

翻轉教室對師資生教育心理學課程學習投入與學習成就影響之研究

黃寶園 國立臺中教育大學教育學系教授

摘 要

本研究旨在分析翻轉教室對師資生教育心理學課程學習投入、學習成就及學習穩定性的影響。本研究採準實驗設計，以某大學 112-1 學期修習師資生教育心理學課程學生 48 人為實驗組，實施翻轉教室，共實施 16 週，每週課程結束前實施 10 題之即時評量；以 112-2 學期修課學生 38 人為對照組，以講述教學進行授課。二組學生均施予本研究自編之大學生學習投入量表及教育心理學期中與期末測驗。最後以單因子共變數分析、獨立樣本 t 檢定、相依樣本變異數分析等方法進行資料分析。結果顯示，實驗組在整體學習投入及認知、情感、行為等三向度之投入程度均顯著高於對照組；實驗組於期中與期末測驗上的分數也均顯著優於對照組，由此可見翻轉教室對師資生教育心理學的學習投入與學習成就均有正向效果；實驗組各週之即時評量分數之間則具有部分的穩定度。藉由本研究結果，可供各教育工作者實施翻轉教室之參考。

關鍵詞：翻轉教室、學習投入、學習成就



An Investigation into the Effects of Flipped Classrooms on Learning Engagement and Academic Achievement in Educational Psychology Courses for Preservice Teachers

Bao-Yuan Huang

Professor, Department of Education, National Taichung University of Education

Abstract

This study investigates the effects of the flipped classroom instructional model on learning engagement, academic achievement, and learning stability among preservice teachers enrolled in an educational psychology course. A quasi-experimental design was employed, with 48 students enrolled in the first semester of the 2023 academic year assigned to the experimental group, which received instruction through a flipped classroom approach over a 16-week period. Each session concluded with a set of 10 real-time assessment questions. The control group comprised 38 students enrolled in the second semester, who received instruction through traditional lecture-based methods. Both groups completed a researcher-developed College Student Learning Engagement Scale, as well as midterm and final assessments specific to the course content. Data were analyzed using one-way analysis of covariance (ANCOVA), independent samples *t*-tests, and analysis of repeated measures of variance (ANOVA). The results revealed that the experimental group demonstrated significantly higher levels of overall learning engagement, as well as greater engagement across cognitive, emotional, and behavioral dimensions, in comparison to the control group. Additionally, the experimental group achieved significantly higher scores on both the midterm and final assessments, indicating that the flipped classroom model had a positive effect on academic performance. Weekly real-time assessment scores within the experimental group also exhibited a moderate level of stability. These findings offer empirical support for the implementation of flipped classroom strategies in teacher education programs and provide practical implications for enhancing student engagement and learning outcomes in higher education settings.

Keywords: flipped classroom, learning engagement, learning achievement



壹、緒論

一、研究背景與動機

優質的教師應該熟悉各種教學方法與策略，且需具有因時因地因人而隨時調整教學方法與策略的智慧（張春興，2007）。講述式教學讓教師得以教學進度為核心進行教學規劃，學生在教師教學過程中扮演專心聽講或練習的角色，課後則藉由複習來熟練教師所教授的內容（Zainuddin & Halili, 2016）。此種「教師講、學生聽」的教學型態，與鄭瓊月（2010）研究中所指出的「教師常常自己教學」而「不設計問題與學生討論」的結果類似，久之將使學生養成「只聽不問不思考」的習慣，這對於學生深度理解課程的能力是不利的。此種學習模式讓學生無法將學習內容內化（鄒景平，2015），且對學習容易產生倦怠，降低學習動機，學生自然無法從學生中產生成就感（劉光夏、周宛瑜，2016），因此從學習中逃離的現象就容易發生。

翻轉教室乃將教與學的歷程反轉，學生課前需透過教學影片或其他教師指定材料自主預習（Sams & Bergmann, 2013），翻轉教室將學習焦點從教師轉移到學生，強調學生可依個人節奏自主管理與主動學習，教師提供書面或視聽資料輔助，促使課堂上有更多時間進行互動與合作（Ruiz-Jiménez et al., 2024）。經研究發現這種學生課前的自主預習，有助於學生進行主動的學習實踐（Cheng et al., 2019）。且翻轉教室的實施以學習者為中心，進行教學與學習環境規劃，學生因此較能展現自己的表達能力與對課程的理解（徐琍沂、徐遠雄，2020；郝永崴，2015；Hamdan et al., 2013）。這種教學模式讓學生從被動的知識接受者轉變為主動的學習者，Bouwmeester 等人（2019）指出，翻轉教室透過讓學生在課堂上進行問題解決、小組合作和深度探討等活動，不僅增加了學習的互動性，還激發了學生的內在學習動機。此外，學生在課前自主學習的過程中，能依個人的時間與節奏進行學習，這進一步提升了他們的學習投入度（Lo & Hew, 2017）。這樣的過程也增強了學生的自我效能感，使他們在學習過程中感到更加自信和掌控，從而提高學習效果和參與度（Abeysekera & Dawson, 2014）。Kiljunen 等人（2024）綜整多個翻轉教室的研究後表示，翻轉教室具有提高學生學習成就、提升學生的參與感和學習動機、對知識的理解更為深入等正向功能。

教育心理學是師資生的必修課，但教育心理學的理論內容複雜且多元，更有諸多於實務運用上的轉換，因此不少師資生私下將教育心理學視為一門很「硬」的

學科。所以對於修課學生而言，要完全理解與掌握教育心理學各重要主題的概念，便有相當大的挑戰性，且需要於學習歷程中投入相當多的心力。據研究者於課堂中的實際觀察發現，學生的學習投入程度差異甚大，有的學生專心聽講認真記筆記，但也有學生心不在焉。對於前述狀況，如何使用翻轉教室以提升修課學生的學習投入度，使修課學生能掌握與理解教育心理學的重要概念，似乎是一個可行的方案，而其效果如何值得分析，此為本研究動機之一。

翻轉教室的教學模式有助於提升學習者的學習成就已獲諸多研究支持（呂明英，2017；李彤彤等人，2018；黃寶園、常雅珍，2022；嚴銘政、黃寶園，2018；Gillette et al., 2018; Jang et al., 2020; Ruiz-Jiménez, 2024）。翻轉教室能兼顧學生的個別差異與需求，過程中學生須為自己的學習負責，因此其實施成效應該是正向且顯著的（黃寶園、常雅珍，2022）。國內外翻轉教室成效的研究（如：余惠娥、鄭永熏，2018；戴文雄等人，2016；Ceylaner & Karakus, 2018）也發現翻轉教室具正向的效果。之所以能產生正向的成效，與翻轉教室的實施有明確的步驟且與學生的學習密切連結有關。例如各翻轉教室研究大多能掌握「教學主題、選用合適平台、準備課前教材、學生自主學習和學生中心教學」等五個步驟原則，而這五步驟的實施能使學習者主動進行學習，進而提升其學習成就。此外，藉由翻轉教室的實施，老師得以將有限的上課時間用於練習、討論或問題解決等的師生互動（Fulton, 2012），如此的教學歷程可以立即確認學生是否了解學習內容，並透過師與生、生與生的互動共學，促使學生獲得高階的思考能力，進而提升學習的效果（牛道慧，2017）。亦即在翻轉教室過程中教與學的歷程翻轉，轉移學習的責任，讓學生藉由自主學習負起更大的學習之責，若真如此則提升了師資生教育心理學的學習成就，而翻轉教室是否真有如此的效果，此為本研究動機之二。

在翻轉教室過程中，持續性的學習檢核及學生自主學習習慣的養成，有助於學生學習表現具穩定性（learning stability）。這樣的概念與 Shuell（1990）指出學生能夠在長時間內維持一致且有效的學習表現，避免因外在因素或學習內容的變化而導致學習成就波動的觀點相類似；也與 Zimmerman（2002）所指穩定的學習表現通常與學生的學習習慣、自主學習能力及動機有關。Lo 與 Hew（2017）指出，持續檢核和回饋不僅有助於學生知識的建立，也能促使學生在學期中保持穩定的學習表現。Betihavas 等人（2016）的研究也指出，在醫學教育中接受翻轉教室的學生，因為課前預習和課堂中的實踐練習，使之能夠維持穩定的學習進度。此外 Roehl 等人（2013）指出翻轉教室要求學生在課前進行自主學習，因此學生具備較高的自我

調節能力，當學生能夠有效地自我調節學習時，他們在各週的評量表現差異較小，顯示出穩定性。Lai 與 Hwang（2016）的研究則顯示，在翻轉教室中學生的數學課程表現因為每週的自學和互動活動得以保持穩定。Roehl 等人（2013）及 Lo 與 Hew（2017）均指出，翻轉教室有助於減少學生學習表現的波動，特別是在各週的評量中。綜上所述，翻轉教室將傳統上課時講授的內容移至課前讓學生自行學習（黃寶園、常雅珍，2022；Bergmann & Sams, 2012），課堂時間則用於討論與實踐活動，這種學習方式建立固定的學習流程與習慣、強化自主學習能力與自我調節能力（Fung & Deng, 2024）、提升學習動機與參與度（Fidan, 2023），因此促進了學生的學習穩定性。本研究結果是否也有如此的狀況，此為本研究動機之三。

二、研究目的與研究問題

（一）研究目的

基於前述研究動機，本研究之研究目的有以下三項。

- （1）分析翻轉教室對師資生教育心理學課程學習投入的影響。
- （2）分析翻轉教室對師資生教育心理學課程學習成就的影響。
- （3）分析翻轉教室實施過程師資生教育心理學學習表現的穩定性。

