

小班教學：從美國的經驗談起

美國教育部於八十七年五月經由所謂的「一九九八年降低班級學生人數暨教師素質法」，準備在未來十年撥款 208 億美元給各洲，以協助學區增聘十萬名教師，將小學一至三年級的班級學生人數降至十八人，這項措施普受學校教師的歡迎，該部去（八十八）年在網路上舉辦的「教師談」（Teachers Discuss）中，曾探討「班級規模」的問題，參與討論的傑出教師們表示：倘若我們要幫助所有學生達到高的學業標準，充分認識學生並給予每一位學生個別的注意是重要的，這便是需要小班教學的兩項主要理由。我國教育部與「行政院教育改革推動小組」於八十七年四月達成共識，發表了「教育改革行動方案」，該項方案將在未來五年推動「健全國民教育」等十二大項改革，其中在「健全國民教育」項下便明列了「降低國民中小學班級學生人數，提升小班教學效果」的措施。去（八十八）年六月我國公佈施行「教育基本法」，雖然僅有十七項條文，但其內容涵蓋教育主體、目的、責任、方式及作為等，對於我國未來教育的發展將有重大的影響，該法第十一條規定：「國民基本教育...各類學校之編制，應以小班小校為原則...」。由上可知，「小班小校」是我國中小學教育改革的重點工作，如能逐步實施，達到每班學生人數降至三十五人的預期目標，應是值得全民慶賀的一件大事，筆者很樂意將美國降低班級規模的研究與若干州的措施介紹於后，期做為我們推動此一改革工程之參考。

班級規模的研究

研究及常識顯示，小班教學讓教師能夠給予每一個學生更多時間，進而改善他們的學習。很多州已實施降低班級規模的計畫，其他州也在跟進發展中，然而持保留態度者擔心，這項計畫增加費用但不能產生顯著的效果，它確實帶來了具挑戰性的問題與機會。降低班級規模真能改善孩子的教育？擔任小班教學的教師應該施予不同的訓練？為配合小班制而聘用更多教師是否會影響合格教師的供應？目前已有的研究可以提供面對這些問題的教育決策者及教育工作者一些有用的指引，以協助他們規劃最有益的小班教學。

研究者已運用各種技巧去研究小班教學如何影響教育的品質，他們探討班級規模與學生成就之間的關係，以及從事各種不同的研究以了解班級

規模及其對教育實際的影響。過去二十年，足夠的研究讓研究者獲得許多實驗的結果與原始數據，並綜合各種研究發現做成結論。在有些分析中，研究者利用師生比例的數據去探討班級規模的影響，因為原來的研究缺乏對班級規模的直接評估，過去十年有些統計分析的規模則相當大。直到最近，幾項實驗研究對於班級規模的認識帶來很大的貢獻，當然，所有降低班級規模的問題並非都有答案，有關的爭論沒有完全解決，然而，一般說來，研究發現的模式愈來愈清楚的指出降低班級學生人數的益處。

班級規模研究的分析

一些主要的研究分析已採用各種方法，從現有的研究分析中獲得結論，方法及研究雖有差異，但大多數卻有一致的結論，即降低班級規模與增進學生的學習有關：

- ◇ 一九七八年，Smith and Glass 發表一份後分析(meta-analysis)報告，結合了七十七種有關班級規模與學生成就的實驗研究，不久之後發表班級規模與其他結果之間相關的第二份後分析報告。整體而言，他們發現小班制與所有年級的學生成績有關，特別是學生在小班教學中超過一百小時，以及學生的學習小心予以控制，他們發現降低班級規模的主要好處發生在學生人數低於二十人的情況。在他們第二次分析研究中，他們獲致的結論是，就學生反應、教師士氣及教學情境的品質而言，小班最優。
- ◇ 一九八九年，Slavin 採用一種最佳證據綜合法(best evidence synthesis strategy)，去分析符合三種具體標準的實驗研究：班級規模降低至少一年所做的研究、學生人數低於二十人的班級與特別大的班級之間的比較、大小班級的學生是能夠相互比較的。Slavin 發現降低的班級規模，對於那些後續不再有小班經驗的學生而言，具有微小的正面影響。
- ◇ 一九八六年，Robinson 及 Wittebols 利用一種歸類分析法(related cluster analysis approach)發表一項超過一百種相關研究的評析報告，同樣的研究歸類在一起例如相同年級、科目或相同學生特色的研究，他們得到的結論是，正面影響最明顯的證據在小學階段，特別是幼稚園至三年級，而且降低班級學生人數對社經地位不利及少數族裔的學生特別有利。同時，他們也指出如果教師不改變教學方法及小班課堂經營的方式，正面影響的可能性減低。
- ◇ 其他研究分析的結論告訴我們，降低班級規模沒有顯著的影響，

