

翻轉教學導入複合式 PCR 策略以促進學習投入與成效

邱華慧

摘要

本研究之目的在透過教學省思，釐清教學內容和方法等面向的可能問題，擬定策略以改善學生課程投入不足、課程參與狀況不佳的現象。研究者在教學經驗中發現學生主動觀看課前教學影片的比例不高，以至於影響翻轉教學模式在課堂中的實施成效，加上學生原本同質性分組的合作效果不盡理想，因此在本研究中，研究者採複合式策略，執行課前自學（Preview）、課堂合作（Cooperate）、課後反思（Reflection）三步驟（簡稱 PCR 策略），將教學影片調整成互動式教材，並以翻轉教學平台「1know」進行自學狀況的檢核與提醒；此外，本研究採用異質性分組，並要求學生撰寫學習省思筆記；教師也於課堂辦理課程搶答活動和提供實質獎勵。本研究以行動研究方式進行，以某私立科大修習社會科學研究法兩班 97 位學生為對象，研究者使用數位學習平台、學習回饋表和測驗等研究工具，蒐集學生學習感受和成效等資料，結果發現，具檢核機制的互動式教學影片，能提升學生之完成度與成效；課堂小組討論和課程搶答活動能夠提升課室趣味性和學生參與度；反思筆記的撰寫，對改善學習投入與成效也有幫助。但是多數學生仍認為自覓組員的方式比異質性分組的作法，更有利於小組合作與學習。

關鍵詞：合作學習、省思、課前自學、學習投入、翻轉教學

邱華慧，弘光科技大學幼兒保育系副教授（本文通訊作者）

電子信箱：hhchiou@sunrise.hk.edu.tw

來稿日期：2021 年 10 月 15 日；修稿日期：2022 年 2 月 6 日；採用日期：2022 年 3 月 22 日

Merging Flipped Teaching with Composite PCR Strategies to Improve Students' Course Engagement and Learning Effectiveness

Hua-Huei Chiou

Abstract

The purpose of this study is to clarify the possible problems of teaching contents, teaching methods, and assessment methods through a teacher's reflection. The researcher had aimed to develop strategies to improve students' low level of learning engagement and course participation and to further collect data for evaluating the effectiveness of the strategy. During the teaching experience, the researcher found that the proportion of students taking the initiative to watch pre-school films was not high, which affects the implementation effect of the flipped teaching mode in the classroom. In addition, the cooperation effect of the students' homogenous grouping is not ideal. Therefore, in this study the researcher adopted a compound strategy, implementing three steps: Preview, Cooperate, and Reflection.

The researcher adjusted the preview videos into interactive teaching materials and used the "1know" flipping teaching platform to check and remind students of pre-school status. The researcher used a heterogeneous grouping method in the course, and all students were asked to write reflection notes. The teacher organized a course response activity with substantive rewards and employed an action research method for data collection and analysis. Participants were 97 students in two classes who had enrolled in a Research Method in Social Science course. Research instruments included an e-learning platform, students' feedback surveys, and examinations. The results show that 1) interactive preview videos with a verification mechanism could improve students' learning involvement and outcomes; 2) small group discussion and course response activities could enhance students' classroom participation and fun; and 3) reflection notes could promote learning engagement and improve outcomes. However, most students still think that the method of self-searching group members is more conducive than heterogeneous grouping for group cooperation and learning.

Keywords: Cooperative Learning, Reflection, Preview, Learning Engagement, Flipped Teaching

Hua-Huei Chiou Associate Professor, Department of Child Care and Education, Hungkuang University
(Corresponding author)

E-mail: hhchiou@sunrise.hk.edu.tw

Manuscript received: October 15, 2021; Modified: February 6, 2022; Accepted: March 22, 2022

壹、研究背景與目的

一、教學回顧與反思

大學教育的普及化雖滿足社會大眾對於接受高等教育的需求，但在普及化的同時，難免令人質疑進入大學的門檻過低，也衍生學生學習態度不積極、學習品質不佳、畢業生表現不如社會預期的問題。從大學教師的立場觀之，相較於以前的學生，現今學生在基礎能力上表現較薄弱、較為功利導向、學習態度較被動、消極；現在的學生比較個人中心、但勇於自我表現，不過在時間管理上似乎較無法專注於課業而較重視自我安排（邱珍琬，2018）。現今大學生在學習過程中展現的責任感、抗壓性、內省和基本書寫能力等，學生表現和教師的期望值間常存在相當落差。

前哈佛大學校長 Bok (2007) 稱未能發揮應有功能的大學是「低成就」的大學 (underachieving colleges)，他直指大學教育核心為「教育目標」與「教學方法」。長期以來，技專校院在臺灣的社會聲望一直無法超越一般大學校院，因而自然成為多數家長和學生在升學時的次要選擇，而在少子化現象造成就學人數下降的過程中，私立技職體系學校更是首當其衝（吳靖國、林騰蛟，2010）。因此，在私立科技校院中，學生基本能力不足、學習品質不佳的情形較普通大學更為嚴重。雖然時代不斷變遷，但不變的是，大學校園中影響學習品質的主要場域仍舊是在師生互動的教學課室情境中，要改變學生低成就的現象，其中一個根本的挑戰，須從改善學生的學習投入 (student

engagement) 情形切入（張鈿富，2012）。大學教學是否有所成效，關鍵仍在於教師能否使用切合學生需求的方式提供有效的教學。

Biggs and Tang (2011) 指出，現代大學中學生學習傾向的差異性遠較以往更大，仍有資質優異且努力求知的學生，但不可諱言，在目前學校眾多的情形下，學習動機和能力都不強的學生也能進到大學，兩類不同的學生在大學課堂中是否能學到課程所要傳遞的知能，與授課教師的教學方法有莫大的關係。從圖 1 可以發現，教師的教學活動安排若不以教師為中心，且鼓勵學生主動學習，便越能使不同特質的學生受益，特別是對原本屬於非學術傾向的學生幫助更大，也就是說，合宜的課程活動設計能有效縮短其與同儕之間的差異。

研究者身為在教育實務現場多年來持續授課的教師，清楚看到學生特質隨時間產生的質變，也看到時代變遷下數位產品普及對私立科技大學學生課堂學習情形所產生的影響，深切地感受到對這一群在過去升學表現上較不出色、家庭經濟水準多數也較弱勢的學生來說，若未能在大學階段嘗試找回學習的熱情和能力，即使順利畢業，最後從學校取得的不過是一張文憑，而非帶得走的能力，是非常可惜的事情。但是與其要求學生改變，不如先從教師自身的教學內容和方法等面向做調整。

本教學研究實施於「社會科學研究法」課程，此課程之目的在教導學生學習社會科學研究的方法，協助學生習得各種探究教育實務和社會問題的研究方法，包括如何選定

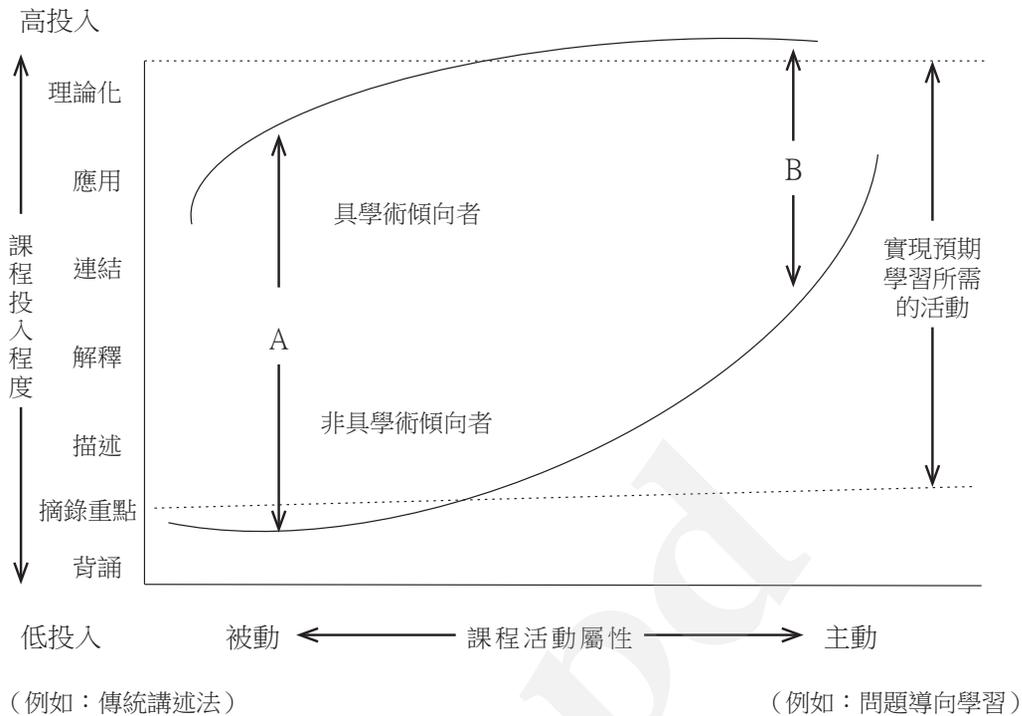


圖 1 教學方法對學習投入的影響

資料來源：Biggs, J. B. & Tang, C. (2011). Teaching for quality learning at university: What the student does. McGraw-Hill Education (UK).

