

教育實踐與研究

第 37 卷第 3 期 2024 年 12 月

Journal of Educational Practice and Research

Volume 37, Number 3, December 2024

教育
實踐
與
研究

第
37
卷
第
3
期

國
立
臺
北
教
育
大
學
出
版

教育

實踐與研究

第 37 卷第 3 期 2024 年 12 月

Journal of
Educational
Practice and Research

Volume 37, Number 3, December 2024

研究論文

- 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
——范雅晴、王子華、何家賢
- 素養導向體育教學對大專學生身體素養與心理需求滿足之影響：
定向越野課程之實踐
——郭哲君、莊珮琪
- 以全球性英語指導對英語口音態度改變之調查（英文）
——邱富彥、林志安

文獻評論

- J. Bruner論兒童的遊戲及其理解現實之道
——蔣美霞、羅逸平



國立臺北教育大學出版

National Taipei University of Education

教育
實踐與研究

第 37 卷第 3 期 2024 年 12 月

Journal of
Educational
Practice and Research

Volume 37, Number 3, December 2024

國立臺北教育大學出版

National Taipei University of Education

編輯室手記

教育研究如何與教育實踐緊密連結，一直是教育領域的重要議題。教育研究為教育實踐提供了科學證據與立論基礎，而教育實踐則促使教育研究更貼近現實需求並不斷創新突破。《教育實踐與研究》期刊秉持促進教育研究與實踐進行對話的初衷，致力於呈現多元且具啟發的研究成果，期能為教育現場注入活力與靈感，打開更廣闊的天空，讓教育在實踐與研究的交會中綻放光芒，創造無限可能。

《教育實踐與研究》期刊收錄於臺灣社會科學引文索引(TSSCI)資料庫，亦為中文社會科學引文索引(CSSCI)收錄期刊，並榮獲國家圖書館「臺灣學術資源影響力」教育學門傳播獎，同時受到 DOAJ、EBSCO、ProQuest 國際資料庫的高度肯定，足見本期刊在教育研究領域的學術地位與影響力。本期匯聚三篇研究論文和一篇文獻評論，主題涵蓋兒童遊戲、行動學習、素養導向教學與全球英語教學，展現了學術研究觸及不同教育議題的擴散能量。

在《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》一文中，採用準實驗設計法，運用以 QR code 為基礎的行動學習系統，為「校園可食植物」課程設計了嶄新的學習情境，檢視行動學習教學模式對國中生認知負荷與學習成效的影響。研究顯示，行動學習不僅能有效降低學生的認知負荷，更能提升他們的專注力與學習成果，為數位教育帶來改變的可能性。

在《素養導向體育教學對大專學生身體素養與心理需求滿足之影響：定向越野課程之實踐》一文中，從素養導向教學的理念切入，探討定向越野課程促進學生身體素養、心理需求滿足與自然連結感之效果。研究發現：定向越野課程實踐能提升學生的全人發展，彰顯素養導向體育教學的多元價值。

在《An Attitude Changing Investigation into English Accents with Specific Instruction on Global Englishes》一文中，探討全球性英語教學，讓學生接觸五種不同英語口音，並與卡克魯三個圈子（Kachru's Three Circles of English）的講者互動，使學生接觸到英語口音及其背後的文化意涵。研究顯示，學生對非母語英語口音的接受度與熟悉感顯著提升，同時增強了英語表達信心。此研究為全球英語教學提供了實踐架構，鼓勵我們重新思考英語教學的包容性與多樣性。

至於文獻評論《J. Bruner 論兒童的遊戲及其理解現實之道》一文，從 J. Bruner 的理論出發，描繪了遊戲如何成為兒童低風險學習的中介，讓兒童在模擬與探索中理解現實、學習技能與適應社會規則。文章進一步探討遊戲與學科內容的結合方式，以及激發創造力與問題解決能力的潛力，喚醒我們重新審視遊戲的教育價值，啟發更多創新教學的想像。

