

教科書評論

評析電子教科書對教與學的影響

王姿陵、曾議寬、邱美燕

壹、前言

隨著時代的演變與科技的發展，教科書的性質正在改變，從傳統的紙本教科書逐漸演變為電子教科書。電子教科書是具有數位或電子形式的教科書，而且電子教科書已經完全由紙本教科書複製成電子形式的教科書，並演變成更具互動性和客製化的學習資源 (Cuillier & Dewland, 2014)。由於行動科技的進步，電子書閱讀器的推出如 Amazon Kindle 和 Apple iPad，使得電子教科書可以隨時隨地被下載，比被下載在電腦的電子教科書更具可攜性和便利性，增加了電子教科書的吸引力，也使得普遍使用電子教科書變成可行 (Chesser, 2011; Kim & Jung, 2010)。電子教科書在許多國家引起很大的關注，因為他們預期當電子教科書取代傳統紙本教科書，可以讓學生擺脫沉重的書包、降低教科書的製造價格、提供動態和互動的書籍 (Kim & Jung, 2010; Maynard & Cheyne, 2005)。在臺灣，教育部在 2009 年已經推動電子書包教學應用的實驗計畫，以評估電子書包是否能有效融入實務教學 (吳清基, 2011)。其他國家如美國、加拿大、南韓和日本也已經著手進行廣泛使用電子教科書的計畫 (徐新逸、賴婷鈴, 2013; Kim & Jung, 2010; Mardis & Everhart, 2011; Salpeter, 2009)。近年來，由於較新的科技應用在教室教學中，使得電子教科書變

王姿陵，國立新竹教育大學數理教育研究所副教授，E-mail: twang@mail.nhcue.edu.tw

曾議寬，國立中央大學統計研究所副教授

邱美燕，苗栗縣新南國民小學教師

得更受歡迎，電子教科書變成愈來愈重要的教學實務應用（Chesser, 2011; Williams & Dittmer, 2009）。許多學者指出，電子教科書已經被預見會在不久的將來成為教與學工具的首選和普遍的選擇。雖然電子教科書前景看好，但伴隨電子教科書產生的問題和議題必須被釐清和處理（Lee, Messom, & Yau, 2013）。也有學者呼籲，在廣泛使用電子教科書前需要更多研究以瞭解使用電子教科書對教與學的影響（Connell, Bayliss, & Farmer, 2012; Kim & Jung, 2010; Woody, Daniel, & Baker, 2010）。

本文目的在以相關文獻為基礎，透過回顧和評論以揭開電子教科書對教與學的影響，並綜合探討結果以作為未來電子教科書發展方向和教學應用的參考。在本文中，首先簡介電子教科書的定義、形式、功能和優、缺點。其次，對國、內外電子教科書相關研究進行文獻回顧和評論，而文獻聚焦在下列六個議題：一、教師使用電子教科書的知覺、接受度、影響使用意願的因素；二、學生使用電子教科書的知覺、接受度或影響使用意願的因素；三、學生年紀和電子教科書；四、學生性別和電子教科書；五、電子教科書對學生學習的影響；六、電子教科書對不同能力或不同成就學生學習的影響。最後，本文將綜合歸納重要研究發現並提出建議。

貳、簡介電子教科書

一、電子教科書的定義

關於電子教科書一詞，不同學者可能給予不同的定義。有學者定義電子教科書為書的內容以電子形式呈現（Hawkins, 2000）；也有學者定義電子教科書是電子出版的教育教材以便利教與學（Maynard & Cheyne, 2005）；另有學者定義電子教科書為教科書以數位或電子形式呈現，電子教科書的內容可以在各式各樣的載具或電子書平臺閱讀（Lau, 2008）。近來有學者認為廣義的電子教科書就是數位化的學習資源，可以取代教科

書的功能（徐新逸、賴婷鈴，2013）。總而言之，電子教科書意指教科書以數位或電子形式呈現。電子教科書的內容可以在桌上型電腦、筆記型電腦、智慧手機、電子書專用閱讀器（例如：Amazon Kindle）、經由網頁瀏覽器或電子書平臺（例如：ebrary）閱讀。電子教科書（electronic textbooks）有時叫做網路教科書（web-textbooks）、線上教科書（online textbooks）或數位教科書（digital textbooks）。