題目、文獻搜尋、擬定探究架構、進行資料收集等等步驟，本課程是接下來一年「專題研究與製作」必修課之前導課程。

研究者在系上教授「社會科學研究法」多年，早期授課的方式以講授和小組報告方式為主，教師在課程中的主導性較強，學生在課程中多半是以較被動的方式參與課程。但近年來，從課堂中的觀察和個人的教學省思中發現，學生在學習動機、閱讀理解能力、數位依賴和經濟弱勢等多重影響下，不論是課程中的參與程度或是作業與考試的表現都每況愈下，若僅是教師單項努力傳授，顯然無法幫助學生達成良好的學習效果。為了改善教學並提高學生學習效果，

教師曾嘗試提供預錄影片供學生課前自學或複習用，也曾將部分評量方式調整以口試方式進行，期待透過互動了解學生學習狀況，並給予即時回饋。但實施後發現部分學生自學狀況不理想，即使課前有完成影片的觀看，效果也難以確定；面對面口試的方式，雖可直接和個別學生互動，但有不少學生表示對這種評量方式感到緊張。研究者省思後覺察要提升學生的學習興趣和效果，似非單一策略可竟全功，因此，在此教學研究中，規劃了從課前到課後的複合式策略，包括課前自學 (preview)、課中合作 (cooperate) 和課後反思 (reflection) (簡稱 PCR 策略)，並探究策略是否能改善此

課程的教與學。

二、研究目的與問題

基於上述所論，為了嘗試解決研究者在教學上所面臨之大學生學習投入和課程參與的問題，本研究主要之研究目的包括有：

- (一) 探討翻轉教學模式對學生學習的影響。
- (二) 探討課堂小組合作活動對學生學習的影響。
- (三) 探討課後學習省思筆記的規劃對學生學習的影響。

根據研究目的，本研究提出下列三項研究問題：

- (一) 課前在具進度提醒的數位平台提供內嵌問題之互動式自學影片，能否提升學生預習完成度和成效？
- (二) 課堂小組合作活動，對強化學生學習興趣和投入的效果如何？
- (三) 課後學習省思筆記的撰寫，能否改善學生之學習投入與成效？

貳、文獻探討

一、有效教學與教師學習

根據聯合國教科文組織 (UNESCO) 的報告，1990 年全球高等教育的就學率約 15%，20 年後部分國家已超過 40%，甚至有些國家超過 60% (Altbach, Reisberg, &

Rumbley, 2010)，高等教育的改變，除了就學率的大幅提升外，學生的差異性也遠勝以往，仍有學習動機強、學業成就佳的學生，像過往一樣進入大學求學，希望從大學裡面獲得扎實的學術訓練；但現今也有許多學生則將大學視為類職業訓練所，就學的目的只為了日後能找到工作。各國大學就學率的提升，產生大學運作倚重學生所繳學費比重越來越高的現象，大學在競爭下往商業化傾斜的情形，也造成包括家長和學生等學費負擔者，對課程規劃、效益和價值的要求同時隨著提高 (Biggs & Tang, 2011) 不論對校方行政單位或是教師，都是新的挑戰。

面對這樣的挑戰，解決的基本途徑有二：一是對學生特質和需求進行更清楚的瞭解，另一則是提升教師有效教學的能力，因為研究指出大學生學習成效不彰的部分因素是來自於教師未能進行有效的教學 (Ganyaupfu, 2013; Stürmer, Könings, & Seidel, 2013)。瞭解學生的特質，是規劃以學生為中心課程的基礎。許多資料均顯示，公私立大學生背景和特質有所差異。舉例來說，依教育部統計，私立大專院校學生每年申請就學貸款均超過 25 萬人，是公立大專院校的 4 倍；家戶年所得 120 萬至 499 萬元家庭的小孩進入一般公立大學比例，是 50 萬元以下家庭的 2 倍，也比 50 萬至 119 萬元家庭多出 8% (林志成, 2015)；相較於高教體系，技職院校的弱勢生比例又更高。經濟弱勢除了造成生活上花費的困窘之外，在崇尚物質追求的社會裡，這類學生往往心理感到自卑，自信心也較不足 (鄭

芬蘭,2003),導致在課堂上不敢發言,有困難不願向教師求助,少主動與同伴交流,因而也影響了學習行為與效果。大學對學生各種紀律的要求顯然較國、高中為少,具前述特質的學生進到大學,有相當比例出現多忙於打工、提不起學習興趣和學習投入偏少的狀況。

什麼是能夠引起學生學習興趣的課程內容或呈現方式?多數擔任教師所處的世代是屬所謂的數位移民(digital immigrant)世代,而這一代的學生是屬數位原住民(digital native),各種訊息的來源多來自網路,與人互動的方式亦透過網路為之。現今的學生生活在充滿視覺刺激的世界中(Knight, 2010),影片遂成為學生最常觀看及與同儕分享的媒體。翻轉教學的作法,即是透過課前影片教授偏重理解和記憶的教學內容,以便於上課時間能藉由教師引導與同儕互動的思辨討論與合作學習,來學習應用、分析、評鑑與創造等高層能力。翻轉教學理念固然立意甚佳,但是要能夠發揮效用,前提是學生必須善盡課前自學的責任,以具備基礎的內容理解,否則如何進行應用與分析?更談不上評鑑與創造了。不管國內外,採用翻轉教學的教師,最苦惱的問題就是怎麼讓學生願意課前看影片(葉丙成,2015),有些學生預習的動機很低,不喜歡私人的時間被占用來觀看影片(郝永崑,2015)。另外,研究指出如翻轉教室此類需要運用電腦科技輔助的教學方式,在教育過程中課程使用的語言或工具是中產階級家庭子女比較熟悉的,可能因而造成中產階級家庭子女學習成就比勞工階級家庭學生佳

(蔡瑞君,2014),所以教師在安排課程時須有對應的方法,或是運用班級經營策略解決此問題。

研究者過往提供數位教材給學生自主學習,也遇到學生不看影片的情形,除了參考翻轉教學相關文獻的作法外,因為私立技職院校學生特質畢竟與葉丙成教授任教的台大不同,所以參考與大學技職教育學生學習特質相關的文獻,如薛梨真(2008)以私立科技大學幼保系學生進行的教學行動研究發現,科技大學學生需要有鼓勵措施來推進學習動力,該研究採取最傳統的方法,於上課前檢查學生的講義,有完成課前閱讀加註評析的學生就發給獎勵卡,該研究結果發現此措施是有效的,這發現與研究者個人在私立科大的課堂經驗相似,因此決定在本研究中,提供一些實質獎勵品予表現良好的組別。

除了從學生的特質和需求來思考課程安排之外,同樣重要的任務,是要提升教師自身有效教學的能力。關於有效教學的內涵,學者指出有五項關鍵要素(Borich, 2017),分別是:

- (一) 課程清晰 - 授課邏輯清楚,口條清晰,且使學生專注課堂。
- (二) 教學多樣化 - 教材多樣且多變,提問方式不同,具備多種教學策略。
- (三) 任務取向教學 - 內容導向而非過程導向,講求展現最終結果,且投入時間較長。
- (四) 學生投入學習 - 讓學生親自學習,親

自去想，進行全方位的思考。

(五) 學生成功率 - 花較多時間在實質教學上，提升中高程度學生的成功率。

從有效教學的關鍵因素來看，師生在課程中皆必須承擔責任，學生要視學習目標是追求進步，學習的重點是理解課程內容並能應用，而非僅是記憶知識；而教師的任務是做好多面向、複合式的課程規劃，讓學生在任務導向的教學活動中親身參與和思考，教師也必須在課程中透過提問或反饋等策略，引導並支持學生的學習。為了達成有效教學和學習的目標，師生和學生同儕需在過程中有良好互動，教師也應使用合宜的方法，盡量營造學生之間合作而非競爭的關係。

教師個人能夠有效學習，對強化個人教學能力和協助學生學習都有助益，過往談到強化教師有效教學的能力，常使用的方式是透過研習或工作坊的學習模式，期望教師能將從研習活動中學得的知能立即轉換給任教班級的學生。但是近二十年來，教育專業領域中關於教師專業發展的關切點，已更聚焦於教師是怎麼學習的？教師怎麼學習才會有效？因為唯有教師能夠真正學習到教學知能，才能展現有效教學，進一步幫助學生的學習（陳美玉，2008）。越來越多的研究指出，教師能否在課室落實教育的理念，重點在於其認知結構是否在學習中有所調整，才可能進一步修正其教學行為，Tsoukas（2011）指出「認知是一個脈絡式議題，且與行動完全相關」，個人的知識唯有在情境中才會展現其意涵，教師擁有的知識、學習能力和展現的行動，三者是密不可分的。

長久以來，教師的反思能力始終被視為能促進其專業學習與發展的核心知能，反思是教師改變觀點和實踐的重要方式（Jamil & Hamre, 2018），有學者認為教師的成長與學習即是其進行深層反省的過程，當教師的反思越具深度，其能運用的知識層次越高，就越可能進行有效的教學（Danielowich, 2007）。教師透過教學前的準備、教學中的調整及教學後的評估，這種教學前、中、後的自我反思和持續修正，正符合行動研究以系統性螺旋交織的過程解決實務現場問題的方式，而這個反思的模式，也同時能促進教師持續性的專業發展。

教學行動研究之目的，主要就是為了能改善教學實務的困境與提昇教學的品質，行動研究不僅能促進教師持續性的教學反思，也同時能提供教師永續性的專業發展（簡梅瑩，2008），Zeichner（2007）指出，教師之自我研究，除幫助改進個人教學，也能累積教學執行之相關知識；對學生而言，則因學習過程受到關注，有助於促進對學習之投入與興趣。反思教學常用的作法，包括有：省思日誌、教學檔案、個案研究、行動研究等。除個人的深刻反思，教師與同儕的交流，也是有助於教學增能的方法，透過互動和對話，能針對工作中的困境或問題進行研討；教師同儕的相關建議，可讓教師再一次進行批判性思考，從而獲得問題解決的方案，持續地專業對話可幫助教師改善教學困境（張德銳、王淑珍，2010）。