（二）研究問題

基於前述研究目的，本研究之研究問題有以下三項。

- （1）翻轉教室對師資生教育心理學課程學習投入的影響為何？
- （2）翻轉教室對師資生教育心理學課程學習成就的影響為何？
- （3）翻轉教室實施過程師資生教育心理學學習表現的穩定性為何？

貳、文獻探討

一、翻轉教室的概念分析

（一）翻轉教室的源起與意義

翻轉教室的名稱與概念由美國的 Bergmann 與 Sams（2012）提出，但在這之前透過錄製教學影片，提供給各種需求者進行觀後學習的教學方式，已有其雛形。例如 Strayer（2012）指出，早在 20 世紀 60 年代，便出現了以學生為中心的學習

方法；Lage 等人（2000）也介紹了他們在經濟學課堂中運用此模式以提升學生學習動機，創造讓學生更喜歡學習環境的例子。

Bergmann 與 Sams（2012）為了讓缺課學生能順利補課並跟上進度，預先將上課的內容完整的錄製下來，並將預錄好的影片上傳到 YouTube 網站，讓學生可以在家自行上網瀏覽學習，看影片補課。這種方式實施後，獲得極佳成效，明顯的提升學生的學習動機與考試成績，兩位老師遂將此模式定名為「翻轉教室」（郝永崑，2015）。但讓翻轉教室迅速於美國流行起來的推動者，則是可汗學院（Khan Academy）的創始人 Salman Khan（蔡瑞君，2014）。可汗學院所拍攝的各種教學影片大受歡迎，學生可依自己的獨特性，自主決定學習於何時何地發生、自行控制學習進度，不必受限於傳統課堂的被動聽講與齊頭標準。學生也能更靈活地在家中進行學習，從而推動了翻轉教室的進一步發展（Akçayır & Akçayır, 2021）。

Bergmann 與 Sams（2012）認為翻轉教室就是將原本該於學校完成的事，改為回家作；原本該於家裡完成的功課，改為在課堂上討論後完成。在此過程學生必須扮演主動的角色以投入學習活動（張其棟、楊晉民，2016）。課前掌握基本概念，學生依照自己的學習方式與步調，預習老師所提供的教材，課程中則需與教師或同學互動，更加專注於知識的應用和問題解決（González-Gómez et al., 2016），無法只當個沈默或旁聽的「客人」。此時學生將有更多的自由與學習掌控權，教學活動對學生而言也將更具意義；這種以學生為中心的教學，無形中讓學生為自己的學習負責，進而有效的提升學生的學習動機並激發其主動學習（蔡瑞君，2015）。尤其隨著科技的進步，教師在課堂外提供學生知識層面學習的能力已大幅提升，因此實施翻轉教室變得更加可能（Putri et al., 2024）。

綜上所述，翻轉教室源起於教師為了解決教學現場所面臨的問題，如學生缺課跟不上進度等所提出來的改善策略，後經可汗學院推廣後，得以因應每位學生的個別差異與需求、提高學生自主學習意願。翻轉教室以學生為中心的教學取代傳統的教師中心模式，讓學生於課前能依適合自己的方式與時間自主學習，使自己成為自我調節的學習者，此過程可增進學生的課堂參與度與學習興趣，教師也可針對學生的個別學習情形進行差異化教學，有效提升學生學習成就。基於上述概念，本研究所實施之翻轉教室為以修課學生為中心，讓修課學生於課前觀看教學影片與教科書內容以預習課程，上課則針對學生不了解之處進行討論與對話，強化學生課程了解的深度，最後再以上課過程中的各項教學內容為試題進行檢核，翻轉了傳統教與學的歷程。

（二）影響翻轉教室實施成效的關鍵因素：設計與實施

翻轉教室的核心概念在於改變傳統的教學型態，實施時並無固定的模式，但卻有共通之處（郝永崴，2015）。Hamdan 等人（2013）表示翻轉教室的成功，需具備彈性的學習環境、改變學習文化、提出明確的學習內容及專業的教學者等四要素，並強調教與學的方法要改變，以學生中心進行教學。

Bergmann 與 Sams（2012）指出，翻轉教室的實施方式就是教師利用各種教材（如影片、講義等）翻轉課堂與課外時間，翻轉學生學習的內容，並讓學生能積極主動的依自己的方式與進度，進行更深入的學習。Brame（2013）進一步說明翻轉教室的實施關鍵，是教學者使用課本、故事、YouTube 影片（或自製的短篇影片），作為學習者課前接觸學習內容的方式，在課堂時間，則依教學目標與學科內容，設計更多學習者的學習活動。此外，鐘曉流等人（2013）則結合了 Bloom 的教育目標，提出翻轉教室四階段太極環式的實施模型，此模型分為四個階段，分別為教學準備階段、記憶理解階段、應用分析階段、綜合評估階段，藉此四階段強調學習者的主動學習與深度理解。亦即太極環式的翻轉教室四階段模型透過課前學習、課堂互動、課後深化、動態回饋形成一個完整的學習歷程，提升學生的學習投入與自主學習能力，使知識從記憶層次朝向評鑑與創造層次發展。羅志仲（2014）也指出類似的觀點，並認為翻轉教室的作法包含四個基本步驟：學生課前先觀看教師錄製的教學影片；上課之初，學生對於影片中不懂的地方提出問題，教師予以解答；學生在課堂上進行作業、題目等練習，教師即時檢討；教師設計課堂活動，引領學生深入學習。另 Chen 等人（2014）強調教學資源的製作與提供，Abeysekera 與 Dawson（2014）針對評估與反饋進行說明，Akçayır 與 Akçayır（2021）則指出課堂互動與應用的重要。

此外，嚴銘政與黃寶園（2019）、黃寶園與常雅珍（2022）等二篇統合分析的研究，在歸納相關文獻與研究後，將翻轉教室的具體作法歸納成選擇教學主題、選用合適平台、準備課前教材、學生自主學習和學生中心教學等五個階段。本研究參考上述各文獻內容後，將翻轉教室的設計與實施歸納成如上述等五個階段，做為本研究實施之參考。

二、翻轉教室與學習者學習投入關係之分析

Yılmaz 與 Baydas（2017）曾指出，翻轉教室透過積極和建設性的過程促進學生深層思考，且使用了學生頗多的課外時間進行學習，無形中促使學生投入更多的

努力於學習之中。Astin（1984）指出，學習投入表徵著學生在心理和生理上對學習活動的參與，與他人進行交流和互動，也是學生學習成功的關鍵。Fredricks 等人（2004）進一步將學習投入的內容分為認知、情感和行為等三個向度。認知是關注於掌握材料的意願、情感則涉及學習過程中的感受、態度和興趣，行為則是指學生參與學習。因此，教師應思考如何規劃課程，設計合宜的教學策略，以激發學生的學習動機，並使其更加投入於學習歷程中。翻轉教室因為實施過程的特性，比講述教學提供了更多的學生參與度（Burke & Fedorek, 2017; Elmaadaway, 2018），因為它使學生能夠參與課前活動，為課堂活動做好準備，因此學生學習投入程度自然較高。McLaughlin 等人（2014）的研究發現，實施翻轉教室後學生在課堂上展現出更高程度的認知投入，在課堂上更積極參與討論且進行深入的思考。亦即學生在課前預習階段就開始了個人知識的建構，因此在課堂上得以實際將這些知識進一步深化。Farooqi 與 Naeem（2023）則綜整各研究結果後指出，翻轉教室使學生在情感上與行為上都更投入，並促進了課堂內外的合作學習。因為翻轉教室實施過程中的師生互動與回饋，有助於學生在情感上獲得支持與鼓勵，讓學生有正向的情感體驗，且過程中要求學生積極參與，主動發言並與同學合作，因此使得他們的行為投入明顯增加。

Chen 等人（2019）曾使用實驗研究對 19 名學生進行分析，結果顯示翻轉教室在課堂活動前和課堂活動中均能提高學生的學習投入程度。Huang 等人（2019）也曾以 48 名學生為對象進行研究，結果發現實驗組學生在學習投入度上優於對照組學生。Samaila 與 Al-Samarraie（2024）以 173 名學生為研究對象進行為期 10 週的實驗後，結果也顯示翻轉教室能有效提升學生課堂參與度與學習成就。前述研究結果在 Burke 與 Fedorek（2017）、Elmaadaway（2018）的研究中也有類似的發現，均指出翻轉教室比講述教學提供了學生更多的參與機會。深入分析翻轉教室的設計將發現，這與翻轉教室設計中的學生自主學習關係密切，亦即學生自主學習是翻轉教室之所以能提升學生學習投入的關鍵因素。翻轉教室強調每位學生於上課之前都必須是有備而來，亦即課前學生就必須透過自主學習瞭解課程的內容與概念，才能理解並參與課堂中的活動與討論（王秋萍，2016），而這需倚靠學生能夠於課前，積極主動完成老師所提供的自學教材與學習任務方能獲得。學生課前完成自主學習，是翻轉教室的起點，也是使課堂活動能順利進行的基礎，更是翻轉教室成功的關鍵，並使學生能自發樂學（李晶、白陽，2017）。

近年來多數翻轉教室的研究均顯示，因為翻轉教室的實施使學習者的課堂參

與度提高，學習者與教師間的互動也有改善（Kong, 2014），亦即翻轉教室有助於提升學習者的學習投入度。學習投入的內涵包括甚廣，不同的研究者有其不同的界定，然依據相關研究及本研究之實際狀況，本研究採用 Fredricks 等人（2004）的分類，將學習投入區分為認知投入、情感投入與行為投入三個向度，並依此編製量表對師資生施測，以了解其學習投入程度。

