

2013 ICEET

數位學習與教育科技國際研討會

2013 International Conference on E-Learning and Educational Technology

雲端教育優質學習 · 教育設計及教材研發 · 科技創新及應用

論文集



目 錄

壹 · 口頭論文發表.....	03
01 郭政妤、黃思華 電子書的背景顏色與字體大小配置對於閱讀度速度影響之研究.....	04
02 林可欣、蕭顯勝 建置漢字多元化補救教學系統之探討.....	10
03 林裕凌、林鴻文、吳佳蓁、邱文玉、沈依陵 模擬遊戲之價值研究－以模擬城市與模擬市民玩家為例.....	18
04 林羿伶、蕭顯勝 專題導向式學習策略應用於電子書包教學以提升學習者學習成效之研究.....	29
05 施俊吉、黃思華 結合波利亞解題策略與合作學習教學設計模式之研究－以五年級重量單位換算文字題為例.....	37
06 曾建維、蔡清斌、阮逢選 以GM(1,1)模型預測開放式課程瀏覽次數之穩定度.....	44
07 王裕森、張芳瑜、韓福榮 數位化教學應用於智能障礙學生識字詞學習成效之研究.....	52
08 李治慧、林宜隆 「資訊素養與倫理」數位教材融入教學學習成效之初探－以網路交友為例.....	60
貳 · 海報論文發表.....	67
01 陳瑋婷、黃思華 從電視新聞對兒童發展的影響論臺灣媒體素養教育.....	68
02 金依萍、黃思華 教育主管機關推動資訊融入教學之具體作為.....	74
03 蘇郁婷、黃思華 偏遠地區非同步遠距教學網路課程設計模式之探討.....	79
04 劉文賓、劉遠楨 Google雲端共作融入閱讀理解策略對學生閱讀理解之研究.....	84
05 陳曼熙、崔夢萍 運用網路同儕互評對國小學生藝術鑑賞學習成效之影響－以「台灣寺廟建築與雕塑之美」為例.....	89
06 黃思華、鄧玉英 資訊科技在國小客語教學使用之研究.....	93
07 陳秀燕 預習式的雲端概念圖對學生閱讀理解能力表現之研究.....	99
08 梁家福、黃思華 KIG在合作學習模式中對幾何教學影響之研究.....	104
09 蔡明融、劉遠楨、黃思華 建置引導式讀報教育網站以提升閱讀理解能力之研究.....	111

10	高立芸、黃思華	無所不在學習結合WebQuest模式課程設計-以國小三年級百變的水為例.....	116
11	李湘琦、黃思華	分析實物投影機在小學數學教學之應用.....	124
12	黃詩芸、崔夢萍	運用Facebook融入大學敘事課程之研究.....	129
13	施彥舟	STS教學應用於科技教育之必要性.....	133
14	王聖淳、陳志洪	以感測裝置提高互動性之寵物同伴學習系統.....	137
15	李書宇、陳志洪	My-Pet-Shop：結合概念圖與經營遊戲之英文單字學習系統.....	141
16	鍾佳蓉、Jason Rath	Using Instructional Videos and Mobile Technology to Flip Your Classroom: A Teacher's Learning Journey and Best Practice in USA.....	145
17	張瑞觀、胡哲齊	探討社會科技對使用價值之影響—以facebook為例.....	148
18	湯玲郎、陳曉嫻、林西苓	應用網路輔助親子共學對幼兒音樂學習成就之行動研究—以北市一所國小附幼 為例.....	152
19	李宗薇、張育晉	從教學設計觀點分析C保養品公司之教育訓練.....	161
20	李宗薇、曾增恩	大學生Facebook分享行為之使用動機與個人關連之探討—個案研究.....	166
21	翁琪涵	多媒體識字遊戲對注意力缺陷過動症兒童不專注行為改變之研究.....	170
22	樊羽陞、林秋斌	以科技接受模型探討中學生對雲端接受度之研究.....	180
23	周暉恩	基於SCORM標準下-教材分享系統之研究.....	185
24	李博翔、劉遠楨	實施數位學習系統學習探索用戶的性能研究.....	190
25	游雅婷、劉遠楨	臺灣行動學習計畫準備度初探.....	195
26	陳安綺、陳志洪	科學家村莊：結合概念圖與角色扮演遊戲之自然學習系統.....	201
27	黃舒蘭	Pocket Note Sharing System：A Summary Sharing System on Android Platform Supports Mobile Assisted Seamless Learning.....	205

壹 · 口頭論文發表

電子書的背景顏色與字體大小配置對於閱讀度速度影響之

研究

郭政妤¹ 黃思華²

¹ 臺北市立教育大學 教育學系碩士班 研究生

Email: sa400202s@hotmail.com

² 臺北市立教育大學 教育學系 助理教授

Email: anteater1029@gmail.com

摘要

隨著科技的發展，以及平板電腦 與智慧型手機的普遍使用，這樣具有 方便攜帶且機動性高的特性，也促使了電子書的普及率逐年成長，不同於以往的厚重書籍，只要將自己喜歡的書籍或報章雜誌下載到個人的電腦或 行動載具上，便能輕鬆的隨處帶著走。然而相關研究發現電子書的背景顏色 與字體大小都將影響使用者的閱讀速度，因此本研究在經過市面上的電子書及使用者的調查後，一共採用了六種背景顏色以及四種不同的字體大小進行研究分析，結果顯示黃色底色以 及 14 號字體為閱讀者閱讀最快之版面配置。

關鍵字：電子書、背景顏色、字體大小、閱讀速度

Abstract

With the technology development and commonly use of pad and smart phone, the characteristic of portable and flexibility make the prevalence grow every year. Not likely the heavy books, you just have to download books or magazines to your own computer or portable tools which you can take it everywhere easily. However, there are some researches find that the background color and the font size of the e-book would influence users' reading speed. In this research, after the e-book and user surveys, we use six colors background and four different font sizes for researching the analysis. The result shows that the page of yellow background and 14 font size can make readers read in the fastest speed.

Keywords : ebook, background color, font size, reading speed

壹、研究動機與背景

科技的發展日新月異，許多發明都不斷的改變人類的生活方式，而科技的發展總是會牽連著彼此，隨著個人電腦與智慧型手機的普及，書籍的呈現方式也跳脫以往的紙本，改以電子書的方式呈現，現在只要小小的一張記憶卡，就可以容納下幾百幾千本的書籍內容，並藉由平板電腦或智慧型手機的功能，使得人們能夠隨時隨地閱讀文章書籍，而傳統的閱讀行為與隨手習慣也因此受到影響而產生變化（鄭錦文，2012）。

然而新的發明如果無法使人類生活變得更便利，甚至還比以往更費時費力的話，那就浪費了製造新產品的意義，在現今電子書興盛的時代，電子書的呈現方式是否能幫助人類的閱讀甚至提昇閱讀的效率是有待檢核的，因此在經過搜尋及調查市面上的電子書背景顏色後發現，目前大多以白色背景為主，而此種顏色背景對於閱讀者的閱讀速度是否會造成影響，以及字體大小的選擇是否也對閱讀者的閱讀速度造成影響，皆是本研究的探討重點所在，故本研究希望能夠了解如何的背景顏色選擇與字體大小的組合，能夠幫助閱讀者更快的閱讀，以達到更好的效率。

貳、文獻探討

一、電子書

電子書的出現不僅改變了人類的閱讀方式，也改變了書籍的出版方式，這樣劃時代的發明，最早可追溯至

1968年，由全錄公司的 Alan Kay 所提出的概念，在近三十年的發展下，1998年開始出現『擬書化』的攜帶式閱讀平台—電子書閱讀器（陳忠輝、石佳玄，2010）。

現今電子書已廣泛的運用在人類的生活當中，不論是雜誌書籍或是教科書，都能看到它的存在，而電子書的定義繁多，在圖書館與資訊科學國際百科全書（International Encyclopedia of Information and Library Science）中被定義為：以數位方式顯示在電腦螢幕，其內容與紙本書籍類似，卻不限於傳統圖書的印刷與裝訂方式，不僅可以儲存龐大的文字資料且同時可輔助圖書內容的影像、動畫、聲音等多元媒體功能，因此電子書可視為數位的資訊文字呈現（李宗薇、黃思華，2012）。

由此可知，電子書不僅能儲存大量的資料，也節省了紙張的使用，加上具有多媒體的功能，故使它能在現今市場佔有一席之地。

二、文字與背景顏色

對於文字背景顏色的選擇，不同學者各有不同的見解與看法，以下分別蒐集了部分國內外學者的研究與看法：

（一）游志雲與陳泰良集合明度差異與彩度差異，利用 CIELAB976 色彩空間為基礎空間，量測色彩差異為視覺清晰度的影響，提出當文字背景色彩差異越大，則越能提高視覺清晰度（陳佩鈺，2002）。

(二) Kenji(1990)等學者指出，在閱讀績效方面，當目標/景顏色組合之顏色差異不大時，閱讀時間變得較長(吳啟宏，2007)。

(三) Pastoor (1990) 針對VDT上文字/背景顏色組合對績效及主觀偏好影響的研究指出，在二種固定亮度對比下，對800種顏色組合做主觀評量，結果發現，文章/背景的亮度、極性及色調對主觀評量並沒有顯著的影響(張佑銓，2008)。

三、字體大小對於閱讀之影響

在字體大小方面，對於不同的閱讀者而言都有最適合的呈現大小，而字體的大小是否會影響到閱讀者的閱讀速度，下列幾位學分別提出了幾項看法與論點：

(一)林健行(1999):雜誌圖書的內文字體大小，約在9pt-10pt左右，但老人與兒童的閱讀刊物則宜適當的放大，通常學齡前後的兒童圖書字體，大小約在12pt-18pt，以方便兒童閱讀(鄭錦文，2012)。

(二)最常用的字體大小：日本視覺設計研究所(1987)在「PR誌、說明書的本文編排之書體調查」指出，最常用的字體大小，最小10級、最大14級，平均集中於12級；而週刊雜誌最常用的是8pt活字，6號活字，也是新聞本文的活字，換算照相打字為11.5級(鄭錦文，2012)。

(三) Mills &Weldon研究指出，較小的字體其閱讀速度卻比較大的字體快，造成此現象的可能原因是，為獲取相同的資訊量，較大的字體可能需要較大的掃描距離所致(徐立威，2006)。

(四)簡德弘(1998)研究報告顯示出字體大小對閱讀績效有顯著影響。在9、12、14級字級中，以14級閱讀績效最高(孫駿庭，2007)。

四、字體大小與背景顏色之相關研究之影響的研究較為稀少，大部分學者皆以分開之方式進行探討，例如探討字體大小對於閱讀之影響，或是背景顏色對於閱讀之影響，但仍有少數學者對此方面逕行研究，其中以孫駿庭(2007)的研究結果指出，數位閱讀呈現方式以細明體14級大小，黑底白字陰性呈現者為佳。

參、研究設計與實施

一、研究對象

本研究的研究對象為具有大學或專科學歷以上之人士，採方便取樣，樣本總數共70份，在扣除無效樣本後，有效樣本為67份。

二、研究設計

在製作測驗網頁前，首先進行了市面上電子書APP的蒐集與調查，並針對閱讀過電子書的54名讀者進行問卷統計，由調查統計結果得知，目前現行的熱門電子書APP中(包括：九把刀電子書大全集、飽讀電子書以及ShuBook書僕等)，背景所呈現之顏色皆以米色與白色為主，另外在經過54名讀者調查後，其中閱讀過白色背景的讀者約佔55%，藍色約佔11%，橘色約佔9%，黃色的約佔8%，紅色與

米色皆佔5%，故綜合上述兩種調查後

本測驗選擇白、米、紅、黃、橘、藍 這六種色系之背景讓讀者進行閱讀測驗。

在字體大小的選擇上，以能夠清楚呈現文章之字體為主要選擇目標，故選擇 12、14、16、18 這四種字體大小讓讀者進行閱讀測驗，而僅取偶數字體不納入奇數字體乃因為怕差距太小，讀者無法感受其差別，所以僅提供偶數之字體。另外，本測驗因為只探討字體大小對於閱讀速度之影響，所以字體形式統一為新細明體黑色。在測驗文章的選擇方面，顧及文章的差異會造成閱讀速度上之影響，故本測驗之文章利用了國立高雄師範大學工業科技教育學系所設計之『中文文章適讀性線上分析系統』進行分析，文章難易度皆在國小三年級至五年級之間，故具大學以上學歷的受測者不會有閱讀上之困難。

圖 1：中文文章適讀性線上分析系統



三、測驗實施

受測者在進行版面配置測驗時，已先告知其測驗流程以及測驗方式，受測者在清楚測驗情形後便開始受測，

一名受測者需測驗白、米、紅、黃、橘、藍這六種色系之背景（圖 1）以及 12、14、16、18 號四種大小不同的字體（圖 2），受測者在測驗結束後，將結果填寫提交後便完成本次測驗。

圖 2：測驗頁面（紅色為例）



圖 3：測驗頁面（16 號字體為例）



肆、研究結果

在經過統計有效樣本 67 份後，結果如下：

表 1：不同背景顏色下的測驗結果

背景顏色	平均閱讀時間 (單位：秒)	標準差
紅色	12.14	6.06
黃色	10.60	5.03

藍色	12.66	6.96
橘色	11.04	5.75
白色	11.22	6.04
米色	10.65	5.69

表 2：不同字體大小下的測驗結果

字體大小	平均閱讀時間 (單位：秒)	標準差
12 號字體	11.22	6.04
14 號字體	10.43	5.34
16 號字體	11.53	6.74
18 號字體	10.54	5.00

由測驗結果可以得知，在背景顏色為黃色時，受測者的平均閱讀速度為 10.60 秒，為閱讀速度最快的顏色，其次則為米色，平均閱讀速度為 10.65 秒；而在字體大小部分，閱讀速度最快的字體為 14 號字體，平均閱讀速度為 10.43 秒，其次為 18 號字體，平均閱讀速度為 10.54 秒。

此外，在測驗結果中也可以發現，一般廣為使用的白色背景，在本測驗中並非是閱讀速度最快的顏色，反而是較少使用的黃色為閱讀速度較快的顏色；在字體大小方面，也可以明顯看出，並不是愈大的字體閱讀速度愈快，16 號字體在本測驗中為閱讀者閱讀最慢的字體，一般常使用的 12 號字體，在閱讀速度上也不如 14 號字體來的快。

伍、結論與建議

在科技高度發展的今日，電子書

的呈現方式或樣式也不斷的推陳出新，而這樣的改變除了希望能夠吸引讀者的目光外，更希望讀者能夠更容易且更方便的進行閱讀。

本研究在經過 67 位受測者測驗後發現，目前現行的熱門電子書中，較常見的白色底色，在本測驗中並非讀者閱讀最快的底色，反而是黃色的閱讀速度較快；此外，在字體上大小的差異上，並非愈小的字體閱讀速度愈快，在測驗中可以發現，14 與 18 號字體的閱讀速度較為快速，其中又以 14 號字體的閱讀速度最快，故從本測驗中較為推薦的版面組合為，黃色底配上 14 號字體的組合。

在本研究中，並未將字體顏色及字體種類納入其中，故未來的研究者，可將這些變項加入，更進一步的探討字型或字體顏色對於閱讀速度上的影響，以找出更能提高閱讀者的閱讀效率之版面配置。

參考文獻

吳啟宏(2007)。文字/背景色彩組合之語意差別分析。未出版之碩士論文，國立臺灣科技大學工業管理系，臺北市。

李宗薇、黃思華(2012)。多元智慧與電子書。國民教育，52(4)，11-18。

徐立威(2006)。光源、照度、字體大小及行間距對電子紙顯示器

的視覺績效與視覺疲勞之影響。

未出版之碩士論文，國立臺灣科技大學工業管理系，臺北市。

孫駿庭 (2007)。數位閱讀較適呈現模式 — 以 15 至 29 歲為例。未出版之碩士論文，私立大同大學資訊經營研究所，臺北市。

陳佩鈺 (2002)。學童專用電腦鍵盤文字與色彩的視覺績效之研究。未出版之碩士論文，國立成功大學工業設計研究所，臺南市。

陳忠輝、石佳玄 (2010)。電子書出版產業現況與未來趨勢。印刷科技，26(2)，49-77。

張佑銓 (2008)。電腦文字色彩及字體對高齡者視覺搜尋之影響。未出版之碩士論文，私立義守大學工業工程與管理學系，高雄市。

葉國凍 (2006)。中文字型種類以及字距與行距對國小六年級學童閱讀速度之影響。未出版之碩士論文，國立臺中教育大學教育測驗統計研究所，臺中市。

鄭錦文 (2012)。平板電腦電子書閱讀程式之介面呈現及編輯方式之設計研究。未出版之碩士論文，國立台灣科技大學設計研究所，臺北市。

孫駿庭 (2007)。數位閱讀較適呈現模式 — 以 15 至 29 歲為例。未出版之碩士論文，私立大同大學資訊經營研究所，臺北市。

陳佩鈺 (2002)。學童專用電腦鍵盤文字與色彩的視覺績效之研究。未出版之碩士論文，國立成功大學工業設計研究所，臺南市。

陳忠輝、石佳玄 (2010)。電子書出版產業現況與未來趨勢。印刷科技，26(2)，49-77。

張佑銓 (2008)。電腦文字色彩及字體對高齡者視覺搜尋之影響。未出版之碩士論文，私立義守大學工業工程與管理學系，高雄市。

葉國凍 (2006)。中文字型種類以及字距與行距對國小六年級學童閱讀速度之影響。未出版之碩士論文，國立臺中教育大學教育測驗統計研究所，臺中市。

鄭錦文 (2012)。平板電腦電子書閱讀程式之介面呈現及編輯方式之設計研究。未出版之碩士論文，國立台灣科技大學設計研究所，臺北市。

建置漢字多元化補救教學系統之探討

林可欣¹ 蕭顯勝²

¹國立臺灣師範大學 科技應用與人力發展學系

E-mail : catherine.idv@gmail.com

²國立臺灣師範大學 科技應用與人力發展學系

E-mail : hssiu@ntnu.edu.tw

摘要

漢字是華語文學習中一個重要的環節，也是閱讀、寫作以及表達情意的基礎。但對於第二語言學習者來說，卻屬於學習難點。本研究旨在建置一個在評量後的漢字多元化補救教學系統，期能透過多元化的教學方式，包括臨帖即時回饋；部件組合遊戲以及字源故事等，讓學生提升對漢字的掌握程度以及學習動機。¹

關鍵字：漢字教學；偏誤類型；多元化補救教學

Abstract

Chinese characters is a key part of the Chinese learning, and the basis of reading, writing, also to express individual emotion. However, the Chinese character writing often becomes a learning difficulty for Chinese as Second Language Learners (CSL). The purpose of this study is to design and develop a Chinese Character Writing Assessment and Multiple Remedial system to diagnose learners learning and provide them multiple methods to learn. It includes multimedia stroke presented with real-time feedback; games of the combination of components, as well as the stories of Etymological. Through a variety of way of learning, we hope it can enhance students' mastery of Chinese characters as well as motivation.

Keywords : Chinese Characters Teaching, Error Analysis, Multiple Remedial Instruction

¹ 本研究承蒙行政院國家科學委員會專題研究計畫 (計畫編號 101-2511-S-003-056-MY3, 101-2511-S-003-035-) 及教育部補助國立台灣師範大學邁向頂尖大學計畫補助經費，特此致謝。

壹、前言

對於華語文學習者而言，語文的學習與文字的書寫不可分割，漢字不僅是思惟、表達的工具，更是文化的載體。若缺乏以漢字為基礎，學習者將無法閱讀或更進一步的學習，學者石定果（1997）亦強調以華語文為第二語言學習者而言，掌握漢字的程度是直接關係到其漢語水平的高低。漢字與語音、詞彙以及語法等能力結合才組成了漢語的言語能力。

漢字對外籍學習者是屬於學習難點，其中以非漢字文化圈的西方國家人士為甚，漢字的拼字圖像組合是一大困難（Shen, 2005）。

漢字的書寫上存在著中介狀態，也就是漢字書寫的偏誤，起因可能來自學習者的母語系統、教學環境、學習時數或是學生本身的練習不足等等，所導致的學習成就低落，且目前教學現場的整體課程當中，漢字書寫的教學往往被忽略（石定果，1997）。現有教材針對漢字的練習，多是讓學習者以臨帖方式反覆的描畫，在漢字上缺少了引導，課後教學單一化，多依賴學習者自我的反覆練習（舒兆民、林金錫，2007）。

多元化的學習策略，不僅可以提高學習者的學習動機，更可幫助學習（Naiman, Frohlich, Stern & Todesco, 1996；O'Malley & Chamot, 1990）。因此本研究希望透過多元化，包括臨帖回饋、部件組合遊戲以及字源故事等方式進行評量後的補救教學，希望透過新興科技，讓補救教學更能實現立即回饋以及提升學生學習動機與信心

貳、文獻探討

一、漢字系統

（一）漢字系統簡介

本研究以漢字的形體與結構為漢字系統的核心概念，是指漢字結構型態、漢字造字原理與法則，以及其形狀為認知主體。漢字一般以「方塊字」表示漢字外形上的特點，造字原理與法則則以「六書」為根基，體現著中國文化的生存意義（張韜，2010）。

（二）漢字形體與結構

漢字演變的過程，字形由從最初的高度象形，到現今象形功能逐漸喪失，作為形音義完整統一的文字，其本身性質卻未曾發生改變。以漢字形體來說，漢字的外觀結構現今多分為筆畫、部件與整字結構三種（石定果，1997）。

筆畫是構造漢字的線條（卞覺非，1999；蘇培成，2001），是漢字構形的最小單位，也是漢字書寫的基本元素。本研究以語言教學為主題，也因此採用學者起蘇培成（2001）將漢字筆畫簡化為「橫、豎、撇、點、折、提、捺、鈎」8種筆形。

部件則可界定為「一個字的一部份，它在書寫上是獨立的，在空間上不與其他部份相連，並且不能分解成更小的部份，否則無法與其他的部件組成一個有意義的字」。（謝娜敏，1982；吳淑杰，1994）。

由部件所組成的整字，可按照其基本構照原則來分類，藉以加強學習者在視覺空間上的記憶。以學者葉德明（葉德明，1990，1999）指出方塊漢字可循下列十二種基本構造原則加以分析，可以加強學習者在視覺空間上的記憶。

(三) 漢字書寫偏誤

如同華語習得過程有中介語

(inter-language) 現象，漢字的習得過程也存在著中介現象(施正宇,2000)。教學者如果能掌握學習者的中介漢字類型，再配合適當的教學策略，就能對第二外語學習者的漢字學習有所了解，起導正作用，甚至提升學習效能。本研究所採用的偏誤狀況，以文獻研究以及實用考量，做以下整理(王艷, 2010; 尉萬傳、畢豔霞, 2007; 張盈盈, 2010; 梁曉麗, 2010; 陳琴、劉婧、朱麗, 2009; 簡淑芬, 2008): (1) 筆畫錯誤：包含筆畫缺失、筆畫增減。(2) 部件錯誤：包含部件的拆分；部件的更換；部件的增減。(3) 結構布局錯誤。

二、 漢字教學現況

為了更認識漢字教學的現況，本小節最主要以漢字的教學現況為出發點，在探討現今華語文的教材，語文中心所使用的漢字教學法分述如下：

(一) 華語文教材探討

目前台灣的華語教學的語文心所使用的教材，如《視聽華語》系列、《遠東生活華語》等等，都是以「語文同步」或「識寫同步」的編寫方式，並未特別強調漢字書寫的教學。前者以聽、說、讀、寫同步進行，採取「隨文識字」的方法，伴隨課文進度出現漢字；後者針對漢字教學，對於認讀與書寫的要求是一致的。而其餘如《今日台灣》或《實用中文閱讀》，多是隨著生字或生詞的出現，連帶學習相關的詞彙與句型，都未針對於書寫部分做介紹與教學，導致第二外語學生

者仍會困擾於讀寫嚴重落後，進而影響學習興趣(張金蘭, 2009)。

(二) 漢字教學法

現有的漢字教學法包括如筆畫、筆順教學、部件教學、部首教學以及字源教學。筆畫、筆順教學，以此兩者作為漢字教學的基礎，在電腦輔助教學中經常被強調，如學者曾金金、紀壽惠、黃立己(2008)《符合認知理論的筆畫教學設計》就曾提出實務與學理結合的教學方式，從認知理論出發，結合漢字筆畫的概念，發展出一套針對筆畫、筆順的漢字教學設計，以電腦動畫來輔助筆畫教學；部件教學，是介在筆畫與整字之間的單位，有學者及提出部件是中文字解碼的線索，是辨識中文字的圖像單元(Chen, Allport, & Marshall, 1996; Shen, 2005,) 隨著部件理論研究的漸趨成熟，部件教學的概念在第二語言漢字教學法中的應用也越來越廣泛；部首教學，部首作為漢字結構中的義符，多被應用於第一語言漢字教學中，也是台灣檢索字典最主要的方式，而從部首本身的特性觀之，在第二語言漢字教學中扮演的是「形義聯結」的角色；字源教學法，所謂「字源」教學法，是透過漢字的原本的形狀說明本義，以強化學習的效果，前人依據六書分類漢字，字源教學法是透過六書中的象形、指事、會意、形聲與漢字結構規律做一結合。

(三) 科技輔助漢字學習

就語言學習上，學習者會受到母語的背景因素，而在學習目的語上，有其中介語的情況出現。以第一語言系統及文字系統與第二語言詞彙習得方面的研究來說，許多跨語言實驗研

究已證實，不同的母語系統會有不同的文字處理過程，這往往影響並決定第二語言詞彙習得的過程（Jin, 2003; Koda, 1996; 靳洪剛，2005）。

從數位學習的角度來看，新興科技的發展提供了便利的工具，包含漢字中豐富的形音義內容，皆可透過電腦動畫、聲音或者遊戲來展示，透過多媒體融入漢字教學，可引起學習者動機，加強反覆閱覽練習的機會（舒兆民、林金錫，2007）。Jin 在 2003 年時即調查了電腦多媒體不同的呈現形式對漢字習得的影響的同時，也證實第二語言處理經驗及書寫系統規律的作用，其實驗結果指出，漢字學習上在多媒體呈現信息上，漢字部件的呈現最為有效，其次是筆順，最後是發音，而漢字水平越高者，越能自多媒體中獲得有效資訊（Jin, 2003）。

自以上學者研究可發現科技與多媒體應用於語言教學有所助益，在漢字上也可呈現較豐富的媒體信息，有助於第二外語學生在學習漢字時候的認知。

(四) 多元化補救教學

面對不同國籍的華語文學習者，勢必存在著個別的差異，在教學現場中無法期待一種教學法能符合所有學生的需求，進行有效的學習。一般對於補救教學的定義認為低成就學生在學習上所遭遇到的困難，是由於學習動機、學習能力、學習成就或學習環境不足（張新仁，2001）。實施補救教學，就是一種積極的教學措施，希望達成補足以及救助的功能。補救教學的模式中，最受人矚目的是在於資訊科技發展下的電腦輔助學習，已有不少研究指出透過多媒體，不僅可有

助於提升學生的學習意願及動機，資訊科技的輔助也能有效提升補救教學的成效（林世倡、吳貞慧、羅烈允，2008；張新仁，2001；陳淑芳，1998；葉玉滿，2009）。

本研究所使用的多元補救教學主要以電腦輔助教學模式的方式來進行，透過資訊科技給予學習者適性的補救教材內容，立即性的回饋讓學生更容易學習錯誤的部分，補救教學完成後，可以按照自己不足的部分再選擇需要觀看的教材內容，以落實精熟化以及個別化的學習策略。

參、系統設計

本研究之系統設計以漢字為中心作為延伸，規劃漢字評量與補救教學兩個功能。前台以 Flash 與 PHP 進行系統的開發，後台資料庫管理系統使用 MS-SQL 2008，建置在 Android3.0 作業系統上。

學習者登入漢字評量與多元化補救教學系統須先輸入帳號，經過驗證才可開始進行測驗。學習者登入系統後先進行漢字書寫測驗，隨後即進入測驗結果頁，讓學習者了解自己不足的地方。並根據生字錯誤的地方進行補救教學，讓學習者可針對漢字不熟悉地方做反覆的書寫練習。

漢字評量與補救教學系統主要分為以下部分：

(一) 漢字書寫評量

本系統所使用的書寫判斷，有別以往漢字系統一字需要一個 flash 檔案，而是資料庫中的字庫為主，字庫中有每一個生字的拼音、圖片、與生字判斷之 XML 檔案、與補救教材等，可用於判斷其生字筆劃、部件與結構，標

準則以教育部規定標準楷體字之「常用國字標準字體筆順」為主，書寫測驗畫面如圖 1 所示。

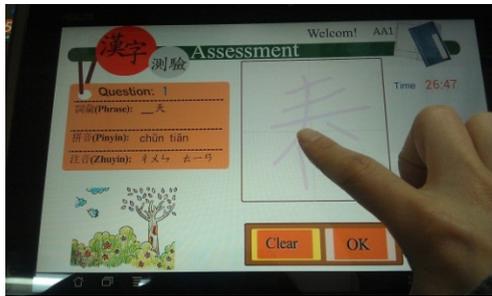


圖 1 書寫測驗畫面

書寫判斷以座標為基準，每一筆劃計一次。將學習者書寫的漢字與系統中的生字做比對。書寫筆劃沒有落在基準筆劃的容錯範圍內判斷為錯誤，如下圖，每一基準筆劃切割後形成數個端點座標，端點座標有次序性，順序則判斷為錯誤。判斷學習者書寫筆跡是否按照順序經過每個座標點，即判斷該筆劃為正確。每一筆劃皆有基準座標，以基準座標為圓心，容錯值為半徑形成容錯範圍。若則視為該書寫座標「符合標準字座標」。

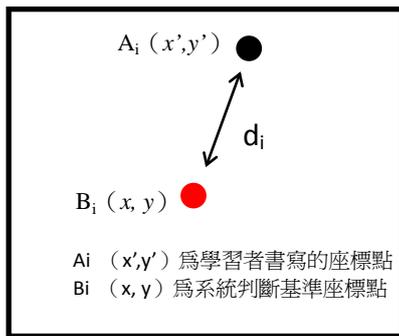


圖 2 書寫座標判斷

漢字書寫測驗結束後，學習者會進入測驗結果頁。讓學習者了解測驗作答的情形，補救教材的內容針對學習者錯誤的部分給予補救教學。漢字書寫測驗評分標準會以間距而非分數的方式呈現，以等級作為區分。經專

家建議後訂定筆順、部件與整字的書寫評分標準。

(二) 多元化補救教學

本研究將多元化補救教學分為下列三部分，即臨帖即時回饋、部件組合遊戲與字圖卡與空間結構示意。

1. 臨帖即時回饋

在筆順偏誤的部分，是以中華民國教育部之「常用國字標準字體筆順學習網」之筆順練習動畫為書寫練習工具，利用電腦動畫，先教導學習者漢字書寫的筆劃與筆順，再提供漢字書寫格讓學習者可重複臨摹練習，並在練習過程中提供書寫提示，包括筆畫方向錯誤、筆畫位置錯誤、筆畫過短、筆畫過長與筆順錯誤等，如圖 5。



圖 3 臨帖即時回饋

2. 部件組合遊戲

部件組合遊戲的部分，是給予學生部件，讓其組合成整字，於此階段，學生可對於部件與部件間彼此的相對位置更加清楚如下圖 6。



圖 4 部件組合遊戲

3. 字圖卡與空間結構示意

透過字圖卡搭配描述，例如家字就有如「家」字形像屋頂下面一隻豬，代表家的意思。再透過空間結構關係讓學生對於整字的概念更加認識，如下圖7。系統終將能記錄學習者之編號與兩部分之答題結果。以此作為漢字測驗成效之分析以及補救教材需要學習的部分。



圖 5 字圖卡與空間結構示意

肆、結果與討論

透過以上文獻可發覺，漢字的特性是具有特定的結構，對於學習者而言，應從漢字系統的核心，也就是筆畫、筆順、部件以及空間結構來學習華語文，否則學習者容易不得其門而入，而透過手寫練習不斷重複的寫漢字，也只會讓學習變得枯燥乏味，學習應該講究的是方法。從以往研究中都提到第二語學習過程中會有偏誤情形出現，而且會因學習者的母語背景以及環境，導致個別的學習狀況有所差異。透過偏誤類型設計出多樣化的補救教學，以期能讓漢字的補救教學變得較為活潑有趣，增加學習者的學習興趣，同時協助學習者調整自我學習的方向。

伍、未來展望

在未來的研究工作當中將招募研究對象作實證研究，透過實證研究了

解系統帶來的效果。將研究對象分為實驗組與對照組，在接受測驗之後施予不同的教學環境，讓學生接受不同的補救教學方式。其中針對實驗組的學生進行滿意度問卷調查，以了解在使用系統的感受。

此研究的目的是在建立一個結合「書寫評量」與「多元化補救教學」的系統，透過診斷分析結果，提供給學習者瞭解以對學習不足的部分進行修正，並且透過多元化補救教學方式增加學習者在學習漢字時的學習動機。研究成果希望能提供給現有在進行漢字教學或研究者一些參考。

參考文獻

一、中文部分

- 卞覺非 (1999)。漢字教學：教什麼？怎麼教？。《語言文字應用》，1，71-76。
- 王艷 (2010)。基于大規模中介語語料庫的錯字書寫偏誤類型研究。《語文學刊》，23，1-2。
- 石定果 (1997)。漢字研究與對外漢語教學。《語言教學與研究》，1，29-41。
- 吳淑杰 (1993)。文字刺激的屢足與解體。國立台灣大學心理學系碩士論文，台北市。
- 周碧香 (2011)。從學習遷移談漢字教學的改進策略。《臺北市立教育大學學報》，42 (2) 1-22。
- 林世倡、吳貞慧、羅烈允 (2008)。因材施教~應用資訊科技從事數學補救教學之行動研究。桃園縣：平興國中。
- 施正宇 (2000)。外國留學生漢字書寫

偏誤分析。載於**第六屆國際漢語教學討論會論文選**（頁 268-76）。北京市：北京大學出版社。

尉萬傳、畢豔霞（2007）。東南亞華裔留學生漢字偏誤考察報告。**雲南師範大學學報**，5（6），70-74。

張金蘭（2009）。**實用華語文教材教法**。台北市：文光圖書。

張盈盈（2010）。非洲留學生漢字書寫偏誤分析。**南昌教育學院學報**，8，1-2。

張新仁（2001）。實施補救教學之課程與教學設計。**教育學刊**，17，85-106。

張韜（2010）。漢字結構理論的文化價值。**中華書道**，69，34-44。

梁曉麗（2010）。越南留學生的漢字部件偏誤現象及其對策。**四川教育學院學報**，9，71-73。

陳淑芳（1998）。將電腦引進教室-開啟英語教與學的新紀元。**東吳外語學報**，13，147-165。

陳琴、劉婧、朱麗（2009）。泰國學生漢字書寫偏誤分析。**雲南師範大學學報**，7（2），76-82。

曾金金、紀壽惠、黃立己（2008）。符合認知理論的部首教學設計。論文發表於2008年台灣華語文教學年會暨研討會：花蓮慈濟大學。

舒兆民、林金錫（2007）。**多媒體正體漢字之策略教學實驗**。載於中華民國僑務委員會舉辦之「第五屆全球華文網路教育」會議論文集（頁 133-144），台北市。

葉玉滿（2009）。**新移民女性子女國語文補救教學**。台北市：秀威資訊科技股份有限公司。

葉德明（1990）。**漢字認知基礎**。台北市：師大書苑。

葉德明（1999）。**華語文教學規範與理**

論基礎。台北市：師大書苑。

靳洪剛（2005）。**多媒體漢字呈現與漢字習得研究：三個跨語言組的漢字測試分析**。載於中華民國僑務委員會舉辦之「第五屆全球華文網路教育」會議論文集（頁 500-514），台北市。

謝娜敏（1982）。**中文「字」與「詞」的閱讀與語音轉錄**。國立台灣大學心理學研究所碩士論文，台北市。

簡淑芬（2008）。政大華語中心零起點學生的偏誤現象。**華語教學工作坊**，17，6-7。

蘇培成（2001）。**現代漢字學綱要**。北京市：北京大學出版社。

二、英文部分

Chen, Y. P., Allport, D. A., & Marshall, J. C.(1996). What are the functional orthographic units in chinese word recognition: The stroke or the stroke pattern?.*Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 49(4),1024-1043.

Jin, H. G. (2003). Empirical evidence on character recognition in multimedia chinese tasks. *Concentric: Studies in English Literature and Linguistics*, 29(2), 36 - 58。

Koda, K. (1996). L2 word recognition research: A critical review. *The Modern Language Journal*, 80(4), 450 – 460.

Naiman, N., Frohlich, M., Stern, D., & Todesco, A.(1996). *The good language learner*. Toronto:Modern Language Centre, Ontario Institute for Studies in Education.

O'Malley, J. M., & Chamot, A. U.(1990). *Learning strategies in second language*

acquisition. Cambridge: Cambridge University Press.

Shen, H. H.(2005). An investigation of chinese-character learning strategies among non-native speakers of chinese. *System*, 33(1), 49-68.

模擬遊戲之價值研究－以模擬城市與模擬市民玩家為例

林裕凌^{1,*} 林鴻文^{2,**} 吳佳蓁³ 邱文玉⁴ 沈依陵⁵
¹³⁴⁵ 國立勤益科技大學 企業管理系
*E-mail: yllin2@ms27.hinet.net
² 國立臺灣科技大學 企業管理系
**E-mail: woodylin34@hotmail.com

摘要

數位遊戲式學習帶動模擬遊戲之發展，其結合教育及娛樂之創新手法已受到各領域相當大的關注。因此，激發玩家遊玩動機與強化學習效果，皆是遊戲設計者所需掌握的關鍵。過去許多研究未詳細闡述學習效果是由遊戲中的何種屬性所延伸而成，故本研究以「方法目的鏈」(Means-end Chains; MECs)理論為基礎，針對具代表性的模擬城市及模擬市民玩家為研究樣本，透過軟式階梯法深入訪談，剖析玩家在體驗遊戲時，所能引發學習效果的關鍵屬性，及其內心產生之最終價值，並以不同性別及遊戲種類為分群比較。研究結果發現，玩家對於模擬遊戲仍著重於模擬現實與自創遊戲內容之遊戲主軸，此兩項屬性皆能獲得擬真體驗以及培養想像力與創造力之學習效果，進而帶給玩家成就感之最終價值。其成果將貢獻於遊戲設計者，期望能開發出受到學生與教育者青睞的遊戲。

關鍵字：方法目的鏈、模擬遊戲、數位遊戲式學習、模擬城市、模擬市民

Abstract

Digital game based learning stimulates the development of simulation games; its innovative approach by combining education with entertainment has attracted attention in various fields. Therefore, stimulating gamers' motive to play and reinforcing the effects of learning are key factors for game developers. In the past the attributes of games that are crucial for learning effect have not been elaborated on, hence this study uses the Means-end Chains (MECs) theory as the foundation and applies it on a representative sample of SimCity and The Sims players. Through soft laddering interviews, key attributes that can trigger learning effects in players while gaming and the terminal values generated within them are analyzed. Furthermore, comparisons are made between different genders and game genres. According to study results, for simulation games, players still focus on the themes of realism simulation and original game content. Both these attributes generate learning effects of receiving realistic experience and cultivating imagination and creativity. In turn, they will

culminate in the terminal value of the player – sense of achievement. The result will be contributed to game designers so that they can develop games that are popular among students and educators.

Keywords : Means-end Chains, Simulation Game, Digital Game-based Learning, SimCity, The Sims

壹、緒論

電腦科技與多媒體的發展及 G 世代(Game generation)的來臨，帶起數位遊戲式學習盛行。根據 Ambient Insight (2012)指出 2011 年全球遊戲式學習市場總產值為 12.29 億美元，其中亞太地區佔 8.13 億美元，並預估 2016 年將增至 17.23 億美元。顯示亞太地區於遊戲式學習正以驚人的速度發展與應用於教育。

眾學者確認數位遊戲能帶來正向學習效果 (Ebner, Böckle, & Schön, 2011; Prensky, 2007)，但數位遊戲若無法提供樂趣，玩家將失去遊玩動機。從成功的學習觀點來看，動機是不可或缺的条件(Prensky, 2007)，增加玩家對遊戲吸引力，才能帶動後續學習效果。

Bos (2001)對模擬城市作過探討，發現遊戲設計者比教育軟體設計者懂得引導玩家學習。而模擬市民具誇張、故事形式、有創意、思考性的遊戲過程，使玩家獲得積極的遊戲動機(Information Resources Management Association, 2011)。此外，模擬遊戲可逐步提升挑戰度，並持續讓玩家自我反思與監控。

因此，提升玩家動機是遊戲設計者須掌握的關鍵，並建構吸引玩家不斷學習的循環。而模擬遊戲可兼顧學習及娛樂性的創新方式。因此，本研究針對模擬遊戲具代表性的模擬城市及模擬市民，探討出玩家重視的屬性，及其學習效果與最終價值，供遊戲設計者開發出受玩家青睞的遊戲概念；同時供教育者作為教學設計基礎，以強化學生的學習動機及教育目

標。

貳、文獻探討

一、數位遊戲式學習

數位遊戲式學習 (Digital game-based learning; DGBL)以大量的多媒體技術輔助教學與學習，為教育內容與數位遊戲的結合 (Prensky, 2007)。學習者透過電腦扮演特定角色，以互動方式進行教育模擬(Alessie & Trollip, 2001)，不斷面臨問題與挑戰，並於判斷、執行與系統回饋的循環中訓練問題解決能力(Choi & Kim, 2004)，亦能解決現實生活問題(Wang & Chen, 2010)。

DGBL 結合玩家內在動機、教育內容和目標，玩家可從遊戲中獲得知識(Coller & Scott, 2009)，並藉遊戲的立即與持續性給予玩家績效回饋 (Squire, 2004)，其學習成效比傳統教學方式更具有效益(Prensky, 2007)。

綜合上述，科技發展驅使 DGBL 能給予玩家完善及持續性的學習模式。

二、模擬遊戲

模擬遊戲試圖運用真實事件的規則 (Novak, 2005)，被當作具有娛樂意義的教學工具(Tom, 2003)。van Houten 與 Verbraeck (2006)認為模擬遊戲提供探索多變化的環境與下決策的過程。可達成認知、決策、社交互動、自我評估能力 (Dondi & Moretti, 2007)。而主要的困難為資源分配，若無適當因應措施，遊戲就因而結束(Tom, 2003)。因此，玩家經反覆決策可發現其影響面，再從中改進以促進遊戲發

展，進而學會如何診斷並且有效地應用在真實世界上，過程中亦助於玩家解決衝突(van Houten & Verbraeck, 2006)。綜合上述，模擬遊戲是兼顧學習及娛樂性的創新方式。

(一)模擬城市(SimCity)

模擬城市是最常被提到可促進學習的模擬遊戲(Kirriemuir, 2002; Waks, 2002)。其以創造為基礎，讓玩家使用技能去開拓可能發生的事(Walsh, 2011)。玩家扮演治理城市的市長，關注遊戲社會動態和進行城市發展(Kolson, 1996)，以了解城市生態與專業的城市管理(Beckett & Shaffer, 2005)，讓玩家創造繁榮城市，進而滿足其信念與想法(Wouters & van Oostendorp, 2013)。綜合上述，此款遊戲主要以城市管理、創造空間為遊玩方式，進而發揮後續之學習效果。

(二)模擬市民(The Sims)

模擬市民主要讓玩家扮演一個虛擬角色，並建構許多設施擴充虛擬環境，其不僅是了解自己個性的實驗室，也是個人的空間(Thompson, 2003)，高度賦予自由，激發玩家的無限創意，如人格特性設定、居家環境規劃，建立自我風格。Frasca (2001)認為模擬市民涉及道德、倫理等議題。玩家可透過自創環境和處境，觀察其社會現象，並用自身經驗積極處理緊張局勢與衝突(Nutt & Diane, 2003)。因此，此款遊戲以模擬現實生活為主軸，滿足玩家對於不同人生的體驗與想像。

三、方法目的鏈

方法目的鏈(Means-end Chains; MECs)研究法由 Gutman (1982)綜合先

前學者研究所發展而成，主要了解使用者對產品屬性(Attributes; A)、結果(Consequences; C)與價值(Values; V)變數進行決策選擇的原因，並以各變數間的鏈結關係來解釋使用者行為，最常用於分析消費行為與價值間的鏈結。方法(Means)是指使用者對於所偏愛的事物、活動或對該產品的看法，包含有形特徵或無形特性，即產品屬性；目的(End)是使用者運用產品屬性來實現個人高階層之目標，即產品結果與價值 (Olson & Reynolds, 2001)。

過去學者所提出之研究並未詳細指出學習效果是由遊戲中的何種屬性所延伸而成。而方法目的鏈正是可以探究玩家內心深處之需求，因此，本研究採用之。

參、研究方法

一、方法目的鏈之建構

本研究採用方法目的鏈之理論基礎，依序為**階梯法(Laddering)**、**內容分析法(Content Analysis)**、**蘊含矩陣(Implication Matrix)**及**階層價值圖(HVM)**之步驟。

首先，以**階梯法**蒐集訪談資料。Reynolds 與 Gutman (1988)所研究的階梯法最常用來檢視方法目的鏈理論，分為硬式階梯法及軟式階梯法。前者由具體至抽象順序回答，可節省時間及人力成本(Grunert & Grunert, 1995)；後者則採一對一且不限制回答方式進行深入訪談，以有效了解與分析使用者對產品的屬性、結果及價值(Gutman & Miaoulis, 2003)，因此本研究採軟式階梯法之方式。

第一步驟，利用**內容分析法**加以

歸納。根據 Reynolds 與 Gutman (1988) 之主張，階梯法須配合內容分析法，透過深入訪談蒐集資料，歸納出重要內容。內容分析法將資料訊息特徵進行客觀與系統性分類(Kolbe & Burnett, 1991)，可有效使用於質性研究(Berg, 1998)。

第三步驟，在編碼完成後，進行製作**蘊含矩陣**。其中數據代表變數間之關係，數據越高表示兩者關係越強。蘊含矩陣總結深入訪談的鏈結關係，決定各變數間的關聯及重要路徑，經量化計算所鏈結之次數後，繪製階層價值圖 (Reynolds & Gutman, 1988)。

最後，**階層價值圖**可完整呈現使用者對產品的價值認知架構(Reynolds & Gutman, 1988)。過去研究建議，為使 HVM 清楚呈現，外框大小表示要素的提及次數多寡(Leppard, Russell, & Cox, 2004)，外框形狀表示不同要素層級，連接線粗細表示要素間連結的強度 (Gengler, Klenosky, & Mulvey, 1995)。

二、樣本結構統計

有學者認為軟式階梯法之訪談樣本數需 20 名以上(Reynolds, Dethloff,

& Westberg, 2001)，而 Denzin 與 Lincoln (1998)認為內容豐富性比樣本數重要，受訪者須清楚表達自己想法。訪談樣本共 66 位，其中男性佔 56%、女性佔 44%，年齡 19 至 24 歲佔 86%、大於 25 歲佔 14%。碩士佔 17%、大學以下佔 83%。理工類佔 35%、人文社會科學類佔 65%。另外，遊玩經驗低於 1 個月佔 56%、高於 1 個月佔 44%。每週遊玩時間低於 2 小時佔 14%、2-9 小時佔 52%、9 小時以上佔 35%。

三、資料分析與信度

研究歸納出 10 項屬性、13 項結果與 9 項價值，分類編碼如表 1。共結構 560 個價值階梯，平均每位提及階梯次數為 8.48 個。此外，研究採用編碼者間信度法(Holsti, 1969)。首先進行研究成員之信度分析，平均相互同意度為 0.744，信度數值為 0.936；另邀 3 位專家進行信度分析，平均相互同意度為 0.792，信度數值為 0.919。兩者信度分析皆符合 Woodruff 與 Gardial (1996)所提出之 0.8 標準門檻，顯示本研究編碼歸類具有高度可信度。

表 1 分類編碼

變項	次數(N)	變項	次數(N)	變項	次數(N)
A01 模擬現實	108	C01 增加規劃經驗	34	V01 享樂人生	49
A02 自創遊戲內容	36	C02 增進思考能力	20	V02 安全感	17
A03 遊戲功能多元	6	C03 強化領導決策	24	V03 被尊重	8
A04 角色扮演	15	C04 提升控制能力	37	V04 自我實現	40
A05 遊戲發展面向	10	C05 訓練問題解決能力	29	V05 歸屬感	8
A06 遊戲模式多元	18	C06 培養想像力與創造力	45	V06 成就感	87
A07 突發模擬事件	15	C07 增進遊玩動機	32	V07 自尊	8
A08 資訊總覽表單	17	C08 輕鬆無負擔	20	V08 人際關係溫暖	7
A09 3D 視覺畫面	7	C09 獲得擬真體驗	41	V09 冒險刺激	10
A10 操作介面簡便	2	C10 了解市民需求	25		
		C11 提升責任感	7		
		C12 提升環保意識	1		
		C13 增加遊戲挑戰性	11		

肆、研究結果

一、蘊含矩陣與階層價值圖

蘊含矩陣具系統性，能從訪談內容萃取出屬性、結果及價值之層級要素，並計算要素的直接或間接鏈結次數，是決定重要路徑與關鍵要素的基礎 (Goldenberg, Klenosky, O'Leary, &

Templin, 2000)。依據 Reynolds 與 Gutman (1988)建議，若受訪者人數在 50 至 60 位，將截取值設為 3 到 5 之間，可依不同情況加以調整。而截取值目的在於避免階層價值圖過於繁雜，以呈現最具穩定性之鏈結關係。因此，本研究以截取值設為 5 作為繪製階層價值圖之基礎。

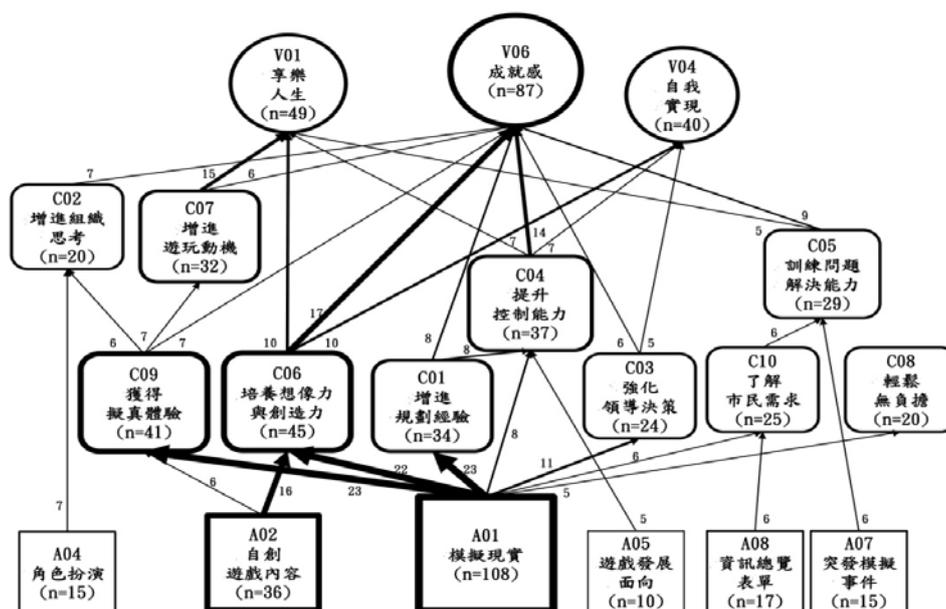


圖 1 模擬遊戲之主要 HVM

二、模擬遊戲之主要價值路徑

本研究根據圖 1 主要路徑之階層價值圖整理出玩家對於模擬遊戲最重要的五條鏈結路徑，其中幾條鏈結路徑極為相似，因此歸納成三大類分別說明：

(一) 模擬現實增加規劃經驗—提升控制能力—成就感

玩家透過**模擬現實**進行反覆遊玩，以**增加規劃經驗**，在遊戲過程中**提升控制能力**。此外，玩家可依喜好決定發展速度與方向來**強化領導決策**，上述結果皆獲得**成就感**。模擬遊戲提供一個探索的環境與下決策的過

程，經反覆決策得知其影響，以促進遊戲發展，可學習診斷及應用於現實 (van Houten & Verbraeck, 2006)。而遊戲與現實具相同社會問題，玩家須了解各資源的應用，以實現理想的國度 (Tom, 2003)。因此建議可增加多元因素或發展面向，如職業面向，藉由提升規劃的挑戰性，進而加強診斷力，並有效與現實對應，藉此強化個人領導，創造獨樹一幟的風貌。

(二) 模擬現實、自創遊戲內容—培養想像力與創造力—成就感

模擬現實可讓玩家體驗到無法經歷的生活，並藉由高度的**自創遊戲內容**，如地貌、人物等，思考未來樣貌

以**培養想像力與創造力**，建立自我美學，進而獲得**成就感**。

富有創造力的人具有面對挫折及獨立思考能力、對模糊具高容忍度以及願意承擔風險等特質 (Coopey, 1987)。因此建議可將模擬遊戲與 3D 遊戲設計教學作結合，並在遊戲中呈現玩家的創作，以培養創造力的人格特質。

(三) **模擬現實—獲得擬真體驗—增進遊玩動機—享樂人生**

玩家透過遊戲**模擬現實**生活情境與事物，進而獲得**擬真體驗**，而逼真與新奇的遊戲內容促使玩家**增進遊玩動機**，獲得**享樂人生**。

在模擬遊戲中，若要達到學習目標，動機是不可或缺的條件 (Prensky, 2007)。為使玩家沉浸其中，建議開發內容應更加生活與趣味化，如結合風水學、時事，以增進遊玩動機，達到寓教於樂的目的。

三、不同性別之主要價值路徑

研究針對不同性別比較兩者之最終價值鏈結過程。男性與女性皆產生**模擬現實—培養想像力與創造力—成就感**之重要鏈結路徑。而男性亦獲得**自我實現**，女性則是**享樂人生**。

男性透過創造自己的王國來滿足**自我實現**。因此建議可運用資源換取新殖民地以擴充領土，便有更多的空間來創作，讓想像力與創造力得以發揮淋漓盡致。

相較女性，對於人性化動作與性情較關注，藉此現實幻想，從中獲得**享樂人生**。因此可在模擬遊戲中增強新奇感來吸引女性遊玩。而教學內容若加入奇幻性，如增加主題性或設定

時空背景，可增進學習及學生興趣。

然而，在**模擬現實**的鏈結過程中，女性偏向從遊戲中獲得**擬真體驗**，男性則著重於**增進規劃經驗**，而兩者皆能**提升控制能力**，最後獲得**成就感**。此外，女性亦從**擬真體驗**中**增進遊玩動機**，以獲得**享樂人生**。

逼真感能夠讓女性融入情境中，透過逐步嘗試，讓遊戲得以發展，藉此**提升控制能力**。而新奇有趣的事物引發**持續遊玩的意願**。模擬能引起學習動機，讓學習者好似在現實中學習 (Alessie & Trollip, 2001)。因此建議可增加時事體驗，如核能危機等，可增進國際觀並應用於現實，以培養問題解決能力。

男性則為理性思考，追求有效率的**規劃及平衡**，使遊戲發展更為理想，並從挫敗中學習，進而**增進規劃經驗及控制能力**。因此建議可提供組織團隊及角色扮演，達到管理與決策力的效果，並增進角色知識。

另外，女性結構出自**創遊戲內容—培養想像力與創造力—成就感**之路徑，顯示女性在角色外觀及家園擺設等遊戲設定較為細膩。因此建議在遊戲物件上，如服裝依喜好加入鈕扣或蕾絲等設計，供相關領域學生運用。

四、不同模擬遊戲主要價值路徑

針對模擬城市與模擬市民玩家所結構主要路徑之比較，顯示**模擬現實**為模擬城市與模擬市民玩家所著重之屬性，從中構築理想城市或人生，兩者皆產生**培養想像力與創造力—成就感**。此外，模擬市民玩家從人物外貌及個性、房屋、家具擺設等**自創遊戲內容**中，亦可**培養想像力與創造力**。

研究建議提供多樣性的故事情境與物件，使玩家能盡情發揮。

模擬現實延伸不同的結果，模擬城市產生之鏈結為**增進規劃經驗—提升控制能力—成就感及強化領導決策—成就感**；模擬市民則為**獲得擬真體驗—增進遊玩動機—享樂人生**。

為城市蓬勃發展，模擬城市玩家藉由不斷嘗試累積經驗，以**提升控制能力**。因此建議可供玩家們主題性之交流，如碳交易或經濟戰爭等良性競爭，分享彼此經驗以**提升控制能力**。

透過不同的社會能量特性之建築物，塑造獨創一格的城市，如烏托邦、獨裁或高科技等城市，全然掌控在玩家手中，藉由反覆的**領導決策**以發現其影響面，學習診斷並應用於現實(van Houten & Verbraeck, 2006)，進而獲得**成就感**之價值。因此建議可開發出不同主題城市，所延伸出的管理功能及應用物件。

模擬市民玩家透過**擬真體驗**感到別致有趣，進而**增進遊玩動機**，因此建議強化遊戲的細膩度，更加人性及智慧化，如玩家可了解市民對話內容，使玩家感受更強烈。

伍、結論與建議

一、研究結論

多數玩家認為**模擬現實**之屬性，可獲得**擬真體驗、增進規劃經驗及培養想像力與創造力**；而**自創遊戲內容**可獲得**擬真體驗及培養想像力與創造力**。其中，**擬真體驗**不僅增進組織思考，還可與現實連結，進而增強後續學習。遊玩時因**規劃經驗**的累積，更了解影響面並加以改善，以增強診斷

(van Houten & Verbraeck, 2006)與**決策力**。在**資訊總覽表單及突發模擬事件**，藉各種思維及行動處理問題，使達到預期狀態，以訓練問題解決能力。玩家常藉由**角色扮演**實現自我幻想(Lin & Lin, 2011)，並自創遊戲發展，進而增進組織思考。

以性別族群而言，顯示出**模擬現實**之屬性均能**培養想像力與創造力及提升控制能力**。但**提升控制能力**的途徑不盡相同，男性偏好持續的**規劃經驗**；女性則為**體驗現實**。另外女性在**自創遊戲內容**上，亦能**培養想像力與創造力**。

依遊戲種類來看，**模擬現實**皆可**培養想像力與創造力**達到**成就感**。但模擬市民亦獲得**享樂人生**，顯示其具高娛樂性；模擬城市則為**自我實現**，滿足玩家內心價值。另外，模擬市民之**高度自創遊戲內容**特色，亦可**培養想像力與創造力**。多數模擬城市玩家期望**增加規劃經驗**，藉此**提升控制能力**，最終獲得**成就感**；模擬市民玩家則傾向**獲得擬真體驗**，使玩家身歷其境，進而**增進遊玩動機**，並獲得**享樂人生**。

二、管理意涵

整體研究顯示，玩家重視**模擬現實**與**自創遊戲內容**，亦為模擬遊戲之主軸。建議在**模擬現實**屬性中，加入**規劃、組織、領導、控制**之管理意涵，此兩款遊戲較缺乏**組織團隊合作**概念，因此建議可加入**職權層級**，將管理工作結構化，使玩家進行有效管理。讓玩家在團隊中學習**溝通協調及掌握團隊技巧**，以化解阻礙，實現**組織目標**。此外，可增加**環境面向**，如

生態環境等，讓整體面更具挑戰，也更加擬真。

依不同性別顯示女性重視擬真體驗及想像力與創造力的培養。女性喜好具神秘與創造性內容，並對生活議題產生好奇(Brunner, Bennett, & Honey, 1998)。因此建議開發時事之主題，當中佈局具智慧性的行動，以吸引女性。男性則達成自我要求等自我實現價值，因此建議加入目標導向元素，如擴充殖民地等，從中學習資源管理，以滿足優越感。

依不同遊戲種類探討，模擬城市無特定的玩法，當拓展到相當程度時，玩家便感到乏味。為使更具有吸引力，建議模擬城市更具故事性，使玩家有所期待以增進學習動機。Dondi 與 Moretti (2007)認為玩家體驗模擬遊戲過程中，習得認知、決策、社交及自我評估能力等。而結果顯示模擬市民具高娛樂性，能吸引玩家持續投入，因此建議融入多元面向及影響因素，以強化上述學習效果。

陸、未來展望

本研究之方法目的鏈屬於質性研究，建議未來可進行量化驗證。另外，本研究之樣本結構主要為人文與社會科學系族群，建議後續可針對不同科系學生探討學習價值。讓教育者更清楚地針對不同專業的學生設計教材。最後，建議未來可針對整體模擬遊戲作探討，使遊戲設計者全面性了解玩家對模擬遊戲之需求。

參考文獻

一、中文部分

史萊姆工作室 (譯) (2003)。大師談遊戲製作(原作者:Tom, M.)。臺北市:上奇科技。(原著出版年:2003)

張世敏、蔡永琪 (譯) (2007)。遊戲開發概論—遊戲故事與角色發展(原作者:Krawczyk, M. & Novak, J.)。臺北市:學貫。(原著出版年:2007)

一、英文部分

Alessie, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development* (3rd Ed.). (214, 254-257). Boston: Allyn & Bacon.

