

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：PMN1110016

學門專案分類/Division：醫護學門

計畫年度：☒ 111 年度一年期 ☐ 110 年度多年期

執行期間/Funding Period：2022-08-01 ~ 2024-01-31

**疫情期間醫學生實體轉換線上小組討論之團體動力及學習自我效能：探討實務
及驗證**

**Peri-COVID-19 period digitalization of problem-based learning curricula for
medical students: focus on collaboration dynamic and learning self-efficacy in a
real-world setting**

(配合課程：醫學系問題導向式討論課程)

計畫主持人(Principal Investigator)：何肇基

協同主持人(Co-Principal Investigator)：趙家德

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

成果報告公開日期：☐立即公開 ☒延後公開 (統一於 2025 年 7 月 31 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2024 年 02 月 27 日

疫情期間醫學生實體轉換線上小組討論之團體動力及學習自我效能：探討實務及驗證

Peri-COVID-19 period digitalization of problem-based learning curricula for medical students: focus on collaboration dynamic and learning self-efficacy in a real-world setting

一. 本文 Content

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

A. 教學實踐研究計畫動機

問題導向式討論課程的過去、與未來

問題導向式討論學習課程是一項相當傳統的教學方法，在被推出時認為可以培養參與同學多面向思考的能力，在醫學相關職類的教學中更被認為可以提升學生臨床病人照護的能力，透過對臨床決策、群體及人際互動溝通、解決臨床遇到的問題、以及自我學習有著顯著的助益[8]。問題導向式討論學習涵蓋數項重要特徵，包括以學生為中心的學習過程、教師作為協同者在小組中進行討論的模式，提供了醫學生實際上面對臨床情景時可以沉浸式學習的機會，相較於大堂課知識的傳授、時間緊迫下需要紀錄的資訊以及單項式的記憶更有臨床感。除此之外、與同儕的互動更有機會可以提供情境上的記憶，透過言語及肢體上的訊息傳達，以及參與學生主動的資訊搜集、內化及分享，預期能讓醫學生獲得更為長久的學習記憶效果[9]。學生被期待能夠夠過案例的反覆練習、資訊整理、自我思考、以及知識吸收，找出適合自己的學習模式。

傳統的問題導向式學習過程包含三個階段[10]，第一階段的描述問題以及細部分析、第二階段的自我學習、以及最後一個階段的報告。許多文獻指出、問題導向式學習課程的成效最主要在協助學生長期保留知識，相較於大堂課的短期知識灌輸而言有較明顯的優勢；但前者對於短期知識的吸收反而並無顯著效益，但對於整體執行面的表現以及技術層面的進步則相當有幫助[11]。

自 2000 年前後開始，教育領域開始注意到、隨著網路使用的風氣開始盛行，知識累積的速度也快速增加，書本上的知識也逐漸被數位化的文獻發表取代，而臨床醫療照護所需要的能力也不同於以往、僅用課本所學的知識即可解釋或勝任，學習的速度必須加快且吸收、內化及應用知識的能力也更需要加強，配合數位化時代的演進，問題導向式討論學習課程也漸往線上場景邁進，知識來源也往數位化的過程前進[12]，甚至病人臨床上的照護、電子病歷的使用、醫療決策支援系統的開發、以及遠距醫療的使用，也都是教育以及醫療場景下需求及應用數位化的表現[13]。數位化的醫學教育也成為另一種潛在增進學習成效的方式，包括溝通科技的數位化、模擬式醫學教育/假病人應用、數位案例使用等。此一風潮也影響到問題導向式學習課程、此類較為傳統的實體討論課程；過去文獻研究者曾將問題導向式學習課程中案例內容部分、教學途徑以及學習途徑部分、資料搜集整理部分、結果分析及報告的部分、討論的平台部分等，單獨或部分合併進行數位化的嘗試[14]，同時混成式問題導向式學習課程及遠端學習也經常被應用於增加此類傳統課程的參與度、吸引力以及潛在學習效果。然而、數位化的問題導向式學習課程，特別是應用於醫學生的版本、對於學生甚至是老師的感受、學習成效、以及互動狀況，目前著墨的研究仍屬鳳毛麟角，存在有相當大的文獻空隙(research gap)。

