



師資培育的創新 —MOOCs 補救教學 師資培育課程之初探

洪儷瑜¹ 袁銀娟²

摘 要

研究目的

補救教學開始走向專業化師資，教育部於 100 年推出師資基本資格，但近年來傳統實體研習的補救教學師資培育面臨瓶頸，補救教師師資缺口持續存在。本研究旨在透過對學習者學習背景、歷程與經驗的分析，探討以 MOOCs 途徑作為擴充型補救教學師資培育途徑之可行性。

研究設計／方法／取徑

本研究以一門依據教育部規定之補救教學師資研習課程架構所設計的 MOOCs 國中階段補救教學師資培育課程為研究平台。該課程共 13 單元，包括教學影片、隨堂作業、議題討論、大作業、課程簡報和參考資料等 6 項學習項目。以第一期開課期間註冊的 421 名學員為研究對象，全體學員在學習平臺的學習歷程資料以及課後調查問卷回應的部分學員（N=65 名）兩筆不同資料分析，綜合多元資料回應研究問題。

洪儷瑜，國立臺灣師範大學特殊教育學系教授，國立臺灣師範大學師資培育學院院長
電子郵件：t14010@ntnu.edu.tw

袁銀娟，廣東第二師範學院特殊教育學系專任教師，國立臺灣師範大學特殊教育學系
博士候選人

電子郵件：yuanyinjuan2006@gmail.com

投稿日期：2018 年 7 月 19 日；修正日期：2018 年 12 月 18 日；接受日期：2020 年 3 月 30 日

研究發現或結論

(1) 所有註冊學員約一成完成者，其他未完成課程學員依據其線上參與行為分未出席者、中輟和潛水學員等三類。根據整體參與情形發現前兩個單元是學員退出課程的最高峰，隨課程陸續上線各單元瀏覽量大體呈逐步下降趨勢。MOOCs 的學習項目中以隨堂作業總體瀏覽量最高，議題討論次之；觀看過八成共同科目影片學員僅佔 9.4%。

(2) 課後問卷調查所得學員背景以在職教師和職前教師為主，但有少量社會人士；學員註冊課程的主要動機包括對補救教學師培課程內容本身、以及對 MOOCs 學習方式感興趣；持續修課的主要原因有本課程能增進其對補救教學的認識和經驗，另外可能由於本課程架構符合教育部規定，期待獲得完成修課證明為持續修課的次要原因。

(3) 本研究綜合學員背景、滿意度和參與者在線上學習的表現等資料，支持 MOOCs 作為教師研習之擴充形式的可行性。回應問卷之學員普遍肯定本課程內容與形式，以及自身學習收穫；能開放研習對象包括在職教師、社會人士等多元背景，且不限時空、進度的研習方式滿足學員個別化的專業發展需求，一期完成的人數和學習表現不亞於一般實體研習，且具重複運用等優勢。

研究原創性／價值

本研究將教育部規定之補救教學師資培育課程首創採 MOOCs 方式，試圖以 MOOCs 的優勢探討補充補救教學師資培育之可行性，並在首次實作經驗採多元資料獲得本土運用成效，對臺灣學習者對師資培育的線上課程提供本土的樣貌。

教育政策建議或實務意涵

本研究之結果反映出臺灣對於 MOOCs 途徑運用在補救教學師資培育或推廣補救教學專業知能之真實結果，採用 MOOCs 補充不易

補足的教師專業知能確實可行，本研究發現線上學習的不同類型、學習者對 MOOCs 線上活動的反應，所得之結果均可作為未來 MOOCs 運用在其他教師進修課程之參考。

關鍵詞：MOOCs、補救教學、師資培育、教師進修



INNOVATIVE TEACHER PREPARATION FOR REMEDIAL INSTRUCTION: A PRELIMINARY STUDY OF THE APPLICATION OF MOOCS TO REMEDIAL INSTRUCTION TEACHER PREPARATION

Li-Yu Hung¹ Yin-Juan Yuan²

ABSTRACT

Purpose

Massive open online courses (MOOCs) offer open courses to the public. The professional knowledge of remediation received attention when the 18-hour basic course was made a requirement for teacher preparation by the Ministry of Education in Taiwan. There is a shortage of professional development resources for remedial teachers. This study aimed to investigate the feasibility of the application of MOOCs to the required Remediation Teacher Preparation program.

Design/methodology/approach

“Every Student Can Succeed: Effective Remediation” was designed as an xMOOC and was opened to the public to meet the demand for professional development. Six types of learning activities were designed: video, homework, issue-discussion, project, PowerPoint slide, and reference. There were 421 students registered for the online course. Students’ learning behavior data and a post-course online survey were collected from 65 participants. The data were analyzed to answer the research questions.

Li-Yu Hung, Professor of Department of Special Education & Dean of College of Teacher Education, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan.

E-mail: t14010@ntnu.edu.tw

Yin-Juan Yuan, Faculty of Department of Special Education, Guangdong University of Education, Guangzhou, China & Ph. D. Candidate, Department of Special Education, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan.

Manuscript received: July 19, 2018; Modified: December 18, 2018; Accepted: March 30, 2020

Findings/results

1. Approximately 10% of enrolled students completed the course requirements. Three types of participants were found on the basis of participation behavior: the no-show, drop-out, and lurker. They showed significantly different behavior online. Participation decreased as the units advanced and the most significant decrease occurred after the second unit. The “homework” was the learning activity that received the most visits, followed by “issue-discussion”.

2. The survey found that the highest proportion of participants were teachers or teacher trainees. Some of the participants did not work in schools or study education but enrolled for personal interests. Most participants reported positive attitudes toward MOOCs and considered MOOCs as a potential way to provide professional development for remediation.

3. The varied backgrounds of the participants, the positive feedback from them, and the number of participants, all supported the feasibility of the MOOC for remediation teacher training.

Originality/value

The application of MOOCs to remediation teacher training is in the trial stages in Taiwan. The results and suggestions of this study provide information for further consideration for online teacher development programs.

Suggestions/implications

The results of this study reflect the actual outcome of the application of MOOCs in remedial instruction and teacher training in Taiwan. The study also supports the feasibility of using MOOCs to supply remedial teacher professional development which is difficult to meet the needs. The study also unveils different modes of learning and participants’ responses to online learning activities. The aforementioned results provide a reference for future teacher development programs based on MOOCs.

Keywords: MOOCs, remedial instruction, teacher preparation, teacher development program

壹、前言

基於考慮補救教學師資素質會影響補救教學的品質，教育部（2012）提出補救教學師資研習規定，因此補救教學師資培訓課程在各縣市需要定期開設，以提供各校合格師資支援補救教學的實施。教育部規定接受上述師資培育研習方可成為合格補救教學師資，但其研習都以實體研習形式辦理，受限於參與研習的在職教師動機不高等因素，使得師資不足持續成為推動補救教學實務的最大困難（胡文綺、甄曉蘭、洪儷瑜，2012；洪儷瑜，2014；教育部，2014）。為此，本研究考慮運用 MOOCs（Massive Open Online Courses）線上課程解決師資短缺問題，MOOCs 自 2008 年提出並迅速開展（Rodriguez, 2012），其基於自主、多元、開放、互動原則，建立開放的網路學習資源，在高等教育中被廣泛使用。教育部自 2013 年開始建立 MOOCs 課程平臺，並補助各大學推動 MOOCs 課程開發，本研究以國內大學自主發展的一門國中階段補救教學師資培育 MOOCs 課程，試探 MOOCs 是否能作為補救教學師資培育另一種途徑？透過探討運用 MOOCs 數位學習方式實施補救教學師資專業知能培育途徑之可行性分析，作為線上課程為教師專業培訓之試探和未來發展之參考。

貳、文獻回顧

一、補救教學師資培育

補救教學政策基於教育公平與及早介入的理念，立意縮小學生間的學習差異，提升低成就學生的學習能力（洪儷瑜，2014）。臺灣對教育弱勢的政策始於民國 80 年代初期，從教育優先區、潛能開發班、攜手計畫、課後照顧、補救教學、到學習支援系統等，不斷延續教育機會均等的理念與實施（洪儷瑜，2012）。自 102 年度起，補救教學政策全面實施，伴隨政策不斷延續，教育部對補救教學品質監控朝向越來越制度化、補救教學工作越專業化的發展（洪儷瑜，2012）。

教師是推動補救教學的第一線人員，師資是影響補救教學的關鍵因素（王金國，2016；李孟峰、連廷嘉，2010）。鑑於補救教學師資早期來

源分歧，素質良莠不齊，影響政府補救教學政策之落實，因此，教育部於 2011 年，委託國立臺灣師範大學教育研究與評鑑中心辦理「國民中小學補救教學師資培育」計畫，研擬補救教師需要的基本專業知能。該計畫建構了補救教學非現職教師 18 小時及現職教師 8 小時研習課程架構，並培育了一批補救教學師資培育講師（甄曉蘭、洪麗瑜，2011）。隨後，教育部公佈「國民及學前教育署補助辦理補救教學作業要點」（2012），以上述課程架構規定補救教學教師研習時數、課程內容。自 2013 年逐步要求地方政府依照補救教學研習課程架構在轄區內辦理研習課程。這一系列的規劃，將補救教學師資定位由志工推向專業化，推動補救教師師資培育逐步走向標準化、專業化（洪麗瑜，2012）。教育規定補救教學師資研習課程架構及內容如表 1 所示，依據補救教學師資的多元，規定非現職教師應接受 18 小時研習，包括 10 小時基礎課程，以及 8 小時分科教材教法課程，現職教師應接受 8 小時研習，包括 4 小時補救教學基礎概念，以及 4 小時選修學科教材教法之研習。課程內容分基礎課程和選修課程兩部分，其中基礎課程總計 10 小時，選修課程都以學科為主，分為國語、數學和英語三科，國小教師可選擇合併選修國語與數學，或者選擇英語單科作為選修科目；國中教師則從三科中選擇一科作為選修科目，符合中小學教師在學科專長要求之差異（教育部，2016）。

