البرنامج المعلوماتي "ستاتا" Stata كوثر سعد الله¹، إيمان بلحاج²، ليلى بلحنيش²، خديجة إكرام بشار² أستاذة بقسم الرياضيات، المدرسة العليا للأساتذة، القبة ¹طالبة سنة خامسة (تخرج) بقسم الرياضيات، المدرسة العليا للأساتذة، القبة kaouthar.sadallah@g.ens-kouba.dz

يسعى هذا المقال إلى تقديم البرنامج المعلوماتي الإحصائي "ستاتا" Stata، وهو برنامج متكامل يُستعمل بوجه خاص في الاقتصاد القياسي وعلم الأوبئة والطب والبيولوجيا. وقد طوّرته شركة "ستاتاكورب" StataCorp الأميريكة في مطلع التسعينيات من القرن الماضي، بعد أن رأت نسخته الأولى النور عام 1985 على يد ويليام غولد William Gould. يتعلق الأمر ببرنامج سهل الاستعمال وسريع الأداء؛ وله إمكانية البرمجة التي تتيح للمستخدمين إضافة قدرات أكثر حسب الحاجة. وفضلا عن ذلك، فهو يتميز عن غيره من البرامج الإحصائية بالدقة وبتوفره على حزمة برامج متكاملة تلبي تقريبا كافة الاحتياجات المتعلقة بالبيانات.

1. إصدارات "ستاتا"

يتوفر هذا البرنامج على عدة إصدارات هي:

- . Stata /IC •
- .Stata /SE •
- .Stata /MP •

والفرق الرئيسي بين هذه الإصدارات هو عدد المتغيرات المسموح بها في الذاكرة، والتي تقتصر على 204 متغيرا في إصدار Stata/IC، بينما يصل هذا العدد إلى 32766 متغيرا في الإصدارين Stata /SE أو Stata/MP. توفر كافة إصدارات "ستاتا" مجموعة من الميزات، نذكر من بينها:

- يتضمن مجموعة كاملة من الكتيبات تبين كيفية التعامل مع البرنامج (أكثر من 600 صفحة بصيغة بِدِف).
- يمكن تخزين ملفات البيانات الثنائية للبرنامج على خادم ويب (خادم http) وفتحها على أي جهاز مع إمكانية الوصول إلى هذا الخادم.

نحمّل البرنامج باختيار أي نسخة منه غير أنه من الأفضل تحميل آخر نسخة للاستفادة من أحدث التعديلات والإضافات. أما أنظمة التشغيل التي نستطيع تبنيها فيمكن أن تكون<u>:</u>

- Windows 11 •
- Windows 10
 - Windows 8 •
- .Windows Server 2019, 2016, 2012
 - .Mac •
 - .Linux •

 $\begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}$

العدد 5، جانفي 2023

نلاحظ أن البرنامج لا يحتاج إلى تثبيت: بمجرد تحميل الملف وفكّ الضغط عليه نبحث داخله عن أيقونة التشغيل. فمثلا، إذا قمنا بتحميل Stata 12، نبحث عن الأيقونة Stata-64.exe. أما إذا كانت نواة التشغيل الخاصة بنا هي 32 bit فنضغط على الأيقونة Stata SE.exe.

عند تشغيل البرنامج، وقبل إعطائه أي أمر نقوم بتخصيص 50MB أو 100MB من موارد ذاكرة النظام لاستخدامها في عمليات التحليل الإحصائي. ويتم هذا من خلال الأمر "set memory 100 m" الذي يقوم بتحويل 100MB من موارد الذاكرة ووضعها تحت تصرف البرنامج.

