

【附件三】成果報告(系統端上傳 PDF 檔)

封面 Cover Page

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：PMN1100627

學門專案分類/Division：醫護學門

執行期間/Funding Period：2021.08.01 – 2022.07.31

提升醫學生問題導向學習能力之訓練課程

計畫主持人(Principal Investigator)：林宜靜

協同主持人(Co-Principal Investigator)：林育志、何宛怡、盧柏樑

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：高雄醫學大學

成果報告公開日期：

☐立即公開 ☒延後公開(統一於 2024 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2022.09.15

提升醫學生問題導向學習能力之訓練課程

一. 本文 Content (3-15 頁)

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

(1) 研究動機

高醫後醫系自西元 2005 年以來，就開始積極的進行課程改革，由原本學科教學的課程設計逐漸轉成依據身體系統作為分類的架構，將基礎和臨床的課程整合在一起的系統導向 Block 課程。同時，再加上「問題導向學習課程(PBL)」的小組案例討論，讓學生在上完以身體系統為中心的基礎臨床整合課程之後，可以利用 PBL 的小組案例討論，將這些知識做進一步的整合與探究。

然而，目前 PBL 的課程規劃可能因為課程設計的不足或者是課程時間上的限制，並沒有特別安排教導學生如何進行探究式學習技巧的課程，以至於學生在面對 PBL 小組討論的種種學習任務挑戰時，常常會有不知所措或抓不到學習方向的情況。因此，學生在開始進入「問題導向學習課程」的時候，可能會不知道這些案例討論的目的是什麼？任務是什麼？跟團隊一起要合作的工作是什麼？

為了讓學生能夠了解如何在 PBL 課程設計中進行小組案例討論，申請人通常會在學生還沒有開始進入 PBL 之前，就用簡短的一堂課(50 分鐘)教導學生什麼是「問題導向學習(PBL)」。

然而我們發現，這樣子的簡介課程對於強化學生的 PBL 學習能力及準備度應該是不夠的。高醫後醫系一年級的「第零哩」及 Block 1 課程，主要是在教導學生在進入 Block 課程時，如何成為一個有效率有能力的學習者。因此，我們在「第零哩」及 Block 1 課程中，設計了一套讓學生透過模擬 PBL 小組討論的練習，以及蒐集資料、探究資料的練習，來達成有效進行 PBL 的一個前置課程，希望能夠發展出以學生為本的適性學習改善方案。

(2) 研究目的

本方案擬建構 PBL 學習力培育課程的課程模組，幫助學生在進入 PBL 課程前，先了解臨床推理方式及培育自我導向學習能力，並將調查學生模組完成時及之後進行實際 PBL 小組討論時的學習成效，逐步進行課程模組修正。本課程模組將納入正式必修課程當中，強化學生臨床推理及問題導向學習之能力。我們將以課程行動改善方案的方式來進行，根據目前現有的問題，逐步漸次的調整課程、師資與學生學習能力在目前的不足之處，希望能夠達到優化 PBL 主動學習教學課程的目標。

2. 文獻探討 Literature Review

- (1) 本課程研究旨在探究提升醫學生開始參與問題導向學習 (Problem-based learning, 以下簡稱 PBL) 時的對 PBL 學習情境的準備度及相關學習能力。因此，以下將就本研究相關的問題導向學習教育問題、鷹架理論於 PBL 教學的應用，及經驗學習理論等三方面進行文獻的回顧，以確定本研究在教育理論上的合宜性，及參考相關教育設計文獻來評估本研究教育設計的合理性與可行性。
- (2) 問題導向學習的是一種於 1960 年代起源於加拿大 McMaster 大學的課程模式，於其新設立的醫學院三年課程導入完全的 PBL 課程模式[1]。差不多與 McMaster 大學同時推展 PBL 課程的密西根州立大學則是先由高年級的臨床前 (pre-clinical) 階段在傳統講授課程之外先試辦部分學生的試驗課程[2]。在之後數十年間 PBL 課程模式由醫學教育領域擴散到其他如法律、工程、商業領域，也由北美擴散到全世界。

多年以來，PBL 課程已經發展出許多不同的課程模式，由勉強稱為 PBL 的簡易案例討論到整個學程都沒有講授課程的完全 PBL 課程模式都有學校在實施[3]。教育部於 2005 年開始推動高等教育教學卓越計畫，讓醫學院以外的高等教育也開始嘗試採用 PBL[4]。本研究之研究場域高雄醫學大學也是於 2005 年開始展開醫學系及學士後醫學系的 PBL 課程導入及整體課程改革[5]。近年來台灣中小學教育中也開始嘗試實施 PBL 課程模式，然而大多是零星的教學嘗試或研究，在整體中小學教育中還不是一個常規進行的教學模式。因此，由中學畢業進入大學的學生其實大多沒有參與 PBL 課程的經驗。

