

# 中小學電子教科書產業趨勢與需求之研究

方志華\* 葉興華\*\* 劉宇陽\*\*\* 黃欣柔\*\*\*\*

電子教科書政策的推動攸關教育、資訊，及文創產業的發展。近年，世界各國在中小學教育階段，紛紛展開電子教科書的推廣活動，如何因應世界潮流，擬定合宜的政策，乃近來政府關切的課題。本研究主要目的在於探討電子教科書的使用現況、產業趨勢與政策需求；以邀請相關的產官學研與教學實務人士，進行焦點團體訪談為蒐集研究資料之方法，訪談之資料經謄錄整理後進行分析和討論；最後依研究目的提出結論和建議，供主管機關研訂政策參考。

關鍵字：電子教科書、教科書政策、教科書發展趨勢

\* 作者現職：臺北市立大學學習與媒材設計學系副教授

\*\* 作者現職：臺北市立大學學習與媒材設計學系教授

\*\*\* 作者現職：臺北市立大學學習與媒材設計學系助理教授

\*\*\*\* 作者現職：國家教育研究院教科書發展中心助理研究員

---

通訊作者：葉興華，e-mail: shyia@ms17.hinet.net

## 壹、緒論

### 一、動機與目的

教科書是學校教育的主要內容，優良的教科書可促進教學革新，進而提升教育成效（Kragler, Walker, & Martin, 2005）。提升教科書品質的途徑頗多，結合科技則是資訊產業發達後須關切的課題。尤其近年資訊產品多樣化、行動載具普及，使紙本閱讀機會減少，出版業在讀者閱讀習慣改變下，不得不改弦易轍，數位出版和發行電子書成為它們突破困境的出口。

目前，我國中小學教科書受限於「國民小學及國民中學教科圖書審定辦法」，必須以紙本呈現。但近來，在政府積極推動資訊融入教學，教室的資訊設備逐漸充實、無線上網日益普遍等因素下，教師教學和學生學習型態已經改變，許多人開始主張學校教育的主要內容—教科書，實應與時俱進不該停留在紙本年代。我國教科書出版業者為因應資訊時代的來臨，在原本的教師手冊或教學指引之外，常搭配光碟版的電子教材供教師使用。2007年開始有業者將其稱為「電子教科書」（吳志鴻，2010）。光碟形式的電子教材早期是將紙本內容掃描，後來逐漸轉為串流各種影音和網路連結，甚至可搭配電子白板進行教學紀錄、軟體進行教材編輯的新一代電子書。而具備這些功能的電子教科書，相較於傳統固定、靜態、紙本的教科書，更能反映教學的趨勢和 e 世代的學習特質。

學校的學生和其利害關係人是社會中最大的消費族群，其消費的行為攸關國家經濟和產業的發展。電子書現已成為出版的趨勢，新一代電子教科書的發展，不僅是書籍形式、教學和學習型態之改變，其背後更涉及資訊、文化創意的龐大產業鏈，而其產值更是現今許多國家經濟成長的命脈。因此，亞洲、歐、美各國除了從教育品質提升的觀點積極投入發展外，促進國家經濟與產業發展更是另一個著眼點。

雖然在中小學階段，電子教科書在課堂中還未被允許正式使用，但是吳志鴻（2010）研究發現，臺北市級任教師曾使用國語電子教科書者就接近 90%。葉興華（2012）的研究也指出，教師使用電子教科書的情形相當普遍。同時，中央及地方主管教育機關刻正積極推動電子書包計畫，對於電子教科書亦有需求。由這些結果可知，現行「國民小學及國民中學教科圖書審定辦法」中對於教科書型式的規範，與教室中的現況似乎有些不同。

國民中小學屬基礎教育，其品質的良窳攸關國家發展。值此世界各國在中小學積極推展電子教科書，以提升教育品質並促進產業發展之際，我國實應急起直追。基於前述之動機，本研究之主要目的有三：

- (一) 了解中小學電子教科書產業的發展現況。
- (二) 分析中小學電子教科書產業的發展趨勢。
- (三) 探討中小學電子教科書產業的政策需求。

## 二、名詞釋義

本研究之「電子教科書」(e-textbook) 系指透過資訊載具，專為學校中學習所提供之素材，使用對象可以是教師，也可是學生，或兼具。

## 貳、文獻探討

十五世紀古騰堡(J. Gutenberg)發明活字印刷術，促成了紙本教科書的普及，撼動了以記憶、背誦和抄寫為主的教學，為教育帶來第一次革命(葉興華，2009)。五個世紀後，資訊科技發達，電子教科書應運而生，學校教育又將面臨另一巨大的變革。

### 一、教科書與電子教科書的分野

教科書的英文為「textbook」。〈教育辭典〉(Dictionary of Education)指出，「text」和「textbook」為同義字，教科書係指：一種教學手冊；在書中會說明探究方法、系統知識、適用程度，是某個課程所使用教材(Good Ed., 1973)。葉興華(2009)也認為教科書常由一般書籍轉化而來，其內容反應了教學和學習的原理，不僅考量了學習者特性，內容邏輯性和解釋性也格外強化；其形式隨科技發展日趨多元，數位型態便是一種。所以，不管是紙本或是透過資訊載具進行閱讀的內容，都不一定能成為教科書。

教科書內容攸關學習品質，基礎教育的教科書更是重要，故各國常藉管控機制確保其內容以符合教育需求，而高等教育基於學術自由與教師專業自主，採用多無限制。近來，美國高等教育基於財務因素，使用電子教科書已成趨勢(Acker, 2011; McKiernan, 2011; Raschke, & Shanks, 2011)。

### 二、電子教科書的發展與變化

電子教科書是資訊科技的產物。Chesser(2011)曾在《The e-textbook revolution》一文分析電子教科書的發展，McKiernan(2011)也曾引述維基百科對電子教科書發展的討論。茲將其發展與變化整理於下：

### (一) 單純補充教材

1990 年代中期，教科書業者在影音、操作性媒體之外，開始配合資訊設備提供 PDF 的課文內容、補充資料或學習單等，其內容依附紙本，以教師使用為主，缺乏互動性。

### (二) 加入動態內容

隨市場競爭日益激烈，業者開始串流聲光影音，讓電子教科書邁向動態，具教學和學習功能，並和紙本開始區隔。此類型之電子教科書多供教師使用，欠缺學習所需之書寫、存取功能。至此，業者開始面臨紙本內容重製需處理智慧財產權而增加成本之問題，但市場卻期待電子教科書的出現能降低購書支出。此外，軟硬體更新也超乎想像，不同軟體製作元件的串接，以及軟硬體替換後能否繼續使用等均困擾著業者。

