

## 第四節 綜合型高中學生單位成本之分析與探討

### 一、綜合型高中之自變項描述統計

本研究將針對綜合型高中部分（指並設有普通科與職業科學校、綜合高中以及職業學校）進行兩個依變項（經常門支出、資本門支出）與表 7-2 所列八個自變項之迴歸分析。

本研究首先將依據平均班級數之百分位數將學校規模劃分為五類，以瞭解學校規模大小對綜合型高中學生單位成本之影響，如下表 7-13 所示：

表 7-13 綜合型高中學校規模分類表

單位：班

百分位數	班級數	學校規模別
P10 以下	24 班以下	超小型學校
P11~P25	25 班~37 班	小型學校
P26~P75	38 班~70 班	中型學校
P76~P90	71 班~90 班	大型學校
P90 以上	91 班以上	超大型學校

以下茲先分別依照學校所在地城鄉別、地區別以及學校規模別，將樣本觀察值之其他五個自變項的平均數以及標準差呈現如表 7-14 所示：

表 7-14 綜合型高中學生成本-自變項描述統計分析表

城鄉別		全省	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮
T	平均數	116.09	186.07	115.24	119.97	97.18
	標準差	44.83	48.01	44.91	37.24	27.59
St	平均數	28.03	37.43	26.82	27.45	26.39
	標準差	9.25	12.42	9.26	10.12	6.36
S	平均數	2290.48	3236.00	2671.29	2483.38	1846.53
	標準差	1114.18	1283.18	1361.44	1024.81	804.45
C	平均數	53.95	78.93	62.12	57.66	43.49
	標準差	24.89	32.08	29.41	21.05	16.78
P	平均數	19.43	17.20	22.21	20.55	18.58
	標準差	5.38	6.3942	4.47	5.03	5.21
N		117	14	17	29	57
佔樣本數%		100	11.97	14.53	24.79	48.72
地區別		全省	北區	中區	南區	東區
T	平均數	116.09	141.63	103.63	114.92	82.78
	標準差	44.83	52.10	33.20	41.20	32.74
St	平均數	28.03	30.69	26.29	28.34	24.67
	標準差	9.25	9.73	7.39	10.06	9.92
S	平均數	2290.48	2737.38	2202.24	2251.03	1240.67
	標準差	1114.18	993.61	1044.73	1177.10	797.09
C	平均數	53.95	65.41	49.53	53.37	34.33
	標準差	24.89	24.04	21.33	26.53	18.32
P	平均數	19.43	19.89	20.79	18.75	14.91
	標準差	5.38	5.52	5.60	3.82	7.34
N		117	32	38	38	9
佔總樣本數%		100	27.35	32.48	32.48	7.69
學校規模別		超小型學校	小型學校	中型學校	大型學校	超大型學校
T	平均數	61.31	87.53	109.29	147.07	196.57
	標準差	18.97	17.48	23.57	23.15	43.04
St	平均數	20.15	24.88	26.57	30.93	42.14
	標準差	3.76	4.94	7.36	6.39	11.44
S	平均數	705.77	1338.94	2143.81	3403.67	4332.36
	標準差	286.76	220.58	405.75	429.85	556.25
C	平均數	18.31	32.82	50.34	78.67	101.14
	標準差	4.68	3.59	8.38	6.56	11.16
P	平均數	12.64	15.66	20.19	23.43	22.90
	標準差	5.25	3.25	4.44	2.94	5.04
N		13	17	58	15	14
佔總樣本數%		11.11	14.53	49.57	12.82	11.97

根據上表樣本觀察值之自變項描述統計結果，可整理出以下幾點：

(一) 依照城鄉別來看：

從學校所在地都市化程度加以分析，可發現直轄市除了生師比為最低外，其餘平均教師數、職員數、學生數以及班級數均為最高；鄉鎮地區則在平均教師數、職員數、學生數以及班級數均居於末位。其次，根據本研究樣本數資料可知，綜合型高中在地區別的分布情形以鄉鎮為最多所，約佔全部樣本數 48.72%，之後依序為縣轄市佔 24.79%、省轄市佔 14.53% 以及直轄市佔 11.97%。由此現象中，顯示位於繁榮都會地區的綜合型高中學校，其學校規模與位於鄉鎮地區的學校有兩極端化發展的趨勢，使得都會學校不斷朝超大型學校擴大，而較偏遠鄉鎮學校則逐步縮小學校經營規模。