師資不足成為實施補救教學的最大困難（教育部，2014）。如果沒有足夠具有補救教學知能之師資投入補救教育，恐怕難以落實降低低成就或明顯學習困難學生比率的目標、實現教育機會均等的理念。如何更有效傳遞補救教學理念，吸納更多對其有興趣者成為補救教學師資人力，以滿足教育現場師資需要，成為亟待解決的議題。補救教學者中約八成為現職教師，另外兩成由退休教師、儲備教師、大專生及一般社會人士等構成，佔最大宗的在職教師對參與補救教學研習的動機不高（教育部，2014；甄曉蘭、洪麗瑜，2011）。教育部（2014）報告顯示，額外工作增添負擔，以及補救教學學生不易立即改善，是在職教師怯步的主要因素。胡文綺、甄曉蘭與洪麗瑜（2012）調查發現各校對於增進教師補救教學專業的認同度不一致，有部份老師仍存觀望態度或不願意投入教學或參加研習，有些參加研習者甚至不了解補救教學概念，只是被學校派來虛應故事。

除了上述因素之外，補救教學師資補充的挑戰可能與現有的培訓方式

本身的限制有關。當前補救教師師培研習主要由各縣市教育主管單位和師資培育單位以實體研習的方式辦理，研習有其固定的時間、地點。每一場研習之人力、金錢成本，也使主辦單位得考慮開設研習的成本效益和地方政府之績效，難免硬性要求各校配合。就參與者端而言，即使有高意願參與者，可能因自身課務、交通或時間的問題，而錯失學習機會。而這些研習常因主辦單位限定參與對象的資格，使得一般非教師或非師資生的社會人士不易獲得這方面訊息和機會。在這種狀況下，研究者認為，宜思考在培育方式上提出創新、開放，設法在一定成本下擴大研習對象、開放研習方式，給予對其有興趣者更彈性的專業發展管道和支持。因此，研究者參考 MOOCs 理念，發展 MOOCs 的師資培育課程，或許能補充現有補救教學師資培育之人數不足的困境，為補救教學師資培訓提供另一個解決的途徑。其相比實體研習課程，MOOCs 秉承自主、多元、開放、互動的理念，能提供方便、近用性（accessibility）高的專業成長課程，能彌補現有實體培育方式的限制，已然成為大量在職人士自主學習的重要途徑（Krause, 2014）。就補救教學師資培育而言，如上述原因，有些有心的教師或社會人士就可以運用 MOOCs 課程自主學習，也可能吸引這些有動機的成員，提高具備補救教學資格之人力。

表 1 教育部補救教學研習課程架構

主題	課程內容	時長 (小時)	非現職 國小教師	現職 國小教師	非現職 國中教師	現職 國中教師
基礎課程	補救教學基本概念	2	●	●	●	●
	補救教學實務案例研討	2	●	●	●	●
	低成就學生心理輔導、	2	●		●	
	班級經營	2	●		●	
	測驗與診斷	2	●		●	
	習診斷與評量	2	●		●	
選修課程	國語科補救教學教材教法	2 (國小)	選 1	選 1		
	4 (國中)				選 1	選 1
	國語科補救教學教學策略	2 (國小)	選 1			
	4 (國中)				選 1	
	數學科補救教學教材教法	2 (國小)	選 1	選 1		
	4 (國中)				選 2	選 2
	數學科補救教學教學策略	2 (國小)	選 1			
	4 (國中)				選 2	
	英語科補救教學教材教法	4	選 2	選 2	選 3	選 3
	英語科補救教學教學策略	4	選 2		選 3	
研習總時數 (小時)			18	8	18	8

資料來源：修改自“甄曉蘭、洪麗瑜（2011）。國民中小學補救教學師資研習課程參考手冊（試用版）（p.9）。臺北市：國立臺灣師範大學教育研究與評鑑中心印行。”

二、MOOCs 與其在師資培育的運用

Massive Open Online Courses（簡稱 MOOCs），中文翻譯為大規模開放在線課程、磨課師、慕課等，是一種新興線上學習方式。隨著數位時代到來，學習活動本身已經不限於傳統教室活動，經由網絡化的遠距學習方式，教育已經打破時空距離的限制（黃國禎、蘇俊銘、陳年興，2015）。在這樣的時代背景下，2008 年第一門 MOOCs 課程誕生，隨後 MOOCs 迅速變得流行、擴展和進化，2012 年達到高潮，紐約時報將這一年稱為 MOOCs 元年（Fini, 2009; Haggard et al., 2013; Zutshi, O'Hare, & Rodafinos, 2013）。

MOOCs 已轉化成高等教育的一項重要改革，與傳統的高等教育方式相輔相成。回顧 MOOCs 發展歷程，由於 MOOCs 基於將高品質的高等教

育資源免費開放給全球，為大量因為距離或經濟原因無法獲得教育者，以及弱勢學習者提供接受一流教育的機會理念使其迅速擴張。在其興起之初，樂觀者認為它將顛覆、替代傳統的高等教育，隨之 MOOCs 引起在高等教育機構內部的討論，MOOCs 對高等教育是機會抑或威脅（Krause, 2014）？高教機構在這波浪潮中改變自身現況，自 2012 年來越來越多高教機構開始在全球範圍大量提供通識和學術專業之 MOOCs 課程，強調學生依自己的進度學習新知（林弘昌，2014；Margaryan, Bianco, & Littlejohn, 2015）。2014 年左右，圍繞 MOOCs 的炒作熱潮開始消退，而在已有的學術框架下尋找 MOOCs 的適當定位角色成為其進一步發展的動力，Steve D. Krause 亦將這一年稱為 MOOCs 入侵（Invasion）高等教育的時期。回顧幾年來的發展，Krause（2014）認為 MOOCs 對於高等教育機構來說，最大影響在於引發大眾對高等教育改革的關注與討論，這波浪潮推動了高等教育機構將 MOOCs 融入。與此同時，MOOCs 本身也在不斷顯示出演化、調整能力，例如在教學方法上，從側重於知識建構與創造，強調採用多種輔助科技和學習環境工具實現學習資源共享、互動與討論的 cMOOCs 形式，隨後逐漸轉變為各大 MOOCs 平臺大量製作的 xMOOCs 類型課程，之後開始從完全自主在線學習向小規模限制性在線課程模式（Small Private Online Courses，簡稱 SPOCs）、混合學習、翻轉課堂等方向演化（黃能富，2015；胡小勇、伍文臣、饒敏，2017；Brown，2013；Krause，2014）。可以說，目前 MOOCs 已不再被視為最初構想的高等教育替代者，而是轉變成了高等教育的一部分。本研究發展的補救教學師培訓課程屬於 xMOOCs，但在以下敘述中以 MOOCs 統稱。這類課程經常用於向學習者教授一個新的學科領域知識，側重於知識傳播與複製，適合於新領域的學習（林弘昌，2014）。一門 xMOOC 課程通常有比較明確的課程結構和授課大綱，下設多個教學主題，每個主題中可能由數段教學影片、閱讀材料、線上討論或者聊天室、作業等學習項目組成。其中教學影片通常由教學提供者（instructor）在課前預先錄製，作業通常由自動評分測驗、小論文或案例等形式組成（Daniel, 2012; Rodriguez, 2012）。

MOOCs 改變了傳統的高等教育教學對象背景確定且一致的特點，了解學習者為誰、其學習經驗如何成為該領域重要議題。該領域研究一般關注學員背景、參與課程動機、參與度等學習行為、以及學員對課程的態度

等，這些訊息能作為改進課程和教學設計之依據（Hew & Cheung, 2014; Vigentini & Zhao, 2016; Zutshi et.al., 2013）。過去研究表明，參與 MOOCs 學員數量龐大、背景多元，但以在職學員為主，且大多數接受過高等教育，MOOCs 課程是他們在職進修的途徑之一（Krause, 2014）。其中，教師是運用 MOOCs 在職進修的重要群體之一，Brooks 與 Gibson（2012）指出越來越多在職教師運用 MOOCs 學習；MIT MOOCs 部門曾調查 11 門課程學員背景，發現在職教師比例達 8.7%（Seaton, Coleman, Daries, & Chuang, 2014）。雖然當前 MOOCs 在全球廣泛興起，但仍然面臨諸多挑戰，包括課程完成率偏低、如何進行學習評量、如何提升 MOOCs 教育品質與教學有效性、提高教師與學員間的互動等（Hew & Cheung, 2014; Margaryan et.al., 2015; Rodriguez, 2012）。

有研究者提出，MOOCs 將在未來師資培育革新上扮演重要角色（Kleiman, Wolf, & Frye, 2013; Liyanagunawardena, Adams, & Williams, 2013; Vivian, Falkner, & Falkner, 2014），但國內外針對 MOOCs 師資培育課程的研究與應用仍相當有限、進展緩慢。過去在 Coursera、edX 等國外 MOOCs 平臺上有少量中小學教師專業發展課程（Kleiman et al., 2013）。臺灣 MOOCs 師資培育課程的發展始於 2013 年教育部資訊及科技教育司（2013）開始通過提供補助支援機制，推動各大學發展 MOOCs 課程，從而催生本土 MOOCs 陸續出現。自此也開始有大學發展師培領域 MOOCs，例如國立臺灣師範大學的「教師專業素養」課程，但此前尚未有配合教育部政策要求之師資培育課程，本研究所探討之補救教學師培課程，屬於首創。

MOOCs 運用於師資培育的可行性如何，是過去研究者關注的核心問題之一，體現出將其作為一種因應實務困難途徑的思考以及對其實務應用價值的重視。Vivian 等人（2014）在澳大利亞國家課程綱要提出小學階段要新開設數位科技課程，但多數學校教師尚未具備這方面專業的背景，通過開發配合該政策的數位科技 cMOOCs 師培課程，吸引分佈在全國各地的 1378 名在職教師參與，課程完成率雖僅 7.2%，但仍有近 100 人，有助於達成普及師訓之目標。上述研究顯示雖目前資料有限，在因應國家教育政策新教育議題、新趨勢或情境（如冠狀病毒期間的師資學習），大量師資亟待增能但資源有限的情況下，MOOCs 課程仍值得考慮為一個補

充培育師資的管道，發展與之配合的 MOOCs 課程是一種具有潛力的創新師資培育途徑（Karlsson, Godhe, Bradely, & Lindström, 2014; Vivian et.al., 2014）。然而目前臺灣尚未見研究探討運用 MOOCs 模式實施師資培育的成效，在臺灣參與 MOOCs 師訓課程的學員對象會是誰、參與動機為何、學習經驗為何等基礎性議題均有待回答，這些答案將可提供運用 MOOCs 於師資培育課程之可行性和推廣參考。

