

المادة:

SPSS appliqué en sociologie

SPSS

مطبق في علم الاجتماع

Cours :

Régression linéaire multiple, lecture des résultats (1)

انحدار خطي متعدد:

التعليق على النتائج

في ما يخص الارتباط (1)

Dr Yasmine Musette

Université Alger 2

yasminemusette2@gmail.com

25/12/2019

الخطة

- Tableau corrélation (جدول الارتباطات)
- Variables introduites/éliminé
(المتغيرات التي دخلت / التي أستبعدت)
- Tableau diagnostic de colinéarité
(جدول تشخيص التعدد الخطي)
- Statistique de colinéarité
(إختبار إحصائي للتعدد الخطي)
- Tracé de régression partielle
(تمثيل بياني للانحدار الجزئي)

التعليق على النتائج

Tableau corrélation جدول الارتباطات

- يجب ملاحظة الارتباط بين المتغير التابع و المتغيرات المستقلة
- يجب ملاحظة الارتباط بين المتغيرات المستقلة لمعرفة هل هناك تعدد خطي (Multicolinéarité)

تتراوح قيمة معامل الارتباط ل Pearson بين -1 و 1

- كلما كان قريب من 1 كلما كانت العلاقة قوية
- $r = 0$ يعني عدم وجود ارتباط

التعليق على النتائج

Tableau corrélation (جدول الارتباطات)

(الجزء الأول للجدول)

$$r=+1$$

العلاقة بين x و y هي خطية موجبة تامة بمعنى معرفة x تسمح بمعرفة قيمة y والعكس صحيح
 $r = -1$ العلاقة خطية و عكسية

التعليق على النتائج

: r

قريب من 0,1 الارتباط ضعيف
قريب من 0,3 الارتباط متوسط
أكثر من 0,5 الارتباط قوي

الجزء الثاني من الجدول يسمح لنا بمعرفة هل العلاقة هي علاقة معنوية
يجب قراءة القيمة الإحصائية Sig
إذا القيمة الإحصائية أقل من 0,05 العلاقة معنوية بين المتغيرتين

بصفة عامة :

نلاحظ أن المعامل نفسه للارتباط بين متغير "أ" و "ب" و الارتباط
بين "ب" و "أ"

Source :

Rakotomalala (2017)

http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/Analyse_de_Correlation.pdf

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/correlation.php>

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/correlation/interpretation.php>

<https://www.youtube.com/watch?v=hHODsNu5A94>

http://www.numdam.org/article/BURO_1982__39-40__101_0.pdf

التعليق على النتائج

مثال :

علق على النتائج

مصدر :

هزي , العدالة التنظيمية

جدول رقم 61 معاملات الارتباط- سلوك المواطنة التنظيمي تجاه الفرد (Enter)

[illegible]

الحل

هناك إرتباط بين المتغير التابع (سلوك المواطنة التنظيمية إتجاه الفرد) و كل من المتغيرات المستقلة : الجنس, سنوات الخبرة, عدالة الإجراءات, عدالة توزيع المعلومات عدالة العلاقات الشخصية, عدالة التوزيع

الحل

(نكتب في المسودة : لا يمكن تكوين إنحدار خطي متعدد فيه متغير الجنس و السن
أو الجنس و المؤهل التعليمي
أو الجنس و سنوات الخبرة
أو عدالة الإجراءات و عدالة التوزيع
أو عدالة الإجراءات و عدالة العلاقات الشخصية
أو عدالة الإجراءات و عدالة توزيع المعلومات
أو عدالة التوزيع و عدالة العلاقات الشخصية
أو عدالة العلاقات الشخصية و عدالة توزيع المعلومات)

الحل

يمكن تكوين الإنحذارات الخطية المتعددة :

- العدالة التنظيمية , الجنس و عدالة الإجراءات
 - العدالة التنظيمية , العمر , سنوات الخبرة , عدالة الإجراءات
- العدالة التنظيمية , العمر , سنوات الخبرة , عدالة العلاقات الشخصية
- العدالة التنظيمية , العمر , سنوات الخبرة , عدالة الإجراءات
 - العدالة التنظيمية , العمر , سنوات الخبرة
 - عدالة التوزيع , عدالة توزيع المعلومات

التعليق على النتائج

تمرين : علق على الجدول التالي

عدد الموظفين = Nombre de salarié

عدد الأفراد الذين إستفادوا من آلية توريد الشغل =

Nombre de personnes ayant bénéficié du
mécanisme de soutien à l'emploi

عدد الأفراد الذين إستفادوا من تكوين مهني =

Nombre de personnes ayant bénéficié d'une
formation professionnelle

Corrélations

		NOMBRE DE salarié	nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle
Corrélation de Pearson	NOMBRE DE salarié	1,000	,037	-,078
	nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi	,037	1,000	,175
	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle	-,078	,175	1,000
Sig. (unilatéral)	NOMBRE DE salarié	-	,410	,316
	nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi	,410	-	,141
	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle	,316	,141	-
N	NOMBRE DE salarié	40	40	40
	nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi	40	40	40
	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle	40	40	40

الحل

لا توجد علاقة بين المتغيرات

التعليق على النتائج

تمرين : علق على الجدول التالي

Corrélations

		Nombre d'agression dans l'année	Nombre de personnes qui ne consomment pas de la drogue	nombre de personnes qui ne tolèrent pas la violence
Corrélation de Pearson	Nombre d'agression dans l'année	1,000	-,058	-,060
	Nombre de personnes qui ne consomment pas de la drogue	-,058	1,000	-,073
	nombre de personnes qui ne tolèrent pas la violence	-,060	-,073	1,000
Sig. (unilatéral)	Nombre d'agression dans l'année	.	,331	,323
	Nombre de personnes qui ne consomment pas de la drogue	,331	.	,289
	nombre de personnes qui ne tolèrent pas la violence	,323	,289	.
N	Nombre d'agression dans l'année	60	60	60
	Nombre de personnes qui ne consomment pas de la drogue	60	60	60
	nombre de personnes qui ne tolèrent pas la violence	60	60	60

