

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：PSL1090160

學門專案分類/Division：社會（含法政）

執行期間/Funding Period：2021/08/01-2021/07/31

結合網路社群經營之問題導向學習在都市環境概論上的應用成效與困境之研究
都市環境概論

計畫主持人(Principal Investigator)：夏皓清 助理教授

共同主持人(Co-Principal Investigator)：無

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立中山大學 人文暨科技跨領域學
士學位學程

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2021/09/17

目 錄

中文摘要.....	i
Abstract.....	ii
一、研究動機與目的	1
二、文獻探討.....	3
(一) 問題導向學習的內涵	3
(二) 問題導向學習與學習成效之關係的相關研究	4
(三) 課堂專注行為的相關研究.....	5
(四) 小結.....	5
三、研究問題.....	6
四、研究設計與方法	6
(一) 研究對象介紹.....	6
(二) 採用之研究方法與研究流程.....	6
(三) 評量工具	9
五、教學暨研究成果	10
(一) 教學過程與成果.....	10
(二) 教師教學反思.....	11
(三) 學生學習反饋.....	11
六、建議與省思	14
參考文獻.....	15
附件	a

表目錄

表 1	傳統學習及問題導向學習的區分	4
表 2	結合網路社群經營之問題導向學習應用於都市環境概論教學之實驗設計	7
表 3	學習成效前測、後測問卷內容	7
表 4	問題導向學習之學習感受問卷暫擬內容	7
表 5	問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較調查方式	8
表 6	各調查項目的敘述性統計分析內容	9
表 7	結合網路社群經營之問題導向學習法之學習成效評量前後測平均數差異 檢定表	12
表 8	「問題導向學習之學習感受」參採項目之平均數與標準差	12
表 9	「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」參採項目之平均數與 標準差	13
表 10	問題導向學習教學歷程遭遇的問題及可能的因應對策	13

圖目錄

圖 1	傳統教學方式下的注意力曲線變化示意圖.....	2
圖 2	導入「問題導向學習」法之後的注意力曲線變化示意圖.....	2
圖 3	導入結合「網路社群經營」之「問題導向學習」法後的注意力曲線變化 示意圖.....	2
圖 4	課程整體評估調查結果.....	10

中文摘要

「跨領域學習只發生在課堂上，下課鐘響之後，學生對於此科目的學習機制就自動關機，而下一次的開機，就是下週再次上課的事了」。對於從事跨領域教學的老師而言，時常都會發現前述的問題，學生上課也不是不認真，但也僅止於認真聽課，缺乏主動求知學習的熱忱。在此情況下，如何提升學生在學習跨領域課程的熱忱，並讓學習能夠持續到課堂之外，使學習效果得以累積，便是本計畫欲在教學現場試圖解決之問題。本計畫導入「問題導向學習」來取代傳統教學模式，並結合「社群媒體經營」來補足問題導向學習在專注力延伸上的不足，讓老師從「知識傳授者」能夠轉變為「知識引導者」，同時也讓學生從「知識接受者」能夠轉變為「知識追尋者」。研究結果顯示，問題導向式學習確實有助於激發學生主動探索問題解方的動機，且團隊合作亦有助於彼此觀摩學習，此現象在跨領域組成之團隊特別明顯。然而，從問卷調查結果發現，學生認為社群媒體經營對於延伸學習有相當的影響，但從焦點訪談過程中卻發現效果似乎不如預期中明顯。究其原因可能是因為本次使用的社群媒體並非目前學生較常使用的 Instagram，亦有可能是因為經營策略所造成的問題，此可做為後續課程操作的改進之處。

關鍵詞：跨領域學習、問題導向學習、社群媒體經營

Abstract

"Interdisciplinary learning only occurs in the classroom. After class, students will automatically turn off the learning mechanism for this subject. The mechanism will be turned on next week." Teachers engaged in interdisciplinary teaching, often face the problems mentioned above, and students are not careless in class, but they only listen carefully and are lack the enthusiasm of seeking knowledge actively. Under this circumstance, how to enhance students' enthusiasm in learning interdisciplinary courses and keep the learning mechanism continuing after class so that learning effects can be accumulated is the problem that this study attempts to solve at the teaching site. This study lies in introducing "problem-based learning" to replace the traditional teaching method and combining "online community management" to make up for the shortcomings of problem-based learning in the extension of focus. It also allows teachers to transform from "Knowledge educators" to "knowledge guides", while also enabling students to transform from "knowledge receivers" to "knowledge seekers". The results indicate the problem-based learning is helpful to motivate students to explore the solution of the problem they concern. Teamwork is also a better way to encourage students to observe and learn from each other. It is more obvious in a team with different disciplines than those with only a single discipline. It is recognized that students believe that their learning process can be extended effectively by online community management via the questionnaire survey. However, students who attended the interview of the focus group also said that the effect of online community management on extending their learning process is not clear as we expected. The reason might be the social media we choose is Facebook but not Instagram which is frequently used by current students, meanwhile, the incomplete management strategy is also another possible one. All the experiences and issues can be treated as a direction of improvement for the lecture and teaching and practice study.

Keywords: interdisciplinary learning, problem based learning, online community management

一、研究動機與目的

在跨領域課程的教學現場時常發現，由於課程多半不屬於大學部學系的主要課程，會選擇來修課的學生雖然對課程主題與內容感興趣，但由於其內心認為此課程無助於專業的養成，故學習只發生在課堂上。由於課堂上多採用傳統教學方式進行授課，所以學生的注意力便會隨著時間的上升而逐漸下降。根據符碧真（2012）的研究指出，在傳統教學的課堂上，學生的學習曲線如圖 1 所示，「開始上課」及「接近下課」是學生注意力的兩個高峰期；而另外有其他研究指出，學生的專注力最多僅能持續 15 分鐘，在此情況下，學生於傳統教學方式課堂裡的學習效率其實是很低的。

更甚者，當每週課程結束之後，由於跨領域課程對學生的重要性低，導致學生較不會將心力放在學習和這門課程有關的知識，使得注意力呈現歸零狀態。如此一來，將導致學生的跨領域學習旅程中斷，而無法產生持續性、累積性的學習效果。由於學習效果無法持續、累積，導致學生每週上課都是全新的開始，若遇到教學單元是採用多週設計方式進行，便會因為學生忘記前次上課的內容，而讓學習效果變得更差。當學習效果變得更差時，學生所獲得的學習成就感會越來越低，進而導致其對該課程越沒興趣，最終導致放棄學習。如此一來，跨領域學習課程終究會變成是用來增加學分數和殺時間的手段，而失去其原有的意義。

為了要強化學生們的自主學習能力，過去在不少通識課程曾嘗試結合問題導向學習法，以問題引導為重心，來激發學生們主動學習的動力（楊淳皓，2017）。問題導向學習需以真實情境的案例問題來做為激發學生學習的觸媒，同時，也是學生發展問題解決能力的工具（Barrows, 1996）。問題導向學習法最早是被應用在改進傳統醫學教育，並培養學生面對未來各種難題的問題解決能力與決策判斷能力。宜蘭大學 PBL 推動小組（2012）曾經整理出問題導向學習法的五個重要元素：以問題或難題做為學習情境、學生扮演問題持有者、學生以小組方式工作、重視討論與對話、強調自我導向的主動學習。而在過去課堂上的觀察經驗也發現，當課堂從傳統教學方式改變為問題導向學習法之後，課堂內將會產生幾個可能的改變，如圖 2 所示：

