

影響私立大專校院經營風險因素—以 A 科技大學為例

Theme: Exploring the risk factors on private university management in Taiwan: An example of A University.

張宗翰

高苑科技大學 資訊管理學系助理教授 (電算中心主任)

t90082@cc.kyu.edu.tw

黃姿穎

高苑科技大學 國科會研究助理

Music18@cc.kyu.edu.tw

摘要

由於受到國際化及少子化的挑戰,使台灣私立大專校院面臨學生人數遞減及高等教育市場之供需嚴重失衡的威脅。因此,本研究以 A 科技大學的教職員為研究對象,目的在探討影響私立大專校院經營風險的因素。研究採用問卷調查法來探討影響私立大專校院經營風險之因素,再使用模糊偏好關係來衡量影響因子的重要性準則權重及學校的總風險程度。主要研究結果彙整如下:

一、在八大構面影響力上,依序以「教師成長與教學品質」、「學生學習與發展」及「學校聲譽與特色」最為重要。
二、在各構面及總風險程度上可知,A 科技大學目前正處於高風險,因此,本研究建議學校經營管理者應依據研究結果所列舉的各構面前五大影響因素來加以改善,以降低學校經營風險。

關鍵詞: 大專校院、經營風險、少子化、模糊偏好關係、風險程度

Keywords : colleges, managerial risk, low birth rates, fuzzy preference relation, risk degree

壹、緒論

第一節 研究背景與動機

由於受到國際化及少子化的挑戰,使台灣的高等教育市場產生了嚴重的衝擊,尤其是私立大學及大專校院在 1990 年後迅速地增加,目前數量已呈現飽和的狀態,且因國內出生率遞減及大學錄取率提高,使私立學校面臨更激烈的市場競爭。當台灣成為世界貿易組織(WTO)的成員國之後,台灣教育業管單位必須根據協議內容允許外國大學在台灣設立學校,再者因為承認中國大陸的學歷及遠距學習的普及化,使私立大學的招生更具複雜性和挑戰性。台灣的經濟在 1980 年起迅速發展,人們不再滿足於高中的學歷,拓展高等教育的途徑壓力越來越大,因此政府需調整高等教育的政策。台灣面臨學生人數遞減,但是政府除了設立公立的高等教育機構外,還不斷地開放私立科技大學和大專校院的設立,此種不當之政策也造成今日高等教育市場之供需嚴重失衡的現象。另一方面,具有相同語言和相近地理位置的中國,近年來吸引大量的台灣學生飄洋過海到對岸留學,由此可見,私立大學及大專校院的行政管理人員必須要針對學校優勢與劣勢有所認知,了解他們所面對的風險和困難,並找尋合適的政策和推動發展私立大學管理策略。因此,本研究旨在探討影響私立大專校院經營風險之因素,以協助私立大專校院了解所面對的管理風險及困難之處。

第二節 研究目的

本論文主要的研究目的包含:

- 一、調查影響台灣私立大專校院管理的基本內部與外部風險因子。
- 二、協助政府官員在科學化及系統化的基礎上,去了解私立大專校院面臨到之經營困境,從而修正教育政策,而不是一味地嚴格管控或是藉由市場機制汰弱留強。

三、幫助私立大專校院了解所面對的管理風險、困難和風險程度，並彙整研究結果，提出提昇私立大專校院經營發展之具體建議。

貳、文獻回顧

本研究採用文獻探討法、訪談法及問卷調查法來探討影響學校經營風險因素，茲將分析結果分成八大構面，分別為：「教師成長與教學品質」、「教學資源與設備」、「學生學習與發展」、「地理環境與交通」、「行政領導與管理」、「招生策略與行銷」、「學校聲譽與特色」及「財政資源與運用」。八大構面之相關文獻分述如以下八節。這節應該也要談一些過去有哪些學者做過相關探討「學校經營風險」之研究，在這些研究中有哪些發現或是有哪些不足之處值得本研究再繼續作深入探討

第一節 教師成長與教學品質

針對少子化現象及高等教育普及化，使公私立學校經營遭受衝擊，Johnson(2006)提出美國高等教育環境轉變後，要在教育市場中保持競爭的優勢必須有所作為，其中提及教師需明瞭學生的學習風格並適性教學以提升學習成效、提供多元化的學習課程、拓展及提升網路課程，以增加學生學習活動、鼓勵教職員進修學習並取得技能。而台灣學校面臨此衝擊之因應方式，陳澤民(2009)認為以教師能多元設計各科教材與作業、評量方式多元化以符應不同學生的需求、教師明瞭學校少子化策略，並能積極配合及教師有清晰的教育理念等方針，作為提升校務經營之策略成效最佳。

第二節 教學資源與設備

Johnson(2006)同時也提到拓展及提升網路課程，以增加學生學習活動、提供方便先進的教學設備，以提升教學品質也是在學校經營管理方面必須重視的一環。另外，在學校資源設備方面，也有研究指出影響私立學校經營績效的顯著競爭力指標主要為「完善的軟硬體設備」(侯淑惠，2006)。

第三節 學生學習與發展

私立學校若能提升學生學習成效，並透過實習提升就業率，將可吸引學生前來就讀，降低私校的經營風險。因此在學生學習與發展上，具顯著影響私校經營能力的因素也是不可忽視的。針對私立高中職校的招生行銷策略，以有合格之檢定場，辦理加強技能與考取證照為成效最高者之一(李心華，2007)。小型大專院校則是以能夠提供學生參加各種特殊活動來培養他們將課堂上所學與實務運作相聯結(Lamal, 2006)為最重要。

