

* 師資培育文獻回顧 *

教師效能對學生學業成就的影響力有多大？

張繼寧

(國立臺灣師範大學教育研究與評鑑中心專任助理)

美國田納西州自 1985 年起，進行為期四年的「師生比例改進研究計畫」(Student/Teacher Achievement Ratio, 簡稱 Project STAR)，結論是「小班教學」對學生的學業成就有所助益。本文作者採用 Project STAR 的部分樣本數據，佐以階層線性模式的統計分析方法，歸結出不一樣的結論：教師效能對學生學業成就的影響力，大於班級規模及學校效能。亦即，「教師效能」是影響學生學業成就的關鍵，即便學生身處較差的學區，或接受大班級的教學，只要能遇到高效能的教師，其依然可以得到成功的學習機會。作者建議，今日與其把教育經費花費在學校硬體的升級或班級規模的縮減，還不如投資在教師素質的改善上，這在在突顯了「師資養成」對學生學習成就的重要性。

「教師效能」對學生的學業成就是否能有效提昇，是一個重要的教育研究問題。相較於其他影響教育結果的因素，若「教師效能」具有較大的影響力，那麼對於教育研究及教育改革，皆是一項重要的發現；反之，倘若研究結果發現，「教師效能」是可以被忽略的，那麼我們必須進一步尋找其它促進學生學習成就的重要變項。儘管有些研究認為「教師效能」可以被忽視，而若干研究認為「教師效能」具有價值，但是這些研究皆存在著不少研究限制。在本文中，作者首先簡要介紹相關的教育研究及其限制，其次呈現本研究的研究結果。

一、教育生產函數相關研究的缺點

由於學生家長傾向依據其品味及資源條件選擇學區，使得「家庭背景」干擾了學校資源的中立性。因此，諸多教育生產函數 (Education Production Function) 的研究，試圖控制「家庭背景」及「學生先前學業表現」等因素的干擾。不過，這些仍忽略了學生在不同班級所接受的師資，並非隨機分派，例如有經驗的教師可能會被校方分派至成績較好或較差的班級。如此一來，教師的教學經驗與學生

學業成就的關係，可能倒果為因，此乃教育生產函數相關研究的缺點之一。

另一個問題，則是教育生產函數研究的研究發現引發了爭議，例如：美國 1966 年柯爾曼報告書 (Coleman Report) 認為影響學生學業成就的因素中，「家庭效能」遠大於「學校效能」。但是這樣的論述範圍太廣，難道「教師效能」等同於「學校效能」嗎？此外，另有學者批評，教育生產函數的研究以教學準備、教學經驗、教師薪資等教職特徵，來測量與學生學業成就之間的關聯性，是不具有說服力的，進而建議應改以教師經驗、教師教育程度等教師特質進行「教師效能」的分析。但多數學者認為，學校、教師及學生學業成就之間的關係難以研究，即便控制了學生背景，其他未觀察到的個人因素、學校因素及鄰里因素，也會對研究產生干擾。

二、教師效能相關研究的可行性

另一項教師效能的分析策略，並非估計教師的各項特徵與學生學業成就的關聯性，而是控制學生背景後，檢驗班級與班級間學業成就的變化。類似的分析，通常先以「學生前測成績」作為共變量，進而測量不同班級間平均學業成就的成長量，學業成就成長量 (achievement gains) 即代表教師效能。其所利用的統計分析方法為階層迴歸，先在「階層模型一」投入學生背景、前測成績等變項，到了「階層模型二」則再投入相關的教師變項，兩組模型間的 ΔR^2 ，即代表教師效能。但此種分析策略的限制，在於學生及教師是否能隨機分派至各班。

三、本文採用美國 Project STAR 作為分析的樣本

由前述的討論可知，無論採用何種研究方式，學生及教師必須隨機分派至各班，教師效能的研究結果方能更精確。而 1985 至 1990 在美國田納西州，所進行師生比例改進研究計畫 (Student/Teacher Achievement Ratio, 簡稱 Project STAR) 便是一項實施隨機分派的教育實驗研究，研究對象為美國田納西州 79 所小學、42 個學區的學生。這是一個為期四年的縱向實驗性研究計畫，在幼稚園至三年級進行「小班教學」的研究。每所參與計畫的學校，最少設有以下三類班別各一班：小班 (13 至 17 名學生)、普通班 (22 至 25 名學生) 及設有全職教學助理的普通班 (22 至 25 名學生)。學生及教師被隨機分派至上述三類的班級裡。



作者指出，儘管該實驗存在著樣本轉學、樣本流失等問題，但不影響研究結果的正確性。基本上，學生樣本的社經地位、族群及年齡，在不同實驗處理中並無顯著差異，表示學生樣本的隨機分派是成功的，只可惜該研究並未收集學生樣本的前測成績。Project STAR 涉及不同地區（都市地區、偏遠地區、富裕地區、貧窮地區等）的樣本，使其研究發現具有推論性。本文分析的樣本，主要取自完整樣本中的一部分（four or more classrooms），而從描述統計可發現，這些「部份樣本」和「完整樣本」間的差異情形並不大，可見本文選取的樣本具有代表性。

