

教師參與磨課師課程之經驗一 以 103 年中小學磨課師課程導入輔導計畫 為例

林哲立

國家教育研究院

課程及教學研究中心副研究員

本研究在探討「103 年中小學磨課師課程導入輔導計畫」試辦計畫參與教師之經驗，包括教師的教學實施策略、教師間互動與合作的情形、學生學習投入情形、家長的回饋、學校行政的支持情形。本研究透過半結構深度訪談的方法，訪談兩所試辦學校，共九位國民小學教師。主要結果歸納如下：受訪教師認為數位學習系統可以提供教學與學習上的回饋，受訪教師會運用多種策略促進學生認知學習並維持學習動機。其次，學生學習投入情形的差異大，教師也認為需要關注不同學習成就或不同學習類型的學生，提供適切的認知與情意上的協助，特別是低成就的學生。再者，教師社群的建立是重要的，透過教師間的分享、觀摩以及課程發展等歷程，可以深化數位化課程與教學的知能。並且透過親師溝通可以化解家長的疑慮與擔心並可獲得家長的支持。最後，受訪教師指出學校行政支持相當重要，參與計畫的學校的行政主管也提供參與計畫的老師充分的支持與自主。依據研究結果本研究提出相關的建議。

關鍵詞：磨課師、翻轉教室、混成式學習、科技融入教學



壹、本研究背景、研究目的與研究問題

一、研究背景

「巨量開放式線上課程」(Massive Open Online Courses, 簡稱 MOOCs) 是由網路平台提供教學影片、評量等學習資源, 並提供認證機制的課程, 此類課程已經對高等教育與國民義務教育階段的教與學造成多方面的改變。在此趨勢下, 混成式學習 (blended learning) 或翻轉教室 (flipped classroom) 的教學模式也越來越普及。混成式學習 (blended learning) 是在傳統的課室教學之外, 進而運用數位科技工具來教學, 結合網路與課堂教學兩種學習情境。例如運用網路的討論區或學習平台的資源等 (Halverson, Graham, Spring, Drysdale, & Henrie, 2014)。翻轉教學 (flipped classroom) 是混成教學的一種型式, 指在教學順序上做改變, 學習者運用網路資源或學習平台進行課前預習, 在課堂上則關注問題解決、小組合作互動等以學生為中心的課室活動 (何榮桂, 2014, 郭靜姿、何榮桂, 2014)。混成式學習與翻轉教室已經廣泛應用在大學、高中或國中小的情境當中, 例如高中的科學先修課程 (Schultz, Duffield, Rasmussen, & Wageman, 2014)、高中的科技課程 (Chao, Chen, & Chuang, 2015)、大學創造思考課程 (Al-Zahrani, 2015)、大學的經濟課程 (Roach, 2014)、國中批判思考課程 (Kong, 2015) 等。

教育部於 2014 年所推動「103 年中小學磨課師課程導入輔導計畫」以下簡稱「國中小磨課師計畫」, 其目的在透過學習平台的資源與功能 (影片與練習題庫) 幫助教學與學習; 實施磨課師課程或相關數位課程時, 教師在課程推動上扮演核心關鍵的角色, 因此探索教師的教學實施經驗, 例如教師的教學策略、學生學習、家長回饋以及學校行政支持等, 有其價值與重要性。本研究聚焦在探索參與「103 年中小學磨課師課程導入輔導計畫」教師的主觀經驗, 參與計畫之教師如何實施教學? 參與計畫教師間的合作與互動情形為何? 教師們知覺到學生學習情形為何? 家長的回饋為何? 以及學校行政的支持情形。

二、研究目的與研究問題

本研究目的在探索參與「103 年中小學磨課師課程導入輔導計畫」教師的經驗, 包括教師的教學實施策略、教師間互動與合作的情形、學生學習投入情形、家長的回饋、學校行政的支持情形。

依據研究目的本研究之研究問題如下: 實施「103 年中小學磨課師課程導入輔導計畫」時, 參與計畫教師的教學實施策略、教師間互動與合作的現況、知覺學生的學習投入情形、知覺家長的回饋、學校行政支持的情形為何?



貳、文獻回顧

「巨量開放式線上課程」、混成教學、翻轉教學的相關議題，包括教學模式教學成效等已經有許多研究進行探討，例如研究發現翻轉教室比傳統教室的學習成效較佳 (Schultz et al., 2014) 等，但歸納教師的實施經驗與詮釋的研究並不多，Hew 與 Cheung (2014) 統整歸納參與 MOOCs 課程的大學教師與學生之動機與挑戰，首先教師的參與動機包括此教學模式可接觸大量的聽眾、可增加知名度、利他因素，教師所提到的挑戰包括：需要投入大量時間與精力、難以評估學生的學習、學生參與線上討論的投入程度低。Brown (2012) 運用現象學方法訪談實施翻轉教學的大學教師，歸納出數個重要的經驗與詮釋，包括：(1) 教師認為這是一個有趣且新奇的教學方法，同時有助其專業發展；(2) 師生角色的轉變，課堂逐漸成為學生中心教室；(3) 課程規劃的方法是重要的，例如線上與教室課程的連結、同儕合作學習規劃等。在國內，探究國中小教師實施磨課師教學之經驗尚付之闕如，歸納與探討教師實施之經驗對於後續在政策推動上有其意義與價值。

