

台灣電信業服務門市經營績效之研究-資料包絡分析法的應用

陳榮方

國立高雄應用科技大學企業管理系副教授

afang@cc.kuas.edu.tw

林原名

國立高雄應用科技大學企業管理系研究生

Yuan0528@hotmail.com

摘要

在市場競爭日益激烈的環境裡、行動電話普及率高達100%的台灣，電信產業必須更謹慎評估營運的投入資源，進而提高產出績效，本研究以此個案電信業者台灣北部地區17家直營門市為例，應用層級分析法(analytic hierarchy process, AHP)，來了解各門市店址選擇之優劣權重，再應用資料包絡分析法(data envelopment analysis, DEA)分析各門市之效率表現，再以差異分析，分析標竿與非標竿門市之差異，最後以tobit回歸分析探討影響各門市之關鍵因素與其影響程度。

研究結果顯示，因店址選擇較無法立即改善，可先從減少員工人數和管銷費用為優先，進而提高管理績效，代表著企業展店時除應考量地點外，亦須衡量員工人數是否過多，且應避免浪費過多投入資源而影響其管理經營效率；差異分析中發現，標竿門市產出績效明顯大於非標竿門市，可表示標竿門市內部經營管理良好；回歸分析中，發現員工人數影響最大，且可由服務人數了解各門市內部經營績效管理之好壞。

關鍵詞：層級分析法、資料包絡分析法、tobit 回歸分析、經營管理績效

壹、前言

自1997年行動電話開放民營後，帶動了電信產業的競爭，因此，電信產業門市之服務效率就顯得格外重要，直接影響用戶數及營業額。服務門市具有多投入項及多產出項的特性，很適合採用資料包絡分析法(DEA)來評估服務效率。

本研究是應用資料包絡分析法，以A電信業者台灣北部地區17家服務門市為研究對象，除店址選擇外，以2009年資料為依據進行分析。研究目的為：

- 一、分析A電信產業在北部地區17家服務門市之服務效率。
- 二、透過分析提供A電信最佳資源配置之參考準則。
- 三、整合研究結果提供A電信業17家服務門市改善之方向與建議。
- 四、建立一套符合電信業績評估之模型。

貳、文獻探討

一、我國的電信自由化

電信事業礙於初期建設投入之金額過於龐大、回收期限長且基於通訊安全考量，產業具有自然獨占性，因通訊服務亦具有生活之必須品公共性，因此世界各國早期無不將電信業納入公營事業體系成為獨占事業。近年來，全球興起電信自由化的風潮，電信服務逐漸由傳統的獨佔，轉為開放競爭，其原因為科技的進步、市場的需求改變且根據經濟學原理，獨占事業將因缺乏競爭者而喪失主動改善經營效率的誘因，導致經營無效率。因此，電信自由化的目的為引進市場機能以促進競爭，在引進市場機能之後，經營效率低落與研發不彰的事業會因市場競爭而淘汰，無須政府之介入，市場的力量就能使電信服務業自動產生績效科技研發之動力與績效提升之誘因。

二、企業經營績效評估之方法

不論以何種績效評估方法，其目的皆是為了使企業可有效率地達成目標，惟衡量不同企業功能時，所採用的評估指標亦將有所差異，Lee et al.(2000)就以 DEA 衡量企業經營績效，其中所包含的項目有：

(一)投入項：電話線路數量、員工人數和總資產

(二)產出項：總收入、電話通數

而一般衡量門市績效之指標，最廣泛使用的評估指標為員工人數(Lee et al, 2000)、資本(Lee et al, 2000)、室內坪數(張琬藝 2007)、總收入(Lee et al, 2000)，綜合以上學者對績效評估所提出的指標，本研究事先挑選出最多學者所提出且最符合電信業者之項目，並與此電信業者經理訪談後得出表 1 結果：

三、層級分析法

層級分析法(AHP)係由 Saaty 於 1971 所發展出來的方法，主要應用在不確定情況下及具有多數個評估準則的決策問題上(鄧振源、曾國雄，1989)。其主要功能是將錯綜複雜的評估問題建立層級架構來分析，透過兩兩比較的方式，讓決策者在多個評估準則間作權衡，儘管是非計量型的評估準則，也可透過問卷填答中，給予程度上的權數，即可為所有評估準則建立一個優先順序的排列。AHP 發展的目的，即是將複雜的問題系統化，透過群體討論方式，匯集專家學者及實際參與決策者的意見，將複雜的問題簡化為簡明的因素層級系統，並透過量化的判斷，以提供決策者完整資訊。

