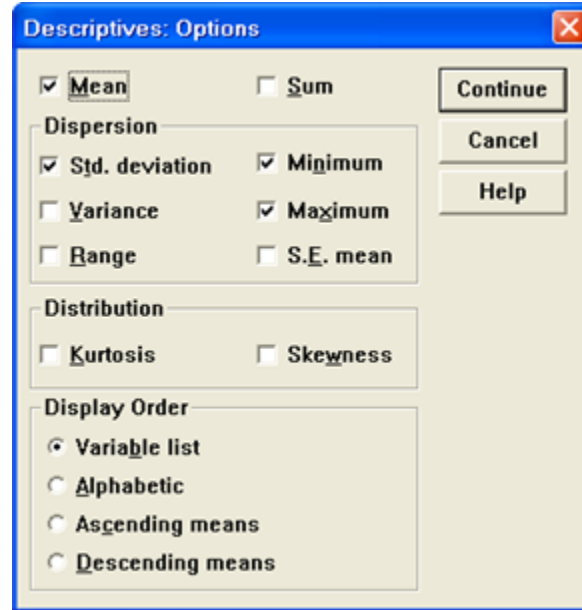
**الاستفسار الرابع:** معرفة متوسط وزن السيارات مع عرض بعض خصائص المتغير. ويتم ذلك باختيار الأمر



ليظهر مربع الحوار التالي



وباختيار المتغير weight ثم النقر على زر Options، يظهر مربع الحوار التالي.

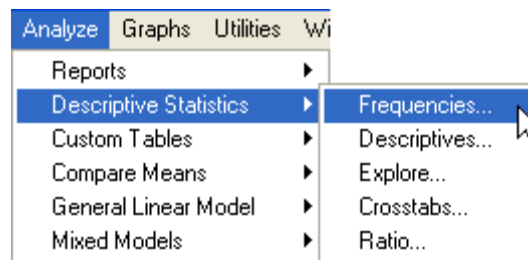


ويوفر هذا المربع إمكانية تحديد خصائص المتغير والتي يرغب الباحث في عرضها مثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري. وعند النقر على Continue ثم OK، تظهر النتائج على شاشة عارض النتائج على النحو التالي.

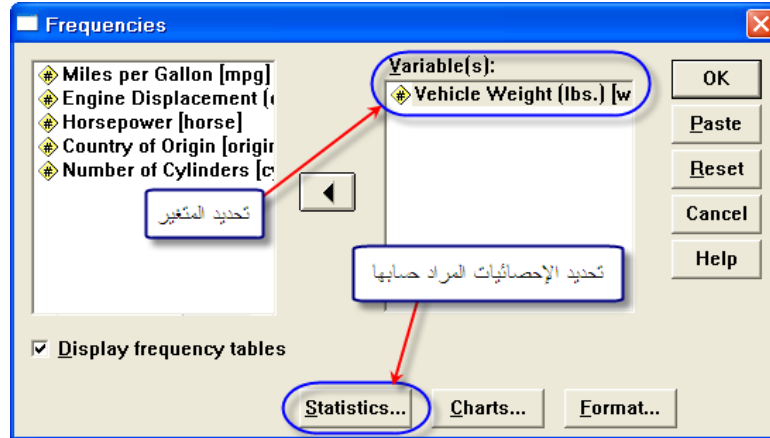
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Vehicle Weight (lbs.)	391	1613	5140	2973.10	845.826
Valid N (listwise)	391				

