

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：PBM1120093

學門專案分類/Division：商業及管理

計畫年度：112 年度一年期 111 年度多年期

執行期間/Funding Period：2023.08.01 – 2024.07.31

整合 BOPPPS 與 PjBL 於行銷研究課程，輔以反思日誌以提升學習
投入與自我效能之研究
(課程名稱：行銷研究)

計畫主持人(Principal Investigator)：鄧肖琳

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：中華大學/企業管理學系

成果報告公開日期：立即公開 延後公開

繳交報告日期(Report Submission Date)：2024 年 7 月 15 日

整合 BOPPPS 與 PjBL 於行銷研究課程，輔以反思日誌以提升學習投入與自我效能之研究

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

行銷研究課程為修習行銷管理的同學提供解決商業問題所需的工具與技能，無論是質性或量化的學習本應以應用為導向。研究者將原本單調枯燥的課程，引入 PjBL 與在地鏈結之自身消費經驗，改變學生學習動力，經 110 年度同課程教學實踐研究執行中發現，提供學生符合其生活攸關的情境化教學實際應用場域，的確有助於學生更能對焦於數據資料具體感知，經學生與學校周遭商家之接洽，掌握商家需求，發展研究工具，並運用此課堂(行銷研究)學習的技能進行資料整理，提出具顧客洞察與行銷管理意涵之期末報告。教師給予學生質性與量化統計相關知識與軟體應用技能，商家融入經營經驗與行銷需求，來提升學生學習動機，減少學用落差。然而執行過程仍可持續改善：教師課程講授與其他組同學報告分享時，學生會有專注力與學習熱情下降的現象，另部分學生會依附在小組成員之下投入低落，造成小組成員間勞逸不一，且部分同學在課程進行中若有兩三週學習斷層(缺席或人在心不在)，就很容易放棄整學期的專題學習。故研究者依循專題導向學習的脈絡，導入反思日誌建立學生自主學習習慣與自信、強化反思能力，培養高層次思考習慣，並在課堂教師講授時運用 BOPPPS 教學模式設計教師上課節奏與講課流程進行分段教學，藉由過程中的參與及活動提高學生學習意願與個人投入。故以學習投入來了解學生在專題導向學習課程活動中投入的努力及堅持程度，以及將自我效能視為學生學習成效之觀察變數；結合反思日誌以及 BOPPPS 觀察表，質性分析學生在學習專注度以及自學信心的狀況。

本研究之目的如下：

- 根據 BOPPPS 與 PjBL 學習理論與相關論述，配合課前預習設計與反思日誌設計融入於行銷研究教育之消費體驗專題學習教學方案。
- 探討上述教學方案實施後，是否有助於學生的學習投入以及自我效能以增

進課程學習的成效。

2. 研究問題 (Research Question)

- 導入整合 BOPPPS 與 PjBL 策略，配合反思日誌於行銷研究課程是否能提昇學生的學習投入？
- 導入整合 BOPPPS 與 PjBL 策略，配合反思日誌於行銷研究課程是否能提昇學生對學習的自我效能？

3. 文獻探討 (Literature Review)

(1) BOPPPS有效教學模組

最早於1976年，加拿大英屬哥倫比亞大學以構建主義理論為基礎來強化教師培訓所採行，強調師生互動是教學模式的核心。為了讓教師的課堂教學安排更加有條理，依據人類認知的過程和層次，將教學的過程劃分為六個步驟來提升教學效果，將六個步驟英文字首結合命名簡稱為 BOPPPS 有效教學模組。不僅可以協助教師規劃設計教學環節，也可以做為教師評估教學內容、學習活動與時間分配之工具，其中採用小節的分段學習可使學生專注力持續(Lou, Dzan, Lee & Chung, 2014)。Yang等(2019)以中國一所牙科學校的105名四年級學生進行BOPPPS的口腔材料教育實驗，結果發現實驗組教師績效評價在溝通有效性和對抽象概念和理論的清晰解說上優於對照組；且教學效果分數顯著優於對照組(分別是鼓勵學生參與課堂討論、教師激發學生對課程主題的興趣、教師鼓勵學生獨立思考、學生學習和理解課程主題)；實驗組的考試成績也明顯高於對照組。Chen 等(2022)將BOPPPS運用在物聯網技術課程，研究結果發現對學生學習主動性和記憶產生積極影響，且可培養學生持續學習能力。Ma et al., (2021) 針對修習醫療服務管理的學生運用BOPPPS進行實驗研究，其結果發現實驗組的學生的技巧認知、學習動機、自我效能以及學習表現均較控制組有顯著差異。Wang Chung-Jen(2021)結合BOPPPS與IRS運用在旅館成本控制學習課程中，實驗結果發現學生自我效能之前後測結果有顯著差異。Cui Hongmei(2019)指出BOPPPS可以讓學習中文口說的國際學生得以清楚學