### (三) 配合特殊閱讀器的電子書

為解決軟硬體問題並推銷電子書，美國亞馬遜書店、邦諾書店發行了通行全球的電子書閱讀器；法、日本、韓國及我國等亦跟隨腳步。閱讀器除有內建的電子書，更可到業者建置的平台購買電子書，其商業模式逐漸建立，也提升業者投入的意願。而此也意味電子教科書不必附屬於紙本，且閱讀器價格較電腦低，成為學習媒材的可能性大增。此外，閱讀器具書寫存取、跳讀等功能，更接近一般人的閱讀習慣。在 2008-2011 年間，其銷售量逐年增加。

### (四) 搭配行動載具和資訊平台的電子書

因平板電腦與智慧手機普及，電子書閱讀器銷售量在 2012 年開始消退，前述二者之硬體規格與諸多應用程式，讓電子書使用、編輯更彈性。於是電子書、電子教科書產業蓬勃發展，書商更建立平台，分類整理電子書，方便讀者查找使用，而平台更配合硬體載具發展，具備閱讀器所有功能。但使用者所需書籍分布在不同平台上，平台間登入、登出之轉換，常造成困擾，故跨出版商的數位平台（cross-publisher access platform）應運而生。

上述變化在不同時空下彼此消長。型態變化與硬體規格、軟體技術習習相關，也為滿足不同使用者需求。但就中小學教育而言，基於免費與學生身心發展，資源系統性、互動性，及價格等常是採用與否的關鍵。

## 三、電子教科書採用的原因

Acker(2011)、Hoseth 和 McLure(2012)、Petrides、James、Middleton-Datzner、

Walling 和 Weiss (2011)、Raschke 和 Shanks (2011) 均指出，美國高等教育採用電子教科書已有許多實例；中小學也逐漸開始採用 (Fontaine, 2008; Minelli-de-Oliveira, Camacho, & Gisbert, 2014; Schaffhause, 2013; Trotter, 2007)。全世界三分之一的國家都致力於將平板電腦應用於教室中 (黃亞琪, 2012)；美國歐巴馬政府 (udn 編譯組, 2012)、法國；韓國、日本、新加坡、中國大陸、新加坡等均積極推動 (張瑞文, 2010; 鄒淑文, 2012)。我國則以電子書包、未來教室等計畫在中小學展開。其原因歸結如下：

### (一) 因應時代特性展現科技精神

電腦、智慧手機在傳媒大力行銷下，已成為生活和學習中重要的一部分。美國哈佛、麻省理工學院等著名大學紛紛提供免費的開放課程 (open courseware project)；在 Web 2.0 觀念下，由作者自行出版、維護，或藉眾人力量編寫的開放性 (open access) 資料愈來愈多 (Rampell, 2008)。同時，隨著資訊設備軟硬體功能增強，電子教科書的互動性越來越高 (Chesser, 2011)，展現了紙本教科書欠缺的功能。此外，在全球化概念下，行動載具可讓學習跨越時空與世界接軌，幫助學生探索更廣闊的世界 (郭彥真, 2012)。

### (二) 反應時代發展更新知識內容

紙本教科書從編輯到採用是漫長的歷程。科技進步知識半衰期縮短，但多層次的生產、販售流程，不僅出版速度緩慢，更讓教科書內容充滿限制 (Dillon, 2008; Raschke, & Shanks, 2011)。隨開放式教育資源 (open educational resource) 不斷釋出、免費社群平台不斷出現，教師和學生可享有的資源越來越多，甚至可以自由編輯、運用 (Fletcher, 2012)。2006 年 5 月逾 50 位教育學者和出版業者，參加美國國家科學學術基金會 (National Academy of Science) 在華盛頓舉行的「再思教科書 (reconsidering the textbook)」工作坊，會議結論便指出，電子教科書整合資源與充滿彈性的形式，將漸漸取代紙本教科書 (McKiernan, 2011)。此改變不僅加速教科書販售流程，在商業與獲利模式建立後，功能更新更會加速，師生將可從中掌握最新及更豐富的知識 (徐新逸、賴婷鈴, 2013; udn 編譯組, 2012)。

### (三) 因應財政需要摺節購書經費

近來國際景氣低迷，政府、家長和學生均盼降低教科書支出。一般人認為電子教科書不需印刷、管銷成本，故書價應較低 (Hoseth, & McLure, 2012)；同時，在免費資源漸增時，電子教科書便成為經費摺節的選項 (Fletcher, 2012; McKiernan, 2011)。美國聯邦政府 2008 年公佈之「高等教育機會法案」(Higher

Education Opportunity Act) 在 2011 年 10 月更進一步要求，大學須提供網路計價書籍助學生降低學習支出 (Acker, 2011)。美國一些社區學院也推動「社區學院開放教科書方案」(The Community College Open Textbook Project) 發展免費運用網路上教科書的支援系統 (Petrides et al., 2011)，以減輕學生負擔。

### (四) 引發學生興趣增進學習成效

隨著軟硬進步，電子教科書型態和可用資源越來越多；學生更可透過平台跨越時空，找到共同學習興趣的同儕，學習型態快速轉變，讓課堂面臨前所未有的挑戰 (黃亞琪, 2012)。McKiernan (2011) 也認為，電子教科書可讓教育型態轉為學生中心。Nelson、Arthur、Jensen 和 Van Horn (2011) 發現，教學會因科技運用而改變，數位課程較能引起學習興趣。Petrides 等人 (2011) 也指出，電子教科書可促使教師採用新方法引導學生探究；互動資源讓學生更易掌握課業焦點，有助完成功課並因此增能。

## 四、電子教科書的內容呈現方式

電子教科書的型態劃分因著重點不同而有不同的劃分方式，本文因從內容的角度出發，而 Chesser (2011) 曾指出電子教科書在不同儲存格式和載具下，其內容呈現的方式可大致分為定式 (page-fidelity e-textbooks) 和流式 (reflowable e-textbooks) 兩種。

### (一) 定式

定式電子教科書以 PDF 格式儲存，是最早、最簡便、普遍的型態。其內容常與紙本教科書一致，載具只要備 PDF 閱讀程式便可；開啟後可逐頁使用，未具備劃線、標註頁籤、撰寫筆記、再製編輯等功能。其成本低，重製、再利用均不便。課堂若搭配電子白板，學生使用時若在載具上搭配應用程式或書商提供之平台則可發揮前述欠缺之功能。定式電子教科書僅將閱讀媒介由紙本換到螢幕，對教學影響不大。

