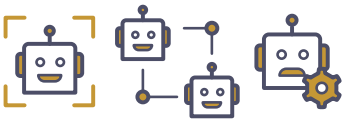
# AI 融入教學的可行策略與教學示例



‖ 徐臺屏　臺北市大同區日新國小教師
‖ 王政忠　南投縣中寮鄉爽文國中主任

## 一 引言

人工智慧（Artificial Intelligence，以下簡稱 AI）已在各行各業中廣泛被應用，以提升使用者體驗、提高工作效率，並創造更多工作機會。然而，大眾對於 AI 的理解以及如何定義 AI 素養有更多期待，為全民適應 AI 帶來了挑戰。AI 有可能協作各行各業，儘管並非所有的領域都會需要 AI，但未來在工作中擁有 AI 素養的人，表現較易超越缺乏者。

### （一）學校為何要教 AI

Ng, Leung, et al.（2023）進一步將 AI 素養定義為 21 世紀重要的能力，並修訂 AI 教育框架，期待培養學生更高水平的知識和技能。也同時提出教育相關單位需要在教學法、課程和教學工具方面進行創新，以培養學習者的 AI 素養。

### （二）教導 AI 已經不如過去困難

AI 的發展讓 AI 教學可行性大幅提升，例如 Teachable Machine 和 Canva，平臺內許多功能使學生能夠輕易運用 AI 功能。這使得學習 AI 不再如過去困難。學生不僅是 AI 的應用者，更可能是與 AI 協作的產製者，例如訓練圖像辨識模型。

### （三）許多國家將 AI 納入基礎課程規劃

全球有 11 個國家將 AI 納入基礎教育課程規劃，以促進學習者的競爭力並為其未來的工作做準備（Miao & Shiohira, 2022）。Vuorikari et al.（2022）擬定了 AI 教學框架，包括使用 AI 增強教育工作者的教學力、數位資源管理、評量和教學策略，框架使 AI 素養教育更易於理解和實施，並幫助教育工作者、研究人員和政府制定適當的 AI 教育策略和計劃。

### （四）研究發現 AI 教學的有效策略

Ng et al.（2021）改編了 TPACK 模型，說明教師如何為學習者設計適合的教學方法和技術。圖 1 揭示 TPACK 框架中的元素對應 AI 素養教育，按照學習工具、教學方法和學科內容進行分類。在這些元素中，科技知識（TK）