綜上所述，大學運用師培單位優勢，結合 MOOCs 開設教育部推動補救教學政策所需之課程，一則可以大量滿足職前與在職教師提升補救教學知能之需要，再則可以提供給各縣市培訓補救教學師資課程之資源，以發揮高等教育將專業回饋社會之功能。為此，本研究選擇補救教學這一迫切需要補充大量師資但當前師資培育面臨瓶頸的領域，參考甄曉蘭、洪儷瑜（2011）發展之實體研習課程經驗基礎，將教育部規定之補救教學師資研習課程作為本課程的架構，發展 MOOCs 補救教學師資培育課程，嘗試探討線上課程擔任師資專業發展課程之可行性。本研究欲透過收集學習者的學習者的背景、滿意度和在 MOOCs 的學習表現等多面向的資料，探討這一嘗試的可行性，並作為未來其他師培課程運用 MOOCs 和相關決策之參考。

基於以上背景及動機，本研究目的如下：

第一、了解參與補救教學師資培育 MOOCs 的學員背景、課程參與情形和經驗；

第二、從參與者背景、滿意度和運用資源的學習表現來探討運用 MOOCs 進行補救教學師資培育可行性。

參、研究方法

一、研究對象

本研究對象為本課程第一期開設時（2016 年 1 月—2016 年 7 月初）的註冊學員，共計 421 人。截止課程結束，共有 42 名（10.0%）學員達修課標準，予以核發修業證明，本文將其命名為「完成課程學員」（簡稱完成組），其他 379 名學員（90.0%）未達到修業標準，稱為「未完成課程

學員」（簡稱未完成組），所有學員在線上平台資料均納入分析。本研究另編製課後意見調查問卷，共計有 65 名學員在線上填答，其中 26 名完成課程，15 名未能完成，其他 24 名問卷提供身分資料無法與平臺註冊資料比對，以至於難以確認是否完成課程。

二、研究材料

（一）課程平臺

本課程開設在「臺灣師範大學磨課師」平臺（<http://moocs.ntnu.edu.tw/>）。學員在課程開放期間註冊、登錄課程後，即可參與課程。學生修讀課程過程中，平臺系統可自動記錄學生的學習歷程訊息，包括學生的註冊與最近登錄日期，各頁面瀏覽次數、歷次測驗成績、討論話題回應次數等。教師可透過平臺，向學生公告課程活動，取得學員的學習歷程紀錄。

（二）課程介紹

本課程自 2015 年起開始籌備，名為「帶好每一個學生—有效的補救教學」，入口界面如圖 1。教學對象雖公告為大學校院之師培生、對教育領域有興趣之教學者等，但事實上並沒有限制，所有人均可註冊上課。課程內容參考教育部提出的國中補救教學師資研習課程架構，設計 18 小時課程（教育部，2012）。

1. 課程規劃

本課程主要由第一作者洪儷瑜於 2015 年 6 月—2015 年 9 月提出規劃，開始主導並整合校內外專業人力資源，形成由授課教師、課程拍攝與製作人員、課程平臺管理人員等成員組成的課程發展團隊。這個階段工作內容包括：邀請補救教學領域專家形成課程構想，組建課程開發與製作團隊，提出課程計畫，培訓參與影片錄製的教師與助教等。本課程由 13 位授課教師共同完成課程內容設計及教學影片錄製，授課教師背景包括大學教授，以及輔導團教師、校長等實務工作者。多數教師為教育部辦理的種子教師培訓研習之講師。每單元之主題內容設計均有安排授課教師座談，且均由 2—3 位教師共同講授，以及設計作業和評量。



圖 1 入口界面

2. 課程內容的組織架構

本課程共有 13 個單元課程，課程內容架構如表 2，包括 7 個單元的共同必修課程，另再分國文、英文和數學三個選修單元，學員可任選其一。本課程修畢之規定，為修讀共同課程和其中任一選修科共計 9 單元視為完整課程。本課程試圖透過影片講解、議題討論、案例分析等多元教學方式，引導學生學習。各單元主題與學習活動項目設置如表 2，本課程中，共有 76 項學習項目，包括：47 段教學影片、12 個單元的隨堂練習、4 個單元的討論區議題、6 個單元大作業，以及 2 個單元附課程簡報、5 個單元附參考資料。其中討論區議題部分，在 4 個單元分別設計 2 到 3 個開放式問題，藉由學員間的分享鼓勵學員參與互動，期待學生結合自身經驗與單元學習內容省思。例如，在第 1 單元中的一個討論話題為：「常見爭議之：補救教學為何要評量？『重點在教學不在評量，政府卻耗費大量人力去評量』，你同意嗎？」。

本課程規定，成績達 70 分及以上（滿分 100 分）視為通過考核，可核發平臺自製修課證明。課程評分標準分兩部分：（1）4 項大作業共計

60 分，平均每項 15 分；（2）隨堂作業總計 40 分，各單元總分一致。

3. 課程實施過程

本課程從 2015 年 9 月起開始製作，2016 年 1 月開放。原計劃每週上線一個單元（第四單元上線後停課兩周），到 4 月中旬全部更新完畢。但由於教學影片實際製作進度延誤，導致自第 8 單元起課程上線時間延遲，各單元實際公佈時間如表 2。在 6 月初截止作業繳交，表示課程正式結束。在 6 月中旬—9 月之間，研究者發佈課後問卷連結，邀請學員自主填寫。

表 2 課程內容架構

課程 類型	單元	主題	更新 日期	教學影片		隨 堂 作 業	議 題 討 論	大 作 業	課 程 簡 報	參 考 資 料	各單 元學 習項 目數
				時長 (min)	數量						
共同	1	補救教學概論	1/6	51	4	●	●		●	●	8
	2	認識低成就學生—認知、 情意面向	1/13	37	4	●		●			6
	3	低成就學生的評量與診斷	1/20	45	3	●				●	5
	4	補救教學的評量	1/27	37	2	●		●		●	5
	5	差異化教學—教材教法	2/17	47	4	●					5
選修	6	國文科補救教學教材教法	3/9	54	3	●			●		5
	7	國文科補救教學策略	3/9	50	4		●	●			6
	8	英文科補救教學教材教法	5/11	54	4	●					5
	9	英文科補救教學策略	5/11	94	4	●		●		●	7
	10	數學科補救教學教材教法	4/27	42	3	●		●			6
	11	數學科補救教學策略	4/27	43	3	●	●				5
共同	12	班級經營	4/20	42	4	●	●				6
	13	弱勢學生教育之展望	4/27	49	5	●		●		●	8

（三）課後問卷調查

本研究試圖從學習者視角了解他們的學習經驗和對課程的看法，以探討 MOOCs 是否是一種實施補救教學師培可行的途徑，並為持續改進課程提供依據。為此，參考 Hew 與 Cheung（2014）、Margaryan 等人（2015）研究，編製非正式課後調查問卷，包括三個向度問題：（1）參與課程的方式，包括獲知本課程的途徑，連結課程方式；（2）學習態度：修課動

機為何？自身的修課目標為何、是否明確？參與程度如何？持續修課或未持續修課的原因為何等；（3）學習者對本課程的意見，包括對課程的滿意度，對未來課程的改善建議等。

該問卷以 google 表單方式設計成線上問卷，課程結束後，通過在課程首頁發佈公告、通過課程平臺寄送郵件到學員註冊郵箱兩種方式，邀請學員參與問卷填答、對本課程提出意見，並在問卷中明確說明學員的回應不會對其課程表現造成影響。學員均以匿名方式自主填寫，2016 年 6 月—9 月間共有 65 名學員完整填答問卷，所有資料均納入分析。問卷收集了學員註冊課程郵箱，通過與課程平臺註冊資料比對，將其分為三組：（1）完成組：26 名，也就是說 42 名完成課程學員中有 40.0% 自願填寫問卷；（2）未完成組：15 人；（3）難以確認身份組（簡稱難確認組）：24 人，其提交資訊無法與平臺註冊資料匹配，故無法確認是否完成課程。

學員背景資料如表 3，女性約佔七成（N=48），約八成（N=53）學員正在修讀或修讀過教育學程，只有兩成學員（N=13）過去曾有 MOOCs 學習經驗；學員中在職教師（包括正式教師和代理代課教師）佔 67.7%（N=44），在校學生（包括本校和他校的大學部、研究所學生）16 人，還有 5 名其他身份學員包括：退休教師、本校職員、社會人士；有近 3 成（N=19）學員表示自己沒有特定選修科目。

表 3 參與問卷調查學員資料

項目		人數	百分比 %
性別	男	17	26.2
	女	48	73.8
年齡	18 歲以下	0	0
	18—21 歲	9	13.8
	22—25 歲	3	4.6
	26—29 歲	6	9.2
	30—39 歲	19	29.2
	40 歲以上	28	43.1
身份別	在校學生	16	24.6
	正式教師	27	41.5
	代理代課教師	17	26.2
	其他	5	7.7
是否修習教育學程	正在修習中	13	20.0
	已修習完畢	40	61.5
	曾經修習，但因故未完成	1	1.5
	從未修習	11	16.9
過去參與 MOOCs 的經驗	無	52	80.0
	有（參與 MOOCs 經驗）	13	20.0
	非常成功	4	6.1
	比較成功	3	4.6
	普通	5	7.7
	比較不成功	1	1.5
	非常不成功	0	0
選修科目	國文科	17	26.2
	英文科	13	20.0
	數學科	16	24.6
	無特定	19	29.2

三、資料分析

縱上所述，本研究分析資料來源於課程平臺和線上課後調查問卷兩部分，如圖 2 條列這兩種來源下納入本研究分析之各項數據資料的名稱以及屬性。

課程平台資料部分，本研究主要獲得以下 7 類原始資料：（1）課程

瀏覽總量；（2）課程影片子頁面瀏覽量；（3）註冊成員在各影片頁面的瀏覽量；（4）註冊成員在議題討論頁面的瀏覽量；（5）各議題討論的回應列表；（6）註冊成員在隨堂作業得分；（7）註冊成員大作業得分。在對這些資料進行清洗、轉換後形成數值（Numeric）型數據。

另外，問卷部分，本研究中將學員給予本課程的質性回應，包括學習體會和對課程的建議，均定義為字串（string）型數據，並對原始資料進行五位編碼。第一位編碼表示學員是否完成課程：Y 表示完成，N 表示未完成，X 表示難以確認；第二、第三位編碼是參與調查學員的順序編號；第四位是開放式問題類型的編碼：A 指自身學習體會，B 指對課程的建議；第五位依據學員回應內容主題給予順序編碼，0 表示未填寫。例如編碼 Y03B1 是指第 3 位學員的第一項建議，該學員屬於完成課程組。