### (二) 流式

流式電子科書的內容元件主要以 EPUB 型態儲存，然後編輯成 HTML 或 XML 格式，此二格式在各型電腦、智慧手機均可運作；同時，也使電子教科書編輯更具彈性，並能和網路資料和學習社群連結。流式電子教科書為固定、平面的教科書內容帶來重大轉變；業者也需更多投資以因應編輯所需之眾多元件。師生使用大都是進入特定平台，或業者將其製作成應用程式。畫線、標註頁籤、撰寫筆記等基本功能必備；背景、顏色、頁面和字體大小等都可進行個人化設定，並允許使用者自行編輯。目前個人或學校中的資訊設備，大都足數

流式電子教科書使用。若週邊設備再稍作擴充，甚至可產生 3D 虛擬實境的效果。流式電子教科書讓書和人的接觸不再僅有畫線等制式功能，其互動性讓學習產生溫度，更增加學生主動建構知識的可能。只是，當其進入教室後，教師如何調整大量口說，重新找到在學生學習中的定位，乃一大挑戰。

## 叁、研究設計與實施

### 一、研究方法

電子教科書產業發展除需原本教科書業者投入外，更需要數位出版、相關軟體業者之參與。為了解電子教科書產業現況、趨勢與政策需求，本研究採焦點團體訪談方式進行，邀集運用電子教科書進行電子書包實驗的學校代表、教材業者、硬體業者、數位內容業者，及推動相關業務的產官學研人士等進行深入訪談。

### 二、資料蒐集

座談人員的邀請，先由研究人員就前述領域人員蒐集名單，並以滾雪球方式，請受訪人員再行推薦。本研究為蒐集資料計辦理 10 場次的訪談，各場次受邀人員在研究中稱謂、邀請原因如下表 1：

表 1 焦點座談與會人員一覽表

日期	研究中的稱謂	受邀原因
2012.6.19	石理事長	教改團體代表
	丁特助	數位學習產業代表
2012.8.24	朱副秘書長	數位產業聯盟組織代表
	劉老師	參與電子書包實驗多年之北市國小教師
2012.8.29	王校長	北市國小資訊教育輔導團團員，曾獲教育與優秀資訊人員相關獎項表揚
	張主任	北市推動電子書包國小承辦業務主任
	李主任	新北市推動資訊教育績優國小承辦業務主任

表 1 焦點座談與會人員一覽表（續）

2012.9.6	祝所長	推動資訊教育財團法人組織之負責人
	趙科長	北市教育局推動資訊教育之主管人員
2012.9.21	林校長	桃園縣推動資訊教育績優國小校長
	方校長	宜蘭縣推動資訊教育績優國小校長
	劉組長	臺中市推動資訊教育績優國小資訊組長
2012.9.24	蕭主任	北市推動電子書包國小承辦業務主任
	吳老師	北市推動資訊教育資優學校系統管理師
	安主任	北市推動電子書包國小承辦業務主任
2012.10.9	賴老師	大學學習科技研究所數位學習專案業務推動人員
	程分析師	教育部資訊教育業務主管人員
2012.10.17	范副總經理	電子書出版業者代表
2012.11.22	江副理	硬體與數位內容產業代表
	余副理	硬體與數位內容產業代表
2012.11.30	高老師	北市資訊教育推動績優國中業務承辦人
	彭主任	臺南市資訊教育推動績優國中教務主任

說明：受邀人員之姓氏均已化名處理

焦點團體訪談進行前先行提供與會者訪談題綱，其內容依研究目的主要有三部分：（1）電子教科書的發展現況。（2）電子教科書的發展趨勢。（3）電子教科書發展的政策需求。每次時間約兩小時。

### 三、資料分析與引用

焦點團體訪談舉行時均以錄影方式蒐集資料，結束後依據錄影內容進行文字謄錄。謄錄文字經過研究小組確認後，進行段落內容的分析與關鍵字詞標註和歸類，最後歸納撰寫報告。資料引用均以化名之姓氏和服務單位之職稱標註。

### 四、研究信實度

為確保資料整理分析之正確性，主要做法有三：（1）研究團隊成員於會中



進行重要內容摘錄，並對內容進行追問確認受邀者之想法。(2) 會議中錄影鏡頭隨著發言者移動，內容謄錄時可借助發言者之肢體語言，更加掌握其意見。(3) 由研究團隊成員進行內容謄錄，避免助理不夠了解問題而誤解其意。

掌握資料內容正確性後，在資料分析和引用上，除重視段落意義的分析和歸類外，更重視同場次前後意見、不同場次人員意見，和不同單位人員意見間的一致性，盼透過多角度觀點，增加資料豐厚性和分析可信度。

## 肆、研究發現與討論

本研究主要關注中小學電子教科書政策推展時產業的現況、趨勢與政策需求，茲將發現依序討論。

### 一、產業現況

#### (一) 投入者包括紙本教科書業者、技術業者、硬體和平台業者等

教科書定義有廣與狹之分，廣義者可將所有學習素材視為教科書，但狹義則主張須符法令規範。臺灣早期中小學教科書由國立編譯館統一編輯、發行；但隨各教育階段教科書逐步開放編輯，其投入者仍不脫傳統出版業者。

近年我國積極推動電子書包實驗，許多數位學習素材便以廣義電子教科書之名出現，提供者數量已超越原紙本教科書業者。銷售電子書之出版業者范副總便指出：「硬體、軟體、內容、服務和客戶是電子書發展的五個重要面向。」數位產業聯盟之代表朱副秘書長也持類似看法；資訊教育財團法人組織的祝所長也主張電子教科書產業發展：「需結合雲端設備廠商、硬體商、電信（技術業者）、教科書廠商。」

上述觀點亦即除客戶外，其餘四業者在產業鏈中缺一不可。也就是原教科書業者外的三業者，只要適度跨界都可成為電子教科書業者，原為受邀座談者余副理所服務的公司原本是硬體業者，但近年開始跨足數位學習內容的設計，該公司教育產品開發中心余副理就提到這樣的轉變：

之前和臺北市教育局合作進行電子書包計畫，我們蒐集老師意見做參考。我們公司現在想轉型，希望發展供師生使用的應用程式。

同公司教育產品部江副理也說：

目前投入電子教科書的業者，有些是系統（平台）商、有些是硬體商，有些是系統和硬體都做，還有上千家軟體公司提供客服功能。

此外，於數位學習產業服務的丁特助，在座談會中也提供一份數位教材的廠商名單（[http://www.epark.org.tw/images/20111031140743image\\_7.pdf](http://www.epark.org.tw/images/20111031140743image_7.pdf)），其中便多達 64 家。如何促進電子教科書相關產業的發展，硬體、軟體、內容、服務等業者的串連或整合將是發展關鍵。

