

# 動畫遊戲在網路教材設計上的應用

## The Application of Animation in Content Design of E Learning

傅豐玲

賴麒文

陳韋均

國立政治大學資管系

[flfu@nccu.edu.tw](mailto:flfu@nccu.edu.tw)   [petertalkmanbright@gmail.com](mailto:petertalkmanbright@gmail.com)   [u1306077@nccu.edu.tw](mailto:u1306077@nccu.edu.tw)

### 摘 要

網路教材的有趣性一直是教學及研究者的一項挑戰，因為使用者在網路上瀏覽的時間，除了受資訊有用、系統容易使用影響外，更受娛樂性影響。動畫遊戲藉由故事的趣味性及與使用者的互動，可以產生更高的趣味性，增加學生的學習興趣。

本研究以實驗法，以某大學的軟體應導論課為例，設計六項課程相關線上動畫遊戲。使用結果顯示學生的平均瀏覽次數及平均瀏覽時間兩方面，動畫遊戲教材均較教師錄製教學影音檔及文字說明檔二者佳；趣味性主觀評量有 82% 使用者表示有趣。顯示動畫遊戲是合適於網路學習的教材設計方式。

**關鍵詞：**網路教學、動畫遊戲、學習動機

Fu, Fongling Linda, Lai, Chi Wen, Chen, Wei Chun, Dept. of Management Information Systems, National Chengchi University

### ABSTRACT

The usage of a web not only influenced by perceived usefulness of information and easy to use of the system, but also influenced by the

perceived playfulness. Therefore, one critical challenge to the teacher in e learning course is to increase the playfulness of the teaching contents. Animation will be a creative method on content design in e learning. It motives the students to use both by the interesting of stories and by feedback automatically.

The study used experimental method. Six animations developed by the researchers for assisting the learning at the course of Introduction of Software Application on a University in Taiwan. The measurements on the mean of browsing times, and the average time spend at browsing were better than the other two types of contents: teaching video and the text material. And the subjective rating on interest of the teaching content persists vary high score, 82% students considered they are interesting. All the measurement indicated that animation is a proper method to e-learning course content. .

**Keyword :** e-learning education, animation, learning motivation

## 1. 研究背景與動機

在資訊科技逐漸普及化的情況下，利用資訊科技的優勢去改進傳統課堂上教學的缺點是遠距教學上重要的課題。傳統教學中常被學生所詬病的方面，諸如：不能重複學習或是聽講的方式過於單調…等，遠距教學的系統發展已有許多研究正進行，但在遠距教材內容和設計方式上相關的研究卻很少。因此，我們不斷的思考在透過網際網路無國界無時差的特性，究竟可以設計出哪些教學方式來提高學生的學習興趣。

以遊戲結合動畫來進行教學是相當有趣的一個方式，學生在遊戲的進行之中，比較不會感到無趣，因為遊戲會給學生相當程度的互動，使學習不再是一個單方面的吸收，而是一個會有反應回饋的互動式學習。且配合有連續性劇情的動畫呈現，清楚地教導學生如何操作，讓學生願意主動學習及反覆練習。而如何將想教給學生的資訊融入到遊戲當中，並配合動畫的故事情節說明，另外還要可以保持遊戲的擴充性，簡便地將新的教材加進去動畫遊戲之中而不會花費太多的時間和成本，便是動畫遊戲製作者所需要一一考量的地方。

因此我們結合某國立大學線上教學的軟體應用導論這門課程的教材內容，來製作動畫遊戲，放在線上教學課程之中，讓修這門課的同學使用。最後經由線上教學系統所收集的資料，如點閱資料等。來評估動畫遊戲對於線上教學的影響及成效。

我們利用 Flash 軟體設計出電腦硬體介紹的多媒體互動教材。透過連續劇型態的動畫表現教材的方式來提升學生的學習興趣。在設計教材的過程裡，我們有兩個相當重要的訴求。

### 1.1 · 讓學生有親自動手學習的機會

我們相信，透過學生自己動手學習，不但可以幫助學生們更容易專心，也可以加深學習印象和提升學習效果。

### 1.2 · 利用動畫的方式提升學生的學習興趣

以往的遠距教學教材，大多是以老師錄製上課的影音檔為呈現方式，學生們普遍反應，此種學習方式不僅不容易專心吸收，如果教學內容枯燥乏味，對著螢幕觀看教學影音檔，更是難以提升學習興趣。因此我們透過遊戲配合連續劇型態的動畫說明，讓學生在操作時，可以藉由瀏覽有趣的動畫劇情，一邊配合動畫內容操作，提升學生的學習興趣，使他們不再害怕接觸電腦硬體。