الحل

لا توجد علاقة بين المتغيرات

التعليق على النتائج

- **Variables introduites/éliminé**

يبين لنا المتغيرات المستقلة التي تم إدخالها في النموذج

مثال

temp : الجو

year : السنة

Source : <https://www.youtube.com/watch?v=Td3DAXSTnz0>

التعليق على النتائج

مثال :

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	years _a temp	.	Enter

- a. All requested variables entered.
- b. Dependent Variable: sales

التعليق على النتائج

الجدول بعنوان Variables Entered/Removed
يحتوي على أسماء المتغيرات التي دخلت في معادلة الإنحدار
و هما متغيرتين السنة و الجو و المتغيرات التي أستبعدت من
الدخول في المعادلة و هنا في الطريقة Entrez
لا تستبعد متغيرات

مصدر : عبد الفتاح

تمرين : علق على الجدول التالي

Nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle

عدد الأفراد الذين تحصلوا على تكوين مهني

Nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi

عدد الأفراد الذين استفادوا من آلية تؤيد الشغل

التعليق على النتائج

Variables introduites/éliminées^a

Modèle	Variables introduites	Variables éliminées	Méthode
1	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle , nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi ^b		Introduire

a. Variable dépendante : NOMBRE DE salarié

b. Toutes les variables demandées ont été introduites.

الحل

تم تكوين إنحدار خطي متعدد بالمتغيرات المستقلة
التالية :

عدد الأفراد الذين تحصلوا على تكوين مهني,
عدد الأفراد الذين استفادوا من آلية توريد الشغل .

التعليق على النتائج

تمرين : علق على الجدول التالي

Nombre de personnes qui ne tolèrent pas la violence

عدد الأشخاص الذين لا يقبلون العنف

Nombre de personnes qui ne consomment pas de la
drogue

عدد الأشخاص الذين لا يستهلكون المخدرات

Variables introduites/éliminées^a

Modèle	Variables introduites	Variables éliminées	Méthode
1	nombre de personnes qui ne tolèrent pas la violence, Nombre de personnes qui ne consomment pas de la drogue ^b		Introduire

a. Variable dépendante : Nombre d'agression dans l'année

b. Toutes les variables demandées ont été introduites.

الحل

تم تكوين إنحدار خطي متعدد بالمتغيرات المستقلة التالية :

عدد الأشخاص الذين لا يقبلون العنف

عدد الأشخاص الذين لا يستهلكون المخدرات

Colinéarité

Conséquences de la colinéarité

عواقب التعدد الخطي

التعدد الخطي يمكن أن يؤثر على المعاملات المنبأ بها

Source :

H. ERKEL-ROUSSE (1995) Détection de la multicollinéarité dans un modèle linéaire ordinaire : quelques éléments pour un usage averti des indicateurs de Belsley, Kuh et Welsch

http://www.numdam.org/item?id=RSA_1995__43_4_19_0

Michaël Genin, Corrélation - Régression linéaire http://cerim.univ-lille2.fr/fileadmin/user_upload/statistiques/michael_genin/Cours/Modelisation/Regression_lineaire_complet.pdf

التعليق على النتائج

- ✓ **Statistique de colinéarité :** (الإختبار الإحصائي المتعلق بالتعدد الخطي)
قيمة VIF أو tolérance بمعنى $(1/VIF)$ تسمح بمعرفة فرضية التعدد الخطي
القيم موجودة في الجدول Coefficient

VIF (facteur d'inflation de la variance) (معامل تضخم التباين)
قيمة قيم VIF مرتفعة لما هناك ارتباط خطي بين متغير و المتغيرات الأخرى
Valeurs critiques **VIF = 4, ou 5 ou 10** قيم حرجة

- Tolérance :

هي نسبة تباين X التي لا تتم مشاركتها مع المتغيرات الأخرى X في النموذج
قيمة Tolérance جد منخفضة يعني وجود تعدد خطي مرتفع
(multicolinéarité forte)

مثال : إذا قيمة VIF هي 10 يعني la tolérance هي 0,1
هناك مشكل , من المحتمل وجود ارتباط بين متغيرتين مستقلتين أو أكثر مرتفع

التعليق على النتائج

Source :

- http://cerim.univ-lille2.fr/fileadmin/user_upload/statistiques/michael_genin/Cours/Modelisation/Regression-lineaire-multiple_DU.pdf
- <https://www.youtube.com/watch?v=qUVONfGkbeo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=hHODsNu5A94>
- https://www.academia.edu/31493429/analyse_de_regression_multiple.pptx?auto=download
- <http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/regression-multiple/interpretation.php>
- http://www.sr-hepfr.ch/rechinfos/rechinfos/logiciels_files/manuelSPSS16.pdf
- <https://www.xlstat.com/fr/solutions/fonctionnalites/statistiques-de-multicolinearite>
- http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/slides/Reg_Multiple_Colinearite_Selection_Variables.pdf
- <https://www.youtube.com/watch?v=qUVONfGkbeo>

