

教育部教學實踐研究計畫成果報告  
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PED1110394

學門專案分類/Division：教育學們

計畫年度：111 年度一年期 110 年度多年期

執行期間/Funding Period：2022.08.01 – 2023.07.31

電腦支援協作學習法在教育政策課程的實作練習應用  
教育新理念之形成與實踐

計畫主持人(Principal Investigator)：張志明

協同主持人(Co-Principal Investigator)：無

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立東華大學/教育行政與管理學系

成果報告公開日期：立即公開 延後公開（統一於 2025 年 7 月 31 日公開）

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023 年 9 月 18 日

## 電腦支援協作學習法在教育政策課程的實作練習應用

### 一. 本文 Content

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

國立東華大學教育行政與管理學系（以下稱本系）主要培育國小教師及教育行政專業人才為主，因此一些課程的主題扣緊教育新興議題，透過有效教學歷程，期使學生能理解議題的內涵，並規劃出適當的策略方案。本計畫所進行的課程名稱為：教育新理念之形成與實踐，其原先之設想即要透過有效教學設計達成上述目標。然傳統的講述法和分組討論法，對於學生的自主參與和合作學習本來就有所侷限，加上當今資訊取得快速和多元，教師對於課程內容的介紹也可被其它途徑所取代，因此需要重新擬定適當的教學方法，讓學生的學習方式更具自主性，內容更符應時代潮流，教學更具效能。本課程目前面臨的問題主要有以下幾點：一、時間配置兩難，廣度深度難以兼顧。講授法主要由教師針對學生提出的議題介紹其緣由、所關注重點、實施上所遭遇問題、和可行之解決策略，雖然透過教師講述學生可略為知曉該議題脈絡及可行方案，但由於大學部選修學生人數過多，上課時間有限，教師無法針對所提內容進行對話以提升學生批判思考能力。因此，如能讓學生透過其它資訊管道取得議題資料課前加以研讀，就可減少教師在內容方面的講授時間，相對可增加師生對話時間，聚焦討論內容，引導學生進行較具深度的批判思考。二、同質學習背景，分組討論原地打轉。分組討論是課堂常見的上課方式，雖然可激起學生思考並統整所知內容，與組員進行分享與討論，但就教學現場觀察實況得知，囿於學生本身先備知識不足，討論內容常在同一向度或層次，如未能有較深入的看法引導，對於這群經過大學入學篩選後具有高同質性的同班同學而言，難有突破性的想法。因此，如能搭配資訊通訊技術工具即時取得知識內容及他人看法，在討論時可以刺激不同想法，讓討論內容更具廣度和深度。三、缺乏實機操作，軟體運用有聽沒懂。議題研究的相關分析軟體，近來已經相當普及，例如要探討理念、問題、或願景的演繹佈圖，概念構圖法（concept mapping）是不錯的方法，也是大家並不陌生的技術，本研究者以往在課堂教學上雖然都有實際操作軟體演示，只不過學生光聽不練的聽講，學習效果有限。

面對新時代，學生們需要具有多元的能力和素養，在課程和教學設計方面也必須進行調整，讓學生能從被動接受訊息到主動探詢資訊、從交換意見的分組討論到對話論辯的協作合作、及從知曉分析軟體工具到熟悉操作程序，才能培養學生有帶得走的能力及與人相處的素養，因應時代的變化。同樣地，學校教育需要與時俱進，忌諱用過去經驗，教導現在學生迎接未來世界，應當審視未來趨勢，培養其所需能力素養，方能未雨綢繆。在資訊科技長足進步、所處環境快速變遷、及跨界互動日益頻繁之際，學生需要帶得走的能力，處理多元的新興議題，即俗諺所云：給魚吃，不如教他釣魚；另隨著科技發達，「個人空間」取向的「宅文化」，也需要在教學歷程中，培養學生與他人互動合作的素養。本課程設計訴求讓學生運用科技方法建構其能力，以期能將教育的新理念，透過熟悉的工具，逐步轉換為實踐方案；另在歷程中，透過小組學習反思，培養與他人合作的素養。緣此，本計畫的創新性即以電腦科技設備為平台和小組協作為途徑，達到上述教學目標。

本研究之動機與目的分述如下。

##### (1) 研究動機:

a. 評估時代需求，運用適當科技，培育學生能力：技術的進步帶來環境的改變，尤其當改變的速度快和幅度大時，改變就成了革命。審視當代社會變遷，資訊通訊技術的發展，促成知識的流動快速和管道多元，也產生人類歷史上的第三波的革命：資訊革命，在各個層面翻轉工業革命以來的思維和生活型態。學習本身是種知識移轉的歷程，學校是現代化中最有系統的學習機構，長久習以為常的知識移轉型態在資訊革命浪潮下，該如何順勢而為，乃是教學現場人員需要關注的焦點。

