

以設計思考為核心之創意教學課程對師培生創意教學自我效能之影響

Integrating Design Thinking in a Creative Teaching Course: Effects on Student Teacher's Self-efficacy in Creative Teaching.

陳秀玲¹ 陳庭瑤²

CHEN, HSIU LING¹ CHEN, TING YAO²

¹國立臺灣科技大學 數位學習與教育研究所 副教授

¹National Taiwan University of Science and Technology of Graduate Institute of Digital Learning and Education Associate Professor

E-mail: shirley@mail.ntust.edu.tw

²國立臺灣科技大學 數位學習與教育研究所 研究生

²National Taiwan University of Science and Technology of Graduate Institute of Digital Learning and Education Professor

E-mail: iris850216@gmail.com

摘要

本研究旨在探討以設計思考為核心之創意教學課程對師培生創意教學自我效能之影響。研究對象為 28 名台灣北部某科大選修創意教學策略之師培學生，採用單組前後測設計，實驗課程為期十八週，以「創意教學自我效能量表」作為研究工具，透過相依樣本 t 檢定了解本課程是否能夠提升師培生之創意教學自我效能。此外，於課後進行半結構式訪談，深入瞭解師培生之想法。研究結果顯示，本課程能夠顯著提升師培生之創意教學自我效能。

關鍵字：設計思考、創意教學自我效能、師培生

Abstract

This research assesses student teachers' self-efficacy in creative teaching in an integrated elective course on design thinking. Research participants are 28 student teachers in the elective course in a university in northern Taiwan. This study features a single-group pretest-posttest research design and applies The Scale of Self-efficacy in Creative Teaching as its research instrument. This teaching experiment spans across a total of 18 weeks. T-test analysis of the students' performances in the pretest and posttest is conducted to engage in a quantitative evaluation of the effectiveness of the course in promoting among the participants their self-efficacy in creative teaching. Semi-structured interviews are conducted at the end of the course. The research results show that the course significantly improves among the student teachers their

self-efficacy in creative teaching.

Keywords: design thinking, self-efficacy in creative teaching, student teachers

壹、前言

現代資訊和技術日趨進步，各行各業須解決的問題日益複雜化，社會對創新的需求也不斷增加，各國紛紛開始提倡創造力之培養，教育部也於 2002 年頒布《創造力教育白皮書》，將創造力列為主要之國家發展策略。在培養學生創造能力的過程中，教師扮演了關鍵的角色，除了所持的態度和觀點外，與學生互動的方式、營造的學習環境以及教學方法皆是影響學生創造力發展之因素(Esquivel, 1995)。師培生須具備創意教學的能力，才能夠面對未來日漸複雜且多樣化的教育問題，營造並使用適切的教學氣氛及教學設計，培養和發展學生之創造力。然而，創意教學的實施，除了需透過教師本身之創造力來設計新奇有趣並能夠啟發學生創意之教學內容，還必須考量外在環境如學校或政府政策的影響，因此創意教學為一項辛苦且具有挑戰的任務(林碧芳、趙長寧、邱皓政，2010)。而個體對於任務的選擇可能會受到自我效能的影響(Bandura, 1991)，Hornig、Hong、ChanLin、Chang 與 Chu (2005) 也指出，除了人格特質、家庭因素、成長和教育的經歷和學校組織的行政方面等是影響教師創意教學之因素外，教師的信念、動機和努力更是主要之影響。由此可知，教師實現創意教學之關鍵在於其是否擁有高度的創意教學自我效能(林碧芳、邱皓政，2008)。