(二) 依照地區別來看：

北區學校除了生師比以外，其他方面均居於各地區首位。而東區則在各方面皆居於末位。其次，由樣本數資料可知，綜合型高中在全省地區別的分布情形以中區及南區均佔 32.48% 為數最多，之後依序為北區佔 27.35%、而東區只佔 7.69%，可能是由於人口數不多之故，且學校規模普遍屬於規模較小型學校，平均約 34.33 班左右。

(三) 依照學校規模別來看：

由上表中各學校規模類型的比較，可清楚發現超大型學校與超小型學校在各方面的差距幾乎代表了兩端的極端值，相差甚為懸殊。而在生師比方面，則顯示出愈小型學校有較低的生師比，可能是學校招生不足所致，但基本師資仍須具備之故。其次，就樣本數資料可知，目前國內綜合型高中以中型規模者居多，班級數在 37 至 70 班左右，而其他規模類型學校則呈現互相對稱分配的情形，愈往兩端發展則學校數愈少。

## 二、經常門支出之迴歸分析

## (一) 經常門支出之描述統計

首先，分別依照學校所在地城鄉別、地區別以及學校規模別，就樣本經常門單位成本實際值作一描述統計分析如表 7-15：

表 7-15 綜合型高中每生經常門成本實際值-描述統計分析表

單位：千元、所、%					
城鄉別	全省	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮
平均數	95.39	113.86	74.27	75.32	107.35
標準差	149.59	89.30	17.85	20.42	208.87
中位數	74.49	91.67	68.27	69.76	75.46
全距	1600.70	356.17	62.00	85.94	1598.50
最大值	1649.96	417.36	111.26	139.36	1649.96
最小值	49.26	61.19	49.26	53.42	51.45
地區別	全省	北區	中區	南區	東區
平均數	95.39	87.58	73.44	80.41	279.02
標準差	74.49	63.27	18.42	14.06	514.71
中位數	149.59	69.37	69.589	78.17	119.15
全距	1600.70	362.03	97.77	53.43	1583.65
最大值	49.26	417.36	147.03	110.29	1649.96
最小值	1649.96	55.34	49.26	56.86	66.31
規模類別	超小型學校	小型學校	中型學校	大型學校	超大型學校
平均數	244.99	90.42	75.29	68.44	74.62
標準差	431.75	14.58	16.86	15.22	18.03
中位數	100.86	89.94	71.61	65.15	67.96
全距	1593.88	61.20	87.90	57.84	65.65
最大值	1649.96	123.60	139.36	111.26	114.91
最小值	56.08	62.40	51.45	53.42	49.26

根據上表資料顯示，可歸納出以下幾點發現：

## 1. 就城鄉別而言：

以平均數來看，每生經常門支出最高者為直轄市學校，之後依序是鄉鎮、縣轄市，而省轄市則居於末位。另就變異情形來看，鄉鎮學校為

最大且全距高達 1598.5 千元之多，約為省轄市的 25 倍以上，顯示出該地區學校間經常門的經費分配相當不平均，之後依序為直轄市、縣轄市及省轄市。

此外，就整體而言，直轄市與鄉鎮地區學校每生經常門支出皆在全省平均數以上，而省轄市以及縣轄市則在平均數以下。此現象顯示學校規模多屬大型的直轄市學校，其單位成本卻遠高於其他地區，此點與理論上學校規模大者可拉低單位成本似乎有些出入，或許這地區學校實際上擁有非常豐沛的經費來源，亦屬可能。由此初步得知，省轄市學校在經常門的每生單位成本平均是所有地區學校中為低者而其變異情形亦為最小，顯示該地區學校間經費分配的情形較為平均。

## 2. 就地區別而言：

以平均數來看，每生經常門支出最高者為東區學校，之後依序是北區、南區以及中區。其次，就變異情形來看，亦為東區學校最大，可見該地區學校間經常門的經費分配不甚平均，之後依序為北區、中區以及南區。

## 3. 就學校規模別而言：

以平均數來看，超小型學校的每生經常門支出為 244.99 千元，是各規模類型學校中最高者，其次是小型學校居於第二高，而以大型學校為最小，其於中型與超大型學校則相去不大。若就標準差來看，亦以超小型學校的變異情形最大，而其餘規模類型學校皆能維持在 14.58~18.03 之間。由此現象顯示，學校規模過小將會大幅提高每生經常門支出，且校際間經費分配不平均之情形亦將加劇。