圖 2 分析資料類型示意圖

肆、研究結果

一、課程平臺資料

(一) 學員總體參與課程情況

截止 2016 年 9 月 15 日，平臺記錄顯示本課程瀏覽總計 31822 次。根據平臺提供的各頁面瀏覽量資料，本研究依據學習項目的類型劃分，進一步計算出各類型學習項目的平均瀏覽量，其計算方法為：各類型學習項目瀏覽總量 / 各類型學習項目數量。結果如表 4 所示：隨堂作業（1071.6 次）的平均瀏覽量最高，這可能與其允許學員無限次作答有關；議題討論和大作業點閱總量緊隨其後。以上三項的平均瀏覽量均高於學員總數，表示有學員多次瀏覽這三項。

表 4 各類型學習項目瀏覽情況

	教學影片 (N=47)	隨堂作業 (N=12)	議題討論 (N=4)	大作業 (N=6)	課程簡報 (N=2)	參考資料 (N=5)
瀏覽總量	10021	12859	3412	3792	492	511
百分比 %	32.2	41.4	11.0	12.2	1.6	1.6
平均 瀏覽量	213.2	1071.6	853.0	632.0	246.0	102.2
排序	5	1	2	3	4	6

為了解各單元瀏覽量之變化趨勢，研究者分別計算各單元的平均瀏覽次數。該數據通過加總各頁面瀏覽次數再除以各單元的學習項目數量得出。結果如圖 3，可見第一單元的平均瀏覽次數遠高於後續單元，但第二單元瀏覽量減少約一半，後續也呈現逐步下降的趨勢。因為 6 至 11 單元是選修課程，其瀏覽量比共同課程單元少，其中國文科的瀏覽次數比英文、數學科高，這可能與國文科是最先上線的選修科目或是國文教師人數最多有關。

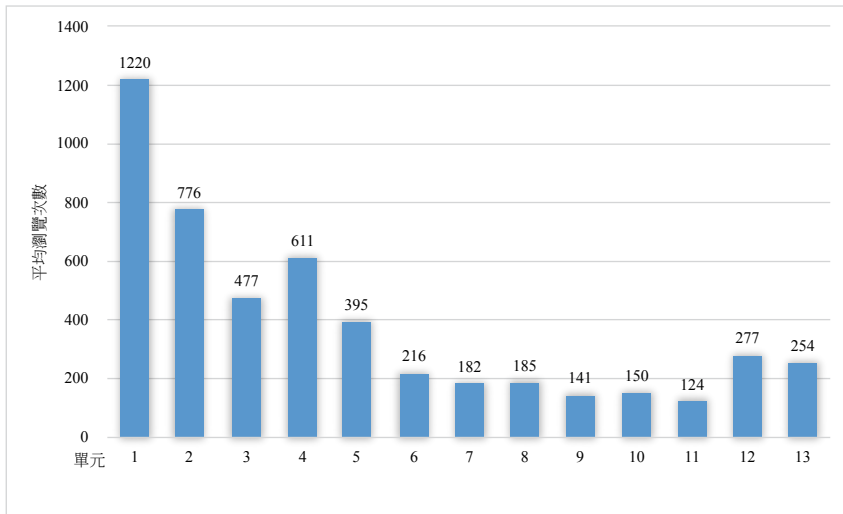


圖 3 各單元平均瀏覽次數

教學影片是 xMOOCs 重要的教學內容呈現方式，如表 4，教學影片瀏覽量佔本課程瀏覽總量的 32.2%（10021 次）。圖 4 是基於平臺提供的註冊成員在各影片頁面的瀏覽量資料，計算得出的所有學員影片瀏覽次數分配圖，學員的瀏覽次數總體上介於 0—138 之間（ $M=14.5$ ， $SD=21.7$ ， $Md=5$ ，四分位差 $Q=8.5$ ），其中有 54 名學員從未瀏覽過課程影片，佔學員總數的 12.8%，也沒有瀏覽過其他的學習項目，表示這些學員沒有發生實質的學習行為；另外，有 15.7% 學員（66 人）僅觀看過 1 次影片；本課程有 47 段影片，而 89.7%（ $N=378$ ）學員觀看影片次數不到 47 次。不過，仍然有 9.4%（45 人）觀看八成（21 段）共同課程影片，5.2%（22 人）觀看了所有的共同課程影片，5.0%（21 人）觀看了所有的共同課程和至少一科選修科目的全部影片。由此可見，觀看教學影片是學習的起點，沒有瀏覽過課程影片的學員也不會有其他參與課程行為；觀看八成共同科影片學員比例與完成課程學員比例大體一致，都約在一成左右。

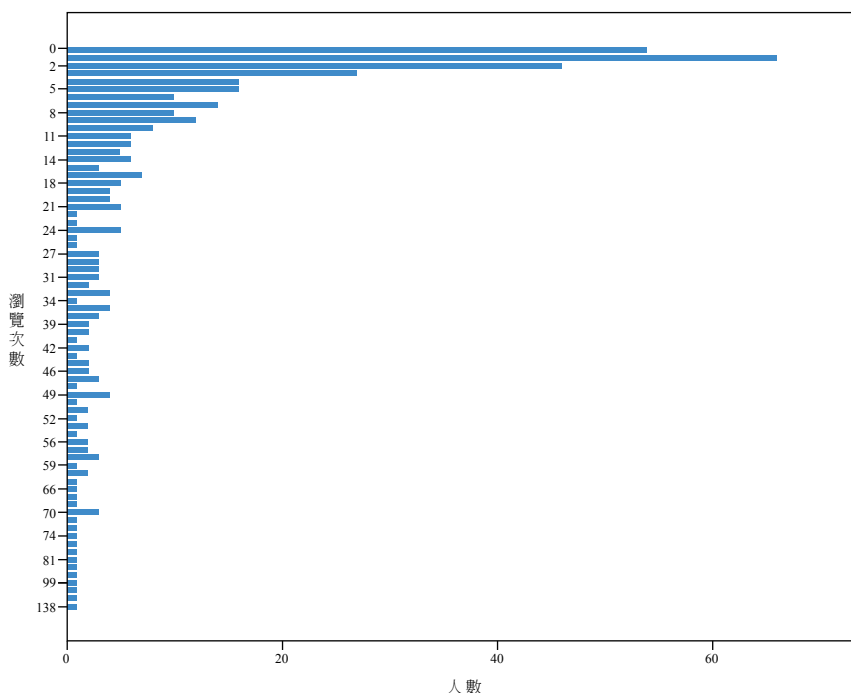


圖 4 學員瀏覽影片總次數分配圖

（二）完成組與未完成組學員課程參與

在排除 54 名從未瀏覽過學習項目的學員後，根據學員是否獲得修課證明，可將學員分為完成組（42 名）和未完成組（325 名）兩組學員。本研究從以下主要對本課程的教學影片、議題討論、隨堂作業和大作業者四項的參與情形進一步探討兩組學員之差異。

1. 觀看教學影片情形

基於註冊成員在各影片頁面的瀏覽量，研究者加總後得出各學員在每個單元的影片的點閱總次數，圖 5 顯示兩組學員各單元影片瀏覽次數的分佈情形。由於學員各單元影片瀏覽量非常態分佈，故採用無母數統計之 Mann-Whitney U 考驗方法，結果如表 5 顯示，在所有單元，完成組觀看教學影片次數均顯著高於未完成組（Z 值在 -5.01 到 -11.40）。另外完成組的英文科瀏覽量明顯高於其他兩科，這可能與英文科教師採用比較多互動的方式吸引認真參與的學員多次觀看，或是英文科低成就學生較多帶給教師

較高學習需求等因素有關。

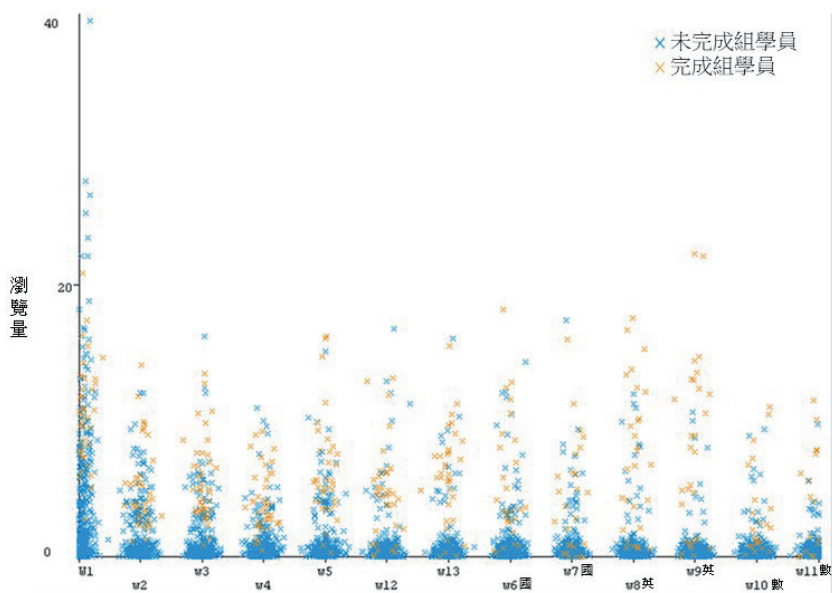


圖 5 兩組學員各單元影片瀏覽量散點圖

表 5 兩組學員在教學影片觀看次數上的 Mann-Whitney U 考驗結果

單元	M (total, N=421)	1 完成 (N=42)			2 未完成組 (N=325)			Z 值	p 值
		M	SD	Md	M	SD	Md		
1	4.71	10.31	3.54	10	4.77	5.24	3	-7.48	<.01
2	1.44	4.88	2.96	4	1.23	1.23	0	-8.80	<.01
3	1.29	5.33	3.10	5	.98	2.12	0	-9.87	<.01
4	.88	3.90	2.20	4	.64	1.62	0	-10.64	<.01
5	1.19	5.45	3.84	5	.84	2.04	0	-9.84	<.01
6—國	.86	3.52	4.43	2.5	.65	1.97	0	-6.81	<.01
7—國	.58	2.40	3.81	0	.44	1.63	0	-5.01	<.01
8—英	.73	4.57	5.45	1.5	.35	1.63	0	-9.52	<.01
9—英	.68	5.17	6.46	1	.22	1.18	0	-9.44	<.01
10—數	.33	1.52	2.91	0	.23	1.07	0	-5.25	<.01
11—數	.29	1.64	3.21	0	.16	.83	0	-5.86	<.01
12	.75	4.05	3.62	4	.45	1.90	0	-10.63	<.01
13	.79	4.93	3.82	5	.38	1.66	0	-11.40	<.01

