تمارين

SPSS

١٠٠ احص

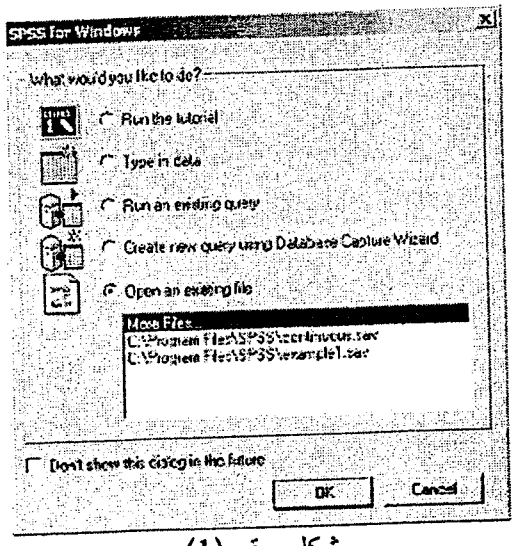
" مقدمة في الإحصاء"

مقدمة:

فـــي ظل التقدم الهائل في مجال الحاسبات الإلكترونية تم تصميم مجموعات كثيرة من الحزم الإحصـــائية الجاهزة Statistical Packages وهى التي تحتوى على عدد كثير من البرامج التـــي تقوم بتوصيف و تحليل البيانات الإحصائية، ومن هذه الحزم حزمة الـــ SPSS وهى الأكثر استخداماً في التحليلات الإحصائية.

* كيفية تشغيل الـــ SPSS:

بالـــنقر مرتيـــن Double Click بالـــزر الأيســـر للفأرة على الأيقونة الخاصة بـــ SPSS الموجودة على سطح المكتب Desk Top يتم فتح الـــ SPSS وهنا تظهر الشاشة كما يلي:



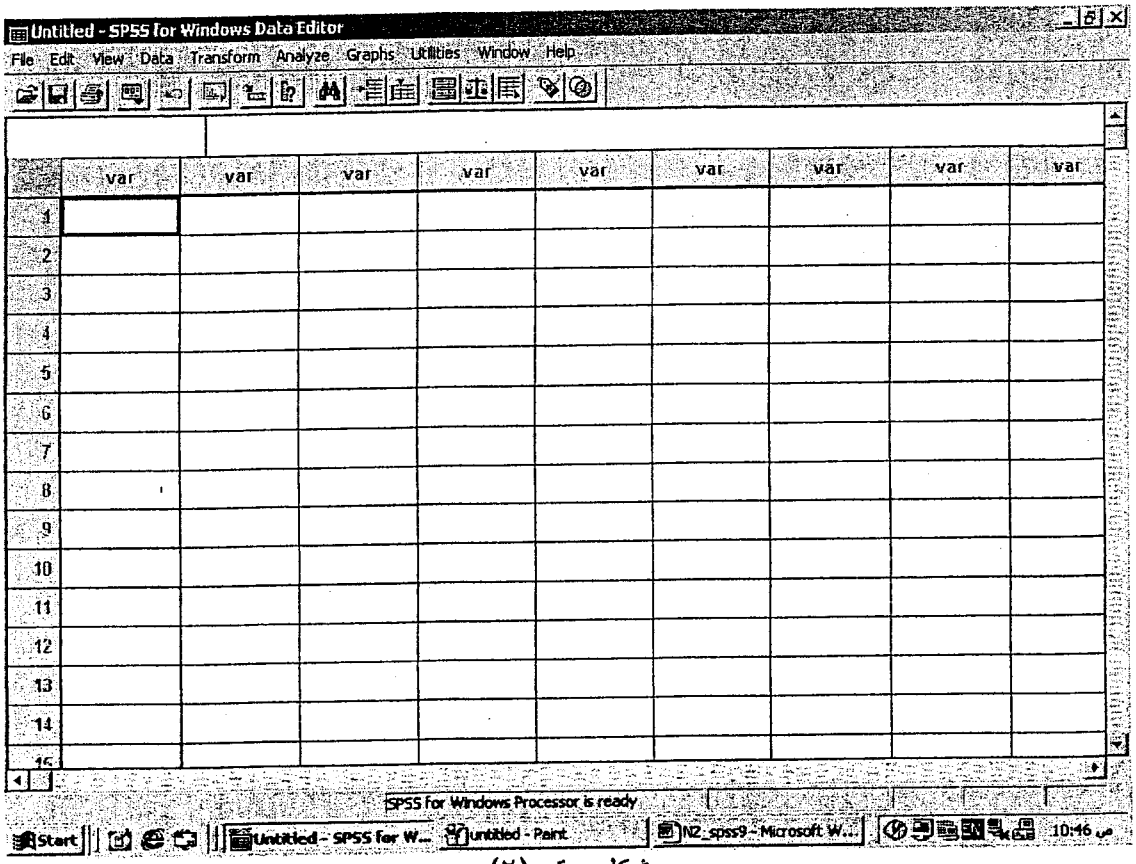
شكل رقم (1)

وفي هذا الشكل نجد أنه

- باختيار "Run the tutorial" يمكن تشغيل البرنامج التعليمي الذي يحتوي على معلومات كثيرة عن هذه الحزمة.
- و باختيار "Type in data" يتم إدخال بيانات جديدة.
- أما باختيار "Open an existing file" فيتم فتح ملف سبق تخزينه.
- ولعدم ظهور هذه اللوحة مرة أخرى يمكن الضغط على "Don't show this dialog in the future".

• إدخال البيانات:

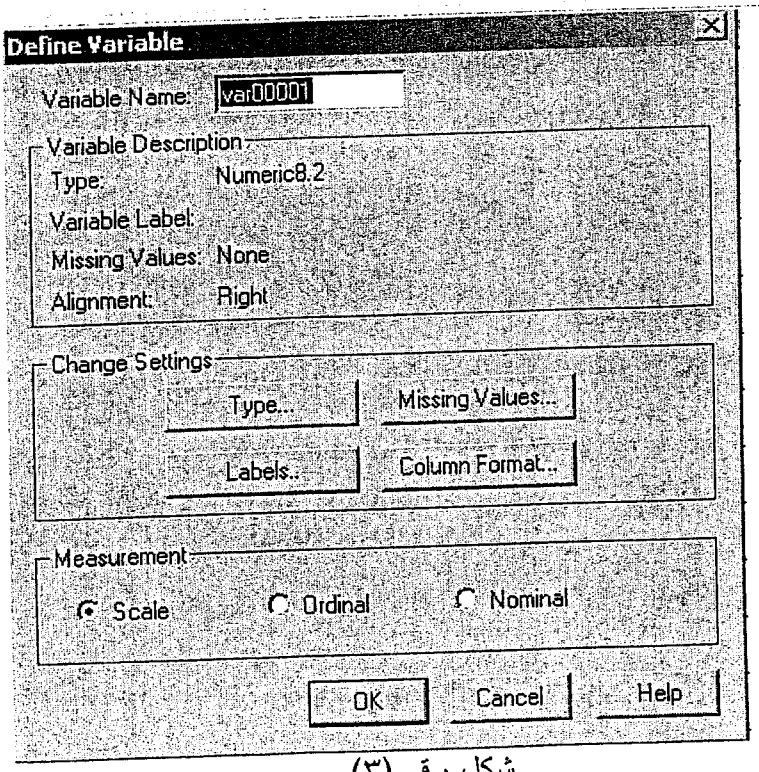
لإدخال بيانات جديدة يتم اختيار "Type in data" من اللوحة السابقة فيظهر الشكل التالي:



شكل رقم (٢)

وهنا يتم إدخال البيانات حيث كل عمود يعبر عن متغير معين و الصفوف تعبر عن مشاهدات هذا المتغير ويلاحظ أن رقم آخر صف يتم إدخاله يمثل عدد المشاهدات (حجم العينة). أي أن مشاهدات كل متغير على حدة يتم إدخالها رأسيا.

