

問題導向學習 (PBL) 中學生主體經驗、學習動機與 學校經營配套措施

張佳琳 國立高雄科技大學共同教育學院 助理教授

許文瑞 國立臺灣師範大學教育研究所 博士

摘 要

問題導向學習 (problem-based learning , 簡稱 PBL) 起源於 1910 年 Flexner Report 所倡導的教學改革理念 , 至 1970 年至 1980 年間逐漸推廣至其他國家。相較於「以教師為中心」的教學活動 , 問題導向學習植基於建構主義視角 (constructivist view) , 認為學習是在社會環境中建構知識的過程 , 而不是獲取知識 , 強調讓學生在真實世界的環境中 , 將所發生的實際生活問題形成案例 , 大家共同討論 , 促發學生研析問題、探討問題 , 形成假設並提出問題解決之道。所以 , 學生不只是在教師傳授中得到知識 , 最重要是在真實互動中學習。

Dr. Howard Barrows and Ann Kelson 認為 PBL 是一種系統化的課程 , 也是一種學習經驗歷程。本研究應用 PBL 理論於教學創新中 , 認為 PBL 有助於提升學生學習之主體意識 , 進一步省思小組學習與學生嘗試解決問題之學習歷程中當前台灣高教教學現場種種問題。本研究意圖探究學生整合知識、培養態度到發展技能之行動實踐的可能性 , 主要發現如下:

一、帶領學生進入真實問題情境 , 需引導學生連結、組織知識作為分析工具 , 並

具有資訊識讀能力及跨域學習能力方能深入研析問題。

二、PBL 能促發學生主動參與生活經驗，產生在地關懷，而欲讓學生進一步有感學習、提升素養以面對高速改變的環境，強化學生能系統性思考與創新應變是為關鍵。

三、運用真實問題情境能培養學生自我覺察，主動發掘問題，成為學習的主人。

而教師要以引導者的角色適時調整與設計學生參與的教學活動，並提供適當的回饋與分享。

四、當學生小組一起從事問題解決的任務時，亦學到互動合作、自我學習之素養。

五、學生構思、規劃相關解決問題方案，是於觀察、參與、不斷對話與省思的學習歷程中產生「行動經驗」。學生能從研擬出解決問題方案，累積相關行動經驗後，在行動中不斷省思修正。

關鍵字：問題導向學習 (problem-based learning)、以學習者為中心、學習主體

經驗、教學創新

壹、研究動機與背景

為追求高品質的教育環境並提升學生有效學習，國際組織與主要國家均重視學校創新與變革。學校創新涉及多元且整合性的面向，如：校長領導、組織文化、課程教學創新、建築空間、家長及社區參與等諸多議題，議題間並非單獨存在，實則交互作用、相互支援影響。有鑒於臺灣課程變革自 1949 年來，接近世界各國

教育革新的脈絡與走向，從國家中心、教材中心、教師中心逐步轉向學生中心，課程變革也從 1993 年的課程標準、九年一貫課程、十二年國教課程綱要，逐漸轉向以學習者為主體(陳美如，2017)。因此，本研究主要聚焦於課程設計與學習方法之創新，期透過「問題導向學習」(PBL)之理念與創新設計，探討如何影響學生學習歷程與主體經驗之連結，進而落實「學習者為中心」(learner-centered)的學習方式，促進學生發展，探討學生在 PBL 中主體學習經驗之轉變。

此外，「以學生為中心」的學習意涵廣泛，大多立基於學生中心教育思潮，從相關的定義中，可歸結出「以學生為中心的學習」大多包含三大共同面向為：一是協助學生連結過去、現在與未來學習經驗；二則主要鼓勵學生主動參與學習與評量；三是讓學生學習為自己的學習負責。本研究欲探討「問題導向學習」(PBL)實踐過程中，「問題導向學習」(PBL)如何有助於提升學生學習動機，探討影響學習動機相關因素，並從中思索如何透過 PBL，讓學生能自主地承擔學習的責任，進而能產生主動學習與知識行動之可能。

另依 M. Lipsky 基層官僚理論(Street-level Bureaucrats)認為，學校現場的基層人員或第一線教育工作者，對學校創新變革成功與否扮演重要的影響角色(蘇文賢、江吟梓譯，2010)。因此，本研究作者一方面作為研究者，另一方面也是 PBL 的實踐者，透過教學省思，分享實際教學實踐案例，從教學前的設計、教學過程中的問題安排與對學生的觀察。本研究擬從 PBL 教學者的實務經驗出發，分享教師的教學設計與省思行動，並提供未來教學實踐之相關建議。

研究者認為，課程與教學創新之核心理念，於主體行動上需回歸學生的學習主體；而在情境結構上，則涉及整體學校經營與組織文化之重建。換言之，教學創新與學生學習發展不僅為個別老師的單一改變，學校創新經營也肩負了學生學習的重責大任(Nieto,2005)。教育的重點在學習本身，需啟發學生自主探究的學習精神，朝向素養導向的教學革新，培養學生自主行動、社會參與以及溝通互動之核心素養，需要學校相關的系統、人員及組織也自成學習組織，形成網絡並相互

合作(Halinen & Holappa,2013)，因之，本研究整合相關研究及實務經驗，進一步從學校創新與變革之視角，探究落實 PBL 過程中，學校經營可行的配套措施，以完善建置基於學生發展的學習改革，讓「問題導向學習」(PBL)，在學校經營結構中能創造落實的可能情境。

貳、問題導向學習 (PBL) 之意涵及特色

一、問題導向學習之起源及理論基礎

「問題導向學習」(PBL)起源於 1910 年 Flexner Report 所倡導的教學改革理念，至 1950 年美國的 Case Western Reserve 大學開始運用，並於 1970 年至 1980 年間漸漸推廣至其他國家。相較於「以教師為中心」的教學活動，「以行動導向或問題解決為導向」的教學將主體轉移至學生。問題導向學習，植基於建構主義的觀點 (constructivist view)，認為學習是在社會環境中建構知識的過程，而不是獲取知識。問題導向學習的方法，美國醫學院教授 H. S. Barrows，曾將其應用在醫學院的學生訓練方面，對於培養學生實際問題解決能力，效果相當顯著。其後史丹福大學 (Sandford University) E. W. Bridges 教授和范登保大學 (VanderbiltUniversity) P. Hallinger 教授將這套方法應用到行政人員培訓，對於行政人員的專業發展幫助甚大。基本上，問題導向學習是一種另類的教學方法，它是讓學生在真實世界的環境中，將所發生的實際生活問題形成案例，大家共同討論，並提出問題解決之道。所以，學生不只是在教師傳授中得到知識，最重要是在小組中學習。