- (1) 由於必須和同學一起討論，所以注意力集中的速度會較快，此將具體展現在虛線的斜率大於實線。
- (2) 因為問題導向學習著重團體討論，故團體討論可讓個人的注意力維持在一定的高水準。
- (3) 隨著時間過去，個人體力也會隨之下降，導致注意力隨之降低，但降低的程度較緩和。
- (4) 在下課之後，由於課堂討論尚未完全結束，同學們得以在下課之後仍維持最低限度的注意力。

儘管在導入「問題導向學習」之後，學生的注意力曲線可能會產生正向的變化，但其注意力在課後討論結束之後，也逐漸隨之歸零。在此情況下，仍舊無法解決學習無法延伸、持續到教室以外的問題。是故，本研究嘗試結合「網路社群經營」來強化此部分的作為，期能藉由網路社群經營來達成以下目標，並再次對學生的注意力曲線產生正向影響，如圖 3 所示。

- (1) 網路社群媒體的應用將有助於讓同學們有一個可以討論交流的平台，讓其注意力可以維持，不至於歸零。
- (2) 在注意力不至於歸零的情況下，學生於下週開始上課時，便可以更快速地進入狀況，讓學習更有效率。

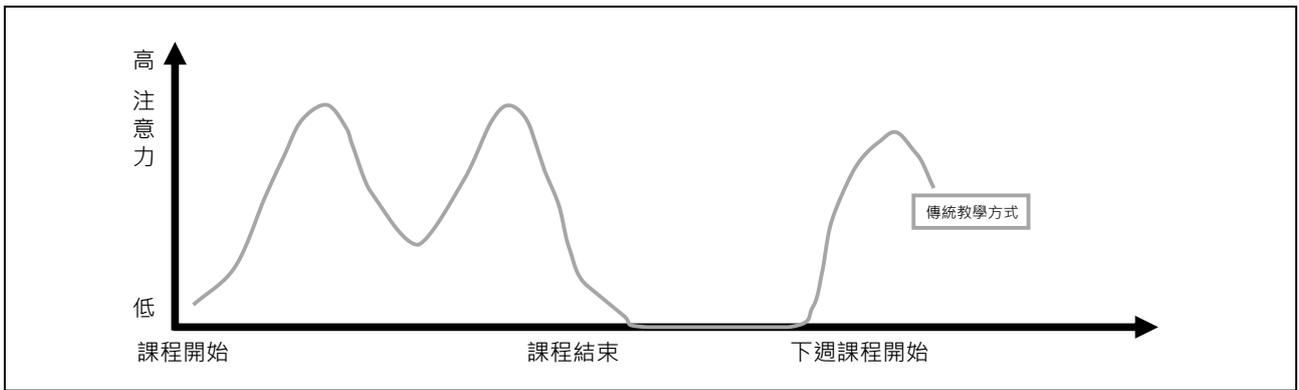


圖 1 傳統教學方式下的注意力曲線變化示意圖

資料來源：改繪自符碧真，2012。https://ctld.ntu.edu.tw/_epaper/news_detail.php?f_s_num=183

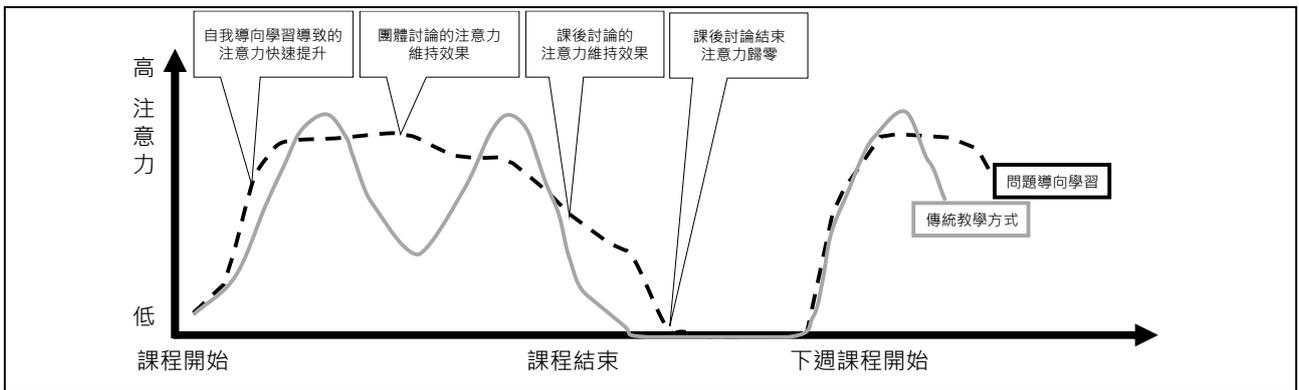


圖 2 導入「問題導向學習」法之後的注意力曲線變化示意圖

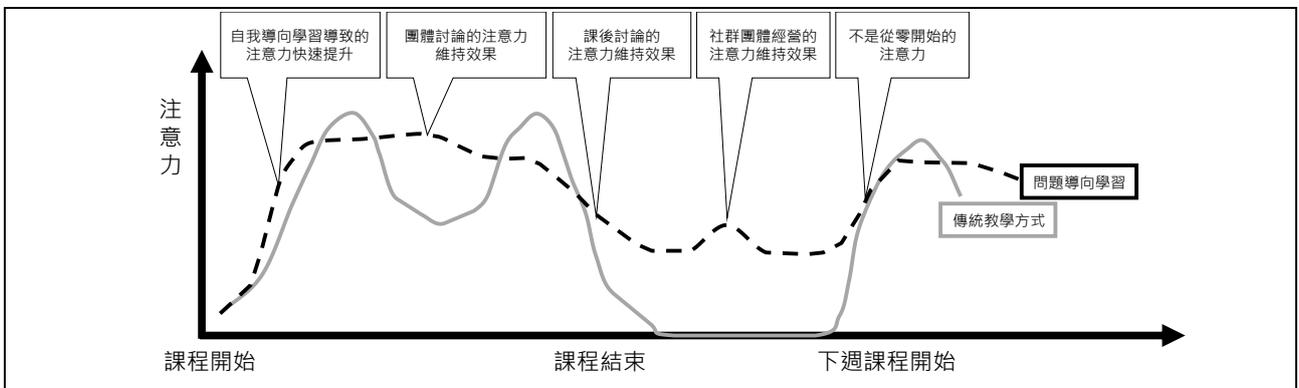


圖 3 導入結合「網路社群經營」之「問題導向學習」法後的注意力曲線變化示意圖

綜合以上論述可知(從圖 1~圖 3 的注意力曲線轉變)，本研究之動機和目的在於：

- (1) 從傳統教學方式轉變為問題導向學習法，可讓修課學生在課堂上透過自主學習、團體討論的方式，來維持其學習注意力。
- (2) 從傳統教學方式轉變為問題導向學習法，可鼓勵修課學生自主學習，實際地從發現問題開始，進一步探索問題成因，最終嘗試思考解決問題的方法。
- (3) 學習來自於發問，而問題就存在於生活世界之中，透過強化前述兩項的作為，將有助於形成學習的循環。
- (4) 規劃教育向來著重實作，若能透過實作來讓學生嘗試思考和提出解決之道，也不失為一個很好的作法。

