

## 中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵成果報告書

### 壹、計畫名稱

以學生為中心的教學：師資培訓課程之「適性教學」創新計劃 - 以教學科技與運用課程為例

### 貳、實施課程、授課教師姓名

教學科技與運用(K466)/教育二，陳信助

### 參、前言

廣設大學後的臺灣高等教育環境高度競爭，大學科系分明，在經營成本與學生來源差異化下，使用一套相同學習資料面對所有學生的方式廣泛為大學所採用，惟一套通盤適用的學習制度，已難以應付學生個體程度差異日益加劇的窘境（吳聰能、蔡碩倉，2019），往往形成個別學生的學習需求無法被滿足，個別學習經驗也無法得到回應的困境，關鍵能力之養成也因此更加困難，「因材施教」僅成為教育之理想，如此發展下，也突顯了大學生學習問題亟待解決。要能落實教育資源公平化、提升大學生知識統整能力，並能提供符合學生學習特質的環境，知易行難，然而，事在人為，倘若能確實實踐「以學生為中心」的教學理念，教師於教學上從重視學生的個別差異著手，清楚地了解學生在學習上的需求及特性，並作為輔導學生學習之依據，以達成有效教學，「適性教學」的執行，應可做為解決高教問題之第一步。

在推動適性教學的過程中，教師如何綜合運用各種教學策略及方法，善用教學資源，激發學生的學習興趣，以有效達成教學目標？如何在教學實施中，規劃良好之教學環境，使學生能在具備充分空間、設備、材料、資源的環境中進行學習？如何在教學的時程安排上，使學生能體認學習的真實性和切身感，而樂於學習？如何在教學評

量方面，依循各項教學目標，綜合考量學生之學習成果，進一步作為教師自身評鑑教學績效、改進教材教法之參考？如何參酌學生之個別差異及表現情形，適時實施補救，以落實教學成果？學生心智的發展各有不同，教師要以多樣的方式來呈現教學的內容，透過適當的教學設計，配合學生的學習需要，使學生能獲得最大的收益，如此才能讓不同學習型態的學生，都能進行有效的學習。

適性教學究竟該用什麼樣的方式妥善規劃，能夠最大程度地回應每一個人的學習需求？這始終是教育理念與政策的辯論焦點。自 1954 年 Herbert Thelen 首次提出「學習風格」以來，數十年間，有很多研究者從不同的角度，利用不同的方法，對學習者的學習風格進行了研究和分類，各有獨到見解，也形成了非常豐富的理論體系。在教育心理的研究中，有關學習的個別差異，多同意有效的發揮潛能，配合個人風格的運用，是學習成敗的關鍵（Sternberg, 1995）。學習風格（Learning Styles），在教育心理學上主要是解釋個別差異的因素（郭重吉，1993）。各家學習風格模式，皆強調每位學生的學習風格對都具有獨特性及差異性。工欲善其事，必先利其器，推展適性教學時，教師可從分析學習者的學習風格的分布與差異，正確地「辨識」學生在學習上的需求及特性，從而在教學中採取適當的教學策略，合理公平的調度教學資源，有依據的去幫助學習困難的學生，設計出適性化及個別化的課程，從而改善學生對學習的學習動機與學習態度，以提高教學的效果，更可進一步的還可提出幫助學生轉變學習風格、培養自我管理與學習能力、研究能力、創造性思考能力的途徑與方法，以強化知識統整能力。另一方面，適性教學中的學習者，亦可藉由認識自己的學習特點、學習方式，在大學多元的學習活動中，選擇適合自己的學習策略，以培養大學學習中不可或缺的自我規劃管理能力，這正是「精準教育」的起手式，也是「適性教學」實踐。

有鑑於此，本教學創新計劃規劃在師資培訓課程中，導入「以學生為中心」的概念，結合「適性教學」的規劃，並分析對學生在學習效能上產生的影響。教學實施對象為師資培訓必修課程中之學生，設計在混成學習環境中，先檢驗學生「學習風格」的特色及強度，輔以學習歷程相關資料，診斷學生學習難點，據以調整適性教學策略與內

容，搭配滾動式教學調整與輔導，最後來觀察學習品質與成就的變化。進一步探討在實施適性教學時，可能遭遇的困難，並藉由探討融入學習風格理論之課程，與大學生學習成效之相關性，以提供教師適性的教學模式與多元的教學策略，俾利往後的適性學習教學設計規劃時之參考，擘畫不同學習者之學習路徑。