## （二）電子教科書目前僅限教師使用，或以補充教材方式出現

目前康軒、翰林、南一等業者，都出版光碟版的電子教科書，但大都限教師課堂使用。北市教育局主管資訊教育科的趙科長指出：「在書商版權授權問題方面，通常光碟都願意讓老師用，但就是不願意讓學生用。」長期參與電子書包實驗的劉老師也提到：

98 年一開始電子書包實驗，就是想到把教學光碟放入電腦操作，但會有版權問題，所以當初是康軒、翰林特別授權給我們使用，且限在教室內用。

現今各教科書業者都積極發展電子教科書。2012 年 11 月康軒發布新聞稿，宣布率先出版學生使用的電子教科書。三家出版社雖然也在 2011 年 11 月成立了臺灣教科書出版協會，希望促進相關政策的推動，但似乎未如願。硬體與數位內容業者余副理談到她的接觸經驗：

康（軒）、南（一）、翰（林）成立臺灣教科書出版協會……。但目前協會還沒有發揮作用，最大的問題還是電子教科書政策上，他們的力量還沒有大到影響政策。

因此，即使康軒已經公開宣布，其他兩家也幾近完成，但電子教科書的審查機制未確立，還是無法列入評選清單，不僅學生無法在課堂合法使用，業者也擔心現在免費授權未來將失去商機，故目前使用對象以教師為主，並以補充教材出現。

## （三）電子教科書研發門檻高，發展小主題的教材或供補教業使用者

紙本教科書研發經費高，國內中小學教科書業者從開始的多家，至今剩下

主要三家。電子教科書雖可省下印製費用，但投資驚人，人力和經費實非較晚踏入數位內容，或者小規模數位業者所能負擔。推動資訊教育財團法人組織負責人祝所長談到：

電子書所使用的素材不可能都自己製作，使用時常遇到版權很貴的問題…… 這個產業的技術變化很快，像格式的趨勢是 HTML5……，很多業者不知道，一旦規格不符就血本無歸。

為在數位內容領域佔一席之地，業者似也找到了生存之道。一些硬體販售商便因應教師所需，開始配合教科書內容發展數位教材，余副理舉了一個她所服務公司成功的例子：

我們和博物館的合作，幫老師以行動學習帶動更多元化的學習情境。例如幫 oo 國小運用 AR 擴增實境學習天氣……，學習效果很好。

數位學習產業代表丁特助也提到，學校用的電子教科書投資太大，他們服務的對象就排除學校。

我們的市場以補教業為主……給補習班老師使用。……老師要什麼，補習班需要什麼就是發展方向，開發產品前會做市調，都是挑部分內容開發。

這樣的研發模式讓小型數位內容業者找到生存空間，促進數位內容產業發展，也活化學校以外教育的發展。只是這些教材影響的是基礎教育的學生，如何確保內容品質乃重要課題。

#### (四) 智慧財產權無法解決是電子教科書研發最大的阻礙

資訊科技進步的速度超乎想像，數位產業聯盟的朱副秘書長都承認：「幾年前都沒有想到 ipad 發展如此快速！」為因應現況，數位內容業者莫不希望加快腳步取得先機，但著作權取得一直是業者面臨的最大難題（陳穎青，2010），其授權的方式也有一些爭議（章忠信，2012）。北市國小王校長、桃園縣國小林校長和北市國小蕭主任都提出相同的觀點，蕭主任說：「目前教科書內容未進行數位授權，相關單位也未積極介入，因此使用上受到許多限制。」另，前幾年政府投入大量經費進行數位典藏建置，這些資源也面臨相同問題。朱副秘書長就

建議：

數位內容發展，第一要解決的是版權問題，要儘可能在現有資源下取得最大利用價值。以前發展的數位典藏就很可惜，最終都要和產業結合才能創造最大利潤。

余副理所服務的公司正從硬體生產跨足數位內容，她也提到授權的困境：

目前書商有些電子教科書版權沒有解決，所以不能販售，只能當成教具提供……也因此無法出售讓我們重製利用。

### （五）數位教材編輯人材欠缺，平板電腦開始普及但苦無內容可用

政府更從 2003 年開始推動電子書包政策；宏達電在 2012 年贈送北市幾所高中平板電腦，在國際潮流下，學校導入平板電腦也逐漸普及。但電子書包、平板電腦都只是硬體載具，還需數位學習內容方能成為有效學習工具。江副理服務的公司過去以生產硬體為主，當與北市教育局合作電子書包實驗後，江副理便承認：「目前電子書包使用最主要的問題是缺乏教學素材。」雖然該公司也在平板電腦中建置自行開發的平台作業系統，讓教師自編教材，但他的經驗是：

現在授課時間減少但內容沒減。老師花很多時間在上課，沒時間學太複雜的介面，更沒有時間自編教材，希望廠商直接提供讓他們用。廠商要做到如此很辛苦，因為是不同產業，這也是 92 年迄今電子書包沒有擴大發展的主因。

多數教師仰賴現成素材的現象，也從教改團體石理事長之比喻中可見一般：

公立學校慣性大，老師可分成前導型老師和一般型老師。科學家研究魚群發現，一大群魚移動時，知道要往何只有……。教師在改革中也是如此，高創造力前導型教師大概是 5%，其餘做不到。

教師仰賴書商提供素材的習慣已養成，業者為因應教師所需，也開始投入數位內容開發，也試著取得業者授權盼進行數位內容研發，卻面臨苦無人才窘境，余副理和江副理先後談到：

我們部門的規模是 20 人，明年要成長到 52 人.....，我們有一些已授權內容，需要有人設計成教育素材，或這樣的內容可搭配什麼樣的互動功能，才能發揮學習作用。

廠商都是技術取向，如何讓這些素材有靈魂，多做知識連結變成學習材料很重要，但很缺乏這樣的人才。

服務於數位學習產業的丁特助也提到數位學習教材編輯人才缺乏的困境：

同時具備有教育專業知識和編寫教材知能的人才很難找。.....課程開發一定要找到對的人。

我國過去的公費制度讓所有教育人才進入學校系統，雖然近來師資需求緊縮造成許多流浪教師，但這些人才也僅為學校教學而培養，非專為數位教材編輯所培育。目前教育大學中已經有一些專門的科系開始培育，但也僅是鳳毛麟角。

## （六）書寫功能的採用與工具開發，是電子教科書使用的基本配備

中小學的學習有其獨特性，於北市國中服務的高老師指出：「國中生常要在書上註記練習。」課堂練習和文字書寫是國中小重要的學習內容和方式。若載具可以一堂課運用到底，不需和紙本進行轉換，對於師生都相當便利且節省紙張；若輔以儲存功能，更可收完整記錄學習之效，故書寫功能有其必要。

至於書寫工具，多數平板電腦均由使用者藉點選或以手指、語音輸入，提供特製書寫筆會增加成本，常不是基本配備，也為教師帶來不便，北市國小張主任也認為這是讓家長對電子教科書產生疑慮的原因之一。北市參與電子書包實驗多年的劉老師分享了經驗：

當初跟廠商講一定要有這樣的筆（出示筆），但筆的成本比較貴，有些還是採用手寫，因為用筆書寫學生會練字而不是畫字.....家長最大疑慮是小朋友字會寫不好.....

