

因素分析

報告分享者:臺北教育大學

張芳全教授

fcchang@tea.ntue.edu.tw

目錄

第一節 基本原理

壹、用途

貳、原理

參、注意事項

第二節 操作與解說

壹、操作

貳、刪題順序與原則

參、因素分析的報表結果

肆、解說

第一節

壹、用途

貳、原理

參、注意事項

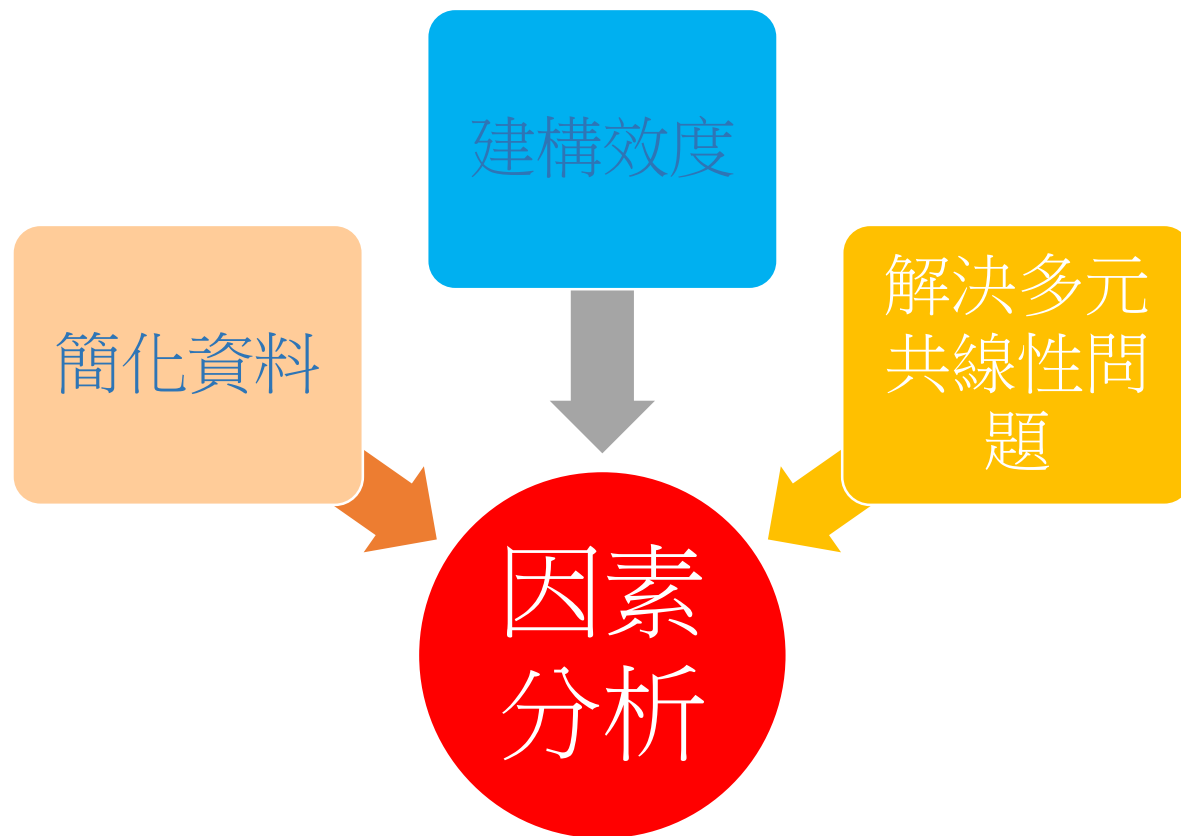
壹、用途

(1) **簡化資料**，找出變相間之關係的基本結構，找出基本向度，取代原來變現

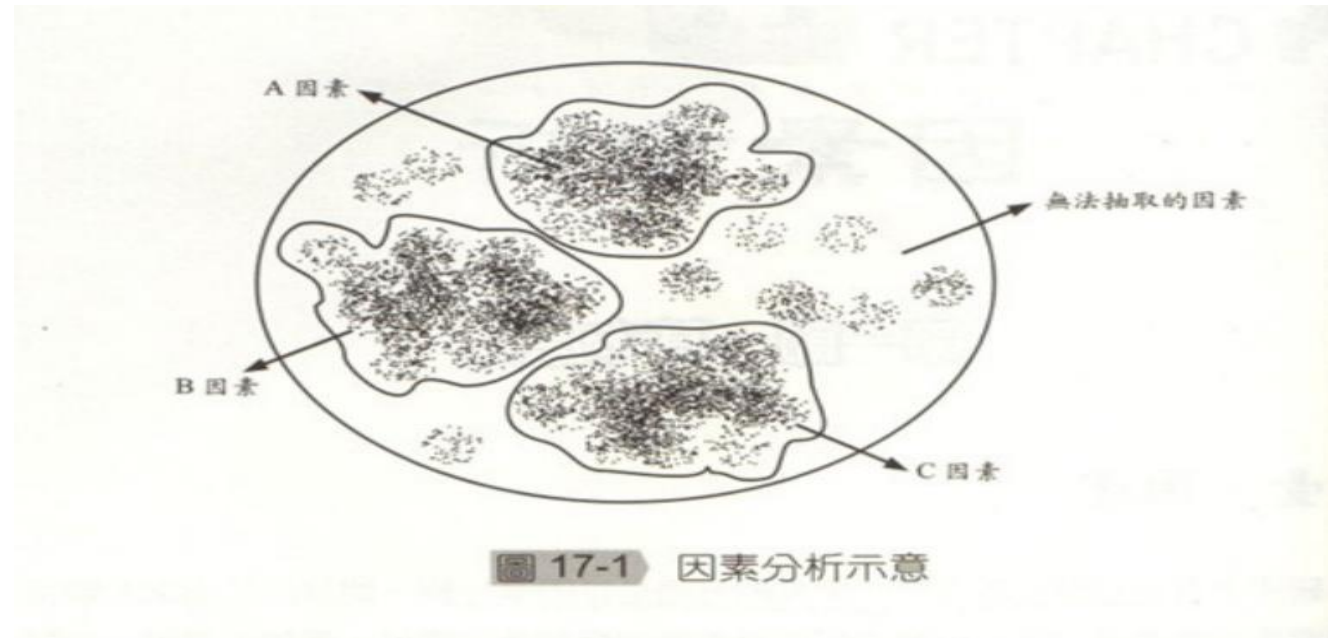
(2) 掌握研究工具的**建構效度**

(3) 透過因素分析**找出主要成分**，解決多元迴歸分析在自變相產生的多元共線性問題

因數分析的用途



因素分析示意圖

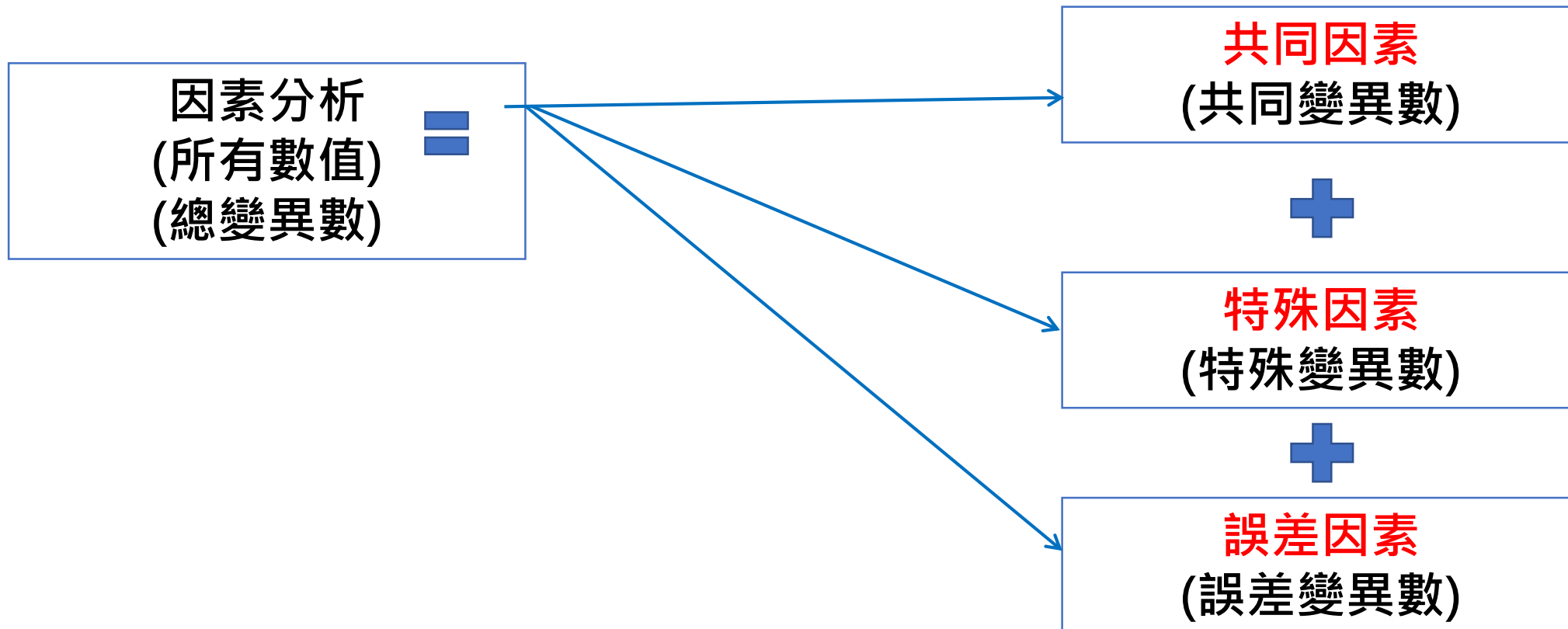


- 所有數值 = 共同因素 + 特殊因素 + 誤差因素
- 總變異數 = 共同變異數 + 特殊變異數 + 誤差數異數

貳、原理

(一) 基本原理

為數眾多的變項，濃縮成為較少的幾個精簡變項，即抽出共同因素



因素分析的基本假定

序號	項 目	說 明
一	共同因素	在總變異數當中，與其他變項有關的部分，它是所有變項都有的共同特性。
二	特殊因素	在總變異數當中，與其他變項沒有關係的部分，變項與變項之間不具有共同特性的部分。
三	誤差因素	研究者在進行問卷調查過程中，由於樣本取樣、問卷品質、施測情境，以及其他可能形成誤差的條件，所形成的誤差。

因素分析步驟

準備完整
資料

- 取樣適切性量數(KMO)
- 巴氏球形檢定(Bartlett test of sphericity)

