

新冠疫情下線上同步教學演練的啟示： 課堂參與程度與課堂環境及學習經驗之關係

林文瑛^{*}、陳衍宏^{**}、周蔚倫^{***}

摘 要

本研究根據文獻，檢視大學全校線上同步教學演練後學生與教師的問卷資料，探討「課堂參與」程度與「課堂環境」及「學習經驗」之關係。學生問卷之發現為：(1) 課堂參與程度與學習經驗呈正相關；(2) 課堂參與高者，其學習動機、學習成效及師生互動，均高於課堂參與低者；(3) 課堂環境為使用手機或平板之學生其課堂參與較使用桌電或筆電者低；(4) 手機是妨礙課堂參與的關鍵因素；(5) 線上教學改變學生上課時段之生活習慣，有助防疫政策。教師問卷之發現為：課堂參與及師生互動是教師最感焦慮的面向，因此提供線上教學行為管理與互動策略是最急迫的需求。

關鍵詞：線上同步教學、課堂參與、課堂環境、學習經驗、新冠疫情

* 通訊作者，佛光大學心理學系教授，Email: wyinglin@gmail.com。

** 佛光大學公共事務學系副教授。

*** 佛光大學心理學系副教授。

一、前言

2020 將是教育史上值得特別關注的一年。因為冠狀病毒的肆虐，為了避免上課群聚感染，全世界許多學校被迫無預警實施線上教學 (Online Learning)，根據報導，3 月底全球有 160 多個國家關閉學校，近 90% 學生無法到校上課 (洪翠蓮引用彭博社報導，2020)。許多學校甚至是直接從春假視訊上課到暑假，進行了一場史無前例的全球線上教學大實驗。大部分的學校除了少數難以網上提供的課程，如實驗室課程、表演藝術課程、臨床健康領域課程等等，有八成以上的課程都繼續線上教學 (丁曙，2020)。

線上教學的優勢在於不受時間及空間的限制，透過網路便能進行即時的線上學習，老師與學生都能自由選擇上課的時間與地點，並提供讓學生自由下載教材、隨時溫習的機會，似乎是能夠對抗群聚感染，取代實體上課更有效率與更方便的學習方式。然而，直到最近的調查結果都告訴我們，大學老師對於線上教學的態度基本上是否定的，對於線上教學的效果是存疑的 (Pomerantz and Brooks, 2017；Galanek and Gierdowski, 2019)。根據 2017 年 Pomerantz 與 Brooks 的調查研究顯示，雖然有 79% 的教師認同線上課程可以讓高等教育更為普及，但是有超過一半的教師不認為線上課程能讓學生的學習更有效率。研究者直接問老師「你喜歡線上教學 (online classes) 還是實體上課 (in-person classes)？」，有九成老師回答喜歡實體面授課程。Galanek 與 Gierdowski (2019) 的研究以較細緻的教學面向分類 (例如，師生互動、分組討論、講授、實驗操作、學生報告、作業批改、考試等) 讓老師在「完全實體面授」、「面授與線上混合」，及「完全線上教學」三者當中，選擇偏好何種上課方式，結果在十個面向上，線上教學都不是教師的首選。雖然此項結果反映的可能是偏好實體教學的老師遠多於偏好線上教學者，因為調查發現，偏好實體面授的老師不相信學生線上學習可以獲益更多，喜歡線上學習的老師則相信可以。但是，更重要的是，有超過一半的教師不認為線上課程

能讓學生的學習更有效率，因此，在沒有「特殊原因」（例如，瘟疫或戰爭）或「誘因」（例如，提高鐘點費或非同步影片教學）之前提下，高達九成以上的老師並不會想要實施線上同步教學 (Galanek and Gierdowski, 2019)。

然而，一場瘟疫成為全球教育界共同的「特殊原因」，讓許多對線上同步教學存疑的教師也不得不進行線上同步教學。台灣雖然很幸運的是全球六個沒有停課的國家之一（澳洲、新加坡、瑞典、古巴、塔吉克與台灣），卻也因為疫情曾讓教育部要求所有大學都延後開學，並規定：

「大專校院若有 1 名師生被中央流行疫情指揮中心列為確定病例，該師生所修（授）課程都停課；有 2 名以上師生確定病例，該校（區）停課。」（陳至中，2020）

由於疫情的不確定性，許多學校面臨隨時可能因疫情而停課的風險，為了減輕老師與學生對疫情以及停課的焦慮，台灣的大學基本上採取兩種因應做法：(1) 大班課程直接線上教學，避免群聚感染的風險；(2) 超前佈署，讓所有師生先行演練線上教學，以免萬一停課時措手不及，無法調適。換句話說，世紀瘟疫新冠肺炎疫情的擴散，引發了一場全球非自願性的線上教學實驗。同時，面對病毒傳染性可能更強，變異可能更頻繁的未來，全世界必須準備改變原來的生活方式與運作邏輯，許多專家都預言，在線教育、在線醫療、遠程服務可能成為未來社會的常態 (Kissler, Tedijanto, Goldstein, Grad, and Lipsitch, 2020)，因此，利用大規模線上同步教學演練的機會，及早提供線上教學策略資源，研究如何提升線上同步教學效果，減少師生對線上教學的焦慮，無疑是當前教育上的重大課題。

本研究便是基於以上考量，以台灣東北部一所大學全校一周線上同步教學演練後學生與教師的問卷回饋意見為基本資料，進行「以文獻為基礎的分析」，以探討影響線上同步教學效果之關鍵因素。本研究採用以文獻為基

礎的分析是因為研究對象之全校線上同步教學演練乃是因為疫情緊急而實施，來不及根據文獻去設計演練前後之問卷，因此，有些問卷題目是提供行政參考，而非直接與教學策略相關，從而本研究對於問卷結果之分析是事後以文獻回顧為基礎，以文獻中所提及，影響線上同步教學效果最關鍵的「課堂參與程度」為主要變項，以文獻中認為會影響課堂參與程度的「課堂環境」與「學習經驗」為分析變項，探討影響線上同步教學效果之主要因素，因此稱之為「以文獻為基礎的分析」。

此外，本研究尚有兩大特色：(1) 有別於特定研究項目的實驗操弄，本研究蒐集全校線上同步教學演練後的回饋資料，因此更接近真實情境資訊；(2) 一般線上同步教學研究多半以實驗法操作，使用非同步影片教學，線上同步教學時間通常很短，且是單次實驗，其結果能否適用於實際線上同步教學的學習經驗有待檢驗。本研究之資料主要為線上同步教學，因此能夠提供教師對未來線上同步教學的教學策略與行為管理更適當的指引與提醒，以確保瘟疫時期教學不中斷，學習更有效。

二、文獻回顧

(一) 課堂參與(classroom engagement)

