

التحليل الإحصائي

باستخدام برنامج

SPSS

الجزء الأول

مهارات أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية

(المعلمية - الامعلمية)

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

:

SPSS

محتويات الكتاب	
مهارات أساسية	الفصل الأول
.....	التدريب رقم (1):
.....	التدريب رقم (2):
.....	التدريب رقم (3):
.....	التدريب رقم (4):
.....	التدريب رقم (5):
.....	التدريب رقم (6):
.....	التدريب رقم (7):
..... Font Size	التدريب رقم (8):
.....	التدريب رقم (9):
.....	التدريب رقم (10):
..... Standard Toolbar	التدريب رقم (11):

.....	التدريب رقم (12):
.....	التدريب رقم (13):
.....	التدريب رقم (14):
.....	التدريب رقم (15):
.....	التدريب رقم (16):

مهارات متقدمة	الفصل الثاني
---------------	--------------

.....	التدريب رقم (17):
.....	التدريب رقم (18):
.....	التدريب رقم (19):
.....	
.....	التدريب رقم (20):
.....	التدريب رقم (21):
.....	التدريب رقم (22):
.....	التدريب رقم (23):
.....	التدريب رقم (24):
.....	التدريب رقم (25):
..... Excel	التدريب رقم (26):
.....	التدريب رقم (27):
..... (K)	التدريب رقم (28):

الإحصاءات الوصفية والتمثيل البياني		الفصل الثالث
.....	التدريب رقم (29) :	
..... Output	التدريب رقم (30) :	
Output	التدريب رقم (31) :	
..... Data View		
..... Histogram	التدريب رقم (32) :	
..... Line	التدريب رقم (33) :	
..... Pie	التدريب رقم (34) :	
..... Stem & Leaf	التدريب رقم (35) :	
..... Bars	التدريب رقم (36) :	
..... Scatter	التدريب رقم (37) :	
شروط الاختبار المعلمي		الفصل الرابع
.....	التدريب رقم (38) :	
..... Levene's Test	التدريب رقم (39) :	
الاختبارات الالمعلمية		الفصل الخامس
..... ()	التدريب رقم (40) :	
..... ()	التدريب رقم (41) :	

	التدريب رقم (42): ( )	.....
	التدريب رقم (43):	..... ANOVA
	التدريب رقم (44): -
الفصل السادس		
الاختبارات الالاعلمية		
	التدريب رقم (45):	..... Mann – Whitney -
	التدريب رقم (46):	..... Wilcoxon Test
	التدريب رقم (47):	..... Kruskal-Wallis -
	التدريب رقم (48):	..... Friedman (k)
الفصل السابع		
اختبارات لامعلمية أخرى		
	التدريب رقم (49):	.....²
	التدريب رقم (50): -
	التدريب رقم (51):	..... Runs Test

مهارات أساسية
اختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الالاعلمية)

إعداد
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة النوفية

أماكن توزيع هذه الكتب:

التليفون	العنوان	اسم دار النشر
(00202) 37485282	- -	121
(00202) 23914337 (00202)0100001928	-	165
(00202)27951597	.	44
(00202)37446438	- -	-

-()

(00202)0109787442 :

Oras1992@yahoo.com

Osama.rabie@yahoo.com

الفصل الأول

مهارات أساسية



تشغيل البرنامج

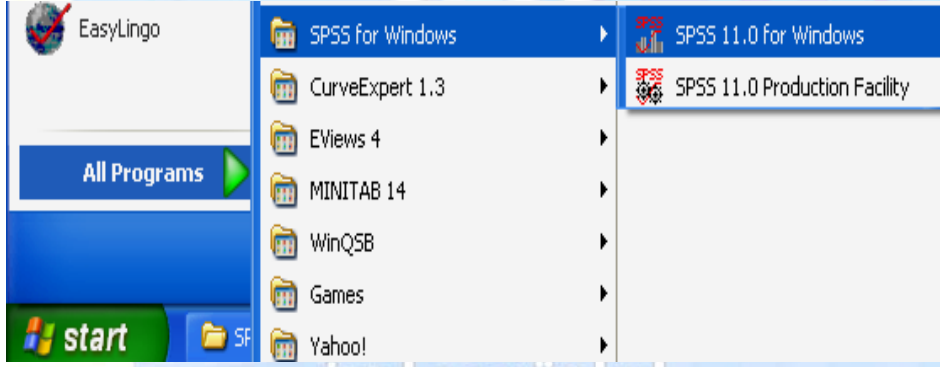
التدريب رقم
(1)

الخطوات:

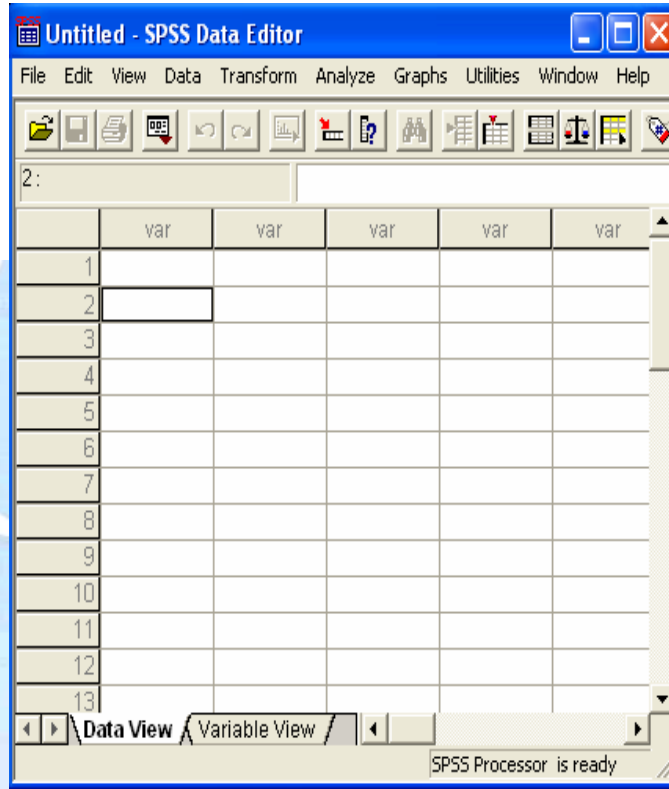
(1) . Start

(2) SPSS For Windows All Programs

SPSS 11.0 For Windows



(3)



إدخال البيانات

التدريب رقم
(2)

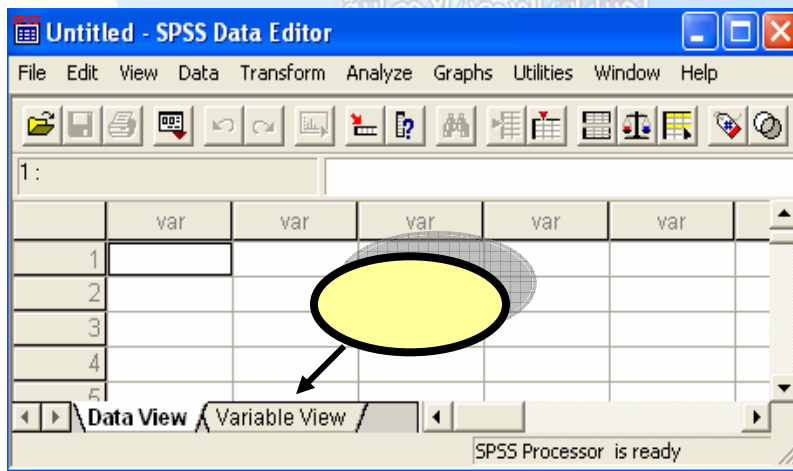
مثال:

Total Income	Total Consumption
100	80
120	96
135	104
150	120
180	144
200	160
250	210

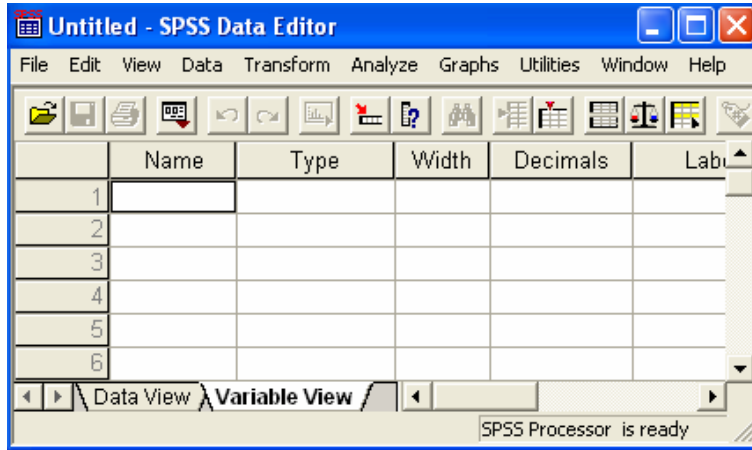
الخطوات:

(1)

Variable View



(2)



في هذه النافذة:

: بالنسبة للمتغير الأول Total Income

: Name

(8)

: Label

() / *

. total i ncome (Egypt)

: بالنسبة للمتغير الثاني Total Consumption

:

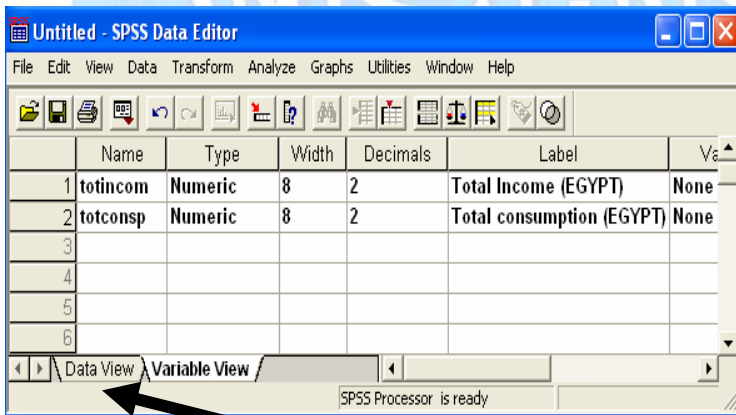
.totconsp : Name ○

: Label ○

.Total consumption (Egypt)

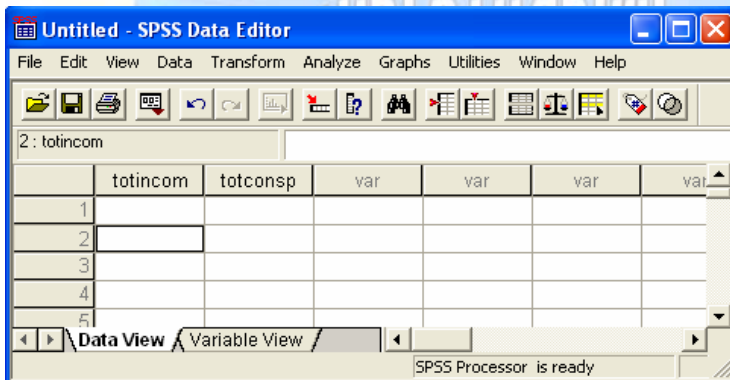
Decimals Width Type :] أما بالنسبة لباقي الاعدادات

SPSS [



Data View

(3)



لاحظ :

() .

(4)

	totincom	totconsp	var	var	var	var
1	100.00	80.00				
2	120.00	96.00				
3	135.00	104.00				
4	150.00	120.00				
5	180.00	144.00				
6	200.00	160.00				
7	250.00	210.00				
8						
9						

حفظ الملف

التدريب رقم
(3)

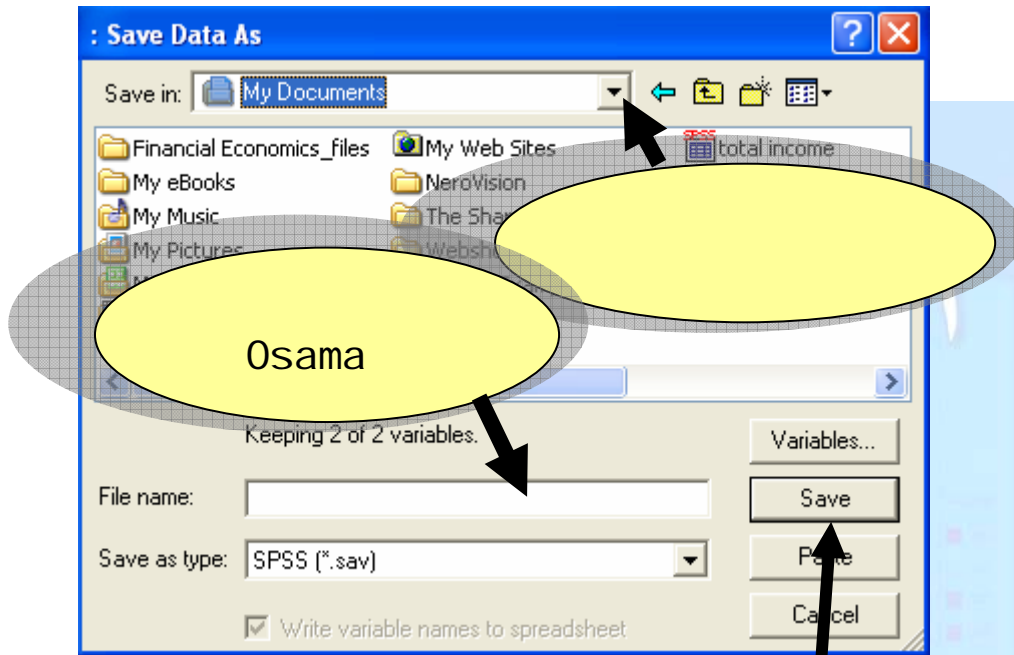
الخطوات:

Save As

File

(1

:



مهارات أساسية
إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية-الامعالمية)

. Save

(2

إعداد
أساهة ربيع أهين

(3

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

	totincom	totconsp
1	100.00	80.00
2	120.00	96.00
3	135.00	104.00
4	150.00	120.00
5	180.00	144.00
6	200.00	160.00
7	250.00	210.00
8		
9		

إضافة عمود جديد

التدريب رقم
(4)

- () (المعلمية - الامعلمية)

.totconsp إعداد

- Savings

أساسية ربيع أهين

الخطوات :

.totconsp (1)

. Insert Variable Data (2)

(3)

: () var00001

osama - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

0 : totconsp

	totincom	var00001	totconsp	var	var	var
1	100.00	.	80.00			
2	120.00	.	96.00			
3	135.00	.	104.00			
4	150.00	.	120.00			
5	180.00	.	144.00			
6	200.00	.	160.00			
7	250.00	.	210.00			
8						
9						

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

savi ngs

(4

Name Variabl e Vi ew

. savi ngs var00001

Data Vi ew

(5

osama - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

4 : savings

	totincom	savings	totconsp	var	var
1	100.00	.	80.00		
2	120.00	.	96.00		
3	135.00	.	104.00		
4	150.00	.	120.00		
5	180.00	.	144.00		
6	200.00	.	160.00		
7	250.00	.	210.00		
8					

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

حذف عمود

التدريب رقم
(5)

التحليل الإحصائي (Savi ngs).
الخطوات:
(1) Click (1) savi ngs)
:

	totincom	savings	totconsp	var	var
1	100.00		80.00		
2	120.00		96.00		
3	135.00		104.00		
4	150.00		120.00		
5	180.00		144.00		
6	200.00		160.00		
7	250.00		210.00		
8					

osama - SPSS Data Editor
File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help
1 : savings
Data View Variable View
SPSS Processor is ready

Delete

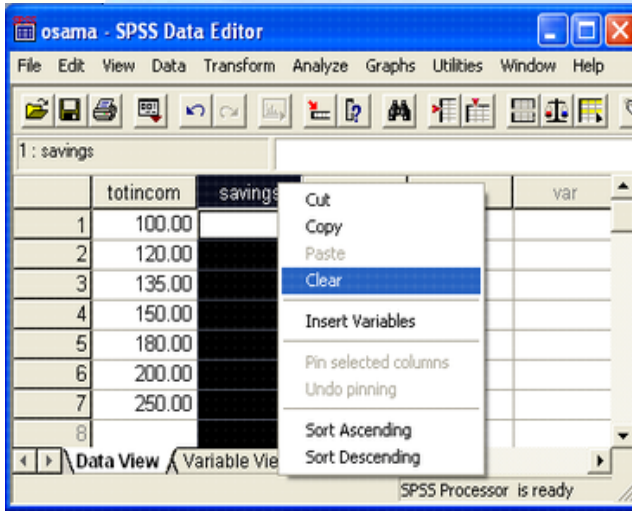
Key Board

(2)

ملحوظة:

:Clear

click (1)



مهارات أساسية
إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية-الامعامية)

(2)

حذف صف

التدريب رقم

(6)

الخطوات :

(1) Click

(3)

	totincom	totconsp	var	var	var
1	100.00	80.00			
2	120.00	96.00			
3	135.00	104.00			
4	150.00	120.00			
5	180.00	144.00			
6	200.00	160.00			
7	250.00	210.00			
8					

إختبارات الفروض الإحصائية

أساهة ربيع أهين

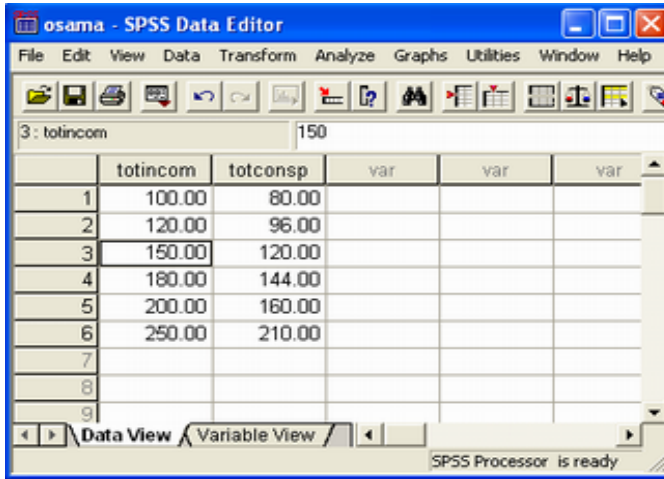
مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

.Del ete

Key Board

(2)

(3)



	totincom	totconsp	var	var	var
1	100.00	80.00			
2	120.00	96.00			
3	150.00	120.00			
4	180.00	144.00			
5	200.00	160.00			
6	250.00	210.00			
7					
8					
9					

click :

ملحوظة :

clear

إضافة صف جديد

التدريب رقم
(7)

الخطوات :

(1)

.Insert Cases Data (2)

: (3)

	totincom	totconsp	var	var	var
1	100.00	80.00			
2	120.00	96.00			
3	150.00	120.00			
4	180.00	144.00			
5	.	.			
6	200.00	160.00			
7	250.00	210.00			
8					
9					

تغيير حجم Size ، و نمط اللآنية
Font في صفحة البيانات

التدريب رقم
(8)

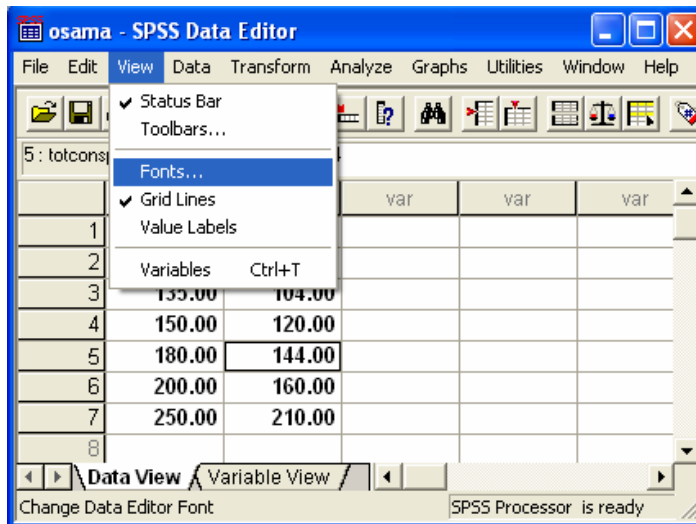
الخطوات:

:

