

Performance Evaluation of Higher Education Systems Using Data Envelopment Analysis

鐘梅雪、黃開義

E-mail: 9510742@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Based on the viewpoint of performance evaluation and production, this study uses quantity indicator of the university accreditation as the measurement parameter to construct a flexible, tolerant performance evaluation model. The efficiency of production, technology and scale is discussed from both general and partial constructs. In this study, Analytic Hierarchy Process and Data Envelopment Analysis are applied to explore relative weight and performance value. Furthermore, the performance of every group and every university can be measured. The aim is to construct a performance evaluation model which can widely be applied to all advanced colleges and universities, in order to provide to the educational authority as a reference of drafting the development strategy of advanced education and performance of colleges and universities. The results showed that the decision making unit which had powerful output items could not reach efficient value because the input resource was too much and could not be used efficiently. The productivity of smaller decision making unit could not be efficient because the scale was not big enough and must be expanded to raise the production efficiency. Therefore, the measurement of every decision making unit should be based on efficiency but not effectiveness, because measured by efficiency was more objective and fair.

Keywords : university accreditation ; performance evaluation ; Analytic Hierarchy Process ; Data Envelopment Analysis ; efficiency ; effectiveness

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv Abstract v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 ix 表目錄 x 第一章 緒論 1 1.1研究背景 1 1.2研究動機與目的 6 1.3研究範圍與限制 8 1.4研究方法與流程 8 第二章 文獻探討 12 2.1我國高等教育發展概況 12 2.2大學評鑑制度之分析 15 2.3層級分析法 21 2.4高等教育應用資料包絡分析法評估績效相關文獻 28 第三章 研究方法 34 3.1生產力衡量方法 34 3.2資料包絡分析法 38 第四章 績效評估模式 58 4.1衡量指標之選擇 58 4.2績效評估模式建構 70 第五章 個案實證研究 71 5.1績效衡量指標與評估模式建構 71 5.2高教類組總體績效模式評估 77 第六章 結論與建議 103 6.1結論 103 6.2研究建議 107 參考文獻 110 附錄 115 圖目錄 圖1.1公私立大學校數成長趨勢圖 3 圖1.2公私立獨立學院校數成長趨勢圖 3 圖1.3研究流程圖 9 圖2.1層級分析法進行步驟流程 27 圖3.1技術效率與價格效率圖 40 圖3.2包絡線 40 圖3.3資料包絡分析法使用程序 52 圖4.1大學評鑑系統層級架構 58 圖4.2系統投入項層級架構 60 圖4.3系統產出項層級架構 65 圖5.1系統投入指標層級架構 74 圖5.2系統產出指標層級架構 75 表目錄 表1.1公私立大學及獨立學院校數成長情形 2 表1.2近十年公私立大學及獨立學院學生數 2 表1.3九十三學年度大學校務評鑑分組說明 5 表2.1平均每位大學生分配教育經費 14 表2.2層級分析法評估尺度意義 25 表2.3應用資料包絡分析法評估學校績效文獻彙整 29 表3.1資料包絡分析法理論演譯一覽表 44 表3.2 DEA模式之選擇 55 表4.1系統投入項層級架構指標定義 64 表4.2系統產出項層級架構指標定義 69 表4.3不同模式投入與產出變數表 70 表5.1高教類組總體績效模式投入產出值 76 表5.2高教類組總體績效模式投入產出值統計資料 76 表5.3高教類組總體績效模式整體生產力—DEA分析結果 80 表5.4高教類組總體績效模式相對效率值、參考次數、排名 81 表5.5高教類組總體績效模式差額變數分析 83 表5.6高教類組教學績效模式整體生產力—DEA分析結果 86 表5.7高教類組教學績效模式相對效率值、參考次數、排名 87 表5.8高教類組教學績效模式差額變數分析 88 表5.9私校二組總體績效模式投入產出值 91 表5.10私校二組總體績效模式投入產出值統計資料 91 表5.11私校二組總體績效模式整體生產力—DEA分析結果 92 表5.12私校二組總體績效模式相對效率值、參考次數、排名 94 表5.13私校二組總體績效模式差額變數分析 96 表5.14私校二組研究績效模式整體生產力—DEA分析結果 99 表5.15私校二組研究績效模式相對效率值、參考次數、排名 100 表5.16私校二組研究績效模式差額變數分析 102

REFERENCES

1. 大學法 (民94), 教育部。
2. 牟宗燦 (民92), 通識教育季刊, 第10卷第3、4期, 第151-162頁。
3. 呂怡璇 (民93), 私立大學校院經營績效與教育部獎補助款關聯性研究, 中原大學會計學系碩士論文。
4. 李宜芳 (民89), 教育部補助與公、私立大學辦學績效之評估, 台北大學財政研究所碩士論文。
5. 吳萬益、林清河 (民90), 企業研究方法, 頁454-461, 華泰文化事業公司, 台北。
6. 吳偉立 (民91), 教學醫院醫療部門之績效評估—資料包絡法觀點, 國立臺灣大學商學研究所碩士論文。
7. 沈艷雪 (民91), 校務基金績效評估 - 以某大學個案為例, 成功大學會計研究所碩士論文。
8. 林雅慧 (民90), 以資料包絡法評估我國大學校院研究績效之研究, 中華

