

分頁 1

壹、前言

一、研究動機：

隨著時代的演變，近年來，因應科技的發展，電子書也開始逐漸普及市場，平日需要去書店或書局購買的雜誌、漫畫書又或是小說，現在只需要使用手機又或是其他的3C產品便可輕鬆觀看（王姿陵、曾議寬、邱美燕，2015）。而老師們也開始跟上時代的腳步，在教室上課時，慢慢地從拿著課本上課變成使用投影幕與電腦進行輔助去教學；甚至還有出版社也將課本內容數位化（楊國揚、黃欣柔，2013），讓老師們上課時，可以依照課程需求登入教師帳號去進行使用。例如：當課程需要實作實驗時，學生可點選數位課本內的影片連結，並透過內嵌的即時問答或預測選項，讓學生更深入理解步驟與原理，減少老師尋找資源的時間，又或是需要朗讀課文時，除使用原有的音檔外，更能配合語音辨識技術進行跟讀評分，讓學生在聽讀過程中獲得即時的互動回饋。

自從99課綱(普通高級中學課程綱要)改為108課綱(十二年國民基本教育課程綱要)後，教育部以「自發」、「互動」及「共好」為理念，強調學生是自發主動的學習者，並且強調個人為學習的主體，希望學習者能夠進行系統思考以解決問題，和具備創造力與行動力（教育部，2014）。

基於教育現場對於學生「自主學習」能力的培養重視，教育部也積極的推動著許多平台給學生與老師們做使用，例如：教育部最為推廣的平台「因材網」，教材編輯精準且嚴謹，研究證實對於學生學習成效的提升有顯著結果，可減少學生重複學習提升學習效率（教育部，2020），或是「酷課雲」整合了雲端學習資源及教學工具，透過單一簽入串聯各項數位服務，提供跨平臺整合查詢服務，便利教師及學生檢索及使用各項雲端教育學習資源等線上平台（柯星羽，2019），讓學習資源更好取得，不僅可讓老師們更方便去指派作業或上傳課程資料給學生；也讓學生們可以利用學習平台去複習或即時請教老師不懂的觀念。

而本次研究，我們認為，若能延伸到「自主學習」中的「資訊整合」與先前教育部推出的「班班有網路，生生有平板」政策結合，將原本厚重的紙本課本，改為電子書配合平板去輔助進行教學，進而達到教育部所提出「書包減重計畫」（教育部，2007）中減少學生書包重量與攜帶便利性之目的。

然而，儘管硬體設備與線上平台已逐步到位，教學實務現場仍面臨數位資源碎片化與紙本教材局限性的雙重挑戰。現在的教學模式多半仍以紙本課本為核心，數位平台僅作為補充工具，電子教科書為什麼還沒有成為教科書市場主流？這恐怕與人們的閱讀及對教科書的使用習慣有關（李宗薇，2010）。基於上述論點，本研究會透過問卷及量表調查高中生的學習風格與動機來探討此研究。

二、研究目的：

(一)、電子書的使用對高中生學習動機的影響。

貳、文獻探討

一、傳統教科書和電子教科書的功能與比較

(一) 傳統教科書

傳統教科書，通常又稱紙本教科書，是指以紙張為媒介，經由印刷、裝訂而成的實體教學材料（蔡東鐘，2015）。在學制教育中，傳統教科書通常依據國家教育主管機關所頒布的課程綱要進行編撰，將系統化的學科知識結構化，並經由嚴格的審定程序後，作為教學現場主要的知識傳遞載體（丘愛鈴，2022；蔡東鐘，2015）。

傳統教科書不只是單單能夠拿來閱讀，更是一種能讓學生使用多感官去互動的教材。學生可透過紙張的厚度、觸感、顏色甚至是氣味或聲音得到定位感與記憶(Carr, 2011)；課本靜態的排版和上課時手寫的重點與劃記，都能夠使學生在學習時具有一定的記憶方向與檢索，甚是還能提升學習效能（蔡東鐘，2015）。

