

壹、緒論

理想的評量不僅是用來評斷學生表現的工具，它還需具備「解釋、診斷、高度明確，以及指引後續處置之潛能」(Pellegrino, Baxter, & Glaser, 1999, p. 335)，以達到教育（動詞）及提升學習的目標（Wiggins, 1998）。基於選擇題具客觀、信度高、內容涵蓋度廣、實施與計分方便且經濟等各項優勢，目前正式測驗仍多以選擇題為主。故如何發展具理想評量特性的選擇題一直是測驗界努力的方向。

傳統上，選擇題均以對、錯二元方式計分，除正確答案的選項外，其他選項被稱為誘項。理想的誘項必須具似真性，用來診斷學生在概念形成過程中常見的錯誤或迷失概念。對、錯二元計分的基本假定是選取正確選項之外的受試者欠缺解題所需的知識，但全對或全錯的計分方式，除了無法區辨具備部分知識與完全不具備知識的受試者外，也無法利用誘項提供明確的診斷訊息，協助教師了解學生在特定概念學習上所遭遇的困難及所處的發展位置，並據此設計適合學生的教學或補救介入。

誘項分析雖然是客觀型測驗在編製過程中例行性分析的一部分，但長久以來，如何應用誘項獲取更多的訊息，也一直是許多研究關注的議題，譬如：應用誘項分析做為修改試題的依據

(Thissen, Steinberg, & Fitzpatrick, 1989; Wang, 1998)、探討如何給予誘項部分分數(Andrich & Styles, 2011; Asril & Marais, 2011; Frary, 1989)、透過誘項了解差異試題功能(differential item functioning, DIF)(Green, Crone, & Folk, 1989; Penfield, 2008, 2010, 2011; Suh & Bolt, 2011; Thissen, Steinberg, & Wainer, 1993)、經由建立迷失概念分類來發展診斷性誘項(Hestenes, Wells, & Swackhamer, 1992; King, Gardner, Zucker, Jorgensen, 2004; Lin, Chu, & Meng, 2010)、以心理計量模式連結誘項及認知技能(de la Torre, 2009)或發展層次(Briggs & Alonzo, 2012; Briggs, Alonzo, Schwab, & Wilson, 2006; Herrmann-Abell & DeBoer, 2011; Sadler, 1998; Smith, 1987)等。

美國「全國研究委員會」(National Research Council, NRC)指出，任何形式的有效評量均包含認知（植基於專家及實徵研究的結果，建立不同領域內學生如何學習及建構知識的理論或信念）、觀察（根據認知理論或信念設計能引發反應的評量工具）及解釋（應用心理計量模式將評量結果的解釋與認知理論相連結）三個環環相扣的要素(Pellegrino, Chudowsky, & Glaser, 2001)。簡言之，評量工具必須建立在認知發展的理論基礎之上，其後透過心理計量模式驗證理論，再從認知發展理

論的角度解釋評量結果。依此觀點，有效評量架構下的選擇題誘項除了需與認知理論連結外，其所依據的理論尚需透過心理計量模式來檢驗，並獲得支持，最後在所選定的測量模式架構下，解釋學生的表現，並提供明確、足以指引後續教學、學習或介入的回饋訊息。因此，以有效評量為目標的誘項分析必需能連結認知理論與心理計量模式。

早期的誘項研究，大多根據訪談或開放式評量蒐集到的豐富迷失概念文獻，提出認知發展理論，並依此編寫誘項。這些研究對後續認知及發展取向的評量，有莫大的貢獻，但多數此類的研究僅根據不同年齡群的學習者在各迷失概念選項上的通過率來「間接」推論概念的「發展進程」(developmental progression)(即：概念如何從一個層次發展至另一個層次)，惟受限於同一測驗，甚至同一試題的選項常反映不同構念，故在連結概念的發展與認知理論上較薄弱，也無法將誘項與學童置於單一連續量尺上解釋及診斷概念的發展與改變。較近期的研究則以心理計量模式來連結試題選項與概念的發展進程。雖然研究多根據文獻提出概念發展順序的假設，但有些並不對誘項的次序關係設限，不在事前設定誘項權重，譬如Sadler (1998)以名義反應模式(nominal response model)(Bock, 1972)進行誘項分析，並根據結果推論

(或支持)誘項反映的發展層次。有些則事前建構具方向性、能反映不同發展層次的誘項界定表，再編製選項與進行分析。譬如Lin等人(2010)以Rasch部分給分模式(partial credit model)(Masters, 1982)依據「誘項原理分類表」(distractor rationale taxonomy)(King et al., 2004)所建置能反映不同閱讀理解層次之誘項的數據進行誘項分析及效度檢核；Briggs等人(2006)根據事前建構之構念地圖編寫「次序選擇題」(ordered multiple-choice items, OMC)，再應用次序分割模式(ordered partition model，此為Rasch模式之延伸)(Wilson, 1992)分析誘項並循環修正與驗證概念發展的構念地圖。

基於認知發展取向誘項在解釋及診斷學生概念發展上的潛能，以及Rasch模式具客觀測量的優勢(見後續之說明)，本研究擬以研究者依據數學分數發展理論所編寫之OMC為例，應用Rasch模式進行誘項分析。具體目的有二：應用Rasch模式進行OMC的誘項分析，並根據結果判斷如何給予能穩定區隔學童分數認知發展層次的誘項部分分數；比較次序性誘項以部分給分及以傳統對錯二元給分在各項心理計量特性上的差異。研究結果除對Rasch模式應用於OMC誘項分析提供具體做法外，也對建置發展取向OMC提供一個參考方向。