

## 輔助學習網站在生活科技課程的應用

\*林平勻、\*\*洪國勳

\*台灣師大工業科技教育系碩士班、\*\*台灣師大工業科技教育系碩士班

### 壹、前言

新世紀的到來，造就了一場新趨勢的變革，也是人類有史以來最變化多端的時代，新科技改變人類工作與生活型態，更加速改變這一代莘莘學子的學習方式。網路打破了疆界、打破時空與對象，把教室延伸到課堂之外，擴展了學生的學習方式和領域（吳怡靜等，民 90）。

網路使用者的快速成長，傳輸速度的提昇，以及技術的突飛猛進，使得網路成了最主要的大眾傳播媒體，而網路本身的強大連結能力，也讓教師的教學產生了前所未有的改變，網路科技在教育上的使用已成為一種有利的教學輔助工具，這種建構在網路上的學習網站，勢必將是最新的教育發展趨勢。因此本文希望從輔助學習的角度，與網路教學的特性，來探討生活科技教師的輔助學習網站，以期在教師教學與學生學習上，都能因為網路的輔助而有十足的幫助。

### 貳、輔助學習的基本理念

#### 一、輔助學習的意義與原則

輔助學習在此所指的意涵即是一般所稱的學習輔導，而所謂「學習輔導」是指教師或輔導人員協助學生激發學習動機，掌握學習方法與策略，以增進學習效率，充分發展潛能及處盡自我實現的歷程。當學生學習有困難時，尚須進行學習診斷，設計個別化處方教學方案，並實施補救教學。由於學習的性質迥異，影像學習的因素錯綜複雜，因此教師在進行學習輔導時宜掌握各種學習原理與原則，才能達成目標（何英奇、毛國楠、張景媛、周文欽，2001）。因此協助學習者從事有效的學習並提高學習效果的措施，即是學習輔導的精神所在（林建平，1997）。

輔助學習的原則必須依據學生身心發展特徵，兼顧認知、情意與技能等完整學習目標的發展，並重視有效學習方法與策略的教導，考量學生的個別差異，因材施教，除了一般學科與升學輔導外，尚須重視閱讀、思考、與解決問題能力的培養，善用新的學習典範，以增進成效。學習的新典範，如以建構論的學習觀、自我調整學習、互動式多媒體教學、動態與真誠評量等，對學習輔導的設計與實施，極具參考價值（何英奇等，2001）。而若運用學習輔導的理念來建構生活科技的輔助學習網站，即須掌握學習輔導的精神與生活科技教學的特色，將網路的功能適時的融入學習中，才能真正讓學生達到自我導向與終身學習的目標。

#### 二、輔助學習的理論基礎－學習理論

教學的意義涵蓋了教師的教導與學生的學習，以輔助學習的角度來看，其重

點在於學生的學習，因此學習理論是輔助學習的基礎，其包含了行為學派、人文學派與認知學派等不同的觀點，而何英奇等（2001）將其歸納如下：

### (1)學習是反應的習得

在行為學派的學習理論中，刺激－反應的連結，是透過反覆練習或增強，如能使學生獲得新反應，便是有了學習。這種學習觀點重視學習目標的分析與達成，把學習目標分解成許多有序階、連貫的細小單元，然後利用反覆練習、增強，或設計複雜的行為改變技術、代幣制來建立正確反應或塑造行為。教師的教學目的在增加學習者正確的反應，非常適合於基礎知識、技能的教學。

### (2)學習是知識的習得

早期認知學派的訊息處理（information processing）理論和後期的後設認知（metacognition）理論，認為學習是「知識的習得」。教師教學的目的在協助學生處理訊息（不論透過認知策略或後設認知策略），藉以增加學生知識庫的總量。

對人類認知歷程的分析，在一九七〇年代後由訊息處理進入所謂「後設認知」，強調個體能對自己的認知歷程加以察覺，個體在學習過程中具有計劃、執行、監控、調整與評鑑其學習知識與策略。後設認知策略的訓練，可增進學生知道何時、如何與為何使用策略，進而增進知識的習得。