儘管老師對於關鍵內容的掌握與教學設計會影響學生的學習成效，但實際課堂上的學習成效則很大程度取決於課堂上學生的注意力和參與程度。事實上，課堂學習的成功與否取決於學生課堂參與程度已成為教育研究上的共識（例如，Fredricks, Blumenfeld and Paris, 2004; Marks, 2000; Patrick, Ryan and Kaplan, 2007; Skinner and Belmont, 1993; Reyes et al. 2012）。許多研究都指出，學生的課堂參與程度與其學習成效有很強的正相關 (Fredricks, Filsecker and Lawson, 2016; Lee, 2014; Ruzek and Schenke, 2019; Sinatra, Heddy and Lombardi, 2015; Wang and Degol, 2014)，而課堂上的不專心則明顯

與學習成效有負相關 (Gettinger and Seibert, 2002 ; Pekrun et al. 2014 ; Singh, Granville and Dika, 2002) 。甚至有研究顯示，高品質的課堂參與有助於促進學生對於該課程的學習動機 (Reeve and Lee, 2014) 。換句話說，有效教學不僅與教師端的教學內容和教學方式有關，還與學生的注意力和對學習活動的積極參與有關 (DiPerna, Volpe and Elliott, 2002 ; DiPerna, Volpe and Elliott, 2005) 。Cook 等人最近的研究指出，課堂參與程度以及指定作業的多寡與學生的課堂學習成就有最高的正相關 (Cook et al., 2018) 。由於課堂上指定作業讓學生做，基本上就是維持學生參與學習活動的方法之一（另外的功能則是藉由作業掌握學生學習狀況），因此，綜而言之，學生課堂上的參與程度是教學有效的最關鍵因素。

所謂課堂參與基本上就是學生在課堂上能夠有(1)基本的自我行為規範 (self-regulation)，遵守課堂上的行為準則，讓自己專心上課；也能(2)積極進行與課堂學習有關之社會互動(task-related interaction)(Shapiro, 2004 ; Patrick-et al. 2007) 。Symonds及其同僚(2020)的最新研究主要著眼於學生自我行為規範的部分，他們將課堂上學生的學習參與程度從全神貫注到心不在焉分成七類(Symonds, Schreiber and Torsney, 2020)：

- 1.全神貫注(fully engaged)；
- 2.注意但缺乏動力(attentive but amotivated)；
- 3.注意但興趣缺缺(attentive but disinterested)；
- 4.注意但心生不滿(attentive but disaffected)；
- 5.分心但有動力(distracted but motivated)；
- 6.漫不經心(disengaged)；
- 7.完全心不在焉(deeply disengaged)。

在實體課堂上，教師也許能夠依賴行為觀察精準區辨這些不同的課堂參與程度，但是在線上學習時，則只能依賴學生的自覺性意識省察，這也是教師進行線上學習時最感不安的地方(Galanek and Gierdowski, 2019)。

(二)影響課堂參與程度之因素

影響課堂參與程度的因素，包含了學生上課時的物理、心理、社會等環境。以五年級學生為對象的調查顯示，課堂上的教師協助、互動設計以及學生支持是實際影響學生課堂參與程度的主要因素，個人動機與信念則反倒是中介變項 (Patrick et al. 2007)。同時，研究也發現，課堂上師生互動的質量與學生是否專心有關，也就是說，師生互動的質量也會影響學生的課堂參與程度 (McLean et al. 2016)。最新的文獻分析研究指出，這些影響課堂參與程度的課堂環境都要與學習有關，如果與學習無關，即使是教師採取講笑話或獎勵學生的教學策略營造課堂環境，也會成為讓學生無法專心，參與程度低落的原因 (Rusz et al. 2020；McLean et al. 2016)。

除了課堂環境之外，學生的自我行為也是影響學習參與度的重要因素。根據研究，影響學生課堂參與程度的個人行為因素主要是：聽音樂、看影片、玩手機遊戲、上網瀏覽、社交媒體互動 (Calderwood, Ackerman and Conklin, 2014)。Blasiman 與他的同僚 (2018) 認為，多數教師可能認為線上學習時，教師更難以掌握學生從事前述行為，學生更容易一心多用、不易專心，因此不喜歡採用線上同步教學 (Blasiman, Larabee and Fabry, 2018)。由於以往針對線上學習課堂參與程度的研究並不多見，因此，Blasiman 他們以過去實體課堂的研究結果為基礎，以實驗法探討六種分心狀況對線上同步教學的學習效果之影響。六組分心設計是，讓參與者一邊上非同步影片教學一邊：

1. 折疊衣物 (folding laundry)；
2. 玩電腦遊戲 (playing a computer video game)；
3. 通電話 (engaging in conversation)；
4. 傳送文字訊息 (texting on a cell phone)；
5. 觀看低刺激性影片 (watching a low arousal video)；
6. 觀看高刺激性影片 (watching a high arousal video)。

所有參與的學生都必須經歷「無分心的基本情境」(non-distracted basic condition) 與兩種「分心實驗情境」(distracted experimental condition) 的五分鐘教學影片，每一段教學影片之後，要求參與的學生 (1) 以 1-10 分主觀評量線上學習的學習效果；(2) 根據教學內容作回憶測驗。客觀測驗結果顯示，相較於無分心情境，無論何種分心方式都會減低學習效果，但是主動溝通（通電話與傳送訊息）影響最大，被動溝通（觀看影片）影響最小。然而，有趣的是，學生的主觀質性意見則認為觀看高刺激性影片對學習的影響最大。因此，何種環境容易降低線上學習的課堂參與程度，仍是重要而有待探討的課題。更何況 Blasiman (2018) 等人的研究以實驗法操作，是非同步影片教學，且線上同步教學時間很短，其結果能否適用於實際線上同步教學的學習經驗尚有待檢驗。

除了學生端的因素之外，如前所述，教師教學策略的運用也與學生的課堂參與程度呈正相關 (Harbour et al. 2015)，當教師以引人入勝的方式講授課程，讓學生能夠全神灌注，學生的學習成效自然比較好。例如，學習材料差異化 (Gettinger and Seibert, 2002)；教學前先問相關問題，教學後再給一個關於此問題的小測驗 (Erdle, Murray and Rushton, 1985)，或者，設計在課程進行中維持快節奏 (Carnine, 1976；Tincani et al. 2005)，或不斷提出與學習主題有關的趣味性問題 (MacSuga-Gage and Simonsen, 2015)。教師使用適當的行為管理策略能減少學生的分心行為，反之，教師對學生的不專心放任不管則會增加學生的分心行為（例如，Partin et al. 2009；Sutherland, Wehby and Copeland, 2000）。

顯然，如果實體課堂都存在那麼多讓學生無法專心學習的因素，教師都必須不斷學習新的教學策略以維持學生的專注程度，當學習是在網路世界進行，一方螢幕成為課堂時，由於難以實際監控學生的學習行為，教師自然很容易為了無法掌握學生學習狀況而感到焦慮，進而排斥線上學習。因此，除非我們能夠明確告訴老師在設計線上同步教學的方法與內容時，那些課堂環

