



壹、研究動機與目的

近年來，世界各國無不積極提升國民的素質與競爭力，在經濟合作發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2001）、澳洲教育科學訓練部（Commonwealth of Australia, 2002）及我國行政院青年輔導委員會（2006）等許多國內、外的研究報告中亦明確指出，團隊合作與解決問題的能力是未來就業的重要核心能力之一，青輔會並建議大專院校應調整教學方法，加強學生的表達、團隊合作、解決問題的能力。由此可見，團隊合作與解決問題的能力已是世界各國公認未來公民所必需具備的就業核心能力與關鍵能力之一，培養學生團隊合作與解決問題的能力已是刻不容緩，研究者所服務的理工學院也已經將團隊合作與解決問題的能力列為學生必須具備的基本素養與核心能力，大學教師更應該在課程中培養學生團隊合作與解決問題的能力，以提升大學生未來的就業競爭力與終身學習的關鍵能力。

然而，研究者多年來在數學系微積分的教學中卻發現，不少學生在寫作業或考試時，只會做簡單的計算，對於較需思考性的問題，常不知如何著手解題而空白，甚至未深入瞭解題意便逃避或放棄。為幫助學生能解決微積分的習題，研究者早年都是每週加上2小時的輔導課，為學生講解微積分較艱難的習題。96學年度在上輔導課時，每週講解習題後即出類似題讓學生分組練習解題並上台分享，許多學生覺得受益良多，便激發研究者於97學年度依據合作學習的理論發展出一些合作學習的教學策略應用在微積分教學，試圖藉由合作學習來幫助學生學習微積分，並探討合作學習對數學系學生學習微積分有哪些幫助，研究結果發現，合作學習能有效提升數學系學生的學習成效（張子貴，2010）。然而，該研究乃研究者初次嘗試將合作學習應用在微

積分教學上，在執行上仍會有一些意想不到的困境，且因限於經驗只對學生的學習狀況做一般性的觀察，並未深入探討合作學習對學生解決微積分問題有哪些具體的幫助。因此，本研究除了繼續採用該研究中有效的教學策略之外，並修正部分教學策略來克服先前所遇到的困境，於99學年度繼續藉由加強合作學習歷程來幫助學生解決微積分的問題，並探討這些修正後的教學策略對學生解決微積分問題有哪些具體的幫助。

基於上述，本研究的目的乃希望藉由加強合作學習歷程來幫助學生解決微積分問題，並探討在數學系微積分的教學中加強合作學習歷程對學生在微積分的解題態度與解決問題有哪些具體的效益、在解題的自我調整之後設認知有哪些具體的表現，以及在執行過程中可能遭遇的困境及尋求解決方法。因此，研究問題如下：

一、在數學系微積分的教學中加強合作解題歷程會遭遇到什麼困難？如何解決？

二、在微積分的教學中加強合作學習歷程對數學系學生微積分的解題態度有哪些效益？

三、在微積分的教學中加強合作學習歷程對數學系學生解決微積分問題有哪些效益？

四、在微積分的教學中加強合作學習歷程後，數學系學生在微積分解題的自我調整之後設認知表現為何？

貳、文獻探討

依據研究目的與研究問題，研究者蒐集相關文獻加以探討，以做為研究方法之理論基礎。茲將「合作學習的教學策略」、「合作學習應用於數學教學之相關研究」及「後設認知與數學解題之相關研究」