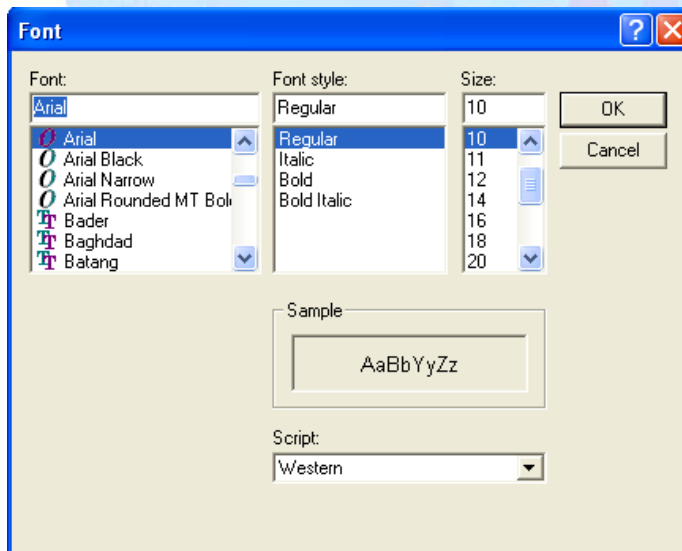
Fonts

View

(1



(2)



- Font: *Arial*
- Font style: *Regular*
- Size: *10*

(3)

- (Font : Comi c Sans MS .
- (Font Styl e : - - Bol d I tal i c -
- (: Si ze .16

: .Ok (4

	totincom	totconsp	va
1	100.00	80.00	
2	120.00	96.00	
3	150.00	120.00	
4	180.00	144.00	
5	.	.	
6	200.00	160.00	
7	250.00	210.00	
8			

إخفاء الخطوط الفاصلة بين
الأرقام في صفحة البيانات

التدريب رقم
(9)

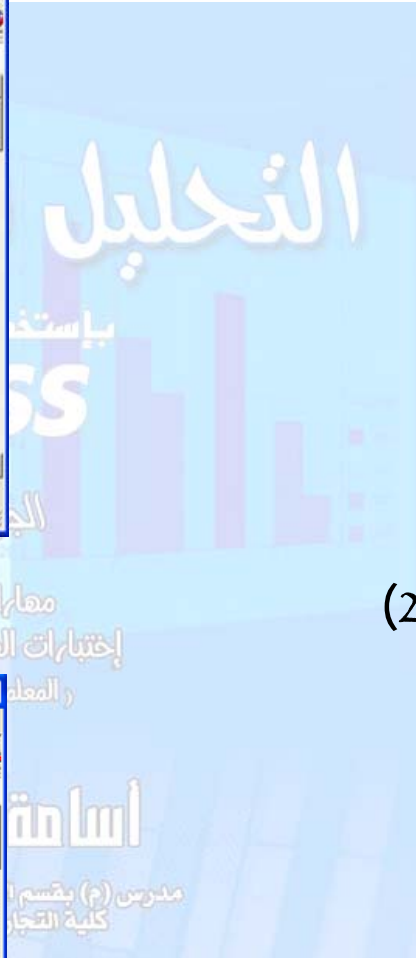
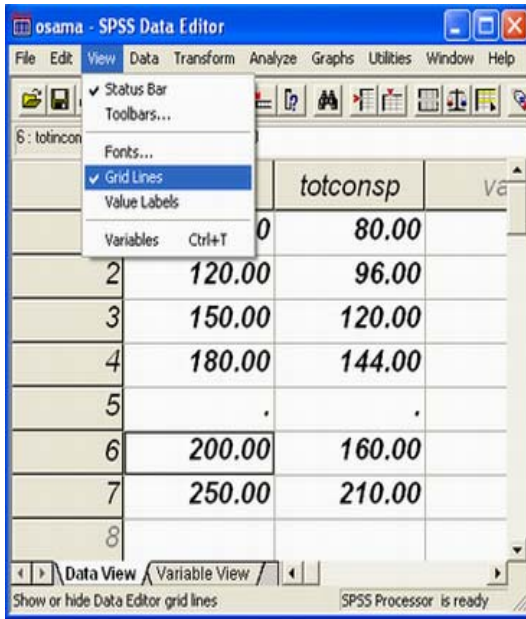
الخطوات:

Grid Lines

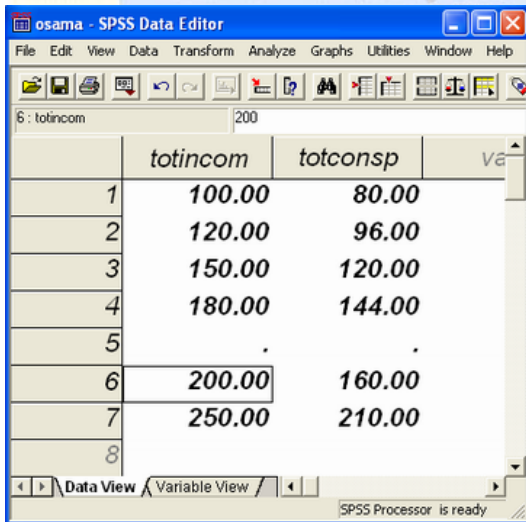
View

(1)

:



(2)



ملحوظة:

Grid Lines View :]
.[

The image shows a screenshot of the SPSS software interface. The main window displays the 'File' menu with options like 'New', 'Open...', 'Save', etc. The text 'الحالة الأولى: في حالة عدم الحاجة الى الملف الحالي:' is overlaid on the interface. A yellow oval highlights the text 'التدريب رقم (10)'. A yellow box with a black border contains the text 'فتح ملف جديد، و يوجد ملف آخر مفتوح حالياً'. A dialog box titled 'SPSS for Windows' is open at the bottom, with a warning icon and the text 'Save contents of data editor to C:\Documents and Settings\osama.DESKTOP2\My Documents\osama.sav?'. The dialog box has 'Yes', 'No', and 'Cancel' buttons.

:

.Yes (2)

(3)

()

الحالة الثانية : في حالة الرغبة في الإبقاء على الملف المفتوح حاليا كما هو :

(1)

(باستخدام برنامج)

SPSS

ملحوظة هامة:

(الجزء الأول)

معارف أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية

التحكم في مكونات شريط المهام القياسي Standard Toolbar

إعداد

إسهامه ربيع أهين
..... print

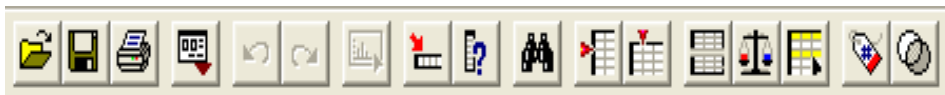
save

File

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

..... Edit

:

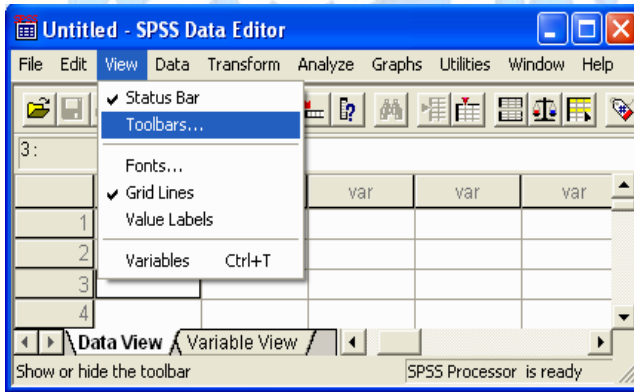


إخفاء شريط الملاحظات القياسي

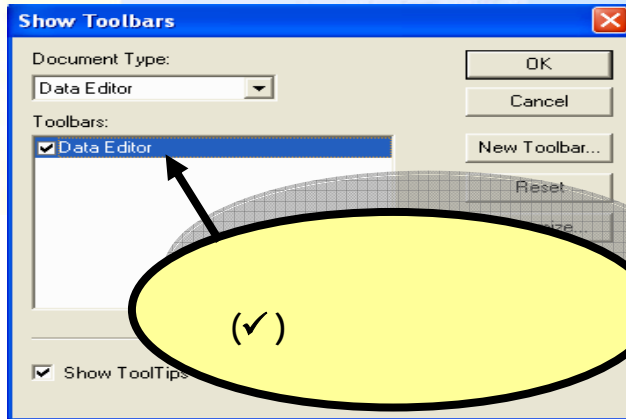
التدريب رقم
(11)

الخطوات:

Tool bars ... View (1)



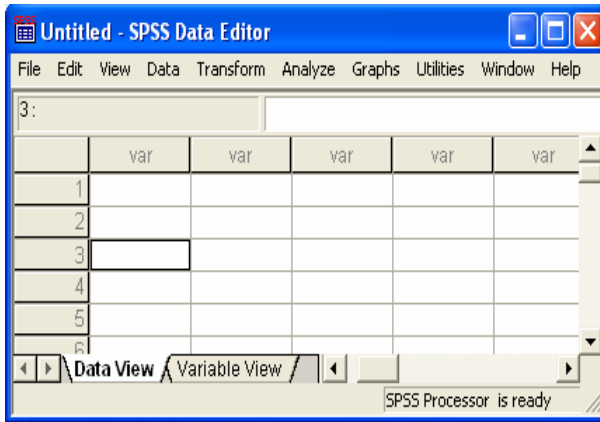
(2)



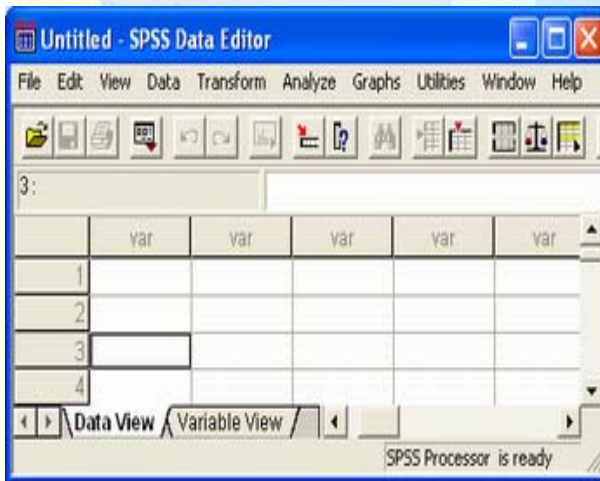
.Ok (3

:

(4



(5

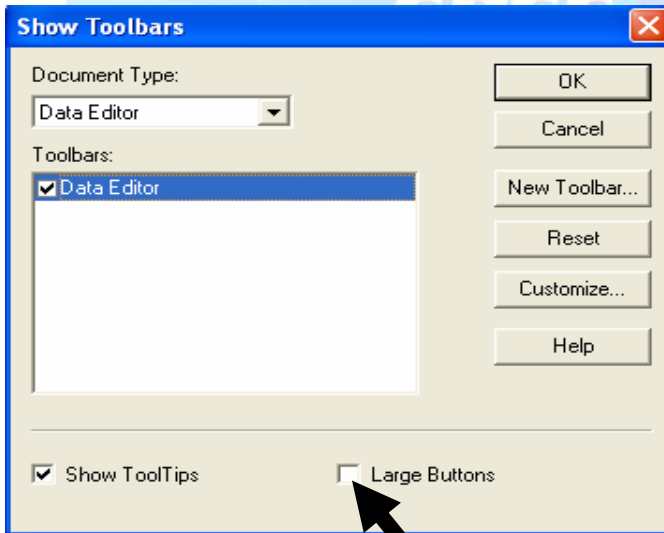


تغيير حجم الأيقونات في شريط
المهام الفعّال

التدريب رقم
(12)

الخطوات:

- (1) View . Tool bars...
- (2)



Click

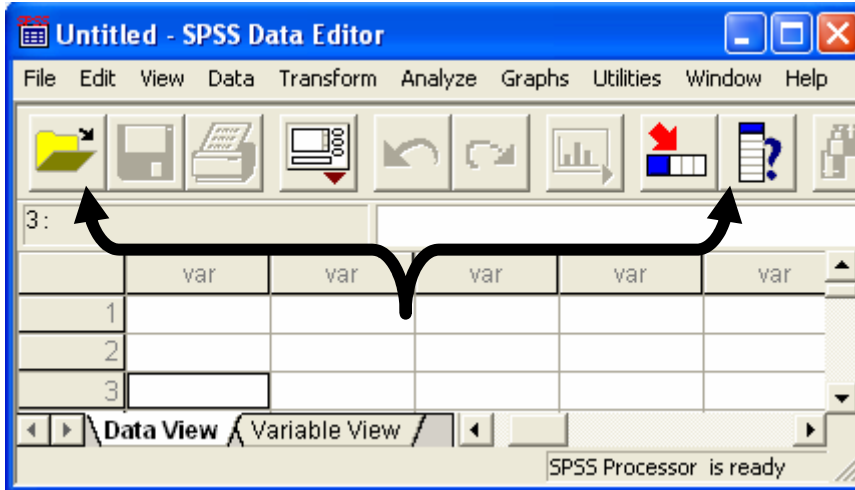
Large Buttons

(3)

(✓)

Ok (4

:



(5

إضافة مهام جديدة لشريط
المهام القياسي

التدريب رقم
(13)

:

Print Preview (

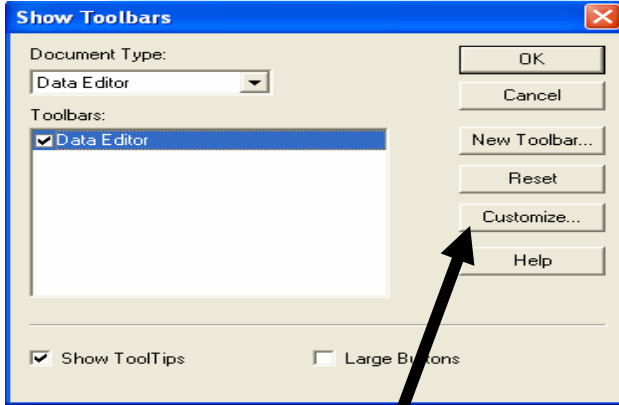
:) Page Setup

.(File

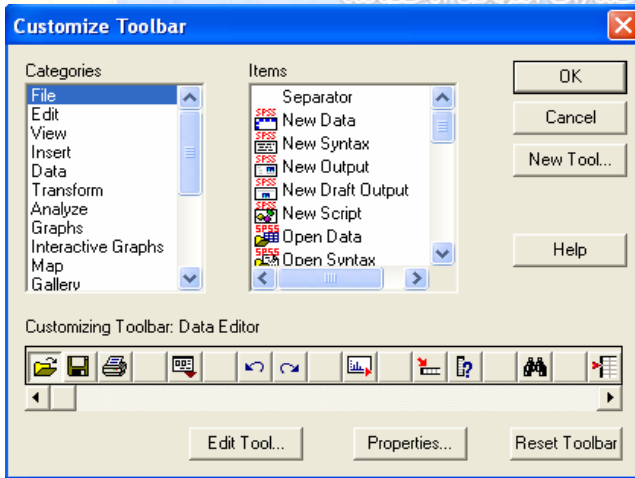
(Copy Cut Paste) :
(Edit t

الخطوات:

(1) View Tool bars :



(2) Customi ze :



ملاحظات :	-:
⊗	Categori es
⊗	I tems

(3)

Copy

Edi t

Edi t

I tems

Categori es

Copy

Customi zi ng Tool bar: Data Edi tor

(4)

الجزء الأول

مهارات أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية

(المعلمية- الامعالمية)

Ok

.Ok

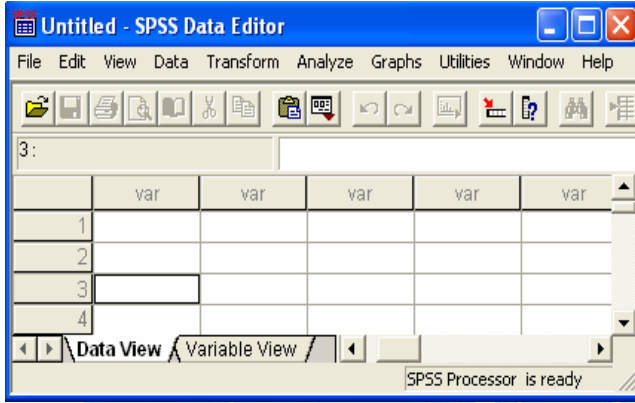
(5)

إعداد

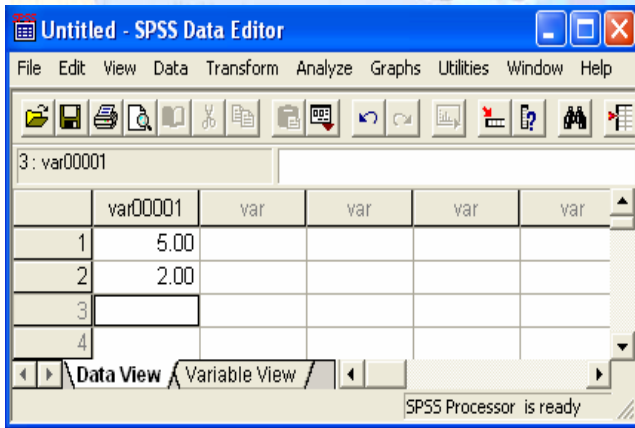
أساهة ربيع أهين

(6)

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية



ملحوظة هامة:



حذف بعض املهام

التدريب رقم
(14)



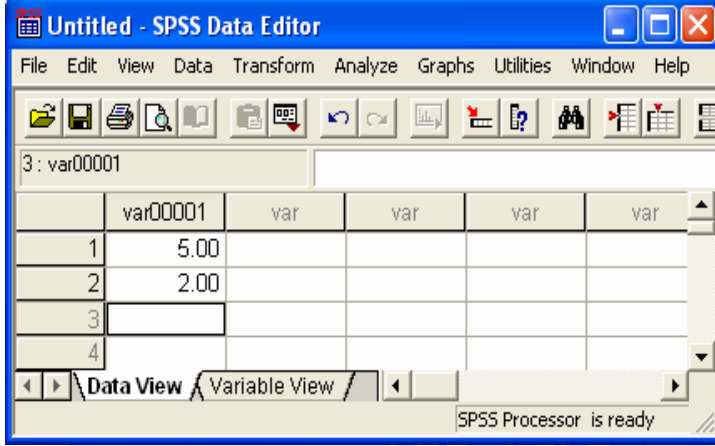
Customi zi ng Tool bar: Data Edi tor

(2

Ok (3)

Ok (4)

:



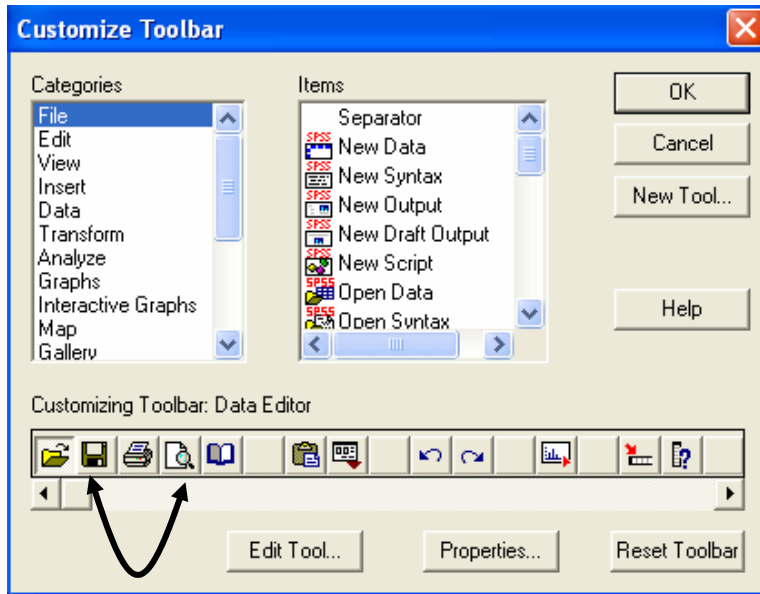
إعادة ترتيب الأبلونات في شريط المهام

التدريب رقم
(15)

