

研究的起點： 從問題意識到學術定位

符碧真

國立臺灣大學

師資培育中心 & 教學發展中心

115.9.2

大綱

- 學術的定義
- 什麼研究值得做？
- 教多少 = 學多少？
 - 教學實踐研究計畫常見問題
- 教學實踐研究投稿經驗 (SoTL)
- 結語

1. 學術的定義

(Glassick et al., 1997; Shulman, 1999; Fincher & Work, 2002)

• 探究：問題→假設→驗證假設→結論

- clear goal：是否找到重要的問題？(問題)
- adequate preparation：是否充分掌握該領域既有文獻？
(形成假設)
- appropriate methods：研究方法是否適當可解決問題？
(驗證假設)
- significant results：結果是否回答問題？新增哪些知識？
- effective presentation：是否清晰、誠實地傳達研究發現？
- reflective critique：是否透過同儕評審改進作品的品質？

1.1 Scholarship 有哪些類型？

- Boyer (1990): 大學使命含教學、研究、服務
 - 擴大Scholarship 的內涵，以扭轉重研究(傳統研究)，輕教學的傾斜
 - Boyer model (1990)
 - scholarship of discovery (research problems in “discipline”) (SoD)
 - scholarship of integration: 仿生學(響尾蛇飛彈)
 - scholarship of application: 解決Covid 19
 - scholarship of teaching (SoT) (research problems in “teaching”)
- ➔ **Scholarship of teaching and learning (SoTL)**

