

壹、前言

十二年國民基本教育（以下簡稱十二年國教）的推行是現今重要的教育政策議題，其四大目標是否能達成與如何達成，一直是學者關注的焦點（施祐吉與黃毅志，2009；莊玉鈴與秦夢群，2010；童鳳嬌，2012；黃龍欽，2011；楊思偉，2006；韓繼成，2006），其目標包含：一、提升國民素質，增進國家競爭力；二、促進教育機會均等，實現社會公平正義；三、縮小教育落差，均衡城鄉發展；四、舒緩升學壓力，引導學生適性發展。而要達到政策四大目標，高中職優質化計畫（School Actualization Program, SAP）的實施便是重要關鍵。因為當教育優質化後，師資與設備一樣好，學生就不需爲了擠上明星高中，跨區就讀，可提高學生就近入學率（教育部，2007；童鳳嬌，2012；黃龍欽，2011）。當學校品質一樣，明星高中特色不再凸顯，便可達成減緩升學壓力的政策目標（施祐吉與黃毅志，2009）。在高中職優質化方案中，師資與教學則是決定優質化與否的重要因素（莊玉鈴與秦夢群，2010；黃龍欽，2011）。教育部輔助優質化高中職與否的依據，便是以課程教學、教師專業發展、學生學習爲主（黃龍欽，2011）。據此可知，師資與教學是達成高中職優質化的關鍵。

一般認爲，教師與教導愈優質，學生也會愈優質。然而，國內既有文獻甚少探討教師品質與教學對學生學習成就的影響，但不先瞭解教師專業背景與教學實踐是否有益於學生學習成長，便無法評估政策目標達成的可能。換言之，若師資與教學不具任何作用，促進師資專業發展的進修研習亦無助於學生學業進步，當家長瞭解學生在優質化學校中，學業成就仍無法提升時，即使有再多宣導，也難以改變家長捨近求遠、追求明星高中以考上理想大學的做法。故分析師資與教學對學生學習成長的影響，並從研究結果中對既有實施手段提出改善的建議，是本研究之主要貢獻。

過去文獻顯示，教師品質或教學實踐對學生學業成就的影響小或者不顯著（王明仁，2005；林俊瑩，2009；林俊瑩與吳裕益，2007；曾建銘與陳清溪，2009；Akiba, Letendre, & Scribner, 2007; Hill, Rowan, & Ball, 2005; Nye, Konstantopoulos, & Hedges, 2004; Palardy & Rumberger, 2008; Seidel & Shavelson, 2007），很可能是過去的研究設計或研究方法本身並無法測量到教師的真正影響力，低估了師資與教學的作用所致。在研究設計上，以一個年度的成績做爲依變項，分析教師品質與教學對

學生學業的影響（王明仁，2005；林俊瑩，2009；林俊瑩與吳裕益，2007；曾建銘與陳清溪，2009；Akiba et al., 2007; Nye et al., 2004; Seidel & Shavelson, 2007），忽略了這樣的成績代表著累積效果，以一年的教師學歷、研習、教師經驗或教學法來預測學生從過去至今的學業成就，效果自然低。在方法上，以兩次成績相減做為依變項（Hill et al., 2005; Palardy & Rumberger, 2008），代表成長率，實際上因變化率少，可能造成教師的作用不明顯。

基此，本文在檢閱過去文獻後，採用更適當的研究設計與研究法，以改善過去的研究缺失，以多層次成長曲線模型（Multi-level Growth Curve）來分析貫時性資料，以數學與分析能力做為依變項，因為相較於語文，未知數、幾何、生活應用等邏輯能力主要來自學校中的教導，較少受到校外經驗的影響。Cooper、Nye、Charlton、Lindsay與Greathouse（1996）研究發現，在暑期時，數學技巧成長率明顯較閱讀技巧來得慢，部分原因在於相較於數學，學生有較多機會可在校外增進閱讀技巧。而數學成就成長率在暑期時也明顯慢於一般在校時間的成長率（Georges & Pallas, 2010）。本研究以「台灣教育長期追蹤資料庫」（Taiwan Education Panel Survey, TEPS）所追蹤的國一至高三學生做為分析樣本，研究目的主要在瞭解教師品質與教學實踐對數學成就與分析能力成長的影響。

貳、文獻探討

一、過程—結果模式

教學活動本身是複雜的概念，不同學者對教學也有不同定義。不過，從強調刺激與制約反應的行為主義理論到重視主體認知選擇過程的認知學習理論，大抵可歸納出教學活動會涉及四個面向，即教學者、教學方式、學習者認知與學校資源（林進材，2000）。本研究主要從教師的角色出發，假定學生在學習上有不同的起點與成長率，藉以分析教師專業背景與教學實踐如何增進學生的學習，在理論模式上，本研究屬於過程—結果模式（process-product model），這包含先在變項、過程變項、脈絡變項與結果變項，主要在探討教師教學過程與學生學習結果間的關係（Dunkin & Biddle, 1974）。此模式不僅用來探討影響美國學生學習表現的因素，也被廣泛應用在分析英國、法國、比利時等國的教師效能與教學效能上（Seidel & Shavelson, 2007）。在模式中，先在變項包含教師基本特質，而專業知識被視為是教師重要特質，且通常以學歷、考試或檢定等分數來評定知識程度的高低（簡紅