表 1 投入與產出項目

投入面	產出面
員工人數	業績人數
商店坪數	業機收入
店址選擇	服務人數
管銷費用	服務收入
租金	

四、店址選擇

有關店址選擇的原則及因素有很多，根據學者 Nelson (1958)、K. Compo et al.(2000)、Simon J. Bell(1999)提出店址選擇須考慮「商圈購買潛力」、「商圈內競爭情形」、「對顧客是否具有近便性」、「競爭商店是否具有競爭力」等。

五、資料包絡分析法

資料包絡分析法觀念源於(Farrell, 1957)提出以 Production Frontier 為生產效率衡量點的基礎，而 Charnes、Cooper、Rhodes(1978)則以 Farrell 的技術效率觀念引申至評估多元投入與多元產出之決策單位的效率衡量所提出之 CCR 模型，其投入導向之分數線性規劃式(fractional linear programming)如公式(1)：

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E_k &= \frac{\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^k}{\sum_{i=1}^m v_i^k X_i^k} \\
 \text{s.t. } &\frac{\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^r}{\sum_{i=1}^m v_i^k X_i^r} \leq 1, \quad r = 1, 2, \dots, R
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$X_i^k, Y_j^k \geq 0, \quad i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$$

$$u_j^k \geq \varepsilon > 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$v_i^k \geq \varepsilon > 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

E_k =相對效率值

X_i^r =第 r 個 DMU 之第 i 項投入值

v_i^k =可獲得最大相對效率 E_k 之 DMU_k 其第 i 個投入項之權重，又稱為虛擬乘數(virtual multiplier)

Y_j^r =第 r 個 DMU 之第 j 項產出值

u_j^k =可獲得最大相對效率 E_k 之 DMU_k 其第 j 個產出項之權重，又稱為虛擬乘數(virtual multiplier)

ε =非阿基米德常數 (non-archimedean number)，為一極小正數，如： $\varepsilon = 10^{-9}$

BCC模式 (Banker、Charnes、Cooper, 1984) 則是擴充CCR的觀念及使用範圍所發展而得。BCC模型去除CCR模型中，固定規模報酬的假設，改以變動規模報酬 (variable return to scale, VRS) 替代，以評估各決策單位(decision making unit, DMU)的純粹技術效率，而CCR模式的效率值除以BCC模式的效率值，即為該決策單位的規模效率，其投入導向之分數線性規劃式如公式(2):

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E_k &= \frac{\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^k - u_0^k}{\sum_{i=1}^m v_i^k X_i^k} \\
 \text{s.t. } &\frac{\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^r - u_0^k}{\sum_{i=1}^m v_i^k X_i^r} \leq 1, \quad r = 1, 2, \dots, R \quad (2)
 \end{aligned}$$

$$X_i^k, Y_j^k \geq 0, \quad i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$$

$$u_j^k \geq \varepsilon > 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$v_i^k \geq \varepsilon > 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

u_0^k 無正負號限制

$$u_0^k \quad u_0^k$$

為判斷規模報酬的指標，若 >0 則代表該決策單位是在大於最佳生產規模之狀態下生產，屬規模報酬遞減；若 $=0$ 則代表該決策單位是在最佳生產規模之狀態下生產，屬固定規模報酬；若 <0 則代表該決策單位是在小於最佳生產規模之狀態下生產，屬規模報酬遞增。

參、 研究方法與流程

本研究先以層級分析法(AHP)，計算店址選擇之優劣權重，並將文獻中彙整出績效評估指標和電信產業經理討論出投入項及產出項，並分析投入變數及產出變數間之相關性，再以資料包絡分析法(DEA)之CCR、BCC模式求得總效率、技術效率與規模效率，藉由差額變數分析了解需要改善的項目與大小，作為各受評服務門市調整投入資源與產出之參考，並作四組效率群之差異性分析來瞭解高效率區、有潛力群、低效率群與有危機群之差異，最後作因素分析來建構此個案電信業者之績效模型。圖1為本研究之研究架構圖：

