

٣١٥ (جفر): طرق كمية متقدمة في الجغرافيا

د. عنبره بنت خميس بن بلال – أستاذ الجغرافيا الاقتصادية و جغرافية الطاقة المشارك

الموقع الإلكتروني: <https://staff.ksu.edu.sa/aassaod>

البريد الإلكتروني: aassaod@ksu.edu.sa

الفصل الدراسي الأول: ١٤٣٣/١٤٣٢ هـ الثلاثاء: ١١/٢٠/١٤٣٢ هـ ٨-١٠ معمل الحاسب الآلي (٢٦/٢) (٢٣٤١٦)
الفصل الدراسي الثاني: ١٤٣٣/١٤٣٢ هـ الأحد: ١٩/٠٥/١٤٣٢ هـ ٨-١٠ معمل الحاسب الآلي (٢٦/٢) (٥٥٢٦)

أسلوب تحليل الاعتماد Regression Analysis

أولاً- تعريف الاعتماد (الانحدار):

هو أسلوب إحصائي كمي حيث لا يكتفي الجغرافيون و عند استخدامهم لأسلوب تحليل علاقات الارتباط باتجاه و قوة العلاقة.....

ثانياً- أهداف تحليل الاعتماد:

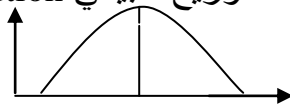
١. تقدير العلاقة بين المتغيرين على شكل علاقة دالية: $S = (ص) \text{ أو } ص = (س)$ ، حيث يُمكن للباحث عن طريقها معرفة التغير في أحد المتغيرين إذا عرف التغير في متغير آخر، أي التنبؤ أو التوقع Prediction بسلوك المتغير التابع بناء على تغير المستقل أو المتغيرات المستقلة. و لا يستطيع الباحث تحقيق هذا الهدف في حالة استخدام تحليل الارتباط.
٢. قياس مدى الارتباط الكلي بين المتغير التابع و المتغير أو المتغيرات المستقلة.
٣. تقدير نسبة تفسير كل متغير مستقل على حده للاختلاف في المتغير التابع.
٤. إجراء سلسلة من الاختبارات الفرضية لأي من العلاقات الثلاث.

ثالثاً- أنواع تحليل الاعتماد:

١. الاعتماد البسيط Simple Regression
 ٢. الاعتماد الجزئي Partial Regression
 ٣. الاعتماد المتعدد Multiple Regression
 ٤. الاعتماد التدريجي Stepwise Regression
- و على الرغم من التباين بين هذه الأنواع الأربع فيما يتعلق بالطريقة الحسابية إلا أنها تسير في اتجاه واحد و هو تحديد أو إيجاد معادلة خط الاعتماد الخاص بالعلاقة التي تربط بين المتغير التابع و المتغير المستقل.

رابعاً- اشتراطات إجراء تحليل الاعتماد:

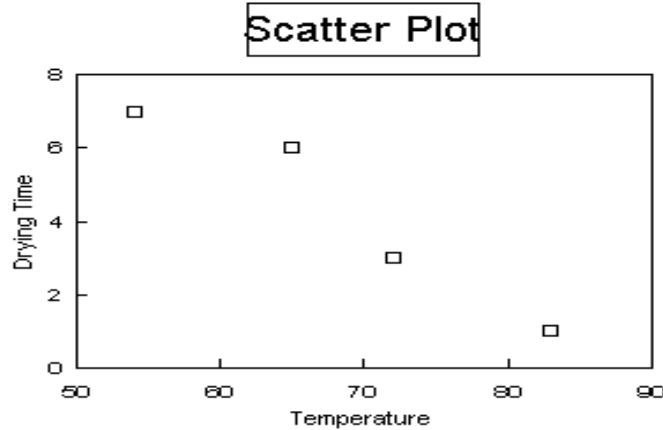
- أن تكون بيانات المتغير التابع فقط ذات توزيع طبيعي Normal Distribution



- وجود علاقة دالية بين المتغيرات (التابع و المستقل أو المستقلة).