從分析「問題導向學習」起源及實務教學可知，「問題導向學習」之理論基礎主要有：(一) 受 J.Dewey 實驗主義影響，重視學生主動求知與學習經驗的重組與改造；(二) 建立於情境學習理論，強調於真實問題情境中學習；(三) 運用訊息處理理論，PBL 重視學生分析、解決問題過程中整合所學知識的認知歷程；(四) 建構主義，主張學生主動建造知識；(五) 後設認知理論，強調學生學習歷程中進行自我評估 (陳銘偉，2005)。

二、問題導向學習之意涵及特色

(一)意涵

Barrows (1996)將「問題導向學習」(PBL)定義為，促發學習者朝向分析或解決一個問題情境之學習歷程，包括：讓學生發掘、分析問題、呈現問題情境、應用知識和推理能力開始解題，於學習歷程中學生主動確認學習內容，並將過程經歷所獲得的知識和技能再用於解題、呈現與評鑑結果等學習步驟。

PBL 亦是一種整合性的教學與學習環境，用來促進學生本位的獨立學習與合作學習，教師的角色由傳授者，轉移為協助者，催化者和設計者。Barrows & Kelson(1986)認為 PBL 是一種課程，也是一種過程。PBL 作為一種課程的內涵是透過嚴格選擇及設計的問題，使學習者得到重要知識，解決問題的能力，自我學習策略，以及團隊參與的技能等。PBL 能重現有系統的方式以解決在日常生活及事業中所遭遇的問題或挑戰。

不同於過去傳統以講授為主的教學方式，PBL 通常是在學生組成小組討論，並以指導老師為顧問的環境中進行。倡導 PBL 的原因是，解決問題的能力不在於只是累積知識或規則，而是在於發展具彈性的策略來應付非預期、模糊的情境，並找出有意義的解決方法。雖然當今的學生知道並理解真實生活中有許多複雜的問題，而過去傳統教學重事單一正確答案的學習歷程中，並未強調發展這些解決問題的能力。傳統學習並無法幫助學生有效的轉化成應付其在社會中所面臨的問題，因為真實生活所面臨的問題是複雜且模糊的。因此，學生應該學習解決結構不良、開放性的問題。這就是 PBL 的目的與特色。

綜合言之，問題導向學習可視為一種課程教學設計，以學習者為中心，採用小組學習的方式，運用真實問題引發小組學習，增進學習者自我學習動機，促使小組在互動的過程中，一起將資訊整合為可行、有效的知識，並藉學習過程發展解決問題之能力。而 PBL 所應用的教與學場域，有學者認為適用小班教學亦可用於

大班教學；適用於傳統校園內的教學，亦適用於校外或網路教學；除了適用於探索式的獨立學習外，也適用於組織學習團體，進行合作式的學習（洪榮昭、林展立，2005）。

(二)問題導向學習(PBL)之特色

陳銘偉(2005)綜合相關學者(Barrows, 1996; Gallagher, et al., 1995; Savery & Duffy, 1995; West & Watson, 1996)之主張，認為「問題導向學習」主要特徵有：以學習者為中心，進行主動探究；以結構模糊問題為主要學習的起點及內容；教師是學習的促進者；重視小組合作解題。本研究將問題導向學習(PBL)之特色臚列如下。

- 1、以學習者為中心（learner-centered）：PBL 使學習者獨立學習，並能終身學習。
在 PBL 課程中，教師的角色是提供促進學習的材料與指導。
- 2、PBL 是以真實問題為基礎：當以真實世界中複雜的問題為基礎時，可刺激學習者組織整合所學到的資訊，並能協助其往後碰到問題時，能夠再度應用。PBL 的問題設計也要挑戰學習者，使期能發展出有效的解決問題方法，以及批判思考的能力。
- 3、自我學習及評估的學習過程：PBL 能使學習者瞭解其已經獲得的知識，並知道仍然需要學習為何，以便解決問題。因此，此過程中學習者必須以自行引導的學習方式，來尋求必要且多元的知識及資源，以解決問題。在問題解決後，學習者須評估自己與其他人，以發展自行評估及建設性評估同儕的技能。自行評估是獨立學習重要的一環。
- 4、自行建構的課程：學習者在解決一系列問題的過程中，也建立了其學習團體學習所需的課程。
- 5、以教師作為引導者：在問題導向學習情境中，教師需以引導者角色適時介入小組的學習過程，參與問題解決討論過程，並提供適當的回饋，以幫助學習者釐清思考過程產生的問題，以提昇問題討論和思考的層次。

- 6、組成學習團體：理想上，PBL 學習團體是 5 至 7 人的小組。當小組一起從事問題解決的任務時，他們會學到合作及團體學習的技能。
- 7、PBL 強調促發學習動機：學習者是以積極學習的方式，處理真正的問題。他們認為所學到的是重要的，並與其生活有關係的。強調學習者必須主動思考學習目標、瞭解自我能力，擬定學習計劃或階段性學習目的與進行自我評估，並在小組學習環境中主動地與他人進行互動討論與分享。
- 8、整合知識與團隊合作：PBL 的基本目標是讓學習者能獲得一種可用來分析及解決問題的廣泛並具整合性的知識基礎。因此，學習者會發展出問題解決能力及團隊合作的能力。
- 9、具有反思性學習特色：透過 PBL 過程中教師或同儕互動及相互教導，使得於互動中提升學習反思的可能性。加上教師可提供時間讓學生進行體驗，亦提供體驗學習的深度或廣度，讓學習者能想出多元的可能性分解問題對策，並能運用於相關的新情境中。

