未來教師影響力實驗室跨界導向學習之設計與實踐探究

張芝萱*

摘要

如何提供師資生適性的引導，使其能超越限制、展現內在能動力，發展教師專業認同，是本研究的核心議題。爰此本研究發展了一個架構於師培課程間的專案設計——「未來教師影響力實驗室」：以影響力的發揮為目標，透過以專案為基礎的跨界導向學習，支持學生真實理解、跨界思考與創新實踐。經兩學期的循環修正，本研究建構出校準、提升與活化三階段專業發展實施模式及具體的評量規準。16位參與學生之前後測與專業發展微型專案顯示，認同迷失的程度明顯降低，尋求認同的傾向漸增，跨界潛力與多元思維亦有進步。此項實踐探究可供未來教學與研究參考。

關鍵詞：未來教師、真實理解、跨界導向學習、影響力

DOI：10.6870/JTPRHE.202306_7(1).0003
投稿日期：2021年10月30日，2022年4月6日修改完畢，2022年8月24日通過採用
本作品於「2021年大學教師優良創新課程及教學競賽」獲獎為佳作
* 張芝萱，國立臺灣海洋大學教育研究所暨師資培育中心副教授，E-mail: susanchang@email.ntou.edu.tw

壹、前言

未來教師之專業素養，是師資培育課程與教學的核心觀照。2018年12月1日甫生效的「中華民國教師專業素養指引——師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準」，期許師資培育之大學專業自主規劃課程，連結十二年國民基本教育課綱，回應教學現場需求，展現各校課程特色。該基準積極賦予師資培育課程重新建構的彈性，允許打破科目及現有開課概念，整合相關師資培育課程（教育專業課程、專門課程及普通課程），跨科跨校際合作設計課程（陳培綾，2018）。政策面如是開展，是契機也是挑戰；實務面一心所繫，亦是期望未來教師具備任教學科知識、教育專業知能、實踐力與專業態度，並能整合能力展現專業。但如何在既有的教育學程規畫基礎上，兼顧穩健發展與創新精進，讓未來教師能逐步領會並展現專業素養，是現階段師資培育課程發展與教學實踐的重要議題。

跨界，是啟動「知識轉移」與「知識創造」歷程重要的一步。具備跨界連結、跨界思考、跨界創新的學習能力，較能跳脫知識的單向接收，產出別具價值的差異化知識（陳永隆、王錚，2017）。杜威（John Dewey）1915年著述「明日學校」（Dewey, 1915/2018），其中一章特別論述課程的重整，他指出「堅定、敏感、明確的知識」係在學習者理解到所學之實用價值後發生，此知識不同於記憶背誦之學，是孩子們接觸了對他有吸引力的事物，密切、活躍地參與各種真實情境活動，而產生的完整理解。課程的調整，核心關注在學習者經驗的重組與再造。蔡清田（2014）亦指出，素養的學習具有跨領域的性質，並不以單一領域為限，真正的理解，得把學習內容和過程與經驗、事件、情境、脈絡做適切結合，意義才會在其中彰顯出來。檢視筆者歷年任教的課程——「輔導原理與實務」、「班級經營」、「特殊教育導論」、「創造力教育」等，以理解為本設計學習，一直是筆者努力的目標，期望教育專業科目的學習，有足夠的開放性，讓師資生能在各自關注的場域與實作探究中，應用所學，連結相關經驗，創造有意義的學習遷移。再反思中小學教學現場，可發現許多重要的教育實務，相當程度仰賴跨領域的整合，而師資生是否能有意識地將各科學習內容與體悟融會貫通，結合個

人的經驗，醞釀出新的觀點，產生實質的跨界學習表現，實令人期待！

以「創造力教育」專題為例，「創意行動的設計與實踐」這項學習任務，邀請學生組成創意工作圈，構思一個發揮創造力的實際行動，分享實踐的歷程與發現。每年不乏令人驚嘆的創意行動與產出。例如曾有小組為閱讀障礙學生，設計了結合擴大感官經驗的立體教科書，讓特殊生能透過視聽嗅味觸——五感聯覺「閱讀」沈復的兒時記趣，深化學習（連結特教導論、認知心理學與創造思考）。也有學生為海科館設計嶄新的導覽活動，針對「學習單」的乏人問津，依參觀者興趣主題發展故事脈絡，重組相關資訊，結合行動裝置，邀請參觀者自主學習；讓自己從傳統的導覽者轉型為合作問題解決的促進者（連結資訊應用、海洋教育與創造思考）。看到學生能樂在其中，應用所學，發揮創意，獲得心流（Flow）的充實感，師生皆頗受益，這亦是一種跨界——突破限制／框架、創造價值的美好經驗。

然不可諱言的，我們常看到奔走於教室長廊的學生，忙於在不同科目中轉場，學習後能深入理解、整合應用者，不知究竟多少？課業繁重的學生，常感嘆分身乏術，課上得多，流失的也多。私下詢問，學生多懷著歉意表示時間有限、心力有限，讓人不忍加諸太大壓力。唯幾經反思，仍覺惋惜，再多的學習，若看不清意義與價值，無法學以致用，更遑論整合能力展現專業了。如何提供適當的鷹架、適性的引導，使其能超越限制、展現內在能動力，慎思個人的專業素養是否精進，這應是終身學習的教師應有的素質。

長期研究青少年發展的美國史丹佛大學教授戴蒙（William Damon）指出：普遍存在的空虛感是我們當前最大的心理危機，願意長期投入有興趣、利他行動的年輕人，比較有目的感，也較能發展出自己的生命主題（William, 2008/2013）。史丹佛大學為了讓學生可以發展學習的意義感，擬在世界各地成立「影響力實驗室」，讓學校和學生參與全球化過程中人類必須面對的挑戰（張益勤，2016）。有感知、有方向，懷有使命感的學習經驗，無論大小，對己、對人或對世界，其影響力都不容小覷。教師是助人的工作者，需有以生命影響生命的體認與覺察；倘若師資生能夠在真實情境脈絡下，找到一個可以發揮影響力的目標，可以一同激盪創意的夥伴，以跨界的思維，整合所學知識、能力

與態度，是否更能理解與感知學習的意義？在知識爆炸的年代，相信唯有經真實理解反芻的學習經驗，未來才有可能被靈活擷取，持續創造價值。

爰此，一個架構於師培課程間的專案設計——「未來教師影響力實驗室跨界導向學習」，一直在醞釀中，希望能建構此概念實踐的可能模式，以影響力的發揮為目標，跨界導向學習為途徑，共構一個可以彈性組合的跨科學習共同體；透過教學之務實微調，探究促進未來教師專業素養的具體方法與策略。同時，回應師資職前教育課程基準「打破科目及現有開課概念」，整合相關師資培育課程的期許。

是以本研究的目的，即在探究如何發展一個以影響力的發揮為目標，支持學生真實理解、跨界思考與創新實踐的教師專業發展課程：「未來教師影響力實驗室」跨界導向學習之設計。期能提供師資生適性的引導，鼓勵其超越限制、展現內在能動力，發展教師專業認同，使學習更有感知、有方向與使命感，降低課上得多，流失的也多的盲目與茫然。而在教學實踐過程中，將探究以下問題以隨時修正，裨益本課程之精進，期望最終師資生能在各自關注的場域與實作探究中，應用所學，連結相關經驗，創造有意義的學習：

一、如何引導師資生探索自我教師專業的價值方向，發展追求所重視目標的能力與意志？

二、師資生所設計的教師專業發展微型專案，展現出什麼樣的專業發展樣態？

三、未來教師影響力實驗室跨界導向的學習，是否深化師資生的教師專業認同，輔助其更有意識的整合能力發揮影響力？

貳、課程設計理念與理論基礎

承上所述，本研究著重啟發師資生的專業認同與能動力，冀透過跨界導向學習，以影響力的發揮為目標，輔助師資生更有意識地將各科學習與體悟融會貫通，結合個人的經驗，醞釀出新的觀點，指引其整合能力發揮影響力之專業發展，從而深化其教師專業認同。此課程設計的理念與促進未來教師專業素養的方法與策略源於以下理論，茲說明如下。

