

國科會TSSCI期刊

ISSN 1993-5633

2  
0  
2  
5

# 教育實踐與研究

第 38 卷第 1 期 2025 年 4 月

Journal of Educational Practice and Research

Volume 38, Number 1, April 2025

## 研究論文

- 幼兒社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡之研究  
——梁進龍、吳和堂、吳咏宣、吳明隆、崔新玲
- 網路學生出題結合學習單策略在國中情緒教育課程對學生學習成效之影響  
——于富雲、林品璇

## 研究筆記

- 應用PBL教學方法於中部海岸地區熱環境舒適度調查與參與式地圖製作  
——王竣鴻、盧沛文

教育實踐與研究  
第 38 卷第 1 期

# 教育 實踐與研究

第 38 卷第 1 期 2025 年 4 月

Journal of  
Educational  
Practice and Research

Volume 38, Number 1, April 2025

國立臺北教育大學出版

國立臺北教育大學出版

National Taipei University of Education

ISSN 1993-5633  
00300  
9 771993 563001  
GPN : 2007700104  
定價：300元

教育  
實踐與研究

第 38 卷第 1 期 2025 年 4 月

Journal of  
Educational  
Practice and Research

Volume 38, Number 1, April 2025

國立臺北教育大學出版

National Taipei University of Education

# 編輯室手記

《教育實踐與研究》自 2024 年起，本期刊一年出刊三期，深耕臺灣教育相關領域研究，感謝所有編輯委員以及審查委員以專業嚴謹的審查歷程，提升本刊論文品質，使本刊奠定學術信譽。

## 〔本期簡介〕

本期共刊登三篇研究論文，研究場域從幼兒、國中至大學階段；主題涵蓋兒童發展、網路教學以及 PBL 教學策略之實踐。

第一篇研究論文「幼兒社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡之研究」，研究者透過「臺灣幼兒發展調查資料庫」分析 36 至 60 月齡的幼兒在社會能力與情緒能力，呈現在成長階段的動態變化關係，在發展心理學領域具有重要的啟示。

第二篇研究論文「網路學生出題結合學習單策略在國中情緒教育課程對學生學習成效之影響」，以實徵研究進行網路教學，透過學生出題策略結合學習單之鷹架，有利高認知層次學習成就表現；從學生出題內容顯示，此策略有利於實踐《108 課綱》綜合領域所強調多元評量之重要目標。

第三篇研究筆記「應用 PBL 教學方法於中部海岸地區熱環境舒適度調查與參與式地圖製作」，此篇以專題導向學習及合作參與教學策略運用於大學地圖學課程，展現詳細之教學實踐歷程，深化學生地理空間資訊的理解，思辨與技術能力。

## 〔說明〕

有關讀者詢問有關第 37 卷第 3 期刊登論文「行動學習與虛擬導覽教學模式對國中生認知負荷與學習成效影響之研究」，表 3「三組學習者 PKT 後測成績之共變數分析與摘要表」之數據（第 28 頁）。該表中「前測\*分組」為迴歸係數同質性檢定之數據，合併置入於共變數分析結果，感謝讀者用心閱讀。

賡續前任主編的努力，感謝編輯委員、審稿者專業的建議，作者極力持續不斷修改文章，使本刊得以優質的學術研究成果呈現給讀者。本刊將持續提昇《教育實踐與研究》學術影響力。

崔夢萍 謹誌

2025.04

# 《教育實踐與研究》期刊

## 「ESDGs: 2030 年永續發展目標教育」

### 專題徵稿說明

2020 年席捲全球的新冠病毒（COVID-19）疫情，不僅是一場全球性的健康危機，也嚴重影響到我們的生活與工作，並揭示出人類與自然之間相互依存的脆弱關係。為了人類的生存與發展，我們必須學習以永續的方式共生共處，轉變個體和整個社會的思維及行為方式。

聯合國於 2015 年 9 月發布《轉化我們的世界：2030 年永續發展議程》（Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development），設定 17 項永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），勾勒出全球永續發展的藍圖。永續發展目標（SDGs）是 2030 年永續發展議程的核心，是一個全面、系統的發展目標體系，從環境、經濟、社會三大領域著手，調整政策制定與策略規劃，將承諾轉化為行動，致力於打造和平、包容、永續的世界，共同提升全人類福祉。

教育是實踐永續發展目標（SDGs）的基礎，可以發揮改變世界的力量。2015 年 11 月，聯合國教科文組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）提出《2030 教育：仁川宣言與行動架構》（Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action），討論關於教師、財政、監測指標、協調機制等系列問題，作為邁向 2030 教育的新方向與行動架構。2021 年，聯合國教科文組織通過「永續發展教育柏林宣言」（Berlin Declaration on Education for Sustainable Development），為「永續發展目標教育」（ESDGs）重新定位，成為教育推動永續發展目標（SDGs）的重要方向。顯然，永續發展教育（ESD）與永續發展目標（SDGs）的整合，成為「永續發展目標教育」或「為了永續發展目標的教育」（Education for SDGs, ESDGs），則是教育實踐永續發展目標的重要趨勢。

《教育實踐與研究》期刊（Journal of Educational Practice and Research, JEPR）向來重視教育實踐與研究的教育領域學術期刊，特別是針對重要的教育趨勢議題進行探究。故，本刊遂以「ESDGs: 2030 年永續發展目標教育」為題成立專刊，期能為 2030 年永續發展目標的實踐作見證，也為永續發展教育研究的未來提供建議，讓臺灣的教育能站在全球視野與在地行動的視野，持續往前邁進，為全球永續發展做出應有的貢獻。

「ESDGs：2030 年永續發展目標教育」專題內容主要包括下列議題：

- （一）永續發展目標教育的政策治理
- （二）永續發展目標教育的教育領導
- （三）永續發展目標教育的師資培育
- （四）永續發展目標教育的學校轉型
- （五）永續發展目標教育的課程與教學
- （六）永續發展目標教育的學習與評量
- （七）其他與永續發展目標教育的相關議題

本刊為國家科學技術委員會社會科學核心期刊(TSSCI)，歡迎對「ESDGs: 2030 年永續發展目標教育」議題有興趣者投稿，隨到隨審。

孫志輝 謹誌

2024.03

# 《教育實踐與研究》期刊

## 「社會情緒學習」專題徵稿說明

隨著時代不斷進步，AI 高科技發展使人們的生活與學習更加便利，同時將對人類帶來許多革命性的改變。然而，在這樣的發展脈絡下，人類如何與自身相處，與他人相處，在生命中能夠感受到幸福的重要性，將更加顯明。2002 年，聯合國教科文組織向 140 個國家發布實施「社會情緒學習」（Social and Emotional Learning, SEL）的十大基本原則，開始推廣 SEL 計畫。2020 年，聯合國教科文組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）與甘地和平與永續發展教育機構（Mahatma Gandhi Institute of Education for Peace and Sustainable Development）聯合完成「重新思考學習：教育系統社會情緒學習回顧」（Rethinking learning: A review of social and emotional learning for education systems）報告，回顧了社會情緒學習對教育系統的重要性與意義，綜觀多年的研究後，並且透過腦神經科學的實證證據，發現社會情緒學習，在每一個人終身學習、人際互動與福祉，扮演著相當重要的角色。國家教育研究院在規劃 118 課綱的發展時，亦將社會情緒學習納入重要內涵。

《教育實踐與研究》期刊（Journal of Educational Practice and Research, JEPR）向來重視教育實踐與研究的學術期刊，特別是針對重要的教育趨勢議題進行探究。本刊遂以「社會情緒學習」（Social Emotional Learning, SEL）為題成立專刊，期能探究「社會情緒學習」在教育場域中的理論與實踐，並為 K-12 教育發展提供相關建議，以發揮研究促進政策與實踐之影響力。

「社會情緒學習」專題內容主要包括下列議題：

- （一）社會情緒學習的政策發展
- （二）社會情緒學習的教育領導
- （三）社會情緒學習的師資培育

- (四) 社會情緒學習融入課程與教學及其成效
- (五) 社會情緒學習的實踐成效，例如：SEL 和心理健康（憂鬱）的關係、SEL 與學業表現、SEL 對校園霸凌的影響等
- (六) 社會情緒學習的環境氛圍營造、潛在課程等
- (七) 社會情緒學習的評量
- (八) 社會情緒學習與 21 世紀核心素養的相關研究
- (九) 不同學習階段社會情緒學習的發展指標
- (十) 文化回應或科技融入的社會情緒學習
- (十一) 社會情緒學習與教養、社區融入的關係
- (十二) 其他與社會情緒學習的相關議題

本刊為國家科學技術委員會社會科學核心期刊（TSSCI），歡迎對「社會情緒學習」議題有興趣者投稿，隨到隨審。

林偉文 謹誌

2024.03

# 教育實踐與研究

第 38 卷第 1 期 2025 年 4 月

編輯室手記..... I

## 研究論文

• 幼兒社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡之研究..... 1

——梁進龍、吳和堂、吳咏宣、吳明隆、崔新玲

• 網路學生出題結合學習單策略在國中情緒教育課程對學生學習成效  
之影響..... 43

——于富雲、林品璇

## 研究筆記

• 應用 PBL 教學方法於中部海岸地區熱環境舒適度調查與參與式地圖  
製作..... 95

——王竣鴻、盧沛文

稿約..... 127

# Journal of Educational Practice and Research

Volume 38, Number 1, April 2025

**Editor's Notes** ..... I

## Research Articles

- The Study of the Latent Growth Trajectories of Social and Emotional Competence in Young Children ..... 1  
—*Jin-Long Liang, Ho-Tang Wu, Yung-Hsuan Wu, Ming-Lung Wu, & Xin-Ling Cui*
- The Application of Online Student Question-Generation with Worksheets Strategy to Junior High School Emotional Education Curriculum and Its Effect on Student Learning ..... 43  
—*Fu-Yun Yu & Ping-Shiuan Lin*

## Research Notes

- Applying Project-Based Learning and Participatory Mapping to a Thermal Comfort Investigation in the Coastal Region of Central Taiwan ..... 95  
—*Chunhung Wang & Peiwen Lu*

**Call for Papers** ..... 127

# 幼兒社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡之研究

梁進龍、吳和堂、吳咏宣、吳明隆、崔新玲\*

近年來，全球教育政策對兒童社會情緒能力的重視日益增加，深入瞭解社會能力與情緒能力的成長軌跡及其相互關係，已成為優化教育實踐的重要任務。本研究以幼兒社會能力與情緒能力的成長軌跡為主題，探討了幼兒在 36 至 60 月齡期間這兩種能力的成長軌跡及其相互關係。基於社會情緒發展模型，本研究提出了社會能力和情緒能力呈線性成長，並且兩者的成長率具有顯著正相關的假設。研究以「臺灣幼兒發展調查資料庫」中 36 至 60 月齡的幼兒為研究樣本，資料分析通過 AMOS 24.0 結構方程模型進行假設檢驗。研究結果表明，幼兒在 36 至 60 月齡期間，社會能力與情緒能力均呈現線性成長趨勢，但二者的增長幅度存在顯著差異，社會能力的增幅普遍高於情緒能力。同時，各月齡社會能力與情緒能力呈顯著正相關，進一步分析發現，二者的成長率之間也具有顯著的正相關性，情緒能力的起始水準與社會能力的成長率呈負相關關係。本研究的貢獻在於通過深入探討幼兒社會能力與情緒能力之間的動態關係，為理解幼兒社會能力與情緒能力發展的機制提供了新的視角。研究結果對學前教育領域具有重要的應用價值，特別是在促進幼兒情緒能力與社會能力均衡發展的教育介入，具有重要的理論支持和實踐指導意義。

**關鍵詞：**社會能力、情緒能力、潛在成長模型

---

梁進龍：西北師範大學教育科學學院副教授

吳和堂：國立高雄師範大學教育學系退休教授

吳咏宣：國立臺灣師範大學體育與運動科學系專任助理

吳明隆：國立高雄師範大學師資培育與就業輔導處教授

\*崔新玲：西北師範大學教育科學學院講師

(通訊作者：80906004e@ntnu.edu.tw)

## The Study of the Latent Growth Trajectories of Social and Emotional Competence in Young Children

Jin-Long Liang, Ho-Tang Wu, Yung-Hsuan Wu, Ming-Lung Wu, & Xin-Ling Cui\*

*The aim of this study is to investigate the developmental trajectories of social competence and emotional competence during the ages of 3 to 5 years old. Based on theoretical and literature analyses, it is proposed that social competence and emotional competence follow linear growth trajectories, and their growth slope is significantly positively correlated. The data of demographic variables, social competence, and emotional competence scale data of 3-5-year-old children were extracted from the database of “Kids in Taiwan: National Longitudinal Study of Child Development & Care” (KIT). Listwise deletion was employed, retaining only samples that participated in all three waves of the survey, resulting in 1291 valid samples, including 806 boys (50.7%) and 785 girls (49.3%). Hypotheses were analyzed using AMOS 24.0. Results indicate that the latent growth trajectories of social competence and emotional competence in children are both linearly increasing and significantly positively correlated with their growth slopes. Based on these findings, three recommendations are proposed in this study: Pay attention to the important period of social and emotional development in children aged 36 to 60 months; foster emotional competence early to enhance their social abilities; future research can include more heterogeneous variables in future studies to comprehensively understand the*

---

Jin-Long Liang: Associate professor, College of Education Science, Northwest Normal University

Ho-Tang Wu: Retired professor, Department of Education, National Kaohsiung Normal University

Yung-Hsuan Wu: Research assistant, Department of Physical Education and Sport Sciences, National Taiwan Normal University

Ming-Lung Wu: Professor, Teacher Education and Careers Service, National Kaohsiung Normal University

\* Xin-Ling Cui: Lecturer, College of Education Science, Northwest Normal University  
(corresponding author: 80906004e@ntnu.edu.tw)

*moderating effects on the developmental trajectories of children's social and emotional abilities.*

**Keywords:** *emotional competence, latent growth curve modeling, social competence*

# 幼兒社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡之研究

梁進龍、吳和堂、吳咏宣、吳明隆、崔新玲

## 壹、緒論

社會能力 (social competence) 和情緒能力 (emotional competence) 是幼兒身心發展的重要組成部分。社會能力是指在不同社會脈絡中獲得人際成功的能力，特別是主動發起社會活動以及在社會互動中維持正向人際關係，表現出符合社會期待的行為的能力 (Rubin & Rose-Krasnor, 1992)。情緒能力則指是個體對於日常情緒的體驗、表達及理解的能力 (Denham et al., 2002)。社會能力與情緒能力對幼兒身心發展至關重要 (Denham & Brown, 2010)，不僅有助於增進個體良好行為 (Alzahrani et al., 2019) 與學業表現 (Martinsone et al., 2022)，也有助於降低幼兒外化和內化的心理問題的風險 (Huber et al., 2019)，如攻擊行為、抑鬱/焦慮、飲食失調以及健康相關問題 (Hukkelberg et al., 2019)。

已有研究探討了幼兒社會能力和情緒能力的發展模式 (Santos et al., 2014) 及其對其他領域的影響 (Raver & Knitzer, 2002; Thompson & Goodman, 2010)，如學習成果與行為困擾 (Martinsone et al., 2022)。然而，這些研究僅限於在特定時間點進行橫斷分析或通過兩個時間點的測量來捕捉這些能力的變化，儘管橫斷研究和雙點測量能夠揭示幼兒在特定階段的社會和情緒能力水準，但它們無法捕捉這些能力在早期階段相互作用的複雜性 (Eisenberg et al., 2006)。例如，Cohen 與 Mendez (2009) 指出，兒童社會能力的發展並非獨立能力的提升過程，而是與情緒能力發展緊密交織的動態過程。Bierman 等人 (2008) 的研究也表明，情緒管理和社會互動能力之間存在顯著的相關性，但由於研究設計的局限性，這種相關性的發展路徑尚未得到充分探討。

與此相比，少數縱貫研究提供了一些關於幼兒社會和情緒能力長期發展的初步證據。例如，Sroufe 等人 (2005) 研究了從嬰兒期到成年早期的情緒發展軌跡。Santos 等人 (2014) 基於對 3 至 5 歲幼兒的觀察研究，指出個體在這一階段的社會能

力隨著年齡的增長而逐步提高，同時在跨年齡間表現出顯著的穩定性。這些研究雖然為理解幼兒社會和情緒能力的動態發展提供了重要的視角，但由於大多研究獨立探討了這兩種能力的發展軌跡，較少研究它們在相同時間段內的相互影響。

而欲釐清幼兒這兩種能力的成長軌跡及相互作用，可藉由潛在成長模型（latent growth modeling）來分析。該模型是利用結構方程模型中的測量模型估計某測量變項重複測量多次的變動軌跡（邱皓政，2017），可用來瞭解特定變項隨時間變化的情形（Thulin et al., 2022）。適合用於分析在特定時間段內個體發展變化的軌跡。如，張芳全（2023，2024a，2024b）以潛在成長模型，分別探索國中生家庭社經地位與自然科學學習動機成長軌跡對自然科學學習成績的影響；國中生放學後看電視時間變化與學習成就對於近視度數的影響；國中生的閱讀技巧變化軌跡對於學習成就影響。由此可見，潛在成長模型分析方法有助於瞭解 3 至 5 歲幼兒社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡與彼此的相關情形。

近年來，隨著全球範圍內教育政策對兒童社會情緒能力（social-emotional competence）日益重視，深入瞭解社會能力與情緒能力的發展軌跡及其相互關係，已經成為優化教育實務的重要任務。在此背景下，社會情緒發展模型（Saarni, 2000）為理解幼兒社會和情緒能力的發展提供了一個整合性的理論視角。基於這一理論，利用「臺灣幼兒發展調查資料庫」（Kids in Taiwan: National Longitudinal Study of Child Development and Care, KIT）的縱貫資料，分析探討幼兒在 3 至 5 歲期間社會能力和情緒能力的發展軌跡及兩者在不同發展階段的相互作用。通過對這兩種能力的發展軌跡及其相互關係的探究，本研究旨在為家長和教育實踐提供實證依據，幫助他們更全面地理解幼兒社會能力和情緒能力的發展，以促進幼兒的整體發展和社會適應。

基於以上，本研究之研究目的有二：一是瞭解幼兒 3 至 5 歲期間社會能力和情緒能力的潛在成長軌跡；二是探究幼兒從 3 歲至 5 歲的社會能力與情緒能力之成長軌跡之間的相關情形。

## 貳、文獻探討

### 一、社會能力與情緒能力的內涵

#### (一) 社會能力的內涵

社會能力是兒童發展領域中一個內涵豐富的重要概念。就社會能力的內涵，各學者對此定義或有差異，但總體上分四種取向 (approaches)：一是社會技能 (social skills)，也就是社會能力是由一套理想的行為特徵所組成，例如，陳若琳 (1999-2000) 編製的幼兒社會能力量表，分為利他行為、合群合作、互動行為、禮貌、獨立自主等行為；二是以社會計量地位 (sociometric status) 來評量社會能力 (Hygen et al., 2020)，即社會能力是指在同儕中受歡迎的程度；三是關係取向 (relationship)，指與同伴形成正向關係的能力，這涉及到友誼，朋友可提供訊息、情緒支持、工具支持 (instrumental aid)、愛慕、自我驗證 (self-validation)、學習解決衝突的方法；四是功能結果 (functional outcomes)，此取向聚焦在社會行為的過程與結果。如 Rubin 與 Rose-Krasnor (1992) 指出社會能力是指在不同社會脈絡中獲得人際成功的能力，特別在社會互動中維持正向人際關係，表現出符合社會期待的行為的能力。總體而言，社會能力是指個體能在社會互動中，與他人維持正向人際關係的能力 (Rubin & Rose-Krasnor, 1992)，其本質內涵是個體社會交往的有效性和在人際互動上的成功 (Hargie et al., 1994)。

對幼兒而言，Erikson 心理社會發展理論指出，幼兒階段 (3-6 歲) 主要面臨主動對內疚的心理衝突，這一階段的成功發展表現為主動性 (assertiveness) 和獨立性 (independence)。幼兒若能夠在探索和嘗試新事物時獲得支持，將會發展出自主性和積極主動的態度。另外，Bandura 的社會學習理論強調，幼兒通過觀察他人 (如父母、教師和同儕) 的行為，學習和模仿社會接受的行為，包括合群性 (sociability) 和順從性 (compliance) (Bandura & Hall, 2018)。合群性強的幼兒更容易形成友誼；順從性高的幼兒則能夠更好地遵守規則和融入集體生活。基於現有研究，程景琳等人 (2016) 指出幼兒的社會能力表現為在互動中達成個人目標的能力，如獨立性與

主動性的培養，同時也表現為符合社會期望的行為，如合群性和順從性。雖然程景琳等人的研究使用了相同的資料集，但本研究採用了不同的統計分析方法（如潛在成長模型）和新的分析視角，進一步探討了幼兒社會能力的內涵。特別地，本研究不僅關注社會能力的四個維度（獨立性、主動性、合群性與順從性），還通過縱向資料分析，考察了這些行為特徵在不同年齡段幼兒中的動態發展趨勢。與程景琳等人主要側重靜態分析的做法不同，本研究從時間和年齡維度出發，探索了這些社會能力特徵在不同發展階段的演變規律，並提出了新的理論見解，深化了對幼兒社會能力發展的理解。

就以上的分析，幼兒的社會能力是指個體能在社會互動中，與他人維持正向人際關係的能力（Rubin & Rose-Krasnor, 1992），而在 KIT 的社會能力量表上的獨立性、主動性、合群性和順從性等四種能力表現的分數越高，表示幼兒社會能力表現越高。

## （二）情緒能力的內涵

Saarni (1999) 將情緒能力定義為是社會交往活動中所引發情緒之自我效能感（self-efficacy）的表現，換句話說，情緒能力是在個體在社會交往過程中能有效地處理和應對情緒的能力。Saarni 認為這一能力包括八種面向：（1）覺察自己的情緒狀態；（2）辨識他人情緒；（3）用適當的言詞表達情緒；（4）對他人情緒具有同理心；（5）瞭解自己內在情緒狀態，並能夠理解一個人的情緒表達行為可能會影響他人；（6）使用自我調節策略，來改善情緒狀態；（7）情緒表達的真實性程度以及關係中的互惠或對稱程度之決定；（8）情緒自我效能感。這八種能力為後續情緒能力的研究提供了框架。例如，Byrne 等人（2007）的情緒能力量表（Emotional Competence Inventory, ECI）就是基於上述情緒能力而開發的測量工具。這一量表評估包括：情緒的覺察、情緒的辨識、情緒的表達、情緒的理解、情緒的分析、情緒的調節、情緒的利用、情緒的應用。總結而言，這些面向構成了一個全面的情緒能力模型，為情緒能力的評估和研究提供了理論基礎和操作化工具（Byrne et al., 2007）。

Denham 等人（2002）認為，情緒能力是幼兒早期社會交往中的關鍵能力，此能力有助於幼兒建立積極的社會關係並成功應對環境中的挑戰。幼兒情緒能力是指幼兒識別、理解、表達和調節自己及他人情緒的能力。其中，識別情緒是幼兒情緒能

力發展的第一步，這對理解和處理情緒具有基礎性作用；情緒理解是幼兒發展情緒智力的重要方面，有助於他們在社會情境中做出適當的反應（Izard et al., 2001）；Denham（1998）指出，適當地表達情緒是情緒能力的關鍵，這不僅包括口頭語言，還包括非語言的表情和行為。Thompson（1994）的研究表明，情緒調節是情緒發展中的核心議題，能夠幫助幼兒應對壓力和挑戰，保持心理健康。曾淑賢（2021）也指出幼兒的自我調節能力對其發展與學習至關重要。程景琳等人（2016）調查嬰幼兒的情緒能力之層面分為：情緒覺察、情緒表達與情緒理解；郭李宗文與鄧蔭萍（2021）則用情緒覺察與辨識、情緒理解、情緒表達與情緒調節作為幼兒情緒能力的因素。

就以上的分析，幼兒的情緒能力是指社會交往活動中所引發情緒之自我效能感的表現，而在 KIT 的情緒能力量表上的情緒覺察、情緒表達、情緒理解與情緒調節等四種能力上表現越高，表示情緒能力越高。

## 二、社會能力與情緒能力的成長

### （一）社會能力的成長

幼兒社會能力的發展被廣泛認為是一個動態且逐步推進的過程。理論研究和實證研究均表明，社會能力的發展並非一蹴而就，而是通過與社會環境和他人互動逐步積累的結果。

Vygotsky 的社會文化理論（sociocultural theory）特別強調社會互動在社會能力發展中的核心作用。根據該理論，兒童通過與更有經驗的個體（如成人或同伴）的互動，能夠在「近側發展區間」（zone of proximal development）內取得超越其當前獨立能力的進步。實證研究支持了這一觀點。如，研究發現，當幼兒在合作學習環境中得到適當的支持時，他們的社會能力，包括分享、合作和溝通等方面，都表現出顯著的增長（Kutnick et al., 2008）。

同時，大腦發育的基本架構理論（brain architecture theory）則從神經科學的角度解釋了幼兒社會能力發展的機制。研究指出，兒童大腦在早期經歷的互動會通過「服務與回應」（serve and return）這種雙向的交流方式，逐步建立大腦的神經迴路，從而影響社會能力的發展（Shonkoff et al., 2009）。這種神經迴路的發育是逐步累積的，初期的簡單迴路為後續更複雜的社會認知能力的發展奠定了基礎。實證研

究發現，穩定且積極的早期互動顯著促進了兒童的社會能力，並減少了由於社會交往缺乏而導致的行為問題（Center on the Developing Child, 2011）。

此外，Bronfenbrenner 的生態系統理論進一步擴展了對社會能力發展的理解，該理論認為，幼兒社會能力是在多層次的環境系統中逐步發展的，包括家庭、學校、社區以及文化背景等多重因素的共同作用。實證研究顯示，兒童的社會能力與其所處的環境密切相關，支持性家庭和學校環境能夠顯著促進兒童的社會能力發展，而處於不利環境中的幼兒則面臨更大的挑戰（Kennedy, 2018）。

相關實徵研究結果亦證實，社會能力會隨著時間推進而成長，如，Lengua 等人（2007）以 2 至 4 歲幼兒為研究對象，在兩年三次的追蹤研究中發現，幼兒的社會能力（合作、自信、負責與自我控制）水準呈線性成長，且其社會能力的初始水準和進步速度明顯不同。此外，由於社會交往機會的大幅增多，進入幼兒園後的幼兒（3-4.5 歲）在 3 年內也會獲得利社會行為（合作、幫助、同理心）的線性發展（Jambon et al., 2019）。辛綺麗與翟敏如（2014）運用橫斷資料研究了 4 至 6 歲幼兒利社會行為的發展，研究顯示，利社會行為下的分享、關心、合作以及幫助四個層面都是大班幼兒顯著高於中班幼兒。由此，可以看出，社會能力隨著年齡增長而發展。

根據上述發展理論和實證研究結果，本研究提出假設一：3 至 5 歲幼兒社會能力呈現出線性成長的趨勢。

## （二）情緒能力的成長

考慮到早期情緒能力對個體心理健康和交往品質的重要影響，研究者們對幼兒情緒能力的發展問題進行了探討。研究發現，隨著年齡的增長，幼兒的情緒能力變得更加複雜和多樣化，這一觀點在相關理論和實證研究中得到了驗證。

根據分化情緒理論（Differential Emotions Theory），情緒在早期發展過程中逐漸分化和複雜化（Izard, 1977）。研究發現，3-5 歲的兒童已經能夠識別和表達多種情緒，並能根據情境做出適當的情緒反應（Denham, 1998）。例如，3 歲的兒童在面對陌生人時可能會表現出簡單的害怕情緒，而 5 歲的兒童則可能表現出更為複雜的社交焦慮（Schneider, 2016）。該理論認為，情緒的發展不僅依賴於先天的生物學基礎，還受到環境和社會互動的影響（Izard, 2001）。

相形之下，功能主義情緒理論（functionalist theory of emotion）認為，情緒是對

特定環境事件的適應性反應 (Barrett & Campos, 1987)。這一理論強調，隨著年齡的增長，兒童情緒能力的發展反映了他們對環境適應性的增強。研究發現，3-5 歲的兒童逐漸學會利用情緒表達來影響他人，例如通過微笑來表示友好，通過哭泣來尋求幫助 (Saarni, 1999)。這種能力的提高反映了他們在社會適應性方面的進步。

功能主義情緒理論還指出，情緒表達不僅是內部體驗的外在表現，還在社會互動中起著重要的訊號作用 (Ekman, 1992)。情緒調節能力是兒童社會適應性的關鍵 (Cole et al., 2004)。隨著年齡的增長，兒童逐漸學會控制和調節自己的情緒反應，以適應不同的社會情境 (Gross, 2002)。例如，較年長的兒童能夠更好地控制憤怒情緒，以避免衝突和維持友誼 (Eisenberg et al., 2006)。

由以上理論可見，隨著年齡的增長，兒童逐漸學會利用情緒來適應環境，情緒能力不斷增強，並趨於複雜化。除以上的學理的觀點外，過去橫斷研究結果證實情緒能力會隨著年齡而增加，如王軍利與盧英俊 (2012) 的研究顯示，幼兒在 3 歲時開始認識到外部表情和真實情緒的區別；4 歲時情緒表達規則認知能力迅速發展；且早期幼兒進行情緒調節的目的以自我保護目標為主，隨著年齡增長而日漸趨向社會定向目標；熊贊慧 (2016) 調查 3 至 6 歲幼兒情緒理解的發展，研究發現，在表情識別與情緒調節逐年增加；郭李宗文與鄧蔭萍 (2021) 探討幼兒的情緒能力發展，也發現情緒能力逐年增加。

本研究採縱貫研究，針對 36 至 60 月齡幼兒的情緒能力以分析其潛在成長的軌跡。雖然上述的實徵研究是採橫斷研究，但此等研究的發現，有助於預測情緒能力成長的軌跡。是以，幼兒的社會能力與情緒能力會隨著年齡增加，因此，本研究提出假設二：3 至 5 歲幼兒情緒能力呈現出線性成長的趨勢。

### 三、社會能力與情緒能力的之關聯

近年來，幼兒社會能力和情緒能力的發展受到廣泛關注，成為教育和心理學領域的重要研究課題。社會情緒能力是指個體在情緒理解、自我管理、社會互動等方面的綜合能力，被認為是個體成功適應社會和實現個人成長的重要基礎。已有實證研究在不同的教育背景下驗證了社會情緒能力在兒童早期發展的重要性。例如，Raver 等人 (2011) 研究了在低收入家庭背景下，兒童早期教育專案 (芝加哥學校準備項目, Chicago School Readiness Project) 對學前兒童學業技能和自我調節能力的影響。同樣，Bierman 等人 (2008) 在對幼兒期社會能力的研究中發現，社會情緒能力

干預措施能夠顯著改善兒童的社交技能和情緒調節能力，驗證了社會情緒能力理論關於能力相互依賴和共同發展的假設。社會情緒能力框架強調，社會和情緒能力並非孤立發展，而是相互依存、共同促進的。這一理論為理解幼兒社會和情緒能力的成長軌跡提供了有力的理論支持（Denham & Zinsler, 2014）。

諸多研究顯示，幼兒的社會能力和情緒能力關係之密切。如 Orpinas（2010）的觀點，社會能力是認知能力、情緒處理過程、行為技能、社會意識以及與人際關係相關的個人和文化價值觀的產物；Zsolnai（2015）就情緒能力的情緒表達、理解和情緒經驗的三個層面闡述了與社會能力的關聯：情緒表達適當在社會互動中是最重要的，不論負向或正向情緒的表達方式都會影響人與人之關係；至於情緒理解，瞭解自己和他人情緒的幼兒更容易識別他人面部表情背後所隱藏的情緒，更能獲得良好的人際關係；在情緒經驗上，情緒經驗能協助個體識別和調節不同強度的情緒。不僅如此，亦有研究顯示，此二變量彼此間互有影響，且相輔相成；如崔新玲等人（2022）從 KIT 中選取 4 歲幼兒為研究對象，依據理論提出二個中介模型：模型一是社會能力當中介變量（mediating variable），探討在執行功能與情緒能力之間的中介效果；另一是情緒能力當中介變量，探討在執行功能與社會能力之間的中介效果，結果發現：社會能力與情緒能力在各自的模型當中都具有中介效果。此一發現顯示二者可能具有交互影響；黃詩媛等人（2022）選取 3 歲幼兒為樣本，研究族群（新住民幼兒對本地幼兒）在認知、語言、社會、情緒能力之間的關聯，但一提供社會能力和情緒能力之間的關係的有價值的見解。

由上可知，幼兒的社會能力與情緒能力彼此交互影響，因此，本研究提出假設三：3 至 5 歲幼兒社會能力與情緒能力的線性成長彼此有顯著相關。

綜上所述，現有研究為理解幼兒社會和情緒能力的發展提供了豐富的理論依據和實證支持。然而，目前的研究大多集中於橫斷研究或短期干預效果，缺乏對這些能力長期動態發展的深入探討。在社會情緒能力框架下，幼兒的社會能力和情緒能力的成長被視為一個動態過程，這種成長軌跡通常表現為隨著年齡增長，能力逐步增強，並且兩者之間存在顯著的相互促進關係（Raver et al., 2002）。再者，潛在成長模型（latent growth model）是一種結構方程模型，用於分析個體隨時間變化的發展軌跡，可了解成長變化趨勢及其影響因素，突破過去橫斷面研究的不足（余民寧，2013；張芳全、詹秀雯，2018），因此，本以潛在成長模型來探討兒童社會能力和情緒能力的發展軌跡。

## 參、研究方法

### 一、研究樣本

KIT 的目標在建置符合臺灣幼兒發展的長期追蹤資料，主要目的之一在調查幼兒的健康、認知語言、社會情緒、身體動作的發展軌跡（請見 <https://kit.hdfs.ntnu.edu.tw/CN/Project2.html>），KIT 是目前建構臺灣幼兒此等資料上最具有縱深與廣度的資料庫。

至於樣本選擇上，KIT 中的 36、48 和 60 月齡分別於 2019，2020 和 2021 釋出，樣本各有 2164，2031 和 1985 名。KIT 資料庫是以幼兒的主要照顧者為調查對象，歷經三年的縱貫調查可看出樣本的流失。另外，在合併三波社會能力與情緒能力的數據後，採用整筆刪除法（listwise deletion），這是處理遺漏值常用方法之一，即只要一題遺漏，該樣本就刪除，此法容易造成樣本大量的流失，但除簡單易行外，可保持變量間的共變結構，使得統計分析不會因缺失處理而產生系統性偏差，又可與標準統計方法兼容，因刪除缺失值後的資料集仍然是完整的，因此可以直接應用傳統的統計分析方法（如迴歸分析、ANOVA 等），無需額外調整（Wang & Aronow, 2023）。

採整筆刪除法後，共獲得 1591 位有效樣本，其中男童 806 人（50.7%），女童 785 人（49.3%）；父親教育程度上，高中 448 人（28.2%），專科 247 人（15.5%），大學 582 人（36.6%）與研究所以上 314（19.7%）；母親教育程度上，高中 383 人（24.1%），專科 270 人（17.0%），大學 723 人（45.4%）與研究所以上 215 人（13.5%）。1591 人當中隨機抽取 300 人，進行三波資料的重測信度，剩餘 1291 人作為潛在成長模型分析的樣本。

### 二、研究工具

KIT 中使用的量表之發展經過專家審查、認知訪談及多次初試、預試，進而確定正式問卷。其中預試是以新北市 280 位超過 2 歲而未滿 7 歲之幼兒為研究對象。而社會與情緒能力二分量表都是採 Likert 五點量表，其中社會能力共 13 題，含主動性

4 題，合群性 4 題，獨立性 2 題與順從性 3 題；情緒能力共 14 題，含情緒表達 3 題，情緒覺察 3 題，情緒調節 3 題，情緒理解 5 題。信度考驗結果為：社會能力量表總信度 Cronbach  $\alpha$  是 .86，情緒能力量表是 .87（張鑑如，2019，2021，2022）。

KIT 在社會能力與情緒能力量表已有良好的信度，但某一情況下良好的信度在另一種情況未必良好，因此，可進行重測信度（test-retest reliability），此技術是一種評估重複測試下穩定性的可靠性（Noble et al., 2019）。根據 Kurtz（2020）的主張，以 Pearson 相關性來呈現相關程度，認為此一數據是重測研究中最常用的統計量。

將原 KIT 中的社會能力共 13 題與情緒能力共 14 題，全部採用，並進行重測信度。Ghiselli 等人（1981）認為預試人數應 300 人，本研究共選出 1591 人有效樣本，因此，利用 SPSS 24.0「資料/選擇觀察值」的功能，從 1591 人中隨機選出 300 人。之後，以社會能力與情緒能力的總分，進行三波資料的重測信度。

分析結果顯示社會能力 36 月齡與 48 月齡的  $r = .53$  ( $p < .001$ )，48 月齡與 60 月齡的  $r = .60$  ( $p < .001$ )，情緒能力 36 月齡與 48 月齡的  $r = .59$  ( $p < .001$ )，48 月齡與 60 月齡的  $r = .66$  ( $p < .001$ )，都具有中等程度以上的相關，表示社會能力或情緒能力在前後波的具有中等程度的內部一致性。