- فعند الضغط بالفأرة على أول عمود من جهة اليسار يمكن كتابة أول قيم المتغير في السطر الأول .
- وعند الضغط على زر Enter ننتقل إلى الخانة السفلية لنفس العمود لنكتب القيمة التالية لهذا المتغير، وهكذا حتى ندخل جميع مشاهدات هذا المتغير.
- ونلاحظ أن اسم المتغير وهو الذي يظهر على رأس العمود الأول أصبح var00001 عند إدخال أول قيمة له ولتغييره ننقر مرتين عندها وهنا تظهر شاشة "Define Variable" في الشكل التالي:



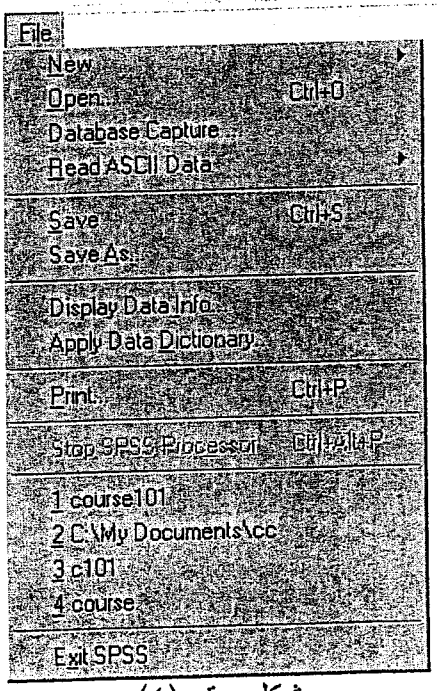
شكل رقم (٣)

ومن خلالها نستطيع تسمية المتغير ويكتب الاسم في المستطيل"Variable Name"، ويمكـــن تسمية المتغير أي اسم بشرط أن يتكون من ثمانية حروف أو أرقام أو خليط منهما بحيث تكون البداية حرف.

- وبعد الانتهاء من كتابة الاسم نضغط على ok فنجد الاسم الذى كتبناه ظهر على رأس العمود الأول.
- وباتباع الخطوات السابقة يمكن إدخال القيم الخاصة بباقي المتغيرات في الأعمدة التالية

• تخزين البيانات:

للاحتفاظ بالبيانات التي تم إدخالها حتى يتم استدعائها عند الحاجة فإنه يجب تخزينها ويتم ذلك عن طريق اختيار File من المستطيل العلوي من شكل رقم (٢) وهنا تظهر قائمة كما يلي:

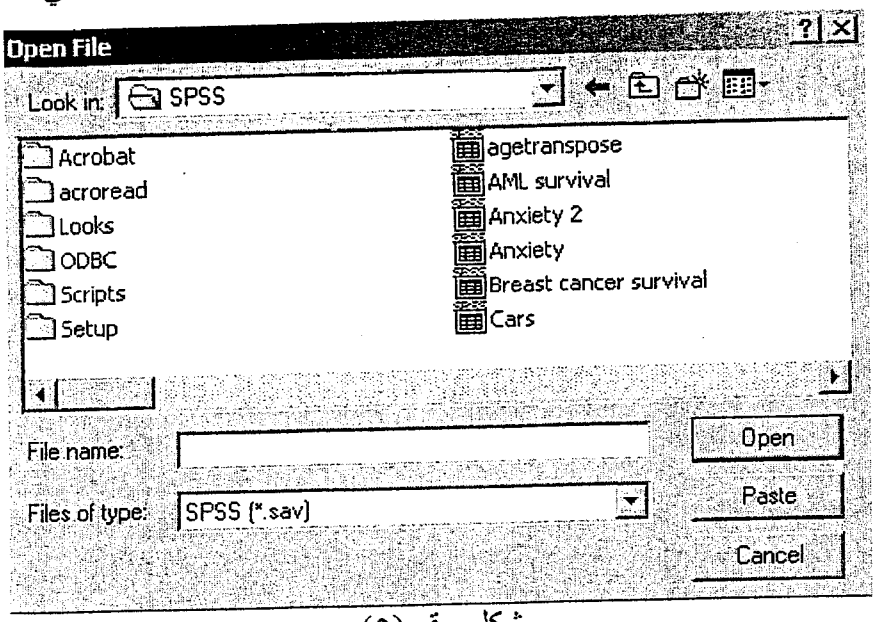


شكل رقم (٤)

ومـــنها يتم اختيار Save وبالضغط عليها يمكن تسمية الملف أى اسم مكون من أى عدد من الحروف أو الأرقام أو الرموز أو خليط منهم بحيث تكون البداية حرف ٠وللخروج نهائياً من SPSS نضغط أيضاً على File ونختار Exit SPSS ٠

• استدعاء البيانات:

لاســتدعاء ملف بيانات تم تخزينه من قبل وذلك لتعديل البيانات أو تحليلها فإنه باختيار File من المستطيل العلوي وباختيار Open من القائمة شكل رقم (٤) تظهر قائمة في الشكل التالي:



شكل رقم (٥)

وبكتابة اسم الملف المراد فتحه عند "File name" وبالضغط على Open نجد الملف المطلوب

أولا: استخدام الـ SPSS في تلخيص وعرض وتوصيف البيانات الكمية المتقطعة:

يمكـــن عمـــل جدول تكراري للبيانات الكمية المتقطعة وتمثيل هذه البيانات باستخدام الأعمدة الرأسية وحساب المقاييس الإحصائية المختلفة لها.

مثال ١:

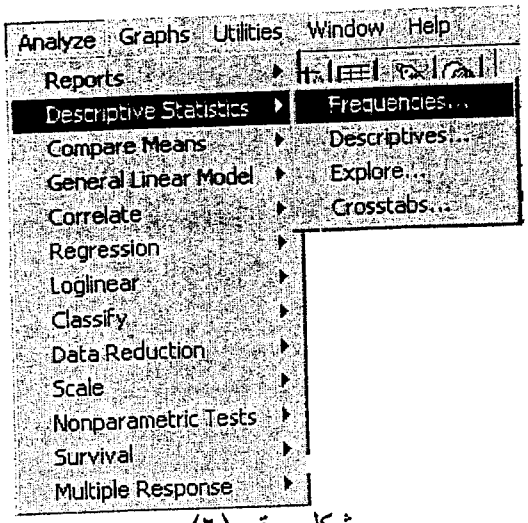
بافـــتراض اختـــيار 20 ســـيدة بطـــريقة عشوائية من بين السيدات اللاتي يقطن أحد المجمعات السكنية وبسؤال كل منهن عن عدد أطفالهن كانت البيانات كما يلي:

2, 1, 4, 2, 5, 3, 2, 3, 4, 2, 1, 2, 3, 4, 2, 3, 2, 4, 2, 5

ويتم إدخال هذه البيانات رأسياً بالطريقة السابقة وتسمية المتغير "Nochild" مثلاً ثم تخزينها في ملف باسم "Discrete.sav".

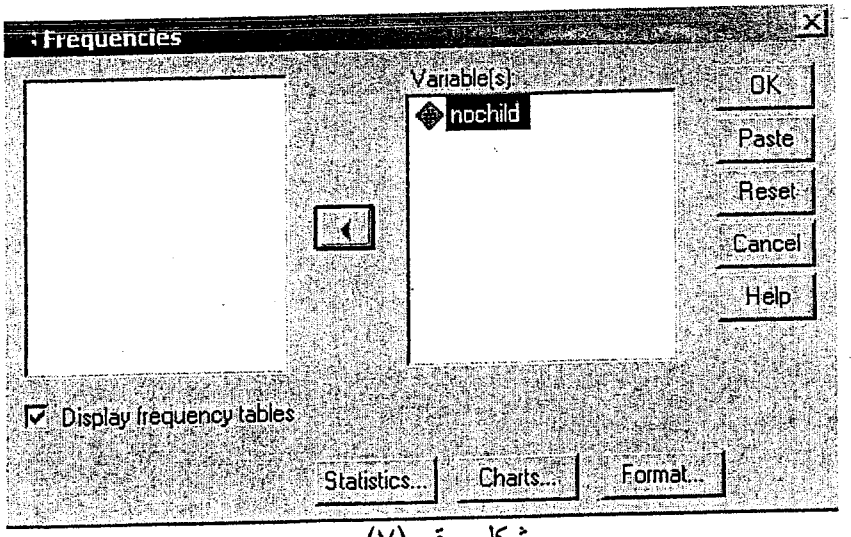
* لعمل جدول تكراري لهذه البيانات فأننا نتبع الخطوات التالية:

- يتم اختيار Analyze من المستطيل العلوي في الشاشة.
- ومن القائمة التي تظهر نختار Descriptive Statistics.
- ومن القائمة الجانبية نختار Frequencies كما في الشكل التالي:



شكل رقم (٦)

- وهنا تظهر لوحة نجد في الجزء الأيسر منها اسم المتغير الذي أدخلنا بياناته وهو "Nochild".
- وبالإشـــارة إلـــى "Nochild" وبالضـــغط على السهم ◄ ينتقل إلى الجزء الأيمن من اللوحة كما يلي:



شكل رقم (٧)

وذلك يفهم منه أننا نريد عمل جدول تكراري لهذا المتغير .