回顧工業革命之初，面對機器的出現，部分莊園主無視趨勢走向，固守傳統技術不願改變，終為時代所淘汰，而另有部分人士雖知曉新時代的來臨，卻以牧養牛羊的方式管理蒸汽機，其結果亦以失敗收場。資訊時代的知識移轉歷程，在嶄新的資訊通訊技術所架構的環境下，可從單向的結構化傳遞到參與式的共同建構知識；從單獨的自我決定行為到群組的社會依賴行為。身為大學的教育人員有必要與時俱進，運用當下符合教學需求的工具技術，培育學生適應未來所需的能力和素養。此為本研究的動機之一。

b. 運用現代技術，檢討過去侷限，開創未來新局：技術工具如同一把鑰匙，能開啟看見新大陸的門窗，讓我們重新檢討當前所思所為與新時代的距離。在未觸及新技術前，雖然略為感知教學現場有些問題，但囿於所知有限，難以具體形塑描述。在接觸和認識新技術後，對於原本的教學安排，得以進行檢討修正及補強，再藉由適當的技術設備和教學安排，補充原先教學之不足，讓課程設計和教學活動更能反應時代趨勢。隨著資訊通訊技術在計算速度百日千里的發展，過去難以探索的世界一一展現在眼前，得以檢討現有教學設計之不足，另為學生安排符應潮流需求之教學活動，此為本研究動機之二。

## (2) 研究目的

1990 年代結合電腦科技和協作學習的教學方法，營造一個新興的學習環境，提供學生參與協作學習過程更快速取得多元訊息，讓知識構建變得更有意義及真實，促進其對課程的理解。再者透過小組互動來促進社會化學習，也可增長學生與他人互動的技能。此一結合電腦支援和協作學習的方式被稱為電腦支援協作學習法 (Computer-Supported Collaborative Learning, CSCL)。對於本課程之講授，雖然本申請者已經使用電腦軟體進行教學，仍然面臨一些問題尚未突破，因此擬藉由資訊科技技術之協助，解決時間配置兩難，廣度深度難以兼顧、同質學習背景，分組討論原地打轉、和缺乏實機操作，軟體運用有聽沒懂等問題。審視本課程的教學內容，涵蓋教育政策的發想到評估，主要培育學生的相關能力，如要提升學生學習成效，需要突破過去的講授法和分組討論法。緣此，本教學研究計畫的主題即是：「電腦支援協作學習法在教育政策課程的實作練習應用」，藉由此一方法，探討教育多元議題，提升學生的能力。

## (3) 研究範圍與限制

本研究主要透過電腦支援協作學習，原本計畫探究此一教學設計是否與學生在人際關係、批判思考、及問題分析能力方面有顯著相關，因此採用成長混和模式做為研究架構。但是實施情況與原申請計畫有一些出入之處。一、原本教學設計將採購軟體讓學生實際操作，後來核定經費並未通過，故無法進行。二、雖然統一舉行問題解決能力測驗，但是樣本流失嚴重(三次測驗人數分別為:25、25、14)，所以無法難以進行統計分析。所幸學生學習歷程作業資料，可以提供分析的素材。

## 2. 研究問題 Research Question

本研究乃以學生所選取教育議題為材料，藉由資訊通訊技術獲取即時資料，並以數位軟體工具，協助學生實際操作教育理念的形與實踐之過程，課程內容包括理念價值或問題原因的具體化呈現、巨觀環境的趨勢分析、組織環境的微觀條件探究、利害關係

人分析、方案基於權重配比的優先排序、實踐方案的折衷選擇、以及實施方案的效果預視。主要研究問題如下：

- (1) 透過電腦支援協作學習，選修本課程的學生在課前及課後的作業呈現是否有的差異？
- (2) 學生的學習表現是否受同組同學表現的影響？

### 3. 文獻探討 Literature Review

協作學習 (collaborative learning) 並不是因為有電腦而產生，而是因為電腦而蓬勃發展。協作學習是利用學生組成小組的形式進行學習的一種方法。在此學習過程中，小組成員為了達到共同的任務目標，個體之間分別扮演不同角色，採用對話、討論、辯論等方式對問題進行充分論證，以期個體知識和能力的成長。綜言之，知識透過訊息的流動所建構而成，乃是協作學習的知識論立場，而資訊通訊技術所增強的內容就是資料流動的快速和多元，因此當協作學習碰到資訊技術時，兩者之間交互影響產出新的學習型態，有利於發展學生個體批判思考能力、溝通能力以及對差異的包容能力，乃成為新的學習潮流

#### (1) 協作學習之特色、知識立場、元件、和地位

特色是與眾不同之處，有時透過與他者的比較，更容易描述出來。協作與合作並不同，合作是將工作拆成不同部分，再一一組合，整體目標是各自獨立組合完成，因此需要不同資訊因應不同目標。協作雖然一樣有任務分配，但其目標是共同一致，資訊資源是共有共享協力達成目標。本申請人認為：合作學習像組合拼圖 (puzzle)，各單位是獨立、過程是靜態進行；而協作像是完成魔術方塊 (Rubik's Cube)，各單位互相依賴，過程是動態發展。

