محاضرة رقم 08:برنامج الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)

تشغيل والتعرف على البرنامج SPSS:

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

نوافذ البرنامج: هناك عدة نوافذ للبرنامج نذكر منها ما يلي:

- 1- لائحة الأوامر COMMAND FUNCTIONS.
 - 2- شاشة البيانات DATA VIEW.

5- شاشة تعريف المتغيرات VARIABLE VIEW.

4- لائحة التقارير والمخرجات OUTPUT NAVIGATOR.

لائحة الأوامر	Eie Edit View	S Data Editor Data Transform Ar	nalyze <u>G</u> iaph: ? <u>所</u> 拜	s Utilities ⊻i ॉॉ ஹ	ndov <u>H</u> elp <u> </u>		المفاتيح المساعدة
	var	r var	Var	var	var	▲ 8V	
	1						
	3				-		البيانات–المشاهدات
	4						
	6						
	7						
	8						
	10						
تعريف المتغدات	Data Viaw	🖌 Variable View /	SPSS Proces	ssor is ready			

1- لائحة الأوامر :

وهو الجزء الخاص بالأوامر، حيث يمكن اختيار الأمر من خلال ICON لكل عملية إحصائية وتعرض النتائج في لائحة التقارير، وتشمل اللائحة على 9 أوامر رئيسة (بدون Help) يتفرع منها عدد من الأوامر الفرعية. 2- لائحة البيانات :

لإضافة وإلغاء البيانات التابعة لكل متغير، حيث يتم تمثيل المتغير بعمود Column ويعطي الاسم VAR مع رقم يبدأ من 1 حتى 100,000، أما الأسطر فتمثل عدد المشاهدات لكل متغير. ويتم التحويل ما بين المشاهدات والمتغيرات بالضغط على Data View و

3- شاشة تعريف المتغيرات:

لتعريف المتغيرات يتم الضغط على العمود مرتين DOUBLE CLICK او بالضغط على DOUBLE CLICK او بالضغط على VARIABLE الموجود في أسفل الشاشة لتظهر شاشة أخرى لتعريف المتغيرات بتحديد اسم المتغير النوع، الحجم، العنوان، الترميز. ويتم الترميز بالضغط على عامود VALUES ومن ثم تحديد قيمة الرمز ووصفه مع الضغط على مفتاح ADD ومن ثم متحديد قيمة الرمز.

Employe	e data.sav - SP	SS Data Editor							Ð
e Edit Vie	ew Data Transfo	orm Analyze Graphs	Utilities Wind	low Help					
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			<u> </u>	1	1	1		
	Name	Туре	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align
1	id	Numeric	4	0	Employee Co	None	None	8	Right
2	gender	String	1	0	Gender	{f, Female}	None	1	Left
3	bdate	Date	10	0	Date of Birth	None	None	13	Right
4	educ	Numeric	2	0	Educational L	{0, 0 (Missing	0	8	Right
5	jobcat	Numeric	1	0	Employment	{0, 0 (Missing	0	8	Right
6	salary	Dollar	8	0	Current Salar	{\$0, missing}	\$0	8	Right
7	salbegin	Dollar	8	0	Beginning Sal	{\$0, missing}	\$0	8	Right
8	jobtime	Numeric	2	0	Months since	{0, missing}	0	8	Right
9	prevexp	Numeric	6	0	Previous Exp	{0, missing}	None	8	Right
10	minority	Numeric	1	0	Minority Clas	{0, No}	9	8	Right
11	new	Numeric	8	2	Salary Classif	{1.00, 15000	None	10	Right
12	educnew	String	8	0	Eductionalcle	None	None	10	Left
13									
14									
15									
16 ⊾N Data	View) Variable	View /							
	A ranapio	,		SPSS Proc	essor is ready				

LE – TO – EQ – NE – ALL – BY – الا يمكن استخدام الكلمات الاتية كاسم للمتغير : – NOT- GE – WITH – AND – GT– OR – LT

4- لائحة التقارير والنتائج:

شاشة لإظهار النتائج والتقارير، ويتم التحويل ما بين شاشة النتائج وشاشة البيانات بالضغط على الأمر WINDOW ومن ثم اختيار ملف البيانات.

Output1 - SPSS Viewer									
File Edit View Data Transform Ins	ert Fi	ormat Analyze Graphs Utilitie	s Window I	telp					
* 860 • • • •	1 =	🖻 🔕 📲 !							
* * + - 💷 🔍 🖳	Ď								
Output Oescriptives Oescriptives Oescriptive Oescriptive Statistics		Descriptives	0	escriptive St	atistics				
			N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation		
	+	Educational Level (years)	474	8	21	13.49	2.885		
		Current Salary	474	\$15,750	\$135,000	\$34,419.57	\$17,075.661		
		Valid N (listwise)	4/4						
	<								>
				SPSS Processo	r is ready				
🛃 start 🛛 🔅 😂 🕒 🕲 🔾	31	👿 3 Microsoft O 🔹 🧱 Emp	oloyee data	🚮 Outpu	it1 - SPS	🛃 Adobe Acrobat	BN 2 🔇	1944年1月1日	م 06:57 😫 🚱 🎝

استرجاع البيانات والملفات:

باختيار الأمر FILE ثم الفرعى OPEN، لا بد بعد ذلك من تحديد نوعية الملف المراد استرجاعه.