線上問題導向式討論課程在台大醫學院：開始及進展

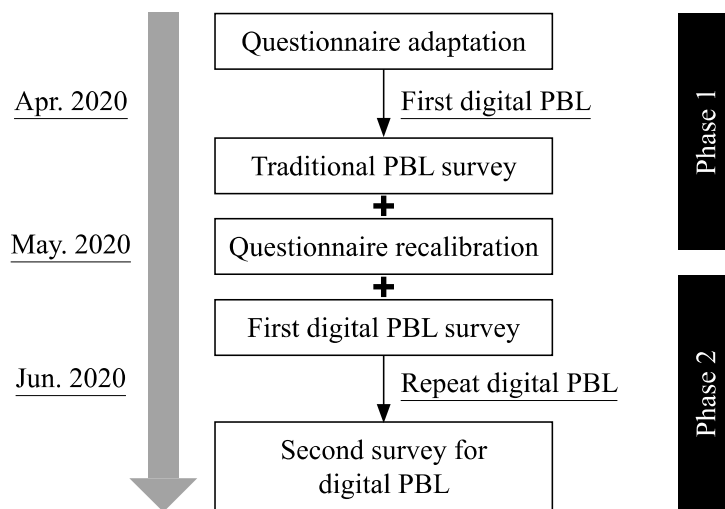
自 2019 年年底新冠肺炎疫情散播開始，社交隔離導致傳統的醫學教育受到嚴重的影響。如何在疫情期間讓醫學生仍然能獲得足夠教育，成為相當重要的議題。因應疫情、原先經常性以實體方式進行的問題導向式討論學習課程，也被迫朝向線上場景進行完全的轉移，學生以及協力教師也需要在短時間內進行適應。台大醫學院共同教育中心自 2020 年 3 月起開始嘗試線上問題導向式討論學習課程的初步規劃及設計，相關的設計過程可參見台大醫學院共同教育中心已發表的文章[7]以及今年在歐洲醫學教育學會年會的口頭論文發表[15,16]，如下文獻所示：

15. Chao CT (計畫協同主持人), Lin MW, Chou YL, Ho CC (計畫主持人), Chen HL, Hsu C. Online small-group problem-based learning during COVID-19 from the students' perspective: practice makes perfect. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2021 annual meeting, August 27-30, 2021, Virtual Conference (oral presentation).
16. Tsai CL, Yang CW, Ho CC (計畫主持人), Chiu YL, Hsu C, Sheu BC. Incorporating tutor shadowing as a strategy to enhance facilitation skills for problem-based learning. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2018 annual meeting, August 29-31, 2021 Virtual Conference (oral presentation).

後續台灣在 2021 年 5 月時爆發嚴重的本土疫情，導致實體問題導向式討論學習課程必須完全終止，配合政府防疫政策，自 2021 年 5 月起、台大醫學院共同教育中心將實體討論課程完全轉變為線上討論課程，將 2020 年設計的線上討論課程架構直接安排列入常規課程之中。自 110 學年度開始，線上問題導向式討論學習也已經成為原先問題導向式討論學習課程的常規部分，與實體課程共同增加學生不同討論場景下的熟悉度，並讓同學預備在不知何時會再來襲的下一波疫情前，提早適應線上場景下的討論流程以及氣氛。

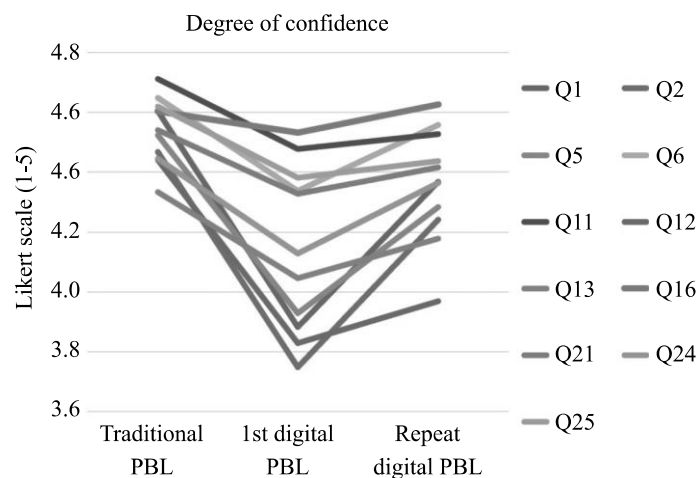
持續性改善線上問題導向式討論課程的效果

在 2020 年至 2021 年間台大醫學院共同教育中心的線上問題導向式討論學習課程執行中，我們研究發現，同學在線上討論過程中的確受到相當程度的負面影響 [7]。我們前瞻性地招募了 110 名不同年級的醫學生，自願性參與線上問題導向式學習課程的活動，同時利用文獻中針對不同科目學習信心的問卷進行翻譯、並經過專家效度驗證後，針對參與線上課程前(對實體課程看法)、參與一次線上課程後、及參與三次線上課程後的學習信心看法，流程如下圖一。



圖一、台大醫學院共同教育中心線上問題導向式討論學習相關研究流程(轉載自參考文獻[7])