## 2. 文獻探討

資訊科技的快速發展將學習活動帶進一個嶄新的紀元，不同形式的資訊科技被實際應用在校園裡。學生和老師可以抽離實體教室傳統型態的面對面教學，而進入到一個虛擬的網路空間學習環境裡。這樣新的線上學習方式以驚人的速度在成長，截至 2000 年為止，在美國的高等教育院校中，已經有線上學習經驗的學生超過了 86%；大學院校課程依賴線上教學的程度，在 1995 年到 2000 年的六年間，足足成長了四倍之多【10】。台灣的高等教育同樣地受到這股科技潮流的衝擊。觀察我國高等教育院校線上學習的發展，發現從 1997 年至今，在「台灣區遠距教學交流網」（<http://dised.ntu.edu.tw/>）註冊登記，並進行線上教學的大專院校累積有 70 多所，有上百個課程使用非同步線上教學方式授課，且正陸續增加當中。但教學成效始終還是一個不太清楚的黑箱。

學習活動是一項複雜的歷程（process），以「學習對象」而言，一個學生的學習成效牽涉到其學習的態度（如是否主動建構知識）、興趣和動機【3】。就「學習情境」而言，課堂裏的學習環境是否自由開放，師生間或學習者彼此間是否存有協同合作的情境，皆會影響學習成效。學習成效也會受教師本身特質和教學信念影響，教師會因「自我觀念」和「對學生的認識」來解釋教室組織規則和定義課程教學內容【4】。另外學習成效也可能會受課程規劃

(包括課程目標)的影響。

網路教學過程中存在哪些影響學習成果的要素？它們之間有怎樣的聯繫？張靜【8】認為從最優化理論角度，網路教學全過程可以由社會、心理、控制三方面因素進行分析。在社會因素(教育目的、教學內容)方面，網路教學目的應在提高學生的資訊素養(資訊技術知識、資訊倫理道德修養、使用處理資訊的能力)；提高學生發現問題、探究問題、解決問題的能力以及自我監控、及組織能力。與傳統課堂環境相比較，網路環境改變了師生角色，學生很大程度上依靠自身的認知策略，對自己的學習內容、學習進度、學習策略進行控制，形成自主學習。

在心理因素(師生雙方的動機、注意力、情感等心理表徵)方面，網路教學中教師角色，由原先的知識來源、知識傳授者轉為學習的幫助者或指導者。在學生方面，由於接觸的教學資訊量過多及學生自主性過高，因此學生的注意力必然受到更多的干擾。另一方面，傳統的面授教學中，教師的親身指導和同伴間的面對面交流，往往給予學習者強烈的真實群體感。而網路教學提供的是個人學習的空間、影音教材和虛擬的對話模式。真實情感的流失使得學習動機也可能受影響【8】。網路教學不只學生反應看影音檔很無趣、網路頻寬或教學系統的不足使得影音檔瀏覽時需等待較久，甚至可能當機；教師也反映缺乏面對面與學生互動的樂趣【5】。

控制因素指教師對教學方法的選擇及對學生學習成效的控制。網路教學因為學生能全天候瀏覽教材(包括教學影音檔)，所以學生喜歡網路的因素主要有兩點：一是對於不明白之處可以重複學習，特別是在交作業或考試前夕；另一是可以彈性時間與地點上課【7】。但是由於學生可以自主學習，因此如何控制學生能按照教材指示學習是網路教學上教師的挑戰。

網路教材的評量主要包括結構項目與隱喻象徵(重視有意義的項目)、媒體運用(以視聽效果增加教學品質)、介面設計(符合介面一致性等介面設計原則)、互動設計(給予學習者回饋)、操作設計(流暢、避免不必要的操作按鈕、與賦予學習者主控權)等【1】。其中學習回饋對增進學習績效的效果很大，但以往的學習回饋是指教師與同儕之間的回應【6】，是一項很耗費人力的工作，特別是在網路教學上，因為可以討論的時間變多了，雖然可以有比較好的教學效果，但是教師相對的投入也要比較多，這也是許多教師不願意參與網路教學的障礙【5】。