習目標，並強化其學習興趣與學習中文的動機。

(2) 學習投入

學習投入是指學生在參與學習活動後產生學習行動的動力。Klem and Connell(2004)認為投入就是對一件事情持續付出努力的程度；Hu et al.,(2008)也同意投入就是人們想要做某件事的動機與持續的動力。學生在學習的當下包括不同形式的心理歷程:行為、認知跟情緒(Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004)。行為投入是想了解學生在學習方面的行為表現是積極或消極(Patrick, Skinner, & Connel,1993)，強調學生課堂與課外的學習參與，能作為預測學生學業成就的指標(Downer, Rimm-Kaufman, & Pianta,2007)。認知投入則強調學生在課業的努力程度，以及學習策略的使用(Fredericks et al., 2004)。Marton and Saljo(1976)發現當學生認知投入不同時會使用不同的學習策略。而情緒投入代表學生投入於學校活動的內心想法與感受，包括對同儕或教師的感受，也被稱作內心投入(Yazzie- Mintz,2010)。情緒正向與否會影響學生學習的興趣、動機與態度(Hidi,1990)。當學生對一門課有良好的感受或興趣時，學習動機與學習意願便會明顯提升，以及有更好的學習成就(Williams, Kastberg, & Jocelyn, 2005)。

過往多數的研究會以學科的科目學習成就作為觀察學生學習表現的指標(Hattie,2009)，但影響學生學習表現因素眾多，研究發現學習投入與學習表現有正面的顯著關聯性。這表示當探討影響學生學習表現的因素時，學習投入可視為一項指標，Carini et al.(2006), Hu, Kuh, and Li(2008), 以及 Zhao and Kuh(2004)都提到學習投入與學習表現、學習滿意度、學校認同感與未來發展等四個因素互為相關; Greene、Marti and MacClenny(2008)也指出，如果學生在學習活動的投入頻率愈高，時間愈長，那麼學習表現也愈好。除了對學習表現產生影響外，研究也發現到學習投入對學生認知與智力的發展、適應校園生活、培養倫理道德、具備實作能力、積累社會資本、發展社會化、建立多元種族與多元性別觀念，以及培養自身的正面形象等(Harper & Quaye, 2009)。若以教師角度思考，學習投入越好的學生也能夠刺激教師的教學並提升教學信心(Handelsman et al.,2005)。在專題製

作與學習投入的相關研究中，蔡智孝(2016)的研究結果發現透過互動、討論與分組合作的專題導向學習能夠讓科大學生比僅運用多媒體學習者有較高的學習投入。Johnson and Delawsky(2013)探討專題導向學習是否會讓學生產生不同的行為投入、認知投入、情緒投入及熱情等，研究結果發現專題導向學習可以引導出學生行為投入的差異。「教育不是灌輸，而是點燃火焰」，以學習投入來看一點也沒錯。

(3) 自我效能

自我效能(Self-efficacy)最早是由學者 Bandura(1977)所提出，認為個體在特定情境中，相信其本身具有完成賦予任務能力及信念。Bandura(1986)更進一步將其定義為一個與執行力相關的狀態概念，意即個體對於自我是否擁有能力完成某需求任務所具備的一種能力判斷。Roth(1985)認為自我效能不僅是對自我能力的一種評估，同時會影響自我的動機及行為。Bandura and Wood(1989)認為，自我效能會因資訊及過去經驗累積進而改變，也是形成未來行為意向的重要因素。除會影響個人所預定的目標高度，及意願投入目標的努力外，亦會影響到個人採取的行為、對任務的決擇與結果表現等(Gist & Mitchell,1992)。自我效能可說明個人對其行事結果之樂觀評價，將影響個體的工作動力與結果，並反映出個體內在所秉持的自我信念，該信念能夠幫助其自身執行任務或應付逆境(Scholz, Doña, Sud, & Schwarzer,2002)。