第四節 地理環境與交通

學校的地理位置常被學生及家長列為選校的考量因素。Husain et al.(2009)指出，學校地理環境為影響馬來西亞私立大專院校學生對於教育服務品質滿意度的重要因素之一。另外，在私立高職招生行銷策略與招攬性任務的成效中，以能提供方便的校車為成效最高者之一，此外，完善優美之校園環境也可增加招生效果(李心華，2007)。

第五節 行政領導與管理

受少子化影響，使公私立學校供過於求，增加私校的經營風險。為使私校有效降低風險以達永續經營，需提升私校的競爭力及家長滿意度，而此有賴同仁行政配合與服務落實，學校應將外在威脅及願景清楚向同仁進行宣導，以凝聚團結氣氛。高等教育改革的最終目標是提高工作品質，因此應以鼓勵或獎勵方式來提升教職員的工作績效(Bialecki, 2001)。教育需要高度的服務熱忱，行政主管應做到尊重、關懷及服務同仁，更要建立有效的激勵制度，使同仁保持熱忱及充沛活力。此外，也可以透過實施教育訓練，強化正確觀念，提高同仁的責任心與使命感(林雅蘭，2009)。

第六節 招生策略與行銷

受到學生招收不足的衝擊，為增加學生入學率使學校財政收入增加，招生行銷策略顯的格外重要。因此，私校應著重於招生和教職員參與協調，並透過提供更好的教學品質、獨特的設施、靈活課程及互動的校園生活，使學校創造出吸引學生選擇就讀此校的新競爭優勢(Fathi & Wilson, 2009)。此外，學校也應訂定行銷推動辦法，成立行銷部門統籌執行，再善用電腦資訊，運用網路進行學校課程、活動與形象行銷建立優質關係，並辦理多元活潑的活動

與成果展，以成功達行銷學校之作用（張秀萍，2008）。

第七節 學校聲譽與特色

學校須明瞭其學術聲譽或能力方面的特色，以吸引和培養具有多種不同需求和志向的學生(Mori, 2002)。學校若具有特色系所或課程，尚可依此特色作為學校轉型之途徑，以國小來說，國小校長在學校轉型上傾向與社區產業及文化相結合，進而發展出特色課程（蔡榮哲，2007）。

第八節 財政資源與運用

公私立學校的學費差異為影響私立大學經營的重要因素，以目前學校經營狀況而言，超過 80% 的私立大學收入是來自於學費，但私立大學的學生大部份來自於低收入家庭，因此必須依賴援助金或貸款以負擔教育學費，故若補助仍不足以負擔教育學費，則會影響學生選擇私立學校就讀(Rosa, 2006)。此外，劉明龍（2004）也針對經營困難的私立高中職校提出以下三點影響校務運作之關鍵因素，分別為(1)私校經費大多依賴學生學雜費收入；(2)學生家長對學校認同感不足；(3)董事會對學校經費投資態度保守，造成校務發展經費短絀之經營困境。由此可知，私立學校的招生狀況會影響學校的財政收支，進而影響到學校的經營。

參、研究方法

第一節 模糊偏好關係

一、建構模糊偏好關係

Herrera-Viedma et al.(2004)提出一致性模糊偏好關係並使用所謂的相加遞移性來建構成對比較偏好決策矩陣。此種方法不僅使決策者能以最少的判斷，在眾多方案中表達出他們的偏好，而且也避免決策過程中的檢測不一致問題。以下簡短地介紹此法的定義和主要表達的意涵。給定 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n, n \geq 2\}$ 為由有限集合的專家

$E = \{e_1, e_2, \dots, e_m, m \geq 2\}$ 所做成對評估之候選方案集合。

(一) 乘積偏好關係。某位專家對於候選方案集合 X ，表達出他的偏好，可用正偏好關係矩陣 $A \subset X \times X$ 、

$A = (a_{ij})$ 、 $a_{ij} \in [\frac{1}{9}, 9]$ 來表示，其中 a_{ij} 代表候選方案 x_i 優於 x_j 的偏好程度（例如：某位專家對 x_i 的偏好程度是 x_j 的 a_{ij} 倍好）。假設 A 為倒數乘積，則：

$$a_{ij} \cdot a_{ji} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, \dots, n\} \quad (1)$$

(二) 模糊偏好關係。專家於候選方案集合 X 中的偏好程度，可利用正偏好關係矩陣 $P \subset X \times X$ 來表示，其組成函數： $\mu_p: X \times X \rightarrow [0, 1]$ ，其中 $\mu_p(x_i, x_j) = p_{ij}$ 代表候選方案 x_i 相較於方案 x_j 的偏好強度比率。假設 P 為倒數相加，即假定：

$$p_{ij} + p_{ji} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, \dots, n\} \quad (2)$$

論點 3.1：假設候選方案集合為 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n, n \geq 2\}$ ，其與乘積偏好關係 $A = (a_{ij})$ 有關，其中

$a_{ij} \in [\frac{1}{9}, 9]$ ，而與其相對應的模糊偏好關係為 $P = (p_{ij})$ ，且 $p_{ij} \in [0, 1]$ 。則 $P = (p_{ij})$ 與 $A = (a_{ij})$ 之關係定

