

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

計畫編號/Project Number：PED107079

學門分類/Division：教育學門

執行期間/Funding Period：2018/08/01～2019/07/31

問題導向學習（PBL）在師資培育課程之應用與評估

107(1)-教學原理(國民小學)

107(2)-輔導原理與實務(國民小學)

計畫主持人(Principal Investigator)：王佳琪

共同主持人(Co-Principal Investigator)：無

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：

南臺科技大學師資培育中心

繳交報告日期(Report Submission Date)：2019/8/30

問題導向學習 (PBL) 在師資培育課程之應用與評估

摘要

本研究以師資培育中心為研究場域，在 107 學年第一學期「教學原理」及第二學期「輔導原理與實務」兩門課程中，融入問題導向學習模式 (PBL)，期以提升教學品質及學生學習成效。研究目的有二：(一) 探討 PBL 模式融入師資培育課程對學生的學習投入、問題解決、團隊合作、以及學習成效等；(二) 探討及反思融入 PBL 課程之「教學計畫安排」、「討論氣氛營造與成效」及「多元評量運用」等層面。研究對象為研究者（教學者）及修課師資培育學生為主。研究工具使用「學生學習投入量表」、「問題解決測驗」、「教師表現評估表」等量化工具；另外，亦蒐集研究者「教學研究日誌」、「學生作業」與「教學意見回饋表」等質性資料進行分析。在資料處理與分析部分，採用相依樣本 t 檢定來檢驗學生教學前、後，其學習投入、問題解決能力的表現；另外，透過教師教學研究日誌、教師自我表現檢核及學生產出等質性資料，探討融入 PBL 之師資培育課程中對教師教學及學生學習的影響，並提供未來執行相同課程之教學建議。目前已將成果投稿至國際學術研討會 (ICEPS 2019) 及 SSCI 期刊 (Educational Psychology)。

關鍵詞：師資培育、問題導向學習

Abstract

The current study utilizes problem-based learning (PBL) to inspect the process of the teaching of “Principles of Instruction” in the first semester of 107 and “Principle and Practice of Counseling” in the second semester of 107 in the center of teacher education, and enhance teaching quality and learning performance. The first purpose of this study is to explore students’ learning engagement, problem solving, team cooperation, and learning performance in the teacher education courses infusing PBL. The second purpose of this study is to use “the arrangement of teaching program”, “the construction of learning atmosphere and performance”, and “multiple evaluation” as indexes to explore the teaching effectiveness in the teacher education courses infusing PBL. Participants in this study are the researcher (the teacher) and pre-service teachers that study in the courses of teacher education. For instruments, we utilize the learning engagement scale for students, the problem solving test, the self-evaluated checklist for teacher, and the teaching feedback checklist etc. Also, the teaching and reflection journals and students’ reports in class are included. The data analysis methods include paired-samples t test quantitative analysis, interviews, observation and audio-visual record qualitative analysis. In addition, the research results have been submitted to the international conference (ICEPS 2019), and been submitted to the SSCI journal (Educational Psychology).

Keywords: teacher education, problem-based learning (PBL)

一. 報告內文 (Content)

(一) 研究動機與目的

在大學教育相當普及的今日，如何提升大學教育的品質以因應這些延伸問題，儼然已成為最重要的課題。國內外大學紛紛建構未來人才的圖像，認同各領域的專業實務者應具備更強的問題解決能力，大學教育除了追求專精的知識，也強調培養具啟發、探究、批判思考及解決問題能力的學生，能力導向的人才培育模式成為重要的教育趨勢，如何透過有效的教學方法，讓學生確實達成學習目標以確保教學品質，成為不容忽視之重要面向(徐綺穗, 2007)。

研究者目前在南臺科技大學師資培育中心任教，本中心自 88 年成立即依循治校理念—鼓勵師生進行教學研究創新，務實著力於產業技術上之創意性改良，有效發揮技職教育學用合一精神等基礎，以培育未來從事國民小學、技術型高中與綜合高中各相關群科優質師資的理念，期待能培養職前師資生成為「具有創新理念與特殊教育專長的教師」。因此，在本中心修習教育學程的師資生則須經由書面、筆試及面試等二階段歷程，從各系所招募具有教學熱忱及優秀傑出的學生以培育成為未來國小、高中職優質的師資。然而，國內近年來大量擴充技職學生的升學管道，加上各級技職學校紛紛改制，使得目前高等技職學府林立，為數已不下普通大學校院(教育部統計處, 2005)。在這樣快速擴充的背後，同時潛藏著教學和學習品質的隱憂，許多大學生進入大學後不受升學歷力束縛，在生涯規劃尚未成形又缺乏自主學習能力下，其學習及讀書動機普遍不強，上課不認真聽講、考試抱佛腳、撰寫報告不用心的比例日益增加(陳品華, 2006)，進而影響到教師任教的態度及教學品質，而這樣的情形即便是在教育學程的師生，也面臨到同樣的問題。

研究者至今在師資培育中心已任教第七個學期，自 104 年開始，從過去任教的七個學期中，師資生對研究者的教學回饋結果皆高於系所平均及全校總平均，顯示學生對研究者的教學具有正面的評價。雖然正面的教學意見調查結果是支持研究者持續精進教學的動力來源，但研究者從過往與師資生的教學互動過程中，仍發現部分師資生有學習上的問題，例如，課堂中仍有四分之一至五分之一不等的師資生，學習及讀書動機低弱，對學習事務不積極；有三分之一的學生，對於如何有系統地陳述自己對教育議題的觀點、對教育議題的批判反思、溝通表達能力等，有待加強。換言之，大部分的師資生距離成為一位正式教師所需具備的能力，例如自主學習、問題解決、創新思考及表達溝通能力(口語與寫作)等，仍有很大的成長空間。