二、電子教科書的形式和功能

根據不同的儲存格式和載具，電子教科書的形式可以分為定式電子教科書（page-fidelity e-textbooks）和流式電子教科書（reflowable e-textbooks）（Chesser, 2011）。

（一）定式電子教科書

定式電子教科書的內容儲存格式主要為 pdf 檔，這種形式的電子教科書只是傳統紙本教科書的掃描圖檔，載具只要備有 pdf 格式的閱讀程式即可。pdf 格式是相當普遍的文件儲存格式，可翻頁使用，但沒有動態媒體、沒有網站超連結效果、不能處理字體和圖像。教師在教室使用這種電子教科書常搭配電子白板，電子白板可提供畫線、做筆記以及再編輯等功能。這種電子教科書內容功能性變化不大，對教師和學生而言，只是使用教科書的閱讀媒介，由紙本轉換到螢幕上。

（二）流式電子教科書

流式電子教科書的內容儲存格式為 html 或 xml 格式。這種形式的電子教科書在桌上型電腦、筆記型電腦、平板電腦和智慧手機大都可以使用。由於使用 html 或 xml 格式，這種電子教科書在編輯上更有彈性，能增刪內容、也能在書中的文字圖片上加入多媒體如影片、還能連結網站和學習社群並允許使用者修改版面編排如調整斷行和頁面的寬度，以適

合不同裝置的螢幕大小。這種形式的電子教科書含動態多媒體、可彈性編修、具互動功能和傳統紙本教科書的形式大為不同。

電子書的重要功能包含：(1) 設備實體功能，如閱讀器和螢幕；(2) 輔助閱讀教材內容功能，具搜尋和導航工具；(3) 增強功能，包含內建超連結和多媒體；(4) 脈絡功能，可連結到其他電子內容和內文搜尋能力；(5) 所有權功能，允許註釋、列印和分享 (Ball, 2005)。另外，電子教科書可以提供額外的功能：(6) 評量功能，包含練習和考試；(7) 概述學生進步功能，經由紀錄資料和資料採礦；(8) 編輯功能，教學者可以調整教材或增加自己的學習單；(9) 同時並行註冊功能，群組學生和教師可以同時在相同環境工作 (Porter, 2010)。

三、電子教科書的優點和缺點

和傳統的紙本教科書比較，文獻已經指出電子教科書有很多優點 (Lee et al., 2013; Lyman, 2008; Martin, 2012; Porter, 2010)，然而文獻也已經指出電子教科書仍有許多缺點有待解決 (Brown, 2012; Martin, 2012; Porter, 2010)。綜合上述相關文獻，電子教科書的優點和缺點整理如表 1。

參、電子教科書對教與學的影響

一、教師使用電子教科書的知覺、接受度或影響使用意願的因素

國內、外有一系列研究使用問卷調查法以瞭解教師使用電子教科書的知覺、接受度或影響使用意願的因素。關於這類議題的研究，國內多以中、小學階段的教師為研究對象，國外則多以高等教育階段的教師為研究對象。

表 1 電子教科書的優點和缺點

優點	缺點
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 結合多媒體，例如影片、動畫和教育遊戲，吸引學生興趣。 ✓ 允許教師根據學生的學習風格、區域、語言或技能熟練程度發展客製化教學。 ✓ 學生不用背沉重的書包到校。 ✓ 方便備份。 ✓ 快速更新和取得最新內容。 ✓ 方便攜帶。 ✓ 較低價格。 ✓ 可輔助視覺障礙者閱讀。 ✓ 可在線上或移動的設備使用。 ✓ 具有書籤、註解、搜尋、複製、貼上、超連結和互動的功能。 ✓ 可隨時隨地使用。 ✓ 對環境有益。 ✓ 提供測驗和互動學習活動。 ✓ 可加入評估、分析學生登錄及使用的功用。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 較難使用。 ✓ 太多硬體和軟體的技術限制。 ✓ 難以在螢幕上閱讀。 ✓ 受限於學生使用的知識、搜尋的技巧及電腦操作能力。 ✓ 受限於使用的平臺。 ✓ 使用期限及不可轉讓的限制。 ✓ 眼睛疲勞。 ✓ 缺乏可用的電子教科書。 ✓ 檔案文件格式不一致。

