

AI 導入教育數位轉型的地方實踐： 新北市 AI 教育局行政與教學之政策規劃

張明文
新北市政府教育局局長

中文摘要

本研究旨在深入探討新北市 2025 年推動人工智慧（AI）技術於 K-12 教育行政管理與教師教學實務之應用現況、面臨的挑戰以及未來的策略規劃。隨著 AI 技術迅猛發展，全球教育體系逐漸將 AI 應用於教育行政管理、教師教學輔助及學生學習支援上。新北市政府作為臺灣地方政府之領先者，於 2024 年發布全國首部《AI 科技教育白皮書》，明確規劃 AI+ 教育轉型願景，涵蓋智慧校園建設、數據治理、個性化學習推動、教師專業發展與 AI 倫理治理等多個面向。

本研究首先透過文獻回顧，系統整理國際與國內有關 AI 於教育行政與教學領域應用之相關理論與實證研究成果。文獻分析顯示，AI 技術在提高教育行政效率、支援精準決策、推動個性化學習與教師專業發展方面具有顯著優勢。然而，伴隨技術應用而生的資料隱私、安全管理、算法偏見以及倫理與道德問題亦逐漸浮現，成為教育界需審慎處理之重要議題。

研究繼而進行新北市現況分析，結果顯示新北市已初步完成智慧校園的基礎設施建置，推動雲端校務系統及數據分析平臺，並逐步導入智慧教學工具協助教師個性化教學。此外，新北市也透過跨縣市合作的教師專業發展中心，積極提升教師 AI 素養及應用能力。儘管如此，教師對於 AI 工具的接受度不一，資料使用的透明度與隱私保護機制尚需強化，如何有效降低教師對 AI 工具的排斥感，並建構完善的倫理治理機制，成為新北市下一階段推動 AI 教育的重要挑戰。

根據研究發現，本研究提出一套全面且具體的策略架構，包括：完善智慧校園基礎建設，強化數據治理與行政 AI 應用，加速個性化學習平臺推廣，全面提升教師的 AI 素養與專業發展，以及建立健全的 AI 倫理與安全監管機制。透過此一整合性策略架構，新北市能有效落實 AI 教育轉型，實現教育機會均等化，進一步提升教育品質與學習成效。

關鍵詞：AI 教育局、新北教育學、教師專業發展、智慧校園、數據治理

Local Implementation of AI in the Digital Transformation of Education: Policy Planning for Administration and Instruction by the New Taipei City AI Education Bureau

CHANG, MING-WEN

Commissioner of the Education Bureau of New Taipei City Government

Abstract

This study aims to explore the current state, challenges, and strategic planning for the application of artificial intelligence (AI) technology in educational administration and teaching practices within the K-12 education system in New Taipei City by 2025. With the rapid advancement of AI technologies, education systems globally are increasingly integrating AI into educational administration, teaching support, and student learning assistance. New Taipei City, a leading local government in Taiwan, published the nation's first "AI Technology Education White Paper" in 2024, clearly outlining a vision for AI-driven educational transformation, covering areas such as smart campus construction, data governance, personalized learning promotion, teacher professional development, and AI ethical governance.

The study first conducts a systematic literature review of international and domestic theories and empirical research on the applications of AI in educational administration and teaching. The literature analysis reveals that AI technology significantly enhances educational administration efficiency, supports precise decision-making, promotes personalized learning, and facilitates teacher professional development. However, issues arising from technological applications such as data privacy, security management, algorithmic bias, and ethical and moral considerations have increasingly become critical challenges needing careful handling in the education sector.

Subsequent analysis of New Taipei City's current status indicates preliminary success in establishing smart campus infrastructure, implementing cloud-based administrative systems, and gradually introducing intelligent teaching tools to assist personalized teaching. Furthermore, New Taipei City actively promotes teacher professional development and AI literacy through cross-city collaboration centers. Despite these advancements, there remain varying degrees of teacher acceptance of AI tools, as well as gaps in data transparency and privacy protection mechanisms. Reducing teacher resistance to AI tools and establishing a comprehensive ethical

governance framework are identified as crucial next steps.

Based on these findings, the study proposes a comprehensive strategic framework including enhancing smart campus infrastructure, strengthening data governance and administrative AI applications, accelerating the adoption of personalized learning platforms, extensively improving teacher AI literacy and professional development, and establishing robust AI ethical and safety oversight mechanisms. Implementing this integrated strategic framework will enable New Taipei City to effectively achieve AI-driven educational transformation, ensure equal educational opportunities, and further enhance educational quality and learning outcomes.

Keywords : AI Education Bureau, New Taipei Education, Teacher Professional Development, Smart Campus, Data Governance

一、前言

隨著人工智慧（Artificial Intelligence, AI）技術在近年急速發展，從產業到日常生活各領域皆出現 AI 的創新應用，教育界也面臨一場重大的轉型契機。特別是 2022 年底生成式 AI（如 ChatGPT）的問世，引發全球對 AI 在教與學上的無限想像與討論（İpek et al., 2023）。AI 技術具備強大的資料處理與學習能力，能即時分析龐大資訊並做出預測與建議，這對學校教育的行政管理與教師教學產生了深遠影響。如何善用 AI 提升教育品質、促進學習個別化，以及減輕教師與行政人員負擔，已成為各國教育政策關注的重點（Chai et al., 2020; Labadze et al., 2023）。

在臺灣，政府積極布局「AI 教育」與「教育 AI」雙軌並進策略。教育部在 2019 年即提出「人工智慧及新興科技教育總體實施策略」（郭伯臣，2019），強調一方面在各教育階段推廣 AI 相關學習，另一方面將 AI 技術導入教育場域支援個性化學習。例如，教育部建置了智慧學習平臺「因材網」，運用 AI 進行學習診斷與對話式教學，提供學生適性化的學習路徑，也讓教師進行差異化教學（王文君，2020）；實證結果顯示此類 AI 系統能顯著提升學生的主動學習精神與學習成效。地方政府方面，新北市近年以打造智慧城市為願景，在教育領域率先全國推出《AI 科技教育白皮書》，規劃將 AI 深度融入全市中小學校園，以智慧校園、數據辦學、適性學習與科技創新四大面向為藍圖，全面推動 AI+ 教育轉型。新北市期望在 2030 年以前，使每所學校都成為「AI+ 科技學校」，透過完善的數位基礎建設與全方位智慧系統，實現超越時空限制的學習環境，促進教育機會均等與品質提升（新北市政府，2023、2024）。此外，新北市規劃時亦同步參考 UNESCO 於 2024 年發布之《AI 教師素養框架（AI Competency Framework for Teachers）》與《AI 學生素養框架（AI Competency Framework for Students）》，兩者分別針對教師與學生的 AI 核心能力設計出完整的進展層級與行動面向，從「人本思維」、「AI 倫理」、「AI 技術應用」等不同角度提出可操作的課程與職能養成建議（Cukurova & Miao, 2024; Miao et al., 2024）。

基於上述背景，針對新北市國小、國中與高中（K-12）學校 AI 應用於學校行政與教師教學的現況與未來策略進行深入探討。本研究首先進行國內外文獻綜述，整理 AI 在教育行政管理與教學實務中的應用潛力、挑戰、理論模型與成功案例。接著彙整新北市 K-12 學校 AI 應用的發展現況。之後，充分借鏡文獻與政策的基礎上，提出一套適用於新北市各級學校的共同策略架構，涵蓋行政與教學兩大領域。再來，本研究規劃 2025 年的實施重點與行動方案，說明在未來一年中可優先推動的措施與計畫。最後，提出結論與建議，期望本研究之內容能為新北市乃至全國 K-12 學校的智慧教育發展提供參考，協助教育工作者善用 AI 科技，落實以學習者為中心的教育願景。

