The Ministry of Education
Primary and Secondary School

Digital Learning Leadership Guide

教育部
中小學
校長數位學習領導指引

Digital
Learning
Leadership

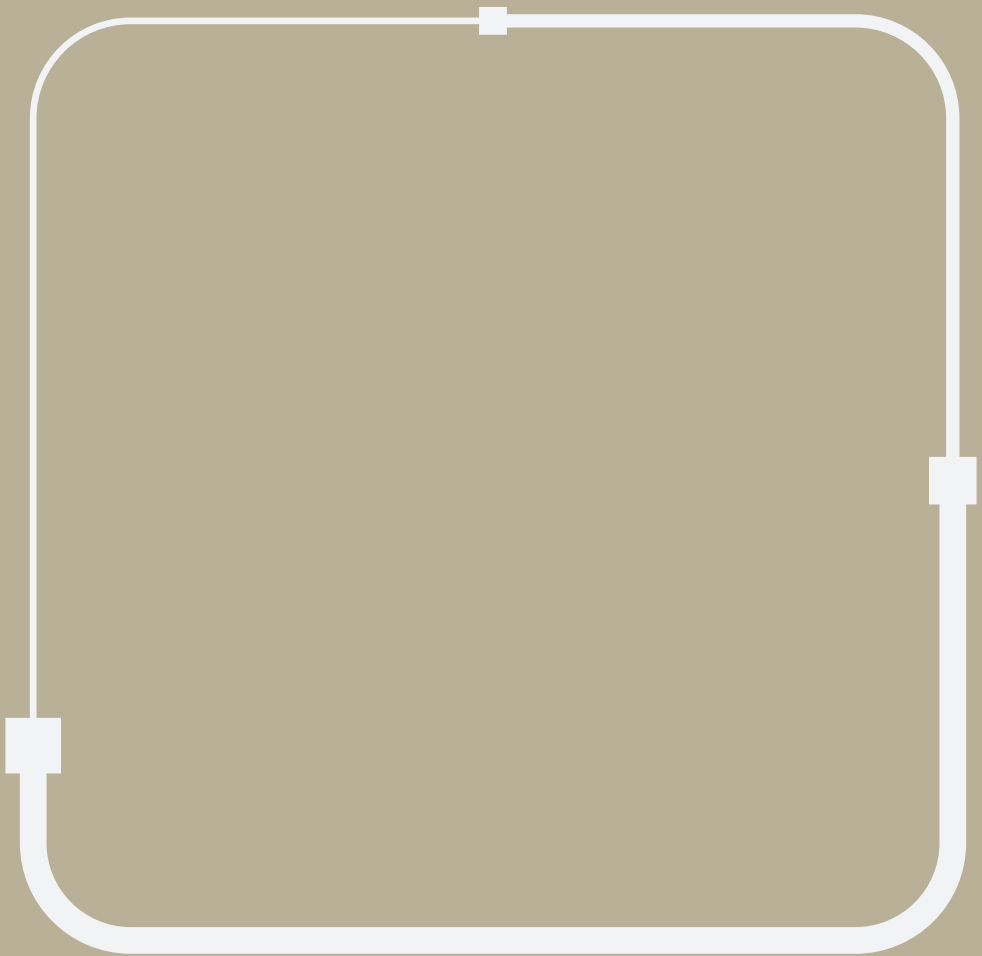


2024 年 8 月

The Ministry of Education
Primary and Secondary School

Digital Learning Leadership Guide

教育部
中小學
校長數位學習領導指引



部長序

在 2022 年底 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。

為讓全球教育系統適應並融入 AI 技術，聯合國教育、科學及文化組織除在 2023 年 9 月發布《生成式 AI 應用在教育與研究的指引》（Guidance for generative AI in education and research）外，另預計於本（2024）年 9 月數位學習週發布《教師與學生 AI 素養架構》（AI competency frameworks for teachers and for school students），以確保師生具備必要的道德意識和倫理標準，透過安全和有意義的方式在不同領域中應用 AI 工具，促進學習的理解、應用與創新。

本部借鑑國外經驗，重視校長、教師及家長的角色，將數位學習從教室延伸到家庭，完備學校領導、課程、教學與親職等面向，加以擴充研編《校長數位學習領導指引》、《數位教學指引 3.0 版》及《家長數位學習知能指引》等 3 本指引，打造「學生安心、教師專心、家長放心」的學習環境。

在這個科技快速變遷的時代，教育領域面臨著前所未有的挑戰與機會。校長作為學校的領導者，不僅是知識的傳遞者，更是推動數位學習與教育科技整合的重要推手。《校長數位學習領導指引》的首次發布，正是對這一使命的回應。本指引旨在為校長提供全方位的支持，幫助各位校長理解如何有效運用數位科技，並將其融入教育實踐中，促進教師的專業成長，提升學生的學習成效，進而創造出具備創新與適應能力的學習環境。

本指引不僅包含具體的案例與範例，更引導校長們制定該校的數位學習領導策略、願景及核心價值。提供建立支持性學習環境之參考，協助校長形塑學習型組織，以切實回應學校及教師在數位教學發展中的需求。

教育的真諦，在於啟發學生對社會議題的關注與思考。在過去，我們依賴經驗的傳承；而在今天，隨著 AI 的崛起，我們有了更廣闊的想像空間。科技如同遠行的帆槳，助力我們探索未知的海域；人文則是心靈的歸港，讓我們在追尋中不忘根本。透過科技與人文的結合，我們能為孩子們打造一雙翱翔的翅膀，幫助他們在這充滿挑戰與機會的數位時代中，發現自我、實現理想，成為具備探索精神、創新思維與實踐能力的世界公民。我衷心期待《校長數位學習領導指引》能夠成為每位校長的寶貴資源，助力他們在數位化教育的浪潮中，穩健前行，開創未來。

教育部部長 鄭英耀 謹識

中華民國 113 年 8 月

序

在數位與 AI 時代中，科技發展已深刻影響教育的各個層面，也讓學生生活在一個高度數位化的環境中；尤其在歷經 COVID–19 疫情之後，數位學習幾乎成為校園中必要的學習方式之一。善用數位學習能力的學生，能夠在停課期間保持學習的連續性和穩定性，可以接觸到更廣泛和優質的學習資源，實現教育資源的公平和共享。因此，為了協助學生熟悉數位工具和科技，善用多元化的學習資源和互動方式，進而滿足其學習的需求和提升學習成效，有必要讓校長、教師和家長等學校成員更加瞭解和掌握數位學習的內涵。

首先就數位學習的理念而言，數位學習特別強調學生的自主學習，期藉此培養學生的自我規劃能力，這對於他們的終身學習和未來發展具有重要意義。透過數位學習平臺提供即時回饋和多元化的評估方式，幫助學生及時了解自己的學習狀況並滿足數位學習的需求，為他們的未來發展提供了重要的支持和保障。此外，透過視覺化和互動性的學習材料，學生可以更好地理解和掌握知識；數位學習平臺可根據學生學習進度，提供個人化的學習內容和輔導，幫助每個學生按照自己的節奏進行學習。

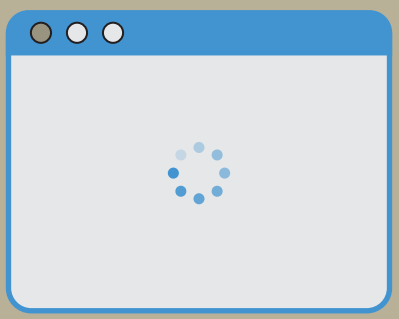
其次就數位學習在校長領導力中的重要性觀之，若校長能具備數位學習領導能力，即能更有效地幫助學校適應，並順勢而為利用變革來提高教學效果和學習成果。透過引入和應用先進的教學科技和工具，提高教學品質和學生的學習體驗。具備數位學習領導能力的校長能夠更有效地管理和分配學校的數位資源，確保這些資源得到充分利用，從而提高學校的運作效率。同時，在校長帶領下推動與組織教師專業社群，透過提供培訓和支持，提升教師在數位教學環境中的能力和信心。總結來說，數位學習領導目的在於幫助學生數位素養與數位學習能力的提升，為孩子提供更多元化的學習資源和學習機會，幫助縮小教育差距，實現教育公平。

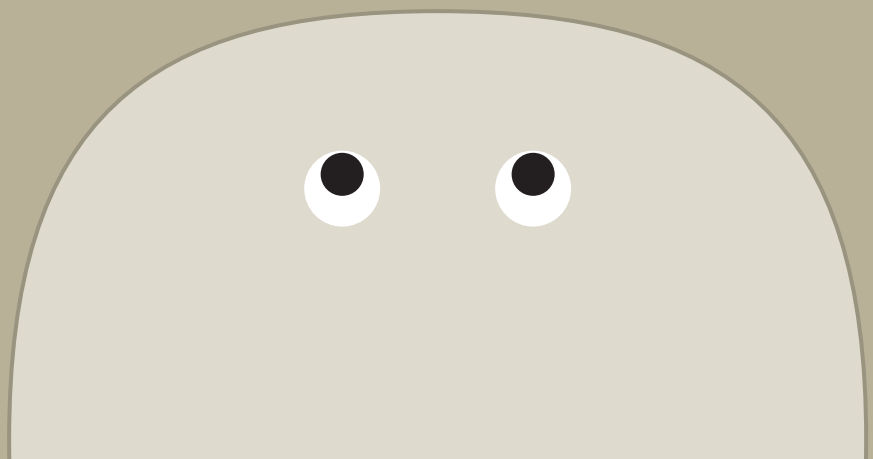
本指引主要由國家教育研究院與中華民國中小學校長協會共同合作下完成，集結國教院多名研究人員、大專院校教授，以及全國各縣市中小學校長共同完成。指引內容旨在全方位支持校長在推動數位學習和教育科技整合方面的工作，兼具理論與實務。希望本指引能幫助校長更好地整合和管理學校的數位資源，確保這些資源能夠得到有效利用，從而提高學校的運作效率。

中小學校長數位學習領導指引研發團隊　謹致

中華民國 113 年 8 月

Contents





目錄

部長序 I
序 III
指引簡介 VII

壹 數位學習趨勢與願景 01
1 數位學習趨勢 03
2 數位學習願景 06

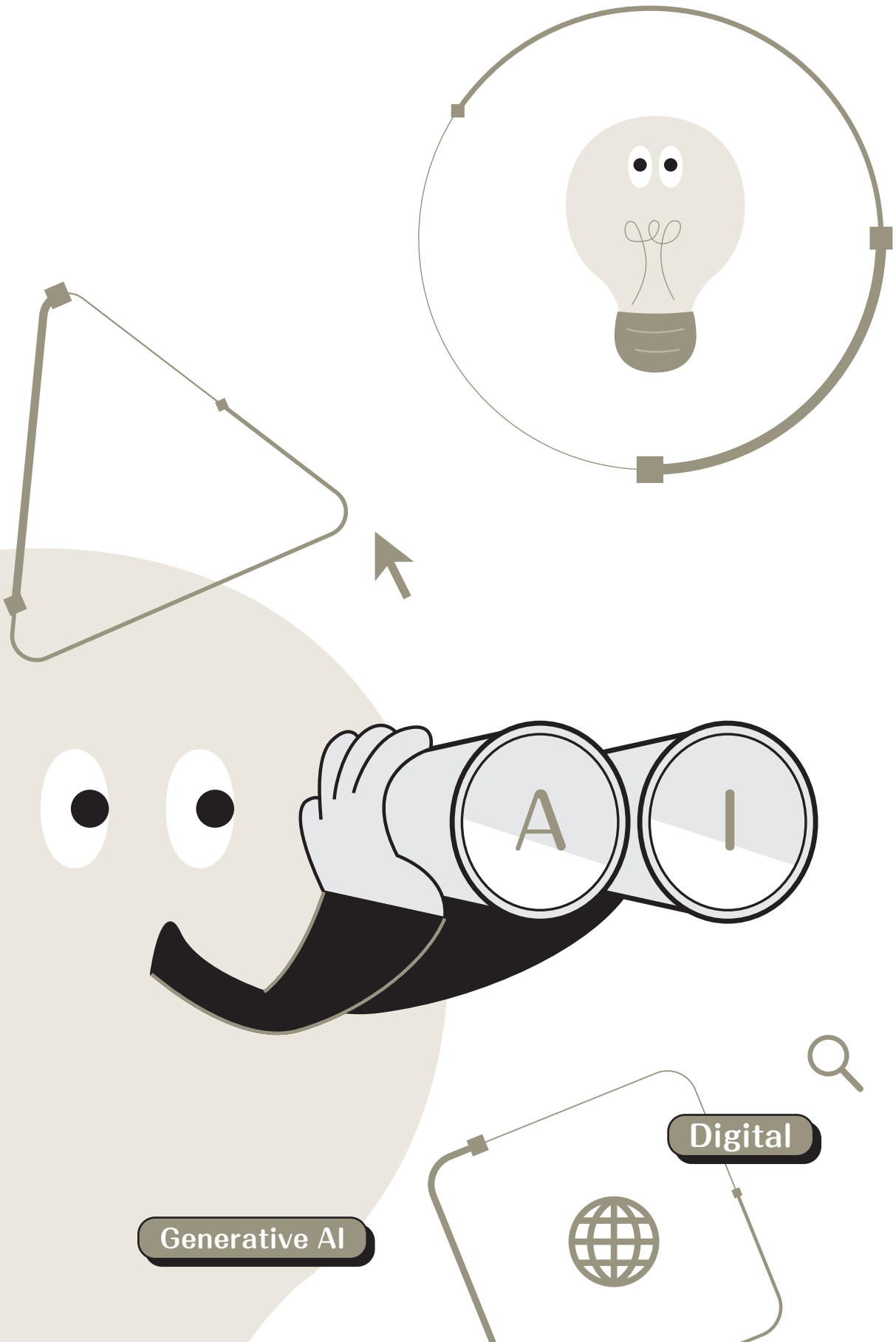
貳 數位學習的重要概念 09
1 數位素養 11
2 數位學習 16
3 數位學習領導 20

參 校長數位學習領導發展評估與實施策略 25
1 學校發展數位學習成效評估 27
2 校長數位學習領導發展五大實施策略 29

肆 面對數位與 AI 時代校長學習領導的思考方向 45
1 面對 AI 的思維 47
2 配合數位教學與學習政策 48
3 規劃數位教學與學習增能活動 49
4 檢核數位教學與學習執行成效 50
5 數位學習倫理規範評估重點 51
6 促進數位教學與學習資源共享 52
7 保障網路公民權益與數位安全 53

伍 校長數位學習領導的未來展望 55
1 結合學校現況訂定可行的實施策略 57
2 支持教師專業發展並組織社群 57
3 爭取家長及社區人士的認同與支持 57
4 不斷自我增能掌握數位時代專業知能 58

附錄 一、校長數位學習領導相關資訊網站 61
二、教育部數位學習相關資源 62
三、數位學習計畫範本 66
四、中小學使用生成式人工智慧注意事項 (教師、行政人員及家長版) 68
五、中小學使用生成式人工智慧注意事項 (學生版) 74


A I
Digital
Generative AI

指引簡介

本指引提供校長帶領學校發展數位學習的相關領導策略，因應當前教育環境中的數位學習發展。內容提供數位學習之現況，並整合數位素養、數位學習與數位學習領導之概念，協助校長評估需求，以活用五大實施策略。同時為了確保數位學習環境的安全與有效性，制定數位教學政策與規範，建立資源共享機制，實現數位轉型。以下分作五大部分進行簡介：

第一部分：「數位學習趨勢與願景」

隨著數位科技與人工智慧發展趨勢，在生活、教育與工作意義、目標及方式都深受影響。因此，本部分邀請校長綜覽近年國際數位學習的趨勢，了解政策與資源投入的目標與願景。

第二部分：「數位學習的重要概念」

針對數位學習的重要概念進行說明，數位學習的重要概念包含：（1）數位素養係指正確使用數位科技，具備當代數位公民素養。（2）數位學習係指學生具備數位素養，能適切運用數位與 AI 工具。（3）數位學習領導係指校長在具體策略、數位環境、專業發展、家長參與、學生學習等方面，建立相對應的機制與措施。

第三部分：「數位學習領導發展評估與實施策略」

將數位學習發展分為發展期、加速期與成熟期，校長可藉由基礎檢核與領導策略判斷學校發展現況並採取具體作為。本指引提出五大實施策略，包含：擘劃數位學習願景、建置數位學習環境、組織數位學習社群、家長數位學習陪伴及個人化學習評估反饋。

第四部分：「面對數位與 AI 時代校長學習領導的思考方向」

有鑑於數位與 AI 的教育趨勢，本指引提供校長數位學習領導的思考方向，藉此提供未來學校在制定數位與 AI 教學規範之參考。檢核數位教學與學習的成效，制定數位資源使用規範，確保數位學習效率，保障網路權益與安全。

第五部分：「校長數位學習領導的未來展望」

校長在數位學習領導中扮演著重要角色，需設計和實施數位學習策略，靈活應對教育需求和科技變化，引領學校實現數位轉型，提升學生學習成效，並培養其成為負責任的數位公民。

Digital Learning Leadership

壹

數位學習趨勢與願景

壹

數位學習趨勢與願景

重點 BOX

五大數位學習趨勢

1. 推動一生一數位學習載具政策
2. 建置數位學習平臺與研發數位內容
3. 提出數位素養內涵及指引
4. 應用人工智慧輔助教學與融入學科學習
5. 實現個人化與適性化的學習，縮減教育落差



五個願景

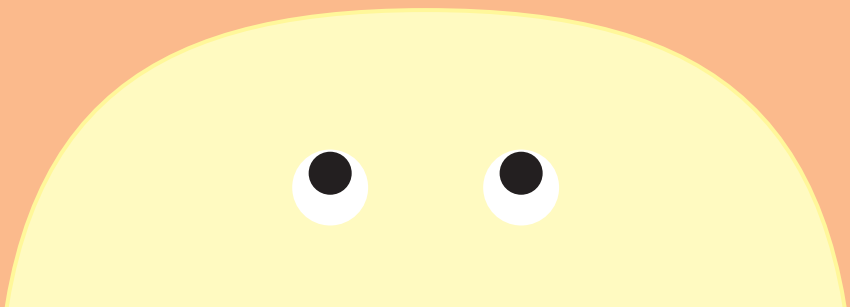
1. 普及化與平權化學習環境
2. 個人化與適性化學習體驗
3. 數位與 AI 素養的全面提升
4. 創新教學模式與差距縮減習
5. 教育轉型與協作創新生態

個人化學習 (Personalized learning)

是指根據每個學習者的需求來調整學習目標、學習速度、教學方法、教學內容的教學模式。此外，學習活動的設計要有意義且與學習者相關，通常由學習者的興趣驅動並自主發起。

適性化學習 (Adaptive learning)

為個人化學習的一環，主要特色是強調依據學習者的需求提供學習資源的教學方法。透過數據分析和人工智慧技術，適性化學習系統能即時調整學習內容和評估方法，提供即時回饋與學習建議。



