



教育脈動 電子期刊

Pulse of Education

數位學習

第 21 期
2025 年 09 月

Vol.21 September 2025



教育脈動電子期刊第 21 期 目錄

主題：數位學習

主編的話 / 陳世文 1

編輯委員會名單 3

教育解碼

電子繪本一定能幫助學習嗎？—設計有助於學習的互動式電子繪本

/ 劉家瑜 4

用平板翻轉學生學習人生—從數據結果到未來學習發展圖像 / 蔡明學 8

教育交流道

生成式 AI 下教師角色的重塑與挑戰 / 吳雅芬 13

臺灣中小學數位學習指引分析 / 陳建志 22

中小學數位學習政策比較：日本、韓國、新加坡與臺灣 / 郭伯臣、張道宜

..... 27

普惠資源，縮短差距：臺灣磨課師的跨界推廣 ewant Accelerate,

Penetrate, Illuminate! / 陳鏗任 34

數位學習推動「驚」驗分享 / 李美惠 40

寰宇教育視窗

AI 數位教科書—數位學習的新挑戰與契機 / 教育脈動電子期刊編輯會.. 48

德國與英國的中小學數位化發展趨勢 / 教育脈動電子期刊編輯會 50

媒體素養與數位能力策略的全球趨勢 / 教育脈動電子期刊編輯會 52

教育新訊

迎向數位學習的時代！—中小學校長如何帶領學校數位發展 / 蔡明學

..... 54

主編的話

陳世文 國立東華大學教育與潛能開發學系副教授

數位學習已成為當代教育發展的重要推手，尤其在全球數位化浪潮與疫後教育轉型的雙重影響下，各國教育體系紛紛積極推動數位學習相關政策，期能促進教育機會均等、強化學生數位素養、提升教學成效。本期《教育脈動電子期刊》第21期以「數位學習」為主題，從不同面向探討數位學習的實踐經驗、國際趨勢與未來發展，透過不同視角與經驗分享，提供讀者更多值得關注的議題與思考面向。

本期「教育解碼」專欄收錄2篇文章，劉家瑜助理教授以〈電子繪本一定能幫助學習嗎？—設計有助於學習的互動式電子繪本〉為題，剖析電子繪本的多元樣態，並提出互動設計能如何真正促進國小學童的閱讀動機與理解能力。蔡明學研究員的〈用平板翻轉學生學習人生—從數據結果到未來學習發展圖像〉，則結合國內外數據與政策，討論平板在學生學習成效提升上的角色，並強調校長在數位學習領導上的關鍵影響力。

「教育交流道」專欄則分享了數位科技在教育場域的實踐與挑戰，吳雅芬校長以〈生成式AI下教師角色的重塑與挑戰〉為題，探討生成式人工智慧對教師專業角色的衝擊與轉型，並提出公正轉型的政策建議。陳建志副教授的〈臺灣中小學數位學習指引分析〉，解析2024年教育部發布的數位學習指引與國際趨勢的接軌情形。郭伯臣教授與張道宜博士後研究員的〈中小學數位學習政策比較：日本、韓國、新加坡與臺灣〉，則以比較研究的角度，呈現各國數位學習政策的特色與共通挑戰。此外，本期更收錄教學實務與推動經驗分享，包括：陳鍾任副院長的〈普惠資源，縮短差距：臺灣磨課師的跨界推廣 ewant Accelerate, Penetrate, Illuminate!〉，與李美惠教師的〈數位學習推動「驚」驗分享〉，皆從實務角度強調數位資源對學生學習動機與教育機會均等的助益。

「寰宇教育視窗」專欄則從國際視野介紹數位化教育發展趨勢，卓益安助理研究員以〈我國發展AI數位教科書的注意要點〉探討AI數位教科書的發展方向與注意事項。賴協志研究員與蔡尚欽專任助理的〈德國和英國促進中小學教育環境數位化之發展趨勢〉，解析歐洲國家數位化政策與實踐經驗。宋峻杰副研究員的〈涵育人民媒體素養暨數位能力策略之國際動向解析〉，則呼應當代教育對數位素養與媒體識讀能力的需求。

在「教育新訊」專欄中，蔡明學研究員以〈迎向數位學習的時代！—中小學校長如何帶領學校數位發展〉為題，導讀教育部《中小學校長數位學習領導指引》的重點，鼓勵校長帶領學校走向數位轉型，讓數位學習成為推動教育品質提升的助力。

本期透過多元的文章內容，促進數位學習理念與實踐的對話與交流，協助教育現場、教育行政與研究人員，以及關心教育之大眾，瞭解數位學習的趨勢與挑戰，並提供更多元的觀點與啟發。

編輯委員會名單

發行人 林從一（國家教育研究院院長）

總編輯（2024~2025年）

薛曉華（國立清華大學師資培育中心副教授）

編輯委員（2024~2025年）

李惠銘（新北市立桃子腳國民中小學退休校長）

張哲溢（桃園市蘆竹區海湖國民小學教師兼教務主任）

陳世文（國立東華大學教育與潛能開發學系副教授）

陳珣姮（臺北市立濱江實驗國民中學校長）

陳榮政（國立政治大學教育學院副院長兼教育學系主任）

黃小萍（臺北市文山區萬芳高級中學教師）

詹美華（國家教育研究院教科書研究中心副研究員）

劉嘉怡（臺南市立復興國民中學教師）

（依照姓名筆畫排序）

電子繪本一定能幫助學習嗎？—設計有助於學習的 互動式電子繪本

劉家瑜 / 臺中教育大學教育學系助理教授

摘要

常常在書店看到排列著五彩繽紛、有各種刺激效果，且充斥著不同視覺訊息的電子繪本。在眼花撩亂的同時，作為家長或教育工作者的你知道什麼是有助於學習的互動式電子繪本嗎？正因非所有電子繪本都能自動化地幫助學生的閱讀理解，所以釐清何為有益的電子繪本，實為當務之急——這也正是本文將揭露之關鍵內容。

關鍵詞：互動式電子繪本、國小學童、閱讀動機、閱讀理解

閱讀被視為學習的關鍵能力，其對學童學習成就與未來認知發展皆有很大的影響（Snow et al., 1998）。然而，對國小學童來說，常會在閱讀時遇到大量不熟悉的文字，進而降低其參與閱讀活動的興趣。

互動式電子繪本可能是提升學童閱讀理解與動機的解決方法之一。有鑑於故事與圖像的設計常能引發學生投入於閱讀興趣，現場教師亦傾向於以互動式電子繪本—即融入學童最喜歡的故事與圖片於學習材料，提供新的學習策略與多元媒體—強化學生的閱讀表現與動機。

然而，如何設計有助於學習的電子繪本，仍是有爭議的。過去研究多僅強調為提升視覺與語文資訊的處理，並促進學習歷程，電子繪本中的「互動功能」（即在多媒體學習環境中對學習者閱讀時的行動與行為有所回應的功能；Moreno & Mayer, 2005）需與其故事線具「一致性」（congruence）（e.g., Mayer, 2005）；即「互動功能」的設計應與故事線的鋪陳同步，而非令人摸不著頭緒的安排。然而，亦有研究更進一步發現，當電子繪本中的「互動功能」涉及如遊戲與熱點（hotspots），可能會因其五彩繽紛的視覺資訊讓學童對文本內容分心，對其在故事內容的理解上並無助益（e.g., Takacs et al., 2015）。

為了確認何為有效的互動式電子繪本，我們的研究（Kao et al., 2016）以40位四年級學童為對象，以色彩學相關的概念為主題，設計出高與低兩套互動式電子繪本「彩色怪獸的冒險」，最後發現閱讀高互動式電子繪本的學生於閱讀動機、故事理解與色彩學概念的表現，皆優於閱讀低互動式電子繪本的學生。在低互動式電子繪本中，我們只採用敘述與簡單的互動按鍵（如：前一頁、後一頁與主頁），「提示」（hint）與「回應」則僅以直接的描述形式提供之。在高互動式電子繪本中，除了低互動式電子繪本的功能，更增加了三個主要功能，以提升讀者的投入程度。以下列舉此三個主要功能：

一、引導 (guidance)：不直接提供答案，但提供學生「提示」，讓其思考相關內容與相關性。此種類型的後設認知提示，讓學生能更關注圖像、觀察遠處與近處樹木色彩的差異，進而自行思考繪本的內容。

二、提問 (prompt)：即該互動式系統提供學生任務或問題，讓其思考答案，以增強其對學習內容的思考與印象。此處的問題主要會以選擇題的形式呈現，其內涵則為故事書的內容或已教過的色彩學概念。此外，「提問」也協助學生回憶自己所學。透過此類設計，學生在閱讀完繪本後，將更能回憶與理解繪本內容。

三、回饋 (feedback)：當系統提出問題，學生會提出答覆。而依據學生對問題的答覆，系統會提供不同的解釋，以讓學生知道該答覆為正確或錯誤、其原因與相關知識。透過此功能，學生不需要重複回答，便能知道自己反應正確與錯誤的原因。

總括而論，讓學生閱讀電子繪本，並不會自動化提升其閱讀理解的程度。教育者實有責任運用有效的多媒體與互動式功能，設計或選擇電子繪本：藉由提供學生更多機會與內容互動，電子繪本能強化學生的閱讀動機與表現。此外，我們提供現場教師兩個建議，一為對生手教師而言，可以整合引導、提問與回饋這三個互動式功能於現成的電子繪本，活化學生閱讀教學活動。二為對具備資訊科技技能的教師而言，則可以針對特定的學習領域設計互動式電子繪本，以利增進學生閱讀興趣與動機。

參考文獻

Kao, G. Y.-M., Tsai, C.-C., Liu, C.-Y., & Yang, C.-H. (2016). The effects of high/low interactive electronic storybooks on elementary school students' reading motivation, story comprehension and chromatics

concepts. *Computers & Education*, 100, 56-70.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.013>

Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). Cambridge University Press.