التعليق على النتائج

مثال : علق على الجدول التالي

مصدر : فريد خليل الجاعوني

التعليق على النتائج

الجدول رقم 3

Coefficients^{a,b}

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	X12	7.280E-03	.005	.145	1.417	.161	.812	.174	.017	.014	71.511
	X13	-.008	.004	-.200	-1.754	.084	.810	-.214	-.021	.011	88.733
	X14	-.007	.006	-.148	-1.212	.230	.809	-.150	-.015	.010	102.327
	X15	2.900E-05	.000	.093	3.218	.002	.544	.373	.039	.174	5.780
	X23	-.004	.003	-.078	-1.652	.103	.731	-.202	-.020	.066	15.252
	X245	3.531E-03	.002	.085	1.951	.055	.885	.237	.024	.077	13.018
	X249	9.197E-04	.000	.120	3.787	.000	.802	.428	.046	.146	6.861
	X31	1.779E-02	.023	.027	.788	.445	.802	.096	.009	.121	8.283
	X61	8.885E-03	.033	.009	.268	.790	.692	.033	.003	.117	8.539
	X62	7.951E-03	.036	.006	.218	.828	.794	.027	.003	.170	5.897
	X24	.102	.006	.976	17.117	.000	.980	.906	.207	.045	22.246

a. Dependent Variable: X26

b. Linear Regression through the Origin

التعليق على النتائج

الأمر تم حساب معامل factor تضخم التباين (VIF) جدول رقم (3) وهي تشير إلى تجاوز سعة متغيرات للقيمة (10) مما يؤكد أن هذه المتغيرات ترتبط ببعضها بعلاقة خطية وهي المتغيرات X_{23} ، X_{14} ، X_{13} ، X_{12} ، X_{24} ، X_{245} ، وإذا ما نظرنا بعمق إلى جوهر هذه المتغيرات وجدنا المنطق في التعدد

التعليق على النتائج

تمرين : علق على النتائج في ما يخص

VIF

و

Tolérance

Coefficients^a

Coefficients													
Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.	Intervalle de confiance à 95,0% pour B		Corrélations			Statistiques de colinéarité		
	B	Ecart standard	Bêta			Borne inférieure	Borne supérieure	Corrélation simple	Partielle	Partielle	Tolérance	VIF	
1	(Constante)	4189845,179	3780400,653		1,108	,275	-3469974,131	11849664,488					
	nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi	430,638	1367,133	,052	,315	,755	-2339,437	3200,713	,037	,052	,052	,970	1,031
	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle	-151,745	288,997	-,087	-,525	,603	-737,309	433,818	-,078	-,086	-,086	,970	1,031

a. Variable dépendante : NOMBRE DE salarié

الحل

قيم VIF

أقل من 4 ومنه من المحتمل عدم وجود ارتباط بين
متغيرتين أو أكثر

التعليق على النتائج

مثال : قم بالتعليق على النتائج التي قام بعرضها الباحث

(مصدر الجدول :

Gaddour (2016), contribution à l'étude de la qualité de l'audit)

AFFECT_LMX (Affection), LOYAL_LMX (loyauté), CONTR_LMX (contribution), PROF_RESP_LMX (respect professionnel), COM_TEC_SUP (Compétence technique), COM_MANAG_SUP (Bonne gestion d'équipe), COM_PROF_SUP (Comportements professionnels), TECH_EVAL (Evaluation basée sur des critères techniques), SOCIAL_EVAL (Evaluation axée sur des critères sociaux), POS (Soutien organisationnel perçu), INTENT_STAY (Intention de quitter), ENG_ORG_AFF (Engagement organisationnel affectif), DEADL_PRESS (Pression du délai), AGE et EXPER_SENIOR (expérience en tant que senior).

3.3.1. Analyse de validité du modèle de régression relatif au QTB

Modèle	Statistiques de colinéarité	
	Tolérance	VIF
(Constante)		
DEADL_PRESS	,782	1,279
ENG ORG AFF	,458	2,183
POS	,367	2,724
INTENT STAY	,586	1,708
LOYAL_LMX	,326	3,068
CONTR LMX	,479	2,088
PROF RESP LMX	,492	2,033
COM_TEC_SUP	,618	1,617
COM MANAG SUP	,341	2,930
COM_PROF_SUP	,415	2,408
TECH EVAL	,496	2,017
SOCIAL EVAL	,522	1,915
AGE	,736	1,359
EXPER SENIOR	,826	1,210
AFFECT_LMX	,326	3,067

الحل

قيم VIF

أقل من 4 ومنه من المحتمل عدم وجود ارتباط بين
متغيرتين أو أكثر

Tableau diagnostic de colinéarité

- **Proportions de la variance :**

مساهمة المكون الرئيسي في تباين التباينات

(Contribution de la composante principale (vecteur propre associé à la valeur propre) à la variance des variance)

- **« indices de conditionnement » (« condition numbers ») :**
(دليل الشرط)

“تحدد مستوى التعدد الخطي العام بين كل متغير مستقل و المتغيرات الأخرى”
(*multicollinéarité général*)

Indice de conditionnement =

le ratio de la plus grande valeur propre sur la valeur propre correspondante

الجذر التربيعي للمعدل أدناه.

أكبر جذر كامن على الجذر الكامن الموافق

$$\eta_k^2 = \mu_{\max} / \mu_k .$$

Sources :

Marc de Bourmont (2012) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00691156/document>

Philippe GROS (2000) UTILISATION DU MODELE LINEAIRE. Rappels de base – Méthodes de validation. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00013/12405/9191.pdf>

TUFFERY Stéphane (2012) Data Mining et statistique décisionnelle: L'intelligence des données

https://books.google.dz/books?id=C52fCgAAQBAJ&pg=PA468&lpg=PA468&dq=Diagnostics+de+colin%C3%A9arit%C3%A9+indexe+de+condition&source=bl&ots=MKr1rvX5F&sig=ACfU3U33SfBTmGpXb9TViG1KM9oMPnwbw&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwjc8a_Yt-zmAhVMYxoKHVPgCqkQ6AEwAXoECAoQAQ#v=onepage&q=section%203.14&f=false

التعليق على النتائج

Tableau diagnostic de colinéarité (Suite)

”

إذا كانت قيمة دليل الشرط أكبر من 30

و يظهر على السطر الموافق على الأقل

نسبتين تحليل تباين

أكبر من 0,5

يعني وجود ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات المستقلة المعنية“

الموافقة لهذه النسب

(النسب تنتمي إلى نفس السطر)

Sources:

Philippe GROS (2000) UTILISATION DU MODELE LINEAIRE. Rappels de base – Méthodes de validation.