- وبالضـــغط علـــى ok يظهر جدولين الأول منهما يوضح عدد مشاهدات هذا المتغير والتـــي تساوى 20 (حيث أنه لا يوجد مشاهدات مفقودة Missing Values) و هذا الجدول يظهر في الشكل:

NOCHILD

N	Valid	20
	Missing	0

شكل رقم (٨)

- والجدول الثاني هو الجدول التكراري ويظهر في الشكل:

NOCHILD

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	2	10.0	10.0	10.0
	2.00	8	40.0	40.0	50.0
	3.00	4	20.0	20.0	70.0
	4.00	4	20.0	20.0	90.0
	5.00	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

شكل رقم (٩)

ومن هذا الجدول يتضح ما يلي:

١- مـــن العمود الأول نلاحظ أن المتغير "Nochild" يأخذ الأرقام من 1 إلى 5، أي أن عدد الأطفال لهؤلاء السيدات يتراوح بين طفل واحد إلى خمسة أطفال .

٢- عمود ال Frequency يوضح التكرار بمعنى أن هناك:

سيدتان لديهما طفل واحد .

و ثماني سيدات لديهن طفلين .

و أربع أخريات لديهن ثلاثة أطفال .

وهناك أربع سيدات لديهن أربعة أطفال .

وأخيراً فأن هناك سيدتين فقط لديهما خمسة أطفال .

٣- أمـا عمود الـ "Percent" فهو يوضح النسب المئوية للتكرار أو ما يسمى بالتكرار النسبي المئوى. أي أن:

10% من السيدات لديهن طفل واحد.

و 40% منهن لديهن طفلين.

و 20% لديهن ثلاثة أطفال.

و20% أخريات لديهن أربعة أطفال.

وأخيراً فإن هناك 10% من السيدات لديهن خمسة أطفال.

٤- و نجد أن عمود الـ "Valid Percent" هنا في هذه الحالة هو نفسه عمود الـ "Percent" ولكن يكون هناك فرق بينهما فى حالة وجود مشاهدات مفقودة كأن ترفض سيدة مثلاً أو تنسى الإجابة على السؤال الخاص بعدد اطفالها او يتعذر الوصول لإحدى السيدات اللاتي تم اختيارهن ضمن العينة. و هنا فإنه عند إدخال البيانات يتم كتابة رقم مختلف يتم تعريفه فيما بعد على أنه "Missing" وبالتالي فإن الـ "Valid Percent" المقصود بها حساب التكرار النسبي المئوي بعد استبعاد هذه المشاهدة (أو المشاهدات) المفقودة.

٥- و أخـيرا فـإن عمود الـ "Cum Percent" يوضح التكرار النسبي المئوي المتجمع الصاعد وهنا يتم تجميع التكرارات المئوية تجميع متتالي فنجد أن:

10% من السيدات لديهن طفل واحد.

و 50% لديهن طفلين أو أقل.

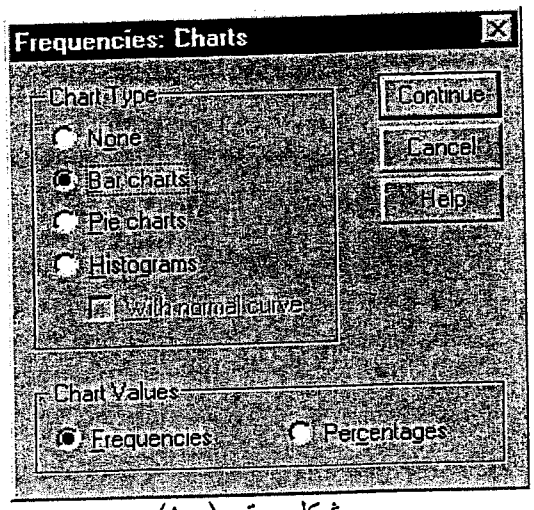
و 70% لديهن ثلاثة أطفال أو أقل.

و90% لديهن أربعة أطفال أو أقل.

وأخيراً فأن هناك 100% من السيدات لديهن خمسة أطفال أو أقل.

- **لتمثيل هذه البيانات بيانيا فأننا نتبع الخطوات التالية:**

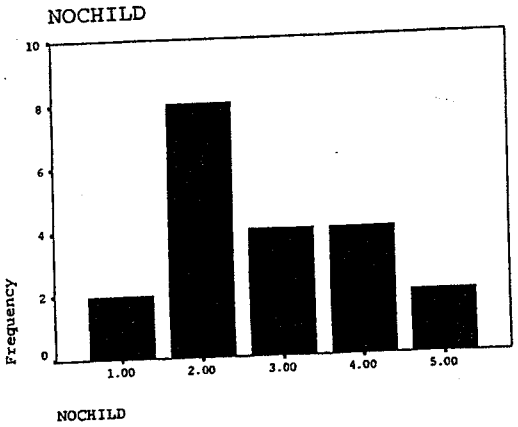
- يتم اختيار Analyze من المستطيل العلوي في الشاشة ثم "Descriptive Statistics" يليها Frequencies كما في شكل رقم (٦).
- وهنا تظهر اللوحة شكل رقم (٧).
- ومنها وفى الجزء السفلي نضغط على Charts فتظهر اللوحة التالية:



شكل رقم (١٠)

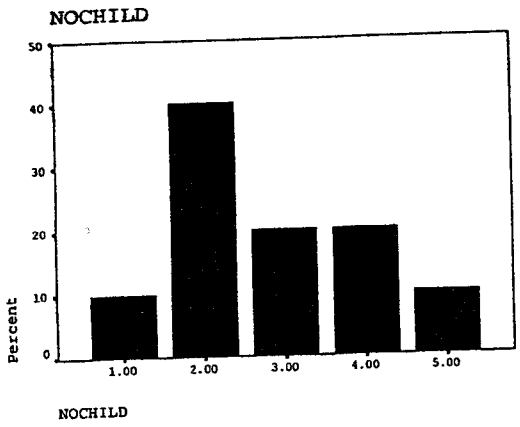
- ومـن المستطيل الخاص بـ Chart Type نختار Bar Chart وذلك لتمثيل البيانات بالأعمدة المستطيلة.

- ومن المستطيل الخاص بـ Chart Values نختار Frequencies وذلك لتمثيل التكرار الأصلي على المحور الرأسي، بينما لو اخترنا Percentages فإن التكرار النسبي هو الذي يتم تمثيله على المحور الرأسي.
- وبالضغط على Continue نعود إلى اللوحة الخاصة بعمل جدول تكراري ومنها نضغط على Ok وهنا يظهر الجدول التكراري السابق بالإضافة إلى الشكل البياني التالي الذي يوضح التكرار الأصلي:



شكل رقم (١١)

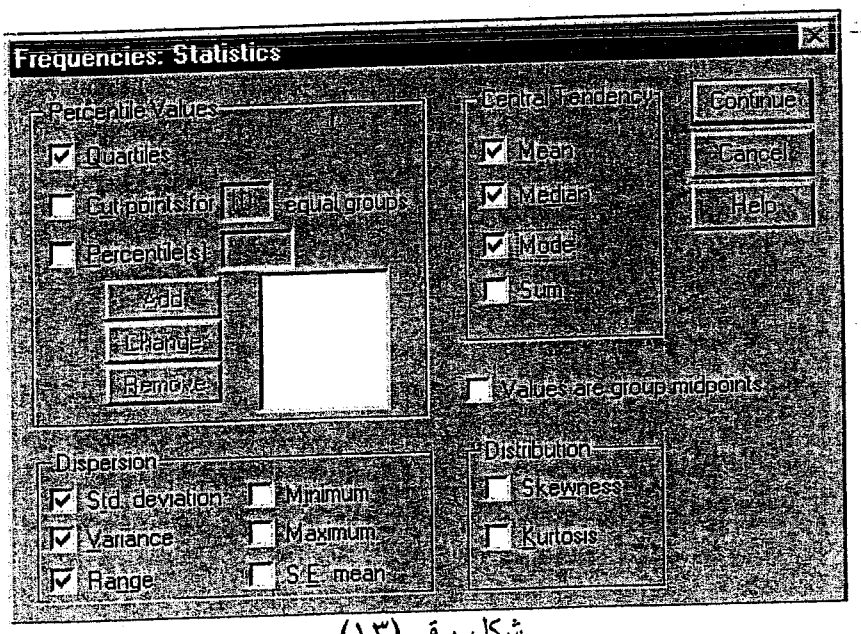
وباتباع نفس الخطوات السابقة ولكن باختيار Percentages من المستطيل الخاص بـ "Chart Values" فإن الشكل البياني الذي يوضح التكرار النسبي يظهر كما يلي:



شكل رقم (١٢)

*** لحساب المقاييس الإحصائية لهذه البيانات فأننا نتبع الخطوات التالية:**

- يتم اختيار Analyze من المستطيل العلوي في الشاشة ثم "Descriptive Statistics" يليها Frequencies كما في شكل رقم (٦).
- وبعد ظهور اللوحة شكل رقم (٧) نضغط على Statistics فتظهر اللوحة التالية:



شكل رقم (١٣)

- ومن المستطيل الخاص بـــ "Central Tendency" (مقاييس النزعة المركزية) نختار كل من الـــ Mean (الوسط الحسابي) والـــ Median (الوسيط) والـــ Mode (المنوال).
- ومن المستطيل الخاص بـــ Dispersion (مقاييس التشتت) نختار كل من الـــ Std. deviation (الانحـــراف المعياري) والـــ Variance (التباين) والـــ Range (المدى).
- ومـــن المستطيل الخاص بـــ Percentile Values (المئينات) نختار الـــ Quartiles (وهنا يظهر كل من الربيع الأول والثاني والثالث).
- بالضغط علي Continue نعود إلى اللوحة شكل رقم (٧) ومنها نضغط على Ok وهنا يظهر الجدول التالي الذي يوضح المقاييس الإحصائية.

Statistics

NOCHILD

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		2.8000
Median		2.5000
Mode		2.00
Std. Deviation		1.1965
Variance		1.4316
Range		4.00
Percentiles	25	2.0000
	50	2.5000
	75	4.0000

شكل رقم (١٤)

ومن هذا الجدول يتضح أن:

- الوسط الحسابي لعدد أطفال هؤلاء السيدات يساوي 2.8.
- والوسيط لهم يساوي 2.5.
- والمنوال يساوي 2 .

- أما الانحراف المعياري فقيمته 1.1965.
- والتباين قيمته 1.4316.
- والمدى يساوي 4.
- بينما الربيع الأول (القيمة التي تساويها أو تسبقها 25% من البيانات) يساوي 2.
- والربـــيع الثاني أو الوسيط (القيمة التي تساويها أو تسبقها 50% من البيانات) يساوي 2.5.
- والربيع الثالث (القيمة التي تساويها أو تسبقها 75 % من البيانات) يساوي 4.

ثانياً: استخدام الـ SPSS في تلخيص وعرض وتوصيف البيانات الكمية المتصلة

يمكـــن عمـــل جـــدول تكراري للبيانات الكمية المتصلة باستخدام الفئات وتمثيل هذه البيانات باستخدام المدرج التكراري وحساب المقاييس الإحصائية المختلفة لها.

مثال ٣:

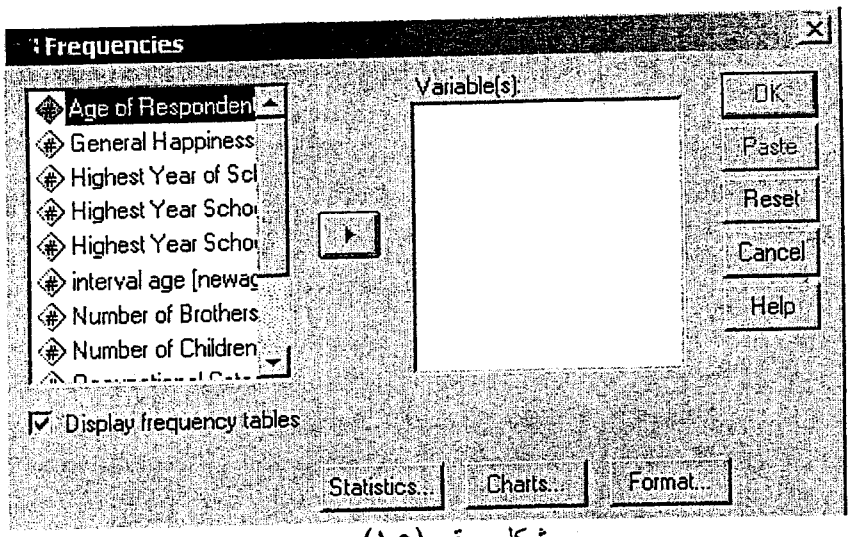
بافـــتراض اختـــيار 100 مريض بطريقة عشوائية من بين المرضى المترددين على إحدى العيادات الشهر الماضي حيث كانت بيانات أعمارهم على النحو التالي:

34	24	22	60	46	22	23	60	41	28	32	47	23	49	25	35	48	30	29	23
30	46	43	72	30	40	44	26	67	34	31	79	32	45	38	42	52	32	55	70
40	67	75	21	29	36	41	25	35	48	40	33	28	67	72	35	35	37	64	26
51	23	49	47	28	35	65	52	25	27	54	25	53	22	30	69	67	51	49	41
68	48	61	28	36	54	40	22	48	44	22	20	21	27	68	50	52	30	60	66

وبافتراض أنه تم إدخال هذه البيانات وتسمية المتغير Age وتخزينها في ملف باسم "Continuous.sav".

• لعمل جدول تكراري لهذه البيانات فأننا نتبع الخطوات التالية:

- يتم اختيار Analyze ثم "Descreptive Statistics" يليها Frequencies كما في شكل رقم (٦).
- وبعد ظهور لوحة المتغيرات في الشكل التالي:



شكل رقم (١٥)

نشـــير إلى المتغير Age من قائمة المتغيرات التي تظهر في الجزء الأيسر ونضغط على السهم ◄ لكي ينتقل إلى الجزء الأيمن.

- وبالضغط على ok يظهر الجدول التالي الذي يوضح عدد مشاهدات هذا المتغير والتي تساوى 100 (حيث أنه لا يوجد مشاهدات مفقودة Missing Values) وهذا الجدول يظهر في الشكل:

Statistics

Age of Respondent

N	Valid	100
	Missing	0

شكل رقم (١٦)

يليه جدول تكراري به عدد كبير جداً من الأعمار حيث يتكرر كل عمر عدد قليل من المرات كما في الشكل التالي:

Age of Respondent

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	1	1.0	1.0	1.0
	21	2	2.0	2.0	3.0
	22	5	5.0	5.0	8.0
	23	4	4.0	4.0	12.0
	24	1	1.0	1.0	13.0
	25	4	4.0	4.0	17.0
	26	2	2.0	2.0	19.0
	27	2	2.0	2.0	21.0
	28	4	4.0	4.0	25.0
	29	2	2.0	2.0	27.0
	30	5	5.0	5.0	32.0
	31	1	1.0	1.0	33.0
	32	3	3.0	3.0	36.0
	33	1	1.0	1.0	37.0
	34	2	2.0	2.0	39.0
	35	5	5.0	5.0	44.0
	36	2	2.0	2.0	46.0
	37	1	1.0	1.0	47.0
	38	1	1.0	1.0	48.0
	40	4	4.0	4.0	52.0
	41	3	3.0	3.0	55.0
	42	1	1.0	1.0	56.0
	43	1	1.0	1.0	57.0
	44	2	2.0	2.0	59.0
	45	1	1.0	1.0	60.0
	46	2	2.0	2.0	62.0
	47	2	2.0	2.0	64.0
	48	4	4.0	4.0	68.0
	49	3	3.0	3.0	71.0
	50	1	1.0	1.0	72.0
	51	2	2.0	2.0	74.0
	52	3	3.0	3.0	77.0
	53	1	1.0	1.0	78.0
	54	2	2.0	2.0	80.0
	55	1	1.0	1.0	81.0
	60	3	3.0	3.0	84.0
	61	1	1.0	1.0	85.0
	64	1	1.0	1.0	86.0
	65	1	1.0	1.0	87.0
	66	1	1.0	1.0	88.0
	67	4	4.0	4.0	92.0
	68	2	2.0	2.0	94.0
	69	1	1.0	1.0	95.0
	70	1	1.0	1.0	96.0
	72	2	2.0	2.0	98.0
	75	1	1.0	1.0	99.0
	79	1	1.0	1.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	
Total		100	100.0		

شكل رقم (١٧)

ونجـد أنه من الصعب تحليل وتفسير هذا الجدول وبالتالي من الأفضل تقسيم البيانات إلى عدد من المجموعات (الفئات).