Moreno, R., & Mayer, R. E. (2005). Role of guidance, reflection, and interactivity in an agent-based multimedia game. *Journal of Educational Psychology*, 97(1), 117-128. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.1.117>

Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (Eds.) (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. National Academy Press.

Takacs, Z. K., Swart, E. K., & Bus, A. G. (2015). Benefits and pitfalls of multimedia and interactive features in technology-enhanced storybooks: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(4), 698-739. <https://doi.org/10.3102/0034654314566989>

用平板翻轉學生學習人生—從數據結果到未來學習發展圖像

蔡明學 / 國家教育研究院教育制度及政策研究中心研究員

摘要

諾貝爾經濟學獎得主Banerjee與Duflo (2011) 研究指出，當一疊蚊帳、一支疫苗可以翻轉貧窮者的人生時，現在正在看本文的您，或許可以藉由一塊平板為自己或是您的孩子翻轉學習與人生喔！根據PISA 2022的資料顯示，有平板進行學習的孩子，不論在不同的社會階層中，數學成績都領先未擁有平板的孩子（蔡明學，2024），臺灣近年來推動「生生用平板」即是在促進學生數位學習的能力，翻轉教育。但這過程中，最重要的推手正是學校校長。校長透過數位學習領導，讓學生學習不受時間與空間的限制，可以根據自己的學習進度與需求進行調整，藉以提升學生學習效能。但校長的數位領導該進行哪些方向？藉由教育部中小學校長數位學習領導告訴您。

關鍵詞： 數位學習、翻轉教育、校長領導

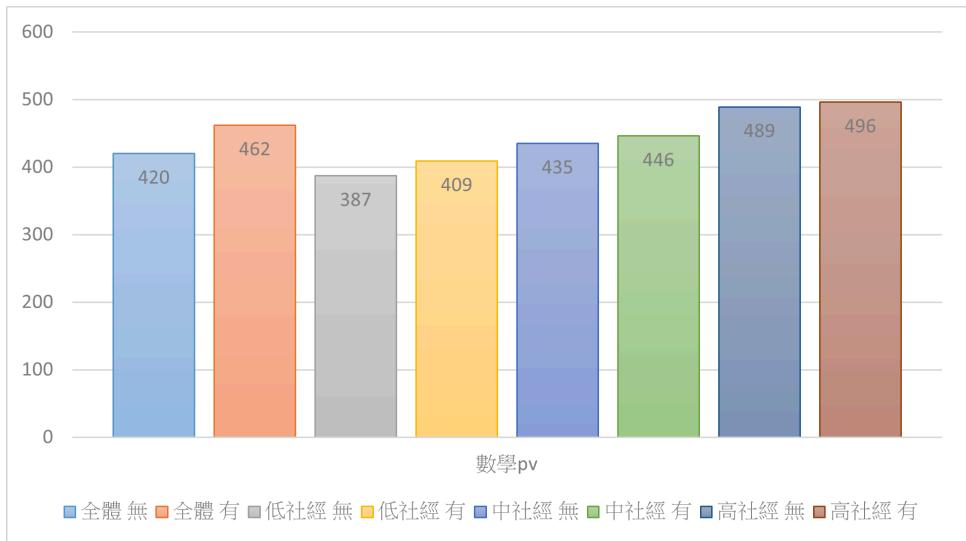
臺灣在2021年開始推動數位精進計畫，其目的在於協助教師進行數位教學，帶動學生數位學習。特別又在2024年發行中小學校長數位學習領導指引（教育部，2024），希望藉由校長的領導，成為支持教師教學與學生學習的重要力量。

數位學習領導（Digital learning leadership）的目的是推動學校數位轉型，確保數位學習的成功，促進學生個人化學習。透過制定數位學習方針，整合家長、社區和產業的意見及資源，建立回饋機制，支持教師專業發展。最後，校長能帶領教師進行數位學習評估，確保學生找到適合自己的學習路徑。

在討論校長數位領導執行策略之前，我們先來談談為什麼要進行數位學習。我們從PISA 2022的數據資料中可以發現，使用平板進行數位學習的學生，不論在哪種社經地位，數學的學習表現都優於未使用者。其中特別在於低社經地位的學生，更是有顯著效果（蔡明學，2024）。由此可知，數位載具的使用對於學生學習成就表現有其影響效果。

圖1

PISA 2022平板使用、社經地位與學習成就表現分析



資料來源：蔡明學（2024）。

基於數據研究證實，推動數位學習有機會提升學生學習成就，所以在具體操作上，首先，校長需要成為學校運作的核心，整合來自教師、學生、家長、社區和產業人士的意見及資源，甚至與媒體建立公共關係。這種多元參與不僅有助於凝聚各界對於教育發展的共識，更能確保數位學習策略的制定能夠反映各方需求。校長可建立回饋意見的溝通機制，確保所有相關人員理解數位轉型的必要性及其潛在益處，並透過培訓、研討會和案例分享，提升教職員和家長的數位素養，使其積極參與轉型歷程。為了達成上述內容，校長數位學習領導的發展規劃圖像可以思考以下幾個部分：

一、建立數位學習環境

建置前瞻的數位學習環境和安全管理是校長數位學習領導的目標，學校搭配教師教學所需之頻寬、數位學習載具和數位學習平臺等，並落實個資保護政策和網路安全機制，確保數位學習環境的健康與安全。

二、鼓勵教師專業發展

校長與教師專業發展是數位轉型的主力，校長能擬定相應的教師數位專業培訓計畫，自身投入系統化的數位教學培訓和專業發展，建立數位學習社群，鼓勵教師分享數位學習經驗和見解，提升教學成效並促進專業成長。

三、促進家校學習合作

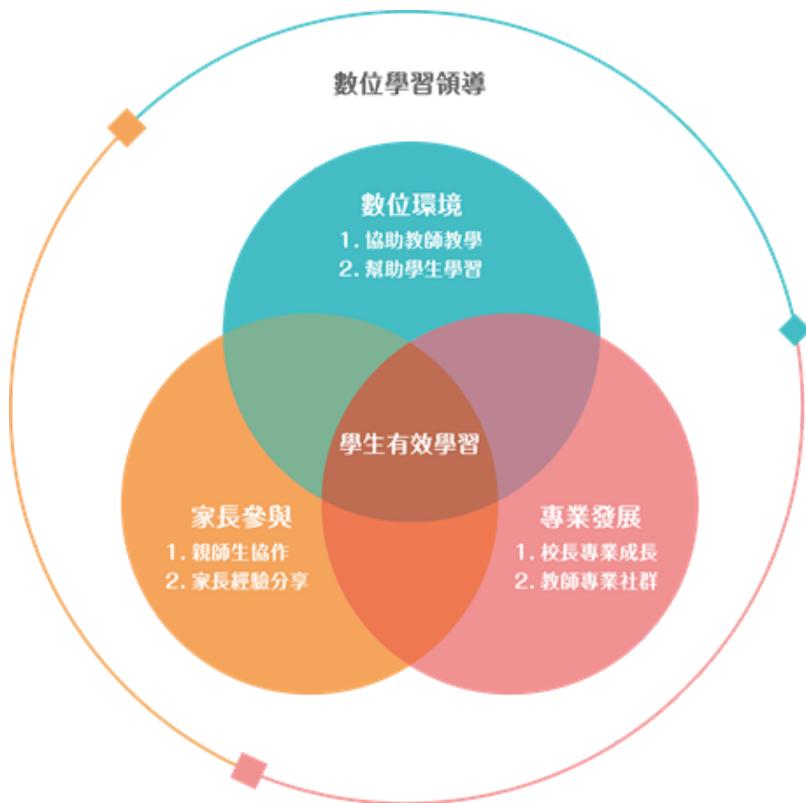
家長的參與及支持是促進學生數位學習成功的關鍵，校長可辦理數位學習活動並邀請家長參與，以了解家長操作數位工具或使用數位學習平臺的能力、問題及需求，蒐集和聆聽家長的意見，並向家長說明數位教學趨勢及方法，鼓勵家長分享數位學習陪伴的經驗與成果，促進家長間的相互交流與成長。必要時能協助家庭創造可學習的數位環境，促進還在可以在家學習，打破時間與空間的限制。

四、構思學生獎勵機制

數位學習是應用數位工具來幫助學生學習，希望提升學習動機及成效。除建置數位校園、教師專業發展與家長參與的思考下，更應鼓勵孩子能使用數位載具與平臺協助學生進行個人化學習。不只讓學生「能用」，更希望「會用」與「愛用」。透過數位學習平臺診斷與回饋機制，讓每位學生都能在數位化教育環境中，找到適合自己的學習路徑。

圖2

校長數位學習領導的發展規劃圖像



資料來源：教育部（2024）。

參考文獻

教育部（2024）。教育部中小學校長數位學習領導指引。國家教育研究院。

蔡明學（2024·11月）。數位世代中小學校長學習領導趨勢與前瞻。2024東亞地區校長學術研討會。國立臺北教育大學。

Banerjee, A. V., & Duflo, E. (2011). *Poor economics: A radical rethinking of the way to fight global poverty*. Public Affairs.