Staples et al. (1999) 運用自我效能理論建立模型，來預測工作環境中員工自我效能及其行為與態度的相關性，發現自我效能高的員工，會盡自己的能力，學習克服工作困難。Hutchins(2004)也提到自我效能較高者，能處理好各種事務，會更決斷、夠積極面對環境的挑戰並採取適當行為舉動。根據 Stajkovic and Luthans(1998)研究指出，當個體具有較高自我效能時，對事情較能努力堅持，而自我效能較低的個體可能會提前停止努力並失敗。Locke and Latham(1990)研究認為具較高自我效能信念的員工會訂立挑戰目標，或付出較多努力面對挑戰。Ayllon, Alsina, and Colomer(2019)針對 86000 位西班牙大學生進行學習評估，發

現教師參與以及學生自我效能是影響學生成績表現的關鍵因素。Rafilola, Setyosari, and Radjah(2020)指出巴東地區公立高中學生的學習動機以及自我效能對學習成績有正向顯著影響。Bai, Wang, and Nie(2020)發現自我效能會提高學生英語寫作的自主學習和寫作能力。

4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

◆ 導入 PjBL

在課程的一開始，事先告知學生此課程擬執行的研究主題與緣由，以徵得學生參與研究同意並簽屬研究知情同意書。在課程第一週，研究者先邀請學生觀想自身在學校生活圈中曾發生過的印象最深的消費經驗，進行經驗敘事經驗紀錄撰寫(不具名商家資料)，並透過分享彼此經驗，進一步進行上述消費經驗的分類，並依據分類結果討論各類別消費經驗的不同處。接下來由學生完成分組並自由選擇專題對象(學校生活圈商家)，須依據專題導向學習步驟，包括:專題主題確認、規劃與執行直至專題報告總結產出(廠商出席之期末成果發表)。教師會提醒學生自訂組內協同規則及團隊合作的重要性。藉由專題導向學習實作的過程讓學生循序漸進地強化問題解決能力，並藉由教師的引導，經過小組討論讓學生互相激盪。

◆ BOPPPS(課堂教師講授示範教學與學生演練)

課程中除傳統教師講授外，運用八次BOPPPS演練提供學生量化課程學習(教授統計套裝軟體SPSS 24.0)，包括敘述統計、信效度、T檢定、單因子變異數檢定、相關分析與迴歸分析，共八週，每週三小時。教師於課程進行前，已事先將八週上課講義(含軟體操作介面說明)以及共享資料庫上傳至E-MOODLE供學生下載使用，並設計學生上課期間會使用之BOPPPS觀察表(此八周內，每周一份，共八份)以利學生紀錄困難點，以及每周分組資料上傳區以利學生將產出結果同步上傳。教師自我教學紀錄觀察表表單設計如表1，活動集錦如圖1。

表1 BOPPPS教學紀錄觀察表(以第10週為例: 差異性分析-均數檢定)

時間	教學結構	教師教學內容	學生
9:25~ 9:30	Bridge-in 暖身、導入	提出差異性相關的問題(放映原生會影片藉刻板印象區分個體差異與貼標籤不同；並說明分群行銷、精準行銷的案例)。可連結至已學過或未來要學的內容。	觀看影片 分享自身收到直效行銷的經驗
9:30~ 9:40	Objective or Outcome 學習目標/學習結果	介紹課程，希望學生在今天的課程中，能夠學會運用獨立樣本 T-test 進行差異性分析。	聽課
9:40~ 10:15	Pre- assessment (前測)	巡視觀察發現學生困難。	運用教師提供共享資料庫數據進行上機操作並將結果與教師產出加以對照。紀錄上機困難點。
下課時間			
10:25~ 10:45	Participatory learning 參與式學習	教師示範講授。 針對困難點，補充說明。	聽課、做筆記、上機。
10:45~ 11:10	Participatory learning 參與式學習	以共享資料庫數據與學生同步進行上機處理，再運用電腦教室平台進行畫面切換核對結果，藉此強化操作信心。	以共享資料庫數據進行上機演練。
下課時間			
11:20~ 11:50	Post- assessment (後測)	巡視觀察發現各組爭議與瓶頸，聆聽同學疑慮並解惑、提供管理意涵的建議。	分組運用該組資料進行均數檢定並將產出結果上傳，並討論產出意義
11:50~ 12:00	Summary 總結	1.課程重點回顧 2.分享學生本次上課的學習成果(拍 2 組專題報表結果置於 E-MOODLE)、表揚學生的努力。	撰寫 BOPPPS 觀察表回饋