至於量表的層面與題目，社會能力量表的層面有主動性（題目如孩子會主動建議其他小朋友玩什麼遊戲）、合群性（題目如孩子能和其他小朋友一起合作完成工作）、獨立性（題目如：孩子能完成自己能力可以做到的事，不需要別人的協助）與順從性（題目如當要求孩子收拾東西時，他會聽話並且去做）；情緒能力量表的層面有：情緒表達（題目如孩子會與家人討論讓他/她害怕的事情）、情緒覺察（題目如：當孩子看到有人摔倒時，他/她知道對方會痛）、情緒調節（題目如孩子遇到挫折或困難時，能恢復平穩的心情）、情緒瞭解（題目如孩子能從別人的表情，知道他有這個心情的原因），二個量表都是 Likert 式五點量表。

### 三、資料分析

#### （一）描述統計與積差相關

本研究旨在探討臺灣幼兒社會能力與情緒感能力的潛在成長軌跡，採用 SEM 執行。由於 SEM 是以共變數為基礎來計算，因此，須提供描述性統計資料和積差相關，此等數據是以 SPSS 24.0 來執行分析。

## （二）測量恆等性

測量恆等性或測量不變性（measurement equivalence/invariance），用以驗證跨樣本、背景，時間點的潛在構念（latent construct）之分數是相同的（Vandenberg & Lance, 2000），被視為研究縱貫資料的重要先決條件（Meade & Kroustalis, 2006）。而本研究採用 KIT 中 36、48 與 60 月齡幼兒的社會能力與情緒能力等三波的縱貫資料，來進行潛在成長模型，是以先分析測量是否恆等。

在做法上，參考黃筠婷與程炳林（2021）、Mackinnon 等人（2022）對縱貫資料測量恆等性的做法有五：一是以驗證性因素分析（confirmatory factor analysis, CFA）來考驗，統計軟體是 AMOS 24.0。二是社會能力與情緒能力等二量表各自進行測量恆等性。三是進行三個巢套模型的比較，分別為型態恆等（configural invariance）指在三波資料上其結構模型中具有相同因子數，測量模型也有相關的觀察指標，在此模型中，允許因子負荷量、題目的截距和殘差變異數自由估計，不設限制；量尺恆等（metric invariance）指在三波資料上，不同波別的另一題目設的因素負荷量設定相等；題項截距恆等（scalar invariance）指題目的截距設定相等，殘差恆等（invariant measurement residual），指不同波別的另一題目的測量誤差設為相等。四是不同波別的另一題目設為設定為相關。最後，以 $\Delta CFI$  來評斷測量恆等性是否成立（Cheung & Rensvold, 2002），標準為  $< .01$ （Chen, 2007）。

另外，在第三步驟中，先判斷型態、量尺、題項截距與殘差等四個模型的適切性，適切性指標的決斷值（cutoff value），分別為；最小適配度函數卡方值（minimum fit function chi-square,  $\chi^2$ ） $p > .05$ （Kline, 2023），卡方自由度比（ $\chi^2/df$ ） $\leq 5.0$ （Schumacker & Lomax, 2004），漸近殘差均力和平方根（root mean square error of approximation, RMSEA） $< .10$ （MacCallum et al., 1996），增值適配度指標值（incremental fit index, IFI）與比較適配度指標值（comparative fit index, CFI） $\geq .90$ （Bentler, 1992），簡約後規範適配度指標值（parsimony normed fit Index, PNFI）與精簡比較配適度指標 parsimony comparative fit index（PCFI） $> .50$ （Breivik & Olsson, 2001）。

## （三）潛在成長模型潛在成長模型的控制變量

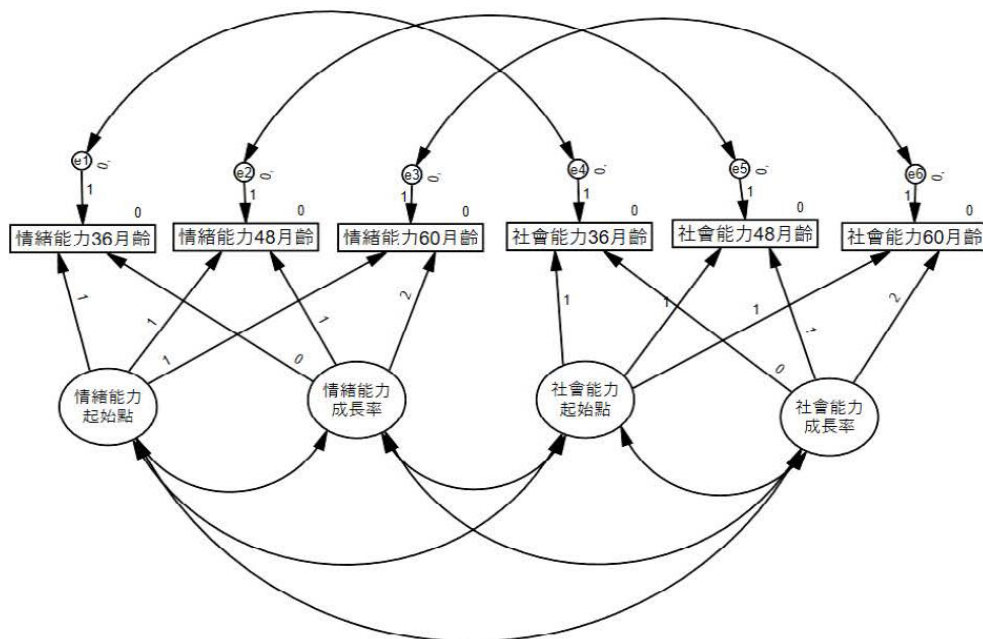
由於幼兒的社會能力與情緒能力受性別的影響（King, 2021；Zhu et al., 2023），有必要在潛在成長模型中加以控制。Vandenberg 與 Lance（2000）二人提出，當控制

變數是類別變數（如性別）時，可以透過多群組測量恆等性檢定（multiple-group measurement invariance testing）來確保測量工具在不同群體之間的一致性，進而支持跨群體比較。此外，Byrne（2016）及 Kline（2015）也提到，當變數是類別變數時，多群組 SEM 是適合的方法來檢驗模型是否適用於不同群體。依此等主張，本研究以幼兒的性別當作控制變量，進行多群組測量恆等性檢定，以  $\Delta CFI < .01$  為標準，綜合評估測量恆等性是否成立（Chen, 2007）。

#### （四）潛在成長模型

本研究旨在研究 36、48 與 60 月齡的社會與情緒能力是否隨年齡而成長，適合採用潛在成長模型來分析之，且本研究各自分析社會能力或情緒能力的成長是假設線性成長，其模型如圖 1 中的左半（情緒能力）或右半（社會能力）。另外，二者成長率的相關，是採用平行處理模型（parallel process model）。在模型中，同時要分析二個線性成長模型，允許兩組起始點和成長率彼此具有共變數關係存在，也允許各波中兩兩相對的測量誤差之間也具有共變關係存在（余民寧，2013）（見圖 1）。

圖 1  
社會與情緒能力平行處理模型



## 肆、結果

### 一、測量恆等性

以 36、48 與 60 月齡等三波資料，社會能力與情緒能力的題目各自進行測量恆等性，分析結果顯示（見表 1）：

由於幼兒的社會能力與情緒能力受性別的影響（King, 2021；Zhu et al., 2023），有必要在縱貫資料測量恆等性模型中加以控制。Vandenberg 與 Lance（2000）二人提出，當控制變數是類別變數（如性別）時，可以透過多群組測量恆等性檢定

(multiple-group measurement invariance testing) 來確保測量工具在不同群體之間的一致性，進而支持跨群體比較。此外，Byrne (2016) 及 Kline (2015) 也提到，當變數是類別變數時，多群組 SEM 是適合的方法來檢驗模型是否適用於不同群體。依此等主張，本研究以幼兒的性別當作控制變量，進行多群組測量恆等性檢定，以  $\Delta RMSEA < .015$ ， $\Delta SRMR < .03$ ， $\Delta CFI < .01$  等標準，綜合評估測量恆等性是否成立 (Chen, 2007)。

在繪製出社會能力或情緒能力出縱貫資料測量恆等性模型後，先以幼兒性別，先進行多群組測量恆等性檢定，在此時，只以未設定限制的型態模型進行考驗，不含量尺、截距與殘差模型。分析結果顯示 (見表 1)，在社會能力的縱貫資料測量恆等性的模型上，三個適切性指標都符合標準，表示男童與女童在此模型上沒有顯著差異；至於情緒能力， $\Delta RMSEA$  與  $\Delta SRMR$  符合標準，而  $\Delta CFI$  不符合，但整體上可接受，因此，可直接進行縱貫資料測量恆等性之分析。

表 1

幼兒性別在社會能力與情緒能力的測量恆等性模型考驗結果

模型	$\chi^2$	$df$	$\chi^2/df$	RMSEA	SRMR	CFI	$\Delta RMSEA$	$\Delta SRMR$	$\Delta CFI$
	$p > .05$		$< 5.00$	$< .10$	$\leq .08$	$> .90$	$< .015$	$< .03$	$< .01$
社會能力									
男童	1146.59***	597	1.92	.04	.05	.94	.00	.00	.00
女童	1153.65***	597	1.93	.04	.05	.94			
情緒能力									
男童	2599.41***	834	3.12	.06	.05	.80	.00	.01	.02
女童	2468.53***	834	2.96	.06	.06	.82			

註： $\Delta$  是男童與女童的適切性指標值相減。

\*\*\*  $p < .001$ .

在社會能力的縱貫資料測量恆等性方面 (見表 2)：從適切性指標來看，型態、量尺與截距等三個模性之  $\chi^2$  達顯著，不符合標準值，但 RMSEA、 $\chi^2/df$ 、PNFI、PCFI、IFI、CFI 都符合標準，表示二個模型適切。而殘差模型的 RMSEA、PNFI 與 PCFI 等三項符合標準，但  $\chi^2$ 、 $\chi^2/df$ 、IFI、CFI 等四項則不符合，表示殘差模型適切

性較差。

同樣的標準來看情緒能力的縱貫資料測量恆等性，其型態與量尺等二模型的  $\chi^2/df$ 、RMSEA、PNFI、PCFI 等四項符合標準，但  $\chi^2$ 、IFI、CFI 等三項則不符合，整體判斷模型尚適切。至於截距與殘差等二模型有 RMSEA、PNFI、PCFI 等三項符合標準，有  $\chi^2$ 、 $\chi^2/df$ 、IFI、CFI 等四項不符合，表示模型適切度較差。

以  $\Delta CFI < .01$  的標準來看，只有量尺模型具有測量恆等性。由於測量恆等性是模型是巢套的，即前一模型限制累積至下一模型，當限制累積到測量殘差模型時，其限制則太嚴格 (too strict)，常導致測量恆等性不能接受，因此，可放寬限制，若只有量尺模型符合標準，即具有測量恆等性 (Chen et al., 2005)，但屬於弱的 (weak)，此一結果顯示是觀察指標與其潛在變量的因子負荷之間的關係在不同群體或情境間是一致的，換句或說，三波測量的題目在不同波別) 中以相同的方式反映潛在變數 (Şekercioğlu, 2018)。

表 2

社會能力與情緒能力的測量恆等性結果

模型	$\chi^2$	$df$	$\chi^2/df$	RMSEA	PNFI	PCFI	IFI	CFI	$\Delta CFI$
社會能力	$p > .05$	$< 5.00$	$< .10$		$> .50$		$> .90$		$< .01$
型態模型	1820.68***	597	3.05	.04	.74	.76	.94	.94	
量尺模型	1859.90***	615	3.02	.04	.76	.78	.94	.94	.00
截距模型	2858.29***	641	4.45	.05	.75	.77	.90	.90	.04
殘差模型	3434.84***	663	5.18	.06	.73	.76	.85	.84	.06
情緒能力									
型態模型	4029.44***	834	4.83	.06	.63	.66	.82	.82	
量尺模型	4067.96***	856	4.75	.06	.65	.68	.82	.82	.00
截距模型	4920.99***	886	5.55	.07	.63	.66	.78	.78	.04
殘差模型	5888.74***	916	6.42	.07	.61	.64	.72	.72	.06

註： $\Delta CFI$  是前一模型減後一模型的絕對值。

\*\*\*  $p < .001$ .

## 二、描述統計與積差相關

就 1291 位有效樣本的社會與情緒能力進行描述統計與積差相關分析（見表 3）。從積差相關來看，各月齡的社會與情緒能力彼此的相關介於 .37 至 .71 之間，都達顯著水準（ $p < .001$ ），且都正向，符合預期的結果。而 36、48 與 60 月齡平均數上，社會能力從 45.75 成長至 52.41，情緒能力則從 54.04 成長至 59.02。不論社會能力或是情緒能力，都有逐年成長的趨勢。

表 3

36、48 與 60 月齡社會與情緒能力之描述統計與積差相關（ $N = 1291$ ）

月齡	1	2	3	4	5	6	<i>M</i>	<i>SD</i>
1. 社會能力 36 月齡	—						45.75	8.35
2. 社會能力 48 月齡	.50***	—					49.50	7.89
3. 社會能力 60 月齡	.44***	.58***	—				52.41	7.03
4. 情緒能力 36 月齡	.71***	.45***	.39***	—			54.04	9.27
5. 情緒能力 48 月齡	.42***	.71***	.47***	.53***	—		57.01	8.63
6. 情緒能力 60 月齡	.37***	.51***	.68***	.45***	.61***	—	59.02	7.93

\*\*\*  $p < .001$ .

## 三、幼兒社會能力潛在成長軌跡

### （一）性別在社會能力潛在成長模型的控制結果

在社會能力潛在成長模型上，仍以幼兒性別為控制變量，採用多群組測量恆等性來檢驗，分析結果二組模型在  $\Delta CFI$  上，在量尺模型與殘差模型可接受，但截距與結構共變等二模型則不符合（見表 4）。由於模型是巢套（nested），條件限制越來越嚴格，其中，最嚴格的殘差模型檢驗結果符合標準，因此，可進行潛在成長軌跡的分析。

表 4

## 幼兒性別在社會能力潛在成長模型的測量恆等性考驗結果

模型	$\chi^2$	<i>df</i>	RMSEA	CFI	$\Delta$ CFI
	$p > .05$				
型態模型	22.52***	2	.00	.98	
量尺模型	22.60***	3	.00	.98	.00
截距模型	40.94***	5	.05	.96	.02
結構共變模型	61.91***	8	.04	.94	.02
殘差模型	79.19***	11	.03	.93	.01

註： $\Delta$ CFI 是前一模型減後一模型的絕對值。

\*\*\*  $p < .001$ .

## (二) 社會能力潛在成長軌跡

本研究目的一在瞭解幼兒在 3 至 5 歲期間社會能力和情緒能力的成長軌跡，在社會能力成長方面，潛在成長模型分析結果上，從就模型的適切性來看（見圖 3）， $\chi^2 = 5.82$  ( $df = 1, p = .02$ )，不符合  $p > .05$  的標準，但  $\chi^2$  易受樣本數影響，需同時檢視其他適配度指標較為合宜（張芳全、陳俐君，2018）；RMSEA = .06，符合標準值  $< .10$ ；RFI = .98，IFI = .99，NFI = .99，CFI = .99，TLI = .98，都符合大於 .90 的標準。整體言之，此一模型適切。

從標準解來看（見圖 3），36 至 60 月齡幼兒的社會能力的成長軌跡是 .00、.33 與 .75，可見是逐年增加。而起始點與成長率的相關為  $-.45$  ( $t = -4.64, p < .001$ )，也就是幼兒的社會能力的起始點越高，其成長率越低。

就非標準解圖來看（見圖 2），這三波社會能力的起始點是 45.91 ( $t = 205.01, p < .001$ )，表示起始點的差異顯著不為 0，而變異數 40.62 ( $t = 12.52, p < .001$ )，達到顯著，表示起始點之個體間的差異達到顯著；成長率是 3.28 ( $t = 28.94, p < .001$ )，都達顯著水準，變異數是 6.93 ( $t = 5.02, p < .001$ )，也達到顯著，表示成長率之個體間的差異達到顯著。此一結果顯示：社會能力從 45.91 開始，爾後的成長幅度平均是每一波增加 3.28。

圖 2  
社會能力潛在成長模型之分析結果

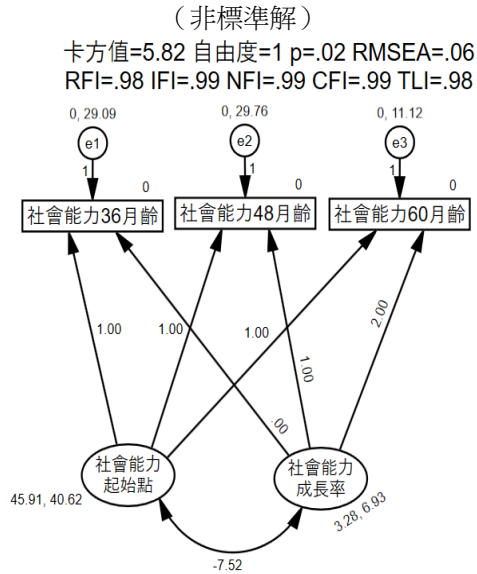
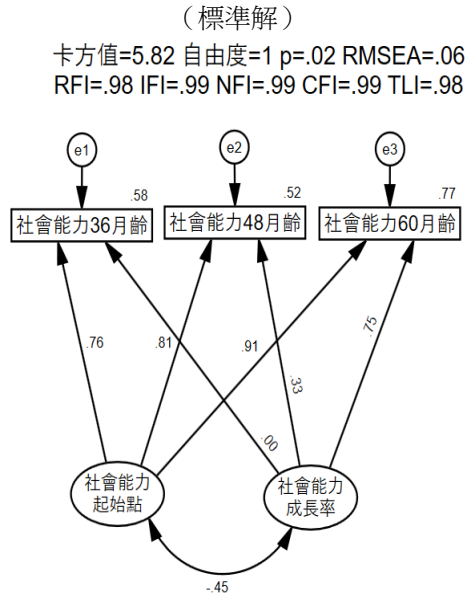


圖 3  
社會能力潛在成長模型之分析結果



另外，從社會能力的平均數（見表 5），分別為；36 月齡 = 45.91，48 月齡 = 49.19，60 月齡 = 52.47。從 36 月齡至 48 月齡時增加值是 3.28，增加變化率 50%；48 月齡到 60 月齡的增加值與變化率都與之相同。再從三波社會能力成長趨勢圖來看，成長趨勢屬於線性。

綜合以上，36 至 60 月齡幼兒的社會能力不論是在模型的適切性，平均數與變異數，及成長趨勢都支持線性成長之假設。

表 5  
36 至 60 月齡的社會能力增加變化率

月齡	平均數	增加值	增加變化率 (%)
社會能力 36 月齡	45.91		
社會能力 48 月齡	49.19	3.28	50
社會能力 60 月齡	52.47	3.28	50
	總和	6.56	100

註：增加變化率 = 增加值 / 增加值總和。

## 四、幼兒情緒能力潛在成長軌跡

### (一) 情緒能力潛在成長模型的控制結果

在情緒能力潛在成長模型上，仍以幼兒性別加以控制，採用多群組測量恆等性來檢驗，分析結果二組模型在  $\Delta CFI$  都符合標準值（見表 6），表示男童與女童在潛在成長模型上沒有顯著差異，因此，進行潛在成長軌跡的分析。

表 6

男女幼兒情緒能力潛在成長模型的測量恆等性考驗結果

模型	$\chi^2$	<i>df</i>	RMSEA	CFI	$\Delta CFI$
	標準值				
型態模型	0.00	0	.00	1.00	
量尺模型	0.78	1	.00	1.00	.00
截距模型	11.61**	3	.05	.99	.00
結構共變模型	0.00	0	.04	.99	.01
殘差模型	18.76*	9	.03	.99	.00

註： $\Delta CFI$  是前一模型減後一模型的絕對值。

\*\*\*  $p < .001$ .

### (二) 情緒能力潛在成長軌跡

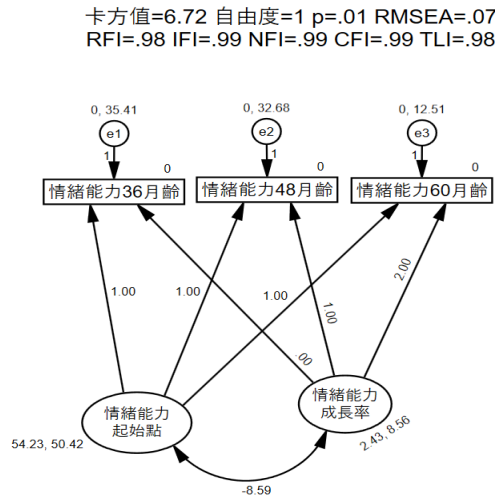
在情緒能力成長方面，從就模型的適切性來看（見圖 4）， $\chi^2 = 6.729$  ( $df = 1, p = .01$ )，不符合  $p > .05$  的標準， $RMSEA = .07$ ，符合標準值  $< .10$ ； $RFI = .98$ ， $IFI = .99$ ， $NFI = .99$ ， $CFI = .99$ ， $TLI = .98$ ，都符合大於 .90 的標準。整體言之，此一模型適切。

從標準解來看（見圖 5），36 至 60 月齡幼兒的情緒能力的成長軌跡是 .00、.34 與 .74，可見是逐年增加。而起始點與成長率的相關為  $-.41$  ( $t = -8.59, p < .001$ )，也就是幼兒的情緒能力的起始點越高，其成長率越低。

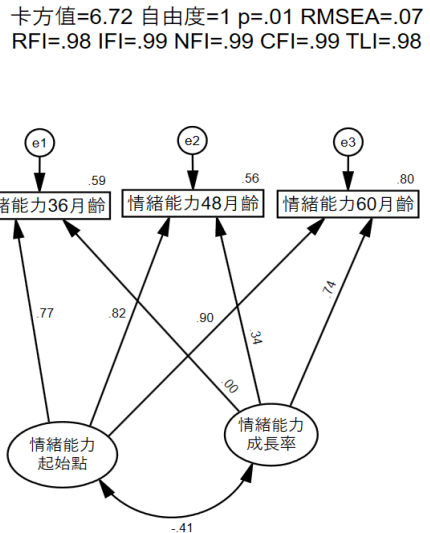
就非標準解圖來看（見圖 4），這三波情緒能力的起始點是 54.23 ( $t = 218.24, p < .001$ )，表示起始點的差異顯著不為 0，而變異數 50.42 ( $t = 13.07, p < .001$ )，達到顯著，表示起始點之個體間的差異達到顯著；情緒能力的成長率是 2.43 ( $t = 19.55, p$

< .001)，而成長率的變異數是 8.56 ( $t = 5.38, p < .001$ )，表示個體間成長變化率顯著的不為 0。成長率是正的，表示情緒能力的成長隨著時間而增加。具體的說，情緒能力從 54.23 開始，爾後的成長幅度平均是每一波增加 2.43。

**圖 4**  
情緒能力潛在成長模型之分析結果  
(非標準解)



**圖 5**  
情緒能力潛在成長模型之分析結果  
(標準解)



另外，從情緒能力的平均數（表 7），分別為；36 月齡 = 54.23，48 月齡 = 56.66，60 月齡 = 59.09。從 36 月齡至 48 月齡時增加值是 2.43，增加變化率 50%；48 月齡到 60 月齡的增加值與變化率都與之相同。

綜合以上，36 至 60 月齡幼兒的情緒能力不論是模型的適切性，平均數與變異數，及成長趨勢都支持線性成長之假設。

表 7

36 至 60 月齡的情緒能力增加變化率

月齡	平均數	增加值	增加變化率 (%)
社會能力 36 月齡	54.23		
社會能力 48 月齡	56.66	2.43	50
社會能力 60 月齡	59.09	2.43	50
	總和	4.86	100

註：增加變化率 = 增加值 / 增加值總和。

## 五、幼兒社會能力與緒能力潛在成長軌跡之相關

### (一) 平行模型潛在成長的控制結果

在平行模型潛在成長上，仍以幼兒性別加做為控制變量，也採用多群組測量恆等性來檢驗，分析結果二組模型在  $\Delta CFI$  都符合標準值（見表 8），表示男童與女童在平行模型潛在成長上沒有顯著差異，因此，進行潛在成長軌跡的分析。

表 8

男女幼兒情緒能力潛在成長模型的測量恆等性考驗結果

模型	$\chi^2$	$df$	RMSEA	CFI	$\Delta CFI$
	標準值 $p > .05$		$< .10$	$> .90$	$< .01$
型態模型	17.12*	8	.03	1.00	
量尺模型	17.12*	8	.03	1.00	.00
截距模型	37.32***	12	.04	.99	.01
結構共變模型	67.31***	22	.04	.99	.00
殘差模型	81.40***	31	.04	.99	.00

註： $\Delta CFI$  是前一模型減後一模型的絕對值。

\*  $p < .05$ . \*\*\*  $p < .001$ .

## (二) 平行模型潛在成長的考驗結果

首先，從就模型的適切性來看（見圖 6）， $\chi^2 = 15.23$  ( $df = 4, p < .001$ )，不符合  $p > .05$  的標準，RMSEA = .05，符合標準值  $< .10$ ；RFI = .99，IFI = 1.00，NFI = 1.00，CFI = 1.00，TLI = .99，都符合大於 .90 的標準。整體言之，社會能力與情緒能力潛在成長平行模型適切。

其次，社會能力與情緒能力二個變量潛在成長之相關方面共有四條共變線要說明（見圖 7 與表 9）：一是情緒能力成長率與社會能力成長率相關係數為正 ( $r = .74, p < .001$ )，表示情緒能力的成長率越高，則社會能力的成長率亦高；二是情緒能力起始點與社會能力成長率相關係數為負 ( $r = -.36, p < .001$ )，表示情緒能力起始點越低，則社會能力的成長率則越高；三是情緒能力成長率與社會能力起始點 ( $r = -.33, p < .001$ )，相關係數為負，表示情緒能力的成長率越低，則社會能力的起始點則越高；四是情緒能力起始點與社會能力起始點 ( $r = .80, p < .001$ ) 相關係數為正，表示情緒能力的起始點越高，則社會能力起始點也越高。

總之，社會能力與情緒能力潛在成長平行模型適切，且情緒能力成長率與社會能力成長率相關係數為正，屬於高度相關。是以，情緒能力與社會能力二者的成長率有顯著相關之假設獲得支持。

表 9  
社會與情緒能力的起始點與成長率的相關與共變數

相關線	<i>r</i>	共變數 估計值	標準誤	<i>t</i>
情緒能力起始點與情緒能力成長率	-.42	-9.15	1.90	-4.83***
社會能力成長率與社會能力起始點	-.44	-6.90	1.60	-4.31***
情緒能力成長率與社會能力成長率	.74	5.61	1.21	4.65***
情緒能力起始點與社會能力成長率	-.36	-6.50	1.52	-4.27***
情緒能力成長率與社會能力起始點	-.33	-6.30	1.51	-4.16***
情緒能力起始點與社會能力起始點	.84	37.88	3.02	12.53***
情緒能力 36 月齡 (e1) 與社會能力 36 月齡 (e4)	.52	16.86	2.74	6.15***
情緒能力 48 月齡 (e2) 與社會能力 48 月齡 (e5)	.55	17.09	1.42	12.05***
情緒能力 60 月齡 (e3) 與社會能力 60 月齡 (e6)	.29	3.41	2.25	1.51

\*\*\*  $p < .001$ .

圖 6  
社會能力與情緒能力潛在成長平行模型之分析結果

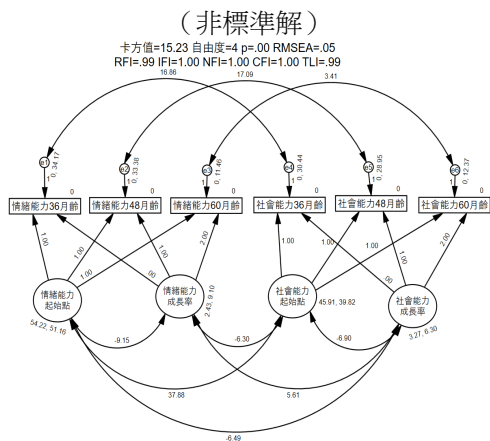
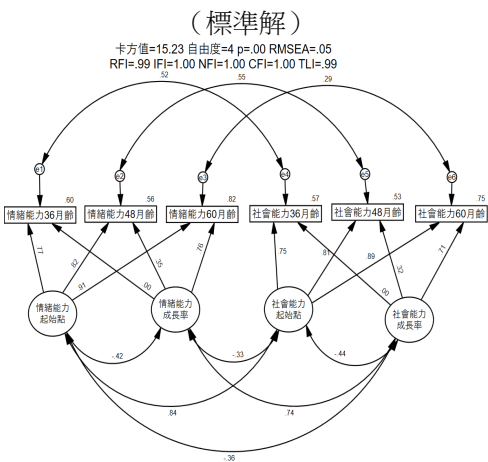


圖 7  
社會能力與情緒能力潛在成長平行模型之分析結果



## 伍、討論

本研究探討了幼兒在 3-5 歲期間其社會能力和情緒能力潛在成長軌跡。研究發現，在此期間，幼兒社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡均為線性成長。因此，「假設一：3 至 5 歲幼兒社會能力呈現出線性增長的趨勢」獲得支持。此一發現與以往有關幼兒在 3-5 歲期間其社會能力和情緒能力發展迅速的研究證據相吻合 (Bovey & Strain, 2005; Rose-Krasnor & Denham, 2009)。線性成長表明，在幼兒社會能力和情緒能力的發展過程中，這些能力隨著時間的推移以相對穩定的速度逐步提升。這種穩步增長並非偶然，而是源於幼兒在情緒調節與社會互動中通過持續練習與積累經驗所實現的自然發展。社會能力的線性成長體現了幼兒在社會交往技能上的逐步積累與提升。這種提升得益於幼兒在合作、分享和衝突解決等具體交往活動中的反復實踐。這些社會互動為幼兒提供了鍛煉和驗證其社會交往策略的機會，使他們逐漸形成有效的社會技能 (Fabes et al., 2006)。通過在不同社會交往情境中的持續參與和經驗積累，幼兒得以在複雜的社會交往場合中表現得更加自信和成熟。正是這種長期的學習與應用，使得社會能力的成長軌跡呈現出顯著的線性特徵 (Rubin et al.,

2006；Halberstadt et al., 2001)。

另外，「假設二：3 至 5 歲幼兒情緒能力呈現出線性增長的趨勢」也獲得支持，表示，情緒能力的線性成長則反映了幼兒在掌握情緒調節技巧過程中實現的持續進步。面對不同的社會情境，幼兒通過不斷接觸和適應，逐漸掌握如何更加有效地調節和表達自己的情緒。這種情緒調節能力的提升，不僅增強了他們在情緒管理方面的自主性，也為社會能力的發展提供了堅實的支持 (Izard, 2002)。隨著情緒能力的穩步增長，幼兒在社會互動中的表現愈發得當，能夠更好地應對挑戰和建立關係，從而推動社會能力的進一步發展。情緒能力與社會能力之間這種相輔相成的關係，是幼兒能力線性成長的核心驅動力之一。

儘管情緒能力與社會能力的成長軌跡均呈現線性上升趨勢，但兩者在同時段內表現出不同的增長節奏，這揭示了兩者之間學習機制及環境適應的差異性。從上文資料分析可以看出，在 36 月齡至 60 月齡期間，情緒能力從 54.23 增長至 56.66 再至 59.09，成長幅度平均是每波增加 2.43，而社會能力從 45.91 增長至 49.19 再至 52.47，每波增幅為 3.28。透過比較可見，情緒能力和社會能力在 36 月齡至 60 月齡期間均呈穩步增長趨勢，但社會能力的增長幅度普遍高於情緒能力，反映出社會能力在此期間的優勢增長。這種現象也表明，情緒能力與社會能力的學習機制不同，情緒能力更多依賴於內在的情緒認知發展，而社會能力的提升則往往需要通過外部互動經驗的積累，提示社會能力在此階段可能受到更多環境互動因素的影響 (Halberstadt et al., 2001)。

再者，「假設三：3 至 5 歲幼兒社會能力與情緒能力的線性成長彼此有顯著相關」也獲得支持，表示社會能力和情緒能力的線性成長並非獨立進行，而是相互依存且同步發展的。根據表 2 的描述統計與積差相關分析顯示，幼兒在 36、48 與 60 月齡期間，社會能力與情緒能力之間的相關係數介於 .37 至 .71 之間，均達到顯著水準，表明兩種能力之間存在顯著的正向相關性。此外，研究進一步發現，情緒能力的成長率與社會能力的成長率顯著正相關，即情緒能力的成長率越高，社會能力的成長率亦越高。這一結果表明情緒能力的提升為社會能力的發展奠定了重要基礎，突顯了情緒能力在早期社交互動中的關鍵作用 (Denham, 2006)。同時，情緒能力的起始水準與社會能力的成長率之間呈負相關，即情緒能力起始水準越低，社會能力的成長率越高。這一負相關可能意味著，在情緒能力起始較低的幼兒中，社會能力的快速提升可能反過來促進情緒能力的進一步發展。這一發現進一步佐證了兩種能力間的

動態交互關係，支持了 Saarni (2000) 的觀點。

這些關係反映出，情緒能力和社會能力在發展過程中不僅是同步增長的，還可能存在動態的相互作用。特別是，情緒能力的低起始水準與社會能力的高成長率之間的負相關現象，揭示了一種可能的補償機制。基於 Saarni 的社會情緒發展模型 (Saarni, 2000)，這一補償機制可以解釋為：當幼兒的情緒能力起始水準較低時，他們可能在社會互動中面臨更多的情緒調節挑戰。例如，他們在互動中可能更容易表現出情緒失控或情緒管理的不足。然而，這些挑戰可能促使他們在社會交往中獲得更多的情緒調節機會，從而通過反覆嘗試提升其社會能力。這一過程不僅幫助幼兒在互動中適應情緒挑戰，還可能通過提高社會能力間接促進情緒能力的發展。換言之，情緒能力的低起始水準為社會能力的發展提供了一個特殊的學習機會和鍛煉環境。這種相互作用形成了一個動態補償過程，即情緒能力和社會能力在發展中通過各自的成長彌補另一能力的不足，最終推動幼兒整體社會情緒能力的協調發展。

與此同時，社會能力的快速提升也可能反過來緩解情緒能力不足帶來的挑戰。在幼兒的互動過程中，社會能力的增強使他們能夠更靈活地適應複雜的社交場景，例如通過更熟練的語言溝通和非語言行為來協調與同伴或成人的關係。社會能力的增強可以帶來更積極的社會回饋，例如同伴更頻繁的合作和更少的拒絕行為，這種回饋直接減少了情緒失控的可能性，並逐步提高了幼兒的情緒調節水準。因此，情緒能力的低起始水準並不一定是成長中的劣勢，反而可能通過這種雙向的補償機制激發更高的社會能力成長率，從而為後續情緒調節能力的發展奠定基礎。

此外，這一補償機制不僅反映了情緒能力和社會能力之間的相互作用，也體現了其動態性和階段性。例如，情緒能力的低起始水準可能在 36 至 48 月齡階段推動社會能力的快速增長，而 48 至 60 月齡階段社會能力的提高又進一步促進了情緒能力的穩步發展。這種動態的相互作用並非一成不變，而是隨著幼兒年齡增長及社會經驗的積累逐漸深化。值得注意的是，雖然情緒能力和社會能力的成長軌跡總體呈現線性成長，但其相互作用的模式卻可能因發展階段的不同而變化。未來研究可以進一步結合縱貫資料，分析不同年齡段情緒能力和社會能力的互動關係是否存在非線性特徵，例如增長速度的突然變化或交叉延宕效果。

結合 Saarni 的模型，本研究的發現也提示了一種更廣泛的理論意義。情緒能力不僅是幼兒適應社會生活的重要基礎，也是推動社會能力發展的關鍵驅動力，而社會能力的增強反過來也能有效支持情緒能力的提升。這種相輔相成的關係在發展心

理學領域具有重要的啟示，即情緒與社會行為的發展不應孤立研究，而應放在更廣闊的動態發展框架中加以探討。

最後，本研究的限制有四：本研究雖然通過縱貫資料分析揭示了幼兒情緒能力與社會能力之間的動態交互作用，但研究仍存在一些局限性。一、研究內容方面，從文獻梳理結果可以看出，不論是社會能力或是情緒能力其層面未獲得共識，原因在於研究對象因研究目的或所依據的學說學理不同，導致不同的層面，而本研究是以社會能力的主動性、合群性、獨立性與順從性層面，情緒能力的情緒覺察、情緒表達、情緒理解與情緒調節層面，以 KIT 中 36 月齡組幼兒在 36、48 與 60 月齡期間三波縱貫資料進行分析得出本研究結論。是以，本研究的結論在推論上較適合此層面。