二、AI 在教育行政與教學領域的應用

本部分從國內外研究出發，綜合說明 AI 技術在學校行政管理與教師教學實務兩方面的應用現狀、潛在效益與挑戰，並介紹相關理論模型與成功案例，作為後續策略研擬的知識基礎。為確保分析的系統性與學術性，本研究以文件分析法（document analysis）進行資料整理與詮釋，有系統地檢視政策文件、報告、學術研究與公部門相關檔案，適用於探討教育政策演變與實踐脈絡（Bowen, 2009）。本研究彙整包括新北市《AI 科技教育白皮書》、相關推動作為、教育部政策公告及作為、UNESCO AI 素養框架、以及國內外學術論文等文件，透過文件分析歸納 AI 在教育行政與教學中的主要應用面向與挑戰，作為後續策略設計的重要依據。

（一）AI 在學校行政管理的應用潛力與挑戰

1. 應用潛力：提升效率與精準決策

過往研究普遍肯定 AI 對教育行政管理的助益。AI 可透過自動化與智慧分析，大幅提升學校行政運作的效率，減輕校長、行政人員與教師的繁瑣事務負擔（Ahmad et al., 2020; Chen et al., 2020）。例如，AI 可以自動化地處理學生出缺勤紀錄、課程表編排、成績資料彙整等日常行政工作，讓教育人員將更多時間投入教育核心任務。此外，更重要的是，AI 能夠透過大數據分析為教育領導者提供精確的決策依據。學校日常會產生大量數據（如學生學業表現、出勤率、教師教學回饋等），傳統人工分析耗時且不易洞察趨勢；而 AI 算法可即時從雜亂數據中發掘有意義的模式，幫助學校領導階層及時發現問題並做出更科學的決策（Baker & Inventado, 2019）。美國教育部的一項報告指出，AI 將使學校決策從「資料蒐集」轉向「洞察資料模式」，並進一步將某些決策流程自動化。這表示校方管理者可運用 AI 更深入地瞭解學生行為與學習狀況，並據此調整資源配置與政策，以因應實際需求（U.S. Department of Education, 2023）。

此外，根據 UNESCO《AI 教師素養框架》，校務行政 AI 化須考量「人本導向」與「教師權益保障」兩大原則，避免 AI 僅作為監控與績效考核工具，應協助教師在教學與行政上做出更具人性與專業的決策（Cukurova & Miao, 2024）。該框架亦強調教育行政管理者需具備 AI 知識、倫理認識與資料素養三方面的基本能力。

在 AI 時代，學校校長等教育領導者的角色正轉變為「變革領導者」，其等需要具備創新能力和資料分析能力，才能引領教育組織適應快速的技術變革（郭添財、林億雄，2017；陳昕、曾佳珍，2024；López-Fernández et al., 2011）。研究指出，AI 技術為教育領導帶來新的外在動機機制，例如即時的回饋與數據證據，讓領導者在決策時更有依據（王智弘、李志偉，2024）。換言之，當校長

可即時看到各項學校績效指標，並透過 AI 模擬不同方案的結果時，其等將更願意嘗試創新舉措，因為決策有據可依、風險更加可控。

2. 國際案例：智慧行政系統與輔助決策

迄今已有多國已有成功案例將 AI 融入教育行政。例如，英國大型教育機構 Harris 聯盟（Harris Federation）為降低教師備課與管理負擔，採用 ChatGPT 等生成式 AI 工具來自動調適課程講義的難度和語言，使不同年齡、不同語言背景的學生都能使用適合自己的教材；同時利用即時翻譯工具協助課堂多語溝通（İpek et al., 2023; Kaddouri et al., 2025）。結果顯示，這些 AI 工具使教師在製作教材與行政文書上花費的時間顯著減少，平均每週可節省數小時，教師因而能把更多精力投入直接的教學互動。

又如，英國政府投入資源將 AI 整合至全國性的「橡樹國家學院」（Oak National Academy）數位課程平臺中，用於協助教師進行教案規劃與自動出題。透過政府主導的 AI 工具開發與黑客松活動，該平臺新增了智慧備課和出題功能，可望每週為教師節省多達 5 小時的備課時間（Bhimavarapu, 2025; Kuo et al., 2023）。這類行政層面的 AI 創新，不僅提高了管理效率，也減輕第一線教師的行政工作量，達到教學相長的效果。

3. 國內案例：教育治理數位轉型

臺灣教育行政部門逐漸呈現 AI 化的趨勢。例如教育部資訊及科技教育司強調「AI 教育化、教育 AI 化」雙軌並行，其中在行政管理上，已經將人工智慧與大數據分析引入教學現場與教育決策。例如前述「因材施教網」不僅是一套學生自適應學習系統，更可視為教育決策者的決策支援系統：透過彙總分析各校各班級的學習表現數據，教育主管機關可以掌握哪些學校或學生群體特別需要支援，有助於資源的精準投入（教育部，2019、2023）。

地方層級以新北市為例，新北市建置了全國首創的雲端智慧科技中心及大數據平臺，並將「新北校園通 APP」升級導入 AI 客服功能，提供即時回覆家長師生各類校務詢問服務，同時開發了全國第一套教育報告與創新支持系統，運用 AI 輔助教育決策，提供全面且高效的行政管理方案（新北市政府，2023、2024）。新北市亦強調校務行政系統的整合，讓幼兒園至高中的學生、家長與教師都能使用同一套 APP 查詢課程、請假、餐點、聯絡簿等資訊，甚至即時掌握學生到離校時間，加強校園安全管理。此類措施展現了 AI 在教育行政中多元的應用形式，從校務資訊的一站式整合，到決策分析的智慧化，都已有相當具體的進展。

4. 面臨挑戰：資料隱私與決策責任

儘管 AI 為教育行政帶來諸多效益，相關挑戰亦不容忽視。首先是資料隱私與倫理問題。AI 系統要發揮效用往往仰賴大量個人資料（如學生的學習歷程、家庭背景、教師評量等）。如何在蒐集與運用這些教育大數據時保障個人隱私、避免歧視偏見，為決策者必須謹慎面對的課題（Ghallab, 2019）。美國教育部報告特別說明，AI 模型若訓練於偏頗的歷史數據，將會強化既有偏見並導致不公平結果，因此學校在採用 AI 決策時需制定配套政策，確保系統的透明、公平與問責（U.S. Department of Education, 2023）。易言之，教育行政單位在應用 AI 進行決策（如預測學生表現或分配資源）時，應對 AI 的判斷結果保持審慎，必要時必須進行人工覆核，對算法決策機制保持一定程度的透明公開，以取得師生家長的信任。

再來，教育領導者需要成為數據驅動的變革推手，教師需要成為善用 AI 的專業設計者；同時，學生仍是教學現場的中心，AI 的運用應始終服務於學生的多元成長需求。此外，AI 系統的「可解釋性」亦日益受到關注，因教師與學生若無法理解 AI 建議的邏輯與依據，將難以建立信任與有效採用（Miller, 2019）。

其次是技術與人力的整合挑戰。AI 可以提供建議與自動化決策，但最終的教育決策責任仍在於人。校長與行政團隊需要具備判讀 AI 分析結果的能力，懂得向數據與 AI 「問對問題」，才能有效運用 AI 輔助決策，而非盲目依賴技術（Samuel, 2021; Samuel et al., 2022）。教育領導者除須培養足夠的科技素養與資料素養外，也要兼顧人本價值。例如，一套預測模型即便精準指出某些學生可能中輟風險較高，學校在行動上也應以輔導支持為出發，而非將其貼標籤，此涉及教育工作者的專業判斷和道德抉擇，乃 AI 無法取代之要素（Dignum, 2021）。因此，有研究者強調 AI 時代的教育領導者除了需要科技素養、資料決策能力之外，還必須關注社會情緒學習與人性需求，確保在迎接 AI 帶來的機會與挑戰時，依然將人的發展放在核心位置（簡瑋成，2024）。