1 數位學習趨勢

在全球數位化浪潮的推動下，各國紛紛制定並實施數位學習政策，包括為學生配備個人學習載具、提升校園網路基礎設施，及確保學習環境的穩定與高效。這些政策不僅旨在縮小教育差距，還強調學生在課堂內外的數位安全使用；同時，各國積極建置數位學習平臺，研發豐富多樣的數位教材，從數位教科書到運用人工智慧（Artificial Intelligence，簡稱 AI）輔助教學工具，全面提升教學品質。隨著生成式人工智慧（Generative artificial intelligence，簡稱 GenAI、生成式 AI）的發展，教師的教學方式和學生的學習體驗正在發生深刻變革，數位素養和 AI 素養的培養也成為教育發展的重要方向。

（1）推動一生一數位學習載具政策

日本 2019 年實施「GIGA 學校計畫第 1 期」（Global and Innovation Gateway for All），於 2021 年已達一生一載具，建置校園高速網路，提升網路覆蓋及穩定性；新加坡 2020 年「國家數位素養計畫」（National Digital Literacy Programme, NDLP）和「教育科技計畫」（EdTech Plan），鼓勵學生自攜載具到校上課學習（Bring Yours Own Device，簡稱 BYOD）；同時家長可以選擇適合自己孩子的學習載具管理方式，以確保孩子在課後安全使用學習載具。韓國在 2024 年投入約 5,333 億韓元推動「數位化教育創新計畫」，逐步至 2027 年實現國小三年級至高中三年級學生一生一載具之數位學習目標。

教育部 2021 年底推動「中小學數位學習精進方案」，已於 2022 年達成偏鄉地區每位學生配有一臺平板，非偏鄉地區則是每六班配置一班的載具數量，並實驗學生自攜載具（BYOD）及帶載具回家（Take-Home Student Device，簡稱 THSD）政策，以落實數位學習平權，進而促進教育機會公平。

（2）建置數位學習平臺與研發數位內容

根據聯合國教育、科學及文化組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO，簡稱聯合國教科文組織）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。例如新加坡教育部設置了 SLS（Student Learning Space）教學平臺，提供以國家課程為基礎的數位教科書，並推動共享教案和評量；韓國將 AI 技術導入教科書，於 2023 年發表「AI 數位教科書推進方案」，並規劃於 2028 年普及於國小三年級至高中三年級，並適用在國語、社會、科學、工藝與家政等科目；日本則通過民間開發並以付費方式直接提供數位教科書給學生或學校，並透過教育平臺「學習 E 傳送門」（學習 E-portal）提供免費英語數位教科書及多樣化教育課程；美國透過聯邦政府的 ConnectED 計畫開發數位教材，鼓勵充分使用，並採用國家教材可訪問性標準（National Instructional Materials Access Center，簡稱 NIMAC）為學習障礙學生提供支援。

教育部因材網 2017 年起提供各學科學習資料和多元數位活動，利用 AI 和大數據技術，依學生學習程度調整及決定最佳學習路徑，回應學生的學習困難點與成就，成為學生自主學習的重要資源；隨著生成式 AI 的發展，教育部因材網 2024 年研發教育生成式 AI–e 度，針對通用性數位教學與特定學科數位教學模式提供生成式 AI 教學應用模式，進一步提升數位教學的品質與效能。

(3)提出數位素養內涵及指引

數位工具已廣泛應用於各個層面，因此培養具備數位素養的終身學習者為各國教育趨勢。歐盟執委會（European Commission, EC）於 2022 年 10 月 11 日發布《教師及教育人員透過教育與培訓應對假訊息和促進數位素養之指南》（Guidelines for teachers and educators on tackling disinformation and promoting digital literacy through education and training），針對中小學教師及教育人員提供培養數位素養、應對假訊息、評估與評量數位素養的指導方針。聯合國教科文組織於 2024 年 9 月數位學習週提出《教師與學生 AI 素養架構》（AI competency frameworks for teachers and for school students），指出在 AI 趨勢下教師應具備的知識、技能和態度，在合乎倫理和教育原則，能夠習得、深化與創新教與學；學生應具備 AI 的知識、技能和態度，以安全和有意義的方式在不同領域中應用 AI 工具，促進學習的理解、應用與創新。新加坡「2030 教育科技總藍圖」（EdTech Masterplan 2030），推動個人化學習、強化學生數位素養、科技使用能力及 21 世紀核心素養，讓學生做好面對科技快速更迭世代的準備。

美國教育科技辦公室 2021 年出版數位教學學校領導者、教師及家長指引，揭示數位教學與學習的方向，2022 年發布《為所有人促進數位平等報告書》（Advancing Digital Equity for All）；加拿大線上學習領先者安大略省 2020 年決定自 2022 年起，中學生畢業前至少要修畢 2 學分的線上課程；愛沙尼亞 2021 年展開「2021–2035 年教育戰略」等，建立教育數位治理生態系統。

教育部於 2022 年發布《中小學數位教學指引 1.0 版》提出數位素養面向與內涵，2023 年《中小學數位教學指引 2.0 版》提供教師能運用生成式 AI 數位工具規劃教學，培養學生具備使用生成式 AI 的基本素養，2024 年公布《中小學數位教學指引 3.0 版》、《中小學校長數位學習領導指引》、《中小學家長數位學習知能指引》，從學校到家庭，從領導、課程、教學與親職等面向，全方位系統化支持教育的數位創新與轉型。

(4)應用人工智慧輔助教學與融入學科學習

聯合國教科文組織 2023 年 7 月發布《生成式 AI 與未來教育》（Generative AI and the future of education），指出生成式 AI 對教師的角色、評量方式以及教育內容產生的影響，包含潛在風險與倫理議題，同年 9 月發布《生成式 AI 應用在教育與研究的指引》（Guidance for generative AI in education and research），從理解、應用到創新，教師在備課、教材準備、教學實施、評量診斷與回饋等階段，應用生成式 AI 提供教學設計建議、生成教學簡報或教材草案，設計學習任務或評量命題，設定評

量標準等，進行脈絡化與適性化的調整，以輔助教學和學科學習，讓教師成為引導學習的「導學者」，支持學生自主學習，並提供各國制定相關政策與策略時能確保生成式 AI 實現「以人為本」的教育願景與更好的生活。

教育部 2024 年公布《中小學數位教學指引 3.0 版》，納入 AI 應用之教案示例，協助教師在備課、教學及評量等不同階段適當運用生成式人工智慧技術為課程加值，選擇適性的數位教材進行共備、實作與研討，同年年底亦將公布 AI 素養白皮書，作為訂定相關政策與教學應用的參考依據。

（５）實現個人化與適性化的學習，縮減教育落差

聯合國教科文組織 2019 年 6 月發表《人工智慧與教育：政策制定者指南》（AI and education: guidance for policy-makers）共識，建議政策制定者應支持開發以 AI 技術為基礎的教育新模式，培養教師運用 AI 系統進行教學的能力，藉助 AI 工具提供個人化終身學習系統，並善用數據作為教育政策制訂與修改的依據。

各國課程與教學的變革更朝向應用數位工具與 AI 輔助實現個人化與適性化學習。依據學生學習程度、時間、興趣、需求等提供學習路徑、資源與方法，培養學生應用數位工具輔助與管理個人的學習目標、選用策略、自我監測評估與調整的能力。此外，透過數位學伴提供學生適性化的回饋與建議，提升自主學習力。

我國近年來積極投入資源建立數位教學與學習所需的設備及支持系統，例如教育部因材網數位學習平臺提供十二年國教課綱主要領域 / 科目課程之免費數位教材，包含教學影片、診斷題目與互動式教學等，平臺超過 1.8 萬支教學影片及 11 萬個測驗題；「Cool English 英語線上學習平臺」酷英網英語線上學習平臺（以下簡稱教育部酷英網）開發 CoolE Bot 主題情境式英語聊天機器人，提供情境式對話環境，深化學習者英語口說能力，呼應聯合國教科文組織《2030 年教育仁川宣言》，實現包容、公平的優質教育目標。

2 數位學習願景

在數位與 AI 時代的迅速演進中，教育雖然面臨前所未有的挑戰與機遇，但可透過普及化、平權化的學習環境，致力於提供個人化和適性化的學習體驗；同時，全面提升師生的數位與 AI 素養，培育具備批判思考和創新能力的終身學習者，塑造公平且創新的教育生態系統。透過重新定義學習本質，不僅能推動教育轉型升級，在數位時代為學生創造更多可能，更能夠實現數位學習願景：普及化與平權化學習環境、個人化與適性化學習體驗、數位與 AI 素養全面提升、創新教學模式與差距縮減、教育轉型與協作創新生態。

(1) 普及化與平權化學習環境

實現一生一機的數位學習載具政策，確保所有學生都能獲得平等的數位學習機會，落實數位學習平權，縮小城鄉數位差距，讓每位學生都能享有公平免費的數位學習資源，獲得優質的教育機會。

(2)個人化與適性化學習體驗

運用數位與 AI 工具及各類學習平臺，建置完善的數位學習系統，研發多元化的數位內容，提供適合每位學生的個人化學習路徑，實現個人化與適性化學習，提升學生的自主學習能力。

(3)數位與 AI 素養的全面提升

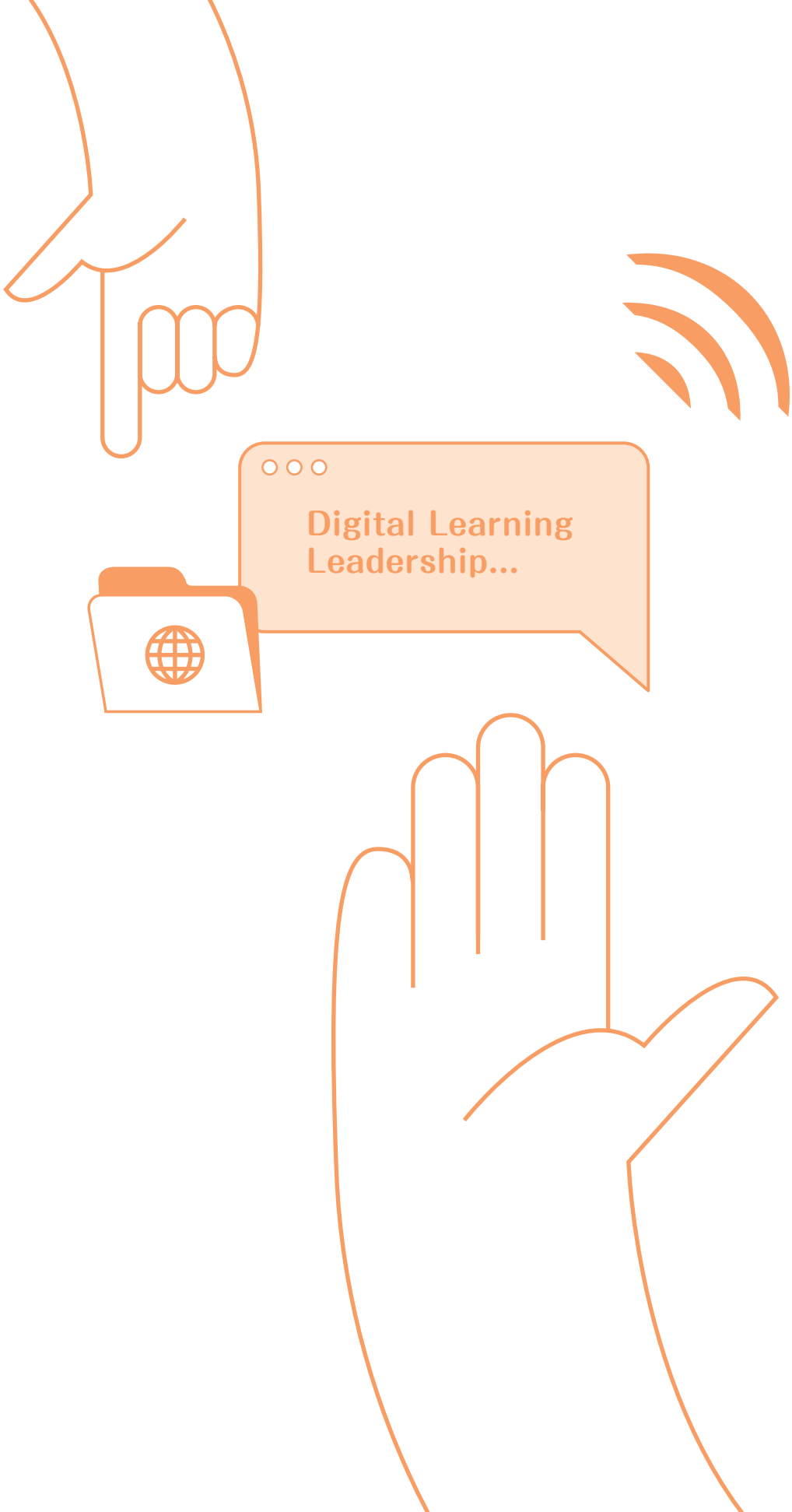
強化師生的數位素養與 AI 素養，培養批判性思考、創新應用和倫理意識，使學生能夠應用數位工具與 AI 技術解決問題，有效面對數位風險與未來挑戰，成為具備終身學習能力的數位公民。

(4)創新教學模式與差距縮減

利用 AI 技術革新學習方式，提供靈活的學習路徑和即時回饋，幫助每位學生充分發揮潛能，縮小教育落差，確保所有學生都能獲得高品質的個人化學習體驗，以提升學習成效。

(5)教育轉型與協作創新生態

鼓勵教師運用 AI 輔助教學，重新定義教師導學者的角色，促進教師專業成長，建立協作學習社群，共同推動教育創新，培養學生成為具有數位素養的終身學習者，為數位與 AI 時代的無限機會與挑戰做好準備。


Digital Learning
Leadership...

Digital Learning Leadership

2

貳

數位學習的重要概念



貳 數位學習的重要概念

重點 BOX

數位素養的主軸

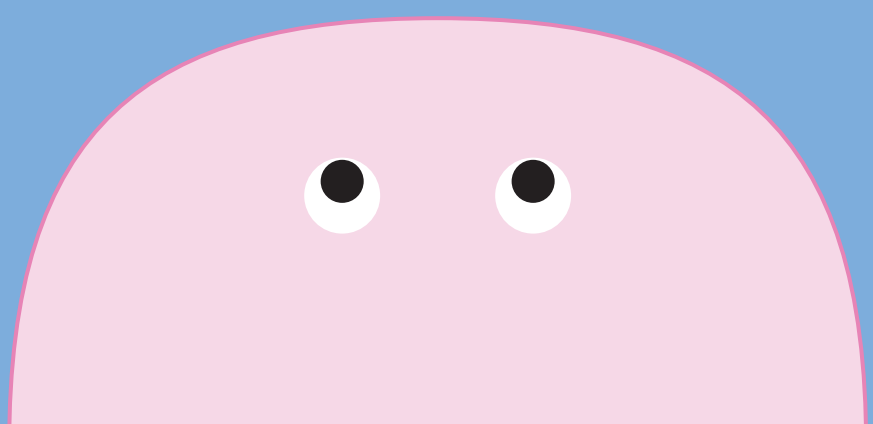
1. 數位安全、法規與倫理
2. 數位技能與資料處理
3. 數位溝通、合作與問題解決
4. 數位內容識讀與創作

數位學習的型態

1. 教導式數位學習
2. 協作式數位學習
3. 自主式數位學習

數位學習領導的思考方向

1. 數位環境
2. 專業發展
3. 家長參與
4. 學生有效學習



1 數位素養

數位素養（Digital literacy）是指能正確使用數位科技，並具備當代數位公民涵養。具備數位素養的公民能善用數位工具，搜集、評估、應用資訊，進行溝通合作、研究並解決問題，同時熟悉數位科技概念與技能，適切的進行數位活動與創作。

數位素養在十二年國教課綱「溝通互動」面向中的「B2 科技資訊與媒體素養」，具體內涵為「具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係」。為落實該核心素養，十二年國教課綱的各領域學習重點皆適切納入數位素養相關內涵，例如科技領域之「資訊科技」培養學生資訊與通信科技、網際網路、行動載具等數位資源與應用的知識與技能，以及實踐健康適切的數位公民生活；國語文強調「以數位文本為媒介，訓練學生善用資訊媒材，經由主動閱讀和參與，滿足個人興趣，廣泛接觸社會議題，進而與世界產生連結」；藝術領域培養學生「能使用數位及影音媒體，表達創作意念」；技高外語群培養「具備數位科技應用之能力，將資訊、數位科技與藝術美感加以應用及整合，發想與展現產品之創新、創意及美感」；土木建築群培養學生「具備能系統思考、分析操作、規劃執行及科技與數位資訊運用的能力」。綜上可知，各個領域 / 科目 / 群科的課程與教學皆需適切融入數位素養的內涵，作為數位學習與數位教學之基礎。

環顧國際趨勢，數位素養隨著數位工具、技術、平臺、學習模式與策略的進展，其範疇也日益擴展。全球數位智慧標準機構（DQ Institute: Global standards for Digital Intelligence）分析聯合國教科文組織、經濟合作暨發展組織、各國課程綱要、數位相關組織機構發布有關數位相關標準內涵，提出數位生活的八個關鍵內涵[1]，包含：「數位身分認同（Digital identity）」、「數位科技使用（Digital use）」、「數位安全責任（Digital safety）」、「數位風險管控（Digital security）」、「數位情緒智慧（Digital emotional intelligence）」、「數位溝通尊重（Digital communication）」、「數位素養知能（Digital literacy）」、「數位法律權益（Digital right）」等。歐盟執委會於 2013 年提出數位能力（Digital competence）一詞[2]，係指能有自信、批判性和負責任地使用數位科技來進行學習、工作和社會參與；再於 2018 年對數位能力進一步提出「資訊與資料素養、溝通與合作、數位內容創作、安全性、問題解決」五大面向[3]，作為解釋數位素養的參考架構；續於 2022 年發布 DigComp2.2，納入人工智慧、物聯網、大數據、綠能及永續環境等議題，並強調公民須了解社交媒體和數位科技所帶來的風險[4]。綜整上述，數位素養包含數位知識、能力、數位責任與態度。

十二年國教課綱實施的科技領域所列學習表現貼近國際數位素養的發展包含：「運算思維與問題解決」、「資訊科技與合作共創」、「資訊科技與溝通表達」、「資訊科技的使用態度」、「運算表達與程序」、「資訊科技創作」、「日常生活的科技知識」、「日常科技的使用態度」、「日常科技的操作技能」及「科技實作的統合能力」等。此外，數位素養需要應用於生活與學習各層面，透過各領域／科目／群科與校訂課程等應用與深化數位學習，例如學生應用數位工具與 AI 輔助自主學習，進行探究實作或是專題／問題／現象為本的探究學習，學習歷程關注數位公民責任與法律權益等課題。