二、本研究利用 KIT 的大樣本進行分析，儘管該樣本具有一定的代表性和較廣的議題覆蓋面，但研究結果的普適性可能受到限制 (Coll et al., 1996)。特別是由於樣本主要來自臺灣地區，其地理和文化特徵可能對研究結果產生影響。此外，樣本的同質性因素，如文化背景的相似性，也可能在一定程度上限制結果的廣泛適用性。

三、KIT 中的 36、48 和 60 月齡等三波資料有流失，流失是一個普遍存在的現象，原因可能是其中有人缺乏興趣或動機、時間或經濟壓力、健康或地理因素、不願透露個人信息、研究時間過長、聯絡方式不完善、激勵措施不足 (Schafer & Graham, 2002; Watson & Wooden, 2009)。為了減少樣本流失，可針對此等原因，採取適當辦法，如補償或激勵措施。以提高研究的持續參與率，從而減少因樣本流失而導致的數據偏差與效度挑戰。

四、資料收集方法的一致性和客觀性也是關鍵。如果依賴家長或教師的主觀報告，可能會引入偏差 (Achenbach & Rescorla, 2000)。本研究的所分析的數據主要來源於數據庫，由研究對象的父母（或其他照顧者）填答。於數據庫樣本資料龐大，較難採用如直接觀察、教師報告或標準化評估工具等方式收取更為豐富的資料，且因為家長的報告易受情緒連接、記憶和社會期望偏差的影響，限制了視角的廣度和評估的客觀性。因此，未來研究可採取多方法資料收集，比如進行小樣本的直接觀察、標準化測試或教師報告，與資料庫之結果進行比較，已增加資料的全面性和研究結果的可靠性。

最後，本研究使用的潛在成長模型主要關注情緒能力與社會能力的整體成長軌

跡，未深入探討兩者在具體情境中的交互機制，例如在具體的社交情境或情緒挑戰中兩者的互動模式。本研究未能充分考慮其他可能影響情緒能力與社會能力發展的因素，如家庭環境、父母教養方式等。

## 陸、結論與建議

本研究透過潛在成長模型，探討了 3 至 5 歲幼兒社會能力與情緒能力的成長軌跡，並分析了二者之間的相互關係，結合理論推導與假設檢驗，得出以下結論並提出相應建議。

### 一、結論

#### (一) 幼兒社會能力和情緒能力的成長軌跡均為線性成長

本研究發現，幼兒在 3 至 5 歲期間，其社會能力與情緒能力的潛在成長軌跡均呈現顯著的線性成長。儘管兩者在增長幅度上有所不同，但整體趨勢表明，幼兒在此階段的社會與情緒能力不斷提高。此結果顯示，社會能力與情緒能力的增長具有持續性和穩定性，幼兒通過不斷的社會互動與情緒調節練習，逐步實現了這些能力的提升。

#### (二) 社會能力與情緒能力的增長幅度存在顯著差異

本研究還發現，社會能力與情緒能力在同一時間段內的增長速率存在顯著差異。具體而言，社會能力的增長幅度普遍高於情緒能力，這反映了社會能力更依賴於外部的社會互動經驗，而情緒能力的發展則更多依賴於內在的情緒認知機制。這一發現為理解幼兒社會能力與情緒能力的不同學習機制提供了重要視角，也提示了不同教育介入策略的必要性。

#### (三) 社會能力與情緒能力的成長率呈正相關

本研究進一步發現，幼兒社會能力與情緒能力在 3 至 5 歲期間呈現顯著的正相關性。這一結果表明，情緒能力的提升為社會能力的成長提供了基礎，而社會能力的提升也反過來促進了情緒能力的進一步發展。這種相輔相成的關係不僅支持了情

緒社會化理論，也為理解情緒能力與社會能力如何協同發展提供了新的實證支持。

#### （四）情緒能力的起始水準與社會能力的成長率呈負相關

值得注意的是，研究還發現，幼兒情緒能力的起始水準與社會能力的成長率呈顯著的負相關。即情緒能力較低的幼兒，在社會能力上呈現出較快的增長。這一現象揭示了一種潛在的補償機制：當幼兒情緒能力較低時，可能會在社會交往中面臨更多的挑戰，這促使他們更積極地提升社會能力，以彌補情緒能力的不足。這一發現為進一步理解情緒能力與社會能力之間的動態互動關係提供了新的視角，並支援了情緒社會化理論中關於情緒能力與社會行為相互作用的觀點。

## 二、建議

### （一）主要照顧者應兼顧幼兒的社會與情緒能力之發展

本研究發現 36 至 60 月齡幼兒的社會與情緒能力的潛在成長屬於線性成長，顯示月齡越高，二種能力隨著年齡的增加而成長。且社會能力與情緒能力二者成長率具有顯著的正相關，也就是 36 至 60 月齡幼兒的社會能力成長率越高，情緒能力的成長率也越高。也顯示二者的互動關係，即幼兒的情緒能力的增長後，進而影響社會行為與社會能力，之後社會能力提供回饋，以改進情緒能力。是以，主要照顧者應兼顧二者的發展。

主要照顧者多以父、母親為主，所以，父母親是影響幼兒社會與情緒能力最大的人，因為在幼兒 4 或 5 歲時，父母就會與幼兒談論悲傷和憤怒經驗，與情緒表達和調節。然教育程度越高的父母親，更積極地投入兒女教育；反之，教育程度較低的父母親會把主要精力放在生活營生上，較無時間投入到照顧、陪伴和教育指導孩子。所以，不論教育程度高低的父母親都應幫忙幼兒發展社會與情緒二種能力。

### （二）社會與情緒領域課程的實施應符應幼兒園教保活動課程大綱

本研究發現 36 至 60 月齡幼兒的社會與情緒能力的逐年成長，顯示月齡越高，二種能力也越高。成長原因除幼兒自身的身心成長因素外，父母的教導也是主要原因之一，另一原因為是否上幼兒園，本研究的正式樣本共有 1291 人，在 36 月齡上幼兒園有 255 人（19.8%），48 月齡上幼兒園有 908 人（70.4%），60 月齡上幼兒園有 1291 人（100%）。上幼兒園的比例逐年升高。在不同年齡層應依發展水準，從幼幼

班到大班的施教的順序。可見，幼兒園在幼兒的社會與情緒能力的成長上，居於重要的角色，所以幼兒園應落實社會與情緒領域的實施。

### （三）未來研究可納入更多的異質性變量，以了解社會能力與情緒能力成長軌跡關係之調節效果

文獻發現幼兒的性別與父、母親的教育程度會影響幼兒的社會能力與情緒能力的發展，除此之外上有眾多影響因素。是以，未來研究可納入的異質性（heterogeneity）變量，以分析社會與情緒能力潛在成成長軌跡上的調節效果（moderating effect）。

## 參考文獻

- 王軍利、盧英俊（2012）。3-5 歲幼兒在不同情境中情緒表達規則認知差異的研究。  
**幼稚教育：教育科學**，5，34-41。
- [Wang, J.-L., & Lu, Y.-J. (2012). On differences of emotional display rules cognition of 3-5-year-old children in different emotional situations. *Early Childhood Education (Educational Sciences)*, 5, 34-41.]
- 余民寧（2013）。**縱貫性資料的分析：LGM 的應用**。心理出版社。
- [Yu, M.-N. (2013). *Longitudinal data analysis: The applications of LGM*. Psychological Press.]
- 辛綺麗、翟敏如（2014）。影響幼兒利社會及其他相關因素之研究。**南台人文社會學報**，11，109-142。
- [Hsin, C.-L., Tsai, M.-J. (2014). A study of prosocial behavior with young children and its relevant factors. *STUST Journal of Humanities and Social Sciences*, 11, 109-142.]
- 邱皓政（2017）。**多層次模式與縱貫資料分析：Mplus 8 解析應用**。五南。
- [Chio, H.-J. (2017). *Multi-level modeling and longitudinal data analysis: Mplus 8 analytic application*. Wu-Nan Book.]
- 郭李宗文、鄧蔭萍（2021）。臺灣幼兒情緒能力調查研究。**兒童照顧與教育**，9，1-27。

- [Kuo-Li, T.-W., & Teng, Y.-P. (2021). A study of preschoolers' emotional competence in Taiwan. *Child Care and Education, 9*, 1-27.]
- 張芳全 (2023)。以潛在成長曲線探索國中生家庭社經地位與自然科學學習動機成長軌跡對自然科學學習成績的影響。 **教育政策論壇**，**26** (4)，129-165。  
<https://doi.org/10.53106/156082982023112604005>
- [Chang, F.-C. (2023). The latent growth model for analyzing the influence of junior high school students' family socioeconomic status and natural science learning motivation growth trajectory on natural science academic performance. *Educational Policy Forum, 26*(4), 129-164. <https://doi.org/10.53106/156082982023112604005>]
- 張芳全 (2024a)。國中生放學後 看電視時間變化與學習成就對於近視度數的影響。 **學校行政**，**152**，1-26。
- [Chang, F.-C. (2024a). The impact of changes in the time spent watching TV after school among junior high school students and academic achievement on the degree of myopia. *School Administrators, 152*, 1-26. ]
- 張芳全 (2024b)。國中生的閱讀技巧變化軌跡對於學習成就影響之探究。 **學校行政**，**151**，1-29。
- [Chang, F.-C. (2024b) . An Investigation of the effects of changes in reading skills on academic achievement of junior high school students. *School Administrators, 151*, 1-29. ]
- 張芳全、陳俐君 (2018)。國中生家庭社經地位、文化資本、自然科學學習興趣對自然科學學習動機影響之縱貫性研究。 **臺中教育大學學報：教育類**，**32** (2)，1-33。
- [Chang, F.-C., & Chen, L.-Z. (2023). A longitudinal study of the influences of junior high school students' family socio-economic status, cultural capital, and natural science learning interest on their natural science learning motivation. *Journal of National Taichung University: Education, 32*(2), 1-33.]
- 張芳全、詹秀雯 (2018)。基隆市國中生學習成就影響因素之縱貫性研究。 **臺北市立大學學報：教育類**，**49** (2)，1-32。  
[https://doi.org/10.6336/JUTEE.201812\\_49\(2\).0001](https://doi.org/10.6336/JUTEE.201812_49(2).0001)
- [Chang, F.-C., & Chan, H.-W. (2018). A longitudinal study of the effects on students' academic achievement growth of junior high school students in Keelung City. *Journal of University of Taipei: Education, 49* (2), 1-32.  
[https://doi.org/10.6336/JUTEE.201812\\_49\(2\).0001](https://doi.org/10.6336/JUTEE.201812_49(2).0001)]

- 張鑑如 (2019)。幼兒發展調查資料庫建置計畫：36 月齡組第一波 36 月齡 (D00168)【原始數據】。取自中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心學術調查研究資料庫。https://doi.org/10.6141/TW-SRDA-D00168-2
- [Chang, C.-J. (2019). *The constructional Project for Kids in Taiwan: National Longitudinal Study of Child Development & Care Database: The first wave of 36 months row data* (D00168) [data file]. Survey Research Data Archive, Academia Sinica. https://doi.org/10.6141/TW-SRDA-D00168-2]
- 張鑑如 (2021)。幼兒發展調查資料庫建置計畫：36 月齡組第二波 48 月齡 (D00187)【原始數據】。取自中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心學術調查研究資料庫。https://srda.sinica.edu.tw/search/metadate/detail/D00187
- [Chang, C.-J. (2021). *The constructional Project for Kids in Taiwan: National Longitudinal Study of Child Development & Care Database: The second wave of 48 months row data* (D00187) [data file]. Survey Research Data Archive, Academia Sinica. https://srda.sinica.edu.tw/search/metadate/detail/D00187]
- 張鑑如 (2022)。幼兒發展調查資料庫建置計畫：36 月齡組第三波 60 月齡 (D00223)【原始數據】。取自中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心學術調查研究資料庫。https://srda.sinica.edu.tw/search/metadate/detail/D00223
- [Chang, C.-J. (2022). *The constructional Project for Kids in Taiwan: National Longitudinal Study of Child Development & Care Database: The second wave of 60 months row data* (D00223) [data file]. Survey Research Data Archive, Academia Sinica. https://srda.sinica.edu.tw/search/metadate/detail/D00223]
- 陳若琳 (1999-2000)。臺灣幼兒社會力量表之編製。專題研究計畫 (NSC 88-2413-H-030-018)。國科會。
- [Chen, J.-L. (1999-2000). *Research on Preschoolers' Social Competence Scale in Taiwan*. Special Research Program (NSC 88-2413-H-030-018). National Science Committee.]
- 崔新玲、鍾志從、梁進龍、吳和堂 (2022)。幼兒執行功能、社會能力與情緒能力之關係：中介效果檢驗。教育心理學報，54 (2)，435-460。https://doi.org/10.6251/BEP.202212\_54(2).0008
- [Cui, X.-L., Jong, J.-T., Liang, J.-L., & Wu, H.-T. (2022). Relationships among executive function, social competence, and emotional competence of young children: A mediating effect analysis. *Bulletin of Educational Psychology*, 54(2), 435-459. https://doi.org/10.6251/BEP.202212\_54(2).0008]

- 曾淑賢 (2021)。學前融合教育課程調整模式之探討。 **教育實踐與研究**， **34**， 125-147。
- [Tseng, S.-H. (2021). Discussion on the curriculum modification model for preschool inclusion. *Journal of Educational Practice and Research*, *34*, 125-147.]
- 程景琳、涂妙如、陳虹仰、張鑑如 (2016)。學齡前嬰幼兒之社會情緒能力—與嬰幼兒語言能力及父母教養之關聯。 **當代教育研究季刊**， **24** (3)， 1-27。  
<https://doi.org/10.6151/CERQ.2016.2403.01>
- [Cheng, C.-L., Tu, M.-J., Chen, H.-Y., & Chang, C.-J. (2016). Preschoolers' social and emotional competence in relation to their language ability and caregivers' parenting behaviors. *Educational Research Quarterly*, *24*(3), 1-27  
<https://doi.org/10.6151/CERQ.2016.2403.01>]
- 黃筠婷、程炳林 (2021)。國中生學業情緒、情境興趣及學習涉入的交互關係。 **教育心理學報**， **52** (3)， 571-593。  
[https://doi.org/10.6251/BEP.202103\\_52\(3\).0004](https://doi.org/10.6251/BEP.202103_52(3).0004)
- [Huang, Y.-T., & Cherng, B.-L. (2021). Study on reciprocal relations among academic emotions, situational interest, and learning engagement. *Bulletin of Educational Psychology*, *52*(3), 571-593. [https://doi.org/10.6251/BEP.202103\\_52\(3\).0004](https://doi.org/10.6251/BEP.202103_52(3).0004)]
- 黃詩媛、林芃萱、張雨霖、陳學志 (2022)。以環境多樣、學習材料、學習刺激對新住民幼兒及本地幼兒之認知能力、語言能力、社會能力與情緒能力的影響：多重中介模式檢定。 **當代教育研究季刊**， **30** (4)， 41-81。  
[https://doi.org/10.6151/CERQ.202212\\_30\(4\).0002](https://doi.org/10.6151/CERQ.202212_30(4).0002)
- [Huang, S.-Y., Lin, P.-H., Chang, Y.-L., & Chen, H.-C. (2022). Effects of environmental diversity, learning materials and learning stimulation on the cognitive, language, social and emotional competencies of new immigrant and native preschoolers: A multiple-mediator model test. *Educational Research Quarterly*, *30*(4), 41-81.  
[https://doi.org/10.6151/CERQ.202212\\_30\(4\).0002](https://doi.org/10.6151/CERQ.202212_30(4).0002)]
- 熊贊慧 (2016)。3-6 歲幼兒情緒理解的發展及其與氣質的關係。 **武漢交通職業學院學報**， **18** (3)， 64-68。
- [Xiong, Y.-H. (2016). The development of emotional understanding and its relationship to temperament in 3-6 year old children. *Journal of Wuhan Technical College of Communications*, *18*(3), 64-68.]

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2000). *Manual for the ASEBA preschool forms and profiles* (Vol. 30). University of Vermont, Research center for children, youth, & families.
- Alzahrani, M., Alharbi, M., & Alodwani, A. (2019). The effect of social-emotional competence on children academic achievement and behavioral development. *International Education Studies, 12*(12), 141-149.
- Bandura, A., & Hall, P. (2018). Albert bandura and social learning theory. In S. MacBlain (Ed.), *Learning theories for early years* (pp. 63-65). Sage.
- Barrett, K. C., & Campos, J. J. (1987). Perspectives on emotional development II: A functionalist approach to emotions. In J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (2nd ed., pp. 555-578). Wiley.
- Bentler, P. M. (1992). On the fit of models to covariances and methodology to the Bulletin. *Psychological Bulletin, 112*(3), 400-404. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.3.400>
- Bierman, K. L., Domitrovich, C. E., Nix, R. L., Gest, S. D., Welsh, J. A., Greenberg, M. T., Clancy Blair, C., Nelson, K. E., & Gill, S. (2008). Promoting academic and social-emotional school readiness: The head start REDI program. *Child Development, 79*(6), 1802-1817. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2008.01227.x>
- Bovey, T., & Strain, P. (2005). *Strategies for increasing peer social interactions: Prompting and acknowledgements*. Center on the Social and Emotional Foundations for Early Learning.
- Breivik, E., & Olsson, U. H. (2001). Adding variables to improve fit: The effect of model size on fit assessment in LISREL. In R. Cudeck, du Toit Stephen, & D. Sörbom (Eds), *Structural equation modeling: Present and future* (pp.169-194). Scientific Software International.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge.
- Byrne, J. C., Dominick, P. G., Smither, J. W., & Reilly, R. R. (2007). Examination of the discriminant, convergent, and criterion-related validity of self-ratings on the Emotional Competence Inventory. *International Journal of Selection and Assessment, 15*(3), 341-353.

- Center on the Developing Child. (2011). *Three core concepts in early development*.  
<https://developingchild.harvard.edu/resources/three-core-concepts-in-early-development/>
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(3), 464-504.  
<https://doi.org/10.1080/10705510701301834>
- Chen, F. F., Sousa, K. H., & West, S. G. (2005). Teacher's corner: Testing measurement invariance of second-order factor models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 12(3), 471-492.  
[https://doi.org/10.1207/s15328007sem1203\\_7](https://doi.org/10.1207/s15328007sem1203_7)
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 233-255. [https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902\\_5](https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5)
- Cohen, J. S., & Mendez, J. L. (2009). Emotion regulation, language ability, and the stability of preschool children's peer play behavior. *Early Education and Development*, 20(6), 1016-1037. <https://doi.org/10.1080/10409280903305716>
- Cole, P. M., Martin, S. E., & Dennis, T. A. (2004). Emotion regulation as a scientific construct: Methodological challenges and directions for child development research. *Child development*, 75(2), 317-333. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00673.x>
- Coll, C. G., Crnic, K., Lamberty, G., Wasik, B. H., Jenkins, R., Garcia, H. V., & McAdoo, H. P. (1996). An integrative model for the study of developmental competencies in minority children. *Child Development*, 67(5), 1891-1914.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1996.tb01834.x>
- Denham, S. A. (1998). *Emotional development in young children*. Guilford Press.
- Denham, S. A. (2006). Social-emotional competence as support for school readiness: What is it and how do we assess it?. *Early Education and Development*, 17(1), 57-89.  
[https://doi.org/10.1207/s15566935eed1701\\_4](https://doi.org/10.1207/s15566935eed1701_4)
- Denham, S. A., & Zinsser, K. M. (2014). Social and emotional learning during early childhood. In T. P. Teoksessa Gullotta & M. Bloom (Eds.), *Encyclopedia of primary prevention and health promotion* (pp. 926-935). Springer.

- Denham, S. A., & Brown, C. (2010). Plays nice with others: Social-emotional learning and academic success. *Early Education and Development, 21*(5), 652-680. <https://doi.org/10.1080/10409289.2010.497450>
- Denham, S., von Salish, M., Olthof, T., Kochanoff, A., & Caverly, S. (2002). Emotional and social development in childhood. In P. K. Smith & C. H. Hart (Eds.), *Blackwell handbook of childhood social development* (pp. 307-328). Blackwell Publisher.
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., & Spinrad, T. L. (2006). Prosocial development. In W. Damon, R. M. Lerner & N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology, social, emotional, and personality development* (pp. 646-719). John Wiley & Sons.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion, 6*(3-4), 169-200. <https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Fabes, R. A., Gaertner, B. M., & Popp, T. K. (2006). Getting along with others: Social competence in early childhood. In K. McCartney & D. Phillips (Eds.), *Blackwell handbook of early childhood development* (pp. 297-316). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470757703.ch15>
- Ghiselli, E. E., Campbell, J. P., & Zedeck, S. (1981). *Measurement theory for the behavioral sciences*. Freeman.
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology, 39*(3), 281-291. <https://doi.org/10.1017/S0048577201393198>
- Halberstadt, A. G., Denham, S. A., & Dunsmore, J. C. (2001). Affective social competence. *Social Development, 10*(1), 79-119. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00150>
- Hargie, O., Saunders, C., & Dickson, D. (1994). *Social skills in interpersonal communication*. Psychology Press.
- Huber, L., Plötner, M., & Schmitz, J. (2019). Social competence and psychopathology in early childhood: A systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry, 28*, 443-459. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1152-x>
- Hukkelberg, S., Keles, S., Ogden, T., & Hammerstrøm, K. (2019). The relation between behavioral problems and social competence: A correlational Meta-analysis. *BMC Psychiatry, 19*(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2343-9>
- Hygen, B. W., Belsky, J., Stenseng, F., Skalicka, V., Kvande, M. N., Zahl-Thanam, T., & Wichstrøm, L. (2020). Time spent gaming and social competence in children: Reciprocal effects across childhood. *Child Development, 91*(3), 861-875.

- Izard, C. E. (1977). *Human emotions*. Springer.
- Izard, C. E. (2001). Emotional intelligence or adaptive emotions? *Emotion, 1*(3), 249-257. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.1.3.249>
- Izard, C. E. (2002). Translating emotion theory and research into preventive interventions. *Psychological Bulletin, 128*(5), 796-824. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.5.796>
- Izard, C., Fine, S., Schultz, D., Mostow, A., Ackerman, B., & Youngstrom, E. (2001). Emotion knowledge as a predictor of social behavior and academic competence in children at risk. *Psychological Science, 12*(1), 18-23. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00304>
- Jambon, M., Madigan, S., Plamondon, A., & Jenkins, J. (2019). Developmental trajectories of physical aggression and prosocial behavior in early childhood: Family antecedents and psychological correlates. *Developmental Psychology, 55*(6), 1211-1225. <https://doi.org/10.1037/dev0000714>
- Kennedy, A. (2018). Promoting the social competence of each and every child in inclusive early childhood classrooms. In D. Farland-Smith (Ed.), *Early childhood education* (5th ed., pp. 1-16). Intechopen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.80858>
- King, E. K. (2021). Fostering toddlers' social emotional competence: Considerations of teachers' emotion language by child gender. *Early Child Development and Care, 191*(16), 2494-2507. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1718670>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Kurtz, J. E. (2020). Test-retest reliability. In V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of personality and individual differences* (pp. 5459-5460). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3\\_1351](https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3_1351)
- Kutnick, P., Ota, C., & Berdondini, L. (2008). Improving the effects of group working in classrooms with young school-aged children: Facilitating attainment, interaction and classroom activity. *Learning and Instruction, 18*(1), 83-95. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.12.002>

- Lengua, L. J., Honorado, E., & Bush, N. R. (2007). Contextual risk and parenting as predictors of effortful control and social competence in preschool children. *Journal of Applied Developmental Psychology, 28*(1), 40-55. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2006.10.001>
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods, 1*(2), 130-149. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.1.2.130>
- Mackinnon, S., Curtis, R., & O'Connor, R. (2022). A tutorial in longitudinal measurement invariance and cross-lagged panel models using lavaan. *Meta-Psychology, 6*. <https://doi.org/10.15626/MP.2020.2595>
- Martinsone, B., Supe, I., Stokenberga, I., Damberga, I., Cefai, C., Camilleri, L., Bartolo, P., O'Riordan, M. R., & Grazzani, I. (2022). Social emotional competence, learning outcomes, emotional and behavioral difficulties of preschool children: parent and teacher evaluations. *Frontiers in Psychology, 12*, 6403. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.760782>
- Meade, A. W., & Kroustalis, C. M. (2006). Problems with item parceling for confirmatory factor analytic tests of measurement invariance. *Organizational Research Methods, 9*(3), 369-403. <https://doi.org/10.1177/1094428105283384>
- Noble, S., Scheinost, D., & Constable, R. T. (2019). A decade of test-retest reliability of functional connectivity: A systematic review and meta-analysis. *Neuroimage, 203*, 116157. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.116157>
- Orpinas, P. (2010). Social competence. In I. B. Weiner & W. E. Craighead (Eds.), *The Corsini encyclopedia of psychology* (4th ed., Vol. 4, pp. 1626-1625.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0887>
- Raver, C. C., & Knitzer, J. (2002). *Promoting the emotional well-being of children and families policy paper. National Center for Children Poverty.*
- Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C., Zhai, F., Bub, K., & Pressler, E. (2011). CSRP's impact on low-income preschoolers' preacademic skills: self-regulation as a mediating mechanism. *Child Development, 82*(1), 362-378. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01561.x>

- Rose-Krasnor, L., & Denham, S. (2009). Social-emotional competence in early childhood. In K. H. Rubin, W. M. Bukowski, & B. Laursen (Eds.), *Handbook of peer interactions, relationships, and groups* (pp. 162-179). The Guilford Press.
- Rubin, K. H., & Rose-Krasnor, L. (1992). Interpersonal problem solving and social competence in children. In V. B. van Hasselt & M. Hersen (Eds.), *Handbook of social development: A lifespan perspective* (pp. 283-323). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0694-6\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0694-6_12)
- Rubin, K., Bukowski, W., & Parker, J. (2006). Peer interactions and social competence in early childhood. *Child Development*, 77(1), 265-286.
- Saarni, C. (1999). *The development of emotional competence*. Guilford.
- Saarni, C. (2000). Emotional competence: A developmental perspective. In R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 68-91). Jossey-Bass/Wiley.
- Santos, A. J., Vaughn, B. E., Peceguina, I., Daniel, J. R., & Shin, N. (2014). Growth of social competence during the preschool years: A 3-5-year longitudinal study. *Child Development*, 85(5), 2062-2073. <https://doi.org/10.1111/cdev.12246>
- Schafer, J. L., & Graham, J. W. (2002). Missing data: Our view of the state of the art. *Psychological Methods*, 7(2), 147-177. <https://doi.org/10.1037//1082-989X.7.2.147>
- Schneider, B. (2016). *Childhood friendships and peer relations: Friends and enemies*. Routledge.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Psychology Press.
- Şekercioğlu, G. (2018). Measurement invariance: Concept and implementation. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(3), 609-634.
- Shonkoff, J. P., Boyce, W. T., & McEwen, B. S. (2009). Neuroscience, molecular biology, and the childhood roots of health disparities: Building a new framework for health promotion and disease prevention. *Jama*, 301(21), 2252-2259.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2009.754>
- Sroufe, L. A., Egeland, B., Carlson, E., Collins, W. A., Grossmann, K. E., Grossmann, K., & Waters, E. (2005). Placing early attachment experiences in developmental context. *Attachment from infancy to adulthood: The major longitudinal studies*. Guilford Press.

- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 59* (2/3), 25-52.  
<https://doi.org/10.2307/1166137>
- Thompson, R. A., & Goodman, M. (2010). Development of emotion regulation: More than meets the eye. In A. M. Kring & D. M. Sloan (Eds.), *Emotion regulation and psychopathology: A transdiagnostic approach to etiology and treatment* (pp. 38-58). The Guilford Press.
- Thulin, E. J., Zimmerman, M. A., Kusunoki, Y., Kernsmith, P., Smith-Darden, J., & Heinze, J. E. (2022). Electronic teen dating violence curves by age. *Journal of Youth and Adolescence, 51*(1), 45-61. <https://doi.org/10.1007/s10964-021-01517-w>
- Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods, 3*(1), 4-70.  
<https://doi.org/10.1177/109442810031002>
- Wang, J. S., & Aronow, P. M. (2023). Listwise deletion in high dimensions. *Political Analysis, 31*(1), 149-155. <https://doi.org/10.1017/pan.2022.5>
- Watson, N., & Wooden, M. (2009). Identifying factors affecting longitudinal survey response. *Methods in Longitudinal Studies, 8*(3), 121-136.
- Zhu, D., Chen, Y., Li, L., & Dunsmore, J. C. (2023). Family functioning, emotion socialization, and children's social competence: Gender-specific effects in Chinese families. *Journal of Child and Family Studies, 32*(1), 257-271.  
<https://doi.org/10.1007/s10826-022-02480-1>
- Zsolnai, A. (2015). Social and emotional competence. *HERJ Hungarian Educational Research Journal, 5*(1), 1-10. <https://doi.org/10.14413/herj.2015.01.01>.

投稿收件日：2024 年 04 月 16 日  
第 1 次修改日期：2024 年 06 月 27 日  
第 2 次修改日期：2025 年 03 月 13 日  
接受日：2025 年 03 月 15 日

# 網路學生出題結合學習單策略在國中情緒教育課程對學生學習成效之影響

于富雲\*、林品璇

目前情緒教育常見的教學與評量方式，難以符應情緒理論與情緒教育學者所倡議「主動經驗連結、個人意義建構」的核心概念。先前文獻支持學生出題策略能賦予學生新舊知識/經驗的連結、應用與反思之機會，唯目前尚無此策略於情緒教育應用的實證研究。本研究旨探討網路學生出題結合學習單策略（相較於單獨網路學習單策略）在國中情緒教育課程對學生情緒智商知識及情緒認知、情緒調節及情緒表達等能力的影響，以及其對學生生活經驗連結的促發情形。以嘉義縣一所國中四個班級學生（N=51）為研究對象，進行為期十一週的教學活動。本研究採準實驗研究法，網路學生出題結合學習單實驗組主要讓學生在完成教師編擬题目的網路學習單後，進一步以「如果不是」與「重點」進行出題與答案的編寫，而單獨網路學習單對照組則僅進行網路學習單活動。所收集的量化資料，經獨立樣本 *t* 檢定、變異數分析及共變數分析發現：兩組在情緒智商低認知（記憶與理解）層次表現以及情緒認知、情緒調節與情緒表達各能力上無顯著差異，然實驗組在屬高認知應用層次題型上有顯著較優的表現。就學生出題成品進行的文件分析結果顯示：學生出題有相當高的比例環繞家庭與學校生活經驗，顯見學生出題提供學生將學習主題與個人生活經驗連結、主動意義建構的機會。

**關鍵詞：**國中生、情緒教育、情緒智商知能、網路學生出題、網路學習單

---

\*于富雲：國立成功大學教育研究所特聘教授

（通訊作者：fuyun.ncku@gmail.com）

林品璇：嘉義縣立布袋國民中學輔導教師

## The Application of Online Student Question-Generation with Worksheets Strategy to Junior High School Emotional Education Curriculum and Its Effect on Student Learning

Fu-Yun Yu\* & Ping-Shiuan Lin

*Currently, the commonly used teaching and assessment methods in emotional education often fall short of aligning with the core concepts advocated by emotional theories and scholars—namely, active experience connection and personal meaning construction. The potential of student question-generation (SQG) in promoting the association, application, and reflection of prior knowledge and personal experiences is well documented, nonetheless, its effects on emotional education have yet to be empirically examined. Given this, this study aimed to investigate the effects of online SQG with worksheets strategy applied to emotional intelligence curriculum on students' emotional intelligence academic achievement and their competencies in emotion cognition, regulation, and expression, as compared to the online worksheets only strategy. Furthermore, how SQG supports students in reflecting and making connections between the study content and personal experiences was examined. Four classes of junior high school students in Chiayi County (N =51) participated in the study for eleven weeks. Quasi-experimental research method and document analysis were adopted for the purpose of this study. For the online SQG with worksheet experimental group, students generated questions and corresponding answers using 'if not' and 'main ideas' SQG approaches after completing online worksheets devised by the teacher, whereas the online worksheet contrast group only needed to complete online worksheets. Quantitative data analyzed via t-test, analysis of variance, and analysis of covariance techniques found no significant differences between the two groups in emotional intelligence academic achievement at the lower cognitive levels (i.e.,*

---

\*Fu-Yun Yu: Distinguished Professor, Institute of Education, National Cheng Kung University (corresponding author: fuyun.ncku@gmail.com)  
Ping-Shiuan Lin: Counselor, Budai Junior High School, Chiayi County

*knowledge and comprehension) and all three dimensions of emotional intelligence competencies (i.e., emotion cognition, regulation, and expression). Nonetheless, the online SQG with worksheets group significantly outperformed the online worksheets group in academic achievement at the higher level (i.e., application). Document analysis conducted on student-generated questions further revealed a high proportion of the questions involved family and school-related life experiences, demonstrating that the SQG strategy offers students opportunities to connect the study content with their personal life experiences and construct meaning actively.*

**Keywords:** *emotional education, emotional intelligence learning, junior high school students, online student question-generation, online worksheets*

# 網路學生出題結合學習單策略在國中情緒教育課程對學生學習成效之影響

于富雲、林品璇

## 壹、緒論

### 一、幸福感與情緒發展的重要性及其影響因素

在世界各先進國家熱衷於數學、科學、閱讀、公民素養等學科表現與素養能力國際評比的當下，有學者疾呼教育現場應重視對個體學習、工作與生活更有長遠影響之社會情緒技能（social and emotional skills）、非認知能力（noncognitive skills）發展的重要性（Lamb & Rumberger, 2024）。聯合國於 2012 年開始發布的《世界幸福報告》（The World Happiness Report），使用生活評價、正向情緒以及負向情緒來評估人民的主觀幸福感，讓社會大眾對「幸福」更為關注，而在其 2022 年 3 月報告中更指出，大多數國家人民的壓力、擔憂和悲傷呈現長期上升的趨勢（Helliwell et al., 2022）。

國內中研院 1990 到 2010 年統計分析發現，國人罹患焦慮症與憂鬱症等「常見精神疾病」（非精神分裂症、妄想症、躁鬱症等）的盛行率，從 11.5% 倍增到 23.8%，亦即將近每四個人中就有一人感到不快樂，而因此需就醫者更佔全國人民 9%（邱淑宜、羅真，2021）。衛生福利部（衛福部）統計處 2023 年所公布的「111 年死因統計結果分析」，因自殺而死亡的比率在「15-24 歲」跟「25-44 歲」兩階段都高居第二名<sup>1</sup>，且有上升之趨勢。李明濱（2021）在衛福部委託《社團法人台灣自殺防治學會》辦理的「全國自殺防治中心計畫」資料中亦反應：105~109 年各學齡層自殺通報人次呈現逐年上升的情形；109 年在國小-大學 4 個學齡層總計通報 9,989 人次，占全國通報人次之 24.7%，其中更值得關注的是，國中階段自殺人數相

---

<sup>1</sup> 僅次於「事故傷害」及「癌症」

較國小階段增加幅度達 4.7%，為不同學齡層間增幅最大者。

鑑於各教育階段學生面臨的情緒困擾與調適問題的發生率（黃鳳英、鄧瑞璋，2017），國內外學者針對影響幸福感的因素以及其與情意發展的關係進行探究。如：吳淑敏（2021）研究發現：幸福感能透過對自身情緒的了解以及情緒管理等層面進行有效預測。林緬柔（2019）針對大學生進行的問卷調查與相關性研究結果發現：情緒效能越高，整體幸福感越好。王爾暄等人（2017）針對國中生所做的相關研究亦發現，擁有愈佳的負向情緒調節（emotion regulation）能力，愈能提升各層面的幸福感。王櫻芬（2012）以及 Weinberg 與 Klonsky（2009）的研究發現：情緒調節能力與青少年憂鬱、焦慮、自殺意念與自陳行為困擾間呈現負相關。若青少年在面對情緒困擾時，缺乏情緒調節能力或表達能力，部分人會選擇用自傷來作為宣洩壓力的因應策略，藉此達到表達需求的功能（陳毓文，2000）；反之，若能具有有效的情緒因應策略與調節能力，即使面臨壓力，也能有較好的適應（葉在庭，2001）。Kraiss 等人（2020）綜整情緒調節與幸福感相關性的 35 篇實證研究，後設分析（meta-analysis）結果顯示：幸福感與適應性調節策略（adaptive regulation strategies）（如：重新評估、接受）具有顯著的正相關，而與非適應性調節策略（如：逃避、反覆思索）具有顯著的負相關。新近實證研究也證實情緒調節對心理健康的影響性，並為心理疾病預防的重要保護因子（Shah et al., 2022）。

從上述資料可知，擁有良好的情緒調節策略不僅有利於減緩負面情緒表徵，更有助於提高個體的幸福感和擁有較佳的適應力；反之，缺乏良好的情緒調節策略，則可能會提高精神疾病及自傷之發生機率，可見具備合宜情緒因應策略是現代公民不可或缺之重要能力。