一、磨課師教學規劃的現況與挑戰

磨課師課程的核心價值與目標在於涵育以學生為中心的學習環境，促進學習者的學習投入與興趣、師生或學生間的互動，以及高層次思考；因此不應該只是型式上的改變或工具的融入而已。磨課師課程在實施上也面臨許多挑戰，例如教師與學習者的負擔增加、課後學習材料的品質低落、課前與課堂活動的連結性不足、學習者課後學習投入程度低等 (Holley & Oliver, 2010)。為了實踐磨課師課程的目標並且降低伴隨的挑戰，依據文獻歸納以下重要的教學規劃原則，可作為課程規劃的參考：(1) 教師應提供清楚與結構化的引導與支持，特別在網路搜尋與資料發達時代的數位原生世代 (digital natives)，這個世代的學習者並非有與生俱來的自主學習、資料搜尋，以及資訊判準的能力 (Kirschner & van Merriënboer, 2013)；因此教師應提供明確的教學與引導，並進一步提供適切的認知與情意的支持與挑戰。例如教導資料搜尋、資料判準、做筆記的方法，或提供誘因以鼓勵學生課前預習；(2) 課後的活動與課堂教學兩者應做良好的連結，以促進學生在課後與課堂中的投入。例如課前預習的材料多偏向較低認知層次，與課堂活動中的高認知層次兩者應做結合；(3) 教師應了解個別或小組學生的先備知識或預習的狀況，並提供回饋。例如學習者在觀看影片時可撰寫回饋表單或反思問題等，教師得以了解學生在課前預習的概況，或成為課堂討論的主題；(4) 教師也需要關注學習者的學習負擔，學生需要有充分的時間完成作業。例如影片的長度不應過長，約 10-15 分鐘為宜，需要清楚與簡潔的呈現學習內容，以及關注觀看影片與做筆記所需要花費的時間，避免作業時間過長；(5) 教師應促進學習社群的建立，促進教室或網路情境的合作學習與同儕互動 (Khanova, Roth, Rodgers, & McLaughlin, 2015; Kim, Kim, Khera, & Getman, 2014; O'Flaherty & Phillips, 2015; Schultz et al., 2014)。



二、國中小磨課師計畫

國中小磨課師計畫的課程實施模式包括課前預習、課中模式、以及補救教學。課前預習的方式是由教師提供錄製或選擇相關的影片或指定評量系統上的練習題，由學生在家完成。課中模式是指學生在學校的空堂時間、彈性時間或其他課程時間中觀看教學影片以及進行線上練習。補救教學模式則是針對學習進度落後的學生，使用學習系統的功能與資源進行教學。

台灣地區參與「國中小磨課師計畫」各試辦學校之班級，多使用「均一教育平台」，此為我國教師與學生經常使用的線上學習與教學之平台之一，以可汗學院（Khan academy）的概念與模式為基礎，為非營利教學與學習平台，以提供我國中小與高中學生與教師一個學習與教學平台為理念，配合不同版本教科書與課程綱要的內容，規劃教學影片與練習題，並且提供相關的回饋制度、學習歷程的回饋機制，已經被台灣地區許多教師與學生所使用。教學影片方面，教師選取與教學內容相關的教學影片提供學生做為預習或課堂教學之用；除均一教育平台之外，國內外網站或學習資源亦提供大量的教學影片，教師與學生亦可使用。線上評量與練習方面，線上測驗題庫在磨課師的教學上扮演重要的角色，線上測驗題庫是大部分線上學習平台的功能之一，提供學生與教師個別化與即時性的學習資源與回饋機制。學生經由練習題庫內之練習題，教師可以進一步了解學生的學習成果，以作為後續教學的依據。在學習平台可以記錄學習歷程，以提供學習或教學的回饋，並透過獎勵與學習歷程的回饋機制，幫助學習者進行自我監控與自我調整(Muñoz-Merino, Ruipérez-Valiente, Alario-Hoyos, Pérez-Sanagustín, & Delgado Kloos, 2015)。

三、影響磨課師課程推動之相關因素

本研究綜整影響磨課師課程實施的重要面向包括：教師的教學實施、教師社群、學生的學習情形、家長的支持，以及學校行政或主管機關的支持，說明如下。

（一）教師的教學實施

磨課師課程可以促進師生角色的轉變，並型塑以學生為中心的教室環境，進而達到有效教學與促進高層次思考教學的目標(Koh et al., 2013)，因此吸引許多教師的投入與參與，影響教師參與的因素之一為科技的易用性；科技工具應該盡量簡單並且易於使用，並且提供教師清楚明確的引導與支持，透過增能課程或教師社群的合作，降低教師的疑慮與負擔，提昇教師的使用意願。例如製作影片對於大部分的教師來說耗費時間與精力，應提供教師增能課程；此外，許多教師會選擇線上或系統平台教學資源或影片來進行教學，可以透過增能課程或工作坊協助教師熟悉資源的使用；並且應建立教師社群，教師間進行共同備課，協助教師進行教案設計與課程規劃(Kohen & Kramarski, 2012)。

在運用數位學習與教學平台融入課程與教學時，教師需要將教學策略、科技工具、學科知識三部分（TPCK）進行有效的轉化。科技融入教學的過程中，教學設計與相關的教學策略扮演關鍵的角色；例如提供學生充分的認知、情意以及動機的支



持，以動機支持為例，在磨課師課程推動初期，學生的動機與興趣程度相當高，但到了課程的中後期時，學生的動機與投入往往會大幅下降，如果缺乏適當的學習規劃或獎勵與回饋機制等，學生學習投入往往無法持續。因此，規劃適度的認知挑戰，並結合運用教學方法例如同儕合作學習、提供學習輔導、建立獎勵機制等。

（二）教師社群的功能

教師社群間的交流、觀摩與分享對於提升教師知能扮演重要的功能。教師們透過共同備課、觀課、議課、讀書會、工作坊或研討會等型式，以及社群的教師經過實踐、反思、修正等歷程，逐漸建構教師的知識與經驗，增進教師資訊融入教學的知能，幫助教師將科技融入教學的理念與策略融入在教學中。鼓勵教師設立或參與社群，對於教師的在資訊融入教學的教學實務與專業發展上是有其助益的(Manning, Morrison, & McIlroy, 2014; Thompson, 2013)。

（三）學生的學習投入情形

學習者在磨課師課程的學習環境中，具備自主學習與自我調整學習能力是重要的，但學生的自我調整學習能力並非天生就已經具備，教師需要結構化的教導學習策略與方法，例如資料搜尋、時間管理、作筆記、概念圖等，以及小組合作與討論的技巧等，以幫助學生適應科技融入教學與學習之後所帶來學習角色與學習型態的調整(Abeysekera & Dawson, 2014)；其次，磨課師課程的教學模式當中，學生的學習負擔是增加的，許多中小學學生皆有參加課後活動或補習，也壓縮課後預習與複習的時間，因此在教學上應提供學生適度的學習份量，並且運用教學方法降低學生的認知負荷(Abeysekera & Dawson, 2014)；再者，應關注不同學習特性或學習成就的學生，提供適性輔導，例如低成就學生在學習策略與概念聯結的能力較不成熟，較不習慣於學生中心或建構式的學習環境，亦不熟悉科技工具的使用，需要教師更多的關注與支持(Woltering, Herrler, Spitzer, & Spreckelsen, 2009)。