協助學習的知識論立場，主張知識是建構的歷程，唯有在真實情境中的感知習得才是知識。因此，在教學的實施設計，不是以老師為主體來考量教學，而是以學生主體來考量學習，主要有兩種取向 (Matuk、DesPortes、和 Hoadley, 2021) 介紹如下。一、認知取向：主要關注思維運作方式對學習者認知的同化，學習是在個人頭腦進行的意義了解，透過外部刺激而增強 (Perkins, 1993)。在群體認知方面，學習者透過在活動過程中與他人的共享、協商、和整合，共同建構知識，進行認知處理。就認知取向而言，在自我調節學習 (self-regulated learning, SRL) 的過程中，基於社會認知規範，個人進行了自我指導學習，從設定目標、規劃策略、監管歷程、到適應挑戰等，加以改變 (Zimmerman, 2008)。而進行自我調節學習時，學習者個人的經驗，及外部情境因素，如協作環境和資源等，或多或少會影響調節的強度。因此，對此一主題感興趣的研究人員乃聚焦於了解個人經驗和協作環境，如何影響協作學習的效果，而對於社會文化因素則置於外圍 (peripheral)，較少被列入考慮 (Matuk、DesPortes、和 Hoadley, 2021)。二、社會文化取向。強調學習發生的場域、實踐和歷程，主張學習是在社會世界中進行的意義協商。此一觀點可溯及 Vygotsky 的觀點：語境反映了社會、政治的歷史和結構，會影響了學習的發生和其發生的方式，在學習的過程中，每個人也將其獨特的、和共享的社會及文化歷史帶到其中 (Vygotsky, 1987)。因此，學習是一種社會體驗，在參與者和活動交互之中動態構建而成，因此每個產出都是獨一無二的 (Glassman, 2001)。因此，以認知為導向的研究人員將社會文化歸為背景，而以社會文化為導向的研究人員則認為對學習的解釋至關重要 (Matuk、DesPortes、和 Hoadley, 2021)。

協作學習主張知識建構是共享意義的實踐，各主體之間首先分享內外訊息，呈現各自觀點使論述多元，再藉由彼此互相詢問進行反思、協商、與整合，發展出自己的知識

體系。協助學習的教學設計就是創造實踐的環境，實際的教學安排包括：教師準備前置作業、安排學生們進行協作學習的方案、監管學習進行狀況、和透過分析給予提示，使學生有效地進行互動學習。協作學習進行的平台主要是「語境」，協作學習活動透過語言表述思維，透過與他人溝通、對話、論辯、協商及整合歷程，同化自己的認知，也同時與規範互動與社會交織一起。所以語言交換的場域和流程安排是教學設計的核心工作。腳本是協作學習的教學設計，使學習活動能有效進行，包括訂定共同目標、成員分組、和時間安排。Persico 和 Pozzi (2011) 提到，協作學習流程的核心元件就是 3Ts，透過任務 (task)、團隊 (team)、和時間 (time) 的分配就能把腳本架構起來。但另一方面，對於腳本的結構程度高低有其兩難考量：過程中如能讓個體有意識地按照共同既定方向，較會考量他人的觀點，在其既有知識基礎上做出貢獻，但是學習者之間的直接互動就會較少 (Cress、Barron、Fischer、Halatchliyski 和 Resnick, 2013)。

協作學習的地位自從現代化以來，一直在效率掛帥、知識生產為尚的教育主流思維和型態中被邊緣化，而今因為資訊通訊技術 (Information and Communication Technology, ICT) 的發達，翻轉了彼此地位引發新的教學型態。以前資訊數量不多，取得不容易，知識半衰期長，教師一本教科書可講到退休。當今資訊爆炸，取得管道多元又快速，知識不斷更新，學生谷歌一下 (指進入 Google 網站)，海量知識訊息在螢幕上依序排列顯示。教師的角色已不復從前，在傳道、授業、和解惑間的比重需要調整，學生亦非只能如同往昔被動地等著被餵食訊息，而能自己主動收集訊息，培養帶得走的能力和與人相處的素養。值此時刻，師生的角色關係都需要重新調整。

## (2) 資訊通訊技術與協作學習

從訊息處理觀點來看，資訊革命帶來的創新的訊息處理設備稱為「電腦」，此一譬喻直接揭露該設備有如腦的功能，透過「訊息輸入」：舉凡讀卡、按鍵、滑鼠點擊、螢幕觸控、語音輸入、到攝影輸入等，進行「訊息處理」：包括記憶儲存、計算、和運算推理等，處理符碼隨著技術進步可有數字、文字 (語音)、和圖片 (影像)，再進行「訊息輸出」驅動後續的反應裝置，包括透過顯示器表示內容。而值得注意的是：顯示器也可成為所有操作者陳述自己思想及意圖的平台，舉凡協作學習所需任務分配、腳本、成員溝通、訊息分享、監管、分析、及引導等，都可在此顯示器平台進行。電腦加上平台，聯結跨越時空的學習者進行知識建構和社交互動，隨著技術進步，功能不斷增加，集眾多「人腦」智慧結晶而成的「電腦」有在一旁協助，協作學習成為更有效的教學。

a. 資訊通訊技術發展與教學活動進行：電腦的「可供性」(affordance)，提供學者可直視其功能，探討其可能用途並加以運用，回顧電腦技術的發展如圖 1 所示：