## (二) 經常門支出之迴歸模式分析

迴歸分析結果如表 7-16 所示：

表 7-16 綜合型高中學生經常門成本-逐步迴歸結果分析表

變項名稱	Beta	標準化 beta	t-value	Mean	Std. Dev.
(Constant)	-24039.583		-3.879***	173116.41	75503.39
T	725.669	.431	7.546***		
C	1174.539	.387	7.743***		
St	1767.539	.217	5.453***		
R-sq	.927				
Adj R-sq	.925				
Durbin-Watson	1.681				
F-value	476.346***				
N	117				

\*\*\*p&lt;.001

表 7-16 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.925，為一配適度極高的迴歸模式，顯示此模式之三個自變項共可解釋該依變項總變異量 92.5%之高。此外，整個迴歸模式的 F 檢定結果達顯著水準 ( $p < .001$ )，且三個自變項之 t 值亦均達顯著水準 ( $p < .001$ )，表示以教師數、班級數以及職員數此三項成本動因所組成之線性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、班級數以及職員數，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、班級數以及職員數愈多，則學校經常門支出愈高。
3. 此迴歸模式之 Durbin-Watson 值為 1.681，很接近 2，顯示樣本觀察值並無變數自我相關之現象存在。

最後，關於此一經常門支出之成本函數模式，茲可表示如下：

$$Y_1 = I_0 + I_1T + I_2C + I_3St$$

其中，

$Y_1$  = 經常門支出，亦即各校基本需求支出

$I_0$  = 常數項

$I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$  = 各項迴歸係數

T = 教師數

C = 班級數

St = 職員數

雖然，其他五個本研究所選取的可能成本動因未被納入上述迴歸式中，並不表示這些變項對普通高中學生經常門成本均不具一點影響力，而可能由於其與此最佳迴歸式中的三個變項具有高度的相關性。在這種情況下，其可能在逐步迴歸的選取過程中，因不能通過偏 F 值的檢定而被剔除。

此外，從資料分析發現城鄉別、地區別以及學校規模別並未能對綜合型高中學校的經費分配造成顯著影響。但研究者根據過去相關研究及實際狀況均顯示城鄉差距以及學校規模為影響高級中等教育經費分配之重要因素，因此，研究者仍進一步依照城鄉別、地區別以及學校規模別進行分組迴歸以瞭解其與學校基本需求支出之相關程度。其結果分別呈現於表 7-17、7-18 以及 7-19：

表 7-17 綜合型高中學生經常門成本-依城鄉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	
	beta	t	beta	t	beta	t	beta	t
(Constant)	144069.38	6.81***	-15078.04	-.831	6806.68	.698	8638.54	1.51
T					65.59	.28	544.77	5.52***
C	3839.00	11.00***	1981.39	6.97***	1759.34	5.214***	18.91	7.01***
St			2850.46	3.16**	2243.75	4.742***	1581.25	4.85***
P	-9018.71	-5.15***						
Adj R-sq	.917		.916		.933		.933	
F-value	73.131***		88.719***		130.809***		260.605***	
N	14		17		29		57	

\*\* p < .01 \*\*\* p < .001

由上表中數據可知，無論是直轄市、省轄市、縣轄市或鄉鎮，均可透過逐步迴歸所得出之最適迴歸模式，且其調整後 R-sq 皆可達到.916 以上，顯示本研究之八個自變項對於不同地區別學校的經常門支出皆具有極高的解釋力。因此，地區別並未造成對經常門支出產生顯著影響。

以下進一步依照地區別進行迴歸分析，其結果如下表：

表 7-18 綜合型高中學生經常門成本-依地區別逐步迴歸結果分析表

變項名稱	北區		中區		南區		東區	
	beta	t	beta	t	beta	t	beta	t
(Constant)	-36790.42	-1.74	-19342.17	-2.92*	3143.56	.49	143.36	.04
T	938.28	4.77***					1263.59	15.12***
C			1919.54	18.63***	2213.57	20.45***	930.54	6.22**
St	3798.88	3.60**	2883.43	9.70***	1719.81	6.03***		
Adj R-sq	.839		.964		.967		.994	
F-value	81.891***		493.189***		550.974***		719.808***	
N	32		38		38		9	

\* p<.05 \*\* p<.01 \*\*\*p<.001

由上表可知，除了北區的調整後 R-sq 只達.839 外，中區、南區或東區，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.964 以上，顯示本研究之八個自變項對於不同地區別學校的經常門支出皆具有極高的解釋力。但其中，東區樣本數過少，此迴歸模式將不具有可信性。大體而言，城鄉別並未造成對經常門支出產生顯著影響。