身為一位培育未來中、小學師資的師培大學教授，除了期望師資生在修畢教育學程後，都能具備教育專業素養、教育專業倫理、課程與教學設計、教學實施、班級經營、學習評量、學生輔導、追求專業成熟、關心學校及社區、資訊科技等核心能力，成為一位正式教師之外，研究者也期待能從學生的教學回饋中不斷提升自身教學研究及專業品質，裨益未來在教材內容的設計及教學的技巧，進而反饋以提升學生學習成效。因此，為了提升師培學生具備教師專業知能及素養，了解現階段國家十二年國教重大趨勢改變及典範移轉，成為引領潮流、創造時代的教師，研究者欲結合自己在教育心理學、測驗評量及創意教學的研究專長，以師資培育中心為研究場域，從解決學生學習問題、促進學習成效進而提升自我教學品質為本研究之宗旨。

以學習者為中心的問題導向學習(problem-based learning, PBL)是一種透過自我導向學習技能來學習的模式，強調教學者提供學習者真實情境的問題，在問題導向學習情境下，學習者除了可以分工進行各項資料的搜查，進行閱讀、分析及組織整理資訊等個人學習活動，

更重要的是學習者間透過分享與討論，培養其社交技巧，獲得並分享經驗與知識，共同釐清問題本身的內涵，建構出自己對於該主題的知識概念，若以鼓勵想法為中心的合作學習與互動，更能幫助學生發展知識創新的關鍵能力（洪煌堯、蔡佩真、林倍伊，2014；陳毓凱、張賴妙理、楊坤原，2013；Dolmans, Loyens, Marcq, & Gijbels, 2016; Gunter & Alpat, 2017; Liaw, Chen & Huang, 2008; So & Brush, 2008）。因此，本研究以師資培育中心為教學實踐研究場域，在 107 學年第一學期「教學原理」及第二學期「輔導原理與實務」兩門課程中，融入 PBL 模式之運作，以提升師資生對學習的投入及學習成效，並促進其師資生一般性技能，如問題解決與團體合作等能力之提升，成為獨立的思考者及學習者，達到師資培育者與師培生彼此的深化學習。

（二）文獻探討

問題導向學習（problem-based learning, PBL）發展於 1960 年代末期，起源於醫學教育，是加拿大 McMaster 大學醫學系教授 H. Barrows 基於師徒制概念與學習理論，將學生置於真實性的醫學案例，進行分組合作學習，直接面對病人的實際問題，進行探究、推理、判斷，進而提升臨床問題解決能力的方法（Loyens, Magda, & Rikers, 2008）。PBL 是一種以建構主義為學習基礎，輔以認知心理學與統整課程之概念，融合做中學（learning by doing）概念，強調教學者提供學習者與真實情境相關的問題，透過科學探究方法來解決問題，讓學習者藉由尋找主題、設計題目、規劃行動方案、蒐集資料、執行問題解決、建立決策行動、完成探究歷程，並重現作品的學習方式，以培養其創造、解決問題、自我導向學習、合作學習、及獨立決策的能力，強調學習及如何學的能力，是一個有效改善傳統學校教育之教學與學習的策略（張瓊穗、賴亦璇、王尹伶、甘珮禎，2002；Dolmans et al., 2016; Gunter & Alpat, 2017; Huang, Shen, & Mak, 2002）。

PBL 具備四個關鍵特徵，（1）教師須設計與學習者生活相關、結構模糊的待解決問題（ill-structured problem），讓學習者自由探索，試著從建構不同問題成因以及假設解決的方法，進而練習問題解決的技巧；（2）以學習者為中心的學習，學生必須監控自我學習，扮演問題持有者（stakeholder）的角色（Torp & Sage, 2002）；（3）教學者（tutor）身為學習者的引導者（guide）及促進者（facilitator）；（4）整個學習過程必須貼近真實生活，所設計的問題必須源自學習者的日常生活情境（Barrows, 2002）。另外，有許多研究證實 PBL 不僅可運用在醫學教育，在科學、工程學，甚至是社會科學、商學，以及師資培育教育上，在提升學生不同能力上的學習，都有不錯的成效（Walker & Leary, 2009），例如，問題解決能力（Helmi, Mohd-Yusof, & Phang, 2016; Hwang & Huang, 2012）、創造力（Gallagher, 2015; Zhou & Shi, 2015）、社交技巧（如合作學習、溝通能力等）（張苑珍、葉榮木，2009；Zhou & Shi, 2015）、資訊素養與學習動機（張迺貞、徐暄洵，2016）、自我效能（Smith & Hung, 2017）、科學學習（張瓊穗等人，2002；Gunter & Alpat, 2017）、師資生教學專業知識、技能與態度（李雅婷，2011；徐靜嫻，2012；徐靜嫻、林偉人，2016；張德銳、林縵君，2016；陳鳳如，2008；陳國泰、王寶墉，2005）等，證實 PBL 是一種有效的學習策略。

在課程與教學實施方面，PBL 的課程與教學設計可隨教學目標與實施情境的需要而加以調整（Barrows, 1986），PBL 教學流程並非一成不變，具有配合課程需求與教學資源彈性組合的優點，教師可衡量本身的教學能力、對 PBL 的熟悉度、課程設計、教學時間及資源等條件，調整 PBL 的教學模式，以達到不同的教育目標（楊坤原、張賴妙理，2005；Barrows, 1996）。因此，本研究參考張迺貞、徐暄洵（2016）PBL 模式的呈現問題、分析問題、探究問題、解