## 二、產業趨勢

### （一）應用影音組合、虛擬實境等技術是電子教科書發展的主流

Chesser (2011) 指出電子教科書的形式可分成定式和流式兩種型態。定式功能少、互動性差，無法充分展現資訊科技應用的特性，對教學現場產生的改變有限；流式電子教科書在各種資訊技術運用之下，顛覆了傳統的教育型態 (Ruth, 2013)。北市國小安主任認為：「電子教科書不該只是紙本掃描，若如此則無意義」。北市國中高老師也說：「如電子教科書只是從紙本變成電子檔則效果不佳.....」臺南市國中彭主任直接指出：「電子教科書如果只是紙本的改變型態，我寧願用紙本教科書.....要發展互動才比較理想。」大學學習科技研究所賴老師主張：「電子教科書不應只是紙本的電子化，如果這樣，韓國 Korea Times 前幾年就已經報導了他們的失敗經驗。」泰國的電子教科書實驗，也在最近因為僅是由書本改為平板載具而宣告失敗 (范捷茵, 2014)。

教改團體石理事長也指出：「有些博物館裡會透過手機掃描 QR Code 連結網路，課程就會跳出來。」他也預測這種課程會越來越多。北市新湖等國小已經將 QR Code 應用在校園植物學習。國立臺中資訊圖書館也推出虛擬實境的兒童繪本。余副理服務的公司也與學界合作，開發擴增實境的天氣學習單元。這些都為師生創造新的教學和學習經驗，而此類教材在資訊科技快速發展下日漸增多 (Horejsi, 2014)。

## (二) 商業模式是影響電子教科書產業發展的關鍵

獲利是影響廠商研發意願的主因。我國國中小教科書目前由教育部統一議價，刻意壓低售價不利產業發展，業者會搭配發行參考書補回獲利。目前國內電子書銷售和計價模式大致確立，但電子教科書未允許正式使用，即使書商宣稱研發完成並正式發售，銷售狀況也一定無法和紙本相較。而一旦成為合法可使用的教材，會不會又跟紙本教科書一樣，由政府統一議價，讓業者血本無歸，這確實令書商百般顧忌。硬體與數位內容業者余副理和江副理都提到：

教科書由政府集體議價難有獲利空間，康(軒)、南(一)、翰(林)目前是藉參考書獲利，但電子教科書的獲利模式還沒有出來，會造成廠商觀望的心態。

祝所長、程分析師，和賴老師在不同場次的座談中均提及，商業模式是影響電子教科書發展的關鍵。電子教科書使用者眾，如何使業者合理獲利也保障學生權益，實值得主管機關深思，北市國小張主任提到：

為推展電子書包，我們取得兩家業者電子版授權，希望能在教室中正大明使用。一開始廠商不收費，但量大就希望收費，我們也希望有合理的收費模式。但目前學生已買紙本，要他們再買電子版有

些說不過去。

### (三) 大陸與華語市場的進軍是少子化的突圍之道

臺灣人口跟許多國家相較實在不多，近來又在少子化的影響下學齡人口銳減，讓國內教科書市場萎縮，且國內紙本教科書難以獲利，電子教科書又缺乏計價模式，如何圖生存確實考驗著教科書及數位內容出版業者。隨著中國的崛起，華語學習受到各國重視，大陸市場的開拓與華語市場的進軍遂成業者突圍之道。服務於數位學習產業丁特助的經驗是：

華語市場是很大的區塊。例如「認字教材」，我們覺得有市場才開發，但臺灣市場不夠大，後來發現大陸市場，做簡體版只要再增加一點經費，結果大陸銷售狀況比臺灣好，最後靠大陸市場讓這個案子收支平衡。

部分受訪人士服務的公司也是如此，受邀座談的次週，余副理就到北京展示產品，座談過程中有些產品也以簡體字版的 ppt 進行說明，該公司的 AR 擴增實境氣候課程也曾到大陸廣州參展，受到對岸人士的矚目。

北市國小王校長對於電子科書產業的發展趨勢也提供了建議：

電子教科書的發展最好是產官學合作，由政府 and 學界合作研發，政府先在產業界投資形成產業聯盟，再透過專業的輔導發展成教育事業。接著，在國內實施驗證，再成為教育輸出形成產值。

### (四) 校內使用的電子教科書、校外系統性的教材，與主題或模組化的套件均有研發的需求

讓學習更有效率乃運用教科書的目的之一。成套、成冊的教科書可提供系統化知識，特定單元模組化的教材可補足成套成冊教科書不足，或滿足特定學習者的需要。同時，不僅中小學需要數位化學習素材，幼兒園和學校外補習班、安親班也有需求。未來數位內容發展，除供中小學使用的成套、成冊教科書；供補習班、幼兒園所使用的教材，或針對特定主題的模組化內容，都是在廣義電子教科書定義下的發展趨勢。

康軒、南一和翰林在過去的基礎下發展電子教科書，但也有一些小規模的

業者針對補習班、幼兒園，或中小學發展一些特定主題的數位學習教材，丁特助提到他們的服務對象：

我們以區域型的補教業者為主要服務對象，.....提供非正規教育（補習班）的教材.....讓老師不用寫黑板，可以很有效率使用。

此外，丁特助公司的產品還包括國民小學數學分數、加減法、幾何等數學單元的數位學習內容。至於江副理服務的公司也會針對教師需求，研發特定主題的數位教材，他說到：

有位老師想要一個學習五大類營養素的數位教材，他找到一張圖，我們就把它做成互動的 Flash 版本。

推動電子書包經驗豐富的北市國小吳老師、北市國小安主任、北市國小蕭主任，新北市國小李主任都提到，服務學校的教師也都配合教學特定內容的需要，開發了主題式的教材。

### （五）格式化元件儲存及電子化重製授權已經開始進行

組合、重製是數位內容創新的關鍵，但前提是素材須以元件方式儲存；授權範圍必須擴及重製。過去業者未料及數位內容的發展，讓現在的資料運用充滿限制。朱副秘書長提到現在業者的做法：