雖然有研究認為電腦遊戲會分散學生的注意力【9】，或是認為玩電玩與學業成績呈負相關【2】，但是也有學者認為電玩其實可以用來作為教育用途，增進學習【11】。實務上網路教學中也確實漸漸有遊戲推出。遊戲其實是一種有互動、有回饋的教材，不過不是人與人之間互動，是人與電腦系統間的互動，遊戲的結果是電腦系統給使用者的回饋。

### 3. 研究方法

#### 3.1 研究目的與研究架構

在網路教學的課程裡，每一份放在網路上的教材，都是可以被重複使用、觀看的。學生可以依照自己的喜好，或是學習的狀況，來選擇自己是否需要使用這份教材、需要看幾次、需要什麼時候去看。因此，在使用網路教學這個做法時，學生的主控性是極高的。本次研究的目的，是要觀察在學生擁有高度主控權的時候，對於遊戲性的教材是否會較有興趣，及使用狀況是否會較好。

本研究採取實驗法，以下將會介紹我們所使用的工具，環境，對象以及測驗結果數據等等。

1. 實驗的工具：亦即網路教學系統上所使用的教材，分為三大類：影音教材、網頁圖文教材、遊戲性教材。影

音教材是教師或是教材製作人員事先錄製的影片或語音教材，網頁圖文教材的內容只有文字以及圖片，並是以網頁的形式儲存。最後是遊戲性的教材，也就是我們利用 Flash、Director 等軟體所製作的小遊戲。

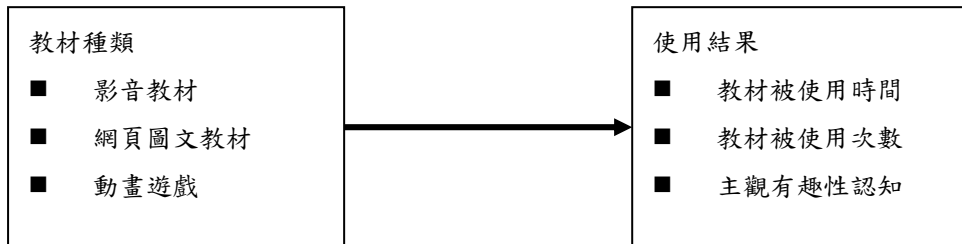
2. 實驗的對象：選修某國立大學線上教

學課程的學生，共有兩班一百二十名

3. 實驗的環境：某國立大學之網路教學平台，他能夠紀錄每項教材被使用的次數及時間等數據。

4. 實驗的數據：學生瀏覽次數、學生總瀏覽時間、一個教材平均每人瀏覽次數、平均每次瀏覽時間。

圖一. 研究架構圖



如圖一，自變項是「教材的種類」，它可以是影音、圖文網頁、遊戲三種。應變數是學生使用後，我們所得到的觀察與調查資料，包括教材被使用的時間、使用的次數、及主觀有趣性認知三項資料。控制變項目包括有：

「受測者」：兩班的學生，每位學生均面對同樣的教材，可自主式決定瀏覽何種教材。

「網路教學平台」：此三種教材均放在同樣的網路教學平台上被使用

「教材被使用的課程」：此兩班所教授的課程，是名稱、內容皆一樣的課程。

### 3.2 研究工具設計

隨著現代電腦的普及，電腦在工作上的應用也越來越普遍，因此使用或解決電腦上的問題已成為未來學生投入職場的必要能力之一。為了讓學生在就學期間提升其電腦素養，我們製作了此教學遊戲，最大目的在於訓練學生能夠解決一些在操作電腦方面經常會碰到的問題。

學校在教授電腦相關課程，往往僅利用文字加上圖片等「靜態方式」作為其教學方法。學生面對冷峻的文字及圖片，學習意願不高，學習效果也不彰，再加上教材之內容不符合學生實際的需求，所以很難達到教學目標。所以

「如何讓學生真正學習到課程內容」以及「如何讓此教學吸引學生」為我們在開發此遊戲前思考的兩個問題。

在製作這個教學遊戲之前，我們蒐集很多一般學生在操作電腦上常碰到的問題，並找出這些問題的最佳解決方案及相關知識，以確保教材的正確性。另外，我們討論了以連續劇的方式呈現此教材內容，構思了整個故事體系以及人物。

以下依據此教學遊戲的特性，分做兩點說明：

#### 第一、讓學生真正學習到課程內容

一般遠距教學平台上的電腦相關課程，其教學方式皆為「靜態方式」，缺乏互動性以及實際的演練，就算學生有高的學習意願，也沒有辦法真正熟悉課程的內容，導致學了之後容易忘記，如此一來教學成效便大打折扣。於是我們開發此遊戲的一大主軸便是藉由實際操作，加上清楚的文字說明，以「動態方式」加強學生的學習印象。

