

# 失衡的投入：以心流體驗觀察大一學生學習歷程之教學反思實證研究

陳懷傑\*

## 摘要

本研究運用混合研究方法，以心流理論檢視在整合業師專案的管理學課程中92名大一學生的學習體驗。將學生分組參與七家企業的真实專案，透過問題發現、資料蒐集、創意構思、原型設計等歷程，發展學生高階思考能力與團隊協作技能。量化評估顯示，學生知識學習顯著提升（期初 $M = 2.79$ 、期末 $M = 3.82$ ，Cohen's  $d = 0.96$ ），但質性分析1,380則學習日誌卻發現，僅22%學生進入理想心流狀態，高達78%學生處於焦慮（20%）、無聊（22%）或冷漠（36%）的非理想狀態。主題分析揭示「失衡的投入」現象：學生的行為性參與掩蓋了情感與認知層面的疏離。影響心流狀態的關鍵因素包含任務挑戰與技能的失配、專案角色定位，以及業師互動模式，其中，實作產出型專案的心流比例（23%）略高於規劃型專案（18%），但兩類專案的冷漠比例皆超過三分之一，反

---

\* 元智大學管理學院助理教授兼創新創業中心主任，E-mail: johnnyweb@saturn.yzu.edu.tw。

映此類教學設計在角色分配與認知投入層面存在共通的結構性挑戰。本研究藉此挑戰「高投入等同於高成效」的線性假設，並從心理幸福感的視角豐富大一新生適應研究，提出「心流導向教學設計架構」(Flow-Oriented Teaching and Engagement Design [FOTED] Framework)，內含階梯式任務設計框架與角色賦能機制，期能提升學生的高階思考能力與心流體驗。

關鍵詞：心流理論、心流導向教學設計、失衡的投入、高階思考理論、混合研究法

# Beyond High Engagement: Flow Theory Reveals Imbalanced Investment in First-Year Students' Project-Based Learning

Chen, Huai-Chieh \*

## Abstract

This study employed a mixed-methods design and flow theory to examine the learning experiences of 92 first-year students in a management course that integrated industry-mentored projects. Working in teams on authentic projects commissioned by seven partner companies, students moved through problem discovery, data collection, creative ideation, and prototype design, developing higher-order thinking and collaborative skills. Quantitative assessment showed significant gains in knowledge acquisition (pretest  $M = 2.79$ , posttest  $M = 3.82$ , Cohen's  $d = 0.96$ ). Qualitative analysis of 1,380 learning journal entries, however, revealed that only 22% of students reached the optimal flow state, whereas 78% remained in non-optimal states of anxiety (20%), boredom (22%), or apathy (36%). Thematic analysis uncovered the phenomenon of "imbalanced engagement," in which students' behavioral

---

\* Assistant Professor, College of Management, Yuan Ze University / Director, Innovation and Entrepreneurship Center, Yuan Ze University

participation masked emotional and cognitive disengagement. Key factors shaping flow states included challenge-skill mismatch, project role positioning, and patterns of interaction with industry mentors. Hands-on, production-oriented projects generated a slightly higher proportion of flow experiences (23%) than planning-oriented projects (18%), yet in both project types more than one-third of students reported apathy, reflecting common structural challenges in role allocation and cognitive engagement inherent in this instructional design. These findings challenge the linear assumption that high engagement equals high learning effectiveness and enrich first-year experience research from a psychological well-being perspective. The study concludes by proposing the Flow-Oriented Teaching and Engagement Design (FOTED) Framework, which integrates scaffolded, tiered task design with role-empowerment mechanisms to strengthen students' higher-order thinking and flow experiences.

**Keywords:** flow theory, imbalanced engagement, higher-order thinking, mixed-methods research, flow-oriented teaching design (FOTED)

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

大一新生的適應性一直是高等教育研究的重要議題。Tinto (1993) 的學生統合理論 (student integration theory) 指出, 新生能否成功地融入大學生活, 取決於學術統合與社會統合的雙重平衡。然而, 對於缺乏社會經驗與職涯清晰度的大一學生而言, 學術與社會統合並非易事。Bedenlier 等人 (2020) 發現, 大一新生除了成績下滑、缺課率上升等外顯指標之外, 還面臨許多容易被忽視的隱性挑戰, 包含焦慮感、孤立感與動機喪失等內在心理困境。

在21世紀高等教育的脈絡中, 培養學生的高階思考能力已成為核心目標。Collins (2014) 將高階思考歸納為三個類別: 遷移 (有意義的學習與應用)、批判思考 (反思性思考、質疑與探究), 以及問題解決 (資訊記憶、綜合學習、批判評估)。Richmond與Hagan (2011) 的研究顯示, 在主動學習環境中, 學生的高階思考能力顯著高於傳統教學環境, 特別是小組協作活動不僅能促進師生經驗分享, 更能發展學生的溝通能力與高階思考技能。

然而, 當前高等教育對教學成效的評估, 主要依賴外顯指標, 例如考試成績、課程通過率與出席紀錄等。這種評估取向存在一項根本盲點, 那就是將學生投入簡化為行為性參與, 但卻忽略了情感性參與和認知性參與的重要性。此一盲點在當前的學習者特性下尤為關鍵。當前的大一學生多為數位原生世代 (Prensky, 2001), 習慣短影音與即時回饋 (Montag et al., 2021), 對需長時間專注的深度學習任務耐受

度較低（Wilmer et al., 2017）。

Fredricks等人（2004）將學生投入區分為三個層次：行為性參與（出席、完成作業）、情感性參與（興趣、歸屬感、正向情緒），以及認知性參與（深度思考、批判性思考、後設認知）。當教學評估系統過度聚焦於行為性參與時，學生可能展現出按時上課、作業準時繳交、考試成績優異等高度行為性參與，但內心卻感到無聊、疲倦甚至冷漠，缺乏情感連結與認知投入。此種行為與內在狀態的落差，是當前評估系統難以察覺的隱性問題。

為深入探討學生的內在學習體驗，本研究引入心流理論（flow theory）（Csikszentmihalyi, 1975, 1990）作為分析框架。心流理論主張，當任務挑戰與個體技能匹配時，學習者進入最佳體驗狀態；若兩者失衡，則可能導致焦慮（過度挑戰）、無聊（挑戰不足）或冷漠（雙低）等三種非理想狀態。此理論框架有助於診斷學習歷程中的心理狀態，進而為教學設計的優化提供具體方向。

## 二、研究問題與目的

基於上述背景，本研究聚焦於大一新生在管理學課程中的學習體驗，試圖回答以下三項核心研究問題：

（一）在量化指標（如知識測驗成績）顯著提升的情況下，學生的質性學習體驗（如心流狀態）呈現何種樣貌？

（二）學生在學習歷程中的心流狀態如何分布？有多少比例的學生進入理想的心流狀態？又有多少學生處於焦慮、無聊或冷漠狀態？

（三）哪些教學設計因素（如專案類型、任務性質、角

色分配與業師互動模式）會影響學生的心流體驗？

對應上述問題，本研究設定三項目的：

（一）揭示「失衡的投入」現象，呈現學習量化成效與質性體驗之間的落差。

（二）深化心流理論在教育情境中的理解，分析影響心流狀態的關鍵因素。

（三）據以提出具體可行的教學改進策略，為大一專案式學習的優化提供參考依據。

### 三、研究重要性

本研究的貢獻可從理論、方法與實務三個層面說明。在理論層面，本研究提出「失衡的投入」（*imbalanced engagement*）概念，擴展Fredricks等人（2004）的學生投入三維模型，揭示行為性、情感性與認知性投入可能出現結構性背離，而非過往研究預設的正向共變。同時，本研究結合Csikszentmihalyi（1990）的心流理論與Collins（2014）的高階思考分類，闡明心流體驗與高階思考能力發展的雙向促進機制，並對「高投入等同於高成效」的線性假設提出反思。在方法層面，研究採用解釋性序列設計，展現混合方法在揭露「高成效低體驗」此類矛盾現象上的獨特價值。在實務層面，研究產出「心流導向教學設計架構」、階梯式任務設計、角色賦能機制與心流診斷工具等可推廣的教學工具，並針對業師合作機制提出具體建議，以作為大一專案式學習設計的參考。