### (3)學習是知識的建構

建構論不認為學習是被動的接受訊息，而是一個主動建立知識的過程。建構學習的教學目標在於培養學生問題解決、推理、批判思考和主動運用知識的能力。教學時，所提供學習條件包括：豐富的教學環境、社會性的協商溝通、運用多種教學方法呈現多元的教學內容、以學生為中心的教學、培養學生反省思考的能力。教師教學時可運用多媒體的教學設計、採認知師徒制方式、合作學習和電腦輔助學習工具，提供豐富學習情境，來達成學習目標。

在資訊爆炸的時代中，新型態的學習環境下，每個人都要不斷的學習，才能因應時代的新挑戰，教育的目的不應侷限於知識的傳遞，而是朝向發展探求知識的技巧，進行互動學習。同樣的，學習的重點也有了顯著的改變，由「學習什麼」轉變為「學習如何學習」（learning how to learn）。因此輔助學習網站的目標應指向培養轉型化的學習者為旨趣，其內容更應涵蓋開放、彈性及多元的範疇，提供更寬廣的視野。

## 參、生活科技教師輔助學習網站的必要性

生活科技教師建構一個屬於自己的輔助學習網站，不僅對於科技教育的學習上有莫大的幫助，並且讓學生在網路的學習過程中，可以達到潛移默化的效果，下面就分別敘述輔助學習網站的必要性。

### (1)協助學生了解並應用校內外的學習資源

在資訊快速發達的時代，學習如何找到可運用的資源是相當重要的。可以協

助學生充分了解與應用校內外的學習資源，提供有用的學習資訊。如：圖書館、閱覽室、電腦設備、社教單位、演講、座談會、網際網路資訊等。

在眾多的學習資源中，網際網路資訊是屬於新興且具有威力的學習資源，它的功能包括電子佈告欄（BBS）、電子郵件、新聞與主題資料庫、視訊會議、網路目錄查詢、商業化教育網路、國際文化交流、遠距多媒體學習等。學生學會利用網際網路資訊，就等於掌握了一把通往無窮寶藏的鑰匙了，因此生活科技輔助學習網站就像是藏有無窮寶藏的城堡，就等老師將鑰匙交到學生手上了。

## (2)指導學生使用多元的學習策略

由於知識爆炸，任何人不可能記憶所有的資訊，最重要的是學會「如何學習」。許多研究發現學習成效差的學生，大多數是缺乏適當的學習策略。

學習策略是指學習者運用內外資源促進學習效果的活動，其種類很多，例如：認知策略（包含複頌法、精緻化法、運用關鍵字、記憶術等）、後設認知策略（自我監控、自我修正、自我評鑑）（何英奇等，2001）。因此在進行輔助學習時，教師必須針對學生的能力與需要，提供各種有效的學習策略與方法，以免在寬廣的科技領域中迷失，反而達不到應有的預期目標。

## (3)激勵學生學習動機

學習動機是學習的動力，假如學生光有良好的學習策略，而缺乏動機，學習也不可能有效，由此可知，動機在學習效果上扮演著相當重要的角色，其主要功能在於：動機使學習者產生一種動力作用、動機常能使人有目標或方向、動機是有選擇性的、動機使得學習者行為變得有組織（李咏吟等，2001）。學習動機除了會影響學習策略之使用外，並和學習策略交互影響學生的學習結果。因此，教師宜設計各種動機訓練方案或課程，並善用網路多元化的特色，激發學生學習動機，以提昇學習效果。

## (4)加強科技教育的學習輔助

由於科技教育在學校中屬於藝能學科，因升學導向等因素，向來在學生的學習輔助上很少被關注到，且每位生活科技教師所使用的教學策略與活動迥異，學生學習的接受度與成效不易掌握，教師可從學生的學習記錄與平時的觀察中，發現學生的興趣、需求或不理解之處，採漸進式，逐步的激勵學習動機、引發學習興趣，依學生個人的能力，教授適當的教材，以生動的方式來教學，並以有效的評鑑方式做進一步的學習輔助，使學生能獲得整體性的發展。

## (5)加強思考與解決問題能力的培養

除了閱讀能力的培養外，學生尚需具備高層次思考（如推理、創造與批判）與解決問題的能力，才能適應未來千變萬化的世界。因此，輔助學習不能忽視思考與解決問題能力的培養。

## (6)培養自我導向學習知能與建立終身學習觀念

輔助學習的目標不能只是消極的依賴教師的教導與協助，而應更積極的培養學生自動自發、自我導向的學習知能，以充分發展學生潛能。尤其重要的是，輔助學習不是只有在學校學習階段需要，面對瞬息萬變的社會，更應積極鼓勵學生建立終身學習觀念，活到老學到老，才是輔助學習的最終目標。