#### 肆、計畫特色及具體內容

根據以上說明，本計畫基於學習風格的主張，即是每個學習者的本質及個性都不同，對於學習過程亦會有不同的學習偏好及特質，也因此，對每個學習者而言，沒有任何一種教學策略是最好的，唯有在教學活動與策略是合於學習者之個別差異，才可以讓學習者獲得最佳的學習效益。而學習風格探討學習者的個別差異，以提供因材施教的理論基礎。

一般而言，高等教育中對大學生的教材設計或輔助學習，並未考量學習風格。所以有時候教師常以自己的學習偏好方式來設計教材，忽略了學習者的學習風格，也是影響其學習成效的重要原因。深入瞭解學習風格還可以幫助學習者在不同的學習經驗中，選擇適合自己風格的學習方式，可節省學習時間和降低學習挫折感。學習者若能清楚知道自己的學習偏好，也可以幫助自己成為全面的學習者，並能夠利用個人風格的強項與弱項，來加強學習，達成自主性學習，如此也能產生個別化教學的效果，即所謂的「適性化教學」。

為了能提供學習者良好的學習環境及課程，應該先瞭解不同學習者的學習風格，才能發展適當的教學策略，不但能增加對學習者的幫助，也能加強其學習動機，以提高學習成效及滿意度。本教學創新計劃之適性化教學是由教師實施，教學策略的設計具有下列特徵：

- 一、教師會了解學生的「學習風格」或「認知風格」(Cognitive Style)，利用各種不同的媒體，並安排不同的情境來提供「多樣化的教學，以因材施教。

- 二、教師會藉由認識學生的「個別差異」，了解學生的學力背景、學習性向 (Aptitude)，教師所採用之教學策略必須考量學生的學習風格、偏好，來建立明確的、量身訂製的學習目標，作為教學的依據。
- 三、依據教學目標隨時了解掌控學生學習的進行情形，並「診斷學習困難」的癥結，於教學歷程中，配合學生學習上之特性及需求，選用合適的教學策略輔以學習，提供適當處方，實施補救教學，俾能繼續學習。
- 四、各單元的教學評量，以「多元評量」來補救紙筆測驗的不足。

### 伍、實施成效及影響

本計畫實施部分，重點在確認學生學習風格分布狀態後，經分析後，據以調整教學策略，並決定融入之適性策略與使用時機。

本案以 111 學年度第一學期的必修課程 (共十八週)，進行適性教學實驗，分前、後兩期，前期為期中考 (第九週) 前的第一週至第八週，進行依據學生「學習風格」的「適性教學」，後期為期中考後至期末考 (第十八週) 前的第十週至第十七週，推行為期八週，導入「適性多元評量與活動」。融入適性策略後，再檢視學生之學習動機、學習態度，以及教學品質滿意度。教學研究實驗實施步驟與流程如下 (如圖 1)：

- 一、依據「學習風格」調查結果，進行分析，據以調整教學策略
- 二、決定融入之適性策略與使用時

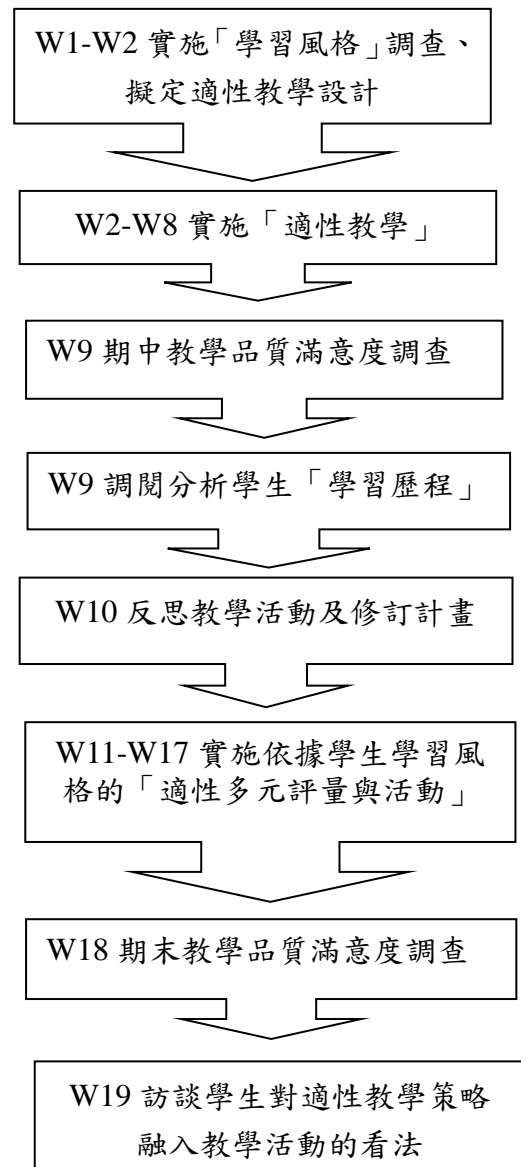


圖 1 教學研究實驗實施流程圖

機，依設計實施依據學生「學習風格」的「適性教學」

- 三、 期中校方教學品質滿意度問卷調查
- 四、 調閱與分析學生「學習歷程」
- 五、 反思教學活動及修訂計畫
- 六、 實施依據學生學習風格的「適性多元評量與活動」
- 七、 期末校方教學品質滿意度問卷
- 八、 訪談學生對適性教學策略融入教學活動的看法