因此，在本教學實踐研究中，採用行動研究的方法，透過教學前中後的反思歷程，

撰寫省思札記、傾聽教師同儕的建議、收集學生學習表現的各種資料、擬定改善策略、嘗試回應學生的需求，希望藉此過程改善學生的學習投入並精進教師個人的教學能力。

二、合作學習

學生在學習過程中，除了知識的汲取之外，學習如何與他人合作也是重要的課題，能和同儕互動合作完成任務是未來在職場工作也需具備的能力，研究發現在失業的人當中，相當高比例的原因是來自於無法與人和諧相處 (Gull & Shehzad, 2015)。然而，團隊合作並非不需引導或營造就能自然產生，研究指出，教師的課程設計是影響班級同學合作學習的重要因素 (Wang, 2010)。Shea, Li, and Pickett (2006) 指出，一個適宜的學習環境必須是以學習者為中心、以學習社群為中心的，課程的安排上若能促進同學間的彼此合作，將有機會提升學生的學習興致和對團體的歸屬感，也就是在認知學習外，同時幫助學生的社會化，這對於學生適應畢業後的就業市場也有所助益。

合作學習 (Cooperative learning) 是一種讓學生主動參與學習過程，以了解和學習內容的方法，傳統的學習方式中，學生的成功多來自於能贏過同儕，班級中易形成你勝我負的競爭態勢 (Slavin, 2011)，而合作學習的思維則不同，其目標是要力促所有學生的學習成功 (Gull & Shehzad, 2015)。翻轉教學將教學順序改變的作法，是要把較低階的記憶與理解部分由學生自主學習完成，較高階的應用、分析、評鑑及創造能

力，則透過課堂中同儕間的合作學習互動與教師引導來達成。因此，合作學習的安排是達到翻轉教學預設目標的重要環節，許多研究也顯示，翻轉教學 / 合作學習的教學安排能提高學生的學習態度與成效 (汪慧玲、沈佳生, 2013; 張子貴, 2018; 戴文雄、王裕德、王瑞、陳嘉苓, 2016; Chao, Chen, & Chuang, 2015)。

合作學習教學法的理論基礎包括社會互賴觀點 (social interdependence theory)、動機理論觀點和認知學習觀點等，社會互賴觀點認為團體成員社會依賴的組織方式會決定個人間的互動，進而決定了互動的結果 (Johnson & Johnson, 2009)。在合作學習的情境中，要達到團體目標，成員間必須能積極地相互依賴，並具備有效的合作技巧。除了合作的能力外，參與者的動機也是影響合作情形的重要因素，因合作學習教學法的評量方式包含個人績效和小組成績，所以在合作過程中每一個成員必須盡力完成個人該盡的責任，而個體的努力再彙總成小組的總績效。這樣的目標與評量結構營造了個人成功與否和團體目標達成休戚與共的連結，讓小組成員感受唯有促使團體良好績效，個人也才同時擁有最大利益 (張新仁, 2005)。

至於常用的合作學習教學法，包括有：學生小組成就區分法 (STAO)、小組遊戲競賽法 (TGT)、拼圖法 (Jigsaw)、合作整合閱讀與寫作法 (CIRC)、共同學習法 (LT) 和團體探究法 (GT)，其適用的年齡、學科和特點簡要摘錄如下表 1 (張新仁, 2005; Gull & Shehzad, 2015; Slavin, 2010)。

表 1：合作學習的教學法比較表

方法	適用年齡	適用學科	特點
學生小組成就區分法 (STAD)	國小 - 成人	有正確答案的學科	1. 經常性的小考提供立即回饋 2. 以進步分數鼓勵學習
小組遊戲競賽法 (TGT)	國小 - 國中	有正確答案的學科	1. 提供公平競爭的機會 2. 學生享受競賽樂趣
拼圖法 (Jigsaw)	國小高年級 - 成人	社會、文學、科學	1. 強調成員間的互相依賴與幫助 2. 重視同儕教導的功能 3. 增進討論表達能力
合作整合閱讀與寫作法 (CIRC)	國小	語文	1. 一系列的活動提供學生練習機會 2. 將閱讀、寫作和語文加以統整
共同學習法 (LT)	國小高年級 - 高中	數學、科學	1. 強調合作環境的建構 2. 重視團體互動歷程
團體探究法 (GI)	國小高年級 - 高中	語文、數學、科學	1. 提供多方面的學習作業活動 2. 增進高層次的認知能力

圖表來源：研究者整理

從上述各種方法適用的年齡、學科與不同特性來選擇，拼圖法是適用在大學階段社會科學科目的方法，主要希望透過成員在學習過程中彼此合作與教導，提升問題解決能力和學習投入，因此本研究課堂小組合作即是採用拼圖法。

分組合作學習的一項重要特徵是教師僅進行部分教學，其餘時間則是輔助學生的學習過程。相較於講授式教學，學生在合作學習中會有較多的時間，教導同儕或跟同儕學習。此種學習方式的優點，包括：發展社會人際技巧、強化學習動機和提升學業成就等，甚至於對提高自尊和促進心理健康具有助益（汪慧玲、沈佳生，2013；Macpherson, 2015）。但相對的，合

作學習也可能有影響教學進度、無法兼顧高低能力學生、耗時或是勞逸不均等缺點（Akinbobola, 2009）。尤其，分組合作學習隱藏可能讓學生產生較多學習錯誤的問題，主要是因為這種教學法傾向提高學生同儕之間彼此相互教導與學習的比重。為了改善此種狀況，教師須採取一些措施，像是謹慎安排教材，或者在學生各組互動的歷程中，透過巡視與參與，盡可能及時發現問題並立即改正（賴光真，2016）。在本研究課堂進行小組合作學習時，教師即是採用走動式的方法參與各小組的討論，目的在於了解各組討論內容與成員參與情形，若有教導錯誤的狀況亦能及時協助修正。

參、研究設計與實施

一、研究方法

本研究主要採行動研究法，採取的方式是先發現並釐清問題，再依循計畫 - 行動 - 觀察 - 反思的步驟，輔以調查法中之訪談與問卷以收集教學行動研究中之各種資料，研究者透過行動來釐清教學工作上的問題，尋求改善的策略並檢核成效。依據學者建議之行動研究的步驟：發現課程問題、界定與分析課程問題、擬定課程計畫、蒐集課程資料、修正課程計畫、實施計畫與提出報告(林素卿,2012)，研究程序之安排如圖 2。研究者先從教學目標、教學內容、教

學方式和教學評量等面向進行深入省思，界定問題後擬定 PCR 三步驟改善策略，且在實施過程中進行觀察並撰寫省思札記，收集學生各種表現與回饋意見，以了解所安排策略的施行效果。

二、研究對象

本研究之參與者為某科技大學幼兒保育系修習「社會科學研究法」的兩班大三學生共 97 人，除少數轉學生和重修的學生之外，學生均未曾修習過與本科目相關的課程，先備知識較為有限。研究者於學期初先告知學生此課程之小組合作安排、作業與考試安排、課程回饋以及成績計算方式，邀

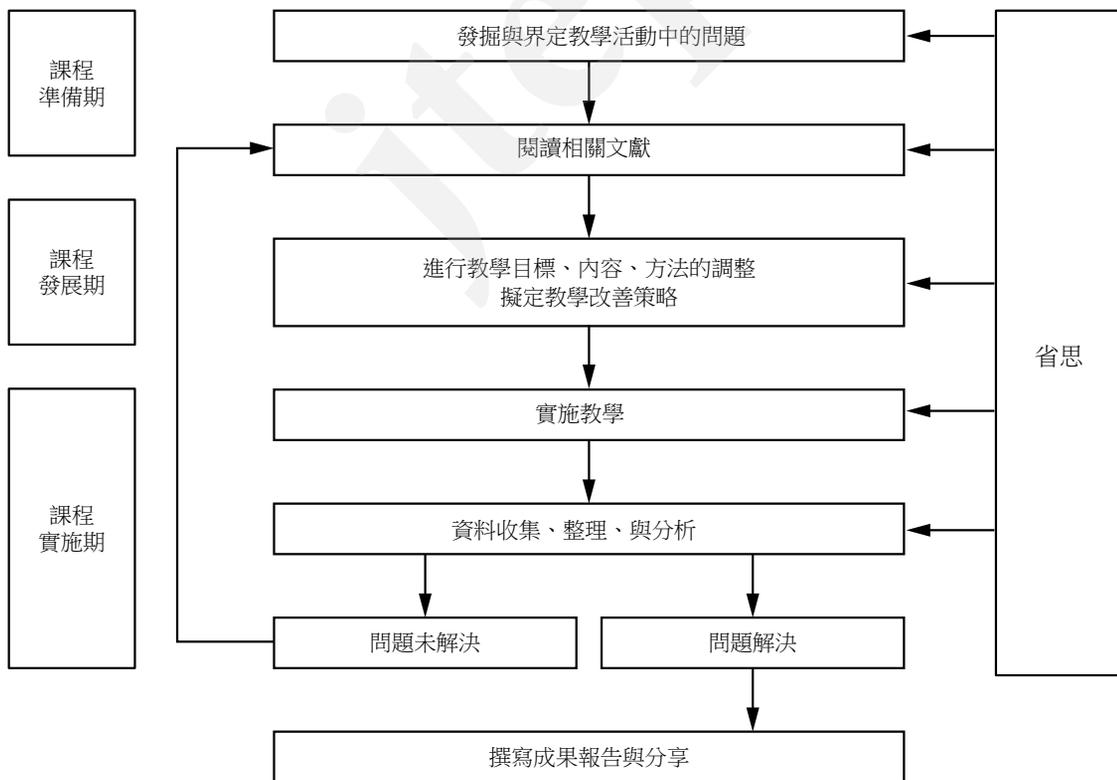


圖 2 教學研究架構圖

請學生參與研究，在獲得修課學生的同意後，將資料去個人化識別處理後作為研究分析之用。

教師為鼓勵小組成員在學習上互相協助，並能分工合作解決課業問題，本次課程的分組方式，由任課教師依據前一年學生的班上成績排名，以倒 S 方式排序分組，組成每一組 5-6 人之異質性小組，改變過往多數課程由學生自覓組員的作法，重補修或外系修課的學生則以簡單隨機方式分配在各組。課程中進行的搶答活動以團體成績計分，成績依組員成績和組內排序不同的加權計算，排名較弱的同學加權比重較高，期望藉由成員互相協助提升團體績效，以符合每位組員的最大利益。

