

電腦化建構反應題自動化分析機制與多重解題策略認知診斷模式—以異分母減法為例

陳雯君¹ 陳慧芬² 郭伯臣³ 陳雅惠⁴

¹國立臺中教育大學 教育資訊與測驗統計研究所

E-mail: ariel032075@gmail.com

²國立臺中教育大學 教育資訊與測驗統計研究所

E-mail: free197305@gmail.com

³國立臺中教育大學 教育資訊與測驗統計研究所

E-mail: kbc@mail.ntcu.edu.tw

⁴彰化縣立平和國小

E-mail: vivia200369@yahoo.com.tw

摘要

在數學解題過程中，同一個題目使用不同的解題策略代表使用不同的概念解題，產生的錯誤類型也不同。本研究以五年級數學「異分母分數減法」單元為例，針對學生在解題歷程中使用的多重解題策略、概念技能與錯誤類型進行診斷與分類。採用區塊分析法，把學生的解題過程切割為區塊，和每一個錯誤類型比較，累積次數越高的錯誤類型即被判為學生最可能犯的錯誤類型；以同樣的方法找出學生的策略及概念，形成電腦化建構反應題自動化分析機制。以 DINA 模式與 MS-DINA 模式進行認知診斷分析。本研究參與學生 409 位，正式試題 16 題，每題均要求學生寫下完整解題過程。研究發現使用帶分數策略解題人數比例高於使用假分數策略解題人數，出現的錯誤類型較多元，發生錯誤的百分率較低。電腦化建構反應題自動化分析和專家一致性達百分之九十五以上，顯示電腦化建構反應題自動化分析成效良好。結合電腦化建構反應題自動分析的認知診斷模式優於僅使用選擇題的認知診斷模式，MS-DINA 模式中的平均辨識率和組型辨識率優於 DINA 模式。

關鍵字：電腦化建構反應題、多重解題策略、認知診斷模式、異分母分數減法、自動化分析