生成式AI下教師角色的重塑與挑戰

吳雅芬 / 桃園市大竹國民小學校長

摘要

隨著人工智慧技術的飛速發展，教育領域正經歷前所未有的變革。生成式人工智慧（Generative AI）不僅重塑了知識傳遞的方式，更深刻影響教師的專業角色與職責範疇。

本文主要探討生成式AI在教育領域對教師角色的重塑與挑戰；從個性化教學與學習適性化、教學設計自動化與強化、數位素養與人機協作模式等面向進行教師角色重塑分析。此外，本文亦關注教師在適應AI發展過程中所面臨的困境，包括技術學習與應用落差、教學典範的重構壓力以及專業角色的認同危機。最後，提出「公正轉型」（Just Transition）的概念，強調透過完善的政策規劃與支持機制，可協助教師順利融入AI轉型，同時維持教師的核心價值與專業自主性。

關鍵詞：生成式人工智慧、人工智慧與教育、教師角色轉型、數位學習、公正轉型

一、前言：AI時代的教育變革與存在思考

柏拉圖在《理想國》中描述了一個洞穴寓言，囚徒被鎖在洞穴深處，只能透過影子來理解世界，直到他們被引領至陽光下，才發現真實的存在。這則寓言與當前AI技術對教育的衝擊有著異曲同工之妙——生成式AI作為新興技術，顛覆了傳統教學模式，也使教師從既有的認知框架中解放，進入一個前所未有的智能輔助學習時代。然而，這樣的轉變並非毫無代價。當AI逐漸介入知識傳遞、學習分析甚至教育決策時，教師是否仍然握有「引導者」的地位？教育的本質是否因此改變？

從亞里士多德的「實踐智慧（phronesis）」到海德格爾對技術本質的思考，教育從來不只是技術的延伸，而是關於人的發展與理解世界的方式。生成式AI作為知識生產的工具，不僅重塑了教學方法，更挑戰了教師的角色定位與專業價值。在個性化學習、教學設計的自動化、數位素養培養等方面，AI展現出強大的潛能，但同時也帶來倫理問題與專業危機。當技術不再只是輔助，而是積極參與教育決策，教師該如何確保自身的專業性不被削弱？又該如何在機器與人的協作中，保持教育的核心價值？

本文試圖從現實中找到通往理想的實踐路徑。探討生成式AI影響下的教師角色重塑與專業挑戰，並透過「公正轉型」的概念，思考在數位時代如何維持教育的公平與專業發展。當AI成為教育場域的一部分，教師不僅是技術的使用者，更是知識的策展人與倫理的守門人——如何在技術變革與教育本質之間取得平衡，將是未來教育發展的關鍵課題。

二、生成式AI如何改變教師角色

隨著生成式AI在教育領域的深入應用，Fengchun等人（2021）的研究報告指出，教育場域正經歷典範轉移。AI不僅為教學帶來技術革新，更深刻地重塑了

教師的角色定位。以下將從個性化教學與學習適性化、教學設計的自動化與強化，以及數位素養與人機協作模式三個面向，探討教師角色的轉型：

(一) 個性化教學與學習適性化

根據Holmes等人（2022）的研究，AI的導入促使教師從知識傳授者轉變為學習設計師與輔導者。透過AI能夠根據學生的學習數據進行分析與調整，教師可精準掌握每位學生的學習狀況，提供更有效的個別指導。Pedró等人（2019）特別強調，在班級人數較多的情況下，AI的輔助讓教師得以同時照顧到更多學生的個別需求，不僅能即時發現學習落後者並提供支援，也能為學習進度較快的學生提供充實的延伸學習資源，真正實現因材施教的理想。

(二) 教學設計的自動化與強化

Collins與Halverson（2018）指出，AI重塑了教師的課程設計角色，從內容產出者轉變為教學品質的策劃者。透過AI快速生成課程簡報、考試題庫、教材摘要等基礎教學內容，教師得以釋放更多時間與精力投入教學互動與學生指導。Zawacki-Richter等人（2019）的研究發現，AI在課堂中扮演即時教學助手的角色，可自動回答學生的基礎提問、推薦相關學習資源，使教師能更專注於課堂氛圍的營造與關鍵概念的深度引導。

(三) 數位素養與人機協作模式

Fengchun等人（2021）強調，隨著AI在教育場域的普及，教師角色也從傳統教學者進化為AI協作的專業領航員。Holmes等人（2022）提出，這要求教師具備評估與篩選AI生成內容的專業判斷力，確保教材的正確性與教育價值。Pedró等人（2019）進一步指出，教師還需善用AI提供的學習分析，靈活調整教學策略。這種人機協作不是簡單的工具操作，而是運用AI增強教師的專業教學能力，創造更優質的學習體驗。

三、生成式AI對教師帶來的專業挑戰

隨著生成式AI在教育領域的深入應用，教師面臨前所未有的專業轉型壓力。根據Fengchun等人（2021）的研究報告，AI技術正迅速改變教育生態，為教師帶來多重挑戰。以下將從技術學習與應用落差、教學典範的重構壓力，以及專業角色的認同危機三個面向，探討教師所面臨的挑戰：

(一) 技術學習與應用落差

Zawacki-Richter等人（2019）的系統性文獻回顧指出，教師在AI應用方面面臨顯著的適應挑戰。他們需要投入大量時間學習AI工具的操作與應用，這對資深教師而言尤其困難。不僅要熟悉各類AI平臺的功能，還要瞭解如何將AI工具有效整合到教學流程中。Pedró等人（2019）強調，教師需要發展新的技術能力，包括如何設計適當的AI提示詞，以及如何根據教學情境選擇合適的AI工具，而這些要求往往與教師既有的繁重工作形成衝突。

(二) 教學典範的重構壓力

Holmes等人（2022）指出，AI的導入正在挑戰傳統的教學模式與評量方式。在AI輔助學習的環境中，教師必須重新思考如何設計作業與評量標準。Collins與Halverson（2018）進一步指出，教師角色需要從知識傳授者轉變為學習引導者，更注重培養學生的高階思考能力、創造力與問題解決能力。這種教學典範的轉變要求教師具備創新思維，但缺乏相關培訓與支持系統往往使教師感到無所適從。

(三) 專業角色的認同危機

Fengchun等人（2021）的報告特別強調，AI工具在教育場域的普及使得教師的專業定位面臨挑戰。當AI能夠快速生成教材、批改作業、回答學生問題時，

教師對自身專業價值的認同感受到威脅。Pedró等人（2019）的研究發現，教師普遍擔心在人機協作過程中失去教學自主權。如何在AI輔助下維持教師的專業地位，同時重新定義教育工作者的核心價值，成為當前教育領域的重要課題。

四、公正轉型：教師適應數位學習變革的關鍵

在生成式AI融入教育的背景下，教育公平不僅關乎資源的均等分配，更需考量不同群體在技術變革中的適應能力與機會平等。「公正轉型」（Just Transition）概念為此提供了有力的指引，強調應在技術發展過程中同步規劃資源配置、能力建構與長遠影響，確保不同背景的學習者與教育者都能順利適應數位轉型（OECD, 2021）。「公正轉型」最初源於環境與社會變革，主張技術變革不應加劇不平等，而應減少對弱勢群體的衝擊，並確保其受益。當應用於教育領域時，此概念有助於政策制定者與學校管理者設計支持機制，確保教師在面對生成式AI技術時，獲得適切的培訓與資源，以減少技術適應上的落差。在科技快速發展的當下，推動教師的數位轉型至關重要。「公正轉型」不僅能平衡技術發展與教育公平，也能推動教師的專業成長，使AI成為提升教育品質的助力，而非擴大數位落差的障礙。

（一）推動教師的數位轉型機制

政府與教育機構應提供有系統的數位轉型支持，以確保教師能夠適應AI技術帶來的變革與挑戰（Redecker & Punie, 2017）。具體而言，可透過階段性培訓計畫，讓教師逐步熟悉AI技術在教學中的應用，並針對不同學科與需求進行客製化設計。例如，對STEM教師提供數據分析工具訓練，對語文教師則強調AI生成內容的評估與應用。

（二）減少數位落差與技術焦慮

部分教師可能因缺乏技術背景而對AI應用產生焦慮，因此可以設計適合不同數位素養程度的教師支持機制。例如，政府與學校可提供AI應用手冊、線上學習資源，幫助教師快速掌握基本操作與應用方式。此外，建立技術支援團隊，能夠在教師遇到技術問題時提供即時協助，確保AI技術的順利導入與應用（Luckin et al., 2016）。

同時，發展學習社群，提供明確的學習目標，鼓勵教師間的互助與知識共享，能有效減少數位落差，促進教師共同成長。透過這些措施，可縮短教師適應AI技術的時間，降低數位落差，並確保所有教育工作者都能公平享受科技發展帶來的益處。

五、教師應對生成式AI應用的核心責任

隨著生成式人工智慧（AI）在教育領域的應用日益廣泛，其在提升備課效率、提供個性化學習支援、簡化評量工作等方面展現了顯著優勢（Zawacki-Richter et al., 2019）。然而，教師在運用AI技術時，必須保持審慎態度，以確保AI真正服務於教育目標，而非無意間削弱教學品質或加劇教育不平等。