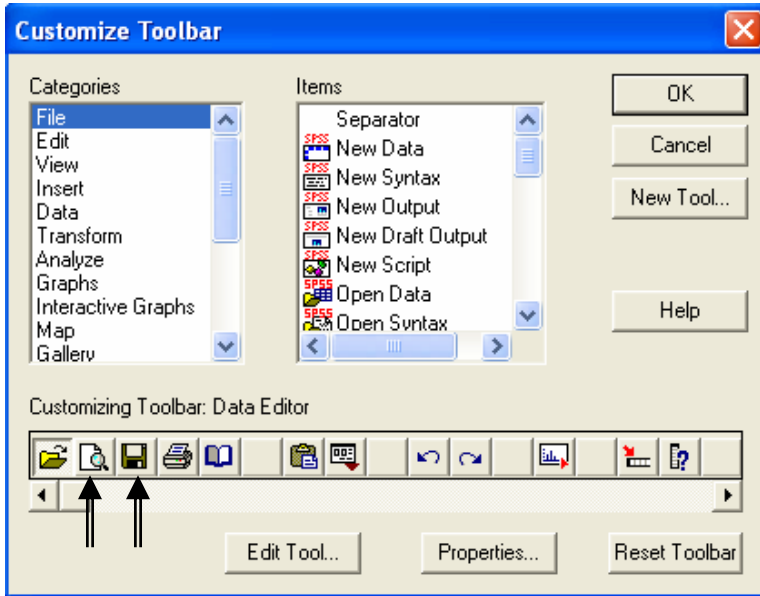


Tool bars View (1

Customize



Customizing Toolbar: Data Editor (2



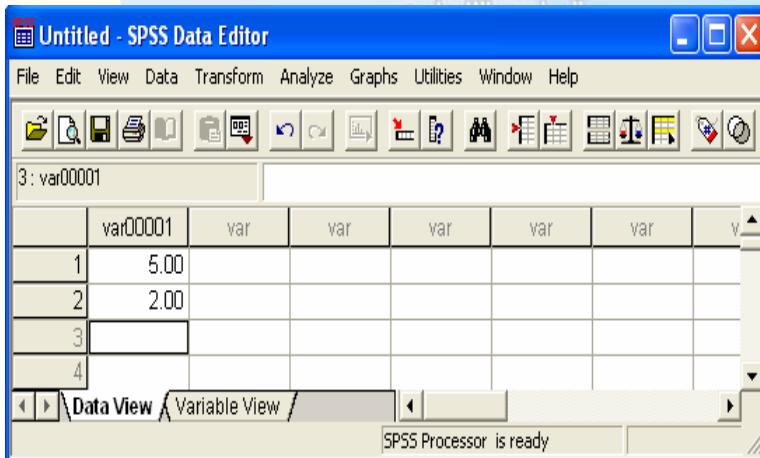
Ok (3)

.Ok

الجزء الأول

(4)

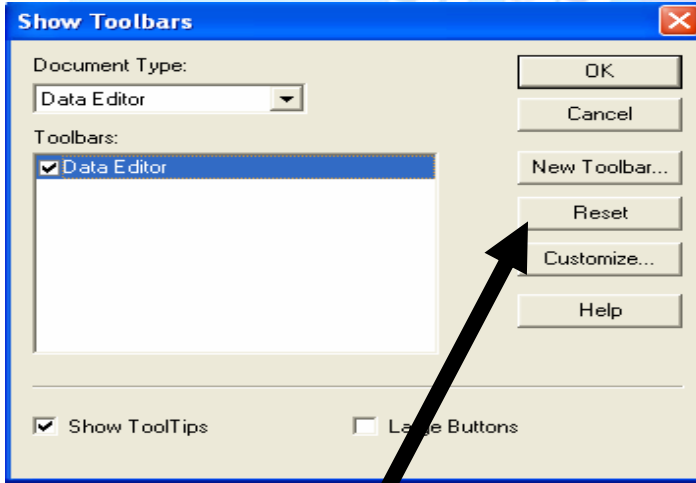
معارف أساسية
إختبارات الفروض الإحصائية



الغاء اى تعديلات ثم تنفيذها على شريط
المهام القياسى

التدريب رقم
(16)

الخطوات:
(1) View Tool bars

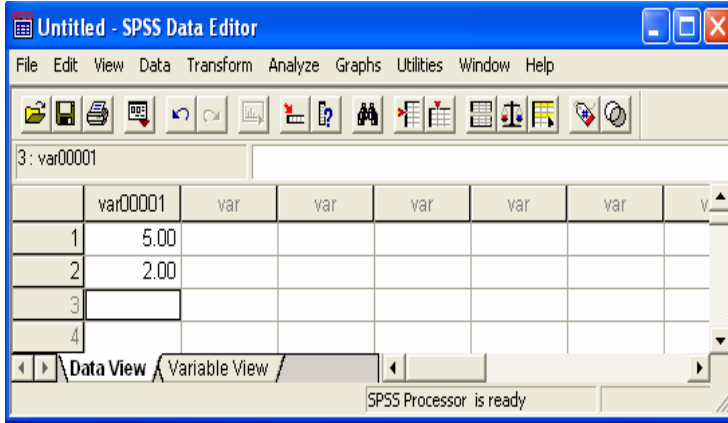


. Reset

(2)

Ok

(3)



الفصل الثاني

مهارات متقدمة



في هذا الفصل سوف نتعلم المهارات التالية:-

Recodi ng	: المهارة الأولى
Sel ect Cases	: المهارة الثانية
()	: المهارة الثالثة
EXCEL	: المهارة الرابعة
	: المهارة الخامسة
	: المهارة السادسة

المهارة الأولى إعادة الترميز Recodi ng

في البداية:

[]

يلاحظ هنا أننا نحتاج الى إعادة الترميز في واحدة أو أكثر من الحالات الأتية:

(1) عندما نريد إستبدال قيمة معينة بقيمة أخرى:
(12) (7788).

(2) إستبدال المشاهدات المفقودة بقيمة معينة:
() (550066).

(3) إستبدال جميع القيم التي تقع في نطاق معين بقيمة واحدة:

(20) (12) ()

.(3000)

.(222222) (20) ()

.(888888) (18) ()

	var00001	var	var	var	va
1	10.00				
2	12.00				
3	15.00				
4	20.00				
5	14.00				
6	.				
7	.				
8	12.00				
9	14.00				
10	18.00				
11	25.00				
12	8.00				

إستبدال قيمة معينة بقيمة أخرى

التدريب رقم

(17)

(12)

(.7788)

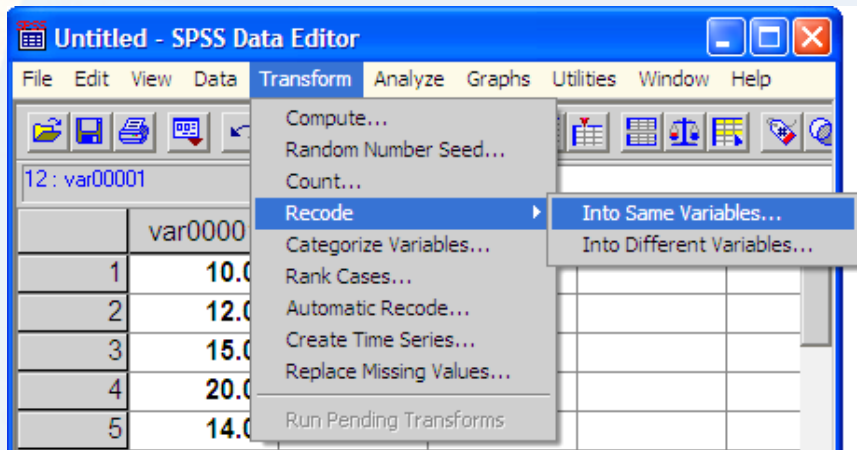
الخطوات:

Recode

Transform

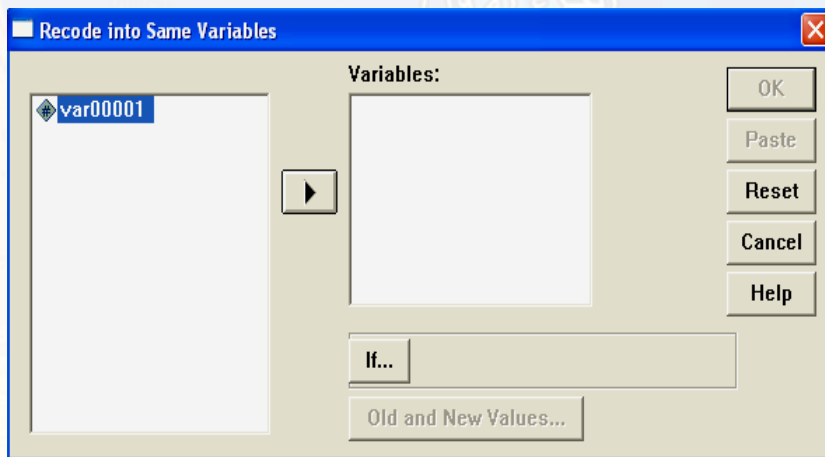
(1

: into the same variables



:

(2



مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة المنوفية



var00001

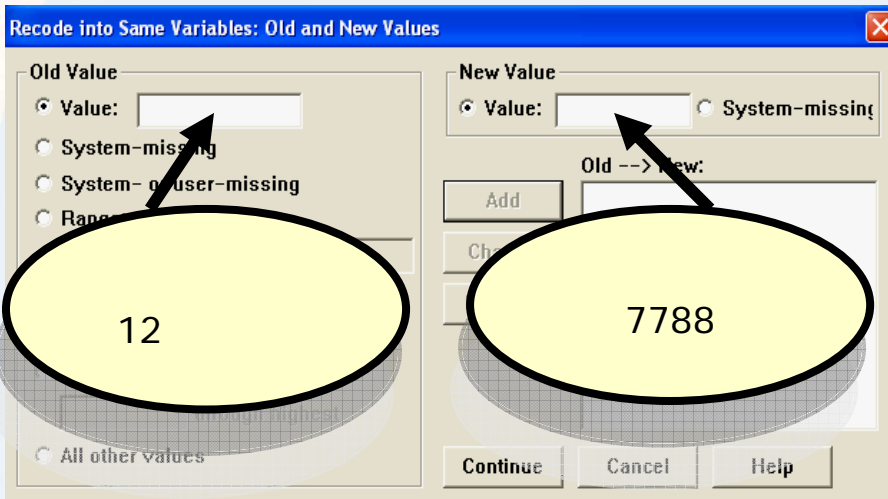
Click (3)

.Variables

Old and New Values...

(4)

:



(5)

). Add

. (Old - - > New

Continue

(6)

.ok

(7)

(8)

:

(7788)

(12)

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية

	var00001	var	var	var	var
1	10.00				
2	7788.00				
3	15.00				
4	20.00				
5	14.00				
6	.				
7	.				
8	7788.00				
9	14.00				
10	18.00				
11	25.00				
12	8.00				

إستبدال القيم المفقودة بقيم

التدريب رقم
(18)

[(7)

(6)

مهارات أساسية
إختبارات الفروض الإحصائية
550066 : (العلمية، الإعلامية)

الخطوات:

(3)

(2)

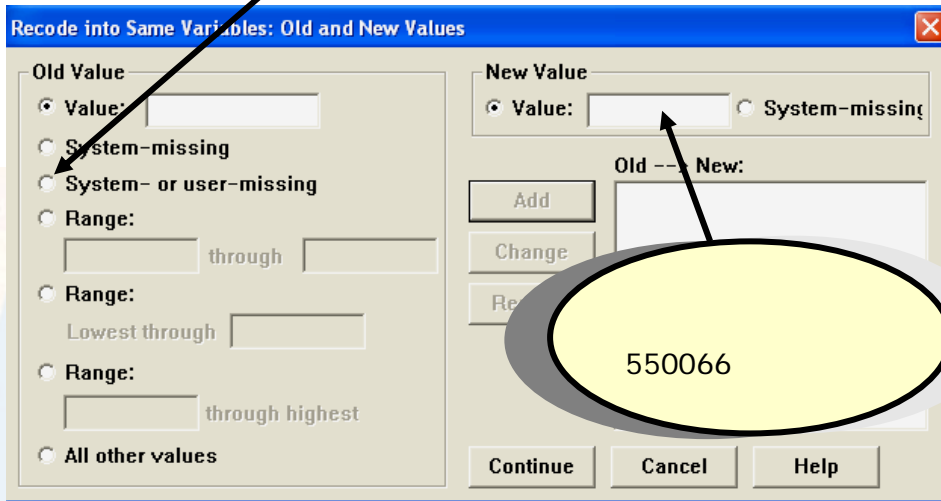
(1)

(1)

(4)

(2)

. System – or user - missing



. Add (3)

. Continue (4)

.ok (5)

() (6)

(550066)

إعداد أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية

	var00001	var	var	var	var
1	10.00				
2	7788.00				
3	15.00				
4	20.00				
5	14.00				
6	550066.0				
7	550066.0				
8	7788.00				
9	14.00				
10	18.00				
11	25.00				
12	8.00				

إستبدال مجموعة من القيم التي تقع في نطاق معين بقيمة واحدة فقط

التدريب رقم
(19)

(12)

(20) (3000).

الخطوات:

(17)

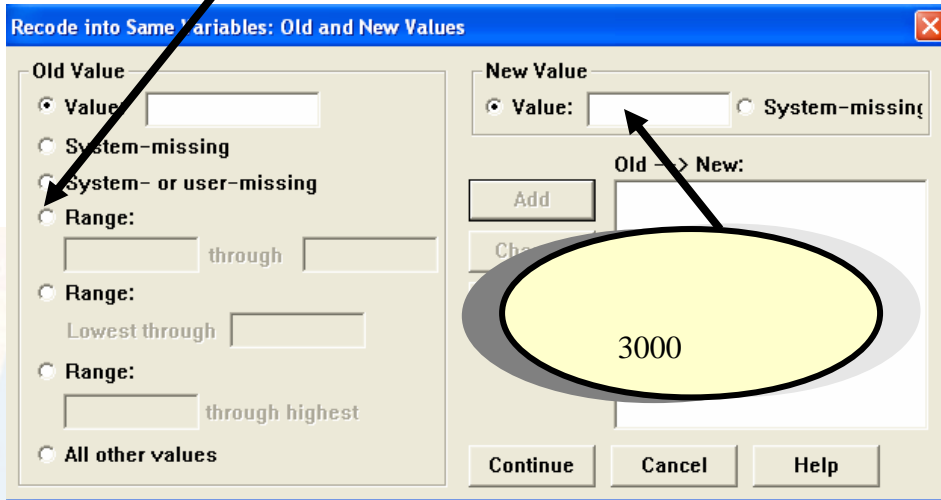
3 2 1

(1)

. Range

(4)

(2)



:

Range

(3)



Continue

add

(4)

12

:

الجزء الأول

معارف أساسية

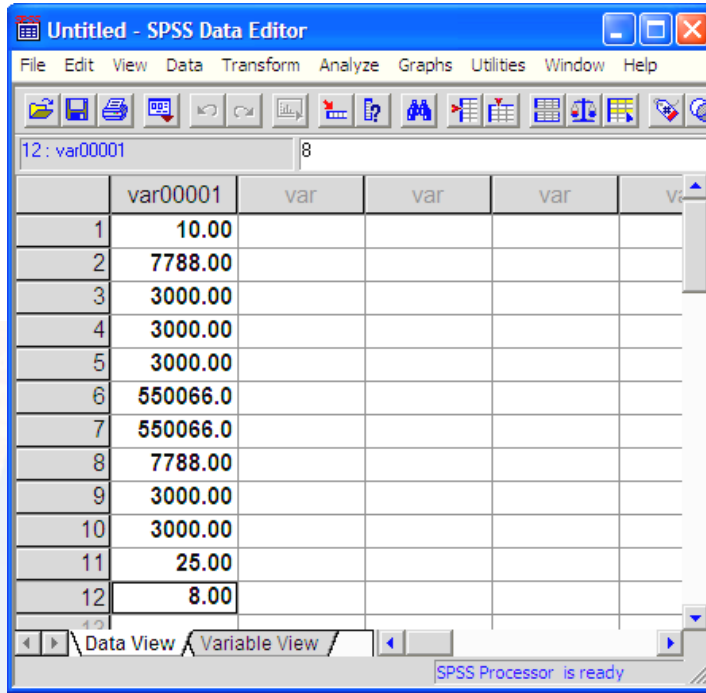
إختبارات التوزيع الإحصائية

(المعلمية - الامعلمية)

Ok

(5)

20



	var00001	var	var	var	var
1	10.00				
2	7788.00				
3	3000.00				
4	3000.00				
5	3000.00				
6	550066.0				
7	550066.0				
8	7788.00				
9	3000.00				
10	3000.00				
11	25.00				
12	8.00				

ملحوظة:

(20)

(18)

(222222)

.(888888)

المهارة الثانية

إختيار جزء من البيانات
Select Cases

في بعض المواقع

إختيار بيانات تُقَع في نطاق معين

التدريب رقم
(20)

بإستخدام برنامج

SPSS

الخطوات:

- (1) Data . Select Cases
- (2) الجزء الأول

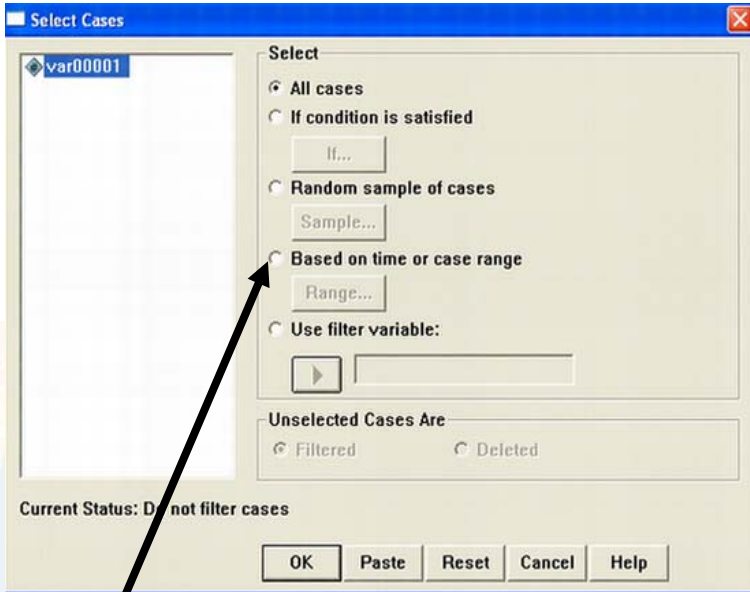
مهارات أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

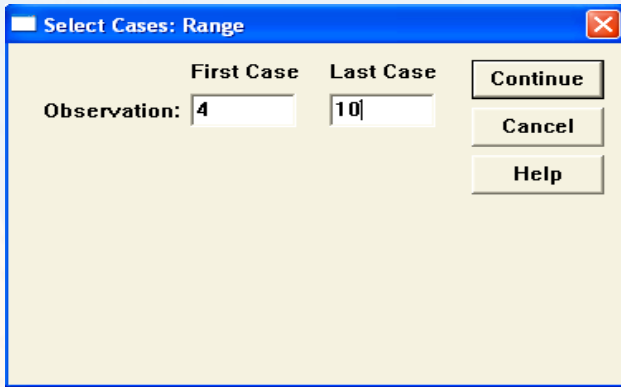
إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية



Based on time or case : (3)
 : Range range



(4) : (4)
 Conti nue (10)

: .Ok (5)
(1)

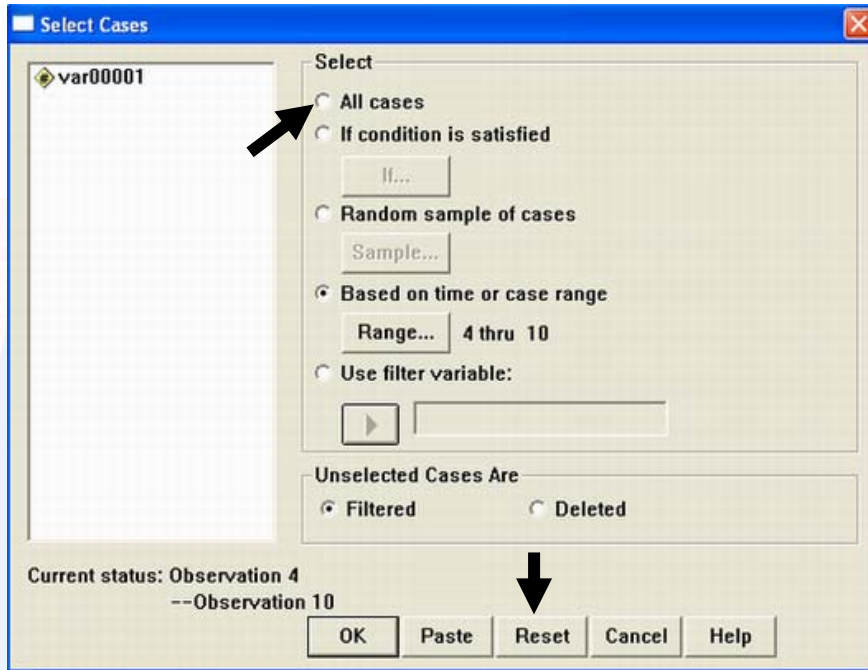
	var00001	var	var	var	var
1	10.00				
2	7788.00				
3	3000.00				
4	3000.00				
5	3000.00				
6	550066.0				
7	550066.0				
8	7788.00				
9	3000.00				
10	3000.00				
11	25.00				
12	8.00				