此外，本案所採用之學習風格量表翻譯自 Index of Learning Styles Questionnaire (ILS, Felder & Silverman, 1988; Felder, 1996; Felder & Soloman, 2001) 的「ILS 學習風格問卷」。量表中將學習風格分類為四個構面（如圖 2）：一、學習態度（處理訊息）向度，分主動型與反思型，二、學習方式（感知訊息）向度，分感覺型與直覺型，三、學習感官（訊息呈現）向度，分圖像視覺型與口語聽覺型，以及四、學習思考模式（訊息理解）向度（循序型/總體型）四個面向，此量表在每個學習風格面向各包含十一道題目，共有四十四個題目，量表題目採用二分法的結構設計，每題只有兩個答案，受測者選 A 者該題得+1 分；選 B 者該題得-1 分。此問卷工具之信度與效度經檢驗皆獲得肯定，被證明其具有可靠性與有效性（Zywno, 2003; Litzinger, Lee, Wise & Felder, 2005)。該量表亦是學校現行診斷學生學習之工具之一。

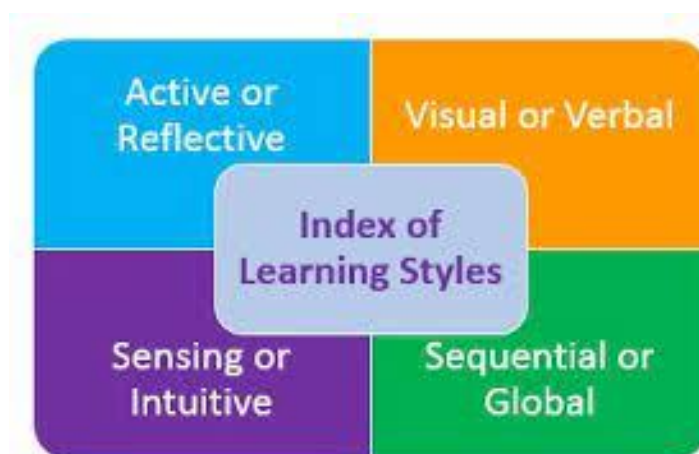


圖 2 ILS 學習風格問卷構面圖

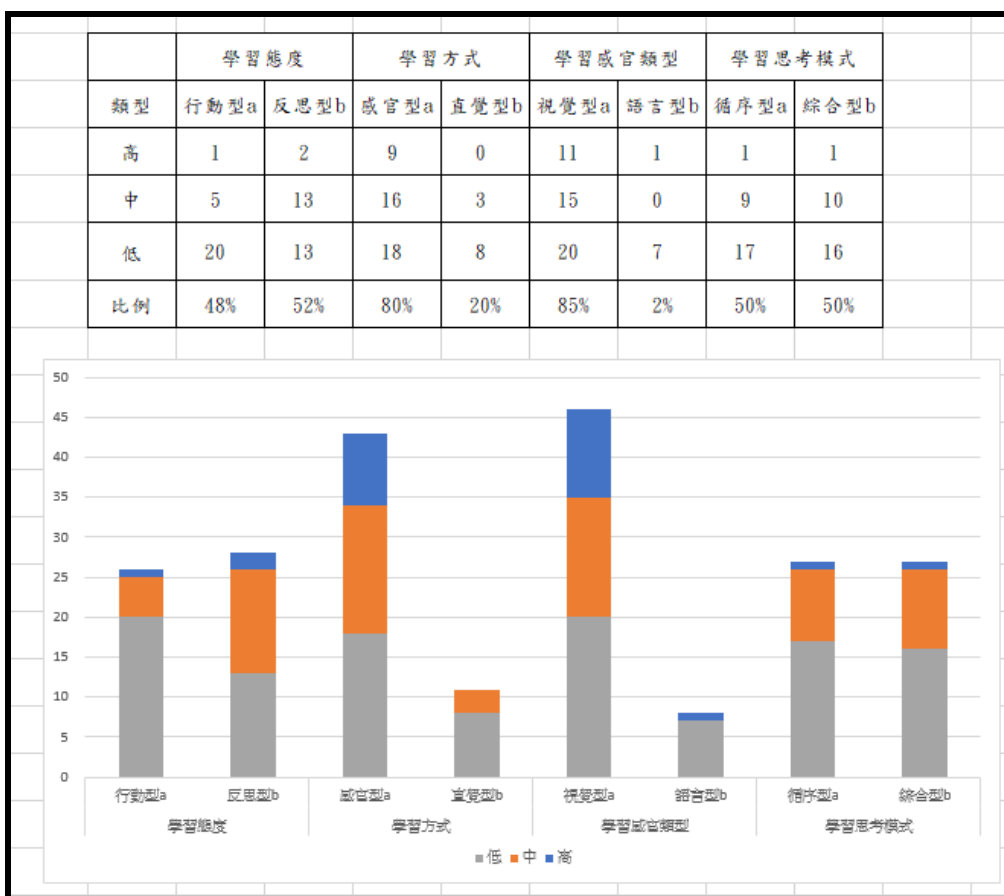


圖 3 ILS 學習風格問卷調查結果