（四）家長的支持

家長扮演重要的角色，透過親師間的溝通與家長的參與，家長可以更理解課程規劃的目的與實施方法，進一步協助或陪伴子女學習。通常家長關注的是電腦的過度使用，以及對於視力的不良影響等，這些都需要透過親師間的溝通，進而達到理解、合作以及參與(Yin, Adams, Goble, & Francisco Vargas Madriz, 2015)。

（五）學校行政或教育主管機關的支持

教育政策與教育主管機關的支持與推動是一個課程落實的重要推力，透過政策的宣示與計畫推動，以支持與引導課程落實；此外，學校層級上的支持與參與也影響教學實施成效。主管機關與學校行政的支持，可促進教師的科技接受度與教學實踐，透過建立教師社群，並透過激勵與使能(empowerment)，激發教師社群專業成長的機制與動能(De Smet, Bourgonjon, De Wever, Schellens, & Valcke, 2012)。



參、研究目的與研究方法

本研究目的在探索參與「103 年中小學磨課師課程導入輔導計畫」教師的經驗，包括以下五個部分：(1)教師的教學實施策略、(2)知覺學生的學習投入、(3)教師互動與社群、(4)知覺家長的回饋、(5)知覺學校行政的支持情形。

本研究透過半結構深度訪談瞭解試辦學校教師之經驗，深度訪談是理解數位學習課程實施的有效方法(Woltering et al., 2009)，針對研究目的與訪談大綱，歸納與分析受訪談者的逐字稿，並依據研究問題與逐字稿內容進行歸納與編碼。依據研究目的與研究問題設計訪談大綱（如附錄 1），透過半結構深入訪談的方式，訪談兩所試辦學校參與磨課師試辦計畫之教師（學校 A 與學校 B），其中學校 A 位於台灣地區北部，地理區位屬於都市，該校為五年級全學年七個班級皆參與計畫，本研究訪談此七名教師；學校 B 亦位於台灣地區北部，地理區位屬於鄉村，共有兩位教師參與，本研究訪談此兩名教師，其中第一位教師（代碼 B-1）有兩個班級參與計畫，分別為一個四年級的班級，另一班級為補救教學的班級，第二位教師（代碼 B-2）則有一個四年級補救教學的班級參與計畫。訪談地點為該校之會議室，每次訪談時間約為 50 至 60 分鐘，接受訪談之教師提供諮詢費用，實施訪談的時間為 2014 年 12 月。訪談後，訪談錄音檔交由專業單位進行逐字稿繕打之後，研究者透過來回閱讀逐字稿內容，並參考文獻，針對逐字稿之訪談內容進行歸納，彙整出研究結果。

表 1
訪談對象之基本資料

學校	區位/班級數	參與模式	訪談人數	訪談教師代碼與試辦計畫班級	數位平台/教學學科	編碼說明
A 學校	都市	正式課程	五年級教師七名	A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7 共七人皆為五年級班級導師，全學年各班皆參與試辦計畫。	均一教育平台/國小五年級數學	A 為學校代碼，第二碼為教師代碼。
B 學校	鄉村	1.正式課程 2.補救教學課程	四年級教師兩名	B-1 擔任兩班試辦計畫教師，一班為四年級班級導師。另一班為四年級補救教學班級。 B-2 擔任一個四年級補救教學班級之任課教師。	均一教育平台/國小四年級數學	B 為學校代碼，第二碼為教師代碼。



肆、研究結果

本研究之研究結果可由教師的教學實施、教師社群現況、學生的學習情形、家長的回饋情形，及學校行政的支持情形來說明。

一、教學實施：數位平台功能可作為教學回饋與學習輔導的參考

受訪教師運用均一教育平台做為國民小學的數學科的教學工具，此平台提供影片教學、練習題，以及系統介面的提示、獎勵（徽章）、目標設定、個人學習狀態數據（例如專注度）等功能；其次，練習題組可以提供系統化的歷程評量，並依此進行學習診斷與教學上的回饋。大幅減低教師的教學與評量的負擔，例如教師 A-7 所述。此外，此教育平台可進一步做為教學與學習上的學習地圖或系統性的教學或學習的規劃表，可以幫助教師針對落後學生進行補救教學，或較為優秀的學生進行加深加廣的適性化學習。

整個作答用多少時間，分析孩子在解題或用提示，為什麼需要用到提示，紅色代表在掙扎，我會先看紅色，為什麼會掙扎，為什麼覺得他應該沒問題的，卻呈現這個狀況會去找出問題點，如果是少數一兩個會私底下請他早修時間過來，如果大部分都這樣，就可以在課堂去探討這個問題。(教師 A-2)

可以明確的知道什麼觀念有沒有達到精熟，透過均一知道除了寫完之外，是不是真的非常熟練；程度落後的孩子，可以藉由均一讓他不斷練習，之前我得用紙本，就是不斷的去找尋相關例題。(教師 A-5)

均一可以代替複習，因為有影片可以觀看，有題目可以練習，這是我在家裡沒有辦法協助到他們的，學校時間也很有限，那如果我要一對一講解，針對個人需求講解恐怕沒有辦法。(教師 A-7)

（一）教師將數位學習系統定位為補充性的功能

參與試辦計畫之教師將數位學習平台定位為補充性的功能，教師在教學上仍以教科書的內容為基礎，利用學習平台的資源與功能進行教學與學習，學習者可以透過練習題或教學影片進行預習或複習，教師可以更有系統性的進行教學與學習的診斷。

均一在我心目中是補充資料題庫，我們不會一直維持在對於題庫有很多的動機這件事情，不過很樂見有些程度比較高的孩子，主動去做練習，主動做練習為什麼我會知道，因為他會主動來跟我說，老師你看看我有沒有很厲害，我已經衝到了什麼，也有程度比較落後的孩子，雖然沒有往前去做，可是他往後去做更熟練的動作，我覺得也 OK。(教師 A-5)

均一是輔助的角色，角色就是很明確這樣，其實就是輔助工作，但是數學課本還是要做，因為其實有家長在質疑說，老師均一它的角色是什麼？那我們是不是花太多時間在均一上面？其實不是，它主要是預習跟輔助，主要是數