數位工具與 AI 的發展，提供學生量身訂做式的個人化與適性化的學習機會；「課程設計與教學方法」由知識傳遞轉向數位協作、溝通協調、批判與創意性思考等能力的培養，教師透過各領域／科目／群科與跨領域應用數位工具與 AI，輔助教學與融入學科學習，引導不同教育階段的學習者，從體驗、實作、應用、探究、合作、創作的數位學習中培養數位素養。國小學生除了在校訂彈性學習課程中學習資訊與科技議題導向的探究外，也可以在各領域／科目／群科學習培養數位素養；國中與高中學生除了在部定科技領域外，也可透過校訂課程培養數位素養。此外，依據不同階段學生身心發展特質，需適切使用數位工具與生成式 AI，國小學生在教師教導與協作學習中學習，國中學生可以在協作與自我調節導向中學習，高中學生可強化數位協作與自主學習。綜整課綱與前述國際有關數位素養內涵，結合數位學習的策略與學生特質，本指引將數位素養歸納為四個主軸，每個主軸列舉重要內涵，提供教師在規劃與實施各類課程與活動，能夠了解學生數位素養，透過不同數位教學策略，提升學習成效，培養學生成為終身學習者。數位素養的四個主軸說明如下：

(1) 數位安全、法規與倫理

理解數位環境中的設備、內容、個人數據和隱私；保護身心健康，並了解數位科技對社會福祉、社會包容，以及環境的影響。

- 數位康健與福祉：善用數位科技以提升個人幸福感，維護身心健康，避免網路沉迷。
- 資訊安全與法治：具備網路、雲端、應用程式與資訊系統相關的安全意識，能夠保護自己的隱私與資料，理解人工智慧可能帶來的新型威脅，並在使用數位工具或生成式 AI 時能夠遵循資訊安全、網路交易等觀念。
- 隱私保護與網路身分管理：能夠適切的保護及管理自己所創建的網路身分，保護個人網路隱私、認識網路霸凌、防範數位／網路性別暴力及遵守相關法律規範。

(2)數位技能與資料處理

理解個人之資訊需求，能有效檢索數位數據、資訊和內容；判斷來源及與需求之相關性；管理、儲存及組織數位數據、訊息和內容。

- 資料表示、處理及分析：具備識別不同型態的資料，並理解資料收集與存取方法的能力，理解常見的資料處理與分析方法、數據資料的應用，並能進行基本操作。
- 資訊驗證與評估：具備足夠的背景知識及辨明資訊來源的方法，用以判斷網路資訊的正確性。

- 人工智慧的素養：了解人工智慧對教學與學習的基礎概念、原理與影響，並能確認生成式 AI 所提供資料的正確性，且在創建內容時能遵守相關法規，並謹慎地將其內容作為教學參考或輔助之用。
- 數位資料評估及應用：以數位資料進行數據分析，透過實證結果精進數位教學方式及促進教學成效，了解數位資料的應用有助於學習成效診斷。

（３）數位溝通、合作與問題解決

正確使用數位技術進行互動、溝通和合作，並了解文化和世代多樣性；透過公共和私人網路服務，參與社會，成為良好的數位公民；管理個人的數位身分和聲譽；識別資訊需求和問題，並解決數位環境中生活與學習問題。

- 數位溝通表達與合作：運用資訊科技等數位工具進行問題的陳述、表達、解決，能了解語言、圖像的符號以進行資訊傳遞，達到資訊整合並進行有效溝通與合作、互動、分享，並能共同完成任務。
- 系統思考與問題解決：運用數位知識、工具與生成式 AI，協助探索、思考、分析問題，並能了解運算思維的原理，進一步達到整合應用之學習，以解決生活、生涯與人生的各種問題。
- 人際關係與網路禮儀：具備友善的人際情懷、尊重多元聲音、包容異己，在現實與網路上能安全交友，與他人互動時，能秉持著尊重、友善的態度。
- 社會參與與言論自由：在數位互動及共創的歷程中，能夠體察、理解、尊重、欣賞文化的多元性，並能關心全球議題與國際事務，尊重網路言論自由，展現世界公民的意識與行動。

（４）數位內容識讀與創作

合法合宜地創建和編輯數位內容，並將其整合到現有知識體系中；運用數位工具與生成式 AI 培育思辨、創造的能力，並且實踐美感生活。

- 數位內容識讀：能理解數位資訊及媒體的影響力，能在實作體驗中展現對媒體資訊之選擇、評估、批判與反思能力，並具備識讀能力，有效判斷資訊是否正確、存有偏見、違背基本人權等。
- 網路著作權：認識網路著作權，並了解如何保護自己的著作權，也不要侵犯他人的著作權。
- 數位創作與創新：善用數位工具與生成式 AI 來提升高層次思考能力，使用數位工具與生成式 AI 於作品創作、藝術鑑賞、線上策展、溝通表達等，豐富美感涵養與溝通品質，實踐生活美學。

教育部推動「班班有網路、生生用平板」政策，增置校內數位軟硬體資源。搭配數位內容應用，每一位學生都能夠透過個別化與適性化的數位學習經驗，具備數位素養與發展興趣探索性向，選擇與運用適合的學習資源與方法，提升學習動機與學習成效。隨著生成式 AI 發展，衝擊著我們對於既有知識與學習的假設和規範，我們不能只是問「如何為人工

智慧的影響做準備？」更要思考的是，人工智慧發展對教與學可能帶來的正向影響是什麼？產生的風險與問題有哪些？教育面臨的轉型與創新的樣態為何？師生在教學中的任務與角色有何改變？這些提問都是應用數位工具與生成式 AI 時，教學與學習設計應納入思考與討論的課題。

當數位科技與 AI 應用於教育領域，自我覺察與人際互動能力更加重要。因此，社會情緒學習（Social Emotional Learning，簡稱 SEL）融入數位教學歷程將有助於人文與數位素養的提升，彼此息息相關且相輔相成。所謂社會情緒學習由五個類別組成[5]，包含①自我覺察（例如：識別情緒狀態）、②自我調節（例如：面對壓力讓自己平靜下來）、③社會覺察（例如：同理與觀點取替）、④關係技巧（例如：溝通與傾聽的技巧）、⑤問題解決與決策的能力（例如：預測自己選擇後的結果）。首先，透過數位工具與 AI 應用技能與資料分析，輔助學生覺察自我情緒與認識自己；此外，學生亦可以在數位的模擬社交情境中不斷練習與他人合作解決問題和溝通技能，提升決策與負責任的能力。儘管 AI 無法完全取代校長在行政與教學團隊情感支持與治理校務的角色，但它可以成為重要輔助工具，提升學校的學習環境。包含：

（1）推動課程設計與整合

- 開發 AI 輔助 SEL 課程：與團隊合作開發課程，將 AI 技術融入 SEL 教學中，提供個人化學習支持和情緒管理建議。
- 整合到現有課程中：鼓勵教師將 SEL 原則和 AI 應用融入到日常課堂教學中，讓學生在學習知識的同時也能發展情緒和社會技能。

（2）創建支持性校園文化

- 營造積極氛圍：營造一個支持性和包容性的校園文化，鼓勵學生之間的尊重和理解。
- 促進學生參與：透過學生會、社團活動等途徑，促進學生積極參與校園治理，增強責任感和領導能力。

（3）進行效果評估與持續改進

- 定期評估：定期使用 AI 技術評估 SEL 計劃的效果，收集學生回饋和數據，了解計劃實施效果。
- 持續改進：根據評估結果，不斷改進和優化 AI 與 SEL 的整合策略，確保計畫的有效性和可持續性。

（4）與家長和社區合作

- 家長參與：與家長保持密切溝通，讓他們了解 AI 與 SEL 整合的意義和進展，鼓勵家長參與到學校活動之中。
- 社區支持：尋求社區資源和支持，與社區組織合作，共同推動學生的心理健康和社會發展。

綜合上述，中小學校長在推動社會情緒學習（SEL）和人工智慧（AI）融合方面扮演著重要的領導角色。校長可推廣 SEL 的重要性，確保學校課程中包含這些內容，同時鼓勵和支持教師有關 SEL 和 AI 的培訓，使其能夠有效運用這些技術，理解其優勢和限制，並建立支持 SEL 的學校文化，鼓勵師生之間的情感交流和互動。最後，校長持續宣導教師在教育中的關鍵角色，確保 AI 只是輔助工具而非替代教師，這樣的領導策略將有助於提升學生的全面發展，並確保教育的品質和人性化。

註 1：參考全球數位智慧標準機構（DQ Institute）對數位素養、數位技能、數位準備的全球標準（Global Standard on Digital Literacy, Digital Skills, and Digital Readiness）（IEEE 3527.1 ™ Standard）。

註 2：Ferrari, A.（2013）.DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe（P. Yves & B. Barbara, Eds.）. Publications Office of the European Union. http://doi.org/10.2788/52966

註 3：European Commission.（2018）. Proposal for a Council Recommendation on Key Competences in Lifelong Learning. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)

註 4：Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y.（2022）. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union. http://doi.org/10.2760/115376

註 5：資料來源請參考「學術與社會情緒學習協作組織」（CASEL）https://casel.org/fundamentals-of-sel/what-is-the-casel-framework/

2 數位學習

數位學習（Digital learning）係指學生能具備數位素養，適切應用數位工具與生成式 AI 等資源，透過目標設定、策略選擇與執行、評量與回饋、調節等階段培養自主學習能力。學生與教師、學生同儕之間結合數位工具或生成式 AI 進行協作學習，達成學習目標、提升自我效能和找到學習熱情，與時俱進地成為終身學習者。數位學習有不同型態，前提是要確保每一位學生及教師能夠在資訊及通訊設備、網路、數位平臺與工具、學習資源的軟硬體學習環境中，具備應用數位與 AI 知識、能力與態度。

依據學生在數位學習歷程中的主導性，可區分為三種不同型態（如圖 1），分別是：教導式、協作式、自主式的數位學習，分別說明如下：



圖 1 → 學生的三種數位學習型態

（1）教導式的數位學習

依循學校或師生共同研訂的數位工具與生成式 AI 使用規範，由教師設定學習目標 / 任務、內容、方法、評量等；學生在教師教導下，運用數位工具、生成式 AI 等多元資源進行學習，包含聆聽、模仿或練習等，依據步驟完成學習任務。例如：依據示範或指派提問、任務與作業，學生可以透過數位學習平臺並應用數位學習載具（如平板）進行文本閱讀、習題演練、口說練習與學習評量等。

（2）協作式的數位學習

依循學校或師生共同訂定數位工具與生成式 AI 使用規範，師生一起設計學習目標與評量任務與規準，應用數位工具、生成式 AI 輔助學習。當學生參與學習設計時，可以應用生成式 AI 在學習歷程中練習提問、對話、監評、教練等，以師生、同儕、人機協作互為夥伴的學習。例如：在開放性任務或問題中，透過數位工具與生成式 AI 輔助合作學習，學生小組合作討論、分享、互動、解決問題，並且透過小組自評與回饋提升學習成效。

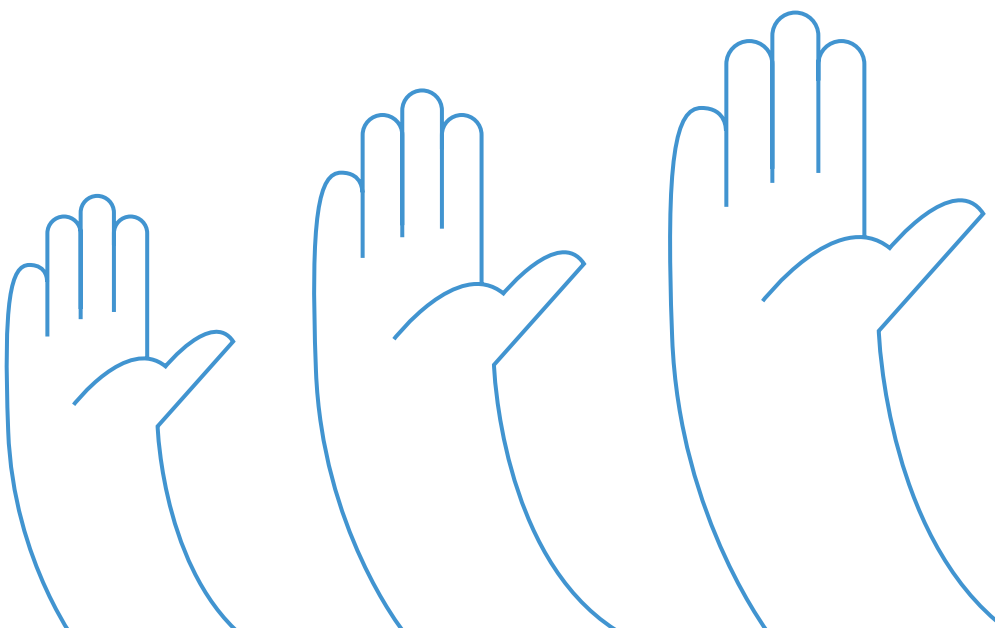
（3）自主式的數位學習

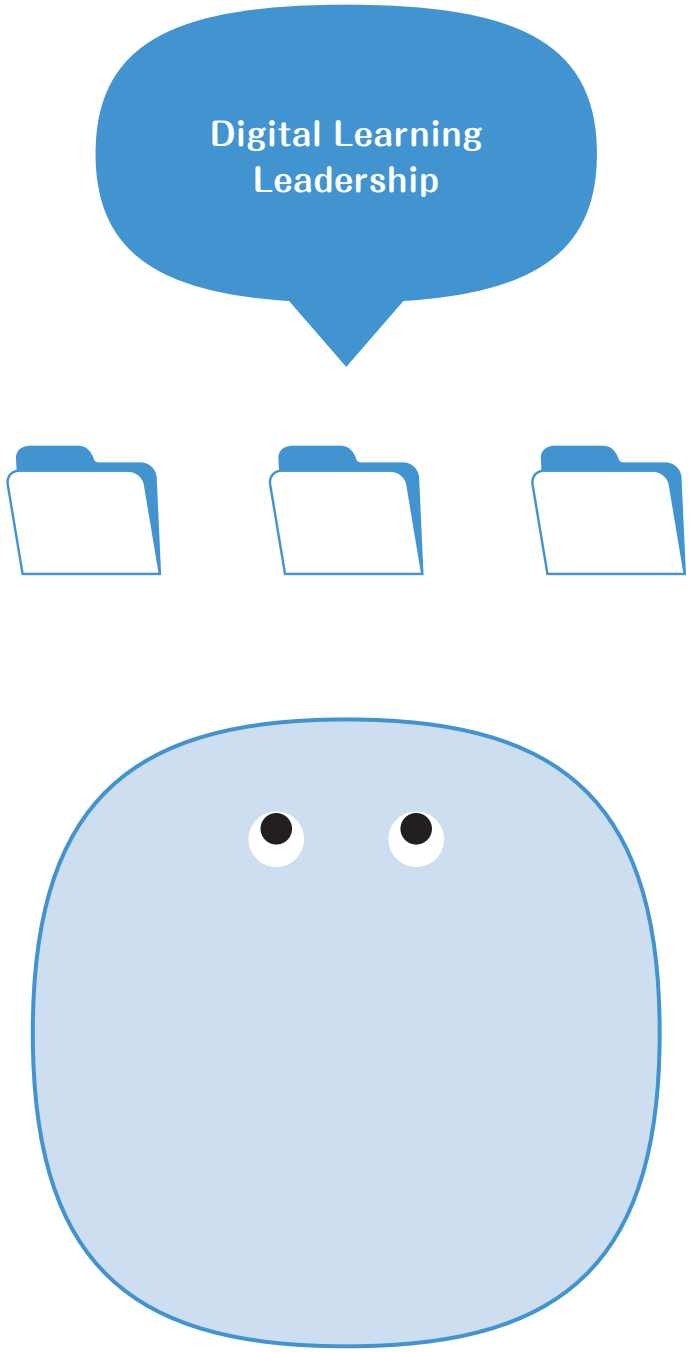
依循學校或師生共同訂定數位工具與生成式 AI 使用規範，由學生主導學習，決定學習主題 / 問題，設定學習目標、策略與進程，搜尋與管理資源，依需求選用數位工具、生成式 AI 與學習平臺，進行生成式 AI 提問與精緻化、學習自我評估及調整，以達成所設定的學習目標。

生成式 AI 可生成多模態的內容，包含文本、圖像、影片、音樂、程式設計等，對身心發展尚未成熟與處於基礎學習能力階段的學生而言，如果沒有教導與練習，恐會產生 AI 代做的學習外包現象，或曝露在資安風險中而不自知。因此，聯合國教科文組織在 2023 年 6 月提醒生成式 AI 在學校應用發展速度太快，需要有所規範；有關生成式 AI 使用規範，依據 2023 年 9 月，聯合國教科文組織發布《生成式 AI 應用在教育與研究的指引》（Guidance for generative AI in education and research），呼籲政府規範其在教育領域的應用，確保「以人為本」的應用原則；同時建議在課堂上使用 AI 的最低年齡限制應為 13 歲。同樣地，生成式 AI 開發公司如 OpenAI 針對使用年齡政策說明：「根據 OpenAI 的服務條款，使用者必須年滿 18 歲才能使用 OpenAI API。如果使用者年齡在 13 歲至 18 歲之間，則必須在父母或法定監護人的監督下使用。使用 ChatGPT 等 OpenAI 的消費者產品同樣需要年滿 18 歲。如果年齡在 13 歲至 18 歲之間，則需要得到父母或法定監護人的同意和監督。這些限制旨在保護未成年人的隱私和安全，確保他們在使用這些技術時能夠獲得適當的監督和保護。」[6]。因此，應遵守適齡適性原則，13 歲以下學生應在教師指導下使用為教育目的所設計的生成式 AI 工具，例如教育部因材網 2024 年研發教育生成式 AI–e 度、教育部酷英網、均一教育平臺等，特別在國小學生奠定學習基礎學力階段，使用數位工具主要是輔助學習，國、高中階段則需要在教師引導下，有意識地判斷、遵守且符合倫理要求，具有判斷與風險意識，讓 AI 成為學習教練與學習夥伴。

在不同的數位學習型態中，學生應具備適切應用數位工具、生成式 AI 的素養。聯合國教科文組織在 2023 年《ICT 在教育政策和總體規劃中的指南》（Guidelines for ICT in education policies and masterplans）中明確指出，數位學習不僅僅是數位學習資源（如電子書、教學媒體、互動式教學單元等），或數位教學工具（如數位學習平臺、數位課堂互動工具等）的開發與使用，更重要的是學生要能視不同領域、科目、主題的需要，搭配學習策略與工具，應用數位素養規劃執行與評估調整自己的學習計畫及任務。同年再發布的《生成式 AI 與未來教育》（Generative AI and the future of education），鼓勵師生應能夠批判反思生成式 AI 對人類包含教育各層面的影響，對使用生成式 AI 及其生成內容必須檢視確證與承擔責任，成為具備數位素養的公民。

註 6：有關 OpenAI 針對使用年齡的說明請參見 https://help.openai.com/en/articles/8313401-is-ChatGPT-safe-for-all-ages




Digital Learning
Leadership

3 數位學習領導

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、社區和產業的意見和資源，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和資源，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：

(1) 數位環境

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。

(2)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。

(3)家長參與

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。建立家長數位學習陪伴社群，有助於提升家長參與的積極性，並透過分享成功案例，激勵更多家長投入數位學習的陪伴。

(4)學生有效學習

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。在建置數位校園、專業發展與家長參與的思考下，協助學生進行個人化學習。透過數位學習平臺診斷與回饋機制，提供相應的培訓和支持，幫助教師設計完善的數位教學及評量，確保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。