義如下：

$$p_{ij} = g(a_{ij}) = \frac{1}{2}(1 + \log_9 a_{ij}) \quad (3)$$

二、模糊偏好關係的相加遞移一致性

定義 3.1：相加遞移性假設如下：

$$(p_{ij} - \frac{1}{2}) + (p_{jk} - \frac{1}{2}) = (p_{ik} - \frac{1}{2}) \quad \forall i, j, k, \text{ 或等價的 } p_{ij} + p_{jk} + p_{ki} = \frac{3}{2} \quad \forall i, j, k \quad (4)$$

論點 3.2：令 $A = (a_{ij})$ 為一致性乘積偏好關係，則對應的相加一致性模糊偏好關係 $P = g(A)$ ，即可驗證其相加遞

移性。

三、建構一致性模糊偏好關係

假若偏好矩陣包含了任何數值不在 $[0, 1]$ 區間內，而是落於 $[-a, 1+a]$ 的範圍內，則須使用線性解來轉換，以維持倒數相加遞移性，即 $f: [-a, 1+a] \rightarrow [0, 1]$ 。因此，在候選方案 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n, n \geq 2\}$ 中，由相鄰偏

好值 $\{p_{12}, p_{23}, \dots, p_{n-1n}\}$ 做 $n-1$ 次成對比較所建構而成的一致性模糊偏好關係 P' ，其轉換步驟描述如下：

(一) 計算 B 集合之偏好關係值

$$B = \{p_{ij}, i < j \wedge p_{ij} \notin \{p_{12}, p_{23}, \dots, p_{n-1n}\}\}$$

$$p_{ji} = \frac{j-i+1}{2} - p_{ii+1} - p_{i+1i+2} \dots - p_{j-1j} \quad (5)$$

$$a = |\min\{B \cup \{p_{12}, p_{23}, \dots, p_{n-1n}\}\}| \quad (6)$$

$$P = \{p_{12}, p_{23}, \dots, p_{n-1n}\} \cup B \cup \{1-p_{12}, 1-p_{23}, \dots, 1-p_{n-1n}\} \cup \neg B \quad (7)$$

(二) 透過 $P' = f(P)$ 可獲得一致性模糊偏好關係 P'

$$f: [-a, 1+a] \rightarrow [0, 1], f(x) = \frac{x+a}{1+2a} \quad (8)$$

第二節 評估台灣私立大專院校總風險程度

一、確立私立大專院校管理的風險因子

透過文獻探討法及專家諮詢法來獲得影響私立大專院校經營管理的風險因子。

二、確立風險因子的重要權重

風險因子在私立大專院校的管理上具有不同的影響，因而無法將所有的風險因子給予相等的權重。本研究提供評估者簡易的語意變數量化表 $[\frac{1}{9}, 9]$ ，以表達他們對風險因子的偏好程度。

(一) 語意變數

表 3.1：風險因子重要性權重之語意變數

定義	重要性程度
同等重要 (EQ)	1
普通重要 (WK)	3
很重要 (ST)	5
非常重要 (VS)	7
絕對重要 (AB)	9
中間值用折衷方式呈現	2,4,6,8

藉由表 3.1 之實質數目來參數化五項語意變數，分別命名為：同等重要、普通重要、很重要、非常重要及絕對重要，

利用語意變數來比較相鄰風險因子的重要性權重。

另外，使用表 3.2 之語意變數同樣可能、普通可能、很有可能、非常可能及極可能來評估每一個風險因子其可能發生的風險層級（高風險、中風險、低風險及無風險）評比值。

表 3.2：可能發生風險層級評比之語意變數

定義	重要性程度
同樣可能 (MH)	1
普通可能 (FH)	3
很有可能 (H)	5
非常可能 (VH)	7
極可能 (AH)	9
中間值用折衷方式呈現	2,4,6,8

(二) 運用模糊偏好關係來獲得風險因子的重要性權重

本研究運用 Herrera-Viedma et al. (2004)所提出的模糊偏好關係，因其可使用最少的 $(n-1)$ 個判斷值，來建構 n 個元

素完整的偏好關係矩陣。簡述如下：

1. 建構風險因子 $(F_i, i=1,2,\dots,n)$ 間的成對比較矩陣。詢問評估者 $(E_k, k=1,2,\dots,m)$ 在 $n-1$ 個偏好值

$\{a_{12}, a_{23}, \dots, a_{n-1n}\}$ 集合中，每兩相鄰風險因子哪一個較為重要，舉例來說：

$$A^k = \begin{matrix} & \begin{matrix} F_1 & F_2 & F_3 & \dots & F_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \\ \vdots \\ F_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & a_{12}^k & \times & \times & \times \\ \times & 1 & a_{23}^k & \times & \times \\ \times & \times & 1 & a_{34}^k & \times \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & a_{n-1n}^k \\ \times & \times & \times & \times & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (9)$$

其中， a_{ij}^k 代表第 k 位評估者針對影響因子 i 與因子 j 做成對比較的偏好程度評比。 $a_{ij}^k = 1$ 表示影響因子 i 與影響因子 j 同等重要； $a_{ij}^k > 1$ 表示影響因子 i 在某種程度上較影響因子 j 還重要；相對的， $a_{ij}^k < 1$ 即代表影響因子 i 在某種程度上較影響因子 j 還不重要。符號“ \times ”代表其餘未知的 a_{ij}^k 值，可由正互乘積為1之倒矩陣方式來計算求得。