選用因素
分析模式

- 主成分分析
- 主軸因素法
- 最小平方法
- 最大概似法

因素轉軸

- 特徵值(eigenvalue)大於1
- 陡坡(scree)

因素命名

- 較大因素負荷量給予命名，亦可視為「構念」命名

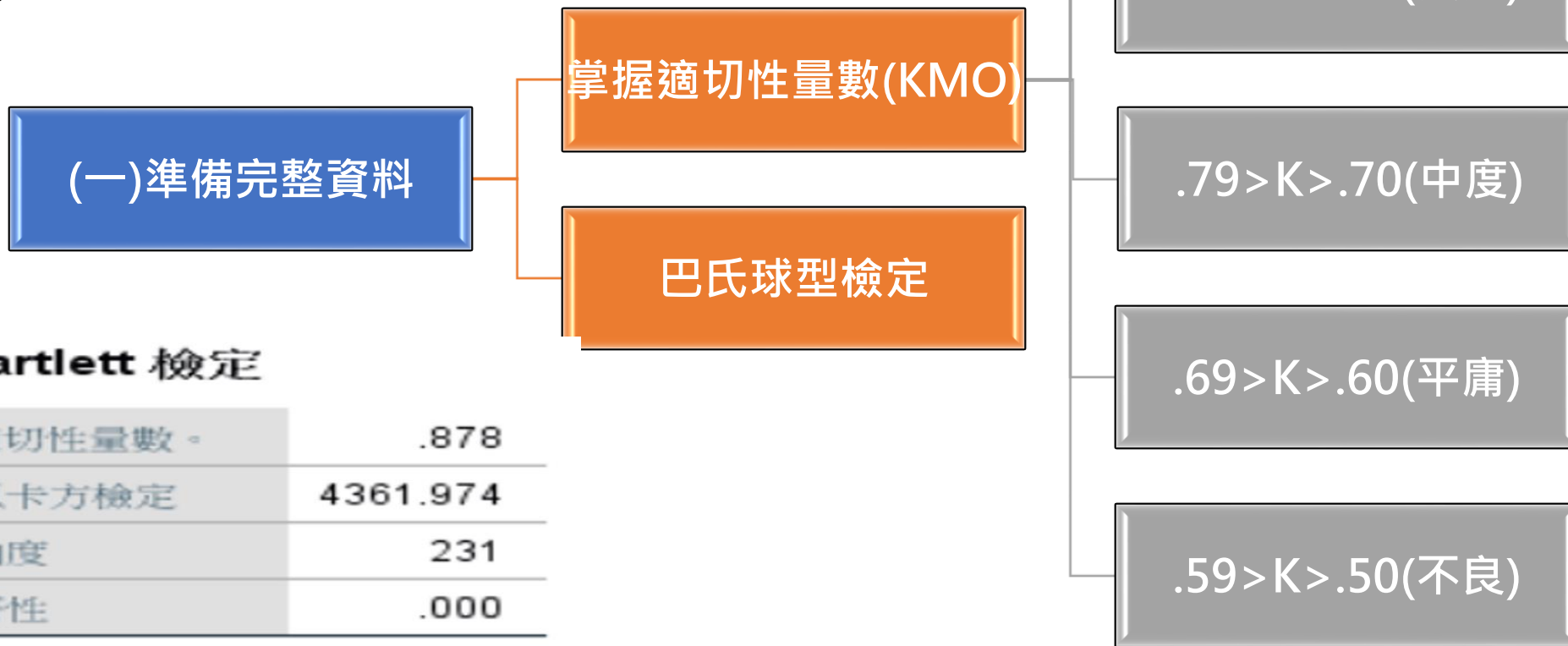
二、步驟

(一)準備完整資料

① 樣本最好在100~200之間

② Comrey 與Lee樣本最好大於300較佳

③ $K < .30$ 不建議採用



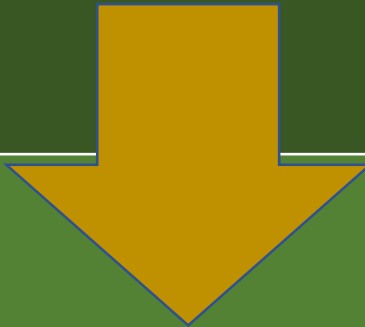
KMO 與 Bartlett 檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數。		.878
Bartlett 的球形檢定	近似卡方檢定	4361.974
	自由度	231
	顯著性	.000

(二) 選用因素分析模式

驗證性因素分析CFA

已經定義因素
已有學理分析



主成分分析
(萃取共同性)

探索性因素分析EFA

從蒐集資料，透過邏輯演算法，獲得推演因素



主軸因素法
最小平方法
最大概念法
Alpha因素法

取向

(三) 因素轉軸

因素分析應用的方程式

$$Z_j = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + a_{j3}F_3 \dots + a_{jm}F_m + d_jU_j, \quad j=1\dots n, m < n$$



共同性



獨特性

因素分析應用方程式

$$Z_j = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + a_{j3}F_3 \dots + a_{jm}F_m + d_jU_j, j=1\dots n, m < n$$



共同性



獨特性

Z_j : 為第j個變相的標準化分數

a_{jm} : 為**因素負荷量**

代表第m個共同因素對j個變項變異量之貢獻

F_m : 為**共同因素**

m : 為所有變項共同**因素的數目**

U_j : 為變項 Z_j 的唯一或**獨特因素**

d_j : 為獨特因素的加權係數

因素分析示意

有5個題目($Z=1\sim 5$)
抽取2個因素(F_1 及 F_2)
因素負荷量為(a_{11} 至 a_{52})
獨特性為(U_1-5)

$$Z_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + U_1$$

$$Z_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + U_2$$

$$Z_3 = a_{31}F_1 + a_{32}F_2 + U_3$$

$$Z_4 = a_{41}F_1 + a_{42}F_2 + U_4$$

$$Z_5 = a_{51}F_1 + a_{52}F_2 + U_5$$

表 17-1 因素分析的特徵值、共同性與解釋量的示意

變項	F_1 (共同因素一)	F_2 (共同因素二)	共同性(h^2)	獨特因素(d^2)
X_1	a_{11}	a_{12}	$a_{11}^2 + a_{12}^2$	$1 - h_1^2$
X_2	a_{21}	a_{22}	$a_{21}^2 + a_{22}^2$	$1 - h_2^2$
X_3	a_{31}	a_{32}	$a_{31}^2 + a_{32}^2$	$1 - h_3^2$
X_4	a_{41}	a_{42}	$a_{41}^2 + a_{42}^2$	$1 - h_4^2$
X_5	a_{51}	a_{52}	$a_{51}^2 + a_{52}^2$	$1 - h_5^2$
特徵值	$a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2$	$a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2$		
解釋量	$\frac{(a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2)}{5}$	$\frac{(a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2)}{5}$		

重要名詞

- **特徵值**—每因素所含各個題目所貢獻的量。
- 每1個項目最高特徵值是1。總特徵值數，就是題目數。通常認為1個因素貢獻要超過1個題目才有意義，所以預設為1.0以上，才進行萃取。
- **因素負荷量**—因素與題目之相關程度，係數在-1.0至1.0之間，係數愈大，代表兩者相關程度愈高。
- **共同性(Communality)**:各題目可貢獻至因素的程度。在0至1.0之間。

表17-12

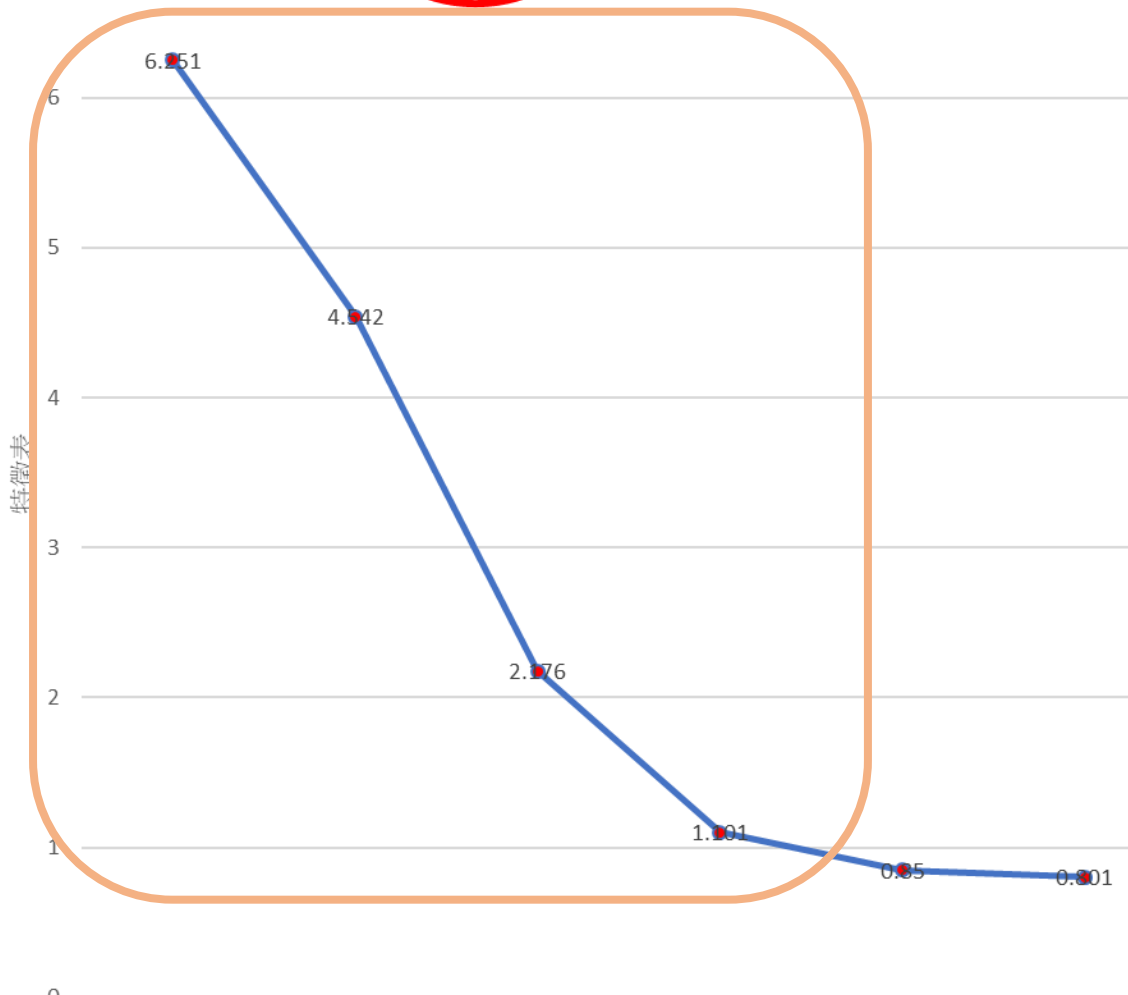
校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	總變異解釋量%
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57		
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56		
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73		
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64		
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63		
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60		
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46		

