

師資培育線上課程之實施-以一所美國大學為例

Implementation of Online Teacher Training Courses

-Taking an American University as an Example

陳琦媛

CHEN, CHI YUAN

中國文化大學 師資培育中心 副教授

Chinese Culture University Center of Teacher Education Associate Professor

E-mail : cqy8@faculty.pccu.edu.tw

摘要

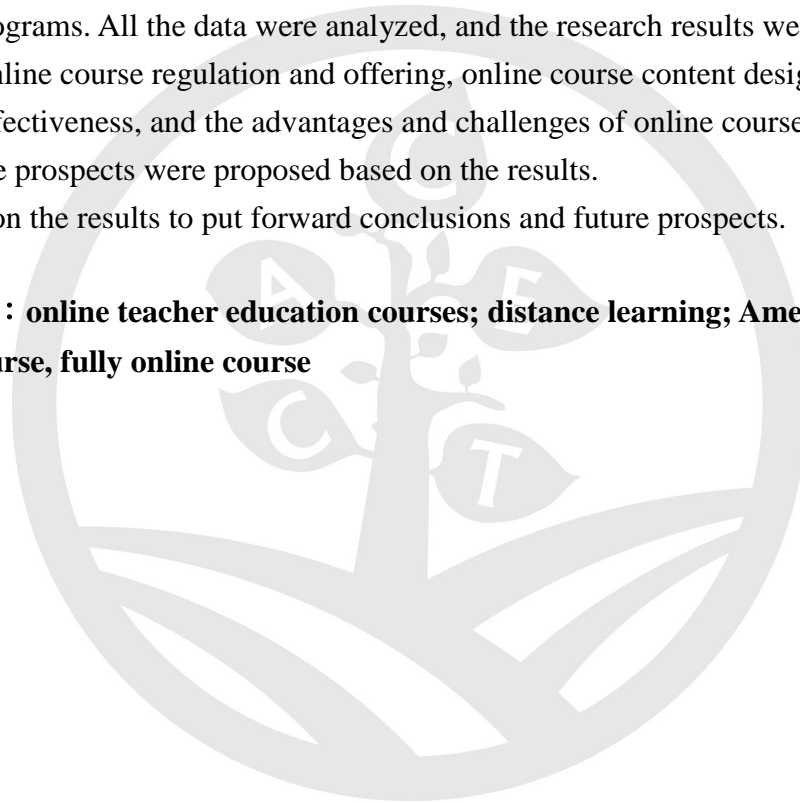
本研究旨在分享美國實施師資培育線上課程之經驗以供我國參考。本研究資料來自於研究者至美國肯尼索州立大學教育學院進行短期研究期間之研究成果，主要運用文件分析法與訪談法蒐集美國大學之線上師資培育課程實施經驗。文件分析法蒐集之資料包括該大學所採用之師資培育線上課程評鑑指標及線上師資培育課程之授課大綱與教材。訪談法主要用以瞭解師生參與線上或混合式師資培育課程之感想，共訪談了十位教授與八位學生。彙整分析上述研究資料，並分從線上課程開設、課程內容設計、學生學習成效以及線上課程的優點與挑戰呈現研究結果與討論，並提出未來展望。

關鍵字：師資培育線上課程;遠距教學;美國;混合式課程;全線上課程

Abstract

The purpose of this study is to share the experience of implementing online teacher training courses in one university in America. This research data came from the results of the research visiting to the School of Education in Kennesaw State University in America during 2018. The study adopted document analysis and interviews as research methods. The study collected the evaluation indicators of online teacher training courses adopted by Georgia state of America and the syllabus and teaching materials of online teacher training courses as materials of document analysis. The study interviewed ten professors and eight students to collect the perceptions of teachers and students to participate in fully online or hybrid teacher training programs. All the data were analyzed, and the research results were presented from the online course regulation and offering, online course content design, student learning effectiveness, and the advantages and challenges of online courses. Finally, some future prospects were proposed based on the results. and based on the results to put forward conclusions and future prospects.

Keywords : online teacher education courses; distance learning; America, hybrid course, fully online course



壹、前言

今年因新冠狀肺炎病毒肆虐，國內外各級學校為避免疫情擴散，多採用線上教學方式以解決師生需共同到校之問題，進而降低群聚感染的風險。本研究深感這次的疫情促使了教育方式的變革，未來的教學方式很可能因此波疫情的推波助燃而產生變化。身為各級學校師資培育工作者的教學方式更須跟上此波時代的變化與腳步，如何於師資培育課程運用線上教學以產生良好學習效果值得進一步探討。

本研究者於 2018 年底曾至美國的大學進行短期研究，探討該所大學實施線上師資培育課程之情形與經驗。因美國地廣人稀，該校師生至校多需長距離之車程，為解決交通時間與停車空間不足等問題，線上學習的方式成為當地大學招生的良方。此現象與我國不同，台灣交通便利，實體面授課程為師資培育課程實施之常態。當時因兩國國情的差異，深感此種遠距教學的師資培育方式在我國的實施可行性不高，但今年竟因新冠肺炎疫情的爆發，促使我們得思考師資培育課程採用線上學習之可行性。

再者，依據美國教育部之統計，至 2017 年秋季，美國已有 310 萬大學生註冊全遠距課程，354 萬大學生至少有一門課是遠距課程（U.S. Department of Education, National Center for Education Statistic, 2018）。目前美國多數的師資培育課程已提供有線上課程方案，將師資培育課程提供給因交通因素難以到大學校園上課的學生（Jones & West, 2010），且研究顯示職前教師偏好選擇線上師資培育課程以滿足學術上的需求（Ravenna, 2012）。美國大學實施線上師資培育課程之長久經驗值得我國了解與參考。

緣此，本研究者彙整分析至美國進行短期研究期間所蒐集之線上課程相關文件與師生訪談結果，反思我國實施師資培育線上課程時可著力之方向。本研究之目的主要在分享本研究者當時所蒐集到的資料，以供我國師資培育課程實施線上教學之參考，亦可作為我國考量未來師資培育課程採用線上教學方式之借鏡。

貳、文獻探討

於教師對於線上師資培育課程之經驗感受方面，有些研究肯定教師參與線上師資培育課程之效果與學習感受，如 Weschke、Barclay 和 Vandersall (2011) 調查教師對於線上課程之感受，結果發現線上課程對於學生成就具有顯著的正向效果，證明用以訓練教師的全線上課程可以提供教師習得正向影響教學成效的教學內容知識。Uzunboylu (2007) 調查了 74 位老師參加 6 小時線上教師在職培訓課程後的感受，則發現教師對於線上教育的態度會因其教學經驗、學校所在

地和電子郵件的使用而產生顯著差異。Cashion 和 Palmieri (2002) 調查了學生對線上教育的感受，結果發現絕大多數 (71%) 認為線上教育提供了高品質的教育，但線上評量、老師回應和幫助的功能較弱，且認為線上課程缺乏支持、時間、自律和自我激勵。

有些研究比較傳統面對面授課之師資培育課程與線上師資培育課程之實施效果，大多數研究發現兩者之學習效果類似，如 Daves 和 Roberts (2010) 發現學生參加線上與面對面師資培育課程時，對於社會聯繫感受及對於學習經驗的滿意度上兩者是相似的。Klein、Spector、Grabowski 和 De La Teja (2004) 也同樣發現線上教師的教學與面對面授課教師之教學能力並沒有不同。Willis 和 Cifuentes (2005) 亦發現兩者之學習效果相同。然而 Stricklin 與 Tingle (2016) 比較參與面授課程和線上課程之師資生的學習成效時，結果顯示兩組學生於自我效能感沒有顯著差異皆對自己的教學能力充滿信心，但傳統面授課程的師資生在測驗成績勝過線上課程的學生，且有 41.6% 的傳統面授課程師資生被錄取為正式教師，而修讀線上課程的師資生僅 23.4% 被錄取為正式教師。Vininsky 與 Saxe (2016) 建議可結合傳統面授課程與線上學習之優點發展混合式課程，透過運用多種教材呈現方式，採用多種活動與表達方式並提供學生多種參與方式的策略提升課程學習效果。

