

【附件三】成果報告（此為格式範例，詳情請見[格式說明](#)；請於系統端上傳

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：PEE1120824

學門專案分類/Division：工程

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

整合夢想藍圖與設計思考方法應用於激化創造力與目的感之教學實踐研究

（創意思考/Creative Thinking）

計畫主持人(Principal Investigator)：許藝菊

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：南臺科技大學／
機械工程系

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 31 日

整合夢想藍圖與設計思考方法應用於激化創造力與目的感之教學實踐研究

一、本文 (Content)

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

《天下雜誌》760期 (2022-11-01) 綜合現今教育改革的路徑，指出這是一個無法再仰賴經驗與成見的時代。曾經，學習如同一張地圖，清晰描繪所有路徑，學子與家長只需按圖索驥便能獲得幸福人生。然而，當顛覆性衝擊 (如戰爭、氣候災難、數位轉型、少子化等) 成為常態，學習不再只是「硬」道理，更是未來年輕人生存的必需品。到2030年，高達85%的工作尚未出現，這明顯反映了知識隨著科技不斷進步的現實，促使持續學習和適應變化的斜槓人生成為未來新貴追求生存與發展的穩健路徑。在台灣，華梵大學校長林從一提出「大學應該思考什麼樣的人才培育模式，才能增加社會的韌性」來探討大學的社會責任。「史丹佛2025」則提出，學習不再限於時間和地點，而是人生的無限延長賽[1]。

首先，當私立科技大學面對愈來愈後段班的學生素質，課程教學的核心問題不僅僅在於專業知識內容，更在於學生的學習態度。學生不想學習的主要原因是缺乏「興趣驅動」，或對學習產生「無意義感」，他們不知道為何要學習這些枯燥的機械專業知識。為了點燃學生的學習熱情，教師可能會鼓勵學生，若現在專心學習，未來可以獲得高薪的好工作，這是一種外在驅動，試圖引發學生對美好未來的憧憬。理性上，專注學習意味著好的未來，這合乎道理，但教學現場的多數情況是，老師的循循善誘並未能在學生情感上 (即內在的興趣驅動) 引發共鳴和喜悅。

I世代的學生在面對科技發達帶來的網路資訊充斥，會根據自己的興趣搜尋和閱讀，這突顯了「興趣驅動」對未來生涯發展的重要性。例如，新加坡理工大學化工系採用CDIO (構思、設計、實施、操作) 進行新工程教育，重新架構課程，並特別融入成長心態 (Growth Mindset) 作為學習的交接點。台灣許多教學實踐研究也轉向學習風格、學習投入 (Engagement) 和學習動機 (Motivation)，皆是看重興趣驅動在21世紀大學課程發展中的重要性。

本研究針對年輕學生的學習無意義感和興趣缺乏，提出不一樣的路徑取向，即透過養成大學生的「目的感」來解決大學教室課堂的困境。計畫發想起源於史丹佛大學教育系教授 (美國國家教育學院院士) William Damon在七年的時間內，對來自五個不同社區、年齡11至26歲的1200位美國年輕世代進行了「目的感」研究。他指出，「目的感」能讓人奮力完成正在做的事，因為他們清楚自己為什麼做，以及這件事對他人和世界的重要性。Damon教授將目的感定義為：「一種想要完成某件事的穩定和整體的意圖，不僅對個人具有意義，帶出的行動也為社會及世界帶來重要影響」[2]。

2. 研究問題 (Research Question)

1. 在私立科大機械系，以設計思考五步驟為基礎來設計人生的創意思考課程是否可行？(工科學生是否能夠接受？可以跟得上，足夠能力來操作設計思維導向出發的活動?)

2. 在私立科大機械系，以設計思考五步驟為基礎來設計人生的創意思考課程，是否可以提升學生的目的感？

3. 文獻探討 (Literature Review)

目的感的研究始於美國史丹佛大學教育系教授、美國國家教育學院院士William Damon。Damon教授[3]花了七年時間，對來自美國五個不同社區、年齡在11至26歲之間的1200位年輕世代進行了「目的感」研究，並訪談了其中四分之一的人。研究成果指出，「目的感」能驅使人奮力完成正在做的事情，因為他們清楚知道為什麼要做這件事，以及這件事對他人和世界的重要性。此外，目的(Purpose)與目標(Goal)有所不同。目標是短期的，是達到目的的手段；而目的是遙遠且長期的，由一連串「為什麼」組成。擁有「目的感」的人從事自己感興趣的事，並從中找出對他人與世界的價值，因此能投入長期的承諾[4]。