- (3) 醫學生在進入 PBL 課程前常常對於課程的進行方式、案例討論的模式，及如何扮演不同的團隊學習角色，常常是不清楚的[6]。雖然學習是人的天性，但是有效率的學習者能需要具備一定的學習技巧與掌握學習的策略[7]。問題導向學習課程是一個需要教師高度設計規劃，也需要學生具備一定學習技巧的課程模式[8, 9]。問題導向學習課程常常會產生不同形式的學習，如合作學習、自我導向學習、社會學習等等[10]。因此 PBL 案例討論的進行會需要需多學習技巧與能力，例如團隊合作、主持討論、聆聽、製作紀錄、人際互動技巧、尊重他人發言的態度、資訊蒐集能力、嚴格評讀資料的能力、自我導向學習能力及簡報技巧等等[11]。由學習情境的角度來看，問題導向學習課程是否能成功與學生是否有被教育 PBL 的進行模式並準備好要在團隊學習中扮演不同的角色有關[12]。另外，由於 PBL 課程模式的發展相當多元，以致於各種模式所產生的課程於其理念與實際進行方式都會有差異[13]。因此，PBL 課程的規劃也需要包含對在 PBL 學習情境中學習能力的訓練，而學生是需要老師及課程設計者的協助來讓自己可以勝任 PBL 案例討論與團體學習的任務要求[6, 14, 15]。
- (4) 問題導向學習課程是目前素養教育導向教育改革的良方[16]。但在這半世紀以來被導入各個領域及層級的教育，原本應該是課程所產生的副學習（associated learning）學生的學習能力需求儼然成為原本教授科目之內容學習目標外的重要主要教學目標（primary learning）[17]。許多實施 PBL 課程模式的教育單位開始在為如何協助學生建構 PBL 課程中的學習技巧努力。其中，為學生設計 PBL 的學習鷹架（Scaffolding），讓學生在老師的協助下學會如何進行 PBL 活動的進行方式，並讓學生具備相關的學習能力與技術，便成為 PBL 課程發展及持續經營時常見的議題[18-21]。
- (5) 由文獻回顧可以發現 PBL 課程的教學鷹架應用時機主要是在學生剛開始接觸 PBL 討論的時候，其目的是希望學習者經過教師的協助可以順利有效率的游不知如何自我探究及團隊學習的生手變成可以自主學習、探究解決運問題並與他人合作學習的學生[22-25]。PBL 教學鷹架主要著重的是在建構一套讓教師或是小組老師（tutor）可以協助學生了解及熟悉問題探究過程，學習團隊合作學習及了解特定 PBL 學習課程情境的鷹架策略[24, 26]。因此，在 PBL 的教學鷹架策略或活動中，教師要協助促進學生學習探究技巧、反思技巧、合作學習技巧及評量技巧[14]。在實務上，也可以設計模擬正式 PBL 課程的教學鷹架活動，來讓學生先透過有規劃的教師支持學習經驗，讓學生對於如何透過 PBL 課程學習更有準備[19, 27]。因此，鷹架理論於 PBL 課程的應用應該是在已經進行 PBL 課程的一開始或是在正式課程前以 PBL 演練課程的方式來進行。然而在文獻回顧上也發現過去的課程研究報導中較少對於如何應用鷹架理論來規畫進行 PBL 課程的學前演練提供實證性的模式。
- (6) 最後，我們也必須由經驗學習理論思考學生對 PBL 學習技巧的發展與成熟。經驗是成人學習的核心[28]。成人學習的取向會以經驗為起點，過程中透過真實體驗和反省，深入處理原有概念及整合經驗中獲取的訊息，進而成為一次有個人意義的信息，最後藉著實踐而驗證它的真確性與否，並繼續進入另一個經驗，帶來另一次學習循環[29]。在 Kolb 所提出的經驗學習模式中，如何反思觀察將經驗概念化或融入

(assimilating) 既有的概念並透過實驗來驗證概念的可行與真實性，是經驗學習核心的關鍵[30]。但是，Peter Jarvis 也提出經驗不盡然會帶來學習，其結果可能是非學習 (non-learning)、非反省性學習 (non-reflective learning) 或反省性學習 (reflective learning) [31]。如何讓學習者的經驗變成反省性的學習經驗，是教育者的重要工作。

