

推動中小學數位學習精進方案

為提升學生的數位科技應用能力，並幫助熟悉數位學習平臺、工具與資源，教育部自2022年起在行政院支持下推動「中小學數位學習精進方案」，四年投入新臺幣200億元，全面推動全國1年級至12年級的數位學習。本方案目標是達成「班班有網路、生生用平板」，並以「數位內容充實」、「行動載具與網路提升」及「教育大數據分析」為三大主軸，強化學習資源與教學環境，期能達成「教材更生動」、「書包更輕便」、「教學更多元」、「學習更有效」與「城鄉更均衡」等五大目標，協助教師提升教學效能，並培養具備自主學習能力的數位世代學生。



計畫架構與推動措施

為全面打造數位學習的實施環境，「中小學數位學習精進方案」從多個面向進行規劃，涵蓋數位學習內容、校園網路環境、補助學習載具、BYOD&THSD、教師專業培訓、科技導入學習與學習扶助，以及教育數據的蒐集與分析等。

由三項子計畫相互配合，建構完善的數位學習基礎，強化教學支持與學習效能，促進教育創新與均衡發展。



行動載具與網路提升

為強化中小學數位學習的基礎環境，「行動載具與網路提升計畫」聚焦於網路頻寬擴充、教室無線網路建置與學習載具提供等面向。此計畫擴充中小學校與縣市教育網路中心的對外連網頻寬，學校依規模大小提升至300M至1G，縣市網路中心則提升至20G至80G，以提供穩定且充足的網路資源，支撐日常教學與數位學習應用。同時，補充約3.09萬臺無線基地台(AP)，全面建置教室無線網路，實現「班班可無線上網」的目標，讓學校數位環境更加完善。

因應疫情期間學生改採居家學習所暴露的載具設備不足問題，除既有已配發的20.7萬臺載具外，另投入61萬臺學習載具，全面提升中小學載具使用比例。偏遠地區學校學生載具比率為1:1；非偏遠地區則以學校班級數每6班補助1班，並搭配行動載具管理系統派送教材與學習應用程式，由教師依課程需求進行輪流借用，逐步落實「生生用平板」的目標。



教育部自2017年起推動「因材網」數位學習平臺，致力於提供全國中小學師生免費且多元的學習資源。透過整合縣市政府、學界、教育部所屬館所及民間單位的力量，共同開發涵蓋國小一年級至高中三年級的數位教材，內容橫跨國語文、英語文、數學、自然科學、社會、藝術、科技及技術型高中專業群科等各學習領域。



因材網所提供的教材形式多元，包含教學影片、練習題、動態評量、單元卷、縱貫診斷、動畫、電子書、互動模組、遊戲式教材，以及虛擬實境(VR)與擴增實境(AR)等，以滿足不同的學習需求。平臺亦具備課間工具與適性診斷功能，運用人工智慧技術分析學生的學習歷程與表現，提供個人化建議，協助教師進行精準教學與差異化指導，提升整體教學效能。

因材網的設計兼顧教師與學生的使用情境，不僅支援學生自主學習，也有助於教師進行教學規劃與學習成效評估，落實「因材施教」的教育理念。



/// 擴增實境 (AR) / 虛擬實境 (VR)

