

第四節 國小學生單位成本之分析與探討

一、國小之自變項描述統計

本節將針對國小部分，分別進行兩個依變項（經常門支出、資本門支出）與表 8-2 所列八個自變項之迴歸分析。

以下茲先就代表學校所在地都市化程度之城鄉別，將樣本觀察值之其他七個自變項的平均數以及標準差呈現如表 8-10 所示：

表 8-10 國小學生成本-自變項描述統計分析表

		單位：人、%、年					
研究變項		全國	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮	偏遠
T	平均數	36.63	80.29	58.66	67.69	26.40	11.51
	標準差	35.99	40.22	34.17	50.24	22.42	4.08
St	平均數	2.05	6.17	3.38	2.52	1.50	1.17
	標準差	1.66	1.97	1.50	1.39	0.89	0.08
S	平均數	742.87	1580.30	1363.23	1517.03	508.52	93.19
	標準差	879.89	953.60	891.08	1235.54	563.54	79.25
C	平均數	23.16	50.46	37.77	43.12	16.60	6.93
	標準差	23.28	26.13	22.51	32.67	14.52	2.63
P	平均數	16.36	18.59	21.54	20.24	16.11	7.88
	標準差	6.36	3.87	4.51	4.58	5.80	4.13
Ta	平均數	14.69	14.82	15.21	16.61	14.37	13.50
	標準差	9.81	6.47	6.99	19.39	6.82	7.76
H	平均數	50.00	40.50	41.69	44.33	53.06	51.86
	標準差	22.49	25.48	25.71	24.68	21.26	17.34

根據上表 8-10 樣本觀察值之自變項描述統計結果可知，直轄市在平均教師數（80.29 人）、職員數（6.17 人）、學生數（1580.30 人）以及班級數（50.46 班）均為最高但校齡（40.50 年）則為最低；而偏遠地區平均教師數（11.51 人）、職員數（1.17 人）、學生數（93.19 人）以及班級數（6.93 班）則均為最低且其生師比（7.88%）及平均教師年資（13.50 年）亦為最低。此現象說明了目前我國都會地區因為人口持續移入使就學人數激增，造成許多超大型學校的產生，因此雖然國小學齡人口逐年下降，政府仍不斷地在都會城市

新建學校以紓解學校過度擁擠的情形，使得該地區平均校齡與其他地區相較之下要小些。另一方面偏遠地區卻因人口外移而形成許多超小班小校且因地處偏遠教師流動率偏高，所以平均教師年資亦顯得較其他地區學校為低。

二、經常門支出之迴歸分析

(一) 樣本篩選

由於國小學校經常門支出之數據資料係透過網路普查，經由各校自行填寫而取得，所以有些資料漏填或不甚正確，使得初步迴歸分析時因這些無效樣本與極端值的存在而干擾了整個迴歸過程。因此，研究者決定將原本 1,281 名樣本先扣除掉 123 個無效樣本，最後共計有 1,158 個有效樣本觀察值。

(二) 經常門支出之描述統計

由表 8-11 中樣本數資料可知，該依變項（經常門支出）的樣本觀察值約為母體總數的二分之一，且其地區別的分布情形亦與母體實際情形類似，其中以鄉鎮最多，超過全部樣本數 60%，之後依序為縣轄市（14.51%）、偏遠地區（11.14%）、省轄市（7.94%）以及直轄市（6.13%）。由此顯示，該依變項的樣本觀察值足以代表各地區別學校分布狀況。以下茲就樣本經常門單位成本實際值作一描述統計分析如表 8-11：

表 8-11 國小每生經常門成本實際值表

	單位：元					
	全國	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮	偏遠
平均數	98549	73622	57570	62559	93024	218259
標準差	90151.62	41067.95	24911.04	40154.10	74906.30	146908.77
中位數	67911	64400	47964	50173	67433	184162
全距	1211579	298747	133046	268127	877259	1198922
最大值	1230779	336793	160975	299286	896459	1230779
最小值	19200	38046	27930	31159	19200	31857
n	1158	71	92	168	698	129
N	2535	215	179	375	1516	250
%	45.68	33.02	51.40	44.80	46.04	51.60