從期初實施 ILS 學習風格問卷調查結果中（如圖 3）可看出，教學科技與運用該班學生的學習風格分布狀況，在「學習態度」上行動型與反思型各半，「學習思考模式」亦是循序型與綜合型各半，但在「學習方式」上，有明顯的偏向「感覺型」（80%），在「感官類型」上更是展現「強視覺型」（85%）。

以教師角度思考現行操課方式與教學設計，對多數強感官型與強視覺型的學習者，確有調整與加強空間，故特別強化「運算思維」與「做中學」的「期末計畫」活動設計，更增加富含「多媒體元素」的各式教學內容，如例行「上課直播」（如圖 4）、「全課程錄影」（如圖 5），與「後製教學重點影片」（如圖 6、圖 7）等，用以滿足偏好以多重訊息管道感知學習，與習慣以聲光視覺刺激的多數學習者。

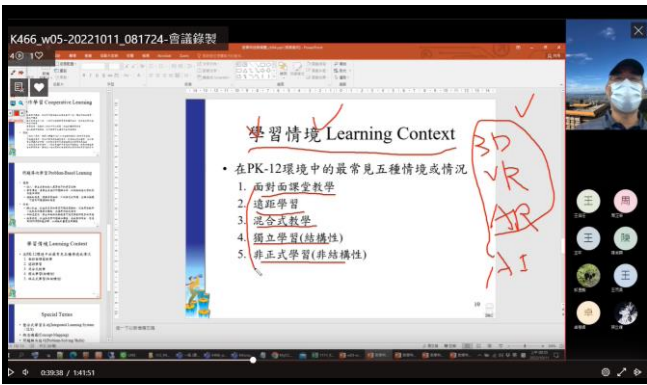


圖 4 課程提供例行上課直播

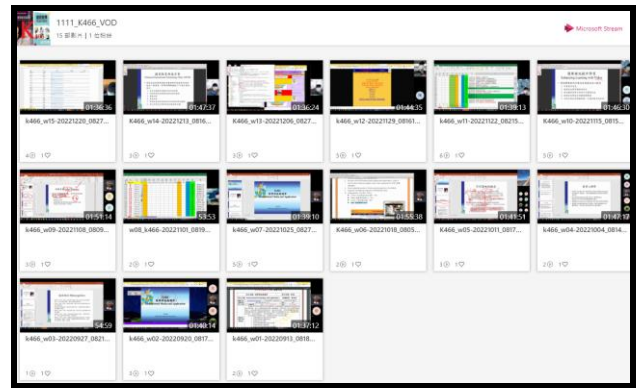


圖 5 課程提供全課程錄影



圖 6 課程強化「運算思維」與「做中學」的期末計畫活動設計

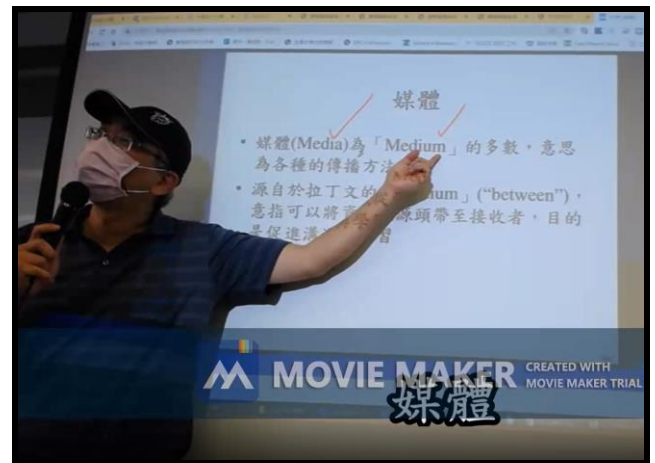


圖 7 課程提供後製教學重點影片

歷經一學期的適性教學融入操課，期末的質性意見調查中(有效樣本有 49 筆資料，見執行計畫活動照片)，有看到學生均有強烈感受「適性教學」與「運算思維」的融入，大多數的學生皆持正向態度，肯定適性教學融入課程的效果，也反應為對應學生學習風格而導入的「運算思維」、「做中學」與各式「多媒體教學內容」，有助於學習。