大學科技管理研究所碩士論文。 9. 邱紹成 (民91) , 以資料包絡分析法評估國內育成中心營運效率之研究, 國立交通大學科技管理研究所碩士論文。 10. 姜波英 (民93) , 我國國立大學經營效率之探討, 政治大學社會科學學院行政管理碩士學位碩士論文。 11. 柯坤伶 (民93) , 以資料包絡分析法評估大學之研究中心營運績效—實例分析, 成功大學工業與資訊管理學系碩士在職專班論文。 12. 高強、黃旭男、Toshiyuki Sueyoshi (民92) , 管理績效評估--資料包絡分析法, 華泰文化事業股份有限公司, 台北。 13. 孫遜 (民93) , 資料包絡分析法, 理論與應用, 揚智出版社。 14. 孫遜 (民92) , 台北市立綜合醫院營運績效評估之研究, 管理學報第二十卷第六期。 15. 馬麗莎 (民94) , 應用模糊層級分析法之知識產業績效評估模式 - 以大學評鑑系統為例, 大葉大學工業工程與科技管理學系碩士論文。 16. 教育部統計處網站大專校院概況表, <http://www.edu.tw/>。 17. 教育部 (民93) , 大學校務評鑑規劃與實施計畫。 18. 教育部 (民92) , 中華民國教育統計指標8月份。 19. 陳維昭 (民91) , 加入WTO將有私大倒閉, <http://forums.chinatimes.com.tw/report/wto/else/89091501.asp>。 20. 陳德華 (民95) , 大學評鑑制度之改進方案, 高教簡訊第 179 期。 21. 陳澄隆 (民89) , 國內定期航運公司營運績效之研究 - 應用資料包絡分析法 (DEA) , 國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。 22. 郭振雄 (民89) , 多重生產程序之績效評估:我國大學院校效率衡量, 台灣大學會計系博士論文。 23. 黃政傑與李隆盛 (民87) , 大學校務綜合評鑑指標建構之研究, 臺灣師範大學教育研究中心專題研究成果報告。 24. 黃文聰 (民92) , 知識產業之生產力管理與決策支援模式建構 - 教學系統實証研究, 大葉大學工業工程研究所碩士論文。 25. 黃義中 (民91) , 大學的經營績效與品質, 逢甲大學經濟研究所碩士論文。 26. 黃旭男 (民82) , 資料包絡分析法使用程序之研究及其在非營利組織效率評估上之應用, 交通大學管理科學研究所博士論文。 27. 張玉成、徐超聖、孫志麟 (民91) , 大學學門評鑑計劃與實施作業之研擬期末報告, 臺北師範學院。 28. 張燃珠 (民91) , 資料包絡分析法應用於大學研究績效評估之研究, 中華大學科技管理研究所碩士論文。 29. 張瑞濱 (民92) , 我國私立技術學院經營效率之研究, 中華大學科技管理研究所博士論文。 30. 曾國雄、歐嘉瑞、林成蔚 (民83) , 中華民國第二屆模糊理論與應用研討會論文集, 頁516-520, 台北:台灣大學、台灣工業技術學院。 31. 鄧振源、曾國雄 (民78) , 層級分析法(AHP)的內涵與運用(上)(下), 中國統計學報, 第27卷第6期。 32. 蔡淑如 (民92) , 以資料包絡分析法(DEA)評估科技大學之辦學績效, 朝陽科技大學工業工程與管理研究所碩士論文。 33. 潘惠靜 (民90) , 教育部獎補助經費對私立大學辦學績效之研究, 中山大學人力資源管理研究所碩士論文。 34. 魏駿吉 (民91) , 財務自主性對學校經營效率影響之研究 - 以我國國立大學校院校務基金為例, 東吳大學會計學系碩士論文。 35. 蘇錦麗 (民86) , 高等教育評鑑:理論與實務, 五南圖書出版公司。 36. Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper. (1984) Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*30:1078-1092. 37. Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes. (1978) Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operation Research* Vol. 2.(6):429-444. 38. Chen, Y., & Ali, I. A. (2002) Output – input ratio analysis and DEA frontier. *European Journal of Operational Research*, 142, 476-479. 39. Doyle, J. and Green R. (1994) Efficiency and Cross-efficiency in DEA: Derivations, Meanings and Uses. *Journal of the Operational Research Society*. 45(5):567-578. 40. Farrell, M.J. (1957) , " The Measurement of Productive Efficiency, " *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General*, Vol.120, Part3, pp.253-281. 41. Lewin, A.Y., & Minton, J.W. (1986) Determining organizational effectiveness: another look, and an agenda for research *Management Science*. 32, 514-538. 42. Mon D.L., Cheng C.H. and Lin J.C. (1994) , " Evaluating Weapon System Using Fuzzy Hierarchy Process Based on Entropy Weight " , *Fuzzy Sets and Systems*, Vol.62, pp.127-134. 43. Portela, M. C. A. S., & Thanassoulis, E. (2001) Decomposing school and school-type efficiency. *European Journal of Operational Research*, 132, 357-373. 44. Sinuany-Stern, Z., Mehrez, A., & Hadad, Y. (2000) An AHP/DEA methodology for ranking decision making units. *International Transactions in Operational Research*, 7, 109-124. 45. Thanassoulis, E., Boussofiane, A., & Dyson, R. G. (1996) A comparison of data envelopment analysis and ratio analysis as tools for performance assessment. *Omega, Internal Journal of Management Science*, 24(3), 229-244. 46. Thanassoulis E. (1993) A comparison of regression analysis and data envelopment analysis as alternative methods for performance assessments. *Operational Research Society*, 44(11), 1129-1144. 47. Thomas L.Saaty (1980) , *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York. 48. Weert, D. E. (1990) A Macro-analysis of equality assessment in higher Education. *Higher Education*, 19(1):57-72.