## 貳、文獻探討

學生學習投入是高等教育研究的核心概念之一。Astin（1984）的學生參與理論（student involvement theory）主張，學生在大學期間的成長與學習成效，主要取決於投入在學習活動的心理與生理能量；參與不僅指出席或完成作業，更包含學生在活動中投注的注意力、努力與時間。Jones（2009）以MUSIC動機模型（MUSIC model of motivation）整合促進學生參與的關鍵要素，包含賦能（eMpowerment）、實用性（Usefulness）、成功感（Success）、興趣（Interest）與關懷（Caring），實證顯示當學習環境同時滿足這五項要素時，學生的內在動機與投入程度均會顯著提升。本研究的課程設計即以學生參與理論與MUSIC動機模型為基礎，確保學生獲得充分的參與機會。然而，學生參與理論主要關注「如何促進參與」，較少觸及「參與品質如何評估」議題，但事實上，學生即使在表面上達成高度參與（如出席率、作業完成率），其內在心理狀態仍可能處於非理想狀態，故為深入評估參與的品質，本研究引入心流理論作為學習診斷框架。

Csikszentmihalyi（1975, 1990）的心流理論為評估學習體驗品質提供心理學依據。心流理論主張，最佳學習體驗的產生取決於「挑戰程度」與「技能水平」的動態平衡，當任務挑戰與個人技能相匹配時，學習者最易進入全神貫注且充滿愉悅的心流狀態；反之，當兩者失衡時，則可能導致焦慮（挑戰遠高於技能）、無聊（技能遠高於挑戰）或冷漠（挑戰與技能皆低）等三種非理想狀態，此一理論將學習體驗從模糊的主觀「感受」，轉化為可診斷、可改進的心理狀態類型。



學習體驗的品質最終仍需體現於認知層面的成果，Collins（2014）將高階思考歸納為遷移、批判思考與問題解決三類，並指出小組協作活動有助於發展溝通能力與主動學習技能。多項實證研究亦證實，高階思考能力（Ramos et al., 2013; Tanujaya et al., 2017）與團隊合作技能（Kaufman et al., 1997）在高等教育中不可或缺、心流理論與高階思考理論的結合，使本研究得以同時評估學習體驗的「過程品質」與「認知成果」。

本研究的課程設計採專案式學習（Project-Based Learning, PBL）。PBL透過真實情境的問題探究，能有效促進學生的概念理解、學習動機與協作能力（Krajcik & Blumenfeld, 2006; Thomas, 2000），是高等教育推動深度學習的重要途徑。然而，PBL的實施成效高度仰賴課程設計品質，若技能差異、時間管理與角色分配不均等挑戰未獲妥善處理，反而可能加劇學生的學習困境（Hmelo-Silver, 2004），所以需要更細緻的設計考量。由於業師專案採小組協作模式，個別學生的學習體驗深受團隊動力影響。Tuckman（1965）的團隊發展階段理論指出，團隊歷經形成期（forming）、風暴期（storming）、規範期（norming）至執行期（performing），方能高效運作；大一新生團隊若因經驗不足而跳過風暴期與規範期，便容易形成角色分配不均與成員邊緣化的結構性問題。針對此一風險，Vygotsky（1978）的最近發展區（Zone of Proximal Development, ZPD）概念和 Wood 等人（1976）的鷹架（scaffolding）策略提供了解方，強調學習任務應設定於學習者能力之上但可在協助下完成的範圍，並隨著能力提升逐步撤除支持。此理論基礎將支持本研究後續提出的階梯式任務

設計。

就學習動機機制而言，Deci與Ryan（2000）的自我決定理論（Self-Determination Theory, SDT）主張，當學習環境能滿足個體的自主性（autonomy）、能力感（competence）與關係感（relatedness）三項基本心理需求時，學習者較易產生內在動機，並進入深度投入狀態。因此，SDT的論述與Csikszentmihalyi（1975）的心流理論在「最佳體驗如何形成」議題上形成高度互補，前者闡明動機條件，後者描述體驗品質，兩者共同構成本研究分析學生學習投入的理論基礎。

綜上所述，本研究以心流理論為核心分析框架，輔以高階思考理論、專案式學習設計、團隊動力學與自我決定理論，從個體體驗、認知發展、教學設計、群體互動及動機機制等多重視角，建構分析大一學生學習投入的理論基礎。此一整合性框架使本研究既能診斷學生的內在心理體驗，亦能理解團隊動力與動機機制對學習投入的影響。

## 參、研究方法

### 一、研究設計

本研究採用解釋性序列設計（explanatory sequential design）（Creswell & Plano Clark, 2018）：第一階段為量化研究，以單組前、後測檢視學生對管理學知識的認知變化，工具為18題自評量表；第二階段為質性研究，採主題分析法（Braun & Clarke, 2006），分析1,380則ORID學習日誌，依心流理論建立四類心流狀態的編碼架構，編碼者間一致性達

89%，質性資料則用於詮釋與深化量化結果所揭示的學習現象。

## 二、研究對象與課程設計

研究對象為113學年度入學、修習大一管理學課程的92名學生，全體來自北部一所私立大學管理學院不同科系，男女比例約為四比六。學生除接受理論講授外，並參與七家不同企業的業師專案指導，每組七至九名學生，於學期初經由課程抽籤確認合作企業（如表1）。

表1  
合作企業業師名單

| 序號 | 企業名稱     | 專案內容                  | 學生數 | 類型    |
|----|----------|-----------------------|-----|-------|
| 1  | 釀酒廠      | 地瓜酒產品開發與行銷            | 45  | 實作產出型 |
| 2  | 有機農場     | 有機農業產品開發              | 10  | 實作產出型 |
| 3  | 半導體設備鋼鐵廠 | 廢料再利用方案設計             | 7   | 實作產出型 |
| 4  | 旅行社      | 綠色行程規劃與碳足跡<br>分析、減碳策略 | 7   | 規劃型   |
| 5  | 半導體設備廠   | 企業員工減碳行動方案            | 7   | 規劃型   |
| 6  | 汽機車螺絲廠   | 外籍移工融入本地生活<br>調查      | 8   | 規劃型   |
| 7  | 青農協會     | 農產品製作與行銷              | 8   | 實作產出型 |

依據專案任務性質，本課程分為實作產出型專案（包含釀酒廠、有機農場、青農協會、半導體設備鋼鐵廠，共70名學生）與規劃型專案（包含旅行社、半導體設備廠、汽機車

螺絲廠，共22名學生）。課程採混合式教學設計，包含理論講授、業師專案協作（每學期約12小時）以及每週反思日誌（50至150字）三大部分。學期評量比重為理論測驗40%、專案報告40%、學習日誌10%、課堂參與10%。

### 三、研究工具

管理學核心概念自評量表用於評估學生對18個管理學核心概念的認知程度，採五點Likert量表（1 = 完全不了解；5 = 非常了解），整體Cronbach's  $\alpha$ 值大於.93，前測施測於第二週，後測施測於第16週。

質性研究工具包含兩部分：第一部分為每週學習日誌（模板詳見附錄一），採用Stanfield（2000）的ORID架構：O（Objective，客觀事實）、R（Reflective，情感反應）、I（Interpretive，意義詮釋）、D（Decisional，行動決策）。引導句設計例如：「本週課程中發生了什麼？」（O）、「你對這些事件的感受如何？」（R）、「這些經驗對你有什麼意義？」（I），以及「接下來你打算怎麼做？」（D）。學生於15週課程中，每週透過線上平台提交一則日誌，總計1,380則，日誌定位為反思工具而非評分依據，以降低社會期許偏誤。