許多研究結果顯示知覺有用性和知覺易用性是影響教師使用電子教科書意願的因素（毛鳳敏，2010；吳沛憶，2013；施玉青，2012；Kim, Choi, & Kim, 2012），由此可以看出發展多元、豐富、實用的數位教學資源以及設計友善易操作和方便使用的介面會是未來電子教科書出版業者和軟、硬體製造商需要密切合作和正視的課題。

小學階段的教師對使用電子教科書有高的滿意度（李慧玲，2013），而高等教育階段的教師對電子教科書的接受度較低（Brown, 2013）。推測造成小學階段教師對電子教科書有高滿意度的可能原因為教育部於2001年起推動中、小學資訊科技融入各科教學並建置學校資訊環境，教科書出版業者為能因應教學現場需求，積極發展數位教學資源。當今，隨著科技日新月異，逐年累積的數位教學資源愈來愈貼近教學現場需求，也提供更加完備的教學支援體系，因此小學階段教師對使用電子教

科書有高滿意度。另外，因為小學階段教師長期在 e 化學習環境使用數位教學資源，會較習慣應用數位教學資源於教學實務，反觀大學階段教師並沒有資訊科技融入教學相關政策的推動，致使大學階段教師仍較習慣使用紙本教科書而對電子教科書的接受度較低。由此可以看出，政府、學校、產業各方面應密切合作，才能有利電子教科書的發展和推廣。

二、學生使用電子教科書的知覺、接受度或影響使用意願的因素

國內、外也有許多研究在探討學生使用電子教科書的知覺、接受度或影響使用意願的因素，且多以高等教育階段的學生為研究對象。這類議題的研究多數使用問卷調查法。

研究結果顯示大學生不滿意目前電子教科書的形式 (Brown, 2012)；而且大學生喜愛使用紙本教科書勝過使用電子教科書，多數大學生不認為電子教科書可以幫助他們學得更好 (Cuillier & Dewland, 2014)。大學生和研究生不喜歡使用電子教科書的原因包含缺乏瞭解、不知道如何取得電子教科書、眼睛疲勞、閱讀困難、學生通常不會從頭到尾閱讀電子書教科書 (de Oliveira, 2012)。若深入探究，則會發現電子教科書的知覺有用性、知覺便利性、知覺相容性及知覺趣味性是影響大學生和研究生使用電子教科書的因素 (Lai & Ulhas, 2012)。綜觀上述研究結果，高等教育階段的學生喜愛使用紙本教科書勝過使用電子教科書，而且對使用電子教科書多呈現負面反應，未來在高等教育階段推行電子教科書可能面臨的問題與挑戰，例如數位媒材是否方便下載、學生資訊能力是否足夠、學生的視力健康是否受到影響、軟硬體支援是否足夠、是否熟悉閱讀載具的使用、介面是否方便使用等。日後政府與產業應密切合作，追蹤學生使用電子教科書的正、反意見以作為未來數位教材發展方向的參考。

三、學生年紀和電子教科書

綜合歸納國內外相關研究結果顯示學生使用電子教科書的經驗或滿意度和年紀有關（何金燕，2012；Ayala, 2014; Baek & Monaghan, 2013）；年輕學生較能接受使用電子教科書或對使用電子教科書的滿意度較高，而年紀大學生較不喜歡使用電子教科書（何金燕，2012；Lau, 2008）。關於中小學年輕學生對於使用電子教科書有較正向反應的可能原因之一為隨著資訊科技的快速發展，臺灣數位出版業者長期投入在數位出版，多年來已經累積豐富多元的數位內容，尤其是中、小學的數位教學資源內容包羅萬象，包含文字、圖片、簡報、聲音、影片、動畫、網站等各種多媒體。由於電子教科書聲光動畫音效兼具，中、小學生容易對數位教材的活潑生動、互動性產生興趣，也會覺得課程生動有趣。另一可能原因為資訊科技快速發展、網際網路普及，人們閱讀習慣和學習方式產生很大的改變。而且不同年齡的族群生活習慣不同，使用資訊的方式也有差異。電子化閱讀是逐步養成的，這對年紀大的族群是件不容易的事，因他們主要閱讀習慣是以平面媒體（紙本）為主；然而對年紀輕的族群，因自小接觸電腦、電子化媒體，而且電子化媒體廣受他們的歡迎（李宏麟，2000）。又由於年輕學生較容易接受新科技的學習方式，也較容易改變學習習慣，因此電子教科書較容易受年輕學生的接受和喜愛。從使用者的接受度來看，未來較可能在中、小學階段推動和普及電子教科書。而要改變年齡較大學生的閱讀習慣和學習方式需要時間，因此電子教科書要大幅度取代紙本教科書仍需要一段時間。