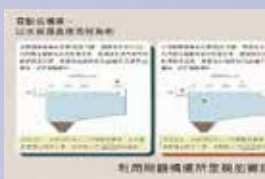


自然觀察活動

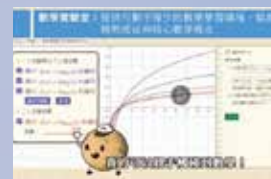


工程與建設實作

/// 互動教材



素養導向學習



數學實驗室

/// 遊戲式學習 / 遊戲化學習



環境教育愛護植物-守護木林森



資訊素養正確網路使用-虛擬偵探社

/// 博物館及圖書館館藏資源



國立臺灣歷史博物館



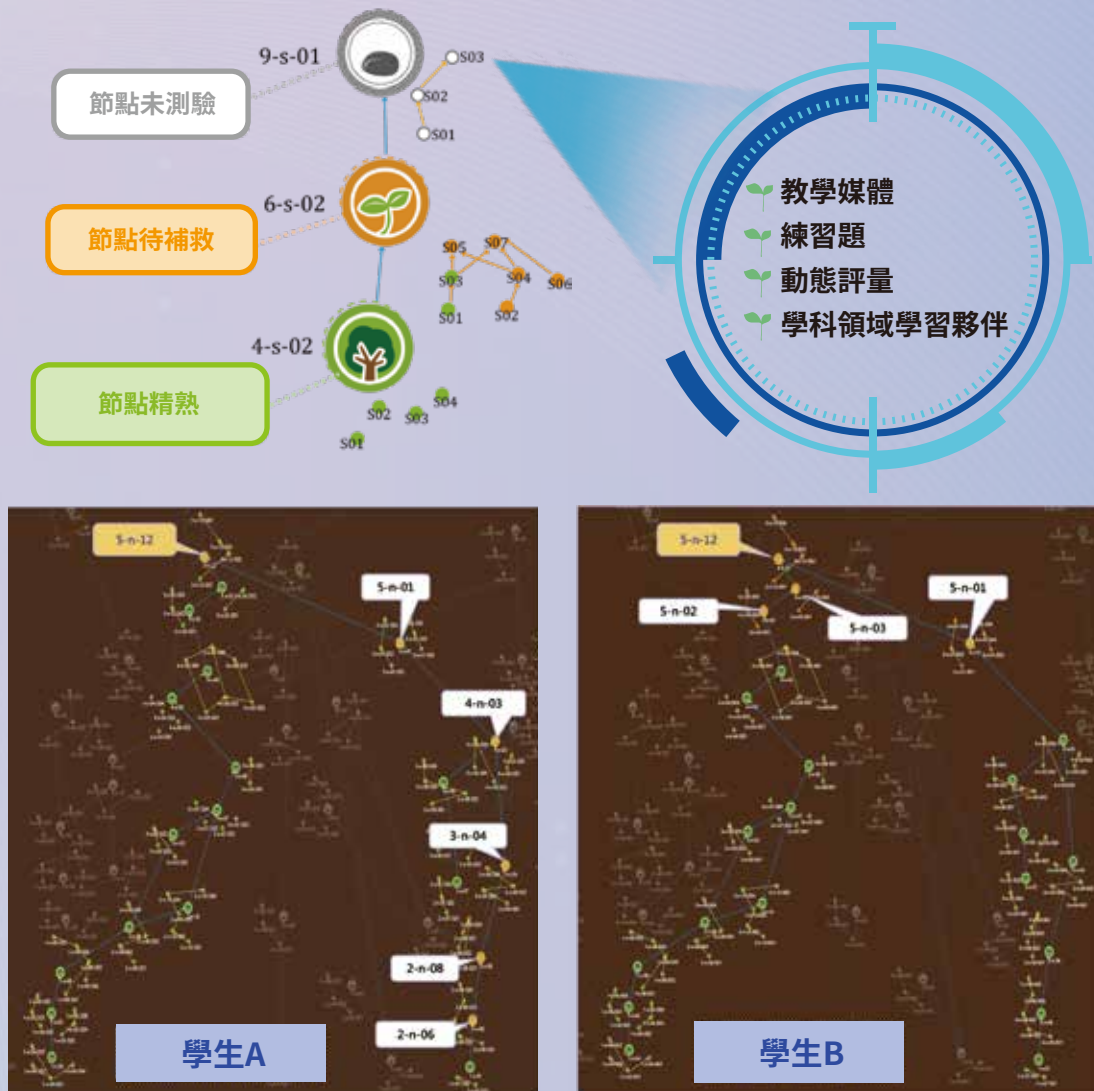
國立自然科學博物館

知識結構學習

因材網依據108課綱的學習內容與能力指標，建置各學科的「知識結構星空圖」，將學習內容細分為具體的概念子節點，並透過建立上下位(先備知識)關係，呈現清晰的學習路徑與概念脈絡。每個子節點搭配教學影片、練習題與動態評量等多元學習資源，幫助學生逐步掌握各項學習目標。

教師可透過因材網指派「知識結構學習」任務，學生可利用課餘時間自主學習各項子技能概念，強化個人化學習與學習自律能力。教師亦可利用任務儀表板即時掌握學生的學習進度與診斷結果，以調整教學策略與補救教學內容，提升教學的精準度與效益。

為確保教材品質與課綱一致性，教學資源由教師編製，並經專家審查後上架；系統亦整合AI診斷技術，即時分析學生答題表現，提供個人化補強建議與學習歷程紀錄，協助教師進行差異化教學，進一步落實素養導向與因材施教理念。



因材網具備智慧適性診斷功能，能夠進行跨年級診斷，分析學生在特定知識節點上的學習困難，並追溯其先備知識的掌握情形。例如，若兩位學生在相同的節點上遇到困難，透過大數據分析可判斷學生A尚未掌握中低年級的先備知識節點，而學生B則是在同一年級的近期節點上遇到困難。透過這樣的診斷，因材網能為每位學生產生個人化的學習路徑，對應其特定的學習落差。

