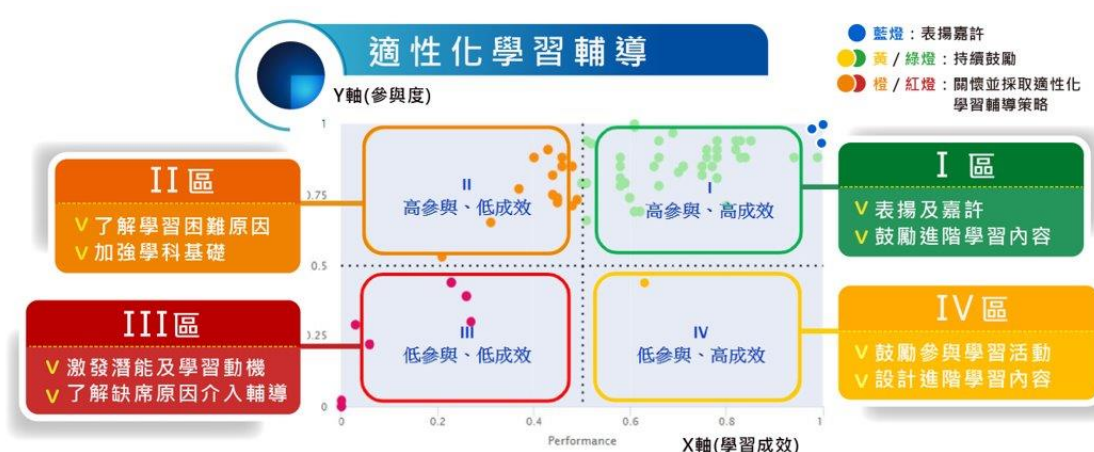


建構數位學習足跡分析與預警機制

- 以 PED 系統為例

一、緣起與目標

淡江大學(以下簡稱本校)推動數位轉型已由「導入平台」走向「用數據改善教與學」，但教學現場仍普遍面臨兩難：其一，老師難以及時掌握學生在週期內的線上行為變化；其二，提醒與關懷多靠人工，耗時卻不一定有效。為解決痛點，本校遠距教學發展中心啟動「數位教學種子教師 × PED 使用」培訓，將 iClass 平台的學習足跡資料導入 PED (Performance & Engagement Diagram)，用視覺化圖表、教師週報與自動化預警，形塑可複製的改進流程。計畫目標：①建立班級層級儀表板；②形成可操作的預警規則與訊息腳本，促成擴散。

