

國小線上圖書資訊素養教材之設計 與發展—以「書精靈王國」為例

陳慶帆

副教授
淡江大學教育科技研究所專任

林敏慧

專任講師
真理大學資訊管理學系

戴賢良

研究生
淡江大學教育科技研究所

摘要

九年一貫的課程綱要宣布後，學習已不再侷限於教室裡的講課，學生必須拓展自己的觸角接觸外界資訊爆炸景況，而資料來源的蒐集整理也不再以圖書館為最大宗，網路上的資訊更加豐富，但有良莠不齊的問題存在。未來人才的競爭基本能力是在資訊大海中找到自己所需的資訊。就目前的國小學科教育來看，這方面能力的培養似乎較為缺乏，因此研究者根據這樣的需求與天母國小圖書館合作設計一套適合國小三～六年級的線上圖書資訊素養教材系統，讓教師於教學時輔助使用，學生亦可不受時空限制進行自學或課後複習。教材系統將依循教學系統設計進行分析、設計、發展、評鑑，並就教材系統開發過程所遇到之問題，提出國小線上圖書資訊素養教材在開發時的相關重點，以做為有意進行此類教材設計發展之參考依據。

關鍵詞：教材軟體發展，網路教材，資訊素養，圖書館利用教育

一、緣由及研究背景

網路、資訊、科技的進展迅速，使得國家投入大筆經費支援硬體，期許學童能夠越早接觸越好，國小因此在資訊科技硬體部分比過去成熟不少。但是學會硬體操作並不會讓學童順便學會利用網路、資訊、科技，還是會有很多人被大量產

生的資訊所困擾，再加上資訊透過網路傳播使得範圍、速度更廣大更快，引發了各種資訊爆炸後遺症。網路可以說是個大型圖書館，只是裡面的資料良莠不齊。因此如何加強學童判斷資訊、搜尋資訊、使用資訊解決問題的能力因而變的更加重要，這樣的能力就是要教孩童具備捕魚的能力，而非只是一味的給孩子魚吃，讓孩子能夠懂得如何滿足自己的資訊需求，成爲一個能夠面對問題靠自己找到有效資訊的問題解決者。教育部所制訂的國民教育九年一貫課程綱要中包含了十大基本能力。其中運用科技與資訊之能力是教導學生能正確和有效的利用科技，蒐集、分析、研判、統整與利用資訊，提昇學習效率與生活品質。這樣的觀念其實就是希望學生能培養出面對自身的資訊需求並解決問題、利用資訊而非被資訊所利用的能力，和資訊素養的概念其實不謀而合。環視目前國小的各種課程，這樣的能力培養較少被提及到，學科教育主要還是以教科書所提及的爲主，培養學生具備利用資訊的能力部分較少。而在傳統圖書館利用教育的內涵當中，除了包含認識圖書館及使用圖書館的相關技能外，亦包含了如何搜尋資訊、判斷資訊的部分，因此資訊素養能力的建立透過圖書館利用教育課程是一個可行的切入點。

和資訊素養息息相關的是圖書館利用教育，在課程方面，圖書館利用教育未正式納入課程，課程標準也未一致。現今的國小多半會利用閱讀指導課來教導圖書館利用教育知識，但是多半的老師其實對於閱讀課的概念是帶著學生到圖書館去自由看書，學生不需接受特別的指導，只要安靜的在圖書館看書即可，忽略了學會圖書館的利用方式對於學生未來的重要性，部分老師則是不知該從何教起，相關的教學資源、教材設計、教具製作、教案、學習單…都很缺乏，讓在師資培育體系中未曾受過相關訓練的老師困擾。比較重視圖書資訊素養發展的國小則會透過自己學校的圖書館，並徵求具有圖書館知識背景的老師或義工(愛心媽媽)教授圖書館利用之相關知識或技能，安排某些不干擾正常上課的固定時段，透過老師及義工們自行設計一連串的圖書館常識介紹、教學、練習、遊戲及猜謎…等活動，讓學童們瞭解圖書館的功能及圖書資料的搜尋技巧。不論上述哪一種情形對於在推廣國小學童圖書資訊素養上面都不是好現象，既然解決自我資訊需求的能力是未來世界所必備，只從上述的推廣方式去發展，如何期待兒童在國小階段就能具備這樣的能力？

目前國內針對兒童的圖書資訊利用教學網站主要分爲兩種：提供教師利用的教材資源庫、讓學童在網路上學習的多媒體教材。兩種型式的圖書資訊利用教學網站對於教師的教學和學生的學習各有利弊，但共同的問題是網站不多。提供教師輔助的教材資源庫形式目前還是以簡報大綱powerpoint檔案分享爲主，提供圖書館教師在上課時所用的簡報資料，讓老師就像看文字資料一樣，自行消化後進行教學，對於上課相關的其他資源像是教案、學習單、教具製作分享的較少，而且只針對在教師的「教」部分對於提升學生學習動機較少著墨，但優點是老師可以從簡報大綱學習成功的教學方式並直接教學。另一種讓兒童在網路上學習的多媒體

