

壹、研究動機與目的

Polman、Newman、Saul 與 Farrar (2014) 曾提及，現實生活中的各類科學資訊快速變遷，但教室中科學課程的重點在於傳達基礎科學知識而非當代應用，而各種新聞媒體資訊對於學生及社會大眾而言，不僅是獲取即時科學訊息的重要管道之一（張卿卿，2012；黃俊儒、簡妙如，2006），也是公眾學習科學的重要方式（Dimopoulos & Koulaidis, 2003）。將科學新聞融入科學課程中，不但可連結課堂與現實生活，還可提供豐富的教學資源，更能藉此讓學生將科學知識實際應用於生活中，這也是科學教育的重要目標之一（蔡佩穎、張文華、林陳涌、張惠博，2013；McClune & Jarman, 2010）。

將科學新聞帶入科學課堂，需要更多批判思考能力才能真正理解，對於習慣單方面接收教師講述資訊的臺灣學生而言有些不易，面臨這些挑戰，必須適時地提供學習鷹架，才能協助學生完成超乎原有能力範圍的任務（何宗穎等，2013；靳知勤、楊惟程、段曉林，2010；蘇衍丞、林樹聲，2012）。要理解科學新聞的各種面向，除了科學素養外，閱讀素養也是不可或缺的重要能力（高台茜、康以諾、陳玉葉，2015），其中，閱讀理解能力與閱讀策略運用更是重要的課題之一（謝進昌，2015）。

就發展層次而言，不同年齡應有不同的閱讀素養需求，高中教育應培育高階的閱讀素養以迎接學生進入社會後的挑戰（何宗懿，2015），且以素養為基礎的課程，更應注重培養學生讀、寫、思考與討論的能力，但現行課程中卻缺少對於科學文本閱讀策略的說明與練習（黃茂在、吳敏而，2016），若在科學新聞融入科學課程之後，利用學習鷹架，搭配適當的閱讀策略教學，應可協助提升高中學生科學素養與閱讀素養的能力表現。

本研究目的在於以「科學新聞 SPHERE 提問模式」作為高中學生閱讀科學新聞的學習鷹架，藉由閱讀時的自我提問脈絡，在科學新聞文本中找到較為明確的解讀線索，並判斷科學新聞的目的、實驗設計、結果與證據間的邏輯性，以此提升高中學生對於科學新聞的判讀與理解，具體研究問題如下：

一、「科學新聞 SPHERE 提問模式」實驗教學介入後，實驗組與控制組在科學新聞理解測驗的能力表現差異為何？

二、「科學新聞 SPHERE 提問模式」實驗教學介入後，實驗組在科學素養與閱讀素養的表現成長情形為何？

貳、文獻探討

一、素養的類型與定義

素養 (literacy) 已成為當今教育十分注重的能力，也是國民教育課程發展的重點，由參與國際學生能力評量計畫 (Programme for International Student Assessment, PISA) 的國家數量逐年增加，可見國際間看重素養能力的趨勢。一般而言，素養是指基本的聽、說、讀、寫能力，在美國《國家科學教育標準》(The National Science Education Standards) 中顯示，素養不僅要擁有讀、寫能力，還要具備相當程度的學習力 (National Research Council [NRC], 1996, pp. 313-314)。而我國十二年國教課綱中亦提及，素養能力是個人具備有一定的知識、能力與態度，注重所學知識在生活中的應用，以適應生活與面對挑戰，此為課程發展的主軸，其下可再細分為「自主行動」、「溝通互動」及「社會參與」三個面向，以及「身心素質與自我精進」、「系統思考與解決問題」、「規劃執行與創新應變」、「符號運用與溝通表達」、「科技資訊與媒體素養」、「藝術涵養與美感素養」、「道德實踐與公民意識」、「人際關係與團隊合作」及「多元文化與國際理解」九項內涵 (教育部，2014)。此外，課綱中也說明素養能力注重學生各方面的發展，除重視學科知識與技能外，還強調情意態度，更注重與生活情境之結合，故具有跨領域性質的素養能力，需要透過探究與實作來學習 (范信賢，2016)。換言之，素養能力需透過實作來整合知識、態度與行動 (技能) 面向，以產生真正的理解，最終將所學應用於生活之中。其中，科學素養與閱讀素養已成為二十一世紀現代公民所必須具備的基本重要能力，由於媒體是社會大眾獲取科技相關資訊最簡便的管道，且足以影響人們的決策 (張卿卿，2012；黃俊儒，2017；Norris, Phillips, & Korpan, 2003)，因此，在紛亂的媒體資訊中，需要擁有理解並能判斷這些資料的價值與真偽的能力。

二、素養與教育的目標

(一) 科學素養

美國最新公布的《K-12 科學教育架構：實務、跨學科概念及學科核心構念》(A Framework for K-12 Science Education: Practice, Crosscutting Concepts and Core Ideas) 中提及，科學素養是讓人們可以終身學習的重要能力，身處科技發展快速環境中的現代公民，需要善用科學訊息及基本的科學素養，在生活中做出理性的判斷，並投入公眾議題的討論 (NRC, 2012)，可見科學素養聚焦於社會大眾對於科學的理解，希望藉此建立個人生活與科學的連結 (Polman et al., 2014)，而其核心價值在於能運用所學的科學方法探究科學知識，並將科學應用於生活之中 (DeBoer, 2000; Webb, 2010)。科技部近來積極推動許多科教活動，以提升學生高層次的思考能力、公民素養及科學素養，其最終目標即在提升臺灣未來人才的競爭力 (楊桂瓊、陳雅君、