

壹、前言

一直以來，許多心理學理論都在討論成就動機，成就動機理論的提出有助於解釋、預測和影響個體追求卓越的行為（Atkinson, 1964）。1970 年代開始，認知心理學慢慢受到重視，對於成就動機的討論也從可直接觀察的外顯行為，轉向著重無法直接觀察到的認知因素，例如能力信念、任務價值等（Stipek, 1998），這意味著許多理論學者逐漸接受成就動機本質中的社會認知因素（Eccles, Wigfield, & Schiefele, 1998），而 Eccles 等（1983）提出的期望價值理論（expectancy-value theory, EVT）是從社會認知觀點探討成就動機對個體影響的理論之一，也是當代探討成就動機的重要觀點。Eccles 等人於 1983 年提出的 EVT 模型清楚詳細地說明各變項之間的關係，認為個人所處的文化脈絡和社會環境、過去與成就相關的經驗等因素，會影響個人對他人期望、他人態度的知覺，也會對個人經驗的詮釋產生影響，這些知覺、詮釋和經驗又影響著個人能力信念以及個人目標。而能力信念、成功期望和任務價值則進一步直接影響成就表現。國外眾多研究已驗證能力信念、實用價值與內在價值對學生在體育、語文和數學領域學習成就有解釋力（例如 Meece, Wigfield, & Eccles, 1990; Nagy et al., 2008; Wigfield & Eccles, 2002），國內有關 EVT 的實證資料則主要是在體育領域（例如李玉琳、廖主民，2005；林章榜、吳海助，2007；廖主民、林章榜，2008），數學領域的研究較少（林志哲，2007；梁麗珍、林恆瑜，2008；陳敏瑜、游錦雲，2013；黃秋華，2007），應用於科學的研究更是寥寥無幾，顯示國內有關 EVT 對學生數學和科學成就之討論仍有待耕耘。

本研究使用透過多層次抽樣法蒐集資料的國際數學與科學教育成就調查（Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS），係先抽出受試的學校，接續從學校中抽取受試的班級，而被抽到班級中的全部學生皆為受試者。因此資料具有學生巢套於班級、班級巢套於學校的多層次結構，需採用多層次分析以排除脈絡效果（contextual effect）對樣本的影響（McDonald & Goldstein, 1989）。然而，過去這類資料通常僅被視為個人層次資料處理，但如此分析可能導致低估參數估計值之標準誤，也可能增加第一類型錯誤的機率，解決方法除了校正標準誤（Kish, 1965），另一種更精確的處理乃是以多層次方法進行分析（Muthén, 1994）。

目前國內最常使用的多層次分析方法為「階層線性模型」（Hierarchically Linear Model, HLM），HLM 雖可檢視脈絡變項對個體的影響，卻未能檢視脈絡變項本身的潛在結構，若想分析潛在變項則需使用「結構方程式模型」（Structural Equation Model, SEM），但 SEM 屬於單層次分析方法。HLM 和 SEM 各有優勢，當資料同時具有多層次結構以及潛在變項估計的需求時，兩種方法分別僅能解決部分的問題（Bentler & Liang, 2003; Heck & Thomas, 2009; Hox, 2002），為了讓單一研究可同時解決多層次結構與潛在變項的估計問題，學者們發展出結合

HLM 和 SEM 兩種技術的「多層次結構方程式模型」(Multilevel Structural Equation Model, MSEM)。國外已有研究使用 MSEM 進行與學業成就相關的多層次資料分析 (Li, Duncan, Duncan, Harmer, & Acock, 1997; Miranda & Russell, 2011; Rosário et al., 2013; Televantou et al., 2015; Ulstad, Halvari, Sørenbø, & Deci, 2016)。國內有關 MSEM 的研究有李仁豪與余民寧 (2008)、邱皓政 (2007)、賴英娟 (2013)，不過，這些研究並未探討到成就表現及其影響因素。因此，本研究欲使用 TIMSS 2011 臺灣八年級學生的資料進行 MSEM 分析，探究影響學生數學與科學成就的學生層次變項以及班級層次變項，是本研究動機之一。

教育環境中，教師行為會直接或間接影響學生對自己能力及價值的知覺，教師行為的相關研究又以教師期望受到教育心理學者較多的關注 (Jussim & Harber, 2005; Rubie-Davies, 2009)。Rosenthal 與 Jacobson (1968) 提到教師期望對學生的自我概念、學業成就，有著不容忽視的影響力，是教學情境中重要的師生互動現象。然而，教師期望必須透過學生對教師期望的知覺才能真正發生效應，學生對教師期望的知覺和感受是影響教師期望自我應驗作用的可能重要因素 (郭生玉, 1982; Wilkins & Glock, 1973)。依據 EVT，個人知覺到的社會期望會影響能力信念，而自我能力信念又對學業成就產生直接影響 (Eccles et al., 1983, p. 85)，由此推論，自我能力信念可能為學生對教師期望的知覺與其學業成就之中介變項 (mediator)。因此，本研究除了關切學生知覺教師期望的影響力，也想瞭解能力信念在學生知覺教師期望與學業成就間的中介效果，以進一步瞭解學生知覺教師期望、能力信念與學業成就間的因果關聯機制，此為研究動機之二。

雖然國外已有研究驗證能力信念、實用價值與內在價值對學生學業成就的解釋力，但在不同文化環境、教育資源下，能力信念、實用價值與內在價值對臺灣學生是否也有相同的影響，需要進一步探討。因此，為了瞭解 EVT 對於臺灣學生數學和科學成就表現的適用性，本研究以 EVT 為理論架構，採用 MSEM 為分析方法，探究學生知覺教師期望、能力信念、實用價值與內在價值對臺灣八年級學生數學、科學成就之影響，以及釐清能力信念在學生知覺教師期望與學業成就之間的中介效果，希望提供教師、家長以及教育工作者另一理論觀點來瞭解影響學生數理成就的動機因素，並能夠在學生學習過程中更加關注這些可能的因素，適時給予增強和協助。

基於上述研究動機，本研究目的如下：

- 一、分別建構臺灣八年級學生數學、科學成就之 MSEM，掌握學生層次（學生知覺教師期望、能力信念、實用價值、內在價值）及班級層次（班級知覺教師期望、班級能力信念、班級實用價值、班級內在價值）變項對學業成就之影響。
- 二、檢驗能力信念在知覺教師期望與數學、科學成就之間的中介效果。
- 三、依據上述研究結果，提供教師教學實務及未來研究的建議。