在資料搜集及結果分析後發現、醫學生在首次參與線上問題導向式討論課程後，對於有信心成功參與線上課程的比率、根據問卷內不同的題幹詢問題目面向，幾乎全部都會有顯著下降，雖然比例各自不同(圖二)，再經過連續數次線上討論課程的訓練之後，醫學生幾乎都會有部分的信心恢復，但同樣在需要教師傳授心得及經驗的部分則恢復程度較低。



圖二、實體討論(左)、經歷過第一次(中)、或連續三次線上討論(右)後，學生自評的學習信心狀態(轉載自參考文獻[7])

後續我們再利用探索式因數分析發現、所有的信心成分題幹面向的變化主要可以分成兩個構面，一個構面為團體動力狀態(team dynamics)，另一構面則為指導老師的相關能力有關 (facilitator competence) [7]。很重要的是、經過連續數次的線上討論練習，醫學生的信心程度雖有部分顯著改善，但可能無法達到完全恢復的狀況 (圖三)。

	Traditional PBL		1st Digital PBL		Repeated Digital PBL		F	p value	η^2	LSD post hoc
	mean	SD	mean	SD	mean	SD				
Team dynamics	4.53	0.52	4.10	0.67	4.39	0.58	26.05	< 0.001	0.22	(1) > (3) > (2)
Facilitator competence	4.54	0.52	4.14	0.73	4.31	0.66	16.54	< 0.001	0.15	(1) > (3) > (2)

Note: n = 93; LSD, least square difference; PBL, problem-based learning; SD, standard deviation.

圖三、實體討論(左)、經歷過第一次(中)、或連續三次線上討論(右)後，不同信心構面狀態的變化 (轉載自參考文獻[7])

由此可知、目前我們對於醫學生在線上問題導向式討論課程中的學習效果以及人員、課程設計部分，還有很大改善的空間。其中很重要的一點是、醫學生過去的學習經歷，以及對於自身學習的看法，有可能會影響到參與實體以及線上問題導向式討論課程中的討論氣氛、以及討論過程；過程面的流暢度則更會直接影響到最終學生對於教案內容，不論是知識面或是實務面的學習效果。值得令人擔心的是、線上問題導向式討論課程參與同學的回饋中提到、團體動力狀態的變化相較於另外一個指導老師相關能力構面，有著更多一點的差距(圖三)，顯示團體動力狀態是我們後續要繼續推動線上問題導向式討論課程必須重視的層面，更進一步來說、我們應該要更了解有哪一些因素會影響線上問題導向式討論課程的團體動力變化，進而透過改善或加強正面因素並去除負面因素、來減少線上場景對此課程的影響，達到增加問題導向式討論課程學習成效的目的。在本計畫中、我們將透過問卷方式，請同學評估自己的學習自我效能狀況，並與參與線上問題導向式討論課程前後的討論狀況以及團體互動狀況進行分析，以找出合適用於改善團體動力狀態的因素。

B. 教學實踐研究計畫目的

研究目的：探討了解醫學生過去的學習自我效能、建立適配之量表評估，同時研究參與實體以及線上平台討論課程時，醫學生的討論狀況及團體互動狀況，是否受到場景影響，及自我效能是否參與影響因素。

2. 研究問題 Research Question

我們假設、醫學生的自我效能可能與實體及線上討論場景變化中之團體互動及學生學習態度影響有關。

3. 文獻探討 Literature Review

A. 自我效能

所謂的自我效能(self-efficacy)，指的是個體本身對於自我達到目標或完成任務成果的能力期待，反映的是學員對於自己控制自己的學習動機、學習行為、以及社會環境狀態的潛能。自我效能理論提出的是、個人對於知識的熟悉以及運用的期待是行為改變的原動力，而個體之間在過去經驗上的差異以及如何解讀、歸因自我成就至個人技巧或單純機率，會導致對自我效能的期待有著很大的差異[17]。Bandura 的社會認知理論(social cognitive theory)中，最早提出自我效能、或自我對於順利完成目標任務的能力信心，會與各種環境因素以及行為決定因素交互作用，從而共同決定了行為效果[18]。雖然處理技巧以及知識足夠與否被認為決定了行為成功與否，自我效能決定了個體如何使用這些技巧以及應用這些知識，可能是更高層級決定事情順利完成的關鍵。大部分狀況下，人傾向選擇參加他們比較有自信可以成功完成的活動、而避免參加沒有信心的那些，而學習的過程多半屬於前者，這也是自我效能理論對於教育成效相當重要的一個理由。過去對於自我效能理論的應用，多半用於心理治療的層面、觀察個體對於行為改變的期待，是否來自自我