2. مكونات الشاشة الرئيسية للبرنامج

File Edit Data Graphics Statistics	للادوات Help 🖉 الأدوات العامين الم	6-قوائم الاوامر			5
Review T # ×			^ Variables		τ÷×
# Command _rc	(R)		Variable	Label	
There are no items to show.		Copyright 1985-2013 StataCorp LP StataCorp 4905 Lakeway Drive College Station, Texas 77645 USA 800-STATA-PC http://www.stata.com 979-664-6600 stata@stata.com 979-696-4661 [fax]	There are no items to show.		oles
3-Review	Serial number: Licensed to:	license:			
	Notes:		Properties		₽×
	 (/v# option or -set maxvas 	r-) 5000 maximum variables	A + +		
			Variables		^
			Name		
	2– Outp	ut screen	Label Type Format Value Label		
			Notes		
			🖻 Data		
			Filename		
			Label		
			Notes		
	1		Variables	0	
	-		Observation	0	
	Command 1 Comm	mond	* Size	0	_
	1- Com	IIIallu	Memory	64M	
			Contract C		

الشكل 1. الشاشة الرئيسية للبرمجة

تنقسم الشاشة الرئيسية للبرمجة إلى خمسة أقسام، وهي:

- 1. Command: مساحة خاصة بكتابة الأوامر وتلقينها للبرنامج من أجل تنفيذها. وتكون كتابة الأوامر باستعمال الحروف الصغيرة.
 - 2. Output screen: مساحة خاصة بإظهار نتائج ومخرجات الأوامر.
 - Review: تُظهر هذه القائمة آخر أوامر تمت كتابتها وتنفيذها حيث تنتقل الأوامر المنفذة إلى تلك القائمة.
- 4. Variables: تُظهر هذه القائمة مجموعة من المتغيرات التي تم تعريفها أو التي وُجدت في قاعدة البيانات التي تم فتحها. وفي النُسخ الأولى للبرنامج (حتى النسخة 9) يظهر اسم المتغير فقط، بينما يظهر في النسخ الحديثة اسم المتغير ونوعه.
 - .5 ربط الأدوات: تشمل تقريبا كل المهام التي يستطيع البرنامج القيام بها والتي سنوضحها فيما يلي:



- · Break (توقف): يقوم بإيقاف البرنامج عن تنفيذ الأمر الحالي وإعادته إلى ما قبل إعطائه آخر أمر.
- Clear more condition (استكمال): عند تنفيذ أمر ما فإن المخرجات قد تكون أكبر من سعة الشاشة.
 لذلك سيقوم البرنامج بعرض المخرجات على الشاشة ويكتب بخط صغير (more)، أي أكمل. عندئذ
 لاستكمال مشاهدة بقية المخرجات أو البيانات، يجب الضغط على الزر سابق الذكر.
- Data browser (متصفح البيانات): يفتح محرر البيانات في نمط التصفح. فعند الضغط عليه يظهر جدول يمكن من خلاله رؤية البيانات المدخلة دون القدرة على تعديلها أو تغييرها.
- Data editor (محرر البيانات): يفتح محرر البيانات للتحرير، فهو شبيه بمتصفح البيانات مع إعطاء القدرة على تغيير قيم البيانات وتعديلها.
- Do file editor (محرر ملف الأوامر): عند الضغط عليه تظهر شاشة فيها محرر ملف الأوامر الذي يسمح بالتعديل على ملف الأوامر (do file).
 - Graph (رسم): يقوم بإظهار نافذة الرسم البياني.
- Variable Manager (مدير المتغيرات): لإجراء تغييرات سريعة على المتغيرات، يمكن استخدام نافذة المتغيرات في الواجهة الرئيسية أو في محرر البيانات. ولكن لإدارة مئات أو آلاف المتغيرات وأسمائها وتسمياتها وملاحظاتها وأنواعها، سنحتاج إلى الاستفادة من Variable Manager، وهي أداة مخصصة للعمل في حال كثرة المتغيرات.
- Viewer (العارض): العارض هو المكان الذي يُستخدم فيه نظام مساعدة "ستاتا". فهو يعمل مثل نافذة المساعدة في معظم التطبيقات. ولديه بعض الميزات الخاصة للمساعدة على العمل بكفاءة أكبر. على سبيل المثال، يوفر واجهة لميزات الإنترنت في "ستاتا" للعثور على إضافات مجانية جديدة وتثبيتها. يمنح العارض أيضًا وصولاً سريعًا إلى مربعات الحوار.
- ا log (السجل): هذا للبدء أو الإنهاء أو الاستمرار في ملف متابعة أو ملف السجل (log file)، وهو الذي يقوم البرنامج بتخزين جميع العمليات بداخله.
 - Print Results (طباعة) : يقوم بطباعة المحتويات في النافذة المفعّلة.
 - Save (حفظ): لحفظ قاعدة بيانات أو ملف.
 - Open (فتح): لفتح قاعدة بيانات أو ملف.