表 17-1 因素分析的特徵值、共同性與解釋量的示意

變項	F_1 (共同因素一)	F_2 (共同因素二)	共同性(h^2)	獨特因素(d^2)
X_1	a_{11}	a_{12}	$a_{11}^2 + a_{12}^2$	$1 - h_1^2$
X_2	a_{21}	a_{22}	$a_{21}^2 + a_{22}^2$	$1 - h_2^2$
X_3	a_{31}	a_{32}	$a_{31}^2 + a_{32}^2$	$1 - h_3^2$
X_4	a_{41}	a_{42}	$a_{41}^2 + a_{42}^2$	$1 - h_4^2$
X_5	a_{51}	a_{52}	$a_{51}^2 + a_{52}^2$	$1 - h_5^2$
特徵值	$a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2$	$a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2$		
解釋量	$\frac{(a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2)}{5}$	$\frac{(a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2)}{5}$		

因素陡坡圖



	1	2	3	4	5	6
● 總計	6.251	4.542	2.176	1.101	0.85	0.801

成分編號

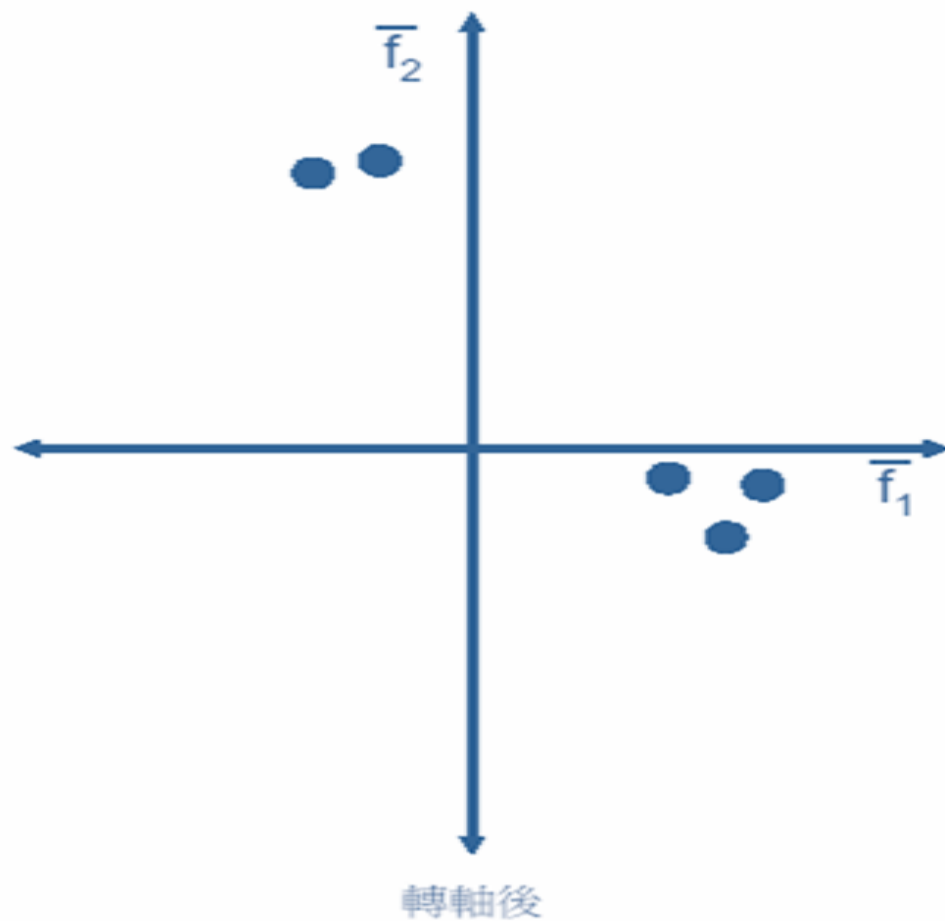
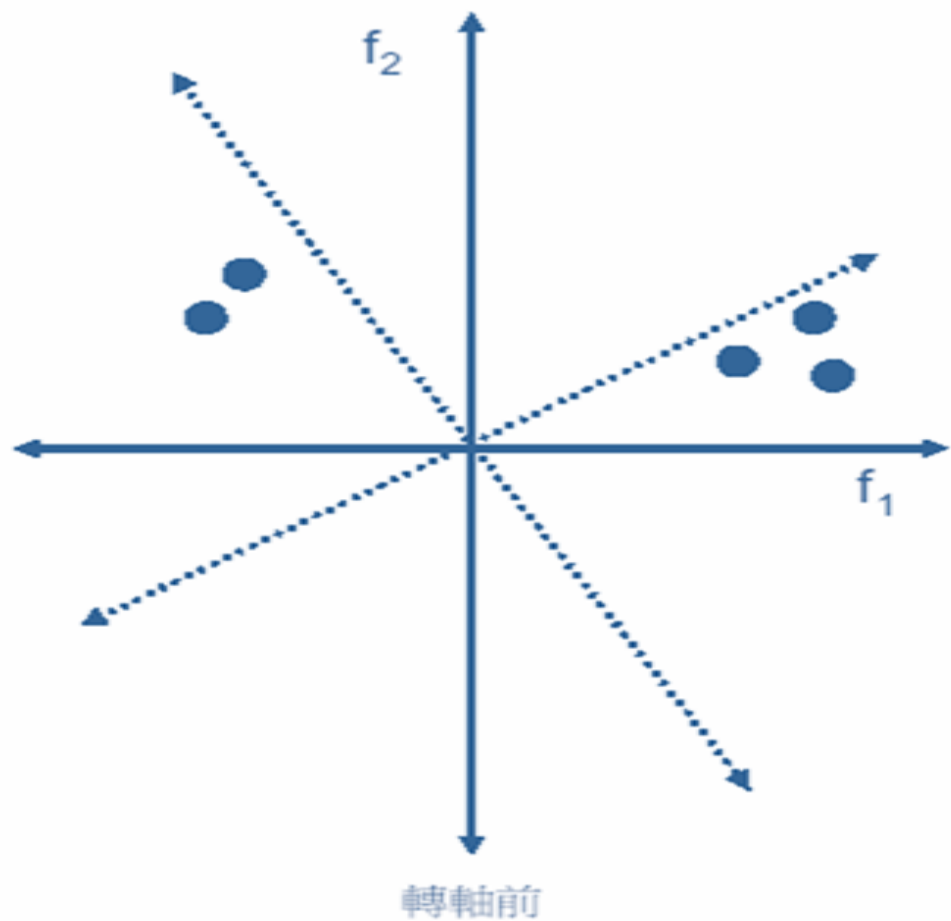
解說總變異量

成分	初始固有值			擷取平方和負荷量			旋轉平方和負荷量		
	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	6.251	27.176	27.176	6.251	27.176	27.176	4.545	19.760	19.760
2	4.542	19.747	46.923	4.542	19.747	46.923	4.319	18.778	38.538
3	2.176	9.463	56.386	2.176	9.463	56.386	3.180	13.824	52.363
4	1.101	4.788	61.175	1.101	4.788	61.175	2.027	8.812	61.175
5	.850	3.694	64.868						
6	.801	3.482	68.350						
7	.704	3.059	71.409						
8	.673	2.924	74.334						
9	.608	2.645	76.978						
10	.581	2.525	79.504						
11	.541	2.351	81.855						
12	.522	2.269	84.123						
13	.495	2.153	86.276						
14	.438	1.903	88.179						
15	.412	1.793	89.972						
16	.396	1.722	91.694						
17	.371	1.614	93.307						
18	.317	1.380	94.687						
19	.307	1.336	96.024						
20	.256	1.115	97.138						
21	.244	1.063	98.201						
22	.219	.954	99.155						
23	.194	.845	100.000						