決問題、檢核問題等五步驟(圖 1)，進而發展出的六個教學流程：(1) 呈現與自身相關的問題，以便激發學習動機，教師引導探究方向；(2) 先以現有的知識初步了解問題，規劃小組解題的行動計畫，可以設計解題規劃步驟表單；(3) 學習者自主學習，針對問題解決進行資料的搜尋、分析與歸納整理；(4) 經由小組討論想法交流的過程，逐步建構知識，獲得問題解決的結論；(5) 分享與討論各組成果；(6) 進行多元的評量方式，可以採用自評、互評與教師評鑑，作為發展 PBL 融入師培課程模組內容及教學的基礎，並探討其成效以提升教學品質。

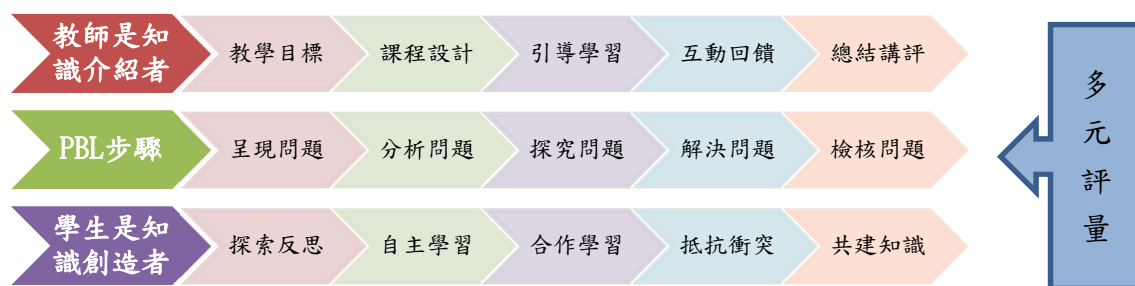


圖 1 PBL 教學步驟

(三) 研究方法

1. 研究範圍

本研究在師資培育中心進行一年教學實踐研究，以 107 學年度第一學期「教學原理」及第二學期的「輔導原理與實務」的課程為教學實踐課程。「教學原理」課程目標是針對班級教學中所要使用的方法和技巧，作一有系統的介紹，主要是培養擔任各級教育階段的教師所需具備的基本能力。「輔導原理與實務」課程目標則是在協助國小學程師資生瞭解學生輔導工作的特質與各種輔導學說，瞭解學生輔導工作的基本原則和運用技巧，瞭解適用於小學生的輔導和諮商服務之實際做法。

2. 研究對象

(1) 研究者角色

研究者本身是課程的教學者與評量者。研究者為師資培育中心專任助理教授，具三年教學經驗，每學期擔任師培中心至少 3 門必選修課的授課，亦是國小教育學程的導師。為盡量減少學生因成績考量而未能真實呈現其感受的狀況，研究者在課程大綱中註明這兩門課程內容及評量方式，並說明這兩門課程主要為師資課程之革新，所蒐集資料將為教學研究之用，在研究報告的撰寫也以匿名方式呈現，以保障學生權益為優先，並請學生能盡量真實提供意見作為課程修正與教學研究之用。

(2) 研究參與者

A. 「教學原理」：

修課人數共 18 人，平均年齡 27.11 歲，標準差 8.57(19-46 歲)；其中，商管學院佔 16.70% ($n=3$)、人文社會學院佔 72.20% ($n=13$)、數位設計學院佔 11.10% ($n=2$)；大二佔 22.20% ($n=4$)、大三佔 11.10% ($n=2$)、大四佔 16.70% ($n=3$)、大學延畢佔 5.60% ($n=1$)、碩士班佔 44.40% ($n=8$)。

B. 「輔導原理與實務」：

修課人數共 7 人，平均年齡 22.86 歲，標準差 2.12 (21-27 歲)；其中，商管學院佔 28.57% ($n=2$)、人文社會學院佔 28.57% ($n=2$)、數位設計學院佔 42.86% ($n=3$)；大二佔 14.29% ($n=1$)、大三佔 28.57% ($n=2$)、大四佔 28.57% ($n=2$)、碩士班佔 28.57% ($n=2$)。

3. 研究工具

本研究所使用的研究工具有「學生學習投入量表」、「問題解決測驗」、「教學研究日誌」、與「教學意見回饋表」等，分述如下：

(1) 學生學習投入量表

本研究工具採用林淑惠與黃韞臻 (2012) 所編製的「大學生學習投入量表」(Learning Engagement Scale for College Students, 以下簡稱 LESCS) 用於測量大學生的學習投入程度。LESCS 為 Likert 式五點量表，以 1~5 分分別表示「完全不符合」、「大部分不符合」、「部分符合」、「大部分符合」、「完全符合」。LESCS 包含五個分量表：技巧 (4 題)、情感 (5 題)、表現 (4 題)、態度 (4 題)，及互動 (3 題)，共計 20 題，其中，「技巧」題項在於評量大學生能否利用方法記住教材重點與課程內容，「情感」題項在於評量大學生在學校與同學、老師平時相處情形，「表現」題項在於評量大學生上課出席、專注情形，「態度」題項在於評量大學生對於課程學習的付出與投入程度，而「互動」題項在於評量大學生在課堂上與同學、老師的互動情形。計分上，LESCS 可測得五個分測驗和總測驗的平均得分，得分愈高者，表示受試者在該學習投入的向度或整體表現上愈好。總量表的 Cronbach's 係數為 .86，五個分量表的 Cronbach's 係數則介於 .71~.79 之間，顯示 LESCS 具有良好的內部一致性。