照片說明: Bridge-in 後，小組分別以紙條腦力激盪



照片說明: P3後，小組以自己的數據進行量化統計並討論管理建議





教學實驗計畫
行銷研究期末發表

JAN. 5
 START AT
8:20 AM - 12 PM
 MARKETING
 EXPERT
 企管系大三
 中華大學管理學院

 按此連結查詢詳情
 地點: M404 研室




照片說明: 期末成果發表

圖1 BOPPPS分段教學活動與期末發表會

◆ 分組學習與同儕互評

包括:專題主題確認、規劃與執行、以及期末成果發表。藉由專題導向學習實作的過程讓學生循序漸進地強化問題解決能力，並藉由教師的引導，經過小組討論讓學生互相激盪。同儕相互評量運用在期末總結報告成果的過程中，除誘發聆聽其他組別的進度或成果，激勵鞭策自己之外，尚可讓學生理解評價準則並藉此修正各自專題內容與方向。

◆ 反思日誌

本課程每位學生須完成三次反思日誌，利用反思日誌紀錄、反省及分析自我學習過程，進行自我覺察，而教師可以根據反思日誌的回饋，檢視並機動調整教學。協助教師與學生自身監控專題與學習進展，提升並改進教學與學習，藉即時反饋系統 (Zuvio IRS) 來進行，反思日誌如表 2 所示。

表2 反思日誌(以期末成果報告為範例)

各位同學請思考你的期末成果報告，進行以下反思：	
<p>一、動機</p> <p>1.你覺得學習行銷研究是重要的嗎?為什麼?</p>	<p>二、實施過程部分</p> <p>1 時間如何安排?</p> <p>2 過程如何檢視效率及目標?</p> <p>3 發生過什麼問題或困難? 你如何調整及解決?</p>
<p>四、學習成效</p> <p>1 我學到什麼?(知識/技巧)</p> <p>2 心境有改變嗎?</p> <p>3 什麼變厲害了?</p>	<p>三、學習環境部分</p> <p>1 如何尋找/掌握資源或尋求支援</p> <p>2 同儕如何互動?</p>

5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

(1) 研究工具

本研究採用Schwarzer, Bäßler, Kwiatek, Schröder & Zhang (1997)所提出的自我效能問卷，並將量表依據學習情境翻譯，修改語意。此工具實施於課程第一週，以瞭解學生初始的自我效能情形，作為前測問卷，後續在於第十八週課程尾聲，在整個課程實施後，進行後測問卷，以瞭解學生自我效能的樣態。另，參考Salmela-Aro 與 Upadaya (2012) 所提出的課業投入問卷 (The Schoolwork Engagement

Inventory, SEI)。此工具實施於課程第一週，以瞭解學生初始的學習投入自我預期情形，作為前測(自我預期學習投入)問卷，後續在於第十八週課程尾聲，在整個課程實施後，進行後測(實際自評學習投入)問卷，以瞭解學生的學習投入變化。此學習投入與自我效能問卷，皆藉由研究者所參與之校內教學實踐研究再深化社群教師協同檢視此研究工具並給予建議，使其具備內容效度。學習投入與自我效能問卷其Cronbach's α 係數分別0.894與0.938，表示本研究工具具有良好的內部一致性，並以Shapiro-Wilk統計量檢定樣本數小於50的常態性假設，前後測各題項皆呈常態分配。質性部分將以每位同學之三次反思日誌以及八次BOPPPS觀察單等來進行。

(2) 研究對象與範圍

本研究對象為112學年度第一學期北部某私立大學企業管理學系修習「行銷研究」課程之學生共27人(14男13女)，年紀介於21至23歲、多屬本校企管系(1位為資管系)、其中有22位同學修習過行銷管理課程、有24位同學修過統計類相關課程。整個課程及教學策略實施於112年9月至113年1月，為期18週，每周3小時。

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

(1) 學習成效評估

◆ 量化結果

由期初期末的學習投入問卷前測與後測結果(7點量表)，如表3，來評估學生對行銷研究的學習投入是否有所提升。在9個題項中，後測結果均較前測全數提升。前測中分數較低的題項包括題項「當學習感到緊張的時候，我會感到快樂」以及「早上一起床，我就想要去學習」，其中，「當學習感到緊張的時候，我會感到快樂」以及「當我學習時，我忘記了周遭的一切事情」在後測中較前測結果提升最多。僅題項「當我學習時，時間總是過得飛快」以及「早上一起床，我就想要去學習」之前後測差異未達顯著水準。證實行銷研究課程中採用整合BOPPPS與PjBL策略，配合反思日誌學習模式確能強化學生對行銷研究課程的認知、心理層面上的、熱衷程度以及行為上的參與及實際付出。若分別以是否為企管系學生、