教材則多半以動畫遊戲方式讓兒童透過網路進行學習，這樣的網站對學童來說具吸引力，但是網站設計在介面的設計、文字的數量大小型態呈現、動畫是否達義還是純粹為動畫而動畫有值得討論的空間，而且這樣的網站較少給予教師教學上的協助。教學的動畫、遊戲多半不提供下載或是無法根據教師需求切割所需部分進行教學，教師不易將適合的檔案、動畫、遊戲融入到教學當中，導致宣傳推廣的效益較差，只能靠學生自行在課餘連到網路上學習，這對於辛苦設計整個網站所花費的時間人力物力來說相當不划算。

本線上教材系統希望能截長補短，結合上述網站類型在教與學的優點來協助圖書資訊利用教育，因此著手進行設計一套適合國小三到六年級使用的線上圖書資訊素養教材：「書精靈王國」(<http://ms2.tmups.tp.edu.tw/~library/kingdom/context.htm>)。並配合本研究之合作對象天母國小之圖書館利用教育課程實際進行教材系統測試與使用，希望透過天母國小圖書館工作團隊豐富的實務教學經驗及資源，讓教材系統能更貼近使用者，培養學童利用資訊的能力，而非為資訊所苦。過程中的經驗也希望能讓有志於圖書資訊素養教育者在進行此類教材研究發展之參考。

二、教材系統發展模式

「書精靈王國」教材系統內容之主要來源為天母國小圖書館實際執行多年的實體教材，線上教材系統之發展將根據系統化教學設計(Instructional System Design)理念進行分析、設計、發展、施測及形成性評鑑以完成教材研發(圖1)。並依據雛形法之開發理念，以天母國小圖書館愛心媽媽為合作對象，經由不斷之修正、檢視及與愛心媽媽溝通協調以求「書精靈王國」功能完善及符合需求。

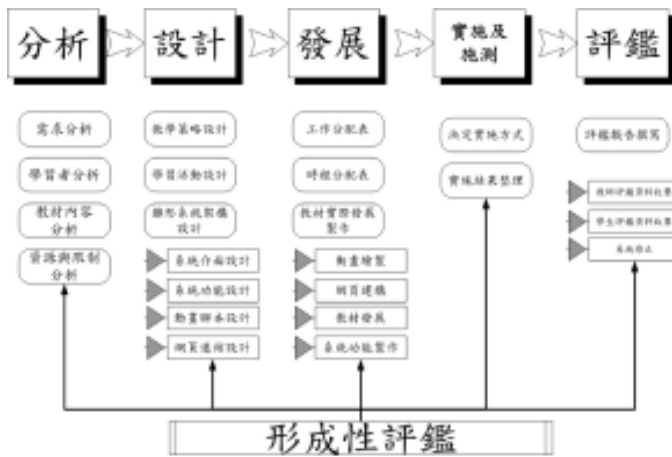


圖1 系統研發流程

三、教材系統教學內容背景

(一) 圖書資訊素養

所謂素養(literacy)指的就是讀和寫的能力(Cooper, 1993)。這樣的能力會因時代和環境的改變，而以不同的風貌呈現，在口語傳播為主的時代，指的就是能聽的懂別人透過口語所傳達的訊息以及能表達自己想法的能力；紙本科技的時代則是指能看的懂印刷資料所欲表達的含意，並能製造出表達自我想法的印刷資料；而現今的網路時代則是除了著重能讀取資訊外，更重視在找尋、評價、選擇、組織、利用資訊以達特定目的之能力。資訊素養(Information Literacy)這個名詞過去經常被誤認及侷限在電腦素養的部分而已，實際上兩者之間是有很大差別的。電腦能力強的人可能是在硬體知識或軟體的使用方面較為成熟，而非在資訊蒐集之能力上，找資料所需要的分析、找尋、選擇、評價、組織的能力並非等同於會使用電腦、會操作電腦而已。如果以加強電腦軟硬體使用能力的方式去培養學童之資訊素養是治標不治本的方法，電腦科技及軟硬體都是工具，目的是要解決資訊需求，如果只學會工具的使用方法是不夠的，電腦科技不斷的進展，只專注在跟上科技的變化，還不如學習能夠找到自己所需資料來得有用。

資訊素養近年來在國外或國內均成爲一熱烈討論之議題，資訊素養能豐富與活化終生學習，因此資訊素養是個人與社會發展的主要能力(Owen, 1996)。和培養終身學習及獨立學習能力有很大之關連。面對資訊社會的快速發展，教育的目標是要培育國民運用資訊解決日常生活的問題，亦即要能利用資訊、查詢資訊、判斷資訊。而資訊素養的終極目標即在使資訊檢索者能成爲獨立的終生學習者，且資訊素養所訓練出來的資訊問題解決能力是適用在各個領域及教育階層的(張郁蔚, 民92)。要能利用資訊解決日常生活問題，除了需具備利用圖書館資源的能力外，還需「學習如何學習」的能力，此種「學習如何學習」的能力即是資訊素養(賴苑玲, 民88)。