Tomlinson 分析美國 1950 年代至 1986 年發展趨勢的資料，並未在班級規模與標準化測驗分數之間發現穩定一致的關係，他下結論時表示，從花費及對教師人力素質潛在的負面影響來說，現有的研究對於採行降低班級規模的政策無法給予有力的支持。不過批評者指出，Tomlinson 的分析將所有年級的學生混在一起，仰賴師生比例是評估班級規模不合適的方式，而且忽略許多可能掩蓋相關的干擾因子及社會變遷。Odden 分析現有的研究後表示，全面性降低班級規模的政策在學生成就上僅有些許的效益並引來花費太高的批評，他贊同其他一系列的措施，他認為他的方案能夠以較低花費獲取較高的效益。一項佛羅里達州班級規模與學生成績關係之研究分析發現兩者並無相關，然而，研究者指出，由於可以獲得的資料所限，從這項分析下結論必須謹慎。

比較正面的結論已從德州教育系統的大量數據分析中獲得，Ferguson 利用八百個學區以上、超過兩百四十萬名學生的資料，發現教師素質、班級規模及學生成績之間有顯著的關係，一至七年級從師生比例評估班級規模，Ferguson 發現，當師生比例提高到 1:18 以上，學區學生的成績降低，教師素質（即指教師的讀寫技能與專業經驗）的評量與學生成績的相關甚至更強。

Hanushek 已重複評析一些可得的研究，這些研究可以讓你比較投入的各種學校資源（包括降低班級規模）與學生學習的成果，他的結論是班級規模降低不應該期待可以獲得良好的學習結果，他的分析發現各種學校投資（包括班級規模降低）與學生成績之間的關係相當微小，導致他呼籲好好重新思考公立教育的政策，可是其他人採用稍有不同的分析方法去處理相同的資料，卻反駁了 Hanushek 的結論，他們認為這些資料對學生成績有重要的影響，包括小班制。尚有其他對這裡所使用的基本分析法提出疑問，因為它係以師生比例為評估班級規模的一種途徑，通常將所有年級的資料統合在一起，而這些資料顯示的是學校類別或學區的平均成績而不是在大小班級受教的個別學生。

班級規模資料的全國性分析

一九九七年，Wenglinsky 從三種全國性資料庫所取得的資料進行分析，並發表了班級規模與學生成就之關係的研究結論，這項研究設計在於

探討教育投資與學生成就之關係，以及國家教育統計中心三種不同資料庫所得的資料，基於全國 203 個學區四年級學生、182 個學區八年級學生的資料分析，Wenlinsky 發現班級規模在學校教育投資與四、八年級學生數學成績之間，以不同的方式扮演重要的連結如下：

✧ 在四年級階段，低的師生比例與高的數學成績呈正相關。

✧ 在八年級階段，低的師生比例改善學校的社會情境，進而導致較高的學習成就。

為了分析的目的，Wenlinsky 根據學生社經地位在平均以上或以下以及教師薪資在平均以上或以下，將參加研究的學區分組，就所劃分的四個學區小組而言，數學成績表現有最大的影響效果是發生在學生社經地位低於平均、教師薪資高於平均的那一小組上。

班級規模的實驗研究

最近幾項計畫的數據已在美國低年級降低班級規模的研究上有很大的貢獻，印第安那州、北卡州、田納西州及威斯康辛州等已報告重要的數據，其中以田納西州的計畫在小班教學之影響上提供最完整及設計週詳的研究，茲分別介紹如下。