Beckett, K. L., & Shaffer, D. W. (2005). Augmented by reality: The pedagogical praxis of urban planning as a pathway to ecological thinking. *Journal of Educational Computing Research*, 33, 31-52.

Berg, B. L. (1998). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Boston: Allyn & Bacon.

Bos, N. (2001). *What do game designers know about scaffolding? Borrowing SimCity design principles for education*. Retrieved April 18, 2005, from: <http://concepts.concord.org/playspace>.

Brunner, C., Bennett, D., & Honey, M. (1998). Girl games and technological desire. In J. Cassell, & H. Jenkins, (Eds.), *From Barbie to Mortal Kombat: Gender and computer games* (pp. 72-88) Cambridge, MA: IT Press.

Choi, D., & Kim, J. (2004). Why people continue to play online games: in search of critical design factors to increase customer loyalty to online contents. *CyberPsychology & Behavior*, 7(1), 11-24.

Coller, B. D., & Scott, M. J. (2009). Effectiveness of using a video game to teach a course in mechanical engineering. *Computers*

- & *Education*, 53(3), 900-912.
- Coopey, J. (1987). The case for creativity in complex organizations. *Personnel Management*, March, 30-33.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (1998). *The landscape of qualitative research: Theories and issues*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dondi, C., & Moretti, M. (2007). A methodological proposal for learning games selection and quality assessment. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 502-512.
- Ebner, M., Böckle, M., & Schön, M. (2011). Game Based Learning in Secondary Education: Geographical Knowledge of Austria. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011*, 1510-1515.
- Frasca, G. (2001). Ephemeral Games. Is It Barbaric to Design Videogames after Auschwitz? In M. Eskelinen, & R. Koskimaa (eds), *Cybertext Yearbook 2000*. University of Jyväskylä, 172-182.
- Gengler, C. E., Klenosky, D. B., & Mulvey, M. S. (1995). Improving the graphic representation of means-end results. *International Journal of Research in Marketing*, 12, 245-256.
- Goldenberg, M. A., Klenosky, D. B., O Leary, J. T., & Templin, T. J. (2000). A Means-End Investigation of Ropes Course Experiences. *Journal of Leisure Research*, 32(2), 208-225.
- Grunert, K. G., & Grunert, S. C. (1995). Measuring subjective meaning structures by the laddering method: Theoretical considerations and methodological problems. *International Journal of Research in Marketing*, 12(3), 209-225.
- Gutman, J., & Miaoulis, G. (2003). Communication a quality position in service delivery: An application in higher education. *Managing Service Quality*, 13(2), 105-112.
- Gutman, J. (1982). A means-end chain model based on consumer categorization processes. *Journal of Marketing*, 46(2), 60-72.
- Information Resources Management Association (2011). *Gaming and simulations: concepts, methodologies, tools and applications*. Hershey PA: Information Science Reference.
- Kirriemuir, J. (2002). A survey of the use of computer and video games in classrooms. Internal Report for BECTA (British Educational Communications and Technology Agency). Retrieved March 17, 2006 from <http://www.becta.org.uk>.
- Kolbe, R. H., & Burnett, M. S. (1991). Content-Analysis Research: An Examination of Applications with Directives for Improving Research Reliability and Objectivity. *Journal of Consumer Research*, 18(2), 243-250.
- Kolson, K. (1996). The politics of SimCity. *Political Science and Politics*, 29(1), 43-46.
- Leppard, P., Russell, C. G., & Cox, D. N. (2004). Improving means-end-chain studies by a ranking method to determine hierarchical value maps. *Food Quality & Preference*, 15, 489-497.
- Lin, Y. L., & Lin, H. W. (2011). A study on the goal value for massively multiplayer online role-playing games players. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2153-2160.
- McGrenere, J. L. (1996). Design: Educational electronic multi-player games - A literature review. *Technical Report 96-12*, The University of British Columbia.
- Nutt, D., & Diane, R. (2003). The Sims: Real life as genre. *Information*,

- Communication & Society* 6:4.
- Olson, J. C., & Reynolds, T. J. (2001). "The means-end approach to understanding consumer decision making", *understanding consumer decision making: The Means-end Approach to Marketing and Advertising Strategy*. Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
- Prensky, M. (2007). *Digital Game-based Learning*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Reynolds, T. J., & Gutman, J. (1988). Laddering theory, method, analysis and interpretation. *Journal of Advertising Research*, 28(1), 11-31.
- Reynolds, T. J., Dethloff, C., & Westberg, S. J. (2001). "Advancements in laddering", *understanding consumer decision making: the means-end approach to marketing and advertising strategy*. Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
- Squire, K. (2004). Video games in education. Retrieved December, 20, 2007 from The Education Arcade website:
<http://www.educationarcade.org/gtt/pubs/IJIS.doc>.
- Thompson, C. (2003). Suburban Rhapsody. *Psychology Today*, 36, 32-40.
- Van Houten, S. P., & Verbraeck, A. (2006). Controlling Simulation Games Through Rule-Based Scenarios. *Proceedings of the 2006 Winter Simulation Conference*, 2261-2269.
- Waks, L. J. (2002). Computer mediated experience and education. *Educational Theory*, 51, 415-432.
- Walsh, M. (2011). Narrative pedagogy and simulation: Future directions for nursing education. *Nurse Education in Practice*, 11, 216-219.
- Wang, L. C., & Chen, M. P. (2010). The Effects of Game Strategy and Preference-Matching on Flow Experience and Programming Performance in Game-Based Learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 39-52.
- Woodruff, R. B., & Gardial, S. F. (1996). *Know your customer: new approaches to understanding customer value and satisfaction*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Wouters, P., & van Oostendorp, H. (2013). A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education*, 60(1), 412-425.

專題導向式學習策略應用於電子書包教學以提升學習者學習成效之研究

林羿伶¹蕭顯勝²

¹國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系研究所

E-mail : 60071052H@ntnu.edu.tw

²國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系研究所

E-mail : hssiu@ntnu.edu.tw

摘要

本研究目的為使用專題式學習教學策略結合電子書包進行教學活動應用於國小國語科教學，對學習成效之影響。實驗對象為國小六年級學生修習「國語科」課程的兩班學生，每班二十名分別做為實驗組與對照組。實驗組使用電子書包為載具結合專題式學習教學策略，對照組為一般課堂傳統教學，實施時間為兩週。結果顯示：一、電子書包結合專題式學習教學策略的使用對評量成績有顯著影響。二、電子書包結合專題式學習教學策略的使用對於高、低學習動機學生評量成績皆沒有顯著提升作用，但對於低學習動機學生的學習成效有顯著提升。

關鍵字：專題式學習；學習成效；電子書包

Abstract

The purpose of this study was to use project-based learning teaching strategies used in Chinese teaching combined with e-book for teaching activities, the impact on the effectiveness of learning. The two classes of students in each class subjects "Mandarin Branch Elementary School sixth-graders to attend courses twenty, respectively, as the experimental group and the control group. Experimental group, the use of electronic vehicle combined with project-based learning teaching strategies, the control group, the traditional teaching of the general classroom, and implementation time for one week. The results show that the, e-book package combined with the use of project-based learning teaching strategies have a significant impact on the assessment results. Second, the e-book package combined with the use of project-based learning and teaching strategies for high, low motivation student assessment results are not significantly enhance the role, but significantly improved learning outcomes for low motivation students.

Keywords : project - based learning, Learnig Performance, e-book

壹、前言

行動裝置和無線網路的卓越發展，加速行動學習的無限可能性，許多數位內容也如雨後春筍般豐富了現代教育。美國華爾街日報於 2010 年發表未來 5-10 年內教育領域可能的重大創新突破(Gay, 2010)。Martin 等人(2011)依據 Horizon Report 進行科技導入教育之趨勢分析，發現行動載具之技術發展如擴增實境、情境感知及電子書等將會是未來幾年的研究趨勢。因應此趨勢，教育部於 2009 年推動「優質化均等數位環境計畫」，2011 年推動中小學電子書包實驗計畫，而在 2012 年桃園縣國小推廣「明日學校」課程，各方對於資訊融入教育的課程，給予很高的評價。

臺灣在推動資訊融入教學方面進行十餘年，近年來重點在推動 e 化教室及電子書包。而 e 化教室是高互動且多樣化的學習環境，能刺激學生主動的學習意願。MacFadyen (2011) 表示電子書包易獲得廣泛的知識內容，指出支持單一以及多個文本，並製造身臨其境的閱讀，且本身的移動力強，可讓傳統教學模式更活潑。

目前在傳統教學環境下，教師大部分以主導者的身份講授書本的知識，學生被動的接受老師講述的內容。在此種情況下，學生所學到的知識多半只用來應付考試或完成教師交付的作業，這樣子的學習模式無法讓學生學以致用。因此，教師必須設法激發學生的動機、提供實際運用的場合、增加學生練習機會及養成學生自發性的學習態度(周中天等人, 2004)。專題導向式學習是一種由學習者親自參與、

教學者在一旁引導的學習取向的學習引導策略(Bell, 2010)。Moursund(1999)認為專題導向式學習是以學習者為中心，並強調內在動機，也強調學習者主動參與的活動過程，而非只關注知識並要求學習者完成作品並且展演。電子書包本身移動力強，教學方式活潑化，能讓學生學習快速方便，能滿足學生主動學習的動機，提高學習興趣及成效，促進學習間的互動。

本研究愈引發學生對學習課題的興趣與動機，將融入專題導向學習策略進行國語科教學活動設計，讓學生在完成任務的過程中主動蒐集資料；並藉由同儕回饋獲得成就感。

本研究欲探討：

- 一、發展國小國語科應用於電子書包結合專題導向學習教學活動；
- 二、探討國小國語科結合電子書包與專題導向學習策略對於學習成效之影響。

貳、文獻探討

一、電子書包

電子書包結合了書包、電子書、電子閱讀器、多媒體電腦輔助教學、網路傳輸等功能，它不僅能成為學生的學習輔助工具，對於教師來說，也是一項相當具有助益的教學媒體。即時性與互動性仍是電子書包最重要的特點(許健平, 2002)。MacFadyen(2011)表示電子書包容易獲得廣泛的知識內容，可以同時支持單一以及多個文本，並製造身臨其境的閱讀。但尚未支持相互交錯的閱讀功能，作筆記，或在以有的文章基礎上建立新的意義。資訊科技工具從互動式電子書、電子白

板、電子書包，乃至未來教室，皆強調以高科技的情境學習來強化學生的關鍵能力。然而將資訊科技工具應用於教學，最主要的目的在於提升學生的互動、主動學習意願（楊心怡、劉遠楨，2012）。而使用電子書包優點如下：

(一)電子書包本身具有移動力強，且可以觸控筆書寫繪圖等特點，可用於資訊融入教學課程

(二)教學方式活潑化，更能引起學生學習興致。利用多媒體教學素材，幫助學生理解教學內容。透過系統平台，有利於小組討論、作品分享。減少講義印製。

(三)快速檢索和連結，不受時空的行動教室，促進師生溝通及合作學習。

(四)改善傳統教學刻板的教學模式，多元化學習且不侷限於教室課堂內。

(五)學生學習方便快捷，能滿足學生主動學習的動機，提高學習興趣及成效，促進班級成員間的互動。

基於以上各點，將電子書包融入至教學中，可使教學行動更加便利，跳脫以往只能在教室裡學習的限制，電子書包內涵豐富的多媒體教材可增加學習的趣味性，提升整體的學習效果。

在本研究利用電子書包配合教學策略進行教學實驗，讓教師可以依據教學策略的步驟引導學生們使用電子書包學習，以更活潑的教學方式來吸引學生們注意力，即可以改傳統刻板的教學模式，也可讓學習不侷限於教室課堂內。

二、 專題式學習

專題式導向學習，是一種環繞在

待解決問題來組織學習活動的模式

(Bender, 2012)，專題導向式的學習是一種具體發揮建構主義的學習模式，設計出引起學生發現真是問題的一個普遍的方法，目的在解決我們不能將所學的知識活用的習慣，專題導向學習不僅包含了建構主義的教學概念，還包括了合作學習、認知心理學、鷹架理論等等。專題式學習的優點有：增進學生學習動機、增進問題解決的能力、增進圖書資訊素養能力、增進學生的合作、增進資源管理技能。主要的作法就是藉由不同的知識或技能的專題，安排不同且複雜的作業，設計出可以增進學習動機，發展後設認知策略和合作學習的情境，使學生可以學到問題解決的知識與能力，也可學習如何去應用知識(Blumenfeld et al., 1991)。

「專題式導向學習」是從探索問題、蒐集資料、討論互動、驗證答案和分享成果的一個過程，它包含釐清概念(messing about)、搜尋資訊(finding information)、詢問與修正問題(asking and refining questions)、計劃與設計實驗(planning and designing)、進行實驗(conducting the experimental work)、解析資料(making sense of data)、分享成果(sharing artifacts)專案式學習的學習模式。Krajcik、Czerniak 和 Berger (1999)三位學者提出專題導向學習六個階段的流程，並且強調它是一個沒有一定順序的反覆流程：

(一)決定概念及課程目標

教師依據課程目標決定專題導向學習活動的發展目標及其概念，做為學習活動的準則。

(二)發展引導問題

引導問題是整個專題導向學習的中心，它能夠啟發學生的學習興趣和引導學習的方向，教師根據已經決定的課程目標，選擇適當的引導問題，幫助學生進入探索活動，以達成活動的概念目標。

(三)發展基礎課程

教師可以依據課程目標及學生的先備知識，規劃基礎課程，其內容提供學生在學習活動過程中所需具備的知識或技能，例如在觀察細胞時需要操作顯微鏡的知識。

(四)發展調查活動

教師以協助者、引導者的角色來幫助學生進行相關的調查活動。

(五)規劃專題活動日程表

在進行專題活動時，必須訂定活動的日程表，有助於引導整個專題課程的進行。

(六)發展評量模式

專題導向的評量方式是動態的，目的是讓學生展示他們對知識的理解。因此，在不同的專題課程中，可以用不同的方式來呈現作品來達到評量的目的。一般常見的評量方式有：作品評量、小組互評、檢核表、客觀的晤談、概念圖、日誌、圖畫、音樂、錄影帶與多媒體文件等。

現行的國語科教學仍以教師講述為主，學生多半是被動接收知識。而專題式導向學習教學法可激發學習語言的興趣，發展多元能力，並從作品當中獲得成就感，也可以藉由專題式導向學習增加學生練習機會及養成學生自發性的學習態度（周中天等人，2004）。胡雅玲（2003）與徐代勳（2007）指出語言程度會影響學習的成效，尤其是中下程度的學生能經由專題式導

向學習教學模式的施行，透過同儕獲得自信心。故本研究將利用專題式導向學習應用於國語科上，探討運用科技結合專題導向式策略進行教學對學習成效之影響。

參、研究設計與實施

一、研究方法

本研究使用電子書包結合專題導向策略設計教學活動，探討電子書包結合專題導向策略是否可提升國語科的學習成效，本實驗的自變項為教學方法分別為平板電腦結合專題導向策略教學與傳統教學；控制變項為教學內容與教學時數；依變項為學習成效。研究對象為台北市某國小六年級學生。本研究採立意取樣方式選取四個班級的學生，隨機分派二班使用平板電腦進行教學，另一班則採用傳統教學。進行六節的國語課教學（每節 40 分鐘）。

二、教學活動設計

本研究之實驗流程為首先對所有參與實驗的學生實施學習成效測驗；實驗處理依據教師教學進度分別以平板電腦結合專題導向策略教學與傳統講授方式進行教學，在為期六堂課的教學過程中完成學習單，並由授課之老師評分，令進行學習成效測驗後測，以評估學習成效。國語課進行電子書包結合專題導向策略教學，對照組使用傳統講述教學，實驗流程如圖 1。

情境引導步驟為教師帶領學生閱讀文學上有名的書信，引導出寫信的重要性，以及讓學生說出在這個 e 時代的環境，寫信特有的優勢；

任務介紹為在上課時公佈學習單任務，並講解 QR code 的使用方式，再把 QR code 隨機分配給學生，學生再利用平板電腦掃描 QR code，學生了解任務後，下載學習單，並進行教學活動。

探索及資料蒐集為學生利用課餘時間以及平板電腦，蒐集相關線索，進行拍攝照片、搜尋圖片、繪圖，並以隨手寫軟體完成學習單，圖 2 為學生在課堂上進行教學活動之照片。

創作及定稿為利用平板電腦以及隨手寫軟體，把課餘時間蒐集的線索撰寫成一封信的格式。

評論為最後的課程活動，每一位學生輪流上台進行發表。老師再根據評分表的內容，逐一給分，並給予適當的回饋與評論，如圖 3。學生在課堂上進行書信發表完後，把自己的作品上傳到口袋碟。



圖 2 學生利用隨手寫進行書信撰寫



圖 3 學生在課堂上進行發表

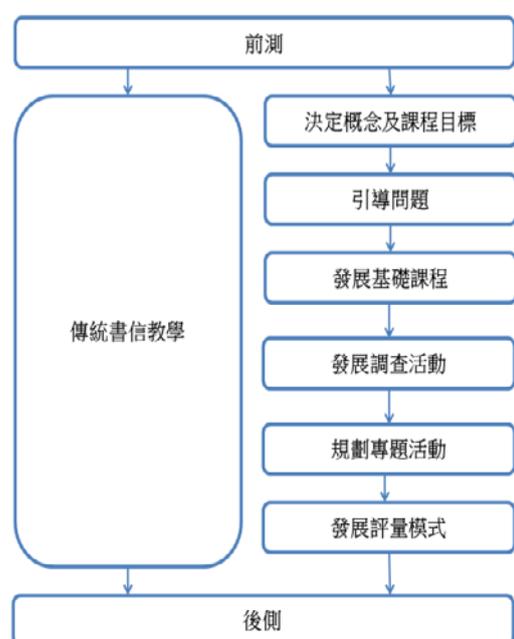


圖 1 教學實驗流程圖

三、研究工具

本研究使用的研究工具「電子書包」，為學生在蒐集照片時使用；「教育平台電子書櫃」、「IRS 即時回饋系統」、「Ploris Office」、「QRcode 掃描器」、「隨手寫」，為學生在撰寫書信的過程中使用；「口袋碟」為上傳檔案的時候使用。

本研究所使用之學習成效測驗以國小六年級國語科書信為教學內容，編製的測驗試題，經過專家審核獲得效度。

肆、結果

一、敘述統計

本研究有效樣本數共 67 人，其中實驗組 33 人，對照組 34 人，前測分數為 46.97 與 60.12，標準差為 15.755 與 21.333；後測分數為 76.79 與 61.265，標準差為 2.847 與 18.796。

二、電子書包結合專題導向學習策略對實驗組學習成效之影響

本研究針對電子書包結合專題導向學習策略對國語科學習成效影響進行探討，使用成對樣本 t 檢定進行學習成效考驗。實驗組學生在經過電子書包結合專題導向學習策略教學後，其學習成效之 t 值為 8.850，p 值小於 .01，d 值為 1.54，表示實驗組的前後測成績有顯著差異。

實驗組前測平均分數為 46.97，後測平均分數為 76.79，平均差異達 29.82，顯示受試者在接受電子書包結合專題導向學習策略教學後，其學習成效有顯著的提升效果。本研究繼續分析教學模式對學習成效影響的效果量，得到 d 值 1.063，依據 Cohen (1988) 的研究，效果量大於 0.8 表示本研究結果具備高度解釋力。

三、實驗組與對照組學習成效共變數分析

為排除前測對研究結果的影響，並考驗不同教學模式學習者在教學實驗後之學習成效提升狀況，本研究以單因子共變數分析繼續進行檢定，以學習成效測驗前測的分數為共變項，後測分數為依變項，教學模式為固定因子，進行共變數分析，並以 $\alpha = .05$ 為顯著水準進行假設考驗。

本研究首先進行兩組間迴歸係數同質性檢定，可知兩組的組間迴歸係數未達顯著差異 ($F=1.186, p>.05$)，

表示國語科學習成效測驗的前測成績與後測成績不會因為組別的处理水準不同而有所差異，符合共變數分析中的組內迴歸係數同質性的假定，因此將繼續進行共變數分析。

在排除前測分數對後測分數之影響後，兩組間的差異達到顯著水準 ($F=27.338, p<.01$)，顯示兩組在國語科成就測驗之提升情況達到顯著差異 (如表 4-14 所示)。而 $\eta^2 = .299 > .14$ ，表示研究結果具備高度解釋力 (Cohen, 1988)。

進一步比較兩組間平均數的差異，由表 5 可知在比較兩組調整後之平均數發現，實驗組學習成效 (調整後平均數等於 79.8) 優於傳統教學對照組學習者之學習成效 (調整後平均數等於 55.48)。

根據以上數據結果顯示，學生之學習成效均有顯著提升，可推論使用電子書包結合教學策略進行教學能提升學科學習效果。本研究以單因子共變數分析比較實驗組與對照組的學習成效進步狀況，依據研究數據顯示，國語科經過教學處理後，實驗組的學習成效進步幅度均顯著優於對照組，也具備高度解釋力。

伍、討論與未來展望

本研究針對國小的國語科規劃了教學實驗，在規劃教學策略應用於電子書包的過程中，發現許多問題並提供了具體的教學案例，值得提供給其他有心想應用電子書包融入教學的教師參酌。在學生端方面，也逐漸發現將電子書包融入教學中對於學生的學習動機的誘發以及學習成效發展都有正向的幫助，若能持續推廣電子書包

導入教學，相信未來對於學生的能力會有相當大的提升，而此也仰賴教師對應用電子書包的投入。

應用電子書包融入未來教育中已是一項全球的趨勢，本研究為規劃教學實驗流程，期間多次往返合作學校，和教師進行教學實驗規劃的討論，找出其對電子書包的硬體、軟體以及對教材內容的需求。相關建議，說明如下：

一、 電子結合教學策略對教學的助益

參與實驗的教師均認為電子書包結合教學策略可提升教學成效，並提升學生對學習的興趣，相關訪談內容節錄如下：

- 1.電子書包結合教學策略教學更以學習者為中心，讓學生從作中學，體驗式的學習課程，也有別於以前制式化的學習，也可提高學生對學習的興趣。
- 2.電子書包結合教學策略教學可提升學生操作平版電腦等科技設備進行學習的能力。
- 3.在國小國語科的教學應用上，學生利用電子書結合心智圖軟體把進行教科書的課文改寫，確實可以提升寫作能力。

二、 對教師的建議

教師普遍覺得花費在備課的時間及負擔會加重，教師本身也需要加強資訊能力以便及時處理上課時的狀況。因此建議學校在導入電子書及智慧教室環境時，應同步加強教師的資訊能力，並盡可能提供校內的支援。相關訪談內容節錄如下：

- 1.備課的負荷量增加，時間也增加，不過做好一套教學模式或策略之後，就

可以運用在許多班級，還有好多屆的學生，所以仍覺得值得。

2.只要資訊能力所及，都不是問題。目前最大的問題是老師資訊能力無法負荷，以致於時間花費太多，負荷量就大增。

3.教師必須自身主動去蒐集資源，充實教學資料庫。

4.電子書載具的使用仍需要教師本身的專業引導技巧。

5.和電腦老師合作，學生在電腦課學習操作技巧，在語文學習課程就可以專注在其中。

會考量到為了電子書載具而設計的教學活動，或許未來有個平台是老師們共享資源的社群，這樣大家集思廣益，也可以得到多方回饋而持續修改內容和精進教學技巧。

致謝

本研究承蒙行政院國家科學委員會專題研究計畫（計畫編號 101-2511-S-003-056-MY3, 101-2511-S-003-035-）及教育部補助國立台灣師範大學邁向頂尖大學計畫補助經費，特此致謝。

參考文獻

一、 中文部分

周中天、陳芳雄、鍾雲英、王秀月、吳美玲、蘇信滿、丁裕峰（2004）。英語課程國際化—參與網路學習專案(泰迪熊計畫)活動之研究。臺北縣立三民高級中學行動研究論文，未出版，臺北縣。

吳清基（2011）。數位閱讀與數位學習—電子書包導入教學之政策與實務。研考雙月刊，35（1），87-94。

- 胡雅玲 (2003)。國小六年級學童參與英語專題學習活動之個案研究。國立屏東教育大學教育科技研究所碩士論文，未出版，屏東縣。
- 徐代勳 (2007)。國小六年級學童參與英語專題導向戲劇教學之行動研究。國立屏東教育大學教育科技研究所，未出版，屏東縣。
- 許健平 (2002, 1 月)。未來教室學習。論文發表於 2002 學習科技研究成果發表暨研討會，臺北市。
- 張靜馨 (1996)。傳統教學有何不妥。建構與教學，3，1-2。
- 張德厚 (2010)。創造多元學習環境「未來教室」提升師生互動。臺北市教育 e 週報，437。2012 年 3 月 25 日，取自 http://enews.tp.edu.tw/paper_show.aspx?EDM=EPS20100216145334XMG
- 楊心怡、劉遠楨 (2012)。創新學習：資訊科技的應用與實踐。教學科技與媒體，100，36-41。
- 鄒慧英 (2001)。課程、教學、評量三位一體的專題學習。臺南師院學報，34，155-194。
- 二、英文部分**
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies*, 83 (2), 39-43.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning : Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369-398.
- Cohen, J. (1988). *Power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New Jersey:
- Gay, C. (2010, September 26). And Tomorrow's Winners Will Be.... *The Wall Street Journal*. Retrived July 10, 2012 from <http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703989304575504513109245490.html?KEYWORDS=educationLawrenceErlbaumAssociates>.
- Hiltz, S. R. & Wellman, B. (1997). Asynchronous learning networks as a virtual classroom, *Communications of the ACM*, 40(9), 44-49.
- Krajcik, J. S., Czerniak, C. M., & Berger, C. (1999). *Teaching children science : A Project-based approach*. Boston : Mcgraw-Hill.
- MacFadyen, H. (2011) . The Reader' s Devices: The Affordances of Ebook Readers. *Dalhousie Journal of Interdisciplinary Management*, 7, 1-15.
- Martin, S., Diaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., & Peire, J. (2011). New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. *Computers & Education* , 57, 1893-1906.
- Moursund, D. (1999). *Project-based learning using information technology*. Eugene. OR: International Society for Technology in Education. ISTE.

結合波利亞解題策略與合作學習教學設計模式之研究—

以五年級重量單位換算文字題為例

施俊吉¹ 黃思華²

¹臺北市立教育大學教育學系博士班學生

E-mail: chemarch@gmail.com

²臺北市立教育大學教育學系 助理教授

E-mail: anteater1029@gmail.com

摘要

根據 2011 年國際數學與科學成就調查結果發現：台灣學生在科學與成績雖有進步，但在數學、科學與閱讀的正向態度則偏低且自信不足。波利亞於 1945 年提出瞭解問題、擬定計畫、執行計畫與回顧等四個問題解決的步驟，讓學生透過此解題歷程，可提升其解題能力與學習動機；合作學習是一種積極有效的教學模式，可讓學生達成有意義的學習，加上互動式電子白板，讓數學教學有新的學習方式。因此，本研究以五年級重量單位換算文字題為例，提出結合波利亞解題策略與合作學習之教學設計，期能提供教師在進行相關單元教學之參考依據。

關鍵字：波利亞解題策略、合作學習、數學文字題、互動式電子白板

Abstract

This study combines Polya in solving mathematical word problems with cooperative learning strategy through using interactive whiteboard to design a teaching model. The findings are presented as follows:

1. Combining Polya in solving mathematical word problems with cooperative learning strategy in mathematical learning is helpful to students' thinking and solving problems.
2. Using interactive whiteboard can change students' attention and motivation.
3. To emphasize solving and formulating mathematical word problems is important to student in mathematical learning.
4. To construct prior knowledge is helpful to learn new mathematical concepts.
5. The result of pilot study will be the base for the structure of formal study.

Keywords : Polya's theory of problem-solving process、Cooperative Learning、Mathematical Word Problems、interactive whiteboard

壹、前言

我國於2011年辦理國際數學與科學教育成就調查 (Trends in International Mathematics and Science Study 2011, 簡稱TIMSS 2011)結果顯示：台灣國小四年級學生數學和科學成績則顯著進步，分別排名第4名和第6名，但對於數學、科學與閱讀的正向態度偏低且自信心不足(遠見雜誌, 2012)。因此，如何尋找一個數學教學模式，以同時兼顧學習成效與學生自信的教學模式，實應為數學教育者深入探討之議題。

在從事數學教學的過程中，「解題」常是大部份師生難突破的障礙，箇中原因除學習方法與態度不佳，以及課程抽象有關外，最重要的是與老師的教學方法。許多研究顯示傳統解題技巧教學，未能讓學生思考題目深層的涵義，而僅就表面的數字或關鍵字線索切入，造成重答案，而輕思考的情形；換句話說，教師只用最精簡的記憶解法教導學生，而忽略其是否理解，違背數學邏輯思考與解決問題的精神(謝淡宜, 2005)。長久下來，學生學習問題不斷累積，興趣亦隨之流失。而波利亞於1945年提出瞭解問題、擬定計畫、執行計畫與回顧等四個問題解決的步驟，讓學生透過此解題策略，提升其解題能力與學習動機(黃思華、劉遠楨與顏菟廷, 2010)，正可為此上述難題與困境提供解決之道。

另外，張杏如(2010)指出合作學習是一種極有效的教學方式。因其依據社會建構論將合作學習視為一種讓學生透過分組、小組成員互動的過程中，達成共同目標的學習方法。而黃思華、劉遠楨與顏菟廷(2010)認為互動式電子白板，不僅是教學工具，也是學習工具。對教師而言，其特性和功能讓教學更順暢，教材製作與管理更便利；對學生而言，其互動方式與多媒體的呈現方式，亦對學習動機與成效產生影響。

因此，綜上所述：本研究欲透過結合波力亞解題策略與合作學習，以五年

級重量單為文字題為主題，設計教學設計，配合互動式電子白板，期能建立有效的教學模式，以提供教師在進行相關單元教學之參考依據。

貳、文獻探討

一、波利亞解題策略

波利亞提出四步驟解題方案：(一)瞭解問題—瞭解已知和未知的條件及何種運算是可行的。(二)擬定計畫—擬出解決問題的程序。(三)執行計畫—進行運算及有關的操作。(四)回顧—檢視解決問題的過程。波利亞透過提問的策略，熟習解題歷程，進而提升學生的解題能力，培養九年一貫獨立思考的教學目標(陳建廷, 2007)。1990年代初期開始的網路技術發展，個人電腦使用的日漸普及，寬頻網路的普遍設置，更使數學教育學者及教師，對於科技在數學教學上的應用有更大的期許，融入課程的科技運用已成為未來數學教學的趨勢。電腦教具學具將數學抽象後的符號或圖像化後的圖形，更具體化，在教師或學生操作之下，透過教學問答或小組討論，應可協助學生具體及抽象的連結，能對技融入的數學教學有重要影響(林保平, 2008)。

二、合作學習相關研究

合作學習是透過小組成員的積極互賴和共同合作，朝向個人和團體成就而努力，目的在於提供一個共同合作的學習環境，進而達成認知、情感與技能等目標。一個小組學習必須含有異質分組、積極互賴、面對面的助長互動、評鑑個人績效、人際/社交互動技巧與團體歷程等特性，才能稱得上是合作學習(邱克豪、紹慧綺, 2003)。合作學習常見的方式有：學生小組成就區分法、小組遊戲競賽法、拼圖法第二代(Jigsaw II)與小組協力教學法等。教師可針對班級特質和個人的專長等，選用適合的模式加以運用。然蔡姿娟(2004)認為學生小組成就

區分法是 Slavin(1978)年所發展出來的，它是最容易實施的一種方法，因為其所使用的內容、標準及評鑑均和傳統方法無異，且應用範圍最廣，實施效果最顯著。其流程為：全班授課→分組學習→團體歷程和測驗→評個人進步分數→小組得分→表揚。

黃武元、葉道明與楊敦州(2004)認為近年來的數學教學方式企圖打破傳統的聽講形式，逐漸注重引導學生澄清題意、獨自或合作解題、發表討論與反思。同時拜科技之助，讓多媒體電子黑板協助學習與同儕互動，學生不只進行個別化學習，也可以進行同儕學習與模範學習。黃思華、劉遠楨與顏菀廷(2010)從文獻發現學生學習數學不僅有學習障礙，更對數學感到恐懼，其原因在於傳統數學教學甚少使用視聽媒體，導致抽象數學觀念難以理解。若能結合資訊科技，讓學生在趣味中學習，將有助於數學的學習。如運用電子互動式電子白板引導學生進行資料蒐集、分析與整理，具體呈現脈絡，以解決問題。

三、數學文字題

從事數學教學的過程中，「解題」常是大部份師生心中揮之不去的痛，更隨著年級的增加而加劇。原因除學生自身的學習態度及課程加深且漸進入較抽象的課程有關外，最重要的是與老師的教學方法有關。許多研究顯示，在傳統教解題技巧的方法下，學生解題並未能思考题目的深層意思，而僅就表面的數字或關鍵字線索切入，造成重答案，而輕思考的情形；換句話說，教師只用最精簡的記憶解法教導學生，而忽略其是否理解，嚴重違背了數學邏輯思考與解決問題的精神(謝淡宜，2005)。因此，學生學習問題不斷累積，興趣亦隨之流失。

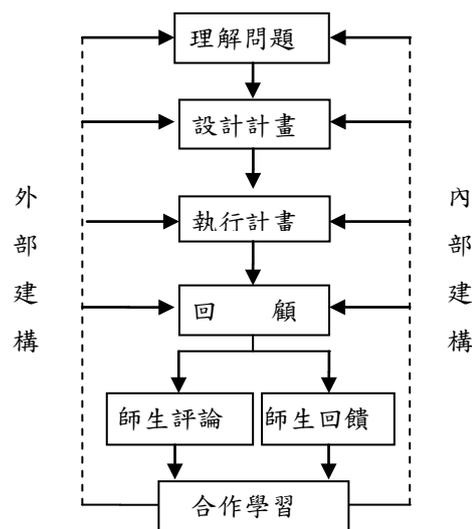
Huang,Liu & Chang(2012)指出學生能成功計算數學問題，並不代表其理解問題。同時，師生亦發現解決數學文字題是教與學過程中，所面臨到最困難的挑戰。

其進一步研究證明透過電腦輔助系統，可改善學生解決問題的能力，亦可作為低成就學生補救教學之用。黃思華、劉遠楨與顏菀廷(2010)研究指出互動式電子白板可提升師生互動，在教學中鼓勵學生發表與回饋，或呈現視覺化和概念化的教材，引起學生動機與互動，進行合作學習完成學習任務。

因此，本研究選擇數學文字題配合互動式電子白板作為數學教學設計之主題與教學工具。

四、波利亞解題策略與合作學習

波利亞數學問題解決歷程中，以學生本身的數學能力與經驗為基礎，構思解題策略，並付諸執行，以獲得解題的知識與概念。在此過程中，加入『同儕』與『教師』的因素，運用二者的『評論』與『回饋』的機制幫助學生學習，已經得到多個研究的數據支持(k12 數位學校，2011)。波利亞解決數學問題機制，加入了老師和同儕的社會建構力量，讓個人在數學問題解決歷程能夠得到合作式的充分討論與溝通，以得到更有效率與創見的解題方法與步驟之學習模式，如圖一：



圖一：結合波利亞解題策略與合作學習教學模式
來源：修改自 k12 數位學校(2011)。波利亞數學問題解題策略與社會建構。

叁、研究方法

一、研究對象

採立意抽樣，選擇南投小樹國小五年級甲班學生為對象，共有 29 位學生。

二、研究流程

先針對小樹國小五年級 87 位學生第一次數學評量試卷進行內容分析與師生訪談，之後依分析結果設計研究。本研究採用準實驗研究，以單組前後測設計。進行教學前，先對學生進行前測與訪談，確認學生對於重量單位換算的迷思概念。接著由老師運用互動式電子白板與電子書進行教學，並讓各組學生配合波利亞解題策略記錄單，進行討論與分享重量單位文字題換算之解題過程，之後，於分組競賽與表揚後，進行後測與訪談。研究流程如圖二：



圖二：研究流程

三、研究工具

本研究採用之研究工具如下：

- (一) 個人與小組解題過程記錄單：依波利亞解題步驟，提出不同問題，作為個人、同學與老師回饋記錄之用（附錄一）。
- (二) 教案：以波利亞解題為主軸，配合合作學習模式，加上互動式電子互動白板為媒介，針對學生特質、能力與人際關係進行設計。
- (三) 自編測驗：依雙項細目表編製前後測，內容含重量單位的換算與文字題，並請紀錄解題過程。
- (四) 訪談大綱：學生部份，是否喜歡數學？最難的單位換算為何？解題時遇到何種困難？老師部份，學生的錯誤類型？如何教學？使用何

種教學方法？教學的困境？

- (五) 互動式電子白板：將抽象的大重量單為概念化具體化，並記錄、分享與回饋解題過程。

四、教學設計

依波利亞解題策略與合作學習小組成就區分法步驟進行教學設計，如表一：

表一：教學設計

單元名稱	在生活中的大單位		
教材版本	南 0 版第十冊數學		
教學時間	20 節，共 800 分鐘。		
教學階段	波利亞	教學活動	合作學習
暖身活動	解題歷程	依學生在第一次定期評量成績、人際關係與互動，包括低中高學習成就學生，做為異質性分組標準，共分為 6 組，每組 4-5 人。說明合作學習進行與計分方式。利用互動式電子白板，將波利亞解題模式，帶入 kg 和 g (第六冊) 換算文字題的解題歷程中，讓學生熟悉解題步驟。	異質分組
	理解問題	<p>1. 佈題：媽媽上街買菜包水餃，先買 2.5 公斤的豬肉，接著買 3.2 公斤的高麗菜，請問她共買了幾公斤幾公克的材料？</p> <p>2. 我知道题目的意思？</p> <p>(1) 題目用意：媽媽買幾公斤幾公克的材料。</p> <p>(2) 我知道 1 公斤等於 1000 公克我知道 2.5 公斤等於幾公斤幾公克？</p> <p>(3) 我知道 3.2 公斤等於幾公斤？幾公克？</p>	全班授課
主要活動	解題計畫	<p>3. 我知道怎麼算？</p> <p>(1) 先把重量相加，再把換算成幾公斤幾公克？</p> <p>(2) 我會列算式和計算？</p> <p>$2.5\text{kg} + 3.2\text{kg} = (5.7)\text{kg} = 5\text{kg}700\text{g}$。</p> <p>(3) 我怎麼算？5.7 公斤是 5 個 1kg 和 7 個 0.1kg，$1\text{kg} = 1000\text{g}$，所以 $0.1\text{kg} = 100\text{g}$，$0.7\text{kg} = 700\text{g}$。因此 $5.7\text{kg} = 5\text{kg}700\text{g}$。</p>	分組練習
	執行計畫		

(續表一)

回饋	4. 我會再檢查？ 計算式對嗎？計算合理嗎？答案合理？有其他方法嗎？同學的看法？	同儕 回饋 評論
評量 活動	5. 紙筆測驗 題目：李老板先買鐵 3.7 公噸，接著買 620 公斤的鐵，請問她共買了幾公噸的材料？	團體 測驗
綜合 活動	6. 成績統計 依個人與小組進步分數給與分數。(如註)	計分
解題 歷程	7. 教師評論(互動式電子白板) 與針對正確而優良的個人與小組表現加以表揚，針對錯誤之處加以說明糾正。	表揚

註：計算進步分數：分為個人與小組，進步5分內算得1分，以5分為一間距，計算方式之成績沒有負分。

肆、初步研究結果分析與討論

一、試卷錯誤比率分析

依據小樹國小五年級87位學生第一次數學評量「單位換算」部份進行內容分析，題目分填充題與文字題兩種類型，單位包含體積、面積與重量三種，錯誤比率以重量為最高，其中以「1噸5公斤等於幾公噸？」之錯誤率為27%~57%(如表二)，其中不乏高得分者，顯示出學生對於從小單位換算成大單位的概念並不清楚。在文字題部分，第一題涉及面積與重量的單位換算，錯誤率為42%~69%，顯示出學生對於較複雜的文字題解題能力較為薄弱。

表二 重量單位換算錯誤比率

班級 (試卷回收數)	A (29份)	B (26份)	C (19份)
1噸5公斤= ()公噸	16 (55%)	15 (57%)	7 (27%)
一塊種植稻米 的長方土地，長 2km、寬300m， 若每km ² 可以收 成3000kg，問這 塊地可生產多 少米？	19 (66%)	18 (69%)	8 (42%)

(續表二)

一輛砂石車載 2.15公噸的砂 石，到工地倒出 1.812公噸的砂 石，再倒入0.78 公噸的砂石，請 問車上現在有多 少公噸的砂石？ 多少公斤？	9 (31%)	10 (38%)	5 (26%)
節能村的小精靈 每天生產 35.7718公斤的 清淨空氣，增碳 村的小精靈每天 生產35.37352 公斤的二氧化 碳，請問兩村的 空氣融合後，是 清淨空氣多？還 是二氧化碳多？	14 (48%)	6 (23%)	3 (16%)

*每班29位學生。

二、師生訪談

學生主要詢問其對單位換算，感覺最難學習之單位為何？A班9位低成就學生覺得重量單位最難，此與試卷內容分析之結果相符。老師部分詢問三個問題：**第一**、班上同學在單位換算的學習表現最差的部分為何？A班老師認為是重量單位，因噸的單問對學生而言較難體驗；B班是面積單位，因單位名稱多，常搞不清楚之間的關係，再加上未能主動複習，所以學習成效不佳；C班是體積單位，因為學生空間概念不佳，無法正確思考面積與體積間的差異。三位老師看法截然不同，值得進一步探討。但在單位的換算過程中，由大單位到小單位的換算幾乎沒有問題，由小單位到大單位的換算(如20公斤等於幾公噸?)的錯誤比率偏高。**第二**、單位換算的教學如何進行？三位老師都先從單位階層關係教起，再配合板書、定位板或電子書進行單位間換算規則，如大單位到小單位的換算要乘以倍數，而小單位到大單位的換算則要除以倍數。**第三**、至於文字題的解決策略，老師請學生在閱讀題目後，將重要線索和問題圈出，再思考如

何解題。整體而言，較少有一致而有系統而深入的解題步驟。**第四**、至於合作學習部份，教師偏重講述式教學，學生學習較少合作分享之機會，無法藉由同學回饋瞭解本身思考盲點與欣賞同學創見。**第五**、雖無波利亞解題策略出現，但在解題教學過程以隱含類似解題過程。**第六**、互動式電子白板，在學校並未普設，因此僅就投影機進行電子書教學。

從上述研究結果分析可知，學生在重量單位換算中，小單位換算成大單位時遇到較多的困難，而老師採記憶性的教學策略，對於學生問題的解決，成效明顯不佳，尤其是文字題。此與我國教育部在九年一貫數學課程中期望學生「發展形成數學問題與解決數學問題的能力」相違背。也如馬秀蘭(2008)所言：臺灣之數學教育著重程序性知識與技能，目的在求學生能獲得較高的成績。數學文字題困難的原因之一是問題情境不被學生所熟悉，同時「問題呈現的型態或主題」與「學生的生活背景與興趣」的相關性很低。另外，在重量單位的學習上的迷思概念中亦有二階段的換算錯誤，與本研究結果一致。至於合作教學、波利亞解題策略與電子白板的運用較少運用於教學之中，應可作為後續教學設計之參考。

伍、結論

依初步的評量試卷分析、師生訪談與文獻資料相互印證得到以下結論，並作為後續正式研究之依據。

一、結合波利亞解題模式與合作學習改變重量單位化聚的教學法

從上述試卷的內容分析中可知重技術程序的教學法，並無法促進學生對於重量單位概念的理解與換算。若能透過結合波利亞解題模式和合作學習法，善用內外建構方式，協助學生形成問題與

解題的能力，同時建立起學習數學的信心與興趣，以及人際互動分享之能力。

二、運用互動式電子白板，建構單位概念與解題能力

數學概念對於國小學生而言，仍過於抽象難解，若能運用資訊軟體將重量單位具體化，將使學生易於建構重量單位概念。同時，亦可協助教師將單位關係具體呈現，以利學生單位換算課程之學習，修正傳統教學注重記憶原則之教學模式，滿足個別差異之學習需求。

三、注重文字題的命題與解題，培養學生系統思考解題能力

文字題涉及學生個人生活經驗、背景知識與語文能力等因素，運用合作學習模式，將可補足弱勢學生之不足，提升其數學能力與興趣，進而發展社交技巧。文字題的命題與生活做結合，將有助於對問題的理解，而波利亞解題歷程與合作學習，將有系統地培養學生解題能力。

四、補強小單位量感相關知識，改善大單位換算錯誤迷思

在錯誤的類型中，以小單位化大單位之出現率最高(如公斤化為噸)，箇中原因在於缺乏單位大小的量感，以致於無法分辨用乘法或除法解決問題。同時也代表其對倍數和分數概念認識不清，造成錯誤解題的現象。因此，應先補強先備概念，以利單位換算概念之學習。

五、善用前導研究結果，建構正式研究架構

依前導研究結果，設計正式研究所需之教學方案。而研究架構則將以前測為自變項，後測為依變項，以互動式電子白板為媒介，驗證結合波利亞解題策略與合作學習教學模式之成效，並配合訪談，了解影響學習成效之解題策略。

參考文獻

- 林保平(2008)。科技融入數學課程與教學的意涵及實例。*科學教育月刊*，312，19-31。
- 陳建廷(2007)。*國一學生一元一次方程解題歷程之研究*。國立中山大學教育研究所碩士論文。
- 馬秀蘭(2008)。生活情境中之重量、容量、面積之初探—由學生發展問題中出發。*臺中教育大學學報*，22(2)
- 黃思華，劉遠楨，顏苑廷(2011)。*互動式電子白板融入創新合作學習模式對國小數學科學習成效與動機之影響*。*課程與教學季刊*，14(1)，115-140。
- 謝淡宜(2005)。*國小五年級學童數學解題能力提昇之研究---以Polya之解題歷程理論為依據*。國立臺南大學教育經營與管理研究所數學科教學班碩士論文。
- 張杏如(2010)。*合作學習之理論基礎*。上網日期：2013年4月3日，檢自網路社會學通訊期刊。
<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/86/14.htm>
- 台灣學生數學、科學、閱讀成就不凡，但信心不足。2012年4月3日，檢自：
http://www.gvm.com.tw/blog_content_210.html
- 2011 國際數學與科學成就趨勢調查。2013年4月3日，檢自：
<http://www.sec.ntnu.edu.tw/timss2011/introduce.asp>。
- 波利亞數學問題解題策略與社會建構。上網日期：102年4月11日，檢自：
<http://ds.k12.edu.tw/1000312311/>
- T. H. Huang, Y. C. Liu, and H. C. Chang (2012)。Learning Achievement in Solving Word-Based Mathematical Questions through a Computer-Assisted Learning System in Taiwan。*Educational Technology & Society*，15(1)，148-259。

附錄一：個人與小組解題過程記錄單

文字題目		內部建構	外部建構	
解題步驟	思考問題	我的想法	同學的想法	老師的想法
理解問題	題目的意思？ 有那些條件？			
設計計畫	怎麼算？			
執行計畫	列出算式和計算？ 這樣列計算對嗎？ 計算對嗎？			
回顧	答案合理嗎？ 還有其他方法嗎？			

*任一個步驟有困難，可和老師或同學討論。

以 GM(1,1)模型預測開放式課程瀏覽次數之穩定度

曾建維¹ 蔡清斌² 阮逢選³

¹國立清華大學 教學發展中心

E-mail: darkdreams0802@gmail.com

^{2,3}國立臺中教育大學 教育測驗統計研究所

E-mail: tsai.chenbin@msa.hinet.net、tuyennguyenphung@gmail.com

摘要

本研究以 GM(1,1)預測方式，改良一般傳統計算平均數的方式，提供線上課程進行瀏覽人數預測的創新方法。本研究為了能更正確挑選瀏覽次數較不穩定之課程，研究以清華大學開放式課程(OpenCourseWare)，依據 97 學年度至 100 學年度一共八學期，計有四十三門課程的瀏覽人數，以 100 年七月至 101 年三月，共九個月的時間，利用灰色理論中的 GM(1,1)預測方式預測 101 年四月的課程瀏覽人數，研究結果顯示，比較傳統平均數及 GM(1,1)預測方式發現，GM(1,1)預測方式和傳統平均數的吻合度相當高，都能挑選出瀏覽人數較穩定之課程，但透過 GM(1,1)預測方式可篩選出瀏覽人數較不穩定之課程，更重要的是，透過 GM(1,1)預測方式能進一步挑選出傳統平均數未能挑選之課程，但其課程人數下降之課程，藉以提供相關單位進行課程瀏覽人數之提升。

關鍵字：GM(1,1)、灰色理論、開放式課程

Abstract

This study used prediction method GM (1,1) to improve traditional way of calculating the average number, and provide online courses browsing innovative approaches to predict the number of visitors. To select more accurately the sequence browser instability courses, study took Tsing Hua University OCW (OpenCourseWare) as the research subjects that based on the number of visitors in 8 course semesters, total 43 courses from academic year 97 to academic year 100, and from July year 100 to March year 101 (9 months), using the prediction method GM(1,1) in the Grey Theory to predict the number of people visiting the course in April year 101. Research results show that, the suitable between traditional mean and the prediction method GM(1,1) found is relatively high, can pick out the number of courses visitors and through prediction method GM(1,1) can screen out the less stable courses visitors. More importantly, through the prediction method GM(1,1) further selection of traditional mean unable to select courses, but the course growth decline in the number of courses in order to provide the relevant units to enhance course visitors.

Keywords: GM(1,1), Grey Theory, OpenCourseWare

壹、前言

網路教學一大特點即是能在不影響及干擾學習者學習的情形下，系統能自動記錄學生在網路上的所有學習行為(楊正宏、林燕珍、張俊陽、曾憲雄，2008)，透過分析這些資料能讓教師更加清楚瞭解學生在網路學習的行為，除了作為擬定教學策略的參考，並能及時對於學習者的行為予以回應與督促(陳年興、石岳峻，2000)。本研究以 GM(1,1)為基礎對清華大學開放式課程課程瀏覽數據做預測，研究指出，透過此方式可篩選出瀏覽人數較不穩定之課程，且利用GM(1,1)主要的優點不需要太多的數據以及數學基礎相當的簡單(趙慕芬，2003)。

貳、文獻探討

一、灰關聯理論 GRA (Grey

Relational Analysis)

灰色系統理論是由鄧聚龍1989年所提出，其理論主要是針對系統模型的不明確性或不完全性進行關聯分析(Relational Analysis)，藉由預測(Prediction)與決策(Decision)等方法來探究整體系統，(溫坤禮、張簡士坤、葉鎮愷、王建文、林慧珊，2006；溫坤禮、趙忠賢、張宏志、陳曉瑩、溫惠筑，2009)。

本研究 GRA 的計算公式如下 (Sheu, Tzeng, Tsai, & Chen, 2012)：

(一) 建立原始數列：

建立原始數據之參考數列 x_0 和比較數列 x_i ， $i = 1, 2, \dots, n$ ， $k = 1, 2, \dots, m$ ，如下所示。

$$\begin{aligned} x_0 &= (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(k), \dots, x_0(m)) \\ x_1 &= (x_1(1), x_1(2), \dots, x_1(k), \dots, x_1(m)) \\ x_2 &= (x_2(1), x_2(2), \dots, x_2(k), \dots, x_2(m)) \\ &\vdots \\ x_i &= (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k), \dots, x_i(m)) \\ &\vdots \\ x_n &= (x_n(1), x_n(2), \dots, x_n(k), \dots, x_n(m)) \\ x_0 &= (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(k), \dots, x_0(m)) \end{aligned} \quad (1)$$

(二) 灰關聯度計算：

以山口大輔、李國棟和永井正武所提出的灰關聯度公式進行計算 (Yamaguchi, Li, & Nagai, 2005, 2007)，其中局部灰關聯度(Local GRA)的參考數列為 x_0 ，比較數 x_i ，當 Γ_{0i} 愈趨近於 1 時，表示 x_0 與 x_i 關聯程度越高。反之趨近於 0 時，表示關聯程度愈低。

1. 局部性灰關聯度公式為：

$$\Gamma_{0i} = \Gamma(x_0, x_i) = \frac{\bar{\Delta}_{\max} - \bar{\Delta}_{0i}}{\bar{\Delta}_{\max} - \bar{\Delta}_{\min}} \quad (2)$$

其中 $\bar{\Delta}_{0i}$ 表示為兩比較序列之絕對差，公式為：

$$\bar{\Delta}_{0i} = \|x_0 - x_i\|_{\rho} = \left(\sum_{k=1}^m [\Delta_{0i}(k)]^{\rho} \right)^{\frac{1}{\rho}} \quad (3)$$

$\bar{\Delta}_{0i}$ 為兩比較序列之絕對差， $\bar{\Delta}_{\max}$ 及 $\bar{\Delta}_{\min}$ 為 $\bar{\Delta}_{0i}$ 的最大值與最小值，當 $1 \leq \rho \leq \infty$ 時，稱為敏考斯基模式灰色關聯度， $\rho = 2$ 也稱為歐幾里德模式灰色關聯度。

2. 整體性灰關聯度公式為：

$$\Gamma_{ij} = \Gamma(x_i, x_j) = 1 - \frac{\bar{\Delta}_{ij}}{\bar{\Delta}_{\max}} \quad (4)$$

其中， $i, j = 1, \dots, n$ ，

$$\bar{\Delta}_{ij} = \left(\sum_{k=1}^m [\Delta_{ij}(k)]^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

(三) 灰關聯之排序(Grey Rielational Ordinal)：

整個決策的依據依照灰關聯度 Γ_{0i}

值進行比較，透過排序可明辨各因素的重要程度，進而找出最大或最小的影響因素，成為系統中的關聯準則。

二、灰色預測 GM(1,1)模型

灰色預測是以 GM(1,1)模型為基礎，對現有的數據所進行的預測方式，實質上是找出某一數列中間各個元素之未來動態狀況(彭克仲，2001; Hsu, 2008)。GM(1,1)模型表示一階微分，且輸入變數為一個的 GM 模型。GM(1,1)模型最主要的優點為所需的數據不用太多，最少僅需要四筆數據，且計算過程相當簡單(賴建華，2007; Hsu & You, 2007)。

(一) GM(1,1)模型之計算

公式如下：

建立累加生成數列 (AGO: Accumulated Generating Operation)

GM(1,1)源模型為 $x^{(0)}(k) + az^{(1)}(k) = b$ ，

它雖然近似滿足微分方程構成條件，但畢竟不是真正的微分方程，不能對一個時間歷程做連續的分析與預測，因此在灰色預測中使用一般微分方程

$\frac{dx^{(1)}(t)}{dt} + ax^{(1)} = b$ 取代 GM(1,1)源模型，建立出累加生成數列。

(二) 求均值生成 $z^{(1)}(k)$

計算及辨識 GM(1,1)模型參數 a、b，其中 a 為預測模型的發展係數，b 為預測模型的灰作用量。令 GM(1,1)源模型 $x^{(0)}(k) + az^{(1)}(k) = b$ 滿足以下序列

$$\begin{aligned} x^{(0)} &= x^{(0)}(k) = (x^{(0)}(1), x^{(0)}(2), \dots, x^{(0)}(n)) \\ x^{(1)} &= x^{(1)}(k) = (x^{(1)}(1), x^{(1)}(2), \dots, x^{(1)}(n)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^{(0)}(2) &= -az^{(1)}(2) + b \\ x^{(0)}(3) &= -az^{(1)}(3) + b \\ &\vdots \\ x^{(0)}(n) &= -az^{(1)}(n) + b \end{aligned} \quad , \quad \text{其中}$$

$$z^{(1)}(k) = \frac{1}{2}(x^{(0)}(k) + x^{(0)}(k-1)) \quad (5)$$

(三) 解出微分方程式的累加預測式

設矩陣 $Y = B\hat{a}$ ，利用最小平方法 (Least Square Method) 求出參數 a 和 b。

$$\text{其中 } Y = \begin{bmatrix} x^{(0)}(2) \\ x^{(0)}(3) \\ \vdots \\ x^{(0)}(n) \end{bmatrix}_{(n-1) \times 1}$$

$$B = \begin{bmatrix} -z^{(1)}(2) & 1 \\ -z^{(1)}(3) & 1 \\ \vdots & \vdots \\ -z^{(1)}(n) & 1 \end{bmatrix}_{(n-1) \times 2}, \quad \hat{a} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}_{2 \times 1} \quad (6)$$

利用求出的參數解出微分方程式的累加預測式如下所示，

$$\hat{x}(k+1) = (x^{(0)}(1) - \frac{b}{a})e^{-ak} + \frac{b}{a} \quad (7)$$

(四) 累減生成之形成 (IAGO: Inverse Accumulated Generating Operation)

$$\begin{aligned} \hat{x}^{(0)}(k+1) &= \hat{x}^{(1)}(k+1) - \hat{x}^{(1)}(k), \quad \text{其中} \\ \hat{x}^{(1)}(1) &= \hat{x}^{(0)}(1) \end{aligned} \quad (8)$$

參、研究對象與內容

本研究以清華大學開放式課程 (OpenCourseWare) 為研究對象，依據 97 學年度至 100 學年度一共八學期，計有四十三門課程的瀏覽人數，以 100 年七月至 101 年三月，共九個月的時間，利用灰色理論中的 GM(1,1)預測方

式預測 101 年四月的課程瀏覽人數。研究分為傳統平均數方式與 GM(1,1) 預測方式兩種方式。研究指出，透過傳統平均數方只能看出課程現階段表現，不能預測出課程未來變化情形。

(一) 傳統平均數方式前五名課程

研究算出九個月的課程平均瀏覽次數，並依照平均次數進行排序，選取出前五名，前十五位被選取出之課程編號為 20, 12, 1, 7, 39, 3, 21, 27, 28, 22, 35, 8, 33, 13, 34。表1為課程傳統平均數方式前五名。

表1 課程傳統平均數前五名

編號	學期	課名	傳統平均值	排序
20	9901	微積分一	14950	1
12	9802	應用數學一	8384	2
1	9701	電路學	8174	3
7	9801	計算機網路概論	7386	4
39	10002	計算機結構	6671	5
3	9702	材料力學	6467	6
21	9901	量子物理導論	6404	7
27	9902	普通物理	6383	8
28	9902	微積分二	5490	9
22	9901	應用數學二	5474	10
35	10001	機率論	5162	11
8	9801	生命科學一	5112	12
33	10001	熱統計物理一	5087	13
13	9802	哲學基本問題	4851	14
34	10001	普通化學一	4842	15

(二) GM(1,1)預測方式前五名課程

GM(1,1)預測方式的優點是能夠預測課程未來的瀏覽次數，本研究利用此預測方式挑選出觀看次數較為穩定之課程，將前九個月課程瀏覽次數，以Matlab 軟體進行GM(1,1)預測，計算出未來一個月的瀏覽次數，根據GM(1,1)所預測出來的課程選出前選取出前五名，前十五位被選取出之課程編號為 20, 27, 1, 7, 12, 28, 21, 39, 3, 14, 8, 13, 2, 33, 34。表為GM(1,1)預測方式。

表2 課程GM預測數前五名

編號	學期	課名	GM預測值	排序
20	9901	微積分一	13122	1
27	9902	普通物理	9467	2
1	9701	電路學	8689	3
7	9801	計算機網路概論	7828	4
12	9802	應用數學一	7702	5
28	9902	微積分二	7492	6
21	9901	量子物理導論	7457	7
39	10002	計算機結構	7448	8
3	9702	材料力學	7440	9
14	9802	生命科學二	6180	10
8	9801	生命科學一	5736	11
13	9802	哲學基本問題	5413	12
2	9701	中國歷史的演變與發展一	5243	13
33	10001	熱統計物理一	5240	14
34	10001	普通化學一	5224	15

(三) 傳統平均數方式後十五名課程

研究算出九個月的課程平均瀏覽次數，並依照平均次數進行排序，選取出後十五名，後十五位被選取出之課程編號為 11, 32, 6, 18, 19, 10, 17, 26, 31, 25, 9, 38, 16, 5, 24。表為傳統平均數方式。

表3 課程傳統平均數後十五名

編號	學期	課名	傳統平均值	排序
11	9801	生態與生命	1155	30
32	9902	普通物理實驗	1320	29
6	9702	戲曲選	1451	28
18	9802	科技與社會	1500	27
19	9802	第三世界政治	1556	26
10	9801	美國政治	1747	25
17	9802	文化與經濟	1773	24
26	9901	公民社會與法治	1973	23
31	9902	當代生命科學	1981	22
25	9901	價值與實踐	2034	21
9	9801	電視製作的理論與實務	2043	20
38	10001	能源核電與輻射	2125	19
16	9802	國際時事與英語溝通	2217	18
5	9702	中國歷史的演變與發展二	2275	17
24	9901	科幻概論	2360	16

(四) GM(1,1)預測方式後十五名課程

根據GM(1,1)所預測出來的課程選出前選取出後十五名，後十五位被選取出之課程編號為 42, 24, 9, 30, 19, 26, 17, 25, 18, 31, 6, 10, 11, 16, 32。表為GM(1,1)預測方式。

表4 課程GM預測數後十五名

編號	學期	課名	GM預測值	排序
42	10002	熱統計物理二	1231	30
24	9901	科幻概論	1325	29
9	9801	電視製作的理論與實務	1513	28
30	9902	代數二	1708	27
19	9802	第三世界政治	1861	26
26	9901	公民社會與法治	2017	25
17	9802	文化與經濟	2057	24
25	9901	價值與實踐	2196	23
18	9802	科技與社會	2230	22
31	9902	當代生命科學	2260	21
6	9702	戲曲選	2448	20
10	9801	美國政治	2575	19
11	9801	生態與生命	2613	18
16	9802	國際時事與英語溝通	2626	17
32	9902	普通物理實驗	2924	16

(五) 比較兩種選取課程方式

表 5 為使用傳統方式和GM(1,1)預測課程的排序結果。將兩種方式所挑選出來的課程進行比較，可發現 15 門課程中有 13 門觀看次數較穩定的課程，不論使用哪種方式都會被選中。因此表示GM(1,1)預測方式和傳統平均數方式吻合度相當高。而可看出課程編號22 與35其為必須要特別注意之課程，依照平均數顯示其為排名較前面之課程，但透過預測方式其為排序較後面之課程。

表5 平均數與GM預測數前十五名

傳統計算平均值 前十五名			GM(1,1)預測方式 前十五名		
編號	傳統平均值	排序	編號	GM 預測值	排序
11	1155	30	42	1231	30
32	1320	29	24	1325	29
6	1451	28	9	1513	28
18	1500	27	30	1708	27
19	1556	26	19	1861	26
10	1747	25	26	2017	25
17	1773	24	17	2057	24
26	1973	23	25	2196	23
31	1981	22	18	2230	22
25	2034	21	31	2260	21
9	2043	20	6	2448	20
38	2125	19	10	2575	19
16	2217	18	11	2613	18
5	2275	17	16	2626	17
24	2360	16	32	2924	16

20	14950	1	20	13122	1
12	8384	2	27	9467	2
1	8174	3	1	8689	3
7	7386	4	7	7828	4
39	6671	5	12	7702	5
3	6467	6	28	7492	6
21	6404	7	21	7457	7
27	6383	8	39	7448	8
28	5490	9	3	7440	9
22	5474	10	14	6180	10
35	5162	11	8	5736	11
8	5112	12	13	5413	12
33	5087	13	2	5243	13
13	4851	14	33	5240	14
34	4842	15	34	5224	15

同理，表6為傳統方式和GM(1,1)預測課程的排序結果。可發現 15 門課程中亦有 13 門觀看次數較少的的課程，不論使用哪種方式都會被選中。亦顯示GM(1,1)預測方式和傳統平均數方式吻合度相當高，除了平均數選取出排名較後面之課程，透過GM預測方式所選出課程42 與 30，亦為必須要特別注意之課程。

表6 平均數與GM預測數後十五名

傳統計算平均值 後十五名			GM(1,1)預測方式 後十五名		
編號	傳統平均值	排序	編號	GM 預測值	排序
11	1155	30	42	1231	30
32	1320	29	24	1325	29
6	1451	28	9	1513	28
18	1500	27	30	1708	27
19	1556	26	19	1861	26
10	1747	25	26	2017	25
17	1773	24	17	2057	24
26	1973	23	25	2196	23
31	1981	22	18	2230	22
25	2034	21	31	2260	21
9	2043	20	6	2448	20
38	2125	19	10	2575	19
16	2217	18	11	2613	18
5	2275	17	16	2626	17
24	2360	16	32	2924	16

肆、結論

本研究可更正確挑選瀏覽次數較

不穩定之課程，研究以清華大學開放式課程(OpenCourseWare)，利用灰色理論中的GM(1,1)預測方式預測101年四月的課程瀏覽人數，研究結果如下：

一、透過比較傳統平均數方式及GM(1,1)預測方式發現，GM(1,1)預測方式和傳統平均數方式的吻合度相當高，都能挑選出表現穩定的課程。

二、透過GM(1,1)預測方式能篩選出瀏覽人數不穩定的課程，使用傳統的平均數方式僅能看出課程現階段的趨勢。

三、本研究根據GM(1,1)預測開放式課程的瀏覽次數，改良一般傳統挑選平均數的方式，提供提供線上課程進行瀏覽人數預測的創新方法。

參考文獻

一、中文部分

楊正宏、林燕珍、張俊陽、曾憲雄 (2008)。台灣高等教育數位學習現況。《數位學習科技期刊》，1(1)，1-12。

陳年興、石岳峻 (2000)。新世紀教學架構。《全球華人計算機教育研討會》，780-787。

趙慕芬 (2003)。灰預測模型評估結構性失業之應用研究。《人力資源管理學報》，3(1)，113-127。

溫坤禮、張簡士坤、葉鎮愷、王建文、林慧珊 (2006)。《MATLAB 在灰色系統理論的運用》，臺北市：全華科技。

溫坤禮、趙忠賢、張宏志、陳曉瑩、溫惠筑 (2009)。《灰色理論與應用》，臺北市：五南。

彭克仲 (2001)。灰色預測應用於臺灣

地區鳳梨零售價格預測之研究。

《農業經濟半年刊》，69，107-127。

賴建華 (2007)。應用灰預測模型於大專院校游泳池經營狀況-以中國科技大學為例。《健康管理學刊》，5(2)，175-184。

二、英文部分

Hsu, T. H. (2008). The Predication of 23 Million Persons on Taiwan And Fukien via GM Model, *Journal of Grey System*, 11(4), 187-192.