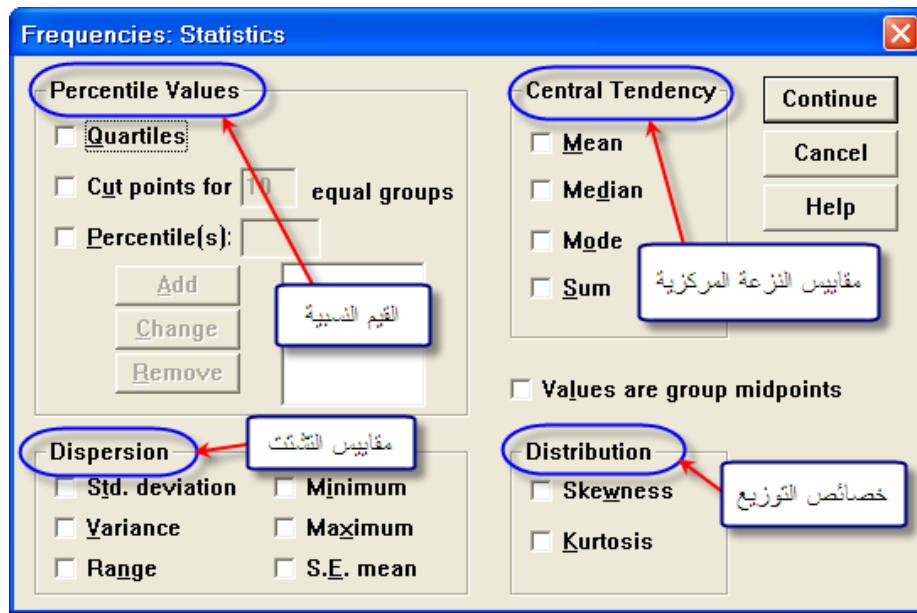
وبهذا فإن متوسط وزن السيارات هو 2973.10 وانحراف معياري 845.83 وأكثر السيارات وزناً 5140 تزن وأقلها وزناً 1613. ويمكن التوسع في عرض خصائص المتغير weight وذلك باستخدام الأمر



ليظهر مربع الحوار التالي.



وبالنقر على الزر Statistics يظهر مربع الحوار التالي.



وبذلك فإن مربع الحوار اعلاه يوفر إمكانية حساب خصائص أكثر للمتغيرات محل الدراسة، حيث يمكن حساب التالي:

### مقاييس النزعة المركزية Central Tendency

1. الوسط الحسابي Mean، ويمثل المتوسط الحسابي لقيم المتغير.
2. الوسيط Median، ويمثل القيمة التي تقع في منتصف البيانات، بحث يكون 50% من القيم أقل من قيمة الوسيط و 50% من القيم أعلى من قيمة الوسيط.
3. المنوال Mode، وهي القيمة الأكثر تكراراً من بين جميع القيم.

## مقاييس التشتت Dispersion

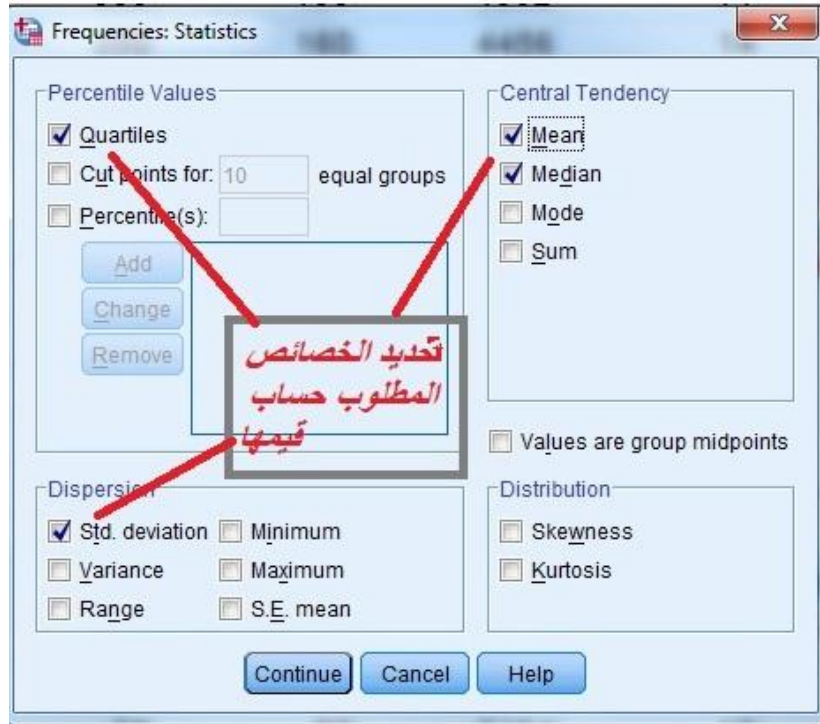
1. التباين Variance، ويمثل مقدار التشتت في القيم عن الوسط الحسابي.
2. المدى Range، ويمثل الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة.
3. الخطأ المعياري S.E. mean، ويمثل الانحراف المعياري للوسط الحسابي.

