

四、在我國政策之策略與推廣機制現況方面

(一) 中央層級之策略與推廣

中央層級的教育部政策計畫方向是：鼓勵學校「自行發展教材」或「善用既有的公用教材」；而其未來策略目標，是逐漸擴大實驗參與、發展雲端教材，以及產官學跨界合作。

(二) 地方層級策略與推廣之現況

地方政府教育局方面，其大多鼓勵官學合作，取得硬體與技術支援；運用辦理資訊研習的方式，提升教師自製數位教材與應用數位內容能力；在未來策略目標上，已有臺南市期望以「雲端」整合臺南市各校資源，共享自編教材的理想。

(三) 學校層級策略與推廣之現況

學校層級在推動方面，現行電子教科書的使用問題在於：內容取得不易，且內容設計偏屬「教師教學用」；而行動載具學習內容的使用，大都透過上網取得網際網路的資源、或是學校師生共同自編教材；在學用設備與資訊環境的建置方面，載具多由廠商提供，有少數由學習者自備。

(四) 研究機構策略與推廣之現況

許多電子書包之試辦是由大學研究單位與中小學合作，由研究機構提供相關數位學習內容，於學校進行實驗計畫，將其「自行研發」內容實際應用於課堂之中，而其重點即在於「數位學習模式」的改變與轉化。總之，諸此種種，由研發機構扮演教育創新的火車頭，帶領學校各學習領域教學更新發展，此乃重要的電子教科書發展合作之策略與推展模式。

貳、建議

一、在電子教科書產業趨勢方面

(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，對於教科書的編輯形式、送審的方式均有詳細規定，以至於我國的中小學教科書在內容和形式上都相當齊一化，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。其實在資訊社會中，不論內容形式可以成為學習素材者眾，狹隘的教科書定義只是便宜行事的結果，無法反應教學實際的狀況。因此，未來相關法令對於電子教科書的規範應放寬，以反應資訊社會與教學現場實況。

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

業者數位學習媒材原件的授權範圍，已有因應新時代需求之作法，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屬於公共財的特性、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韓國之做法，尋求適切的解決方式。至於中文數位原件儲存格式的規範也應盡速訂定，以促進數位原件的保存、成品的流通，以及產業的發展。

(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

雖然教育的消費市場廣大，我國的人口與世界相較仍屬寡國，任何產業僅靠國內單一市場很難生存，在消費者的負擔和業者的成本間，更難取平衡點。但電子教科書的採用已經是世界時勢所趨，對於未來教育的發展至為重要，如何協調出合理的計價模式需要審慎思考。此外，華人和華語市場的開拓或許可以幫助業者獲取較多的利潤，降低國內消費者的負擔，如何適切的給予業者輔導，也值得政府努力。

(四) 教育雲內容的建置和載具的規範，必須一併進行考量

雲端的運作已經是資訊科技發展的主要型態，為了解決教學和學習上的需要，建置教育雲乃必要之做法，但教育雲上的功能，如何配合未來電子教科書使用後的師生需求，必須要有前瞻性的規劃。此外，載具和電子教科書的內容發展、

教育的需求，甚至價格等都有密切的關係，未來是否要和商業用機進行區隔，或者基本的規格和配備（如書寫筆）、功能等也需要審慎考量。

（五）審查認證機制的訂定與新型教學模式的開發，需要進行研究

教師和業者對於電子教科書的審查認證均有高度需求，也惟有透過認證方能讓電子教科書可以在教室中合法運用。但審查認證的制度，如何因應目前多元化的發展型態、發揮品質把關並協助研發的功能，主管教育行政機關實應有前瞻性的規劃。另外，新形態的電子教科書必須搭配新的教學模式，新教學模式的研發也需要學界和教師共同努力。

二、在電子教科書編輯設計與教師使用方面

（一）多辦研習讓教師對於電子教科書工具操作與教學法結合

電子教科書的工具可分為「編輯工具」、「輔助工具」、「移動控制工具」三類，教師使用的工具較為集中在本已熟悉的項目，應利用研習或教師社群，讓教師能結合適當的教學法於更多的工具中。

