

Performance Evaluation of Academic Colleges and Departments Using Data Envelopment Analysis

汪漢英、黃開義

E-mail: 9510743@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

In this study, the quantificational data of every school and department of a university was analyzed at the respect of productivity. A general and objective performance evaluation was constructed to evaluate the performances of global mode and local mode of every school and department. In this study, the Analytical Hierarchy process, Average method, and Data Envelopment Analysis method were applied to investigate the every constant index weight value and evaluation value. A university in central part of Taiwan was taken as an example, and the performance was evaluated to provide the information to the manager as reference. The results showed that the department which had more output items could not reach efficient value because the input resource was too much and could not be used efficiently. The productivity of smaller department 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 unit should be based on efficiency but not effectiveness, because measured by efficiency was more objective and fair.

Keywords : Productivity management ; Performance Evaluation ; Analytical Hierarchy process ; Average ; Data Envelopment Analysis

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	2	1.3 研究目的	4	1.4 研究範圍與限制	4	1.5 研究方法與流程	6	第二章 文獻探討	10	2.1 績效評估的意義	10	2.2 績效評估的概念	11	2.3 層級分析法	12	2.4 資料包絡分析法理論演譯	17	2.5 績效評估相關文獻	19	第三章 研究方法	25	3.1 生產力衡量方法	25	3.2 資料包絡分析法	27	第四章 績效評估模式	44	4.1 衡量指標之選擇	44	4.2 績效評估模式建構	60	第五章 實證分析	63	5.1 個案描述	63	5.2 模式建構	64	5.3 效率分析	70	5.4 學院階層績效評估	71	5.5 學系階層績效評估	85	5.6 結論	100	第六章 結論與建議	102	6.1 研究結論	102	6.2 研究建議	109	參考文獻	111	附錄	114	圖目錄	圖1.1 台灣高等教育招生趨勢預估分析圖	3	圖1.2 研究流程架構	7	圖3.1 技術效率與價格效率關係圖	29	圖3.2 包絡線圖	30	圖3.3 資料包絡分析法使用程序	35	圖4.1 系統投入層級架構	45	圖4.2 系統產出層級架構	48	圖4.3 教學產出層級架構	51	圖4.4 研究產出層級架構	55	圖4.5 服務產出層級架構	58	圖4.6 系統模式設計架構	61	圖5.1 系統投入指標層級架構圖	67	圖5.2 系統產出指標層級架構圖	68	圖5.3 教學產出指標層級架構圖	68	圖5.4 研究產出指標層級架構圖	69	圖5.5 服務產出指標層級架構圖	69	表目錄	表2.1 層級分析法評估尺度意義	16	表2.2 資料包絡分析法 (DEA) 理論演譯一覽表	18	表2.3 應用資料包絡分析法探討績效評估相關文獻	20	表2.4 學術機構辦學績效之相關文獻	24	表3.1 DEA模式之選擇	38	表4.1 系統投入項指標定義	47	表4.2 系統產出項指標定義	49	表4.3 不同模式投入與產出變數表	62	表5.1 學院階層總體績效模式投入項與產出項數值一覽表	72	表5.2 學院階層學院投入產出指標基本資料	72	表5.3 學院階層總體績效DEA分析結果	73	表5.4 學院階層總體績效模式相對效率值、參考次數、排名	74	表5.5 學院階層總體績效模式差額變數分析(CCR-I模式)	77	表5.6 學院階層教學績效模式投入項與產出項數值一覽表	78	表5.7 學院階層教學績效模式DEA分析結果	79	表5.8 學院階層教學績效模式相對效率值、參考次數、排名	80	表5.9 學院階層教學績效模式差額變數分析(CCR-I模式)	83	表5.10 總體模式與局部模式生產效率值與排名比較表	85	表5.11 學系階層總體績效模式投入項與產出項數值一覽表	87	表5.12 學系階層總體績效投入產出指標基本資料	87	表5.13 學系階層總體績效DEA分析結果	88	表5.14 學系階層總體績效模式相對效率值、參考次數、排名	89	表5.15 學系階層總體績效模式差額變數分析(CCR-I模式)	92	表5.16 學系階層研究績效模式投入項與產出項數值一覽表	93	表5.17 學系階層研究績效模式DEA分析結果	94	表5.18 學系階層研究績效模式相對效率值、參考次數、排名	95	表5.19 學系階層研究績效模式差額變數分析(CCR-I模式)	98	表5.20 學系階層總體模式與局部模式生產效率與排名比較表	99	表5.21 建議無效率學院改善之投入產出指標項目	100	表5.22 建議無效率學系改善之投入產出指標項目	101
------	-----	-----	-----	------	----	----------	---	----	----	----	-----	-----	----	-----	---	--------	---	----------	---	----------	---	----------	---	-------------	---	-------------	---	----------	----	-------------	----	-------------	----	-----------	----	-----------------	----	--------------	----	----------	----	-------------	----	-------------	----	------------	----	-------------	----	--------------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	--------------	----	--------------	----	--------	-----	-----------	-----	----------	-----	----------	-----	------	-----	----	-----	-----	----------------------	---	-------------	---	-------------------	----	-----------	----	------------------	----	---------------	----	---------------	----	---------------	----	---------------	----	---------------	----	---------------	----	------------------	----	------------------	----	------------------	----	------------------	----	------------------	----	-----	------------------	----	----------------------------	----	--------------------------	----	--------------------	----	---------------	----	----------------	----	----------------	----	-------------------	----	-----------------------------	----	-----------------------	----	----------------------	----	------------------------------	----	--------------------------------	----	-----------------------------	----	------------------------	----	------------------------------	----	--------------------------------	----	----------------------------	----	------------------------------	----	--------------------------	----	-----------------------	----	-------------------------------	----	---------------------------------	----	------------------------------	----	-------------------------	----	-------------------------------	----	---------------------------------	----	-------------------------------	----	--------------------------	-----	--------------------------	-----

