

翻轉教育應用於高等教育創新教育的發展趨勢

【教育制度及政策研究中心副研究員 簡瑋成】

壹、前言

為了跟隨美國近十年興起的「翻轉教育」(Flipped Education)潮流，現今高等教育雖然尚未普及這種新教學法，但已經開始有許多案例實驗和討論，研究學生和教師參與的程度及學生學習成效的改變。所謂「翻轉教育」是一種顛覆傳統以「教室」和「教師」為中心的學習方式，讓學生在課堂前接觸學習材料和基本概念，然後在課堂上透過與同學討論或解決問題的活動深入理解、思考和應用知識。英國「高等教育學會」(Higher Education Academy)網站根據接受英國政府資助推廣卓越教學方式的研究，強調翻轉教育的四大支柱「FLIP 四要素」：彈性的環境 (Flexible Environment)、學習的文化 (Learning Culture)、目的性的內容 (Intentional Content) 和專業的教育者 (Professional Educator)。其中，彈性的環境包括允許不同的學習模式和時間地點的自主學習；學習的文化讓學生積極參與知識建構和意義評價；目的性的內容要持續思考如何設計教學內容以極大化課堂時間效益；專業的教育者要具備反省反饋能力，觀察學生學習狀況，並與其他教育者切磋並接受批評，精益求精 (駐英國代表處教育組，2017)。

貳、應用於高等教育創新教育的發展趨勢

一、順應以學生為學習中心的自主學習

翻轉教育應用在學生學習面向時，被譯為翻轉學習 (Flipped Learning)，此即在強調要翻轉過去學生的被動學習習慣，更需要學生自主學習行為產生，方能真正達成翻轉學習之目的，這也正呼應近代以來高等教育強調以學生為學習中心的自主學習之教育方針。例如，目前觀察英國高等教育機構或其中教育工作者所發表的研究報告或文章，不論是人文社會科學、自然科學或生命科學等科目，均有試行翻轉教育的趨勢。儘管「科技」元素並非翻轉教育的必要條件，有些論者甚至認為翻轉教育並非新概念。

早在幾百年前，英國知名的大學如牛津和劍橋就已經在實踐這種教育理念，透過研討課或個人輔導方式來鼓勵並協助學生進行自主學習。然而，不可否認的是，隨著新一代的資訊科技興起，許多影片、新媒體和網路平臺的出現，使得教師能夠更輕鬆地在課堂前提供學習資料，並鼓勵學生自主學習（駐英國代表處教育組，2017）。

二、要注重學生線上學習專注與成效

翻轉教育在教學的實施方面，仍以要求學生先行觀看影片為大宗。此時，不同於實體課程教師的講授教學，可以隨時因應學生課程的學生態度進行調整，以提升學生學習專注與成效。線上預先觀看影片的難處在於如何提升教學生的學習專注度與成效。根據對英國 Leicester 大學針對多所大學數學、物理、化學等科目進行翻轉教育的實際案例和 Leicester 大學、Essex 大學的實務工作者所提供的報告綜合分析，目前有相當高比例的翻轉教育教師使用線上影片進行翻轉教學。這些影片通常應該簡潔明瞭，時間控制愈短愈好，一般學生對於十分鐘左右的影片的回饋最佳，但是 Essex 大學教師的經驗則是將影片控制在 15-25 分鐘內。影片的圖像呈現與音響效果也會影響學生的學習。為確保學生於課堂前的自習已達學習效果，並非敷衍應付，部分教師會使用線上多選題的測試確認學生學習成果。如果測驗結果不佳，則學生無法進入下一段影片。此外，科技工具也被用來收集學生對於學習方式的反饋意見，使從事翻轉教育的教師能及早了解學生的學習進展與阻礙，給予個別的指導（駐英國代表處教育組，2017）。

三、擴大實體課堂時間應用的想像與可能性

翻轉教育的學習方式也被視為一種「混成學習」(Blended Learning)，即意指它採用了線上學習與實體課堂學習的混成課程模式。這樣最大的好處是在於可以分散學生要學習新教材的認知負荷。翻轉教室善用了認知負荷理論 (Cognitive Load Theory)，即當學習者對學習內容感到困難時，會形成認知負荷，因此特別強調課堂前的預先學習以分散認知負荷，從而更有效地在課堂上學習新內容（駐洛杉磯辦事處教育組，2013）。而為了事先了解學生預學習的情況，學生可以在前一天預先觀看影片後接受

小測驗，之後在隔天進入課堂。教學的老師會先回收每位學生的檔案資料，針對前一天預學習時無法理解的部分加以掌握，才會開始進行教學。(臺北駐大阪經濟文化辦事處福岡分處派駐人員，2013)。