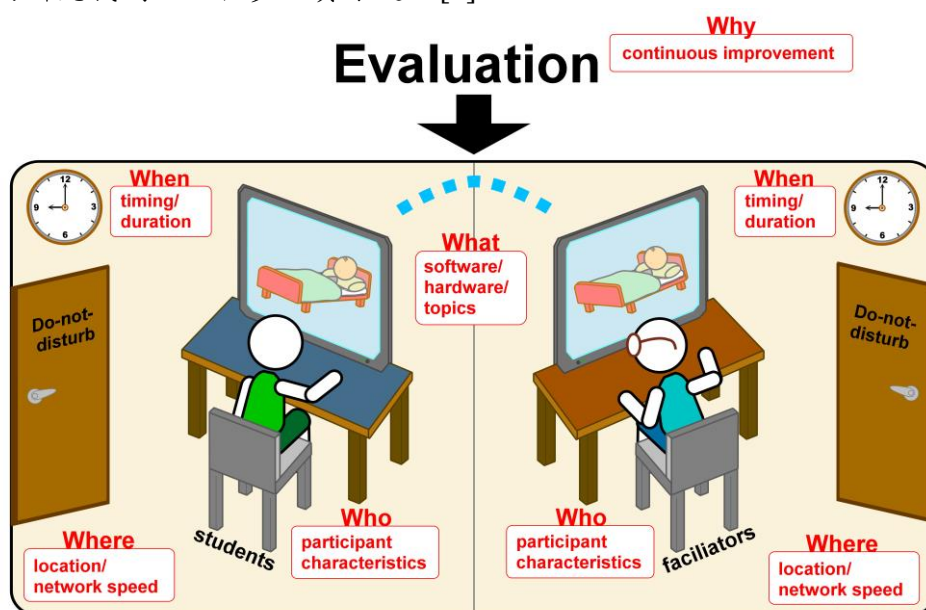
能力的逐步實現，故此、自我效能的期待可說是各種行為改變相當重要的一個起始因素。在教育領域對於自我效能的應用、同樣在探討自我效能的期待以及信念是否可以增進學生的學習以及後續成長。

自我效能對於醫學生的學習以及成長同樣相當重要且具有潛在可塑性。自我效能及信心期待較高的學生，其學習動機會較為加強，包括醫學生的選擇課程、投入的時間及精力、專注度及耐力、甚至對於教師的協同狀態都會潛在有所助益[19]。同樣以 Bandura 的理論為例，自我效能範圍包括了對於未來行動的信念而不僅僅是過去的表現、對於能力的自信而非僅僅是對於結果的盲目信心、且可能有分不同項目或層面的自我效能，而非個體全面性的充滿自信[18]。然而、並非所有醫學生都能夠在複雜的醫學教育中勝出，且總是有醫學生無法適應醫學教育而苦苦掙扎，因此自我效能的好與不好、特別是具有項目特异性(domain-specific)的自我效能，可能是其中重要的一項決定因子。

自我效能是一項動態變化的狀態，有機會透過訓練練習或適當的自我反省、經驗內化而達到進步的階段，特別是在醫學生的學習過程、有不少文獻已經或多或少著墨此一議題[20]。自我效能的提升，有機會可以提升個體在面對新型態課程時的表現。由此概念來反觀醫學生的討論過程，其中如何達到有效互動同樣很有可能受到此一特質的影響，同時在小團體學習中，學員之間的互動狀況是學習成效的一項重要關鍵因素。因此、若要進一步改善及優化線上問題導向式討論課程，勢必需要透過對學生本身經驗及能力的了解，以及過程面的指標進行研析，方可達到改善學習成效、增加正向學習經驗的目的。

B. 線上小組討論的內容、以及自我效能的潛在影響

過去我們在線上問題導向式討論課程的轉換過程中，曾經針對成功的線上討論課程組別觀察到以下數點，進行了分項目的分析(圖四)：從時間點以及課程長度的選擇(When)、參與同學甚至是協同老師的特質以及觀點(Who)、軟硬體設備的挑選以及配合度(What)、連線地點的環境以及配合狀態(Where)、以及持續性評估及動態調整(Why)，在在顯示線上討論課程、特別是以醫學生及臨床協同老師為參與者的討論，需要有多面向的注意以及細節微調的過程，才能夠形成較為良性的循環。其中、我們很重視且在意的點在於師生以及生生之間交流的過程、也就是團體動力的狀態是否會受到線上場景的影響，的確、在稍早的研究我們已經初步證實了這點[7]。



圖四、線上問題導向式討論學習課程中，需要注意的不同面向(轉載自本團隊發表[21])

然而、我們再進一步較深入的去看團體動力狀態為何會受到影響時，會發現在軟硬體設備以外，參與醫學生的性格特質可能也有相當重要的角色存在。此處我們初步以性格作為描述的方式，有些醫學生呈現較為內向的態度，在線上場景下發言的次數減少、對於互動的意願也較低；相反地，其他醫學生則有人表現比實體狀態下更為積極發言、提供意見、與其他同學分享經驗的態度，許多討論的組別內展現了相當大差異化的現象。我們認為、醫學生本身的自我效能有可能是影響此一團體動力現象變化的重要因素，醫學生過去的經驗、自我信心、以及動機均有可能從不同角度去影響線上討論過程中的團體動力狀況。