2. 利用相加遞移性將偏好值 $a_{ij}^k \in [\frac{1}{9}, 9]$ 轉換成 $p_{ij}^k \in [0, 1]$ ，則可獲得未知的 p_{ij}^k 值，例如：

$$A^k \stackrel{\frac{1}{2}(1+\log_9 a_{ij})}{\Rightarrow} P^k = \begin{matrix} & \begin{matrix} F_1 & F_2 & F_3 & \dots & F_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \\ \vdots \\ F_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.5 & p_{12}^k & \times & \times & \times \\ 1-p_{12}^k & 0.5 & p_{23}^k & \times & \times \\ \times & 1-p_{23}^k & 0.5 & p_{34}^k & \times \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & p_{n-1n}^k \\ \times & \times & \times & \times & 0.5 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (10)$$

其中， $p_{ij}^k = \frac{1}{2}$ 代表影響因子 i 與影響因子 j 間同等重要； $p_{ij}^k > \frac{1}{2}$ 說明了影響因子 i 在某種程度上較影響因子 j 還重要。其餘未知的 p_{ij}^k 值，可利用公式(2)及(5)來求得。若此偏好矩陣包含了任何數值不在 $[0, 1]$ 區間內，而是落在

$$[-a, 1+a] \text{ 範圍內，則需使用轉換公式來維持倒數相加遞移性。轉換公式如下所示：} \quad f(p_{ij}^k) = \frac{p_{ij}^k + a}{1 + 2a} \quad (11)$$

其中， a 代表此決策矩陣中之最小值取絕對值。

3. 將所有評估者的意見加以整合，以獲得整合後的風險因子重要性權重。 p_{ij}^k 代表第 k 位評估者針對風險因子 i 與風險因子 j 間的轉換後模糊偏好值之評比。本研究使用算術平均法來整合 m 位評估者的判斷值，公式如下：

$$p_{ij} = \frac{1}{m} (p_{ij}^1 + p_{ij}^2 + \dots + p_{ij}^m) \quad (12)$$

4. 正規劃整合後之模糊偏好矩陣。 r_{ij} 代表風險因子的正規劃模糊偏好值，公式如下：

$$r_{ij} = \frac{p_{ij}}{\sum_{i=1}^n p_{ij}} \quad , \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (13)$$

5. ω_i 表風險因子 i 的重要性權重，則每個風險因子的重要性權重依公式(14)來獲得：

$$\omega_i = \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (14)$$

三、獲得評估者的優勢比率

使用簡單加權法(Wang & Fan, 2007)去決定每位評估者的優勢比率，如下步驟：

(一) 獲得風險因子的重要性權重後，再來即建構決策矩陣 Δ ，以收集不同評估者的主觀意見，如下所示：

$$\Delta = (\delta_{ik})_{n \times m} = \begin{matrix} & \begin{matrix} E_1 & E_2 & E_3 & \dots & E_m \end{matrix} \\ \begin{matrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \\ \vdots \\ F_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \delta_{11} & \delta_{12} & \delta_{13} & \dots & \delta_{1m} \\ \delta_{21} & \delta_{22} & \delta_{23} & \dots & \delta_{2m} \\ \delta_{31} & \delta_{32} & \delta_{33} & \dots & \delta_{3m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \delta_{n1} & \delta_{n2} & \delta_{n3} & \dots & \delta_{nm} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (15)$$

$$\delta_{ik} = \sum_{j=1, j \neq i}^n (p_{ij}^k - p_{ji}^k), \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad k = 1, 2, \dots, m$$

其中

(二) 使用 absolute deviation maximization (ADM)法來獲得第 k 位評估者 ($k=1,2,\dots,m$) 的相對優勢比率，公式如

下：

$$\omega_k^* = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |\delta_{ik} - \delta_{jk}| \right)^{\frac{1}{p-1}}}{\left[\sum_{l=1}^m \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |\delta_{il} - \delta_{jl}| \right)^{\frac{1}{p-1}} \right]^{\frac{1}{p}}}, \quad k=1,2,\dots,m; \quad p > 1 \quad (16)$$

參數 p 值越大，代表相對優勢比率間的差異度越小。將公式(16)正規化後，如下所示：

$$\omega_k^* = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |\delta_{ik} - \delta_{jk}| \right)^{\frac{1}{p-1}}}{\sum_{l=1}^m \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |\delta_{il} - \delta_{jl}| \right)^{\frac{1}{p-1}}}, \quad k=1,2,\dots,m; \quad p > 1 \quad (17)$$

當 $p=2$ 時，第 k 位評估者的優勢比率可用公式(18)來決定：

$$\omega_k^* = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |\delta_{ik} - \delta_{jk}| \right)}{\sum_{l=1}^m \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |\delta_{il} - \delta_{jl}| \right)}, \quad k=1,2,\dots,m \quad (18)$$

四、確立所有風險因子的風險等級可能發生機率之評比

評估者針對每一風險因子評估風險等級的可能發生機率值 ($A_u, u=1,2,\dots,t$)，並根據表 3.2 的語意變數來表達他們主觀上的判斷。

(一) 評估者針對每一個風險因子的 $t-1$ 個偏好值 $\{b_{12}, b_{23}, \dots, b_{t-1t}\}$ ，比較其相鄰兩風險等級 (高風險、中風險、