## 二、情緒能力的發展與教學

從情緒發展層面來看，林淑華（2002）以國小中、高年級 805 位學生為研究對象，發現學生的情緒管理能力不必然隨著年齡增長而逐年成長。江文慈（1999）針對高二、國二以及小五三階段各 36 位學生的訪談結果顯示：兒童的情緒狀態隨著年齡的增加會由單一情緒轉向混合情緒；會因為過於反覆思索情緒而延長情緒波動時間，導致較多的情緒衝突與矛盾。而在情緒處理能力方面，王淑俐（1990）發現國中生最常以直接、強烈、肢體的方式發洩負面情緒，其次為退縮、壓抑、不知如何適當表達。蘇岱崙與方翊涵（2014）的研究更具體指出：六成二的中小學生面對低

落的心情束手無策、缺乏適當的因應方式。

就學生情緒因應策略能力的培養上，王爾暄等人（2017）即建議可以設計情緒教育課程，讓學生了解正向與負向情緒，協助其探索情緒對自己的自信、和朋友的相處與自己身心健康的影響，再進一步引導學生思考當負向情緒影響自己的生活時，可以利用哪些因應方式去紓解當下的負向情緒。Martinez Sanchez（2019）認為，藉由適切的教學設計與安排，除了讓學生能接納自我的正負向情緒，也能培養良好的負向情緒調節能力，更能進一步提升學業成績。

儘管上述的教學建議指南具明確性且具相當成效，然而卻仍依循長期以來由老師主動授與知識的教學模式，忽略實施情緒教育的關鍵——學生主動參與、積極建構以及將學習素材內化成自我情緒調適歷程等情緒教育目標之核心要素（Chen et al., 2017；Koslouski et al., 2024）。就此，Barrett（2017）強調：情緒是個體主觀感受加上環境具體連結而來的概念；大腦會根據相似的情境，參酌過去的經驗，以建構情緒的短期與長遠意義；個體若改變大腦產生情緒的材料，也會隨之改變情緒生活。

上述情緒教育學者所倡議之「應提供學生主動參與以建構知識」的新近概念，實與目前已為諸多學者所推行與採納的「學生出題」（student question-generation）創新教學與評鑑策略不謀而合。

### 三、學生出題的重要性及其於情緒教育課程運用的潛能

學生出題由個體學習經驗出發，讓學生從經歷的教學事件與學習活動中，選定個人認為屬於重要、相關或有趣的要素，進行題目與答案的編寫（Yu & Kuo, 2024），為一種促發學生主動個體思考、深究學習文本的策略，強調個人化、意義化的學習歷程與概念，以建構知識（Stoyanova & Ellerton, 1996）。此策略不僅具備厚實的理論根基（包括：訊息處理論、後設認知、認知建構論、自我決定論）（邱廷榮、于富雲，2011；Dziuk, 2016），明確的學習任務安排更能引發學生反思目前研讀教學素材與自己過去學習經驗有何（what）以及如何（how）相關之連結建立與發想的歷程，故與情緒教育課程所強調的目標相同，皆是強調提供學生有意義（meaningful）和賦權（empowering）的學習機會與空間（Yu & Wei, 2024）。依此，將學生出題融入情緒教育課程應以利情緒教育目標的強化。

目前學生出題策略於各教育階段、不同學科領域運用的成效探究上，經廖遠光與張澄清（2016）針對國內已有實證研究的後設分析研究發現，除語文、數學、社

會以及自然等領域外，其他領域的研究篇數偏低。研究者進一步透過 Google 學術、線上資料庫（包括：CEPS 中文電子期刊服務-華藝線上圖書館、WOS、Scopus 等），以「學生出題」、student question-generation、student generated questions 等為關鍵字進行中英文文獻搜尋，截至 2024 年 12 月止，亦無發現國內外有此策略應用於情緒教育的實證研究。

如前所述，學生出題策略強調學習者主動建構知識的歷程與意義，符合新近情緒教育倡議的教學模式，因此本研究欲將此策略融入情緒教育課程中，試圖瞭解網路學生出題結合目前情緒教育常採用的學習單練習活動對於國中生情緒智商知識以及情緒能力的影響。

## 貳、文獻探討

本節次就「情緒的內涵與重要學理」、「情緒教育之目的以及教學內容、方法與評量」、「學生出題的意涵、效能與鷹架」以及「學生出題有利情緒智商知識與能力發展之理論基礎」四個主題進行文獻回顧，以為本研究目的與問題以及情緒教育課程教學內容與活動設計的重要基礎。

### 一、情緒的內涵與重要學理

張春興（2009）將情緒定義為由某種刺激或事件引發個體身體以及心理不同層面激發的狀態；個體不僅會有主觀感受和表情顯露，亦會有行為伴隨產生。Lang 等人（1993）採情緒構面理論（dimensional theory of emotion），以價向（valence）和強度（arousal/intensity）來解釋情緒構面，將價向分為正向（positive）與負向（negative），欲求（appetitive）產生正向價向，嫌惡（aversive）產生負向價向；情緒喚起的高低則代表強度，分為高激發（high arousal），如：興奮激動（excited）、壓力緊繃（stressed out），以及低激發（low arousal），如：平靜安寧（calm）、疲憊不堪（tired out）。

Barrett（2017）認為個體是主動的情緒建構者，訊息從感覺輸入（sensory input）後，大腦將從過去的經驗中，為感覺尋找解釋、建構意義並指示行動；如果沒有過去經驗與個人意義化、連結的機會，感覺輸入並不必然會產生情緒。依此，

Barrett 建議教學應盡量提供學生能用不同的方式，以建構出更為精細、個人化的情緒經驗。

Salovey 與 Mayer (1989-90) 提出情緒智商 (Emotional Intelligence, EI) 是一種技能 (skills) 的概念與架構，主要用以體察自身與他人的感覺和情緒，以及善用這些資訊來引導自身的想法和行為，並將情緒智商分為三面向：(1)「情緒的評估與表達」(appraisal and expression of emotion) – 準確覺察、評估自己與他人情緒以及向他人表達情緒的能力；(2)「情緒調節」(regulation of emotion) – 監控自己以及他人的情緒反應；以及 (3)「情緒運用」(utilization of emotion) – 包括彈性計畫 (flexible planning)、創意思維 (creative thinking)、轉移注意 (redirection attention) 以及動機 (motivation) 四部分。

由上可知，情緒調節是情緒智商的一部份，是一種基於過去經歷所習得的能力，能基於當下自我需求、個人目標進行的認知活動 (Kopp, 1989)，以導引出更具適應性的情緒狀態與行為反應 (Kraiss et al., 2020; Salovey & Mayer, 1989-90; Shah et al., 2022)。Zimmermann 與 Iwanski (2014) 進一步指明，13 至 15 歲階段的青少年能透過認識和理解自己和他人的感受以及對自己情緒洞察力的增加，讓情緒調節變得更加靈活。Gross 與 John (2003) 情緒調節過程模式 (process model of emotion regulation) 進一步將調節方式分為以下五種：(1) 情境選擇 (situation selection) – 以接近或避開特定人事物的方式，降低情緒發生的可能；(2) 情境調整 (situation modification) – 直接就目前情境進行調整，以降低情緒負荷；(3) 注意力投放 (attention deployment) – 改變注意力焦點，以調整情緒反應；(4) 認知改變 (cognitive change) – 透過對情境評估的調整而改變情緒的影響力；以及 (5) 反應調整 (response modulation) – 經由行為表現，改變原有的情緒反應。前四種屬「前因焦點的情緒調節 (antecedent-focused emotional regulation)」，偏向在情緒尚未發生前，透過調整情境或是認知改變自己的情緒，而反應調整則為「反應焦點的情緒調節」(response-focused emotional regulation)，是發生在情緒出現之後的調節 (Gross & John, 2003)；不同情緒調整方法的使用與時機點會對情緒、認知、行為以及情境產生短期與長期的效果 (Gross, 2015)。

## 二、情緒教育之目的以及教學內容、方法與評量

實施情緒教育旨在教導學生能具備適當察覺（自我與他人）情緒、處理情緒、控制情緒、發洩情緒與運用情緒的能力（李泳緹、方敏全，2017；Koslouski et al., 2024）。消極面上，情緒教育課程與教學可避免因不當地壓抑或宣洩情緒導致的負向行為，而造成家庭、學校或社會問題（周欣慧、謝育菁，2020）；積極面上，能進一步讓學生擁有正向的自我尊重，達到自我實現目標、全人發展（Bar-On, 2000；Shah et al., 2022）。

在情緒教育的內容上，情緒智商國際知名心理學者 Goleman 在接受《親子教育》總主筆賓靜蓀（2014）受訪中直接指明，最有效的情緒教育課程應該具備五個面向：自我覺察（self-awareness）、自我管理（self-management）、同理心（empathy）、社交技巧（social skills）、做決定（decision making），而且要按照孩子的年齡、以他/她可以理解的方式解釋與練習。Koslouski 等人（2024）則強調：情緒教育教學不能只停留在教師抽象解說的層次，應提供能符合學生發展階段的體驗、涉入與經驗連結等學習要素。周欣慧與謝育菁（2020）更將情緒教育內容細分為對內及對外兩面向，對內為教導學生覺察、分辨、評估、反思、調節、表達情緒等後設認知（metacognition）的能力；對外則能夠有意識地運用情緒能力，同理他人的情緒感受，適當地表達，化解人際衝突。

有鑑於情緒教育教學目前多倚賴文字描述的現況，缺乏臨場感（presence），故學者建議採用影片、繪本、遊戲等教學法，以利情緒教育目標的達成（鄭惠芬，2024）。黃子真（2014）建議運用影片於情緒教學，以影片突破教學空間的限制，並展現情緒表達須包含的語言與非語言訊息，以達到使學童獲取具體化經驗、明確知識、深刻印象、容易理解、持久記憶及態度改變等媒體優勢。李佳蓉（2015）亦指出，教師透過適宜的影片，能讓學生在認知上理解影片所傳達的知識，而在情感上認同影片所提出的觀點。

為讓老師掌握學生的學習狀況，教學中多會設計與安排形成性評量活動。《綜合活動課程綱要》指明，教師在課堂上可使用的三種評量方式，以協助學生能整合所學、應用於生活情境。一、紙筆評量，乃依重要知識與概念等認知目標及學習興趣、動機與態度等情意目標，採用活動心得學習單、紙筆評量、檢核表等方式；二、實作與口語評量，為依問題解決、技能、參與實踐及言行表現目標，採書面報

告、問答、口頭報告、作品製作、表演、行為觀察等方式；以及三、檔案評量，是依學習目標指導學生彙整學習歷程與成果，進行回饋與反思（教育部，2021）。林孜伶（2008）研究即發現：學習單是學校綜合活動領域教師使用最頻繁的評量工具，同時也是測試學生程度最實用的教材。

### 三、學生出題的意涵、效能與鷹架

#### （一）學生出題的意涵與效能

學生出題是由個人經驗、情境出發，讓學生創造符合目前研讀課題重點的題目，或從教師給定的題目，經改編題目中的重要條件，以創建題目（Silver, 1994）。此策略強調學生能從所接觸的教材與活動中，反思、辨識、整理個人認為其中屬於重要、相關、有趣的元素，進行題目與答案的編擬，作為自我或同儕學習與評鑑（Yu & Wei, 2024）。該策略應用於教/學上，除了著重知識的詮釋、連結、統整之外，更能從題目編擬的歷程中，提供學生新舊經驗銜接、知識主動建構與深度學習（deep learning）（Yu & Kuo, 2024）。Aflalo（2021）也指出，學生出題在有意義的學習和學習動機中扮演著至關重要的角色。

此外，提供學生透過出題來拓展知識並深索課程內容的機會，不僅讓學生產生對學習內容的擁有感（sense of ownership），有助教師識別學生知識的缺口、迷思概念（misconceptions）（Mishra & Iyer, 2015），亦有利學生理解的增進與整體認知體系的強化（Akben, 2020）。另，因題目產生過程中能促發學生主動學習的意向與行為，實證研究多驗證學生出題策略能提升學生的成就表現（Hwang et al., 2021；Sangco et al., 2021）、學科知識整合（Tuma, 2022）、學習動機（Christidamayani & Kristanto, 2020；Sung et al., 2019）、參與投入感（Caspari-Sadeghi, 2021；Maia et al., 2020）與自我效能（Wang & Hwang, 2017）。再者，因為在出題過程中會促使學生不斷審視教材、深度思考、運用策略，實徵研究亦發現學生出題策略有助高層次思維能力的發展，包括：創造力（Ayvaz & Durmuş, 2021；Bicer et al., 2020）、批判思考（Hwang et al., 2021；Sung et al., 2019）、問題解決（Akben, 2020；Terzi & Kar, 2024）；Yang & Xin, 2021）、後設認知能力（Akben, 2020）與提問能力（Ayvaz & Durmuş, 2021；Hwang et al., 2021；Terzi & Kar, 2024；Yang & Xin, 2021）等。

近年，多位學者就學生出題策略的學習效能進行整合研究（research synthesis），

結果多支持其正面成效。如：McDonald 與 Smith（2020）綜整 1997 年至 2018 年間學生出題於數學教育的實徵研究，就尋獲的 21 篇研究進行的系統性回顧（systematic review），結果發現：此策略對學生數學認知（問題解決表現、出題能力、數學成就和數學創造力）與情意（數學態度、自我效能、興趣和動機以及數學焦慮）多個層面都有所助益。Touissi 等人（2022）以醫學領域為範疇，綜整 1999 年至 2019 年出版的 17 篇實徵研究，同樣採用系統性文獻回顧，結果發現：三分之二的研究皆證實學生出題策略對學習成就的顯著提升效果。不同於前列學者，Kul 與 Çelik（2020）採用後設分析，蒐集 2000 年至 2020 年間數學領域教學的實驗研究，根據收集到的 31 篇實驗研究數據分析結果，發現：學生出題策略對數學學習成就與問題解決能力的效果量都達到高程度（分別為 1.142 與 1.38）。邇來，Zhang 等人（2024）探究學生出題策略融入不同學科領域（含數學、自然科學、語言、數位科技等）學習成效，由 2000 年至 2023 年間共 32 篇實徵研究後設分析結果發現：學生出題對認知（含成就表現、問題解決、提問能力、批判思考技能）及非認知領域（包括：學習態度、自我效能）的效果量分別達到了中程度（0.681）與低程度（0.367）。

綜上可知，學生出題策略強調學習者主動涉入（active engagement）、自我調整學習（self-regulated learning）、個人知識建構以及個人責任承擔等學習概念（Lakhtakia et al., 2022）；經題目與答案編擬/修的歷程，不僅能有利促發學生反思，亦能引發學生將與過去個人經驗相關和重要的內容進行組織、連結（于富雲、蘇嘉鈴，2016；Yu & Wei, 2024）。

雖然已有研究多證實學生出題策略對學生認知、情意多面向發展的助益，然而，目前已有研究多涉及語文、數學、社會以及自然等領域，於其他領域應用的研究亟待提升（廖遠光、張澄清，2016；Zhang et al., 2024）。目前情緒教育屬「綜合活動」領域之範疇，有鑑於目前國際間僅有一篇學生出題於國小綜合領域運用的實證研究，加上體認情緒智商屬社會情緒技能、非認知能力對全人長期發展的重要性（Lamb & Rumberger, 2024），因此本研究欲瞭解此策略融入國中情緒教育課程中，對於學生情緒智商知識與能力的影響。

## （二）學生出題鷹架

儘管目前實證研究多支持學生出題策略的學習成效（McDonald & Smith, 2020；Touissi et al., 2022；Kul & Çelik, 2020；Yu & Kuo, 2024；Zhang et al., 2024），研究亦

發現學生多不具備出題經驗 (Bottomley & Denny, 2011)、多認為出題為難度較高的學習任務 (Caspari-Sadeghi et al., 2021)。學者進一步指出，若沒有為出題任務做好準備，會讓學生處於不利地位 (如：McDonald & Smith, 2020)。鑑此，不同領域學者專家陸續提出有利任務完成的過程性提示 (procedural prompts) (Rosenshine et al., 1996)，以提供學生不同出題鷹架輔助。

于富雲與賴奕嫻 (2014) 參酌閱讀、寫作、科學與數學等領域運用學生出題策略的課室實證研究與建議，統整出七種學生出題策略鷹架—提示語 (signal words)、重點 (main ideas)、問題類型 (question types)、故事結構 (story grammar category)、正確答案 (the answer is)、如果不是 (what if/what if not) 以及通用題幹 (generic question stems)。概言之，「提示語」為使用六何法 (5W1H: who、what、where、when、why、how) 作為問題發想的提示引導 (Bonamigo Valls, 2021; Rosenshine et al., 1996)。「重點」是藉由找到學習素材或活動中的重要概念、學習目標來進行出題任務 (King, 2007)。「問題類型」主要導引學生就不同認知層次循序進行出題的方法，如：從教材中可直接找到答案的明確型 (text-explicit) 題目，需經由推論才能找到答案的隱含型 (text-implicit) 題目，以及須倚賴先備知能、過往個人生活經驗才可獲得答案的基模型 (schema-based) 題目 (Raphael & Pearson, 1985)。「故事結構」為根據閱讀故事題材內的重要要素與情節發展 (如：時空背景、主要人物、困境/衝突點、結局、主題等) 進行出題，以利題材內容的掌握與理解 (Dimino et al., 1990)。「正確答案」由 Stoyanova 與 Ellerton (1996) 提出，旨讓學生就給定答案進行 (可能) 對應的題目之出題方式，不僅可促發學生反向思考，更有利學生將教材內關鍵概念之重要相關次概念做有意義的多項連結 (于富雲, 2020)。「如果不是」為 Brown 與 Walter (2005) 所提出，乃經由修改給定題目 (given questions) 中任何組成部分，以產生新題目的出題方式；目標為引發學生對題目各條件與答案間之規則與關係的探索與理解 (Baumanns & Rott, 2022)。「通用題幹」則是提供學生一套具認知深度 (如：應用、創造、推論、解析) 的題幹 (如：How would you use... to ...? What is a new example of ...? Explain why...? What do you think would happen if...? How are ...and...similar? What is a possible solution to the problem of ...? What conclusions can you draw about...?) (King, 1990)，讓學生出題具方向性，並避免停留在低認知層次題目的編擬 (English & King, 2019)。

#### 四、學生出題有利情緒智商知識與能力發展之理論基礎

Barrett (2017) 主張情緒並非天生的，所謂普世性的情緒僅是共同的概念，個人需從社會建構中認知社會角色的不同，所觸發的情緒會隨之不同，再從心理建構中考慮到情緒由大腦和身體的核心系統建構而成，最後從神經建構中發現過去的經驗有助於決定未來的知覺。依此，Barrett (2017) 強調個體不是扮演著被動的感覺輸入接收者，而是主動的情緒建構者；外在刺激、事件進入大腦後，即會進行意義、感覺的解釋、建構並指示行動，以產生情緒；換言之，大腦從感覺輸入和過去的經驗中，為感覺尋找意義，如果沒有過去經驗的概念，感覺輸入就只是噪音，不會產生情緒。而其所提出之情緒粒度 (emotional granularity) 概念進一步指出，學習用不同的方式來建構出更為精細的情緒經驗，並透過練習辨別、分類多重、多樣的感覺，擁有越多的情緒相關語詞，以讓個體能更有效掌控、瞭解與表達自己的情緒。此種練習經驗除了能增加個體主觀感受並與環境具體連結的機會，提供大腦能參酌過去相似的情境與經驗，在短期上建構情緒的意義，以做出更靈活、有功能的反應，長期上更有利情緒調整系統的整體發展 (Barrett, 2017; Wilson-Mendenhall & Dunne, 2021)。

近年廣受心理學領域重視之心智理論 (Theory of mind) 所強調之體認、理解他人觀感、行為、動機、思維邏輯以及情緒的能力 (Elfers et al., 2008)，不僅強化 Goleman (2005) 所主張有效情緒教育課程中同理心、社交技巧等面向的重要性，亦呼應覺察、理解他人的想法與感受有助於個體整體情緒調節與發展的概念。就此，社會認知與發展心理學知名學者 Selman (1980) 提出的觀點取替五階段 (five levels/stages of perspective taking) 所包含的認知性 (cognitive perspective taking) 及情感性 (affective perspective taking) 面向，所指向的「個體能針對他人狀態及所處情境，對其認知與情緒反應想像的歷程，以藉此了解對方的想法及感受，並依此調整自己的情緒與行為」之概念與作為，更凸顯觀感取替能力對人際關係、社會互動與個人長期發展的重要性 (Elfers et al., 2008; Selman, 1980)。針對此，Cho 等人 (2021) 亦指出，提供學生思考與使用「對.....你有何感受?」、「你是否曾經想過.....?」之類用語的場景與機會，可促發考量他人觀點的能力。而 Jones (2019) 針對學生出題策略所進行的課室實證研究中，學生也提及類似的效能——進行學生出題任務能幫助他們更佳理解他人 (此處指老師) 的想法與用意。

目前學生出題策略於綜合領域運用僅有的一篇實證研究發現：在出題歷程中，國小學生能對自己的學習經驗進行連結、重整及反思（林宜篇、于富雲，2011）。依此，研究者認為將此策略運用於國中情緒智商課程中，學生為求自己建構題目與答案的適切性及前後邏輯的一致性，除了必須對研讀教材涉及的各情緒面向與控制、表達、處理有足夠的瞭解，應亦能讓學生藉此想像更多不同的可能情緒經驗與場景，並自建個人認為合宜之自處或與他人互動的應對方式。此外，如前所述，學生出題為學生提供有意義的學習機會，誘導他們反思、建築他們認為與過去學習/生活經驗相關和重要的內容（Yu & Wei, 2024）。就此，針對師資培育生以及國小數學領域所進行的實徵研究即發現，學生出題內容多環繞與個人生活相關的題材（于富雲、蘇嘉鈴，2016），陳斐卿等人（2015）的研究更根據學生生活真實情境，將學生的出題成品歸類為「反映校園生活內涵」、「反映電玩世界經驗」、「反映家居生活」與「課本題型」四類。可見，學生出題與學生自身的經驗與生活周遭環境建立連結的情形，這正是情緒教育所倡議不可或缺的部分。另，周欣慧與謝育菁（2020）也強調，提供學生書寫情緒的經驗，可幫助提升情緒的覺察、表達、反省、正向激勵等情緒能力。

綜上所述，基於學生出題活動強調學生能從所接觸的教材與活動中，反思、釐清、重整、構築個人認為課題中屬於重要、相關、有趣元素的概念（Yu & Wei, 2024），提供學生將目前學習素材與自身曾經歷過的生活經驗主動連結、比較、利用、整合的情境與學習機會，研究者認為將學生出題策略應用於情緒教育上，不僅契合情緒教育學者所倡議之「應提供學生主動參與以建構知識」的新近概念，提供察覺、理解自我與他人觀感，構思可行應對方式的機會，應有利情緒智商教學目標的達成，有助於學生情緒認知、調節與表達等能力的發展。

## 五、研究目的與問題

情緒的發生取決於個體對於情境的詮釋且有其個別性（Barrett, 2017），因此目前情緒教育常見的教學與評量方式——講授法輔以影片教學再以教師設計學習單的評量模式，恐難以符應情緒理論的概念；此外，情緒是由個體先前經驗所建構出來的概念，與學生出題強調自我意義建構之論點非常謀合；再者，情緒教育除了欲增加學生多面向情緒相關知識的習得、理解之外，更加希望能培養學生能具備應用情緒調節與表達於個人生活之能力。

鑑此，在目前尚未有學生出題策略於情緒教育成效探究之實證研究以及瞭解科技有利教/學的眾多優勢下，包括：可調整性（adaptivity）、互動性（interactivity）、使用者選擇權（choice）、非線性資料讀取（nonlinear access）、開放性自由輸入（open-ended learner input）等（National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM], 2018），本研究採網路進行學習活動，據以發展以下三個研究問題：

1. 使用網路學生出題結合學習單策略，相對於單獨使用網路學習單策略，在情緒智商知識成效上是否有差異？

就此，鑑於學者發現：學生出題策略尤利於高認知層次成就表現（Aflalo, 2021），本研究參酌 Bloom 等人（1956）以及 Anderson 等人（2001）的目標分類概念，就網路學生出題結合學習單策略，相對於單獨使用網路學習單策略，分從記憶、理解與應用三個不同高低認知層次之情緒智商知識表現是否具差異進行探究。

2. 使用網路學生出題結合學習單策略，相對於單獨使用網路學習單策略，在情緒智商能力的情緒認知、情緒調節、情緒表達各向度成效是否有差異？
3. 網路學生出題策略融入國中情緒教育課程對學生生活經驗連結的促發情形為何？

## 參、研究設計

### 一、研究方法

根據既定的三個研究問題，研究問題一與二採準實驗研究設計法，擬定兩個教學策略組別：（一）網路學生出題結合學習單組（實驗組）以及（二）網路學習單組（對照組），以探討使用不同教學策略（網路學生出題結合學習單策略，相對於單獨使用網路學習單）對情緒智商知識以及情緒認知、情緒調節、情緒表達三能力向度學習成效上之差異影響。

另，考量質性研究學者多所重視、採用的文件分析（document analysis）之優勢，明言之，就檢視的文件範疇，進行系統性編碼與分類（coding and categorization）之歷程，辨識、凸顯主要主題（general themes）與概念（concepts），

以增加探討議題的整體理解 (Bogden & Biklen, 1998; Maxwell, 1998)，應有利研究者檢視、分析、整合學生經個人題目與答案編擬過程進行生活經驗連結的方式。鑑此，研究問題三採文件分析法，期經學生出題成品的分析結果，瞭解學生出題策略對情緒理論與情緒教育學者所倡議之「主動經驗連結、個人意義建構」等核心概念的促發情形。

## 二、研究對象與授課教師

本研究對象為嘉義縣偏鄉地區一所國中的一、二年級全體學生。每年級各兩班，分別隨機分派同年級一班為實驗組（總人數 25 人；七年級 12 人、八年級 13 人），另一班為對照組（總人數 26 人；七年級 12 人、八年級 14 人），參與總人數共 51 人。

為避免不同班級授課教師之教學方式、教學經驗與人格特質等因素的影響，實驗組與對照組皆由同一位具有綜合活動領域專業、三年以上教學經驗的教師（作者之一）負責情緒教育課程之設計、教學與學生成就表現評鑑。

## 三、教學目標與內容以及網路學習活動與網路學習單設計

本研究主要參酌南一版國中「情緒我做主」主題教材，設計情緒認知、情緒調節以及情緒表達三個單元的情緒教育課程。其中，情緒認知的內容參考情緒構面理論之內涵，目標為讓學生了解正、負向情緒之功能與影響因素，以及情緒在生理、心理、認知及行為各方面之表現；情緒調節依據 Gross 與 John (2003) 與 Gross (2015) 情緒調節理論，讓學生了解各種情緒調節方式的內涵；情緒表達課程則以「我訊息」內容的了解及應用為主。

為具體與深化學生對所選定主題的理解，三個單元教學法參酌學者建議，除了直接教學 (direction instruction) 法之外，更輔以影片教學 (李佳蓉, 2015; 黃子真, 2014; 鄭惠芬, 2024)，採用的影片包括：Emotions and the Brain、喜歡聖誕節的小火龍、Anuncio Loteria de Navidad 2015、孩子的包容與同理心以及「腦筋急轉彎」。

在三個單元教學後，以及其後統整單元的每週教學內容 (共四周) 結束後，本研究兩組學生皆須完成由研究者設計的網路學習單 (共七次)。學習單內容皆對應既定的教學目標與綜合領域領綱學習內容 (包括：Ad-II-1 情緒的辨識與調適；輔 Da-

IV-2 情緒與壓力的成因、影響與調適；輔 Db-IV-2 重大心理困擾與失落經驗的因應），以確保學生能習得情緒重要概念以及情緒調解與表達策略。

另，為確保網路學習單之題目與單元教學目標的符合度，以及與綜合領域領綱的對應性，研究者設計的七份學習單（共 23 道題目），實施前皆先經過另一位同具輔導活動科專業教師的專家效度檢驗程序。經此程序，確認其中的 20 題符合教學目標無需修正，但 3 題需修改或替換部分用詞或處理方式。專家建議與修改方向，參見表 1）。

針對實驗組學生出題融入網路學習單的部分，本研究選定兩種出題鷹架。其一，「如果不是」出題，旨讓學生在完成教師編擬題目的網路學習單後，能進一步經由 Brown 與 Walter（2005）所擬定的出題階段，包括：學生辨識、標示出學習單內給定題目的特定條件/屬性，進而思考、提出題目內其他可能或必須隨之變動的條件/屬性或替代方案，以完成新題目與答案的改寫。選定「如果不是」出題方式，是期能藉此讓學生體認、學習到，情緒是由特定刺激或事件所引起之個體主觀感受和不同價向和強度的身心激發反應（Lang et al., 1993）；個體是主動的情緒建構者，能採不同的調節與表達方式（如：情境選擇、情境調整、注意力投放、認知改變、反應調整等），以有效掌控自己的情緒，做出有利個人身心與人際發展的適切處置與因應之道（Gross, 2015；Kraiss et al., 2020；Shah et al., 2022）；在情緒狀態中，若改變生理、行為和認知各領域系統其中一項，就會跟著改變另一個系統（Barrett, 2017）等情緒教育的重要概念。

進行「如果不是」出題時，學生主要依據老師網路學習單內的任一題目以及學生完成的答題內容，就其中描述的事件、人物、時空、情緒或情緒表現等部分，自行決定哪些要修改以及如何修改。以教師原題目—「同學反骨經常在下課時間開黃腔，雖然有些同學笑得很開心，但你其實不太喜歡，你該如何使用「我訊息」告訴對方呢？」為例，學生可就原題目內談及的任何條件/屬性，如：人物（即同學反骨）、時間（即下課）、事件（即開黃腔）、情緒表現（即有些同學笑得很開心，但你其實不太喜歡）、處置方法（即使用「我訊息」告訴對方）等，經改寫進行新題目的撰寫，如：“國文老師上次在檢討定期評量考試班上錯題的時候，要求全班同學該題答對或答錯同學要舉手的作法，我感覺很不舒服。我可以試著使用哪些情緒調整方法，以減緩這種不舒服的情緒反應呢？”

其二，「重點」出題，主要讓學生能依各單元目標（如：正負向情緒之功能與影

響因素、情緒在生理、心理、認知及行為各方面之表現)自由出題，但也不至於會失焦。不論是進行網路「如果不是」或是「重點」出題，學生除了編製題目外，同時都需就自己創建的題目提供答案，並符合「題目要符合當週之單元課程內容」、「題目要完整(包含題目、答案與說明出處及自己出題的想法)」等原則。

相對於實驗組，對照組同樣是在各單元教學以及其後的統整單元後，在課堂內的同樣練習時段(即 20~25 分鐘)進行網路學習活動。兩組唯一的差別在：對照組僅進行教師編擬的網路學習單活動，且為了控制兩組相同的學習時間，會在線上會多回答一道針對同一教學目標的練習題目。



## 四、實驗流程

本研究（含前後測與訓練）為期 11 週，實驗組與對照組在各班每週校排定的綜合活動課（一節課，四十五分鐘）進行本研究。如圖 1 所示，本研究共分三個主要階段：

### （一）前測與訓練階段：

開學後第一節課，兩組先進行「情緒智慧量表」紙本施測，接續進行系統功能使用說明，讓學生在個人平板上進行系統操作。其中，對照組僅使用系統的「練習」功能，完成網路學習單活動。實驗組多使用系統的「出題」功能；就此，教師提供簡單的出題訓練與原則說明，進行題目改寫與創作的操作流程與範例說明。

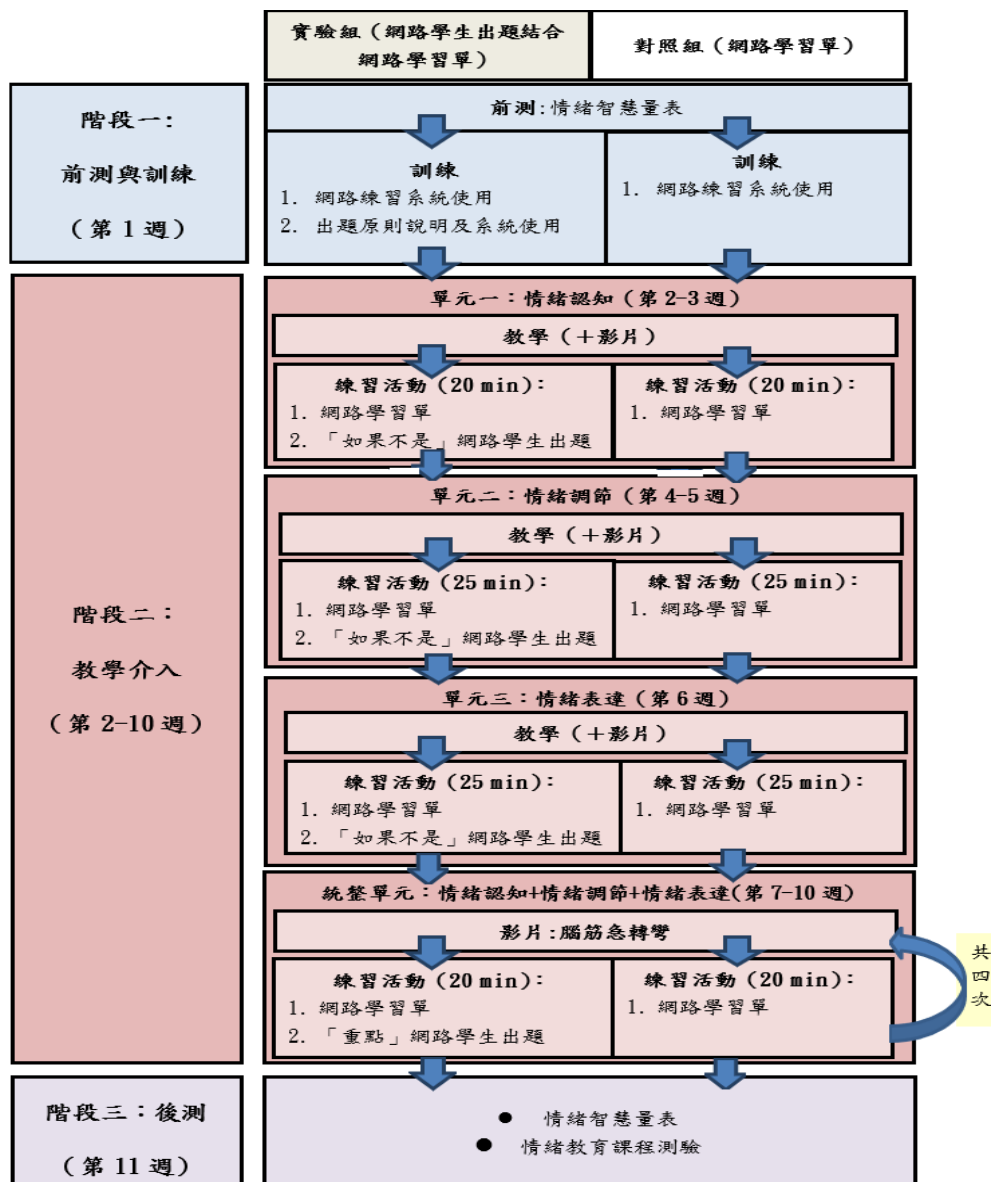
### （二）實驗介入階段：

於第二節課至第十節課進行實驗教學（共九週）。其中，第二～五節課針對「情緒認知－找出我的情緒」與「情緒調節－翻轉負面情緒」兩單元，因課程內容較難切割，故兩組的網路練習活動都是安排於第三節與第五節的後半段（20～25 分鐘）。第六節針對「情緒表達－說出我的內心話」以及第七節～第十節統整單元，兩組皆是每節課前半段的教學搭配後半段的網路練習（20～25 分鐘）。此階段共有七次的網路練習活動，實驗組進行網路學生出題結合學習單活動，對照組為單獨網路學習單活動。

### （三）後測階段：

第十一節兩組學生進行「情緒智慧量表」與「情緒教育課程測驗」的紙本施測。

圖 1  
實驗階段與流程



## 五、網路學習系統

本研究使用作者之一所建置的網路學習系統。此系統具備一般網路學習系統常有功能（如：個人記錄永久保存/即時修改/檢視、支援多媒體等），且在出題功能上，更納入內容可調整性、開放使用者自由輸入、選擇權等設計概念，以發揮數位科技的優勢（NASEM, 2018）。

依本研究目的，實驗組使用系統的「出題」與「練習」兩功能。出題時，學生須完成題目、答案及說明三個欄位的填寫（見圖 2，下半部）。介面操作上，實驗組學生進入出題介面後，點選題目欄位上方的「匯入範本」連結，系統即會出現學生剛完成該單元網路學習單內的練習題目與答案內容。學生只要經由點選，即可選擇其中任一題目、答案及/或說明欄位內容，進行改寫或新題目的編寫（圖 2，左上）。