Hsu, K. T. and You, M. L. (2007). Disability Rate And The Expenditure on Long-Term Care Services of The Aged in Taiwan—An Application of GM(1,1) in The Compound Variable, *Journal of Grey System*, 10(3), 147-158.

Sheu, T. W., Tzeng, J. W., Tsai, C. P. and Chen, T. L. (2012). Applying Problem-Concept Chart Combined with Structural Analysis to Investigate the Learning Misconcept—Simple Equation with One Variable for Example, *Journal of Grey System*, 15(1), 55-66.

Yamaguchi, D., Li, G. D. and Nagai, M. (2005). New Grey Relational Analysis for Finding the Invariable Structure and Its Applications, *Journal of Grey System*, 8(2), 167-178.

Yamaguchi, D., Li, G. D. and Nagai, M. (2007). Verification of Effectiveness for Grey Relational Analysis Models, *Journal of Grey System*, 10(3), 169-181.

附錄

表7 開放式課程各月份瀏覽人數與平均值

編號	學期	課名	7M	8M	9M	10M	11M	12M	1M	2M	3M	平均值
20	9901	微積分一	15612	14687	14442	18912	14595	16400	16357	10174	13367	14950
12	9802	應用數學一	9441	9451	8047	8132	7911	6617	11639	6396	7822	8384
1	9701	電路學	8011	7339	8725	9071	6291	8099	9780	6897	9357	8174
7	9801	計算機網路概論	6655	6568	6972	7191	9105	7513	8698	5874	7902	7386
39	10002	計算機結構	7033	6095	5530	6200	6042	7539	9056	6027	6513	6671
3	9702	材料力學	7898	5224	5706	6330	5831	5794	8647	5374	7402	6467
21	9901	量子物理導論	4872	4662	4944	6282	6015	11753	9071	4259	5777	6404
27	9902	普通物理	4386	4350	6004	5095	4436	7986	10896	6086	8204	6383
28	9902	微積分二	4819	4772	5207	4568	4101	6029	7199	4476	8239	5490
22	9901	應用數學二	5562	5417	5903	4922	5180	6462	7126	4350	4346	5474
35	10001	機率論	6698	4925	5469	5480	4873	4604	5543	3874	4991	5162
8	9801	生命科學一	4594	4360	4367	5228	3920	6448	8885	3665	4538	5112
33	10001	熱統計物理一	4240	4366	5353	4747	5098	6386	7408	4112	4070	5087
13	9802	哲學基本問題	4280	4683	4804	5879	3308	4449	5743	4544	5969	4851
34	10001	普通化學一	4842	4056	3786	4863	4217	6388	6774	3188	4707	4758
40	10002	熱傳學	5309	4088	4400	3764	3553	4480	5218	3846	4329	4332
14	9802	生命科學二	3337	2506	3127	3200	3126	5636	10420	3119	4030	4278
23	9901	流體力學	4046	3790	4106	4121	4355	4284	5179	3527	4952	4262
36	10001	科學計算	4474	3561	3849	4150	3676	4234	4858	2967	4583	4039
41	10002	核工原理	4707	4007	4312	3787	2589	4322	4323	3206	3659	3879
2	9701	中國歷史的演變 與發展一	3442	2919	2382	4309	3025	3713	4743	3350	5437	3702
29	9902	普通化學二	3597	3025	2843	2880	2640	4731	5168	2931	4264	3564
37	10001	應用力學一	3973	3491	2918	3012	3496	4026	5046	2500	3513	3553
4	9702	區域網路	3324	3272	3369	3538	3414	3319	4381	3495	3771	3543
42	10002	熱統計物理二	4798	3898	3419	2767	3312	3967	4280	2535	2559	3504
15	9802	心理學與 現代生活	3363	3707	3185	3548	2569	3655	3732	2774	4874	3490
43	10002	應用力學二	3495	2434	2197	1685	2469	2565	3744	2311	3027	2659
30	9902	代數二	2611	2344	2258	2054	1900	3170	3278	1804	2426	2427
24	9901	科幻概論	2278	2040	2482	2123	1873	2818	3035	2173	2415	2360
5	9702	中國歷史的演變 與發展二	1555	2196	1673	2252	1970	2381	3226	2587	2637	2275
16	9802	國際時事與英語 溝通	2468	3173	2391	2685	2030	2591	1961	1332	1321	2217
38	10001	能源核電與輻射	2197	1839	1966	1773	1415	2535	2155	1759	3482	2125
9	9801	電視製作的理論 與實務	1471	1405	2188	2224	1599	2020	2955	2286	2241	2043
25	9901	價值與實踐	2225	1744	1952	1861	1636	2685	2479	1722	2002	2034
31	9902	當代生命科學	2090	2095	1823	1717	1398	2600	2743	1556	1810	1981
26	9901	公民社會與法治	1851	1948	1766	1662	1618	2354	2585	1959	2013	1973
17	9802	文化與經濟	1580	1357	1612	1934	1405	1912	2364	1591	2202	1773
10	9801	美國政治	1359	1700	1967	2000	1513	1768	2295	1492	1629	1747
19	9802	第三世界政治	1076	1026	1229	1315	1132	1739	2845	1692	1952	1556
18	9802	科技與社會	1117	954	1625	1383	1020	1833	2285	1401	1881	1500
6	9702	戲曲選	1406	1040	1229	1458	964	1857	2251	1241	1616	1451
32	9902	普通物理實驗	960	936	1604	2144	1494	1162	1141	962	1473	1320
11	9801	生態與生命	1034	818	1151	1054	794	1412	1672	1102	1361	1155

表8 開放式課程各月份瀏覽人數預測值

編號	學期	課名	7M	8M	9M	10M	11M	12M	1M	2M	3M	GM 預測值
20	9901	微積分一	1561	1468	1444	1891	1459	1640	1635	1017	1336	13122
27	9902	普通物理	4386	4350	6004	5095	4436	7986	1089	6086	8204	9467
1	9701	電路學	8011	7339	8725	9071	6291	8099	9780	6897	9357	8689
7	9801	計算機網路概論	6655	6568	6972	7191	9105	7513	8698	5874	7902	7828
12	9802	應用數學一	9441	9451	8047	8132	7911	6617	1163	6396	7822	7702
28	9902	微積分二	4819	4772	5207	4568	4101	6029	7199	4476	8239	7492
21	9901	量子物理導論	4872	4662	4944	6282	6015	1175	9071	4259	5777	7457
39	10002	計算機結構	7033	6095	5530	6200	6042	7539	9056	6027	6513	7448
3	9702	材料力學	7898	5224	5706	6330	5831	5794	8647	5374	7402	7440
14	9802	生命科學二	3337	2506	3127	3200	3126	5636	1042	3119	4030	6180
8	9801	生命科學一	4594	4360	4367	5228	3920	6448	8885	3665	4538	5736
13	9802	哲學基本問題	4280	4683	4804	5879	3308	4449	5743	4544	5969	5413
2	9701	中國歷史的演變 與發展一	3442	2919	2382	4309	3025	3713	4743	3350	5437	5243
33	10001	熱統計物理一	4240	4366	5353	4747	5098	6386	7408	4112	4070	5240
34	10001	普通化學一	4842	4056	3786	4863	4217	6388	6774	3188	4707	5224
22	9901	應用數學二	5562	5417	5903	4922	5180	6462	7126	4350	4346	5104
23	9901	流體力學	4046	3790	4106	4121	4355	4284	5179	3527	4952	4747
29	9902	普通化學二	3597	3025	2843	2880	2640	4731	5168	2931	4264	4588
35	10001	機率論	6698	4925	5469	5480	4873	4604	5543	3874	4991	4579
40	10002	熱傳學	5309	4088	4400	3764	3553	4480	5218	3846	4329	4439
36	10001	科學計算	4474	3561	3849	4150	3676	4234	4858	2967	4583	4278
15	9802	心理學與 現代生活	3363	3707	3185	3548	2569	3655	3732	2774	4874	3980
4	9702	區域網路	3324	3272	3369	3538	3414	3319	4381	3495	3771	3931
37	10001	應用力學一	3973	3491	2918	3012	3496	4026	5046	2500	3513	3745
41	10002	核工原理	4707	4007	4312	3787	2589	4322	4323	3206	3659	3531
43	10002	應用力學二	3495	2434	2197	1685	2469	2565	3744	2311	3027	3197
5	9702	中國歷史的演變 與發展二	1555	2196	1673	2252	1970	2381	3226	2587	2637	3004
38	10001	能源核電與輻射	2197	1839	1966	1773	1415	2535	2155	1759	3482	2962
42	10002	熱統計物理二	4798	3898	3419	2767	3312	3967	4280	2535	2559	2924
24	9901	科幻概論	2278	2040	2482	2123	1873	2818	3035	2173	2415	2626
9	9801	電視製作的理論 與實務	1471	1405	2188	2224	1599	2020	2955	2286	2241	2613
30	9902	代數二	2611	2344	2258	2054	1900	3170	3278	1804	2426	2575
19	9802	第三世界政治	1076	1026	1229	1315	1132	1739	2845	1692	1952	2448
26	9901	公民社會與法治	1851	1948	1766	1662	1618	2354	2585	1959	2013	2260
17	9802	文化與經濟	1580	1357	1612	1934	1405	1912	2364	1591	2202	2230
25	9901	價值與實踐	2225	1744	1952	1861	1636	2685	2479	1722	2002	2196
18	9802	科技與社會	1117	954	1625	1383	1020	1833	2285	1401	1881	2057
31	9902	當代生命科學	2090	2095	1823	1717	1398	2600	2743	1556	1810	2017
6	9702	戲曲選	1406	1040	1229	1458	964	1857	2251	1241	1616	1861
10	9801	美國政治	1359	1700	1967	2000	1513	1768	2295	1492	1629	1708
11	9801	生態與生命	1034	818	1151	1054	794	1412	1672	1102	1361	1513
16	9802	國際時事與 英語溝通	2468	3173	2391	2685	2030	2591	1961	1332	1321	1325
32	9902	普通物理實驗	960	936	1604	2144	1494	1162	1141	962	1473	1231

數位化教學應用於智能障礙學生識字詞學習成效之研究

王裕森^{1*} 張芳瑜² 韓福榮³

¹國立屏東特殊教育學校教師

²國立屏東特殊學教育校教師

³臺北市立體育學院師資培育中心助理教授

摘要

本研究主要意旨乃探討數位化教學應用於智能障礙學生識字詞學習成效。本研究的對象為特殊學校智能障礙學生，在研究中發現數位化教學對智能障礙學生在識字詞教與學習的興趣與動機尚有相當的助益。因智能障礙學生因特定的學習特質較弱，導致他們需要更多的時間與協助來學習、更複雜的技能。而數位化教學的方式恰能做為智能障學生輔助學習與編輯教材的工具。透過數位化多元的動畫與影音優勢，更可以達到我們過去使用的文本或傳統教具的所無法達到的教學情境。所以研究者認為數位化教學就是一項很好選擇。

關鍵字：數位化教學、智能障礙、識字教學

Abstract

The main intention of this study was to explore the digital teaching applied to the mentally retarded barriers to literacy word learning outcomes. The object of the research for special schools smart disabled students, found that the digital teaching mentally retarded students in the interest and motivation of the teaching and learning of literacy words there are quite helpful in the study. Students with mental retardation due to specific learning characteristics weak, cause they need more time to assist future learning more complex skills. Just do digital teaching tools for smart impaired students assisted learning and editing materials. More can be achieved through digital animation and audio-visual advantages of diverse text we used in the past or beyond the reach of traditional teaching aids teaching situation. Therefore, the researchers believe that digital learning is a good choice.

Keywords: digital learning, mental retardation, literacy teaching

壹、前言

一、研究背景與動機

電腦可以多樣化呈現資訊，能與學生互動，能提供回饋給學生，甚至能做教學管理工作。電腦逐步發展出許多與電腦輔助相關的教學，即一般所稱「數位化教學」，亦即「資訊科技融入教學」。資訊科技融入教學就是將資訊科技融入於課程、教材與導入數位化教學的師資培訓策略研究教學中，讓資訊科技成為師生一項不可或缺的教學工具與學習工具，並且能延伸地視資訊科技為一個方法或一種程序，在任何時間任何地點來尋找問題的解答（王全世，2001）。而這項新的教學方法也隨之神速發展，許多專為「數位化教學」而設計的教材紛紛出籠，愈來愈多的老師運用項新的教學方法來教導兒童，並且得到不錯的學習效果。

文字是我們傳遞訊息的媒介，在生活當中扮演了重要的角色。另智能障礙學生，常會在生活中常因不識字而受到阻礙。研究者認為特殊教育教師的職責應是讓學生具備在社會中獨立自主的能力，要能獨立自主則與識字能力絕對脫不了關係。特殊教育教師應該是順應時代的潮流與技術的進步，不斷改進教學方法，除了採用合適的新技術，並要具備基本的電腦教學軟體編製能力，針對異質性較高的特殊學生編製電腦教學軟體，以符合學生的需求，進而達成有效的個別化教學。所以，對特殊的學生實施數位化教學有其必要性和重要性。

身為一位特殊教師，在教學上也

常遇到智能學生識字量過少的問題，而影響其它領域的學習。因此，透過自行編製的一套數位化識字教學歷程的教材設計，進而探討運用數位化教學增進智能障礙學生的識字學習成效。

二、研究目的與研究問題

綜合以上所述，本研究之目的如下：

1. 探討數位化教學介入，對國中智能障礙學生識字詞學習學習之成效。
2. 探討數位化教學介入對國中智能障礙學生識字詞的學習情況。
3. 將研究的結果提出具體建議以作為中度智能障礙學生之教學參考。

三、名詞解釋

（一）數位化教學

數位化教學是一種教育觀念；一種直接運用電腦交談模式來呈現教材並控制個別化學習環境的教學過程。它是以電腦做為教學媒體以協助教師教學，輔助學生學習教材，達到個別化、補救教學或精熟學習的編序教學活動。

（二）智能障礙

依身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法（2012）第三條第一款所稱智能障礙，指個人之智能發展較同年齡者明顯遲緩，且在學習及生活適應能力表現上有顯著困難者。且鑑定基準須符合下列規定：（1）心智功能明顯低下或個別智力測驗結果未達平均數負二個標準差。（2）學生在生活自理、動作與行動能力、語言與溝通、社會人際與情緒行為等任一向度及學科（領域）學習之表現較同年齡者有顯

著困難情形。

(三) 功能性詞彙

功能性詞彙 (functional vocabulary) 是指符合適用性、可促進學生獨立生活的重要詞彙，如警示標語、日常用語、個人資本資料等 (Westline & Fox, 2003)。

貳、數位化教學與智能障礙學生學習

智能障礙學生因為特定的學習特質較弱，導致他們需要更多的時間來學習、學習更複雜的技能有困難。有關智能障礙學生的學習特徵一般認為有：(一) 注意力不足、(二) 記憶方面薄弱、(三) 類化 (generalization) 能力缺乏、(四) 學習動機低落、(五) 偶發學習 (incidental learning) 能力欠缺、(六) 辨認學習能力薄弱、(七) 學習心理素質傾向負面、(八) 動作技能拙劣等 (Westling & Fox, 2000)。

電腦在特殊教育運用上具有不同的角色，(1) 輔助學習：特殊兒童常因缺陷導致學習功能的障礙，使用電腦能提供個別化服務，改進教學效果、評量或治療；(2) 作為輔助科技：針對身心障礙者特殊障礙特質開發的特殊軟體，例：盲人使用盲人電腦閱讀；(3) 運用於教育診斷上：協助學生的鑑定安置作業；(4) 輔助行政工作：替代教師資料輸入工作；(5) 編輯教材：可編製多感官刺激、互動功能的教材，使教學更活潑，且教師之間可彼此分享教材，減少負擔，可知電腦科技已成為特殊教育未來的發展趨勢。

參、研究方法

一、研究對象

(一) 學生甲

受試甲是男生，個性溫和，喜愛和同學相處，上課時雖能安靜的坐在座位上，但注意力較不集中，無法專注同一件事情超過 3 分鐘，經教師提醒後即可改善。在語文上，有識字的困難，常常會犯相同的錯誤，隨學隨忘，同一個字會重複問老師，確任該字的形、音、義是否正確。對抽象及複雜的字詞理解弱。無法獨自閱讀整段文字，需透過他人的引導才能順利念出整段文字。

(二) 學生乙

受試乙為女生，學習動機較低落，遇到沒有興趣或是不會的課程內容，多以逃避或退縮的方式表示，教師需給予較多的提醒與鼓勵。語文方面，僅能認識自己及爸爸的名字，無法認讀常見之單字詞。

二、研究設計

本研究採用單一受試實驗研究法的 A-B-A' 撤回實驗設計進行，教學方式係以個別化教學進行，研究對象為國中智能障礙學生，自變項為數位化教學設計，依變項為研究對象經教學介入後對識別教學字詞的正確率。實驗設計可分為三個階段，實驗設計如圖 3-1，說明如下所示：

(一) 基線期 (A)

此階段不實施介入教學，僅對受試者進行評量測驗，為基線資料的評量蒐集紀錄。研究者在進行數位化教學之前，針對研究對象之改變類加減法應用問題的解題能力，進行至少三次的實驗教學介入前的評量測驗，當資料呈現穩定水準與趨向時，才開始進入教學介入。

(二) 處理期 (B)

本階段依數位化教學介入，教導受試者學習識別教學字詞。每週教學兩節課，每節課 25 分鐘。每次教學後的立即評量測驗，並記錄其識字的正確率。本研究所預設之水準為受試者在「識字詞能力成效測驗」得分百分比至少連續三次達到 80% 以上，且在「識字能力成效測驗」，呈現穩定時，即進入維持期階段。測驗時請受試者盡力作答，不給予其他的指導或教學。

(三) 維持期 (M)

維持期是在受試者完成實驗教學後的第三週進行評量測驗，每週 2 次，實施 4 次的評量，以瞭解受試者在辨別教學字詞的保留成效，且在保留效果的評量測驗後，瞭解其在學習態度改變的情形。

三、 實驗教學設計

本研究的教學內容，依學生的未來及目前的需求，並考量學生的身心特質及認知能力，選擇了 12 個較實用的學習字詞，並將其分成 4 單元。此 12 個實用字分別為：飲料、餅乾、罐頭、生鮮、蔬果、熟食、文具、玩具、圖書、電腦、家電、影音。將每個學習字詞分為字形、字音及應用三個階段以數位化的方式設計教學。其教學順序如下示，另每個階段又分 4 個步驟步驟，就像玩電腦遊戲一樣，學生可以依數位化教材的內容，學習新字。其教學步驟如下表 3-1：

階段	步驟	中介提示
第一階段 字音	1-1	展示教學字，並提問學生字音 (以飲料為例)

階段	步驟	中介提示
教學	1-2	好！老師告訴你這個字唸「飲料」，並請學生複誦。
	1-3	老師再告訴你這個字唸「飲料」、「飲料」，並請學生複誦。
	1-4	沒關係老師再告訴你這個字唸老師再告訴你這個字唸「飲料」、「飲料」、「飲料」，並請學生複誦。
	第二階段 字義 教學	2-1
	2-2	呈現家的圖示，詢問飲料是什麼意思？是吃的還是喝的呢？是硬硬的還是水水的呢？
	2-3	解釋圖示裡的飲料的圖片，詢問飲料是什麼意思？是吃的還是喝的呢？是硬硬的還是水水的呢？
	2-4	解釋圖示裡的飲料圖片，並告訴學生飲料的意義，飲料是跟水一樣，是液體喝起來甜甜的，像果汁、可樂都是飲料。
第三階段 應用 教學	3-1	請你用家說一句話(說一句話妳裡面有飲料這個詞)。
	3-2	填空方式，放學後媽媽帶我去超商買_____喝。
	3-3	教師直接造句，並請學生複誦。正確 2 分
	3-4	教師再直接造句，並將該句分成 2-3 段，讓學生複誦。

表 1 數位化教學步驟

四、資料分析

(一) 視覺分析與 C 統計

本研究蒐集兩名受試者在基線期、介入期、保留期三個階段的資料，採用視覺分析法，將資料點繪成曲線圖，並以 C 統計加以考驗各階段趨向的顯著性，再製成分析摘要表，了解數位化教學歷程對智能障礙學生是字詞的影響。

(二) 信度方面

評分工作由研究者和另一位特殊教育語文領域教師擔任，信度考驗的程序如下：

1、研究者與另一位評分者溝通，共同討論每字的評分標準：

(1) 字音 (2) 字形 (3) 字義。評分方式為，答對一個新字標準及給 10 分，評量測驗卷共有 9 題，總分 90 為分。

2、評量測驗卷分數算出後將其轉為整體的解題正確率： $(\text{答對分數} / \text{全部總分}) \times 100\% = \text{整體解題正確率}$

3、將兩位評分者之評分紀錄，進行一致性核對。觀察評分者信度是否一致，公式如下： $\times 100\% = \text{評分者間信度}$

肆、結果與討論

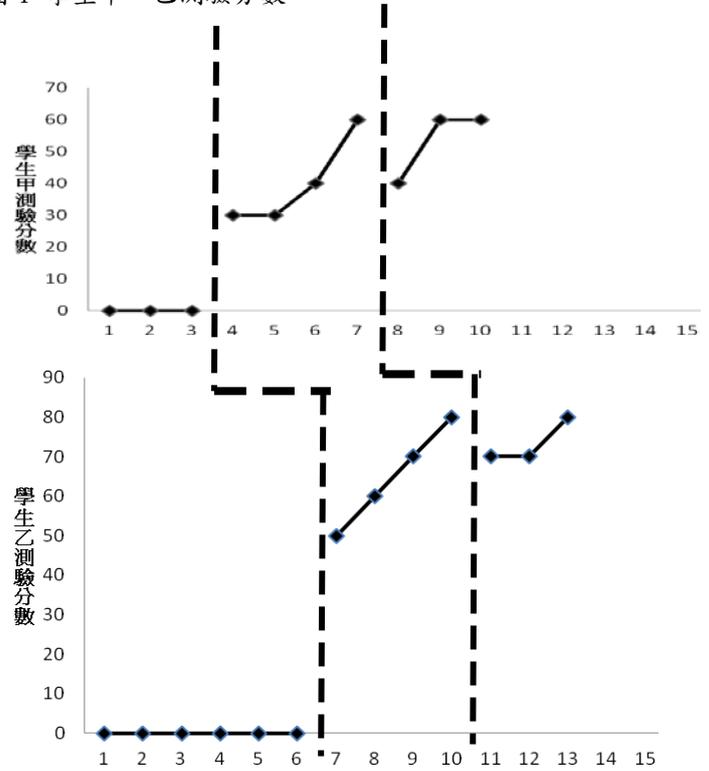
本研究主要係在探討國中智能障礙學生學習特殊教育新課綱數學領域之教學成效及其學習歷程。

一、整體解題正確率分析

本節的內容主要係依據單一受事實驗設計之跨受試多試探設計，蒐集受試甲及受試乙兩位學生在各個階段(基線期、處理期、維持期)的正確率(如圖 4-1)，之後進行視覺分析，再將

每一位受試者的測驗分數作成階段內分析和階段間分析，最後再以 C 統計進行考驗各階段的趨向。受試甲與受試乙的解題率，詳述如下圖 4-1、表 4-1 與 4-2 所示：

圖 1 學生甲、乙測驗分數



學生甲學習階段	A / 1	B / 2	C / 3
階段長度	A / 3	B / 4	C / 3
階段路徑		/	/
預估	— (=)	(+)	(+)
趨向穩定性	穩定 100%	穩定 75%	不穩定 67%
趨向內資料路徑	— (=)	/ (+)	/ (+)
水準穩定性與範圍	穩定 (0-0)	不穩定 (30-60)	不穩定 (40-60)
水準穩定	0-0 /	30-60	40-60

變化	(+0)	/(+30)	/(+20)
\bar{x}	22.857	45.714	
C 值	0.930	0.875	
Z 值	2.879	2.709	

表 2 學生甲統計摘要表

學生乙 學習階段	A/1	B/2	C/3
階段長度	A/3	B/4	C/3
階段路徑預估	— (=)	(+)	(+)
趨向穩定性	穩定 100%	穩定 100%	穩定 100%
趨向內資料路徑	— (=)	/(+)	/(+)
水準穩定性與範圍	穩定 (0-0)	不穩定 (50-80)	穩定 (70-80)
水準穩定變化	0-0/ (+0)	50-80/ (+30)	70-60/ (+20)
\bar{x}	37.143		68.571
C 值	0.858		0.727
Z 值	2.658		2.249

表 3 學生乙統計摘要表

綜合上述之圖一與表一的研究結果分析如下所示：

(一) 基線期與處理期：

受試甲與受試乙在學習應用問題單元之評量表現正確率，基線期的平均為：0%、0%；處理期的平均值分別是：44%、72%，顯示在教學介入之後

教學評量的平均表現，分別增加了44%、72%。

(二) 合併基線期與處理期(A+B)：

基線期與處理期(A+B)的趨向估計，經C統計考驗之Z值分別是：2.879、2.658，皆達顯著水準($p < 0.1$)。因此數位化識字教對受試甲與受試乙學習識字學習有具立即成效。

(三) 保留期：

在保留效果方面，受試甲與受試乙分別為：59%、81%，與處理期之平均作比較，則增加了15%、9%。

4. 合併處理期與保留期(B+C)：處理期與保留期(B+C)的C統計考驗結果，Z值分別是2.709、2.249，達顯著水準。意即在教學介入撤除之後，保留期的整體表現平均值高於處理期，顯示具有良好 的學習保留效果。

(四) 訪談受試者顯示教學介入具有良好的學習效果：

訪問受試心得，受試者均表示透過數位化輔助教學，對於識字有很大的幫助，並增進學生的識字量與詞彙能力，並且幫助其學習識字的意願。尤其是受試甲，非常喜愛數位化所以提供之圖片及動畫的呈現，並常詢問研究者什麼時候會在學新字詞。經研究者觀察，受試甲、乙均非常喜愛操控電腦及動畫。

二、 討論

綜合上述所呈現之結果，茲討論說明如下：

1. 根據受試甲與受試乙在數位化教學介入前後的學習評量正確率曲線圖、紀錄表及C統計分析等資料證實，數位化教學可以使智能障礙學生學習認識字詞，並幫助教師透過簡單

的教材設計吸引智能障礙學生，更可以透過數位化在每字的學習階段中了解學生的在該字詞困難與混淆之處，進而能提升智能障礙學生的效果。

2. 受試甲與受試乙在透過數位化教學的介入後，接達到預期之標準，探究期可能的原因如下所示：

(1) 數位化教學主要係透過電腦呈現圖片及動畫及影音，而不是以傳統的紙本教學，可以讓教師設計出的教材更佳的生動活潑，也成功地吸引學生的注意力也提升的學生的學習興趣、並主動的操作電腦學習識字，增加其掌控感及自信心，減少學生對學習數學的恐懼與厭惡。

(2) 數位化教學係以步驟化的方式將識字分為字形、字音、自義等三階段，所以學生在進行學習時，教師可以更清楚的瞭解學生在學習新字詞時是在那些環節受到困惱，教師可以數位化教學的設計彈性優勢針對學生的困難處，進行內容的調整，幫助學生。

(3) 數位化教學是以學生的學習速度而進行的，更是配合個別學生的學習情況進行教學，不像傳統課堂教學中，受試者因學習速度以及理解能力較慢，而未能跟上班級的課程進度，或引響班上的學習進度的情況。

由上述的結果與討論，可知透過數位化進行輔助解題，對受試者學習特殊教育新課綱的數學領域課程確實具有良好的學習與保留成效。

伍、結論與建議

本研究使用的數位化教學介入，研究結果發現如下：

1. 對學生在識字詞教學上的影響在注意力、記憶力、學習動機、辨認學習、學習心理素質、動作技能等六方面均有相當的助益。
2. 學生在數位教學介入之後教學評量的平均表現，分別增加了44%、72%。
3. 數位化識字教學對受試甲與受試乙學習識字學習有具立即成效。
4. 在數位教學介入撤除之後，保留期的整體表現平均值高於處理期，具有良好的學習保留效果。

因此給特教教師及學校建議如下：

1. 數位化教學也是一項選擇：數位化教材的優勢及便利，讓特教教師在教材及教學策略上有多一項選擇。
2. 數位化教學是一項很好選擇：透過數位化的動畫與影音優勢，更可以達到我們過去使用的文本或傳統教具的所無法達到的教學情境。
3. 目前數位化的科技應用在軟、硬體已經相當成熟，透過數位化的方式可以教材隨時更新更減少我們製作教材的時間及成本。
4. 建議各學校及學術單位能舉辦數位化的教學與製作研習，並在選購設備時將數位產品納入選購名單中。

參考文獻

一、中文部分

- 王全世(2001)。資訊科技融入教學之實施與評鑑研究(未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學資訊教育研究所，高雄市
- 裘素菊(2003)。電腦輔助教學對國小

- 中重度智能障礙兒童實用語文合作學習成效之研究(未出版之碩士論文)。國立花蓮師範學院特殊教育教學系，花蓮。
- 廖彩萍(2007)。單字呈現的部件識字教學法及以文帶字的部件識字教學法對國小輕度智能障礙學生識字教學成效之研究(未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學特殊教育學系，屏東。
- 劉駿畿(2008)。漢字部件併詞彙教學對國小識字困難兒童識字成效之研究(未出版之碩士論文)。國立台南大學特殊教育學系，台南。
- 鄧秀芸(2002)。電腦輔助教學對國小中度智能障礙兒童功能性詞彙識字學習成效之研究(未出版之碩士論文)。國立花蓮師範學院特殊教育系，花蓮。
- 盧台華主編(2004)：九年一貫課程在特殊教育之應用手冊。教育部。
- 蕭金慧(2001)。電腦輔助教學在輕度智障兒童認字學習之研究(未出版之碩士論文)。國立嘉義大學國民教育研究所，嘉義。
- Cross National Policies and Practices on Computers in Education, 9-2(6).
- Taylor, R. L., Richrds, S. B., & Brady, M. P. (2005). *Mental retardation: Historical perspectives, current practices, and future directions*. Boston, MA: Pearson Education, Inc
- Westling, D. L. & Fox, L. (2000). *Teaching students with severe disability*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Inc.

二、英文部分

- Edyburn, D.L, & Gardner, J. E. (1999). Integrating Technology into Special Education Teacher Preparation Programs: Creating Shared Visions. *Journal of Special Education Technology*, 14(2), 3-1(7)
- Plomp, T., Nieveen, N., & Pelgrum, H. (1996). Curricular aspects of computers in education.

「資訊素養與倫理」數位教材融入教學學習成效之初探

—以網路交友為例

李治慧¹ 林宜隆²

¹國立宜蘭大學 資訊工程研究所

E-mail: n0043022@ms.niu.edu.tw

²私立元培科技大學 資訊管理學系

E-mail: cyberpaul747@mail.ypu.edu.tw

摘要

根據台灣愛鄰社區服務協會自2005年起連續四年的追蹤調查，發現台灣地區12歲以下的兒童上網人數這六年來，暴增54%，上網目的是玩網路遊戲、甚至上網與網友聊天，調查研究中發現有學生從國小三年級就開始交網友，還會與網友相約見面，網路交友年齡有下降的趨勢！

為了有效提升國小學生正確的網路交友認知態度，以及面對網路交友時該採取的行動，本研究使用臺北市教育局出版的國小「資訊素養與倫理」第二版數位教材作為教學內容來進行實驗教學。教學前後採用網路交友認知態度與行動量表進行前、後測，並輔以教學活動回饋單、學習單、教室觀察記錄、教師教學省思及學生訪談紀錄等質性分析以了解學生在數位教材融入教學之學習成效。

研究結果發現在實驗教學後，國小高年級學生對於網路交友有了更正確的認知態度，會認真思考網路交友應注意事項，以及對此議題採取更正向的行動，學習成效達顯著性。

關鍵字：資訊素養與倫理、網路交友、數位教材

Abstract

In this study, published by the Department of Education of Taipei City Elementary School "information literacy and ethics" the second edition of digital materials as teaching content to experiment teaching. Before and after teaching with friends on the Internet cognitive attitudes and actions Scale, post-test, and feedback sheets supplemented by educational activities, worksheets, classroom observation, teaching reflection of teachers and students interview records qualitative analysis to understand the students in the digital materials into the teaching of learning outcomes.

The results showed that after the experimental teaching fifth and sixth grade students for friends on the Internet has been more correct perception of attitude will seriously consider online dating precautions, as well as the subject to take action to correct to study the effectiveness of the significant

壹、前言

根據兒童福利聯盟在2012兒少網路行為調查報告中指出，逾六成(61.7%)孩子會在社群網站上將不認識的人加為朋友，其中三成一(31.2%)孩子在社群網站上加入不認識的朋友甚至超過10位。近年來越來越多的青少年在社群網站或線上遊戲亂交網友，產生了一連串層出不窮的社會負面問題，這些往往都是由於青少年缺乏正確的網路交友認知態度，導致了一連串負面的行為產生。如何藉由合宜的資訊素養與倫理課程強化現今青少年正確的網路交友概念，實乃當前資訊教育的重要課題！

貳、文獻探討

一、資訊素養與倫理的定義與意涵

資訊素養 (Information Literacy) 是「素養」一詞依時代需求演變而來。「素養」的要件與特質是「瞭解及與外界溝通的能力」，依不同期的需求標準有異 (吳美美, 1996)。隨時代的演進，逐漸將「素養」內涵之二分法 (有或無) 進而轉為程度上的差異 (吳美美, 1996)，例如文學素養的高低。而「資訊素養」則是為符合資訊時代的需求應運而生的「產物」。

Mason (1986) 認為資訊倫理是指發展和使用資訊科技有關的倫理議題，資訊倫理在處理資訊科技的使用者和提供者所引發的一些有關倫理的問題；他提出有關資訊倫理的四個範疇

(PAPA) 為：資訊的隱私 (Privacy)、資訊的正確性 (Accuracy)、智慧財

產 (Property) 和資訊的獲得 (Access)。

根據臺北市教育局發行的「資訊素養與倫理」國小第二版數位教材中對資訊素養與倫理的定義，包括正確的使用網路資訊與文字，要能夠做到克制自己、避免濫用網路，其內容包含數位達人、網路識讀、網路禮節、網路詐騙與色情、著作權合理使用、網路謠言與霸凌、不當資訊、網路交友、網路資料保護、線上遊戲與沉迷等重要議題。

二、網路交友的相關教學研究

一般來說，透過網路所認識的朋友即為網友。現今網路交友的管道非常多，可以透過 MSN、SKYPE、雅虎奇摩交友網站、部落格或社群網站等。經過研究調查，國小學生最常在臉書或玩線上遊戲時認識網友，且對初次交談的網友毫無戒心，這對涉世未深的國小學生來說是一大危險的警訊。有些學生一不小心就落入了詐騙集團的圈套，或是遭到惡質的網友騙財騙色，若未建立起安全的防範措施，將會製造出更多的社會問題。針對國內有關網路交友教學的研究作以下的整理，以了解實驗教學之成效。

表 1 網路交友教學的相關文獻探討與研究 [本研究整理]

研究者/ 時間 研究題目	研究 對象	研究 工具	研究 結果
陸美如 (2009) 國小六年 級學童在 網路交友 案例線上	實驗 組及 控制 組共 53 位 學生	1. 準實 驗研究 法 2. 輔以 線上討 論區	一、實 驗組學 生在網 路交友 知識和 行為之

課程學習成效之研究			得分顯著優於控制組。
謝長良(2012)線上課程教學策略應用於國小四年級學生學習成效之研究—以網路交友為例	國小四年級學童，實驗組成員31人，對照組成員為31人	1.「網路使用行為量表」 2.「網路素養量表」 3.「網路交友知識量表」 4.「網路交友行為量表」 5.「學習自我效能量表」	一、實驗組學生在學習成就上顯著高於對照組。 二、實驗組學生在學習態度上顯著高於對照組。

以上關於網路交友的教學研究，研究對象都是國小高年級的學生。實驗教學後在網路交友的認知態度與行動方面都有不錯的學習成效。

三、臺北市教育局資訊素養與倫理網站介紹

本研究採用臺北市教育局資訊素養與倫理網站內之數位教材融入教學。

(一) 臺北市教育局資訊素養與倫理網站



<http://ile.tp.edu.tw/>

圖 1 臺北市教育局資訊素養與倫理網站首頁

為了導引學生了解資訊倫理、電腦使用安全及資訊相關法律等議題。臺北市教育局資訊室於九十五年特委由中央警察大學林宜隆(現為元培科技大學資訊管理學系教授)教授擔任召集人，召集編輯小組進行編撰出版數位教材，提供國小、國中及高中學生與教師使用。並於九十八年針對第一版教材進行編修，另增加線上動畫，提供學生自我學習。

參、研究設計與實施

一、研究架構

本研究以班為單位，選取五年級一班共 30 位學生為實驗教學對象，設計網路交友之活動設計課程。

本研究採取單一樣本前、後測驗之設計，來探討數位教材融入教學活動的實施，對五年級學童之學習成效。研究著採取質量並用的方法，有關本研究的研究架構如圖 2 所示：

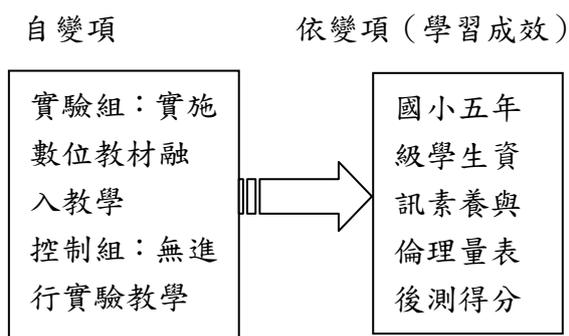


圖 2 研究架構

二、研究工具

本研究在探討數位教材融入教學之學習成效，主要的研究工具為研究者依研究目的與需要所編製的「國小五年級學生網路交友量表」，學生教學回饋意見表、學生學習單等，作為

教學活動進行的輔助工具。

三、研究流程

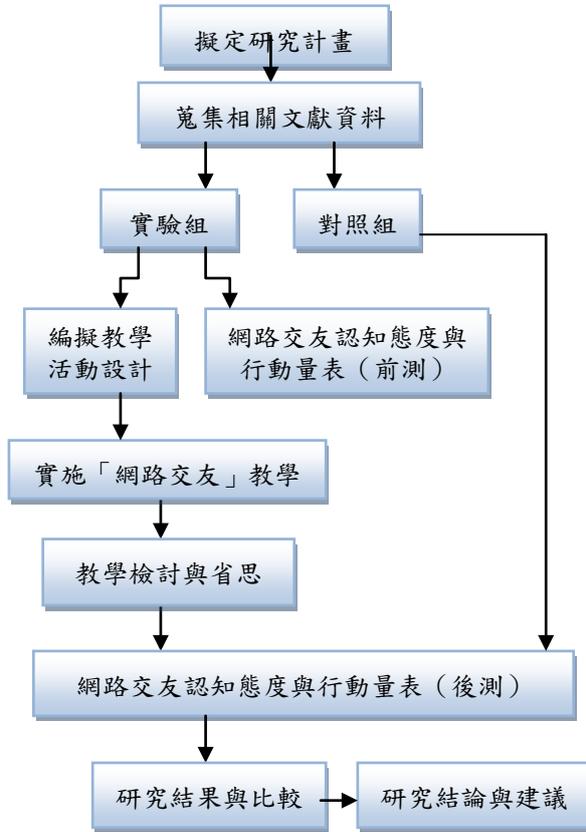


圖 3 研究流程

肆、研究結果與討論

一、量化資料結果分析

本研究採不等組前後測實驗設計，實驗前對實驗組五年A班和對照組五年B班進行前測，接著對實驗組實施實驗教學，對照組則無進行任何課程，並在教學後對實驗組和對照組進行後測，進行統計分析。

(一) 實驗教學後，控制組與實驗組接受問卷後測調查，旨在了解實驗教學結束之後，兩組學生在網路交友之「認知態度」與「行動」的表現是否有顯著差異，以獨立樣本t檢定來檢驗後測問卷。

表2 兩組學生網路交友問卷後測分析

檢測項目	對照組		實驗組		t 值	顯著值
	平均	標準差	平均	標準差		
認知態度						
網路交友	3.60	.41	3.76	.33	1.66	.06
行動						
網路交友	3.35	.56	3.72	.32	3.17	.00**

* $p < .05$, ** $p < .01$

;註：對照組 $N = 30$ ；實驗組 $N = 30$

在「網路交友」行動方面，實驗組明顯高於對照組 ($t=3.17$, $p=.00^{**}$)。

為了解實驗教學後實驗組網路交友之「認知態度」、「行動」的改變情形，將實驗組的「網路交友」前測、後測進行相依樣本 t 檢定：

表3 實驗組組內網路交友量表分析

檢測項目	前測		後測		t 值	顯著值
	平均	標準差	平均	標準差		
認知態度						
網路交友	3.71	.36	3.76	.33	-2.28	.03*
行動						
網路交友	3.58	.47	3.72	.32	-2.62	.01*

由上述實驗結果可知，在本研究的實驗教學之後，實驗組的網路交友

有顯著的正面發展，學習成效頗佳。實驗組學生在「認知態度」與「行動」兩個分量表，在經過相依樣本 t 考驗後，都達到.05 的顯著水準，表示實驗組學生在接受實驗教學後，前測與後測得分有顯著性的差異。也就是說，實驗組學生的學習成效良好。

「透過資訊素養與倫理數位教材融入教學」對國小五年級學生在網路交友的認知態度與行動面向上均有所提升，具有正向的學習成效，因為由研究者自編之量表結果得知，實驗組學生的後測平均得分皆高於前測；且實驗組學生接受實驗教學後得分均向上提升，表示實驗組學生在上完兩個星期的數位教材融入教學之後，學習成效皆有所提升。

二、質性資料結果分析

(一) 教學活動回饋單

根據實驗組學生填寫教學活動回饋單分析結果可知，學生在接受數位教材融入教學後，對兩週的網路交友教學活動感到滿意與愉快，對學生在網路交友的認知態度與行動的學習具有正向的幫助。因為從學生教學活動回饋單的分項指標上，符合與很符合共達到九成以上的滿意度，對數位教材融入教學感受的整體滿意度為 100%。

表 4 學生對「行遍天下一網路交友」單元活動喜好及意見選項百分比摘要表

單元名稱	很喜歡	喜歡	不喜歡	很不喜歡
網路交友	63%	37%		
意見選項	很符合	符合	不符合	很不符合

1. 我覺得這次的網路交友教學活動是有趣的。	52%	48%		
2. 我喜歡老師使用數位教材來上課。	56%	44%		
3. 我會主動與他人分享自己的想法。	36%	64%		
4. 我會和小組同學共同討論、一起合作。	45%	55%		
5. 我覺得這個單元讓我學到很多課本沒有教我的內容。	64%	36%		
6. 我喜歡「網路交友」這個單元，如果有類似的教學，我還想再上。	70%	30%		

(二) 學習單成果內容分析

學習單以新聞案例剪報心得分享和海報創作的方式讓學生自由發揮，由學習單的內容可以得知學生在網路交友的認知態度與行動兩個面向上之學習成效，其分析如下：

表 5 網路交友學習單成果內容分析

	認知態度	行動
學習單內容分	1. 網路交友真的很危險，對方可能不會顯示真實身份欺騙你，所以就算是最好的朋友也要提高警覺。 2. 現在網路交友和詐騙的方法層出不窮，所以要謹慎選	1. 如果網友要邀約我們出去，一定要父母陪伴在身邊才比較保險喔！ 2. 有很多女生因為網路交友被騙財騙色真

析	<p>擇交友，防止金錢和自己的安全受傷害。</p> <p>3. 和人在網路上交談不要隨便透露個人隱私，以免被詐騙集團拿去做壞事。</p> <p>4. 網路交友危險很多，要保護自身的安全，個人隱私不要洩漏，不要和別人有金錢上的往來，這樣就不容易被壞人所騙。</p> 	<p>可怕，我一定不要在網路上交朋友。</p> <p>3. 我以後去電腦教室使用玩電腦後，會記得把自己的帳號和密碼登出，保護個人的隱私。</p> <p>4. 下次在玩線上遊戲時，我不要隨便和陌生人聊天了。</p> 
---	---	--

伍、結論與建議

透過「教學活動設計→教學行動→教學觀察→教學省思→修正→行動」的研究歷程探討數位教材融入教學之學習成效。

一、研究結論

透過資訊素養與倫理數位教材融入教學對國小五年級學生在網路交友主題之學習成效有明顯的提升，將其結果分述如下：

(一) 提升學生網路交友的認知

學生已經了解網路交友的安全原則，並對網路交友帶來的負面影響有了基本的認知。

(二) 培養面對網路交友時的正確態度。

(三) 建立良好與正向的行動。

二、研究建議

(一) 臺北市教育局資訊素養與倫理網站中的國小二版應普遍推廣，鼓勵國小教師進行資訊融入教學，將資訊教育向下紮根，減少因網路普及所帶來的負面影響！

(二) 應加強深入的探討法律層面的

問題，以實際發生的新聞案例每天隨機教學，加深學生的網路法律觀念，避免觸法。

(三) 學校及教育行政機關，應該多辦理相關研習，對象包含家長、老師及社會人士，讓教師與家長具備正確的資訊素養與倫理認知態度與行動，以身作則，作為學生與孩子學習的好榜樣！

參考文獻

1. 中小學網路素養與認知網站，2013年3月25日取自網頁：
<http://ww.eteacher.edu.tw>
2. 朱家榮，資訊倫理研究初探，臺灣圖書館管理季刊，第6卷，第7期，2010，頁106-120。
3. 程惠玉(2010) 兒童網路安全數位影片融入教學對國小五年級兒童網路素養影響之研究。臺北市立教育大學課程與教學研究所課程與教學碩士論文。
4. 陸美如(2009) 國小六年級學童在網路交友案例線上課程學習成效之研究
5. 林季謙，不同背景中/小學生網路成癮之相關研究，南華大學教社所，網路社會學通訊期刊，第33期，2003，2010/10/13<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/33/>
6. 兒童福利聯盟文教基金會(2012)。2012年台灣兒少網路行為調查報告
7. 吳清基·林宜隆等(2006)。資訊素養與倫理—國小版。
吳清基·林宜隆等(2006)。資訊素養與倫理—國中版。
吳清基·林宜隆等(2005)。資訊素養與倫理—高中版。
8. 教育部數位學習網

站http://ups.moe.edu.tw/Teaching_Material/textbook_frame.php?content_cd=130313

貳 · 海報論文發表

從電視新聞對兒童發展的影響論臺灣媒體素養教育

陳瑋婷¹、黃思華²

¹臺北市立教育大學教育系研究生

Email:quillbree@gmail.com

²臺北市立教育大學教育系助理教授

Email:anteacher1029@gmail.com

摘要

近五十來人類社會的改變，尤以訊息的交換方式和交換速度的改變，如高鐵般高速行進，沒有煞車且無法預測，但是在未來，為了應付數位時代的工作和生活方式，人的學習方法和學習速度無疑要隨之加快，以避免落入社會邊緣。學習基本技能，以便和外界合理溝通，稱為素養教育，資訊素養教育和媒體素養教育教導現代社會公民必備的基本技能，猶如讀寫般重要。本研究將闡釋媒體素養教育的含義及其對兒童的重要性，而後對兒童媒體素養教育提出相關建議。

關鍵字：電視新聞、媒體素養、媒體素養教育

Abstract

Nearly fifty years of human society change, particularly in the message exchange and the message exchange rate of change, such as high-speed rail-like high-speed travel, no brakes and unpredictable, but in the future, in order to cope with the digital age and life style, be faster learning methods and speed is undoubtedly to be facilitated in order to avoid falling into the margins of society. In order to communicate with outside world reasonable by learn basic skills, it is called literacy education, information literacy education and media literacy education to teach modern society citizens must have the basic skills, like reading and writing as important. The research will explain the meaning of media literacy education.it is also explain the importance of media literacy for their children and then make recommendations on children's media literacy education.

Keyword : TV news 、 media literacy 、 media literacy education

壹、前言

2011 年一場旺中併購案，引發各界關注，事端擴大甚至到小型學運的產生。一個財團擁有多少頻道、多少媒體為什麼能夠引起如此軒然大波？電視機早二十年前已經是家庭基本配備，更別提到網際網路讓資訊得以用瞬間的速度，從電腦或是智慧型手機傳達到使用者的手上，我們相信眼見為憑，但卻沒有注意到，資訊的真偽我們卻不能馬上得知。我們得到的報導永遠是去脈絡化、去情境化的言語，各家電視台的新聞立場不一，要如何去解讀這個報導背後的真正含意？若是連成人都能輕易的被媒體所報導的資訊擅動，那麼對兒童來說，培養新聞訊媒體素養就是一項重要的學習。

現今兒童的學習不再僅限於家庭、學校、教師等單一管道，兒童可以透過各種方式，如網際網路、電視媒體、書籍、報章雜誌等來汲取知識，訊息的接收已變得更加多元化。尤其有線新聞台的使用幾乎是二十四小時輪播，但如何選擇與適切的接收新聞資訊，卻是大部分兒童所欠缺的(阮韻璇，2013)。因此，兒童的媒體素養教育是極須加強，以提升對媒體內容的識辨能力，而不至被媒體聲色、圖片的渲染所迷惑。為了協助孩童媒體素養能力之提，本篇文章將闡釋媒體素養教育的含義及其重要性，而後對兒童媒體素養教育提出相關建議。

貳、媒體素養教育之意與

相關論述

一、媒體素養教育的意涵

「媒體素養」(media literacy) 這名詞的意涵，是在於建立專業批判的能力，及使用的大眾媒體與科技之本質。簡言之，即在各種處境當中存取、理解及產製媒體訊息的能力；而若是加上「教育」，則指的是透過正規與非正規的教育學習，喚醒意識的專業批判，使得能對媒介文本能有更多元的解讀能力，對大眾媒體的運作模式有進一步的了解，展現閱聽人的意識主體性，讓影視消費者、閱讀人與媒體展開平等對話關係，使得反省與再建構成為可能性。就現今媒體報導之誇大渲染與亂象，媒體素養教育的確為時代所需，是學術界討論的新方向，更是親職教育的新導入議題(李維華，2011)。

而根據教育部 2002 年所發布的「媒體素養教育政策白皮書」有以下幾點要旨：

- (一)、 形塑健康媒體的社區和文化環境
- (二)、 培養使用媒體、思辨媒體、近用媒體的行動轉化與實踐。
- (三)、 了解媒體資訊對民主社會健全發展的影響和重要性。
- (四)、 建構民主社會的公民傳播權。
- (五)、 培養學生與公民獨立學習和批判思考與問題解決能力。

綜觀學者對媒體識讀之定義，大致可歸納出其會因時間的演進及因應社會生活須具備的能力不同，其定義會隨之改變及擴充。大體而言，除須具備閱讀、使用到製造圖影視學符號之認知能力，亦強調個體能批判、思考、

使用、分析、近用媒體的能力，能對任何媒介有批判性、社會性的分析、評論能力的公民。

二、 媒體素養教育基本能力

指標

根據教育部 2002 年所發布的「媒體素養教育政策白皮書」，其媒體素養教育有以下基本能力指標可供老師在課程設計做為參考依據：

表 1. 《媒體素養教育政策白皮書》媒體素養能力之內涵項目分析整理表

媒體素養能力	內涵項目
(一) 瞭解媒體訊息內容 1-1 瞭解不同媒體的表徵系統 (媒體語言與成規) 1-2 瞭解媒體類型與敘事如何產製意義 1-3 瞭解並能應用媒體製作技巧與技術 1-4 瞭解科技與媒體文本的聯動關係	獲得 訊息 理解 訊息 辨識 訊息 影響 近用
(二) 思辨媒體再現 2-1 辨識媒介內容中年齡、性別、種族、職業、階級、性傾向等各種面向的刻板印象和權力階級間的關係 2-2 比較媒介內涵與實際生活中的情境、人物、事件等媒介與社會真實的關係 2-3 解讀媒介再現所潛藏的價值意涵與意識型態	辨識 訊息 詮釋 訊息 獨立 思考 批判 思考
(三) 反思閱聽人的意義 3-1 反思個人的媒體行為	辨識 訊息

3-2 瞭解個人與文本的意義 協商本質 3-3 瞭解文本的商業意涵中 「閱聽人」的概念 3-4 認識廣告工業的主要概念：收聽/收視率、廣告的社會與文化意涵	詮釋 訊息 獨立 思考
(四) 分析媒體組織 4-1 瞭解媒體組織的守門過程如何影響文本產製 4-2 檢視媒體組織的所有權如何影響文本選擇與組合 4-3 瞭解公共媒體與商業媒體的區別 4-4 檢視資訊私有化的影響	組織 結構 影響 近用
(五) 影響和近用媒體 5-1 瞭解媒體公民權的意義 5-2 實踐接近與使用媒體 5-3 區辨被動媒體消費者與主動媒體閱聽人 5-4 主張個人肖像權、隱私權 5-5 主張公共資訊開放	創建 訊息 影響 近用

(表格取自李維華，2011)

參、 新聞媒體素養教育對

兒童的關聯性

每天打開電視或翻開報紙，成為頭版標題或獨家新聞的議題通常都是什麼？無非政治、八卦以及社會案件。兒童的世界被成人的議題填塞住了，映入眼簾或親耳所聞，都是已被「解釋過」的世界。媒體人有自己的立場，各家電視台亦有背後的包袱，往往一

個可以被解釋成正常、普通的新聞，卻被炒作成茶餘飯後閒嗑牙的八卦消息。

國內的媒體出現這些負面的社會效應，主要原因源自於兩個關鍵點：一是媒體在概念上是屬於公共財的社會公器，但是由於台灣媒體以商業經營制度為主，無論平面、電子媒體過度重視市場競爭和追求利潤，忽略媒體本應監督政府施政與社會環境的變化，所扮演的第四權角色，反而成為以腥、煽、色等扭曲、充滿偏頗意識型態與商業利潤的追求者，無視社會觀察與監督者的功能。二是國內缺乏公共媒體的論述空間，在無線電視台方面，全國只有一家不受政治和商業力量左右的公共電視，不足以平衡媒體傾斜的生態。社會大眾也認為個人無能為力去改善媒體表現，使得最能展現傳播公民權的公共與社區品味，因缺乏公民的聲音，無從建立（教育部，2002）。

一、 電視收視行為的相關理

論研究

(一)、 涵化理論(Cultivation Theory)

Gerbner 等人於 1976 年接受「全美心理健康中心」之委託，針對「電視與暴力」進行研究，進而發展出「涵化」概念。Gerbner 認為媒介的效果不在於讓我們產生什麼樣的行為，而是在於它賦予各種事物的意義。涵化研究把電視視為人類建構現實世界的來源，人們的心智會受到電視內容的影響，且會影響人們如何去觀看這

個世界。涵化理論的基本前提認為電視是一種宰制工具，社會價值體系和標準透過它得以傳遞和確立，並能經由大量的收視使用，使這套價值標準得以成為主流，進而得到大眾認同（阮韻璇，2013）。

Gerbner 初期從事一連串電視暴力內容的效果研究，與傳統效果研究所著眼的短期、明顯效果有所不同。他強調的是媒介的長期效果，亦即在潛移默化中建構社會現實的過程。他開始致力於分析電視娛樂節目對客觀現實的呈現方式，並調查該符號環境對社會現實認知的影響，其重要的假定有以下三點：

- 電視內容的本質：充滿刻板及重覆的形象，反應傳統價值、信念及行為。
- 電視觀眾的本質：不經選擇、習慣性的收看千篇一律的內容，看電視似乎是一種儀式性的行為。
- 涵化差異：電視暴露量影響個人對世界的看法，看電視越多的人，其世界觀與電視所呈現的答案越一致。

Gerbner 於其進行的一系列涵化研究中發現，電視是當代最具影響力的媒介，其內容千篇一律地充滿暴力及刻板印象，並不完全符合真實的世界，讓觀眾日積月累接受這種訊息，久而久之便會受到影響。對學童來說，在選擇節目內容並予以認同時，可能就影響了他們的社會性態度。

(二)、 社會學習理論(social

learning theory)

班杜拉(Bandura)提出的社會學習理論認為，認知歷程在行為為獲得上扮演重要的角色，個體在與環境互動中，除本身接受增強學到行為外，替代增強(vicarious reinforcement)也會讓人學到某些行為。因為在認知上個體能透過符號性、替代性的經驗，歸納一套行為法則以自我調適，因此社會學習論者重視觀察的學習歷程。學者認為，透過觀察學習，個體才不必浪費時間和經歷重新摸索。而符號的運用，提高了人類處理環境事物的能力，也因為人類有該種將經驗符號化的能力，才能學習各種富於變化的行為，並藉以理解複雜的各層面社會互動。而電視、電影以及其他視覺媒介提供了豐富多元、形式各異的符號性模仿，使得人類思想和行為的衝擊力日益增強，當然，孩子所受的影響是更直接的。電視亦為一種非回應傳播系統，無法提供實際的回饋來修正學習者的行為，因此對於社會生活層面的實際經驗仍相當有限的學童而言，透過媒體的符號性學習可能是他們進行社會學習的主要來源(阮韻璇，2013)。

肆、 結論與建議

培養兒童對電視新聞的識讀能力，並不是一朝一夕就能看到成效的，並不是學期中某一主題單元專門討論，兒童就能了解所謂的新聞媒體素養，

要讓兒童習慣性的運用自身的識讀能力，就必須在生活中讓兒童廣泛的閱讀了解新知，培養科學精神能適當地做合理懷疑、獨立思考。都是需要經年累月的累積，和兒童討論時事，鼓勵兒童表達自身觀點並加以討論。不管是成人還是學童都應保持開闊的心胸，但又不隨意盲從。以下是對媒體素養教育所提供建議：

一、提供教師媒體素養進修相關

管道

學校可結合媒體機構，增進教師對媒體概念的實務經驗，以提高其媒體素養專業力，進一步與媒體合作，補足其在媒體能力的不足，共同發展適用的教學教材。

二、宣導家長正確的媒體認知與

批判

由於家庭教育對孩童的成長、觀念的形成，有極大的影響力。在媒體素養教育上，家長不正確的媒體觀念，並無助於解決媒體對孩童的所造成的負面作用。一味的限制孩童接觸媒體或者幫助他們選擇媒體內容，不如正確的教導他們如何批判媒體。然家長對媒體觀念的再轉化，是極為重要的，故家長在媒體素養的再教育，可透過社區的辦學教育來達成。

三、家庭、學校與社區攜手合作

媒體素養教育

媒體素養教育推行時，不但強調經由正規教育的涵養，非正規教育的作用

也不容小視，學校可邀請具有媒體素養的社區人士或家長，來學校進行輔助教育；社區可舉辦媒體教育教學活動，來宣導對媒體內容批判的重要性；而家長角色則在於配合學校、社區，來轉化本身不正確的觀念，幫助孩童養成對媒體資訊自主獨立的思辨能力養成，進而建立起以公民為主的媒體素養教育社區，透過媒體主動表達社區意見，營造社區的媒體文化品味，達成健康媒體社區的目標。

參考文獻

李維華(2011)。新**北市國民小學教師實施媒體教育素養之研究**。國立台北教育大學教育經營與管理學院碩士論文。

林志忠等人(2003)。E世代教師的科技**媒體素養**(初版)。臺北市：高等教育。

呂傑華、陳逸雯(2009)。參與媒體素養研習之國民小學教師實施媒體素養教育之調查研究。**教育實踐與研究**,1, 1-40。

教育部(2002)。媒體素養教育政策白皮書。臺北市：教育部。

謝銘珈(2008)。國小學童網路媒體素養教育之行動研究—「以中年級網路媒體素養」為例的教學設計。佛光大學傳播學系碩士論文。

傳播媒體與兒童心智發展(陳秋美譯)(1988)。臺北市：信誼基金出版社。

吳美美(2004)。資訊素養與媒體素養—數位時代的素養與素養教育。**台灣教育**, 1-8。

王盈鶯(2013)。台灣國民中小學媒體素養教育實施之困境與因應：以Bourdieu的「文化資本」觀點論述。2013年4月5日，網路社會學通訊期刊。取自：

<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/64/64-09.htm>

阮韻璇(2013)。孩子看到了什麼？—談媒體識讀教育之重要性—。2013年4月5日，網路社會學通訊期刊。取自：

<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/57/57-47.htm>

教育主管機關推動資訊融入教學之具體作為

金依萍¹、黃思華²

¹臺北市立教育大學教育學系碩士班學生

²臺北市立教育大學教育學系 助理教授

摘要

各縣市政府為因應未來教育環境的挑戰，紛紛將「資訊融入教學」列為教育發展重點，惟「資訊融入教學」的推動過程缺乏整體規畫，教學資源未統整，資訊基礎建設及資訊融入教學實施多年的成果，似乎未能積極的呈現與交流。本文旨在透過新北市「101 年度資訊融入教學創意發想徵選活動」的實例揭示，探討計畫的執行、配套措施，進而提供各縣市教育主管機關推動資訊融入教育具體作為的參考。

關鍵字：教育主管機關、資訊科技融入教學、創意發想

Abstract

In response to the challenges of the future educational environment, "integrating information technology into teaching" was listed as education development priorities by county and city governments. However, the problems were the lack of overall planning to promote the process of integration into the teaching, teaching resources integration issues. In addition, the results of integrating information technology into teaching practice for years, it seemed that there was not an platform for exchange and sharing showed. This paper aimed to reveal how the New Taipei City government implemented "year 2012 the election of the creative thinking of integrating information technology into teaching activities". By exploring the implementation methods of the plan mentioned above and of supporting measures, the writer tried to provide the educational administrators of cities and counties a specific method to promote information technology integration into education.