境因素容易讓學生分心，那些教學設計能提高學生的課堂參與程度，否則便很難提升教師對於線上學習的效能感。爰此，以實際同步線上課程來研究影響學習效果的因素顯然十分必要。本研究基於此必要性，分析全校線上同步教學演練之後的學生以及教師的回饋意見，探討影響線上同步教學之學生課堂參與程度關鍵因素。

根據前述文獻回顧，本研究以影響課堂參與程度的課堂環境與學習經驗作為分析架構。具體而言，由於是線上教學，因此本研究以線上課程進行中「離開視訊時間」作為「課堂參與程度」的指標；以學生進行線上學習的「視訊工具」作為「課堂環境」的指標；以學生主觀感受的「學習動機、學習成效、師生互動」作為「學習經驗」的指標；一方面分析線上教學時學生課堂參與程度與學習經驗（學習動機、學習成效、以及師生互動）的關係，一方面分析影響課堂參與程度的課堂環境因素；此外，更以線上教學演練前後兩次教師之質性回饋意見來參照學生問卷之分析結果。主要研究問題分為線上同步教學之「教學效果」與「防疫效果」兩大類；「教學效果」研究問題為：

1. 影響線上同步教學效果之「課堂環境」因素為何？

在學生所使用之視訊工具（桌上型電腦、筆電、平板電腦、手機、iPad等）中，對於學生專注學習之「課堂參與程度」與主觀「學習經驗」是否有不同的影響？

2. 線上同步教學之「課堂環境」如何影響「課堂參與程度」？

以課堂環境之具體指標而言，本研究主要探討線上同步教學之不同視訊工具對於學生專注程度的影響是否不同。

3. 線上同步教學之「課堂環境」是否影響學生之「學習經驗」？

換句話說，線上同步教學之不同視訊工具對於學生的學習動機、成效與師生互動之影響是否不同。

4. 線上同步教學之學生主觀「學習經驗」與學生之「課堂參與程度」關係為何？

換句話說，學生的學習動機、學習成效、以及師生互動，與學生線上學習的專注程度之關係為何？

就「防疫效果」而言，主要問題為：

5. 停課不停學之線上同步教學措施是否能發揮促進防疫效果之功能？

三、研究方法

(一)研究方法與實施程序

1. 學生參與者：

此次線上同步教學演練為期一週 (2020/03/23-03/29)，全校當週有選課的在籍學生共 3333 人，學生問卷施測時間為 2020/03/30-04/14，採 google 表單施測。為避免重複填寫，同時基於學術倫理與個資考量，本研究在詳述調查目的與自願原則後，採取自願具名以及自由選填題項方式請同學填寫。在剔除重複填寫、填寫不完整者後，學生部份有效問卷共 1352 份，有效問卷率為 40.56%。學生參與者結構如表 1

表 1：學生參與者年級結構

學制 / 年級	人數	百分比
一年級	545	40.31%
二年級	307	22.71%
三年級	275	20.34%
四年級	130	9.62%
其他	95	0.37%
總和	1352	100 %

註：「其他」含博士班、碩士班、碩專班、延畢生

2. 教師參與者：

全校教師約 170 人，在正式線上同步教學演練前一週 (2020/03/13-03/15) 先進行線上同步教學演練教師意見調查，以了解全校教師對施行線上同步教學演練的接受度、所需要的行政協助以及採用的軟體等，教師填答人數共 161 人 (約佔所有教師 95%)；正式線上同步教學演練後的回饋問卷填答日期則為線上教學演練當週 (2020/03/23-03/29)，是以課程為單位，調查課程中教師使用的軟體、學生出席率，以及質性心得分享，課程教師填答共 259 人次。

(二) 研究工具

1. 學生問卷：

由於線上同步教學演練主要是從防疫觀點的預演，因此調查目的是想瞭解線上教學的「防疫效果」與「教學效果」(學生問卷完整內容如附錄一)。「防疫效果」部分主要是關於視訊與活動地點的問題，「教學效果」部份主要包含視訊工具、課堂參與程度，以及學習經驗報告(包含學習動機、學習成效，和師生互動)。本研究主要分析題項如下：

(1) 視訊與活動地點

* 請問此次線上教學演練，你都在甚麼地方上課？

☐ 教室 ☐ 宿舍 ☐ 家裡 ☐ 校外租屋處 ☐ 校園

☐ 公共場所 ☐ 其他

* 請問此次線上教學演練週，課外時間你出入公共場所的頻率比起平常是較多還是較少？

☐ 較多次 ☐ 跟平常一樣 ☐ 較少次 ☐ 其他

(註：編碼分別為 1, 2, 3, 0)

(2) 視訊工具

* 請問你是用甚麼工具上網上課？

- ☐ 桌上型電腦 ☐ 筆電 ☐ 平板電腦 ☐ 手機 ☐ iPad
☐ 其他

(3) 課堂參與程度

* 線上學習時，上線後你曾經離開做其他事嗎？

- ☐ 沒有 ☐ 少於 10 分鐘 ☐ 11-20 分鐘 ☐ 21-30 分鐘
☐ 30 分鐘以上

(註：編碼分別為 5，4，3，2，1)

(4) 學習經驗

* 你覺得自己上週在線上學習時的動機比起平常上課

- ☐ 特別高 ☐ 較高 ☐ 一樣 ☐ 較低 ☐ 特別低 ☐ 其他

* 你覺得自己上週在線上學習時的學習效果比起平常上課

- ☐ 特別好 ☐ 較好 ☐ 一樣 ☐ 較差 ☐ 特別差 ☐ 其他

* 你覺得線上學習過程中，老師與同學的互動比起平常上課

- ☐ 多很多 ☐ 較多 ☐ 一樣 ☐ 較少 ☐ 少很多 ☐ 其他

(註：以上編碼分別為 5，4，3，2，1，0)

2. 教師問卷：

教師問卷分為線上同步教學演練前之「全校線上同步教學預演意見調查」，以及線上教學後之「線上同步教學演練回饋問卷」兩份。前者目的在調查全校教師對施行線上同步教學演練的接受度，後者則想蒐集教師的線上同步教學意見回饋。教師問卷完整內容詳見附錄二及附錄三。本研究主要分析題項如下：

(1) 全校線上教學預演意見調查

* 請問，學校若於第四週 (3/23-3/29) 實施「全校預演線上教學」，

請問老師是否方便予以配合？

☐ 可以 ☐ 有困難

(2) 線上同步教學演練回饋問卷

* 請問您今天線上演練的上課方式是：(複選)