(2) 問題解決測驗

本研究採用朱錦鳳 (2005) 所編擬的問題解決測驗，以多元題型測量學生的問題解決創造能力，包含語文與圖形兩部分。語文包含 (1) 字詞聯想：測量字詞的聯想能力。(2) 成語替換：測量成語的聯想能力。(3) 情境式問題解決：測量語文方面的問題解決能力及流暢、變通之創造力。圖形包含 (1) 創意圖型：A. 點線思考：測量擴散思考的獨創及流暢創造能力。B. 圖形創作：測量開放情境中的獨創及精細創造能力。C. 形狀思考：測量在侷限情境中的變通及精細創造能力。(2) 不合理圖形覺察：觀察測量與變通的創造能力。本測驗評分者間信度介於 .68~.99 之間；最後以「威廉斯創造力測驗」、「托浪斯創造思考測驗」、「瑞文氏圖形推理測驗」、「推理思考測驗」等測驗為效標，顯示本測驗有良好的效標關聯效度。

(3) 教學研究日誌

研究者 (教學者) 將每堂課的教學流程、所觀察的課堂現象與問題，以及對 PBL 的想法隨時記錄下來。一方面以掌握學生的狀況，並適時做必要調整；另一方面可不斷對 PBL 的運作反思，以對 PBL 理論與實務做進一步分析。

(4) 教學意見回饋表

課程結束後，研究者自編教學意見回饋表，包含本課程的設計與實施，喜歡和不喜歡的地方與理由為何？就學習各面向而言，主要收穫為何？其理由為何？學習後在信念、能力與情意上有何改變？對老師的引導、小組安排與運作的想法，或其他建議等。

4. 資料處理與分析

本研究在量化資料的分析部分，採用相依樣本 t 檢定來檢驗學生在不同教學時間點 (教學前 vs. 教學後)，其問題解決能力、學習投入表現等前、後測的表現，是否有顯著差異。另外，在質性資料分析部分，透過教師教學研究日誌及學生產出等質性資料，將各項資料依照

資料蒐集的時間、類型、對象等進行編碼，例如：TRJ_20171129 指的是 2017 年 11 月 29 號的教學研究日誌；TOF_SA3 指的是 A 組學生 3 的教學意見回饋；SR_A4_w11 指的是 A 組學生 4 在第 11 週的作業。為避免透漏研究參與者的姓名等相關隱私，採三角檢驗的方式，探討融入 PBL 之師資培育課程中，在「教學計畫安排」、「討論氣氛營造與成效」、「多元評量運用」等面向，對教師教學及學生學習的影響（質的觀察），以提升研究效度（Maxwell, 1992）。最後，再針對教學意見回饋表，提供未來執行相同課程之教學建議。

（四）教學暨研究成果 I：「教學原理」

本計畫目的在使得師資生能夠應用所學，並探討 PBL 如何有效地應用在課程設計中。從教學原理的課程中，研究者觀察 PBL 融入課程對師資生的跨領域知識與技能、學習投入、問題解決、團隊合作以及學習表現皆有正面的影響。結果分述如下：

1. 提升師資生學習投入、問題解決技能、團隊合作、反思能力與學習表現

在學習投入方面，師資生在教學前的平均分數是 72.72 分 ($SD=8.97$)，教學後的平均分數是 74.94 分 ($SD=9.95$)，整體而言，師資生的學習投入教學前後並無顯著差異，除了「互動」向度有顯著差異 ($t=5.097$, $p<.05$, Hedges's $g=0.56$) (表 1)，此向度具有中度效果量，表示 PBL 可以提升團隊成員的互動性。在問題解決方面，整體而言，教學後的分數高於前測分數，但只有圖形向度有顯著差異 ($t=2.450$, $p<.05$, Hedges's $g=0.38$)，其餘向度的效果量皆介於小至中度之間，此意味著問題解決技能並非短時間能有效提升。

表 1 學習投入與問題解決教學前後測的平均數與標準差

變項	前測		後測		t	Hedges's g
	平均數	標準差	平均數	標準差		
學習投入	72.72	8.97	74.94	9.95	1.659	0.22
—技巧	15.78	2.07	15.83	2.09	.107	0.02
—情感	18.56	3.01	18.78	2.88	.316	0.07
—表現	16.17	2.57	16.11	2.68	-.145	-0.02
—態度	13.22	2.65	13.72	2.91	1.124	0.17
—互動	9.00	2.28	10.50	2.77	5.097**	0.56
問題解決技巧	63.00	12.33	67.78	17.51	1.439	0.30
—語文	29.67	8.41	33.56	14.36	1.376	0.31
—圖型	33.33	6.40	35.83	5.94	2.450*	0.38

註：* $p<.05$, ** $p<.001$

PBL 學習模式的確可以協助師資生增進問題解決的能力與技巧、增強教學信心與效能感、培養正向的學習態度、增進學習的自信心、增進學習投入等進而達成共識，此和過去張德銳、林縵君（2016）的研究結果相符。學生 A2 的回饋如下：

我覺得「教學」這件事是很容易產生「固化」行為的，利用每一次的上課時間，在老師的說明和同學的相互激盪中都可以帶給我不同的「想像空間」，讓我對「教學」有更多的體會。雖然常在課堂中「練尚話」，但是在這種彼此相互的來回中，其實真的得到很多。很喜歡這種互動性高的上課方式，感覺更有溫度。(TOF_SA2)

另外，教學者在第 11 週時邀請具有人類學背景的國小老師，來分享行動載具在教學中的應用與觀察。分享過程中，業師不單只是探討行動載具的應用，而是更聚焦在「意義」與理論的重要性，如何在教學與學習的過程中，彰顯出個體自身的主體性，更從自己的經驗出發，分享教學者在實踐過程中反思的重要性，在這個數位科技時代，老師不是被科技宰制的工具，而是使用科技的主體。從這個主題上，學生亦能對自己原有的知識體及過去舊有迷思概念，進行反思及修正。