此外，也能讓原本屬於課堂只要透過講述性的教學內容轉化為線上學習，讓寶貴的課堂時間有更多的學習互動與教學活動的設計。所以全球越來越多的教師正嘗試採用翻轉教學的方法，這意味著學生在上課前先自學該課程的內容，而課堂時間則用於增加學習互動的機會(駐洛杉磯辦事處教育組，2018)。也因為空出更多實體課堂的教學時間，能使學生回到課堂時，讓教學有更多教學活動設計與發揮的可能，這當中最有助於「實踐」性質的實作學習，因為在課前已先於線上學習相關先備知識，如此方能在課堂中進行更多的實作操演，可說是 Dewey「做中學」理論的最佳實踐場域。目前很多企業認為學校的教育能夠顧及更多層面，例如社交能力和軟實力等，這些技能都是只有在學校才有機會學到的，因此企業在招聘員工時會綜合考慮各方面，相較於線上課程，校園教育仍具有較高的價值。Columbia 大學教育福利成本研究中心最近訪問了許多大學教授和行政人員，大部分人認為線上課程並不會實質影響在校教育，但他們期待以更創新的方式翻轉教學，例如透過線上教授課程內容預習，增加課堂上的討論和互動。該中心的研究人員也認為線上課程的主要功能在於加強在職者的工作技能，多元化的授課方式也有助於學生發展技能，特別是那些有經濟困難的學生能夠以較安全的方式利用發展中的教育課程(駐溫哥華辦事處教育組，2014)。

四、教師需要不斷進化學習，發揮創新教學的想像與應用

也正因為翻轉教育一改過往以教師為中心的講課模式，教師從教學的設計、內容、課堂活動到評量等，都有了更大的創新發揮空間，成為創新教學的最有利溫床。但這也更需要教師擁有各種教學科技、技術的知識與應用技能，幫助教師保持不斷的學習及專業發展成為必備功課；甚至要有系統化的培訓。例如，Flipped Learning Global Initiative (FLGI) 是一家營利組織，專門研發翻轉教學並提供訓練課程，為了提高群眾對目前翻轉學習的認知，該組織推出了《全球標準方案》(Global Standards Project)，

其中包括 25 條培訓標準，並要求培訓應以全球最新研究和做法為基礎，不斷發展並得包括培訓後的支援系統，還有培訓員的素質及能力的要求等。目前 FLGI 提供 3 個層次的訓練課程，每一課程從 70 美元開始起價，已有 19 所中小學及大學在使用。這套培訓標準目前仍是初稿，將隨著全球翻轉學習社區的回饋不斷發展成熟。FLGI 的國際學術工作小組包括美國、西班牙、土耳其和臺灣等地，由哈佛大學教授 Eric Mazur、創辦人之一 Errol St. Clair Smith 以及翻轉學習先驅者之一的 Jon Bergmann 主導。

FLGI 除了設定培訓標準外，也希望成為翻轉學習的權威，並推動通用術語、分享最佳做法、新興技術的鑑別以及促進合作研究的發展，這都是未來的目標。FLGI 早期研發團隊的 Robert Talbert 曾表示，設立翻轉學習標準非常重要，全球標準的重點應放在訓練翻轉學習的標準而非學習本身。他讚揚 FLGI 的做法，不斷吸收全球各地最佳翻轉學習的回饋和研究成果，使這套標準適用於全球各地，而非特定國家或地區。但他也表示這是一項龐大的開發工作，面對許多矛盾的衝突，因為在教育研究中存在相互對立的學習定義，將複雜問題和研究成果的解釋放在同一個框架下來處理是非常大的挑戰。

FLGI 之所以要努力為翻轉學習定義，主要是因為發現許多教師使用翻轉學習的教學方式，沒有一套標準的程序來引導他們，都是各自為政，無法確認結果是否真的有效。此外，國際翻轉學習社區也互相缺乏聯繫，資訊的散播和共同合作研究也很少。創辦人 Smith 表示，他常常遇到一些團體把精力和時間都花在那些已經解決的問題上，讓他很驚訝也感到非常可惜。例如，巴西的研究人員正努力尋找將翻轉學習推廣到電腦設備不足的地區的方法，然而他們並不知道鄰近不遠的國家阿根廷已經有了解決方案。許多低收入國家花費大量時間和精力建立累贅而繁瑣的學習管理系統，但他們不知道已經有現成的研究成果可供使用。不僅其他國家，就連發源地的美國教師對翻轉學習的研究動態也缺乏了解。根據 Smith 的解釋，翻轉學習的研究大約每 18 個月就會更新一次。如果教師在 2012 年就開始使用書本上學的翻轉學習模式，卻沒有及時更新知識和研究動態，仍然使用舊有的方法，那麼他們只能獲得翻轉學習精髓的 10%。

