

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PBM1080360

學門專案分類/Division：商業及管理學門

執行期間/Funding Period：108 年 8 月 1 日至 109 年 7 月 31 日

(計畫名稱/Title of the Project)：運用遊戲化即時回饋及智慧型教學錄播系統對大學生學習參與、學習動機與學習成效之影響

(配合課程名稱/Course Name)：經濟學(一)

計畫主持人(Principal Investigator)：陳棟樑

共同主持人(Co-Principal Investigator)：

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：中華大學科技管理學系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2022 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：109 年 9 月 20 日

# 運用遊戲化即時回饋及智慧型教學錄播系統對大學生學習參與、學習動機與學習成效之影響

## 一、報告內文(Content)

### 1.研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

傳統教學以板書或簡報來傳遞記憶性的知識，已無法吸引學生的注意力，國內外高等教育發展趨勢，皆以「學習者為中心」的教學方式，強調師生間的互動，激發學生積極參與課程、主動求知與主動學習的精神(Schreurs & Dumbraveanu, 2014; 閻自安, 2015)。而遊戲式學習的優點即是以學生為中心，教師將轉變為學生的學習促進者(Facilitator)角色，讓學生在遊戲中學習(Cicchino, 2015)。而遊戲化學習不僅讓學生有參與感，更能提升學生學習動機與學習成效(葉佩君、郭建良, 2018)。可見，遊戲式學習是個好的創新教學方法。對大學學生而言，經濟學又是一門困難的課程(Wulandari & Narmaditya, 2017)，若可透過行動網路與智慧型手機讓經濟學課程從單方的講授方式轉換為雙向的問答式教學，不僅可以提高學生參與意願，教師還可以快速了解和掌握每位學生的學習狀況。可見，如何善用大學生重度依賴的手機，透過資通訊科技、雲端功能平台提供學生個人化的學習，將是值得探討的議題。

資通訊科技(Information and Communications Technology, ICT)的進步，使得教學創新與改革邁入新的境界(Buil, Catalán, & Martínez, 2017)，過去研究發現遊戲化即時反饋系統之教學應用(Hung, 2017)與教學錄播系統之教學應用(“Smart Lecture Capture”, 2018)，皆能使學生願意主動參與學習並提升學習動機與學習成效。中華大學建置了智慧型教學錄播教室、Zuvio 即時反饋系統、Instructional Expert System (IES)雲端學習平台、CHUMoodle 教學平台等教學設備，且無線網路訊號覆蓋全校區，學生在校園內可以跨越地域及時間的限制，隨時隨地進行多樣化的學習。在學校完善多元的教學環境下，研究者運用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統期盼能激勵學生學習動機並提升學習成效，更希望智慧型教學錄播系統結合 IES 雲端學習平台能協助學習落後的學生，此乃研究者執行本研究計畫動機之一。

研究者在教學現場發現，學生在上課過程中，雖然都竭盡所能地想要認真學習，但卻常不自主的分神放空，無法專注於上課情境。然而從過去相關研究證實，學習者在接受學習時，會因為專注力問題而影響學習成效(Mayer, Heiser, & Lonn, 2001; Nicolson & Fawcett, 2000)。陳曉屏與歐陽閻(2015)研究發現採用資訊科技來輔助教學，增添學習樂趣，且有助於提高誘發學生學習興趣與注意力。研究者採用智慧型教學錄播系統結合遊戲化學習融入經濟學教學，實徵資訊科技輔助教學是否能提升學生學習參與、學習動機與學習成效？此乃研究者執行本研究計畫動機之二。

綜合上述，本研究計畫將藉由遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統融入經濟學的教學上，藉由此執行本研究計畫的創新教學達到下列目的：

- (1)運用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統融入經濟學教學，並採用多元評量，提升學生學習參與、學習動機與學習成效。
- (2)過去使用自攜裝置與雲端即時反饋系統教學，再加入遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統，是否可以提升學生學習動機與學習成效。
- (3)藉由遊戲化即時反饋系統與 IES 雲端學習平台掌握學生的學習歷程資訊，做為研究者教學之反思與改善。
- (4)透過教學實踐計畫成果發表與分享，與高等教育領域內教師進行知識共享。

### 2.文獻探討(Literature Review)

#### (1)即時反饋系統之教學應用

近二十年來教學科技持續不斷演進，許多研究都探索了如何在教學創新中使用即時反饋系統(Instant Response System, IRS)，該系統過去統稱為 Clickers (俗稱按按按)，也被稱為學生反饋系統(Student Response Systems)、教室反饋系統(Classroom Response Systems)、個人反

饋系統(Personal Response Systems)、互動式反饋系統(Interactive Response Systems)、和電子投票系統(Electronic Voting Systems)(Han & Finkelstein, 2013)。當今國內外新興的即時反饋系統玲瓏滿目，包括了 Mobile Qlicker, Kahoot, Plickers, Socrative, Zuvio, Cloud Classroom...等，而 Zuvio 則是目前國內市面上最成熟的即時反饋系統之一。

早期使用 IRS 統進行授課，雖然確能有效地改善教學品質，但會面臨設備與維修費用高、管理不便、設定操作困難、命題只能選擇題與是非題等問題(Buil, Catalán, & Martínez, 2017)。隨著行動網路與智慧型手機的普及，在教育中使用行動學習更被關注，現階段開發的雲端即時回饋系統，讓教師能採用各式的工具輔助將課程轉化為雙向的問答式教學(Stowell, 2015)。

使用 IRS 的技術可幫助學生決定要關注哪些學習領域範圍，調整並應用適性化學習，提升學生的學習動機。應用 IRS 能增強學生的注意力和出席率，促進了學生積極參與合作學習，提昇更多課程內容的挑戰性與明確的學習目標，且即時反饋能增強學生的控制感和悅趣性(Buil et al., 2017; Carnaghan, Edmonds, Lechner, & Olds, 2011; Han & Finkelstein, 2013)。Buil et al. (2017)指出 IRS 雖具備潛在的益處，也可能使學習者增加了更多的認知負荷量，增添教師的工作量，導致一些負面的學習效果。此外，IRS 會記錄考勤記錄，也會讓學生因為擔心影響課程成績而產生焦慮感(Caldwell, 2007)。