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00013/12405/9191.pdf>

TUFFERY Stéphane (2012) Data Mining et statistique décisionnelle: L'intelligence des données

https://books.google.dz/books?id=CsfCgAAQBAJ&pg=PA468&lpg=PA468&dq=Diagnostics+de+colin%C3%A9ar%C3%A9+indexe+de+condition&source=bl&ots=MKrI1rvX5F&sig=ACfU3U33SfBTmGpXb9TViGKM9oMPnwbw&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKewjc8a_Yt-zmAhVMyxokHVPgCqkQ6AEwAXoECAoQAQ#v=onepage&q=section%203.14&f=false

Marc de Bourmont (2012) La résolution d'un problème de multicollinéarité au sein des études portant sur les déterminants d'une publication volontaire d'informations : proposition d'un algorithme de décision simplifié basé sur les indicateurs de Belsley, Kuh et Welsch (1980) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00691156/document>

Erkel Rousse (1995) Détection de la multicollinéarité dans un modèle linéaire ordinaire : quelques éléments pour un usage averti des indicateurs de Belsley, Kuh et Welsch

http://www.numdam.org/article/RSA_1995__43_4_19_0.pdf

التعليق على النتائج

المتغيرات الموافقة لهذه النسب هي في حالة
قريبة من الاعتماد الخطي

لمعرفة ماهي المتغيرات المعنية يمكن كذلك أن نرى جدول الارتباطات
(*Tableau de corrélation*)

التعليق على النتائج

نسب تحليل تباين = proportions de variance

حالة قريبة من الإعتقاد الخطي = une situation proche de la dépendance linéaire

التعليق على النتائج

- Tableau diagnostic de colinéarité (Suite)

قيمة دليل الشرط أكبر من 20

مجموع نسب تحليل تباين أكبر من 0,5 أو 0,6
يعني وجود حالة قريبة من التعدد الخطي

نسب تحليل تباين للمتغير زائد نسب تحليل تباين لنفس المتغير في السطر الأخير
يعني وجود حالة قريبة من التعدد الخطي

(

une somme des proportions de décomposition des variances
supérieure à **0,5 ou 0,6** environ : **relations de quasi-
colinéarité**)

التعليق على النتائج

مثال في ما يخص طريقة الجواب :

لا يوجد تعدد خطي نظرا لقيم التباين المسموح
(la tolérance) و معامل تضخم التباين
(VIF) و دليل الشرط
(indices de conditionnement)

قيم التباين المسموح (la tolérance) , (VIF) معامل تضخم التباين و
دليل الشرط
(indice de conditionnement)
تدل على تعدد خطي
(une colinéarité)

Source : Marc de Bourmont (2012) <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00691156/document>
Mertens, Sophie 2017

Regorz Statistik (2019 (Table "Collinearity Diagnostics" in SPSS: Interpretation
<https://www.youtube.com/watch?v=IRVd4m8ulHs>

التعليق على النتائج

مثال: علق على النتائج

مصدر : هزي , العدالة التنظيمية

التعليق على النتائج

قيم VIF

أقل من 4 ومنه من المحتمل عدم وجود ارتباط بين
متغيرتين أو أكثر

التعليق على النتائج

تمرين : علق على الجدول التالي

Diagnostics de colinéarité^a

Modèle	Dimension	Valeur propre	Index de condition	Proportions de la variance		
				(Constante)	nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle
1	1	1,782	1,000	,15	,14	,14
	2	,680	1,619	,01	,47	,70
	3	,538	1,819	,84	,39	,17

a. Variable dépendante : NOMBRE DE salarié

الحل

قيم دليل الشرط اقل من 30 يعني عدم وجود
إرتباط خطي متعدد بين المتغيرات المستقلة
المعنية

التعليق على النتائج

تمرين : علق على الجدول التالي

المصدر : فريد خليل الجاعوني

Collinearity Diagnostics^{a,b}

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions										
				X12	X13	X14	X15	X23	X245	X249	X31	X61	X62	X24
1	1	8.656	1.000	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
	2	1.511	2.394	.00	.00	.00	.01	.00	.02	.04	.00	.00	.00	.00
	3	.278	5.578	.00	.00	.00	.24	.00	.00	.05	.01	.03	.21	.01
	4	.149	7.629	.00	.00	.00	.31	.00	.00	.02	.00	.15	.40	.03
	5	.130	8.150	.00	.00	.00	.01	.00	.01	.04	.50	.20	.19	.00
	6	8.915E-02	9.854	.00	.00	.00	.15	.02	.18	.44	.27	.07	.00	.06
	7	7.550E-02	10.708	.01	.00	.00	.00	.22	.09	.12	.21	.45	.11	.01
	8	5.814E-02	12.201	.02	.02	.00	.09	.64	.15	.14	.01	.06	.00	.00
	9	3.761E-02	15.171	.00	.05	.04	.16	.00	.25	.02	.00	.03	.03	.62
	10	9.810E-03	29.703	.94	.10	.16	.00	.00	.28	.04	.00	.00	.01	.26
	11	6.271E-03	37.153	.02	.83	.79	.01	.12	.01	.09	.00	.00	.04	.01

a. Dependent Variable: X26

b. Linear Regression through the Origin

الحل

أعلى قيمة دليل الشرط هي أكبر من 30 و نسبة تحلل تباين ل

X13

و

X14

هي أكبر من 0,5

ومنه يوجد ارتباط خطي متعدد بينها

الحل

هناك قيمة دليل شرط آخر أكبر من 20
كما أن نسبة تحليل تباين ل X12
في السطر ما قبل الأخير
أكبر من 0,5