低風險及無風險) 的可能發生機率之評比，舉例如下：

$${}_i B = \begin{matrix} & A_1 & A_2 & A_3 & \dots & A_t \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_t \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & {}_i b_{12}^k & \times & \times & \times \\ \times & 1 & {}_i b_{23}^k & \times & \times \\ \times & \times & 1 & {}_i b_{34}^k & \times \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \times & \times & \times & \times & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (19)$$

其中， ${}_i b_{uv}^k$ 代表第 k 位評估者對於風險因子 i 之風險等級 A_u 與風險等級 A_v 所做的可能發生機率值之評估。

(二) 將風險等級的可能發生機率評估值 ${}_i b_{uv}^k$ ，從區間 $[\frac{1}{9}, 9]$ 轉換成落在 $[0, 1]$ 範圍內的 ${}_i q_{uv}^k$ 值，且利用相加遞

移特性，可獲得其餘未知的 ${}^i q_{uv}^k$ 值。

$${}^i B \xrightarrow{\frac{1}{2}(1+\log_9 b_{uv})} {}^i Q = \begin{matrix} & \begin{matrix} A_1 & A_2 & A_3 & \dots & A_t \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_t \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.5 & {}^i q_{12}^k & \times & \times & \times \\ 1-{}^i q_{12}^k & 0.5 & {}^i q_{23}^k & \times & \times \\ \times & 1-{}^i q_{23}^k & 0.5 & {}^i q_{34}^k & \times \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & {}^i q_{t-1t}^k \\ \times & \times & \times & \times & 0.5 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (20)$$

若此偏好矩陣包含任何數值不在 $[0, 1]$ 區間內，而是落在 $[-a, 1+a]$ 的範圍內，則需使用轉換公式來維持倒數相

加遞移性。轉換公式如下：

$$f({}^i q_{uv}^k) = \frac{{}^i q_{uv}^k + a}{1 + 2a} \quad (21)$$

其中， a 代表此決策偏好矩陣的最小值取絕對值。

(三) 由於評估者在評估過程中扮演著重要的角色，因此評估者的優勢比率須考量於此步驟中，如下所示：

$${}^i Q \otimes \omega_k^* = \begin{matrix} & \begin{matrix} A_1 & A_2 & A_3 & \dots & A_t \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_t \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.5 & {}^i \beta_{12}^k & \times & \times & \times \\ 1-{}^i \beta_{12}^k & 0.5 & {}^i \beta_{23}^k & \times & \times \\ \times & 1-{}^i \beta_{23}^k & 0.5 & {}^i \beta_{34}^k & \times \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & {}^i \beta_{t-1t}^k \\ \times & \times & \times & \times & 0.5 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (22)$$

其中，“ \otimes ”代表乘法的運作代號，且 ${}^i \beta_{uv}^k = {}^i q_{uv}^k \otimes \omega_k^*$ 。

(四) 將所有評估者的意見加以整合，以獲取每一風險因子轉換後的所有風險等級可能發生機率之評估值。 ${}^i \beta_{uv}^k$ 代表第 k 位評估者針對影響因子 i 的風險等級 A_u 及風險等級 A_v ，來評估其轉換後模糊偏好值。本研究使用算術平均

法來整合 m 位評估者的判斷值，公式如下：

$${}^i \beta_{uv} = \frac{1}{m} ({}^i \beta_{uv}^1 + {}^i \beta_{uv}^2 + \dots + {}^i \beta_{uv}^m) \quad (23)$$

其中， m 代表評估者人數。

(五) 正規化每一風險因子的所有風險等級可能發生機率值後，以 ${}^i \lambda_u$ 代表風險因子 i 在風險等級 A_u 下，所可能

發生機率之正規化值，公式如下：

$${}^i \lambda_u = \frac{{}^i \beta_{uv}}{\sum_{u=1}^t \sum_{v=1}^t {}^i \beta_{uv}}, \quad u, v = 1, 2, \dots, t \quad (24)$$

五、求算每一風險等級的總風險程度

將風險因子的重要性權重與各風險等級可能發生機率值相乘，則可獲得風險等級 A_u 的總風險程度 \mathfrak{R}_u ，公式如下：

$$\mathfrak{R}_u = \sum_{i=1}^n \lambda_u \omega_i \quad (25)$$

其中 ω_i 代表風險因子 i 的重要性權重； λ_u 代表風險因子 i 在風險等級 A_u 下所可能發生之機率評估值。

第三節 評估八大構面影響因素的風險可能發生機率值

本節同第二節的建構模式，使用模糊偏好關係來衡量影響台灣私立大專院校經營風險因素的可能發生機率值。由此風險發生機率值可得知，整體而言，影響私立大專院校的經營風險因素，是否會產生風險及產生風險機率值之大小。

肆、實證結果與分析

第一節 資料來源

本研究採用文獻探討法及訪談法來獲取影響私立大專院校的經營風險因素，並將影響因素分成八大構面來探討。利用求得的八大構面及影響因素，設計成三份問卷調查表，分別為「影響私立大專院校之經營風險因素」、「八大構面之風險程度評估」、及「八大構面可能產生風險之程度評估」，將三份問卷發給A科技大學的30位專家填寫，再運用模糊偏好關係及ADM法來獲得風險因子的重要性權重、專家權重及總風險程度評估值，研究結果分述如下。

第二節 影響私立大專院校經營風險因素之準則權重

一、八大構面準則權重的重要性

八大構面依準則權重的重要性排序：1.教師成長與教學品質、2.學生學習與發展、3.學校聲譽與特色、4.教學資源與設備、5.行政領導與管理、6.財政資源與運用、7.招生策略與行銷、8.地理環境與交通。