對大眾而言，我們都將科技媒體視為工具，即便再厲害的鐵鎚(媒體)，倘若沒有釘子(課程)，那此工具也無法發揮其作用及功能。說到這裡，很清楚能理解：為什麼同樣一套教學媒體於六個班級實施，實驗結果卻只有一個班為顯著。換個角度來思考：當我們在使用媒體融入教學時，是否真正、仔細去思考過其使用的目的(意義)？亦或者，我們只是為了使用而使用？到最後是否「媒體融入教學」不再是協助教學者教學，學習者學習？反而是件影響教學甚至帶來困擾的事呢！我想，以上這些正是使用者需要加以思考的觀點 (SR_A1_w11)。

在另一場業師的工作坊中，業師主要是帶師資生體驗、實作與反思焦點討論法的提問技巧，如何有效的設計問題。在整個工作坊流程的設計內容，講師從一開始的暖身活動開始，即不斷地在提問過程中，採取循序漸進的方式，將 ORID 的提問層次融入在情境中，讓學生藉由體驗活動中，慢慢精煉出 ORID 的四個提問層次意涵；接著，在讓學生去排序 ORID 的題目，了解那些提問問題是屬於那些層次。過程中，讓學生討論，若沒有 ORID 的提問層次，會產生什麼問題；最後，讓學生決定一個情境，從情境中去發展出 ORID 的題目。透過此次工作坊，教學者發現若在 PBL 的流程中能夠很有系統性地說出自己的看法的學生，會更加了解提問的層次。

對我而言，這是第二次學習焦點討論法的技巧，與第一次不同之處，這次更能了解到 ORID 層次的差別，在設計提問內容上，更得心應手。在旁觀察時，依稀可以發現這個提問法，對於平時在課堂中積極發言，且很容易提出自己觀點的同學來說，是比較容易上手的；但對於較害羞內向、平常不太發言的同學而言，是有些困難的。就認知目標來說，知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑、創造，大多數害羞內向的學生，大概頂多停留在應用層次，少部分的學生，可以達到評鑑甚至到創造層次。(TRJ_20181202)

在學習成效評估方面，本研究結果與張德銳、林縵君（2016）以問題導向學習融入師資培育教學研究結果相符，整體而言研究者發現，PBL 融入課程可以協助師資生增進如：建構教育領域專業知識、促進教育理論和實務的辯證與連結、建立專業合作社群的習慣、提升批判與反思能力、提升問題解決的能力與技巧、增強教學信心與效能感、培養正向的學習態度、增進學習的自信心、增進學習能力與興趣等。

2. 教學者的自我反思暨專業成長

此次教學時間與課程內容妥善地搭配，是教學者最大的挑戰。在課程設計與教學過程中，

教學者需要考量的因素有例如課程目標設定、課程與評量設計、學習者特性分析、師生互動等層面，因此，教學者針對教學計畫安排、討論氣氛營造與成效、以及多元評量運用等層面進行自我反思與檢討如下：

（1）教學計畫安排

在課程與教學實施方面，PBL 的課程與教學設計可隨教學目標與實施情境的需要而加以調整（Barrows, 1986），PBL 教學流程並非一成不變，具有配合課程需求與教學資源彈性組合的優點，教師可衡量本身的教學能力、對 PBL 的熟悉度、課程設計、教學時間及資源等條件，調整 PBL 的教學模式，以達到不同的教育目標（楊坤原、張賴妙理，2005；Barrows, 1996）。有時，教學者所設計的問題，會流於表層，無法讓學生有效地深入討論，有鑑於此，教學者調整了教學內容，提供學生討論問題的方向，協助學生聚焦問題的核心。

（2）討論氣氛營造與成效

教師營造自由與開放的討論氛圍是很重要的。以往，教學者會以講述法為主，帶學生討論為輔，而這學期的教學方式，改以學生為主，每週上課會先呈現問題或案例影片，讓學生針對問題進行討論及歸納。以觀看教學影片為例，為了提升學生對觀賞影片的敏銳度，教學者會請學生在看影片期間，做個人筆記，以利後續討論的流暢性。另外，當小組討論完畢，教學者會邀請各小組分享結論，每一組分享後，請其他組別提問及釐清。再者，學生對於此討論的教學方式，皆表示予以認同，透過組員的討論與回饋，可以了解不同個體的觀點，進而形成自己更深入的看法；同時，學生在討論的過程中，也能更加投入課程。

（3）多元評量運用

以往讓學生上台報告，教學者總是先請學生報告理論內容，再請他們應用該理論，做一個情境模擬，對於學生學習的成效很有限。此次的期末報告，教學者以 PBL 的模式，規劃四組同學報告教學法，小組報告共包含三個部分，分別是：情境演練、分組討論、口頭報告。情境演練：小組須依據該組報告的主題，虛擬一個情境並進行演練。分組討論：小組需設計與情境相關問題，一開始呈現問題，讓全班同學一起分析討論、歸納並組織該教學法的內涵，並藉由小組發表，逐步建構教學法的內容。口頭報告：小組再介紹教學法的定義、內涵、類型、以及優缺點等。最後，教師統整歸納。因此，這學期在期末安排了四次教學模式的小組報告，分別是直接教學法、討論教學法、協同教學法、以及合作學習法，在每次報告內容的呈現上，請學生先進行一個應用該理論的情境模擬，再設計問題，帶全班同學進行與情境模擬相關的問題討論與歸納，將教學法的內涵透過討論歸納出來，再由該組同學進行該教學模式的口頭報告，最後，由老師做歸納與總結。