為了實作出可以在線上實際操作的課程，我們利用 JavaScript 作為設計的工具，模擬出目前最為普及的 Windows XP 作業系統介面，讓學生在自己熟悉的操作環境下做實際操作的練習，並將整個解決問題的流程分為很

多步驟，每一步驟都有清楚的文字說明，幫助學生記下每一步驟，進而記下所有操作流程。

界面的呈現為左邊的主要實作操作介

面，右邊為文字說明介面，如下圖二所示。學生根據文字說明的步驟在左邊的操作介面實做練習，可以很容易的操作、記憶。



圖二、實做練習介面

模擬的方法是將真正操作的流程以 print screen 的方式用 jpg 格式圖片儲存，然後再利用 JavaScript、html 的表單以及 flash 動畫實做出模擬的介面。

## 第二、讓此教學吸引學生

一般遠距教學網之教學內容過於枯燥乏味，較為死板的內容往往不容易提升學生的學習意願，且學生重複練習的機會也會降低。所以我們認為，若無法讓教材變得有趣，就很難吸引學生來使用。

為了提高學生興趣，除了有貼切學生實際需求的教材外，並利用「看故事學習電腦」的方式教學。我們在製作此遊戲教材時，加上了幾個元素：「連續劇的型態」、「可愛的人物」、「風趣的對話」、「打擊罪惡的故事內容」。

**「連續劇的型態」**：現在學生多半喜愛看連續劇，所以我們認為將每一堂的課程以連續

劇的型態呈現，對學生會比較有吸引力。我們將每一堂的課程融合在每一集連續劇的劇情當中，將故事背景設定在一個電腦城市，有正義的警察和局長，及破壞電腦造成問題的壞人，使課程變得有趣，且在上完一堂課之後，會因為劇情有連貫，讓學生有所期盼的繼續點選下一堂課程。

**「可愛的人物」**：為了增加每堂課故事情節的豐富性，我們設定了幾個主要角色。

**警察**：在故事中陪伴使用者打擊壞人，最後解決電腦的問題。

**局長**：在故事中帶領警察解決問題，也是實際上教導使用者如何操作的角色。

**壞人及超級大壞人**：造成電腦產生問題的根源，使用者最後可以打擊犯罪，得到成就感。

**其他配角**：清潔工、修路工、小偷等，為課程內容增加豐富性。

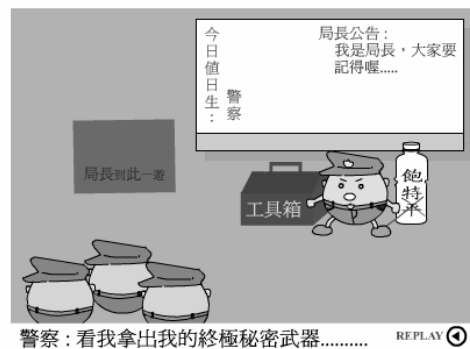
「**風趣的對話**」：配合可愛的故事人物，我們加上了貼近學生的生活用語，以及無厘頭的對話內容，增加故事的有趣性，讓學生自然而然的喜歡上這整個故事，進而喜歡上這個教材，從中找到學習的樂趣。

「**打擊罪惡的故事內容**」：我們將故事的背景，配合教學內容，設定在一個電腦內部。我們將電腦設定為一座大城市，這一座城市有壞人(例如說首頁綁架魔人)專門破壞電腦城，而英勇的城市警察將會帶領同學對抗這些壞人(也就是一步步解決課程內的問題)，如此的劇情設定，讓所有學習的同學都有與警察一同

解決問題的參與感；在成功解決完問題之後也會有成就感。如此一來，可有效提升同學對於此課程的喜好度。

在畫面的左方，我們以模擬實際操作的介面呈現給學生，而畫面右方則為以 flash 製作出來的動畫，動畫內的人物將會引導學生操作左方的模擬介面，以便讓故事繼續下去。利用此方法，再配合一些串場的動畫，讓學生在學習時就好像在看故事一般。