此外，很多學生亦反應，「課程內容電子化」對其學習的過程，確具輔助效果，並可提高學習成效與資訊素養，同時，線上教材的方便性、多元化及彈性，可提升學生之閱讀興趣與學習動機，再搭配學校「課業輔導管理系統」，更能強化數位學習與自主



學習效能。期中教學意見問卷調查，滿意度幾乎達 100%。期末教學意見尚未公布。未來將持續課程的開發。

## 陸、 結論

本教學創新計劃調查師資生學習風格之分布狀態，接著進行師資生「適性教學」的綜合診斷分析，再依據學生學習風格的偏好，融入適性教學策略、評量與活動的調整與設計，檢驗學生的學習效果與教學品質變化。學校與教師能夠藉由觀察與測驗，掌握個別學生的學習能力、進度、背景，並透過對長期累積的綜合數據進行分析，指引出學習上有利與不利的建議方針，以此來設計合適的課程與教學，準確地提升個別學生的學習成效。

此外，本案在教學實施上，導入共十八週的課程內容，期許從課程創新，逐漸累積能量，進而達到注重教學品保、因材施教，提供學生多元的學習方向。提供學生自主學習之機會，可選擇具有學習深度的項目轉化為具備課程內涵，配合多媒體教學設計的檢核，並以學習活動做為學生學習的誘因，引導學生在課外學習活動自主學習。

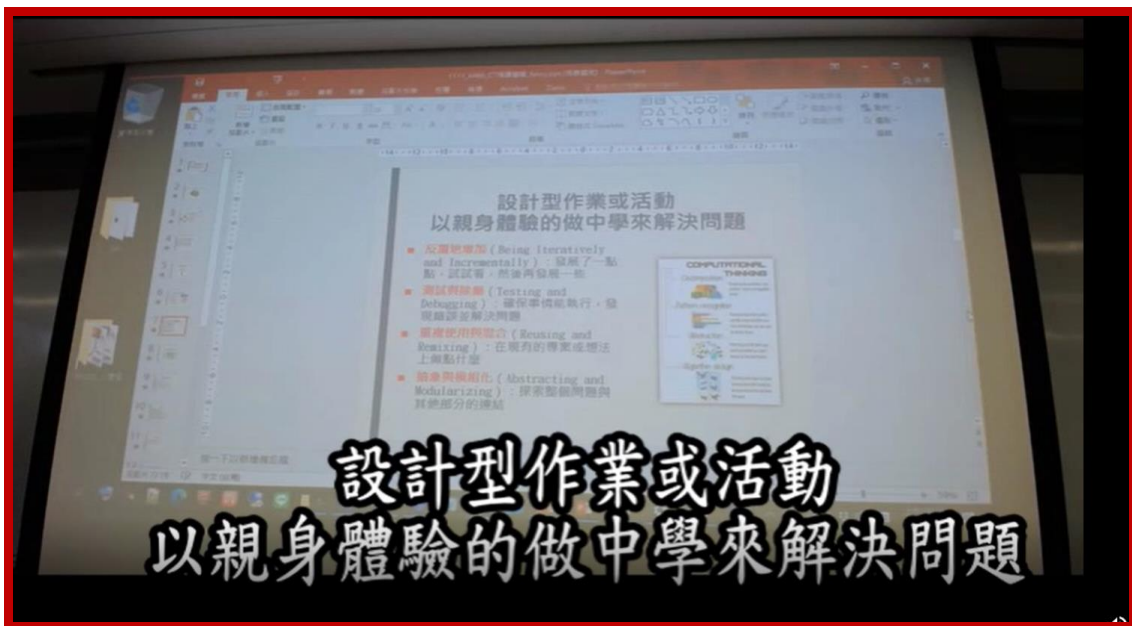
本計畫規劃與執行之適用對象為大學部課程的教師、助教與學生，執行效益佳，亦包含其他附加價值：