（一）提升師生批判思維與數位素養

AI生成內容可能潛藏文化偏見、錯誤資訊或語言邏輯缺陷。例如，在處理歷史或社會議題時，AI可能反映特定文化的價值觀，而忽略多元視角。因此，教師應培養自身及學生的數位與媒體素養，幫助學生辨識AI生成內容的可信度，並理解技術背後的偏見機制。將數位素養納入課程設計，可幫助學生學習如何評估AI生成內容的來源、驗證資訊的真實性，並進一步思考AI在知識生產中的角色（Mhlanga, 2023）。具體而言，教師可透過專題討論、案例分析及跨文化比較等方式，讓學生理解AI內容在不同語境中的差異，以提升其資訊判讀能力。

（二）重視學習者數據保護與AI應用的規範

不同國家對AI在教育中的應用與學習者數據保護有不同規範。歐盟的《一般數據保護條例》(General Data Protection Regulation, GDPR)強調使用者數據隱私，要求對未成年人的數據收集需獲得家長同意，並受到第三方監管(European Commission, 2018)。相較之下，美國在數據使用上較為彈性，部分學區允許AI系統分析學生學習行為，以提供個性化教學。然而，這也帶來數據濫用與隱私風險，可能導致學生資訊遭到不當利用，甚至影響未來升學與就業機會。教師應理解各國的數據保護政策，並在AI教育應用中遵循合規原則，確保技術創新不以犧牲學生隱私為代價。此外，教育機構應強化監管機制，建立透明的AI使用準則，以維護學生資訊安全。

六、結語：AI時代的教育革新與教師的核心價值

當柏拉圖的囚徒走出洞穴，迎向陽光，他們所見的不僅是更廣闊的世界，也面臨了對既有認知的深刻挑戰。生成式AI在教育領域的迅速發展，使教師正處於類似的境地——傳統教學模式與角色定位正在被重塑，而新的可能性與挑戰也同時浮現。AI已不再只是輔助教學的工具，而是參與知識生產、學習評估與教育決策的重要角色。這場技術變革讓教師從知識的傳授者，轉變為學習設計者、AI協作者，甚至是數位素養的引導者。然而，這樣的轉型也帶來關鍵問題：當AI能夠生成教材、分析學習數據、提供即時回饋時，教師的核心價值是否會逐漸被稀釋？

本文探討了生成式AI對教師角色的重塑，以及教師在技術轉型中的專業挑戰，並從個性化學習、教學設計自動化、人機協作與數位素養等面向分析其影響。與此同時，技術適應的落差、教學典範的轉變壓力，以及專業角色的重新定位，皆對教師的身分認同與專業自主性提出嚴峻考驗。如何在技術創新與教育本質之間取得平衡，成為當代教育工作者無法迴避的課題。

在這場變革之中，「公正轉型」概念提供了一條可行的路徑——確保技術發展不以犧牲教育公平為代價，並透過適切的政策支持，使教師能夠獲得充分的資源與培訓，以適應AI驅動的教育環境。教師的專業價值並非取決於技術的可替代性，而在於他們如何引導學生思考、培養批判性素養，並確保AI技術被合理且倫理地運用。

正如海德格爾所言，技術本身不是目的，而是通往更深層人類理解的橋樑。AI在教育場域的發展，最終不應取代教師，而應成為提升教育品質的助力——幫助教師專注於真正重要的任務：激發學生的創造力、思辨能力與對世界的理解。在這場教育轉型中，教師不僅是適應者，更應成為變革的設計者與領航者，引領教育走向更具人文精神與公平性的未來。

參考文獻

- Collins, A., & Halverson, R. (2018). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America* (2nd ed.). Teachers College Press.
- European Commission (2018). *General Data Protection Regulation (GDPR)*. intersoft consulting. <https://gdpr-info.eu/>
- Fengchun, M., Wayne, H., Huang, R., Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Buckingham Shum, S., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). *Ethics of AI in education*:

Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504-526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

Mhlanga, D. (2023). *Open AI in education: The responsible and ethical use of ChatGPT towards lifelong learning*. SSRN.

<https://doi.org/10.2139/ssrn.4354422>

OECD (2021). *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing.

<https://doi.org/10.1787/589b283f-en>

Pedró , F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39.

<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

臺灣中小學數位學習指引分析

陳建志 / 國立臺北教育大學教育經營與管理學系副教授

摘要

為因應全球數位化浪潮，臺灣不斷更新數位學習政策，本文聚焦於教育部2024年發布的三本數位學習指引，分別針對校長、教師及家長提供策略方向，並分析其內容及實施重點。這些指引與國際數位學習政策接軌，本文分析上述三份指引與國際間的政策內涵，歸納出國際間均重視數位學習環境建設、資源整合及適性化學習推動等要項，並提出未來相關可行發展。

關鍵詞：生成式AI、數位學習、數位學習指引、適性化學習

在全球數位化浪潮的推動下，各國紛紛投入數位學習（digital learning）政策的研究與實踐，各自發展出具代表性的模式與策略，臺灣亦不例外。本文將分析我國2024年發布的《教育部中小學校長數位學習領導指引》、《教育部中小學數位教學指引3.0版》及《教育部中小學家長數位學習知能指引》主軸與內容，並對照國際間數位學習政策與指引，探討臺灣數位學習的現況與未來可行發展。

2024年，我國教育部針對校長、教師及家長分別制定了上述三份指引，其內容與日本GIGA學校計畫及韓國數位化教育創新計畫推動的「一生一載具」政策可交互對照；同時與聯合國教科文組織（UNESCO）於2023年發布的《生成式AI應用在教育與研究的指引》（*Guidance for Generative AI in Education and Research*）及2024年的《教師與學生AI素養架構》（*AI Competency Frameworks for Teachers and for School Students*）相互呼應。這些國際與臺灣當地指引，提供我國教育工作者進行數位學習之具體參考。在政策目標上，臺灣、日本、韓國皆強調普及數位學習環境與適性化學習、UNESCO則聚焦於該如何在教育領域中負責任且有倫理地使用人工智慧。整體而言，各國政策趨勢相似，但臺灣更注重校長數位學習領導作為、教師專業發展與多方協作。

從三份臺灣指引內容而言，在校長層面，《數位學習領導指引》強調策略性領導與資源整合的重要性。指引建議校長整合中央、地方及學校團隊資源，擘劃學校數位學習願景，藉由數位環境建設、專業社群推動、家長參與策略及學生個人化學習回饋機制的建立，全面落實數位轉型。校長亦可藉由組織教師專業學習社群，促進教師自信與能力的提升，縮小不同地區推動差距，進一步實現教育公平的理念（教育部，2024a）。

教師層面，《數位教學指引3.0版》聚焦於數位素養的推廣與生成式AI的應用，其核心素養涵蓋數位安全、法規與倫理，強調隱私保護、數位健康及科技對社會的影響；數位技能與資料處理，重視數據檢索、分析及人工智慧的應用；數

位溝通、合作與問題解決，運用數位工具以促進互動與社會參與；以及數位內容識讀與創作，推動合法創作，結合生成式AI培育創造力與批判思考。指引提供具體建議，協助教師從備課到評量如何靈活運用數位工具，如教育部因材網及均一教育平台，用以提升教師教學效能（教育部，2024b）。

家長層面，《數位學習知能指引》從家庭教育的視角，強調家長在數位學習中的支持角色，建議家長營造安全、負責的數位科技使用氛圍，並透過親子共同探索數位世界，促進親子關係與學童學習成效。此指引特別關注如何協助家長在家庭中建立適切的數位學習環境，以發揮家庭教育在學童學習歷程中的重要作用（教育部，2024c）。表1歸納上述三份指引實施重點。

表1

臺灣數位學習指引中校長、教師與家長角色與實施重點分析

對象	核心內容	目標	實施策略
中小學校長	校長數位學習領導指引	實現數位轉型；提升學校經營成效；縮小教育差距；實踐教育公平。	整合資源擘劃數位學習願景；建構數位環境；促進專業社群發展；鼓勵家長參與；建立學生回饋機制。
中小學教師	教師數位教學指引3.0版	提升教師教學效能；促進學生批判思考與創造能力；加強數位安全及倫理意識。	推動數位素養與生成式AI應用；利用AI工具（教育部因材網等）協助備課、評量等；提升

			學生數位技能與數據處理能力。
家長	家長數位學習知能指引	支援學生自主學習；提升家庭教育在學童學習中的作用；促進學生學習成效。	營造安全負責的科技使用氛圍；促進親子共同探索；建構家庭數位學習環境。

