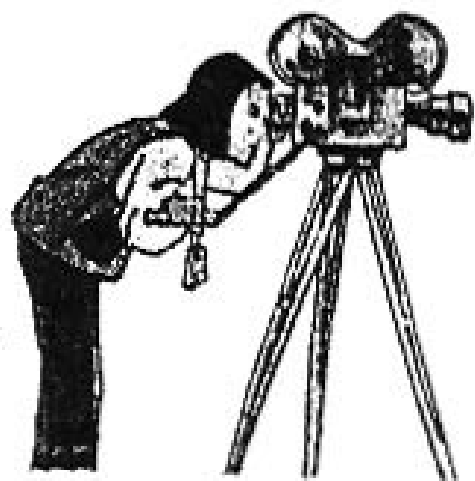




教育新主張 遠距教學系統

陳志強

遠距教學系統（Distance Learning System DLS）的呈現使現在原來學校組織的教學型態有重新改組的必要，在可能符合 Illich 的「消除學校」（ischooling）構想實現之時，原來學校所產生的若干缺失也一併消失了，這裡我們希望的是，遠距教學能發揮本身教學系統的優勢，更能承繼原來學校教學的優點，以利於教育目標的更快達成。

建構基礎

遠距教學系統以認知為核心的資訊教育為基礎，結合網際網路科技，建構遠距教學硬體系統，再結合互動式教學理論及電腦整合軟體為教學內容，而組織發展出遠距教學系統，其中電腦科技的發展是遠距教學系統的一大助力。

遠距教學系統
電腦整合軟體

互動式教學理論

網際網路

資訊教育

認知理論

圖一 遠距教學系統的建構

發展型態

由教育部科技顧問室，發展出的遠距教學系統歸類如下：

1. 即時群播教學平台，此系統又區分為寬頻與窄頻教學平台，其特色是將教師授課內容即時傳播至遠端電腦上，提供學生與教師間即時發問與回答，也提供一群學生間私下討論，一位老師可同時教好幾班的學生，包括了地處偏僻的學生。

2. 虛擬教室教學平台，利用電腦擔任模擬情境管理，學生在這平台中可以親自操作實驗，具有身歷其境的真實感受，但卻不會有危險性的威脅，目前在教育上比較著名的應用是「飛行模擬（flight simut-

lator) 」。

3. 課程隨選教學平台，利用交談式視訊點播系統（ Video On Demand ）所提供的完全交談式雙向視訊服務功能，將預先製作好的教學節目放置於視訊點撥系統中。學生便可利用自己的電腦或裝有控制盒的電視上，隨時選擇上課科目及進度，可以如控制錄影機般地控制節目播放進度。

其中虛擬教室教學平台和課程隨選教學平台，因為沒有教師在現場指導，更要投注人力和時間在教材準備和呈現上（黃仁茲和游寶達，民84）。

優點

其較原來的教學方式有更多的優點。

1. 遠距教學在及時呈現實境的同時，以超文字連結，符合了皮亞傑具體操作而形式操作的認知發展歷程，遠端的教師同時以奧斯古的說明式教學輔以說明解釋，讓學生有一連貫統整的認知，整個歷程中先思而後學，符合 SQ3R 的閱讀模式，再結合形、聲、意、動全方位的學習，如此對認知建構的訊息處理將是一大助益。
2. 模擬教學讓學生進入模擬的情境認知實境中，讓形式訓練脫離學習情境，無法運用於現實中的情況，有所改善。
3. 可與學生進行對話，記錄學生學習過程中的反應、動作、時間範圍，診斷認知錯誤所在，提供適當指導，建立學生學習模式。
4. 與更多的教師、同學產生多元的互

動，有利於認知觀點的辯證，而且能認識更多的人，拓展更寬廣的人際視野，經由網際網路與他人共同合作學習，不但不會減少對課堂的認同感，反而能擴大學生學習的範圍及機會，一位學生在電腦上可以擁有數百位內建的專家，隨時指導他。

5. 強調適時學習（ Just-in-Time Learning ），任何東西只要學的不是時候可能就毫無用處，只有在需要知道的時候，才會真正學會某種知識技能，因此遠距教學強調個人可視自己的需要隨時上線學習。
6. 教育研究人員可以在不干擾學生的情形下，進行大規模的觀察與分析，提高信度與效度，有助於教育理念的驗證與建立。
7. 推廣優良師資，充分利用發揮教育資源，以縮短城鄉差距，追求實踐教育的公平性。
8. 節省時間卻能無限空間上的經濟效益，正規教育的學生能進行跨校選修，以達到資源共享的目的，也利於身心殘障特殊教育的應用，以發展無障礙的學習環境，這些將會讓以學校為重心的教育轉為以個人為重心的教育，而教育最終的目的將從取得文憑轉變為享受終身學習的樂趣（ Bill Gates, Nathan Myhrvold, & peter Rinearson 著，王美音譯，民85，P.326 ）。