一、調和內在的知識系統、情感系統和目的系統，以發展教師專業認同與能動力

依葛魯柏（Howard E. Gruber）的演化系統觀，他發現傑出的創造性成就，不是來自一個頓悟或神祕的繆思，而是來自經年累月的發展與演化；傑出創造性人物的成功，需要長期協調自己內在的知識、情感和目的系統，才能克服內外在諸多困難，獲得傑出的成就（詹志禹，2013）。卓越的未來教師，同樣需要刻意努力與沈澱思辨，調和內在的知識、情感和目的系統，追求一個屬於自己的生命主題。

就目的系統而言，相關研究發現，讓學生參與學習目標的設定，有助於自我效能及成就表現的提升（Stipek, 1996）。晚期研究漸漸相信，行動的理由對於努力與毅力而言是重要的（Graham & Weiner, 1996）。若學習的目標在尋求理解，便會觸發概念的思考與樂趣，觸動既有知識，自信而忘我的投入；若學習的目標在表現自己、超越同儕，學習的行為與感受便會大為不同。大學的學習，除了知識的傳授外，鼓勵學生探尋自己關心的議題，維持一個方向感，思考可以發揮的影響力，不以競爭或勝過他人為標的，調和目的、知識與情感是培養未來教師專業素養的重要原則。

再回顧1980年代迄今有關教師專業發展的研究，許多學者希望透過教師專業認同（professional identity）的探討，對教師如何學習成為教師能有更深入的理解（Rodgers & Scott, 2008）。相關研究從關注教師認同什麼，進而關注教師「如何」建構自我的專業認同，探究教師認同過程中可能經歷衝突混淆卻也真實的一面。

依社會文化觀的理解，認同是產物，係相關因素對教師影響的結果，也是過程，與教師發展持續互動（Beauchamp & Thomas, 2009），這是晚近教師專業認同意涵基本的共識。教師專業認同是教師在所處環境中持續自我解釋與整合的過程，它是身為教師內外在意義持續的辯證。經由與所處環境的重要他人互動，並與社會所賦予的「專業教師」意義磋商，形成一個人對專業自我的認識、價值和意義等內在的感覺（張芝萱，2011，2021b）。

近十年來，教師專業發展和學校改革的研究，對教師能動力

（teacher agency）的關注逐漸增加（Connolly et al., 2018; Imants & Van der Wal, 2020）。教師能動力為「個人追求所重視目標的能力與意志」(Day et al., 2006），也是個體主體化必要的元素，與教師專業認同關係密切。成為一位教師，所需的不僅是獲得教學技巧和理論知識，以及教學經驗的累積，更需要長期對自我專業價值方向的探尋和省思；教師需要從專業活動中認定自己的專業價值、教育哲學取向和自我期許（Britzman, 1991），此論述亦呼應了上述調和目的、知識與情感三系統，以發展生命主題的觀點。由於教師專業自我的發展，必須是主動的，亦即須擁有某種程度的能動力。而能動力源於教師對自我的認同領悟或對自己實務表現的確認，此亦是認同能否發展完全的關鍵（張芝萱，2021a；Beauchamp & Thomas, 2009）。綜言之，教師的能動力會透過各種不同的途徑，以扭轉環境或使自我朝理想的目標前進，進而使認同不斷推進。

基於此，未來教師專業素養的培育，關注師資生如何建構自我的教師專業認同，調和內在的知識系統、情感系統和目的系統，深化對自我的認識、價值和意義的感知，啟發教師能動力，應是值得努力的方向。因此，本課程之設計，第一階段即從探詢與省思教師專業認同出發，著重啟發師資生追求所重視目標的能力與意志。

二、認識跨界的本質與內涵，學習跨界思考，進而創新實踐

所謂「跨界思考」，陳永隆與王錚（2017：24）指出，

> 跨界思考就是利用有系統的方法，進行異質思想或異質知識的交會、激盪與衝擊，藉由接觸各種人事物與多元資訊和知識，廣泛吸收有用無用、有關無關、是非成敗、對錯得失的案例或知識，先經由刺激、連結，再進行收斂、聚焦，藉以衝擊出不同於自己以往的新思維、新發現、新解答或新智慧的能力。

在學校，真正的跨界學習，不只是選修了多門不同領域的課程，而是有意識地將所學內容和感知融會貫通，醞釀形成交會點。

細讀陳永隆與王錚（2017）「跨界思考操練手冊」，其架構有兩主軸：一是自我探索實踐，二是跨界思考操練，具體的步驟有七：

步驟1 定錨——探索自己、盤點自己

步驟2 轉型——第二專長、優勢跨界

步驟3 跨界——釐清思維、混搭應用

步驟4 散聚——發散聯想、收斂聚焦

步驟5 模型——跨界模型、跨界創新

步驟6 思行——進階應用、思行合一

步驟7 無界——跨界極致、原是無界

綜觀全書可知，陳永隆與王錚巧妙地整合了跨領域的知識。閱讀「自我探索實踐」的篇章時，隱然發現與「輔導原理與實務」課程強調的自我覺察與省思、生涯發展的輔導相呼應；閱讀「跨界思考操練」的步驟時，則看到了「創造力教育」中創造思考策略的具體應用。陳永隆與王錚愷切地指出，在這開放知識的時代，資訊、資料與資源在網路上隨處可及，一個人的優勢不再是知識量的比拼，而是擁有不凡的思維，連結與跨界，是組織與個人不可或缺的核心競爭力。就專業發展而言，陳永隆與王錚認為初學者向關鍵的典範人物標竿學習，是重要的；待形成了認知架構後，可以有目標性的探索，以建構自己的知識體系；而成為領域專家後，內在判準更加明晰，知道什麼是有價值的，也能明辨是非。但許多人可能最終僅停留在此階段，忽略了持續的自我辯證與包容，發現其他的可能。而人生的智者，終會意識到萬事萬物都有其價值與相互依存的道理，海納百川、兼容並蓄，跨界，才能邁向通往智慧的道路（陳永隆、王錚，2017）。

據此觀點，反思我們為師資生建構的課程，似乎不能遺漏跨界這議題。認識跨界的本質與內涵，學習跨界思考，進而創新實踐。跨界導向的學習，應有助於培養觸類旁通、融會貫通的能力，成就勇於突破框架、創新進取、賞識多元價值的未來教師。因此，本課程參考上述論點與方法，納入了跨界典範人物的標竿學習，在探究其創新實踐的過程中，認識並操練跨界思考。

三、營造激發創意、鼓勵合作、發揮熱情與樂在其中的專案學習基地

「未來教師影響力實驗室」的提出，源於對學習提出大膽想像的「史丹佛2025」計畫。史丹佛大學為了讓學生可以發展學習的意義感，擬在世界各地成立「影響力實驗室」，讓學校和學生參與全球化過程中人類必須面對的挑戰。為培育能因應複雜變局的人才，史丹佛重新思考未來學習的樣貌，提出校準（calibrate）、提升（elevate）與活化（activate）三階段有彈性的教育歷程概念。校準階段，著重自我探索，廣泛接觸各種專業、明瞭學習方法，並定位自己下一步要深入的領域；提升階段，學生展現出對特定領域的求知熱忱，專注於提升自己的專業知能與研究能力；活化階段強調，嘗試在不同情境下運用所學，印證知識和真實世界的連結，安全的冒險和嘗試（張益勤，2016）。