Damon教授將目的感定義為：「一種穩定且全面的意圖，旨在完成某件具有意義的事情，這不僅對個人有價值，還對社會和世界產生重要影響。」根據這一定義，目的感包含三個要素：(1) 穩定且面向未來的意圖，(2) 有意義的參與和行動，以及(3) 願意做出利他的貢獻或影響[2]。

Malin[5]在史丹佛青春期青年目的感專案中，列出了「超越自我導向的10個目標」：強壯的體魄或喜歡運動、改善他人的生活、過著冒險的生活、侍奉上帝或更高的力量、為家人提供支持、創造/發明或發現能改變世界的事物、享受充滿樂趣的生活、擁有高薪職業、幫助解決環境或社會問題、擁有好朋友等。隨後，他對1,304名八年級學生進行了調查，旨在解釋目的感與青春期性格發展的關聯，以及學校等環境如何支持目的感的發展。這項研究的目標衡量有兩個維度：超越自我的生活目標選擇(BTS)和超越自我的生活目標承諾(BTC)。受訪者進行了兩次調查，間隔六個月，以評估目標維度隨時間的變化。研究結果顯示，六個月內BTS或BTC均未顯著變化。學校對BTC有顯著支持作用，但對BTS支持不足。儘管有目的感的學生將學校活動與他們的目的感聯繫起來，他們並不認為學校是分享和發展目的感的理想場所。

Summers等學者[6]認為，青春期後期的青年目標可分為三個維度：意圖(生活中想要達成的目標)、參與(持續的行為投入)和親社會推理(對他人福祉的責任或關注)。基於此，他們發展了一種衡量目的感的方法：青少年目的感量表(Measure of Adolescent Purpose, MAP)。該研究認為，MAP是一種有效的工具，能捕捉Damon等人最初描述的青年目的理論維度。這10個項目的工具使得一般研究人員和從業者可以用來評估青年的目的感，並據此探討與目的感相關的干預措施或教學實踐的有效性。

4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

本計畫提出以期初的創造力概念建立、期中與期末的問題導向實作工作坊為主軸，運用設計思考工具，提出略具挑戰性的任務（足以打破舒適區以激發靈感，但不至於困難到讓學生放棄），促進團隊合作（包括設計人生方式等活動），進行有意義的學習。主要的思考訓練依據史丹佛大學的設計思考五步驟，在發散與收斂思考的循環過程中，激發學生的創新思維。其次，延續史丹佛大學的設計工具，在期末專題中以「做自己的生命設計師」為主題，讓小組支持團體的形式打造個人的生命原型，幫助「躺平」的七拋世代提前規劃職場生涯，緊密結合未來的實務工作，提高學生的職場競爭力。

表一：各週課程進度

週次	主題	內容	備註
一、四	遊戲化教學_創造力迷思與我	以組內合作、組外競賽的遊戲化教學，讓學生習慣課程互動式學習。破除創意思考迷思	
五、八	設計思考	圖象式思考工具：KJ*-我的大學學習（為期末計畫鋪陳）	MAP_目的感問卷（前測）
九	自我學習式-線上測驗	共 15 個問題，有三次考試機會，每次由機器隨機挑選 10 個，中間查閱老師提供的線上講義，釐清觀念。	學習知覺反應量表_期中
十、十二	期末專題課堂實作(1)_工作觀、人生觀	期末專題：設計你的人生 Designing Your Life: Odyssey Planning	作業_好時光日誌 (Activity log)
十三、十六	期末專題課堂實作(2)_心智圖繪製+職務聯想 期末專題課堂實作(3)_智囊團訪談	依據好時光日誌選取參與/專注、精力、心流三樣最高分活動，各自做一張心智圖的發想，並藉此聯想出未來的工作職務。相互採訪，共兩回合，課後自行再採訪一位好友、長輩	作業_三份奧德賽計畫**
十七、十八	期末專題報告-夢想藍圖	1. 同理(工作觀、人生觀+好時光日誌) 2. 釐清(心智圖) 3. 發想(奧迪賽計畫) 4. 原型(智囊團) 5. 驗證(心得、收穫或新發現)	MAP_目的感問卷（後測）

