جامعة 08 ماي 1945 - قالمة

كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم التجارية
التخصص : 2Master MHT, MDS, FCI

السنة الدراسية : 2023 - 2024
التاريخ : 2023/01/21
المدة : ساعة ونصف

الحل النموذجي لامتحان مقياس تحليل المعطيات

التمرين الأول :

1 - ماذا نعني بالتحليل الإحصائي باستخدام SPSS؟ ونعني به معالجة البيانات باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS وفق الخطوات التالية : ١- تعريف متغيرات الدراسة
٢- ادخال البيانات المتعلقة بهذه المتغيرات
٣- اجراء التحليل الإحصائي المناسب.

2 - الفرق بين التحليل التمييزي والتحليل العاملي؟

التحليل العاملي
- هو البحث في... ويهدف إلى تحليل المتغيرات
- الهدف هو الوصول إلى عوامل
- يندرج ضمن الاساليب الاحصائية متعددة المتغيرات التي تتعامل مع المتغيرات دفعة واحدة.

التحليل التمييزي
- يهدف إلى التنبؤ بالمتغير التابع والذي يكون وصفي
- إلى الوصول إلى دوال تمييزية
- يندرج ضمن الاساليب الاحصائية التي تفرق بين مجموعتين أو أكثر من المشاهدات التي تنتمي إلى مجتمعات تتابعية

3 - تعتمد طبيعة النماذج القياسية وما هي خصائصها؟ المتغيرات تتابعية ومستقلة.
- قابلة للتقييم
- وجود متغير التابع والذي يمثل م.ع.

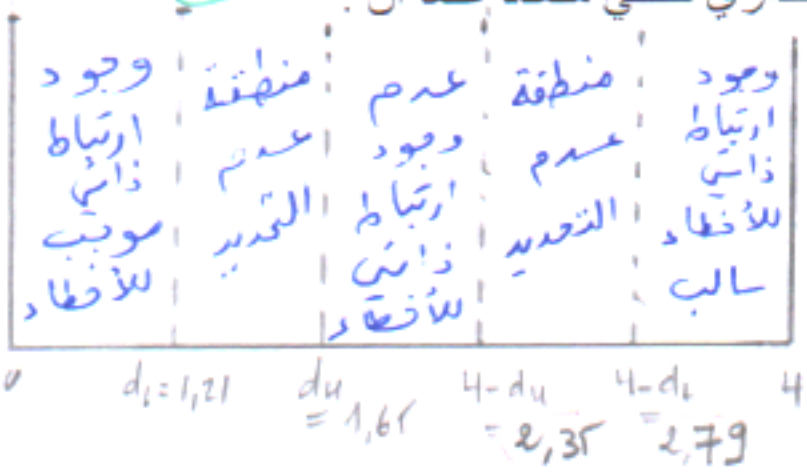
خصائصها:
- تعدد الخطأ العشوائي
- تجانس التباين
- عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء
- عدم وجود ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات المستقلة
- التوزيع الطبيعي للأخطاء

4 - كيف يتم اختبار صدق وثبات كل عبارة في الاستبيان؟
- أولا نقوم بحساب ألفا كرونباخ الاجمالي
- ثانيا نحذف في كل مرة العبارة التي نريد اختبارها ونقوم بحساب ألفا كرونباخ لبقية العبارات

القرار:
إذا كان ألفا كرونباخ الاجمالي أقل من ألفا كرونباخ عند الحذف ⇐ العبارة تتمتع بالصدق والثبات والعكس صحيح

5 - أدرس الارتباط الذاتي لحدود الأخطاء وكذلك الازدواج الخطي لنموذج انحداري خطي متعدد علما أن :

$$\sum_{t=2}^{18}(\varepsilon_t-\varepsilon_{t-1})^2=985 \;;\; \sum_{t=2}^{18}\varepsilon_t^2=256 \;;\; d_{Tab}=(1.21\,,\,1.65)$$



القرار:
بما أن $d_{réel} \in]4-d_l\,,4[\Rightarrow$ وجود ارتباط ذاتي سالب للأخطاء من الرتبة الأول.

بالتالي وجود ارتباط ذاتي للأخطاء فالنموذج ليس نموذجا.