近年來，世界知名設計公司 IDEO 具有明確步驟和流程之設計思考(Design Thinking)興起，既是各界促進創新的工具，也是各領域提高創造能力並解決問題的方法，在教育環境中更為學生、學校和教師提供了新的思考方式和教育框架(Çeviker-Çınar, Mura, & Demirbağ-Kaplan, 2017; Novak & Mulvey, 2020; Scheer, Noweski, & Meinel, 2012)。設計思考被視為一種創造性問題解決方法，除了能夠培養勇於嘗試之精神，還能夠促進學生之創造力、創意思考能力、團隊合作能力、溝通能力和創意自我效能(Lugmayr, 2011; Sándorová, Repáňová, Palenčíková, & Beták, 2020; Yang & Hsu, 2020)。除此之外，設計思考也是能夠作為發展創造信心的一種框架(Henriksen et al., 2017; Yang & Hsu, 2020)，但是於師資培育之研究領域中，尚缺乏設計思考與創意教學自我效能之相關研究，故本研究欲將設計思考融入師培之創意教學課程，以探討其對創意教學自我效能之影響。基於上述，本研究提出以下研究問題：以設計思考為核心之創意教學課程是否能提升學生之創意教學自我效能？

貳、文獻探討

一、設計思考

設計思考之概念自 1960 年代開始出現，直至 IDEO 創辦人 D.E.Kelley 於美

國史丹佛大學設計學院 d. School 任教時，為學生發展出設計思考創意課程，並大力推廣，才有目前廣為人知並興起的設計思考 (Design Thinking)。設計思考以同理 (Empathize)、定義 (Define)、發想 (Ideate)、原型 (Prototype) 和測試 (Test) 五個步驟組成 (Bootcamp Bootleg D.School, 2011; Çeviker-Çınar et al., 2017; Treffinger, 1980)，其理念為「使非設計師都能夠像設計師一樣思考」，為人們提供了增強創造信心和問題解決，並發展創新能力的一套方法。其中，同理階段旨在使設計者了解使用者之想法和感受，並藉由訪談和觀察發現使用者之需求；定義階段旨在將同理階段所獲取之資料進行拆解和歸納，針對使用者之需求確立和釐清需解決的有意義的問題，發展出設計觀點；發想階段旨在讓設計者透過有結構的腦力激盪，根據設計觀點發想出各式各樣的點子；原型階段旨在使設計者將發想出的點子篩選並具體化後，提出能夠與使用者進行體驗、互動和對話之測試方案；測試階段旨在透過原型階段提出之測試方案對使用者進行實際測試，收集和了解使用者之反饋，以利完善解決方案。

近年來設計思考除了被應用於設計、商業和醫療等教育領域 (Pande & Bharathi, 2020; Wolcott et al., 2020; Yang & Hsu, 2020)，也被應用於媒體和旅遊等不同的教育領域當中，促進學生之創造力、創意思考、團隊合作能力和溝通能力 (Lugmayr, 2011; Sándorová et al., 2020)。

除此之外，學者也開始重視設計思考融入師培課程和教師教育中的影響及價值。王佳琪與宋世祥 (2019) 以「適性教學」作為融入之研究場域，探討設計思考融入職前師資培育課程對師培生學習成效及教師教學之影響，研究結果顯示，師培生在課程投入、學習信心、團隊合作解決問題和反思能力等，均有明顯提升。Henriksen 等人 (2017) 通過質性分析課程產品、著作和學生之間的討論，探討設計思考作為教師教育框架對教師教學和思考的影響。結果發現，設計思考能夠作為教師在教學中的框架和工具，認為其每個階段皆與創造力有所關聯，能夠給予教師創造性解決問題的能力和信心，使他們開始將設計思考視為解決教學現場問題的方法。

上述研究皆證明了設計思考課程帶來的益處，但是將設計思考應用於師資培育方面的研究仍然偏少，且探討設計思考融入課程對師培生創意教學自我效能影響的研究尚缺乏。因此，本研究欲使用 d.school 之設計思考步驟為課程框架，透過流程和系統化的教學步驟，使解決問題和創新教案的過程更為清楚、具體化。另外，為使師培生更有方法的發想，於設計思考「發想」步驟融入更多更明確發想新點子的方法，挑選易於運用之創意思考策略，如「六三五腦力激盪」、「奔馳法」、「心智圖」、「六頂思考帽」和「曼陀羅思考法」等融入於步驟中，於課程中詳細教授和練習，欲師培生能夠透過課程擁有創意教學之信心。