四、學生性別和電子教科書

國內、外許多研究結果顯示學生對於選擇使用電子教科書或傳統紙本教科書沒有性別差異（何金燕，2012；Chulkov & VanAlstine, 2013; Johnson, 2013; Shepperd, Grace, & Koch, 2008; Woody et al., 2010）。關於男

女學生對教科書形式的選擇沒有差異，可能原因之一為受到歐美婦女運動思潮的影響，性別平等教育的議題在臺灣也漸漸受到重視。兩性平等教育的理念，是希望透過教育的歷程和方法，使男女都能站在公平的立足點上發展自身潛能。性別平等教育的推動，在學校方面建構兩性平等的學校文化與環境；在課程方面將性別平等教育的理念落實於各領域教學中；在教科書方面修正教科書中的性別偏見、編選具有兩性平等的教材。臺灣兩性學生在學率指標明顯不同於日本、韓國呈現男性高於女性的趨勢，而較接近歐美國家的趨勢呈現女性處於較優勢地位。臺灣女性平等的受教權已獲得重視和保障，逐步落實男女受教機會均等。另一可能原因為資訊科技快速發展，使網際網路普及到每個人的日常生活中，由於很多歐美國家和臺灣不遺餘力努力在縮短女性數位落差，替女性族群制訂相關政策、建立基礎系統和提供教育，以使兩性能公平取得資訊和平等參與通訊媒介。近年來，男女兩性在網路使用率或資訊使用率已逐漸趨於相同。由以上分析可知，日後電子教科書學習應該普及兩性學生，男女學生之間不應該有落差。

五、電子教科書對學生學習的影響

有相當多研究採用準實驗設計以比較電子教科書和傳統紙本教科書對學生學習的影響。這個議題的相關研究涵蓋不同的教育階段（小學到高等教育）和不同的教學科目（如：自然、社會、英文、國文、數學等）。近年來，這個議題似乎特別受到臺灣學者的關注並且進行一系列的研究，大多以中小學階段的學生為研究對象；反觀，國外這方面的研究較少，而且大多以高等教育階段的學生為研究對象。

綜合歸納國內、外相關研究結果顯示使用電子教科書的學生在學習成就（李明賜，2010；邱婉琪，2013；洪秀芳，2013；陳世杰，2009；黃淑貞，2014；楊美雲，2014；劉惠婷，2011；蕭如玲，2010；蕭昱綺，2012；蘇勇誠，2013；Maynard & Cheyne, 2005; Oman, 2013）、學習保留

(李明賜, 2010; 陳世杰, 2009; 蕭如玲, 2010; 蘇勇誠, 2013)、學習態度(邱婉琪, 2013; 劉惠婷, 2011; 蕭如玲, 2010)和學習動機(蘇勇誠, 2013)優於使用傳統紙本教科書的學生。發展電子教科書的目的,除了能減輕學生書包的重量、減低書價、支持環保等,更重要的是提升學習效能和學習興趣。整體而言,電子教科書對臺灣中、小學階段的學生在學習成就、學習保留、學習態度和學習動機是有效的學習工具。因此,可預見在中小學階段推廣和普及電子教科書應用是未來的趨勢。

