

展望 AI 時代之師資培育

教師能動性的觀點

|| 黃淑玲 國立暨南國際大學課程教學與科技研究所暨師資培育中心教授

一 AI 時代教師專業的挑戰

近年來，人工智慧（Artificial Intelligence, AI）快速發展並影響各工作場域，在教育上，AI 也正在重塑教育內涵及帶來新契機，但同時也使得教師專業面臨挑戰。以往大多數的數位科技用於輔助教學或學習，而目前 AI 技術已直接參與教學內容的生成、學習活動的設計，以及學習結果的回饋，進而影響教師在教學過程中的決定與結果的判斷。在此脈絡下，教師專業發展的核心挑戰，已從「是否採用新科技」的技術層次，轉向為如何在科技介入的教學現場中，精確界定自身的專業角色與倫理責任。換言之，教師需在科技介入的

情境中，主導教學決策、評量標準與教育價值。若教師專業發展缺乏清楚的專業定位與使用原則，AI 導入可能停留在表層應用，教師也可能逐步喪失對教學決策的掌控，在此情況下，AI 是對教師專業的壓力，而非成為促進教學品質的助力（UNESCO, 2024）。

從師資培育的角度而言，AI 時代最需要培養的教師專業能力，並非「熟悉最多工具的教師」，而是能在科技介入時，仍清楚知道自己在做什麼、為什麼這樣做的教師。是以，本文以教師能動性（Teacher Agency）說明 AI 時代的教師專業，如何透過師資培育讓 AI 成為教師增能的力

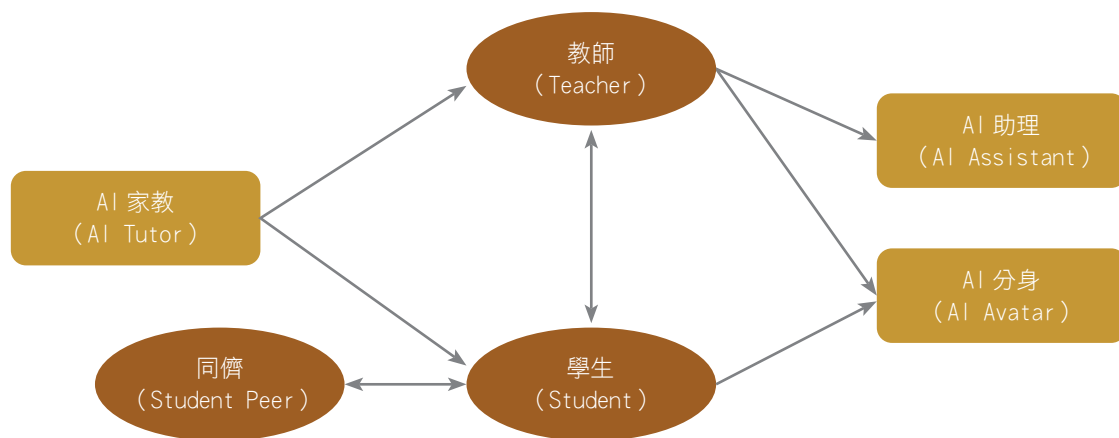
量，而非取代專業的自動化機制。

AI 時代教師能動性的觀點

經濟合作暨發展組織 (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) 指出，AI 的介入，已將傳統的「師—生」互動方式，擴展為包含「師—生」、「師—AI」、「生—AI」以及「師—AI—生」在內的多元共同行動者互動關係 (如圖 1) (OECD, 2025a)。在這教師與 AI 協作的教學系統中，除了傳統教學環境的教師、學生及其同儕外，個別「AI 家教」(AI Tutor)

亦提供個別化學習支持、學習路徑建議、即時回饋與錯誤診斷。此外，教師的「AI 助理」(AI Assistant) 則負責備課支援、行政與溝通輔助 (如通知、紀錄及彙整)，並協助資料分析與視覺化；更有「AI 分身」(AI Avatar) 為教師與學生提供擬真互動，進行情境模擬及角色扮演的練習與示範。在這異於傳統的教學情境中，教師的角色也隨之擴增。除了負責設定學習目標與規範、課程調整、評量及回饋外，教師還需引導並監督學生在運用 AI 時的合法性，確保其合乎倫理、安全與公平的標準。此外，教師應促進學習者主動提問並自主選擇學習路徑。因此，教師是否能

圖 1 AI 時代多元的共同行動者互動關係



註：引自 *Teacher agency to lead curriculum change* (p.11), by OECD, 2025b.