الحل

كما أن نسبة تحلل تباين ل X12
في السطر ما قبل الأخير +
نسبة تحلل تباين ل X12 في السطر الأخير أكبر من 0,5
ومنه هناك تعدد خطي مرتبط ب X12

تمرين

علق على الجدول التالي

Diagnostics de colinéarité^a

				Proportions de la variance		
					nombre de bénéficiaire du mécanisme de soutien à l'emploi	nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation professionnelle
Modèle	Dimension	Valeur propre	Index de condition	(Constante)		
1	1	1,782	1,000	,15	,14	,14
	2	,680	1,619	,01	,47	,70
	3	,538	1,819	,84	,39	,17

a. Variable dépendante : NOMBRE DE salarié

الحل

قيم دليل الشرط اقل من 30 يعني عدم
وجود ارتباط خطي متعدد بين
المتغيرات المستقلة

Autre méthode pour détecter la colinéarité

طريقة أخرى لمعرفة وجود تعدد خطي

<https://www.math.univ-toulouse.fr/~barthe/M1modlin/poly.pdf>

<https://books.google.dz/books?id=expalxquSkwC&pg=PA123&lpg=PA123&dq=Tableau+diagnostic+de+colin%C3%A9arite%C3%A9++>

Quoi faire en cas de multicollinéarité :

ماذا نفعل في حالة التعدد الخطي

الطريقة 1:

نقوم بسحب متغير الذي يسبب مشكل التعدد الخطي , بشكل مؤقت
لنرى هل معاملات المتغيرات الأخرى و الأخطاء

Erreurs types

تتغير بشكل كبير

ثم يمكن سحب المتغير الذي يسبب الأكثر الإشكال

الطريقة 2:

زيادة عدد الملاحظات (الأجوبة) (حجم العينة)

الطريقة 3:

تكوين معدل Ratio

عن طريق متغيرتين لها مشكل التعدد الخطي

حتى يتم تكوين مؤشر

Source :

François Pétry(2003) Guide pratique d'introduction à la régression en sciences sociales

<https://books.google.dz/books?id=expalxquSkwC&pg=PA123&lpg=PA123&dq=Tableau+diagnostic+de+colin%C3%A9arité%C3%A9++>

التعليق على النتائج

- Tracé de régression partielle :

- تسمح بمعرفة وجود علاقة خطية بين المتغير التابع و كل متغير مستقل
- يجب أن تشكل النقاط خط

Source :

ROGER CONGARD (1951) Régression unilatérale et régression mutuelle

http://www.numdam.org/article/JSFS_1951__92__284_0.pdf

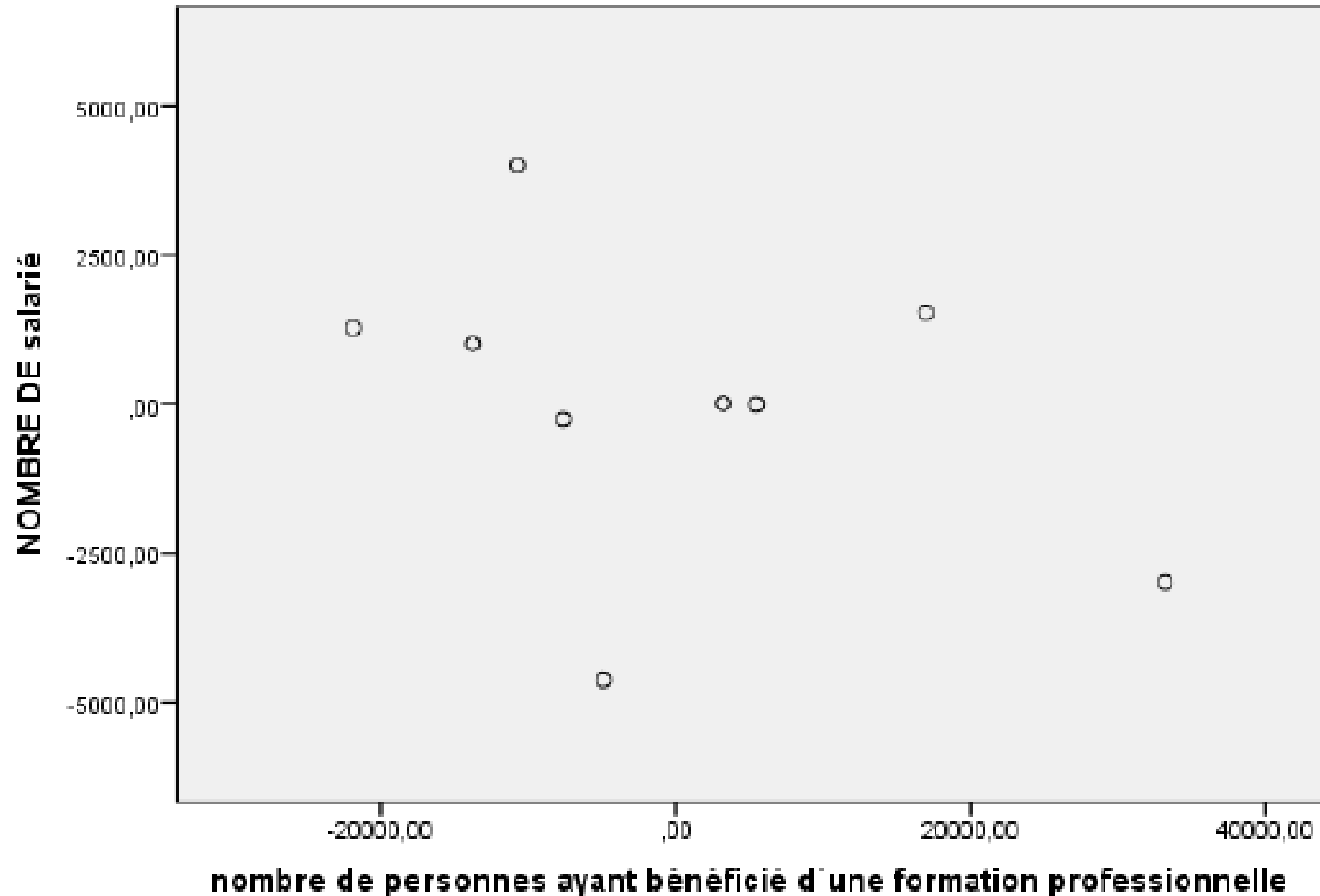
BILITIS BERTHIAUME (2015), IMPACT DE L'EXPÉRIENCE EN MAGASIN SUR LA FIDÉLITÉ: LE CAS DES