綜上所述，學習投入是指學生在心理和生理上參與學習活動的程度，包含認知、情感與行為三個向度（Fredricks et al., 2004）。認知投入涉及對學習材料的掌握與思考，情感投入涵蓋學習中的態度與興趣，行為投入則指實際參與學習活動的程度。翻轉教室透過自主學習與課堂互動提升學生的學習投入，使學生更積極參與課前準備與課堂活動，也提高學習成就（Chen et al., 2019; Samaila & Al-Samarraie, 2024; Yilmaz & Baydas, 2017）。

三、翻轉教室與學習者學習成就關係之分析

翻轉教室於課前讓學生預習教學內容，上課中讓學生進行各項的練習、討論或問題解決，此過程學生得以澄清自己模糊或混亂之處，因此習得與了解所學內容，學習過程中學生建構有意義的知識（Kong, 2014），也提升了學生的學習成就（Sudarmika et al., 2020）。正如 Sirakaya 與 Özdemir（2018）的研究顯示，實施翻轉教室的實驗組學生其學習成就分數均顯著高於對照組。國內的實證性研究也多數指出翻轉教室可以顯著提高學生的學習成就，例如戴文雄等人（2016）即曾探討翻轉教室式合作學習對高中學生在生活科技實作課程學習成就的影響，結果顯示翻轉教室確實能提升學生在科技實作課程的學習成就。國外的研究如 Egara 與 Mosimege（2024）、Yarım 等人（2024）的結果也均顯示，翻轉教室對學生的學習成就具有正向的效果，且均比接受傳統教學的對照組學生成績來得高。

Wang 與 Hu（2018）曾以 38 篇研究報告為對象進行統合分析（meta-analysis），結果發現，與傳統課堂方式相比，翻轉教室更有利於提高英語、醫學、物理或數學課程的成績。國內至目前為止，也有三篇翻轉教室實施成效的統合分析產生，分別為呂明英（2017），整體效果量為 0.368；嚴銘政與黃寶園（2019），認知層面的效果量為 0.308；黃寶園與常雅珍（2022），整體效果量為 0.824。這三篇研究所獲得的效果量大小雖不一致，但均一致的指出，翻轉教室的實施有助於提升學習者的學習成就。

而翻轉教室的實施之所以能提升學生的學習成就，與學習過程中讓學習者成

為一個自我調節（self regulation）的學習者有關。Zimmerman（2000）將自我調節定義為學習者產生思想、感覺和行動，這些思想、感覺和行動是有計畫和周期性的安排，並以此實現個人目標。此種自我調節的能力對於課前教學影片的觀看非常重要，與教室中實體面對面的學習相較，學生在個人的學習過程中將擁有更多的控制權、獨立性和責任感。亦即藉由自我調節可使學生產生自主學習，而自主學習與學習成就之間是存有正向的關係（Merriam & Caffarella, 1991）。自主學習使學生能夠管理自己學習過程並提升學習動機，而這些因素都是提升學生學習成就的關鍵因素。

除學習成就在此歷程中獲得提升之外，學生學習表現也可能具穩定性。學習穩定性（learning stability）是指學生在長時間內持續保持一致且有效的學習表現，不受環境變化、學習內容的難度波動、情緒壓力或外部干擾所影響（Shuell, 1990）。學習穩定性通常與學生的學習策略、自我調節能力、動機強度和適應能力有密切關聯（Zimmerman, 2002）。Suwardika 等人（2024）的研究指出，翻轉教室實施後會影響學生的自我調節能力、學習動機與參與度。因此，透過翻轉教室的實施，學生在學習過程中發展更穩定的學習策略，學習穩定性也將提高；此研究也發現，接受翻轉教室的學生在自我調節能力上的提升顯著，這說明翻轉教室有助於學習者持續維持一致的學習習慣和成效；另透過教學影片中的問題，學生的觀看頻率明顯提高，顯示翻轉教室能有效提升學生學習動機，進而穩定學習表現。Neitzel 與 Connor（2018）的研究則說明翻轉教室因有著小組合作的設計與自主學習的環境，因此學生可根據需求調整自己的學習策略，從而提高學習穩定性，此研究也顯示在合作學習環境下，學生較容易透過與同儕的互動來提升自我調整能力。Shao 等人（2023）的研究指出，當提升學生的學習動機後，將使學生更傾向於主動規劃、監控和調整自己的學習行為，從而建立穩定的學習習慣；此外，學生也會因此主動設定學習目標，這有助於維持長期的學習一致性。亦即當學生能夠透過自我調節策略調整學習方式時，他們的學習表現較不易因外在因素而波動，因此學習表現也傾向有較佳的穩定性。

綜上所述，多數的研究認為翻轉教室對提高學生學習成就有顯著的正向影響，而學習成就就是指翻轉教室實施領域的評量分數，以本研究而言即指教育心理學的評量成績。之所以有此正向影響其可能原因包括翻轉教室讓學生能自主調整學習進程，自我掌握度高，且有充足的自我練習與學習機會，因此提升了學生的學習成就。且因為翻轉教室讓學生的自我調節、學習動機、自主學習能力獲得提升，因此

學習表現也將有較佳的穩定性。本研究將以翻轉教室實施過程中（共 16 週），每週的學生課後即時評量分數作為學習穩定性的指標，而即時評量則是指每週下課前 10 分鐘所實施的 10 題 Kahoot 測驗，每題 10 分。修課學生累積各週即時評量分數之後，以此觀察修課學生的學習表現是否具有穩定性。

參、研究設計與實施

一、教學設計與規劃

本研究採翻轉教室進行師資生教育心理學課程的教授，因此教學設計與規劃將依翻轉教室的步驟進行。翻轉教室在實施上並沒有一套固定的模式，但卻有某些共通之處（郝永崑，2015）。因此本研究將融合鐘曉流等人（2013）、羅志仲（2014）、Brame（2013）等的建議以下列幾個步驟進行教學。

首先，在教學前先針對翻轉教室所需要的設計與教材進行準備，包括教學目標設定、教學對象的確認、教學內容的分析、製作學生課前學習教材及設計上課之教學活動等，特別是錄製教育心理學課程各章主題教學影片，以供學生於課前觀看，且要求學生於教學影片觀看之後撰寫心得，以此作為學生自學的檢核機制。教學影片由本研究針對教育心理學教科書的重點內容製作成投影片，再使用學校的專業攝影棚進行拍攝。每部（章）教學影片的長度介於 12-15 分鐘，以利學生能專心觀看。

其次，選定本課程各項學習教材以及各項自我檢核資料之置放平台。本研究將以研究者服務大學所提供之 E-learning 平台及 Google 雲端硬碟為資料置放之處。

第三，在課堂中實施以學生為中心的教學與學習活動。課程開始後先由學生對教學影片中不了解之處提出問題（例如：Vygotsky 的內化觀念與 Piaget 的基模改變觀念有何不同？不同智力理論的發展背景與內容之間有何關聯性？），之後再由教師予以澄清與說明，或由老師視上課情況主動提問（例如：國小老師如何了解班上學生的道德發展層次？請從各種角度或自身經驗說明古典制約對大學生的學習是否有促進的作用？）請全班一起討論。這些討論與說明將結合各章的主題知識與概念，以反應學生是否了解各章的內容。

最後，每週課程結束前十分鐘進行 10 題 Kahoot 即時評量，以了解學生當週之學習狀況。

上述各教學步驟中，除課程目標的設定與教材置放平台二者為實驗組與對照組相同之外，其餘步驟僅適用於實驗組。因此，課前教學影片觀看及預習筆記與觀後心得的撰寫、課中的問題討論過程及課程結束前的 Kahoot 即時評量，都可能是本實驗後二組學生表現有差異的原因之一。

二、研究方法

本研究採準實驗設計，以 112-1 學期教育心理學修課學生為實驗組，惟本研究每學期僅教授一班教育心理學，因此無法於同一學期設置對照組。針對此問題，本研究將以 112-2 學期教育心理學修課學生為對照組，並施以講述教學（教學過程教師以講述為主，學生遇不了解之處依然可以提問，老師再予以回答。與翻轉教室不同的是，對照組是學生在上課聽講之後因為不了解才提問，且不必然會發生。但翻轉教室則是學生一定得針對課前預習內容予以提問，且若學生提過過少將反過來由老師提問請學生回答，再進行全班討論），實驗設計如表 1 所示。實驗研究最重視之等組概念在教育領域中原本即不容易達到，跨學期間的比較又增加時間的誤差因素，這是本研究的限制之一。而本研究之所以如此規劃，乃基於學校歷年師資生的表現具相當程度穩定性，例如師資生對外參加教案甄選、全國教育實習各獎項遴選、歷年師資生教師資格檢定通過率、教師甄試結果等均頗具一致性，因此本研究雖以不同學期之修課學生進行資料比較，其比較結果應具有高度參考價值。

