

教育科學研究期刊 第五十六卷第二期

2011 年，56 (2)，207-240

跨年級中學生認知地圖之分析研究： 以粒子行為試題為例

邱美虹

國立臺灣師範大學
科學教育研究所
教授

鐘建坪

國立臺灣師範大學
科學教育研究所
研究生

張志康

基隆市立暖暖高中
教師

白勝安

國立臺灣師範大學
科學教育研究所
研究生

摘要

本研究針對全國概念調查的結果進行次級資料分析 (secondary data analysis)，目的在探索中學生的認知地圖及其形成的相關限制因素。研究的分析架構是以 Hempel (1958) 描述現象觀察的理論解釋與 Wellman (1994) 和其他學者 (Chaib-draa & Desharnais, 1998; Peña, Sossa, & Gutiérrez, 2008) 詮釋因果推論的認知地圖為基礎。首先，研究者依據全國概念調查雙層診斷測驗試題內容 (Chiu, 2007)，找出特定概念間的相互關係；其次，透過雙層試題的語意連結，形成不同試題選項之認知地圖的質性描述；最後，分析跨年級中學生認知地圖的分布情形，藉以瞭解學生在概念發展上的差異。本研究結果指出：一、跨年級中學生正確連結理論系統與經驗觀察的人數比例，雖然隨年級增加而提高，但是比例仍然偏低。二、在相似情境試題中，跨年級中學生受到壓力、重量以及隨機性等不同限制因素的影響，會形成不同類型的認知地圖。本研究所確認的概念限制因素可解釋認知地圖在概念圖像化的因果推論關係，而以認知地圖作為次級資料分析的研究方法所產生的限制與對研究的意涵將在文末一併討論。

關鍵字：次級資料分析、概念調查、認知地圖、雙層診斷測驗

通訊作者：邱美虹，Email: mhchiu@ntnu.edu.tw

收稿日期：2010/07/19；修正日期：2011/05/05、2011/06/13；接受日期：2011/06/15。