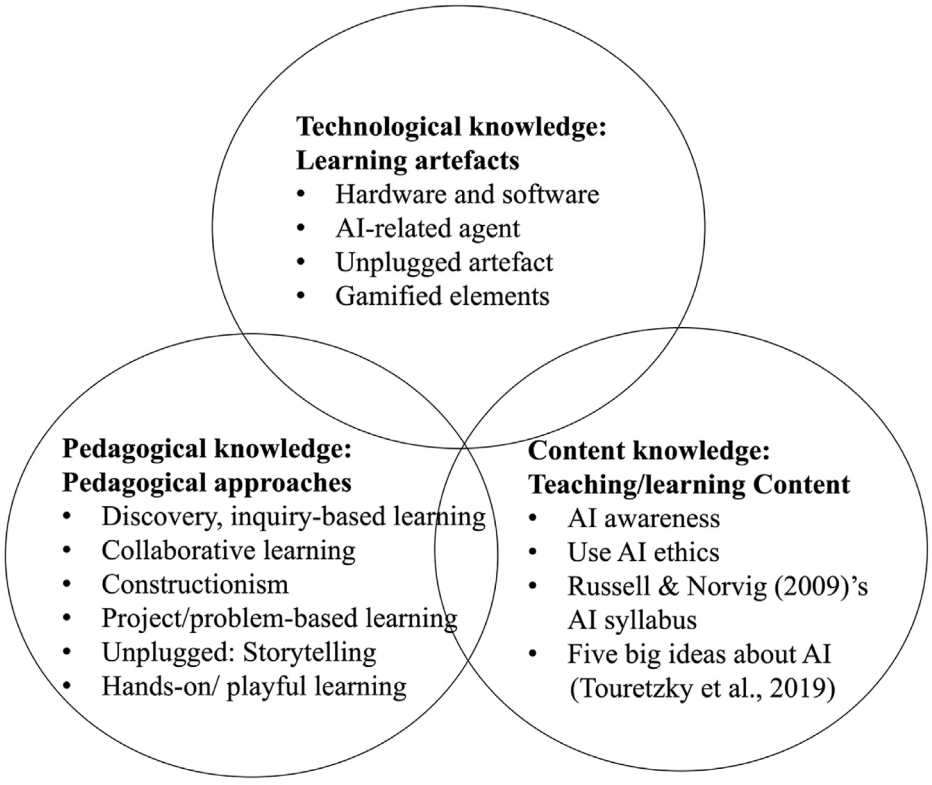



圖 1　從 TPACK 框架看 AI 素養（Ng et al., 2021）

涉及在 AI 素養教育中使用專業的學習工具（例如：操作 Canva 的圖片去背景效果）。教學方法知識（PK）涉及 AI 教學方法（例如：應用 AI 促進教學策略的效能）。學科內容知識（CK）涉及到 AI 素養的知識（例如：理解生成式 AI 的原理）。

### （五）AI 在教學上依然有困境

然而，即使有了框架，但 AI 教育在中小學推行的困境依然，主因乃學生缺乏足夠的科技知識和技能，以達到適切的 AI 學習成效。如何有效地培養學生在 AI 知識和技能方面的能力？儘管並非所有學生都需要成為 AI 學家，但對學生來說，透過科技工具發展必要的 AI 知識、技能和態度以擁有 AI 素養的準備，因此促進他們在學習和日常生活中的 AI 應用乃刻不容緩。

## 二　夢 N 發展的教學示例

「夢的 N 次方」（以下簡稱夢 N），辦理由下而上自主增能的在地深耕教師社群，每年對焦課綱領域科目開設素養導向實作共備產出型工作坊，實

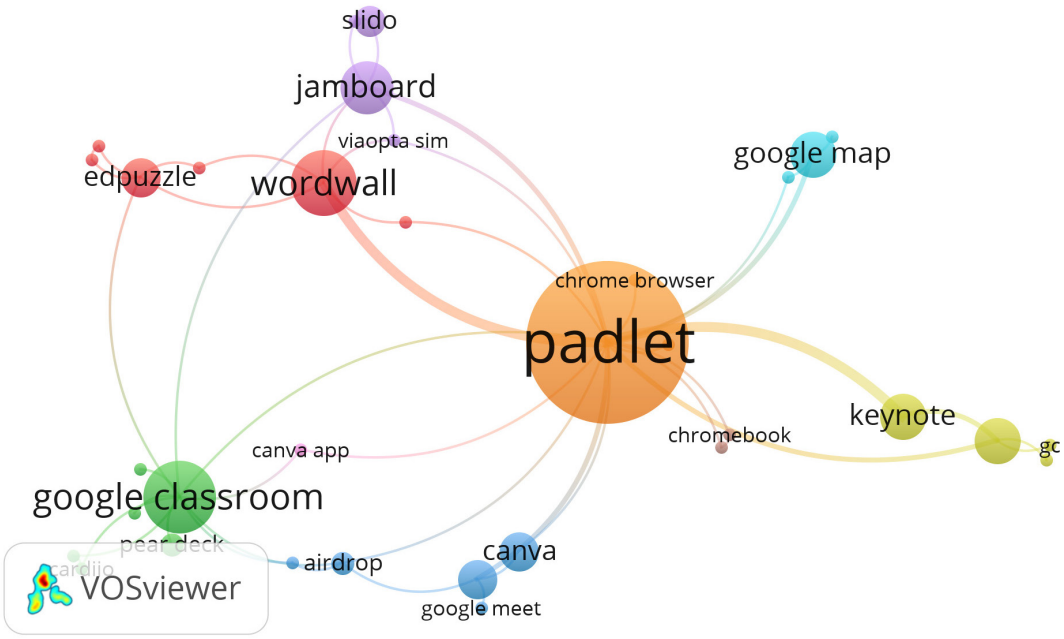



圖 2　夢 N 示例科技工具趨勢圖

際參與教師超過 38,000 人，約占台灣中小學教師四分之一；促成跨校、跨縣市、跨領域教師專業社群超過 300 個。2023 年夢 N 提出「數位協力，實踐分享」作為年度主軸，協助國家推動數位教育政策，提升現場教師數位教學能力與意願。透過夢 N 教學專家小組會議提出「以學定教的 TPACK 教學模組」，透過夢 N 各班講師共備、開發並產出「各領域與科目的數位教學示例」。