擷取方法: 主成分分析

(三) 因素轉軸

因素分析轉軸示意圖



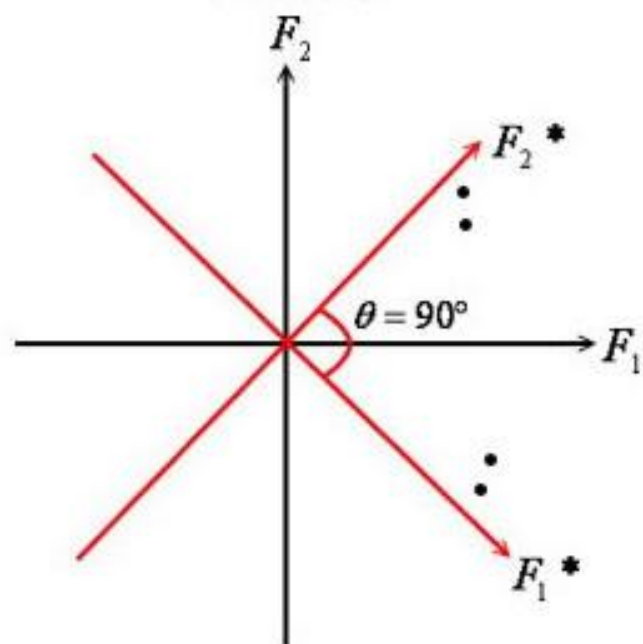
直交 轉軸

- 因素與因素之間毫無關係存在。
- 兩個因素雙向呈現九十度的直交情形。

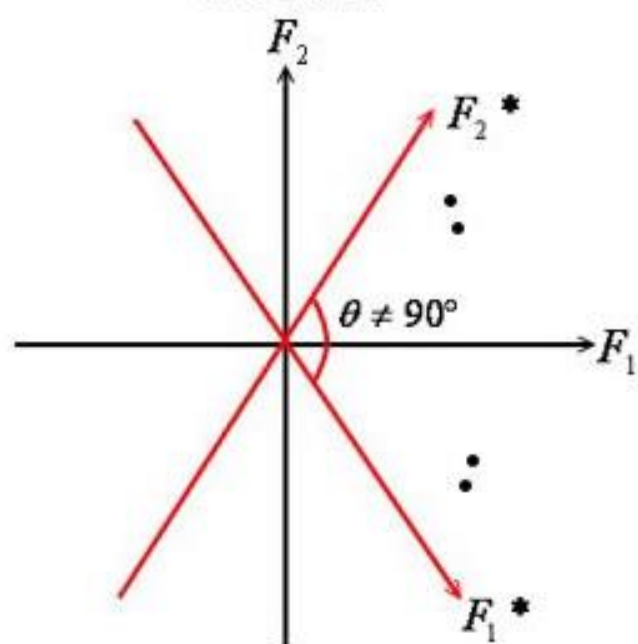
斜交 轉軸

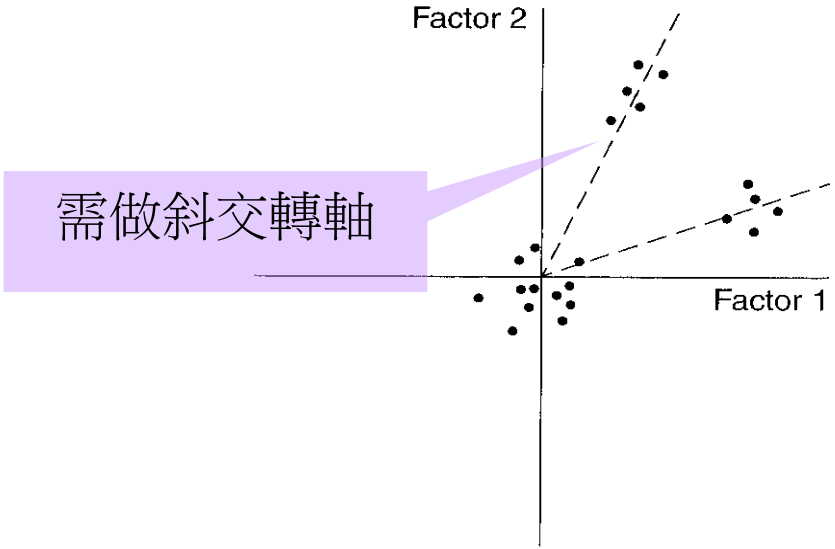
- 因素與因素之間有關係存在。
- 兩個因素呈現斜交情形。

直交轉軸

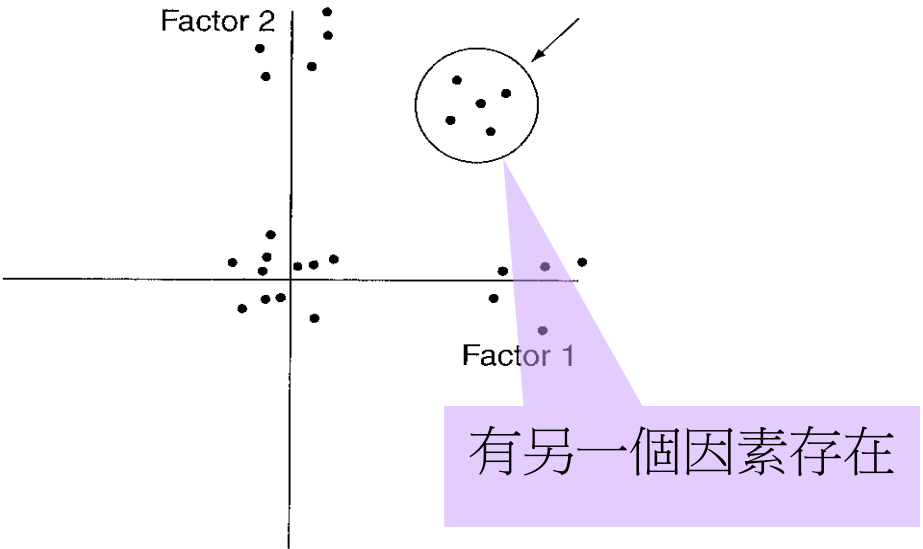


斜交轉軸

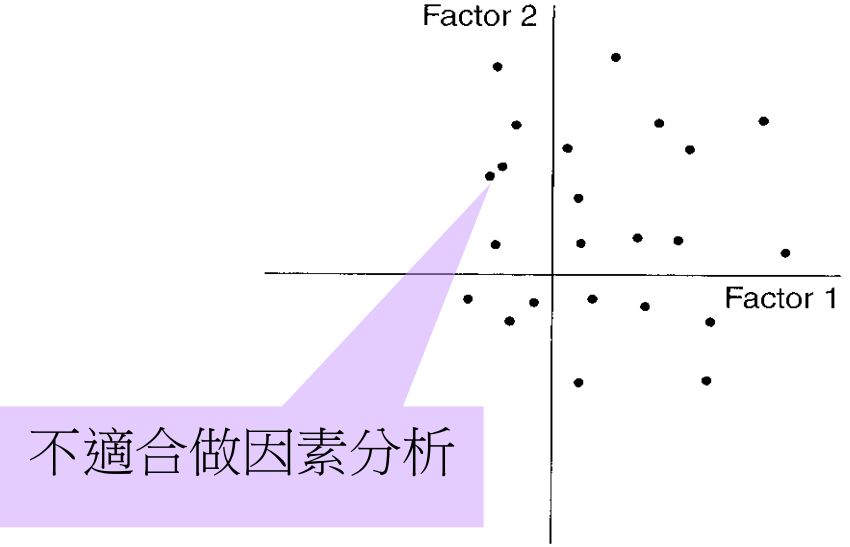




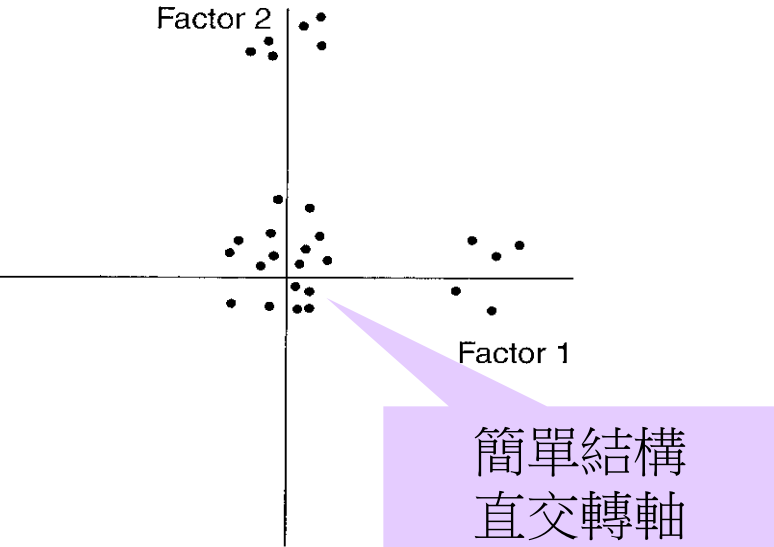
(a) Need for oblique rotation



(b) Presence of another factor



(c) No simple structure, unsuitable data



(d) Simple structure with orthogonal rotation

- 因素之間必須追求「獨立且互斥」，在幾何的意義就是資料在「2個獨立而互斥因素」構成的直角平面座標上，此時會形成迴歸直線。
- 因素之間一開始不是「獨立且互斥」，此時難以解釋各因素之間的貢獻量。
- 但**旋轉**後，會接近此前提要求。也就是**轉軸**

(四)因素命名

1. 讓共同因素具有意義，
找出具有較大的因素負荷量，
2. 了解因素負荷量的共同特性，
再給予因素命名。

參、注意事項

一、常見的錯誤

- (一)一個研究構念的數個研究向度分開進行因素分析
單獨跑每個向度的因素分析
- (二)決定因素表準(預先設定vs特徵值大於1.0)
- (三)問卷題目沒有以原先設定向度歸類，而以因素負荷量大小

二、注意事項

- (一)反向題目計分轉為正向計分
- (二)然後再跑一次因素分析(一次刪一題)
- (三)因素負荷量數值越大越有影響力，正負號是指正負關係，不是負荷量大小
- (四)正交轉軸vs直接斜交轉軸

注意事項

第一項	問卷 題目的反向題 ，在因素分析之前， 先將反向題的計分方式調整為正向 ，讓所有計分方式具 一致性 。
第二項	因素分析之後，發現正交轉軸之後的因素負荷量有呈現負數值，應檢討是否位將反向題目計分，轉換為正向計分。
第三項	若問卷題目都為負向計分題，跑出的因素負荷量為 <u>負值</u> ，解釋時應先看 <u>因素負荷量大小</u> ， 若大，具影響力 。正負值僅瞭解問卷題目與因素之間正負向關係，不是比較數值大小
第四項	轉軸分 正交 及 斜交轉軸 ，前者假定因素之間 毫無關係 ；後者兩因素在雙向度呈九十度直交情形

常見錯誤

	常見錯誤一內容	例如	
第一項	將一個 研究構念 中數個 研究向度 分開, 進行因素分析	學校效能 分為 A. B. C. D 向度	組織文化 分為 甲. 乙. 丙. 丁向度
第二項	研究者在因素標準設定, 先預設要取多少因素 , 而不是以 特徵值大於 1 以做取決. . . 產生問題 →→→→→→→→→→→→→→	當題目沒有達成一定因素負荷量或特徵標準, 而納入某因素代表所獲 因素無法代表問卷內涵	
第三項	問卷題目 沒有依原先設定 研究向度歸類, 而是以 因素負荷量大小 依次排列, 打亂原來因素結構內容	因素分析操作時, 選取” 依據因素負荷量排序 ”欄位, 因素分析的結果: 依因素負荷量大小排列, 而不是原先設定問卷題目	

第二節

壹、操作

貳、刪題順序與原則

參、因素分析的報表結果

肆、解說

壹、操作

- **以範例檔為例**，對校長遴選爭議進行因素分析，

其包括遴選功能、遴選影響及遴選指標，為使精簡，分為三向度

向度1：功1~功9

向度2：影1~影8

向度3：指1~指6

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 資料(D) 轉換(T) 分析(A) 圖形(G) 公用程式(U) 延伸(X) 視窗(W) 說明(H)



- 報告(P)
- 敘述統計(E)
- 貝氏統計資料(B)
- 表格(B)
- 比較平均數法(M)
- 一般線性模型(G)
- 概化線性模型(Z)
- 混合模型(X)
- 相關(C)
- 迴歸(R)
- 對數線性(O)
- 神經網路(W)
- 分類(E)
- 維度縮減(D)**
- 比例(A)
- 無母數檢定(N)
- 預測(I)
- 存活(S)
- 複選題(U)
- 遺漏值分析(Y)...
- 多重插補(I)
- 複式樣本(L)
- 模擬(I)...
- 品質控制(Q)
- ROC 曲線(V)...
- 空間及時間建模(S)...
- 直效行銷(K)



顯示: 85 個變數 (共有 85 個)

	性別	學歷	年	規模	經驗	法1	法2	法3	法4	變1	變2	變3	變4	變5	過1之1	進
1	1	4														
2	1	3		3	2	2	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1	
3	2	2		4	2	2	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	2	
4	1	2		4	2	2	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
5	2	3		4	2	3	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	2.00	2.00	6.00	2	
6	1	3		4	2	4	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.00	6.00	2	
7	1	1		4	2	3	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
8	1	1		4	2	3	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
9	2	4		4	2	3	3.00	3.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
10	1	3		4	2	3	3.00	3.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
11	1	3		4	2	2	3.00	1.00	1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	5.00	1	
12	2	4		4	2	3	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
13	2	4		4	2	3	3.00	1.00	3.00	3.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
14	1	2		4	2	2	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
15	1	3		4	2	2	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
16	2	1		4	2	3	3.00	2.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2	
17	1	3		4	2	3	3.00	1.00	1.00	2.00	4.00	1.00	1.00	6.00	1	
18	1	4		4	2	3	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	2	
19	2	3		4	2	3	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	6.00	3	
20	1	4		4	2	3	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	2.00	4.00	1	
21	2	1		4	2	4	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
22	1	4		4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
23	2	2		4	2	3	4.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
24	1	1		4	1	4	3.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	4.00	1	
25	2	4		4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	
26	1	4		4	1	2	2.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	

- 因數(E)...
- 對應分析(C)...
- 最適尺度(O)...