表 1
本研究實驗設計

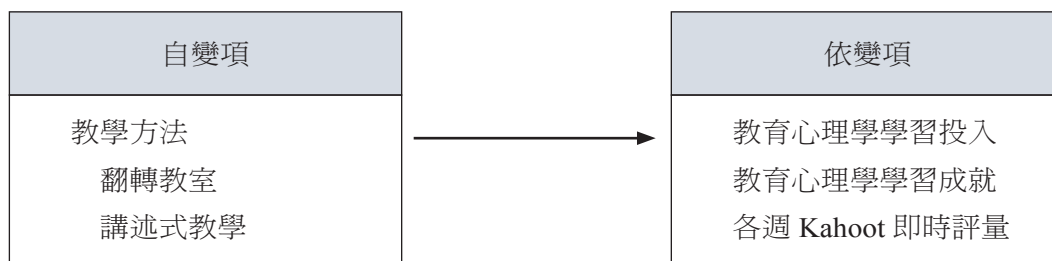
組別	前測	實驗處理	期中考	實驗處理	後測（期末考）
實驗組	O ₁	X	O ₃	X	O ₅ O ₆
對照組	O ₂		O ₄		O ₇ O ₈

教學實驗進行前，兩組學生均接受學習投入量表之施測（O₁、O₂），實驗組學生接受實驗處理（X）進行翻轉教室，對照組學生接受講述式教學。二組學生均接受期中考試，進行教育心理學成就測驗的測量（O₃、O₄），學習結束前二組學生均接受後測，包括大學生學習投入量表（O₅、O₇）及教育心理學期末成就測驗（O₆、

O₈)。為求不同組別教育心理學定期考試分數之間得以相互比較，上下學期之測驗內容完全相同。為防測驗內容外流，考題除檢討外，測驗內容不發予學生留存且聲明不得將試題拍照。

基於上述實驗設計，本研究之架構如圖 1 所示。自變項為教學方法，分為翻轉教室及講述教學二組；依變項則包括教育心理學學習投入、學習成就及 Kahoot 即時評量（對照組無實施此項評量）結果。另外包括修課學生的起點行為（均為初修習師資培育課程的學生）、教材內容（相同的教育心理學教科書，學習主題如後附表 7 所示）、教學時間（均為 18 週〔16+2〕，每週 2 小時，最後二週為學生自主學習時間，本研究 17 週安排學生觀看電影《叫我第一名》並撰寫心得，18 週則安排修課學生上網練習歷年教檢有關教育心理學的試題）與教學者（均為本研究）等均相同，則是本研究的控制變項。

圖 1
研究架構



三、研究假設

基於前述相關分析，本研究提出以下三項研究假設。

- （一）翻轉教室對師資生教育心理學課程學習投入有正向的影響。
- （二）翻轉教室對師資生教育心理學課程學習成就有正向的影響。
- （三）翻轉教室實施過程師資生教育心理學學習表現具有穩定性。

四、研究對象

本研究之實驗組為某大學 112-1 學期，為師資生開設的教育心理學修課學生，全程參與者共 48 人。研究者於 112-1 學期課程授課大綱（學生選課前公告於學校 E-learning 系統）中，載明本課程將以翻轉教室進行，並說明翻轉教室的實施過程

及修課同學需配合的事項，讓修課學生清楚了解修選此課程的進行方式。對照組學生為 112-2 學期教育心理學修課學生，全程參與者共 38 人。二組不同學期之教育心理學修課學生，均來自為大二師資生所開課的必修課程專班，且透過學生自行選課而來。修課學生除全師培學系之外，其餘各學系均有，也包含部分研究生。不同學期的修課學生除面對的學校大型活動（如運動會、畢業典禮）不同之外，其餘關於師資培育的規劃與設計均相同。

五、研究工具

本研究使用之工具有下列三項。

（一）本研究自編之教育心理學期中考試與期末考試測驗

本研究為了解修課學生於翻轉教室後的學習成就，因此以自編教育心理學期中與期末測驗為工具，內容由本研究者依課程各章內容自編，研究者編擬試題時以難度中等偏易為原則，兼顧學科內容與激發學生學習動機，試題也兼顧認知領域各層次之目標。二次測驗各包含 50 道選擇題。這二次自編測驗以 111-1 及 111-2 學期修課學生為預試對象（分別為 52 人與 58 人，共 110 人），進行試題難度與鑑別度分析。以總通過題數除以總人次之通過率（難度）而言，期中考為 77%，期末考為 72%，此結果與本研究所預計的中等偏易的試題難度是相符的。

在鑑別度分析部分，Hopkins（1998）曾建議分析人數最少應該 30 人，此部分本研究已達標準（110 人）。經分析期中考試與期末考試的鑑別度指數分佈情形差異不大，屬於「不佳」的題數各約 10 題左右，然這些所謂鑑別度指數不佳（鑑別度指數 .10 以下）的試題，與難度分析時通過率較高的題目息息相關，這些題目多數是基本概念題，在考驗學生是否投入學習，因此鑑別度指數自然不高。郭生玉（2004）也指出，這些基本概念題雖然較簡單難度低，但有激發學生動機之效，且有相對應之教學目標，因此也應予以保留。綜觀鑑別度指數達可接受的題目達 90% 以上，二份測驗雖非十分理想但也在可接受範圍。因此本研究認為以這二份測驗作為本研究評估學生教育心理學學習成就的工具是合適的。

（二）每週 Kahoot 評量（線上施測，每週 10 題）

本研究為了解修課學生（實驗組）於每週主題內容的學習情形，且作為翻轉教室的檢核機制，並以此評估學生每週的學習穩定性，因此依每週之課程進度由研究者依當週授課內容編擬 10 道選擇題。正因為此部分之目的在於求即時了解學生的學習狀況，且使用有限時間以 Kahoot 的方式進行評量，因此試題多屬記憶、了

解、應用等層次（例如：從記憶提取的角度而言，選擇題是屬於哪一種型式的試題？），較無法兼顧翻轉教室原欲培養的學生高層次認知學習。因此每週 Kahoot 評量的試題，與期中及期末考試試題之間並無重複。也因為這些評量題目僅適用於實驗組，因此並未進行內容效度及量化信度與效度的考驗，試題由研究者基於教育心理學的專業進行編擬。但也因為此緣故，此為本研究的另一個限制。

（三）大學生學習投入量表（含認知、情感、行為三向度）

本研究於參考相關文獻及研究後編擬「大學生學習投入量表」，以了解修課學生修課前後之學習投入程度。此量表以 Likert 五點量表型式設計，內容包括認知投入（7 題）、情感投入（7 題）與行為投入（6 題）三向度。初稿編擬之後邀請六位教育領域專家學者進行內容效度檢核。

專家學者依據研究主題的相關性、題目的適切性，以及內容的實用價值性，勾選「適合」、「修正後適合」、「不適合」三個選項，必要時提供修正意見。研究者在回收專家內容效度問卷後，將審查意見加以彙整，並進行三個選項的百分比統計，依照專家內容效度指標 CVI (content validity index) 的標準，將「適合」與「修正後適合」的百分比相加，其值在 85% 以上的題目予以保留；低於 85% 的題目則予以刪除。經專家內容檢核後初稿 20 題均達標準，因此均予以保留。

之後再以 111-2 學期教育心理學修課學生 91 人為預試對象（共二班學生，一班為研究者所教授，另一班為其他老師教授，均於第一週一上課即予以施測），以分析此工具之信度與效度。

1. 項目分析

此部分以決斷值 (critical ratio [CR])、題目與總分的相關進行分析，從中選取 CR 值大於 3.0、個別題目與總分之相關係數大於 .30 的題目。分析結果 CR 值介於 3.834-6.486 之間，題目與總分之相關介於 .468-.663 之間，顯示初稿 20 道題目都符合標準。

2. 因素分析

此部分先進行取樣適切性量數分析 (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy [KMO])，KMO 值為 .854，Bartlett 球形檢定亦達顯著 ($p < .001$)，接著採主軸因子抽取因素，並以最大變異法進行直交轉軸，抽取各題之因素負荷量後，保留因素特徵值大於 1 以及因素負荷量大於 .40 的題目。經因素分析並將試題因素歸屬不符之題目刪除後，最後由認知 6 題、情感 6 題、行為 5 題，共 17 題組成大學生學習投入量表。因素分析結果如表 2 所示。

表 2
大學生學習投入量表因素分析摘要

問卷題號	因素名稱		
	認知	情感	行為
1	.811	.077	.066
2	.783	.045	.132
3	.720	-.068	.247
4	.697	.176	.215
5	.627	.332	.255
6	.555	.243	.214
7	.028	.714	.066
8	-.028	.704	.385
9	.264	.690	.365
10	.244	.666	.226
11	.239	.529	.389
12	.058	.515	.096
13	.217	.202	.706
14	.227	.148	.618
15	.225	.357	.585
16	.496	.219	.519
17	.131	.324	.469
解釋變異量 (%)	21.054	17.806	14.407
累積解釋變異量 (%)		53.266	

3. 量表內部一致性分析

因本量表採 Likert 量表型式設計，因此以 Cronbach' α 為指標，認知、情感與行為部分之 α 值分別為 .872、.837、.795，整體 α 值為 .895，表示三個向度及整體之內部一致性均在可接受範圍。

肆、結果與討論

一、翻轉教室對大學生教育心理學課程學習投入影響分析

本研究此部分針對二組學生在整體學習投入及認知、情感、行為三向度的差異情形進行分析。112-1 學期全程參與者共 48 人，112-2 學期全程參與者共 38 人，合計 86 人。

本研究以學習投入前測為共變量進行共變數分析，分析前先進行組內回歸係數同質性檢定，分析結果為：整體學習投入之 $F(1,82) = 1.47, p = .230$ ；認知投入之 $F(1,82) = 0.14, p = .710$ ；情感投入之 $F(1,82) = 1.97, p = .164$ ；行為投入之 $F(1,82) = 0.81, p = .370$ 。上述結果均顯示未違反共變數分析之組內回歸係數具同質性假定，因此接著進行共變數分析。