但是，若是課本內有較抽象或難懂的理論時，也較難透過靜態圖片或文字讓學生了解原理，無法有效的擴充學習知識；且外，紙本教科書的成本較高，運輸上也有著比較多的碳排放量，若要攜帶，也會因為課本重量問題較難以拿取太多本，而如果將紙本教科書改為電子教科書，不僅能夠符合國際永續發展目標（Sustainable Development Goals,SDGs）中的SDG13氣候行動（Climate Action）與SDG15陸域生命（Life on Land），也符合教育部之前所提出的「書包減重計畫」以便維護學生骨骼之正常發展與培養良好體態（教育部，2007）。

（二）電子教科書

電子教科書（Electronic Textbooks / E-Textbooks），不太同於傳統教科書，需要有電子載具才能夠呈現其內容，由早期的靜態 PDF（僅是紙本的掃描）進化到 EPUB 格式，能根據螢幕大小自動調整排版（Reflowable），提供最佳閱讀體驗。

能夠透過網路讓學生不用帶著課本就能夠學習，甚至有些教師們也會透過多媒體整合影片、動畫、聲音等多媒體元素，不僅能夠加深印象，更能夠了解教科書中的內容或現象；除此之外，電子書還有著三大優於傳統教科書的優點，分別為：(1)經濟性 (2)接近性 (3)功能性。

1.經濟性：電子教科書在出版成本、庫存管理及終端售價上，展現了顯著的成本優勢，省下了不少費用，例如：製造課本的費用、運輸費等。

2.接近性：突破了物理空間的障礙，使知識的獲取變得更加即時與廣泛，透過雲端下載後，使用者可載手機、平板或電腦上閱讀，不再受限於書本的重量與體積負擔，還能夠即時更新或修改資訊。

3.功能性：強調互動與效率，例如：結合多媒體影片作教學互動、能透過超連結即時擴展相關領域知識等（李宗薇，2009）。

不過，相較於實體書，電子書缺少了感官互動，容易讓學生對於課程內容缺少記憶點，而且，若使用的電子載具螢幕較小，容易出現觀感較差或視覺疲勞等問題（王姿陵、曾議寬、邱美燕，2015）。

（三）傳統與電子的比較

(表一：實體書v.s.電子書比較)

比較維度	實體書 (Traditional)	電子書 (Electronic)
載體媒介	實體紙張、油墨印刷、裝訂成冊。	平板、手機、電腦或電子閱讀器。
感官經驗	豐富： 具備重量、觸感、聲音與氣味。有利於大腦建立 空間定位感 。	單一： 主要是視覺與點擊，缺乏物理空間層次感。
資訊呈現	靜態： 穩定的圖文對照，適合邏輯推演與深度專注。	動態： 整合影片、動畫與 3D 模型，可演示實驗操作。
筆記方便度	高（直覺性）： 手寫感強，可隨意塗鴉、畫線，無須切換工具，有利於肌肉記憶。	中/高（數位化）： 平板配合觸控筆可模擬手寫，且具備搜尋、分類、雲端同步與自動整理功能。
翻頁方便度	實體定位： 透過厚度感與物理翻閱，能快速在大跨度頁面間跳轉（如對照前後文）。	數位檢索： 支援目錄跳轉與關鍵字搜尋，但在「隨機快速翻找」時受限於螢幕滑動或載入速度。
學習記憶	高： 透過手寫註記與物理定位，有助於長期記憶與知識內化。	中： 滑閱（Scrolling）取代翻閱，容易產生跳躍式閱讀與分心。
功能特性	穩定： 內容固定不變，提供具權威性的結構化知識。	互動： 具備關鍵字檢索、超連結擴展及即時更新功能。

電子書對高中生自主學習動機之影響

經濟性	較低： 包含印製、倉儲、物流與退書成本。	較高： 無實體庫存、長尾效應強，具備跨境收益優勢。
接近性	受限： 受物理通路與物流時效限制。	極佳： 隨處可讀，突破時空限制，即時獲取。
健康/環境	較不傷視力，但生產過程耗費紙張。	電子載具雖輕便環保，但平板易造成視覺疲勞。若換成電子閱讀器，則能兼顧數位優勢並達到實體書的效果。