COSMÉTIQUES <https://archipel.uqam.ca/7950/1/M14014.pdf>

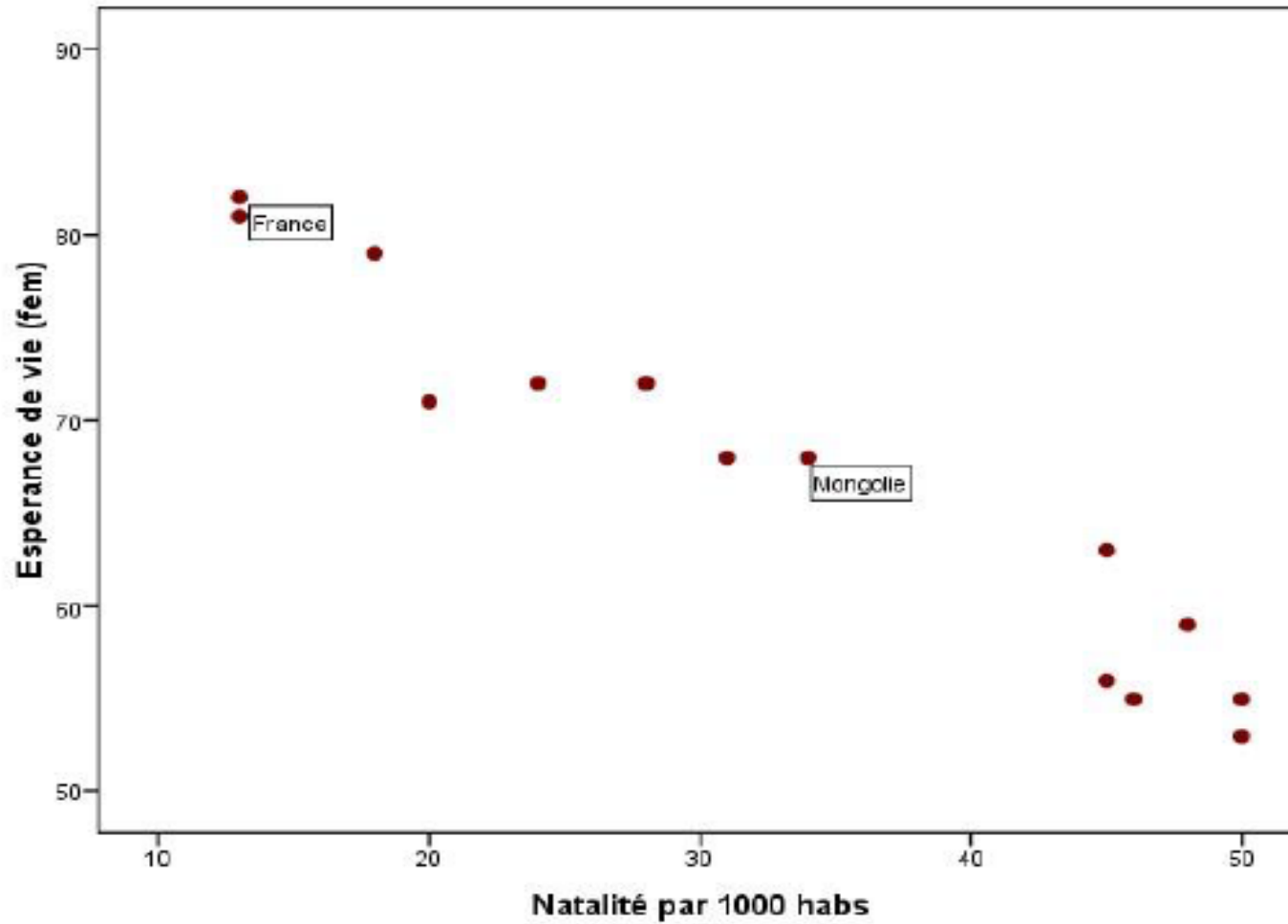
مثال عن عدم وجود علاقة خطية

Tracé de régression partielle

Variable dépendante : NOMBRE DE salarié



مثال عن علاقة خطية

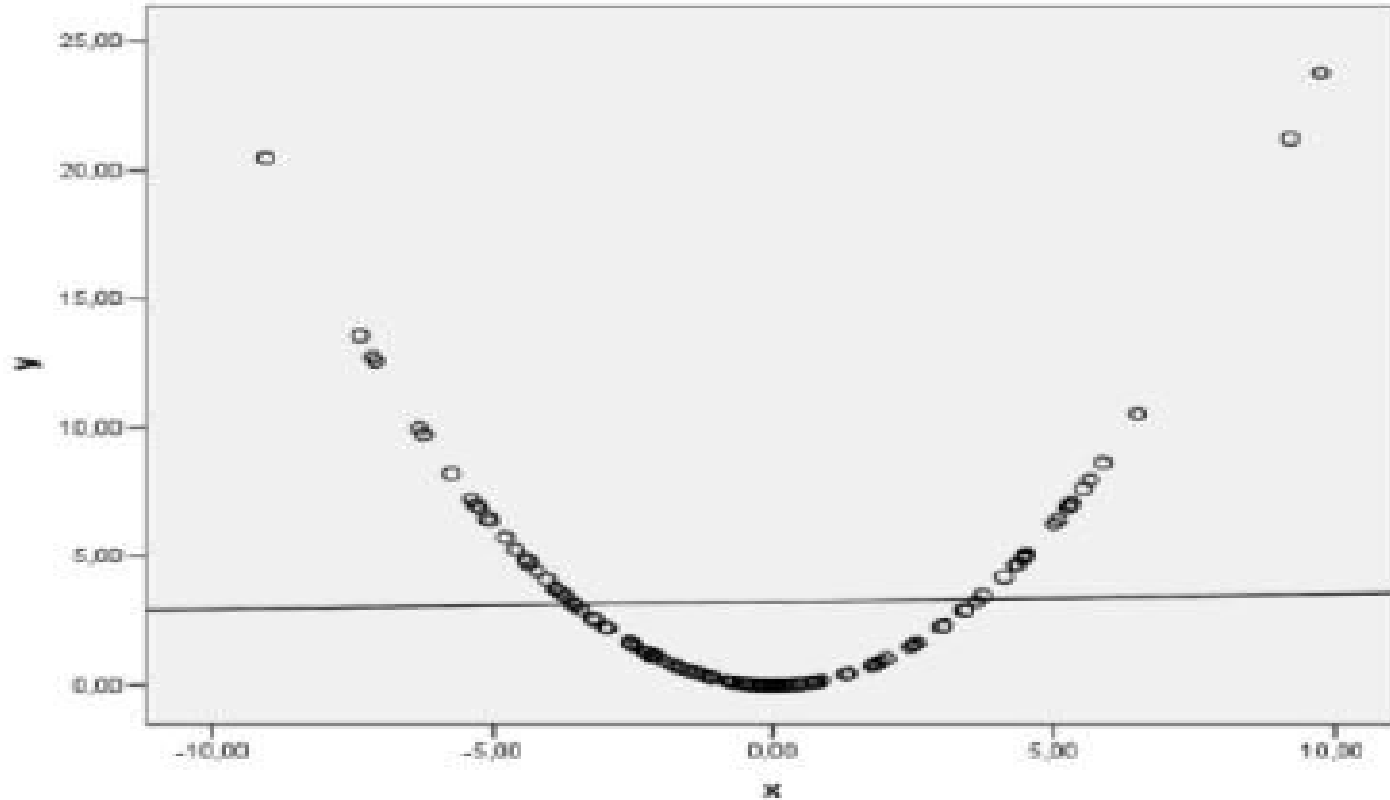


المصدر :

Régression linéaire simple