參、問題導向學習 (PBL) 實施步驟與教學實踐案例

本節主要探討問題導向學習 (PBL) 實施步驟，並說明研究者實際教學實踐案例，進而分享相關成果與省思。

一、實施模式與步驟

問題導向學習之教學設計已發展出多種實施模式與步驟，例如 Barrows (1985) 發展出五階段，依次為：問題分析、資料蒐集、綜合、摘要及反思階段。其後，Barrows 與 Tamblyn (1980) 更進一步分為 6 階段為 1.問題介紹，2.似真性問題情境，3.有系統之問題解決，4.導引獨立研究，5.應用所獲得之知識與技能至原有問題並評鑑效率，6.整合原有知識。而 Stepien & Pyke(1997)也將 PBL 提出包括分組、問題呈現、規劃解題、自我指引學習、小組合作、呈現結果與評鑑等 6 階段。分析以

上各種設計階段主要均強調：以問題作為學習與教學的起點，並讓學生在問題解決的過程中能學到知識 (Marsh, 1999)。

學者 Edens(2000)綜合相關模式，簡化問題導向學習實施步驟為以下三階段：

(一) 問題發展 (problem development) 階段：

目標問題大多由師生共同決定或學習者間共同決定，學習小組中可透過討論或分派一位催化者，加以呈現問題，並產生初步之解決概念，進而確認出學習議題。其決定之問題必須具有一定的複雜度與挑戰性，並有足夠資訊與線索能引導學習者進行資料的蒐集，且促成所有學習者參與。

(二) 問題起始與探索 (initiation of PBL events, inquiry, and investigation) 階段：

學習者必須針對前一步驟所設定的問題進行問題界定，開始自我導向學習，並透過小組合作方式進行討論與解決策略之擬定，以進行相關多元資料之蒐集與問題探究。

(三) 問題解決 (problem solution) 階段：

小組成員將前一階段所蒐集資料進行分析與過濾後，驗證問題解決策略並歸納出正確的問題解決方案。此階段包括學生反思與應用，學習者在檢視學習過程後，進行自我評估與同儕評鑑，並思考未來應如何針對問題進行解決。

二、問題導向學習 (PBL) 教學實踐案例與省思

(一) 運用於「性別、文化與社會」課程之規劃理念與目標

2018 年上半年研究者於一門高教「性別、文化與社會」課程中，運用共計約 6 周節數，發展 PBL 課程。選擇高雄市楠梓「清豐社區」與田寮「崇德社區」兩社區之婦女家政班為問題發掘場域，安排學生進入鄰近社區，從認識社區、理解社區發展協會工作內容，探究問題，並以婦女社區工作的實際經驗作為問題案例 (情境)，讓學生從發掘女性公共事務參與之性別問題開始，學習 PBL 的探究方法並發展行動方案來嘗試解決問題。

「婦女家政班」與台灣農村生活及經濟的階段性發展息息相關，有保存其歷史文化記憶之重要性，「婦女家政班」不僅是單一社區的社群、亦不只作為「農村生活改善方案」政策的對象，更是一種屬於性別/女性的歷史，一種受教育者之意識覺醒，到追求解放自主的集體記憶。本課程與高雄市清豐社區的婦女家政班、高雄市田寮區社區發展協會（協會工作者亦為家政班成員）合作，以「婦女家政班」為課室場域，讓學生發掘台灣性別政治，企圖再現、發聲女人真實生命故事，看見女人的工作與生活，以及公共事務參與問題。

主要教學目標如下：

- 1.學生能從日常生活經驗去理解自我及周遭環境，建構個人知識及性別意識覺醒。
- 2.學生能從在地社區之真實情境中發現性別問題，透過問題導向學習方式解構性別政治，同時讓學生親近社區，對自身生活與學習的場域有感與認同。
- 3.學生從發現問題到解決問題的學習歷程中，增加對人之理解與培養包容關懷之態度，產生有感學習、勇於行動、實踐性別平等。
- 4.學生能認識性別群體，鼓勵學生為弱勢發聲，發揮自身潛能、改善社會。
- 5.培養學生溝通表達與團隊合作能力，批判思考與反思學習，增加主體能動與培養解決問題的能力。

(二)教學實踐情況

1、第一階段：學生透過訪談與整合資料，導出問題方向

研究者作為課堂教師帶領學生進入問題情境，讓學生從真實場域裡去發現及解決問題，引導學生準備相關議題盤點與實地社區訪查。在參訪社區之後，將與社區女性的互動訪談資料整理，列出女性日常生活與工作勞動之可能問題方向。學生以 6-8 人分為一組，小組討論、界定分析問題，由學生建構學習主題與探究目標。

2、第二階段：問題探索與統整

透過相關教案設計與教學活動（學習單，包含畫心智圖、寫計畫大綱等）引

導學生自主發掘問題，擬定探究目標後，引導學生進行相關資料收集，統整前一階段田野調查，進行文獻資料之相關閱讀與調查，進行延伸訪談與問卷調查，針對學生所擬定的學習目標與待答問題進行深入認識，試圖分析現階段台灣推動婦女社區工作之問題，攥寫學習（專題）報告。當各學生小組擬定問題後，先進行簡報分享，呈現各組如何從同樣的問題場域中發掘不同問題。

課堂實際操作中，搭配數次性別議題討論，讓學生有機會練習小組討論、發現整理問題，例如學生在閱讀特定性別案例故事後，透過對話討論，找出問題，再從教材文章整理不同知識、理論觀點分析問題，嘗試解釋探討性別文化現象。

3、第三階段：自主規劃學習與解決問題

本階段首要讓學生學習如何組織、發展討論會議，促進不同立場者對話。各組學生先配合學習單設計學習計畫書，包含目標、問題描述、策略、資料收集來源、可能需要的資源（預見的挑戰）、工作步驟與分工、可能面臨的倫理問題。學生再利用兩週時間自主學習，期間各小組與老師及助教討論，並於課堂上簡報、進行小組之間的分享，相互觀摩學習、彼此回饋改進。

各組學生呈現問題並連結欲解決之社會現象議題，在解題的過程中構思社區婦女需要哪些協助，促發學生發展行動方案才能解決社會問題。亦即是讓學生思考如何將性別問題化為社會行動，找出策略或提出創意實作方案，本實踐課堂學生發展出例如：倡議、策展傳播、串聯社團、找到他國成功典範反思台灣等行動方案。除將解決方案納入檔案評量外，另一方面也使學生透過互評及自評機制進行回饋，且在課堂中結合運用 *zuvio* 即時回饋系統（「雲端、即時、互動、反饋」學習系統，Interactive Response System, IRS），本課室學生均具體正面肯定同儕共同參與、解決方案規劃及小組討論之合作表現。