圖 2 是夢 N 在 2023 年 TPACK 的師培計畫中 20 個班別共發展出 128 個科技整合教學應用的教學示例，可以發現最受歡迎前七名的科技工具乃：Padlet, Google Classroom, Wordwall, Jamboard, Google Map, Keynote 和 Canva，其中 Padlet 和 Canva 屬於教材製作工具，且近年推出透過 AI 輔助教學媒材製作的功能，頗受教學者青睞。

### （一）有導入 AI 功能的示例

夢 N 的 128 個教學示例，使用的科技工具促進教學設計過程中有導入 AI 功能的示例，統計共有 47 個，占比為全部的 37%。例如有示例透過 Canva 引導學生進行文本介紹的簡報製作，並透過 Canva 內嵌的 AI 工具輔助文本生成，促進學科知識的學習。

### （二）AI 教學媒材的分類

科技工具導入 AI 教學型態多元，

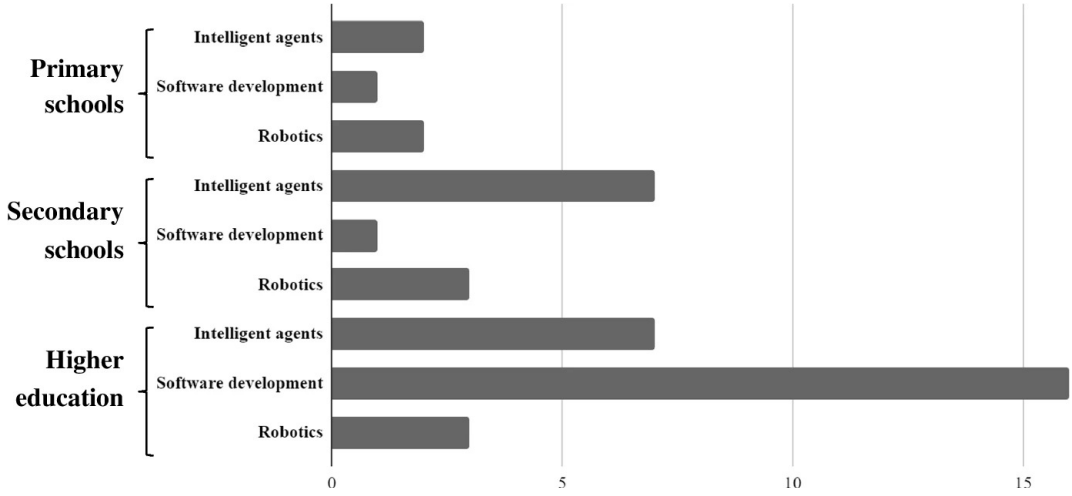



圖 3　AI 教學階段與媒材（Ng, Lee, et al., 2023）

Sanusi et al.（2022）為 K-12 歸納出四種 AI 教學的媒材，分別是智慧代理、軟體導向、硬體導向和不插電活動。從圖 3 可以看到，智慧代理在中小學階段是主流的學習媒材。智慧代理是通過 AI 啟用自主工作（如圖像識別系統和聊天機器人），幫助學生獲取知識並進行探究。例如使用 Teachable Machine 讓學生進行影像分類，建立影像模型後再進行預測。這類教學策略已被證明能成功促進學生的學習成效，高互動性且有助於學生獲得跨領域思維和能力，對 AI 有更好的理解。因此在中小學導入 AI 教學的可能性，相較於其他媒材，智慧代理是可參考的策略。

### （三）夢 N 示例中 AI 教學的媒材

在有導入 AI 功能的 47 個示例中，屬於 AI 智慧代理的有 41 例，占比為 87% 最高。例如有示例透過 AI for Ocean 進行海洋垃圾的分類，學生不僅是 AI 功能的應用者，更是協作產製者。 屬於 AI 軟體導向的有 6 例，占比為 13%。例如有示例結合 Google Map 進行教學設計，所利用的是軟體本身後端的 AI 演算功能，學生是 AI 功能的應用者。

### （四）AI 教學中常用的教學策略

成功的教學除了教學工具是推動因素，教學方法激發學生學習 AI 也很重要。例如利用學習者的興趣和有趣的遊戲體驗降低學習門檻。教育工作者應思考如何透過教學策略促進學生互動和 AI 學習經驗。Ng, Lee, et al.（2023）整理的 AI 常見的教學策略有：合作學習、專題導向和遊戲元素的學習，如表 1。