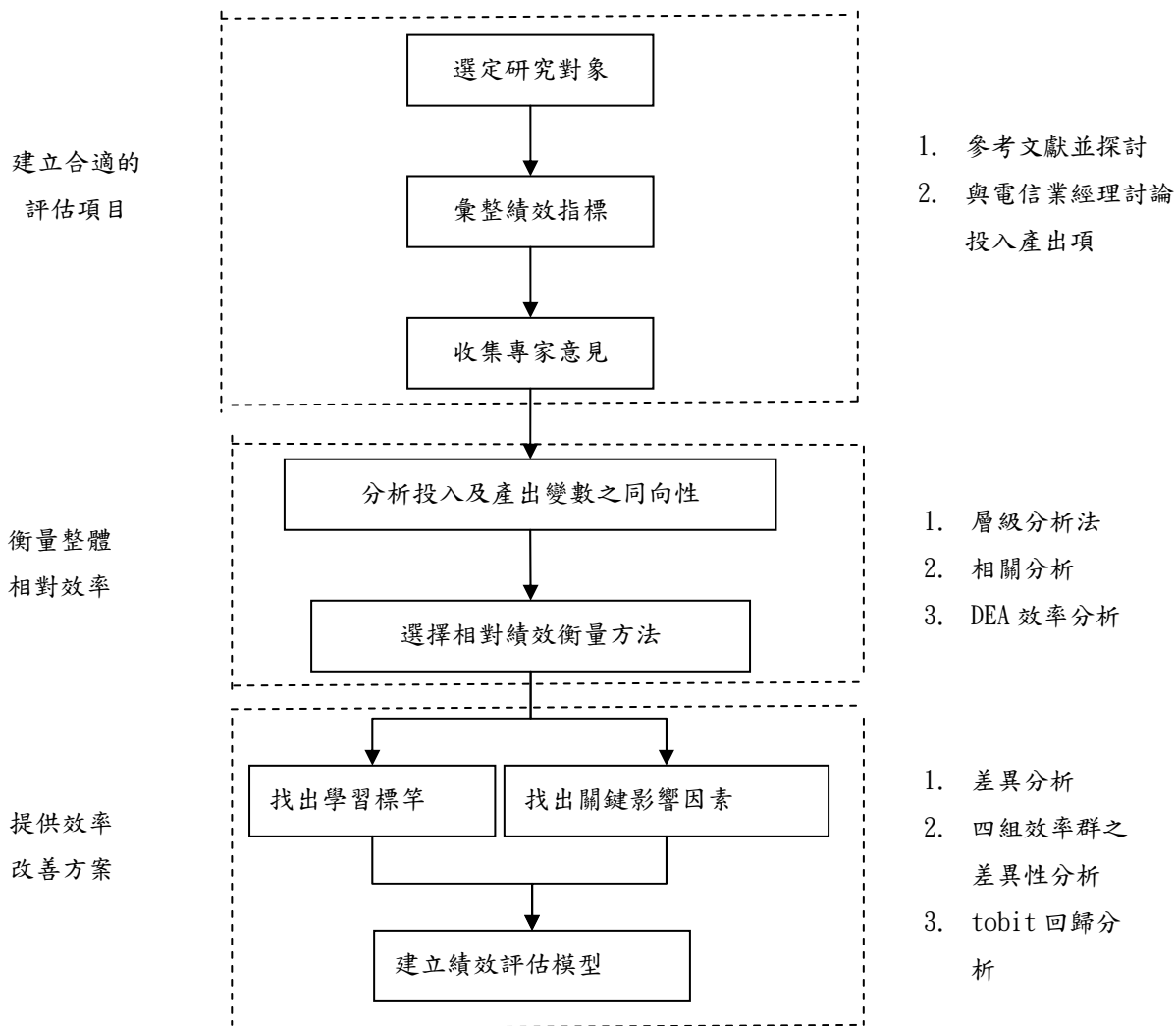


圖 1 本研究之研究架構圖

肆、研究結果

一、層級分析法分析結果

店址選擇係指利用層級分析法(AHP)之概念，主要探討 17 家門市之店址選擇，根據學者 Nelson (1958)、K. Compo et al.(2000)、Simon J. Bell(1999)提出店址選擇須考慮「商圈購買潛力」、「商圈內競爭情形」、「對顧客是否具有近便性」、「競爭商店是否具有競爭力」等，由 12 位電信相關產業經理來填寫 17 家門市權重之問卷，並計算其權重如表 2：