圖 1：學生進入小組活動，透過互動討論，共同合作研擬解決方案。

圖 2：學生整合所學相關知識，進行分享

討論 整理問題解決方案

研究者藉由學生學習檔案及相關問卷調查，發現本堂 PBL 課程主要有以下幾項學習成效。

- 1.本堂課程帶領學生進入楠梓「清豐社區」、田寮「崇德社區」，以真實問題情境為基礎，激發學生組織整合所學到的知識，一則引發學習熱忱，另則將所學應用於實際問題情境，因此，學生真正參與一個性別問題情境，從中整合課堂所學的知識，加以省思應用相關理論知識。
- 2.從學生學習歷程檔案中亦可發現其所產生的在地認同，並培養學生應有社會責任與態度。並且對於不同世代、不同性別群體有了新的認識與情感，亦將此過程中的體會與自己身處生活環境連結。例如有一學生小組探討田寮所面臨鄉鎮老化等困境時，也紛紛回饋思考自己家鄉所面臨相似與相關的處境，反思自己家鄉的挑戰策略，產生更多更深在地連結。又一學生小組，探究問題為不同世代社區工作參與的性別差異，期間回想自己跟長輩世代相處的經驗，理解高齡者的處境，透過訪查問題對象及自己家中長輩，建立同理與互動。
- 3.從真實問題中培養學生的性別敏感度、性別意識覺醒，發掘社會結構背後的性別平等議題。理解真實世界性別權力關係中所涉及到的不同群體，在形成問題、解題學習過程中，作為學習的主人，自主地去面對學習所需要一系列挑戰，也學習了所需的課程。例如一學生小組去收集同時期崛起的公民團體，採訪女性素人參

政者，從聯繫、學習如何自我介紹、面對拒絕想出替代方案、決定報導立場、傾聽、找尋多元經驗案例...等一連串學習挑戰，不僅瞭解過去台灣女性參政的歷史亦反思現代女性公共參與的新問題，驗證 PBL 第一階段踏查的社區女性地方政治經驗，綜合觀察台灣不同城鄉在地性別政治。

4. 學生在真實問題情境中，透過彼此團體互動合作進行問題討論與解決策略的擬定，進行資料蒐集與問題探究。當學生小組一起從事問題解決的任務時，亦學到團體學習及共同解決問題之素養。本教學實踐場域，在開始 PBL 之前，已說明介紹 PBL，並配套案例教學，多次進行異質小組合作（不固定分組），其後才採固定分組、由學生自行從之前互動經驗中尋找合適及共識的學習夥伴。
5. 引導學生構思、規劃設計相關解決問題方案，學生於觀察、參與、不斷對話與省思的學習歷程中，規劃並學習產生「行動經驗」，能嘗試研擬出解決問題方案，累積相關行動經驗後，期待學生能更進一步在行動中不斷修正，培養對社區文化更多的包容與理解。
6. 學生從發展問題解決方案，進而提升自我效能感，並發展引導自我學習的能力。如此具體學習性質的深度或廣度，日後，學生更若將所學應用於新的情境中，則更有機會發展出終身學習。

研究者於本堂 PBL 課程中作為教學者，進行教學實踐省思認為，其一，教師角色之轉變：而教師主要以引導者角色適時介入小組學習過程，個人不僅需安排相關問題引導，並敏察學生感興趣的議題及學生發掘問題中可能遭遇的困難，並參與發掘問題、問題解決討論過程，提供適當的回饋與分享，以提升學生問題討論和思考的層次。其二，本課室中的學生雖能具體展現出對人與處境的理解，但在統整並學習重構個人意義上，仍需教師適時提供提問與反問，協助學生清楚表達出他所學習到的知能。換言之，日後進行 PBL 課程應可強化學生口語表達及論述形構的相關能力。其三，實踐 PBL 課程可留意學生參與程度之不同，依據本 PBL 課堂問卷調查分析發現，大學生一年級投入程度最高，其次為二、三年級，從觀

察學生相關學習歷程可知，愈高年級有著不同的升學及就業壓力，而一年級學生則對參與活動、解決問題之學習方式接受度較高。



圖 3：學生傾聽清豐社區家政班分享其文化脈絡，並適時提問。



圖 4：學生提出相關經驗反思，並與社區家政班一同討論修正。

肆、問題導向學習 (PBL) 中學生的主體經驗與學習動機

本研究從理論與教學實務經驗中發現，學生於問題導向學習(PBL)歷程中，主體經驗涉及自我對學習的參與程度、自我覺察反思與自我經驗的連結，進而於小組互動中促發主體經驗的轉變。此外，本節亦探討 PBL 促發學生學習動機轉變的可能因素。說明如下。

一、問題導向學習 (PBL) 中學生主體經驗之探討

問題導向學習 (PBL) 重視安排擬真的情境，讓學生自行發掘問題，整合運用所學知識並透過小組討論，研提解決方案並自我評估回饋。教學實務觀察發現，這些學習歷程能讓學生作為學習的主體，進而產生「參與的存在感」、「自我反思性」、「臨在的珍視感」(sense of presence)、「交互作用的經驗改造」及「實現感」等主體經驗。以下即探討 PBL 的學習歷程是如何引發學生上述主體經驗。

研究者於實務教學中安排中實問題情境，讓學生綜合運用前幾周課程所學知識，自主地思考問題、分析問題並發掘問題。教學觀察發現，讓學生對於問題界定能有所參與、自主地選擇所欲探究的問題，如此，學生主體意識上較能展開「參與的存在感」，參與自行設定的問題意識並萌發尋求解決方案之動機。

當學生面對需自行發掘問題時，也產生主體經驗的反思、一種自我評估、自我覺察的主體意識，學生會評估反思所學知識、所經歷的情境脈絡如何能幫助自己去發掘問題、是否能因應問題而提出解決方案。Wijnen, Loyens, Smeets, , Kroeze & Molen(2017)研究認為，PBL 是一種以學生為中心的教學法，由學生自己選擇文獻，並進行深度省思與自我調節學習。因此，PBL 強調讓學生自行發掘問題，確實能促發學生產生參與的存在感並引發主體的反思性。而學生「自我反思性」的主體經驗，不僅發生在發掘問題階段對自我認知與能力的反思，學生於小組互動中藉由對話、協商與討論也會產生經驗的反思，而對於解決方案及學習的自我評估，同