學課本，小朋友都是用數學課本去做，所以最主要還是用課本。(教師 A-7)

(二) 促進學生自主學習的能力

參與試辦計畫的教師提到，磨課師的課程可以增加學生中心的教學與學習活動，涵養學習者的自主與動機。教師提供更多個別化、適性化的教學，亦扮演更多輔導者、提示者的角色。在運用學習平台時，教師營造自主的學習環境，是有助其自我監控的能力，例如教師與學生討論學習的規劃，提供更多的自主空間，對於學習者的動機與投入將會有所助益。

我覺得傳統老師角色其實有點占的比例太高，希望小朋友可以對學習負責任，他們可以透過預習提早知道這個單元該學什麼，先做準備，複習就是老師講的你不學，你是不是要講辦法說多複習，那有問題要提出，小朋友的角色變得更重要了，其實就是希望他們可以自主學習啦，家長可以陪同他們一起進步這樣，因為在家裡學習時間比在學校學習時間更多。(教師 A-7)

大家彼此討論起來的，他們配合度就高，比較會心服口服啦，高年級的孩子還是以他們的角度去看待事情，其實你用他們角度，我都會事先去問一下幾個孩子的想法，然後再去提出來討論，知道他們想什麼，所以對整個班級來說，他的配合度就會比較好一點。(教師 A-2)

孩子會喜歡先去做練習，不會再去看影片，他們覺得我好像會了，就看五分鐘幾分鐘，再來做練習，那如果一直錯，我就說你這個要看一下影片，你要自己去找方法自己學習的方法。(教師 A-4)

二、教學實施：教師運用多樣化的教學策略促進學生認知理解與學習動機

訪談教師運用各種教學策略促進學生的理解，例如看影片時結合做筆記、小組合作學習等策略促進學生對於內容的深度理解；其次，課程進度規劃與作業份量上，教師會運用檢視清單來了解學生的學習情形，並調整或安排適度份量的作業或運用在校空堂時間完成，此外，有些教師透過設計文字題補充系統平台或題庫的不足。其次，在支持學生學習動機上，受訪教師會運用獎勵或鼓勵維持學生的學習動機。

(一) 觀看影片結合筆記等策略

受訪教師運用教學策略促進學習者對內容的理解，例如當學生觀看影片學習時，容易分心或不容易歸納重點或理解，受訪教師會要求學生寫筆記或進行提問或由學生寫下重點等，目標在幫助學生理解影片的內容；部分教師除了要求學生寫下心得，更進一步要求學生針對影片內容進行出題，並且以學生所設計的題目進行小考等。

重要影片會全班一起看，看完一個段落就停，提到重點就會停問全班說大概講什麼，會請他們帶筆記本，我會先讓他們寫，再看他們寫的是不是重點，我會寫一次我覺得的重點，然後讓他們對照，因為我想要訓練他們抓重點，再看一段之後再停這樣，所以一段影片有時候停了三四次。(教師 A-4)



原本都會只有抄寫題目，好像不是好現象，所以會建議思考完要多一個結論，他們必須消化完後，再用他自己的話去寫下來，但是有人就是根據影片內容增列，至少他有消化的過程，可能就點著就放著沒看，所以覺得筆記是必須要做，可以做討論的參考，有均一筆記和課堂筆記作比較或整合。(教師 A-6)

我請他們看完影片不是只有做筆記，還要寫心得自己的心得，然後自己還要出題目，然後如果有機會的話小考，就會以他們出的題目當小考題目。(教師 A-7)

數位學習平台往往無法滿足各方面教學或學習的需求，教師會針對平台資源上的限制或不足進行教學或練習題上的補充，例如教師 B-1 會設計文字應用題，幫助學生練習與精熟此類試題。

指導孩子觀念之後，我們自己設計簡報，然後再小組討論，我們就會去均一平臺做練習，可是均一平臺計算題型比較多，文字題型比較少，可是孩子是很需要生活上面的文字題練習，所以我們再編了一些文字題，讓他們去做練習。(教師 B-1)

(二) 小組合作學習與發表

教師運用小組合作、小組討論與台發表的教學設計深化所學，例如運用異質性分組的合作學習策略，經由小組互動與合作的歷程相互觀摩與學習。

用孩子的邏輯思考模式他們比較容易懂，比較高成就孩子去說給比較弱的孩子聽的時候，他就聽懂了，可能老師講了老半天他還聽不懂。(教師 A-2)

學生說好像他們比較聽得懂，可能老師有威嚴，我希望數學課不會讓程度高的學生覺得我都學會了很無聊，也不會讓程度落後的學生覺得，我再怎麼樣都不會有能力，所以我用蠻多小組的方式。(教師 A-5)

討論的過程，他的組織邏輯會進步，分組就是用學習共同體，我們班有根據學習狀況有排母雞跟小雞，所以那個母雞就是原本比較好的，他除了在自己想完之後，我會希望他去帶另外一個。(教師 A-6)

我會挑幾個單元去做小組討論跟合作學習，好處是孩子透過同儕的學習，然後也順便給予同儕之間觀念的釐清，因為數學真的建立基礎在實際操作是很重要的，在實際操作的過程中孩子在數學的觀念釐清建立上，好像真的會比較紮實一點，那當然沒辦法所有的課程都是用這種方式進行，所以五下跟六上，我覺得在討論上面我做了一些調整。(教師 B-1)

(三) 運用學習地圖或檢視清單

受訪的試辦計畫教師經由設計學習地圖、學習規畫表或學習清單，以檢視學生的學習狀況，例如作業清單或檢視觀看影片的時間或錯誤問題的類型，以做為教學回饋



或個別補救教學的依據。

均一影片我都會弄一張表格，把所有看過的影片跟做過的筆記，去清點，清點完之後如果有少看或者還沒弄完的或者是筆記不佳的，請他補救，清單列完印給小朋友，讓他去評鑑自己的到底是否完成，如果真的狀況很不好，有時間我也會跟他談一下，一些小朋友會要求補上作業，用教室小筆電，但是做這個其實真的有點累，因為還要一直去追，所以要花更多時間去處理。(教師 A-6)