أما قائمة الأوامر فتتضمن الأوامر التالية:

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

- File (ملف): وهي القائمة التي تتضمن الأوامر العامة، مثل فتح الملفات وقواعد البيانات وحفظها واستيراد
 وتصدير قواعد البيانات بالإضافة إلى الطباعة وإغلاق البرنامج.
 - Edit (تحرير): تتضمن أوامر القص واللصق وخياراتها.

- Data (بيانات): تتضمن الأوامر الخاصة بقواعد البيانات من إعادة تسمية ودمج وتصنيف وملاحظات وغيرها من الخيارات الأخرى.
 - Graphics (الرسومات): تتضمن الأوامر التي تخص الرسومات البيانية.
- Statistics (إحصائيات): تتضمن أهم الأوامر الإحصائية والتطبيقات المهمة لإجراء التحليلات الإحصائية.
 - User (مستخدم): تتضمن تفضيلات المستخدم من طريقة عرض الصور والألوان وغيرها.
- Window (نافذة): تتضمن النوافذ التي يتم التحكم في ظهورها أو عدمه، حيث يمكن إظهار نافذة الأوامر
 أو المتغيرات التي تم توضيحها سابقا أو إخفائها.
 - Help (المساعدة): تتضمن أوامر المساعدة والمصادر الإلكترونية التي تساعد في فهم البرنامج وتعلمها.

3. التعامل مع محرر البيانات

تحتوي برمجية "ستاتا" على ما يسمى بمحرر البيانات (Data editor)، وهو عبارة عن جدول شبيه بجداول البيانات في برمجية إكسل Excel، ويمكن فتحه بواسطة الزر 🔟 في شريط الأدوات أو بكتابة الأمر edit في قائمة command.



الشكل 4. محرر البيانات في برنامج "ستاتا"

1.3. إدخال البيانات

إدخال البيانات يدويا

لتوضيح طريقة إدخال البيانات، نستعرض المثال التالي الذي يقدم نتائج 5 طلبة خلال الامتحانين الأول والثاني:

-		
الامتحان 2	الامتحان 1	الأسماء
10.5	16	محمد
19	15.5	إيمان
13.5	14.5	خديجة
9.5	11	علي
18.5	11.5	ليلى

الجدول 1. يقدم نتائج 5 طلبة خلال الامتحان الأول والثاني.

