

國中小教師人數推估之研析

由於以往的研析大都偏重在學生人數預測方面，近年來因為師資培育制度的改變，造成儲備教師過多；又逢少子女化因素衝擊，各級教育階段的教師亦深受影響。本研析係以推估學生的方法為基礎，再納入各地區各階段的教師編制員額數的考慮，以推估未來數年的國民教育各年級班級數及教師數，俾供教育部辦理 12 年國教、後期中等教育、優質化、精緻化教育之參考依據。

林雅雯、陳淑華（教育部統計處研究助理、科長）

壹、前言

加強職務上應用統計分析是統計單位的工作重點，教育部統計處除了定期辦理公務統計及調查統計，以蒐集各級學校及社教館所基本資訊，提供擬訂教育政策參考外，對於職務上應用統計亦有諸多成效，如撰擬「高中職（含五專前三年）免學費所需經費之精算」、「國民教育階段學生人數預測分析」、「高級中等教育階段學生人數預測分析」、「大專校院 1 年級學生人數預測分析」、「提高國小每班教師員額編制至 1.7 人經費之估算」及「各種教育類性別統計分析」等，以提供研擬決策參用。

由於以往的研析大都偏重在學生人數預測方面，近年來因為師資培育制度的改變，造成儲備教師過多，又逢少子女化因素衝擊，各級教育階段的教師亦深受影響。本研析係以推估學生的方法為基礎，再納入各地區各階段的教師編制員額數的考慮，以推估未來數年的國民教育各年級班級數及教師數，俾供辦理 12 年國教之參考。

貳、推估緣起及過程

一、推估緣起

本研析係依據教育部 100 年第 2 次行政院教育經費基準委員會會議決議：對未來 5 年中小學教師數及學生數進行推估，由於統計處的推估能力深受長官肯定，於是部長指示由統計處及國教司成立專案小組進一步精確推估，俾供教育部辦理 12 年國教、後期中等教育、優質化、精緻化教育之參考依據。

本研析之教師數推估可提供行政院教育經費基準委員會經費設算之參考，惟該委員會之經費係以補助縣市政府為主，爰本研析之推估僅以縣市政府所轄之公立學校為範圍。惟本案之推估方式及數據，仍得提供其他教育相關政策之參考。

二、推估過程

教育部國教司、統計處邀集各縣市教育局（處）、國中小校長協會、全國教師會代表及專家學者成立專案小組，分別於 100 年 10 月 13 日、100 年 11 月 17 日、101 年 2 月 1 日召開會議，就推估方法及試算結果提出討論，獲致以下推估原則：

- (一) 統計處提供推估未來 5 年各縣市政府公立國中小各年級學生數，由各縣市政府據以推算公立各年級班級數，並提供國中小教師員額編制數，再由統計處依據上開資料，精確推估未來 5 年國中小教師數。
- (二) 各縣市政府可依實際情況，考量地區學校規模，分別試算未來 5 年公立國中小班級數與統計處預估班級數互作核校。

統計處依據前揭原則，採多種試算結果之預測誤差率最小方法推估，並與各縣市政府自行推估結果互作核校。

參、推估方法

統計處以 100 學年國中小網路填報資料為基礎，並參考各縣市國中小教師員額編制數，提出 8 種方式推估方法及推估結果，其方法及預測誤差略述如下：

表一、各項方法概述

方法	說明
A	依編班人數計算： ➢ N 年級班級數 = N 年級公立男女學生推估數 ÷ 該學年編班原則。 ➢ 公立教師數 = 各項班別（普通班、藝術才能班、體育班、集中式班級數）× 教師編制數。
B	依最新學年度公立班生數計算： ➢ N 年級班級數 = N 年級公立男女學生推估數 ÷ 最新學年公立班生數。 ➢ 公立教師數 = 各項班別（普通班、藝術才能班、體育班、集中式班級數）× 教師編制數。
C	依最新學年度公立班級數遞移計算： ➢ 班級數 = 1 年級學生推估數 ÷ 最新學年 1 年級公立班生數 + 前一學年 1~5 年級班級數遞移。 ➢ 公立教師數 = 每校置校長 1 人 + 增置教師 + 各項班別（普通班、藝術才能班、體育班、集中式班級數）× 教師編制數。