N	ame	Туре	w	idth	Decin	nals	Label		Values	Missing	Columns	A
1 id	N	umeric	4		0	Er	nployee C	o Nor	10	None	8	Rig
2 gend	ler St	tring Ope	n File	_						2 🛛	1	Lef
3 bdat	e Di	ate	Look j	n: 🔁 S	SPSSEVAL		01	• +	• 🗈 💣 🔳•	500 A.	13	Rig
4 educ	: N	umeri ,	ly Recent					_cn _tw		a a	8	Rig
5 jobc	at N	umeri	ocuments		elp		11 1 1 1	991U.S. G ML surviva	ieneral Social Surv I	vey 🗰 G	8	Rig
6 sala	ry D	ollar	Desktop				A A	nxiety		() () () () () () () () () () () () () (8	Rig
7 salb	egin D	ollar	۵		ooks		B	reast canc arpet	er survival		8	Rig
8 jobti	me N	umeri	Documents		apData aps			ars offee		ia ki	8	Rig
9 prev	exp N	umeri	Computer	i pl			E C	oronary ar nployee d	tery data ata	M LC	8	Rig
10 mine	ority N	umeri	6	 Sc Sc Sc 	rpts			at surfacta	Int		8	Rig
11 new	N	umeri N	y Network	File ga	ame:	1			•	<u>Q</u> pen	10	Rig
12 educ	new St	tring	1 10003	Files o	of type:	SPSS (*.aav)	_		Paste	10	Left
13								_		Cancel		
14												
15												
16												

ويتم استرجاع التالي:

1- بيانات (المتغيرات) (SAV).

2- تقارير، والمقصود بتقارير نتائج العمليات الإحصائية التي تم عملها سابقاً (SPO.*).

وذلك بعد اختيار اسم الملف المطلوب مع التأكيد على مفتاح OPEN. وكذلك يمكن استرجاع ملفات الاكسيل (xls) وأنواع ملفات أخرى.

حفظ الملف: الأمر الفرعي SAVE و SAVE AS خاصان لحفظ البيانات، حيث 1) SAVE AS يستخدم لإعطاء اسم جديد للملف مع حفظه ويمكن كما ذكر سابقاً حفظ ما يلي:

- بيان المتغيرات "DATA"

- تقاربر "OUTPUT NAVIGATOR"

2) SAVE لحفظ التعديلات الجديدة التي طرأت على الملف.



إضافة، تعديل والتحكم بالمتغيرات:

انتقل إلى نافذة DATA EDITOR واختر متغير غير محجوز (عمود) وأضف البيانات مع التأكيد على مفتاح ENTER أو تحرير السهم إلى أسفل (ملاحظة: . تعني MISSING أي لا توجد قيمة في هذه الخلية). 1) تعديل البيانات:

- ويمكن بسهولة تعديل أي قيمة وذلك بتحربك السهم إلى الصف (الخلية) والكتابة عليها بالقيمة الجديدة.
 - 2) تعريف المتغيرات:

يمكن تحديد نوعية البيانات المضافة فالمتغيرات والمؤشرات الاقتصادية يمكن إضافتها كما هي، أما المتغيرات والبيانات تحدد من قبل الباحث بطريقة البدائل (ذكر أو أنثى، متعلم أو غير متعلم) ويتم تعريف المتغير بالانتقال إلى شاشة تعريف المتغيرات VARIABLE VIEW وتحديد الآتي:

- اسم المتغير ، النوع، حجم المتغير ، عدد النقاط العشرية.
- تحديد قيم المتغير (الترميز) في خانة VALUES.
- إدخال قيمة الرمز في خانة VALUE واسم الرمز في خانة VALUE LABEL والضغط على
 مفتاح ADD في كل مرة.
- بعد إجراء الخطوات السابقة يتم إضافة المتغيرات في شاشة البيانات ولإظهار القيم الكتابية المرادفة بدل القيم الرقمية وذلك بإجراء ما يلي:

I. اختر الأمر VIEW من اللائحة الرئيسة.

II. اختر الأمر الفرعي VALUE LABELS أو الضغط على المفتاح 💽.

أنظر المربع الحواري التالي مثلاً:

Value Labels	? 🗙
Value Labels Value: Value Label: Add 2.00 = "نثی" Remove	OK Cancel Help

مثال:

في حالة وجود أكثر من متغير بنفس عناوين قيم البيانات ، وتكون الاختيارات: موافق بشدة، موافق، متردد، غير موافق، غير موافق على الإطلاق وبفرض أنه يوجد 10 متغيرات في مثل هذه الحالة، ولتنفيذ ذلك يمكن إتباع الخطوات التالية:

1- يتم تعريف الاختيارات السابقة كما تم شرحه في تعريف قيم المتغيرات.

2- نسخ المتغير السابق تعريفه، (EDIT, COPY) أو CTRL + C)

3- اختر الصف التالي للمتغير السابق بالفأرة ثم اضغط على المفتاح الأيمن للفأرة، من القائمة المنسدلة يتم اختيار...PASTE VARIABLES كما في الشكل التالي.

9	🗄 *Untitled1 [DataSet0] - SPSS Data Editor										
File	Ec	dit View 🛙	Data Trans	form Ana	ilyze Graphs	s Utilities W	/indow Help				
e		l 🖨 🖽	• 🔶	۱.	的 情前	1 🗄 🤹	III 👒 🭳	•			
		Name	Туре	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measur
	1	q1	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
	_2										
		Сору									
	1	Paste									
	<u> </u>	Clear									
		Insert Varia	bles								
		Dacto Varial	alac								
		l aste valiat	JIC3								
	9										

4- يظهر المربع الحواري التالي:

Paste Variables	? 🛛
Number of new variables: 🚺 文 New variable names: q1 🔹	OK Cancel Help

5- أكمل المربع الحواري السابق كما يلي:

Paste Variables	? 🛛
Number of new variables: 9 📚 New variable names: q 👔 💈	OK Cancel Help