第二部分為期末學習反思開放式問卷，於第16週施測，提供學生對整體學習經驗的後設反思，內容涵蓋學習易處與難處、成長感知、能力發展需求以及業師指導價值等面向，與週記和日誌形成資料三角檢證的關係。

#### 四、資料分析

量化資料以SPSS 27.0進行分析，計算各題項的平均數、標準差、配對樣本 $t$ 檢定與效果量（Cohen's  $d$ ）。質性資料則基於Csikszentmihalyi（1975, 1990）的心流理論及Massimini與Carli（1988）的四象限模型，建立演繹式編碼架構。依據「挑戰程度」與「技能水平」兩項維度，將學習體驗分為四種狀態：心流（挑戰與技能皆高）、焦慮（挑戰高、技能低）、無聊（挑戰低、技能高）、冷漠（挑戰與技能皆低）。

為確保編碼可靠性，本研究隨機抽取20%樣本（276則日誌），由兩位編碼者進行獨立雙盲編碼。編碼者間一致性達89.1%（246/276則完全一致），符合McHugh（2012）建議之良好標準，其餘30則分歧案例經編碼者討論並參考學生其他週次日誌脈絡後達成共識。

編碼完成後，依據Braun與Clarke（2006）的主題分析法六步驟進行：熟悉資料、生成初步編碼、搜尋主題、審查主題、定義並命名主題、撰寫報告，每種心流狀態均選取代表性引文，並輔以詳細的特徵描述，以符合質性研究的厚實描述原則。

#### 肆、研究結果

##### 一、量化成效

本研究以管理學核心概念自評量表進行前、後測配對樣本 $t$ 檢定，全體92名學生在18項管理學知識指標上均呈現顯著

進步 ( $ps < .001$ )。整體而言，學生於期初的平均分數為2.79 ( $SD = 0.84$ )，期末提升至3.82 ( $SD = 0.75$ )，平均提升幅度達1.03分，平均效果量Cohen's  $d = 0.96$ ，屬高度教學效果。

提升幅度最大的三個主題分別為：「激勵定義與措施」( $M_{初} = 2.71, M_{末} = 3.98, d = 1.16$ )、「策略管理分析工具」( $M_{初} = 2.54, M_{末} = 3.65, d = 1.11$ )，以及「組織行為與績效」( $M_{初} = 2.70, M_{末} = 3.88, d = 1.09$ )，顯示課程在動機理論、策略分析與組織行為等核心概念上展現了特別顯著的教學成效。相對而言，「規劃與目標設定」( $d = 0.74$ )與「企業社會責任」( $M_{初} = 3.23, M_{末} = 4.19, d = 0.94$ )雖同樣達顯著提升，但因學生課前已具備一定的認知基礎，提升幅度相對較為有限。

此外，期末測驗的標準差（平均 $SD = 0.75$ ）小於期初（平均 $SD = 0.84$ ），顯示學生對各主題的認知不僅整體提升，個體間差異亦同步縮小，達到較為一致的學習成果。然而，外顯的知識成長是否等同於真正的學習投入與深度體驗？學生在獲取知識的過程中，內在心理狀態是否健康積極？這些問題促使本研究進一步透過質性分析深入探討。

## 二、質性發現

本研究基於1,380則學習日誌與92份期末反思，依據心流理論的四象限模型進行主題分析，結果發現學生的心流體驗呈現高度異質性。

### （一）核心發現：失衡的投入

基於學生日誌與反思報告的主題分析，本研究提出「失

衡的投入整合框架」（如圖1所示）。分析結果如下：

1. 心流狀態 ( 22% )

唯一能充分發展高階思考能力的狀態，學生展現Collins (2014) 所提出的三類高階思考。

2. 焦慮狀態 ( 20% )

任務雖具高階思考潛力，但學生因認知負荷過載而無法進入有效的問題解決歷程。

3. 無聊狀態 ( 22% )

認知挑戰不足，學生停留於Bloom分類學的低階層次 (Anderson & Krathwohl, 2001) 。

4. 冷漠狀態 ( 36% )

認知完全休眠，學生未能進行有意義的高階認知活動。

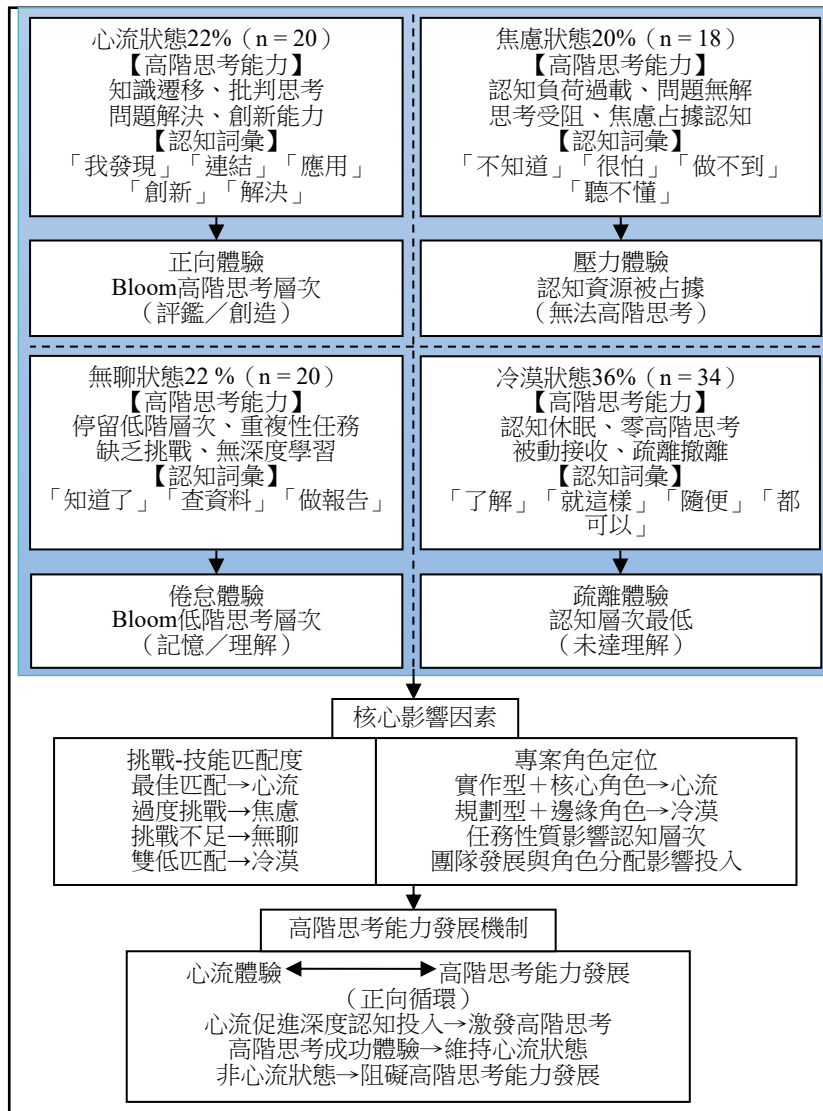
整合框架揭示兩大核心影響因素：挑戰與技能的匹配度，以及專案中的角色定位。如圖1所示，專案角色定位是影響心流體驗的關鍵因素。實作型專案中承擔核心角色的學生，心流比例達23%；而規劃型專案中承擔邊緣角色的學生，冷漠比例則高達36%。

從團隊發展的視角分析，此一現象與Tuckman (1965) 的團隊發展階段理論高度吻合。多數學生團隊為避免衝突，於形成期即快速確立「能者多勞」的分工模式，跳過風暴期與規範期，導致角色分配固化且不平等。被邊緣化的學生即使在行為層面持續參與，其情感與認知投入仍顯著下降，最終陷入冷漠狀態。