三、研究步驟

(一) 發現與釐清問題

個人從教學觀察和經驗中的反思發現，教師雖然有提供影片供學生課前自學之用，但是部分學生未能確實完成課前自學，即使有完成影片的課前閱覽，但效果似不理想。此外，本科目需講授的章節數量和內容較多，難免有需快速講解的情形，因而壓縮學生在課堂上充分理解與實作的時間；課程進行過程中應可增加小組合作的機會，以及具趣味性的活動來提升學習興趣。

除了個人的省思外，教師同儕的外部意見亦為本研究規劃之重要參酌，因此門課程是接下來一年專題研究課程的先修科目，學生在後續專題研究課程上的知能應用表現，

自然也是可用來檢驗先修科目學習成果的參考。由於本系是由 12 位專任教師平分大四全部學生的專題指導工作，為瞭解教師們對學生在專題研究課程中展現之先備能力的狀況，研究者訪問了三位教師同儕，由其依據學生在專題研究上應用先修科目的表現提供意見，訪談內容精簡摘要如下：

在專題研究和學生討論應該用什麼研究方法時，學生常會覺得好像這種也可以那種好像也可以，他們感覺都有學過，但詳細內容卻說不清楚，還需要回去翻書。學生說老師有教怎麼找文獻，但同學自己找文獻還是不太熟練（0820 同儕訪談 1）

若從這幾年學生的專題作品來看，你會發現這麼多作品雖然主題各有不同，但是其實會用到的方法有限，我覺得社會科學研究法也許不必教那麼多內容，把常用的花多一點時間教就可以（0821 同儕訪談 2）

我認為研究法的課讓學生嘗試做研究規劃，完成前三章緒論、文獻探討和方法的期末作業，能真正讓學生有機會動手做看看研究是怎麼一回事，因為看別人的作品感覺好像沒那麼難，自己做就知道不容易了（0906 同儕訪談 3）

從同事們提供的意見看來，研究者認為有幾點意見可作為課程調整時的參考：

1. 整體課程內容的分量可做適當縮減，但部分單元的解說可加深。
2. 研究計畫的實作練習，包括文獻搜尋和研究設計等，對提升專題實作能力有幫助。

（二）擬定問題解決策略

從相關的文獻探討中得知，課室教學活動若能傾向於鼓勵學生主動學習的安排，對不同特質的學生都有幫助，特別是對非學術傾向的學生助益更大，研究者綜合文獻閱讀以及在課間的觀察和課後的省思，加上專業夥伴的建議，規畫複合式三步驟的問題改善策略，包括 P- 課前自學、C- 合作和 R- 反思，期待能引導學生透過自主學習、與人合作和撰寫反思筆記來強化學習。

（三）教學規劃與活動

1. 在學生部分的學習活動有：

（1）課前自學

研究者將當週教材內容的重點和教學說明拍攝成影片，為提升學生的閱覽興趣，除了教師講解的部分外，影片中也加入部分動畫。還有為了提供學生檢核個人對內容理解的機會並提高影片觀看完成率，每一段影片都內嵌至少兩個問題，學生須完成答題動作後，影片始能繼續播放，學生若答案錯誤，系統也會要求學生再次嘗試作答。系統會依據學生觀看影片的情形，顯示未完成、完成部分或已完成之訊息。

教師在上課前兩天會上數位教學平台了解學生自學狀況，並群發訊息提醒未完成影片觀看的學生。為了方便學生善用零碎的時間觀看影片，每一週課程的影片約 15-18 分鐘，會以三段各 5 分鐘左右的片長呈現。

（2）課堂討論與合作

課程每週進度為一章，每一章中有若干小節，組員需於課前將個人負責的一節充分理解，並於課前先參加線上專家小組的問題討論會，在課間討論時依序輪流教導其他組員所負責的該節內容。為了提升學生對課程所介紹之研究方法的理解與應用能力，課程進行以問題導向的方式安排要討論的問題，引導學生進行該週主題相關問題的思考和對話，討論時由負責內容與問題最相關的組員先嘗試回答，再透過討論統整出結論。各單元主題和討論問題焦點舉例如表 2 所示。在學生進行小組討論的過程中，教師於各組間走動，了解學生小組討論的狀況並視狀況給予回饋，之後再引導學生依據小組討論的結果嘗試進行實作，像是具體列出要探究的研究問題或是上網搜尋所需要的文獻等。

（3）課後省思

教師請學生在每一週課程結束後，進行省思並敘寫三個部份的內容，包括：當週的學習重點、個人的收穫與問題以及該週內容在專題製作上的可能應用。反思筆記需於下次上課前上傳至創課平台，教師批閱後給予回饋並彙整與分析學生的學習狀況，以做為後續課程實施方式調整的參酌。

表 2：各單元主題課堂小組討論問題

週次	單元主題	討論問題
3	研究問題的選擇	<ul style="list-style-type: none"> 研究問題從哪裡來？ 從現場的參與經驗中試想，幼兒園有什麼值得研究的題目？ 研究題目要怎麼陳述？
4	文獻搜尋與整理	<ul style="list-style-type: none"> 報章雜誌、網路資料和學術性論文的差異？ 若幼兒教師想知道如何處理「幼兒情緒」問題，可以從哪裡取得參考文獻？
5	問卷調查法	<ul style="list-style-type: none"> 什麼狀況適合做訪談？什麼時候適合發放問卷？ 以研究題目「幼兒家長對親子共讀態度」為例，如何選定問卷發放對象？用何種方式發放問卷？如何回收問卷？

2. 教師的工作包括：

(1) 展開教學與指導學習策略

研究者在第一堂課就本課程的學習目標和進行方式向學生進行介紹，並詳細地說明從課前、課中到課後三階段 PCR 的實施方法和目的，由於許多學生過去並未有課前預覽教學影片的習慣，研究者參考葉丙成 (2015) 的建議，期初前兩週在教室播放影片讓全班一起看，同時說明內嵌問題的回答方式和平台對學生觀看完成比率的紀錄等細節；並在課程中示範並引導小組的討論，以及說明課後反思筆記的敘寫方法和重點。

(2) 收集學生回饋進行教學省思

教師於課程中，安排 8 週每次 5-10 分鐘的簡短隨堂測驗，以收集形成性評量資料，也透過觀察學生課堂出席和參與討論情況、小組討論的內容和深度，審視課後省

思等資料，綜整瞭解學生的學習狀況，並從中探究與反思影響學生學習投入的可能原因，作為調整課程實施的參考。課後，研究者則透過檢視學生每週研究反思的內容，進行自我對話和深入思考，檢討課程可再調整精進之處。此外，在期中對全班學生施行不具名的課程回饋調查，期末則抽樣部分學生進行訪談，收集學生對課程參與的感受和意見。

四、研究工具

本研究主要採用行動研究法，研究者本身即為研究工具，再輔以訪談與問卷，以便收集教學實踐研究中之各種資料。本研究使用的研究工具尚有：

(一) 1know 平台

1know 平台介面原設計目標就是要協助翻轉教育的執行，平台介面的操作不需資

訊人員協助，教師即可獨立設定課程，在平台上可將影片、網頁、文件等嵌入平台連結使用。學生透過 1know 平台觀看課程及相關資訊時，可在影片中做個人筆記，並於社群中與老師及同儕討論互動。教師也可查看學生的學習歷程和學習狀況，並視需要發出提醒通知（圖 3）。

（二）線上隨堂測驗

研究者依據每週授課內容的重點，編製 4-5 個題目放置於 Zuvio 雲端即時反饋系統，題目由另一位學者協助檢核內容效度，以確保測驗題目的合適性。課堂合作學習活動與綜合提問之後立即進行簡短測驗，

測驗結束後立即公布答案，並與學生核對題目與當週課程內容是否還有不清楚的部分。Zuvio 系統可顯示每一題全班學生的作答結果，可協助教師了解學生哪些概念較不清楚，作為調整課程內容和後續出題的參考。

（三）Kahoot! 平台 Book 可思議搶答活動

Kahoot! 是一款趣味性很高的即時反饋系統，讓回答問題變得像遊戲一樣。系統會在學生完成問題後立即提供回饋，包括得分、排名與答對人數等。搶答活動採小組團體計分，由於小組成員的組成是依前一學期成績以倒 S 型排列，因此同一小組