圖 1

資訊技術發展成果簡示圖

時間	慢 $\xrightarrow{\text{處理速度}}$ 快
空間	單機 $\xrightarrow{\text{工作數量}}$ 多機 (互聯網)
功能	記憶 $\longrightarrow$ 計算 $\longrightarrow$ 演算 (推理)
內容	數字 $\longrightarrow$ 文字 (語言) $\longrightarrow$ 圖片 (影像)

Koschmann (1996) 曾依照年代順序說明資訊技術在教育上的應用：

1. 1960 年代：電腦輔助教學 (computer-assisted instruction)，基於行為主義的主

張，認為學習是事實的記憶。將知識領域分解成基本事實，再將事實透過電腦呈現給學生按邏輯順序練習。

2. 1970 年代：智能教導系統 (intelligent tutoring systems)，基於認知主義哲學，根據心智模型和潛在的心理表徵，將典型事件創建電腦模型，針對學生的行為發現心智模式的正確與否。

3. 1980 年代：Logo 編程語言 (the Logo programming language)，採用建構主義的方法，認為學生必須構建他們自己的知識，為學生探索提供環境的刺激力量。

4. 1990 年代：電腦支援協作學習 (CSCL approaches)，在社會建構主義和對話理論的推動下，開始探索電腦如何將學生聚集在一起進行小組協作學習，這些努力為學生提供機會，讓他們有共同學習構建及共享知識。

聚焦 CSCL 的發展來看，1989 年北大西洋公約組織 (North Atlantic Treaty Organization, NATO) 在義大利馬拉泰亞 (Maratea) 贊助的工作坊是第一個使用 CSCL 一詞的正式活動。第一屆 CSCL 會議於 1995 年在美國印第安納州布盧明頓 (Bloomington) 舉行。國際電腦支援協作學習期刊 (International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning IJCSCL) 於 2006 年創刊。全球對於 CSCL 在協作較學的應用，隨著電腦功能的強大、訊息內容的多樣、和傳送速度的即時性，無論在應用內容或使用地區，都急速的成長。

### (3) 電腦支援與協作學習

電腦支援協作學習 (CSCL)，顧名思義就是運用電腦科技營造協作環境，完成學生的學習，其中三大內容就是電腦科技、協作環境、學生學習。依照其概念架構 (見圖 2)，內容之間是彼此依賴相關，其中涉及教育學、心理學、社會學、人類學、電腦科學、語言學資訊科學等 (Cress、Oshima、Rosé、和 Wise, 2021)，是跨學科的知識領域。所以就其本體而言，部分學者認為學科整合構成了 CSCL 成為基於特定假設的新學門，例如協作產生意義的共同構建 (Koschmann, 1996)，另有學者採取務實的觀點，認為立場和觀點的多樣性是該領域的特色及優勢 (Ludvigsen & Mørch, 2012 年)。

圖 2

電腦支援協作學習架構圖



協作學習的立場是學生透過互動，發展知識完成學習，協作環境就是要藉由設計完善的平台和腳本，讓活動有效的進行，這些所需的平台環境及協作元件，在資訊技術支援下，建置前所未有的協作環境。這也引發一新興的研究主題：學習者和電腦支援平台

一起做什麼？（Ludvigsen、Lund、和 Oshima，2021）。

學生在參與協作時和電腦平台之間的相互依存關係，需要適當的理論基礎，來解釋和理解人們在協作中學習的內容和方式。依照 Ludvigsen, Lund, and Oshima（2021）的分析，在過去的 30 年中作為了解的認識論基礎，可以分為三個主要立場：個人主義（individualism）、關係主義（relationism）、和務實/計算立場（the pragmatic and computational stance）。不同的立場假設會影響，基於電腦技術該發展何種協作環境，運用哪些有關學習者和技術，以及如何推動運作。

協助環境是教學進行的場域，CSCL 研究調查了有利於人類學習的指導、提示、腳本和鷹架的形式，以及如何設計及設置環境，優化學習機會，並通過不同形式的監管來增強學習（Ludvigsen, Lund, and Oshima，2021）。此外，也測試分析了解協作是如何出現的，以及在學習成果方面可以預期什麼（Wise、Knight、和 Shum，2021）。Roséc 和 Dimitriadis（2021）提到電腦支援協作環境從基礎、構建、協調、和分析，分別對應稱為基礎工具、構建工具、管理工具、和分析工具。介紹最早的基礎平台 ENFI、CSILE、5thD 等、隨著時間的推移所構建的通用平台，例如 Moodle，到最近 Minerva、FROG、和 ALF 等。

Jeong 和 Hmelo-Silver, C.（2016）則從項目整理出電腦技術對學生進行協作學習的協助功能。

a. 流程設計方面：協作學習的核心基礎就是分組討論，基於任務結構（例如，分工，角色分配），可激發具有生產力的活動腳本協作學習活動（例如，提出問題，論證序列）。但學習者的互動可能沒有成效（例如，非任務行為，膚淺的學習活動，發生衝突等）。此時，電腦可支援的技術有預先在電腦輸入區域和消息標籤、消息開頭、句子提示、和問題提示，界定各角色的任務範圍。