資料來源：（李宗薇、陳振威、陳木城、吳明鴻、陳熾而，2009；蔡東鐘，2015；王姿陵、曾議寬、邱美燕，2015）

二、自主學習定義

自主學習（Self-Directed Learning, SDL），由「學習者」本人掌握主動權，而非被動地等待老師或課綱安排。這是一個個體根據自身需求，設定目標、尋找資源並自我評核的動態過程。而自主學習本身包括自我調整、動機、個人責任和自主等四個向度 (Brandt,2020)。

參、研究方法

一、研究方法

本研究透過問卷初步探討電子書對於高中生自主學習的動機，並且結合「學習動機策略量表」(Pintrich et al., 1991)蒐集現有調查。

二、研究流程



（資料來源：研究者自行繪製）

三、研究對象

本次發放問卷共收回了71份，其中有65份為有效問卷，6份為無效問卷。本次研究對象為現任高中生，並且依照電子書與自主學習基礎調查問卷區分為使用電子書平台高頻率組與低頻率組做以下區分：

（表二：高頻率組與低頻率組統計）

組別	高頻率組	低頻率組	總計人數
男	19人	15人	34人
女	13人	18人	31人
總計人數			65人

（資料來源：研究者問卷調查之結果）

四、研究工具與資料分析

本研究之主要工具為Pintrich等人(1991)的「學習動機策略量表」去進行調查。

量表如下：

學習動機策略量表

採用標準的李克特量表（Likert Scale）計分邏輯，並包含反向題校正。

計分方式：量表內所有題項的分數相加，除以題數得到「平均分」；反向題計分則是以新得分 = 8 - 原始得分，而分數越高則代表學習動機越高。

肆、研究分析與結果

一、描述性統計

表三呈現兩組受試者在動機量表分數上的描述性統計結果。第一組（高頻率組， $n = 33$ ）的平均數為 5.8548（ $SD = .27820$ ），第二組（低頻率組， $n = 32$ ）的平均數為 2.6297（ $SD = .44988$ ）。兩組樣本數相近，第一組平均數明顯高於第二組，且第二組之標準差較大，顯示第二組內部個體差異較為分散。

(表三：兩組受試者描述性統計摘要)

組別	人數 (n)	平均數 (M)	標準差 (SD)	標準誤 (SE)
VAR00002 = 1.00	33	5.8548	.27820	.04843
VAR00002 = 2.00	32	2.6297	.44988	.07953

(資料來源：研究者問卷調查之結果)

二、推論統計分析

(一) 變異數同質性檢定

Levene 變異數同質性檢定結果顯示， $F(1, 63) = 1.247$, $p = .268$ ，未達顯著水準 ($p > .05$)，表示兩組變異數無顯著差異，符合變異數同質性假設。因此，後續 t 檢定採用「採用相等變異數」之結果進行報告。

(二) 獨立樣本 t 檢定

獨立樣本 t 檢定結果 (採用相等變異數) 顯示，兩組在動機量表分數上之平均數差異達統計上顯著水準， $t(63) = 34.880$, $p < .001$ (雙尾)。第一組平均數 ($M = 5.8548$) 顯著高於第二組 ($M = 2.6297$)，平均數差異為 3.22516 ($SE = .09246$)，95% 信賴區間為 [3.04038, 3.40994]，不包含零，進一步支持兩組差異具有統計顯著性。

(表四：獨立樣本 t 檢定摘要)

變異數假設	Levene F	p (Levene)	t	df	p (雙尾)	平均數差異	95% CI
相等變異數	1.247	.268	34.880	63	< .001	3.22516	[3.040, 3.410]
不相等變異數	—	—	34.637	51.406	< .001	3.22516	[3.038, 3.412]

(資料來源：研究者問卷調查之結果)

伍、研究結論與建議

一、結論

本研究透過問卷調查與「學習動機策略量表」分析，探討高中生電子書對其自主學習動機之影響，歸納結論如下：

（一）增加使用電子書進行學習能有效提升學習動機

根據獨立樣本 t 檢定結果，學習動機高者在量表上的平均得分（ $M=5.8548$ ）遠高於學習動機低者（ $M=2.6297$ ），且結果達極顯著水準（ $p<.001$ ）。且外學習動機得分較高的學生們明顯在使用電子書平台的頻率也高出許多，相對地也證實了經常接觸數位教材與平台的學生，在學習的動機表現上更為積極。

