

# 自由開放的年代－數位學習的未來

邱純玉

國立嘉義大學教育系碩士班研究生

## 一、前言

根據中央社報導，瑞士洛桑管理學院（IMD）於 2019 年 9 月發布的「世界數位競爭力評比報告」（IMD World Digital Competitiveness ranking, WDCR），在 63 個受評的國家中，全球前 5 名依序為美國、新加坡、瑞典、丹麥及瑞士，台灣排名全球第 13，較去年上升 3 名，其中台灣在行動寬頻訂閱指數，與日本、新加坡並列全球之冠；這項報告評比主要有三大指標，台灣分別在「知識」排名表現為全球第 17 名、「技術」排名第 9 名、「未來準備度」則為第 12 名。臺灣的數位競爭力排名逐年上升，可見政府持續推動數位化發展，並改善網路頻寬和其他先進的數位設備所展現的成果。

隨著科技時代的來臨，數位學習已逐漸成為學生學習的重要方式之一。行政院國家科學委員會（2002）的「數位學習國家型科技計畫」，將數位學習定義為「以數位工具，透過有線或無線網路，取得數位教材，進行線上或離線之學習活動」。我國於國民中小學九年一貫課程綱要總綱中，明白揭示國民教育階段的課程目標之一，為培養學生運用科技與資訊的能力，並將「運用科技與資訊」列為現代國民所需的十大基本能力之一（教育部，2003）。

108 年開始實施的十二年國民基本教育，更將「科技領域」納入課程中，目的在培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料、資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工具及資訊系統的知能，同時也涵育探索、創造性思考、邏輯與運算思維、批判性思考、問題解決等高層次思考的能力（教育部，2018）。在資訊化的社會中，培養學生具備資訊擷取與應用的能力，已是各國教育發展的重點。

## 二、國際數位學習發展趨勢

綜觀世界各國，紛紛推出與數位學習相關的科技推動計畫，作為促進未來教育發展的利基。根據我國行政院協同其他各部會於 2015 年彙整的「網路智慧新臺灣政策白皮書」，茲將各國之數位學習發展計畫，摘要整理於下表 1。

表 1 各國數位學習發展計畫

國家	計畫	目的
美國	「數位承諾」的口號與「數位教育白皮書」	提倡以數位科技改進教育與提供數位教育資源的方向與決心。
歐盟	「未來教室創新技術計畫」(2010-2015 年)	發展未來教室創新技術，幫助學校創造個人化的學習環境。
新加坡	五年一期的資訊總體計畫，第三期為「數位教育計畫」(2009-2014 年)	豐富並轉化學生的學習環境，培養學生自我導向學習和合作學習。
香港	2014 年發表第四個資訊科技教育策略	目標為「發揮 IT 潛能、釋放學習能量」。
日本	「未來學校 (Future School) 計畫」(2011-2014 年)	提出教育資訊化的願景：設計 21 世紀的學習及學校，將為全國中小學購置行動載具，提供平板電腦、數位教科書及學習資源，發展行動學習平台。
南韓	2011 年發表數位教育策略	預計至 2015 年，所有國中、高中職學生都能使用數位教科書、線上教學資料上課、學習。

資料來源：網路智慧新臺灣政策白皮書背景資料，行政院，2015。臺北市：行政院。

綜合以上資料，發現各國的數位教育皆已逐漸向下紮根，環境方面廣設無線網路、優化教室數位環境；資源方面發展數位教材和學習平台；教學方面則倡導學生導向的數位學習等。新型態的線上課程數位平台，如：美國的可汗學院 (Khan Academy)、Coursera，英國的 FutureLearn 等，如雨後春筍般林立，顯示各國都相當重視數位學習的發展，期以資訊科技和世界接軌。

### 三、臺灣數位學習發展與現況

臺灣為了全面提升資訊教學軟硬體設備及培育資訊人才，教育部於 1997 年提出「遠距教學中程發展計畫」，奠定了資訊通信基本建設的基礎。行政院國家科學委員會 (2002) 於 2003 年開始推動「數位學習國家型計畫」，此計畫有三個主要目的：擴大國民終身學習的機會、促進數位學習相關產業的發展，及推動數位學習的學術研究。行政院國家科學委員會 (2008 年) 為促進典藏的數位內容發展效益和數位學習教材需求，2008 年將數位學習國家型科技計畫與數位典藏國家型科技計畫合併，並推動為期 5 年的「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」，強調跨領域人才整合，以成立卓越研究中心與卓越研究團隊的方式，促進數位學習相關產業的發展。

教育部（2013）為迎接數位化學習時代並面對國際數位學習發展趨勢之變化，2014年起推動為期四年的「數位學習推動計畫」，進行「躍升教育學術研究骨幹網路頻寬效能」、「提升校園無線網路品質」、「整合雲端學習資源」、「發展數位閱讀」及「推動磨課師課程（MOOCs）」等五項工作。其中，透過磨課師計畫 MOOCs 的產官學合作方式，發展大型線上開放課程，其目的是為了提升國內線上課程品質、樹立教師教學典範，並建立華語文數位課程品牌，以期帶動數位課程的永續經營與商機。