資料視圖 變數視圖

因數(F)...

IBM SPSS Statistics 處理器已備妥 Unicode:ON

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 資料(D) 轉換(T) 分析(A) 圖形(G) 公用程式(U) 延伸(X) 視窗(W) 說明(H)

顯示: 85 個變數 (共有 85 個)

	性別	學歷	年資	校別	職務	規模	經驗	法1	法2	法3	法4	變1	變2	變3	變4	變5	過1之1	進
1	1	4	2	1	2	3	2	2	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1	
2	1	3	6	1	2	4	2	2	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	2	
3	2	2	2	1	1	4	2	2	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
4	1	2	6	1	1	4	2	3	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	2.00	2.00	6.00	2	
5	2	3	6	1	1							2.00	4.00	3.00	2.00	6.00	2	
6	1	3	5	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
7	1	1	2	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
8	2	4	1	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
9	1	3	4	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
10	1	3	6	1	2							2.00	3.00	1.00	2.00	5.00	1	
11	2	4	3	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
12	2	4	4	1	1							3.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
13	1	2	1	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
14	1	3	6	1	1							2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
15	2	1	1	1	2							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2	
16	1	3	5	1	2							2.00	4.00	1.00	1.00	6.00	1	
17	1	4	6	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	2	
18	2	3	3	1	1							1.00	3.00	2.00	2.00	6.00	3	
19	1	4	3	1	1	4	2	3	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	2.00	4.00	1	
20	2	1	1	1	1	4	2	4	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
21	1	4	3	1	2	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
22	2	2	2	1	1	4	2	3	4.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
23	2	1	1	1	1	4	1	4	3.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	4.00	1	
24	2	4	4	1	1	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	
25	1	4	2	1	1	4	1	2	2.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	

因數分析

變數(V):

- 功1
- 功2
- 功3
- 功4
- 功5
- 功6
- 功7

敘述統計(D)...
 萃取(E)...
 旋轉(T)...
 評分(S)...
 選項(O)...

選擇變數(C):

值(L)...

確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明



顯示: 85個變數 (共有 85個)

	性別	學歷	年資	校別	職務	規模	經驗	法1	法2	法3	法4	變1	變2	變3	變4	變5	過1之1	進
1	1	4	2	1	2	3	2	2	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1	
2	1	3	6	1	2	4	2	2	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	2	
3	2	2	2	1	1	4	2	2	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
4	1	2	6	1	1	4	2	3	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	2.00	2.00	6.00	2	
5	2	3	6	1	1							2.00	4.00	3.00	2.00	6.00	2	
6	1	3	5	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
7	1	1	2	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
8	2	4	1	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
9	1	3	4	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
10	1	3	6	1	2							2.00	3.00	1.00	2.00	5.00	1	
11	2	4	3	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
12	2	4	4	1	1							3.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
13	1	2	1	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
14	1	3	6	1	1							2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
15	2	1	1	1	2							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2	
16	1	3	5	1	2							2.00	4.00	1.00	1.00	6.00	1	
17	1	4	6	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	2	
18	2	3	3	1	1							1.00	3.00	2.00	2.00	6.00	3	
19	1	4	3	1	1	4	2	3	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	2.00	4.00	1	
20	2	1	1	1	1	4	2	4	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
21	1	4	3	1	2	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
22	2	2	2	1	1	4	2	3	4.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
23	2	1	1	1	1	4	1	4	3.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	4.00	1	
24	2	4	4	1	1	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	
25	1	4	2	1	1	4	1	2	2.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	

因數分析

因子分析: 敘述統計

統計量

單變量敘述統計(U)

初始解(I)

相關性矩陣

係數(C) 逆模式(N)

顯著水準(S) 重新產生的(R)

行列式(D) 反映像(A)

KMO與Bartlett的球形檢定

繼續(C) 取消 說明



顯示: 85 個變數 (共有 85 個)

	性別	學歷	年資	校別	職務	規模	經驗	法1	法2	法3	法4	變1	變2	變3	變4	變5	過1之1	進
1	1	4	2	1	2	3	2	2	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1	
2	1	3	6	1	2	4	2	2	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	2	
3	2	2	2	1	1	4	2	2	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
4	1	2	6	1	1							3.00	4.00	2.00	2.00	6.00	2	
5	2	3	6	1	1							2.00	4.00	3.00	2.00	6.00	2	
6	1	3	5	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
7	1	1	2	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
8	2	4	1	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
9	1	3	4	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
10	1	3	6	1	2							2.00	3.00	1.00	2.00	5.00	1	
11	2	4	3	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
12	2	4	4	1	1							3.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
13	1	2	1	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
14	1	3	6	1	1							2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
15	2	1	1	1	2							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2	
16	1	3	5	1	2							2.00	4.00	1.00	1.00	6.00	1	
17	1	4	6	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	2	
18	2	3	3	1	1	4	2	4	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
19	1	4	3	1	1	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
20	2	1	1	1	1	4	2	4	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
21	1	4	3	1	2	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
22	2	2	2	1	1	4	2	3	4.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
23	2	1	1	1	1	4	1	4	3.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	4.00	1	
24	2	4	4	1	1	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	
25	1	4	2	1	1	4	1	2	2.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	

因子分析：擷取

方法(M): 主成分

分析

- 相關性矩陣(R)
- 共變數矩陣(V)

顯示

- 未旋轉因子解(E)
- 碎石圖(S)

萃取

- 根據固有值(E)
 - 固有值大於(A): 1
- 固定因子數目(N)
 - 要擷取的因子(T):

收斂反覆運算次數上限(X): 25

繼續(C) 取消 說明



顯示: 85 個變數 (共有 85 個)

	性別	學歷	年資	校別	職務	規模	經驗	法1	法2	法3	法4	變1	變2	變3	變4	變5	過1之1	進
1	1	4	2	1	2	3	2	2	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1	
2	1	3	6	1	2	4	2	2	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	2	
3	2	2	2	1	1	4	2	2	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
4	1	2	6	1	1	4	2	3	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	2.00	2.00	6.00	2	
5	2	3	6	1	1							2.00	4.00	3.00	2.00	6.00	2	
6	1	3	5	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
7	1	1	2	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
8	2	4	1	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
9	1	3	4	1	2							1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
10	1	3	6	1	2							2.00	3.00	1.00	2.00	5.00	1	
11	2	4	3	1	1							1.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
12	2	4	4	1	1							3.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1	
13	1	2	1	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
14	1	3	6	1	1							2.00	3.00	1.00	2.00	6.00	1	
15	2	1	1	1	2							1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2	
16	1	3	5	1	2							2.00	4.00	1.00	1.00	6.00	1	
17	1	4	6	1	1							3.00	3.00	1.00	2.00	6.00	2	
18	2	3	3	1	1							1.00	3.00	2.00	2.00	6.00	3	
19	1	4	3	1	1	4	2	3	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	2.00	4.00	1	
20	2	1	1	1	1	4	2	4	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
21	1	4	3	1	2	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1	
22	2	2	2	1	1	4	2	3	4.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00	1	
23	2	1	1	1	1	4	1	4	3.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	4.00	1	
24	2	4	4	1	1	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	
25	1	4	2	1	1	4	1	2	2.00	2.00	3.00	2.00	5.00	2.00	3.00	4.00	1	

因數分析

因子分析: 旋轉

方法

- 無(N)
- 最大變異(V)
- 直接斜交(O)
- 最大四分(Q)
- 最大均等(E)
- Promax

差異(D): 0 Kappa 4

顯示

- 旋轉解(R)
- 載入圖(L)

收斂反覆運算次數上限(X): 25

敘述統計(D)...
萃取(E)...
旋轉(T)...
評分(S)...
選項(O)...

繼續(C) 取消 說明



16: 規模

4

顯示: 88 個變數 (共有 88 個)

	性別	學歷	年資	校別	職務	規模	經驗	法1	法2	法3	法4	委1	委2	委3	委4	委5
1	1	4	2	1	2	3	2	2	1.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00
2	1	3	6	1	2	4	2	2	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00
3	2	2	2	1	1	4	2	2	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	6.00
4	1	2	6	1												
5	2	3	6	1												
6	1	3	5	1												
7	1	1	2	1												
8	2	4	1	1												
9	1	3	4	1												
10	1	3	6	1												
11	2	4	3	1												
12	2	4	4	1												
13	1	2	1	1												
14	1	3	6	1												
15	2	1	1	1												
16	1	3	5	1												
17	1	4	6	1												
18	2	3	3	1	1	4	2	3	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	6.00
19	1	4	3	1	1	4	2	3	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	2.00	4.00
20	2	1	1	1	1	4	2	4	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00
21	1	4	3	1	2	4	2	3	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00
22	2	2	2	1	1	4	2	3	4.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	4.00

因數分析

變數(V):

- 功1
- 功2
- 功3
- 功4
- 功5
- 功7
- 功8

敘述統計(D)...

萃取(E)...

旋轉(T)...

評分(S)...

選項(O)...

選擇變數(C):

值(L)...