الارتباط الذاتي للأخطاء:
- ونعني به ارتباط القيم الحالية (ε_t) بالقيم السابقة لها (ε_{t-1}) و(ε_{t-2}) ... وهي

$$Cov(\varepsilon_t\,;\varepsilon_{t-1})\neq 0$$

- ويتم استخدام مقياس D_W :

$$d_{réel}=\frac{\sum_{t=2}^{n}(\varepsilon_t-\varepsilon_{t-1})^2}{\sum\varepsilon_t^2}=\frac{985}{256}=3,85$$

$$F_{tab}=4.54,\; F_{X_1}=4.05,\; F_{X_2}=11.75,\; F_{X_3}=2.59\,,\; \chi^2_{tréel}=3.45,\; \chi^2_{tab}=3.84,\; n=18,\; m=3,\; B=0.015$$

حيث B هو محدد مصفوفة معاملات الارتباط للمتغيرات المستقلة.

- دراسة الازدواج الخطي:
تعريف: ونعني به وجود ارتباط خطي تام بين بعض أو كل المتغيرات المستقلة.

- اكتشافه:
لدينا: $\chi^2_{tab}=3,84 > \chi^2_{réel}=3,85 \Rightarrow$ عدم وجود ازدواج خطي.

- جد مستواه:
بما أن $B=0,015$ قريب من الصفر فإن مستوى الازدواج الخطي قوي جدا.

د/ المتغيرات المتسببة في هذا الارتباط :

$F_{tab} = 4,54 > F_{x_1} = 4,05$ ⇐ X_1 متسبب في هذا الارتباط الخطي .

$F_{tab} = 4,54 < F_{x_2} = 11,72$ ⇐ X_2 ليس متسبب في هذا الارتباط الخطي .

$F_{tab} = 4,54 > F_{x_3} = 2,59$ ⇐ X_3 متسبب في هذا الارتباط الخطي .

0,71

التمرين الثاني :

1 - في دراسة العلاقة الخطية بين الانفاق على الاستهلاك بدلالة الدخل المتّح ومستوى الاسعار، كانت مخرجات التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS كما يلي :

جودة

الأمر هنا يتعلق بدراسة تحليل النموذج الخطي المتعدد .

0,21

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,925[a]	,856	,814	119,74832

a. Prédicteurs : (Constante), الأسعار, الدخل

0,21 الجدول ① ⇐ ملخص النموذج

0,21 معامل الارتباط الخطي المتعدد قريب من الواحد ⇐ علاقة ارتباطية طردية قوية جدًا $R = 0,925$

0,21 معامل التحديد $R^2 = 0,856$ ⇐ قريب من الواحد ⇐ النموذج ذو جودة وفعالية جيدة وأن 85,6 % من التغيرات في Y يسببها التغير في كل من X_1 و X_2 .

0,21

0,21 الجدول ② ⇐ جدول معاملات النموذج

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés B	Erreur standard	Coefficients standardisés Bêta	t	Sig.
1	(Constante)	-117,891	152,572		-,773	,465
	الدخل	,904	,140	,964	6,437	,000
	الأسعار	2,087	1,086	,288	1,922	,096

a. Variable dépendante : الانفاق على الاستهلاك

0,21 المعاملات المقدرة :

$\hat{b}_0 = -117,891$

$\hat{b}_1 = 0,904$

$\hat{b}_2 = 2,087$

0,21 $t_{b_0} = -0,773$; $t_{b_1} = 6,437$, $t_{b_2} = 1,922$: تقييم ستودنت

0,21 الفرضيات :

$H_0 : b_0 = 0 \ , \ b_1 = 0 \ , \ b_2 = 0$

$H_1 : b_0 \neq 0 \ , \ b_1 \neq 0 \ , \ b_2 \neq 0$

0,71 القرار :

$\alpha = 0,05 < Sig_1 = 0,465$ ⇐ نقبل H_0 ونرفض H_1 أي $b_0 = 0$ أي b_0 ليس ذو دلالة إحصائية

$\alpha = 0,05 > Sig_2 = 0$ ⇐ نرفض H_0 ونقبل H_1 أي $b_1 \neq 0$ أي b_1 ذو دلالة إحصائية

$\alpha = 0,05 < Sig_3 = 0,96$ ⇐ نقبل H_0 ونرفض H_1 أي $b_2 = 0$ أي b_2 ليس ذو دلالة إحصائية

2 - إليك نتائج التحليل الإحصائي باستخدام SPSS التالي :

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales Total	% de la variance	% cumulé	Sommes extraites du carré des chargements Total	% de la variance	% cumulé
1	2,805	35,064	35,064	2,805	35,064	35,064
2	2,055	25,689	60,754	2,055	25,689	60,754
3	1,591	19,888	80,641	1,591	19,888	80,641
4	,577	7,208	87,849			
5	,538	6,730	94,579			
6	,193	3,006	96,994			
7	,100	1,247	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

الأمر هنا يتعلق بدراسة وتحليل طريقة التحليل بالمركبات الأساسية ACP (0,1) المتعلقة بالتحليل العاملي.