註：n=樣本觀察值；N=母體總數；%=所在地別樣本觀察值佔之其母體數比例。

根據上表中可發現，就平均數而言，每生經常門支出最高者為偏遠地區學校，而以省轄市學校最低，兩者差距約近 3 倍之多，其次依序是直轄市、鄉鎮以及縣轄市。此乃可能由於偏遠地區學校大多為小班小校，因此大幅提高了每生的單位成本。此外，就標準差及全距而言，偏遠地區學校亦為最大，且差距竟高達 1,230,779 元，再次顯示該地區學校間經常門的經費分配似乎存有相當不平均的現象，之後依序為鄉鎮、直轄市、縣轄市及省轄市。由此初步得知，省轄市學校在經常門的每生單位成本平均較其他地區為低但其變異情形卻為最小，顯示該地區學校間的分配情形較其他地區平均些。

(三) 經常門支出之迴歸模式分析

在反覆從事數次逐步迴歸分析後，終得出一個依變項與自變項配適度最佳之迴歸模式，如表 8-12 所示：

表 8-12 國小學生經常門成本-逐步迴歸結果分析表

變項名稱	<i>beta</i>	標準化 <i>beta</i>	<i>t-value</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev.</i>
(Constant)	-4393752		-8.257***		
T	944919	.874	90.050***	35.900	34.993
Ta	321258	.084	12.500***	14.652	9.859
St	2714087	.113	11.711***	2.016	1.579
R-sq	.950				
Adj R-sq	.949				
Durbin-Watson	1.901				
F-value	7172.726***				
N	1158				

*** $p < .001$

表 8-12 為經常門支出之迴歸分析結果。由表中迴歸檢定值，可歸納出以下幾點發現：

1. 經常門支出迴歸模式之調整後 R-sq 高達.949，表示此三個自變項共可解釋依變項總變異量的 94.9% 之高。此外，整個迴歸模式的 F 檢定結果明顯達顯著水準 ($p < .001$)，且三個自變項之 t 值亦均達顯著水準 ($p < .001$)，顯示以教師數、職員數以及教師平均年資此三項成本動因所組成之複迴歸模式的解釋能力極高。

2. 根據此三個自變項之標準化 beta 值可知，影響學校經常門支出的成本動因，依序分別是教師數、職員數以及教師平均年資，其中顯示教師數對學校經常門支出之影響最大。另外，此三個自變項之 t 值皆呈正值，表示學校教師數、職員數愈多以及教師平均年資愈久，則學校經常門支出愈高。此點與理論上認為經常門支出中絕大部分為人事費之看法，非常吻合。
3. 此迴歸模式之 Durbin-Watson 值為 1.901，非常接近 2，顯示樣本觀察值並無變數自我相關之現象存在。此種現象通常會發生在時間系列研究上，而由於本研究乃採橫斷性資料，故較無可能發生此種現象。

最後，關於此一經常門支出之成本函數模式，茲可表示如下：

$$Y_1 = K_0 + K_1T + K_2Ta + K_3St$$

其中，

Y_1 = 經常門支出，亦即各校基本需求支出

K_0 = 常數項

K_1 、 K_2 、 K_3 = 各項迴歸係數

T = 教師數

Ta = 教師平均年資

St = 職員數

此外，研究者假設學校所在地之都市化程度可能對各校基本需求支出有所影響，雖然由上述迴歸模式可知如果使用逐步迴歸法，「地區別」並未能被納入迴歸式中。但根據過去相關研究及實際狀況均顯示城鄉差距為影響國民小學經費分配之重要因素，因此，研究者仍進一步將都市化程度分組迴歸分析學校基本需求支出與該自變項之關係，則可得到表 8-13 之結果：