### (3)遊戲化即時反饋系統之教學應用

遊戲化(Gamification)是指將遊戲或遊戲的機制、元素、理念應用到一些非遊戲過程或情境。Maican, Lixandriou, and Constantin(2016)將遊戲化內涵分為機制(Dynamics, 或稱動態)與元素(Elements)兩類。機制是用來建構體驗歷程且誘發玩家內部動機，主要分為獎酬、地位、徽章、競賽與表現自我等，而元素主要用來建構遊戲歷程內涵的外部化與視覺化，涵蓋等級、得分、排行榜、虛擬寶物等。除了元素與機制外，如何成功掌握導入是非常重要的課題(Baxter, Holderness, & Wood, 2015)。以 Kahoot!為例，這款 IRS 是在遊戲化的基礎上設計而成的，如此便把課堂活動變成一個遊戲節目，老師成為主持人，同學則是選手，同學之間的競爭互動使學生對課程更感興趣。遊戲化即時反饋系統之教學策略，能激勵學生參與感，課程中學生願意花時間和精力重複試圖完成任務，透過激勵獲得成就感。因此，遊戲化即時反饋系統之教學應用對行為，情感或認知參與有其影響性(Sun & Hsieh, 2018)。

Wang (2017)採用 IRS 作為教學工具讓學生即時參與課堂活動。透過遊戲機制的教學設計活動激勵學生監控自己的學習進度，在學習過程中與他人進行有趣的互動，以愉快的態度完成學習目標。另外，Csikszentmihalyi(1996)提出的心流理論以詮釋人們的遊戲動機，認為遊戲具有清楚的目標、即時回饋等設計，易使玩家進到心流狀態。若能在學校場域裡運用遊戲化的元素、機制與平台，改善傳統教學課堂學生學習動機不足的情況，透過在學習歷程中持續給予學生正向回饋，誘發學生調整學習腳步以轉變學習過程，提升學習動機(孫春在, 2013)。

### (4)學習動機

學習動機(Learning Motivation)意指引起學生學習活動，維持學生學習活動，並引導該學習活動趨向於教師所設定目標的一種內在心理歷程(Cook, & Artino, 2016)。由於不同的研究觀點與取向發展成相當多差異的理論基礎，McClelland(1953)成就動機理論(McClelland Achievement Motivation Theory)將人的需求歸納為對成就、權力和親和的需求(McClelland, Atkinson, Clark, & Lowell, 1953)、Maslow(1970)提出需求層次理論(Maslow's Hierarchy of Needs)、Weiner(1974)提出歸因論(Attribution Theory)、Eccles et al. (1983)期望價值理論(Eccles' Expectancy-Value Theory)、Bandura(1986)提出自我效能理論、Keller(1983)整合多種學習動機相關理論，並與教學設計模式統整後發展出 ARCS 學習動機理論，ARCS 指的是 Attention(注意)、Relevance(相關)、Confidence(信心)、Satisfaction(滿足)四個要素，強調引起學習者的動機必須配合此四要素的運用，才能達到激勵學生學習的效果。

### (5)學習參與

學習參與又稱為學習投入(Learning Engagement)，可作為學業成功的一個重要預測因素。學生參與被認為是優化學生體驗，加強學習，並與高品質的學習成果聯繫在一起的關鍵因素。

Kuh(2009)指出學習參與為學生在學習中的行為、感覺與思考的歷程，除了強調學生在教育活動所花費的時間與投入的精力，尤其是必須透過與他人的互動，才能使該教育活動有意義。學習參與可分為三種類型：行為型、情感型和認知型。行為投入是指學生積極參與學習任務，服從課堂遵守學校規章制度，且積極參加學校活動。情感投入是指學生對情感的反應。認知參與強調學習過程中的情緒狀態和採用的學習策略(Appleton, Christenson, & Furlong, 2008; Reeve, 2013)。

### **(6)學習成效**

測驗成績最常被用來評量學生的學習成效的，然而在創新教學的同時，且以學生為中心的教學時，學生應該學什麼遠比老師該教什麼重要(王保進，2011)，學習成效的評量方式亦應該更多元。直接評量及間接評量是用來檢驗學習成效的方式(Elbeck, & Bacon, 2015)，直接評量指以標準化測驗、專題研究、學士論文、展演等可測量的方式，直接檢驗學生的知識；間接評量指教師經由訪談、問卷、焦點討論等方式對學生知識與能力的看法。直接評量雖較為真實可信(符碧真，2017)，但教學的實施應該兼重過程與結果，所以總結性評量結合(Summative Assessment, SA)與形成性評量(Formative Assessment, FA)將會是掌握學生學習狀況極佳方法。

傳統的教學方式與評量方式已無法滿足現在的高等教育，新的教學與評量方式因應而生(Heeneman, Oudkerk Pool, Schuwirth, van der Vleuten, Driessen, 2015; Peeters, 2017)。總結性評量重視學生學習結果，是用來評估學生是否具有基本知識與能力，形成性評量重視所教過特定內容的學習結果，強調教師藉由學生的回饋掌握學習狀況。形成性評量可以讓老師了解其教學狀況以便調整教學方式，能讓學生隨時了解自己的學習狀況改進自己的學習方式，形成性評量即是促進學習的評量方式，也是目前課程評量的趨勢，且形成性評量對學生的學習影響大於總結性評量(Lipnevich, McCallen, Miles, & Smith, 2014)。形成性評量雖較傳統評量多上數倍時間(Lipnevich et al., 2014)，但教師在學生學習前就訂出明確的指標，依教學方法或活動不同採用多元評量方式將能更有效評估學生的學習成效。

## **3.研究問題(Research Question)**

為探討遊戲化即時回饋與智慧型教學錄播系統融入經濟學的教學方式，是否可以提高學生的學習參與及學習動機，進而增加學生學習成效，因此提出本研究問題如下：

- (1)不同性別的學生對於運用遊戲化即時回饋與智慧型教學錄播系統融入經濟學教學的看法是否相同？
- (2)使用自攜裝置與雲端即時回饋系統教學與融入遊戲化即時回饋與智慧型教學錄播系統較學，兩種教學法對於學生的學習參與、學習動機與學習成效是否相同？
- (3)運用遊戲化即時回饋與智慧型教學錄播系統融入經濟學教學，學生的學習參與與學習動機是否會影響學習成效？

## **4.研究設計與方法(Research Methodology)**

### **(1)課程設計與實施程序**

本研究計畫乃延續 107 學年度之教學實踐研究計畫，皆以修讀經濟學(一)的學生為研究對象，學生以自攜裝置(手機或筆電)結合 Zuvio 即時回饋系統即時回饋系統，使用學校的智慧型教學錄播系統系統與雲端學習平台結合遊戲化學習(IRS 與獎品獎勵)融入經濟學(一)教學，進行 18 週每週三小時的課程。

本研究計畫結合智慧型教學錄播教室的互動電子白板以及 HiTeach 互動教學系統與 Zuvio 即時回饋系統進行遊戲化回饋教學，教師可以即時瞭解和掌握每位學生的學習狀況和反應。當日課程結束後立即上傳教學檔到 IES 雲端學習平台，學生可以隨時進入 IES 雲端學習平台觀看課堂影片，老師則透過課程管理功能閱讀學生的瀏覽次數與瀏覽時間，了解學生學習狀態以作為教學的改善依據。研究者於開學第二週對修讀經濟學(一)的學生進行學習動機前測，並於第十八週再進行學習動機後測，以了解執行本研究計畫之教學法是否提升學生學習動機。