整體而言，教學者認為在整個教學過程中，在自我專業成長部分，在課室中能更有效營造開放、信任的學習氣氛，並能引導學生瞭解學習目標與任務、並引導學生從多元管道蒐集解決問題的資訊、促使學生運用過去所學的知識探索問題、引導小組合作、互動與討論、聆聽學生問題、鼓勵學生自行解決問題、適時評估討論方向給予建議而不過度介入等；另外，教學者認為未來在學生學習成效的評估上，建議邀請更多的專業學者給予學生更多的建議，將教學時間延伸成整個學期的課程，讓學生學習得更深、更廣，以提高學生更高層次的思考能力，亦有助於教師在引導學生學習的專業知能提升。

（四）教學暨研究成果 II：「輔導原理與實務」

過去，輔導原理與實務課程多以教師講述為主，學生小組報告為輔，課程主題分別：學校輔導概念及輔導工作內涵、心理測驗與應用、個案研究與管理、個別諮商概述、團體輔導

概述、精神分析治療基本假設與應用、阿德勒學派治療基本假設與應用、認知行為治療基本假設與應用、現實治療基本假設與應用、存在主義意義治療基本假設與應用、焦點解決短期治療基本假設與應用、個人中心治療基本假設與應用、諮商專業倫理等。而本計畫在 107(2) 輔導原理與實務課程中，在既有的教學目標設定基礎上，融入 PBL 至輔導原理與實務課程。研究者一開始邀請教學現場專任輔導老師設計真實案例問題及解決策略，並提供各組一至兩個真實案例情境，由於本學期修課人數僅有七名，因此讓每人報告一種諮商理論模式，並以該組的諮商理論模式為基礎，進行諮商理論模式報告及應用在真實案例的研討。第 10 週之後，開始進行 PBL 案例問題中諮商技巧的實際演練與教學。課堂上，PBL 實施的主要步驟採呈現問題、分析問題、探究問題、呈現解決方案、檢核問題、多元評量等六階段進行。教學過程中，教師一方面要引導學生評估 PBL 真實案例的問題及諮商技巧的實際演練，一方面透過教學檢核表使用與修正之檢討，省思個人教學重要核心能力之情形。

從輔導原理與實務的課程中，研究者觀察到 PBL 融入課程對師資生的跨領域知識與技能、學習投入、團隊合作以及學習表現具有正面的影響。另外一方面，在課程設計與教學過程中，教學者需要考量的因素有例如課程目標設定、課程與評量設計、學習者特性分析、師生互動等層面；再者，由於修課人數較少，在學習投入程度僅做一次調查，在評估學生問題解決能力方面，則以教師觀察及研究反思日誌為佐證資料。研究者統整說明對師資生的影響以及對教學者的反思檢討如下：

(1) 教學計劃安排

教學者邀請一名國小的專任輔導老師設計兩個輔導案例，內容包含基本資料、家庭概況、學校與人際概況、輔導處開案緣由、問題主述、背景分析、個案問題分析、以及輔導策略與省思等。教學者依據真實的輔導案例為教學資料，以 PBL 的歷程設計教學活動，分別如下：

- a. 呈現問題：呈現真實案例問題—人際困擾、中輟、家暴等
- b. 小組個案討論，回家蒐集並研讀相關資料
- c. 小組個案討論，實際操作四步驟
- d. 小組報告分析問題結果：
- e. 問題分析：家庭背景、個案人格特質、問題情境...
- f. 諮商理論內容解析
 - (a) 小組個案討論：
 - (b) 如果你是導師，會怎麼解決？有哪些解決方式？
 - (c) 如何運用諮商技巧解決？
- g. 重新檢視問題情境與修正行動策略

(2) 討論氣氛營造與成效

每週上課教學者會先呈現問題或案例影片，讓學生針對問題進行討論及歸納，當小組討論完畢，教學者會邀請各小組分享結論，每一組分享後，請其他組別提問及釐清。整體而言，教學者認為先前 PBL 融入教學原理課程的經驗，有助於自我專業成長，更能在課室中營造開放、信任的學習氣氛，引導學生進行小組合作、互動與討論、聆聽學生問題、鼓勵學生自行解決問題、適時評估討論方向給予建議而不過度介入等。再者，期末結束後，學生回饋，認為這門課程的氣氛非常自由開放，修課人數不多，再加上教學者的適度引導，能讓他們不受威脅地說出自己的看法。

(3) 多元評量運用

本研究主要使用「學生學習投入量表」調查學生學習投入程度，同時蒐集研究者「教學研究日誌」、「教學意見回饋表」等質性資料，做為評估本教學成效之依據。在個人報告方面，教學者先請學生報告理論內容，再請他們應用該理論，做一個情境模擬，最後，再由教師統整歸納。這學期在期末安排了七次諮商理論的個人報告，在每次報告內容的呈現上，請學生先進行理論報告、再報告應用該理論的情境模擬，並帶全班同學進行與情境模擬相關的問題討論與歸納，最後，由老師做歸納與總結。

由於修課人數不多，教學者觀察學生的學習投入佳，故並未做前後測比較。研究結果指出，學生在每一題的反應平均都有 3 分以上，表示學生在課程的學習有一定的投入程度，分別在技巧、情感、表現、態度、互動等分向度的平均數及標準差如表 2。

表 2 學習投入的平均數及標準差

變項	平均數	標準差
學習投入	75.57	6.05
—技巧	16.00	2.38
—情感	18.14	2.04
—表現	16.14	1.68
—態度	13.86	1.86
—互動	11.43	1.40