Keywords : educational administrator, information technology integration, creative idea

壹、前言

隨著九年一貫課程的實施，資訊技術在六大議題中扮演重要角色，資訊融入課程教學成為政府及教育主管機關極力推動的目標。

教育部為配合時代的需求，建置完善的資訊教學環境，整合原有資訊相關計劃，而有國家資訊教育基礎建設的誕生，其主要工作內容為：改善各級學校資訊教學計畫、電腦輔助教學軟體發展及推廣計畫、TANet（臺灣學術網路）到中小學計畫。國家資訊教育基礎建設計畫時間長達十年，由民國86年7月至96年6月，除延續與拓展既有的資訊教育重點工作外，長期目標為建置一個全方位的資訊教學環境，普及全民資訊教育。教育部透過擴大內需方案普遍補助中小學電腦軟硬體設備，使得班班有電腦，完成中小學電腦軟硬體教學環境建置，補助國中、小建置電腦教室，補助達成一人一機目標及舊電腦設備汰換等。

上述作為大多屬軟硬體設施建設層面，教育主管機關推展資訊融入教學，只增設硬體設備是不夠的，如何使每位教師有一般資訊能力素養，具備將資訊科技融入學科教學的能力，同時能主動參與各項資訊融入教學行動方案、持續改革教學模式，增進教學知能，進而在教學中加入創意才是更值得思考的。因此，教育主管機關對於提昇教師參與各項資訊融入教學行動方案、研究計畫的積極度及誘發教師在教學上的創意發想應有具體作為。

研究者發現新北市政府有掌握推廣資訊融入教學的具體作為，本文先

以新北市政府推動「101年度資訊融入教學創意發想徵選活動」為例，探討計畫的執行、配套、對教育主管機關推動資訊融入教學進行反思，進而提供建議。

貳、新北市「101年度資訊融入教學創意發想徵選活動」

探討

一、計畫簡介

新北市政府，自民國88年起推動資訊基礎建設及資訊融入教學；組訓初級、中級、典範資訊種子學校，發展資訊融入教學推動模式、建立九年一貫課程特色領域、輔導衛星學校共同推行資訊融入教學；辦理相關教學觀摩活動、蒐集與整理教學素材及網路學習資源；96年起推動「班班有網點、校校有無線」建設；隔年陸續推動「班班有單槍、校校有電子白板、處處有資訊專科教室」建設；98年度起逐年推動「創新教學模式典範團隊」；100年度設置未來教室實驗學校。

然新北市實施多年的具體成果，並未能積極的呈現與交流，故於101年度實施「資訊融入教學創意發想徵選活動」，期望透過網路無遠弗屆的特性，有效傳達、分享與複製，能有豐富的教學創意發想實例，提供教師教學創變所需之源源不斷的後援補給。「101年度資訊融入教學創意發想徵選」活動鼓勵新北市教師使用資訊通訊科技融入教學的發想、模式及心得，藉由照片(圖片)及文字說明之表現形式，紀錄反思自我教學過程，以個人之校務行政系統帳號密碼登入活動網

站(<http://contest.ntpc.edu.tw>)後，點選「我的創意發想」開始建立個人作品。每件作品至少要有4張以上之照片(圖片)，但最多以10張為限。每張照片(圖片)必須搭配100字以上、500字以下之簡介說明，以利用者閱讀參考。全年度任何時間均可投稿，原作者可隨時登入網站平台，進行新增、修改、刪除作品等動作。

二、配套措施

新北市政府為了激勵教師主動參與各項教學行動方案、研究；以鼓勵代替考評；讓教師們從累積記錄中檢視所有努力歷程，凝聚個人成就感、增進團隊向心力，於101年10月試辦「新北市教育雲幣增值系統」(網站<http://bank.ntpc.edu.tw>)。新北市教育雲幣(以下簡稱雲幣)非真實貨幣，採記名制，不得轉讓，試辦期間，僅能使用於新北市政府教育局教育研究發展科資訊教育股辦理之活動中，兌換相關之獎勵。

「101年度資訊融入教學創意發想徵選」活動配合「新北市教育雲幣增值系統實施計畫」，凡於評審開始前投稿之作品，且符合活動規定並經評審通過者，即可獲得教育雲幣5枚，所屬學校亦同時獲得教育雲幣5枚。各師、各校所獲得之教育雲幣數，均納入「新北市教育雲幣增值系統」長期管理，以作為未來參加專業資訊研習(個人)、申請行動研究資訊補助(團隊)或專案資訊補助(學校)之計分項目。為鼓勵本市教師踴躍參加各項活動，另依據101年12月17日前辦理之相關活動所累計教育雲幣數量由多至少排序，選出前12名優異者，贈予平板電腦乙台以資獎勵。

參、教育主管機關推動資訊

融入教學之反思與建議

教育主管機關推動資訊融入教學的具體作為大多以徵件活動為主，又徵件活動多為一次性，徵選活動進行模式多為：公告徵選內容及時間，接著進行收件，作品完成評選後即代表活動結束；雖然部份主辦單位能提供得獎作品觀摩網站，但研究者發現，一個活動，一個網站的現象似乎很普遍，活動本身缺乏整體規畫，網站未有統整性，對激勵教師主動參與資訊融入教學行動方案與研究的效果有限。以下提供幾點建議供教育主管機關推動資訊融入教學的參考：

一、規畫整體性的資訊融入教學活動，整合活動相關網頁內容

徐新逸(2003)提出下列十二項推動資訊科技融入教學的策略，例如：建立正確觀念、系統化的專業發展、教學模式的建立……等。張國恩(1999)認為，資訊融入教學為現在教師常用的，其大體上可分為三類：電腦輔助教學軟體的運用，電腦簡報的展示，網際網路資源的使用。基於資訊融入教學有上述多種面向，教育主管機關推動資訊融入教學時應有長期且系統性的規畫。以新北市「101年度資訊融入教學創意發想徵選」活動為例，該活動網站，實屬於「新北雲世代攜手教學趣」的子網站，研究者發現「新北雲世代攜手教學趣」就是一個具整合性的網站，可供其他縣市政府機關推動資訊融入教學，進行總體規畫和架設網站時的參考。

新北市政府教育局教育研究發展科所建置的「新北雲世代攜手教學趣」網站，包含資訊融入教學創意發想徵選活動、教育雲幣增值系統及教學資源連結推薦等子網站，以核發雲幣，再用雲幣兌換獎品的方式獎勵主動參與各項教學行動方案的教師，參與資訊融入教學創意發想徵選活動即是其中一個獎勵項目。教育雲幣增值系統直接連結到「教育雲幣銀行」，該銀行可累計教師個人或學校團隊獲得的雲幣總數，各校雲幣評比或能鼓勵教師個人學校團隊合作進行持續且有計畫的資訊科技精進教學研發工作的目標。

但值得注意的是，新北市約有216所小學，教育雲幣銀行中雲幣總數高於0者只有72所，參與率僅約33%；另外，雲幣總數差距相當大，雲幣最高有847枚，次高有352枚，最低0枚。上述現象顯示各校參與度尚待提昇。

二、設立「資訊科技融入教學」教案研製、網站整合專職研究單位

如前所述，「新北雲世代攜手教學趣」是一個整合性的網站，由新北市政府教育局教育研究發展科負責設置維護，教師只要連上網路至該網站，即可觀摩最新得獎教學方案、取得教學資源、參加教案徵選活動，甚或加入雲世代教學工作坊；新北市政府教育局教育研究發展科推動資訊融入教學活動時，以雲幣核發的獎勵措施增加誘因，試圖提昇教師參與度。

各縣市教育主管機關若能設置「資訊科技融入教學」教案研製、網站整合專職研究單位，負責教案的開發與更新，整合網路教學資源，提供教學相關免費軟體，有相關教學需求

的教師只要連上主網站，即可獲得所需的教學方案或軟體，依教學對象特質對教學方案進行修改即可套用，如此相信定可令教師更加樂於使用「資訊科技融入教學」。

三、提供交流平台

教育主管機關舉辦資訊融入教學徵選活動或各項比賽後，主辦單位應提供能呈現具體成果的交流平台，除了進行得獎作品展示及觀摩，給予參賽者肯定與表揚外，更方便相關教學內容的教師們上網點閱，利用得獎作品、方案精進教學，同時提供教師們更多的教學思考方向。就新北市「101年度資訊融入教學創意發想徵選」活動而言，經該徵選活動獲選作品皆公佈在活動網站上（網址<http://ict.ntpc.edu.tw/pro/Center/Default.aspx>），該網站首頁呈現前八名的得獎作品，網站首頁左側呈現「熱門創意發想」、「最新創意發想」，提供瀏覽網站的教師們更多資訊融入教學的創意說明。

肆、結語

教育主管機關推動資訊融入教學成功要素之一在於能否提供誘因、激發教師參與資訊融入教學的動力，也就是教師能深入思考各種資訊設備幫助學生學習的各種可能性，同時著手設計符合學生需求的資訊融入教學的教學方案。為提昇教師參與資訊融入教學的動力，教育主管機關應有具體作為。綜觀各縣市政府推動資訊融入教育的具體作為，大多以徵選活動為主要鼓勵方式，然徵選活動多屬一次性，缺乏整合資訊教育資源之機制，使各教育單位之資源不易共享，更少見有累積教師個人獲獎次數或學校團隊總獲獎數的交流平台，自然難以達

到鼓勵學校團隊合作進行持續且有計畫的資訊科技精進教學研發工作的目標。

本文以新北市「101 年度資訊融入教學創意發想徵選」活動為例，該活動的整體規畫有整合性，徵選活動網站有設置得獎作品觀摩、交流平台；另結合「教育雲幣試辦實施計畫」，在「教育雲幣銀行」中呈現教師個人或學校團隊參與情形的配套措施，上述活動的實施方式及配套措施可作為教育主管機關推動資訊融入教學具體作為的參考。

伍、參考文獻

- 王千倬(2011)。「資訊科技融入教學推廣政策之敘說研究」。教育實踐與研究，23，33。
- 徐新逸(2003)。學校推動資訊融入教學的實施策略探究。教學科技與媒體，64，68-84。
- 徐新逸、吳佩謹(2002)。資訊融入教學的現代意義與具體作為。教學科技與媒體，59，63-73。
- 張國恩(1999)。資訊融入各科教學之內涵與實施。資訊與教育，72，2-9。
- 黃誌坤(2002)。國民中小學資訊教育政策分析：後殖民地觀念。教育研究月刊，99，35-45。
- 教育部(1999)。因應資訊化社會之趨勢及行政院擴大內需方案。民 102 年 4 月 6 日，取自：
<http://www.edu.tw/moecc/faq/faq1/faq1-1.htm>。
- 教育部(2001)。中小學資訊教育總藍圖。民102年4月7日，取自：
<http://www.edu.tw>。

偏遠地區非同步遠距教學網路課程設計模式之探討

蘇郁婷¹ 黃思華²

臺北市立教育大學 教育學系碩士班研究生

¹ E-mail : G10101006@go.tmue.edu.tw

臺北市立教育大學 教育學系碩士班助理教授

² E-mail : anteater@tmue.edu.tw

摘要

本研究主旨在探討非同步遠距教學課程設計模式對於偏遠地區學習者之適用性。遠距教育的歷史已超過一百五十年，共經過三個階段：首先是以紙本與通訊媒體進行函授教學；再來是採取遠距教育的大專院校數目上的增加，以及大眾傳播媒體的使用；最後是將遠距教育要素普遍整合成的多數教育形式，其特徵為使用數位的教學和通訊科技。

傳統上非同步遠距教學網路課程設計模式分為四種方式，分別是：線性教學；樹枝狀教學；超內容教學；學習者導向教學，本研究是針對上述線性教學模式和學習者導向教學模式進行分析，以及蒐集國內外相關文獻，最後歸納出適合偏遠地區學習者之課程設計模式。

關鍵字：偏遠地區、非同步遠距教學、課程設計模式

Abstract

The aims of this study was to explore the applicability of asynchronous distance instruction curriculum design model for learners in remote areas. The history of distance instruction has more than 150 years. After three stages : The first is based on the paper and communication media to teach by correspondence. The second is the number of universities and colleges who take the distance instruction and mass media has increased. The last is distance instruction elements integrated into the most popular forms of education , the characterized is using the digital teaching and communication technology.

On traditional , the models of the asynchronous distance instruction curriculum design , can be divided into four types : Linear teaching ; Branches teaching ; Hypercontent teaching ; Learner-Based Learning. This study was anlysis by the Linear teaching and Learner-Based Learning and collect relevant references. Finally summed the applicability of curriculum design model for learners in remote areas.

Keywords : Remote areas 、Anchronous distance instruction 、Crriculum design model

壹、前言

因科技的創新與知識的進步，使得二十一世紀成為知識經濟的時代。對教育而言，其最大的好處便是能夠利用資訊科技來輔助傳統教學上的不足，達成終身學習的具體實現。(林煜達，2004)

網路教學的重點並不是：老師的全部教材「上網」，而是：學生的學習活動「上網」(洪明洲，1999)。在非同步遠距教學的學習環境中，由學生主動來學習，網路上的教材必須能吸引住學生，而透過多媒體的內容、互動的特質，加強學習者自我導引、探索學習以建構知識(王敏煌，1998)，因此如何活化教材，以提高學習者學習活動，即是網路教學的重要課題。

因此，本研究使用內容分析法，蒐集國內外相關文獻進行分析，針對偏遠地區非同步課程設計模式提出討論，並以課程中心的線性教學與學生中心的學習者導向教學進行分析比較，並給予課程設計者實質上的建議。希望能提供後續研究者及教學者作為參考。

貳、文獻探討

一、遠距教學

(一)遠距教學之定義

所謂「遠距教學」乃是利用資訊與通訊技術，使教學者與學習者不須面對面之雙向、互動的學習，而讓知識得以傳授，並打破時間與空間的限制，隨時隨地皆可學習之。因此遠距教學定義中主要要素係指教師與學習者在時間及空間上是分離的，所以隨著新

科技的發展，遠距教學逐漸成為新一代的教學方式，許多學者均提出其看法，現將其分別敘述如下：

1. Garrison&Shale(1987) 其對遠距教學之定義：「教師與學習者之間的溝通大部分是不連續的，使用科技來提供雙向溝通，以達到幫助支持教育目的。」

2. Verduin&Clark(1991) 其對遠距教學之定義：「在大多數教學過程中，教師與學習者是分離的，使用教育媒體來連結教授與學習者並傳送教學內容，再教師、指導者或教育機構與學習者之間，提供雙向的溝通。」

3. Moore&Kearsley(1996) 其對遠距教學之定義：「遠距教學是一個計劃好的學習活動，此學習活動與教學發生在不同的地方，並且需要特殊的課程設計技巧、特殊的教學技巧、利用電子及其他科技來溝通的特殊方法，及特殊的組織及行政的安排」

(二)遠距教學的發展

遠距教育的歷史已超過一百五十年，共經過三個階段：首先是以紙本的教學與通訊媒體進行函授教學；再來是採取遠距教育的大專院校數目上的增加，以及類比大傳媒體的使用；最後是將遠距教育要素普遍整合成的多數教育形式，其特徵為使用數位的教學和通訊科技。

(三)遠距教學的型態

目前所推廣的遠距教學方式，教育部將其分成「同步遠距教學」及「非同步遠距教學」二大類。

1. 同步遠距教學(Synchronous)：同步遠距方式包含即時群播教學系統。

即時群播教學系統主要是由一間主
播教室及一間或多間遠端教室相連接
。而教師在主播教室授課，學生則可
在主播或遠端教室聽課，學生若有問
題亦可透過遠端的攝影機與麥克風設
備與老師做雙向且即時的交談及問
答。

2. 非同步遠距教學(Asynchronous)：
非同步遠距教學可分成虛擬教室教學
系統及課程隨選教學系統兩大部分。

(1) 虛擬教室教學系統：利用電腦軟
體設計出一套教學管理系統，模擬教
室上課的情境，如教師講課、指定作
業、評量測驗等，教師與學生可以在
任何時間透過電腦及通信與教學管理
系統連接、隨時問答或討論。例如線
上課程教學方式可採單元教學、電子
白板、共同討論、線上交談、測驗與
評量、學習記錄與管理；以及網際網
路伺服器所提供的各種網路服務，如
電子郵件(E-MAIL)，檔案傳輸(FTP)，
全球資訊網(WWW)，電子佈告欄(BBS)
及新聞論壇(NEWS)都可應用在線上課
程中供學生學習。目前國內以發展出
虛擬教室教學系統有：中央大學的虛
擬教室、新竹師範學院的網路小學虛
擬教室等。

(2) 課程隨選教學系統：利用交談式視
訊點播技術，形成所謂課程隨選系統，
學生可以在電腦上或裝設有控制盒的
電視上將所要學習的教材透過網路取
得，且依照個人學習的速度操控播放
學習過程，進行個別學習。目前使用
全球資訊網為介面發展課程隨選系統
有：交通大學的 CORAL 網路課程、中
山大學的 Web-Title 網路教材、元智
工學院的中國古典文學教材庫、國立
台灣師範大學的生活科技課程、國立

自然科學博物館的自然科學教材以及
資策會遠距學習教材等（羅綸
新, 1997）。

二、 網路課程設計模式

傳統上非同步遠距教學網路課程設
計模式分為四種方式，分別是：線性
教學；樹枝狀教學；超內容教學；學
習者導向教學。本研究針對線性模式
和學習者導向教學深入探討，分述如
下：

(一) 線性教學

線性教學奠定於線性程序教學。首
先，找出課程主要分支，然後，內容
領域被分成幾個重要概念，稱為教學
模組，教學模組再被細分為主題。每
個主題會有一個教學情況，或是教學
經驗，接著就是評量。在允許學生繼
續進行下一個主題之前，學生必須成
功地完成評量。線性教學是連續的。
學生透過相同的學習路徑，從概念、
主題到教學模組，最後完成相同的評
量和測驗（沈俊毅，2007）。

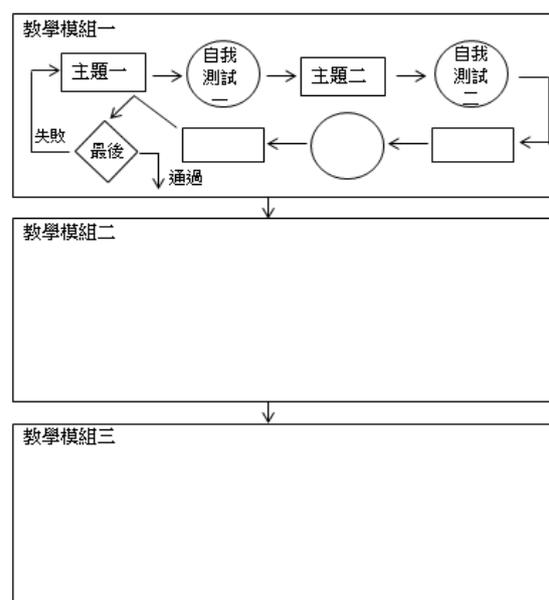


圖 2-1 線性教學

(二)學習者導向教學

在此種課程設計中，教學設計者需確定單元、教學模組與主題，包括學習經驗，但不設定主題之間與教學模組之間的順序。學習者自己決定學習主題的順序，有時甚至自己決定主題。學生依照自己所選擇的順序往前推進。這種方法需要學習者有相當的天份與努力才能夠成功。藉由教學模組目標和成果評量活動來指引學生。一些主張學生導向設計程序的構成主義者要求學生自我建立其成就評量（沈俊毅，2007）。

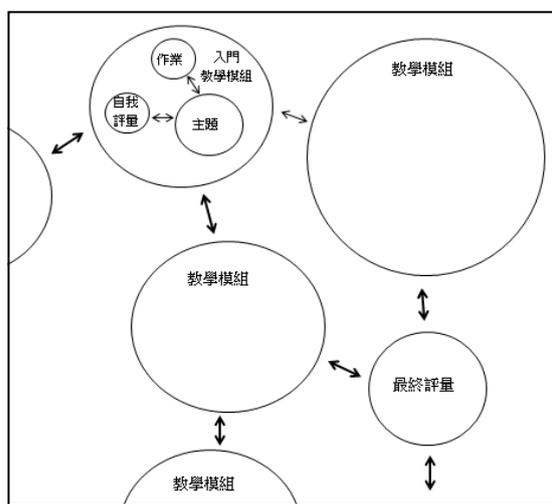


圖 2-2 學習者導向教學

三、偏遠地區的教育條件

教育部界定偏遠地區學校的指標分別為：1. 學校所在地區，無公共交通工具到達者；2. 學校距離公共交通工具站牌，達五公里以上者；3. 社區距離學校五公里以上者，且無公共交通工具可到學校者；4. 公共交通工具到學校所在地區，每天少於四班次，或公共交通工具每天八班以內仍無法配合上下學者（林晉宇，2003）。

偏遠地區的學校教育條件(含學校社經背景、學校集體教育期望、教師

配課、教師留任意願與教學設備)、學校教育投資(含教師的教學投入、課後輔導、經費運用及學校特色之發展)、家庭教育條件(含家庭收入、父母教育程度及職業地位與家庭變故)及家庭教育投資(含父母期望、父母參與子女學習、學科及才藝補習)等，相較於都市地區，均處於弱勢。而以上種種不利的因素皆可能影響偏遠地區與一般地區的學業成就（張繼寧，2009）。

本研究以偏遠地區學童為對象，針對線性教學模式和學習者導向教學模式，設計了兩套非同步遠距教學課程進行網路學習。

參、研究實施與設計

一、研究對象

本研究探討非同步遠距教學課程設計模式對於偏遠地區學習者之適用性。研究對象預期為新竹縣偏遠地區國民小學高年級學童。其校內設備需包含：可進行網路連線的電腦教室；願意配合本實驗研究之教師。由兩班分別進行非同步遠距教學，並採取不同的網路課程設計模式，以比較課程模式之適用性。

二、研究設計

本研究以準實驗研究法進行。首先，選定兩個以常態編班的班級進行非同步遠距教學，第一班實施以線性教學模式為主的非同步遠距教學；第二班實施以學習者導向教學模式為主非同步遠距教學。接著，以數學分數除法單元為進行網路學習。最後，進行單元測驗與評量，比較兩種網路教學模式對於偏遠地區高年級學童之適用性。

肆、結果與討論

網際網路近年在國內以是炙手可熱，在網路蓬勃之際，應用網路教學或學習已勢不可免，網路上的線上課程(Course-Online)也可提供無數的學習者進行各種形式的課程學習，發展遠景無限(溫嘉榮，1996)。

非同步遠距教學對於偏遠地區的貢獻從文獻中可以發現以下幾點：非同步遠距教學可以補足師資上的不足、讓教學時間更靈活運用、節省成本、提供較多的學習資源，例如：題庫和教材、激發學生的學習動機，學生可以個人化、自調式學習…。

在這樣的環境之下，網路課程設計更顯現出它的重要地位。雖然近年來學習者中心的教學模式與課程設計導向越來越受重視，但是也不可以忽略學科中心的線性教學課程設計模式。尤其是處於偏遠地區特殊的環境中，學童的學習條件不如都市的學生，相對的也較容易缺乏學習動機及學習策略。此時，線性教學模式就會顯現出其重要性。建議未來研究者能以其他網路課程設計模式進行全方位研究與探討，以期能夠找出適合不同地區學童之適性教學模式，使非同步遠距教學課程設計更加完備，滿足不同使用者的需求，為學生另闢一條學習的坦途。

參考文獻

M. Simonson, S. Smaldino, M. Albrgiht & S. Zvacek (2007)。遠距教學與學習(Teaching and Learning at a Distance Foundations of Distance Education) (沈俊毅譯)。臺北市：心理。(原作 2006 年

出版)

鍾宜智(2001)。非同步遠距教學中影響互動的因素與改進之道。*生活科技教育*，34(8)，25。

洪明洲(1999)。網路教學。台北：華彩軟體。

丁碧慧(2002)。遠距教學與傳統教學效益比較分析—以商業科目為例。*松商學報*，5，13-45。

羅綸新(1997)。遠距教學之新趨勢。*臺灣教育*。

溫嘉榮(1996)。電腦輔助學習的趨勢—多元化、大眾化、生活化。*中學工藝教育*，29(11)，8-13。

王敏煌(1998)。全球資訊網整合式學習環境的設計及實作。國立中山大學資管理研究所碩士論文。

林煜達(2004)。利用遠距教學平台建構時間調整機制之研究。國立高雄師範大學資訊教育研究所碩士論文。

林晉宇(2003)。偏遠地區青少年休閒無聊感及休閒參與之研究。朝陽科技大學休閒事業管理系碩士論文。

張繼寧(2009)。偏遠地區國民中學學生學業成就影響因素之研究。國立台灣師範大學教育學系碩士論文。

Google 雲端共作融入閱讀理解策略對學生閱讀理解之研究

劉文賓¹ 劉遠楨²

¹國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所

E-mail : lwb0313@gmail.com

²國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所

E-mail : liu@tea.ntue.edu.tw

摘要

本研究旨在不影響現有的課程架構與教師的教學時間下，以課文本位的閱讀理解為主，藉由已被視為是有意義的學習溝通與探索支援工具之 Google 雲端服務，應用其文件共作功能，並融入閱讀理解的摘要策略，來探究對國小五年級學生閱讀理解能力之影響。本研究結果顯示，學生在經過閱讀理解的教學實驗後，的確是有提昇其閱讀理解能力；且對於利用 Google 雲端共作來進行實驗教學活動多持正向態度。進一步發現透過線上共作方式進行教學，對於個性較為內向的孩子更有助於與同學間的互動，增添雲端共作方式的可用性。

關鍵字：雲端運算、Google Docs、閱讀理解、摘要策略、閱讀素養

Abstract

This study is aimed at not affecting current curriculum framework and the time of teacher's teaching, mainly based on the text-based reading comprehension through Google Cloud services, which has been considered meaningful learning communication and search support tools, using the function of document collaborative editing and integrating with summarization strategy of reading comprehension to probe into the impact of the fifth-grade students' reading comprehension ability. The result shows that through the teaching experiment of reading comprehension, students enhance their reading comprehension ability; and tend to hold positive attitudes towards experimental teaching activities which use the Google Cloud collaborative editing. The result further shows that it is helpful to those introverted students to interact with classmates through the online collaborative editing teaching, enriches the availability of Cloud collaborative editing.

Keywords : cloud computing、Google Docs、reading comprehension、summary of strategy reading literacy

壹、前言

根據 PISA 2009 結果報告指出臺灣學生的閱讀能力有下降的趨勢；而長期處於升學主義及考試引導教學的氛圍下，偏向死背重於理解的教學方法，導致學生的閱讀理解能力與素養低落。因此，順應這全球化重視閱讀教育的浪潮，政府應積極投入相關資源，來提昇臺灣學生的閱讀能力，以增加國家的競爭力（丁嘉琳，2007）。

隨著網際網路的迅速發展，一種基於網路的運算方式而形成的所謂雲端運算，在近幾年成為熱門的議題。越來越多的使用者會選擇如 Google 的雲端服務，應用於自身的工作與生活中（黃國展，2011）。在 e 化學習和社交網絡普及的環境下，Google docs 的雲端服務是實施群組教學活動時的重要工具，其即時共享與協同共作乃是其最大的特色（Giulio, 2011）。

由此可知，在網路與各式行動載具普及的今日，透過雲端網路來教學與學習的確是一個不錯的方案。故本研究之目的為運用 Google docs 的雲端工具，融入閱讀理解摘要策略的教學設計，透過即時共享、共作功能，以瞭解對五年級學生在閱讀理解的進步情形。

貳、文獻探討

一、雲端運算與教育服務

雲端運算是一種模式，藉由使用無所不在、便利且依需求選用的網路，能自由存取並共享運算的資源（NIST, 2011）。實際課堂教學中，應用 Google Apps 的文件及協作平台於班級的群組

討論，並透過雲端共作共同完成；教師也可即時看到所有的討論過程記錄，是個實用且方便的功能（Siegle, 2010）。

Google Apps 的應用服務是免費的可自動儲存的，並且是可共享的，這是傳統方式無法達到的（Nevin, 2009）。因此，本研究將以 Google 雲端服務作為閱讀理解教學的工具，來探究此學習方式對閱讀理解之影響。

二、閱讀理解與歷程

所謂閱讀理解，是指閱讀者在閱讀後，能進行記憶文章內容、回應文章特徵、分析文章結構或摘取文章大意等活動（吳嘉峯，2012）。隨著資訊與網路的普及，透過線上方式來進行閱讀的活動，儼然已成為生活中的一部分。

無論是傳統紙本的閱讀，或是目前蔚為主流的線上閱讀，兩者只是閱讀的模式不同，最重要的是，都要能達到對全文的理解，才能逐漸提昇閱讀理解的能力，進而能解決生活中所面臨的各種問題。本研究藉由 Google docs 共作的線上服務，融入閱讀理解的摘要策略，期望對學生閱讀理解有正面的成效。

三、閱讀理解策略

簡馨瑩（2005）認為閱讀策略，乃是讀者視文章性質、文本需求或閱讀的目的不同，來彈性調整其閱讀方法，以達到理解的目的。因此，讀者在閱讀過程中，針對不同的文本類型、文章題裁及文意內容，就需要使用不同的閱讀理解策略。

摘要策略是讀者與文本的對話，以深層的理解文意，找到作者的中心

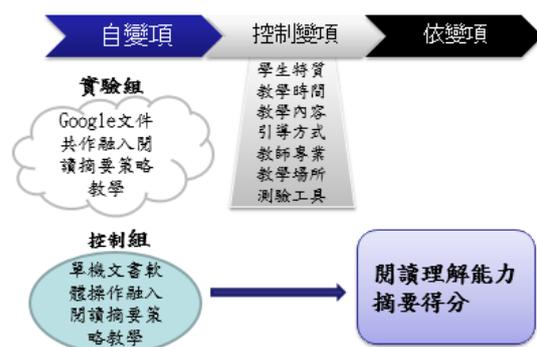
思想；再將結果與先備知識整合，形成獨特文本詮釋（陸怡琮，2011）。因此，摘要策略的應用與閱讀理解間存在著密不可分的因果關係，也成為本研究所欲探究的閱讀理解策略。

參、研究實施與設計

一、研究方法

本研究採準實驗研究法。探究 Google 文件共作融入閱讀理解摘要策略對國小學生閱讀理解能力之提昇狀況，期望藉以客觀且有效的推論，印證雲端服務與教學應用間的關係。本研究架構，如下圖所示：

圖 1：研究架構圖



二、研究對象

本研究對象為桃園縣某國民小學的五年級兩班的學生，分別當作實驗組與控制組。兩班學生均為 S 型常態編班，學生的先備能力與學習能力均呈現常態分佈，詳細人數如下表。

教學組別	男生	女生	總人數
實驗組	15	14	29
控制組	14	13	27

表 1：實驗對象一覽表

三、研究工具

研究工具主要包含閱讀理解測驗

及 Google docs 的共作簡報與文件。前者是採用教育部（2011）《閱讀理解—文章與試題範例》一書中四篇文章與試題；後者則以本校專為學生所申請的『大勇國小學生 Gmail』作為實驗組進行教學活動的工具。此外，實驗組學生需填寫教學回饋線上問卷。

圖 2：Google docs 簡報共作畫面



四、教學活動設計

本研究之教學實驗配合課程進行 10 週，包含實驗前的閱讀理解前測 1 週、進行教學實驗 8 週以及實驗後的閱讀理解後測 1 週，每週一節課。教學活動安排及實驗教學畫面如下圖表所示：

週次	教學活動
一	研究介紹及閱讀理解「前測」
二	摘要策略介紹
三	摘要策略教學示範
四	摘要策略教學(一)刪除不必要訊息
五	摘要策略教學(二)詞語歸納
六	摘要策略教學(三)選擇或創造主題句
七	摘要策略教學(四)潤飾
八	摘要統整教學(1)
九	摘要統整教學(2)
十	閱讀理解「後測」

表 2：教學活動內容

肆、結果與討論

本研究以運用 Google docs 的文件共

作，融入閱讀理解之摘要策略的教學設計，透過即時共享、共作功能，以瞭解對五年級學生在閱讀歷程的進步情形，做出以下結論：

一、對學生閱讀理解的影響

教學實驗後，透過前、後測的成績分析，發現是有顯著差異，表示學生在經過閱讀理解的教學實驗後，的確是有提昇其閱讀理解能力。進一步透過學生摘要得分與閱讀理解的分數進行相關分析，發現摘要得分較高的學生，其閱讀理解分數相對較高，這也再次印證摘要能力強的，閱讀理解能力也會較高，因此做摘要與閱讀理解的關係可見一斑。

二、對學生的學習態度與想法

透過 Google 雲端服務工具使用滿意度問卷，結果顯示學生對於進行實驗教學活動多持正向態度。進一步透過質性分析結果，透過 Google docs 線上共作方式進行摘要的閱讀理解的過程中，發現學生在與同學進行互動，比面對面的討論更加熱烈；尤其，對於個性較為內向的孩子，此情形更為明顯，也增添利用雲端共作方式的可用性。

伍、未來展望

本研究乃以 Google docs 的文件共作，融入閱讀之摘要策略為教學設計。礙於一些因素，故僅以研究者學校五年級的國語科為教學教材，也只探討了閱讀的摘要策略。因此，建議可融入其他閱讀理解策略，如提問、預測、結構分析等，選擇適合的 Google 雲端服務工具，可進行更多元的探究。

其次，因應網路發展及雲端服務的漸趨穩定，建議未來研究者可透過其他的雲端服務，如微軟的 Office365，探究是否也能達到同樣的效果。最後，整合上述網路、行動載具等硬體設備，與雲端服務的軟體工具，可應用於各個領域科目中，讓教師的教學與學生的學習，更加多元與豐富。

參考文獻

一、中文部分

丁嘉琳(2007, 12月19日)。借鏡國際，台灣閱讀出了什麼問題？。天下雜誌，387，200-222。

吳嘉峯(2012)。Web2.0 融入國小中年級閱讀理解策略教學之行動研究—以 Picasa 網路相簿為例。未出版之碩士論文。淡江大學教育科技學系。新北市。

陸怡琮(2011)。摘要策略教學對提升國小五年級學童摘要能力與閱讀理解的成效。教育科學研究期刊，56(3)，91-118。

黃國展(2010)。從計算平台的演變淺談雲端計算的興起。研習論壇月刊，131，1-10。

簡馨瑩(2005)。閱讀悅有趣—開發孩子閱讀策略的書。臺北市：幼獅文化。

二、英文部分

Giulio, M., Maria, C. B., Marina B., Barbara, L., & Victor, M. R. (2011). Collaborative editing for all: the google docs example. *Universal Access in Human-Computer Interaction*, 6788, 165-174.

Nevin, R. (2009). Supporting 21st

Century Learning through Google Apps.
Teacher Librarian , 68, 35-38.

Peter, M., & Tim, G. (2011). *The NIST
Definition of Cloud Computing*. National
Institute of Standards and Technology.
(NIST No. SP 800-145)

Siegle, D. (2010). Cloud Computing: A
Free Technology Option to Promote
Collaborative Learning. *Gifted Child
Today*, 33 (4), 41-45.

運用網路同儕互評對國小學生藝術鑑賞學習成效之影響

—以「台灣寺廟建築與雕塑之美」為例

陳曼熙¹ 崔夢萍²

¹ 國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所
E-mail: cubying@gmail.com

² 國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所
E-mail: mptsuei@tea.ntue.edu.tw

摘要

本研究旨在探討運用網路同儕互評對國小學生藝術鑑賞「台灣寺廟建築與雕塑之美」單元學習成效之影響。本研究採不等組前後測之準實驗研究法進行，研究對象為國小六年級兩班學生，一班為實驗組以Facebook為平台進行同儕互評，另一班為對照組，以面對面進行同儕互評，本研究探討其對學生在創作表現、藝術鑑賞能力、和藝術鑑賞學習社群滿意度的影響。惟實驗教學尚在進行中，部分研究結果顯示線上互評能提高學生學習動機並促進學生主動學習。

關鍵字：網路同儕互評、藝術鑑賞、藝術鑑賞學習社群

Abstract

This study aimed to investigate the effects of online peer assessment of art appreciation in the unit of “Architecture and Sculpture of Temple in Taiwan” for students in elementary school.

A quasi-experiment with pre-test and post-test research was used in this study. Two-class students of the sixth-grade were subjects, one class as experimental group, the other as the control group. The experimental group used facebook for online peer assessment, while the control group adopted face-to-face peer assessment in classroom. The main objective of this study is to investigate the effects of peer assessment on students' creative expression, art appreciation and satisfaction of art appreciation learning community. However, the experimental teaching is still in progress. Part of the results showed that online peer assessment can improve students' learning motivation and can also promote students' active learning.

Keywords : Online peer assessment、Art appreciation、Learning Community

壹、前言

新的藝術教育範疇已不限於藝術創作，更包括對藝術作品進行多角度的討論與探究，培養學生透過視覺思考與美感判斷力，對作品的內容與形式進行多元的剖析與詮釋（陳玲萱，2005）。因此，如何幫助學生提升視覺思考的認知層次，進而洞視藝術作品的美感、文化背景與意涵，並將融入於創作、鑑賞與生活美學的實踐，是藝術鑑賞教育所要努力達成的目標。

結合網路進行教學成為學習的新趨勢，各類數位科技的融入，讓學校的藝術教育呈現出鮮活的面貌（高震峰，2012）。徐憶嘉（2004）指出「同儕學習」為網路世代不可或缺的良好互動方式，透過同儕間的回饋與討論，能「瞭解不同的創作方式」，再加上「線上師生一起討論之各種藝術教育相關議題」，可達互相學習及檢討的良好藝術學習關係。因此，善用具有互動、回饋功能的網路學習社群於藝術鑑賞教學，應有助於提升學習者的學習效益。

臉書(Facebook)讓社群成員得以在分享訊息、回饋交流方面滿足即時性、互動性和多樣性的需求，作為藝術鑑賞學習社群的平台，從「容易使用」和「多元互動」的面向來切入，能夠減輕學習負擔，對於學生在藝術鑑賞的學習足以是一個充滿信心與興趣的開始。

本研究以「台灣寺廟建築與雕塑之美」單元為教材，引領國小學童欣賞台灣寺廟的造形、裝飾藝術與文化內涵，並將之融入於創作，期能達到藝術與人文領域的學習目標。並運用臉書的藝術鑑賞學習社群作為同儕互評平台，以了解網路同儕互評對藝術鑑賞學習成效與對創作的影響。

貳、文獻探討

一、藝術鑑賞學習

Smith (1984) 認為「鑑賞」須仰賴邏輯思考，如界定、解釋與評價等，因此藝術鑑賞涉及知覺、感情、認知、判斷四大層面的心智活動。郭禎祥（1993）則指出藝術鑑賞是透過視覺所見和心智所思，對藝術品感性品味與理性的評價。除了獲得美感的經驗情趣，也是運用理性思考學習審美的知識技巧的活動。因此，整個藝術鑑賞活動可說是融合知性與感性的歷程（邱梨玲，2007）。

然而，國小課程中藝術鑑賞活動的安排時間短促，多數的鑑賞內容仍以學院派作品或精緻藝術為主，未充分與兒童的生活層面及經驗結合（連彩伶，2005）。要在有限的教學時數中培養學生的藝術鑑賞能力，教師必須依據教材的特色與學生生活經驗來設計多樣的藝術鑑賞課程，善用適當的教學模式與科技媒體，才能帶領學生進入藝術鑑賞的殿堂而有所得。而網際網路除了教學支援，還可以做為互動的平台，讓師生之間的互動不再受限於教室內和有限的上課時間，藝術鑑賞學習的主動性也藉著學生參與度的提高而有所提升。

二、網路同儕互評

網路同儕互評即是以網路為平台所進行的同儕互評。網路同儕互評有幾項特徵：具有隱匿性、多元評量、即時回饋、動態評量、可互動、可多人同時互評、評量環境讓人較放鬆、可記錄完整的評量歷程等，因此，在網路環境實施同儕互評，可說應用現今資訊數位科技種種多元、便利與互動的效益，將同儕互評功能做極大的發揮，以期能促進學生的學習成效。

楊淑惠、林冠成和王鼎銘（2003）的研究發現「數位化同儕互評」機制對學生評論別人作業的看法及上課態度都有正向的影響。李武祥（2008）發現網路同儕互評方式能有效增強學

生在非水墨教學之學習動機，並促進教學活動中班級氣氛的融洽。

參、研究實施與設計

一、研究方法

本研究結合單元教學、鑑賞練習、創作、互評的完整學習歷程，採單因子準實驗設計研究法，以同儕互評為自變項，依變項為創作表現、藝術鑑賞能力、和藝術鑑賞學習社群滿意度，實驗組使用 Facebook 社群網站進行線上作品互評，對照組則在教室內進行作品的面對面互評。

二、研究工具

(一)藝術鑑賞能力測驗卷

本測驗卷參考陳玲萱(2002)編製的「藝術鑑賞能力測驗卷」加以編修而成，以 Pearson 積差相關測得預試評分者信度為.82($p < .01$)，作為實驗組和對照組的前、後測評量工具。

(二)藝術鑑賞學習社群滿意度問卷和同儕互評滿意度問卷

本研究改編自高震峰(2012)所編製的「班級部落格學習社群滿意度問卷」。以了解實驗組對使用 Facebook 平台，和對照組在教室內面對面進行同儕互評的整體滿意度和感受。

三、結果與討論

本研究目前正在進行實驗，擬定以每週一節課(實際實施方式為兩週上兩節視覺藝術課程)總共為八節課，三百二十分鐘的時間完成實驗，以下是部分的研究結果：

(一)實驗組與對照組的藝術鑑賞能力測驗卷的前測結果：獨立樣本 t 檢定的平均數比較，顯示兩班的藝術鑑賞能力測驗的得分結果並無顯著的差異。

(二)學生可依照教師同儕互評提示進行：實驗組在 Facebook 社群網站進行同儕互評時，和對照組在教室內面對面互評作比較，表現較高學習動機。

互評內容大多能依教師所提示「肯定優點並提出具體的建議」，例如：「廟宇的構圖有點單調，但背景還不錯，屋頂再多些裝飾就可以了」、「很會運用淡墨和深墨，但附近應該加一些人才不會感覺陰森」、「背景有點太黑應該淡一點，人可以描繪得清楚些」、「應該把廟宇的細部結構和墨色畫出來會更好」等。

(三)線上互評促進學生主動學習：教師雖規定每人最少評三件作品，但最後每生都主動評了五件以上的作品，顯示以 Facebook 社群作為網路互評工具可以降低學生的認知負荷、增加其互評的意願並增加評論時的多元觀點。

(四)線上社群環境易引發思考與表達：每個人可以即時、同步看到別人的評論，藉由別人的評論語句，可以引發自己進一步的思考與表達，或轉向其他的評論面向，有同儕間立即的刺激與學習效果。

參考文獻

- 李武祥(2008)。網路同儕互評在國小六年級「非水墨」教學之研究。國立屏東教育大學視覺藝術學系碩士論文，未出版，屏東。
- 邱梨玲(2007)。國小高年級學童視覺藝術鑑賞美感形式分析能力之研究。國立新竹教育大學人力資源教育處教師在職進修美勞教育研究所美勞教學碩士班碩士論文，未出版，新竹。
- 徐憶嘉(2004)。線上評量系統應用於國小視覺藝術鑑賞教學之研究。未出版碩士論文，國立新竹師範學院美勞教育研究所，新竹市。
- 高震峰(2012)。資訊融入國小視覺藝術教學之研究—以部落格與故宮數位典藏資源為例。藝術教育研究，23，1-35。
- 郭禎祥(1993)。當前我國國民美術教育新趨勢。台北市：台灣師大

- 中等教育輔導委員會。
- 陳玲萱 (2002)。批判思考教學法應用於國小藝術鑑賞之實驗研究。國立台灣師範大學美術研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 陳玲萱 (2005)。批判思考在藝術鑑賞教學的應用：一個文獻初探。藝術教育研究，9，115-141。
- 連彩伶 (2005)。鑑賞導向創作教學對國小高年級學童繪畫表現影響之研究。國立新竹教育大學人力資源教育處教師在職進修美勞教育研究所美勞教學碩士班碩士論文，未出版，新竹。
- 楊淑惠、林冠成、王鼎銘 (2003)。數位化同儕互評機制應用於國小視覺藝術教學之研究。國立新竹師院藝術與人文領域教學理論與實務研討會論文集。
- Smith, R. A. (1984). From aesthetic criticism to humanistic understanding: A practical Illustration. *Studies in Art Education*, 25(4), 138-144.

資訊科技在國小客語教學使用之研究

黃思華¹ 鄧玉英²

¹臺北市立教育大學教育學系 助理教授

E-mail: anteater1029@gmail.com

²臺北市立教育大學教育學系碩士班

E-mail: yuyingteng@gmail.com

摘要

本研究主要在探討國民小學客家語教學現場資訊科技融入不普及之情況，多數教師雖知道客語的資源網站，卻仍較常採用傳統講述的授課法，鮮少在授課中充分融入資訊科技。本研究採用半結構型訪談進行研究，對新北市國民小學的客語教師進行訪談，經訪談結果了解現行教師運用資訊科技融入客語教學的實施困境，也藉此提供一些可行的方案和建議給政府、學校和授課教師，期盼未來的客語教師能更勇於嘗試將資訊科技融入教學中。

關鍵字：電資訊科技、半結構型訪談、客語教學、資訊科技融入教學

Abstract

This study focuses on low popular rate of information technology integrated into Hakka language teaching in elementary school. All teachers know related internet site of Hakka language teaching, but most of teachers use traditional ways to teach, and information technology seldom used in class. Semi-structured interview used in this study to explore current dilemma of information technology integrated into teaching in New-Taipei City elementary school by interviewing Hakka language teachers. In addition, we wish to find some ways useful to support authorities, schools and teachers, and encourage teachers using more information technology integrated into Hakka language teaching.

Keyword : Information technology, semi-structured interview, Hakka language teaching, information technology integrated into teaching

壹、緒論

一、研究動機

語言與文化是祖先留給後代子孫最珍貴的資產，它的價值凌越任何有形的物質資產。誠如羅肇錦（2001）指出，語言是社會的產物也是思維的工具，更重要的是它的文化性意義。然而，一種語言的傳承如果只靠本族人的傳播，終究無法發光發熱，須得到眾人的認同和口語傳播才能長長久久，因此讓多一點的人有機會學客語才會有多一點的人認同客語和其文化（溫曼伶，2011）。環顧教學現場，在客家人為小眾的學區，客語教學的推動僅止於鳳毛麟角的呈現，根本無法熱烈展開。

研究者擔任新北市義學國小的客語教學已近八年，族群包含客家、閩南、原住民與新住民。因此，研究者在實施客語教學時，往往面臨無法只用語言說明來讓學童瞭解客家語言文化的窘境。同時也發現在教學時，單是教科書的內容，無法提振學童的學習熱情；蒐集的課外補充資料、圖片也無法方便的在課堂中呈現；師生之間的互動也較為不足，導致教師在教學時產生極大的挫折感。

自九年一貫教育綱要頒佈之後，銜接資訊教育的方向，朝向更開放多元性的發展，將資訊科技應用融入各科教學之中。而且利用資訊科技融入客語教學，確實能提昇學童的專注力與學習成效（林秋香，2012）。客語教師能否克服語言環境的限制，指導

學生使用視聽與資訊工具學習客語，藉以聽懂日常生活簡易的應對用語，則為最大的挑戰與創新。

回顧教學現場，依舊有多數的客語教師不願或不想將資訊科技融入教學，研究者覺得甚為可惜，對學習者與教學者而言都非福音。本研究基於學習者學習模式已因資訊科技普遍應用而產生變化，教師解決教學問題時，更應該將科技的支援納入考量中，希望透過訪談過程，確實發掘出客語教師在教學時真正的困境，提供給學校行政和客語授課教師可行的改進方案，讓客語教學在實施中能達到學習者與教學者雙贏的成效。

貳、文獻探討

一、客語教學

語言的消失便意謂著文化逐漸的消失，客語學習是有其必要性，而且學會多一種的語言便多了一種不同的思維方式（湯昌文，2002）。教育部於90學年度將鄉土語言（母語）納入正式課程中，正式實施雙語教育。年長的客語教師對於客語文化認同及傳續較年輕者有使命感，且認為客語教學對於客家文化認同有其必要性。

學童對於習得客家語言文化的基本能力，顯然親子客語互動的語言環境、學童學習意願、教師教學及家長的態度，都能影響學童的學習興趣，因此唯有「重建學童鄉土語言的語言環境」，才能提昇學童的學習成效（林秋香，2012）。

李慧娟（2003）曾指出目前客語的

教學方法主要包括以拼音拼讀練習鄉土語言、及透過語詞練習、遊戲唱遊等多樣化活動進行；客語教學的問題是學校行政對於客語教學的支持有限讓教師孤立無援。另一方面，家長的支持度不高，使得學童學習意願不強也成為教師在教學上的一股阻力。

二、資訊科技融入教學

資訊科技融入教學的意義，王全世（2000）指出資訊科技融入教學是指將資訊科技產物融入於課程、教材與教學中，讓資訊科技成為師生不可或缺的教学與學習工具。使資訊科技的使用成為教室中日常教學活動的一部分，並且能延伸地視資訊科技為一個方法或一種程序，在任何時間任何地點來尋找問題的解答。

徐新逸（2003）表示教師利用電腦與網路的特性，於適當的主題、適當的時機與各科教學相結合，並以活潑的教學方式改善原本枯燥、死板的教學模式，此種方式稱之為「資訊融入教學」。換言之，電腦融入教學的意義係指教師運用電腦科技融入於教材教學整體課程中，使資訊科技的使用成為課堂教學和課後活動的一部分。

Hooper & Rieber（1995）提出老師使用資訊科技有5個階段，包括熟悉階段、使用階段、整合階段、重新定位階段及進化階段。故老師運用資訊設備熟練情形也將影響資訊科技融入教學成效。而資訊融入教學也應建立適宜的學習情境，讓學童學習，以提升其學習興趣與成效為目標，更應該以學習理論為基礎，因應學童的

個別差異調整教學策略。

資訊設備能有效地提升教材呈現形式之多樣性和互動性，改善學習時空侷限性，強化了教學設計的多元化和活潑化，也可增加學生自我探索的機會，並能隨時或選擇時間上網學習故對學習成效應有助益，而使用不同「資訊設備」亦可能會影響教學與學習成效。

參、研究對象與研究設計

本研究是以新北市國民小學的客語教師進行訪談，訪談教師中有學校編制內之導師，負責支援授課若干年級的客語；亦包括資深的客語支援教師〈教授客語年資10年以上〉。

本研究採半結構型訪談來進行，訪談內容以客語教學中「主要上課方式」、「曾使用過的電子數位教材」、「資訊科技融入教學上的困境」及「未來的期許與建議

等面向為訪談重點，以瞭解客語教學現場資訊科技融入之主要困境。

肆、研究結果與討論

一、客語教學以傳統講授法為多

客語的上課方式，仍以傳統講授法為多，原因如下：

（一）對電腦的使用不夠熟悉

訪談中有資深教師提及其對電腦的使用較不熟悉，有時候打開電腦或連結網站需要花一些時間，孩子又不願意等待，班級秩序會有點吵；後來就覺得算了，直接用課本帶著學生朗讀，這樣反而進度可以來得及。

(二) 學校行政的支援不夠

有支援教師提到，因為要跑好幾間學校授課，有些學校的電腦設備太舊，有問題時很難立即解決，或根本忘記要解決；授課教師試著向學校尋求行政支援，但是學校先汰換班級電腦，這些客語的多功能教室會等有經費時再來裝置新電腦。

二、曾使用過的電子數位教材

訪談過程提及如下之數位教材與網站，多數老師都表示大都知道，但幾乎不用，頂多使用廠商提供之教學電子書。因為一週只有一節課，加入太多其他的東西，反而課程會上不完。

- 客委會的哈客網路學院教材
- 翰林〈康軒〉教學電子書
- 台北市政府--客語e學堂
- 行政院客委會--好客小學堂
- 行政院客委會--客庄十二大節慶網站
- 行政院客委會--哈!開客囉!!客語教學 DVD
- 華視--大家來上課(客) DVD
- 其它電子數位教材

三、資訊科技融入客語教學的困境

(一) 教學活動時間，掌控不如預期

一旦使用電腦多媒體來教學，勢必多了些互動課程，或許可刺激孩子的學習興趣，但實際的學習效果有待評估；在一週只有一節的教學時數上

難免會耽擱掉一些時間，導致較難掌控整體教學時間。

(二) 電腦連結不順，教學無法順暢

再周詳的準備，往往跟不上現場臨時的變化；在連結網站內建置的內容作延伸學習時，若遇到網站內容有更新過，與原先確知的頁面位置不同或網站檔案點選後，下載速度很慢甚或停滯等不確定因素，常會影響教學活動，使得教學無法順暢。

(三) 部份學童完全無學習動機

訪談過程有位較資深的客語教師提及，他授課的其中一間學校，部份孩子在原班因常規太差，導師即半推半就的要求學生去修客語，此種情況尤以高年級居多；因學童無學習動機易干擾上課秩序，此時若使用資訊融入教學，班級常規似乎更難掌控。

、建議

一、增加鄉土語言教學時數

「重建語言的學習環境」絕對是刺激語言發展的首要目標，鄉土教師必須要有使命感，營造母語的學習環境，大量的給予學童聽、說能力的練習，以鼓勵和增加學童能與家庭成員說鄉土語言的機會，才能真正提昇鄉土語言教學之成效；因此建議政府機構能重視鄉土語言教學，增加教學時數才能給予學童更多聽、說能力的學習機會。

二、學校需重視客語教學，以公

平原則充實資訊設備

目前國小的客語師資主要來源有二，一是編制內教師，另一則是客語支援教師；由於支援教師一週只待學校一天，往往對學校行政生態不熟悉，教師常有孤立無援之感。因此，不論是教室資訊設備或是校外參訪活動，學校都需主動表現願意全力支持客語的相關教學活動。

三、客語教師應充實自身的資訊能力與對教材的熟悉度

鄉土教師除了要有使命感，也必須具備資訊專業素養，多數教師平時都採行傳統教學，大多因為資訊科技的應用能力及技巧稍嫌不足，對於電腦軟體的運用有困難，造成資訊科技的融入教學裹足不前；因此，充實自身的資訊能力，才能達成資訊科技融入教學之成效。再者，掌握教材的熟悉度方能在時間內進行流暢的教學活動。建議政府機構或客委會每次發行有聲DVD教學教材時，能給予真正需要此教材的第一線客語教學教師使用。

四、善用網路教學資源

對客語課程來說，無論是行政院客委會、哈客網路、台北市政府的客語e學堂或是客家電視台等，均有製作完善的數位資源，若能善用，不但能節省教師自行編制教材的時間與心

力，也能讓客語永續傳承，尤其能提昇客家語言文化在藝文領域的地位，並且能透過網路無國界的傳送，讓更多人欣賞客家的文物之美。

五、資訊科技不能取代老師

資訊科技融入教學只是輔助工具，教師才是教學的主體，尤其在鄉土語言這個領域。專業的老師會靈活運用工具，絕非為融入而融入，有些低年級孩子較喜歡分組遊戲教學或是同儕對話練習，只要教學方法能讓孩子樂於學習，有機會說與聽，都不失為好策略。資訊科技絕不是教學的萬靈丹，教師巧妙的設計與安排方能讓教學收最大成效。

參考文獻

1、中文部分

- 羅肇錦(2001)。客語教學的擋石路。
國文天地，12，16-21。
- 湯昌文(2002)。客家母語教學中族群意識與文化認同之研究，碩士論文，國立花蓮師範學院多元文化研究所。
- 王全世，資訊科技融入教學的意義與內涵，**資訊與教育**，80，2000，pp. 23-31。
- 徐新逸，學校推動資訊融入教學的實施策略探究，**教學科技與媒體**，64，2003，pp. 68-84。
- 古安琪(2010)。數位學習融入客語教學之行動研究
以桃園縣田心國小五年級學生為例。
國立中央大學客家研究碩士論

文，桃園縣。

溫曼伶(2011)。資訊科技融入客語教學之研究
以五年級製作客語電子繪本為例。聯合大學客家語言與傳播研究所碩士論文。

林秋香(2012)。資訊科技融入客語教學之行動研究—以高樹國小二年級學生為例。國立屏東教育大學文化創意產業學系碩士班碩士論文。

李慧娟(2003)。國小教師實施鄉土語言教學之個案研究—以客家語

教學為例。國立臺北師範學院課程與教學研究所碩士論文。

2、英文部分

Hooper, S., & Rieber, L. P. (1995). **Teaching with technology**. In A. C. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into practice*, (pp. 154-170). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

預習式的雲端概念圖對學生閱讀理解能力表現之研究

The Study of preview cloud concept map on the reading comprehension performance of students

陳秀燕

摘要

臺灣目前教學現場實際閱讀現況，發現國內於閱讀領域上仍有許多成長的空間，透過豐富多元的閱讀內容，引起學童的閱讀動機，以概念圖協助學生了解概念間的關連性，使學生對於閱讀的內容逐漸有清晰、具體的認知，並協助學生有條理的整理組織和思考，進而呈現自己的想法。

本研究以五年級康軒版國語文做為閱讀文本，並考 PIRLS 對閱讀理解歷程的結果剖析與建議，運用以 IPAD 作為教學工具以實施雲端概念圖教學策略，運用於閱讀理解教學，探討其對學童閱讀理解能力表現的效果。

關鍵字：預習式學習、概念圖、閱讀理解

Abstract

The observational of the reading teaching scene is still for improving effects, and through the enriched content to lead the reading motivation of the students. In this study, concept maps may help students understand related concepts, to enable students to the clear, specific cognitive contents to help students in expressing their ability for organizational thinking.