الغاء عملية تحديد البيانات

التدريب رقم
(21)

الخطوات:

Select Cases Data (1
:



All cases

Ok (2
(3

الجزء الأول

مهارات أساسية
إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

إعداد
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة المنوفية

	var00001	var	var	var	var
1	10.00				
2	7788.00				
3	3000.00				
4	3000.00				
5	3000.00				
6	550066.0				
7	550066.0				
8	7788.00				
9	3000.00				
10	3000.00				
11	25.00				
12	8.00				

إختيار بيانات يتوافر فيها
خاصية معينة

التدريب رقم
(22)

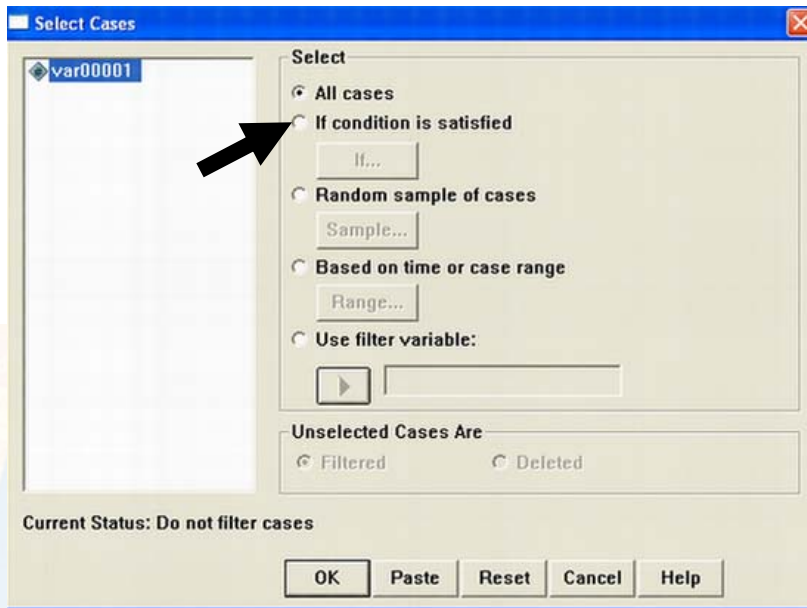
مهارات أساسية :
- (3000) اختبارات الفروض الإحصائية
- (3000) المعلمية - الامعلمية

الخطوات:

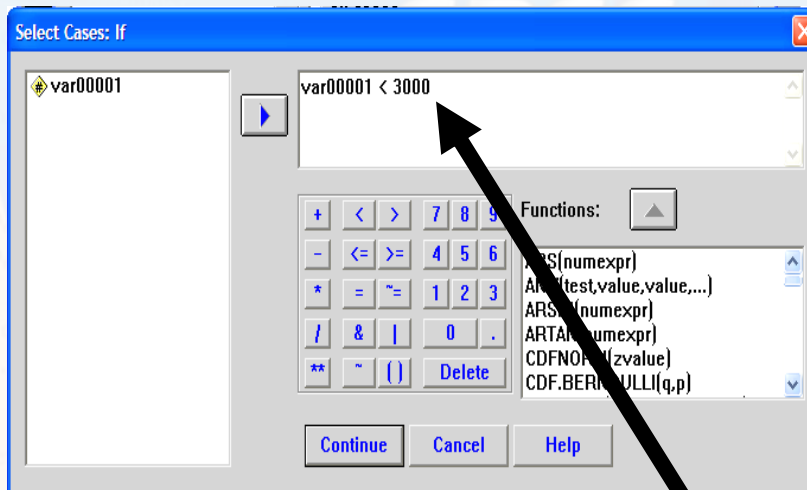
(1) Data > Select Cases

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية



If Condition is satisfied (2)



(var00001 < 3000) (3)
Continue (4)

Ok

(5

:

	var00001	filter_\$	var	var	var
1	10.00	1			
2	7788.00	0			
3	3000.00	0			
4	3000.00	0			
5	3000.00	0			
6	550066.0	0			
7	550066.0	0			
8	7788.00	0			
9	3000.00	0			
10	3000.00	0			
11	25.00	1			
12	8.00	1			

إختيار عينة عشوائية من بيانات
أحد المتغيرات

التدريب رقم
(23)

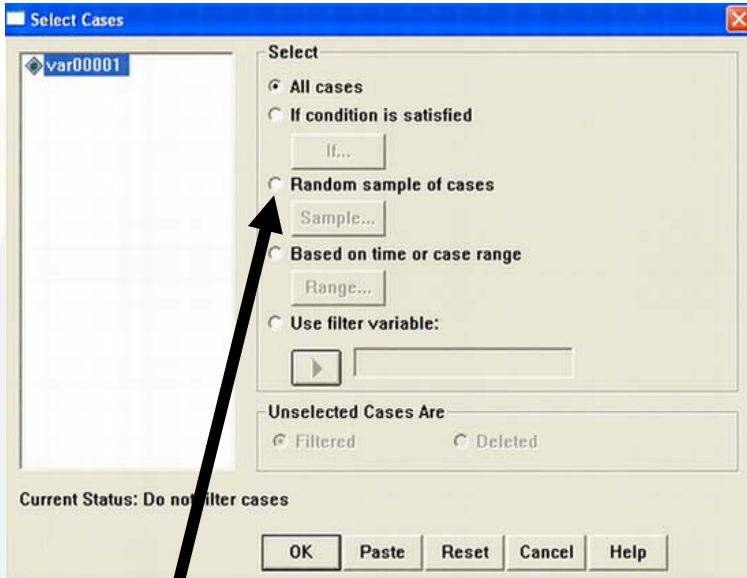
%30

إعداد
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية

الخطوات:

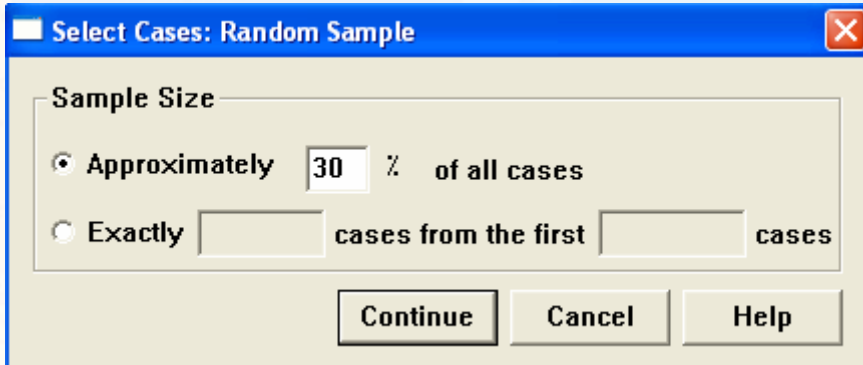
Select Cases Data (1)
:



Random sample of cases

(2)

: Sample...



30

Approximately % of all cases

%30

Continue (3)

: .0k (4)

	var00001	filter_\$	var	var	var
1	10.00	1			
2	7788.00	0			
3	3000.00	0			
4	3000.00	1			
5	3000.00	1			
6	550066.0	0			
7	550066.0	0			
8	7788.00	0			
9	3000.00	1			
10	3000.00	1			
11	25.00	1			
12	8.00	1			

المهارة الثالثة
إدخال البيانات الوصفية
(غير الكمية)

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
 كلية التجارة جامعة النوفية

يقصد بالبيانات غير الكمية:

:

• (- - -) .

• (- -) .

• (-) .

• (- -) .

• (- - -) .

• (-) .

• (- -) .

• (- -) .

• (-) .

• (- - -) .

- باستخدام برنامج

طريقة إدخال البيانات الوصفية:

:

(1)

الجزء الأول

مهارات أساسية

اختبارات الفروض الإحصائية

(المعلمية - الامعلمية)

(2)

(

(

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة المنوفية

طريقة الإدخال المباشر

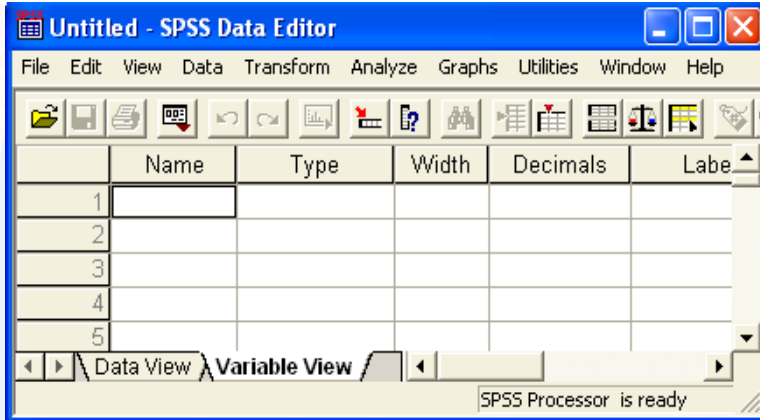
التدريب رقم
(24)

(10)

الرأى opi ni on	النوع Gender	الجنسية Nati onal i ty
Agreed	Mal e	Egypt
Neutral	Femal e	Yemen
Di sagreed	Femal e	Egypt
Di sagreed	Femal e	Saudi Arabi a
Compl etel y Agreed	Mal e	Yemen
Compl etel y di sagreed	Femal e	Kuwei t
Neutral	Mal e	Saudi Arabi a
Neutral	Mal e	Saudi Arabi a
Di sagreed	Femal e	Jordan
Di sagreed	Femal e	Kuwei t

الخطوات:

- (1) .
- (2) Variable View :
- :

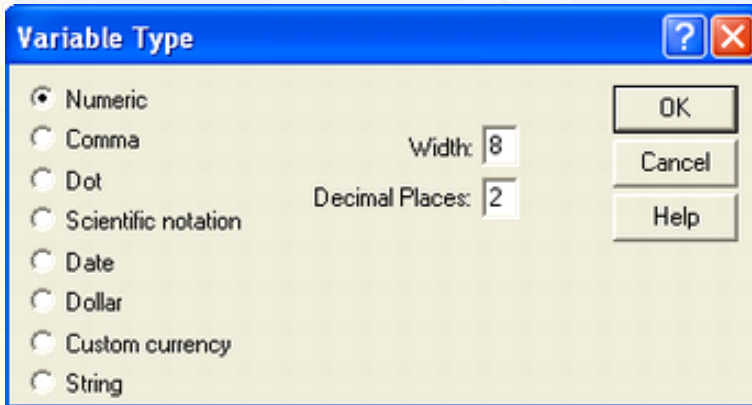


opinion Name (3)

Type (4)



الجزء الأول :



. String (5)

- - (6)

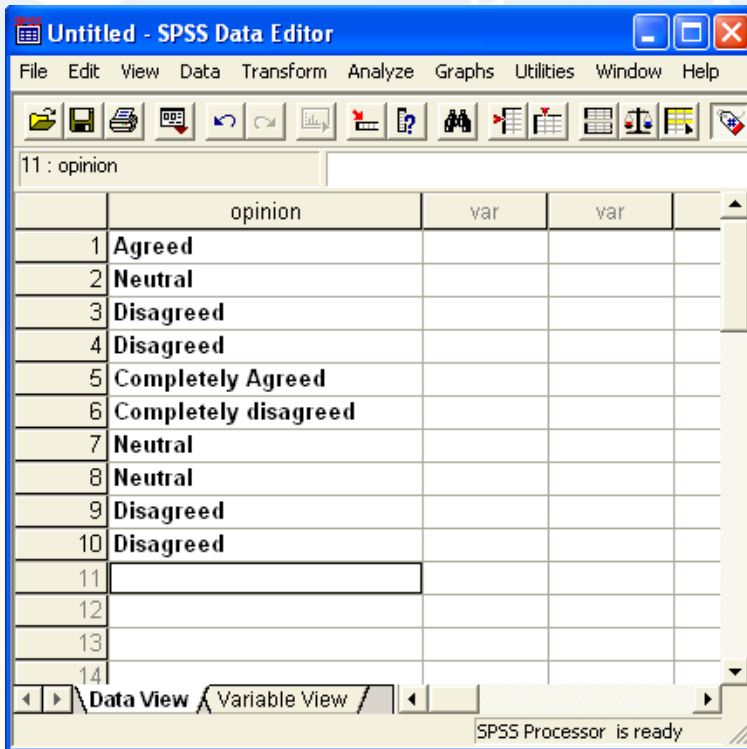
(8) Characters: 8

. ()

20 (Compl etel y di sagreed)

Compl etel y)
 .20 8 (di sagreed
 Ok (7

Data Vi ew



Gender

(8)

) .Country
 .(

الرميز

التدريب رقم
 (25)

الكود	الحالات المختلفة للمتغير
5	Compl etel y Agreed
4	Agreed
3	Neutral
2	Di sagreed
1	Compl etel y di sagreed

:

الكود	النوع
1	Male
2	Female

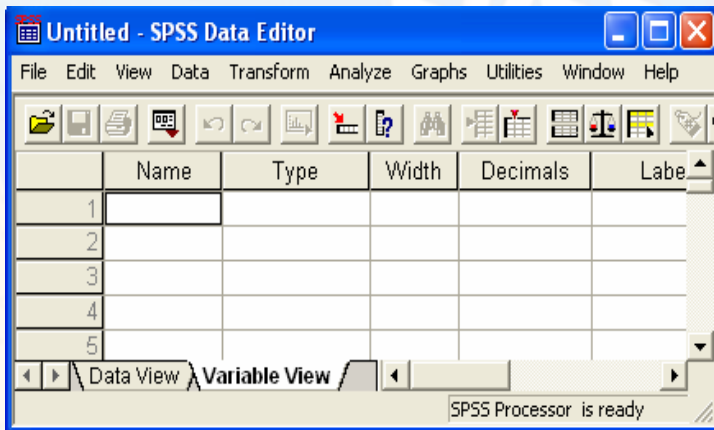
() .(

الخطوات:

(1

Variable View

(2



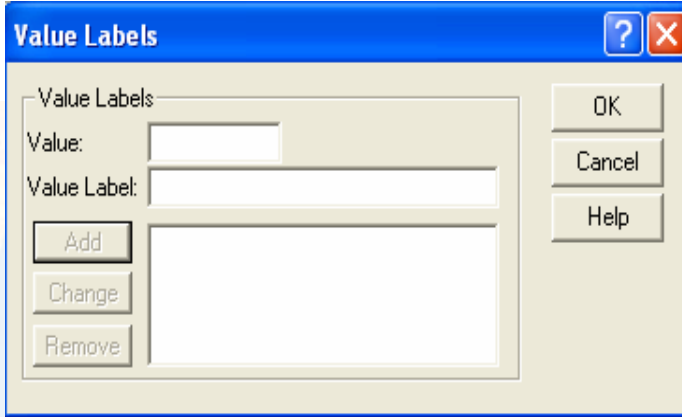
.opini on

Name

(3

Values

(4)



:

(5)

(5).

: Value

: Value Label

] Add

Completely Agreed

].

الجزء الأول

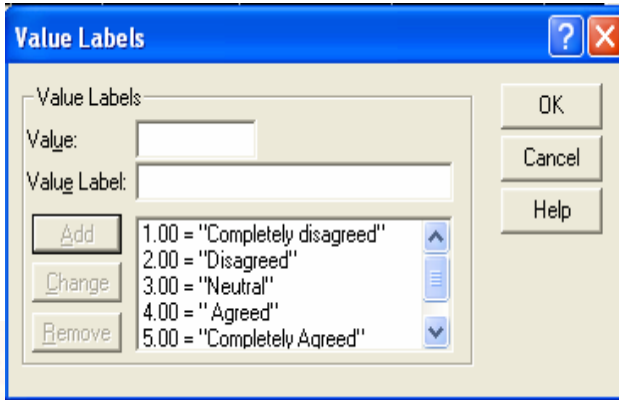
مهارات أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة المنوفية

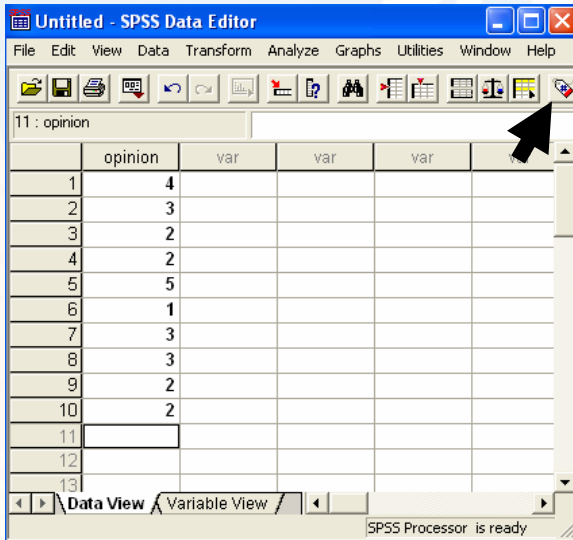


ok (6

Deci mal s (7

Wi dth)

Data Vi ew (8



مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية

:



.Value Label

View

Gender



).