二、構面一：教師成長與教學品質

影響因子依準則權重的重要性排序：1.教師的實務經驗、2.師生互動、3.教師提昇專業素養、4.師資流失率、5.課程設計多元化、6.教師研究生產力、7.教師的教育理念、8.教師的學歷背景、9.專任教師比、10.生師比。

三、構面二：教學資源與設備

影響因子依準則權重的重要性排序：1.電腦教學經費、2.教學設備完善與定期更新、3.圖書採購預算、4.運動設施的規劃設計。

四、構面三：學生學習與發展

影響因子依準則權重的重要性排序：1.畢業校友業界風評、2.學生就業率、3.學生校外競賽成績、4.學校課程與社會實際需求相結合、5.畢業校友社經地位、6.學生升學率、7.畢業校友是否有能力提攜學弟妹、8.校友會的運作情形、9.私校履歷競爭力弱、10.研究生比率、11.學校具國際姐妹校。

五、構面四：地理環境與交通

影響因子依準則權重的重要性排序：1.校車接駁服務、2.學生校外租屋的安全及便利性、3.多元而安全的膳食供應、4.設備完善的住宿環境、5.學校地理位址、6.校園整潔美觀。

六、構面五：行政領導與管理

影響因子依準則權重的重要性排序：1.健全的人事制度、2.經營者能力與願景、3.校長具有前瞻性、4.積極進取的行政團隊、5.學校提供教職員訓練、6.學校與臨近高中職進行策略聯盟、7.制定進修獎評制度、8.多元的溝通管道、9.董事會內部和諧團結、10.校長具有良好的社會關係果、11.教育部評鑑成。

七、構面六：招生策略與行銷

影響因子依準則權重的重要性排序：1.與其他學校或團體建立合作關係、2.入學報到率、3.回流教育率、4.學校舉辦多元活潑的活動與成果展、5.教育部承認大陸學歷之衝擊、6.吸引優秀學生前來就讀、7.運用多元媒體來行銷、8.家庭經濟狀況、9.新生錄取分數、10.具有專責的廣告行銷團隊。

八、構面七：學校聲譽與特色

影響因子依準則權重的重要性排序：1.企業、家長及學生對學校的認同感、2.建立績優校譽，營造師生共榮、3.發展學校特色課程及系所、4.大眾對公私立學校主觀觀感上之差異、5.學校政黨色彩、6.創校歷史。

九、構面八：財政資源與運用

影響因子依準則權重的重要性排序：1.學校提供充足的工讀或工作機會、2.學校獎助學金的種類與金額多寡、3.私校學雜費高，難與公校競爭、4.建置控管單位，循責監督、5.推廣進修教育收入佔學校總收入比率、6.企業的捐助資金。

第三節 確立評估者的優勢比率

本研究使用簡單加權法(Wang & Fan, 2007)來決定評估者的優勢比率。首先，採用公式(11)的轉換函式，將所有模糊偏好值轉換至[0,1]區間內，再利用公式(15)來建構決策矩陣 Δ ，以收集不同評估者的主觀意見。

最後利用 ADM 法及公式(18)來求算所有評估者的相對優勢比率。本研究假設參數 $p=2$ ，研究結果如表 4.1。

表 4.1：評估者的相對優勢比率

評估者 權重	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
優勢比率	0.0347	0.0335	0.0401	0.0347	0.0366	0.0304	0.0343	0.0297	0.0418	0.0348
評估者 權重	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20
優勢比率	0.0386	0.0338	0.0312	0.0287	0.0336	0.0278	0.0347	0.0342	0.0329	0.0325
評估者 權重	E21	E22	E23	E24	E25	E26	E27	E28	E29	E30
優勢比率	0.0245	0.0381	0.0248	0.0382	0.0327	0.0352	0.0215	0.0344	0.0380	0.0341

第四節 分述八大構面的風險程度

若風險因子在大專院校具有強烈的影響力，則表此風險對於學校經營管理上的風險影響程度很高，因此本節請專家學者分別針對八大構面的四種風險程度（高風險、中風險、低風險與無風險），來評估各構面對於學校經營管理上的風險影響程度。

以構面一「教師成長與教學品質」之風險程度評估圖，舉例說明如下：

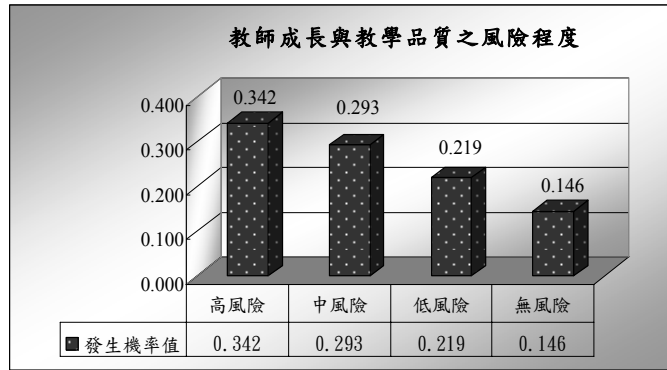


圖 4.1：教師成長與教學品質之風險程度

本研究分別針對八大構面影響學校經營風險所評估的風險程度結果，皆似圖 4.1 為高風險所佔比例最高，約 34%；中風險所佔比例次之，約 29%。由此可知，評估者認為本文所評估的八大構面，對於 A 科大的校務經營影響程度皆很高，應儘早改善，以提升經營績效。