確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

因子分析: 選項

遺漏值

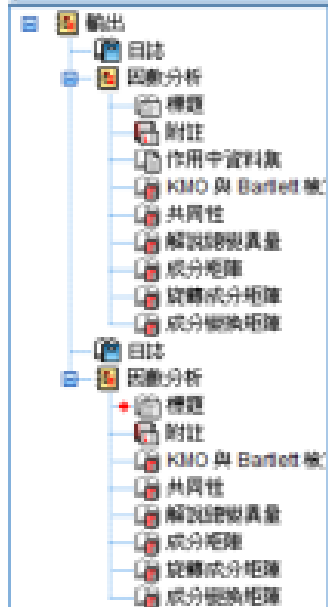
- 整批排除觀察值(L)
- 成對排除觀察值(P)
- 取代為平均值(R)

係數顯示格式

- 依大小排序(S)
- 暫停較小的係數(U)

絕對值低於(A): .30

繼續(C) 取消 說明



+ 因數分析

KMO 與 Bartlett 檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數	.886	
Bartlett 的球形檢定	近似卡方檢定	4609.292
	自由度	293
	顯著性	.000

共同性

	初始	萃取
功1	1.000	.573
功2	1.000	.637
功3	1.000	.767
功4	1.000	.681
功5	1.000	.656
功6	1.000	.663
功7	1.000	.669
功8	1.000	.682
功9	1.000	.594
影1影1	1.000	.470
影2影2	1.000	.514
影3影3	1.000	.545
影4影4	1.000	.725
影5影5	1.000	.701
影6影6	1.000	.691
影7影7	1.000	.510
影8影8	1.000	.509
指1	1.000	.571



- 輸出
 - 日誌
 - 因數分析
 - 標題
 - 附註
 - 作用中資料集
 - KMO 與 Bartlett 檢
 - 共同性
 - 解說總變異量
 - 成分矩陣
 - 旋轉成分矩陣
 - 成分變換矩陣
 - 日誌
 - 因數分析
 - 標題
 - 附註
 - KMO 與 Bartlett 檢
 - 共同性
 - 解說總變異量
 - 成分矩陣
 - 旋轉成分矩陣
 - 成分變換矩陣

顯著性	.000
-----	------

共同性

	初始	萃取
功1	1.000	.573
功2	1.000	.637
功3	1.000	.767
功4	1.000	.681
功5	1.000	.656
功6	1.000	.663
功7	1.000	.669
功8	1.000	.682
功9	1.000	.594
影1評1	1.000	.470
影2評2	1.000	.514
影3評3	1.000	.545
影4評4	1.000	.725
影5評5	1.000	.701
影6評6	1.000	.691
影7評7	1.000	.510
影8評8	1.000	.509
指1	1.000	.571
指2	1.000	.613
指3	1.000	.593
指4	1.000	.654
指5	1.000	.548
指6	1.000	.504

擷取方法：主成分分析。



- 輸出
 - 日誌
 - 因數分析
 - 標題
 - 附註
 - 作用中資料集
 - KMO 與 Bartlett 檢
 - 共同性
 - 解說總變異量
 - 成分矩陣
 - 旋轉成分矩陣
 - 成分變換矩陣
 - 日誌
 - 因數分析
 - 標題
 - 附註
 - KMO 與 Bartlett 檢
 - 共同性
 - 解說總變異量
 - 成分矩陣
 - 旋轉成分矩陣
 - 成分變換矩陣

解說總變異量

成分	初始固有值			擷取平方和負荷量			旋轉平方和負荷量		
	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	6.251	27.176	27.176	6.251	27.176	27.176	4.545	19.760	19.760
2	4.542	19.747	46.923	4.542	19.747	46.923	4.319	18.778	38.538
3	2.176	9.463	56.386	2.176	9.463	56.386	3.180	13.824	52.363
4	1.101	4.788	61.175	1.101	4.788	61.175	2.027	8.812	61.175
5	.850	3.694	64.868						
6	.801	3.482	68.350						
7	.704	3.059	71.409						
8	.673	2.924	74.334						
9	.608	2.645	76.978						
10	.581	2.525	79.504						
11	.541	2.351	81.855						
12	.522	2.269	84.123						
13	.495	2.153	86.276						
14	.438	1.903	88.179						
15	.412	1.793	89.972						
16	.396	1.722	91.694						
17	.371	1.614	93.307						
18	.317	1.380	94.687						
19	.307	1.336	96.024						
20	.256	1.115	97.138						
21	.244	1.063	98.201						
22	.219	.954	99.155						
23	.194	.845	100.000						

擷取方法：主成分分析。

貳、刪題順序與原則

一、刪題順序

- (一) 跑出的因素個數超出預期個數的刪題
- (二) 從最外的因素之最大因素負荷量刪題
- (三) 每次刪題逐次瞭解因素個數縮減情形
- (四) 每次刪題亦應瞭解抽取因素總解釋量



- 輸出
 - 日誌
 - 因數分析
 - 標題
 - 附註
 - 作用中資料集
 - KMO 與 Bartlett 檢
 - 共同性
 - 解說總變異量
 - 成分矩陣
 - 旋轉成分矩陣
 - 成分變換矩陣
 - 日誌
 - 因數分析
 - 標題
 - 附註
 - KMO 與 Bartlett 檢
 - 共同性
 - 解說總變異量
 - 成分矩陣
 - 旋轉成分矩陣
 - 成分變換矩陣

旋轉成分矩陣^a

	成分			
	1	2	3	4
功1		.668		.320
功2		.772		
功3		.854		
功4		.815		
功5		.783		
功6		.409		.689
功7		.574		.546
功8		.609		.511
功9		.415		.609
影1評1	.658			
影2評2	.705			
影3評3	.728			
影4評4	.846			
影5評5	.818			
影6評6	.825			
影7評7	.698			
影8評8	.679			
指1			.680	
指2			.667	.403
指3			.686	
指4			.774	
指5			.678	
指6			.669	

擷取方法：主成分分析。
 轉軸方法：使用 Kaiser 正規化的最大變異法。
 a. 在 6 反覆運算中收斂旋轉。

貳、刪題順序與原則

二、刪題原則

- (一) 刪除偏離因素軸的題目
- (二) 刪題要顧及題目的意義
- (三) 顧及各因素之題數平衡
- (四) 總解釋量應不低於50%

(五) 每次刪一題並記錄過程

(六) 解釋量無法到達50%宜反思

(七) 無法符應於理論的檢討

參、因素分析的報表結果

表17-4

共同性

	初始	萃取
功1	1.000	.573
功2	1.000	.637
功3	1.000	.767
功4	1.000	.681
功5	1.000	.656
功6	1.000	.663
功7	1.000	.669
功8	1.000	.682
功9	1.000	.594
影1評1	1.000	.470
影2評2	1.000	.514
影3評3	1.000	.545
影4評4	1.000	.725
影5評5	1.000	.701
影6評6	1.000	.691
影7評7	1.000	.510
影8評8	1.000	.509
指1	1.000	.571
指2	1.000	.613
指3	1.000	.593
指4	1.000	.654
指5	1.000	.548
指6	1.000	.504

第一次因素分析的結果

表17-3

KMO 與 Bartlett 檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數。		.886
Bartlett 的球形檢定	近似卡方檢定	4609.282
	自由度	253
	顯著性	.000

萃取方法：主成分分析。

參、因素分析的報表結果

表17-5

第一次因素分析的結果

成分	解說總變異量									
	總計	初始固有值			擷取平方和負荷量			旋轉平方和負荷量		
		變異的 %	累加 %		總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	6.251	27.176	27.176	6.251	27.176	27.176	4.545	19.760	19.760	
2	4.542	19.747	46.923	4.542	19.747	46.923	4.319	18.778	38.538	
3	2.176	9.463	56.386	2.176	9.463	56.386	3.180	13.824	52.363	
4	1.101	4.788	61.175	1.101	4.788	61.175	2.027	8.812	61.175	
5	.850	3.694	64.868							
6	.801	3.482	68.350							
7	.704	3.059	71.409							
8	.673	2.924	74.334							
9	.608	2.645	76.978							
10	.581	2.525	79.504							
11	.541	2.351	81.855							
12	.522	2.269	84.123							
13	.495	2.153	86.276							
14	.438	1.903	88.179							
15	.412	1.793	89.972							
16	.396	1.722	91.694							
17	.371	1.614	93.307							
18	.317	1.380	94.687							
19	.307	1.336	96.024							
20	.256	1.115	97.138							
21	.244	1.063	98.201							
22	.219	.954	99.155							
23	.194	.845	100.000							

擷取方法：主成分分析。

參、因素分析的報表結果

表17-6

旋轉成分矩陣^a

	成分			
	1	2	3	4
功1		.668		.320
功2		.772		
功3		.854		
功4		.815		
功5		.783		
功6		.409		.689
功7		.574		.546
功8		.609		.511
功9		.415		.609
影1評1	.658			
影2評2	.705			
影3評3	.728			
影4評4	.846			
影5評5	.818			
影6評6	.825			
影7評7	.698			
影8評8	.679			
指1			.680	
指2			.667	.403
指3			.686	
指4			.774	
指5			.678	
指6			.669	

第一次因素分析的結果

由此可看出跑出來
有四個因素，與期
望的三個因素不同
→ 要刪除題目

擷取方法：主成分分析。

轉軸方法：使用 Kaiser 正規化的最大變異法。

a. 在 6 反覆運算中收斂旋轉。

參、因素分析的報表結果

表17-6

旋轉成分矩陣^a

	成分			
	1	2	3	4
功1		.668		.320
功2		.772		
功3		.854		
功4		.815		
功5		.783		
功6		.409		.689
功7		.574		.546
功8		.609		.511
功9		.415		.609
影1評1	.658			
影2評2	.705			
影3評3	.728			
影4評4	.846			
影5評5	.818			
影6評6	.825			
影7評7	.698			
影8評8	.679			
指1			.680	
指2			.667	.403
指3			.686	
指4			.774	
指5			.678	
指6			.669	

第一次因素分析的結果

根據前述所說之刪除題目之原則
→ 刪除「功6」題目

擷取方法：主成分分析。

轉軸方法：使用 Kaiser 正規化的最大變異法。

a. 在 6 反覆運算中收斂旋轉。

參、因素分析的報表結果

第二次因素分析的結果

表17-7

KMO 與 Bartlett 檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數		.878
Bartlett 的球形檢定	近似卡方檢定	4361.974
	自由度	231
	顯著性	.000

表17-8

共同性

	初始	萃取
功1	1.000	.569
功2	1.000	.563
功3	1.000	.734
功4	1.000	.639
功5	1.000	.629
功7	1.000	.595
功8	1.000	.636
功9	1.000	.459
影1評1	1.000	.460
影2評2	1.000	.508
影3評3	1.000	.539
影4評4	1.000	.723
影5評5	1.000	.683
影6評6	1.000	.681
影7評7	1.000	.496
影8評8	1.000	.501
指1	1.000	.562
指2	1.000	.555
指3	1.000	.406
指4	1.000	.648
指5	1.000	.459
指6	1.000	.500