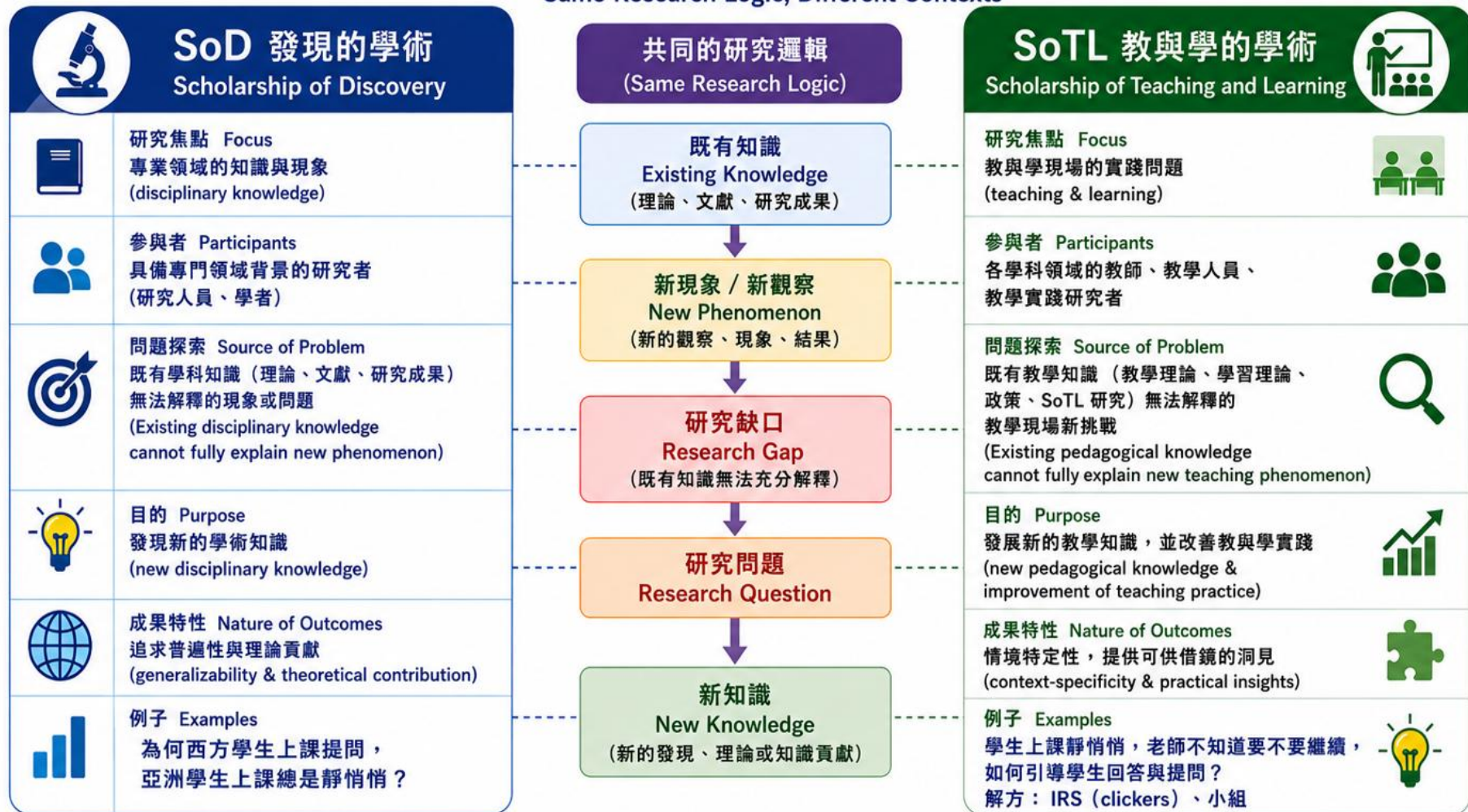
1.2 教學改進 vs. 教學實踐研究計畫

	教學改進	教學實踐研究
實例	困難：發現學生無法提出好的研究問題 調整教學：加入「好問題範例」與「句型引導」 課後觀察：學生問題品質似乎提升	研究問題：4步驟鷹架可否幫助學生找到值得研究的好問題？ 理論依據：RQ源自理論與現象不一致(Popper) 研究設計：五次練習進步情形 + 質性反思 資料分析：rubrics、兩人評分、討論分歧 討論：學習成效為何？新增哪些知識？
目的	解決自己課堂的問題	透過研究理解教學問題， 產出可分享的知識
理論依據	可有可無	必須有理論或文獻基礎
系統性	較彈性，未必嚴謹設計	需有 明確研究設計 （問題、方法、資料分析）
資料收集	可有可無，較簡單 只有學生成績或回饋	多角度檢證 必須系統性蒐集資料（問卷、訪談、成績等）
證據	偏經驗判斷	強調證據與分析（質性/量化）
信效度	通常不嚴格	需說明信效度或研究品質
成果形式	教學成果報告、分享	可 投稿期刊 、研討會論文
可推廣性	僅適用個人情境	強調可轉移性或理論貢獻

1.3 國科會SoD vs. 教育部SoTL的異同

SoD 與 SoTL：相同的研究邏輯，不同的研究場域

Same Research Logic, Different Contexts



研究的起點都是：「既有知識無法充分解釋新的現象。」

All research begins with a research gap between what we know and what we observe.

2. 什麼研究值得做？

2.1 如果您是reviewer

- 教育部教學實踐研究計畫
- 國內外期刊論文
- Reviewer 如何判斷哪些值得支持，哪些值得刊登？

2.2 Reviewer 最關心的問題

- 三個問題
 - Significance (Why does it matter?)
 - Originality (What is new?)
 - Methodological Rigor (今天不討論)
- Reviewer 第一個看的通常是：
 - Significance: 重要問題 (SDG? 不做會怎樣?)
 - Originality: 新意 (在該領域新增哪些知識?)

- 沒做過 ≠ 值得做
 - 理論貢獻 (theoretical contribution)
 - 是否能修正、擴展或挑戰既有理論？
 - 實質重要性 (practical significance)
 - 是否解決重要問題，而不是「冷門但無關緊要」？
- 換地點(國外→國內) ≠ 有貢獻
 - 理論是否預測會有差異？
 - 文化脈絡是否會改變心理或行為機制？
- 換樣本(中小學→大學；男→女) ≠ 有價值
 - 有「理論上性別差異預期」、「理論上教育階段差異預期」？
- 只有當「差異具有理論意義」時，才值得做。

2.3 問題意識、研究目的、研究問題

層次	Problems (難題/麻煩: 問題意識)	Questions (具體研究問題)
功能	1. 為何要做這個研究 (why)? 為什麼重要 (why important)? 2. Problem (問題意識) = 困難、麻煩、研究缺口(research gap)、理論上「還沒被解釋清楚的地方」	1. 實際要研究甚麼 (what) 2. Question (具體的研究) = 從 Problem 中「萃取出來的、可操作的問句」
形式	論證、敘述	問句(wh-)
抽象程度	高	低
關注	理論貢獻	研究 可行性
位置	Introduction 前段 (先)	Introduction 後段 (後)
	為何不能只寫 problems，不寫 questions?	為何不能只有 questions，沒有 problems?

Q & A: 有問題 (Questions)，才有答案 (Answer)。

問題意識: 對某一現象中的「不一致、缺口或未解釋之處」的敏感度與覺察，並轉化為可探究問題的起點 → **知道為什麼要做該研究及重要性 (why, why important?)**

問題意識: 提出具體問題 (Question) 前，先意識到那裡存在著一個亟待處理的「大麻煩」(Problem)，並且知道為什麼該對其發問的脈絡。

目的: 要解決上述問題

研究問題: Wh-帶有問號的問題

2.4 如何從Problems 引出Questions? SoD

	夏天溫度	初任教師離職 (2014)	教師失敗回饋 (2022)
眾所周知的原理或現象 (大前提)	緯度越高，應該越冷。	研究指出，英語系國家初任教師五年內離職率高→Hired today, gone tomorrow的現象。	西方研究:學生失敗時，教師傾向回饋:沒關係，不是每個人都擅長數學 (安慰)。
與眾所知不一致 Research gap (小前提)	但 是夏天北海道比台北熱。	但 台灣初任教師五年內離職率低→Once hired, seldom gone 的現象。	但 台灣研究:學生失敗時，教師回饋:沒關係，過程比結果重要 (安慰)；一分耕耘一分收穫，繼續加油 (勸告)。
研究問題 Question (研究問題)	為何夏天北海道比台北熱?	為何台灣初任教師五年內離職率低?	教師 1. 何時給西方回饋? 2. 何時給東方回饋?