.(

Country

المهارة الرابعة

إستيراد ملف من برنامج EXCEL

EXCEL

. SPSS

إستيراد ملف من برنامج EXCEL

التدريب رقم

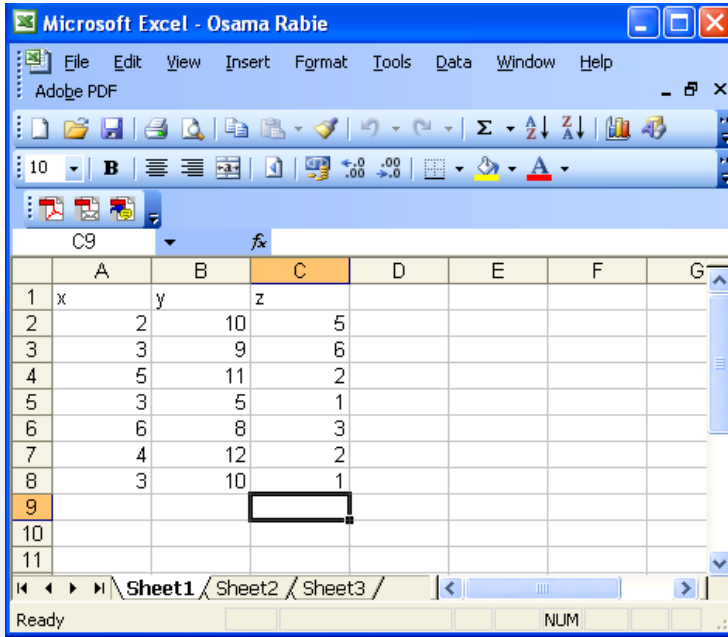
(26)

الخطوات :

Excel

(1

:



Osama Rabi e

DeskTop

(2

(3

SPSS

Excel

الجزء الأول

معارف أساسية

إختبار الفروض الإحصائية

SPSS (العملية - الامعامية)

(4

Data

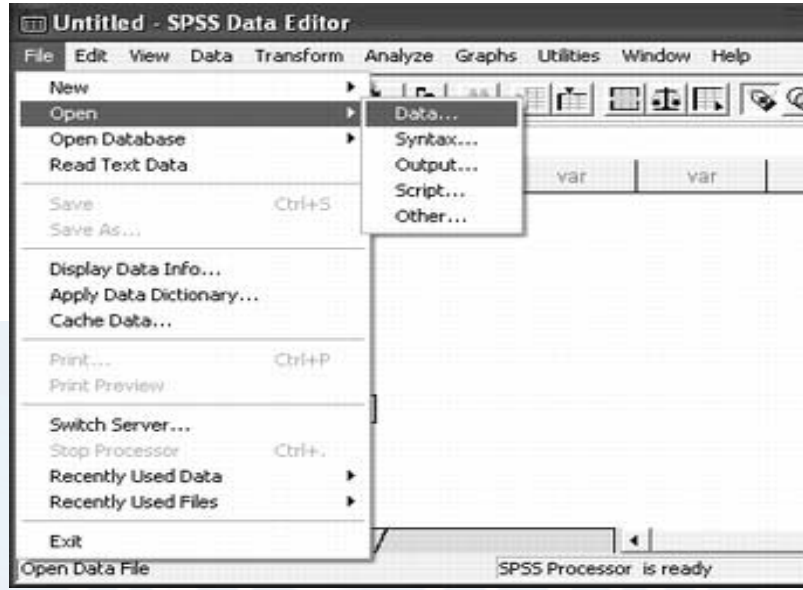
open

File

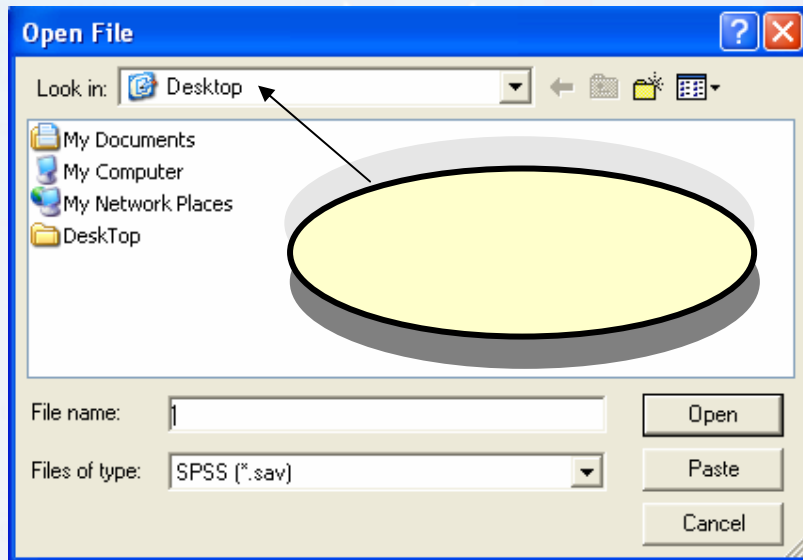
(5

إعداد :
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية



(6)



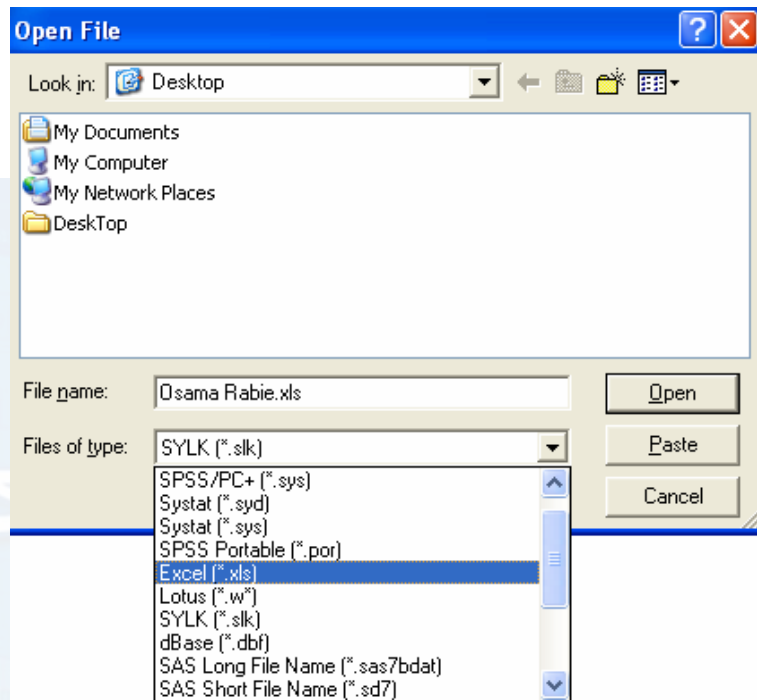
(7)

Osama

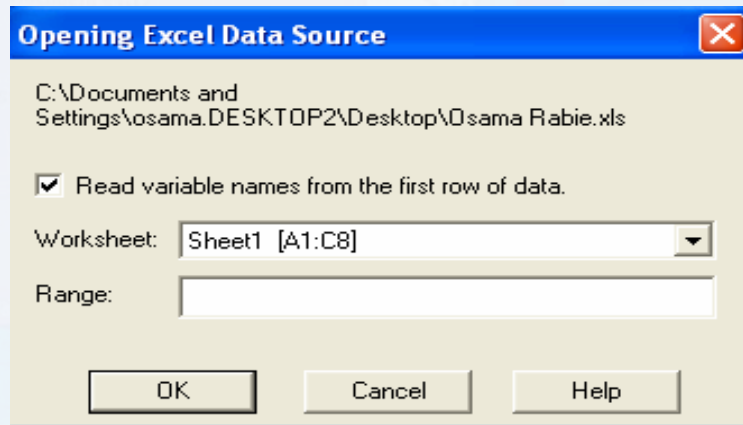
File name

.Rabi e

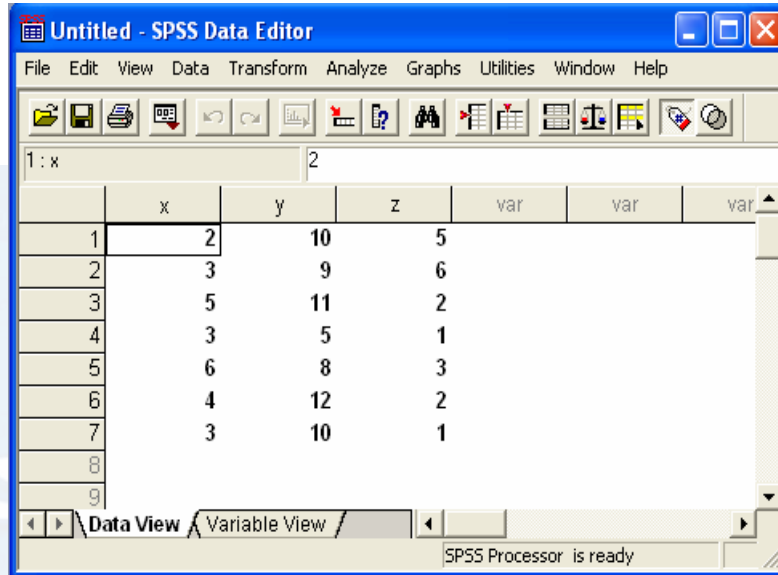
Excel Files of type : (*.xls)



open (8)



:



The screenshot shows the SPSS Data Editor window with a data table. The table has columns labeled x, y, z, var, var, and var. The data is as follows:

	x	y	z	var	var	var
1	2	10	5			
2	3	9	6			
3	5	11	2			
4	3	5	1			
5	6	8	3			
6	4	12	2			
7	3	10	1			
8						
9						

المهارة الخامسة
إدخال بيانات جدول مزدوج

:

إعداد
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة المنوفية

إدخال بيانات جدول مزدوج

التدريب رقم
(27)

مثال:

بيان	مؤهل جامعي	مؤهل متوسط	تعليم أساسي	أمي
رجال	30	45	60	10
نساء	10	20	55	8

الخطوات:

:

-

SPSS

العمود الأول:

العمود الثاني:

(3)

(2)

(1)

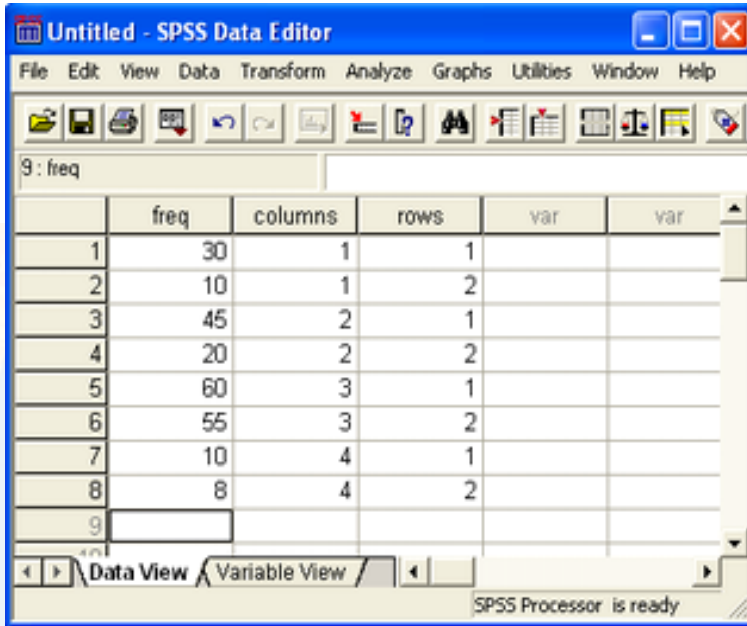
(4)

إما العتود الثالث:

(2)

(1)

:



9 : freq

	freq	columns	rows	var	var
1	30	1	1		
2	10	1	2		
3	45	2	1		
4	20	2	2		
5	60	3	1		
6	55	3	2		
7	10	4	1		
8	8	4	2		
9					

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

المهارة السادسة إدخال بيانات لأكثر من عينة

إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

إعداد
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة المنوفية

إدخال بيانات لعدد (K) من
العينات

التدريب رقم
(28)

مثال :

عينة (2)	عينة (1)
15	18
10	12
8	8
14	5
3	10
18	16
10	11
14	4
7	10

المطلوب :

(1)

(2)

الخطوات:

أولاً: في حالة العينات المستقلة:

:

: _____

Codes

: _____

- (1)

-

(2)

التحليل الإحصائي

	samples	codes	var.	var.	var.
1	18.00	1			
2	12.00	1			
3	8.00	1			
4	5.00	1			
5	10.00	1			
6	16.00	1			
7	11.00	1			
8	4.00	1			
9	10.00	1			
10	15.00	2			
11	10.00	2			
12	8.00	2			
13	14.00	2			
14	3.00	2			
15	18.00	2			
16	10.00	2			
17	14.00	2			
18	7.00	2			
19					
20					

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة المنوفية

ثانياً : في حالة العينات غير المستقلة:

:

	sample1	sample2	var	var	var
1	18.00	15.00			
2	12.00	10.00			
3	8.00	8.00			
4	5.00	14.00			
5	10.00	3.00			
6	16.00	18.00			
7	11.00	10.00			
8	4.00	14.00			
9	10.00	7.00			
10					

الجزء الأول

معارف أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية

(المعلمية - الامعلمية)

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة جامعة النوفية

الفصل الرابع

شروط الاختبار المعلمي

إختبار ان العروصة الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

إعداد
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

التحليل الإحصائى

بإستخدام برنامج

SPSS

الجزء الأول

مهارات أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية

(المعلمية - الامعلمية)

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

:SPSS

*****	One - Sample T Test	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mann-Whitney U ○ Kolmogorov - Smirnov Z ○ Moses extreme reaction ○ Wald - Wolfowitz runs 	Independent - Samples T Test	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Wilcoxon ○ Sign ○ McNemar 	Paired - Samples T Test	

مهارات أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

<ul style="list-style-type: none">○ Kruskal-Wallis H○ Median○ Jonckheere-Terpstra	One - Way ANOVA	
<ul style="list-style-type: none">○ Friedman○ Kendall's W○ Cochran's	****	

[SPSS]

بإستخدام برنامج

SPSS:

الجزء الأول :

- (1) .
- (2) . مهارات أساسية
- (3) . إختبارات الفروض الإحصائية
- (4) . (المعلمية - الامعلمية)
- (5) . Metric Data

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

(1) :

...

(2) : -

(3) :

.ANOVA

ANOVA (4)

30 (5)

. Central Limit Theorem

:

✓		✓		✓	() المعلمية - المعلمية One - Sample T Test
✓	✓	✓		✓	() إعداد أسامة بريوم Independent - Samples T Test

✓		✓		✓	() Paired - Samples T Test
✓	✓	✓	✓	✓	One - Way ANOVA

التحليل الإحصائي

SPSS

بإستخدام برنامج

SPSS

الجزء الأول

مهارات أساسية

إختبار الفروض الإحصائية

المعلمية - الامعلمية

إعداد

أساسية ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين

كلية التجارة - جامعة المنوفية

116

- (1) - .Kolmogorov - Smirnov
- (2) - . Shapiro – Wilk

(38):



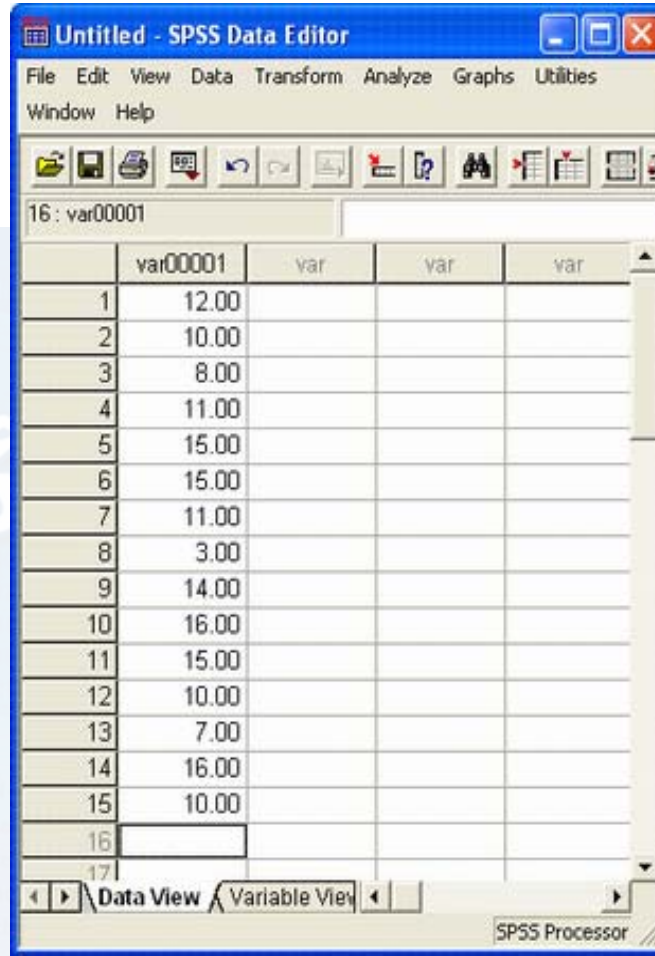
(15)

15	11	8	10	12
16	14	3	11	15
10	16	7	10	15



إعداد : (H0)

إعداد : (H1)



	var00001	var	var	var
1	12.00			
2	10.00			
3	8.00			
4	11.00			
5	15.00			
6	15.00			
7	11.00			
8	3.00			
9	14.00			
10	16.00			
11	15.00			
12	10.00			
13	7.00			
14	16.00			
15	10.00			
16				
17				

Descriptive Statistics

:

Analyze

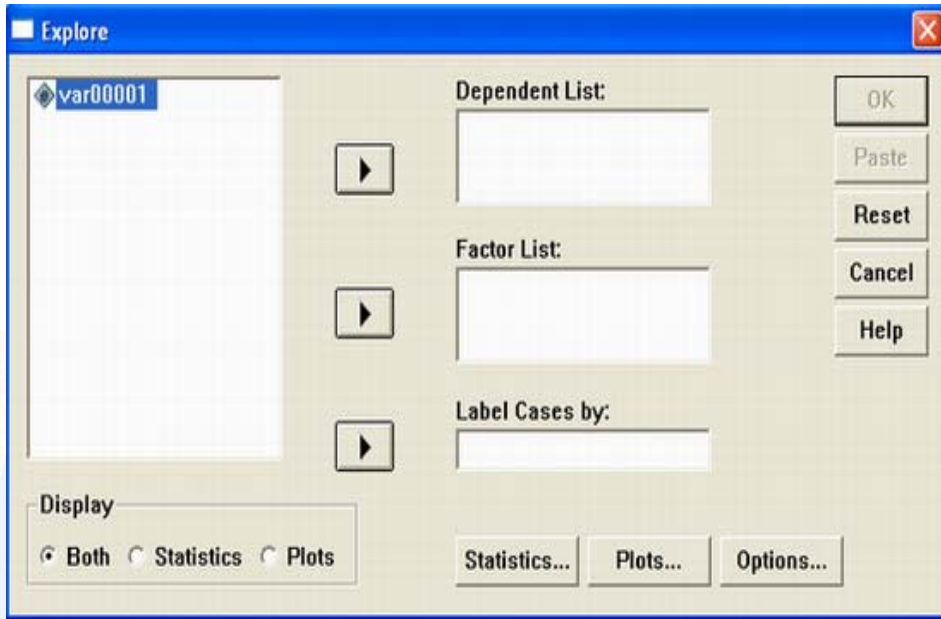
Explore



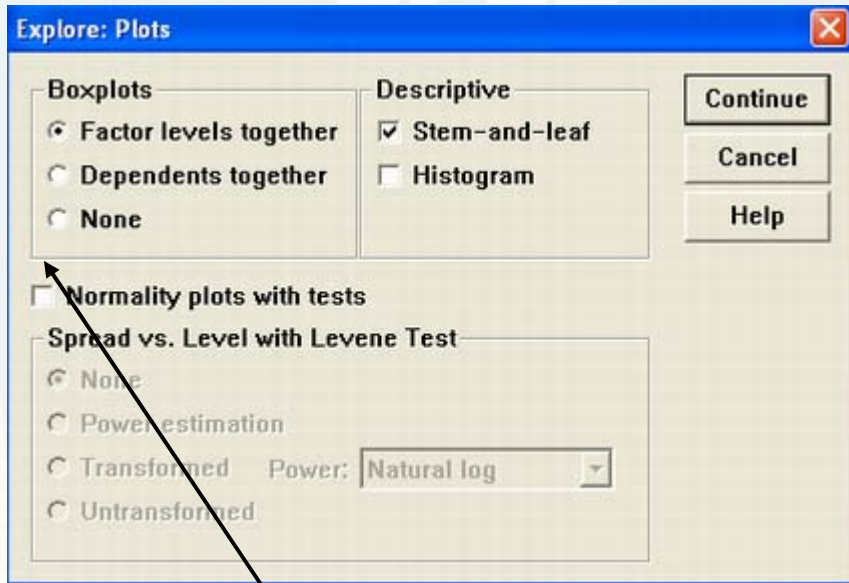
(1)

إعداد أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية



Dependent List var00001 (2)
Plots..



Normality Plots with tests (3)

Continue (4)

Output OK (5)



: Output

: _____ (1)

○ Case Processing Summary

○ Descriptives

○ Tests of Normality

. (-) (-)

.

الجزء الأول

(2)

معارف أساسية

: _____

.Tests of Normality

إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

:



إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

:

Sig. (P. value)		
0.200	15	0.156

P. value

%5

%20

:P. Value

(α)

()

P. Value

Sig.

إعداد : أسامة زبيح أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

"

"

Levene's Test

SPSS

Levene's Test

:(39)



التحليل الإحصائي

5%.