四、本文的主要研究發現—教師效能大於學校效能

本文針對 Project STAR 的樣本（幼稚園、小一、小二、小三）及其 Stanford Achievement Test (SAT) 成績進行分析。不同班級間學業成就的差異，必定是不同的實驗處理（小班、普通班、設有全職教學助理的普通班）及不同的教師效能所造成的；換言之，若為同一實驗處理，則可檢驗教師效能對學生學業成就的影響。本文採用的統計分析方法為階層線性模型（HLM），其涉及三個分析的層次（levels），分別是班級之內（within-classroom）、班級之間（between-classroom）與學校之間（between-school）。本文的主要研究發現如下：

- (1) 在自然的狀態下，教師效能對學生學業成就的影響力，大於學校效能。
- (2) 教師效能對學生數學能力的影響，大於其對學生閱讀能力的影響。
- (3) 教師效能對學生的成績級別（achievement status）及學生學業成就的成長量（achievement gains）皆有重要的影響。
- (4) 學校效能對學生成績級別（achievement status）的影響，大於其對學生學業成就成長量（achievement gains）的影響。
- (5) 班級規模的大小，無法解釋教師對學生學業成就的影響。班級學生人數在 20 人左右，教師效能間的差異沒有達到顯著。
- (6) 教師的教學經驗對學生學業成就成長量（achievement gains）的影響力，僅在二年級學生的閱讀成績，及三年級學生的數學成績達到顯著性。
- (7) 教師的教育程度對學生學業成就成長量（achievement gains）的影響，僅在三年級學生的數學成績達顯著；而教師的教育程度對所有樣本學生成績級別（achievement status）的影響，皆未達顯著。
- (8) 低社經水準學校的「教師效能」對學生學業成就的影響力，大於高社經水準學校的「教師效能」對學生學業成就的影響力。

- (9) 低社經水準學校與高社經水準學校的學校效能，兩者對學生學業成就的影響，無明顯的差異存在。
- (10) 在低社經水準學校與高社經水準學校中（尤其是低社經水準學校），教師效能對學生學業成就的影響力，大於學校效能對學生學業成就的影響力。

五、本文的研究結論

現今許多教育政策試圖以一校取代另一校的方式（如 school choice）或改革學校（如 whole school reform）的方式，來提昇學生的學業成就。本文發現，欲改善學生的學業成就，教師效能的影響力，是大於學校效能的影響力。若教師效能對學生學業成就的影響力，果真大於學校效能，那麼教育改革政策應當聚焦於師資素質的改善，而非進行學校層面的改革。亦即，比較理想的方式是，藉由以一師取代另一師的方式（如 teacher choice 或 teacher accountability）或推動教師專業發展（如 teacher development）的方式，來提昇學生的學業成就。

本文另發現，教師效能對低社經水準學校的學生有著較大的影響，作者因此建議比起高社經水準學校，低社經水準學校應以更多高效能的教師取代低效能的教師。高社經水準學校「教師效能」對學生學業成就的影響力較低，可能的原因在於高社經水準學校能負擔起較佳的教學資源，及享有運用這些資源的自主性，從而導致校內教師技能間的差異。同理，小班制有著較大的教師效能，可能的原因是教師與學生的互動機會增加了。

基本上，教育當局進行「班級規模縮減」的花費是相當昂貴的，這樣的舉措對學生學業成就的提昇是否有所助益，實有待後續的研究加以釐清。本文發現，班級規模是無法解釋教師對學生學業成就的影響。今日若將教育經費投注於教師素質的改善，或許是一項比較有效益的花費。雖然本文未能說明什麼樣的教師特質，能夠使教師更具效能，但作者聲明，Project STAR 實驗設計的目的，並非找出影響學生學業成就的教師特質，而是在求證小班教學的成效。所以統計上的不顯著，並不代表「教師效能」對某些年級學生的學習結果沒有影響力，而是有可能存在著正向的關係的。

六、本文對我國師資培育的啟示





本文作者以「學生學業成就」，來作為「教師效能」的指標，班級學生在閱讀、數學測驗上的得分越高，則該班教師即有著更高的教師效能。問題在於，教師在課堂上，是透過什麼樣的教學方法，來促進學生的學業成就？是訴諸一種填鴨式的活動，還是採行多元教學的策略？我們的孩子在效能導向的學習過程中，會不會多數考試成績表現良好，卻對科學研究不感興趣，甚至缺乏推理與邏輯能力呢？在考試成績之外，是否另有健全孩童自我成長的「教師效能」呢？一個有經驗的老師，應該不只是能做到維持教室秩序，緊盯課業進度的教學行動而已。尤其，教學評量是衡量學生成長並回報的機制，不應反客為主成為目標。為使學生達成有效的「學習遷移」，我們必須專注於教育表現的永續成長，而非過度強調學生成就的短期成效，所以「教師效能」的界定，應當顧及更多層次的教學目標。一個願意去積極關心學生，願意花時間為學生做課外輔導的老師，其教學態度才是我們最樂意見到的師資素質。

參考文獻

Nye, B., Konstantopoulos, S, & Hedges, L.V. (2004). How Large are Teacher Effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 26, 237-257.

本文引注格式 (APA)

張繼寧 (2011, 1 月)。教師效能對學生學業成就的影響力有多大？**臺灣師資培育電子報**，16。檢索日期，取自 <https://tted.cher.ntnu.edu.tw/?p=365> (註：「檢索日期」請依實際檢索日更改為 XXXX 年 X 月 X 日)