## القيم النسبية Percentile Values

1. الربيعيات Quartiles، وهي:

- A. الربع الأول : وهو القيمة التي تكون أكبر من 25% من القيم.
  - B. الربع الثاني : وهو الوسيط أو القيمة التي يقل عنها 50% من القيم.
  - C. الربع الثالث : وهي القيمة التي تكون أكبر من 75% من القيم.
2. نقاط الفصل للقيم Cut points، وهي النقاط التي تقسم قيم المتغير إلى مجموعات بحيث تحتوي كل مجموعة على نفس العدد من القيم.

الاستفسار الخامس: معرفة خصائص المتغير horse للسيارات ذوات الأربع  
اسطوانات. ويتم ذلك باختيار السيارات ذوات الأربع اسطوانات باستخدام الأمر  
Select Cases من قائمة Data، ثم استخدام الأمر Frequencies وتحديد  
الخصائص المطلوب حسابها كما يلي.



وبالنقر على Continue ثم OK، تظهر النتائج التالية على شاشة عرض النتائج.

**Statistics**

Horsepower		
N	Valid	391
	Missing	0
Mean		104.24
Median		93.00
Std. Deviation		38.278
Std. Error of Skewness		.123
Std. Error of Kurtosis		.246
Percentiles	25	75.00
	50	93.00
	75	125.00

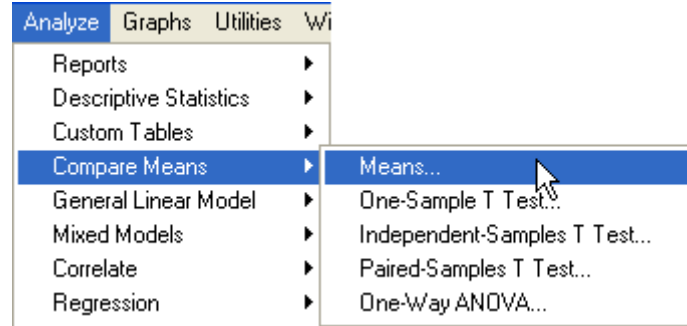
وبهذا يتم الحصول على الإحصائيات المطلوبة.

**الاستفسار السادس :** معرفة متوسط وزن السيارات الأمريكية وذلك حسب عدد

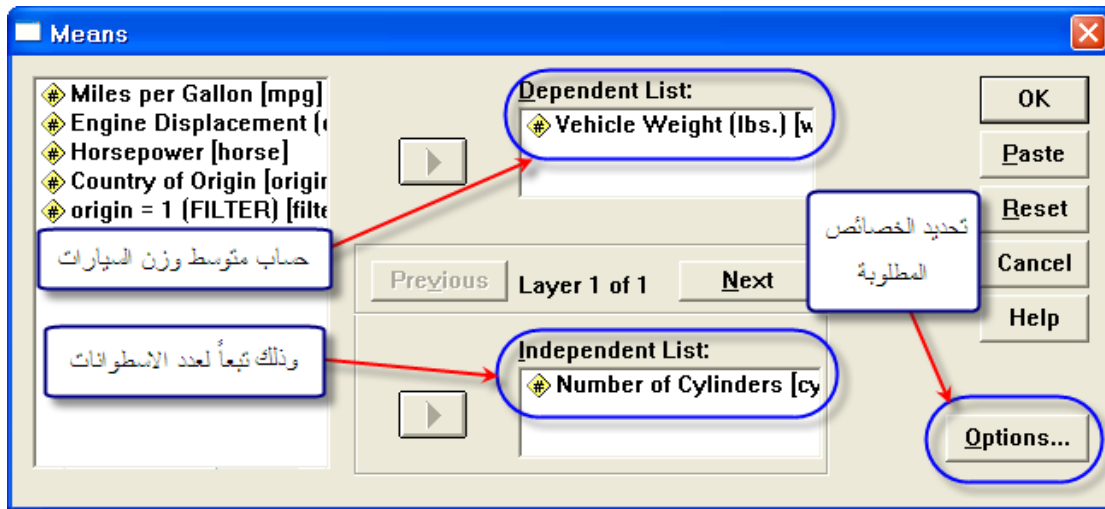
الاسطوانات مع التمثيل البياني للبيانات الخام لمعرفة خصائص المتغير.