有別於高等教育常用的 MOOCs 平台多由大學負責維護管理，十二年國民基本教育階段中較常使用的數位學習平台，包括愛學網、均一教育平台、酷課雲、Dr.Go 自主學習網、教育部中小學磨課師、教育雲—大市集等（盧明慧，2019）。以下面三個數位平台涵蓋之學習內容來說明：

### 1. 因材施教

係由國立臺中教育學主導，與中央大學合作設立之學習平台，藉由數位科技教學的方式提供教師適性教學的輔助教材，目前以數學、自然、國語文與英文四個領域為主，適用對象為一到九年級學生，平台內容主要分成知識結構學習、智慧適性診斷、互動式學習與 21 世紀核心素養等四大項（因材施教網，2020）。

### 2. 均一教育平台

均一教育平台目前有從中小學到高中的線上教學資源，課程範疇包含完整的 K12（小一至國三）數學、自然、英文等，由各科目的專業教學者錄製；此平台擁有最多線上練習題，提供學生針對課程內容精熟練習，並強調學生個別化學習，把學習的主導權交給學生（均一教育平台，2020）。

### 3. 愛學網

2012年由教育部委託國家教育研究院設置，是以國中小學生為對象所設計的數位學習網站。網站內容結合不同型態的網路資源，除了國教院歷年來製作的教學影片外，也包含他網知識連結、學習萬花筒、益智遊戲、活動廣場、名人講堂等（愛學網，2020）。

從以上臺灣數位學習發展的歷程，由一開始的建立資訊通訊設備、資訊科技融入教學、數位平台的普及，到雲端服務的便利，臺灣的數位學習競爭力也不斷攀升，科技化帶來相當多的好處與便利，也翻轉了教育的型態。

#### 四、數位學習成效的評析

數位學習利用數位科技來強化學習的成效，透過網路與資訊科技的結合，教師可建構自己的數位教學系統，分享教學資源和課程，學生也可以利用數位科技和教師互動、探究與學習。國內對於數位學習與學習成效的研究相當多，茲舉下面幾位學者研究為例：

1. 張義松（2014）研究數位學習平台與傳統教學方式對國小五年級學生在數學科的學習差異，發現使用均一教育平台的低分組學生，其學習成效顯著高於使用傳統教學方式的低分組學生。使用均一教育平台的學生也多對使用均一教育平台進行數學科學習保持正面與肯定的態度。
2. 蔡雅芳（2016）研究數位學習平台對學習成效之影響，以某醫學大學附設醫院之醫學生為研究對象，分析 TMS 數位學習平台課程對於學習成效之影響。結果發現：「數位學習平台易用性」與「數位學習平台數位課程特性」對於學習成效皆有顯著影響。
3. 陳麗茹（2016）將數位學習平台應用於國小四年級數學科學習成效之研究，發現：實驗組學生在接受「數位學習平台」輔助教學，相較控制組「傳統講述式」教學後，數學平均分數更高；實驗組對透過「數位學習平台」輔助教學活動，皆給予正面肯定的態度。
4. 李勇輝（2017）探討數位科技與導入數位學習平台之實際應用現況及成效，探討學生進行數位學習之學習動機、學習策略與學習成效之間的關係。研究結果指出：數位學習的學習動機對於學習成效有正向顯著的影響；數位學習的學習動機對於學習策略有正向顯著的影響；數位學習的學習策略對於學習成效有正向顯著的影響。

綜合以上研究結果可知，數位學習對於學習成效大多具有正面顯著的影響，而學習者對數位學習使用於輔助教學的滿意度，也多給予正向評價，顯示數位學習彈性的學習時間和豐富的資訊來源，對於使用者的問題解決有相當大的助益。

#### 五、結語

由於網路普及化，現今學生的學習已不再被課本所侷限，學習的廣角延伸至隨手可及的數位科技，無論是手機、平板、電腦等，都是生活中學習的利器，數位學習已成為二十一世紀教育研究的重要課題之一。關於數位學習的未來發展，筆者提出以下幾點建議提供參考：



### 1. 數位學習平台的管理

賓靜蓀（2013）在「親子天下雜誌」中提到，科技造成的潛在危機，例如網路霸凌、色情網站氾濫等，讓孩子處在一個自由學習的年代，卻也是最焦慮的時代。吳美美認為（2004），數位學習的要素是學習者、教學者、學習平台和教材、學習結果驗證機制。在網路科技的蓬勃發展下，越來越多的數位學習平台建置，如何妥善規劃驗證機制來管理這些數位平台，以及如何篩選數位學習資源內容的正確性，須要政府與教育專家共同研討擬定，學習者也應具備良好的科技素養。

