

第一章 緒論

近年來蓬勃發展的電腦通訊網路已使教育的理念與實作呈現了新的風貌，教育發展的潮流走向全民的、終身的、不分時空、全方位的學習，隔空的教育型式蔚為時代的新寵。教育與科技是互為衍生的建構。教育的發展促進了科技的變遷，而科技的發展也改變了教育的結構，廣及教育的社會面、文化面以及制度面。[邱天助 95]

全球資訊網自從 1989 年在 CERN 歐洲高能粒子物理實驗室興起後，已成為目前最受歡迎的資訊服務方式，其簡單使用的界面—超本文，以及其豐富的資料內容—超媒體，讓使用者透過簡單的使用界面，就可以在豐富的網路資料中，倚著非循序的方式擷取多媒體資訊，進行學習的活動，以建構自我知識，達到自我的成長。網路學習漸漸地深入每個人的日常生活之中，自由自在的學習新觀念，知識取得進在彈指之間，也將成為未來的學習模式。

教育是百年大業，學習是終身的過程，藉由網路通訊與多媒體科技不但可將教育資源平均化、豐富化，更將教學互動更活潑化，如此不但可以解決教育資源不足的問題，更可達到全民教育、終生學習的遠程目標。

第一節 研究背景與動機

由於 Internet 的蓬勃發展，加上 WWW 風行全球，使得電腦網路結合多媒體的環境已經成熟，在 Web 上教學與學習，已經是遠距教育一個重要的走向，許多大學、公司都在進行 Web 上的教學，製作 Web 上的教材。

Web 式教材為什麼會被重視呢？是因為 Web 教材結合了網路通訊以及超文件／超媒體這兩項功能，使得 Web 教材不但可以透過網路通訊，達到遠距教學的效果，以及合作式學習的功效，並且也可發揮了超文件／超媒體的兩項基本特質，一是知識的非線性的連結方式，允許使用者依自己的需求，隨機讀取，並自由的組合所得的資訊，非循序式的超文件的方式呈現內容，提供使用者非線性的學習方式，形成獨特的知識體系。另一特質是多種型式的資訊呈現方式

(multiple media)，它利用文字、圖形、語音、動畫以及視訊等多種型式作為資訊的表現，不但能吸引使用者的興趣，而且更能充分的表達知識的意義。[楊家興 95]

從教育的角度來看，超媒體輔助發展的目的並非取代傳統的教學，而是試圖扮演輔助及改善傳統靜態及序列學習的角色，透過此種學習方式，使用者可以 (1) 建立自我導引及探索性學習 (2) 培養互動學習環境中主動求知方式 (3) 層次性的建構知識 (4) 機動性的智慧性學習。[朱錦鳳 94]

雖然 Web 教材創造全新的學習內容，呈現超媒體的內容，且互動的特質更加強教學與學習的過程，使用者可以自我導引、探索學習以建構知識，但是就整個教學與學習的過程來看的話，光只有教材內容是不夠的，因為超文件／超媒體的教材運用於教學上會面臨以下三個問題：[張史如 97]

- 一、迷失學習方向的問題：多層次多元化的網路超文件／超媒體系統，對於一個初學者來說，容易造成混淆，使人猶如陷入迷宮中。因此建構主義的探索性學習，在學習者不知如何進行或尋找資訊的線索時，這種學習就像瞎子摸象，見樹不見林，迷失了學習的方向，造成學習情緒的沮喪。
- 二、缺乏論述能力的問題：超文件／超媒體教材提供了多元化的認知模式及非線性的思考模式，但相對地也增加認知的複雜度。建構主義應該重視建構程度和品質的問題，假如學習者不能在複雜情境下多加嘗試探索，則大多數可能會根據老師或外在的期望去判斷或知覺。
- 三、學習概念偏差的問題：在學習情境中，提供自主性學習是基於肯定學習者他們能操控自我學習的順序與方向，但學習者是否有足夠的能力及成熟度，管理自我的學習，尚是一個值得探討的問題。學習者的建構過程是內化的，教學者如何對學習者「理解」的過程加以適切的監控是一大學問。為了使 Web 真正成為完善的教育環境，就必須加入教學的環境，讓老師可以清楚地了解學生上課的情形、課程了解的情況；也必須要有學習的環境，讓學生可以記筆記、與老師或同學討論課業上的問題；同時也需要有管理