D	<p>依最新學年度公立班級數遞移及依規模計算：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 班級數=1年級學生推估數×最新學年大規模(1年級總學生29人以上且1年級總班級2班以上)學校學生占總學生比重÷班生數÷100+最新學年小規模(未滿29人或未滿2班)學校1年級班級數+前一學年1~5年級班級數遞移。 ➤ 公立教師數=每校置校長1人+增置教師+各項班別(普通班、藝術才能班、體育班、集中式班級數)×教師編制數。
E	<p>依編班人數及教職員編制準則計算：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ N年級班級數=N年級公立男女學生推估數÷該學年編班原則。【同方法A之班級數計算】 ➤ 公立教師數=每校置校長1人+各項班別(普通班、藝術才能班、體育班、集中式班級數)×教師編制數。
F	<p>依最新學年度公立班生數及教職員編制準則計算：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ N年級班級數=N年級公立男女學生推估數÷最新學年公立班生數。【同方法B之班級數計算】 ➤ 公立教師數=每校置校長1人+各項班別(普通班、藝術才能班、體育班、集中式班級數)×教師編制數。
G	<p>依最新學年度公立生師比計算：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 公立教師數=公立學生推估數÷最新學年公立生師比。
H	<p>依最新學年度公立班生數、增置教師及教職員編制準則計算：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ N年級班級數=N年級公立男女學生推估數÷最新學年公立班生數。【同方法B之班級數計算】 ➤ 公立教師數=每校置校長1人+增置教師+各項班別(普通班、藝術才能班、體育班、集中式班級數)×教師編制數。

表二、各項方法預測誤差

方法	班級數		教師數	
	Theil U	RMSE	Theil U	RMSE
A	0.1841	10983.14	0.3761	37103.25
B	0.0251	1494.46	0.2534	24992.38
C	0.0096	572.35	0.0569	5614.27
D	0.0085	504.89	0.0561	5529.96
E	0.1841	10983.14	0.2179	21494.29
F	0.0251	1494.46	0.0792	7809.99
G	-	-	0.0350	3448.06
H	0.0251	1494.46	0.0716	7058.47

註： 1.預測誤差：

$$TheilU = \sqrt{\frac{\sum_{95}^{99}(\text{預測值} - \text{實際值})^2}{\sum_{95}^{99}\text{實際值}^2}}; \text{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum_{95}^{99}(\text{預測值} - \text{實際值})^2}{n}}$$

2.方法 E、F 及 H 之教師數由方法 A、B 班級數推估結果計算而得；方法 G 由學生數直接依生師比計算而得。

最後決議採預測誤差率較小之方法 D 推估未來 5 年的班級數及教師數，其方法詳述如下：

方法 D 係以 100 學年度班級數遞移且 1 年級班級數分別依其 100 學年規模之所占比率及平均每班人數計算。

國小計算公式如下：

國小公立新生班級數 = 1 年級學生推估數 × 100 學年大規模 (1 年級總學生 29 人以上且 1 年級總班級 2 班以上) 學校學生占總學生比率 ÷ 班生數 + 100 學年小規模 (未滿 29 人或未滿 2 班) 學校 1 年級班級數

國小公立總班級數 = 國小公立新生班級數 + 前一學年 1~5 年級班級數

前項計算公式係因「國民小學班級學生人數調降方案」實施後，自 99 學年度起國小新生編班人數降低為每班 29 人，依下列基準逐年降低為原則：

表三、國民小學班級學生人數調降方案

學年度	各年級每班人數（單位：人）					
	1 年級	2 年級	3 年級	4 年級	5 年級	6 年級
98	30	31	32	35	35	35
99	29	30	31	32	35	35
100	29	29	30	31	32	35
101	29	29	29	30	31	32
102	29	29	29	29	30	31
103	29	29	29	29	29	30
104 以後	29	29	29	29	29	29

國中計算公式如下：

國中公立新生班級數 = 1 年級學生推估數 × 100 學年大規模 (1 年級總學生 32、31、30 人以上且 1 年級總班級 2 班以上) 學校學生占總學生比率 ÷ 班生數 + 100 學年小規模 (未滿 32、31、30 人或未滿 2 班) 學校 1 年級班級數

國中公立班級數 = 國中公立新生班級數 + 前一學年 1~2 年級班級數

前項計算公式係因「精緻國教發展方案-國民中學階段」實施後，自 98 學年度起國中新生編班人數調整為每班 34 人，並採逐年降低 1 人至 30 人妥為因應，以依下列基準逐年降低為原則：