圖 3 1know 平台全班學生預習狀況

中成員的學業成就有所差異，為了依合作學習的精神，鼓勵同學間在學習過程互相幫助，假設小組成員為 5 人，學業成績由低而高排列分別是 1、2、3、4、5 號，若 1 號同學答對某一題目可得 2 分，2 號同學答對某一題目可得 1.8 分，3-5 號依此類推可得 1.6、1.4 和 1.2 分，最後算出全組此次活動平均值即為該組得分。

(四) 學習回饋單

由研究者參考教學評量相關文獻，自編學生學習感受與回饋問卷，作為收集學生修課意見的工具，其中 8 題採四點量表形式，另有兩題開放式問題，在第 9 週進行填答；在第 18 週則以訪談方式收集學生回饋意見。

(五) 教師教學評量表

校方公版的教師教學評量表包括評量教師的 15 題選擇題、1 題開放式問題和自我學習狀評量，此問卷經具教育測驗專長之學者審定，具有專家效度。在問卷中有詢問學生學習興趣與投入時間的題目，數據可協助教師檢視學生對課程的感受和實際投入狀況。

(六) 書面報告 Rubrics (評量尺規)

研究者依據課程目標以及對學生學習成果的期望(能清楚條列研究問題、規劃適當研究方法、且能依照 APA 格式列出至少五篇近年參考文獻來源等)，作為期末書面報告評分的標準，並於期中公告所有學生知曉。報告大綱評量標準有三：

1. 研究主題聚焦且清楚陳述問題
2. 研究方法與步驟的適切性
3. 參考資料來源數目與符合 APA 格式程度。依上三個面向，依據表現程度給予「傑出」(90-100 分)、「優良」(75-89 分)、「普通」(60-74 分)、「待改進」(0-59 分)等不同程度的分數。書面報告 Rubrics 初稿經三位學者提供意見，修正後定稿。書面報告由研究者與協同研究的另一位學者使用此 Rubrics 各自評分，再計算評分者間信度。

(七) 研究省思札記

為記錄上課的觀察並進行省思，研究者每次課程結束後皆撰寫課中覺察到的問題和心得，包括記錄課堂中的發現、個人採取各種措施的心路歷程和原因等。

五、資料蒐集與分析

研究蒐集的資料包括教室觀察、學生課後之學習省思和研究者教學省思等，共計蒐集 17 份教室觀察與研究省思札記和 726 份課後學習省思。同時，為強化研究之效度與信度，也收集學生期中學習回饋單和訪談錄音等資料，以不同資料來源檢視教學規劃和學生學習結果，共計蒐集 92 份期中回饋和 10 位學生的訪談記錄。

本研究主要採取開放編碼和主軸編碼，進行質性資料分析，開放性編碼主要是企圖讓資料內部的主題逐漸浮現出來，主軸編碼則是嘗試圍繞著某一主軸來連結相關的不同範疇 (Strauss & Corbin,

1998) 在進行資料分析前,將各項資料依照資料蒐集的時間(以月日之四位數字呈現)資料類型(以資料來源命名,包括反思筆記、期中回饋、期末訪談、省思札記等)和資料來源對象(學生為 S、教師為 T)進行編碼,以排除顯示研究參與者的姓名和其他相關隱私內容。例如:1203 研究日誌 -T 代表教師在 12 月 3 日書寫的研究日誌,1116 期中回饋 -S028,代表學生 11 月 16 日編號 28 號學生的期中回饋資料。完成資料編碼後,透過發現類別以及屬性歸類,重新組織資料,最後再歸納出研究發現。同時,為了強化本研究的信效度,避免行動者即為研究者的可能盲點,本研究邀請一位同領域的大學教師,針對本教學探究的歷程、學生表現與回饋等資料進行檢核並提供建議。並將此結果和研究者省思札記、學生的表現與回饋,進行三角驗證,以提高分析結果的可信度。

量化資料的分析包括下列幾項:

(一) 線上隨堂測驗:

答題結束後由數位平台立刻產生個人得分、答對率和全班平均分數,可供學生檢視自我表現,也供教師了解該章節的學習狀況。

(二) 期中回饋單:

研究者計算選擇題部分各題平均值和標準差。

(三) 教師教學評量表:

由學生期中和期末各填寫一次,學校提供教師個人各科目平均得分、系平均和校平

均等數據;評量資料中也有學生自陳的缺席次數和投入時間等數據可供分析。

(四) 書面報告 Rubrics:

任課教師與協同研究教師在十個小組總分的相關為 .87,具高評分者間信度,各分項目(主題、方法、資料)的相關也很高,分別為 .83、.84、與 .88。

肆、研究結果分析與討論

一、課前提供之互動式自學影片,能否提升學生預習完成度與成效?

教師在前一年相同課程提供課前影片供學生自學,學生起初完成預習的比例約有七成多,到了學期後段完成觀看比例僅剩五成,在本次研究中,研究者把課前影片放置在 1know 平台並搭配幾項作法,包括:期初第 3 週與第 4 週全班在課堂一起看影片熟習操作步驟,課前未完成影片觀看的訊息提醒,以及小組完成率前三名的獎勵措施等,結果顯示,除了前兩週未完成觀看任務人數較多外,後面幾週兩班各週都有九成以上的完成率(表 3)。相較於前一年學生的狀況,學生整體的預自學完成率皆有明顯的提升。

為了瞭解學生前半學期在觀看課前自學影片和課程參與的感受,第 9 週時教師請學生填寫課程回饋問卷,部分題目以四點量表形式呈現,分數由 1 到 4,越高代表越同意該題目的敘述;另有少部分題目則是學生可自

由陳述的開放式問題，表 4 呈現評量表各題目的平均數和標準差。

由回饋問卷的結果來看，得分最高的題目是「看課前預習影片讓我對於課程的基本觀念有更清楚的瞭解」，其次是「我認為課前預習影片，能讓我根據自己的步調學習」，顯見課前的影片自學對於提升課程的基礎概念是有效果的，對課程內容較有概念，連帶會有助於課堂中議題的討論成效，此外由於學生可自選方便的時間看影片，並

可加快或放慢速度，讓學生感覺較能與自己的步調契合。但值得注意的是，在「需觀看課前預習影片讓我覺得增加負擔」的題目上，數值顯示學生覺得課前須觀看影片增加負擔，可能的原因是多數學生原本沒有課前自學的習慣，課前預自習需多花一些時間進行影片觀看，此題結果或可部分解釋學生雖然覺得課前影片對概念的理解有幫助，但未來若還有機會，未必會想再用這種上課方式上課。

表 3：未完成課前影片自學人數統計表

班級	週次										
	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	
甲班	9	8	5	3	1	2	2	2	3	1	
乙班	8	6	4	4	4	3	4	5	3	3	

註 1：甲班學生總數 50 人、乙班學生總數 47 人

註 2：第 9 週為期中考

表 4：期中回饋意見

項次	題目	<i>M</i>	<i>SD</i>
1	我喜歡課前影片預習、課間討論的上課方式	3.23	.45
2	我認為課前預習影片，能讓我根據自己的步調學習	3.45	.68
3	看課前預習影片讓我對於課程的基本觀念有更清楚的瞭解	3.52	.49
4	看課前預習影片讓我增加與同學討論課程議題的能力	3.43	.75
5	我認為課前預習的上課方式，對於我思考或解決問題有幫助	3.41	.89
6	看課前預習影片幫助我提昇學習主動性	3.29	.77
7	需觀看課前預習影片讓我覺得增加負擔	3.38	.93
8	如果還有機會，我會想再用這種上課方式上課	3.17	.87

除了上述 8 個封閉式問題外，期中問卷中另含兩題開放式問題，一是詢問學生前半學期的學習收穫和學習困難，另一題則詢問學生小組合作的情形，第一題學生們的回答簡要摘錄如下，第二題詢問關於小組合作情形的結果，將在後續段落再行說明。

每次上這門課都有一些不同的觀點，不管是討論作業或是小考，都覺得這門課是非常有趣的，也許有很多地方還有不足，但是透過分組報告及討論，不斷互相學習，我覺得是寶貴的也很充實！（1116 期中回饋 -S37）

最有收穫的應該是知道怎麼去找文獻，聽老師介紹才原來有這麼多的管道和網站可以找到文獻，也認識了很多研究法（1116 期中回饋 -S45）

以前都只知道調查跟觀察法而已，看了課前影片認識了很多研究法，不過只是聽還是不太會用，和同學與老師討論後才比較知道怎麼應用，對專題也沒有像剛開始一樣畏懼、害怕（1117 期中回饋 -S65）

有時候看預習影片有些部分會不是很清楚，但課堂上聽老師補充講解舉例就大多都聽得懂，我覺得這很重要且預習影片配上課本內容會更清楚（1117 期中回

饋 -S72）

學生們多半表示個人在前半學期的參與過程中有收穫，也指出在某些單元，像是如何蒐集文獻的部分，學到以前不知道的概念和方法，有些學生則提及課前影片在互動性和解答疑問上的限制，仍需由課堂講解補足的感受。在審視學生的期中回饋意見之後，教師當週撰寫的研究日誌中也進行了反思，並且針對後續課程的調整作出如何微調的規劃：

從學生的回饋看來，課前影片搭配課堂中的講解和討論，對增加理解是有幫助的，過往他們常聽或看到學長姐在忙專題，但並不清楚其內容為何，透過社會科學研究法的課程，協助學生一窺未來專題製作探究主題的形成和可能的做法，似乎稍稍降低了他們對專題製作的恐懼，不過聽懂課程的內容到真正能夠能活用，還有一大段距離，應讓學生有機會觀摩一些範例或動手試試看（1120 研究日誌 -T）。