SoTL

	109教學實踐課程 (2023)	111教育社會學 (2026)
大前提 (有所本)	資深教師不熟悉探究教學，能躲就躲，常交給新手教師教 (章凱閔，2020)。	Open inquiry 有助於發展學生的自主學習能力 (Dah et al., 2024; van Uum et al., 2017)。
小前提 (有所本) ➔有矛盾	但師資生（未來新手教師）的 探究經驗不一，也未必知道如何教探究 (NTU, 2022)。	但師資生常卡在open inquiry探究第一步： 找不到值得研究的好問題 (Spernes & Afdal, 2023; Strat et al., 2023)。
研究問題	How: 如何幫助師資生做好探究教學的準備？	How: 如何引導師資生 找到值得研究的好問題？
研究方法	雙實作: 實作1: 大學 (探究+設計教案) 實作2: 中學實際教探究	設計「 大前提 → 小前提 → RQ 」鷹架，並檢驗成效。

Q: 哪一篇摘要有 Problem & Question?

以面對面、Moodle、Office 365 進行課後活動對英文學習動機、學習成效及同儕互動之影響。

本研究目的在比較以面對面、Moodle、Office 365 進行課後活動，對學生英文的學習動機、學習成效與同儕互動之影響。以課後活動形式為自變項，分成面對面、Moodle、Office 365 三組，分別以三種不同方式進行英文課程之課後活動，如課後分組討論、課後作業等，並探討其在不同層面之差異。本研究採量化為主、質化為輔的分析方式，以六班 143 位國中三年級學生為研究對象進行實驗，每種課後活動形式各兩個班級參與。研究結果顯示：一、不同課後活動形式對學習動機無顯著差異；二、面對面組之學習成效顯著優於 Office 365 組；三、Office 365 組之同儕互動有高於面對面組之傾向；四、針對討論歷程分析發現，透過 Moodle、Office 365 之學習平台進行討論，會出現特定組員直接貼出解答、各組員直接任務分工等未進行小組討論之情況發生；五、對 Moodle 組而言，各組員之發言比例與學習成效、同儕互動為正相關；對 Office 365 組而言，各組員之發言比例與學習成效、學習動機為正相關。

I believe; therefore, I work harder: The significance of reflective thinking on effort-making in academic failure in a Confucian context (2018).

According to research, East Asian students tend to persist after academic failure. However, little research has explored the underlying mechanism of such persistence from the perspective of reflective thinking. Effort-related beliefs may play a key role in the reflection process. This study examined how effort beliefs affect attribution and affect, thereby contributing to students' persistence in academic failure in the Confucian-heritage cultural context. A sample of 281 Taiwanese 10th graders was assessed concerning their effort beliefs, attribution of academic failure, negative emotions, and effortful behavior. Structural equation modeling was used to analyze the data. The results indicated that those holding different effort beliefs experience different types of attribution and emotions. Improvement-oriented beliefs about effort were found to be associated with a lack of effort and induce participants' indebtedness towards parents and self, which in turn motivates them to persist after academic failure. Obligation-oriented beliefs about effort trigger two paths, one through a sense of indebtedness that prompts subsequent effort-making and the other directly impacting such effortful actions without feelings of indebtedness. Theoretically, this study uncovered the psychological mechanism of reflective thinking after academic failure in a Confucian society such as Taiwan. Practically, the findings highlighted that constructive reflection after failure may provide students with strong motivation to persist and an opportunity for building character in the process of achieving future academic success.



I believe; therefore, I work harder: The significance of reflective thinking on effort-making in academic failure in a Confucian-heritage cultural context

Bih-Jen Fwu^a, Shun-Wen Chen^b, Chih-Fen Wei^c, Hsiou-Huai Wang^{a,*}

摘要	內容（失敗時，孟子《離婁上》：「行有不得，反求諸己」的心理機制
大前提	According to research, East Asian students tend to persist after academic failure.
小前提	However , little research has explored the underlying mechanism of such persistence from the perspective of reflective thinking. Effort-related beliefs may play a key role in the reflection process.
研究問題	This study examined how effort beliefs affect attribution and affect, thereby contributing to students' persistence in academic failure in the Confucian-heritage cultural context.
研究方法	A sample of 281 Taiwanese 10th graders was assessed concerning their effort beliefs, attribution of academic failure, negative emotions, and effortful behavior. Structural equation modeling was used to analyze the data.
研究結果	The results indicated that those holding different effort beliefs experience different types of attribution and emotions. Improvement-oriented beliefs about effort were found to be associated with a lack of effort and induce participants' indebtedness towards parents and self, which in turn motivates them to persist after academic failure. Obligation-oriented beliefs about effort trigger two paths, one through a sense of indebtedness that prompts subsequent effort-making and the other directly impacting such effortful actions without feelings of indebtedness.
貢獻	Theoretically , this study uncovered the psychological mechanism of reflective thinking after academic failure in a Confucian society such as Taiwan. Practically , the findings highlighted that constructive reflection after failure may provide students with strong motivation to persist and an opportunity for building character in the process of achieving future academic success.