10	15	18
12	10	12
15	8	8
20	14	5
18	3	10
17	18	16
19	10	11
14	14	4
10	7	10

ANOVA



أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

:(H0)

.() _____

:(H1)

) _____

.(



Levene's Test

)

:

(

التحليل الإحصائي

بإستخدام برنامج

SPSS

الجزء الأول

معارف أساسية

إختبارات الفروض الإحصائية

(المعلمية - الامعلمية)

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

16 : samples 10

	samples	codes	var	var	var
1	18.00	1			
2	12.00	1			
3	8.00	1			
4	5.00	1			
5	10.00	1			
6	16.00	1			
7	11.00	1			
8	4.00	1			
9	10.00	1			
10	15.00	2			
11	10.00	2			
12	8.00	2			
13	14.00	2			
14	3.00	2			
15	18.00	2			
16	10.00	2			
17	14.00	2			
18	7.00	2			
19	10.00	3			
20	12.00	3			
21	15.00	3			
22	20.00	3			
23	18.00	3			
24	17.00	3			
25	19.00	3			
26	14.00	3			
27	10.00	3			
28					

Data View Variable View SPSS Processor is ready

Compare Means

Analyze



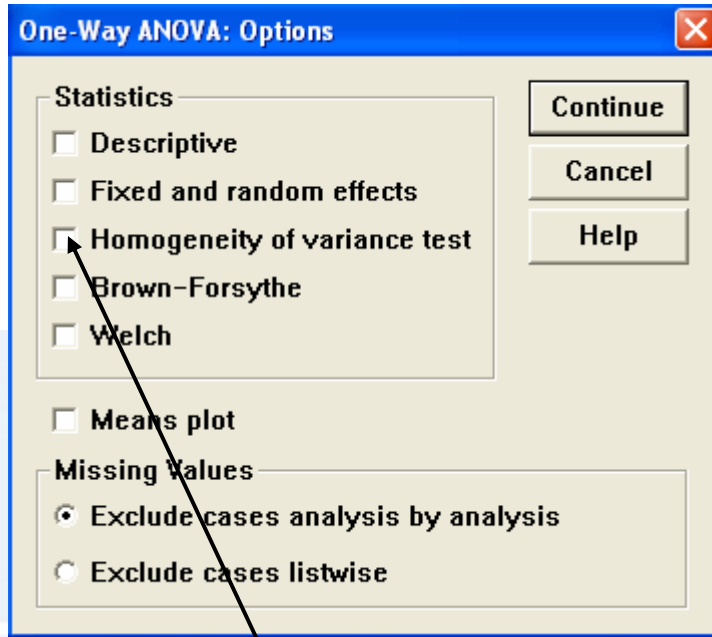
(1)

:

One – way ANOVA

إعداد
أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية



Continue

Homogeneity of variance

(4

Ok

(5



.Test of Homogeneity of Variance :

.ANOVA :



Levene's Test

Sig. (P. value)	(2) df2	(1) df1	Levene Statistic
0.83	24	2	0.176

:

P.Value 0.83 (%83)

% 5

() .

التحليل الإحصائي

بإستخدام برنامج

SPSS

الجزء الأول

معارف أساسية
إختبارات الفروض الإحصائية
(المعلمية - الامعلمية)

إعداد

أسامة ربيع أمين

مدرس (م) بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة المنوفية

127

التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة

باستخدام برنامج

SPSS



إعداد

أسامة ربيع أمين

قسم الإحصاء والرياضة
كلية التجارة - جامعة المنوفية

التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة باستخدام برنامج SPSS أسامة ربيع أمين



نبذة عن المؤلف

المؤهلات الدراسية

- 1 - ماجستير العلوم التجارية ، قسم الإحصاء والرياضة والتأمين ، كلية التجارة - جامعة المنوفية ، ٢٠٠٢ .
- ٢ - دبلوم إحصاءات صناعية وضبط الجودة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة ، ٢٠٠١ .
- ٣ - دبلوم بحوث العمليات التطبيقية ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ .
- ٤ - دبلوم الإحصاء التطبيقي ، معهد البحوث والدراسات الإحصائية - جامعة القاهرة ، ٢٠٠٤ .
- ٥ - بكالوريوس التأمين ، قسم الرياضة والتأمين - جامعة القاهرة ، ١٩٩٢ .

كتب أخرى للمؤلف

- ١ - التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS .
- ٢ - دليل الباحثين في التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام Minitab .
- ٣ - خرائط مراقبة الجودة الإحصائية باستخدام Minitab .
- ٤ - استخدامات الحاسب الآلي في المجال التجاري (بالاشتراك) .
- ٥ - الإحصاء الوصفي وتطبيقاتها على الحاسب الآلي .
- ٦ - قيم العمل والولاء من منظور إداري (بالاشتراك) .

:

SPSS

الفصل الأول	

الفصل الثاني	
	..... (ANOVA)
الفصل الثالث	
	..... (MANOVA)
الفصل الرابع	
	..... (ANCOVA)
الفصل الخامس	
	..... (MANCOVA)

الفصل السادس

..... Correlation Analysis

الفصل السابع

..... Simple Linear Regression Analysis

الفصل الثامن

..... Multiple Linear Regression

الفصل التاسع

..... Factor Analysis



أماكن توزيع هذه الكتب:

التليفون	العنوان	اسم دار النشر
(00202) 37485282	- -	121
(00202) 23914337 (00202)0100001928	-	165
(00202)27951597	.	44
(00202)37446438	- -	-

-()

(00202)0109787442 :

Oras1992@yahoo.com

Osama.rabie@yahoo.com

تحليل الانحدار الخطي البسيط

Simple Linear Regression Analysis

يمكن تقسيم نماذج الانحدار الخطي - حسب عدد المتغيرات المستقلة (التفسيرية) في النموذج - إلى:

■ نماذج انحدار بسيطة Simple Regression Models

■ نماذج انحدار متعددة Multiple - Regression Models

النوع الأول: نماذج الانحدار الخطي البسيط:

تتناول هذه النوعية من النماذج العلاقة بين متغير واحد تابع (Y) ومتغير واحد مستقل (X)، ويأخذ نموذج الانحدار الخطي البسيط الشكل التالي:

$$Y = B_0 + B_1 X$$

النوع الثاني: نماذج الانحدار الخطي المتعدد:

هنا نكون بصدد متغير واحد تابع (Y) وأكثر من متغير مستقل (X's)، ويأخذ نموذج الانحدار المتعدد الشكل التالي:

$$Y = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + B_3 X_3 + \dots + B_k X_k$$

حيث (k) : تمثل عدد المتغيرات المستقلة

خطوات توفيق نموذج انحدار:

للكم على صلاحية نموذج الانحدار الذي تم توفيقه للعلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية، لابد وأن يتوافر في هذا النموذج مجموعة من الشروط، يمكن تقسيمها إلى:

أولاً: الشروط النظرية:

1) اتفاق (أو منطقية) إشارات وقيم معاملات الانحدار مع الأساس النظري الذي يحكم الظاهرة محل الدراسة:

فمثلاً، لو أننا بصدد توفيق نموذج إنحدار للعلاقة بين الدخل والإستهلاك، نجد أن الشروط المفروضة على معالم النموذج - وذلك وفقاً لما تقره النظرية الإقتصادية - كما يلي:

- أ- أن تكون إشارة معامل الانحدار موجبة وقيمه أقل من الواحد الصحيح. على اعتبار أن معامل الانحدار في هذه الحالة يمثل الميل الحدي للإستهلاك الذي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح.
- ب- كما أن ثابت الانحدار لابد أن يكون قيمته موجبة، حيث يمثل الجزء الثابت من الإستهلاك بصرف النظر عن مستوى الدخل (أي حتى لو كان الدخل يساوي صفر).

ويلاحظ هنا: أن عدم توافر هذه الشروط يجعل نموذج الانحدار الذي تم توفيقه غير سليم من الناحية النظرية.

2) قبول (أو كفاية) القدرة التفسيرية للنموذج:

يقصد بالقدرة التفسيرية لنموذج الانحدار: مدى قدرة المتغيرات المستقلة في النموذج على تفسير التغيرات التي تحدث في المتغير التابع، أو بمعنى آخر نسبة التغيرات التي تحدث في المتغير التابع وتعزى إلى المتغيرات المستقلة.

وبصفة عامة، ليس هناك حد فاصل متفق عليه لهذه النسبة. بل هو أمر نسبي وتقديري يتوقف على طبيعة الظاهرة التي تحكم هذه العلاقة. فمثلاً، لو أننا بصدد توفيق نموذج إنحدار لسلوك أحد الكوارث الطبيعية كالزلازل، في هذه الحالة لو أن القدرة التفسيرية للنموذج المقترح تتراوح بين 30% و 40% يمكن القول بأنه نموذج جيد، في حين أن النسبة 60% في ظاهرة أخرى من الظواهر الإقتصادية قد نرى أنها غير كافية.

ثانياً: الشروط الرياضية:

تتضمن :

أ) المعنوية الكلية لنموذج الانحدار:

يقصد بها إختبار الشكل الدالي للعلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية في نموذج الانحدار. وذلك باستخدام اختبار (ف) [F- test].

فمثلاً، لو أننا قد إختارنا نموذج الانحدار الخطي لتمثيل العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة ، فإن اختبار المعنوية الكلية: يقصد به الإجابة على السؤال التالي: هل الشكل الدالي المقترح (النموذج الخطي) هو نموذج مقبول لتمثيل العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية أم لا ؟. بحيث أنه في حالة النفي

فإنه يتعين على الباحث محاولة إيجاد نموذج آخر يمكن أن يقدم وصف أفضل للعلاقة بين متغيرات النموذج، كأن يقترح نموذج غير خطي لهذه العلاقة. كما أن قبول الشكل الدالي المقترح له مدلول آخر: وهو أن هناك معامل واحد على الأقل من معاملات نموذج الانحدار يختلف عن الصفر (معنوي).

(2) المعنوية الجزئية للنموذج:

يقصد بها إختبار معنوية معاملات الانحدار لكل متغير من المتغيرات التفسيرية على حده، بالإضافة إلى ثابت الانحدار. وذلك من خلال إختبارات T - (test).

(3) مدى توافر شروط الطريقة المستخدمة في تقدير معالم نموذج الانحدار.

يعتبر أشهر هذه الطرق: طريقة المربعات الصغرى العادية OLS. وتتمثل أهم شروط هذه الطريقة في:

أ - اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي Normality Test:

لكي يمكن استخدام كل من إختبار (ف) وإختبار (ت)، سواء عند إختبار المعنوية الكلية أو المعنوية الجزئية لنموذج الانحدار، يلزم توافر شرط اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي.

ونود الإشارة إلى أن التقيد بهذا الشرط مرتبط بحجم العينة، إذ يعتبر شرطاً ضرورياً في حالة العينات الصغيرة، أما في حالة العينات الكبيرة فيمكن التخلي

عنه. وذلك لأنه وفقاً لنظرية الحد المركزي نجد أن التوزيعات الاحتمالية تؤول إلى التوزيع الطبيعي في حالة العينات التي تزيد حجمها عن 30 مشاهدة⁽¹⁾.

ب- الاستقلال الذاتي للبواقى :

ترجع أهمية دراسة الارتباط الذاتي للبواقى في تحليل الانحدار، إلى أن وجود هذا الارتباط من شأنه أن يجعل قيمة التباين المقدّر للخطأ يكون بأقل من قيمته الحقيقية. وبالتالي فإن قيمة إحصاءات الاختبار التي تعتمد على هذا التباين مثل (T) ، (F) ، (R^2) ، تكون أكبر من قيمتها الحقيقية، مما يجعل القرار الخاص بجودة توفيق النموذج قرار مشكوك في صحته.

ج- اختبار تجانس البواقى (اختبار ثبات التباين) Homoscedasticity :

إن عدم ثبات التباين في نموذج الانحدار من شأنه أن يترتب عليه نفس الآثار المترتبة في حالة وجود ارتباط ذاتي بين البواقى ، حيث تكون الأخطاء المعيارية مقدرتها بأقل من قيمتها الحقيقية. وبالتالي تصبح هذه التقديرات متحيزة **biased** ، الأمر الذي يجعل نتائج الاستدلال الإحصائي مشكوك في صحتها⁽²⁾.

وسنوضح بالأمثلة العملية كيفية تطبيق الشروط السابقة :

مثال :

¹ Palta, Mari, (2003), " Quantitative Methods in population health: Extensions of ordinary regression", Wiley – IEEE, p 6.

² Berk, Richard A., (2003), " Regression analysis: a constructive critique", Sage publications Inc., p 144.

إذا توافرت لديك البيانات التالية :

الدخل	الاستهلاك
158	127
160	130
175	129
157	125
130	115
150	119
152	121
162	124
125	97
115	92
125	85
145	114
140	118
142	110
140	119
138	104
126	102

المطلوب :

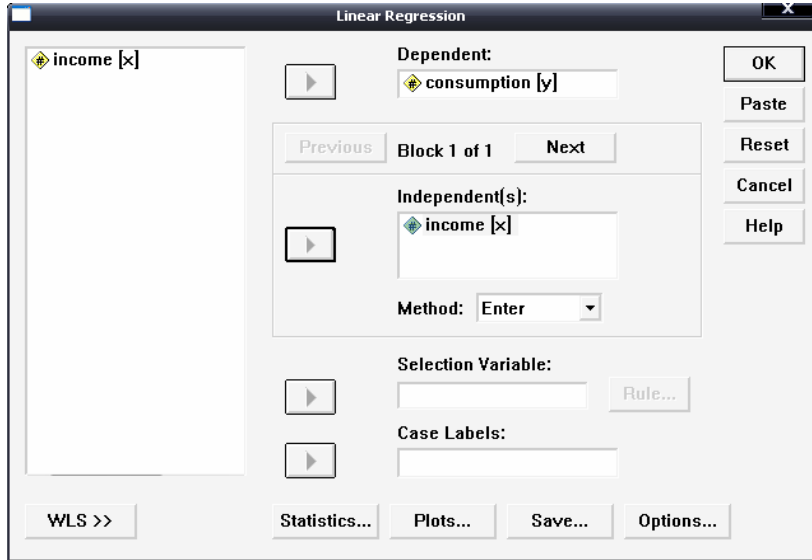
توفيق نموذج انحدار خطي بسيط للبيانات السابقة عند مستوى معنوية 5% ؟.

الخطوات :

(1) إدخال البيانات :

	y	x	va
1	127.00	158.00	
2	130.00	160.00	
3	129.00	175.00	
4	125.00	157.00	
5	115.00	130.00	
6	119.00	150.00	
7	121.00	152.00	
8	124.00	162.00	
9	97.00	125.00	
10	92.00	115.00	
11	85.00	125.00	
12	114.00	145.00	
13	118.00	140.00	
14	110.00	142.00	
15	119.00	140.00	
16	104.00	138.00	
17	102.00	126.00	

(2) افتح قائمة Analyze، ومن القائمة الفرعية لـ Regression اختر الأمر Linear، سوف يظهر المربع الحواري التالي:

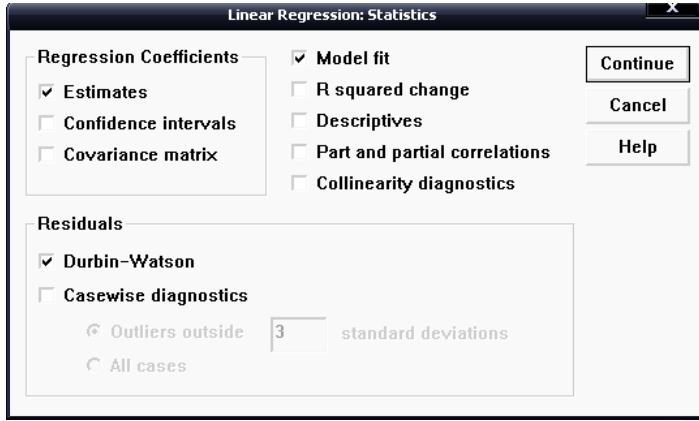


في المربع الحواري الذي أمامك :

أ. قم بنقل المتغير التابع **Consumption [y]** إلى المربع الذي بعنوان **Dependent** .

ب. ثم أنقل المتغير المستقل **Income (x)** إلى المربع الذي بعنوان **Independent(s)** .

3) انقر فوق الاختيار **Statistics**، سوف يظهر المربع الحواري التالي:



في هذا المربع الحواري :

أ. أنقر بالماوس أمام **Durbin – Watson**، [هو عبارة عن إحصائي الاختبار الذي سيتم استخدامه في اختبار الفروض الإحصائية حول الارتباط الذاتي للبواقي **Residuals**].

ب. الاختيار الافتراضي لكل من **Estimates** و **Model Fit** سنتركه كما هو.

ج. ثم اضغط **Continue** للعودة إلى المربع الحواري الأساسي.

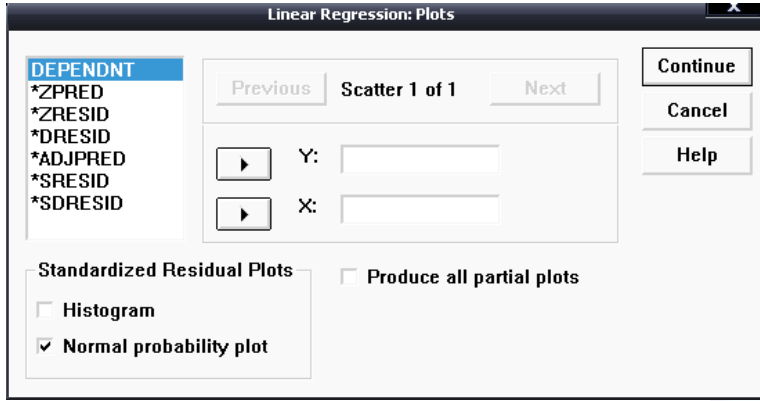
4) ومن المربع الحواري الأساسي: أنقر فوق الاختيار **Save** سوف يظهر المربع الحواري التالي:



في هذا المربع الحواري :

- أ. انقر بالماوس أمام **Unstandardized** من الاختيارات الخاصة بـ **Predicted Values**
- ب. انقر بالماوس أمام **standardized** من الاختيارات الخاصة بـ **Residuals**
- ج. ثم اضغط **Continue** للعودة إلى المربع الحواري الأساسي.

(5) ومن المربع الحواري الأساسي: انقر فوق الاختيار **Plots** سوف يظهر المربع الحواري التالي:



في هذا المربع الحواري:

أ. أنقر أمام Normal probability plot من الاختيارات الموجودة

تحت Standardized Residual Plots .

ب. ثم اضغط Continue للعودة إلى المربع الحواري الأساسي.

6) ومن المربع الحواري الأساسي: اضغط ok، سنحصل على مخرجات

تحليل الانحدار، كما يلي:

1. جدول معامل التحديد وإحصائي اختبار Durbin-Watson

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.886 ^a	.785	.771	6.3983	2.224

a. Predictors: (Constant), income

b. Dependent Variable: consumption

يتضمن هذا الجدول البيانات التالية:

أ) R : معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون بين المتغير التابع والمتغير المستقل).

ب) R Square : معامل التحديد (مربع معامل الارتباط).

ج) Adjusted R Square : معامل التحديد المعدل.

د) Std. Error of the Estimate : الخطأ المعياري المقدر، وهو عبارة عن الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ (MSE)¹.

هـ) Durbin-Watson : قيمة إحصاء اختبار (داربن - واطسون) الذي يستخدم في الحكم على الارتباط الذاتي للبقايا.

2. جدول تحليل التباين ANOVA :

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2244.036	1	2244.036	54.814	.000 ^a
	Residual	614.082	15	40.939		
	Total	2858.118	16			

a. Predictors: (Constant), income

b. Dependent Variable: consumption

يتضمن هذا الجدول البيانات التالية :

أ) Model : مصدر التباين في نموذج الانحدار.

ب) Sum of Squares : مجموع المربعات.

¹ MSE يوجد في جدول تحليل التباين.

- ج) df : درجات الحرية.
- د) Mean Square : متوسط مجموع المربعات.
- هـ) F : قيمة (ف) المحسوبة.
- و) Sig : قيمة الاحتمال P.Value ، التي تستخدم في الحكم على المعنوية الكلية للنموذج.