* KJ法是由川喜田二郎教授(Kawakita Jiro)，在田野調查中發展出來的質性資料整理方式，又稱親合圖(Affinity Diagram)，是就未知或未經檢驗過的（包括未來）領域中的混亂問題，蒐集其事實、意見及構想等方面的語言文字資料，然後利用資料間的相互親和性作成歸類合併圖，進而從中找到所要解決的問題和解決問題的辦法。

**取自史丹佛大學設計人生教材，將學生利用設計思考五步驟的思考能力，為自己打造的5年夢想藍圖，稱之為奧德賽計畫，並依照該課程之設定，需要完成三份規劃圖表。

週	主題	作業/評量設計
---	----	---------

一~六	(知識、技能)介紹創意思考的理論 系統工具：設計思考五步驟 薛良凱設計思考_工具 Mindmap 1_me	目的感問卷(前測)
七~十	設計思考五步驟-期中工坊：銀齡* 同理*設計工作坊	一日工坊(取代4週課程)
十一 生涯 願景	<同理>想要/工作價值：重視的 (Tools：生涯卡) 成長過程不符合[社會要]，而埋下的 自我否定，影響[想要]	HW 好時光日誌 <u>同理</u> ：發現生命中有甚麼事情是我 <u>想要</u> /需要 調整的問題
十二	[社會要]SDGs 牌卡遊戲	
十三	<釐清/定義>想要 心智圖到職務描述_Mindmap 2 參與 /專注 心智圖到職務描述_Mindmap 3 精力 /心流 (創意發想三回合培訓)	<u>定義</u> ：我想要的/問題具象化，我的感受落地
十四~ 十六	<發想/原型>奧德賽國際股份有限 公司.ppt	市場調查、蒐集資料、如何找資料、這個議 題找誰問、問甚麼，更有策略地執行原型。 <u>發想/原型</u> ：定出生活雛形、細分可執行的小 計劃
十七~ 十八	書面報告--夢想藍圖 同理(工作觀/人生觀+好時光日誌+ 生涯卡+SDGs) 定義(MBTI 測驗+心智圖)、 <u>發想(3 份奧迪賽計畫)</u> 原型/驗證(智囊團)、心得、收穫 或創新的發現	< <u>驗證</u> >生命智囊團/親友 目的感問卷(後測)

5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

本研究採用「行動研究」，以量化研究為主，質性研究為輔，運用筆者任教的私立科技大學機械系大二選修課程「創意思考」。修習課程的學生人數有 57 位：6 位女性、51 位男性；56 位為大二同學，1 位夜間部重修生為男性。蒐集的量化數據有：「期中學習知覺反應量表」[9]、「MAP_目的感問卷」(前後測)[2]。質性數據有期末報告、組員互評、及教學札記等。並以統計軟體SPSS進行敘述統計、單因子相依變異數分析等數值計算與整理。

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

(1) 教學過程與成果

茲將依據蒐集的量化數據與質性數據，說明本研究探究的兩個問題結果：設計思考五步驟的課程執行成效、學生目的感的比對分析。

「設計思考五步驟」課程執行成效

本章節探討的問題是：在私立科技大學機械系，以設計思考五步驟為基礎的創意思考課程，是否能提升學生的目的感？

全班共有57名學生參與，MAP_目的感問卷前測收回42份(學期第5週)，後測收回30份(學期第17-18週)，前後測皆有填寫的共有23位，提供統計分析之用。圖二展示了目的感問卷前後測的對照，可以看到前後測數據呈現出略為一致的上下波動趨勢，且後測顯著高於前測。進一步以相依樣本T檢定進行統計分析，結果顯示，11個問題中有8個達到統計上的顯著水準，三個構面(意圖：生活中想要實現的目標；參與：持續的行為參與；親社會推理：對他人福利的責任或關注)也都達到顯著水準。這表明，在下半學期使用史丹佛大學設計人生教案進行教學後，機械系二年級創意思考課程的學生，其目的感有了明顯的提升。

設計思考五步驟練習成效

茲挑出三次發散收斂設計思考練習的作業成果做比對，各是第五週(10/3)進行KJ、第七週(10/17)增加一次KJ設計思考的練習、第十五週(12/12)完成三份奧德賽計畫規劃圖。此處附帶說明，原本課程只在第五週(10/3)進行KJ的發散與收斂思考訓練，但是結果不佳，因此增加第七週的練習。依據第五週的教學日誌，第一次KJ法的學生表現敘述如下：