生成式AI學習夥伴

隨著生成式AI技術的快速發展，教育部亦積極強化因材施教的AI應用功能，建置生成式AI學習夥伴「e度」，分為「通用型學習夥伴」與「學科領域學習夥伴」，依據學生的個別需求，提供即時、個人化的學習建議與回饋，幫助學生提升學習效率。

e度已於2024年9月5日正式對全國師生開放使用，涵蓋通用型與各學科領域的AI學習支援功能。自上線以來，已有超過40萬名師生使用，顯示AI學習夥伴已逐步成為教學與學習的重要輔助工具。



e度介紹影片



通用型學習夥伴



通用型學習夥伴結合蘇格拉底式提問法與動態評量，融合自主學習、探究式學習與合作學習等教學策略，為學生提供多元且具引導性的學習鷹架。學生可主動提出問題，學習夥伴透過對話引導學生理解，協助其逐步建構知識，培養理解力與應用能力。不僅提供即時互動與個人化引導，更促進學生主動學習、深化理解與知識統整，為教學現場帶來全新學習模式。通用型學習夥伴已推出多元學習精靈，包含一般精靈、自然探究精靈、寫作精靈及繪圖精靈(偏遠地區學校)，以因應不同學習情境。

學科領域學習夥伴

學科領域學習夥伴結合因材施教的知識結構節點設計，專注於引導學生學習特定概念內容。可根據學生診斷測驗結果與學習表現，辨識尚未熟悉的知識節點，透過學習夥伴進行提問與互動式引導，提供個人化教學支援。

同時，學科領域學習夥伴可自動偵測學生對於先備知識的掌握情形，若出現學習落差，系統將引導學生回溯學習相關基礎概念，強化理解基礎。當學生完成指定節點的學習後，系統亦會依其表現提供個人化進階建議，如向上延伸學習，或向下補救。

透過結合因材施教既有知識結構與AI學習分析技術，學科領域學習夥伴實踐個人化學習歷程引導，強化學習銜接與精準補強，進一步提升學習成效。



教師專業能力

數位教學指引

教育部推出《中小學數位教學指引》，因應數位時代及生成式AI的快速發展，發布3.0版本，協助教師掌握數位教學趨勢與AI應用，強化教學設計與數位素養。指引內容涵蓋數位學習願景、核心概念定義、AI於備課、教學與評量的應用建議，並提醒AI使用的倫理與安全議題。指引也收錄多元教學示例，強調教師社群合作與數位轉型精神，促進個人化與適性化學習環境的實踐。

為建立完整支持系統，教育部同步推出《中小學校長數位學習領導指引》與《中小學家長數位學習知能指引》，協助校長規劃數位願景與推動策略，強化校內支持機制；並提升家長對數位學習的理解與參與。三項指引從政策、教學到家庭共同串聯，攜手打造「學生安心、教師專心、家長放心」的數位學習生態。



中小學校長數位學習領導指引



中小學數位教學指引3.0版



中小學家長數位學習知能指引

科技輔助自主學習與四學

科技輔助自主學習在培養學生於學習歷程中「定標、擇測、監評、調節」等核心能力。教師運用數位學習平臺、行動載具與多元數位工具，引導學生展開自我學習，並設計組內與組間合作任務，營造多元互動的學習情境。透過「學生自學、組內共學、組間互學、教師導學」的四學模式，協助學生在個人化與協同合作中強化自主學習能力。

此外，教師將AI技術融入課程設計與教學活動中，結合數位平臺、學習載具與PBL(專題導向學習)策略，引導學生善用科技工具規劃學習目標、解決問題並反思成果。透過AI輔助的多元學習模式，學生不僅能提升學習成效，也能激發學習動機。

學生自學

學生於學習平臺觀看影片、做練習題與回答老師提問進行「自學」，發現個人的難點錯誤。

教師導學

教師根據學習平臺中的學生學習記錄，或討論區內學生的學習難處與迷思概念，進行「導學」。



組內共學

學生利用學習平臺上的相關內容，或老師指派的作業，進行「組內共學」。

組間互學

各小組藉由擬題並上傳因材網或利用學習平臺討論功能進行「組間互學」。

教師數位教學能力培訓

教師是推動數位學習的重要關鍵角色。為鼓勵教師善用數位工具與資源輔助教學，教育部建構完整的教師增能培訓架構，因應數位學習與教學型態的發展需求。課程設計分為必修基礎課程(A)與選修進階課程(B)兩類，提供教師循序漸進的專業成長路徑。基礎課程著重於數位教學的基本知識與技能建構，進階課程則聚焦於教學策略運用與學科教學實務的深化應用。

此外，為強化教師AI素養，課程亦融入生成式AI應用，透過跨領域教學工作坊，引導教師將AI技術有效結合於學科教學情境中，強化課程設計、學生互動與學習診斷能力，培養能因應數位轉型挑戰的專業教師群。