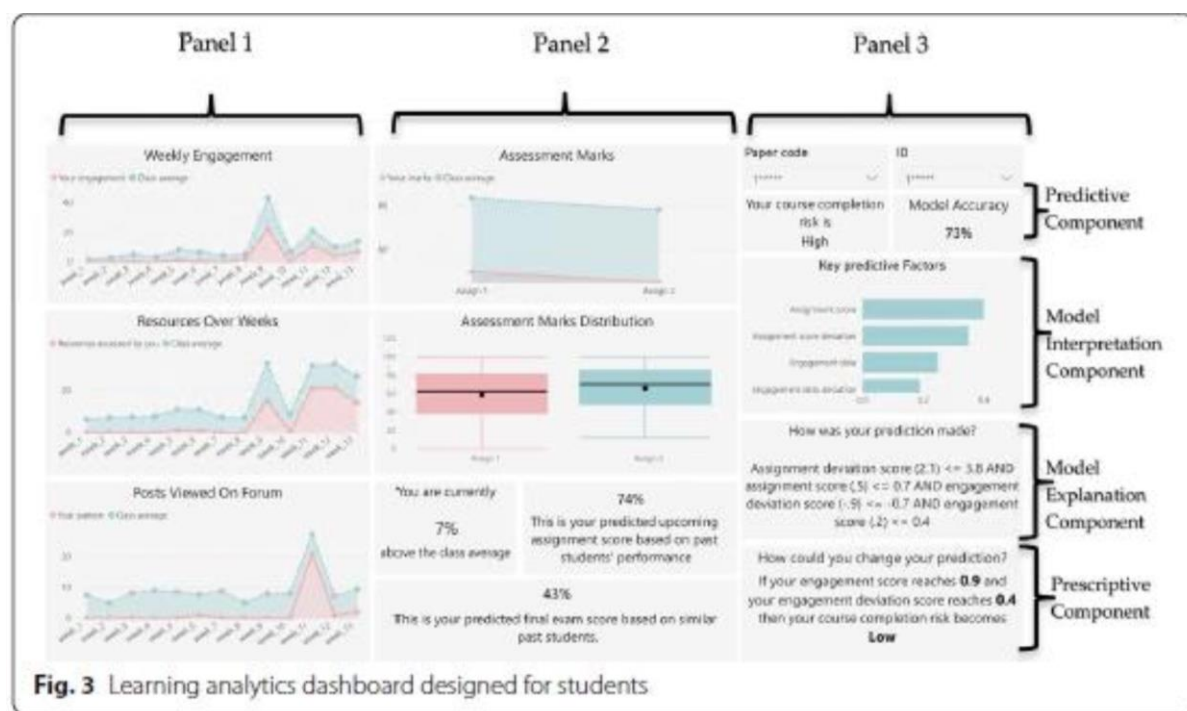


PED (Performance & Engagement Diagram)學生學習成效暨參與圖

二、系統與資料基礎

(一)資料來源與環境

淡江大學以 iClass 為主學習平台，蒐集點名、作業、測驗、影片學習與互動紀錄等行為足跡；後端以 Microsoft Azure 與 Power Platform 串接，將事件資料週次化與比率化，輸出至 PED 儀表板。此組合兼具可靠性與可擴充性，亦利於低門檻的流程自動化（如教師週報訂閱、個別化提醒）。



學習分析儀錶板圖 (提供學習者可操作分析工具)

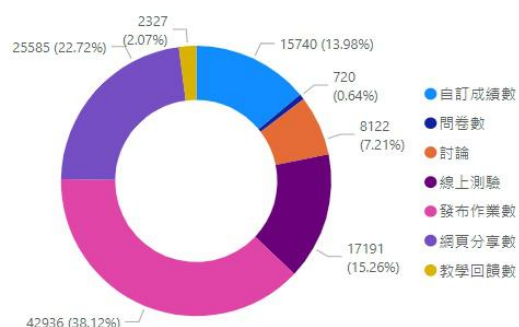
(二)PED 三種視角。教師版強調班級群體分布與警示名單；學生版提供自我對照（與全班 P/E 平均比較）；導師版便於跨課程掌握學生狀態，支援一對一關懷。

三、服務藍圖與輕推預警

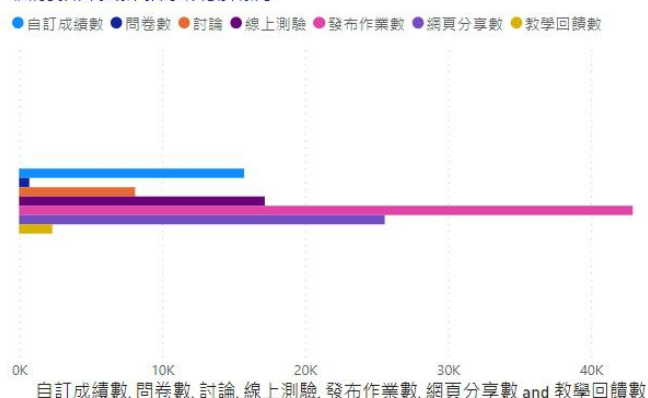
團隊以「服務藍圖」梳理學期節點：開學 1-3 週完成活動設計與規則宣告；學期進行期間，每週自動更新 PED，產出班級報表與警示名單；導入「輕推式」訊息於合宜管道（校務信箱、Teams 等），以正向語氣提醒提高參與、完成作業、回看重點片段；期末再以儀表板進行成效檢核。此流程兼顧