而「未來教師影響力實驗室」可以是怎樣的學習基地呢？被喻為「兒童程式之父」的學者Mitchel Resnick，其專業生涯都在探索科技的跨域創新與綜效。在《學習就像終身幼兒園》一書中（Resnick, 2017/2018），他以麻省理工學院媒體實驗室的諸多創新研究為例，提出創意思考螺旋（creative learning spiral），闡述保持幼兒園最初的學習方式與精神，啟動「想像—創造—玩樂—分享—思考」的循環，才是培養從頂尖A到創新X基因的合適道路。Resnick並倡議「Projects、Passion、Peers、Play」的4P概念，強調以專案為基礎的學習，能為創意發展提供紮實的基礎。他建議即使畢業後的人生都應反璞歸真，朝向「給一個他有熱情（Passion）的專案（Project），讓他跟同儕（Peers）用像在玩樂（Play）一樣的方式合作完成。」

同樣的，「沒有對錯、輸贏與失敗，做，就對了！」這段史丹佛大學創意中心d. school中庭巨大布旗上的文字，亦揭示了這裡無論有形或無形的空間，都鼓勵跳脫框架、大膽創新。d. school與d. K12實驗室，編製了一套促進學校師生設計思考的手冊（*Design Thinking Playbook*），詳細地闡述設計思考的內涵、態度與完整歷程。其使命即在幫助那些相信自己能夠有所作為，讓世界更好的師生們發展興趣、潛能與自信；鼓勵學校教師設計以專案為基礎的學習，發展學生設計思考的實作探究能

力。

視角回到師資培育的場域，我們是否能有一個課程，以支持學生真實理解、跨界思考與創新實踐為主要目標？營造激發創意、鼓勵合作、發揮熱情與樂在其中的專案學習基地，領會校準—提升—活化三階段的專業發展歷程。這個課程的建構，並不代表既有的課程完全沒有這部份，而是嘗試透過以專案為基礎的學習將各科學習的整合帶入討論，將真實情境、學習意義感及影響力的發揮放在更重要的位置。當身旁的人傳遞出對自己或環境充滿無力感或空虛感時，我們更需讓師資生發現自己可以「創造改變」，堅定地傳達「你做得到」的訊息，實現某種跨界的可能。希望在這裡，未來教師能感知自己專業發展的影響是獨特而珍貴的，師長同儕更專注的聆聽，與之交會經驗的意義與價值，一同設計可以發揮熱情並樂在其中的專業發展旅程。

參、課程與教學設計

本研究教學實踐的場域是「教師專業發展」這門課，重點在發展一個促進跨界導向學習的專案設計——「未來教師影響力實驗室」。透過行動研究，探究促進未來教師專業素養的具體方法與策略。課程目標有三：

一、調和內在的知識系統、情感系統和目的系統，發展教師專業認同與能動力。

二、認識跨界的本質與內涵，學習跨界思考，促進學習的真實理解。

三、透過以專案為基礎的學習，整合能力發揮影響力。

在教學設計上，依循以下原則：

一、結構面：參考未來史丹佛計畫，依專業發展的進程分為三階段：校準階段、提升階段、活化階段，逐步引導師資生形成各自的專業發展微型實作專案。以下為各階段的指引：

（一）校準階段：這個階段，我們需要沈澱一定的時間，回顧與統整自己的學習，調和內在的知識系統、情感系統和目的系統，培養自覺與自信，定位自己下一步要深入的領域。

（二）提升階段：此階段的你已找到一個熱衷的專案，準備與夥伴一同進入「想像—創造—玩樂—分享—思考」的循環，為了發揮影響力，循序漸進的朝目標深度的學習。

（三）活化階段：完成提升階段的學習後，希望你能將所學在真實情境下應用，印證專業知能與真實世界的連結。運用設計思考的策略——發揮同理心、定義需求、創意發想、原型嘗試、測試修正，嘗試在不同情境下，整合能力展現專業，發揮影響力。

二、內容面：先共同探索何謂真實理解，反思自己的專業學習；再研究發揮影響力的跨界人物——何俊賢，向關鍵的典範人物標竿學習，思索「跨界」、「影響力」等概念意涵。接續，引導學生鑑賞教師專業發展的案例，探索內在的知識系統、情感系統與目的系統如何調和，使教師持續專業發展，增進專業認同與能動力；最後，應用設計思考，探索真實情境的問題與需求，透過跨界思考，啟動「知識轉移」與「知識創造」，在創新實踐中提升與活化專業認同。

三、實施面：參考學習共同體的實施原則（潘慧玲等人，2016）、陳永隆與王錚（2017）「跨界思考操練手冊」，進行「學習者中心」互動探究的教學；運用「聆聽」、「串聯」與「返回」三步驟進行催化引導，促進協同反思、跨界連結、跨界思考與跨界創新。

整體而言，本課程的學習進程如表1所示。

表1

學習進程與重點

單元	重點
課程簡介與討論	核心概念：教師專業素養與專業發展、真實理解、影響力 主要問題：教師專業及其發展的樣貌？你的快思慢想經驗？真實理解的體會？ 相關任務：反思專業學習所得、習得A—詮釋I—遷移T的經歷
跨界案例【校準】	跨界人物：金山度咕屋主人、素人建築師、臺大海洋工程何俊賢博士，終身學習，研究綠建築、有機耕種十多年，發展非典型教育，整合所學展現專業。 跨界合作：智慧農場——資訊科技在食農環境教育上的應用（林文宗教授） 相關任務：尋找發揮影響力的人物故事、最有意義的成長經歷
定錨轉型【校準】	核心概念：盤點自己、興趣專長、專業認同、跨界潛力 主要問題：探索自己具備的能力、興趣與價值觀、人格特質與專業認同情形，邏輯思考、創新思考與跨界思考潛力如何？ 相關任務：個人專業自我的成長檢核、找到屬於自己核心價值的關鍵詞、跨界潛力評估、教師專業認同評估
模型思行【校準】	核心概念：跨界模型、跨界創新 主要問題：Cross 模型、Inter模型與X模型有何特性與應用？思考如何多維兼容？ 相關任務：運用跨界思考總框架、自我探索心智圖，找出核心關懷與行動構想
創意螺旋【提升】	核心概念：「想像—創造—玩樂—分享—思考」的循環 主要問題：回想童年最有創意的玩樂？什麼樣的專案，會讓你樂在其中？ 相關任務：運用「想像—創造—玩樂—分享—思考」的循環開展一段微型實作
4P概念【提升】	核心概念：以專案為基礎的學習Projects、Passion、Peers、Play 主要問題：我所熱衷的專案為何？核心價值？預期目標？如何達成？國內外有無相關專案可借鏡？如何發揮影響力，促進團隊智慧的展現？

（續下頁）

	相關任務：發展一個可以發揮影響力的專業發展微型實作專案
發揮同理【活化】	核心概念：透過多元的方式了解重要關係人（包含訪問、田野研究、體驗、問卷等），以重要關係人的角度出發，探尋重要關係人真正的問題、需求。 相關任務：進行以專案為基礎的學習——同理心地圖
定義需求【活化】	核心概念：需求定義是將「同理心」步驟中蒐集到的眾多資訊，經過詮釋與重組後，對問題做更深入的定義，聚焦出重要關係人最關鍵的需求。 相關任務：進行以專案為基礎的學習——需求網絡
創意動腦【活化】	核心概念：在創意動腦的過程中，想像各種解決的辦法。交互運用擴散思考與聚斂思考，資訊視覺化，激盪出大量的想法，再加以組織、延伸發想。 相關任務：進行以專案為基礎的學習——發揮創造思考
原型嘗試【活化】	核心概念：製作原型（Prototype），是動手思考的過程，此過程可同時檢核思考的周延性；另外，以具體的方式呈現想法，亦可作為與團隊成員或重要關係人溝通的工具。 相關任務：進行以專案為基礎的學習——製作原型
測試修正【活化】	核心概念：透過情境模擬，可以實際測試想法是否可行，並從中觀察重要關係人的反應；透過測試收集回饋，以重新定義問題與需求或改進方案，增進我們對此專案的認識。 相關任務：進行以專案為基礎的學習——實際測試
分享回饋	核心概念：專業發展的敘說探究 相關任務：試著將專案的進行統整為一個故事，敘說分享給身邊的人，發揮影響力 檔案評量：完成ePortfolio，反思自己對教師專業發展的理念與實踐。內容如下： 1. 發揮影響力的自主行動（微型專案）：如何發現興趣、發展專長、持續研究 2. 跨界的探索與實踐：對跨界本質與內涵的認識、實作體驗與發現 3. 歸納個人的教師專業認同：我是怎樣的教師（過去、現在與未來），對教師專業發展的自我期許 4. 自選學習證據