本研究中所提到的圖書資訊素養教材其實是定義在以資訊素養爲基礎之圖書館利用教育教材，圖書館利用教育與資訊素養教育之間的範疇是有所重複，兩者均是建構在解決真實世界問題之基礎上，資訊素養教育包含了傳統圖書館利用教育較少觸及的部分，傳統圖書館利用教育亦包含了部分資訊素養教育較缺乏之部分(兩者之關係可見圖2)。黃英洲(民91)認爲資訊素養所強調的各項能力與圖書館利用教育是密不可分的，並認爲學生利用資源的熟練度，懂得如何收集、整理、組織、分析、運用知識，是在國民小學基礎教育當中培養的。教師們能利用圖書館資源教導學生利用圖書館，對於學生的學習效果及認知、情意、技能各方面的成長都有幫助。本研究將集結兩者之核心能力，進行圖書資訊素養教育教材之研發，希冀能以資訊素養爲基礎，結合圖書館利用教育之內容，設計發展合宜之線上教材。

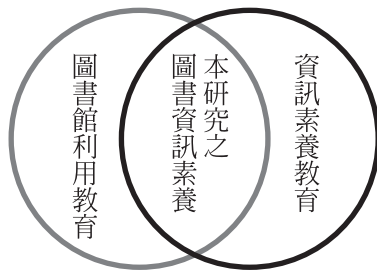


圖2 本研究之圖書資訊素養範疇

(二) 線上圖書資訊素養教材特質

美國圖書館利用教育能力的培養，是學校教育的一項重點，且學校列為正式的教育活動，並有完整的教育計畫及教學資源(游婉琳，民91)。根據相關文獻及訪談天母國小圖書館教師之結果綜整，認為適當的線上圖書資訊素養教材需具備下列三點：

1. 符合學科教學本身特色

「書精靈王國」的學科內容是希望能透過圖書館利用教育的教學讓學童培養資訊素養。因此在設計圖書資訊素養相關線上教材，必須抓住學科在教學部分本身的特色並配合現實的教學課程才能有所發揮，參考相關資料歸納幾點學科教學特色供設計發展時遵行：

(1) 圖書資訊素養之教學可以以圖書館利用教育為基礎進而延伸至網路資源應用。但須注意資訊素養教學應避免視其為單一之電腦媒體教學而已。

(2) 考量國小學童之認知發展，課堂教學呈現之教材教具應以適當媒體輔助(如：圖片、教具、影像)，以避免學童資訊超載。

(3) 重視圖書館基本技能的培養，但應避免淪為概念之死記。

(4) 學科內容本身包含較多陳述性知識(declarative knowledge)，在教學過程中應思考如何提高其學習動機引起學生興趣。

(5) 在操作性知識(procedural knowledge)的學習部分，能夠提供相關之實際練習機會輔助學習。

2. 適合國小學童及教師使用之線上教材

「書精靈王國」之預設使用者為國小三到六年級之學童及圖書館利用教育之相關教學人員，因此系統分為教師專區、學生專區兩個部分。學生專區方面，為瞭解國小三到六年級學童在認知發展程度上的差異，經由文獻和教師進行訪談歸納整理使用者之特質以提供設計發展參考。此外並觀察現有線上圖書資訊素養教學網站以供參考，歸納出此類教材在設計上的幾個方向：

(1) 介面設計：設計上最好能達到簡單文字表達、圖形化操作介面、色彩豐富、提供適當輔助，並以注音方式輔助閱讀。

(2) 處理手法：設計上藉由處理手法(treatment)的包裝，如故事情節、生活事件，讓學童能融入教材所呈現之氣氛當中。

(3) 增加互動：讓學童能夠有互動的空間，是有助於學習的。

(4) 提供練習機會：若能讓學童可以在家使用練習，可以提升教師在教學上的效率。

另一方面教師專區主要目的是要提供教師教學上的補助，所提供資源包含：參考教案、學習單、相關教具製作方式圖片，爲了使這些輔助能真正被認同，相關的資源輔助應具備：

(1) 適合之教學設計：設計適當之教學活動，善用教學媒體提高學童學習動機。

(2) 教學流程應設計提供較多之練習機會給予學童熟悉資料蒐集過程，並提供多種資料之使用查檢。

(3) 培養其思考判斷能力之訓練，而非以概念死記爲教學。

(4) 設計的教材要引起學童興趣，能夠喜歡使用教材。讓學童能將所學實際應用於日常生活之資訊蒐集才有意義。

3. 提供專業輔助教材以彌補當前資源不足之狀況

圖書資訊利用教育之發展在資源上面臨不足的狀況(林菁，民87；簡淑芬，民90；李昆翰，民88)。而在與圖書館愛心媽媽訪談過程中也發現到這樣的狀況，大環境與教育政策無法支援，必須要靠第一線教師的點滴努力，自己製作教材教具、設計教案學習單、安排課程來讓教學的過程趨於完善。因此適當的圖書資訊素養教材應當思考如何從專業輔助教材、協助教師教學的角度來切入給予圖書資訊利用教育相關人員直接的支援，而不是設計發展了網站架在網路上，期望學童主動來使用。應該要透過和圖書館教師的合作，實際將其應用在課堂上，從課堂去推廣，讓學童願意去使用。因此設計一套適當的線上圖書資訊利用教育教材系統是在大環境不理想的情況下給予第一線教師協助，藉由製作現成的教材資源讓這些教學相關人員可以專心於教學這個環節，不必費心於教材設計及製作的辛勞。

