

第五節 資料處理與分析

壹、德懷術方面

根據謝文全(1978)與郭生玉(1996)的見解，透過德懷術問卷調查所得的資料，應該再進一步進行資料分析處理，茲將其資料分析處理方式陳述如下：

本研究在每次回收德懷術問卷後，即立刻進行專家意見的統計和彙整，同時將第一次評定分數較低的指標予以刪除，並加入新增的指標。此外，大學合理規模指標「重要程度」的評定採五點量尺，由填答者判斷各項指標的重要性。評定值愈大，表示該項指標的重要性愈高。

關於各項指標的評定結果，採用次數分配中的集中指標—平均數(M)，以及分散指標—標準差(SD)進行分析，據以判斷指標的重要性及一致性。至於專家群之評估意見及建議，則進行綜合說明與討論。為區別指標之相對重要性，評定值的平均數在3分以下，表示該項指標的重要性較低；平均數若是3，表示該項指標的重要性中等；平均數在3以上，表示該項指標的重要性較高。此外，為顧及兩極化的填答結果，使平均數落於3，另計算評定4、5的人數比率(以p代表)，p值超過50%，表示半數以上的專家認為該項指標是相當重要的。最後，在兼顧精簡與周延原則之下，本研究以平均數4為決斷值，並考慮p值大小，作為指標選擇的標準。

至於指標的權數，本研究採用「常態轉換法」進行估算，利用重要性評估篩選可供測定的指標，並分析各項指標的相對重要性，求取教育發展要素及其屬性分類之權數，以達到指標建構的客觀條件。

貳、焦點團體法方面

焦點團體的資料分析有兩種方式，分別為(1)質化結語式(summary)直接分析，以及按系統登錄(coding)後進行內容分析(content analysis)。內容分析部分可以直接引用受訪者之言辭。分析的策略是先詳細檢視一、二個團體的轉錄資料，然後據此發展出假設或分類架構(coding)。然後再從冗長的轉錄資料中根據分類架構分類後，以便選取合適的引用句(quotation)來表達內容。由於互動的動態是討論的重要層面，因此在選取引用句時，必須能呈現出挑選的對話動態。

本研究在反覆檢視資料中，將進一步發展「比較」架構，以及挑選出最終的

論點。在分類與歸類過程中，挑選引用句表達，並進行比較分析及導出質性結論時，研究者將利用原有的訪談指引架構來幫助文章的組成(胡幼慧，1996)。

參、資料包絡法方面

在本研究中，主要選擇對可控制變數之靜態資料進行效率分析，分析的結果希望能提出改善的方向。因此，本研究選擇以技術效率、規模效率、一般之 DEA 模式類型進行分析。

根據分析的目的選擇適當的 DEA 模式，利用 DEAP 軟體執行 DEA 模式進行分析，最後將 DEA 評估的結果加以分析與解釋。

一、效率分析

DEA 模式的主要功能就是提供各受評單位的相對效率，以作為績效評估的依據。本研究之效率分析乃是針對「生產效率」、「技術效率」、以及「規模效率」三者加以分析。

(一)生產效率

CCR 模式求得之效率值，稱之為生產效率值，其值介於0與1之間。以生產效率來說，效率值等於1之大學，代表其營運績效為相對有效率，其餘則為相對無效率。效率值越高表示其營運績效相對愈佳。

(二)技術效率

BCC 模式所求得之效率值，稱之為技術效率值。技術效率為決策單位其實際產出與其位於效率前緣上理想產出之比值；或在同等產出情況下，其合理投入量與其現有投入量之比值。代表各項投入項是否有效運用以達到產出極大化，其值介於0與1之間。

(三)規模效率

CCR 模式求得的生產效率包括技術效率及規模效率，其主要是因技術無效率有可能來自規模大小的問題。CCR 模式的效率除以 BCC 模式的效率，即為規模效率，即生產效率=技術效率×規模效率。規模效率係用來觀察受評的決策單位與其最適生產規模(most productive scale size, MPSS)所貼近的比率。當生產技術可改變狀況下，DMU 是否為最適生產規模，產出所需的平均投入最低。