整體而言，國際與臺灣的數位學習政策與指引，皆致力於普及數位學習環境，縮小教育資源差距，實現適性化學習等目標。臺灣目前聚焦於在現有教育體系中靈活運用數位工具，提升教師教學效能及學生學習成效，並透過教育當局、校長、教師、家長及社區等多方角色的協作，形成全面性的支持網絡。未來，臺灣在推動數位學習的同時，需面對數位科技與生成式AI快速演進的挑戰，持續深化跨界協作，強化學校與社區、家庭及社會的合作，構建完善的數位學習生態系統。同時，在數位創新中融入素養與倫理教育，確保數位學習的安全與公平，也應整合資源並深化國際交流，透過結合全球經驗與在地實踐，促進教育公平及學生學習的整體發展。此外，為確保數位學習政策的推展，未來仍須進一步完善相關措施，以促使數位學習政策的完備與永續。例如，我國教育部自2021年起推動「中小學數位學習精進方案」，涵蓋「數位內容充實」、「行動載具與網路提升」及「教育大數據分析」三區塊，期望達成「教材更生動」、「教學更多元」、「學習更有效」及「城鄉更均衡」的目標（教育部，2021）。然而，推動數位學習的過程中，仍面臨如數位學習網站資源整合、退場機制建立等問題，需持續檢討與改進，以提升資源運用效益，確保數位學習政策的永續發展。

參考文獻

教育部 (2021) 。**推動中小學數位學習精進方案**。教育部。

教育部 (2024a) 。**教育部中小學校長數位學習領導指引**。教育部。

教育部 (2024b) 。**教育部中小學數位教學指引3.0版**。教育部。

教育部 (2024c) 。**教育部中小學家長數位學習知能指引**。教育部。

中小學數位學習政策比較：日本、韓國、新加坡與臺灣

郭伯臣 / 國立臺中教育大學卓越講座教授
張道宜 / 國立臺中教育大學博士後研究員

摘要

亞洲的日本、韓國、新加坡與臺灣在數位學習政策上展現領先地位，各自以獨特策略應對教育挑戰。日本的GIGA計畫實現「一人一機」，推動教育公平；韓國推出AI數位教科書，促進個人化學習；新加坡透過學生學習空間與數位素養計畫，建構完善的數位學習生態系統；臺灣的數位學習精進方案則聚焦於縮小城鄉差距，並運用教育大數據提升學習效能。四國不僅重視數位學習的推廣，也積極探索生成式AI在個人化學習中的應用，但在推動過程中普遍面臨提升教師數位教學能力的挑戰。未來需強化教師專業發展，以確保政策成效與教育品質。

關鍵詞： 數位學習、人工智慧、教育大數據

前言

隨著數位科技的快速發展與教育需求的多樣化，各國在教育數位化轉型方面投入大量資源，推動數位學習政策。數位學習不僅促進教育公平，還提升了學習的個人化與適性化能力。日本、韓國、新加坡及臺灣作為亞洲數位學習的先驅，分別以不同策略應對教育挑戰，並在PISA 2022中名列前茅，展現了其政策成效。本文將分析四國的主要數位學習政策，包括背景、實施內容與成效，提供未來數位教育推動的參考與啟示。

一、日本的GIGA計畫

日本於2019年啟動「GIGA計畫」，其目標是為每位學生提供個人學習載具與高速網路環境，推動教育公平與個人化學習（文部科學省，2023）。COVID-19疫情加速了該計畫的推進，至2021年已實現小學四年級至高中三年級學生「一人一機」。數位教材的開發集中於核心學科，並結合學習管理系統實現進度追蹤與個人化學習。該計畫的經費由中央與地方政府共同承擔，數位學習資源免費提供給學生。

GIGA計畫顯著改善了數位學習環境，其最大特色是學生已將數位載具融入日常學習，宛如文具般普及使用。在教育部資料司參訪日本期間，多名日本國中、小教師向隨行的代表指出，GIGA計畫對教室的最大影響在於，它促使教室內呈現出三種不同的學習模式：學生自學、組內共學以及教師導學。然而，計畫仍面臨教師數位教學能力不足以及部分地區網路連線不穩定的挑戰（文部科學省，2022）。除了GIGA計畫之外，日本文部科學省目前計劃自2030年度全面實施新學習指導要領時正式引入數位教科書，並在2024年度針對小學五年級至初中三年級進行試行，先以紙質與數位並用的模式暫行（參見日經中文網，2025）。

二、韓國的AI教科書推進計畫

韓國於2023年啟動了「AI賦能數位教科書推進方案」，該方案規劃的AI教科書具備即時回饋、多媒體互動等功能，旨在透過AI技術實現適性化學習。韓國規劃於2025年試行，涵蓋數學、英語、韓語及程式設計學科，適用於小學高年級及初中一年級；至2027年將普及至所有年級與主要學科（教育部，2023b）。AI教科書與傳統數位教科書最大的區別在於，AI賦能教科書不僅利用人工智慧技術進行學習分析並以視覺化方式呈現結果，讓學生清楚了解自己的學習狀況，還能根據這些分析提供個人化學習建議，從而提升學習成效（Korea Education and Research Information Service, 2023）。此外，AI賦能教科書還能向教師提供每位學生在課堂上的學習情況，有助於教師根據學生的學習狀況進行差異化教學，以提高教學質量，各家出版社AI賦能教科書並將學習歷程數據彙整至教育部的大數據資料庫，對全國教育政策、教師教學與學生學習作進一步分析。

韓國的數位教科書由政府制定規格，並由出版社負責開發後售予學校，因此並非完全免費使用。此外，韓國計劃於2028年達成所有學生「一人一機」的載具配置目標，並與AI教科書推進計畫緊密結合（教育部，2023a）。然而，在現階段計畫推動過程中，資源分配不均、部分教師的數位教學能力不足，以及偏遠地區基礎設施的不完善，依然是實施過程中的主要挑戰。

三、新加坡的國家數位計畫

新加坡自2018年陸續推出多項數位學習計畫，形成完整的數位學習生態系統。首先，教育部推出「學生學習空間」（Student Learning Space, SLS）平臺為學生提供個人化數位資源（Ministry of Education, Singapore, 2023a），並結合人工智慧技術如SoftMark和Codaveri，提升教學效率與學習成效。隨後，新加坡教育部於2020年推出的「國家數位素養計畫」（National Digital Literacy

Programme, NDLP) 進一步培養學生的數位技能，並結合「一人一機」政策，為所有中學生配備學習載具 (Ministry of Education, Singapore, 2020) 。政府補助75%，其餘由家長負擔，低收入家庭則全額補助，確保所有學生都能公平參與數位學習。此外，新加坡教育部目前正推動「EdTech Masterplan 2030」，為未來數位教育轉型提供清晰藍圖，並致力於更有效地整合科技以提升教學與學習成效 (Ministry of Education, Singapore, 2023b) 。該計畫重點在於培養學生的數位素養與科技技能，並利用人工智慧等先進技術提供個人化學習；同時，計劃鼓勵學校間共享科技輔助的教學資源和優良實踐，打造一個網絡化的數位教育生態系統，為未來教育發展奠定堅實基礎。

四、臺灣的數位學習精進方案

臺灣教育部於2021年推出「推動中小學數位學習精進方案」 (Promotion of Digital Learning Enhancement Plan for Grade 1-12)，以提升全國中小學數位學習能力，縮小城鄉之間的數位落差，並促進教育公平。該方案建立在「前瞻基礎建設計畫」的基礎之上。前瞻計畫於2017年至2020年間已完成智慧教室與網路頻寬設施的初步建設，但COVID-19疫情期間暴露了數位學習資源的差距，凸顯了進一步提升數位教學能量的必要性。教育部在盤整數位建設基礎後，規劃了「數位內容充實」、「行動載具與網路提升」及「教育大數據分析」三項計畫，並在四年內投入200億元推動這些措施，以達成「教材更生動」、「書包更輕便」、「教學更多元」、「學習更有效」及「城鄉更均衡」的五大目標 (Kuo et al., 2023)。本方案共有三個計畫分別如下：

(一) 數位內容充實：開發多元化的數位教材，並提供經費補助，協助學校採購教學軟體與數位資源。此外，結合人工智慧技術，將其應用於因材網與酷英 (Cool English) 平臺，提供互動式學習功能，幫助學生在學習過程中獲得即時回饋，並提供個人化的學習建議，進一步提升學習效果與參與度。

(二) 行動載具與網路提升：購置了61萬臺平板電腦，偏遠地區達成「一人一機」的配置標準，而一般地區的人機比率提升至6:1（教育部，2024）。同時，進一步改善校園網路環境，並規劃「學生自攜載具到校學習」（Bring Your Own Device, BYOD）與「學生攜帶載具回家學習」（Take Home Student Device, THSD）模式，以延伸數位學習的場域至家庭，實現學校與家庭間的無縫數位學習體驗。

(三) 教育大數據分析：整合學校的載具管理系統、學習平臺（如教育部因材網）及學生學習成效資料，例如縣市學力檢測、科技化評量和國中教育會考成績。通過對這些教育大數據的整合與分析，不僅能為教育政策決策提供科學依據，也能支持個人化學習與差異化教學，並推動數據的開放應用，進一步促進教育創新與資源共享。

儘管方案已初具成效，大數據分析結果顯示，使用教育部因材網進行學習的學生在學業成績和自主學習能力方面，均顯著優於未使用數位工具的學生。然而，一般地區學校的載具數量仍然不足，學生尚未能像日本或新加坡的學生那樣，將數位載具視為日常文具般普遍使用。若需進一步了解中小學數位學習精進方案的細節與執行情形，可至入口網站查詢（教育部，2024）。