（二）國內各家電子教科書在各項工具功能仍有改善空間

如編輯工具方面增加「便利貼」更多字形選擇功能；畫筆工具則應提供滑鼠操作之外的寫字功能，以免因滑鼠操作因素影響文字書寫的工整性；提升「文字插入」操作便利性，例如儲存、任意縮小、放大等功能。輔助工具方面雖很豐富，但也因而顯得多而雜，建議可刪除部分重複性功能和不適用的工具，例如網站搜尋、實物投影、動態擷取等，使得工具列更清晰和具可親近性。此外，應加強部分工具的功能設計，例如在「白板」的編輯文字上，圖片等功能應更強更方便些，才能提升實用性；在音效方面，目前都是一些引起注意和活潑的聲響效果，建議可增加讓學生靜下心來的音樂或口訣。

由於國內市場小，出版業者生存不易，無法有效進行教科書編輯基礎研究，建議政府相關部門應鼓勵業者與大學相關科系進行產學合作，以提升編輯設計水

準。

(三) 各家出版社設計編輯水平不一，各有優勢和缺點，仍需把關

綜觀目前國內三大出版社電子教科書各項工具，整體而言功能設計完備，適用於各種教學策略，但各家出版社設計水平不一，各有優勢和缺點。為確實掌握國內電子教科書的現況與發展，建議教育部門鼓勵學界持續進行電子教科書發展的相關研究，以提供相關部門和教師教學之參考。

三、在電子教科書策略與推廣機制方面

(一) 各層級政策規劃應更具有一貫性與銜接性

研究結果顯示從中央到地方，乃至於到學校層級，許多政策有重疊性，亦有落差。重疊性如各層級都想建立「雲端」，事實上可以整合資源，共構一「雲」。落差在於中央提供的協助，地方的規劃，似乎與學校現場的期待具有某些程度的落差，例如學校端亟需解決教科書出版商之電子教科書內容授權問題，造成學校往往必須自食其力，自求資源的協助，或者擱置難解。

(二) 應由中央層級統一制定電子教科書規格與使用規範

電子教科書的製作優先項目即在系統平台與軟體規格，此部分目前任由各出版社與業界自行發展，導致內容過於多元，彼此間不易相容，因此規格的制定有其必要性。其次，教科書出版社建議從紙本教科書到電子教科書的素材授權使用，是否能增修法令以「放寬認定」，讓出版社不必為了尋求一圖一文的授權，而影響教科書直接供學習使用的困境。

(三) 電子教科書與紙本教科書的差異，決定電子教科書審查的必要性

紙本教科書若直接轉成電子教科書，除了授權的問題外，幾乎沒有再審查的必要。但若電子教科書的內容已經增加了許多影音圖文供學習使用，或者操作學習的方式也與紙本學習不相同，這些新的內容與形式也應經過教育專業的審查，

否則電子教科書所影響的學習品質將難以掌控。

(四) 應積極探究電子教科書學習內容與教學的模式

新的數位內容與互動形式，勢必造成學習方式與教學模式的改變。以往教科書的閱讀是被動的，未來電子教科書的內容可能會隨學習者而調整其呈現方式，學習者亦可選擇合適自己的互動方式。教師的角色也可能隨著行動載具的不同功能，學習內容的多樣性，產生創新教學模式的需求。因此，因應新面貌的電子教科書，是否有對應的教學或學習模式，值得加以探究。

(五) 建構電子教科書審查的新規準

如果電子教科書的內容，除了專業的學科知識與課程設計的理念外，還增加了許多的視覺與影音程式的互動設計，審查時是否應增列媒體科技的新規準，甚至納入與此領域相關的專業人士，以檢視其內容是否符合教學者的需求，乃至於適合學習者的身心發展。於此，各學習領域電子教科書審查的規準則有重新思考修訂的必要性。

(六) 應擴大產學研合作模式，共創三贏

在許多行動學習卓有創新的學校之中，我們看見了教師的認真與努力，更看見了「合作」的力量。在學術界、產業界、學校實務現場的三方合作共構下，一朵朵美麗的花兒紛綻。應鼓勵與媒合產業、學術與學校形成學習共同體，三方互相學習共享與成長，台灣中小學電子教科書的持續創新發展方可延續。

參、未來研究建議

一、進行電子教科書政策推展之各國移地研究

本研究對於從中央、地方、學校、軟硬體產業、學界等，皆有訪談及文獻探討，對於日、韓、美、英、歐盟等國家也進行文獻探討，然對於國外的最新發展，仍需要以移地研究、進行重要人物訪談與實地參訪、文獻收集等，以了解各國最