四、教材系統介紹

(一) 系統架構簡介

「書精靈王國」在系統設計上面分爲兩大部分：學生專區、教師專區。學生專區讓學生可以自學亦可提供教師上課時輔助教學；教師專區讓教師使用，內部包含其他參考教案、參考學習單、相關教學資源、學生專區的動畫遊戲檔案、教具

範例圖片。整體之系統架構圖可參考圖3：

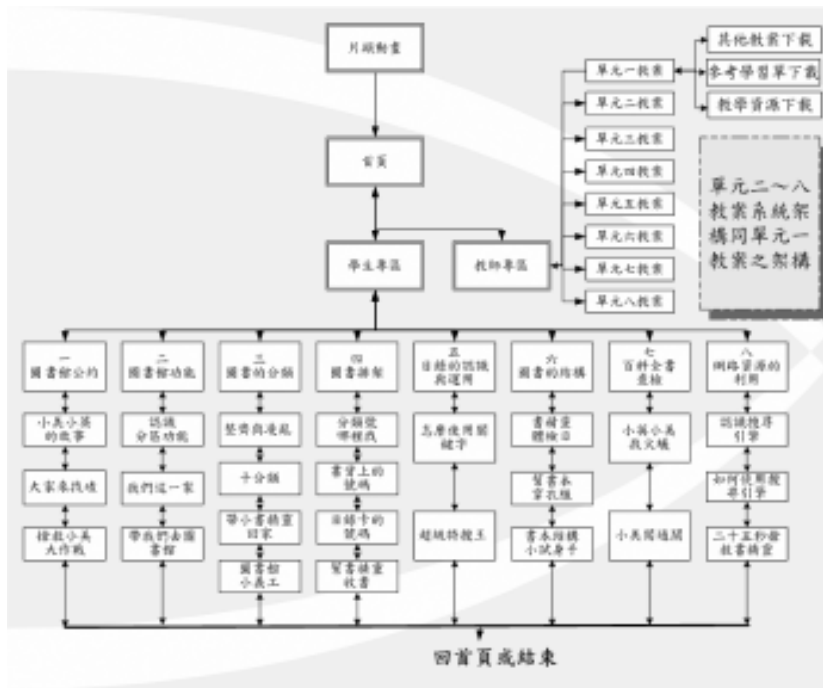


圖3 系統架構圖

1. 教材系統內容分析

「書精靈王國」分為學生專區及教師專區。學生專區共包含8個單元，範圍從三到六年級均可適用，教材各單元內容是根據和圖書館愛心媽媽討論後及工作小組考量是否適合轉化成網路教材而定，開發軟體以FLASH及DREAMWEAVER為主要，各單元均包含遊戲或動畫(內容概要參考表1)。此外，為使國小學童在操作上易懂，系統介面在設計上務求簡單文字表達、圖形化操作介面、色彩豐富、提供適當輔助，並以注音方式輔助閱讀。

教師專區部分則是提供相關教學資源輔助為主，每一單元均提供教案、學習單、教學資源的下載，說明如下：

(1) 教案：

以活動為主提供在不同硬體環境支援下的參考教案，此教案參考天母國小現有教案並加以改編成單一活動教案，讓教師能根據學校的設備及單元的內容選擇適合的教學活動，在運用上具彈性及可行性。

(2) 學習單：

此部分將提供參考學習單之下載，讓有志於圖書資訊利用教育教學之教師能夠免去設計此類教學資源之辛苦，能夠利用或修改所提供之學習單進行教學。

表1 學生專區各單元教材內容

| 單元 | 教學內容 | 單元學習目標 |
|--------------------------------------|--|---|
| 圖書館公約 遊戲：大家來找碴、 搶救小美大作戰 | 1. 認識圖書館公約 | 1.1 學童能說出在圖書館應遵守的基本規範 1.2 學童能指出圖書館需避免之行爲 |
| 圖書館功能 遊戲：帶我們去圖書館 | 1. 認識圖書館各分區功能 | 2.1 學童能夠說出書庫、視聽室、期刊室、兒童閱覽室、參考室、一般閱覽室的功能 2.2 學童能指出各分區的特點至少一項 |
| 圖書分類 遊戲：帶書精靈回家 | 1. 知道分類的好處 2. 認識中國圖書分類法 3. 能夠根據書名判斷大概是屬於哪一類的 | 3.1 學童能說出圖書館書本需要分類的原因至少一項 3.2 學童能說出十大分類法有哪十大 3.3 學童能根據書名判斷所屬分類項 |
| 圖書排架方式 遊戲：書本歸位遊戲 | 1. 知道書標及版權頁位置 2. 知道書本如何排架 3. 能夠把看完的書歸架 | 4.1 學童能指出書本的書標位置 4.2 學童能在書本中找到書本的作者、出版年、出版社、分類號 4.3 學童能將具備分類號之書本放置於書架上之正確位置 |
| 認識目錄 遊戲：超級特搜員 | 1. 判斷使用關鍵字 2. 認識線上公用目錄 | 5.1 學童能利用北市圖線上書目資料庫進行作者、書名、出版社、關鍵字查詢 |
| 圖書結構 遊戲：精靈大組合 | 1. 認識書本的各結構 2. 能夠知道書本各部位的排列順序 | 6.1 學童能指出書名、作者、出版社、扉頁、書名頁、序文、目次、正文、版權頁在書本的位置 6.2 學童能排列出一本書中封面、封底、書名頁、版權頁、正文的順序 |
| 百科全書查檢 遊戲：小美闖通關 | 1. 認識凡例、索引、附錄、參考資料 2. 選擇關鍵字 | 7.1 學童能指出百科全書中凡例、索引、目錄、參考資料的位置 7.2 學童能判斷簡易的關鍵字爲何 |
| 網路資源利用 遊戲：25秒搶救書精靈 | 1. 認識網路搜尋引擎 2. 操作搜尋引擎 | 8.1 學童能知道國內著名收尋引擎網址 8.2 學童能從問題中指出關鍵字有哪些 8.3 學童能操作google搜尋引擎介面 |