4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

A. 教學目標：

大部份醫學生由小學時代一直到大學，都習慣於以教師為中心的講授課堂教學，擅長於應付考試爭取分數，忽略了主動學習、創造、思考、發表的訓練，開始接觸小組教學之時，由於須要主動參與、主動學習，必然會遭遇到某些困境與難題。問題導向式討論學習課程能促使參與者共同思考，運用知識、概念和思考來解決問題，也可以促使學習者發展其獨立學習的能力。問題導向式討論學習課程的歷程包括教學前的準備、教學中的活動、以及教學後的評估，問題導向式討論學習課程如果以討論法或批判思考法實施的話，教學前的準備就相當重要，參與者必須做充份的準備，才能使教學活動順利展開，在討論過程中，沉默不語、產生不安全感、過度的競爭心理、自覺成為少數群等情況相當常見，這些情況可能影響教學的順利進行，應設法避免或加以克服。

學生如能善盡自己的學習責任，培養自動學習、獨立學習、及主動學習的習慣，在教學過程中積極參與，必定能由問題導向式討論學習課程中做有效的學習。課程的目標、期望藉由問題導向式的討論過程提昇學生的綜合、分析、思考、發表能力，並促進學生在知識、技能、態度三方面的均衡發展，問題導向式討論學習課程要能發揮其成效、達成其目標，除了教師的領導以外，還需要同學充份的配合，希望同學們都能由本課程教學中獲得有效的學習經驗。同時、在疫情以及後疫情期間，我們將安排固定時段的線上討論課程，以為同學預備未來新一波疫情再度來襲時，可以即時性轉換至線上場景接受教育，同時增加學習成效。

B. 教學方法：

全部參與的同學將分為 21 小組進行討論，由台大醫學院附設醫院主治醫師擔任各組老師。該學期之上、下學期各約 14 個單元，每週一個臨床案例進行組內討論。

線上討論的模式，我們將利用已事先建立的線上會議連線模型及軟體，如 Google hangout meet 以及 Webex，搭配其他線上文字留言軟體及留言板等配套措施，選定三次臨床案例討論課程進行線上問題導向式討論。參與老師均將事先接受 workshop 講習及訓練，以適應並熟悉線上討論的流程以及建議引導方式。

學期中會舉辦一場學生參與教學改進座談會，請各組學生組長或學生代表一名參加，課程負責老師將聽取各討論組別對於課程內容、進行方式等之回饋與建議。學生自我評估報告：每位同學於期末需繳交一篇問題導向式討論學習課程之自我評估，內容包括在討論過程中參與度之個人評價、貢獻、自己的優缺點、參與討論之困難度（知識面、技術面、情緒面），可能的因應策略。此報告為必交作業但不計分。

C. 成績考核方式：

課程討論以及互動部份，指導老師將配合口頭報告部分進行整體性評分。研究部分，我們使用自我效能以及學生學習態度問卷進行評估，並進行結果分析。

D. 學習成效評量工具：

I. 成績：

老師對學生小組討論表現的評估包括以下層面：

- i. 團體概念及參與度，包括聆聽態度、參與討論、溝通協調、及課前準備狀況等。
- ii. 能力表現，包括表達能力、表達內容切題豐富、對問題解決之貢獻、創新性思考；老師將對個人特質、表現、態度、責任感及上述評估項目作簡單評語。