In this study, in order to the fifth-grade Kang Hsuan version Chinese textbook for the reading text, implementation of the iPad as a teaching tool for the cloud concept map teaching strategies in reading comprehension. By using PIRLS to explore the effectiveness of the students reading comprehension and make recommendations on the teaching process.

Keywords : Preview Learning, Concept Maps, Reading Comprehension

壹、緒論

一、研究動機

一般學童接觸閱讀的開端，通常是圖畫書與繪本。但隨著學童認知與學習能力的發展，閱讀文本的觸角與類型理應有所進展且更形多元。一直以來，臺灣不遺餘力地推廣閱讀，其立意之一便是希望讓學童們有較多的機會接觸到教科書與繪本之外的閱讀教材，透過精彩豐富的閱讀內容累積學童的生活經驗與拓展視野及認知。從國內外許多實徵研究中發現，若能在閱讀者學習如何閱讀階段，將閱讀理解策略有計畫地導入閱讀學習課程中，能有助於提升閱讀者閱讀理解能力，進而能培養其透過閱讀來學習的能力（柯華葳，2006）。

余民寧（1997）主張概念圖可應用於文本文字的補充或輔助資料，例如摘要或閱讀文章的筆記整理、重點標示與練習。因此，概念構圖此種結構性的組織圖便具有以上所述之功能。其能凸顯重要字彙，組織來自多方的資訊，並可將重要的概念進行重新整合，或是以視覺圖像重現、組織並整合資訊，使學童獲得的訊息結構化，幫助其對於學習的內容建立起概念；也能藉階層性的分類，連結概念間的關係，以形成有意義的命題，最後繪成一幅結構圖（凌秀英，2010）。

因此要提升學童閱讀理解能力，教學第一線的教師必須致力培養學生的閱讀興趣與習慣，教師本身亦需更加重視閱讀理解策略的教學工作與課程設計，以激發學生自發性閱讀的動機，如此才有增進閱讀理解能力可能

（柯華葳，2008）。研究者有鑑於此，不禁深思該採用哪些閱讀理解策略教學以有效提升學生閱讀理解能力。

二、研究目的

經研究者發現，國內運用概念圖於提升學童閱讀理解的研究結果頗具一致性，唯獨缺透過運用以 IPAD 平板電腦為教學工具實施雲端概念圖教學策略，提升學生國語文閱讀理解能力表現之相關研究。故本研究欲以五年級康軒版國語文做為閱讀文本，並參考 PIRLS 對閱讀理解歷程的結果剖析與建議，運用以 IPAD 作為教學工具以實施雲端概念圖教學策略，將雲端概念圖運用於閱讀理解教學中，以探討其對學童閱讀理解能力表現的效果，此為本研究之主要目的。

貳、文獻探討

一、預習式學習相關研究

關於國內關於預習式的學習的研究並不是很多，如丁美利(2011)的研究，其研究方法以字彙預習作為教學輔助，對台灣高職生英語聽力理解產生的影響。研究結果發現字彙預習活動對學生聽力測驗分數的表現有正向的提升，尤其圖片選項大題效果比文字敘述大題更明顯。另外陳寶山(2008)的研究，以預習導讀的方式進行課堂的教學，藉以激勵學生主動學習，提供多樣練習，讓學生參與學習評量，活絡教學活動，達成預期教學目標。此外彭雅卿(2009)將預習應用在外語教學上，來驗證具有預習功效的「前

理解」對學習的功効，研究結果亦顯示預習對於對教師教學及學生學習都能產生正向的效果。

二、概念構圖及其相關研究

(一) 概念構圖之功能

方朝郁(2005)與余民寧(1997)指出概念構圖不僅可培養學生主動學習與思考的意願，還能協助學生組織資訊與培養運用知識的能力，並幫助其對書面教材的回憶。此外，概念構圖亦可作為一種學習監控策略，協助學生發展後設學習與促進解決問題的能力。若以團體討論活動方式進行概念構圖，可由討論過程釐清學習者本身的錯誤觀念進而修正與補強之。而概念構圖除了廣泛應用於教學上，還可用來表徵及評量學生的知識結構，作為診斷性評量或總結性評量工具。

(二) 概念構圖之教學應用

概念圖的使用極廣，幾乎包括教育的各種活動，例如課程的安排，課堂上的教學活動及學習成果的評量等。概念圖在教學過程中的應用，包括用教師畫好的概念圖進行教學，和教導學生做概念圖以進行學習。這兩者之間有顯著的不同：使用教師畫好的概念圖進行教學，主要是用來說明該單元的概念結構，其重點在於概念圖的結果；而教學生做概念圖以進行學習，其重點是在於做概念圖的過程，在這過程中，學生自己發現該單元的意義(黃萬居，1993)。

三、閱讀理解及其相關研究

(一) 閱讀理解之模式

藍慧君(1991)將閱讀理解的定義區分為傳統的觀點和心理語言學的

觀點二方面來加以說明。

1. 傳統的觀點：

傳統的觀點認為只要直接地、個別地教導兒童相關的閱讀技巧，如句法、語法、詞彙知識等，他們能將之運用於短文的閱讀情境中，也就是理解及技能的表現。具備應有的技能，理解便自動產生，技能有程度上的差別，因而產生不同程度的理解。

2. 心理語言學的觀點

心理語言學的觀點認為理解是已知事物和未知事物間的橋樑。他們以閱讀理解需要具備的條件和過程來說明閱讀理解的概念。

(二) PIRLS 閱讀策略學習

根據 PIRLS 對於閱讀素養所下定義，素養一：學生能理解並運用書寫語言的能力；素養二：學生能從閱讀各式各樣的文章建構出意義；素養三：學生能從閱讀中學習；素養四：學生參與學校及生活中閱讀社群的活動；素養五：由閱讀獲得樂趣(柯華葳、詹益綾、張建好、游婷雅，2008)。

參、研究方法

一、研究架構

(一) 自變項

1. 實驗組：是預習式雲端概念圖教學，繪製雲端概念圖進行國語大意教學，實驗組學生在雲端概念圖教學開始前4週，先利用4堂課時間進行雲端概念圖繪製介紹與練習。進入正式教學後，除依照雲端概念圖教學步驟進行教學外，並在每課課文講解後，跟學生討論該課所出現的重要概念，並繪製出雲端概念圖。

2. 控制組：傳統國語文大意教學，控制

組學生則按照大意概念圖教學步驟進行教學，為求傳統紙筆寫出大意概念圖教學課程和雲端概念圖教學的教學時間相同，傳統紙筆寫出大意概念圖教學課程在每課課文講解後，跟學生討論該課所出現的重要概念。並繪製出傳統概念圖。

(二) 依變項

1. 閱讀理解能力：指學生在「國語文閱讀測驗Ⅱ」的得分。學生進行閱讀理解後測所得之分數，閱讀理解分為提取訊息、推論訊息、詮釋整合、比較評估四個向度。2. 雲端概念圖學習態度問卷。3. 學生雲端概念圖的成果。

(三) 控制變項

1. 學生特質：研究對象是新北市某國小五年級兩個班級的學生。該校 101 學年度入學編班以智力測驗成績與學科測驗成績為依據，採用 S 型常態編班，所以兩組學生在實驗前的智力、學習表現及國語成績表現上是相等的。2. 教學模式：國語文大意教學的教學模式(使用教材：康軒版五下國語文課文)

二、 研究對象

新北市某國民小學五年級學生，班級為單位，選擇學生人數相當，一班為實驗組；另一班為控制組。

三、 研究設計

本研究主要實驗包括三階段。

- O1：實驗組接受「國語文閱讀測驗Ⅰ」(前測)。
- O2：控制組接受「國語文閱讀測驗Ⅰ」(前測)。
- O3：實驗組接受「國語文閱讀測驗Ⅱ」(後測)。
- O4：控制組接受「國語文閱讀測驗Ⅱ」

(後測)。

X1：實驗組接受雲端概念圖教學。

X2：控制組接受傳統紙筆寫出大意概念圖教學。

四、 研究工具

國語文閱讀測驗Ⅰ、國語文閱讀測驗Ⅱ、概念圖學習態度問卷、以及學生繪製的概念圖、IPAD、Simple Mind、IdeaSketch、Haiku LMS、康軒版五下國語文課文、康軒版五下國語文電子書。

參考文獻

- 丁美利(2011)。以字彙預習作為教學輔助對英語聽力理解之研究。未出版碩士論文，雲林科技大學應用外語系碩士班，雲林縣。
- 方朝郁(2005)。概念構圖在國小自然與生活科技領域教學上的應用。教育. 研究(高師)，13，127-138。
- 余民寧(1997)。有意義的學習—概念構圖之研究。台北市：商鼎。
- 柯華葳(2006)。教出閱讀力。台北市，天下雜誌。
- 柯華葳(2008)。認識 PIRLS 一項新閱讀運動的重要指標。(閱讀，動起來)。天下雜誌教育基金會策劃編著。台北市：天下雜誌。
- 柯華葳、詹益綾、張建好、游婷雅(2008)。臺灣四年級學生閱讀素養(PIRLS2006 報告)。中壢市：國立中央大學學習與教學研究所。
- 凌秀英(2010)。運用概念構圖策略對國小三年級學童閱讀說明文體理解能力之研究。未出版碩士論文，台南大學教育學系課程與教學，台南市。
- 陳寶山(2008)。預習導讀、同儕評

量與 IRS 結合運用-以「學校行校」課堂教學為例。學校行政雙月刊，58，150-180。

彭雅卿(2009)。預習在外語教學上的功效-Gadamer 前理解理論應用及實證分析。靜宜語文論叢，3(1)，217-236。

黃萬居(1993)。國小學生的概念構圖和自然科學學習成就之研究。臺北市立師範學院學報，24，47-66。

藍慧君(1991)。學習障礙兒童與普通兒童閱讀不同結構文章之閱讀理解與理解策略的比較研究。未出版碩士論文，國立台灣師範大學特殊教育研究所，台北市。

KIG 在合作學習模式中對幾何教學影響之研究

梁家福¹、黃思華²

¹臺北市立教育大學教育學系碩士班研究生

²臺北市立教育大學教育學系 助理教授

摘要

現今社會資訊傳播迅速，在軟體的使用上，人們都希望能透過自由、免費以及不受限制的使用軟體概念，達到自由共享軟體的資訊社會，許多不同類型的校園自由軟體因此產生。而 KIG 則是其中一個用於描繪幾何結構的軟體，是一套幾何的數學軟體，可作出幾何圖形並模擬多種變化。本研究旨在探討透過 KIG 幾何圖形繪製軟體，進行合作學習法之小組遊戲競賽法的教學方式，對國小五年級學生數學幾何圖形概念之分析。研究目的主要有二：一、探討此教學策略對國小五年級學生數學幾何圖形概念的實施過程中有可能遭遇到的問題與尋求解決之方法。二、了解國小五年級學生在數學幾何圖形的學習成果，以及教師必須具有反思能力，並在教學上運用精進策略。

關鍵字：合作學習、幾何教學、小組遊戲競賽法、KIG

Abstract

Social information dissemination is fast now, in the use of the software, it can be through freedom, free and unrestricted using the software concept that people all hope, reach the information-intensive society of the shared software of freedom, a lot of different kinds of free software of campus is produced. KIG is the one used to describe the geometry software as a set of geometric structures, which is also a mathematical software to be able to make the geometric figures and a variety of the different simulations. The purpose of this study is to explore how to apply the KIG geometry drawing software to cooperative learning group games of the competition law teaching methods to analyze the math geometry concept of the students in the fifth grade. There are two main research purposes: First, to explore the teaching strategies of the problems encountered in the implementation process of the fifth-grade student's math geometry concepts and then find a solution. Secondly, to understand the learning achievements of the fifth grade students in math geometry, as well as the ability of the teachers to reflect and to apply the strategies in teaching.

Keyword: cooperative study, geometric teaching, Team-Game-Tournament, KIG

壹、前言

目前正是二十一世紀的新時代，國內的學校教育現場，為了適應現今知識爆炸、社會與科技快速成長的時代，以及讓學生學會「如何學習」的能力，因此指導學生在學習過程中善用數位資訊科技，便成為教育的重大議題之一（余政賢、梁雲霞，2008）。鄭明長（2012）也提到於2008年所公布的《中小學資訊教育白皮書》（教育部，2008）中，教育部除了強調應用資訊科技解決問題的能力外，更強調養成使用資訊科技的正確觀念、態度與行為。總而言之，為了順應與體認科技時代趨勢之發展，資訊融入各科教學是絕對必然實施的教育政策方向，而教育部所推動的九年一貫之七大領域中，便將資訊教育融入課程內容當中，「運用資訊與科技」是十大基本能力之一，如果能妥善運用資訊科技，設計出有創意的課程內容，讓學生在學習過程中更具有高度的興趣與動機，並營造出良好的學習環境，提供課程中所需要的資訊設備，如此才能培養學生帶得走的基本能力。

陳啟明（2003）指出「合作學習」是一種有組織、有系統的教學方式，主要培養學生經由各小組的合作與主動學習，進而培養獨立自主的學習能力。目前有許多合作學習模式運用在教學上的研究，發現到利用合作學習法中的小組遊戲競賽教學方式，確實能引起學生對學習數學科目的動機與興趣，並能夠提升學生對數學有積極與正向的學習態度。

因此，本文透過相關文獻，先瞭解合作學習之理論基礎，以及資訊融入教學的意義，然後再瞭解數學遊戲教學法的意義，並利用教育部校園自由軟體資源推廣服務中心所開發的教育類有關用於描繪幾何結構的數學軟體：KIG，讓學生實際操作，練習使用該軟體進行繪製各種不同的平面幾何圖形，如此才能善加運用合作學習之遊戲競賽法於數學平面幾何圖形單元教學，最後探討資訊融入數學幾何圖形單元之遊戲競賽教學法的教學設計與實施。

貳、文獻探討

一、合作學習之理論基礎

合作學習（cooperative learning）教學法是一種有系統、有結構的教學策略，其中包含教師的「教」與學生的「學」，也就是說：合作學習是教師引導教學，在課堂中營造一個積極並相互信賴的合作學習情境，讓學生可以針對老師所賦予的任務進行分工合作，以共同達成目標的一種學習方式（龔雅慈、黃清雲，2007）。合作學習的目標是希望學生能夠透過同儕之間的互相教導與幫助，進而增進自我的學習動機與效能，教師則需要隨時掌握課程內容與教學方式，隨時反省思考如何讓每個小組中的成員都能積極參與（林秋斌、蘇怡慈、李美萱，2012）。

嚴月秀、陳俊宏（2012）指出在美國以研究「合作學習」著稱的 Johnson 兄弟，將教學結構分成三大類型：個別、競爭與合作等三種教學型態。在個別的教學型態裡，每個學生以達成自己的目標積極努力學習，與其他同學甚少互動；在競爭的教學型態裡，學生則與其他同學相互競爭，為自己爭取好的成績；而一般傳統的教學方式多屬於這兩者型態；在合作的教學型態裡，每個學生則是為自己的學習成效負起最大的責任，但是卻以和同學相互合作的方式來達成目標。合作學習的經驗比起競爭式、個別式的學習經驗，可以獲得更多的學習效果，也讓學習者得到更多的成就感。

「分組合作學習」是一種統稱，它有許多不同的活動設計。首先，就小組人數來說，較常見4-6人一組。其次，就成員組合來說，它可以是同質性組合（如相同學習興趣、學業成績接近），亦可採取異質性組合（如不同性別、不同學業成就、一般與特教學生或弱勢學生）。前者有助於教師進行適性教學或差異性教學，後者則有助於學生接納差異、互助合作（張新仁、王金國，2012）。合作學習是一種教學策略，在這個策略底下，包含許多教學方法，常見的合作學習教學方法有：學生小組成就區分

法(Student's Team Achievement Division)、小組遊戲競賽法(Team-Game-Tournament)、拼圖法(Jigsaw)、拼圖法第二代(Jigsaw II)、團體探究法(Group-Investigation)、小組協力教學法(Team Assisted Instruction)、合作統整閱讀寫作法(Cooperative Integrated Reading and Composition)及共同學習法(Learning Together)等(方冠中、朱耀明、吳承翰, 2008)。

合作學習是在藉由有系統規畫與結構原則, 教師透過分組動作, 將不同能力的學童做異質性分成若干小組, 讓所有小組成員能經由互相溝通、分享想法、共享資源、相互資源與責任共擔的方式, 達到個人與小組團隊整體學習目標與績效(蔡鵬如、潘義祥, 2011)。

所以, 本研究將探討教師如何將合作學習小組遊戲競賽教學策略與幾何圖形軟體KIG做結合與應用, 並利用傳統教學法來輔助與改進數學幾何圖形之教學, 進而發現此教學策略的實施過程中有可能遭遇到的問題與尋求解決之方法, 希望能深入了解學生在數學幾何圖形的學習成果, 以及教師必須具有反思能力, 並在教學上運用精進策略。

二、資訊融入教學

資訊媒體素養教育著重培養學生具備蒐集、解讀、欣賞、應用各種資訊媒體的能力, 以及理性思考資訊媒體內容, 具備批判的媒體觀看技巧(呂傑華、白亦方, 2012)。在教育的現場中, 教師是資訊媒體素養教育實施的靈魂人物, 就教育實施面而言, 學校教師是首要必須充實媒體素養的人(吳美美, 2004)。教師既是經師也是人師, 在教學歷程中不僅要教導學生獲得知識與技能, 更應指導學生面對任何問題, 解決生活中的各種迷惑。媒體素養教育即是教導學生解讀媒體、思辨問題, 而其落實有賴教師有效能的教學。雖然家庭及社會亦可能影響學生的媒體素養, 但在正規學校教育體制中, 教師仍是課程重要的主導者(林菁、陳尚蕙, 2009)。

「資訊科技融入教學」的真正內涵是教育

理念與教學法的創新, 學生的學習是「資訊科技融入教學」的核心, 教學法的創新是手段, 資訊科技是工具, 教育理念的轉化是根基(王千倬, 2010)。教師必須知道如何將資訊融入教學, 雖沒有既定的教學模式與特定教學方法, 但在教學實務上可配合討論法、問答法、練習法、啟發法、合作學習法、探究法、思考教學法、專題本位教學、情境教學、批判思考教學等方法, 結合與應用資訊科技在教學活動中, 提高學生學習興趣, 進而啟發學生批判思考能力(呂傑華、白亦方, 2012)。

由以上學者對於資訊科技融入教學的各種看法我們可以知道: 老師唯有增進創新的教學, 並結合各項的教學方法, 才能讓學生在這日新月異的科技時代, 學會可以帶著走的各項能力。

三、電腦幾何圖形繪製的相關研究

翁立衛(2008)認為數學解題活動中, 繪製幾何草圖至少有下列四種功能: 一、減少解題時的認知負荷; 二、觸發解題時所需的相關知識; 三、促進問題情境的理解; 四、輔助組織解題資訊。而李俊儀、袁媛(2003)也曾提出對於如何設計有效的平面幾何教學活動, 奠定學生的幾何學習基礎, 是當今幾何教學的重要課題。王偉仲、曾建勳、陳沅、葉淑慧(2004)在其研究中藉由電腦工具激發學生批判式思考與創造力, 以有效培養學生高層次思考及解決問題的能力, 並促進學生主動建構知識概念, 讓學生「用電腦學習(learning with computer)」, 電腦和學生成為密切而不可分的伙伴關係。

所以本研究將透過電腦幾何繪製軟體KIG進行實際教學, 希望結合合作學習之教學策略, 經由實際的操作與練習, 讓學生對於建構幾何圖形的概念更加清楚, 並學會分析各種圖形之間的相互關聯性。

參、研究方法

一、研究對象

研究對象採取便利性取樣，選擇新北市地區，且屬於都市型之學校—蟲蟲國小，全校目前 46 班，因此抽取該校五年級其中二班之學生，每班 30 人，合計 60 人，以當作此次研究之實驗對象，並將實驗對象分成實驗組與對照組。

二、研究設計與流程

本研究採用準實驗研究，並以單組前後測設計。在合作學習模式進行教學前，先對實驗組和控制組學生進行前測，了解學生對於幾何圖形(三角形、圓形、四邊形等)是否具有正確的概念，以及是否能手繪課程單元裡的幾何圖形。接著實驗組以 KIG 軟體進行合作模式教學，控制組則以 KIG 軟體進行傳統講授式教學。教學過程中，讓實驗組的各組學生經由討論與學習繪製幾何圖形，透過分組競賽方式，最後在遊戲競賽結束進行後測，了解學生已藉由 KIG 幾何繪圖軟體與小組遊戲競賽教學法，建構幾何圖形之概念。

表 1：實驗設計表

研究變項	內容說明
自變項	實驗組：KIG 軟體進行合作模式教學 控制組：KIG 軟體進行傳統講授式教學
控制變項	教學內容、教學時間、學生年級、評量工具、教師專屑
依變項	學生接受前後測所得之分數



圖 1：研究流程

三、研究工具

本研究將使用二種測驗與一種操作工具：

1. 在活動進行前，為了瞭解學生對於幾何圖形概念的了解，由研究者自行編製學習單的方式進行前測。
2. 在活動進行後，採用張新仁、許桂英(2004)在其研究中所使用的「合作行為觀察表」對實驗組與控制組學生進行後測，主要目的在逐一觀察和檢核學生在小組學習過程中，是否能展現「幫助同學」、「認真參與」、「鼓勵同學」、「問問題」、「發言討論」、「輕聲細語」及「傾聽」等七項合作技巧的程度。
3. KIG 幾何繪圖軟體，由於該軟體為自由軟體，可在不同的電腦進行安裝與操作，因此本研究利用此方便性進行教學活動。

四、小組遊戲競賽教學設計與實施

(一) 教學設計：

單元名稱：單元三-多邊形

教材版本：南一版五年級上學期數學

1、準備活動

- (1) 對學習參與 KIG 軟體教材之學生說明合作學習之小組遊戲競賽教學的上課方式以及數學幾何單元應該達成

的學習目標，如果有學生對於教師講解的合作學習小組遊戲競賽不瞭解的地方，教師再做進一步的範例說明。

- (2) 由於操作KIG軟體與繪製數學幾何圖形需具備熟練度，教師並不依照年齡做分組，而分組標準為根據學生對繪製操作數學幾何圖形軟體的概念與熟練程度做為異質性分組標準；分為六組，每組5人。

2、教學活動

- (1) 由於使用數學幾何圖形軟體KIG著重於認知之技能與電腦操作經驗，所以上課時間總共利用六節課時間，並分為三個部分：教師對全班同學進行授課二節課，指導學生對數學幾何圖形的概念，並教導學生如何利用KIG軟體繪製各種不同的數學幾何圖形；第三、四節課則由學生分組實際在電腦上練習操作並相互討論；第五、六節課則進行小組遊戲競賽，教師了解各組學生學習能力後，利用能力分組方式，由原分組程度高的學生從新編成一組，以此類推，最後共分成六組各具有不同能力的遊戲組，每組5人。
- (2) 為了瞭解學生操作KIG軟體與繪製數學幾何圖形所應需具備的熟練度，每個遊戲組給予不同難度的數學幾何繪製任務。教師分配任務後，各遊戲組進行討論，之後進行各組指派組員上台說明繪製數學幾何圖形的技巧與方法給其他組別同學學習。

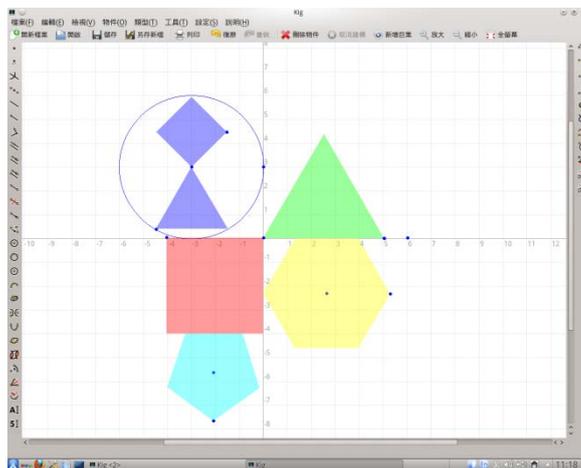


圖2：小組任務一

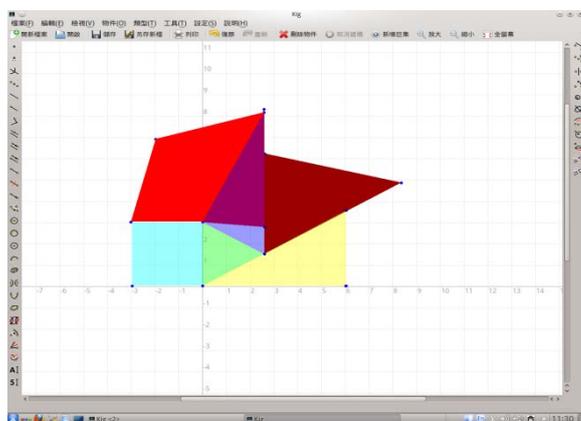


圖3：小組任務二

3、綜合活動

- (1) 數學幾何圖形非常重視形狀的概念與圖形的繪製，在驗收學習活動時，利用小組遊戲競賽法中團體分組競賽方式進行比賽，看哪一組能將教師給予的不同任務及時完成，並藉由完成繪製圖形的快慢程度給予分數的評量。
- (2) 進行個人與團體表揚：由於繪製幾何圖形具有相當的難度，每組成員所進行的速度不一，因此教師統一在團體競賽每個組員都結束比賽以及成績結算後，請各組成員回到各自組別，教師根據團體總成績進行表揚；並給予整組成員給予相同的獎勵以鼓勵其努力學習行為。對於不論其個人競賽成績是輸還是贏，每一個成員在競賽中所得分數對其團體成績均有

貢獻，包括有些學生知道自己與對手有實力上的差距，但依然能盡力的讓自己不要輸太多；因此對於每個不論輸贏的成員均給予獎勵與讚賞以鼓勵積極努力正面的態度。

(二)實施原則

小組遊戲競賽法(TGT)是合作學習教學法之一，適合用於多數學科與各年級學生，因此實施此種教學方法可依照學生所具備的不同能力、性別等相關特質，將學生進行適當的分組（以每組 4-5 人來進行異質性分組）。

同一組的學生首先將共同練習老師所製作的學習單，接著在此單元練習完成後，舉行測驗競賽。小組進行競賽時，老師將各組能力相當的人集中在同一組，並給予不同的任務，而且老師不事先告訴各組题目的難度深淺。

小組遊戲競賽法在小組學習時採異質性學習，但遊戲競賽時是採同質性競賽，因此不論哪一等級的學生，每組得最高分者則替小組取得相同的積分，再將每一個人所得分數加總合計為團體分數，來決定小組的優勝順序，獲得高點數之小組將接受老師的表揚或獎賞。

肆、結語

研究者根據研究結果，分析出此教學策略對國小五年級學生數學幾何圖形概念的實施過程中有可能遭遇到的問題與尋求解決之方法，以及國小五年級學生在數學幾何圖形的學習成果，進而教師必須具有反思能力，並在教學上運用精進策略，因此本研究提出以下結論：

一、學生方面：

(一) 培養學生學會繪製數學幾何圖形能力：

由於教學內容的規劃上受限於學生對電腦有不同的操作能力，且認知學習能力程度上具有相當的差異性，造成教師在課程內容上必須在教學時適時調整。而合作學習之小組遊戲競賽法運用在 KIG 繪製數學幾何圖形軟體的課程中，雖然對數學課程進度稍有影響，但學生在課堂上針對老師給予的任務進行與同學之間

的討論與合作之氣氛，更有具體的學習成果。

(二) 學生了解團體合作之重要性：

提升學生在學校團體競賽過程中的合作態度是合作學習最基本的價值觀念，研究中藉由運用合作學習之小組遊戲競賽法，除可以了解學生個人過去對數學幾何圖形不夠熟悉的概念之外，更讓學生在操作 KIG 軟體中，能建立數學幾何概念與團隊合作的重要性。

另外，藉由小組遊戲競賽的過程，學習能力低的學生除了會努力提升個人繪製圖形能力，也能體會到自己的努力所獲得的成績能為自己的小組獲勝。因此，為了使自己的小組增加更多的分數，學習能力低的學生會更主動自我學習，以及提升自我的學習動機；學習能力高的學生在小組遊戲競賽過程中，則會學習如何幫助學習能力低的學生，並一起共同努力，爭取團隊的成績表現。

最後在老師的指導下，不論學習能力高或低的學生，以及自己與同學相互認真練習操作的同時，師生之間便已經在進行討論、分享和容許他人不同意見，進一步的相互提攜，而且所獲得的學習成果具有明顯的進步與成長。

(三) 增進學生在數學幾何圖形學習表現：

以往傳統式的數學幾何圖形教學主要由老師講解知識概念，而學生只是坐在位子上聽講，是否對數學幾何圖形能有所了解並無法得知，反而藉由資訊融入數學教學的方式，透過 KIG 軟體的操作與練習，得以使學生提升內在的數學概念。所以老師唯有調整教學方式，結合合作學習之教學策略，不但使學生在小組中願意與同學討論，分辨同學不同的思考方式與看法，更能改變學生對學習數學恐懼的心態。因此，藉由小組遊戲競賽的合作學習方式，讓學生知道自己的努力表現是可以讓小組獲得成功的必要條件，而這也使得學生為了替自己小組爭取老師最後給予的獎勵，在爾後的數學課程中，更能主動的學習數學各個概念。

二、教師方面：

(一) 教師教學過程的反思

在教學活動的脈絡中，教師一方面指導學生建立幾何圖形的概念，另一方面則必須反思運用何種教學方式可以讓學生的學習動機與成果能獲得最佳效果，如此才能使學生體認自我學習的重要性，也提升了教師在教學上有更優質的教學經驗。

(二) 教師教學策略的提升

教師在進行數學幾何圖形的教學時，除了要提升自己在數學領域的知識之外，更需要具備運用各種教學方法的能力，如此才能引起學生學習的動力，進而提升學生的學習動機與成效。由於數學幾何圖形自由軟體KIG並不普遍，目前只能在學校電腦上使用，而且將KIG軟體應用於數學幾何圖形的課程上，仍需要更多的時間讓學生練習與操作，因此在課程教學實務中，包括時間的掌控、多元任務的設計、競賽方法的編排等相關細節，仍然還有更多的進步空間。

伍、參考文獻

- 王千倬(2010)。「資訊科技融入教學」推廣政策之敘說研究。**教育實踐與研究**, 23(1), 31-56。
- 王偉仲、曾建勳、陳沅、葉淑慧(2004)。國小學童以電腦為心智工具進行資訊融入學習之發展研究。**科技教育課程改革與發展學術研討會論文集**, 2004, 303-308。
- 方冠中、朱耀明、吳承翰(2008)。合作學習應用在科技概念學習之成效。**科技教育課程改革與發展學術研討會論文集**, 2008, 188-194。
- 呂傑華、白亦方(2012)。媒體素養教育與課程實踐歷程之再思與展望。**課程與教學**, 15(1), 2-35。
- 吳美美(2004)。資訊素養與媒體素養—數位時代的素養與素養教育。**臺灣教育**, 629, 9-14。
- 余政賢、梁雲霞(2008)。轉化與再生：資訊科技融入課程設計之實踐省思。**課程與教學**, 11(3), 129-154。

- 李俊儀、袁媛(2004)。資訊科技融入數學教學模組之開發與研究—以國中平面幾何基礎課程教學為例。**花蓮師院學報：教育類**, 19, 119-142。
- 林菁、陳尚蕙(2009)。國民小學教師媒體素養之調查研究。**臺中教育大學學報：教育類**, 23(2), 1-28。
- 林秋斌、蘇怡慈、李美萱(2012)。電腦輔助合作學習於分數概念教學之研究。**數位學習科技期刊**, 4(1), 1-15。
- 翁立衛(2008)。圖在幾何解題中所扮演的角色。**科學教育**, 308, 7-15。
- 陳啟明(2003)。「合作學習」在數學領域的教學策略。**師友月刊**, 430, 43-46。
- 張新仁、許桂英(2004)。國小數學領域採合作學習之教學成效。**教育學刊**, 111-136。
- 教育部(2008)。**教育部中小學資訊教育白皮書 2008-2011**。台北：教育部。
- 張新仁、王金國(2012)。活化教學—分組合作學習的理念與實踐。**國民教育**, 52(6), 1-4。
- 蔡鵬如、潘義祥(2011)。合作學習小組遊戲競賽法在圍棋運動教學之行動研究。**臺灣體育學術研究**, 51, 23-44。
- 鄭明長(2012)。批判取向的媒體素養之教學途徑。**課程與教學**, 15(1), 68-91。
- 嚴月秀、陳俊宏(2012)。以合作學習方式運用於色彩計畫課程之反應評估。**藝見學刊**, 4, 87-98。
- 龔雅慈、黃清雲(2007)。理解式教學法融入合作學習情境之探討—以羽球教學為例。**嘉大體育健康休閒期刊**, 6(1), 34-41。
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Ortiz, A. & Stanne, M. (1991). Impact of Positive Goal and Resource Interdependence on Achievement, Interaction and Attitudes, *Journal of General Psychology*, 118, 341-347.

建置引導式讀報教育網站以提升閱讀理解能力之研究

蔡明融¹ 劉遠楨² 黃思華³

1 國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所

E-mail: philipstsai.tw@gmail.com

2 國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所

E-mail: liu@tea.ntue.edu.tw

3 臺北市立教育大學教育學系

E-mail: anteater1029@gmail.com

摘要

從 1995 年開始，閱讀已經成為全球人民的運動。然而臺灣在 PIRLS 與 PISA 等國際閱讀評比結果，均顯現閱讀成效不理想，除基礎閱讀能力需要加強外，閱讀理解能力更需加以改善。在臺灣 PISA2009 結果報告中亦指出，閱讀長且複雜文本及報紙的學生，明顯表現優於不閱讀此類書籍的學生，因此要提升學生閱讀理解能力，應可從讀報教育著手。

本研究主要目的在建置讀報教學互動網站，希冀透過網站中互動的引導模式，運用更好的教學媒介來進行讀報教育，並期望能有效提升學生閱讀理解能力。

關鍵字：讀報教育、閱讀理解、引導式學習

Abstract

Starting in 1995, reading has become a global movement of people. However PIRLS and PISA International Reading appraisal results show the effectiveness of reading is not ideal, in addition to the need to strengthen basic reading skills, reading comprehension skills should be improved.

Digital reading has become a trend, if teaching website Newspaper in Education through several weeks of training, so that students understand how to read a newspaper.

The purpose of this study is to build a newspaper the teaching interactive website, in the hope that through the website interactive boot mode, better use of the medium of instruction for the Newspaper in Education, and expect to be able to effectively improve students' reading comprehension.

Keywords : NIE, Reading Comprehension, Guided Learning

壹、前言

從 1995 年開始，聯合國教科文組織(UNESCO)將 4 月 23 日定為「世界閱讀日」，閱讀已經成為全球人民的運動（香港教育城，2009）閱讀能豐富我們的生命，有助於認知、語言、理解、推理等各項學習能力的提升(陳佩菁，2009)。因而許多國家也紛紛大力倡導並推廣閱讀運動。

台灣學生於 2006 年首次參與「促進國際閱讀素養研究」(簡稱 PIRLS)，這項研究主要針對世界各國或各地區國小四年級學童閱讀素養。在 45 個評比國家中，PIRLS 直接歷程的名次為 16 名，解釋歷程則是位居 25 名，總平均為 22 名(柯華葳、詹益綾、張建好、游婷雅，2008)。此外，經濟合作發展組織(OECD)公布 2009 年「國際學生能力評量計畫(PISA)」評比結果，台灣學生的「閱讀素養」在 65 個國家和地區中只排名第 23 名，居中港台的末位(上海第 1 名、香港第 4 名)

檢視上述國際閱讀能力評比結果，顯現我國閱讀成效不夠理想，除基礎閱讀能力需要加強外，閱讀理解能力更需加以改善。

在臺灣 PISA2009 結果報告中指出，閱讀長且複雜文本及報紙的學生，明顯表現優於不閱讀此類書籍的學生，因此要提升學生閱讀理解能力，應可從讀報教育著手。

讀報教育源自於美國，在培養學生閱讀習慣的同時增加閱讀理解及判斷思考的能力，臺灣也於 2005 年加入推動讀報教育的行列。

而聯合國經濟合作發展組織 OECD 在 2009 的閱讀調查也引進數位閱讀的

單元，顯示全球的重視。

綜上所述，數位閱讀已成為趨勢，而學校在推動閱讀教育不遺餘力，但一個現況急需我們去注意，就是新議題的出現，擠壓到實施語文教學的時間，若能透過建置教學網站來進行讀報教育，則可擺脫時空的限制，讓學生經由數週的訓練後，了解如何閱讀報紙，並將讀報的技巧經由學習遷移，運用在實際的讀報活動中。

基於上述動機，本研究的目的為建置一個讀報教學互動網站，希冀透過網站中互動的引導模式，運用更好的教學媒介來進行讀報教育，並且期望能有效提升學生閱讀理解能力。因此本研究待答問題如下：

- 一、接受互動引導讀報教學網站教學之學生與傳統讀報學生在「擷取與檢索」上的差異情形為何？
- 二、接受互動引導讀報教學網站教學之學生與傳統讀報學生在「統整與解釋」上的差異情形為何？
- 三、接受互動引導讀報教學網站教學之學生與傳統讀報學生在「省思與評鑑」上的差異情形為何？
- 四、接受互動引導讀報教學網站教學之學生與傳統讀報學生在整體閱讀理解能力上的差異情形為何？
- 五、接受互動引導讀報教學網站教學之學生對系統的滿意度為何？

本研究略述如下，第二章為文獻探討，分為 PISA、閱讀與閱讀理解、引導式學習、讀報教育等相關研究，第三章描述研究方法，第四章為研究結果與討論，最後第五章為結論。

貳、文獻探討

一、 PISA

PISA的目的在評量15歲學生面對社會挑戰的準備狀態。透過每三年一次針對15歲學年的評量研究，證實所評量知能的重要意涵。(OECD, 2010)

PISA 2009的主軸是閱讀，將閱讀素養定義為：理解、運用、省思及投入文本，以達成個人目標，發展個人知識和潛能，並有效參與社會。(OECD, 2010)

二、 閱讀與閱讀理解

閱讀是訊息經由文字而轉化成可理解意義的過程，它是一種思考的過程。最重要的是要能理解；也就是說閱讀就是理解 (Williamson & Nelson, 2005)。

PISA 將閱讀理解歷程分成以下三個階段：擷取與檢索、統整與解釋、省思與評鑑。

本研究所指閱讀理解之定義，採用 PISA 閱讀理解歷程三階段，即「擷取與檢索」、「統整與解釋」、「省思與評鑑」。(OECD, 2010)

三、 引導式學習

本研究之引導式學習係布魯納發現教學法為主，協助學生「學習如何學習」，採引導式發現策略並結合閱讀策略之提問法，教師在學生進行探究之前或在探究之中給予指示與引導，而後再讓學生實際進行探究，並自行發現答案所在。

四、 讀報教育相關研究

讀報教育為閱讀報紙的教育，歐美稱之為「Newspaper in Education」，

簡稱「NIE」(顏湘婷, 2007; 趙玉芳, 2011)。吳清山、林天佑 (2008) 則將「讀報教育」釋義為：「報紙參與教育」，由報社免費提供素材，幫助學生學習，鼓勵學生藉由接觸報紙、閱讀報紙，進而學習新知。

本研究之讀報教育，是以挑選以國小學童為閱讀者之國語日報做為現有課程之補充教材，從國語日報各版頁中，選取不同形式文體做為六年級學童的閱讀教材，透過引導式讀報網站來進行讀報教育活動。

參、 研究實施與設計

一、 研究方法

(一) 研究對象

本研究的研究對象為桃園縣某國小六年級學生，兩班學生皆為30人，以兩班學生分別作為實驗組及控制組。兩班均為S型常態編班，學生的先備能力與學習能力均呈現常態分布。

(二) 研究設計

本研究希望藉由引導式讀報網站發揮教學效果，以準實驗研究得到更客觀且有效的推論。為了研究出運用引導式讀報教學網站進行讀報教學對學生閱讀的影響，只以不同的教學模式為自變項，亦掌控其他與實驗結果無關的控制變項，以學生閱讀理解能力及寫作興趣的改變為依變項。

二、 研究工具

本研究之研究工具包含閱讀理解前後測試卷、讀報網站、系統滿意度問卷、訪談大綱及課堂觀察記錄表。

前後測試卷採用教育部《閱讀理解—文章與試題範例》中四篇閱讀理

解試題，該書編輯團隊由多位學者專家及現職老師的指導，文章經由幾位老師文本分析而產生，試題也透過臺北市及新北市許多國小進行預試，因此試卷有信效度。

三、研究流程

首先針對兩組進行閱讀理解前測，接著同時進行十週的讀報教學，實驗組運用引導式讀報教育網站學習；控制組為傳統課堂教學，接著施以閱讀理解後測並進行資料處理與分析，探討兩組間的差異，進而提出研究結果及建議。

肆、結果與討論

本章旨在呈現本研究之教學實驗結果並加以分析討論

一、「擷取與檢索」、「統整與解釋」經由統計分析，實驗組與控制組在上，後測皆比前測分數進步，實驗組明顯進步幅度優於控制組。

二、「省思與評鑑」

經由統計分析，實驗組與控制組在上，後測皆比前測分數進步，但兩者進步幅度並無顯著差異。

三、整體閱讀理解能力上的差異

綜合分析三個項度，實驗組與控制組皆能對閱讀理解能力有所提升，而實驗組之提升能力明顯優於控制組。

四、系統的滿意度

對於系統介面，大多數學生皆覺得操作容易上手，且認為系統所提供的引導註釋功能可以有效的協助其進行線上閱讀。

本研究結果證明運用引導式之讀報教育網站來進行讀報教育，確實能

夠增進對於學習者之閱讀理解能力。大多數學生皆能運用網站中所習得之閱讀策略來進行閱讀，也能快速的抓取並統整文章中的訊息，比較實驗前後，少部分同學更能夠針對文章內容進行省思及批判，整體而言，閱讀理解能力皆有提升。

伍、未來展望

後續研究可以朝精進系統上著手，本研究謹著重於給予文字的說明及提示，若能結合影音及圖片的說明，可進一步分析不同的引導呈現方式給予學習者有否學習上的差異。

參考文獻

一、中文部分

柯華葳、詹益綾、張建妤、游婷雅（2008）。臺灣四年級學生閱讀素養（PIRLS2006 報告）。

柯華葳(2006)。教出閱讀力。台北市，天下雜誌。

柯華葳、幸曼玲、陸怡琮、辜玉旻（2010）。閱讀理解策略教學手冊。臺北市：教育部。

吳宛儒（2008）。資訊科技融入國小高年級閱讀教學之行動研究（未出版之碩士論文）。國立臺東大學。台東縣。

臺灣 PISA 國家研究中心（主編）（2011）。臺灣 PISA2009 結果報告。臺北市：心理。

二、英文部分

Gagne, E. D. (1985). The cognitive psychology of school learning. Boston: Little, Brown and Company.

Leu, D. J. & Zawilinski, L. (2007). The new literacies of online reading comprehension. *New England Reading Association Journal*, 43(1), 1–7.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do*. Paris, France: Author.

Ladislao Salmerón & Victoria García (2011). Reading skills and children's navigation strategies in hypertext. *Computers in Human Behavior*, 27, 1143–1151.

無所不在學習結合 WebQuest 模式課程設計-以國小三年級

百變的水為例

高立芸¹、黃思華²

¹臺北市立教育大學教育學系碩士班學生

²臺北市立教育大學教育學系 助理教授

摘要

近年來隨著科技產業的蓬勃發展，及無線網路的普遍使用，使得二十一世紀的教學現場不再以書本作為依據，取而代之的，是電子白板、電子書、PDA 等數位媒體的有效結合。為使教師能順應此教學現況之改變，將先針對資訊融入教育之重要性進行說明。本研究之研究目的為：一、探討無所不在學習及 WebQuest 模式之要義。二、結合無所不在學習及 WebQuest 模式，設計一套以國小三年級百變的水為依據之課程，期望以此為拋磚引玉，做為後者教學之參考。

關鍵字：無所不在學習、WebQuest、資訊融入教學

Abstract

Nowadays, because of the flourishing of technology and the population of Internet, the methods and styles of teaching for this 21st century were reformed. Instead of, there was a combine of a lot of digital media, such as e-white board, e-book, PDA, and etc. In order to help teachers to adapt the changes of teaching methods, the researcher will provide the description for the importance of “Information Technology Integrated into Instruction”, first. There are two main purposes of this study as follow: (1) To discuss the essence of the ubiquitous learning and WebQuest learning model, 2.To develop a series of course for the importance and usage of water of grade three with WebQuest learning model. The researcher expects this study will be the reference for the future.

Key Word : U-Learning, WebQuest, information technology integrated instruction

壹、前言

依據九年一貫新課程之精神，各學習領域應使用資訊科技為輔助學習之工具，以擴展各領域的學習，並提升學生解決問題的能力(教育部，2012)。加上，伴隨著資訊科技的發展，無線網路之發展縮小了全球學習的距離，結合輕薄短小的行動載具，建立無所不在的學習環境，將更加深未來學習的優勢，創造教育的新視野(張瓊穗、李容萱，2011)。

然而，無所不在學習不是為了取代傳統式教學，而是希望利用科技產品的使用，以彌補傳統教學之不足。另外，Earle(2002)認為科技必須由教學方法上來發出聲音。它必須超脫解決問題的資訊檢索層面，促進深度的概念發展，提昇學生與學習主題的互動、策進教職員與學生熱衷於教學與學習、提供提升教室互動的品質的自由時間—綜要的說，目的在改進教學(引自曾兆興，2012)。

因此，如何設計一套具有良好的網路教學環境，及提供學生真實的學習情境，便成為相當重要的議題。研究者係期望透過相關文獻探討之了解，以三年級自然與生活科技領域-「百變的水」為依據，規劃一套結合 WebQuest 模式之無所不在學習課程內容，以做為學校教師或對無所不在學習有興趣者之參考。

貳、文獻探討

一、資訊融入教學之意涵

所謂「資訊科技融入教學」就是將電腦資訊科技運用在教學上。想要將資訊科技應用在各學科的教學活動上，必須讓整個教學活動的各個環節都與電腦化的新系統或新的傳播方式結合，使之協助教學活動的進行，以達到教學目標，並提升學生學習成效(楊珮琪、陳昱君、劉遠楨，2010)。

王全世(2000)認為資訊科技融入教學就是將資訊科技融入於課程、教材與教學中，讓資訊科技成為師生一項不可或缺的教學工具與學習工具，使得資訊科技的使用成為在教室中日常教學活動的一部分，並且能延伸地視資訊科技為一個方法(method)或一種程序(process)，在任何時間任何地點來尋找問題的解答。

何榮桂(2002)認為，資訊與網路科技融入教學的目的就是要創造一個優質的教學環境，此種環境除了能改進教師的教學方法，增進學生的學習效果外，它應是一個多元的、互動性高，能培養學生主動探索問題，並有利於解決問題的環境，它也是一個生動活潑、富有創意的教學或學習環境。因此培養學生具備資訊科技素養、實現以學生為中心的學習環境為資訊科技融入教學所欲達成的目標(引自張淨怡、張佩芬、林信榕、張琬琳，2001)。

由以上學者對資訊融入教學意涵可知，其應將資訊科技融入至課程、教材、教學，甚至是各個教學環節，教師須利用資訊科技與網路的使用，改進教學方法，提升學生主動探索的能力，創造以學生為中

心的教學環境，如此一來，將更加深學生未來學習的優勢，創造教育的新視野。

二、無所不在學習

(U-Learning)之探究

隨著社會環境不斷的變遷，現今的教學模式，已由傳統課堂講授式課程轉變為不受時間、空間所限制的網路學習。而無所不在學習(U-Learning)的U指的是無所不在、普遍存在的意思。無所不在學習讓學習者在適當的時間及地點，以同步或非同步的方式，透過行動裝置自由取得想要的內容。Quinn(2000)提出行動學習是需要透過行動載具進行的數位學習。Harris(2001)則認為無所不在學習是透過無線網路與通訊裝置，學習者並以行動載具透過無線網路與感應技術及配合真實環境的學習物件進行互動(引自黃國豪、李玲梅、王皓瑀、洪佩菁、吳佳茹、賴煖菱，2010)。

國內有關無所不在學習的研究應用範圍相當廣泛，例如：蕭顯勝、吳姵蓉、洪琬諦(2009)，建置一個以學校為本位、數學步道為情境、在無所不在學習環境下輔助數學學習的教學系統，探討不同學習者的數學學習成就及數學連結能力的表現。林世昌(2009)設計一套無所不在學習環境下的校園植物學習系統(Simple Ubiquitous Campus Plant Learning System, SUCPLS)，進行無所不在學習模式之研究，並探討透過此學習系統與傳統教學在校園植物認識的學習成效差異，進而瞭

解學生使用本系統的滿意度。

因此，身為教學第一現場的教師們，更應深深體會無所不在學習之重要性，如何有效使用行動載具，活化課程之內容，使學生樂於學習、主動學習，將成為教師教學之重要指標。

三、WebQuest 教學模式之介紹

網路探究式教學法(WebQuest)，是一種培養學生創造力的教學模式，於1995年，聖地牙哥州立大學的Bernie Dodge與Tom March兩位教授首先提出WebQuest的概念，是一套利用網路資源，協助學生自主探究以解決問題的學習模式，其目的是為了整學習策略與應用網路資源，規劃探究導向的教學活動

(inquiry-oriented activity)。WebQuest的學習層次可分成「短期」的學習與「長期」的學習兩種(蔡麗娟，2008)：

(一)短期的WebQuest學習：

1. 短時間的單元學習，例如一到三節課。
2. 主要目標是獲取和整合知識。

(二)長期的WebQuest學習：

1. 時間拉長，可能是一星期到一個月時間。
2. 學習目標是擴展和提煉出新的概念。

但不論是短期還是長期的學習，都包含六個主要要素：

(一)簡介(Introduction)：目的是為了引發學生的學習動機，及情境引導的介紹。可透過文字、圖片或是情境的安排，激發學

生的學習動機；亦可使用一件與學生生活相關之議題，作為情境的引導，使其產生高度的興趣。

- (二)任務(Task):學習任務的描述。任務的重點在呈現學習者應該要去做什麼，特別是整個學習活動應該達到的最高水準，並清晰地描述學習者在活動後應完成的作業或成果(楊凱翔，2012)。依據 Dodge(2002)的分類，包含有十二種任務區分，由易至難分別為：複述任務(Retelling Tasks)、編輯任務(Compilation Task)、神秘任務(Mystery Tasks)、設計任務(Design Tasks)、創作產品任務(Creative Product Tasks)、公眾輿論建立任務(Consensus Building Tasks)、說服任務(Persuasion Tasks)、自我知識任務(Self-Knowledge Tasks)、分析任務(Analytical Tasks)、判斷任務(Judgment Tasks)、科學性任務(Scientific Tasks)。
- (三)過程(Process):執行學習任務過程的安排與指引。利用點條列式的方法，告知學生於活動過程中應完成的步驟，且每一步驟都應有清晰的指導說明。
- (四)資源(Resources):有關此次主題與學習任務可用到的網站連結或其他資源列表。教師需對使用的網路資源進行篩選，提供學生完成任務時所使用的網路連結，其目的是為避免學生

盲目地漫遊、留連不必要的網路空間而分心。

- (五)評量(Evaluation):描述達成任務的要求與評分方式。教師必須具體告知學生評分的標準及評分方式，除此之外，評量的方式為配合不同的任務，可採不同形式進行評分，例如：書面報告、多媒體創作。
- (六)結論(Conclusion):說明完成本次學習的意義，並可以提出新問題或補充連結，提供延伸加廣學習的機會。經由教師的引導反思活動，提示學生已經習得什麼，並鼓勵學生將此次的探究擴展至其他的學習領域。

WebQuest 的特色在於以學生為中心，學生透過網路主題探究的過程，進行自主的學習活動，達到知識建構的目的(楊凱翔，2012)。其教學流程有別於以往教師講述課程之實施，教師如能善用此教學模式，為學生架起學習之鷹架，勢必能增強學生主動學習、解決問題的能力。

參、課程設計

一、準備活動

- (一)教材：康軒版三年級下學習，自然與生活科技。
- (二)單元名稱：第二單元，百變的水。
- (三)單元目標：
1. 透過觀察與操作，察覺水遇熱會蒸發成為水蒸氣；水蒸氣遇熱會凝結成冰。

2. 透過觀察與操作，察覺冰、水和水蒸氣的特性。
3. 認識水流動的特性和浮力的現象。

(四)教師準備：教師須先了解 WebQuest 之實施方式，並且準備行動載具，以供班級之使用。

(五)學生準備：學生須先認識 WebQuest 之實施流程，以做為完成任務之依據。

(六)教學流程：教師應於課堂中介紹單元內容，以喚起學生學習之興趣，並將行動載具發之各組，以供學生完成任務之資料填寫。其於學生完成任務後進行評量及結論，鼓勵學生延伸學習。

二、發展活動

(一)簡介：利用台灣目前缺水之現況，做為介紹，喚起學生對於此現況之重視，亦對接下來之任務產生興趣。

「台灣平均年降雨量兩千五百公釐，是全世界平均值九百七十三公釐的二點六倍，但同時又是全世界排名第十八個最缺水的國家，地狹山多使得每個台灣人能分配到的雨量，只有世界平均值的五分之一到六分之一左右。今年的春雨雨量銳減，全台西半部各地地雨量平均只有歷年同期的十分之一，水利署卯足勁宣導全民節約用水、加強農業用水管理、利用鋒面雲層經過台灣的機會施做人工增雨、加強水庫供水量的

總量管制...種種的措施都是要想辦法減緩水庫水位下降的速度(戎華儀，2013)。」。

(二)任務、過程與資源：採用複述任務、神秘任務、及設計任務三種並將完成步驟急需使用的網路資源一一羅列。

1. 任務一：校園中有哪些情形屬於蒸發現象？又有哪些情形屬於凝結現象？該如何區分此兩種現象之不同？

(1) 請先對蒸發現象及凝結現象進行了解。

(2) 至校園中尋找蒸發現象和凝結現象。

(3) 針對蒸發現象和凝結現象進行表格比較。

表 1 蒸發現象和凝結現象比較

	水的型態	說明
蒸發現象	→	
凝結現象	→	

(4) 網路資源：自然教室 <http://wl.nhps.tp.edu.tw/home/sally/Nature/Course93-2.htm>。

2. 面對連日來缺水的問題，該如何使天空下雨？而我們又該如何度過缺水的危機呢？

(1) 認識水的三態。

(2) 了解大自然水的循環模式。

(3) 蒐集有關省水的方法。

(4) 網路資源：自然教室
<http://wl.nhps.tp.edu.tw/home/sally/Nature/Course93-2.htm>、省水方法大集合
<http://blog.udn.com/eco5/3966721>。

3. 任務三：為什麼積水的池塘裡有些物體會浮起來，有些會沉下去？設計一件浮力玩具，並將影片上傳。

(1) 了解能夠浮起來的物體外型特徵。

(2) 討論、製作浮力玩具。

(3) 將製作過程及成品操作，拍攝上傳至網路平台。

(4) 網路資源：浮力實驗
<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!wmAjH0qRHxQrZq7oIvvEyr4-/article?mid=2519>、小番薯
http://kids.yam.com/edu9/natural/general/material/20030717114026_1.php

(三) 評量：採實作評量及資料評量兩種方式，任務一(圖 1)及任務二(圖 2)各 30 分，任務三(圖 3)40 分，總分 100 分。

圖 1 任務一之評分標準

評分標準	能順利找到資料 (4分)	能找出資料重點 (7分)	資料非常完整 (10分)
任務一 能說出蒸發現象及找出實例。	□	□	□
能說出凝結現象及找出實例。	□	□	□
能比較蒸發現象及凝結現象之不同。	□	□	□
得 分	□	□	□

圖 2 任務二之評分標準

評分標準	能順利找到資料 (6分)	能找出資料重點 (10分)	資料非常完整 (15分)
任務二 能知道水的循環。	□	□	□
能知道有關省水的方法。	□	□	□
得 分	□	□	□

圖 3 任務三之評分標準

評分標準	能順利找到資料 (10分)	能找出資料重點 (15分)	資料非常完整 (20分)
任務三 能知道浮力現象，並探討漂浮物體之外型特徵。	□	□	□
能利用浮力現象之特性製作玩具。	□	□	□
得 分	□	□	□

(四) 結論：針對學生之學習表現進行討論，透過反思性問題，使學生思索已習得之知識，並提出新的議題，以利學生加深、加廣之學習。

1. 對於百變的水，你學到什麼？有哪一些概念是你原本不知道的？
2. 如果再試一次，你想要學些什麼？

三、綜合活動

(1) 進行個人或團體表揚：由於此模式鼓勵學生對於現象進行主動探索，且必須利用行動載具

完成繳交任務，對三年級學生而言，實為一項挑戰，教師可於任務完成後給予表揚或獎勵，以做為學生下次學習之動力。

- (2) 課程預告：針對接來的課程內容進行預告，以做為學生學習心理之準備。

四、實施原則

- 一、由於實施對象為國小三年級之學生，為使學生熟悉此學習方式，建議初嘗試之班級採異質性分組完成任務，小組人數約4-6人，依各班級之人數而定。
- 二、為預防學生進行任務時，並非依任務順序完成步驟，建議教師將每一個任務以密碼鎖的方式鎖上，待確認學生已完成作答後，再告知下一任務密碼，以確保學生學習之完整性。
- 三、學生於三階段任務之執行，其場域並非限制於教室內，皆需以行動載具作為完成任務之工具。

肆、結語

研究者試分析此 WebQuest 課程設計內容於課堂實施中可能遭遇的問題，為使教學順利進行，於此提出改善之建議：

- 一、培養學生資料蒐集、整理之能力：雖然此教學模式不需要學生於漫無邊際之網路世界尋找相關答案，但需要學生針對教師所提供之網頁內容進行資料分析，如學生無分析、整理資料之能力，將使摘錄之資料雜

亂無章，學生亦無法有效學習。

- 二、行動載具之配給需資源充足：由於此課程設計為無所不在學習，教學現場並非侷限於教室內，所以學生於任務執行時，各組均須攜帶行帶載具移動，如行動載具之數量不足，將影響課程模式之進行，且延宕記憶做紀錄，學生並無法準確的針對其所發現之現象回答問題。

- 三、教學時間之掌握：由於各組完成任務所花費之時間不定，教師較難控制教學進度，建議教師於實施期間掛置海報，告知各組進度，及各任務繳件期限，以掌握每一組之情形。

如教師能針對以上三點之建議進行改善，相信於正式實施時，必能展現良好的成效。

參考文獻

- 王全世(2000)。資訊科技融入教學之意義與內涵。《資訊與教育》，80，25-27。
- 戎華儀(2013)。缺水問題不只在水庫而已。中廣新聞網。2013年4月5日，取自：
[http://tw.news.yahoo.com/%E7%BC%BA%E6%B0%B4-%E5%95%8F%E9%A1%8C%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E5%9C%A8%E6%B0%B4%E5%BA%AB%E8%80%8C%E5%B7%B2-223047612.html](http://tw.news.yahoo.com/%E7%B C%BA%E6%B0%B4-%E5%95%8F%E9%A1%8C%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E5%9C%A8%E6%B0%B4%E5%BA%AB%E8%80%8C%E5%B7%B2-223047612.html)。
- 林世昌(2009)。建構自然與生活科技教學的無所不在學習系統—以植物教學為例。亞洲大學資訊工程

學系碩士在職專班學位論文。

教育部(2012)。國民中小學九年一貫課程綱要。2013年4月5日，取自：
http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.php。

張淨怡、張佩芬、林信榕、張琬琳(2001)。教師使用資訊科技融入教學之困境與因應之道。2013年4月5日，取自：
<http://219.142.121.14:8801/lunwen/files/Papers/papergccce/116.pdf>

張瓊穗、李容萱(2011)。行動學習科技在環境議題探究活動之設計與應用。教育研究月刊，204，5-14。

曾兆興(2012)。國民小學教師創新度對資訊科技融入教學之影響。學校行政，78，43-68。

黃國豪、李玲梅、王皓瑀、洪佩菁、吳佳茹、賴煖菱(2010)。無所不在學習之系統建置與成效分析-以小學生認識校園無誤為例。數位學習科技期刊，2(3)，19-41。

楊珮琪、陳昱君、劉遠楨(2010)。資訊融入教學策略探析。國民教育，50(4)，57-62。

楊凱翔(2012)。探究 WebQuest 教學模式的發展與未來方向。國民教育，52(3)，80-88。

蔡麗娟(2008)。專案學習 (Project-Based Learning) 模式的挑戰。網路社會通訊期刊，73。

蕭顯勝、吳鈴蓉、洪琬諦(2009)。無所不在學習環境下的數學步道教學系統之建置。國立臺南大學理工研究學報，43(1)，1-20。

分析實物投影機在小學數學教學之應用

李湘琦¹ 黃思華²

¹臺北市立教育大學 教育學系碩士班研究生

E-mail:phoenix12012007@hotmail.com

²臺北市立教育大學 教育系學助理教授

E-mail:anteater1029@gmail.com

摘要

在小學教學現場深刻體會，適當運用實物投影機輔助小學數學教學之益處。因此研究者將淺談實物投影機之使用經驗，分為四項說明：實物投影在數學概念教學中的應用、計算教學中的應用、應用題解題教學中的應用及實物投影在幾何知識教學中的應用。使抽象的數學問題具體化，枯燥的數學問題趣味化，以提高教學效率和教學品質。

關鍵字：實物投影機、實物投影、小學數學

Abstract

Appropriate use of Image Presenters to help elementary school mathematics teaching is good. I will discuss the use of the experience of the Image Presenters. The following four instructions: The Image Presenters application of teaching mathematical concepts, calculation teaching, solving math problems, and geometry teaching. Abstract mathematical problem becomes specific. The boring mathematical problems become interesting. Improve teaching efficiency and quality.