眼睛問題是比較生理的問題，我用表格讓小朋友登記說他每天看這個影片花了多少時間，每天我們都會收表格回來看，超過太多時間我會說你是不是看太久，是哪裡有問題，是看不懂嗎還是電腦是有問題的？你們家連線有問題斷斷續續的還是怎樣。(教師 A-7)

(四) 適度調整回家作業份量或在校完成作業

運用數位平台等資源，對於教師與學生來說往往是新的經驗，並且不同於傳統的學習與教學，教師在課業的安排上也會適度的調整，包括觀看影片的時間與做練習題的份量等，避免使用電腦的時間過長的負面效果。

如果當天派的影片作業就不會有練習題目，當天如果派練習題就不會派影片，所以是二選一，剛開學的時候是一天兩部，家長反應說太久了，小孩銀幕看很久，那我們就調整一天至少一部，其實我覺得小孩目前可以習慣說一天要看一部影片這件事情，其實他們就花 10 分鐘，長一點可能就是 15 分鐘，是我覺得是可接受的範圍。(教師 A-7)

學生在運用平台學習上仍有許多限制與困難，例如學生課後補習占去較多時間、在家無法自主完成作業、家中無網路或電腦，家長的限制與疑慮等因素，許多教師也會幫助學生利用在校時間，完成相關的教學或學習活動。

有些小孩是家裡的狀況，因為去上安親班或才藝班，差不多 5-6 位會有這種累積。但是之前有跟他們溝通，如果在家裡沒有辦法完成，必須要花時間在學校來完成，耽誤下課時間可能 10-15 分鐘，可以分段，可以用累加的方式，如果你在家裡沒有辦法完成的小朋友，解決方法就是在學校裡做。(教師 A-7)

(五) 獎勵與鼓勵

運用學習平台進行教學，教師並不會處罰未完成作業的學生，而是透過許多鼓勵機制去幫助學生完成，並從中了解學生在執行上或在課業上的困難等；受訪教師會運用獎勵制度來提升學生的參與，更重要的是教師的鼓勵與支持。

不斷鼓勵他們，比馬龍效應出來之後，他們會覺得自己是可以的、可以做得很好，今天我有安排回家做什麼，隔天會秀在電子白板上，都可以看得到彼此之間，他們大約知道其他人做得部分是什麼，有一點比較的心態吧。我們有加分制度，我也沒有告訴那個加點數是什麼，上課有發表可以加分，如果



回去很認真做進排行榜的可以加分，我就這樣子簡單的動作，然後他們就很瘋狂。(教師 A-2)

這個比較像體制外的東西，所以我不大會運用來獎勵或懲罰，把它完成就好沒完成的就是來補做，也不太敢說就是聯絡簿上寫你，這一項我就不會寫聯絡簿，我在聯絡簿上有蓋小章，也是獎懲制度啦，可是這項我就不會寫，因為我怕家長會覺得說。(教師 A-3)

我們有分組競賽，每個月換一次讓跟不同的人合作，大概每兩個禮拜結算一次飲料或點心，我們班對分組還蠻有感覺，因為獎品很誘人，第一名的那一組，就是從一開始到最後第一名到期中考试第一名可以跟老師聚餐，所以我們就會去吃飯，所以他們很有感。(教師 A-4)

我就覺得我只要多稱讚，好奇怪，就變很厲害了，常常走在路上就在我路邊晃，老師我有什麼徽章，我說真的？你這麼厲害，我都沒有。然後還有學生會提醒我，他說老師，我們班誰誰誰，你要注意噢，你要加油，你要多練，我們班的誰誰誰，已經要超越你了。(教師 B-2)

三、教師社群是長期推動的基礎

試辦學校的教師很多都提到有校內熱心種子教師的貢獻與參與，也幫助其他教師得到更多的資源與支持，其次，教師之間的交流是專業成長的持續動力。

學年老師之間的分享討論還蠻重要，有些老師會有很好的方法，平臺其實還是有技巧性，要怎麼去帶孩子怎麼用，我覺得透過老師之間彼此的分享啊，可以讓比較不熟悉或者比較沒有拿到訣竅的老師更快融入。學年要一起討論的時間並不多，我們就直接在 FB 上成立學年社群，就是直接把問題拋在上面，不然我們面對面坐在一起聊的機會其實不多。(教師 A-2)

如果一個學校要去推動的話，因為均一沒辦法幫大家做，因為版本都不一樣且每一年也都會變，所以這部分可能是大家需要分工的，這是算前置作業啦。所以剛好有一位熱心的老師或很投入樂於分享，把資源提供出來，整理資源時會很方便，不然真的是資料太多。(教師 A-3)

若未來需要進一步推廣，大部分的訪談教師皆提到，教師增能、建立教師社群的重要性，因此透過校內或跨校間的教師社群的建立或經由種子教師的協助，促進教師進行交流與觀摩，提升教師的教學知能。

師資培訓很重要，無論均一怎麼樣更新，比較重要還是在於老師要如何去運用，所以我覺得師資培訓上要比較多的傳承，過去人是怎麼做的，遇到什麼樣的困難，我覺得這個如果是要帶入一個新的學校的話，必須要很大力的去做推動這樣。(教師 A-5)



我想弄個教師的社群，一起來共同備課，一個人力量好有限，均一就只是入門，一定要有老師社群的力量，才不會累才可能推的下去。(教師 B-2)

要推動要有種子教師，可能會比較容易，不然一開始大家都沒有接觸過的，真的就會難度會比較高。(教師 A-3)

我們目前沒有任何的學習社群，因計畫已經結束結案了，可是我們一直覺得其實應該要鼓勵老師推動，改變自己的教學模式，所以我跟小慧老師就有嘗試，開放班級讓老師進來班級看看我們課後評量怎麼做，可以瞭解電腦教室操作過程，降低他使用機器的不安感，透過實際觀察瞭解怎麼利用平臺去做課後評量。(教師 B-1)

受訪教師也建議需要系統化開發教材以提供教師參考，透過教師社群、大學系所或其他研發單位，設計提供教學範例或教材模組，並透過工作坊或培訓課程等方式提升教師教學知能。

如果今天真的有心要走這一塊，導師要處理班上的每一個班務，又要備課，有時候會有心有餘而力不足，如果有專業團體在進行基本模式的研發，現場老師有彈性自己去做調適，整個推動上應該就會順暢很多。(教師 A-6)