自一九八四年起，印第安那州 Prime Time 計畫撥款支援降低一、二年級，然後幼稚園及三年級的班級規模，Prime Time 計畫的實施未予嚴格控制，所以研究結果並不確定，一項 Prime Time 計畫的評鑑分析十個學區一、二年級的閱讀、數學測驗分數，並與該計畫實施前一年的測驗分數比較，結果發現一年級小班教學學生的閱讀分數顯示最大的進步，不過數學方面進步較小。

田納西州的「師生比例改善計畫」(Student-Teacher-Achievement Ratio, 簡稱 STAR)，已對降低班級規模的研究品質做出重要的貢獻，STAR 是一項為期四年的縱貫性研究計畫，始於一九八五年，實施對象是幼稚園及一至三年級的班級，該項研究比較十三至十七位學生的班級與二十二至二十六位學生的班級，且在大班中有無教學助理的狀況，參與研究的教師均未接受小班教學的訓練，STAR 不一樣的地方是它具備以下實驗研究的基本特性，足以獲得有關班級規模影響的確切證據：

✧ 研究樣本—STAR 含括七十九所學校，超過三百個班級及七千名學

生，對學生在指定班級的四年經驗加以追蹤。

- ✧ 隨機分派—教師、學生隨機分派至三種不同類型的班級，以確保研究不會因誰在那一類型班級而有所偏差。
- ✧ 每校參加所有類型的研究設計—所有學校對三種類型的班級至少有一班參加實驗，以排除來自參與學校的差異對班級活動品質影響的因素干擾。STAR 計畫中學生測驗的結果顯示，小班學生的表現優於大班學生，無論大班中是否有教學助理，研究發現如下：

小班教學的學生在標準化及學科測驗上優於大班教學的學生。無論小班中的白人及少數族裔學生，以及都市、郊區及鄉村學校的小班教學，都有同樣的結論。

小班教學對少數族裔學生的正面效果最初是白人學生的兩倍，其後的效果則一樣。

接受小班教學學生留級的比例較低，而且能更早找出學生的特別教育需要。

大班中是否有教學助理，在學生的學業成就上並無顯著的差異。

隨後的研究計畫在班級規模的正面影響上，提出更多重要的證據。一九八七年，「持續效益之研究」(Lasting Benefits Study) 對於小班教學的效果做了進一步的研究，探討學生回到正常規模的班級後，以往的小班經驗是否能夠持續下去，研究仍在進行中，截至目前有以下幾點發現：

- ✧ 在四年級，來自小班的學生在所有學科上的成績，表現仍然優於來自大班的學生。
- ✧ 在四年級，來自小班的學生在行為上仍比來自大班的學生好，例如在課堂學習、自動自發及擾亂秩序上等。
- ✧ 來自小班學生的成就水準雖然降低，但仍明顯高於來自大班學生，這種現象至少延續至八年級。

在所謂的「挑戰計畫」(Project Challenge) 中，田納西州試圖在全州十六個最貧窮的學區實施小班教學，俾在所得最低及學生享用減價或免費午餐比例最高學區的幼稚園至三年級引進小班教學，然後依據學生在全州性成就測驗上的表現對學區排名影響的分析，來評鑑這項努力的成果，實施「挑戰計畫」的學區在二年級的數學與閱讀上，從成績接近谷低的程度，提升至接近中等的程度，此外，在實施小班教學的「挑戰計畫」學區中，學生留級減少了。總括說來，田納西的研究已經被視為劃時代的研究，毫無疑問的，它告訴我們小班制對於低年級的學生表現優於大班制，它是美國教育史最重要的實驗之一，截至目前，它與相關研究對於降低班級規模的正

面影響提供最有力的證據。

北卡州布克郡 (Burke County) 最近的一項降低班級規模計畫也提供引人注意的數據。自一九九〇年起，布克郡學區試驗並引進一項降低班級規模計畫，在一九九五—九六學年度，計有一年級學生 1193 人、二年級學生 1125 人參加這項計畫，計畫目標是將所有一、二、三年級的班級學生人數降至十五人，布克郡將教學與評量的專業進修活動納入，所以影響不僅是來自降低班級規模而已，評鑑這項計畫時得到以下兩個的結論：

