

應用概念改變教學策略在颱風常識的學習

許瑛珺

國立台灣師範大學地球科學系

謝惠珠

台北縣立江翠國中

本研究以現況調查及晤談所歸納之學生颱風相關另有概念 (alternative conception)，作為發展颱風課程之依據，再融入 BDEI (Conceptual Bridging - Differentiation - Exchange - Integration) (Hewson & Hewson, 1983) 概念改變教學策略於學習活動中，發展一套地球科學教材來增進學生颱風相關概念學習。研究設計採用實驗研究法，從先前現況調查所抽樣之各區域 (北區、中區、南區及東區) 學校中，各選取一個學校之一個班級進行實驗教學，共四個班級總計人數 131 人 (男生 65 人，女生 66 人)。探討國中生在「BDEI 概念改變模式主導的颱風課程」中概念學習成效。研究結果顯示實驗教學後：(1) 學生在「颱風為何種天氣系統」、「颱風結構」、「西南氣流引進豪雨」及「颱風、颶風與龍捲風的比較」等問題的迷思概念選項選答率顯著減少；(2) 學生在颱風常識的消息發佈、基本概念及警報單判讀的得分皆有顯著的進步，尤其在颱風消息發佈及颱風基本概念的進步顯著高於警報單判讀的進步；(3) 高、中、低科學過程技能學生在颱風常識測驗後測的得分皆有顯著進步，以中科學過程技能學生進步最多。本研究證實以「BDEI 概念改變教學策略」的教學，可以減少學生颱風相關的迷思概念且能增進不同認知能力 (科學過程技能) 學生的概念成長，故建議未來的研究宜先偵測學生的迷思概念，再配合有效的概念改變策略進行教學，以增進學生概念學習。

關鍵詞： 另有架構 科學學習 迷思概念 教學策略 概念改變

緒論

最近幾十年來對迷思概念的研究試圖解答下列幾個問題：(1) 有哪些迷思概念發生？(2) 迷思概念的起源是什麼？(3) 迷思概念是如何普遍存在？(4) 我們對迷思概念能做什麼？由於缺少對造成孩童迷思概念原因的瞭解，導致即使這些迷思概念已被糾正，仍會影響孩童成人後的想法。自 1970 年代以後受建構論的影響，認為學生必須由學習的過程中自行建構未知的概念，但由於每個學生的原有知識不同，對於同一個現象，不同的學生可能會有完全不同的想法或概念出現 (Hewson & Hewson, 1983)，因此科學教育界開始重視學生迷思概念研究 (Posner, 1982; Abimbola, 1988; Schoon, 1989; Atwood & Atwood, 1996; 宋志雄, 1992; 黃文俊, 1994; 陳彥杰,

1998; 陳玉玲, 2000)。並隨著更多研究的探討，認為教師在教學前，除了瞭解學生的另有概念外，亦必須利用適當的教學策略來改變學生的另有概念，發展出「概念改變」的教學理論，在科學教育研究上成爲一個重要的主題。由國內外學者所提出的概念改變教學策略 (Hewson, 1982; Hewson & Hewson, 1983; Driver & Oldham, 1986; Maria, 1997; 黃文俊, 1994; 盧莉閔, 1998; 陳玉玲, 2000)，大都強調進行學生概念改變教學之前，必須先瞭解學生原有的知識，即所謂的另有概念 (alternative concept)，這些另有概念通常與他們所要學習的課本內容或科學家知識是互相衝突的，教學者若依照傳統的教學方式，將新概念直接傳授給學生，而不針對學生特有的另有概