（二）AI 在教師教學實務的應用潛力與挑戰

1. 應用潛力：個性化學習與智慧教學助理

在教學現場，AI 被視為實現「因材施教」的有力工具。透過 AI 驅動的智慧教學系統，教師可以為不同程度、不同學習風格的學生提供個別化支援（Wang et al., 2024）。例如，自線上平臺利用機器學習分析學生的作答反應，即時調整教材難度與內容，讓每位學生都能以適合自己的步調學習。迄今，美國已有許多中小學使用 AI 數學學習系統（如 DreamBox、Maths Pathway 等），是類系統會根據學生的解題表現動態推薦後續的練習，結果顯示學生的參與度與測驗成

績都有明顯提升，教師也更容易及時發現並針對每位學生的學習盲點進行指導（U.S. Department of Education, 2023）。

再來，AI 亦可提供智慧對話式助理功能，例如 AI 聊天機器人能 24 小時回答學生課後提出的問題，提供解題提示或額外資源，彌補教師在時間與精力上的有限性。從相關文獻回顧後發現，學生主要從 AI 聊天機器人中獲得三大益處：課業輔導與作業協助、更個性化的學習體驗，以及多元技能的培養（Ipek et al., 2023）。對教師而言，AI 助理最大的好處在於節省時間並改善教學法，例如自動批改作業、生成考題、提供教案建議等，皆可讓教師將重心更多放在高層次的教學設計與師生互動上（Kaplan-Rakowski et al., 2023）。

此外，在教學現場，UNESCO《AI 學生素養框架》指出，學生應被視為 AI 共創者而非被動使用者，教育應強調「AI 倫理」、「人本設計」及「永續導向」等核心素養（Miao et al., 2024）。對應於此，教師亦須具備設計符合此一素養架構的能力，方能協助學生在 AI 時代中不僅操作工具，更能參與其價值與責任的討論。

2. 智慧教學資源與內容產出

除適性教學外，AI 還能協助教師快速產出與優化教學內容。以生成式 AI 為例，教師可利用大型語言模型來生成課程講義大綱、範例題目、討論問題，或者將既有教材改寫成不同難度版本，以供分層教學之用（郭旭展、陳逸萱，2023）。在國內，新竹市與新北市於 2025 年共同成立的「AI 師培推動中心」便聚焦於生成式 AI 融入教學創新，積極培訓第一線教師掌握新興 AI 教學工具。該中心在教師研習中介紹了例如 ChatGPT、Gemini 及因材網 E 度等平台工具，協助教師透過 AI 快速生成教材、設計課程活動並提升教學互動。由於這類工具能在數秒內產出過去可能需耗費數小時才能備妥的教材，教師因而有更多時間專注於課程創意與差異化教學的策劃。

國外也有趨勢將 AI 整合到教學內容開發中：英國的 Oak National Academy 如前節所述，已研發 AI 工具來自動產生課堂小測驗題目，減輕教師設計題目的負擔。再例如，一些教育技術公司推出的 AI 作文反饋系統，能在學生繳交作文後即時給出評語和修改建議，提供學生快速回饋，同時也幫助教師批改作文（Labadze et al., 2023; Pelaez et al., 2022）。儘管這類 AI 自動評分系統的反饋深度仍不及人師，但作為輔助工具已能提高批改效率並給予學生更即時的指導。

3. 成功案例：翻轉傳統教學模式

在全球各地，已有許多案例顯示 AI 助力下的創新教學模式正逐漸成形。例如，澳大利亞某中學導入 AI 平臺 Maths Pathway 進行數學教學改革，每個學生

在平板上按照自己的進度學習不同單元，老師則運用平臺提供的即時數據來分組指導。結果不僅學生的數學成績提升，整體課堂參與度也增加，教師能更有效地針對個別學生調整教學（Whitney-Smith, 2023）。

至於國內，中小學教師運用 AI 輔助教學的案例亦漸增多元。例如，有教師在資訊課程中引入對話式 AI 作為小助教，課堂上由學生向 AI 提問獲取解答，再由教師講評 AI 答覆的正確性，培養學生批判思考；也有偏鄉學校充分運用前述「因材施教」進行國語與數學的適性學習，該校學生的識字量和數學表現均在一年內趕上並超越全國平均，學習落差顯著縮小，學生的學習興趣與自主性也同步提升（王明泉等人，2024；郭旭展、陳逸萱，2023）。上述案例可證明，只要善加規劃，AI 可以成為教師得力的助手，幫助實現許多過去難以達成的因材施教理想。

4. 面臨挑戰：教師角色轉型與專業發展

AI 融入教學並非沒有挑戰，其關鍵在於教師角色的重新定位與專業成長需求。首先，教師的接受度與數位素養影響 AI 應用的成敗。研究顯示，若教師認為 AI 工具有用且易於使用，則更可能在教學中採用；相反地，若教師對 AI 感到焦慮或抗拒（例如擔心 AI 取代教師職位、質疑 AI 建議的可靠性），則會阻礙其融入課堂。一項對德國師培生的調查以科技接受模型（Technology Acceptance Model, TAM）分析，發現「知覺有用性」與「知覺易用性」是預測教師使用意願的兩大因素，其中知覺有用性的影響力尤為顯著（Özbek et al., 2024）。因此，要提高教師對 AI 的接受度，就必須讓教師切身體會到這項技術能帶來教學效益，同時降低其使用門檻、增強其自信心。解決之道之一是加強教師專業發展與培訓，提供教師足夠的學習機會來熟悉 AI 工具、分享應用經驗，使之融入日常教學。

其次，教學倫理與評量機制亦需同步調整。當教師開始依賴 AI 提供的建議與資源，可能出現兩方面隱憂：(1) AI 內容的正確性與偏誤：例如生成式 AI 有時會產生不精確甚至錯誤的回答，教師若未經確認就傳遞給學生，將影響教學品質。教師需要培養對 AI 輸出的批判判斷力，扮演把關者角色（吳聲毅，2024）。(2) 評量方式的演變：如果學生可以使用 AI 輔助完成作業與測驗，傳統評分方式可能失去意義，教師需設計更注重高階思考與創造力的評量，以評估學生真正的理解程度。同時，也要教育學生誠信使用 AI 工具，避免學習變成單純依賴 AI 答案的行為。這些都是 AI 進入課堂後帶來的新課題，要求教師在教學實踐與班級經營上不斷反思並調整策略（黃國禎，2024）。

三、理論模型與實踐案例：AI 教育應用的解析框架

為了更系統地理解 AI 在教育中的應用，本研究提出了若干理論模型來作為分析工具。同時，一些具代表性的實踐案例也提供了寶貴經驗，可為新北市制定策略時參考。

（一）TPACK 與 AI-TPACK 模型

傳統的 TPACK（Technological Pedagogical Content Knowledge）框架強調教師有效整合科技於教學需具備科技、教學法與學科內容知識的交叉能力。隨著 AI 進入教室，有研究進一步提出「AI-TPACK」模型，細分教師應具備的知識結構。AI-TPACK 將「科技知識」區分為一般數位科技知識與 AI 科技知識，主張教師除基本的教學法知識（PK）、學科內容知識（CK）外，還需要 AI 相關的技術知識（AI-TK），以及將 AI 技術融入教學法與學科內容的綜合知識（AI-TCK、AI-TPK），最終整合三者的 AI-TPACK 整體能力（Hava & Babayiğit, 2025）。