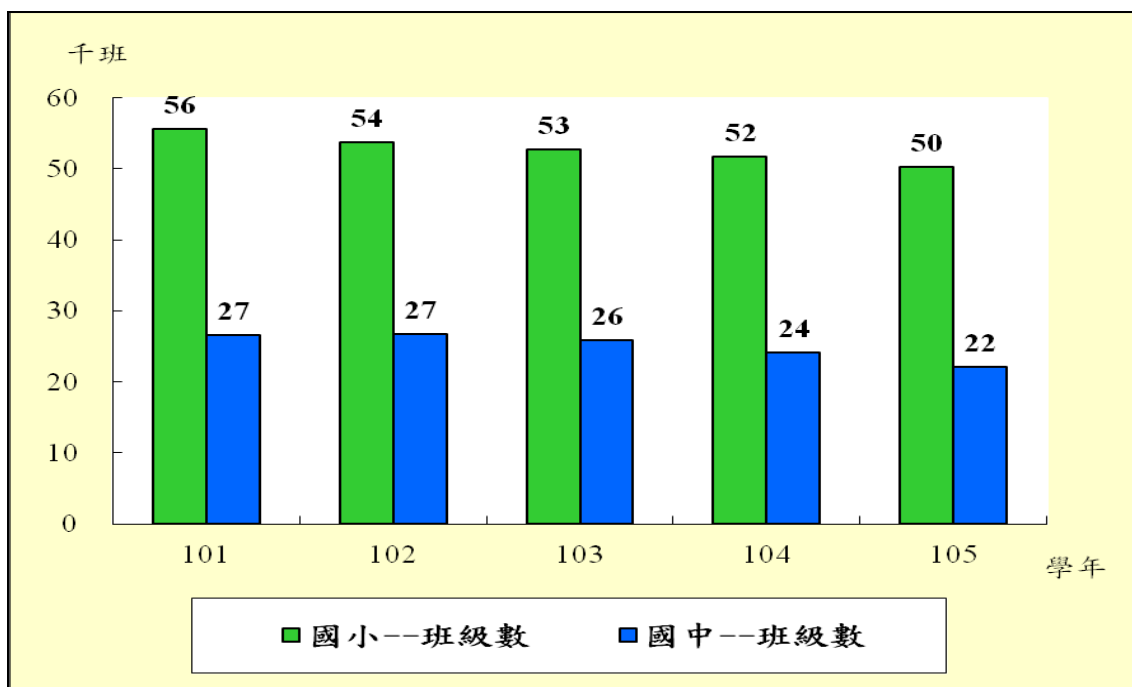
表四、精緻國教發展方案-國民中學階段

學年度	各年級每班人數（單位：人）		
	1 年級	2 年級	3 年級
98	34	35	35
99	33	34	35
100	32	33	34
101	31	32	33
102	30	31	32
103	30	30	31
104 以後	30	30	30