結語

日本、韓國、新加坡及臺灣在數位學習政策上展現了不同的重點與策略，但均反映了數位學習的重要性與共同目標。在載具方面，日本與新加坡已完成「一人一機」，韓國則規劃於未來3年逐步實現，而臺灣目前以滿足學校需求為主，尚未規劃全面推動「一人一機」。在數位內容部分，日本、新加坡與臺灣由政府全額出資並免費提供，韓國則採用政府與市場合作的模式，雖然AI教科書並非免費，但其數位內容的先進性具有顯著優勢。此外，四國皆將教育大數據與生成式AI視為未來發展的重點，作為推動個人化學習與政策決策的重要基礎。而臺灣在

數據整合與應用方面進度領先，為其他國家提供了成功的實踐案例與參考方向。然而，四國在推動數位學習的過程中均面臨教師數位教學能力不足的挑戰，這對政策的有效實施及學生學習成效產生了一定影響，未來需加強對教師的專業培訓，以確保數位學習政策的長期推動與教育品質的持續提升。

參考文獻

교육부 (2023a) 。**디지털 기반 교육혁신방안** 。

[https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?
boardID=72769&boardSeq=94551&lev=0](https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=72769&boardSeq=94551&lev=0)

교육부 (2023b) 。**AI 디지털 교과서 추진방안** 。

[https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?
boardID=430&lev=0&boardSeq=95298](https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=430&lev=0&boardSeq=95298)

文部科學省 (2022) 。特設ウェブサイト「StuDX Style」について。

[https://www.mext.go.jp/content/20220113-mext_kyoiku01-
000016972_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220113-mext_kyoiku01-000016972_01.pdf)

文部科學省 (2023) 。令和4年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）（令和5年3月1日現在）。

[https://www.mext.go.jp/content/20231031-mxt_jogai01-
000030617_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20231031-mxt_jogai01-000030617_1.pdf)

日經中文網 (2025 年 2 月 21 日) 。日本將正式引入數位教科書。

[https://zh.cn.nikkei.com/career/abroadstudy/58078-2025-02-21-05-00-
05.html](https://zh.cn.nikkei.com/career/abroadstudy/58078-2025-02-21-05-00-05.html)

教育部 (2024) 。推動中小學數位學習精進方案入口網 。教育部 。

https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=program_index

Kuo, B.-C., Chang, F. T.-Y., & Lee, Y.-L. (2023). Trends and issues of digital learning in Taiwan. In Y.-F. Lee & L.-S. Lee (Eds.), *Trends and issues of promoting digital learning in high-digital-competitiveness countries: Country reports and international comparison* (pp. 349-392). Technological and Vocational Education Research Center (TVERC), National Taiwan Normal University, & K-12 Education Administration (K12EA), Ministry of Education, Taiwan. Wu-Nan Book Inc.

Korea Education and Research Information Service. (2023, November 6). *AI digital textbook development guidelines* (GM 2023-13; S. Myeongho, Ed.). Korea Education and Research Information Service

Ministry of Education, Singapore (2020). *Personal learning device*.

<https://www.moe.gov.sg/news/parliamentary-replies/20201102-personal-learning-device>

Ministry of Education, Singapore (2023a). *Singapore Student Learning Space (SLS)*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/student-learning-space>

Ministry of Education, Singapore (2023b). *Our educational technology journey*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey>

普惠資源，縮短差距：臺灣磨課師的跨界推廣 ewant Accelerate, Penetrate, Illuminate!

陳鍾任 / 國立陽明交通大學人文藝術與社會學院副院長

摘要

磨課師作為打破教育藩籬的基礎建設，縮短城鄉差距，促進教育機會均等。臺灣最大的磨課師平臺ewant育網致力於推廣優質課程，其與國內外大學和機構合作，提供免費註冊和開放選修的課程，並積極推廣至海外。大學在線上教育中扮演著公共善的角色，提供學習內容、平臺建置和教學創新，政府也透過政策支持大學製作和公開數位素材。磨課師也跨界推廣到高中教育，讓高中生提前接觸大學課程，教師可利用這些資源開設多元選修課程。未來透過大數據分析和AI輔助，讓線上學習更個人化和高效，讓每個人都能享有終身學習的機會。

關鍵詞：開放教育、磨課師、108課綱

一、磨課師：打破教育藩籬的基礎建設

傳統教育模式受限於時間、空間和資源分配不均，難以滿足所有學生的學習需求。特別是城鄉差距，使得資源不足地區的學生難以獲得優質的教育資源。麻省理工學院於2001年公開宣布將全校課程免費放到網路上，促成開放式課程（Open Courseware, OCW）與開放教育運動（Open Education Movement），改變了全球學習者接觸高等教育的機會，讓學習無所不在（Ubiquitous Learning）。紐約時報稱2012年為「磨課師元年」（The year of MOOC），線上學習打破時空限制，促進教育機會均等。磨課師甚至在COVID-19疫情期間發揮關鍵作用，成為高等教育對抗疫情的韌性基礎。全球最大的開放教育平臺Coursera，在2024年10月即擁有1.6億的學習人口，edX以1.4億緊追在後。全歐最大，由英國公開大學推動的FutureLearn平臺也有近2千萬學習者。

臺灣磨課師的領航者：ewant育網平台

在正體中文學習圈中，ewant育網開放教育平台是臺灣最大的磨課師平臺，自2014年成立至今已累積近65萬名學習者，與超過一百所國內外大學和學術機構合作，開設超過一萬三千門課次。ewant平台不僅將臺灣的優質課程推廣至海外，例如醫學和半導體課程，還積極參與各類教育展，將臺灣的開放教育理念推廣到全球。

ewant平台的特色包括：

(一) 免費註冊和開放選修：大部分課程皆免費註冊和開放選修，僅就少數特定服務收費。

(二) 優良的師資陣容：平臺上的課程大多由各大學的績優教授授課，並提供豐富的學習資源，例如線上影音、測驗評量、討論區和助教等。

(三) 彈性的學習環境：學習者可以根據自己的時間和步調安排學習進度。

(四) 推廣開放教育：平臺鼓勵教師將課程內容以開放格式分享，並積極與其他線上學習平臺交流。

ewant致力於提供優質的線上學習資源和服務，讓每個人都享有終身學習的機會。資訊社會 (information society) 中的一大特點是：資訊可以不斷再利用而擴大其效益。十年之間，傳統提供一般大眾自由運用的開放教育資源（公開課），在ewant平臺的推廣下，開展出大學學分互換機制、教師、專業人士、與公務人員在職進修、高中人才培育虛實整合先修課、以及高中專班等多樣的學習型態。平臺提供過的一萬三千多門課次當中，實由僅占24%的公開課，轉化出超過三倍的各式課次，讓高等教育內容經由數位管道快速擴散。

二、大學在推動線上學習中的角色

政府透過法規和補助，例如「磨課師計畫」，鼓勵大學製作數位素材並公開展示。與坊間的知識變現服務不同，大學更能擔負起知識傳播的社會責任，顯示出線上教育的「公共善」角色。大學不僅是學習內容的提供者，也積極投入以下方面，形成線上學習生態圈的源頭活水：

(一) 平臺建置與維護：例如陽明交大使用開放原始碼Moodle，分享給其他大學的公版校園數位教學平臺Moodleset，提供商業訂閱以外的自由。

(二) 教學創新：鼓勵發展翻轉教學，並提供培訓課程。

(三) 專業發展：大學擁有嚴謹學術訓練的專業師資，是值得信賴的最佳知識來源。

(四) 教學研究：領導線上學習的研究，讓線上學習成為臺灣教育體系的重要組成部分。

三、磨課師跨界推廣：攜手高中教育

開放教育資源，如大學的磨課師課程，可以為高中數位學習提供助力。108課綱期待高中生經由自主學習和校訂課程的機會，探索性向，瞭解未來發展的可能性。高中生能以「試聽」的心情，提前接觸大學課程，了解科系屬性和該校教授的教學風格，對自己的選擇更加了解。甚至，高中教師可以獲得授權，善用這些資源開設各校的校訂必、選修、多元選修、加深加廣課程，不必從零開始。

與高中教育合作

ewant積極與高中學校合作，建置各校的「數位教學專區」，讓高中生也能享有大學等級的線上學習資源。平臺採用開放原始碼的Moodle系統架設，以mNET技術設置子站，讓高中輕鬆跨越技術門檻，擁有自主經營的數位學習平臺。

ewant平台協助高中教育的方式：

(一) 提供豐富的課程資源：平臺上已累積上千門由各大學提供的線上課程，涵蓋18個學群，其中包含適合高中生學習的內容。

(二) 建立支持教師的平臺環境：平臺提供課程經營功能、支持工具、培訓和簡化登入流程等。

(三) 鼓勵學生數位樂學：平臺鼓勵教師共備課程、分享教材，並舉辦「育網盃」全國高中數位課程自主學習成果競賽，鼓勵高中老師善用磨課師。

ewant有幸能夠鼓勵高中教師多元運用大學課程，除了感謝臺灣有一群善心、開放知識的大學教授，樂意再分享課程給高中教師增刪修改之外，也是呼應了臺灣高等教育校數多、規模小、資源分散的問題。

並非所有高中都有能量替學生一一向各大學接洽資源，因此匯集全國磨課師的ewant平台，恰好就成為高中省力省時的選擇。教育部多年來以磨課師計畫資助

大學製作數位課程，ewant推動開放教育資源共享，也提升了國家預算的投資報酬率。

數位自學的正向影響

越來越多的高中生開始利用ewant平台進行自主學習，並取得了良好的學習成果。例如，2023年有兩位同學入圍總統教育獎，一位得獎，他們都是透過ewant平台的開放教育資源，學習到新的知識和技能，拓展視野，找到了自己未來的發展方向。

