

(٥١٤ جفر) (٥١٨ جفر) أساليب متقدمة في التحليل الكمي

الشعب: (٥١٤٧٧ - ٥١٤٧٩)

الفصل الدراسي الأول: ١٤٣٩/١٤٣٨هـ

د. عنبرة بنت خميس بلال

الموضوع (٥): تحليل علاقات الارتباط السببية

الاعتماد Regression

المحاضرة (٢): قراءة نتائج تحليل الاعتماد المتعدد طبقاً لطريقة إدخال المتنبئات (Stepwise)

# أهداف التعليم والتعلم

بعد هذه المحاضرة يتوقع أن تتمكن الطالبة من:

١. مدخل.
٢. كلمات مفتاحية. Key words
٣. الافتراض.
٤. التدريب على إدخال المتغيرات بطريقة Stepwise.
٥. قراءة نتائج التحليل.
٦. إيجاد أنموذج الاعتماد المتعدد.
٧. اختبار قصير بعدي.
٨. المراجع.



من المحطات النهائية للبحث العلمي عرضه  
كمجهود أو تجربة شخصية في المؤتمرات  
العلمية أمام الزملاء والمختصين  
الصورة من الرحلة العلمية إلى بحيرة دومة  
الجنديل (المناسبة: اللقاء العلمي المصاحب  
لانعقاد الجمعية العمومية ٣١  
(المياه ومستقبل الزراعة في منطقة الجوف)  
الجمعية الجغرافية السعودية، ٢٠١٥م  
**(اشتركت ببحث: الزراعة في منطقة الجوف)**

أولاً - مدخل

## ثانياً- الكلمات المفتاحية

1. Stepwise
2. R.
3. R. square.
4. Adjusted R. square.
5. F.
6. Significant(sig.)
7. B
8. Beta.
9. Predictors.
10. Assumptions.
11. Scatter plot.
12. Linearity.
13. Non- linearity.
14. suitable transformation.

## ثالثاً- الافتراض

### Assumption/s

- Multiple regression technique does not test whether data are linear.
- On the contrary, it proceeds by assuming that the relationship between the Y and each of  $X_i$ 's is linear.
- Hence as a rule, it is prudent to always look at the scatter plots of  $(Y, X_i)$ ,  $i= 1, 2, \dots, k$ . If any plot suggests non linearity, one may use a suitable transformation to attain linearity.

## رابعاً- التدريب

في هذه المرحلة من التدريب سيكون سعينا بإذن الله تعالى هو رفع كفاءة تحليلنا لتفسير تغير الظاهرة؛ وسيكون تحقيق هذا الأمر المهم من خلال وظيفة إمكانية تغيير طريقة إدخال المتنبئات في أنموذج تحليل الاعتماد والتي تتوفر لنا من خلال برنامج (SPSS).

### تذكير:

في المحاضرة السابقة تم تدريبك على طريقة (Enter) وتعني أنه يتم إدخال جميع المتنبئات في أنموذج الاعتماد في برنامج التحليل الإحصائية دفعة واحدة.

## ٤-١ - البيانات

السنوات	الكمية	السعر	الدخل	سعر السلعة البديلة
1981	40	9	400	10
1982	45	8	500	14
1983	50	9	600	12
1984	55	8	700	13
1985	60	7	800	11
1986	70	6	900	15
1987	65	6	1000	16
1988	65	8	1100	17
1989	75	5	1200	22
1990	75	5	1300	19
1991	80	5	1400	20
1992	100	3	1500	23
1993	90	4	1600	18
1994	95	3	1700	24
1995	85	4	1800	21



## ٤-٢ - طريقة ادخال المتغيرات في البرنامج

\* توجد عدد من الطرق وهي:

# Enter.

# Stepwise.

# Forward.

# Backward

\* بعد تحديد الطريقة المناسبة تظهر مباشرة مخرجات تحليل الاعتماد المتعدد كما سيأتي في الشرائح المتتالية:

sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor-بيانات- الاعتماد المتعدد - التدريب الأول-Untitled1

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 4 of 4 Variables

	Quantity	Price	Incom	AlterPrice
1	40.00	9.00	400.00	10.00
2	45.00	8.00	500.00	14.00
3	50.00	9.00	600.00	12.00
4	55.00	8.00	700.00	13.00
5	60.00	7.00	800.00	11.00
6	70.00	6.00	900.00	15.00
7	65.00	6.00	1000.00	16.00
8	65.00	8.00	1100.00	17.00
9	75.00	5.00	1200.00	22.00
10	75.00	5.00	1300.00	19.00
11	80.00	5.00	1400.00	20.00
12	100.00	3.00	1500.00	23.00
13	90.00	4.00	1600.00	18.00
14	95.00	3.00	1700.00	24.00
15	85.00	4.00	1800.00	21.00
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