為使「未來教師影響力實驗室」發展為促進真實理解、跨界思考與創新實踐的場域，在實施時需掌握影響學習的內外在因素，以激勵與扶持學生的內在動機與反思精進。

一、關心學生的興趣發展、關注的議題，鼓勵互相提供資訊或引介良師典範：透過對話、觀察及相關測驗，協助學生了解自己的優弱勢；與學生展開對話，深入地與談他（她）感興趣的事物，從中培養主動思考的習慣與態度；引介學生興趣領域的生涯典範或相關資訊，擴大學生對興趣主題的認識，以激發自主學習動機。

二、提供多元探索、跨界連結的機會：透過異質的經驗交流（例如不同來源的學習見聞），鼓勵學生進行延伸探討，讓學生從多元接觸經驗中發現自己特別感興趣的未知領域或學習主題。對於文化不利的學生，這方面的協助尤其重要。

三、創造優質的學習共同體：鼓勵學生主動邀請夥伴形成學習共同體，透過「聆聽、串連與返回」的引導，進行學習的協同反省；運用跨界思考，探索「學習如何再定義」，重組經驗的意義與關係。

肆、研究方法

本研究採行動研究法，透過持續不斷的行動與研究循環、理論與實務的對話回饋，探究促進未來教師專業素養的具體方法與策略。研究歷程如下：發現與診斷問題、規畫與實施教學、持續觀察研討、資料蒐集與分析、結論與省思等。在學生學習部分，透過觀察、訪談、評量指標檢核與問卷調查、學習檔案內容分析，以及課程結束後三個月的追蹤調查，探討跨界導向學習對師資生教師專業發展之意義與價值。

一、研究架構

本研究應用校準、提升與活化三階段概念，設計以影響力的發揮為目標之跨界導向學習（圖1A至D），逐步引導師資生設計教師專業發展微型專案，促進其真實理解、跨界思考與創新實踐。

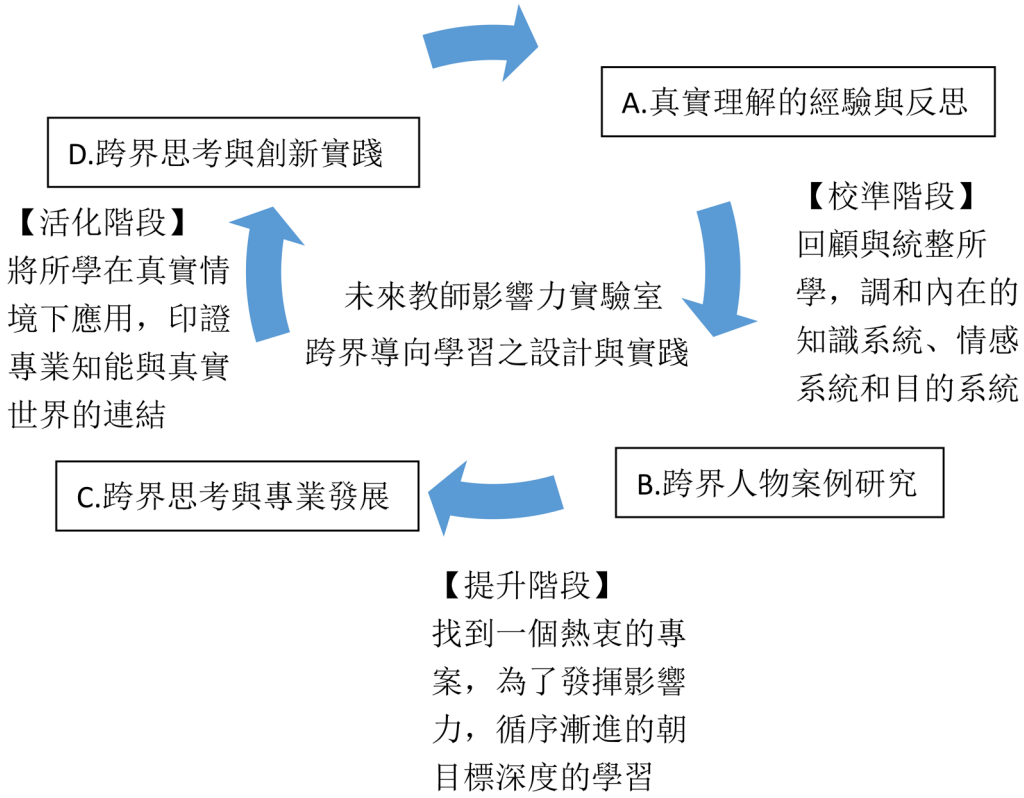


圖1 研究架構

A. 探索何謂真實理解，反思自己的學習如何達到真實理解（習得A—詮釋I—遷移T）。

B. 研究發揮影響力的跨界人物——何俊賢，向典範人物標竿學習，思索「跨界」、「影響力」等概念意涵；探究專業自我的內在知識系統、情感系統與目的系統。

C. 引導學生認識跨界思考，發展追求所重視目標的能力與意志。

D. 應用設計思考，探索真實情境的問題與需求，透過跨界思考，啟動「知識轉移」與「知識創造」之創新實踐，進而提升專業認同。

二、研究對象

本研究「教師專業發展」課程屬中小學教育學程教育實踐類選修，研究對象為修習課程的師資生，來自不同科系（資工、水產、教育、應英、航管等），跨大學與研究所，共16位及教學者本身。本研究重視研究者與師資生互為主體的真誠對話關係，因此，師資生在本研究中並非僅是研究對象，亦是共同探究者。

三、研究場域

主場域為一般課室，輔以網路次場域Zuvio、Tronclass、Google協作平臺等。

四、資料處理與分析

針對研究問題，持續蒐集質性與量化資料，如課堂觀察、學習檔案、問卷／檢核表（專業認同、跨界潛力）與專家回饋等，分析問卷量化資料前後測差異，結合質性資料綜合探討學習成效。相關處理說明如下：

（一）檔案評量：邀請3位提供本課程諮詢的專家學者，參與期末發表會，依評量規準（如表2），進行評量與回饋。

表2

教師專業發展評量規準

階段	接近完成	可發表	專家
校準獨特性	自我的探索與自我的教師專業發展僅有表面的片面的聯結	自我的探索能結合個人的獨特經驗與自我的教師專業發展產生有意義的連結	自我的探索能調和個人的知識、情感與目的價值觀，與自我的教師專業發展產生有深度且有意義的連結
提升需求性	自我提升部分，僅有零星隨機而片段的資訊，或專業發展的途徑單一	自我提升部分能向經典案例學習，釐清已知與未知，善加運用各種學習管道與資源	自我提升方案能引發高度參與，且能跨界思考，整合已知與未知，促進知識轉移與創新
活化永續性	微型實作專案只是一次性的活動	微型實作專案能持續進行，具有延續性，與真實情境有關，能裨益學生學習	微型實作專案具生命力，願景明確，有強烈使命感、未來影響力，會持續演化和新生

（二）觀察反思：整理觀課紀錄、錄影照片、省思札記，持續進行質性資料分析（Miles & Huberman, 1994/2005），裨益行動研究的循環修正。

（三）問卷調查：以教師專業認同問卷（張芝萱，2011）、跨界潛力自我檢視表（陳永隆、王錚，2017），進行期初與期末前後測差異分析：

1. 教師專業認同問卷：本問卷參考Marcia提出的四種認同狀態及其相關文獻，描述教師可能的專業認同狀態：「定向成功」、「尋求認同」、「依順認同」、「認同迷失」。每項認同狀態的描述均有3～4個重點，以粗體底線標示，如定向成功的描述「身為教師，**我經驗過許多探索**，在專業自我的追尋上我應該已達到**自主定向**。我內心很**清楚我**

