

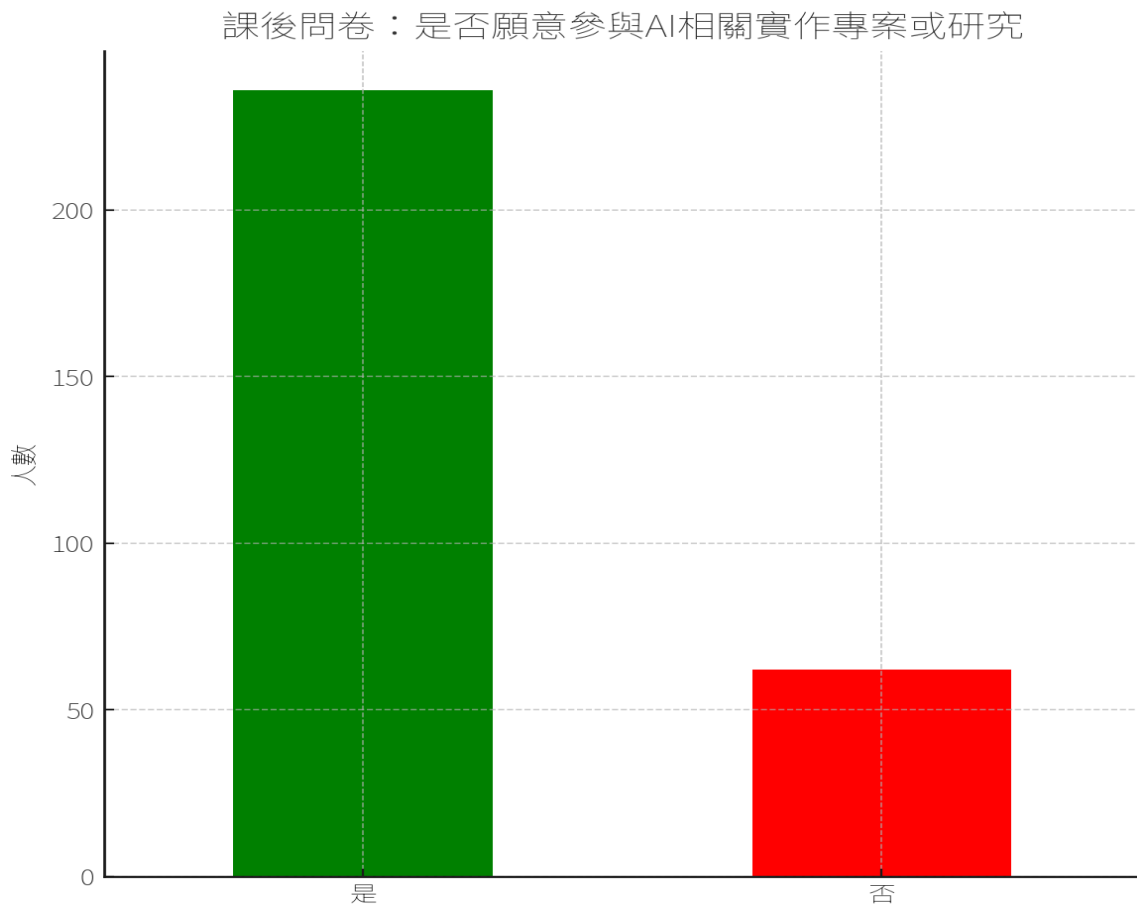
《AI 素養與思維》數位教學教法報告

一、報告目的與核心觀點

本報告以淡江大學《AI 素養與思維》為案例，整合課程既有之教學設計、平台數據、學習分析與跨域推廣成果，建構一套可複製、可擴散的數位教學教法模型。焦點在於：以學習證據驅動的教學設計 (Evidence-Informed Design)、多型態數位教學編排 (Multi-Modal Orchestration)、與 AI 助理強化的即時回饋 (AI-Augmented Feedback)，最終形成持續優化的 PDCA 循環。

二、課程脈絡與學習證據 (作為教法設計的依據)

《AI 素養與思維》以教育部磨課師平台開設三次、總選修 4,061 人次、使用人次 231,322、通過 2,115 人，並延伸至高中專班與多所大專院校之補充教材；泰國 ThaiMOOC 英/泰版本亦累積高修課與高完課證據，顯示其內容具跨語言、跨情境可移植性。課內配置 **AI 線上即時助理與測驗/問卷/討論**等多元互動，並以 2025/03/11 期 951 名學員之學習行為與成績關聯分析為實證基礎，呈現「點閱越多、成績越高」的趨勢 (例如 90–100 分組平均點閱約 17.8 次，0–59 分組約 8.9 次)。課後 79.2% 的學員願意參與 AI 實作，顯示動機轉化為行動的教學成效。以上數據為教法深化的關鍵出發點。



課後詢問關於參與 AI 相關實作的意願的問卷圖

三、具教學設計與整合能力：多型態數位教學的實施形式與情境判斷

(一) 至少五種實施形式 (並說明使用時機)