ويتم ذلك باختيار مجموعة السيارات الأمريكية أولاً وذلك باستخدام الأمر Select

Cases ثم استخدام الأمر



ويوفر الأمر Means إمكانية حساب متوسطات لمتغير تبعاً لمتغير تصنيفي أو عدة متغيرات تصنيفية. وعند النقر على الأمر Means يظهر مربع الحوار التالي.



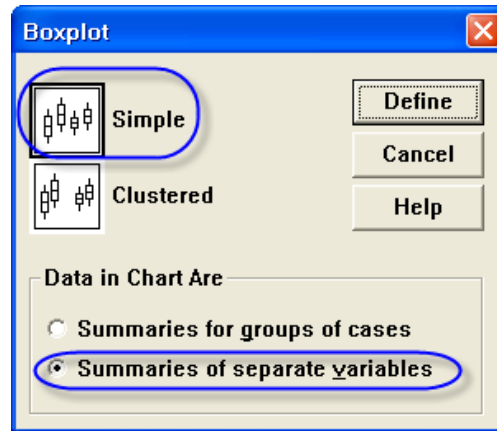
وعند النقر على OK تظهر النتائج التالية

Vehicle Weight (lbs.)			
Number of Cylinders	Mean	N	Std. Deviation
4 Cylinders	2427.39	69	289.974
6 Cylinders	3218.55	73	332.880
8 Cylinders	4108.67	102	446.807
Total	3366.92	244	792.176

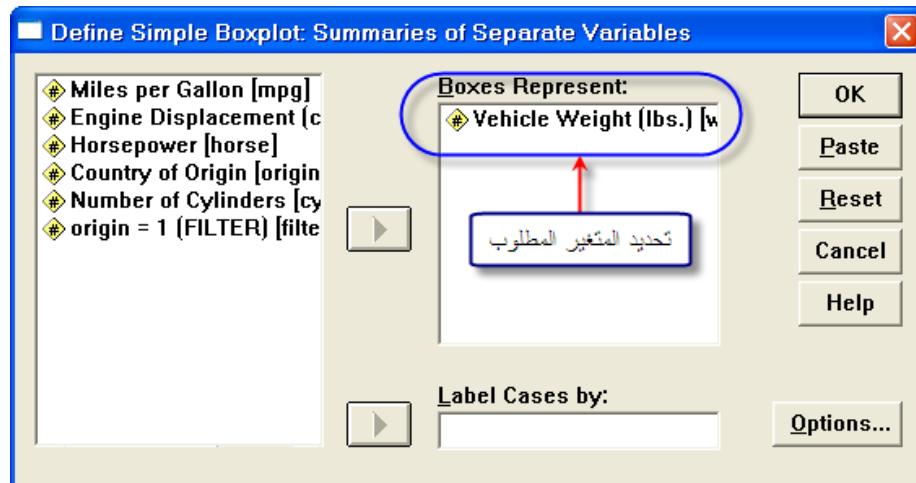
وتمثل هذه النتائج متوسطات أوزان السيارات الأمريكية بعد تصنيفها تبعاً لعدد الاسطوانات، فعلى سبيل المثال فإن متوسط وزن السيارات الأمريكية ذوات الأربع اسطوانات هو 2427.39 رطل.

ويمكن دراسة البيانات الخام بيانياً لمعرفة خصائص التوزيع للمتغير، وتستخدم لهذا الغرض الأوامر Boxplot، الأمر Histograms. وسيتم عرض التمثيل البياني لوزن السيارات الأمريكية باستخدام الأوامر السابقة مع التعليق عليها. ويتم الحصول