表 8-13 國小學生經常門成本-依地區別逐步迴歸結果分析表

變項名稱	直轄市		省轄市		縣轄市		鄉鎮		偏遠	
	beta	t	beta	t	beta	t	beta	t	beta	t
(Constant)	-5775449	-1.69	-112167	-3.93	-846376	-.44	-559886	-.90	243146	.15
T	1031891	28.97***	846693	14.66***	994391	47.27***	979204	87.60**	1298963	9.83**
Ta	1273594	6.70***	846693	5.49***	334943	6.20***	229749	6.34**		
St			4035862	3.02***						
Adj R-sq	.942		.944		.934		.919		.442	
F-value	551.265***		485.580***		845.246***		3897.011***		96.666***	
N	71		92		168		698		129	

***p<.001

雖然在前述迴歸模式中學校所在地都市化程度對整體學校經常門支出之影響並不顯著，但是由上表中數據可知，亦可發現下列現象：

1. 就直轄市、省轄市、縣轄市以及鄉鎮而言，其透過逐步迴歸所得出之最適迴歸模式的調整後 R-sq 皆可達到.919 以上，顯示此迴歸模式對這些地區學校的經常門支出具有極高的解釋力。
2. 就偏遠（含離島、山地）地區而言，其迴歸模式之調整後 R-sq 只有.442，顯示此迴歸模式只能解釋該地區學校的經常門支出變異量的 44.2%，不甚理想。由此可知，此地區學校因地理條件特殊且多為小班小校，不同於其他地區學校，因此其經常門支出並非能由本研究之八項自變項所解釋。但由上表中亦能說明教師數明顯影響偏遠地區學校經常門支出，而其他影響因素則仍有待探討。

（四）經常門支出之迴歸估算結果分析

最後，透過前述線性迴歸模式計算出各校經常門支出之預估值，並將之與目前各校經常門支出之實際值進行相關係數分析。其次，再將實際值與預估值除以學生數，依學校所在地都市化程度分析各地區別學校每生單位成本之差距。其詳細比較結果列於附錄一之表 C，並根據此結果整理歸納如表 8-14 所示：

表 8-14 國小每生經常門成本預估值-迴歸結果分析表

	單位：元					
	全國	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮	偏遠
平均數	97344	71423	57901	61285	93405	208014
標準差	80403.18	37934.08	25969.96	37708.37	69656.331	115180.89
中位數	67936	63816	49037	48755	67490	168580
全距	650944	269573	132897	320188	650931	512273
最大值	686552	311505	168505	357592	686552	564144
最小值	35608	41932	35608	37404	35621	51871
ρ 相關係數	.978***	.965***	.966***	.969***	.969***	.518***
N	1158	71	92	168	698	129

*** $p < .001$ 註： ρ 相關係數指經常門學生成本實際值與預估值之相關係數。

根據上表所呈現數據，茲整理出以下幾點發現：

1. 就整體而言，國小經常門支出實際值與預估值兩者之相關係數高達.978 之顯著相關 ($p < .001$)，兩者之間幾乎達到完全正相關且非由機遇所造成的高相關，進一步驗證此迴歸模式之解釋能力極高，且亦顯示出公立國民小學經常門支出具有高度之規律性與穩定性。
2. 就每生實際單位成本與每生預測單位成本部分，研究者依學校所在地都市化程度進行分析比較。依序說明如下：
 - (1) 就直轄市而言：經常門支出實際值與預估值之相關係數高達.965 之顯著相關 ($p < .001$)，其中，學生單位預估成本最高者為台北市溪山國小，最低者為高雄市新莊國小，兩者差距達 269,573 元之多。進一步探究溪山國小學校基本資料發現，其雖位於台北市士林區但全校只有 6 班共 69 名學生，屬於小班小校，加上創校至今已有 42 年之久，平均教師年資達 17 年等因素，使其平均學生單位成本居高不下，此亦顯示出此學校並不符合規模經濟。
 - (2) 就省轄市而言：經常門支出實際值與預估值之相關係數高達.966 之顯著相關 ($p < .001$)，其中，學生單位預估成本最高者為新竹市大湖國小，最低者為台中市大新國小，兩者約 132,897 元。進

