



الجزء الأول (14 ن)

يعتمد التحليل بالمركبات الأساسية على مصفوفة التباين والتباين المشترك ومصفوفة الارتباطات، بهدف تمثيل الظاهرة في أبعاد أقل مع الحفاظ على أكبر قدر من المعلومات، ومنه محاولة إعطاء أفضل صورة ممكنة للظاهرة المدروسة.

I. x_3, x_2, x_1 ثلاث متغيرات حيث: $\text{cov}(x_1, x_2) = 0$; $\text{cov}(x_1, x_3) = 1$; $\text{cov}(x_2, x_3) = 0$

$$r_{x_1 x_2} = 0; r_{x_1 x_3} = 1; r_{x_2 x_3} = 0; v(x_1) = 1; v(x_2) = \frac{4}{3}; v(x_3) = 1$$

• من خلال المعطيات أعلاه، استنتج مصفوفة التباين والتباين المشترك ومصفوفة الارتباطات.

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & -2 & -1 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

II. لتكن مصفوفة المعطيات الأولية $X_{6 \times 3}$ حيث:

1. أوجد احداثيات مركز ثقل المصفوفة X . ماذا تستنتج؟

2. أحسب A حيث: $A = \frac{1}{6} X^t X$.

3. أوجد رتبة المصفوفة A ، ثم استنتج أن $\lambda_3 = 0$ قيمة ذاتية للمصفوفة A .

4. احسب القيمتين الذاتيتين λ_1 و λ_2 ، وماهي نسبة التباين (المعلومات) التي تفسرها القيمة الذاتية الأولى والثانية معا، ماذا تستنتج؟

5. إذا كان $U_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ شعاع ذاتي وحدوي المرافق لـ λ_1 (أكبر قيمة ذاتية)، أوجد الشعاع الذاتي الوحدوي المرافق لـ λ_2 .

6. أوجد احداثيات الأفراد والمتغيرات على المحورين.

7. الجدول الموالي يمثل نسبة تمثيل الأفراد على المحاور، ونسبة مساهمة الأفراد في تمثيل المحاور. قم بملء الفراغات في الجدول ثم قدم قراءة لمعطياته.

الأفراد	نسبة تمثيل الأفراد على المحاور		نسبة مساهمة الأفراد في تمثيل المحاور	
	$\cos^2 \theta_{i1}^2$	$\cos^2 \theta_{i2}^2$	C_i^1	C_i^2
1	100%	.....		0%
2	.....	0		0%
3	.....	0		0%
4	33.33%	.....		.....
5	.....	66.66%		50%
5	.....	.....		.....

الجزء الثاني: (7 ن) (الاسم: اللقب:): الإجابة في الجزء الثاني تكون هنا ثم توضع داخل الورقة المزدوجة

قمنا بتحليل نقاط 18 طالب في 5 مقاييس (مدخل للاقتصاد، قانون، الاقتصاد الجزئي، الرياضيات واحصاء) باستخدام التحليل بالمركبات الأساسية، فكانت مخرجات SPSS مبينة أدناه.

1- املأ القيم الفارغة، ثم قدم قراءة للجدول.

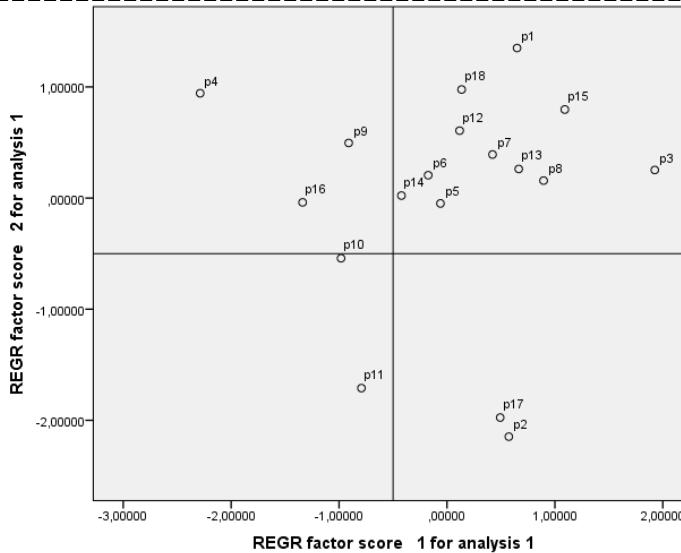
Anti-image Matrices

	مدخل للاقتصاد	قانون	اقتصاد جزئي	رياضيات	احصاء
مدخل للاقتصاد	,651 ^a	-,807	-,035	,138	.....
قانون	-,807	,606 ^a	.....	-,099	,233
اقتصاد جزئي	-,035	-,254	,900 ^a	-,390	-,018
رياضيات	.....	-,099	-,390	,671 ^a	.....
احصاء	-,207	,233	-,018	-,876	,680 ^a

2- احسب القيم المفقودة بالجدول، على أي أساس تم اختيار القيم الذاتية؟ ما هي نسبة المعلومات التي تمثلها القيمة الذاتية الثانية لوحدها؟

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	.....	68,349	68,349	.....	68,349	68,349	2,695	53,890	53,890
2	1,244	24,889	.....	1,244	24,889	.....	1,967	39,348	93,238
3	,183	.....	96,904						
4	,122	2,450	99,354						
5	,032	,646	100,000						



3- اعط قراءة للجدول أدناه (قيمتين) وللصورة المقابلة

Communalities

	Initial	Extraction
مدخل للاقتصاد	1,000	,919
قانون	1,000	,935
اقتصاد جزئي	1,000	,882
رياضيات	1,000	,971
احصاء	1,000	,955

الجدول رقم 04