簡言之，教師不僅要懂得使用 AI 工具，還要瞭解這些工具如何影響教學法與學習內容，方可發揮 AI 的教育潛能。AI-TPACK 模型提供了評估教師在 AI 時代專業能力的一個框架，有研究透過結構方程模型驗證，發現組成 AI-TPACK 的各要素對教師整體能力都有顯著預測力，但傳統的教學法與內容知識若缺乏 AI 科技知識的媒介，其對教學創新的貢獻有限（Celik, 2023）。提醒在教師培訓中需特別著重 AI 科技素養的培育，同時協助教師結合 AI 知識與教學知識。

（二）科技接受模型（TAM）

前述提及教師對 AI 的接受度是關鍵因素，因此 TAM 常被用來分析影響教師使用 AI 的心理因素。TAM 中強調「知覺有用性」和「知覺易用性」直接影響使用意願，這兩者又受到外部變數（如先前經驗、他人影響等）調節（Özbek et al., 2024）。近來國際研究將 TAM 應用於 AI 教育情境，例如探討德國師培生對 AI 應用的意向時，驗證了知覺有用性與知覺易用性對使用意圖的顯著正向影響；同時發現，「AI 焦慮」會降低知覺易用性，而「知覺樂趣」則提升知覺易用性，且兩者在性別之間存在差異（Wang et al., 2024）。這些研究強調在推動 AI 融入教學時，需要關注教師群體中的心理變數，例如降低對 AI 的恐懼感、強調 AI 使用的樂趣與益處，以提高整體接受度。

除此之外，社會機器人相關研究亦指出，使用者對機器人的接受度受其情感與社交互動設計影響（De Graaf & Allouch, 2013; Karnouskos, 2022），此亦可延伸應用於教育 AI 系統的設計，特別是強調 AI 工具的人性化互動與情感回應

功能，有助於降低教師與學生的抗拒感。再來，Pedró 等人（2019）的報告亦指出，培育預備教師迎接 AI 時代十分具有挑戰性，當前對教師接受 AI 的研究仍然不足。因此在擬定教師專業發展策略時，應融入 TAM 的洞見：提升教師對 AI 的感知有用性（例如展示 AI 成功應用案例）和感知易用性（例如提供友善的工具和培訓），並主動疏導教師可能存在的焦慮情緒。

（三）成功案例分析

綜觀國內外案例，可以歸納出 AI 在教育應用的一些模式與要素。國際上，美國教育部於 2023 年發布的《人工智慧與教學學習的未來》報告中提到 AI 將帶來「從資料到洞察」以及「從資源到自動化」兩大轉變，並強調建立知識分享、支援系統與健全政策的重要性（U.S. Department of Education, 2023）。該報告呼籲教育界共同制定 AI 發展指引，確保 AI 應用建立在良好學理與實務經驗上，並關注公平與倫理議題。此為各國教育案例中反覆出現的主題：一方面持續試驗創新（如各種 AI 自適應學習、評量、管理系統層出不窮），另一方面也逐步形成共識，認為 AI 應輔助而非取代教師，技術應服務於教育而非本末倒置（黃國禎，2024）。

國內方面，新北市《AI 科技教育白皮書》為一項結合學術理論與實際經驗的成果。該白皮書由國立臺北教育大學透過文獻探討和文件蒐集制定方向，既前瞻規劃，亦考量現場執行經驗，被視為新北教育數位轉型的進行式（新北市政府，2023、2024）。其中提出的四大面向（智慧校園、數據辦學、適性學習、科技創新）與文獻中整理的 AI 教育應用重點高度契合（Labadze et al., 2023; Martin et al., 2020; Pelaez et al., 2022; Williamson & Eynon, 2020）。例如，「智慧校園」對應的是教育基礎設施與行政管理的優化，「適性學習」對應教學個別化與學生主動學習，「數據辦學」強調資料驅動的治理決策，「科技創新」則關注新技術與新課程的引入，培養未來所需的素養。再加上跨縣市合作成立的 AI 師培中心，顯示出臺灣教育界已經意識到教師專業成長與跨域資源共享對 AI 教育推動的重要性。這些策略與實踐經驗將在下文策略架構設計中融會採納。

（四）小結

文獻與相關案例指出，AI 在教育行政與教學上有其潛力，但要充分發揮其效益，需要全面考量技術、人才、倫理等層面的配套。領導者需要成為數據驅動的變革推手，教師需要成為善用 AI 的專業設計者；同時，學生仍是教學現場的中心，AI 的運用應始終服務於學生的多元成長需求。基於上述歸納，以下將結合新北市現況，設計出一套具體可行的 K-12 學校 AI 應用策略架構。

四、新北市 K-12 學校 AI 應用現況彙整

新北市為我國直轄市，在智慧教育的推展上相當戮力。根據新北市政府教育局發布的相關資料，迄今已初步建構起「AI+ 科技學校」生態的雛形，涵蓋了校園環境、行政系統、教學應用與創新發展等多方面。以下綜述新北市 K-12 學校 AI 應用的主要現況：

（一）數位基礎環境全面升級

新北市近年積極投入資源打造「智慧校園」。截至 2025 年，已投入近 30 億元完成班班有智慧電視，生生用互動平板、校校有光纖網路。確保每一間教室都具備數位教學的基礎設備，達成偏鄉學校 1 人 1 平板、市區學校每 6 班配 1 班平板，並提供快速穩定的網路環境。同時，市府導入了校舍智慧管理系統，提升校園硬體設施管理的現代化與安全性，如即時監測校園電力、水耗、環境感測等，並透過自動化分析降低能源浪費與維護成本。這些基礎環境的升級不僅為教學應用 AI 提供了硬體先決條件，也減輕學校管理者在設備維護上的負擔。

（二）整合行政系統智慧

在校務行政方面，新北市創建了雲端智慧科技中心及教育大數據平臺，開始將各校的行政與學習數據匯聚雲端進行分析應用。「新北校園通 APP」是全國首創的一站式校務服務應用，整合了課程表、請假單、午餐紀錄、聯絡簿、到離校通知等功能。近期新北更在此 APP 中導入了 AI 客服機制，家長可透過對話介面提出問題，由 AI 即時回答常見問答。例如請假、繳學雜費及領餐食券等可由智能客服即時回覆，提高服務效率。此外，新北市教育局開發了教育報告與創新支持系統，引入 AI 技術分析校務與教學創新提案資料，作為行政決策的重要依據。整體而言，新北正朝向資料治理（data governance）的方向邁進，透過集中管理的數據平臺和 AI 分析工具，協助學校領導進行精準的決策與資源分配。例如，若某校學生整體數學表現落後，全市性的大數據分析可及時發現並通知該校與主管單位，考量增派資源輔導，這即是 AI 輔助教育治理的實例。

（三）數位學習與教學應用普及

在教師教學與學生學習方面，新北市大力推行智慧學習種子教師培訓。至 2025 年 4 月底全市已有超過 1,000 名智慧學習種子教師，這些教師經過認證培訓，擅長運用數位科技與 AI 工具於教學現場，並擔任各校推動數位學習的先鋒。新北市建置了「親師生平臺」，實現一人一帳號暢通 130 項學習資源的目標。亦即學生只需單一帳號即可使用市教育局整合的百餘種數位學習平臺與教材，包括國家級資源（如因材網、全民英檢學習網）、市級資源（如新北閱讀網）、