Development of preservice teachers' inquiry thinking skills: Unpacking the processes and challenges

Guan Ying Li ^{a, *}, Bih-Jen Fwu ^{b, *}

摘要	內容
大前提	Inquiry-based learning (IBL) has gained popularity globally and has become a focus of curriculum reform initiatives in Confucian-heritage contexts . In Taiwan , the 2019 curriculum reform has positioned inquiry as an interdisciplinary core competency for all preservice teachers.
小前提	However , previous studies have indicated that preservice teachers face significant challenges during the planning stages of inquiry and have emphasized the need for explicit instruction in teacher education programs.
研究問題	Given that empirical studies addressing these gaps remain limited, the present study employed a case study approach to examine the effectiveness of an inquiry thinking scaffold in a 16-week foundational course in a teacher education program in Taiwan.
研究方法	Analyses of 16 participants' performance and written reflections
研究結果	revealed that developing a coherent inquiry plan involved a steep learning curve, with challenges emerging in the early stages and evolving as learning progressed. The major challenges included achieving logical coherence and identifying research gaps. The findings support the effectiveness of the thinking scaffold and highlight the importance of fostering preservice teachers' awareness of logical coherence , as well as engaging them in the process of knowledge construction . Although the effects were limited, this study also found that IBL experience could enhance preservice teachers' self-efficacy for teaching inquiry.
貢獻	Implications for instructional and curricular adaptations to better integrate inquiry into teacher education programs are discussed.

國北教大：教學實踐與創新

教學實踐與創新
Journal of Teaching Practice
and Pedagogical Innovation

| 國科會 第三級期刊

| 五年影響係數 教育學門 排名第一！

全年徵稿... 隨到隨審... 半年刊... 三個月內回覆... 免收審查費

3. 教多少 = 學多少？

Q1: 從這張圖看到甚麼現象？

Q2: 如何檢驗學習成效？

Q3: 問題出在哪裡？

**Harvard Business School以參與者為中心的學習法
(Participant-Centered Learning)**



King Feature Syndicate, Inc., 1974. World rights reserved.

無效的教學，問題出在哪裡？

➔ Outcome-based teaching and learning

- **目標**: 太多、太高、太抽象
- **起點行為**: 先備知識 (prior knowledge) 不足、沒興趣
- **教材**: 太難、不知如何讀原文書
- **教法**: 聲調平平、未善用教學曲線、教學法沒有變化
- **評量**: 沒有與目標對焦

3.1 教學實踐研究常見問題 Richlin (2001)

- **欠缺具體的研究問題(RQ)**：未說明新教學法的介入（intervention），**會改變學生哪些行為**（如學生上課不回答問題、成績太差、團隊合作能力差、表達溝通能力欠佳？），或是**在哪些學習表現上比原先還好**；
- **未建立基礎線（baseline）資料**：在進行介入之前，未建立基礎線的原始資料（pre-test），以致難與介入後的結果（post-test）比較，藉以客觀評估新教學法是否有效；
- **文獻回顧不足**：對於要解決的問題，**未充分掌握前人已經做過哪些嘗試，以致可能複製前人的作法而不自知**；
- **未開放各種介入方案的可能性**：雖然說明自己打算怎麼做以解決問題，但**欠缺評析其作法與前人作法有何差異，以致難以證明自己的作法比前人好，以彰顯出研究的重要性與貢獻**；
- **欠缺評估成效的指標**：未根據研究問題列出**評斷成敗、有效性或影響力的指標**，以致難以確知學生的行為表現是否真的有改進？又改進了多少？

3.2 國內審查意見提出的常見問題

- 欠缺問題意識 (研究的起點)
- 欠缺創新性/延續性
- 文獻評析不足
- 教學設計連結性不足: 能否回答研究問題
- 評量方式連結性不足: 能否檢驗學習成效
- 學習成效是否反映在教學目標

3.2.1 問題意識 (1) 常見評語

- 缺問題 (problems) 重要性 → 問題意識
 - 沒有提出具體困境 (what?)
 - 問題重要性不高 (why important?)
 - 未具體描述問題及其重要性 (what? why important?)
- 缺具體研究問題 (research questions: RQ)
 - 試圖解決之問題不夠清晰 (what?)
- 研究目的不等於研究問題 + 問題太廣
 - 如:本研究旨在提升學生的自主學習能力、發展高層次的認知能力。課程將以學生為中心的課程創新設計，探討教學方法並改善學習評量，以改進教學品質。

(2) 解方：問題重要性 & 研究問題與目的 雙實作 (2023)

- 結合 **problem + purpose + questions**
- **Problems (困難)**: 新課綱強調探究與實作，資深老師不會教，能躲就躲，交給新教師。但師資生在培育過程中欠缺探究學習與實作經驗。➔研究缺口。
 - 檢核:不做此研究會怎樣？師資生自己不會探究，如何教學生探究？(凸顯重要性)
- **Purpose (目的)**: 本研究旨在發展雙實作模式(大學實作＋中學實踐)，提升師資生之探究能力及設計跨領域的課程教學與評量，以回應新課綱所需的師資。
- **Questions (研究問題)包括**:雙實作(1) 提升師資生跨學科的探究能力為何？(2) 提升設計跨領域的課程教學與評量的素養為何？

3.2.2 創新/延續性 (1) 常見評語

- 缺創新性

- 已不算是新議題(不新): 108課綱? 翻轉教學? SDG?
- 無明顯的創新特殊性(不新): 學生缺探究經驗?
- 創新點沒有論述清晰(新在哪裡?): 找RQ碰壁⁽²⁰²⁶⁾