圖1

失衡的投入整合框架（含高階思考能力分析）





## (二) 四種心流狀態深度描繪

### 1. 心流狀態 ( 22% )

進入心流狀態的學生占22% (  $n = 20$  )，其學習日誌呈現以下特徵：正向情感詞彙豐富、深度認知參與、挑戰與技能達到平衡、內在動機強烈，且主要集中於實作產出型專案。一位參與釀酒廠專案的學生在日誌中寫道：

今天聽了業師介紹地瓜酒的製作過程，我覺得非常新奇。他們用地瓜格外品製酒，並將地瓜酒灌入香腸中推廣產品，這種創新的行銷方式讓我印象深刻。接下來，我們要實際參與產品開發，想到可以親手製作並推廣自己的作品，我感到很期待，也很有挑戰性。這不是只是做報告而已，而是真正要面對市場，這讓我覺得這門課很有價值。( S01，釀酒廠專案 )

此充分展現心流狀態的核心特徵：具體的目標、即時的回饋、挑戰與技能的平衡，以及由內而生的動機。學生於此狀態下展現Collins ( 2014 ) 的三類高階思考——遷移、批判思考與問題解決。

### 2. 焦慮狀態 ( 20% )

處於焦慮狀態的學生占20% (  $n = 18$  )，其學習日誌呈現

以下特徵：頻繁表達困惑、自我懷疑詞彙、技能不足感與時間壓力。焦慮主要源於任務挑戰超過學生既有的技能水準。一位參與釀酒廠專案的學生在日誌中寫道：

今天業師要我們討論地瓜酒的市場定位與行銷策略，但我完全不知道從何下手。組員各有想法，討論了很久還是沒有結論。業師說下週要提出初步方案，我很擔心做不出來。我覺得自己沒有這方面的專業知識，很怕拖累組員。（A03，釀酒廠專案）

此凸顯焦慮狀態的核心問題：技能不足與時間壓力的雙重負荷。學生缺乏鷹架支持，壓力感壓倒學習動機，認知資源大量被焦慮感占據而無法投入學習。

### 3. 無聊狀態 (22%)

處於無聊狀態的學生占22%（ $n = 20$ ），其學習日誌呈現以下特徵：內容簡短表面、缺乏情感表達、僅列舉客觀事實、缺乏個人詮釋。無聊主要源於任務挑戰性不足、內容重複或過於簡單。一位參與綠色旅遊專案的學生在期末反思中寫道：

這學期的專案就是規劃綠色旅遊規劃與碳足跡分析報告。老實說，跟高中做的專題差不多，就是上網查資料、做簡報、上台報告。我本來以為大學會學

到更不一樣的東西，但感覺沒什麼特別的。( B09，綠色旅遊專案 )

此點出專案重複性與缺乏實作性導致學生產生無聊感的問題。無聊狀態意味認知挑戰不足，學生停留於低階思考層次，缺乏批判思考與創造的環節。

#### 4. 冷漠狀態 ( 36% )

處於冷漠狀態的學生占36% (  $n = 34$  )，是比例最高的一組，其學習日誌呈現以下特徵：極度簡化的回應、長期缺交日誌、使用敷衍詞彙、表達疏離感。冷漠意味學生既感到任務缺乏挑戰，自身亦缺乏能力或動機。一位參與半導體設備鋼鐵廠專案的學生在期末反思中坦言：

老實說，我對這個專案沒什麼感覺。從頭到尾都是組長和另外兩個同學在做，我只是偶爾幫忙查資料、做PPT。業師來的時候，我們也沒什麼互動，因為我根本不知道要問什麼。期末報告當天，我也只是站在台上，輪到我的部分照稿唸完就結束了。我知道這樣不好，但我真的不知道該怎麼投入。  
( C25，半導體設備鋼鐵廠專案 )

此揭示冷漠狀態的核心問題——角色邊緣化。當學生被定位為「資料整理者」等低挑戰性工作時，難以獲得成就感，

認知投入完全缺席，最終形成行為上參與但內心已撤離的失衡狀態。

### 三、跨案例分析

為深入理解專案類型與心流狀態的關聯，本研究將學生依參與的專案類型分為實作型與規劃型兩組進行跨案例比較分析（如表2所示）。跨案例比較揭示兩類專案的心流狀態分布存在差異，但並非絕對對立。值得關注的是，兩類專案的冷漠比例皆超過三分之一，顯示即使在創新教學設計下，多數學生仍難以獲得理想的學習體驗。焦慮比例相近，證實挑戰度並非兩類專案的主要差異，真正的差異在於無聊與冷漠的分布模式——規劃型專案的無聊比例（28%）顯著高於實作型（20%），而冷漠比例則大致相當，反映角色定位問題普遍存在於各類專案。

表2  
不同專案類型的心流狀態分布

| 心流狀態 | 實作產出型專案 <sup>a</sup><br>(n = 70) | 規劃型專案 <sup>b</sup><br>(n = 22) | 總計<br>(N = 92) | 差異解讀               |
|------|----------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------|
| 心流   | 16 (23%)                         | 4 (18%)                        | 20 (22%)       | 實作型略佳，<br>但整體偏低    |
| 焦慮   | 14 (20%)                         | 4 (18%)                        | 18 (20%)       | 幾乎相同，挑<br>戰度非主因    |
| 無聊   | 14 (20%)                         | 6 (28%)                        | 20 (22%)       | 規 劃 型 較 高<br>(+8%) |
| 冷漠   | 26 (37%)                         | 8 (36%)                        | 34 (36%)       | 兩者皆高，為             |

註：

Ⓐ實作產出型專案：釀酒廠（酒品開發與行銷）、有機農場（有機農業產品開發）、青農協會（農產品製作與行銷）、半導體設備鋼鐵廠（廢料再利用方案設計），涉及實體產品開發、現場參訪與市場銷售。

Ⓑ規劃型專案：旅行社（綠色旅遊規劃）、半導體設備廠（企業員工減碳行動方案）、汽機車螺絲廠（外籍移工融入本地生活調查），主要涉及書面報告、數據分析與策略提案。

表中各專案類型欄之括號內百分比為該狀態學生占該專案類型學生的比例；總計欄之百分比為該狀態學生占全體92名學生的比例。

從高階思考能力發展的角度比較，實作型專案的學生（特別是心流組）在日誌中呈現較多高階認知詞彙，例如「我發現」、「連結」、「應用」、「創新」、「解決」，顯示其進行了有意義的知識遷移與問題解決。相對而言，規劃型專案的學生（特別是無聊與冷漠組）在日誌中多使用低階認知詞彙，例如「知道了」、「了解」、「查資料」、「做報告」，顯示其停留於知識記憶與理解層次。

進一步觀察業師互動模式對心流體驗的影響可發現，業師的互動頻率與回饋品質確實是區辨學生心流狀態的重要因素。互動頻率較高（每週至少一次現場指導）且能提供具體即時回饋的業師（如釀酒廠、有機農場），其指導的學生展現較高的心流比例；反之，互動頻率較低（僅於期中、期末進行簡報評估）且回饋偏向抽象的業師（如部分規劃型專案），其學生則較易陷入無聊或冷漠狀態。此一觀察呼應Csikszentmihalyi（1990）所強調的「即時回饋」作為心流前提條件，亦為本研究後續提出的導師對話機制建議提供實證支持。

#### 四、核心發現

本研究的核心發現可歸納為「失衡的投入」現象：量化成效顯著（Cohen's  $d = 0.96$ ），但78%的學生實則處於非理想的心流狀態，其中，冷漠狀態更高達36%。此一矛盾結果揭示當前高等教育評估的盲點——高產出並不同於高品質的投入。當研究者慣常以學生的參與時數、出席率或成績表現來衡量教學成效時，往往忽略學生在投入過程中的內在心理品質。一名按時提交作業、參與小組討論、期末考試表現優異的學生，其內在體驗仍可能是疲憊、無聊甚至冷漠的。這種「高產出低品質」的投入狀態雖然短期內可能達成學習目標，但長期而言可能降低學生的學習動機與自我效能感。

