

研究動機與目的

日本學者佐藤學（Manabu Sato）推動的「學習共同體」（learning community）（以下簡稱學共），掀起了日本基礎教育的變革，其影響力從日本擴展至亞洲各國。佐藤學之所以倡導學共乃是基於對學生「從學習出走」現象的反省，認為傳統教育以學校為個人社會流動管道，重視個人學習的競爭、考試和成績；教學強調教師教、學生背，不重視應用；學生孤立而學，少與人互動，不知學習的意義和價值，失去學習的動機和興趣，因此紛紛逃離學校的學習（佐藤學，2000/2012a；黃政傑，2013）。為了克服學生從學習中逃走的危機，佐藤學認為必須將「勉強」轉換為「學習」。勉強與學習的相異點，在於有無「相遇與對話」。在「勉強」中不會遇見任何新事物，也不會與任何人有交談；反之，學習是經營與人、事、物的相遇與對話，也是與他人思考或情感的相遇與對話，更是與自我的相遇與對話。因此，「學習」是透過與事物、與他人、與自己的相遇與對話一構築世界、構築同伴、構築自我，實行三者一體之關係與意義不斷編織的永續過程（佐藤學，2000/2012a）。

自2012年起，臺灣許多教育工作者紛紛試圖將學共的理念融入教學之中。從各校實踐的經驗中發現，學共造成教學現場諸多的改變，例如：教師從共同備課、對話與反思中建立專業自信；學生的學習化被動為主動；教室成為文化互動的園地。然而，從實踐的過程中，教育工作者也發現一些困境，例如：教師需加強開放性提問的技巧、學生缺乏協同對話的能力等（沉盛圳，2013；林玉珮，2013；林秋蕙，2013；翁敏慧、黃純真、賴逸超，2013；張堯卿，2013；陳亦中，2013；陳欣儀，2013；臺北市國民小學學習共同體團隊，2013）。另外，實徵研究指出學共的學習方式能提高學生的學習動機與興趣、提升獨立思考的能力（陳美玲、施和伸，2014；謝惠萍，2013）、增強

團隊合作、強化表達能力、提升專注程度、激發學習熱情（薛雅慈，2014）、協助學生對學習的內容有更深入的理解、創造知識（許懿卿，2013）、陶冶群性、有助於低成就學生的學習（薛雅慈，2014；謝惠萍，2013）、師生之間的互動關係更加親近、增加愉快的學習氣氛（謝惠萍，2013）。換言之，運用學共教學是一種新的教學變革，不僅可以培養學生良好的學習態度，亦能陶冶群性，提升獨立思考的能力。

自然科學一直是國中重要的學習領域之一，旨在培養學生探索科學的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣；與人溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力；獨立思考、解決問題的能力，並激發潛能；察覺和試探人與科技的互動關係等（教育部，2013）。從自然領域教與學的過程中，教導學生如何學會觀察、詢問、規劃、實驗、歸納、判斷、批判、創造等技能，特別是透過實驗或實地觀察的方式進行學習，更能使學生從探究過程中瞭解到細心、耐心與切實的重要性。由此可見，探索性、合作性、反思性的學習方式對於自然領域的學習，顯得格外重要。然而，長期以來，臺灣國中教育深受升學主義的影響，教學現場為因應升學的要求，學生留校時間非常長，進行許多反覆性的練習，重視考試和成績，強調背誦與記憶，不重視應用，同儕間互動不多，探索性、合作性與反思性學習也因此受到限制（潘慧玲，2013）。再者，對多數國中學生而言，理化科是屬於較困難的學科，容易產生懼怕感與挫折感，有些學生甚至出現佐藤學所說的「從學習出走」的現象，放棄學習。理化教師如何透過教與學的創新，讓這些國中學生透過與教材、同儕、自己的相遇與對話，從中體會學習的價值與意義，享受學習的樂趣，提升學習成效，成為自然領域教學重要的課題。

「方案」是為達成所欲之目標而設計的活動，這些活動是有計畫、有組織的活動，不是任意的行動，期望對參與者有所影響