二、規模報酬指標

由BCC模式之 u_0 數值可判定其規模報酬狀況。當 $u_0=0$ 時，表示該DMU規模報酬為固定；當 $u_0<0$ 時，表示該DMU規模報酬為遞增，則管理者可考慮擴大規模以提高效率；當 $u_0>0$ 時，表示該DMU規模報酬為遞減，則管理者可考慮降低規模以提高效率。

三、生產效率之類型

Norman和Barry(1991)對於受評單位之相對效率值，進一步可區分為四大類型：

(一)強勢效率單位(The Robustly Efficient Units)

有效率的受評單位所組成之集合。其相對效率值為1，其他無效率DMU係由這些DMU組成效率參考集合(reference set)。且為眾多DMU之參考，除非未來有重大變動，否則均可維持有效率狀態，其規模報酬應屬固定，因此不須再增加產出或減少投入，僅維持其現有之生產規模即可。

(二)邊緣效率單位(The Marginal Efficient Units)

其相對效率值為1，但該集合中之DMU不曾出現在其他無效率DMU之效率參考集合中。生產效率值、技術效率及規模效率皆為1，而出現於效率參考集合次數只有一、二次，若其投入或產出稍有變動效率值即可能小於1。

(三)邊緣無效率單位(The Marginal Inefficient Units)

其相對效率值介於0.9與1之間，此類DMU其投入產出項只要稍作調整，即可達相對效率的境界。如果生產效率值不等於1，乃因效率為1而規模效率小於1之故，則生產效率無效率來自於規模無效率。如果規模效率值非常接近1，而且規模效率值大於純粹技術效率值，則生產效率無效率來自於技術無效率，因此欲改善無效率情況，應以最適當的投入來創造最大的產出。

(四)明顯無效率單位(The Distinctly Inefficient Units)

係指相對效率值小於0.9之DMU。其生產效率、技術效率與規模效率均小於1，故無效率源自於技術無效率與規模無效率。因此，欲改善無效率情況，必須同時改善投入與產出的比率與調整其生產規模。

四、效率參考集合分析

參考集合(reference set)分析的目的在於檢視相對效率DMU被無效率的DMU作為改善效率的參考對象與次數。傳統CCR模式為了進一步鑑別有效率DMU的

程度，避免發生有效率的 DMU 太多，而不易判斷優劣，因此，常常藉助對偶模式所求出的 λ_j ，其值不為零時所對應的所有 DMU_j 為受評估單位之參考集合。

所以，當一 DMU 出現在其他 DMU 參考集合中之次數越多，表示這個 DMU 相對有效率之穩健度(robustness)愈強，若有效率的 DMU 不曾出現在其他 DMU 的參考集合中時，則這種 DMU 可能為離散值，其效率值為 1，但至少有一差額變數大於零。

五、差額變數分析

差額變數分析係就資源配置狀況提供資訊，其結果不僅可以作為目標設定之基準，亦可瞭解效率值較差的 DMU 應該改善的方向及幅度。當一個 DMU 之效率值為 1 時，表示該 DMU 位於效率前緣上。

以 CCR 模式而言，為達到目前的產出量，所需投入最少投入量之生產效率目標值，所計算出之差額變數分析代表長期努力的方向；而 BCC 模式是為了達到技術效率目標值，所計算出之差額變數分析代表短期應檢討改善的標的。在差額變數分析中，出現在投入項的變數，即為應予減少的投入量，而顯示在產出項的變數，則是應增加的變數，經由減少投入與增加產出以達到最佳效率。

六、目標改善分析

透過目標改善分析，可建議無效率之 DMU 為達到最適目標(Target)，各投入項與產出項所應達到的數量與潛在可能改善空間(potential improvement)。績效評估是管理控制的手段而不是目的，執行 DEA 後所得結果係為「相對性」的效率分析，而非「絕對性」的效率評估。最主要的目的希望藉由分析的結果能提供無效率的受評單位改善的方向。