/// A. 數位學習基礎課程 ///

基礎必修課程，建立數位教學的基礎知識。



數位學習工作坊(一) (3小時)

科技輔助自主學習概論及平臺介紹(含數位教學指引導論)



數位學習工作坊(二) (3小時)

數位學習平臺應用(平臺操作及教學模式運用)



數位素養增能 (3小時)

數位素養定義、框架內容及教學資源等相關課程



/// B. 數位學習進階課程(選修) ///

進階選修課程，包含數位教學的實施、學科實務操作，並將生成式AI融入教學之中。



科技輔助自主學習 工作坊(12小時)

1. 自主學習的介紹
2. 自主學習在學校的實施模式
3. 自主學習與數位學習平臺/工具的關係與運用實作



PBL教學應用 工作坊(6小時)

1. 科技輔助自主學習理論與PBL簡介
2. 數位學習結合PBL課程操作
3. PBL結合科技輔助自主學習四學課堂實作



數位教學指引培力 工作坊(6小時)

數位教學指引導讀與數位教學教案設計



各領域/科目、議題數位教學 工作坊(3小時)

領域/科目、議題之數位教學設計、實例分享與實作(分領域/科目辦理)



生成式AI與教育應用 工作坊(3小時)

1. AIED (AI in Education)
2. 生成式AI簡介及在教學上的應用



生成式AI融入學科領域教學 工作坊(6小時)

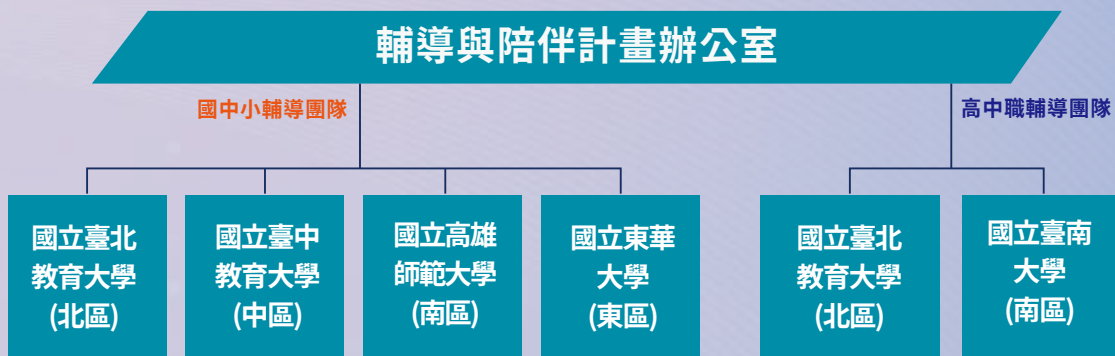
1. 生成式AI融入學科領域教學概論
2. 生成式AI融入學科領域教案設計

輔導與支持系統

輔導架構

為有效推動本方案，教育部建置中央與地方協力的數位學習輔導體系。由中央層級委託大學組成區域輔導團隊，負責協助學校規劃與執行教學實施方案、進行數據成效分析，並辦理教師數位教學進階培訓課程，強化教師運用科技輔助教學的實務能力，同時支援地方輔導團運作，提供教學輔導、課程諮詢與策略建議。

地方層級則補助22縣市及國教署成立數位學習推動辦公室，聘任數位學習專責人力、教學輔導人員與資訊維運人員，負責行政推動、教師支持與網路設備管理等工作。透過整合專家學者、資深教師與行政團隊，逐步落實如科技輔助自主學習、學習扶助等重点議題的推動與輔導，強化學校數位教學應用與學生學習支持服務。



入校入班支持系統

為強化教師數位教學能力，建置入校入班支持系統，了解學校在應用數位工具進行教學與學習上的實際情況、執行困難與輔導需求，並提供具體協助。透過指派「數位領航老師」深入學校與課室，協助受服務學校的教師共同實施數位教學操作，提供即時指導與實務支援。數位領航老師每學期進行3至5日的入校入班服務，與學校教師共同備課、觀課與議課，促進教學創意發想與經驗交流，協助教師將科技輔助自主學習與資訊科技融入課程。不僅提升現場教師的數位教學信心與實務能力，也有助於建立教師持續精進與專業共學的良好基礎，進一步推動數位教學的永續發展。



鼓勵家長參與數位學習

數位學習家長宣講

教育部結合家長團體(如家長協會、家長會長協會、家長聯盟等)定期辦理數位學習家長宣講活動，協助家長了解學校數位學習的推動情形與學生學習資源的運用方式。活動內容包含「中小學數位學習精進方案」及《家長數位學習知能指引》導讀、家長經驗分享、數位學習體驗等，強化家長對政策方向與教學應用的理解。同時也引導家長在日常生活中陪伴孩子有效進行數位學習，促進親子互動與親師合作，共同打造安心、支持的家庭學習環境，讓科技成為孩子快樂學習與持續成長的重要助力。