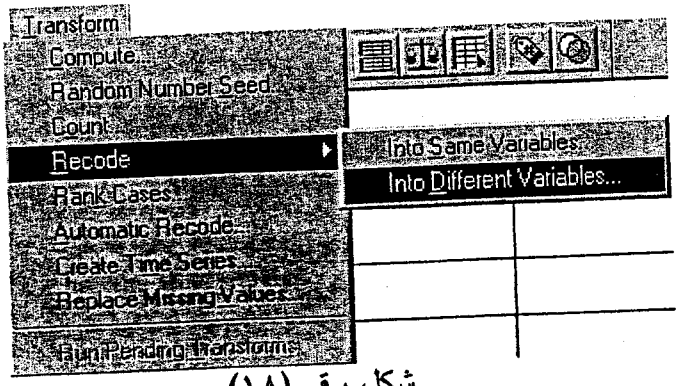
*** لتقسيم هذه البيانات إلى فئات فأننا نتبع الخطوات التالية:**

- من الممكن تقسيم البيانات السابقة إلى الفئات الآتية:

20 - 29, 30 - 39, 40 - 49, 50 – 59, 60 – 69, 70 - 79

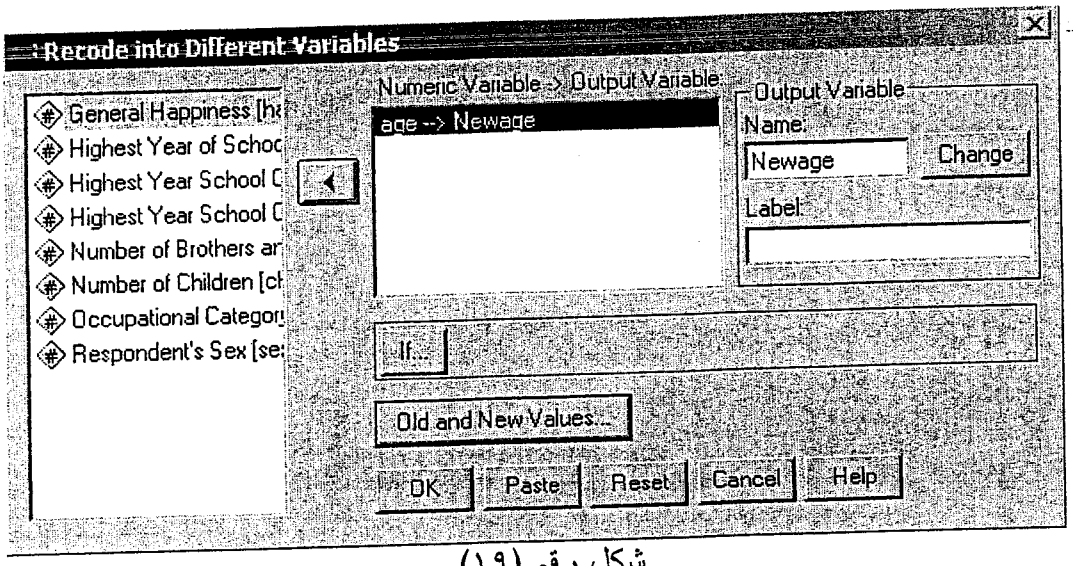
حيث الفئة الأولى تشمل كل المرضى الذين تتراوح أعمارهم من 20 إلى 29 سنة و
الفئة الثانية تشمل كل المرضى الذين تتراوح أعمارهم من 30 إلى 39 سنة و
الفئة الثالثة تشمل كل المرضى الذين تتراوح أعمارهم من 40 إلى 49 سنة وهكذا.

- ولتقسيم البيانات بهذا الشكل على الحاسب فإنه يتم اختيار Transform من المستطيل العلوي في الشاشة.
- ومن القائمة التي تظهر نختار Recode حتى يتم إعادة تكويد البيانات.
- ومن القائمة الجانبية نختار Into Different Variables كما في الشكل التالي وذلك لكي نحتفظ بالبيانات الأصلية كما هي ويتم تكوين متغير جديد يحوي الفئات السابقة.



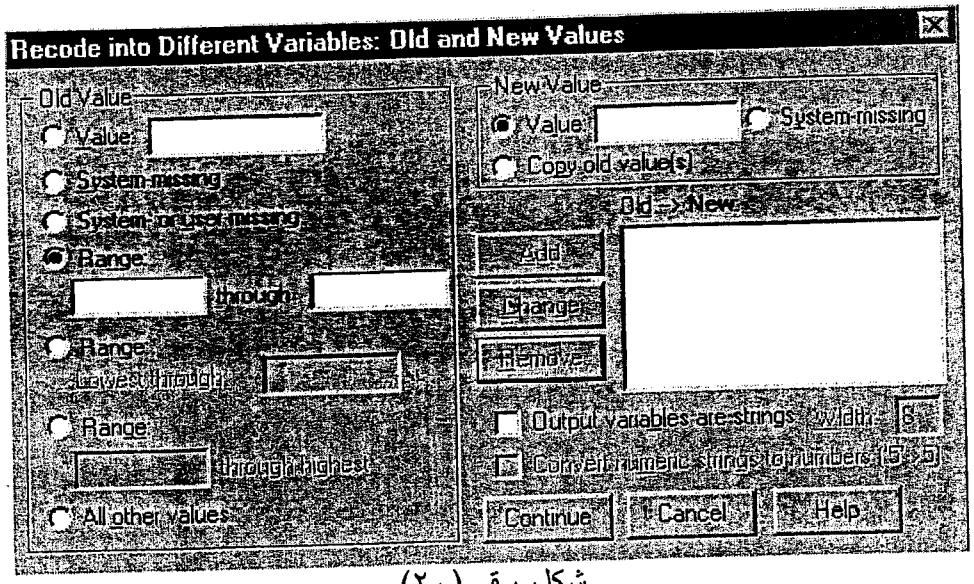
شكل رقم (١٨)

- وهـنا تظهر لوحة شكل (١٩) نجد في الجزء الأيسر منها المتغير الذي يضم البيانات السابقة وهو Age.
- وبالإشارة إلى Age وبالضغط على السهم ▶ ينتقل إلى الجزء الأيمن من اللوحة تحت المستطيل المسمى "Numeric Variable ⇒ Output Variable" وذلك يفهم منه أننا نريد عمل إعادة تكويد لبيانات هذا المتغير.
- وفي المستطيل الواقع أقصى اليمين المسمى "Output Variable" نكتب اسم المتغير الجديد الذي سوف يحوي الفئات وليكن Newage وبالضغط على Change نجد أنه في المستطيل المسمى "Numeric Variable ⇒ Output Variable" يظهر "Age ⇒ Newage" أي أنـه يتم إعادة تكويد المتغير Age وتكوين المتغير الجديد Newage.



شكل رقم (١٩)

- ومـــن أسفل الشاشة نضغط على Old and New Values وهنا تظهر لوحة جديدة الجزء الأيسر منها تحت اسم "Old Values" و الجزء الأيمن منها تحت اسم "New Values" كما في الشكل التالي:



شكل رقم (٢٠)

- وبافتراض أن عملية إعادة التكويد تكون كما يلي :
المرضى الذين أعمارهم من 20 إلى 29 سنة يتم إعطائهم الكود 1 ٠
و المرضى الذين أعمارهم من 30 إلى 39 سنة يتم إعطائهم الكود 2 ٠
و المرضى الذين أعمارهم من 40 إلى 49 سنة يتم إعطائهم الكود 3 ٠
و المرضى الذين أعمارهم من 50 إلى 59 سنة يتم إعطائهم الكود 4 ٠
أما المرضى الذين أعمارهم من 60 إلى 69 سنة يتم إعطائهم الكود 5 ٠
و أخيرا فإن المرضى الذين أعمارهم من 70 إلى 79 سنة يتم إعطائهم الكود 6 ٠
- ولكـــي تتم عملية إعادة التكويد فإننا من المستطيل المسمى"Old Values" نختار الـــ Range في الشكل □ through □ ٠

وهـنا نكتـب 20 through 29 وعند Value داخل مستطيل الـ "Old Values" نكتـب الـرقم 1 ثم نضغط على Add فتظهر 1 ⇒ 20 thru 29 تحت المستطيل المسمى "Old ⇒ New" ،
ثم نكتب 30 through 39 و الرقم 2 عند Value وبالضغط على Add تظهر 2 ⇒ 30 thru 39 تحت المستطيل "Old ⇒ New" ، وهكذا حتى نكتب 70 through 79 و الرقم 6 عند Value وبالضغط على Add تظهر 6 ⇒ 70 thru 79 .
وبالضـغط على Continue وبالعودة إلى اللوحة الأولى نضغط على Ok فيتم تنفيذ هذا الأمر ويظهر المتغير الجديد Newage محتويا على الأرقام من 1 إلى 6 .