四、善用國際開放教育資源

國際開放教育資源（international OER, iOER）的發展始於美國，這得益於其崇尚市場導向自由競爭的高等教育體制，以及對網際網路基礎建設的早期投入。這些因素不僅使美國累積出為數眾多的頂尖高等院校，也支持線上學習產業蓬勃發展，奠定了日後開放教育運動在技術和內容上的基礎。

國際合作是推廣開放教育資源的重要途徑。主要iOER都是以英文製作，向全球推廣臺灣的開放教育平臺也需積極進取。臺大在Coursera開課，清大、北醫大、以及陽明交大在FutureLearn開課、成大在ThaiMOOCs開課，皆為創造臺灣內容的iOER顯例。陽明交大在FutureLearn提供「半導體地緣政治」、「AI法律」、「牙醫與大腦」等課程，獲有超過五萬名全球學習者。

除了積極參與iOER之外，本土的（Taiwan OER, tOER）數位學習內容也能夠跨海支援海外。例如，ewant擁有相當比例的大馬華人學生，也與海外臺灣學校合作，提供課程，協助海外學生熟悉臺灣。

五、大數據分析與AI輔助的未來展望

開放教育平臺擁有真實學習情境下的學習數據，可以分析出對學習者有益的資訊，提供教師和平臺經營者參考。

近年來，人工智慧（AI）在線上學習中扮演愈來愈重要的角色。隨著以平臺數據訓練AI機器人愈見成熟，學習平臺可以提供個人化學習建議、自動批改作業以及開發智慧線上助教，提升師生效能。未來，AI將進一步推動線上學習的發展，為學習者提供更個性化、更高效的學習體驗。

六、結語

磨課師的跨界推廣，為縮短城鄉差距、促進教育機會均等提供了可行的解決方案。ewant育網開放教育平台作為臺灣磨課師的先驅，將持續致力於提供優質的線上學習資源和服務，並積極探索數位學習的未來發展方向。期待各界共同努力，讓更多學生受惠，讓臺灣的教育更具競爭力，讓每個人都能享有終身學習的機會。

有意進一步瞭解臺灣高等教育線上學習的發展，可參考以下兩本中文書籍，以及線上教育2024年度情報：

1. 金國慶、李威儀（2024）。**開放教育的關鍵十年與未來展望：聚焦大中華地區的磨課師平台、政策、教法與生態系的發展**。國立陽明交通大學出版社。（本書為Springer出版之A Decade of MOOCs and Beyond - Platforms, Policies, Pedagogy, Technology, and Ecosystems with an Emphasis on Greater China的正體中文版）。
2. 李威儀、陳鏗任（2023）。**迤邐前行：線上學習與臺灣高等教育的下一個十年**。國立陽明交通大學出版社。

數位學習推動「驚」驗分享

李美惠 / 臺北市立仁愛國民中學教師

摘要

本文探討數位科技在臺灣教育中的應用與趨勢。以國中理化教師的教學經驗為例，說明課中運用平板、線上平臺和AI工具（如ChatGPT、Canva、Autodraw等）能提升學生課堂參與度，並促進學生的自主學習。教師以自身經驗及反思，呼應聯合國教科文組織報告所強調數位學習資源的重要性，以及數位教學的優勢，例如提升可及性、靈活性、個人化和參與度。最後，展望數位學習的未來趨勢，包括自我調節學習、學習社群共學、AI應用和遊戲化學習等。

關鍵詞： 數位學習、AI應用於教學、教師研習

我國推動中小學數位學習精進方案實施目標之一為：「培訓教師應用數位科技進行教學，並精進教師數位教學能力，結合學習載具、教學軟體及數位內容，更有效率的支援教師教學與學生學習，促進教學多樣化。」（教育部，2025）精進計畫實施迄今已邁入第四年，數位科技應用於教學不再只是創新作法，而已是融入一般課室中的日常活動。

筆者任教於國中自然科學理化科，在平時課程中即讓學生習慣以平板作為數位閱讀工具、引用教育部因材網自然科學教學影片，作為學生學習科學的影音教材，以數位學習平臺上的練習題和檢核題作為學習任務，協助學生檢視學習難點或迷思概念。在實作課堂中，筆者「驚艷」的發現：學生會用平板連網查詢資料來回應老師的提問，如當老師問「泡麵一包多少卡路里？」學生會主動上網搜尋後回問：「是哪一種規格或口味？不同口味泡麵熱量不同喔！」學生會開啟平板計算機功能，或Excel、試算表等，處理自己所收集的實驗數據；學生會掃QR Code，連線Forms或表單進行組間互評、也會掃碼連線，完成雲端速測上的形成性或總結性評量試題。當老師詢問平板還有哪些功能，學生還能繼續提到，可以操作PhET虛擬實驗、可以製作線上簡報如Canva，作為口頭報告資料。甚至到了2024年，學生已經會用ChatGPT和Gamma協作學習摘要。

圖1

平板的多功能應用於課堂



圖2

學生核對課程中磁力線模型



筆者有幸名列數位學習工作坊課程講師，推動科技融入教學經驗尚稱豐富。平時除了教導學生善用數位工具，鼓勵學生在定標、擇策、監評與調節的自主學習（SRL）學習循環中，達成優良學習成效的期許；也會將自己課堂數位工具應用的經驗擴散分享，擔任活化教學或數位學習工作坊講師，期能拋磚引玉、達成數位教學創價遞移之效。2023年時，曾經到中部某縣市擔任科技輔助的講座，現場的部分老師，一開始就以資深為由，提醒旁邊年輕老師「要認真學呀，他

Pass！」這幾位資深老師先是坐距離講師最遠的位置。但，隨著筆者手把手一步步引導，從classroomscreen APP進行課堂規劃公告版、師生互動Padlet、即時回應簡報式調查表單Forms、Slido、Kahoot!、Lumio等，資深老師從不想學新的，到對自己的數位工具應用概念缺乏而感到驚嚇！同時，研習後，向講師我表達「感謝引導與分享，但是今天的英文單字真的是太多了！」。課中數位科技工具，我以原文（英文）表述，變成整堂研習「英文」單字過多的回應，也是讓我感到驚嚇！此經驗也讓我在後來的教師工作坊中，會關注老師們是否理解APP的名稱與內涵，而不是把數位教學工具當成英文課程來上的自我警惕。

圖3

數位學習平臺上的數位教材



圖4

教師分享學生的AI協作音樂



聯合國教科文組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）於2023年發布《全球教育監測報告》（Global Education Monitoring），強調公共化與普及化的數位學習資源的重要性，近年各國致力建置數位學習平臺與研發數位內容（教育部，2024）。搭載數位學習平臺的應用以及關注學生自主學習素養的培養，成了這一波數位學習精進計畫推動的重點。筆者參與教育部適性教材研發計畫，帶領教師社群開發數位教材的同時，也在教師社群的活動中看到教師們應用數位科技能力的提升。

數位學習容易實踐以學生為中心的教學，讓學習不再受限於學校的上課時間，不再局限於教室。數位學習的最大特色在於同步結合通訊、電腦與影音等多媒體技術，能克服時空限制，從傳統教室的教育訓練型態，轉型成為運用網際網路的學習方式，提供使用者能隨時隨地進行學習的環境（黃麗莉，2018）。學生可以在家中或其他任何地方，根據自己的學習風格選擇適合自己的學習方式。學生可以按照自己的節奏、根據個人能力和需求調整學習的速度。筆者整理數位學習的優勢包括如下幾點：

（一）可及性：數位學習使得多元教育資源對所有學生更加具有可及性，無論他們的地理位置或家庭背景如何。透過網際網路，學生能夠取得世界各地的

頂尖教育機構和專家的教學資源（學究匯，2024）。

(二) 靈活性：學生可以根據自己的時間或進度安排自主學習，這對於行程忙碌、因病居家或因專長訓練而作息不同的學生，例如本校的音樂班或體育班學生尤其有幫助。

(三) 個人化學習：個人化學習之應用有賴於教育科技的輔助實踐之（簡瑋成，2018）。數位學習能夠依據學生的需求和學習能力不同，而規劃學習體驗，讓每個人都有促進學習的機會。

(四) 提高參與度：數位學習工具能夠提供學生互動式和沉浸式的學習體驗，根據筆者授課經驗，這些學習體驗通常會比傳統的教師講述式課堂學習更能吸引學生的注意力和學習興趣。

隨著科技的進步，各類數位教學工具更親民、讓教學得以多元化、教學素材得以更貼近真實生活情境，尤其在生成式AI應用於教與學蓬勃發展的現在。筆者在一次支援苗栗學生課程中，應用AI協作聲控翻轉燈的STEAM主題，學生在教師的引導下，科技應用從陌生到熟習，以Autodraw協作畫出卡片、Canva魔法工具協作窗格畫、運用suno.ai創作歌曲，讓STEAM成品展現藝術感，學生在課程中的投入與創作成品令人驚艷。

綜合上述基於教與學的經驗與驚艷，我們可預期數位學習的未來將會出現以下幾個趨勢：

(一) 由自主學習到自我調節學習：自主學習素養成了數位學習時代學習成效差異的主要變項之一（教育部，2024）。科技應用，如診斷性評量或知識分層，更容易讓學生根據自己的學習進度和表現而調整內容和難度。