Who/What/When/Where/How 五要素，避免「過度驚擾」與「提醒疲乏」。

教學活動類別安排比例



個別教師安排教學活動概況



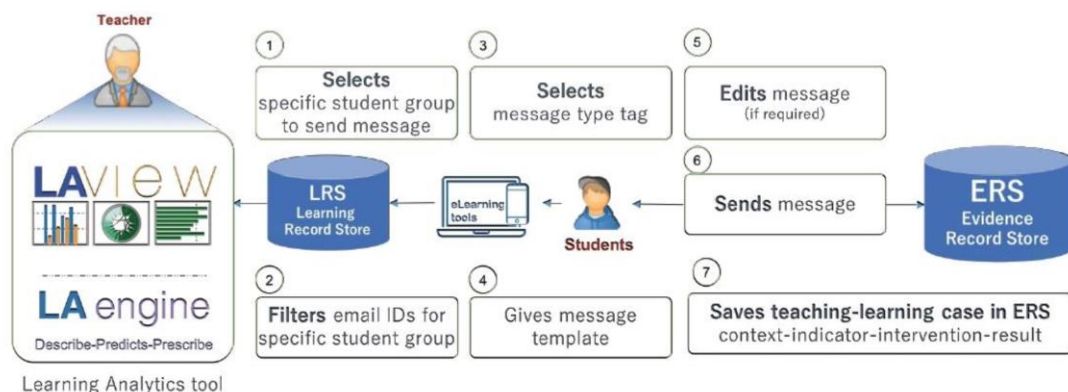
本校 PED 課程線上活動經營範例圖

四、培訓對象與設計

(一)對象: 各學院推薦之教師與助教、系所導師、教發中心與 IR 同仁。

(二)設計:

- 啟動工作坊 (第 1 週): 說明學習分析倫理、學習足跡到行動的邏輯、PDCA 範式; 引導教師提出假設 (例: 規律登入是否關聯通過率)。
- 資料與指標工程 (第 2-3 週): 示範 iClass→PED 的匯出、清整、週次聚合、行為比率化; 建立每課至少 6 項核心 KPI (活躍天數穩定度、影片平均觀看與重看率、準時繳交、測驗嘗試、互動參與、成效指標)。
- 分析與視覺化 (第 4-6 週): 操作 PED 熱圖與散點、觀察群組差異與時序變化; 產出前 5 大關聯因子與警示門檻。
- 教學改進設計 (第 7-8 週): 將可變動之行為對映到課程節點: 短影片重點回看、分段作業與即時回饋、種子題與互評; 撰寫訊息腳本庫。
- 社群共學 (全期): 每月一次實務交流與案例審查, 累積 SOP 與模版。



Source: Majumdar, R., Akçapınar, A., Akçapınar, G., Ogata, H., & Flanagan, B. (2019). LAView: LearningAnalytics Dashboard Towards Evidence-based Education.

五、關鍵實施步驟

1. 盤點活動與評量: 教師先確認課程已設足夠的線上任務與評量事件, 確保可區辨不同學習樣態 (否則預警失準)。
2. 建立門檻與名單: 依過往資料設定三層警示——低參與×低成效 (紅)、高

參與×低成效（橙）、低參與×尚可（黃）；每週滾動產生名單。

3. **發布教師週報**：PED 自動寄送班級視圖與名單摘要，教師據以安排 TA 關懷與課內微調。
4. **學生輕推訊息**：以正向語氣、具體行動建議，對應不同族群（例如：連續多週未到課、重看率偏低、作業延遲者），並指向平台可立即完成的小任務。
5. **導師協作**：導師版彙整跨課程表現，鎖定持續低參與者，啟動一對一晤談與學習規劃。

六、典型發現與教學對策

- **穩定比單次長時更重要**：週活躍天數的穩定度高，往往與通過率正向；對策是在週中植入可完成的小任務，提高規律感。
 - **「重點回看」與成效關聯高**：高分群共同特徵是會回看重點片段；對策是提供 60–90 秒精華剪輯與章節書籤，並於期中前推播回看任務。
 - **準時繳交具「臨界效果」**：當準時率低於某門檻後，成績與通過率明顯下滑；對策是將大作業拆段並配置「即時回饋」以拉升早交比例。
 - **高參與但低成效者**：常見「滑過不看」或「只互動不吸收」；對策是把互動任務與內容理解綁定，如討論需附概念擷取或以小測驗佐證。
- 以上模式皆可由 PED 教師版散點、箱形圖與熱圖觀察到，並在警示名單中迅速定位對象。

七、預警腳本與流程自動化

腳本原則：語氣友善、行動具體、指向「下一步」。例如對「連續多週未出席」者，提醒其下次課前完成一段短影片與小測；對「高參與低成效」者，建議重看關鍵片與參加 TA 線上小聚。郵件與 Teams 通知可由 Power Platform 觸發，固定時點發送以避免淹沒。