6- اختر OK فنحصل على المطلوب كما في الشكل التالي:

🛃 *Un	ntitled1 [[DataSet0] -	SPSS Da	ata Editor						
File Ec	File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help									
🖻 🖡	😕 🖬 🖻 🔹 🥐 揓 🖗 🦂 博 🏥 🤁 🇮 🥸 🔍 🔍 🌑									
	Name	Туре	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measur
1	q1	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
2	q2	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
3	q3	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
4	q4	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
5	q5	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
6	96	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
7	q7	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
8	q8	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
9	q9	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
10	q10	Numeric	8	0		غير موافق ,1}	None	8	Right	Nominal
11										

إضافة متغير أو مشاهدة:

يمكن إضافة مشاهدة أو متغير جديد وذلك باستعمال الأمر الرئيسي DATA ثم:

1- الأمر الفرعي INSERT VARIABLE في حالة إضافة متغير جديد أو الضغط على مفتاح

5- الأمر الفرعى SORT CASES لترتيب البيانات حسب المتغير المراد الترتيب به.

4- الأمر الفرعي GOTO CASE لتحويل المؤشر إلى مشاهدة معينة أو الضغط على مفتاح 📥

5– ولعرض المتغيرات المستخدمة قيد الدراسة يتم الضغط على مفتاح َ الله واستخدام الأمر الرئيسي UTILITIES .

- إلغاء متغير أو مشاهدة أو حالة:

ضع المؤشر في مكان المتغير المراد إلغاؤه ثم اضغط على مفتاح DEL، وفي حالة إلغاء مشاهدة ضع المؤشر على مكان الخلية (المشاهدة) ثم اضغط على مفتاح DEL. ولإلغاء حالة معينة يجب أن تضغط بالفأرة على تلك الحالة ثم اضغط على مفتاح DEL.

- ترتيب المشاهدات حسب متغير معين Rank Cases:

يقوم برنامج SPSS بانشاء متغير جديد يحتوي على الرقم التسلسلي لترتيب المشاهدات إما تصاعدياً أو تتازلياً، وذلك باختيار الأمر الفرعي RANK CASES من الأمر الرئيسي TRANSFORM.

– الإحصاء الوصفي والمدرج التكراري للبيانات:

(1) التكرارات والمدرج التكراري Histogram and Frequencies

اختر من اللائحة الرئيسة ما يلي:

- ANALYZE •
- اختر الأمر DESCRIPTIVE STATISTICS.
- FREQUENCIES وتستخدم لعرض الجداول التكرارية للمتغيرات موضع الدراسة.

Frequencies Final Employee Code [id] Final Date of Birth [bdate Educational Level (Employment Catego Current Salary [sala Beginning Salary [s Months since Hire [Previous Experienc Display frequency tables	Variable(s):	OK Paste Reset Cancel Help
	Statistics Charts Forma	t

Gender

					Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Female	216	45.6	45.6	45.6
	Male	258	54.4	54.4	100.0
	Total	474	100.0	100.0	

Employment Category



(2) الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

اختر من اللائحة الرئيسة ما يلي:

ANALYZE -1

2- اختر من الأمر DESCRIPTIVE STATISTICS

DESCRIPTIVES -3 وتعنى الإحصاء الوصفى

Descriptives		
Employee Code [d] Date of Birth [bdate] Educational Level § Employment Catego Current Salary [salar Beginning Salary [sa Months since Hire [i Previous Experience	Variable(s):	OK Paste Reset Cancel Help
Save standardized value	s as variables	Options

ولتحديد مخرجات الإحصاء الوصفى اختر OPTION من اللائحة الفرعية، ثم حدد ما هو المطلوب.

Descriptives: Op		
Mean	Sum	Continue
Std. deviation	Minimum	Cancel
Variance	Maximum	
Range	🗐 S.E. mean	
Distribution		
🕅 Kurtosis	Skewness	
Display Order		
 Variable list 		
O Alphabetic		
C Ascending mea	ans	
C Descending me	eans	

(3) المستكشف Explore

اختر من اللائحة الرئيسة ما يلي:

ANALYZE -1

2- اختر الأمر DESCRIPTIVE STATISTICS

EXPLORE -3 وتعني إظهار الخصائص الإحصائية للمتغير - جميع المتغيرات كل على حدة أو حسب مجموعات ذات خصائص معينة. وذلك بكتابة المتغير "المراد إظهار صفاته الإحصائية" في خانة DEPENDENT LIST ولتحديد المجموعة يتم كتابة المتغير في خانة FACTOR LIST.

Explore	
Employee Code [id] Code Date of Birth [bdate Employment Catego	Dependent List: CK Paste Paste
Current Salary [sala Beginning Salary [s Months since Hire [Previous Experienc	Factor List: Factor List: Gender [gender] Help
Salary Classification	Label Cases by:
Display General Statistics C Plots	Statistics Plots Options

Descriptives

	Gender			Statistic	Std. Error
Educational Level (years)	Female	Mean		12.37	.158
		95% Confidence	Lower Bound	12.06	
		Interval for Mean	Upper Bound	12.68	
		5% Trimmed Mean		12.41	
		Median		12.00	
		Variance		5.378	
		Std. Deviation		2.319	
		Minimum		8	
		Maximum		17	
		Range		9	
		Interquartile Range		3	
		Skewness		250	.166
		Kurtosis		207	.330
	Male	Mean		14.43	.185
		95% Confidence	Lower Bound	14.06	
		Interval for Mean	Upper Bound	14.80	
		5% Trimmed Mean		14.52	
		Median		15.00	
		Variance		8.876	
		Std. Deviation		2.979	
		Minimum		8	
		Maximum		21	
		Range		13	
		Interquartile Range		4	
		Skewness		455	.152
		Kurtosis		044	.302

(4) جداول الاقتران CROSS TABULATION

اختر من اللائحة الرئيسة ما يلي:

ANALYZE -1 ثم اختر الأمر DESCRIPTIVE STATISTICS.

