

第一章 緒論

第一節 研究動機

台灣位處板塊碰撞的活動造山帶上，山高坡陡水急，地震頻繁，整體的自然環境條件惡劣，加上人口及工商建設密集，因此天然災害頻傳。每每導致人民生命財產的嚴重傷害與損失。加上台灣地狹人稠，都市化進程急速及國民生活水準大幅提高，對地球環境的保護、資源的利用及災害的防治尤應特別注重，才能保留這片土地為後代子孫永續利用。由此可見，對地球環境的瞭解與愛護應是二十一世紀國民素養不可缺少的一部份。中學地球科學教育是培養國民保護地球環境的素養的主要手段。目前中學地球科學教育，距離達成這個目標相去甚遠。有鑑於此，希望發展活潑生動的中學地球科學輔助教材，利用網際網路新科技所提供的遠距通訊及多媒體展示等功能，開放給中學教師及學生，以提升中學地球科學教育品質，達到培養國民地球科學素養的目標。

近幾年來全球資訊網普遍應用，遠距教學之教育模式亦呈現多元化的發展。加上科技日新月異，今日的網路的學習環境，是未來學習的趨勢，能打破時間與空間的限制，利用電腦、網際網路、視訊會議設備、視訊整合系統等等設備來達到知識無疆界的教育理想，任何學習者可在個人電腦前聽老師在遠方上課、參與課程、發問，與同學互動合作學習討論，整個教學過程如同在教室上課一般。

本計畫結合網際網路不受時空限制之優點與特性，以地球科學環境專題中的「台東池上地區活動斷層」為專題，應用在中學地球科學的學習上，試為中學地球科學提供活潑生動的教材及測試網路環境中教學模式之可行性。

第二節 研究目的

因地理上的距離，老師與學生無法同地同時進行教學活動，藉由

遠距教學之方式，作為時空隔閡之橋樑，在全球資訊網虛擬教室教學系統下達到教育目的。遠距教學方式則隨應用電腦與電信之傳播媒體的演進，在各階段發揮其不同的功效，呈現出不只是記憶性的知識，更提供最新資料的網頁讓相關資訊交流，可使來自世界各地地球科學的資訊做最快的傳播。本研究之目的在利用電腦軟體設計出一套『臺東池上地區活動斷層』的動態、互動式之多媒體電腦教學：在教室內電腦前，虛擬台灣地質課程的情境，師生在任何時間、任何地點，皆可透過網路隨時授課或學習。

近年台灣鄉土教育受到各界的重視，各級學校興起一陣鄉土教材研究的熱潮。過去，有關台灣地質研究之資料頗為豐富，如能利用電腦網路建立一個台灣地質資訊系統，並進一步運用這些資料，發展各級學校適用的地球科學遠距教學材料，將有助鄉土教育的推廣。因此，本研究擬就『臺東池上地區活動斷層電腦遠距教學的可行性』進行研究，運用所獲得的地質資訊，進行教材編選及教學活動的設計。以地球科學教育之觀點而言：台灣弧陸碰撞之造山過程是世界上最著名的區域之一，選擇臺東池上地區活動斷層，可做為台灣地球科學多媒體電腦遠距教學的良好範例。目前台灣正開始發展多媒體電腦遠距教學，唯尚屬萌芽階段，本研究所設計的教學活動將進一步發展互動式動態模擬之遠距教學之軟體，以利遠距教學之實施。同時班級教學最大的困難就是學生能力差異極為懸殊，在同一個班級內用相同的教材教法施教，很難適應學生的個別差異。依據本研究所開發電腦輔助教學及遠距教學，學生可依其個別的需要，在電腦上擷取所需要的內容，自行學習，如有不了解之處，可在電腦上以主動的方式尋求協助，或重複練習，將有助於個別化教學之實施。

第三節 研究方法及內容

地球科學專題十分仰賴實地觀察和探究，很多現象僅靠圖片與文字的描述容易流於想像，卻無法真實的學習，但是以網際網路遠距教

學的遠景來看，可把地球科學方面的個案、數據資料、以及專有名詞的解釋作一完整的數位資料庫。在日後的學習上老師們可不必做定義式的講解教學，可利用實際的野外經驗讓學生加以對照、瞭解，並針對迷思處做進一步的指導教學，這樣可達事半功倍的教學效果。本研究是跨領域結合地質、教育和資訊科學，做群體性『整合發展遠距教學軟體』之可行性研究創造台臺東池上地區活動斷層之物件資料庫，讓學生自由擷取此物件。

研究步驟過程：

第一步：蒐集前人有關臺東池上地區活動斷層之地質資料及研究文獻，並轉化為數位資料。

第二步：實地從事池上地區活動斷層野外觀察，建立活動斷層地質數位資料庫之解釋。

第三步：教材之編選和設計，依據活動斷層研究與野外觀察。

第四步：使用電腦程式語言ActiveX、CGI 和VBScript撰寫，開發臺東池上地區活動斷層之多媒體電腦軟體系統。

第五步：用網路語言開發遠距教學軟體，視窗環境下，以VBScript、ActiveX為主，並以 HTML、Java Script和CGI為副，創造『臺東池上地區活動斷層』本土化之多媒體電腦遠距教學，使用電腦網路為操作平臺去播放現有課程。