翻轉學習的模式如果不及時更新，很容易變得過時。例如，原來的範例是讓學生在上課前觀看講課影片，課堂上進行一些學習活動。但是，根據研究結果，專家建議在上課前給學生一些實際動手做的作業，這種方法的效果要比要求學生觀看影片教學的方法更好。Smith 認為科技和影片是萬能和必要的這類思想已經過時。雖然仍有大部分教師在上課前使用影片教學，但越來越多的教師正在使用互動性的教學活動來取代影片教學。畢竟製作影片所花費的精力和時間是否與獲得的學習成果成正比，目前尚未有明確的答案。此外，將課堂上的主動權交給學生的做法也有待商榷。事實上，課堂活動需要事先謹慎地規劃和設計，才能達到預期的效果。教師們需要不斷地跟上時代的腳步，吸取最新的資訊和研究成果。然而，這對於那些經常感到時間不夠用的教師來說是相當辛苦的。此外，無法保證翻轉學習對所有教師都有助益，因此他們可能寧願重新打造新的模式，而不願加入資訊技術分享和教學持續更新的行列中。儘管如此，FLGI 研究範圍廣泛，對於避免許多翻轉學習中可能遭遇的錯誤有一定的成效，能夠大大降低失敗的風險。此外，像醫生這樣的職業一樣，教師和教授也必須獲取最新的教育研究資訊，隨時提升自己的教學知識和技能，以滿足新時代的需求和潮流(駐洛杉磯辦事處教育組，2018)。

五、跨領域學習之衝堂選課的解方

現今高等教育強調跨領域學習之重要性，以因應未來國際與社會的變遷。然而，在高等教育要跨領域學習面臨的難題就是想修習在同一時段不同領域或科系開設有衝堂的兩門課是不可能的。但清華大學在國內首推 X-Class 衝堂選課，只要其中一門課提供完善的非同步線上教學，學生就可以同時修習兩門同時段的課程，不受時間和空間限制。清華一直以跨領域多元學習聞名，校長高為元 111 年上任後，提出五大發展策略，其中一項是將畢業生跨領域雙專長的比率提升至 80%。為此，清華推出了三大方案：X-Class、微學分課程和 T 分數，鬆綁了選課、學分採計和成績計算的框架，鼓勵學生自主彈性學習。X-Class 是為了讓學生有更大的彈性選課，避免因衝堂而擋修、打亂修課的規劃。在疫情後，清華提供的線上資源越來越多，學生不必出席實體

課程也能學習。只要學生在選課系統看到「X-Class」標記，就代表該課程的授課教師可以提供非同步的線上教學，允許學生衝堂選課（國立清華大學秘書處，2023）。

X-Class 採用的非同步線上教學正是翻轉教學可以實踐的理想模式，藉由非同步線上教學影片的配合，學生可於同一時段修習兩門以上課程，無疑是跨領域學習之衝堂選課的最佳解方。而且，此模式若能再搭配將每班修課學生拆分不同組別，每周要求部分組別學生回到實體課堂，部分採用非同步線上學習，更有利於將大班人數拆分，使實體課堂變成小班教學，利於教師在實體課堂進行更細緻指導或高互動的教學活動，例如課堂實作，如此每位學生比之在大班教學時，可以獲取更多教師的關注與指導。

六、線上課程與實體課堂教學活動的高品質要求，提升教師備課壓力

然而，要達成上述翻轉教育的理想，教師線上教學影片或實體課堂教學活動的設計必然要有更高品質的設計與連結，這無形中增加了教師備課的壓力。尤其，製作教學影片通常也是讓教師感到最吃力的部分，因此有些實務工作者建議教師可以錄製整年的講課影片，之後再進行剪輯和編輯，以便日後的教學。由於有錄影和剪輯的考量，教師在授課時將更加注意其授課內容。另外，教師還可以自己準備講義，使用軟件將講解和投影片錄製下來，從而使教學影片的製作更加高效率（駐英國代表處教育組，2017）。此外，誠如 FLGI 的報告所言，許多已接受翻轉教學訓練的教師實際上使用的是過時且不適用的方法。全球已經在使用翻轉學習或接受翻轉學習訓練的教師，約有 80% 落後於目前最有效的正式翻轉學習方法 3-5 年。例如，教師通常認為翻轉學習是要求學生先觀看教學影片，但這不是最佳的預習方式，應該有更多互動式的學習，例如閱讀或實際作業以解決問題（駐洛杉磯辦事處教育組，2018）。這也正說明了，教師要有更充足的翻轉教學知識，才能回應線上課程與實體課堂教學活動的高品質要求。

參考文獻

駐英國代表處教育組（2017）。英國高等教育採用翻轉教育並使用科技工具概況。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1988748

駐洛杉磯辦事處教育組（2018）。翻轉學習教學的正確途徑。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2005564

駐溫哥華辦事處教育組（2014）。加國高等教育未來，開放大規模線上課程。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1812931

臺北駐大阪經濟文化辦事處福岡分處派駐人員（2013）。日本佐賀縣武雄市國中小實施「反轉教學」。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1176650

國立清華大學秘書處（2023）。提升跨領域多元學習：清華首創 X-Class。

<https://www.nthu.edu.tw/hotNews/content/1114>

駐洛杉磯辦事處教育組（2013）。研究顯示翻轉學習確有成效。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1175512