一步檢視大湖國小學校基本資料發現，此全校只有 6 班共 87 名學生，亦屬於小班小校且已有 39 年校齡，平均教師年資達 13 年，這些學校因素可能就是造成其經常門學生單位成本偏高之因。

- (3) 就縣轄市而言：經常門實際值與預估值之相關係數高達.969 之顯著相關 ($p < .001$)，其中，學生單位預估成本最高者為花蓮縣奇美國小，最低者為桃園市同安國小，兩者差距約 320,188 元。進一步檢視奇美國小學校基本資料發現，此全校只有 6 班共 37 名學生為小班小校，且校齡高達 73 年，平均教師年資達 17 年，而同安國小校齡才近 4 年，平均教師年資為 7 年。凡此種種學校因素造成這兩者經常門學生單位成本差異甚鉅。
- (4) 就鄉鎮而言：經常門實際值與預估值之相關係數高達.969 之顯著相關 ($p < .001$)，其中，學生單位預估成本最高者為台北縣大坪國小，最低者為苗栗縣文華國小，兩者差距約 650,931 元。在深入大坪國小學校基本資料發現，此全校只有 7 班共 22 名學生，校齡已有 76 年，而全校 12 名教師的平均年資約 9 年，而文華國小全校有 28 班 1,125 名學生，而其校齡約近 2 年，學校 44 名教師的平均年資為 9 年。由此可知，大型學校可以有效降低經常門學生單位成本，而小型學校雖學校規模小但仍須具備最基本的學校員額編制，使得平均單位成本提高。
- (5) 就偏遠地區而言：經常門實際值與預估值之相關係數只有.518 ($p < .01$)，其中，學生單位預估成本最高者為台北縣漁光國小，最低者為屏東縣琉球國小，兩者差距高達 512,273 元。在查看漁光國小學校基本資料後，發現此學校規模只有 6 班共 22 名學生為極小班小校，其校齡高達 78 年，但全校 10 名教師的平均年資才 6 年，據此可推知這所學校教師大多為新進教師且教師流動頻繁。而琉球國小亦只有 6 班共 190 名學生，且校齡亦高達 73 年，但全校 10 名教師的平均教師為 12 年。由此可發現兩者主要差別在學生數多寡，學校規模過小會造成每生單位成本的大幅提高。

而這兩所學生雖同為偏遠地區學校但學校間仍存有差異，造成兩者經常門學生單位成本的明顯差距。

二、資本門支出之迴歸分析

(一) 樣本篩選

國小學校資本門支出之數據資料亦係由網路普查而取得，其中有多筆資料漏填或先後核對後不甚正確者。經排除資料缺漏及不正確者後，原本 1,281 名樣本最後共計 952 個有效樣本觀察值。

(二) 資本門支出之描述統計

由表 8-15 中樣本數資料可知，該依變項（資本門支出）的樣本觀察值約佔母體總數的三分之一，且其地區別的分佈情形亦與母體實際情形類似。其中以鄉鎮最多，約佔全部樣本數 60%，之後依序為縣轄市（16.70%）、偏遠地區（9.98%）、省轄市（7.35%）以及直轄市（7.14%）。由此顯示，該依變項的樣本觀察值可以代表各地區別學校狀況。以下茲就樣本資本門單位成本實際值作一描述統計分析如表 8-15：

表 8-15 國小每生資本門成本實際值表

	單位：元、%					
	全國	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮	偏遠
平均數	6331	6113	2298	5610	4707	20240
標準差	47648.16	10234.46	6975.12	40952.33	36390.44	109272.25
中位數	0	2607	388	48	0	142
全距	1032753	61045	51246	501880	783336	1032753
最大值	1032753	61430	51246	501880	783336	1032753
最小值	0	385	0	0	0	0
n	952	68	70	159	560	95
N	2535	215	179	375	1516	250
%	37.55	31.63	39.11	42.40	36.94	38.00