我們利用 flash 以及 PhotoImpact 製作了教材內的所有動畫以及圖片，下圖二為配合故事動畫的操作練習介面。

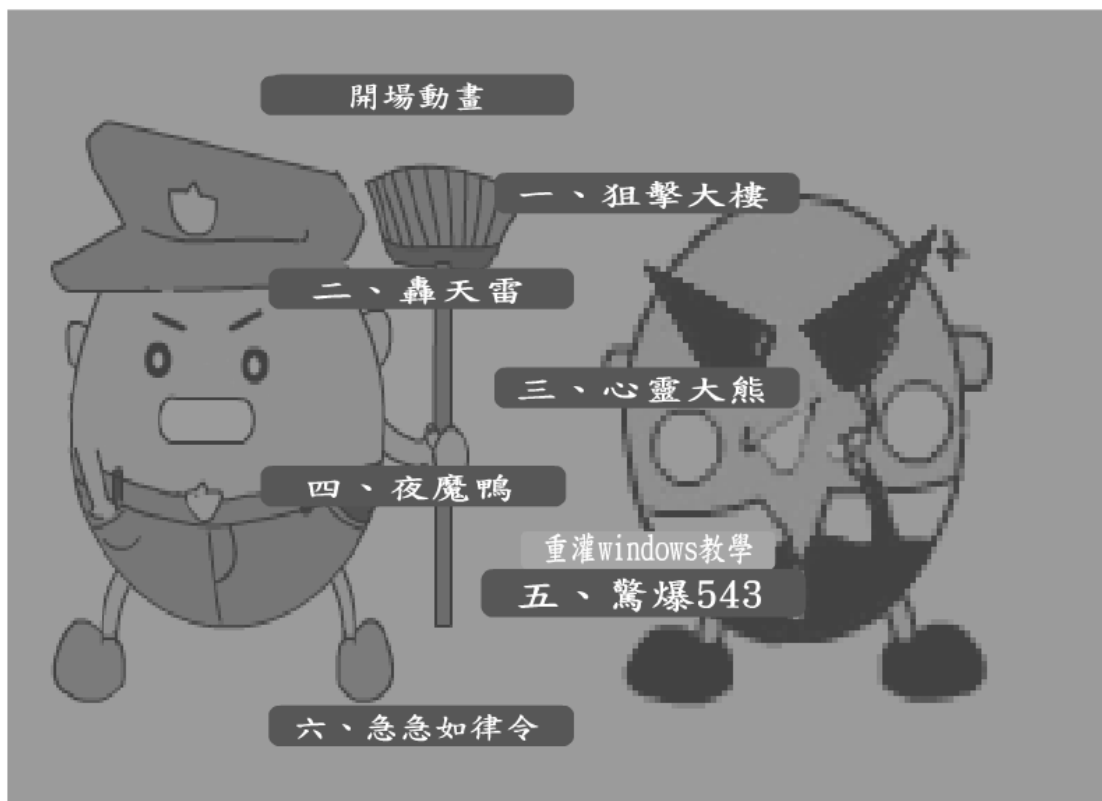


圖三、一邊看故事，一邊做練習

在此遊戲的最外層，我們設計了一個主選單，列出了每一堂課程的名字供學生點選。在點選完欲學習的課程之後，我們並讓學生選擇要配合故事情節作學習、練習(如同圖三所示)，亦或是僅有操作練習輔以文字說明(如同

圖二所示)。如此的設計可讓已看過故事情節、僅想做實際演練的學生直接做實際的操作演練，節省觀看動畫的時間。

下圖四為此一主選單畫面。



圖四、主課程選擇畫面

### 3.3 使用結果分析

#### 3.3.1 瀏覽次數與瀏覽時間分

表一 瀏覽次數與瀏覽時間分析

評 量 標 準 \ 教 材 類 型	動畫遊戲	影片	網頁
學生瀏覽次數(次)	420	4294	6255
一個教材平均每人瀏覽次數(次)	3.5	1.78	3.25
學生總瀏覽時間(秒)	120282	1497885	642308
平均每次瀏覽時間(秒)	286.4	348.83	102.68
預計每個教材瀏覽時間(秒)	260	600	300

平均瀏覽次數顯示動畫遊戲及文字網頁的字數最高(3次以上)，影片教學教材被瀏覽的次數最少，只有1.78次。因為該課程設計上學生在每單元學習完後要參加有計分的單元測驗，而單元測驗的考題是由影片說明教材或網頁說明教材出的，所以學生被強迫一定要瀏覽這些教材。但由瀏覽次數看起來學生希望用比較有效的方式去完成學習，拿到單元測驗的分數。但遊戲是不計分的，所以學生會有比較