II. 滿意度

配合問題導向學習小班老師教學技巧評估表，由學生依照自己對小班指導老師的感覺及滿意程度回答問題。

E. 教學場域

台大醫學院基礎醫學大樓 B1 小班教室第 1-20 間及 203 教室。

5. 研究設計與執行方法 Research Methodology

A. 研究架構：

本研究採用前瞻性分析方式，請醫學生在參與線上討論前填寫自我效能相關問卷，同時，我們也請醫學生在參加完線上討論前以及討論後填寫團體動力及學生學習態度評估問卷。

B. 研究問題：

醫學生的學習自我效能部分，是否可能影響實體以及線上小組討論時之團體動力狀態及學生學習態度等面向？

C. 研究範圍：

本問題導向式討論課程內容，包括實體課程以及連續三次的線上討論課程。參與的醫學生填寫研究用問卷，以評估其自我效能、以及團體動力狀況及相關面向。

D. 研究對象與場域：

本課程中，我們招募不同年級之醫學生以及同時參與實體及線上問題導向式討論課程的其他醫學院學生，參與此次研究。

E. 研究方法與工具：

我們使用以下數種問卷工具進行各面向之評估：

I. 醫學生自我效能問卷：本問卷經由相關專家提供意見、同時配合不同面向的醫學生期待能力進行設計而成，以 Likert type 5 點形式評估各項對醫學生學習相當重要的面向，並進行專家效度測試，內容已獲致足夠的專家效度。

II. 學生學習態度評估問卷：本問卷經由相關專家提供意見及參考文獻後設計而得，以 Likert type 5 點形式執行，目前業已完成專家效度測試。

F. 資料處理與分析：

在專家效度完成後，我們招募醫學生進行填答並利用結果進行因數分析，歸納問卷各種有意義的構面。後續我們在課程前後進行問卷施測，並搜集資料進行分析。我們先進行各參數描述性分析，以自我效能調查問卷的不同構面進行分項整理，同時以 Chi square test, t-test 及/或單尾 Analysis of variance 分析自我效能不同構面、對於學生學習態度調查各構面的關聯性。我們同時也觀察、線上討論課程相較於實體課程，各個問卷構面在線上前後的變化，據此來推測線上討論課程是否會對同學的自我效能、討論策略以及團體動力有所影響。最後、我們也探討是否學生學習態度調查結果，是否與線上課程學習的滿意度有關。

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

A. 教學過程與成果

我們首先針對使用之學生學習態度調查問卷，總共 20 項問題，進行內容效度指標 (content validity index; CVI) 的評估。在超過 15 位專家參與的評估中，我們發現、該問卷之內容效度指標值(item content validity index; I-CVI)有 18 項均 >0.8 ，除了兩個項目以外(各自為 0.733)。因此、我們針對該兩項目進行專家意見為基礎之內容調整以增加清晰度及特異性，最終修改後的問卷、其整體 CVI 達到 0.92。

同時，我們也已事先申請台大醫院研究倫理委員會核可進行研究。在 110 以及 111 學年度，我們在台大醫學系不同年級的醫學生、參與實體討論以及常規課程轉變為線上討論的數次課程之前及後，成功進行問卷調查。

在以下段落，我們先呈現一部分過去之調查分析結果。在 110 學年度，我們已調查了 454 位二年級至四年級參與小班教學討論之醫學生，並使用學生學習態度問卷所獲得之結果。其中二年級、三年級、及四年級學生各佔 31.7%、33.0%及 35.2%。在各年級排除了 6, 7, 及 8 位未回覆問卷之同學後，最終共 433 位同學結果進行分析。我們先進行探索式因數分析(exploratory factorial analysis; EFA)以進行構面組成；結果發現、原先的學生學習態度問卷有三個構面，分別為團體動力狀態(team dynamics)、團隊熟悉程度(team acquaintance)、及指導者能力(facilitator competence)，在因數分析後成為兩個構面，分別為團體動力狀態及指導者能力，共 19 個項目，而分析後之問卷 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)值為 0.971，同時有足夠的取樣效力及相關性。各構面之 Cronbach's alpha 值為 0.969(團體動力狀態)及 0.815(指導者能力)。很有趣的是、利用多變項回歸分析，我們發現，在實體的小組討論狀態下、如預期中，團體動力狀態以及指導者能力兩個構面均與團體合作滿意度有關(圖五)。

Variables	B	Standard error	β	t	P value	VIF
Constant	0.074	0.133		0.553	0.581	
Grade 3 rd vs. 2 nd	0.059	0.042	0.041	1.406	0.160	0.059
Grade 4 th vs. 2 nd	-0.035	0.041	-0.025	-0.864	0.388	-0.035
Instructor support	0.150	0.041	0.132	3.677	<0.001	0.150
Team dynamics	0.823	0.039	0.758	21.082	<0.001	0.823

Note: SG Small group tutorial, VIF Variance inflating factor; adjusted $R^2 = 0.734$; $F = 299.722$ ($p < 0.001$)

圖五、實體討論場景下，團體動力及指導者能力與後續團體合作滿意度之關聯性(轉載自團隊發表文獻[22])