家長研習及講師培訓

為協助家長更深入地了解並參與校園數位學習的推動，教育部亦建構家長講師培訓機制，辦理家長數位學習工作坊，強化家長對數位教學趨勢與學習資源的認識，協助推廣數位學習理念，指導更多家長掌握有效陪伴孩子的具體作法，提升家長在日常生活中支持孩子數位學習的能力，形成在地擴散與家校協作的正向循環。



BYOD&THSD

為擴大數位學習場域，從學校延伸到家庭，鼓勵教師實施「學生自攜載具到校上課學習」(Bring Yours Own Device；簡稱BYOD)、「學生攜帶載具回家學習」(Take-Home Student Device；簡稱THSD)，落實科技輔助自主學習，並培養學生自主學習、合作學習、問題解決和創造等能力，建立健康、合理與合法的資訊科技使用態度和習慣。至113年共有160所中小學、900多位教師持續參與，每學期受惠學生超過1萬5千名。計畫亦結合遠距陪伴與跨校共學，推動數位科技應用於課後學習扶助與偏鄉教育，使數位學習成為師生日常，進一步促進教育資源均衡與城鄉學習機會的平權發展。



雙語數位課程

運用數位平臺拓展雙語教學

「Cool English酷英」是為中小學學生打造的數位學習平臺，規劃聽、說、讀、寫、文法、字彙、遊戲、AI及歷屆試題等功能，多元豐富的內容培養學生全方位的英語能力。因應行動載具普及化，可透過行動載具隨時隨地體驗互動式課程。