____4



خطوات إدخال بيانات الجدول

- نفتح نافذة تحرير البيانات المبينة في الشكل 4.
- 2. نقوم بكتابة قيم المتغيرات في الخلايا، ونتبعها بالضغط على مفتاح Entrer، فيقوم البرنامج تلقائيا بوضع أسماء للمتغيرات (varn،...,var2،var1). في المثال السابق العمود الأول الذي يحتوي على بيانات الأسماء يسمى var1، العمود الثالث الذي يحتوي على بيانات الامتحان 2 العمود الثالث الذي يحتوي على بيانات الامتحان 2 يسمى var3، ومنتحصرًا على الجدول التالى المتحان 1 يسمى var3، فنتحصرًا على الجدول التالى المتحان 1 يسمى var3، في مع الثالث الذي يحتوي على بيانات الأسماء يسمى var1، ومنتبعها بالضغط على مفتاح الثالث الذي يحتوي على بيانات الأسماء يسمى var1، ومنتجم التعمود الثالث الذي يحتوي على بيانات الامتحان 2 يسمى var3، العمود الثالث الذي يحتوي على بيانات الامتحان 2 يسمى var3، العمود الثالث الذي يحتوي على بيانات الامتحان 2 يسمى var3، ومنتجم الخال على الجدول التالي المتحان 1 يسمى var3، ومنتجم المتحان 1 يسمى var3، ومنتجم التعان 4 يسمى var3، ومنتجم التعان 4 يسمى var3، ومنتجم التعان 4 يسمى var3، ومنتجم المتحان 4 يسمى var3، ومنتجم التعان 4 يعمود الثالث 1 يسمى var3، ومنتجم التعان 4 يسمى var3، ومنتجم التعان 4 يسمى var3، ومنتجم 4 يسمى var3، ومنتجم 4 يسمى var3، ومنتجم 4 يسمى var4، ومنتجم 4 يسمى 4 يسمى var4، ومنتجم 4 يسمى 4 يس

	DATA_EDITOR_	LBL_WINDO	W_EDIT - [F	N_UNTITLED]
FIL	E EDIT V	IEW DATA	A TOOLS	
M	🖺 🗸 📁 🗄) 🖨 📴	🔁 🔍	-
		var8[5]		
	var1	var2	var3	
1	محمد	16	10.5	
2	إيمان	15.5	19	
з	خديجة	14.5	13.5	
4	علي	11	9.5	
5	لیلی	11.5	18.5	

الشكل 5. نتائج المثال السابق.

إنشاء ملف بیانات جدید باستخدام نسخ (copy) لصق (paste)

إذا كانت البيانات موجودة في برنامج آخر مثلا "إكسل"، ونريد تحليلها باستخدام برنامج "ستاتا" علينا اتباع الخطوات

التالية:

- نفتح ملف إكسل الذي يتضمن البيانات.
 - نحدد البيانات ثم ننسخها.
- نفتح محرر البيانات في برنامج "ستاتا"، ونحدد الأمر Edit، ثم paste للصق البيانات.
 بتطبيق هذه الخطوات على المثال السابق:
 - نفتح ملف إكسل الذي يتضمن بيانات الجدول 1.
 - نحدد الجدول وننسخه.
 - نحدد الأمر paste كما في الشكل 6.

ATA_EDITOR_LBL_WINDOW_EDIT - [FN_UNTIT

ED	IT	VIEW	DATA	TOOLS	
	TB	EDIT_CO	PY	C	trl+C
Ē.	TB	_EDIT_PA	STE	C	trl+V
	ED	IT_PASTE	_SPECIAL	Ctrl+Sh	ift+V
	ED	IT_SELEC	T_ALL	С	trl+A
Q	ED	IT_FIND		C	trl+F
	ED	IT_FIND_	NEXT		F3
	ED	IT_PREFE	RENCES		

الشكل 6. طريقة تحديد الأمر Paste

مجلة بشائر العلوم، المدرسة العليا للأساتذة، القبة

_5



عند إتمام الخطوات السابقة تظهر البيانات في البرنامج كما في الشكل 7.

í 🖬	i 🗸 📑 🖶 🖨	🖻 🖻 🔍 🕇 🗸	
	لامتحان2	1[6]	
	الأسما ء	الامتحان1	الامتحان2
1	محمد	16	10.5
2	إيمان	15.5	19
3	خديجة	14.5	13.5
4	علي	11	9.5
	ليلم.	11.5	18.5

الشكل 7. نتيجة إدخال بيانات المثال باستخدام "نسخ لصق"

دمج ملفين "ستاتا" أو أكثر

يمكننا دمج ملفين "ستاتا" من خلال الأمرين التاليين:

- append: في حالة توفر بيانات يمكن هذا الأمر من إضافة بيانات جديدة أسفلها.
- merge: في حالة توفر بيانات يمكن هذا الأمر من إضافة بيانات جديدة على يمين الورقة، وهذا يعني إضافة متغيرات جديدة.