以即時回饋系統的學生作題率與學生在 IES 雲端學習平台授課影片的瀏覽次數與時間做為學習參與的評量指標，依學生每次上課前的形成性評量成績與期中考和期末考的總結性評量成績衡量學生的學習成效。

## (2)研究架構與研究假設

本研究以學生學習參與、學習動機與學習成效為主要研究變項，加入性別與教學法為自變項，探討運用遊戲化即時回饋及智慧型教學錄播系統融入教學後，不同性別與不同教學法的學生，對於學習參與、學習動機與學習成效是否有差異，並探討學習參與、學習動機與學習成效之關係。根據本研究目的發展的研究模型如圖 1 所示。

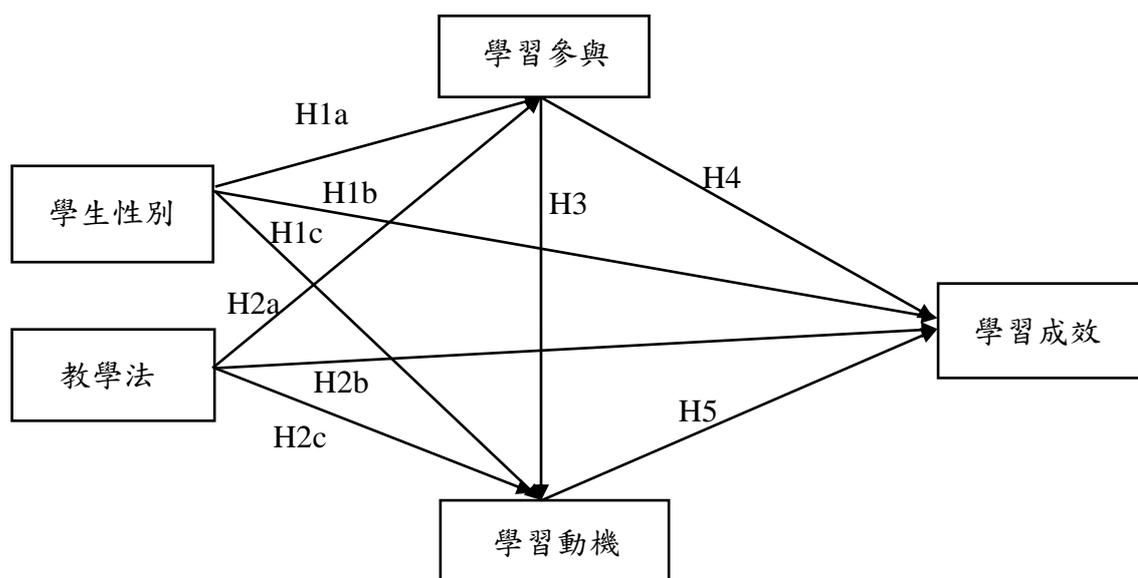


圖 1 研究架構圖

Barkatsas, Kasimatis, and Gialamas (2009)指出希臘中學男生透過科技學習數學有較佳的學習表現，男性透過此方式學習也有較高的信心、較高的情感參與及行為參與度。錢昭萍、梁麗珍(2017)將動畫與繪本融入教學，探討不同性別的大學生之學習動機、學習成效與學習滿意度的影響，研究結果發現女生的學習動機、學習成效與學習滿意度皆顯著高於男生。依據上述相關文獻，本研究提出下列研究假設 1：

H1a：不同性別的學生對於學習參與有顯著差異。

H1b：不同性別的學生對於學習動機的提升有顯著差異。

H1c：不同性別的學生對於學習成效有顯著差異。

毛國楠、劉政宏、彭淑玲、李維光、陳慧娟(2008)結果發現高成就組的同學在學習動機皆高於低成就組的同學。Malik and Parveen (2015)指出高成就學生有較強的內在動機。Bhagat, Chang, & Chang (2016)研究發現翻轉教室內的低分組學生學習成效進步顯著，高分組及中分組的學生則無顯著差異。因此，本研究提出研究假設 2：

H2a：是否使用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統教學，對於學習參與有顯著差異。

H2b：是否使用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統教學，對於學習動機的提升有顯著差異。

H2c：是否使用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統教學，對於學習成效有顯著差異。

Zepke, Leach, and Butler (2009)認為學生學習參與程度會影響其學習動機。Zainuddin and Halili (2016)提出學生在翻轉課堂的學習參與程度也會影響其學習動機。因此，本研究提出研究假設 3：

H3：運用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統教學，學生學習參與會顯著影響學習動機。

過去的研究指出有效地促進學生學習參與會有較佳的學習成效(Henrie, Halverson, &

Graham, 2015)。Kabilan, Norlida, and MohdJafre(2010)建議應用社群媒體輔助教學可提升學生參與度，進而提升學習成效。因此，本研究提出研究假設 4：

H4：運用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統教學，學生學習參與會顯著影響學習成效。

Bandura(1986)提出自我效能理論指出學習動機與學習成效間皆存在一定的正向關係，且學習動機對學業成就具有預測力，學習動機與學業成就間有顯著影響(Doménech-Betoret, Abellán-Roselló, & Gómez-Artiga, 2017)。Akbari, Naderi, Simons, and Pilot (2016)認為社群媒體融入教學組的學生有較高的學習動機，所以有較高的語言學習成效。因此，本研究提出研究假設 5：

H5：運用遊戲化即時反饋與智慧型教學錄播系統教學，學生學習動機會顯著影響學習成效。

### (3)研究範圍與對象

本研究乃延續 107 學年度教學實踐研究計畫探討應用即時回饋及智慧型教學錄播系統再加入遊戲化學習對大學生學習參與、學習動機與學習成效之影響。107 學年度與 108 學年度本研究計畫執行課程皆為本校管理學院核心課程「經濟學(一)」，經濟學(一)為本院院核心課程，也是 AACSB 國際認證的重點課程，為全院二年級學生必修科目。授課教室皆為管理學院互動學習與創新教學中心的智慧型教學錄播教室，107 學年度課程實施時間為 107 年 9 月 1 日至 108 年 1 月，108 學年度課程實施時間為 108 年 9 月至 109 年 1 月。兩學年度課程實施皆為期 18 週，每週上課三小時，以本校管理學院二年級修讀經濟學(一)學生為研究對象。107 學年度研究對象為修讀經濟學(一)的 42 位學生，108 學年度研究對象為修讀經濟學(一)的 59 位學生。