2. 參與議題討論情形

本課程在四個單元設計議題討論，包括國文和數學兩個選修單元，但英文科沒有。學員要先回應後才能看到同儕的回應。結果如表 6，整體上兩組學員在第 1 單元的瀏覽量和回應量都最高；兩組學員國文科的議題瀏覽量、參與人數比例都大幅高於數學科，這與前述國文科影片瀏覽量高於數學科、完成國文科選修學員人數比數學科多一致，可能與數學科課程內容延遲更新、選修數學科人數較少有關。進一步採用無母數統計之 Mann-Whitney U 考驗方法（如表 7），結果顯示在四個議題討論區中，完成組學員的瀏覽量均顯著高於未完成組學員。

由於各選修科只有部分學員參與，所以共同科目單元議題參與情形更能代表全體表現，分別來看兩組：在課程剛開始時完成組中有高達 97.6% 學員回應議題，直到課程快結束仍有 88.1%，可見完成組學員維持了高比例的持續參與行為；但未完成組中的比例分別是 44.9% 和 3.1%，顯示絕大多數未完成組學員不曾參與討論，接著絕大多數後續也退出了。

表 6 兩組學員參與議題討論情況

單元	總回應量	1 完成 (N=42)					2 未完成組 (N=325)				
		Min	Max	瀏覽 總量	回應 人數	回應 比例 %	Min	Max	瀏覽 總量	回應 人數	回應 比例 %
1	218	0	57	1037	41	97.6	0	50	1106	146	44.9%
7—國	16	0	27	240	26	61.9	0	21	83	18	5.5%
11—數	10	0	15	84	14	33.3	0	3	6	22	6.8%
12	42	0	48	443	37	88.1	0	10	31	10	3.1%

表 7 兩組學員兩組學員議題討論區瀏覽量上的 Mann-Whitney U 考驗結果

單元	M (total, N=421)	1 完成 (N=42)			2 未完成組 (N=325)			Z 值	p 值
		M	SD	Md	M	SD	Md		
1	5.09	24.69	13.91	21.00	3.32	6.89	.00	-9.76	<.01
7—國	.77	5.71	7.38	2.00	.25	1.51	.00	-10.92	<.01
11—數	.21	2.00	3.79	.00	.02	.24	.00	-9.79	<.01
12	1.13	10.55	9.31	9.00	.10	.73	.00	-15.83	<.01

3. 隨堂作業與大作業繳交情形

本課程包括隨堂練習和大作業兩種作業，兩組學員各項作業繳交比例統計結果如表 8。隨堂作業部分，完成組在各單元的完成率均高於未完成組，完成組前 5 個單元完成率接近全數，可見完成組參與率之高；第 6、10 單元完成率也達 100%，說明這一組學員除了完成一個學科的選修任務外，還會學習其他選修科目內容；未完成組隨堂練習完成率整體不高，且基本呈逐單元下降趨勢，最後兩單元完成率不到百分之二。

大作業部分，完成組中提交各項大作業者均超過九成，但只有少數未完成組學員有提交作業。在選修科部分，共有 41 名完成組學員繳交學科大作業，選擇國文者最多，其次是英文，數學最少；其中有 1 人同時完成英文和國文科大作業，2 人完成三科學科大作業，也表明有學員同時選修多個科目。

表 8 兩組學員繳交作業情況

作業類型	單元	1 完成 (N=42)		2 未完成組 (N=379)	
		參與人數	參與比例 %	參與人數	參與比例 %
隨堂練習	1	42	100	152	40.1
	2	42	100	71	18.7
	3	42	100	50	13.2
	4	41	97.6	14	3.7
	5	42	100	47	12.4
	6—國	42	100	34	9.0
	8—英	25	59.5	20	5.3
	9—英	20	47.6	6	1.6
	10—數	42	100	17	4.5
	11—數	11	26.2	6	1.6
	12	10	23.8	4	1.1
	13	20	47.6	6	1.6
共同科大作業	2	39	92.9	17	4.5
	4	39	92.9	7	1.8
	13	38	90.5	2	0.5
選修科大作業（則一）	國文	20	47.6	3	0.8
	英文	16	38.1	1	0.3
	數學	8	19.0	2	0.5

二、調查問卷資料分析

（一）參與課程方式

1. 獲知課程途徑

課程公開前，課程小組通過多種途徑宣傳課程，包括在平臺公佈課程簡介、通過社交媒體與課程講師分享課程訊息、發公文給各縣市政府等。本研究關心課程推廣實際情形如何？根據本問卷調查結果，參與學員獲知課程方式分網路和非網路兩類：（1）通過網路媒體得知，包括：平臺首頁（9 人）、Facebook 社群（4 人）以及網路自行檢索（2 人）；（2）絕大多數學員（56 人）通過非網路媒體悉知，包括由師長或同儕轉告（43 人），公文（9 人）等，這表示目前仍然需要透過上述非網路媒體方式宣傳課程。

2. 連結課程方式

近年來隨著行動載具日益普及，無所不在的行動學習成為新時代趨勢。本課程學員如何連結課程？如表 9，絕大多數學員（86.2%）用個人電腦連結課程，說明大多學員仍習慣通過個人電腦學習，但幾類使用行動載具成員加起來還是有 13%。

表 9 學員連結課程方式之分佈

項目	人數	百分比 %
1. 個人電腦	56	86.2
2. 智慧型手機	1	1.5
3. 平板電腦（如 ipad）	0	0
4. 個人電腦 + 智慧型手機	7	10.8
5. 個人電腦 + 平板電腦	1	1.5

（二）學習態度

1. 修課動機

本研究設計複選題目調查學員修讀課程動機，結果如表 10，絕大多數學員有多種修課動機，其中 55 人（84.6%）表示「對於課程主題內容有興趣」，占最高比例；其次有 26 人（40.0%）因「對 MOOCs 授課型態感到好奇」，8 人（12.3%）「因授課教師的名聲吸引，慕名而來」，另外還

有 9 人在問卷的「學習體會」中分享了修課動機，例如「原本被邀請去輔導幾個中文落後的返臺中學生」、「修讀本課程是為參加補救教學研習測驗」、「教育學程課程規定」、「老師推薦」等，綜上所述，可見課程內容和 MOOCs 授課程方式是吸引學員修課的兩大主要原因。

表 10 修課動機及參與程度

主題	選項	人次	百分比 %
修課動機	對於課程主題內容有興趣	55	84.6
	因授課教師的名聲吸引，慕名而來	8	12.3
	對 MOOCs 授課型態感到好奇	26	40.0
	其他	9	13.8
修課目標明確程度	非常明確	27	41.5
	比較明確	27	41.5
	不清楚	7	10.8
	不太清楚	4	6.2
	非常不清楚	0	0
課程參與程度	非常高（填答持續修課原因）	14	21.5
	較高（填答持續修課原因）	27	41.5
	普通（填答持續修課原因）	18	27.7
	較低（填答未持續修課原因）	2	3.1
	非常低（填答未持續修課原因）	4	6.2
持續修課原因 (59 人填寫)	希望最後能獲得修讀證書	49	83.1
	希望通過該課程增進自身對於補救教學的認識和經驗	55	93.2
	課程內容豐富充實，我從中獲得收穫與啟發	45	76.3
	課程講師有魅力，對我具有吸引力	10	16.9
	課程難度和作業量適當	9	15.3
	線上的方式，能允許我靈活安排修課時間和進度	32	54.2
	其他	0	0
未持續研修課原因 (6 人填寫)	課程主題內容與預期不符	0	0
	課程作業量太大	1	16.7
	課程及作業難度太高	1	16.7
	課程持續時間太長	0	0
	課程內容沒有吸引力	0	0
	課程要求比較高的自主學習能力，這對我來說難以達成	0	0
	課程中的互動太少	1	16.7
	我只是想體驗 MOOCs 課程學習過程	3	50.0
	其他	3	50.0

2. 參與程度與持續修課原因

學員註冊課程時修課目標明確程度統計結果如表 10，83% 學員（54 人）有非常明確或比較明確的目標，其目標絕大多數與課程內容本身有關，體現出本課程內容本身吸引學員參與。

就參與程度而言，超過六成（41 人）認為自身參與學習程度非常高或者比較高，只有不到一成（6 人）認為自身參與程度較低或非常低，說明絕大多數學員肯定自身參與學習的程度。59 人進一步回應持續修課原因：高達 93.2%（55 人）同意「希望通過該課程增進自身對於補救教學的認識和經驗」，其次是「希望最後能獲得修讀證書」（83.1%）、「課程內容豐富充實，我從中獲得收穫與啟發」（76.3%），「線上的方式，能允許其靈活安排修課時間和進度」（54.2%），以上結果顯示授課內容滿足學員需要、期待獲得證書以及 MOOCs 方式三者是學員持續修課的主要原因。另外，6 名課程參與程度較低和非常低的學員提供 9 項未持續修課的原因，其中 1 人是完成課程學員，其他 5 人未完成課程。有 3 人表示未完成的原因在於「我只是想體驗 MOOCs 課程學習過程」，可見其對 MOOCs 方式感興趣但無意堅持；其他 3 項原因均指向個人因素，包括自身的時間有限、加入課程的時間比較晚來不及完成。

3. 學習收穫

本研究以四點量表調查學員的學習收穫與受啟發程度，4 表示收穫豐富，3 表示比較多，2 表示比較少，1 表示貧乏。結果顯示，學員在各單元對自身總體表現滿意度介於收穫豐富和收穫比較多者比例介於 67.7%（第 9、10 單元）—90.8%（第 12 單元）之間；進一步採用無母數單一樣本考驗方法（Kolmogorow-Smirnow 檢定）考驗，結果顯示各單元學習收穫評分均達到顯著水平，表示學員總體上傾向於對自身在各單元收穫持積極評價。