感謝所有投稿者、作者、審查委員、編輯委員，以及編輯團隊的支持，讓本期充滿洞見與觀點的研究成果得以呈現。期盼讀者在翻閱本期內容時，從心中感受到教育研究帶來的奧秘與喜悅，啟發更多的創意與思考。展望未來，本期刊將持續推展教育研究與實踐的對話，解決教育問題與挑戰，為不同文化與社會背景的學習者創造公平與優質的教育機會，共同實踐教育的核心價值。

孫志騷 謹誌

2024.12

《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 37 卷第 3 期 2024 年 12 月

編輯室手記..... I

研究論文

• 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..... 1

——范雅晴、王子華、何家賢

• 素養導向體育教學對大專學生身體素養與心理需求滿足之影響：定向越野課程之實踐..... 35

——郭哲君、莊珮琪

• 以全球性英語指導對英語口音態度改變之調查..... 79

——邱富彥、林志安

文獻評論

• J. Bruner 論兒童的遊戲及其理解現實之道..... 125

——蔣美霞、羅逸平

稿約..... 155

Journal of Educational Practice and Research

Volume 37, Number 3, December 2024

Editor's Notes I

Research Articles

- The Effect of Mobile Learning and Virtual Tour Instructional Models on Cognitive Load and Learning Effectiveness of Junior High School Students 1
—*Ya-Ching Fan, Tzu-Hua Wang, & Jia-Xian Ho*
- The Study of Competency-based Physical Education on University Student Physical Literacy and Basic need Satisfaction: A Teaching Practice of Orienteering Curricula 35
—*Che-Chun Kuo & Pei-Chi Chuang*
- An Attitude Changing Investigation into English Accents with Explicit Instruction on Global Englishes 79
—*Ethan Fu-Yen Chiu & Jr-An Lin*

Literature Review

- J. Bruner on Children's Play and Their Path to Understanding Reality 125
—*Meixia Jiang & Yi-Ping Lo*

Call for Papers 155

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

范雅晴、王子華*、何家賢

本研究旨在運用一個以 QR code 為基礎的行動學習系統，建構一個讓國中生能在校園中進行「校園可食植物」課程學習的環境，國中生可透過平板電腦掃描 QR Codes 進行個別化與情境化的行動學習，並進行認知負荷感受調查與學習效益評估。本研究採用準實驗設計法，研究對象分為三組，分別為實驗組 A（行動學習組 23 人）、實驗組 B（虛擬導覽組 24 人）、對照組（校園導覽組 23 人）。本研究蒐集與分析量化資料，包含在教學活動前施測校園植物科學知識測驗前測，實施兩週共四節課的教學活動後，施測認知負荷感受調查（含「心智負荷」和「心智努力」）後測與校園植物科學知識測驗後測。研究結果發現，在「認知負荷總量」與「心智努力」感受上，行動學習組均顯著高於校園導覽組與虛擬導覽組，而校園導覽組與虛擬導覽組之間則無顯著差異，在「心智負荷」感受上，三組間皆無顯著差異。在「學習效益」上，以行動學習組學習效益最佳，其餘依序為校園導覽組與虛擬導覽組。另外，學習者在不同「教學模式設計」與不同程度的「認知負荷」對學習成就表現無顯著交互作用，但「教學模式設計」的主要效果項具顯著差異。本研究也提出行動學習、認知負荷與學習效益的相關建議。

關鍵詞：QR code、行動學習、植物學習、虛擬導覽、認知負荷

范雅晴：國立臺中教育大學教育學系助理教授

*王子華：國立清華大學教育與學習科技學系教授
（通訊作者：tzuhuawang@gmail.com）

何家賢：新竹市立三民國中教師

The Effect of Mobile Learning and Virtual Tour Instructional Models on Cognitive Load and Learning Effectiveness of Junior High School Students