以下進一步依照學校規模別進行迴歸分析，其結果如下表：

表 7-19 綜合型高中學生經常門成本-依學校規模別逐步迴歸結果分析表

變項名稱	超小型學校		小型學校		中型學校		大型學校		超大型學校	
	beta	t	beta	t	beta	t	t	beta	t	beta
(Constant)	-35207.06	-1.11	19000.62	1.47	-358.89	-.03			28502.69	.58
T	908.96	3.31*	703.56	5.11***	803.57	8.04***			862.27	2.85*
C					748.58	3.29*				
St	3300.89	2.38*	1565.84	3.21**	1244.01	4.02***			2906.64	2.55*
Adj R-sq	.573		.795		.839				.869	
F-value	9.050*		31.944***		110.234***				29.858***	
N	13		17		58		15		14	

\* p<.05 \*\* p<.01 \*\*\*p<.001



由上表數據可發現，小型學校、中型學校以及超大型學校的調整後 R-sq 尚可達.795 以上，而超小型學校卻只達.573 並不理想，甚且大型學校則無法找出最適迴歸模式。由此顯示，尚有非本研究所列八個自變項所能解釋的其他影響因子存在，此仍有待進一步研究深入加以探究之。

### (三) 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，依學校城鄉別進一步分析每生單位成本之差距。其比較結果列於附錄一之表 B，並根據此結果整理歸納如表 7-20 所示：

表 7-20 綜合型高中每生經常門成本預估值-迴歸結果分析表

	單位：千元				
	全省	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮
平均數	90.87	98.60	71.42	75.94	102.36
標準差	112.98	54.04	11.57	19.82	158.58
中位數	75.71	84.37	67.69	71.53	79.14
全距	1222	221	42	83	1221
最大值	1274	278	93	137	1274
最小值	51	57	51	55	53
$\rho$ 相關係數	.963**	.962**	.947**	.962**	.968**
N	68	14	17	29	57

\*\* $p < .01$

註： $\rho$  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，綜合型高中經常門實際值及預測值差距極小，顯示迴歸模式有很高之預測力，且經常門預測值及經常門實際值之相關係數高達.963 之顯著相關 ( $p < .01$ )，兩者之間幾乎接近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，且亦顯示出公立綜合型高中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.962之顯著相關 ( $p < .01$ )，其中，學生單位預估成本最高者為台北市大理高中，最低者為高雄市高雄高商，兩者差距達近 4 倍之多。進一步探究大理高中基本資料發現，其全校只有 8 班共 345 名學生，屬於超小型學校且此所學校亦是近年來政府積極推行的試辦綜合高中之一。而高雄高商係為歷史悠久且校譽頗佳的職業學校，全校有 90 班共 3,899 名學生，屬於超大型學校。相較之下，可發現其學校規模相距甚遠，此可能是使得大理高中平均學生單位成本居高不下之主要因素，此亦顯示出此學校似乎並不符合規模經濟，亦有可能因政府投入大量經費推動技職學校轉型為綜合高中之故。
- (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.947之顯著相關 ( $p < .01$ )，其中，學生單位預估成本最高者為省立台南海事學校，最低者為省立台中家商，兩者差距約 42 千元，相當接近。在檢視台南海事學校基本資料發現，此全校有 21 班共 958 名學生，屬於小型學校，而台中家商全校有 97 班 4,591 名學生，屬於超大型學校。兩者相較之下，可發現學校規模大小對學生單位成本之影響不容忽視，而學生單位成本偏高的問題也是小型學校經營困難之因。
- (3) 就縣轄市而言：經常門實際值與預估值之相關係數高達.962之顯著相關 ( $p < .01$ )，其中，學生單位預估成本最高者為省立台東農工，最低者為省立花蓮高商，兩者差距約 82 千元之多。進一步察看台東農工學校基本資料發現，此全校只有 52 班共 1,442 名學生為小型學校，而花蓮高商全校有 45 班共 2,065 名學生，亦為小型學校。若依據學校規模來看，花蓮高商的學生單位成本應該要較為高些，但卻恰恰相反。事實上，農工類型學校在教學上有較多的實習操作課程，需要有較多的教師與技工輔佐教學，因此其經常門學生單位成本較一般商業職業有偏高的趨勢。
- (4) 就鄉鎮而言：經常門實際值與預估值之相關係數高達.968之顯著