## 肆、網路教學

### 一、網路教學的特性

使用網路進行教學在教育上的特性可歸納如下（吳明隆，1998，楊家興，2001）：

#### 一、使用對象的開放

只要能連上網路，任何人都可以利用網路來學習，每個想學習的人在共同的語言及基本電腦技巧的條件下，都可以滿足學習的意願，不必受就學資格的限制。

#### 二、學習不分時間與空間

網路教學可以突破時間與空間的限制，在學習者方便的條件下隨時隨地進行學習。

#### 三、不同進度、不同順序的學習

學習者可依照自己的興趣、能力及方便性，來選擇最適合自己的學習進度及學習順序。

#### 四、重視數位化、多元化的媒體展現

多媒體是一種混合使用文字、圖片、語音、動畫及視訊等多種訊息型態來充分表達資訊意涵的方式，讓不同思考類型的使用者都能滿足其異質的學習需求，而數位的資訊型態，更豐富了網路資源。

#### 五、非線性連結世界性的資源

在網路上學習，不但可以讓我們立即接觸到最新的資訊，而且可以透過網路互通的特性，讀取到世界各地的廣大資源，擴展視野，實現天涯若比鄰的理想，且非線性的特性，讓使用者可根據需求做跳躍、反覆的搜尋與檢索。

#### 六、把握即時性資訊需求與豐富的學習資源環境

即時性是網路易於其他傳播媒介的重要特徵之一，各種最新或當日的資訊，均可立即於網路上發掘得到且擷取有關可用的資訊；而正由於網路豐富的資源，使得普及率快速發展，而應用性也更為人所重視。

### 二、網路教學導入課程的模式

學校教師利用網路來進行教學時，可以在網路上發展完整的教材，而教師本人則退居幕後，實施線上的教學，其方式可能是同步或非同步的，此為線上教學模式；教師也可以維持平常的教室教學，只是利用網站來做為課後學業輔導的場

所，在網站裡教師可以建立課程內容討論、重點提示、考古題、發布消息、參考資料、繳交作業、作品展示及連結資源等機制，學生再利用課餘時間到網站上進行課業的輔導活動，此為課業輔導模式；有的教師甚至可以在教室講課時，改變講述教學的型態，使用教室內的電腦連上網路，使網路成為教師教學前準備的資源、或教學時的教具，在上課前教師可先連上相關網站，蒐集相關的教學活動、教材內容等，取得教學資源，等到上課時，利用教室內的電腦連上網路，在呈現出網頁中的資源，做為教學的輔助工具，此為面授資源模式（楊家興，2001）。