(二) 學習社群共學：除了課中的組內共學和組間互學之外，筆者班上學生Line社群，常可見學生彼此提問和相互解答。學生可在班群上共同討論學習難

題或新鮮課題，也就是利用社交媒體和線上社群，可促進學生之間的互動和合作。

(三) 人工智慧的應用：筆者自112學年度起即讓國二學生應用AI學習定義型科學概念。而今，越來越能以自然語言溝通的AI技術被用來提供即時反饋和個人化的學習建議。AI融入的數位學習平臺，如教育部因材網的e度，1:1家教對話模式，能促進學生的學習成效。

(四) 遊戲化學習活動：透過數位平臺如因材網上遊戲元素，可提高學習的趣味性和學習者的參與度，筆者除鼓勵學生參加酷英任務外，亦藉由學習任務完成後的虛擬獎勵代幣，轉化為實體扭蛋代幣，提高學生主動完成學生任務的動力。

鄭英耀先生在教育部《中小學數位教學指引3.0版》部長序中提及：「ChatGPT發布後，生成式人工智慧（GenAI）風潮迅速席捲全球教育界，推動數位教育向更加適性化、智慧化及全球化的方向發展。當前的AI浪潮翻轉了數位的教學模式與課程設計，豐富了學習體驗，並重新定義了學與教的未來。」（教育部，2024）數位學習不僅改變了學習的方式，也在不斷推動教育的創新與發展，相信未來也將會引領更符合個人化、多元且兼顧差異化的全人教育願景。

參考文獻

教育部（2024）。中小學數位教學指引3.0版。教育部。

教育部（2025）。「推動中小學數位學習精進方案」114年中小學實施計畫說明。教育部。https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=news_content&uuid=ec594ae6-99e2-4b5c-8703-2c8e3fae7b6a

黃麗莉（2018）。個人化數位學習環境中學習策略、學習成效與自主學習之相關研究—以國中生為例（未出版碩士論文）。淡江大學。

學究匯（2024）。探討數位學習的6大優勢。學究匯。

<https://learningbox.com.tw/study/探討數位學習的6大優勢/>

簡瑋成（2018）。個人化學習之概念初探。國家教育研究院電子報。

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?content_no=3082&edm_no=175&grp_no=3

AI數位教科書—數位學習的新挑戰與契機

教育脈動電子期刊編輯會 / 國家教育研究院

摘要

隨著人工智慧發展，教科書不再只是紙本延伸，而是可結合雲端、互動與個別化支持的數位學習工具，雖帶來全新體驗。但同時也需面對倫理規範與隱私保障的問題。本刊編輯會特選本院電子報「國際脈動」專欄文章，帶領讀者探討AI數位教科書在教育上的新契機與挑戰。

關鍵詞： 數位、教科書

隨著人工智慧技術快速發展，AI已不再只是輔助工具，更逐步走向成為教材設計與學習環境的重要角色。其中，AI數位教科書的研發，便是近年備受矚目的方向之一。隨著AI科技逐步走入教學現場，數位教科書已不只是紙本教材的延伸，更可能成為雲端平臺或應用程式，結合互動功能與個別化支持，帶來全新的學習體驗。然而，AI的應用也伴隨倫理規範、隱私保障等的挑戰。

本刊編輯會特別擇選國教院電子報於2025年3月所發行第253期「國際脈動」專欄中，教科書研究中心卓益安助理研究員所撰寫的〈我國發展AI數位教科書的注意要點〉一文，透過歐美與亞洲的實踐經驗，帶領讀者更進一步瞭解AI教科書的發展議題。

[〈我國發展AI數位教科書的注意要點〉](#)

德國與英國的中小學數位化發展趨勢

教育脈動電子期刊編輯會 / 國家教育研究院

摘要

因應本期「數位學習」主題，本刊編輯會擇選本院電子報「國際脈動」專欄文章，介紹德國與英國如何透過政策推動中小學數位化發展，期供國內教育工作者各項參考。

關鍵詞： 數位化

近年來，數位科技已成為學校發展不可或缺的一環，如何在基礎設施、課程內容與師資培育等面向精進，成為各國教育政策的重要挑戰。

本刊編輯會特別擇選國教院電子報於2025年4月所發行第254期「國際脈動」專欄中，教育制度及政策研究中心賴協志研究員與蔡尚欽專任助理所撰寫的〈德國和英國促進中小學教育環境數位化之發展趨勢〉一文，文章介紹德國與英國分別透過資源投入、法規政策與教育策略的推動，協助學校提升數位環境。藉由國際經驗的分享，帶給教育工作者更多啟發與借鏡，思考數位學習在我國未來的發展方向。

[〈德國和英國促進中小學教育環境數位化之發展趨勢〉](#)

媒體素養與數位能力策略的全球趨勢

教育脈動電子期刊編輯會 / 國家教育研究院

摘要

隨著數位科技與媒體資訊日益普及，提升全民的媒體素養與數位能力成為教育的重要課題。本刊編輯會特選本院電子報「國際脈動」專欄文章，介紹各國如何透過教育與社會政策推動相關素養的培育，提供我國作為參考。

關鍵詞： 媒體素養、數位設備使用、數位環境中資訊處理能力、學校教育、社會教育

隨著數位科技與媒體資訊日益普及，提升全民的媒體素養與數位能力成為教育的重要課題。國際間是如何從教育、社會與政策層面推動媒體素養與數位能力的培育？

本刊編輯會特別擇選國教院電子報於2025年5月所發行第255期「國際脈動」專欄中，教育制度及政策研究中心宋峻杰副研究員所撰寫的〈涵育人民媒體素養暨數位能力策略之國際動向解析〉一文，文章介紹多國在學校教育、社會教育以及制度協作等相關推動政策，涵蓋媒體識讀、資訊應用等面向。藉由國際經驗的分享，提供讀者多元思考，因應數位時代的教育挑戰，強化全民所需的相關素養。

[〈涵育人民媒體素養暨數位能力策略之國際動向解析〉](#)

迎向數位學習的時代！—中小學校長如何帶領學校 數位發展

蔡明學 / 國家教育研究院教育制度及政策研究中心研究員

摘要

數位學習是未來教育的關鍵，而校長正是推動學校數位轉型的舵手！本文介紹教育部2024年發布的《中小學校長數位學習領導指引》，帶領讀者了解關鍵要素，能夠協助校長們數位轉型之路順利，讓數位學習不再是一個挑戰，而是提升教育品質的好幫手！

關鍵詞： 數位學習、學校數位轉型、校長數位領導、個人化學習

隨著科技日新月異，數位學習已成為現代教育不可或缺的一環。然而，如何讓學校成功邁向數位化，成為學校校長的重要任務！教育部於2024年發行《中小學校長數位學習領導指引》，本文將帶您了解幾個關鍵要素，說明指引內容，幫助校長們在數位轉型的路上越走越順。

首先，要實現數位學習，需要**規劃數位學習藍圖**，校長可以透過培訓、研討會，甚至是成功案例分享，幫助學校團隊提升數位素養，並描繪出學校的數位學習藍圖。這不僅能提升教師的教學技巧，還能讓學生學習更高效、更有趣！

再者，要讓數位學習順利進行，**建立安全又前瞻的數位環境**是關鍵！學校需要具備充足的網路頻寬、合適的學習載具以及數位學習平臺。同時，校長還需落實個資保護和網路安全，確保每位師生都能在安全的環境中學習。

校長的另一個重要任務是支持教師的專業成長。透過**數位培訓和建立教師社群**，讓老師們能夠分享自己的教學經驗和技巧，共同提升數位教學的水平。

對於學生學習來說，**家長的支持**不可忽視！校長可以舉辦家長講座，介紹數位學習的趨勢與方法，鼓勵家長分享經驗，讓家校合作更加緊密，為學生創造更好的學習條件。

最後，數位學習的魅力在於「個性化」。校長可以推動使用數位工具進行學習評估，幫助學生**打造個人化的學習路徑**。不僅讓孩子「會用」，更要讓他們「愛用」，讓學習成為一件愉快的事！

透過這些努力，數位學習不再是一個挑戰，而是提升教育品質的好幫手！讓我們一起行動，為每位學生創造更多可能性！

《中小學校長數位學習領導指引》：

https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=download

教育脈動電子期刊

第二十一期 2025 年 9 月出刊

創刊年月：2015 年 2 月

出版者：國家教育研究院

發行人：林從一

總編輯：薛曉華

主編：陳世文

執行編輯：林于郁

助理編輯：王惠瑩

地址：237201 新北市三峽區三樹路 2 號

電話：(02)7740-7852；傳真：(02)7740-7899

網址：<https://www.naer.edu.tw/>; <https://pulse.naer.edu.tw/>

定價：每期新臺幣 110 元

刊期：每年 1 月、5 月、9 月出版

GPN：4811400012

ISSN：2411-409X

版權所有・翻印必究

Copyright@2025 National Academy for Educational Research



除另有註明，本刊內容採「姓名標示-非商業性-禁止改用」創用授權條款。
Unless otherwise noted, the text of this journal is licensed under the Creative Commons "Attribution-Noncommercial-No Derivatives" license



國家教育研究院

NATIONAL ACADEMY *for* EDUCATIONAL RESEARCH



教育脈動網站

ISSN 2411-409X



9 772411409000

GPN 4811400012

0 0 1 1 0



定價 110元