性別、是否修過行銷管理課程以及是否修習統計相關課程進行差異性分析，均不具顯著差異。

表3 學習投入問卷結果

題項	前測 平均數	後測 平均數	T值
在學校我感到自己散發出能量	4.12	5.04	3.094***
我覺得我的學習目標明確，且很有意義	4.35	5.35	2.964***
當我學習時，時間總是過得飛快	4.92	5.42	1.794
學習時，我感到自己強大並且充滿活力	4.38	5.27	3.302***
我對學習富有熱情	4.35	5.08	2.606**
當我學習時，我忘記了周遭的一切事情	4.08	5.31	3.904***
學習激發了我的靈感/求知慾	4.31	5.27	3.307***
早上一起床，我就想要去學習	3.15	3.85	1.642
當學習感到緊張的時候，我會感到快樂	2.81	4.23	3.622***
學習投入總分	4.05	4.98	4.176***

註 *代表 $p < 0.05$

針對修課學生進行期初期末的自我效能前後測問卷調查(4點量表)，結果如表4，來評估學生對行銷研究的自我效能是否有所提升。在10個題項中，後測結果均較前測全數提升。前測中分數較低的題項包括「對我來說，堅持理想和達成目標是輕而易舉的」以及「無論甚麼事在我身上發生，我都能夠應付自如」，顯示修課學生自身對於自己的學習能力或履行行動之自覺評價較低。其中，「我能冷靜地面對困難，因為我可信賴自己處理問題的能力」以及「無論甚麼事在我身上發生，我都能夠應付自如」，在後測中較前測結果提升最多。僅題項「面對一個難題時，我通常能找到幾個解決方法」之前後測差異未達顯著水準，證實行銷研究課程中採用整合BOPPPS與PjBL策略，配合反思日誌學習模式確能強化學生對於能否運用自身的能力，相信自己可以做到行銷研究學習目標的程度。若分別以是否為企管系學生、性別、是否修過行銷管理課程以及是否修習統計相關課程進行差異性分析，均不具顯著差異。

表4 自我效能問卷結果

題項	前測 平均值	後測 平均值	T值
如果我盡力去做的話，我總是能夠解決難題的	2.96	3.38	3.070***
即使別人反對我，我仍有辦法取得我所要的	2.46	2.92	2.287*
對我來說，堅持理想和達成目標是輕而易舉的	2.15	2.69	2.897***
我自信能有效地應付任何突如其來的事情	2.58	2.96	2.301*
以我的才智，我定能應付意料以外的情況	2.54	2.92	2.184*
如果我付出必要的努力，我一定能解決大多數的難題	2.92	3.38	3.638***
我能冷靜地面對困難，因為我可信賴自己處理問題的能力	2.65	3.38	3.578***
面對一個難題時，我通常能找到幾個解決方法	2.73	3.08	1.979
有麻煩的時候，我通常能想到一些應付方法	2.85	3.38	3.889***
無論甚麼事在我身上發生，我都能夠應付自如	2.15	2.77	3.495***
自我效能總分	2.61	3.09	4.951***

註 *代表 $p < 0.05$

若將自我效能前測總分，以自我效能得分前50%與後50%來區分高自我效能組(n=14)與低自我效能組(n=12)，以觀察學習投入的前後測得分改變情形，以Wilcoxon 符號等級檢定，發現在低自我效能組其結果並不顯著($p=0.108$)，而在高自我效能組其結果為顯著正向改變($p=0.003$)，代表在高自我效能組之同學，此學習模式對學生學習投入有顯著正向影響。

若將學習投入前測總分，以學習投入得分前50%與後50%來區分高學習投入組(n=12)與低學習投入組(n=14)，以觀察自我效能的前後測得分改變情形，以Wilcoxon 符號等級檢定，發現在低學習投入組 ($p=0.002$)以及高學習投入組其結果為顯著正向改變($p=0.016$)，代表在無論低/高學習投入組之同學，此學習模式對學生自我效能有顯著正向影響。

◆ 質性結果

本研究針對學生的反思日誌與BOPPPS觀察單資料進行編碼工作，如表5，區分為五大類，從編碼與數量來看，明顯可見學生對統計套裝軟體的回饋反而較少，但對團隊營造的過程多有反思，其次是課程或教學建議以及自我反省。

如：「組員的出席率、組員的分工合作比想像中好太多，從分組分工討論，都是對的。」(c18)

如：「每個組員注重的事情不同，難免會有意見分歧的時候，但大家都願意當下提出，才可以讓我們這份報告進行的快速完整。」(b3)