1. 磨課師導學模式 (MOOC + 導師引導)

- **情境**：大班規模、跨校共享、須控管進度與品質。
- **設計要點**：每單元「學前導讀→觀看影片→AI 助理問答→聚焦討論→短測驗→任務回饋」，導師以每週「學習重點與常見迷思」訊息引導。

2. 磨課師自主學習模式 (Self-Paced MOOC)

- **情境：**彈性時程、學員程度差異大、或寒暑假/進修學習。
- **設計要點：**以學習路徑、單元徽章與 AI 助理微任務維持動機，並以解鎖式關卡（完成前置測驗才可進下一關）降低中途流失。

3. 同步教學 (Live Online)

- **情境：**需要即時示範/討論/協作，如模型評估、資料前處理。
- **設計要點：**15 分鐘微講述 + 10 分鐘即時投票/測驗 + 15 分鐘分組協作 + 10 分鐘回饋，搭配共享白板與即時 Q&A。

4. 非同步教學 (Asynchronous)

- **情境：**跨時區/跨機構，或需深度內化與反覆練習之單元(如 AI 倫理、演算法觀念)。
- **設計要點：**影片段落化、重點錨點 Timestamp、段落小測 + AI 助理提示延伸閱讀。

5. 混成教學 (Blended)

- **情境：**校內學期制必修/通識，實作與理論並重。
- **設計要點：**線上知識建構 + 線下工作坊/實作闖關，期中/末以情境型 PBA (Performance-Based Assessment) 整合評量。

6. 專案導向/問題導向學習 (PBL/PrBL)

- **情境**：需跨域整合與真實場景 (如「廣告文案推薦」、「語音 SQL 選課機器人」)。

- **設計要點**：以「定義問題→資料蒐集→模型 (或流程) 選擇→成果呈現→反思」為骨架；AI 助理提供任務提示、查找關鍵詞與倫理提醒。

(二) 可行性判斷與內容數位化

- 知識型/概念型內容 (AI 定義、模型分類、倫理)：高度可數位化，適合非同步 + 微測驗。
- 程序型/技能型內容 (前處理、評估、可視化)：同步示範 + 錄製片段，附實作手冊與可重播短片。
- 情境型/整合型內容 (專題案例、跨域應用)：混成 + PBL，並以 Rubrics 確保評量一致性。

(三) 教學模式與流程 (四段式 Orchestration)

1. 預備 (Prepare)：學前診斷 (5 題)、動機引導海報/短片、學習契約 (時程/規範)。
2. 建構 (Construct)：單元微講述 + 引導問題 + AI 助理即時問答，穿插概念檢核 (2-3 題)。
3. 應用 (Apply)：小任務/微專題 (如以 KNN 與決策樹比較分類效果)，同儕

互評 + 教師總評。

4. 反思 (Reflect) : 學習札記 + 信心量尺 (Likert) + 下一步建議 (AI 助理自動生成)。

四、運用數位資源提升動機與互動的具體方法

1. AI 線上即時助理 (24/7)

- 作為「第二導師」，提供概念澄清、延伸閱讀、倫理提醒與學習路徑建議；討論區嵌入、具可追蹤紀錄，以利 IR 分析。

2. 微學習 (Microlearning)

- 每 6–8 分鐘一段落，段落後即刻回饋 (Corrective Feedback)，以降低認知負荷、提高完成率。

3. 行為啟動 (Nudges)

- 逾期/低點閱者自動推播「三步回到軌道：看一段、答兩題、問 AI 一次」微任務；高點閱/高分者解鎖進階挑戰。

4. 社會動機 (Social Presence)

- 每週「亮點回顧」：挑選 3 則優質提問/回覆；每單元設「易錯題改寫賽」以增進同儕教學。

5. 差異化支持 (Differentiated Support)

- 依據學前診斷與點閱/成績，分流成「基礎鞏固」「應用強化」「挑戰進階」三組，推送不同延伸任務。

以上策略與課前/後問卷（轉化率 79.2%）及點閱—成績正相關的學習證據相互呼應，能持續拉動動機與完成率。

五、線上教學與互動設計（同步 × 非同步的節奏編排）

1. 單元標準節奏（90–120 分鐘）

- 0–10'：暖身 / 前導問題（Mentimeter/投票）
- 10–30'：重點講述 + 即時小測（2–3 題）
- 30–50'：分組協作（案例拆解或數據判讀）
- 50–60'：全班回饋與 AI 助理 Q&A 匯整
- 非同步延伸：段落影片 + 任務卡（含 Rubrics）+ 討論區追問