由於各單元之學習收穫評分均不符合常態分佈，故進一步通過無母數分析之 Kruskal-Wallis 檢定方法分析完成組、非完成組以及難以確認身份者三組學員在本項目中是否存在差異，結果（如表 11）顯示，在第一、六、十、十一四個單元來自不同組的學員，在對自身從課程中的收穫評價方面存在顯著差異。本研究更關注完成組與未完成組學員，因此採用無母數統計之 Mann-Whitney U 考驗方法比較這兩組，結果顯示完成組與未完成組，

在學習收穫評分間並無顯著差異存在。

表 11 學員在收穫程度自評結果上的之 Kruskal-Wallis 檢驗結果

單元	total (N=65)		1. 完成 (N=26)		2. 未完成組 (N=15)		3. 難確認組 (N=24)		χ^2 值	P 值
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
1	3.31	.70	2.96	.66	3.27	.80	3.71	.46	15.34	<.01
2	3.45	.64	3.35	.63	3.47	.64	3.54	.66	1.58	.45
3	3.38	.60	3.27	.53	3.27	.70	3.58	.58	4.58	.10
4	3.31	.64	3.31	.62	3.20	.68	3.38	.65	.70	.70
5	3.38	.60	3.38	.50	3.33	.62	3.42	.72	.44	.80
6	3.02	.89	2.69	1.01	3.00	.76	3.38	.71	6.59	.04
7	3.00	.88	2.69	1.01	3.00	.76	3.33	.70	5.63	.06
8	2.94	.98	2.73	1.08	2.93	.96	3.17	.87	2.07	.36
9	2.92	.99	2.69	1.05	2.93	.96	3.17	.92	2.69	.26
10	2.86	.98	2.46	.99	2.80	.86	3.33	.87	10.58	<.01
11	2.85	.99	2.46	1.03	2.87	.92	3.25	.85	7.85	.02
12	3.32	.64	3.23	.59	3.27	.70	3.46	.66	2.09	.35
13	3.25	.75	3.15	.68	3.00	.93	3.50	.66	4.62	.10

(三) 課程滿意度及建議

1. 課程滿意度和對課程品質的看法

本研究調查了學員對課程的滿意度以及對課程品質的看法。結果如表 12，總體上有 86.1% 的學員對課程非常滿意或比較滿意，83.1% 的學員認為課程品質非常好或比較好，顯示絕大多數參與調查學員傾向於對該課程持滿意態度、對課程的品質持肯定態度。三組對課程非常滿意或比較滿意的比例介於 80.0%—91.6%，認為課程品質非常好或比較好的比例介於 73.4%—87.5%，均以難確認組最高、完成組次之，未完成組最低，顯示即使是未完成組學員或學生身份難以確認，也大多對本課程肯定。

通過無母數單一樣本考驗方法（Kolmogorow-Smirnow 檢定）對總體學員對課程的滿意度（ $M=4.23$ ， $SD=.83$ ， $D=.25$ ， $P<.01$ ）與課程品質（ $M=4.09$ ， $SD=.86$ ， $D=.29$ ， $P<.01$ ）進行檢定，均達到顯著性水平。進一步採用 Kruskal-Wallis 檢定方法，結果顯示三組學員對課程滿意度的評分間（ $\chi^2=.25$ ， $P=.88$ ）、對課程品質的評分間（ $\chi^2=1.539$ ， $P=.46$ ）均無顯著

差異存在，顯示三組學員之間對本課程的滿意度、對課程品質的看法可能不存在差異。

表 12 學員對課程滿意度和品質的態度

對於本課程，您的整體滿意度為何？					
	5 非常滿意	4 比較滿意	3 普通	2 比較不滿意	1 非常不滿意
總體	27 (41.5%)	29 (44.6%)	7 (10.8%)	1 (1.5%)	1 (1.5%)
1 完成組	12 (46.2%)	10 (38.5%)	3 (11.5%)	1 (3.8%)	0
2 未完成組	7 (46.7%)	5 (33.3%)	3 (20.0%)	0	0
3 難確認組	8 (33.3%)	14 (58.3%)	1 (4.2%)	0	1 (4.2%)

您認為本課程的品質如何？					
	5 非常好	4 比較好	3 普通	2 比較不好	1 非常不好
總體	21 (32.3%)	33 (50.8%)	9 (13.8%)	0	2 (3.1%)
1 完成組	5 (19.2%)	17 (65.4%)	3 (11.5%)	0	1 (3.8%)
2 未完成組	7 (46.7%)	4 (26.7%)	4 (26.7%)	0	0
3 難確認組	9 (37.5%)	12 (50.0%)	2 (8.3%)	0	1 (4.2%)

2. 學習體會與課程建議

本研究通過開放式問題，了解學員修讀課程體會，以及對課程的建議，以下是對學員質性回饋資料的分析結果。

學習體會部分，絕大多數對課程以及自身學習經歷給予肯定，包括對課程內容、形式、經營方式和學習效果：

- (1) 對課程總體表示滿意的評價，如「這堂課程十分棒，很有收穫！」(Y01A1)、「我覺得很有幫助，也推薦其他熱血的教師踴躍參與課程」(Y35A1)；
- (2) 對教學內容的肯定，如「課程內容豐富多元，讓人會一個單元接著一個單元一直看下去」(X28A1)；
- (3) 對課程形式的肯定，如「能按照自己的學習速度慢慢學也能重複學不懂的地方」(Y17A1)、「由多位講師來上課，覺得很專業」(Y47A1)；

- (4) 對課程經營的肯定，如「團隊很用心」(Y10A1)、「很棒，有寄 mail 通知的設定很貼心」(Y59A1)；
- (5) 學習效果的肯定，例如「修習本課程可以幫助更了解如何協助學生的學習能達到更好的效果」(X16A1)、「真正清楚補救教學的內涵與意義」(X19A1)、「很感謝有這個課程，讓我可以更深入了解補救教學，以及學習到如何教好補救教學課程，特別是如何鼓勵低成就學生，增加他們學習的興趣」(X26A1)等。

有 39 人對課程提出具體改進建議，可分為以下六類：

- (1) 對課程內容的建議，提及最多的建議是在教學影片中增加更多教學實例，如「對實際教學的演示可再多一些」(X60B1)；
- (2) 對教學影片拍攝與製作技術的建議，如「授課老師面對鏡頭較嚴肅些」(Y22B1)、「有幾個課程錄音效果不好」(Y17B1)；
- (3) 對學習項目設置的看法，如希望有講義、作業少一點等；
- (4) 對課程推廣的建議，如「可讓更多人知道使用」(Y13B1)、「繼續辦理此課程」(X38B1)；
- (5) 課程經營方面，如希望討論區持續開放，加快發證書速度等；
- (6) 建議線上與實體課程結合，如「如果能安排一次教學現場觀摩與觀摩後和上補救課程學生的交流，一定更可貴！」(N58B1)。

伍、分析與討論

一、課程參與經驗分析

（一）學員背景

從課後問卷獲知的學員背景信息發現，大部分是職前和在職教師，也有少數是一般社會人士。一般補救教學實體研習課程由於研習主辦單位不同，對在職與職前教師實施分流培訓，本課程提供內容能同時滿足不同專長背景學員提高補救教學知能的需求，且無身份限制，從而吸納多元背景學員參與課程（Hew & Cheung, 2014; Glass, Shiokawa Baklan, & Saltarelli, 2016），支持 MOOCs 滿足補救教學師資多元之功能。

（二）修課動機

過去國外研究表明，對 MOOCs 學習方式感到好奇和期望學習新內容是學員加入課程的主要原因（Haggard et al., 2013）。本研究結果與該結論一致，絕大多數（84.6%）參與調查學員註冊本課程的動機是對補救教學師培課程內容感興趣，其次有 40% 學員是對 MOOCs 授課形式感興趣。

本研究與大多數國外 MOOCs 研究發現一致，學習者持續通過 MOOCs 學習的動機主要來自於其內在動機，本研究中有 84.6%（55 人）回答問卷學員持續修課原因是希望通過線上學習增進自身對於補救教學的認識和經驗（Haggard et al., 2013; Kaplan & Haenlein, 2016）。MOOCs 學習方式給予學習者方便、可及的學習資源同時，需要學習者適應高度自主的學習方式（Kaplan & Haenlein, 2016），本研究亦發現，「學習時間有限」是 6 位學員未持續修課的主要原因，如前文所述。此外，國外研究顯示是否獲得修課證明對 MOOCs 學習者並不重要（Haggard et al., 2013），但在本研究中有相當高比例（49 人，75.4%）參與調查學員表示獲得修讀課程證書是其持續修課的原因之一，這有可能因為本課程根據教育部規定的補救教學師資培育課程架構設計，從而增加了修業證明對學員的吸引力，但由於參與調查學員人數有限，不宜推估整體情況，該假設有待進一步證實。

（三）通過率與學習者類型分析

本課程 421 名註冊學員中 42 人達到修課標準，通過率為 10.0%。過

去研究顯示，大多數 MOOCs 通過率介於 10%—20%，本研究與該研究結果差不多（Hew & Cheung, 2014; Vivian et.al., 2014）。根據本研究結果，完成課程學員、高頻率學習參與的學員，其特徵如下三項：（1）影片觀看次數：各單元影片觀看次數均值大體與影片數量一致，而且第 1 單元之後的各必修單元影片觀看次數大體維持穩定，即使在最後一單元的影片，平均觀看量仍達 4.93（SD=3.82，Md=5）；（2）作業完成率很高，四項大作業和共同科隨堂練習的完成率均超九成；（3）回應議題討論比例很高，在課程開始之初和最後階段都約有九成左右完成組的學員參與。這一成學員符合 Kizilcec、Piech 與 Schneider（2013）對於「完成學員」（Completing learners）的定義，他們能夠完成課程中設置的大多數作業，其課程參與模式與傳統課堂中的學生最相似。由此可見，雖然 MOOCs 無法避免大量學員流失，但是也為相當數量的高動機學習者，提供適性的學習環境以及方便可及的學習機會，讓這部分學員能透過 MOOCs 進行專業成長。

國外 MOOCs 也普遍存在高比例學員未完成課程現象（Hew & Cheung, 2014; Vivian et.al., 2014），本課程該比例達九成，隨進度學員逐漸流失。對結果分析，本研究中這些未完成組學員存在三類亞群體：