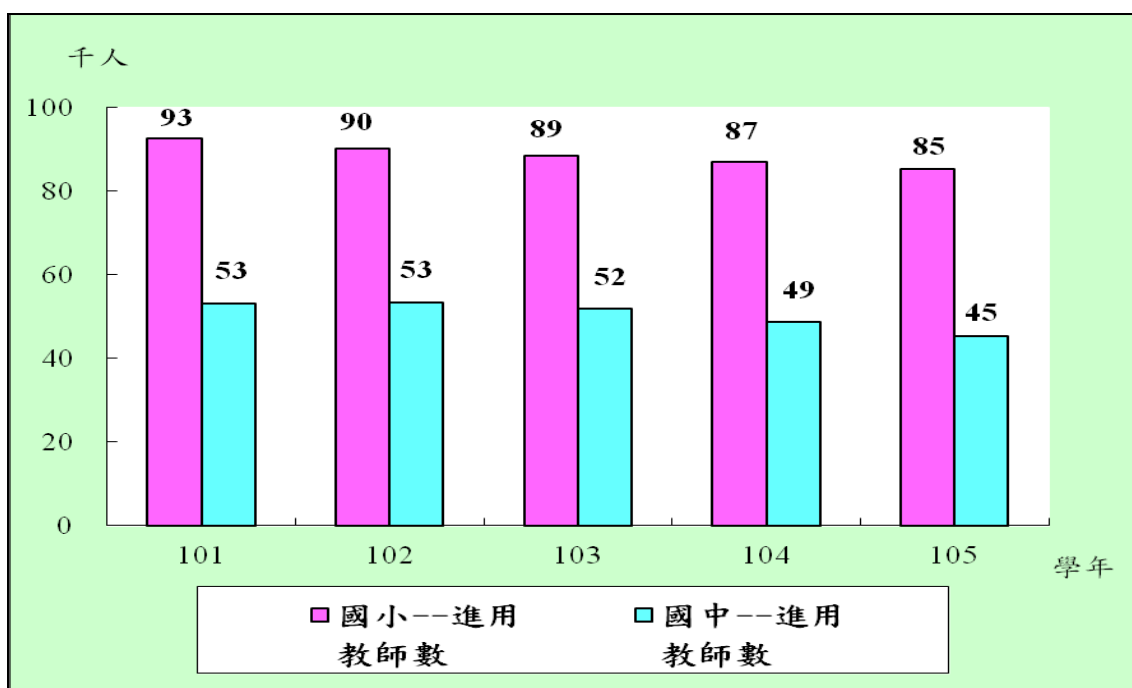
肆、推估結果及分析

- 一、由統計處推估 101 學年公立國小進用教師數由 92,680 人減至 105 學年 85,369 人，平均年減 1,828 人，減幅 2.03%；由各縣市觀察（相關附表省略），105 學年公立國小班級數較 101 學年減少比例最多的 5 個縣市分別為嘉義市、基隆市、桃園縣、屏東縣及臺中市；進用教師數則以嘉義市、臺中市、新北市、桃園縣及高雄市減少最多。
- 二、公立國中進用教師數由 101 學年 53,128 人降至 105 學年 45,248 人，平均年減 1,970 人，減幅 3.93%。由各縣市觀察（相關附表省略），105 學年公立國中班級數較 101 學年減少比例最多的 5 個縣市分別為基隆市、臺北市、屏東縣、高雄市及臺南市；進用教師數則以臺北市、臺南市、宜蘭縣、高雄市及嘉義市的減少最多。
- 三、整體觀察，因實施「精緻國教發展方案-國民中學階段」，逐年降低新生編班人數，國中 101 及 102 學年班級數呈遞增現象，其主要的原由是逐年降低每班學生人數至 30 人，所以教師人數略有成長，至 103 學年後則逐年遞減；國小則因生源數減少逐年遞減。

圖一、未來 5 年公立國中小班級數推估



圖二、未來5年公立國中小進用教師數推估



表五、101-105 學年公立國小班級數級學生數推估結果

單位：班；人；%

學年度	班級數	進用教師數
101	55,549	92,680
102	53,780	90,071
103	52,708	88,507
104	51,640	87,130
105	50,315	85,369
105 學年較 101 學年 增減率	-9.42	-7.89

表六、101-105 學年公立國中班級數級學生數推估結果

單位：班；人；%

學年度	班級數	進用教師數
101	26,634	53,128
102	26,671	53,248
103	25,891	51,883
104	24,096	48,694
105	22,147	45,248
105 學年較 101 學年 增減率	-16.85	-14.83

四、本研析係以目前各項政策不變下，以未來 5 年公立國中小學生數推估進用教師數需求，由上述結果可知，若欲緩和教師需求之降幅，可由提升每班配置教師數或降低班生數達成，在其他條件不變下，若維持 101 學年教師人數規模不變，至 105 學年公立國小平均每班配置教師員額須由 1.67 人增至 1.84 人；公立國中平均每班配置教師事涉中央與地方經費需求，未來如何在有限的預算下，兼顧教師課稅、平衡城鄉差距及提升教育品質等因素，實施相關配套措施，以緩和國中小進用教師需求之降幅，為各界所應關注重點。

表七、公立國中小教師人力規模與配置分析表

單位：班；人

學年度	教師規模不變，提升每班配置教師數					
	國小			國中		
	班級數	進用 教師數	平均每班 配置教師數	班級數	進用 教師數	平均每班 配置教師數
101	55,549	92,680	1.67	26,634	53,128	1.99
105	50,315	92,680	1.84	22,147	53,128	2.40

比較增減(105 學 年—101 學年)	-5,234	—	0.17	-4,487	—	0.41
-------------------------	--------	---	------	--------	---	------

伍、結語

- 一、近年來人口結構改變之影響已開始在各教育階段逐漸發酵，因應少子女化，小學就學人數逐年減少，教師數呈現供過於求的現象，101 年老師課稅後，一般教師每天減 2 節課，導師每週減 4 節課，未來宜兼顧城鄉差距，以增加對教師的需求，並發揮小班教學多元化、個別化及適性化的精神及功能，以提升學生的受教品質。
- 二、學生數推估在統計支援決策方面上有顯著成效，但是過去都是聚焦在生源減少方面，對於各級教育教師人數的衝擊及變動趨勢較少掌握，未來亦應建立定期推估教師人數之機制，俾提升支援決策功能。另高中職教育階段因 12 年國民基本教育實施相關配套，公私立學校學生變動幅度大，且學制包含高級中學、高級職業學校、實用技能學程、五專前三年及高級中等進修學校等多學制互相牽扯影響，惟因仍有推估需求，擬俟實施穩定後再行推估。
- 三、影響生源數及教師數相關因素眾多複雜，包含教育政策與不穩定之社會因素等，本項推估因各階段的需要設定一些假設，致推估結果與未來實際數或有所差異，惟其趨勢仍具參考價值。未來仍將持續注意人口出生動態及其他社會變動因素，運用上述推估方法，逐年掌握最新資料，俾即時滾動修正未來趨勢，供為教育政策與實施配套措施之參據。