- ◇ 與未參與小班教學計畫的一組學生相比較，一至三年級小班教學的學生，在閱讀、數學的成就測驗上優於他們。
- ◇ 基於課堂活動的觀察，與大班相比較，小班課堂時間專注於教學的比例從 80% 增加至 86%，相對地，花於非教學活動如學生管教的時間則由 20% 降低至 14%。

最後要介紹的是，威斯康辛州一九九六—九七學年度起實施的「學生教育成就保證計畫」(Student Achievement Guarantee in Education, 以下簡稱 SAGE)，SAGE 的目的是在低收入家庭學區的幼稚園至三年級逐步採行降低班級規模的措施，一九九六—九七學年度是幼稚園及一年級，一九九七—九八學年度加上二年級，一九九八—九九學年度則加上三年級，期達到每班師生的比例降至 1:15 或更低，SAGE 計畫實施前兩年的班級型態有幾種，包括一位教師和十五位學生的班級、兩位教師一組和三十位學生的班級及其他因應教室與教師不足的四種型態，在一九九七—九八學年度，有來自二十一個學區的三十所學校參加 SAGE 計畫，另來自七個學區的十四所學校，提供學生的背景及學業成就資料，以做為該計畫的比較研究之用。SAGE 計畫及比較組學校學生的學習情形於一年級開始與結束時予以施測，並於二年級結束再測一次，兩組背景相當學生的分數經比較有以下的結果：

- ◇ SAGE 一年級學生在數學、閱讀、語文及綜合性的基本能力測驗上，一貫地優於比較組學校的學生。
- ◇ 在一年級 SAGE 計畫小班中的白人、黑人學生的成就差距縮小，相對地，在比較組學校大班中的白人、黑人學生的成就差距則擴大。
- ◇ 二年級 SAGE 計畫學生的學業成就仍高於比較組學校的二年級學生，但是差距增加不明顯。

以上研究發現與 STAR 計畫的研究發現一致，但是關於 SAGE 計畫的數據有兩項重要的限制要提出來，其一，這些是持續研究中第二年的評鑑數據，

所以當計畫逐漸採行及其他數據分析進行時，研究發現可能有很大的改變，其二，SAGE 計畫班級規模降低伴隨著其他措施，例如參加學校也被要求採用更嚴格的學科課程，對學生及社區人員提供課後活動，以及推展專業進修及績效責任措施。第二年的數據分析顯示，SAGE 計畫的其他部分措施並未對學生成就產生影響，但是仍有造成某些影響的可能。

總括說來，現有的實驗研究可以獲得以下三項結論：

- ✧ 一項研究的共識指出，在低年級階段，降低班級規模可以導致更高的學生成就，然而，研究者對於四至十二年級班級規模降低有正面影響的問題，則持審慎的看法。當班級規模降到十至二十位學生時，對學生成就的有利影響便顯現了，而且，當班級規模接近一對一個別教導時，有利影響持續增加。
- ✧ 相關研究的數據指出，倘若班級規模從二十位學生以上大幅下降至二十位學生以下，學生成就的提高足以讓一般學生從第五十個百分位數增加至第六十個百分位數以上，這對於社經地位不利與少數族裔學生而言，效果更大。
- ✧ 學生、教師與家長均表示，降低班級規模對課堂活動的品質有正面的影響。

各州降低班級規模的措施

大規模的降低班級學生人數並不限於印第安那州和田納西州，某些州已實施特定的降低班級規模政策，而其他州則僅在規畫與實施的初期。一九八四年，德州通過立法將幼稚園至四年級的班級學生人數限定為二十二人，明定幼稚園至二年級在一九八五—八六學年度實施，而三、四年級則在一九八八—八九學年度實施。內華達州在一九九〇—九一學年度起，先將幼稚園與一年級的師生比例調整為 15:1 並延伸到二、三年級，之後將四至六年級的比例降為 22:1，最後則將七至十二年級的比例降為 25:1。一九九五年，維吉尼亞州由地方學區撥款從事自願性的降低班級規模計畫由州配合撥款的策略，為幼稚園至三年級學習行為有困難的學生降低班級人數。其他如猶他等十九個州也指出實施或考慮某種降低班級規模的計畫。