CROSSTABS -2، تستخدم إحصائية CHI-SQAURE في جداول الاقتران لمعرفة مدى استقلالية

المتغيرات عن بعضبها البعض.

Crosstabs		
 Employee Code [id] Date of Birth [bdate] Educational Level (yea Current Salary [salary] Beginning Salary [salbe Months since Hire [jobt Previous Experience (n Minority Classification [n Salary Classification [n Curtionalclevel classifier 	Row(s): Column(s): Column(s): Layer 1 of 1 Previous Next	OK Paste Reset Cancel Help
Display clustered bar cha	arts	
Exact	Statistics Cells Format]

Gender * Employment Category Crosstabulation

			Employment Category			
			Clerical	Custodial	Manager	Total
Gender	Female	Count	206	0	10	216
		% within Gender	95.4%	.0%	4.6%	100.0%
		% within Employment Category	56.7%	.0%	11.9%	45.6%
		% of Total	43.5%	.0%	2.1%	45.6%
	Male	Count	157	27	74	258
		% within Gender	60.9%	10.5%	28.7%	100.0%
		% within Employment Category	43.3%	100.0%	88.1%	54.4%
		% of Total	33.1%	5.7%	15.6%	54.4%
Total		Count	363	27	84	474
		% within Gender	76.6%	5.7%	17.7%	100.0%
		% within Employment Category	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	76.6%	5.7%	17.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp.Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	79.277 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	95.463	2	.000
N of Valid Cases	474		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.30.

الرسم البياني يمكن تمثيل المتغيرات بالرسم البياني وذلك لتحليلها وتفسيرها، ويتفرع من الأمر الرئيسي GRAPHS العديد من الأوامر المتعددة بأشكال الرسم البياني ولكل أمر فرعي اختيارات معينة حسب رغبة الباحث، على سبيل المثال الاختيار BAR وتعني تمثيل البيانات بالأعمدة البيانية البسيطة والمزدوجة. بعد تحديد الرسم البياني واختيار المتغيرات تظهر النتائج في نافذة خاصبة للرسم البياني، حيث يمكن إضافة وتعديل العناوين بالضغط على الرسم البياني مرتين بالماوس.

افتح ملف البيانات Employee data

SPSS STEP BY STEP

$Graphs \Rightarrow Legacy Dialogs \Rightarrow Bar$

Employee data.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor								
ile E	e Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help							
≥ [≽ 🔲 📴 🧄 🥐 🐜 🕅 👫 Chart Builder							
: id	id Interactive						•	
	id	Ы	bdate	educ		Legacy Dia	logs 🔸	Bar
1	1	Ν	02/03/1952			Мар	•	3-D Bar
2	2	Ν	05/23/1958	1	6	Clerical	\$40,20	Area
3	3	F	07/26/1929	1	2	Clerical	\$21,4	Pie
4	4	F	04/15/1947		8	Clerical	\$21,90	High-Low
5	5	Ν	02/09/1955	1	5	Clerical	\$45,00	Revelat
6	6	Ν	08/22/1958	1	5	Clerical	\$32,10	Error Bar
7	7	Ν	04/26/1956	1	5	Clerical	\$36,00	Population Pyramid
8	8	F	05/06/1966	1	2	Clerical	\$21,90	is
9	9	F	01/23/1946	1	5	Clerical	\$27,90	Scatter/Dot
10	10	F	02/13/1946	1	2	Clerical	\$24,00	Histogram

اختر Summaries for groups of cases ، Simple كما هو موضح في المربع الحواري التالي:





أكمل المربع الحواري كما يلي:

فنحصل على الرسم البياني التالي بعد تنسيقه



اختر Summaries for groups of cases ، Clustered كما هو موضح في المربع الحواري التالي:

Bar Charts	
Simple Clustered Stacked	Define Cancel Help
Data in Chart Are Summaries for groups Summaries of separa Values of individual of	s of cases te <u>v</u> ariables cases

Define Clustered Bar	r: Summaries for Groups of Cases	
Employee Code [id] Cote of Birth [bdate] Educational Level (yea Current Salay [salay] Beginning Salay [salaw] Months since Hire [jobt Previous Experience (n Minority Classification (n	Bars Represent N of cases Qum. N Other statistic (e.g., mean) Variable: Change Statistic Ctagory Agis: Category Agis:	OK Paste Reset Cancel Help
	Define Clusters by: Gender [gender] Panel by Rows: Nest variables (no empty rows)	
Template	From:	Itles Options

أكمل المربع الحواري كما يلي:

فنحصل على الرسم البياني التالي بعد تنسيقه



اختر Summaries for separate variables ، Clustered كما هو موضح في المربع الحواري التالي:

Bar Charts	\mathbf{X}
Simple Clustered Stacked	Define Cancel Help
Data in Chart Are Summaries for groups o Summaries of separate Values of individual case	of cases <u>v</u> ariables ses

أكمل المربع الحواري كما يلي:

Define Clustered Ba	r: Summaries of Separate Variables Bars Represent: MEAN(Current Salary [sala MEAN(Beginning Salary [sala Clarange Statistic Category Agis: Category Agis: Category Agis: Rows: Rows: Nest variables (no empty rows) Columns: Nest variables (no empty columns)	OK Paste Reset Cancel Help
Template	s from:	<u>T</u> itles Options