表 2 店址選擇之權重

店名	權重	店名	權重	店名	權重	店名	權重
基隆	0.055512	新莊	0.077477	中華	0.074821	竹北	0.026907
站前	0.084628	中和	0.037867	復興	0.068826	光復	0.027250
板橋	0.045548	通化	0.064204	東門	0.090661		
士林	0.051379	八德	0.076134	公館	0.029140		
三重	0.071776	永和	0.045928	頂好	0.071993		

二、投入與產出變化的同項性檢定

表 3 原始問卷數據

DMU	投入項					產出項			
	正職 人數	門市 坪數	店址 選擇	管銷 費用	租金	業績 人數	業績 收入	服務 人數	服務 收入
基隆	4	15	0.055512	45000	85000	92	145930	1924	872941
站前	5	8	0.084628	45000	150000	154	352063	2371	1193721
板橋	6	25	0.045548	52000	90000	178	350687	2844	1640645
士林	5	32	0.051379	50000	110000	128	280782	2136	1162787
三重	6	20	0.071776	50000	105000	153	325746	2999	1670440
新莊	5	33	0.077477	50000	120000	141	303986	2447	1347849
中和	4	20	0.037867	48000	115000	88	179058	2134	1025570
通化	4	20	0.064204	45000	115000	101	201545	2037	1059442
八德	5	15	0.076134	52000	130000	177	383128	2765	1575225
永和	4	40	0.045928	50000	150000	120	241938	2246	1129492
公館	4	15	0.02914	46000	100000	127	275820	2038	1010422
頂好	5	5	0.071993	55000	175000	133	322683	2951	1595048
中華	6	25	0.074821	50000	95000	141	285977	2812	1532007
東門	5	40	0.090661	48000	125000	136	268617	2775	1467134
竹北	3	20	0.026907	40000	50000	72	126009	870	335957
光復	4	68	0.02725	40000	145000	87	185567	1415	612531
平均	4.7	25.6	0.020612	47882	113529	127	264202	2298	1202081

使用資料包絡分析法進行績效評估前，必須先確認投入與產出項目的選取是否符合等幅擴張性(isotonicity)，亦即當投入項增加時產出項也必須增加。為驗證此關係必須為各變數進行成對的相關性檢定，表 4 為投入產出項相關性之相關係數表：

表 4 投入變數與產出變數相關矩陣表

		產出項			
		業績人數	業績收入	服務人數	服務收入
投入項	員工人數	0.835***	0.787***	0.862***	0.886***
	門市坪數	-0.227	-0.273	-0.283	-0.272
	店址選擇	0.599**	0.586**	0.714***	0.697***
	租金	0.187	0.388	0.364	0.316
	管銷費用	0.704***	0.715**	0.868***	0.883

***為顯著水準 0.01, **為顯著水準 0.05

由表 4 可確認投入項之門市坪數和租金與產出項皆無顯著正相關性，其餘皆具有顯著正相關性，符合資料包絡分析法之同向性評估原則，因此將門市坪數和租金剔除，表 5 為剔除不具顯著性相關且不具正相關性之相關係數表：

表 5 剔除不相關之投入變數與產出變數相關矩陣表

		產出項			
		業績人數	業績收入	服務人數	服務收入
投入項	員工人數	0.835***	0.787***	0.862***	0.886***
	店址選擇	0.599**	0.586**	0.714***	0.697***
	管銷費用	0.704***	0.715**	0.868***	0.883