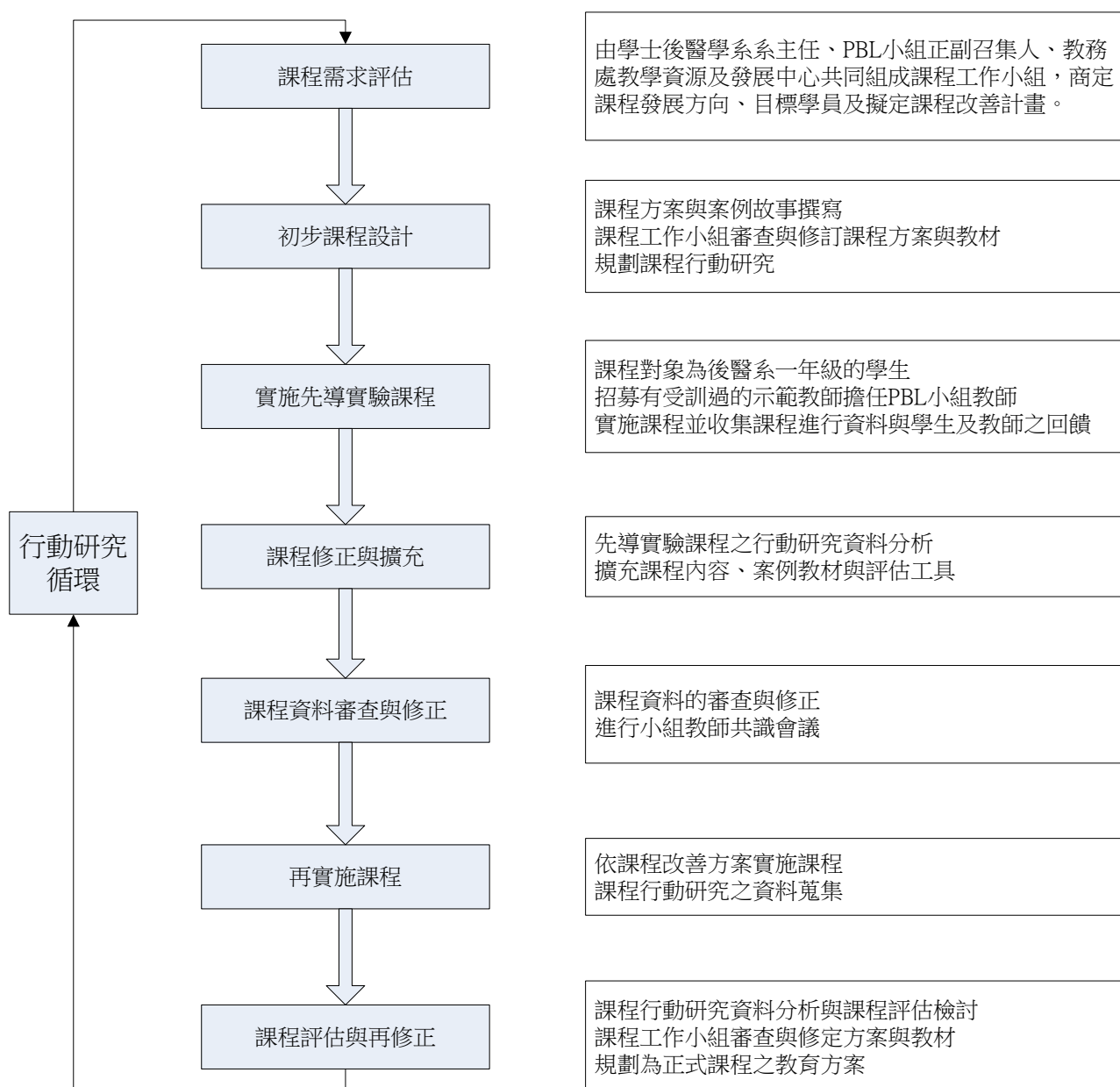
- (7) 綜合上述的文獻回顧，在學生剛接觸 PBL 課程而對其學習法語學習環境不熟悉時，為其建構先驗課程，依教學鷹架理論規畫教師的支持協助與逐步開放的過程，是可行的方式。另外，除了創造學生的學習經驗外，也需要讓學生的經驗能透過自身或他人協助下的觀察，來反思自己的學習方式與狀況。還要讓學生有機會反覆練習來驗證自己的經驗，才能讓學生在對 PBL 課程模式感到陌生時的學習經驗，可以轉化成後來時既可以操作應用的學習技巧。若能同時運用鷹架教學理論及經驗學習理論於 PBL 的教與學，對學生實際參與正式 PBL 課程時的學習應該會是很有幫助的。

3. 研究問題 Research Question

PBL 課程的核心活動是由學生組成學習小組，在所設計的教案中尋找問題及解決問題，並藉此學會專業知識及問題解決與團隊合作的能力。學生以小組討論的方式，彙整已有的知識，並依問題的需求學習新的知識。目前 PBL 的課程規劃，因為課程設計的不足或者是課程時間上的限制，並沒有特別安排教導學生如何進行 PBL 學習的技巧。學生常常回饋在面對 PBL 的時候，常常會有不清如何進行及不了解學習目標的情況。本課程改善方案為讓學生在進入 PBL 之前，能了解 PBL 討論進行的方式，並且能夠有效的達成 PBL 討論的各項能力需求，

4. 研究設計與方法 Research Methodology

- (1) 本研究採行動研究法，以「執行、觀察、省思、修正、再執行」的研究步驟，發展出提升醫學生對 PBL 的認同與參與度，以及達成 PBL 討論的各項能力需求之課程教學模式。研究架構請見下圖。



- **研究對象：**本課程的學生對象為高雄醫學大學學士後醫學系一年級學生共 60 名，分為 6 個 PBL 小組。除了 4 位負責課程規劃的教師群外，另有 12 名醫學院及醫院臨床教師擔任小組教師。
- **執行場域：**高雄醫學大學課室以及 PBL 教室。

(2) 研究方法與工具

本研究採行動研究法，以「執行、觀察、省思、修正、再執行」的研究步驟，發展出提升醫學生對 PBL 的認同與參與度，以及達成 PBL 討論的各項能力需求之課程教學模式，協助解決 PBL 課程規畫者在實務上的問題。先尋求課程設計的教師群，擬定課程改善計畫，並陳述相關研究問題且對問題加以釐清。接下來進行課程方案與案例故事撰寫，並在課程及教案審查後實施先導實驗課程。在行動研究的過程中，研究者會監督、討論、省思，將討論與省思的結論加以修正，再循環修正後的計畫繼續行動研究。除了可以讓研究者在 PBL 課程設計及活動推展實務上逐漸成長，也可以逐步改進現有課程設計及時間上不足的困境，以期待 PBL 學習者及小組老師都能因為此行動研究循環的實施與改進而受益，最終達到提升 PBL 課程的認同及參與度，以及學生 PBL 學習能力的提升。(研究架構請參考第