註：n=樣本觀察值；N=母體總數；%=樣本觀察值/母體總數之比例。

由上表 8-15 中每生資本門單位成本實際值之描述統計所呈現數據，可歸納出以下幾點發現：

1. 就平均數而言：每生資本門支出最高者為偏遠地區學校，之後依序是直轄市、鄉鎮以及縣轄市，而以省轄市學校最低，兩者差距竟高達近 8 倍之多，顯示出地區別的差異甚鉅。這可能是近年來政府一直積極推動教育優先區計劃，而其主要對象為偏遠地區學校，且偏重在資本門建築設備經費的補助。另外，這地區的學校大多為 6 班以下學校，以致使該地區每生資本門單位成本如此之高。
2. 就全距而言：偏遠地區學校亦為最大且差距竟高達 1,032,753 元，顯示該地區學校間資本門的經費分配似乎相當不平均。其次依序為鄉鎮、縣轄市、直轄市及省轄市。由此可知，省轄市學校在資本門的每生單位成本的變異情形為最小，顯示該地區學校間的分配情形較其他地區平均些。
3. 就最小值而言：除了直轄市以外，其他地區學校則均為 0 元，而且總共有 482 所學校，佔本研究該依變項樣本觀察值之 50% 以上。此現象乃由於有些縣市政府及學校在應付經常支出都已乏力，實在沒有多餘的經費投資學校的資本支出（黃國祥，民 87）。可見資本門經費在當年度的學校間經費分配中變動幅度極大，造成每生資本支出最充足學校和最缺乏學校的差異如此之鉅。

此外，由於此部份經費支出係由興建校舍及充實設備等兩項費用所組成，以下茲就其描述統計部分整理列於表 8-16，並比較分析之：

表 8-16 國小每生資本門興建校舍及充實設備成本實際值表

興建校舍	單位：元、%					
	全國	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮	偏遠
平均數	3488	3950	1495	4409	3045	5700
標準差	30346.53	6656.61	6976.04	32349.51	34163.90	23215.77
中位數	0	1543	0	0	0	0
全距	107493	29605	51246	389285	770178	180357
最大值	107493	29605	51246	389285	770178	180357
最小值	0	0	0	0	0	0
佔資本門(%)	55.09	64.62	65.06	78.59	64.69	28.16

充實設備	全國	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮	偏遠
平均數	2771	1190	769	1464	1552	14755
標準差	31461.00	1865.53	1404.42	9327.91	8480.53	96302.75
中位數	0	583	94	5	0	0
全距	925260	224	0	112595	13158	5060
最大值	925260	224	0	112595	13158	5060
最小值	0	0	0	0	0	0
佔資本門(%)	43.77	19.47	33.46	26.10	32.97	72.90

註：興建校舍支出與充實設備之總和並不完全等於資本門支出係應由各校填寫而有些微出入。

呈上表資料可知，就整體而言，偏遠地區學校每生興建校舍支出與充實設備支出仍是所有地區中最高者，而省轄市仍舊是最低者。其次，就平均數而言，除偏遠地區外，全國以及各地區每生興建校舍支出均佔每生資本門支出的 55% 以上，遠超過每生充實設備支出。由於縣市政府因財政困窘通常沒有多餘經費從事學校資本門支出，所以此部份的經費大多仰賴於中央政府的國民教育補助款。由資本門興建校舍與充實設備支出的比例可推知，中央補助款較偏重硬體建築物的投資而對充實學校教學軟體設備的投資則相對偏低，然更新及充實教學設備係直接影響教育品質之重要因素，而目前國小愈蓋愈美輪美奐的學校建築，尤其是偏遠地區學校，只是徒增賞心悅目而已。