夠理解 AI 的使用時機，以及如何審慎地運用 AI，並在使用過程中維持自身的專業判斷與責任感，將成為教師與 AI 協作進而提升教育成效之關鍵因素。

為促進 AI 時代多元互動教學系統的教育成效，師資培育過程需引導教師重新釐清自身在知識建構、價值引導、學習診斷與教學決策中的專業角色，不論是職前師資培育或在職教師專業發展不宜被窄化為工具培訓，而應被定位為一種教師能動性與專業倫理的長期能力建構（Miao, F., & Cukurova, M., 2024）。其中「教師能動性」是 AI 時代教師專業的核心價值，可將其視為教師在特定時間—情境—結構條件下，運用可得的資源並基於專業信念及判斷，做出目的性行動與決策，據以進行教學規劃、學習設計與教育情境安排；它不是固定特質，而是情境中的達成（Priestley et al., 2015）。換言之，教師能動性指教師主動行使專業判斷、作出選擇及採取行動的能力，讓他們在具體的教學情境中決定自己的教學實踐、專業成長及教學變革。它並非被動遵循規範或制度，而是積極參與、決策與反

思的過程。其重要特徵包括：

1. **主動性**：基於對教學理念與學習目標的理解，教師應主動規劃並選擇教學策略。
2. **自主性**：在國家制度與課綱框架下，教師能依據專業判斷進行解釋、調整及決定教學內容。
3. **反思性**：教師根據教學實踐結果，反思自身教學策略並對未來的教學進行調整。
4. **脈絡性**：教師能依具體的社會文化環境、制度框架及資源條件作出教學決策。

在 AI 教學工具迅速融入教育領域的當下，教師能動性將比以往更具重要性。培育主動、自主、具反思能力及專業情境判斷的教師，將使其在與 AI 協作時，能夠調整教學、訂定決策，並隨時思考「行動是否可行、如何促進可能」的相關問題，這將成為 AI 時代師資培育的核心議題。



以教師能動性培養 AI 時代的師資

聯合國教科文組織（United Nations Education, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）為促進各國建立國家層級教師 AI 素養架構與師資培育方案，於 2024 年提出《教師 AI 素養架構》（AI Competency Framework for Teachers），此架構中強調教師能動性及以人為本的核心理念，指出 AI 的使用是為了增進人的能力發展，即使 AI 可在教學與學習上提供協助，但教育經驗的核心仍應是「有意義的師生互動」，教師不應、也不能被科技取代。是以，提出教師在 AI 時代必須掌握的知識、技能與價值觀，包括以人為本思維、AI 倫理、AI 基礎與應用、AI 教學法、以及 AI 促進專業學習等五個維度的教師 AI 素養，並透過「習得」（acquire）、「深化」（deepen）及「創新」（create）三個階段培養 AI 時代的師資（UNESCO, 2024）。下面就三個階段中培育教師能動性的主要任務進行說明：

1. 「習得」階段：培育重點在於教師基本操作能力的建構，包含選用合宜工具、設定使用界線、瞭解資料品質與提示語對結果的影響、能對產出做基本驗證，以及能在情境中「安全且合乎倫理地使用 AI」。
2. 「深化」階段：培育重點在於從「工具運用」導向轉向「AI 教學法」（AI Pedagogy）。教師不再僅止於操作工具，而是能將 AI 深度融入課程設計、教學活動與評量回饋，藉此提供學生更高品質的個別化學習資源，並能在教育社群中分享與精進，同時讓 AI 成為教師專業學習的伙伴。
3. 「創新」階段：培育重點是教師能以創造性與批判性方式重新省思及設計學習情境、共創或客製 AI 工具，能將 AI 引入探究式學習、專題式學習等更開放的學習型態。

根據 OECD 的調查（2025b），AI 在許多國家教育中被應用於教師的教學與備課實務。就整體而言，

約有三分之一的教師在工作中使用 AI，其中新加坡與阿拉伯聯合大公國有高達 75% 教師使用 AI 於工作中；以教師使用 AI 的具體用途而言，教師最常以 AI「學習或摘要主題」（68%）與「生成教案或學習活動」（64%），用於「檢視學生參與或表現資料」的比例最低（25%），顯示各國教師目前傾向將 AI 作為備課與內容產出的「加速器」，較少將其視為以學習證據為核心的教學診斷工具或教學創新。此外，有七成教師對 AI 應用的抄襲與作弊存有高度疑慮，這顯示 AI 導入並非單純的技術採用，同時需關注評量公平性、課室規範與專業信任等 AI 倫理與公平的議題。從 OECD 調查結果可知大多數的教師在 AI 的使用上，仍在「習得」及「深化」階段，尚未到「創新」階段，未來可再培育教師以創造性與批判性方式發展 AI 的學習情境。



四 結語

過去的教師或是數位原民（Digital Natives）或是數位移民（Digital Immigrants），當前無論是職前教育階段的師資生或在職教師，皆屬於「AI 移民」（AI Immigrants），AI 帶來挑戰、也帶來契機，如何在 AI 崛起的年代，藉由「教師能動性」的觀點，循序引領教師從「習得 AI」、「深化 AI」邁向「創新 AI」，進而具備深厚的 AI 素養，與科技共舞於教育舞臺，以開創嶄新的學習風貌，將是新世代師資培育的重要任務。✎

參考文獻

- OECD. (2025a). *Teaching for today's world: Results from TALIS 2024*. OECD.
- OECD. (2025b). *Teacher agency to lead curriculum change* (Section 4 concept note). OECD.
- Priestley, M., Biesta, G., & Robinson, S. (2015). *Teacher agency: An ecological approach*. Bloomsbury.
- Toom, A., Pyhältö, K., Pietarinen, J., & Soini, T. (2021). Professional Agency for Learning as a Key for Developing Teachers' Competencies? *Education Sciences, 11*(7), 324. <https://doi.org/10.3390/educsci11070324>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.