- (5) 將問題導向學習法結合網路社群經營，將可讓學生的學習變得無所不在，即使是在下課之後，仍能夠透過網路社群來進行討論與交流，將其注意力維持在大於零的狀態。
- (6) 老師除了可作為基本知識的傳授者之外，也可進一步作為引導者、協助者的角色，讓學生重新回到課程的中心。

二、文獻探討

(一) 問題導向學習的內涵

1. 問題導向學習之定義

就字面看來，「問題導向學習 (Problem-based learning)」所強調的是「學」而不是「教」，是一種探究學習歷程 (徐超聖等人, 2012)。「問題導向學習」係強調思考始於問題情境，從問題情境的分析開始，進而產生所欲探究的問題，更進一步則是開始進行研究活動，到最終提出研究報告。這樣的學習過程，可以是個人的，也可以是團體的學習方式。

問題導向學習有著不同於傳統教學模式的特色，例如：

- (1) 以學生為中心 (陸希平等人, 2006)。
- (2) 是一種跨學科的學習模式 (張碧珠、蔡宛臻, 2017)。
- (3) 以較高層次的方式來處理訊息，可以產生較深層的理解，獲得自我導向能力，並且有助於增進訊息與概念的保留與遷移。
- (4) 重視討論和思考，透過逐步地理解而獲得較具深度的學習效果，能有效地產生學習遷移。
- (5) 若欲解決的問題具有高挑戰性與社會互動，則可引發學生真正的學習動機。

問題導向學習係於 1969 年由美國神經病學教授 Barrows 在加拿大多倫多的 McMaster University 醫學院時，有系統地將其應用於醫學院的教育。蔡秀珍 (2011) 指出，從 1970 年代開始，歐美諸先進國醫學院不遺餘力地在課程中引入「問題導向學習」；到了 1990 年代，歐美國家已有高達 40% 的醫學院採用問題導向學習；到了 2000 年，美國的工程學院有 50% 的課程採用問題導向學習。而在臺灣，關於問題導向學習的期刊論文大致出現在 1990 年代中後期，且亦是從醫學教育開始發展，特別是集中在當時的臺大醫學院，例如：李世代 (1997)、謝正宜 (1997)、林繼昌 (1999)。直到 2005 年之後，問題導向學習開始從大學醫學教育慢慢向外擴散，已逐漸受到大學教育裡其他學科的重視，且有日漸普及的趨勢。

2. 問題導向學習的類型

在問題導向學習的類型方面，依據教師和學生參與的程度來分類，可將其分為：教師主導型、教師學生協作型、學生主導型。一般來說，若對問題導向學習的操作不甚熟悉，可以從教師主導型開始，然後逐漸增加學生的參與程度，往學生主導型問題導向學習發展 (徐超聖等人, 2012)。而當教師對於教師主導型問題導向學習有了相當的經驗之後，便可以開始引導學生加入探究的過程，以找出其認為重要及值得調查的問題。在協作過程中，教師應適時地協助學生釐清關鍵因素，而非直接介入並告知答案。在學生主導型的問題導向學習裡，學生開始成為主角，而教師則退居指導角色。亦即，學生必須開始進行獨立研究，而教師僅是在適當的時候給予建議。前述三種模式並不是一定要依序辦理，而是教師可視教師對課程的熟悉度、學生程度、班級學習氛圍來決定要採用何種類型的問題導向學

習。

3.問題導向學習的優缺點

據陸希平等(2006)的研究指出，問題導向學習的優點包括：

- (1) 以學生為中心的學習方式可激發主動及終身學習的態度與技巧，也可以加強對知識的瞭解與記憶。
- (2) 透過團隊學習的方式，可培養學生在互助合作、領導團隊、聆聽與紀錄重點、尊重他人意見、文獻與相關資料回顧、自主學習…等各種多元能力。
- (3) 以實際案例切入相關知識的方式來設計教案，可加強學生整合與應用相關知識的能力，並提高學習動機。

在缺點方面，張德銳、林縵君(2016)曾經針對問題導向學習法在教學實習上的應用所遭遇的困境進行探討，茲將其研究發現引述如下：

- (1) 練習案例過於容易，致進入正式案例討論實亦偏離主題。
- (2) 教學經驗的缺乏及學習經驗的差異影響行動計畫的發展。
- (3) 整體運作時間不足，需花費許多精力與時間共同討論。
- (4) 學生來源多元，致有部分社會賦閒現象產生。

(二) 問題導向學習與學習成效之關係的相關研究

許麗齡(2001)曾針對傳統學習和問題導向學習進行比較，結果如所示。其認為問題導向學習會較傳統演講式教學更讓學生受益，主要是因為問題導向學習可讓學生更專注於學習活動，並透過思考和團體討論將訊息轉化為內在知識，於日後應用在解決實際問題上。

表 1 傳統學習及問題導向學習的區分

特徵	傳統學習	問題導向學習
焦點	教條式的知識／以教師為中心	有連貫性的知識／以學生為中心
教師的角色	教導者	促進者／催化者
學生的角色	被動接受者	主動發現者
問題	結構完整的個案	結構不完整，有進展性的實例
環境	競爭性／以個人為中心	合作性／以小組為中心
學習活動	記憶性	問題解決／臨床推理技巧／自我導向學習
成效	片段的知識／知識保留受限	小組合作／自我及同儕的評值

資料來源：許麗齡(2001)。

在學習成效方面，陳玉樺(2015)曾以師資培育課程中「班級經營」課程為例，來探討問題導向學習對學生之學習成效之影響。研究結果發現，問題導向學習對於提升師培生在教學專業知識、問題解決能力、學習動機與興趣等方面，均有正向之學習成效。黃志雄(2015)則發現：問題導向學習策略能有效地激發學生的課堂參與意願和學習動機、增進學生習得該課程的學習目標、增進學生的上課專注程度、增進學生的問題思考與解決能力增進學生各項團隊合作的實施策略與方法。張菀珍、葉榮木(2009)的研究則是發現：問題導向兩性關係與溝通學習實驗，不論在高中和高職均有顯著的學習成效，同時，其建議未來可增

加多元化的討論議題、影音教材，並提供線上心理測驗與個別諮詢，以提升學習成效。國內外與此相關或類似主題的研究其實相當豐富，但歸結眾人經驗可知，問題導向研究對於學生學習成效確實有相當的正向影響，同時，若能結合網路使用或其他教學策略，更有機會再次提升學生的學習成效。

(三) 課堂專注行為的相關研究

學生在教室裡的專注力是影響學習成效的諸多關鍵因素之一(林凱胤, 2014), 專注力是學習的根本(李淑菁, 2015), 其重要性不言可喻, 但國內過去相關研究較少針對此議題進行實證探討, 而大多是針對專注力訓練課程的教學策略進行實驗研究, 例如: 汪欣怡、鍾志從(2018)探討「靜聽音樂」活動對幼兒專注力提昇的成效。陳萌智、龔祥賀(2019)則是探討虛擬實境遊戲對於銀髮族專注力提升的影響效果。劉百純、鍾志從(2018)則是利用電腦化生理回饋系統驗證, 在幼兒園進行按摩活動對幼兒專注力提昇的成效。