若需要，學生亦可進一步檢視教師於系統內針對「如果不是」所提供的鷹架步驟與範例說明（圖 2，右上），以複習訓練階段教師所提供的學生題目改寫程序與範例。另，學生亦可就符合單元目標與內容，進行不限於以練習題目進行改寫的「重點」出題。

相對之，對照組則僅使用系統內的「練習」功能，回答老師所設計學習單內的給定題目即可。本研究採用系統的練習功能，與一般練習學習系統相似，允許學生答題送出前能進行填寫內容的修改，且在送出後可觀看自己的答題記錄，並查看個人活動紀錄。

圖 2  
出題功能介面

簡答題		導引	導引範例：(情緒調節)
第1題	<p>[part2-2]</p> <p>1.萊莉透過視訊與以前的好朋友聊天時，你覺得萊莉生氣的原因是什麼？</p> <p>2.除了生氣的情緒外，還有沒有出現其他的情緒？請寫出你覺得得有哪些情緒，並說明原因。</p> <p>填寫結果： 覺得自己被拋棄了</p>	<p>步驟1：選擇一個出發點</p>	<p>在「Anuncio Loteria de Navidad 2015」這部影片的內容中，老爺爺一個人值夜班，從搭電梯及看到員工急匆匆的落葉表情可以看出，他覺得相當寂寞，很希望能成為合照中的一員，但老爺爺並沒一直陷於此種情緒中，反而利用工廠的人員增加生活的樂趣，像是排成足球隊、同事上班的樣子以及一連串的搞笑姿勢，不僅讓自己的夜班生活增加樂趣，也因為同事早上的上班生活帶來驚喜，請問老爺爺使用了哪一種情緒調節的方法？</p>
第2題	<p>[part1-2]</p> <p>萊莉剛開始對於要搬到新的城市、新地房子充滿「期待」，請問你可以從萊莉的哪些表現發現她的期待？(肢體語言、表情、語言.....)</p> <p>填寫結果： 眼睛睜大一直看窗外</p>	<p>步驟2：列出一些題目已知的條件</p>	<p>1.老爺爺 2.寂寞 3.人偶 4.情緒調節的方法</p>
		<p>步驟3：如果題目的這些已知條件改變？</p>	<p>1.家人、朋友、明星 2.興奮、難過、生氣..... 3.打球、看課外書.....</p>
		<p>步驟4：使用改變的新條件為基礎，設計新的問題。</p>	<p>1.原有題目不變：請問小美使用了哪一種情緒調節的方法？ 2.題目修改：請問小美如果想要使用「改變想法」的情緒調節方法，她應該怎麼做？</p>
		<p>步驟5：解題</p>	<p>將你的想法或答案寫下來</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">關閉視窗</a></p>

題目：  
匯入範本

✕ 複製 貼上 撤銷 重做 B I U S x<sub>2</sub> x<sup>2</sup> I<sub>x</sub> 列表 縮小 放大 背景 表情 更多

字型 - 大小 - A- A+

以下是112年2月28日eNews新聞的內容，針對新聞內容回答下列的問題：  
 「自《我愛黑澀會》出道的女星玉兔（鄭如吟）去年3月宣布和交往7年的男友結婚，相隔2個月就分享懷孕喜訊，然而喜迎寶貝兒子她起初以為生產過程最累，在病房中第一次看到小孩覺得實在好可愛，忍著疼痛拿著手機想把每個細微的表情都拍下來，沒想到後面餵母乳讓他痛苦不堪，甚至因此罹患產後憂鬱，當時的自己睡一覺醒來就會開始哭泣，而腦海也會無數次縲繞「為什麼我的人生變成這樣」的想法，看到寶寶就會覺得既愧疚又煩躁，一度要求護理師不要把寶寶送來房間，但又覺得非常對不起寶寶。」

請問從新聞中可以看到玉兔的哪些行為可以讓你觀察到「喜悅」的情緒表現？

答 案：

✕ 複製 貼上 撤銷 重做 B I U S x<sub>2</sub> x<sup>2</sup> I<sub>x</sub> 列表 縮小 放大 背景 表情 更多

字型 - 大小 - A- A+

- 1.與人分享（行為表現）
- 2.覺得小孩好可愛（認知表現）
- 3.拿手機拍下每一個細微的表情（行為表現）

說 明：

✕ 複製 貼上 撤銷 重做 B I U S x<sub>2</sub> x<sup>2</sup> I<sub>x</sub> 列表 縮小 放大 背景 表情 更多

字型 - 大小 - A- A+

依據新聞內容。

[回上頁](#) [儲存暫存](#) [送出題目](#)

## 六、研究工具

### (一) 情緒教育課程測驗

本測驗工具為授課教師根據情緒教育課程三個單元的目標與內容，循雙向細目表進行編製，以確保用以檢測學生情緒智商不同認知層次表現工具的效度。採郭生玉（2010）建議的標準（難度介於.40 至.80、鑑別力高於.25），刪除一題不符合標準的試題後，整份測驗共 17 題，平均難度為.57，平均鑑別度為.50。

其中，情緒認知單元的題目共 6 題（30 分）、情緒調節單元的題目共 6 題（30 分）、情緒表達單元的題目共 5 題（35 分）。若依認知層次進行分類，記憶型、理解型及應用型的題目則各為 5 題（25 分）、4 題（20 分）與 8 題（50 分）。以「情緒認知」單元為例，記憶型、理解型與應用型題目的例題，如表 2 所示。

表 2

情緒教育測驗不同認知層次考題範例

認知層次	例題
記憶	( ) 10. 在腦筋急轉彎的影片中，每一個情緒都有他的功能，請問哪一個「情緒／功能」的配對是正確的？ (A)難過／遠離危險 (B)噁心／遠離毒害 (C)生氣／抒發情緒 (D)快樂／維護公平
理解	( ) 6. 小火龍因開心就會噴出火焰，這代表情緒的何種特性？ (A)火焰可以融化冰湖代表可以帶來幫助。 (B)不管正負向情緒只要超過一定強度就會有負面影響。 (C)情緒呈現方式是天生的，不可能改變。 (D)找到正向的用途之後，就可以不用特別控制。
應用	( ) 13. 以下是與我無關這首歌的歌詞：「應該噓寒問暖還是借口不談／那些遺憾留在心底成為舊患／開始的傾心交談淪為平淡／望眼欲穿／等不到你的晚安／全都與我無關／反正我早已習慣一個人[ ]」。請你根據歌詞內容推斷，空格中應該填入哪個情緒詞彙？ (A)不安 (B)孤單 (C)為難 (D)忌妒

## （二）情緒智商量表

根據本研究教學範圍與目標，採用陳李綢（2008）編製之「中學生情緒智慧量表」其中的情緒認知、情緒表達、情緒調節三分量表為檢測工具。各分量表有 10 題，採李克特氏四點量表。受試者按照與自身狀況符合的程度，從「完全符合、大部分符合、不符合、完全不符合」從中勾選；得分越高者代表該向度情緒智慧越高。樣本試題如：我可以區別出各種不同的情緒（情緒認知）、我會使用適當的表情、動作或聲音來表達自己的情緒（情緒表達）、當我遇到不如意的事情時，我會試著轉移注意力（情緒調節）。

原量表以國高中職生共 235 位學生為信、效度施測對象。驗證性因素分析結果（GFI=.95、RMSEA=.019、SRMR=.089、NF=.95、NNFI=.92、CFI=.95、PNFI=.68、PGFI=.31）顯示：此量表具有不錯的建構效度。另，各分量表之內部一致性係數 Cronbach  $\alpha$  介於.79~.87，總量表內部一致性為.94，達滿意標準。

## 七、資料分析

本研究問題一，就兩組在授課教師根據雙向細目表所編擬之試題，於記憶、理解、應用三個認知層次成就表現的差異，採用獨立樣本  $t$  檢定。研究問題二，分就情緒認知、情緒調節與情緒表達之表現採用共變數分析（analysis of covariance, ANCOVA）。

研究問題三則採用文件分析法，進行網路學生出題成品的分析。在操作步驟上，參考 Zhao（2016）所提出的三個主要步驟，進行資料分析。第一步驟：界定文件範疇與挑選適切的文件；第二步驟：進行文件內容系統性的反覆檢視，以利顯要特質（salient feature）與主題（theme）的辨識、歸納與分類；第三步驟為分析、比較各類目文件內容的相似與/或差異處，並進行描述，以加深對現象意涵、趨勢的理解。依此，首先，在適切文件的挑選上，研究者選定實驗組學生在「如果不是」出題策略下完成的所有題目（ $n=37$ ）。接續，經反覆閱讀學生編擬的題目與答案內容，並對照學生在該次出題活動所選定教師編擬的練習題目，進行各題目內所有改寫或新增詞語、字句的標示，再就標示的字、詞、句等部分進行持續比較（constant comparison），以歸納、分類顯要的特質與主題。最後進行各類資料出現頻率的計算、彙整與描述說明。

## 肆、研究結果與討論

## 一、網路學生出題結合學習單策略對情緒智商知識之影響

本研究兩個組別在情緒教育課程成就測驗不同認知層次的平均數及標準差，如表 3 所示。獨立樣本  $t$  檢定結果，兩組學生在情緒智商之記憶型及理解型兩個同屬低認知層次的成就表現上皆未達顯著標準，分別為  $t(49) = -0.90, p = .38 (>.05)$  及  $t(49) = 0.76, p = .45 (>.05)$ ，表示網路學生出題結合學習單策略對情緒智商記憶及理解層面表現上並無顯著差異影響；然而，兩組在應用型題目的成就表現有達到顯著水準， $t(49) = 2.44, p = .02 (<.05)$ ，Cohen 效果量為 0.68，達中程度效果 (Cohen, 1988)，且實驗組表現顯著高於對照組。亦即，將網路學生出題結合學習單策略融入國中情緒教育課程中，就情緒智商應用型題目的成就表現上，有顯著優於單獨網路學習單策略的學習效果。

表 3

國中情緒智商知識在不同認知層次上成就表現後測之描述與推論統計

成就表現	組別		對照組 <sup>2</sup> (N = 25)		t-test
	實驗組 <sup>1</sup> (N = 26)		平均數	標準差	
記憶型題目	9.00	5.59	10.38	5.46	-0.90
理解型	12.40	5.23	11.15	6.37	0.76
應用型	34.40	13.02	25.58	12.83	2.44

<sup>1</sup>網路學生出題結合學習單策略；<sup>2</sup>單獨網路學習單策略

目前學生出題策略在多個學科領域，包括：語文（如：Asgari & Ganji, 2020；Hwang et al., 2021）、自然（如：Hwang et al., 2020；Ye et al., 2019）、生物（如：Aflalo, 2021；Olde Bekkink et al., 2015）、資訊科學（如：Wang & Hwang, 2017）、醫學（如：Shakurnia et al., 2018）、護理（如：Lin et al., 2019）、體育（如：Hsia et al., 2022；Lin & Hsia, 2019）、會計（如：Geiger et al., 2021）等實徵研究，普遍支持其

對學習成就表現的正面支持結果。如：Yu 等學者（2015）採準實驗研究法，研究結果即驗證網路學生出題策略，相較於線上練習活動，對國小英語學習成就有顯著較佳的影響。Shakurnia 等學者（2018）採前後測實驗設計法，比較學生出題與傳統教師主導活動兩種不同策略的學習效益，結果亦發現學生出題策略對醫學學科成就表現有顯著較優的效益。Ye 等學者（2019）探討學生出題結合翻轉學習策略對國小自然課學習成效的研究，再次驗證學生出題結合翻轉學習策略，相對於單純翻轉學習策略，對自然科學習成就的顯著助益性。

在上述強韌的實證數據基礎上，再參酌學生出題厚實的理論根基（包括：訊息處理論、後設認知、認知建構論、自我決定論）（邱廷榮、于富雲，2011；Dziuk, 2016），並考量學生出題理念與情緒教育兩者皆強調「主動經驗連結、個人意義建構」之重要性與核心概念，研究者認為將其融入情緒教育課程教學應能對學生學科成就有提升效果。

本研究分析結果雖然未發現出題策略對記憶、理解型學習成就有顯著正面的影響，但彰顯此策略對屬高認知層次之應用型題目的顯著助益效用。應用型題目主要檢測學生能否理解並進而運用所學知識於原情境外之其他場景的能力；著重於評估學生將知識與情境進行連結、應用的能力（Hoy, 2007）。本研究就不同認知層面的分析結果，不僅驗證學生出題策略對高認知層次知識習得有較佳的效果，亦呼應邱廷榮與于富雲（2011）針對學生出題融入國小高年級古典詩教學的研究發現：填寫教師學習單題目時，因為學生僅需回答題目預期的答案，無須多思考題目背後的意涵或其他相關重要概念的運用，較難將所學提升到更高的認知層次；反之，學生出題歷程對習得知識於新情境的應用產生較有效的學習效果。

本研究情緒教育課題歸屬綜合活動與健康教育兩領域（教育部，2021），研究結果發現網路學生出題結合學習單策略有助於提升學生在應用高認知階層成就表現之學習成效。此結果正符應課程綱領所揭櫫的基本理念與推行方向——摒除過往專注於知識量累積與反芻的教育習性，關注學生生活經驗的連結、運用以及意義的內化、建構（教育部，2021）。

## 二、網路學生出題結合學習單策略對情緒智商能力之影響

本研究兩組參與者在情緒認知、調整及表達三個分量表的描述性統計，如表 4 可見，在經由情緒教育課程活動後，兩組學生在各向度上皆有上升，且實驗組在所

有情緒能力向度的提升幅度上都高於對照組。

表 4  
國中生情緒智商量表得分之描述與推論統計

情緒智商	組別	實驗組 <sup>1</sup> (N = 26)		對照組 <sup>2</sup> (N = 25)		F
		平均數	標準差	平均數	標準差	
情緒認知	前測	31.23	3.71	32.08	5.33	0.50
	後測	34.27	6.12	33.52	5.61	
情緒調節	前測	27.88	5.92	30.24	6.15	0.60
	後測	30.69	5.7	31.32	6.2	
情緒表達	前測	27.38	5.46	29.20	6.72	0.09
	後測	30.92	6.60	31.92	5.49	

<sup>1</sup>網路學生出題結合學習單策略；<sup>2</sup>單獨網路學習單策略

在共變異數分析前，就情緒認知、調節及表達三向度需先進行組內迴歸係數同質性假設的檢定，結果顯示：情緒認知  $F(1, 47) = 7.20, p = .01$  與情緒調節  $F(1, 47) = 4.63, p = .04 (< .05)$  達顯著水準，不宜進行共變異數分析，故接續改以進步分數（即後測扣除前測）進行變異數分析；而情緒表達向度之組內迴歸係數同質性檢定未達到顯著， $F(1, 47) = 0.42, p = .52 (> .05)$ ，故可採用共變異數分析。

接續的變異數分析結果顯示，兩個組別的情緒認知差異未達顯著水準， $F(1, 50) = 0.50, p = .48 (> .05)$ ，表示網路學生出題結合學習單與單獨網路學習單兩種策略對於國中生情緒認知能力向度上並無顯著差異影響；另，在情緒調節上，兩個組別結果亦未達顯著， $F(1, 50) = 0.60, p = .44 (> .05)$ ，未能支持網路學生出題結合學習單策略，相對於單獨學習單策略，對於國中生情緒調節能力有顯著影響的假設。最後，在情緒表達上，共變異數分析再次顯示兩組無顯著差異的結果， $F(1, 50) = 0.09, p = .76 (> .05)$ 。

本研究參酌 Barrett (2017)、Goleman (2005)、Elfers 等 (2008) 與 Selman (1980) 等情緒教育與社會認知領域學者專家提出的看法。明言之，Barrett (2017) 建議 — 教學應盡量提供學生能用不同的方式，提供學生更多想像、反思生活經驗以及個人意義化、應用連結的機會，以建構出更為精細、個人化的情緒經驗，以及 Koslouski 等人 (2024) 的教學概念 — 提供學生體驗、涉入與經驗連結之學習要素，

故選定具潛能的學生出題策略，搭配教師常採用的學習單策略，融入情緒教育課程教學歷程。研究者認為讓學生在回答教師編擬的學習單題目之外，額外提供學生出題的機會，應能促發更多認知、調節與表達自我與他人情緒策略使用的機會，進而對學生情緒各面向能力增長上有正面的影響。根據本研究描述性統計資料顯示，在經過七次的網路練習活動設計後，雖然實驗組在情緒認知、情緒調節、情緒表達三個分向能力在後測的提升幅度（分別為：3.04、2.81、3.54，平均漲幅 3.13）皆大於對照組（分別為：1.44、1.08、2.72，平均漲幅 1.75），然而，兩組的差異檢測都未達到顯著的水準。

本研究為國際間第一個針對學生出題融入情緒智商課程的實徵性研究。綜觀學生出題已有實證研究與系統性回顧研究在情意發展的結果發現，多支持此策略融入課程教學能對學科態度（McDonald & Smith, 2020；Zhang et al., 2024）、自我效能（McDonald & Smith, 2020；Wang & Hwang, 2017；Zhang et al., 2024）、學習興趣（McDonald & Smith, 2020）、動機（Christidamayani & Kristanto, 2020；Sung et al., 2019）、參與投入（Caspari-Sadeghi, 2021；Maia et al., 2020）與學科焦慮（McDonald & Smith, 2020）等不同情意層面的正面效果，而在高層次思維能力與技能增長上，亦多證明其對問題解決能力（Akben, 2020；Kul & Çelik, 2020；Terzi & Kar, 2024；Wang et al., 2022；Yang & Xin, 2021）、批判思考技能（Hwang et al., 2021；Sung et al., 2019；Zhang et al., 2024）、創造力（Bicer et al., 2020；Ayvaz & Durmuş, 2021）、後設認知能力（Akben, 2020）與提問能力（Ayvaz & Durmuş, 2021；Hwang et al., 2021；Terzi & Kar, 2024；Yang & Xin, 2021）等的顯著影響力。以 McDonald 與 Smith（2020）系統回顧研究為例，經綜整 1997 至 2018 年近 20 年間學生出題實證研究（共 21 篇）之結果，發現學生出題對學習動機、自我效能、學習態度與學習焦慮等情意面向，以及創造力、問題解決與出題等能力皆有正面的效果。

儘管國際間從六〇年代第一篇學生出題實徵研究發表至今已累積眾多支持性的實證數據（Yu & Wei, 2024），然而，本研究並未發現其對情緒智商能力提升有顯著優於單獨網路學習單策略的顯著效果。經梳爬相關理論與文獻，研究者提出一個可能原因：情緒智商主要用以體察自身與他人的感覺和情緒，並使用這些資訊，引導自身的想法和行為（Salovey & Mayer, 1989-90）；情緒教育課程主題涵蓋自我覺察、自我管理/調節（self-regulation）、同理心、社交技巧/有效溝通（effective communication）、動機等核心要素，概念上不僅涉及認知與技能等理性範疇，更與情

意與社交密切相關，且有賴知識獲取後的實際應用，藉以提昇（Goleman, 2005）。再參酌 Zhang 等人（2024）的後設分析研究結果可見，學生出題在非認知（non-cognitive dimensions）效能上遠低於認知（cognitive dimensions）上的效能。綜此，以情緒智商涉及多樣、多層面範疇下，本研究所提供的七次網路學生出題課堂活動，或許未能足夠使其效能在情緒智商能力的發展上得以彰顯。

### 三、網路學生出題策略融入國中情緒教育課程對學生進行生活經驗連結的促發情形

目前已有實徵研究發現，學生構思题目的歷程有助於學生應用新習得知識於生活事件，並與舊有經驗產生連結（于富雲、蘇嘉鈴，2016；陳斐卿等人，2015），然目前有關此議題的研究尚不足，且僅侷限於強調認知領域增長的學科領域（如：教學原理、數學）。為瞭解學生出題策略融入國中情緒教育課程能否有利學生生活經驗的串接、連結，以符應情緒理論與情緒教育學者所倡議的「主動經驗連結、個人意義建構」核心概念，研究者以實驗組學生「如果不是」出題策略完成改寫的題目（ $n=37$ ）為文件分析的標的。

依循 Zhao（2016）就文件分析法所提出的程序，研究者經由反覆閱讀、辨識、標示所選定學生出題成品內所替換或增添的條件/內容，再進行比較、歸納與分類之程序後發現：參與學生最常鎖定改寫、更動的是原題目內的「主角」，且有一半以上的題目都涉及此種方法（51%， $n=19$ ）。如圖 3 所示，老師原練習题目的主角有「父母、（統稱的）同學」，多數同學將之改為班上特定同學並直接呈現暱稱或小名，如「小 x」（見圖 4）；還有同學將主角換成學校生活周遭的人物，像是「國三的學長姊」（見圖 5）。

圖 3

老師原練習題目範例 1—主角人物：父母；情境背景：學校與家庭生活

題目:	面對連假的來臨，同學們都在規劃要一起出去玩，但今天回家跟爸爸媽媽提起這件事時，他們卻覺得快要段考了，不應該一直想著出去玩，應該要留在家中提前準備考試內容，因此不准你出去。 請問你該如何透過「我訊息」的方式向父母表達你的想法呢？
答案:	我很想跟同學一起出去玩,如果不能去我會很失望,我回來後會努力念書,不讓成績退步,希望爸爸媽媽這次可以讓我跟同學一起出去玩。

圖 4

學生出題範例 1—更改主角人物（→小秀、小伶）、情境背景發想（學校與家庭生活）

題目:	小秀最近因為考試，又加上常常熬夜，所以心情越來越暴躁，後來小秀的朋友小伶察覺到小秀最近心情好像不好，於是就約了他去咖啡廳喝個下午茶聽一聽音樂，事後小秀跟小伶說明事情經過後，小秀覺得很感謝小伶。請問小伶用了哪種情緒調節法？
答案:	轉移注意力

圖 5

學生出題範例 2—更改主角人物（→國三學長姐）、情境背景發想（學校與家庭生活）

題目:	面對畢業的來臨，國三的學長姐都在規劃畢業旅行，但今天回家跟爸爸媽媽提起這件事時，他們卻覺得到高中了，學習的負擔更重了，不應該出去玩，要把心整理好，因此不准你出去畢旅。 請問你該如何透過「我訊息」的方式向父母表達你的想法？
答案:	我會先講畢旅的行程有哪一些，讓家人聽聽我的想法，看這樣可不可以

另一練習題目老師原來的角色為「老爺爺」（見圖 6），參與學生有將之改為當下

廣受同學喜歡的偶像，如：韓國偶像「娜蓮」、知名球星 Kobe「科比」，甚或直接以班上同學為情境主角並直接寫出全名。

圖 6

教師原練習題目範例 2—主角人物：老爺爺；情境背景：工作環境

題目：	在「Anuncio Loteria de Navidad 2015」這部影片的內容中，老爺爺一個人值夜班，從搭電梯及看到員工合照時的落寞表情可看出，他覺得相當寂寞，很希望能成為合照中的一員，但老爺爺並沒有一直陷於此種情緒中，反而利用工廠的人偶增加生活的樂趣，像是排成足球隊、同事上班的樣子以及一連串的搞笑姿勢，不僅讓自己的夜班生活增加樂趣，也為同事早上的上班生活帶來驚喜。請問老爺爺使用了哪一種情緒調節的方法？
答案：	調整情境

經比對、分類、歸納等程序後，發現另一個最常被參與學生更動的題目內容向度為「情境背景」。彙整頻率計算後發現，學生修改內容多是圍繞（家庭與學校）生活經驗，且出現比例佔出題總數將近一半（ $n=17$ ；46%）。如圖 6 所示，教師網路學習單原題目談及的情境背景為「主角一人值夜班的落寞心境」，進行題目改寫時，有學生將情境從工作場景拉到家庭生活偶發事件（見圖 7，「家中地上散落滿地的玩具、媽媽的言詞反應小孩並沒有馬上處理」）。另，有學生由原先題目「出遊計畫不獲得父母支持」的情境背景（圖 3），調整為「近日常熬夜導致心情越來越暴躁」（見圖 4），或聚焦在學生與母親日常會出現的狀況—「想玩手機，但未獲媽媽同意」（見圖 8），抑或同學間可能發生的口角衝突（見圖 9）。

圖 7

學生出題範例 3—情境背景發想（家庭生活）

題目：	有一天媽媽回家看到地上都是小米的玩具'丟的滿地都是'於是媽媽說:『玩具怎麼丟的都是』'小米沒有馬上收拾好'最後小米就和媽媽吵架了'請問當媽媽說出『玩具怎麼丟的都是』這句話時她期待小米做出什麼動作？
答案：	媽媽希望孝米把地板收拾好

圖 8

## 學生出題範例 4—情境背景發想（學校與家庭生活）

題目:	月考即將來臨，小至想要玩手機一個小時，可媽媽不給，請問你該如何向父母傳達「我訊息」？
答案:	這兩個禮拜我都在看書，我感覺很累，心情很不舒服，可不可以讓我玩，放鬆一下。

圖 9

## 學生出題範例 5—情境背景發想（學校生活）

題目:	有天小花拜託小黃幫他買文具，但是由於當時小黃又是所以幫這件事拜託給別人（簡稱A同學），A同學卻忘記買了，導致小花和小黃吵架 1.小黃因該要怎麼用我訊息來表達
答案:	1.我因為昨天有事情，所以我拜託其他同學買，剛剛好他忘記買，我感覺非常抱歉，我下次不會再把事情拜託給別人，或是沒辦法做到的事卻答應你

經由上述學生出題成品範例可見，參與學生在面對衝突、心情低落、不如個人冀望的情境當下，學生確能連結、運用情緒認知、表達與調節等不同適應性策略（如：情境選擇、情境調整、注意力投放、認知改變、反應調整）（Gross & John, 2003；Kraiss et al., 2020），進行負向情緒的紓解（王爾暄等人，2017），而非國中生常見的直接、強烈、肢體等負面情緒發洩方法，或是退縮、壓抑、逃避、反覆思索等較非適應性調節與表達策略（王淑俐，1990；蘇岱崙、方翊涵，2014）。經此多樣、有功能的應對、處理措施，如情緒教育學者所強調的，將能避免過於反覆思索情緒而延長情緒波動時間，導致較多無助情緒調節的心理衝突與矛盾（江文慈，1999），並有利個人整體心理健康的保護與情緒調整系統的發展（王櫻芬，2012；葉在庭，2001；Barrett, 2017；Wilson-Mendenhall & Dunne, 2021），自我實現目標與全人發展（Bar-On, 2000；Shah et al., 2022）。

再者，由學生出題成品分析結果可見，學生出題融入情緒教育課程練習活動中，確可提供學生將目前所學的情緒調整與表達等策略連結並運用到學校與家庭生活經驗的機會。此發現呼應數位學者已有研究發現——學生出題內容多環繞與個人生活相關的題材（于富雲、蘇嘉鈴，2016；陳斐卿等人，2015）。其中，陳斐卿等人（2015）針對國小四年級學生配合數學教學的出題內容進行分析，結果發現：學生會將在意的經驗入題，且家居經驗也會因著出題方式而呈現許多鮮活的表達，反映與家人和朋友間的相處。另，于富雲與蘇嘉鈴（2016）以大學師培生為研究對象，配合教學原理課程進行的學生出題內容分析發現：題目主角與情境背景發想多涉及教育時事及師生互動。

綜言之，學生出題策略融入國小、國中、大學等不同教育階段的課程教學中，學生在面對出題任務時，題目創發多能由自身經驗出發，反映校園生活內涵或/及家居生活。此結果發現不僅符合教育部《108 課綱》中「核心素養」所強調的理念（即學習不宜以學科知識及技能為限，而應關注學習與生活的結合），更符應情緒理論與教育學者所倡議的「主動經驗連結、個人意義建構」核心概念。

## 伍、結論

本研究雖然未發現網路學生出題結合學習單策略，相對於單獨網路學習單策略，在情緒智商低認知（記憶與理解）層次表現以及情緒認知、情緒調節與情緒表達能力向度上有顯著成效差異，然而，網路學生出題結合學習單策略在屬高認知層次的應用題型上，有顯著優於目前綜合活動領域課室較常採用單獨學習單策略之成就表現。此外，學生出題成品文件分析結果顯示，學生出題內容有相當高的比例環繞家庭與學校生活中的人物、特定事件與情境，顯見學生出題策略能提供學生將學習主題與個人生活經驗連結、主動意義建構的機會。

### 一、本研究貢獻

本研究在學生出題策略的實證研究、實徵數據以及教學上具有貢獻。首先，目前少有將學生出題策略運用在綜合活動課程/領域（強調軟實力之能力養成）的實證研究。本研究補強目前學生出題較關如的學科領域運用。

其次，本研究就成就測驗不同認知層次試題的資料分析結果，提供學生出題策略有利高認知層次學習成就表現提升的實徵數據基礎，而學生出題成品文件分析結果亦強化學生出題策略有利綜合活動領域領綱所強調「生活經驗連結、反思、意義建構」等重要目標實踐的具體事證。

最後，在教學貢獻上，Brown 與 Walter（2005）針對數學教學提出的「如果不是」出題策略，目前在國內外教學現場的運用幾乎仍侷限於數學領域。本研究提供教師採用此策略融入國中綜合活動領域課程、教學與評鑑上一個具體參考的教學設計流程與架構。

## 二、教學建議

本研究結果證實網路學生出題結合學習單策略對高認知層次應用型題目表現有顯著優於網路學習單策略，並有利學生連結（家庭與學校）生活周遭人物、事件、情境等具體經驗，進行特定場域、背景的發想。鑑此，建議國中輔導教師能考慮採用學生出題創新教學、學習及評量策略，將之與目前輔導課室常採用的學習單進行結合，以實踐《108 課綱》綜合領域強調的多元評量。

此外，研究發現學生遇到情緒困惱時，大部分不會讓師長知曉（蘇岱崙、方翊涵，2014）；個體會使用替代情緒、無表情或減弱外顯情緒等表達方式，以因應社會上對於負向情緒表達所施予的壓力，而導致學校教師難在第一時間知悉學生有情緒困擾問題（陳佑甄、金瑞芝，2010）。鑑此，建議輔導教師採用學生出題策略時，能檢視學生編擬的題目內容，以即早掌握並介入有情緒或社交困擾的學生。如本研究學生出題範例所示（見圖 4、5、9），出題內容可透露學生目前生活面臨的社交緊繃或情緒起伏緣由及狀態（例如：因考試導致心情低落、家長介入導致學生感受較大的壓力、與同學吵架等）。教師可透過學生出題成品初步篩選需關懷之學生名單，也能從學生所改寫的題目內容與提供的答案中，瞭解及評估學生在面對情緒困擾時採用策略的恰當性與多元能力，以為個別學生諮商或全班討論的基礎。

最後，目前國際間有眾多支援學生出題活動的學習系統（如：PeerWise），鑑於科技媒體的特性（如：即時處理、不侷限於文字書寫形式、同步與非同步多元互動管道、大量與長期資料儲存）（范雅晴等人，2024；Yu & Kuo, 2024）與優勢（如：可調整性、使用者選擇權、非線性資料讀取、開放性自由輸入等）（NASEM, 2018），以及數位世代對數位科技工具的普遍接受度與使用之現況（Janschitz &

Penker, 2022)，建議教師能考量校內建置完成的數位工具與資源，以提供、營造更有利新世代學生學習的環境。

### 三、本研究限制與未來研究建議

儘管本研究根據研究目的與問題採用具強韌性（rigidity）的準實驗研究法，研究實施上仍有數項限制。首先，本研究參與學校位處偏鄉地區，鑑於城鄉在教育資源與學習成就常存有差異性（林建宏，2015；陳奕奇、劉子銘，2008），本研究結果的外推性（generalization）有賴未來研究進一步檢驗。此外，本研究總參與學生數僅 51 名，可能未能提供足夠的統計考驗力（statistical power）（Andrade, 2020）。

考量上述本研究限制，建議未來研究能邀集都會學區以及更多的參與學生，以建立本研究的外推性。進一步提出以下兩個具潛能的未來研究探討方向建議。首先，本研究教學活動設計中，網路學習單與網路學生出題活動都是採個人方式進行，活動過程中並未開放學生可即時觀看出題成品或給予同儕回饋的機會。依此，建議未來研究者可在網路學生出題歷程中，思考（1）納入小組合作出題，或（2）開放系統瀏覽同儕出題成品，或（3）結合同儕回饋功能，或（4）進一步使用（reuse）同儕創發的出題成品，納入下一輪學生學習單練習題目等等之不同設計與作法，並探討在科技輔助環境下，上述不同的設計對情緒智商能力，尤其是在涉及他人感受（如：同理心、社交技能）之個別或加乘效果。上述研究議題，除了可採量化研究方法之外，建議研究者也能規劃教師反思日誌、非參與課室觀察、深入訪談等質性資料蒐集方法，以提供結果討論與現象解釋的更多不同資料。

最後，本研究就學生出題內容進行的分析發現，學生進行「如果不是」出題時，學生間就原題目不同條件內容編修的選擇與幅度有不少差異。有關學生選擇編修條件的考量以及其與個人特質（如：學習成就、成就動機、家庭社經背景）的關係及其對題目創發品質的影響等的情境分析（contextualizing analysis），不僅為具潛能的研究議題，更能呼應並實踐 Maxwell（1998）就文件分析在類目編碼與分類後，進一步解析並探討情境因素對類目影響的重要概念與價值。

## 參考文獻

- 于富雲（2020，9月12日~9月16日）。網路學生出題 2.0 — 教與學的再精進。第 24 屆全球華人電腦教育應用大會主旨演講，蘭州市，中國。  
<https://www.youtube.com/watch?v=iMKjy98c2SI>
- [Yu, F.-Y. (2020, September 12-16). *Online student-generated questions 2.0—Further enhancement of teaching and learning*. Keynote speech at the Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE), Lanzhou, China.  
<https://www.youtube.com/watch?v=iMKjy98c2SI>]
- 于富雲、賴奕嬭（2014）。網路多元學生出題策略對國小學生認知策略與學習成就之影響。《教育資料與圖書館學》，51（4），525-560。  
<https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2014.514/0609.RS.CM>
- [Yu, F.-Y., & Lai, Y.-S. (2014). Effects of online student question-generation with multiple procedural guides on elementary students' use of cognitive strategies and academic achievement. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 51(4), 525-560.  
<https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2014.514/0609.RS.CM>]
- 于富雲、蘇嘉鈴（2016）。大學生網路出題表現之內容分析與創意指標建立。《教育實踐與研究》，29（1），97-137。
- [Yu, F.-Y., & Su, C.-L. (2016). Content analysis of online undergraduate student-generated questions and the development of its creativity indicators. *Journal of Educational Practice and Research*, 29(1), 97-137.]
- 王淑俐（1990）。國中階段青少年情緒的發展與問題及輔導〔未出版博士論文〕。國立臺灣師範大學。
- [Wang, S.-L. (1990). *Emotional development, problems and counseling of adolescents at the junior high school level* (Unpublished doctoral dissertation). National Taiwan Normal University.]
- 王爾暄、李承傑、董旭英（2017）。國中生生活緊張因素、負向情緒調節能力與幸福感之相關研究—以臺南市國中生為例。《教育理論與實踐學刊》，35，31-61。  
[https://doi.org/10.7038/JETP.201706\\_\(35\).0002](https://doi.org/10.7038/JETP.201706_(35).0002)

- [Wang, E.-H., Li, C.-C., & Tung, Y.-Y. (2017). The relationship among strain factors, negative emotion regulation, and well-being for junior high school students in Tainan. *Journal of Educational Theory and Practice*, 35, 31-61.  
[https://doi.org/10.7038/JETP.201706\\_\(35\).0002](https://doi.org/10.7038/JETP.201706_(35).0002)]
- 王櫻芬 (2012)。情緒調節在青少年人際依附與心理困擾之中介角色分析研究。《教育心理學報》，44 (2)，273-293。 <https://doi.org/10.6251/bep.20111129>
- [Wang, Y.-F. (2012). Attachment, emotion regulation, and psychological distress: Examining mediating effects among Taiwanese adolescents. *Bulletin of Educational Psychology*, 44(2), 273-293. <https://doi.org/10.6251/bep.20111129>]
- 江文慈 (1999)。情緒調整的發展軌跡與模式建構之研究〔未出版碩士論文〕。國立臺灣師範大學。
- [Chiang, W.-T. (1999). *Developmental trajectories and model construction for emotion regulation* (Unpublished master's thesis). National Taiwan Normal University.]
- 李佳蓉 (2015)。提升教學成效－影片融入教學之探討與策略。《科技與人力教育季刊》，1 (4)，1-13。
- [Li, J.-R. (2015). The promotion of teaching effectiveness: The exploration and strategies of using videos. *Technology and Human Resources Education Quarterly*, 1(4), 1-13.]
- 李泳緹、方敏全 (2017)。論國小情緒教育之紮根。《臺灣教育評論月刊》，6 (6)，185-188。
- [Li, Y.-T., & Fang, M.-C. (2017). The foundations of emotional education in elementary schools. *Taiwan Educational Review Monthly*, 6(6), 185-188.]
- 李明濱 (2021)。全國自殺防治中心計畫案 110 年度期末成果報告。衛生福利部。
- [Lee, M.-B. (2021). *National suicide prevention and treatment center 110 annual final project report*. Ministry of Health and Welfare.]
- 吳淑敏 (2021)。彰化市國民小學高年級學生情緒智力與幸福感之研究〔未出版碩士論文〕。國立彰化師範大學。
- [Wu, S.-M. (2021). *Emotional intelligence and well-being of elementary school students in Changhua city* (Unpublished master's thesis). National Changhua University of Education.]
- 邱廷榮、于富雲 (2011)。網路學生出題策略應用於國小古典詩課程其成效之研究。《教育科學研究期刊》，56 (4)，99-128

- [Chiu, T.-J., & Yu, F.-Y. (2011). Effects of online student question-generation on primary school classic Chinese poetry instruction. *Journal of Research in Education Sciences*, 56(4), 99-128.]
- 邱淑宜、羅真 (2021)。一年 205 萬人因情緒問題就醫：台灣人，你為什麼不快樂？。 *康健雜誌*，270。 <https://www.commonhealth.com.tw/article/84134>
- [Qiu, S.-Y., & Luo, Z. (2021). 2.05 million people seek medical treatment for emotional problems every year: Taiwanese, why are you unhappy? *Common Health Magazine*, 270. <https://www.commonhealth.com.tw/article/84134>]
- 周欣慧、謝育菁 (2020)。淺談書寫在情緒教育的運用。 *臺灣教育評論月刊*，9 (8)，189-193。
- [Zhou, X.-H., & Xie, Y.-J. (2020). A brief discussion on the application of writing in emotional education. *Taiwan Educational Review Monthly*, 9(8), 189-193.]
- 林宜篇、于富雲 (2011)。學生網路出題教學策略對國小學生生命教育學習成效之影響。 *新竹教育大學學報*，28 (2)，29-56。  
<https://doi.org/10.7044/NHCUEA.201112.0031>
- [Lin, Y.-P., & Yu, F.-Y. (2011). The effects of an online student-generated questions strategy on elementary student learning of life education. *Educational Journal of NHCUE*, 28(2), 29-56. <https://doi.org/10.7044/NHCUEA.201112.0031>]
- 林玫伶 (2008)。假如要有學習單：學習單設計的原則與實力。幼獅文化。
- [Lin, M.-L. (2008). *If we want to have worksheets: Principles and strengths of worksheet design*. Youth Cultural Enterprise.]
- 林建宏 (2015)。城鄉差距與數位落差對國中生面對數位學習的認知負荷之影響〔未出版碩士論文〕。義守大學。
- [Lin, C.-H. (2015). *Urban-rural gap and digital divide for junior high school students face the impact of cognitive load of e-learning* (Unpublished master's thesis). I-Shou University.]
- 林淑華 (2002)。國小學童情緒管理與人際關係之研究〔未出版碩士論文〕。國立屏東師範學院。
- [Lin, S.-H. (2002). *The Relationships between Emotion Management and Interpersonal Relationships on the Primary Schools*. (Unpublished master's thesis). National Pingtung University of Education.]