四、需提供學生充分的動機支持與學習輔導

當學習者運用數位平台的教學影片、測驗題目、提示、目標設定、活動數據、獎勵等功能，需要學習者自我監控、自我調整的能力，此自主性較高的個人化的學習空間，可以補充在大班級中教學與學習的限制，在數位學習平台中有較多的隱密與自主的空間，特別對於個性較為內向，或學業表現較為中後段的學生有其助益；同時，需要關注低成就學生的學習情形，並提供適度的支持。以下歸納教師所知覺到國小學生磨課師課程下的學習概況。

受訪教師也指出若放任學生自主學習往往成效不佳，有許多因素影響學生的投入程度，例如家長的配合度、課後補習已經佔用許多課後時間等，因此需要透過教學策略的導入，幫助學生深化所學。進一步來說，在實施時若可學生進行充分的溝通與討論，學生的參與度也會提高。

孩子們課後自學意願性跟動機不高以外，我們班上有二十六位小孩子，可是只有四位他們真正有持續性利用均一教學平臺自學。很多小孩子都課後學習好多，上安親班的六七點才回到家，所以真正坐在網路面前使用均一學習真的比較少，我有試著嘗試說鼓勵孩子，比如說你如果有上均一，你可以在那張表上面做記錄可以得到獎章或者點數，我發現到這個動機也沒有很強唉。(教師 B-1)

比較隨性放給他們自己做，就比較不會主動，他就偶爾想到去玩玩而已，剛剛的那種熱度會減弱，可能用什麼方式或者是班級經營的方式再激發他們，



再把熱度提高。(教師 A-2)

(一) 學生的動機差異大

教師指出在學業成績前段的學生，可以提供更深入的加深或加廣學習的機會與空間，對於學業成就中段的學生來說幫助較大，獲益最多；然而對於低成就或學習落後的學生，更需要個別的輔導或關懷。

有些程度高的小朋友，會覺得均一很無聊啊，有用沒用我都會所以沒差，但另外有一部分高能力小孩覺得我還要更好，是不是可以用均一預習或者多複習幾次，那中間程度的小孩，其實我派的作業其實他們願意完成，能力可及的話他們會願意完成，一天一部影片是 OK 的，那程度不好的同學，其實也要看個性，有些人就會我不想學啦，就是整個放棄啊。(教師 A-7)

比較適合程度中等的小朋友，程度很好的他其實就會了，那程度中等對他來講就是再加深印象複習預習，然後你說真的程度很差的小朋友，他就跟我反應說，老師我看了兩三遍我還是看不懂，因為它沒有互動啊又是影片，所以我會覺得它比較對程度中等的小朋友可能幫助會比較大，那真的程度太差的，我覺得沒什麼用。(教師 A-3)

(二) 低成就學生陪伴輔導不可缺少

參與計劃的教師指出對於低成就學生的陪伴與輔導是更為重要的；低成就學生往往缺乏學習動機、學習策略、自信心等，若在數位學習的環境中缺乏鷹架支持與教師的關懷與陪伴等，往往無法達到成效。訪談參與計畫的教師認為需要提供低成就的學生更多的學習輔導與生活輔導，規劃適合低成就學生的課程內容、教材，以及教學方法，進一步關注低成就的孩子。

後面的學生比較需要幫助，如果這套系統可以讓後端的學生拉的起來的話，就很好了，因為程度很好的學生，不管用什麼方式其實他都很好，不需要我們花費太多心。(教師 A-3)

學習管道再多，後三分之一的學生他們還是沒辦法，因為他們沒有動機，他們不只對數學沒動機，可能對學習就沒動機，可他們的動機是體育或者畫畫，就跟他談心說，你體育不錯如果數學也不錯一定很多人崇拜你，可是他沒有動機他也不會去用，所以老師角色就是關心他們。(教師 A-4)

很弱的小朋友，我覺得必須要一對一，均一對他是有點困難，他可能本來就沒興趣或者是本來就跟不上，之前他會完全放棄，因為他沒有其他的工具，沒有解決事情的方法，但是均一提供他就是一個工具，那你要不要花時間，所以其實要看小朋友自己。(教師 A-7)

五、透過溝通獲得家長支持並化解疑慮

在進行數位平台的學習與教學時，需要家長的支持與配合，家長往往有其擔心與



疑慮，例如網路與電腦的使用、視力的擔心等，這些議題需要透過彼此的溝通，並建立共識與原則，獲得家長的支持後對教學推動將有很大的助益。

其實家長會質疑很多，老師是不是眼睛會受傷啊，小朋友是不是看太久啊，這個對教學是不是沒有幫助，或者他們覺得小朋友他們能力不足，譬如說大學或者是高中再來做會比較好。(教師 A-7)

不是說家長支持度不夠，家長其實就比較不清楚說，為什麼老師要叫你做這個，他只會跟我說，老師我媽媽說我只有假日才可以用電腦，那老師再跟家長做溝通，之後他就可以再用了，因為其實他自己回去講，家長都會以為說是他藉故要上網。所以在經過跟家長溝通，家長瞭解之後，其實相對的達成率幾乎 100%。(教師 A-2)

六、學校支持是教師的後盾

兩所試辦學校教師接提到校長與行政團隊提供充分的支持與自主，提供團隊所需的資源，這也是教師在規劃與實施課程的後盾。此外，學者專家的諮詢訪視或觀課等方式，可以提供教師在教學與課程規劃上的回饋與建議，可提升課程實施的成效。

主任跟校長沒有強迫他們只是推薦或建議，我們學年覺得好像不錯試試看，因為尤其五六年級的數學又跟中年級又不一樣，我們覺得如果學生有一個課後學習的管道，其實他可以自學。校長跟主任讓我們蠻自由自主的，覺得怎麼運用然後每個人找不同的方法。(教師 A-4)

校長當然是很支持，校長一路走來都是很信任我們，所以所有的計畫的內容，都是由我們幾位第一線執行的老師去做一些規劃跟討論，這次承辦計畫是中央大學，也邀請中央大學來進行我們的觀課，所以在這個部分也給予我們兩位老師一些回饋。(教師 B-1)