數位內容的發展，.....第二個要解決的是資料元件的分類和儲存.....內容要以結構方式儲存.....最早元件化的是報社。.....以業者來說，做很多版本不可能.....，目前有 EPUB、HTML5 的規範，大家可在規範上架自己的做法，但底層元件組合和相通性是夠的。已經做過的東西，是用到哪裡做到哪裡。

在製作元件的儲存方式上，丁特助也提到了一個例子：

有位老師多年前就覺得數位內容的做法很好，他花了兩三年錄製快速解題法，但當時沒有特定數位內容規範（像 EPUB），錄完了，只是粗略的影音檔。教學元素中有影像、解題聲音、ppt .....要整合，一旦錄成一個檔，日後再用便無法重做，後來他學聰明，聲音一段、影像一段.....，要用時才組合起來。



### 三、政策的需求

#### (一) 智慧財產權的問題希望能由政府出面協商解決

智慧財產權（簡稱智財權）的尊重與保護必須重視，但基於知識流通、創新，重製、調整之再利用，與學習內容具公共財特性，面對數位化時代，若不能解決智財權問題，除增加業者成本，更將影響電子教科書研發、數位內容與相關文創產業的發展。所以，朱副秘書長便認為，智財權是數位內容發展首要解決的問題。業者對新取得資料雖有新的處理模式，但長久以來累積的大量資料，實在有必要盡速解決，而服務於跨足數位內容的余副理悲觀得表示：

目前電子書包面臨了缺乏教學素材的問題，我們希望和康（軒）、南（一）、翰（林）合作，但三家因為有很多內容拿不到電子版授權而無法授權，所以業界大概都覺得教科書電子化沒希望了。

這不僅是臺灣業者面臨的問題，許多國家教科書從紙本轉換數位內容時都遭遇相同困境，數位產業聯盟朱副秘書長認為韓國處理方式值得參考：

韓國教科書有兩個版本，有專責國家單位負責編輯發行，部分科目也有審定本，如英文或美術等，但這些民間版本的數位化由政府出面解決版權問題。

#### (二) 中文數位內容元件格式的規範要明確

流式電子書介面友善是未來電子書的主要趨勢。但此型態的書籍多以 XML 型態製作，製作過程中對資料元件的管理與儲存就須加以規範，國外近年因應數位出版制定了 EPUB3，將焦點放在結構、頁面設計，和伴隨學術出版所面臨的後資訊（metadata）複雜問題（Chesser, 2011）。

EPUB3 是資料元件儲存的國際規範，臺灣不能置身於國際之外，祝所長更指出，此為業者是否可長久發展的關鍵，而中文數位內容的發展必有其特殊之處，如何和國際接軌，且又符合中文出版的需求，這也是業者期盼政府能夠介入的地方，但我國對此關注似不夠積極（董福興, 2013）。業者代表表達了需求：

……數位內容如何規格化是業者關心的，因為這些製作都相當耗費成本，如果格式能標準化，日後就可以靈活運用。

宜蘭縣國小方校長更從載具發展和資源分享的觀點指出格式規範的需求性：

電子書最大問題是格式，有標準格式才有工具，硬體廠商才有 follow 依據。如果不做，會浪費很多資源，有標準大家製作的內容才有辦法分享。

### （三）學校使用硬體基本規格的訂定有其必要

紙本教科書使用時常要影片、ppt 等媒體輔助。電子教科書的使用除數位內容外，載具一定要同時考量，否則二者無法搭配。以目前發展趨勢而言，硬體發展速度領先數位內容，朱副祕書長不諱言：

紙本轉化為數位出版的問題之一，便是失去硬體決定力。數位內容包括三部：第一是文字和圖案；第二是文字和圖案間的關係和結構；第三是 UI (user interface) 也就是排版風格，現在消費者所擁有的那張紙大小不一，是否有規範出來？我看難，因為這已掌握在硬體業者手上，這些硬體也求差異化。

參與電子書包實驗經驗豐富的劉老師也說到：

現在使用的是商用機單價高，家長要負擔有困難……且商用機功能太強，可做太多非學習的事情……希望政府能開發適合教育使用的硬體……這樣也比較不會受限於廠商。

方校長則指出使用者端硬體規格不同造成的困擾：「現在大家的 reader 都不同，都只能在自己的系統中運作。」程分析師也觀察到此現象：「因為採購法規範，大家的載具系統不同，同校也可能因採購時期不同，系統也不同，造成發展的教材無法分享。」

電子教科書一定要搭配載具使用，載具規格不僅影響數位內容使用與教學活動之進行，更影響價格。而這些因素都會影響到電子教科書的採用、研發，及數位內容發展。在現行環境下，由政府製作硬體可行性不高，但訂定適切又具彈性的硬體規範，實值得政府思考（李若松，2010；戴定國，2013）。

### （四）公有教育雲的建置有其必要

當數位內容越來越多時，資源如何整合、重製利用；使用載具後，學生學習過程記錄，作業保存也要搭配學習管理系統（Ruth, 2013）；還有現在網路速度慢，常造成教學困擾。以現行數位學習內容的發展趨勢，公有雲或私有雲的需求越來越多，上網機會也快速增加，上網速度的問題確實需要解決。祝所長、蕭主任和劉老師均提出了建置教育雲的建議。劉老師表示：

後來我們想到雲端的部分，有網路就可以學習，隨時處理資料。目前各平台都有它的問題。……廠商提供的教材若無重新處理，用起來會不順，若能透過平台處理，教學效果也比較好。

朱副秘書長也表示教育雲的建立，有助於解決硬體作業系統不同或上網速度的問題：

同樣內容在不同規格的硬體要運作順暢、看清楚還真不容易。我們呼籲政府要建立教育雲，把所有版本放在雲上，平台會依照硬體是甚麼規格而提供適切的內容。

教師自編數位教材也是一種趨勢（Encheff, 2013）。蕭主任更建議在教育雲上建置電子書製作平台，促進教師自編數位教材與成果的分享：

在公有雲上可建置電子書製作平台，其功能可跨作業系統，製作的結果可在不同作業系統上使用，讓大家在上面製作、分享，這樣也可擺脫書商控制。

### （五）審查與認證的辦理有其必要

目前中小學的教科書都需經主管教育行政機關審查，且證照還在有效期限者方得使用。雖然學校課程內容不應侷限於教科書，但事實上教科書仍是主要的內容，許多自編教材也是依教科書進行延伸編輯，故教科書品質非常重要，劉老師便主張電子教科書仍有審查必要：