- 欠缺延續性與創新性

- 缺創新性與延續價值
- 比較近三年申請計畫之研究動機與目的，變化不大

(2) 解方

- 新申請：強調創新性為何
- 曾申請者：繼承與創新
 - 延續：前次計畫執行後，發現甚麼新問題？
 - 如果不處理會怎樣？→ 凸顯重要性
 - 創新：本次計畫要解決上述問題

年	題目	延續性（繼承）	創新性（創新）
112	素養、跨學科、探究教學的師資培育整合模式 (教學原理)	培養師資生設計探究教案 執行後發現：翻轉教學部分英文預習作業表現差，小組有 free riders	1.協助弱勢生 2. 避免free riders
113	一人知識有限，眾人智慧無窮：以跨領域合作學習培養21世紀的4C能力(教學原理)	以合作協助弱勢生及了解教案全貌 執行後發現：師資生無探究、設計探究教學的經驗，教案較空泛	1. 增加親自探究 2. AI激發設計引導的教學活動
114	與AI共舞：讓AI成為師資生設計跨學科探究與實作課程的好夥伴(教學原理)	利用拼圖法，培養人機共學Home group (先人腦+AI) + 專家小組討論 + Home group	AI Integration in Professional Domains

3.2.3 文獻回顧 (1) 常見評語

- 文獻回顧不足

- 未充分掌握前人已經做過哪些嘗試，以致可能複製前人的作法而不自知
- 文獻回顧與之前的計畫內容極為相似

- 評析不足 (critical review of literature)

- 回顧與研究相關的學習理論、教學設計→重「敘述」
- 討論前人研究結果時，只是列表，欠缺評析自己作法與前人有何差異，以致難以證明自己的作法比前人好，以彰顯出研究的重要性與貢獻→缺「評析」

- 學科文獻 vs. 學科教學相關文獻

- EX: 提升學生學習動機及文化知識的價
- 回顧聚焦於某種文化的歷史發展(學科文獻)，無文獻探討學習動機與教學法。

(2) 解方

- 評析: EX: 以 探究學習為例
 - 說明相關學理 (不同問題，文獻不同)
 - Why 、What 、How 、效果
 - 評析
 - 以為探究 = 做實驗 (X) →
 - 以為僅適用理工科 (X) → 社會領域+ 跨領域
- 文獻回顧要成為後續教學設計的理論基礎
 - EX: 翻轉教學在學科應用，可查學科教學相關期刊
 - 工程教育
 - 醫學教育
 - 歷史教育

3.2.4 教學設計 (1) 常見評語

- **缺採取教學策略的說服力 (教學設計欠缺理論基礎)**
 - 雖說明打算怎麼做以解決問題，但欠缺評析其作法與前人作法有何差異，以致難以證明自己的作法比前人好，以彰顯出研究的重要性與貢獻
 - EX: 列出三項動手做的教學活動與程序，但是欠缺整體架構說明三者間的邏輯關聯性與必要性。**難確知是否真能解決研究問題?**是否一定要用這三種方案才能解決問題，**有無其他可能方案?**
- **連結性不足 (能否回答問題?)**
 - **問題與解決策略之間的相互關係**，沒有提出很清楚的連結
 - **介入方式、分組、實驗設計未完全契合研究主題**
 - **課程教學主題與主體的關係**為何 (主題太多)

(2) 解方

- 文獻回顧要為教學設計奠定基礎：教學設計要有所本。
- 以倒序設計 (backward design) 緊扣
 - Outcomes
 - Assessment
 - Curriculum & Instruction

3.2.5 成效評量 (1) 常見問題

- **欠缺成效評量指標**: 缺檢測學習情況的**工具**
 - 未根據研究問題列出評斷成敗、有效性或影響力的指標，以致難以確知學生的行為表現是否真的有改進？改進多少？
- **成效評量與研究問題連結性不足**
 - 滿意度問卷調查、教學評鑑結果與本計畫並無直接**關聯性 (成效不是滿意度調查)**
- **成效評量與課程教學目標斷裂**
 - EX: 學生學習動機低落，上課沒反應
 - **改善後要能達到課程的哪些教學目標？**