二、課堂的小組合作活動，對提升學生學習興趣和投入的效果如何？

在課程中進行的小組活動主要有兩部分，第一部分是討論該週課程主題所衍生的問題，舉例來說，在研究問題的產生與選擇單元中，小組成員要討論從現場的參與

經驗中試想，幼兒園有什麼值得研究的題目？研究的題目又要怎麼陳述？該組成員需透過交換彼此意見並作成結論記錄下來，並且在逐週凝聚的共識下，逐步完成期末研究計畫的規劃作業；小組合作的第二部分則是 Book 可思議創意搶答活動，為了讓課程活動更有變化與趣味性，教學者使用 Kahoot 平台進行了兩次 Book 可思議創意搶答活動，每一次的搶答活動有 15 題，每一題答題時間 20 秒，學生直接在個人的手機上答題，活動結束後 Kahoot 平台會立即呈現個人答題成績，教師再依先前說明的規則計算出小組得分。

（一）小組合作活動，對提升學生學習興趣的影響

在教學評量表中，兩班學生在「能提升學生學習興趣」的題目，五點量表分別給分 4.47 和 4.63，平均為 4.55 分，顯示學生對整體教學活動安排多感到有興趣。此外，Book 可思議小組搶答活動也對提高學生興趣有幫助。從課堂活動進行過程的觀察發現，幾乎所有同學對搶答活動都興緻高昂，原本習慣坐在教室比較後排的學生，在搶答活動時會爭先恐後擠到教室前面，以便能更看清楚螢幕上面顯示的題目。答題過程中教師也發現學生們認真思考每一題目的答案，答案公布時答對者興高采烈，答錯者滿臉懊惱，甚或唉聲嘆氣，但不論答對與否，學生熱烈參與和認真思考的狀況，都顯示偶一安排的搶答活動能有效帶動課室氣氛，並且提升學生的參與興趣。不過教師也發現搶答活動雖可大幅提升個別

學生的興趣和參與度，但對原本希望透過異質分組中每位組員得分加權比重不同的安排，促進同儕教導的效果並不理想，成績偏弱的學生或因學習特質不夠積極主動，少跟優秀同儕請教「不會想問同組裡面較厲害的組員談，我和他又不太熟，他可能會覺得我怎麼連這個也不會」（0110 期末回饋 -S59）；學習狀況較佳的學生也不好意思主動指導程度較弱的夥伴「我雖然願意教她，但他不問我也不知道她哪裡不會啊」（0112 期末回饋 -S30）和「雖然知道她答題如果得分比較多，對我們小組分數會比較好，但因為平常不是同一群的所以沒有很熟，教同學會覺得很尷尬」（0112 期末回饋 -S55），人際關係的不熟悉可能限縮了部分學生互相教導、彼此協助的機會，也影響了原本期望達到的合作效果。

（二）小組合作活動，對提升學生學習投入的影響

從學生在教師教學評量表中自陳投入課程的時間看來，學生期中每週投入時間的長度平均為 47.35 分鐘，期末則提升到 75.19 分鐘，可見隨著課程活動的開展，投入的時間有所提升。至於小組合作的狀況和感受，相當多學生在期中回饋第二題開放式問題中提到起初對和不熟悉同學在同一組的不適應或是擔心，像是「有些同學我以前都沒有跟他同組過，原本有點擔心不知道怎麼合作，但這次合作中我覺得組員都非常棒，大家都會盡量出力，原來我本來的擔心是多餘的（1116 期中回饋 -S07）」以及「雖然這次的小組成員名單是老師分

配的，但是我們這組組員都互相配合，各自依自己的能力幫助團隊完成作業，能力好的多做一點，能力少一點的也有幫忙」（1117 期中回饋 -S57），前面兩位同學的經驗是原本雖有一些擔心，不過後來和同組夥伴的合作狀況不錯，因而放下了原本的憂慮；但也有部分學生提到因為和組員不熟，合作起來不太順暢，例如「跟不熟的同學一組，在討論上就比較不敢說出自己的想法，大家都客客氣氣的我反而覺得很彆扭，有時討論很久卻沒人下結論，有點不知道該怎麼辦，如果可以，我還是想自己找組員」（1117 期中回饋 -S63），或是在時間的配合上有困難「合作最困難的部分是很難全員到齊，大家選課時間不同，很難喬時間，一起討論的時間少，有時只能在 line 上面討論，我覺得討論的效果沒有面對面來得好」（1117 期中回饋 -S87）、「我覺得在分組上可以讓我們自己選組員，是自己選擇的也比較好去合作」（1117 期中回饋 -S70）。「這一次分在一組的同學我覺得他們都滿認真厲害的，好處是我們的作業進度就很順利，壞處是我覺得自己有點遜，只是希望自己能更加變厲害，不當同學的拖油瓶」（1117 期中回饋 -S75）。

有些學生在實際合作之後，感受到新的體驗和收穫，因而放下原本的擔心而能更加投入；但也有學生的合作經驗不順利，在商議共事時間和坦誠交換意見的部分有一些尷尬或困難出現。或是即使合作狀況良好，但在過程中發覺自己與組員的投入或程度有落差，自己需更投入以避免拖累小組，這

也是學生在過往常與相熟同學合組小組時較少有的感受。

教師在課堂進行小組討論時，會以走動式方式參與各組的討論，並視需要提供意見，在過程中發現各組討論的狀況確有落差，有些小組非常熱絡，有些小組則是成員的話語偏少，差異頗大，當週研究札記紀錄下對此課堂發現的想法：

各小組在課堂中討論的狀況差別很大，有些小組的成員很認真，氣氛很好，因而帶動了原本沒那麼投入的夥伴；但有一些小組，討論的狀況有一搭沒一搭的，彷彿每個人都在等別人多提出一點意見…對於這些大三的學生來說，和較低年級學生不一樣，他們彼此之間已經認識了相當時間，似乎對彼此間的好感或是成見已定，對自己不喜歡的同學不太容易拿掉心理防衛，對於合作情形不佳的組別，後續要再嚐試和學生溝通，看看問題可以如何改善（1203 研究日誌 -T）。

從學生的回饋和教師的課室觀察整體看來，合作活動確實有助於提升學生的學習投入，因為當小組任務解決是課堂上的主軸活動時，有出席的學生幾乎都會在有團體歸屬的情形下參與，只是綜整學生的回饋和課堂的觀察，發現部分學生對異質分組方式是有排斥的，主要的原因包括大三學生在班級中的人際圈早已形成，有些學生對和不熟悉的同學在同一組感到不習慣，

加上時間的不易協調，更讓原本就沒有共事經驗和默契的一群人，合作更加困難。在與學生互動的經驗中也發現，原本學習就比較積極的學生多半選擇與特質相近、較為認真的夥伴一組，組員投入作業的心力相當，每個人善盡職責就能順利完成任務，這樣的合作過程讓大家感受分工公平且有效率。但是以異質方式組成小組時，與不熟悉的同學需要時間磨合，有時每位組員能力和投入的心力程度不一，對團體成績追求的認知也不同，部分學生就會有勞逸不均或是無奈的感受，因此更不易讓程度較佳的學生願意提攜學習落後同儕。就如同一位學生在回饋中所提到的，「我是覺得會認真的就是會認真，不讀的人就是不會來參與小組討論、也不會去寫反思啊」（0112 期末回饋 -S40），這樣的意見反應出對已成年的大三學生來說，認為每個人對課業看重程度不同，對不在意學習的人，同儕是不容易發揮影響力的。

（三）課後學習省思筆記的撰寫能否改善學生之學習投入與成效？

依據學生繳交省思筆記的狀況來看，一開始可能是因為學生尚未養成習慣，缺交的人數較多，後經教師在課堂中呈現數位平台上顯示的繳交情形並加提醒後，情況就有所改善，不過到了接近期末的時間，或許因為各科考試和作業較多，缺交的情形又再略加增多。

至於學生對書寫省思筆記的感受，多數的學生在期末回饋中，表示學習省思筆記的撰寫對學習有幫助，像是「我覺得寫省思筆

記對我有用，就算上課有印象但要真的輸出才會知道怎麼統整學習成果，還有檢視忘記的內容」（0107 期末回饋 -S13），以及「寫省思對我有幫助，因為要寫的時候就會去思考我在這章節中我學會了我懂了哪一些重點，哪一些是我還需要一點時間的，學會的重點該如何學以致用！」（0107 期末回饋 -S46），省思筆記的書寫似能協助學生發揮後設認知的能力，在學習後檢視已學習章節的理解狀況，此外，學生也提到能幫助個人進行課程內容的複習，例如：「因為在寫省思時也是幫助自己整理重點筆記及再次理解課程內容，給自己做複習，在期末時也可拿出來複習，所以我覺得這項作業是屬於幫助自己讀書的作業，對我來說很有幫助」和「一種使我會去讀書，一定要看書的動力，不然不知道怎麼寫反思，而且其實內容不會很難要想很久，所以更成為我另類的筆記」（0107 期末回饋 -S50）。

部分學生則表示省思筆記的書寫對他幫助不大，因為個人比較習慣用手寫的方式製作筆記，像是「對我來說幫助比較小，因為平常整理筆記的時候都是用寫的，還要把重點打在作業上其實蠻麻煩的」（0107 期末回饋 -S13），或是因為要打工，覺得省思筆記的書寫有些負擔「我是覺得寫省思筆記可以幫我自己再想一次這個星期的上課和討論內容，但是我課後要打工，覺得寫這麼多次的省思作業有負擔」（0108 期末回饋 -S61），以及常會忘記寫或不知道怎麼寫「我在課後省思這個部分常會忘了寫，都超過了時間才突然想起來，雖然老師有