خامساً- متطلبات إجراء تحليل الاعتماد:

- رسم لوحة انتشار Scatter Plot لتحديد شكل توزيع قيم المتغيرين المعتمد و المستقل، و من شأن هذا الإجراء منح الباحث الفرصة لتكوين تصور مبدئي عن نوع العلاقة و قوتها:
- في حالة ظهور توزيع قيم المتغير بشكل خطي مما ينبئ الباحث بوجود علاقة ارتباط قوية بين المتغيرين.



- و العكس صحيح حيث قد تنتشر القيم بغير انتظام فوق لوحة الانتشار مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط إما ضعيفة جداً أو منعدمة.
- إن الإجراء السابق (رسم لوحة الانتشار) يُعد مطلباً أساسياً لتحديد نوع معادلة خط الاعتماد التي ينبغي استخدامها خطية Liner Equation أم غير خطية (شهادة، ٢٠٠٦م:)

سادساً- معادلة خط الاعتماد البسيط Simple Regression Equation:

$$\text{ص}^{\wedge} = \text{أ} + \text{ب} (\text{س})$$

حيث أن:

- ص^{\wedge} : قيمة المتغير التابع المتنبئ به
- أ: مقدار ثابت يشير لقيمة معامل القطع: (طول ما يقطعه خط الاعتماد من المحور الرأسي Y)
- ب: قيمة معامل الميل أو معامل الميل: (مقدار ابتعاد خط الاعتماد عن محور الأفقي X)
- (س): قيمة معروفة لمقدار Δ في المتغير المستقل

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon.$$

$$\hat{Y} = a + bX + e \quad (\text{http://www.csub.edu/ssricrem/spss/spss11-7/11-7.htm})$$

- معادلة حساب قيمة معامل الميل Regression Coefficient

$$\text{ب} = \frac{\text{مج س ص} - \text{ن س ص}}{\text{مج س س} - \text{ن س س}}$$

- معادلة حساب معامل القطع:

$$\text{أ} = \text{ص} - \text{ب س}$$

سابعاً- إيجاد معادلة خط الاعتماد البسيط:

- التدريبات:

التدريب رقم (١): في الكتاب المقرر (أبو راضي، ١٩٨٣م: ٦٦٧)، العلاقة بين مساحة الحوض النهري و بين طول المجرى النهري لعينة بلغ حجمها ١٠ أنهار (ن = ١٠).

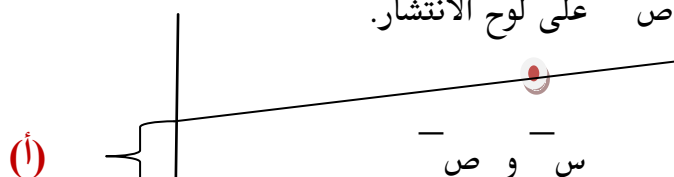
ن	طول النهر (س)	مساحة حوضه (ص)	س٢	س ص
١	٩,٤٠	٤,٠٨		
٢	١٠,٨٥	٤,٥٣		
٣	١٠,٦٩	٤,٩٢		
٤	١٠,٩٧	٦,١٨		
٥	١١,٩٤	٦,٢٢		
٦	١٨,٦٩	٦,٥٤		
٧	١٧,٢٣	٧,٥٥		
٨	١٨,٤١	٨,٩٢		
٩	٢٠,١٤	١٠,١٦		
١٠	٢٠,٦٨	١٢,٥٠		
مج				

ص =

س =

ثامناً- رسم خط الانحدار:

- كيف يمكن رسم أجود خط مستقيم يمر بمعظم نقاط قيم س ، ص؟
- توقيع قيم س و قيم ص في لوحة الانتشار.
- توقيع قيمة معامل القطع التي تقع على المحور الأفقي Y كما بينا من قبل.
- توقيع نقطة التقاء القيمتين س و ص على لوح الانتشار.



التدريب رقم (٢): تحليل الاعتماد البسيط باستخدام برنامج S.P.S.S.