(3) 資料處理與分析

本行動研究採取質性及量性混合式研究，各研究法之資料蒐集與分析包括：

- 課程資料分析
 - ✓ 小組教師課堂觀察表單
 - ✓ 小組學習紀錄及心得
 - ✓ 課堂學習單
 - ✓ 協同研究教師觀課紀錄
- 課後調查
 - ✓ 學生課程滿意度及座談回饋
 - ✓ 小組教師課程滿意度及座談回饋
- 學生焦點團體訪談

(4) 實施程序

帶組教師評估之 PBL 學生個人表現結果、學生同儕互評結果及課堂學習單會編碼後進行分析。滿意度調查內容將以不記名方式進行填寫，於每個案例活動結束時發放問卷調查對活動的滿意度及成效意見。問卷亦設計開放性問題讓學生與參與教師可以在活動後自由說明自己的建議與感受。回饋座談內容會透過現場紀錄方式蒐集。本研究將對學生與教師的意見，逐步進行分析。

學生焦點團體訪談於學生完成本課程並開始進行正式 PBL 小組討論時進行，由計畫主持人及共同研究者主持，訪談錄音紀錄在轉成逐字稿後進行內容分析。訪談提綱如下：

- 這個 PBL 過程給你的體驗如何？可否說一下自己的想法。
- 經過這個課程，你覺得什麼是 PBL？主要教學目的是甚麼？
- 您學得這個課程是否讓您對下一個 BLOCK 的 PBL 更有準備？
- 您對這個程中的同儕小組合作與協作學習的經驗感想為何？
- 你覺得自己帶組老師的帶領方式如何？
- 你覺得一個非醫學類加上一個醫學類教案的設計如何？
- 整體而言，你覺得在這個 PBL 先導課程中，你主要的學習有哪些？

5. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

(1) 教學過程與成果

- 課程之執行（110 學年度上學期），課程進度如下表：

週次(堂)	課程主題	內容【說明】
1 (1)	問題導向學習課程模組簡介	• 課程說明及學習理論介紹
1 (2)	問題導向學習之學習技巧介紹	
2 (3)	演練1-1 (案例1)	• 以一個非醫學的教案(案例1)進行2小時的PBL演練
2 (4)	演練1-2 (案例1)	
3 (5)	演練1課程反思	• 對於案例1進行反思及回饋
3 (6)	演練1帶組教師回饋	
4 (7)	如何領導小組討論	• 對小組領導及簡報發表進行授課及練習，提升PBL學習技巧。
4 (8)	如何進行簡報發表	
5 (9)	如何有效率的進行紀錄	• 針對如何快速筆記及彙整資料進行授課及課堂練習，提升PBL的學習技巧
5 (10)	如何搜尋及彙整資料	
6 (11)	演練2-1 (案例2)	• 以一個醫學的教案(案例2)進行第一次循環演練(2小時，3個段落)，課後有學習議題作為下次上課時小組報告的題材。
6 (12)	演練2-2 (案例2)	
7 (13)	演練2-3 (案例2)	• 案例2第二次循環演練(2小時)，前半段針對前次上課的學習議題進行小組報告分享，課程後半段進行2個段落的PBL演練。
7 (14)	演練2-4 (案例2)	
8 (15)	演練2課程反思	• 對於案例2進行反思及回饋
8 (16)	演練2帶組教師回饋	
9 (17)	整體課程模組回饋	• 對整體課程進行交流回饋及成效評估。
9 (18)	學習成效評估	

- **教學成果：**學生課程滿意度調查所有題項之平均分數為 4.52（五分量表）。在分析整體學生心得報告及自願者焦點團體訪談結果資料後，得到以下結果主題：(1)課程幫助學生認識 PBL 的探究推理模式及工具、(2)幫助認識同學間的背景差異及對應的合作方式、(3)認識小組老師角色及與互動方式、(4)用非醫學案例作練習可減少同學間的不對等並建立團隊合作氛圍等，(5)對準備度有提升等。

(2) 教師教學反思

- 此課程對醫學生在 PBL 小組案例討論的學習技巧及團體學習的準備度上是有助益的。學生面對新的學校及新的學習與教學模式，若有課程或教育活動可以協助學生獲得在那特定學習環境中的學習技巧及對學習環境的熟悉度，對後來相同的學習活動會有自信感及效率上的幫助。
- 這樣個課程需要由對 PBL 及推理能力有很好掌握的教師來擔任帶組老師，教師培育扮演重要角色。
- 學生間存在著背景知識及個人特質的差異。這樣的差異在正式 PBL 中可能變成同學建在競爭分數時的不公平。用非醫療的生活案例可以減少學生在基礎醫學知識的落差，讓 PBL 教學活動中更容易創造協同合作的機會與氛圍。
- 本課程模組因時間限制，沒有對如何搜尋文獻做充足的教導，是未來可以改進的地方。

(3) 學生學習回饋

於學生完成本課程後進行學生焦點團體訪談。共招募 2 組焦點團體，其中有一組為 6 人，另一為 8 人，每組兩次座談，得到以下結果：

A. 課程幫助學生認識 PBL 的探究推理模式及工具

- 「這個活動是讓我們比較…因為我們有訂四個 Factor 然後 hypothesis、Need to Know、learn issue，這種思考模式可以讓我訓練可以讓我自己邏輯..思考邏輯可以一致，不會每次面對不同議題的時候，我的思考都是比較跳 tone 的，這個會比較讓我有一個邏輯性思考一個議題..」
- 「讓我自己比較有一個固定的框架，可以去帶入任何一個議題這樣子，就

