

以臆測為中心的探究教學對高中學生數學素養影響之研究

秦爾聰; 劉致演; 楊讚文

中文摘要

本研究旨在探討如何透過以臆測為中心的數學探究教學活動，協助高中學生達到成功數學學習的目標。NRC (2001) 認為成功的數學學習是學習者具備有嫻熟的數學素養(mathematical proficiency)，此素養是一種交織的五股能力包括概念理解(conceptual understanding)、程式流暢(procedural fluency)、策略運用(strategic competence)、適性推論(adaptive reasoning)以及建設性傾向(productive disposition)等。有鑑於此，研究者以線性規劃單元為主題，並藉由數學臆測的思維中基於可錯論(fallibilism)的觀點，引導學生透過社會建構的方式發現數學猜想中可被反駁的瑕疵，並在猜想、驗證、相信與反駁的歷程間，探討學生數學素養之發展歷程。本研究以行動研究的方式進行，並在二次研究教學循環中分別選取當學年度高三學生 26 位及次學年度高二學生 36 位，進行質性資料的蒐集與分析。研究結果發現在學生在熟悉數學臆測活動的過程中，教師時需適時的介入及引導，包括協助學生進行驗證其數學猜想中的瑕疵，或是透過提供反例藉以反駁其猜想，以促進學習者臆測思維之精緻化。研究設計中採異質性分組，透過合作解題使學生在協商及溝通中提升其適性推論的能力，並在與同儕的質疑與辯證的歷程間，驗證其數學猜想並進行彈性的策略運用，同時，學生能進一步理解數學概念及嫻熟相關的數學程式，最終，由於各項能力得到提升，其數學建設性傾向亦得到正向的發展與肯定。