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/regression-simple.php>

تمرين : حسب التمثيل البياني أدناه , هل العلاقة بين المتغيرتين خطية ؟



المصدر :

Régression linéaire simple

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/regression-simple.php>

التعليق على النتائج

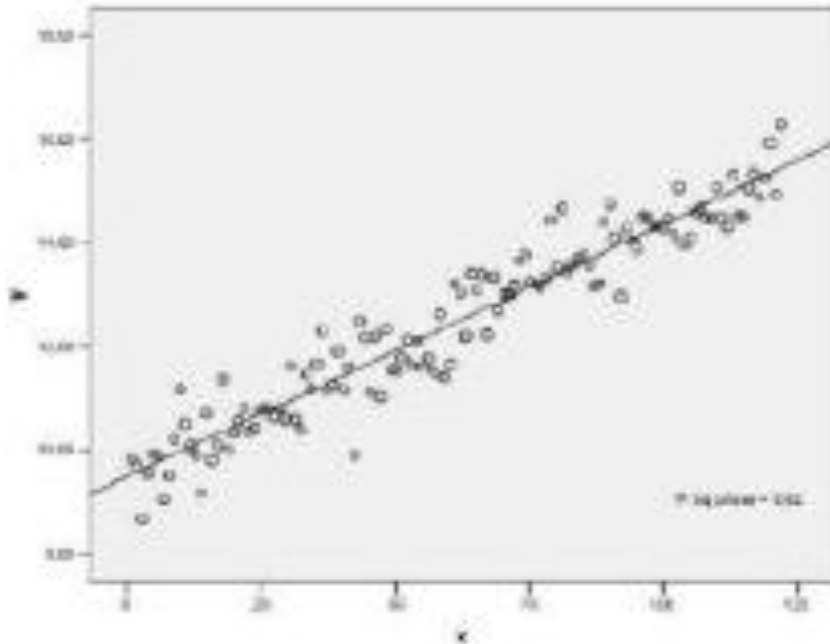
الحل : العلاقة غير خطية

المصدر :