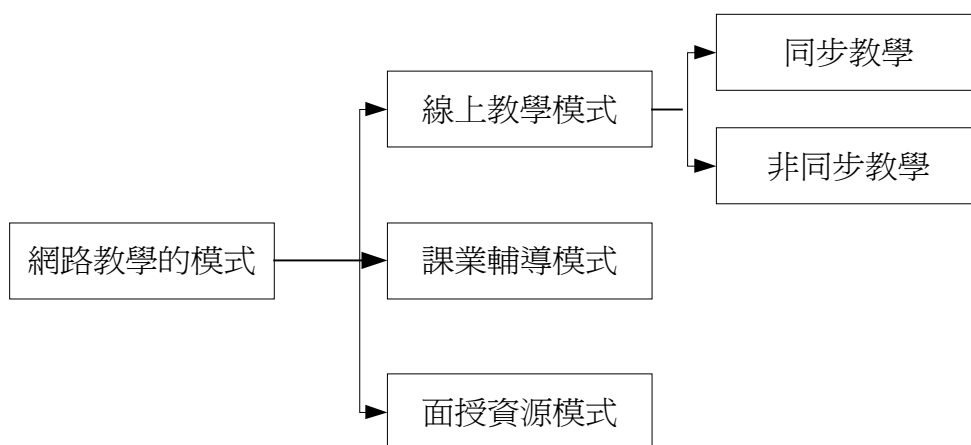


圖 1 網路教學導入課程的模式  
（資料來源：楊家興，2000）

## 伍、生活科技教師輔助學習網站之實例探討

### 一、北縣中山國中張君楷老師的網頁



<http://www.csjh.tpc.edu.tw/~scott/>

教師張君楷老師的個人網頁，首頁以 flash 動畫呈現，十分具有吸引力，由討論區的內容亦可知張老師是一位十分認真且受學生歡迎的老師。網站分為個人

簡介、課程資料、學生園地、留下足跡等四大項，以下將介紹其網站中的內容及分析其優缺點：

項目	簡介
個人簡介	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 內有張老師的基本資料，並有電子郵件信箱，提供學生與老師交流討論的管道。</li> </ul>
課程資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供上課的投影片資料，供學生下載。</li> <li>○ 投影片製作精美，資料豐富。</li> <li>○ 在本區中提供了許多與科技相關的新聞，使學生能將上課所學的知識與日常生活互相結合。</li> <li>○ 提供與生活科技相關的鏈結，使有興趣的學生能夠進行更深入的學習。</li> <li>○ 其中許多選項並未做出鏈結，或鏈結端的網址以更新，導致許多網頁無法瀏覽。</li> </ul>
學生園地	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 除了有學生作品展示之外，亦有更新公告。</li> <li>○ 學生作品依照單元主題、活動內容進行分類，十分清楚。</li> <li>○ 學生作品除了小圖示之外，亦可點選大圖示進行觀賞。</li> </ul>
留下足跡	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 教師對於討論區的管理十分用心，有問必答。</li> </ul>

## 二、中縣中山國中林怡如老師的網頁



<http://home.pchome.com.tw/family/blenche015/>

台中市中山國中教師林怡如老師的輔助學習網頁，林老師製作動畫及美工能力十分令人讚賞，因此整個網站看起來令人賞心悅目，以下就其網站中的內容進

行介紹：

項目	簡介
個人簡介	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 內有林怡如老師的基本資料，並有電子郵件信箱，提供學生與老師交流討論的管道。</li> </ul>
電腦作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 於此區提供學生繳交作業的進度。</li> <li>○ 提供詳細的評分標準以及作業參考重點，使學生在做作業時能有所依歸。</li> </ul>
動畫教學	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 將許多科技的原理或是機具操作的方式，以動畫方式的呈現。</li> <li>○ 動畫製作精美易懂。</li> <li>○ 動畫呈現方式提供重複撥放的功能，使學生能針對不懂得地方不斷複習。</li> </ul>
學生作品	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供優秀作品供同學參考並對學生作品進行講評。</li> </ul>
生科教材	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 內容有介紹簡單攝影技巧、透鏡原理、設計相機的外觀、設計的要點、繪製等角圖等介紹。</li> </ul>
留言版	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供學生進行非同步的線上討論，並由老師統一解答，但因為某些不肖的同學濫用目前暫停開放。</li> </ul>
聊天室	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供學生進行同步的線上討論。</li> </ul>

三、北縣永平中學高中部生活科技科葉老師的網站



<http://home.pchome.com.tw/education/yehcw/>

項目	簡介
小檔案	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供個人檔案、教師資格認證、主修課程、目前任教課程等資訊</li> </ul>
科技教學資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供機械手臂製作活動、科技地圖活動、模型屋製作活動等教學單元資料。</li> <li>○ 每一單元資料均有詳細的文字配合照片說明。</li> </ul>
我的課程資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供作業說明及規定，使學生做作業時能有所依歸。</li> <li>○ 提供學期課程大綱。</li> <li>○ 將上課內容完整的呈現在網站上，值得一提的是，葉老師每一單元後面都會附上自己的電子郵件信箱，學生若學習上發生困難能夠藉由此項功能快速的與老師聯繫。</li> </ul>
生活科技留言	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供學生進行非同步的線上討論，在本區可看到除了學生之外，亦有許多生活科技實習教師會像葉老師請教問題。</li> <li>○ 留言區的管理方面似乎較為欠缺。</li> </ul>
線上即時討論	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供學生進行同步的線上討論。</li> </ul>