b. 團隊建構方面：學習者可以合作，但合作者彼此的貢獻不足以建立和保持共同點，需要保持討論並同意的內容，並共建共享理解。可基於共同的目標和問題背景，透過討論支持何種觀點（例如，交互討論），共享工作空間達到社會文化規範和期望（例如集體責任）。可用的技術有建立共享窗口（例如論壇），以對話或談判工具（以支持和交互討論），建立聯合對話空間，類似目前的社交軟體建立群組。

c. 共享訊息方面：學習者可能知道或擁有資源與任務目標有關，但並不容易分享他們的資源或接觸擁有資源的夥伴。可建立共享渠道（例如，工具和網站），分享獎勵的策略（例如，共享什麼和什麼時候共享），引進共享資源。

d. 立即溝通方面：學習者需要能夠與組員溝通合作者。如果不是面對面的合作，常成為學習者的障礙。透過同步與非同步溝通，直接溝通與間接溝通交流（例如，通過工件），克服時間距離阻礙。可用的技術有聊天軟體、主題討論區、電子郵件等。

e. 聯合任務方面：學習者可能想要合作，但合作必須要有聯合任務，才能一起工作。因此，教學設計需要更豐富及真實的問題語境，讓學生在近端區域內進行任務發展，並能積極參與（例如，觀點任務，里程碑）。可用技術有多媒體、模擬或建模工具、和數字產品等。

f. 監管學習方面：監控的內容（例如，參與、協議）以及如何使用監測結果監管控制（例如，登錄文件，問卷解釋和指導方針），或是發展學生機制，可協調自我、合作和共同監管。可使用視覺化工具，透過智能系統進行學習分析。

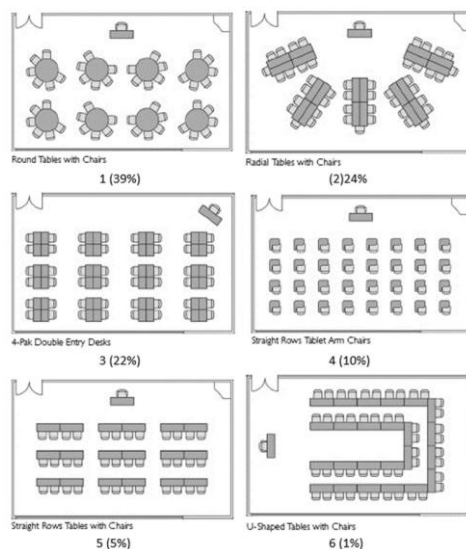
g. 社群支持方面：學習者可能會遇到困難，通過尋找和了解合作者，遵行社群的規範和做法，並以參與社群的方式推進個人以及集體的學習，和持續支持。可使用同行

評審或反饋系統，視覺化工具以建立社交網絡服務。

除了電腦支援環境，實體空間也有一定影響，Asinol 和 Pulay (2019)，調查美國中西部兩所大學教育學院的學生，抽樣 500 位樣本利用線上填答，經 152 位回覆後，比較學生對 6 種形態座位安排對實施電腦支援協作學習的方便程度，其結果如圖 3 所示，有 39% 學生權重選取第一種，分組圓桌類型。

圖 3

電腦支援協助學習教室桌椅布置排名



CSCL 的應用趨勢，Stahl, Koschmann, 和 Suthers (2006) 有加以說明，分別是：從會議到全球社群 (From conferences to a global community)、從人工智能到協作支持 (From artificial intelligence to collaboration support)、從個人到互動的群體 (From individuals to interacting groups)、從心理表徵到互動意義的形成 (From mental representations to interactional meaning making)、從定量比較到微觀案例研究 (From quantitative comparisons to micro case studies)。此外，在過去的 10 年中，針對海量學習者的在線學習 (on line learning) 和大數據 (big data) 分析，在 CSCL 中受到越來越多的關注，也將影響實務的應用。電腦一日千里的發展，讓協作環境在呈現上由靜態到即時動態，從單純運算到智能推理，從檔案儲存到數據探勘，學生的學習也能從被動到主動，翻轉傳統教師為主的教學樣態，改以學生為中心的學習模式，此一模式將漸成為學校教學設計的主流。

#### 4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

本研究的教學活動是運用協作學習的方法進行設計，3Ts 是建構協作學習流程的核心元件 (Persico 和 Pozzi, 2011)，透過任務 (task)、團隊 (team)、和時間 (time) 的分配就能把實施流程架構起來。整體課程的時間分配方面而言，本課程上課一學期，共計 18 週，每週兩節課共 100 分鐘。第一週是課程開始，第一節課進行課程內容、上課方式、和評量方法介紹，第二節課講授第一單元主題內容，第十八週是課程結束，進行課程總結討論，其餘 16 週分配給 4 個單元 (每單元 2 個主題)，每主題有 2 週時間進行教學。每一主題時間分配：協作學習強調自主學習再透過組內互動建構知識，加上翻轉學習方式，所以教師講授時間不多，而以學生學習為主。



表 1  
每一主題授課時間安排

週/節	上課內容	分配時間	備註
第一週第一節	分組協作討論	35 分鐘	上一週已經介紹本週主題
	師生共同討論	15 分鐘	
中間下課休息		10 分鐘	彈性使用
第一週第二節	分組協作簡報	35 分鐘	
	教師重點提示	15 分鐘	
週間時間			各組準備主題簡報資料
第二週第一節	上課前		繳交該週主題分享資料
第二週第一節	各組簡報分享	70 分鐘	以 10 組計算每組 7 分鐘
中間下課休息		10 分鐘	彈性使用
第二週第二節	下一主題講授	30 分鐘	
週間時間			各組腳色輪流交換，並收集下一主題資料 教師給各組簡報回饋