身為教師的意義與價值，我對自己的**專業**相當**肯定**。」以Likert 五點量尺設計，分數越高，代表越傾向於該專業認同狀態。研究發現，教師認同狀態與認同突顯、社會認同呈正相關，與認同落差、認同困境呈負相關，與理論相符；認同突顯、社會認同與認同落差、認同困境可共同解釋認同狀態85%的變異（張芝萱，2011）。

2. 跨界潛力自我檢視表：本問卷係陳永隆與王錚（2017）所編製，提供學習跨界思考者自省「邏輯思維」、「創新思維」、「跨界潛力」、「多元思維」、「包容思維」的強弱，每部分各5題，共25題，以5點量尺計分。「邏輯思維」越高代表越強調邏輯思考，太高時要留意是否阻礙非邏輯思維的接收；「創新思維」越高代表充滿對新事物的學習欲望，有很好的創新潛質；「跨界潛力」越高代表經驗廣、視野豐富，易於進入跨界思考；「多元思維」越高代表對周遭資訊接收度高，有利於跨界聯想；「包容思維」越高代表包容度高，可海納是非成敗對錯得失多元聲音。

（四）追蹤調查：課程結束後三個月後，實施追蹤問卷，了解教師專業發展的延續性。

（五）信實度的檢核：本研究採三角校正法進行多重來源資料信實度的檢核。首先邀請研究參與者針對觀課紀錄與訪談逐字稿進行正確度確認；其次邀請兩位教師好友協助編碼信度的檢核。分析程序為先分析第一份文本，然後共同針對編碼合理性進行討論；達成一定共識後，再將剩餘的文本進行編碼。編碼完成後，再針對彼此分析的結果進行討論。最後，再邀請提供本課程諮詢的學者協助檢核詮釋的適切性，以形成最後研究結果。

（六）研究倫理的檢核：教學實踐研究計畫實施前，先取得選課師資生的同意，告知所有資料均會匿名處理，確保參與研究的益處與風險管理。尊重參與者的意願，告知無論同意與否，絕不會影響成績；如有任何問題可隨時溝通調整，必要時可終止參與研究。若學生不同意參與研究，其學習歷程資料將不會列入研究結果分析。本研究全體師資生均同意參與研究。

伍、研究結果與討論

以下針對研究問題，回顧教學歷程與學生學習，反思「未來教師影響力實驗室」跨界導向學習的設計與教學實踐，對師資生教師專業發展的可能助益。

一、明確的課程定向與三階段實施模式，有助於師資生探索自我教師專業的價值方向，發展追求所重視目標的能力與意志

「如何引導師資生探索自我教師專業的價值方向，發展追求所重視目標的能力與意志？」經過兩學期的行動與研究循環修正，本研究建構出明確的三階段實施模式（校準—提升—活化），各階段的關鍵概念、問題與學習任務（表1），具體的專業發展評量規準（表2），以及依循設計思考導引的教師專業發展微型實作專案（表3）。整體而言，課程定向與情境設計，是「未來教師影響力實驗室」此一專案實施的特點。茲分述於下。

（一）課程定向

1. 以跨界案例，開啟「知識轉移」與「知識創造」的探究，期勉學生成為知識的生產者

本課程第一堂課以LIFEWTR的水瓶（如圖2），引起動機，啟發學生跨界思考。請學生思考這個水瓶有甚麼特點？它不只解你身體的渴，還可以怎樣呢？（進入一個行動美術館）如何進入這美術館？（運用手機掃描瓶身LOGO，連動相關程式，進入系列藝術家與其作品的AR情境）所創造的價值？（讓人親近藝術、豐富心靈）。後續學生亦主動發掘跨界案例，如從圍棋發想出QRcode的跨界應用。

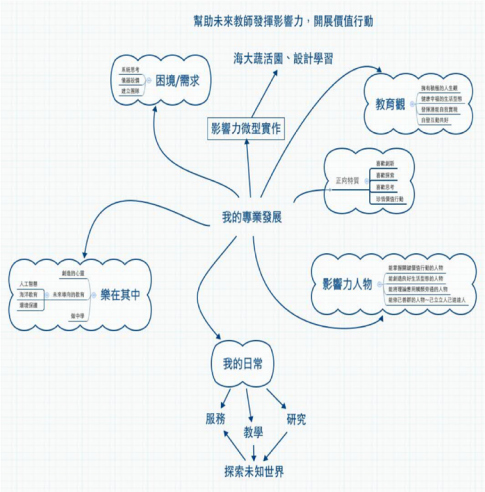
圖2 啟發心靈的LIFEWTR水瓶
(https://lifewtr.com/en-us/home)

2. 探究教師專業素養與專業發展，反思學習的真實理解與自主行動

本課程請學生反思自己在教育學程的學習，「印象最深刻的學習內容與自我成長？過去的學習，是否曾讓我很想做些什麼（自主行動）？實現什麼價值？」然後共同研讀中華民國教師專業素養指引，並引介對學習提出大膽想像的「史丹佛2025」。與學生探討「校準、提升與活化」三階段的學習型態，若應用於教師專業發展，「我的教師專業如何發展？」

3. 重視教師專業認同與能動力，輔導師資生探索自己所欲發揮影響力的價值行動

本課程期勉師資生能為自己找到所欲發揮影響力的價值行動，而此行動最好能與學生學習成長、課程發展或教育的重要價值有關。因此，透過教師／教育意象的創造性敘說（我心中的好老師）、專業自我的積極探問（我的專業發展心智圖）、盤點與統整所學與經驗（搜尋屬於我的關鍵字），持續深化其對專業自我的認識、價值和意義的覺知。如圖3。



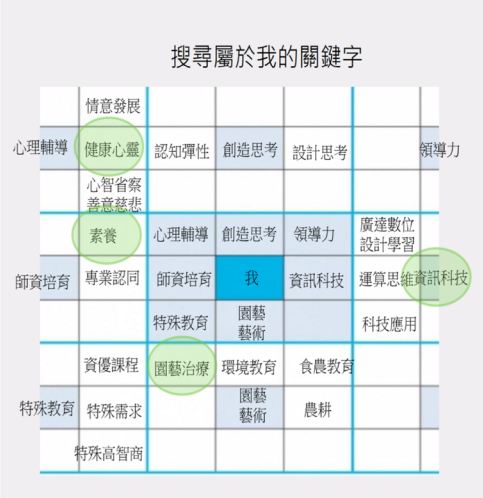


圖3 自我探索心智圖與搜尋屬於我的關鍵字

（二）情境設計

本課程提供了實體與虛擬的「未來教師影響力實驗室」。實體的影響力實驗室，參考史丹佛d. School的情境，提供相關書籍、重要概念海報、便利貼，並展示教師專業發展微型專案企畫，每週的課堂形同集思廣益的專業社群（如圖4）。虛擬的影響力實驗室，為Google協作平臺https://sites.google.com/email.ntou.edu.tw/future，師生可隨時進行建構，透過書寫與相互觀摩，梳理所思所行（如圖5）。

圖4「未來教師影響力實驗室」實體教室

圖5「未來教師影響力實驗室」協作平臺

從師資生的學習反思可知，校準—提升—活化三階段，讓師資生盤點過往所學，重新認識自己，發掘獨特性，聚焦出所關注的問題，發揮跨界思考，更有信心展開專業發展的價值行動。