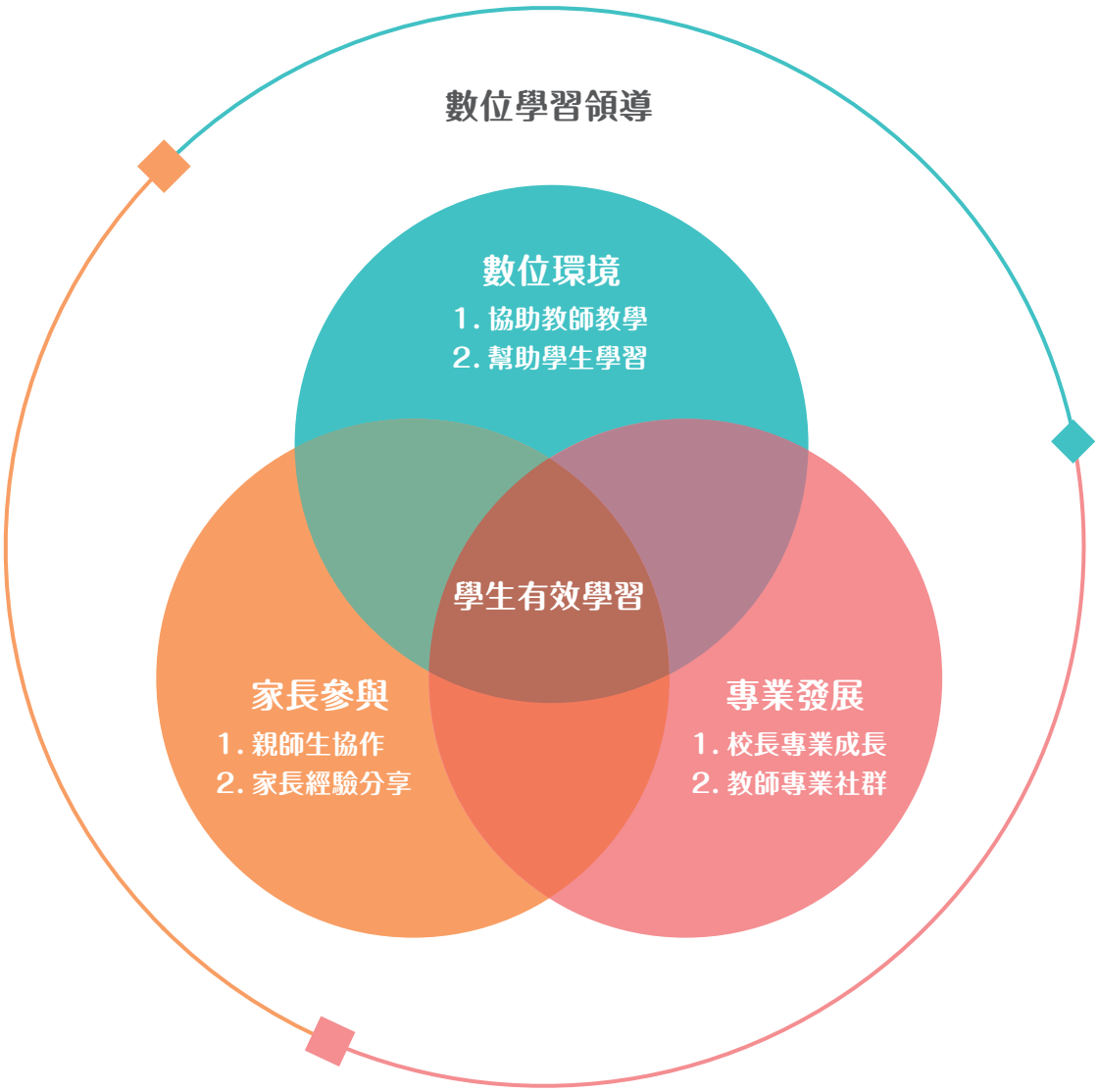


圖 2 → 校長數位學習領導的發展規劃圖像

校長可應用數位學習平臺協助教師數位學習評估及學生個人化學習。常用的數位學習平臺如教育部因材網，圖 3 說明教育部因材網學校管理平臺中，校長查詢測驗報告的操作步驟及相關數據。以下是圖中的重點說明：

(1) 設定查詢條件：可查詢條件包含：學期、班級類型、具體班級、指派老師。

(2) 報表顯示：顯示測驗答對率，以及本次測驗與前次測驗的答對率比較。如 38% ↓ 34% 指本次答對率 38%，與前次相比，答對率下降 34%。

(3) 說明解釋：點擊說明按鈕可以查看該數據的詳細說明和解釋。

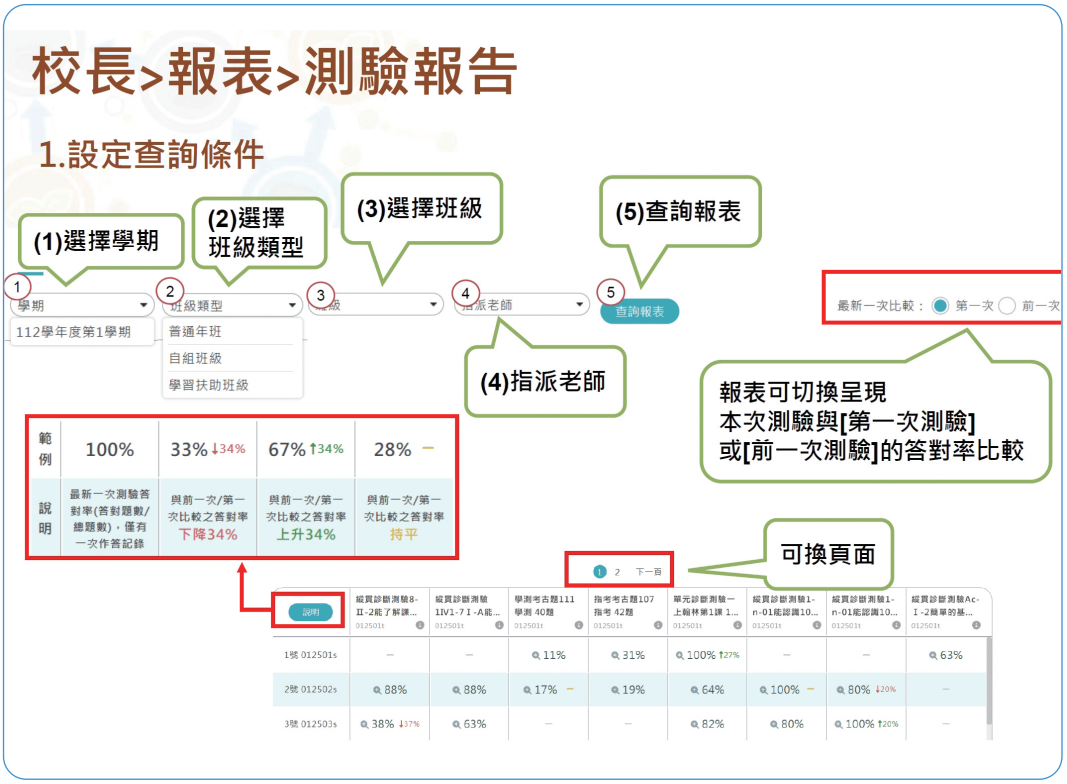


圖 3 → 教育部因材網學校管理平臺測驗報告查詢流程圖

下圖 4 說明教育部因材網學校管理平臺中，校長查詢師生影片瀏覽和練習題作答報告的操作步驟，及查詢相關數據的方式。以下是圖中的重點說明：

(1)選擇查詢條件：可選擇查詢條件，如學期、班級類型、班級、科目、範疇等。

(2)練習題作答率：作答率顯示已作答人數與全部人數的比例。

(3)詳細報表：查看更詳細的數據，包括每位學生練習題作答的「練習作答報表」、顯示作答情況和統計數據的「影片及檢核點題目報表」。



圖 4 → 教育部因材網學生練習題作答表現查詢流程圖

Digital Learning Leadership

3

參

校長數位學習領導發展評估與實施策略



參 校長數位學習領導發展評估與實施策略

重點 BOX

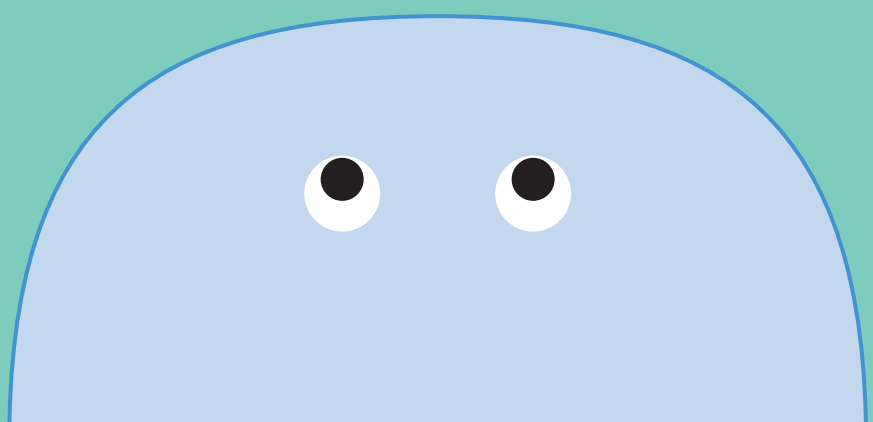
學校數位學習發展可區分為三個階段，發展期、加速期與成熟期。

校長可從四個面向進行評估

1. 願景擘劃
2. 基礎建設
3. 教師培力
4. 家長參與

五大實施策略

1. 擘劃數位學習願景
2. 建置數位學習環境
3. 組織數位學習社群
4. 家長數位學習陪伴
5. 個人化學習評估回饋



I 學校發展數位學習成效評估

當學校開始推動數位教學與學習時，校長作為學校領導者，應引領學校成員（含教師、行政人員、學生）積極進行數位轉型，並充分與社區、家長進行連結，建立一個具有支持性、永續性的數位學習環境。校長透過本指引進行自我評估，了解學校在數位學習發展的現狀為發展期、加速期或成熟期，並依據學校成員對於數位學習的認知與設備建置程度等因素分為願景擘劃、基礎建設、教師培力、家長參與四個發展面向。

（1）發展期

在發展期，學校僅有少部分師生進行數位教學與學習。故校長可支持學校致力於規劃和準備工作，以建立堅實的基礎來支持數位教育的實施。

- 願景擘劃：學校尚未能掌握親師生數位學習需求。校長可進行學校現狀評估，了解親師生對數位學習的需求和困難處，識別需要改進的方向和潛在的挑戰，設定數位學習的短期和長期目標，制定明確的發展計畫和時間表。
- 基礎建設：學校的軟硬體設備尚未能搭配學校數位學習的實施。本階段應以教學需求為核心，確認學校或家庭中硬體（如數位學習載具、網際網路）和軟體（如學習管理系統、教育應用程式）資源是否充裕。
- 教師培力：學校仍缺少數位學習專業社群。校長可優先為教師提供數位教育相關的培訓機會，提升教師數位素養和教學技能，確保教師在教學過程中能夠有效地運用數位或 AI 工具。
- 家長參與：學生家長尚未能認識到學生數位學習的內容，未能理解數位學習對於提升學生學習成效的重要性。校長在明訂學校數位學習教育目標、設計和開發數位課程內容後，能將相關內容告知家長以協助學生課後學習。

（2）加速期

在加速期，學校已有約半數師生能進行數位教學與學習，即使有數位學習相關專業社群，但可能因欠缺數位學習計畫（請參考「附錄三」）的妥善規劃與學校行政端的有力支持，導致學生數位學習成效無法彰顯或延續。校長在此階段可將領導焦點置於引領全校協力規劃與推動數位學習計畫，確保各項措施能順利實踐並產生實效。

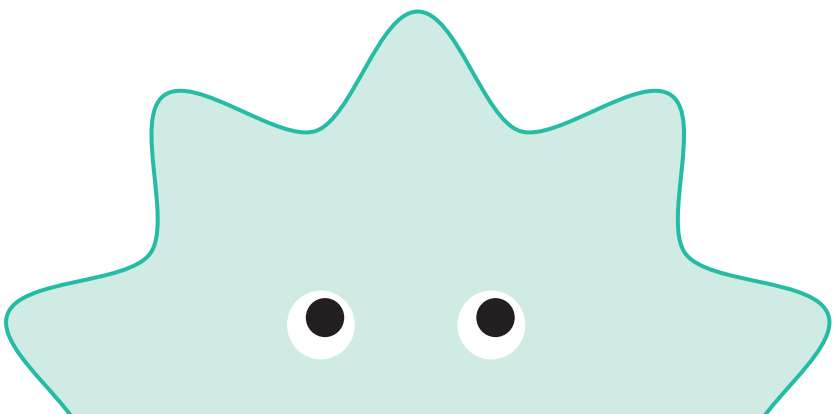
- 願景擘劃：校長可檢視學校是否具備完善的數位學習計畫，確保所有學生、家長，以及教師都能參與其中。
- 基礎建設：滿足學校對數位學習教學的軟硬體需求後，校長是否能持續提供設備支持和解決在教學實施過程中出現的問題，確保教學活動的順利進行。
- 教師培力：校長可檢視學校教師彼此間是否能進行合作與交流，共享教學經驗和數位資源，提升教學品質和學習成效。
- 家長參與：校長可透過評估結果，綜整學生個人化學習結果等資訊，引導教師調整教學策略，轉知家長了解並參與數位學習計畫。

(3)成熟期

在成熟期，學校有多數師生能進行數位教學與學習，教師已具備數位教學分享經驗，學生數位學習成效也能有效彰顯。校長除能確保學校重點目標均已達成之外，需能持續評估和優化，確保數位學習能夠持續發展並保持有效運作。

- 願景擘劃：校長能帶領學校行政團隊有效評估數位學習計畫的成效，能關注 AI 發展對數位學習的影響，分析學生各方面的學習表現和適應情形、教師教學效果和
- 整體教育品質的變化。
  基礎建設：利用數據分析工具，深入探討數位學習過程中的重要數據，識別成功
- 因素和需要改進的領域。
  教師培力：根據評估結果，持續改進數位學習計畫，調整和優化教學策略、資源
- 配置和科技支援，保持教育創新與進步。
  家長參與：將成功的數位學習模式和經驗，轉化為家長在家可協助學生學習的模式與方法，讓數位學習在課後亦能持續進行，不斷提升數位學習的深度、廣度和影響力。

校長若能領導學校循序漸進前述三個數位教學與學習階段，透過數位環境建立、教師專業發展及家長積極參與，將有助於促進學生數位能力的有效提升。



2 校長數位學習領導發展五大實施策略

校長在學校運作過程中，扮演著校務規劃和發展方向掌舵者的角色，因此必須不斷整合來自教師、學生、家長、校友、社區人士、產業界，甚至是媒體的多元意見和資源。這不僅涉及對教育未來發展方向的共識建立，更是一種動態互動和持續調整的過程。為協助校長進行數位學習領導，本指引提供五大策略供校長參考，分別是：一、擘劃數位學習願景；二、建置數位學習環境；三、組織數位學習社群；四、家長數位學習陪伴；五、個人化學習評估反饋等。以下就五大策略的基礎檢核與領導策略進行說明。

2-1 擘劃數位學習願景

校長需確保數位轉型的過程中，學校成員和家長皆能了解轉型的重要性。學校可以透過培訓工作坊、研討會或是案例分享以提升數位素養，使其理解學校的數位轉型，更能積極參與轉型歷程。強化共識的同時，也需設計具體可行的策略，以實際行動實踐願景，如引入新興教育科技、創新學習工具及改善校園網路基礎設施。

在實際執行方面，校長與行政團隊需考量如何平衡數位與 AI 學習資源的分配，以及如何運用數位工具促進學生的批判性思維和自主學習的能力。如在偏遠地區學校，可透過數位模擬環境的方式，提供學生探索學習上的問題。同時，考慮到數位與 AI 學習可能帶來的學習差距，校長需要與行政團隊共同規劃數位學習教材，透過課間或課後輔導來彌補學習落差，確保每位學生能在數位學習的環境中找到適合自己的學習路徑。

經由型塑學校願景，建立學校數位學習目標，運用策略與行動，不僅能夠提升學校的整體教學品質和學生學習成效，也能推廣數位學習為學校帶來的正面影響。

❶ 基礎檢核

自我檢核重點	√
・依據學校特色與資源條件，發展數位學習課程的願景與目標	
・規劃合宜的數位學習計畫與策略，符合教師、家長們的需求與問題	
・帶領教師專業學習社群，發展與精進數位學習，了解與運用生成式 AI 學習的方式	
・引領課程發展委員會依學校願景，融入數位與 AI 學習意涵於課程計畫中，協助校內課程數位化	

與學習夥伴一起探究

1 學校在支持數位與 AI 教學的行政工作上，會面臨到什麼困難？

.....

.....

.....

.....

2 學校在支持數位與 AI 教學上，校長有什麼具體的做法？

.....

.....

.....

.....

.....