樣學生亦會產生自我反思性，顯見「自我反思性」的主體經驗貫穿整個 PBL 的學習歷程。

當學生投入時間、心思及運用所學，並連結自身經驗去發掘問題，藉由讓學生由自由選擇付出心力在自我的學習上，如此，相較於傳統學習中被動的接受、卻乏自主性而言，PBL 的學習歷程讓學生對自行建構的探索問題，對自身產生意義性，而學生主體所投入的學習心力，也容易讓學生對於自行建構的問題產生「臨在的珍視感」，藉由珍視自身所提的問題意識，進一步引發願意尋求解決方案的學習動機。如此學習主體臨在參與的珍視感讓學習與自我意義產生連結，當學生意識到自我並非被動接受的容器時，學習活動也不容易產生與自我意義的疏離。進言之，PBL 中的「臨在的珍視感」，是建立在參與、自由選擇與自願投注心力的基礎之上。

於 PBL 的學習歷程重視讓學生參與情境，並進行小組討論，如此學生產生「交互作用」經驗改造的主體經驗。相較於傳統學習，學生無論是聽講或閱讀，主要產生的是消極的學習經驗，此時，學生的學習經驗充其量只能說是一種「經歷了學習活動」，並未產生一種主動嘗試的積極學習經驗。而「交互作用的經驗改造」，J.Dewey(1997)在《經驗與教育》一書中討論的最為深刻，J.Dewey 主張：經驗的交互作用指的是個體的內在狀態與外在的環境變化之間的相互影響，個體的內在狀態是主觀的條件，而外在的環境結構則是客觀的條件，主客觀條件的交互作用（inter-play）便構成情境，個體現在情境的經驗一樣會對未來情境的經驗產生修改（modifies）的作用。而個體與情境交互作用後所產生的經驗，此種學習經驗並非孤立的、靜止的，現在的經驗會受到過去經驗的影響，同時，現在的經驗也會去修正或改變未來的經驗，而 J.Dewey(1997)指出，經驗的價值乃在於能否增進個體對過去經驗的吸納和對未來經驗的修正，也就是能夠促進有機體更多或更好的生長的經驗就是有價值的經驗。因此，PBL 的學習歷程中學生面對不確定的情境，會產生一種個體內在的心理狀態，引發學生試圖去釐清問題、主動嘗試界定問題，

並吸納運用過去的經驗與所學知識，進而藉由安排參與情境、小組互動等學習作為，以促發學生經驗的交互作用性，而提出解決方案的歷程中也使學生產生經驗改造與重組的主體經驗。

PBL 的學習歷程中，當學生能整合運用所學知識，在不確定的問題情境中自行發掘問題，學生能感受到知識的可應用性與實用性，並經歷了問題不確定到界定問題的學習歷程，會產生學習「實現感」的主體經驗。而在教學實務中，研究者帶領學生進入社區，藉由與社區人士的互動討論、共同參與提出問題及解決方案，在社區人士的正面回饋中，學生感受到自身觀察彙整出來的問題是有用、有意義的，因而自己的思考與學習亦為「有用的」、「能做出貢獻的」，產生學習的「實現感」，也能體認到自己現階段的學習侷限。

也就是說，當學生面對問題解決方案的不確性、混沌性，可能讓自己歷經了苦思、認知失衡、尋求協助引導、小組互動對話等學習歷程，最後能提出解決方案及成果報告，如此產生了學習上的自我肯定，從學習成就經驗中產生了學習的「實現感」。因此，學生主體自我「實現感」主要體現在：能感受到知識的應用性、實用性，並體認自己在社會中的位置、目前自己對社會參與的程度與貢獻感受。並且做出行動、針對自行建構的問題能提出解決方案，這些學習經驗能讓學生主體感受到知識學習的可能性，也易促發繼續學習的可能性。

二、問題導向學習（PBL）提升學生學習動機之可能因素

有關 PBL 與學生學習動機之關聯性，依據黃琚惠(2007)研究發現，PBL 確實能提升學生學習動機或深度學習，其相關研究結果亦支持了 Dolmans., Loyens, , Marcq, & Gijbels(2016)、Chin & Chia (2004)、Winning (2004)、張瓊穗等 (2002) 及 Guerrero & Lajoie (1998) 等人之相關研究結論。而本研究所欲進一步探討的是，PBL 中哪些學習作為是提升學生學習動機的重要因素？換言之，探討 PBL 是如何有助於提

升學生學習動機？本研究提出問題導向學習（PBL）提升學生學習動機之可能因素如下。

(一)學習與生活經驗連結，產生學習的意義性

PBL 安排學生參與或探討真實問題情境，重視學習與生活經驗的連結，從中學生不僅可應用知識亦會產生對自身主體的意義性，學習意義性可進而提升學生參與問題情境之意願，引發學習動機。此外，H.J.Yew & K. Goh(2016)進一步綜合相關研究發現，學生對於日常問題的主動參與程度，會是影響學習效果的重要關鍵。本研究課程中，學生依自己過去經驗、現在日常生活世界與問題對象（參訪社區）處境相似性來選擇探究問題，以及影響構思如何解題、分析問題的策略方向。會從熟悉的生命經驗裡去認識認同探究對象（參訪社區），以及試圖從自身的命題經驗中找合適策略來解題。

(二)自行發掘問題，自行建構學習意向與經驗

PBL 重視學生於真實情境中自行選擇關注議題、探索問題、界定問題，自身參與學習目標的選擇與參與決定學習方向，這對引發行動確實有一定程度之影響。依據 Kuhl（1985）行動控制論（action-control theory）將動機區分為「選擇動機」（choice motivation）與「執行動機」（executive motivation）兩種類型。她認為個體在追求目標過程中，「選擇動機」屬於前決策階段（predecisional processing），指的主要是做決定、設定目標等行動意向的形成；「執行動機」屬於後決定階段（posdecisional processing），指的主要是行動意向的執行與完成，這則屬於較「意志」層面的構念。因此，讓學生參與學習目標、學習問題之選擇及設定，自行建議學習意義與經驗則有助於學習行動意向之形成，奠定日後執行學習任務之基礎。惟值得注意的是，教師角色必須轉變為引導者、協助者，耐心給予學生摸索的時間，信任學生能自主決定學習的方向，而非急於給予學生固定的範疇或學習標準，進而抹煞學生自主產生學習意向之可能性。