Ya-Ching Fan, Tzu-Hua Wang^{*}, & Jia-Xian Ho

This study investigated the effectiveness of a QR code-based mobile learning system in engaging students in a personalized, situated mobile learning environment for a lesson on campus edible plants. The participants were three classes of seventh grade students from a middle school in Taiwan. This study employed a quasi-experimental design. One class received materials by scanning a QR code with the help of a tablet (Experimental group A; n = 23), one class underwent a virtual tour (Experimental group B; n = 24), and one class underwent an in-person campus tour (Control group; n = 23). The students' posttest responses to a cognitive load perspective survey (on mental load and mental effort) and pretest and posttest scores on a plant knowledge test were analyzed. The results confirm the effectiveness of mobile learning. The mobile learning group significantly outperformed the other groups in terms of total cognitive load and mental effort; no significant difference was observed between the in-person campus tour and virtual tour groups. Furthermore, no significant difference in mental load was observed among the three groups. The largest improvement in PKT scores was observed in the mobile learning group, followed by those in the in-person campus tour and virtual tour groups. However, the design of different instructional models and the cognitive load level of learners had no significant interaction effect on learning effectiveness. A significant difference was observed in the main effect of different instructional models. This study provides suggestions for research on mobile learning, cognitive load, and learning effectiveness.

Keywords: *cognitive load, mobile learning, plant learning, quick response code, virtual tour*

Ya-Ching Fan: Assistant Professor, Department of Education, National Taichung University of Education

* Tzu-Hua Wang: Professor, Department of Education and Learning Technology, National Tsing Hua University (corresponding author: tzuhuaawang@gmail.com)

Jia-Xian Ho: Teacher, Hsinchu Municipal San Min Junior High School

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

范雅晴、王子華、何家賢

壹、緒論

近年來，隨著網路和行動科技的蓬勃發展，使得數位科技商品日漸普及，促使教育現場廣泛運用科技於翻轉和創新型態等教與學，學習者能透過行動載具，如筆記型電腦、平板型電腦、智慧型手機等搭配無線網路設施，幫助學習者在真實的情境中連結數位學習教材，進行不受傳統教室空間影響的行動學習（mobile learning）。教育部自民國 111 年起連續四年投入預算，以達成班班有網路、生生用平板的目標，將使得國中與國小學生有更多元的學習方式，足以見得，「行動學習」已成為數位學習的主要趨勢。然而，對於數位學習結合行動裝置的學習方式，相較於傳統教學法是否具有較佳的學習成效，相關的國內外文獻結果是不一致的，但多數行動學習研究的學習成效優於傳統教學。廖遠光等人（2020）針對近 15 年台灣行動學習研究後設分析發現，行動學習對於學習者的學業成就產生正向且顯著之影響。有研究開發虛擬蝴蝶生態系統，採用行動學習的實驗組其學習成效與傳統學習的對照組在科學知識表現上無顯著差異（Tarng et al., 2015）。此外，有研究指出，學生在行動學習活動中，需要耗費大腦的認知容量同時在觀察、與系統互動和閱讀行動裝置所提供的教材等三個面向，而此種互動複雜度會影響學生認知負荷發展，進而影響學習成效。閱讀數位媒材過程中，學生的認知負荷程度與學習表現具有相關性（Lin & Lin, 2016；Liu et al., 2012）。然而，行動學習對於認知負荷的影響，國內外研究結果仍無定論（Wang et al., 2018）。

從中小學自然科學領域課程與教學相關研究可以發現，國小教師進行植物單元教學時，通常多採用「校園導覽」、戶外教學和攜帶植物實體或標本至課堂展示等教學策略，讓學生能近距離觀察營養器官（根、莖、葉）與生殖器官（花、果實、種

子)等構造,台灣生物雖然豐富且多樣,但仍有許多植物礙於時間和空間的限制,只能依賴課本圖片或植物圖鑑等方式來認識(張苑珍,2015)。從東方醫學角度來看,植物具有可食性與毒性,國人偶有誤食姑婆芋出現中毒症狀送醫治療之新聞,足以見得,植物不僅能治療人類疾病也會影響人體健康與性命。然而,中小學自然科學課程僅著重於植物構造和功能面向的認識,較少探討植物可食用性以及潛在毒性,缺乏與學生日常生活情境脈絡的連結。配合十二年國民基本教育課程綱要 108 學年新課綱所揭橥素養導向教學設計強調情境脈絡化的學習歷程與情境學習理論來看,當教學者在設計與安排學習情境時,應將學校的活動連結學習者的社會背景和文化情境,並透過親身體驗學到有意義的知識,其未來才能靈活運用知識,解決未來面臨的問題(教育部,2014)。若將知識獨立於學習與社會情境脈絡之外,而忽略與外界現實社會互動性是不合理的(Brown et al., 1989)。在國中綜合活動領域中童軍課程強調應教導學生戶外環境與安全、災害風險的管理,讓學生有機會能學習教室外的可食與有毒植物且能將所學應用於日常生活當中,為實踐 108 新課綱中「戶外教育」和「安全教育」議題融入課程之可行途徑。