- 林緬柔 (2019)。大學生依附關係、情緒調節與幸福感之相關研究〔未出版碩士論文〕。國立臺中教育大學。
- [Lin, S.-R. (2019). *The study of relationships among attachment relationship, emotion regulation, and well-being of college students* (Unpublished master's thesis). National Taichung University of Education.]
- 范雅晴、王子華、何家賢 (2024)。行動學習與虛擬導覽教學模式對國中生認知負荷與學習成效影響之研究。《教育實踐與研究》，37 (3)，1-34。  
<https://teric.naer.edu.tw/wSite/PDFReader?xmlId=&fileName=1735610678405&format=pdf>
- [Fan, Y.-C., Wang, T.-H., & Ho, J.-X. (2024). The effect of mobile learning and virtual tour instructional models on cognitive load and learning effectiveness of junior high school students. *Journal of Educational Practice and Research*, 37(3), 1-34.  
<https://teric.naer.edu.tw/wSite/PDFReader?xmlId=&fileName=1735610678405&format=pdf>]
- 郭生玉 (2010)。《教育測驗與評量》。精華書局。
- [Guo, S.-Y. (2010). *Educational testing and assessment*. Jinghua Publishing House.]
- 教育部 (2021)。十二年國民基本教育課程綱要－總綱。作者。  
<https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/288/%E5%8D%81%E4%BA%8C%E5%B9%B4%E5%9C%8B%E6%95%99%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%B6%B1%E8%A6%81%E7%B8%BD%E7%B6%B1.pdf>
- [Ministry of Education (2021). *Twelve-year national basic education curriculum outline*. Author.  
<https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/288/%E5%8D%81%E4%BA%8C%E5%B9%B4%E5%9C%8B%E6%95%99%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%B6%B1%E8%A6%81%E7%B8%BD%E7%B6%B1.pdf>]
- 陳李綢 (2008)。中學生情緒智慧測量與適應性指標研究。《教育心理學報》，15，61-81。
- [Chen, L.-C. (2008). Research on emotional intelligence measurements and adaptive index of junior high school students. *Bulletin of Educational Psychology*, 15, 61-81.]
- 陳佑甄、金瑞芝 (2010)。兒童隱藏情緒理解之研究。《教育心理學報》，42 (2)，253-275。  
<https://doi.org/10.6251/BEP.20090617>

- [Chen, Y.-C., & Chin, J.-C. (2010). Children's understanding of concealing emotion. *Bulletin of Educational Psychology*, 42(2), 253-275.  
<https://doi.org/10.6251/BEP.20090617>]
- 陳奕奇、劉子銘 (2008)。教育成就與城鄉差距：空間群聚之分析。《人口學刊》，37，1-43。
- [Chen, Y.-C., & Liu, T.-M. (2008). Educational attainment and urban/ rural discrepancy: An analysis of spatial cluster. *Journal of Population Studies*, 37, 1-43.]
- 陳斐卿、江家瑋、張鐵懷、黃佩岑、單維彰 (2015)。數學自由擬題之設計與評量——一個合作的取徑。《科學教育學刊》，23 (2)，185-211。  
<https://doi.org/10.6173/cjse.2015.2302.04>
- [Chen, F.-C., Chiang, C.-W., Chang, T.-H., Hung, P.-T., & Shann, W.-C. (2015). The design and evaluation of free math problem posing: A collaborative approach. *Contemporary Journal of Science Education*, 23(2), 185-211.  
<https://doi.org/10.6173/cjse.2015.2302.04>]
- 陳毓文 (2000)。他們想說什麼？—青少年自傷行為之初探。《社會政策與社會工作學刊》，4 (2)，127-178。  
<https://doi.org/10.6785/spsw.200012.0127>
- [Chen, Y. W. (2000). What do they want to say? -A preliminary study on adolescents' self injurious behaviors. *Social Policy & Social Work*, 4(2), 127-178.  
<https://doi.org/10.6785/spsw.200012.0127>]
- 張春興 (2009)。《現代心理學：現代人研究自身問題的科學》。東華。
- [Zhang, C.-X. (2009). *Modern psychology: The science of modern people studying their own problems*. Dong Hwa]
- 黃子真 (2014)。多媒體教材於情緒教學之應用。《台灣教育評論月刊》，3 (7)，81-83。
- [Huang, Z.-Z. (2014). Application of multimedia teaching materials in emotional teaching. *Taiwan Educational Review Monthly*, 3(7), 81-83.]
- 黃鳳英、鄧瑞璋 (2017)。兒童正念教育方案對於改善注意力與憂鬱傾向之效果。《教育實踐與研究》，30 (2)，1-33。
- [Huang, F.-Y., & Deng, R.-W. (2017). The effect of mindfulness program on children's attention and depressive tendency. *Journal of Educational Practice and Research*, 30(2), 1-33.]

- 葉在庭 (2001)。青少年情緒調適、焦慮、社會支持及生活事件與自殺意念的關係。  
**中華輔導學報**，**10**，151-178。https://doi.org/10.7082/CARGC.200109.0151
- [Yeh, Z.-T. (2001). Negative mood regulation, anxiety, social support, life events and suicide ideations in adolescence. *Chinese Annual Report of Guidance and Counseling, 10*, 151-178. https://doi.org/10.7082/CARGC.200109.0151]
- 廖遠光、張澄清 (2016)。學生擬題教學對情意學習成效及學業成就影響之後設分析。**教育科學研究期刊**，**61** (3)，1-42。  
https://doi.org/10.6209/JORIES.2016.61(3).01
- [Liao, Y.-K., & Chang, C.-C. (2016). Effects of the problem posing strategies of students on affective learning outcomes and academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Research in Education Sciences, 61*(3), 1-42.  
https://doi.org/10.6209/JORIES.2016.61(3).01]
- 賓靜蓀 (2014)。EQ 大師丹尼爾·高曼：史上第一個「分心時代」讓情緒混亂。**親子天下**，**55**。https://www.parenting.com.tw/article/5057277
- [Bin, J.-S. (2014). EQ guru Daniel Goleman: The first age of distraction in history creating emotional chaos. *Education, Parenting, Family Lifestyle, 55*.  
https://www.parenting.com.tw/article/5057277]
- 衛生福利部統計處 (2023)。全國自殺死亡資料統計。作者。  
https://www.tsos.org.tw/web/page/suicidedata
- [Department of Statistics, Ministry of Health and Welfare (2023). *National suicide death statistics*. Author. https://www.tsos.org.tw/web/page/suicidedata]
- 鄭惠芬 (2024)。台灣情緒教育課程對幼兒情緒能力發展之系統性文獻回顧〔未出版碩士論文〕。台南應用科技大學。
- [Cheng, H.-F. (2024). *A systematic literature review of Taiwan's emotional education curriculum on the development of children's emotional abilities* (Unpublished master's thesis). Tainan University of Technology.]
- 蘇岱崙、方翊涵 (2014)。情緒力大調查：面對負面情緒，孩子束手無策。**親子天下**，**55**。https://www.happinessvillage.org/research/international\_communication/874
- [Su, D.-L., & Su, Y.-H. (2014). Emotional strength survey: Children are helpless in the face of negative emotions. *Education, Parenting, Family Lifestyle, 55*.  
https://www.happinessvillage.org/research/international\_communication/874]

- Aflalo, E. (2021). Students generating questions as a way of learning. *Active Learning in Higher Education*, 22(1), 63-75. <https://doi.org/10.1177/1469787418769120>
- Akben, N. (2020). Effects of the problem-posing approach on students' problem solving skills and metacognitive awareness in science education. *Research in Science Education*, 50(3), 1143-1165. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9726-7>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R., Pintrich, P. R., Raths, J. D., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Andrade, C. (2020). Sample size and its importance in research. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(1), 102-103. [https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM\\_504\\_19](https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_504_19)
- Asgari, M., & Ganji, M. (2020). Teaching ESP students through learner-centered approach: Zooming in on student question generation. *Iranian Journal of English for Academic Purposes*, 9(4), 129-140.
- Ayvaz, Ü., & Durmuş, S. (2021). Fostering mathematical creativity with problem posing activities: An action research with gifted students. *Thinking Skills and Creativity*, 40, Article 100846. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100846>
- Bar-On, R. (2000). Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory. In R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 363-388). Jossey-Bass.
- Barrett, L. F. (2017). *How emotions are made: The secret life of the brain*. Mariner Books.
- Baumanns, L., & Rott, B. (2022). Developing a framework for characterising problem-posing activities: A review. *Research in Mathematics Education*, 24(1), 28-50. <https://doi.org/10.1080/14794802.2021.1897036>
- Bicer, A., Lee, Y., Perihan, C., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2020). Considering mathematical creative self-efficacy with problem posing as a measure of mathematical creativity. *Educational Studies in Mathematics*, 105(3), 457-485. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09995-8>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Vol. Handbook I: Cognitive domain*. David McKay Company.

- Bogden, R. C., & Biklen, S. K. (1998). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Allyn and Bacon.
- Bonamigo Valls, L. (2021). *Designing a framework for an online course about creativity in education* (Unpublished master's thesis). State University of New York. <https://digitalcommons.buffalostate.edu/creativeprojects/319>
- Bottomley, S., & Denny, P. (2011). A participatory learning approach to biochemistry using student authored and evaluated multiple-choice questions. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 39(5), 352-361. <https://doi.org/10.1002/bmb.20526>
- Brown, S. I., & Walter, M. I. (2005). *The art of problem posing* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Caspari-Sadeghi, S., Forster-Heinlein, B., Maegdefrau, J., & Bachl, L. (2021). Student-generated questions: Developing mathematical competence through online assessment. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 15(1), Article 8. <https://doi.org/10.20429/ijstol.2021.150108>
- Chen, H. J., Dai, Y. H., Feng, Y. J., Jiang, B., Xiao, J., & You, B. (2017). Construction of affective education in mobile learning: The study based on learner's interest and emotion recognition. *Computer Science and Information Systems*, 14(3), 685-702. <https://doi.org/10.2298/csis170110023c>
- Cho, M., Kim, Y. S. G., & Olson, C. B. (2021). Does perspective taking matter for writing? Perspective taking in source-based analytical writing of secondary students. *Reading and Writing*, 34(8), 2081-2101. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10136-7>
- Christidamayani, A. P., & Kristanto, Y. D. (2020). The effects of problem posing learning model on students' learning achievement and motivation. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*, 2(2), 100-108. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v2i2.9981>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum.
- Dimino, J., Gersten, R., Carnine, D., & Blake, G. (1990). Story grammar: An approach for promoting at-risk secondary students' comprehension of literature. *The Elementary School Journal*, 91(1), 19-32.
- Dziuk, E. (2016). Use of student-generated questions in the classroom. *Journal on Best Teaching Practices*, 3(1), 10-12.

- Elfers, T., Martin, J., & Sokol, B. (2008). Perspective taking: A review of research and theory extending Selman's developmental model of perspective taking. In A. M. Columbus (Ed.), *Advances in psychology research* (pp. 229-262). Nova Science Publishers.
- English, L. D., & King, D. (2019). STEM integration in sixth grade: Designing and constructing paper bridges. *International Journal of Science and Mathematics Education, 17*, 863-884. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9912-0>
- Geiger, M. A., Middleton, M. M., & Tahseen, M. (2021). Assessing the benefit of student self-generated multiple-choice questions on examination performance. *Issues in Accounting Education, 36*(2), 1-20. <https://doi.org/10.2308/ISSUES-19-110>
- Goleman, D. (2005). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ* (10th ed). Bantam.
- Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological Inquiry, 26*(1), 1-26. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*(2), 348-362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Helliwell, J. F., Layard, R., Sachs, J. D., De Neve, J.-E., Aknin, L. B., & Wang, S. (2022). *World happiness report 2022*. Sustainable Development Solutions Network. <https://happiness-report.s3.amazonaws.com/2022/WHR+22.pdf>
- Hoy, A. W. (2007). *Educational psychology* (10th ed.) (pp. 530-531, 545). Pearson/Allyn and Bacon.
- Hsia, L.-H., Hwang, G.-J., & Lin, C.-J. (2022). A WSQ-based flipped learning approach to improving students' dance performance through reflection and effort promotion. *Interactive Learning Environments, 30*(2), 229-244. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1651744>
- Hwang, G. J., Huang, H., Wang, R. X., & Zhu, L. L. (2021). Effects of a concept mapping-based problem-posing approach on students' learning achievements and critical thinking tendency: An application in Classical Chinese learning contexts. *British Journal of Educational Technology, 52*(1), 374-493. <https://doi.org/10.1111/bjet.13007>

- Hwang, G. J., Zou, D., & Lin, J. (2020). Effects of a multi-level concept mapping-based question-posing approach on students' ubiquitous learning performance and perceptions. *Computers & Education, 149*, 1-17.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103815>
- Janschitz, G., & Penker, M. (2022). How digital are 'digital natives' actually? Developing an instrument to measure the degree of digitalisation of university students – the DDS-Index. *Bulletin of Sociological Methodology, 153*(1), 127-159.  
<https://doi.org/10.1177/07591063211061760>
- Jones, J. A. (2019). Scaffolding self-regulated learning through student-generated quizzes. *Active Learning in Higher Education, 20*(2), 115-126.  
<https://doi.org/10.1177/1469787417735610>
- King, A. (1990). Improving lecture comprehension: Effects of a metacognitive strategy. *Applied Cognitive Psychology, 5*, 331-346.
- King, A. (2007). Beyond literal comprehension: A strategy to promote deep understanding of text. McNamara, D. S. (Ed.), *Reading comprehension strategies: Theories, interventions, and technologies* (1st ed.) <https://doi.org/10.4324/9780203810033>
- Kopp, C. B. (1989). Regulation of distress and negative emotions: A developmental view. *Developmental Psychology, 25*(3), 343-354. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.25.3.343>
- Koslouski, J. B., Iovino, E. A., & Chafouleas, S. M. (2024). Feel Your Best Self: Insights from elementary teachers' use in teaching emotion-focused coping strategies. *Social and Emotional Learning: Research, Practice, and Policy, 3*, Article 100037.  
<https://doi.org/10.1016/j.sel.2024.100037>
- Kraiss, J. T., ten Klooster, P. M., Moskowitz, J. T., & Bohlmeijer, E. T. (2020). The relationship between emotion regulation and well-being in patients with mental disorders: A meta-analysis. *Comprehensive Psychiatry, 102*, Article 152189.  
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152189>
- Kul, Ü., & Çelik, S. (2020). A meta-analysis of the impact of problem posing strategies on students' learning of mathematics. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 12*(3), 341-368. <https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/325>

- Lakhtakia, R., Otaki, F., Alsuwaidi, L., & Zary, N. (2022). Assessment as learning in medical education: Feasibility and perceived impact of student-generated formative assessments. *JMIR Medical Education*, 8(3), Article e35820. <https://doi.org/10.2196/35820>
- Lamb, S., & Rumberger, R. W. (2024). *Inequality in key skills of city youth: An international comparison*. American Educational Research Association. <https://doi.org/10.2307/jj.14020827>
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30(3), 261-273.
- Lin, H.-C., Hwang, G.-J., & Hsu, Y.-D. (2019). Effects of ASQ-based flipped learning on nurse practitioner learners' nursing skills, learning achievement and learning perceptions. *Computers & Education*, 139, 207-221. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.014>
- Lin, Y.-N., & Hsia, L.-H. (2019). From social interactions to strategy and skills promotion: An ASQI-based mobile flipped billiards training approach to improving students' learning engagement, performance and perceptions. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(2), 71-85.
- Maia, M. C. O., Eliane, C. A., Figueiredo, J., & Serey, D. (2020). Student engagement through creation of new activities: An empirical study on contributing student pedagogy. *IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação 2020*. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
- Martinez Sanchez, A. (2019). Emotional competences and academic performance in students of primary education. *Psychology, Society, & Education*, 11(1), 15-25. <https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6938/1874-7173-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Maxwell, J. A. (1998). Designing qualitative research. In L. Bickman & D. J. Gog (Eds.), *Handbook of applied social research methods* (pp. 69-100). Sage Publications
- McDonald, P. A., & Smith, J. M. (2020). Improving mathematical learning in Scotland's Curriculum for excellence through problem posing: An integrative review. *The Curriculum Journal*, 31(3), 398-435. <https://doi.org/10.1002/curj.15>

- Mishra, S., & Iyer, S. (2015). An exploration of problem posing-based activities as an assessment tool and as an instructional strategy. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 10(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s41039-015-0006-0>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). *How people learn II: Learners, contexts, and cultures* (2nd ed.). The National Academies Press.
- Olde Bekkink, M., Donders, A., Kooloos, J. G., de Waal, R. M., & Ruiter, D. J. (2015). Challenging students to formulate written questions: A randomized controlled trial to assess learning effects. *BMC Medical Education*, 15(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0336-z>
- Raphael, T. E., & Pearson, P. D. (1985). Increasing students' awareness of sources of information for answering questions. *American Educational Research Journal*, 22, 217-235.
- Rosenshine, B., Meister, C., & Chapman, S. (1996). Teaching students to generate questions: A review of the intervention studies. *Review of Educational Research*, 66(2), 181-221. <https://doi.org/10.3102/00346543066002181>
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1989-90). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/dugg-p24e-52wk-6cdg>
- Sangco, A. P., Elpidang, E. M., & Sangco, R. M. R. (2021). Problem posing strategy: Effect on students' mathematical performance and anxiety. *SDSSU Multidisciplinary Research Journal*, 9. Retrieved at <https://smrj.nemsu.edu.ph/index.php/SMRJ/article/view/251/169>
- Selman, R. L. (1980). *The growth of interpersonal understanding*. Academic Press.
- Shah, S., Basri, N., Ibrahim, M. A., & Hashim, N. N. W. N (2022). Correlation between emotion regulation and mental well-being among university students during COVID-19. *Jurnal Psikologi Malaysia*, 36(2), 41-52.
- Shakurnia, A., Aslami, M., & Bijanzadeh, M. (2018). The effect of question generation activity on students' learning and perception. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 6(2), 70-77.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 521-539.

- Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in mathematics education* (pp. 518-525). Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Sung, H. Y., Hwang, G. J., & Chen, S. F. (2019). Effects of embedding a problem posing-based learning guiding strategy into interactive e-books on students' learning performance and higher order thinking tendency. *Interactive Learning Environments*, 27(3), 389-401. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1474235>
- Terzi, A., & Kar, T. (2024). Development of Turkish sixth-grade students' problem-posing and -solving skills: An application of the extended active learning framework. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 52(3), 342-360. <https://doi.org/10.1080/03004279.2022.2090592>
- Touissi, Y., Hjiej, G., Hajjioui, A., Ibrahim, A., & Fourtassi, M. (2022). Does developing multiple-choice questions improve medical students' learning? A systematic review. *Medical Education Online*, 27(1), 2005505. <https://doi.org/10.1080/10872981.2021.2005505>
- Tuma, F. (2022). Educational benefits of writing multiple-choice questions (MCQs) with evidence-based explanation. *Postgraduate Medical Journal*, 98(1156), 77-78. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2021-139876>
- Wang, X. M., & Hwang, G. J. (2017). A problem posing-based practicing strategy for facilitating students' computer programming skills in the team-based learning mode. *Educational Technology Research and Development*, 65(6), 1655-1671. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9551-0>
- Wang, M., Walkington, C., & Rouse, A. (2022). A meta-analysis on the effects of problem-posing in mathematics education on performance and dispositions. *Investigations in Mathematics Learning*, 14(4), 265-287. <https://doi.org/10.1080/19477503.2022.2105104>
- Weinberg, A., & Klonsky, E. D. (2009). Measurement of emotion dysregulation in adolescents. *Psychological Assessment*, 21(4), 616-621. <https://doi.org/10.1037/a0016669>
- Wilson-Mendenhall, C. D., & Dunne, J. D. (2021). Cultivating emotional granularity. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 703658. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.703658>

- Yang, X., & Xin, Y. P. (2021). Teaching problem posing to students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 45(4).  
<https://doi.org/10.1177/0731948721993117>
- Ye, X.-D., Chang, Y.-H., & Lai, C.-L. (2019). An interactive problem-posing guiding approach to bridging and facilitating pre- and in-class learning for flipped classrooms. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1075-1092.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1495651>
- Yu, F. Y., Chang, Y. L., & Wu, H. L. (2015). The effects of an online student question-generation strategy on elementary school student English learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 10(1), 1-16.  
<https://doi.org/10.1186/s41039-015-0023-z>
- Yu, F. Y., & Kuo, C. W. (2024). A systematic review of published student question-generation systems: Supporting functionalities and design features. *Journal of Research on Technology in Education*, 56(2), 172-195.  
<https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2119448>
- Yu, F. Y., & Wei, J. K. (2024). Citing as an online learning support tool for student-generated assessment. *Technology, Pedagogy and Education*, 33(2), 165-186.  
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2024.2304858>
- Zhang, C., Zhou, Y., Wijaya, T. T., Chen, J., & Ning, Y. (2024). Effects of a problem posing instructional interventions on student learning outcomes: A three-level meta-analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101587>
- Zhao, D. (2016). Document analysis of Australian mathematics curricula and assessment. *Chinese students' higher achievement in mathematics: Comparison of mathematics education of Australian and Chinese primary schools* (pp.49-66). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-981-10-0285-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-10-0285-4_4)
- Zimmermann, P., & Iwanski, A. (2014). Emotion regulation from early adolescence to emerging adulthood and middle adulthood: Age differences, gender differences, and emotion-specific developmental variations. *International Journal of Behavioral Development*, 38(2), 182-194. <https://doi.org/10.1177/0165025413515405>

投稿收件日：2024 年 06 月 07 日

第 1 次修改日期：2024 年 08 月 05 日

第 2 次修改日期：2025 年 02 月 26 日

接受日：2025 年 03 月 05 日



# 應用 PBL 教學方法於中部海岸地區熱環境舒適度調查與參與式地圖製作

王竣鴻、盧沛文\*

本研究關注專題導向學習 (project-based learning, PBL) 與參與式地圖製作 (participatory mapping) 對本系地圖學課程學習成效的影響。本研究之課程以熱環境舒適度為主題，透過實作回應「參與式地圖實作能否且如何最佳化地圖學教學？」的研究課題，以深化地圖知識系統與生活應用間的連結。研究結果顯示，實作的教學方式能加深加廣地圖學知識，有助於未來地理知能學習，特別是使用地圖完成空間資訊視覺化的能力。根據研究發現，本研究以主題探究的教學方式能強化其學習成效，如製圖能力、團隊合作能力、資料收集能力與問題解決能力等；課程學生普遍滿意本研究之地圖學課程的參與式地圖實作課程安排。然而，本研究之課程從理論到實踐的課程安排，在達到教學最佳化的同時，讓授課時間略顯不足。建議未來將評估加開「地圖學實習」之效益，或是將田野調查以微學分形式分開授課，透過學分與授課時數的增加，達到更好的教學成效。

**關鍵詞：**中部海岸地區、地圖學、參與式地圖製作、專題導向學習、熱環境舒適度

---

王竣鴻：國立彰化師範大學地理學系研究助理

\*盧沛文：國立彰化師範大學地理學系副教授

(通訊作者：peiwenlu@cc.ncue.edu.tw)

## Applying Project-Based Learning and Participatory Mapping to a Thermal Comfort Investigation in the Coastal Region of Central Taiwan

Chunhung Wang & Peiwen Lu\*

*This study focuses on the impact of integrating Project-Based Learning (PBL) and Participatory Mapping on learning outcomes in a Cartography course. Centered on the theme of thermal comfort in the coastal region of central Taiwan, the course engaged students in hands-on mapping activities and the study explored whether and how participatory mapping can optimize cartography education. The goal was to strengthen the connection between cartographic knowledge systems and real-life applications. The research results indicate that this 'hands-on' teaching approach deepens and broadens students' cartographic knowledge, contributing to future spatial intelligence learning, especially in the ability to visualize spatial information using maps. Students generally reported satisfaction with the participatory mapping component of the course, noting its distinction from previous learning experiences; the project-based inquiry approach was also found to improve key learning outcomes, such as mapping skills, teamwork abilities, data collection skills, and problem-solving abilities. However, the integration of theoretical and practical elements within the course led to insufficient instructional time. Based on these findings, the study recommends evaluating the feasibility of introducing a "Cartography Practicum" or offering field investigations as separate micro-credit courses, thereby improving teaching effectiveness through increased credits and instructional hours.*

**Keywords:** *cartography, coastal region of central Taiwan, participatory mapping, project-based learning (PBL), thermal comfort*

---

Chunhung Wang: Research Assistant, Department of Geography, National Changhua University of Education

\* Peiwen Lu: Associate Professor, Department of Geography, National Changhua University of Education (corresponding author: peiwenlu@cc.ncue.edu.tw)

# 應用 PBL 教學方法於中部海岸地區熱環境舒適度調查與參與式地圖製作

王竣鴻、盧沛文

## 壹、緒論

### 一、研究動機與目的

本研究關注專題導向學習（project-based learning, PBL）與參與式地圖製作（participatory mapping）對本系地圖學課程學習成效的影響。地圖不僅是地表景色的圖像表達，也是藉由科學化的方式所產生的空間資訊載體。過往地圖學課程專注於地圖繪圖知識系統的建構，課程內容缺乏與資訊通訊科技（information communication technologies, ICT）及互聯網（Internet of things, IoT）的連結。學生儘管對地圖有很高的興趣，但在地圖製作（mapping）上卻出現困難，無法在知識系統與生活應用間形成連結。除了內容，修課同學從高中到大學授課方式與學習型態的轉換，也是地圖學課程所面對的重大挑戰。本系地圖學為大一上學期必修課程，修課同學甫進入大學，往往因不了解高中與大學地圖課程在教育理念、教學研究與學習目標上的差異而感到無所適從，甚者喪失學習動力。例如：大學課程偏重對地圖發展的理解，製圖與讀圖者間的意圖與空間資訊呈現背後的動機與意涵，這些都與高中以解題為主的理解邏輯有很大的差距。

本研究之課程以熱環境舒適度為主題，透過實作回應「參與式地圖實作能否且如何最佳化地圖學教學？」的研究課題，並達成下列研究目的：一、改善地圖學教學品質，二、建立地圖學理論與實務應用的連結，三、探討運用 PBL 教學方式於地圖學課程，對學生學習成效之影響。

課程分為理論講述，田野調查，地圖協作與資料展現等四部分，建構地圖學訓練從資料收集，資料分析到跨尺度屬性資料嫁接的演練，並透過空間資訊視覺化的形式加以再現，在消極面重新檢視地圖學養成的時代價值，在積極面建構地圖教育實作與

資訊分析再現之技能。由於 PBL 形式的課程安排能引導學生進行團隊合作與跨領域學習，對社會科學領域而言能獲得更好的學習成效 (Chen & Yang, 2019)，張瓊文 (2022) 也指出，PBL 方式應用於田野調查能獲得良好的學習動能並能提升田野給予學生的調查能力。為此，本研究藉由將參與式地圖製作納入課程之中，窺探學生在製作參與式地圖的過程中如何進行團隊合作與田野調查資料收集，進而了解其能力是否提升，還能提供修課同學從高中銜接到大學階段必要的探索與反思。

以下的討論分為四部分，第一部分說明授課內容與課程規劃，第二部分回顧教學研究發展理論，第三部分則闡述課程操作執行進行，第四部分針對資通訊服務導入地圖製作之教學成效，並透過建置、嫁接與詮釋等三方面進行評量後，根據教學回饋反思參與式地圖製作對學生學習成效以及從高中到大學的地圖學教學內涵。

## 二、課程規劃

地圖學為本系大一必修課。以往的大學地圖學課程以口述教學為主，並專注於地圖學理論的傳授，如地圖投影與種類、製圖原理與標準、地圖要素與評論等。雖然學生獲得扎實的地圖學概念與論述，但在實作及應用的能力較為缺乏，難以跟上當代社會的發展趨勢與製圖服務。為此，本研究之教學以主題式的方式進行設計，企圖讓學生在面臨全球氣候變遷下，發現「熱主題」對於城市與鄉村間的重要性與熱區域，並藉由這樣的田野調查轉化成視覺化的成果，進而學習到從發現問題到解決問題的過程以面對未來地圖製作的需求與挑戰。

本年度修課同學為 50 人，課程規劃如表 1 所示，分為理論講述，田野調查，地圖協作與資訊展現等四部分，完成 18 週課程規劃。理論講述 (第 1~7 週) 以核心能力養成為主要目標，內容為地圖學基礎理論，如地圖發展，地圖特質，座標與地圖投影，大地測量等。主要進行地圖學的知識脈絡與核心議題，建立地圖學的基礎知識。田野調查 (第 8~13 週) 以空間資料建置為目標，本年度田野調查以「環境熱舒適度」為主題，在中部海岸地區的 3 次的田野調查中，完成主觀與客觀環境熱舒適度資料收集，主觀資料為個人熱環境舒適度感受，利用都市探針 (city probe) APP 進行建置，客觀資料為則透過黑球溫度計紀錄現地綜合溫度熱指數 (Wet Bulb Globe Temperature, WBGT)。3 次的田野調查後，在課堂內進行資料匯出、校正與信效度檢核等作業，使用黑球溫度計測量研究區域選定定點的溫度，紀錄選地定點時空資訊，例如：座標與採樣時間，計算 WBGT，並在教學現場進行編碼除錯與資料格式標準化等作業，以完

成資料建置。

**表 1**  
本研究課程內容

週次	教學階段	課程內容與目標	教學內容說明
1			課程介紹
2			地理與地圖：從地理資訊傳遞到空間資訊視覺化
3	理論講述	核心能力養成 理論講述與核心能力養成： 包含地圖繪製的科學，如投影 座標的轉換，比例尺的計算等 傳統製圖技術與讀圖能力培 養	尺度：紙圖與數值地圖的形變
4			地圖投影：理論與實際演練
5			地圖與資料庫建置
6			地圖協作：開放街圖的發展與使用環境
7			疊圖：時間在空間上的漫遊
8	田野調查	空間資訊建置： 以地理空間資訊收集與資訊 視覺化及地理資訊系統應用 為養成目標。以「環境熱舒適 度」為主題，搭配 2~3 次的 田野調查，引導修課者建立空間 資訊搜集，疊合，地圖呈現等 技術實作訓練。	資料收集（研究區）
9			資料收集（研究區）
10			資料收集（研究區）
11			資料建置（授課教室）
12			資料建置（授課教室）
13			資料建置（授課教室）
14	地圖協作	環境資料使用： 以開源資料（open data）使 用，資料格式整理與圖台資料 匯入/出為技術實作養成目 標，配合使用氣象模式嫁接平 台進行教學與技術實作。	公共性資料與地圖建置
15			課堂協作
16			協作地圖的空間資訊彙整與套疊
17			空間資訊標準化再現
18	資料展現	地理空間資訊視覺化： 探討並深化地圖在環境事物 釐清，溝通與回饋上的效益， 包含地圖的視覺效果，地圖要 素建構與配置，空間資訊視覺 化等。	空間資訊視覺化成果展出

地圖協作（第 14~17 週）以空間資訊嫁接，套疊與應用為主要教學內容。前兩週教導修課學生在 GIS 平台上，利用開放圖資（如 TGOS 圖台，國土測繪中心等）進行地圖套疊與環境分析，做一般性操作練習。後兩週則針對本學期「熱環境舒適度」主題，使用國家災害防救科技中心「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫(Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP)」公布之中部觀測月平均溫資料進行外部開放資料嫁接與技術實作。

資訊展現（第 18 週）以田野調查所建置的主客觀資料為基礎，應用上述資訊嫁接能力，完成空間資訊視覺化與資料詮釋。修課同學分組展示所完成之地圖製作成果，並進行資料建置（資料建置能力與品質檢核），嫁接（開放資料選擇與套疊）與詮釋（理解並解釋地理空間資訊的意涵）的評估。以協同式教學的方式，探討並深化地圖在環境事物釐清，溝通與回饋上的效益，包含地圖的視覺效果，地圖要素建構與配置，空間資訊視覺化等。

## 貳、文獻探討

### 一、專題導向學習法（Project-based learning, PBL）

PBL 是一種以專題為核心的學習方法，其特點是讓學生藉由實際參與或從事具體的專題或事物，進行探究、組織、研究並解決問題的方式學習，以追求現實生活中各項問題的解答（Donald & Paul, 1989/2006；呂錘卿，2022）。專題導向學習中，教導者（老師）並非傳統口述教學的角色，而是協助學生的學習歷程更加順利的諮詢者（Hmelo-Silver, 2004；Savery, 2006），使學生能透過自主學習建構課程知識。當教師作為一個諮詢者或引導者的角色時，適時協助與引導學生進行自主學習與探究課程，能培養學生自主學習、互動溝通與社會參與的能力。劉青雯（2020）以高中的性教育課程的研究中就發現，PBL 教學方式的使用，較傳統傳遞教授的知識建構表現更佳，也更為有效。

現有文獻已證實 PBL 教學方式在高中與大學端教學現場有其助益。自教育部發布與推動 108 新課綱後，PBL 廣泛應用於高中端素養教育，以建構高中核心能力（王金國，2018；曾子旂，2019）。楊喬涵（2008）以自己任教的中等教育商業概論課程為

例，進行 PBL 教學法，研究成果顯示，該課程的學生經由 PBL 的學習方法能提升學習興趣、增進報告技巧且有助於同儕相處與合作關係。在大學端，PBL 除了個人知能與理解能力的養成，也培養並深化團體協作能力以面對複雜議題的能力（Lin et al., 2012）。例如：王馨葦（2022）利用 PBL 教學法，能明顯感受學生自我能力的進步，包含創新、企劃、行銷與團隊合作能力等。PBL 應用在田野調查，則能優化學生的學習動能，進而觀察跟體悟田野帶給自身的學習經驗與調查能力（張瓊文，2022）。