### (4)研究工具

本研究之研究工具為問卷調查量表，量表包含個人基本資料、教學法及學習動機量表等三部分。個人基本資料為性別，其中性別包含男性與女性。教學法部分則延續 107 學年度教學實踐計畫，此次計畫加入了遊戲化即時回饋系統及智慧型錄播系統(課程使用之資通訊教學環境與系統請參閱附件)，且兩學年度經濟學(一)課程，僅教學法不同，授課教師與教材皆相同，故本研究之教學法分為未使用遊戲化即時回饋及智慧型錄播系統學生(107 學年度學生)與使用遊戲化即時回饋及智慧型錄播系統學生(108 學年度學生)。

為達成本研究計畫之目的，學習動機將採用 Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie (1991) 根據社會認知理論編制的(Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ)動機問卷。本研究採用的動機量表中的 31 個題項，其包含的構面如下：(1)內在目標導向，(2)外在目標導向，(3)任務價值，(4)控制學習的信念，(5)自我效能，和(6)測試焦慮。學生們使用李克特量表從「1=根本不像我」到「7=完全像我」進行打分。如果量表的得分很高，意味著這名學生學習動機很強。

### (5)資料處理與分析方法

本研究透過 Zuvio 即時回饋系統的學生管理統計資料、IES 雲端學習平台的紀錄總覽資料與學習動機問卷調查結果進行料分析。所採用的資料分析方法有敘述性統計分析、信度分析、成對樣本 t 檢定、獨立樣本 t 檢定、迴歸分析等資料分析方法進行量化資料分析。

## 5.教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

### (1)教學過程與成果

本研究針對 107 學年度 42 位學生與 108 學年度 59 位學生所蒐集之問卷資料，進行分析以瞭解不同性別與不同學制學生對於學習參與、學習動機與學習成效是否有差異差異，並探討學生學習參與與學習動機是否會顯著影響學習成效。茲將研究結果說明如下：

#### A.學習動機量表信效度分析

為達成本研究計畫之目的，學習動機將採用 Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie (1991) 根據社會認知理論編制的(Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ)動機問卷。經翻譯及調整潤飾為適合本研究情境，並請國內學者評估修訂，故本研究之問卷具有一定的內容效度。學習動機量表針對 107 學年度與 108 學年度學生進行施測，其 Cronbach's  $\alpha$  係數皆

大於 0.85，表示本量表具有良好的內部一致性。量表之信度請參閱表 1。

表 1 學習動機量表信度分析表

教學法	研究變項	Cronbach's $\alpha$ 係數
未使用遊戲化學習 (107 學年度)	學習動機前測	0.851
	學習動機後測	0.927
使用遊戲化學習 (108 學年度)	學習動機前測	0.965
	學習動機後測	0.957

### B. 學習前後之學習動機差異性分析

透過比較平均數法之成對樣本 t 檢定，以瞭解遊戲化即時回饋及智慧型教學錄播系統是否能提升學生學習動機。研究發現雖然學習動機後測皆高於學習動機前測，但皆未達顯著差異水準(內在目標動機 t 值為-0.706，外在目標動機 t 值為-1.357，任務價值 t 值為-0.623，學習信念 t 值為-0.1475，自我效能 t 值為-1.098，考試焦慮 t 值為-0.830)，學習前後之學習動機各構面之結果請參閱圖 2 所示。

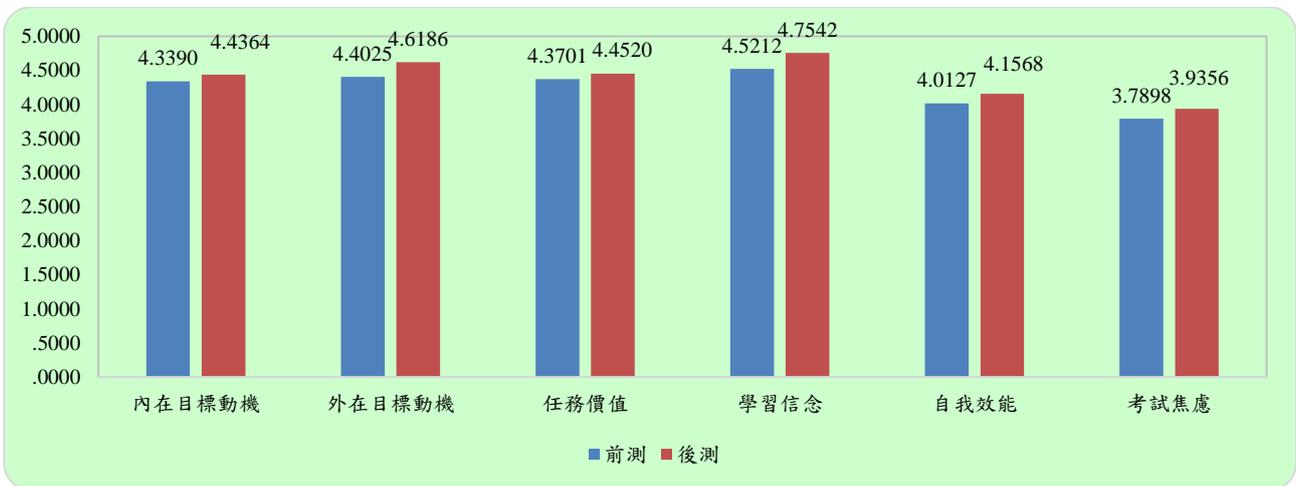


圖 2 學習前後之學習動機差異性分析結果

### C. 不同性別的學生對於學習參與、學習動機與學習成效之差異性分析

經由比較平均數法之獨立樣本 t 檢定結果發現，不同性別的學生對於學習動機的六個構面與學習成效皆無顯著差異。不同性別的學生對於學習參與有顯著差異( $t=-2.718$ ,  $p < 0.01$ )，且女性學生的學習參與(平均數=88.476)顯著高於男性學生(平均數=75.289)。表示，女性學生對於經濟學(一)課程的參與度顯著高於男性學生，但對於學習動機與學習成效，女性學生與男性學生沒有顯著差異。不同性別學生對於個變項差異性分析表請參閱表 2 所示。

表 2 不同性別的學生對於對於學習參與、學習動機與學習成效之差異性分析彙整表

研究變項	性別	個數	平均數	標準差	t 值
學習參與	男性	38	75.289	19.168	-2.718**
	女性	21	88.476	15.085	
內在目標動機	男性	38	4.414	1.166	-0.176
	女性	21	4.476	1.348	
外在目標動機	男性	38	4.533	1.173	-0.678
	女性	21	4.774	1.523	
任務價值	男性	38	4.447	1.152	-0.039
	女性	21	4.460	1.344	