2.3. إعادة تسمية المتغيرات

تتم إعادة تسمية المتغيرات بإتباع خطوات إحدى الطريقتين التاليتين:

 نضغط على اسمه مرتين بالفأرة فتظهر نافذة من خلالها يمكننا مسح الاسم الافتراضي وتبديله وإعطاء وصف للمتغير، وهو اختياري وليس إجباريا، حيث يساعد على فهم معنى المتغير أو البيانات التي يحتويها، كما هو مبيّن في الشكل 8.

LBL_WINDOW_PROPERTIES	
PROPERTIES_LBL_VARIABLES	
PROPERTIES_LBL_NAME	كتابة اسم المتغير هنا
PROPERTIES_LBL_LABEL	اعطاء وصف للمتغير هنا
PROPERTIES_LBL_TYPE	strő
PROPERTIES_LBL_FORMAT	%9s
PROPERTIES_LBL_VALUE_LABEL	
PROPERTIES_LBL_NOTES	

الشكل 8. طريقة تغيير اسم المتغيرات

يمكن تبديل اسم المتغيرات عن طريق الأمر rename والأمر labelvariable. على سبيل المثال: إذا أردنا تبديل اسم
 المتغير الثاني في المثال السابق نكتب الأمر التالي: الإختبار1 rename var2

أما بالنسبة لحفظ التغييرات فما علينا سوى إغلاق معالج البيانات وستظهر المتغيرات الجديدة في قائمة المتغيرات على يسار شاشة البرنامج تحت قائمة Variables.

3.3. حفظ الملف

أ. حفظ ملف جديد

هناك عدة طرق تسمح بحفظ ملف جديد، وهي:

- الضغط على الزرين Ctrl+S في لوحة المفاتيح.
 - الضغط على الرمز 💾 في شريط الأدوات.
 - save, replace .
 - اختيار القائمة ملف File، ثم الأمر Save.

عندئذ تظهر النافذة المبينة في الشكل 9.

DLG_TITLE_SAVE				\times
\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow $\stackrel{\text{fill}}{\Rightarrow}$ Ce PC \Rightarrow Documents	5 v	,	chercher dans : Docume	ents
Organiser 👻 Nouveau dossier				?
Ce PC ^ Nom ^	3	Statut	Modifié le	Т
Bureau Modèles Office personnalisés		2	3 janv. 2022 16:44	C
ان حفظ الملف 🗧 🗧	مکا			
📰 Images				
b Musique				
🇊 Objets 3D				
Féléchargement:		、 、		
Vidéos	مکان د)		
Windows (C:)				
RECOVERY (D:)				>
Nom du fichier : Imane				~
Type : FILE_TYPE_DTA (*.dta)				~
へ Masquer les dossiers	>-	→ Enregi	strer Annuler	
بكل 9. طريقة حفظ الملف	الش			

ب. حفظ ملف موجود مسبقا

يُستخدم الأمر Save As المتواجد في قائمة ملف File لحفظ ملف مع تغيير مكان الحفظ ونوع الملف إن أمكن. فعند الضغط عليه تظهر نفس النافذة في الشكل 9. وبهذا يمكننا اختيار اسم جديد ومكان مختلف لحفظ الملف.

4.3. البيانات وتعديل النتائج

أ. فتح الملف

يتم فتح الملف عن طريق بعض الأوامر المتواجدة في القائمة File، وهي:

- الأمر Open: لفتح ملف قاعدة تم إنشاؤه وتخزينه سابقا، أو تم الحصول عليه من مصدر آخر، وهذا الأمر يفتح فقط البيانات التي تكون بصيغة امتداد dta.
 - الأمر Open Graph: يُستخدم لفتح ملفات الرسوم البيانية.
- الأمر Open Recent: يُستخدم لفتح آخر ملفات تم فتحها، عند وضع مؤشر الفأرة عليه يفتح قائمة فرعية توضح آخر مجموعة من الملفات تم فتحها.