質性分析揭示三大結構性問題：

（一）焦慮組面對過度挑戰且缺乏鷹架支持，無聊與冷漠組則因任務過於簡單或重複而缺乏認知刺激。

（二）心流組擔任主動創造者角色（如產品開發、市場測試），擁有決策權與自主性；冷漠組則被定位為被動執行者（如資料整理、簡報美化），缺乏核心參與感。此種角色分配往往非源自學生自願選擇，而是小組權力結構自然形成的結果。

（三）所有學生被分配相同難度的專案，導致能力較強者陷入無聊，能力較弱者陷入焦慮，僅少數匹配者能進入心流狀態。

## 伍、討論與建議

### 一、研究發現討論

本研究揭示「失衡的投入」現象，在量化成效顯著（Cohen's  $d = 0.96$ ）的同時，竟有78%的學生處於非理想的心流狀態，此一發現對「高投入等同於高成效」的線性假設提出反思。值得進一步思考的是，研究發現的高冷漠比例（36%）可能與當前大一學生作為數位原生世代的認知特性密切相關。Prensky（2001）指出，此世代習慣短影音與即時回饋（Montag et al., 2021），對需長時間專注的深度協作學習任務耐受度較低（Wilmer et al., 2017）。這也使得階梯式設計與即時鷹架支持在當代教學情境中顯得更為重要。

Fredricks等人（2004）將學生投入區分為行為性、情感性與認知性三層次。當前的教學評估普遍聚焦於行為性參與，卻忽略情感與認知投入。本研究發現，學生可能展現高度行為參與，但內心卻感到無聊或冷漠。此種落差易使教育者產生「成功的錯覺」——看到成績提升便認為教學成功，卻未察覺學生內在已失去學習熱情。

此外，本研究發現心流體驗與高階思考能力發展之間存在雙向促進的關係。當學習任務促進心流體驗時，學生更易進入深度認知投入，展現Collins（2014）所述的三類高階思考——遷移、批判思考與問題解決；反之，當任務缺乏高階思考挑戰時，學生難以進入心流，容易陷入無聊或冷漠。因此，促進心流體驗應被視為發展高階思考能力的必要條件，兩者互為因果，缺一不可。



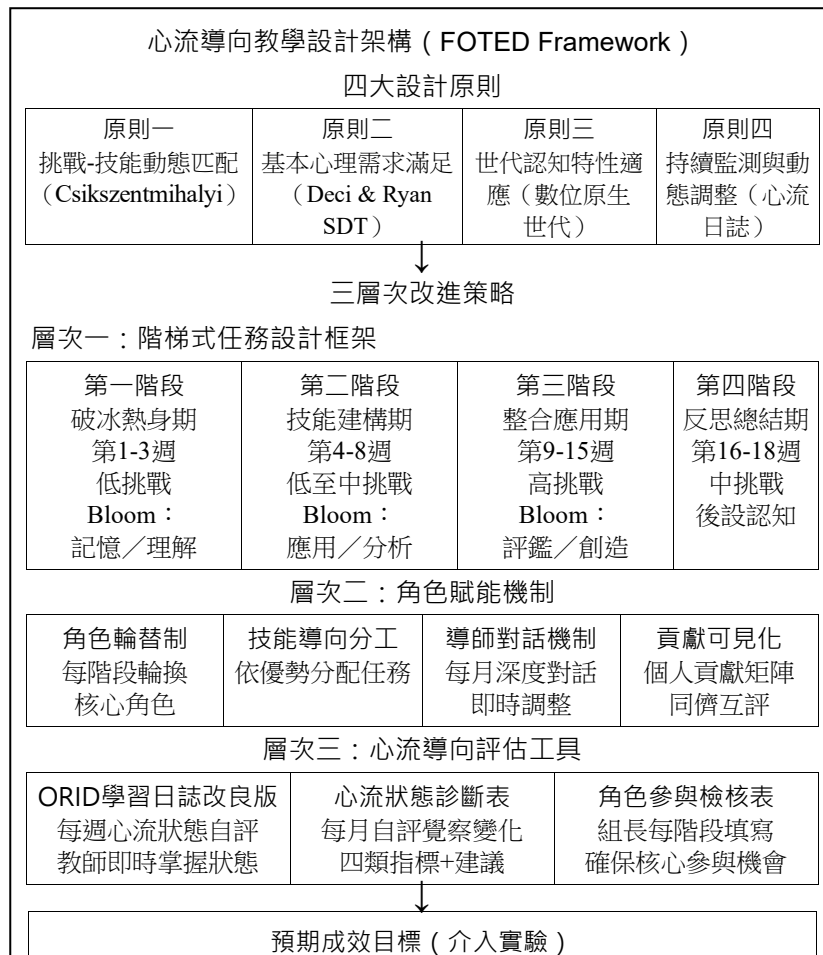
## 二、教學改進建議：心流導向教學設計架構

為系統性回應前述失衡的投入現象，本研究整合研究結果與相關理論，提出「心流導向教學設計」（Flow-Oriented Teaching and Engagement Design, FOTED）架構。FOTED架構由四項核心設計原則出發，引導三層次的改進策略：任務層次採用階梯式設計、角色層次建立賦能機制、評估層次實施心流導向（如圖2所示）。

### （一）FOTED架構設計原則

1. 依據Csikszentmihalyi（1990）的心流理論，學習任務的挑戰度應略高於學生當前的技能水平，並隨學生成長而逐漸

圖2  
心流導向教學設計架構



步提升，以避免因過早進入高挑戰而導致焦慮，或因長期停留於低挑戰而導致無聊。

2. 依據Deci與Ryan（2000）的自我決定理論，教學設計應同時滿足學生的自主性（賦予決策權）、能力感（提供成功機會）與關係感（促進團隊歸屬），三者缺一不可，否則將降低學生的內在動機。

3. 當前大一學生屬於數位原生世代，習慣短影音與即時回饋，因此，教學設計應融入視覺化產出、階段性檢核與多元互動機制，以符合此世代的認知特性。

4. 心流狀態具有時間動態性，教學設計應建立即時監測機制（如每週心流日誌），並賦予教師彈性的調整空間，使教學能因應學生狀態的變化而靈活調整。

## （二）階梯式任務設計框架

階梯式任務設計源自Vygotsky（1978）的ZPD概念，其核心理念是「學習任務應略高於學生當前能力，但在協助下可以完成；隨著學生技能提升，支持應逐步撤除」（Wood et al., 1976）。基於此一理論，本研究提出適用於大一新生專案式學習的四階段設計（如表3所示），透過漸進式的挑戰調節，避免學生過早進入高挑戰而焦慮，或長期停留於低挑戰而無聊。

## （三）角色賦能機制

本研究發現，即使在同一個專案中，不同學生的心流體驗仍可能存在巨大差異，其關鍵因素在於角色分配。為避免成員邊緣化並促進均衡參與，本研究提出四項策略：

### 1. 角色輪替制

將專案拆分為多個階段，每階段輪替核心角色，鼓勵每位成員至少擔任一次核心角色。此策略有助於確保每位學生都有主導機會，並避免長期邊緣化的現象。

### 2. 技能導向分工

於課程初期進行技能盤點，依據學生的優勢分配任務，並鼓勵學生選擇既具優勢又能進一步挑戰的角色。

### 3. 導師對話機制

每組每月至少一次與教師或業師進行深度對話，重點放在引導學生反思在專案中的角色、發現自身貢獻度，以及需要調整之處。本研究的質性資料顯示，業師互動頻率與回饋品質是影響學生心流穩定性的關鍵因素；當業師僅於期中、期末進行簡報評估時，學生缺乏持續性的方向感與成就感，容易陷入「做完就好」的冷漠狀態。據此，導師對話的重點應包含肯定學生近期的貢獻與進步、引導學生反思在專案中的角色定位，以及協助調整任務方向或挑戰度。