擷取方法：主成分分析。

參、因素分析的報表結果

表17-9

第二次因素分析的結果

成分	解說總變異量								
	初始固有值			擷取平方和負荷量			旋轉平方和負荷量		
	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	5.851	26.596	26.596	5.851	26.596	26.596	4.753	21.607	21.607
2	4.536	20.617	47.213	4.536	20.617	47.213	4.545	20.661	42.268
3	2.157	9.806	57.019	2.157	9.806	57.019	3.245	14.751	57.019
4	.985	4.476	61.495						
5	.850	3.862	65.357						
6	.792	3.600	68.957						
7	.700	3.180	72.137						
8	.657	2.988	75.126						
9	.608	2.764	77.889						
10	.579	2.633	80.522						
11	.536	2.439	82.961						
12	.516	2.343	85.304						
13	.469	2.131	87.435						
14	.436	1.981	89.416						
15	.398	1.808	91.224						
16	.380	1.728	92.952						
17	.327	1.484	94.436						
18	.307	1.398	95.834						
19	.256	1.166	96.999						
20	.244	1.111	98.110						
21	.221	1.004	99.114						
22	.195	.886	100.000						

擷取方法：主成分分析。

參、因素分析的報表結果

表17-10

第二次因素分析的結果

未轉軸因素矩陣

	成分矩陣 ^a		
	1	2	3
功1	.705		
功2	.698		
功3	.768		-.376
功4	.698		-.380
功5	.716		-.314
功7	.748		
功8	.774		
功9	.638		
影1評1		.623	
影2評2		.692	
影3評3		.721	
影4評4		.843	
影5評5		.807	
影6評6		.806	
影7評7		.690	
影8評8		.678	
指1	.579		.459
指2	.550		.496
指3	.430		.461
指4	.505		.612
指5	.525		.422
指6	.462		.461

擷取方法：主成分分析。

a. 已擷取 3 個成分。

參、因素分析的報表結果

表17-11

旋轉成分矩陣^a

	1	2	3
功1	.735		
功2	.730		
功3	.850		
功4	.796		
功5	.780		
功7	.728		
功8	.751		
功9	.611		
影1評1		.657	
影2評2		.706	
影3評3		.728	
影4評4		.846	
影5評5		.818	
影6評6		.824	
影7評7		.699	
影8評8		.680	
指1			.709
指2			.717
指3			.626
指4			.799
指5			.640
指6			.671

第二次因素分析的結果

轉軸後的成分矩陣

擷取方法：主成分分析。

轉軸方法：使用 Kaiser 正規化的最大變異法。

a. 在 5 反覆運算中收斂旋轉。

肆、解說

一、統計報表的整理

表17-7

KMO 與 Bartlett 檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數		.878
Bartlett 的球形檢定	近似卡方檢定	4361.974
	自由度	231
	顯著性	.000

代表資料符合
「取樣適切性」

肆、解說

一、統計報表的整理

表17-12

校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	總變異解釋量%
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57		
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56		
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73		
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64		
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63		
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60		
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46		
		15.金門縣國民中小學實施校長遴選後，是否產生下列情形？					4.55
遴選影響	(1)造成校長領導效能減退	.04	.66	-.17	.46		
	(2)家長會擴權干預校務	.08	.71	-.06	.51		
	(3)校長會過度重視公共關係	-.07	.73	.06	.54		
	(4)選風惡質化影響到教育形象	-.03	.85	.08	.72		
	(5)校長為求勝選與連任而急功近利，失去教育理想	-.10	.82	.06	.68		
	(6)使具有校長資格者，汲汲鑽營而無暇專心校務	-.04	.82	-.02	.68		
	(7)校長年資和經歷將不受重視，校園倫理式微	.08	.70	-.03	.50		
	(8)政治考量因素影響遴選結果	-.15	.68	.13	.50		
	16.您同意以下列指標來遴選金門縣國民中小學校長嗎？					3.25	14.75
遴選指標	(1)校長候選人之辦學理念	.24	-.01	.71	.56		
	(2)校長候選人在現任職務的績效表現	.20	-.05	.72	.56		
	(3)出缺學校的實際需求及條件	.12	-.01	.63	.41		
	(4)校長候選人的專業能力	.10	.00	.80	.65		
	(5)遴選委員訪查所蒐集的資料	.22	-.05	.64	.46		
	(6)校長候選人的人格特質	.16	.16	.67	.50		

肆、解說

一、統計報表的整理

表17-12 校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	總變異解釋量%
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57		
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56		
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73		
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64		
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63		
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60		
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46		

表17-8

共同性

	初始	萃取
功1	1.000	.569
功2	1.000	.563
功3	1.000	.734
功4	1.000	.639
功5	1.000	.629
功7	1.000	.595
功8	1.000	.636
功9	1.000	.459
影1評1	1.000	.460
影2評2	1.000	.508
影3評3	1.000	.539
影4評4	1.000	.723
影5評5	1.000	.683
影6評6	1.000	.681
影7評7	1.000	.496
影8評8	1.000	.501
指1	1.000	.562
指2	1.000	.555
指3	1.000	.406
指4	1.000	.648
指5	1.000	.459
指6	1.000	.500

擷取方法：主成分分析。

表17-12

校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素				特徵值	總變異解釋量%
		一負荷量	二負荷量	三負荷量	共同性		
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57		
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56		
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73		
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64		
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63		
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60		
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46		
		15.金門縣國民中小學實施校長遴選後，是否產生下列情形？					4.55
遴選影響	(1)造成校長領導效能減退	.04	.66	-.17	.46		
	(2)家長會擴權干預校務	.08	.71	-.06	.51		
	(3)校長會過度重視公共關係	-.07	.73	.06	.54		
	(4)選風惡質化影響到教育形象	-.03	.85	.08	.72		
	(5)校長為求勝選與連任而急功近利，失去教育理想	-.10	.82	.06	.68		
	(6)使具有校長資格者，汲汲鑽營而無暇專心校務	-.04	.82	-.02	.68		
	(7)校長年資和經歷將不受重視，校園倫理式微	.08	.70	-.03	.50		
	(8)政治考量因素影響遴選結果	-.15	.68	.13	.50		
	16.您同意以下列指標來遴選金門縣國民中小學校長嗎？					3.25	14.75
遴選指標	(1)校長候選人之辦學理念	.24	-.01	.71	.56		
	(2)校長候選人在現任職務的績效表現	.20	-.05	.72	.56		
	(3)出缺學校的實際需求及條件	.12	-.01	.63	.41		
	(4)校長候選人的專業能力	.10	.00	.80	.65		
	(5)遴選委員訪查所蒐集的資料	.22	-.05	.64	.46		
	(6)校長候選人的人格特質	.16	.16	.67	.50		

表17-12

校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

表17-9

解說總變異量

成分	初始固有值			擷取平方和負荷量			旋轉平方和負荷量		
	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	5.851	26.596	26.596	5.851	26.596	26.596	4.753	21.607	21.607
2	4.536	20.617	47.213	4.536	20.617	47.213	4.545	20.661	42.268
3	2.157	9.806	57.019	2.157	9.806	57.019	3.245	14.751	57.019
4	.985	4.476	61.495						
5	.850	3.862	65.357						
6	.792	3.600	68.957						
7	.700	3.180	72.137						
8	.657	2.988	75.126						
9	.608	2.764	77.889						
10	.579	2.633	80.522						
11	.536	2.439	82.961						
12	.516	2.343	85.304						
13	.469	2.131	87.435						
14	.436	1.981	89.416						
15	.398	1.808	91.224						
16	.380	1.728	92.952						
17	.327	1.484	94.436						
18	.307	1.398	95.834						
19	.256	1.166	96.999						
20	.244	1.111	98.110						
21	.221	1.004	99.114						
22	.195	.886	100.000						

擷取方法：主成分分析。

因素	題目	因素	因素	因素	共	總變異	
		一負	二負	三負	同		特徵值
		荷量	荷量	荷量	性		
遴選功能	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57		
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56		
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73		
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64		
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63		
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60		
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46		
遴選影響	15.金門縣國民中小學實施校長遴選後，是否產生下列情形？					4.55	20.66
	(1)造成校長領導效能減退	.04	.66	-.17	.46		
	(2)家長會擴權干預校務	.08	.71	-.06	.51		
	(3)校長會過度重視公共關係	-.07	.73	.06	.54		
	(4)選風惡質化影響到教育形象	-.03	.85	.08	.72		
	(5)校長為求勝選與連任而急功近利，失去教育理想	-.10	.82	.06	.68		
	(6)使具有校長資格者，汲汲鑽營而無暇專心校務	-.04	.82	-.02	.68		
	(7)校長年資和經歷將不受重視，校園倫理式微	.08	.70	-.03	.50		
(8)政治考量因素影響遴選結果	-.15	.68	.13	.50			
遴選指標	16.您同意以下列指標來遴選金門縣國民中小學校長嗎？					3.25	14.75
	(1)校長候選人之辦學理念	.24	-.01	.71	.56		
	(2)校長候選人在現任職務的績效表現	.20	-.05	.72	.56		
	(3)出缺學校的實際需求及條件	.12	-.01	.63	.41		
	(4)校長候選人的專業能力	.10	.00	.80	.65		
	(5)遴選委員訪查所蒐集的資料	.22	-.05	.64	.46		
	(6)校長候選人的人格特質	.16	.16	.67	.50		

表17-12

校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

表17-9

成分	初始固有值			解說總變異量			旋轉平方和負荷量		
	總計	變異的		總計	變異的		總計	變異的	
		%	累加 %		%	累加 %		%	累加 %
1	5.851	26.596	26.596	5.851	26.596	26.596	4.753	21.607	21.607
2	4.536	20.617	47.213	4.536	20.617	47.213	4.545	20.661	42.268
3	2.157	9.806	57.019	2.157	9.806	57.019	3.245	14.751	57.019
4	.985	4.476	61.495						
5	.850	3.862	65.357						
6	.792	3.600	68.957						
7	.700	3.180	72.137						
8	.657	2.988	75.126						
9	.608	2.764	77.889						
10	.579	2.633	80.522						
11	.536	2.439	82.961						
12	.516	2.343	85.304						
13	.469	2.131	87.435						
14	.436	1.981	89.416						
15	.398	1.808	91.224						
16	.380	1.728	92.952						
17	.327	1.484	94.436						
18	.307	1.398	95.834						
19	.256	1.166	96.999						
20	.244	1.111	98.110						
21	.221	1.004	99.114						
22	.195	.886	100.000						