- 整體KJ海報圖整理不佳，KJ海報內容描述貧乏。
- 也有把KJ文字敘述當作心得在寫(不清楚是要分析KJ內容，或是因為KJ未整理好，因此沒有內容可寫)
- 但也有2組(全班共有12組)，最後的文字說明不錯，剖具年輕人幽默巧思。

首先將三次發散收斂設計思考練習的作業成績進行統計整理，如表二所示。可以看出，隨著作業次數的增加，繳交作業的學生人數逐漸下降，但平均數、中位數和眾數逐步上升，且標準差在期末的第三次作業中明顯減少。此外，第一次與第二次作業之間只相隔兩週，差異變化不明顯。總體而言，儘管參與活動的學生人數有所下降，但發散收斂設計思考練習的成效呈上升趨勢。

表二：三次設計思考練習的作業成果統計量

		Oct3_KJ 法	Oct17_KJ 再次練習	奧德賽計畫
N	有效	53	48	44
	遺漏	4	9	13
平均數		64.1	64.2	82.3
中位數		65	70	85
眾數		50	70	87
標準差		20.7	27.5	11.9
最小值		0	0	53

最大值		90	100	100
百分位數	25	50	70	76.5
	50	65	70	85
	75	80	80	87

其次，為了確認學生的改變是否具有統計上的顯著性，使用單因子相依變異數分析（Repeated Measures ANOVA）來檢驗學生在三次作業之間的變化。首先，通過Mauchly球形檢定（Mauchly's Sphericity Test）確認數據符合球形分佈，因此可以直接參考假設球形條件下的結果。根據表三中的數據， $F(2, 35) = 11.284$ ，顯著性 p 值 $=0.000 < 0.05$ 。這表明組內分析拒絕了虛無假設 H_0 ，因此可以推論該班學生的分數在三次作業之間存在顯著差異。

表三：三次發散收斂設計思考練習的單因子相依變異數分析_受試者內效應項的檢定

		類型 III 平方和	自由度	均方	F	顯著性
設計思考能力	假設的球形	6970.018	2	3485.009	11.284	.000
	Greenhouse-Geisser	6970.018	1.739	4006.948	11.284	.000
	Huynh-Feldt	6970.018	1.820	3829.267	11.284	.000
	下限	6970.018	1.000	6970.018	11.284	.002
Error(設計思考能力)	假設的球形	22237.315	72	308.852		
	Greenhouse-Geisser	22237.315	62.621	355.107		
	Huynh-Feldt	22237.315	65.527	339.361		
	下限	22237.315	36.000	617.703		

表四展示了三次發散收斂設計思考練習的單因子相依變異數分析結果，即受試者內對照檢定的結果。成對比較顯示，作業一與作業二之間的差異未達顯著，換言之，從第五週（10/3）的KJ法練習到第七週（10/17）再進行一次KJ設計思考練習，學生雖然有進步，但未達統計顯著水平。然而，作業二與作業三之間的差異達到顯著水準，這意味著從第七週到第十五週（12/12），完成三份奧德賽計畫圖表的過程中，學生在發散收斂形式的設計思考能力上有顯著的進步。

表四：三次發散收斂設計思考練習的單因子相依變異數分析_受試者內對照檢定

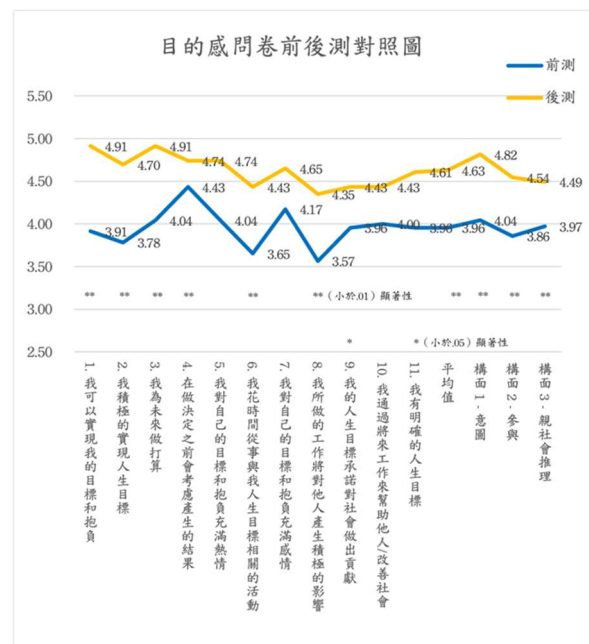
來源	設計思考能力	類型 II 平方和	自由度	均方	F	顯著性
設計思考能力	水準 2 對 水準 1	2272.973	1	2272.973	2.654	.112