ب. التعامل مع المخرجات

يتيح برنامج "ستاتا" إمكانية التحرك ضمن النتائج وتعديلها وحفظها:

- طلب معلومات عن المتغيرات: يتيح البرنامج طلب معلومات عن المتغيرات من خلال نافذة Variables.
- تعديل قيم المتغيرات: يتيح البرنامج أيضا العديد من الطرق لتغيير البيانات وتعديلها، وإنشاء متغيرات جديدة اعتمادا على قيم المتغيرات الموجودة سابقا، ومن أهم هذه الطرق:

- أمر الإنشاء (generate) لإنشاء متغيرات جديدة.

- أمر الاستبدال (replace) لتغيير قيم المتغيرات الحالية.

على سبيل المثال، يمكننا إنشاء متغير جديد باسم X وهو يساوي اللوغاريتم الطبيعي للمتغير Y وذلك باستخدام دالة اللوغاريتم الطبيعي 1 مع الأمر generate X = ln(Y). كما يلي: generate X = ln(Y).

4. الرسومات البيانية Graphs

تعتبر الرسومات البيانية إحدى نقاط القوة في برنامج "ستاتا"، والسبب أن هناك العديد من الخيارات التي يتيحها البرنامج، ولا توجد في البرامج الإحصائية الأخرى. كما أن الرسومات دقيقة مع وجود العديد من الأدوات والخيارات.

1.4 المدرج التكراري

يتم إنشاء مدرج تكراري على برنامج "ستاتا" باتباع ما يلي:

نكتب الأمر histogram واسم المتغير.

أو

- ننقر في قائمة الأوامر على Graphics ونختار histogram.
- تظهر النافذة المبينة في الشكل 10 وتمكننا من إدخال المتغير.
 - نضغط على submit.

🔚 histogram - Histograms for continuous and categor	ical variables	- 🗆 ×
Main if/in Data Data Variable: Data are continuou Data are discrete	Y axis X axis Titles Legend	I Overall By
Bins 10 Number of bins Width of bins User limit of first bin	Y axis © Density O Fraction O Frequency O Percent	نختار
Bar properties	Add height labels to bars Bar label properties	نضعط على
? C	OK Can	cel Submit

الشكل 10. نافذة histogram وطريقة إدخال المتغير

عند إتمام خطوات إحدى الطريقتين السابقتين يظهر الرسم البياني كما في الشكل 11. وفي قائمة النتائج تُظهر تلقائيا عدد المستطيلات (bin) قيمة البداية (start) وعرض المستطيلات (width).

8



الشكل 11. شكل المدرج التكراري على برنامج "ستاتا"

2.4. الدائرة النسبية

يتم إنشاء الدائرة النسبية على برنامج "ستاتا" باتباع خطوات إحدى الطريقتين التاليتين:

كتابة الأمر graph pie، ثم اسم المتغير.

أو

- ننقر في قائمة الأوامر على الأمر Graphics، ونختار Pie chart.
- تظهر النافذة المبينة في الشكل 12 التي تمكننا من إدخال المتغير.
 - ننقر على submit فيظهر الرسم البياني.



الشكل 12. نافذة graph pie وطريقة استعمالها

عند إتمام خطوات إحدى الطريقتين السابقتين يظهر الرسم البياني في البرنامج كما في الشكل 13.



الشكل 13. يبين شكل الدائرة النسبية على برنامج "ستاتا".

3.4. الصندوق

يتم إنشاء الصندوق على برنامج "ستاتا" باتباع ما يلي:

كتابة الأمر graph box واسم المتغير.