二組學生在整體學習投入及認知、情感、行為三向度的平均數與標準差如表 3 所示。

表 3
二組學生學習投入之描述性統計摘要

構面	組別	前測		後測		
		平均數	標準差	平均數	標準差	調整後平均數
整體學習投入	實驗組	75.57	6.25	80.19	3.52	79.40
	對照組	70.36	7.89	72.37	6.18	73.36
認知投入	實驗組	26.41	2.95	28.29	1.68	28.17
	對照組	24.82	3.93	25.10	3.24	25.25
情感投入	實驗組	27.47	2.35	29.17	1.00	28.93
	對照組	26.00	3.08	26.53	2.61	26.83
行為投入	實驗組	21.69	2.45	22.73	1.81	22.37
	對照組	19.54	3.05	20.74	2.40	21.19

共變數分析結果（如表 4）顯示，實施翻轉教室之後，二組學生於整體學習投入程度上達顯著差異，其 $F(1,83) = 37.81$ ， $p < .001$ 。此結果支持了本研究的假設，表示實驗組學生接受翻轉教室後，其整體學習投入的程度顯著的比對照組學生高，且此實驗效果 $\eta^2 = .313$ ，若參考 Cohen（1988）所指出的標準而言（ $\eta^2 = .01$ 為小效果量； $\eta^2 = .06$ 為中效果量； $\eta^2 = .15$ 為高效果量），此結果已達到高效果量，表示本研究之翻轉教室除能夠提升學生之學習投入程度外，且效果很高。

表 4
學習投入共變數分析摘要

分析項目	來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性	η^2
整體學習投入	前測	501.30	1	501.30	27.83	<.001	
	組別	680.90	1	680.90	37.81	<.001	.313
	誤差	1494.85	83	18.01			
認知投入	前測	29.83	1	29.83	4.99	.028	
	組別	175.61	1	175.61	29.40	<.001	.259
	誤差	501.68	83	5.97			
情感投入	前測	68.79	1	68.79	24.90	<.001	
	組別	85.73	1	85.73	31.03	<.001	.272
	誤差	229.35	83	2.76			
行為投入	前測	81.60	1	81.60	23.53	<.001	
	組別	25.64	1	25.64	7.39	.008	.081
	誤差	291.31	83	3.47			

認知構面之共變數分析結果為 $F(1,83) = 29.40$ ， $p < .001$ ，顯示實驗組的認知投入程度顯著高於對照組學生，這樣的結果支持本研究的假設，表示實驗組接受翻轉教室後，學生的認知投入程度顯著高於對照組學生，表示藉由本研究所實施之翻轉教室能有效能提升學生的認知投入程度，且此效果 $\eta^2 = .259$ 已達 Cohen（1988）所指出的高程度。

情感構面之共變數分析結果為 $F(1,83) = 31.03$ ， $p < .001$ ，顯示二組學生之情感投入程度有顯著差異，且 $\eta^2 = .272$ 已達 Cohen（1988）所指出的高程度。此結果支持本研究假設，表示實驗組學生於接受翻轉教室後，其情感投入程度顯著高於對照組學生，且此實驗效果程度頗高。

行為構面之共變數分析結果為 $F(1,83) = 7.39, p = .008, \eta^2 = .081$ 。此結果表示實驗組學生之行為投入程度顯著高於對照組學生，亦即顯示藉由翻轉教室後，可以有效提高學生之行為投入程度，而此程度介於中度與高度之間。

上述研究結果顯示，不論是整體學習投入，或是認知、情感、行為三向度的投入程度，均是實驗組學生顯著高於對照組，表示本研究所設計的翻轉教室，相較於講述教學能有效提升師資生教育心理學課程的學習投入程度。何以翻轉教室可提高學生的學習投入程度？Yılmaz 與 Baydas (2017) 曾指出，翻轉教室其積極和建設性的過程，能夠促進學生深層的學習，此深層的學習的過程，學習者自然需有更多的投入，因此學習投入度自然較高。此外翻轉教室比講述教學提供了更多的學生參與度 (Burke & Fedorek, 2017; Elmaadaway, 2018)，這些參與包括學生必須在課前觀看教學影片或閱讀材料，掌握未來學習內容的基本概念，這樣學生可以根據自己的節奏學習。這種自我主導的學習方式可以激發學生的學習動機和興趣，讓他們在課堂上更投入 (Akçayır & Akçayır, 2021)。且上課過程中教師會透過各項檢核機制確認學生是否於課前自主學習，因此提高了學生的學習投入度，由此可見學生的學習投入是有方法與策略可依循 (Chen et al., 2019; Huang et al., 2019)，亦即翻轉教室使用了學生頗多的課外時間進行學習，無形中促使學生投入更多的努力於學習之中。

此外，在翻轉教室過程中，有更多時間用於師生之間的互動、討論，這種互動不僅可以加深學生對知識的理解，還可以增加他們的參與感和積極性，這樣的互動性和參與性活動可以增加學生的學習投入 (Lage et al., 2000)。這樣的狀況與 McLaughlin 等人 (2014) 指出實施翻轉教室後學生在課堂上展現出更高程度的認知投入，Farooqi 與 Naeem (2023) 發現翻轉教室使學生在情感上與行為上都更投入的結果是一致的。

但從前述結果中也發現，翻轉教室雖能顯著提升學生的整體學習投入，但其中對認知投入 ($\eta^2 = .259$) 與情感投入 ($\eta^2 = .272$) 的影響較大，而對行為投入 ($\eta^2 = .081$) 的影響較小。這結果與馬誠佑 (2024) 的研究結果相符，均指出翻轉教室的互動與建構性過程促進學生的深層學習，而深層學習通常需要更多的認知與情感投入。然而，行為投入的提升幅度較小，這可能反映出翻轉教室雖然能激發學生的思考與情感參與，但對於學生的實際學習行為（如課前準備的積極度、主動參與的頻率等）影響有限。尤其是課前學習準備情況參差不齊，部分學生仍習慣於被動學習 (黃志雄, 2017) 等等。

綜上所述，翻轉教室因為其設計規劃，促使學生自主學習、增加師生之間的課堂互動、提供學生個別化的指導、且給予各項問題的即時回饋，因此提高了學生的學習投入程度，本研究結果支持了這樣的觀點。然學生的課前準備、主動參與頻率、學習行為穩定性等仍受個人習慣與外在環境影響。因此，未來的翻轉教室可考慮搭配行為調節策略（如獎勵機制、學習規劃工具），以增強其對學習行為的影響。

二、翻轉教室對大學生教育心理學課程學習成就影響分析

在學習成就差異分析上，本研究以二組學生的期中考試與期末考試成績進行比較，其平均數與標準差如表 5 所示。

表 5
二組學生期中與期末考成績描述性統計摘要

組別	人數	期中考試		期末考試	
		平均數	標準差	平均數	標準差
實驗組	48	82.92	9.13	77.69	11.80
對照組	38	69.82	12.76	69.87	10.76
總和	86	77.25	12.61	74.27	11.95

二組學生之期中與期末考試成績差異 t 檢定摘要如表 6 所示，結果顯示不論是期中考試或是期末考試，均是實驗組的成績顯著高於對照組，此結果表示接受翻轉教室的實驗組學生其期中考試與期末考試成績顯著的比接受講述教學的學生來得高，亦即翻轉教室對師資生教育心理學課程的學習成就有正向的影響。期中考試效果量 $\eta^2 = .267$ 已超過 Cohen（1988）所指之高效果，期末考試效果量 $\eta^2 = .106$ 也達中等至高度的效果，顯示翻轉教室除能提高學生的學習成就外，且此效果頗佳。

表 6
兩組學生期中與期末考試成績獨立樣本 t 檢定

考試別	Levene 檢定	F 檢定	F 值顯著性	t	自由度	t 值顯著性	η^2
期中總分	5.38		.022	5.84	76.27	<.001	.267
期末總分	0.08		.777	3.47	84	.001	.106

上述實驗結果與文獻探討中的諸多實證性研究是相同的（例如：余惠娥、鄭永熏，2018；戴文雄等人，2016）。翻轉教室將傳統教與學的歷程顛倒，學生在課前學習新內容（藉由觀看教學影片或閱讀教材），並在課堂上進行對話、討論，此時師與生、生與生之間的互動增加，藉此可增加學生的參與度和動機，也可以得到更多學習與發問的回饋（Chen et al., 2014）。如此的師生互動使學生在學習過程中將所習得的知識建構成有意義的系統（Kong, 2014），因此提升了學生的學習成就（Sudarmika et al., 2020）。Egara 與 Mosimege（2024）、Yarım 等人（2024）的結果也均顯示，翻轉教室對學生的學習成就具有正向的效果，且均比接受傳統教學的對照組學生成績來得高。

且前述過程學生可以根據自己的學習速度和理解能力來掌握新知識，例如學生可以重複觀看教學影片或重讀教材，直到完全理解，這樣便能減少學生在課堂上無法跟上進度的壓力（Akçayır & Akçayır, 2021; Bergmann & Sams, 2012），因此學習成就自然提升。此外，翻轉教室過程中，有各項課前和課中的活動設計，甚至是學習成就的檢核機制，這些對學生學習成就都有正面貢獻（Goedhart et al., 2019）。且在自主學習的過程中，學生能夠安排自己的學習時間和進度，因此有助於學生學習成就的提升。而本研究所設計的翻轉教室歷程，與上述說明是類似的，因此本研究結果支持翻轉教室可顯著提升學生學習成就的觀點。