在過去的研究裡發現, 學生課堂專注力有兩個主要問題: 專注力不足且難以維持(Burke and Ray, 2008)。專注力與學習成效有著密切的關係, 是故設計一個可讓學生找回專注力的教學策略便是一個相對重要的課題。在李淑菁(2015)的研究裡, 引用了Kaplan 與 Carter 所定義的課堂專注行為, 包括: 眼睛注視著學習任務; 從事學習任務; 和教師或同學談論關於學習任務的事情。凡是進行上述三項中的任何一項, 皆可稱為專注行為。而在其研究裡也指出, 不專注行為包括了: 不專注的動作行為; 不專注的口語行為; 不專注的被動行為。最終, 其提出了五項「找回課堂專注力」的策略, 分別是: 降低環境干擾; 善用無意注意與有意注意; 提供學習參與感; 不斷變化教學步驟; 發揮講課藝術。在實際的作法上, 林凱胤(2014)的研究提供了很好的參考範例。其利用教室回饋系統中的即時回饋機制來探究學生學習專注力的變化。研究結果指出: 即時回饋機制用於學生學習專注力的提升是一個可行的方式, 同時, 學生對教室回饋系統融入教學持正面評價。從上述研究可知, 適當的介入策略將有助於提升學生學習的專注力, 而這些介入策略不外乎是在於提醒或喚起學生對於學習的注意力。

(四) 小結

綜合以上各相關主題之文獻回顧內容, 可得到以下幾點發現:

- (1) 問題導向學習確實有助於提升學習成效, 但各方研究多半僅針對課堂學習之學習成效進行評估, 而對於課後的持續學習所帶來之成效則較少進行評估。
- (2) 過往已有學者針對課堂專注力進行探討, 也曾有學者提出過如何維持或提升課堂專注力的方法, 但很少有文獻提及傳統教學法和問題導向學習法對於維持或提升學生課堂專注力的差異比較。
- (3) 在過去雖然已有不少研究針對網路社群經營對提升學習成效的效果進行探討, 但卻少有文獻針對網路社群經營對於維持學生課後對於相關議題專注力進行探討。
- (4) 在回顧相關文獻後發現, 過去以「問題導向學習」為題的研究已相當豐富, 但是, 結合網路社群經營的問題導向學習法的相關研究卻極為少見; 若再將主題鎖定在結合網路社群經營的問題導向學習法對專注力之影響, 則既往文獻幾乎不可見。由此看來, 本研究欲探討的議題確實具有重要性。

三、研究問題

「跨領域學習只發生在課堂上，下課鐘響之後，學生對於此科目的學習機制就自動關機，而下一次的開機，就是下週再次上課的事了」。對於從事跨領域教學的老師而言，時常都會發現前述的問題，學生上課也不是不認真，但也僅止於認真聽課，缺乏主動求知學習的熱忱。在此情況下，如何提升學生在學習跨領域課程的動機與熱忱，並讓學習能夠持續到課堂之外，使學習效果得以累積，便是本計畫欲在教學現場試圖解決之問題。具體而言，本研究旨在應用問題導向學習、網路社群經營，針對「都市環境概論」課程進行內容設計，期能提升學生跨領域學習的動機與成效。本計畫之研究問題包括：

- (1) 瞭解結合網路社群經營之問題導向學習在融入都市環境概論課程上的成效。
- (2) 探討跨領域學生在問題導向學習經驗上的困境或限制。

四、研究設計與方法

(一) 研究對象介紹

於 109 學年度第一學期選修國立中山大學西灣學院人文暨科技跨領域學士學位學程所開設的「都市環境概論」的大學部學生，總計 44 名。修課學生分屬校內各不同學院：工學院 1 位、文學院 7 位、西灣學院 3 位、社科院 5 位、海科院 1 位、理學院 6 位、管理學院 21 位。在年級的分佈上：一年級 6 位、二年級 10 位、三年級 11 位、四年級 17 位。所有學生均完成學習成效前測和後測問卷調查。此外，為了瞭解跨領域學生在問題導向學習上的困境和限制，故在課程結束後舉辦一場焦點團體訪談。參與焦點團體訪談者應到 11 人，實到 10 人，未到 1 人：因臨時有事無法參加。實到的 10 位參與學生分屬校內各不同學院：理學院 1 位、社科院 2 位、西灣學院 2 位、管理學院 5 位。

(二) 採用之研究方法與研究流程

在本研究中，將分別針對「結合網路社群經營之問題導向學習融入都市環境概論課程上的成效」、「跨領域學生在問題導向學習經驗上的困境或限制」進行探討，以下將分別說明採用的研究方法與工具。

1. 結合網路社群經營之問題導向學習融入都市環境概論課程上的成效探討

在此部分將包含「結合網路社群經營之問題導向學習法之學習成效評量」、「問題導向學習之學習感受」、「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」三者的調查與分析，主要是採用「問卷調查」來取得分析所需資料。以下將分別簡述各項調查分析的內容。

在「結合網路社群經營之問題導向學習之學習成效」的探討方面，本研究係採前實驗研究之「單組前後測設計(one-group pretest-posttest design)」，亦即，讓受試者在接受實驗處理的前、後都接受測量，以瞭解實驗處理前、後受試者反應變化的過程。同時，本研究進一步提出以下實驗設計模式，以做為本研究的實驗依據，如表 2 所示，前、後測問卷則分別如表 3 所示。若受試者對該題目的回應為「非常同意」，則為 5；反之，若對該題目的回應為「非常不同意」，則為 1，故分數越高表示越同意該問題之陳述。

表 2 結合網路社群經營之問題導向學習應用於都市環境概論教學之實驗設計

研究對象	前測	實驗處理	後測
選修都市環境概論課程的全體學生	在進行實驗處理前，針對研究對象進行「規劃領域課程學習動機量表」的前測	研究者於研究中所進行的「問題導向學習應用於規劃領域課程」之設計	在完成實驗處理後，針對研究對象進行「規劃領域課程學習動機量表」的後測

表 3 學習成效前測、後測問卷內容

向度	題號	前測問題	後測問題
學習能力向度	A	「修習本門課程，是為了…」	「修習本門課程，…」
	A1	激發我的學習動機與態度	激發了我的學習動機與態度
	A2	提昇自己的跨領域能力	提昇了自己的跨領域能力
	A3	提昇自己的問題解決能力	提昇了自己的問題解決能力
	A4	提升我反思與診斷的能力	提升了我反思與診斷的能力
	A5	提昇自己的實作能力	提昇了自己的實作能力
	A6	提昇自己的批判思考能力	提昇了自己的批判思考能力
	A7	提昇自己的自主學習能力	提昇了自己的自主學習能力
	A8	增進我運用多元資訊的能力	增進了我運用多元資訊的能力
	A9	提昇自己的統整融合知識的能力	提昇了自己的統整融合知識的能力
專業知識向度	B	「預期本門課…」	「本門課…」
	B1	能幫助我整合都市環境的相關理論知識	能幫助我整合都市環境的相關理論知識
	B2	能增進我對都市環境專業知識的瞭解	能增進我對都市環境專業知識的瞭解
	B3	能提升我分析都市環境問題的技巧與策略	能提升我分析都市環境問題的技巧與策略
人際互動能力向度	B4	能刺激我提出具創見的都市環境問題解決策略	能刺激我提出具創見的都市環境問題解決策略
	C	「預期在課程互動中，…」	「本門課…」
	C1	能鼓勵我主動分享與討論	鼓勵我主動分享與討論
	C2	能提升我與小組成員合作互動的能力	能提升我與小組成員合作互動的能力
	C3	能協助我培養專業對話的習慣與能力	能協助我培養專業對話的習慣與能力
	C4	能促進同儕的凝聚力與感情支持	促進同儕的凝聚力與感情支持