說明省思可以怎麼寫，但我的困難是有時候還是不確定要怎麼寫」（0108 期末回饋 -S61）。

從學生省思筆記的繳交和書寫的情形看來，前半段學生繳交的狀況較理想，缺交的狀況少，書寫的內容也較為完整深入，展現有花費心力思考的文字表現，例如有學生寫到

今天課程談到的主題是變項，我原本以為變項就是存在社會上的一些特質或現象，只是研究者拿來深入研究而已，可是當老師問到我們這組預計要做的變項『親子互動』怎麼測量時，我才忽然懂了老師前面提到的『概念化』在說什麼，一個變項內容是什麼大家可能有不同的想法，概念化定義把模糊的觀念說清楚，自己和別人才會知道我們專題中講的這個變項是什麼意思」（1008 省思筆記 -S012）。

到了下半學期，可能因為疲乏或是小組報告需要花費更多心力，省思筆記缺交的人數有增加，在書寫的內容上較多是課程內容的重點摘要，深入省思的篇幅變少了。在研究省思札記中對此現象，研究者記下對此發現的思考

學生在前面幾次的省思筆記寫的比較理想，後面的幾次有許多看起來像是草草了事，可能是相同的事情做了許多次就有些厭倦

了，或是寫太多次對學生也是負擔，到下半學期學生各科目都有比較多的作業和考試，日後也許可以考慮減少省思筆記的規定繳交次數，或是再詢問學生的感受和建議，以擬定更適切的作法（1217 研究日誌 -T）。

除了研究者在期中與期末透過問卷和訪談請學生提供課程參與意見之外，每學期末教務處都會請學生針對各科目填寫教師教學評量，此資料亦可作為教師教學反思的參酌。校方量表題目如下表 5，形式為李克特式五點量表，滿分是五分，評量表也提供學生以文字陳述意見的欄位。從結果來看，絕大多數題目得分都在 4.5 以上，唯一例外的是甲班在「能提升學生學習興趣」這個項目的 4.47 分。

至於質性回饋部分，兩班學生書寫的意見不多，所有意見如下所述：

1. 收穫很多！
2. 覺得老師的專業能力很強，而且設計的課程內容很有系統，在老師身上真的學習到很多，雖然要考試要導讀要報告，但是回頭看卻很有成就感，超棒！
3. 有考試又有報告，學生負擔大，會很焦慮，且建議分組為自己同學分比較恰當

從表 5 的評量結果來看，學生對於教師的教學表現，包括教材準備、內容講解和成績評量等，多持正面看法，對於教師的教學熱誠和師生互動也予以肯定，評量

表 5：學校版本教師評量表評分結果

題目	平均分數	
	甲班	乙班
1. 專業知能可勝任此一科目之教學	4.65	4.66
2. 教學內容與教材準備充分	4.70	4.66
3. 教學內容與教材份量適當。	4.60	4.66
4. 教學內容與教材難度適當。	4.56	4.66
5. 講解清楚且有條理。	4.63	4.66
6. 教學方法能讓學生有效學習	4.58	4.63
7. 能參考學生反應與表現調整教學方式	4.63	4.66
8. 能提升學生學習興趣。	4.47	4.63
10. 成績評量方式適當。	4.63	4.68
11. 能公平評量學生成績。	4.65	4.63
12. 能適當輔導學生積極參與課堂學習	4.58	4.61
13. 能適當針對學生學習問題予以指導。	4.58	4.68
14. 能認真教學，有教學熱誠。	4.70	4.63
15. 教學過程中師生互動良好	4.65	4.66

項目中分數最低的題目是「能提升學生的學習興趣」，因為影響學生學習興趣的因素頗多，包括學習動機、課程屬性和學習成就等等，像是課程屬性較無調整空間，但在學習動機和學習成就部分，確實可以再持續精進教學內容和授課方式，朝向讓學生更有機會感受授課內容實用性及獲得更多成就感的方向努力，像是讓學生瞭解研究如何幫助我們解決生活上的問題，或是鼓勵學生進行考試前的複習任務，以提升正式測驗的成果等。

本研究邀請之同領域的大學教師，除了協助書面報告的評分者間信度外，針對本教學探究的歷程和學生表現提供了以下的觀察發現和回饋：

「我個人觀察到 PCR 這種課前、課中到課後一系列課程活動規劃的安排，能讓學生知道學習不是只有時間到來上課就好，而是需要事前準備和事後統整，所以學生對科目的投入會增加；但我同

時也發現這樣的方法對學習動機偏弱的學生來說，會感覺到要做的作業滿多的，可能會失去學習的興趣。另外，PCR 複合式策略的成效，除了教師的觀察和學生回饋的意見外，量化數據的部分或許可思考看能否取得學生於同一學期其他科目教學評量的數值來做比較，可能會獲得更多資訊。還有，教學安排中的各種策略效果如何不易單獨測量（此處語意不明，因未知原意故此處無法提供修改建議），未來若要評估複合式策略的成效，或可採用整體評量的方式為之。」

在未來的研究中，將參酌協同夥伴的意見再作課程安排與教學研究的調整。

伍、結論與建議

一、結論

（一）課前自學對學習效果有幫助，但仍需搭配教師課堂的重點講解

課前先預覽教學影片的方式，對於提升學生的課程基礎概念，並進一步參與課堂中的活動有幫助，但是要培養學生的自學習慣，還需搭配平台的進度提醒、答題自我檢核功能，以及初期在課堂上共同觀看和瀏覽紀錄呈現等作法。為了不造成學生太大的負擔，每一週課前自學影片的片長不宜太長，讓學生可以用零碎時間完成，但影片

時間短，能夠在當中講解的內容深度自然受限，學生在反饋意見中也指出有些內容還是要在實體課堂中聽過教師的講解才比較理解，所以在課堂中除討論活動外，教師還是需針對部分內容做重點式的講解，並且讓學生有提問的機會，多種學習安排的交織運用，較能符應不同學生的需求。

（二）課堂小組合作學習活動有助於提升學習投入

相較於講述式的教學型態，在本課程中有明確討論議題的小組合作活動，學生參與的狀況明顯較佳，由於課間討論的問題和全組的報告息息相關，絕大多數學生在該時段都能盡力投入，若在討論中遭遇到困難，因為是全組已思考過但暫無法解決的問題，也會踴躍向教師提問，與一般課堂僅會由少數特定學生發問的情形不同。此外，由於教師透過走動式的參與了解各小組的進度，若進度停滯也會詢問癥結所在並提供建議，所以在課中觀察到多數組別都能努力推進報告進度，常見的上課滑手機情形也少了許多。未來在時間允許的狀況下，可讓各組增加 1-2 次團體報告進度與困難的機會，強化各組學生互相了解與協同解決問題的可能性。

（三）省思筆記的書寫對強化學習有幫助，唯形式可更多元

多數學生認為撰寫學習省思筆記的作法對於增強學習內容有幫助，主要是在書寫的過程能幫助學生自我檢視課程理解的狀況，並整理出該章節重點及省思問題，不熟

悉的部分能再一次進行查證或詢問，因而理解程度能有所提升。但課後作業會增加負擔，特別對於需要打工的學生來說，撰寫省思需再花費時間和體力；此教學研究課程中採用電子筆記的形式，電子檔在保存和傳輸上有其便利性，但部分學生提到較喜好手寫紙本形式的筆記方式，未來若在課程中保留學生省思筆記撰寫的作業，宜讓學生有更多彈性，能自由選擇書寫筆記的形式，以便讓筆記更符合個人化需求，也才更能達到協助學習的目的。

（四）教學方式的選擇宜考量數位落差的可能影響

此次含複合式步驟的翻轉教學，雖改善了部分過去研究者教學上所遇到的學生學習問題，但此設計是否有助於提升在翻轉教室模式中非常重要的學生主動學習能力，答案仍不確定。私立科大中來自弱勢家庭的學生比例偏高，但在教育過程中課程使用的語言或工具卻是經濟不利家庭子女比較陌生的，可能因而影響學習成果，像翻轉教室這種要運用電腦科技輔助的教學方式，是否會因為經濟條件而造成數位落差等問題，反而不利於學生的自學動機，仍有待未來更多研究進行探究。

二、建議

（一）異質分組在高年級班級的實施須強化事前說明與溝通

異質分組的安排似未能達到原本預設的效果，部分組別受限於小組成員的時間不

易配合、合作共識不足，對不夠熟悉的同學又羞於坦誠表達意見，因而合作的情形不理想。「Book 可思議」搶答活動對促進課堂氣氛的熱絡有效果，但原本搶答活動的計分規則期望引導發揮的同儕教導功能，經觀察發現未能有良好成效，主因或許未必是學生不在意小組成績或是不願意和組員互相學習，而是在成員間關係不夠熟悉的情形下，組員彼此間互動頻率較少且有些尷尬，交流不夠順暢的狀況影響了相互提攜的效果。從本次研究結果來看，異質分組的方式在小組搶答這種目標明確且短時間合作的任務上，執行難度不高；但在大學高年級的學生社群中，要在整學期的合作過程發揮引導成員相互教導的效果，則屬不易。若要採異質分組的合作模式，建議可在大一或大二的科目中實行，應可減低既有的人際網絡關係造成的排斥，增強組員互助的效果；若要實施於大三、大四的課堂，則需在進行分組安排前對學生進行更多的溝通，協助其了解如此安排的用意，以提升認同程度。

（二）複合式教學策略有助於促進學生的課程投入

研究結果顯示結合課前自學、課堂討論活動、課後省思的 PCR 複合式策略，能增進學生對於課程的參與和學習投入，也能有效地促進學生的學習結果，透過此種課程安排，亦能促進學生課前自學與課後反思習慣的養成與合作能力的培養，建議未來老師們可視課程的需要採取 PCR 策略，以促進學生的學習。惟在次數的安排上，例如要求幾週要看課前自學影片、每週的影片長度