❷ 領導策略

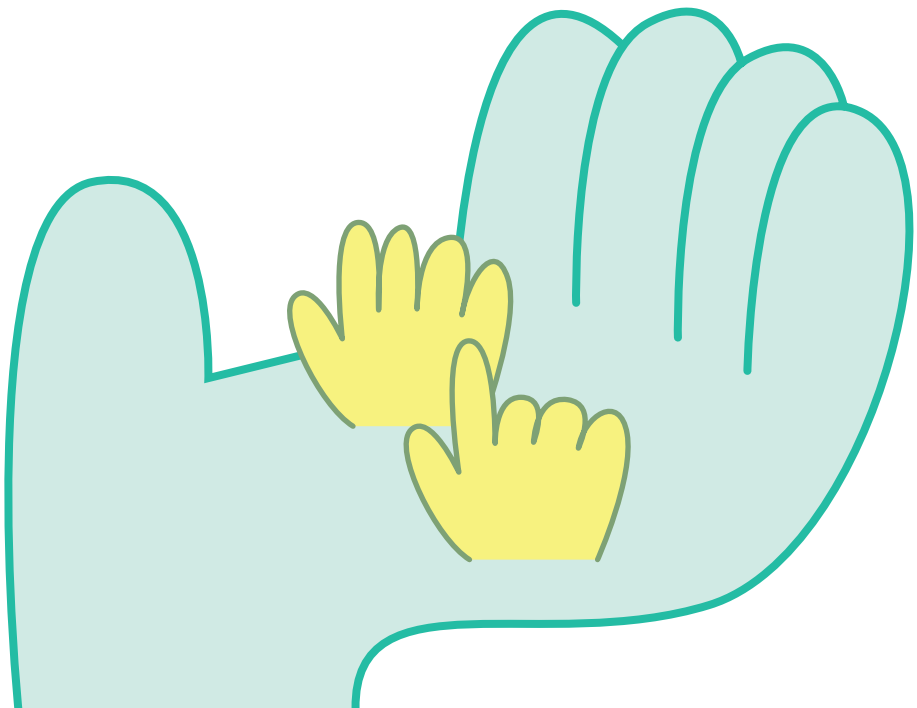
發展期	加速期	成熟期
・檢視現有願景和文化，盤點科技應用現狀，申請中央或地方發展數位教學之資源，積極準備將資源引介至學校內。	・執行數位學習計畫，發展自主學習環境，支持教師創新教學，整合數位教育平臺，呈現成效。	・成為數位學習的典範，持續改進，完善教育系統，推廣成功經驗，分享成果。
・檢視課程現況，盤點跨領域學習資源，規劃數位學習課程，引導教師合作，鼓勵專業學習。	・發展跨領域課程，支持教師合作，建構統整平臺，呈現成果。	・成為課程創新的典範，持續改進，完善課程體系，推廣成功經驗，分享成果。
・檢視教學進展，盤點數位工具現有策略，規劃優化方案，引導教師參與，鼓勵集思廣益。	・執行數位工具優化策略，發展解決方案，支持教師改進，建構討論平臺，呈現成果。	・成為數位工具優化策略的標竿，持續改進，完善教學模式，推廣成功經驗，分享成果。
・盤點現有資料，檢視資料分析現況，規劃回饋機制，引導教師使用，鼓勵改進。	・進行資料分析，發展回饋機制，支持教師改進，善用各式學習平臺回饋機制，呈現成效。	・成為資料分析的典範，持續改進，完善教學模式，推廣成功經驗，分享成果。
・檢視數位學習現有政策，盤點資源，規劃推行策略，引導教師參與，鼓勵落實。	・執行數位學習政策，發展落實機制，支持教師參與，建構政策執行與溝通平臺，並呈現成效。	・成為教育政策推動的榜樣，持續改進，完善推行策略，推廣成功經驗，分享成果。
・帶領行政團隊依據親師生狀況（例如：學習環境與設備、學生特質、個別能力、家長支持度等）研擬學校數位學習計畫時，納入對於數位學習成效的願景規劃和具體策略。	・根據資料分析結果，掌握教師、學生和家長等的需求與意見，據此修訂學校數位學習計畫內容。 ・根據資料分析結果，優化校內教師教學策略與行政人員問題解決能力，並回應學生學習需求。	・持續領導行政團隊整合數位學習平臺的分析結果作為學生學習成效提升、教學模式改變、與數位學習內容與平臺改善之依據。 ・持續強化資料分析內容的深度與廣度，掌握教師、學生和家長等需求與意見，持續修訂學校數位學習計畫內容。

2-2 建置數位學習環境

建置前瞻數位學習環境是實現數位學習的重要基礎，涵蓋項目包括：提供高速網路、數位學習載具與學習平臺，以支持教師團隊進行數位化教學活動。目前我國已透過「中小學數位學習精進方案」的實施，逐步落實「班班有網路、生生用平板」的目標。在軟硬體設施陸續建置完成的情況下，校長可根據該校教師與學生的特色，建置符合學校特色的前瞻數位學習環境，突破現有學習資源、時間與空間的限制，有效回應學生個別化與適性發展的學習需求。

值得注意的是，數位與 AI 學習涉及大量的資訊收集和共享，可能帶來隱私和安全風險，因此校內更應制定嚴格的個資保護政策，加強網路安全機制，提高親師生資訊管理和安全意識，提升數位時代媒體素養。為了進一步鞏固數位與 AI 學習基礎，校長需要引導學校採取多元策略，包括擴大師資培訓範圍，使教師能夠充分利用數位工具進行創新教學。此外，數位學習載具應考慮互動學習需求，配備互動白板、學習管理系統等，這些都能夠提升學生的學習體驗和參與度。同時，校長可促進校內外的資訊分享和經驗交流，建立開放的學習網路，促進校內外資源利用的最大化。

在建置環境上，校長可爭取能與時俱進的數位學習設施與設備，了解教師對於數位教學工具的需求與最新的教育科技產品，進而支持數位學習課程的發展。校長也需要關注學生在使用數位學習工具時的心理健康問題，確保學生能在健康、安全的環境下使用這些工具。建立一個前瞻性的數位與 AI 學習環境需要校長的領導和全校親師生的共同努力，實現數位與 AI 學習帶來的教育創新潛力。



❶ 基礎檢核

自我檢核重點	✓
・成立數位學習推動小組，邀請具備相關專長同仁協助數位環境盤點、優化學校數位學習環境，以及提供教師所需教學軟體	
・盤點校內數位學習基礎硬體設備。例如：資訊機房設備、光纖骨幹、有線及無線網路佈線與載具類型數量等	
・盤點校內數位學習平臺及教學軟體	
・運用教育主管機關專案計畫補助，提升或強化數位學習環境	

與學習夥伴一起探究

1 針對學校各式數位與 AI 教學需求，校長如何爭取與整合資源？

.....

.....

.....

2 校長如何應用資源，引領親、師、生共同建立數位與 AI 學習環境？

.....

.....

.....

3 校長如何帶領數位學習推動小組，確保資源的有效應用？

.....

.....

.....

❷ 領導策略

發展期	加速期	成熟期
・成立數位學習推動小組，負責盤點人力、經費和教學所需資訊軟硬體等資源，並規劃數位學習環境。	・導入學校行政知識管理系統及數位學習管理系統，促進數位教學與學習環境。 ・落實數位環境與學習整合策略之應用。	・整合既有數位學習計畫，完善智慧學校建置。 ・完善異地、遠距、混成、沉浸式體驗等多元型態之數位學習與教學環境。
・盤點校內數位與 AI 學習基礎軟硬體設備與資源，作為推動數位學習的基石。	・落實學校硬體設備與環境建置之數位學習計畫，訂定數位教學資源管理與借用規則。滿足師生數位教學的實際需求。	・持續檢視並修正學校數位學習設備與環境建置之相關內容。因應教學需求，調整數位學習資源。
・爭取外部計畫經費挹注，規劃運用學校年度預算或資訊設備預算，充實學校相關數位教學環境與設備。	・持續選購與增添軟硬體，以滿足師生教學與學習需求。 ・優化設備管理維護機制與流程。	・持續爭取外部計畫及經費挹注，強化師生數位學習環境建置、設備維運及更新，並發展校訂課程或新興科技特色課程。 ・持續更新載具，落實生生用平板與自攜載具（BYOD）及帶載具回家（THSD）政策，深化師生多載具使用與多元型態數位學習體驗。
・規劃並建置完善之學校數位專區，連結多元教學網站，透過簡易之操作介面，方便親師生閱讀理解及運用。	・經由數位學習單一入口網站，提升教師教學、學生學習與評量。 ・提升師生具備數位素養能力。	・建立數位教材共享平臺，並成立數位教材審查小組。 ・完善行政及教學運用數位工具進行溝通與問題處理機制。 ・強化知識管理與應用，並透過網站、網路磁碟或資料庫軟體等，建立行政知識庫。
・能規劃評估數位設備的使用效益。	・能著手蒐集數位設備的使用效益，並根據分析結果持續規劃採購決策。	・能持續檢視數位設備的使用效益，並根據分析結果持續優化採購決策。

2-3 組織數位學習社群

校長身為學校的領導者，應與學校行政團隊擬定相應的教師數位專業培訓計畫，提供系統化的數位教學培訓和專業發展機會，鼓勵教師積極參與教育部或縣市教育局處的相關研習，提供個別化學習的專業發展管道，幫助教師掌握數位技能和方法，提高其能力和自信心。對於數位教學績效優良的教師，應適時給予鼓勵；同時，亦建立數位學習專家和導師的培訓機制，培養校內數位教學的領導者，落實校長數位學習領導理念。

最有效且直接的做法，是建立數位學習社群，這些社群可視學年、學科、專業背景或個人興趣劃分。在數位學習社群中，教師們可以自由分享其經驗與見解，透過集思廣益的方式深入探討數位學習相關議題。

❶ 基礎檢核

自我檢核重點	✓
・了解學校教師數位教學培力情況，成立數位學習社群	
・鼓勵學校教師參與數位教學研習，逐步發展專業，提升教師運用數位教學的意願	
・引進數位學習新興議題，激發教師使用數位與 AI 工具之動力	
・鼓勵學校教師辦理數位教學公開觀議課，藉由課前備課、課中觀課與課後議課，分享教學經驗	
・校長參與數位與 AI 工具成長研習，提升數位學習相關素養	

與學習夥伴一起探究

1 校長如何提升學校教師參與數位與 AI 教學的增能活動意願？

.....

.....

.....

2 校長如何鼓勵教師參與及成立數位與AI學習社群，讓教師得以互相交流共同成長？

.....

.....

.....

❷ 領導策略

發展期	加速期	成熟期
・規劃學生數位學習推動小組，鼓勵教師運用數位學習平臺（如教育部因材網課程包），系統化整理校本課程或教師自編之教案、教材、教學影片與觀課紀錄等資料。	・成立學生數位學習推動小組，協助教師利用數位學習平臺，進行共同備課、教材統整、評量與回饋。	・領導學生數位學習推動小組，了解教師使用數位學習平臺經驗，並提供校內外教師參考與推廣。 ・支持學生數位學習推動小組組織與運作，定期檢視各項計畫之執行情形，並適時調整、改進及修正。

發展期	加速期	成熟期
・了解學校教師數位與 AI 學習培力情況，成立「數位與 AI 學習社群」。	・促進教師數位與 AI 教學專業發展社群，定期的對話與增能，深化教師數位教學涵養。	・深化學校教師組成數位與 AI 學習社群，並協助其積極校內外分享、取得相關專業成長證明或證照，形塑學習型組織，並參與教學相關活動競賽，追求教師自我實踐。
・邀請學校教師參與數位教學研習，鼓勵教師進行公開授課，藉由課中觀課與課後議課，逐步發展專業對話。	・提供研習、座談或社群分享的機會，使教師了解數位教學發展趨勢，持續精進數位教學素養與能力。	・邀請有經驗的同儕或外部專家回饋，啟發學校教師創新思維，促進數位教學之精進及交流。
・提供多樣化數位與 AI 學習相關專業培訓及增能課程，作為教師專業成長管道。	・發展教師數位與 AI 教學專業發展社群，定期的對話與增能，深化教師數位教學涵養。	・發展符合自我數位與 AI 學習的增能地圖，並大力支持教師規劃執行與自我管理的專業發展。
・鼓勵教師社群能認識並學習運用數位工具，包括各類 APP、生成式 AI 及數位教學（學習）平臺。	・提供教師社群支持系統，激勵、培養和支持教師利用數位學習提高教學效能。	・建構教師社群數位與 AI 教學的優良教案分享機制，辦理教師社群數位教學分享會，促進教師對話與合作，就數位教學因應與挑戰，進行交流共備研討。
・校長能理解當前教育趨勢與課程實施內容，邀請專家說明數位工具與生成式 AI 如何輔助教學。	・校長能思考當前學習政策與趨勢，規劃學校數位學習發展，並邀請教師共同備課與觀議課。	・校長能分享學校數位學習發展現況，邀請教師示範使用數位工具與生成式 AI 輔助教學，並邀請區域學校教師共同備課與觀議課。
・盤點社群經驗，規劃參與研習，鼓勵教師分享。	・執行社群分享計畫，發展合作關係，支持教師參與，建構分享平臺。	・成為社群分享經驗的標竿，完成分享計畫，持續改進，推廣經驗分享成果。

2-4 家長數位學習陪伴

家長是學生在應用數位學習過程中的重要陪伴者，因此校長應藉由與家長溝通合作，增進家長理解數位學習的內涵及重要性，同時鼓勵家長積極參與並支持學生應用數位學習。

在實務應用上，校長可辦理數位學習活動並邀請家長參與，檢視其使用數位工具的問題與需求，整理數位學習陪伴的成功案例，並運用社群或媒體進行分享，將相關溝通成效作為數位學習計畫精進之參考。

為鼓勵家長積極陪伴學生進行數位學習，校長需建立暢通的對話管道及回饋機制，持續與家長溝通相關管理機制，解決數位學習陪伴中所遇到的問題，共建良好的數位學習環境；此外，型塑校園數位學習文化上，校長得邀請家長成為數位學習共學者，藉此推動學校持續發展數位學習。

❶ 基礎檢核

自我檢核重點	✓
・將數位學習轉化成易於溝通與理解的內容，在適當場合向家長進行說明	
・透過多元管道與形式，讓家長了解數位學習相關資料或倫理	
・分析數位學習趨勢及計畫，爭取家長認同與陪伴孩子數位學習	
・辦理成長活動，引領家長了解數位學習重要性及如何應用	

與學習夥伴一起探究

1 有關數位學習，校長如何引導家長理解學生個人化學習具體作為？

.....

.....

2 有關數位學習的推廣，校長如何爭取家長支持，協助學生進行數位學習？

.....

.....

❷ 領導策略

發展期	加速期	成熟期
・檢視家長的數位工具使用能力、問題及需求。	・蒐集聆聽家長的意見，並給予相關學習資源。	・提供家長了解學生數位工具使用情況與成效。
・透過家長參與學校各項會議與活動，說明數位教學趨勢及學校數位學習計畫。	・向家長說明學校數位學習計畫的目標、實施方式和預期成效，並請家長提供建議。	・鼓勵家長分享數位學習陪伴經驗與學習成果，促進家長間相互交流成長。
・辦理學校數位學習成果分享，彙整家長建議事項，作為數位學習計畫精進之參考。	・運用社群及相關媒體，宣傳學校數位教學成果，讓家長了解學校推動數位學習的成效。	・成立並發展家長數位學習陪伴社群，定期交流分享。
・盤點家長數位學習陪伴成功案例。	・激勵家長積極參與與投入數位學習陪伴，並提供標竿學習機會。	・學校家長分享數位學習陪伴成功案例，提升家長參與意願。
・說明數位學習之載具與網路的管理機制(MDM)，避免學生過度使用網路以及免除家長疑慮。	・執行數位學習之載具與網路的管理機制(MDM)，避免學生過度使用網路以及免除家長疑慮。	・持續落實數位學習之載具與網路的管理機制(MDM)，避免學生過度使用網路以及免除家長疑慮。

2-5 個人化學習評估回饋

在數位與 AI 學習環境中，有效的評估與回饋策略對於學生學習成效至關重要。數位科技與生成式 AI 在教學的應用有助於個人化與適性化學習的需求，同時透過數位學習平臺應用進行即時評估與有效回饋。校長能夠掌握數位學習輔助個人學習的優勢，實施素養導向教育，支持教師分析診斷學生學習，以促進個人化學習並提升學習成效。

校長可運用數位學習領導，帶領教師分析學生學習表現，並使用數位學習平臺擬定學生個人化回饋與改善作為。例如應用教育部因材網數位學習平臺、安排彈性學習時間與內容、實施個別化教學或學習扶助課程等協助。此外，數位學習工具可創建學生個人化學習路徑，例如調整學習平臺學習內容和難度，以符合學生實際需要。最後，校長可定期檢視數位學習的有效性，並根據教師與學生的回饋和學習成果進行調整，確保每位學生都能在適宜的環境中得到最佳的學習支持。

綜言之，在數位與 AI 學習環境下，學生個人化學習需求和機會將大幅提升，因此校長數位學習領導要能聚焦學生學習，掌握教師應用數位學習平臺輔助學生學習的知能與成效，透過評估診斷機制持續完善「數位學習教學、評量與回饋機制」，提升學生的參與度（如學習時間、作業提交情況、互動頻率與學習成效等），並嚴格遵守個人資料保護法來保護學生的隱私，方能建構完善學習環境。

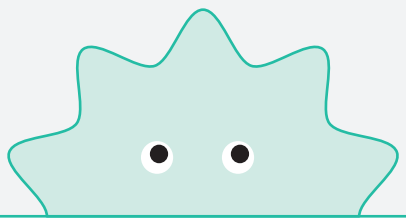
❶ 基礎檢核

自我檢核重點	✓
・帶領行政團隊依據親師生狀況（例如：學習環境與設備、學生特質、個別能力、家長支持度 ... 等），善用各式學習平臺回饋機制，了解學生學習現況	
・建立獎勵制度，鼓勵積極運用數位與 AI 學習的師生	
・運用數位與 AI 工具進行資料蒐集分析，了解學校是否符應於數位與 AI 學習發展願景	
・依據中央或地方教育主管機關的相關評估標準和機制，對數位與 AI 學習的實施現況進行評估和反饋	
・強化親、師、生資訊安全、智慧財產、學術倫理等相關學習應用規範	

與學習夥伴一起探究

1 校長如何帶領團隊協助學生個人化學習，並給予回饋？

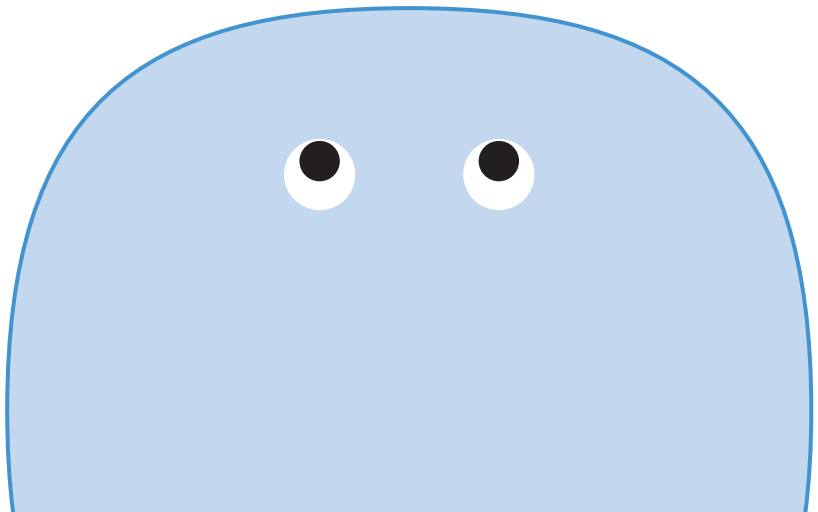
2 校長如何檢視教師個人化教學成效，並給予回饋？



❷ 領導策略

發展期	加速期	成熟期
・以學生個人化學習為前提，指導學生善用數位學習平臺與資源，並且具有判斷與思辯能力，進行自主學習。	・協助學生善用數位學習平臺與資源，能自我檢視學習狀況，並具有判斷與思辯能力，進行個人化學習。	・學生自主運用數位學習平臺相關課程，確保校內所有不同背景與能力的學生都能善用數位學習平臺與資源，並具有判斷與思辨能力，進行個人化學習。
・對數位教學輔助個人化學習的實施現況進行評估和回饋。 ・規劃每學期至少一次領域學生個人化數位學習成果發表會，提供全校教師互相觀摩。 ・鼓勵教師透過專業對話與成長課程，發展專業領域之數位學習課程（每學期至少一次）及推動領域數位學習公開觀課。	・推動教師獎勵制度，鼓勵教師進行數位教材開發、分享，鼓勵教師應用數位科技輔助個人化學習並積極參與數位教案、行動研究等競賽。 ・辦理教師社群公開觀課或課例分享活動，增強教師對數位科技輔助個人化學習的信心及成就感，使其勇於廣泛運用數位工具教學。 ・營造校內信任友善氛圍，進行數位學習教案分享與發表，透過校內教師觀課回饋，修正並精進數位學習相關教案。	・辦理學生個人化數位學習成果展，分享學生數位學習的成功案例，並具體說明數位學習對學生學習成效與影響。 ・定期辦理跨領域數位教學經驗分享活動，展示數位教學成果發表空間與資源，激勵教師分享各領域數位創新課程設計與教學成果。
・引導團隊發展校本的數位工具與生成式 AI 使用規範，以及實施評估工具。	・向家長、師生溝通說明校本數位工具與生成式 AI 使用規範的內容，以及展示支持個人化學習的方式。	・定期檢視校本數位工具與生成式 AI 使用規範的實施對於個人化學習的影響，並據以創新與調整。