الجدول ② ⟸ البيان الكلي المفسر (0,21)

من الجدول نلاحظ:

* هناك 3 قيم ذاتية. (0,21)

بما أن البرنامج يأخذ بعين الاعتبار القيم الذاتية الأكبر تماما من الواحد وعليه توجد ثلاث قيم ذاتية بالتالي: (0,1)

هناك ثلاث عوامل. (0,21)

العامل الأول سيكون له أكبر تباين والمقدر بـ 37,956 الذي يفسره هذا العامل في المتغيرات محل الدراسة. (0,1)

ثم العامل الثاني ذو تباين 25,689.

ثم العامل الثالث ذو التباين 19,888

التمرين الثالث :

لتكن مصفوفة البيانات A معرفة كما يلي :

$$A=\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 & 4 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

1 - إيجاد القيم الذاتية للمصفوفة A :

لدينا: $|A-\lambda I_4| = 0$ (0,21)

$$\begin{vmatrix} 2-\lambda & 0 & -1 & 4 \\ 0 & 4-\lambda & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2-\lambda & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5-\lambda \end{vmatrix} = 0 \quad (0,21)$$

$$\Leftrightarrow \det(A-\lambda I_4) = \sum_{j=1}^{4} (-1)^{i+j} a_{ij} \det(A_{ij}) \quad (0,2)$$

$$\Leftrightarrow (-1)^{1+1}(2-\lambda)\begin{vmatrix} 4-\lambda & 0 & 0 \\ 1 & 2-\lambda & 0 \\ 0 & 0 & 5-\lambda \end{vmatrix} + (-1)^{1+3}(-1)\begin{vmatrix} 0 & 4-\lambda & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 5-\lambda \end{vmatrix} + (-1)^{1+4}\times 4 \begin{vmatrix} 0 & 4-\lambda & 0 \\ 0 & 1 & 2-\lambda \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$ (0,21)

$$\Leftrightarrow (2-\lambda)(4-\lambda)(2-\lambda)(5-\lambda) = 0$$

$$\Leftrightarrow \lambda = 2 \; ; \; \lambda = 4, \lambda = 2, \lambda = 5 \quad (0,21)$$

نعيد ترتيب هذه القيم تنازليا: (0,21)

$\lambda_1 = 5 \; ; \; \lambda_2 = 4 \; ; \; \lambda_3 = 2$

2- إيجاد الأشعة الذاتية المرافقة.

$(A-\lambda I_4)X = 0$ (0,21)

* من أجل $\lambda_1 = 5$ (0,2)

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} -3 & 0 & -1 & 4 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3x_1 - x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_2 = 0 \\ x_2 - 3x_3 = 0 \end{cases}$$ (0,2)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \\ x_4 = \frac{3}{4}x_1 \end{cases}$$ (0,2)

$X_1' = (x_1, x_2, x_3, x_4)$

$= (x_1, 0, 0, \frac{3}{4}x_1) = x_1(1, 0, 0, \frac{3}{4})$

ومنه $V_1' = (1, 0, 0, \frac{3}{4})$ شعاع ذاتي لـ $\lambda_1 = 2$ (0,25)

* من أجل $\lambda_2 = 4$

$$\begin{bmatrix} -2 & 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$ (0,25)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2x_1 - x_3 + 4x_4 = 0 \\ x_2 - 2x_3 = 0 \\ x_4 = 0 \end{cases}$$ (0,25)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_4 = 0 \\ x_3 = -2x_1 \\ x_2 = -4x_1 \end{cases}$$

ومنه (0,25)

$X_2' = (x_1, x_2, x_3, x_4)$

$= (x_1, -4x_1, -2x_1, 0)$

$= x_1(1, -4, -2, 0)$

ومنه $V_2' = (1, -4, -2, 0)$ شعاع ذاتي لـ $\lambda_2 = 4$ (0,25)

* من أجل $\lambda_3 = 2$:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$ (0,25)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_2 = 0 \\ x_2 = 0 \\ 3x_4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 0 \\ x_3 = 0 \\ x_4 = 0 \end{cases}$$ (0,25)

$X_3' = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ (0,25)

$= (x_1, 0, 0, 0) = x_1(1, 0, 0, 0)$

ومنه $V_3' = (1, 0, 0, 0)$ شعاع ذاتي لـ $\lambda_3 = 2$ (0,25)

الاستنتاج: (0,25)

هناك ثلاث عوامل أي وجود ثلاث محاور شعاع توجيه كل منهم مستقل الترتيب

$V_1' = (1, 0, 0, \frac{3}{4})$

$V_2' = (1, -4, -2, 0)$ (0,25)

$V_3' = (1, 0, 0, 0)$