二、設計思考與創意教學自我效能

創意教學 (Creativity Teaching) 為教師透過多元且活潑的教學方式，營造快樂並能夠提升學生動機和創造思考能力的教學活動 (洪久賢、洪榮昭、林麗娟、

蔡長豔，2007；吳宗立、徐久雅，2010）。而創意教學自我效能為教師實現創意教學之關鍵，能夠作為創意教學行為之效標(林碧芳等人，2010)。創意教學自我效能為基於自我效能理論發展而來，自我效能(self-efficacy)為個人對自己在面對某項特定任務或活動時的能力判斷，個體自我效能會影響他們對任務的選擇、熱忱、願意投入的心力以及面臨挫折時願意堅持的時間長度(Bandura, 1997)。林碧芳等人(2010)也指出，個體之創意教學自我效能感會透過創意教學內在動機影響其創意教學行為，創意教學自我效能高的教師對從事創意教學有更高的信心，當教師具備對於自身創意教學能力和影響學生學習成效的信心，才會選擇從事創意教學。

設計思考是能夠作為發展創造信心的一種框架 (Henriksen et al., 2017; Yang & Hsu, 2020)。Henriksen 等人(2017)之研究發現，教師在學習設計思考之後，認為自己能夠更好的以創意解決問題並擁有創造信心。Yang 等人 (2020) 將設計思考融入包裝設計課程，探討該課程對學生創意自我效能的影響，結果表明，設計思考能夠提高學生對他們創意產品的信念，提高創意自我效能。但是，自我效能具有特定領域性，為預測師培生之創意教學行為，故本研究欲以林碧芳與邱皓政 (2008) 結合教師自我效能感與 Tierney 與 Farmer(2002)之創意自我效能概念發展之「創意教學自我效能」量表，探討以設計思考為核心之創意教學課程是否能夠提升師培生之創意教學自我效能，使他們在未來更有信心能夠克服困難，並更有意願實行創意教學課程。

參、研究實施與設計

一、研究對象與方法

本研究以台灣北部之科技大學 109 年度第一學期選修「創意教學策略課程」之師培生為研究對象，其中包含大學生、研究生和博士生，皆來自不同科系，共 28 位學生 (男=14, 女=14)，平均年齡為 20 歲。學生共分為七組，每組四至五人，以團隊合作模式進行以設計思考為核心之創意教學課程。

採用單組前後測設計(one-group pretest-posttest design)，以量化資料為主，質性訪談資料為輔，分析「以設計思考為核心之創意教學課程」對師培生之創意教學自我效能之影響。本研究正式實驗於 109 學年度上學期，每週 3 節，每節課程 50 分鐘，共 18 週。分別於課程第一週和第十八週進行「創意教學自我效能」之前後測。並於實驗課程結束之後，抽選每組二位學生，個別進行半結構式訪談約 40 分鐘，了解學生對課程的態度和想法。

二、課程活動設計與流程

本研究依據經驗豐富教師之教學經驗，並參考相關書目及文獻，以 d.school 之設計思考五階段「同理」、「定義」、「發想」、「原型」和「測試」為核心，設計「以設計思考為核心之創意教學課程」，課程目標為使師培生了解創造力和創意

教學的重要性，學會以設計思考步驟和創意思考策略，發揮創造力、發想、製作並執行創意課程和教案，提升實施創意教學之信心。

課程以半講述之方式進行，在講師將設計思考步驟之概念教學完畢後，剩餘時間師培生皆以團隊方式進行課堂活動。其分組方式為自願分組，每組約四到五人，自行訂定有興趣之課程主題，以此主題實際透過設計思考步驟，根據教育現場之問題，進行創意教案之創作以及創造性問題解決。詳細之課程內容及目的說明如表 3-1。