雖然如前所述，實驗組在期中考（ $M=82.92$ ）與期末考（ $M=77.69$ ）皆顯著優於對照組（ $M=69.82$ 、 $M=69.87$ ），表示本研究設計具有效果，但實驗組的成績在期末考卻略有下降。此現象或許說明翻轉教室在學習初期能使學生成績顯著提升，但隨著時間推移，學生卻可能因學習疲勞、適應或其他因素，導致學習成就成長趨緩或下降。也或許與課程難度有關，一般而言下半學期的課程內容更具挑戰性，因此學生即使仍保持高學習投入，但仍可能因理解難度提高而影響表現。因而未來可考慮於後半課程中增加學習激勵機制，並分析學生的學習曲線，以確保學習策略能隨時間調整，以維持學生高效能的學習狀態。Moraros 等人（2015）的研究也發現，雖然學生在翻轉教室中表現出更高的批判性思維和獨立學習能力，但隨著課程進展，部分學生的參與度和學習成就出現下降現象，這可能與學習疲勞或課程難度增加有關。O'Flaherty 與 Phillips（2015）也指出，雖然翻轉教室在初期能提高學生的參與度和學習成就，但若缺乏適當的支持和資源，學生可能在後期出現學習倦怠，導致成績下降。或許因為此緣故，造成了本研究實驗組學生的期末考成績略低於期中考成績的現象。

三、翻轉教室過程師資生教育心理學學習表現的穩定性分析

本研究實施過程中，於每一堂課的最後十分鐘進行 10 題 Kahoot 即時評量，以了解學生是否了解學習的內容，這樣的即時反饋系統設計在翻轉教室中，對學生學習成就是有顯著的提升效果（莊禮聰，2018）。本研究並藉由各週的 Kahoot 評量結果，作為評估實驗組學生學習表現穩定性的指標。本研究共實施 10 次 Kahoot 即時評量，10 次均參與者有 40 人，因此本研究將以這 40 人的分數為分析標的，10 次評量主題及平均數與標準差如表 7 所示。

表 7

各次 Kahoot 評量之平均數與標準差

序號	主題	平均數	標準差
1	認知發展	61.00	15.82
2	人格與社會化發展	78.25	13.57
3	道德發展	76.25	7.40
4	智力因素的個別差異	75.75	7.12
5	非智力因素的個別差異	78.50	11.89
6	團體差異	86.25	11.48
7	行為取向學習論	78.00	9.12
8	認知取向學習論	78.25	10.35
9	學生思考與問題解決	76.75	10.47
10	激發學生動機	70.00	9.34

由表 7 的結果可知，除第 1 次與第 10 次的平均數較低，第 6 次之分數稍高之外，其餘各次的 Kahoot 即時評量分數頗為接近。而前述之分數是否達顯著差異，本研究以單因子相依樣本變異數分析（Repeated measured ANOVA）進行考驗。首先進行球形檢定，Mauchly's $W = .099$ ，轉換成 $\chi^2 = 82.837$ ， $p < .001$ ，此結果顯示這 10 次 Kahoot 即時評量分數間違反球形性假定，因此本研究後續將以 Huynh-Feldt's Epsilon 進行校正分析，結果如表 8 所示。

表 8
各週次 Kahoot 成績之差異檢定

來源	型 III 平方和	<i>df</i>	平均平方和	<i>F</i>	顯著性	η^2
受試者間	9836.00	39	252.21			
各週評量	15481.00	6.916	2238.33	16.34	<.001	.295
殘差	36959.00	269.74	137.02			

表 8 的結果顯示各週之 Kahoot 即時評量分數間的差異達顯著水準，表示實驗組學生在各週次 Kahoot 即時評量分數有顯著不同。本研究再以 Bonferroni 法進行事後比較，發現第 1 次與第 10 次分數顯著低於其他各次，二者之間則無顯著差異；第 6 次評量分數除與第 2 次與第 5 次之間無顯著差異外，均顯著高於其他各次。無顯著差異之各週即顯示翻轉教室實施過程中，學生的學習表現是具有部分的穩定性，表示藉由翻轉教室的實施，學生在自我調節、學生動機與自主學習等方面，均可能獲得提升，這樣的結果與 Shao 等人（2023）、Suwardika 等人（2024）的研究結果是類似的。

此外，研究者從授課過程中的觀察與自我檢討，以及學期後向部分修課學生探詢後發現可能原因如下。首先，在第 1 次評量部分，幾位同學表示第 1 次進行 Kahoot 即時評量前，未預期到「聽懂」和「正確反應」之間原來落差這麼大，原本以為認真聽講後了解學習內容，便可在評量中正確回答，沒想到最後的評量結果卻是不盡理想。也或許是學生的心理準備度不足，或是尚未實際體驗 Kahoot 即時評量，因此不了解評量的內容方向，以致於分數偏低。亦即學習者在參與課程前，應該先評估其準備度情況，這樣將能提高其完課率，避免學生產生學習困難（鄭瑞昌等人，2017；Yu & Richardson, 2015），因此學生是否已做好了學習的準備，或許是學習是否具成效的關鍵（游玉梅，2002）。此外，學生剛接受翻轉教室，尚未養成自我調節與自我學習的習慣或許有關，因此無法達到如 Suwardika 等人（2024）所說的學習穩定的狀況。

第 10 次評量的分數也偏低的狀況，多數同學的反應類似，均表示學期末有很多的期末作業與報告，且要同時準備各科之期末考試，加上師資生有試教的壓力，因此他們在教育心理學的課前準備度相對較弱，而這樣的狀態就直接反映在學生的 Kahoot 即時評量上。分數最高的第 6 次，教學主題為團體差異，上課時間在期中

考後一週，經研究者訪問學生及自己的授課觀察，認為主要因為本單元的內容較為簡單，且授課內容中有部分是日常生活中常見的概念，如社經條件、教養方式；且學生也表示經過期中考試後，他們更加體認到應於課前多準備，學習動機最強，與 Shao 等人（2023）所述當提升學生的學習動機後將使學生更傾向於主動規劃、監控和調整自己的學習行為，從而建立穩定的學習習慣或許有關。因此此次的 Kahoot 即時評量分數較高，只是較可惜的是這樣的高度投入狀況似乎未能持續於下半學期各週的學習上。

綜觀上述分析結果顯示，在翻轉教室過程中，實驗組學生於各週的學習表現除第 1 次與第 10 次稍低，第 6 次稍高外，其餘各週的學習表現具一定程度穩定性。顯示藉由翻轉教室的實施，學生的自我調節能力、學習動機與參與度均獲得提升，因此，學生能夠在學習過程中發展更穩定的學習策略，學習表現更具穩定性。

伍、結論與建議

一、結論

（一）翻轉教室能有效提升教育心理學修課學生之學習投入程度

本研究發現實驗組學生不論是整體學習投入，或於認知、情感、行為三向度的反應，皆顯著高於對照組學生，且其效果除行為投入為中至高程度之外，其餘均達高等程度，顯示本研究所規劃的教育心理學翻轉教室能有效提升修課學生的學習投入程度，且效果頗高，是一個可行且有效的課程實施方案。

（二）翻轉教室能有效提升教育心理學修課學生之學習成就

本研究經比較實驗組與對照組學生在期中與期末測驗的分數後發現，實驗組學生的分數不論是期中或期末測驗均顯著優於對照組。表示本研究所規劃的翻轉教室，可以提升師資生的教育心理學習成就。

（三）翻轉教室實施過程中師資生教育心理學學習表現具部分穩定性

本研究分析 10 次實驗組 Kahoot 即時評量分數，發現第一次評量學生因對學習內容與方法不熟且尚未進入狀況，第十次面臨期末各項作業、報告、考試的壓力，因此分數稍低；第六次因期中考效應及學習主題較容易，因此分數稍高，其餘各次的分數則無顯著差異，表示翻轉教室過程中學生的學習具部分的穩定性。

二、建議

（一）可於師資生相關課程實施翻轉教室

本研究結果顯示，不論於學習投入程度或是教育心理學的學習表現，實驗組學生均一致的比對照組學生佳，顯示本研究所進行的翻轉教室是有效的。因此，未來可於師資生的相關課程中實施翻轉教室，藉由課程與自學材料設計、檢核機制的規劃、資料置放平台的選擇等等，提升師資生的學習投入度及學習成就，協助達成師資培育的目標。

（二）翻轉教室詳細內容應於學生選課前呈現

本研究所搭配的教育心理學課程，於學生選課前已在選課系統中的課程大綱中呈現「本課程將採用翻轉教室，課前修課學生必須先觀看教學影片及閱讀指定教材，上課時間以討論方式為主，並搭配各項學習檢核。請能接受此模式上課的同學才選修此課程」。這樣的說明是為了讓選課學生能了解未來的上課方式將不同於以往的講述式教學，惟何謂翻轉教室對多數大學生而言仍屬陌生，因此一開始實施時學生仍需要時間適應，以致於第一次的 Kahoot 即時評量分數明顯偏低。未來若再實施翻轉教室，應於教學大綱中將本研究所設計的方案內容較詳細的呈現，使修課學生於課前更理解未來的上課方式，提高其掌握度，或許將能加速修課學生的課程適度時間，進而提升其學習成就。