	水準 3 對 水準 2	8750.297	1	8750.297	30.776	.000
Error(設計思 考能力)	水準 2 對 水準 1	30827.027	36	856.306		
	水準 3 對 水準 2	10235.703	36	284.325		

目的感

本章節探討的問題是：在私立科大機械系，以設計思考五步驟為基礎來設計人生的創意思考課程，是否可以提升學生的目的感？

全班57名學生，MAP_目的感問卷前測(第五週)收回42分，第十七週的後測收回30份問卷，而前後測皆有填寫有23位，提供做為統計分析。圖一為目的感問卷前後測對照圖，可以看到前後測有上下起伏略為一致的趨勢，且後測明顯是高於前測。茲進一步以相依樣本T檢定做統計分析，11個問題有8個達到統計上顯著，三個構面意圖（想要在生活中實現目標）、參與（持續的行為參與）和親社會推理（對他人福利的責任或關注）也都達到顯著，表示在下半學期以史丹佛大學設計人生的教案操作之下，機械系二年級創意思考的課程學習者，目的感有明顯地成長。



圖一 目的感問卷前後測對照圖

(2) 教師教學反思

面對學習愈來愈無意義感的大學生，筆者在私立科大機械系的大二創意思考選修課程中，嘗試以設計思考五步驟為基礎來設計人生的創意思考課程。筆者的主要目標是探討這種教學模

式是否可行，以及是否能提升學生的目的感。

首先，從期初到期末，筆者多次進行收斂與發散式的設計思考練習，學生的作業成績顯示出顯著的進步。這表明學生在設計思考的練習中獲得了成長，具備了從發散思維到收斂思維的轉換能力。

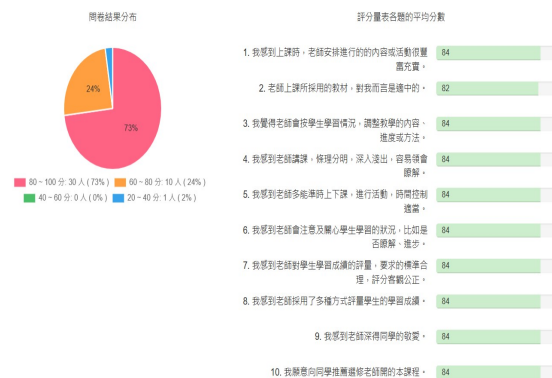
其次，根據期中的學習知覺反應量表，學生對課程的主觀評價顯示出高滿意度，這表明學生接受並適應了以設計思考發散收斂訓練創意能力的教學模式，並有能力操作設計思維導向的活動。

最後，在半個學期中，筆者引入了史丹佛設計人生的單元作為課程介入題材，並對學生進行了前後測MAP目的感問卷比對。結果顯示，學生的目的感有了顯著的正向變化，驗證了設計思考模式能夠幫助學生大膽規劃五年夢想藍圖，從而提升他們的目的感。

綜合以上反思，本次教學實踐表明，設計思考五步驟的創意思考課程不僅可行，還能有效提升學生的學習目的感，使他們更有動力和方向感。

(3) 學生學習回饋

除了課業成績客觀地評估學生在設計思考能力展現的進步，為了解學生主觀感受反應，本研究於期中過後對學生進行學習知覺反應量表，參考在2014的研究(鷹架具體程度對創意發想的影響) [9]，結果如圖二所示。



圖二 學習知覺反應量表_期中

若將各問題平均分數的百分比進行五等分，則得分20為下等，21-40為中下，41-60為中，61-80為中上，81分以上為上等。根據上圖顯示，有41位填表學生（佔修課學生總數57人的72%），在所有問題上的平均得分都在80分以上，顯示出正向感受。這表明學習者對於教材學習、上課活動和評量學習的各方面都表示高度滿意，根據五等第分類屬於高度滿意。因此，可以推論學生能夠適應並接受這門課程，並且具備足夠的能力操作以設計思考發散收斂訓練創意能力的教學模式。