然而，在線上討論的場景下，團體動力狀態維持與團體合作滿意度之顯著關聯性，但指導者能力反而與團體合作滿意度失去關聯性(圖六)。

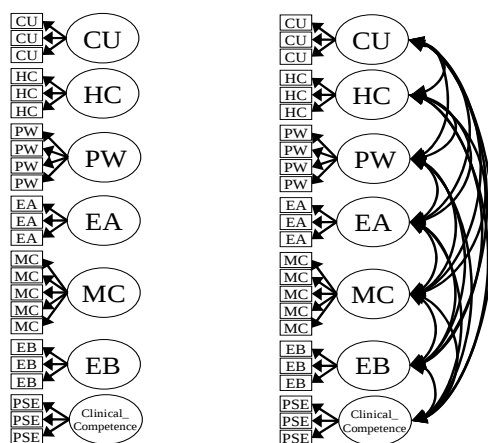
Variables	B	Standard error	β	t	P value	VIF
Constant	0.058	0.118		0.493	0.622	
Grade 3 rd vs. 2 nd	-0.041	0.040	-0.028	-1.036	0.301	1.390
Grade 4 th vs. 2 nd	-0.010	0.040	-0.007	-0.259	0.796	1.377
Instructor support	0.037	0.040	0.033	0.909	0.364	2.085
Team dynamics	0.929	0.040	0.873	23.520	< 0.001	2.106

Note: SGT Small group tutorial, VIF Variance inflating factor; adjusted $R^2 = 0.814$; $F = 417.604$ ($p < 0.001$)

圖六、線上討論場景下，團體動力及指導者能力與後續團體合作滿意度之關聯性(轉載自團隊發表文獻[22])

以上之分析結果，我們團隊已經發表於 2022 年年底之國際 SCI 期刊[22]。

自我效能部分，我們在 111 年學期課程中經過問卷調查並搜集資料後，進行了初步的分析，請 413 位二年級至四年級的醫學生填答自我效能的狀況。根據初步因數分析的結果，我們可以將自我效能的構面先區分成以下幾個部分：概念性了解、高層次認知策略、實際工作、每日應用性、醫療溝通、實證醫學能力、及臨床專業度(圖七)。



圖七、自我效能量表評估結果之初步因數分析結果。

我們已發現，這七個初步構面之間有足夠的獨立性、同時又彼此顯著相關；目前我們仍在進一步進行不同構面之區分比較，是否有其他的構面分類，以及自我效能各構面與團體動力、團體熟悉度，及指導者能力之間的關聯性。

B. 教師教學反思

在此教學實踐計畫中，我們透過不同問卷的調查，以及對於小班教學討論課程場景之線上轉換，試著去探討虛實轉換之中對於此類討論性課程的影響在哪些層面出現。透過我們初步的分析結果，可以發現、線上討論的確會顯著改變醫學生對於小班教學的互動以及對指導老師的看法，同時我們在不同場景下的小班教學必須要用不同的態度去面對，會讓參與同學的滿意度及學習成效進一步提升。

由此觀點出發，對於討論型課程的參與同學，彼此之間的互動狀況是非常重要、且需要認真面對的一項議題，因為團體互動狀況越好，同學對於課程的滿意度潛在會越高，同時未來是否願意持續參與線上課程的動機也可能會受到鼓舞。相反的、指導老師在不同的小班教學場景下或許有適應性不同的狀態，習慣於實體場景下進行小班教學討論的老師們，對於線上場景下的討論或許仍需要進行更多不同層面的訓練，

C. 學生學習回饋

根據我們的調查結果，以及同學反饋的過程，我們可以發現、一般醫學生對於線上小班教學討論的過程其實接受度相當的高，其平均滿意度利用 Likert type scale 可以達到 4 以上(滿分為 5)，但相較於實體課程之滿意度，仍有些許差距(平均可達 4.3-4.5 附近)。

7. 建議與省思 Recommendations and Reflections

在此年度之實踐計畫中，我們透過量性的調查及分析，針對小班教學/問題導向式學習模式此一相當古典的課程進行了新型態的介入。借助疫情期間的非接觸性課程推動力量，小班教學/問題導向式學習也被拉扯著進入線上或遠端的轉換過程，而我們試著在醫學系的此類課程調查、並找出影響學生學習型態及過程面團體動力狀態的影響因素，特別是在場景轉換過程的變化。初步結果的確找到了一些因素，特別是指導者本身能力的適配程度、可能是值得注意的點。自我效能對於此類小班教學互動的影響，則是另一項需要著重的議題，我們目前已經搜集了初步資料，但詳細較合適的構面分析仍需要時間才能得知，同時這些構面是否會影響團體動力狀態，暫時仍不清楚，需要我們後續分析結果進行支持。值得我們進一步注意的是、如何在不同場景下設計不同的工作坊以提升指導者、甚至是同學的討論能力，以及培養各自合適的心態，將是我們下一步要去努力的方向。我們過去曾發現、臨床觀課(tutor shadowing)是一種增加指導者能力的做法[23]，但應仍有更合適於線上場景的訓練模式，此也有待後續課程設計的支持。