(三) 資本門支出之迴歸模式分析

本研究利用統計迴歸分析試圖建構一個資本門支出的估算模式，但在反覆嘗試線性迴歸以及其他迴歸方式卻始終無法得出一個該依變項與自變項配適度最佳之迴歸模式。由此顯示，本研究所選取之八個自變項以及單一年度資料來解釋此部份經費之發生，或許尚有許多與學生不直接相關的因素存在，可能需要進一步透由質性研究深入探討其真正影響因素。

三、小結

本研究原先認為學生成本之估算應包含經常門支出以及資本門支出，並試圖以迴歸分析方式找出影響其費用支出的成本動因。在經由前述研究結果發現，我國公立國民中小學經常門經費支出，就整體而言，可以透由統計迴歸實證研究來加以預測，且其最適迴歸模式的解釋力亦極高並驗證了國中小

經常門支出主要是以人事費居多，而且依據目前以年資、學歷來計算教師薪資的方式，可見教師年資愈大則表示該校所負擔的人事費用愈高。由此可推知，經常門支出教師較有直接關係，而且經常門支出在國教經費支出中佔了絕大部分的比例，顯示出對學生有直接裨益的教學設備經費則相對地偏低。

不過，無論是國中或國小，其迴歸模式對於偏遠地區學校的解釋力則顯得較低。在仔細探究該地區學校基本資料後，可發現這些學校大多數為小班小校且因為教師流動率高以致於較為資淺。而政府基於考慮到小校教師人數過少卻仍須應付與大校同樣的行政業務量，所以規定凡六班以下學校可額外增加三名教師員額以支援行政工作（吳時省，民 85），如此，這些小校學生數少卻又得支付一定的教職員編制之薪俸，使得其平均每生經常門成本幾乎年年都高居不下。相較於都會地區學校則因學生數多而較能發揮大規模經濟之效益，使得學生單位成本顯得較低。

其次，由於學校資源的運用具有整體性（integrity）及不可分割性（indivisibility）等特性，因此使得單位學生教育成本的高低與學校規模及班級的學生人數有密切的關係，尤其國民教育經常支出以人事費支出為主，所以生師比例之差異可能是造成不同地區單位學生經常支出差異懸殊之主要原因，例如班級人數較多的台北縣市則顯得較班級人數較少的台東縣、花蓮縣來得低了許多（王立心，民 83）。

此外，關於國中小資本門經費因較不具規律性，無法透由統計迴歸模式來加以預估，使本研究在進行學生單位成本估算時，並無法將資本門部分納入學生成本中。而其經費的編制常受到學校外在「人為」因素以及政策性因素的影響，諸如「教育優先區計畫」的推行促使中央增加對偏遠地區學校的金額分配，造成某些縣市或某些符合標準之學校能在連續幾年內獲得為數眾多的工程款項，而其他未符合標準之學校則可能全無編列資本門經費。另一方面，縣市教育經費分配時，外在勢力的介入，也會造成影響經費分配不規則性的變動，使得某些學校經費充足，某些卻經費短缺。

另外，各縣市政府財源豐匱不一亦會影響資本門經費支出，例如北高兩市其自有財源仍較其他縣市為高，相對地能投資於轄內各學校的資本門經費

也較高，而有些縣市對於國民教育卻祇能「維持」經常門支出，或編列小額資本門，可以說是「無力投資」資本門部分，造成縣市間學生的資本門單位成本出現明顯的差異。凡此種種皆可能是影響資本門經費未能規律性的成本動因之一，亦是資本門無法透由學生數、班級數等學校因素來加以解釋之故。

綜觀上述可知，本研究透過迴歸分析所能建構之國中小學生單位成本估算模式只限於經常門支出，而關於單年度的資本門支出在校際間充滿了不規律性，因此無法透由迴歸分析來加以估算。此部份經費可能須透由質化研究來作深入的探討並找尋其成本動因。