### 4. 個人貢獻可見化

要求每位學生於期末報告中註明個人具體貢獻，採用貢獻矩陣列出每位成員負責的任務，並實施同儕互評。

## （四）業師合作機制優化

業師專案的成效高度依賴業師的參與品質。為強化此一合作關係，本研究建議從三個層面進行制度設計。首先，學校應建立業師培訓機制，協助業師理解大一新生的學習特性

表3  
階段式任務設計框架

| 階段        | 週次     | 挑戰度 | 主要任務                  | 高階<br>思考目標              | 教師角色         | 預期<br>心流狀態 |
|-----------|--------|-----|-----------------------|-------------------------|--------------|------------|
| 破冰<br>熱身期 | 1-3週   | 低   | 日誌撰寫、企業簡介會、小組自我介紹     | 理解與記憶<br>( Bloom<br>低階) | 高度支持<br>與引導  | 建立安全感      |
| 技能<br>建構期 | 4-8週   | 低至中 | 企業調查、市場分析、小型實作、初步提案   | 應用與分析<br>( Bloom<br>中階) | 階段式鷹架支持      | 累積成功經驗     |
| 整合<br>應用期 | 9-15週  | 高   | 完整專案執行、市場測試、問題解決、跨組交流 | 評鑑與創造<br>( Bloom<br>高階) | 適度退後<br>賦予自主 | 進入深度<br>心流 |
| 反思<br>總結期 | 16-18週 | 中   | 成果發表、反思報告、同儕評鑑、未來行動計畫 | 後設認知                    | 引導後設<br>認知   | 鞏固學習       |

註：本框架的設計原則包含由簡入繁循序漸進、即時回饋持續調整、彈性化考量個別差異，以及階段性慶祝累積成就感。

與心理需求，使業師能更精準地調整指導方式。其次，學校與業師簽訂合作協議時，應明確規範指導頻率（建議至少每月一次現場指導）、回饋方式（強調具體、即時與鼓勵性），以及任務調整的彈性空間。第三，學期中應定期進行業師滿意度調查，蒐集業師端的回饋意見，作為持續優化合作模式的依據。

#### （五）心流導向評估工具

為支持FOTED架構的實施，本研究設計三項實務評估工具：

##### 1. ORID學習日誌（詳見附錄一）

學生每週課程結束前在ORID架構上依據引導填寫課程反思及心流狀態自評欄位，圈選最符合現況的狀態（心流、焦慮、無聊、冷漠），協助教師掌握學生的即時心理狀態。

##### 2. 學生心流狀態診斷量表（詳見附錄二）

每月至少施測一次，包含心流、焦慮、無聊、冷漠四類指標，教師可據以判讀學生狀態並進行個別化引導。

##### 3. 團隊角色與貢獻可見化矩陣（詳見附錄三）

由組長於每階段填寫，列出成員姓名、主要角色、核心貢獻與參與度，以確保每位成員皆有實質參與的機會。

#### （六）跨學科推廣指引

本研究與FOTED架構雖源自管理學課程的觀察，但其核心原則建立於普適性的心理學理論之上，因此，具有跨領域的適用潛力。

在理工學科方面，實驗或實作型任務可直接套用階梯式設計框架，惟需依學科特性調整「挑戰漸進」的具體指標，例如以實驗精度、變項操控複雜度等取代原有的設計指標。

在人文社會學科方面，專題研究或田野調查型課程可參考角色賦能機制的精神，惟這類課程多以個人研究為主要型態，需將團隊角色策略調整為個人研究歷程的階段性檢核機制。

在藝術設計學科方面，創作型任務本身具有促進心流的天然優勢，惟應特別關注「完美主義焦慮」此一獨特風險，可透過階段性回饋與漸進式作品發表機制加以緩解。

整體而言，跨學科推廣的共通原則有二：其一，心流狀態的編碼指標需依各學科的語境進行調整；其二，階梯式設計中的「挑戰漸進」指標應對應各學科特有的能力發展序列。

### 三、研究限制

本研究存在以下限制：

（一）樣本代表性：研究對象為單一大學管理學院的大一學生（ $N = 92$ ），研究發現能否推論至其他學科、年級或院校，仍需後續研究進一步驗證。

（二）橫斷面設計：雖採前、後測設計，但心流狀態的評估僅基於單學期數據，無法追蹤學生長期心流體驗的變化軌跡。

（三）自陳報告偏誤：量化量表與ORID日誌均為學生自評，可能受社會期許效應影響。雖透過將日誌排除於評分機制之外以降低此偏誤，但仍無法完全排除。

（四）因果關係推論：質性分析揭示心流與高階思考的關聯性，但混合方法設計無法確立明確的因果方向，未來需以準實驗或縱貫設計進一步驗證。

（五）編碼者主觀性：本研究雖透過雙人獨立編碼、分歧討論、厚實描述等策略以提升可信度（編碼一致性達89%），但質性編碼仍涉及詮釋判斷，存在一定的主觀性。

（六）世代特殊性：本研究對象為113學年度入學的大一新生，發現高冷漠比例（36%）可能部分反映此世代的數位原生認知特性，跨世代的適用性需後續研究進一步驗證。

（七）教學改進策略的驗證：本研究所提出的FOTED架構與三層次改進策略，目前主要建立於質性分析發現與相關理論的推演之上，其實際介入成效尚待後續實證研究進行系統性驗證。

#### 四、未來研究方向

基於本研究的發現與限制，未來研究可從以下方向深化探討：

（一）本研究透過質性分析揭示心流與高階思考的正向關聯，但橫斷面設計無法釐清因果方向。未來研究應採用準實驗設計或縱貫追蹤設計，以提供更嚴謹的因果證據。

（二）心流理論源自西方學術脈絡，其在華人教育文化中的適用性值得深入探討。本研究發現的高冷漠比例（36%）是否反映華人學生在專案式學習中的特殊困境，可透過跨文化比較研究加以釐清。

（三）本研究所提出的階梯式任務設計、角色賦能機制等改進策略，其實際成效仍待驗證。未來可規劃準實驗介入研究：實驗組導入FOTED架構，包含階梯式任務的四階段設計、角色輪替制（每四週輪換一次）、每週心流日誌的監測與即時調整；對照組則維持原有教學設計。效果評估指標可

包含心流狀態分布、學習成效以及學習滿意度，並以心流比例由22%提升至40%、冷漠比例由36%降至20%以下作為預期目標。此類介入研究將能為FOTED架構的有效性提供更嚴謹的因果證據。

（四）本研究採用質性編碼分析學生的心流狀態，未來可結合既有的心流測量工具，例如Jackson與Marsh（1996）所發展的心流狀態量表，進行大規模量化調查，以驗證不同教學設計對學生心流體驗的影響。

## 五、結論

本研究透過混合方法深入檢視大一學生的學習體驗，揭示「失衡的投入」現象：即使在創新教學設計下，仍有78%的學生處於非理想的心流狀態，僅22%能進入心流；其中，冷漠比例高達36%，意味著超過三分之一的學生對學習產生心理疏離。此一發現並非否定教學努力的價值，而在於凸顯改進的迫切性與方向。

質性分析指出三大結構性問題：挑戰與技能的系統性失配、角色定位的不平等，以及任務設計未能適應短影音世代的認知特性。這些問題可透過系統性的設計優化加以改善。據此，本研究提出三層次改進策略——任務層次採階梯式設計、角色層次建立賦能機制、評估層次實施心流導向。