3. جدول معاملات الانحدار :

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.149	14.326		.569	.578
	income	.735	.099	.886	7.404	.000

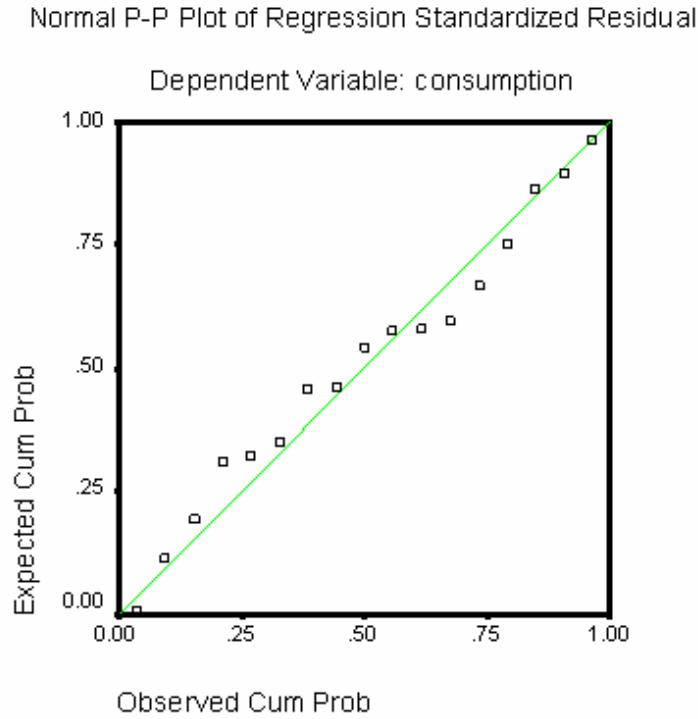
a. Dependent Variable: consumption

يتضمن هذا الجدول البيانات التالية :

- أ) Unstandardized Coefficients : والتي تتضمن كل من قيمة الثابت Constant ، معامل الانحدار (معاملات نموذج الانحدار غير المعيارية) ، بالإضافة إلى الخطأ المعياري لمعاملات النموذج (Std. Error).
- ب) Standardized Coefficients معامل بيتا (المعاملات المعيارية).
- ج) t : قيمة (ت) المحسوبة لمعاملات النموذج.

د) Sig : قيمة الاحتمال P.Value [التي تستخدم في الحكم على المعنوية الجزئية لنموذج الانحدار (معنوية معاملات النموذج)].

4. شكل بياني للعلاقة بين الاحتمال التجميحي المشاهد والاحتمال التجميحي المتوقع.



من خلال فحص هذا الشكل البياني يتم الحكم على مدى توافر الشرط الخاص باعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي لنموذج الانحدار.

ملحوظة:

أ- بالرجوع إلى نافذة البيانات **Data View** ، ستجد أنه قد تم إضافة عمود للبواقي المعيارية (**Standardized Residuals**) بعنوان **res_1** ، وعمود آخر للقيم المقدرة للمتغير التابع (\hat{y}) بعنوان **pre_1** ، كما هو موضح بالشكل التالي:

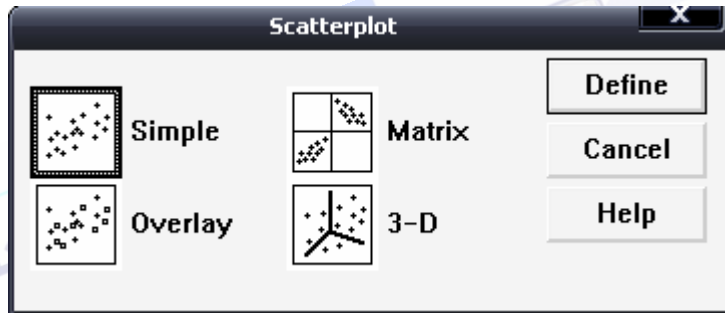
	y	x	pre_1	zre_1	var
1	127.00	158.00	124.2186	.43471	
2	130.00	160.00	125.6878	.67396	
3	129.00	175.00	136.7070	-1.20454	
4	125.00	157.00	123.4839	.23695	
5	115.00	130.00	103.6493	1.77400	
6	119.00	150.00	118.3416	.10290	
7	121.00	152.00	119.8109	.18585	
8	124.00	162.00	127.1570	-.49341	
9	97.00	125.00	99.97623	-.46516	
10	92.00	115.00	92.63007	-.09847	
11	85.00	125.00	99.97623	-2.34064	
12	114.00	145.00	114.6686	-.10449	
13	118.00	140.00	110.9955	1.09474	
14	110.00	142.00	112.4647	-.38521	
15	119.00	140.00	110.9955	1.25103	
16	104.00	138.00	109.5262	-.86370	
17	102.00	126.00	100.7109	.20148	

ب- البيانات الخاصة بالقيم المعيارية بالبواقي قد يتم الاعتماد عليها عند دراسة اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي حسابياً.

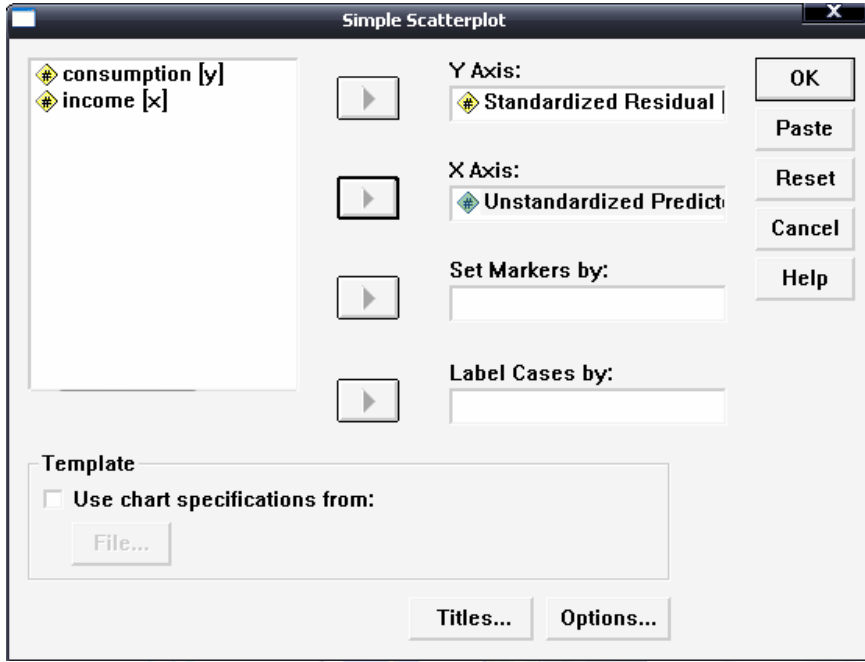
ومن خلال التمثيل البياني لهذين العمودين، نحصل على رسم بياني للعلاقة بين البواقي المعيارية والقيم المتوقعة المتغير التابع (الاستهلاك). ثم من خلال فحص هذا الشكل البياني يتم الحكم على مدى توافر الشرط الخاص بثبات التباين في نموذج الانحدار.

الخطوات:

(1) افتح قائمة Graphs واختر Scatter سوف يظهر المربع الحواري التالي:



(2) انقر مرة واحدة بالماوس فوق Simple، ثم انقر فوق Define سيظهر المربع الحواري التالي:

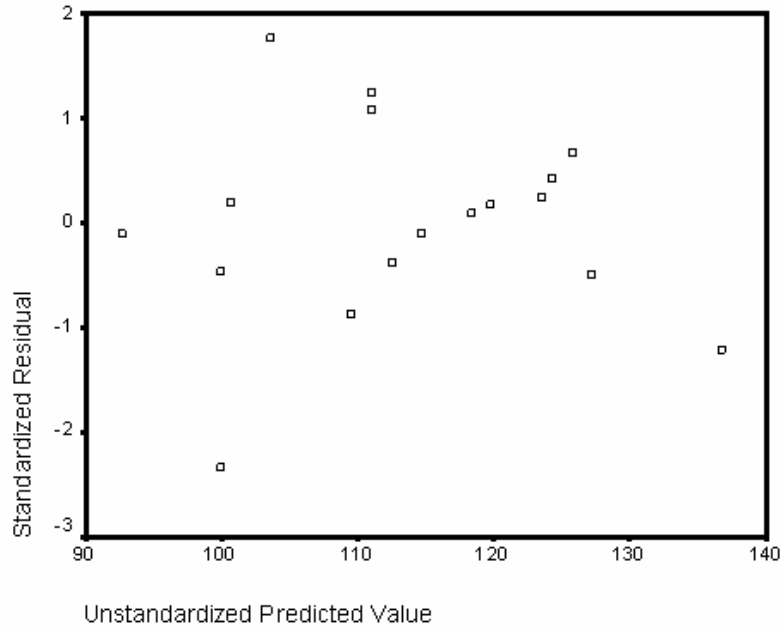


في هذا المربع الحواري:

أ) قم بنقل المتغير الخاص بالقيم المعيارية للبقايا **Standard Residual [zre_1]** إلى المربع الذي بعنوان **Y Axis**.

ب) قم بنقل المتغير الخاص بالقيم المتوقعة (الاتجاهية) للمتغير التابع إلى المربع الذي بعنوان **X Axis**.

3) ثم اضغط **OK** سوف نحصل على الشكل البياني التالي في صفحة المخرجات:



حتى هنا نكون قد انتهينا من استعراض المخرجات الخاصة بتحليل الانحدار، سنقوم الآن بشرح الخطوات النهائية للتعليق على النتائج:

التعليق على النتائج والحكم على صلاحية نموذج الانحدار الذي تم تربيته:

أولاً : نموذج الانحدار المقدر:

$$Y = 8.149 + 0.735 X$$

من نموذج الانحدار المقدر السابق، يتضح لنا:

□ الجزء الثابت (β_0): نجد أنه يساوي (8.149).

□ معامل الانحدار (β_1): يساوي (0.735).

ثانياً: الشروط النظرية.

(1) إتفاق (أو منطقية) إشارات وقيمة معاملات الانحدار:

يلاحظ هنا أن الظاهرة محل الدراسة هي ظاهرة اقتصادية، تفترض في نموذج الانحدار ما يلي:

أ. الجزء الثابت من الاستهلاك له قيمة موجبة (أكبر من الصفر).

ب. معامل الانحدار (الميل الحدي للاستهلاك) له قيمة موجبة، وتتراوح بين الصفر والواحد الصحيح.

وبالرجوع إلى نموذج الانحدار المقدر:

$$\text{Consumption} = 8.149 + 0.735 \text{ Income}$$

نجد أنه لا يوجد تعارض بين الشروط النظرية للظاهرة محل الدراسة ونتائج نموذج الانحدار المقدر للعلاقة بين الدخل والإستهلاك.

ملحوظة هامة:

لا يشترط دائما أن تكون طبيعة العلاقات التي تحكم سلوك و حدود المتغيرات الداخلة في النموذج معروفة أو محددة على وجه الدقة، حيث أنه في بعض الأحيان لا يوجد أساس نظري معين لبعض الظواهر. في هذه الحالة يستطيع الباحث أن يتجاوز هذه المرحلة من مراحل فحص نموذج الانحدار الجيد، وينتقل مباشرة إلى الشروط الأخرى.

(2) القدرة التفسيرية للنموذج :

يتم الحكم على القدرة التفسيرية لنموذج الانحدار من خلال معامل التحديد (R-Sq) أو معامل التحديد المعدل [R-Sq (adj)]، ويفضل بالطبع الاعتماد على الأخير لأنه يكون أكثر دقة.

طريقة التعليق :

بالرجوع إلى الجدول الذي يتضمن النتائج الخاصة بمعامل التحديد، نجد أن معامل التحديد المعدل يساوي 77.1 %، وهذا معناه أن المتغير المستقل (متغير الدخل) يفسر 77.1 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (الاستهلاك)، أو أن 77.1 % من التغيرات التي تحدث في الاستهلاك تعزى إلى الدخل، والباقي (22.9 %) يرجع إلى عوامل أخرى منها الخطأ العشوائى.

ثالثاً: الشروط الرياضية :

(1) المعنوية الكلية للنموذج :

الفروض الإحصائية:

الفرض العدمي (H_0): نموذج الانحدار غير معنوي.

الفرض البديل (H_1): نموذج الانحدار معنوي.

الفروض بشكل آخر:

الفرض العدمي (H_0): جميع معاملات الانحدار غير معنوية (لا تختلف عن الصفر).

الفرض البديل (H_1): واحد على الأقل من معاملات الانحدار معنوية (تختلف عن الصفر).

تفريغ النتائج والتعليق عليها:

جدول تحليل التباين ANOVA

لنموذج الانحدار

المصدر Source	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط المربعات MS	ف المحسوبة F cal	P. Value
الانحدار	1	2244.036	2244.036	54.814	0.0000
الخطأ	15	614.082	40.939	°	°
الكلي	16	2858.118	*	°	°

التعليق:

يتضح من جدول تحليل التباين : أن قيمة الإحتمال P.Value تساوى صفر ،
وهى أقل من مستوى المعنوية 5 % ، وبالتالي فإننا نرفض الفرض العدمي القائل بأن
نموذج الانحدار غير معنوي، وهذا يعني أن هناك واحد على الأقل من معاملات
الانحدار تختلف عن الصفر.

(2) المعنوية الجزئية للنموذج:

المفهوم:

في الخطوة السابقة توصلنا إلى نتيجة مؤداها أن هناك واحد على الأقل من معاملات
الانحدار معنوية وتختلف عن الصفر. ولتحديد أي من هذه المعاملات التي تكون
معنوية، نقوم بإجراء ما يطلق عليه إختبار المعنوية الجزئية للنموذج.

الاداة: يتم استخدام إختبار (ت) [T - test] ،

شكل الفروض الإحصائية:

أ- بالنسبة لـ (B_0) :

$$H_0 : B_0 = 0$$

$$H_1 : B_0 \neq 0$$

ب- بالنسبة لـ (B_1) :

$$H_0 : B_1 = 0$$

$$H_1 : B_1 \neq 0$$

تفريغ النتائج والتعليق عليها:

نتائج إختبار معنوية معاملات الانحدار:

P. Value	قيمة إحصائي الاختبار (ت)	قيمة معاملات الانحدار	المعاملات
0.578	0.569	8.149	B_0
0.000	7.404	0.735	B_1

■ التعليق:

بالنسبة لـ (B_0)، نجد أن قيمة الإحتمال P.Value تساوى 0.578 وهي أكبر من مستوى المعنوية 5 %، وبالتالي فإننا نقبل الفرض العدمي القائل بأن المقدار الثابت في نموذج الانحدار غير معنوي.

أما بالنسبة لـ (B_1)، نجد أن قيمة الإحتمال P.value تساوى 0.000 وهي أقل من مستوى المعنوية 5 %، وبالتالي فإننا نرفض الفرض العدمي القائل بأن معامل الانحدار (B_1) في نموذج الانحدار غير معنوي.

3) شروط المربعات الصغرى العادية.

الشرط الأول: اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي Normality Test

■ الفروض الإحصائية:

الفرض العدمي (H_0): البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

الفرض البديل (H_1): البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي.

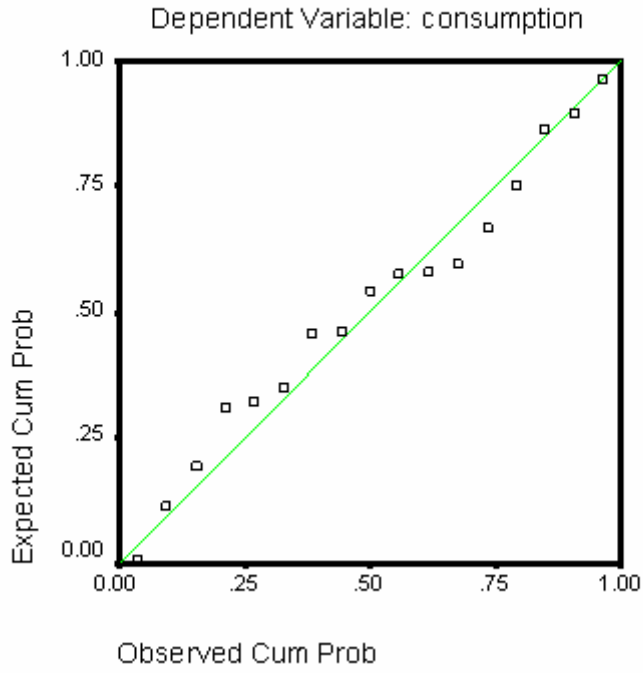
ويتم دراسة اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي بطريقتين:

الطريقة الأولى: بيانياً

وذلك من خلال فحص الشكل البياني للعلاقة بين الاحتمال التجميعي المشاهد والاحتمال التجميعي المتوقع للبواقي المعيارية، بحيث إذا كانت النقاط تقع بشكل متقارب جدا على الخط الواصل الركن الأيمن العلوي والركن الأيسر السفلي أو تتوزع هذه النقاط بشكل عشوائي على جانبي هذا الخط، في كلتا الحالتين يقال أن الأخطاء تتوزع توزيعاً طبيعياً. أما إذا تمكنا من رصد نمط معين لتوزيع هذه النقاط في هذه الحالة يقال أن الأخطاء لا تتوزع توزيعاً طبيعياً.

وبالرجوع إلى المثال الحالي و كما هو موضح بالشكل التالي، نجد أن البواقي تتوزع بشكل عشوائي على جانبي الخط، مما يعني أن البواقي تتوزع توزيعاً معتدلاً (أي تتبع التوزيع الطبيعي).

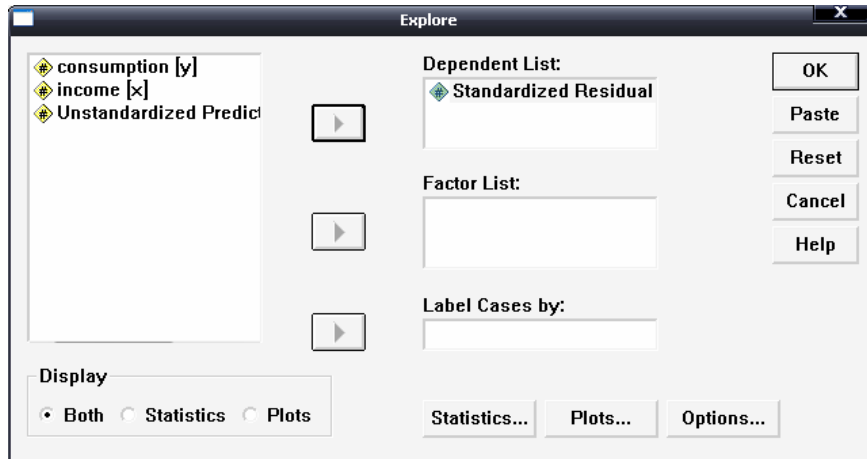
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



الطريقة الثانية: حسابيا باستخدام اختبار كل من اختبار (كلوموجروف – سمنروف)،
واختبار (شايرو – ويليك).

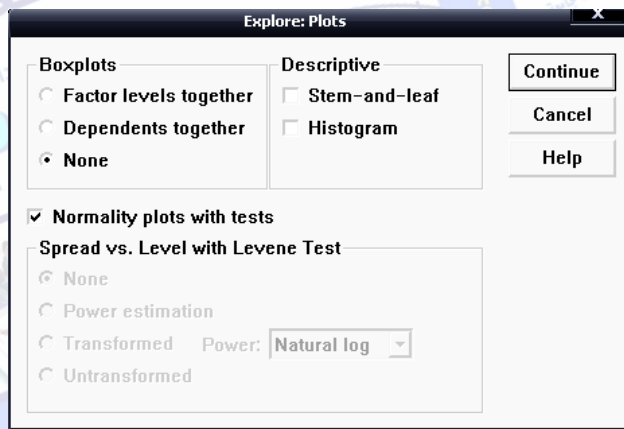
الخطوات

1) افتح قائمة Analyze ومن القائمة الفرعية Descriptive
Statistics اختر Explore سيظهر لنا المربع الحواري التالي:



: (2)

Standardized Residual
 .Dependent List
 .Plots Display
 Plots..



: : (3)

Normality Plots with tests (

.None Boxplots (

Stem – and – Leaf

Continue (

OK (4

:Output

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual	.129	17	.200*	.970	17	.780

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

تفريغ النتائج والتعليق:

نتائج اختبار اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقي

P. value	درجات الحرية	إحصائي الاختبار	بيان
0.20	17	0.129	اختبار كلومجروف – سيمرنوف
0.780	17	0.970	اختبار ويلك – شابيرو

طريقة التعليق :

يتضح من نتائج التحليل الاحصائي أن قيمة P.Value أكبر من مستوى المعنوية 0.05 في كلا الاختبارين، ومن ثم فإننا نقبل الفرض العدمي القائل بأن البواقى تتبع التوزيع الطبيعي، وهو ما يدعم النتيجة التي توصلنا إليها من خلال الرسم البياني. وبالتالي فإن الشرط الأول [شرط اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبواقى] من شروط استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية متوافق.

الشرط الثاني: الاستقلال الذاتي للبواقى:

الفروض الإحصائية :

الفرض العدمي (H_0): يوجد استقلال بين البواقى (لا يوجد ارتباط ذاتي بين البواقى).