在「問題導向學習之學習感受」的探討方面，則是在教學實驗結束後，請研究對象填寫學習感受問卷，藉此來瞭解受試者對於參與本研究實驗課程過程的學習反應及相關意見回饋，初擬之問題內容如表 4 所示。若受試者對該題目的回應為「非常同意」，則為 5；反之，若對該題目的回應為「非常不同意」，則為 1，故分數越高表示越同意該問題之陳述。

表 4 問題導向學習之學習感受問卷暫擬內容

向度	編號	問題內容
綜合評估向度 (D)	D1	透過問題導向學習，讓學習變得更有效率了。
	D2	透過問題導向學習，讓學習變得更貼近生活了。
	D3	透過問題導向學習，讓我更有信心學會課程內容。

	D4	透過問題導向學習，讓我更有信心面對未知的問題。
方法比較向度 (E)	E1	我覺得這種上課方式比傳統教學方式更吸引人。
	E2	我覺得這種上課方式比傳統教學方式更增加了學習的樂趣。
	E3	我覺得這種上課方式比傳統教學方式更不容易感到無趣。
個人感受向度 (F)	F1	我覺得這種上課方式增加了自己對「都市環境概論」課程有更深入的認識。
	F2	我覺得這種上課方式讓自己願意花更多時間去閱讀相關資訊。
	F3	我覺得這種上課方式讓自己更能夠自然地與老師互動交流。
	F4	我覺得這種上課方式增加了自己和同學溝通討論的機會。
	F5	我覺得這種上課方式可以激發更多的創意。
	F6	我覺得這種上課方式可以讓自己更積極參與成果報告的製作。

在「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」方面，則是同步利用表 5 所示之問卷調查內容及觀測方式來進行資料收集。在問卷調查方面，若受試者對該題目的回應為「非常同意」，則為 5；反之，若對該題目的回應為「非常不同意」，則為 1，故分數越高表示越同意該問題之陳述。

表 5 問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較調查方式

編號	問卷調查內容 (G)
G1	我認為 PBL 比傳統教學法更有助於我在剛開始上課就集中注意力。
G2	我認為 PBL 比傳統教學法更有助於我在上課過程中維持注意力集中。
G3	我認為團體討論比傳統教學法更有助於我在剛開始上課就集中注意力
G4	我認為團體討論比傳統教學法更有助於我在上課過程中維持注意力的集中。
G5	我認為課後團體討論比傳統教學法更有助於我在課後維持對議題的注意力。
G6	我認為數位社群團體 (Facebook 社團) 有助於提升個人在課後對課堂討論內容的注意力。
G7	我認為 PBL 結合數位社群經營 (Facebook 社團) 有助於我維持對都市環境議題課程的注意力。

2. 跨領域學生在問題導向學習經驗上的困境或限制

在跨領域學生在問題導向學習經驗上的困境和限制的探討方面，主要是採用焦點團體訪談法。本研究依據研究的主題方向，初步擬了下列五個訪談問題：

- (1) 您覺得都市環境概論課堂上所討論的所有案例都適當嗎？為什麼？
- (2) 在開始運用問題導向學習的步驟作案例研究時，您和您的小組有沒有遇到困難？您是如何解決這些困難的？
- (3) 在撰寫 PBL 結案報告上，您和您的小組有沒有遇到困難？您是如何解決這些困難的？
- (4) 您覺得問題導向學習對您在「維持注意力」、「增加合作與解決問題能力」、「提升學習成效」等方面，有沒有甚麼具體的幫助？為什麼？
- (5) 您對老師和助教有沒有具體的改進建議？

將前述研究方法與工具所取得的資料加以彙整後，利用資料分析軟體 SPSS Statistics 24 來進行資料的處理與分析。

根據研究對象於「問題導向學習法之學習成效自我評估」、「問題導向學習之學習感受」、「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」的作答情形，進行平均數與標準差的統計分析，以分別瞭解研究對象對前述三組問題的反應。茲將分析方式和統計量整理如表 6 所示。

由於本計畫著重於探討「問題導向學習法之學習成效自我評估」，因此，將會對此面向的問題進行前後測比較，在此情況下，便會使用「成對樣本 t 檢定」來檢定前後測所得到的量測值在統計上是否有顯著的差異。若存有顯著的差異，則表示問題導向學習法對於影響跨領域學生學習成效有顯著的影響。

表 6 各調查項目的敘述性統計分析內容

調查項目	前測資料敘述性統計分析	後測資料敘述性統計分析
問題導向學習法之學習成效自我評估	平均數、變異數	平均數、變異數
問題導向學習之學習感受	無前測	平均數、變異數
問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較	無前測	平均數、變異數

(三) 評量工具

1. 學習成效評估工具

在學習成效評量將包含：(1)「問題導向學習法之學習成效評量」、(2)「問題導向學習之學習感受」、(3)「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」。在「問題導向學習法之學習成效」的探討方面，本研究係採前實驗研究之「單組前後測設計(one-group pretest-posttest design)」，亦即，讓受試者在接受實驗處理的前、後都接受測量，以瞭解實驗處理前、後受試者反應變化的過程。「問題導向學習之學習感受」、「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」則是在學期結束前進行問卷調查。同時，在學期結束之前也會針對學生進行訪談，請其針對在參與問題導向學習過程中所遭遇到的困難與限制做出回應，以做為後續改進的參考依據。

2. 研究資料蒐集工具

在「結合網路社群經營之問題導向學習融入都市環境概論課程上的成效」的研究方面，係利用 Google 表單製作問卷並進行調查，以蒐集相關資料。在「跨領域學生在問題導向學習經驗上的困境或限制」的研究方面，則是利用焦點團體訪談法來蒐集相關資訊。

3. 配合研究之課程和教學活動規劃介紹

都市自古以來即扮演著政治、經濟、社會與文化活動中心的角色，而隨著人口的集中與成長，都市環境問題更是層出不窮。近年來，強調人與環境之和諧關係的都市主義思潮興起，也讓人們對於都市環境問題的解決方式有了更進一步的認識。本課程旨在透過問題導向學習法(Problem-Based Learning, PBL)來讓修課同學透過實地探勘與觀察的方式，自主學習探討各種都市環境問題之形成原因；繼而，嘗試透過團隊合作討論，來提出改善都市環境品質之構想。在課程進行當中，亦會適時地搭配現地參訪活動，來引導修課學生認識己身所處之都市環境。臺灣目前有將近 80%的人口居住在都市地區，人和都市環境的

關係可說是密不可分。在此情況下，所有人都應該對己身所處之都市環境付出更多的關心，期能透過觀察、發現問題、探討問題成因、提出解決問題之構想的過程，來讓都市環境變得更好。

教學活動整體規劃如附件所示。本課程的學習活動可概分為三大區塊：區塊一為課程說明與評量階段；區塊二為基本知識講授階段；區塊三為問題導向學習階段。問題導向學習單元課程進度配當則如附件所示。各階段之規劃如下：