由於民國 110 年世界各國均受到嚴重特殊傳染性肺炎(Coronavirus Disease-2019)疫情影響,教育部實施停課不停學的防疫機制,致使數位學習迅速成為各國停課不停學的主要解方(Mulenga & Marbán, 2020)。「虛擬導覽」(Virtual tour)已應用於各教育階段中,特別是在 COVID-19 疫情期間,多數教與學活動皆在線上環境中進行,教師可透過虛擬導覽提供學生排除時間與地域上的限制來觀看真實物體或場景,創造有如身歷其境般真實感的學習機會(Maltais & Gosselin, 2022; Ng, 2022)。

近幾年,雖然行動學習相關的研究不少,但在行動學習環境中尚須考量是否造成學生認知負荷超載的問題進而影響學習成效,若沒有設計良好的數位學習環境反而會讓行動學習成效大打折扣(Chu, 2014; Gao et al., 2016)。又因過去兩年疫情影響,原本師生能面對面校園植物導覽的教學活動無法實施,亟需轉型開發新型態的虛擬導覽教學模式以符應停課不停學的教育政策。因此,本研究發展校園可食植物主題的行動學習與虛擬導覽兩種數位教學模式,行動學習是指學生能到校使用行動載具在校園中掃描植物 QR code 進行學習,虛擬導覽則是教師透過預先錄製校園植物全景影片,只需連結網路即能於課中播放觀看,適用於全面線上課程脈絡。

綜上所述,本研究旨在探討新建構的行動學習系統與虛擬導覽這兩種數位教學

模式，與傳統現場導覽教學模式應用於國中校園可食植物單元時，對於國中生的認知負荷感受與學習效益表現之影響，以及在這三種不同教學設計下所產生的不同認知負荷程度是否會影響到學習者的學習效益表現。研究結果可得知校園可食植物單元可行的教學模式，以做為未來課程設計的參考，本研究探討的待答問題如下：

- 一、在校園可食植物課程中，國中生在不同教學模式中，其認知負荷的差異情形為何？
- 二、在校園可食植物課程中，國中生在不同教學模式中，其學習成效的差異情形為何？
- 三、在校園可食植物課程中，國中生在不同教學模式下的認知負荷感受，對於其學習效益影響情形為何？

貳、文獻探討

一、校園可食植物課程的行動學習與虛擬導覽

過去，學童普遍經由教師解說和教科書來認識校園植物，但此種學習方式讓教師無法兼顧每位學生的學習狀況，亦侷限學生在校園環境中身歷其境的學習機會（黃國豪等人，2010）。張苑珍（2015）研究發現，大多數國小學童在準備植物單元的測驗時，會以背誦記憶植物名稱、構造功能與繁殖方法來學習，而有些低學習成就的學童會直接放棄學習。近年來，由於行動載具與資訊通訊設備蓬勃發展，行動學習具備行動性、無所不在的特性，讓學習過程更具即時性、連續性與情境化學習等優勢，因此，有許多研究者陸續開發行動學習系統與教學活動設計，包含校園植物、生態池、博物館導覽、戶外導覽等（金凱儀等人，2017；徐典裕等人，2015；Gao et al., 2016；Pimmer et al., 2016；Zacharia et al., 2016）。在植物主題相關的數位學習教材與研究成果中，國小學生在真實環境中運用行動載具學習植物概念，能使其有更佳的學習成效（Zacharia et al., 2016）。博物館能整合實體與數位學習資源，發展出結合虛（virtual）與實（physical）的行動學習模式，為學習者提供更豐富的學習體驗。研究對象包含 20 間國小的 308 名學童以探索植物為主題，透過博物館人員導覽解說與搭配行動學習系統操作，研究結果發現虛實整合行動學習模式能提升國