審查有其必要，至少做基本把關，教科書出來後 70%的內容老師會延用其餘會重編。不管延用或重編有個基本的依據就不太會出問題。

安主任和吳老師也有相同看法，吳老師認為：

電子教科書除型態的轉換，還包括影像、互動等功能，既然是教科書就應該要審查；能通過審查對廠商來說也是一種鼓勵。

服務於數位學習內容產業的丁特助也主張，審查制度能幫助業者提升編輯品質：

教材內容好不好，對不對，符不符標準，公司內部有一定的審核流程，但是還是要有外部正式機構進行審核，這對教材研發機構是需要。

## （六）計價方式應考量業者的研發成本

合理利潤是產業永續發展的必要條件。教科書開放民間編輯後，主管教育行政機關透過統一議價壓低售價，迫使業者透過周邊產品獲利。余副理從同業中聽到的傳聞值得深思：

業者很擔心電子教科書售價被殺到很低，我曾聽他們提起議價的過程，議價人員拿著一包衛生紙跟他們說，你們的書跟衛生紙一樣重，所以應該就是這包衛生紙的價格！

教科書使用對象眾多，如何讓消費者權益受到保障，避免業者壟斷市場與價格；也讓業者能有合理獲利，促進數位內容產業發展，才是政府、業者與使用者三方之福。在消費者方面，也必須要有使用者付費的觀念，一味施壓政府迫使業者降價，業者一定設法轉嫁，否則必定犧牲品質，或者走上歇業命運，教師和學生會是最終的受害者。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

#### （一）電子教科書產業投入者眾，具有電子教科書屬性的相關產品眾多

電子教科書的產業鏈包括了硬體、軟體、數位內容、平台，及原本的教科

書業者等，任一業者都可跨界投入電子教科書的研發。因可跨足者眾且各自屬性不同，故發展出來的電子教科書產品可以是內容和硬體分離，也可以是二者結合的載具；可以是 PDF 形式，也可以是結合影音具虛擬或擴增實境功能的多媒體；可直接安裝在硬體使用，也可透過載具連結結雲端應用；可以是編寫嚴密具順序性的整冊教科書，也可以是針對某單元、主題編寫的數位學習內容……。我國中小學未有規範做為電子教科書的編輯和使用依據，故發展結果相當多元。

## （二）授權問題、儲存格式規範的不足和計價模式發展等，乃影響產業發展的主因

目前有許多業者欲積極投入電子教科書產業，但基於過去授權範圍的限制與重新取得版權之困難，難以再發展數位形式；軟硬體技術發展快速、各種內容元件若未能以統一規範格式儲存則難再利用，徒增製作成本；紙本教科書計價方式不合理，讓業者擔心投資血本無歸。在此三因素影響下，數位內容業者面臨發展困境，進而影響國際競爭力。

## （三）運用多重影音虛擬實境等技術是電子教科書發展之趨勢，但數位學習內容編輯人才欠缺

電子教科書或數位學習內容的發展乃時勢所趨，在軟硬體設備快速發展下，能發揮資訊媒體特性，結合影音虛擬和擴增實境的動態電子教科書應最受師生歡迎，最有可能成為未來的主流。長期以來，我國高等教育在資訊科技的硬體設備、軟體技術、媒體製作等方面都培育了許多人才，但如何應用這些技術，將許多的素材編輯成為能發揮教育意義的學習媒材，卻缺乏關鍵人才。

## （四）海外市場的開拓有助於電子教科書相關產業發展

電子教科書研發需投入大量資金，若依循國內紙本教科書計價模式，且在我國市場有限，少子化的情況下，業者不僅難以研發高品質電子教科書，連要維持收支平衡都不容易。所幸電子教科書的媒體特性可讓其跨越地理界線，而我國與中國大陸交流頻繁，中國勢力崛起連帶華語學習受到重視，遂使海外市場的開拓，成為業者因應國內市場特性的另一條生路。

## （五）審查認證機制的建立對於教師和業者均有必要

電子教科書對於學習影響至鉅，尤其中小學教師欠缺研發時間，中小學學習內容又屬基礎知識，故其品質須慎重把關。同時，中小學的基礎教育特性，主管教育行政機關對於其發展本應多予關注；民間業者對於學習媒材編輯的參

與，政府也應多予獎勵和協助，審查和認證便是方式之一。電子教科書和數位學習媒材的審查認證，一定比紙本複雜，但教師和業者均有其需求，主管教育行政機關實應審慎規劃之。

## 二、建議

### （一）電子教科書的形式定義應放寬，以符應實況並因應師生所需

目前課程綱要、紙本教科書審定辦法中，對於教科書編輯形式、送審方式均有規定，以至於中小學教科書在內容和形式都相當齊一，不僅造成法規上教科書的定義狹隘，也不符合多元學習的需求。資訊社會中，在內容或形式上可以成為學習素材者眾，狹隘的教科書定義無法反應教學實際需求，因此未來相關法令對於電子教科書的形式規範應放寬，以反應資訊社會與教學現場需要。

### （二）智慧財產權應有統一的解決方式，元件儲存格式應盡速訂定，以促進數位內容產業發展

目前，業者對於數位媒材元件的授權範圍，已有因應新時代需求之做法，但過去累積成果的智慧財產權問題，主管教育行政機關應基於教科書的公共財特性、提升教育競爭力，以及扶助數位學習內容產業發展等需要，協調相關機構並參考鄰近國家之做法，尋求適切的解決方式。目前中文數位元件儲存格的規範不足的部分也應盡速訂定，以促進數位元件保存、成品流通，及產業發展。

### （三）計價模式應兼顧消費者和業者需求並協助開拓華人和華語市場

雖然教育消費市場廣大，但我國人口有限，任何產業僅靠國內單一市場很難生存，在消費者負擔和業者成本間更難取得平衡。電子教科書的採用乃時勢所趨，對於教育發展至為重要，如何協調合理計價模式需審慎思考。此外，華人和華語市場的開拓或許可以幫助業者獲取較多利潤，降低國內消費者負擔，如何適切輔導業者也值得政府努力。

### （四）教育雲的建置和載具規範必須一併思考

雲端運作已是資訊科技發展的主要型態，為解決教學和學習上的需要，教育雲建置乃必要做法，但教育雲的功能，如何配合電子教科書使用後的師生需求，必須有前瞻性規劃。此外，載具和電子教科書內容的發展、教學需求，和價格等都有密切關係，未來是否和商業用機進行區隔，或規範基本的規格和配備（如書寫筆）等也需審慎思考。