- (1) 說明與評量階段：學期第一週、第九週、第十八週。
- (2) 基本知識講授階段：學期第二～五週。
- (3) 問題導向學習階段：學期第六～八週、第十～十七週。
- (4) 放假時間：視實際情況增加，並調整前述三個階段的課程配當。

五、教學暨研究成果

(一) 教學過程與成果

本研究在 109 學年度上學期西灣學院人科學程開設之「都市環境概論」課程中，實施「問題導向學習」和「網路社群經營」兩種策略，全學期課程安排如錯誤！找不到參照來源。所示。為了讓學生們理解何謂問題導向學習，將第 2～5 週課程設定為「基本知識講授階段」，主要授課內容包括：問題導向學習的操作步驟與方法、設計思考的操作流程與方法、認識圖書館與線上資料庫…等，期望能夠讓學生在實際進行問題導向學習前，能夠對基本的步驟、方法、可利用的基本工具有些初步的認識。在課程的第 6～8 週、第 10～17 週則是「問題導向學習階段」，學生們從觀看影片開始，並從中尋找研究議題。待研究議題決定好之後，則是開始分工進行資料收集和相關研究工作。最後，則是將兩週的研究成果依其抽籤決定的方式來做最後的呈現。

在教學成果方面，本課程在課程整體評估調查上獲得修課學生們相當不錯的評價（如圖 4 所示），在 5 等第的評分方式裡，所有問項的評分平均數皆大於 4，表示大部分的修課學生對本課程有不錯的評價；同時，本課程亦被評鑑為國立中山大學 109 學年度上學期教學優良課程，故整體而言，此種授課方式應是學生們願意接受的。

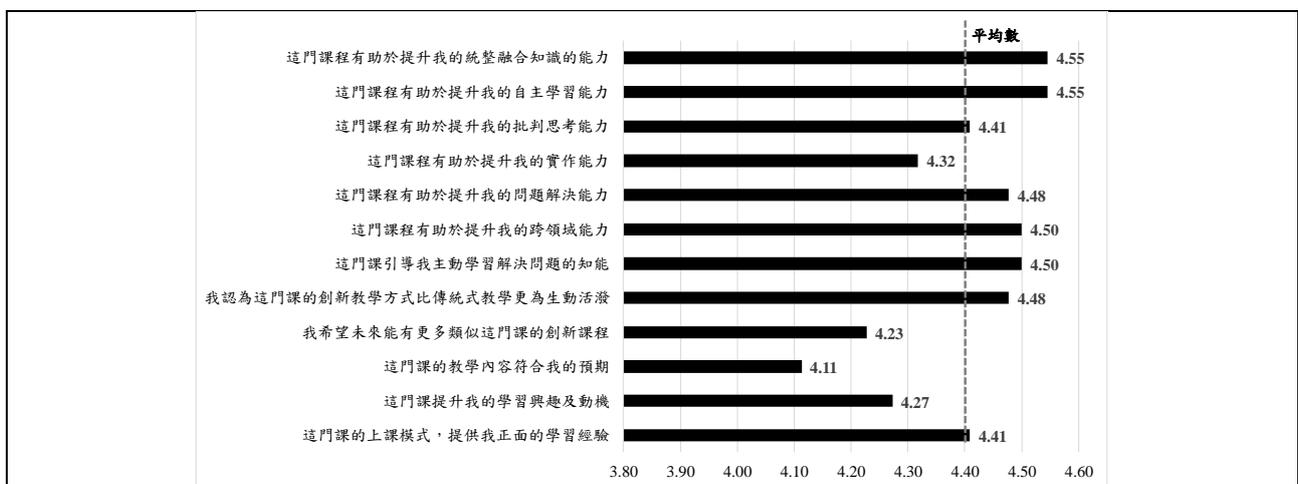


圖 4 課程整體評估調查結果

(二) 教師教學反思

從圖 4 可以發現，在五等第尺度下，學生對於「都市環境概論」的教學方式和內容的評估平均數皆有超過 4，顯示學生們對於這門課的評估是正向的、覺得可以接受的。具體來說，學生同意這門課程較有助於提升其統整融合知識的能力、自主學習能力、批判思考能力、跨領域能力、問題解決能力，而相對於其他與「能力」有關的評估項目來說，「提升實作能力」所獲得的評估分數則較低。此可能是因為本課程雖有強調提出解決方案，但該方案仍較屬於概念原型，或是政策導向的建議，和其他課程所謂的「實作」有所差異所致。但是，若就規劃領域來說，若該生在統整融合知識的能力、自主學習能力、批判思考能力、跨領域能力、問題解決能力都自覺有所成長，其「實作能力」也會獲得某種程度的提升。

整體來說，學生們也認為這門課的上課模式能提供正面的學習經驗，不過其對於「教學內容符合預期」的評估分數則較低。可能的原因在於本課程要求學生在課堂上必須透過自主學習、團隊合作、討論批判、創意思考等步驟來完成作業，然而，由於多數學生從未接觸過此種自主學習模式，故會和傳統教師授課方式的印象做比較，導致此項分數之平均數較低的結果。由此可知，未來若課程的教學方法要採用問題導向學習法時，應在授課大綱、第一週授課內容重複強調此方式之特點及其和傳統教學方式的差異之處，以避免學生產生錯誤的期待。

在課程進行的過程中，亦有學生反應兩週操作時間過短的問題，故後續亦有調整操作方式，將影片劇幕觀看設定為課前作業，讓學生們可利用週間時間來自行觀看並製作紀錄表，以利上課時交換心得與討論議題。在經過調整之後，學生亦反映這樣的方式可以讓課堂上的討論時間更多，且因為同學們有先觀看影片和做紀錄，也讓課堂討論變得更有效率。此外，在重複操作兩次問題導向學習之後，學生們亦反應因為有了「必須在兩週內完成作業」的時間限制，其就會善用課堂時間來進行充分討論和作業；此外，因在課堂上就已充分和組員互相討論，也就不會因為下課後約不到組員討論而煩惱。

(三) 學生學習反饋

1. 學生學習成果評估

在學生學習成果評估方面，將包含：(1)「結合網路社群經營之問題導向學習法之學習成效評量」、(2)「問題導向學習之學習感受」、(3)「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」。

本研究假設「結合網路社群經營之問題導向學習之學習成效」係包含「學習能力向度」、「專業知識向度」、「人際互動能力向度」，各向度參採項目之前後測平均數比較如表 7 所示。從表 7 可以發現，「學習能力向度 (A1~A9)」裡之所有項目的前後測平均數差異在統計上均顯著異於零 (95%信賴水準下)，顯示結合網路社群經營之問題導向學習法對於提升學生學習能力有顯著的影響。在「專業知識向度 (B1~B4)」方面，所有項目的前後測平均數差異在統計上均無顯著異於零 (95%信賴水準下)，顯示結合網路社群經營之問題導向學習法對於提升學生專業知識沒有顯著的影響。但此可能是因為學生對於自主學習的不信賴感所致，亦即，學生對於「不是由老師所傳授的知識」會產生「這是不是正確的知識」的懷疑。最後，在「人際互動能力向度 (C1~C4)」方面，所有項目的前後測平均數差異在統計上均無顯著異於零 (95%信賴水準下)，顯示結合網路社群經營之問題導向學習法對於提升學生