面授課程的互動一直被視為是線上課程較難複製的部分，亦被視為是線上學習的重要因素 (Bannan-ritland, 2002; Swan, 2001; Wanstreet, 2006)，相關研究指出課程中的互動越多，學生對於課程的滿意度及學習表現就越高 (Durrington, Berryhill, & Swaffor, 2006)。Glisan 和 Trainin (2006) 發現雖然學生覺得在面對面的課堂上與他人建立社交圈和結交朋友較線上課程容易，但學生仍然相信虛擬學習環境中的社交聯繫也是很重要的。Hill 等人 (2002) 發現部分學生參加線上課程時會感到孤立，而這種感受將導致貧乏的學習經驗，鮮少參與課堂活動及學生間的互動。Moore (1989) 認為線上課程的互動應著重於下列三類，包括學生透過影片、講義或圖形圖像等方式學習課程內容時會發生之「學生與內容的互動」，此種互動會促使學習者於理解、觀點或思想上認知結構的變化。還有教師運用各種策略闡明課程內容以促進學生學習並激發學習興趣的「學生與教師的互動」，以及學生分組或個別的「學生間的互動」 (Ravenna, 2012)。

Ravenna (2012) 彙整師資培育線上課程的相關研究後，發現線上課程的同步討論有助於促進社會互動，但無助於發展反思性思考，且最熱烈的社會互動常出現在教師不在場的時候。要增加學生對課程概念的認知參與度並擴展線上環境中的學習，教師於討論過程的能見性和主動性是必要的。其歸納三種促進線上互動的有效策略，包括建立課程討論結構、發展社群意識和教師指導。教師須列出討論區明確的指導方針、清楚的參與期望和要求，包括對回應品質、評分標準和參與頻率的要求等。且教師在討論區須建立起適當的回應技術，若能

有清楚的提示與教師示範將能促進學生產生高階思維的討論。討論區的任務設計也會影響學生互動的情形，若能於討論區中提出與實務經驗相關的個案將可提供學生較有意義的討論話題，也能引導更深層次的認知並幫助學生發展線上環境的社群意識。教師若能示範留言並成為討論成員將可促進學習者間知識分享社群的形成，以引導更深入的反思性討論。透過精心設計的學習經驗，以及教師於討論過程中擔任領導者、促進者、參與者和訊息來源，將能形成並維持真正的學習社群。但教師參與於討論時應為參與者而非主持人，以讓學生獲得控制感以更自由地參與線上對話。教師需要精通策略以克服學生間以及師生間進行線上交流的困難與溝通障礙，且對於討論任務要有清楚和詳細的指引、及時的回饋以鼓勵探究和合作，對學生的問題做出迅速的回應，並且教師於線上討論所付出時間和投入需有一致性。雖然老師參與能增加線上討論之社會和學術參與，但要注意不要對討論進行過多的干涉，過度的教師評論將減少學生間的互動。

其餘相關的研究如 Bawane 和 Spector (2009) 探討八種教師於開授師資培育線上課程時所扮演角色的優先性和重要性，結果發現教育者的角色最為重要，其次為專業人士、評鑑者、社會促進者、科技專家、指導者、行政管理員和研究員。Murdock (2006) 則探討大學發展師資培育線上課程時應著重之方向，其建議大學須持續發展對使用者友善之線上課程技術，確認可以提供教師更多協助的支持機制，並減少線上課程對教師工作量的負面影響，並積極對教師與學生說明線上課程的益處。

參、研究方法

本研究進行短期研究之研究機構為美國喬治亞州亞特蘭大近郊之肯尼索州立大學 (Bagwell College of Education, Kennesaw State University)，該大學為美國提供師資培育課程之領銜學校之一。其大學部的師資培育課程通過專業協會 (如 Associate of Middle Level Education, National Science Teachers Association) 的國家認證，研究所課程也獲得喬治亞州專業標準協會 (Georgia Professional Standards Commission) 之認可。當時拜訪之研究單位為教育學院的中等教育學系 (Department of Secondary and Middle Grades Education，簡稱 SMGE)，該學系因開設多元線上師資培育課程聞名，以全線上課程 (online course) 或是實體與虛擬課程整合之混合式課程 (hybrid course) 為主，主要培養 4-12 年級之語言、數學、閱讀、科學、社會及特教教師。本研究運用文件分析法與訪談法蒐集該大學之線上師資培育課程實施經驗，以下分別說明之：

一、文件分析法

文件分析法主要用以蒐集與瞭解該大學線上與混合式師資培育課程之實施內容與情形。所蒐集之資料包括線上課程評鑑指標與線上師資培育課程之授課大

網與教材，此些資料有助於瞭解該大學線上師資培育課程之實施情形。研究過程中亦透過該大學所採用之線上教學平台與同步視訊系統觀摩線上課程之教材內容以及實施方式。當時願意開放線上課程以供觀摩及參與之課程包括 Advanced quantitative research methods; Creating an online course; ITEC master course; Teaching, learning and tech。此外，有些受訪教師雖未開放線上課程觀摩權限，但於訪談過程中亦願意展示其線上教學網頁及線上教材內容以供研究者瞭解其設計與實施方式，此部分之經驗亦將呈現於研究結果中。

二、訪談法

訪談法主要用以瞭解該大學教師與學生參與線上或混合式師資培育課程之感想。受訪者以具有線上教學及學習經驗，且願意受訪之教師與學生為對象。共有十位教師與八位學生接受訪談。受訪的十位教師有兩位教授，六位副教授。四位任職於中等教育學系，三位任職於教育科技學系，一位為遠距教學中心的執行長。多為具有開設師資培育線上課程經驗之教師，或為線上課程之教師培訓者或行政主管，從事線上教學的經歷約四至十五年。受訪的八位學生主要就讀中等教育及教育科技系所，主要為修讀線上或混合式師資培育課程之大學生與研究生，包含專職學生、同時修課與實習之學生，及在職教師。

教師之訪談主要瞭解受訪者之教學背景與經驗，然後請其分享關於線上課程或混合課程設計之經驗與感受、課程設計策略、學生學習成效、優點及挑戰等，若其工作內容涉及行政工作及教師訓練則再著重政策面進行訪談。學生訪談主要瞭解其修讀師資培育課程之經驗與感受(包括一般課程、線上課程與混合課程)。本研究設計之教師與學生訪談大綱請詳附件檔，訪談過程中視受訪者之經驗背景適時調整內容。

整體訪談主要於 2018 年 8 月至 10 月間以英文進行，於訪談前皆先擬訂訪談大綱，訪談過程中進行錄音且事後交由逐字稿專業公司繕打成英文訪談稿。進行研究前先完成研究倫理之線上培訓，並通過研究倫理審查，研究過程亦遵守倫理審查之規範。完成所有訪談後，由本研究者逐一閱讀和檢視英文逐字稿內容，並依據研究問題彙整歸類，最後形成本研究之研究結果。於研究結果彙整過程中交叉比對教師、學生與行政主管之受訪意見，同時參照線上課程學習平台之教材呈現方式與相關文件以進行三角檢證。

肆、結果與討論

一、課程開設

(一) 開設原因

開授線上師資培育課程主因學校招生政策。美國因地廣人稀，學校距離遙

遠，學生多開車到校，耗費甚多交通時間，且學校未必有充足停車位。加上大學部課程學生多打工，研究所學生多為在職教師，需兼顧工作、家庭與課業，因此偏好線上課程。受訪大學於 2006 年開始提供線上課程，2009 年全力投入，當時學生數為 22,000 名，至 2018 年上升至 35,000 名，線上課程為其學生數成長之主因。

We had so many students and not enough space. The idea was we would maximize the space by offering online courses and hybrid courses. When I came here in 2009, we had 22,000 students. Now we have 35,000.