☐ Zoom ☐ MS Teams ☐ Zuvio ☐ Line 群組 ☐ FB 直播

☐ 非同步教學 (影片) ☐ Other: _____

* 請問今天線上演練學生到課比例，大約是：

☐ 100%~80% ☐ 79%~60% ☐ 59%~40% ☐ 39% 以下

* 請分享今天線上演練上課時有趣的經驗或困擾的問題 _____

四、研究結果

(一) 學生問卷結果

1. 關於教學效果

(1)「課堂參與」程度與「學習經驗」

如前所述，根據文獻，我們將「離開視訊時間」作為「課堂參與程度」的指標；將「學習動機」、「學習成效」、「師生互動」作為「學習經驗」的指標。課堂參與程度與學習經驗各題之平均數與標準差如表 2。課堂參與程度之平均數落在 4.03，也就是說，同學離開視訊作其他事的時間平均低於 10 分鐘。學習經驗各題，主要是讓學生相對比較自己平常上實體課時的情況，平均數若為 3 則代表其學習經驗與平常上課相同。結果顯示，學生主觀感受線上同步教學的學習成效、學習動機與師生互動要比平常實體課程略好，均高於 3。

表2：課堂參與程度與學習經驗

		M	SD
課堂參與程度		4.03	0.97
學習經驗	學習成效	3.25	1.01
	學習動機	3.45	0.99
	師生互動	3.08	0.98

首先，我們將「課堂參與程度」與「學習經驗」各指標（學習動機、學習成效、師生互動）分別進行相關分析(表3)。一如文獻所預期(例如，Fredricks, Filsecker and Lawson, 2016; Reeve and Lee, 2014; McLean et al. 2016 等)，「課堂參與程度」與「學習經驗」各指標均呈現顯著正相關。

表3：課堂參與程度與學習經驗各指標之相關

學習經驗	學習成效	學習動機	師生互動
課堂參與程度	.28***	.30***	.17***

註：皮爾森 (Pearson) 相關性；*** $p < .001$ ；顯著性 (雙尾)

接著我們再將「課堂參與程度」分成高低兩組：在線上同步教學過程中，學生反應其離開視訊時間為「沒有」及「10 分鐘以內」者合併為「參與程度高」組，將「11－20 分鐘」「21－30 分鐘」「30 分鐘以上」者合併為「參與程度低」組，進行獨立樣本 t 檢定，檢驗這兩組分別在「學習動機」、「學習成效」、「師生互動」變項上是否有差異。結果發現，課堂參與程度高者，在學習動機、學習成效以及師生互動上，均顯著高於參與程度低者（詳參表4）。

表 4：課堂參與程度之獨立樣本 t 檢定

	課堂參與	N	M (SD)	t	顯著性 (雙尾)
學習動機	高	1083	3.59 (.92)	10.46***	.000
	低	265	2.91 (1.04)		
學習成效	高	1075	3.38 (.97)	10.46***	.000
	低	263	2.69 (.96)		
師生互動	高	1082	3.17 (.98)	6.40***	.000
	低	264	2.74 (.94)		

註 1：*** $p < .001$

註 2：各指標填答總人數不同是因為我們讓學生自由選填題項。

(2)「課堂參與」程度與「視訊工具」

根據前述文獻，課堂環境是影響課堂參與程度的重要因素，而線上學習的課堂環境最重要的就是視訊工具與使用地點。首先，我們認為必須先了解學生所使用的視訊工具是否與課堂參與程度有關，因此我們再將「課堂參與程度」進行較細分組，將離開視訊教學 20 分鐘以上者稱為「低度參與」組；離開視訊教學 11 至 20 分鐘間者稱為「中度參與」組；離開視訊教學 10 分鐘內者稱為「高度參與」組；未曾離開者稱為「完全參與」組。至於視訊工具的分類，由於學生並不固定使用單一視訊工具，我們只能分成相對固定裝置型的「桌電、筆電」、移動型的「手機、平板」，以及「兩者併用」三類（詳見表 5 之交叉分析列表）。分析後發現，在低度參與以及中度參與兩組，使用移動型視訊工具的「手機、平板」比例較使用固定型的「桌電、筆電」比例來得高 (22.9% vs 12.4%)；相對的，在高度參與以及完全參與兩組，使用固定型的「桌電、筆電」比例較使用移動型視訊工具的「手機、平板」比例高 (97.6% vs. 77.1%)。同時，在「高度參與」組，「兩者併用 (桌電、筆電與手機、平板)」比「手機、平板」者比例高 (48.5% vs. 42.1%)，同樣的，

在「完全參與」組，「兩者併用（桌電、筆電與手機、平板）」比「手機、平板」者比例低（29.3% vs. 35.0%）。換句話說，只要有使用移動型的視訊工具（手機、平板電腦）者，課堂參與程度相對較低；反過來說，只要視訊工具有使用固定型的桌電或筆電者，較容易專心，課堂參與程度相對較高。

表 5：課堂參與程度與課堂環境（視訊工具）交叉分析

課堂環境		桌電筆電	手機平板	兩者併用	總計	
課堂參與	低度參與	計數	10%	34	47	91
		工具 內的 %	2.7%	9.6%	7.5%	6.7%
	中度參與	計數	36%	47	92	175
		工具 內的 %	9.7%	13.3%	14.7%	12.9%
	高度參與	計數	180%	149	304	633
		工具 內的 %	48.5%	42.1%	48.5%	46.8%
	完全參與	計數	145%	124	184	453
		工具 內的 %	39.1%	35.0%	29.3%	33.5%
總計	計數	371%	354	627	1352	
	工具 內的 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

(3)「使用手機」與「課堂參與」程度

根據分析，我們發現視訊工具的固定型與移動型似乎對於學生學習的參與程度影響很大，因此進一步將學生樣本分成「只用手機」、「均未用手機」、「使用手機加其他工具」三類，透過單因子變異數分析及 Scheffe 法，分別檢定其與「課堂參與程度」、「學習動機」、「學習成效」、「師生互動」之關係。結果發現，使用手機與否對課堂參與程度有顯著影響 ($F = 13.62, p = .00 < \alpha = .05$)，未用手機者其課堂參與程度高於只用手機者，亦高於使用手機加其他工具者。換句話說，使用手機是妨礙課堂參與程度的重要因素。

此外，只使用手機者其學習成效低於未用手機者 ($F = 5.75, p = .003 < \alpha = .05$)，學習動機低於手機加其他工具者 ($F = 4.48, p = .011 < \alpha = .05$)。換句話說，相對於未使用手機或併用其他工具者，僅使用手機者在學習成效與學習動機上是相對較差的；不過我們並未發現使用手機對於師生互動上有較負面的影響 ($F = 1.50, p = .223 > \alpha = .05$)。

綜合以上分析，從線上同步教學策略而言，固定型視訊工具優於移動型視訊工具，對於促進學習動機、提升學習成效、增加課堂參與程度均有較佳的效果。而使用手機似乎較不容易專心，是妨礙課堂參與程度的主要因素。

2. 關於防疫效果

教育部高等教育司於 2020/03/21 的新聞稿「大專校院實施線上教學，應掌握學生到課情形，避免社區防疫破口」強調：

「……線上教學的實施……須掌握學生到課情形……線上教學是將來學校如因疫情停課或為降低群聚風險時，提供安心就學措施的重要一環。但因應疫情而實施線上教學，需讓學生在家或宿舍進行學習，而不要出入公共場所，這才是為防疫實施線上教學的本意……」