如：「既擔心word檔統整的內容是否符合組員期待，也在煩惱隊友製作的ppt到時候報告要怎麼報告比較好，莫名有點壓力。」(a22)

如：「小組共同努力要堅持下去。」(a9)

如：「我覺得分工應該繼續，每個人有自己負責的部分，遇見困難時，不論是教人的還是被教的都有所收穫。」(c10)

如：「雖然還是有人不會醒，豬隊友比例跟其他課程比真的變少，我覺得跟老師一開始要我們自己商量把組內遊戲規則還有時間進度表訂出來有關係。」(c19)

學生樂意呼應此課程設計不一樣之處，同時提出自己的看法。

如：「還好老師每次只教一個方法，要不然我一定爆掉直接躺平。」(e5)

如：「跟老師一起操作這個環節覺得很有趣，直接對答案並且公布畫面，很刺激，讓我再累都不敢睡」(c16)

如：「老師每次都有花一點時間複習上周的，除了順便等遲到同學之外，我覺得我比較知道每周每周之間的關係。」(g13)

如：「我終於知道統計是做甚麼的了，以前還以為就是+*/，以為就是刷題庫。」(g7)

如：「老師說要邀請廠商來成果發表，嚇呆，不想丟臉，還好我家廠商很愛我們。」(b20)

如：「反思日誌我覺得最累，有寫日記的感覺，老師說不是寫給他看，是寫給自己看，慚愧...我在最後一次成果發表會寫完真的深深有這樣的感覺。」(b20)

學生也對自我投入多有反省，表達珍惜與感謝。

如：「看到自己的努力，完整的感覺，有種拼圖完成的成就感。」(c8)

如：「大三了，大家都修不一樣的課，還能近距離與同班同學接觸，有一起合作的時光，其實很珍惜也很享受。」(f10)

如：「真的很感謝大家很願意幫忙填寫問卷，店家也很願意幫忙，讓我們這組放問卷QRcord。」(a2)

如：「大家其實也不用嚇自己，統計不好的我現在也可以把報表弄出來講給你聽。」(f12)

表5 主題編碼與數量

主題	編碼(數量)
SPSS操作	操作回饋(4)
自我反省	心態調整(5)、上台緊張(3)、開心(9)、感謝珍惜(14)、未來期許(8)
團隊營造	團隊合作(13)、遴選隊員(8)、溝通(9)、分工(12)、工作進度(9)、工作流程(5)、個體差異(8)
市調設計與執行	滿意度調查(7)、問題設計(12)、店家協助(6)、樣本數不足(4)、目標市場(8)
課程或教學建議	融入實務(5)、分段教學(11)、帶領操作(5)、分組討論(14)、複習(8)、

7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

PjBL 讓學生透過提問與探索，使課程知識更加具象，可以創造合作學習、做中學的團體動力，符合 Z 世代對人我關係的期待，過程中的授權與啟發感受，均可藉由上述回饋主題加以應證，學生回饋多圍繞在肯定可以透過實務經驗產生自信，強化自學能力。透過質性分析得悉學生反思回饋主題依序為團隊營造、課程或教學建議、自我反省、市調設計與執行以及 SPSS 操作。對教師而言，此 PjBL 之陪伴學生做中學過程，透過學生反思日誌與 BOPPPS 表單內容得以開啟師生對話，讓面對 Z 世代的教學經驗更為豐富，滾動修正補強課程設計與教學技巧。在教學現場意外發現學生擇題新穎，以此次教學經驗為例，雖課程設計是以學校生活圈作為廠商遴選範圍，其中一組同學反映時事選擇以登革熱為議題，進行政策行銷與衛教行銷的探討，成果發表會則邀請校內衛保組同仁與校護參與，得到校內行政同仁的好評，也提升同學對校園環境的認識與關心，改變學生學習動力。成果發表報告當日雖未有服裝儀容的規定限制，學生卻自發性自我調整上台報告著裝；而廠商蒞場給予學生正面的壓力，也強化了學系以及學校之於學生的連結與意義；廠商在 FB 的相關貼文與問卷分享更提高學生成就感。

此一整合教學模式讓研究者由以往傳統解說或是示範教學的單向灌輸者，取而代之的是扮演引導及建議的輔導者角色。藉由學生的反思紀錄以及 BOPPPS 觀察表讓研究者瞭解在不同當下學生意識到那些困難與喜悅，察覺學生在學習過程中的個別與真實狀況。透過 BOPPPS 可以分批分拆收集學生回饋，在每回 PPS 階段均可透過回饋掌握學生學習困難點或混淆瓶頸處，提供日後核心議題課程設計或在教/學之歷程進行調整，強化教師授課技巧，找到最適合教師自己的教學風格，改善教學品質，而學生質性回饋中也多人提到分段教學，呼應此舉價值。

