

## 什麼是數位教科書？可能類型及其學教思考



圖片來源：Pixta

【教科書研究中心副研究員 李涵鈺】

科技的進展帶來了便利與革新，印刷機的發明，使得手寫稿大量複製及印刷，傳遞知識的課本也逐漸普及於各級學校。隨著數位科技的發達，書的概念也在轉變，課本的形式和樣態產生了革命性的變化，從紙質平面轉變為數位化的發展型態，虛擬實境躍然紙上、模擬操作立體呈現、影音聲響隨選播放，這種新型態的課本也有了新的名稱—數位教科書。

### 一、數位教科書的類型

究竟「數位教科書」這個語詞意指什麼？文獻中提到數位教科書時，後面常附註說明又可指稱電子教科書或電子教材，也發現不同的國家有相異的型態創建與重視，而不同設計或功能也潛藏著如何再現知識、如何與內容互動等看法，因此，筆者從文獻中初步歸納 4 種類型來進行討論：

類型一：傳統教科書的電子形式化（**digitalised textbooks**），亦即將紙本教科書轉為電子格式，類似電子書的樣態，可將版面放大或縮小、進行跳頁、書籤等功能。

類型二：除了教科書的電子化外，並增加多表徵形態，如影像、聲音、動畫等，也包

括一些工具讓教師能對教材進行添加、修改。

類型三：由出版業者提供的版面框架及工具，教師根據自我教學需求，自行創造教與學的內容。

類型四：出版業者或教育工作者跳脫傳統的書籍結構，提供模組化的數位學習材料。數位原生的教科書（Born-digital textbooks）為此類。

近年變化可發現，不同類型間可能相互結合，難以截然區分，且也有結合網路其他資源、數位學習平台、學習管理系統等方式。不管如何，從上述教科書的樣態初步可看出，類型一較為線性結構，一致性地涵蓋整個課程內容範圍，較偏向紙質教科書的靜態副本。類型二在線性本質基礎上，再往數位科技擴充功能，將各種資源整合到一個定制的套件中。類型三為非線性，商業或非營利生產者提供教師數位環境或平台及創造內容的工具箱，內容教材由教師生產或分享。類型四則跳脫書本框架，從科技特性與學生學習來設計，教師和學習者的角色產生變革性改變，教科書的生產和使用亦須重新思考，此類型以數位教科書當關鍵字搜尋較為少見，很可能被歸在所謂的數位學習教材中。在這幾種類型中，同一國家可能包含不同型態之發展，如瑞典同時出現這幾種類型，有三家業者聚焦在第二類樣態為主，第一類和第三類各只有一家出版業者開發。

## 二、不同數位設計的機會與挑戰

這 4 種數位教科書設計面向的光譜樣貌，筆者簡稱為電子式、擴充式、自編式、原生型，並思考不同的數位設計帶來的機會與挑戰：

### （一）教材設計與品質

電子化及擴充式以預先製作好的紙本內容為主，在紙本教科書上進行後製與加值，整體與課本結構相符，雙頁布局，整冊套裝的形式。自編式及原生型仰賴教師或業者自編，透過數位設計，增強內容理解與互動體驗，除了隨書展現外，亦可就特定單元主題單獨進行設計。

電子化及擴充式有部分數位內容依紙本教科書審定而來，新增的資訊製物（標註、搜尋、編輯、影片、音檔等）未經審定，這部分如何把關品質，是否由出版業者自負品質管理？自編式及原生形式，若非整冊形式，則難以取代紙本教科書，且自編式難

以事前掌握學習內容，而原生型跳脫書本框架，這二類政府端若要進行審查，難度頗高，可行性與必要性均不高。

## （二）教師角色與教學

每種類型的數位教科書，隱含著對於教師角色有不同期待。這 4 類呈現教師角色的光譜，從學校知識的守門人，傳遞知識內容到運用學習環境與素材的賦能者，能權衡考量媒材本質、學生特質、環境條件等因素進行各種資源的調整和使用。尤其自編式及原生型，期待教師設計或選擇適合學生的不同再現形式，及建立課程與學習資源之間的連結來進行教學。

不論何種型態的教科書，有賴教師具備一定的資訊素養，打造數位與非數位元素既互補又相互結合的教學環境。最重要的或許不是新數位工具的特定功能，而是教師如何將科技或技術媒介的方法融入到課堂的教學實踐中。

## （三）學習方式

數位教科書不只是「改成數位」，不同設計意味著提供不同的學習方式與參與方式，可能為學習者提供了超越靜態內容、跨越時間和空間限制，甚至多元的路徑、節奏等潛力。若按照紙本教科書編製，再後製加工一些媒體資源，仍為傳統取向學習設計，以傳遞最大化的知識內容與技能為主。因此，就學習而言，數位教科書如何化不可能為可能、化不可見為可見、化不可行為可行，激發與增強學習的理解、主動知識建構、甚至自學的可能性，可能較為關鍵。

從上述類型之探討，我國數位教科書要往什麼方向發展？為瞭解教育利害關係人對於數位教科書的看法，本院教科書研究中心進行單一整合型研究（2022 年 9 月 1 日至 2023 年 2 月 28 日），原本欲讓各利害關係人填答其所想望的發展類型，然「數位教科書」一詞，未有明確共識，不易對焦與想像。即使最終定案提供定義，朝向「擴充式」類型，僅有文字說明，仍難以構繪出具體圖像及其對未來課堂中教學與學習的改變樣貌。

## 三、結語

「數位教科書」牽涉的議題非常廣，在學習資源豐富的情形下，學用版是否有必要？若有需要，那麼應往哪個方向發展？還是一本書的形式嗎？類型功能為何？如何

定位與紙本教科書的關係？若是取代，那麼是否審查？審查到什麼程度？若是並行，要與紙本版面一致嗎？再者，由誰付費？設備環境是否支持等問題，可見數位教科書議題所帶出的，已經不只是教科書本身的數位化而已，而是伴隨著數位化所產生的經濟、社會和文化變革，對教育產生的影響。

教科書在數位學習環境下的樣貌為何？可能要凝聚發展共識，挑戰的不是從教科書看數位學習，也不是從使用的版本去想像可能的樣貌，反而是藉助數位科技發展，從學習本質去想像數位時代，我們需要的什麼樣的 digital textbook 或 digital text books？

### 資料來源

朱美珍、張復萌、李涵鈺、卓益安、張菀芯（2022）。利害關係人對國中小數位教科書政策評估之研究。國家教育研究院研究計畫，計畫編號：NAER-2022-006-C-1-1-E10-01。執行日期：2022-09-01 至 2023-02-28。