表 1　常見的 AI 教學策略

| 教學策略 | 說明 |
|---|---|
| 合作學習 | 涉及學生的共同努力，合作解決問題、完成任務或創造產品。 |
| 專題導向 | 透過探究真實情境的問題、問題或挑戰，以個體或小組的方式使學生獲得知識和技能。 |
| 遊戲元素 | 涉及遊戲設計、基於遊戲的學習和遊戲化等元素，提高學生的理解、興趣、動機和參與度。 |

### （五）夢 N 示例中 AI 教學的策略

在夢 N 的 47 個 AI 教學示例中教學策略分析。合作學習有 30 例，占比為 64% 最高，例如 SDGs 的案例中，組內先透過生成式 AI 進行概念歸納與關鍵提問，組間再進行發表互學與互評。專題導向有 5 例，占比為 11%，例如完成一部偶戲的介紹，過程中透過生成式 AI 輔助創作劇本，再透過影像辨識進行手偶姿態的輔助學習。遊戲元素有 4 例、講述式有 3 例。

### （六）AI 的教學策略與媒材整合

最後從圖 4 可以發現，夢 N 的 47 個有 AI 教學示例中，在國中或國小教育階段，最普及的教學策略與教學媒材分別是合作學習與 AI 智慧代理。合作學習是指學生在小組中共同努力實現共同目標並鼓勵學生對自己的學習負責，被認可為促進學生參與和合作的有效方法。AI 智慧代理近年被導入教育現場，透過 AI 為學生提供個別化支持，適應不同的學習需求與即時回饋。憑藉其分

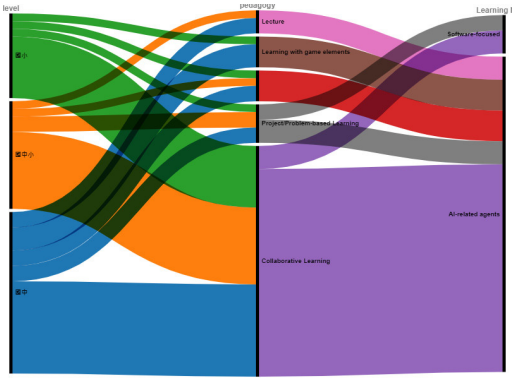



圖 4　夢 N 示例教學策略與媒材組合圖

析資料和即時反饋的能力，增強學習的體驗。可見應用 AI 智慧代理進行合作學習，能有效促進學生的學習成效。

## 三 結論與建議

AI 素養教育變得越來越重要，教育單位有必要將 AI 教育納入基礎課程中，因應學生應對未來的需求，以更好地適應不斷變化的科技環境。大眾對於 AI 技術的理解和 AI 素養的定義求知若渴，AI 教學工具的可用性提升，使得教導 AI 更加容易。許多國家已將 AI 納入基礎課程，透過智慧代理和遊戲化學習等教學工具提升學生的 AI 素養，合作學習、PBL 和遊戲化元素被認為是為促進 AI 學習的有效方法。

科技進步在 AI 有重要突破，接下來提出給教育工作者的建議。

（一）學生可能有使用 AI 的經驗，但他們可能不了解背後的知識和倫理問題，建議將 AI 素養列入基礎課程規劃。

（二）學校可以升級相關基礎設施和教學設備，提供 AI 學習環境。

（三）為教導學生 AI 素養，宜規劃更多的教師專業發展計劃和學校支持。開發以合作學習為基礎的教學策略，以支持教育工作者整備 AI 素養教育。建議教育單位重新審視科技相關的課程規劃，設計融入式的 AI 學習課程，為學生提供多樣化的學習資源和教學實踐。

（四）教育研究單位可以設計適當的評估方案，以驗證學生使用 AI 的學習成效。

## 參考文獻

Miao, F., & Shiohira, K. (2022). K-12 AI curricula. A mapping of government-endorsed AI curricula. In: UNESCO. https://unesdoc. unesco. org/ark:/48223/pf0000380602.

Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y., Hu, X., Downie, J. S., & Chu, S. K. W. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies, 28*(7), 8445-8501.

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100041.

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, M. J., Yim, I. H. Y., Qiao, M. S., & Chu, S. K. W. (2023). *AI literacy in K-16 classrooms*. Springer International Publishing AG.

Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J., & Chiu, T. K. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*, 100098.

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes*.