• لعمل جدول تكراري لهذه البيانات فإننا نتبع الخطوات التالية:

- يتم اختيار Analyze من المستطيل العلوي في الشاشة ثم Descriptive Statistics يليها Frequencies كما في شكل رقم (٦).
- وبعد ظهور لوحة المتغيرات كما في شكل رقم (١٥) نشير إلى المتغير Newage من قائمة المتغيرات ونضغط على السهم ▶ لكي ينتقل إلى الجزء الأيمن.
- وبالضغط على ok يظهر الجدول الذي يوضح عدد مشاهدات هذا المتغير والتي تساوى 100 أيضا و يليه الجدول التكراري التالي:

Newage

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	27	27	27	27
	2.00	21	21	21	48
	3.00	23	23	23	71
	4.00	10	10	10	81
	5.00	14	14	14	95
	6.00	5	5	5	100
	Total	100	100.0	100.0	

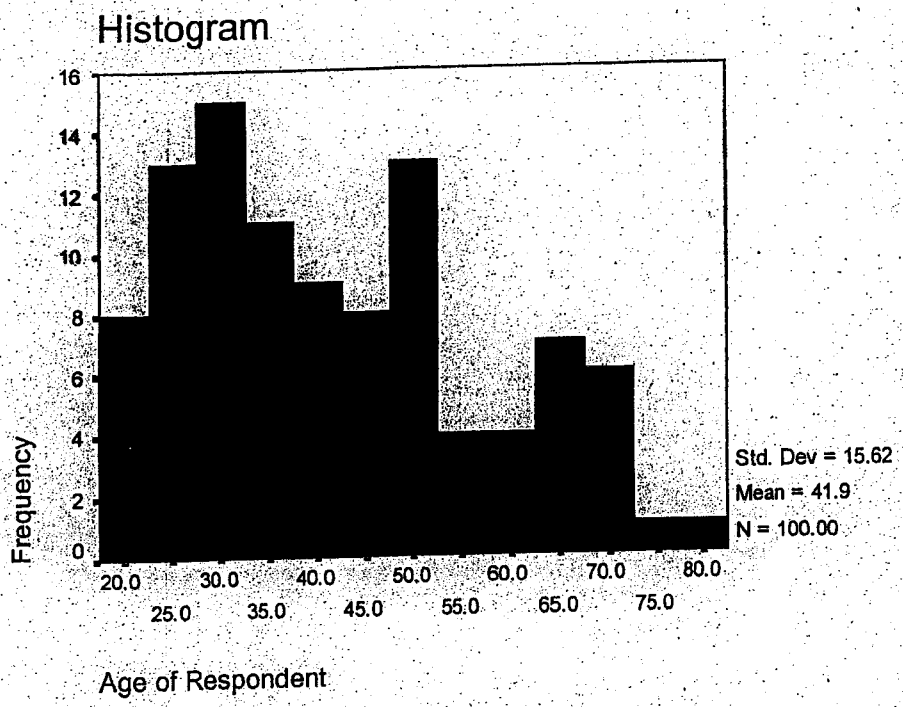
شكل رقم (٢١)

ومن هذا الجدول يتضح ما يلي:
١- مـن العمـود الأول نلاحـظ أن المتغير Newage يأخذ الأرقام من 1 إلى 6، وهي بالفعل الأكواد التي تم ادخالها .
٢- عمود الـ Frequency يوضح أن هناك:
27 مريض في الفئة العمرية الأولي (20- 29).
و 21 مريض في الفئة العمرية الثانية (30- 39) وهكذا.
٣- أما عمود الـ Percent فهو يوضح أن:
27% من المرضى يقعوا في الفئة العمرية الأولي (20- 29).
و 21% منهم يقعوا في الفئة العمرية الثانية (30- 39) وهكذا.
٤- و نجد أن عمود الـ Valid Percent هنا في هذه الحالة أيضا هو نفسه عمود الـ Percent .

٥- و أخيرا فإن عمود ال Cum Percent يوضح أن:
27% من المرضى أعمارهم تقل عن **30** سنة .
و **48%** منهم أعمارهم تقل عن **40** سنة وهكذا.

• لتمثيل البيانات بيانيا فاننا نتبع الخطوات التالية:

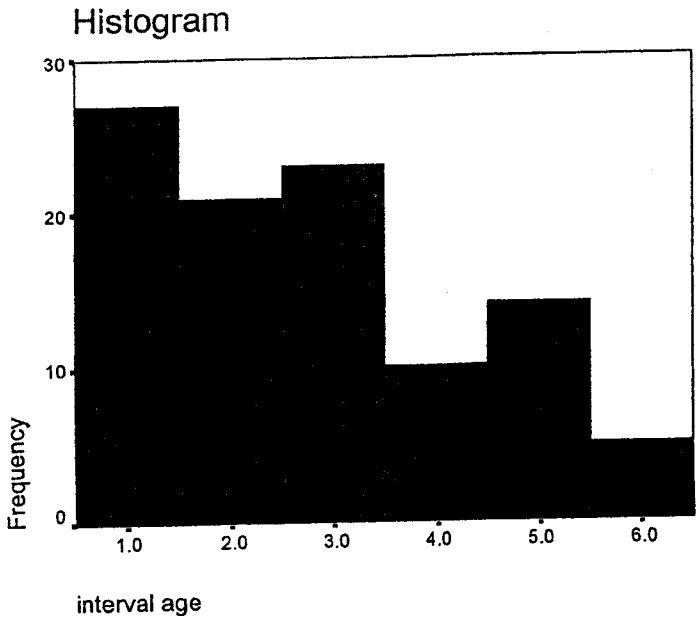
- يتم اختيار Analyze من المستطيل العلوي في الشاشة ثم Descriptive Statistics يليها Frequencies كما في شكل رقم (٦).
- وهنا تظهر اللوحة شكل رقم (١٥) وهنا نشير إلى المتغير الأصلي Age وننقله إلى الجزء الأيمن لعمل جدول تكراري له.
- ومن الجزء السفلي فى هذه اللوحة نضغط على Charts فيظهر شكل رقم (١٠).
- ومن المستطيل الخاص بـ Chart Type نختار Histogram وذلك لتمثيل البيانات بالمدرج التكراري.
- وبالضغط علي Continue نعود إلى اللوحة الأصلية (شكل رقم (١٥)) ومنها نضغط على Ok وهنا يظهر الجدول التكراري السابق بالإضافة إلى المدرج التكراري كما يلي:



شكل رقم (٢٢)

- ونجد أن المدرج التكراري يظهر في شكل أعمدة متلاصقة ارتفاع كل منها يوضح التكرار المناظر، ولكن نظرا لوجود عدد كبير من الأعمار فإنه من غير الممكن أن يرسم عمود لكل عمر يوضح التكرار الخاص به، ولكن نجد أنه تم رسم الأعمدة عند الأعمار 80 ,..., 30, 25, 20 ونلاحظ أنه من الصعب تتبع هذا المدرج التكراري فمن الأفضل أن يحتوي على عدد محدود من الأعمدة ولتنفيذ ذلك نتبع أحد الأسلوبين التاليين:

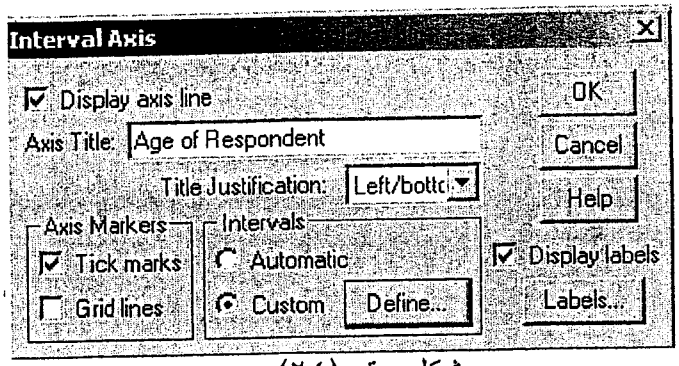
١- رسم المدرج التكراري للمتغير Newage باتباع نفس الخطوات السابقة ويظهرستة أعمدة فقط توضح قيم هذا المتغير كما في الشكل التالي:



شكل رقم (٢٣)