研究變項	性別	個數	平均數	標準差	t 值
學習 信念	男性	38	4.796	1.202	0.322
	女性	21	4.679	1.410	
自我 效能	男性	38	4.181	1.002	0.235
	女性	21	4.113	1.160	
考試 焦慮	男性	38	3.900	0.961	-0.331
	女性	21	4.000	1.345	
學習 成效	男性	38	62.711	22.506	-1.056
	女性	21	68.810	18.670	

註：\*  $p < 0.05$     \*\*  $p < 0.01$     \*\*\*  $p < 0.001$

#### D.不同教學法對於學生的學習參與、學習動機與學習成效之差異性分析

經由比較平均數法之獨立樣本 t 檢定結果發現，應用即時回饋及智慧型教學錄播系統融入教學與加入遊戲化學習教學法對於學生的學習參與、學習動機的六個構面與學習成效皆無顯著差異。研究結果顯示將遊戲化學習融入即時回饋及智慧型教學錄播系統的教學方式對於學生的學習參與、學習動機與學習成效並無顯著差異。不同教學法對於學習參與、學習動機與學習成效差異性分析表請參閱表 3 所示。

表 3 不同教學法對學生學習參與、學習動機與學習成效之差異性分析彙整表

研究變項	性別	個數	平均數	標準差	t 值
學習 參與	非遊戲化學習	42	84.381	12.560	1.490
	遊戲化學習	59	79.983	18.799	
內在目 標動機	非遊戲化學習	42	4.232	0.936	-0.909
	遊戲化學習	59	4.436	1.223	
外在目 標動機	非遊戲化學習	42	4.786	0.903	0.718
	遊戲化學習	59	4.619	1.300	
學 習 動 機	任務 價值	42	4.512	0.805	0.298
	遊戲化學習	59	4.452	1.212	
學習 信念	非遊戲化學習	42	4.976	0.857	1.409
	遊戲化學習	59	4.754	1.269	
自我 效能	非遊戲化學習	42	3.890	0.872	-1.347
	遊戲化學習	59	4.157	1.052	
考試 焦慮	非遊戲化學習	42	4.267	1.081	1.500
	遊戲化學習	59	3.936	1.102	
學習 成效	非遊戲化學習	42	63.571	18.807	-0.320
	遊戲化學習	59	64.881	21.260	

註：\*  $p < 0.05$     \*\*  $p < 0.01$     \*\*\*  $p < 0.001$

#### E.學習參與、學習動機與學習成效之關係

為瞭解學習參與是否會顯著影響學習動機，乃進行迴歸分析檢驗學習參與對學習動機之影響，迴歸分析結果顯示，F 值為 7.733，p 值小於 0.001，表示此迴歸模式存在。解釋變異量  $R^2$  為 0.119，調整後的  $R^2$  為 0.104，代表此迴歸模式能夠解釋學習動機的部份僅有 11.9%。由 t 檢定之結果顯示，學習參與會正向影響學習動機( $t = 2.776$ ,  $p < 0.01$ )。由此可知，學生學習參與度越高，學生對於課程的學習動機就越強。

為瞭解學習參與與學習動機是否會顯著影響學習成效，乃進行迴歸分析檢驗學習參與與學習動機對學習成效之影響，迴歸分析結果顯示，F 值為 116.253，p 值小於 0.001，表示此迴

歸模式存在。解釋變異量  $R^2$  為 0.806，調整後的  $R^2$  為 0.799，代表此迴歸模式能夠解釋學習成效的部份為 80.6%。由 t 檢定之結果顯示，學習參與( $t = 13.414, p < 0.001$ )會正向影響學習成效，而學習動機( $t = 2.175, p < 0.05$ )也會正向影響學習成效。由此可知，學生學習參與與學習動機皆會正向影響學習成效，而學習參與對學習成效的影響程度高於學習動機。本研究之學習參與、學習動機與學習成效之關係請參閱圖 3 所示。

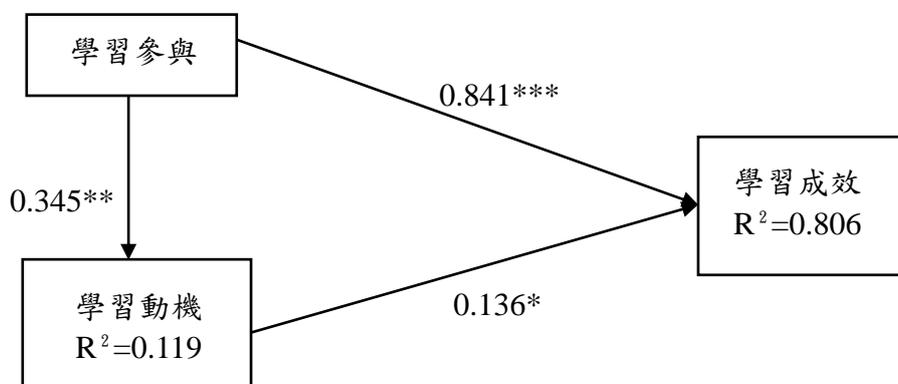


圖 3 學習參與、學習動機與學習成效之關係圖

## (2) 教師教學反思

研究者運用遊戲化即時回饋及智慧型教學錄播系統進行教學活動，除了利用本校互動學習與創新教學中心授課及使用該教室設備外；課程中除了使用 IRS 即時反饋系統與學生互動，並透過遊戲化學習(搶答給禮物)進行教學；透過雲端學習平台錄製上課內容供學生課後複習外，並不定期進行教師課業輔導；並藉由 CHUMoodle 即時公布學生學習成績讓同學可以即時掌握自己的狀況。為瞭解上述的教學方法是否獲得學生認同，乃針對上述六項教學方法請學生選擇最能(單選)提升自己學習動機的教學法(問卷題項請參閱附件)，研究發現(參閱圖 4)最多學生認為「CHUMoodle 可即時瞭解自己的成績」最能提升自己的學習動機，其次為「使用遊戲化學習(搶答給禮物)教學方式」，而「使用互動學習與創新教學中心上課」是最少學生認為可以提升學生學習動機的项目。