因此，本研究除了探討停課不停學的線上教學策略外，也進一步探討線上同步教學是否能達到減少學生出入公共場所，避免群聚機會，促進防疫成效的目的。根據學生的自我陳述報告，相較於平時上課，線上同步教學演練當週較少出入公共場所者高達 72%，較多者僅有 3.3%(如表 6)。以進行線上同步教學的地點而言，學生雖然不一定都在同一地點，以複選結果來看，最多的是在家裡 (64.9%)，其次是宿舍 (35.1%) 與租屋處 (12.6%)，公共場所只占 4.0%。因此，整體而言線上同步教學的確在減少群聚上可以促進防疫效果。

表 6：線上同步教學期間學生出入公共場所頻率之變化

與平時比較	人數	百分比
較多次	44	3.3
同平常	315	23.3
較少次	974	72.0
其他	19	1.4
總計	1352	100.0

(二)教師問卷結果

教師問卷分為線上同步教學演練前的意見調查以及演練後的回饋調查，前者主要是了解老師配合線上同步教學的意願以及需要的行政協助，後者主要是請老師提供線上同步教學的經驗與回饋。

1. 演練前的意見調查（參見附錄二）

全校線上同步教學演練前之意見調查共獲得 161 位教師回應，同意配合線上同步教學之教師比例高達 85.1%，可見在面對疫情時，大學教師即使對線上同步教學有疑慮，仍然覺得有必要預先準備，熟習線上同步教學的策略與方法。

2. 演練後的回饋調查（參見附錄三）

為了得到線上同步教學的即時性資料，並減少老師填答問卷的負擔，演練後的回饋調查是以課程為單位，請老師於每日課後就其課程填答簡單的問卷，由於是採自願性質的填答方式，原以為只有負向經驗的老師願意填寫，結果出乎意料之外總共獲得了 259 門課程的教師回應，佔當學期開課數（664 門課程）的將近四成（39%），因此相當程度可以反映教學狀況。其中不少位老師提到自己設計問卷請同學給教學意見回饋，可見老師也相當在意線上同步教學的效果。首先，就教學技術面而言，教師選用的視訊教學軟體以 Zoom

軟體為最大宗，雖然單一課程可能合併使用兩種以上的軟體，73% 的比例遠高於其次的 Line 與 Zuvio(分別是 24%、14%)。同時，教師回報之學生到課狀況頗佳，高於 80% 到課率之課程占 84.6%，(學校統計平時之平均到課率約為 76%)，少於六成的僅占課程數的 2.3%，呼應學生問卷關於較少出入公共場所的防疫效果之調查結果。

其次，問卷中關於教學經驗的問題，是較輕鬆的開放式問題：「請分享今天上課時有趣的經驗或困擾的問題」，讓老師容易回答、願意回答。259 門課程的教師質性回饋請見表 7，其中共可分類出 333 筆具獨立內容的意見陳述。經過整理，我們發現回饋意見主要分成關於「教學效果」(262 筆) 與要求「行政支援」(71 筆) 兩類，本研究主要針對教學效果部分加以分析。

表 7：教師質性回饋分類及筆數

類別	次類別	筆數
教學效果	支持線上同步教學	153
	支持線上同步教學，未說明特定原因	80
	支持線上同步教學，因為能提高學生學習成效	50
	支持線上教學，因為對教師授課有正面影響	23
	實體授課為佳	15
	其他與課堂參與、學習動機、學習成效、師生互動有關之回饋	94
小計		262
行政支援	軟體限制、設備要求及操作相關問題	60
	建議未來之配套措施	11
小計		71
總計		333

首先，就實際教學效果而言，總共有 168 筆針對線上同步教學表示明確的正反面態度，其中有高達 153 筆 (91%) 對線上同步教學持正向態度：80 筆未說明特定原因，50 筆認為線上同步教學能提高學生學習成效，23 筆認為對教師授課有正面影響。再檢視教師回饋的內容，教師最關心的是學生的課堂參與以及師生互動。表 8 是以 262 筆關於「課堂參與」、「學習動機」、「學習成效」以及「師生互動」等教學效果的分類舉例，同時，因為多位老師表達了在線上同步教學行為管理不易掌握之焦慮，因此多加了「行為管理」一類。雖然多位教師已經採用實體課程中的教學策略，以更多互動與指定作業的方式進行線上課程，他們仍然表達了對於學生線上學習行為管理以及教學策略的焦慮感。

表 8：教學效果質性回饋舉隅

類別	具體回饋內容
課堂參與	
專注度高	• 上課期間會需要同學回應問題，同學也都會回應。84% 覺得自己可以專心。(編號 26) • 對於用功的學生可能比較有利，因為線上互動他比較不會受其他修課同學「目光」的干擾。(編號 28) • 透過提問及加分方式可提高學生的專注力。(編號 40) • 同學反應學習效果很好，覺得畫面清晰，上課更專注，品質很好。(編號 80) • 即時點名發問與同學互動，同學比在教室中更專注。 • 此法對一些原本較認真的學生有助集中精神。(編號 211)
專注度低	• 進入講課模式，如果又有 pdf 或是文件分享，學生很容易就出神了。(編號 56)

類別	具體回饋內容
專注度低	• 看講義、pdf 或 ppt 的時候線上教學效果不好，因為長時間看不到彼此很容易就出神了。(編號 73) • 有些學生長時間看螢幕容易睡著，或只開電腦，人卻不在，因此要求學生打開視訊，並需做隨堂筆記，下課後一小時內照相傳給老師。(編號 137)
學習動機	• 學生參與熱烈 (編號 29、122、123、222) • 到課率高，學生覺得新鮮。(編號 30) • 感覺學生也滿興奮，迴響比上課大，也可能是因為教室比較大，學生說話小聲的時候不一定聽得到，但是電腦前聽得很清楚。(編號 56) • 遠距教學後，準時出席的比率大幅提升。(編號 116) • 提問時，學生不論以文字或口語表達，均較平日反應來得熱情。(編號 182) • 學生表示這種上課方式可以減少在教室同學的干擾，反而比較認真。(編號 196) • 有同學表示，這樣的上課方式很像一對一教學，他反而比較能認真。(編號 243)
學習成效	• 同學對共享圖片、共同註記的部分反應佳，藝術史的課以遠距教學方式比課堂可讓學生更近看圖。(編號 9) • 線上上課時使用 Zoom 加上結合 Zuvio 點名和課間小測驗，能夠掌握學生的學習效果，以及保持學生的專注。(編號 13) • 課後限時繳交作業至數位學習平台，也有助於增加學生的學習效果。(編號 40)