2. 討論區治理

- FAQ 固定釘選、AI 助理標註易混淆概念；TA 每 48 小時彙整「十大問題」，教師錄製 3–5 分鐘回覆短片。

3. 評量組合

- 診斷測驗（5%）+ 單元小測（25%）+ 任務/微專題（40%）+ 討論參

與與反思札記 (15%) + 期末情境評量 (15%)。

- 以**表現本位評量 Rubrics** 確保一致性，並利用平台成績簿與事件紀錄對齊證據。

六、資訊科技操作與應用：教學環境與載具配置

1. 數位工具生態

- **內容層**：磨課師平台、段落化影片、題庫系統。
- **互動層**：即時投票、白板、討論區、同儕互評。
- **助教層**：AI 線上助理 (課程語境化)、自動化 Nudges。
- **分析層**：平台行為日志 (點閱、逗留、嘗試次數)、測驗成績、問卷。

2. 硬體與載具

- 教師端：穩定攝影/收音、雙螢幕、數位手寫板；
- 學生端：建議耳麥與視訊、手機/平板可作為第二螢幕以提升互動。

3. 教室情境 (校內混成)

- 具備錄播與投影設備、可移動座位以支援小組協作；
- 線上會議室與 LMS / MOOC 課程空間單點登入、成績回寫整合。

4. 科技趨勢與創新

- 大語言模型（LLM）輔助的**任務分解/提問生成**；
- **學習路徑自動化建議**（依行為與表現推薦下一步）；
- **學術倫理護欄**：AI 產出標示、資料引用、個資保護宣告。

七、以學習分析驅動的 PDCA 循環（含低分群干預方案）

（一）證據摘要

- 成績分布集中於 60–79 分；90–100 分組平均點閱高，0–59 分組明顯偏低；
顯示投入度與表現正相關。
- 課後意願顯著提升（79.2% 願投入實作）。以上成為教法優化的「拉力點」。

（二）PDCA 方案

- Plan：
 - 針對 0–59 分群設計三段漸進補救包：
 1. 觀念澄清（5' 動畫 + AI 助理常見迷思引導）
 2. 導練題（逐題回饋 + 錯因分類）
 3. 微任務（情境小題，完成即發「重返主線」徽章）
 - 針對 60–79 分群推出應用強化包：資料判讀與模型比較的「雙選題 + 解釋題」混合練習。

- 針對 80–100 分群配置挑戰延伸包：跨域案例與簡短口頭簡報錄製。
 - Do :
 - 將 Nudges 自動推送到對應分群；每週整合「AI 助理十大問」錄製 3–5 分鐘微影片。
 - Check :
 - 以次單元為單位追蹤：點閱、作答與通過率；低分群回升幅度是否達 +20% 點閱、+10 分中位數的階段目標。
 - Act :
 - 將有效素材納入下期標準流程，無效者調整任務難度或教學語句。
-

八、跨域與跨場域擴散：一源多用的課程治理

1. **跨校共享**：已與多所大專校院建立補充教材機制，嵌入課綱、作業與評量；以微模組形式（影片 + 任務 + 題組）快速整合現有課程。
2. **高中專班**：模組化內容 + 教師社群支持，已形成規模；以**學段銜接**為主軸，建立 AI 基礎素養共通核心。
3. **跨國推廣**：ThaiMOOC 英/泰版本運作順利；後續可加入在地案例庫與雙語 AI 助理，提升在地化與參與度。

九、風險與治理：品質、倫理與可近用

1. **品質一致性**：題庫校對、版本控管 (每季校訂)、同儕審查機制。
2. **倫理與著作**：AI 生成內容標示、資料來源註記、情境案例去識別化。
3. **學習可近用**：字幕、多語、講義易讀化 (12–14 pt、行距 1.5)、行動載具友善版面。
4. **學習負荷**：段落化與任務拆解，關鍵概念以圖解與短片雙軌呈現。

十、教學成效評估矩陣 (KPI 與證據對齊)

- **投入度**：單元完成率、影片完播率、AI 助理互動數、討論貢獻度。
- **表現**：小測通過率、情境任務 Rubrics 平均、期末 PBA 表現。
- **轉化**：課後意願 (>75%)、跨課程/跨校採用數、專班開課數。
- **擴散**：平台排名、外部獎項與媒體觸及、跨語版本學習證據。
- **公平性**：不同分群 (性別/學段/校別) 的落差縮小指標。

十一、教師專業增能與組織支持

- **教師端**：建立「單元設計樣板」「易錯題知識庫」「AI 助理提示語 (Prompts) 庫」。
- **助教端**：資料清理 SOP、討論區治理準則、學習脈絡判讀手冊。

- **單位端：**IR 儀表板 (點閱×成績×完成度)、開課週期與品質稽核、跨校合作 MOU 範本。

十二、結語：以證據為底，以 AI 為輔，以學習者為中心

《AI 素養與思維》案例顯示：當多型態教學設計與 AI 助理、平台數據分析緊密結合，即能在大規模開課環境中兼顧「動機、投入與成效」。本報告提出的實施形式判斷、流程編排、動機與互動策略、載具配置、PDCA 干預與治理框架，可直接作為課程翻新與擴散的藍圖。

未來建議：持續強化在地化案例庫、建立跨校共享模組與共同評量指標、推動學術倫理與 AI 素養併行，並透過儀表板與自動化驅動「個別化、可持續、可擴散」的數位學習生態。