六、電子教科書對不同能力或不同成就學生學習的影響

有許多學者開始關注個人特質(不同能力、不同成就)在數位化教學環境所扮演的角色,部分學者著重在探討電子教科書對不同能力或不同成就學生學習的影響;另有少數學者著重在探討電子教科書對低成就學生的補救教學成效。國內、外進行這類議題的研究,大多以中、小學階段學生為研究對象。部分研究結果顯示電子教科書比傳統紙本教科書更有助低能力或低成就學生的學習成就(李明賜, 2010; 高佩君, 2011; 陳世杰, 2009; Wu, Chen, & Tzeng, 2014)和學習保留(李明賜, 2010; 陳世杰, 2009);也有研究結果顯示電子教科書部分特質有助高成就學生的知識獲得,而其他特質有助低成就學生的知識獲得(Luik & Mikk, 2008)。整體而言,電子教科書有助臺灣中、小學階段低能力或低成就學生的學習成就和學習保留。另外,值得注意的是 Luik 與 Mikk (2008) 的研究結果顯示,不同成就學生可受惠於電子教科書的不同特質。教室裡的學生是多元的、異質性的,他們在能力、成就、程度、認知發展、興趣、經驗、文化等方面都具有許多差異,教師應提供最大的學習機會給所有學生,讓具有不同特質和不同需求的學生都能有機會學習和成功。而資訊科技發展快速,電子教科書便可提供具豐富多媒體的數位教材、容易操作和方便使用的介面功能,有助教師在電子教科書中輕易調整和剪裁內容,以配合不同能力和不同成就學生的需要,提供個別化或客製

化的數位教材，兼顧學生的學習差異與學習效果。由上述分析可預測開發客製化數位教材應是未來電子教科書發展方向，未來教師可以根據學生的個別學習差異，調整或重組電子教科書的數位教學資源以提供客製化數位教材、進行適性教學或補救教學。

肆、結論與建議

一、結論

本文以相關文獻為基礎，透過回顧和評論以揭開電子教科書對教與學的影響，並綜合探討結果有下列六項重要發現。

1.知覺有用性和知覺易用性是影響教師使用電子教科書意願的因素；小學階段教師對使用電子教科書有高的滿意度，而高等教育階段教師對電子教科書的接受度較低。

2.知覺有用性、知覺便利性、知覺相容性及知覺趣味性是影響高等教育階段學生使用電子教科書的因素；高等教育階段學生喜愛使用紙本教科書勝過使用電子教科書，而且對使用電子教科書呈現許多負面反應。

3.學生使用電子教科書的經驗或滿意度和年紀有關；中、小學階段年輕學生較能接受使用電子教科書或對使用電子教科書的滿意度較高；高等教育階段年紀大學生喜愛使用紙本教科書勝過使用電子教科書。

4.學生對於選擇使用電子教科書或紙本教科書沒有性別差異。

5.電子教科書對臺灣中、小學階段學生在學習成就、學習保留、學習態度和學習動機是有效的學習工具。

6.電子教科書有助臺灣中、小學階段低能力或低成就學生的學習成就和學習保留。

二、建議

根據上述重要發現，本文提出下列三項建議，以供未來電子教科書發展方向和教學應用的參考。

1. 知覺有用性和知覺易用性是影響教師和學生使用電子教科書意願的因素，未來教科書出版業者在開發電子教科書時，應特別考量這二個因素，以提升現場教師和學生使用電子教科書的意願。以電子教科書的形式而言，流式電子教科書含動態多媒體、可彈性編修、具互動功能，教師在教學應用上可以更多元、更方便、更能符合適性教學。建議未來電子教科書的設計應以流式電子教科書為主，以符合教師和學生的需求。

2. 中、小學階段的教師和學生對使用電子教科書有較正面的反應，而高等教育階段的教師和學生對使用電子教科書有較負面的反應，由此可預見未來電子教科書在中、小學階段推廣和普及可能比較順利，而在高等教育階段推行電子教科書可能面臨許多問題和挑戰。建議臺灣未來開發電子教科書優先以中、小學階段學生的需求為重心，逐步往高等教育階段發展。

3. 不同成就學生可受惠於電子教科書的不同特質，由此可推測開發客製化數位教材應是未來電子教科書發展方向，未來教師可以根據學生的個別學習差異，調整電子教科書的數位教學資源以提供客製化數位教材、進行適性教學或補救教學，給予學生不同且多樣化的學習機會。

參考文獻

- 毛鳳敏（2010）。影響教師採用電子書作為輔助教材之因素——以科技大學計算概論為例（未出版之碩士論文）。國立高雄應用科技大學資訊管理系，高雄市。
- 何金燕（2012）。數位電子教科書學習滿意度與學習績效之探討：科技、動機與領導的整合性觀點（未出版之碩士論文）。國立臺中科技大學企業管理系，