乃至各校自建的線上課程，免除過去多帳號、多平臺登入的繁瑣。

這種整合降低了教與學使用數位工具的門檻，鼓勵更多教師嘗試數位教學。為因應課程與評量創新需求，新北市正研發智慧命題系統，利用 AI 來產生試題與分析試卷結果，希望藉此提升命題效率並精確診斷學習成效。例如，未來教師可在系統上選擇教學單元，AI 便生成對應的試題組合，並在學生作答後提供知識點掌握度報告，協助教師瞭解學生哪些概念尚未熟練。這套系統將持續試辦、蒐集意見進行優化。一旦成功，將對教師評量工作帶來極大助益，符合適性教學的理念。

（四）創新人才培育與課程實驗

新北市亦著眼於長遠的科技創新教育。在高中階段，規劃設置「AI+ 科技高中及實驗班」，開發 AI 科技特色課程和跨域的科技數理增能方案。2024 年起，新北市於錦和高中及樟樹實中成立 AI+ 科技高中，北大高中等 7 校率先試行「AI 實驗班」，透過與產官學研合作，引進 AI 思維、智慧機器人等先進設備供學生實作體驗，並由錦和高中統籌辦理科技數理增能方案，徵選就讀本市公立國中應屆畢業，且具科技數理學習傾向的學生，利用假日就其數學、物理、化學、生物、資訊科技等的優勢，進行加深加廣課程。

同時教育局也支持多元的科技競賽與活動，如廣達游智盃程式競賽、AI 智慧小車競賽、青少年科技創作競賽及世界發明展等，鼓勵中小學生成立團隊參與，在競賽中培養解決問題和創新思維。為了串聯各級學校的創新資源，強調「科技教育及智慧學習要周延而細緻」，從教學環境布建、行政系統整合、數位學習推動到科技教育深耕各方面同步努力。特別是透過實驗班計畫，可望孕育出在 AI、程式、數據分析等方面有專長的高中畢業生，為大學乃至未來產業輸送優秀的 AI 科技人才。

（五）教師培育與跨域合作

針對教師專業成長，新北市不僅自辦種子教師培訓，也打破行政區劃，與新竹市攜手成立「AI 師培推動中心」。該中心由新北市教育局、新竹市教育處及多方產學單位合作，在新北市雲端智慧科技中心掛牌運作。其宗旨在於培訓第一線教師掌握最新的 AI 教學應用技巧，打造所謂「AI-ready」的未來智慧校園。中心運作方式包括：舉辦系列教師工作坊、觀摩交流活動，內容涵蓋生成式 AI 工具的使用、AI 融入各科教案設計、AI 輔助學生學習歷程分析等。

同時，中心也組織區域資源共享，例如新竹市選定一所國小作為 AI 深度融合示範校（稱為「AI 精靈團」計畫），由產官學研團隊協作進駐該校進行現場實驗，然後將成果與新北市教師分享，共同探討 AI 在課堂中的創新模式。此外，

新北市也關注未來教師的培育，研議將 AI 素養納入師資培育課程中，確保未來的新進教師都具備基本的 AI 應用能力。強調數位品德與資訊安全並重，營造「科技與人文並重」的智慧教育價值觀。這些論述反映新北市在教師專業支持與教育倫理上的超前部署。

綜上所述，新北市 K-12 學校的 AI 應用現況可以用「硬體到位、軟體整合、教學創新、人才培育」來概括。其中既有中央政策（如數位學習精進方案）的強力奧援，也有地方自行創新的制度設計（如校園通 APP、師培中心、AI+ 科技高中、科技實驗班及科技數理增能方案）。整體而言，新北市已建立起推動智慧教育的良好基礎，接下來的重點在於如何持續深化、擴大成效，並確保各項措施落地生根。其後將基於這些現況與前述文獻洞見，設計一套適用於新北市 K-12 各校的 AI 應用策略架構，以期鞏固並進一步發展現有成果。

五、新北市 K-12 學校行政與教學 AI 應用策略架構設計

根據前述文獻與現況分析，本研究提出一套適用於新北市各級學校的 AI 應用策略架構。此架構涵蓋學校行政與教師教學兩大領域，並強調具體、務實、可操作的原則，確保各校無論規模、師生背景，都可參照此架構逐步推動 AI 融入校務與課堂。策略架構由六項核心策略組成，如下所示：

（一）策略 1：建置智慧校園環境

強化數位基礎建設與校園物聯網，打造 AI 應用的堅實土壤。包括提升校園網路頻寬與穩定度、班級多媒體設備升級、佈建感測器與安防 AI 系統等。具體措施例如：2026 年底前完成所有教室 AI 電腦配發、2029 年底前完成每位師生 1 片平板配發，推廣智慧門禁與攝影監控分析系統以提高校園安全等。藉由智慧硬體與物聯網資料的蒐集，學校得以及時瞭解環境與設備狀態，並為後續的 AI 分析提供數據來源。

（二）策略 2：發展數據治理與行政 AI

推動校務行政系統的整合與智能化，提高管理效率與決策精準度。措施包括：建置全市共用的教育大數據平臺，定義各項關鍵指標（KPI）供校級與局級主管即時監控；推行 AI 功能於校務系統中，協助處理請假審核、成績查詢、會議記錄整理等日常行政工作；研發智能排課與人力調度系統，在滿足教師專長與學生選課意願的前提下優化課表安排。長遠而言，培育具數據分析專長的行政人員（或引進數據科學家）也是必要步驟，以有效利用 AI 工具進行決策支持。透過數據治理的落實，讓學校管理從經驗導向轉型為數據導向，例如每年定期發布各校「教育儀表板」報告，據以研擬精進方案。

（三）策略 3：推動個性化學習與智慧課室

在課堂教學中廣泛應用 AI 輔助學習系統，實現因材施教、提升學習成效。首先，鼓勵各校全面導入已成熟的自適應學習平臺（如「因材施教」）到主要科目教學中，並將使用成果納入教務考核，以確保教師重視並善用系統。同時，開發本地化的智慧命題與學習診斷系統，供教師用於平時評量與補救教學。每間智慧教室配備的互動大屏與學生平板，則應發揮作用：培育教師運用這些設備進行即時測驗（如透過 AI 輔助的線上測驗工具診斷全班理解度）、分組競賽、互動討論等活動，以增加學生參與感。對學習有困難的學生，可考慮配置 AI 家教機器人或智慧補救學習 APP，在課後為其提供額外練習與輔導。在個性化學習策略下，教師從知識傳授者轉變為學習促進者，透過 AI 提供的數據瞭解每個學生的需求差異，進而調整教學計畫。例如，每學期利用 AI 系統產生學生學習報告，召開一次教師協作會議討論如何針對不同學習者調整教學步調或方法。總之，此策略核心在於讓每位學生都能透過 AI 技術得到適切的學習支持，縮小學習落差並激發自主學習精神。

（四）策略 4：鼓勵教學創新試驗與資源共享

建立創新試驗田與跨校交流機制，持續探索 AI 在教育中的新模式。具體作法包括：遴選數所具備條件的高中職或國中小作為「AI 創新示範學校」，允許其在課程、教學法上大膽創新，導入各種 AI 新工具，並由教育局提供專案經費與專家顧問團支持。在示範校內，可開設 AI 跨領域選修課、試用新款教育 AI 軟硬體（如腦波頭帶、AR/VR 教材結合 AI 互動等）。定期（如每學期末）舉辦智慧教育成果展示與觀摩，邀請其他學校參與，分享成功經驗與教訓。在跨校交流方面，推動成立「AI 教學社群」，由不同學校對 AI 應用有興趣的教師組成專業學習社群，透過線上平臺分享教案、討論問題，線下定期舉辦工作坊和觀摩課。教育局可針對社群運作給予獎勵或補助，以促進教師參與。