擷取方法：主成分分析。

因素	題目	因素	因素	因素	共	總變異
		一負	二負	三負	同	
		荷量	荷量	荷量	性	
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.753 21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57	
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56	
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73	
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64	
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63	
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60	
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64	
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46	
		15.金門縣國民中小學實施校長遴選後，是否產生下列情形？				
遴選影響	(1)造成校長領導效能減退	.04	.66	-.17	.46	
	(2)家長會擴權干預校務	.08	.71	-.06	.51	
	(3)校長會過度重視公共關係	-.07	.73	.06	.54	
	(4)選風惡質化影響到教育形象	-.03	.85	.08	.72	
	(5)校長為求勝選與連任而急功近利，失去教育理想	-.10	.82	.06	.68	
	(6)使具有校長資格者，汲汲鑽營而無暇專心校務	-.04	.82	-.02	.68	
	(7)校長年資和經歷將不受重視，校園倫理式微	.08	.70	-.03	.50	
	(8)政治考量因素影響遴選結果	-.15	.68	.13	.50	
	16.您同意以下列指標來遴選金門縣國民中小學校長嗎？					3.245 14.75
遴選指標	(1)校長候選人之辦學理念	.24	-.01	.71	.56	
	(2)校長候選人在現任職務的績效表現	.20	-.05	.72	.56	
	(3)出缺學校的實際需求及條件	.12	-.01	.63	.41	
	(4)校長候選人的專業能力	.10	.00	.80	.65	
	(5)遴選委員訪查所蒐集的資料	.22	-.05	.64	.46	
	(6)校長候選人的人格特質	.16	.16	.67	.50	

肆、解說

表17-10

成分矩陣^a

	成分		
	1	2	3
功1	.705		
功2	.698		
功3	.768		-.376
功4	.698		-.380
功5	.716		-.314
功6	.748		
功7	.774		
功8	.638		
影1評1		.623	
影2評2		.692	
影3評3		.721	
影4評4		.843	
影5評5		.807	
影6評6		.806	
影7評7		.690	
影8評8		.678	
指1	.579		.459
指2	.550		.496
指3	.430		.461
指4	.505		.612
指5	.525		.422
指6	.462		.461

不使用

未轉軸因素矩陣

擷取方法：主成分分析。

a. 已擷取 3 個成分。

表17-11

旋轉成分矩陣^a

	成分		
	1	2	3
功1	.735		
功2	.730		
功3	.850		
功4	.796		
功5	.780		
功7	.728		
功8	.751		
功9	.611		
影1評1		.657	
影2評2		.706	
影3評3		.728	
影4評4		.846	
影5評5		.818	
影6評6		.824	
影7評7		.699	
影8評8		.680	
指1			.709
指2			.717
指3			.626
指4			.799
指5			.640
指6			.671

擷取方法：主成分分析。

轉軸方法：使用 Kaiser 正規化的最大變異法。

a. 在 5 反覆運算中收斂旋轉。

表17-12

校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素	因素	因素	共	總變異 解釋量%
		一負 荷量	二負 荷量	三負 荷量	同 性	
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75 21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57	
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56	
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73	
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64	
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63	
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60	
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64	
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46	
		15.金門縣國民中小學實施校長遴選後，是否產生下列情形？				
遴選影響	(1)造成校長領導效能減退	.04	.66	-.17	.46	
	(2)家長會擴權干預校務	.08	.71	-.06	.51	
	(3)校長會過度重視公共關係	-.07	.73	.06	.54	
	(4)選風惡質化影響到教育形象	-.03	.85	.08	.72	
	(5)校長為求勝選與連任而急功近利，失去教育理想	-.10	.82	.06	.68	
	(6)使具有校長資格者，汲汲鑽營而無暇專心校務	-.04	.82	-.02	.68	
	(7)校長年資和經歷將不受重視，校園倫理式微	.08	.70	-.03	.50	
	(8)政治考量因素影響遴選結果	-.15	.68	.13	.50	
	16.您同意以下列指標來遴選金門縣國民中小學校長嗎？					3.25 14.75
遴選指標	(1)校長候選人之辦學理念	.24	-.01	.71	.56	
	(2)校長候選人在現任職務的績效表現	.20	-.05	.72	.56	
	(3)出缺學校的實際需求及條件	.12	-.01	.63	.41	
	(4)校長候選人的專業能力	.10	.00	.80	.65	
	(5)遴選委員訪查所蒐集的資料	.22	-.05	.64	.46	
	(6)校長候選人的人格特質	.16	.16	.67	.50	

表17-12

校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	總變異解釋量%
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57		
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56		
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73		
	(4)增加家長對校務的參與	.80	.01	.06	.64		
	(5)增加教師對校務的參與	.78	.05	.14	.63		
	(7)較能發揮家長參與校務的意願	.73	-.09	.24	.60		
	(8)可以減少家長對校務的參與	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以減少教師對校務的參與	.61	.11	.27	.46		

$$0.46 = \sum (\sqrt{\lambda} \cdot 0) + \sum (1 \cdot 1 \cdot 0) + \sum (1 \cdot 0 \cdot 0)$$

表 17-1 因素分析的特徵值、共同性與解釋量的示意

變項	F_1 (共同因素一)	F_2 (共同因素二)	共同性(h^2)	獨特因素(d^2)
X_1	a_{11}	a_{12}	$a_{11}^2 + a_{12}^2$	$1 - h_1^2$
X_2	a_{21}	a_{22}	$a_{21}^2 + a_{22}^2$	$1 - h_2^2$
X_3	a_{31}	a_{32}	$a_{31}^2 + a_{32}^2$	$1 - h_3^2$
X_4	a_{41}	a_{42}	$a_{41}^2 + a_{42}^2$	$1 - h_4^2$
X_5	a_{51}	a_{52}	$a_{51}^2 + a_{52}^2$	$1 - h_5^2$
特徵值	$a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2$	$a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2$		
解釋量	$\frac{(a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2)}{5}$	$\frac{(a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2)}{5}$		

表17-12

校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	總變異解釋量%
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15			
	(2)增加家長參與校務的意願						
	(3)增加教師參與校務的意願						
	(4)增加教師專業能力						
	(5)增加教師自主						
	(7)較能遴選到適任校長		.85	.24	.60		
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46		

$$\%10.15 = 22 \setminus 27.4$$

表 17-1 因素分析的特徵值、共同性與解釋量的示意

變項	F_1 (共同因素一)	F_2 (共同因素二)	共同性(h^2)	獨特因素(d^2)
X_1	a_{11}	a_{12}	$a_{11}^2 + a_{12}^2$	$1 - h_1^2$
X_2	a_{21}	a_{22}	$a_{21}^2 + a_{22}^2$	$1 - h_2^2$
X_3	a_{31}	a_{32}	$a_{31}^2 + a_{32}^2$	$1 - h_3^2$
X_4	a_{41}	a_{42}	$a_{41}^2 + a_{42}^2$	$1 - h_4^2$
X_5	a_{51}	a_{52}	$a_{51}^2 + a_{52}^2$	$1 - h_5^2$
特徵值	$a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2$	$a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2$		
解釋量	$\frac{(a_{11}^2 + a_{21}^2 + a_{31}^2 + a_{41}^2 + a_{51}^2)}{5}$	$\frac{(a_{12}^2 + a_{22}^2 + a_{32}^2 + a_{42}^2 + a_{52}^2)}{5}$		

肆、解說

二、校長遴選爭議的解說

表17-9

成分	初始固有值			解說總變異量 擷取平方和負荷量			旋轉平方和負荷量		
	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	5.851	26.596	26.596	5.851	26.596	26.596	4.753	21.607	21.607
2	4.536	20.617	47.213	4.536	20.617	47.213	4.545	20.661	42.268
3	2.157	9.806	57.019	2.157	9.806	57.019	3.245	14.751	57.019
4	.985	4.476	61.495						
5	.850	3.862	65.357						
6	.792	3.600	68.957						
7	.700	3.180	72.137						
8	.657	2.988	75.126						
9	.608	2.764	77.889						
10	.579	2.633	80.522						

因素分析直交轉軸有三個特徵值大於1之因素，解釋的總變異量為57.019%

肆、解說

二、校長遴選爭議的解說

表17-12 校長遴選爭議因素分析直交轉軸摘要

因素	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	總變異解釋量%
	14.金門縣國民中小學實施校長遴選，可發揮下列之功能？					4.75	21.61
遴選功能	(1)校務運作較為民主	.74	-.08	.15	.57		
	(2)增加家長參與校務的意願	.73	-.11	.14	.56		
	(3)增加教師參與校務的意願	.85	-.02	.10	.73		
	(4)增加教師專業能力	.80	.01	.06	.64		
	(5)增加教師自主	.78	.05	.14	.63		
	(7)較能遴選到適任校長	.73	-.09	.24	.60		
	(8)可以提升學校效能	.75	-.04	.27	.64		
	(9)可以淘汰不適任校長	.61	.11	.27	.46		

第一因素有8題，特徵值為4.75，解釋變異量為21.61%

肆、解說

二、校長遴選爭議的解說

表17-12

	15.金金門縣國民中小學實施校長遴選後，是否產生下列情形？				4.55	20.66
遴 選 影 響	(1)造成校長領導效能減退	.04	.66	-.17	.46	
	(2)家長會擴權干預校務	.08	.71	-.06	.51	
	(3)校長會過度重視公共關係	-.07	.73	.06	.54	
	(4)選風惡質化影響到教育形象	-.03	.85	.08	.72	
	(5)校長為求勝選與連任而急功近利，失去教育理想	-.10	.82	.06	.68	
	(6)使具有校長資格者，汲汲鑽營而無暇專心校務	-.04	.82	-.02	.68	
	(7)校長年資和經歷將不受重視，校園倫理式微	.08	.70	-.03	.50	
	(8)政治考量因素影響遴選結果	-.15	.68	.13	.50	

第二因素有8題，特徵值為4.55，解釋變異量為20.66%

肆、解說

二、校長遴選爭議的解說

表17-12

	16.您同意以下列指標來遴選金門縣國民中小學校長嗎？				3.25	14.75
遴選 指 標	(1)校長候選人之辦學理念	.24	-.01	.71	.56	
	(2)校長候選人在現任職務的績效表現	.20	-.05	.72	.56	
	(3)出缺學校的實際需求及條件	.12	-.01	.63	.41	
	(4)校長候選人的專業能力	.10	.00	.80	.65	
	(5)遴選委員訪查所蒐集的資料	.22	-.05	.64	.46	
	(6)校長候選人的性格特質	.16	.16	.67	.50	

第二因素有6題，特徵值為3.25，解釋變異量為14.75%

THANK YOU FOR LISTENING

敬請提問