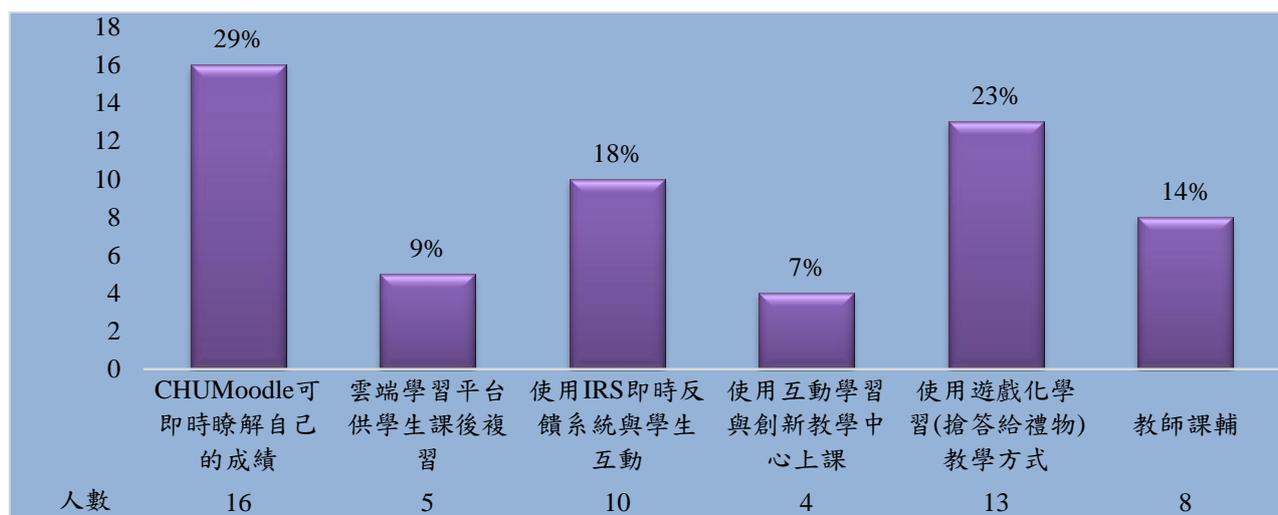


圖 4 最能(單選)提升學生學習動機的教學法統計圖

為瞭解本研究使用的教學方法哪些可以提升學生學習動機，乃針對本研究使用之六種教學方法請學生選擇能(複選)提升自己學習動機的教學法(問卷題項請參閱附件)，研究發現(參閱圖 5)有 75.9% 的學生認為「使用遊戲化學習(搶答給禮物)教學方式」能提升學生學習動機，

有 63.7% 的學生認為「使用 IRS 即時反饋系統與學生互動」能提升自己的學習動機，有 60.3% 的學生認為「CHUMoodle 可即時瞭解自己的成績」能提升自己的學習動機。

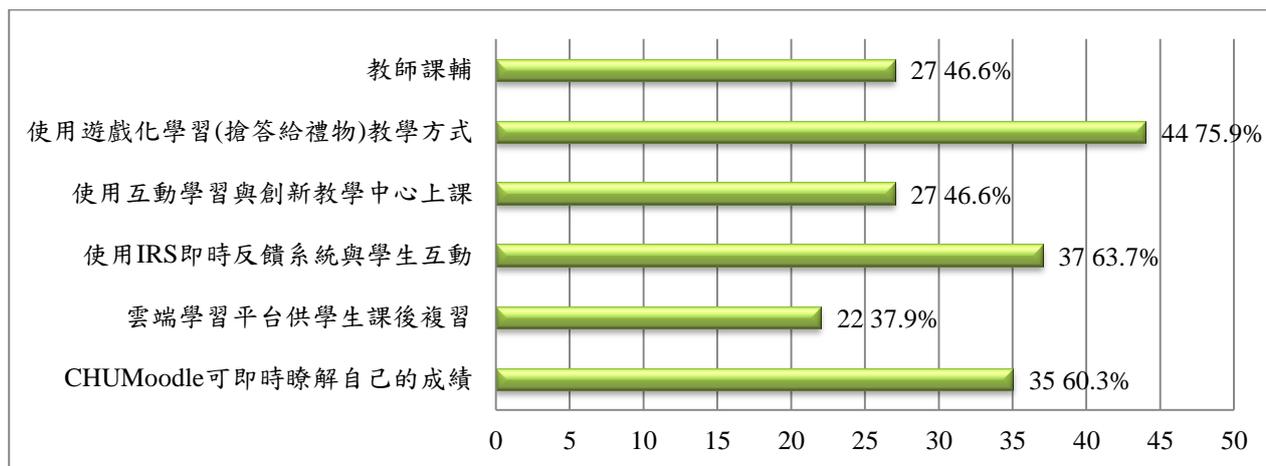


圖 5 能(複選)提升學生學習動機的教學法統計圖

透過上述資料分析發現，最多學生認為 CHUMoodle 可即時瞭解自己的成績最能提升自己的學習動機。且超過 60% 學生認為使用遊戲化學習(搶答給禮物)教學方式、使用 IRS 即時反饋系統與學生互動、CHUMoodle 可即時瞭解自己的成績等三種教學方式能提升學生的學習動機。因此只要教師願意使用資通訊設備融入課程的創新互動教學，將能提升學生學習動機與意願。

### (3) 學生學習回饋

研究者於課程結束時，以開放式問答方式瞭解學生對於運用遊戲化即時回饋及智慧型教學錄播系統對學習參與、學習動機與學習成效之看法(問卷題項請參閱附件)。經由研究者針對學生回答問題歸納發現：遊戲提高學生學習意願、獎勵使得學生專心致志、IRS 激勵學生勇於發言、智慧錄播協助學生學習、創新教學創造師生雙贏。

本研究發現遊戲提高學生學習意願、獎勵使得學生專心致志，同學透過手中的 IRS 即時反饋器進行搶答，同學們覺得「搶答遊戲大幅提升我主動學習的意願度」、「因搶答遊戲的進行讓更多同學踴躍參與課程」，表示遊戲化學習不僅能提高學生的學習意願，踴躍參與課程外，還如同學所說「有搶答活動讓大家認真討論」，表示搶答方式還能讓同學們主動討論學習。研究者將遊戲化(搶答給禮物)的獎勵方式融入課程，不僅讓同學們覺得上課更有趣如同學所言：「很好玩」、「很有參與感 比較有實作機會」，且同學們也指出「有的人會因為有獎勵而認真」、「有獎勵制度相較比較多人聽課」，表示獎勵制度讓部分同學能更專心於課程。

同學們覺得即時回饋系統「大家對於回答問題比較踴躍」、且「大家應該會更勇於發言搶答」，表示即時回饋系統能激勵學生勇於發言。部分同學表示：「會有錄影，可以幫助我們回頭在一次觀看」、「用錄影方式 好讓不懂的人可以回家課後複習 真的會很好」，表示本教學實踐研究使用智慧型教學錄播系統，供學生做課後練習能協助學生學習。本教學實踐研究計畫使用了資通訊設備結合了學生自攜裝置並導入遊戲化學生進行教學，大部分學生都覺得：「因為跟其他的課程比起來更生動」、「因為比起其他堂課較有互動性」、「目前這個上課方式我覺得很不錯，有互動，不是單向的教學方式」、「願意花時間在經濟學習上」，表示創新教學不僅能提升學生學習動機，也讓學生更願意花時間在課程學習，達到創新教學創造師生雙贏之目的。