小學童的學習成效與學習態度（徐典裕等人，2015）。建置無所不在學習系統（U-Learning）的研究發現，國小學童在不需要教師導覽解說情況下，透過學習系統能近距離觀察植物特性的學習成效顯著優於網路學習方式（黃國豪等人，2010）。

QR code（Quick Response Code）是二維條碼的一種形式，具備容易掃描、大容量、高速讀取與節省空間的特性，可以將圖文、動畫、多媒體資訊和網址編碼在 QR code 中，讀取資料後可以快速連結到相關網站資料協助學生進行自主學習，因此，行動裝置（例如手機、平板電腦等）融入 QR code 能讓學習者統整相關資訊或回答特定問題，調整自我的學習步伐與提供個人化的學習環境，因而適用於教育現場的行動學習環境中，同時具有良好的學習效益（Gao et al., 2016；Huang et al., 2012；Ozcelik & Acarturk, 2011）。Gao 等人（2016）探討國小高年級學童採用手動搜尋和 QR Code 來認識植物，研究結果指出採用 QR code 掃描方式在需要做大量植物辨識與葉片型態的學習成效優於手動搜尋方法。Huang 等人（2012）提供大學和研究生透過手機掃描紙本 QR code 補充教材進行小組合作學習，研究結果發現，有使用手機的學習成效優於沒有使用手機的學習者。若能在學習過程中適時提供鷹架支持對認知發展具有正向影響，Hannafin 等人（1999）指出學習鷹架可區分為四種型態，包含概念性、後設認知、程序性與策略性鷹架，程序性鷹架是引導學生如何使用資源、教材和工具來幫助學習者建構新知識與成功的完成學習任務以提升學生學習成效。由此可知，QR code 具備程序性鷹架特性，能引導學生有效學習。

近年來，隨著行動技術的蓬勃發展與使用的可近性，2016 年被稱為虛擬實境年（Virtual reality, VR）（Martín-Gutiérrez et al., 2017），VR 技術應用在教育場域研究，讓學生體驗虛擬的實地考察，例如歷史博物館等，進而提升學生學習成效（Chen & Hsu, 2020；Vesisenaho et al., 2019）。虛擬導覽或稱桌面虛擬漫遊（desktop virtual walkthroughs）屬於虛擬實境中一種較為簡單、低擬真度（low-fidelity）、低成本的應用方式，可讓使用者在網路瀏覽器上體驗現有的真實世界。虛擬導覽的建置只需將一系列預先準備好在真實場景中所拍攝的高解析度全景圖片或影片（Omnidirectional panoramic videos）串接在一起，就可以開發出低成本的虛擬世界，能讓使用者透過電腦、平板、手機或 VR 眼鏡觀看虛擬空間（360°全景影像又稱 3D 實景），藉由不間斷的圓圈平移、傾斜視角、放大和縮小物體細節與移動所在位置來探索真實世界場景的不同面貌（Hookham et al., 2014）。許多研究者均指出，虛擬導覽對於大學醫學與工程教育等專業學科學習是有助益的（Maltais & Gosselin, 2022；Ng, 2022；Ng

et al., 2023 ; Spielmann & Mantonakis, 2018)。

Maltais 與 Gosselin (2022) 在疫情期間建構機械工程系的虛擬導覽課程來替代原先需要現場參觀校園內建築物的供暖、通風和空調機械裝置空間，研究結果發現，學生對虛擬導覽持有正向回饋，對於學習滿意度與投入亦有正向影響。虛擬導覽相較現場導覽學習，更能允許學生按照自己的學習節奏以及提供更多的學習體驗（例如閱讀技術圖），但研究也發現學生容易在虛擬空間中迷路。Ng (2022) 研究結果發現虛擬導覽能提升大學生在航空知識與學習動機的成效。在藥學教育中以虛擬藥局提供學生情境學習環境的機會，不僅可以提高學生的自信心也能提升對藥局環境的理解 (Hookham et al., 2014 ; Marriott et al., 2012)。建構虛擬導覽的語言學習環境能提升學生發展語言和數位素養的學習動機，同時能作為跨學科情境感知語言的教學工具 (Ng et al., 2023)。