人際互動能力沒有顯著的影響。此可能是因為本課程在期初授課開始時，便要求不喜歡團隊作業的同學謹慎思考修課可能遭遇的分組問題，而決定修課者可能本身就覺得自己人際互動能力較佳，所以受到課程影響的提升效果有限。

表 7 結合網路社群經營之問題導向學習法之學習成效評量前後測平均數差異檢定表

項目編號	前測平均	後測平均	顯著性	項目編號	前測平均	後測平均	顯著性
A1	3.66	4.30	0.001	B1	4.14	4.20	0.636
A2	3.95	4.34	0.028	B2	4.20	4.16	0.781
A3	3.91	4.36	0.022	B3	4.27	4.34	0.636
A4	3.84	4.39	0.001	B4	4.16	4.39	0.124
A5	3.86	4.41	0.000	C1	4.39	4.55	0.227
A6	3.86	4.45	0.000	C2	4.41	4.50	0.543
A7	3.84	4.43	0.000	C3	4.23	4.43	0.130
A8	3.95	4.57	0.000	C4	4.23	4.43	0.220
A9	3.98	4.59	0.000			—	

本研究假設「問題導向學習之學習感受」係包含「綜合評估向度」、「方法比較向度」、「個人感受向度」。各向度參採項目之平均數、標準差整理如表 8 所示。在「綜合評估向度 (D1~D4)」方面，所有參採項目的平均數均大於 4，顯見學生對於問題導向學習有正向的感受。同時，由於課堂上探究的問題是透過同學們相互討論所產生，因此會和其生活經驗較為接近。不過由於討論需要花費個人的時間和精神，因此造成學生對於學習效率的評價相對較低。在「方法比較向度 (E1~E3)」方面，所有參採項目的平均數皆大於 4，此結果似乎反映出學生們認為問題導向學習比傳統教學方式更吸引人，更增加了學習的樂趣，且不容易感到無聊。但是，在教學意見調查和焦點團體訪談裡亦有學生反應，若能配合傳統教學方式來增加都市環境相關知識的講授，可能會讓整體學習更有效果。在「個人感受向度 (F1~F6)」方面，所有參採項目的平均數皆大於 4。此可能意味著，學生們普遍認為在實施問題導向學習的課堂裡，較能夠自然地與老師互動交流、增加和同學溝通討論的機會、激發更多創意。然而，分析結果也發現，學生們在願意花更多時間去閱讀相關資訊方面的感受則相對較低。

表 8 「問題導向學習之學習感受」參採項目之平均數與標準差

項目	平均數	標準差	項目	平均數	標準差
D1	4.20	0.93	F1	4.20	0.93
D2	4.45	0.79	F2	4.14	1.00
D3	4.25	0.81	F3	4.50	0.70
D4	4.25	0.87	F4	4.61	0.72
E1	4.43	0.82	F5	4.55	0.76
E2	4.20	0.76	F6	4.39	0.87
E3	4.14	0.85		—	

在「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」方面，各參採項目之平均數、標準差整理如所示。研究結果發現，所有參採項目的平均數皆大於等於4，顯示學生們十分同意創新教學方法比傳統教學方法更有利於維持注意力。特別是，學生認為團體討論有助於在剛開始上課、上課過程中、下課後維持對議題的注意力。

表 9 「問題導向學習與傳統教學法在注意力維持的比較」參採項目之平均數與標準差

項目	平均數	標準差	項目	平均數	標準差
G1	4.25	0.89	G5	4.30	0.93
G2	4.23	0.91	G6	4.00	1.06
G3	4.32	0.91	G7	4.00	0.99
G4	4.34	0.89		—	

2.教學歷程之評估

本課程的教學係以「問題導向學習」作為核心方法，茲將學生們在執行問題導向學習過程中所反應的問題整理如所示，並嘗試提出可能的因應對策，以利後續課程改善參考。

表 10 問題導向學習教學歷程遭遇的問題及可能的因應對策

遭遇的問題	可能的因應對策
關於時間的問題： 1.兩週時間太短，無法更加深入。 2.要準備簡報和書面報告，時間不夠。	將兩週（6小時）的操作時間調整為三週（9小時），並利用 Pecha Kucha 20X20 的方式來製作簡報。另外，簡報和書面報告可以考慮調整為分週繳交。
關於方式的問題： 1.如何面對學生依賴教師指導的問題。 2.簡報方式是否需要多元化？	問題導向學習強調的是學生自主學習，因此教師應盡量採取引導者的角度來提供協助，例如：告知其可利用圖書館，或可以嘗試何種關鍵字搜尋，並嚴肅地告知學生要學習自我思考和學習技巧。而在簡報方式方面，為了避免過多方式造成學生困擾，建議調整成單一方式操作即可。
關於研究議題的問題： 1.學生們不習慣找議題，認為找議題是最困難且最花費時間的工作。 2.都市環境相關議題太廣，難以找到適當且具可行性的議題。	「找議題」也是問題導向學習的一個重要過程，因此本課程設計出許多輔助表單，以利於學生們討論和決定問題使用。另外，配合設計思考五步驟方式，也有利於學生收斂出欲探討的議題。另外，考量都市環境議題太廣，課程將鎖定於建成環境問題、交通問題等面向來進行教學設計。
關於團隊合作的問題： 1.隊友太雷，且屢勸不聽，無法充分發揮團隊力量。 2.混齡、跨領域搭配的效果較佳，但無法全面實施。	除了在授課大綱、第一週授課時提醒同學分組的必要性之外，在教學過程中也應時時關注各組成員的互動狀況，並適時地瞭解組員之間分工不協調的原因。

3.研究成果之分析評估

呼應研究目的，茲將研究結論與建議整理如下：

- (1) 結合網路社群經營之問題導向學習法對於提升學生學習能力有顯著的影響。
- (2) 然而，即使學生在各項能力均有顯著的成長，但因為學生對於自主學習的不信賴感和陌生感，導致學生對於「不是由老師所傳授的知識」產生「透過自學習得的知識到底是不是正確的知識」之懷疑。
- (3) 同時，對於同組組員的參與程度也是學生們十分關心的事情。若有幸遇到好組員，彼此互相學習將可獲得很好效果。特別是在「混齡」組成的小組裡會看到「老鷹帶小鷹」的互助學習，此情況也在焦點團體訪談裡由年級較低的學生說出。
- (4) 學生對於問題導向學習的學習感受是好的。透過這個方法，讓學生更樂於和老師、同學相互交流與討論，班上的氣氛也變得比較有活力，不至於像傳統教學模式那般死板無趣。
- (5) 在注意力的維持方面，問題導向式學習有助於維持注意力，特別是「團體討論」更是讓學生維持注意力的重要因素。透過團體的力量來完成任務，且在過程中相互提醒進度，是讓學生得以維持注意力的重要原因。
- (6) 數位社群軟體經營確實有助於提升學生們在課後對於都市環境相關議題的關心，但因為本次使用的社群媒體平台為 Facebook，並非時下大學生常用的平台，所以產生的影響效果有限。未來可以考慮使用 Instagram 或其他學生常用的平台來做為社群媒體經營平台，以增加影響力。