(3) 相關教學資源下載：

此部分包含：教學相關檔案遊戲、參考之教具圖片之下載。在學生專區所呈現之教學檔案會分爲數個小檔案以供下載，方便教師可以自由彈性選用。參考之教具圖片則將提供相關教具資源的圖片及製作上的注意事項。並提供各單元之教學程序流程圖參考(圖5)。

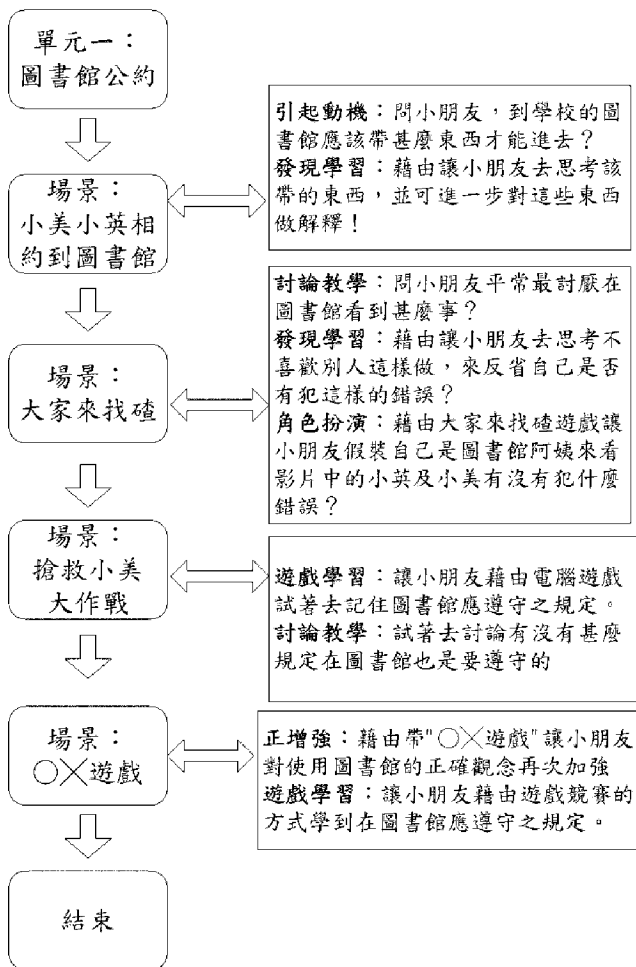


圖5 單元一教學流程參考圖

五、教材系統應用之回饋

本研究將於系統雛形完成後進行形成性評鑑，尋找適當的使用者及相關專家進行測試並收集意見進行修改。由於「書精靈王國」的設計製作階段中所經歷的形成性評鑑次數相當多，討論的重點包含內容分析的適當與否、處理手法的合適性、內容訊息呈現的正確性及適合度、操作介面設計的恰當性…等，由於篇幅所限，故省略之。以下將著重在「書精靈王國」所進行的系統實際測試結果說明。

(一) 系統個人使用部分

此部分將針對系統在個人使用部分，也就是以學生在家使用或教師在課前準備使用教材系統時的狀況為主，吸取教材系統在單獨使用時之相關回饋。就系統

評鑑方式而言，本次評鑑透過校方的協助，安排12位小朋友及5位天母國小圖書館教師協助進行測試系統之工作，並完成系統測試報告針對系統做改善。學生專區之評鑑針對學童及教師進行，主要是希望從學童實際使用的感覺及教師多年教學經驗來看設計是否恰當，因此會藉由問卷加上訪談的形式來瞭解學童及教師對「書精靈王國」在教學內容、內容正確度、螢幕設計、教材設計方式、操作方面、呈現手法、畫面設計、遊戲部分、學習效果、希望作甚麼改變…等項目的看法感覺。而教師專區之評鑑方式主要是透過與教學專家們的訪談來得知「書精靈王國」教師專區優缺點及需要改進之處。