在適當的教學情境中善用 PBL 教學法，除了有助於學生習得預期知識內容外，更重要的是能衍生、培養原有講述課程教學所不能提供的軟實力，如團隊合作、問題解決、實際操演等能力（Moesby, 2005）。PBL 與其他學習方法的整合，也可能優化既有的學習形式，沈揚庭等人（2022）針對建築領域的研究中就發現，PBL 加上強調構思（conceive）－設計（design）－執行（implement）－運作（operate）的 CDIO 工程教育教學法，能有助於學生進行專案規劃與實際設計，這對已普遍使用專題或專案進行學習的設計相關系所而言格外重要。而鄭曉楓等人（2023）在 PBL 的基礎上設計跨域課程後發現，學生在此課程後更能與他人進行溝通合作，且包容差異，形成高度的凝聚力以成就目標。此外，於全英語教學課程中融合 PBL 與翻轉教室的教學方式進行教學後，發現其成效能滿足學生的學習需求與目標（戰寶華，2022）。事實上，不論是何種學習領域，藉由課程的引導與設計，啟發學生面對困難問題的解決能力與團隊經驗合作，讓學生能夠在高等教育階段培養各式的軟實力，以符應未來出社會的需求（張如慧，2017；莊秀文等人，2019）。

儘管 PBL 的效益已在許多學科領域中受到肯定，我們仍不能忽視在教學現場可能會遇到的阻礙，例如：學生可能無法精準的提出發問並規劃適切的路徑來尋找答案，或是與同儕間發展出合宜的協作與共學機制來找尋答案（楊喬涵，2008）。呂郁婷（2018）的研究中就發現，在文藻大學西文新聞課中，藉由翻轉課堂與專題導向學習的教學模式儘管有趣，學生普遍對課堂發表意見感到膽怯，容易使得議題討論中斷。蔡智孝（2016）針對科技大學學生所做的調查也證實上述現象的發生與所帶來的干擾，上述案例皆證實當學生普遍缺乏主動學習的態度時，PBL 的教學成效並不高，可知，友善的班級環境與積極的學習氛圍是 PBL 成效的關鍵。在本研究地圖學課程「核心能力養成」的階段中，授課者（研究者）除了核心能力建構，也特別關注班級中的學習情境與同學間的互動氛圍，作為後續田野調查與技術實作階段 PBL 應用的基礎。

## 二、參與式地圖製作 (participatory mapping)

參與式地圖製作是公眾參與式地理資訊系統 (public participatory geographic information systems, PPGIS) 的一支，透過地方動能與公民價值進行空間資料收集與視覺化展現。自 1990 年代開始，PPGIS 作為應用群眾參與的地理資訊建構形式，逐漸應用在地方訊息的收集，透過地圖建構，作為行動者間協商及決策服務支援 (Sieber, 2006)。PPGIS 最重要的成就，在於突破了過往專業者主導的圖資生產方式，透過「自願性地理資訊 (volunteered geographic information, VGI)」的方式提供一般人已協同合作的方式來生產地理資訊，重新詮釋了地圖製圖者 (map makers) 與使用者 (map users) 間的定位。多數學者肯定 PPGIS 在地方參與規劃決策上的價值，如梳理地方資源，建立群眾共識，強化在地動能等 (Bugs et al., 2010; Czepkiewicz et al., 2018; Rall et al., 2019; Santos et al., 2018)。PPGIS 引導的參與式決策多半以工作坊這類的形式進行，以地圖為平台呈現參與者的個人意見，提供資訊透明與對話協商的憑藉，並透過資訊的彙整與分析尋求共識 (Brown et al., 2014; Santos et al., 2018)。

互聯網 (Internet of Things, IoT) 與 Web2.0 的興起讓 PPGIS 的發展有了新的突破，Rzeszewski 與 Kotus (2019) 指出，互聯網技術突破了過去 PPGIS 軟硬體的限制，建立了在網路服務下，以網頁為介面，透過群眾外包 (crowdsourcing) 建立更彈性且即時的地圖資料生產，部分學者則以「參與式地圖製作」稱之 (Brown & Kyttä, 2018; Kim, 2015; Pearson et al., 2017)，同時，參與式地圖製作也被證實其能賦權且整合權利關係人的有效過程 (Laituri et al., 2023)。

的確，透過互聯網的服務，PPGIS 得以藉由以網頁為基礎的地圖平台 (web-based mapping platform)，有效率的展現更即時 (real-time) 的互動資訊，也讓操作的時間與地點變得更有彈性。舉例而言，Pitidis 等人 (2024) 在巴西藉由參與式地圖製作的方式，使社區居民理解當地的社群韌性與風險情境。根據結果顯示，這樣的作法能增強地方的適應能力和社群韌性外，還能使地方推動都市政策時聽見更多元的聲音，特別是那些被邊緣化社群的意見。更多的相關研究如在漁撈場域 (Paul et al., 2018; Paul et al., 2016)、環境資源調查 (Pearson et al., 2017)、都市空間與規劃 (Stefánsdóttir et al., 2024; Grzyb, 2024) 與特定群體身體與地方感的討論 (Petteway et al., 2019) 等都能看見參與式地圖使用。參與 PPGIS 圖台繪製的民眾也沒有年齡限制，如 Mansournia 等人 (2024) 用伊朗作為例子，讓兒童利用 PPGIS 的方式繪製他們常去的遊樂場域，

並為都市空間提出新的建設想法。換言之，參與式地圖製作是能有益收集多元民意，且將其視覺化於地圖之上，甚至呈現更公正的成果。從 Maurer 等人（2023）在丹麥的研究就能發現，藉由 PPGIS 呈現結合質性方法、持續且反思的社群參與的參與式地圖時，能有效揭露當地的意義地方與關係價值，為邊緣社群展現更公正的成果，連結社群民意與都市政策，進而提出以自然為本的政策解方。

然而，參與式地圖製作蓬勃發展的同時，也正面對許多足以影響其在決策過程中可信賴程度的課題（Afzal et al., 2019；Baggio et al., 2015；Brown et al., 2017；Brown & Kytä, 2018）。例如：仰賴互聯網圖台所建立的資料，在吸引年輕有較高教育背景的參與者的同時，也排除了年長，或是對網路服務不熟悉的使用者，同溫層（filter bubbles）的地圖成果是否能被視為地方共識，就成為研究者需克服的課題。圖台之外，網路服務的差異性也是一大挑戰，參與者不必然擁有一樣的連線品質（internet quality），資料傳輸的效率與流暢度勢必影響參與者執行專案與表達個人意見的意願。

綜整學者對上述的回應，我們發現，發展參與式地圖製作於決策支援服務，至少有以下四點無法迴避的課題（Deng et al., 2012；Kim, 2015；Kim, 2012；Paul et al., 2016）：第一，辨識作者身份（authorship）與特性，並選擇更能表現真實地方環境治理生態的群體。第二，建立多樣化的資料收集方法，相互參照以減少單一取徑的誤差。第三，重視地圖製作與資料呈現的倫理課題，盡力確保資訊的呈現不傷害任何人的權益。最後，也是最關鍵的，持續深化與地方的連結，地圖的呈現不是成果，而是協商對話的開始。

本研究應用參與式地圖製作為方法，記錄學生對田野現場環境熱舒適度的主觀感受（perception），在群眾外包的概念上進行視覺化呈現，得到具參與式感知（participatory sensing）的空間資料。參與式感知是由美國學者 Goodchild 提出，Goodchild（2007）表示，將市民所感知的資訊，也就是認知，以動態的標註呈現在地圖之上，這與電腦或感應器需要透過特定程式設計才能判斷事件具有非常大的差異。由於參與式感知能標的出民眾對標定事物的感受，而這些標定事務又與發生地點產生連結，因此能在空間上建立有效的加值應用。當市民所貢獻的資訊能被標定在發生地點並持續更新與累積時，便能促成地點的權重性，使城市空間地理轉變具有價值評斷的智慧城市權重地圖。

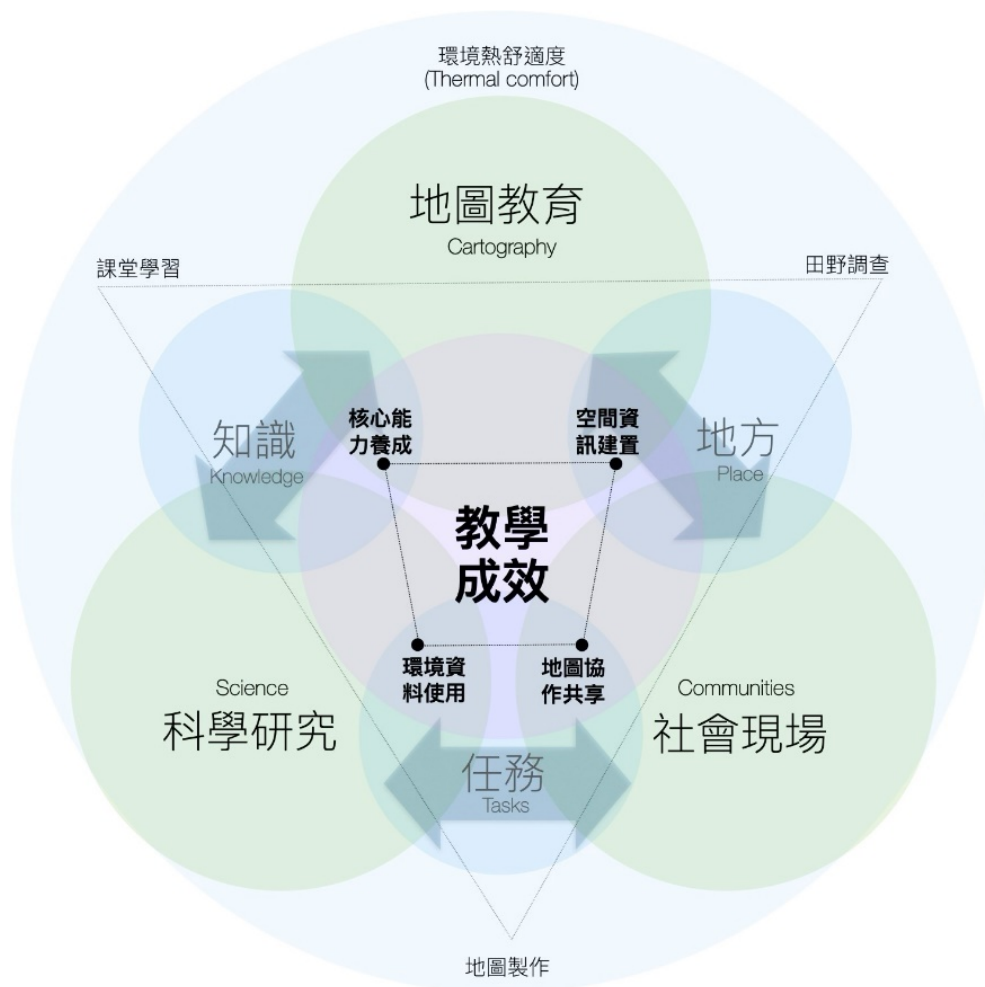
## 參、教學方法與設計

### 一、教學實踐研究：導入參與式地圖製作的教學設計

#### (一) 研究架構

本研究之研究架構如圖 1 所示，以技術實作為核心，由修課者（主要為本系大一同學）與研究者（作者與研究團隊）共同完成鏈結地圖教育，科學研究與社會現場的地理空間資料建置。建置之資料為課程後段資料嫁接與詮釋之基礎，以落實地圖學課程規劃，形成知識（地圖學），任務（熱舒適度調查）與地方（中部海岸地區）的 PBL 導向性探究。本課程以資通訊服務導入於地圖製作為核心目標，以知識系統學核心，透過在地方具任務的主客觀資料收集與後續在 GIS 平台上的套疊，分析與探究，以技術實作的方式，使地圖成為一種用來傳遞訊息的空間資訊載體，建立學生轉化地圖知能於生活中的應用能力。

圖 1  
研究架構圖



## (二) 研究工具：都市探針 (city probe) 與黑球溫度計 (black ball thermometer)

本課程使用「都市探針 (city probe app, CP app)」參與式地圖製作平台進行環境熱舒適的主觀 (subjective) 感受資料建置。CP app 是一個自願性地理系統服務平台，研究者歷年來也多次利用這套系統進行空間盤點資料建置。CP app 以拍照及議題指認的方式，對目標地點進行評價 (assessment)，並將評價的結果以適地性服務 (local-based services, LBS) 的模式標定於地圖上，透過資通訊科技結合群眾外包與用戶生成內容的概念，發展一套用於城市空間特性動態指認，增值並可檢視的服務系統。由於 CP app 所建構之資料庫有明確的序號、議題、上傳時間、地理座標、評價與照片，這些具有空間權重判斷與地理座標的資料，能用於繪製具有量化指標的權重地圖，呈現出場域特質與累計數量。

在客觀 (objective) 熱環境資料方面，本研究使用黑球溫度計來收集研究區綜合溫度熱指數 (Wet Bulb Globe Temperature, WBGT)。WBGT 是近年來廣泛運用於測量熱傷害的指標 (Budd, 2008)，通常會運用在工業場域或是運動場域 (Dimiceli et al., 2011)。WBGT 數值由乾球、濕球與黑球推算而成，戶外測量 WBGT 的計算公式為： $0.7 \times (\text{濕球溫度}) + 0.2 \times (\text{黑球溫度}) + 0.1 \times (\text{乾球溫度})$ 。日本的環境省 (Ministry of the Environment Government of Japan) 指出，當 WBGT 指數超過攝氏 28 度時熱傷害患者發生率即會增加。中華民國勞動部 (2014) 也發布「高溫作業勞工作息時間標準」，指示依循 WBGT 制定相關法規，以保護勞工安全。與此標準中明確規範高溫作業勞工須依規定分配作業及休息時間，以中度工作為例，倘若 WBGT 值達到攝氏 29.4 度時，每小時作息的時間比例為 25% 的休息與 75% 的工作。

## 二、田野調查

本研究選定六個中部沿海地區做為研究區進行環境熱舒適度調查，其中包含濕地、堤防、公園、市場等地，目的是企圖呈現在不同屬性的田野場域中，環境舒適度會具有區域差異，進而展現各物理環境下的舒適度多樣性。修課同學分為 5 組，各組主題為表 2 所示，進行三次的田野調查。田野調查以分組方式進行，每組分配一支黑球溫度計，由一位同學負責進行黑球溫度測量，完成客觀資料建置；其他同學使用手機，以 CP app，透過【拍照 - 打卡 - 上傳】紀錄個人環境熱舒適度，已完成主觀資

料建置，每個定點停留 20 分鐘後前往下一定點。

本研究之課程的研究對象為 50 名地圖學修課學生，若田野調查過程中有遇到居民或其他空間使用者，則隨機詢問其熱環境舒適度感受作為參考，但不列入資料分析與視覺化使用。

表 2  
各組主題與內容

組別	主題題目	內容摘要
小組 1	空間信息的傳遞通道	藉由不同的平台資料嫁接呈現地圖的溝通成效是否明確。
小組 2	今仔日風真透	在原有議題上增加與風相關的屬性資料，如風速、PM2.5 等。
小組 3	道聽圖說-以疊圖分析探討中彰舒適滿意度	利用疊圖分析將收集而來的資料進一步觀察哪些地區的屬性重疊率較高而影響舒適滿意度。
小組 4	糟糕的天氣與熱情的地方環境	透過不同的氣象資料與環境感知進行比對。
小組 5	周圍環境對旅遊感受的影響	使用大眾對於環境知覺與熱感受的資料剖析是否具有關聯。

註：氣溫量測與嫁接是每組一定呈現的主題，故不在內容摘要中再次贅述

### 三、TCCIP 資料嫁接

為深化修課同學對資通訊服務與資料嫁接的理解，本研究之課程除了田野調查「熱環境舒適度」主客觀資料收集外，也使用國家災害防救科技中心的臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）所公布之中部觀測月平均溫資料進行技術實作練習。授課教師引導學生匯入空間資訊，並利用 ESRI 故事地圖（story map）平台展現調查成果，不同時空尺度資料建置的技術與空間資訊視覺化之能力，藉以呈現環境熱舒適度調查成果。以 CP app、WBGT 與 TCCIP 等三種不同性質與時空尺度的資料為基礎，探討空間資料的限制，以及應用地圖進行呈現時所需要注意的課題。舉例來說，在空間尺度上，TCCIP 所提供的空間資料為 5 公里×5 公里的網格資料，而 CP app 與 WBGT 的資料為向量資料，在空間尺度上的嫁接成為課程設計的一部分，引導修課同學理解資料類型的差異與必要的轉換；時間尺度上，TCCIP 提供的是日資料，CP app 與 WBGT 則是特定空間的秒資料，如何透過地圖呈現這三者資料，也是本研究之課

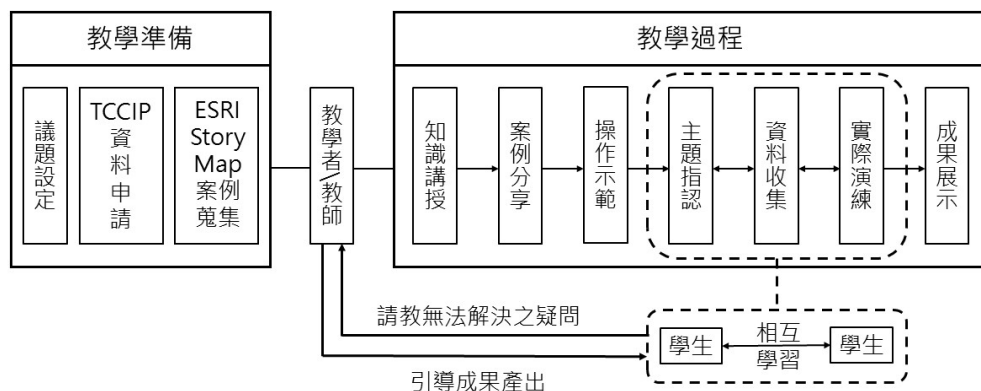
程中有別於過往的實作練習。

#### 四、教學流程

本課程的教學流程如圖 2 所示。教學準備期間授課者需訂定大方向議題，以確保學生能有效收斂問題核心，而本研究以「環境熱舒適度」為主題，並先行與 TCCIP 申請資料，如日/月均溫資料，並收集 ESRI 故事地圖的範例，以便學生理解主題地圖的呈現方式與預期成果。

而教學過程除了基礎知識授予外，將著重於參與式地圖協作的過程，包含於教學活動裡藉由提問的方式，以利學生在問答過程中，藉由問答與討論的方式產出主題，以及訓練田野調查與二手的資料收集，跟實際操作演練地圖製作等操作技能加深學習印象。

圖 2  
教學流程圖



本研究之授課方式為例，講述基礎知識前，會請學生自由尋找合作對象進行分組，總共分為五組，爾後便以組為單位的方式進行資料收集與實際演練。首先，展現故事地圖的案例給學生觀察，並請他們分組討論該圖的主題為何、認出可能使用何種圖層資料及如何取得資料。此時若學生的討論過於發散，這時教導者需請學生關注於地圖所呈現的資訊，如圖例，以利後續課程進行。

而操作示範之課程的目的是使學生學會如何使用跨平台地圖嫁接與製作。故需教

導學生如何在電腦上使用該系統 (ESRI 故事地圖)，並進行演示，如地圖套疊與製作，演示過程盡可能將每一步驟演示清晰，最好能邀請學生同時進行。最後回扣本研究此次課程的主題：環境熱舒適度，並請學生進行主題指認，以討論的方式進行構思熱舒適度受什麼因素影響，且需要何種資料素材。學生進行實際操作前，教導者會適當提醒學生資料收集的困境，例如格式轉換不齊全、居民不願進行協作等，並透過換位思考的方式，思考是否或如何邀請受訪者進行協作。

當進行預演或操作過程時，學生會先試圖分析自身需要何種資料，舉例而言，某組認為熱舒適度與空氣品質與風速有關，便會自行分工合作，如實地測量風速、查詢空氣品質監測資料等，並將這些資料進行初步整理，如格式轉換、資料彙整等，再將資料上傳至 ESRI 平台，並繪製成圖層，再製成地圖。

學生產生步驟上的疑問或困境時，通常會先進行組內討論，自行生產解決方法，倘若遇到無法解決的問題時，教師會先請學生梳理其操作步驟及圖資，企圖了解學生對操作流程的理解是否正確，並用問答的方式給予回饋，如：「針對這個圖資，其座標資料是什麼屬性，是否能適當套疊於地圖之上？」此外，教導者也需統一追蹤各組的操作進度，除了能確認學生都照進度執行外，也透過這個方式讓其他進度較為落後的組別發生問題時，能先求助於進度相對較快的組別，培養出合作的能力且找出解決問題的方法。

## 五、參與式地圖建置成果

本課程收集主觀熱環境舒適度感受 (CP app) 與客觀溫度 (WBGT) 資料。儘管在同一時間同一地點，主客觀資料間的關聯性並不顯著，推測是因為構成修課同學主觀感受的變因較黑球溫度計為多，包含了環境中的他人行為、聲音、風、氣味以及其他人為或自然因素等，這也意味著人的感知是複雜的接收器，能辨識環境中的複雜課題，並將複雜資訊轉化成個人偏好 (舒適度) 與價值判斷 (正負值)。以第一次田野調查所收集之資料為例，圖 3 為根據當天中午時段在 L 研究區主觀環境舒適度所建置的參與式地圖 (粉色代表正值，藍色代表負值)，可以發現，儘管當時 WBGT 已達到 29-30°C 的危險等級，多數修課同學仍認為這裡是舒適的。在 C 研究區，儘管當時的 WBGT 顯示在舒適範圍 (24°C)，修課同學會因雜物垃圾、噪音等主觀因素而給予低分。

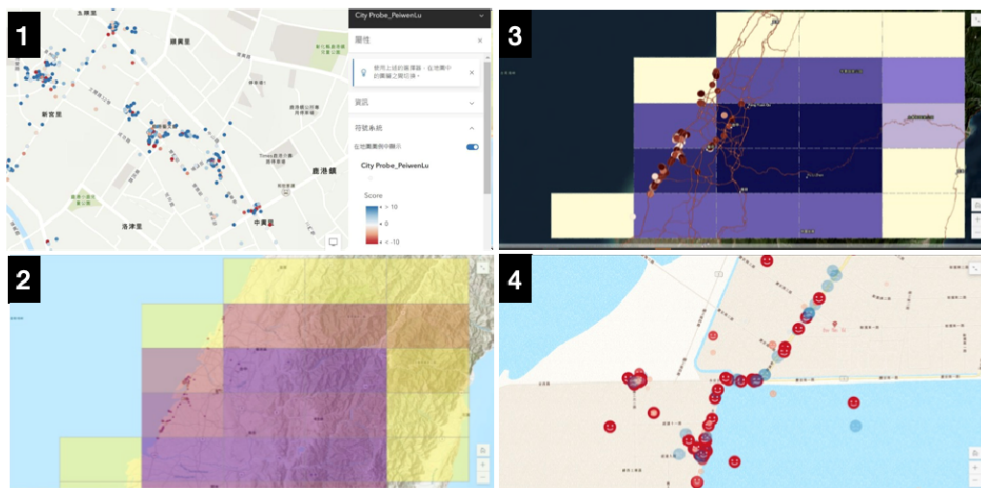
圖 3  
L 研究區於中午時段的舒適度評分



使用 TCCIP「中部觀測月平均溫資料」嫁接，可以發現，不同資料間空間與屬性上的差異是嫁接時最常面對的難題。主客觀資料的套疊工作中，黑球溫度計本身並不具座標資料，CP app 與 WBGT 間的數值需仰賴時間資料為基礎，進行比對與校正來完成資料整理。TCCIP 圖資屬於較大尺度的網格資料，嫁接後概括化程度高，可讀性較低，在詮釋上也缺乏足夠細緻的空間資料來支持 CP app 與 WBGT 的數值資料分析。

應用參與式地圖製作方法所完成的分組圖資如圖 4 所示，藉由這些成果可發現各組能將其收集之一手與二手環境資料轉換成製圖所需的資訊，並進行空間建置，最後再與其他參與者的資料共疊以完成協作共享的製圖目的。而從其成果展現也發現地圖套疊受空間資料格式的限制（圖 4-2, 4-3）。各組選擇的地圖呈現形式，圖例與顏色也有很大的差異，有可能發生空間資訊的過度解釋或誤判。例如，圖 4-1 使用紅色和藍色來表示舒適程度，紅色代表負面，藍色代表正面，與 CP app 預設相反，讀圖者可能因難以判別而產生盲點與誤區；圖 4-4 使用笑臉和哭臉作為舒適和不舒適，相較之下就顯得更為易讀且直覺。

圖 4  
各組圖資套疊成果展現



學生在進行口頭報告時，多數組別也對熱與舒適度的主題提出類似結論：熱是影響舒適度的一項因子，但不是唯一因素。結合風速、環境識覺、心理感受以及人群等多重因子會影響到舒適度的判斷，如圖 5 與圖 6 就分別為風速因子與空氣汙染因子的地圖展現。換言之，當評價一地的舒適度時，需要掌握該地的多重要素才能得到客觀評價。藉由學生的反饋，能展現出其對主題性的掌握、發現問題與議題的核心與解決方式，且額外尋找其他材料以回應現實生活所遇到的各式疑問。

圖 5  
小組進行風速圖資套疊成果展現

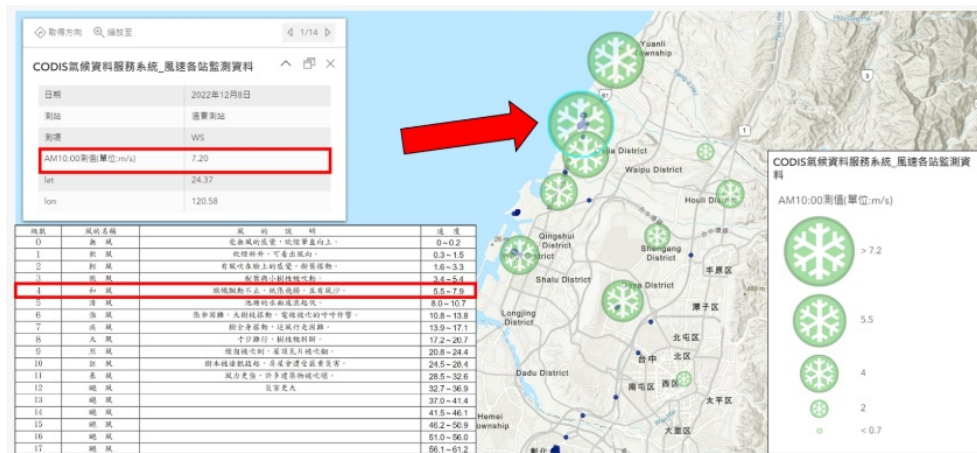
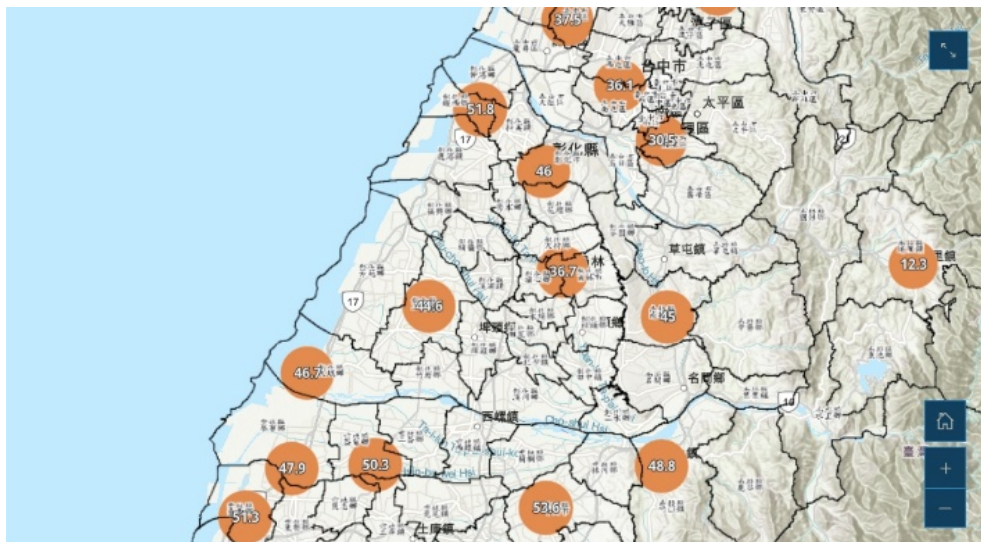


圖 6  
小組進行空氣汙染圖資套疊成果展現



## 肆、研究結果

### 一、學習成效評量：建置，嫁接，詮釋

本研究將學習成效評量分為四部分，分別為：問題發現與構想方案、資料收集的合理性、地圖的完整性與易讀性以及對社會實踐的展望性。首先，於問題發想方面，教導者會評斷學生對於本次議題設定提出疑問與解方構思，例如本課程的議題設定以「熱舒適」作為主題，學生若提出影響熱舒適的因素有哪些，並試圖講述如何控制或是該如何判定等思考，便可得到較高評價。第二，是學生資料收集的合理性，此項目將回應學生在設計問題與解方中，是否運用正確的資料，如影響熱舒適的因子除了氣溫資料外，還有沒有參照其他數據，達到更高的完整性。再者，針對其地圖製作的成效，教導者將先評價該地圖的完整性，如圖例是否標示，座標系統是否正確等（像是圖 4 與圖 6 並沒有展示其圖例說明，故相關分數就不會太高），再討論其易讀性，如美學、主題明確性等，最後，對社會實踐的展望性，是評斷學生提出針對該議題以及解方對未來社會的重要性、發展性與可行性，同時也希望學生能於這次的教學中，從議題到製作再到詮釋的過程中習得如何對社會有所貢獻。

此外，為瞭解本課程學生對課程的滿意程度與教學方向是否正確，本研究以問卷前後測進行學習成效評量，問卷設計採用李克特 (Likert scale) 五尺度量表方式填答，依據受試者對每一題的看法表達同意程度，問卷設計將問題分成從非常不同意到完全同意五個尺度（完全不同意=1，不同意=2，中立=3，同意=4，完全同意=5），答案越正向分數越高（滿分為 5）。如表 3 所示，評量項目包含建置，嫁接與詮釋 3 項，每項有 2 題，發展出 Q1~Q6 等 6 子題，而各子題也回應本研究希望學生獲得的學習成效，如 Q1 及 Q2 回應空間資訊建置的能力，Q3 與 Q5 則是檢驗環境資料使用與地圖協作之能力，Q4 及 Q6 則是體現學生能養成其核心能力（包含學生的專業能力及自我發展等）。本研究在期初（第 1 週）與期末（第 18 週）分別進行同一份問卷填答，期初有效問卷為 50 份，期末有效問卷 34 份，以前後測均有填答的 34 位同學為研究對象，進行相依樣本 t 檢定，分析結果如表 3 所示。

表 3

課程滿意度前後測問卷結果 (N = 34)

評量項目			前測		後測		t 值 t-test
			平均數	標準差	平均數	標準差	
評量 1： 建置	資料建置 能力與品 質檢核	Q1：我能了解當代地圖的發展趨勢	3.21	0.76	4.26	0.82	-6.49***
		Q2：我能利用地圖來傳達想表達的內容	3.62	0.80	4.44	0.60	-4.81***
評量 2： 嫁接	開放資料 選擇與套 疊	Q3：我有學會線上地圖的嫁接功能	2.47	1.04	4.24	1.16	-6.60***
		Q4：我對製作地圖有信心	2.88	1.13	3.82	0.98	-3.72***
評量 3： 詮釋	理解並解 釋地理空 間資訊的 意涵	Q5：我認為用地圖來建立空間資訊視覺化是重要的	4.59	0.73	4.71	0.52	-0.78
		Q6：我在地圖學中收穫良多	3.97	0.79	4.41	0.69	-2.45*
總分			20.74	3.48	25.88	3.54	-6.48***

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$

調查結果顯示，除了「Q5：我認為用地圖來建立空間資訊視覺化是重要的」此題，其餘題目皆反映其學習成效良好，意味著學生普遍滿意地圖學課程學習成效，資料嫁接子題的滿意度變化最高，建置次之，顯示本課程主題探究的安排有別於修課同學過往學習經驗，能強化學生的學習動機與興趣。資料詮釋的變化相對的較不顯著，特別是 Q5，本研究認為是因大多數同學於自己過往的學習經驗中，業已習慣將地圖視為空間資訊視覺化的工具及成果。如前所述，建置資料與嫁接資料的空間尺度差距是修課同學進行深入討論的限制。然而，這樣的限制可說是本課程「有意圖的安排」，目的在引導修課同學了解時空尺度，期能在後續空間分析資料選擇上有所理解。

## 二、質性回饋：課程規劃能建立知識系統與生活應用的連結

修課同學肯定「實作」在地圖學教育中不可或缺，絕大多數的回饋資料都認為實作能加深加廣地圖學知識，有助於未來地理知能學習，特別是使用地圖完成空間資訊視覺化的能力。質性回饋資料中可以發現，應用 PBL 的地圖學課程，較傳統的授課方

式更能引發學生學習動機，學生能更明確了解理論講述在建立基礎之能上的重要性，並在議題探討與分析的過程中建立小組協作的工作模式。研究者樂見小組選擇在完成課堂要求之外，套疊其他開源資料，建立更完整的詮釋。例如：加入 TCCIP 風速資料，深化環境舒適度資料討論與詮釋；或是協力完成海岸地區選定研究區再生能源設施空間分佈圖資，以探討再生能源發展與熱舒適的關聯性。

回饋資料也肯定本研究理論講述，田野調查，地圖協作與資訊展現等四階段的課程規劃。講述課程能建立修課同學地圖學相關基本知識，銜接後續各階段以議題為導向的課程安排，引導修課同學確實了解田野調查在資料建置的意圖，避免無所適從，或是將田野視為外出旅遊的窘境。在課程的教學活動中加入田野調查或是實作課程，能有助於學生引起學習動機與提升素養能力，如 S15 表示：「有更多時間實作，並且針對自己喜歡的領域探索。」和 S29 也認為：「(課程)多了實察與實作更有趣。」同時，實作課程也使學生認為已習得知識有益於之後的課程，「我認為高中是告訴我們有地圖這個東西，大學是使用高中的知識，然後自己繪製地圖。(S18)」，說明進行實作課程能有益於老師進行不同教育階段間課程的整合與調適。口述教學與主題探究能讓學生更快速及全面的理解物聯網時代下地圖學的重要性，再搭配田野調查與實作體驗更能展現其學習成效與學識深度，換言之，對學生而言，創新與實踐的課程設計能夠加深他們對這門學科的印象，提升他們的學術知識、數據收集技巧、問題解決能力和溝通能力，更重要的是，能使學生認識到這門學科的前景，甚至大部分學生認為這樣的地圖教育有益於他們的未來發展，如 S14 認為：「大學地圖學是在面向未來」。

### 三、課程價值：作為從高中到大學知識系統的轉換與橋接

地圖學作為本系大一上學期必修課，有機會（也有必要）針對修課同學從高中到大學課程內容的轉換進行討論，並鼓勵其表達感受與適應情形。回饋資料顯示，學生從本次課程重新認識地圖的重要性與應用「……因為高中學的地圖……就是一些很表面和很死板的東西。但是上了大學以後，就會發現到，其實地圖很有趣，而且可以運用在很多地方(S19)」。田野調查與 GIS 實作也有助於將理論與實務結合，例如 S13 認為「實察將地圖和真實世界做結合」，這樣的課程規劃有助於提升課堂參與組內協商合作，深化理解與應用能力。

此外，從回饋資料中也可以發現，高中課程著重於要如何「使用」及「閱讀」地圖，屬於課業學知的範疇，大學課程則需要「製作」、「評斷」與「探究」，需要邏輯

思辨與價值判斷，也沒有標準答案可循。S07 就認為「大學較多實作課程，討論地圖的面向也不再像高中一樣，以介紹地圖的基本要素為主，而是更深入的去帶我們思考地圖背後的意義，繪製地圖所要傳遞的訊息為何等。」。S06 則指出「高中比較著重地形、河川判讀，比較概念性的東西。大學比較著重思考，實際操作的感覺」，與 S11「大學較多實作，多運用資訊，高中比較重視課業考試」及 S12「高中只有介紹大概的概念，大學學習的比較深入的應用」的觀點不謀而合。

從高中到大學的轉換也展現在修課同學從地圖使用者（map user），製圖者（map maker）到創作者（mapper）的角色轉變，S24 認為，「最大差別在於，高中時我是地圖的使用者，大學要了解並學習如何做一個地圖的創作者」。角色的轉變帶來對抽象思辨價值的認識，S03 就認為，「高中所學幾乎都是點到即可，較不著重背後的運作原理，比較注重的是成果跟應用，而大學的話，幾乎都是主題式的教學，較能夠從源頭理解透徹，在應用的方面也比較廣泛」。S10 則表示，「我認為大學在教授地圖的課程上與高中有基本結構架構上很大的不一樣，包括以地理人角度深度分析地圖的意義，用更專業的眼光操作製圖軟體，比起高中還在培養各學子的興趣，粗淺的介紹地圖，有天壤之別。」

部分學生也指出，本學期課程規劃養成其地圖製作的技術能力，系統性的知識建構方式也有助於未來學習與發展。例如：S34 認為高等教育能與中等教育的課程內涵區分明確且加深加廣。