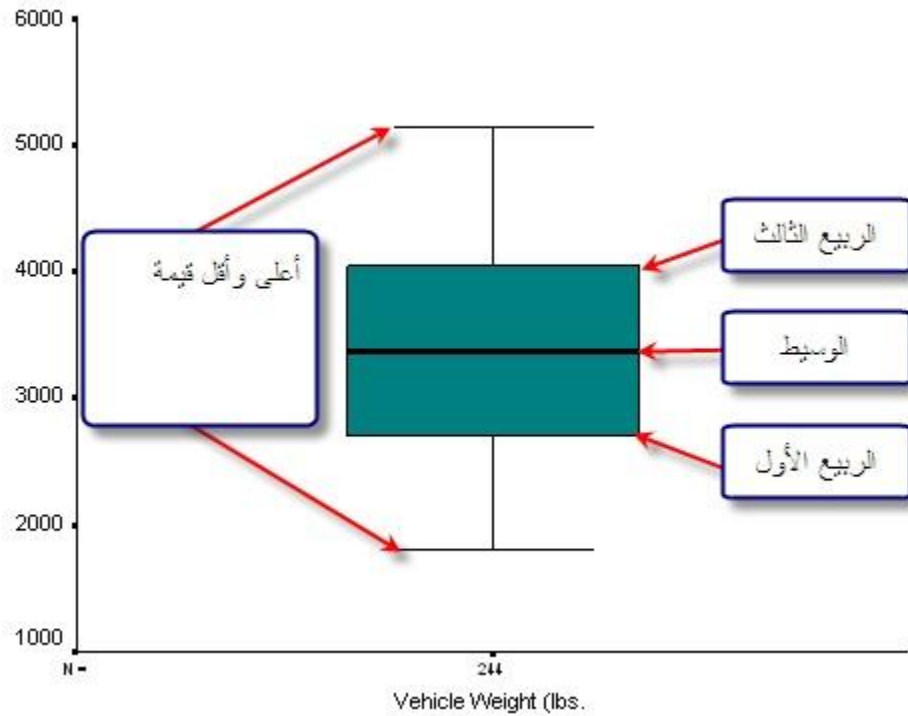
على التمثيل البياني باستخدام Boxplot باختيار الأمر Boxplot من قائمة Graphs في Legacy Dialogs ليظهر مربع الحوار التالي.



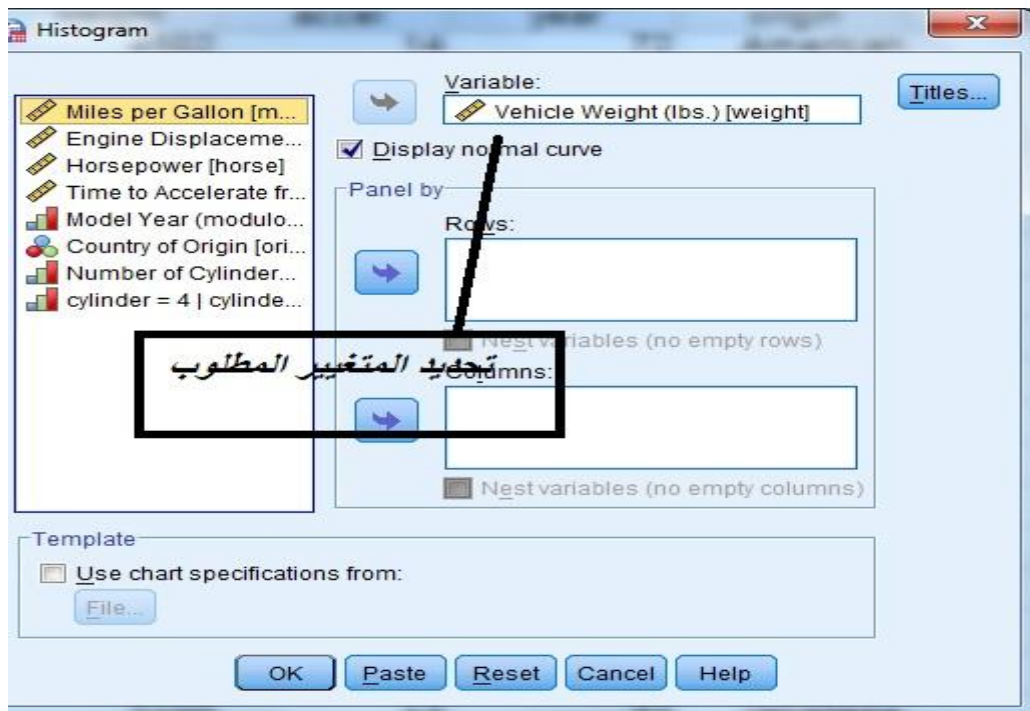
وبالنقر على Define يظهر مربع الحوار التالي.



وبعد النقر على OK، تظهر الرسم على شاشة عارض النتائج.



ولعرض البيانات باستخدام الأمر Histogram، يتم اختيار الأمر Histograms من قائمة Graphs ليظهر مربع الحوار التالي.



وبالنقر على زر OK يظهر الرسم على شاشة عارض النتائج.