1. 以各式創新、互動式教法搭配，可激發學生之創造力、高層次思考
2. 以做中學在技能上培養學生能熟習教學科技與運用。
3. 悅趣化教學，讓師生感受教學活動的樂趣，提升學習動機。
4. 強化參與感，增進教師教學效能與提高學生學習效率。
5. 本計畫產出之教學影音檔，可做為教師或助教授課時之輔助工具與教材，或做為教師或助教進行課輔之輔助工具與教材，或做為學生複習或補課之材料。

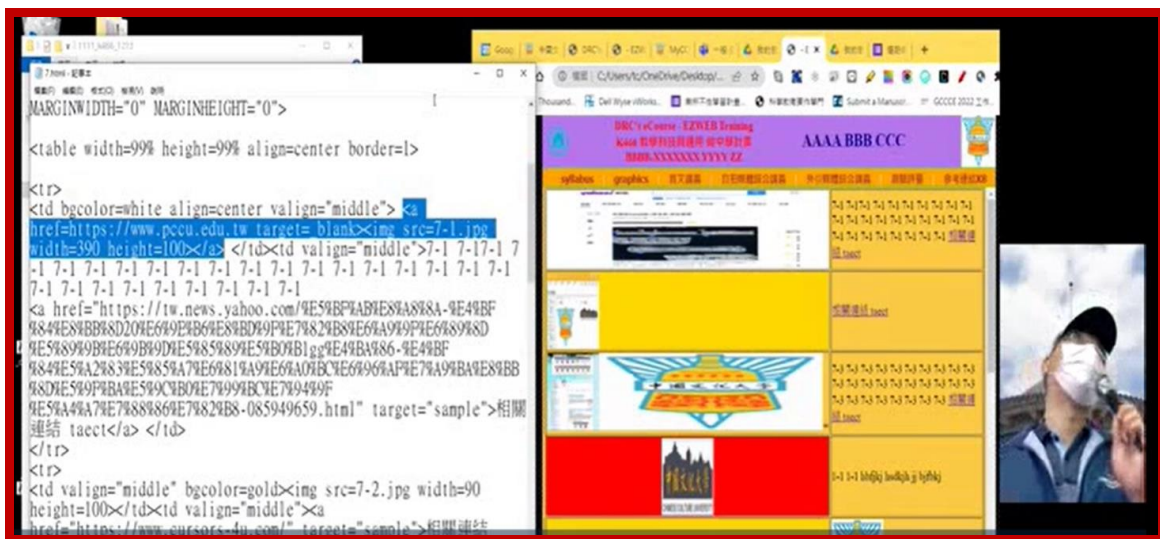


本計畫授課執行經驗，將分享給有興趣參與適性教學之授課者，可做為教師或助教規劃相關課程時之輔助設計參考。希望針對這些問題的分析研究，以呼應當前高等教育資訊化、多元化及適性化，來改善學生學習問題，促進教師教學方式之彈性與活潑、增進學生學習，進而提昇教育品質，落實適性教育的教育理念，或提供若干教育改革創新的參考。