（五）整學年從教學實踐反思「PBL」的教學

在 PBL 融入師資培育教學研究結果指出，PBL 的確可以協助師資生增進如：建構教育領域專業知識、促進教育理論和實務的辯證與連結、建立專業合作社群的習慣、提升批判與反思能力、提升問題解決的能力與技巧、增強教學信心與效能感、培養正向的學習態度、增進學習的自信心、增進學習能力與興趣等（張德銳、林縵君，2016）。整體而言，將 PBL 融入師資培育課程，學生的教學回饋意見亦皆為正面，擷取部分意見如表 3。

研究者認為，在進行 PBL 的歷程，同時也是問題解決的歷程，當師資生進行討論時，首先要探究與分析問題，如何幫助問題更深入的探討，盡可能不設限地提出更式各樣的可能性，同時收斂得出問題的解法。在「PBL」的歷程中，是擁有具體原則與方法的，這能幫助師培生更加重視教育現場中「問題發生的脈絡」。如同前文所述，PBL 強調反思各種問題發生的脈絡，進而才去「定義問題」，找出真正要面對解決的挑戰，這樣的訓練其實都在協助師資生的觀察力、反思力、與問題定義能力等，進而在未來的教學現場之中，培養師資生對於未來學生擁有動態且深刻的理解與認識，做出理想的教育判斷與決策。

表 3 教學回饋意見（僅擷取部分學生意見）

學生	回饋意見
S1	喜歡和組員們一起討論，從中找出一個最好的辦法，和組員討論，了解彼此的想 法，讓之間更合作愉快。每一次小組提出意見時、互相切磋時，感覺很好，因為再 從他組中吸引更不一樣的觀點，別人看見我們沒發現的點，這是我覺得這門課與其 他直接講述法很不一樣的上課方式。
S2	覺得這學期討論的時間比聽老師直接講述的時間多，可以一直動腦思考，不會打瞌 睡。學習到的東西很多。
S3	每節課幾乎是以小組討論發表的模式進行，一方面可以培養與人溝通表達的能力， 另一方面可以練習發表的能力。我是那種如果只是單方面聽老師講述、坐著不動課

學生	回饋意見
	會特別容易想睡的人，但這節課可以讓我動腦想還有與小組同學討論，就比較不會想睡了。
S4	我覺得佳琪老師很認真，準備了許多不一樣的課程，讓我們更認識教學，在每堂課的課程當中也會讓我們小組討論，讓我們能夠發表自己的意見及聽聽別人的想法等等。
S5	我覺得佳琪老師的課很有趣，上課時會針對問題與我們分享與討論，也從中收穫很多，得到很多教學原理的理論。在課堂上我發現我變得比較敢動口回答老師的問題了，以往總是因個性沒那麼活潑而不敢在大家面前回答問題。不管是在情境演練還是工作坊上，我覺得我皆能與大家互動良好，能表達自己的意見，而我也從比較資深的師培生身上學到很多東西，期望往後的自己也能變得很會講述問題分析與探討。
S6	老師是位很棒的老師，上課用心教學，也會適時搭配各種小組活動，讓我們一起分享、討論想法，這也促進我們對組員間的了解，雖然有時候會覺得很累，但我覺得這是很好的上課方式。
S7	這學期老師在這學期安排了很多研習的講座，可以讓我們習得多方面的知識，不只是教學原理，也學到其餘方面的事情，老師上課所準備的 PPT 內容非常豐富，真的很感謝您如此用心的備課。上課方式，透過小組討論，讓我們能不斷進行思考、反思，使對上課的內容能有更深刻的印象。
S8	我覺得「教學」這件事是很容易產生「固化」行為的，利用每一次的上課時間，在老師的說明和同學的相互激盪中都可以帶給我不同的「想像空間」，讓我對「教學」有更多的體會。雖然常在課堂中「練肖話」，但是在這種彼此相互的來回中，其實真的得到很多。很喜歡這種互動性高的上課方式，感覺更有溫度。
S9	謝謝佳琪老師本學期的指導，不論是課程教學或是工作坊，我們都受益良多，感謝您用心的安排。本課程以小組討論居多，從同儕間互相學習，因每個人的特性及專長不同，透過小組合作，讓我學到課堂上討論的課題外，也學到彼此的經驗。
S10	首先很開心這學期上了佳琪老師本人的課，之前在預修時就有耳聞老師的課很有趣，又可以學到東西、收穫滿滿。另外這學期所舉辦的工作坊我也都覺得學習到很多新知識，還有戴老師的行動載具教學，給了我滿多未來如果也需要用行動載具上課的想法。
S11	感謝佳琪老師用心地規劃課程，讓我真實感受到「做中學」的樂趣！我非常喜歡老師透過討論的方式，提供我們想像的空間，事後的講解與統整讓我們對於教學原理的理論，有了基礎的認識。老師也讓我們參與很多工作坊，提供我們一個很棒的學習機會，最後不忘透過小組報告，讓我們實際去操作，這些體驗都很實際，也讓我從中學習到理論與實務結合之重要性。
S12	老師安排許多活動，我覺得很棒！！老師的態度也一直很正向，我很喜歡並感謝！很感謝老師不只是教無趣的原理理論，更重視我們如何成為一位好老師（心理層面）
S13	一個學期下來，個人覺得教學原理是豐收的課程，最“動腦”也最“多元”，而且也最有態度的學習課程。老師每次上課都會“預習上次課程”的引起動機方式和小組討論。

二. 參考文獻(References)

