

# Science Education of High School Students in Special Schools: Teachers Preparation Issues

Wang, Te-jen<sup>1\*</sup> Lin, Chwen-Jen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Student of Master's Program of Transition and Leisure Education for Individuals with Disabilities, University of Taipei wdehler@gmail.com

<sup>2</sup> Assistant Professor of Center for Teacher Education and Career Development, University of Taipei

## Abstract

In 2003, Ministry of Education issued White Paper on Scientific Education which asserted every student's right to science education. In 2011, Ministry of Education have started a trail of Special Education Curriculum Guidelines. Therefore, schools have the reponsibility priority providing nature science curriculum with appropriate modifications based upon the special needs of the students. The purpose of the study was to understand how to prepare teacher readiness for high school students in special schools in science learning. Secondary analysis method was applied analyzing the review of resreach, curricula, policy documents and websites. Three aspects in our discussion are effective teaching, the context of nature science curriculum and the challenges for special education teachers. We also provide recommendations for preparing teachers to support students' science learning in special schools .

Keywords: science education, special education, nature science curriculum, teacher readiness

## 特殊領域的科學教育：教師準備度之初探

王得任<sup>1\*</sup> 林純真<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 臺北市立大學身心障礙者轉銜及休閒教育碩士學位學程

<sup>2</sup> 臺北市立大學師資培育中心

### 中文摘要

面對十二年國民基本教育新課綱素養導向強調學習重點的自然科學課程，並改以學習功能來提供教師課程調整應用的參考，且針對學習功能嚴重缺損學生得彈性調整課程規劃，以功能性與實用性課程、採大領域以培養職業能力為核心的方式規劃課程；特教教師作為第一線為學生主要課程規劃者與實施者，是被賦予提供有意義課程之關鍵角色。因此，本研究以二手資料分析方法，資料來源包括相關文獻、文件與網站統計資料；透過分析十二年國教新課綱之內容、探討自然科學領域課程實施，以理解特殊教育學校高中階段特教教師應有何專業準備，其後提出相關的結論及建議。

科學教育從皮亞傑的認知發展理論、杜威的教育哲學、建構主義、後現代主義及科學—科技—社會概念等影響下產生變革，從內容取向到探究的取向，從教師為中心到以學生為中心，從重視學科知識到生活情境，培養學生像科學家一樣思考及解決現實情境中問題的能力。近年來我國開始有針對身心障礙學生以探究為基礎結合實作及特殊教育領域教學法的教學策略，為身心障礙學生學習科學的方法提供正面支持的證據。

集中式特教班學生若自然科學學習功能有缺損，其課程內容需要調整？還是修改？面對自然科學的不同學科大量的科學主題，技術型高中自然課程跨學科主題包含「物質的組成與特性」、「能量的型態與流動」、「生物的構造與功能」、「物質系統」、「演化與延續」、「自然界的現象與交互作用」、「科學、科技、社會與人文」、「資源與永續發展」。其中與實用科學相關的學習內容有：「家庭用電與安全」、「樂音與噪音」、「肥皂與清潔劑」、「天然災害、環境汙染與防治」、「資源回收再利用」。若以學生未來轉銜需求，升學、就業及不升學作考量，可分為僅需調整、將實用性課程融入或直接從科學主題延伸以實用性課程為主。核心素養具有「共通性」或「跨領域」的特質，因此學生的特殊需

求亦可以據此設計融入於自然科學課程當中。

教師將會是課程改革的最大助力，然而特教教師面對與普通教育接軌，因對象、科目及目標的範圍，將面臨許多挑戰。經分析相關文獻，其挑戰包括：「教師、家長不了解新課綱理念」、「特教教師包辦全部科目」、「不熟悉的學科」、「課程/能力指標調整困難」、「教材教案範例不足」、「跨學科領域間不易統整」、「缺乏專家學者的專業指導」、「學校的行政支援不足」、「運用區分性教學及輔助性科技等策略知能不足」、「學生能力落差大，人力不足，難以符合學生個別需求」。

綜上所述，本研究建議：加強在職老師之探究等教學專業能力、提升對自然科學主題之認知及課程調整之能力、提供實務範例或系統化實用科學教材，未來也可辦理此方面之研習幫助教師專業成長促進學生在科學上的成功。

關鍵詞：特殊教育、科學教育、自然科學課程、教師準備度