語音辨識輔助教學系統



AI寫作偵錯工具



情境式英語聊天機器人

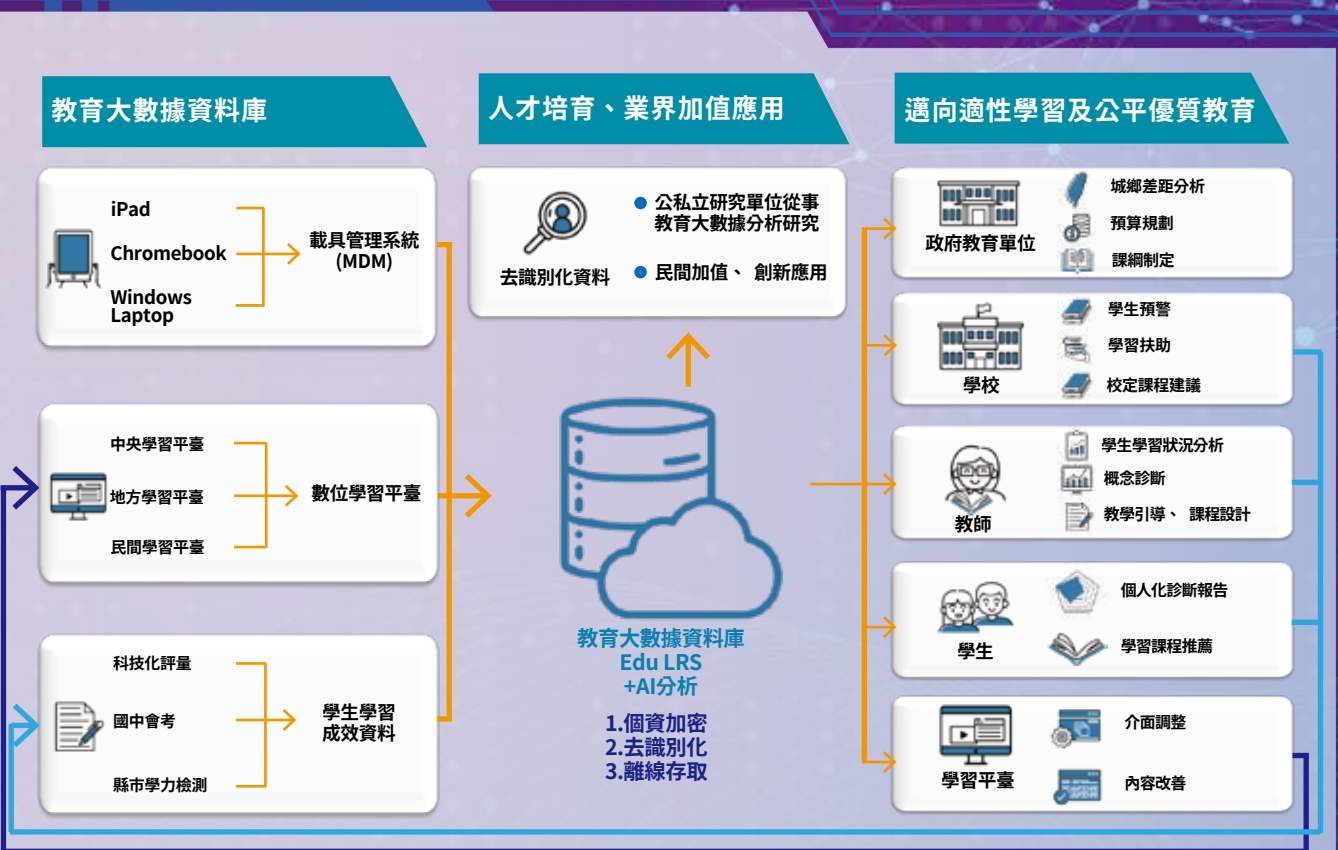


配合「2030雙語政策」及「國家語言發展法」，透過數位科技提升偏遠地區學生學習動機與興趣，由大專校院學生擔任中小學學生之大學伴，藉由視訊設備及數位學習平臺，透過雙語(英語或本土語言)線上陪伴偏遠地區學生學習，促進學生對英語及本土語文之學習動機與興趣，並提升雙語能力及數位能力。



教育大數據資料平臺

建置教育大數據資料庫



教育部建置教育大數據資料庫與分析平臺，整合載具管理系統、數位學習平臺與學生學習成效資料，提升數據在教育決策與教學應用上的價值。此平臺可提供教育行政機關作為政策規劃與資源配置的依據，協助學校掌握學生學習狀況，用以設計課程與推動學習扶助；教師可運用分析結果進行精準教學與即時引導，並產出個人化的學習報告與學習路徑建議，支持學生自主學習。分析結果亦有助於數位學習平臺的內容優化與介面改善，強化整體學習體驗。

為培養教育與大數據人才，提升我國國際競爭力，教育部鼓勵大專校院提出教育領域及資訊領域跨領域整合之課程教學、發展專業融入補充教材或相關教學活動之微學程。運用教育部的公開資料，結合人工智慧技術或資料科學方法，進行教育大數據分析。透過去識別化的開放資料，促進產官學跨界合作，加速教育科技創新與加值應用，最終實現適性學習與公平優質的教育願景。