類別	具體回饋內容
學習成效	• 同學反應學習效果很好，覺得畫面清晰，上課更專注，品質很好。(編號 80)
師生互動	• 無法像平常上課互動，看學生反應，不知道學生哪裡有疑惑。(編號 4) • 影像太小，或佔掉兩頁，看不到大部分學生的情況，很難跟學生互動。(編號 5) • 缺少在教室上課的互動感！(編號 28) • 線上很有趣的是，往往實地教室上課專心的學生在線上反而非常沈默，上課很廢的學生這時候很神勇。(編號 73)
行為管理	• 如何確認同學專注。(編號 11) • 無法確認學生是否聽講。(編號 12) • 轉到 PDF、PPT 等共享畫面時，老師只能自顧自講，無法看到學生的反應，無從判斷多數學生的理解程度。(編號 62) • 沒有畫面，不知道學生是否真的有在專心上課，還是在做其他事情。(編號 96) • 學生是不是全程跟課，其實不易判斷。(編號 132) • 無法得知學生是否三小時都在電腦前。(編號 145) • 無法掌握同學跟學(生)專心狀況。(編號 236)

五、討論與建議

本研究以大學為期一週的線上同步教學演練師生回饋問卷為基本資料，根據文獻回顧，以影響課堂學習成效最關鍵的因素：學生「課堂參與」作為分析主軸，探討如何提供教學策略來協助教師降低對線上同步教學的焦慮。

綜觀本次調查發現，學生的問卷分析顯示，就線上同步教學的教學效果而言，有四大發現：

1. 一如文獻所預期，課堂參與程度與學習動機、學習成效及師生互動均呈現低度正相關，此結果也某種程度反映了本次調查結果的效度；

2. 課堂參與程度高者，在學習動機、學習成效以及師生互動上，均顯著高於課堂參與程度低者。換句話說，課堂參與程度的確是課堂學習成效的關鍵因素；

3. 相對於線上學習過程中有使用固定型桌電或筆電之學生，有使用移動型視訊工具（手機、平板電腦）者，其課堂參與程度相對較低。此發現對於學校未來實施線上同步教學時，對於學生視訊工具的設備提供與確認是重要參考；

4. 進一步的分析顯示，使用手機是妨礙課堂參與程度的重要因素，因此，即使學生人手一機，真正要實施長期性的全面線上同步教學時，對於只能依賴手機進行線上學習的學生，學校須有因應的協助措施。此外，本研究也發現，就防疫效果而言，當時透過全校實施線上同步教學，可能讓學生更能親身體會疫情的嚴峻而減少出入公共場所的頻率，換句話說，線上同步教學的確會改變學生上課時段的生活空間與習慣，能讓學生減少外出，有助防疫政策的落實。總而言之，因應未來不可知的疫情變化，為了達成防疫不影響學習、停課不停學的目的，良好的學習成效可以建構在適當的學習環境中，而有桌電或筆電的住家或宿舍，可能會是提高學習效果的最佳組合。

從教師意見的回饋分析可看到，教師最在意的因素的確是學生的線上課堂參與，對於無法掌握學生的課堂行為與缺乏互動最感焦慮。因此，教育主管單位有必要多鼓勵教育、心理相關學者進行線上同步教學的互動與行為管理策略之研究，以作為教師的普遍性支持資源，幫助處於猶疑不安的教師們獲得線上同步教學核心技能，從而促進線上同步教學的學習效果。

線上同步教學行為管理策略的重點是維持學生的專注與投入，以促進學生的課堂參與，提高線上學習的成效。這些在實體上課時，由於教師有許多方式吸引學生的注意力，或進行互動，因此較顯不出重要性，但是線上授課時，這方面研究的應用對老師的控制感與效能感就可能十分關鍵。雖然有一些證據導向的行為管理策略在教師的教學實踐中已被證明能有效終止學生的分心行為（例如，明確的指示，策略性地接近分心學生來促進參與和防止分心行為；Kern and Clemens, 2007），這些研究結果是否能應用於線上同步教學，仍有賴進一步的探討。

本研究由於屬於實地模擬實驗，因此有許多研究上的限制，例如，學生可能因為新的教學策略而使參與動機、學習效果、師生互動等學習經驗的感受較平常實體課程略佳，也可能因為疫情限制活動而使參與程度明顯優於平常。此外，根據過去研究，教師的成就取向與人際取向之個人特質與教學成效有正相關（Erdle, Murray and Rushton, 1985），願意填寫問卷的教師可能是相對更具教學熱忱的教師，使得線上授課的接受度與成效偏高。但無論如何，全校線上同步教學的實境資料仍足以讓本研究的分析結果獲得重要的結論與建議：

1. 課堂參與是線上同步教學時，影響學生學習經驗與老師教學效能感的重要因素，值得投入更多以此為主題的線上同步教學研究。
2. 若從促進學生課堂參與而言，最佳學習環境是學生能使用相對固定的視訊裝置，如桌電或筆電等之場所，以獲得較好的學習效果。

3. 若學生僅使用手機，因為容易分心導致課堂參與最差，因此教師上課前必須先確認是否有學生僅使用手機參與課程。綜而言之，成功的線上同步教學必須師生共同投入，同時在客觀的學習環境上能具有某些特定條件輔助（例如，特定的視訊工具）方可竟其功。

2020 年是新冠疫情挑戰人類生存的年代，也將是人類學習經驗改變的轉捩點，善用防疫造成的生活不便，成為學習的另一種轉機，教育現場從實體化走向網路化，線上同步教學可能是一種翻轉教學策略的新契機。當線上學習新鮮感猶存、疫情危機意識不減的當下，學者要思考的可能不只是線上同步教學策略，也必須涵蓋實境教育場域的群育發展，以及網路世界中的自學與自律。

參考文獻

中文部分

- 丁曙 (2020)，〈UCLA 10/1開學「8成課程」線上授課〉，《世界日報》，
取自<https://www.lapeople.com/news/m/15875.html>
- 洪翠蓮 (2020)，〈全球90%學生陷失學潮 彭博：只剩台灣 瑞典正常上課〉，
《Newtalk》，取自<https://newtalk.tw/news/view/2020-03-31/383813>彭
博社：[https://www.bloomberg.com/news/arti-
cles/2020-03-27/should-schools-close-to-fight-virus-these-countries-say-no](https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-27/should-schools-close-to-fight-virus-these-countries-say-no)
- 陳至中 (2020)，〈武漢肺炎 / 1人確診全班停課 14日內2人全校都停〉，
《中央通訊社》，取自 [https://www.cna.com.tw/news/firstnews/
202002205003.aspx](https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202002205003.aspx)
- 教育部高等教育司 (2020)，〈大專校院實施線上教學，應掌握學生到課情形
，避免社區防疫破口〉，取自[https://de
part.moe.edu.tw/ED2200/News_Content.aspx
?n=90774906111B0527&s=B78710B06BBFD19A](https://depart.moe.edu.tw/ED2200/News_Content.aspx?n=90774906111B0527&s=B78710B06BBFD19A)

外文部分

- Calderwood, C., P. L. Ackerman and E. M. Conklin (2014), “What else do college students “do” while studying? An investigation of multitasking,” *Computers & Education*, 75, 19-29. [https://doi.org/10.1016/j.compe
du.2014.02.004](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.004)