## 5. 研究設計與執行方法 Research Methodology

本研究是以設計方案 (solution) 解決問題 (problem) 的過程型研究 (process oriented research)，而非以設計方法 (method) 解答問題 (question) 的理論型研究 (theory oriented research)，此種基於實用的解決方案或設計原則，優先考量實施環境和工具的研究，可稱為「設計為基礎的研究」(Design Based Research, DBR) (Ludvigsen、Lund、和 Oshima (2021))。一方面必須藉由方案介入教學活動，探究其可能影響效果；另一方面需要量表評估學習成效，卻又無法像實驗法一樣，嚴格控制其它可能干擾變項。

(1) 研究對象: 本教學實踐研究是以國立東華大學 111 學年度第 1 學期選修「教育新理念之形成與實踐」課程之同學為對象，初期共有 36 位同學選修，期中 2 位停休，共有 34 位修完本課程。學期中分為 6 組，進行分組討論與報告。

(2) 資料收集與分析: 學生針對每一主題的初始心得先上傳至 classroom 平台的作業區，授課教師在審閱完後，發還學生做為分組討論使用材料。在上課一開始，學生進行分組討論及製作簡報，教師最後再加入討論，學生課後再將原來初始心得加以改寫。每一主題透過這樣循環，期使學生能增進自己的能力。資料分析主要採取內容分析法，比較學生討論前後所繳交作業的差異。本科目學期成績主要分為兩個部分，團體成績每次報告完後，由其他同學分別評分加總平均，個人成績由授課教師評分。本學期 6 個組別的學期成績湊巧呈現兩種型態，一種是全部組員成績維持在一定的水平，沒有太大差異。一種是組內有差異，因為個人成績有高低，而其主要因素在於作業並未如期繳交。因此，本研究選取在六組中學期成績最優者，一共 6 位，依照繳交作業時間序，審視其作業的表現，看有何脈絡可循。

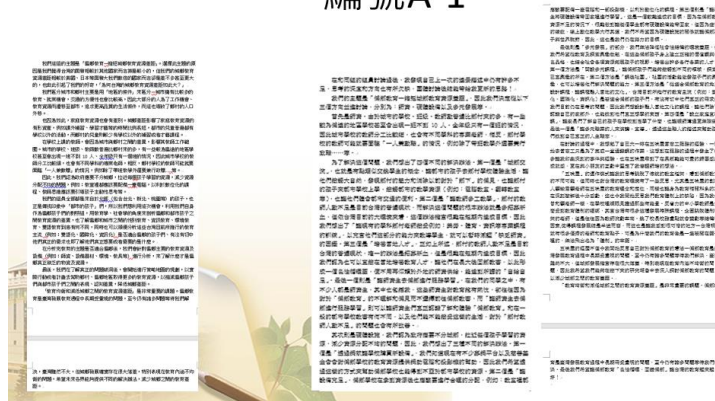
## 6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

經過一學期的實施，學生在課堂上多能主動積極參與，然而還是有出席不佳，對上課不感興趣的學生。主要結果如下:

(1) 成績好的學生，其作業從一開始即展現較佳的成果: 不意外地，學期成績好的學生，從學期一開始即表現一貫的認真學習態度，無論是初始心得還是討論後的修改，

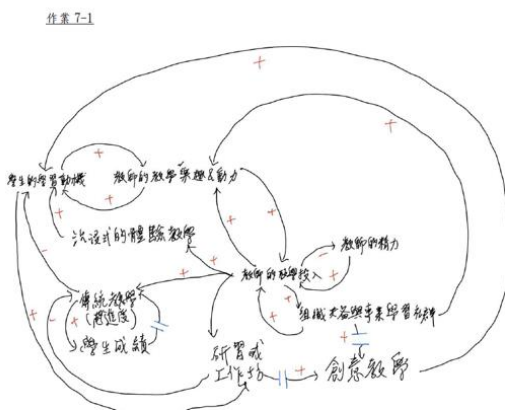
都認真完成，以 A 的第一主題作業為例：

### 編號A-1

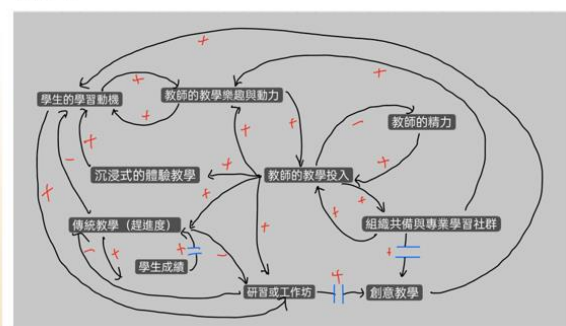


圖左邊是 A 同學一開始繳交的心得，右邊是修改的心得。其他幾位成績表現優異的學生都有同樣的模式。成績優異的學生對於課業的學習，都一直保持穩定的表現。

(2) 同學間的協作，的確會讓學生改變原來作業呈現的方式：無論成績優異與否，透過組內討論及組間分享的協作，比較學生同一主題前後的心得報告，的確會有所改變，而其中改變部分，常來自其他同學的想法和簡報內容。