There's no way we could've done that without the online.(T820181023)

(二)課程審查

線上課程必須於學期開始前即完成所有課程內容的規劃、上傳與審查，每門課程實施三年就得重審。通過後須依送審內容進行授課，若修改超過 10-15% 須重新送審，因此教師多不會大幅更動課程內容。該大學採用 The Quality Matters™ Higher Education Rubric 作為審查指標，包含八項通用標準(General Standard)，42 項具體審查標準(Specific Review Standard)及各標準所分配之點數(Points)，通常教師需達到一定點數始能通過審查。附錄三為本研究所得之 2018 年版本。該大學對線上課程品質控管嚴格，每門線上課程必須通過審查認證，開課教師必須完成訓練，學生修讀線上課程必須額外支付 100 美金，作為線上課程品質管理系統、教師培訓獎勵，及線上科技軟硬體等用途。

In terms of preparing materials for totally online courses, we have quality matters, which is a review system. So, for those courses, everything has to be prepared upfront, unlike a face to face course where I might prepare my materials a day before class or the day of class. Here, everything has to be laid out fully designed, developed, and ready for implementation at the beginning of the semester. The review that goes on for Quality Matters isn't so much about the content knowledge. It's more about the structure design of the course that are peer reviewed. (T620180919)

(三)課程類型

該大學目前有一半的課程為實體教室的面授課程，三分之一為全線上課程(fully online，全部時間皆線上授課)，其餘的為混合式線上課程(hybrid，部分線上教學，部分實體面授)。全線上課程多設計為一週或兩週上線學習一次之課程模組，約進行十四至十五週。受訪教師認為兩週上線學習一次的時間較為彈性，學生可閱讀較多內容，亦可避免師生因作業量過多造成工作負擔。通常教師會透過課程單元模組開放及測驗作業繳交之時間掌控學生學習進度，內容則依教師之課程規劃採同步(synchronize)與非同步線上授課(asynchronize)方式進

行。偏好非同步線上授課之教師，多預先錄製教學內容，並進行一至二次同步線上授課以說明課程內容或了解學生學習情形。偏好同步授課的教師則採用較多次同步線上授課以增加與學生互動的機會。學生肯定同步授課有助於師生的討論與互動，但擔憂電腦問題或工作時間而無法於該時段同步出席。混合式課程的教師會選擇學生可自行學習的部分採用線上課程進行，並將互動與實作、較困難的內容或學生學習問題之解決安排於實體課程進行。

I think that material that I wanted for students to kind of read or ingest on their own was better for what they could do at home and online. But, in terms of face to face, I would, I do a lot with conversations in the class.
(T120180822)

I think part of that is teaching the harder stuff face-to-face so I can see what are they thinking and being able to have them do problems in class. And have them discuss and putting a lot of the easier information online that they can probably just get from a quick reading of an article or watching the video. (T320180904)

(四)課程軟體

「學習管理系統」、「教材內容管理系統」與「影片拍攝及製作軟體」為順利開設線上課程必備的三類軟體。「學習管理系統」多依學校規定使用共同的線上學習平台，受訪大學使用的是 D2L 平台(Desire2Learn)，也有多所美國大學採用 Canvas 平台。受訪教師推薦 Kaltura、Media Space、SoftChalk、OnCUE 等「教材內容管理系統」軟體，及 Camtasia 及 iMovie 等「影片拍攝製作軟體」。同步課程則採用 Collaborate Ultra 以讓多人同時上線，或作為主持一對一同步晤談的軟體。另外，VoiceThread、Lino、Google Voice、GroupMe、Flipgrid 或 Twitter 等也是老師推薦用以作為學生參與的輔助電腦軟體或是手機 app。

Having a learning management system, a content management system, a video tool, are really the three most important pieces to develop an online content, that I would struggle teaching online without those three things.
(T520180907)

(五)專業發展

受訪大學要求教師須完成並獲得「線上學習(teaching online)」及「線上課程設計(design online courses)」兩門培訓課程之認證始得開授線上課程。此訓練課程為一學期十二周，每周三小時之混合式線上課程。課程內容除包含實體面授課程以指導教師實際操作線上課程軟體及學習建置線上課程元件外，亦採用同步與非同步線上授課，一方面配合教師們忙碌的工作與生活，一方面也讓教師們體驗線上學習的感受與經驗。該訓練課程之作業任務的設計，多搭配教師

們未來開設線上課程時需完成的工作來設計，讓教師們於培訓課程完成的作業可直接應用於自己的線上教學，一舉兩得。此外，學校亦提供個別化線上課程諮詢服務給有需要的教師。教師們體認開設線上課程為必經之過程，因此參與專業培訓的態度多半積極且良好。早期學校提供獎金鼓勵教師開授線上課程，目前則設置線上教學獎項肯定線上課程教學優良之教師。

It was a 12-week course that we met face to face probably seven or eight of those times. I had three modules that were asynchronous and we always did one synchronous session so they could be wherever they wanted to be and we do the whole class and that way they could experience that environment and that tool as well. (T720180920)

學校亦提供學生自由參加之線上學習訓練，並要求教師於第一堂課時必須告知學生如何進行線上課程。受訪學生多半認為線上學習平台自行摸索即可，一旦掌握了使用方式就可順利瀏覽線上課程，再搭配教師第一節課的介紹，很容易進行自主學習。

Students' training is available to them. They may or may not take it.

That's one of the things we tell the faculty is you've got to explain to the students how to use the system. The first week of their course should be here's how you use the system in this course.(T820181023)

由以上課程開設之研究結果可知此所大學提供線上課程主因招生政策，而線上課程的審查重點著重於線上課程的設計而非課程的專業內容，此舉蠻符合美國大學所推崇之大學教學自主的精神。從訪談資料可發現，教師們運用以開設線上課程的軟體，數位學習平台僅是基本，教師們多會嘗試運用其他軟體支援課程與教學活動的設計實施，以提供更完善的學習與師生互動效果。而要開設線上課程的教師皆須完成線上教學與線上課程設計兩種專業發展訓練，可發現該所大學對於教師課程設計的重視，並非僅要求教師學會使用線上教學軟體，從其審查指標及專業發展訓練的要求，可知其對於教師於線上課程的教學設計也是相當重視的。

二、課程設計

(一)課程架構

1.需提供清楚明確的課程架構與指引

傳統面對面的實體課程當學生有問題時可以隨時提問，教師也可以當面做清楚的說明與釐清，但線上課程時常無法即時問答，因此教師於設計線上課程時，所有的學習活動都必須給予清楚明確的指引和說明。

有學生指出線上課程一定要事前閱讀授課大綱，因為無法如面授課程由教

師說明。有些課程之教學大綱會配合介紹影片，並提供課程進行的核對清單，讓學生檢視課程完成情形。每個課程單元模組會先告知課程標準與目標，再讓學生閱讀教材及進行活動，以逐步引導學生。

For online courses, I've found you really have to read the syllabus before anything else because there's little details in there that in a normal classroom, the teacher would touch on. (S320180912)

2.課程設計保持一致，避免學生於線上課程中迷路

多位受訪教師建議同一位教師所開設的所有線上課程，於設計上要盡量保持一致，讓學生習慣。當學生習慣這位老師的課程設計方式，進行學習時就容易在線上課程中找到需要的資訊，而不會在線上課程中迷路。有時學生喜歡一門線上課程很可能是因其習慣了該位教師的線上課程設計風格。

The one design principle I really stress is to be consistent in your design so that students don't get lost in the course and not know where to go. So, if you structure one module one way, then, keep that structure for the rest of your modules and that sort of thing. (T720180920)

(二)教材呈現

1.運用多元方式呈現教材，讓學生選擇自己喜愛的學習方式

老師們提供的教材類型具多樣性，多是講義和影片的整合，包括自製影片、網路影片、講義、文章、書籍或教科書等，並運用多樣的網路工具和媒體以增加課程的豐富性。受訪教師指出需設法變換多元化教材內容與呈現方式以配合學生學習風格。

I also try to provide the materials in different formats, so, I may have a video that explains a concept, but then also provide a PDF; some sort of document that they could read, so they could choose which one they preferred, or if they wanted to get more depth, they could look at some of the additional resources. (T520180907)

2.影片時間不宜過長以維持注意力，影片適時呈現教師臉孔以增加人性化連結

雖然教師們通常會於網路上搜尋適合的影片做為教材，但亦有教師指出教師自己拍攝的影片最能引起學生學習動機。若以影片做為教材，最好能依據主題將內容拆解成小部分，讓影片的時間維持在五分鐘以內，或六至八分鐘，最長不要超過十五分鐘，才能維持學生觀看影片時的注意力。教師若自行拍攝影片做為教材，於影片前後最好都能出現教師的臉孔，這樣可以滿足學生與人有所連結之渴望。再者，多數教師一開始都會設法拍攝完美無口誤的影片，但其實影片中有些許小瑕疵，反而會讓學生感覺更親近且更具人性化。受訪學生較喜歡有清楚內容及引導的影片，類似可汗學院所製作的影片，教師講話清楚且