和形式、反思筆記規定書寫的次數和內容等等，建議視學生特質和課程需求做調整。此外，在未來的教學實務研究上，也可進一步檢驗分組策略在不同年級的效果，以及不同合作方式對於課室氣氛和課程學習成果的影響。教師採用的教學策略能否產生成效，除了規劃的妥適性外，仍會受到學生動機、課程屬性或時空環境等諸多因素的影響，透過對課程與教學之探究和省思，將能協助教師擬定較適合促進學生學習投入的教學策略。

三、研究限制

本教學行動研究雖已盡量收集教學情境中相關問題或人物的表現資訊，但對於影響學生學習變項的控制或仍有所不足，在參照與應用 PCR 方法於不同教學情境下時，宜謹慎評估對學生表現的影響。

誌謝

本研究論文感謝教育部教學實踐研究計畫之經費補助(編號 PED1080299)。

參考文獻

- 吳靖國、林騰蛟(2010)。臺灣高等技職教育發展的理論性反思。*教育資料集刊*，47，1-24。
- [Wu, C. K., & Lin, T. C. (2010). A theoretical reflection on the development of higher technological & vocational education in Taiwan. *Bulletin of Educational Resources and Research*, 47, 1-24.]
- 汪慧玲、沈佳生(2013)。合作學習教學策略對大專學生之學習成效與學習態度之影響：以兒童發展評量與輔導課程某單元為例。*臺中教育大學學報(教育類)*，27(1)，57-76。
- [Wang, H. L., & Shen, C. S. (2013). Effects of cooperative learning teaching strategy on college students' learning effectiveness and attitude: An example of child developing evaluation and guidance. *Journal of National Taichung University: Education*, 27(1), 57-76.]
- 林志成(2015年,3月21日)。M型化公、私立大學學貸人數1:4。*中時新聞網*，取自：<https://www.chinatimes.com/newspapers/20150321000351-260114?chdtv>。
- [Lin, Z. C. (2015, March 21). M-Form societynumber of public and private university loans 1:4. *chinatimes.com*, Retrieved from www.chinatimes.com/newspapers/20150321000351-260114?chdtv]
- 林素卿(2012)。《教師行動研究導論》。高雄：麗文。
- [Lin, S. C. (2012). *Introduction to teacher action research*. Kaohsiung, Taiwan: Liwen Publishing.]
- 邱珍琬(2018)。從資深教師的觀點看：大學生今昔之比。*高等教育研究紀要*，8，29-50。
- [Chiu, J. (2018). Comparing college students: Previous and nowadays-from senior faculty perspectives. *Memoirs of Higher*

- Education Studies*, 8, 29-50.]
- 郝永崐 (2015)。翻轉教室：談學生看法。**教育脈動**，1，34-52。
- [Hao, Y. W. (2015). A flipped classroom: The study of students' perspectives. *Pulse of Education*, 1, 34-52.]
- Borich, G. D. (2007)。有效教學法 (郝永崐、鄭佳君、何美慧、林宜真、范莎惠、陳秀玲譯)。臺北市：五南。(原著出版於 2004 年)
- [Borich, G. D. (2007)。Effective teaching methods. (Hao, Y. W., Cheng, C. C., Ho, M. H., Lin, Y. J., Fan, S. H., & Chen, S. L. (Trans.). Taipei, Taiwan: Wunan. (Original publication year: 2004)]
- 張新仁 (2005)。學習與教學新趨勢。臺北：心理。
- [Chang, S. J. (2005). *New trends in learning and teaching*. Taipei, Taiwan: Psychological Publishing.]
- 張德銳、王淑珍 (2010)。教師專業學習社群在教學輔導教師制度中的發展與實踐。**臺北市立教育大學學報**，41(1)，61-90。
- [Chang, D. R. & Wang, S. C. (2010). The development and practice of teacher professional learning community in the mentor teacher program. *Journal of Taipei Municipal University of Education : Education*, 41(1), 61-90.]
- 張鈿富 (2012)。大學生學習投入理論與評量實務之探討。**高教評鑑，特刊**，41-62。
- [Chang, D. F. (2012). Exploring the theory and praxis of college student engagement. *Evaluation in Higher Education*, 8, 41-62.]
- 張子貴 (2018)。翻轉教室應用在數學系的微積分課程之研究。**臺灣數學教育期刊**，5(1)，35-64。
- [Chang, T. K. (2018). Flipped classroom use in a calculus course. *Taiwan Journal of Mathematics Education*, 5(1), 35-64.]
- 陳美玉 (2008)。教師學習 - 有效教學的關鍵動力。**課程與教學**，11(1)，173-191。
- [Chen, M. Y. (2008). Teacher learning: The critical power of effective teaching. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 11(1), 173-191.]
- 葉丙成 (2015)。如何確保翻轉教學的成功？BTS 翻轉教學法。**中等教育**，66(2)，30-43。
- [Yeh, P. C. (2015). How to ensure the success of flipped teaching? BTS flipped teaching method. *Secondary Education*, 66(2), 30-43.]
- 鄭芬蘭 (2003)。技職大學生自卑感受之分析研究。**師大學報：教育類**，48(1)，67-90。
- [Cheng, F. L. (2003). A Study on inferiority feeling for vocational college students. *Journal of Taiwan Normal University: Education*, 48(1), 67-90.]
- 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**，10(2)，115-138。
- [Tsai, J. C. (2014). The significance and critical issues in the flipped classroom' in the digital age. *Journal of Educational Research and Development*, 10(2), 115-

138.]

賴光真(2016)。分組合作學習歷程學習謬誤之警覺。《臺灣教育評論月刊》，5(5)，92-96。

[Lai, K. J. (2016). Bewaring of learning fallacy in group cooperative learning process. *Taiwan Educational Review Monthly*, 5(5), 92-96.]

薛梨真(2008)。私立科技大學教師有效教學之行動研究。《課程與教學》，11(1)，265-286。

[Hsueh, L. C. (2008). Action research for effective teaching in a private university of technology. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 11(1), 265-286.]

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(1)，57-88。

[Tai, W. S., Wang, Y. T., Wang, R., & Chen, J. L.(2016). Cooperative flipped teaching supported living technology hands-on curriculum. *Chinese Journal of Science Education*, 24(1), 57-88.]

簡梅瑩(2008)。促進反思教學發展與實施之行動研究。《中等教育》，59(1)，22-35。

[Chien, M. Y. (2008). The development and implementation of reflective teaching using action research. *Secondary Education*, 59(1), 22-35.]

Akinbobola, A. O.(2009). Enhancing students' attitude towards Nigerian senior secondary school physics through

the use of cooperative, competitive and individualistic learning strategies. *Australian Journal of Teacher Education*, 34(1), 1-9.

Altbach, P. G., Reisberg, L., & Rumbley, L. E. (2010). Tracking a global academic revolution. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 42(2), 30-39.

Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. Maidenhead, England: Open University Press.

Bok, D. (2007). *Our underachieving colleges: A candid look at how much students learn and why they should be learning more*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Borich, G. D. (2017). *Effective teaching methods: Research-based practice*. (9th Ed.). Boston, MA: Prentice Hall.

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

Danielowich, R. (2007). Negotiating the conflicts: Reexamining the structure and function of reflection in science teacher learning. *Science Education*, 91(4), 629-663.

- Ganyaupfu, E. M. (2013). Teaching methods and students' academic performance. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 2(9), 29-35.
- Gull, F., & Shehzad, S. (2015). Effects of cooperative learning on students' academic achievement. *Journal of Education and Learning*, 9(3), 246-255.
- Jamil, F. M., & Hamre, B. K. (2018). Teacher reflection in the context of an online professional development course: Applying principles of cognitive science to promote teacher learning. *Action in Teacher Education*, 40(2), 220-236.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Knight, L. (2010). Why a child needs a critical eye, and why the art classroom is central in developing it. *International Journal of Art & Design Education*, 29(3), 236-243.
- Macpherson, A. (2015). *Cooperative learning group activities for college course*. Retrieved from <https://kora.kpu.ca/islandora/object/kora%3A43/datastream/PDF/view>
- Shea, P., Li, C. S., & Pickett, A. (2006). A study of teaching presence and student sense of learning community in fully online and web-enhanced college courses. *Internet and Higher Education*, 9(3), 175-190.
- Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69.
- Slavin, R. E. (2010). Co-operative learning: what makes group-work work? In H. Dumont, D. Istance & F. Benavides (Eds.), *The nature of learning: Using research to inspire practice* (pp. 161-175). Paris, France: OECD Publishing.
- Slavin, R. E. (2011). Instruction based on cooperative learning. In R. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 358-374). New York, NY: Routledge.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Stürmer, K., Könings, K. D., & Seidel, T. (2013). Declarative knowledge and professional vision in teacher education: Effect of courses in teaching and learning. *British Journal of Educational Psychology*, 83(3), 467-483.
- Tsoukas, H. (2011). How should we understand tacit knowledge? A phenomenological view. In M. Easterby-Smith & M. A. Lyles (Eds.), *Handbook of organizational learning and knowledge management* (2nd Ed., pp. 453-476). Chichester, England: Wiley.

- Wang, Q. (2010). Using online shared workspaces to support group collaborative learning. *Computers & Education*, 55(3), 1270-1276.
- Zeichner, K. (2007). Accumulating knowledge across self-studies in teacher education. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 36-46.

itepd