(2) 解方:確定學習成效的證據

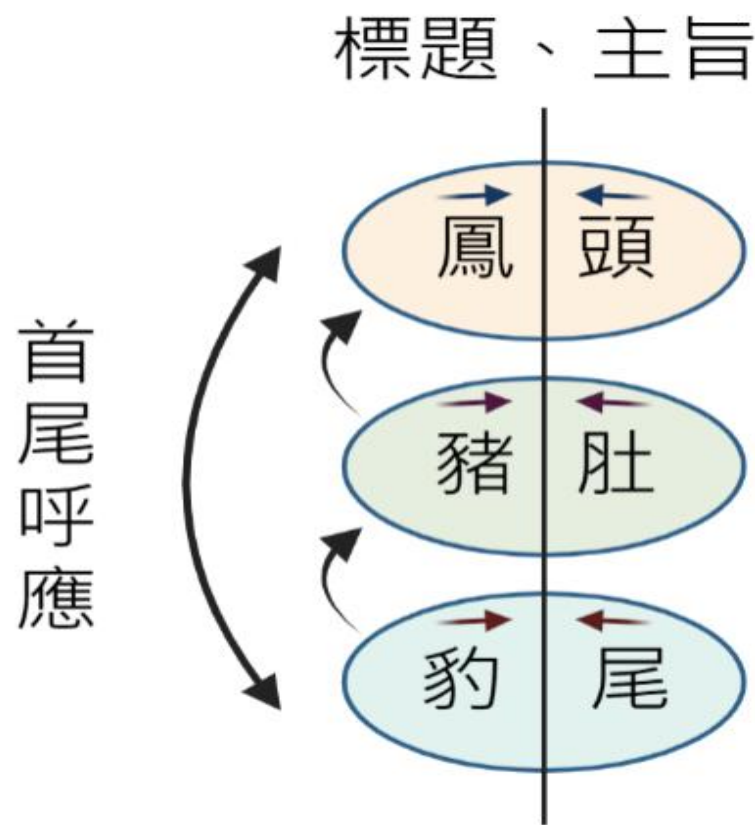
- 教學實踐研究是context specific: 人數少，需要多元角度的證據交叉比對→增加可信度。
- 成效評量要能回答問題、達成教學目標
 - 量化(自評+他評)、質性
 - 量化自評:
 - 既有量表，已有信效度，較不被質疑。然易有自我感覺良好的疑慮，建議描述一理想狀態，讓填答者跟理想狀態比較。
 - 各課程有特定目標，未必有現成量表，信效度易受質疑，建議在limitation說明研究限制。

3.2.6 計畫書、論文撰寫 (1) 常見問題

- 主持人經驗與計畫書要解決的問題相關性低
 - 反思教學回饋、教材開發、研究發表等對計畫書的啟示
- 各部分斷裂，欠缺alignment (計畫書、論文)
 - 以主軸串起各部分:常見問題意識 (problems)、研究目的、具體研究問題 (research questions)、批判性文獻回顧 (critical review of literature)、教學設計、研究設計、成效評量、貢獻 (新增哪些知識) 各自獨立，呈現斷裂。
 - 計畫書與授課計畫書分立，以致教學目標、方法、成效評量斷裂。

(2) 解方

以研究問題為主軸：文獻、教學設計、研究設計、評量要與研究問題對焦（alignment）



4. 教學實踐研究投稿經驗 (SoTL)

學年	教育部教學實踐研究計畫 (因應108新課綱)	績優獲獎	投稿
109	十二年國教（跨）領域/學科統整的師資培育： 現象本位超學科統整的課程設計與實踐	110 O	2023
110	閱讀融入現象本位師資培育的課程設計		
111	知識花園的探險樂趣： 以探究學習銜接理論與實務		2026
112	以終為始的課程、教學與評量： 素養、跨學科、探究教學的師資培育整合模式	O	
113	一人知識有限，眾人智慧無窮： 以跨領域合作學習培養21世紀的4C能力	O	
114	與AI共舞： 讓AI成為師資生設計跨學科探究與實作課程的好夥伴		

4.1 以探究為主軸開設的系列課程

超過200位師資生(100%) 均認為須親自走過探究過程

	目標與 預期學習成果	親自走過探究過程 (知其然及所以然)	設計跨領域探究 課程教學與評量	驗證探究 教學成效
教育社會學 (112人) (基礎學)→邏輯 & 批判思考→適用本科系 111 起	自己會探究 (難: 找到值得研究的好問題+有所本的假設)	○自己 問題→假設→驗證 假設→結論→呈現		
教學原理 (31人) AI融入 (方法學) →適用單科及跨域 113-2 起	設計教中學生探究 (難:設計教中學生找到值得研究的好問題)	○小組 同上	○小組 從探究的議題出發，設計跨領域的探究與實作	
教育實踐(一) (80人) (總整: capstone) AI融入 109-2 起	實際教中學生探究 確認教與學成效	○小組 同上	○小組 同上	○小組 和平高中實踐



面對108新課綱的「探究與實作」： 師資培育「雙實作」的教育實踐課程

符碧真

國立臺灣大學
師資培育中心暨教學發展中心

李冠穎

國立臺灣大學
共同教育中心暨教學發展中心

期刊	標題	特點	結果
教育科學研究期刊(2019)	國教新課綱（跨）領域/學科統整師資培育的他山之鏡：芬蘭現象本位的學習與師資培育	論述 缺實徵研究	拒絕
教育研究集刊(2020)	國教新課綱（跨）領域/學科統整師資培育的他山之鏡：芬蘭現象本位的學習與師資培育	論述 缺實徵研究	拒絕
教育研究與發展期刊(2021)	兼具課程統整及探究實作的師資培育：現象本位學習的教育實踐課程	實徵研究 將中學生的學習成果當成是師資生在進行課程發展中的自我評估來源之一。	拒絕
教育科學研究期刊(2022)	面對新課綱的「探究與實作」：師資培育「雙實作」的教育實踐課程	實徵研究 參考教育研究與發展期刊修改	接受 35

4.2 出刊論文33條審查意見歸類 (2023)