(三)解決問題的回饋與實現感，引發繼續學習的承諾

如前所述，當學生在 PBL 的學習中提出解決方案獲得回饋與實現感，不斷累積自行發掘問題、提出解決方案的學習實現感，加上小組成員自然互動中的正向情感的回饋，不僅增加學生情意方面的學習，而學習的高峰經驗亦有助於學生願意對學習產生承諾，提升並維持執行學習工作的意志，邁向下一個學習目標。

(四)學生自我評估的後設認知，透過自我覺察引發動機的可能性

PBL 重視學生對於自身學習歷程與成果的自我評估，而教師能敏察引導學生發覺自身學習興趣、提升學習的自尊與自信是為重要。如 Pintrich 等人(1989)的動機理論，其重要假設認為：動機因素包含「價值 (value)」、「預期 (expectancy)」和「情感 (affective)」等三成分，其中價值成分指「學習者自身從事學習的理由，包含對學習知覺的重要性、效用性和興趣」；預期成分指「包含學習者自我效能信念、學習的控制信念等」；情感成分則指「學生的情感反應或對自己的感覺，包含自尊等情感需求與焦慮覺察」(Pintrich, 1989)。準此，在實施 PBL 過程中，應從上述三面向來深化學生學習歷程以培養學生後設認知、改變認知信念，提升自我覺察、提升自我價值感以促發動機的可能性。在真實問題情境中，學生「看見」社區女性的辛苦、付出與為難，首先能有感問題解決的價值，並且很重要的是引導學生討論互動過程裡，發現不同群體所擁有的知能、性別意識型態、權力資源差異，瞭解到社會多樣性與解決問題之間的關聯，因而體認 PBL 的意涵及手段。學生自主及後設學習是能更有效地學會知識以及滿足學習需求。

(五)進行小組對話互動，使學習產生人際互動的連結

經由 PBL 結合團隊合作、小組集體智慧的發展，可使知識的建構從小組對話互動中產生更實質性的意義，而小組成員的相互支持，也進一步引發學生解決問題的動機 (Ayles,2002)。此外，Bandura(1977)主張「自我效能」會影響個人對活動的選擇、繼續努力與動機的堅持度，包括個人的自我知覺及自我效能的期待等因素在內，個體對自己是否具備信心完成此一學習活動，是影響動機強弱的主要因素。而 Bandura(1977)主張影響學生自我效能的四項因素之一為「替代經驗」，意

即當學生觀察到別人成功的過去及各種不同的成功模式，個體將會獲取較多的效能訊息，且增強個人的效能感。因此，實施 PBL 過程中，教師著重營造良好的小組討論氛圍及班級學習氣氛，不僅能凝聚班級向心力與歸屬感，進而創造同儕的正向互動與合作，透過小組互動產生「正向情感」、「賦予意義」及「成功的替代經驗」，均能有效提升學生學習動機。

H.J.Yew & K. Goh(2016)研究指出問題導向學習(PBL)學習歷程包括問題分析、自我導向學習、學生報告產出等階段，均會影響學生學習產出結果，如果僅單就其中小組學習或自我導向學習部分而論，均是有所不足的，兩者必須結合才能對學生學習發揮最大效用。而本研究認為提升學習動機亦是如此，PBL 對於提升學習動機並非單一因素，教師應可綜合運用而非僅著重單一的學習階段，每個階段對於促發學生的學習動能均是重要的契機。

伍、發展問題導向學習 (PBL)，學校經營相關配套措施

學校任何課程教學創新活動，無法孤立存在與推展，其不僅涉及參與的教師社群之內部情境，亦與學校經營環境有關。因此，本節主要探討為發展問題導向學習 (PBL)，學校經營方面應有何相關配套措施。為對焦學校應有配套，本研究先綜整相關研究指出：學校推動 PBL，教師可能面臨之困難主要為：「教師的探究教學經驗與能力不足」、「時間與人力資源的不足」、「學校組織文化」、「教學環境資源不足」、「師生角色轉變困難」及「學生經驗與能力不足」等因素(吳小惠，2013；洪榮昭、林展立，2006)。本研究從實務教學出發研提相關配套措施如下，且下列陳述之相關配套並非分立各自進行，係可從系統思考掌握其環環相扣、相輔相成之可形作為。

一、營造鼓勵教學創新、分享合作之組織文化

問題導向學習 (PBL) 強調學生學習主體與生活經驗連結，自主發展問題意識，

因此，教師不僅需巧思安排規劃相關教學活動，而問題主題性質亦可能是跨領域學習，更有相當多機會需要與其他老師共同合作分享，共同協助引導學生解決問題。此外，問題導向學習（PBL）實務教學經驗上，學生發掘問題、對話思考解決方案，自我評估，偏向擴散思考、自我省思，宜在一個具包容感、安全感，鼓勵多元創新思考、合作對話的組織文化中進行。因此，學校倘能營造鼓勵創新分享、對話合作之組織文化，不僅有助於教師實施 PBL，亦能讓學生感受友善的學習氛圍，促成 PBL 的學習成效。

進一步如濮世緯（2003）研究發現，在學校創新經營文化取向上，以「團隊文化」與「權變文化」最有助於學校推動課程教學創新。而林偉文（2002）探討組織文化與創意教學之關係，其特別提出「與教師學習有關的學校文化」，包括共享價值、學習結構管道、知識分享合作（深度對談，討論合作，組成或參與知識社群等），這些學校文化與教師表現出越高的教學創新行為具有相關性。

因之，學校領導者、教師個人與社群或參與家長，均應致力經營發展一種能包容試誤學習、多元創新思考及對話分享合作之學習情境，以作為推動問題導向學習（PBL）之基石。

二、鼓勵組成教師專業學習社群(PLC)

於本校推動PBL過程中，學校亦鼓勵教師組成專業學習社群(PLC)，其目的不僅在於促發教師教學專業能力之提升，更重視改善學生學習歷程，並促發教師教學創新文化之轉變，形塑教師信任分享及專業認同的培力型組織文化。研究者本學期也參與成立教師專業學習社群(PLC)，並在教學設計上促進跨域合作、開發創新教學實踐，透過教師間對於跨域教學實踐方面自然與開放的對話，教師聚在一起開發PBL相關教材、共同學習、互相提供回饋，並嘗試新的方法。藉由教師之間的反省對話、相互支持討論，以提供參與PLC的教師間提供支持性的、重要且具批判性、省思性之回饋意見，以共同促進學生學習，並培養學生與在地問題經驗連結。