فنحصل على الرسم البياني التالي بعد تنسيقه



المدرج التكراري Histogram

SPSS STEP BY STEP

$Graphs \! \Rightarrow \! Legacy \ Dialogs \! \Rightarrow \! Histogram$

أكمل المربع الحواري كما يلي:

Histogram		X
Employee Code [id] Gender [gender] Date of Birth [bdate] Educational Level (vee Employment Category Beginning Salary [salb Morths since Hire [job Previous Experience (r Minority Classification [Variable: Variable: Current Salary [salary] Visplay normal curve: Panel by Rows: Nest variables (no empty rows) Columns: Nest variables (no empty columns)	OK <u>Paste</u> Reset Cancel Help
Template	from:	<u>T</u> itles

فنحصل على الرسم البياني التالي



اختبار الفرضيات Test of Hypotheses:

يعتبر موضوع اختبار الفرضيات الإحصائية من أهم الموضوعات في مجال اتخاذ القرارات وسنبدأ بذكر بعض المصطلحات الهامة في هذا المجال.

1- الفرضية الإحصائية:

هي عبارة عن ادعاء قد يكون صحيحاً أو خطأ حول معلمة أو أكثر لمجتمع أو لمجموعة من المجتمعات.

تقبل الفرضية في حالة أن بيانات العينة تساند النظرية، وترفض عندما تكون بيانات العينة على النقيض منها، وفي حالة عدم رفضنا للفرضية الإحصائية فإن هذا ناتج عن عدم وجود أدلة كافية لرفضها من بيانات العينة ولذلك فإن عدم رفضنا لهذه الفرضية لا يعنى بالضرورة أنها صحيحة، أما إذا رفضنا الفرضية بيانات العينة ولذلك فإن عدم رفضنا لهذه الفرضية لا يعنى بالضرورة أنها صحيحة، أما إذا رفضنا الفرضية بيانات العينة ولذلك فإن عدم رفضنا لهذه الفرضية لا يعنى بالضرورة أنها صحيحة، أما إذا رفضنا الفرضية بيانات العينة ولذلك فإن عدم رفضنا لهذه الفرضية لا يعنى بالضرورة أنها صحيحة، أما إذا رفضنا الفرضية بناء على المعلومات الموجودة في بيانات العينة فهذا يعنى أن الفرضية خاطئة، ولذلك فإن الفرضية بناء على المعلومات الموجودة في بيانات العينة ولذا يعنى أن الفرضية خاطئة، ولذلك فإن الباحث يحاول أن يضع الفرضية بشكل يأمل أن يرفضها، فمثلاً إذا أراد الباحث أن يثبت بأن طريقة جديدة من طرق التدريس أحسن من غيرها فإنه يضع فرضية العدم وجود فرق بين طرق التدريس. إن الفرضية الموضية العدم وجود في بيانات العينة تقول بعدم وجود فرق بين طرق الندريس. الموجودة أن يرفضها من يوضيها، فمثلاً إذا أراد الباحث أن يثبت بأن طريقة الباحث يحاول أن يضع الفرضية بشكل يأمل أن يرفضها، فمثلاً إذا أراد الباحث أن يرفر الم الباحث أن طريقة المات العينة تقول بعدم وجود فرق بين طرق التدريس. أن الفرضية المرضية المريس. إن الفرضية التوضية الما أن يرفضها تسمى بفرضية العدم (الفرضية المدئية) ويرمز لها بالرمز إن الفرضية الذي المرضية الفرضية الهذه الفرضية يؤدى إلى قبول فرضية بديلة عنها تسمى الفرضية البديلة ويرمز لها بالرمز H_0 .

2- مستوى المعنوية أو مستوى الاحتمال

وهي درجة الاحتمال الذي نرفض به فرضية العدم H_0 عندما تكون صحيحة أو هو احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول ويرمز له بالرمز α ، وهي يحددها الباحث لنغسه منذ البداية وفي معظم العلوم التطبيقية نختار α مساوية 1% أو 5% على الأكثر.

3- دالة الاختبار الإحصائية

عبارة عن متغير عشوائي له توزيع احتمالي معلوم وتصف الدالة الإحصائية العلاقة بين القيم النظرية للمجتمع والقيم المحسوبة من العينة.

4- القيمة الاحتمالية: (Sig. or P-value)

احتمال الحصول على قيمة أكبر من أو تساوي (أقل من أو تساوي) إحصائية الاختبار المحسوبة من بيانات العينة أخذاً في الاعتبار توزيع إحصائية الاختبار بافتراض صحة فرض العدم H_0 وطبيعة الفرض البديل H_1 . ويتم استخدام القيمة الاحتمالية لاتخاذ قرار حيال فرض العدم.

خطوات اختبار الفرضيات:

(1) تحديد نوع توزيع المجتمع

يجب تحديد ما إذا كان المتغير العشوائي الذي يتم دراسته يتبع التوزيع الطبيعي أم توزيع بواسون أم توزيع ذو الحدين أم غيره من التوزيعات الاحتمالية المتصلة أو المنفصلة، معظم التوزيعات الاحتمالية يكون توزيعها مشابهاً للتوزيع الطبيعي خاصة إذا كان حجم العينة كبيراً. هناك نوعان من الطرق الإحصائية التي تستخدم في اختبار الفرضيات: (أ) الاختبارات المعلمية: وتستخدم في حالة البيانات الرقمية التي توزيعها يتبع التوزيع الطبيعي. (ب) الاختبارات غير المعلمية: وتستخدم في حالة البيانات الرقمية التي توزيعها يتبع التوزيع الطبيعي طبيعي، وكذلك في حالتي البيانات الترصفية.