是我每次可能面對不同的，不管是醫療議題或是別的議題。」

B. 課程幫助認識同學間的背景差異及對應的合作方式

- 「因為後醫系大家的背景都不一樣，所以....例如說講藥的時候如果有藥學系的同學在，就會覺得....有很大的交流，就是....嗯...我覺得在這過程中老師....除了老師引導以外，就是從老師的思路過程去學習以外，然後也跟....，也從同學身上學到蠻多的……」
- 「PBL 一開始帶給我們比較大的壓力是來自同儕們....就是大家 background 不同，所以大家的優勢也不太一樣，有時候你會不知道該什麼時候點可以發言，或是你抓不到那個插進去發言的時機，然後就會顯得你好像並沒有辦法很熱烈的參與討論……」

C. 課程幫助認識小組老師角色及與互動方式

- 「我覺得小組老師...就是帶組老師的話就是就是其實會蠻主觀的，其實會看那個老師他本身的想法跟受到什麼樣訓練，他會給我就是比較不一樣的東西……」
- 「老師跟學生之間的互動，會發現可能老師比較強勢，或者是老師比較容易直接說出可能是怎樣的時候，然後或者是我們知道老師的背景跟這次的這 block 是相關的時候，大家會比較不敢發言，大家會比較怕講錯話……」

D. 用非醫學案例作練習可減少同學間不對等並建立團隊合作氛圍

- 「我也覺得要先有一個非醫學教案，我覺得就是在那個教案當中....就是那個教案我們帶組老師就是很清楚跟我們說這個的一個 hypothesis 什麼，就是在那個過程……因為那個非醫學，所有人都沒有專業知識背景，然後就討論也蠻熱絡……」
- 「第一次洗衣機(教案名)，我覺得那個是就是那種開胃菜，我覺得也很棒，就是讓大家去體驗一下，因為畢竟大家背景都不同嘛，大家應該用過洗衣機，但可能不太了解一些比較細節的部分，我覺得這個就是帶動大家，讓大家進入狀況的一個模式，我覺得很棒……」

E. 對未來 PBL 準備度有提升

- 「我覺得是蠻有幫助的，然後有幾個點，第一個是在 Block one 的時候，你可以大概知道說，自己在團隊裡面大概是扮演什麼樣的角色，然後看其他同學的表現就可以再進一步去思考說，那下一次我可以怎麼樣去參與在這個團體裡面……」
- 「我覺得就蠻有幫助，就是我看就是 Block 的課程，其實我在發現就是帶大家熟悉整個我們 PBL 設計的 hypothesis，然後就框架，然後怎麼提...，然後分別擺的東西大概要怎麼想，要擺哪些……」

6. 建議與省思 Recommendations and Reflections

- (1) 建議這個課程能夠持續舉辦，同時也要辦理 PBL 學習能力訓練課程的教師培育課程。有良好且在理念思路上都相近及有一定水準的帶組老師，對學生在第一次 PBL 的學習至關重要。
- (2) 建議在辦理相對應的教師培育後，可以進一步來探究學生的學習經驗與成效有沒有更進一步提升。

二. 參考文獻 References

1. Barrows, H.S., Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New directions for teaching and learning*, 1996. 1996(68): p. 3-12.
2. Jones, J., et al., A problem-based curriculum—ten years of experience. *Tutorials in Problem-Based Learning*, Assen/Maastricht, The Netherlands: Van Gorcum, 1984.
3. Barrows, H.S., A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 1986. 20(6): p. 481-486.
4. 張德銳 and 林縵君, 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*, 2016. 9(2): p. 1-25.
5. Lin, Y.C., et al., Problem-Based Learning Curriculum in Medical Education at Kaohsiung Medical University. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 2009. 25(5): p. 264-270.
6. Mifflin, B. Preparing Students for Problem-based learning: Dealing with confusion about PBL. 2002. Prince of Songkla University, Organising Committee, 4th Asia-Pacific
7. Weinstein, C.E. and V.L. Underwood, Learning strategies: The how of learning. *Thinking and learning skills*, 1985. 1: p. 241-258.
8. Azer, S.A., Problem-based learning. *Saudi medical journal*, 2001. 22(3): p. 389-397.
9. Azer, S.A., A.P. Guerrero, and A. Walsh, Enhancing learning approaches: Practical tips for students and teachers. *Medical teacher*, 2013. 35(6): p. 433-443.
10. Hmelo-Silver, C.E. and C. Eberbach, Learning theories and problem-based learning, in *Problem-based learning in clinical education*. 2012, Springer. p. 3-17.
11. Word, D., ABC of learning and teaching in medicine. *Problem based medicine. BMJ*, 2003. 326: p. 328-330.
12. Boud, D. and G. Feletti, *The challenge of problem-based learning*. 1997: Psychology Press.
13. Albanese, M.A. and S. Mitchell, Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *ACADEMIC MEDICINE-PHILADELPHIA-*, 1993. 68: p. 52-52.
14. Ngeow, K. and Y.-S. Kong, *Learning To Learn: Preparing Teachers and Students for Problem-Based Learning*. ERIC Digest. 2001.
15. Peterson, M., Skills to enhance problem-based learning. *Medical Education Online*, 1997. 2(1): p. 4289.
16. 王智弘, 素養導向師資培育與課綱轉化——教育 2030 的觀點. *臺灣教育評論月刊*, 2019. 8(12): p. 32-37.
17. Kilpatrick, W.H., *Philosophy of education*. 1951.
18. Gita, I. and R. Apsari, Scaffolding in problem based learning to increase students' achievements in linear algebra. in *Journal of Physics: Conference Series*. 2018. IOP Publishing.
19. Phumeechanya, N. and P. Wannapiroon, Design of problem-based with scaffolding learning activities in ubiquitous learning environment to develop problem-solving skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014. 116: p. 4803-4808.
20. Tawfik, A.A. and J.L. Kolodner, Systematizing scaffolding for problem-based learning: A view from case-based reasoning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 2016. 10(1): p. 6.
21. Van Der Stuyf, R.R., Scaffolding as a teaching strategy. *Adolescent learning and development*, 2002. 52(3): p. 5-18.
22. Collins, A., J.S. Brown, and S.E. Newman, *Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing. 1987, and mathematics*.
23. Davis, E.A., Scaffolding students' knowledge integration: Prompts for reflection in KIE. *International Journal of Science Education*, 2000. 22(8): p. 819-837.
24. Hmelo-Silver, C.E., R.G. Duncan, and C.A. Chinn, Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller, and. *Educational psychologist*, 2007. 42(2): p. 99-107.
25. Quintana, C., et al., A scaffolding design framework for software to support science inquiry. *The*