## 6. 建議與省思(Recommendations and Reflections)

經由本教學實踐研究計畫執行完成，針對量化問卷調查發現，對於女性同學在學習參與上顯著高於粘姓同學，在學習動機與學習成效上並不會因為性別而有所差異。使用遊戲化即時反饋系統融入課程與未使用遊戲化的即時反饋系統融入課程，對學生的學習參與、學習動

機與學習成效無顯著差異。使用遊戲化即時反饋系統融入課程使得學生在學習動機的六個構面皆有提升，但並未達到統計上顯著差異水準。研究亦發現學習參與會正向影響學習動機，且學習參與與學習動機皆會正向影響學習成效。針對質性研究調查發現，有超過 60% 學生認為使用遊戲化學習(搶答給禮物)教學方式、使用 IRS 即時反饋系統與學生互動、CHUMoodle 可即時瞭解自己的成績等三種教學方式能提升學生的學習動機。且學生也認為遊戲化學習可以提高學習意願，獎勵制度可以讓自己更專心學習課程，IRS 可以激勵學生更勇於發言，智慧錄播能協助學生課後複習。

針對研究計畫執行結果提出下列幾項建議，因為使用自攜裝置融入課程中，學生反應會有當機及系統不穩定現象，而影響學生學習，建議有學校要有穩定的網路系統，以確保課程所需的網路流量及暢通；學校雖已將 Zuvio 即時反饋系統與 CHUMoodle 教學平台整合，但尚未將 IES 雲端學習平台與學校教學平台結合，建議後續可以整合學校相關的教學平台，方便教師與學生使用。使用遊戲化即時回饋及智慧型教學錄播系統融入課程，可以提升大部分學生的學習動機，但因為課程使用自攜裝置回答問題，造成部分同學會不自主地進入線上遊戲模式或者閱讀通訊軟體訊息，建議教師應隨時關心學生學習狀況。本研究研究對象為大學部學生，使用課程為經濟學(一)，但不同學制的同學及修讀不同課程的學生，對於遊戲化即時反饋學習接受度可能不同，建議後續研究者可以針對不同課程學生或不同學制學生進行研究。

## 二、參考文獻(References)

- 毛國楠、劉政宏、彭淑玲、李維光、陳慧娟(2008)。能力信念、學業自我價值後效與學業成就對國小學生學習動機與學習情緒之影響，*教育心理學報*，39(4)，569-588。
- 王保進(2011)。引導學生學習成效品質保證機制之推動與落實*評鑑月刊*。32，36-40。
- 孫春在(2013)。遊戲式數位學習。台北市：高等教育。
- 符碧真(2017)。大學學習成果總檢驗：合頂石-總結性課程教育研究集刊，63(1)，31-67。
- 陳曉屏、歐陽閻(2015)。資訊科技融入注音符號教學對國小低年級低成就學生學習成效之影響，*教育學誌*，(33)，67-123
- 葉佩君、郭建良(2018)。遊戲化學習機制與模式的設計與成效初探- 以某高職為例，*中山管理評論*，26(3)，415-452。
- 錢昭萍、梁麗珍(2017)。動畫與繪本融入教學對不同學制與性別的學生學習之影響—以科技大學國文類通識課程為例，*國立臺灣科技大學人文社會學報*，13(3)，251-282。
- 錢昭萍、梁麗珍、黃國豪、黃恆霖(2017)。數位繪本或擴增實境融入國文教學對學習之影響：以科技大學資訊與非資訊學院學生為例。*數位學習科技期刊*，9(1)，1-32。
- 閻自安(2015)。問題導向式行動學習的整合應用：以高等教育為例。*課程研究*，10(1)，51-69。
- Akbari, E., Naderi, A., Simons, R. J., & Pilot, A. (2016). Student engagement and foreign language learning through online social networks. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 1(1), 4.
- Appleton, J. J., Christenson, S. L., & Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, 45(5), 369-386.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of Clinical and Social Psychology*, 4, 359-373.
- Barkatsas, A., Kasimatis, K., & Gialamas, V. (2009). Learning secondary mathematics with

technology: Exploring the complex interrelationship between students' attitudes, engagement, gender and achievement. *Computers & Education*, 52, 562-570.

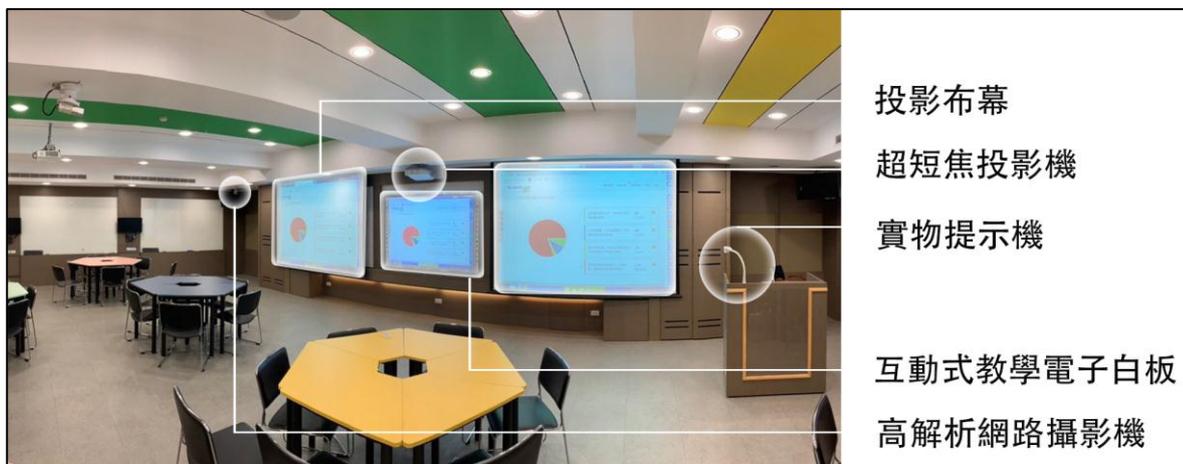
- Bhagat, K. K., Chang, C. N., & Chang, C. Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Educational Technology & Society*, 19(3), 134-142.
- Buil, I., Catalán, S. & Martínez, E. (2017). The influence of flow on learning outcomes: An empirical study on the use of clickers. *British Journal of Educational Technology*. doi:10.1111/bjet.12561
- Caldwell, J. E. (2007). Clickers in the Large Classroom: Current Research and Best-Practice Tips. *CBE—Life Sciences Education*, 6(1), 9-20.
- Carnaghan, C., Edmonds, T., Lechner, T., & Olds, P. (2011). Using student response systems in the accounting classroom: strengths, strategies and limitations. *Journal of Accounting Education*, 29, 265-283.
- Cicchino, M. I. (2015). Using game-based learning to foster critical thinking in student discourse. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 9(2), <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1481>
- Cook, D. A., & Artino, A. R. (2016). Motivation to learn: an overview of contemporary theories. *Medical Education*, 50(10), 997-1014.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: HarperCollins.
- Doménech-Betoret, F., Abellán-Roselló, L., & Gómez-Artiga, A. (2017). Self-Efficacy, satisfaction, and academic achievement: The mediator role of students' expectancy-value beliefs. *Frontiers in Psychology*, 8, 1193.
- Eccles, J. S., Adler, T., Futterman, R., Goff, S., Kaczala, C., Meece, J., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. Spence(Ed.), *Achievement and Achievement Motives*, (pp. 75-146). San Francisco: W. H. Freeman.
- Elbeck, M., & Bacon, D. R. (2015). Towards universal definitions for direct and indirect assessment. *Journal of Education for Business*, 90, 278-283.
- Han, J., & Finkelstein, A. (2013). Understanding the effects of professors' pedagogical development with clicker assessment and feedback technologies and the impact on students' engagement and learning in higher education. *Computers & Education*, 65, 64-76.
- Heeneman, S., Oudkerk Pool, A., Schuwirth, L. W., van der Vleuten, C. P., & Driessen, E. W. (2015). The impact of programmatic assessment on student learning: theory versus practice. *Medical Education*, 49(5), 487-98.
- Henrie, C. R., Halverson, L. R. & Graham, C. R. (2015). Measuring Student Engagement in Technology-Mediated Learning: A Review. *Computers & Education*, 90, 36-53.
- Hung, H. T. (2017). Clickers in the flipped classroom: bring your own device (BYOD) to promote student learning. *Interactive Learning Environments*, 25(8), 983-995.
- Kabilan, M. K., Norlida, A., & MohdJafre, Z. A. (2010). Facebook: An online environment for learning of English in Institutions of Higher Learning. *The Internet and Higher Education*, 13(4), 179-187.
- Keller, J. M. (1983). Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models* (pp. 383-433). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kuh, G. D. (2009). The national survey of student engagement: Conceptual and empirical foundations. *New Directions for Institutional Research*, 141, 5-20.