***為顯著水準 0.01, **為顯著水準 0.05

三、資料包絡分析法

(一)效率分析

本研究資料依前述之數據進行資料包絡分析法，並以 CCR 模式所求得之總效率(technical efficiency, TE)除以 BCC 模式所求得之技術效率(local pure technical efficiency, PTE)，來求得規模效率(Scale Efficiency, SE)，以及 (Increasing Return to Scale, IRS) 規模報酬遞增、(Constant Return to Scale, CRS) 規模報酬固定和 (Decreasing Return to Scale, DRS) 規模報酬遞減，如表 6：

表 6 效率分析

No	DMU	總效率(TE)%	技術效率(PTE)%	規模效率(SE)%	規模報酬
1	基隆	82.63	95.64	86.40	DRS
2	站前	100.00	100.00	100.00	CRS
3	板橋	100.00	100.00	100.00	CRS
4	士林	83.4	83.50	99.88	DRS
5	三重	100.00	100.00	100.00	CRS
6	新莊	89.16	90.07	98.99	DRS
7	中和	99.45	99.61	99.84	DRS
8	通化	87.67	100.00	87.67	CRS
9	八德	100.00	100.00	100.00	CRS
10	永和	100.00	100.00	100.00	CRS
11	公館	100.00	100.00	100.00	CRS
12	頂好	100.00	100.00	100.00	CRS
13	中華	93.76	93.76	100.00	IRS
14	復興	88.17	91.44	96.42	DRS
15	東門	100.00	100.00	100.00	CRS
16	竹北	73.79	100.00	73.79	CRS
17	光復	76.32	90.07	84.73	CRS
	平均	92.61	96.71	95.75	

從表6可以發現，總效率為強勢效率(效率值為100%)者為站前門市、板橋門市、三重門市、八德門市、永和門市、公館門市、頂好門市和東門門市，其餘皆為明顯非效率單位，較不易經由改善績效來達到相對有效率；技術效率則代表內部之管理效率，越大則管理效率越好，而規模效率越低者，代表先天資源較貧乏，較易受外在環境所影響。

(二)標竿與非標竿門市差異分析

為了解各門市在投入與產出方面是否具有顯著差異，因此將有效率之門市（總效率為 100%者）定義

為標竿門市，其餘門市則定義為非標竿門市，並以獨立樣本 T 檢定來探討，依 t 值由小到大排序如下表 8：

表 8 標竿與非標竿門市於投入與產出項之差異分析：

變項	屬性	標竿門市		非標竿門市		t 值	P 值
		平均值	標準差	平均值	標準差		
正職人數	投入	5.00	0.756	4.44	0.882	1.385	0.186
店址選擇	投入	0.064476	0.0216741	0.053804	0.01945281	1.07	0.301
管銷費用	投入	49750.00	3327.376	46222.22	4024.232	1.954*	0.07
業績人數	產出	147.25	22.011	110.22	27.685	3.024***	0.009
業績收入	產出	315085.25	48532.184	218973.78	65546.904	3.397***	0.004
服務人數	產出	2623.63	356.355	2009.33	517.902	2.615**	0.02
服務收入	產出	1410265.88	259382.735	1017029.22	367597.877	2.516**	0.024

***為顯著水準 0.01, **為顯著水準 0.05, *為顯著水準 0.1

在表 8 中，標竿門市在投入項目部份僅管銷費用具有顯著差異；標竿門市在產出項目部份均具有顯著差異大於非標竿門市，由 t 值可發現，標竿門市之產出項比投入項差異明顯更為顯著，表示標竿門市之投入雖然較非標竿門市高，但是相較之下，標竿門市之產出更遠勝於非標竿門市，使得標竿門市效率較非標竿門市高，代表雖然標竿門市投入資源較多，但內部經營管理績效較好，較會運用內部資源來創造更多的客源，非標竿門市可學習標竿門市之經營管理，進而提高產出績效。

四、影響各項效率之關鍵因素分析

因資料包絡法所求得之總體經營效率 (CCR)、管理技術效率 (BCC) 與規模效率 (SE) 為一介於 0~1 之間的數值，為考量參數估計的不偏性(unbiased) 與一致性(consistent)，多數學者大多採用 Tobit model 來處理，若以一般迴歸來分析則將產生偏誤(Greene, 2003)。為了解各門市之投入與產出項目對此三項效率值是否具有顯著影響，故本研究將解釋變數設定為資料包絡法所採用之投入與產出變項，並以 Tobit 迴歸模型來探討，其模型如下：

