

## 伍、結論與建議

### 一、結論

#### (一) 台灣與美國的自然科學教科書，有哪些與探究能力相關的內容？

台灣的小學自然科學教科書以探究為主軸，全書都是探究的活動，其設計要求教師帶動學生從探究活動獲得科學概念。但是書中沒有陳述探究的概念，也沒有陳述科學概念。

台灣國中的自然科學教科書以陳述科學概念為主，只有少量的探究活動，而且缺乏探究方法的介紹。

美國的教材有「九年一貫」的精神，從一至八年級的編輯取向一致，書中有豐富的閱讀素材，陳述科學概念並且提供探究的過程技能，作為探究活動的基礎。

#### (二) 台灣與美國的自然科學教科書，如何呈現探究的內容，來協助探究技能的發展？

台灣小學的自然科學課本充滿探究的活動，運用探究的指示帶領學生學習，試圖透過提問引導學生思考科學的概念。可是探究活動以結構性的居多，求獨一及正確答案的導向過強，所以未能妥善的協助學生探究的發展。

台灣中學的自然科學課本著重知識的灌輸，而且沒有介紹探究的方法，學生不容易從課本中獲得探究的技能。

美國的教材直接介紹各種探究的技能，並且在活動當中用不同字體和顏色標出所運用和練習的探究技能，不但讓學生運用探究來學習，而且很有系統的獲得完整的探究知識。

#### (三) 台灣與美國的自然科學教科書，是否能培養學生閱讀科學文本的技能？

台灣的小學自然科教材缺乏閱讀素材，有少量的延伸閱讀在書中或是在教學指引中交待，但是多屬科學家的生平或發明的故事，學生不容易從閱讀中充實科學概念。

台灣中學的教材雖然滿滿的是科學知識和延伸閱讀，內容過於濃縮緊湊，不容易讓學生產生閱讀的興趣和技能。

美國的自然科學教材除了有大量的閱讀，還提供了閱讀的指導和協助，較能培養學生閱讀科學文本的支援和技能發展。

(四) 台灣與美國的自然科學教科書，是否能整合科學知識和能力的教學？

台灣的教科書在小學和中學階段，一個重視技能，一個重視知識，似未能整合科學知識和能力。

美國的教科書似能兼顧知識和能力的發展，值得台灣教育界的參考。

## 二、建議

美國的出版社，多年以來發展教科書整合科學概念傳達、探究技能培養以及資訊閱讀的協助，有頗大的參考價值。不過，台灣的出版社有礙於出版的成本和商業競爭，加上審查制度非明文的編幅限制，無法出版較完整的閱讀文本。本報告就目前台灣教育體系和規範提出下列的建議。

(一) 教育部建立專案小組研擬中小學自然科學教科書之一貫性和統整性，提出教科書改革方案和審查標準的開放。

(二) 國立教育研究院成立教材研究發展中心，研擬整合知識與能力的教材原形，提供出版社和教師做為參考。

(三) 教育部和國科會鼓勵及補助教科書開發之實驗研究和教材發展研究，作為課程綱要改革之配套。