表 3-1 課程內容及目的

課程內容	課程目的
創意教學基本概念、 創意人與創意教師	理解創意教學為何，並瞭解本課程之流程及目的。
創意教師教學經驗分享	邀請獲獎之創意教師分享創意教學經驗及介紹實際於課堂使用之創意工具。
設計思考-同理 Empathy 步驟	了解同理使用者的重要性，並請訪談曾經修習過欲改善課程之學生，深入了解使用者之想法和問題所在。
設計思考-定義 Define 步驟	介紹定義階段意涵及目的，使學生與團隊成員互相分享訪談收穫並紀錄下從他人訪談中發現之亮點，利用同理心地圖整合收斂眾多資訊，找出洞見並將其轉化為團隊之設計觀點(Point Of View)。
設計思考-發想 Ideate (融入六三五腦力激盪、奔馳法、心智圖、六頂思考帽和曼陀羅思考法) 步驟	介紹發想階段之目標，將設計觀點轉化為「How Might We」句型以進行結構話的發想流程，並融入多種創意思考策略，使學生了解有哪些策略能夠幫助發想眾多點子。
設計思考-原型 Prototype 步驟	介紹原型階段之目標，教授將點子歸納的方法，引導學生將發想之創意點子具體化，並製作出原型，以便與使用者交流，獲取回饋。
設計思考-測試 Test 步驟	各組學生輪流上台進行創意教案試教，並由其他團隊之成員作為使用者給予意見和感想。
完成創意教案	學生根據測試階段修改後繳交創意教案成果。

三、研究工具

本研究以量化資料為主，訪談資料為輔，量化研究工具使用「創意教學自我效能」進行量化資料之搜集，質性資料則使用訪談大綱進行半結構式訪談，以錄

音之方式記錄師培生之想法。

(一) 創意教學自我效能量表

本研究採用林碧芳、邱皓政(2008)編製之「創意教學自我效能量表」測量師培生之創意教學自我效能,評估師培生對自身能夠影響學生學習及從事創意教學能力的判斷,包含「正向肯定」、「負向自覺」和「抗壓信念」三個分量表。全量表共十五題,使用李克特六點量表計分。各分量表再測之 Cronbach α 係數分別為.89,.78,.91,全量表之 Cronbach α 係數為.87,顯示良好的全量表內部一致性。

(二) 訪談大綱

本研究之訪談大綱以創意教學自我效能為面向,深入瞭解「以設計思考為核心之創意教學課程」對師培生在創意教學自我效能之影響,如表 3-2 所示。

表 3-2 訪談大綱

訪談面向	訪談問題
創意教學自我效能	你認為以設計思考為核心的創意教學課程能否幫助你提升教學的信心?為什麼?設計思考有什麼影響嗎?
	你認為以設計思考為核心的創意教學課程能否幫助你在未來做出更多新穎、具有創意和變化的課程設計和教學?為什麼?

四、資料處理及分析

本研究之量化資料以 SPSS 中文版軟體進行統計分析,由於本研究採單組前後測設計,因此量化資料「創意教學自我效能量表」數據以相依樣本 t 檢定進行統計分析,並將統計顯著水準定為 $\alpha=.05$ 。

此外,為了能夠更了解數據背後之原因以及師培生之想法,本研究於實驗結束後進行半結構式訪談,以訪談錄音配合教學錄影和量化資料,運用三角檢核方式提高研究之信效度。訪談錄音皆整理為逐字稿以便進行資料分析、整理及編碼,編碼以 S01~S14 代表學生編號,G01~G07 代表學生組別。

肆、研究結果與討論

一、創意教學自我效能之成效分析

為探討師培生在以設計思考為核心之創意教學課程的教學實驗前後差異,本研究以相依樣本 t 檢定對全體學生進行分析。根據研究結果表 4-1 可知,師培生在教學前和教學後,整體的創意教學自我效能平均值達顯著差異($t=5.84, p<.01$),