期末學生質性評價

A. 課程安排

幫助規劃人生（至少在未來5年的人生規劃是非常有幫助的）

課程超乎學生意料
進度剛剛好
學會創意思考跟表達溝通

B. 老師授課的情形

上課以問答方式進行
老師認真教學
有連貫知識

C. 課程主題的學習成效

重新思考人生規劃
很大的互動
有使用實際例子
大學知道自己的目標，不會感到迷惘
幫助思考未來出路。

7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

本計畫「整合夢想藍圖與設計思考方法應用於激化創造力與目的感之教學實踐研究」旨在通過設計思考五步驟，激發私立科大機械系大二學生的創造力和目的感。研究的核心在於探索創意思考課程的可行性以及其對學生目的感的影響，針對執行過程提出以下幾項建議與省思。

建議 (Recommendations)

1. 增強學生的興趣驅動：在課程設計中，進一步融入更多與學生生活和職業相關的實際案例，讓學生能夠看到學習的直接應用和價值。這將有助於提升學生的內在動機和學習興趣。
2. 提供更多反饋與支持：增加教師與學生之間的互動和反饋機制，讓學生能及時了解自己的進步和不足，從而更有針對性地進行改進。同時，提供心理支持和職業規劃指導，幫助學生更好地應對學習和生活中的挑戰。
3. 做中學為主體的教學模式：從第一次的設計思考練習，看到學生對於老師花費精力”說明”如何操作並不會理解；需要經過兩週後的第二次操作，才略具概念，然而仍是有進步，但不具統計上的顯著；直到第三次才達到工程認證教育(IEET)所追求的成果導向教學(OBE, outcome based Education)強調每一位學生都成功的教學成效。這裡凸顯的是”單純地說/循循善誘”效益不大，重複操作的”做中學”對本系學生更實際有用。

省思 (Reflections)

1. 教學模式的創新與挑戰：本研究證明了以設計思考五步驟為基礎的創意思考課程在提升學生創造力和目的感方面具有顯著效果。然而，這種創新教學模式也面臨著學生接受度和教師執

行難度的挑戰，需要在實施過程中不斷調整和優化。

2. 學生的學習態度與動機：從研究結果看出，學生的學習態度和內在動機在課程成效中起著關鍵作用。因此，在未來的教學中，教師需要更多關注如何激發和維持學生的學習動機，讓他們能夠持續投入和參與。

3. Z世代在光鮮亮麗、無所畏懼外表下，不願意碰觸自己的未來，底下潛藏多少無可奈何、不安與害怕！然而，OBE需要學生清楚要努力的方向，當每一位學生都要成功，成績是push學生努力的工具，評分方式是學生要清楚的"做事方針"。然而，當面對內外衝突的學生，老師們循循善誘的"說明"無效，要如何讓學生明白評分標準為何？如何達到？進而協助他們學習路徑的成功？未來可以朝向更優質的學生互動方式的補強來建構。

總結來說，針對前文所提到本研究欲探究的兩個問題，本次教學實踐表明，在私立科大機械系，設計思考五步驟為基礎來設計人生的創意思考課程不僅可行，還能有效提升學生的學習目的感，使他們更有動力和方向感。未來在實施和推廣過程中，需持續關注學生的反饋，不斷優化教學策略，以達到更好的教育效果。

二、參考文獻 (References)

1. 張毓思，2030年有85%工作尚未出現！怎麼學，才不會被加速淘汰？，in 天下雜誌. 2022.
2. Damon, W., The path to purpose: Helping our children find their calling in life. 2008: Simon and Schuster.
3. 賓靜蓀，從小多體會「目的感」創造學習動機，in 親子天下雜誌. 2019. p. 4-5.
4. 王玉珍，青少年目的感經驗之探究. 教育心理學報，2018. 49(3): p. 437-459.
5. Malin, H., I. Liauw, and K. Remington, Early adolescent purpose development and perceived supports for purpose at school. Journal of Character Education, 2019. 15(2): p. 1-20.
6. Summers, J.J. and L.D. Falco, The development and validation of a new measure of adolescent purpose. The Journal of Experimental Education, 2020. 88(1): p. 47-71.
7. 王木榮 and 林幸台，威廉斯創造力測驗修訂研究. 特殊教育研究學刊，1986. 2: p. 231-250.
8. 侯世強，威廉斯創造力測驗修訂版信效度之研究. 2019.
9. 于文正，鷹架具體程度對創意發想的影響. 教育科學研究期刊，2014. 59: p. 31.