（三）每週必須即時檢核學生的學習成就

經本研究者隨機於不同週次與不同修課學生對話後發現，學生對於教育心理學課程使用翻轉教室均感新鮮，尤其是課前就能看到老師於影片中精簡介紹即將學習的內容，認為對於學習效果幫助甚大，而促使他認真學習及上課專心聽講的關鍵因素之一，是每週所實施的 Kahoot 即時評量，學生為求有好的評量表現，課前影片即認真觀看，更有同學表示每週教學影片都觀看數次，課中的問題討論更認為是即時評量重點，所以上課的專心度更高。因此，未來若再繼續實施翻轉教室，即時評量的檢核機制務必維持，此為翻轉教室有成效的關鍵因素之一。

（四）設計能增加學生學習成就感且激發學生實際行為投入的方案

從學習投入結果可發現，在認知及情感向度，實驗組學生除顯著優於對照組學生之外，其效果均達高等程度，但在行為投入向度之效果則為中等偏高。此結果表示學生於接受翻轉教室後，均知道也認為自己要更投入於課程中，但在化為實際行動的行為投入程度則相對較低。這樣現象頗易理解，因為知道跟想要與實際投入

之間是有落差的，因此未來翻轉教室應設計更多能激發學生實際行為投入的策略，例如讓學生感受到學習成就感、學習中能自我增強、感受到同儕討論助人與自助的效果、更強化課前學習的獎勵或回饋機制、設計更具互動性的課堂活動以驅動學習行為轉變等等，或許可改善上述狀況；另也應於後半課程中增加各項學生學習激勵機制，並分析學生的學習曲線，以確保學習策略能隨時間調整，維持學生高效能的學習狀態，這樣或是將使翻轉教室的效果更加顯著。

（五）實施翻轉教室之授課教師可於實施前建立有效評量試題

本研究於翻轉教室中，不論是 **Kahoot** 即時評量或是期中與期末測驗，都需要具有信度與效度之試題，因此若能於實施之前即完成相關試題之品質考驗，則授課教師於翻轉教室後之評量結果，其可接受度將更高，研究所得的貢獻度也將較佳。

（六）翻轉教室課前觀看影片可適度增加問題討論使學生進行高層次思考

翻轉教室課前觀看影片內容均為當週上課主題的精華濃縮，目的在翻轉教與學的歷程。這樣的過程學生可以多次觀看且於課前熟悉上課內容，課堂中師生便可針對不清楚之處專注的討論。但這樣的設計對於學生而言似乎被動性稍高，若能於教學影片中增加可討論的課程問題，或提出教學現場的擬真情境讓學生思考，並請學生於課堂中提出各自的解決方案。若能如此設計，學生將能針對課程內容有更深入思考，自主學習能力也將獲得提升，並達到翻轉教室欲培養學生高層次認知學習的目標。

三、研究限制

本研究之主要限制有下列三項：首先，本研究因為實際開課所限，同一學期未能教授二班教育心理學，因此僅能使用不同學期的修課學生分別作為實驗組與對照組。雖然學校之師資生歷年各方面表現具一定程度的穩定性，但本研究並無更明確的數據支持此論點及進行同質性考驗，因此，此為本研究限制之一。其次，因為實驗組學生之期中與期末考卷內容並不同，本研究亦未將二份考卷進行等化，因此二次測驗結果無法進行差異比較，也因此二次測驗的分數或許無法完全反應實驗組學生經過一學期翻轉教室成績的進展情況，即到底不同的教學方法對於學生成績進步與否，是否有正面的影響，仍待再深入進行分析。第三，本研究每週下課前十分鐘針對實驗組學生進行 10 題 **Kahoot** 即時評量，以此作為翻轉教室實施成效檢核機制之一，並以此評估學生每週的學習穩定性。但此機制並未於對照組中實施，因此 **Kahoot** 即時評量便成為可能影響二組學生學習成就差異的因素之一，而此因素

本研究並無法控制，因此成為本研究的另一項限制。第四，實施 10 題 Kahoot 即時評量的目的如上所述，因此試題的編擬較無法兼顧翻轉教室原欲培養的學生高層次認知學習，試題純由本研究者基於課程進度及教育心理學專業所自編，因此未進行內容效度及量化信度與效度的考驗，也因為此緣故，此為本研究的另一個限制。

參考文獻

- 牛道慧（2017）。翻轉教學——以大學通識課程「西洋文明故事」為例的探討。**臺灣教育評論月刊**，6，78-89。
- 王秋萍（2016）。翻轉教室 vs. IB 國際文憑課程。**教育研究月刊**，272，118-129。
- 余惠娥、鄭永熏（2018）。國小四年級生 YouTube 融入翻轉教室對自然與生活科技領域學習成效之影響。**教育傳播與科技研究**，118，1-14。https://doi.org/10.6137/RECT.201806_118.0001
- 呂明英（2017）。翻轉教室學習成效之後設分析（碩士論文，中原大學）。臺灣博碩士論文知識加值系統。<https://hdl.handle.net/11296/54ycbt>
- 李彤彤、龐麗、王志軍（2018）。翻轉課堂教學對學生學習效果的影響研究——基於 37 個實驗和准實驗的元分析。**電化教育研究**，39（5），99-107。
- 李晶、白陽（2017）。大學理論課程翻轉教學模式研究。**高教學刊**，2，58-60。
- 徐琍沂、徐遠雄（2020）。整合鷹架理論和翻轉教學模式融入專題式學習課程。**教學實踐與創新**，3（1），129-163。<https://doi.org/10.3966/261654492020030301004>
- 郝永崴（2015）。翻轉教室：談學生看法。**教育脈動**，1，34-52。
- 馬誠佑（2024）。以數位教材結合翻轉教室與合作學習來改善學生的學習態度與學習成效之研究。教育部教學實踐研究計畫。https://services.lis.nsysu.edu.tw/moe_tprp/moe-tprp-files.php?doc_id=NSYSU-MOE-TPRP-1664263870
- 張其棟、楊晉民（2016）。翻轉學習在大學微積分課程之實現與初探。**臺灣數學教育期刊**，3，55-86。<https://doi.org/10.6278/tjme.20161005.003>
- 張春興（2007）。**教育心理學：三化取向的理論與實踐**。東華。
- 莊禮聰（2018）。以翻轉教學設計提升五專護理科解剖生理學課程之學習成效。**教學實踐與創新**，1（2），1-38。<https://doi.org/10.3966/261654492018090102001>

- 郭生玉（2004）。**教育測驗與評量**。精華。
- 游玉梅（2002）。公部門的學習革命——線上學習概說。**人事月刊**，**34**（3），32-45。
- 黃志雄（2017）。翻轉教室模式在大學課程中的實踐與反思。**師資培育與教師專業發展期刊**，**10**（1），1-32。<https://doi.org/10.3966/207136492017041001001>
- 黃寶園、常雅珍（2022）。實施翻轉教室對學習者學習成效影響之統合分析：臺灣與中國大陸樣本的分析與比較。**教育研究與發展期刊**，**18**（2），1-50。
[https://doi.org/10.6925/SCJ.202206_18\(2\).0001](https://doi.org/10.6925/SCJ.202206_18(2).0001)
- 鄒景平（2015）。從翻轉課堂到翻轉學習。**T & D飛訊**，**207**，1-22。
- 劉光夏、周宛瑜（2016）。翻轉教學融入國小高年級自然與生活科技領域課程學習成效之探討。**教育傳播與科技研究**，**113**，39-62。<https://doi.org/10.6137/RECT.2016.113.03>
- 蔡瑞君（2014）。數位時代「翻轉教室」的意義與批判性議題。**教育研究與發展期刊**，**2**，115-138。<https://doi.org/10.3966/181665042014061002005>
- 蔡瑞君（2015）。翻轉教室之過去、現在與未來。**教育脈動**，**1**，21-33。
- 鄭瑞昌、賴煒曾、李家豪（2017）。淺談數位學習應用於成人教育的困境與因應之道。**數位與開放學習期刊**，**7**，94-107。[https://doi.org/10.6748/JOEL.201710_\(7\).06](https://doi.org/10.6748/JOEL.201710_(7).06)
- 鄭瓊月（2010）。大學通識教育中師生互動問題的省思：一個「多元文化教育」課程的行動研究。**通識學刊：理念與實務**，**2**（1），19-54。
- 戴文雄、王裕德、王瑞、陳嘉苓（2016）。翻轉教學式合作學習對生活科技實作課程學習成效影響之研究。**科學教育學刊**，**24**，57-88。<https://doi.org/10.6173/CJSE.2016.2401.03>
- 羅志仲（2014）。翻轉教室翻轉學習。**師友月刊**，**563**，20-24。
- 嚴銘政、黃寶園（2019）。翻轉教室對國中小學生學習成效影響之統合分析。**教育心理學報**，**51**（1），23-50。[https://doi.org/10.6251/BEP.201909_51\(1\).0002](https://doi.org/10.6251/BEP.201909_51(1).0002)
- 鐘曉流、宋述強、焦麗珍（2013）。資訊化環境中基於翻轉課堂理念的教學設計研究。**開放教育研究**，**19**，58-64。
- 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. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2021). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 216-229. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Astin, A. W. (1984). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Personnel*, 25(4), 297-308.
- Bergmann, J., & Sams, A. A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. ISTE/ASCD.
- Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., & Cross, M. (2016). The evidence for ‘flipping out’: A systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse Education Today*, 38, 15-21. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.010>
- Bouwmeester, R. A., de Kleijn, R. A. M., van den Berg, I. E. T., Cate, O. T., van Rijen, H., & Westerveld, H. E. (2019). Flipping the medical classroom: Effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. *Computers & Education*, 139, 118-128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.002>
- Brame, C. J. (2013). *Flipping the classroom*. <https://cft.vanderbilt.edu/wp-content/uploads/sites/59/Flipping-the-classroom.pdf>
- Burke, A. S., & Fedorek, B. (2017). Does flipping promote engagement? A comparison of a traditional, online, and flipped class. *Active Learning in Higher Education*, 18(1), 11-24. <https://doi.org/10.1177/1469787417693487>
- Ceylaner, S. G., & Karakus, F. (2018). Effects of the flipped classroom model on students’ self-directed learning readiness and attitudes towards the English course. *English Language Teaching*, 11(9), 129-143. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n9p129>
- Chen, M. R. A., Hwang, G. J., & Chang, Y. Y. (2019). A reflective thinking promoting approach to enhancing graduate students’ flipped learning engagement, participation behaviors, reflective thinking and project learning outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2288-2307. <https://doi.org/10.1111/bjet.12823>
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk., & Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>