一九九六—九七學年度，加州實施它的降低班級規模計畫（Class Size Reduction Program），由州撥款給學區以降低幼稚園至三年級的師生比例為 1:20，該計畫堪稱為可以提供教學啟示的一項重要計畫，在一九九七—

九八學年度中，有一百九十萬學生接受加州學校的小班教學，加州學區在一九九六年聘用一萬八千位教師，幾乎有四分之一沒有教師資格，學區也需要想出各種方法提供足夠的教室空間，降低班級規模明顯增加教室及合格教師的需求，大規模實施降低班級規模的政策需要仔細的規畫。降低班級規模的影響、費用及與教師進修之間的關係是美國當前教育改革的重要課題，決策者惟有對這些問題有相當的資訊，才能就各種改革的成本效益及可行性做出明確的抉擇。

以上已對美國降低班級規模的研究與各州推動的措施做了介紹，那麼，小班教學為何有正面的影響？真正降低班級規模何時才有效益？教師如何促進小班教學的效益？最後，擬就這三項問題加以討論。

小班教學具有正面影響的原因

班級規模降低提高學生的成績，可能是因縮小班級規模中的若干方式自然地改變教室的環境，分派於小班的教師指出，課堂氣氛好些，學生能夠受到更個別化的注意，以及教師更有彈性去利用不同的教學方法與安排。北卡州布克郡降低班級規模計畫的一項沒有預期到的結果是，教師發現他們自己有更多課堂空間從事教學，因為他們在相同的教室中教導較少的學生，降低班級規模也改變教室以外的教育機會，教師有更多時間與每一位學生家長合作。

降低班級規模改變了許多課堂情境的因素，學生相互干擾較少，平均說來，每一位學生受到教師更多的注意且有更多發表的時間，課堂上的吵雜聲也減少，有一種理論用以解釋班級規模降低對學生成就產生正面的影響，是在小班中每一位學生接受的教育資源（可用教師的教學時間表示）的比例較大，結果學習更多。其他研究者注意到小班教學的品質而非數量，SAGE 研究使用教師晤談、教室觀察及其他數據蒐集方法去研究小班中發生的事，這些研究者認為學生是因為有更多個別的注意而受益，教師對每一位學生認識較佳，並能夠隨時掌握學生學習的狀況，這些認識使得教師更能有效地協助個別學生學習。研究人員也認為，小班更有可能成為友善的地方，學生置身其中，與同學、教師建立較佳的互動關係，進而鼓勵學生參與更多課堂學習活動。班級愈小，學生很難不受到課堂教育經驗的正面影響，班級規模降低之所以對低年級特別有利，可能是因為在低年級階段，孩子正學習如何在人數多於家庭的教室中成為一位學生，他們正學習

一種新的日常事務，這種社會化理論也與 STAR、SAGE 的研究發現一致，那就是一位學生的學習成績，在小班教學第一年中的進步最大。

以上小班經驗促進學生學習成就的解釋雖不一致，但並不互相排斥各別潛在的影響力。降低班級規模改善學生的學習成就，可能是有更多學習時間、更多個別注意和對教室情境有較好的引入，而且，倘若教師有適應小班教學的訓練，例如從事小班中不同的學生活動，則可能產生額外的效果。在低年級階段著重小班制也告訴我們，小班教學所代表的是預防而非補救的措施，倘若小班幫助學生於起步時適應好教室情境並參與學習活動，那麼學生可以在學習落後、尋求幫助及趕上同學等方面，避開最困難的教育途徑。

降低班級規模何時才有效益

班級規模不單純是學生人數多或少的問題，多項研究結果只支持於某一特定門檻且有實際效益的班級規模，例如，班級學生人數由三十人減少為二十五人可能沒有效果，STAR 計畫的研究顯示，學生在低於十八人的班級與大班比較表現較好，由於個別學生、教師及雙方互動的差異，班級學生人數低於某一數字即可產生有力的影響是不可能的，然而，班級規模必須在二十人以下才有真正的影響倒是相當清楚。縮小師生比例並不一定就是降低班級規模的意思，在以上提到的大多數研究中，這個問題是一項複雜的因素，因為以師生比例衡量班級規模的適切性一直受到質疑，政策性的措施可能在改變師生比例，倘若降低班級規模是重點，那麼這樣的政策可能無法達到目的，有些措施在列入師生比例計算的教師之外，容許學校聘用其他教育人員如特教、音樂、體育的資源教師，結果學校能夠增聘教師人數而無須降低班級規模，而且由於教室是否足夠牽涉實際與經費的問題，教育主管可能傾向於大班中增加另一位教師以解決師生比例的問題。STAR 與 SAGE 的研究結果在這方面是相關的，在 STAR 計畫中，大班增加教學助理並不能像小班產生同樣的效益，然而在 SAGE 在計畫中，學生成績的增加發生在師生比例 1:15 和 2:30 的班級中。