Keywords : Image Presenters 、 Physical projection 、 Primary Mathematics

壹、前言

資訊科技的蓬勃發展，科技帶動了社會風潮，改變人們的生活形態，科技媒體的進步，提升生活的性和國家的競爭力。資訊時代教育，是幫助現代人懂得運用資訊科技，鼓勵學生獨立自主學習，學以致用，以能力導向培養學生終生學習觀念（王梅玲，2004）。

在小學教學中，常需要透過實物和教具的演示，引導學生從具體運思中逐步至抽象概括獲得新的知識。戴爾（Dale）於1946年也提出，經驗金字塔（The cone of experience）愈下層的經驗較容易理解，屬於具體的觀念，在教育應用上，可以使學生經由相關教學方式，達到學習的效果。但研究者於教育現場進行教學時，發現有些實物較小，做教具效果差，若請學生分批到台前觀看，也會造成無法兼顧其他學生等問題存在。因此筆者希望藉由使用實物投影機之經驗，分享其實物投影在小學數學教學之應用。

現代資訊教育豐富多彩、聲畫並茂，在教學現場中，使用簡單易操作的實物投影機輔助教學，則能突破時空的限制，使抽象的數學問題具體化，枯燥的數學問題趣味化，靜止的問題

動態化、複雜的問題簡單化。恰當地運用其技術輔助小學數學教學，可以明顯提高教學效率和教學質量。

貳、文獻探討

一、實物投影機

實物投影機又稱實物展示台、實物提示機（Image Presenters）或實物攝影機（Document Cameras）。實物投影機有別於傳統的幻燈片放映機，是由光箱、數位影像感應器及鏡頭等所組成，其鏡頭與數位相機具有相同功效，能將文件或實物透過影像的擷取呈現於閱聽人眼前，甚至具備影音錄製、繪圖、儲存檔案等功能，且能將動態影像即時傳送。

二、戴爾的經驗金字塔

戴爾（Dale）於1946年提出的經驗金字塔（The cone of experience）中指出，在金字塔愈下層的經驗較容易理解，屬於具體的觀念，在教育應用上，可以使學生經由相關教學方式，達到學習的效果。而在金字塔的中間層，是介於抽象與具體概念之間的經驗模式，學生可以透過具體的感受，了解與觀察知識。相較於中、下層的經驗金字塔，愈上層的觀念愈抽象，在教學上學生愈不易理解，因此教師需要運用較長的時間教授。而有效地使用教學媒體做為輔助，可以降低抽

象的講述教學所產生的學習障礙，使知識變得較為具體，在學習上學生便可透過教學媒體，更加清楚地了解其所學之道理。

參、實物投影機之應用

一、實物投影在數學概念教學中的應用

數學概念是指學生能夠對於數學領域獲得有關數、形、量的基本認知（教育部，2001）。概念是指對一件事情有了一個基本架構的認識，所以數學概念的培養可說是數學學習的基石。小學數學概念的形，一般是先對現實世界中大量客觀事物進行觀察，形成表象，然後通過比較，分析，綜合，捨棄非本質的屬性，抽象出共同的本質屬性。筆者透過實物投影機運用，能夠為學生提供大量的具體表象使小學生從中進行分析抽象，掌握概念。如小學數學二年級，教學「平均分」的概念可以先引導學生一起分一分：把6根小棒分成兩部分有幾種分法，學生們可以先在座位上擺放，教師在下面巡視，然後選擇典型的方法讓個別學生到實物投影機上擺出來，進行比較。學生就可以發現分法有3種：5根和1根，4根和2根，3根和3根，其中只有最後一種方法每部分是一樣多的，可以讓學生把這三種分法進行

分類，從而導入「平均分」的概念。

二、實物投影在計算教學中的應用

小學數學計算能力，是學生必須掌握的基礎知識和基本技能，也是進一步學習數學和其他科學知識所不可或缺（杜學霞，2007）。計算能力是數學解題的基礎，採用實物投影機輔助教學，能夠給學生提供具體實例，使學生從中分析綜合，抽象概括出計算法則，有利於學生理解計算的原理，有效掌握運算法則。如：筆者在一年級教學20以內的進位加法，計算 $9+8=?$ 時，可讓不同計算方法的學生利用實物投影機展示自己的算法。有些學生可能會用小棒數或畫圈；也有些學生可能會用手指數；也有些學生可能會在9之後再數8個；也有些會把8拆成1和7，然後把9湊成10，再加上7，等於17；也有些學生可能把9拆成2和7，把2和8加在一起然後再加上7，等於17。運用實物投影機的輔助，把種種算法羅列出來，提供多元的思考模式，讓學生自己擇優而解決問題，從而發展學生的計算能力。另外也可以把學生作業當中一些比較典型的錯誤，投影出來讓其他學生當作“小醫生”來治病，以達到全班討論的效果。

三、實物投影在應用題解題教學中的應用

數學應用題的解題一直被認為是數學教學的焦點，最主要的原因是應用題的解題歷程中涉及計算力、數學概念與語文理解等知識（劉錫麟，1989）。邱佳寧（2000）更進一步將解題定義為是學生在教師給予一個問題後，運用各種知識、方法完成任務，所以在解題的過程中，學生會自發的產生各種不同的行為。採用實物投影方法，可以為學生提供各種情境，促進學生思維，並且能讓學生親自到投影器上操作，動手動腦學好數學。如筆者在教學整數應用題時，先運用實物投影機展示布題，讓學生進行解題分析，再讓不同解題方法的學生，同時於實物投影機下展示解題過程，請學生講解自己的解題過程，做一相互比較，以利學生習得更多不同的解題方法。筆者也會讓學生根據情境自行編製各類應用題，運用實物投影即時展示布題，讓其他學生解題，以提升學生與學生間的相互學習，增進教學樂趣，並達到獨立解決問題的能力。

四、實物投影在幾何知識教學中的應用

荷蘭數學教育家 Van Hiele 夫婦依據兒童對幾何知識的掌握方式，將幾何概念思考模式分成五個發展層次。

根據研究顯示，大部份的國小低年級學生都在第一層次的視覺期，故其對幾何圖形的瞭解需藉由實物的操作、觀察、描述與比較，經過無數次的具體經驗，使其在視覺層次上具備豐富經驗後，始能漸進到較高層次（劉好，1998）。透過實物投影教學輔助，能夠為學生提供大量的視覺材料，讓學生建立幾何圖形概念，正確地認識幾何之特徵，發展學生地思維。如筆者在教學「三角形三內角和等於 180 度」時，常用的方法是讓學生用量角器測量三個角，然後相加得出結論。但由於測量誤差，計算結果與 180 度總是有差別而誤差又很難給學生講清楚。筆者採用實物投影機輔助教學則很易解決此問題，我們可以於實物投影機下，把三角形的三個角剪下然後拼在一起，很顯然三角形三個內角重合成 180 度，把這個教學歷程完整呈現於銀幕上，明顯而易理解。

肆、結論

運用實物投影機做為教學輔主，讓學生得以成為教室中的主體，教師扮演合作者、指導者和參與者的角色。使用投影輔助教學，有利於提高課堂 40 分鐘的教學品質，教學效果亦有明顯提高。其次，當實物投影機融入教學後，最明顯的差異便是激發了學習

者學習的興趣與動機，提高學生主動參與、並樂於與他人分享學習成果，以及增加師生與同儕互動的質量。在課堂上使用實物投影機輔助教學，可說是數學課堂教學中不可缺少的教學工具。

參考文獻

一、中文部分

王梅玲 (2004)。大學生資訊素養課程設計與評鑑。《圖書館學與資訊科學》，30(2)，134-142。

杜學霞 (2007)。淺談小學數學計算教學。《濟南市科技信息》，12。

邱佳寧 (2000)。國小數學學習障礙學生解題策略之研究。彰化師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版。

教育部 (2001)。國民小學九年一貫數學學習領域課程綱要。臺北市：教育部。

劉好 (1998)。平面圖形教材之處理。國立嘉義師範學院八十六學年度數學教育研討會之論文暨會議實錄彙編，嘉義縣。

劉錫麟 (1989)。國小高年級學生數學解題歷程及其相關因素研究。《花蓮師院學報》，3，21-90

二、英文部分

Dale, E. (1946). *Audio-visual methods*

in teaching (1st ed.). New York: Dryden Press.

運用 Facebook 融入大學敘事課程之研究

黃詩芸¹ 崔夢萍²

¹國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 學生

E-mail : lily90675@gmail.com

²國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 教授

E-mail : mptsuei@gmail.com

摘要

本研究旨在探討運用 Facebook 融入敘事課程學習態度與同儕協作學習的情形。以立意取樣的方式，挑選國立大學三位學生進行觀察與深入訪談。結果發現，使用態度方面，認為 Facebook 適合進行同儕協作學習的工具，因為具有即時性；功能方面，討論功課會選擇「聊天室」，因為聊天室能同時納入多位學生討論，並顯示學生何時看到訊息；Facebook「社團」可以放置圖文、訊息與影片，即時通知所有成員訊息。本研究對運用 Facebook 於教學使線上學習品質更為優質。

關鍵字：Facebook 學習、共同寫作、敘事課程

Abstract

The study aims to investigate not only students' learning attitude while the teacher uses Facebook to integrate the narrative curriculum but also the way how peer collaborative learning gets involved. Three university students were chosen as purposeful samples. They all took part in the observational survey and deep interview. In the aspect of students' usage attitude, the results showed that Facebook can be a potential mean to achieve peer collaborative learning by its immediateness. Students prefer adopting the Chat Room function when they need to have discussion on their homework, because more students can attend into the chat room. Besides, there would be a message showed after the students read the article. The teacher can confirm whether or not the students are at the immersive learning stage; Users in the group on Facebook have access to upload their photograph, messages and videos. All members in the group can be immediately informed. Suggestion for instructors on Facebook is proposed in this study to improve the quality of online learning.

Keywords : Facebook learning、collaborative writing、narrative curriculum

壹、前言

根據 Checkfacebook 網站統計，2012 年使用 Facebook 的人數高達 13,050,000 人，平均台灣每兩個人就有一人是 Facebook 的使用者，顯示台灣 Facebook 使用趨於成熟。且大多是年紀較輕的學生，尤其大學生有高度使用率，因為此平台可讓他們與世界各地的人線上聯繫(Heiberger & Harper, 2008; Morrin, 2007)。

Facebook 具有主動提供性，用於教育上可促進學生主動學習，而與他人產生聯繫感，亦可促進學生討論課程的踴躍度，成為一種雙向的交流。Gunawardena, Lowe 和 Anderson(1997)認為透過網路社群的討論互動過程，彼此提問及觀點的激盪與澄清，不僅產出多元的觀點，新知識的建構亦影響學習者的後設認知等高階層認知思考層次。Dippold(2009)認為 Facebook 的電腦中介溝通系統(CMC)對於學生在網誌中進行同儕互評有所助益；Selwyn(2009)亦對 Facebook 持正面看法，認為它不只是社群互動的平台，部分學生也會透過塗鴉牆抒發課堂學習經驗的省思與批判。

因此，本研究旨在探討運用 Facebook 融入敘事課程學習態度與同儕合作學習的情形，透過同儕互動學習、共同寫作的過程，探討對於敘事課程的學習之感受。

貳、文獻探討

一、電腦支援協作學習理論

電腦支援合作學習(Computer Supported Collaborative Learning,

CSCL)重點是增強學生的學習，學生透過使用專門設計的科技，在教學活動以提高學生的合作學習(Crook, 1994; Dillenbourg, 1999)。

CSCL 主張發展新的軟體和應用以促進共同學習，並提供新制探索的創意活動，以及社會互動。不但可促進共同理解，而且可提升口語和社交能力(Nussbaum et al., 2009)。

二、敘事課程

敘事課程是由 Lauritzen 和 Jaeger(1997)提出，核心概念是讓學習者「能經驗課程有如經驗故事一般」。

敘事課程以故事結構作為學童學習探索的流程，由教師引導學童從故事發展中提出問題，陳列其中可能的各種問題，從中篩選值得探索的問題途徑，做為繼續探索的目標(簡良平，2012)。

三、Facebook 在教育的相關研究

Melor MD. Yunus, Hadi Salehi, Choo Hui Sun, Jessica Yong Phei Yen 和 Lisa Kwan Su Li(2011)以 43 名大學教育學院學生為研究對象，學生需參與 Facebook 社團，教導英語為第二種語言的學生英文課程，藉由閱讀他人社團中發表的文章，學習新的英文字彙，並且可減少他們拼字的錯誤。

Christoph Pimmer, Sebastian Linxen 和 Urs Gröhbiel (2012)探討發展中國家 Facebook 與手機裝置學生個人生活與扮演的角色，研究對象 43 位大學醫學系學生與教職員，受訪者需參與 Facebook 社團，進行醫療跟臨床主題的討論。研究發現，醫療專業人員適合使用 Facebook 為教學技術工具，

受訪者著重在 Facebook 的醫療跟臨床的主題，在非正式的學習內容中展現出豐富的學習與教學。

歸納上述，Facebook 在大學教育應用方式多為社團學習紀錄，以及相互分享學習資源與成果。

參、研究實施與設計

一、研究方法

本研究探討運用 Facebook 作為敘事課程學習工具的情形。採用觀察法與深入訪談法，以電腦協作學習為學習策略，進行《水滸傳》文本的探索，探索面向為分辨文本之敘事時間、敘事角度、敘事結構等類型與手法。本研究採立意抽樣方式，研究對象為國立大學 3 位研究生。

二、研究工具

軟體方面以社群網站 Facebook 與 Google 文件做為學員共同寫作的場域。Facebook 作為課後輔導的學習工具，以「水滸傳探索之旅」社團為敘事課程的學習空間。

三、研究實施步驟

本研究課程為 Facebook 網路學習社群的線上教學，融入小組協作學習模式，學習過程中，有教學助理 (Teaching Assistant, TA) 擔任線上引導的角色。本研究實驗時間為 45 分鐘，協作學習 40 鐘與訪談 5 分鐘。

本研究採用美國科學教育標準 (National Research Council, NRC, 1996) 探究式教學步驟，流程分成問題、證據、解釋、評量與發表。實驗前 TA 將《水滸傳》的參考文章放於

Facebook「水滸傳探索之旅」社團中，學員可先行閱讀並與其他同儕討論，亦請學員自行閱讀《水滸傳》，確保其具有《水滸傳》先備知識。整個探索式教學的歷程強調五個關鍵性活動：

(一)提出問題：TA 介紹 Facebook 的功能，並將探討問題置於 Google 文件中，TA 提供問題並給予參考資料。

(二)針對問題收集事實證據：學生根據 TA 給予的問題，自行收集資料。

(三)從證據出發形成解釋：由證據總結後形成解釋。

(四)將解釋與知識相關連：檢視證據，將解釋與事實結合。

(五)說明解釋及研究成果：學員共同寫作成品會發表於「水滸傳探索之旅」社團中。

肆、結果與討論

一、研究結果

1、使用態度：多數的學生認為 Facebook 適合進行同儕合作學習，因為具有即時性。但仍有受試者認為 Facebook 不適合用來討論功課，因為有太多外在訊息的干擾，失去其原本學習目的。Facebook 社團是多位受試者所喜愛的，社團可以放置圖文、訊息與影片，且即時通知所有成員訊息，促進學生學習互動與討論。學生大多喜愛按「讚」的功能，就算沒有回應發文也會按讚的功能表示認同。

2、同儕互動：Facebook 功能方面，學生需要即時討論功課會選擇「聊天室」，因為聊天室能將多位學生納入聊天室中，並能顯示學生何時看到訊息，確認是否認真參與。但聊天室缺點在於介面過小、學生容易被其他訊息所吸

引，因此未來需克服此問題。

3、Google 共同寫作：學生認為利用共筆的方式，在討論過程中，可以激盪出更多的想法。然而，共筆的內容在有限的時間完成，寫作時未經過深思熟慮，內容較不完整。未來規劃時需要更有系統的引導學生學習。

二、討論

(一)Facebook 應用於敘事課程的情形

本研究者發現探索式學習需要有 TA 強力的引導，尤其提出問題階段。

針對問題收集事實證據階段，參與學員對自己負責的部分找尋可用的參考文章，遇到疑惑的問題會使用 Facebook 聊天室詢問其他受試者。

從證據出發形成解釋階段中，受訪者在 Google 文件會各自寫自己負責的題目。此時 TA 需引導完成的學生可以在加一些圖文說明，或是幫助還沒寫完的學生，達到共同寫作的目的。

將解釋與知識相關連階段，所有的學生已寫完題目，此時 TA 引導學生檢視其他人寫的是否有錯誤，並予以修改。

最後發表階段，學生將此份報告分享到 Facebook 「水滸傳探索之旅」社團中，其他學生會給予回饋，也會按「讚」表示喜愛。

(二)學生未來使用 Facebook 為共同寫作學習工具之意願

學生皆表示未來仍會使用此方式學習，原因有方便性、即時性。在學習過程需要有一套管理方法，例如線上助教；或是開發一個應用程式，讓學生侷限在一個主頁面，可以更專注於學習的內容，內嵌在 Facebook 裡面，並配合 Google 文件一起使用。

伍、未來研究建議

未來建議開發結合 Facebook 聊天室、社團與 Google 文件三者結合系統，可減少外在訊息的干擾，有效學習。

問題、證據、解釋、評量與發表步驟，能有效進行探索學習，但在 TA 指引與提供教材上仍稍嫌不足，未來可在加強 TA 的訓練，使線上學習品質更為優質。

參考文獻

- 楊淇涓、于富雲 (2011)。國小學童使用臉書之初探。《**台北市立教育大學學報**》，42(2)，67-92。
- 盧佩綺 (2011)。Blog 網路學習社群對大學生藝術通識課程知識建構影響之研究。《**教育科技研究期刊**》，56(3)，137-174。
- 簡良平(2012)。敘事課程界定與論述基礎之探究-提升學童語文識能的取徑。《**教育研究集刊**》，58(2)，1-36。
- Christoph Pimmer, Sebastian Linxen, Urs Gröhbiel (2012). Facebook as a learning tool? A case study on the appropriation of social network sites from mobile phones in developing countries. *British Journal of Educational*. 43(5), 726-738.
- Dippold, D. (2009). Peer feedback through blogs: Student and teacher perceptions in an advanced German class. *Recall*, 21(1), 18-36.
- Selwyn, N. (2009). Facewoking: Exploring students education-related use of Facebook. *Learning Media and Technology*, 34(2), 157-174.

STS 教學應用於科技教育之必要性

施彥舟

國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系 研究生

E-mail : axon.shih@gmail.com

摘要

現今科技發展迅速與資訊化的高度成長，現代國民對於資訊的接受程度也相對增加，而學校教育在面對如此的社會現況，勢必要作出適當調整與回應。當前社會所需要的人才，不再只是具有豐富學術知識的學生，更希望學生能夠具備多項素養及能力，其中的解決問題能力即受到相當程度的重視，也同時要求學生能夠具有使用科技的素養及能力來面對社會相關議題，對於參與週遭事物更具積極性，STS 教學目的即為培養學生對日常生活中或社會上與科技議題相關的問題為主題來進行探討，使學生在探討的過程中主動對議題產生興趣至可自行發展、找尋問題的解決方法能力。因此本研究希望藉由比較 STS 教學與科技教育之目標與其相關內容，來闡述 STS 教學應用於科技教育上之必要性。

關鍵詞：科技教育、STS 教學、解決問題能力

Abstract

Today the growth of technology development is highly and rapid. As a modern national, the acceptance of information is also increased and the school education in this situation must be making some appropriate adjustments and response. Now this society needs not only the student with academic knowledge but also more literacy and ability. The ability with problem solving is more important and we also hope that students have the ability of using technology to face the social issues or the enthusiasm to attend with daily life. The purpose of STS teaching is to develop students' ability to explore of daily life, social issues and technological issues. In the process of students explore on issues of interest, they can learn how to develop and find a solution to the problem by themselves. Therefore, this study will compete the purpose of STS teaching and technology education with content and describe the necessity of STS teaching method apply in technology education.

Keywords: Technology Education , STS teaching , The ability of problem solving

壹、前言

現今科技發展迅速與資訊化的高度成長，學習如何利用既有知識來融入並學習新發展科技，儼然成為最重要的課題之一。學生能將知識學習延伸至日常生活環境之中，以人為中心來觀察社會與自然間彼此的互動情形而獲得更多的想法與探討，培養學生具備如主動探究能力、解決問題能力等，以適應社會與環境間的快速變遷（教育部，2003）。

貳、文獻探討

一、科技教育

根據 Ibrahim Herfzallah(1990)所提出在資訊傳播時代，學生必須先透過瞭解想要解決的問題本質，接著思考尋找解答的方向，並藉由科技的幫助篩選龐大的資料，分析出適切的資訊進行應用，此循序漸進之步驟皆為培養學生獨立思考與解決問題的能力，並透過由 Zimmerman、Bonner 及 Kovach（1996）則提出「自律學習」的方式，即學生透過主動學習的方式對於現存當下之問題，更可將此次解決問題的過程經驗當作下次問題解決之參照。

由於台灣科技教育的實作教學，在課程中以問題解決教學的方式，輔以科技知識的傳輸與教導，使學生將科技知識應用於實際問題解決上，並透過競賽模式來增強與激發學生的科技創造力（張玉山，2008），藉此增加學生的成就感而產生另一次的問題解決模式，進而大幅增強了學生的解決問題能力。科技教育不僅要學習，更要學會如何思考並發展出解決問題的

方案（李隆盛，2004），Hickman(2001)也曾提出科技乃問題解決中的智慧活動。

二、STS 教學

STS（Science, Technology and Society；科學-技能-社會）教學是自1980年代為美國科學教育界所支持的以生活上遇到的問題，由學生在解決問題的過程中，自發性的去尋找解決方法以獲得學識及能力增進的一種教學模式（陳文典，1997）。Yager（1996）將 STS 定義為「視技能為科學與社會間的橋樑。以地方、全國或全球性且與科學相關之社會議題來設計科學課程，引發學生對這些社會議題的興趣及好奇心，並培養科學的概念、態度、探究過程，以尋找解決問題之道，除讓學生產生創造力外，亦能應用於真實世界之中」。Yager(1992)指出應該將知識應用於日常生活中並視為處理解決問題的方法。美國國家科學教師協會也界定出 11 項 STS 的特性（NSTA, 1991），其中兩項與問題解決能力皆有其相關之項目，分別為：(1) 運用當地的資源來尋求能夠用來解決問題的資訊。(2) 強調學生能用來解決自身的問題的過程技能。

Cheek（1994）指出「STS 教育能培養學生做決策及解決科技教育問題的能力與技巧」。Bybee（1987）認為 STS 是一種主題性的教學方式與架構，而內容為人類社會和個人生活上所關注的問題為中心，並且使學習者知道要如何以知識與方法來解決生活週遭所可能遇到的問題。STS 教學所具學習主要特徵為以學習者為中心，依據學習者現有知識來進行問題的延伸，與社會、環境、文化或是居住的

社區等相關議題做連結。

參、研究方法

本研究採文獻探討法，根據文獻探討科技教育與 STS 教學之主要教學方向與教學目標，並進行互相比較並整理出相同之處。以下為文獻整理當中，科技教育與 STS 教學的主要教學目標。

科技教育的主要教學目標：

1. 培養解決問題能力
2. 自發性學習
3. 科技知識應用於解決問題上

STS 教學的主要教學目標：

1. 培養解決問題能力
2. 自發性尋找解決問題方法
3. 運用當地資源來解決問題

此 6 項教學目標，科技教育主要對象為希望學生具有自發性學習的態度，對於問題主動性的尋找解決辦法，並同時將科技知識應用於解決問題的過程之中，藉此提升學生本身的解決問題能力，並且將此次解決問題的相關經驗記取，以應用於之後所遇到的相關問題上。而 STS 教學則是除了必須培養學生自發性尋找解決問題方法之外，更能夠運用當地資源的配合來解決所遇到的問題。根據以上文獻探討法所整理出科技教育與 STS 教學方法確實存在其相同的教學目標與方向。

范斯淳(2010)使用 STS 教學模式進行科技史的科技教育教學，魏秀蓮(1998)則是使用 STS 教學模式進行國小科技教育之實驗研究，而鄭峻玄(2003)也根據 STS 教學模式進行生活科技課程的活動設計。根據以上文獻研究及討論，STS 教學模式應用於科技教育上有其真實案例的可行性。

肆、結果與討論

一、培養解決問題能力：

科技教育以培養學生解決問題的能力為目標，透過活動流程與方式使學生瞭解解決問題的步驟與程序，期許學生在解決問題的過程之中，能將此次經驗檢討學習，並應用於其他問題解決的案例，而 STS 教育則能培養學生在決策進行時，所需使用的能力與技巧。因此將 STS 教學應用於科技教育之上，則為相輔相成極具效果。

二、將知識應用於日常生活中：

科技教育以應用於實際問題之上，而非理論性質應用，相較於 STS 教學也強調以日常生活中遇到的問題，運用知識與方法來解決，其共同性皆是針對於週遭實際的問題來尋找最合適之解決方案。

三、以學習者為中心：

科技教育希望學生能夠自律學習，增加學生自身興趣而主動探索問題，進而尋求問題的解決方法。STS 也強調自發性的去尋找解決方法以獲得學識及能力，引發學生對這些社會議題的興趣及好奇心，而內容上更是以人類社會和個人生活上所關注的問題為中心。

STS 教學與科技教育教學內容與方向極為相近，將 STS 教學其相關內容應用於我國科技教育，使學生在學習科技教育的同時，可更加瞭解其生活週遭問題，乃至整個社會議題內容，在增加學生的自主學習及興趣有其正面幫助。因此，將 STS 教學應用於我國科技教育上確實有其必要性。

參考文獻

一、中文部分

- 朱益賢 (2006)。從科技素養到科技創造力。生活科技教育月刊，39 (8)。
- 李隆盛 (2004)。國中科技教育的機會與威脅。生活科技教育月刊，37 (3)。
- 范斯淳 (2010)。科技史教學對高中學生批判思考影響之研究。國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 張玉山 (2008)。國小科技教育的重新檢視。生活科技教育月刊，41 (2)。
- 陳文典 (1997)。STS 理念下的教學。台灣教育，575，10-19。
- 教育部 (2003)。國民中小學九年一貫課程各學習領域課程綱要。台北：教育部。
- 鄭竣玄 (2003)。STS 教學策略與生活科技課程 STS 教學活動設計。生活科技教育月刊，36 (3)。
- 魏秀蓮 (1998)。STS 教學模組應用於國小科技教育之實驗研究。國立臺灣師範大學工業科技教育研究所碩士論文，未出版，台北市。

二、英文部分

- Bybee, R. W. (1987). Science Education and the Science-Technology-Society Theme. *Science Education*, 71(5), 667-683.
- Cheek, D. W. (1994). Students and learning: Student concept of the social sciences and social institutions. *Workshop on STS approach in science education*. National Taiwan Normal University.
- Hickman, L.A. (2001). *Philosophical tools for technological culture: putting pragmatism to work*. Bloomington: Indiana University Press.
- National Science Teacher Association (1991). *Science/ Technology/ Society: A New Effort for Providing Appropriate Science for All*. Washington, DC: NSTA.
- Yager, R. E. (1996). *Science / Technology / Society as Reform in Science Education*. New York: State University of New York Press.
- Yager, R.E. (1992). The constructivist learning model : A must for STS classrooms. *ICASE, Yearbook*, 14-17。
- Zimmerman, B. J., Bonner, S. & Kovach, R. (1996). *Developing Self-Regulated Learners: Beyond Achievement to Self-Efficacy*. Washington D.C.: American Psychological Association.

以感測裝置提高互動性之寵物同伴學習系統

王聖淳 陳志洪

元智大學 資訊傳播研究所

E-mail : s1016431@mail.yzu.edu.tw

元智大學 資訊傳播研究所

E-mail : zhchen@saturn.yzu.edu.tw

摘要

近年來，由於各種數位設備的普及發展，數位遊戲已被廣泛應用在教學系統上，在本研究中，採用的遊戲式寵物養成學習系統有別於一般的學習系統，更強調人機互動的重要性，加強積極參與和努力學習的過程，其目的是希望使用者透過實際且真實的互動來學習；本研究採用了 Arduino 的光敏感應、QR Code 的圖卡辨識、手勢的動作偵測，三項硬體技術，結合互動寵物龍的養成、訓練及闖關三大功能做為人機互動上的實現，藉由親身體驗引發學習者更強烈的學習興趣與使用動機，以便未來能持續的發展與研究。

關鍵字：數位遊戲；寵物養成；人機互動；QR Code；Arduino

Abstract

With the advance of a variety of digital devices, digital games with different interactive devices have been widely used in educational settings. Different from other digital games, “Interactive pet-dragon” designed in this study emphasizes the process of learning participation based on the characteristic of pet-nurturing games. More specifically, in this study, three interaction techniques (including Arduino photosensitive induction, QR Code for card identification, and the gesture motion detection) are integrated as an interactive Pet-Dragon with nurturing, training, and challenging functions to support human-computer interaction., enhancing learners' interest in learning and participation.

Keywords : Digital game, Pet-nurturing, Human-Computer Interaction, QR Code, Arduino

壹、研究動機與目的

科技的進步不斷改變人們的生活型態，在教育與學習方式上也受到了影響，其中數位遊戲應用於學習上也是越來越普遍，數位遊戲藉由生動活潑與高參與性的特性，提高學習者對於學習系統的興趣(Prensky, 2001)。例如，在學習環境中嵌入寵物同伴(Chen, Chou, Deng & Chan, 2007)遊戲系統之後，藉此創造出互動性高的學習系統，因此學習者也能更融入在學習系統裡面。

此外，李偉旭(1999)進一步提到，數位遊戲可以透過主動學習，達到提高學習成效的目的。換句話說，數位遊戲如果能結合學習模式，再搭配人機互動裝置，提高互動性，就可能進而提升學生的學習效果。因此，高互動性的學習系統，不僅可以使學習者更融入學習情境中，也可能提高學習者的學習成效(陳鴻仁、李誌偉, 2009)。

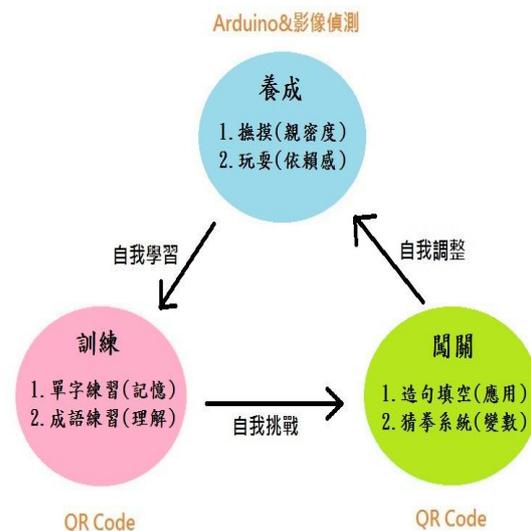
所以，基於上述理念，本研究以寵物同伴系統為例，藉著增加感測裝置(包含 arduino 的光敏感應、QR Code 的圖卡辨識、手勢的動作偵測)來提高互動性，並強化學習者在學習過程中的融入程度，以達到增強學習成效的目的。

貳、設計理念

改善傳統學習中被動學習的方式，將其轉變為自主學習是遊戲式學習的一大特性，本系統藉由養成、訓練、闖關三個面向來促使學習者達到自我學習、自我挑戰、自我調整三個

學習狀態，而這三個狀態也代表了學習者使用學習系統時的各個進度狀況，最後藉著三個狀態所呈現出來的結果來做反思(Chen, 2007)，以加強不足的部分。

三個學習狀態裡，自我調整能讓學習者在學習歷程中扮演主動參與的角色，學習者不在被動的接受教學者所給予的訊息，而能根據內、外在的環境，建構屬於自己個人的目標、意義及策略(Pintrich, 2000)，此外，學習者具有控制學習的可能性，能透過監督、控制與調整其在認知、動機和行為上的一些面向(Pintrich, 2000)。



圖一「互動寵物龍學習狀態」設計概念圖

在養成系統(圖二)方面，透過影像偵測與光敏感應兩種裝置來提升互動的頻率與品質，進而提高學習者對於系統的依賴感，在養成上也提升學

習者對寵物的親密程度。



圖二「養成系統」設計概念圖

在訓練系統(圖三)上，由於使用 QR code 搭配 webcam 來做互動，因此在數位內容的開發上，將能降低不少在開發不同科目時所耗費的時間與成本，使學習系統更容易結合各領域的學科知識，並藉由使用不同的圖卡來讓學習者做自我訓練時，能得到更多的學習資訊。



圖三「訓練系統」設計概念圖

闖關系統(圖四)方面，同樣由 QR code 搭配 webcam 來做互動，闖關系統融入挑戰的情境，能增加學習者在做自我挑戰時的沉浸感(Dickey, 2005)，在參與關卡的過程中，與寵物的共同合作、奮鬥，都會反饋給學習者，使學習者能更加深在學習系統上的投入程度，這對於闖關之後的自我調整來說，有這些回饋情緒將能產生更多的學習動力。



圖四「闖關系統」設計概念圖

參、互動寵物龍

互動寵物龍系統(圖一)分三大功能，「養成」的主要目的是希望學習者透過與寵物的互動來達到親密感與依賴感、「訓練」的目的則是透過反覆圖像練習來加深記憶與理解、「闖關」的主要目的是為了自我挑戰與更了解自己學習狀況的一項檢驗機制。

一、養成

寵物的特色在於能和學習者建立相輔相成、互相依賴的感覺，在和寵物互動之後的親密度對於心理層面也是影響良多，學習者會因為對於寵物的情感因素，進而將其轉化為參與學習的動力(廖長彥, 2007)，也會因心情放鬆而更加融入學習情境裡面，因此「養成」這個功能結合親密度與依賴感，藉著光敏感應器撫摸寵物龍達到親密度的提升，並以揮手的方式觸動影像偵測與寵物龍玩耍來培養感情以增加依賴感。

二、訓練

在學習過程裡，記憶與理解佔有很大因素，在大腦存入圖像之後，存在腦中的記憶會加深不少，這時再配合相關的練習來理解題意將能加深記憶，達到更好的成效。

在本研究中，藉著印有 QR Code 的圖卡來回答訓練關卡裡的題目，初階先以成語單字填空練習來訓練學習者記憶力，再以進階的成語練習來加強訓練理解力。

三、闖關

在遊戲裡，擊敗最終魔王是促使

玩家持續練功的動力來源之一，而在互動寵物龍系統裡亦然，藉由填入句子裡的成語對錯來發動技能擊敗魔王，這樣的闖關方式不但能增加學習成就感，還能檢驗自我學習的成效，了解學習概況，進而調整學習方式。

肆、未來工作

寵物同伴學習系統目前著重在學習者與寵物同伴的互動上，藉由感測裝置的真實感來讓學習者更能融入到學習情境裡面，以提升學習興趣和成效。

目前本系統已完成初步開發階段，包括：感測裝置的連接、寵物同伴學習系統的整合、教材編輯，並持續進行系統實測與評估其可用性，最後，將會評估本系統對於學習者之影響與學習成效，而我們也會以此製作問卷並彙整出統計資料。

參考文獻

一、中文部分

- 李偉旭 (1999)。電腦遊戲學習軟體與內在動機因素 (未出版之個別碩士論文)。國立台灣師範大學，台北市。
- 廖長彥 (2007)。我的迷你寵物：手持裝置上的動物同伴 (未出版之個別碩士論文)。國立中央大學，桃園縣。
- 陳鴻仁、李誌偉 (2009年11月)。虛擬角色激勵應用於悅趣化數位學習初探，施國琛 (主持人)，多媒體應用，2009電腦與網路科技在教育

上的應用，中華大學。

二、英文部分

- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 452–502). San Diego, CA: Academic Press.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Dickey, M. D. (2005). Engaging by design: How engagement strategies in popular computer and video games can inform instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 53(2), 67–83.
- Chen, Z. H., Chou, C. Y., Deng, Y.C., & Chan, T.W. (2007). Active Open Learner Models as Animal Companions: Motivating Children to Learn through Interacting with My-Pet and Our-Pet. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 17(2): 145-167.
- Chen, Z. H., Chou, C. Y., Biswas, G., & Chan, T. W. (2011). Substitutive competition: Virtual pets as competitive buffers to alleviate possible negative influence on pupils. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 2-3.

My-Pet-Shop：結合概念圖與經營遊戲之英文單字學習系統

李書宇¹，陳志洪²

¹元智大學資訊傳播學系

E-mail：s1016429@mail.yzu.edu.tw

²元智大學資訊傳播學系

E-mail：zhchen@saturn.yzu.edu.tw

摘要

學習英文是現今社會中的重要課題，通常學習的基礎是從認識單字開始，而要如何讓孩子開心地學習英文單字更是一大重要議題，所以數位遊戲式學習逐漸受到重視。本實驗設計出一套情境式經營數位遊戲「My-Pet-Shop」系統，設計目的除了希望讓孩子開心的學英文單字之外，也為了增加孩子產生與真實生活的共鳴，還使用了學習語言中重要的記憶策略來提高學習成效，並且希望透過經營寵物店增進孩子自主學習能力。

關鍵字：數位遊戲式學習；記憶策略；情境式遊戲；經營遊戲

Abstract

In recent years, English learning has become an important issue. On the other hand, people usually start English learning from understanding the meanings of vocabularies. How to make children learning in a lighthearted way is also an important issue. Thus, digital game-based learning might play an important role in English vocabulary learning. The proposed system in this paper “My-Pet-Shop” is a situational-management digital game. One of the main design purposes is to make children learning in an engaging way. Another is to improve the effectiveness of learning by using learning strategies and embedding vocabularies in real life situation. In this way, children’s self-regulated learning could be improved by managing his or her pet shop.

Keywords：digital game-based learning, learning strategies, situational game, management game

壹、介紹

英文是現今社會中的國際共通語言，我們可以在日常生活中發現處處充斥著英文，所以學習英文成為現代人重要的課題。而任何語言要達到有效溝通，通常有賴於適當與適切的字彙（Vermeer, 1992）。近年來，數位學習中的遊戲式學習也備受重視，利用遊戲能夠吸引孩子注意的特性，讓孩子可以快樂學習，以實踐寓教於樂的教學理想。

從遊戲中學習在英語教學上已經成為一種趨勢，語言教學界也都強調遊戲教學的重要性（Chan & Lin, 2000），有許多研究都指出透過此方式來學習語言，能夠讓學生邊玩邊輕鬆學習。而數位遊戲有許多種類，本研究所提出的「My-Pet-Shop」屬於經營遊戲，讓孩子扮演經營者，練習做各種決策，希望孩子能夠透過經營自己的寵物店來增進在學習上的自主學習，讓學生被動的學習轉為主動。

貳、理論基礎與系統設計

一、經營遊戲的情境特色

「My-Pet-Shop」使用數位遊戲模擬真實世界的寵物店場景，創造一個真人與系統角色共處的虛擬世界，並採用「將單字融入情境」的記憶策略，以學生為中心，讓學生置身於教學情境中，其過程是參與行動學習、反思探索與回饋，而目的就在於使學生在多元環境中互動，能適性發展而建構出自身的知識能力（王仁癸，2009），也能讓孩子在日常生活中遇到類似情境，可以聯想到所學單字，來提高學習成效。

本系統也利用「經營遊戲」的特色，希望能滿足孩子開一間屬於自己的寵物店的擁有感，並且可以參與整

個經營的過程，不管是在買賣、進貨還有與客人交流，都讓孩子有著身歷其境的參與感，會不自覺地將時間投入在玩遊戲當中。

而系統主軸在於經營寵物店的過程當中就等於是在管理自己的學習進度，期許孩子能對自己經營的寵物店產生責任感，願意主動去管理自己的寵物店，進而能夠對自己的學習負責，讓孩子練習自主學習，增進自己在學習上的自制力。

二、分類概念圖的記憶策略

本系統中的除了使用了最基本的「心像法」策略讓這些英文單字和商品圖片來對應之外，也運用寵物店中庫存的商品來將英文單字作分類，是屬於「分類」的記憶策略，使學生在不同的字彙之間創造心理連結，可幫助其回想起其它相關的字彙。

此方式也實現了「心智概念圖」的記憶策略，可以幫助學生理解、學習和回想，提供了有效的學習作為複習的引導，並且可以在商品庫存的分類中檢視自己的學習進度，瞭解自己熟練或者缺少學習了哪一類的字彙。整個理論系統設計概念圖如下圖 1 所示。

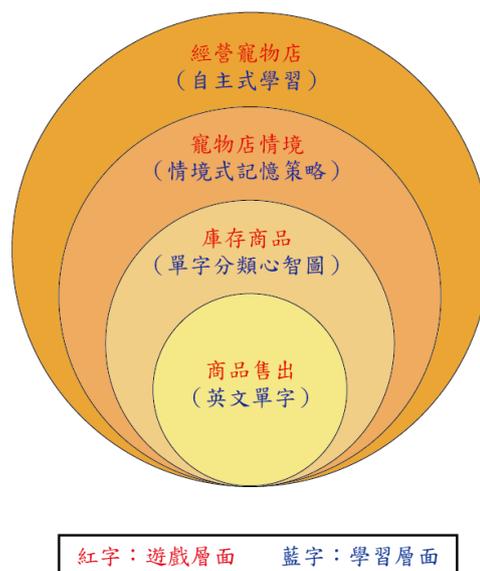


圖 1「My-Pet-Shop」系統設計概念

參、系統發展：My-Pet-Shop

一、系統簡介

「My-Pet-Shop」是一款以 Flash 搭配 Action Script 3.0 程式所製作的情境式經營遊戲，並且結合了一些學習策略，讓孩子可以邊玩遊戲邊使記憶策略來學習英文單字。

系統中的英文單字範圍是採用了教育部公布的「九年一貫英語學習領域」中提到的常用 2000 個英文單字，並以其中 1200 個國中小基本單字為主，並且包含了兒童閱讀初階的 220 個常用單字「sight words」。而單字情境分類包含了動物、食物、日常用品以及各個場所的所會接觸到的單字。整個系統結構如下圖 2。



圖 2 「My-Pet-Shop」系統結構圖

二、經營遊戲

「My-Pet-Shop」遊戲中模擬真實生活中的買賣情境來增加學生的學習動機：在遊戲暫停時，可以去倉庫查看商品庫存，可預習或復習所學的商品單字，還可以聆聽該商品單字的英文發音；當遊戲開始後，會有不同的

顧客上門購買東西，藉由不同的顧客來購買不同難易度的商品，遇到不熟悉的單字時，學生也可以用遊戲幣購買商品發音提示。

學生也必需在限制的時間內選出正確的商品單字，才能成功賣出商品，以達到顧客的滿意度上升，而從各個學生所經營的商店滿意度調查，就能進而觀察出學生是否有用心在學習，此方式也能讓學生有如身歷其境，讓學生不自覺地將時間投入在玩遊戲當中，進而達到學習效果。下圖 3 為寵物店經營系統畫面。



圖 3 寵物店經營系統畫面

三、打扮與佈置

遊戲中還會有一個虛擬替身來代表學生本身，人們總是會想要與眾不同，以及有自己想要打扮或佈置的想法，學生可以用遊戲幣到商店街購買自己喜歡的衣物來打扮自己的虛擬替身，隨著學生在遊戲中等級的提升，衣服種類也會越多。

此外，還設計了個人休息室學生一樣可以在商店街購買各式各樣的家俱來佈置自己的小房間。所以我們藉由此方式來激勵學生，學生為了要買更多衣服或是傢俱，會願意主動去學習單字來賣商品賺取遊戲幣。圖 4 為提供學生佈置與打扮的休息室系統畫面。



點擊衣櫃，開啟角色庫存衣物，可更換打扮

圖 4 休息室系統畫面

四、同儕互動：朋友街

所有學生所經營的寵物店，將會列入「朋友街」中，學生可以看到其他同學所經營的寵物店的情況，也可拜訪其他朋友的寵物店。經營的越好，在街道上的房子外觀也會越華麗。

「朋友街」也會按照各個寵物店的經營情況來排名，分為三個排行榜：「努力排行榜」用學生經營的寵物店等級來排名、「財富排行榜」用學生身上的金錢總額來排名，還有「人氣排行榜」用寵物店的顧客滿意度來排名。

此方式達到同儕競爭的效果，並可以檢視自己的學習狀況，而每個排行榜中的第一名，將會贈予獎勵。圖5為朋友街與商店街的系統畫面。



點擊房屋可查看朋友寵物店狀態
可選擇依照等級、金錢、滿意度來排名

圖 5 商店街、朋友街系統畫面

肆、未來工作

目前本系統已開發出基本的寵物店場景、買賣系統、存放庫存商品的倉庫以及商店街與朋友街，在未來會增加更多的場景，不僅能夠增加遊戲真實感，還能將英文單字更詳細的分類，希望能夠促進孩子的學習動機與成效。未來將進一步規劃以國小生為對象，進行系統評估，分析使用本系統前後的動機、成就、態度是否有顯著差異，歸納其對學生英文單字學習之影響。

參考文獻

一、中文部分

王仁癸 (2009)。情境教學在國小英語教學的應用。《北縣教育》，69，87-91。

Chamot, A. U., Barnhardt, S., El-Dinary, P. B., & Robbins, J. (2005)。《英語學習策略》(The Learning Strategies Handbook) (廖柏森、胡家榮、周彥譯)。臺北市：台灣培生教育出版股份有限公司。(原著 1999 年出版)

二、英文部分

Vermeer, A. D. (1992). Exploring the second language learner lexicon. In L. Verhoeven and J. De Jong (Ed.). *The construct of language proficiency: Applications of psychological models to language assessment*, (pp.147-162). Amsterdam: John Benjamins.

Chan, Y. C., & Lin, L. C. (2000). Competitive and Cooperative games in EFL elementary school classroom. 89 年度教育學術論文發表會論文集。123-147。國立台北師範學院兒童英語教育研究所。

Using Instructional Videos and Mobile Technology to Flip

Your Classroom:

A Teacher's Learning Journey and Best Practice in USA

Chia-Jung Chung, Jason Rath
California State University, Sacramento, USA
Email: cchung@csus.edu

Abstract

Presenter will demonstrate the group a successful flipped social science classroom led by a teacher in the United States. The poster session will highlight this teacher's journey from the first pilot steps to flip his government and economics classes to his current best practice. The presentation will also include how to get started to flip the classrooms and the factors should be considered.

Poster Session Description

How can the access to web-based instructional videos on mobile technology help students obtain understanding and mastery of course content? This poster will focus on how a school teacher in the United States flipped his social science classroom. The poster demonstration will explore the model he develops, the best practices and lessons he has had so far and approaches that help his students learn the social science content better as well as personalize their own learning.

Session Goals and Activities

This poster session will focus on the lessons, best practices and approaches of a school teacher's flipped classroom. Participants are invited to share their current practices and ideas.

Participants will be able to:

- identify the components and strengths of a flipped classroom
- learn more about steps to make a flipped classroom beneficial for students and the technical aspects of video production for all mobile devices
- enrich their understanding of the logistics of implementing a flipped classroom

Introduction

As technology continues to evolve so does the teachers and students use of educational technology tools such as the flipped classroom model which is the use of web-based instructional videos on computers or mobile technology. The flipped classroom gives students the opportunity to watch the direct instruction as homework and then to use classroom time to actually learn the content are of study through various higher order thinking activities. As the world continues to adapt to technology so does the way that we teach students and how students use technology in the classroom. The goal of education is to get students to use critical thinking skills while solving curriculum based problems. Using the flipped classroom model lets students take charge of their learning and gives the student and teachers the ability to develop higher level thinking skills in the classroom.

Hopson et al (2002) concluded that students enrolled in the technology-enriched classrooms developed their higher level thinking skills as opposed to the students not enrolled in technology-enriched classrooms. Furthermore, the study identified

technology as the catalyst for higher-order skill development—from knowledge acquisition to knowledge application. Moreover, Keefe and Walker-De (2009) study illustrated patterns of student engagement, learning and self-determination and the benefits of blended learning especially learner-centered blended-learning programs. Furthermore, it concluded that students who are successful learners are aware of their learning needs so blended learning can be successful for them.

The model of flipped classroom will be shared and discussed is led by a school teacher in the Roseville School Joint Unified School District. The flipped classroom model is applied in Advanced Placement and College Prep government and economics classes. The educational technology that the students will be using are web-based instructional videos, mobile technology and some Web 2.0 tools. The presenter will present and lead the discussion about how the students using web-based instructional videos and mobile technology when completing a unit of study, will benefit them academically. The results of this teacher's best practice: district

common assessment and student survey, will also be presented and discussed in this session as well.

References

- Hopson., H., M., Knezek., A. G., and Simms, L., R. (2002) Using a Technology-Enriched Environment to Improve Higher-Order Thinking Skills, *Journal of Research on Technology in Education*, 34 (2), 109-119
- Keefe, M., and Walker-De George, L. (2009) Self-Determined Blended Learning: A Case Study of Blended Learning Design, *Higher Education Research & Development* 29 (1), 1-13

探討社會科技對使用價值之影響-以 facebook 為例

張瑞觀¹ 胡哲齊²

¹國立高雄師範大學 資訊教育研究所助理教授

E-mail : rkchang@nknucc.nknu.edu.tw

²國立高雄師範大學 資訊教育研究所學生

E-mail : johnny.hu0310@gmail.com

摘要

社群分享網站已稱為現在年輕人不可或缺的軟體，由於在使用這些社會科技時以有先被的社會認知造成許多使用者願意花時間花精神在這些社群分享網站上。分享自己的文章進而增加個人的知名度、成就價值、預期的金錢收入等，也同時讓使用者認為在系統上披露自己的訊息是安全的是好的，同時也是在說明內容價值的部分。最後會因為以上的這些因數讓使用者願意使用這系統、在上面發表自己相關之知識或想法。

關鍵字：社會認知、任務價值、個人特質、內容價值、facebook

Abstract

Community sharing site is a software that is necessary for the young by using this social technology, many users willing to spend much of the time on it. Sharing own article to increase their popularity, accomplishment and the expected money income also they think public their information is safe and well, the mean time saying the content of value. Final, the users will use it because of above reason to willing to use the system and publish their knowledge or thought.

Keywords : Social cognition, task value, personal characteristics, content value, facebook

壹、前言

一、 研究背景動機

TWNIC 2012 年「台灣寬頻網路使用調查」報告指出，台灣曾上網人數已突破 1,753 萬人，而家戶寬頻使用率亦達 75.44%，且寬頻使用戶數有逐年穩定增加的趨勢，隨著 Web 2.0 的問世及手機上網的普及化，也使得社群網站更加蓬勃發展。Facebook 是於 2004 年 2 月，由哈佛學生 Mark Zuckerberg 所創辦的網站，截至 2012 年 10 月 5 日為止，全球的 Facebook 使用者人數達到 10 億人。在臺灣，Facebook 更因「開心農場」而轉動一時，截至目前使用者人數亦超過 13,057,560 人，大多數的青少男會員幾乎每天都會登入使用。

二、 研究背景目的

Facebook 是於 2004 年 2 月，由哈佛學生 Mark Zuckerberg 所創辦的網站，截至 2012 年 10 月 5 日為止，全球的 Facebook 使用者人數達到 10 億人。為瞭解 facebook 瀏覽者不同的使用行為，以帶給瀏覽者認知價值，而網路介面會影響傳播媒介的互動形式，對網路社群的人機與人際介面造成改變，並影響瀏覽者的享樂體驗。在 Moon & Kim (2001) 探討人機互動介面與愉悅性的研究中，證實了易用性 (ease of use) 確實會影響到使用者知覺的愉悅感。Novak et al. (1997) 探討網站使用者與沉浸體驗的研究中則認為，互動性會對網站使用者的沉浸程度造成影響。因此，本研究希望了解在不同的社會

認知所帶給使用者的使之用行為是否會因為預期價值的不同而影響，其這些價值因素影響為何。本研究主要以視覺呈現與技術內容等構面，來探討它們對瀏覽者的期望價值影響關係，本研究的目的是在於瀏覽者不同的使用行與技術內容構面對社群分享網站瀏覽者的關係模型，供學術研究使用。

貳、文獻探討

一、 社會認知

從社會心理學的角度中，社會或同儕團體會因「從眾心理」而影響消費者行為與他人產生一致性。根據從眾的相關理論指出，團體成員在進行決策時，會傾向遵循團體規範而做出決定，並且會進一步影響到其他成員的認知與行為 (Lascu and Zinkhan, 1999)。因此，社會規範是代表群眾意識的客觀行為標準，與 Fishbein and Ajzen (1975) 提出的群眾規範構念是一致的，是指對於人的言行而言，所重視的人認為應不應該從事該行為的認知。

二、 任務價值

Eccles et al. (1983) 的期望價值理論 (Expectancy-Value Theory)，是由 Atkinson 1964) 的期望價值模型 (Expectancy-Value Model) 發展修正而來，把個人的選擇、堅持以及表現，與成功期望和個人主觀任務價值相連結，其中包含了二項重要的部份：期望與任務價值、成就價值、內隱價值、效用價值

三、 個人特質

人格特質相關研究

目前廣為學者接受的人格定義，乃心理學家 Allport (1961) 認為所謂的人格是存在於個體心理系統成長及發展之動態組織，它決定個人適應外在環境的獨特型式，也是一種個體有別於他人思想與行為的持久特性。目前人格理論包括心理分析論、認知論、現象論、特質論、行為論以及社會認知論等 (Pervin, 1993)。在眾多人格理論中，特質論 (trait theory) 特別強調與重視人格結構的探討。特質論認為「特質」是人格的元素，代表個體特定行為方式的傾向。每個人均擁有人格中的每一種特質，只是程度上的差別而已，因此可藉由特定的行為反應模式來描述一個人 (Pervin, Cervone & John, 2005)。故本研究採用特質論的觀點，來作為人格衡量的理論依據。其理論基礎認為人格是人格特質的整體表現，無法用單一的特質 (trait) 描述個體的人格。

四、 內容價值

對瀏覽者而言，真正賦予網站價值的是該網站的內容，社群分享網站所含有的資訊內容包括使用者提供的影音、使用者的訊息、留言與評價、網站導覽與說明及推薦清單等。Korgaonkar & Wolin (1999) 探討網路使用者使用網路之考量與理由，認為因資訊動機 (information motivation) 而瀏覽網站的人們使用網路是為了自我教育和資料需求。Ghose & Dou (1998) 認為網際網路易於大量收集資料與分類資料，使得網際網路的使用非常盛行，

且不斷地吸引新的使用者。

Du & Wagner (2006) 分析部落格成功因素，認為內容價值包含資訊的種類 (type of information)、更新的頻率 (frequency)、文章的數量 (posting volume) 和版面的設計與呈現 (presentation)。而 Wulf et al. (2006) 認為愉悅性是網站環境與網站成功之間的重要因素，其資訊內容方面需具備資訊的真實性 (credibility)、更新的現時性 (currentness)、資訊的有用性 (relevance) 與內容的豐富性 (sufficiency)。本研究根據前述之有用性、有趣性、現時性與豐富性作為資訊內容構面之衡量因素。

五、 預期結果

在預期結果的部分本研究分為三部分
金融資本的結果預期結果

網路共享的好處之一是可以增加一個人的金融資本。金融資本是指有形的物質資源 (Ferguson, 2006)。網路提供了新的創業機會，通過出售廣告空間或文字鏈接，編寫商業的文章，或是編譯的文章，(Levack, 2004) 獲得一定的利潤。此外，Smith (2005) 的報導，網路被用來直接驅動商業。沃瑟曼 (2005) 也說道，網路作為一種新興的營銷媒介，可以預見的是未來網路可能會帶來一些利潤在經濟中。
知識資本的預期成果

網路共享的另一個好處是增加知識資本的可能性。長期的知識資本是指的情報，知道這是如何掌握。Sandars (2007) 表示，網路是有用的知識。網路是一個方便人發表自己的想法，記錄他們的學習經驗，並結合

其他資源。使用網路已成為一種新的電子學習平台教育。Dickey (2004) 發現,使用網路可以在遠程學習環境,提高學習效率。

社會資本的預期結果

網路共享的另一個好處是增加自己的社會資本的可能性。在長期的社會資本是指社會資源和關係資源,是一個具有重要性的 (Nahapiet & Ghoshal, 1998)。與此相反,專注於資產和個人掌握的金融和知識資本,社會資本駐留在個人之間的關係和它們之間的連接與社區 (Putnam, 1995)。Kelleher & Miller (2006) 指出,網路是有用的通信媒體關係維護。Seltzer & Mitrook (2007) 也顯示,網路的特點是更適合於傳統的網站,為促進網絡作者和讀者之間的關係。

六、 Facebook

據 TechCrunch 報導,「在 Facebook 覆蓋的所有學校中,85%的學生有 Facebook 檔案;(所有這些加入 Facebook 的學生中) 60%每天都登入 Facebook,85%至少每周登入一次,93%至少每個月一次。」。

參、 研究實施與設計

一、 研究方法

本研究係以問卷方式進行社會認知問卷、任務價值問卷、內容價值問卷、期望結果問卷、人格特質與使用行為間之調查研究,本章將說明本研究之實施方法及實施情形。

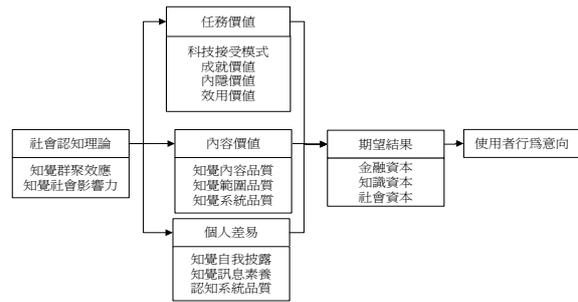


圖 1、本研究構

二、 研究工具

共分為五節,第一節為研究架構;第二節為研究對象;第三節為研究工具;第四節為研究程序;第五節為資料處理。茲分別說明如下:

(一)研究架構

本研究一方面探究技術價值變項的使用者在社會價值及內容價值上的使用行為是否有顯著不同,另一方面也想要瞭解人格特質是否會改變使用者在科技社會的使用行為是否受到干擾。

(二)研究對象

本研究將採取網路問卷以針對青少年的 facebook 使用者為主來發放問卷。

肆、 預期結果

預期研究結果將可能造成使用不同認知價值會影響使用者對於預期價值的改變,預期價值的改變可能影響使用著的使用意願,使得閱讀者所接收的內容可能受到使用者本身的社會科技的認知以及期望結果的改變而產生讀者有不同的使用行為。

本研究還在進行中,本研究問卷題向將於附於中。

應用網路輔助親子共學對幼兒音樂學習成就之行動研究

-以北市一所國小附幼為例

湯玲郎^{1*} 陳曉嫻^{2*} 林西苓

¹元智大學 管理學院博班 e化與服務科學組

E-mail: 1319sc@yahoo.com.tw

²台北市立教育大學 音樂教學研究所

E-mail: 1319sc@yahoo.com.tw

摘要

本研究旨在探討應用網路輔助親子共學，主要實施於課堂實體教學並架構網站輔助親子共學，分上、下學期進行的實驗教學活動。

1. 當邀請家長來幼稚園與幼生一起共學音樂，有意願的家長佔全班 18.52%，雙薪家庭佔全班家長人數三分之二，他們是無法參與幼生音樂教學，但如何從中化危機為轉機。因此研究者設計網路親子音樂學習單，由幼生帶回家，讓父母在家中可以藉由網路從教導孩子的過程中學習「做中學」。
2. 對於人碰到看到五線譜的音符就有刻板印象，且排拒心理的家長，如何經由網路教學幫助家長喜歡看到它，進而喜歡它才能化阻力為助力。讓每位家長從在自己家中的電腦就可以完成做中學，當家長和老師的結合，不僅相輔相成，還可以提升教師的教學成效，對兒童整體學習能力是有莫大助益。

在教學專業成長部分，本文在行動研究中獲得協同教師及協同教學家長在互動中提供的回饋及建議，並使之不斷地循環檢討、修正、反省、再規劃，再行動直到於「聽」、「唱」、「視」、「奏」、「綜合表現」教學問題得到圓融解決，由本研究可以發現應用網路輔助親子共學可以提升幼兒的音樂學習成效。

關鍵字：網路學習、親子共學、音樂學習成就、幼稚園幼兒、行動研究

Abstract

Qualitative approach entails that the PCCL method brings about various reflections and changes that the music teachers could make in the following perspectives:

- (1) The author finds that, when invited to school to learn music with their children, only 18.52% of the parents say yes. Besides, since parents who both work in families take up two-thirds of all parents, they cannot participate in children's learning. What can be done to change this situation? To solve this problem, the author creates the PCCL sheets for the children to bring home for their parents to teach them and for them to learn while they teach.
- (2) For those parents who never like music, or even turn away from it, what should be done

to help change their mind, and even start to like it? To reverse this situation, the author tried to create appropriate websites and make learning sheets available online, so parents could be involved in their children's learning.