發展期	加速期	成熟期
・透過學習平臺數據，了解學生學習狀況，規劃學生個人化學習精進機制，引導教師使用，鼓勵改進。	・執行學生個人化學習精進機制，支持教師改進，善用各式學習平臺回饋機制，表明成效。	・持續完善學生個人化學習精進機制，持續改進教學模式，推廣成功經驗，分享成果。
・規劃學生數位學習成效診斷與回饋機制，確保數位學習方案能有效執行並達成預期目標。	・執行學生數位學習成效的診斷與回饋機制，確保數位學習方案能有效執行並達成預期目標並持續改進。	・與時俱進調整學生數位學習成效的診斷與回饋機制，促進數位學習方案持續創新以能有效執行並達成預期目標。
・規劃分析教師數位教學實施成果，並計畫根據需求辦理增能研習，以促進教學數位化。	・分析診斷教師數位教學實施成果，根據需求辦理增能研習，促進教學數位化。	・分析診斷教師數位教學實施成果，規劃行動研究，促進數位教學創新與落實個人化學習。



Digital Learning Leadership

4

肆

面對數位與 AI 時代
校長學習領導的思考方向



肆

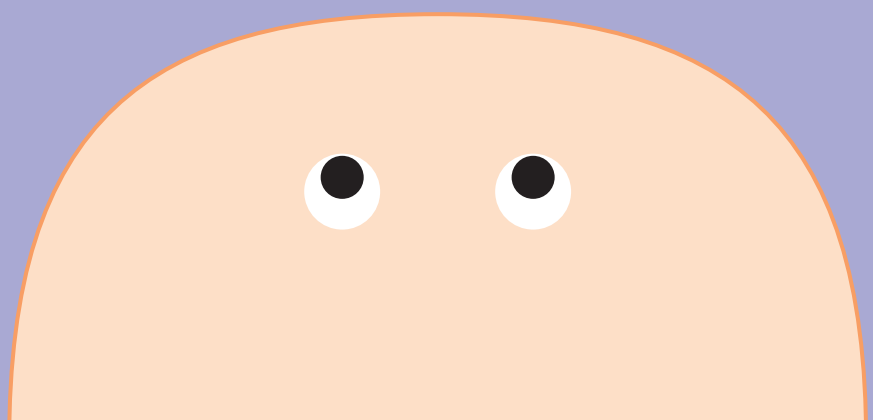
面對數位與 AI 時代
校長學習領導的思考方向

重點 BOX

校長學習領導的思考方向

1. 面對 AI 的思維
2. 配合數位教學與學習政策
3. 規劃數位教學與學習增能活動
4. 檢核數位教學與學習執行成效
5. 評估數位學習倫理規範
6. 促進數位教學與學習資源共享
7. 保障網路公民權益與數位安全





1 面對 AI 的思維

在 AI 時代，校長作為數位學習的領導者，應該具備前瞻性的 AI 思維，確保教育科技的應用必須「以人為本」，以人文人工智慧（Humanistic AI, HAI）的觀點著眼，其應用的主要目的有五個[7]：

（1）保護「人」的基本權利與安全：校長在推動數位學習的過程中，應落實個資保護政策，防止個人訊息在未經授權下被使用或洩露。此外，校長應推動數位素養教育，讓師生了解網路安全的重要性，並學會如何保護自己的權益。

（2）豐富「人」的存在意義與價值：數位學習不僅是技術的運用，更能豐富學習者的存在意義與價值。校長應致力於運用數位學習工具幫助學生發現興趣並發展潛力，例如透過分析學生的學習數據，提供個人化的學習建議，促使學生在學習過程中找到自我價值和存在意義。

（3）提升「人」的生活便利與效率：校長能以數據進行以證據為本的決策（Evidence-based policy-making），藉此提升學校管理和學習過程的便利與效率。同時，校長可以推動數位學習平臺的使用，使學生得以靈活安排學習時間，提高學習效率。

（4）增強「人」的人際連結與參與：在數位時代，校長能積極促進人際連結與社會參與。數位學習工具可用來創建更多的互動和協作機會，讓學生能夠與世界各地的人交流學習經驗。此外，校長可鼓勵教師使用數位教學工具來加強課堂互動，促進學生積極參與課堂活動，提升學習體驗。

（5）解決「人」的社會問題與衝突：校長作為數位學習的領導者，應致力於實現教育公平，確保學生平等地獲得數位學習資源和機會。此外，校長可透過數位學習平臺促進不同背景的學生交流與合作，從而促進文化理解和社會包容。

校長能透過數位學習領導，以人文視角出發將數位科技應用於教育，強化對於人的關懷與重視，理解社會需求與創新目標。此外校長也應留意使用生成式 AI 時的倫理問題（如年齡限制、著作權、公平性與非歧視性、安全性、透明性與可追溯性等），合理促進師生使用生成式 AI，推動教師與學生數位教學及學習精進。

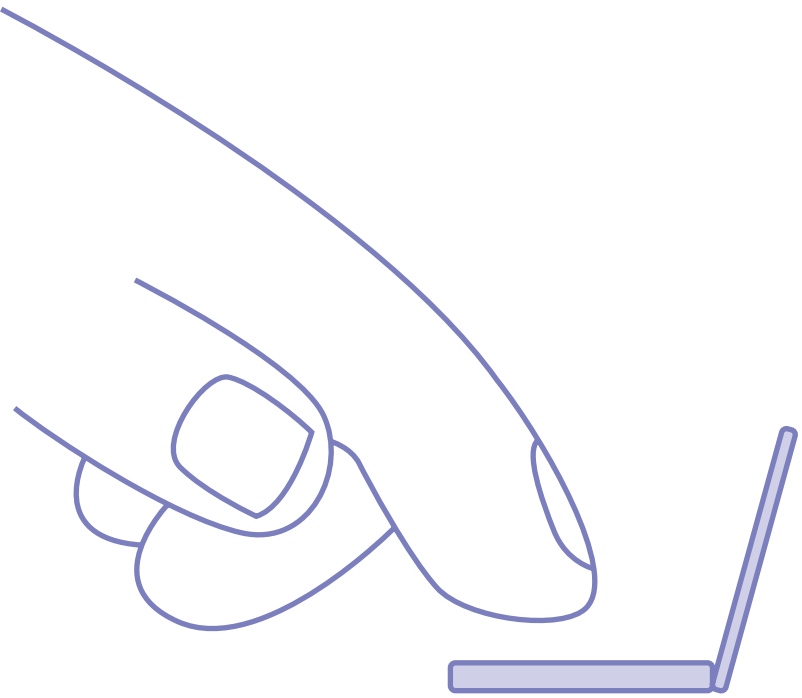
註 7：施如齡（2024）。未來時光：預見 2050。臺灣：嗨森數位文創。ISBN: 9786267342381

2 配合數位教學與學習政策

在應對後疫情時代的教育趨勢下，教育部積極推動「班班有網路、生生用平板」政策，致力於透過數位科技創造多元與適性的學習體驗，藉以打破時間與空間的限制，提供優質學習環境。該政策強調為每位學生和教師配備必要的資訊設備、網路連接、數位平臺工具，以及豐富的學習資源，進而促進教與學的自發性、互動性、趣味性與有效性。此外，政策關注於數位平權，以確保每位學生都能享有平等的學習機會並培養自主學習能力。

教育部政策鼓勵學校教師運用數位工具與平臺資源達到教學方法的創新，從而提高學生學習動機與成效。同時，隨著生成式 AI 的發展，教育領域應思考 AI 科技在教學中的角色，有效整合數位工具與資源，藉以豐富學習經驗並提升教學品質。以上不僅需要教師們掌握數位技能與教學策略，也需要透過政策支持與資源投入，建立一個適應未來教育需求的數位學習環境。不論政府或民間，皆有建構數位學習平臺供學生學習使用，學校應善加利用，協助學生學習。

這些政策的推動也考慮到學生在網路虛擬空間中的安全與媒體識讀能力，以及學校、教師與家長之間協作的重要性。此外，校長也應注意法令規範的變化，政府為協助中小學教師、行政人員、家長及學生提升「生成式人工智慧」工具使用素養，了解風險並避免誤用，教育部公告《中小學使用生成式人工智慧注意事項》（教師、行政人員及家長版）與（學生版），藉以提醒學校教學之注意事項，維繫學生學習權益與保障學習安全。這些政策和策略的實施，致力於透過數位化轉型，為學生打開通往新知識的門戶，同時為教師提供更多元的教學方式。



3 規劃數位教學與學習增能活動

針對數位教學工具的選擇和使用，校長可以鼓勵教師選用經過驗證且易於使用的工具，以促進學生的學習參與度和互動性。同時，應定期評估這些工具的有效性，並根據教學需求進行調整。最後，制定數位教學相關詳細規範是實現高品質數位教學的基礎。這包括設計完善的培訓計畫，以提高教師對於數位工具的熟練度，並確保他們能夠充分利用這些技術來豐富教學內容和方法。為達上述目標，數位增能研習應包含以下內容：

(1) **工具選擇標準**：制定明確的數位教學工具選擇標準，考量其教學價值、使用者友善性、兼容性和成本效益。

(2) **定期評估改善**：建立定期評估機制，檢視數位工具在教學過程中的實際效果，包括學生學習成果和教學互動品質。

(3) **數位工具培訓**：針對教師設計與實施數位工具培訓計畫，提升他們的技術熟練度，確保有效利用數位工具來豐富教學內容和方法。

(4) **使用指導支持**：提供詳細的數位教學工具使用指南和技術支援，幫助教師和學生解決使用過程中遇到的問題。

(5) **學生參與回饋**：鼓勵學生參與數位工具的選擇和評估過程，收集他們的回饋，以改進教學策略和工具的選用。

(6) **安全隱私保護**：確保所有選用的數位教學工具符合資通安全管理法和個人資料保護法的法律規範，保護教師和學生的個人資訊不被濫用。

面對數位教學的新挑戰和機遇，校長需領導學校共同開發和實施一套綜合性的數位教學政策和規範，確保線上學習平臺、人工智慧與數位學習工具等技術得到有效應用且與時俱進，同時保障教學品質和學生權益。

4 檢核數位教學與學習執行成效

隨著人工智慧科技的迅速發展，特別是生成式 AI 的技術創新，為中小學數位教學帶來了重大變革。為確保科技得到妥善使用，並最大化其在教學過程中的益處，制定數位教學規範至關重要。以下是全國中小學校長的數位學習相關教學規範的檢核內容，提供校長一個全面性、概括性的參考。

首先，關於人工智慧科技的妥善運用，校長可以確保教師和學生了解如何使用數位學習工具，對於備課和教學過程，應設計適當的檢核機制，包括：檢核教師是否應用線上教學平臺進行教學，以及學生是否應用數位學習平臺作為學習工具等。根據學生學習評量結果與數位學習軌跡，幫助教師精準評估學生的學習風格與成效。校長可以進行數位學習成效檢核，參考內容如下：

(1) 備課階段成效檢核內容

- 資源篩選與整合：檢核教師能否運用線上學習平臺或數位工具等，篩選與整合符應教學目標的學習資源，包括：課程教案、學習檢核工具以及教學實踐活動。
- 適性化教材開發：檢核教師能否根據學生的學習需求、風格與偏好，利用數位學習平臺的教學材料，以提高學生的學習動機和參與度。

(2)教學階段成效檢核內容

- 互動式學習活動：檢核學校數位學習課程，能否創建互動式學習活動和模擬情境，提升學生的學習體驗，促進批判性思考和問題解決能力。
- 即時回饋與支援：檢核教師能否透過數位教學工具，提供即時學習回饋與適性化支持，幫助學生及時調整學習策略，提升學習效率。

(3)評量階段成效檢核內容

- 適性化評量設計：檢核教師能否根據學生的學習進度、風格與能力，設計適性化評量，使評量過程更加公平和精確。
- 數據分析與回饋：檢核教師能否運用數位平臺或工具分析學習數據，能對學習成效產生深入的見解，並依據其結果調整教學策略。

5 數位學習倫理規範評估重點

學校師生在使用生成式 AI 等科技時，學校應制定明確的數位資源使用權限規範。包括確保數位內容的版權來源合法，以及保護學生隱私和個人資料的安全。校長能帶領學校制定相關規定，規範教師和學生對數位教學資源的存取權限，並確保所有數位資源均符合教育部的規定和倫理標準。數位學習的規範，需考量下列內容：

(1) **版權遵守**：所有使用的數位內容和資源必須尊重原作者的版權，僅使用已獲授權或屬於公共領域的教學資源。

(2) **資料保護**：嚴格保護學生的個人資料安全，任何收集和使用學生數據必須符合個人資料保護法，並明確告知用途。

(3) **透明存取**：對於教學資源的存取應設置清晰的規範，確保教師和學生了解哪些資源是可用的，以及使用條件。

(4) **培訓與指導**：為教師和學生提供必要的培訓和指導，以確保他們理解並能夠遵守相關的數位資源使用政策。

(5) **回饋機制**：建立回饋機制，允許教師和學生報告不當或非法的數位資源使用情況，並採取適當行動。

(6) **技術安全**：確保教學所使用的技術平臺和工具符合國家網路安全標準，防止數據洩露和未經授權的使用。

(7) **學習準則更新**：隨著科技發展和教育政策的變化，定期更新數位科技使用規範，以保持其時效性和有效性。

6 促進數位教學與學習資源共享

數位化教學日益普及，中小學校長如何透過領導促進教師之間的數位教學與學習資源共享，是提升教學品質與學習成效的關鍵。

(1) 建立數位共享平臺

建立數位平臺是促進資源共享的基礎。校長可以推動建立一個校內或區域性的數位教學資源共享平臺，方便教師上傳、下載和交流教學資源。平臺不僅可以包含教案、教具、試卷等傳統教學資源，還可以包括影音等多媒體資源，甚至可以整合各類教育應用和工具，形成綜合性的資源庫。平臺設計應注重使用者經驗，確保教師可以輕鬆找到所需資源，也能方便地貢獻自己的資源。

(2)提供培訓與支持

提供培訓與支持是資源共享順利進行的關鍵。校長需要為教師提供相關的數位技能培訓，確保他們能有效地使用數位工具和平臺。培訓重點包括基本的數位素養、使用共享平臺、製作和編輯數位教學資源等。同時，學校可以安排專業發展工作坊和研討會，介紹如何發展和分享數位教學資源，並且邀請外部專家進行指導。此外，校內還應設置資訊人員，能為教師解決在數位資源使用過程中遇到的問題，確保資源共享順暢無阻。

(3)推動協作文化

推動協作文化是促進教師資源共享的重要策略。校長可以鼓勵學科組或年級組之間的合作，透過定期的分享會或交流會，讓教師在團隊中分享資源和教學經驗。這種協作不僅能促進資源的高效利用，還能提升教師的教學品質。此外，學校可以設立獎勵機制，如表彰和獎勵在數位資源共享方面表現突出的教師（例如參加教育部推動「數位學習績優徵選計畫」獲獎），激勵更多的教師參與資源共享。營造一個積極的分享氛圍，使得每位教師都能感受到資源共享所帶來的便利和益處，從而更加主動地參與其中。

(4)明確政策與指導原則

建立明確的政策與指導原則是資源共享的制度保障。校長可以制定校內資源共享的政策，明確資源的版權、使用範圍和共享方式，避免因為版權問題引發的糾紛。學校還應提供詳細的資源共享指南，幫助教師了解如何合法、安全地分享和使用教學資源。此外，校長需透過數據與證據來決策，利用數據分析工具，追蹤和評估數位資源的使用情況，根據數據回饋不斷改進和優化資源共享機制。這樣不僅能提高資源共享的效率，還能確保資源品質。

透過建立數位平臺、提供培訓與支持、推動協作文化以及制定明確的政策與指導原則，校長可以有效地促進教師之間的數位教學資源共享，從而提升整體教學品質和效率。在這個過程中，校長的領導至關重要，只有在校長的積極推動和有效管理下，教師之間的資源共享才能真正落實，為教學發展注入新的動力。

7 保障網路公民權益與數位安全

在當今數位時代，隨著網路和數位技術深入學校教育的各個層面，確保學生在網路環境中的安全與健康成為教育工作者的一項重要任務。面對網路霸凌、網路成癮、個人資料外洩、網路詐騙以及電腦病毒危害等風險，校長可以關注學生的學習行為，建立一套全面的網路公民與數位安全教育體系，以保護學生在網路世界中的安全與權益。關注內容應包含：

(1) **網路霸凌**：涉及透過數位平臺對個人進行騷擾、恐嚇或侮辱等行為。學校應教育學生識別網路霸凌行為，建立有效的應對和報告機制，並應成立防制校園霸凌因應小組，保障學生在網路環境中的安全。

(2) **網路成癮**：過度使用網際網路導致生活、學習受影響。學校需提供指導幫助學生建立健康使用網路的習慣，鼓勵參與實體活動，並落實三級輔導預防與關心機制，關注可能出現網路成癮的學生。

(3) **個資外洩**：未經授權公開或洩露個人資訊。學校應教育學生保護個人資料，使用強密碼，注意分享設置，並定期舉辦學習活動，加強個資保護的宣導。

(4) **網路詐騙**：透過虛假訊息進行詐騙。學校應教育學生識別可疑訊息，避免點擊不明的網址連結或分享敏感資訊，並加強網路詐騙防範宣導。

(5) **電腦病毒危害**：設備因下載含惡意軟體的文件或應用程式受病毒感染。應強調定期更新軟體、安裝防毒軟體和避免從不可信來源下載文件的重要性。

(6) **生成式 AI 學習年齡限制**：建議校長參考聯合國教科文組織發布的《生成式 AI 應用在教育與研究的指引》（Guidance for generative AI in education and research）設立生成式 AI 使用規範，以利教師及學生使用生成式 AI 進行學習。該指引建議 13 歲以下（國小階段）限制使用、13–18 歲（國高中階段）在父母、法定監護人或教師的監督下進行使用。

作為學校教育領導者，校長應積極推動學校在網路公民教育和數位安全領域的教學，建立一個積極健康的校園數位文化。面對網路霸凌、個資外洩等風險，學校領導者需推動綜合策略，建立全面的數位安全體系，確保學生在數位世界的安全與權益。此外，學校應創造一個安全、包容且具啟發性的學習環境，進而促進學生全面發展，為其學習奠定堅實基礎。透過校長的領導和教師的共同努力，使學生能夠在充滿機會和挑戰的數位時代中茁壯成長。