2- صياغة فرضيتا العدم والبديلة

مثلاً: عند اختبار أن متوسط المجتمع μ يساوى قيمة معينة $\mu_0^{}$ مقابل الفرضية القائلة بأن μ لا يساوى $\mu_0^{}$ ، فإن فرضية العدم $H_0^{}$ والفرضية البديلة $H_1^{}$ تكون على النحو التالي:

 $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$

نرفض H_0 ونقبل H_1 إذا كانت قيمة الاحتمال (Sig. or P-value) أقل من أو تساوي H_0 مستوى المعنوية (α)، أما إذا كانت قيمة الاحتمال أكبر من α فلا يمكن رفض H_0 . h_0 مستوى المعنوية (α)، أما إذا كانت قيمة الاحتمال أكبر من α فلا يمكن رفض H_0 . $e, \mu_1 = 1$ (α) وبرنامج SPSS يعطي SPSS 2-tailed واحد $P-Value(Sig.) < \alpha$ $e, h_0 = 1$ $e, h_1 = 1$ ($\mu \neq \mu_0$ and μ_0) على مستوى دلالة α مقابل $H_1 = \mu_0$ $H_1 = 1$ ($\mu \neq \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_1) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and $\mu_1 = 1$ ($\mu = \mu_0$ and μ_0) and μ_0 and μ

مثال (1)

البيانات التالية تمثل درجات عشرين طالباً في مساق ما: 65, 72, 68, 82, 45, 92, 87, 85, 90, 60, 48, 60, 68, 72, 79, 68, 73, 69, 78, 84

المطلوب: اختبار الفرضية المبدئية القائلة بأن متوسط درجات الطلاب = 65 درجة.

SPSS STEP BY STEP

Analyze \Rightarrow Compare Means \Rightarrow One-Sample T Test

		ايلي:	فمل المربع الحواري كما	5)
One-Sample T Test	i de la companya de l	X		
	Test Variable(s):	OK Paste Reset Cancel Help		
	Test Value: 65	Options		

نتائج الاختبار

One-Sample Statistics

				Std. Error
	Ν	Mean	Std. Deviation	Mean
scores	20	72.25	12.867	2.877

One-Sample Test

		Test Value = 65									
					nfidence I of the						
				Mean	Differ	ence					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Difference	Lower	Upper					
scores	2.520	19	.021	7.250	1.23	13.27					

من النتائج السابقة يمكن استنتاج ما يلي: Sig.(2-tailed)=0.021 ، t = 2.52 ، وهي أقل من 0.05 (مستوى المعنوية) فبالتالي نرفض الفرضية المبدئية القائلة بأن متوسط درجات الطلاب في الرياضيات نساوي 65 درجة، ونستنتج أن درجات الطلاب لا تساوي (تختلف عن) 65. يمكن اختبار الفرضية البديلة القائلة بأن متوسط درجات الطلاب أكبر من 65. حيث أن نتيجة الوسط الحسابي للعينة تتوافق مع الفرضية البديلة (متوسط درجات الطلاب أكبر من 65 درجة) فبالتالي نستنتج أن متوسط درجات الطلاب أكبر من 65 درجة. ثانياً: اختبارات الفروق بين متوسطين مجتمعين مستقلين في هذه الحالة نأخذ عينة عشوائية من توزيع طبيعي $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ ، وعينة عشوائية أيضاً من توزيع طبيعي $N(\mu_2, \sigma_2^2)$ ومستقل عن التوزيع الأول، وتكون $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ولكنهما مجهولتان. إذا كان المطلوب اختبار فرضية العدم $0 = 2\mu - \mu_1 = \mu$ على مستوى دلالة α مقابل $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (1) $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$ (2) $H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$ (3)

مثال (2)

مستخدماً الملف employee. المطلوب اختبار ما إذا كان هناك فرق معنوي بين متوسط الراتب الحالي . $\alpha = 0.05$ يعزى إلى متغير الجنس (gender) مستخدماً مستوى معنوية salary) يعزى إلى متغير الجنس (<u>salary</u>) Analyze \Rightarrow Compare Means \Rightarrow Independent- Samples T Test

أكمل المربع الحواري كما يلي:

Independent-Samp	les T Te	st	X
 Employee Code [id] Date of Birth [bdate] Educational Level (yea Employment Category Beginning Salary [salbe Months since Hire [job] Previous Experience (r Minority Classification [•	<u>T</u> est Variable(s):	OK <u>Paste</u> <u>Reset</u> Cancel Help

Define Groups	
Group <u>1</u> : m Group 2: f	Continue
	Help

نتيجة الاختبار

Group Statistics

					Std. Error
	Gender	N	Mean	Std. Deviation	Mean
Current Salary	Male	258	\$41,441.78	\$19,499.214	\$1,213.968
	Female	216	\$26,031.92	\$7,558.021	\$514.258

Independent Samples Test

		Levene's Equality of	Test for Variances		t-test for Equality of Means					
							Mean	Std. Error	95% Confidence Inte Difference	erval of the
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Difference	Difference	Lower	Upper
Current Salary	Equal variances assumed	119.669	.000	10.945	472	.000	\$15409.86	\$1,407.906	\$12,643.322	\$18,176.401
	Equal variances not assumed			11.688	344.262	.000	\$15409.86	\$1,318.400	\$12,816.728	\$18,002.996

من النتائج السابقة يمكن استنتاج ما يلى: تباينيا المجتمعين غير متساويين حسب اختيار ليفين (Levene's Test)، حيث Sig. = 0.000. حيث أن قيمة t=11.688، أن قيمة Sig. = 0.000، t=11.688 فبالتالي نرفض فرضية العدم القائلة بأنه لا يوجد فرق معنوي بين متوسطى الراتب الحالي السنوي للذكور والإناث على أساس مستوى معنوية 5%. 95% فترة الثقة للفرق بين متوسطى المجتمعين هي: (18003.00 , 12816.73). ونجد أن الصفر لا ينتمى إلى الفترة السابقة مما يؤكد أنـه يوجد فرق معنوي بـين متوسطى الراتب الحالى السنوي للذكور والإناث، وهي نفس النتيجة التي حصلنا عليها في حالة استخدام اختبار t. يمكن اختبار الفرضية البديلة القائلة بأن متوسط الراتب الحالى السنوي للذكور أكبر منه للإناث.