教師專業學習社群(PLC)與改善教師教學、提升學校分享文化緊密相連。

而卯靜儒(2018)於總整課程規劃研究中亦提及，推動以總整課程實施經驗為基礎之學生與教師的學習社群，提供分散式知識建構與學習領導的機會，並做為自我增能評鑑(empowerment evaluation)的機制，型塑自我檢核與自我進步的學習氛圍，而教師社群的經營也能提供個別教師能量與創意，進行跨課合作。因此，本研究認為，學校經營方面，可鼓勵組成教師專業學習社群(PLC)作為一種平臺、一種機制，在推動PBL過程中促發教師成長、對話分享、合作回饋及教學創新之可能性。

三、透過學校「課程發展委員會」支持及推動 PBL 發展

為避免機制上疊床架屋，徒增教師工作負擔而降低教學創新之意願，中小學或可考量結合「課程發展委員會」與上述教師專業學習社群(PLC)，整合相關資源，共同參與搭建支持推動PBL發展之平臺。臺灣自推動九年一貫課程以來，規範各中小學應成立「課程發展委員會」，至108年十二年國民基本教育課程綱要總綱實施要點亦重視各校課程發展委員會之推動，其主要任務在於：分考量學校條件、社區特性、家長期望、學生需要等相關因素，結合全體教師和社區資源，建構學共同願景，規劃學校本位課程發展方向。且鼓勵教師專業成長，教師得自編教材，自編教科用書應送交各校該委員會審查。該委員會並進行課程及學習評鑑，以協助教師作為改進課程與教學之參據。分析上述「課程發展委員會」之任務與功能，似乎與教師專業學習社群(PLC)有融合之可能性，於實務操作上亦有學校結合兩者，發揮更大的功效以支持教學創新。

四、建置 PBL 知識管理系統，建立教學共享機制

本校問題導向學習（PBL）於獎勵徵件活動中即載明：參與教師至少參加 1 場校內外 PBL 相關研習活動以利相關知能增進；獲補助課程應開放教學觀摩；教師於執行結束須繳交成果報告書，且獲選優良 PBL 課程之授課教師須於本校舉辦之

相關成果分享會或教學成長活動擔任講者以分享教學經驗。

上述相關措施，均致力促進推動 PBL 之教師能進行教學實踐共享，透過研習活動、教學觀摩或分享活動，不僅促進教學實務知識擴散連結，且有利於參與教師進行教學省思，研究者自身在準備成果報告與分享時，便自我覺察到爬梳整理教學成果時，都是一次省思成長的契機。而當學校累積較為豐富的 PBL 教學成果時，建議可進一步網絡化、系統化、類型分析化，推動 PBL 知識管理系統，有助於鼓勵教師參與發展，同時亦能快速促成教師實踐知識之連結，提供教師教學創新的有力支持條件，提升教學創新效能。如林佳慧（2000）探討創新氣氛與知識管理機制之關係，其研究發現組織創新氣氛和知識管理間具有相當程度之關聯性，且學校推行知識管理，有助提升組織整體經營效能。

五、強化教學領導培育，促進教師 PBL 教學創新增能

問題導向學習（PBL）從中小學至高等教育階段，作為一個重要的教學活動，除政策引導推動外，而學校經營者、教學領導者的支持亦具有關鍵的影響因素。本校推動 PBL 實務經驗發現，各系所間教學領導者 PBL 相關知能及重視程度均會影響教師的參與投入程度。而本校校長相當重視創新教學方法，也提供教師 PBL 教學創新增能的重要契機。因此，於教學領導者的培育過程，應加入 PBL 相關理論與實務的知能，並細部分析推動 PBL 時教學領導者應有之作為。如王俊斌(2017)分析經濟合作暨發展組織(OECD)「教與學國際調查(TALIS 2013)」報告發現，具較高教學領導效能的校長會更願意投注更多時間在課程與教學相關任務之上，於大多數國家，而這樣高效能、高投注的校長更有可能直接觀察教師的課堂教學，並以此評鑑教師的教學工作，並以學生的學習成果做為基礎，以推動學校專業發展計畫。

然而，實務經驗中發現，當我們賦予教學領導者更多期待及更高目標的同時，亦不可忽略教學領導者的養成機制與培育內容，亦須考量教學領導者實際上的行

政工作負擔及行政效能上的期待，如果忽略這樣的現實條件，很可能教學領導者在推動 PBL 時，僅成為形式上的引導，缺乏實質效果。王俊斌(2017)進一步研究也指出，「教與學國際調查(TALIS 2013)」報告結果對照台灣現行制度，為因應落實十二年國教相關措施，我國校長被賦予帶動教學變革的高度期待，除規劃學校發展目標外，亦須帶動學習者中心與素養導向教學之教師專業成長，而當學校行政與會議占滿校長工作時間，校長又幾乎未固定擔任班級教學之情況下，校長應有更合理的領導專業定位，也應有更合理的教學領導內涵之規劃與在職培訓。

六、行政支援與資源整合

事實上，學校組織愈能積極鼓勵與提供充分資源，則組織成員整體創造性愈高(蔡啟通，1997)。前述實施 PBL 可能遭遇「時間與人力資源不足」、「教學環境資源不足」等困境，本校推動過程除提供獎勵經費外，亦充實相關教學設備，希冀透過行政支持與資源提供進一步鼓勵教師投入 PBL 教學創新，以提升學生學習成效。而 PBL 強調促使學生系統化整合所學的知識，因此建議相關行政資源亦須進一步整合相關資源，以讓教師教學與學生學習過程中能運用整合性的資源。此外，也應注意相關學習領域、科系之間所需的資源支持亦有所不同，例如自然科學類的學習與人文社會領域方面的學習資源亦有所不同，於各校推動實施過程，可邀集教師凝聚共識細緻化提供資源。