伍、結論與建議

本研究依據研究結果歸納出以下主要的結論與建議，包括教師的教學實施、鼓勵教師社群的建立、關注低成就學生的學習、增進親師間的溝通、充分的行政支持。

一、教學實施：數位平台提供教學與學習的回饋

本研究結果指出教師運用磨課師課程的數位平台功能，用以檢視班級整體與個別學生的學習狀況，用以進行教學上的修正與回饋或進行差異化與個別化的教學。數位學習系統所提供的訊息可以回饋到教學與學習 (assessment for learning and teaching) (Gogoulou, Gouli, Grigoriadou, Samarakou, & Chinou, 2007)，建議主管機關、學校或教師等彙整中小學各學科線上學習資源平台與資源，提供教師參考與使用，並辦理相關的研習，幫助教師熟悉系統功能的使用，運用數位系統的功能回饋教學與學習。

二、教學實施：運用有效教學策略促進學生認知投入與學習動機



本研究結果發現，在實施磨課師資訊融入教學課程時，接受訪談的教師運用多樣化的教學方法與策略以促進學生在知識上的理解，例如學習記錄、作筆記、小組討論與上台報告等；在動機上，則運用獎勵、鼓勵或觀摩分享等策略，維持學生的學習動機。磨課師課程與教學的成效關鍵在於如何將教學策略與科技工具進行適當的結合 (Abeysekera & Dawson, 2014; Muñoz-Merino et al., 2015)。本研究建議辦理數位教學策略工作坊與研習課程，學科教師間進行共同備課，進而思考與建構有效的資訊融入教學的策略，將科技工具、教學規劃、學科知識三者進行有效的整合。

三、建立教師社群

數位學習課程與教學策略的開發更需要透過教師社群間的共同備課與知識分享，受訪談教師指出建立教師社群以及教學分享的機制是重要的。本研究建議建立教師專業發展的機制(Manning, Morrison, & McIlroy, 2014; Thompson, 2013)，例如首先可以辦理推廣或宣導課程，引發更多老師的參與，支持校內社群或跨校的社群的建立；其次，主管機關補助數位課程的相關實施計畫，供各校學校申請或作為前導示範學校提供他校參考，或者補助各校辦理教師社群活動，例如公開觀課、工作坊、教案徵集等活動，透過多面向的管道與機制，建立教師專業發展機制並增進教師知能。

四、關注低成就學生的學習

參與本研究的教師指出低成就學生應提供更多的學習輔導以及更多的動機與情意關注，這些學生大多動機較低、運用科技能力不足、自主學習的能力不足、無法應用有效的學習策略，以及自信心較低落。基於學習者自我監控與學習動機在本課程中扮演重要的角色，教學時應提供低成就或弱勢學生認知鷹架與動機支持(Holley & Oliver, 2010)。本研究建議在教師專業發展課程應幫助教師了解不同學業成就與特質的學習者，並且針對不同特質的學生規劃課程或教學。

五、增進親師間的溝通

本研究結果指出實施磨課師課程時家長的了解與支持是重要的，透過親師間溝通減低家長的疑慮與擔心，其次，家長的參與與協助則可成為教學上的助力。本研究建議辦理數位學習相關的親師座談會或親職課程，幫助家長了解課程的目標與內容，並進一步協助家長在家中陪伴子女運用數位資源進行學習，促進親子共學(Yin et al., 2015)。

六、行政支持是教師的後盾

本研究發現學校行政人員包括校長或行政主管，對於磨課師計畫的任課教師提供充分的自主與支持。本研究建議學校應提供更多軟硬體的支持，包括建置完善的網路環境，包括網路頻寬與連線的品質等，當教師運用平板電腦進行教學時，網路的環境關係到教學是否順利的進行。其次，提供教師更多的支持與鼓勵，以促發校內教師間的互動分享、觀摩學習，可以促進更多課程的產出(De Smet, Bourgonjon, De Wever, Schellens, & Valcke, 2012)；再者，學校亦可將數位學習課程結合其他領域課程，例如生活科技課程，進而發展為學校本位課程，規劃跨領域的專題、實作探索體驗的課程，對於學校的整體發展、教師教學與學生學習將有更大的助益。



陸、結語

依據研究結果可歸納綜整以下部分來說明，首先在教師教學實施面向上，磨課師課程的系統可以提供教學與學習上的回饋，許多受訪教師運用有效教學策略，促進學生認知學習並維持學習動機。

其次，教師社群的建立有其必要性，透過社群間的分享、觀摩與互動，以及課程的發展與回饋等，可以深化教師課程與教學的知能，落實素養導向教學的精神。

再者，學生的學習投入情形的差異大，教師需要關注不同學習成就或不同學習類型的學生，提供適切的認知與情意上的協助，特別是低成就的學生。在親師溝通的部分，透過親師溝通可以化解家長的疑慮與擔心，若進一步善用家長的能力與支持，幫助家長理解進而協助子女運用數位資源學習，可達到事半功倍的效果。

最後，在學校行政支持上，應提供教師在課程實施所需要的軟硬體的協助；其次，促動校內教師間的互動分享、觀摩學習與增能；學校亦可將數位學習課程結合其他領域課程，規劃為統整性的學校本位課程。

綜合來說，參與「中小學磨課師計畫」教師運用不同的教學策略促進學生的學習投入與學習動機，不同學業成就與特質的學生更需要不同的關注；教師也認為教師社群的建立、親師間的溝通、以及行政的支持是影響課程實施的重要因素。



柒、參考文獻

一、中文文獻

何榮桂 (2014)。翻轉吧教學。《台灣教育》，(686)，9-15。

郭靜姿、何榮桂 (2014)。大規模網路開放課程 (MOOCs) 的崛起與發展。《台灣教育》，(686)，2-8。

一、英文文獻

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2014). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14. doi:10.1080/07294360.2014.934336

Al-Zahrani, A. M. (2015). From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students' creative thinking. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1133-1148. doi:10.1111/bjet.12353

Brown, A. F. (2012). *A phenomenological study of undergraduate instructors using the inverted or flipped classroom model*. (Doctor of Education n Educational Technology), Pepperdine University.