教師專業發展的微型實作過程，我有許多收穫，尤其是老師提供了許多破框的創意實例，……專業發展三階段的概念已悄悄深植在我的潛意識裡。（A1）

在這課程中，讓我有機會重新檢視自己的能力與專業，繪製發展心智圖的過程，除了找到自己的專業知能與教育的連結外，也不斷自我對話：我為何想當老師？（A2）

在構思微型專案時，原本我有點懷疑自己想法的可行性，但經過自我探索心智圖，找到專業發展與自我的連結，並且發現其實也有人致力於類似的事（根與芽計畫），既然別人做得到，我想我應該也可以試試看，發揮不同的創意。雖然課程結束了，我依然期許自己繼續鑽研生命教育，從幫助校園的流浪動物，擴展到關懷身旁的弱勢族群。（A4）

課堂上老師的一句話：未來的學習，攸關你如何運用所學！在成為教師的道路上，我一直深感所學不足，疑惑我的專業在哪裡？謝謝老師給我一個機會，讓我替自己「校準」，找到值得努力「提升」的方向（讓偏鄉不只是偏鄉），更「活化」了自我，感覺好像長出了自信的力量，對充滿挑戰的未來，有勇氣不畏懼！（B3）

二、師資生設計的教師專業發展微型專案，展現出不同層次的專業發展樣態，與其問題意識、使命感、自我超越的能動力有關

本課程前六週透過典範案例研究，引導師資生思索如何跳脫知識的單向接收，跨界產出別具價值的差異化知識。第七週開始以設計思考的

步驟為鷹架，讓師資生嘗試將所學在真實情境下應用，提出教師專業發展微型專案，印證專業知能與真實世界的連結。以下簡析師資生提出的教師專業發展微型專案（表3），對照本課程教師專業發展評量規準，其所展現的專業發展樣態，結果如表4。

表3

教師專業發展微型實作專案

專案主題	所關心的議題	跨界思考與創新實踐	專業發展的自主行動
1. 海大蔬活園	永續環境與身心健康	探索食農教育、環境教育、園藝治療等知識，如何整合為促進「永續環境與身心健康」的學校綠色療育課程	認養海大農場農地實作、探究學校農場可以發揮哪些多元價值
2. 現代珍古德——根與芽計畫	校園流浪動物與生命教育	探究友善動物的知識與行動，如國際珍古德教育及保育協會推動的根與芽計畫，如何與中小學生命教育結合	以實際行動「關懷校園流浪動物」、探究關懷流浪動物的架構（知識、態度、能力與價值觀）
3. 四季花語地圖	植物與環境的關係	探究臺灣本土植物，觀察氣候與環境對植物的影響，探索自然領域、藝術人文領域之相關教學設計，思索大自然如何促進身心靈的健康	實際走訪記錄學校後山本土植物的四季變化，研讀專書與向專家請益
4. 學習歷程輔助資源	高中的彈性學習及學習歷程	針對高中生生涯探索、試探與諮詢，規劃彈性學習可行的支援模式；徵詢師長大學端如何提供高中自主學習資源，設計彈性學習輔助資訊平臺	探索現有的生涯輔導、自主學習資源，興趣專長與生涯發展的輔導
5. 人生技能樹	生涯發展的關鍵素養	探索學涯職涯的關鍵素養、結合運算思維發展智	運用資工背景知識，建構生涯輔導系統；

（續下頁）

		能化的生涯規畫專案——人生技能樹系統，讓使用者可以了解並統整自己的優弱勢，進而規劃自己的生涯發展	探索學涯與職涯的關係、成功職涯的素養
6. 雙語教育前導課程	如何降低學生雙語學習焦慮 跨域整合課程的學習成效	探究自然科雙語課程如何設計與實施，先前的做法有何問題，自然與英語如何跨界學習	研讀CLIL（內容和語言整合學習）相關文獻及成功案例；設計雙語自然課程並檢討實施成效
7. 英語音樂跨界學習	學習英語的多元途徑	探究如何精選適當的歌曲輔助英語文的學習，國小、國中英語文跨界學習的設計	探究英語發音、英語閱讀、中英翻譯鑑賞等知能與資源，及學習英語的多元途徑
8. 運動樂活智活身心	各年齡層的體育活動如何適性創新	活用體育場地與教具，創造運動的多元價值；探究如何連結相關專業，發展促進高齡健康社會的智活身心課程	參與國際體育研討會，取得運動指導證照，逐步更新寒暑期運動營隊
9. 智慧機器人	以人為核心的機器智慧HAI	探究視覺辨識技術在智慧機器人及教育領域的未來應用	研究視覺辨識技術，製作智慧機器人，發展相關教案
10. 活化你的數學腦	如何結合行動學習，提升數學學習成效	探究如何應用科技輔助數學領域的學習。以寶可夢遊戲為原型，設計數學的AR學習	統整與分析小學數學領域重點、相關程式設計、遊戲設計
11. 讓學琴平易近人	如何發掘音樂潛能、培養音樂興趣	探究如何結合科技，創新音樂的學習 讓學琴不會遙不可及，音樂生活化	探索創新的音樂教材教法，實際評比足踏鋼琴墊的學習效果與應用
12. 經典新傳	讀經、生態與品德教育	探究以生態為基礎的母語讀經課程如何培養品德	讀經教育、品德教育、生態教育、美感教育

（續下頁）

13. 魚菜共生	食農教育、環境教育	探究水產養殖、農耕、食安、環保議題如何跨界整合，設計系列的跨領域課程，創造對社會有益之循環。透過認識國內常見魚種與養殖，及水耕栽培，提升兩大傳統產業之發展	實作魚菜共生裝置，設計整合環境、生態、養殖、農業等領域的魚菜共生系列課程
14. 野柳傳奇路	偏鄉海洋文史教育的理念與實踐	探究海洋文化、偏鄉教育與社區發展的新觀點、見解與教育方式。邀請偏鄉學校小朋友為家鄉說一段故事，故事裡有自己的足跡、成長與夢~訴說對生命有情，對生活有感，對生態懷有希望的動人篇章	探究並實作海洋文史教育、偏鄉教育，設計珍愛家園學習任務與行動
15. 天涯若比鄰	海洋教育遠距教學資源建構 遠距教學利弊	整合漁村人文、漁船相關教學資源，發展海洋教育校本課程及遠距學習方案	探究現有的海洋教育遠距教學資源，依領域與議題加以分類；以家鄉「鼻頭漁港」為主題，設計海洋校本課程
16. 品書藝	品德教育	探究品德教育、書寫藝術如何跨界創新，設計品德教育融入書寫藝術的課程	探究品德教育的重點與實施，研究書法藝術、品德與書法結合的相關案例
17. 星空圍棋	環境教育 復興傳統中華娛樂～圍棋	與同好共同研發結合星空的圍棋（實體或應用程式），使人們能同時徜徉於天文與圍棋之間 讓觀星的感動深植學生心中，成為美感生活的一部分，喚起保護環境之心	使用星座盤或行動裝置應用程式觀星，增進天文知識 探究天文、圍棋的相關知識與關係，認識圍棋人工智慧、相關教學資源、設計星空圍棋社與星空圍棋營

表4

教師專業發展微型專案之質性評量

階段	接近完成	可發表	專家
校準 獨特性	自我的探索與自我的教師專業發展僅有表面的片面的聯結	自我的探索能結合個人的獨特經驗與自我的教師專業發展產生有意義的連結	自我的探索能調和個人的知識、情感與目的價值觀，與自我的教師專業發展產生有深度且有意義的連結
專案代碼	3.7.	2.5.8.9.11.15.16.17.	1.4.6.10.12.13.14.
提升 需求性	自我提升部分，僅有零星隨機而片段的資訊，或專業發展的途徑單一	自我提升部分能向經典／或大師案例學習，釐清已知與未知，善加運用各種學習管道與資源	自我提升方案能引發高度參與，且能跨界思考，整合已知與未知，促進知識轉移與創新
專案代碼	3.7.8.	2.4.6.9.11.12.15.16.17.	1.5.10.13.14.
活化 永續性	微型實作專案只是一次性的活動	微型實作專案能持續進行，具有延續性，與真實情境有關，能裨益學生學習	微型實作專案具生命力，願景明確，有強烈使命感、未來影響力，會持續演化和新生
專案代碼	7.8.	2. 3.6.9.11.12.15.16.17.	1.4.5.10.13.14.