綜上所述，應用虛擬導覽技術的研究結果發現，能有效提升大學生的學科知識與學習動機，然而，針對中小學教學現場的研究結果仍相當缺乏，因此，本研究針對國中校園可食植物單元發展兩個數位教學模式，首先，運用一個以 QR code 為基礎的行動學習系統，建構一個讓國中生能在校園中進行「校園可食植物」課程學習的環境。第二個是可應用於疫情期間停課不停學的虛擬導覽模式，探究此兩種數位教學模式和傳統校園現場導覽教學模式對於學習者學習效益的影響。

二、認知負荷理論與數位學習認知負荷相關研究

近年來，認知負荷理論 (Cognitive load theory, CLT) 已應用於許多傳統教學和科技輔助學習活動的教育相關研究中 (Wang et al., 2018)，認知負荷理論從人類認知結構與運作歷程角度來看大腦訊息處理的機制，教師若能依據人類認知特徵設計教學活動，學習者會有更佳的學習成效 (Paas & Sweller, 2012 ; Sweller, 2020)。認知心理學家 Sweller (2004) 指出人類訊息處理認知系統中具有兩大記憶區，包含儲存和處理訊息容量十分有限 (Capacity limitation) 的短期記憶或稱工作記憶區 (Working Memory, WM) 與無限容量的長期記憶區 (Long-term Memory, LM)。認知負荷應控制在不超過短期記憶區容量時，才能進行有效的學習。

對於認知負荷的定義與來源，有多位學者提出看法，Paas (1992) 提及認知負荷包含心智負荷 (mental load) 和心智努力 (mental effort) 兩種成份。心智負荷被視為以任務為中心的面向 (task-centered dimension)，是由教學參數、任務或環境要求

所造成的（例如：任務結構、教材編排順序等）；而心智努力被視為以人為中心的面向（*human-centered dimension*），是指個體為了完成特定工作任務時，參與投入的程度與所需付出的心力（Paas et al., 1994）。換言之，當個體對學習內容或任務感知越困難時，心智越需要投入較多的心力在處理學習內容，因而造成較大量的認知負荷。黃柏勳（2003）指出認知負荷是個體於工作或學習情境中，為處理訊息而承受的心智負荷及心智努力的總量。當此認知負荷總量超過個體可承受範圍時，可能導致其認知系統無法有效運作，進而引發心理或生理層面的負面感知，例如焦慮、壓力及苦惱等，而對工作或學習表現產生不利的影響。

Sweller 等人（2019）指出，認知負荷是特定任務對於個體認知系統所引發之負荷量，而認知負荷來源有三，第一種是內在認知負荷（*Intrinsic cognitive load*），是指教材內容的難易度和先備知識相互作用所產生的認知負荷，若教材內容複雜難以理解或是缺乏與先備知識的連結，學習者的工作記憶區在同一時間內需要處理許多學習任務，此時會導致內在認知負荷超載。第二種是外在認知負荷（*Extraneous cognitive load*），也稱為無效的認知負荷（*Ineffective cognitive load*），是指與學習無關的、設計不良的教學策略、不恰當的教材內容呈現或程序所產生的認知負荷，由於工作記憶容量有限，同時必須處理過多與所學主題無關的訊息時，會導致學生將有限的認知容量分散到多個學習資源上，這將會增加學習者的認知負荷，也進而影響學習成效。第三種是增生認知負荷（*Germane cognitive load*）：也稱為有效的認知負荷（*Effective cognitive load*），屬於外在認知負荷的一種。是指教師能設計合適的教材內容以及在學習過程中提供適當的鷹架以引導學習者建構知識基模，幫助學生使用有限的工作記憶來處理訊息。認知負荷評量方式為上述三種認知負荷相加，且總和不得超過工作記憶區容量，才能獲得最佳的學習效益。

在行動學習環境中，學習者能隨時隨地透過網路資源在室內或戶外進行學習，設計良好的行動學習環境能有效提升學生學習成效（Wu et al., 2012）。然而，行動學習對認知負荷的發展，國內外研究結果仍無定論。有研究指出，行動學習組學生的認知負荷高於對照組（Sung et al., 2014）；行動學習組學生的認知負荷低於對照組（Lin & Lin, 2016；Shadiev et al., 2015）；兩組間認知負荷無顯著差異（Chang et al., 2017）。Wang 等人（2018）採用準實驗研究法且建構行動學習應用程式探討 137 位七年級學生在植物分類與辨識單元知識獲得成效和認知負荷感知情形，包含行動學習提供專家系統組（校園中）、行動學習系統僅提供植物網頁組（校園中）、在傳統