In terms of professional growth, the author, along research, has learned much from the feedbacks and recommendations gained from the interactions with fellow teachers and parents. This research will continue on, until all the pedagogical problems relating "listening", "singing", "reading", "playing", and "general performance" are properly resolved, through constant reviews, amendments, planning, and evaluations along the way

Keywrds: Web-based Learning (e-learning), Parent-Child Co-learning (PCCL), music learning achievement, kindergarten children, action research.

壹、緒論

父母是孩子一生當中的第一位老師，也是終生的老師，如果父母的親職教育做得好，孩子的潛能就可以得到最適性、最好的開發。

一、研究動機

問題在探討方面本文認為要提升幼兒音樂能力及音樂認知、加強幼兒音樂素養的學習的根本在家庭，前提在於促成一種「能讓父母參與幼兒共同學習的環境，讓父母們融入幼生學習音樂的過程，應用網路輔助音樂教學是可行的方法，設計親子音樂學習單，架構網站增編網路親子音樂學習單輔佐學習及評量，對現今雙生家庭的孩子在音樂學習應是有所幫助的。

應用網路輔助「親子共學」對增進幼兒學習音樂的動機與興趣，因此架構網站並透過網路親子音樂學習單，讓父母在家中可以由教的過程中學習「做中學」，且透過親子學習是否能提升幼兒「聽」、「唱」、「視」、「奏」及「綜合表現」學習能力此為本研究的主要動機。

應用網路輔助教學對親子互動的影響，及家長重視音樂教學意願程度之不同，及指導幼生音樂學習的不同對象，是否會提升幼生在音樂方面的學習能力，此為本研究第二動機。

二、研究目的

根據上述研究動機，本研究之目的如下：

1. 探討應用網路輔助親子共學對幼

生聽、唱、視、奏四種基本音樂學習能力影響。

2. 探討應用網路輔助親子共學對親子關係與親子互動的影響。

經由本文之研究，可以增進研究者探討在網路輔助親子共學之歷程中的專業成長。

三、研究問題

基於研究目的，本研究將以一班幼稚園混齡（大、中班）之幼生為研究對象，探討下列問題：

1. 應用網路輔助親子共學，對幼生聽、唱、視、奏四種基本的音樂學習力為何？
2. 應用網路輔助親子共學對親子關係與親子互動時，所遭遇到的問題與困境為何？
3. 指導幼生音樂學習的家長不同，是否會影響幼生之音樂學習成就？
4. 應用網路輔助親子共學，對教師在教學上的反思、調整與改善為何？

貳、文獻探討

本節首要部份在探討親子共學相關理論，依弗洛伊德（S. Freud）認為五歲定終身的說法。兒童每日接觸的學習環境有哪些？應該不超過三個範圍：一個是家庭；二是學校；三是社區。因此家長和學校老師構築一座堅實親密的心橋，將家長和老師串聯成一體的成長，結合多樣、多元的智慧，透過家長和老師配合學習單的教學活動計畫，能力統整情操完美的為

下一代的成長努力（鄧運林，1996）。

第二部份是探討應用網路輔助音樂教學在這課程在進行中，對照傳統教學，有以下的差異（陳年興、洪雪芬，2002）：1. 突破時空限制，2. 網路上的 Office Hour（線上即時與家長討論）效果比傳統教學好，3. 提供多元、適性化的學習步調與內容講解，4. 多元的互動模式，5. 運用知識管理的觀念進行網路課程的精緻化，在教材製作耗時都有莫大的助益。

由以上的相關文獻，顯示網路輔助教學確實能提升學習成效，最後當家長和老師結合時不僅相輔相成，還可以提升教師的教學成效及對兒童整體學習能力是有莫大助益（林惠煌，1996；引自鄧運林，1996）。

參、研究實施與設計

一、架構與研究工具

本文為研究者以幼教現場工作者的身份，嘗試在個人任教之幼兒園中應用網路輔助親子共學以行動研究（質性研究）為主量化為輔。主要研究架構如圖一所示。本班有 27 位幼兒，其中一位是特殊需求之幼兒，編制二位老師。透過架構親子共學網站再把現場實體教學錄影放置網路上並設計網路親子學習單，讓家長在家的電腦前由教的過程中學習「做中學」。並提升孩子「聽」、「唱」、「視」、「奏」及「綜合表現」的音樂學習能力。

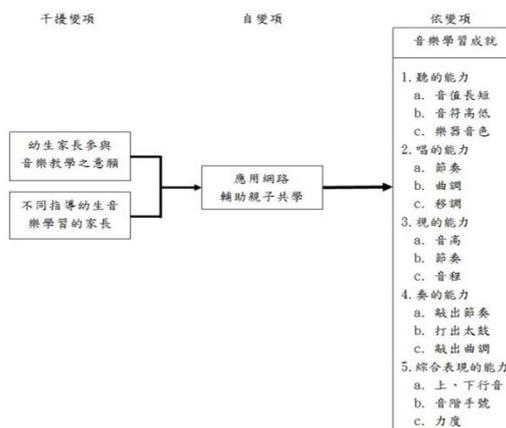


圖 1 研究架構

二、本研究幼生家長重視音樂

教學之意願方面：

其中能來園參與親子共學計 5 位（佔全班 18.52%），有意願共學但無暇來園參與共學計 12 位（佔 44.44%），而無意願共學亦無暇來園參與共學計 6 位（佔 22.23%），無法共學者計 4 位（佔 14.81%）。

在家長指導幼生音樂學習方面，父親為指導對象計 4 位（佔 14.81%），母親為指導對象計 19 位（佔 70.39%），祖父母為指導對象計 4 位（佔 14.81%），而雙薪家庭計 18 位（佔全班人數三分之二），單薪家庭計 9 位（佔全班人數三分之一）。

三、研究實施與設計

本研究以行動研究（質性）為主配合量化研究。於上學期的 11 月份至下學期的 4 月份進行為時數時週的實驗教學活動。於「每月第二週、第三週、第四週的星期二」分組教學，兩位老師就各自音樂專長教授幼生學習音樂，因此，同班協同教師在 A 教室進行音樂太鼓的教學；研究者在 B 教室與另有一位協同教學之家長一起進行音樂

之學生，這些學生是從學習前問卷調查中原本喜歡學音樂和不喜歡音樂的學生中之3位學生，接受個別訪談，訪談學生而其訪談的內容主要是針對音樂教學的喜歡度、容易度及獲益程度。

肆、結果與討論

根據本研究的研究目的及研究問題，從音樂學習成就測驗卷回收與資料處理歸納出研究結果，討論如下：

在指導幼生音樂學習的家長不同方面，根據One-way ANOVA的前、後測分析得知：回收之有效自我評量卷計27份，內含一位特殊需求學生。

回收率100%。將有效自我評量卷原始資料輸入電腦建檔，以電腦統計套裝軟體統計（SPSS 12.0），使用平均數及標準差之描述統計呈現各題結果，以了解親子共學是否能提升幼兒「聽」、「唱」、「視」、「奏」及「綜合表現」之學習能力成效，並以 t 考驗及單因子變異數分析（One-Way ANOVA）來了解其學習成效。

前、後測之 Cronbach' s 信度分析

	Cronbach' s Alpha 值
前測	0.76
後測	0.75
整體	0.87

資料來源：本研究整理。

1. 應用網路輔助親子共學對幼生在音樂學習中能提升「聽」、「唱」、「視」、「奏」及「綜合表現」能力的情況。

本研究發現持續一段期間應用網路輔助親子共學後，從各方面之平均分數來看，幼生在「聽」、

「唱」、「視」、「奏」及「綜合表現」方面成績皆有進步。若根據相依樣本 t 檢定之結果來看，以「聽」、「唱」、「視」、「綜合表現」及整體成績上皆有顯著進步，其中「聽」、「唱」及整體成績最為明顯，其次為「視」的方面；此外，也發現持續一段期間應用網路輔助親子共學後，對幼生在「奏」的方面，並沒有顯著之進步。由此知曉在敲奏方面，無論學校或家裡是需要備有樂器來輔助小朋友練習，較能幫助幼生在「奏」的方面進步。

2. 幼生家長參與音樂教學之意願其幼生學習成就表現情形的差異情形

在幼生家長參與音樂教學之意願方面，根據 One-way ANOVA 前、後測的分析得知：

將幼生家長對參與音樂教學意願分成四組，比較剛實施應用網路輔助親子共學與持續一段期間後，其幼生在「聽」、「唱」、「視」、「奏」及「綜合表現」之差異。本研究發現，第一組有意願參與共學的家長，其幼生在整體成績有顯著進步，第二組有意願共學但無暇來園參與共學的家長，其幼生在「聽」、「唱」及「整體成績」有明顯進步，第三組無意願共學亦無暇來園參與共學的家長，其幼生僅在「聽」這部份有進步。而第四組無法共學的家長，其幼生在「唱」及「整體成績」則有進步。由上述結果，可知應用網路輔助親子共學在持續一段期間親子共學後，的確會對於親子共

學音樂教學意願不同的幼生家長，其幼生在音樂學習成就上有不同的進步。

3. 指導幼生音樂學習的家長不同之幼生學習成就表現情形的差異情形

(1) 應用網路輔助親子共學指導者為父親的幼生，其在「視」及「整體成績」有顯著進步，音樂學習指導者為母親，則在「聽」、「唱」及「整體成績」有明顯進步，而指導者為祖父母，其幼生「唱」及「整體成績」則有進步，可知指導音樂學習對象不同，幼生在音樂學習上分別都有不同方面的成就。

(2) 若指導者為父母親之幼生，在「聽」、「唱」、「綜合表現」及「整體成績」也優於指導者為祖父母。整體來看，幼生的確會因為指導音樂學習的家長不同，在各方面表現會產生差異，都會有不同方面的成就。

伍、建議與展望

本研究應用網路輔助親子共學對幼兒音樂學習成就之課程教學其結論與建議如下：

一、結論

1. 大部分的學生覺得喜歡、容易、家長覺得很有收穫。
2. 由於應用網路輔助親子共學對學生在音樂的「聽」、「唱」、「視」、「奏」及「綜合表現」方面是極有幫助。

3. 應用網路輔助親子共學對幼兒音樂學習能力的發展呼應了皮亞傑的發展理論的認知階段並界於布魯納表徵系統論的形象表徵期與符號表徵期之階段。
4. 從本研究應用網路輔助親子共學，結果發現父母參與孩子的學習能提高孩子的學習能力，當家長和老師在教學共同合作之下，更能提升教師教學成效及孩子的整體學習之成就。

二、建議

建議未來的研究，能以「縱貫式」或「橫斷式」設計，在同一時間施測不同年齡為研究的對象，進而深入探究國內不同年齡層不同區域之應用網路輔助親子共學之「音樂學習能力」之發展情形。

參考文獻

一、中文部分

(一)音樂教育方面

- 林小玉(2001)。由音樂藝術之本質探討多元評量於音樂教學之意涵與實踐。音樂藝術學刊，12，61-88。
- 施秀玉(2003)。「家庭共學—親子團體」對親子互動之影響研究。國立屏東師範學院碩士論文，屏東市。
- 陳淑雯(2003)。親子共讀團體輔導對健康家庭、親子關係和家庭氣氛輔導效果之研究。國立屏東師範學院教育心理與輔導系碩士論文，屏東市。

- 韋淑娟 (2000)。學習型家庭。臺北：聯經。
- 鄭方靖 (1993)。本世紀四大音樂教育主流及其教學模式。臺北市：奧福教育出版社。
- 鄭芳靖 (2002)。柯大宜音樂教學法之理論與實務。高雄：復文圖書出版社。
- 蔡清田 (2000a)。教育行動研究。臺北：五南。
- Lehman, P. (1968/1996), 音樂測驗與評量 (Tests and measurements in music, 張渝役 譯) 臺北：國立編譯館。(原作 1968 年出版)
- (二)資訊科技融入教學方面**
- 何榮桂 (2010)。如何實施九年一貫新課程之資訊教育。國立台北師範學院國民教育研究所 (主編)，電腦融入教學 3-5。台北：國立教育資料館。
- 李雪莉 (2010)。教師運用資訊網路能力調查。天下雜誌 2000 年教育特刊：網上學習—如何幫孩子成長向前，94-102。
- 陳年興、洪雪芬 (2002)。網路輔助教學。國立台北師範學院國民教育研究所 (主編)。台北：國立教育資料館。
- 洪榮昭、劉明洲 (1997)。電腦輔助教學之設計原理與應用。師大師苑。
- 徐安琪 (1996)。新藝術教育時代—電腦多媒體的運用，藝術家，42(4)，247-252。
- (三)管理&服務科學方面**
- 李建廣 (1996)。「Internet 塑造公司形象有一套」，《全球網際網

- 路雜誌》。
- 黃營杉、楊景傳 譯，Hill. Jones (1988)。策略管理。
- 楊振富、潘勛 (2005) 譯。世界是平的。作者：Thomas L. Friedman。台北：雅言。
- 鄭燦堂 (1999)。風險管理：理論與實務。台北：五南。

二、英文部分

- Abeles, H. F., Hoffer, C. R., & Klotman, R. H. (1984). Foundations of music education. New York: Macmillan.
- Cataldo, C. Z. (1987). Parent education for early childhood. N.Y. Teachers College
- Dunn, O. (1994). Help your child with a foreign language. Singapore: Berlitz Publishing Company, Inc. I.
- Flohr, J. W., Miller, D. C., & Debeus, R. (2000). EEG studies with young children. Music Education Journal, 2000(sep.), 28-32.
- Farnsworth, P. R. (1969). The social psychology of music. Ames, IA: Iowa State University Press.
- Fine, M. J. (1980). Handbook on parent education. New York: Academic Press.
- Gardner, H. (1983). Frames of mind: The theory of multiple intelligence. London:

附錄 小苓國小附幼親子共學～課堂上親子音樂學習單檔案目錄表

設計者：小苓老師

號	單元名稱	檔案名稱	音樂學習能力指標
1	單元前	數數看：線間線，間線間，我家共有幾條(線)？幾個(間)？	能指出音階不同的位置
2	同上	問：那一個是高音譜記號？那一個是低音譜記號在？下面大譜表上的3個音符唱什麼？	能指出高、低音譜記號
3	同上	音階就像樓梯一樣，較高的在上方較低的在下方。問：哪個音較高？哪個音較低？	能指出高、低音
4	「聽」	你會聽出中央C的 $\dot{\vee}$ & 高八度的 $\dot{\vee}$ & 低八度的 \vee ？	能聽出高、低音
5	「聽」	你會聽出二分音符 & 四分音符 & 八分音符？	能聽出音值的長、短
6	「聽」	你會分辨小鼓 & 鈴鼓 & 小提琴...等樂器的聲音嗎？	能聽出樂器音色
7	「唱」	節奏是有快慢~你會唱出二分音符- (ta Y v)，四分音符- (ta) 及八分音符-ti？	能正確唱出節奏
8	「唱」	聲音是有高低~你會唱出下列旋律？	能唱出曲調
9	「唱」	聲音是有高低~ 你會唱出移調嗎？	能唱出簡單的移調
10	「視」	你會說出有聲音符，並做出正確的節奏	能分辨音符及其名稱
11	「視」	你會說出無聲音符，並做出正確的節奏	能分辨休止符及其名稱
12	「視」	你會說出它們之間的距離是差多少？	能理解音語音的距離
13	「奏」	有聲節奏 ~你會奏出二分音符- (ta Y v)，四分音符- (ta) 及八分音符-ti？	能奏出節奏
14	「奏」	無聲節奏~你會奏出(ta Y v)二分休止符，(ta)四分休止符及 (ti) 八分休止符？	能奏出節奏
15	「奏」	聲音是有高低~你會用鐵琴或有聲音階樂器奏出曲調嗎？	能奏出曲調
16	「綜合」	上、下行音~ 你會畫出3個上、下行音的音符嗎？	能畫出上、下行音
17	「綜合」	音階手號~ 你會比音階手號嗎？	會比音階手號
18	「綜合」	力度表現~ 你會依強、弱敲出下列節奏？	會力度表現

從教學設計觀點分析 C 保養品公司之教育訓練

李宗薇¹ 張育晉²

¹國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 教授

E-mail : lisky@tea.ntue.edu.tw

²國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 學生

E-mail : ocean955186@gmail.com

摘要

近年企業體認人力素質影響其競爭力，故逐漸重視員工之教育訓練；然教育訓練如缺乏妥善、縝密的規劃，常流於形式，無法帶來預期的效益。

本研究應用 Morrison 等人的教學設計模式，探究 C 保養品公司的教育訓練與教材中的訊息設計。結果顯示 C 公司的訓練教材在圖文等訊息設計大致符合相關原則，然在文字通順流暢、圖文色澤等可再加強。至於新人教育訓練，可再注意新人先備知識有別，調整訓練課程的時間與內容，以因應個別差異。

關鍵字：教學設計、教育訓練、訊息設計、訓練教材、圖文編排

Abstract

In recent years, enterprises recognize the quality of human resources affect their competitiveness, therefore enterprises gradually focus on employee's training. However training without properly and careful planning couldn't bring the benefit they expect.

Morrison's et al instructional design model was used to explore C skin care product company's employee training and the message design of the training materials. The results showed that C company's training materials broadly consistent with the principles of graphic and message design of Morrison's model, however in the legibility of words and the color of picture and graphic needs to be improved. As for new employee's training, could notice the job-related skills among the new employees, and then adjust the training time and content of the training for individual differences.

Keywords : Instructional Design, Training, Message Design, Training materials, Graphic arrangement

壹、前言

1.1 研究背景與動機

Cosgrove 和 Speed(1995)認為業界資深主管長久以來低估教育訓練在企業發展的價值，然無可諱言，教育訓練在重塑美國企業扮演舉足輕重的角色。無論中外，很多企業誤以為員工的教育訓練效益有限，故輕忽教育訓練，然隨著跨國企業、產業自由化和國際化，教育訓練逐漸為企業界重視。Raymond(1999)認為，企業為教育訓練的投資與其競爭力的提升有相當的關聯，員工的教育訓練有助於企業解決面臨的挑戰。然企業訓練應切實進行需求評估(needs assessment)，瞭解員工需要哪些知識、技能，在哪些方面還需補強。綜而言之，企業的教育訓練期程無論長短，均應經系統規劃與審慎評估、分析，開設與工作相關的必須技能，才能提升員工特定能力，為組織或企業帶來更多利益。

教學設計是針對教學需求、學習者特性，設定目標進行教學，並評量結果之系統過程，讓學習不那麼困難(李宗薇, 1991)。Morrison 等學者認為教學設計是探討教學分析、設計、策略發展、教材、訓練執行與評量之過程，其間每個部分環環相扣，以期達到快速且有效的學習(Morrison, Ross, Kalman & Kemp, 2012)。教學設計應用的場域不僅是正式的學校，無論政府單位或工商企業界等皆可運用。教學設計不僅可提升學校學生的學習成效，亦可提升組織機構的人力資源的素質，教學設計在組織機構的應用，可讓在職員工充實或強化其知識、技能或態度，以達到公司設定之目標。

本研究以從 Morrison 等人之教學設計觀點分析保養品 C 公司(化名)之教育訓練。教學設計觀點，係指教育訓練之規劃，與教材之訊息設計。探討個案 C 公司對新進員工的

訓練。

1.2 研究目的

1. 分析 C 保養品公司新進人員訓練教材之訊息設計。
2. 訪談 C 公司教育訓練相關人員檢視該公司教育訓練實施之情況。

貳、文獻探討

本研究探討之 C 公司，其需求、目標、任務、順序、策略等均已確定，故研究聚焦在教學設計中的教學訊息設計，亦即 Morrison 等模式的設計教學訊息。

2.1 從教學設計探討教材的訊息設計

Morrison 等人將教學訊息過程分為三個部分：

1. 前教學策略

前測(Pretests)是設計和教學直接關連的問題，以了解學習者的先備知識，藉此提高學習者對內容的察覺。其二為行為目標(Behavioral objectives)，用簡明方式讓學習者清楚學習的方向；其三為概覽(Overview)，透過重點提示，讓學生知覺要學習的內容。其四為前導主體(Advance organizer)，此與概覽近似，但抽象度更高，如同概念架構，讓學習者更容易掌握新的教材。

2. 文本的訊息設計結構安排

Chambliss 和 Calfee (1989)指出，好的書面教材有三個要素：文字與編排、文本結構的連貫性、內容與學習者背景要連結才有助於瞭解文本。指示語與明確標記等是很好的文字編排方式，可提醒學習者注意句子、段落或章節內容，如能善用標記能減輕學習者的學習負擔。

3. 教材的圖片與圖表

Anglin、Vaez 和 Cunningham (2004)提

出教材如有圖片或圖表可裨益學習。Levin (1981) 歸納教材使用的圖片有五種功能：裝飾(Decoration)、再現(Representation)、組織(Organization)、解釋(Interpretation)、轉換(Transformation)。

參、研究實施與設計

本研究從教學設計角度探討企業的教育訓練，個案為 C 保養品公司。研究者獲得機構同意，得以閱讀其教育訓練教材及進行訪談。

3.1 研究方法與訪談對象

以內容分析法分析訓練教材，分析的依據為 Morrison 教學設計教材訊息設計原則。另訪談三位 C 公司員工，分別是教育訓練主管(代號甲)、資深員工(乙)，以及新進員工(丙)。訪談以錄音方式紀錄，透過訪談，瞭解 C 公司之教育訓練，及相關人員對教育訓練及教材的看法。

3.2 個案之教育訓練-新進員工訓練

C 公司教育訓練之新進員工教育訓練時間為兩天，通過甄試之新人，公司會先給予約兩百頁之紙本資料，並要求在課程前先熟記商品代號、中文名稱、產品價格等。首日上午第一節先進行紙本資料測驗，須通過測驗方能進行入訓練課程。

3.3 個案使用之教育訓練教材

中文教材係將日本總公司製作之日文教材翻譯而成，並沒有中文的專業人員撰寫。教材為單面印刷，約兩百頁。教材文本由講師及專家撰寫，盡量使用普遍認同的名稱，教材會隨著新產品的推出更新。

肆、結果與討論

根據研究目，將 C 公司訓練教材之訊息設

計分析與訪談結果說明如後。

4.1 教材之訊息設計

4.1.1 前教學策略

在前測方面 C 公司會要求新員工閱讀提供之書面資料，並在訓練第一節及測驗。受訪者皆認同此作法，因前測除可讓參加訓練者有應具有的先備知識，也可提高新員工對學習內容的察覺，很快速進入狀況，有效學習。

在行為目標方面，C 公司教育訓練教材並沒有列出行為目標；新進人員僅能從新人訓練課表得知訓練課程各時段上課內容。

在概覽方面，訓練教材中有序言，可讓新員工快速瀏覽公司成立的理念及公司產品依循的概念，協助學習者理解教材內容與公司理念間的關係。

至於前導主體，並沒有特別的設計，但因產品多，訓練教材在編排上有將相關性高的產品統整並介紹。

4.1.2 文本結構

C 公司訓練教材有許多明確標記及印刷標記，幫助學習者閱讀時，能快速掌握學習重點。如：教材用“步驟 2”描述使用順序，有助於員工掌握程序內容。”氨基酸是構成人體…”，使用到定義和舉例提示接下來的句子內容要講述的重點。運用◆及①②等項目符號及清單來標示訊息結構，並用網底強調標題。在標題與副標題使用粗體做排字的變化。運用印刷標記能快速提示學習者重點出現，幫助學習者快速取得訊息。

然教材中排版與字體常有不同、翻譯未經統整，前後不一，可能會造成學習者混淆或無法準確掌握重點，產生閱讀困難。

4.1.3 教材中的圖片與圖表

教材 200 多頁，含大量圖片，且為黑白印

刷。C公司在組織性圖片及解釋性圖片的運用較多。組織性圖片多闡述產品之使用流程，幫助美容專員熟悉產品之使用方式，示範正確的使用順序，幫助顧客理解，進而購買。解釋性圖片的運用，輔以大量數據圖表，更具專業。

由於教材皆為黑白配色，可能會因配色而產生閱讀誤差，這方面或可在專櫃增加電子設備，將正確的圖片投映出來，增加圖片的正確性。

4.2 C公司的教育訓練

研究者深入訪談三位受訪者對新人訓練的看法。

主管(甲)、資深員工(乙)及新進員工(丙)皆肯定教育訓練對新員工的必要性。甲認為教育訓練能幫助新員工更快進入狀況。丙認為新人雖對工作方向大致清楚，但無論技能或公司文化，都須學習，這就要靠公司的教育訓練；如沒有，新人對商品特性、示範等不清楚，對工作會有更長的摸索與適應期。

乙認為，目前新人訓練為兩天，但每個新進員工的背景及先備經驗不同，除非新人以前接觸過美容行業，否則兩天的訓練不夠；對於有經驗者(曾在他處服務)，課程內容宜再加深加廣，不然訓練課的內容太簡單，這方面應再調整。至於於訓練課一開始就測驗有必要，但要讀兩百頁的教材，還要考很多記憶的內容，對新人太多了；翻譯文字用語，有些地方不太通順，教材的易讀性要再加強。

結語

許多研究顯示，教育訓練與企業的獲益有直接關連；企業高品質的教育訓練，端賴縝密的規劃與設計，且其間每一個因素環環相扣。而教學設計就是讓教育訓練更有成效、更有效率的關鍵，不僅可應用在學校教育，

對於政府機構、企業等單位也可應用。

本研究以Morrison等學者的教學設計模式，探究C公司的教育訓練的實施與教材的訊息設計。結果顯示，C公司的教材大體符合訊息設計原則，訪談對象也多肯定公司對新人的教育訓練。

但教材仍有進一步改進空間，如文字可再行統整，使文句更符合國人的閱讀習慣，名詞宜前後一致。在圖片方面，因圖片皆為黑白，可能會影響圖片的識別率，及對圖片認知產生錯誤，或可再調整。

教學設計會針對學習者的特性擬定學習目標，及設計學習方案。然本研究探討的C公司對於新人訓練僅一種課程，忽略新人的起始行為不同，先備知識有異，兩天的課程對初入行的新人可能太短，但對有經驗者，又太容易，這方面可再斟酌，以因應學習者的個別差異。

參考文獻

一、中文部分

李宗薇(1991)。《教學媒體與教育工具》。臺北市：師大書苑。

二、英文部分

Anglin, G., Vaez, H., & Cummingham, K.

(2004). Visual representations and learning: The role of static and animated graphics. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of research on educational communications and technology, (pp.865-916). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Cosgrove, G. & Speed, R. (1995). What's wrong with corporate training? Training 32. 1(Jan 1995): 53.

Chambliss, M. J., & Calfee, R.C. (1989). Designing science textbooks to enhance

student understanding. *Educational Psychologist*, 24, 307-322.

Morrison, G.R., Ross, S.M., Kalman, H., & Kemp, J.E. (2012). *Designing effective instruction*. (7th ed). NY : John Wiley & Sons.

Raymond, A. (1999). *Employee training and development*. NY: McGraw-Hill

大學生 Facebook 分享行為之使用動機

與個人關連之探討-個案研究

李宗薇¹曾增恩²

¹國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 教授

E-mail : lisky@tea.ntue.edu.tw

²國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 研究生

E-mail : misosupu0709@gmail.com

摘要

本研究主要為探討大學生使用Facebook中分享行為之動機。透過深入的質性研究方式探究使用者的使用意向與動機是如何體現在功能的應用上。因此本研究利用質性研究之個案研究法，了解大學生對於Facebook分享行為的使用目的、意向、分享動機以及個人使用Facebook的經驗與習慣。研究面向包括分享行為與分享動機、興趣偏好與分享動機、分享經驗與分享動機、人際關係與分享動機以及訊息結構與分享動機等五個部分。

關鍵字：Facebook、分享動機、分享行為、知識分享、個案研究

Abstract

This research is about the social sharing behavior of the Facebook. In this research, using the case study method to investigate the motivation of sharing behavior. To explore using purpose of sharing function on Facebook and analysis of user's experience and habits. In this research, discussing about the effects of hobbies、experiences、relationships, and message structures with motivation.

Keywords：Facebook、sharing behavior、sharing motivation、case study method

壹、前言

1.1 研究背景

社群網站是目前大學生上網的主要活動之一，2009年Souza and Dick的調查，Facebook的使用率佔了所有社群網站的90%，是大學生最常使用的社群網站。至2013年3月止，台灣Facebook使用者為一千三百萬人，其中25%為18至25歲（Checkfacebook, 2013），可知大學生是Facebook使用者的重要族群。

林羿姩與陳昭秀（2012）的研究指出，有81.8%的人會利用分享功能發出訊息，僅次於在塗鴉牆發布訊息與回應的82.2%，顯示分享功能對Facebook的使用者是相當重要的功能。

關於社群網站的相關研究，多將焦點置於其功能性或影響性，或以量化方式探究Facebook使用者的使用習慣、功能等面向。鮮少以質性研究探究使用者的使用意向與動機。因此本研究乃思透過質性之個案研究，了解大學生對於Facebook分享行為的使用目的、意向、分享動機，及個人使用Facebook的經驗與習慣。

1.2 研究目的

本研究之研究目的可分為下列四個面向：

- (1) 使用者習慣與分享行為
- (2) 興趣偏好與分享內容
- (3) 人際關係與分享動機
- (4) 分享經驗之動機增強性

貳、文獻探討

2.1 Facebook 與社群網站

於2004年2月4日成立的Facebook社群網站，比起過去的其他中介工具更具整合性、社群性與溝通性。Facebook的使用人口快速增加，截至2013年4月16日止，全球註冊人數已經達到9億7800萬人，台灣的使用人數現今為一千三百萬人（Checkfacebook, 2013）。

2.2 Facebook 的分享行為

林怡妤(2009)針對Facebook使用者分享資訊之研究即指出「樂趣」與「自我表現」是影響使用者分享意願的最重要因素。

Davenport (1997)認為自願與他人分享知識並不符合人性，其分享行為實際上包含了預期報酬的行為，而衡量報酬的方式則包括了聲譽、互惠以及利他行為（Davenport & Prusak, 1998）。

綜合上述，網路社群的分享行為除基於互惠，還有打造自身形象、聲譽，以及自我展現的管道。

參、研究實施與設計

3.1 研究對象

研究對象A為台北市某私立大學三年級女生，使用Facebook約三年，平均每日使用時數約一小時。對於網路資訊之喜好類別為旅遊、影視娛樂及美食。

研究對象B為台北市某國立大學三年級女生，使用Facebook時間約三年，平均每日使用時數為

一至二小時。對於網路資訊之喜好類別為圖文創作、生活資訊等。

研究對象 C 為嘉義某國立大學電機工程學系一年級男生，使用 facebook 時間約兩年，平均每日使用時數為一至二小時。對於網路資訊之喜好類別為運動、生活資訊、娛樂等。

3.2 研究方法

本研究採質性個案研究，先請研究對象撰寫使用日誌，記錄一週分享之內容、動機、篇數。之後，研究者整理日誌後，再邀研究對象進行訪談。

肆、結果與討論

4.1 使用者習慣與分享行為

研究者透過訪談發現，三位研究對象使用分享行為之主要動機皆為保留訊息及資訊對自身之有用性。

研究對象 A：因為我就是... 本身有需求。然後... 分享就是可以把它留在自己的塗鴉牆。就是可能日後有需求的時候就可以去找。然後也可以分享給身邊，因為身邊也滿多有這種需求的朋友。

研究對象 A 即指出在分享訊息時，首要會先考慮該資訊對自己是否有幫助，如果覺得該資訊很有用就會分享。

研究對象 B：其實我常常 FB (facebook) 是作筆記。就是... 就是... 因為我，因為 FB 的那個... 那個流動量很

大。就是它一下子就會被沖走嘛。然後如果我覺得就是... 這個文章我以後想要再看。就這個勵志的文章我以後還想要再看，我就會把它 PO 到我的塗鴉牆。

研究對象 B 亦提到，使用分享行為的動機主要有二，其一是將資訊保留在自己的塗鴉牆上，等待空閒或需要使用相關資訊能夠查詢得到，避免被大量湧入的資訊淹沒。其二則是認為對朋友有幫助。

透過與研究對象訪談發現，使用者在使用分享功能時，會先考量到資訊對自身的有用性，接著才將利他行為列入考量之中。

4.2 興趣偏好與分享內容

訪談顯示，興趣偏好與分享動機間的相關程度高。研究對象 A 即表示，如果對該訊息不感興趣，點閱的動機便降低，更不會將其分享。

使用者日誌亦顯示出分享行為與分享內容之選擇，仍舊是以興趣偏好作為最重要之篩選因素。

4.3 人際關係與分享動機

於社群網站中，人際關係是最重要的環節之一。研究對象 B 即提到，Facebook 與其線下人際關係已產生密不可分之連結性。因此本研究之研究重點亦包含人際關係與分享動機之相關性。

訪談顯示，三位研究對象皆會因為人際關係而決定是否分享訊息。研究對象 A 表示，由於 Facebook 將生活中不同的朋友圈混合在一起，在分享訊息時會考量該訊息是否能被大眾群體所接受。

研究對象 C 則認為，分享行為是一種人際溝通的方式，例如分享籃球賽事訊息時，同時將特定朋友標記於貼文中，一方面可以傳遞賽事資訊給朋友，另一方面也能夠以此訊息作為邀約共同參賽的邀請。

而在分享結果的預期上，兩位女性研究對象皆會預期可能回覆訊息或按讚的朋友。研究對象 B 甚至指出，若預期的朋友並未有所回應，會產生失落感。而男性研究對象 C 則表示不會有此預期心理。

結語

過去針對虛擬社群分享行為之研究中顯示，個人形象的經營、聲譽的強化與增強人際關係之連結性是分享行為的主要外在動機。而本研究透過個案訪談法發現，保留資訊之有用性是為分享行為的主要內在動機。訪談顯示使用者在使用分享行為時首先要考量資訊對自身之有用性，次要才會思考分享內容與行為是否能幫助朋友。

使用者日誌之紀錄則顯示，個人興趣偏好是最大的分享動機。這也顯示了所謂「物以類聚」、「人以群聚」的觀念。而在人際關係與分享行為之關連性上，訪談顯示使用者主要會以多數朋友能夠接受作為分享行為之考量。

由於本研究之訪談對象僅有三名，在未來進行虛擬社群分享行為相關之研究時，建議能夠擴大樣本群體。此外，本次研究也顯示資訊驗證能力亦對分享行為有所影響，未來也可朝資訊驗證能力與分

享行為之相關深入探討研究。

參考文獻

一、中文部分

- 林怡妤 (2009)。影響使用者在 Facebook 上分享訊息因素研究 (碩士論文)。國立交通大學資訊管理研究所，新竹縣。
- 林羿妏、陳昭秀 (2012)。大專院校生的批判思考意向與 Facebook 特性對其資訊驗證行為的影響。人文社會學報，8(1)，17-36。
- 吳寂絹、邱銘心 (2011)。大學生於社群網站之資訊揭露現象分析。大學圖書館，16-2，170-191。

二、英文部分

- CheckFacebook.(2013).
CheckFacebook. Retrieved April 16, 2013, from <http://www.checkfacebook.com/>.
- Davenport, T. H. & Prusak.(1998). Working knowledge : How organizations manangement what they know,Boston: Harvard Business School Press.
- Schiffman, L. G. and L. L. Kanuk(2000), " Consumer Behavior" , 7th , Prentice Hall,Inc.

多媒體識字遊戲對 注意力缺陷過動症兒童不專注行為改變之研究

翁琪涵

國立嘉義大學教育學研究所博士研究生
E-mail : ring001.tw@yahoo.com.tw

摘要

本研究旨在探討注意力缺陷過動症兒童不專注行為改變，而研究者採單一受試B-C之無基線期設計，研究對象為一位國小一年級注意力缺陷過動症兒童，每週進行2次，每次約20分鐘，為期10週之多媒體識字遊戲教學活動。本研究以「不專注行為觀察紀錄表」、「注意力行為事件紀錄表」等研究工具蒐集資料。以目視分析法進行資料分析，並輔以訪談和觀察記錄表等資料。研究結果為（1）多媒體識字遊戲對個案之不專注行為有介入效果；（2）個案之不專注行為，在多媒體識字遊戲介入後獲得改善。因此多媒體識字遊戲能改善個案之不專注行為表現和獲得教師及家長的正向肯定。

關鍵字：注意力缺陷過動症、不專注行為、多媒體識字遊戲

Abstract

The purpose of this study was to investigate the change on off-task behaviors of children with ADHD. The none-baseline design of single subject research was used in the study. One first-grade child with ADHD was selected as the research participant. This participant took part in the teaching activity so-called "Multimedia Word Identification Games", lasting for ten weeks, twice a week, 20 minute a time. Besides, this study used "Interval Record Table of Inattention Behavior" and "Event Sample Record of Attention Behavior" as the tools of collecting data. The data were analyzed by visual analysis. Moreover, direct observation and interview were also included. The results of the study were reported as following: (1) Multimedia Word Identification Games had effectiveness of interfere on off-task behaviors; (2) Subjects' off-task behaviors were improved in internal stage of Multimedia Word Identification Games. As a result, multimedia word identification games can be used to improve the participants' off-task behaviors and hence readily receive positive recognition among parents and teachers.

Key words : Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), off-task behaviors, Multimedia Word Identification Games

壹、緒論

「注意力缺陷過動症」(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, 簡稱 ADHD)是學齡期學童常見的一種發展缺失,根據美國精神醫學會所出版的「心理疾病診斷及手冊第四版(DSM-IV)」的標準,可細分成注意力不集中、過動-衝動、與混合型等三個類型(孔繁鐘,1999; American Psychiatric Association, 1994)。而 ADHD兒童常顯現出語言障礙、動作障礙、情緒困擾、認知能力缺陷、學業低成就、人際關係不良、以及生理健康問題等特徵(洪儷瑜,1998),在課堂上則有不遵守規則、無法專心聽講、健忘、難以安坐、說話、以及暴力等行為發生(Smalley, 1997),但有時因其外顯的特徵不明顯,常被誤為是「不聽話」或「不認真」的學生(郭美滿,2004)。

然而上述的特徵或行為對ADHD學童的學業或人際互動都造成了負面的影響,易遭到同儕的排擠、孤立,讓學校教師常感到挫折、無力感,因此ADHD兒童在學校的學習狀況往往會墜入惡性循環的情況中,嚴重者最後則被迫轉校。近年來,在專家學者和家長團體的呼籲下,特殊兒童的教育權逐漸受到重視,教育和醫學界投入ADHD兒童的研究也愈來愈多。而造成ADHD兒童學習上困難的主因是注意力無法專注,但多數以接受藥物治療為主,然而藥物並非萬靈丹,有著副作用及限制,更無法有效解決孩童所面臨的心理和行為問題(洪儷瑜,1998),因此協助ADHD兒童能於早期獲得治療,並配合非藥物的輔導方式

介入,增進其在行為及課業上的表現,是當前教育工作者研究的重點之一。

而國內對ADHD兒童專注行為之研究有藝術活動(徐庭蘭、許芷菀,2008)、音樂活動(徐庭蘭、康恩昕,2006)、體育活動(慈慧玲,2011;張齡方,2011)、數位遊戲活動(陳玫池,2011)及親子共讀活動(徐庭蘭、蔡雅琪,2008)等非藥物的介入方式,來提升ADHD兒童的注意力,使用多媒體教學活動進行探究者則甚少。此外也因注意力不集中原因導致注意力不足兒童閱讀失敗(張春興,1988),相對的在識字能力的表現也較一般生差,而影響閱讀能力。故本研究以一年級注意力缺陷過動症兒童為研究對象,並以多媒體識字遊戲融入電子繪本教學為媒介,探討其不專注行為之變化,亦可增加識字的訓練。

貳、文獻探討

一、注意力缺陷過動症注意力行為之實徵性研究

徐庭蘭(2006)以親子共讀圖書方式探究一名ADHD5歲女孩在口語表達與注意力行為變化的情形,研究結果顯示個案在親子共讀活動後的口語表達錯誤減少,專注行為有增加。另外,徐庭蘭與許芷菀(2009)以一位ADHD5歲女童為研究對象,實施團體黏土治療活動,研究發現團體黏土活動對個案之不專注行為有介入效果,介入後獲得改變,而活動撤除後只具有部份保留效果,團體黏土活動獲得教師與家長的正向肯定及回饋。再者,張齡方(2011)研究發現晨間瑜珈活動有助於2名國小低年級ADHD學生上課專注力表現,且在晨間瑜珈活動介

入後，ADHD學童的情緒表現較為穩定。而陳玟池（2011）對4位8到10歲有ADHD症狀的國小學童進行體感式互動數位遊戲輔具Wii訓練，希望改善其注意力，結果發現透過適當的Wii訓練活動，有助於ADHD學童集中性、選擇性及持續性注意力的改善。

從上述研究可知目前對於改善ADHD學童不專注問題已有多元化的介入活動，且有其成效，但尚無使用多媒體識字遊戲介入之相關研究，故研究者期望能以多媒體識字遊戲教學活動來改善個案之不專注行為。

二、多媒體教學活動與不專注行為之相關研究

多媒體教材是整合不同的媒體素材，如文字、圖片、聲音、影像和動畫等，來提升學生的學習興趣和動機（Mayer, 2001）。而多媒體的形式能輔助教師教學，引導學生進行探索及發現，因此多媒體教學促使學生更容易注意和投入學習中，進而增加理解和強化學習遷移（Muthukrishna & Borkowski, 1995）。而蘇菲雯（2001）運用電腦融入語文科教學來探討國小三年級學習障礙兒童在認字、造詞與造句的學習成效，及其對注意力行為的影響，研究發現電腦融入語文科教學，學習障礙兒童在生字認讀、語詞評量、造句評量得分上，均有顯著成效，且對於學障兒童之注意力行為有顯著幫助。其次，陳麗香（2007）應用電腦多媒體輔助教學探討國小五年級ADHD兒童實用客語學習之成效和興趣為何，研究發現多媒體輔助教學，可以顯著提升注意力缺陷過動兒童於實用客語之學習成效和學習興趣。而廖新春（1986）設計的注意力訓練電

腦輔助方案，能有效改善中重度智能不足兒童的注意速度及減少分心行為次數的出現。此外，針對ADHD兒童在識字訓練的研究有邱琬婷（2005）探討多向度注意力訓練融入識字教學的國語科的生字教學對國小五年級ADHD兒童識字之影響，結果顯示多向度注意力訓練融入識字教學之拆字與全字教學法皆能顯著提升三位受試者的識字學習成效，且獲得學生的家長與班級導師所認同。

由上述文獻可知，以多媒體教學改善學童注意力的研究中，甚少是使用多媒體識字遊戲，及研究對象是針對ADHD兒童。因此研究者以多媒體識字遊戲活動探討對ADHD兒童專注行為之影響，讓個案透過實際的多媒體識字遊戲訓練，除了可增進識字的學習，並瞭解個案不專注行為之變化。

參、研究方法

本研究設計為採無基線期之單一受試者B-C，並分析介入時、介入後的觀察資料，說明如下。

一、單一受試者B-C研究設計

本研究為個案研究，採用單一受試者無基線期之形式，「B-C」設計（杜正治，1994），並於介入期進行每週1本電子繪本教學和教學後的2次多媒體識字遊戲，研究期程為10週，而教學活動結束後間隔2週，再進行5次追蹤觀察。研究者將多媒體識字遊戲教學活動，分成介入期和保留期兩個部分。介入期每10次的識字遊戲活動列為一個統計階段，因此介入期B分為階段1和階段2；而保留期C則為階段3。

(一) 介入期B

此階段進行多媒體識字遊戲融入電子繪本教學，每週進行1本電子繪本教學10分鐘後，再進行2次多媒體識字遊戲，每次約20分鐘，總計教學10週，共進行20次識字遊戲。觀察個案在進行多媒體識字遊戲時不專注行為的次數。

(二) 保留期C

此階段無進行多媒體識字遊戲，觀察個案實驗教學後2週在課堂上不專注行為的次數。共觀察5次。

二、研究對象

(一) 性別：男。

(二) 年級：國小一年級

(三) 症狀：有注意力缺陷過動症。

(四) 家庭背景：單親家庭，排行第二。

(五) 行為特徵：依據課輔班教師的觀察描述為個案的注意力不集中，常老師下指令後，沒有反應，要老師走到身邊提醒，才會去做，但過沒多久，又分心容易被其他事物吸引，寫作業時常將眼神飄向別的地方，無法將一件事持續完成。團體活動時，個案常搶答，無法守秩序排隊，常與同學發生爭吵。

(六) 多媒體經驗：個案因家中經濟較差，故在家無電腦可使用，在學校，則為接受教師在課堂上使用多媒體教學的經驗。

三、研究地點

本研究以嘉義市某國小課後輔導班為研究地點。多媒體識字遊戲融入電子繪本教學活動於每週一下午進行電子繪本教學10分鐘後，接著和週四下午，各進行約20分鐘之識字遊戲活

動，而進行目視觀察紀錄時間為15分鐘。

四、研究工具

(一) 不專注行為觀察紀錄表

研究者用攝影機拍攝個案在介入期進行多媒體識字遊戲或保留期之課堂學習的情形，並使用「不專注行為觀察紀錄表」紀錄個案在進行多媒體識字遊戲或課堂學習中，若眼睛不注視電腦螢幕或不參與任何學習活動達15秒，則紀錄為不專注行為1次。研究者採15秒為觀察時距，而總觀察時間為15分鐘，再將個案不專注行為發生次數，轉換成發生頻率百分比。

(二) 注意力行為事件紀錄表

使用「注意力行為事件紀錄表」來質性描述性個案於多媒體識字遊戲或課堂學習中不專注行為表現。

(三) 訪談大綱

研究者於個案進行多媒體識字遊戲教學活動前後，分別對個案的課輔教師及家長訪談。

五、多媒體識字遊戲教學設計

(一) 電子繪本的選擇

研究者自文化部兒童文化館繪本花園網站 <http://children.moc.gov.tw/garden/>，選擇適合一年級閱讀的十本故事繪本為閱讀材料，選出「鴿子的天使」、「歡喜巫婆買掃把」、「稻草人」、「彩色糖果的約定」、「芽芽搬新家」、「在圓木橋上搖晃」、「森林裡的陌生人」、「大腳丫跳芭蕾舞」、「媽媽變魔術」、「小島上的貓頭鷹」共十本為閱讀實驗處理的教材。

(二) 多媒體識字遊戲內容

本研究用來進行的多媒體識字遊戲學習軟體，為由國立嘉義大學數位

學習設計與管理學所教學團隊依據在文化部繪本花園網站中，上述十本電子繪本的「語詞」為材料，每本繪本以flash軟體製作分成「語詞教學」、「語詞測驗」、「語詞遊戲」三部分。在實驗處理期，提供給受試者運用該軟體進行識字的相關學習。

1.語詞教學：

電腦畫面出現電子繪本中的語詞字形，並搭配正確讀音，可重複聽取，每本繪本設計共有 30 組語詞，為加強受試者「看字讀音」能力。例：「平滑」，電腦會出現「平滑」的聲音和語詞，可按電腦畫面中的喇叭圖形，即可再次出現「平滑」的聲音。

2.語詞測驗：

分成聽力測驗、錯別字測驗、拖曳題三部分。

(1) 聽力測驗：

依照聲音選擇正確的字詞，每題有三個選項，答對時，會出現「答對了，這是○○」的聲音；答錯時，會出現「這是○○」的聲音和「答錯了」字幕，為加強受試者「聽音認字」能力。例：「細心、侵蝕、平滑」三個語詞，電腦出現「請點選平滑」的聲音，如果點選「平滑」，會出現「答對了，這是平滑」的聲音和「答對了」的字幕；若點選「細心或侵蝕」，會出現「這是細心或侵蝕」的聲音和「答錯了」的字幕。

(2) 錯別字測驗：

依照聲音選擇沒有錯字的字詞，每題有三個選項，答對時，會出現「答對了，這是○○」的聲音；答錯時，會出現「答錯了」的字幕，為加強受試者「辨識相似字」能力。例：「平滑、平猾、評滑」三個語詞，電腦出現「請

點選平滑」的聲音，如果點選「平滑」，會出現「答對了，這是平滑」的聲音和「答對了」的字幕；若點選「平猾、評滑」，會出現「答錯了」的字幕。

(3) 拖曳題：

依照聲音將正確的字詞拖曳到正確的框格中，每題有三個選項，三個語詞皆放正確時，會出現「答對了」的字幕；錯誤時，會出現「再試一次」的字幕，為加強受試者「聽音認字」能力。例：「細心、侵蝕、平滑」三個語詞，點選第一個喇叭會出現「平滑」的聲音，將右側的「平滑」語詞放入方框中；接著點選第二個喇叭會出現「侵蝕」的聲音，將右側的「侵蝕」語詞放入方框中；最後點選第三個喇叭會出現「細心」的聲音，將右側的「細心」語詞放入方框中，三個語詞皆放置正確時，畫面會出現「答對了」的字幕。

3.語詞遊戲：

以記憶、射擊、是非、打地鼠遊戲等形式呈現，每一繪本設計有三個遊戲，為加強受試者「聽音認字」能力。

(三) 多媒體識字遊戲融入電子繪本教學流程

在教學實驗歷程中，每週先進行1本電子繪本教學，再進行2次識字遊戲學習，共10週，總計有10本繪本，和20次識字遊戲學習。教學流程為先播放文化部兒童文化館繪本花園的電子繪本動畫，作概念式的說明與提示，使學生具備學習該故事繪本的重要概念，再進行多媒體識字遊戲，內容主要先進行第一關的語詞教學，再進行第二關的語詞測驗，最後是第三關的語詞遊戲，而個案須按照順序操作。

六、資料處理與分析

(一) 量化資料

1. 觀察者間信度考驗

研究者與具有教育背景的協同觀察者透過個案學習時的影片來觀察個案於介入和保留期之不專注行為，並採用時距紀錄法記錄，其中觀察者一致性採「點對點一致性百分率」之計算信度考驗，即不專注行為百分比信度考驗。以15秒為觀察時距，統計個案於15分鐘內出現「不專注行為」之總次數，再除以觀察的全部時距數，最後乘以100%，即為不專注行為發生時距百分比。本研究之觀察者間平均信度係數值為 .95。

2. 目視分析

將統計所得「不專注行為時距百分比」的資料點繪製於座標圖，並以曲線圖的方式呈現各階段變化情形。

(二) 質性資料

本研究之描述性質性資料為以注意力事件紀錄表及訪談大綱，對個案於實驗教學中的不專注行為進行資料蒐集。

肆、研究結果

一、不專注行為資料變化分析

從表1可知個案於介入期階段1有10個、介入期階段2有10個，而保留期階段3則有5個觀察資料點，共有25個觀察資料點。

表1 不專注行為時距百分比資料表

研究階段	觀察次數	不專注行為時距數 (A)	觀察時間	觀察全部時距 (每15秒為一個時距) (B)	時距百分比 (A/B) ×100 %
介入期階段1	1	24	15分	60	40
	2	25	15分	60	42
	3	23	15分	60	38
	4	19	15分	60	32
	5	18	15分	60	30
	6	18	15分	60	30
	7	20	15分	60	33
	8	21	15分	60	35
	9	18	15分	60	30
	10	17	15分	60	28
介入期階段2	11	15	15分	60	25
	12	14	15分	60	23
	13	13	15分	60	22
	14	16	15分	60	27
	15	15	15分	60	25
	16	11	15分	60	18
	17	9	15分	60	15
	18	8	15分	60	13
	19	8	15分	60	13
	20	7	15分	60	12
保留期階段3	21	12	15分	60	20
	22	9	15分	60	15
	23	9	15分	60	15
	24	7	15分	60	12
	25	6	15分	60	10

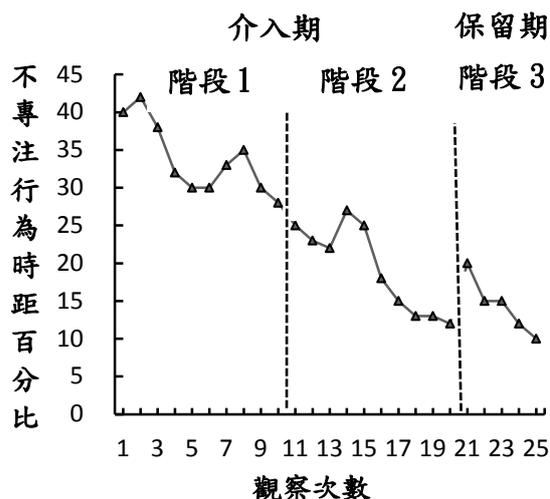


圖1 不專注行為時距百分比曲線圖

(一) 階段內不專注行為時距百分比變化分析

由表1及圖1的資料可知個案在介入期階段1，其不專注行為百分比在28%到42%間，為不連續且逐漸下降的情形。在進入介入期階段2時，其不專注行為百分比在12%到27%間，亦為不連續且逐漸下降的情形。最後在保留期階段3，其不專注行為百分比在10%到20%間，為逐漸下降的情況。

而由表2的階段內變化分析表可知個案在介入期階段1的水準平均值為34%，趨向預估是下降的正向走勢，水準變化值為+12，故可知個案從第1次到第10次的活動，其不專注行為頻率減低，表示個案不專注行為有減少。此外介入期階段2之水準平均值下降為19%，趨向預估仍保持下降的正向走勢，而水準變化值為+13，可知個案從第11次到第20次的活動之不專注行為頻率有減少，在不專注行為上稍有進步。而在保留期階段3的水準平均值為14%，趨向預估為下降的正向走勢，水準變化值為+10，表示個案從第21次到第25次的活動中，其不專注行為仍有減少。

表2 不專注行為時距百分比之階段內變化分析表

介入情形	介入期	介入期	保留期
階段順序	1	2	3
階段長度	10	10	5
趨向預估	\ (+)	\ (+)	\ (+)
水準平均值	34	19	14
水準範圍	28-40	12-27	10-20
水準變化	40-28 (+12)	25-12 (+13)	20-10 (+10)

(二) 階段間不專注行為時距百分比變化分析

由表3的階段間變化分析表可知，個案從介入期階段1進入階段2，其趨向預估保持正向下下降走勢，水準變化也由28%降為25%，而兩階段的重疊百分比為10%，表示個案在階段1、2之間，不專注行為有明顯的減少趨勢。此外由階段2進入階段3，其趨向預估亦為正向下下降走勢，水準變化由12%上升為20%，其重疊百分比為10%，表示階段2和3之間的不專注行為百分的變化不大，但不專注行為稍有退步的情形。

表3 不專注行為時距百分比之階段間變化分析表

階段比較	介入期2： 介入期1	保留期3： 介入期2
趨向變化 與 效果變化	\ \ (+) (+)	\ \ (+) (+)
水準變化	28-25 (+3)	12-20 (-8)
重疊百分比	10%	80%

二、個案之不專注行為表現

(一) 介入期階段1

個案在階段1開始時，非常會分心，不容易專注於電腦螢幕，想要離開座位，常常需要研究者不斷的提醒，才會將注意力回到識字遊戲上。而個案在進行識字遊戲時，不想要從第一關的語詞教學開始操作，想要直接玩第三關的語詞遊戲，經由研究者的勸告、鼓勵才逐漸對識字遊戲產生興趣，投入學習中。

(二) 介入期階段2

個案對識字遊戲操作已熟悉，不需要研究者提醒，可以自己按照順序操作，會跟著多媒體識字遊戲唸出語詞聲音，會向研究者說自己答題過關的成績，想要挑戰全部答對過關，答對時，會高興說「耶，答對了！」，專注於識字遊戲的時間有增加。

(三) 保留期階段3

個案在上國語課時，配合老師的指令的情形有增加，轉頭看其他地方的情況有減少，會用口語表達自己的意見，等待的時間可以較長。但對於不感興趣的部分時，還是容易分心，或想要離座，老師則會鼓勵和適時提醒個案專心。但整體看來不專注行為已比進行識字遊戲前有改善。

三、課輔教師與家長對多媒體識字遊戲之看法

(一) 課輔教師

課輔教師表示個案在多媒體識字遊戲教學後，上課的配合度比之前更好，眼睛專注於學習的物品時間較長，而離座或受同學干擾的次數有稍微減少。因識字遊戲的練習，識字量也有增加的現象，故對於閱讀書籍比以前有興趣，會主動拿課外書來看，且可

以唸出大部分的內容。整體來說，覺得個案目前對於學習的活動表現出較有自信和興趣，專注的行為慢慢有增加。

(二) 個案家長

個案的爸爸表示之前個案在家時，常常不寫功課，皆要他在身邊督促才會坐在椅子上，可是過沒多久就離座或眼睛看別的地方。但現在個案和他說話時較會看著他，做事情也較有耐心，和姊姊吵架的次數感覺有較少了。放學回家會和他分享學校發生的事，看到認識的字會主動唸出來，感覺上較想學習，比較有在聽他的話。

伍、結論與建議

一、結論

根據目視分析資料可得知個案在三個階段中不專注行為皆有減少之趨勢。另外從課輔老師和家長的訪談及觀察資料分析結果，顯示多媒體識字遊戲教學活動介入後對減少個案不專注行為有獲得改善，並對個案的識字能力有加強作用。

二、建議

若時間上允許，可增加研究的週數，讓蒐集的資料更完善；而研究對象方面，可增加個案人數，以比較同類別兒童的注意力之情形，或可探究對不同類型特殊生之影響。

參考文獻

一、中文部分

- American Psychiatric Association (1999). *DSM-IV 精神疾病的診斷與統計*(孔繁鐘譯)。臺北市：合記。(原作1994年出版)
- 杜正治(2006)。單一受試研究法。臺北市：心理。
- 邱琬婷(2005)。多向度注意力訓練融入識字教學對注意力缺陷過動症兒童識字成效之研究。未出版碩士論文，國立臺北教育大學特殊教育所，臺北市。
- 洪儷瑜(1998)。ADHD學生的教育與輔導。臺北市：心理。
- 徐庭蘭(2006)。以圖畫書為媒介之親子共讀活動對一位注意力缺陷過動症兒童口語表達與注意力行為影響之研究。醫護科技學刊，8(3)，197-209。
- 徐庭蘭、許芷菀(2008)。團體黏土活動對注意力缺陷過動症幼兒不專注行為改變之個案研究。藝術學報，83，237-259。
- 徐庭蘭、許芷菀(2009)。以黏土為媒介之團體活動對一位注意力缺陷過動症幼兒不專注行為變化之研究。醫護科技期刊，11(1)，1-19。
- 徐庭蘭、蔡雅琪(2008)。以圖畫書為媒介之親子共讀活動對注意力缺陷過動兒不專注行為變化之研究。兒童及少年福利期刊，14，39-62。
- 張春興(1988)。知之歷程與教之歷程：認知心理學的發展及其在教育上的應用。國立台灣師範大學教育心理學報，21，17-38。
- 張齡方(2011)。晨間瑜珈活動對注意力缺陷過動症學生上課專注力表現之影響研究。未出版碩士論文，國立彰化師範大學特殊教育所，彰化市。
- 郭美滿(2004)。注意力缺陷過動症(ADHD)的概說。注意力缺陷過動症ADHD個案分析(頁1-14頁)。臺北市：臺北市市立師範學院特殊教育中心。
- 陳玟池(2011)。運用數位遊戲輔具 Wii 於注意力缺陷過動症學童之注意力提升成效。未出版碩士論文，國立臺南大學數位學習科技所，台南市。
- 陳麗香(2007)。多媒體輔助教學對注意力缺陷過動兒童實用客語學習之成效。未出版碩士論文，臺北教育大學特殊教育所，臺北市。
- 慈慧玲(2011)。結構式扯鈴方案對國小原住民疑似注意力缺陷過動症學童其注意力促進之研究。未出版碩士論文，國立東華大學特殊教育所，花蓮縣。
- 廖新春(1986)。注意力訓練電腦輔助方案對中重度智能不足兒童注意力行為訓練效果之研究。特殊教育研究學刊，2，177-206。
- 蘇珮雯(2001)。電腦融入教學對學習障礙兒童語句學習成效及其注意力行為之影響。未出版碩士論文，國立臺北市師範學院特殊教育所，臺北市。

二、英文部分

- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: Author.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University press.
- Muthukrishna, N., & Borkowski, J. G. (1995). How learning contexts

facilitate strategy transfer. *Applied Cognitive Psychology*, 9, 425-446.