不單調，若教師的聲音能展現興奮和熱情，分享自己的經驗將能帶動學生的學習興趣。

I try to chunk everything to be smaller moments that they can. Like a video, I try to keep it between six and eight minutes, no longer than that. If I'm lecturing, I may have multiple videos to express the content, that would have otherwise been one long lecture in the classroom. (T520180907)

I think having at least maybe at the beginning or at the end, a shot of the instructor's face is helpful so students can make that connection that that's a real person there and really doing that. (T720180920)

3.運用視覺化的方式呈現課程內容，清楚且速度不宜過快

不論線上課程或面授課程都是在和人溝通，講求清楚且速度不宜過快。可透過視覺化的圖像呈現提高學生的參與。學生指出投影片中若能列點呈現重點會很清楚，且提供影片字幕及字幕講義很重要，能夠幫助他們透過閱讀以進行學習，而不用一直坐在電腦前重播影片。學生喜歡同時呈現投影片和教師的影片，較能清楚了解教師要講授的內容，若只有聲音的黑螢幕影片或只有教師講課而無投影片則較難了解，若影片中於某些段落告知學生暫停影片並嘗試做反思也是不錯的做法。

I think it's like any other means of communication. You want it to be very clear, you want it to be slow, you don't want to go through things too fast. It's important to offer a visual of some sort even if it's just bulleted points, preferably a different type of visual that's more engaging (T720180920)

4.於課程中設計活動以鼓勵學生參與

受訪教師皆指出他們的線上課程多會設計多種學習活動讓學生實作和參與。教師講述的時間不用太長，但每項課程內容可以安排活動讓學生實際動手做以參與學習。此外，教師們於課程設計前也可閱讀線上課程開設的相關文獻資料，幫助自己發想一些課程設計的創新作法，這樣不僅有助於將傳統面授課程轉化為線上課程，還可以利用線上學習的優勢與便利做到傳統面授課程無法達成的理想。

I think to the extent that you can find ways to insert yourself in the course and that you can insert activities and things that help engage students a little bit more, that's helpful. Do some readings. There are plenty of good resources out there for faculty and so, maybe do some reading ahead of time so that you have those ideas as you begin your design so you're not just translating what you do face to face into an online environment but you also take advantage of the importance that the online environment gives you that

perhaps you can't do in a face to face forum. (T720180920)

(三)作業評量

1.須提供清楚明確的評分標準(Rubric)或範例(template)，讓學生有所依循

受訪教師指出線上課程因為無法如面授課程能當面溝通及釐清作業內容，學生對作業的要求容易產生多樣解讀，所繳交之作業內容較多元化且有品質落差，因此每項作業都必須給予清楚的評分標準(rubrics)或範例(template)，或提供先前學生的作業成果做為參考，讓學生了解教師的作業要求與評分依據。受訪學生亦指出授課大綱對作業要求之說明清楚與否，將影響其對作業內容的理解。

Well, for each of the projects, there's a rubric that describes what it is they're supposed to do and it's multi-level so they get so many points if they do this and so many points if they do this, full points if they do this. There are pretty extensive rubrics tied to each assignment as well as discussion posts. So, they know in advance what they will be assessed on and they can do a pre-assessment themselves if they want to but that's how we tend to do things. ...I do things now like provide exemplars and the rubrics and provide coaching along the way but maybe I wouldn't have done in a face to face class because I could clarify that in a face to face setting where it's more difficult to do that in the online setting. (T720180920)

2.配合學生實際的工作和任務設計作業，以增加學習結果的實用性

受訪教師建議可設計工作本位或方案本位的任務，例如面對已在學校任教或從事教學科技工作之師資生，可運用其將面臨的工作內容或任務來設計作業，例如指導他們完成其學校數位學習平台建置工作等等，讓他們的作業有助於他們的工作內容。

Another example of an assignment might be they create a workshop for the teachers at their school. What they may actually turn in might be a URL link to some online materials that they've created or some PDFs of documents that they've shared with their students; it might include a video of the actual workshop. (T520180907)

3.閱讀教材後的小測驗與討論區參與，為線上課程主要之作業評量

受訪教師指出，線上課程與面授課程不同在於線上課程的所有經驗對學生而言都是作業，因此，並非每項學習任務都必須設計作業，有時可以透過簡單

的小測驗或學習任務檢核表促使學生閱讀教材，即可達到引導學生線上學習的目的。受訪學生表示線上課程的作業，主要是要求閱讀教材後進行小測驗，及每周至討論區提出一個留言或問題，並回覆兩位同學的留言。教師主要是透過討論區的參與及小測驗的結果評量學生的學習情形。此外也有教師請學生錄製影片或錄音檔回答教師所提問之問題，或撰寫教案、小論文或反思，甚至是進行現場體驗並報告體驗結果。

Each week we have a discussion post due, we have to reply to two people's discussion posts and then we have a quiz. To do that you have to do your chapter reading which can be anywhere between 20 pages to however many depending on what it's talking about. That's a basis for an online course from what I've taken. One discussion post a week, maybe a quiz and an assignment. (S820181002)

4. 採用同儕評量得班級互動良好，且學生具備自我評量能力

有些課程會於班級學生互動良好時採用同儕評量，但若學生互評時只給予「你的作業看起來很棒」此種評量結果不僅膚淺，且可能讓學生誤導其作業品質不錯。因此若能先採用影片式的自評，學生要拍攝影片說明自己的表現和作業符合哪些評分指標，這樣老師可以獲得與學生溝通的機會，也能夠了解學生是否理解自己的表現，並可以此判斷其是否具有進行同儕評量的基礎和能力。

Sometimes I require a peer review and sometimes I don't. I think it often depends on the culture and the social interaction that's taking place in the group, if they seem like they are interacting well with each other, and there's a lot of interaction, then I feel like peer review has great benefits, and they seem to take each other's peer review very seriously, and do a great job. (T520180907)

5. 團體作業常因組員溝通困難而使學生覺得沮喪

有些教師會將學生隨機分組要求其完成團體作業，對於團體作業學生的正向感受主要取決於其被分配到的組員是否認識。若是彼此認識通常會較為順利，同組的學生可自行碰面或運用線上軟體如 Facetime 或 GroupMe 進行討論，想辦法訂時程表完成線上團體作業。但如果不能認識，一開始用電子郵件溝通時會有些尷尬，大家仍會線上分工然後整合完成報告內容，但線上溝通時無法了解彼此在做什麼，也無法了解對方所使用的語氣是開玩笑還是在嘲諷。蠻多受訪學生分享對團體作業感到沮喪的經驗，包括組員住在不同時區的州致使無法進行討論，或是不同系所學生被分在同一組，但不同系所教案的撰寫方式不同，加上分在同組的學生彼此不了解又難以面對面溝通，因此要花費更多時間和精力完成作業。

We set up a group message, and we were able to communicate that way

and e-mails through D2L, but it's still frustrating, not being able to go face-to-face and understanding what they're coming from. You don't get to hear their tone and see if they're being sarcastic or serious.