Reis, Barbalho 和 Zanette(2017)針對採用 PjBL 的工程教育文獻回顧整理，研究結果顯示 70%以上的研究多以大學部學生為研究對象，多採用案例研究為研究方

法，並指出採用 PjBL 教學策略後，學生的專業知識、技能和學習動機均得到改善，但指出學生對於此教學策略的批評與困難多為耗時，此與本研究部分學生回饋相吻合。但因為 BOPPPS 的運用，課程中將統計套裝軟體操作依不同主題加以分段並強化互動的設計，開展優化循環，多數同學回饋肯定這八次 BOPPPS 教學能引起動機、有互動、有演練，回饋中多位提及分段教學、同步操作以及複習對這學期負荷的有效減輕、與操作自信的強化。透過 BOPPPS 表單執行流程，可讓學生分辨並確認是否選擇正確解方。讓上課不僅是觀賞教師操作示範，避免「言者諄諄，聽者藐藐」。透過多次演練強化記憶與信心，讓學生對自己的資料處理可以完整具體呈現，並知道每一步驟為何而為。

而反思日誌能提供學生自我對話的機會，檢視學習過程中自己的投入、對小組的參與與貢獻、與他人互動分工合作的觀察，在組內看到可學習仿效的同儕，也看到日後自己不想成為的豬隊友模樣。在所有回饋的編碼數量中，以表達感謝珍惜的最多，提供研究者持續推動的信心。部分學生在面對類似並不愉快經驗(統計或是電腦操作)時，已可逐次朝向觀「心」的方向前進，藉由書寫反思日誌，一開始也許只是記錄，但隨著次數增加，學生日誌字數與書寫心態明顯不同，此內化後再表達的歷程，讓部分同學後期真的是為自己而寫，不依照研究者事先規劃的反思日誌表單問題回答，卻更一氣呵成，表達了更完整的理解和洞察。另外，為呼應學生質性回饋的內容，以及管院課程眾多團體報告的實務考量，未來此類課程設計規畫可思索如何強化學生團隊營造的技巧與心態調整，如合作學習等，或是將簡易專案管理工具的納入教學內容(如甘特圖等)。

二、參考文獻 (References)

中文部分:

蔡智孝(2016), 專案導向學習模式對科技大學學生學習投入與學習成效之影響, *德明學報*, 40 卷 1 期, 25-38.

英文部分:

Ayllón S., Alsina Á., Colomer J. (2019). Teachers' involvement and students' self-efficacy: Keys to

- achievement in higher education. *PLoS ONE* 14(5): e0216865. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216865>
- Bai B., & Wang J. (2020). The role of growth mindset, self-efficacy and intrinsic value in self-regulated learning and English language learning achievements. *Language Teaching Research*. <https://doi.org/10.1177/1362168820933190>
- Bandura A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Bandura A. (1986). Fearful expectations and avoidant actions as coefficients of perceived self-inefficacy. *American Psychologist*, 41(12), 1389–1391.
- Bandura A., & Wood R. (1989) . Effect of perceived controllability and performance standards on self-regulation of complex decision making. *Journal of personality and social psychology*, 56(5), 805.
- Brian C. Patric, Ellen A. Skinner, and James P. Connell(1993), What Motivates Children's Behavior and Emotion? Joint Effects of Perceived Control and Autonomy in the Academic Domain, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 65, No. 4, 781-791.
- Carini R. M., Kuh G. D., & Klein S. P. (2006). Student engagement and student learning: Testing the linkages. *Research in Higher Education*, 47(1), 1-32. doi: 10.1007/s11162-005-8150-9
- Cui, Hongmei (2019). Application and Exploration of BOPPPS Model in Oral Chinese Teaching as a Foreign Language. *International Education Studies*, v12 n12 p123-129 2019.
- Downer Jason T., Rimm-Kaufman Sara E., & Pianta Robert C., (2007). How Do Classroom Conditions and Children's Risk for School Problems Contribute to Children's Behavioral Engagement in Learning?, *School Psychology Review*, v36 n3 p413-432
- Fredricks J. A., Blumenfeld P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of Evidence. *Review of Educational Research*, 74, 59-109.
- Gist M. E., & Mitchell T. R. (1992). Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability. *Academy of Management review*, 17(2), 183-211.
- Greene T. G., Marti C. N, & McClenney K. (2008). The effort-outcome gap: Differences for African and Hispanic community college students in student engagement and academic achievement. *Journal of Higher Education*, 79(5), 513-539.
- Handelsman M. M., Briggs W.L., Sullivan N. & Towler A. (2005). A Measure of College Student Course Engagement, *The Journal of Educational Research*, 98:3, 184-192.
- Harper S. R., & Quaye S. J. (2009). *Student engagement in higher education: Theoretical perspectives and practical approaches for diverse populations*. New York: Routledge.
- Hu S., Kuh G.D. & Li S. (2008). The Effects of Engagement in Inquiry-Oriented Activities on Student Learning and Personal Development. *Innovative Higher Education*, 33 (2), pp. 71–81.
- Hutchins H. M. (2004). Enhancing skill maintenance through relapse prevention strategies: A comparison of two models, *Doctoral dissertation*, University of North Texas).
- Johnson C.S., & Delawsky S. (2013), Project-based learning and student engagement, *Academic Research International*, 4(4), 560-570.