1. 學生專區

學生專區評鑑針對教師及學童分別進行問卷(表3)、學習單作答及訪談並歸納得到下列幾點：

(1) 網站教學內容有實質效益：根據學習單作答狀況來看，學童答對題數都在七題以上(共十題)，表示學童能從網站中找到所需要的資訊，獲得實際知識。此外教師建議能額外再加新名詞說明也是系統需改進處。

(2) 教學的FLASH小遊戲的確具有引起動機功能：觀察過程中發現學童多半會跳過教學內容部分，先從遊戲開始。

(3) 年級越低的學童對於畫面、人物、美工設計越會有特殊要求，這也是該類系統在開發設計需注意的。

(4) 處理手法合適：多位學童在訪談時提到上課老師交代要找資料的故事情節跟真實情況符合。

(5) 操作介面設計需再加強：從表3可以發現到學童、及教師對於「書精靈王國」較不滿意的出現在此。而該現象又以國小三、四年級較多，顯示必須讓系統介面更容易操作。

表3 「書精靈王國」學童、教師使用反應問卷整理

| 類別 | 勾選同意或非常同意之% | 平均分數 |
|---------------------------|-------------|------|
| 學童問卷 | | |
| 教學內容(內容難易度、實用性是否適當) | 84.7 | 4.30 |
| 螢幕設計(文字、畫面、顏色搭配感覺是否順暢) | 91.7 | 4.48 |
| 操作方面(操作介面、常駐功能會不會造成困擾) | 75.0 | 4.25 |
| 遊戲部分(小遊戲設計、規則、具吸引力與否) | 91.7 | 4.72 |
| 學習效果(認為是否從中學到、是否推薦該網站) | 93.8 | 4.39 |
| 教師問卷 | | |
| 教學目標(教學目標的描述、設定是否符合需求) | 80.0 | 4.13 |
| 學習內容(學習內容是否適當) | 80.0 | 3.97 |
| 內容呈現次序(內容呈現次序、邏輯是否適合) | 84.0 | 4.08 |
| 測驗問題(所設計之問題是否恰當) | 80.0 | 4.16 |
| 回饋設計(回饋設計是否合宜) | 83.3 | 4.10 |
| 操作架構(操作架構是否清楚、適合) | 80.0 | 4.20 |
| 使用者介面與螢幕設計(整體設計是否和諧、有助閱讀) | 71.4 | 4.20 |

2. 教師專區

教師專區之主要評鑑對象為教師，評鑑方式主要是透過與教學專家們訪談來得知「書精靈王國」教學專區優點及需要改進之處，歸納整理如下：

(1) 提供教案、學習單下載功能不錯，但配套方面需加強：目前天母國小圖書館工作團隊多半已有現成的教案、教材、教具，提供這些相關資源下載參考使用對於其他學校沒有經驗的教學人員而言很有幫助。但相關的配套，像是參考教具的製作方式、適合的軟硬體環境…等最好能再多加說明。

(2) 避免造成老師新困擾：愛心媽媽們認為在教師專區所放置的多項資源對於有志從事於國小圖書資訊利用教學的人員來說是非常有幫助，但是要避免在還沒幫忙前就先製造麻煩，最好能將使用難度降到最低或者是提供一使用者教學網頁讓對電腦有恐懼的圖書館教師能不害怕使用「書精靈王國」來協助教學。

(3) 根據學校硬體環境來設計教案的想法不錯，但在面對軟硬體較缺乏之學校所提供的教案教具最好能再詳細說明，以便教學人員使用。

(二) 系統在教學應用部分

線上教材系統為求所設計的教材能夠實際的被圖書館教師應用在實際之教學活動上，而不是成為沒有老師願意使用之幽靈網站，所以和天母國小之圖書館教師實際進行教材融入教學的教學應用。參考學期中既定的課程及內容，適當的將教材內容融入其中，並從中吸取回饋改進系統教材。所得到的回饋簡述如下：

1. 搭配教學活動設計才能讓圖書館教師願意使用

教學的動畫及遊戲要搭配教學活動的設計，否則難以吸引教師使用。畢竟許多圖書館教師已有一套使用習慣之教學流程及教材、教具，要在這部份做改變對教師來說不是說改就能改，因此需配合實際的教學活動設計且需對圖書館教師做一番仔細介紹，讓教師能夠放心的使用教材系統於教學上。

2. 對圖書館教師有幫助

舉例來說，在未使用此套教材系統前第一單元圖書館公約教師的教學方式多半是以愛心媽媽實際演出一套短劇讓學童在觀看過程中指出短劇中人物犯了哪些錯誤。最後再加以討論圖書館中應遵守之規定。這樣的教學活動對教師而言有好有壞，教師們必須先找演員、排練短劇、設計相關短劇道具，而這會讓教師十分困擾，必須動用到較多的人力來協助這一堂課。而教材系統在這一單元所提供的資源則是以事先在圖書館所拍攝好的短劇影片，搭配一些動畫讓使用者去猜看看影片中人物發生了什麼錯誤？就圖書館教師在教學部分而言，他們認為這樣幫他們省了很多心力，畢竟不用擔心劇本背不熟、找不到願意演出的愛心媽媽，讓他們可以專心在課堂教學之互動部分。