表 9 DEA 效率值與解釋變數之 Tobit 迴歸分析結果

效率值		TE(CCR)		PTE(BCC)		SE	
		Coefficient	Prob	Coefficient	Prob	Coefficient	Prob
投入項	員工人數	-9.495078	0.0000***	-2.265362	0.1175	-0.075743	0.0001***
	店址選擇	-191.6526	0.0002***	-43.56970	0.2231	-1.504908	0.0018***
	管銷費用	-0.000858	0.0619*	-6.53E-05	0.8369	-7.84E-06	0.0664
	產出項	業績人數	0.081326	0.3652	0.054595	0.3787	0.000374
	業績收入	3.76E-05	0.2467	8.99E-06	0.6880	2.75E-07	0.3628
	服務人數	0.047749	0.0000***	0.023419	0.0008***	0.000269	0.0042***
	服務收入	-3.06E-05	0.1281	-2.30E-05	0.0972	-1.00E-07	0.5918
常數項		96.31642	0.0000***	78.12461	0.0000***	1.151736	0.0000***
R-squared		0.906387		0.841093		0.788845	

效率值 = $C + \beta_1 \times \text{員工人數} + \beta_2 \times \text{店址選擇} + \beta_3 \times \text{管銷費用} + \beta_4 \times \text{業績人數} + \beta_5 \times \text{業績收入} + \beta_6 \times \text{服務人數} + \beta_7 \times \text{服務收入} + \varepsilon$

分析結果如表 9 所示，在 CCR 效率中，員工人數、店址選擇和管銷費用具有負向影響，當員工人數每降低一人，效率值可提昇約 9.495 個百分點；店址選擇減少 1 個百分點，效率值可提升約 1.9165 個百分點；

管銷費用減少 1 元時，可提升效率值約 0.000858 個百分點，顯示出此三項投入資源的降低有助於提昇經營效率；此外，產出項中，每增加業績人數一人時，可提高效率值約 0.081326 個百分點；每增加服務人數一人時，可提高效率約 0.04775 個百分點；則正向影響經營效率。在 BCC 效率中，投入變數無顯著影響；產出變數僅服務人數有顯著影響，每增加服務人數一人時，可提高效率約 0.02342 個百分點；若依變數為 SE 效率，則員工人數、店址選擇、服務人數有顯著影響。結果可發現，因店址選擇較無法立即改變，則減少員工人數將成為首要目標，能明顯將總體效率提高，但容易引起員工的不滿；而一家門市的總體效率和內部管理之好壞可經由服務人數來得知。

伍、研究結論與建議

一、研究結論

本研究藉由層級分析法，將 17 家門市之店址選擇以專家問卷的方式讓相關產業經理、店長填寫當作投入項，且為了貼近行業特性，將投入與產出變項和電信經理討論，目的即是為了讓此個案電信經理所重視的經營方針可顯示於分析結果上，盡可能讓研究結果更接近實際經營模式，並藉由資料包絡分析法探討此個案電信業者位於新竹以北的經營績效，有效指出各門市之經營效率以及可遵循之改善幅度與方針，且藉由回歸分析了解影響經營效率之投入與產出變項與其影響幅度，並提出以下幾項結論：

- (一) 在最初的投入資源當中，**門市坪數與租金**與產出並無相關是可以理解的，在一般電信門市大小較無差異，除了**站前門市與頂好門市**明顯較小，但因地段問題，租金也相對較高；反而店址選擇，因地段的差異，所謂人潮就是錢潮，因此，好的地段就有較好的產出。
- (二) 在效率分析中，有 8 家門市總效率值為 1；10 家門市技術效率值為 1，表示此個案電信業者之內部管理較為良好，但因外部環境因素導致總效率較低。
- (三) 標竿門市投入資源較多，但內部經營管理績效較好，較會運用內部資源來創造更多的客源，非標竿門市可學習標竿門市之經營管理，進而提高產出績效。
- (四) Tobit 回歸分析中，在影響各項相對效率的產出績效可發現，**服務人數**為最顯著影響總效率且平均改善幅度最大者，表示可由**服務人數**的多寡來得知門市內部管理技術之好壞，顯見此電信業者未來的行銷策略應加強在**服務人數**的部份，因此，為有效**提升服務人數**，藉由良好的服務態度來讓消費者願意使用更高的月租費；有效率的售後服務的吸引消費者購買周邊商品，應是短期內最易收得成效之方式，同時也連帶影響營業額的提昇，這也代表著此電信業者未來在人力資源上，應以高員工滿意度的高品質人力為主，而非僅是提高門市人員數來滿足顧客需求。