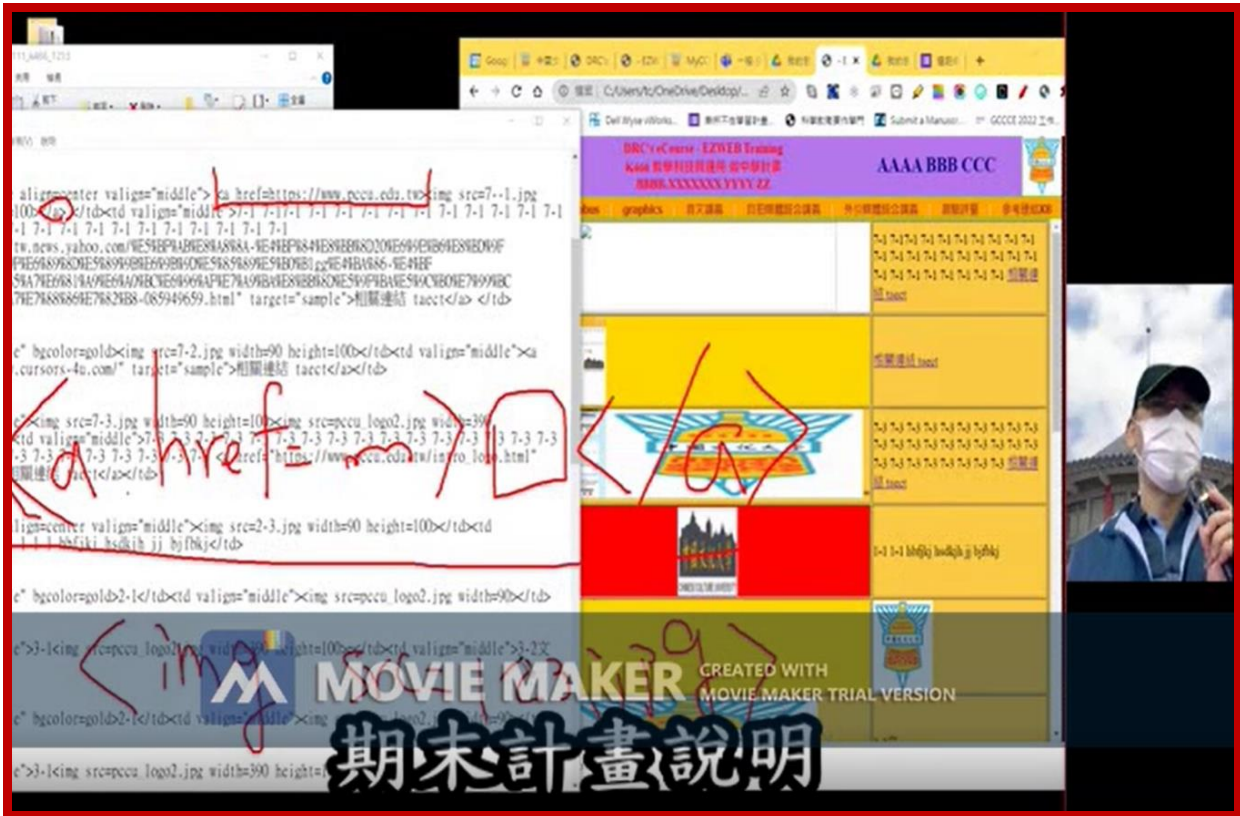
柒、 執行計畫活動照片



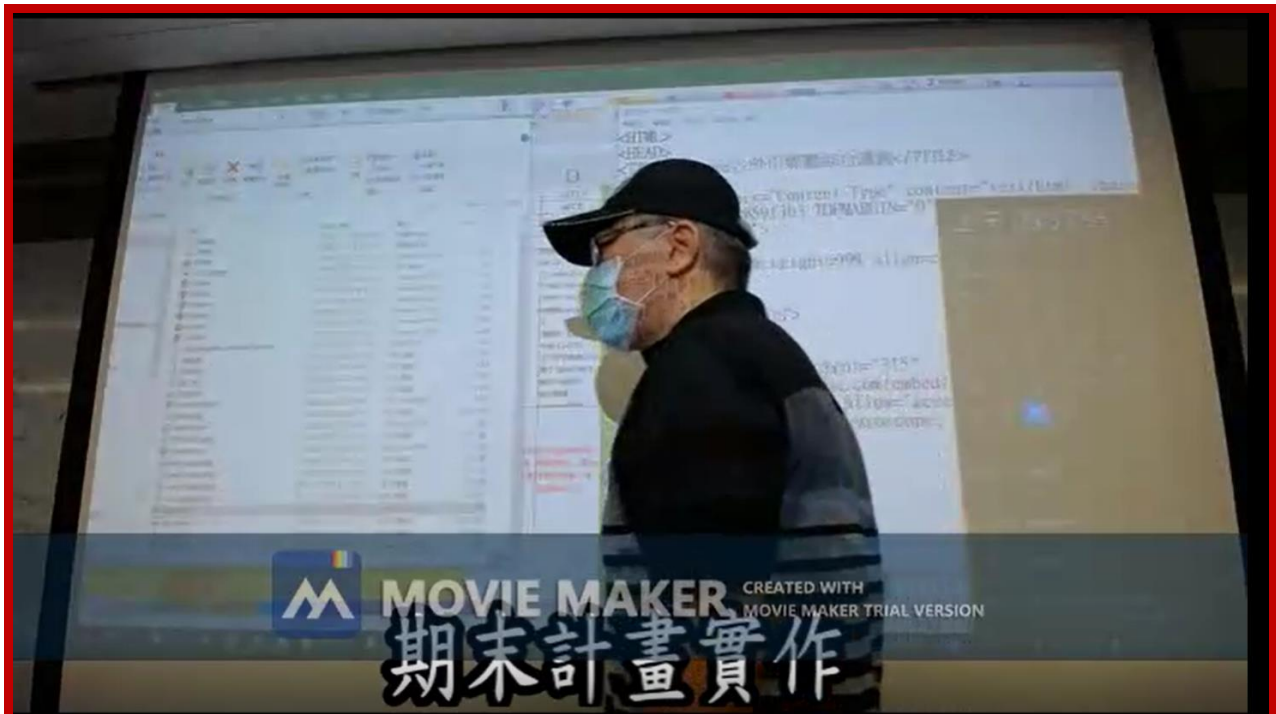
適性教學融入做中學專案計畫



適性教學融入各式多媒體教學內容-課程直播、錄影輔助遠距教學



適性教學融入做中學專案計畫



期末計畫實作說明與訓練

學號	姓名	日期時間	學生回饋(對本課程融入 運算思維 或 適性教學 的看法與感受)
B021	葉	2022-12-27 08:33:26	運算思維可以培養學生的邏輯思考能力，適性教學可以讓每一個學生都可以跟上腳步，但有時候適性教學不一定真的有適性到每一個學生，只能讓大部分的學生可以接受到適性教學。
B021	陳	2022-12-27 08:33:46	用本學期的網頁編碼課程加入運算思維為例，我們可以先把一個複雜的問題分解成許多小問題，讓學生比較容易去理解此問題，然後再去尋找問題中的相似處，再慢慢引導學生去了解問題中重要的事物，去忽視無關緊要的細節，最後再用演算法的運算來解答問題。
B021	盧	2022-12-27 08:33:51	我學會了很多程式的運用，然後第一次自己架設網站，我覺得很高興，因為自己之前就有一個夢想就是能自己架設網站，現在是一個資訊發達的年代，身為一名教育系的學生，資訊媒體融合教學是有必要的，所以我覺得有這樣的課是相當的好。之前疫情遠距教學，也是多虧有了資訊專長的老師，才能解決許許多多零碎的小問題。
B021	田	2022-12-27 08:34:10	因為融入適性教學的緣故，因此讓我們每個人都能夠更找到適合自己的課程內容。再加上運算思維，可以打程式代碼設計自己的網頁，覺得非常能夠令我感到有興趣。且本課程在網頁的設計融入師資生的課程內容來設計，這種也是非常前所未見的做法，也讓我們在這個課程中可以有滿滿的收穫，不會課程過了這門課就毫無東西保留及存在
B021	蘇	2022-12-27 08:34:22	我覺得這次很符合現在趨勢的，因為每個學生的資質跟程度都有所不同，適性教學的應用，讓這些程度不同的學校，都能在課業上享受他們權利與成就感，不會因為自己資質笨或好而有所不同。而運算思維的運用，更能體會到現代時代的趨勢，這些都是有所必要的，且從小就要開始實行。