二. 參考文獻 References

1. Hsu C, Shun SC, Ho CC, Lin SW, Fang WH, Tseng FY. Feasibility of inter-disciplinary problem-based learning (PBL): an integrated course of pathology and pharmacology. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2016 annual meeting, August 27-31, 2016, Barcelona, Spain (abstr# 9M6, oral presentation).
2. Ho CC, Li AT, Shieh JY, Chen SJ, Tseng FY, Hsu C. Evaluation of scenario design for problem-based learning (PBL): focusing on vertical integration between pre-clinical and clinical training. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2017 annual meeting, August 28-30, 2017, Helsinki, Finland (abstr#.10FF16 (2155))
3. Lin MW, Li AT, Shieh JY, Lou PJ, Tseng FY, Hsu C. Course observation to facilitate skill development for inter-professional problem-based learning (PBL) tutors. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2018 annual meeting, August 26-29, 2018, Basel, Switzerland.
4. Chang CH, Hsu C, Ho CC, Wu HY, Li AT, Tseng FY. The Learning Experiences of Medical and Pharmacy Students Participating in Interdisciplinary Problem-Based Small-group Discussions. J Med Education 2018 Sep; 22(3): 107-115.
5. Chang CH, Hsu C, Ho CC, Wu HY, Li AT, Tseng FY. Students' Perspective on the Key Elements and Effectiveness of Problem-based Learning Group Discussion. J Med

- Education 2018 Dec; 22(4): 125-139.
6. Lin MW, Ho CC, Shieh JY, Lou PJ, Li AT, Hsu C. Course observation for facilitation skill development in novice problem-based learning (PBL) tutors. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2020 annual meeting, September 7-9, 2020, Virtual Conference.
 7. Chao CT, Ho CC, Hsu WC, Shieh JY, Chen HL, Hsu C, Chiu YL, Lin MW. Deriving and validating an instrument for assessing students' perspectives on a completely digital problem-based learning curriculum during COVID-19. J Med Education 2020 Dec; 24(4): 187-198.
 8. Wilder S. Impact of problem-based learning on academic achievement in high school: a systematic review. Educ Rev 2015; 67(4): 414-435.
 9. Norman GR, Schmidt HG. The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. Acad Med 1992; 67(9): 557-565.
 10. Yew EHJ, Goh K. Problem-based learning: an overview of its process and impact on learning. Health Profession Educ 2016; 2(2): 75-79.
 11. Dochy F, Serpers M, van den Bossche P, Gijbels D. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. Learn Instr 2003; 13(5): 533-568.
 12. Peterson MW, Rowat J, Kreiter C, Mandel J. Medical students' use of information resources: is the digital age dawning? Acad Med 2004; 79(1): 89-95.
 13. Pathipati AS, Azad TD, Jethwani K. Telemedical education: training digital natives in telemedicine. J Med Internet Res 2016; 18(7): e193.
 14. Tudor Car L, Kyaw BM, Dunleavy G, Smart NA, Semwal M, Rotgans JI, Low-Beer N, Campbell J. Digital problem-based learning in health professions: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. J Med Internet Res 2019; 21(2): e12945.
 15. Chao CT, Lin MW, Chou YL, Ho CC, Chen HL, Hsu C. On-line small-group problem-based learning during COVID-19 from the students' perspective: practice makes perfect. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2021 annual meeting, August 27-30, 2021, Virtual Conference (oral presentation).
 16. Tsai CL, Yang CW, Ho CC, Chiu YL, Hsu C, Sheu BC. Incorporating tutor shadowing as a strategy to enhance facilitation skills for problem-based learning. Association for Medical Education in Europe (AMEE) 2018 annual meeting, August 29-31, 2021 Virtual Conference (oral presentation).
 17. Sherer M, Maddux JE, Mercandante B, Prentice-Dunn S, Jacobs B, Rogers RW. The self-efficacy scale: construction and validation. Psychol Rep 1982; 51: 663-671.

18. Bandura A. On the functional properties of perceived self-efficacy revisited. *J Manag* 2012; 38: 9-44.
19. Artino AR. Academic self-efficacy: from educational theory to instructional practice. *Perspect Med Educ Acta Neurochir (Wien)* 2012; 1: 76-85.
20. Klassen RM, Klassen JRL. Self-efficacy beliefs of medical students: a critical review. *Perspect Med Educ* 2018; 7: 76-82.
21. Chao CT, Tsai CL, Lin MW, et al. Fully digital problem-based learning for undergraduate medical students during the COVID-19 period: practical considerations. *J Formos Med Assoc* 2022; 121: 2130-2134.
22. Chao CT, Chiu YL, Tsai CL, et al. Moving from tangibility toward digitalization: investigating team dynamics and facilitator support among medical students in conventional and digital small-group tutorials. *BMC Med Education* 2022; 22: 814.
23. Tsai CL, Chiu YL, Chao CT, et al. Effectiveness of tutor shadowing on faculty development in problem-based learning. *BMC Med Education* 2022; 22: 564.

三、附件 Appendix

無