課室中提供植物資料組（教室裡），研究結果發現，行動學習提供專家系統組學習成效最佳，依序為行動學習系統僅提供植物網頁組、傳統課室中提供植物資料組。三組間心智負荷無顯著差異，但心智努力有顯著差異，心智努力程度以行動學習提供專家系統組學習成效最高，依序為行動學習系統僅提供植物網頁組、傳統課室中植物資訊組，而行動學習專家系統組顯著高於傳統課室組。學生在行動學習中互動複雜性會影響學生學習表現，互動複雜性越高者其心智努力越高且植物知識學習成效越佳。多數研究者均指出，數位學習環境若缺乏適當的引導設計，可能導致學習者承受過量的認知負荷進而影響學習成效（Chu, 2014； Gao et al., 2016； Liu et al., 2012）。

Liu 等人（2012）採用行動式數位學習系統以探究小學五年級學生對認識植物葉子型態的學習成效，準實驗研究設計包含載具嵌入圖文組、載具嵌入文本加上與真實環境互動組、載具嵌入圖文加上與真實環境互動組，研究結果發現，載具嵌入圖文加上與真實環境互動組學習模式會降低學生的理解能力進而影響學習成效，推論影響學習成效的原因為，學生需要耗費大腦的認知容量同時在觀察、與系統互動和閱讀行動裝置所提供的教材等三個面向，因而造成學生認知負荷超載，進而降低學習成效，另外兩組設計能降低認知負荷中注意力分散和冗餘原則對學習的影響，讓學生因而能專心於學習內容而有較佳的學習成效。Chu（2014）透過國小五年級社會課程中討論原住民文化，三節課的教學內容，實驗組使用 PDA 作為行動導覽學習系統，控制組為傳統教學，研究結果發現傳統教學的學習效益顯著優於行動學習，推論實驗組在有限時間內觀看學習內容，造成學生在心智負荷（內在認知負荷）表現上顯著高於傳統教學，而產生學習成效低落的現象。近年來 VR 技術應用在教育場域的研究大多聚焦於沉浸式虛擬實境對於學習成效、情意面向與認知負荷的探究（Huang et al., 2023； Rupp et al., 2019），Huang 等人（2023）研究指出，沉浸式虛擬實境導覽與自然步道導覽一樣令人愉快且不會造成不必要的認知負荷。然而非沉浸式的虛擬導覽研究則較聚焦在學習成效與情意面向的探討（Maltais & Gosselin, 2022； Ng, 2022； Ng et al., 2023； Spielmann & Mantonakis, 2018），相對較缺乏非沉浸式虛擬導覽設計對認知負荷影響之研究。

綜合上述，認知負荷理論已應用在許多教育研究中，教學環境或教材設計需要考量如何能不超過學習者認知負荷總量前提之下，減少內在認知負荷、避免外在認知負荷以及適量的增生認知負荷（Chang et al., 2011）。由於資訊科技的成熟發展，運

用行動學習與新興科技輔助學習的角色越顯其重要性，藉由科技輔助在教育領域的研究結果可以發現，學習成效具有正向效益，但也有可能伴隨負面影響，同時，認知負荷影響學習成效的結果也不太一致。因此，本研究認為需要進一步探究行動學習和非沉浸式虛擬導覽兩種數位教學模式與傳統現場導覽的教學模式，對於國中生的認知負荷感受與學習效益表現之影響，以及在三種不同教學模式中，不同程度的認知負荷是否會影響到學習者的學習成效。

參、研究方法

一、研究對象

本研究的對象為非隨機便利取樣，參與者為作者任教國中七年級的三個班級學生共 70 位，分別為三組：「行動學習組」有 23 位參與者，「虛擬導覽組」有 24 位參與者，「校園導覽組」有 23 位參與者。分組設計情形請參閱「三、研究設計與流程」。