- journal of the learning sciences, 2004. 13(3): p. 337-386.
26. Greening, T., Scaffolding for success in problem-based learning. Medical Education Online, 1998. 3(1): p. 4297.
 27. Simons, K.D. and P.A. Ertmer, Scaffolding disciplined inquiry in problem-based environments. International Journal of Learning, 2005. 12(6): p. 297-305.
 28. Dewey, J. Experience and education. in The Educational Forum. 1986. Taylor & Francis.
 29. Kolb, D.A., Experiential learning: Experience as the source of learning and development. 2014: FT press.
 30. Kolb, D.A., R.E. Boyatzis, and C. Mainemelis, Experiential learning theory: Previous research and new directions. Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles, 2001. 1(8): p. 227-247.
 31. Jarvis, P., Paradoxes of learning: On becoming an individual in society. Vol. 80. 2011: Routledge.

三. 附件 Appendix (請勿超過 10 頁): PBL 教案(非醫學教案)

高雄醫學大學醫學院問題導向學習小組討論

學生學習能力訓練教案一：教案名稱：客服，我家的洗衣機不能動了!!!

教案撰寫人：林育志 民國 110 年 10 月

教案編號：KMU-PBL-BM-11-T01

學生教案情境簡介

摘要：

王先生是一位家電廠的機械工程師，他需要藉由在電話中和一位客戶探詢家電故障的情形，來決定要如何處理及安排維修時程。

情境任務：

釐清家電維修的流程，洗衣機無法運作的可能原因，提供客戶解決問題的方法及建議

學習任務：

本次活動以培育 PBL 學習技巧為主，學習者應達成以下的學習目標

1. 要能製作問題導向學習中的學習紀錄
2. 要能進行團隊學習的分工
3. 要能將情境中的資料進行整理，並進行推論與假設
4. 能根據推論與假設，提出進一步探究的問題，即向教師要求相對應的資訊
5. 要能根據教師提供的資料，調整推論假設，包含確立假設或排除假設
6. 要能於小組學習活動中分享學習資訊

學生學習活動規劃：

1. 本次情境的 PBL 學習活動共分成一次，共二小時。
2. 學生於第一次即接受三次的情境資訊挑戰，並於每次進行 Facts-Hypothesis-N2K-Learning Issue 的學習歷程，並完成學習紀錄單張。
3. 學生於第一次小組討論時段結束時必須彙整出當次的學習主題 (Learning issues)，並分配小組進行相關資訊、知識的收集、彙整，並於下課前進行同儕分享。
4. 本次活動保留最後 20 分鐘作為師生回饋，討論 PBL 的進行經驗與問題

學生討論情境第一段（25 分鐘）

本情境為非醫學情境，演練用情境，與未來各位要研修之臨床醫學 PBL 情境不同，不是以診斷處置疾病為目的。故提供人物背景及任務問題說明如下：

背景：

您是一位家電廠的維修工程師，王先生。主要的工作內容就是在接到由客服人員轉來的家電維修案件。案件會看物件是不是還在保修的範圍內，也需要跟客戶討論是否要維修、可能需要的費用及維修的時程。

情境：

某日早上 9:30，王先生接到客服轉來由一位林先生提出的維修需求，是關於洗衣機不能運作。目前林先生購買使用該機器已經兩年半。你依客服提供的電話打給林先生，林先生說洗衣機在前一天晚上洗衣服快結束時突然就不會動了，怎麼按都沒有用，蓋子也打不開。



同學任務：

同學要假設自己是維修人員王先生，依上述的情境，先彙整其中的相關事實，並提出與家電故障問題相關可能的假設。最後擬出要進一步獲取資訊的問題，並製作學習紀錄單。

學生討論情境第二段

情境：

王工程師打電話給林先生，並說明自己是家電廠的維修工程師後，林先生開始用一種急切的口氣跟王工程師說明自己遇到的問題。

王工程師：林先生您好，我聽客服人員轉給我的訊息是你的洗衣機在洗到一半時突然就完全沒有動靜了嗎？

林先生：是啊!!我太太昨天晚上在洗衣服，衣服還沒洗完洗衣機就一動也不動了，蓋子也打不開。我怎麼按都不會動。

王工程師：請問您的洗衣機型號是 KMU-BM110-12T 嗎？

王先生：是的

王工程師：所以，是很突然的就停掉了嗎？

林先生：我想是。我們也不會一直站在洗衣機旁邊看著它洗衣服啊!只是想應該洗好了怎麼沒有發出洗完衣服的音樂鈴聲，去看時才發現不會動了，門也打不開!