3. 對教師做好軟體使用之教育訓練

在和這些圖書館教師討論教材融入課程中發現到是否願意使用教材和圖書館教師之電腦能力有相關，很多時候圖書館教師聽到要用電腦就會擔心網路會不會出問題，電腦會不會臨時出狀況，部分教師更擔心自己在滑鼠操作上不大順暢會影響上課流暢度，因此這些狀況都需要一直不斷的和圖書館教師做教育訓練和心理建設，讓他們願意知道課種狀況發生時的排解方法並試著跨出第一步使用教材系統。

本研究根據系統化教學設計模式進行線上教材之研發，發展了「書精靈王國」教材系統，並以天母國小圖書館工作團隊為合作對象進行相關的測試及修正。評鑑結果整體來說，設計發展尚能達成原先思考之設計特色，包含提供一符合學科教學特色、適合國小教師及學童的專業多媒體輔助教材，唯其在系統開發的細節以及教師專區所提供之資源分享功能需再多加思考。

六、教材系統應用經驗

線上教材不應該只是將文字檔案放在網路上讓使用者自行閱讀就可以促進學習，這中間應包含設計的相關理念、教學的策略、媒體及介面的設計製作想法。「書精靈王國」透過教學系統設計和相關教學理論的研究發展，在各方面皆獲得了不少的建議和改進方向，以下整理研究發展過程中所得以供後續開發之參考。

(一) 資訊素養之教學內容應注意以圖書館利用教育為起點

資訊素養是圖書館利用教育的核心(陳仲彥，民85)。在資訊素養課程的內容設計上，圖書館利用教育是不可被忽略的(張郁蔚，民92)。推動一連串的資訊素養教育、資訊科技教育的同時不應忽略這些核心的能力，要能利用科技所帶來的便利，而非被科技左右。因此在推動資訊教育時，資訊素養、圖書館利用教育都是不可忽視的兩項重點。目前的課程制度並未將其列為正式的課程，但這方面的能力則是資訊時代必備，對資訊的敏銳度、學會找有用資訊的能力、不被資訊淹沒的思考邏輯都必須趁早為學童培養。在系統研發的過程中也發現到要教學童直接進行資訊素養的培養不是那麼容易被接受，從最基本的利用身邊的圖書館資源教起對於學童的接受程度反而比較高，而且在教學內容部分圖書館利用教育包含較多的操作性知識(procedural knowledge)對於較低年級且邏輯思考較未成熟的學童來說較為適合接收，而且從培養學童利用圖書館的觀念來開始進行也可增加學童對於閱讀的興趣，因此藉由圖書館利用教育來推廣資訊素養的概念是一個可行的施力點。

（二）線上教材系統應思考配套措施讓教師不是多媒體展示人員，讓學童也有意願在課後使用

「書精靈王國」在設計之初以能提供學生自學和教師輔助教學為兩大主要發展方向。不過在經過實際發展設計及評鑑的階段後，發現到要讓平日課業繁重的國小學童在經過一天緊湊的學校生活回到家中後，願意打開電腦使用非正式學科的線上教學網站其實不是這麼容易，學童或許只有在要做報告需要上圖書館找資料時才有動機使用，因此只能靠學校教師、圖書館教師實際的推廣應用於教學上，讓學童在上課期間對這樣的教學網站產生興趣，回家後出現資訊需求才有可能上網使用，線上教材才不會變成幽靈網站。但是教材系統要能讓教師及教學相關人員願意去使用來豐富教學，教材設計必須使教學相關人員產生信服認同，以「書精靈王國」為例，在教材設計過程中經歷了多次的雛形系統測試與修改，每當完成部分系統的設計都會請幾個教學經驗豐富的愛心媽媽協助測試與建議，目的就是要盡可能的讓教材設計成品可以和愛心媽媽的教學理念不會背離太遠，以致降低使用的意願。此外，教材所提供的資源也是教學相關人員是否願意使用的一項重點，關鍵的考量點在於會不會對教師本身造成新的麻煩、困擾、干擾，像是教學資源檔案能否切割、教案設計的優劣、對老師教學上的彈性、教學資源的豐富程度、教材的環境硬體要求…等，這些都是影響教學相關人員使用意願的關鍵。畢竟，教師都有自己習慣的教學風格，不是多媒體的展示人員，只要一直按下一頁解說就好。因此「書精靈王國」在這方面盡量保持彈性使用的原則，所有的教學動畫遊戲檔案，教師均可分開來下載，根據自己的需要選擇使用於教學當中，讓教師在使用上握有最大的選擇權力。

（三）線上教材系統需考量各校館藏設備的不同，適當給予協助或折衷方法

圖書資訊利用教育其實很依賴學校圖書館的館藏、設備。能夠讓學童在學習中實際的感受到怎樣去利用圖書館，有實際的影像配合學習，讓學童不用去抽象思考老師所描繪的景象，線上教材系統必須認清各校在圖書館館藏設備上的差異，思考如何透過其他方式補足。另一方面則是教學現場軟硬體設備的問題，這也不是每個學校都一樣的，教材系統必須站在盡量能協助不同軟硬體狀態的學校，讓軟硬體不足的學校也能使用系統所提供的教材教案。「書精靈王國」考量到這樣的問題，因此在教案設計的部分特別加註了適合的硬體資源一欄，將整體教材系統應用環境分為三種，即便是缺乏單槍投影機、電腦設備，也可以透過教案上所提供的教學流程、教具製作圖片、參考相關教學影片進行教學，硬體設備上的差距是本線上教材無法解決的問題，這端視學校方面的採購經費預算而定。所能協助的部分即為提供多種的教學方式做選擇，具備甚麼