- Lipnevich, A. A., McCallen, L. N., Miles, K. P. & Smith, J. K. (2014). Mind the gap. Students' use of exemplars and detailed rubrics as formative assessment. *Instructional Science*, 42(4), 539-559.
- Maican, C., Lixandriou, R. and Constantin, C. (2016). Interactivia.ro - A study of a gamification framework using zero-cost tools. *Computers in Human Behavior*, 61, 186-197.
- Malik, M., & Parveen, N. (2015). Intrinsic motivation of the high and low academic achievers. *American Journal of Educational Research*, 3(11), 1481-1483.
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and personality*. NY: Harper and Row.
- Mayer, R.E., Heiser, J. & Lonn, S. (2001). Cognitive Constraints on Multimedia Learning: When Presenting More Material Results in Less Understanding. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 187-198.
- McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clark, R. A., & Lowell, E. L. (1953). *The achievement motive*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2000). Long-term learning in dyslexic children. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12(3), 357-393.
- Peeters, M. J. (2017). *Targeting assessment for learning within pharmacy education*. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(8), 6243.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Reeve, J. (2013). How students create motivationally supportive learning environments for themselves: The concept of agentic engagement. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 579-595.
- Schreurs, J. & Dumbraveanu, R. (2014). A Shift from Teacher Centered to Learner Centered Approach. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 4(3), 36-41.
- Smart Lecture Capture System Market Global Trends, Sales, Supply, Demand and Analysis by Forecast to 2023 (2018, April 26). *Reuters*. Retrieved from <https://www.reuters.com/brandfeatures/venture-capital/article?id=35009>
- Stowell, J. R. (2015). Use of clickers vs. mobile devices for classroom polling. *Computers & Education*, 82, 329-334.
- Sun, J. C.-Y., & Hsieh, P.-H. (2018). Application of a gamified interactive response system to enhance the intrinsic and extrinsic motivation, student engagement, and attention of English learners. *Educational Technology & Society*, 21(3), 104-116.
- Wang, Y.-H. (2017). The Effectiveness of Using Cloud-Based Cross-Device IRS to Support Classical Chinese Learning. *Educational Technology & Society*, 20 (2), 127-141.
- Weiner, B. (1974). *Achievement motivation and attribution theory*. Morristown, N.J.: General Learning Press.
- Wulandari, D., & Narmaditya, B.S. (2017). Reader Theater as a Tool to Understand Difficult Concept in Economics. *International Educational Studies*, 10 (5), 144-156.
- Zainuddin, Z., & Halili, S.H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313-340.
- Zepke, N., Leach, L., & Butler, P. (2009). *Student motivation and engagement in learning*. In proceedings of the 32nd HERDSA annual conference, the student experience, Darwin, 6-9 July 2009 (pp. 529-538).

### 三、附件(Appendix)

#### 1、資通訊教學環境

##### (1) 互動學習與創新教學中心智慧型教學錄播教室教學配備



##### (2) 互動學習與創新教學中心智慧型教學錄播教室空間配置與投影設備



##### (3) IES 雲端學習平台錄製授課影片供學生課後複習



#### (4) CHUMoodle 教學平台



#### (5) Zuvio 即時反饋系統



### 2、學生對於教師教學方法回饋問卷內容

(1)請問下列哪種方式最能提高我學習經濟學的動機(單選)

- (a)使用遊戲化學習(搶答給禮物)的教學方式
- (b)使用 IRS 即時反饋系統與學生互動
- (c)使用互動學習與創新教學中心(M140 教室)上課
- (d)教師課輔
- (e)全程錄製上課影片放置教學平台供學生課後複習
- (f)CHUMoodle 可即時瞭解自己的成績

(2)請問下列哪種方式能提高我學習經濟學的動機(複選)

- (a)使用遊戲化學習(搶答給禮物)的教學方式
- (b)使用 IRS 即時反饋系統與學生互動
- (c)使用互動學習與創新教學中心(M140 教室)上課
- (d)教師課輔
- (e)全程錄製上課影片放置教學平台供學生課後複習
- (f)CHUMoodle 可即時瞭解自己的成績

### 3、學生對於課程學習回饋問卷內容

- (1)妳(你)對這門課程的學習經歷有什麼特別的感受？跟其他課程學習歷程有何不同？
- (2)妳(你)在這門課的學習過程中遇到哪些問題或困難？
- (3)妳(你)是否觀察到您或其他同學在這門課程的學習態度或行為有何變化？有哪些例子？
- (4)妳(你)會建議此門課用同樣的教學方式教學弟妹嗎？為什麼？