### 2. 培養教師數位化教學能力

隨著電子白板的運用，學校教師對於使用電腦、電子白板等數位教具已能得心應手，然而，筆者在教育現場的經驗是，教師仍大多採用出版社提供之配套電子書。如能從師資著手，成立專業的教師工作坊，增加教師研習機會，培養教師運用數位平台進行教學的專業能力，進而能依學生學習程度差異，選用或製作適當的數位教學資源來與學生互動，相信能為學校教育注入一股活水。

### 3. 發展數位教科書（電子課本）

尤珮君（2006）指出電子書的教學功能，可經由問答方面的設計而產生學習上的互動，老師藉由電子書豐富的功能，依照課程的需要及學生的反應，讓電子書輔助教學；而超連結的功能連至相關的網頁，使讀者可獲取更多與內容相關的資料，也可隨時隨地下載電子書的內容，並利用網路超越時間、空間的限制，隨時的汲取相關的資訊。儘管學校已有電腦課讓學生使用平板、電腦等來學習，但是使用時間相當受限。如能將學生的紙本教科書進行數位化，讓學生使用電子課本來上課，電子課本可以連結網路做資料查詢，隨時取得最新資源，同時也能減輕學生書包的負重。另外，也可配合 3D 虛擬實境、伴讀機器人等教學，提升學習興趣和學習效果。

綜而言之，未來的數位學習課程除了應具備多元化設計理念，並應配合教育部新課綱的實施，融入相關議題與素養，時時更新數位平台與教材，並與國際接軌。數位學習是一股趨勢，但並不代表將完全取代傳統教學，傳統教學仍舊有其存在價值（高瑜璟，2006）。面對 21 世紀數位化的時代，如何整合與運用豐富的網路資源，以因應國際數位趨勢的變化，也考驗著臺灣數位學習未來的走向，未來的數位課程更需具備前瞻性與創新性，將傳統教學與數位學習相結合，以符合學生多元化的學習需求，並達到最佳的學習成效。

### 參考文獻

- 中央社唐佩君報導（2019 年 9 月 26 日）。IMD 數位競爭力評比，台灣升 3

名登全球第 13 強。取自：<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201909260299.aspx>。

- 尤珮君（2006）。網路書店、線上出版、電子書。《網路社會學通訊期刊》，57，7。
- 因材施教網（2020）。因材施教網平台介紹。取自：<https://adaptive-instruction.weebly.com/22240264483217824179332742017132057.html>
- 吳美美（2004）。數位學習現況與未來發展。《圖書館學與資訊科學》，30，92-106。
- 行政院國家科學委員會（2002）。數位學習國家型科技計畫。取自：<http://wiki.teldap.tw/index.php?title=%E6%95%B8%E4%BD%8D%E5%AD%B8%E7%BF%92%E5%9C%8B%E5%AE%B6%E5%9E%8B%E7%A7%91%E6%8A%80%E8%A8%88%E7%95%AB#.E7.9B.AE.E6.A8.99>。
- 行政院國家科學委員會（2008）。數位典藏與數位學習國家型科技計畫。取自：<http://ae.teldap.tw/DA100/02/index.html>
- 行政院國家發展委員會彙整（2015）。「網路智慧新臺灣政策白皮書」背景資料。臺北市：行政院。
- 均一教育平台（2020）。認識均一【網站文字資料】。取自：<http://www.junyi.academy.org/about>。
- 李勇輝（2006）。學習動機、學習策略與學習成效關係之研究-以數位學習為例。《網路社會學通訊期刊》，14，68-86。
- 高瑜璟（2006）。數位學習－學習的新趨勢。《網路社會學通訊期刊》，57，22。
- 陳麗茹（2016）。數位學習平台應用國小四年級數學科學習成效之研究—以新竹市某國小為例（未出版碩士論文）。中國科技大學，臺北市。
- 教育部（2003）。國民中小學九年一貫課程綱要總綱。臺北市：教育部。
- 教育部資訊及科技教育司（2013年2月7日）。迎接數位化學習時代—教育部規劃全面性的數位學習推動計畫。取自：[https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News\\_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&sms=49589CE1E2730CC8&s=55E055B6B](https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&sms=49589CE1E2730CC8&s=55E055B6B)

74E779F。

- 教育部（2018）。十二年國民基本教育課程綱要—科技領域。臺北市：教育部。
- 張義松（2014）。數位學習平台應用於國小數學科學習成效之探究—以國小五年級分數單元為例（未出版碩士論文）。國立虎尾科技大學，雲林縣。
- 愛學網（2020）。愛學網關於本站。取自：[https://stv.moe.edu.tw/co\\_aboutus.php](https://stv.moe.edu.tw/co_aboutus.php)
- 賓靜蓀（2013年6月1日）。直擊美國數位教育浪潮—最自由也最焦慮的時代。親子天下雜誌，46。取自：<https://www.parenting.com.tw/article/5049498/>
- 蔡雅芳（2019）。數位學習平台對學習成效之影響（未出版碩士論文）。中山醫學大學，臺中市。
- 盧明慧（2019）。建構我國高級中等學校數位學習課程認證機制之研究（未出版碩士論文）。國立臺北科技大學，臺北市。