### （五）審查認證機制的訂定和新型態教學模式的研發值得重視

教師和業者對於電子教科書的審查認證均有高度需求，也惟有透過此機制方能讓電子教科書可以在教室中合法使用。但審查認證制度如何因應目前多元的發展型態，發揮為品質把關並協助業者研發的功能，主管教育行政機關實應有前瞻性的思考。另，新型態電子教科書須搭配新的教學模式，新教學模式的研發也需學界和教師共同努力。

致謝：本文系國家教育研究院委託「中小學電子教科書產業現況與趨勢需求之研究」成果之一部分，謹向委託單位致謝。

## 參考文獻

- 吳志鴻（2010）。**臺北市國小教師使用國語電子教科書之調查研究**（未出版之碩士論文）。臺北市立教育大學課程與教學研究所，臺北。
- 李若松（2010，8年27日）。未來教學關鍵：可書寫的電子書。**聯合報**，C1版。
- 徐新逸、賴婷鈴（2013）。國際經驗對臺灣電子教科書發展之啟示。**教科書研究**，6（2），1-31。
- 范捷茵（2014，6月30日）。泰國電子書教學失敗喊卡。**台灣醒報**。取自 <http://tw.news.yahoo.com/泰國電子書教學-失敗喊卡-091938614.html>
- 陳穎青（2010，12年19日）。電子書產業還有可為？。**中國時報**，A15版。
- 章忠信（2012，12月21日）。電子書產業應善待孤兒著作。**中國時報**，A14版。
- 張瑞文（2010，6月30日）。教育雲：教育市場大商機。**經濟日報**，C12版。
- 黃亞琪（2012）。iPad「老師」掀起教室大革命。**商業周刊**，1300，140-148。
- 郭彥真（2012）。因它我看不到知識的盡頭。**商業周刊**，1300，148-149。
- 董福興（2013，4月24日）。誰在乎ㄅㄇㄉ？。**聯合報**，C7版。
- 葉興華（2009）。五位國小教師教科書使用之分析。臺北：五南。
- 葉興華（2012）。現行編審制度下國中小教師教科書使用之研究。載於國家教育研究院主編，**開卷有益—教科書的回顧與前瞻**（頁513-554）。臺北：高教。

## 專論

- 鄒淑文 (2012, 11 月 5 日)。迎接 2.0 時代未來教室商機夯。《經濟日報》，A7 版。
- 戴定國 (2013, 4 年 24 日)。e 課本 輕了書包 省了荷包？。《聯合報》，3 版。
- udn 編譯組 (2012, 2 月 3 日)。5 年後全美教科書電子化。《Upaper》，14 版。
- Acker, S. R. (2011). Digital textbooks: A state-level perspective on affordability and improved learned outcomes. *Library Technology Report, November/December*, 41-51.
- Chesser, W. D. (2011). The e-textbook revolution. *Library Technology Reports, November/December*, 28-40.
- Dillon, N. (2008). The e-volving textbook. *American School Board Journal, July*, 20-23.
- Encheff, D. (2013). Creating a science e-book with fifth grade students. *Techtrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 57(6), 61-72. doi: 10.1007/s11528-013-0703-8
- Fletcher, G. H. (2012). Textbook adoption opens up the field. *Policy & Advocacy, May*, 24-25.
- Fontaine, D. (2008). Are textbook becoming extinct? *Multimedia & Internet @ Schools*, 15(3), 17-20.
- Good, C. V. (Ed.). (1973). *Dictionary of education* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill Book Company.
- Horejsi, M. (2014). Textbooks 2.0. *Science Teacher*, 81(3), 8.
- Hoseth, A., & McLure, M. (2012). Perspectives on e-books from instructors and students in the social sciences. *Reference & User Service Quarterly*, 51(3), 277-88.
- Kragler, S., Walker, C. A., & Martin, L. E. (2005). Strategy instruction in primary content textbook. *The Reading Teacher*, 59(3), 254-261.
- McKiernan, G. (2011). Configuring the 'future textbook'. *Search*, 19(4), 43-47.
- Minelli-de-Oliveira, J., Camacho, M., & Gisbert, M. (2014). Exploring student and teacher perception of e-textbooks in a primary school. *Comunicar*, 21(42),



87-95.

Nelson, L. L., Arthur, E. J., Jensen, W. R., & Van Horn, G. (2011). Trading textbooks for technology: New opportunities for learning. *Kappan, April*, 46-50.

Petrides, L., Jimes, C., Middleton-Datzner, C., Walling, J., & Weiss, S. (2011). Open textbook adoption and use: Implications for teachers and learners. *Open Learning, 26*(1), 39-49.

Rampell, C. (2008). Free textbook: An online company tries a controversial publishing model. *The Chronicle of Higher Education, 54*(34), 1-2.

Raschke, G., & Shanks, S. (2011). Water on a host skillet: Textbooks, open educational resource, and role of the library. *Library Technology Report, November/December, 52-57*.

Ruth, K. J. (2013). Texts that changes schools. *Independent School, 72*(4), 50-55.

Trotter, A. (2007). Though textbook would all be gone by now? well, think again. *Education Week, 27*(4), 13-19.

# Research on Trends and Requirements of E-textbook Industry Developed for Elementary and Secondary Schools

Chi-Hua, Fang \* Shing-Hua, Yeh \*\*

Yu-Yang, Liu\*\*\* Shin-Rou, Huang\*\*\*\*

The policy of making e-textbooks is important for the development of education, information, and cultural industry. Recently, many countries have promoted the use of e-textbooks in elementary and secondary schools. Hence, the ebook-making becomes important in government's policy-making. This research explores how the ebook is used currently, and what the trends and requirements the making industry can be developed. Many professionals are invited from the field of the ebook-making industry, together with the school consumers, for a focus-interview in groups. Then its recordings get analyzed afterwards. Finally, some suggestions are offered from the point of view how policies could be reached by the government.

Keywords: e-textbook, textbook policy, the tendency of textbook development

- \* Chi-Hua, Fang, Associate professor, Department of Learning and Materials Design, University of Taipei
- \*\* Shing-Hua, Yeh, Professor, Department of Learning and Materials Design, University of Taipei
- \*\*\* Yu-Yang, Liu, Assistant Professor, Department of Learning and Materials Design, University of Taipei
- \*\*\*\* Shin-Rou, Huang, Assistant Research Fellow, Development Center for Textbooks, National Academy for Educational Research

---

Corresponding Author: Shing-Hua, Yeh, e-mail: shyia@ms17.hinet.net