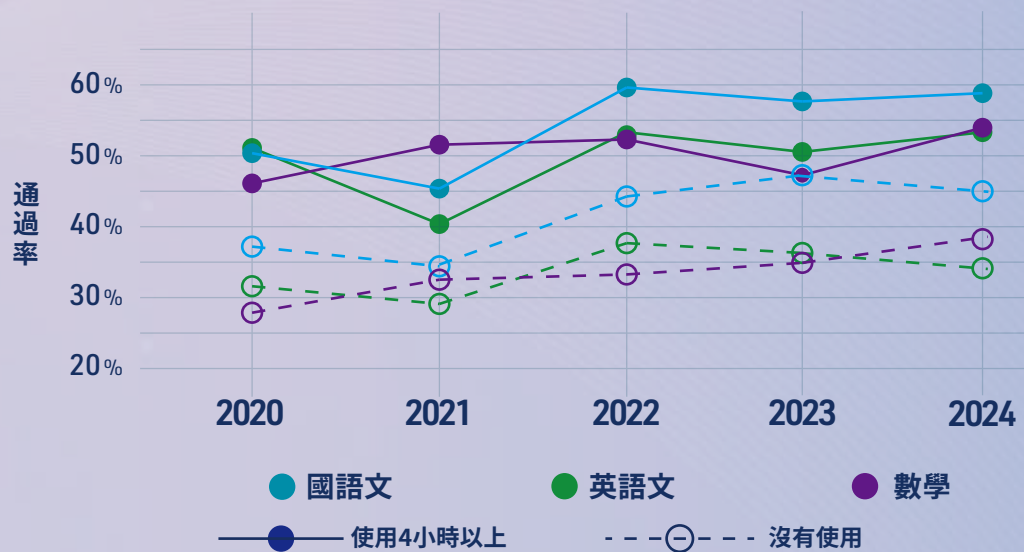


數位學習提升學習成效

透過數位學習平臺及大數據分析顯示，善用數位科技工具及數位學習平臺(因材網)輔助教學，有助學生改善學習成效，並提升學生應用科技進行自主學習的能力。

善用因材網能提升學習落後學生的學習成效

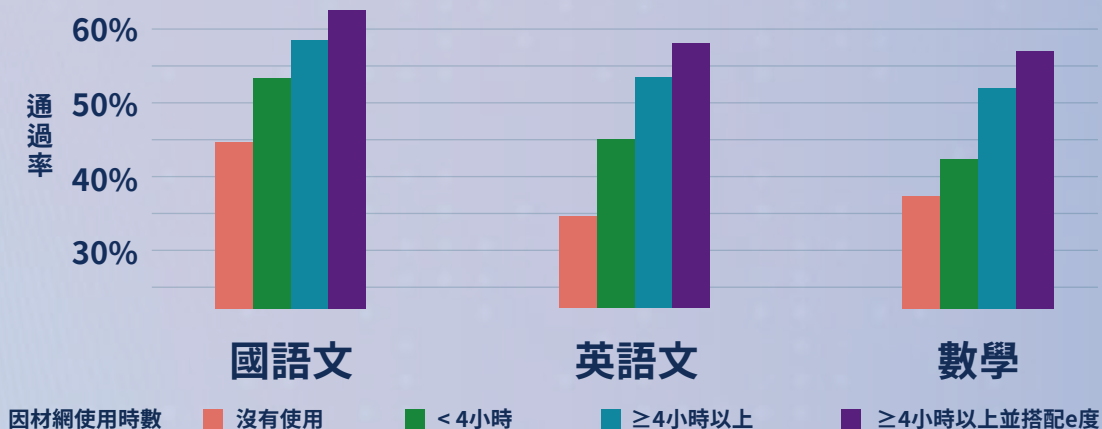
根據科技化評量(成長測驗)國語文、英語文、數學的通過率顯示，1至8年級有使用因材網的學生，通過率明顯高於無使用的學生。另學習成就較低學生的進步情形尤為顯著。



2020-2024年使用因材網對學習扶助之影響

導入生成式 AI 學習夥伴深化個人化學習成效

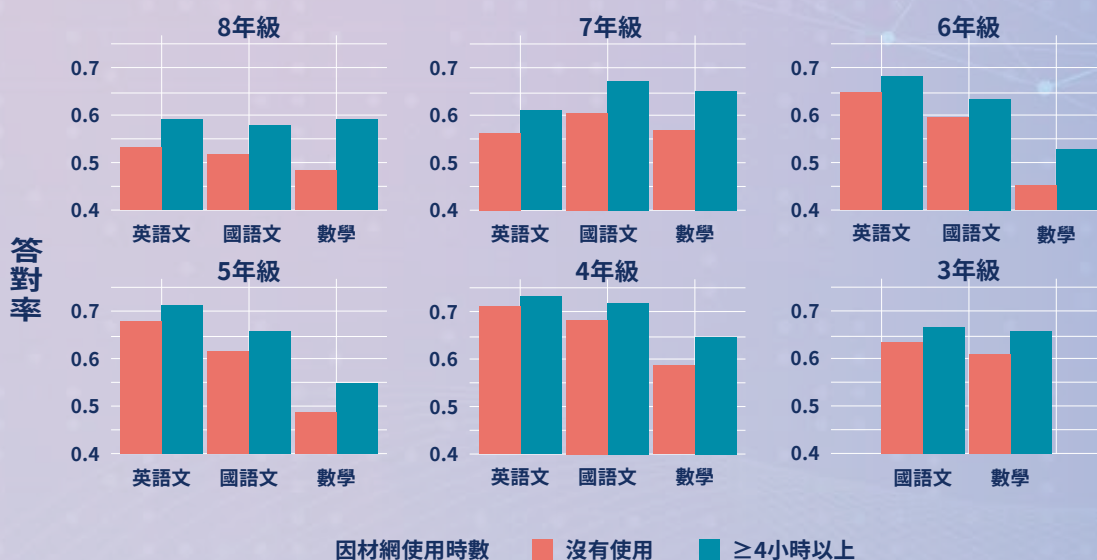
自2024年AI學習夥伴「e度」上線以來，導入e度作為教學策略，並持續使用因材網及與e度互動的學生，在主要學科中表現出較高的通過率，學習成效亦為顯著。另學習成效進步幅度較大的學生，通常也較積極與e度互動，進一步突顯AI學習夥伴在個人化教學中的價值。



導入e度的教學策略對於成長測驗通過率的影響(2024年)