- Cook, C. R., S. Low, J. Buntain-Ricklefs, K. Whitaker, M. D. Pullmann and J. Lally, (2018), "Evaluation of *Second Step* on early elementary students' academic outcomes: A randomized controlled trial," *School Psychology Quarterly*, 33, 561-572. <http://dx.doi.org/10.1037/spq000-0233>
- Carnine, D. W. (1976), "Effects of two teacher-presentation rates on off-task behavior, answering correctly, and participation," *Journal of Applied Behavior Analysis*, 9, 199-206. <http://dx.doi.org/10.1901/jaba.1976.9199>
- DiPerna, J. C., R. J. Volpe and S. N. Elliott (2002), "A model of academic enablers and elementary reading/language arts achievement," *School Psychology Review*, 31, 298-312.
- DiPerna, J. C., R. J. Volpe and S. N. Elliott (2005), "A model of academic enablers and mathematics achievement in the elementary grades," *Journal of School Psychology*, 43, 379-392. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsp.2005.09.002>
- Erdle, S., H. G. Murray and J. P. Rushton (1985), "Personality, classroom behavior, and student ratings of college teaching effectiveness: A path analysis," *Journal of Educational Psychology*, 77, 394-407.
- Fredricks, J. A., P. C. Blumenfeld and A. H. Paris (2004), "School engagement: Potential of the concept, state of the evidence," *Review of Educational Research*, 74, 59-109. <http://dx.doi.org/10.3102/00346543074001059>

- Fredricks, J. A., M. Filsecker and M. A. Lawson (2016), "Student engagement, context, and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues," *Learning and Instruction*, 43, 1-4.
- Galanek, J., and D.C. Gierdowski (2019), "2019 Study of faculty and information technology," *EDUCAUSE Research*.
- Gettinger, M. and J. K. Seibert (2002), "Best practices in increasing academic learning time," *Best Practices in School Psychology IV*, 1, 773-787.
- Harbour, K. E., L. L. Evanovich, C. A. Sweigart and L. E. Hughes (2015), "A-brief review of effective teaching practices that maximize student engagement," *Preventing School Failure*, 59, 5-13. [http://dx.doi.org/10-1080/1045988X.2014.919136](http://dx.doi.org/10.1080/1045988X.2014.919136)
- Kern, L. and N. H. Clemens (2007), "Antecedent strategies to promote appropriate classroom behavior," *Psychology in the Schools*, 44, 65-75. <http://dx.doi.org/10.1002/pits.20206>
- Kissler, S. M., C. Tedijanto, E. Goldstein, Y. H. Grad and M. Lipsitch (2020), "Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the post pandemic period," *Science*, 368, pp. 860-868. DOI: 10.1126/science.abb5793.
- Lee, J.-S. (2014), "The relationship between student engagement and academic performance: Is it a myth or reality?" *The Journal of Educational Research*, 107, 177-185. <http://dx.doi.org/10.1080/00220671.2013.807491>
- Lekwa, A. J., L. A. Reddy, and E. S. Shernoff (2019), "Measuring teacher practices and student academic engagement: A convergent validity study," *School Psychology*, 34, 109-118.

- MacSuga-Gage, A. S. and B. Simonsen (2015), "Examining the effects of teacher directed opportunities to respond on student outcomes: A systematic review of the literature," *Education & Treatment of Children*, 38, 211-239. <http://dx.doi.org/10.1353/etc.2015.0009>
- Marks, H. M. (2000), "Student engagement in instructional activity: Patterns in the elementary, middle, and high school years," *American Educational Research Journal*, 37, 153-184.
- McLean, L., N. Sparapani, J. R. Toste and C. M. Connor (2016), "Classroom quality as a predictor of first graders' time in non-instructional activities and literacy achievement," *Journal of School Psychology*, 56, 45-58.
- Partin, T. C. M., R. E. Robertson, D. M. Maggin, R. M. Oliver and J. H. Wehby (2009), "Using teacher praise and opportunities to respond to promote appropriate student behavior," *Preventing School Failure*, 54, 172-178. <http://dx.doi.org/10.1080/10459880903493179>
- Patrick, H., A. M. Ryan, and A. Kaplan, (2007), "Early adolescents' perceptions of the classroom social environment, motivational beliefs, and engagement," *Journal of Educational Psychology*, 99, 83-98.
- Pekrun, R., N. C. Hall, T. Goetz and R. P. Perry (2014), "Boredom and academic achievement: Testing a model of reciprocal causation," *Journal of Educational Psychology*, 106, 696-710. <http://dx.doi.org/10.1037/a0036006>
- Pomerantz, J. and D.C. Brooks (2017), *ECAR study of faculty and information technology*, EDUCAUSE Center for Analysis and Research.

- Reeve, J. and W. Lee (2014), “Students’ classroom engagement produces longitudinal changes in classroom motivation,” *Journal of Educational Psychology*, 106, 527-540.
- Reyes, M. R., M. A. Brackett, S. E. Rivers, M. White and P. Salovey (2012), “Classroom emotional climate, student engagement, and academic achievement,” *Journal of Educational Psychology*, 104, 700-712.
- Ruzek, E. A. and K. Schenke (2019), “The tenuous link between classroom perceptions and motivation: A within-person longitudinal study,” *Journal of Educational Psychology*, 111, 903-917.
- Rusz, D., M. E. Le Pelley, M. A. J. Kompier, L. Mait and E. Bijleveld (2020), “Reward-driven distraction: A meta-analysis,” *Psychological Bulletin*, Online First Publication, July 20, 2020. <http://dx.doi.org/10.1037/bul0000296>
- Shapiro, E. S. (2004), *Academic skills problems workbook* (Rev. ed.). New York, NY: Guilford Press.
- Sinatra, G. M., B. C. Heddy and D. Lombardi (2015), “The challenges of defining and measuring student engagement in science.,” *Educational Psychologist*, 50, 1-13. <http://dx.doi.org/10.1080/00461520.2014.1002924>
- Singh, K., M. Granville and S. Dika (2002), “Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement,” *The Journal of Educational Research*, 95, 323-332. <http://dx.doi.org/10.1080/00220670209596607>

- Skinner, E. A. and M. J. Belmont (1993), "Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year," *Journal of Educational Psychology*, 85, 571-581.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.4.571>
- Sutherland, K. S., J. H. Wehby and S. R. Copeland (2000), "Effect of varying rates of behavior-specific praise on the on-task behavior of students with EBD," *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 8, 2-8. <http://dx.doi.org/10.1177/106342660000800101>
- Symonds, J. E., J. B. Schreiber and B. M. Torsney (2020), "Silver linings and storm clouds: Divergent profiles of student momentary engagement emerge in response to the same task," *Journal of Educational Psychology*, Jul 23, 2020. <http://dx.doi.org.libautorpa.fgu.edu.tw:81/10.1037/edu0000605>.
- Tincani, M., S. Ernsbarger, T. J. Harrison and W. L. Heward (2005), "Effects of two instructional paces on Pre-K children's participation rate, accuracy, and off-task behavior in the "Language for Learning" program," *Journal of Direct Instruction*, 5, 97-109
- Wang, M.-T. and J. Degol (2014), "Staying engaged: Knowledge and research needs in student engagement," *Child Development Perspectives*, 8, 137-143. <http://dx.doi.org/10.1111/cdep.12073>