降低班級規模不一定能減少教師的工作量，或他們每一天所教的學生人數，倘若一位教師因每班的學生人數減少而被分派教更多班級，教師花更多時間教學及所教的學生並無減少，這個難題可以從全年學校教育（year-round schooling）的策略去解決，但這仍然表示教師須全年教學或

聘用更多教師。一般以為，小班教學讓教師個別地或在小組中對每一位學生增加教導時間，從而改善學生教育的品質，如果這個看法是真確的，成功的班級規模降低措施必須顧慮教師工作量的影響。學校為特別學生或科目而降低班級規模的安排可能以較少的花費達到最大的效果，完全在於如何運作以及什麼使小班經驗變得更好。也許為閱讀降低班級規模比物理更重要，而且研究顯示少數族裔及社經不利的學生在小班教學受益最大，教育工作者不該盲目地認為全面性的降低班級規模是最好的。

學校行政人員及決策者也必須面對降低班級規模對教師供應所造成的影響，如果教師員額不變而降低班級規模增加需求，那麼將導致聘用不合格教師的結果，今天許多州有聘用合格教師的難題，由於整體上對教師素質的關切，以及注重小班教學在職進修的呼籲，決策者試想增進教師素質而不是降低它，然而，降低班級規模的政策可能不會對教師素質有不利的影響，目前許多教師幾年後離開教職去從事其他行業，班級規模降低的好處可以減輕教師折損的問題，如果教師發現小班教學更有回報，他們留在教學工作會久些，如此可以減少聘用及訓練新教師的頻率，只有未來能告訴我們班級規模降低的潛在好處是否會到來。

教師促進小班教學效益的做法

有效的專業訓練在小班制所產生的效益以外，可以增進小班教學的正面影響，降低班級規模提供教師機會實施有別於大班的教學，例如，他們沒有必要花很多時間講課或要求所有學生在座位上做作業，留給學生更多時間意指教師能夠安排不一樣的學習活動，並讓學生經由練習去展現他們的學習成果。例如，北卡州布克郡的計畫中，降低班級規模的計畫伴隨專業進修活動，讓教師能夠運用不同的教學與評量方法，威斯康辛州的 SAGE 計畫也包含專業進修活動，倘若學校要投入很大的人力與資源去降低班級規模，這項努力所帶來的益處可能部分有賴於教師如何利用小班制去改善學生的學習品質。教師在小班中不一定要改變他們行為，在一項觀察研究中，縱使分派至小班的教師認為他們的教學有所不同，獨立觀察者看不出教師行為有顯著的差異，研究指出教師沒有主動改變他們的行為以發揮小班制的益處，而且有相當多的研究顯示促使教師課堂行為大幅的改變不是容易的事，無論原來在大班中教學的教師，或因降低班級規模計畫而新聘的教師，都將需要專業訓練與協助以發揮小班制的益處，未來許多學校將面臨這項挑戰，而迎接挑戰的最佳方法仍有待發掘。

參考文獻

教育部（民 87）。教育改革行動方案，頁 4-5。

教育部（民 88）。教育基本法條文【線上查詢】。資料來源：
<http://www.moe.gov.tw/primary/rules/1-18.html>。

吳清山（民 89）。龐大的教育改造工程才開始：教育基本法與教育發展。
教育資料與研究，32 期，頁 2-10。

U.S. Department of Education (1999). *Reducing class size: What do we know?*
Washington, D.C.: U.S. Department of Education.

U.S. Department of Education (1999). Class size. *Teachers Discuss* [On-line].
Available: <http://oeri3.ed.gov:8000/Teaches/>.