Chao, C.-Y., Chen, Y.-T., & Chuang, K.-Y. (2015). Exploring students' learning attitude and achievement in flipped learning supported computer aided design curriculum: A study in high school engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 23(4), 514-526. doi:10.1002/cae.21622

De Smet, C., Bourgonjon, J., De Wever, B., Schellens, T., & Valcke, M. (2012). Researching instructional use and the technology acceptance of learning management systems by secondary school teachers. *Computers & Education*, 58(2), 688-696. doi:10.1016/j.compedu.2011.09.013

Gogoulou, A., Gouli, E., Grigoriadou, M., Samarakou, M., & Chinou, D. (2007). A web-based educational setting supporting individualized learning, collaborative learning and assessment. *Educational Technology & Society*, 10(4), 242-256.

Halverson, L. R., Graham, C. R., Spring, K. J., Drysdale, J. S., & Henrie, C. R. (2014). A thematic analysis of the most highly cited scholarship in the first decade of blended learning research. *The Internet and Higher Education*, 20, 20-34. doi:10.1016/j.iheduc.2013.09.004

Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educational Research Review*, 12, 45-58. doi:10.1016/j.edurev.2014.05.001

Holley, D., & Oliver, M. (2010). Student engagement and blended learning: Portraits of risk. *Computers & Education*, 54(3), 693-700. doi:10.1016/j.compedu.2009.08.035

Khanova, J., Roth, M. T., Rodgers, J. E., & McLaughlin, J. E. (2015). Student experiences across multiple flipped courses in a single curriculum. *Med Educ*, 49(10), 1038-1048.



doi:10.1111/medu.12807

- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50. doi:10.1016/j.iheduc.2014.04.003
- Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. G. (2013). Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. *Educational Psychologist*, 48(3), 169-183. doi:10.1080/00461520.2013.804395
- Koh, J. H. L., Woo, H.-L., & Lim, W.-Y. (2013). Understanding the relationship between Singapore preservice teachers' ICT course experiences and technological pedagogical content knowledge (TPACK) through ICT course evaluation. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25(4), 321-339. doi:10.1007/s11092-013-9165-y
- Kohen, Z., & Kramarski, B. (2012). Developing a TPACK-SRL assessment scheme for conceptually advancing technology in education. *Studies in Educational Evaluation*, 38(1), 1-8. doi:10.1016/j.stueduc.2012.03.001
- Kong, S. C. (2015). An experience of a three-year study on the development of critical thinking skills in flipped secondary classrooms with pedagogical and technological support. *Computers & Education*, 89, 16-31. doi:10.1016/j.compedu.2015.08.017
- Manning, C., Morrison, B. R., & McIlroy, T. (2014). MOOCs in Language Education and Professional Teacher Development: Possibilities and Potential. *Studies in Self-Access Learning Journal*, 5(3), 294-308.
- Muñoz-Merino, P. J., Ruipérez-Valiente, J. A., Alario-Hoyos, C., Pérez-Sanagustín, M., & Delgado Kloos, C. (2015). Precise Effectiveness Strategy for analyzing the effectiveness of students with educational resources and activities in MOOCs. *Computers in Human Behavior*, 47, 108-118. doi:10.1016/j.chb.2014.10.003
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95. doi:10.1016/j.iheduc.2015.02.002
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74-84. doi:10.1016/j.iree.2014.08.003
- Schultz, D., Duffield, S., Rasmussen, S. C., & Wageman, J. (2014). Effects of the Flipped Classroom Model on Student Performance for Advanced Placement High School Chemistry Students. *Journal of Chemical Education*, 91(9), 1334-1339. doi:10.1021/ed400868x
- Thompson, G. (2013). MOOCs for PD. *THE Journal*, 40(11), 8-11.
- Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K., & Spreckelsen, C. (2009). Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in the problem-based learning process: results of a mixed-method evaluation. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 14(5), 725-738. doi:10.1007/s10459-009-9154-6
- Yin, Y., Adams, C., Goble, E., & Francisco Vargas Madriz, L. (2015). A classroom at home: children and the lived world of MOOCs. *Educational Media International*, 52(2), 88-99. doi:10.1080/09523987.2015.1053287



附錄 1 教師訪談大綱

一、教師教學策略

- 1.參與國中小磨課師計畫，您有哪些收穫或遭遇那些挑戰？
- 2.您是如何運用線上平台（例如均一平台）的功能（例如練習題或影片）融入教學中？您的教學流程大致為何？
- 3.您運用哪些教學策略幫助學生理解與學習或運用哪些策略促進學生的學習投入？

二、教師社群的功能

- 1.您是否有加入相關科技融入教學（磨課師或翻轉教室）的教師社群？若有這些社群對您在實施磨課師教學上的影響或所扮演的角色為何？
- 2.實施班級的教師們是如何交流或互動的？

三、知覺學生學習

- 1.在進行國中小磨課師計畫時，學生的學習動機與學習投入為何？
- 2.在進行國中小磨課師計畫時，不同學習成就（高低學習成就）或不同類型的學生在學習歷程或學習成果上有那些差異？
- 3.學生上課與回家練習的情形為何？例如學習態度與學習投入情形是否與過去有所不同？
- 4.對於那些特定類型的學生比較有顯著的學習成效或學習態度上的幫助？例如學業成績較佳或較差者。

四、家長回饋

- 1.家長對於班上實施磨課師教學的態度為何？
- 2.您如何看待或處理家長的建議或回饋？

五、學校行政的態度

- 1.校長、主任、學校行政人員，在貴校實施磨課師教學時扮演的角色為何（實際的功能或行為）？
- 2.校長、主任或行政人員角色、態度為何？



Primary School Teachers' Experience toward Participating "The MOOCs Experimental Project"

Che-Li, Lin
National Academy for
Educational Research

The present study aims to analyze teachers' experience and suggestion toward implementing MOOCs-related instructional strategies in primary and secondary teachers in Taiwan. Semi-structured interview was conducted by interviewing nine in-service teachers who participated "The experimental project of MOOCs incorporated into primary and secondary classroom" in 2014 Taiwan. Several major categories comprising of experiences and suggestions are elicited based on the interview protocols including (1) facilitating autonomy and motivation among students, (2) providing instructional module as a reference for teachers to concern, (3) providing low-achievers with proper cognitive and emotional supports, and (4) supporting teacher community and teacher training. Based on the results, several implications are proposed.

Keywords: Massive Open Online Courses (MOOCs), flipped classroom, blended learning, Information technology integrated into instruction