/// 導入因材網有效提升各學科學力表現

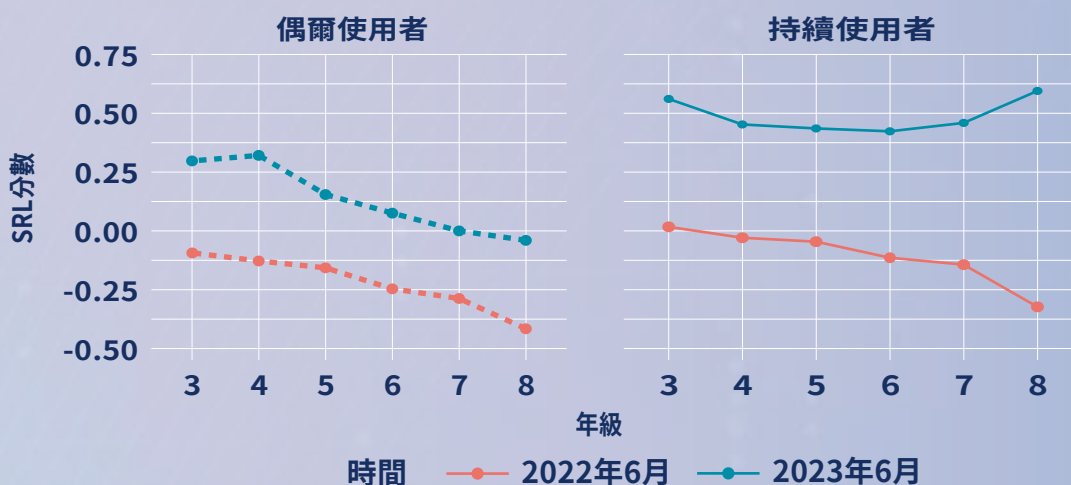
依2023年縣市學力測驗數據顯示，使用因材網至少四小時的學生，在國語文、英語文與數學學科中，答題正確率普遍高於沒有使用者，顯示持續使用因材網有助於提升學習成效。



使用因材網對於2023年學力表現的影響

/// 精進方案實施前後自主學習能力的變化

依2022年及2023年精進方案實施前後的自我學習量表數據，3至8年級學生的分數有明顯提升，其中持續使用因材網輔助學習的學生，其 SRL 分數顯著高於偶爾使用者，展現出持續使用對自主學習能力培養的成效。



實施精進方案前後自主學習能力的變化

計畫執行成果亮點

教育部推動數位學習績優徵選計畫

為鼓勵各界積極參與數位學習的推動工作，教育部辦理「推動數位學習績優徵選計畫」，表揚在教學創新與應用成效上表現卓越的團隊及人員。獎項設置三大類別，包含「績優數位學習推動辦公室」、「績優中小學學校、人員及領航教師」，以及「優良教案」(自主學習組、PBL組、新科技組)，肯定地方政府在政策推動與資源整合的努力、學校在課程實踐與數位工具應用的成果，以及教師於教學創新與學生學習支持方面的專業貢獻。透過公開表揚優良典範，計畫促進經驗交流與推廣，激勵教育現場持續投入數位教學實踐，共同推動教育的數位轉型與創新發展。



數位學習國際論壇

為促進我國數位教育與國際趨勢接軌，教育部自2023年起辦理「數位學習國際論壇」，廣邀國內外政策制定者、專家學者與現場教師參與，促進跨國經驗交流與分享各國在數位學習推動上的成果與挑戰。透過交流對話與合作，為臺灣教育注入創新視野與實務參考，進一步推動數位學習的深化應用，實現教育資源普及與學習成效提升的目標。除了講座與論壇，活動特別邀請眾多團隊以攤位型式展示數位內容成果，包括融合生成式AI的教材、素養導向課程模組、遊戲式學習設計與教育大數據系統等，展示成果多由一線教師、大學研究團隊與產業共同開發，並已廣泛應用於中小學課堂教學，展現臺灣教育數位轉型的成果與特色。



臺灣自主學習節

「臺灣自主學習節」自2018年起舉辦，活動規模逐年擴大，從最初的3場公開觀課成長至近600場，吸引全國超過千名中小學教師參與。每年活動期間同步辦理「自主學習週暨成效研討會」，透過公開觀課、教學觀摩、專題演講、論壇與頒獎等形式，使教師交流數位教學經驗，推廣教學創新成果。

成效研討會涵蓋適性教學、學習行為分析、教育大數據應用等主題，邀集國內外教育專家與學者發表研究成果與教學實務，建構理論與實務並重的數位學習專業交流平臺，促進國際視野接軌與經驗擴散。



臺灣教育科技展

「臺灣教育科技展」已成為推動中小學數位學習與科技教育深化應用的重要一環。現場設置多元特色展區，涵蓋數位學習應用、人工智慧教學、虛擬與擴增實境體驗等主題，邀請多所學校展示多元數位教學模式，帶領師生運用數位學習平臺上課，搭配學習策略推動數位教學特色發展，展現科技如何引導學生進行自主探索、跨域學習與實境互動，進而培養自學能力與終身學習素養。透過整合新科技，展覽匯聚多元數位學習工具與教育資源，協助全臺各級學校提升教學數位化與科技素養。





推動中小學數位學習
精進方案入口網



教育部因材網



教育雲數位學習入口網



酷英數位學習平臺