حيث أن نتيجة الوسط الحسابي للفرق بين متوسطي الذكور والإناث موجباً (15409.88) يتوافق مع الفرضية البديلة بالتالي نستنتج أن متوسط الراتب الحالي السنوي للذكور أكبر منه للإناث.

ثالثاً: اختبارات الفروق بين متوسطي مجتمعين من عينات مرتبطة في هذه الحالة تكون البيانات مزدوجة، أي أن العينتين مرتبطتان حيث أن البيانات تكون على شكل أزواج وبالتالي فإن حجم العينتين لابد أن يكون متساوياً.

مثال (3)

البيانات التالية تمثل نتائج تجربة أجريت على عشرين شخصاً لاختبار مدى فعالية نظام خاص من الغذاء لتخفيف الوزن، حيث تم قياس أوزانهم قبل البدء في تطبيق هذا النظام، وبعد اتباع هذا النظام الخاص لمدة ثلاثة شهور.

I	92	103	120	89	93	107	94	90	110	96	Before
ſ	84	95	103	76	85	104	87	85	96	90	After
ſ	123	111	90	95	123	105	110	86	94	86	Before
	107	102	83	89	109	95	102	80	84	78	After

المطلوب: هل تستطيع أن تستنتج أن نظام الغذاء كان فعالاً في تخفيف الوزن مستخدماً مستوى دلالة $\alpha = 0.05$

SPSS STEP BY STEP

 $\overline{Analyze \Rightarrow Compare Means} \Rightarrow Paired-Samples T Test$

أكمل المربع الحواري كما يلي:

Paired-Samples T T	est		
(♣) x_before ♠) y_after	₹	Paired Variables: <u>x_</u> before – y_after	OK Paste Reset Cancel Help
Current Selections Variable 1: Variable 2:			Options

Paired Samples Statistics

					Std. Error
		Mean	N	Std. Deviation	Mean
Pair	x_before	100.8500	20	12.11035	2.70796
1	y_after	91.7000	20	10.13644	2.26658

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	x_before & y_after	20	.957	.000

Paired Samples Test

			Paire	d Differences	5				
					95% Confidence				
					Interval of the				
				Std. Error	Differ	ence			
		Mean	Std. Deviation	Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair1 x_b	efore - y_after	9.15000	3.78744	.84690	7.37742	10.92258	10.804	19	.000

من النتائج السابقة يمكن استنتاج ما يلي: يوجد ارتباط طردي قوي بين الوزن قبل وبعد النظام الخاص حيث أن R = 0.957 . يوجد ارتباط طردي قوي بين الوزن قبل وبعد النظام الخاص حيث أن R = 0.957 . متوسطي الوزن قبل وبعد اتباع النظام الغذائي الخاص، ونستنتج أنه يوجد فرق معنوي بين متوسطي الوزن. يمكن اختبار الفرضية البديلة القائلة بأن متوسط الوزن قبل اتباع النظام الغذائي أكبر منه بعد اتباع النظام الغذائي حيث أن نتيجة الوسط الحسابي للفرق بين متوسطي الوزن موجباً (9.15) يتوافق مع الفرضية البديلة فبالتالي نستنتج أن متوسط الوزن قبل اتباع النظام الغذائي، أي أن الغذائي في تنظام الغذائي، أي أن

تحليل التباين(Analysis of Variance (ANOVA)

فى

في هذه الحالة يكون الاهتمام مركزاً على دراسة تأثير عامل واحد له عدد من المستويات المختلفة وعند كل مستوى تكرر التجربة عدد من المرات، فمثلاً إذا أردنا اختبار ما إذا كانت هناك فروق بين ثلاثة أساليب لتدريس مساق الإحصاء مثلاً، ويكون المطلوب بحث ما إذا كانت هذه الأساليب لها تأثيرات متساوية في درجة تحصيل الطالب مع ملاحظة أن وجود اختلاف بين درجات الطلاب قد يرجع إلى عدة عوامل أخرى منها الفروق الفردية وعدد ساعات الدراسة وعدد أفراد الأسرة مثلاً أو غيرها من العوامل الأخرى.

أولاً: تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA أسلوب تحليل التباين يعطي نتائج جيدة إذا تحققت الشروط التالية: 1- المتغيرات (قيمة مفردات الظاهرة) مستقلة ولها توزيع طبيعي بنفس قيمة التباين. 2- مجموعة البيانات في المستويات المختلفة تشكل عينات عشوائية مستقلة ولها تباين مشترك σ^2 فإذا لم تتحقق هذه الشروط يمكن استخدام الاختبارات غير المعلمية تحت الفروض السابقة، فإن الاختلاف الكلي المشاهد في مجموعة البيانات ينقسم إلى مركبتين الأولى نتيجة العامل والثانية للخطأ التجريبي. ويكون المطلوب في تحليل التباين الأحادي اختبار الفرضية المبدئية H_0 أنه لا يوجد فروق بين متوسطات المجتمعات على مستوى دلالة α . (فرضية العامل المراد دراسته له r من المستويات المستقلة فيكون المطلوب اختبار الفرضية المبدئية (فرضية العدم): $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r$. (فرضية العدم): $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r$. (فرضية العدم): $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r$. مقابل الفرضية البديلة: مقابل الفرضية البديلة: مقوسطات المجتمعات المحتمعات غير متساويين : H_1 أي أنه يوجد فروق بين مقوسطات المجتمعات. يوجد متوسطين على الأقل من أوساط المجتمعات غير متساويين : H_1 أي أنه يوجد انتين أو متوسطات المجتمعات. تعد رفض فرضية العدم والتي تنص على تساوي المتوسطات وقبول الفرضية البديلة أنه يوجد انتين أو أكثر من المتوسطات غير المتساوية، ونريد اختبار أي من هذه المتوسطات متساو أو غير متساو ، وللإجابة على هذا التساؤل سنعرض عدة اختبارات.