二、研究建議

由差額變數分析、差異分析和 tobit 回歸分析之結果，提出以下幾項建議：

- (一) 在本研究中，屬標竿門市者有**站前、板橋、三重、八德、永和、公館、頂好、東門**八家門市，而規模效率越低者，其先天資源越貧乏，越易受到外在環境所影響，因此在整體經營效率的改善上，可優先從**規模效率**高者率先著手，可以標竿門市為指標來學習，所施行之內部管理技術也易做控制，可較為快速收到成效；非標竿門市中，符合 BCC 技術效率為 1 者（**通化、竹北**），其管理技術亦可視為其餘非標竿門市（**基隆、士林、新莊、中和、中華、復興、光復**）之標竿。
- (二) 在產出績效難以預測的情況下，減少**投入資源**是非標竿門市可優先依循的準則，但**店址選擇**並不易在短期內改善，故**非標竿門市**可針對**員工人數、管銷費用**優先改善，以期在短期內達到接近標竿門市的經營效率。
- (三) 標竿門市投入資源較多，但內部經營管理績效較好，較會運用內部資源來創造更多的客源，非標竿門市可學習標竿門市之經營管理，進而提高產出績效。

- (四) 在影響各項相對效率的投入資源中，以**員工人數**為最顯著影響總效率且平均改善幅度最大，因此減少**員工人數**明顯地為業者最刻不容緩的改善方針，此外，人事費用的微幅調漲亦有助於總效率。

三、未來研究建議

以下歸納幾項關於本研究後續研究與發展，供後續研究學者參考：

- (一) 後續研究者若具有足夠資源、人脈，則可將直營、非直營門市作為決策單位互相比較，更甚者，可比較在同一城市內的同業競爭者之經營效率。
- (二) 運用內部資料庫，建立起更符合研究對象之效率分析方案，使分析結果更為契合企業實際經營之狀況，以縮減理論與實務之間的差距。

參考文獻

- [1] 張琬藝 (2007)。應用模糊資料包絡分析法於評估電信業服務中心之經營效率。國立勤益科技大學流通管理碩士論文。
- [2] 鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(上)。中國統計學報，6，5-22。
- [3] 薄喬萍 (2007)。績效評估之資料包絡分析法。臺北市：五南圖書出版股份有限公司。
- [4] Banker, R. D., Charnes A. and W. W. Cooper, (1984), “ Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies,” Management Science, Vol. 27, No. 12, 1370-1382
- [5] Charnes A., W. W. Cooper, and E. Rhodes (1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, European Journal of Operational Research, Vol. 2, 429-444
- [6] Farrell, M. J., (1957), The Management of Productive Efficiency, Journal of the Royal Statistical Society Series A, General, 120, 253-281.
- [7] Greene (2003), Econometric Analysis(5nd ed), Prentice Hall 5 edition
- [8] K. Compo et al., 2000, “Impact of location factors on the attractiveness and optimal space shares of product categories”, Intern J. of Research in Marketing, vol. 17,pp.255-279
- [9] K. Compo et al., 2000, “Impact of location factors on the attractiveness and optimal space shares of product categories”, Intern J. of Research in Marketing, vol. 17,pp.255-279
- [10] Lee, Y. Y., Y. T. Park and H. S. Ho, (2000), The Impact of Competition the Efficiency of Public Enterprise: The Case of Korea Telecom, Asia Pacific Journal of management.
- [11] Nelson, R. L., 1958, The Selection of Retail Location, NY.
- [12] Saaty, T. L. (1980). The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill.
- [13] Simon J. Bell, 1999, “Image and consumer attraction to intraurban retail areas: An environment psychology”, Journal of Retailing and Consumer Services, vol. 6, pp.67-78.