而人力資源支持方面，於可規劃安排能理解 PBL 之人員（助教或小老師）從旁協助，耐心引導進行討論，一方面提升教學創新效能，另一方面能降低學生產生無謂問題探索的時間。在高等教育階段可善用教學助理(TA)制度，而中小學階段除減授教學時數外，較可行的方法是結合實習或代課老師協助，或請學習程度較高的學生擔任小老師，以發揮鷹架作用。

陸、結論

本研究探討「問題導向學習」(PBL)之意涵與特色，並從「問題發展、問題探索與統整及問題解決」三階段，說明 PBL 實施步驟與實務教學案例。進而從教學實務觀察中，提出學生在 PBL 學習中產生「參與的存在感」、「自我反思性」、「臨在的珍視感」、「交互作用的經驗改造」及「實現感」等主體經驗。進而，探討 PBL 是有助於提升學生學習動機的重要因素為：學習與生活經驗連結，產生學習的意義性；自行發掘問題，自行建構學習意向與經驗；解決問題的回饋與實現感；學生自我評估的後設認知；小組人際互動的正向連結。

進而，從學校創新經營的角度，提出：營造鼓勵教學創新、分享合作之組織文化；鼓勵組成教師專業學習社群(PLC)；透過學校「課程發展委員會」支持及推動 PBL 發展；建置 PBL 知識管理系統，建立教學共享機制；強化教學領導培育，促進教師 PBL 教學創新增能；行政支援與資源整合等相關配套措施。

最後，本研究從實踐案例中發現，實施 PBL 過程中教師引導及催化的角色仍有一定程度之重要性，特別是當學生仍習於過去傳統學習經驗，未能有效適切發掘問題，且尚未習得表述問題之能力，教師引導角色則更顯其重要性，透過多元方法催化或範例，使學生能有效自主學習。Williams & Paltridge (2017)亦指出傳統教師於 PBL 教學中短期內要改變教學信念有其困難度，而教師應理解 PBL 之目的並非讓學生獲得單一標準的知識，而是讓學生在既有知識基礎上持續發展。而教師於引導的過程，仍需注意不可越俎代庖，急切地代替學生尋找問題，或直接給予學生答案，如此則易剝奪了學生學習的自主性。因此，PBL 實施過程中教師應具專業性引導且能信任學生、鼓舞學生進行自主學習。

參考書目

一、中文文獻

- 王俊斌(2017)。教學領導與專業增能：TALIS 2013 的省思。教與研究月刊，12 月，第 284 期，頁 134-148。
- 卯靜儒(2018)。總整課程：高教深耕與教學創新的槓桿。教與研究月刊，2 月，第 286 期，頁 38-50。
- 吳小惠(2013)。國小科學教師實施問題導向學習的困難及因應策略。中原大學教育研究所碩士論文，桃園，未出版。
- 吳清山，林天祐(2005)。教育新辭書。臺北：高等教育。
- 林佳慧（2000）。組織內部創新氣氛與知識管理機制關係之探討。國立中央大學人力資源管理研究所碩士論文，未出版，桃園。
- 林偉文（2002）。國民中小學學校組織文化、教師創意教學潛能與創意教學之關係。國立政治大學教育學系碩士論文，未出版，臺北。
- 洪榮昭、林展立主編（2006）。問題導向學習課程發展理論與實務。臺北：師大書苑。
- 陳志銘(2012)。問題導向學習。國家教育研究院。圖書館學與資訊科學大辭典。引自：<http://terms.naer.edu.tw/detail/1678753/>
- 陳美如(2017)。朝向學生學習的學校教育與課程教學變革探究。課程改革 2016 回顧與展望，77-100。
- 陳銘偉(2005)。「問題導向學習」教學模式對高職學生之合作學習與批判思考歷程與成效的影響。中原大學教育研究所碩士論文，桃園，未出版。
- 蔡啟通（1997）。組織因素、組織成員整體創造性與組織創新之關係。國立台灣大學商學研究所博士論文，未出版，臺北。

閻自安(2015)。問題導向式行動學習的整合應用：以高等教育為例。課程研究研究論文，10卷1期3月，頁51-69。

濮世緯（2003）。國小校長轉型領導、學校文化取向與學校創新經營關係之研究。國立政治大學教育學系博士論文，未出版，臺北。

關秉寅(2006)。問題導向與行動導向的通識教育（96-99年度國立政治大學社會系通識教育中綱計畫：95年度子計畫）。

蘇文賢、江吟梓譯（2010）。基層官僚：公職人員的困境。M.Lipsky 原著。台北：學富文化。

二、外文文獻

Ayres, F. (2002). Problem-based learning: The benefits to students and organizations. *Training Journal*, Feb 2002, 63-64.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20, 481-486.

Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 68, 3-12.

Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 68, 3-11.

Barrows, H.S., & Tamblyn, R. B. (1980). *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. New York: Springer.

Dewey, J. (1997). *Experience and education*. New York: Free Press.

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. *Health Science Education*, 2016(21), 1087–1112.

Edens, K. M. (2000). Preparing problem solvers for the 21st century through Problem-based Learning. *College Teaching*, 48(2), 55-60.

- Halinen, I., & Holappa, A. (2013). Curricular balance based on dialogue, cooperation and trust-The case of Finland. In W. Kuiper & J. Berkmans Eds., *Balancing Curriculum Regulation and Freedom across Europe*. CIDREE Yearbook 2013, pp.39-62. Enschede, the Netherlands: SLO.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognitive-behavior consistency: Self-regulatory process and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behavior* (pp.101-128). NY: Springer-Verlag.
- Nieto, S. (2005). *Why we teach*. Chicago: Teacher College Press.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., & McKeachie, W. J. (1989). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire*. Michigan: National Center for research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRIPAL), University of Michigan.
- Stepien, W. J., & Pyke, S. L. (1997). Designing problem-based learning units. *Journal for the Education of the Gifted*, 20(4), 380-400.
- Wijnen, M., Loyens, S. M. M., Smeets, G., Kroeze M. & Molen, H.v.d.(2017). Comparing problem-based learning students to students in a lecture-based curriculum: learning strategies and the relation with self-study time. *European Journal of Psychology of Education*, 2017(32), 431–447.
- Williams, J. C. & Paltridge, J. (2017). What We Think We Know About the Tutor in Problem-Based Learning. *Health Professions Education*, 2017(3), 26–31.
- Yew, E. H. J. & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2016(2), 75–79.