這種資源共享機制有助於縮小校際差距：將資源豐富、創新成果卓越的學校經驗擴散到整個新北市。例如，新北可借鑒新竹「AI 精靈團」模式，組成由大學及企業專家、資深教師參與的流動顧問團，深入各校指導 AI 教學，並將好的做法編輯成案例手冊在全市發放。透過鼓勵創新與共享，全市校長與教師對 AI 教育的想像力將被激發，避免墨守成規，使 AI 應用不斷推陳出新。

（五）策略 5：強化教師專業發展與支持

大規模提升教師的 AI 素養與教學設計能力，讓每位教師都成為智慧教師。首先，將 AI 素養明確列入教師在職進修指標。制定「AI 教學能力指標」，要求教師熟悉基本的教育 AI 工具（如線上測驗系統、簡單編程或機器學習概念等）以及相關倫理知識。2025 年起舉辦系列分級研習：例如初階課程介紹 ChatGPT

等生成式 AI 在備課上的應用、進階課程探討 AI 數據報表的解讀與教學決策。鼓勵教師參與研習並提供學分認證或研習時數認定。

運用新成立的 AI 師培推動中心，擴大種子教師培訓規模，每校至少培養 1-2 名種子教師，協助校內同儕成長。此外，建立備課支援平臺：彙集各科優質 AI 教案範例、教材素材、教學影片，教師備課時可先搜尋參考範本，甚至一鍵生成初步教案，再依班級實況調整。這可大幅減輕教師個別研發的壓力。對於年長或資歷深但對科技生疏的教師，要提供專門的輔導計畫，例如安排年輕教師一對一結對協助，引入大學教育系實習生進校支援數位教學等，避免數位落差造成部分教師抗拒 AI。

最後，心理支持也相當重要，須引導教師正確認識 AI 角色，澄清「AI 不會取代教師，而會賦能教師」的觀念，減少焦慮感。可以舉辦教師座談讓大家分享使用 AI 的心得與困惑，由專家解答疑慮。在教師專業發展策略的推行下，預期到 2025 年底，新北市將形成一支普遍具備 AI 應用能力的教師隊伍，其中部分尖端教師更能勝任指導他人的任務，整體提升教學創新的內生動力。

（六）策略 6：落實數位品德與資訊安全

制定 AI 在教育中使用的倫理守則與安全標準，並建立成效評估與反饋改進機制。教育局層面將頒布《數位品德指引》，內容涵蓋：數位安全、法規與倫理，數位溝通、內容識讀、數位技能與資料處理。各校可在此基礎上成立 AI 倫理與安全委員會，由校長或主任主持，資訊教師、輔導教師及家長代表參與，負責審議校內 AI 應用案例是否符合倫理準則，並處理相關申訴或意外事件。同時，要對 AI 應用情形進行成效評估：建議建立量化與質性並重的評估框架，每年對各校 AI 應用程度、教師滿意度、學生學習成果進行調查分析。

量化指標如「使用 AI 進行個別化教學的課程比例」「學生透過 AI 平臺完成練習題數」等；質性部分則透過訪談問卷瞭解師生的體驗與建議。教育局彙整評估結果後，對表現突出的學校給予表揚並分享其作法；對進展緩慢者則提供針對性支援，如派專家到校輔導。透過迴圈式的評估反饋，確保策略執行不是流於形式，而是能動態調整、逐步精進。例如，如果發現某 AI 系統的教師滿意度不高，應調查原因（可能因介面不友善或功能不符需求），再決定是改進系統或更換方案。

以上六項策略涵蓋了從基礎建設、系統建置到人員培訓、倫理規範的各個層面，構成一個相對完整的 AI 教育應用框架。其特點在於一方面延續並深化了新北市現有的四大主軸（智慧校園、數據辦學、適性學習、科技創新），另一方面補強了教師專業發展與倫理安全這兩個關鍵支持要素。本策略架構適用於新北市所有 K-12 學校，不論是學生人數數千的大型高中，或是僅有數班的小型

國小，都可依循此架構調整步伐、逐步導入 AI。其中的節奏與重點可視各校情況而定：起步階段的學校可優先完善設備與培訓教師，已經有一定基礎的學校則可著重創新應用與深度整合。最終目標是全市校際間的 AI 應用皆達到一定水準，同時保留特色創新的可能性。接下來將更具體地聚焦 2025 年，規劃本年應該優先落實的重點行動，以推動上述策略的實現。

六、2025 年實施重點與行動方案

2025 年為新北市 AI 智慧教育邁向成熟的關鍵年，本研究定義為「AI 教育局」元年，並根據前述策略架構，針對 2025 年度提出若干具體的實施重點與行動計畫，確保策略能落地實踐。以下按領域列出 2025 年優先推動的項目：

（一）數位基建與智慧校園方面

全面完成智慧教室設備升級：2025 年上半年全面達成「班班有智慧電視、生生用互動平板、校校有光纖網路」目標。

（二）校務行政與數據治理方面

1. 教育大數據決策儀表板上線：2025 年第一季建置完成「新北教育儀表板」系統並部署至局端及各校。局端儀表板提供各校關鍵數據排名與預警（如學生流失率、學業低成就人數等），校端儀表板則提供校內各年級、各班表現概況。AI 模型設計在年中完成調校，下半年試運行，用於學年度結束時輔助各校撰寫校務報告。

2. 校園通 APP 2.0 優化：2025 年擴充「新北校園通 APP」功能，實現更多行政事項線上辦理和 AI 助理服務。新增模組包括：SmartReading 適性閱讀、生涯性向量表、線上會議研習馬上簽到等。AI 客服知識庫持續更新，蒐集改進建議以優化系統。

3. 智能排課與人力調度：研發並在部分學校試用 AI 排課系統。選取 1 所高中、1 所國中及 1 所國小於 2025 學年度第二學期導入該系統，由 AI 根據教師課務偏好、場地限制自動生成課表，人工調整後定稿，比對往年效率提升情況。若成效佳，暑假研議擴大全市應用。

（三）教學應用與智慧課堂方面

1. 因材施教深耕計畫：2025 學年將「因材施教」適性學習系統的運用從試點擴大至全市至少 50% 國小及 30% 國中。教育局提供專業發展工作坊，邀請已成功應用學校的老師分享經驗（例如如何安排每週固定課堂使用因材施教、如何解讀系統報告）。年底評估學生學習進步情況，如識字量、數學基礎等指標相較 2024 年

提升幅度，作為後續推廣依據。

2. 智慧命題系統試用：於 2025 年持續邀請學校參與測試。教師使用系統命題並施測後，回饋 AI 評題品質與診斷報告的實用性。根據教師反饋改進演算法，力爭在年底前達到能準確識別 80% 以上學生的迷思概念。此項目預計 2026 年下半年上線，因此 2025 年的試用回饋極為關鍵，須安排多次座談蒐集一線教師意見。

3. AI 輔助教學常態化：鼓勵各學校訂定校本策略，在日常教學中常態化應用至少一種 AI 工具。譬如：每星期的自習或課輔課，學生使用自適應學習軟體進行練習；語文課引入 AI 作文批改獲取即時反饋；社會或科學課安排學生與 AI 對話討論某議題以訓練批判思考等。教育局於學年度末收集各校案例，評選「智慧教學創新獎」，獲獎教師和學校在全市觀摩會上分享做法，營造互學風氣。

4. 學習分析與輔導：充分運用數據為學生提供精準輔導。2025 年下半年開始，每校每學期從自適應學習系統獲取學習進度報告，篩選出學習後 20% 學生名單，由導師或輔導老師運用報告內容與 AI 建議（如可能的知識弱點）約談學生，制定個別提升計畫。教育局要求各校將此列入學習輔導常規，期望借助 AI 分析減少隱性落後未被發現的情況，實現「早期預警、早期介入」。