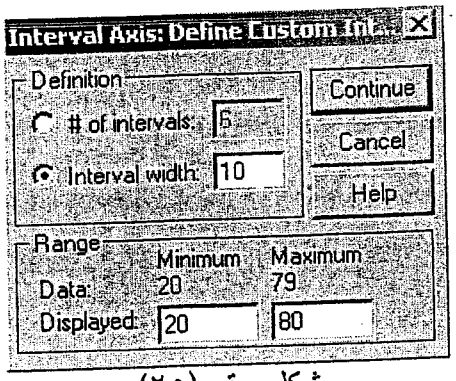
٢- تعديل رسم المدرج التكراري السابق رسمه للمتغير Age باتباع الخطوات التالية:

- بالضغط على رسم المدرج التكراري نفسه مرتين يمكن تعديله.
- وبالضغط على المحور الأفقي فإنه يمكن تعديل عدد الأعمدة التي يتم رسمها وذلك عن طريق ظهور لوحة الـ "Interval Axis" وفي المستطيل الخاص بـ Intervals لا نختار Automatic بل نختار Custom وهنا ينير المربع المكتوب عليه "Define" كما في الشكل التالي:



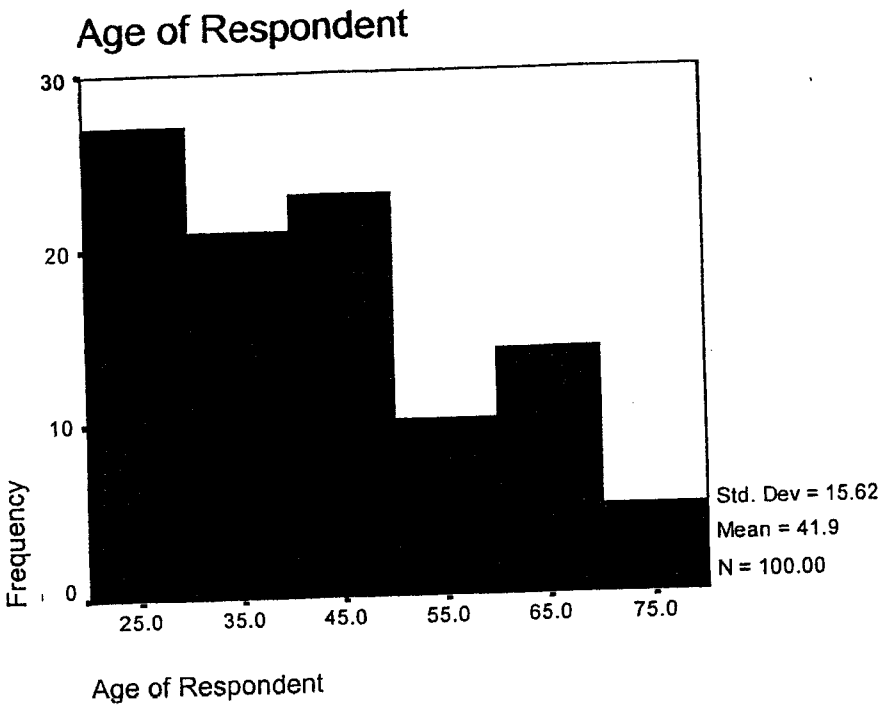
شكل رقم (٢٤)

- وبالضغط علي "Define" تظهر اللوحة التالية:



شكل رقم (٢٥)

- وهنا عند "# of intervals" نكتب 6 وهذا إذا أردنا أن يحتوي المدرج التكراري على ست أعمدة فقط.
- وعند "Interval Width" نكتب 10 أي أن طول الفئة نأخذه تقريباً مساوياً لـ 10.
- وفي المستطيل الخاص بـ "Range" نحدد الـ Minimum بالرقم 20 والـ Maximum بالرقم 80.
- وبالضغط على Ok يظهر المدرج التكراري محتوياً على 6 أعمدة فقط، كل عمود يظهر في منتصفه مركز الفئة (25,35,45,55,65,75) وارتفاع كل فئة يمثل تكرارها كما في الشكل التالي:



شكل رقم (٢٦)

* لحساب المقاييس الإحصائية لهذه البيانات فإننا نتبع الخطوات التالية:

- يتم اختيار Analyze ثم Descriptive Statistics يليها Frequencies كما في شكل رقم (٦).
- وهنا تظهر اللوحة شكل رقم (١٥) فنشير إلى المتغير الأصلي Age وننقله إلى الجزء الأيمن لعمل جدول تكراري له.
- ومن الجزء السفلي فى هذه اللوحة نضغط على Statistics فتظهر اللوحة رقم (١٣)
- ومن المستطيل الخاص بـ Central Tendency نختار كل من الـ Mean والـ Median والـ Mode.
- ومن المستطيل الخاص بـ Dispersion نختار كل من الـ Std. deviation والـ Variance والـ Range.
- ومن المستطيل الخاص بـ Percentile Values نختار الـ Quartiles.
- وبالضغط على Continue نعود إلى اللوحة الخاصة بعمل جدول تكراري ومنها نضغط على Ok وهنا يظهر الجدول التكراري كما في شكل رقم (١٧) بالإضافة إلى المقاييس الإحصائية في الشكل التالي:

Statistics

Age of Respondent

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		41.91
Median		40.00
Mode		22[a]
Std. Deviation		15.62
Variance		243.84
Range		59
Percentiles	25	28.25
	50	40.00
	75	52.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

شكل رقم (٢٧)

ومن هذا الجدول يتضح أن:

- الوسط الحسابي لأعمار هؤلاء المرضى يساوي 41.91.
- والوسيط لهم يساوي 40.
- والمنوال يساوي 22، مع ملاحظة أن هناك أكثر من منوال وهذه القيمة هي لأصغرهم كما يتضح من الحاشية السفلية للجدول.
- أما الانحراف المعياري فقيمته 15.62.
- والتباين قيمته 243.84.
- والمدى يساوي 59.
- بينما الربيع الأول يساوي 28.
- والربيع الثاني أو الوسيط يساوي 40.
- والربيع الثالث يساوي 52.

اسئلة متنوعة

١) إذا كانت درجات مجموعة من الطالبات في الإمتحان النهائي لمادة الإحصاء على النحو التالي:

55, 53, 37, 44, 57, 52, 55, 48, 51, 58, 51, 49, 42, 35, 36, 47, 33, 48, 40, 36, 44, 54, 55, 47, 39.

باستخدام برنامج الـ SPSS فإن

أ- عدد الطالبات الحاصلات على الدرجة 44.

2 (a) 1 (b) 25 (c) 4 (d) (e) لايوجد

ب- نسبة الطالبات الحاصلات على درجة أقل من أو تساوي 40 هي

0.4 (a) 0.28 (b) 0.24 (c) 0.72 (d) 0.76 (e)

ت- النسبة المئوية للطالبات الحاصلات على درجة أكبر من 50 هي

8% (a) 32% (b) 28% (c) 40% (d) 68% (e)

ث- الوسط الحسابي لدرجات الطالبات

1166 (a) 46.64 (b) 39.5 (c) 48 (d) 25 (e)

ج- منوال درجات الطالبات

3 (a) 55 (b) 39.5 (c) 48 (d) (e) لايوجد

ح- الإنحراف المعياري لدرجات الطالبات

53.5 (a) 46.64 (b) 7.6261 (c) 58.1567 (d) 7 (e)

٢) إذا كانت مدة التدريب لمجموعة من الموظفين الجدد في إحدى الشركات بالشهور على النحو التالي:

5, 7, 4.5, 9, 3.5, 2.5, 1, 3.5, 2, 4, 5, 6.5, 8, 2.5, 4.5, 1, 5, 4, 8, 2.

باستخدام برنامج الـ SPSS فإن

أ- عدد الموظفين الذين تدربوا مدة أقل من أربعة أشهر.