八、角色分工與治理

- **教師／TA**：設定門檻與任務，檢視 PED 週報與名單，執行課內微調與關

懷。

- **導師／學輔**：針對跨課程低參與者提供一對一協助，追蹤行動計畫履況。
- **教發中心／IR**：維運儀表板、腳本庫與 SOP；辦理社群共學、蒐整案例成果。
- **資訊安全與倫理**：遵循「最小可見」「目的限定」原則，預警僅用於教與學改進；避免以單一指標貼標，並保留申訴／拒收管道。
-

九、短期成效（示範期）

示範課程於 8 週內完成 PED 導入並啟動預警後，觀察到：①規律登入者比例上升；②重點回看率提升；③分段作業的準時率提升並帶動中位成績上移；④教師週報提升班級掌握度，導師端亦能更早啟動關懷。此結果與評審訪視對於學校自建 PED 工具「可視化、可行動、可擴散」之肯定相呼應。

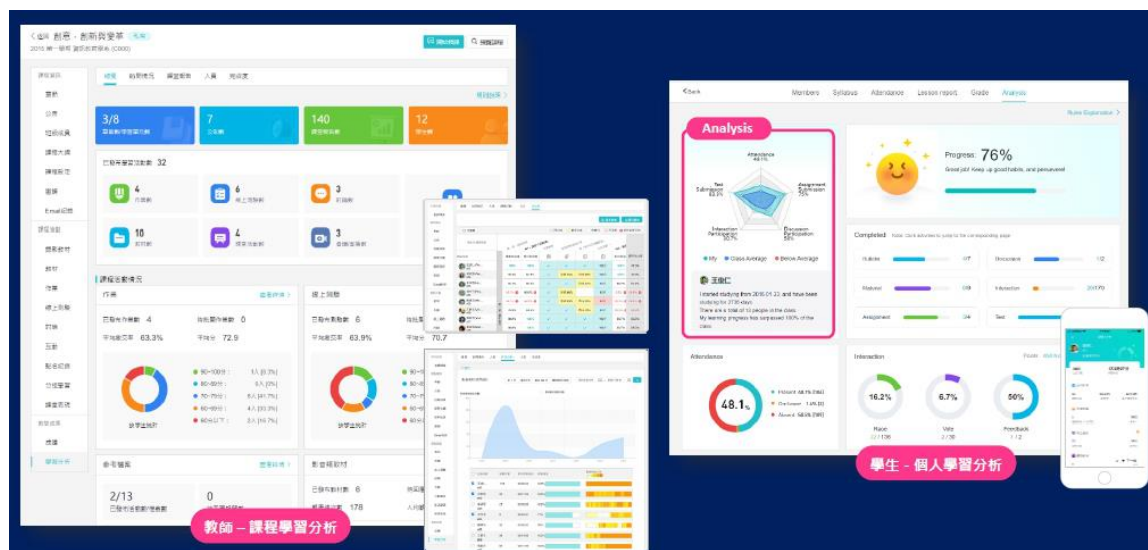
十、風險與改進

- **活動設計不足導致訊號稀薄**：須於學期初明確安排可量測的線上活動（點名、測驗、作業、影片），以產生可辨識的學習差異。
- **訊息疲乏**：設定頻率與優先級，重要警示才觸發，並提供替代管道（如課內口頭提醒）。
- **誤將關聯視為因果**：以「前後期對照 + 門檻調整」與「小規模 A/B」驗證。
- **數據超載**：以「三指標精簡版」班級儀表板啟動，再視情況擴充。

十一、擴散與永續

以「種子教師—社群共學—公開展示」三步驟擴散：每學院遴選示範課，於期末以儀表板與前後對照展示實績，提供 SOP、腳本與模板給同儕複用。中期納入校級 QA 與課程評鑑流程；長期結合 AI 生成式輔導（如行動清單建議），讓提醒更個別化、指引更就地可行。此方向亦吻合簡報中所述「數位化 → 優化 → 轉

型」三階段路徑：由平台導入，到分析驅動，再到 AI 輔助建議，持續降低教師負擔、提早照顧學生。



本校運用 iClass 網路學習平台之學習活動數據圖表

十二、結語

本培訓以 PED 為核心的「數據驅動教學改進」機制，已建立可複製的流程與產出物，並透過種子教師社群形成持續迭代的推動力。建議持續擴充課程樣本、優化關懷腳本、導入更多以學習者為中心的設計，並於校級 QA 中納入「行為×成效」關鍵指標，確保數位學習品質之穩定提升。