王工程師：請問您這台買多久了？

林先生：大概兩年半了。

王工程師：那我先跟您說明。我們這個牌子的洗衣機自購買日起一年有全機保固，第二到三年則是只保固馬達及電路板。您這種狀況我們先看看是不是機器本身的問題。如果是機器的問題再來看可能是甚麼問題。

林先生：才兩年半唉!那你甚麼時候可以來修?

王工程師：我們先看看你洗衣機的問題是不是可能在保修的範圍，維修費會不會很高，再看怎麼安排。請問洗衣機在運作中突然停掉的嗎？

林先生：是的，我們的衣服都還鎖在裡面拿不出來

王工程師：洗衣機在之前有甚麼異狀嗎？像是轉動時的異常的聲音或噪音？或是也曾經有過自己不動，然後又恢復的情形？

林先生：沒有！之前都好好的！以前在洗時聲音就很正常，沒有甚麼異音。

王工程師：那昨天你家有沒有發生其他家電跳電的情形？

林先生：沒有，昨天家裡其他電器都好好的。

王工程師：洗衣機有沒有跟其他電器共用插座，如果有是不是先拔起來，獨自使用插座或換個插座試試看

林先生：有共用，不過我昨天有試過單獨使用一個插座，還是沒有任何動作。但是別的電器插上去是會動作的。

王工程師：等一下我先教你一些測試的方式，我們來判斷可能壞在哪？

同學任務：

請同學依上述的情境，先彙整其中的相關事實，檢視自己小組所提出的資訊需求問題是否有被回答。對應並修正上一個情境所提出的假設，讓假設更為聚焦，最後再擬出要進一步獲取資訊的問題，並製作學習紀錄單。

學生討論臨床情境第三段

情境：

王工程師：林先生，我接下來要請您去洗衣機那邊做一些測試，您方便繼續拿著手機，到妳家的洗衣機旁嗎？麻煩你先拔掉插頭，等個五分鐘，都不要做甚麼動作。我等五分鐘再打給你。

林先生：可以，我已經走到了。那我先照你說的做，等你的電話

五分鐘後，王工程師再度打電話給林先生

王工程師：請您再把插頭插回去，請問現在按開關會動嗎？儀錶表有顯示任何東西嗎？

林先生：不行!!甚麼也沒有！

王工程師：請問現在洗衣機的蓋子能打開嗎？

林先生：唉，可以了!打開了!

王工程師：那請您同時按壓「開」跟「關」兩個按鍵超過 30 秒鐘，放開後再看看開關鍵能不能動作？

林先生照做，然後回答說：還是沒有任何反應。

王工程師：這樣我覺得可能是主機板壞掉了，要排時間去測試及更換。請問您明天下午 3 點有空嗎？

林先生：可以，我有空。這樣是在你們保固的範圍內吧？可以免費維修吧？

王工程師：如果是主機板和馬達的問題，你的機器有三年保固，是免費維修。不過也要測試了才知道。我明天會帶零件過去，如果我猜的問題沒錯，應該一下子就好了。

林先生：那可以，就麻煩你了。明天見。

隔日，王工程師依時間到林先生檢修洗衣機。在重複了一些測試後，就打開機殼更換主機板。在更換完後，洗衣機就正常運作了。全部只花了 20 分鐘。

王工程師：這樣應該沒問題了，如果這星期還有問題，請先直接打我的電話跟我聯絡。請您在維修單上簽名。

林先生：沒問題，太感謝了。

在處理完後，林先生送王工程師離開。

同學任務：

請同學依上述的情境，先彙整其中的相關事實，檢視自己小組所提出的資訊需求問題（need to know）是否有被回答。對應並修正上一個情境所提出的假設，並製作學習紀錄單。

教師帶組指引

本教案為非醫學之 PBL 先導演練教案，目的為讓同學了解 PBL 的進行流程、小組討論方式及學習紀錄的製作方式。教師（tutor）扮演的角色是學習促進者，及依照課程設計提供案例資訊，重要的帶領原則及注意事項如下：