Digital Learning Leadership

5

伍

校長數位學習領導的未來展望

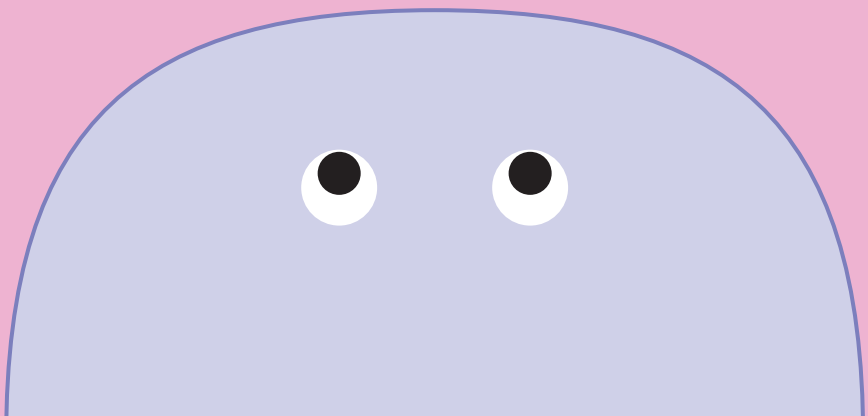
伍 校長數位學習領導的未來展望

重點 BOX

對中小學校長數位學習領導的展望

1. 結合學校現況訂定可行的實施策略
2. 支持教師專業發展並組織社群
3. 爭取家長及社區人士的認同與支持
4. 不斷自我增能掌握數位時代專業知能





校長的數位學習領導已不僅是技術層面的管理，更需創新文化，更新教育理念，以提供學生個別化的教學方案，促進學生自主學習。當數位學習真正融入學校的每一個教育環節，並成為師生日常教學和學習的一部分，才能展現校長的數位學習領導的成效，而這一切的核心，都離不開校長的積極參與和創新領導，也期盼在校長數位學習領導的推動下，實現十二年國教課綱中，讓學生「自發、互動、共好」的理念。

對於中小學校長數位學習領導，有以下幾點期許：

1 結合學校現況訂定可行的實施策略

校長需在深入了解數位學習發展趨勢的基礎上，制定明確的數位學習願景，結合學校現況制定可行的實施策略。在推動數位學習時，需包含清晰的數位教學與學習規範，指引學校成員數位資源使用、版權保護及網路使用準則等。同時校長需對師生實施數位教學、學習培訓，提供師生善用數位學習資源的基礎。最後，校長需引導教師有效利用國家提供的數位工具創新教學設計，促進學生主動學習，實現適性化、個人化教育。

2 支持教師專業發展並組織社群

校長可營造包容的校園文化，支持教師專業發展並建立教學資源共享機制，鼓勵教師透過專業學習社群等方式相互交流分享，提升數位教學能力。除了校內教師相互分享外，校長也可推動學校教師校際分享，使十二年國教課綱「自發、互動、共好」不僅實現在學生身上，亦促進教師的成長。

3 爭取家長及社區人士的認同與支持

校長應重視社區力量的整合，善用各種管道向家長及當地居民宣導數位學習的重要性，爭取家長及社區人士的認同與支持，共同為學生營造優質的數位學習環境。在師生網路使用方面，校長可思考網路公民及數位安全教育計畫，教育學生如何安全及負責任地使用網路，遠離網路成癮、霸凌等危害，以培養其優秀的數位公民素養。

4 不斷自我增能掌握數位時代專業知能

校長能以身作則，不斷自我增能以掌握領導數位時代所需的專業知能。透過參與各種專業發展活動並應用人工智慧等新興科技，持續更新專業知識並提升數位學習領導效能。同時，可運用數據分析等工具追蹤學校數位發展成效，及時調整策略以確保實現理想的學習目標。作為學校數位轉型的領航者，校長需要建立前瞻性的數位願景並有效實施相關政策，為教師及學生開闢通往知識新領域的大門。期許校長展現出卓越的數位領導能力，培養學生成為負責任的數位公民。

中小學校長的數位學習領導是成為推動學校教育創新與提升教學品質的重要舵手。面對未來，校長們不僅要作為數位學習策略的設計者和實施者，更需成為引領變革的領航者，以靈活應對教育需求和科技發展的變化。目前我國中小學在數位學習軟硬體的建置，以及課程與教學的推動方面已有相當程度的成果，例如「班班有網路、生生用平板」已於全國普及，推動 5G 智慧學習學校；而為了實踐科技結合雙語於一般領域的學習，目前也有教育部數位學伴（Digital Companions for Learning）、雙語學伴（Bilingual Digital Learning）、國際學伴（International Companions for Learning）等計畫的推動，期望以大小學伴制的線上學習與互動陪伴模式，引導學童透過主題且生活化的學習，提升學習動機與成效。

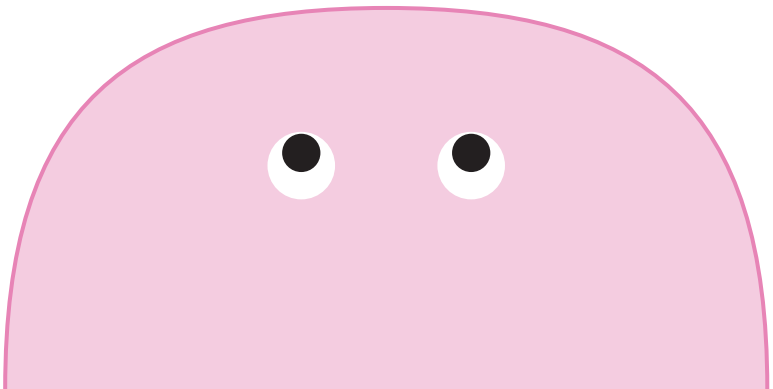
以教育部雙語學伴計畫為例，該計畫的目的在於結合大小學生的線上學習與互動陪伴模式，透過主題化及生活化的學習方式，增加學童使用語言的機會，提高他們的學習動力。在此計畫下，每位大學生在固定時段透過數位平臺，與 2 至 5 位小學生進行線上互動，使用生活化的議題來學習語言，並進行互動練習。學童可選擇使用英語或本土語文如閩南語、客語、原住民語等進行溝通，從而拓寬對世界的認識。根據教育部的統計，參與過 10 次以上雙語學伴視訊課程的小學生，在 112 年的學力檢測結果優於少於 10 次參與的學童，尤其是使用數位學習平臺的學童，其檢測結果更提升逾 30%。因此，鼓勵更多大學與中小學積極利用數位學習平臺，支持學童的課後學習。

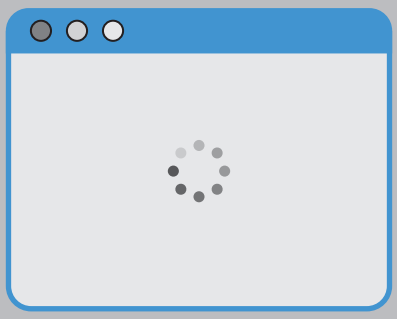
我國有眾多數位學習平臺，包括教育部因材網、教育部酷英網、PaGamO、均一教育平臺等選擇。使用數位學習平臺，能讓教師對學生進行詳細的診斷，進而精準地針對學生的學習弱點進行補強，從而提升教學效果。這種診斷需要精細且迅速，以適應每位學生的需求。透過自動化的適性診斷，提供個人化的學習路徑，並基於各領域的學習理論為基礎，有效促進家長與教師之間的溝通，減輕教師工作負擔。

上述內容仰賴中小學校長數位學習領導的支持。因此，校長需要建立清晰的數位學習願景，願景應與學校整體教育目標和策略緊密結合，並透過持續的溝通和協商過程，使其成為全校師生共同的追求目標。過程中，校長可積極引入各界的意見，確保數位轉型計畫的全面性和包容性，達成數位平權的目標。其次，隨著數位技術的不斷進步，校長需確保學校數位基礎設施的現代化，從數位學習載具到網際網路，這些基礎設施的建設將直接影響數位學習計畫的效果。此外，應對數位工具和平臺的選擇進行審慎評估，確保這些工具能夠支持創新教學方法，並滿足學生的學習需求。

校長與行政團隊應積極推動教師的數位專業發展，透過定期的培訓和專業學習社群的建立，提升教師運用數位工具進行教學的能力。上述的教師專業發展不僅僅是資訊技能的提升，更包括教育理念的革新和教學方法的多樣化。此外，考量到數位學習的普及可能帶來的社會不平等問題，校長應致力於實現教育公平，特別是在資源分配和學習機會的提供上，要確保不同社經背景的學生都能享有高品質的數位學習資源，包括對偏遠地區學校的特別支持和對特殊教育需求學生的適切關照。最後，隨著 AI 和大數據等科技的應用日益普及，校長需要探索這些技術在教學和學習評估中的應用潛力。這不僅可以提升學習效果的追蹤和分析，還能進一步個人化學習路徑，使教育更具效率。

總結來說，校長在數位學習領導方面，須具備整合各處室 / 單位的能力，統一目標，協調資源，共同推動數位學習發展。這包括建立明確的數位學習策略、提供充足的培訓和支援、確保資訊設備和基礎設施到位，並且持續監督和評估數位學習的成效，營造一個協作的環境，使各處室能夠緊密合作，共同克服挑戰，最終達成數位學習的各項目標和配套機制。





附錄　一、校長數位學習領導相關資訊網站

序號	名稱	內容	資源連結
1	國際教育科技協會 (International Society for Technology in Education, ISTE)	國際教育科技協會 (International Society for Technology in Education, ISTE)	https://iste.org/
2	美國教育行政人員協會 (American Association of School Administrators, AASA)	AASA 提供許多有關學校領導和數位學習的文章和研究報告。	https://www.aasa.org/
3	Edutopia	Edutopia 是由 George Lucas 教育基金會創立的網站，提供許多有關數位學習和教育創新領導的文章和影片。	https://www.edutopia.org/
4	教育技術雜誌 (THE Journal)	THE Journal 提供最新的教育技術新聞和資源，專注於 K–12 教育中的數位學習和領導。	https://www.thejournal.ie/
5	Future Ready Schools	Future Ready Schools 提供許多資源和工具，幫助學校領導者實現數位轉型。	https://all4ed.org/future-ready-schools/

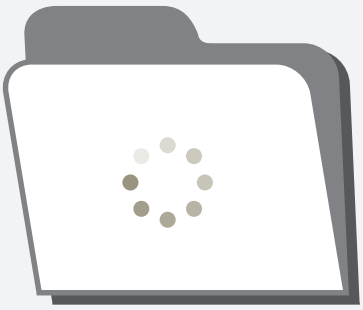
二、教育部數位學習相關資源

序號	名稱	內容	網址
1	推動中小學數位學習精進方案－校園數位內容與教學軟體	為使各直轄市政府教育局及縣（市）政府、全國高級中等以下學校能獲得更多市場上多元的數位內容和教學軟體產品資訊，並搭配師生教學與學習，以達教材更生動及教學更多元之目標。 每年辦理兩次公開徵求，徵求前函請各縣市及學校提出需求產品，並彙整公告及函知所需產品原廠或國內代理商及相關法人團體所屬業者提出申請，另亦受理業者自行投件，透過資格（如陸資及資安）及規格審查機制，經教育部審查通過後納入選購名單。	https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=pages1-new-content_software
2	推動中小學數位學習精進方案－教育部推動數位學習績優徵選計畫	為激勵積極推動數位學習績優之團隊、人員與領航教師，並鼓勵教師使用數位學習平臺或新科技等實施數位教學分享其推動成果，辦理績優徵選活動。	https://sites.google.com/mail.ntcu.edu.tw/esa/%E9%A6%96%E9%A0%81
3	推動中小學數位學習精進方案－BYOD&THSD	透過教師數位教學能力的精進，鼓勵教師實施「學生自攜載具到校上課學習」(BYOD)、「帶載具回家學習」(THSD)，以培養學生的數位學習能力與習慣，落實科技輔助自主學習、合作學習、問題解決及創意思考等能力。	https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=pages1-new-byod_thsd

序號	名稱	內容	網址
4	推動中小學數位學習精進方案－增能培訓	教師數位教學增能架構圖，含基礎課程及進階課程。基礎課程包含「科技輔助自主學習概論」與「數位學習平臺應用」。進階課程為選修增能，包含「科技輔助自主學習工作坊」、「PBL 教學應用工作坊」、「數位教學指引培力工作坊」及「各領域 / 科目數位教學工作坊」。	https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=pages1-new-teacher_list
5	推動中小學數位學習精進方案－家長研習	此計畫希望透過教育部因材網促進孩子自主學習，並透過指導更多家長有效率的陪伴孩子數位學習，從而促進孩子的成長。	https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=pages1-new-parent_study
6	雙語數位學伴	透過網路及線上學習平臺，以每週兩次進行定時、集體的線上即時雙語學習，運用十二年國民基本教育課程綱要之核心理念，將各議題導入雙語教學，為學童打造更多元的數位學習與環境。	https://etutor.moe.gov.tw/bd/
7	推動中小學數位學習精進方案－輔導與支持系統	為普及、精進推動數位學習，協助學校推動科技輔助自主學習、學生學習扶助、遠距教學等工作，各縣市及教育部國教署成立「數位學習推動辦公室」，邀集外部專家學者、跨科室等共同合作；另教育部委託大學組成區域輔導團隊，提供數位教學輔導與諮詢，強化教師應用科技輔助教學。	https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=pages1-new-teacher_study

序號	名稱	內容	網址
8	科技輔助自主學習計畫	此計畫為協助教育部分區推動全國科技輔助自主學習實施，增進擴散實施科技輔助學生培養自主學習，提升學生基本學力，增加學生學習與教師教學的自信；增進學生合作學習、溝通表達、問題解決能力及對學習的後設認知。	https://srl.ntue.edu.tw/
9	高級中等學校學習扶助補強課程模組－應用教師增能暨輔導支持系統計畫	此研習旨在協助學校規劃學習扶助課程開設及執行策略方案之增能，精進各縣市辦理學習扶助品質，提升教學人員補救教學專業知能，進而提升高級中等學校學習扶助辦理之成效。	https://sites.google.com/view/rim-ntnu-teacher
10	教育部高中優質化補助方案	高中優質化輔助方案藉由資源挹注各高級中等學校，建立諮輔與專業成長機制，激發教師潛能，提升學校整體辦學效益及發展學校特色。	https://saprogram.tw/Home







三、數位學習計畫範本

數位學習實施計畫（參考範本）

○○縣市○○國民中（小）學○○○學年度中小學
數位學習實施計畫（參考範本）

❶——依據

（1）○○○年○○月○○日教育部推動中小學數位學習精進方案

（2）○○縣市政府○○○年○○月○日○○○○號函，或○○縣市政府推動中小學數位學習精進方案

（上述內容學校可依相關數位學習計畫補助來源，或課程發展與專業社群相關計畫進行彈性調整）

❷——目的

（1）落實校園數位學習環境

（2）推動教師專業發展與提升數位教學能力

（3）促進學生應用數位科技提升學習成效

（4）偕同家長落實學生在家自主學習

❸——實施對象：本校校長、行政人員、教師、學生與家長

❹——數位學習發展運作

（1）建置數位學習環境

- 學校行政團隊能了解師生所需之數位學習資源，並為其建置數位學習環境。
- 學校行政團隊能定期確認數位學習資源維運，以及確實有效利用。

（2）組織數位學習社群

- 教師、行政人員或校長，依成員需求或學校發展自主成立「數位學習社群」，以發展教師數位教學能力、提升學生學習成效，或協助學校數位學習運作發展等。
- 該社群以 4 至 12 人為宜，推舉 1 位成員擔任社群領導者；社群成員可同校或跨校成立，但如跨校，由領導者所屬學校辦理經費核銷事宜。
- 計畫執行期限內（自○○○年○月至○○○年○月止）社群活動次數不得少於 4 次（可彈性調整），結合學校整體運作，每學年安排至少 1 次。
- 數位融入教學公開課（參考《教育部中小學數位教學指引》3.0）進行公開授課及專業回饋，若有產出之教案，鼓勵投稿參與教案甄選。
- 學校在進行教案編寫與課程設計時，應參考《中小學使用生成式人工智慧注意事項》（教師、行政人員及家長版）及《中小學使用生成式人工智慧注意事項》（學生版）。

(3)家長數位學習陪伴

- 學校定期辦理家長數位學習專業知能講座，協助家長陪伴學生在家數位學習。
- 學校提供數位學習經驗分享平臺，讓家長相互觀摩學習，共學共好。

(4)師生學習評估反饋

- 數位學習社群能協助學校進行學生數位學習成效，並給予學生個人化學習反饋。
- 數位學習社群能協助教師數位教學專業成長，並建立分享教學經驗及資源平臺。

（上述內容校長可參照本指引「第參部分、校長數位學習領導發展評估與實施策略」，依校內之情形評估執行項目。）

❺——— 預期效益

(1) 本計畫透過建置數位學習環境，滿足師生教學與學習需求，並檢核數位學習資源維運與使用效果，確認資源被有效利用。

(2)組織數位學習社群，藉以提升學校教師、行政人員及校長投入數位學習社群意願，於運作社群後提升自我教學力、專業力與領導力。教師透過社群方式進行專業發展，提升學生學習成效，並透過分享擴展數位學習社群影響力。

(3)學校定期辦理家長數位學習專業知能講座，建立資源分享平臺，協助家長陪伴學生在家數位學習。

(4)透過學習平臺數據與上述措施，學校能檢視學生學習成效，並給予學生個人化學習反饋。

❻——— 敘獎

(1) 承辦學校人員：教師依「公立高級中等以下學校教師成績考核辦法」第 6 條第 2 項第 3 款 第 10 目及各縣市所屬各級學校及幼兒園辦理教師敘獎處理原則」，核予主要執行人員嘉獎 2 次，協助人員嘉獎 1 次 4 人為限，由學校本權責辦理。

❼——— 計畫奉核後實施，修正時亦同。

附錄

四、中小學使用生成式人工智慧注意事項（教師、行政人員及家長版）

中小學使用「生成式人工智慧」注意事項（教師、行政人員及家長版）

中華民國 113 年 7 月 1 日臺教資（三）字第 1132702614 號函核定

近年來，「生成式人工智慧」（GenerativeAI）工具和「深偽技術」（Deepfake）等的蓬勃發展，為社會帶來許多新的機會和改變，這些技術改變了我們原本獲取知識、傳播訊息、創造內容的方式，同時也增加了許多使用風險。為了幫助中小學教師、行政人員及家長提升「生成式人工智慧」工具使用素養，以善用相關技術並避免造成誤用或濫用，提供以下六個要點作為使用參考。

❶——理解「生成式人工智慧」工具產生的內容可能有所偏誤

由於用來訓練生成式人工智慧工具的資料來自於既有的紀錄或經驗，如果這些訓練資料本身帶有成見及錯誤，那麼使用生成式人工智慧工具產出的結果就會有偏差或錯誤，且工具本身無法自行判斷所產出的結果是否正確和合理。所以當我們在使用生成式人工智慧工具時，應該檢視與審查其產生的結果，以確保其正確性和合乎常理。

❷——理解「生成式人工智慧」工具可能會減少訊息的多樣性

如果用來訓練生成式人工智慧工具的資料受到地域或文化的限制，且不夠多元廣泛，這些工具產生的結果可能僅能呈現單一文化的知識脈絡與觀點，甚至進一步強化原有的偏見。所以當我們在使用生成式人工智慧工具時，應該結合自己的經驗和批判性思維來檢視結果，而不是全盤接受生成的內容。