作業 7-2  
修正部分：在“研習或工作坊”和“傳統教學之間”加一條負回饋的線。



以編號 B 同學的第 7 主題為例，明顯看出右邊所修改的作業，比起左邊原先作業增加一些變項，也增加了回饋線。

(3) 初始表現雖不是最佳者，透過協作能有更好表現：協作的好處是雖然一開始，學生可能的概念並不是清楚和完整，但是透過組內討論和組間分享後，可以增加對此一主題的了解。

## D-2



### 修改部分：

我原本做的心智圖是從同志教育區分成四大部分，分為形成歷史、優點、實施會遇到的困難和帶給社會的影響，首先形成歷史的部分又區分為三種，每個人性別氣質不同，在社會都會選擇一男二次的配偶形式，有許多同志受到欺凌與歧視，再來優點點分為優點社會更加多元和豐富，包容性更大，讓大家都能自由成長，缺點則是讓孩子們分不清清楚友誼和愛情的界線，第三部分實施會遇到的困難有兩個，第一是衝擊舊有的觀念，會有許多家長反對，第二是可能會出現家長和老師意見不同，使孩子感到混亂，最後一個部分帶給社會的影響有三點：第一是更具包容性，更加開放，也更豐富，第二是新舊觀念的磨合期勢必會產生爭議，第三是開始反思許多問題。

這次上課小組討論出來的心智圖多了很多部分，讓我自己也發現了可以新增的事項，例如形成背景、社會現況、實施辦法、理想狀態和為何實施，如果我要修改我的心智圖的話我要把我形成歷史的部分和小組討論出的形成背景做一個結合，讓我的每個人性別氣質不同就能用性別多元論去論述，然後在我原本心智圖上實施會遇到的困難用社會現況的內涵去補充，實施辦法則是有一點超越了這次的討論主題，而理想狀態和為何實施可以另外拉出一個事項去新增同志教育的支線。

### 修改理由：

我做出的形成歷史太過於粗糙，僅僅只交代三點是不夠的，我想把組上討論出的性別多元論內涵來做一個補充，來多一點描述人類的性向光譜分布，而在討論實施上會遇到的困難的，應該要先討論社會現況才符合邏輯，欲提出社會現況，再來衍生出實施上會遇到的困難，這樣會對整體論述而言更通順，而理想狀態和為何實施是我原先沒有想到的問題，我想把這兩項加進我的心智圖能更加完整。



編號 4 同學的第 2 主題為例，很明顯可看到協作後的作業概念更加完整。此一情況，無論在成績高或低的作業都有呈現。

(4) 組內同學作業都有準時繳交者，每位學生的表現較穩定:如果同一組同學都準時繳交作業，那組內每一位同學表現較為穩定。

## A-6



以編號 A 同學的第 6 主題為例，其同組同學從學期開始智學期末，作業的表現都有一定的水準。同儕間的鼓勵和壓力還是有影響力。

(5) 組內有同學未繳交作業者，會影響原來認真的學生:如果組內有同學未繳交作業，除了在分組討論時少了協作分析的材料，也會影響原先表現優異同學的作業呈現。

## F-6



以編號 F 同學的第 6 主題為例，由於本組部分同學並未如期繳交作業，連帶影響 F 同學的表現，這在其它兩組有同樣的結果。原本成績不錯的學生，會因為該組有同學未繳交作業，而影響其後續表現。

### 7. 建議與省思 Recommendations and Reflections

本研究乃以學生所選取教育議題為材料，藉由資訊通訊技術獲取即時資料，並以數位工具，協助學生實際操作教育理念的 formed 與實踐之過程，課程內容包括理念價值或問題原因的具體化呈現、巨觀環境的趨勢分析、組織環境的微觀條件探究、利害關係人分析、方案基於權重配比的優先排序、實踐方案的折衷選擇。研究結果顯示，特過電腦支援，學生在課前可收集相關資料撰寫初始心得，在上課一開始藉由組內討論、後續各組報告分享、及授課教師大領討論的各種協作歷程，的確會改變學生作業的呈現內容和樣貌。但是，由於學生本身條件及需求差異，上課的參與和準備程度有所不同，導致較無動力的學生影響其他同學的表現。因此，對於日後的課程實施有以下之建議：

(1) 如何有效施測避免樣本流失，在研究設計初始得多加考慮，畢竟學生並無義務一定要參加：量化測量學習成效是目前教學實踐研究計畫的重要設計，然而隨著學術研究倫理的被重視，加上學生個人權利意識的抬頭，參加測量的進行不再是學生的義務，就算是選修該科目的學生，一樣可拒絕參加施測。因此，如果還是想以測量施測，必須思考設計更好的方式，尤其，才一學期 18 週的教學是否真的能在量表上看出差異，都需要多加考量。當然，如果任教課目可用測量方式進行考試評量，那就能測出學生的改變。