臺中市。

- 吳沛憶 (2013)。教師使用電子教科書意願之研究 (未出版之碩士論文)。南華大學資訊管理學系, 嘉義縣。
- 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。
- 李宏麟 (2000)。ePaper電子報聯盟每日發行量突破120萬。取自 <http://epaper.pchome.com.tw/adm/new/new19990914.htm>
- 李明賜 (2010)。運用視訊化電子書式教材在國小五年級自然科學習成就之研究 (未出版之碩士論文)。國立雲林科技大學技術及職業教育研究所, 雲林縣。
- 李慧玲 (2013)。新北市國小教師數學電子教科書使用滿意度、教學效能與資訊融入教學素養之研究 (未出版之碩士論文)。淡江大學教育科技學系, 新北市。
- 邱婉琪 (2013)。電子書教學對國中學生國文學習成效影響之研究 (未出版之碩士論文)。康寧大學數位應用研究所, 臺南市。
- 施玉青 (2012)。基隆市國民中學英語教師創新接受度與應用電子教科書知覺之相關研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣海洋大學教育研究所, 基隆市。
- 洪秀芳 (2013)。電子書對學習成效影響之研究——以國中數學教學為例 (未出版之碩士論文)。康寧大學資訊傳播研究所, 臺南市。
- 徐新逸、賴婷鈴 (2013)。國際經驗對臺灣電子教科書發展之啓示。教科書研究, 6 (2), 1-31。
- 高佩君 (2011)。教學電子書教材應用於國小四年級學童社會領域學習之研究——以「家鄉的名稱與位置」為例 (未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學數位學習教學碩士學位學程, 屏東縣。
- 陳世杰 (2009)。運用多媒體電子書教材於國小學生幾何主題學習成效與學習保留之研究 (未出版之碩士論文)。國立雲林科技大學技術及職業教育研究所, 雲林縣。
- 黃淑貞 (2014)。教學電子書運用於國中生英語學習之成效 (未出版之碩士論文)。銘傳大學應用英語學系, 臺北市。
- 楊美雲 (2014)。電子教科書應用於數學科教學成效之研究——以高雄市某國小為例 (未出版之碩士論文)。高苑科技大學資訊科技應用研究所, 高雄市。
- 劉惠婷 (2011)。教學電子書運用於國小三年級英語學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立嘉義大學教育學系研究所, 嘉義市。
- 蕭如玲 (2010)。運用多媒體電子書輔助教學之學習成效研究——以國小三年級數學分數單元為例 (未出版之碩士論文)。國立雲林科技大學技術及職業教育研究所, 雲林縣。
- 蕭昱綺 (2012)。運用多媒體電子書對國小學童個人知識信念與英語學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立雲林科技大學技術及職業教育研究所, 雲林縣。

