

109-2 自主學習心得

科技系 梁維銘

這次的自主學習，作為計畫召集人，迄今我仍覺得這是場奇幻旅程。

我想先從我自己觀察這次去新林國小學習的過程觀察開始：就我個人觀察，我認為下面三點若未來仍有機會入校，我們需謹慎處理：

1.對國小生的瞭解程度：因本校主要司職中學階段師資培育，外加國小階段並無生活科技領域課程(僅依賴總綱提到的生活科技素養)，所以當我們團隊進入新林國小後，與學生互動上最典型出現的問題就是時間掌握度。此外，面對國小學生的應對進退有時候也顯得不流暢，這些都需要未來針對目標受眾有更深入的瞭解。

2.教材內容：從這次教學經驗與後測結果而論，雖然國小生對我們教學是有明顯吸收的，但一方面在上課時部份同學的回答或許正確，但超出我們預料之外；亦有部份我們上課時表達不清(如：針對中斷的描述)的內容變成同學在綜合應用章的癥結，這些地方都有待我們去改善，也呼應我們第一單元所提的問題。

3.視訊擷取裝置：這部份恰好是我主責，主要是因為經費問題和缺乏事前實際裝置測試，一開始僅有兩台攝影機，到最後一堂課才加入麥克風。我相信許多團隊成員回撥影片時應該也有發現三次活動的問題，另外因為現場拉線的限制，時見同學玩弄擺在地上的線條，甚至分心注視攝影機。此問題或許很難避免，但或許可作為後續課程精進的思考。

此外，婕茹第三堂課前將我們其中一組麥克風解體，未來設備採購上實在該多看一下評價...

接續就教材部份分析：首先就教學內容而論，從我第三者立場觀察，我覺得真正困難的過程是我可以抓到他們表達上有缺漏地方與小四學生可能會有理解困難的地方(如：婕茹一開始對專有名詞的詮釋、翊堯 PPT 內容學生是否可以理解)，但我們要的是解決問題而非拋出問題，如何將其轉換為小學生可確實理解的內容這點就很困難。



很高興在許多場的工作坊中，團隊經歷許多討論、思考，最終將可行的文字推敲出來。這種事情的成就感，絕對不亞於小弟在一些會議中幫忙喬條文的刺激性。此外剛好這次的教材有許多部份都有納入「生活經驗」給學生思考。生活例子的導入主要是契合學生的連結，透過屬「已知帶向未知」的增生認知負荷，去協助學生建構他自己的認知網路。這樣作的好處是學生比較容易理解這些抽象的概念，也有基本的結構(framework)提供學生思考，但實際面要思考的問題是每個舉例是否恰當與描述方式是否確實契合我們所想描述的概念和同學理解上是否會產生理解困難或甚至有反效果。印象中這點在當時教材草擬時針對其中某些例子就有這樣的討論進而導致抽換，一併敘明。

這次的教材設計目標之一，主要是希望將機械手臂融入國小的運算思維教學中。就我個人思考而言：機械手臂在這門教學中，主要是將抽象的運算思維概念轉換為較為貼近生活的一個工具。不過要理解他和一般工具不同點在於：這項工具相較生活實例更為貼近實際電腦運行或未來程式撰寫的情況，可以作為孩童對後續資訊與科技實作教育的銜接。但要注意的部份是手臂的設計是否確實符合邏輯運行的常軌，外加使用卡牌，必須多加引導多元途徑卻能達到相同效果的情況，也讓孩童知道一個問題可有多重解答，方是教育之福。

至於在教學現場的部份，或許因為我不是授課老師(試教部份基於國民教育法規定，原則上由團隊中三位有師資培育資格者去授課)，所以有幸可以從不同面向觀察這三次的授課。以下簡單總結我個人的觀察與想法：首先，教室秩序管理是我覺得最大的問題，主要的癥結有二：一來是我們的教學團隊在教學時除廖婕茹外尚未修過班級經營，這導致授課者對教學現場掌握度不足，甚至有時候會有感覺學生拉著老師走。或許我們的成員未來要面對的並不是國小生，但國高中生自主性更強，若授課安排不佳，相較吵鬧更擔心的是學生直接關上耳朵做自己的事的情況發生。此外，承如我所言：設置於教學現場的攝影機會造成部份同學的分心，回播錄影可發現部份學生上課盯著我



們攝影機不放甚至感覺被側錄顯得有些恐。這部份參照聯合國兒少權益公約，未來似乎可在授課前告知同學會錄影，甚或讓他們參與我們錄影位置的架設，藉此讓他們瞭解這些情況，進而引導他們回歸課堂。此外，在整體授課的過程中，或許是因為教學團隊尚未有國小授課經驗，對回答超出預期時回應稍嫌遲緩且不佳，未來建議可先進行小規模試教，落實背景資料收集。此外應加強自身教學實戰經驗，儘量轉化學生的例外情況。