（1）第一類是那些完成了課程註冊程序但沒有瀏覽過任何學習項目，也就是沒有發生過實際學習行為的學員，這部分學員佔到 12.8%（54 名），Hill（2013）將這類學員稱為「未出席學員」（No-shows）。（2）本研究將第二類學員稱為「中輟學員」（drop-out learners），亦有研究稱其為「脫離式學員」（Disengaging learners）或「隨便看看的學員」（windows shopping learners），只在課程開始階段參與是他們的特點（Haggard et al., 2013; Kizilcec, Piech, & Schneider, 2013）。本課程第 2 單元影片總體瀏覽量迅速降到約第 1 單元的一半，未完成組學員影片瀏覽量從第 1 單元平均值 4.77 迅速下降到第 2 單元平均值 1.23，這些現象均說明，未完成組學員中有相當一部分在第 1 週後就不再跟隨課程，前兩個單元是中輟學員退出課程的高峰。（3）第三類稱為「潛水學員」（Lurkers），目前文獻傾向肯定潛水學員的學習經驗，認為 MOOCs 為他們提供了有價值的學習資源（Krause, 2014）。本研究推估有 10 名填寫問卷的未完成組學員屬於這一類，至於這部分學員的確切比例目前本研究無法獲知，這是本研究限制之一。這 10 名潛水學員都有較高的影片瀏覽量（介於 10—75 次），有 2 人

甚至點閱了超過八成共同科目影片，但他們很少填答隨堂測驗，都沒有回議題討論和繳交大作業。研究指出潛水學員的特點包括：不與同儕互動、僅跟隨課程進度查看教學材料，與本研究上述發現基本一致（Koutropoulos et. al., 2012）。

二、可行性分析

本研究試圖從學員背景、學員對課程的態度以及師資培育量三個角度，綜合探討將 MOOCs 運用於補救教學師資培育的可行性。

第一、本課程學員背景多元，除以在職教師和職前教師為主體，還包括部分社會人士，可見本課程發揮了 MOOCs 開放的優點，有利於開放現有補救教學師資來源。補救教學師資缺口大，廣邀各界人士使其成為補救教學儲備師資是有助於補救教學政策之推動，而過去實體研習為主的補救教學師資培育課程通常限制參與對象，縣市辦理的研習針對在職教師，師資培育單位則針對該校學生，使得其他背景而有專長和熱心的人士難以獲得這方面的培育和取得資格。本課程運用 MOOCs 的優勢打破了這樣的壁壘，而且讓各地方、不同背景的學員可以互相學習，增加研習成員的多元性。雖然這部分學員人數可能不多，但是這是過去實體研習可能不易獲得的資源和優勢，值得未來持續探討與開發。目前各縣市教育主管單位大量辦理補救教學實體研習，但由參與課程問卷調查學員中仍約有七成在職教師，可見在職教師仍有參與 MOOCs 的需求。研究者認為，這可能是由於 MOOCs 資源免費開放、進入和退出均無限制、修課方式靈活、使得學習者能依據自身進度和時間學習，可能降低了部分在職教師對補救教學研習的排斥感，降低了專業成長活動與現職工作安排間的衝突等，另外，問卷意見也反應有人是慕師資之名而參加。

第二、課程滿意度。上述課後調查問卷結果顯示，參與調查學員普遍認可本課程和自己參與學習的經驗。包括近九成學員對本課程整體表示非常滿意或者滿意，對於學習收穫也有約九成評為非常豐富或比較豐富，超過八成學員認為本課程品質介於非常好或比較好。在開放式問題中，亦有不少學員對課程整體、課程內容、課程形式以及課程經營等幾個層面給予肯定，並有學員建議要繼續辦理。

第三、本課程成為持續自主學習者提升自身補救教學知能的學習資

源。由完成學員和潛水學員兩類參與者來看，他們都能持續跟隨課程進度、投入課程學習，研究者認為這兩類學員通過本課程獲益最大。他們雖然佔總體學員比例不高，但加總至少有 52 人，與一期實體研習課程能培養的師資量比較，其達到的培育數量也值得肯定。除量以外，從學習內容的角度來看，一般實體研習採短期集中授課方式，對於作業和學習形式難以要求，相較本課程進行時間長，另外本課程中包含作業、議題討論、期末報告等學習活動，未限制學員的參與時間，這些都是在實體研習難以做到的，誠如成員反應，也是線上學習的優點，「能按照自己的學習速度慢慢學，也能重複學不懂的地方」，更是傳統研習難以達到的效果。

綜上所述，本課程一期所能培育的儲備師資數量，以及課程內容與形式所得到的肯定，以及打開現有研習之招生來源，並提供適合個別化學習的方式，可見，MOOCs 發展線上課程作為補救教學師資培育方式，確實是可行的，也可以考慮作為因應補救教學師資短缺的困境之途徑。

陸、結論與建議

一、研究結論

本研究透過對線上學習平台系統資料和課後問卷調查結果的分析，綜合上述所得之研究結果摘述如下：

1. 本課程吸納 421 名學員，包括約一成完成者，其在各單元影片觀看量、參與議題討論比例、大作業完成率三個指標均有八至九成參與。未完成課程學員中包括 12.8% 未出席者，以及中輟學員和潛水學員三類，他們具有不同的線上學習特點。本課程各單元瀏覽量隨上線時間大體呈逐步下降趨勢，前兩個單元是學員退出課程的高峰。
2. 由 65 位學員填寫問卷之結果顯示，學員以在職教師和職前教師為主，還有少量社會人士；學員註冊課程的最主要動機來自於對課程內容本身、以及對 MOOCs 學習方式感興趣，本課程能增加補救教學的認識和經驗是學員持續修課的最主要原因。
3. 本研究支持 MOOCs 作為一種補充型的補救教學師資培育方式：

本課程一期能培育的儲備師資數量 50 位左右，課程內容、形式和效果獲得填寫問卷學員肯定，且允許在職教師、師資生和社會人士等多元的參與者一起學習，支持本課程可以彌補現補救教學師資培育限制。

二、研究限制與未來研究建議

數位學習已無處不在，當今 MOOCs 已經成為典型的線上學習方式，然而在臺灣師資培育領域，運用 MOOCs 於教師專業發展尚未獲得重視，對這一新興的師培方案可能帶來的影響尚未見研究探究。因此，本研究以補救教學師資培育為議題，將教育部規定的補救教學師培課程數位化、公開化，首次從學習者的角度分析 MOOCs 師資培育之本土化運用，期待為政策性的師資培訓提供一個創新的解決困境之方案，本研究初步支持其作為補充型的師資培育途徑的潛力。

本研究僅針對一期課程學員資料進行分析，因研究方法與研究工具之限制，仍有許多值得進一步探究的議題。以下針對本研究之限制進一步提出對未來研究的建議。（1）研究工具：本研究以線上問卷為主要研究工具之一，但受限於課程平臺內未建制自行設計調查問卷功能，因此採用外部鏈接方式收集學員意見，但部分學員資料無法與課程平臺資料串聯，影響對兩者的整合分析。建議後續研究在規劃 MOOCs 或平臺建置時應將計畫蒐集學員資料一併納入考量，提高不同來源資料間的串聯性、使得研究者能對不同背景學員的學習行為進行分析，從而針對不同類型學習者做區分性的課程設計；（2）研究對象：本研究通過線上問卷了解的學員背景、持續修課原因等問題，唯填答者僅 65 名，其中自評課程參與程度低者僅 6 人，可見研究對象有偏態，因此上述問卷的分析結果不宜推論至全體學員。建議未來研究者考量將課前問卷與課後問卷結合，以提升問卷填答率；（3）學習者類型分析：本課程與絕大多數 MOOCs 都存在大量學員註冊了課程但無法持續學習的特點，顯示 MOOCs 並非一種適合所有學員的課程，建議未來研究可進一步探討本土師資培育領域之可能的學習者類型；（4）MOOCs 與實體研習的整合：建議進一步嘗試基於 MOOCs 發展 SPOCs 類型的補救教學師資培育課程，並探討結合實體研習之可行性和成效，如各縣市教育主管單位，在辦理補救教學研習課程時，可採用翻轉教學模式，

學員先利用本課程資源線上學習，之後再集中參與實體面授研習。這種做法既能降低辦理研習成本，又能緩解自主學習動力不足造成的學員流失的現象；（5）本研究乃因當前傳統的實體面對面師資研習之限制，嘗試探討 MOOCs 在實務應用的價值。然而此領域在師資培育尚屬初探研究，試探這種新方案應用於臺灣師資培育所面對的實務問題之可行程度，其有效性尚有待後續進一步的實證研究。

三、對師資培育實務的建議

本研究藉由對首次參與課程學員資料分析初步累計了 MOOCs 運用在師資培育的本土證據，基於上述發現，就課程設計層面、經營運作層面、和推廣與認證等提出建議。

（一）課程設計

本課程具備 MOOCs 開放、修課方式靈活、參與者自主性高的優勢，本課程設計亦尚存有待改善之處：（1）課程實施時間不宜過久，拖得越久，學員流失率越高，本課程之選修科目未能同時開放，導致部分選修課程延後太久，影響後面科目之選讀次數；（2）最前面兩個單元之設計如何吸引留住學員，本研究顯示前兩個單元是學員中途離開的高峰期，如果要增加學員的持續參與，前兩個單元可能是關鍵時期，建議未來 MOOCs 課程在前兩個單元增加對流失的學員之追蹤機制，通過鼓勵、回饋或邀請等方式提升他們返回參與之比例，或是在前兩個單元的課程製作得更具魅力以提高吸引力；（3）提供教學者錄影之相關支援，本課程學員對教學影片品質提出建議，可見授課教師在鏡頭前是否表現自然、錄音聲音等是學員評價課程的重要因素，建議未來在製作 MOOCs 教學影片時，能給予教學提供者更多支援，提昇教學影片品質；（4）本課程之間卷結果顯示 13.8% 學員運用行動載具連結課程，因應行動載具的趨勢，可預期未來使用比例會增加。本課程平臺採響應式的網頁設計，僅自動偵測螢幕大小選擇內容的最佳化比例顯示的方式作手機版內容顯示的調整，存在頁面載入速度較慢的情況，從而影響頁面瀏覽流暢度和用戶體驗。因此，建議未來 MOOCs 課程將通過行動載具學習的特點納入考慮，平臺優化學員通過行動載具連接課程、以及觀看影片等學習過程體驗。