從校準、提升與活化三階段的表現觀之，可知跨界導向學習有助於創新實踐，但師資生的發展層次有別，推測與問題意識、使命感、自我超越的能動力有關。如專案4明顯從親身經歷的問題意識出發，發現彈性學習自主學習資源不均，可能造成弱勢學生更弱勢的處境；專案14對偏鄉教育有強烈的使命感與獨特觀點；專案5、10、13勇於創新與自我超越。檢視專業發展狀態相對較弱的專案，其專業發展續航力亦較弱，若能協助其更深入的探索專業自我的獨特性，強化問題意識，擴大專業發展影響面與途徑的跨界思考，應能有所蛻變。

其次，從師資生的學習反思可知，因跨界導向學習，同學們面對其他領域更謙虛，並期待與專業社群有更多的交流，群策群力。

一個人的力量有限，必須找到志同道合的人，並且得到各方支持及資源，方可讓目標更得以實現，甚至將理念擴展出去。（A4）

我的微型專案涉及手機APP設計、動畫製作等，以前因為不熟悉程式語言，一直避免碰觸這部分，……這次剛好給我一個機會跨出去。很慶幸認識X主任開啟了「數學行動學習」這個專案的想法。跟相關專業人士討論，發現他們對這專案非常感興趣，也覺得可行度很高，同時肯定這專案可幫助在數學上有困擾的人，讓我有信心持續專業發展，之後也會繼續和他們討論研究。（A5）

「海納百川，有容乃大」這句話很適合作為教師專業發展的提醒，我們每個人，或許就像宇宙裡的微小星辰，但匯聚成為星系、星團，也能發出耀眼的光芒！（A2）

三、未來教師影響力實驗室跨界導向的學習，能提升師資生的專業認同與多元思維，認同迷失的程度明顯降低

從師資生教師專業認同前後測分析（如表6）與課堂觀察可知，認同迷失的程度明顯降低，尋求認同的程度漸增；跨界思考亦有進步，多元思維漸增（如表7）。課程結束三個月後的追蹤顯示，近八成的同學仍持續關注自己的專案，能連結所學以發展專業。

表6

專業認同前後測差異（*N* = 16）

認同狀態		平均數	標準偏差	Wilcoxon	符號等級檢定 Z
提早認同	前測	2.69	0.95	-2.11*	*p* = .04
	後測	1.69	1.01		
定向成功	前測	3.06	1.39	-1.74	*p* = .08
	後測	3.95	0.79		
認同迷失	前測	3.25	1.24	-3.09**	*p* = .00
	後測	1.36	0.69		
尋求認同	前測	2.63	1.50	-1.58	*p* = .11
	後測	3.49	1.20		

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

表7

跨界思考後測差異（*N* = 16）

跨界思考		平均數	標準偏差	Wilcoxon	符號等級檢定 Z
邏輯思維	前測	18.56	3.14	-1.52	*p* = .13
	後測	17.63	2.96		
創新思維	前測	18.00	3.14	-.14	*p* = .89
	後測	18.04	3.07		
跨界潛力	前測	11.38	5.88	-1.88	*p* = .06
	後測	13.29	5.10		
多元思維	前測	14.88	4.10	-2.09*	*p* = .04
	後測	16.46	4.25		
包容思維	前測	19.50	2.92	-.81	*p* = .42
	後測	19.00	2.03		

* $p < .05$.

從師資生的學習反思可知，同學們有感於創新實踐，主動深入不同領域，謹慎整合相關內涵，冀使之有系統性，這考驗毅力。

在這次的微型實作專案中，我成長最多的是對專案的規畫能力，從最開始的構想，到每一個細節，都需要仔細的考量。執行的過程，往往會遇到可行性與理想的衝突，如何化解衝突，相當考驗系統思考的能力。（A10）

在微型專案實作過程中，我探究了許多學習英文的方法，並且規畫設計脈絡化的英文歌曲學習目標。我希望自己能對事物永保好奇，除了精進熟悉的領域，更要勇於嘗試不擅長的領域，不忘創造思考的企圖，不安於平凡與穩定；時時提醒自己「當老師的學習腳步停止了，那就無法激起孩子的學習動機，要以身作則」深度學習、耐心恆心，是專業發展重要的修練。（A8）

經過這次的微型專案實作，真想不到自己可以設計出一個跨界學習的專案雛形（品書藝）。過程中深入探索硬筆書法跟品德的連結，參考國內外相關案例外，在老師的引導下，也漸漸的敢作大膽的創新。雖然還有很大的進步空間，我想這應該是值得投入的專業發展方向。將來我會繼續在寫字方面進修，並且再想想其他創新實踐的可能。（B2）

相關文獻指出，教師能動力彰顯於持續建構與辯證專業自我意義與價值的歷程（Day et al., 2006），觀察師資生的學習情況發現，對自我的探究越深入、問題意識明確、勇於破框與系統思考者，其自我提升需求、克服困難的能動力越強，專業發展的持續力越高。由此觀之，校準階段的「獨特性」、提升階段的「需求性」與活化階段的「永續性」，應可作為教師專業發展跨界導向學習能動力的觀察指標，若能內化此概念，應能指引其持續邁進。

陸、教學反思與建議

一、教學反思

回顧「未來教師影響力實驗室」之設計與教學實踐，開學之初，師資生因不熟悉學習型態的轉變，時常處於等待老師直接教學的狀態。為提升師資生專業發展的主體性，筆者需明確溝通本課程的屬性與定位，適時說明彼此的角色，激勵分享交流；另需安排時間提供個別諮詢，也要知道何時退居幕後。發現學生遇到困難時要維持其信心，與之腦力激盪解決問題之道，引導跨界思考，或尋找其他資源與支援；創造積極正向的學習共同體，以增進學生的能力感、貢獻與歸屬感。整體而言，從師資生學習投入的情形及其反思回饋，可知本專案共構了讓師資生有感知、有方向與使命感的學習經驗，師資生對教師專業發展也有較清晰的認識與專業認同。雖然每位師資生投入的深度與廣度有別，不過，欣見策展說故事（期末發表）時，同學們多能互相欣賞並主動提供建議，成為自發互動共好的同窗益友，十分難得！未來若能有跨領域的智囊團可以提供諮詢，與師資培育課程有更多的連結（例如結合「探究與實作」），使其專案能持續深化，相信應能輔助未來教師更有意識的整合能力發揮影響力。

二、建議

（一）未來課程與教學之建議

1. 延長為至少一學年的課程

經過兩學期的教學實踐，本研究建構了支持學生真實理解、跨界思考與創新實踐的「未來教師影響力實驗室」運作模式。期望這一小步能啟動師資生學習型態的改變，以學習者為主體，重視多元學習的整合應用，終身學習教師專業素養之培育。後續將依學生建議，延長為至少一學年的課程，並將透過分享，與師培課程互相連結，回應師資職前教育課程基準，「打破科目及現有開課概念，整合相關師資培育課程」的期

許。

2. 開展轉型思維

教育實踐與省思，彼此有著密切的互動關係，而決定教師專業思考與行動的關鍵，是教師本身的價值系統、內隱信念與認知基模（陳美玉，2002）。本研究發現，問題意識越鮮明的師資生，其專業發展的方向與使命感越明確。跨界導向學習有助於差異化知識的產出，裨益專業的創新實踐，惟嚴格觀之，師資生專業反思的內涵與層次差異頗大，未來他們是否能勇於面對困境，成為具有轉型思維能解決問題的未來教師，逐步提升專業的實踐智慧，是所至盼，亦需持續耕耘。因此，後續「未來教師影響力實驗室」應可以此跨界導向學習的設計為基礎，開展轉型思維；透過探究教育現場的真實困境，培養對現況問題的敏覺度；學習有系統的多方思辨，藉以反省理論與實務；借鏡專家教師的知情意行，突破可能的盲點，展現能承擔責任、調和緊張和困境與創新價值等轉型素養（Organization for Economic Co-operation and Development, 2019），以維繫專業發展的能動力。