مثال (4)

يمثل الجدول التالي درجات مجموعة من الطلبة تم تدريسهم مساق مبادئ الرياضيات العامة بثلاثة M_1 , M_2 , M_3 أساليب مختلفة: M_1 , M_2 , M_3

$M_{_3}$	$M_{_2}$	$M_{_1}$
48	64	70
94	45	83
83	56	87
84	50	78
80	71	
87		
90		

المطلوب:

1- إدخال البيانات السابقة في متغير اسمه (marks).

2- إنشاء متغير جديد اسمه (factor) له ثلاثة قيم، (1) تمثل الأسلوب الأول، (2) تمثل الأسلوب
 الثاني و (3) تمثل الأسلوب الثالث.

3- هل هناك فرقاً بين أساليب التدريس الثلاثة مستخدماً مستوى دلالة α = 0.05 ?

$\frac{SPSS \ STEP \ BY \ STEP}{Analyze \Rightarrow Compare \ Means \Rightarrow One-Way \ ANOVA}$

One-Way ANOVA		
	Dependent List:	OK Paste Reset Cancel
	Factor: Factor for three me Contrasts Post Hoc Options	Help

انقر بالفأرة على Options ثم أكمل المربع الحواري كما يلي:



ANOVA

marks for different methods					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1849.093	2	924.546	6.044	.014
Within Groups	1988.657	13	152.974		
Total	3837.750	15			

Test of Homogeneity of Variances

marks for different methods				
Levene	df1	46	Ğ	
Statistic	un	uiz	Sig.	
.322	2	13	.730	

من النتائج السابقة نستنتج ما يلي:
قيمة إحصاء ليفين = 0.320، Sig. = 0.73 وهذا يدل على تجانس تباين طرق التدريس.
Sig. = 0.014 ، F = 6.044 وبالتالي نرفض الفرضية المبدئية والتي تنص على أنه لا يوجد فروق بين
متوسطات طرق التدريس الثلاثة ونستنتج أن هناك فرقاً بين أساليب التدريس المختلفة، أي أنه يوجد دليل
كافٍ على أن متوسطات أساليب التدريس المختلفة ليست كلها متساوية، وذلك باستخدام مستوى دلالة
$\alpha = 0.05$
عند رفض فرضية العدم والتي تنص على تساوي المتوسطات وقبول الفرضية البديلة أنه يوجد اثنين أو
أكثر من المتوسطات غير المتساوية، ونريد اختبار أي من هذه المتوسطات متساوٍ أو غير متساوٍ،
وللإجابة على هذا التساؤل سنعرض عدة اختبارات.
لتنفيذ ذلك عملياً اضغط Post - Hoc في نافذة One-Way ANOVA ثم أكمل المربع الحواري كما
يلي:

One-Way ANOVA:	Post Hoc Multiple Comparisons			
Equal Variances As LSD Sidak Scheffe R-E-G-W F R-E-G-W Q	sumed S-N-K Waller-Duncan Tukey Type I/Type II Error Ratio: 100 Tukey's-b Dunnett Duncan Control Category: Last Hochberg's GT2 Gabriel C < Control C > Control			
Equal Variances Not Assumed Tamhane's T2 Dunnett's T3 Games-Howell Dunnett's C				
Significance level:	05 Continue Cancel Help			

توجد عدة اختبارات في حالة تحقق شرط تجانس التباين من عدمه.

حيث أن شـرط تجـانس تبـاين مسـتويات أسـاليب التـدريس متحقـق فـيمكن اختيـار اختبـار بـونفيروني (Bonferroni) أو شفييه (Scheffe) وذلك في حالة تساوي أو عدم تساوي حجوم العينات.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: marks for different methods

Bonferroni

(I) Factor for	(J) Factor for	Mean Difference			95% Confide	ence Interval
three methods	three methods	(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Method_1	Method_2	22.30000	8.29687	.056	4827	45.0827
	Method_3	-1.35714	7.75221	1.000	-22.6442	19.9300
Method_2	Method_1	-22.30000	8.29687	.056	-45.0827	.4827
	Method_3	-23.65714*	7.24211	.018	-43.5435	-3.7708
Method_3	Method_1	1.35714	7.75221	1.000	-19.9300	22.6442
	Method_2	23.65714*	7.24211	.018	3.7708	43.5435

*. The mean difference is significant at the .05 level.

من النتائج السابقة يمكن استنتاج ما يلي: يوجد فرق معنوي بين متوسطي أسلوبي التدريس الثاني والثالث وذلك لأن Sig. =0.018 وهي أقل من مستوى الدلالة α = 0.05 . درجات الطلاب باستخدام الأسلوب الثالث أفضل من درجات الطلاب باستخدام الأسلوب الثاني، وذلك لأن الفرق بين وسطيهما موجباً (23.66).