（四）創新與跨校合作方面

1. AI 創新示範學校啟動：2025 年選定 1 所高中、1 所國中、1 所國小作為市級 AI 創新示範學校（如已有意願和基礎者優先，例如先前已積極參與相關計畫的學校）。與大學或企業結對支援（例如邀請臺灣微軟或臺科大 AI 中心與校合作），在課程設計、技術顧問上給予支持。示範校可在 2025 學年嘗試開設「AI 素養專題課」或相關社團，由 AI 領域專家和校內教師共同指導。年底舉辦公開展示，讓全市教育人員觀摩學生的 AI 作品或專題成果，以激發更多學校投入創新。

2. 智慧教育成果展：擬於 2025 年 11 月「臺灣教育科技展」，邀集學校與教育廠商參展。內容包含教師 AI 教案發表、學生創客作品展示、教育 AI 產品體驗等，透過大型活動凝聚共識、擴大影響，讓社會大眾也瞭解新北智慧教育的進程與成果，爭取更多支持。

3. 跨縣市合作深化：延續新北-新竹合作模式，2025 年下半年擴大跨域合作範圍，邀請其他縣市加入 AI 師培推動聯盟。共同舉辦幾場區域教師研習營，交換各地教材資源，並探索共享學生學習資源平臺的可能（例如讓彼此學生可跨區使用對方的一些線上課程）。區域合作有助於集思廣益，也可降低開發成本、避免重複勞動。

（五）教師專業增能方面

1. AI 種子教師倍增：2025 年目標是將智慧學習種子教師從 1000 名增至 2000 名。為達此目標，年內至少開辦 4 梯「智慧學習種子教師研習認證班」，內容涵蓋 AI 教育理論、實務工具操作與課堂應用設計，研習後通過成果考核者授予認證。研習採取混成方式，線上學習 AI 知識，線下集中實作演練。經費由教育局編列專款支應，以消除學校負擔。
2. 全員 AI 素養培訓：除種子教師外，針對全體在職教師開展 AI 素養普及培訓。2025 年下半年推出線上自主學習課程「教師 AI 工具箱」，內容包含如何使用 AI 進行行政流程優化、如何在各科引入 AI 進行協助教學等。教師可利用校內便利時段（如共備時間）自行學習，完成課程並通過測驗者記錄研習時數。下半年各校至少安排一次校本研習，邀校內種子教師或外部講師主講 AI 教育主題，做到校校有推廣、人人受薰陶，營造 AI 友善的教師文化。
3. 教學設計競賽與觀摩：為激勵教師創新，舉辦「優良教案徵選」。2025 年 5 月公布競賽辦法，鼓勵教師提交 AI 應用教案或課程計畫參賽。評選出優秀作品（可分領域 / 學段），後續將這些教案拍攝成示範課程影片，在教師研習平臺分享並列入次年培訓教材。這不僅獎勵先行者，也讓其他教師有範例可參照。年底再辦理智慧教學觀摩週，挑選數所學校開放 AI 融課觀摩課，提升教師實地體驗。
4. 教師 Mentor 機制：對於在應用 AI 上仍感到吃力的教師（可能以高齡者居多），啟動導生制度。由校內熟悉科技的教師或資訊人員一對一幫扶，協助其建立小步試用 AI 的信心。例如手把手教其使用 AI 批改考卷、錄製簡報影片等微創新方式，並隨時解答技術問題。教育局可要求各校報送需要協助的人數，分配導生名額，力求不讓任何教師掉隊。

（六）治理與評估方面

1. 制定新北 AI 教育倫理指引：預計於 2025 年第二季由教育局發布《新北市數位品德教學指引》。該指引重點闡明：讓學生具備道德判斷力，不管在真實世界或虛擬世界都應該尊重他人、誠實守信，負責任地使用科技資源。指引發布後，舉辦線上說明會讓各校瞭解內容，並要求校長在校務會議中向全體教職員宣導。
2. 校級倫理委員會設立：2025 年下半年，各校成立「AI 應用倫理與安全委員會」（可併入原有資訊安全委員會）。委員會職掌包括：審查校內擬引進的新 AI 系統或設備是否符合倫理（如要用學生人臉辨識考勤，需評估有無侵害隱私疑慮並制定家長告知書）、監督現有 AI 使用情形、受理相關申訴。教育局提供委員

會運作指引手冊供學校參考。年底收集各校委員會運行情況報告，納入督導指標。

3. 實施成效評估：採用第三方研究單位（如國立臺灣師範大學教育評鑑中心）於 2025 年第四季對新北市 AI 教育推動狀況進行全面評估。評估內容包含：教師端問卷（瞭解 AI 工具使用頻率及態度變化）、學生端問卷（瞭解學習體驗）、家長端問卷（瞭解對 AI 輔助學習的支持度）、學業數據分析（比對 AI 實施前後的學業成果差異）等。評估結果撰寫報告呈交教育局及各校參考，作為下一年度調整策略的依據。特別關注是否出現數位落差擴大的跡象（如資源弱勢學校推動較慢），以便及早介入協助。

透過上述方案，2025 年預計將成為新北市智慧教育由量變累積至質變飛躍的一年。在這年裡，多項基礎建設將完備，更多教師將成長為數位移民，AI 真正融入課堂的比例大幅提升，行政決策也更趨科學透明。同時，各種評估與反饋機制的啟動，確保了推動過程中的理性校調。相信只要各項措施落實，新北市智慧教育生態系統的雛形將清晰展現，為後續幾年的深化發展奠定良好基石，並持續將第一線教師培訓與應用現況與學生學習成效，納入政策評估與精進參考。

七、結論與建議

新北市 K-12 學校 AI 應用於行政與教學的願景，呈現出教育工作者對未來的前瞻和對學生的承諾。在本研究中，研究者回顧了國內外相關文獻，瞭解 AI 在教育行政管理上如何提升效率、支援決策，在教師教學中如何實現個性化學習、豐富教學資源，同時也認識到技術帶來的挑戰需要以周全的策略化解。同時也盤點了新北市當前在智慧教育上的成果：從硬體環境、軟體平臺到人員培訓，新北已奠定良好基礎，具備全面推進的條件。在此基礎上，本研究提出了一套涵蓋六大面向的策略架構，並細化了 2025 年的重點行動方案。整體而言，以下幾點結論與建議可供相關教育當局及各校參考：

（一）將 AI 視為教育轉型的助推器，而非萬靈丹

AI 的引入應以明確的教育目標為導向，用以提升學習品質與行政效能。在過程中要不斷強調教師專業與人文關懷的重要性，避免對技術產生不切實際的神話期待。同時，要逐步培養校長和教師的數據素養，使其能與 AI「協作」而非「對抗」，真正發揮 AI 助推教育創新的作用。

（二）平衡統一策略與學校自主

建議教育局制定全市性的指導方針（如本研究所列策略），以確保資源分

配與重要系統建置的統合效益。但在具體執行上，仍應允許學校根據自身條件微調步調。對基礎弱的學校可給予更多支持與時間，對積極創新的學校則給予彈性試驗空間，鼓勵其創出特色並帶動其他學校。

（三）持續強化教師專業社群

教師是落實 AI 教育的關鍵。建議未來定期（例如每學期）舉辦新北市教師 AI 研討會或社群年會，形成制度化的經驗分享管道，讓老師們交流最新的教學嘗試、工具使用心得。也可考慮與大專師培單位合作，將一線教師經驗轉化為案例研究，反哺師資培育內容，形成人才循環。

（四）資訊安全與倫理教育並舉

隨著智慧校園深化，學生資料安全與數位公民教育要同步跟進。建議教育局在推廣 AI 同時，加強對學生的數位素養與倫理教育，例如納入課程教導學生如何正確使用 AI 工具、尊重智慧財產與保護個人隱私等，培養學生在 AI 時代的責任感與判斷力，避免只著眼於技術應用而忽略了價值觀塑造。