教學後之平均得分 ($M=4.73, SD=.59$) 顯著大於教學前之平均得分 ($M=4.03, SD=.68$)，表示以設計思考為核心之創意教學課程能夠顯著提升師培生整體之創意教學自我效能。進一步檢視各分量表，正向信念 ($t=7.53, p<.01$)、負向自覺 ($t=2.42, p<.05$) 和抗壓信念 ($t=4.27, p<.01$) 向度皆達顯著差異，表示師培生之「正向信念」、「負向自覺」和「抗壓信念」面向在以設計思考為核心之創意教學課程之後皆明顯提升。

表 4-1 創意教學自我效能前、後測差異

變項	教學前		教學後		t
	平均數	標準差	平均數	標準差	
正向信念	4.19	.79	5.08	.58	7.53**
負向自覺	3.64	.99	4.10	1.20	2.42*
抗壓信念	4.31	.92	4.94	.79	4.27**
整體創意 教學自我 效能	4.03	.68	4.73	.59	5.84**

* $p < .05$. ** $p < .01$.

研究結果表明，以設計思考為核心之創意教學課程能夠顯著提升師培生之創意教學自我效能，說明在課程之後，師培生對於自身從事創意教學能力和影響學生學習成效的信心有非常明顯的上升。推論其原因，師培生認為設計思考和創意思考策略對於其從事創意教學之幫助，願意投入學習進行團隊合作，與組員互相激盪想法和進行創意教案創作，進而增進了從事創意教學的信心。此結果與蔡孟樺、蔡孟寧、陳學志、湯凱筑 (2020) 之研究結果相似，教師感知教師專業學習社群對其教學之幫助，能夠引發其創意教學之自覺。

二、質性結果討論

透過訪談發現，在以設計思考為核心之創意教學課程中，設計思考確實能夠使師培生更貼近教育現場的問題，目標也更具體化。

學生 1 (S09-G05)：「我覺得（因為設計思考同理步驟）會更深入的去知道這堂課可能學生欠缺什麼東西，然後如果有先做這樣的準備，就會覺得整堂課設計下來比較貼合學生想要知道的東西。」

學生 2 (S08-G04)：「設計思考流程就像是在壓進度，把我們的目標更明確化一點。」

在發想步驟融入之五項創意思考策略，也使師培生在發想步驟時更有方向。在練習運用不同創意思考策略的同時，除了能夠找出適合自身團隊之發想方法，於過程中激盪和擷取不同點子，產出創意教案，還能夠將這些創意思考策略運用於未來教學中，確實能夠增進師培生創意教學的信心。

學生 1 (S09-G05)：「(未來) 我們上課結合老師教的那些策略的話，其實在(未來) 上課就可以用很多不同的方法，有提升到創意教學課程內容設計方面的信心。」

學生 2 (S13-G07)：「這堂課把好操作的創造思考法融進來，不管是(點子) 數量上和切換視角看事情的角度上，對我來說在發想階段是有幫助的。」

此外，在設計思考測試步驟師培生試教後獲取之回饋大多為正面評價，表示使用者大多認為師培生創作之教案有創意且有趣，師培生獲得了使用者的肯定，也因此增進了創意教學自我效能。

學生 1 (S12-G06)：「我覺得在試教的時候，大家給的回饋都蠻不錯的，有提升到我的信心。」

學生 2 (S13-G07)：「之前會覺得創意教學真的有效嗎，可是在實際試教時，臺下玩的很開心的時候，會覺得做這樣的事情，好像是有實際的效用跟意義的。」

伍、未來展望

本研究將設計思考融入師培生之創意教學課程中，研究結果發現，以設計思考為核心之創意教學課程確實能夠提升師培生之創意教學自我效能。未來在學術方面，會進一步探討師培生於課程後之創造力狀況，及探討其在發展創新事物和解決問題的過程中，所具備的思考能力是否有所提升；在實務方面，將依課程成效以及師培生之課後建議和反應做課程內容之調整，以期師培生能夠提升撰寫創意教案、設計創新課程和教學實務之經驗，為未來之教學做準備。此外，本研究能為未來相關之師培課程提供教學設計建議及課程實施參考。