أو

- ننقر في قائمة الأوامر على الأمر Graphics، ونختار Box plot.
- تظهر النافذة المبينة في الشكل 14 التي تمكننا من إدخال المتغير واختيار طبيعة الشكل (عمودي أو أفقي).
 - ننقر على submit.

	graph box - Box plots 🛛 🗕 🗖 🗙
Main Categories it/in Orientation • Vertical Horizontal	Weights Options Boxes Markers Yaxis Titles Legend Overall By
Variables:	الدخال المتغير
00	ننقر على OK Cancel Submit

الشكل 14. نافذة Box plot وطريقة استعمالها

عند إتمام خطوات إحدى الطريقتين السابقتين يظهر الرسم البياني في البرنامج كما في الشكل 15.



الشكل 15. شكل الصندوق على برنامج "ستاتا"

4.4. شكل الانتشار

شكل الانتشار هو جزء من عدد كبير من الرسومات البيانية التي تسمى twoway، وهو أداة لدراسة العلاقة بين اثنين من المتغيرات X و Y. ولإنشاء شكل الانتشار نتبع خطوات إحدى الطريقتين التاليتين:

• نكتب الأمر Graph twoway scatter Y X.

أو

- ننقر في قائمة الأوامر على الأمر Graphics ونختار Twoway graph.
 - تظہر نافذة ننقر من خلالها على Create.
- تظهر نافذة أخرى تسمى plot1 يمكن من خلالها اختيار نوع الشكل البياني وإدخال المتغيرات X وY، كما هو مبين في الشكل 16.
 - ننقر على submit .

Plot it/in Choose a plot category and type Basic plots Contour plots Co	~
Choose a plot category and type Basic plots Contour plots Contour plots Cine Contour plots Cine Contour plots Contexted Area Bar	
Basic plots Basic plots: Contour plots Contour plots Fit plots Inmediate plots Area Dinmediate plots	
Range plots Contour plots Connour plots Connected Area Immediate plots Advanced plotr	-
Contour plots Fit plots Dimmediate plots Connected Area Bar V	
O Fit plots O Immediate plots Area Bar ✓	تختار re
Olmmediate plots Bar v	
O Advanced plots	
C Advanced plots	
Variable: Xvariable: Variable: Sort on xvariable Marker poperties Marker weights Marker biother Marker weights Variable: Sort on xvariable Marker poperties Marker weights Marker biother Sort on xvariable Marker biother Marker weights Marker biother Sort on xvariable	ننقر على
Accept Carel	Submit

الشكل 16. نافذة plot1 وطريقة استعمالها

عند إتمام خطوات إحدى الطريقتين السابقتين يظهر الرسم البياني في البرنامج كما في الشكل 17.



الشكل 17. شكل الانتشار على برنامج "ستاتا"

وإذا أردنا إنشاء مستقيم يشمل أغلب النقاط (خط معادلة الانحدار) في شكل الانتشار نكتب الأمر التالي: " twoway scatter Y X || Ifit Y X "

5.4. الرسومات البيانية الخطية والخطية المتصلة

هذه الأشكال لها استخدامات أكثر من شكل الانتشار، ويمكن تركيبهما ودمجهما في رسم بياني واحد. نوضح طريقة إنشاءها فيما يلي:

- أ. الرسومات البيانية الخطية المتصلة: هي رسومات بيانية لشكل الانتشار تم وصل نقاطها بخطوط، يمكن إنشاؤها
 باستعمال الأمر graph twoway connect مع كتابة اسم المتغيرين.
- ب. الرسومات البيانية الخطية: هي رسومات بيانية لشكل الانتشار تم وصل نقاطها بخطوط دون ظهور هذه النقاط على الشكل. يمكن إنشاؤها باستعمال الأمر graph twoway line مع كتابة اسم المتغيرين.