（二）課程經營與運作

本課程與絕大多數 MOOCs 類似，都存在大量註冊課程但無法持續學習的學員，但從師資培育課程開發者的角度考慮，MOOCs 製作成本高昂，需要大量專業與人力資源投入，如何增加課程使用率、課程投資回報比值得探討。對此，建議定期持續開課。本課程的成本投入主要是在課程的規劃與製作階段，而後續持續開課所需投入成本不高。通過持續、定期開設本課程，能提供一種穩定的培育補救教學師資管道，亦能降低本課程培育師資的人均投入成本。本課程於 2016 年 11 月開辦第二期，將三個選修科目同時上線，研習時間縮短，約 3 個月即完成這一期學員的培育。此次共計有 460 名註冊學員，47 人完成課程，相較第一期以上兩個數字均有少量提升，可見現場仍有大量需求。

（三）課程推廣與認證

本研究顯示師長或同儕轉告課程訊息、公文、補救教學資源中心人員告知等傳統的資訊傳播方式目前仍然是在職教師獲知課程資訊的主要途徑。由此來看，對於師培課程對象，非網路媒體仍然是非常重要的宣傳途徑，建議未來 MOOCs 師資培育課程在宣傳上宜因地制宜，線上與線下雙管齊下。

最後，本研究發現，完成組學員表現出與傳統課程學生相似的特點，他們持續參與長達 5 個月學習，觀看影片頻率、參與議題討論以及作業完成率這三個項目資料反應出這部分學員之學習是認真參與的，加之本課程設計符合教育部對補救教學師資培育課程架構，因此建議未來教育部及各地方縣市政府能承認 MOOCs 學習形式，將本課程納入正式的補救教學師資培育途徑，授予完成課程學員正式補救教學教師資格，從而擴充補救教學師資。

致謝

本文感謝國立臺灣師範大學網路大學協助設置 MOOCs 磨課師，以及參與拍攝影片的校內外教師和參加的線上學員，特此致謝。

參考文獻

- 王金國（2016）。補救教學之問題與建議。**臺灣教育評論月刊**，5（11），12-17。
[Wang, G. J. (2016). Issues and suggestions for remedial instruction. *Taiwan Educational Review Monthly*, 5(11), 12-17.]
- 李孟峰、連廷嘉（2010）。「攜手計畫—課後扶助方案」實施歷程與成效之研究。**教育實踐與研究**，23（1），115-143。
[Li, M. F., & Lien, T. C., (2010). A study of implementation process and results of the “Hand-in-hand project: Education support for disadvantaged child”. *Journal of Education Practice and Research*, 23(1), 115-143. doi:10.6776/JEPR.201006.0115]
- 林弘昌（2014）。MOOCs課程在高等教育的發展與應用。載於李隆盛（主編）**大學課程與教學的改革與創新**（101-121頁）。臺北：五南出版。
- [Lin, H. C. (2014). The Development and Application of MOOCs in Higher Education. In Li, L. S. (Ed), *Reformation and innovation of university curriculum and teaching* (pp. 101-121). Taipei, Taiwan: Wu-Nan Book.]
- 洪麗瑜（2012）。由補救教學到三層級學校支援。**教育研究月刊**，221，13-24。
[Hung, L.Y. (2012). From remedial instruction to three-tier support system. *Journal of Education Research*, 221, 13-24.]
- 洪麗瑜（2014）。補救教學概論。載於陳淑麗、宣崇慧（主編），**帶好每一個學生：有效的補救教學**（3-20頁）。臺北市：心理出版社。
- [Hung, L.Y. (2014). Introduction of remedial instruction. In S. L. Chen, & H. H. Chung (Eds.), *No child left behind: Effective remedial instruction* (pp. 3-20). Taipei, Taiwan: Psychological Publishing.]
- 胡小勇、伍文臣、饒敏（2017）。面向私播課的混合學習設計與實證研究。**電化教育研究**，38（8），70-77。
[Hu, X.Y., Wu, W. C., & Rao, M. (2017). Research on design and practice of blended learning for SPOC. *e-Education Research*, 38(8), 70-77.]
- 胡文綺、甄曉蘭、洪麗瑜（2012）。中小學補救教學教師增能與支援需求初探。
取自：<https://priori.moe.gov.tw/index.php?mod=rdm/index/content/forums2012>
- [Hu, W. C., Chen, H. L., & Hung, L.Y. (2012). *Teacher training and support needs on remedial teaching: A preliminary study*. Retrieved from <https://priori.moe.gov.tw/index.php?mod=rdm/index/content/forums2012>]
- 教育部（2011）。**教育部國民小學及國民中學補救教學實施方案**。臺北市：教育部。
[Ministry of Education (2011). *Project for implementation of remedial instruction*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]

教育部（2012）。**教育部國民及學前教育署補助辦理補救教學作業要點**。臺北市：教育部。

[Ministry of Education (2012). *K-12 EA, MOE subsidy directions regarding the administration and implementation of remedial instruction project*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]

教育部（2014）。**國民小學及國民中學補救教學實施方案**。臺北市：教育部。

[Ministry of Education (2014). *Project for implementation of remedial instruction*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]

教育部（2016）。**教育部國民及學前教育署補助辦理補救教學作業要點**。臺北市：教育部。

[Ministry of Education (2016). *K-12 EA, MOE subsidy directions regarding the administration and implementation of remedial instruction project*. Taipei, Taiwan: Ministry of Education.]

教育部資訊及科技教育司（2013）。**迎接數位化學習時代—教育部規劃全面性的數位學習推動計畫**。取自：http://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&sms=49589CE1E2730CC8&s=55E055B6B74E779F

[Department of Technological and Vocational Education (2013). *The comprehensive digital learning education promotion plan*. Retrieved from http://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&sms=49589CE1E2730CC8&s=55E055B6B74E779F]

黃能富（2015）。磨課師（MOOCs）與師博課（SPOCs）協同授課之翻轉教學法。**教育脈動**，1，101-110。

[Huang, N. F. (2015). The flipped teaching mode based on MOOCs and SPOCs. *Pulse of Education*, 1, 101-110.]

黃國禎、蘇俊銘、陳年興（2015）。**數位學習導論與實務**（第二版）。新北：博碩文化股份有限公司。

[Hwang, G. J., Su, J. M., & Chen, N. S. (2015). *Introduction and practice of e-Learning*(2ed). New Taipei City, Taiwan: DrMaster Press.]

甄曉蘭、洪麗瑜（2011）。**國民中小學補救教學師資研習課程參考手冊**（試用版）。臺北市：國立臺灣師範大學教育研究與評鑑中心印行。

[Chen, H. L., & Hung, L.Y. (2011). *Remedial instruction teacher training manual*. Taipei, Taiwan: Center of Education Research and Evaluation. Taipei, Taiwan: National Taiwan Normal University Press.]

Brown, M.(2013, July 30). *Moving into the post-MOOC era* [Web blog]. Retrieved from <https://er.educause.edu/blogs/2013/7/moving-into-the-postmooc-era>

Brooks, C., & Gibson, S. (2012). Professional learning in a digital age. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 38(2), 1-17.

Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of interactive Media in education*. Retrieved from <http://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2012-18/>

- Fini, A. (2009). The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. Retrieved from <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i5.643>
- Glass, C. R., Shiohara Baklan, M. S., & Saltarelli, A. J. (2016). Who takes MOOCs? *New Directions for Institutional Research*, 2015(167), 41-55.
- Haggard, S., Brown, S., Mills, R., Tait, A., Warburton, S., Lawton, W., & Angulo, T. (2013). *The maturing of the MOOC: Literature review of massive open online courses and other forms of online distance learning* (Department for Business, Innovation and Skills Report No.130, UK Government). London, England: UK.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educational Research Review*, 12 (2014), 45-58.
- Hill, P. (2013). Emerging student patterns in MOOCs: A (revised) graphical view. *e-Literate*. Retrieved from <https://eliterate.us/emerging-student-patterns-in-moocs-a-revised-graphical-view/>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441-450.
- Karlsson, N., Godhe, A. L., Bradely, L., & Lindström, B. (2014, November). *Professional development of teachers in a MOOC*. Paper presented at the 22nd International Conference on Computers in Education. Retrieved from <https://pellepedagog.se/wp-content/uploads/2015/01/Professional-Development-of-Teachers-in-a-MOOC.pdf>
- Kizilcec, R. F., Piech, C., & Schneider, E. (2013). *Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses*. Paper presented at the Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics And Knowledge. Retrieved from <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2460330>
- Kleiman, G., Wolf, M. A., & Frye, D. (2013). *The digital learning transition MOOC for educators: Exploring a scalable approach to professional development*. Retrieved from <http://miblendonline.pbworks.com/w/file/etch/76438373/MOOC-Ed.pdf>
- Koutropoulos, A., Gallagher, M. S., Abajian, S. C., deWaard, I., Hogue, R. J., Keskin, N. Ö., & Rodriguez, C. O. (2012). Emotive vocabulary in MOOCs: Context & participant retention. *The European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Retrieved from <https://www.eurodl.org/index.php?p=archives&year=2012&halfyear=1&article=507>
- Krause, S. D. (2014). After the invasion: What's next for MOOCs. In Krause, S. D. & Lowe C.(Eds), *Invasion of the MOOCs* (pp. 223-228). California, CA: Parlor Press.
- Liyana-gunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 202-227.
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of massive open online courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77-83.

- Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford like Courses: Two successful and distinct course formats for massive open online courses. *European Journal of Open, Distance, and E-Learning*. Retrieved from <https://www.eurodl.org/index.php?p=archives&year=2012&halfyear=2&article=516>
- Seaton, D. T., Coleman, C. A., Daries, J. P., & Chuang, I. (2014). *Teacher enrollment in MITx MOOCs: Are we educating educators?* Retrieved from <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/96661/SSRN-id2515385.pdf?sequence=1>
- Vigentini, L., & Zhao, C. (2016, April). Evaluating the ‘Student’ experience in MOOCs. *Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning@Scale* (pp. 161-164). New York, NY: ACM Press. Retrieved from <https://doi.org/10.1145/2876034.2893469>
- Vivian, R., Falkner, K., & Falkner, N. (2014). Addressing the challenges of a new digital technologies curriculum: MOOCs as a scalable solution for teacher professional development. *Research in Learning Technology*, 22, 1-19.
- Zutshi, S., O'Hare, S., & Rodafinos, A. (2013). Experiences in MOOCs: The perspective of students. *American Journal of Distance Education*, 27(4), 218-227.