發展條件

其條件包括了下列數點，甚至其他更

多的重要發展。

1. 系統建置發展模式的建立

(1) 視訊伺服器 (Video Server) 的設計：應考慮備份系統可避免因中斷或故障而對用戶造成損害，並具有彈性擴充能力與開放系統架構。

(2) 寬頻配送網路，已提出的架構有，光纖電纜、低空衛星、無線通訊……。光纖電纜是將光纖先拉到頭端控制中心 (Headend)，再使用同軸電纜拉到用戶家中，對國內來說，由電信總局的光纖線路做為骨幹網路，再由有線電視業者的同軸電纜深入民間，會是不錯組合 (劉台斌，民85)。低空衛星是有線視訊的主要替代方案，低空方式不但可以解決回饋頻道的問題，也可以克服衛星傳輸較遲緩的問題。無線通訊的目的在於評估建置新式有線網路的花費成本，以尋求快速進入視訊傳送市場的方式，但除非在技術上有重大的突破，否則它還無法提供光纖網路所能提供的個人影像供給頻寬。其中光纖電纜是目前最受歡迎的方式，尤其是在光纖上採非同步傳輸模式 (ATM) 的寬頻轉換，提供了即時 (real time) 服務的品質保證。

(3) 為了能傳輸大量資料，需研究高壓縮比的壓縮技術，讓資料到達 PC 端時才自動解開壓縮來。

(4) 攝影機及選訊鎖碼器 (set top

box) 的設置。

(5) 整合軟體的發展，以整合超文字、超數位視訊形成目前超媒體的混合體。

2. 遠距教學課程的規畫與製作，除考慮以往視聽錄影帶拍攝的因素外，在新工具、新學習環境下，設計出適合遠距教學的教學模式和教材是重要的課題。提供逼真的脈絡環境，設計情境認知活動，編製學習評量工具，經由完善的課程設計，呈現出最適當的組織安排，是提昇教學成效的最好方式。

3. 系統運作的管理，為保持系統的運作，使用狀況的許可、監視服務品質、平衡節目傳送負擔、網路資料的安全性等，都要謹慎管理。

4. 遠距教學上線訓練教材及隨機使用手冊的編寫，上線操作的研習，都要積極規畫，使每位參與者都具有操作教學系統的能力。

已進行的相關實驗研究

國內學術機構部份，有交通大學的「遠距合作學習環境」研究，另中正大學除配合大學校園網路、視訊會議系統、遠距教學初期計畫發展外，在國科會及教育部科技顧問室支持下，進行「成人教育諮詢服務網路管理系統之設計與應用」及「成人教育網路管理學程規畫」等相關研究 (楊國德，民84)，均有利於我國遠距教學系統的建立。行政院國家資訊通訊基本建設 (NII) 專案推動小組，為了配合遠距教學的整體推動，將完成國內外跨校選修學分的規畫，並於84年10月與美國北

卡羅來納州資訊高速公路代表，簽訂跨國合作合約，進行遠距教學應用和多媒體教材製作的技術合作。85年1月行政院科技顧問組與美國史丹佛大學就「遠距教學」合作計畫，完成簽約換文手續，台灣可直接獲得史丹佛大學有關的高科技教學內容，根據協定史丹佛大學初步將提供「超大型積體電路電腦輔助設計」與「人與電腦的介面」兩項相關教學內容，未來再檢討合作情形。

自我角色的認同

面對教育的新主張，為適應新的學習型態，要先做好自我角色認同的心理準備，調整自己的步伐，才能成功的面對遠距的自我學習。

進一步研究課題

有些相關問題仍有待進一步研究。

1. 有關的視訊軟、硬體，應繼續整合研究發展。
2. 遠距教學其他建置條件的繼續研究與實施。
3. 班級經營方式的修正。遠距教學用於國民教育，雖然不用花大筆時間在秩序管理上，但要得知遠距端學生學習的情形，也只限於攝影鏡頭內的活動，因此除課程有趣吸引學生的注意力外，在班級經營上，如何使學生專心，提高學習興趣也是重要課題。
4. 結合電腦化適性測驗（CAT）的發展，即刻做線上的學習評量。應用網際網路能施測到更多的學生，建立更精準的常模，應用試題反應

理論（IRT）施測，學生不會覺得題目太難或太易，也能更快更準確估計出學生的能力來。

5. 結合認知科學之研究，朝人工智慧、類神經網路等診斷性測驗的領域發展，系統會幫助學生解答誤解的部份，如果學生真的還是不能理解，系統將可以解說現況讓老師瞭解，如此一來將可減少學生對考試的憂心和任何令人不愉快的結果，因為進行中的自我測試將會讓學生比較清楚自己的狀況（Bill Gates, et al. 著，王美音譯，民85，P.313）。
6. 學生以網際網路進行遠距教學，那原來的教師應改扮演何種角色？學校組織變革時，學校組織結構應如何因應改變？行政運作應如何支援配合？有待進一步規畫。
7. 遠距教學能較原來教學，達到多大的教學成效及經濟效益？
8. 比較研究不同遠距教學系統間學習成效的差異？
9. 以迴歸分析找出能解釋遠距教學成效的效標變項，以為改進遠距教學成效的參考。
10. 從事實驗教學，以觀察、訪談結合調查研究的方式，發掘遠距教學上的其他相關重要問題。

綜合上面所述，有待大家一起努力，使遠距教學能順利呈現在學習大眾的面前。

（作者：本會研究教師）