(S820181002)

(四)師生互動

師生間的互動是線上課程最困難之處，也是面授課程最難取代之處。以下方式可於線上課程提升師生互動效果：

1. 透過活動與任務的設計以鼓勵學生進行討論

受訪教師指出要鼓勵學生討論，重點在於教學的設計，可透過活動與任務，如分組策略、討論要求、線上論壇和軟體應用等以促進學生互動，也可以針對學生在討論區的發言加分以鼓勵學生參與，但分數比重不宜過高。

線上課程的互動主要透過討論區進行，有學生指出討論區的效果得視班上同學的參與情形而定，若是同學參與很踴躍效果會不錯，但若不踴躍則無法產生效果，但其實面授課程的討論效果也取決於學生的參與情形。部分教師與學生認為討論區的互動並非真實互動，僅是透過留言或回應以獲得分數，並非真正參與於對話與討論中。亦有學生指出線上發言有時會讓人卻步，因為不知道誰會看也不知道看的人會如何解讀，他不希望自己的發言被誤解而傷害到自己或別人。

喜歡討論區的學生指出，從討論區中學習到的比小測驗多，因為回答討論區的問題可以產生回答測驗的效果，不似小測驗無法下載閱讀且回答後無法回頭檢視修改，壓力較大。亦有學生認為線上課程討論區的貼文最能引起其學習動機，因為感覺和人有連結，能看到其他同學的想法，是線上課程重要的一部分，為透過同學交流以進行學習的管道。還有學生指出線上討論區有助其整理思緒，實體教室中的討論則可獲得較好的回饋，若線上討論能有好的回饋將具有效果。

I find discussion boards a problem because most students ... and the way we have it structured is you read the prompt, you write your answer, you respond to two peers. Well, if they don't write something interesting or everybody's writing the same answer, that's not interesting. So, the only thing to motivate them is they're getting a grade for it. In a synchronous classroom, then a lot of times I would do a little mini-lecture, and then I would give the students a problem to solve. Sometimes I'd present a scenario and ask them to think of themselves. I would put them in a small group to solve that problem, and I would put them into virtual breakout rooms online, and they would solve that problem and come back

together. They were motivated and excited because they got to talk to their peers. (T620180919)

2.運用其他軟體以產生互動效果

受訪教師們也建議可以運用其他軟體如 Flipgrid、Twitter 或 OnCUE 等，進行個別學生之線上同步晤談以增加師生互動機會。學生指出線上課程仍然可以有師生互動和同儕互動，主要視教師的課程安排。除了每周的討論區參與外，有些教師常透過電子郵件和學生聯繫或安排線上會議，或是透過電話和學生討論及溝通。只是線上課程的視訊互動有時會讓某些學生感到尷尬，因為彼此並非真的認識。

It is one-on-one individual co-planning discussions. Each student was expected to meet with me four times in the semester synchronously online. we used Blackboard Collaborate, but we could have used Skype, Zoom, or Google Hangout; any of those things would have been fine, but it was just one student and me, and so, I would plan three days a week to have a two-hour period, where students could come into the online space, and then I would take them into a smaller online space. (T520180907)

由以上課程設計之研究結果可知，教師可依據其課程需求將面對面授課、同步線上授課與非同步線上授課此三種教學方式進行不同的排列組合與運用，以讓其課程達到最佳的效果。偏好與學生進行討論互動的教師，可將學生可自行閱讀和學習的教材透過非同步線上授課的方式提供，再運用面授課程或同步線上課程進行重要概念的提醒與討論互動，翻轉教育的概念無形中被運用於課程設計中。另外，在教材呈現方面，不論是何種教材亦皆須秉持溝通的基本原則，以清楚明確容易了解的方式呈現，透過時間的掌控、視覺化的呈現與新科技的運用以吸引學生的目光。最後，和傳統面授課程較大的不同，包括線上課程因較少人際真實的接觸，因此在教材呈現與活動設計上要刻意的增加人性的特徵與人際的連結，並考慮到學生在線上學習的過程所遇到的問題無法獲得及時解答，因此設計作業必定要提供清楚明確的評分標準，且線上的每個學習動作對學生而言皆是在做作業，因此於作業的設計上不宜過多，可以運用簡單的小測驗或檢核表作為檢視及學習的引導。

三、學習成效

(一)教師認為線上和面授課程之教學成效相當。學生看法則歧異，認為重點在於教師的教學態度

幾乎所有受訪教師皆認為學生於線上課程的學習成效和實體課程是差不多的，該校線上課程通過率為 79%，面授課程為 81%。重點還是在教師如何設計課程與作業，以及對於作業品質如何做出要求，以確保學生之學習成效。受訪

教師指出一位好的老師應該在兩種環境中都能展現好的教學能力，不會因採用線上教學而傷害學生的學習權益。

Mine's pretty much the same because good instruction is good instruction. This is just a medium through which I deliver it, whether I'm the medium as the person, or it's coming through a video, or it's coming through the computer. It doesn't really matter. What matters is how the instruction was designed so that there's time for activities and understanding, checks for understanding, and that to me, is the same. (T620180919)

學生的看法則不一致，有學生認為不論面授或線上課程，學生都必須自己學習，雖然這位學生面授與線上學習的成績相近，但其比較喜歡面授課程，也認為面授課程維持好的成績較為容易。亦有學生認為線上課程不難，但面授課程學習效果較好，因可獲得即時回應而不必於線上等待，重點仍在於教師的教學態度，若學生感受到教師對課程的熱情會讓他們更想學習。此外，有學生面授課程會比線上課程學得多，線上課程感覺不像在學習，只是在完成某些事情。例如當線上課程要求學生閱讀教材並完成測驗時，他通常是設法在講義中找到須要的資訊完成作業，因此所獲得的資訊蠻侷限的，但在面授課程他會聽其他同學的想法和老師的說明，所獲得的資訊會更豐富一些。

I feel like I've had better outcomes from face to face because I've had a lot of professors who were willing to go deeper into the subject and it's an immediate response instead of having to wait 24 to 48 hours for an email back. It just really depends on how passionate the instructor is to me because if I see that they love the field that they're in, it makes me want to pay attention more. (S120180910)

(二)運用學習管理系統了解學生學習狀況，透過作業要求管控學生學習情形

教師指出學習管理系統可以看出學生上線及閱讀教材之情形，可於學生未繳交作業時設法連絡學生。通常只要學生交作業就表示他們有上線學習，若學生未交作業，教師可進管理系統了解學生最後上線的時間，然後透過信件和學生聯絡以了解原因，如果都沒回音就代表學生沒有參與和出席線上課程。學生作業品質一開始會差異較大，對於品質太差的不必第一次就給低分，可以退回要求學生修改，不僅學生第二次繳交的作業內容會改善，且未來的作業品質也會不錯，因為他們不會想浪費時間修改。

If a student turns in poor work, meaning less than a B, C, D, F grade, I actually require that they revise it and improve it, and resubmit it. Because they know I require that, the first time they're mad that they have to redo it, and they resubmit it. By the time they get to the next assignment, they know it is a waste of their time to turn in a poor assignment. so I see the quality and the effort that goes into their work go

way up the rest of the semester, and I find that the more time I invest in that first assignment, in making sure that everyone is getting A's and B's, showing mastery of those concepts. Then it's easier to grade the rest of the semester, and students turn in much better work from that point forward. Using that strategy has reduced that variation, and I have mostly, from the rest of the semester, moderate to high quality work, and that poor quality only happens in the very beginning. (T520180907)

(三)認真的學生會採多工模式學習，不認真的學生設法完成作業以通過課程

至於學生線上學習時的態度，認真的學生會坐在電腦前完成線上課程，甚至一邊看影片，一邊用 Word 或 PowerPoint 檔作筆記。影片太快就重播再看，若有影片字幕講義更能幫助學生學習。受訪學生指出線上課程確實比較容易分心，主要是看他不想學習線上課程的內容，若是想知道的資訊他會認真完成，不然就是一邊做其他事情一邊聽上課影片。

I would always multitask. A lot of the times if I was listening to one of those hour long lectures I would be folding laundry while I was listening or cleaning things like that. Or I would pull up a Word document on the side of my screen and then have the video playing on the other and take notes at the same time. So that helped me and then I would even take notes on the PowerPoints because I like to be able to look back and remember what was happening there. So, that really helped me and then a few times they would have transcripts for the videos and that helps a lot because sometimes the video is going a little too fast and I can go back. (S120180910)

不認真的學生對於教師所提供的影片有時會用跳點的方式觀看，認為若老師只是念課本，或影片內容在課本中可以找到，或測驗內容沒有出現在影片中，即沒有觀看影片的必要和意義。即使教師設法讓影片變得有趣吸引人，若對只想通過此課程的人而言也沒有觀看的動機，因為他們在乎的是通過此門課程而非學習。因此，評量學生影片內容的學習情形才會讓學生觀看影片的需求。

I think the most helpful way to watch a video is to assessed over the video. So, if the video is never being assessed, nobody has the need to watch the video. So, there's often times when I would take a test and it repeats nothing back to the video, or everything that was in the video was in the textbook and I didn't have to watch the video. (S220180912)