審查意見

SoTL 性質	1. 屬「教學實踐研究」性質，但界定問題時卻傾向普遍現象，而非個人所遭遇的課程教學問題。若要作為探討培養師培生「跨領域課程教學」與「探究實作課程教學」專業素養普遍現象的實驗設計研究，建議論述信、效度問題。若是「教學實踐研究」，改善個人課程教學問題，建議強化說明個人課程教學觀察到的師培生發展「跨領域課程教學」與「探究實作課程教學」專業素養的問題。 2. 本文非常像教學實踐研究報告，在資料收集和詮釋都有補強的空間。
文獻 回顧	1. 本文缺乏探討「跨領域課程教學」與「探究實作課程教學」等素養相關研究。又本文前言偏重論述該兩項素養的重要性與需求性。 2. 前言除從教學實務上，強調師培課程培養師資生「探究與實作」之必要性外，建議亦由國內外相關文獻，論述「探究與實作」之重要性。
研究 工具 (佔 1/4)	1. 只用自評來評量自己在跨學科課程、教學與評量，可能會有盲點或是自我感覺良好，而自評後測成績高於前測，建議參考多元評量來做三角校對和相互佐證。 2. 研究工具都未經過信效度檢驗是需要補強的。 3. 建議說明師資生和高中生所使用的幾種量表的編制、信效度檢驗。 4. 建議說明探究小組作業報告的評分方式？評分者？如何確定評分的可信度？ 5. 師資生及高中生量表：宜清楚說明來源，是自編？引用相關文獻？信效度為何？
結果 討論	研究結果與討論， 宜與過往相關文獻進行對話，比較之前相關研究之結果 。尤其，質性結果之解讀，除引用研究對象的原始資料，亦宜與過往文獻相對應。

4.3 Inquiry thinking skills: 找問題 (2026)

審查意見

- 1 There is no doubt that the article deals with issues that are at **the forefront of interest** in educational research. I think the main thing that needs to be corrected in the article is **the emphasis on theoretical innovation**. As the article is written, it does not sharpen the **theoretical innovation**.
- 2 IBL has been extensively studied in science education, yet no widespread consensus has been reached regarding the optimal format for IBL or its comparative efficacy against more traditional lecturing approaches. This enduring ambiguity is further reflected in the lack of sustained and widely scaled success of IBL, despite ongoing advocacy efforts (Otero et al., 2015). Given that the authors are from **Taiwan**, they may be aware of the situation that **traditional lecture-based instruction continues to dominate in science education in east Asian countries, like China and Japan. This may be due to the pressure of high-stakes exams and a strong emphasis on standardized outcomes**. However, **I have major concerns about IBL defined in this study**, especially IBL as an instructional approach for disciplinary instruction or the target knowledge in teacher preparation.

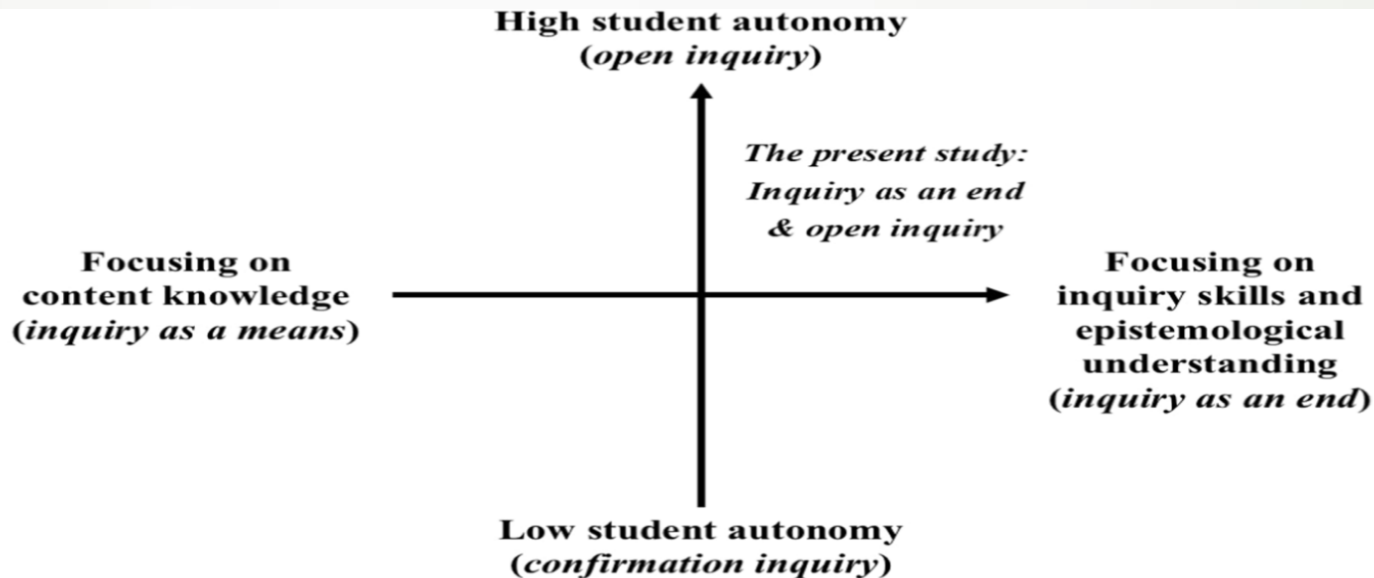


Fig. 1. The conceptual framework of IBL in this study.