六、建議與省思

對教學所遭遇實務問題之省思、未來應用於教學實務現場之反思與建議

- (1) 問題導向學習確實是一個非常好的學習方法，但是，其並非是取代傳統教學方式的方法，反而應該是一種互補的方法。兩個方法各有所長，因此未來應該思考如何將這兩個方法確實地結合起來，以發揮其綜效。
- (2) 本次研究將問題導向學習規劃為每兩週一次（共計 6 小時），如此一來，一學期裡約可操作 4-5 次不同主題的問題導向學習。然而，就現實操作情況看來，6 小時似乎太短，故未來將把單次問題導向學習調整為 9 小時，如此一來不僅可以增加學生作業時間，也可以讓老師有更多和學生交流討論研究成果的時間。
- (3) 都市環境議題牽涉相當廣泛，但受限於教師己身專長，若遇到學生針對己身不甚熟悉的主題進行研究時，往往僅能給予較淺顯的評論與建議。考量己身能力限制的現實條件下，未來將考慮把研究議題的發想限縮在教師專長守備範圍內，以利師生的深度互動。
- (4) 課程操作過程中，學生最感困擾的部份仍舊是「如何產出可以研究的議題」，或者是「甚麼是可以研究的議題」。學生們普遍認為找議題是最困難且最花費時間的工作，而找到議題之後，搜尋資料和尋找解方就簡單多了。這樣的狀況反映出傳統教學模式所形塑出的解題型學生樣貌，也就是說，過去的教學方式多半是給定一個題目，讓學生去求解，造就了學生的解題能力。但是，換成問題導向學習時，由於題目是要由自己探究而得，便讓學生們開始手足無措。是故，建議未來可以針對「議

題發想與釐清」做更多的說明，讓學生有所依循，使其能更快速找到研究議題。

參考文獻

1. 李世代(1997)。教師對問題導向學習之態度與意見。醫學教育，1(1)，86-88。
2. 李淑菁(2015)。找回課堂專注力。臺灣教育評論月刊，4(5)，187-181。
3. 汪欣怡、鍾志從(2018)。「靜聽音樂」對幼兒專注力提昇之實驗研究。輔仁民生學誌，24(1)，81-98。
4. 宜蘭大學 PBL 推動小組(2012)。大學 PBL 課程實務。宜蘭縣：國立宜蘭大學。
5. 林凱胤(2014)。即時回饋機制對學生學習專注力影響之研究。科學教育學刊，22(1)，87-107。
6. 林繼昌(1999)。問題導向學習教學之小班老師的角色和責任。醫學教育，3(1)，88-91。
7. 徐超聖等人(譯)(2012)。問題引導學習—探究取向(原作者：J. Barell)。臺北市：華騰文化股份有限公司。
8. 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。
9. 張碧珠、蔡宛臻(譯)(2017)。PBL 之導入與實例(原作者：J. Ee and O.S. Tan)。臺北市：臺灣東華書局股份有限公司。
10. 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。
11. 符碧真(2012)。設計一堂精采的課程：善用教學曲線安排教學流程。國立臺灣大學教學發展中心電子報，95。(https://ctld.ntu.edu.tw/_epaper/news_detail.php?f_s_num=183)
12. 許麗齡(2001)。問題導向學習於護理教育上之應用。護理雜誌，48(4)，31-36。
13. 陳玉樺(2015)。問題導向學習於師資培育課程實施之探討—以班級經營為例，玄奘大學教學實務研究論叢，2，1-40。
14. 陳萌智、龔祥賀(2019)。虛擬實境遊戲提升銀髮族專注力。福祉科技與服務管理學刊，7(2)，150-166。
15. 陸希平、王本榮、陳家玉(2006)。問題導向學習。醫學教育，10(2)，89-97。
16. 黃志雄(2015)。問題導向學習對大學生學習動機與成果影響之研究：以一所私立科大幼保系的課程為例，兒童照顧與教育，5，55-69。
17. 楊淳皓(2017)。促進學生主動學習通識課程的教學策略：問題本位學習、專題式學習法與翻轉教室的整合。通識學刊：理念與實務，5(2)，1-40。
18. 蔡秀珍(2011)。以問題導向學習實施環境教育之行動研究—以二重疏洪道為例，北市教大社教學報，10，211-242。
19. 劉百純、鍾志從(2018)。幼兒專注力提昇方案之實驗研究—以幼兒園按摩活動為例。長庚科技學刊，25，119-136。
20. 謝正宜(1997)。師生對團體互動的認知與問題導向學習。醫學教育，1(2)，92-93。
21. Barrows, H.S.(1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 68, 3-12.
22. Burke, L., and Ray, R.(2008). Re-setting the concentration levels of students in higher education: An exploratory study. *Teaching in Higher Education*, 13(5), 571-582.

附件

各週課程進度配當表

週次	區塊類別	授課內容
1	說明與評量階段	說明授課內容、方式、評分規則。
2	基本知識講授階段	何謂都市環境？何謂問題導向學習？
3	基本知識講授階段	問題導向學習的操作方式與實例分析。
4	基本知識講授階段	中秋節放假。
5	基本知識講授階段	何謂設計思考？設計思考的運用案例介紹。
6	問題導向學習階段	都市環境問題一之問題導向學習操作（1/3）。
7	問題導向學習階段	都市環境問題一之問題導向學習操作（2/3）。
8	問題導向學習階段	都市環境問題一之問題導向學習操作（3/3）。
9	說明與評量階段	課程操作方式討論與修正。
10	問題導向學習階段	都市環境問題二之問題導向學習操作（1/2）。
11	問題導向學習階段	都市環境問題二之問題導向學習操作（2/2）。
12	問題導向學習階段	都市環境問題三之問題導向學習操作（1/2）。
13	問題導向學習階段	都市環境問題三之問題導向學習操作（2/2）。
14	問題導向學習階段	都市環境問題四之問題導向學習操作（1/2）。
15	問題導向學習階段	都市環境問題四之問題導向學習操作（2/2）。
16	問題導向學習階段	都市環境問題成果展規劃之問題導向學習。
17	問題導向學習階段	都市環境問題成果展。
18	說明與評量階段	課程心得回饋。

問題導向學習單元課程進度配當表

週次	流程	時間 (分鐘)	活動內容	配合工具
第一週			組內工作分配。	工作分配表。
	遭遇問題(I)	25	播放劇幕 1 的影片，激發學生研究動機。	劇幕 1 影片、劇幕內容整理表、OTQ 紀錄表。
	遭遇問題(II)	25	播放劇幕 2 的影片，激發學生研究動機。	劇幕 2 影片、劇幕內容整理表、OTQ 紀錄表。
	創意激發(I)	40	團隊討論並提出可能的各種研究議題，並進一步收斂出「最想研究的議題」。	KWI 表、KWL 表、KND 表。
	議題學習	20	團隊討論並提出行動計畫。	行動計畫表
	自主學習	60	依據行動計畫來蒐集相關資料並進行整理，繼而進行團體討論。	KWI 表、KWL 表、KND 表

	簡報方式	5	報告方式選擇方案三選一：情境劇表演／簡報 15 頁／A0 海報 1 張。	線上抽籤工具。
第 二 週	自主學習與總結應用	110	Background→Evidence→Concept→Framework→Benchmark→Action Plan→motto	提案計畫書格式。 簡報方式。
	抽選報告小組	5	抽選報告小組：3 組。 各組需繳交：簡報資料、書面提案計畫	—
	成果報告時間	50	每組報告時間：12 分鐘。	—