【附錄一】線上教學演練回饋問卷

各位同學好：

面對新冠肺炎，防疫是每個人的社會責任。為了測試本校因應疫情，具備足夠的線上教學能力，上周全校演練了一次線上教學。謝謝老師們的努力，同學們的配合，我們共同完成了全國第一次的線上教學演練，超前佈署，防患未然，不僅為防疫盡心力，也為捍衛同學的學習權作準備。

請同學花三分鐘時間回答下列問題，讓學校知道同學們這次線上學習的經驗與資源，好讓學校及早規劃未來的可能狀況。再次謝謝各位同學！祝同學學習愉快！

教務處 敬上

學系 _____ 年級 _____ 姓名 _____ （自由選填）

1. 請問此次線上教學演練，你都在甚麼地方上課？（可複選）
☐ 教室 ☐ 宿舍 ☐ 家裡 ☐ 校外租屋處 ☐ 校園 ☐ 公共場所 ☐ 其他
2. 請問此次線上教學演練週，課外時間你出入公共場所的頻率比起平常是較多還是較少？
☐ 較多次 ☐ 跟平常一樣 ☐ 較少次 ☐ 其他
3. 請問你是用甚麼工具上網上課？（可複選）
☐ 桌上型電腦 ☐ 筆電 ☐ 平板電腦 ☐ 手機 ☐ iPad ☐ 其他
4. 你覺得自己上週在線上學習時的動機比起平常上課
☐ 特別高 ☐ 較高 ☐ 一樣 ☐ 較低 ☐ 特別低 ☐ 其他
5. 你覺得自己上週在線上學習時的學習效果比起平常上課
☐ 特別好 ☐ 較好 ☐ 一樣 ☐ 較差 ☐ 特別差 ☐ 其他
6. 你覺得線上學習過程中，老師與同學的互動比起平常上課
☐ 多很多 ☐ 較多 ☐ 一樣 ☐ 較少 ☐ 少很多 ☐ 其他
7. 線上學習時，上線後你曾經離開做其他事嗎？
☐ 沒有 ☐ 少於 10 分鐘 ☐ 11-20 分鐘 ☐ 21-30 分鐘 ☐ 30 分鐘以上

8. 若是全校需要線上教學時，你的設備與網路資源是否足夠因應？如果不夠，請選「其他」，並說明原因。
☐ 足夠 ☐ 其他（請說明不足之處）
9. 請告訴我們這次線上教學演練中，你覺得特別有趣的經驗或者希望學校特別注意的地方。

【附錄二】全校線上教學預演意見調查

各位老師，大家好：

因應新冠肺炎疫情，國際上已經有為數不少的大學於學期中無預警轉為全校線上教學模式，台灣目前的疫情較不嚴峻，但為了提高本校應變能力，讓師生及早熟悉視訊會議工具，以及了解個別課程可能產生的問題，除了導師會議上已經演練的 FB 及 Line 直播功能，我們將於下周三 (3 月 18 日) 再介紹老師們使用目前最友善的視訊軟體 Zoom，並預定於下下周 (3/23-3/29) 進行全校線上教學預演，一起做好最萬全的準備。

教師專業發展中心將於 3 月 18 日 (星期三) 下午 12:20 到 14:00 於雲起樓 301 國際會議廳安排「Zoom 線上會議 / 教學軟體示範」，敬請老師們踴躍參加。以下為「報名表」及對實施「全校線上教學預演」之意見調查。請於

3 月 17 日 (星期二) 中午前回覆，謝謝您！

為便利老師當日操作 Zoom，以下建議及說明提供老師參閱：

1. 3/18 建議攜帶您的筆記型電腦前來，直接操作。
2. 附上教育部對 Zoom 的簡易說明給老師們參考，請參見連結 <https://bit.ly/2IUDZzL>。
3. 教發中心會為大家準備輕食，請提早報名以利準備。

教務處 敬上

1. 填寫人姓名 _____
2. 系所 _____
3. 能否參加 3 月 18 日 (星期三) 下午 12 : 20 到 14 : 00 於雲起樓 301 國際會議廳安排的「Zoom 線上會議 / 教學軟體示範」
☐ 可以
☐ 不克參加
4. 請問，學校若於第四週 (3/23-3/29) 實施「全校預演線上教學」，請問老師是否方便予以配合？
☐ 可以
☐ 有困難
5. 請問需要什麼行政協助嗎？ _____

【附錄三】線上教學演練回饋問卷

各位老師，大家好：

線上教學演練已經展開，為了及時瞭解、及時解決老師們實際操作線上教學的情形及問題，我們設計了簡單的問卷，麻煩您於【每日課後】花三分鐘時間，提供經驗與回饋，讓本校的線上教學能力可以因此次演練更臻成熟。

教務處 敬上

1. 教師姓名 _____
2. 所屬系所 / 單位 _____
3. 日期 _____
4. 課名 _____
5. 請問您今天的上課方式是：(複選)
 - ☐ Zoom
 - ☐ MS Teams
 - ☐ Zuvio
 - ☐ line 群組
 - ☐ FB 直播
 - ☐ 非同步教學 (影片)
 - ☐ Other:
6. 請問今天學生到課比例，大約是：
 - ☐ 100%~80%
 - ☐ 79%~60%
 - ☐ 59%~40%
 - ☐ 39% 以下
7. 請分享今天上課時有趣的經驗或困擾的問題 _____

Findings from Online Teaching Exercises under the COVID-19 Epidemic: The Relationship among Classroom Engagement, Video Equipment and Learning Experience

Wen-Ying Lin,^{*} Yen-Hung Chen,^{**} Wei-Lun Chou^{***}

Abstract

This research examines the feedback from college students and teachers after an online teaching field exercise with the purpose to explore the influencing factors of online teaching effectiveness. Based on literature review, offline time, video equipment as well as students' motivation, learning effectiveness, and teacher-student interaction were used as indicators of "classroom engagement", "classroom environment" and "learning experience," respectively. The main findings from students' responses were: (1) Classroom engagement and motivation, learning effectiveness, and teacher-student interaction, were all positively correlated; (2) Students with high classroom engagement were significantly higher in their motivation, learning effectiveness, and teacher-student interaction than those with low engagement; (3) Compared with students who used stationary video equipment, those used mobile equipment have lower classroom engagement; (4) Mobile phone was a crucial factor hindering engagement.

Keywords: Online Teaching, Classroom Engagement, Video Equipment, Learning Experience, COVID-19

* Corresponding Author, Professor of Department of Psychology, Fo Guang University,
Email: wyinglin@gmail.com.

** Associate Professor of Department of Public Affairs, Fo Guang University.

*** Associate Professor of Department of Psychology, Fo Guang University.