### Linear Regression

Dependent: Quantity

Block 1 of 3

Independent(s):

Method: Stepwise

Selection Variable:

Case Labels:

WLS Weight:

OK Paste Reset Cancel Help

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Unicode:OFF

03:17 ص ٣٩/٠٢/٠٣

## خامساً- قراءة نتائج التحليل

## ٥-١ - جدول طريقة إدخال المتنبئات

### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Price	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	Incom <sup>b</sup>	.	Enter
3	سعر السلعة البديلة <sup>b</sup>	.	Enter

## ٥-٢ - جدول ملخص الارتباط Model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.961 <sup>a</sup>	.924	.918	5.18566
2	.975 <sup>b</sup>	.951	.942	4.34968
3	.975 <sup>c</sup>	.951	.938	4.52761

a. Predictors: (Constant), Price

b. Predictors: (Constant), Price, Incom

c. Predictors: (Constant) سعر السلعة البديلة, Price, Incom,

## ٥-٣- قراءة القيم والحكم على الجودة الإحصائية لأنموذج الاعتماد المتعدد من المعلومات في جدول ملخص الارتباط Model Summary

أ- قوة علاقة الارتباط الكلي (R) بين المتنبئات وبين المتغير التابع.

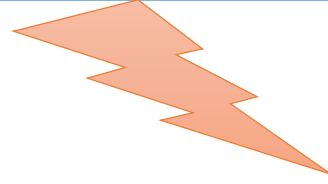
ب- اختبار فرض / فرضيات العدم (Null Hypotheses H0).  
\* لا توجد علاقة ارتباط دالة إحصائية بين المتغير التابع وبين المتنبئات.

ج- الحكم على الجودة الإحصائية لأنموذج الاعتماد المتعدد:

\* ما مدى الجودة الإحصائية لهذا الأنموذج؟

\* هل وفق الباحث إلى المتنبئات ذات القدرة التأثيرية على تغير قيمة المتغير التابع؟

# نشاط صفي ١



• المطلوب اجراء نفس النشاط الذي تم عرضه في الشريحة السابقة رقم ١٤ ،  
أي أن المقصود تطبيق هذه الاختبارات التي وردت في الفقرات أ، ب، ج على  
مخرجات كل من:

\* جدول ANOVA

\* جدول معاملات الاعتماد المتعدد Coefficients

## ٥-٤ - جدول تحليل التباين الأحادي ANOVA

ANOVA <sup>a</sup>						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4250.417	1	4250.417	158.061	.000 <sup>b</sup>
	Residual	349.583	13	26.891		
	Total	4600.000	14			
2	Regression	4372.963	2	2186.482	115.566	.000 <sup>c</sup>
	Residual	227.037	12	18.920		
	Total	4600.000	14			
3	Regression	4374.508	3	1458.169	71.133	.000 <sup>d</sup>
	Residual	225.492	11	20.499		
	Total	4600.000	14			

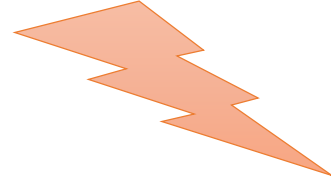
a. Dependent Variable: Quantity

b. Predictors: (Constant), Price

c. Predictors: (Constant), Price, Income

d. Predictors: (Constant), Price, Income, Price of the substitute





# نشاط صفي ١ (ANOVA)

(أ)- التغير في قيمة اختبار (F) بالزيادة أو النقصان تبعاً لقوة تأثير المتنبئ الذي يتم إدخاله كل مرة في انموذج الاعتماد المتعدد.

\* تراجعت بصفة عامة قيمة اختبار ف في كل مرة يتم فيها إضافة متنبئ جديد.

\* بلغت قيمتها في الأنموذج الأول ١٥٨.٠٦١ حيث تم إدخال السعر فقط.

\* نقصت قيمة الاختبار فبلغت ١١٥.٥٦٦ نتيجة إدخال المتنبئ دخل المستهلك.

\* نقصت قيم الاختبار أكثر بعد إدخال المتنبئ الأخير وهو سعر السلعة البديلة للسلعة الأولى إذ بلغت ٧١.١٣٣.