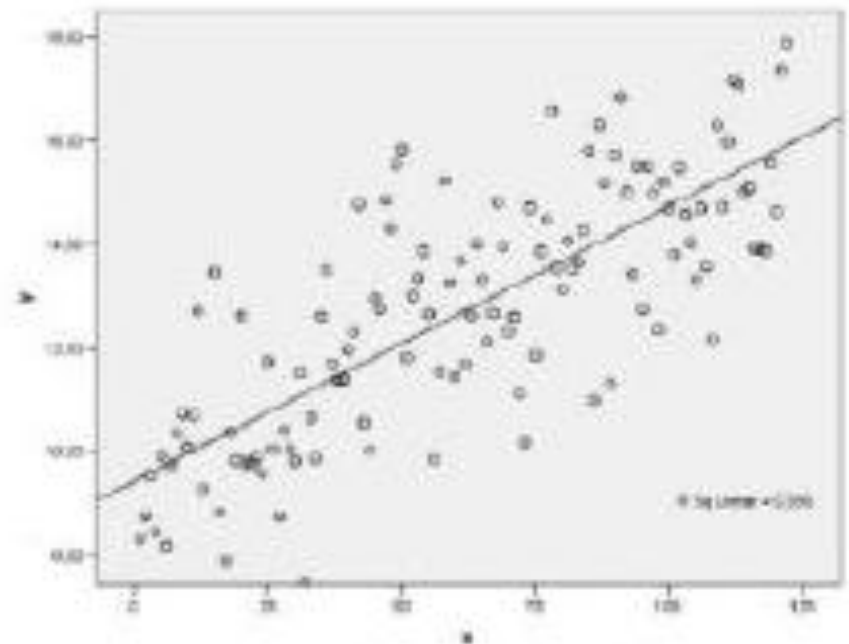
Régression linéaire simple

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/regression-simple.php>

تمرين : هل العلاقة خطية حسب التمثيلات البيانية ؟



Graphique A



Graphique B

المصدر :

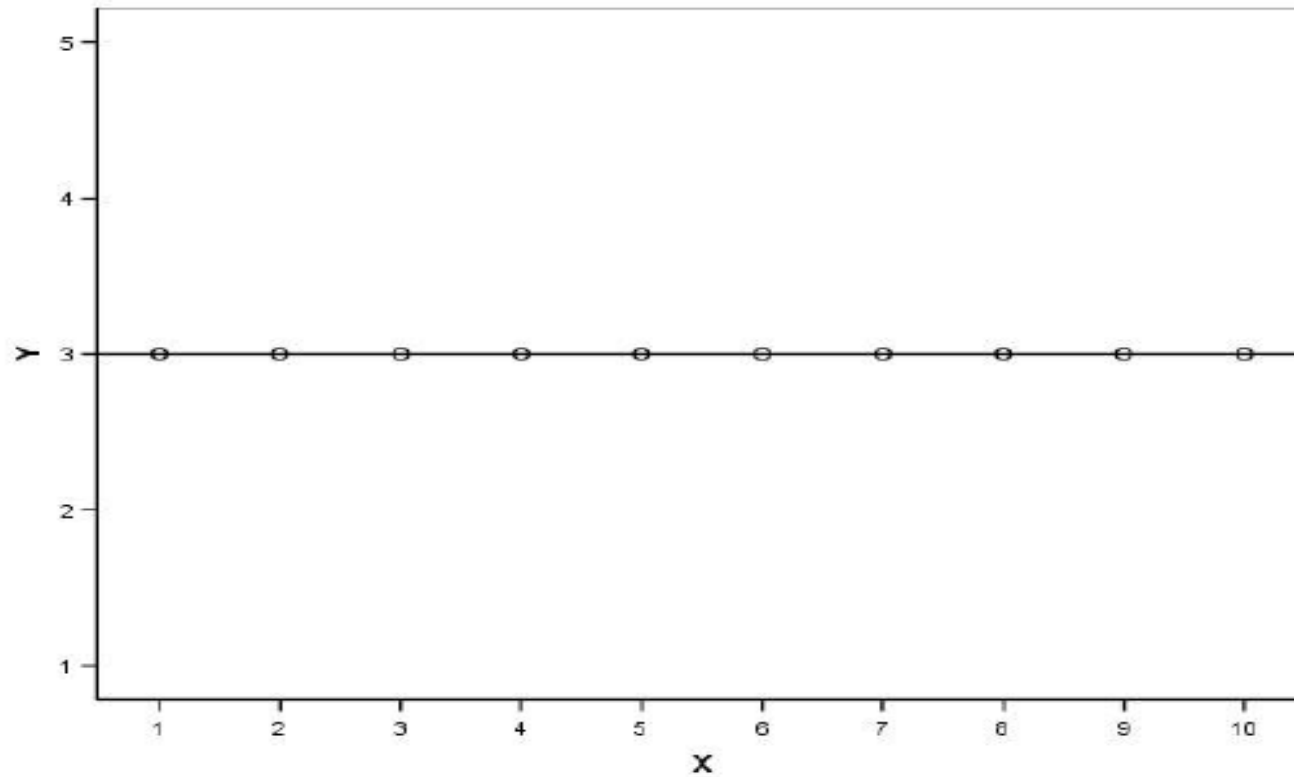
Régression linéaire simple

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/regression-simple.php>

التعليق على النتائج

الحل : العلاقة في الحالتين خطية بين المتغيرات

تمرين : هل العلاقة خطية بين المتغيرتين حسب التمثيل البياني ؟



المصدر :

Régression linéaire simple

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/regression-simple.php>

التعليق على النتائج

الحل : العلاقة بين المتغيرتين غير خطية
و التغير في X ليس له أي تأثير في Y

المصدر :

Régression linéaire simple

<http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/stat-inferentielles/regression-simple.php>