第五節 八大構面之總風險程度

使用公式(25)將八大構面的各別重要性權重及四種風險等級（高風險、中風險、低風險及無風險）的可能發生機率評比值加以整合，所獲得四種風險等級的總風險程度評估結果列於圖 4.2。

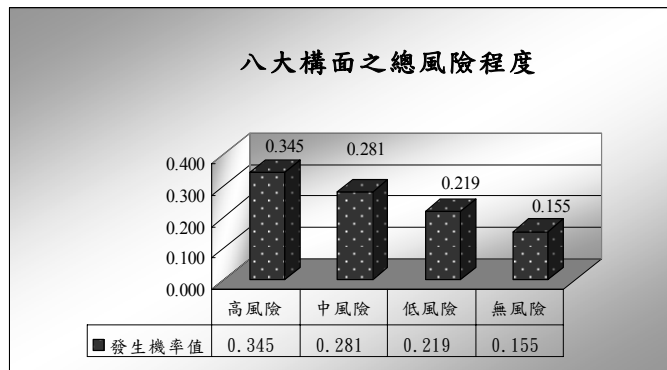


圖 4.2：八大構面之總和風險程度

「高風險」、「中風險」及「低風險」等級的總風險程度，通常是數值越小越佳；而「無風險」等級則是數值越大越佳。根據圖 4.2 可知，A 科技大學的風險程度為「高」。顯示 A 科大面臨經營管理的威脅及危險，因此建議 A 科大應參考本研究結果，採取必要措施，以提升改善當前及未來的困境，避免這些風險轉變成為無法挽救的危機。

第六節 八大構面的風險可能發生程度

本節主要評估影響因素是否會產生風險，及產生風險機率值之大小。

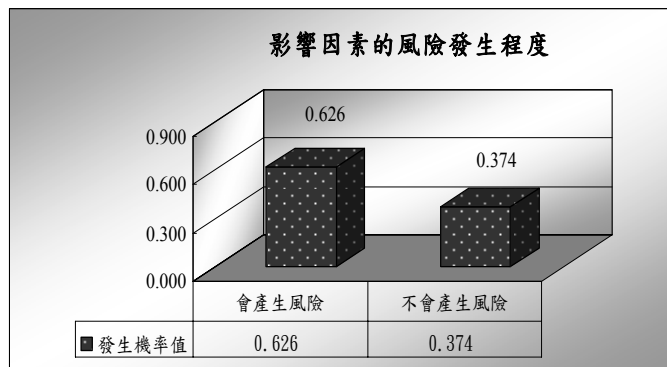


圖 4.3：影響因素的風險發生程度

如圖 4.3，根據風險發生程度可知，整體而言，影響 A 科技大學的經營風險因素，會產生風險的機率有 62.6%，代表本論文所列出的影響因素，未來實際發生影響學校經營的機率很高，因此，A 科技大學應儘早採取必要措施，以

防範未來。

伍、結論與建議

私立大學及大專院校的數量已達飽和狀態，再加上國內出生率遞減及提高大學錄取率，使私立學校面臨更激烈的市場競爭。當前眾多的文獻中，幾乎皆探討國小或高中職的經營風險，較少探究私立大專院校或大學的經營風險，因而本文想探討當前影響私立大專院校的經營風險因素有哪些、及學校經營的總風險程度。茲將本論文研究結論與建議整理如下。

第一節 結論

一、各構面依重要性排序之前五大重要影響因子

表 5.1：各構面的前五大影響因子

重要性排序 構面	影響因素一	影響因素二	影響因素三	影響因素四	影響因素五
八大構面 整體比較	教師成長 與教學品質	學生學習 與發展	學校聲譽 與特色	教學資源與設備	行政領導與管理
教師成長 與教學品質	教師的實務經驗	師生互動	教師提昇 專業素養	師資流失率	課程設計多元化
教學資源 與設備	電腦教學經費	教學設備完善 與定期更新	圖書採購預算	運動設施 的規劃設計	無
學生學習 與發展	畢業校友 業界風評	學生就業率	學生校外 競賽成績	學校課程與社會實 際需求相結合	畢業校友 社經地位
地理環境 與交通	校車接駁服務	學生校外租屋的 安全及便利性	多元而安全的 膳食供應	設備完善 的住宿環境	學校地理位址
行政領導 與管理	健全的人事制度	經營者能力 與願景	校長 具有前瞻性	積極進取 的行政團隊	學校提供 教職員訓練
招生策略 與行銷	與其他學校或團 體建立合作關係	入學報到率	回流教育率	學校舉辦多元活潑 的活動與成果展	教育部承認 大陸學歷之衝擊
學校聲譽 與特色	企業、家長及學生 對學校的認同感	建立績優校譽， 營造師生共榮	發展學校特色 課程及系所	大眾對公私立學校 主觀觀感上之差異	學校政黨色彩
財政資源 與應用	學校提供充足的 工讀或工作機會	學校獎助學金的 種類與金額多寡	私校學雜費高， 難與公校競爭	建置控管單位， 循責監督	推廣進修教育收入 佔學校總收入比率