(ب)- قيمة الدلالة الإحصائية لقيمة اختبار (F)

\* الملاحظة العامة التي يمكن استنتاجها بعد فحص قيمة اختبار ف في النماذج الثلاثة أنها حافظت على قوتها التي بلغت قيمها ٠.٠٠٠ أي أنها أقل من ٠.٠٠٠١.

\* أن سعر السلعة هو متنبئ ذو تأثير قوي على تغير كمية الطلب على هذه السلعة، وأن تأثيره أقوى من تأثير المتنبئين الآخرين وهما دخل المستهلك وسعر السلعة البديلة.

## ٥-٦- جدول معاملات الاعتماد المتعدد Coefficients

الهيمنة وقوة التأثير وتفسير التباين في التغير وعلاقات الارتباط

لإزالة الإحصائية لعلاقة الارتباط بين المتغير التابع وكل تنبئ على حدة. الجودة الإحصائية لنموذج الاعتماد.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	120.500	4.234		28.460	.000
	Price	-8.417-	.669	-.961-	-12.572-	.000
2	(Constant)	82.275	15.433		5.331	.000
	Price	-5.106-	1.417	-.583-	-3.604-	.004
	Incom	.017	.007	.412	2.545	.026
3	(Constant)	79.106	19.782		3.999	.002
	Price	-4.928-	1.611	-.563-	-3.059-	.011
	Incom	.016	.007	.392	2.146	.055
	البديلة السلعة سعر	.175	.637	.043	.275	.789

a. Dependent Variable: Quantity

## نشاط صفي ٢ قراءة قيم Beta

١. المطلوب استخدام قيم بيتا (Beta) في اختبار الجودة الإحصائية لنموذج الاعتماد المتعدد: هل نموذج الاعتماد المتعدد ذو جودة إحصائية ومفسر لتغير ظاهرة الطلب؟
٢. كم بلغت قيمة تفسير التباين داخل قيمة المتغير المعتمد (%) بفعل تأثير كل متبئ على حده.
٣. كم بلغ مقدار التباين في قيمة المتغير التابع بفعل تأثير كل واحد من هذه المتنبئات الثلاثة؟
٤. من أكثرهم قوة في التأثير وإحداث تغير في قيمة المتغير التابع؟

سادساً- إيجاد انموذج الاعتماد المتعدد

## ٦-١ - إيجاد الأنموذج

### السؤال

ما هو المصدر الذي يجب التوجه إليه مباشرة لإيجاد أنموذج الاعتماد المتعدد الذي يتم التوصل إليه في نهاية تحليل الاعتماد؟

### الجواب

\* من جدول معاملات الاعتماد (coefficients) بالتحديد من القيم الموجودة تحت الخلية المسماة (B) في العمود الثاني. Standardized coefficients

## ٦-٢- تابع إيجاد الأنموذج

\* حيث أن إيجاد الأنموذج هو تعويض رموز معادلة خط الاعتماد المتعدد بقيم معاملات الاعتماد وهي:

- قيمة معامل القطع  $B_0$

- قيم معاملات الاعتماد لجميع المتنبئات كل واحد على حده.

\* إذن فإن أنموذج التنبؤ بتغير كمية الطلب هو:

$$\hat{Y} = 79.106 (-4.928 (X_1)) + .016(X_2) + .175(X_3)$$

# المراجع

1. <https://www.stat.nus.edu.sg/~stazjt/teaching/ST2137/lecture/lec%2013.pdf> Simple regression. تاريخ الاسترداد (١٤٣٩/١/١٥ هـ)، الأحد: ٣٢:٠٩ م، ١٥ صفحة.
2. [http://www.kck.usm.my/ppsg/statistical\\_resources/MLRAyub\\_PDF1perpage.pdf](http://www.kck.usm.my/ppsg/statistical_resources/MLRAyub_PDF1perpage.pdf), تاريخ الاسترداد (١٤٣٩/١/١٥ هـ)، الأحد: ٤٩:٠٩ م، ٥٧ صفحة.
3. [site.iugaza.edu.ps/mbarbakh/files/2010/02/Regression.doc](http://site.iugaza.edu.ps/mbarbakh/files/2010/02/Regression.doc), تاريخ الاسترداد (١٤٣٩/١/١٥ هـ)، الأحد: ٤٠:١٠ م، ٦ صفحات.
4. <https://explorable.com/multiple-regression-analysis>. تاريخ الاسترداد (١٤٣٩/١/٢٨ هـ)، الأربعاء: ٤٣:٠٧ م.