2 (a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 20 (e)

ب- النسبة المئوية للموظفين الذين تدربوا مدة تجاوزت خمسة أشهر هي

15% (a) 25% (b) 5% (c) 40% (d) 75% (e)

ث- وسيط مدة التدريب

10 (e) 4.425 (d) 5.4283 (c) 5 (b) 4.25 (a)

ج- نصف المدى الربيعي لمدة التدريب

3.625 (e) 1.8125 (d) 8.625 (c) 6.125 (b) 7.25 (a)

ح- الإنحراف المعياري لدرجات الطالبات

7 (e) 58.1567 (d) 7.6261 (c) 46.64 (b) 53.5 (a)

٣) الجدوال الآتي يوضح موطن تصنيع عدد 50 جهاز تكيف:

Country of origin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	American	31	62.0	62.0	62.0
	European	8	16.0	16.0	78.0
	Japanese	11	22.0	22.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	
Total		50	100.0		

ومنه نجد أن:

أ- عدد الأجهزة يابانية الصنع

11 (e) 50 (d) 62 (c) 16 (b) 22 (a)

ب- النسبة المئوية للأجهزة أمريكية الصنع

100% (e) 50% (d) 62% (c) 31% (b) 22% (a)

ت- منوال موطن التصنيع هو

(a) الياباني (b) الأوروبي (c) الأمريكي (d) الأمريكي والياباني (e) لايوجد

ث- إذا أردنا تمثيل هذه البيانات بيانياً فإننا نستخدم

(a) المدرج التكراري (b) الخط البياني (c) الدائرة (d) الأعمدة البيانية (e) لانستطيع

٤) عينة من 80 أسرة تم سؤالهم عن عدد مرات السفر للخارج وكانت نتائج الحاسب الآلي كما يلي:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	11	13.8	13.8	13.8
	1	7	8.8	8.8	22.5
	2	5	6.3	6.3	28.8
	3	6	7.5	7.5	36.3
	4	8	10.0	10.0	46.3
	5	6	7.5	7.5	53.8
	6	6	7.5	7.5	61.3
	7	10	12.5	12.5	73.8
	8	6	7.5	7.5	81.3
	9	6	7.5	7.5	88.8
	10	5	6.3	6.3	95.0
	11	2	2.5	2.5	97.5
	12	1	1.3	1.3	98.8
	13	1	1.3	1.3	100.0
	Total	80	100.0	100.0	
Total		80	100.0		

من هذا الجدول نجد أن:

أ- المتغير هو

(a) عدد الأسر (b) عدد مرات السفر للخارج (c) عدد مرات السفر للخارج\عدد الأسر

(d) عدد مرات السفر للخارج-عدد الأسر (e)عدد مرات السفر للخارج+عدد الأسر

ب- نوع المتغير

(a) كمي متقطع (b) وصفي (c) كمي متصل (d) معتاد طبيعي (e) ذي الحدين (f) خلاف ذلك

ت- عدد الأسر التي سافرت خارج البلاد 5 مرات هو

10 (f) 53.8 (e) 1 (d) 6 (c) 0 (b) 7.5 (a)

ث- نسبة الأسر التي سافرت خارج البلاد 7 مرات هو

0.738 (f) 0.125 (e) 0.10 (d) 0.088 (c) 0 (b) 0.613 (a)

ج- النسبة المئوية للأسر التي سافرت خارج البلاد عدد أقل من أو يساوي 10 مرات

95% (f) 5% (e) 88.8% (d) 100% (c) 0% (b) 73.8% (a)

ح- منوال عدد مرات السفر هو

13 (f) 80 (e) 11 (d) 6 (c) 0 (b) 13.8 (a)

٥) باستخدام نتائج الحاسب الآلي التي توضح بعض المقاييس الإحصائية للمسافة التي قطعها عدد من الأطفال في مسابقة للعدو بالمتر:

Statistics

	N		Mean	Std.Deviation	Percentiles		
	Valid	Missing			25	50	75
DISTANCE	108	0	24.023	2.929	22.00	23.75	26.0

فإن:

أ- عدد الأطفال المشاركين في المسابقة هو

(a) 25 (b) 1080 (c) 108 (d) 100 (e) 24.023 (f) لايمكن التحديد

ب- متوسط المسافة المقطوعة بالمتر هو

(a) 23.75 (b) 0 (c) 108 (d) 2.929 (e) 24.023 (f) لايمكن التحديد

ت- المسافة التي قطعها أو أقل منها 50% من هؤلاء الأطفال

(a) 2.929 (b) 11.875 (c) 23.75 (d) 2 (e) 1.7114 (f) 24.023

ث- تباين المسافة المقطوعة هو

(a) 2.929 (b) 8.579 (c) 23.75 (d) 2 (e) 1.7114 (f) 24.023

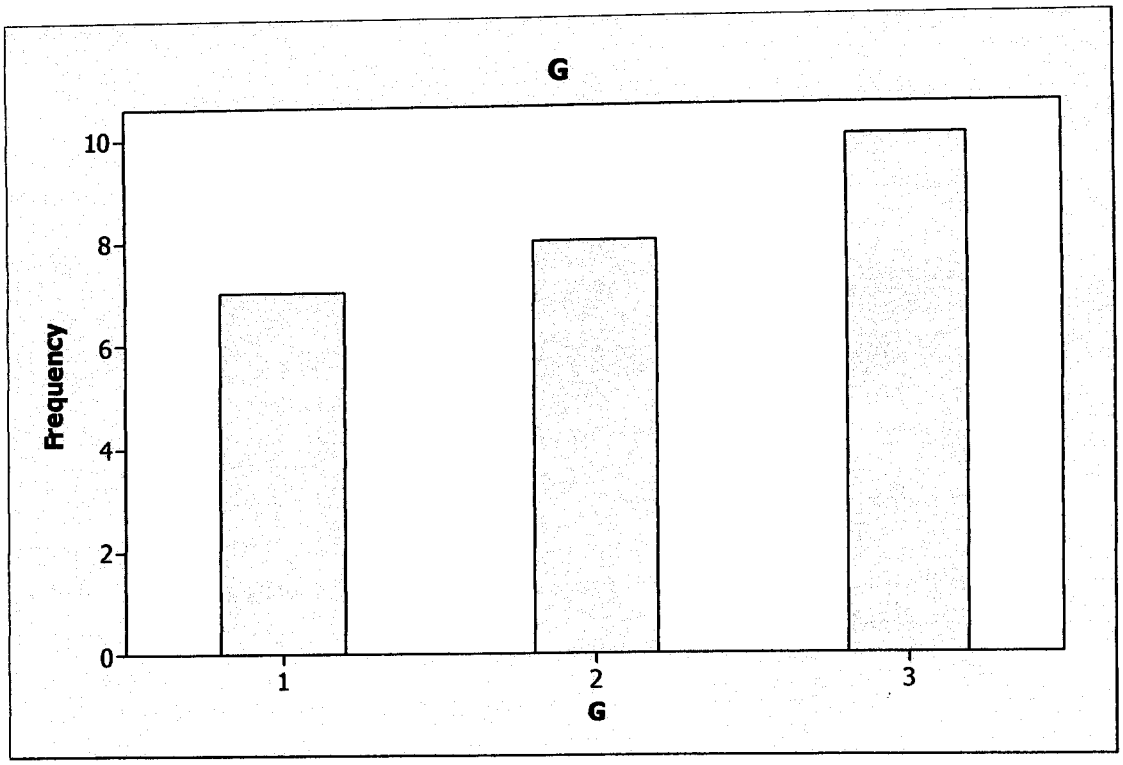
ج- نصف المدى الربيعي للمسافة المقطوعة هو

(a) 2.929 (b) 8.579 (c) 23.75 (d) 2 (e) 24 (f) 50

ح- معامل الإختلاف النسبي للمسافة المقطوعة هو

(a) 12.19% (b) 820.18% (c) 23.75% (d) 2% (e) 12.333% (f) 22.244%

٦) بإستخدام نتائج الحاسب الآلي التي توضح عدد المواد التي تدرسها مجموعة من الطالبات باللغة الإنجليزية (G) فإن



أ- اسم الشكل البياني

(a) المدرج التكراري (b) شكل الإنتشار (c) منحنى تكراري (d) الأعمدة البيانية

ب- اسم المتغير هو

(a) عدد الطالبات (b) عدد المواد (c) اللغة الإنجليزية (d) اللغة العربية

ت- إجمالي عدد الطالبات الاتي يدرسن باللغة الإنجليزية

0 (a) 25 (b) 12 (c) 3 (d) 6 (e)

ث- عدد الطالبات الاتي يدرسن مادتين باللغة الإنجليزية

0 (a) 7 (b) 2 (c) 8 (d) 5 (e)

ج- عدد الطالبات اللاتي يدرسن مادتين على الأقل باللغة الإنجليزية

15 (a) 18 (b) 25 (c) 8 (d) 7 (e)

ح- النسبة المئوية للطالبات اللاتي يدرسن مادة واحدة على الأكثر باللغة الإنجليزية

72% (a) 7% (b) 60% (c) 28% (d) 18% (e)

تم بحمد الله،،،

مع تمنياتنا لكن بالتوفيق والنجاح ،،،