（二）電子教科書的功能優勢有助於知識整合

電子書具備動機誘發特性，能透過多媒體、超連結及即時更新等功能，提供較傳統紙本更具「接近性」與「功能性」的學習體驗。這有助於落實 108 課綱中強調的「自發、互動、共好」理念。

（三）學習者對數位工具的適應性存在差異

統計顯示學習動機平均分較低者的標準差（ $SD=.44988$ ）明顯高於學習動機平均分較高者（ $SD=.27820$ ），也代表著科技吸引力的介入程度影響了動機的穩定性。

這反映出不常使用電子書的學生，其學習動機表現較不穩定；而頻繁使用者則展現出較為趨同且穩定的高動機狀態。

二、建議

基於以上結論，本研究提出以下建議供後續研究參考：

（一）建議老師可多利用如「因材網」或「酷課雲」等平台進行指派作業與即時回饋，不僅能夠發揮電子書在「自主學習」中自我評核的功能，也能相對地減少學生需要帶回家的紙本重量。

（二）考量到電子載具易造成視覺疲勞，建議學校在推動「生生用平板」政策時，也可以引導學生適度搭配紙本教材。

（三）建議後續研究可擴大樣本數量，並針對不同學科領域（如理科實驗 vs 文科閱讀）進行對照分析，以補足本研究在推論普適性上的限制。

陸、參考文獻

- 蔡東鐘（2015）。電子教科書與傳統教科書對學習影響分析。**教科書研究雜誌** 8 (2), 39-72。
- 譚蕙婷、劉遠楨（2013）。電子習作對學習態度及學習成果的影響。**教育科技與學習** 1 (1), 13-38。
- 王姿陵, 曾議寬, 邱美燕（2015）。評分析電子教科書對教與學的影響。**教科書研究** 8(2), 175-188。
- 李宗薇、陳振威、陳木城、吳明鴻、陳熾而（2009）。電子教科書趨勢與發展。**教科書研究** 2 (2), 118-122。
- 黃榮華（2018）。**翻閱與滑閱：電子書與紙本書的概念差異**。南京大學信息管理學院出版博士候選人、崧博出版事業有限公司總編輯。
- 陳世娟（2023）。**國立臺灣圖書館 112 年讀者使用數位資源滿意度暨服務品質 問卷調查研究報告摘要**。輔仁大學學校財團法人輔仁大學。
- 楊國揚、黃欣柔（2013，5月）。從文本的變異試論電子教科書評審機制。論文發表於「**中小學電子教科書發展趨勢**」學術研討會。國家教育研究院臺北院區，臺北市。
- 教育部（2014）。**十二年國教課程綱要總綱**。教育部。
<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL002057>
- 教育部（2020）。**直播教你善用因材網提升學習效率**。教育部全球資訊網。
https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=D0AEDBE727731FEE
- 柯星羽（2019）。**酷課雲介紹**。大學入學考試中心。
<https://www.ceec.edu.tw/xcepaper/cont?xsmsid=0J066588036013658199&sid=0J184498569740188930>
- 丘愛鈴（2022）。**二十一世紀學習的新趨勢：自主學習與深度學習的理論與教學策略**。五南。
- 教育部（2007）。**高雄市岡山區壽天國民小學「書包減重」實施計畫**。壽天書包減重宣導網。
<https://affairs.kh.edu.tw/479>
- Carr, N. (2011, May 12). E-textbooks flunk an early test [Web log post]. *Rough Type*.
<http://www.roughtype.com/?p=1478>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, University of Michigan.
<https://eric.ed.gov/?id=ED338122>
- Brandt, W. C.(2020). *Measuring student success skills: A review of literature on selfdirected learning*. Dover, NH: National Center for the improvement of Educational Assessment.
<https://eric.ed.gov/?id=ED607782>