- 蘇勇誠 (2013)。教學電子書對國小學童學習動機與成效影響之研究——以國小五年級數學領域為例 (未出版之碩士論文)。高苑科技大學資訊科技應用研究所, 高雄市。
- Ayala, A. A. (2014). *An assessment of student selection and satisfaction factors with the electronic option of their required textbook* (Unpublished doctoral dissertation). University of Nevada, Reno, NV.
- Back, E., & Monaghan, J. (2013). Journey to textbook affordability: An investigation of students' use of eTextbooks at multiple campuses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 1-26.
- Ball, D. (2005). A new model for procuring e-books. *New Review of Academic Librarianship*, 11(1), 1-11.
- Brown, R. (2012). *Preliminary findings from a survey of student acceptance and use of e-textbooks in higher education*. Paper presented at the Allied Academies International Conference: Proceedings of the International Academy for Case Studies, Las Vegas, NV. Abstract Retrieved from <http://connection.ebscohost.com/c/articles/82206917/preliminary-findings-from-survey-student-acceptance-use-e-textbooks-higher-education>
- Brown, R. (2013). A survey of professor acceptance and use of e-textbooks in higher education. *Contemporary Issues in Education Research*, 6(2), 219-222.
- Chesser, W. D. (2011). Chapter 5: The e-textbook revolution. *Library Technology Reports*, 47(8), 28-40.
- Chulkov, D. V., & VanAlstine, J. (2013). College student choice among electronic and printed textbook options. *Journal of Education for Business*, 88(4), 216-222.
- Connell, C., Bayliss, L., & Farmer, W. (2012). Effects of e-book readers and tablet computers on reading comprehension. *International Journal of Instructional Media*, 39(2), 131-140.
- Cuillier, C. A., & Dewland, J. C. (2014). Understanding the key factors for e-textbook integration into a business course: A case study. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 19(1), 32-60.
- de Oliveira, S. M. (2012). E-textbooks usage by students at Andrews University: A study of attitudes, perceptions, and behaviors. *Library Management*, 33(8), 536-560.
- Hawkins, D. T. (2000). Electronic books: A major publishing revolution. Part 1: General considerations and issues. *Online*, 24(4), 14-28.
- Johnson, J. W. (2013). *A comparison study of the use of paper versus digital textbooks by undergraduate students* (Unpublished doctoral dissertation). Indiana State University, Terre Haute, IN.
- Kim, J.-H., & Jung, H. (2010). South Korean digital textbook project. *Computers in the Schools*, 27 (3-4), 247-265.
- Kim, M.-R., Choi, M.-A., & Kim, J. (2012). Factors influencing the usage and acceptance of multimedia-based digital textbooks in pilot school. *KSII Transactions on Internet & Information Systems*, 6(6), 1707-1717.
- Lai, J.-Y., & Ulhas, K. R. (2012). Understanding acceptance of dedicated e-textbook applications for learning: Involving Taiwanese university students. *Electronic Library*, 30(3), 321-338.

- Lau, J. (2008). Students' experience of using electronic textbooks in different levels of education. *Scroll*, 1(1), 1-7.
- Lee, H.-J., Messom, C., & Yau, K.-A. (2013). Can an electronic textbooks be part of K-12 education? Challenges, technological solutions and open issues. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 32-44.
- Luik, P., & Mikk, J. (2008). What is important in electronic textbooks for students of different achievement levels? *Computers & Education*, 50(4), 1483-1494.
- Lyman, F. (2008). Students enjoy lower costs, lighter backpacks as e-textbook availability expands dramatically. *Community College Week*, 8.
- Mardis, M., & Everhart, N. (2011). Digital textbooks in Florida: Extending the teacher-librarians' reach. *Teacher Librarian*, 38(3), 8-11.
- Martin, R. (2012). The road ahead: eBooks, eTextbooks and publishers' electronic resources. In M. Brown, M. Hartnett, & T. Stewart (Eds.), *Future challenges, sustainable futures: Proceedings ascilite 2012* (pp. 1-5). Wellington, New Zealand: Massey University.
- Maynard, S., & Cheyne, E. (2005). Can electronic textbooks help children to learn? *The Electronic Library*, 23(1), 103-115.
- Oman, A. (2013). *Textbooks vs. techbooks: Effectiveness of digital textbooks on elementary student motivation for learning* (Unpublished doctoral dissertation). Northern Michigan University, Marquette, MI.
- Porter, P. L. (2010). *Effectiveness of electronic textbooks with embedded activities on student learning* (Unpublished doctoral dissertation). Capella University, Minneapolis, MN.
- Salpeter, J. (2009). Textbook deathwatch. *Technology & Learning*, 30(1), 26-29.
- Shepperd, J. A., Grace, J. L., & Koch, E. J. (2008). Evaluating the electronic textbook: Is it time to dispense with the paper text? *Teaching of Psychology*, 35(1), 2-5.
- Williams, M. G., & Dittmer, A. (2009). Textbooks on tap: Using electronic books housed in handheld devices in nursing clinical courses. *Nursing Education Perspective*, 30(4), 220-225.
- Woody, W. D., Daniel, D. B., & Baker, C. A. (2010). E-books or textbooks: Students prefer textbooks. *Computers & Education*, 55(3), 945-948.
- Wu, C.-F., Chen, P.-C., & Tzeng, S.-F. (2014). A study of the effects of electronic textbook-aided remedial teaching on students' learning outcomes at the optics unit. *International Journal of Computer Science & Information Technology*, 6(4), 205-212.