- 朱錦鳳 (2005)。問題解決創造力測驗。臺北市：心理。
- 李雅婷 (2011)。師資職前教育師培生進行問題引導學習之課程設計與實施研究。屏東教育大學學報—教育類，37，57-96。
- 林淑惠、黃韞臻(2012)。「大學生學習投入量表」之發展。測驗學刊，59 (3)，373-396。
- 洪煌堯、蔡佩真、林倍伊 (2014)。透過知識創新教學理念與學習平臺以培養國小學生自然課合作學習與翻新想法的習慣。科學教育學刊，22 (4)，413-439。
- 徐綺穗 (2007)。行動學習理論及其在大學教學的應用—建構「行動—反思」教學模式。課程與教學季刊，10 (4)，49-62。
- 徐靜嫻 (2012)。PBL 融入師資培育教學實習課程之個案研究。教育科學研究期刊，58

(2), 91-121。

徐靜嫻、林偉人 (2016)。應用改良式 PBL 建立師資生教學設計知能與一般性能力之研究。

教育科學期刊, 15 (1), 1-30。

張迺貞、徐暄洵 (2016)。問題導向學習融入資訊素養與倫理創新教學之研究。**教育資料與圖書館學**, 53 (2), 171-209。

張苑珍、葉榮木 (2009)。高中職學生問題導向兩性關係與溝通網路學習成效之研究。**教育科學研究期刊**, 54 (4), 85-114。

張德銳、林縵君 (2016)。PBL 在教學實習上的應用成效與困境之研究。**師資培育與教師專業發展期刊**, 9 (2), 1-26。

張瓊穗、賴亦璇、王尹伶、甘珮禎 (2002)。問題導向學習模式在國小環境議題教學之應用。**教育資料與圖書館學**, 40 (2), 198-209。

教育部統計處 (2005)：中華民國大專院校概況統計。台北：教育部。

陳品華 (2006)。技職大學生自我調整學習的動機困境與調整策略之研究。**教育心理學報**, 38 (1), 37-50。

陳國泰、王寶壙 (2005)。問題導向學習的教學策略在國小師資學程「國語教材教法」課程之教學實驗研究。**國民教育學報**, 1, 163-192。

陳毓凱、張賴妙理、楊坤原 (2013)。八年級學生在科學問題本位學習歷程的自我導向學習行為表現。**科學教育學刊**, 21 (3), 345-370。

陳鳳如 (2008)。問題導向學習在大學生學習輔導上的應用。**教育研究月刊**, 173, 45-52。

楊坤原、張賴妙理 (2005)。問題本位學習的理論基礎與教學歷程。**中原學報**, 33 (2), 215-235。

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20, 481-486. doi:10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x

Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996, 3-12. doi:10.1002/tl.37219966804

Barrows, H. S. (2002). Is it truly possible to have such a thing as dPBL? *Distance Education*, 23, 119-122. doi:10.1080/01587910220124026

Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. *Advances in Health Sciences Education*, 21, 1087-1112. doi: 10.1007/s10459-015-9645-6

Gallagher, S. A. (2015). The role of problem-based learning in developing creative expertise. *Asia Pacific Education Review*, 16, 225-235. doi: 10.1007/s12564-015-9367-8

Gunter, T., & Alpat, S. K. (2017). The effects of problem-based learning (PBL) on the academic achievement of students studying 'Electrochemistry'. *Chemistry Education Research and Practice*, 18, 78-98. doi: 10.1039/c6rp00176a

Helmi, S. A., Mohd-Yusof, K., Phang, F. A. (2016). Enhancement of team-based problem solving skills in engineering students through cooperative problem-based learning. *International Journal of Engineering Education*, 32, 2401-2414.

Huang, G. Q., Shen, B. & Mak, K. L. (2002). Participatory and collaborative learning with TELD courseware engine. *Journal of professional Issues in engineering education and practice*, 128,

36-43.

- Hung, C. M., Hwang, G. J., & Huang, I. (2012). A Project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Educational Technology & Society*, 15, 368-379.
- Liaw, S. S., Chen, G. D., & Huang, H. M. (2008). Users' attitudes toward Web-based collaborative learning systems for knowledge management. *Computers & Education*, 50, 950-961. doi: 10.1016/j.compedu.2006.09.007
- Loyens, S. M. M., Magda, J., & Rikers, R. M. J. P. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20, 411-427. doi: 10.1007/s10648-008-9082-7
- Maxwell, J. A. (1992). Understanding and validity in qualitative research. *Harvard Educational Review*, 62, 279-300.
- Smith, C. S., & Hung, L. C. (2017). Using problem-based learning to increase computer self-efficacy in Taiwanese students. *Interactive Learning Environments*, 25, 329-342. doi: 10.1080/10494820.2015.1127818
- So, H. J., & Brush, T. A. (2008). Student perceptions of collaborative learning, social presence, and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. *Computers & Education*, 51, 318-336. doi:10.1016/j.compedu.2007.05.009
- Walker, A., & Leary, H. (2009). A problem-based learning work? A meta-analysis: differences across problem types, implementation types, disciplines, and assessment levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3, 12-43.
- Zhou, C. F., & Shi, J. N. (2015). A cross-cultural perspective to creativity in engineering education in problem-based learning (PBL) between Denmark and China. *International Journal of Engineering Education*, 31, 12-22.

三. 附件(Appendix)

- (一) **Wang, C. C.** * (underreview). Application and Evaluation of Problem-Based Learning to Teacher Education Programs. *Educational Psychology*. (SSCI)
- (二) **Wang, C. C.**, & Sung, S. H. (2019, July). *Application and Evaluation of Problem-Based Learning in Teacher Education Program*. Paper will present at the 5th International Conference on Education, Psychology and Society (2019 ICEPS), Hokkaido, Japan.