Participants' performance on inquiry tasks (in percentage).

Criterion	Ex.1 <i>n</i> = 16	Ex.2 <i>n</i> = 15	Ex.3 <i>n</i> = 15	Ex.4 <i>n</i> = 15	Ex.5 <i>n</i> = 16	Final <i>n</i> = 16
1. The topic is relevant to SoE.	68.75	86.67	80.00	93.33	93.75	100.00
2. The phenomenon of interest is clearly defined.	37.50	40.00	60.00	66.67	81.25	93.75
3. The research gap reveals an inconsistency or contradiction between existing knowledge (i.e., the phenomenon) and a theory or another phenomenon.	12.50	20.00	26.67	60.00	62.50	81.25
4. The research question responds to the research gap.	12.50	20.00	26.67	46.67	56.25	68.75
5. The hypothesis is reasonably inferred from a theory.	0.00	13.33	6.67	20.00	50.00	62.50

Identifying a research gap remained challenging for me in the fifth inquiry exercise. At the very beginning, I was stuck on the idea that researchers would not make mistakes in their studies. This made it difficult for me to identify a meaningful research gap. Afterwards, I realized that my task was not to rebut others' research results, but to understand that there are always limitations in conclusions due to the scope of a study. If I could think from a perspective that others had not considered, I would be able to identify a research gap worth considering. (S.11_ref.2)

Perceived challenges in the inquiry process.

Perceived challenges	The first reflection		The second reflection	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Coherence	7	31.82	2	9.09
Topic	5	22.73	1	4.55
Research gap and question	4	18.18	8	36.36
Theory	4	18.18	9	40.91
Method	0	0.00	2	9.09
Invalid	2	9.09	0	0.00
Total	22	100	22	100

4.4 尋找SoTL 的「SCI/SSCI」期刊

網站	可查什麼	是否直接標 SCI/SSCI	推薦度
Illinois State University – SoTL Publication Outlets	跨領域及各學科 SoTL 期刊	✗	★★★★★
Illinois State – SoTL by Discipline	依 Accounting、Biology、 Chemistry、Engineering、 Sociology 等領域找 SoTL 資 源/期刊	✗	★★★★★
George Mason University – SoTL Publishing	General + disciplinary SoTL journals	✗	★★★★★
Clarivate Master Journal List	確認某一期刊究竟是 SSCI、 SCIE、ESCI、AHCI	✓	★★★★★
Journal Citation Reports (JCR)	JIF、5-year JIF、排名、 Quartile	✓ (需機構權限)	★★★★★

4.5 與會者提問

• Significance + Originality

- 理工科系的論文能刊登出來的標準是什麼？有沒有建議單純的方法？
- 發表期刊文章的技巧。
- 計畫審查重點，如何選對適合的學門（學門對於計畫的期待，是理論、是實踐、是創新…等）？
- 聽說教學實踐寫得太學術不容易通過，請問教授如何拿捏？
- 聽說不能寫得太學術？那怎樣的議題會比較容易拿到計畫？
- 我剛到職不久，之前也只有短暫的大學兼任教學經驗，請問是否會因此拿不到計畫？請問要怎麼在計畫中彌補劣勢？
- 若大學教學經驗較少，才剛入職，之前只有少許兼任經驗，是否不太容易被接受？
- 經歷三次失敗，如何再接再勵獲得教育部計畫補助？

• 目標與成效

- 如何寫教學目標？建議寫幾個較恰當？對應的KPI如何訂？
- 以學生訪談評估教學創新成效時，需要注意什麼事情？
- 教學理論與學生認知負荷如何平衡？因為在寫教學實踐計畫又被委員⁴⁰提出

5. 結語

- 前一個教學實踐研究發現新問題→重要的研究問題
- 摘要好好寫（六要素可參考）
- 發表論文→Scholarship (不要被視為次等，經得起檢驗)
 - Introduction
 - Problems (問題意識→重要的問題)
 - Questions (研究問題、教學目標)
 - Critical review of literature: 為教學設計奠定基礎 (假設)
 - Method: 蒐集多元、可信資料 (驗證假設)
 - Results: 回答研究問題、達成教學目標
 - Discussion: (compare & contrast→新增哪些知識)
- 失敗為必然，成功為偶然，找到問題再次修正⁴⁴

參考文獻

- Li, G. Y. & Fwu, B. J.* (2026). Development of preservice teachers' inquiry thinking skills: Unpacking the processes and challenges. *Thinking Skills and Creativity*, 59, 101961
- 符碧真、李冠穎* (2023)。面對新課綱的「探究與實作」：師資培育「雙實作」的教育實踐課程。*教育科學研究期刊*，68(3)，239-273。
- 張新仁、符碧真、崔夢萍、黃淑苓 (2019)。再論教學實踐研究論文之撰寫重點。*教學實踐與創新*，2(1)，1-16。
- 符碧真 (2013)。另類學術：教與學的學術。*教育政策論壇*，16(1)，69-101。

• Q & A