從22%提升至更高水平的心流比例並非一蹴可幾，需要長期且系統性的努力，包含教師培訓、課程重構、制度支持與持續評估。FOTED架構嘗試將本研究的發現整合為可操作的改進工具，期可成為後續教學優化的參考依據。當教育實務開始關注學習體驗的品質、致力於創造促進心流的學習環境



時，學生方能在獲得知識的同時，培養持久的學習動機與高階思考能力。

### 參考文獻

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives* (complete edition). Addison Wesley Longman.
- Astin, A. W. (1984). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Personnel*, 25(4), 297-308.
- Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 126-150. <https://doi.org/10.14742/ajet.5477>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Collins, R. (2014). Skills for the 21st Century: Teaching higher-order thinking. *Curriculum & Leadership Journal*, 12(14), 1-8.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. Jossey-Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper and Row.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational*

- Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Jackson, S. A., & Marsh, H. W. (1996). Development and validation of a scale to measure optimal experience: The Flow State Scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 17-35.
- Jones, B. D. (2009). Motivating students to engage in learning: The MUSIC model of academic motivation. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21(2), 272-285.
- Kaufman, D., Sutow, E., & Dunn, K. (1997). Three approaches to cooperative learning in higher education. *Canadian Journal of Higher Education*, 27(2/3), 37-66.
- Krajcik, J., & Blumenfeld, P. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317-334). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816833.020>
- Massimini, F., & Carli, M. (1988). The systematic assessment of flow in daily experience. In M. Csikszentmihalyi & I. S. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 266-287). Cambridge University Press.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276-282. <https://doi.org/10.11613/BM.2012.031>
- Montag, C., Yang, H., & Elhai, J. D. (2021). On the psychology of TikTok use: A first glimpse from empirical findings. *Frontiers in Public Health*, 9, Article 641673. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.641673>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

- Ramos, J. L. S., Dolipas, B. B., & Villamor, B. B. (2013). Higher order thinking skills and academic performance in physics of college students: A regression analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*, 4(1), 48-60.
- Richmond, A. S., & Hagan, L. K. (2011). Promoting higher level thinking in psychology: Is active learning the answer? *Teaching of Psychology*, 38(2), 102-105. <https://doi.org/10.1177/0098628311401581>
- Stanfield, R. B. (Ed.). (2000). *The art of focused conversation: 100 ways to access group wisdom in the workplace*. New Society Publishers.
- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The relationship between higher order thinking skills and academic performance of student in mathematics instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78-85. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n11p78>
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation.
- Tinto, V. (1993). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition*. University of Chicago Press.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological Bulletin*, 63(6), 384-399. <https://doi.org/10.1037/h0022100>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 605. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

## 附錄一：ORID 心流學習日誌模板

### 【使用說明】

本日誌建議每週填寫一次，約需5-10分鐘。教師可透過Google表單、Microsoft Forms或學習管理系統（LMS）蒐集，即時掌握學生心流狀態分布。

### 【填寫資訊】

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| 姓名／學號     | _____                      |
| 週次        | 第____週（日期：____年____月____日） |
| 專案名稱／課程主題 | _____                      |

### 【O - Objective發現層次】

本週課程或專案中發生了什麼事？（請描述具體事件、活動或進度）

引導例句：本週我們進行了哪些活動？專案有哪些具體進展？業師／教師提供了哪些指導？

你的紀錄：\_\_\_\_\_

### 【R - Reflective 感受層次】

你對這些事件的感受如何？（請描述情緒、感覺或直覺反應）

引導例句：這週的學習過程中，我感到……；讓我印象最深刻／最有感觸的是……；我對目前的進度／狀態感到…

你的紀錄：

### 【I - Interpretive 詮釋層次】

這些經驗對你有什麼意義？（請連結所學、反思價值或發現洞察）

引導例句：這週的學習讓我理解到……；我發現／領悟到……；這對我未來的學習／職涯意義是……

你的紀錄：

### 【D - Decisional 決策層次】

接下來你打算怎麼做？（請提出具體行動計畫或改進方向）

引導例句：下週我打算……；我需要加強／調整的是……；我想嘗試／學習……

你的紀錄：

### 【心流狀態自我診斷】

請根據本週的整體學習體驗，勾選最符合你狀態的描述：

|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 心流狀態（Flow）    | 我覺得任務有挑戰性但做得到，過程中很專注投入，時間過得很快，有成就感。 |
| <input type="checkbox"/> 焦慮狀態（Anxiety） | 我覺得任務太難了，不知道該怎麼做，壓力很大，很擔心做不好或跟不上進度。 |
| <input type="checkbox"/> 無聊狀態（Boredom） | 我覺得任務太簡單或重複性高，沒什麼挑戰，過程中有點無聊或覺得浪費時間。 |
| <input type="checkbox"/> 冷漠狀態（Apathy）  | 我對這個任務沒什麼感覺，也不太清楚要做什么，就是配合組員或隨便做做。  |

如果願意，可以進一步說明為什麼你有這樣的感受：

教師使用建議：

1. 資料蒐集：建議使用線上表單系統（如 Google Forms、Microsoft Forms），自動彙整數據。
2. 監控頻率：每週檢視全班心流狀態分布圖。
3. 介入時機：當超過30%學生處於焦慮或冷漠狀態時，需調整教學設計。
4. 個別關懷：對連續三週處於負向狀態的學生進行一對一對話。
5. 隱私保護：日誌內容不列入成績評分，僅作為教學改進參考。

## 附錄二：學生心流狀態診斷量表

### 【量表說明】

本量表用於快速診斷學生在專案／課程學習中的心流體驗狀態。建議每月至少施測一次，協助教師即時掌握學生心理狀態並調整教學。

### 【填寫說明】

請根據你最近兩週的學習經驗，圈選最符合的選項：

1 = 非常不符合；2 = 不太符合；3 = 普通；4 = 有點符合；5 = 非常符合

| 【心流狀態量表】（Flow State） |                     |   |   |   |   |   |
|----------------------|---------------------|---|---|---|---|---|
| 編號                   | 題項                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1                    | 我在專案中感到全神貫注，時間過得很快  |   |   |   |   |   |
| 2                    | 我覺得任務有挑戰性，但在我的能力範圍內 |   |   |   |   |   |
| 3                    | 我在過程中有明確目標，知道每步要做什么 |   |   |   |   |   |
| 4                    | 我能立即看到自己的進展和成果      |   |   |   |   |   |
| 5                    | 我在學習過程中感到充實且有成就感    |   |   |   |   |   |

小計：\_\_\_\_\_分（5-25分）

| 【焦慮狀態量表】（Anxiety State） |                    |   |   |   |   |   |
|-------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|
| 編號                      | 題項                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6                       | 我經常感到不知所措，不知道該從何下手 |   |   |   |   |   |
| 7                       | 我擔心自己的能力不足，會拖累組員   |   |   |   |   |   |
| 8                       | 任務的難度遠超過我目前的技能水平   |   |   |   |   |   |
| 9                       | 我常感到時間壓力很大，很怕完成不了  |   |   |   |   |   |
| 10                      | 我在學習過程中感到緊張或有壓力    |   |   |   |   |   |

小計：\_\_\_\_\_分（5-25分）

| 【無聊狀態量表】（Boredom State） |                       |   |   |   |   |   |
|-------------------------|-----------------------|---|---|---|---|---|
| 編號                      | 題項                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11                      | 我覺得任務內容太簡單或重複性太高      |   |   |   |   |   |
| 12                      | 這些活動跟我之前做過的差不多，沒什麼新意  |   |   |   |   |   |
| 13                      | 我在過程中常感到無聊或注意力不集中     |   |   |   |   |   |
| 14                      | 我覺得沒學到什麼新東西或特別的技能     |   |   |   |   |   |
| 15                      | 我常在想「為什麼要做這個」或「這有意義嗎」 |   |   |   |   |   |