- Klem A. M., & Connell J. P. (2004). Relationships Matter: Linking Teacher Support to Student Engagement and Achievement. *Journal of School Health*, 74, 262- 273.
- Locke E. A., & Latham G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Prentice-Hall, Inc.
- Lou S. J., Dzan W. Y., Lee C. Y., & Chung, C. C. (2014). Learning effectiveness of applying TRIZ-integrated BOPPPS. *International Journal of Engineering Education*, 30(5), 1303-1312.
- Ma, X., Ma, X., Li, L., Luo, X., Zhang, H., & Liu, Y. (2021). Effect of blended learning with boppps model on chinese student outcomes and perceptions in an introduction course of health services management. *Advances in Physiology Education*, 45(2), 409-417. <https://doi.org/10.1152/advan.00180.2020>.
- Marton, F. (1976). What does it take to learn? Some implications of an alternative view of learning. In N. J. Entwistle (Ed.), *Strategies for research and development in higher education*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Rafiola R., Setyosari P., Radjah C. & Ramli M. (2020). The Effect of Learning Motivation, Self-Efficacy, and Blended Learning on Students' Achievement in The Industrial Revolution 4.0. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(8), 71-82.
- Reis A.C.B., Barbalho S.C.M., Zanette A.C.D. (2017). A bibliometric and classification study of project-based learning in engineering education. *Production*, 27. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.225816>
- Roth W.G. (1985). Treatment implications derived from self-efficacy Research with children. *Doctor of Psychology Research Paper*, Biola University, California.
- Salmela-Aro K., & Upadaya K. (2012). The Schoolwork Engagement Inventory: Energy, dedication, and absorption (EDA). *European Journal of Psychological Assessment*, 28(1), 60–67.
- Scholz U., Doña B. G., Sud S., & Schwarzer R. (2002). Is general self-efficacy a universal construct? Psychometric findings from 25 countries. *European journal of psychological assessment*, 18(3), 242.
- Schwarzer R., Bäßler J., Kwiatek P., Schröder K., & Zhang J. X. (1997). The assessment of optimistic self-beliefs: comparison of the German, Spanish, and Chinese versions of the general self-efficacy scale. *Applied Psychology*, 46(1), 69-88.
- Stajkovic A. D., & Luthans F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 124(2), 240.
- Staples D. S., Hulland J. S., & Higgins C. A. (1999). A self-efficacy theory explanation for the management of remote workers in virtual organizations. *Organization Science*, 10(6), 758-776.
- Wang, CJ. Learning and Academic Self-efficacy in Self-regulated Learning: Validation Study with the BOPPPS Model and IRS Methods. *Asia-Pacific Edu Res* 32, 37–51 (2023). <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00630-5>.
- Williams T., Williams K., Kastberg D. & Jocelyn L. (2005). Achievement and affect in OECD nations. *Oxford Review of Education*, 31(4), 517-545.
- Yang Y, You J, Wu J, Hu C, Shao L. The Effect of Microteaching Combined with the BOPPPS Model on Dental Materials Education for Predoctoral Dental Students. *J Dent Educ*. 2019 May;83(5):567-574.

doi: 10.21815/JDE.019.068. Epub 2019 Mar 11. PMID: 30858273.

Yazzie-Mintz E. (2010). *Charting the path from engagement to achievement: A report on the 2009 high school survey of student engagement*. Bloomington, IN: Center for Evaluation & Education Policy.

Zhao C., & Kuh G. D. (2004). Adding value: Learning communities and student engagement. *Research in Higher Education*, 45, 115-138.