Smalley, S. L. (1997). Genetic influences in childhood-onset psychiatric disorders: autism and attention-deficit/hyperactivity disorder. *The American Journal of Human Genetics*, 60(6), 1276-1282.

以科技接受模型探討中學生對雲端接受度之研究

樊羽陞，林秋斌

新竹教育大學 數位學習科技研究所

E-mail：g10025407@mail.nhcue.edu.tw

E-mail：robinlin@nhcue.edu.tw

摘要

雲端科技已經逐漸普及在我們的日常生活中，除了電腦上常用的 Google 雲端，手機上也有許多雲端的應用，作筆記的 Evernote 手機應用等。除了生活，在教育上也漸漸有許多學者將雲端應用融入教學。但這之間較少被討論的是教學工具被使用者接受的接受度。若一項教學工具縱使對教學上有不錯的成效，但不被使用者所接受使用，即喪失原本使用它的初衷。因此本研究中藉由雲端講座以及雲端應用的教學活動等，以觸發學生對雲端的興趣，並建立學生對雲端科技的概念，數據收集方式將使用 Davis(1989)所提出的科技接受模型為理論基礎結合李克特五點量表設計問卷，針對學生的背景因素與雲端應用的有用性、易用性、及使用態度、使用意願等進行提問，以了解學生對雲端應用的接受度，期待未來不論是在開發，或是在選擇教學工具時都能有參考依據以利選擇。

關鍵字：雲端應用、科技接受模型、使用者接受度

Abstract

Cloud technology is becoming more common in our daily lives. And many applications can be integrated into our education, but if the application can improve the effectiveness of teaching is all well and good, but if we all do not want to use, it would lose its original value. Therefore, this study Applying the Technology Acceptance Model (TAM) to the Acceptability of Cloud Applications for High School Students. And the key factors can be found on high school students using cloud applications.

Keywords: Cloud application、TAM、User acceptance

壹、緒論

隨著雲端科技的發展，有越來越多學習模式也是融入雲端的概念，甚至進行平台建置或應用程序的開發。因為透過網路平台可以做到多元的即時互動功能，是傳統教學較難達到的。然而一項新科技的推出是很容易受到挑戰的，儘管有許多雲端應用不論是在教學或生活上都是十分有用，但若不使用者接受也就失去價值，因此探討使用者使用雲端應用的因素，及其持續使用的原因，便是本研究的動機與目的。以期在未來可做為開發雲端應用之參考，使雲端應用在推廣上可以更為順利。

貳、文獻探討

文獻探討共三部分。1.數位化時代所需的能力、2.雲端科技、3.科技接受模型。

一、數位化時代所需的能力

(一) 資訊素養

資訊素養的定義中包含“傳統素養”、“電腦素養”、“媒體素養”以及“網路素養”，其間的關係如下圖。

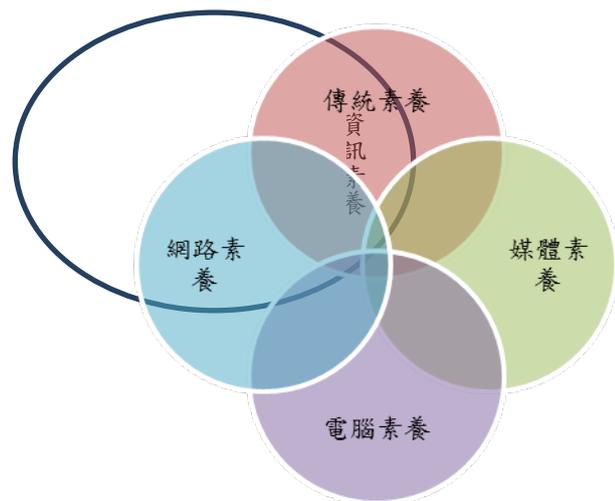


圖 1 資訊素養

資料來源：研究者自行整理

1. 傳統素養：具備讀、寫、說、算之基本能力與認知。
2. 媒體素養：會運用非平面、非紙本之電子媒體技能來解決資訊問題。
3. 電腦素養：利用電腦設備、應用軟體與程式設計來完成實際上的工作。
4. 網路素養：運用網際網路溝通互動、檢索資訊、線上查詢、遠端視訊與解決問題等之能力（陳昭蓉，2012）。

(二) 數位素養

因大量資訊數位化的影響，應用數位化資訊已是現代人不可或缺的能力。因此便有學者對數位素養下了定義。Paul Gilster (1997) 定義數位素養 (Digital Literacy)：「數位素養是以不同的形式，了解並且使用經由電腦來的廣泛資源能力。」，

綜合上述，因雲端科技須依靠資訊工具的使用及數位化資訊的處理，兩者相輔相成才能真正發揮雲端科技的功能，因此，本研究中資訊素養及數位素養也將成為探討之要點。

二、雲端科技

雲端科技是結合大量運算處理單元及儲存單元，透過分散式系統進行資源分配以達到大量儲存及大量運算，並且利用 Web2.0 的即時反應特性提供使用者各式各樣不同的服務。



圖 2 雲端應用概念圖

雲：在網路上所提供的服務。

端：各種可接收雲端服務的裝置。

三、科技接受模型

Davis (1989) 透過理性行為理論 (TRA) 與計畫行為理論 (TPB)，延伸發展出 TAM 科技接受模式。是現在常用於解釋人們對新科技或新系統的接受度。模式如下圖所示。

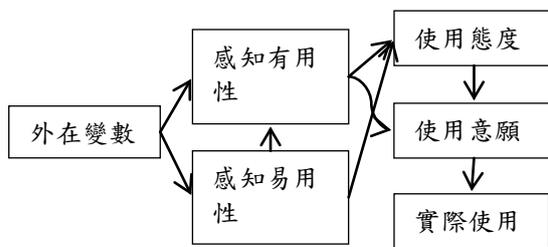


圖 1 科技接受模型

- 感知有用性：使用者認為該科技/系統有助於增加工作績效。
- 感知易用性：使用者認為該科技/系統使用上容易上手。
- 態度：使用者對新科技所持有的態度，用來衡量使用者對新科技所持正面或負面的評價。
- 使用意願：個人是否願意使用該資訊科技，及使用的意願強

度為何。

- 使用行為：用以衡量使用後的滿意度及使用的頻率（是否持續使用）。
- 外在變數：指個人特質、人口特性或對特定目標的態度等。

參、研究實施與設計

一、研究架構

本研究之研究架構是參考 Davis (1989) TAM 科技接受模式修訂而成，並以「個人背景」、「同儕風氣」、「資訊素養」、「網站品質」等作為本研究之自變項，探討自變項對架構中依變項「使用態度」、「使用行為」之關係。本研究架構圖如下。

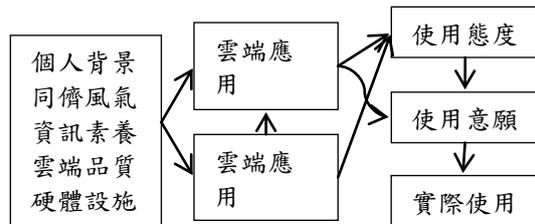


圖 2 研究架構

本實驗將根據此架構進行問卷設計，用以探討各個變項間的互相影響關係。從而找出影響學生使用雲端應用的重要因素。

二、實驗對象及資料收集方式

(一) 實驗對象：

在本研究中為探討不同背景、不同年齡層學生對雲端應用的接受度，故分別尋找一國中一班以及一高中兩班作為實驗對象，國中 30 人，高中一班為普通班，一班為資訊科，各 30 人，總共 90 人。

(二) 資料收集方法：

為了讓實驗準確性更高，並且確定實驗對象對雲端應用的認知，因此實驗者自行架設一雲端應用教學平台，平台上提供雲端應用教學服務，並且配合教學活動指導學生使

用雲端應用程式。其後再透過教學平台上之問卷系統收集樣本資料，再加以分析作為研究結論。

三、研究步驟

實驗流程：

(一) 準備階段：

在教學活動進行前先進行雲端概念講座，使學生對雲端科技先有初步的概念。

(二) 教學活動階段：

透過教學活動，讓學生接觸雲端應用軟體，已體會雲端科技如何應用在生活中。

(三) 資料回收即處理階段：

在教學活動後，透過問卷收集學生對雲端應用接受度的相關資料並加以分析整理。

四、研究工具

(一) 教學平台

表 2 教學平台

		
(一) 登入與註冊	(二) 雲端應用選擇	(三) 雲端教學頁面

系統需先註冊登入，進入系統後可選擇想學習的雲端應用進入學習，在學習介面上用撥放影片的方式帶學生一個步驟一個步驟進行學習。

五、數據分析處理方式

(一) 敘述統計：統計學生相關基本資料，及研究架構之各項變數之次數、百分比、平均數、標準差。

(二) 變異數分析：分析學生之年齡、及研究架構各變項之差異。

(三) 結構方程式：研究中將用以分析科技接受模型之個變項間之關連。

參、預期結果

使用雲端科技是未來的趨勢，教學上的應用更是目前各界所積極研究。在此研究中除了希望推廣學生對雲端科技的認識外，希望可以從回收數據中分析了解雲端應用的易用性、有用性、使用態度、是用意願等，其使用的關鍵因素為何，如此在未來，不論是教師選擇應用時，或開發新應用時都能有參考依據來選擇適合在學習上應用的雲端應用。

參考文獻

中文部分：

陳德懷(2011)。數位科技與台灣未來二十年教學的趨勢。前瞻科技與管理 1 卷 1 期，1—13 頁(2011 年 5 月)。

陳昭蓉(2012)。知識創新、資訊素養、終身學習與學校效能關係之研究--以高屏地區高中職校為例。國立屏東教育大學教育行政研究所碩士論文，屏東市。

謝進益和溫嘉榮(2011)。電子書包導入雲端技術之未來教學趨勢。生活科技教育月刊，44 期，第五卷。

顏金泉(2005)。影響國中生數位學習的因素。國立高雄師範大學資訊教育研究所，高雄市。

英文部分：

Davis, Fred D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13, 319-340.
Paul Gilster (1997). An excerpt from

Digital Literacy. Meridian: Jul 99
Zurkowski, P. G., & National
Commission on Libraries and
Information Science, W. s. (1974). The
Information Service Environment
Relationships and Priorities. Related
Paper No. 5

基於 SCORM 標準下-教材分享系統之研究

周暉恩

國立臺北教育大學 資訊科學系

E-mail: s8409303@hotmail.com

摘要

本研究的目的是發展一套符合 SCORM 標準的教材分享系統，來管理九年一貫各領域的資料、教材、評量，使得教材檔案具有重複使用性、耐久性、易接近性、適應性、可負擔性、跨平台性等特性。

使用者將檔案經由上傳介面傳送到系統後，系統即自動產生 SCORM 標準規格的檔案，並將教材打包；另一方面，使用者也可透過瀏覽、查詢所需的教材包裹下載運用或另組合成一份新的教材。最後，針對系統設計使用滿意度進行評估，經信度分析其內部一致性高達 0.902。

關鍵詞：教材檔案庫、SCORM、XML、九年一貫、七大領域、數位教材

Abstract

The purpose of this study is to develop a SCORM-based Sharable Content Repository Management System (CRMS) to manage the data, content objects and assessments of all areas in the Grade 1-9 Curriculum, with the characteristics of Reusability, Durability, Accessibility, Adaptability, Affordability and Interoperability.

Once teachers upload their content objects, the system would promptly produce a SCORM-based file and create a content package for use and retrieval by users. On the other hand, teachers can browse and download desired content packages through the system to assemble new content objects. Finally, the study proceeds an evaluation and discusses system satisfaction. The internal consistence of evaluation reach up to 0.902 under consistence analysis.

Keywords: Content Respository Managemet System, SCORM, XML, Digital Content, Grade 1-9 Curriculum

壹、前言

一、研究背景

網路讓有許許多多的網頁，只要輸入一個關鍵字，滑鼠按一下搜尋，便可以得到世界各地數千筆數百筆的資料，琳瑯滿目的資料需要一筆一筆的瀏覽閱讀，才能選出適合教學的教材，教學者在教材編排中花費了許許多多的時間和精力，當教學完畢之後，這份教材可能束之高閣，而有相同需求者卻無法一起共享此份教材，而需要花費相同時間，相同的時間與精力來編排教材，有時還可能無法達到相同的教學效益，此舉非常不合乎經濟效益，教學者就沒有更多時間來開發與設計其他的教材，也沒有機會使用合適的教材。

二、研究動機

教學者設計了一個教材，往往要發費十幾二十幾倍的時間(王承斌，民84)，所謂「台上十分鐘，台下十天工」，使用教材後，下次再使用可能已經過了相當的時間，時間久了之後有時也可能找不著，對本身而言可能已無用武之地，但是對其他人而言此教材可能是件寶物，因此把它分享給更多的人使用，不但可以減輕教材編排的負擔，方便教材的瀏覽、查詢、取悅，可以發揮各教學者的長才，集思廣益互助合作，彼此增長見聞。

三、研究目的

本研究的目的是在於發展基於 SCORM 標準下 – 教材分享系統，藉由文獻整理出 SCORM 標準規格，運

用系統功能將 SCORM 標準自動的加入教材檔案中以增加其功能，最後將之打包便於使用者取得運用，藉由 SCORM 標準來發揮數位教材的效能，使得教材可與國際交流，提升教學的品質。

因此本研究的目的分項列出如下：

1. 有效管理九年一貫各領域教材、素材和學習單。
2. 透過上傳分享教材，查詢或下載所需的教材。
3. 教材檔自動加上 SCORM 標準，使其流通更快速，分享更寬廣。

貳、文獻探討

一、九年一貫教材

一、課程背景

迎接二十一世紀的來臨與世界各國之教改脈動，政府致力教育改革，提升國民素質及國家競爭力，基於：(一) 國家發展的需求，(二) 對社會期待的回應，進行國民教育階段之課程與教學革新，所以進行九年一貫課程之規劃與實施(教育部國教司，民92)。

二、七大學習領域內涵

- (一) 語文：包含本國語文、英語等，注重對語文的聽說讀寫、基本溝通能力、文化與習俗等方面的學習。
- (二) 健康與體育：包含身心發展與保健、運動技能、健康環境、運動與健康的生活習慣等方面的學習。
- (三) 社會：包含歷史文化、地理環境、社會制度、道德規範、政治發展、經濟活動、人際互動、公民責任、鄉土教育、生活應用、愛護環境與實踐等方面的學習。
- (四) 藝術與人文：包含音樂、視覺藝術、

表演藝術等方面的學習，陶冶學生藝文之興趣與嗜好，俾能積極參與藝文活動，以提昇其感受力、想像力、創造力等藝術能力與素養。

(五)自然與生活科技：包含物質與能、生命世界、地球環境、生態保育、資訊科技等的學習、注重科學及科學研究知能，培養尊重生命、愛護環境的情操及善用科技與運用資訊等能力，並能實踐於日常生活中。

(六)數學：包含數、形、量基本概念之認知、具運算能力、組織能力，並能應用於日常生活中，了解推理、解題思考過程，以及與他人溝通數學內涵的能力，並能做與其他學習領域適當題材相關之連結。

(七)綜合活動：指凡能夠引導學習者進行實踐、體驗與省思、並能驗證與應用所知的活動。包含原童軍活動、輔導活動、家政活動、團體活動、及運用校內外資源獨立設計之學習活動(教育部國教司，民 92)。

五、結語

九年一貫課程教材，包括九個年級，從 6 歲到 15 歲的國民，七大領域，教材一共 63 個子項，內容非常的龐大，教學者若要查詢某一年級的某一領域的課程，並非易事，要發相當多的時間和心力，所以建立一個教材資料庫是有其必要性。

參、研究實施與設計

一、研究方法

SCORM 透過 Meta-data 的檔案描述，可以很容易的找到教材，而 Meta-data 的檔案的製作是採用 XML 語言來完成，XML 語言並非每一個人

所熟悉的，所以應由統一的單位來製作，電腦系統資訊人員也許比較熟悉 XML 語言可以製作 Meta-data 的檔案，但是卻無法整天或即時的服務，而且對教材的特性也無法完全的掌握，由此二方面的評估可知 Meta-data 檔案製作，應由教材提供者與資料庫系統共同來合作完成，本研究將設計一個網路架構的教材資料庫系統，讓教師可以輕鬆的將教材透過網路介面上傳到資料庫，而同時將教師所提供的教材相關資訊，製作成 SCORM 標準的 Meta-data 的檔案，使得這些教材達到流通、分享、重複使用的目的。

三、問卷資料分析

將使用者的問卷做資料分析，採用描述性統計，統計各項目得分的平均數、標準差，了解使用者資料離散的情形。

信度：本研究採使用者得分的一致性 (Cronbach α 考驗)，做為信度的檢定方式。

效度：本研究採用專家檢核(資訊科技博士，現任資訊教師 3 位)來檢測效度。

肆、結果與討論

一、系統使用滿意度

(一)教材檔案的分類法

教材依九年一貫來分類分為：一年級、二年級、三年級…九年級、全年級等；依七大領域來分類分為：語文、數學…綜合活動、全領域等，由問卷結果得到使用者的高度肯定。

(二)教材檔案的查詢

教材的查詢分為：九年一貫、七

大領域、單元名稱、全文檢索等方式查詢，由問卷結果也得到使用者的高度肯定。

二、系統滿意度分析

問卷資料共有 30 件，有效樣本為 30 件，台北市 16 位，台北縣 12 位，桃園縣 1 位，新竹縣 1 位，全部現職中小學教師，男性 13 位，女性 17 位，年齡從 26 歲至 46 歲，採便利取樣，問卷回收後，將資料輸入電腦中，然後利用 SPSS10.0 統計套裝軟體，進行統計分析。

統計分析：由表 4-1 所得到的結果，可以發現此教材分享系統的(1)操作是容易的，(2)分類方式適當的，(3)有效管理教材，(4)快速查詢資料，(6)上傳(7)下載資料，(8)可用性、(10)有用性都佔 90% 以上。而在(5)得知使用者使用系統所花時間上有 70% 可接受，26.7% 無意見，3.3% 覺得所花時間太長；(9)有意使用的佔 70%，無意見有 23.3%，6.7% 無意使用。

表 4.1：各題得分百分比

題目 \ 選項	非	同	無	不	非
1. 這個教材分享系統的操作模式，對我而言是容易的。	46.7	53.3			
2. 這個教材分享系統，教材的分類方式是適當的。	46.7	53.3			
3. 這個教材分享系統，可以達到管理教材的功能。	53.3	46.7			
4. 這個教材分享	46.7	50	3.3		

系統，可以快速的查詢資料。					
5. 使用這個教材分享系統，需要花我相當多的時間。	3.3		26.7	50	20
6. 這個教材分享系統，可以快速的上傳教材。	43.3	56.7			
7. 這個教材分享系統，可以容易的下載教材。	53.3	46.7			
8. 我會使用這個教材分享系統提供課程相關的資料(如圖片、文件、學習單)。	33.3	60	6.7		
9. 我沒有意願使用這個教材分享系統。		6.7	23.3	36.7	33.3
10. 這個教材分享系統，我會介紹給其他老師使用。	40	50	10		
11. 建議事項：_					

伍、未來展望

一、SCORM 標準的優越性

SCORM 標準不但是美國的標準，也已經是世界的標準，值得我們去注意，雖然目前我們並沒有需要一定要採用，但是就資訊發展的願景來看，SCORM 的標準是具有前瞻性與未來性值得研究。

三、資料庫教材的取得不易

智慧財產的觀念是現今發展的趨勢，教材的取得越來越困難，教學者「拿

的多，給的少」，但是教學者如果能將檔案分享給大家，則教材檔案將會越來越豐富，一方面增廣教學見聞，一方面也可以文會友，達到薪火相傳的目的，也不致於因個人的退休，使得好的教材從此埋沒，所以未來系統的開發者可在獎勵教材檔案上傳的機制方面著墨。

參考文獻

一、中文部分

1. 王承斌(民 84)。高職階段的 CAI。資訊教育叢書(五)--電腦輔助教學(二)。台北：教育部。
2. 教育部國教司(民 92)。國民中小學九年一貫課程綱要。台北：教育部。

實施數位學習系統學習探索用戶的性能研究

李博翔¹、劉遠禎²

¹臺北市立教育大學資訊科學系碩士班

²臺北市立教育大學教育學系教授

摘要

本研究討論了知識的價值認知和國立台北教育大學的 Moodle 技術能力的支持，建構一個知識管理策略，以促進產業在教育上的競爭優勢。以研究結果的基礎上，發展一個綜合的平台框架整合知識模型在知識管理過程中有效的衡量出可影響個人，團體和組織之系統，為提升使用者能更多次的使用 moodle 平台以及擁有更良好的學習成效給予建議參考。

關鍵字：數位學習平台、適應歷程、新手使用者、專家使用者、Moodle

Abstract

Research discussed the value of knowledge recognizes with national Taipei Education University the support of Moodle technical capability, constructs knowledge management strategy, to promote competitive advantage of industrial in education. In the foundation of findings, develops effective weight of a comprehensive platform infrastructure conformity knowledge model in the knowledge management process to affect individual, the association gathers the system of organization. In order to promote the user can more multiple use moodle platform and has better study result to give the suggestion to refer.

Keywords : Master User、Novice User、e-Learning Delive platformsry
TheirAdaptation、Moodle

壹、研究背景

二十一世紀資訊技術突飛猛進，Web 2.0時代已然翩翩起舞，教學平台上運用知識分享的現象愈來愈普遍，學習的方式與知識的來源多元而廣泛，逐漸從以往個別獨立轉型成團體協作式的學習，以學習者為中心之互動分享模式。

關切國內知識分享與知識轉化的文獻，大部分皆由公司組織的角度看待團體中成員知識分享的心理因素，或是探討知識轉化中學習者個人內隱因素對於創造力、害羞、自尊等個人態度的關係，鮮少應用於課堂上的教育。本研究期冀運用知識分享能幫助學習者進行知識轉化，除了對於外顯知識和內隱知識的瞭解，更能掌握知識轉化的底蘊，使學習者對於知識的運用和習得方式更為豐富。

本研究以Nonaka的知識轉化為基礎理論探討教學互動中的知識分享如何促使知識的轉化。透過Moodle平台的教學活動進行個案研究，將知識分享分為分享個人知識、分享學習機會、促進學習動機三個構面；知識轉化分為內化、外化、社會化、組合化四個構面，探討各構面之表現及關聯性。

量化部份採敘述性統計分析及推論統計分析。在敘述性統計部分，知識分享量表以分享學習機會面向離散程度較大，顯示組間內有較大的差距呈現；促進學習動機樣本分配明顯偏右，顯示大多數樣本所得分數相對較高；知識轉化以內化的離散程度相對較高，但普遍在平均值內。知識分享程度越高知識轉化之四個面向也相對較高。在推論統計部分，採用相關性系數

分析，結果顯示分享個人知識與分享學習機會對於外化及社會化具有顯著性相關。透過迴歸分析可得知分享個人知識與分享學習機會對於外化及社會化所得R平方值皆在0.672以上，具有良好的預測效果。

平台資料內容分析結果可發現，學習者對於在Moodle平台上具有良好的知識分享效果，以分享個人知識及分享學習機會為主，少部分會提出所觀察到的問題以促進學習動機；知識轉化則以外化、社會化、組合化的表現較為明顯，內化在平台上較難以觀察。（古翔予, 2012）

貳、文獻探討

（一）、Expectation-Confirmation Theory

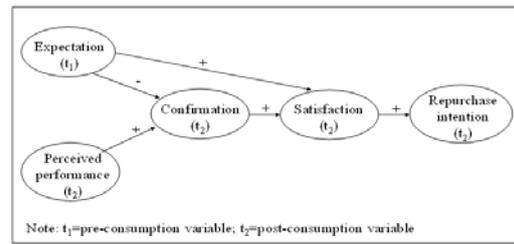
ECT被廣泛的使用在使用者使用資訊系統後對系統滿意度的探討、使用系統後行為及服務行銷上，下圖說明ECT的主要架構及關係。在ECT架構中，使用者達重複使用的意圖的過程如下：首先，使用者對一特定產品或服務形成最初的期望；接著，他們接受及使用此產品或服務，在最初使用的一段時間後形成對此產品或服務的績效的認知；再來，使用者評定認知績效及原始期望以決定他們的期望被確認(confirmation)的程度；接著，他們形成一個滿意度或愛好；最後，滿意的使用者形成重複再使用資訊系統的意圖。

ECT認為消費重複購買某一產品或持續某一服務的使用主要是由此產

品或服務之前使用的滿意度所決定，滿意度被視為是建立或保持長期使用者忠誠度的關鍵。

但ECT也有幾個具爭議的地方：

1. ECT忽略了使用者在以後的消費經驗中使用者期望的潛在的改變及這些改變對結果認知過程的影響，使用者購買後(post-purchase)的期望會與購買前(pre-purchase)的期望不同，接受前(per-acceptance)的期望典型上是根據其他人的觀點或大眾媒體的資訊，接受後(post-acceptance)的期望會被使用者第一手的經驗修正且更實際。如：購買後的期望可能會被加強如果使用者發現新產品或服務較他們最初的期望更好時，反之則會降低，這些改變可以 [self-perception theory](#)(Bem, 1972)，其假設個人會持續調整他們的認知當他們取得有關焦點行為的新資訊時。2. ECT的最初的研究呈現了對滿意度這個construct概念化的不同及衝突，有些研究將滿意度(satisfaction)視為與態度(attitude)及情感(emotion)同義，有些學者則認為滿意度及態度是不同的，Hunt(1977)認為態度是一種情感(如：愉悅)，而滿意度則是此情感的評估(即是否消費經驗如期望的愉快)，因此，一個人可能對一個產品或服務有愉快的經驗(即正面的態度)，但如果在其期望之下則仍覺得不滿意。3. 在ECT的研究中期望的概念化也有所不同。有些研究將其操作化為”預期績效”，有些為”個人信仰”或信仰的總和等。[2]



(二)、Electronic Performance Support Systems (EPSS) (電子績效支援系統)

EPSS 的訓練可提供 self-based, just-in-time training, 並減少 instructor-led training。許多公司已經施行這種訓練，目的是用以減少成本。但目前為止極少有相關研究來探索關於 EPSS 對組織的影響效果如何。極需新的架構將 EPSS 納入 user training 的範疇中。此領域的範例研究也很多，例如 Atlas et al.(1997)敘述了關於 animated demonstrations(on-screen playback of correct procedures)之軟體訓練工具。Benko(1997)認為 EPSS 相當複雜且比訓練系統更為廣泛。Desmarais et al.(1997)認為 EPSS 基本的目標是提供有關工作執行及學習的幫助，因此 EPSS 也被視為是某種的知識管理系統。[1]

(三)、Courseware and Trainer Competency (訓練課程及訓練者的能力)

end-user training 中，有2個很重要的因素被歸納到訓練方法之中→例如：courseware(訓練課程)。所謂 courseware 就是透過 media(而非 face-to-face 訓練的方式)來做訓練

的技術，因此 courseware 這類在 end-user training 的領域中也蓬勃發展當中。特別在 Internet 環境下更是如此，因 World Wide Web 使訓練教材比以往更有 cost-effective 的效果。且由於 courseware 基本上是要取代 trainer，因此「trainer competency (訓練者之能力)」(先前在 end-user training 的文獻中並沒有提到)，因與 courseware 的使用而產生互動影響之故，所以也會成為一個重要的研究議題。若將訓練遞送模式從訓練方法的構念中分離出來，這樣的做法可能會使研究者更可以清楚地針對 courseware 及 EPSS 的影響效果提出更詳細的研究模型出來。其中可能的架構再修正的狀況，可能就如 Figure 擴展的所示的 Bostrom et al. (1990) 之架構一般吧。[2]

參、研究方法

本研究採用問卷深入訪談，以國立台北教育大學研究生為樣本，採隨機發放給10位研究生，共計有效訪談問卷10份。本研究採用 Liaw, Huang, & Chen (2007) 對於「學生滿意度、行為知覺與數位學習效能」所使用的問卷(經同意使用)，並使用驗證性因素分析 (Confirmatory Factor Analysis, CFA) 來檢測銘傳大學生 Moodle 數位學習情況量表，一面檢測量表的適用性，另一面確認活動理論，在投入主體 (subject)、工具 (tools)、目標 (object)、成果 (outcome)、勞力分配 (division of labor)、社群 (community) 及規則 (rules) 後的成果 (outcome) 如何

。相關 CFA 分析方法的準則，以及 Hair, Black, Babin, & Anderson (2010) 的結構方程模式處理步驟。

訪談質化分析結果，學習者對於 Moodle 平台的操作及使用上仍有所困難及不便多半受限於課堂上教學的使用，提出經過訪談過後針對共同問題點，進行學習者的習慣方式進行更改及討論。此外，學習者在內化的部分，多以個人行為為主，少有知識分享的成份於內來進行改變。

肆、預期結論

我們使用 Moodle 平台的新方法，以促進電子學習。首先，讓它的界面非常淺顯易懂，這是它的用戶和技術人員可以很容易地在其界面上操作。Moodle 網路平台也是很穩定的。我們需要針對使用者探索出問題，找到一個合適的模型以及方式，對我們使用者提出的問題作處理以及想出不同的方法。現有的期刊內有六大類：支撐因素，學習者的角度看，導師的態度，系統質量，信息內容和服務質量。在這些類別中，我們由訪談問卷當中，希望設計出一種包含每個使用者提出的問題。給予問卷，針對2012年使用國立台北教育大學 moodle 平的不同年齡的同學。後來，統計軟件，如 SPSS 和 Clemenine 用於從問卷調查中收集到的數據進行分析和整理。我們仔細研究的模型和問卷調查看，如果我們能找到有用的東西在未來推動電子學習。

參考文獻

- [1]<http://www.ii.edu.org.tw/courseware/epaper-images/ROI/el3378-c/index.htm>20060419163448833.ppt
- [2]http://thesis.lib.ncu.edu.tw/ETD-db/ETD-search/view_etd?URN=954201024
- [3] Lynn L. K. and Peter Dallimore, "Intellectual Capital: Management Attitudes in Service Industries", *Journal of Intellectual Capital*, Vol.5, No.1, 2004.
- [4] Ozkan, S; Koseler, R, Multi - dimensional students' evaluation of e - learning systems in the higher education context: An empirical investigation, *Computers & Education*, Vol. 53, no. 4, pp. 1285 - 1296, 2009
- [5] Applying emerging Moodle technology enhance e-Learning effect research June, 2010
- [6] Chen, SW; Stocker, J; Wang, RH; Chung, YC; Chen, MF, Evaluation of self - regulatory online learning in a blended course for post - registration nursing students in Taiwan, *Nurse Education Today*, Vol. 29, no. 7, pp. 704 - 709, 2009

臺灣行動學習計畫準備度初探

游雅婷¹ 劉遠楨²

¹國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 博士班研究生

²國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 教授

摘要

資訊科技重塑知識的互動和累積。而當前發展最快的教育型態是行動學習。同時，評估教育系統成功引進和實施行動學習方案的能力，也就是行動學習準備度，是目前台灣教育要達到目標的當務之急。

為此目的，我們進行許多文獻檢閱，以描繪出新的台灣行動學習準備度評估架構，再以專家觀點採因素分析檢核出 30 個行動學習準備度指標，提供將進行行動學習的教育系統進行自我檢核。

Abstract

Information technologies have reshaped the interaction and accumulation of knowledge. Furthermore, rapidly growing alternative educational strategy is mobile learning (m-learning). Simultaneously, assessing the educational system capabilities for the successful introduction and implementation of m-learning programs – namely, m-learning readiness – is of paramount importance for Taiwan education goals of to be achieved.

To serve the above purpose, different models are studied and compared, so we can describe a new framework for assessing m-learning readiness in Taiwan campus. The appropriate m-learning readiness is approved through experts' views to gain 30 indicators by factor analysis. Eventually the results and findings of the research will be an trustworthy readiness for m-learning school.

壹、學貴慎始——談行動學

習計畫準備度

資訊科技的發展重塑了知識的累積和互動的過程。Wan & Howard(2012)曾經在 LibXplore (專為搜尋澳洲教育研究資料的入口網網站)、ERIC、Linguistics 以及 CSA (Cambridge Scientific Abstracts)等網站，輸入關鍵字”learning with mobile technology”，發現從 2000 年到 2010 年共 10 年間，就有 287 份重要相關行動科技的文獻出版，其中 88% 的出版是從 2006 年到 2010 年。從圖 1 的整理，更顯示從 2004 年後學者對行動學習研究的活絡發展。

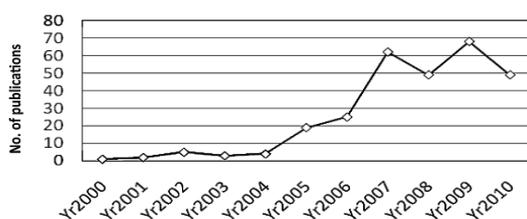


圖 1: 從 2000 年到 2010 年中有關行動學習的出版文獻數量示意圖

行動學習方案的優點逐漸在全世界的教學現場中被肯定與開發出來後，「行動學習計畫準備度」將是參與學校必須自我檢視的第一步。

貳、文獻探討

一、行動學習

行動學習(mobile learning, m-learning)是使用行動科技的一種特別的學習型式，包括了許多 e-learning 的特色，例如：多媒體內

容以及同儕溝通；其中，行動學習的獨特性在於可彈性運用的時間和地點 (引自 Jongpil, Sangno, Steven, & Jaeki, 2012)。

Keegan(2002)描述行動學習是未來學習的型式，學習的環境被設計為無線科技的環境。Mutlu, M.E等人將筆記型電腦、平板電腦，掌上電腦手機，掌上電腦，攜帶型媒體播放器，MP3播放器和智慧手機都列為行動學習設備的一種。Georgiev等人(2004)提出行動學習是e-learning的一種，行動學習必須提供隨時、隨地無線網路的連結，溝通的工具包括 GSM(Global System for Mobile), WAP, GPRS(General Pocket Radio Service), 藍芽和無線(如 IEEE 802.11)等。

行動學習的裝置設備有三個特徵：(1)可移植性：行動學習設備可以被攜帶到不同的地方使用；(2)即時連結：行動學習設備可以在任何時間、任何地點被使用來發送與接收資訊；(3)文本脈絡的關連性：行動學習設備可以用來搜尋確定的或相似的資料

(BenMoussa, 2003; Churchill & Churchill, 2008)。這三種獨有的特色使得行動學習得以發展出獨特的學習經驗。

二、行動學習準備度

在許多學者提出研究證明行動學習可提升學生學習之後，更進一步的是產生對學校支持行動學習計畫應有的準備。Ogata & Yano (2004)整合許多學者定義行動學習的需求包括了永久性(permanency)、易近用(accessibility)、立即性(immediacy)、互動性

(interactivity)、情境教學活動 (situating of instructional activities) 和適應性 (adaptability) (引自 Wan & Howard,2012)。但行動學習計畫成功的關鍵，還在於全面性的準備。

為建立行動學習計畫的準備度，我們可以借用學者們提出的行動學習計畫相關模型為參考。Wan & Howard(2012) 整合 Cisler 的教育資訊傳播持續性模型，提出了對行動學習可持續性的架構，包含了五個重要的成分：(1)經濟上的持續性；(2)社會性的持續性；(3)政治上的持續性；(4)科技的持續性；以及(5)教育的持續性。

Al Neimat (2005)引述 Weinberger (2004)有關科技和計畫的執行，指出成功的商業資訊科技計畫端視計畫經營的過程及組織文化的調整。Wan & Howard(2012)也以「人」為中心，為行動學習計畫的持續性提出了「以人為中心的模式」(The person-centred model)，說明行動學習計畫中所有參與者之間的關係，以及參與者和科技的互動關係。這些互動需要溝通（談判協商、諮詢商議、回饋）、支持和信任，並包含了經濟、政治、社會、科技和教育的持續性元素。

參、研究方法與結果

在檢閱文獻中對行動學習提出的模式後，我們以此作為行動學習準備度指標的參考，並進行焦點團體訪談，訪談對象均參與過電子書包計畫，包括國小校長、國中行動學習計畫執行秘書、資訊組長以及導師各一名，設計出適合台灣地區的 SOP 行動學習準

備度，其三大檢核面向分別為支持系統、物件設備、參與人員。

(1) Support 支持系統：學生在課程中無法接觸到，但卻是重要的計畫啟動與永續發展的支持力量。如：法律和規範、獎勵措施、政策、實施標準與規格。

(2)Object 物件設備：學校應提供的基礎物件，包含硬體設備、軟體教材、規格評估、安全機制、實際可獲得的財務經費。

(3)Personality 參與人員：與計畫相關的人員，包含校長（領導者）、行政團隊（管理者）、教學者、學習者、家長、社區等接受度。

接下來，依此架構整理出 119 個指標，並採用李克特五等量表對參與過行動學習計畫的人員，包括校長、行政人員、教師共 125 名，進行專家問卷，再以因素分析整理出台灣地區進行行動學習準備度的指標如表 1：

表 1
台灣地區的行動學習準備 SOP 檢測表

檢核面向		指標
Support 支持系統	1-1 政策 表達	1-1-1 組織領導者、主任與組長已經瞭解行動學習計畫的意義
		1-1-2 組織領導者、主任與組長能清楚說明其參與行動學習計畫的教育理念
		1-1-3 組織領導者、主任與組長在特定場合表達對行動學習計畫的支持
	1-2	1-2-1 學校提供有

	學校策略	效的 <u>技術支援</u> (如:電腦問題解決的技術團隊)			2-2-3 學校有配合的行動學習載具維修廠商以快速的維修硬體設備			
		1-2-2行動學習計畫團隊裡,有行政人員、科任教師與導師的參與			2-3 評估測驗	2-3-1教師能夠根據評量結果,幫助學生進行自我調整學習		
		1-2-3提供參與行動學習計畫的教師團隊共同空堂的討論時間			2-3-2學校已規劃出多元的評估機制(如面對面、遠距測驗、線上測驗)			
	1-3 獎勵機制	1-3-1提供特定設備的優先使用權(如:單眼相機、觸控筆、行動學習載具)			2-3-3 學校結合輔導機制(如:教學輔導教師、教師社群)評估執行計畫成效			
		1-3-2學校排定計畫,邀請校內參與行動學習計畫的教師擔任研習講座分享教學經驗			2-4 校務平台	2-4-1學校網頁提供電子公告,傳遞學校最新訊息		
		1-3-3學校排定計畫,邀請參與行動學習計畫的教師擔任教學者,舉辦教學觀摩會			2-4-2建立分享資料庫,整合教師研發與蒐集的教材			
					2-4-3學校具備電子化校務行政系統			
	Object 物件設備	2-1 教材軟體			2-1-1學校資料庫進行控管,以保護學生資料與隱私(如:登入機制、帳號認證、加密機制)	Personality 參與人員		3-1 領導者能力
					2-1-2 學校資料庫有備份機制			3-1-1 組織領導者需具備對學習者的學習做有效評估或建議的能力
					2-1-3 學校因應不同的教學需求,提供充足的教材軟體(如文字檔、圖片檔、影音教材等)			3-1-2 組織領導者需具備對課程的教材設計做有效評估或建議的能力
2-2 硬體設備		2-2-1 校內與校外連結的網路順暢	3-1-3 組織領導者需具備對老師的教學方法做有效評估或建議的能力					
		2-2-2 校園網路提供足夠的頻寬	3-2 人力素質	3-2-1教師熟悉基本的資訊科技操作方式				

	3-2-2資訊設備採購人員（如：資訊組長、系統管理師）能自行判斷符合學校需求計畫的相關硬體設備
	3-2-3資訊設備採購人員（如：資訊組長、系統管理師）能自行判斷符合學校需求的教材軟體
3-3 學校 文化	3-3-1學生對於使用科技進行學習很有興趣
	3-3-2全校教職員對於行動學習接受度高，並有共識認為能增進學生學習
	3-3-3教師能對家長說明班級將參與此計畫、說明計畫與計畫成果的願景

肆、預期效果

資訊科技讓知識的累積和互動，得以透過行動學習計畫使教與學更有意義。因此，本研究提出 SOP 準備度評估指標，對引進和採用行動學習計畫，也就是行動學習準備度的教育系統（如：學校）進行自我檢核，將是整個行動學習計畫關鍵的第一步，也因此可以使整個教與學的過程更順利、更具永續性與延伸性。

參考文獻

- Al Neimat, T. (2005). Why IT projects fail. The Project Perfect White Paper Collection. Retrieved November 1, 2011, from http://www.projectperfect.com.au/downloads/Info/info_it_projects_fail.pdf
- Ben Moussa, C. (2003, May). Workers on the move: new opportunities through mobile commerce. In Paper presented at the Stockholm mobility roundtable, Stockholm, Sweden.
- Churchill, D., & Churchill, N. (2008). Educational affordances of PDAs: a study of a teacher's exploration of this technology. *Computer and Education*, 50(4), 1439–1450.
- Georgiev, T., Georgiev, E., Smrikarov, A., (2004), M-Learning - a New Stage of □-Learning, International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech' 2004, Web Site: http://74.125.155.132/scholar?q=cach e:XFz 3hxp cFgAJ:scholar.google.com/+mlearn ing&hl=tr&as_sdt=2000, 17.08.2010.
- Jongpil Cheon, Sangno Lee, Steven M. Crooks, Jaeki Song. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior.

Keegan, D. , (2002), The future of learning: ZIFF papiere 119: From eLearning to mLearning, Web Site: http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/ZP_119.pdf , 19.08.2010.

Wan Ng and Howard Nicholas(2012). A framework for sustainable mobile learning in schools. *British Journal of Educational Technology. Computers & Education* 59 (2012) 1054–1064 doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01359.

x

科學家村莊：結合概念圖與角色扮演遊戲之自然學習系統

陳安綺¹ 陳志洪²

¹元智大學 資訊傳播研究所

E-mail : s1016424@mail.yzu.edu.tw

²元智大學 資訊傳播研究所

E-mail : zhchen@saturn.yzu.edu.tw

摘要

本研究主要探討孩童在數位遊戲式學習環境當中，由引導探究式學習讓孩童從遊戲故事情境融入自然科學，並且培養孩童對於自然科學探究問題的能力。「科學家村莊」系統以角色扮演遊戲當中，以故事情境模擬日常生活所遇問題，孩童藉由反向思考得到答案，因故事情境讓孩童增加學習動機與成效。

關鍵字：數位遊戲式學習；引導探究式學習；角色扮演；故事情境

Abstract

This study investigated how children's scientist knowledge could be improved through guided inquiry learning and story scenarios of digital game-based environment. To this end, we developed an educational role-playing game "Scientists village", in which scientific knowledge and problem solving are embedded in the stories and daily life situations so that children's learning motivation and effectiveness could be enhanced and improved .

Keywords : Digital game-based learning, guided inquiry learning, role-playing, story scenarios

壹、前言

科技的日新月異下，現在的學習環境中，學習不再只是透過紙本傳遞訊息，也透過非常多種的數位媒介傳遞學習的方式，也正因為如此，數位學習相當普遍，雖然讓教學與學習上更加的簡單便利，但在學習的過程中，學習動機通常是開發學系統的重要考量。

但在數位遊戲式學習環境中，學習不再只是單純的閱讀，而是另一種透過遊戲互動的嶄新學習方式。然而在傳統的自然科學數位學習設計教材中，大多都以文字傳達知識，就等於是傳統授課方式，老師給予學生知識，並不能模擬自然科學原理，也無法清楚呈現教學內容，導致使用者的學習動機不高。

而透過數位遊戲式學習，以遊戲的方式模擬自然科學提升使用者學習動機，並讓呈現知識方式變得多元化。數位教材如只是以文字呈現，會讓使用者感到枯燥乏味導致學習成效不足。但透過遊戲學習的方式，會讓使用者沉浸遊戲之中，因而提升學習成效。遊戲式模擬系統比傳統式模擬更能提升學習成效（林昱成，2007）。遊戲式學習對於學習動機有幫助，並且能夠提升學生的學習成效（蔡志鴻，2003）。

為了改善使用者學習動機與學習成效，本研究設計了「科學家村莊」系統，此系統以探究式學習融入故事劇情當中，藉由故事劇情的引導下，讓使用者主動尋找問題答案，並且提升學習動機與成效。

貳、系統設計：科學家村莊

一、設計理論

本系統以引導探究式學習為理論，設計適用於自然科學領域的角色扮演遊戲。探究式學習以發現問題為導向，當發現科學相關問題時，能夠運用探究能力及自我對自然科學的基本概念，在從探究的過程中尋找科學概念並發現新知識。因此培養科學過程技能被視為有效方法（Windschitl，2003）。

由上述指出探究式學習注重學生探究能力，並且被視為引導學生發現及解決問題的學習方式，從一個有意義的情境中引導學生發現問題，以解決模擬真實情境中的問題為學習主軸，由問題解決的過程當中，實施引導探究式教學，讓學生體會到科學探究的經驗，並學習到科學的過程與技能，讓學生發展出能主動發現及解決問題的能力。本系統以故事情境與任務貫穿遊戲主軸，引導學生發現問題，並且模擬日常生活所遇問題為學習方向，利用故事情境提供線索讓孩童反向思考，在解決問題當中，以引導探究式學習讓孩童體會科學探究經驗。

二、教材設計

在我們生活的地球當中，有許許多多不同種類的生物，最早的生物分類法是由林奈所提出，但之後根據達爾文關於祖先共同原則所衍伸的生物

分類法使用至今。在教材設計當中使用達爾文提出分類法當中的界與門，其中界分為動物與植物，利用這兩大類加以細分，如下圖 1 所示。生活周遭生物無所不在，因此讓孩童利用此分類法學習認識動物與植物的各類別，並藉由此教材以進行引導探究式教學融入遊戲設計當中。

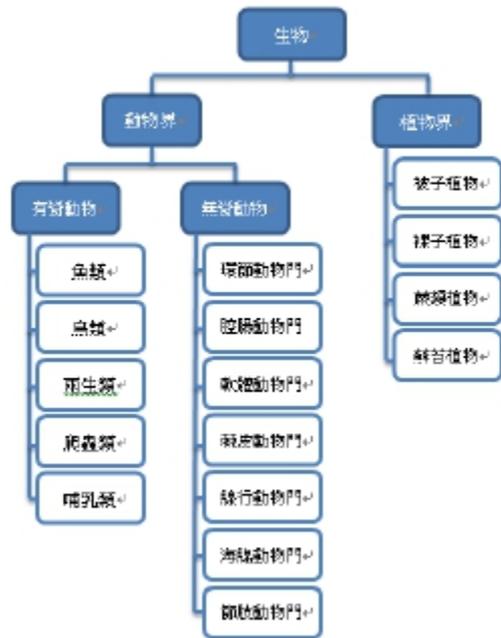


圖 1 動植物分類概念圖

三、遊戲設計

本遊戲設計的概念是由故事情境為主軸，孩童在使用本系統時是以角色扮演的的方式，利用故事情境讓孩童發現的問題，並以提供線索的方式，讓孩童能夠思考並解決，再這些過程中融入生物分類任務目標，帶領孩童進入引導探究式學習環境中，本系統的遊戲架構如下圖 2 所示。利用此遊戲模式以引導探究式學習的過程中，由故事情境、任務目標以及學習生物分類，讓孩童在使用此系統時增添幾分學習動機。

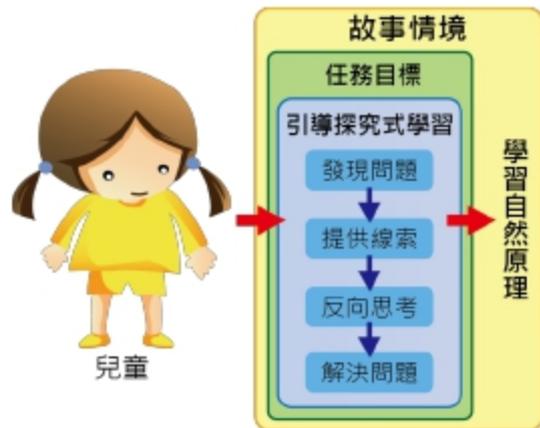


圖 2 遊戲架構

四、系統發展

此系統為了能夠讓兒童從遊戲中提升學習動機與成效，在遊戲進行時利用角色扮演方式，以日常生活所發現的問題作為故事劇情，利用遇見分類家達爾文 (NPC) 作為此問題的任務目標，每項一任務作為學習生物分類的開端。

從故事情境當中，孩童利用故事劇情探索自然生態，並且由上述教材動植物分類概念圖轉換成動植物圖鑑，以圖鑑形式實作概念圖，藉由任務目標串聯動植物圖鑑讓孩童可以在學時，能夠更有概念的學習各動植物的分類與特徵。

在遊戲中使用者藉由故事情境與達爾文對話，遊戲畫面如圖 3 所示。在對話之中玩家得知達爾文的生物圖鑑遺失了，希望主角能夠幫忙尋找一些材料用來重新製作圖鑑，利用製作圖鑑的方式，讓兒童在學習的過程中可以從遊戲當中學習生物分類以及各動植物之特色，圖鑑畫面如圖 4 所示。



圖 3 探索自然生態畫面

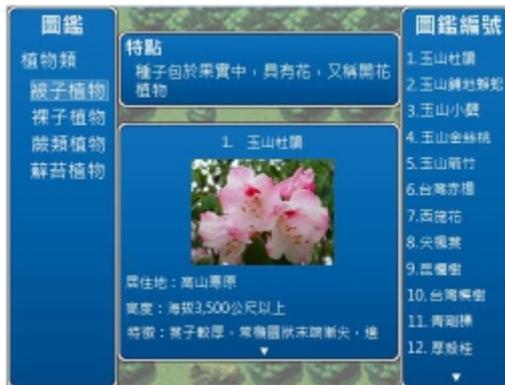


圖 4 圖鑑畫面

參、未來工作

「科學家村莊」系統，以故事情境結合任務目標的方式學習自然科學，希望能夠利用引導探究式教學，引導孩童在問題發生時利用給予的提示，藉由這種學習的模式，希望孩童從本系統當中利用此種學習模式與遊戲進行方式，能夠有趣的學習動物與植物，並且了解自然界的原理。在未來將會針對孩童以實驗的方式，評估本系統的學習成效，並且會持續改善本系統。

參考文獻

一、中文部分

王美芬、熊召弟 (2005)。國小階段自然與生活科技教材教法。台北市：心理。

蔡志鴻 (2003)。遊戲導向線上學習系統設計與建置之研究—以國小四年級「自然科」課程為例 (碩士論文)。

取自台灣博碩士論文系統。

林昱成 (2007)。遊戲式模擬軟體之設計與研究：以小學自然科槓桿原理學習為例 (碩士論文)。取自台灣碩博士論文系統。

張淑涵 (2008)。融入對談的探究教學對國中學生學習動機和學習成就影響之行動研究 (碩士論文)。取自台灣碩博士論文系統。

二、英文部分

Edelson, D. C., Gordin, D. N. & Pea, R. D. (1999). Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning Through Technology and Curriculum Design. *Journal of the Learning Sciences*, Vol. 8(Issue3-4), 391-450.

Dunsworth, Q. & Atkinson, R.K. (2007). Fostering multimedia learning of science: Exploring the role of an animated agent's image. *Computers & Education*, vol. 49(Issue3).

Pocket Note Sharing System: A Summary Sharing System on Android Platform Supports Mobile Assisted Seamless Learning

Shu-Lan Huang (黃舒蘭)
Department of Computer Science
National Taipei University of Education, Taiwan, R.O.C.
E-mail : juejue25@gmail.com

Advisor: Yuan-Chen Liu

摘要

學習在現在而言已經不只是傳統單方面的教師教授了,越來越強調的是每個人都可以有不同的學習風格並讓它成為社交分享的一環,以便於讓學習者間能互相交流與學習。找出關鍵字並寫出一段簡潔的總結常常是自我學習中最重要的部分之一。在這篇論文中,我們基於安卓系統建立了一個分享平台讓學習者可以自由分享與記錄課堂的筆記並從中互相學習,此系統稱之為口袋筆記分享系統。系統使用者可以隨時隨地利用我們的系統在行動裝置上作筆記與總結,並可以利用此系統分享與討論相關的議題,甚至於互動學習如何做出簡潔的課堂總結。此系統也可以提供教師分享筆記範例與即時修正學生筆記錯誤的用途。

關鍵字：社交分享活動, 口袋筆記分享系統, 安卓系統

Abstract

Learning nowadays is not a one way route, except for learning materials in a classroom, we more emphasizes it is a personal lifestyle and should become a part of social sharing activity so that everyone can learn more from each other. The abilities of finding keywords and make a short summary are the most important parts of learning by oneself. In this paper, we construct a sharing platform, Pocket Note Sharing System (PNSS), to record/share the notes of every student in a class directly on an Android mobile device. We proposed students to use our system to take notes/make summaries from the learning material anytime and anywhere. They can share/discuss and even learn how to make a compact summary through a social process. This system can also been used by instructor to do immediate note correction for their students or share note examples to everyone.

Keywords : Social sharing activity, Pocket Note Sharing System (PNSS), Android

I. Introduction

Learning is actually a personal activity, and can include different learning styles for different learners. Some papers emphasized the importance of interactions between learners and instructors or even among different learners. (*Zhang and Nunamaker, 2004*), indicated the learner-centered activity can be as efficient as conventional classroom learning. Learning can involve more personal styles. (*Corbeil and Valdes, 2007*), mentioned the benefits of mobile learning. By use of the portable computing / communication devices, user increases the learning flexibility and gets even more opportunities for interaction. Eventually, it may support all learning experiences that are collaborative, accessible and integrated among different learners. Learning can become a personal lifestyle, and learners should try to learn more from each other.

In this paper, we proposed to use the most popular mobile platform "Android" to implement a learner summarization sharing system, Pocket Note Sharing System (PNSS). We constructed an environment for user to take/share their notes in a class and a place to discuss specific learning topic.

The remainder of this paper is structured as follows. Section II presents the related work. Section III shows the architecture and abilities of our system. Section IV concludes the paper. Section

V highlights future works to be undertaken.

II. Related Works

(*Friend, 2000/2001*), indicated summary written has four defining features : (a) It is short, (b) It tells what is most important to the author, (c) It is written "in your own words", and (d) It states the information "you need to study." which let students to think about the passage and relate the ideas to one another for constructing a summary. (*Hidi and Anderson, 1986*), states a good summarization, which is written for others (reader-based), can help facilitate learning that it helps readers clarify the meaning and significant of discourse. (*Kaplan and Chisik, 2005*), provided a prototype system "Alpha" which supports rhetorical marks and note writing which suggests future digital libraries to create dynamic and social reading environment. It expands the summary writing to digital libraries.

Recently mobile devices with ability to access wireless network are popular. As we know "Android" is the most success system used on current mobile devices. It has some key features: (a) It is open source; (b) It breaks down application boundaries; (c)The application develop is fast & easy; (d) It considers low power consumptions for mobile devices. (*Kundu and Paul, 2010*), (*Gavalas and Economou, 2011*).

Based on above literatures we developed a learner summarization sharing system to share the summary in class to every user. It is constructed on the Android so that it is very easy to be installed onto most of the mobile devices. Students can use our system to learn sharing & maintaining personal profile. Instructors can get control of students' learning progresses and express positive or negative summary examples to their students.

III. System architecture

Pocket Note Sharing System (PNSS) is an application based on Android, and the system structure is a 3-Tier Client/Server, due to it is usually not suggested to communicate system with database directly, and this way we can reduce the client loading as well.

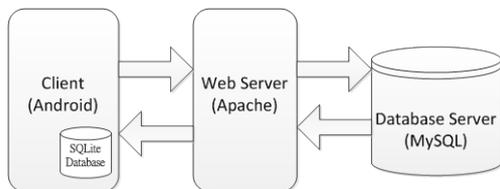


Fig1. System architecture

Client

Client is a mobile platform of Android system. Learner use mobile device to execute PNSS which is developed by eclipse platform in JAVA language. In order to communication with web server by http protocol, should insert associated classes about apache, as follows:

```
import org.apache.http.client.ClientProtocolExce
ption;
import org.apache.http.client.entity.UrlEncodedF
ormEntity;
import org.apache.http.client.methods.HttpPost;
import org.apache.http.impl.client.DefaultHttpCli
ent;
import org.apache.http.message.BasicNameValu
ePair;
import org.apache.http.protocol.HTTP;
import org.apache.http.util.EntityUtils;
import org.apache.http.HttpRequest;
import org.apache.http.HttpResponse;
import org.apache.http.NameValuePair;
```

Web server

Web server is constructed of apache, and in our work we used PHP language. PNSS can use the network to store and retrieve data on web-based services. That is web server plays a communication bridge between client and database.

Database server

Originally, Android system provides SQLite database to save persistent application data. SQLite is small, fast, and small memory footprint. Taking into account that the learner should change information and interaction each other, but SQLite is more suitable for stand alone, so that this study primary database is using MySQL of database.

IV. Conclusions

In order to let students share their notes, learn how to make a compact summary, and actively maintain their

learning profile. We develop a summary sharing system, PNSS, which can provide every student a sharing platform to interact. The sharing system is built by the Android system so that every user can use mobile device to edit their learning profile very easily.

V. Future Works

Our system indeed supports basic text reading/editing function for user to create their summaries and discuss on the related topic, but we still can't support some usual document formats, such as Word, PDF, Excel or Power Point. It will be good if we can support these formats due to they are usually used on a class material.

References

Corbeil, J. R. and Valdes-Corbeil, M.E. (2007). Are you ready for mobile learning? *Educause Quarterly*, 30(2), 51-58.

Friend, R. (2000/2001). Teaching summarization as a content area reading strategy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 44(4), 320-329.

Gavalas, D. and Economou, D.(2011) Development platforms for mobile applications: status and trends. *Software, IEEE Issue*, vol.28, no.1, (pp.77-86).

Zhang, D., Zhao, J. and Nunamaker, J. (2004, May). Can E-Learning Replace

Classroom Learning? *Communications of the ACM* , 47(5), 75–79.

Hidi, S., Anderson, V. (1986). Producing written summaries: Task demands, cognitive operations, and implications for instruction. *Review of Educational Research*, (pp. 473-493).

Kaplan, N. and Chisik, Y. (2005, June). In the company of readers: the digital library book as "practiced place", *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries*, (pp. 7-11), Denver, CO, USA.

Kundu, T. K. and Paul, K. (2010, June) Android on mobile devices: an energy perspective. *International Conference on Computer and Informational Technology*, (pp. 2421-2426).

Zhang, D., Zhao, J. and Nunamaker, J. (2004, May). Can E-Learning Replace Classroom Learning? *Communications of the ACM* , 47(5), 75–79.

2013 ICEET

數位學習與教育科技國際研討會

2013 International Conference on E-Learning and Educational Technology

雲端教育優質學習 · 教育設計及教材研發 · 科技創新及應用



主辦單位



國立臺北教育大學
課程與教學傳播科技研究所



臺北市立和平高中



CACET
中華資訊與科技教育學會

中華資訊與科技教育學會

承辦單位



臺北市立和平高中

協辦單位



美商Intel臺灣分公司



碩陽數位科技有限公司
Shou Yang Digital Technology Co.,Ltd.