高的瀏覽次數應該是因為有趣。

表一中的預計每個教材瀏覽時間是根據原先教材設計的內容而訂，而平均每次瀏覽時間則是學生實際的使用情形。結果顯示學生玩遊戲的時間比教材設計師所預估的時間久，而影片或網頁則遠低於教材設計師所預估的時間。因此遊戲比影片或網頁適合主動學習。

#### 3.3.2 使用者主觀有趣性認知分析

**表二 使用者主觀有趣性認知分析**

遊戲名稱 \ 有趣程度	動畫遊戲
很有趣	51%
有點有趣	31%
無意見	13%
有點無聊	2%
很無聊	1%

我們發出了 120 份問卷給兩班的使用同學填寫，共回收 102 份有效問卷，有 52% 的學生認為動畫遊戲很有趣、31% 的學生覺得有點有趣，高達 82% 的學生認為此動畫有趣，可見此遊戲成功的提升了教材的有趣度，讓學生更樂於瀏覽、學習。

## 4. 結論與建議

### 4.1 結論

1. 在遠距教學中，新穎的教材（例如多媒體互動遊戲）對於引起學生的學習興趣效果很好。本研究證明動畫類型的遊戲可以增加學生的興趣，動畫遊戲類型的教材在學生的平均瀏覽時間上，高於估計值，在使用次數上也較其他兩種教材高，證明動畫類遊戲教材在遠距教學上有其特別的優勢。
2. 遠距教材設計者在設計過程中都會預估使用者的使用時間，但往往實際效果卻不然，常會造成很大的差距，這代表著設計者未能在設計前就先了解使用者的需求，不能依照使用者

心中所想要的去設計，自然成效就會不彰。因此往後在設計遠距教材時，應該先做好事前的使用者意願調查或是訪談，如此一來，相信可以大大的提升遠距教材的實用程度。

### 4.2 建議

1. 遠距教材的設計還是有其限制，例如在記憶類型的科目，或是相當艱澀的必修科目（會計）上，多媒體教材的效果就顯得不夠明顯，在這些科目裡，同學們所注重的是實際例子的示範，以及老師教材結構的完整性，所以在設計教材前，必須先確認課程內容是否適用於多媒體教材的教學方法，再去建置教材，才能達到事半功倍的效果。
2. 未來在遠距教材上的設計裡，如何有效提升學生學習興趣將會是多媒體教材發展的一大重點。為了吸引學生，可在教材的設計上加入故事性的元素，利用故事與教材的融合，可屏除學生對於過往教材枯燥乏味的第一印象，讓學生主動喜歡上教材，也就等同於喜歡上學習了。

### 3. 參考文獻

- [1]李世忠，數位學習教材內容認證計畫期末報告書，教育部電子計算機中心，民國 93 年 7 月。
- [2]李毓娟，大學生的心情經驗及其相關因素之研究－性別、心情經驗與幽默感、創意、學業成績之關係，國立整治大學教育研究所碩士論文
- [3]林寶山：教學論－理論與方法。五南書局。初版。民國 69 年。
- [4]陳奎憲，現代教育社會學，師院教育叢書，二版，民國 93 年。
- [5]傅豐玲與彭立忠，本校遠距教學成效評估結案報告，政治大學發計畫，民國 92 年 1 月。



- [6]傅豐玲、黃和勤，線上學習系統回饋功能與工作配合度研究，第四屆網際網路應用與發展學術研討會，遠東技術學院，民國 92 年 5 月。
- [7]傅豐玲、張敬岳、張懷民，線上學習滿意因素比較研究－以政治大學為例，第十四屆國際資訊管理學術研討會，民國 92 年 7 月，中正大學
- [8]張靜，論“教學過程最優化理論”在網路教學中的應用，網址：  
[http://www.accbe.com/web\\_page/lunwen/1205.htm](http://www.accbe.com/web_page/lunwen/1205.htm)，access time： 05/03/2005
- [9]J. J. Dunne, Gaming Approaches in Educational Software: An Analysis of their Use and Effectiveness
- [10]]S. Jones,*The Internet Goes to College: How Students are Living in the future with Today's Technology. The Pew Internet and American Life Project*, Washington, DC. , 2002
- [11]L. P. Reiber, Seriously Considering Play: Designing Interactive Learning Environments Based on the Blending of Micro Worlds, Simulations, and Games, *Education Technology Research and Development*, 44(2): 43-58, 1996