B021	張	2022-12-27 08:34:24	非常好 運算思維以及適性教學可以說是現在以及未來的教學趨勢 尤其是適性教學 未來的學生只會越來越特別 要怎麼用適合他的方式去教他 帶領他成長 這就是適性教學的重點 所以未來要當老師的 或是當了老師的 一定要仔細觀察學生 找到他適合的方式進行教學 才能成為有目的的教師
B021	林	2022-12-27 08:34:27	這堂課其實對我來說很難，因為我不是一個很會用電腦的人，說實在也沒有很喜歡用，但也因為這樣，信助老師上課很認真，即時上課聽不懂，回去還可以再重複看一次影片、在從新學習一次，那真的很好，總比坐在教室聽不懂，回家也不知道要問誰來的好，所以希望所有課堂都可以跟信助老師一樣錄影，讓我們可以重複重複的學習，我也要很感謝信助老師這學期的教導，他的課我一堂都沒缺席過，都準時來上課，老師您辛苦了。
B021	陳	2022-12-27 08:34:29	在上完這堂教學科技與媒體的課程之後，我對於該課堂融入運算思維和適性教學的想法是，好難喔，但是學到了很多新技能，像是自己創作自己網頁。這個技能可以運用在以後的工作上，或者是投履歷的時候，可以和對方說擁有該技能之類的。而且老師在上課也很有耐心一直重複幫我們複習，不會把我們自己一個人放在那邊不管，這讓我原本不怎麼會的我，變成一碰到就知道該怎麼做。
B021	曹	2022-12-27 08:34:31	我覺得這個很不簡單，像是要自己設計一個網站，我覺得那個就很複雜，但我也成功做到了！因著做這個網站我學到了很多，學到了自己以前從未接觸到的，而且這個對未來也會有幫助。只不過我覺得我可能對於某些細節還需要加強，因為有些地方我搞不懂就過了，但其實應該要搞懂把網站做的更好！還有課本上的也學到很多，很多專有名詞都有學習到。也謝謝老師辛苦指導我們，回答我們各式各樣的問題。
B021	劉	2022-12-27 08:34:39	我覺得這個課程想法很好，但是可能對有的同學來說比較困難，因為運算思維可能有的人覺得有點難度，但因為班級人數眾多所以可能沒辦法很好的一對一客製化或適性化教學，導致在學生身上的成效不一。也許這樣的課程可以使用分組教學，讓大家同儕互相即時幫助，或是在人數比較少的班級進行。

### 部分適性教學融入期末的質性意見調查資料