本教案段落時間分配：

第一段落	第二段落	第三段落	回顧討論
20 分鐘	40 分鐘	20 分鐘	20 分鐘

帶領原則

教師為協助學生進行小組討論的角色，但也負責提供教案所規劃的 need to know (N2K) 資訊。應該執行的任務如下所列

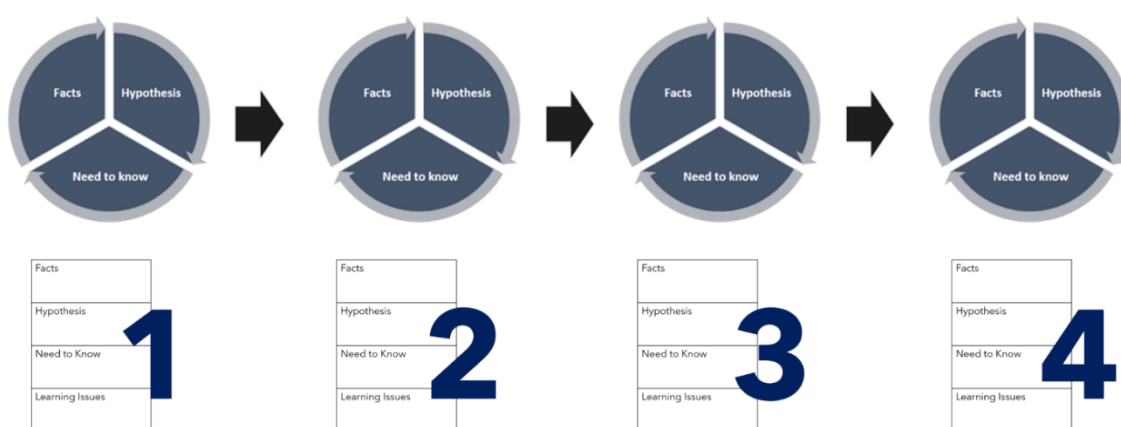
1. 教師應提供學生適時獲得情境案例資訊
2. 教師應協助學生團體安排規劃團隊中的角色
3. 教師應監督學生是否完成 Facts-Hypothesis-N2K- Learning Issue 的學習紀錄單。
4. 教師應引導學生羅列各種假設，並對不同的假設做出適當的可能性排序 (List of probabilities)

應協助的事項：

1. 要求學生對不同情境問題假設 (hypothesis) 做出可能性上的優先排序。
2. 要求學生必須完成 Facts-Hypothesis-N2K- Learning Issue 的學習紀錄。

宜避免的行為

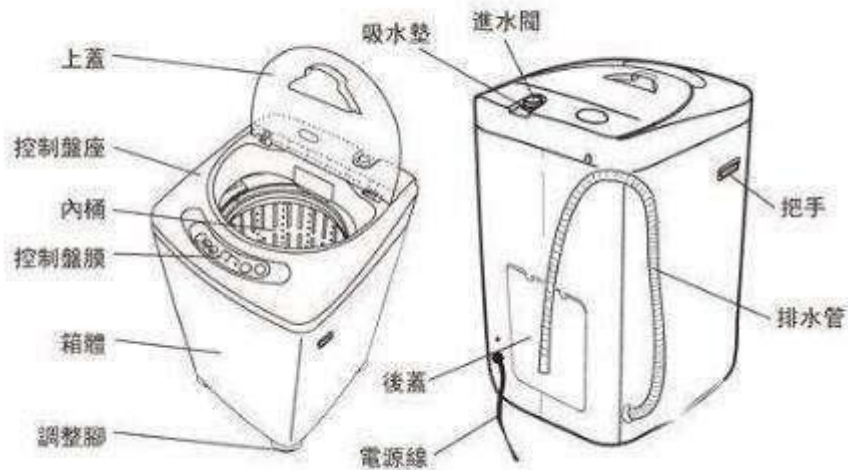
1. 為學生解答並提供可能的問題假設。
2. 在學生未提出資訊需求前即主動提供案例資訊。



參考資料：

洗衣機諸元簡介

各部位名稱



洗衣機故障原因：

參考 <http://www.sanyo-serviced.com.tw/News/more-39.shtml>

有人家中洗衣機怎麼修都還是一直存在相同問題的困擾嗎？

因為家中洗衣機常常故障，修也修不好，維修價格累積起來，都可以買一台二手的洗衣機了，既然這樣就找維修高手來幫你找故障原因，我們有最專業的維修師傅，會到府檢修，快速找出洗衣機故障的原因，故障問題一次搞定，盡快讓洗衣機恢復正常運作！！

洗衣機故障的因素有很多，這裡整理常見9種故障原因：

●【原因1】洗衣機頂蓋的安全開關損壞

因為洗衣機在脫水時是高速運作，如果打開頂蓋，有可能造成安全開關損壞，造成洗衣機不能脫水

●【原因2】洗衣機無法脫水

可能是電磁閥損壞造成，全自動洗衣機的洗和脫水是透過電磁閥轉換底部的齒輪來完成，電磁閥損壞也會造成脫水無法正常運作

●【原因3】電動機插頭鬆脫

振動等原因常造成電動機插頭鬆脫或插片在安裝時被頂出的現象

●【原因4】電腦控制板故障

程序按鈕對應電路有故障，或是零件有故障

●【原因 5】洗衣機皮帶老化

皮帶老化會鬆掉，造成吱吱聲，容易讓人以為內部是不是出了問題

●【原因 6】排水閥彈性太強或排水拉繩過短

排水控制電路有故障，或是排水閥彈性太強，或是排水拉繩過短造成，導致洗衣機漏水問題

●【原因 7】排水管漏水

排水管可能是外部劃傷、破裂而導致漏水

●【原因 8】排水橡膠圈老化開裂或失去彈性

排水橡膠圈老化開裂或失去彈性會導致密封性變差，就會造成漏水

●【原因 9】脫水過程漏水

◎ 脫水軸波輪橡膠套內密封圈損壞

◎ 波輪橡膠套本身有老化或破裂

◎ 波輪橡膠套與脫水外桶排水口黏不緊或使用中脫膠而造成漏水

以上 9 種洗衣機故障的原因，只是日常故障一小部分，還是要靠專業的維修師傅幫忙，自己上網查該如何自行修理、自行動手維修，還可能造成更多問題，不如讓專業的服務團隊來幫您進行洗衣機維修，師傅維修經驗豐富，會很快抓出洗衣機的問題，幫您修理好，讓您可以正常使用洗衣機！！