- Cheng, L., Ritzhaupt, A. D., & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 67(4), 793-824. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9633-7>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Egara, F. O., & Mosimege, M. (2024). Effect of flipped classroom learning approach on mathematics achievement and interest among secondary school students. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8131-8150. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12145-1>
- Elmaadaway, M. A. N. (2018). The effects of a flipped classroom approach on class engagement and skill performance in a blackboard course. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 479-491. <https://doi.org/10.1111/bjet.12553>
- Farooqi, S., & Naeem, F. (2023). Precedence and impact of flipped classroom on student engagement: Mediating study using sem-pls. *Advanced Education*, 11(23), 52-68. <https://doi.org/10.20535/2410-8286.272234>
- Fidan, M. (2023). The effects of microlearning-supported flipped classroom on pre-service teachers' learning performance, motivation and engagement. *Education and Information Technologies*, 28(10), 12687-12714. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11639-2>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- Fung, S. K. M., & Deng, L. (2024). Enhancing self-regulation via prompts and modeling in virtual flipped classroom. *Educational Technology & Society*, 27(1), 50-64.
- Gillette, C., Rudolph, M., Kimble, C., Rockich-Winston, N., Smith, L., & Broedel-Zaugg, K. (2018). A meta-analysis of outcomes comparing flipped classroom and lecture. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 82(5), 6898. <https://doi.org/10.5688/ajpe6898>

- Goedhart, N. S., Blignaut-van Westrhenen, N., Moser, C., & Zweekhorst, M. B. M. (2019). The flipped classroom: Supporting a diverse group of students in their learning. *Learning Environments Research*, 22, 297-310. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09281-2>
- González-Gómez, D., Jeong, J. S., Airado Rodríguez, D., & Cañada-Cañada, F. (2016). Performance and perception in the flipped learning model: An initial approach to evaluate the effectiveness of a new teaching methodology in a general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 450-459. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9605-9>
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). *The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning*. http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- Hopkins, K. D. (1998). *Educational and psychological measurement and evaluation*. Allyn & Bacon.
- Huang, B., Hew, K. F., & Lo, C. K. (2019). Investigating the effects of gamification-enhanced flipped learning on undergraduate students' behavioral and cognitive engagement. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1106-1126. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1495653>
- Jang, H. Y., & Kim, H. J. (2020). A meta-analysis of the cognitive, affective, and interpersonal outcomes of flipped classrooms in higher education. *Education Sciences*, 10(4), 115. <https://doi.org/10.3390/educsci10040115>
- Kiljunen, J., Sointu, E., Äikäs, A., Valtonen, T., & Hirsto, L. (2024). Higher education and the flipped classroom approach: Efficacy for students with a history of learning disabilities. *Higher Education: The International Journal of Higher Education Research*, 88(3), 1127-1143. <https://doi.org/10.1007/s10734-023-01162-1>
- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.009>

- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
- Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126-140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(4). <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Esserman, D. A., & Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 89(2), 236-243. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000086>
- Merriam, S. B., & Caffarella, R. S. (1991). *Learning in adulthood: A comprehensive guide*. Jossey-Bass.
- Moraros, J., Islam, A., Yu, S., Banow, R., & Schindelka, B. (2015). Flipping for success: Evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting. *BMC Medical Education*, 15(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0317-2>
- Neitzel, C., & Connor, L. (2018). An investigation of the stability and variability in young children's self-regulated learning behaviors in kindergarten. *Journal of Educational Research*, 111(1), 58-65. <https://doi.org/10.1080/00220671.2016.1190914>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Putri, E. D., Cahyono, B. Y., & Zubaidi, N. (2024). Flipped learning in efl classrooms effects on tertiary students' writing skills and perceptions. *Teaching English as a Second Language Electronic Journal*, 28(2). <https://doi.org/10.55593/ej.28110a7>
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to

- engage millennial students through active learning. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 44-49. <https://doi.org/10.14307/JFCS105.2.12>
- Ruiz-Jiménez, M. C., Martínez-Jiménez, R., & Licerán-Gutiérrez, A. (2024). Students' perceptions of their learning outcomes in a flipped classroom environment. *Educational Technology Research and Development*, 72(2), 1205-1223. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10289-y>
- Samaila, K., & Al-Samarraie, H. (2024). Reinventing teaching pedagogy: The benefits of quiz-enhanced flipped classroom model on students' learning outcomes and engagement. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 16(4), 1214-1227. <https://doi.org/10.1108/JARHE-04-2023-0173>
- Sams, A., & Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership*, 7, 16-20.
- Shao, J., Chen, Y., Wei, X., Li, X., & Li, Y. (2023). Effects of regulated learning scaffolding on regulation strategies and academic performance: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1110086. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1110086>
- Shuell, T. J. (1990). Phases of meaningful learning. *Review of Educational Research*, 60(4), 531-547. <https://doi.org/10.2307/1170505>
- Sirakaya, D. A., & Özdemir, S. (2018). The effect of a flipped classroom model on academic achievement, self-directed learning readiness, motivation and retention. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(1), 76-91.
- Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>
- Sudarmika, P., Santyasa, I., & Divayana, D. G. (2020). Comparison between group discussion flipped classroom and lecture on student achievement and student characters. *International Journal of Instruction*, 13(3), 171-186. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13312a>
- Suwardika, G., Sopandi, A. T., Indrawan, P. O., & Masakazu, K. (2024). A flipped classroom with whiteboard animation and modules to enhance students' self-regulation, critical thinking and communication skills: A conceptual framework and its

- implementation. *Asian Association of Open Universities Journal*, 19(2), 135-152.
- Wang, C. R., & Hu, Y. B. (2018). Can flipped classroom really improve learning performance? A meta-analysis of 38 experimental and quasi-experimental studies. *Open Education Research*, 24(4), 72-80.
- Yarım, M. A., Ada, Ş., Morkoç, S., & Doğan Kurt, S. (2023). The effect of flipped classroom model on student achievement and motivation. *Interactive Learning Environments*, 32(9), 5600-5611. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2220751>
- Yılmaz, R., & Baydas, O. (2017). An examination of undergraduates' metacognitive strategies in pre-class asynchronous activity in a flipped classroom. *Educational Technology Research and Development*, 65(6), 1547-1567. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9534-1>
- Yu, T., & Richardson, J. C. (2015). An exploratory factor analysis and reliability analysis of the student online learning readiness (SOLR) instrument. *Online Learning*, 19(5), 120-141. <https://doi.org/10.24059/olj.v19i5.593>
- 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. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

2024 年 8 月 28 日收件

2025 年 2 月 22 日第一次修正回覆

2025 年 2 月 23 日初審通過

2025 年 3 月 16 日第二次修正回覆

2025 年 3 月 22 日複審通過

附錄：大學生學習投入量表

題號	題目	非常 同意	同意	沒意見	不同意	非常 不同意
1	學習時，我會嘗試理解概念，而不只是記住答案。	☐	☐	☐	☐	☐
2	遇到困難的課業，我會嘗試不同的方法來解決。	☐	☐	☐	☐	☐
3	我在學習過程中會主動思考老師提出的問題，而不只是聽講。	☐	☐	☐	☐	☐
4	學習新課程內容時，我會試著將其與已知的概念建立連結。	☐	☐	☐	☐	☐
5	我會從不同的觀點來解釋同一個概念，以確保自己真正了解。	☐	☐	☐	☐	☐
6	當課堂學習內容與我過去的經驗不符時，我會試圖理解其中的差異。	☐	☐	☐	☐	☐
7	學習新課程時，我會感到興奮並有所期待。	☐	☐	☐	☐	☐
8	上課過程中，老師的鼓勵與回饋會提升我的學習動機。	☐	☐	☐	☐	☐
9	同學之間的合作與互動，讓我更願意參與學習活動。	☐	☐	☐	☐	☐
10	遇到有挑戰性的課程時，我會將其視為成長的機會。	☐	☐	☐	☐	☐
11	當我察覺自己有所進步時，我會感到自豪並更有學習的動力。	☐	☐	☐	☐	☐
12	即使學習需要投入很多時間和精力，我仍認為是值得的。	☐	☐	☐	☐	☐
13	我會準時到課，並專心聽講。	☐	☐	☐	☐	☐
14	我會積極參與課堂中的問題討論，分享自己的意見。	☐	☐	☐	☐	☐
15	課後我會整理上課筆記或內容，以確保自己的理解度。	☐	☐	☐	☐	☐
16	我會按時繳交作業，並確保內容符合課程要求。	☐	☐	☐	☐	☐
17	在小組合作學習中，我會積極參與，共同完成學習目標。	☐	☐	☐	☐	☐