Table 13.1

Prepregnancy Weights of Mothers and Birth weights of their Infants

Case Number	Mother's Weight (kg)	Infant's Birth weight (g)
1	49.4	3515
2	63.5	3742
3	68.0	3629
4	52.2	2680
5	54.4	3006
6	70.3	4068
7	50.8	3373
8	73.9	4124
9	65.8	3572
10	54.4	3359
11	73.5	3230
12	59.0	3572
13	61.2	3062
14	52.2	3374
15	63.1	2722
16	65.8	3345
17	61.2	3714
18	55.8	2991
19	61.2	4026
20	56.7	2920
21	63.5	4152
22	59.0	2977
23	49.9	2764
24	65.8	2920
25	43.1	2693

المراجع: - أبو راضي، ١٩٨٤م: ٦٥٩ - ٦٧٣

<http://www.csub.edu/ssricrem/spss/spss11-7/11-7.htm> –

http://www.uth.tmc.edu/uth_orgs/educ_dev/osser/L3_1.HTM -

تاسعاً- نتائج تحليل الاعتماد البسيط باستخدام برنامج S.P.S.S (جداول مخرجات التحليل الآلى):

جدول رقم (٢): ملخص أنموذج الاعتماد

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.521 ^a	.272	.240	404.83432
	معامل الارتباط الكلي (R) و قد بلغت قيمته ٠,٥٢١	معامل التفسير R^2 ، و قيمته = نسبة التباين في المتغير التابع التي يتم تفسيرها باستخدام أنموذج الاعتماد.	قيمة معامل التحديد المعدل، و هي قيمة R^2 و لكن بعد أن تم حذف الأخطاء العشوائية منها.	

a. Predictors: (Constant), Mother weight

b. Dependent Variable: Infant weight

جدول رقم (٣): اختبار الدلالة الإحصائية لأنموذج الاعتماد

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1406178.918	1	1406178.918	8.580	.008 ^a
	Residual	3769489.082	23	163890.830		
	Total	5175668.000	24			

a. Predictors: (Constant), Mother weight

b. Dependent Variable: Infant weight

تُستخدم قيمة الدلالة الإحصائية لقيمة ف لاختبار الدلالة الإحصائية لأنموذج الاعتماد الذي تم التوصل له وتظهر قيم معاملاته (القطع و الميل) في الجدول رقم (٤). ويتم ذلك التحقق عن طرق فحص قيمة المعنوية الإحصائية لاختبار (ف). أي أنه تم تطبيق أسلوب تحليل التباين. ومن الجدول (٣) فإن قيمة التباين دالة إحصائياً، بمعنى أن أنموذج الاعتماد الذي تم التوصل إليه له ذا جودة إحصائية في تفسير تباين وزن الرضيع عند ولادته بدلالة تباين وزن الأم الحامل.

جدول رقم (٤): قيم معاملات الاعتماد

Coefficients^a

Model		Un standardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1501.304	633.328	0.521	2.371	.027
	Motherweight	30.794	10.513		2.929	.008

جدول رقم (٥): إحصائيات البواقي

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	2828.5371	3777.0005	3341.2000	242.05534	25
Residual	-722.42236	695.25989	.00000	396.31054	25
Std. Predicted Value	-2.118	1.800	.000	1.000	25
Std. Residual	-1.784	1.717	.000	.979	25

a. Dependent Variable: Infant weight

د. عبير

315 GEO, Advanced Quantities Methods in Geography(23416)

Associate Prof. Anbarah Kh. Belal

Geography De. KSU. EDU.SA

aassaod@ksu.edu.sa

TUE. 11/1/1433H 8-10 Computer Lab No. 2

MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Table 13.1 Prepregnancy Weights of Mothers and Birth weights of their Infants			
Case Number	Mother's Weight (kg)	Infant's Birth weight (g)	Mother's Age (year)
1	49.4	3.5	35
2	63.5	3.7	40
3	68.0	3.6	26
4	52.2	2.6	27
5	54.4	3.0	45
6	70.3	4.0	26
7	50.8	3.3	20
8	73.9	4.1	18
9	65.8	3.5	23
10	54.4	3.3	26
11	73.5	3.2	28
12	59.0	3.5	30
13	61.2	3.0	30
14	52.2	3.3	40
15	63.1	2.7	44
16	65.8	3.3	25
17	61.2	3.7	32
18	55.8	2.9	36
19	61.2	4.0	38
20	56.7	2.9	20
21	63.5	4.1	25
22	59.0	2.9	38
23	49.9	2.7	29
24	65.8	2.9	33
25	43.1	2.6	20

ب. غیر