（五）定期檢視與調整策略

科技發展迅速，三年前難以想像的 AI 應用，如今可能已是現實。教育局應每年（或至少每兩年）審視智慧教育策略的執行情況與外部環境變化，必要時修正路線。例如，若 2026 年出現更新型態的 AI 教學工具或國家政策轉向，市級策略也應靈活調整。可以成立一個常設的「智慧教育顧問團」，成員包括教育學者、科技業者、資深校長與學生代表，依據政策目標制定行動方案與效益評估要項，發展中長期影響之評估構想與指標規劃，並建立現場回饋與長期資料，同時了解不同學段（國小、國中、高中）AI 教育需求的差異，為策略調整提供多元觀點，確保新北市始終走在正確且前瞻的道路上。

展望未來，新北市期望透過全市成員的共同努力、理性借鑒國內外經驗並結合在地創新，更有理由相信：「AI+ 教育」將不只是口號，而會真正體現在每一間教室、每一次教學互動和每一項行政服務之中。學生將獲得更適切的學習支持，老師將得到更強大的專業助手，校務運行將更加高效透明。最終，科技進步所帶來的利益將惠及每一位學習者，為新北市培育出面向未來、具備 AI 時代所需能力的頂尖人才。這既是教育的初心，也是推動智慧教育的不懈動力，更是拓展新北教育學的有利根基。

參考文獻

- 王文君（2020）。人工智慧素養問卷開發與驗證（未出版碩士論文）。中原大學。中原大學。

- 王明泉、程鈺雄、游惠美（2024）。多元記憶策略對提升國小低年級注音符號低成就學生學習成效之研究。**東臺灣特殊教育學報**，7，85-103。
- 王智弘、李志偉（2024）。AI 時代下的教育領導動機。**教育研究月刊**，368，22-36。
- 吳聲毅（2024）。以教學理論為基礎探討生成式人工智慧在教學上的應用。**教育研究月刊**，368，37-50。
- 教育部（2019）。AI 教育 x 教育 AI — 人工智慧及新興科技教育總體實施策略。**教育部**。
- 教育部（2023）。AI 教育化、教育 AI 化。**教育部**。
- 郭旭展、陳逸萱（2023）。整合 AI、數位科技於創新教育課程設計與實踐。**教育研究月刊**，355，16-35。
- 郭伯臣（2019）。教育部 AI 與新興科技教育布局。**教育部**。
- 郭添財、林億雄（2017）。教育大數據時代的創新發展。**台灣教育**，8，17-24。
- 陳昕、曾佳珍（2024）。人工智慧與大數據在精準教育之應用。**臺灣教育評論月刊**，13(7)，82-88。
- 黃國禎（2024）。生成式人工智慧為教育帶來的契機與挑戰。**教育研究月刊**，365，4-17。
- 新北市政府（2024 年 6 月 5 日）。新北力推 AI 科技智慧教育 侯友宜盼培育國際頂尖人才。**新北市政府**。
- 新北市政府（2023）。新北市 AI 科技教育白皮書。**新北市政府**。
- 簡瑋成（2024）。人工智慧的教育應用及校長領導角色之探討。**教育研究月刊**，368，51-65。
- Ahmad, M., Samsudin, M. A., & Ali, W. Z. W. (2020). Artificial intelligence in education: Promises and implications. *International Journal of Learning, Teaching and*

Educational Research, 19(4), 78-92. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.4.5>

- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2019). Educational data mining and learning analytics. In A. Kobayashi (Ed.), *Learning technologies handbook* (pp. 61-74). Springer.
- Bhimavarapu, U. (2025). Personalized learning in the digital era: Unlocking potential through AI and data analytics. In *Optimizing research techniques and learning strategies with digital technologies* (pp. 187-210). IGI Global Scientific Publishing.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, 107468.
- Chai, C. S., Wang, X., & Xu, B. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(2), 88-92. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.2.1346>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers & Education*, 146, 103755. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103755>
- Cukurova, M., & Miao, F. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- De Graaf, M. M. A., & Allouch, S. B. (2013). Exploring influencing variables for the acceptance of social robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 61(12), 1476-1486. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2013.07.007>
- Dignum, V. (2021). *Responsible artificial intelligence: How to develop and use AI in a responsible way*. Springer.
- Ghallab, M. (2019). Responsible AI: Requirements and challenges. *AI Perspectives*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s42467-019-0003-z>

- Hava, K., & Babayiğit, Ö. (2025). Exploring the relationship between teachers' competencies in AI-TPACK and digital proficiency. *Education and Information Technologies*, 30(3), 3491-3508. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12939-x>
- İpek, Z. H., Gözümlü, A. I. C., Papadakis, S., & Kallogiannakis, M. (2023). Educational applications of the ChatGPT AI system: A systematic review research. *Educational Process: International Journal*, 12(3), 26-55.
- Kaddouri, M., Mhamdi, K., Chniete, I., Marhraoui, M., Khaldi, M., & Jmad, S. (2025). Adopting AI in education: Technical challenges and ethical constraints. In *Fostering inclusive education with AI and emerging technologies* (pp. 25-72). IGI Global.
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313-338.
- Karnouskos, S. (2022). Emotional and social robots: The future of artificial intelligence? *AI & Society*, 37, 561-573. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01241-1>
- Kuo, B. C., Chang, F. T. Y., & Lee, Y. L. (2023). Trends and Issues of Digital Learning in Taiwan. *Trends and Issues of Promoting Digital Learning in High-Digital-Competitiveness Countries: Country Reports and International Comparison*, 349-392.
- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(56). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- López-Fernández, O., Marín, V. I., & González, C. (2011). Knowledge support systems: Extending decision support through AI. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 529-540. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.10.010>
- Martin, F., Polly, D., & Ritzhaupt, A. D. (2020). Basing instructional design decisions on research: An analysis of peer-reviewed articles published in 2018. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 243-265. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09697-3>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). AI competency framework for students.

UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>

- Miller, T. (2019). Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. *Artificial Intelligence*, 267, 1-38. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2018.07.007>
- Özbek, T., Wekerle, C., & Kollar, I. (2024). Fostering pre-service teachers' technology acceptance - does the type of engagement with tool-related information matter? *Education and Information Technologies*, 29, 6139-6161. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12047-2>
- Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. UNESCO.
- Pelaez, A., Jacobson, A., Trias, K., & Winston, E. (2022). The turing teacher: Identifying core attributes for AI learning in K-12. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5, 1031450. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.1031450>
- Samuel, G. (2021). Artificial intelligence in education: Ethical considerations and policy implications. *AI & Ethics*, 1(3), 289-299. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00040-1>
- Samuel, J., Kashyap, R., Samuel, Y., & Pelaez, A. (2022). Adaptive cognitive fit: Artificial intelligence augmented management of information facets and representations. *International Journal of Information Management*, 65, 102505. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102505>
- U.S. Department of Education. (2023). Artificial intelligence and the future of teaching and learning: Insights and recommendations. *Office of Educational Technology*. <https://tech.ed.gov/ai-future/>
- Wang, K., Ruan, Q., Zhang, X., Fu, C., & Duan, B. (2024). Pre-service teachers' GenAI anxiety, technology self-efficacy, and TPACK: Their structural relations with behavioral intention to design GenAI-assisted teaching. *Behavioral Sciences*, 14(5), 373.
- Whitney-Smith, R. M. (2023). The emergence of computational thinking in national mathematics curricula: An Australian example. *Journal of Pedagogical Research*, 7(2), 41-55.

- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1694940>