教材的環境，可讓老師安排教材內容。

因此本研究的主要目的，提出全球資訊網整合式學習環境，希望將 Internet 建置成一個良好的學習環境，讓 WebTitle 豐富網路上的教材，使得 Internet 成爲一個網路教室，進而建立網路大學，以落實終身教育的目標，也就是說等將來全民上網路之後，在網路上會有許多教學相關的 WebTitle 供民眾學習，如此才能真正落實國家的政策，達到終身學習的目標。

第二節 研究目的

「遠距教育」是結合資訊與通信技術，提供給學習者一個不需與老師面對面授課的雙向、互動的學習途徑。由於 Web 教材結合了網路通訊以及超文件／超媒體這兩項功能，使得 Web 教材不但可以透過網路通訊，達到遠距教學的效果，以及合作式學習的功效，它是一個對電腦資訊及網路的新興應用，各個先進國家目前都積極地研究發展它的技術，希望能夠將它應用到各層面的教育及訓練，以改善目前教育訓練模式的缺點。

以電腦及網際網路來輔助教學，改善教育品質，是眾多教育工作者及研究人員所企盼的理想。遠距教學最終的目標在於使所有民眾能透過網路在任何時間、任何地點能依個人學習速度研習想學習的相關知識。達到提供給每一個人適時學習 (Just InTime Learning) 及全球教學服務 (Education Without Walls) 的學習環境，作課程研習，學習想學和該學的知識。

目前 Web 教學對學習者而言面臨一些問題，如迷失學習方向、缺乏論述能力、學習概念偏差等問題。另一方面，對教學者來說，要學會 HTML、CGI、JavaScript 來編寫教材是不容易的，若要編輯具聲音影像的教材更是難以上手。對於這些問題，若能提出一個全球資訊網整合式學習環境的架構，包含教學環境、教材製作環境、學習環境、開放增值環境。在教學環境中，老師可以了解學生上課情形、課程了解情況；在學習環境中，讓學生可以記筆記、或和其他同學討論課業；在開放增值環境中，讓教材製作者選取需要的資源；在教材製

作環境中，可作學習路徑的編輯、學習目標的建立。全球資訊網整合式學習環境的架構，可對上述的問題作解決。因此本研究的主要目的，提出全球資訊網整合式學習環境，讓 WebTitle 豐富網路上的教材。

鑑於前述 Web Title 運用於遠距教學的優點，本計劃之主要目的，即在於應用 Web 上的技術、特點與架構，提出全球資訊網整合式的學習環境。具體而言，本研究的主要重點包括下列幾項：

- 1.提出全球資訊網整合式學習環境系統架構
- 2.完成 Web 教材設計製作輔助工具及學習環境的建立
- 3.建構雛形系統

第三節 本文架構

本研究之重點，在於理論架構和雛形系統的建立。第二章為相關文獻的探討；首先，在 2.1 節對遠距教學作一概觀的描述，作為建構 Web-based 整合式學習環境的基礎；在 2.2 節中對建構式學習理論作一完整的定義，做為建構 Web-based 整合式學習環境的參考；在 2.3 節介紹全球資訊網在教學上的應用；然後，在 2.4 節中提出 Web-based 學習環境應具備的功能。

第三章為全球資訊網整合式學習環境理論架構的建立，為本研究之重心所在。首先，在 3.1 節中提出全球資訊網整合式學習環境系統的架構，然後在其餘各節分別界定教材製作環境、開放加值環境、學習環境、教學環境、教材資源庫應有的功能。

第四章為雛形系統的建立，根據上一章所講述的全球資訊網整合式學習環境的系統架構製作一雛型系統，此亦為本研究的重心所在。

第五章提出本研究的結論及未來的研究方向。

第二章 文獻探討

第一節 遠距教學

科技在教學上的使用，改變了傳統的面對面授教方式，雖然空間距離拉大，