## 伍、輔助學習網站之必備要項

綜合上述網站的分析結果來看，一個輔助學習網站應包含下列幾項功能，教師可依照本身的狀況與時間，由下列的網站功能中，選擇適當的加入教師個人的學習輔助網站中：

### 一、教學資源區

教師應能妥善規劃教學資源區，將上課的內容至於網路上，供學生課後複習及查詢之用途，並可規劃補充資料區或提供課程相關資料連結，讓有興趣的學生參考，達到適性教學的目的。除此之外，亦可加入課程進度，讓學生在進行課前或課後準備時，能夠有所依據。

全球資訊網宛如一個全球學習資源中心，它存在著許多學習資源，而生活科技的教學內容益涵蓋了相當大的範圍，課本內容並不能滿足所有學生的需求，因此教師可仔細挑選相關與高品質的現有學習資源，以超連結(hyperlink)的方式，有組織、有系統的置於學習資源區，使學習者能便於參考應用。除了全球資訊網中已有的完整學習資源之外，學習者在學習過程中所產生具體學習成果與經驗，也可以透過首頁的方式，成為學習資源(蔡福興，1998)。

### 二、討論區(供學生課後討論)

討論區是一種非即時性的討論介面與環境，如同在 unix 作業系統下所風行的電子佈告欄系統(BBS)一樣。討論區的畫面呈現常常予人凌亂之感，因此建議在規劃討論區時，可依據課程領域或討論主題作分類，並由一名熟知該主題內容，且能經常上網，願意熱心服務的同學，來擔任「版主」，版主將用有權利刪除該討論區中一些不適當的文章。

教師在指派每日、每週或期末作業時，應採取實質的策略，如加分，送小禮物等，鼓勵學生利用全球資訊網輔助學習系統中的討論區討論，進行線上非同步之學習，進而激發學生的創造思考能力，並可鼓勵學生與老師安排的校外的專家進行對話。教師與版主應共同負起維護線上討論品質的責任，故教師是線上討論的調節與催化者 (moderator)，此外，我們可由前段所介紹的網站中看出，討論區也是教師與學生之間溝通的橋樑，教師與學生亦可在討論區進行較不屬於課業性質的討論，有利增進教師與學生間的情感，進而促進學習氣氛。

### 三、聊天室

聊天室是一種即時性的討論介面與環境，只要是進入聊天室的使用者，都可以在聊天室中即時與所有在聊天室的使用者進行討論與對話，因此當學生對於生活科技課程內容有疑問時，即可適時的進入聊天室，藉由互動討論的過程來做觀念的釐清與價值的分享。但現階段輔助學習網站的聊天室往往形同虛設，若教師能將其輔助學習網站以社群方式經營，相信對此狀況必能有所助益。

#### 四、個人郵件區

藉由此區的功能，能讓系統使用者彼此之間也可以傳達一些私人或非即時的訊息，以增加另外一種溝通管道。

#### 五、個人工具區

在個人工具區中，使用者可以查詢自己在系統中的使用情形，包含上線的次數、發表文章與教學活動的次數等等；而使用者也可在此修改個人基本資料，如更改使用者帳號、密碼等基本資料。

#### 六、相關網站

教師可藉由此區提供有關生活科技相關網站的鏈結與說明，包含製造、營建、運輸、傳播、生物等科技相關知識、或其他教師的教學網站等。教師須用心篩選適當的網站，並隨時檢查鏈結是否錯誤、網址是否更新，並隨時更新汰換此區所提供的網站。

#### 七、學生園地

在傳統教室的學習環境中，學生較難欣賞到自己班級以外的同學的作品，而生活科技課程的教學活動，往往都有作品的製作，因此透過網際網路，學生不但可將自己的作品上傳到教師的輔助學習網站上，供其他同學參考，亦可藉由參考其他同學的作品的優點，使自己的作品更加完備；也可由觀察其他同學作品的缺點，警惕自己不再重蹈覆轍。

#### 八、系統管理者專用區

為使輔助學習網站易於管理維護，及達到遠端管理的功能，因此特別設立了「系統管理者專區」，即唯有本網站的系統管理者才可進入。

系統管理區應使管理者能夠遠端管理訊息公告、教學活動、相關網站、討論區、使用者等等，而不需實際至系統主機中撰寫網頁程式，便可自遠端自動更新，維護系統訊息公告的畫面。