REFERENCES

- 1.吳萬益、林清河(2001), 企業研究方法, 頁454-461, 華泰文化事業公司, 台北。
- 2.林浩明(2002), 「資料包絡分析法之應用 以某國立工業高職各科之綜合績效評估為例」, 大葉大學工業工程學系碩士論文。
- 3.林文豐(2004), 「應用資料包絡分析法之化纖產業生產系統生產力實證研究」, 大葉大學工業工程學系碩士論文。
- 4.邱紹成(2002), 「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。 5.洪維謀(2004),「生產力導向之知識產業績效評估資訊系統建構 - 以教學系統為例」,大葉大學工業工程學系碩士論文。 6.柯坤伶(2004)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,國立成功大學工業與資訊管理學系碩士論文。 7.馬麗莎(2005),「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。 8.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。 9.孫遜(2004),「資料包絡分析法-理論與應用」,揚智文化事業股份有限公司。 10.孫遜(2003),「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。 11.粘淑惠(1995),模糊AHP法應用在交通運輸計畫評估之研究,高雄工學院管理科學研究所碩士論文。 12.陳澄隆(2000),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。 13.黃旭男(1993),「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。 14.黃文聰(2003),「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博士論文。 15.張瑞濱(2003),「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。 16.曾國雄、歐嘉瑞、林成蔚(1994),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。 17.鄧振源、曾國雄(1988),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。 18.Chen, Y., & Ali, I. A.(2002). Output – input ratio analysis and DEA frontier. *European Journal of Operational Research*, 142, 476-479. 19.Farrell, M.J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General*, Vol.120, Part3, pp.253-281. 20.Lewin, A.Y., & Minton, J.W. (1986). Determining organizational effectiveness: another look, and an agenda for research. *Management Science*. 32, 514-538. 21.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. 22.Portela, M. C. A. S., & Thanassoulis, E. (2001). Decomposing school and school-type efficiency. *European Journal of Operational Research*, 132, 357-373. 23.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. 24.Sun, S. (2002). Measuring the relative efficiency of police precincts using data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 36, 51-71. 25.Seiford, L. M. & Thrall, R. M. (1990). Recent developments in DEA: the mathematical programming approach to frontier analysis. *Journal of Economics*, 46, 7-38.