小計：\_\_\_\_\_分（5-25分）



| 【冷漠狀態量表】（Apathy State） |                     |   |   |   |   |   |
|------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|
| 編號                     | 題項                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16                     | 我對這個專案沒什麼感覺，也不太在意結果 |   |   |   |   |   |
| 17                     | 我在小組中的角色很邊緣，參與度很低   |   |   |   |   |   |
| 18                     | 我不太清楚自己在做什麼或為什麼要做   |   |   |   |   |   |
| 19                     | 我只是配合組員，沒有真正投入或思考   |   |   |   |   |   |
| 20                     | 我覺得這門課跟我沒什麼關係       |   |   |   |   |   |

小計：\_\_\_\_\_分（5-25分）

### 【計分與診斷標準】

請計算四個分量表的小計分數：

心流狀態 \_\_\_\_\_分

焦慮狀態 \_\_\_\_\_分

無聊狀態 \_\_\_\_\_分

冷漠狀態 \_\_\_\_\_分

### 【判定規則】

1. 找出四個分量表中得分最高的一個
2. 若該分量表得分  $\geq 15$  分，判定為該狀態
3. 若多個分量表得分接近（差距  $< 3$  分），代表狀態混合

\* 教師引用建議：施測時為免被測者處於預先認知題項狀態，建議四個段落主題可隱藏

【診斷結果與引導建議】

| 狀態              | 診斷                      | 教師引導建議                                                                |
|-----------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 心流狀態<br>(15分以上) | 學生處於理想的學習狀態！            | 維持現有的教學模式，並引導學生嘗試更高挑戰的任務                                              |
| 焦慮狀態<br>(15分以上) | 任務挑戰超過學生目前的技能水平         | 1. 引導學生主動向教師或業師尋求指導和支持<br>2. 將大任務拆解成小步驟，逐步完成<br>3. 引導小組討論分工，成員間尋求協作支持 |
| 無聊狀態<br>(15分以上) | 任務挑戰性不足，未能激發學習動機        | 1. 引導學生提出更有挑戰性的任務目標<br>2. 嘗試在現有任務中加入創新元素                              |
| 冷漠狀態<br>(15分以上) | 小組成員可能在任務中被邊緣化，或對學習失去連結 | 1. 鼓勵爭取更核心的角色<br>2. 開啟對話釐清學生學習目標和意義<br>3. 引導找到專案與個人興趣的連結點             |

【教師使用指引】

【施測時機】

1. 建議：第4週（技能建構期初）、第9週（整合應用期初）、第15週（期末）
2. 最少：學期初、學期中、學期末三次

### 【資料分析】

1. 計算全班四種狀態的人數分布。
2. 繪製心流狀態分布圖（橫軸：挑戰度；縱軸：技能度）。
3. 追蹤個別學生的狀態變化軌跡。

### 【教學調整建議】

1. 焦慮 > 30%：降低任務複雜度，增加鷹架支持。
2. 無聊 > 30%：提升任務挑戰性，增加創新空間。
3. 冷漠 > 30%：檢視角色分配，促進平等參與。
4. 心流 < 20%：全面檢討課程設計，參考階梯式任務框架。

### 【效度說明】

本量表基於Csikszentmihalyi（1975, 1990）的心流理論四象限模型發展，題目源自92名大一學生1,380則學習日誌的主題分析結果，具有良好的內容效度。使用前建議先進行預試，確認在不同脈絡的適用性。

## 附錄三：團隊角色與貢獻可見化矩陣

### 【矩陣說明】

本矩陣用於記錄並視覺化每位團隊成員的角色與貢獻，避免「能者多勞」導致的角色邊緣化現象。建議每個專案階段結束時填寫一次（約每4週）。

### 【使用方式】

1. 可使用Excel、Google Sheets 或紙本表格
2. 由組長召集全組討論後填寫（建議採共識制）
3. 教師定期檢視，確保每位成員都有核心參與機會

### 【基本資訊】

|         |                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 專案／課程名稱 | _____                                                                                                       |
| 小組編號    | _____                                                                                                       |
| 填寫日期    | ____年____月____日                                                                                             |
| 填寫階段    | <input type="checkbox"/> 技能建構期（4-8週）<br><input type="checkbox"/> 整合應用期（9-15週） <input type="checkbox"/> 期末總結 |

## 【Part 1：角色分配與任務紀錄】

| 成員姓名 | 主要角色 | 本階段核心任務 | 預估投入時數 | 實際完成狀況                                                                                      |
|------|------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |      |         |        | <input type="checkbox"/> 完成<br><input type="checkbox"/> 進行中<br><input type="checkbox"/> 待調整 |
|      |      |         |        | <input type="checkbox"/> 完成<br><input type="checkbox"/> 進行中<br><input type="checkbox"/> 待調整 |
|      |      |         |        | <input type="checkbox"/> 完成<br><input type="checkbox"/> 進行中<br><input type="checkbox"/> 待調整 |

### 【角色類型參考】

核心角色：專案經理、產品開發者、市場調查負責人、創意發想者。

支援角色：資料蒐集者、簡報設計者、文書記錄者、聯絡協調者。

## 【Part 2：貢獻類型評估】

請為每位成員勾選其主要貢獻類型（可複選）：

[illegible]

### 【Part 3：核心參與度評估】

請評估每位成員在本階段的核心參與程度：

| 成員姓名 | 決策參與度<br>( 1-5分 ) | 核心任務占比<br>( 0-100% ) | 整體貢獻度<br>( 1-5分 ) |
|------|-------------------|----------------------|-------------------|
|      |                   |                      |                   |
|      |                   |                      |                   |
|      |                   |                      |                   |

### 【評分標準】

決策參與度：

1 = 從不參與決策 2 = 偶爾提供意見 3 = 參與部分決策 4 = 參與多數決策 5 = 主導關鍵決策

整體貢獻度：

1 = 極低貢獻 2 = 有限貢獻 3 = 一般貢獻 4 = 重要貢獻 5 = 核心貢獻

### 【Part 4：邊緣化風險預警】

【自動診斷】（教師或組長填寫）

☐低風險：所有成員核心參與度  $\geq 3$ 分

☐中風險：有1-2名成員核心參與度  $< 3$ 分

☐高風險：有3名以上成員核心參與度  $< 3$ 分

【被邊緣化成員】（若有）：

【原因分析】（請勾選）：

- ☐技能不足，無法承擔核心任務
- ☐個性被動，較少主動爭取角色
- ☐時間衝突，無法參與關鍵會議
- ☐小組權力結構，「能者多勞」固化
- ☐其他：\_\_\_\_\_

【改善行動計畫】：

下階段將採取以下措施改善：

【Part 5：下階段角色規劃】

基於本階段檢討，下階段角色調整規劃：

| 成員姓名 | 下階段預計角色 | 調整原因 |
|------|---------|------|
|      |         |      |
|      |         |      |
|      |         |      |
|      |         |      |

### 【角色輪替原則】

每位成員至少擔任一次核心角色  
被邊緣化成員優先分配核心任務  
能力強的成員可嘗試新領域挑戰

### 【教師使用指引】

#### 【檢視重點】

1. 核心任務占比是否過度集中在少數成員（> 50%）
2. 是否有成員連續兩階段整體貢獻度 < 3分
3. 決策參與度是否呈現極端分布（多數1-2分或4-5分）

#### 【介入時機】

1. 發現中／高風險警示時，立即與該組對話
2. 引導小組討論角色重新分配
3. 必要時由教師協助調解或指定角色

#### 【與心流狀態的連結】

1. 核心參與度 < 3分的成員，高機率處於冷漠狀態
2. 核心任務占比 > 60%的成員，易陷入焦慮狀態
3. 理想分布：每位成員核心任務占比20%-40%

#### 【評分建議】

1. 可將本矩陣納入「團隊合作」評分依據
2. 重點評估：角色分配公平性、貢獻可見化、持續改進
3. 建議占總成績5%-10%