大學的地圖學課程學習到比高中更深入的內容，就像空間資訊視覺化的部分，資料套疊與嫁接在高中是比較少提到的課程，可是在大學卻是很重要的部分，因為可以觀察出嫁接後資料之間的關係，並與該地區做連結，可能又會發現不一樣的事情。在這之中，我也學會需要找到更多的資料來佐證我要敘述的事情，我認為相當地有趣。(S34)

#### 四、課程反思：理論與實作的平衡與省思

藉由本研究的課程安排，有以下幾點反思與建議。首先，本研究從理論到實踐的課程安排，確實讓授課時間略顯壓縮，部分同學認為資訊展現階段未能如前三階段般，有足夠的時間進行資料詮釋與反饋，「……相對要花較多時間才能融會貫通，也比較容易遇到挫折（S25）」。針對這樣的回饋，研究者與團隊研擬未來加開「地圖學

實習」，或是將田野調查以微學分形式分開授課，透過學分與授課時數的增加，達到更好的教學成效。

再者，由於授課時間的不足，以至於學生對於地圖理論的認識與基本認知顯得不夠理解。舉例而言，從其呈現的製圖成果（圖 4）來看，會發現在地圖上都缺少圖例，這會使得地圖不易辨讀，而失去原有的意涵。為此，本研究認為，授課過程中重點觀念仍要重複講述外，實際操作時依舊需要提醒學生地圖的意義與基本要素，以使學生能製作保有本質的地圖。

最後，根據本學期的操作以及學生的反饋，本研究認為有益於大一新生的教學方法需要建立一個「講述—案例—操作—呈現」的系統。初始階段仍需藉由講述的方式讓學生了解地圖的基本理論，並輔以案例介紹。再者，藉由案例引導學生進行操作，使學生了解地圖有哪些表現手法，以及如何進行地圖的數據收集與製作，且在學生進行操作時，適當提醒地圖的基礎與意義。能使之最後呈現時，充分了解地圖的意涵以及其功能性。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

本課程為 PBL 學習法的地圖學課程，以參與式地圖製作為方法，分階段達到資料建置，嫁接與詮釋的課程訓練。研究結果發現，參與式地圖製作技術在地圖課程上的應用，的確有助於改善過去地圖知識系統與生活應用間的缺口，深化資通訊能力，從而建立修課同學對地理空間資訊的理解，思辨與技術能力。

同時，對學生的成效而言，本研究透過 PBL 的教學方式，能促使學生藉由自身觀察而對現在社會提出問題並試圖解決之，與先前的研究成效相符（王馨葦，2022；呂錘卿，2022；鄭曉楓等人，2023），此外，這樣的教學與學習能讓組內學生可以互相幫忙、強化小組討論和主動學習。雖然各組使用類似甚至相同資料，但因為對圖例、顏色等地圖視覺化呈現理解和美學的差異，作業呈現出多元的樣貌，在簡報分享過程中可以相互學習與包容。

藉由參與式地圖製作的練習，也體現學生四大面向之學習成效：一、核心能力養

成，如：問題解決與團體合作能力；二、空間資訊建置，如：因應主題發問進行資料收集與篩選；三、環境資料使用，如：使用 TCCIP 之空間資料與一手田野資料；四、地圖協作共享，如：跨平台的空間比對與地圖嫁接製作。換言之，地圖學創新與實踐的課程設計能夠加深他們對這門學科的興趣，提升資料建置、嫁接與詮釋能力，了解要如何與同伴合作發現並解決問題，以及鏈結地圖學知能於個人未來發展的企圖與知能。

本研究作為地圖學課程的教學實踐紀錄，希望透過對學生感受的理解，建立一套有助於教學銜接，提升學習動機與成效的地圖學課程規劃。作為大一系上重要必修課，透過這樣的指認，更清楚掌握本課程的價值——不僅有益於地圖學教育本身，也更清楚本課程對於本系高等教育養成定位與角色。

## 二、討論與建議

根據本研究的授課紀錄與經驗，本研究認為若想使學生更能將地圖學等專業知能課程融入生活並達到良好的學習成效，除了透過 PBL 的學習方式外，也應盡可能積極參與高中階段的課程開發或透過田野調查等形式，尋求更多課程外的參與者（如學校教師與社區居民等）加入，以深化從高中到大學地圖課程的銜接與連貫，特別是田野調查的活動有助於提升學習能力（張瓊文，2022）。

這樣的參與方式不僅有益地圖學教育發展，也能在積極面連結 108 課綱素養導向能力的培養，將實踐實作課程與「探究與實作」課程進行結合與施作，以做中學(learning by doing)與 PBL 引導課程規劃，從理論到實踐，建立良好的地圖素養養成。換言之，這樣從中等延續到高等教育的作法或許能提早讓學生培養各式軟實力，更能強化莊秀文等人（2019）認為 PBL 教學方法帶來的效益。

然而，針對呂郁婷（2018）與蔡智孝（2016）先前的研究，所提出學生可能較膽怯表達的情形，於本研究之課堂發生次數不多，其原因本研究認為是在課程上需要不斷的與同儕或是教導者對話，同時教導者也會鼓勵學生不管發言量多寡但一定要發言所致。

最後，本研究認為在一學期教學僅有 18 週的情況之下，需要進行基礎知識講授、田野資料收集、地圖製作以及成果發表等活動，會產生教學時數不足的問題，故本研究建議未來將評估加開「地圖學實習」等額外實作課程之效益，或是將田野調查以微學分形式分開授課，透過學分與授課時數的增加，達到更好的教學成效。

## 誌 謝

本研究感謝教育部教學實踐研究計畫補助。計畫名稱：「地圖為加 (Carto+)：彰化海線熱環境舒適度調查與氣候服務資訊視覺化」。衷心感謝期刊審查委員與編輯委員們的寶貴意見與指導，使本文得以更加完備，謹誌謝忱。

## 參考文獻

- 王金國(2018)。以專題式學習法培養國民核心素養。**臺灣教育評論月刊**, 7(2), 107-111。  
[Wang, C.-K. (2018). Using project-based learning to cultivate the key competencies for nationals. *Taiwan Educational Review Monthly*, 7(2), 107-111.]
- 王馨葦 (2022)。教創新、創新教：應用創新教學法實踐「行銷創新」教學。**教學實踐研究**, 2 (4), 1-39。  
[Wang, H.-W. (2022). Teaching innovation, innovative teaching: Applying instructional innovation to practice marketing innovation teaching. *Journal of Scholarship of Teaching and Learning*, 2(4), 1-39.]
- 呂郁婷 (2018)。「翻轉課堂」及「問題/專題導向學習」強化跨文化溝通能力-以「西文新聞」課程為例。**語文與國際研究**, 19, 25-44。  
[Lu, Y.-T. (2018) Strengthening the intercultural communication skills through the flipped classroom and problem & project-based learning: A case study of the course “journalism”. *Languages and International Studies*, 19, 25-44.]
- 呂錘卿 (2022)。**新教學原理與設計**。五南。  
[Lu, C.-C. (2022). *New Principles of Teaching and Learning*. Wu-Nan Publishing Company.]
- 沈揚庭、盧沛文、李芝瑜 (2022)。發展基於 CDIO 與雙菱形設計模型的建築設計教學法。**科技管理學刊**, 27 (3), 45-74。

[Shen, Y.-T., Lu, P.-W., & Lee, J. (2022). The development of CDIO and double diamond-based architecture design pedagogy. *Journal of Technology Management*, 27(3), 45-74.]

高溫作業勞工作息時間標準（民國 103 年 7 月 1 日）修正公布。

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=N0060007>

[The criteria of high-temp operation laborers to have time off, July 1, 2014, <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=N0060007>]

張如慧（2017）。大學專題導向學習課程實施經驗：以臺東大學數位媒體與文教產業學系為例。*臺灣教育評論月刊*，6（1），93-95。

[Chang, J.-H. (2017). Experience in implementing project- based learning courses in universities: A case study of the department of digital media and education industry at National Taitung University. *Taiwan Educational Review Monthly*, 6(1), 93-95. ]

張瓊文（2022）。田野調查：實作，專題與轉化的學習路徑。*中華民國地理學會會刊*，69，45-62。

[Chang, C.-W. (2022). Fieldwork: Learning paths of practice, project and transformation. *Bulletin of the Geographical Society of China*, 69, 45-62.]

莊秀文、陳炯皓、王雅萱、林均泓、陳曉君、葉佳幸（2019）。系統思考之實踐：專案導向式學習教學。*課程與教學*，22（3），77-98。

[Chuang, S., Chen, C.-H., Wang, Y.-H., Lin, J.-H., Chen, H.-C., & Yeh, C.-H. (2019). Implementation of systems thinking: Teaching in project-based learning. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 22(3), 77-98.]

曾子旂（2019）。從二十一世紀關鍵能力的養成論以專案式學習促進核心素養。*課程研究*，14（2），85-106。

[Tseng, T.-C. (2019). On competency-based curriculum and instruction through project-based learning based on the empirical evidences of the implementation of 21st century skills. *Journal of Curriculum Studies*, 14(2), 85-106.]

楊喬涵（2008）。「專題導向學習」策略應用在商業概論課程教學之行動研究。*中等教育*，59（1）。

[Yang, C.-H. (2008) Action research on implementing project-based commercial course teaching and learning in a comprehensive High School. *Secondary Education*, 59(1).]

劉青雯（2020）。素養導向教學實踐之研究：以 PjBL 導入高中性教育為例。*師資培育與教師專業發展期刊*，13（1），75-100。

- [Liu, C.-W. (2020). Research on competency-based instruction practicing: A case study for PjBL introduced in high school sex education. *Journal of Teacher Education and Professional Development*, 13(1), 75-100.]
- 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 (1)， 25-38。
- [Tsai, C.-H. (2016). Using project-based learning model to promote technical and vocational college students' learning engagement and learning achievement - A quasi-experimental study. *Takming University Journal*, 40(1), 25-38.]
- 鄭曉楓、張連強、連廷嘉 (2023)。跨域課程專題導向學習的成果探究：以教育戲劇融入心理學為例。 *教育實踐與研究*，36 (2)， 1-36。
- [Cheng, H.-F., Chang, L.-C., & Lien, T.-C. (2023). Exploring the Outcomes of Interdisciplinary Project-Based Learning: A Case Study of Integrating Drama-in-Education into Psychology. *Journal of Educational Practice and Research*, 36(2), 1-36. ]
- 戰寶華 (2022)。翻轉教室與問題導向學習融入全英語課程之行動研究。 *教育實踐與研究*，35 (2)， 1-58。
- [Chan, P.-H. (2022). Action research on the integration of flipped classroom and problem-based learning into EMI courses. *Journal of Educational Practice and Research*, 35(2), 1-58.]
- Donald, P. K., & Paul, D. E. (2006)。 *教學原理：學習與教學* (邱立崗、蘇照雅、張守仁、謝振奇、江桂馨、黃靜琚、許鈺玲、蕭若蘭、陳芳瑜、劉韻芬、潘逸真、潘叡如譯，初版)。學富文化。(原著出版於 1989 年)
- [Donald, P. K., & Paul, D. E. (2006). *Learning and Teaching: Research-Based Methods* (Qiu, L.-G., Su, Z.-Y., Zhang, S.-R., Xie, Z.-Q., Jiang, G.-X., Huang, J.-J., Xu, Y.-L., Xiao, R.-L., Chen, F.-Y., Liu, Y.-F., Pan, Y.-Z., & Pan, R., Trans.). Proed Publishing Company. (Original work published 1989)]
- Afzal, B., Umair, M., Asadullah Shah, G., & Ahmed, E. (2019). Enabling IoT platforms for social IoT applications: Vision, feature mapping, and challenges. *Future Generation Computer Systems*, 92, 718-731. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.12.002>
- Baggio, J., Brown, K., & Hellebrandt, D. (2015). Boundary object or bridging concept? A citation network analysis of resilience. *Ecology and Society*, 20(2). <https://doi.org/10.5751/ES-07484-200202>

- Brown, G., & Kytta, M. (2018). Key issues and priorities in participatory mapping: Toward integration or increased specialization? *Applied Geography, 95*, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.04.002>
- Brown, G., Donovan, S., Pullar, D., Pocewicz, A., Toohey, R., & Ballesteros-Lopez, R. (2014). An empirical evaluation of workshop versus survey PPGIS methods. *Applied Geography, 48*, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.008>
- Brown, G., Strickland-Munro, J., Kobryn, H., & Moore, S. A. (2017). Mixed methods participatory GIS: An evaluation of the validity of qualitative and quantitative mapping methods. *Applied Geography, 79*, 153-166. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.12.015>
- Budd, G. M. (2008). Wet-bulb globe temperature (WBGT)—Its history and its limitations. *Journal of Science and Medicine in Sport, 11*(1), 20-32. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.07.003>
- Bugs, G., Granell, C., Fonts, O., Huerta, J., & Painho, M. (2010). An assessment of Public Participation GIS and Web 2.0 technologies in urban planning practice in Canela, Brazil. *Cities, 27*(3), 172-181. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2009.11.008>
- Chen, C.-H., & Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review, 26*, 71-81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Czepakiewicz, M., Jankowski, P., & Zwoliński, Z. (2018). Geo-questionnaire: A spatially explicit method for eliciting public preferences, behavioural patterns, and local knowledge – An overview. *Quaestiones Geographicae, 37*(3), 177-190. <https://doi.org/10.2478/quageo-2018-0033>
- Deng, J., Huang, S. C.-H., & Han, Y. S. (2012). An online relay selection scheme in power controllable wireless sensor networks. *International Journal of Distributed Sensor Networks, 8*(6), Article 6. <https://doi.org/10.1155/2012/213598>
- Dimiceli, V. E., Piltz, S. F., & Amburn, S. A. (2011). Estimation of black globe temperature for calculation of the wet bulb globe temperature index. *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science, 2*, 19-21.
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal, 69*, 211-221.

- Grzyb, T. (2024). Mapping cultural ecosystem services of the urban riverscapes: the case of the Vistula River in Warsaw, Poland. *Ecosystem Services*, 65, 101584
- 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>
- Kim, A. M. (2015). Critical cartography 2.0: From “participatory mapping” to authored visualizations of power and people. *Landscape and Urban Planning*, 142, 215-225.  
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.07.012>
- Kim, P. S. (2012). Advocacy coalitions and policy change: The case of south Korea’s saemangeum project. *Administration & Society*, 44(6), 85S-103S.  
<https://doi.org/10.1177/0095399712460078>
- Laituri, M., Luizza, M. W., Hoover, J. D., & Allegretti, A. M. (2023). Questioning the practice of participation: Critical reflections on participatory mapping as a research tool. *Applied Geography*, 152, 102900.
- Lin, L. Y.-Y., Chan, W. P., & Chang, N.-C. (2012). Students’ Perspectives on Project-Based Learning in a Course, “Reading Literary Classics: The Interpretation of Dreams”. *Journal of Medical Education*, 16(3), 114-121.  
[https://doi.org/10.6145/jme.201209\\_16\(3\).0002](https://doi.org/10.6145/jme.201209_16(3).0002)
- Mansournia, S., Sijtsma, F. J., Freeman, C., Ergler, C., Naqshbandi, R., Pirzadeh, A., Niekerk, F., & Ch, O. V. (2024). From fun to function: PPGIS unlocks the power of play in cities. *Applied Geography*, 166, 103246.
- Maurer, M., Chang, P., Olafsson, A. S., Møller, M. S., & Gulsrud, N. M. (2023). A social-ecological-technological system approach to just nature-based solutions: A case of digital participatory mapping of meaningful places in a marginalized neighborhood in Copenhagen, Denmark. *Urban Forestry & Urban Greening*, 89, 128120
- Moesby, E. (2005). Curriculum development for project-oriented and problem-based learning (POPBL) with emphasis on personal skills and abilities. *Global J. of Engng. Educ*, 9(2), 121-128.

- Paul, J. D., Buytaert, W., Allen, S., Ballesteros-C' anovas, J. A., Bhusal, J., Cieslik, K., Clark, J., Dugar, S., Hannah, D. M., Stoffel, M., Dewulf, A., Dhital, M. R., Liu, W., Nayaval, J. L., Neupane, B., Schiller, A., Smith, P. J., Supper, R., (2018). Citizen science for hydrological risk reduction and resilience building. *WIREs Water*, 5(1), e1262. <https://doi.org/10.1002/wat2.1262>
- Paul, S. A. L., Wilson, A. M. W., Cachimo, R., & Riddell, M. A. (2016). Piloting participatory smartphone mapping of intertidal fishing grounds and resources in northern Mozambique: Opportunities and future directions. *Ocean & Coastal Management*, 134, 79-92. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.09.018>
- Pearson, A. L., Rzotkiewicz, A., Mwita, E., Lopez, M. C., Zwickle, A., & Richardson, R. B. (2017). Participatory mapping of environmental resources: A comparison of a Tanzanian pastoral community over time. *Land Use Policy*, 69, 259-265. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.09.020>
- Petteway, R. J., Mujahid, M., Allen, A., & Morello-Frosch, R. (2019). The body language of place: A new method for mapping intergenerational “geographies of embodiment” in place-health research. *Social Science & Medicine*, 223, 51-63. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.01.027>
- Pitidis, V., Coaffee J., & Lima-Silva, F. (2024). Advancing equitable ‘resilience imaginaries’ in the Global South through dialogical participatory mapping: Experiences from informal communities in Brazil. *Cities*, 150, 105015. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105015>
- Rall, E., Hansen, R., & Pauleit, S. (2019). The added value of public participation GIS (PPGIS) for urban green infrastructure planning. *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 264-274. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.06.016>
- Rzeszewski, M., & Kotus, J. (2019). Usability and usefulness of internet mapping platforms in participatory spatial planning. *Applied Geography*, 103, 56-69. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2019.01.001>
- Santos, G. S., Gomes, R. de A., & Santos, E. A. dos. (2018). PPGIS as an urban planning tool around airports. *Journal of Air Transport Management*, 69, 269-278. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.07.005>

- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1).  
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Sieber, R. (2006). Public participation geographic information systems: A literature review and framework. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3), 491-507.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x>
- Stefánsdóttir, H., Mouratidis, K., Rynning, M. K., & Meyer, S. F. (2024). Perceived walkability and daily walking behaviour in a “small city context” – The case of Norway. *Journal of Transport Geography*, 121, 104014.

投稿收件日：2024 年 09 月 13 日

第 1 次修改日期：2025 年 01 月 07 日


第 2 次修改日期：2025 年 04 月 03 日

接受日：2025 年 04 月 03 日



# 《教育實踐與研究》稿約

本刊以教育實踐為核心宗旨，  
竭誠敬邀強化教育現場實踐能量相關思想論述之研究者不吝賜稿。

- 《國立臺北教育大學學報》自第 20 卷起更名為《教育實踐與研究》，歡迎研究論文、文獻評論、研究筆記、評論與回應等四類文章之投稿。
  - (1) 研究論文：原創性未發表之學術論文。
  - (2) 文獻評論：就特定主題，對相關文獻進行系統性之回顧與評析。
  - (3) 研究筆記：具前瞻性與創新性之實徵研究成果、資料分析或方法論所引發之特定議題論述。
  - (4) 評論與回應：就本刊近期刊出之文章或其他重要論著提出評論或回應。除上述文類之外，本刊亦主動邀約重要且具前瞻性之文章。
- 本刊為半年刊，每年 6 月及 12 月出刊；2024 年起改為每年出版 1 卷 3 期，分別於 4、8、12 月出刊，全年徵稿，隨到隨審。
- 線上投稿網址：
  - (1) 第一次使用本系統之作者，請先進行「新投稿者註冊」，進行註冊。
  - (2) 完成註冊程序，點選「線上投審稿」，登入帳號密碼後，進入使用者頁面，點選「線上投稿」，閱讀並勾選同意書，接受後即可開始進行線上投稿。
  - (3) 論文上傳檔案：稿件全文(含中英文摘要及關鍵詞)，限 PDF 格式，不加密，論文全文及檔案內容均不得註記作者相關訊息。
  - (4) 若來稿作者群為二人(含)以上，一律以登錄系統投稿者為通訊作者。
- 自 2025 年 8 月 1 日起本刊針對每篇投稿稿件收取審查費 2,000 元，於預審通過後通知繳費；每篇刊登稿件收取刊登費 2,000 元，於決審通過後通知繳費(英文稿件並需另外支付潤稿費用)。
- 徵稿規則、編委會設置辦法、相關表件及引用文獻註明格式等，請見投稿網頁或國立臺北教育大學本刊網頁。
- 聯絡電話：02-27321104 分機 82232，E-mail：jepr@tea.ntue.edu.tw。

- 本刊於 2010 年起榮登 TSSCI (臺灣社會科學引文索引) 資料庫收錄期刊，並為 2022 年「TSSCI 評比收錄為第一級」的期刊，同時也獲得「臺灣學術資源影響力」教育學類期刊即時傳播獎第 4 名。
- 本刊獲國際資料庫 DOAJ、EBSCO 及 ProQuest 與中文社會科學引文索引 (CSSCI) 收錄。

# 《教育實踐與研究》徵稿規則

80.11.13 行政會議通過  
97.2.29 編輯委員會議修訂通過  
97.9.3 編輯委員會議修訂通過  
98.10.26 編輯委員會議修訂通過  
100.6.3 編輯委員會議修訂通過  
100.11.1 編輯委員會議修訂通過  
102.1.30 編輯委員會議修訂通過  
104.9.11 編輯委員會議修訂通過  
105.10.7 編輯委員會議修訂通過  
109.9.9 編輯委員會議修訂通過  
110.4.9 編輯委員會議修訂通過  
112.4.21 編輯委員會議修訂通過  
114.2.13 編輯委員會議修訂通過  
114.4.18 編輯委員會議修訂通過

第 1 條 國立臺北教育大學發行之《教育實踐與研究》(Journal of Educational Practice and Research) 乃為教育相關研究成果及論述發表的學術研究期刊，以國內外專注於教育／學習／教學之研究者與實踐者為主要讀者。本刊以教育實踐為核心關懷，均接受教育行政與政策、課程與教學、教育心理與輔導、師資培育等領域之論文，歡迎任何可促進實踐或提昇實踐能量之思想論述及研究。

第 2 條 本刊接受中文或英文之研究論文、研究筆記、文獻評論，以及評論與回應等類型之學術著作。

- (1) 研究論文：原創性未發表之學術論文。
  - (2) 文獻評論：就特定主題，對相關文獻進行系統性之回顧與評析。
  - (3) 研究筆記：具前瞻性與創新性之實徵研究成果、資料分析或方法論所引發之特定議題論述。
  - (4) 評論與回應：就本刊近期刊出之文章或其他重要論著提出評論或回應。
- 除上述文類之外，本刊亦主動邀約重要且具前瞻性之文章。

- 第 3 條 本刊為半年刊，每年出版 1 卷（2 期），分別於 6、12 月出刊。自 113 年起，改為每年出版 1 卷（3 期），分別於 4、8、12 月出刊。
- 第 4 條 本刊全年徵稿，通過預審後進行初審，以繳交審查費後 3 個月內回覆初審意見為原則，必要時得予延長。
- 第 5 條 來稿之字數上限：研究論文、研究筆記、文獻評論類，中文稿為 2 萬字，英文稿為 1 萬字，均含參考文獻、附件及非文字之插圖、表格、譜例等；評論與回應類，中文稿為 5000 字，英文稿為 2000 字。
- 第 6 條 本刊採網路線上投稿，初次投稿者請先註冊會員後填寫「投稿者基本資料表」；來稿請以 A4 規格電腦橫排打字（內文為細明體，12 號字，1.5 行距），並請轉存為 PDF 格式檔案上傳於投稿系統。
- 研究論文、研究筆記、文獻評論類，請另附中文摘要 500 字、英文摘要 500 字以內為原則（均含中英文標題及中英文關鍵詞）。論文正文及中英文摘要中請勿出現任何姓名或服務單位等類似之個人資料。
- 研究論文之正文段落號碼標寫方式如下：壹、一、（一）1.（1）。
- 第 7 條 來稿之參考文獻及其引用方式請依 APA 格式撰寫（詳見「教育實踐與研究論文引用文獻註明格式」）；附圖請逕採電腦檔案製作並存檔，或用白紙墨繪，務求工整清晰。
- 第 8 條 來稿如接受刊登，作者須於刊登前加列英譯之中文參考文獻，以利國際資料庫之使用者。如有補助或支助來源，或研究與撰稿過程之協助，請於文末致謝中說明，如：委託單位、研究團隊、提供協助者以及協助內容等。
- 第 9 條 本刊採雙向匿名審查制度。審查程序及繳費條件如下：
- (1) 形式審查：確認來稿是否符合形式要件（包括投稿者基本資料、字數、撰稿體例等）。
  - (2) 預審：通過形式審查之稿件，針對文稿主題、本刊宗旨、文獻探討、研究方法與結果進行預審，原則上於收到稿件後 15 個工作天內完成。
  - (3) 初審：通過預審之稿件，自 114 年 8 月 1 日起須繳交審查費 2,000 元。請依通知匯款至本校指定帳戶，未依通知繳費者恕不辦理初審。文稿至少經二位相關領域專家學者初審。經審查要求修改之論文，請修改並逐條回覆審查意見。

- (4) 複審：通過初審各篇，分別委請各該篇責任編輯，先行核閱所有審查意見、作者歷次修改與審查意見回覆情形，以及文章整體品質，提供是否刊登或進一步修改建議，提編輯委員會審議，以決定是否刊登。
- (5) 稿件如獲刊登，自 114 年 8 月 1 日起須繳交刊登費每篇 2,000 元，英文稿件並需另外支付潤稿費用，依通知匯款至本校指定帳戶，未依通知繳費者恕不刊登。
- (6) 若來稿於初、複審階段或刊登前提出撤稿要求，兩年內不再接受作者之投稿。

第 10 條 投稿本刊之預審稿件經責任編輯建議退稿後，移由主編或副主編再行審閱，並經主編同意始得退稿。預審退稿具體標準如下：

- (1) 文稿主題非教育相關研究。
- (2) 非學術研究論文。
- (3) 文獻探討無法支撐研究進行：(A)文獻探討與研究目的無關，或 1/3 以上無關，均被視為過於鬆散、不夠深入或失焦，難以支撐研究之進行；(B) 研究概念混淆不清、理論論述錯誤或明顯不足，如概念與概念的闡述斷層、欠缺連貫性，或無法呼應研究目的。
- (4) 研究方法無法達成研究目的：(A)研究方法不當或錯誤，含研究設計、研究範圍、研究資料蒐集、研究取樣、研究變項，及問卷內容和統計方法等研究工具的不當或明顯錯誤且難以短時間修正者；(B)研究數據或資料偏差、不足，或涉及研究倫理缺失等。
- (5) 研究結果未符應研究目的。

第 11 條 所刊登文章均以作者本名（含中英文姓名）發表。刊印時之校樣一律由作者自行校對，出版後如有任何謬誤，由作者負責。

第 12 條 來稿經收錄後，著作人同意授權本刊以紙本、光碟或上網形式全文發行，並再授權「國家圖書館遠距圖書服務系統」以及其他經本刊簽定合作契約之資料庫（包括台灣人社百刊資料庫、月旦知識庫、CEPS、EBSCO、Ericdata、HyRead、ProQuest、……等）進行重製、透過網路提供服務、授權用戶下載、列印、瀏覽等行為，及為符合其資料庫之需求，酌作格式之修改。其他著作權授權事宜，依著作權法相關規定辦理。

第 13 條 本規則經本刊編輯委員會會議通過，修正時亦同。

# ***“Journal of Educational Practice and Research”***

## **Call for Papers Rules**

1991.11.13 Approved in the Executive Meeting  
2008.2.29 Revised and approved by the Editorial Committee  
2008.9.3 Revised and approved by the Editorial Committee  
2009.10.26 Revised and approved by the Editorial Committee  
2011.6.3 Revised and approved by the Editorial Committee  
2011.11.1 Revised and approved by the Editorial Committee  
2013.1.30 Revised and approved by the Editorial Committee  
2015.9.11 Revised and approved by the Editorial Committee  
2016.10.7 Revised and approved by the Editorial Committee  
2020.9.9 Revised and approved by the Editorial Committee  
2021.4.9 Revised and approved by the Editorial Committee  
2023.4.21 Revised and approved by the Editorial Committee  
2025.2.13 Revised and approved by the Editorial Committee  
2025.4.18 Revised and approved by the Editorial Committee

- Article 1. The “Journal of Educational Practice and Research” issued by the National Taipei University of Education is an academic research journal that publishes research results and discourses related to education. The journal’s primary readers are domestic and foreign practitioners and researchers of education/learning/teaching. This journal takes educational practice as its core concern, and accepts papers in the fields of educational administration and policy, curriculum and instruction, educational psychology and counseling, and teacher education. We welcome any thoughts and research that can promote educational practice or enhance its practical significance.
- Article 2. This journal accepts research papers, research notes, literature reviews, and comments and responses in Chinese or English.
- (1) Research papers: original unpublished academic papers.
  - (2) Literature review: systematic review and analysis of relevant literature on a specific topic.
  - (3) Research notes: empirical research findings with foresight and innovation, as well as discussions on specific issues arising from data analysis or methodological inquiry, may advance a new theoretical perspective, propose a methodological approach, or offer a novel conceptualization.
  - (4) Comments and responses: comments or responses to articles published in recent issues of this journal or other important works.

In addition to the aforementioned categories, this journal also actively calls important and forward-looking articles.

- Article 3. This journal is a bi-annual journal, with 1 volume (2 issues) published each year in June and December respectively. Starting from 2024, this journal shall be changed to 1 volume (3 issues) published each year in April, August, and December respectively.
- Article 4. This journal calls for articles throughout the year. The initial review will be conducted after passing the preliminary review. In principle, the comments from the initial review will be returned within 3 months after the payment for the review itself, and may take longer if necessary.
- Article 5. The upper limit for the amount of words in the paper: the upper word limit for research papers, research notes, literature reviews, and Chinese papers is 20,000 words. The upper limit for English papers is 10,000 words, including references, attachments, and non-textual illustrations, tables, and sheets. For comments and responses, the upper word limit for Chinese papers is 5,000 words, and the upper limit for English papers is 2,000 words.
- Article 6. This journal uses online submissions. For first-time submitters, please register as a member and fill in the “Submitter Basic Information Sheet.” Submissions should be typed in horizontal A4 (Font should be MingLiU, font size should be 12, leading should be 1.5), and please upload it as a PDF file.
- For research papers, research notes, and literature reviews, please attach a Chinese abstract of up to 500 characters and an English abstract of up to 500 words in principle (both including Chinese and English titles, and Chinese and English keywords). Do not include any personal information such as names or service units in the main body of the paper and the Chinese and English abstracts.
- The paragraph numbers of the research paper should be marked using the following format: I., i., (i), 1., (1).
- Article 7. The references and citation methods of the submitted papers should be written in the APA format (see the “Educational Practice and Research Papers Citation Format” for more details). The attached images should be made and saved from a computer file, or neatly and clearly printed on white paper.
- Article 8. If the paper is accepted for publication, the author must include an English translation of the Chinese references before publication to facilitate the users of the international database. If there is a source of subsidy or support, or assistance in the research and writing process, please explain in the acknowledgment at the end of the paper: the commissioned unit, the research team, the individual that helped, and contents of assistance.
- Article 9. This journal adopts a two-way anonymous review system. The review procedures and payment conditions are as follows:

- (1) Formal review: confirm whether the paper meets the form requirements (including basic information of the submitter, number of words, writing style).
- (2) Preliminary review: papers that have passed the formal review will be preliminary reviewed based on the theme of the paper, the purpose of this journal, the literature review, research methods, and results. In principle, this review will be completed within 15 working days after receiving the paper.
- (3) Initial review: starting from August 1, 2025, a review fee of NTD 2,000 must be paid for papers that have passed the preliminary review. Please transfer the fee to the school's designated account according to the received notification. Those who fail to pay the fee according to the received notification will not have initial reviews done on their papers.

The paper needs to be initially reviewed by at least two experts and scholars in related fields. For papers that have been requested to perform a revision after the review, please revise and reply to each comment one after the other.

- (4) Secondary review: after the papers have passed their preliminary reviews, commission the responsible editors of each article to review all comments, the author's past revisions, and replies to comments, as well as the overall quality of the paper, and provide suggestions for publication or further revisions. The committee will then deliberate to decide whether to publish the paper.
- (5) Starting from August 1, 2025, if the paper is published, please pay a publication fee of NTD 2,000 per article. **English papers require additional proof-reading fees** that should be transferred to the school's designated account according to the received notification. Those who fail to pay according to the received notification will not have their papers published.
- (6) If a paper has requested withdrawal during the initial review, secondary review or before publication, the author's future submissions will not be accepted for two years.

Article 10. After an article submitted to this journal undergoes preliminary review, should the reviewing editor recommend that the paper be returned, the paper shall be further reviewed by the chief editor or associate editors and shall be returned only with the consent of the chief editor. The specific criteria for the return of papers after the preliminary review are as follows:

- (1) The theme of the paper is not education-related research.
- (2) The paper is not an academic research paper.
- (3) The literature review fails to support the research: (A) The literature review is not related to the research objectives, or more than 1/3 of it is not related, and it is considered too lax, shallow, or unfocussed to support the research;

(B) The research concepts are confusing, theoretically incorrect, or obviously insufficient, displaying discontinuity of concepts, lack of coherence, or failure to address the research objectives.

(4) The research methods fail to achieve the research objectives: (A) Improper or incorrect research methods, including improper or obvious errors in research design, research scope, research data collection, research sampling, research variables, and research tools such as questionnaire content and statistical methods, which are difficult to correct within a short period of time; (B) Deviations or inadequacies in research data or information, or ethical deficiencies in the research.

(5) The results of the research fail to meet the research objectives.

Article 11. After the paper has been collected, the author agrees to authorize publication of this paper in paper, CD-ROM, or online form, and authorizes the “National Central Library E-Learning Service System” and other databases contracted with this journal (Including Taiwan Journals Search, Lawdata, CEPS, EBSCO, Ericdata, HyRead, and ProQuest) to reproduce, provide services through the Internet, authorize users to download, print, and browse the paper. In order to meet the needs of its database, the format of the paper may be modified appropriately. Other copyright authorization matters shall be handled in accordance with the relevant provisions of the Copyright Act.

Article 12. These regulations were approved by the Editorial Committee of this Journal and were issued.



# 教育實踐與研究

第 38 卷第 1 期

主 編：崔夢萍（國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所教授）

副 主 編：李宜玫（國立臺北教育大學心理與諮商學系教授）

編輯委員：王俊斌（國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所教授）

吳璧如（國立彰化師範大學教育研究所教授）

李安明（國立清華大學教育與學習科技學系教授）

林子斌（國立臺灣師範大學教育學系教授）

林如萍（國立臺灣師範大學幼兒與家庭科學學系教授）

林明地（國立中正大學教育學研究所教授）

林偉文（國立臺北教育大學教育學系教授）

姚開屏（國立臺灣大學心理學系教授）

徐式寬（國立臺灣大學師資培育中心教授）

張芳全（國立臺北教育大學教育經營與管理學系教授）

張郁雯（國立臺北教育大學教育學系教授）

張鑑如（國立臺灣師範大學幼兒與家庭科學學系教授）

陳學志（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授）

黃乃熒（國立臺灣師範大學教育學系教授）

溫明麗（國立臺北教育大學文教法律研究所兼任教授）

熊同鑫（國立臺東大學幼兒教育學系教授）

劉惠美（國立臺灣師範大學特殊教育學系教授）

鄭勝耀（國立中正大學教育學研究所教授）

戴雅茗（國立臺北教育大學兒童英語教育學系教授）

海外編輯顧問：Huy P. Phan（澳洲新英格蘭大學教育學系教授）

英文編輯：簡雅臻（國立臺北教育大學兒童英語教育學系副教授）

執行編輯：柯志平

助理編輯：鄧麗媚、鄭百亨

創刊：1988 年 6 月（2009 年起為每年 6 月及 12 月出刊，2024 年起改為每年出版 1 卷 3 期，分別於 4、8、12 月出刊）

出版：2025 年 4 月

發行人：陳慶和

出版者：國立臺北教育大學

編輯者：《教育實踐與研究》編輯委員會

地址：106 臺北市和平東路二段 134 號

電話：(02) 27321104

傳真：(02) 27322423

網址：<https://jepr.ntue.edu.tw>

e-mail：[jepr@tea.ntue.edu.tw](mailto:jepr@tea.ntue.edu.tw)

定價：新臺幣 300 元整

印刷者：龍虎電腦排版股份有限公司

地址：新北市中和區建一路 7 號 2 樓

展售處所：

五南文化廣場：406 臺中市軍福七路 600 號 TEL:04-2437-8010

五南網路書店：<http://www.wunanbooks.com.tw/default.aspx>

國家書店松江門市：104 臺北市松江路 209 號 1 樓 TEL:02-2518-0207

國家網路書店：<http://www.govbooks.com.tw>

著作權管理：國立臺北教育大學教務處註冊組

GPN: 2007700104 ; ISSN 1993-5633