系統管理者專用區專供教師使用，它應提供教師進行學習診斷與學習輔導時所需的各項資訊。

然而隨著科技的進步，現在已可透過”mstsc.exe”程式由遠端登入伺服器主機，修改網頁原始碼，或可由利用 ftp 相關軟體將修改過的網頁檔案上傳到網頁伺服器中，但就網站的永續經營層面考量，還是建議生活科技教師在輔助學習網中加入此項功能。

### 陸、輔助學習網站的教學策略

林奇賢(1998)曾指出，全球資訊網輔助學習網站可應用如下之教學策略：

一、要求學生閱讀全球資訊網輔助學習系統中的線上教材。

- 二、指定每日之家庭作業。每日之家庭作業可使學生除了閱讀線上教材之外，更能積極進行個別學習。
- 三、指定每週的家庭作業。每週的家庭在難度上應高於每日的家庭作業，且宜以小研究題目(small projects)的方式來指定。
- 四、指定期末作業。期末作業宜以線上合作學習的方式來進行，題目應有彈性，俾能充份表現學習者的學習與解決問題 (problem-solving) 的能力。每週與期末作業之成果，必須放置於學生個人的首頁，以供學生互相觀摩，並以資激勵學習動機。
- 五、鼓勵線上討論。在進行每日、每週與期末作業時，應要求學生利用全球資訊網輔助學習系統中的虛擬教室功能進行討論，並可鼓勵學生與老師安排的校外的專家進行對話。教師應負線上討論品質的責任，故教師是線上討論的調節與催化者 (moderator)。
- 六、提供學習資源。教師應能妥善規畫線上測驗區與學習資源區，以協助學習者準備每日、每週與期末作業。
- 七、隨時進行學習診斷與輔導。教師應時時利用全球資訊網輔助學習系統中的教學管理工具，來觀察與追蹤學習者的學習情形，並從而進行學習診斷與輔導。

生活科技課程運用輔助學習網站時，因為網路的使用而必須面對許多的調適，如教材的規劃、教師角色的調整、及學生學習的適應（游光昭，1998），除了適當的教材規劃外，教師更要時時留意網路科技在教學過程中所扮演的角色，而學生也必須面對新的學習環境與方式，更主動積極的學習，才能真正讓網路達到應有之效益。

### 捌、結論與建議

隨著科技的時代來臨，新形態的學習方式也影響著整個學校的學習風氣，上網學習已經是學生必備的基本能力了，而生活科技教師肩負著提昇全民科技素養的使命，若能結合網路搭上潮流的列車，建構一個能讓教師達到個別化、適性化之教學目標的輔助學習網站，不僅能讓學生遨遊於網路世界，快樂便利寬廣的學習，亦能讓社會大眾更加的認識科技教育，重建生活科技課程在人們心中的地位，這樣的目標有賴於所有的生活科技教師共同努力，過程想必辛苦，但豐收的成果卻是指日可期的，相信生活科技教師透過本篇文章所提供整理的輔助學習網站建製理論，皆能建製出一個屬於自己且優秀的生活科技輔助學習網站。

### 參考資料

- 林奇賢 (1998)。全球資訊網輔助學習系統。2002，  
<http://linbo.ntntc.edu.tw/document/wwwaided.htm>。
- 林建平 (1997)。學習輔導：理論與實務。台北：五南。
- 何英奇、毛國楠、張景媛、周文欽 (2001)。學習輔導。台北：心理。
- 吳怡靜等 (2001)。網上學習：如何幫助孩子成長向前。台北：天下雜誌。
- 吳明隆 (1998)。電腦網路學習特性及其相關問題的省思。教育部電子計算機中心簡訊，8709 期，23-39。
- 李永吟等 (2001)。學習輔導：學習心理學的應用。台北：心理。
- 游光昭 (1998)。「生活科技」課程運用網路教學之可行性分析。教學科技與媒體，42，2-7。
- 楊家興 (2001)。網路教學在九年一貫課程下的應用。台灣教育，607 期，2-9。
- 楊家興 (2000)。教學網站的剖析。載於中國視聽教育學會 (主編)，新世紀、新科技、新學習。台北：台灣書店。
- 蔡福興 (1998)。國中生活科技教學活動網路資源系統發展研究。國立台灣師範大學工業科技教育學系論文，未出版，台北。