樣程度的硬體設備就採行甚麼樣的教學方式，以此彌補該方面的不足。

(四) 線上教材系統要能給予協助而非造成老師新的困擾

「書精靈王國」之設計理念之一是希望能減輕圖書館教師在製作多媒體教材上的辛苦，讓教師能夠專心在教學的層面，教材的部分交給專業的團隊製作即可。但是在與圖書館愛心媽媽進行雛形修正的過程中發現到有意願使用電腦協助教學的圖書館教師本身會很有興趣於提供系統的修正建議，而平常就少用電腦的教師則興趣缺缺，部分老師會因為必須使用電腦而出現沒信心的狀況。願意使用與否其實和圖書館教師電腦使用能力有相關。線上教材系統是要來幫忙老師，要多加考量到教師的電腦能力這部份，避免幫了倒忙。以「書精靈王國」為例，普遍來說，天母國小圖書館教師基本的電腦操作能力都還具一般水平，因此這方面的問題便轉移到教材系統操作是否簡單易懂，教師能否很快上手熟悉教材系統資源的取得。設法讓整個的教材系統使用難度降低，不要造成教師要花費額外的心力學習新的軟體使用方法，降低其使用的意願。另外可能最好搭配教師使用手冊或是相關的使用訊息讓教師能夠對教材系統有較深的瞭解才有可能促進他們使用之意願。

參考文獻

- 林菁(民87)。國民小學圖書館利用教育評析。國民教育研究學報，4，頁69-98。
- 林菁(民90)。國小圖書資訊利用教育課程教學探討。北縣教育，39，頁30-37。
- 李昆翰(民88)。小學的資訊素養教育。研習資訊，16(5)，頁12-25。
- 教育部(民87)。國民教育九年一貫課程總綱綱要。台北：教育部。
- 莊道明(民87)。以資訊素養為基礎的圖書館利用教育課程：世新大學圖書館實施方式。書苑，35，頁27-36。
- 陳仲彥(民85)。資訊素養與圖書館利用教育。社教雙月刊，73，頁19-22。
- 黃英洲(民91)。圖書資訊利用教育融入國小六年級社會科之研究。臺南師範學院國民教育研究所碩士論文，民91，台南。
- 張郁蔚(民92)。從資訊素養標準探討我國小學資訊教育課程。國立中央圖書館台灣分館館刊，9(2)，頁58-72。
- 游婉琳(民91)。資訊素養教學之研究—以Big6融入國小五年級國語科為例。國立中興大學圖書資訊學研究所碩士論文，民91，台中。
- 賴苑玲(民88)。國小資訊素養之教學課程設計。國立台中師範學院圖書館館訊，27期。
- 簡淑芬(民91)。公共圖書館兒童利用教育推廣經驗談：以宜蘭縣政府文化局為例。台北市立圖書館館訊，19(4)。
- American Library Association. *Final report of the American Library Association Presidential Committee on Information Literacy*. Chicago: American Library Association, 1989.
- Cooper, J.D. (1993). *Literacy: Helping children construct meaning*. New York: Houghton Mifflin.
- Norton, P. (2002). *Teaching with technology: Designing opportunities to learn*. (2nd edition). Wadsworth Publishing.

The Design and Development of Online Courseware for Library Instruction and Information Literacy – Use “*Book Kingdom*” for Example

Chin-Fang Chen

Associate Professor
Graduate School of Educational Technology, Tamkang University
E-mail: cfchen@mail.tku.edu.tw

Min-Huei Lin

Instructor
Department of Information Management, Aletheia University
E-mail: lmh@email.au.edu.tw

Shien-Liang Tai

Graduate Student
Graduate School of Educational Technology, Tamkang University
Taipei, Taiwan, R.O.C.
E-mail: 691100118@s91.tku.edu.tw

Abstract

With the Grade 1-9 Curriculum Guidelines, learning is not inside classrooms any more. Students need to explore the information outside the classroom, such as in library or on vast internet, nevertheless, there are full of bad as well as good information on internet, and therefore the core competence of students is established on the ability of collecting and integrating right information in the future. But the training of such a capability is seemed to be ignored in the elementary curriculum. In our study, we cooperate with Taipei Municipal Tien-mu elementary school library to design and develop an online courseware that assists teachers in enhancing students' general capacity of information in the instruction of using libraries, and the series of courseware is suited for the elementary school students from third grade to sixth grade. We also propose the key points while developing the courseware of elementary schools' library information to be referred by other research workers with the same goal.

Keywords: *Courseware development; Web-based instruction; Information literacy; Library use instruction*

JoEMLS

<http://research.dils.tku.edu.tw/joemls/>