由以上研究結果可知，受訪教師認為線上學習與傳統面授課程之學習成效相似，此點於 Daves 和 Roberts (2010)、Klein 等人 (2004) 及 Willis 與 Cifuentes

(2005) 之研究結果相似，重要的是教師如何設計和實施課程，如何透過課程要求與活動設計管控學生的學習情形，面授或線上僅是課程實施採用介面的不同，重要的還是在教師的課程設計，好的老師應該在面授與線上課程皆能提供良好教學讓學生產生好的學習效果。整體而言，線上課程其實是自主學習，取決於學習者之學習意願和態度。

四、優點挑戰

相較於面授課程，線上課程對教師帶來的好處與挑戰包括：

(一) 優點

1. 讓師生可自由掌控教學與學習的時間及地點

線上課程最大的優點在於時間的彈性和自主，師生不必每周於固定的時間出現在教室。因線上課程已預先計劃好，教師可明確掌握課程進度，知道哪時須空出時間進行評分或回應學生留言，自由選擇工作的時間和地點。學生也覺得可以依照自己的步調於不同地方進行學習，尤其有利於有全職工作且交通距離遙遠的學生。相較於面授課程，較便於管理時間與個人行程，且具有可及性，學校可提供課程給先前無法觸及的學生。

I think the benefits for me personally are that I have, because it's already pre-planned, I know exactly where the course is going, I know the timeframes when I got to set aside time for grading or response or whatever. I can work any time of the day or night as I choose. And I know that we're reaching students that we wouldn't have been able to reach otherwise. (T720180920)

2. 教師可提供最佳的課程品質，學生亦可重複檢視課程內容

線上教材是由教師事先錄製的，因此可以依據教師的需求重複錄製和製作。再者，所有的課程時間都會用在課程內容不會浪費，且學生也可依據需要自行重複觀看或重新檢視不了解的地方。

I think the benefits is the convenience, the accessibility, the go at your own pace in most cases, and that you can slow down learning for yourself. Your teacher doesn't speed through everything and that you can't understand, or take forever to teach something that you do understand. If you know something you can skip on and go ahead. Online I can work at my own pace and use different websites to help me out and teach me certain things, such as YouTube, or Khan Academy. (S220180912)

3. 教師檢視學生線上學習的成果時能看見學生學習和思考的歷程

因為線上課程會要求學生於討論區或其他平台發表自己的想法，這些線上作業的要求會迫使學生以某種方式彙整所學習到的知識。教師能透過檢視學生的作業了解學生的學習和思考過程。

4. 混合式的課程提供教師更多課堂上互動與討論的時間

混合式的課程能將知識內容讓學生自行於線上學習，於實體課程中有更多時間可以讓教師帶領討論，以及讓學生提問問題。

(二)挑戰

1. 教師須較傳統面授課程花費更多教材製作和備課時間，尤其是剛開始時

受訪教師多認為線上課程的教材製作及課程投入的時間比傳統面授課程多，尤其是前期在開發線上教材時須花費大量的時間和精力。再者，因為線上課程學生的每項作業或討論都得給分數，學生對於線上課程的所作所為都會期望教師給予及時的回應，教師得閱讀和評分學生於線上課程所做的每項事情，因此教師在課程投入上會花費較多時間。

Challenges, I think it's just the time and energy it takes upfront to develop and put the course online. (T720180920)

2. 教師得隨時學習新科技，並不斷設想新方法以吸引學生

受訪教師皆指出要實施線上課程，必須時時刻刻學習新科技，因為技術一直在變化更新，教師們得隨時保持彈性並跟上科技變化的腳步。且隨著科技的發達，學生於網路上所受到的刺激越來越豐富，因此線上課程得不斷的尋找新的方法來使課程更具吸引力。

I'm trying to make the content more engaging, and I think that will always be a challenge online where teacher is to always find new ways to make it more engaging. (T520180907)

3. 師生的距離較遠，甚至無法認識彼此

幾乎所有的受訪教師皆指出，相較於傳統面授課程，面對面的課堂上教師可以感覺到與學生的距離越來越近，但線上課程卻沒有這種感覺，無法和學生建立連結，不太認識和了解學生，無法親近學生。師生皆指出即使於校園中擦身而過也無法認出彼此。

Another challenge I find is that I just don't feel like I get to know my students very well. And I used to on my face to face classes, I used to feel closer to my students and I don't now as much near as much.

(T720180920)

4. 教師較難發覺學生的學習問題

有教師指出讓學生於線上課程提出問題是個挑戰，學生有時會害怕自己的問題很蠢或太小而不敢提問。在實體教室中他們可以偷偷問同學，但線上課程是直接面對教授提問，而且中間隔著網路和電腦，讓學生提出問題更加困難，且教師很難察覺，通常得收到作業後才能發現學生的問題，且線上課程學生較容易作弊。

學生們皆指出若有問題可以透過電子郵件詢問，通常 24 到 48 小時內會獲得教師的回覆，有問題得提前問，不要等到作業繳交當天才問，才不會因老師出國或其他電腦原因而影響到繳交作業的時間。也有學生指出他們會面臨發郵件或討論區發言後，教師的回覆或回饋較慢，或遇到學習困難無法告知教師等問題。

It's hard online to get your students to ask the questions that they have; to feel like they can approach their instructor, because you have the formality of the university and the title of Doctor. Then on top of that, you have the digital disconnect between us, the computer, the fact that they're at their home and I'm at my office, that getting them to believe that they can communicate with me, and to ask questions that are complicated, or make them feel ... I think they're afraid of feeling stupid, or ... Whereas I think in the face-to-face environment, a student can whisper the question to- Maybe it is, but not until you get that student work, do you realize there's lots of questions. (T520180907)

5. 線上課程較難產生面授課程之師生互動與溝通效果

當詢問學生會選擇線上或面授課程時，大多數的受訪學生選擇面授課程，因為喜歡面授課程中師生間的即時互動和回應，雖然目前很多線上課程教師會盡快回應，但學生仍比較喜歡坐在教室現場互動的感覺。有學生認為面授課程比較好和人溝通，因為線上透過鍵盤互動感覺不真實。線上課程因沒有辦法及時溝通，師生間較易缺乏理解。當教師影片之說話口音難以理解，作業規範不清，無法獲得作業回饋或評分，或無法和同學討論互動時，易造成學習上的困擾。雖可透過電子郵件溝通，但有時可能因系統問題無法獲得及時回應，若能當面討論和說明會更好。

I think that is one of the biggest problems is clarity in the assignments. Because the way the professor says it or writes it out may seem clear to them but not to those who are reading it. The syllabus is a lot of times confusing for an online course. Graded work, I haven't received a grade in two, three weeks in one of my online courses right now. I feel like it

would be easier to have that one-on-one conversation face-to-face.
(S620180927)

受訪教師中有些老師針對某些科目未採用線上教學，如班級經營課程，主因其該課程重視和學生關係的建立、現場即時的互動與技巧的示範。當教師現場示範時學生可以感受到不同的氛圍，雖然線上課程可能做得到，但較不具真實性，面授課程中和學生真實互動的關係建立是線上課程很難取代的部分。

... because of the emphasis I put on establishing positive relationships with your students. I can imagine in my head how I could design them as an online class room or even a hybrid, but I just won't do it because I don't think it's as authentic. I know that that can be done online, but I don't believe personally, philosophically that it's as effective as face-to-face because I want to see your face. I want to see your facial expression. I want to ask you a question and hear you answer me right away. I want to tell stories and I want you to tell me stories. And that does not work as well on an online environment. (T220180828)

6. 學生得於繁忙的生活中記得進行線上學習並完成作業

對學生而言，線上課程最大的挑戰應該是在繁忙的生活中找出時間進行線上學習並完成作業。學生得明確了解每門線上課程的規則與作業要求，以即時完成作業而不遲交。再者，課程進度通常是由教師決定，學生有時會因為每周自身的工作量不同而希望教材的開放更具彈性些。

Another challenge would be knowing the rules for it, so knowing that you have to have this first initial discussion post due at 11:30. If you don't read in detail the very first introduction module, you will probably be behind. Challenges is not procrastinating. That's a big challenge, you don't want to do that. (S320180912)