(2) 學生繳交的作業，是可接近的分析材料，或許設計適當的作業更能表現教學實踐研究的效果：學生繳交的作業，或是接受測驗的成績，因為都是要課程本身結合，所以在資料取得上較無爭議。而且學生作業本來就需要教師加以評量給分，所以採用作業做為研究分析的內容，是較為可行的方式。

(3) 為使協作更貼近彼此思維，建議全班以相同主題較妥當：本研究顧及學生學習興趣，願由各組選取影意願的政策主題加以探討，但是由於彼此主題不同，在組間報告分享時，協作的進行較無交集，而且學生也學的事不關己，沒有投入協作共構熱情。因此建議可全班採用同一主題。

(4) 學生的分組可以考慮每週依照學生初始作業內容，再安排組合，增加學生的多

樣性互動: 如果全班採用同一主題但分組進行就可每週更動。本研究因為每組主題不同, 所以無法將學生每週打散重組, 結果造成組內有學習態度不積極的同學時, 容易影響其他原本認真學習的學生。如果主題全班一樣, 就可依照前一週的初始作業, 安排適當的學生在同一組, 避免認真學生限於學習不力的氛圍影響學習。

教學實踐的研究, 乃希望透過探討有系統的課程規劃與教學設計, 改善現場的教學成效。本研究主要藉由電腦的支援, 讓學生在課前能主動收集資料進行初步心得撰寫, 在課間能分組討論同時上網收集資料討論後, 製作電腦簡報檔報告分享, 然後在課後進一步改寫自己原先心得。這一連串的協作過程乃打破以往單一的講述法和討論法。研究結果顯示有一定的教學成效, 然也有些短版缺點, 因此提出一些建議供日後參考。

## 二. 參考文獻 References

- Asinol, T. & Pulay, A. (2019). Student Perceptions on the Role of the Classroom Environment on Computer Supported Collaborative Learning. *Tech Trends*, 63. 179–187.
- Cress, U., Barron, B., Fischer, G., Halatchliyski, I., & Resnick, M. (2013). Mass collaboration—An emerging field for CSCL research. In N. Rummel, M. Kapur, N. Nathan, & S. Puntambekar (Eds.), *CSCL Proceedings (1)*, 557–563. Madison, WI: ISLS.
- Cress, U., Oshima, J., Rosé, C., & Wise, A. F. (2021). Foundations, Processes, Technologies, and Methods: An Overview of CSCL Through Its Handbook. In U. Cress, C. Rosé, A. F. Wise, & J. Oshima (Eds.), *International handbook of computer supported collaborative learning* (pp. 3-22). Cham: Springer.
- Glassman, M. (2001). Dewey and Vygotsky: Society, experience, and inquiry in educational practice. *Educational Researcher*, 30(4), 3–14.
- Jeong, H. & Hmelo-Silver, C. (2016) Seven Affordances of Computer-Supported Collaborative Learning: How to Support Collaborative Learning? How Can Technologies Help? *Educational Psychologist*, 51:2, 247-265
- Koschmann, T. (1996). Paradigm shifts and instructional technology. In T.Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm* (pp. 1-23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ludvigsen, S., & Mørch, A. (2012). Computer-supported collaborative learning: Basic concepts, multiple perspectives, and emerging trends. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education* (Vol. 5, 3rd ed., pp. 290–296). Oxford: Elsevier.
- Ludvigsen, S., Lund, K., & Oshima, J. (2021). A Conceptual Stance on CSCL History. In U. Cress, C. Rosé, A. F. Wise, & J. Oshima (Eds.), *International handbook of computer supported collaborative learning*(pp. 45-64). Cham: Springer.
- Matuk, G., DesPortes, K. & Hoadley, C. (2021). Conceptualizing Context in CSCL: Cognitive and Sociocultural Perspectives. In U. Cress, C. Rosé, A. F. Wise, & J. Oshima (Eds.), *International handbook of computer supported collaborative learning*(pp. 85 - 97). Cham: Springer.
- Persico, D. & Pozzi, F. (2011). Tasks, teams and time: Three Ts to structure CSCL process. In F. Pozzi and D. Donatella (Eds.), *Techniques for fostering collaboration in online learning communities: Theoretical and practical perspectives* (pp. 1-14), New York: Information Science Reference.
- Rosé, C. & Dimitriadis, Y. (2021). Tools and Resources for Setting Up Collaborative Spaces. In U. Cress, C. Rosé, A. F. Wise, & J. Oshima (Eds.), *International handbook of computer supported collaborative learning*(pp. 445 - 460). Cham: Springer.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1987). The collected works of L.S. Vygotsky: Vol. I *Problems of general psychology*. R. Rieber & A. Carton (Eds.) (N. Minick, Trans.). New York: Plenum Press. (Original work published 1934).
- Wise, A. F., Knight, S., & Buckingham-Shum, S. (2021). Collaborative learning analytics. In U. Cress,

C. Rosé, A. F. Wise, & J. Oshima (Eds.), *International handbook of computer supported collaborative learning*(pp. 425-444). Cham: Springer.

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation. Historical background, methodological developments and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166–183.

### 三. 附件 **Appendix**

無