二、各構面的風險程度

專家學者分別針對八大構面的四種風險程度（高風險、中風險、低風險與無風險），來評估風險可能發生機率之評估值，所評估的風險程度結果，皆似圖 4.1，代表所有評估者皆認為本文所評估的八大構面，目前或未來對於私立大專院校的經營風險影響程度極高，應儘早改善，以提升經營績效。

三、八大構面之總風險程度

「八大構面之總風險程度」，高風險佔了 35%，且中風險佔了 28%，發生中高風險的機率超過 60% 以上，可知本論文所有構面的影響因素，對於 A 科大經營風險的影響程度極大。

四、八大構面之風險發生程度

「八大構面的風險發生程度」，影響因素會產生風險的機率高達 62.6%，代表本文的影響因素對 A 科技大學來說，未來實際發生的機率頗大，因此需儘早防範。

綜合上述可知，評估者認為每一構面對於 A 科技大學的經營風險影響皆很大，且未來風險實際發生機率值也高。因此，學校經營管理者、教職員及教育部應重視並依據本研究結果所列舉的各構面前五大影響因素來加以改善，以降低學校經營風險。

第二節 建議

對於當前面臨招生人數不足、經費不足、與教師流失等影響校務經營的私立大專院校、台灣教育部及未來研究者，本文有以下幾點建議：

一、對私立大專院校經營管理者之建議

建議私立大專院校的經營管理者，可參考本論文衡量影響學校經營風險的因素，以了解影響私立大專院校經營管理上的重要風險因子，並根據研究結果採取必要措施，以提升改善當前及未來的經營困境，避免這些風險轉變成為無法挽救的經營危機。

私立大專院校也可參考本論文評估學校總風險程度的模式，更進一步探究貴校總風險程度的高低，以盡早採取應對政策，降低學校經營風險。

二、對台灣教育部之建議

本研究結果讓教育部官員了解到台灣私立大專院校所處風險程度，及面臨經營風險危機的因素。因此建議政府官員應針對本研究結果，來制定教育政策、妥善規劃學校教育經費之配置、補貼額度、及輔導高風險且經營不良的學校退出教育圈，以確保學生學習的權利。

三、對未來研究者之建議

由於本研究的樣本僅採用 A 科技大學的經營風險，來探討影響私立大專院校經營風險因素，樣本稍嫌不足。因此建議未來研究者可增加私立大學的家數，以客觀評估影響私立大學經營的因素。

另外，本研究的問卷調查對象為在校工作的教職員，因為教職員對於學校所面臨的經營困境最能體會與了解。但學生選校時的考量因素，及家長為子女選校時所考量的因素也是很重要的，因為建議未來研究者，可多設計兩份問卷，一份研究調查對象為學生，另一份調查對象為家長，以使研究結果更具有說服力。

參考文獻

- 李心華 (2007)。從學生觀點探討私立高職招生行銷策略成效之研究。國立台北科技大學技術及職業教育研究所未出版碩士論文，台北市。
- 林雅蘭 (2009)。少子化衝擊下桃園縣私立中學內部行銷推展之研究。開南大學公共事務管理學系未出版碩士論文，桃園縣。
- 侯淑惠 (2006)。私立大學院校經營績效之探討。南華大學財務管理研究所未出版碩士論文，嘉義縣。
- 張秀萍 (2008)。學校行銷策略之研究-以苗栗縣一所國民小學為個案分析。國立新竹教育大學人資處社會學習領域未出版碩士論文，新竹市。
- 劉明龍 (2004)。經營困難私立高中職學校校務運作改善策略之研究。彰化師範大學工業教育學系未出版碩士論文，彰化市。
- 陳澤民 (2009)。少子化現象對臺北市國民中學校務經營影響之研究。國立台灣師範大學教育學系未出版碩士論文，台北市。
- 蔡榮哲 (2007)。國小校長知覺少子化現象對學校衝擊及其學校經營因應態度之研究。輔仁大學教育領導與發展研究所未出版碩士論文，台北縣。
- Bialecki, I. (2001). Goals and Policies of Higher Education Reform. *Higher Education in Europe*, 26(3), 351-366.
- Chiclana, F., Herrera, F., Herrera-Viedma, E. & Martínez, L. (2003). A note on the reciprocity in the aggregation of fuzzy preference relations using OWA operators. *Fuzzy Sets and Systems*, 137(1), 71-83.
- Fathi, M. & Wilson, L. (2009). Strategic Planning in Colleges and Universities. *Business Renaissance Quarterly*, 4(1), 91-103.
- Herrera-Viedma, E., Herrera, E., Chiclana, F. & Luque, M. (2004). Some issues on consistency of fuzzy preference relations. *European Journal of Operational Research*, 154, 98-109.

- Husain, F., Hanim, S., Fernando, Y. & Nejati, M. (2009). Education Service Delivery and Students' Satisfaction: A Study of Private Colleges in Malaysia. *Global Business & Management Research*, 1(1), 64-72.
- Johnson, J. A. (2006). Beyond the learning paradigm: customizing learning in American higher education: 10 bellwether principles for transforming American higher education. *Community College Journal of Research & Practice*, 30(2), 97-116.
- Lamal, P. A. (2006). Old Main: Small Colleges in Twenty-First Century America. *Journal of Higher Education*, 77(4), 740-742.
- Mori, R. (2002). Entrance examinations and remedial education in Japanese higher education. *Higher Education*, 43(1), 27-42.
- Rosa, T. (2006). Private universities thrive against all odds. *Caribbean business*, 34(14), 20-23.