誌謝

本研究經費承蒙教育部補助，計畫編號為 PED1090723，謹此誌謝。

參考文獻

一、中文文獻

- 王佳琪、宋世祥(2019)。設計思考融入職前師資培育課程之實施與成效：以適性教學為例。《教育科學研究期刊》，64(4)，145-173。
- 吳宗立、徐久雅(2010)。屏東縣國小教師教學快樂感與創意教學關係之研究。《教育理論與實踐學刊》，22, 29-61。
- 林碧芳、邱皓政(2008)。創意教學自我效能感量表之編製與相關研究。《教育研究與發展期刊》，4, 141-169。
- 林碧芳、趙長寧、邱皓政(2010)。中小學教師創意教學效能與內在動機模式之檢驗—一項中介效果的驗證。《創造學刊》，1(1)，65-92。
- 洪久賢、洪榮昭、林麗娟、蔡長艷(2007)。影響教師創意教學因素之研究。《師大學報：教育類》，52(2)，49-71。
- 蔡孟樺、蔡孟寧、陳學志、湯凱筑(2020)。專業學習社群態度及參與學習社群頻率對國小教師創意教學自我效能之影響。《創造學刊》，10(2)，29-51。

二、英文文獻

- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 248-287.
- Bandura, A. (1997). *Self Efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bootcamp Bootleg D.School (2011) Bootcamp Bootleg, Hassno Platner & Institute of Design at Stanford University (online). Available at: <https://dschool.stanford.edu/s/METHODCARDS-v3-slim.pdf> (accessed 4 April 2017).
- Çeviker-Çınar, G., Mura, G., & Demirbağ-Kaplan, M. (2017). Design thinking: A new road map in business education. *The Design Journal*, 20(sup1), S977-S987.
- Esquivel, G. B. (1995). Teacher behaviors that foster creativity. *Educational psychology review*, 7(2), 185-202.
- Henriksen, D., Richardson, C., & Mehta, R. (2017). Design thinking: A creative approach to educational problems of practice. *Thinking skills and Creativity*, 26, 140-153.
- Hornig, J. S., Hong, J. C., ChanLin, L. J., Chang, S. H., & Chu, H. C. (2005). Creative teachers and creative teaching strategies. *International Journal of Consumer Studies*, 29(4), 352-358.
- Lugmayr, A. (2011). Applying "design thinking" as a method for teaching in media education. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 332-334). New York: Association for Computing Machinery.
- Novak, E., & Mulvey, B. K. (2021). Enhancing design thinking in instructional technology students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 80-90.

- Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Theoretical foundations of design thinking—A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100637.
- Sándorová, Z., Repáňová, T., Palenčíková, Z., & Beták, N. (2020). Design thinking-A revolutionary new approach in tourism education?. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 26, 100238.
- Scheer, A., Noweski, C., & Meinel, C. (2012). Transforming constructivist learning into action: Design thinking in education. *Design and Technology Education: An International Journal*, 17(3).
- Tierney, P., & Farmer, S. M. (2002). Creative self-efficacy: Its potential antecedents and relationship to creative performance. *Academy of Management journal*, 45(6), 1137-1148.
- Wolcott, M. D., McLaughlin, J. E., Hubbard, D. K., Rider, T. R., & Umstead, K. (2020). Twelve tips to stimulate creative problem-solving with design thinking. *Medical Teacher*, 1-8.
- Yang, C. M., & Hsu, T. F. (2020). Integrating Design Thinking into a Packaging Design Course to Improve Students' Creative Self-Efficacy and Flow Experience. *Sustainability*, 12(15), 5929.