الفرض البديل (H_1): لا يوجد استقلال بين البواقى (يوجد ارتباط ذاتي بين البواقى).

أداة الحكم :

يتم الحكم على مدى وجود استقلال ذاتي بين البواقى من خلال اختبار

Durbin — Watson Test

خطوات تنفيذ الاختبار :

الخطوة الأولى: حساب إحصائى الاختبار (DW):

من جدول معامل التحديد وإحصائي اختبار Durbin-Watson السابق الإشارة إليه عند استعراض المخرجات، نجد أن قيمة هذا الإحصائي تساوي (2.224).

الخطوة الثانية: إيجاد القيمة الحرجة (وذلك من جدول القيم الحرجة لـ Durbin Watson (-):

بصفة عامة، يتضمن جدول القيم الحرجة لـ Durbin - Watson قيمتين حديثتين: القيمة الدنيا ويرمز لها بالرمز (d_L)، والقيمة العليا ويرمز لها بالرمز (d_U). وذلك وفقا لعدد المتغيرات المستقلة (K)، ودرجات حرية الخطأ (n). وهنا نجد هاتين القيمتين عند $k = 1$ ، $n = 15$ ، كما يلي:

$$d_L = 1.08$$

$$d_U = 1.36$$

الخطوة الثالثة: اتخاذ القرار:

يتم اتخاذ القرار بشأن قبول أو رفض الفرض العدمي حول الارتباط الذاتي للبواري، وفقاً للقواعد الآتية:

1) نرفض الفرض العدمي في حالتين:

الحالة الأولى: إذا كان $(4 - d_L < DW < 4)$.

الحالة الثانية: إذا كان $(0 < DW < d_L)$.

2) ونقبل الفرض العدمي في حالتين:

الحالة الأولى: إذا كان $(2 < DW < 4 - d_U)$.

الحالة الثانية: إذا كان $(d_u < DW < 2)$.

(3) هذا بالإضافة إلى أنه هناك حالتين يكون فيهما القرار غير محدد، بمعنى

أننا لانستطيع تحديد هل يوجد ارتباط ذاتي أم لا:

الحالة الأولى: $(4 - d_u < DW < 4 - d_L)$.

الحالة الثانية: عندما $(d_L < DW < d_u)$.

وبما أن :

أ- قيمة إحصائي اختبار DW يساوي 2.224 .

ب- كما أن d_u تساوي 1.36 (من جدول القيم الحرجة لـ Durbin -

Watson) [عند K يساوي واحد صحيح (حسب عدد المتغيرات المستقلة في

النموذج) أمام درجات حرية الخطأ تساوي 15 (من جدول تحليل التباين) ،

وعند مستوى معنوية 5 % .] إذا $(4 - 1.36 = 2.64)$

ج- وبالتالي فإن $(2 < DW < 4 - d_u)$ ، حيث $2 < DW < 2.64$.

ومن ثم يكون القرار :

قبول الفرض العدمي القائل بأنه يوجد استقلال بين البواقي (أي لا يوجد ارتباط

ذاتي بين البواقي). وبالتالي فإن الشرط الثاني [شرط الاستقلال الذاتي للبواقي] من

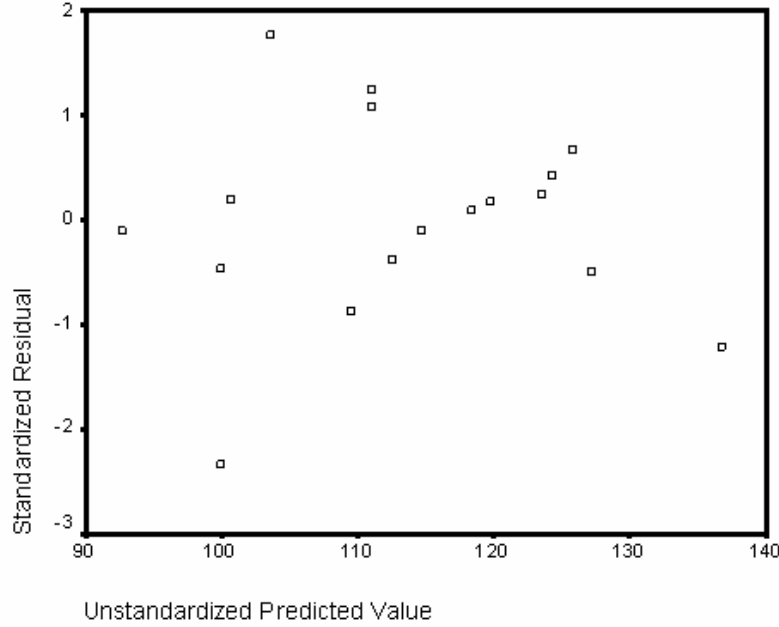
شروط إستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية متوافق.

الشرط الثالث : اختبار تجانس البواقي (اختبار ثبات التباين):

يتم الحكم على مدى تجانس أو ثبات تباين الأخطاء بطريقتين:

الطريقة الأولى: من خلال الرسم البياني:

وذلك من خلال فحص شكل انتشار البواقي المعيارية مع القيم الاتجاهية للمتغير التابع، كما هو موضح بالشكل التالي (من مخرجات تحليل الانحدار):



يلاحظ هنا أن: إنتشار وتوزيع البواقي يأخذ شكل عشوائي على جانبي الخط الذي يمثل الصفر (وهو الخط الذي يفصل بين البواقي السالبة والبواقي الموجبة)، حيث أنه لا يمكننا رصد نمط أو شكل معين لتباين هذه البواقي، وهو ما يعنى أن هناك تجانس أوثبات في تباين الأخطاء. وبالتالي فإن الشرط الثالث [شرط ثبات التباين للبواقي] من شروط إستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية متوافر.

ولزيادة التأكيد من النتيجة التي توصلنا إليها، سوف نقوم بتطبيق طريقة Goldfield – Quandt لاختبار ثبات التباين.

الطريقة الثانية: الطريقة الحاسوبية (طريقة Goldfield – Quandt)

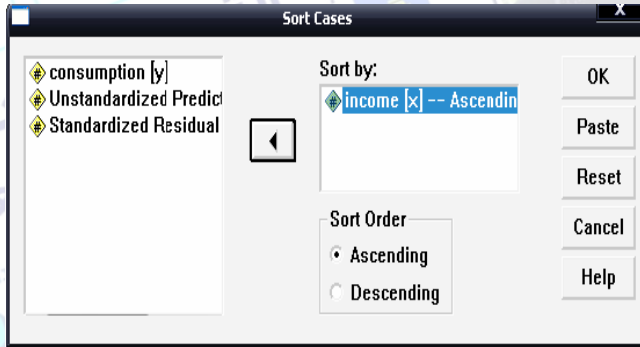
الخطوات:

1. يتم ترتيب المشاهدات ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً وفقاً لأحد المتغيرات

المستقلة. كما يلي:

أ. افتح قائمة Data واختر Sort Cases سوف يظهر المربع الحواري

التالي:



ب. قم بنقل المتغير المستقل (x) Income إلى المربع الذي بعنوان Sort

by. ولاحظ هنا أن الاختيار الافتراضي لطريقة ترتيب المشاهدات

Sort Order هي الترتيب التصاعدي Ascending (سنتركه كما

هو).

ت. اضغط OK، ستجد انه قد تم ترتيب المشاهدات ترتيبا تصاعديا (الأصغر فالأكبر) وفقا للمتغير المستقل (الدخل)، كما هو موضح بالشكل التالي:

	y	x	pre_1	zre_1	var
1	92.00	115.00	92.63007	-.09847	
2	97.00	125.00	99.97623	-.46516	
3	85.00	125.00	99.97623	-2.34064	
4	102.00	126.00	100.7109	.20148	
5	115.00	130.00	103.6493	1.77400	
6	104.00	138.00	109.5262	-.86370	
7	118.00	140.00	110.9955	1.09474	
8	119.00	140.00	110.9955	1.25103	
9	110.00	142.00	112.4647	-.38521	
10	114.00	145.00	114.6686	-.10449	
11	119.00	150.00	118.3416	.10290	
12	121.00	152.00	119.8109	.18585	
13	125.00	157.00	123.4839	.23695	
14	127.00	158.00	124.2186	.43471	
15	130.00	160.00	125.6878	.67396	
16	124.00	162.00	127.1570	-.49341	
17	129.00	175.00	136.7070	-1.20454	

2. يتم استبعاد 20% من المشاهدات في المنتصف⁽¹⁾، أي سيتم استبعاد 3.4 مشاهدة، وللتقريب سوف نستبعد 3 مشاهدات. والمشاهدات التي سيتم استبعادها هي المشاهدة رقم(8)، (9)، (10). في هذه الحالة سيكون لدينا

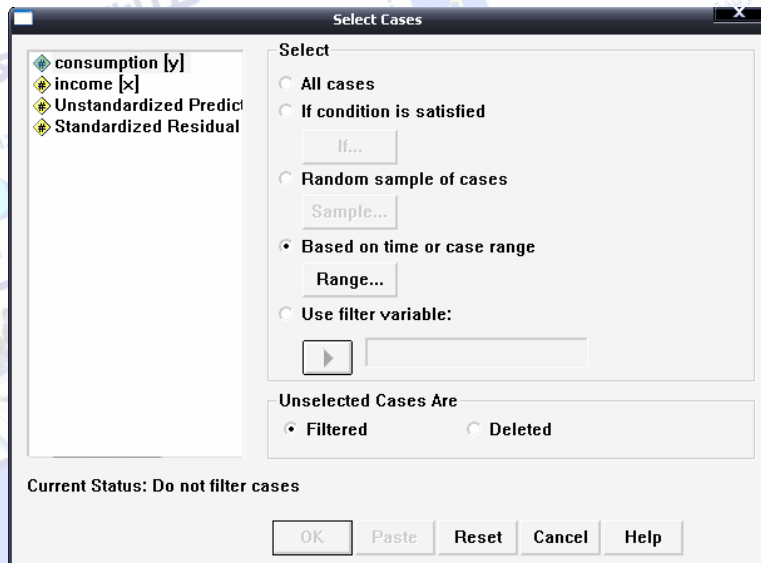
$$1) (3.4 = 0.20 \times 17)$$

سلسلتين، كل سلسلة ستضم 7 مشاهدات: السلسلة الأولى تضم المشاهدات رقم (1)، (2)..... إلى المشاهدة رقم(7)، والسلسلة الثانية وتضم المشاهدات رقم (11)، (12)..... إلى المشاهدة رقم (17).

3. ثم نقوم بحساب مجموع مربعات الخطأ (SSE) لكل سلسلة من السلسلتين، وذلك من جدول تحليل التباين لمعادلة الانحدار لكل سلسلة. وفيما يلي الخطوات بالتفصيل:

(أ) يتم الإبقاء على المشاهدات الخاصة بالسلسلة الأولى واستبعاد باقي المشاهدات، كما يلي:

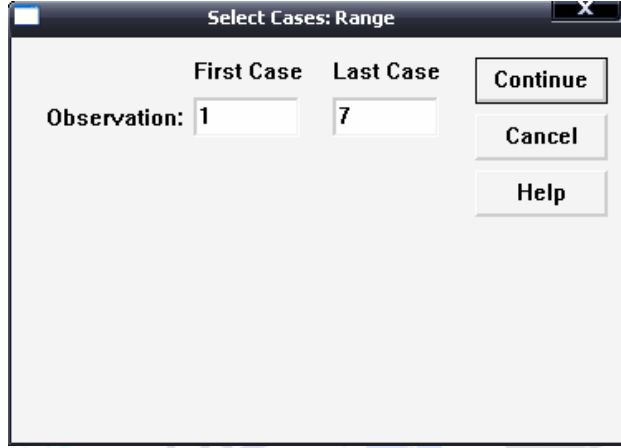
افتح قائمة Data واختر Select Cases سوف يظهر المربع الحواري التالي:



في المربع الحواري الذي أمامك:

انقر أمام طريقة الاختيار **Based on time or case range** ثم انقر فوق

Range سوف يظهر المربع الحواري التالي:



في المربع الحواري الذي أمامك: قم بإدخال بداية ونهاية رقم

المشاهدات التي سيتم الإبقاء عليها. ثم اضغط **Continue** للعودة

للمربع الحواري السابق، ثم اضغط **OK**، ستجد أن البرنامج قد أبقى

على المشاهدات السبعة الأولى فقط واستبعد باقي المشاهدات، كما هو

موضح بالشكل التالي:

6 : pre_1 109.526241335408

	y	x	pre_1	zre_1	var
1	92.00	115.00	92.63007	-.09847	
2	97.00	125.00	99.97623	-.46516	
3	85.00	125.00	99.97623	-2.34064	
4	102.00	126.00	100.7109	.20148	
5	115.00	130.00	103.6493	1.77400	
6	104.00	138.00	109.5262	-.86370	
7	118.00	140.00	110.9955	1.09474	
8	119.00	140.00	110.9955	1.25103	
9	110.00	142.00	112.4647	-.38521	
10	114.00	145.00	114.6686	-.10449	
11	119.00	150.00	118.3416	.10290	
12	121.00	152.00	119.8109	.18585	
13	125.00	157.00	123.4839	.23695	
14	127.00	158.00	124.2186	.43471	
15	130.00	160.00	125.6878	.67396	
16	124.00	162.00	127.1570	-.49341	
17	129.00	175.00	136.7070	-1.20454	

Data View Variable View / SPSS Processor is ready

ثم نقوم بعد ذلك بتنفيذ خطوات إيجاد نموذج انحدار (y) على (x) للسليلة الأولى. ومن مخرجات هذا التحليل، سوف نهتم بجدول تحليل التباين التالي:

ANOVA^b

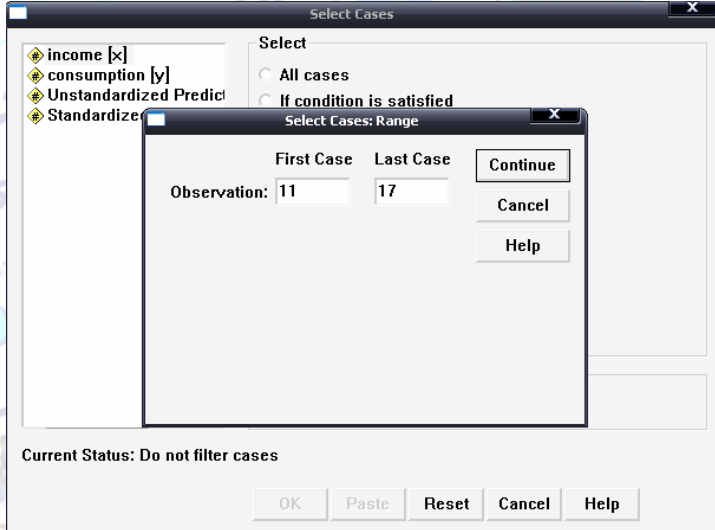
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	431.168	1	431.168	5.237	.071 ^a
	Residual	411.690	5	82.338		
	Total	842.857	6			

a. Predictors: (Constant), income

b. Dependent Variable: consumption

من هذا الجدول نجد أن: مجموع مربعات الخطأ $(SSE)_1$ للسلسلة الأولى تساوي (411.690).

(ب) وبنفس الأسلوب يتم إيجاد مجموع مربعات الخطأ $(SSE)_2$ للسلسلة الثانية كما يلي:



	y	x	pre_1	zre_1
1	92.00	115.00	92.63007	-.09847
2	97.00	125.00	99.97623	-.46516
3	85.00	125.00	99.97623	-2.34064
4	102.00	126.00	100.7109	.20148
5	115.00	130.00	103.6493	1.77400
6	104.00	138.00	109.5262	-.86370
7	118.00	140.00	110.9955	1.09474
8	119.00	140.00	110.9955	1.25103
9	110.00	142.00	112.4647	-.38521
10	114.00	145.00	114.6686	-.10449
11	119.00	150.00	118.3416	.10290
12	121.00	152.00	119.8109	.18585
13	125.00	157.00	123.4839	.23695
14	127.00	158.00	124.2186	.43471
15	130.00	160.00	125.6878	.67396
16	124.00	162.00	127.1570	-.49341
17	129.00	175.00	136.7070	-1.20454

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	53.176	1	53.176	5.932	.059 ^a
	Residual	44.824	5	8.965		
	Total	98.000	6			

- a. Predictors: (Constant), income
 b. Dependent Variable: consumption

إذا مجموع مربعات الخطأ₍₂₎ (SSE) للسلسلة الثانية تساوي (44.824).

(ج) ثم يتم حساب قيمة (\hat{F}) المحسوبة، كما يلي:

$$\hat{F} = \frac{(SSE)_2}{(SSE)_1} = \frac{44.824}{411.690} = 0.1088$$

(٤) ويتم مقارنة (\hat{F}) المحسوبة بنظيرتها الجدولية بدرجات حرية الخطأ في السلسلتين ومستوى المعنوية (α)، فإذا كانت (\hat{F}) المحسوبة أقل من (F) الجدولية فإننا نقبل الفرض العدمي القائل بأن هناك تجانس أو ثبات في تباين الأخطاء، والعكس صحيح.

وهنا نجد أن قيمة (\hat{F}) المحسوبة تساوي 0.1088 وهي أقل من القيمة الجدولية ($F_{(5,5,0.05)}$) التي تساوي 5.05، إذاً نقبل الفرض العدمي القائل بأن هناك تجانس أو ثبات في تباين الأخطاء. وهو ما يتفق مع النتيجة التي توصلنا إليها من الرسم البياني.

التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة باستخدام برنامج SPSS

أستاذة ربيع أمين
قسم الإحصاء والرياضة
مكتبة التجارة - جامعة المنوفية

نبذة عن المؤلف

المؤلفات الدرامدية

- 1- ماستر العلوم التجارية - قسم الإحصاء والرياضة والتأمين - كلية التجارة - جامعة المنوفية، ٢٠١٤
- 2- دبلوم إحصاءات صناعية و ضبط الجودة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة 3، ٢٠١٢
- 3- دبلوم بحوث العمليات التطبيقية - كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة 2، ٢٠١٢
- 4- دبلوم الإحصاء التطبيقي - معهد البحوث والدراسات الإحصائية - جامعة القاهرة 3، ٢٠١٤
- 5- بكالوريوس التأمين - قسم الرياضة والتأمين - جامعة القاهرة 2، ١٩٩٢

مؤلف آخر ك للمؤلف

- 1- التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS
- 2- دليل الباحثين في التحليل الإحصائي باستخدام Minitab
- 3- في لغة برائية الجودة الإحصائية باستخدام Minitab
- 4- استخدامات الحاسب الآلي في المجال التجاري (بالإنجليزية)
- 5- الإحصاء الواسع وتطبيقاتها على الحاسب الآلي
- 6- قيم العمل وأثره من منظور إداري (بالإنجليزية)

طبعة الأولى ٢٠١٤

التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة
 باستخدام برنامج SPSS

ياسر محمد ياسر

مكتبة الأسرة

إعداد
أسامة ربيع أمين
 قسم الإحصاء والرياضة
 كلية التجارة - جامعة المنوفية

نبذة عن المؤلف

المؤهلات العلمية:

- 1- ماجستير العلوم التجارية - قسم الإحصاء والرياضة والتأمين ، كلية التجارة - جامعة المنوفية ، ٢٠١٤
- ٢ - دبلوم إحصاءات صناعية وشبكات الجودة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة ٢٠١١
- ٣ - دبلوم بحوث العمليات التطبيقية ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة ٢٠٠٢
- ٤ - دبلوم الإحصاء التطبيقي ، معهد البحوث والدراسات الإحصائية - جامعة القاهرة ٢٠١٤
- ٥ - بكالوريوس التأمين ، قسم الرياضة والتأمين - جامعة القاهرة ٢٠٠٢

مكتب أحرر المؤلف:

- ١ - التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS
- ٢ - دليل الباحثين في التحليل الإحصائي لتبنيات استخدام Minitab
- ٣ - من ألقا مرئية الجودة الإحصائية باستخدام Minitab
- ٤ - استخدامات الحاسب الآلي في المجال التجاري (بالإنترنت)
- ٥ - الإحصاء الواسع وتطبيقاتها على الحاسب الآلي
- ٦ - اليوم العمل وأولاه من منظور إداري (بالإنترنت)

الطبعة الأولى ٢٠١٤