相關 ( $p < .01$ )，其中，學生單位預估成本最高者為花蓮縣玉里高中，最低者為彰化縣員林家商，兩者差距高達 23 倍之鉅。在察看玉里高中學校基本資料發現，此全校有 14 班卻只有 73 名學生，而反觀員林家商全校有 62 班 2,853 名學生。由此顯而易見，兩者的學校規模差距非常懸殊，使得學生單位成本差異如此之大。

### 三、資本門支出之迴歸分析

#### (一) 資本門支出之描述統計

以下茲就樣本資本門單位成本實際值作一描述統計分析整理如下表：

表 7-21 綜合型高中每生資本門成本實際值-描述統計分析表

	單位：千元				
	全省	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮
平均數	28.20	11.31	17.52	38.81	30.13
標準差	51.22	12.30	13.16	86.47	37.99
中位數	15.63	6.50	12.48	19.85	18.95
全距	478	46	46	477	206
最大值	480	48	48	480	207
最小值	2	2	2	3	2
N	68	14	17	29	57

由上表 7-21 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縣轄市學校，之後依序是鄉鎮、省轄市，而以直轄市學校最低，兩者差距約 1.6 倍左右。由此可見，學校所在地都市化程度愈不繁榮的地區，反而每生的資本門支出多過於較都會地區的學校。此乃由於這些地區的學校規模大多是小型學校，因而提高了學生的單位成本，而非享有較豐沛的資源。

2. 就全距而言：縣轄市學校亦為最大且差距竟高達 477 千元之多，顯示該地區學校間資本門的經費分配似乎相當不平均。其次依序為鄉鎮以及省轄市、直轄市。
3. 就最小值而言：所有城鄉別學校每生資本門支出則均在 3,000 元以下。與綜合型高中每生經常門支出相較之下，更加突顯出政府及學校對資本門的投資甚為不足，而技職學校理應需要較多的機械設備等實作器材，然從每生資本門投資上卻反映不出來。
4. 此外，由於資本門主要支出項目係由土地房屋建築費與充實設備費（含交通運輸費）所組成。以下茲分別就其描述統計部分作一整理並比較分析其各佔資本門支出的比例，如表 7-22 所示：

表 7-22 綜合型高中每生土地房屋建築及教學設備成本實際值表

單位：千元					
土地房屋建築	全省	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮
平均數	19.24	7.26	10.23	32.40	18.17
標準差	48.78	8.72	10.49	86.28	31.72
中位數	6.83	2.69	5.19	11.84	6.17
全距	474	26	34	474	199
最大值	474	26	34	474	199
最小值	0	0	0	0	0
佔資本門(%)	68.23	64.19	58.39	83.48	60.31
充實設備	全省	直轄市	省轄市	縣轄市	鄉鎮
平均數	8.96	4.05	7.29	6.41	11.96
標準差	15.75	5.19	4.06	3.63	21.84
中位數	6.30	2.76	7.20	5.54	7.38
全距	163	21	13	16	162
最大值	164	22	14	18	164
最小值	1	1	1	2	2
佔資本門(%)	31.77	35.81	41.61	16.52	39.69

由上表資料可知，就整體而言，縣轄市學校每生土地房屋建築支出為最高，而直轄市仍舊是最低。其次，就平均數而言，各縣市鄉鎮每生土地房屋建築支出均佔每生資本門支出的 58.39% 以上，遠超過每生教學設備支出。由於學校在應付經常門支出之餘，已無餘力投資在資本門上而學校自籌經費的能力又非常有限，所以此部份經費支出大多須仰賴政府的補助。

而由資本門土地房屋建築支出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。因此，關於資本門經費投資，尤其是教學設備，仍須政府持續挹注資金，以謀求技職學校教學品質的提昇。

## (二) 資本門支出之迴歸模式分析

雖然本研究一再反覆嘗試，但仍與之前普通高中資本門支出一樣，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僅採單一年度資料無法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，有待進一步探討。

## 第五節 各類高級中等學校學生單位成本之比較分析

### 一、各類型高中職學生單位成本實際值之比較

本節將針對公立高級中等教育之不同學校類型學生單位成本實際值中經常門以及資本門之土地房屋建築及充實設備等費用作一比較。

首先依前節所述，將綜合型高中八類：農業、農工、工業、商工（工商）、商業、海事水產、醫事護理以及家事（工家），加上獨立一類的綜合高中，故總共劃分為九類。在此，亦將只設單一普通科之普通高中列入，加以比較並歸納整理如下表 7-23：