由以上線上課程開設之優勢與挑戰可知，教師於線上課程的時間相較於面授課程雖較為自由彈性，但也得付出更多時間與精力，很多面授課程無須認真閱讀和檢視的發言於線上皆須逐一閱讀和回應，每個教學單元的作業亦皆需給予評分，再加上促進互動的討論參與，以及隨時學習並運用新的教育科技，教師勢必得花費更多時間於線上。再者，線上課程最難取代實體面授課程的部分應屬於師生互動及學生間的互動，受訪教師們多指出和學生間的距離遙遠，這在傳統的面對面課堂上已屬重要且教師必須設法促進的部分，在線上的學習環境更加困難與必要。此部分老師得用心經營線上課程的互動方式，運用更多元的軟體設計線上之互動學習活動，花費更多的時間進行同步線上受課或個別諮詢，以維持課堂中人際的交流與連結。對於線上課程互動重要性的強調與 Bannan-ritland(2002)、Swan(2001)和 Wanstreet(2006) 的研究結果相似，

Ravenna(2012)所彙整之線上互動策略應可作為未來規畫線上課程互動促進方式之參考。

表一 研究結果彙整表

課程開設	<p>一、開設原因:運用線上課程強化招生，減少學生交通問題。</p> <p>二、課程審查:線上課程於學期前即須上傳所有教材接受審查，通過者始得開課。每三年審查一次，通過後若修改超過 15%須重審。</p> <p>三、課程類型:包括全線上及混合式課程，全線上課程依教師規劃分為同步與非同步之進行方式。</p> <p>四、課程時間:一或兩週讓學生學習一個課程模組，約進行 14 至 15 週。</p> <p>五、課程軟體:學習管理系統、教材內容管理系統與影片拍攝製作軟體為順利開設線上課程必要之三類軟體。</p> <p>六、專業發展:教師開設線上課程前須完成線上學習及線上課程設計之培訓課程。</p>
課程設計	<p>一、課程架構:需提供清楚明確的課程架構與指引，並讓課程設計保持一致，避免學生於線上課程中迷路。</p> <p>二、教材呈現:運用多元方式呈現教材，影片時間不宜過長以維持學生注意力，並適時於影片中呈現教師臉孔以增加人性化的連結。可運用視覺化的方式呈現課程內容，力求清楚且速度不宜過快，並於課程中設計活動以鼓勵學生參與。</p> <p>三、作業評量:閱讀教材後的測驗與討論參與為主要作業評量類型。須提供學生明確的評分標準或範例，並配合學生工作內容設計作業。可運用小測驗或檢核表引導學生線上學習，採用同儕評量時得班級互動良好且學生具自我評量能力。學生常困擾於團體作業組員溝通之困難。</p> <p>四、師生互動:透過活動任務設計鼓勵學生討論，並運用其他軟體輔助互動。</p>
學習成效	<p>一、成效相近:教師認為線上和面授課程之教學成效相當。學生看法則歧異，認為重點在於教師的教學態度。</p> <p>二、學習掌控:教師可透過學習管理系統了解學習狀況，透過作業要求掌控學習成效。</p> <p>三、學習態度:認真者採多工學習模式，不認真者設法通過課程。</p>
優點挑戰	<p>一、優點:教師可自由掌控時間，提供更佳課程品質，了解學生學習歷程，混合式課程可有更多互動討論時間。學生則可重複檢視課程內容。</p> <p>二、挑戰:教師得花費更多時間製作教材和備課，學習新科技創新課程以吸引學生。師生距離較遠亦較難發現學習問題，較難產生當面互動溝通效果。學生得記得進行線上學習並完成作業。</p>

伍、結論與建議

雖然疫情僅是暫時性的，但這次的經驗也讓教師們體會到科技融入教學所能帶來教育上的變革與協助。從訪問學校的線上師資培育課程的實施經驗可以體會到即使是進行十多年線上教學的大學教師仍舊得不斷的學習新科技，找出能有效促進學生學習之科技以改善其教學。再者，不論是面對面的傳統師資培育課程或是線上師資培育課程的實施效果，皆是取決於教師的課程設計與教學技巧，雖實施方式不同，但於教育和溝通原則的強調是一致的，且皆強調與人的連結及感受。從此次疫情實施線上教學的經驗應能體會到師資培育課程亦具有採用線上實施之可能性，應可兼取面對面課程與線上課程之優點，從混合式課程之翻轉教育著手。未來若要提升高等教育招生問題，推廣我國的師資培育課程至國際，全線上的開授方式將可列入考量，本研究所彙整之美國經驗亦可提供未來我國師資培育實施線上課程之參考。

誌謝

本研究之完成，感謝科技部補助科學與技術人員國外短期研究計畫經費的支持，美國肯尼索大學張美玲教授之邀請及受訪師生之協助，特此申謝。

參考文獻

- Bannan-ritland, B. (2002). Computer-mediated communication: a review of the research. *The Quarterly Review of Distance Education*, 3(2), 161-179.
- Bawane, J., & Spector, J. M. (2009). Prioritization of online instructor roles: Implications for competency-based teacher education programs. *Distance Education*, 30(3), 383-397.
- Cashion, J., & Palmieri, P. (2002). *The secret is the teacher: The learner view of online learning*. Leabrook, South Australia: National Centre for Vocational Education Research. Retrieved January 17, 2005, from <http://www.ncver.edu.au>
- Daves, D. P., & Roberts, J. G. (2010). Online teacher education programs: Social connectedness and the learning experience. *Journal of Instructional Pedagogies*, 4.
- Durrington, v. a., Berryhill, a., swaffor, J. (2006). strategies for enhancing interactivity in an online environment. *College Teaching*, 54(1), 190-193.
- Glisan, E., & Trainin, G. (2006). *Online community and connectedness*. Retrieved January 5, 2009, from the University of Nebraska Digital Commons website: <http://digitalcommons.unl.edu/cehsgpirw/7>
- Hill, J. R., Raven, A., & Han, S. (2002). Connections in web-based learning

- environments: A research-based model for community building. *The Quarterly Review of Distance Education*, 3(4), 383 – 393.
- Jones, P., & West, E. A. (2010). Moving toward a hybrid teacher education course: Supporting the theory to practice challenge in special education. *Journal of Special Education Technology*, 25(2), 45–56.
- Klein, J.M., Spector, J.M., Grabowski, B., & de la Teja, I. (2004). *Instructor competencies: Standards for face-to-face, online, and blended settings*. Greenwich, CT: Information Age.
- Moore, M. G. (1989). three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
- Murdock, A. K. (2006). Online course development in technical teacher education programs. *Journal of Industrial Teacher Education*, 43(1), 74–90.
- Ravenna, G., Foster, C., & Bishop, C. (2012). Increasing student interaction online: A review of the literature in teacher education programs. *Journal of Technology and Teacher Education*, 20(2), 177–203.
- Stricklin, K., & Tingle, B. (2016). Using online education to transition teaching assistants to teacher certification: Examining the differences between teacher education programs. *American Journal of Distance Education*, 30(3), 192–202.
- swan, K. (2001). virtual interaction: design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance Education*, 22(2), 306-331.
- U.S. Department of Education, National Center for Education Statistic. (2018). *Distance learning*. Retrieved from <https://nces.ed.gov/fastfacts/display.asp?id=80&fbclid=IwAR2kVyaANAwXOfvE682t3rtPQ-kDyWuhXolqELq79QkgrRqHoCO1h4ri8dE>
- Uzunboylu, H. (2007). Teacher attitudes toward online education following an online inservice program. *International Journal on E-Learning*, 6(2), 267–277.
- Vininsky, H., & Saxe, A. (2016). The best of both worlds: A proposal for hybrid teacher education. *McGill Journal of Education*, 51(3), 1187–1196.
- Wanstreet, C. e. (2006). interaction in online learning environments: a review of the literature. *The Quarterly Review of Distance Education*, 7(4), 399- 411.
- Weschke, B., Barclay, R. D., & Vandersall, K. (2011). Online teacher education: Exploring the impact of a reading and literacy program on student learning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 15(2), 22–43.
- Willis, J., & Cifuentes, L. (2005). Training teachers to integrate technology into the classroom curriculum: Online versus face-to-face course delivery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(1), 43-63.

