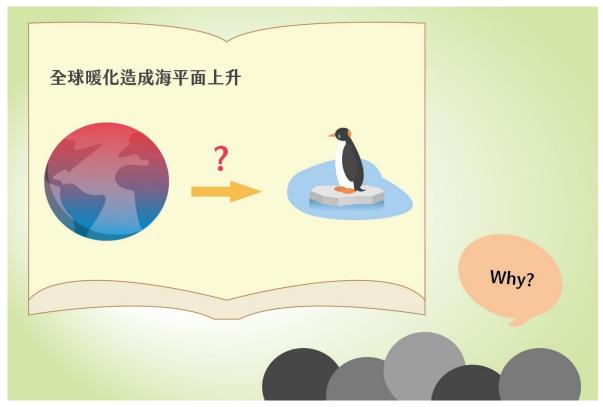
教科書如何解釋術語?來自科學文本的內容分析



圖片製作:策略溝通辦公室

【語文教育及編譯研究中心副研究員 彭致翎】

認識和理解科學語言是培養科學素養的重要基礎。無論是科學探究的能力、科學態度與本質、核心概念等,均構築於認知學習理解之基礎上,一切都憑藉語言習得,由此可知語言詞彙對於科學教學的重要性。術語(terminology)或專有名詞係指在特定學科領域用來表示概念稱謂命名之集合,亦即透過約定性語言文字符號,與其所代表的意義之間,做一個正確的連結。術語是學科知識體系中的基本要素,也是培養學科核心能力的關鍵詞彙,學生在學習過程中必須充分理解這些關鍵詞彙,才能有效表達觀念、溝通意見或討論問題。

一、教科書是如何解釋術語的?

科學教科書是教師教學與學生學習的主要媒介,科學知識中有許多概念抽象不易理解,教科書解釋所扮演的角色相形重要,需先考量學生的先備知識經驗與學習能力,才能達成有意義的理解。不同的解釋方式,代表認識現象的不同方式,對學生可能造成不同的理解狀況,對教學也可能產生不同的意義。

本研究先建立科學術語釋義類型架構,包括「序列、起因、因素、理論、結果、探究、分類、定義及描述」等 9 種類型,分析現行高級中學地球科學教科書 6 個版本(全華、南一、泰宇、康熹、龍騰、三民),選取有關永續發展主題之術語詞彙釋義,透過國家教育研究院分詞系統及文本句義來分析術語釋義內容。發現教科書對於術語概念的解釋有混合的類型,例如序列、起因、結果等,不同版本教科書術語釋義之類型亦有差異。以「全球暖化」、「溫室效應」為例,教科書多屬於「結果」、「描述」釋義類型。對於概念敍事表達語意模糊,可能導致閱讀上不易理解。例如「全球暖化造成海平面上升」,因缺少許多細部的因果解釋,容易造成學生的迷思概念。

二、教科書在術語解釋上存在的問題

前述教科書對於科學術語的解釋,仍多採取事實敘述方式呈現,對理論探究或因果 分析著墨較少,學生學習若因書本限制,處於一種有限度被動接受知識狀態,缺少合適 的推理思考訓練,對其發展觀察思維、探究事實,乃至自主學習等較高層次的思辨能力 均較不利。

進一步透過語料庫技術分析發現,不同科學解釋類型會利用不同的釋義句型來體現,不同釋義句型會運用某些特定的過程詞或是關聯詞來表述,例如定義類型常使用「是」、「稱為」、「意指」、「是指」這些動詞作為判斷類型的關鍵線索,而因果解釋的類型所使用的關鍵詞,除了常見的「因為、所以、因此、由於」等關聯詞之外,還包括「產生、造成、形成、使得、使」等過程詞,這些關鍵詞彙均是科學閱讀上判斷科學解釋類型,以及提供後續發展自動化搜尋釋義類型系統之重要線索和研究基礎。

三、對教科書編寫之建議

不同釋義方式有不同的目的,教科書編寫可根據術語所屬主題及欲傳達的概念,擇 選最合適的解釋類型敍述呈現,較能幫助師生達成對科學知識最精準的理解。若科學教 科書編寫多注重解釋類型對學生學習的意義,適度設計釋義架構,有助益於教學與學習。 教科書編者應針對術語設計教學,例如術語的釋義、涉及的知識內涵及概念層次等,於 教師手冊、教師用教科書版本中適度註解。

四、對教師教學之建議

教師在教學時,可指導學生對釋義類型之識別方法,如同學習英文先認識句型架構一樣,設計重組呈現的順序及教學與學習策略,以適應學生學習需求,補充教科書之不足,提升學習成效。

資料來源

彭致翎、吳鑑城(2019)。**教科書科學術語釋義類型之研究**。國家教育研究院研究計畫 成果報告(NAER-107-12-F-2-05-00-1-05)。新北市:國家教育研究院。連結網址: https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=12545770