5. تحليل البيانات باستعمال برنامج "ستاتا"

1.5. مقاييس النزعة المركزية والتشتت والشكل

لإيجاد المقاييس المألوفة نقوم بما يلي:

نكتب في قائمة command الأمر التالي:

tabstat X1 X2 X3, stat(mean median max min sd skewness kurtosis) col(stat)

حيث X1، X2،X3 هي المتغيرات. ويمكننا إضافة متغيرات أخرى حسب الحاجة.

• نضغط على Enter فيظهر لنا الجدول التالي

 $\boxed{12}$

العدد 5، جانفي 2023



DW TYX	(contacting ht	tp://www.stat	a.com)						
Filter commands here	had serial num	ber							
Command _rc	UNADLE 50 CDec	x tot updatel	versey in	stiter set	stode 41	# COLLECC			
mport excel "C:\Us	. import excel	"C:\Users\Ya	Kareen\De	atop\llow	to use S	TATA\Data	slax", she	et("Sheet1") f	irstro
set CID year	100000000000000000000000000000000000000	217							
rop in 121	. xtset CID ye	ar ariable: CT	funhalance	-11					
tset CID year	Sille 1	ariable: vea	r. 2009 to	2016					
ebstat DV IV1 IV2 L.		delta: 1 t	mit						
	. drop in 121	deterned							
	I. DUTTION	Gerecent)							
	. xtset CID ye	ar							
	panel v	ariable: CIE	(strongly	balanced)					
	5100 1	ariable: yea	r. 2009 to	2016					
		delta: 1 t	mit						
	. tabatat DV 1	V1 IV2 IV3 CV	1 GV2 Mode	rator, sta	t Onean m	edian min	max ad ake	wness kurtosis)	col (
	variable								
				ii. il	قاررون	ēre lla	100 bi	150	
	DV	X_1		اسي تر		~ (•• ·	ر مر ر		
	IV1	X_2			ما	ineï			
	172	3.7			0	1999 B			
	173		.25			.1701233		1.738231	
	CVI	2065633	265	03	11.6	1766169	22254468	2.024968	
	Moderator	.5916667	1	0	1	.4935863	3729885	1.13912	

الشكل 18. نافذة من برنامج "ستاتا" تبين مقاييس النزعة المركزية.

2.5. الارتباط والانحدار

إذا أردنا أن نجد معامل الارتباط مثلا باستعمال برنامج "ستاتا" نتبع الخطوات التالية:

- نكتب في قائمة command الأمر التالى: (01) pwcorr X₁ X₂ X₃, star
 - نضغط على Enter فيظهر لنا الجدول التالي



الشكل 19. قائمة نتائج إدخال الأمر في برنامج "ستاتا"، وهي القائمة التي نقرأ من خلالها معامل الارتباط بين متغيرات.

ولإيجاد الانحدار بين المتغير التابع X₁ والمتغير المستقل X₂ ندخل في قائمة الأوامر الأمر التالي: "reg X₁ X₂" فيظهر جدول كالتالي

[13]

نېر اجت ال دع جل ا regress ،

18	er of obs	Numb	MS	df	SS	Source
.69	16)	— F(1,				
900	> F	22 Prob	8		1	Mode
114	quared	72 R-sq	9			Residua
059	R-squared	— Adj				
191	MSE	75 Root	15			Total
Interval]	[95% Conf.	P> t	t	Std. Err.	Coef.	ل دع مل ا
		1.1			0.000	
:96 :28	>	مكان ظه	هور معام	لات معادلة	. •	ې رابټل ا con

الشكل 20. قائمة نتائج إدخال الأمر في برنامج "ستاتا" الذي نقرأ منه معاملات معادلة الانحدار. ****

حُرّر هذا المقال بناء عما ورد في الفصل الثاني من مذكرة التخرج "الإحصاء وتطبيقاته على برنامج Stata" لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي، أعدّتها الطالبات إيمان بلحاج وليلى بلحنيش وخديجة إكرام بشار خلال السنة الجامعية 2022-2021 تحت إشراف الأستاذة كوثر سعد الله.

14