



## 2024 智慧運算論壇

### <<001>> 運算思維融入課程與教學的推展與執行之校務研究分析

陳信助<sup>\*</sup>、賴阿福<sup>2</sup>、楊政穎<sup>3</sup>、陳敬祐<sup>4</sup>

服務單位：中國文化大學教育系<sup>\*</sup>、臺北市立大學資訊科學系<sup>2&3&4</sup>

#### 研究背景與動機

科技先進國家(美、英、德、荷、日、澳等)都將運算思維的培養、資訊科學與資訊科技的學習納入國民教育之中，列為各國課綱的核心素養。教育部107年起將「程式設計及運算思維」納入高教深耕計畫各校必要推動項目「運算思維融入」是國家教育政策核心。

本研究案受個案大學校務研究辦公室委託，對自106至110學年，所有參與「運算思維融入課程」中學習者在期末「整體教學品質」調查結果，進行分析。整體推行運作重點流程為：1. 推廣(諮詢、訓練、工作坊)、2. 實踐(融入課程)、3. 檢視與回顧(反思、調查、分析)、4. 調整(改善、精緻化)。



#### 研究目的

- 解讀「運算思維融入課程」之「整體教學品質」。
- 比較在「不同課程性質」的執行效能
- 分析「異質教師專業」的教學品質。

#### 文獻探討

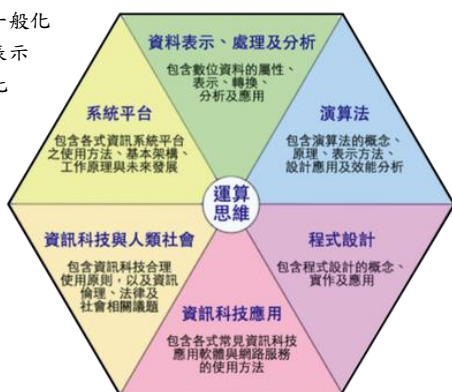
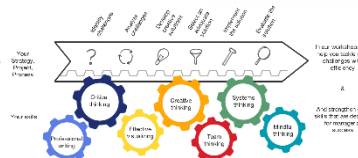
##### 壹、運算思維融入課程之概念

「運算思維」融入課程的目的：

- 培力：
  - 推展融入電腦科學相關知能的學習
  - 增進資訊應用及創新思考能力
  - 培養邏輯思考能力
  - 培養系統化思考能力
  - 充分運用設計與實作
  - 增進解決問題能力
  - 增進團隊合作能力
- 增效：
  - 增進教師教學效能與提高學生學習效率
  - 讓師生感受教學活動的樂趣

##### 貳、運算思維的內外在

- 運算思維是種利用運算解決問題所需之「心智歷程」，含：
  - 抽象化
  - 演算法設計
  - 解析
  - 樣式辨識等
- 運算思維解決問題的「具體產出」，含：
  - 樣式一般化
  - 資料表示
  - 自動化



簡報 QRcode



#### 研究方法、流程、資料分析

- 以統計量化手段為主
- 資料收集樣本為106-110五學年計310門課程
- 資料收集程序與時間點：
  - 在運算思維融入課程之後，在期末從學生端的「教學意見回饋系統」進行「整體課程滿意度」調查
- 資料分析重點：
  - 進行「整體教學品質分析」，並對班平均、系平均，與院平均，作「比對分析」
  - 進行「資料分群差異分析」，對課程性質與授課教師背景做「推論分析」，藉以解讀在「不同課程性質」與「異質教師專業」元素上的教學品質與執行效能

#### 結果與討論



#### 結論與建議

- 一、五年來310門運算思維融入課程的整體滿意度平均值，是低於全校課程滿意度平均值，僅有一(108)學年的課程滿意度平均值高於該學年校平均，整體實施效能不甚理想。
- 二、參與課程有逐年增加，或業管單位有擴大辦理的趨勢，建議要謹慎管理。
- 三、對應於整體實施效能不理想，是肇因於推行擴張速度過快，或是補助資源被稀釋，抑或是教師在運算思維融入的專業訓練不足，值得深思。
- 四、每學期以60門左右規模的核定課程數，會有最佳推行效能。
- 五、從分群差異分析觀之，藝術學院表現最佳，建議應由執行效能較佳的學院，推派典範教師，協助教師在運算思維融入的專業訓練。
- 六、除了建議抑制擴大辦理之速度外，對於補助資源的分配也應考慮適度調整。
- 七、相對於必修課程，選修課的實施效能較佳，建議補助選修課程比例應提高。
- 八、運算思維融入課程是可以不分授課教師性別來推動的。
- 九、推動效果會因教師資歷有所不同，從調查結果可看到「資深」與「極資深」兩群教師，執行與實施運算思維融入課程的效能相對較佳。
- 十、建議強化「運算思維融入教學諮詢與專業訓練」必須同步進行，對資源的導入與分配需重新檢討，並輔以例行研究分析與效能評估，持續提供滾動式檢討機制，進行修正。

致謝：本研究案為教育部高教深耕計畫支持補助。