❸——理解「生成式人工智慧」內容的辨識工具僅能作為初步篩檢

隨著生成式人工智慧工具的快速發展，有許多可以協助辨識生產內容的工具。所以我們需要了解這些辨識工具有其限制性，只能作為輔助與參考，仍須仰賴常理、直覺和其他證據來協助辨識內容是否來自於生成式人工智慧工具。

❹——— **察覺「深偽技術」日益逼真會產生不實的內容**

深偽技術是能修改臉部影像的深度仿造技術，原理是使用生成式人工智慧工具創建的虛假內容。這項技術能運用既有圖片、影像或聲音等素材，製造出看似真實的影片和圖像，甚至假新聞。所以當我們在觀看網路內容時，不要輕易相信未經審核的影片或照片，並留意該內容是否為深偽技術合成，和判斷可能的目的與動機。

❺——— **意識「生成式人工智慧」工具可能洩漏個人與組織的隱私與機密**

部分用來訓練生成式人工智慧工具的資料庫目前在取得、儲存和使用上都還沒有完備的法令、規範及倫理上的監管機制，因此，在使用生成式人工智慧工具時，提供的個人資料、敏感訊息及機密數據，都可能會被收錄到訓練資料庫中，作為未來回應他人的內容。所以我們在使用生成式人工智慧工具時，應該審慎評估提供的資訊，是否具有機密性、隱私性與敏感性，以保護個人與組織的隱私與機密。

❻——— **避免過度依賴「生成式人工智慧」工具而侵犯智慧財產權與違反學術倫理**

使用人工智慧工具生成教案、試題、計畫等相關教學內容時，須謹慎檢視內容及用詞是否符合教育現場的使用規範與標準。所以我們需規範使用生成式人工智慧於學業的時機與方式，並提醒學生使用時可能會侵害他人的智慧財產權，以及有違反學術倫理的疑慮，如沒有提供出處將造成概念上的抄襲。

生成式人工智慧技術的發展，為我們的生活帶來了許多便利，並廣泛運用在各種情境中，卻也伴隨著一定的風險和挑戰。在這個數位時代，我們應該保持對資訊來源的高度警覺，不要輕易相信未經證實的訊息，並學會如何辨別虛假資訊。同時，我們要提升自己思辨的能力，批判性地分析和評估生成式人工智慧工具所產生的內容，避免被誤導。遵守相關的道德和法律規範，確保使用生成式人工智慧工具時不違反社會常規與資訊倫理。最後，我們應該加強自己的數位素養能力，才能在享受科技進步帶來高度便利的同時，減少科技帶來的風險，讓負面影響降到最小。

1 中小學使用生成式人工智慧注意事項（教師、行政人員及家長版）示例

❶——— 理解「生成式人工智慧」工具產生的內容可能有所偏誤

例如，當我們要求生成式人工智慧工具建議旅遊行程時，如果系統本身的資料庫中沒有該地區的氣候環境、地理位置、社會人文以及文化限制等資料，提供的內容可能來自各種網路遊記文章的綜合體，結果就有可能是一份不順路、充滿非當季活動，甚至包含了虛構景點的行程。

❷——— 理解「生成式人工智慧」工具可能會減少訊息的多樣性

例如，當我們向生成式人工智慧工具詢問法律或文化問題時，這些工具可能會是基於研發者國家的法律和文化習俗產生的答案。好比我們要求人工智慧工具生成一張新娘圖片時，它可能產生一張穿著白紗的西方臉孔女性，而不是根據使用者當地的文化習俗來產出不同膚色或其他婚禮的服飾。

❸——— 理解「生成式人工智慧」內容的辨識工具僅能作為初步篩檢

例如，當我們使用生成式人工智慧內容辨識工具時，可以快速比對兩篇文章或多篇文章的相似程度，但這些比較結果僅能作為參考。要判斷文章是否為文字或概念抄襲，或根本是由生成式人工智慧工具創造的內容，都仍需要個人比對資料、詳細閱讀理解後，才能進行判斷。

❹——— 察覺「深偽技術」日益逼真會產生不實的內容

例如，網路上常有知名人士發表演說或鼓勵投資的影片，面對這些內容，我們必須謹慎且小心求證知識的內容和來源。在深偽技術蓬勃發展的網路環境中，這些影片可能未取得影片主角的同意，或在他們根本不知情的狀況下，被深偽技術整合他們的臉（聲音）到一些完全虛假或有損名譽的影像作品中。

❺——— 意識「生成式人工智慧」工具可能洩漏個人與組織的隱私與機密

例如，當我們不清楚生成式人工智慧工具的原理及規範，以公司個人資料文件或商業機密為題材向這些工具詢問解答，個人或公司文件、機密程式碼便有可能被收錄到這些工具的訓練資料庫中，而當其他的使用者再度詢問類似問題時，生成式人工智慧工具以收錄的資料庫回答問題，就有機會造成個人隱私或公司機密外洩，形成資安漏洞。

❻——— 避免過度依賴「生成式人工智慧」工具而侵犯智慧財產權與違反學術倫理

例如，當我們使用人工智慧工具產生計畫書時，若有些用詞或字句非一般使用的習慣，應進行修正；或用於出題時，應檢視題目的合宜性及答案的正確性。

2 生成式人工智慧內容辨識工具與特色說明彙整表（舉例）

備註

* 下列由工具名稱字母排序。
* 除了 HuggingFace 以外，其他辨識工具主要都需要收費（會有免費版的）。
* 生成式人工智慧內容辨識工具預計將持續研發，本表僅提供目前常見的版本供參考。

AI 生成內容辨識工具	工具特色說明	辨識文字 / 圖片 / 影音	資料來源
ContentatScale	ContentatScale 的研發團隊認為 ChatGPT、Claude 和 Gemini 等生成式人工智慧工具所產製的文本會留下某些特殊用詞或語法結構的痕跡，因此，研發團隊使用了大量的部落格文章、維基百科條目、論文及多個大型語言模型（LLM）所產出的文章進行學習強化訓練，藉以偵測文本內容出有多少機率是由生成式人工智慧所產生的。	文字	https://contentatscale.ai/ai-content-detector/
CopyLeaks	官方宣稱擁有 99% 以上的辨識準確率和 0.2% 誤判率，目前可檢測 ChatGPT、Gemini 和 Claude 等 30 種以上語言的人工智慧內容，且支援瀏覽器擴充及整合到網站或學習管理系統（LMS）中。	文字	https://copyleaks.com/
GPTDetector	主要功能為評估多少比例的內容可能是由 GPT3、GPT4 或 ChatGPT 生成的。一般使用者皆可免費使用，但為避免濫用，有設定每日使用額度。另有主動聲明會對受檢資料加密，且不會進行儲存。	文字	https://x.writefull.com/gpt-detector

AI 生成內容辨識工具	工具特色說明	辨識文字 / 圖片 / 影音	資料來源
GPTZero	GPTZero 會在文件、段落和句子等層級中分析人工智慧生成的文本內容，並提供可能為生成式內容的機率，以及對檢測結果的信心程度數據。亦可對一系列的文本檔案進行辨識，最多同時比對 50 個檔案，總容量不超過 15MB，且每份文本最多僅能擷取 50,000 個字元。	文字	https://gptzero.stoplight.io
HiveModeration	HiveModeration 可以辨識生成人工智慧生成的文本、圖片與影片及音訊，並可以外掛在 Chrome 擴充功能。辨識結果會以百分比呈現，並依據檢測結果標示出可能包含人工智慧生成內容之範圍。	文字、圖片、影片	https://hivemoderation.com/ai-generated-content-detection
HuggingFace	HuggingFace 是一間人工智慧機器學習工具的開發商，早在 ChatGP 尚未問世的 2019 年，就已架設出人工智慧內容辨識網站，使用者只需要輸入約 50 字，它就能給出此段內容是否由人工智慧生成的概率。	文字	https://huggingface.co/learn/nlp-course/zh-TW/chapter4/2
Scribbr	Scribbr 適用於 ChatGPT、GPT4、Gemini 生成內容的辨識，透過檢測文本內容的具體特徵（例如句子結構或長度、單字選擇和可預測性）來驗證文字的原創性和真實性。此工具介面簡易，無須建立帳戶即可免費執行無限次的文本辨識。為求準確度，建議提供的文本內容應在 25 至 500 字之間。	文字	https://www.scribbr.com/ai-detector/

AI 生成內容辨識工具	工具特色說明	辨識文字 / 圖片 / 影音	資料來源
Turnitin	Turnitin 為目前全球使用率最高的線上偵測剽竊系統，主要是可以上傳個人論文檔案，並於幾分鐘之內自動計算出與本文有相似文字（片段）的百分比率，挑出該段內容及可能的原始出處，可提供研究人員自行偵測其文章的原創性，並有助於提升論文的可信度。	文字	https://www.turnitin.tw/
Winstonai	它可以檢測使用ChatGPT、GPT4、Gemini 和其他生成式工具的內容，官方提供的準確率高達 99.98%。目前已支援多國語言，例如：英文、法文、德文、西班牙文等；支援光學字元辨識（OCR）技術，可以從圖片或掃描檔案（包括手寫的內容），來擷取文字。	文字、圖片	https://gowinston.ai/
Writer	一次可以檢查是否為 AI 生成的文字量範圍最少為 60 個字，最多為 5,000 個字，如果一個人使用非常相似的單字序列書寫，那麼他們的書寫也可以觸發偵測器。該判斷工具不會 100% 準確，但可以幫助指示某些東西是人工智慧產生的可能性。	文字	https://writer.com/ai-content-detector/
快刀	此系統是結合文本中的語言特徵進行分析，以識別文章是否由生成式人工智慧生成，可辨識由 GPT4、GPT3、GPT2、BERT、Jasper 等人工智慧語言工具所生成的文本，還可以檢測文章是否使用了翻譯軟體。	文字	https://ai.ppvs.org/

附錄

五、中小學使用生成式人工智慧注意事項（學生版）

中小學使用「生成式人工智慧」注意事項（學生版）

中華民國 113 年 7 月 1 日臺教資（三）字第 1132702614 號函核定

近年來，「生成式人工智慧」和「深偽技術」（Deepfake）的迅速發展，為社會帶來許多新的機會和改變，這些技術改變了我們原本獲取知識、傳播訊息和創造內容的方式，同時也增加了許多使用的風險。為了幫助學生提升「生成式人工智慧」工具使用素養，以善用相關技術並避免造成誤用或濫用，提供以下四個要點作為使用參考。

❶——可能會產生偏誤的內容

「生成式人工智慧」工具的資料來源是歷史紀錄或舊經驗，如果這些資料本身具有成見或錯誤，那麼使用「生成式人工智慧」工具的結果也會存在偏差或錯誤，因為這些工具無法自行判斷結果的正確性和合理性。所以我們在使用「生成式人工智慧」工具時，應該仔細檢視內容。

❷——可能會減少訊息的多樣性

「生成式人工智慧」工具的資料會受到其來源的影響。如果資料不夠多元、廣泛，那這些工具產生的結果可能只會呈現單一文化的知識，造成知識量嚴重性不足，不僅正確性堪慮，甚至會讓人產生偏見。所以我們在使用「生成式人工智慧」工具時，需要結合自己的經驗和批判性思維來檢視結果，而不是全盤接受生成的內容。

❸——發現深偽技術會產生不實的內容

Deepfake 是能修改臉部影像的「深度偽造技術」，原理是使用「生成式人工智慧」創建虛假的內容。這項技術能利用既有的圖片、影像或聲音素材，製造出看似真實的影片和圖像，甚至假新聞。所以當我們在觀看網路內容時，不要輕易相信未經審核的影片或照片，並留意這些內容是否由深偽技術合成，和判斷可能的目的與動機。

❹——可能造成個資、隱私和機密的洩漏

部分「生成式人工智慧」工具的資料在取得、儲存和使用上都還沒有完備的法令、規範及倫理上的監管機制。因此，在使用這些工具時，提供的個人資料、敏感訊息及機密數據，都可能會被收錄到訓練資料庫中，作為未來回應他人的內容。

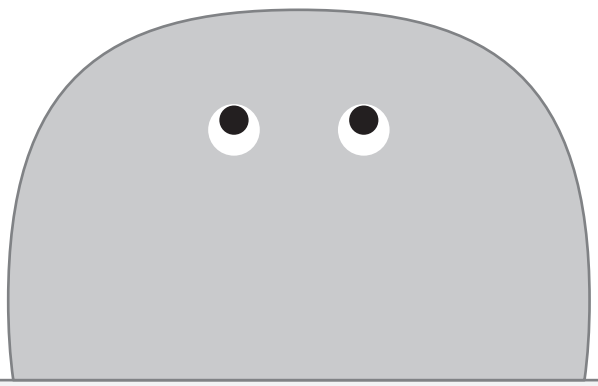
所以我們在使用「生成式人工智慧」工具時，應該審慎評估提供的資訊，是否具有機密性、隱私性與敏感性，以保護個人與組織的隱私與機密。

生成式人工智慧技術的發展，為我們的生活帶來了許多便利，並廣泛運用在各種情境中，卻也伴隨著一定的風險和挑戰。

在這個數位時代，我們應該：
(1)保持對資訊來源保持的高度警覺。
(2)不要輕易相信未經證實的訊息。
(3)學會如何辨別虛假資訊。

同時，我們要提升自己思辨的能力：
(1)批判性地分析和評估生成式人工智慧工具所產生的內容，避免被誤導。
(2)遵守相關的道德和法律規範（例如：尊重智慧財產權），確保使用生成式人工智慧工具時不違反社會常規與資訊倫理。

最後，我們應該加強自己的數位素養能力，才能在享受科技進步帶來高度便利的同時，減少科技帶來的風險，讓負面影響降到最小。



I 中小學使用生成式人工智慧注意事項（學生版）示例

❶——— 可能會產生偏誤的內容

例如，當我們要求「生成式人工智慧」建議旅遊行程時，如果這些工具沒有當地的氣候環境、地理位置、社會人文及文化限制等資料，答案可能會來自於各種網路遊記文章的綜合體，也可能提供你一份不順路、非當季的活動行程，甚至還可能是虛構景點的行程。

❷——— 可能會減少訊息的多樣性

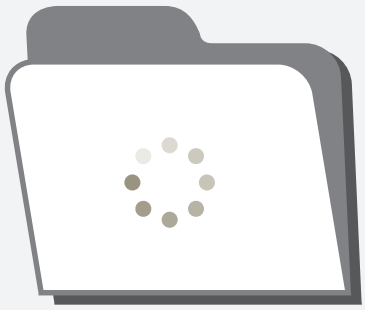
例如，當我們向「生成式人工智慧」詢問法律或文化問題時，這些工具可能會只根據研發者自己國家的法律和文化習俗產生答案。比如當你要求「生成式人工智慧」生成一張新娘圖片時，它可能只會產生一張穿著白紗禮服的西方臉孔女性，而不是根據使用者當地的文化習俗來產生不同膚色或其他婚禮的服飾。

❸——— 發現深偽技術會產生不實的內容

例如，網路上常有知名人士發表演說或鼓勵投資的影片，面對這些內容，我們必須謹慎且小心求證知識的內容和來源。在深偽技術蓬勃發展的網路環境中，這些影片可能未取得影片主角的同意，或在他們根本不知情的狀況下，被深偽技術整合他們的臉（聲音）到假圖片或假影片中。

❹——— 可能造成個資、隱私和機密的洩漏

例如，當我們不清楚「生成式人工智慧」的原理及規範的情況下，以個人或學業資料為題材向它詢問答案，可能導致個人的機密被收錄到它的資料庫中。而當其他的使用者再度詢問類似問題時，「生成式人工智慧」以收錄的資料庫回答問題，就有機會造成個人隱私或學業資料外洩，形成資安漏洞。





教育部中小學校長數位學習領導指引

總召集人： 吳穎沺　教育部資訊及科技教育司司長

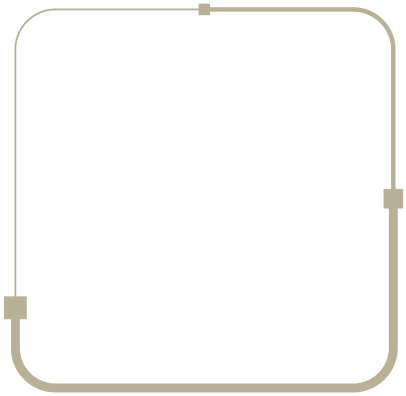
副總召集人： 郭伯臣　推動中小學數位學習精進方案專案辦公室執行秘書、國立臺中教育大學校長

計畫主持人： 顏慶祥　國家教育研究院副院長

總編輯： 蔡明學　國家教育研究院教育制度及政策研究中心研究員

研發團隊： **國家教育研究院與教育部**

劉秀曦	研究員兼中心主任	國家教育研究院教育制度及政策研究中心
蔡明學	研究員	國家教育研究院教育制度及政策研究中心
賴協志	研究員	國家教育研究院教育制度及政策研究中心
劉奕帆	副研究員兼中心主任	國家教育研究院測驗及評量研究中心
謝名娟	研究員	國家教育研究院測驗及評量研究中心
洪詠善	研究員	國家教育研究院課程及教學研究中心
陳俊臣	副研究員	國家教育研究院課程及教學研究中心
林哲立	副研究員	國家教育研究院課程及教學研究中心
黃彥融	助理研究員	國家教育研究院課程及教學研究中心
黃家凱	助理研究員	國家教育研究院原住民族教育研究中心
鄭凱仁	專門委員	教育部資訊及科技教育司
林靜怡	專員	教育部資訊及科技教育司



校長團隊召集人

張信務	校長	新北市聖心國民小學
蔡明貴	校長	新北市三重區永福國民小學

校長團隊成員

王裕德	校長	臺中市立后綜高級中學
田佳立	校長	高雄市立英明國民中學
李建英	校長	新北市立深坑國民中學
阮志偉	校長	臺中市霧峰區光正國民小學
周憲章	校長	臺南市立永康國民中學
林育沖	校長	桃園市桃園區快樂國民小學
林香吟	校長	高雄市立中山高級中學
林裕勝	校長	臺北市大同區日新國民小學
洪慧瑄	校長	臺北市博嘉實驗國民小學
許德田	校長	新北市新店區新店國民小學
陳美保	校長	臺北市立木柵高級工業職業學校
喬祺	校長	雲林縣土庫鎮越港國民小學
曾文龍	校長	臺北市立育成高級中學
黃詩清	校長	桃園市立光明國民中學
蔡鎮名	校長	嘉義縣民雄鄉福樂國民小學
鄭健民	校長	花蓮縣立壽豐國民中學
賴春錦	校長	新北市立板橋高級中學
戴春成	校長	新北市立中正國民中學
藍介嵐	校長	宜蘭縣立順安國民中學
蘇淵源	校長	嘉義縣立竹崎高級中學

專家諮詢團隊

林信志	助理教授	臺北市立大學教育行政與評鑑研究所
連倖誼	副教授兼任所長	銘傳大學教育研究所
陳建志	副教授	國立臺北教育大學教育經營與管理學系
陳鏗任	副教授	國立陽明交通大學教育研究所

助理團隊

李昱昕、許之瑜、蔡尚欽、李姸霓、譚竹邑

教育部中小學校長數位學習領導指引

The Ministry of Education Primary and Secondary School

Digital Learning Leadership Guide