附錄

一、教師訪談大綱

Teacher interview

Demographic Questions:

1. How long have you delivered courses online or by using blended and hybrid learning?
2. Do you have the experience of teaching courses in a real classroom?
3. What subjects and grade levels are you currently teaching?
4. How long have you participating in or coordinating in online or hybrid teaching training programs?
5. Would you please introduce the professional online teaching training you offered for the faculty members?
6. What are the goals and expectations of the online teaching training you offered for the faculty members?

Interview Questions:

1. What are the techniques and tips for designing online learning materials?
 - a. What hardware and software do you use to produce online learning material?
 - b. How much time does it take for you to prepare for a course online?
 - c. What's the best length you recommend for online learning material (video)?
 - d. What elements should be included in an online learning material to motivate students and to increase students' learning outcomes?
 - e. Would you like to share any strategies or tips for designing online learning materials?
2. How can interactions among students in online courses be encouraged?
3. How should students' learning outcomes for online courses be assessed?
 - a. What methods do you usually use to assess students in online courses?
 - b. Would you use peer review as one of the assessment methods?
4. What are the benefits and challenges of delivering online or hybrid teacher education courses?
5. Do you prefer online teaching or real-class teaching? What's the difference between preparing online and real-class courses?
6. What are the methods for designing and arranging learning activities in the real classroom when carrying out hybrid or blended learning programs?
 - a. What kinds of activities and learning materials do you usually design and arrange for real classes when most learning materials were presented online?
 - b. Would the activities connect to what you teach in online learning materials?

- c. In hybrid learning courses, do you think the real class is necessary as most learning materials were uploaded online?
7. What are the challenges and outcomes of offering online teaching training programs?
8. Is there any other information you would like to share with us before the end of this interview?

二、學生訪談大綱

Student interview

Demographic Questions:

1. How long have you taken courses online or by using blended and hybrid learning?
2. Do you have the experience of taking courses in real classrooms?
3. What subjects and grade levels are you currently in?
4. Did you ever receive any training for taking online or hybrid courses?

Interview Questions:

1. What are the students' perceptions of online learning materials?
 - a. In online courses, what kinds of learning materials teachers usually offer you?
 - b. What's the average length of these learning materials (video)?
 - c. How much time do you usually spend on learning a course unit online?
 - d. How long can you concentrate on online learning materials?
 - e. Are these learning materials attracted to you and motivate you to learn?
 - f. What kinds of online learning materials you like the most?
 - g. What characteristics of these kinds of online learning materials make you like them?
 - h. What strategies or methods teachers use in online learning make you feel interested and love to learn?
 - i. What kinds of online learning materials make you feel bored and don't have interests to learn?
 - j. Are the learning outcomes of online learning better than books or teachers' lecture in a real classroom?
 - k. As online courses need a computer or mobile device as well as the internet to support learning, will this bother you when you lack the equipment to learn online? What will you do when facing problems like these?
2. How are the interactions among students in online courses?
 - a. Would you interact with your classmates in online courses or online learning platform?
 - b. Will teachers encourage you to interact with each other or with teachers online?

- c. Will interaction be useful to your learning online?
- d. Will teachers use the frequency or quality of interactions as one of the criteria of assessment?
3. What methods do teachers always use to evaluate or assess students' learning outcomes online?
 - a. What kinds of assessment methods do you like most?
 - b. What kinds of assessment can assess your learning outcomes fairly and effectively?
 - c. Would your teachers use peer review as assessment methods in online courses?
4. What are the benefits and challenges of taking online or hybrid teacher education courses?
5. Do you prefer online learning or real-class learning? What's the difference between taking online and real-class courses?
6. What learning activities do teachers assign in real class when carrying out hybrid or blended learning?
 - a. Would the activities connect to what you learn from online learning materials?
 - b. In hybrid learning courses, do you think real class is necessary as most learning materials are uploaded online?
7. Is there any other information you would like to share with us before the end of this interview?

三、線上課程審查標準

通用標準	具體審查標準	點數
1.課程概述和簡介： 在課程開始時讓學習者清楚了解課程的整體設計。	1.1 明確說明如何入門及何處可找到各種課程內容。	3
	1.2 向學習者介紹課程的目的和結構。	3
	1.3 清楚說明對線上討論、電子郵件和其他互動的期望。	2
	1.4 課程中明確說明學習者應遵守的課程和機構政策，或提供當前政策的連結。	2
	1.5 明確說明課程科技的最低要求，並提供科技獲得的資訊。	2
	1.6 明確說明學習者期望的電腦技能和數位資訊素養技能。	1
	1.7 明確說明對本學科先備知識或任何所需能力的期望。	1
	1.8 讓學生可在網上取得教師的自我介紹及專業。	1
	1.9 要求學習者自我介紹。	1
2.學習目標（能力）：描述學習者在完成課程後將能得到	2.1 描述課程學習目標或課程/計畫能力的評量。	3
	2.2 描述模型/單元級別的學習目標或能力之評量，且與課程級別的目標或能力一致的結果	3

通用標準	具體審查標準	點數
的學習目標或能力。	2.3 從學習者的角度清楚地陳述學習目標或能力，並且在課程中處於突出位置。	3
	2.4 清楚說明學習目標或能力與學習活動之間的關係。	3
	2.5 學習目標或能力是適合課程的水平。	3
3.評量和測量：評量是學習過程不可或缺的部分，旨在評估學習者在實現既定學習目標或掌握能力方面的進步。	3.1 評估所述學習的成就目標或能力。	3
	3.2 課程分級方法在課程開始時已明確地說明。	3
	3.3 為評估學習者的工作提供特定的描述性標準，並明確地說明他們與課程評分方法的關係。	3
	3.4 所使用的評量是按順序排列的、有變化的，並適合課程的水平	2
	3.5 本課程為學習者提供多種機會，可及時反饋他們的學習進度。	2
4.教學材料：教學材料使學習者能夠實現既定的學習目標或能力。	4.1 教學資料有助於實現既定的學習目標或能力。	3
	4.2 清楚地說明課程中使用教學資料與完成學習活動之間的關係。	3
	4.3 本課程通過提供參考資料和使用教學資料的許可，模擬學習者期望的學術誠信。	2
	4.4 教學資料代表該學科的最新理論和實踐。	2
	4.5 課程中使用了各種教學資料。	2
5.學習活動和學習者互動：學習活動促進並支持學習者互動和參與。	5.1 學習活動可促進既定的學習目標或能力。	3
	5.2 學習活動為支持積極學習的互動提供了機會。	3
	5.3 清楚說明教師在課程中與學習者互動的計劃。	3
	5.4 明確規定了學習者互動的要求。	2
6.課程科技：課程科技支持學習者實現課程目標或能力。	6.1 本課程中使用的工具可支持學習目標或能力。	3
	6.2 課程工具可促進學習者積極的參與和學習。	3
	6.3 課程中使用多種技術。	1
	6.4 本課程向學習者提供有關保護其數據和隱私。	1
7.學習者支持：該課程有助於學習者獲得成功之必要的服務。	7.1 課程清楚地說明或連結到所提供的技術支持及其獲取方式。	3
	7.2 課程清楚地說明或連結到機構的無障礙政策和服務。	3
	7.3 課程清楚地說明或連結到該機構的學術支持服務和資源，可以幫助學習者在課程中取得成功。	3
	7.4 課程清楚地說明或連結到該機構的學生服務和資源，以幫	1

通用標準	具體審查標準	點數
	助學習者獲得成功。	
8.可及性和可用性： 課程設計反映所有學習者對可及性和可用性的承諾。	8.1 課程地圖有助於簡化操作。	3
	8.2 課程設計有助於提高可讀性。	3
	8.3 本課程提供文件、文檔、LMS 頁面和網頁中的可連接文本和圖像，以滿足不同學習者的需求。	3
	8.4 本課程提供多種連接多媒體內容的方式，這些方式可以滿足不同學習者的需求。	2
	8.5 課程多媒體易於使用。	2
	8.6 為課程中要求的技術提供了供應商可及性的說明。	2