（二）未來研究之建議

1. 三階段教師專業發展模式之評量設計

本研究參考相關文獻，提出校準、提升與活化三階段教師專業發展模式，並依校準階段「獨特性」、提升階段「需求性」與活化階段的「永續性」列舉專業發展的表現水準。此規準可作為教師專業發展能動力的觀察指標，亦可指引師資生的專業發展。未來可依此規準發展實用的評量工具（如設計問卷），提供未來教學與研究參考運用。

2. 建構促進師資生專業認同發展之支持模式

教師專業認同是教師在所處環境中持續自我解釋與整合的過程，它是身為教師內外在意義持續的辯證。經由與所處環境的重要他人互動，並與社會所賦予的「專業教師」意義磋商，形成個人對專業自我的認識、價值和意義等內在的感覺（張芝萱，2011，2021b）。本研究發現，透過校準階段的自我探究，師資生盤點所學，並反思自己的教育觀、人格特質、樂在其中的事物、重視的價值等，使後續專業發展的微

型實作更有方向感，認同迷失的程度也明顯降低。基於此，關注師資生的專業認同狀態，與之探討認同過程中可能經歷衝突混淆卻也真實的一面；在職前教育階段積極扶持其專業認同的發展，深化其對自我的認識、價值和意義的感知，提升專業發展韌性，值得未來繼續深入研究。

3. 跨界導向學習與師資生專業認同及專業素養發展之關係探究

本研究期望師資生未來能在真實情境脈絡下，找到一個可以發揮影響力的目標，以跨界的思維，整合所學知識、能力與態度，因此，嘗試輔導師資生提出個別化的專業發展微型專案，進行跨界導向的學習；透過創新實踐，逐步展開差異化的專業發展路徑，以實踐心中認同的價值。依文獻探討，跨界，是啟動「知識轉移」與「知識創造」歷程重要的一步。具備跨界連結、跨界思考、跨界創新的學習能力，較能跳脫知識的單向接收，產出別具價值的差異化知識（陳永隆、王錚，2017）。由此觀之，跨界導向學習，引導師資生運用跨界思考進而創新實踐，以解決教育問題或發揮影響力，應有助於師資生專業發展，並深化專業自我的認同。唯上述結構關係若以大樣本量化資料驗證是否成立，跨界導向學習能否提升教師專業素養，未來可再進一步深入探究。

誌謝

本研究感謝教育部教學實踐研究計畫支持（編號：PED1080348），並感謝吳靖國教授、陳永隆博士、何俊賢博士與匿名審查者的指導。

參考文獻

張芝萱（2011）。**資優教育教師專業認定類型及其相關因素之探討**（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學。

張芝萱(2021a)。**未來教師影響力實驗室跨界導向學習之設計與實踐探究**。108學年度大專校院教師教學實踐研究計畫結案報告。

張芝萱（2021b）。鑑照自我——發展教師專業認同與能動力。**海洋鐸聲，86**，2-4。

張益勤（2016）。窺探未來：美國史丹佛大學願景二O二五。載於親子天下編輯部，**明日教育**（頁279-281）。親子天下。

陳永隆、王錚（2017）。**跨界思考操練手冊**。時報。

陳美玉（2002）。**教師專業學習與發展**。師大書苑。

陳培綾（2018）。師資職前教師專業素養指引及課程基準108學年度即將啟動。**教育部全球資訊網**。https://goo.gl/wcsTp6

詹志禹（2013）。**陪年輕人尋找生命的主題——「邁向目的之路」導讀**。http://blog.xuite.net/j61u4hjp6/twblog/127853886

潘慧玲、李麗君、黃淑馨、余霖、薛雅慈（2016）。**學習領導下的學習共同體入門手冊1.2版**。學習領導與學習共同體計畫辦公室。

蔡清田（2014）。**國民核心素養：十二年國教課程改革的DNA**。高等教育。

Dewey, J.（2018）。**明日學校：杜威論學校教育**（呂金燮、吳毓瑩譯）。商周。（原著出版年：1915）

Miles, M. B., & Huberman, A. M.（2005）。**質性研究資料分析**（張芬芬譯）。雙葉。（原著出版年：1994）

Resnick, M.（2018）。**學習就像終身幼兒園：打造X人才，培養創意思考者的4P新教育**（江坤山譯）。親子天下。（原著出版年：2017）

William, D.（2013）。**邁向目的之路——幫助孩子發現內心的召喚，踏上自己的英雄旅程**（許芳菊譯）。親子天下。（原著出版年：2008）

Beauchamp, C., & Thomas, L. (2009). Understanding teacher identity: An overview of issues in the literature and implications for teacher education. *Cambridge Journal of Education, 39*(2), 175-189. https://doi.org/10.1080/03057640902902252

Britzman, D. P. (1991). *Practice makes practice: A critical study of learning to teach*. SUNY.

Connolly, M., Hadfield, M., Barnes, Y., & Snook, J. (2018). The accommodation of contested identities: The impact of participation in a practice-based masters program on beginning teachers' professional identity and sense of agency. *Teaching and Teacher Education, 71,* 241-

250. https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.01.010

Day, C., Kington, A., Stobart, G., & Sammons, P. (2006). The personal and professional selves of teachers: Stable and unstable identities. *British Educational Research Journal, 32*(4), 601-616. http://www.jstor.org/stable/30032695

Graham, S., & Weiner, B. (1996). Theories and principles of motivation. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 85-112). Simon & Schuster Macmillan.

Imants, J., & Van der Wal, M. M. (2020). A model of teacher agency in professional development and school reform. *Journal of Curriculum Studies, 52*(1), 1-14. https://doi.org/10.1080/00220272.2019.1604809

Organization for Economic Co-operation and Development. (2019). *Transformative competencies for 2030 concept note*. https://tinyurl.com/y98t5hmu

Rodgers, C., & Scott, K. (2008). The development of the personal self and professional identity in learning to teach. In M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser, D. J. McIntyre, & K. E. Demers (Eds.), *Handbook of research on teacher education: Enduring questions and changing contexts* (pp. 732-755), Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203938690

Stipek, D. J. (1996). Motivation and instruction. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 85-112). Simon & Schuster Macmillan.

Research on the Design and Practice of Cross-border Oriented Learning in the Future Teacher Impact Lab

Chih-Hsuan Chang*

Abstract

This study focused on how to provide adaptive guidance for future teachers so that they can transcend their limitations, demonstrate intrinsic agency, and develop their professional identities. The study involved the design of the "Future Teacher Impact Lab," which integrated project-based cross-border-oriented learning in teacher training courses. This approach supports students in achieving real understanding, cross-border thinking, and innovative practice. After two semesters of cyclic revision, the study established a three-phase professional development implementation model, along with specific evaluation criteria for calibration, promotion, and activation. The pre-and post-test and professional development mini-projects of the 16 participating students revealed that the degree of identity diffusion decreased significantly, the tendency of identity moratorium increased, and cross-border potential and diversified thinking improved. This practical inquiry provides valuable insights for future teaching and research, offering a reference for implementing adaptive guidance and project-based cross-border learning in teacher training programs.

Keywords: future teachers, real understanding, cross-border oriented learning, influence

DOI：10.6870/JTPRHE.202306_7(1).0003
Received: October 30, 2021; Modified: April 6, 2022; Accepted: August 24, 2022
* Chih-Hsuan Chang, Associate Professor, Graduate Institute of Education/ Teacher Education Center, National Taiwan Ocean University, E-mail: susanchang@email.ntou.edu.tw