對我而言，我十分意外如此星火燎原的效應。很開心校長公開承諾會將本案提報該校課程發展委員會，討論是否納入實際校本課程運作。納入校本課程運作，表示這樣的教學模式可為更多學生所學習，我們也將有機會在落實實驗倫理的情況下，收集更多資料去檢視如此教學成效如何。不過因為本次授課採密集授課模式，考量該校四年級資訊課一週僅有一堂的情況下，比對我們採每週兩堂，三週教學的方式恐需進行適度調整。此外，經本次實驗發現學生對於上週課程遺忘速度快，其原因恐與本課程欲介紹之抽象概念有關。如果未來真要轉融入校本課程，有關記憶曲線的問題恐怕也需被考量，並於授課中適度融合解決。

說了那麼多，終究是要回到我們自身之上：首先，在這次的合作結束後，除了教學組的人可以考慮再精進教材，並將實驗組前後測的學生結果分析外，我覺得尚可完成下列事項：

1. 整理這次所有使用的教具、PPT、教學教法，配合前後測的結果分析，進行教材研修之討論
2. 配合這次課程，重新設計使用 RFID 之機械手臂程式，使其結果更符合教學需要及邏輯概念
3. 直播技術進化：這部份這學期後半段線上學習時我們曾嘗試用在電腦多媒體，另
在數門課程上我都有分享過其技術概念。不過接下來會需要的主要兩塊：



甲、設備自主化：這次教學過程中許多設備仍處在寄人籬下、四處借用的情況，未來宜搭配系上經費，逐步將這些設備內部化，改為我們系上自己持有，也可提供我們更廣大的應用

乙、軟體應用進化：包含繪製系統圖、製作標準使用說明手冊，另外搭配數位學習潮流，可進一步結合數位學習理論，研擬不同教學情境該如何進行場景布置，甚將此與 AR/VR 結合，進一步與現實情況有所發展與結合

綜上所敘，希望這些措施能精進我們這邊進行直播教學的技術，也為學校接下來想推動的數位教學，或隨時可能需要再用上的 ERE(Emergency Remote Education)情境有所預備。

最後就我個人對學校通識中心如此開課，學校從 109 年自主學習改制後，對自主學習的態度從類似專題探索的方向轉為學習者幫自己設計一套課程，有如我們在人力資源發展領域討論的 self-directed learning(自我導向學習)的知識探索方式。如同本課程當時開設原因分析提到「*觀察現行學校課程，或許針對後設認知、教中學等概念及實踐有單獨開課，但相關整合性課程卻付之闕如，顯有以自主學習方式進行探索之必要。*」很開心這門課縱然經過疫情、經過大家各自忙碌(團隊中甚至還有人這學期超修，而且扣掉這門課後還是超修)，卻能在期末開出如此燦爛的結果，也一再驗證我與丁老師相信正向(按：指學習者並非「被迫」學習，而是自願投入學習過程)學習對學習歷程與學習結果的重要，也符合當時跨課跨領域甚至跨科際整合的目標。此外，不同於團隊成員主要著重在這門課的價值，我個人因恰好是召集人，對這門課實際上有更多的感悟。不過我言明在先：我絕對支持持續開設自主學習課程，但細節上可能會需要滾動修正。

學校在 109-1 在肯定自主學習的重要性下，將原先 18 小時、1 學分的自主學習課程改為 36 小時、2 學分的自主學習課程，並大幅修正其施行辦法，將許多細節拉入作業須知中。不過經過 109-1 的期中停修後，這門課算是第一個從頭到尾的自主學習課程。其中檢視作



業須知，可顯見學校對本課程所委託之重大任務，也顯見學校對本課程之重視。但學生畢竟不是老師，自主學習我相信是大學部的學生少數能變成老師，開出具有「學士班」課程的機會。古人有云：「有權力必有義務」，也因此學校現行一般課程法規內容大多要求教學穩定、逐週授課計畫、事先公告期末評量方式等。我認同每門自主學習在開課之初就應該就這些學習內容向大眾解釋清楚明白，但我們也必須承認：一般老師都會有教不完的時刻，更何況是自主學習課程？在課程設計上，現行計畫書樣本規定需逐週列舉相關進度，相信對大家而言是種負擔，我也承認我們自主學習計畫許多週因為進度相同，內容上下互照，透過這種方式表達學習階段性。這是第一個希望學校未來思考的點：比起週計畫，有沒有可能允許更多元的計畫，將學校的週次降格，將學習階段性進行適度凸顯，或許更符合自主學習的本意。另外，除了無法言明的輔導機制外，我們這門課這學期總共變更計畫兩次：一次是因為我們課程需要；另一次是因應師大 COVID-19 防疫機制。在此建議通識中心應在作業要點中法制化計畫修正程序，讓大家有所遵循。小弟也隨同這份問卷附上我自己建議的修正條文，提供參考。

最後，感謝通識中心黃專員、胡主任，也謝謝其他伙伴：婕茹、翊堯、宛忻，更謝謝丁老師！期待未來彼此更多元的合作！