二、研究工具

（一）教材

從九年一貫與十二年國民基本教育國中綜合活動領域課程綱要中均可發現，童軍課程重視戶外觀察的基本能力培養與運用。引導學生觀察校園植物的外表構造與器官功能，並進一步分辨可食部位；讓學生透過實地的觀察，知道植物的特徵與生長環境，更了解生態保護的重要性。本研究的教材內容研發是參考國中各版本綜合活動領域第一冊第五單元「校園大觀園」的活動「認識校園植物」、結合童軍技能「植物辨識」概念與結合能力指標和學習重點為發展之基礎，由一位童軍背景國中教師、一位生物與教學科技專長背景大學教授的專家建議，選擇對學生較重要的學習概念所發展而成，其內容包含「可食植物」和「有毒植物」兩大主題，其中，可食植物包含「車前草」、「大花咸豐草」、「紫花酢醬草」等內容；而有毒植物主題包含「變葉木」與「馬櫻丹」等內容。本研究將上述教材內容轉譯成為三種不同教學

模式之教材，首先，建立校園可食與有毒植物教材內容的投影片（如圖 1），行動學習組是將投影片教材內容放置在行動學習系統中，編輯圖文畫面（如圖 2）與 QR code 教材畫面（如圖 3）。本研究發展的三種教學模式教材內容由前述兩位專家確認其概念內容均具有一致性（如表 1），三組學習者皆獲得相同的校園可食與有毒植物教材內容。

表 1

三種教學模式教材內容對照

教學內容	內容簡介	教學模式		
		行動學習組	虛擬導覽組	校園導覽組
校園常見植物名稱	介紹校園內常見的 10 種植物：車前草、大花咸豐草、蛇莓、酢醬草、紫花酢醬草等。	將投影片中介紹的校園 10 種常見植物的圖文分別建置於行動學習系統中，並轉換成 QR code	將投影片中介紹的校園 10 種常見植物分佈順序錄製成 360 度全景影片，於教室內撥放影片並搭配口頭導覽解說	依投影片中介紹的校園 10 種常見植物分佈順序帶領學生實地觀察以認識校園植物名稱、用途、
校園常見植物用途	引導學生觀察校園植物的外表構造與器官功能，並進一步分辨可食部位。		校園植物名稱、用途、辨識可食與有毒植物的構造、部位與特徵。	辨識可食與有毒植物的構造、部位與特徵。
辨識校園內的可食植物	學生透過實地觀察，知道可食植物構造、部位、特徵與生長環境。			
辨識校園內的有毒植物	學生透過實地的觀察，辨識有毒植物構造、部位、特徵與生長環境。			

圖 1

校園可食與有毒植物投影片

校園大觀園

花序介紹

s1-車前草

野甜菜、五筋草、地衣

1. 食用：可當教荒野菜食用。幼嫩的车前草是經常食用的野菜，青草茶的最佳原料之一。
2. 藥用。車前草富含膠質，治療便秘。

特色 草本植物，五條明顯的弧形葉脈

果實 長橢圓形（蒴果）。內藏種子4-6顆。

花蕊 小花白色，花冠4裂，雄蕊4枚，花不明顯，雌雄同株，花粉量大。全年皆可開花。

葉片 卵形或橢圓形，具波狀緣。葉柄長約4公分，葉脈清楚，以互生或對生方式生長。

結構 以互生或對生方式生長。

分布 車前草，我的名字你就可以知道我常常喜歡成群長在於車道、馬路以及步道旁的開闊處，而有這麼一個響亮的名字，也因此也有人稱我為「當道」。

地區

s2-大花咸豐草

生長 大白花鬼針

功用 咸豐草是青草茶重要的原料之一
可以當藥材，功能是清涼退火

特色 在平地、低海拔草地、路旁都可以看到。

果實 瘦果，披針形，數量多。

花蕊 星繖房狀花序，中央為黃色管狀花，卵狀披針形。

葉片 對生，葉柄長，小葉卵形或卵狀披針形。

結構 對生，葉柄長，小葉卵形或卵狀披針形。

分布 大花咸豐草屬於菊科多年生草本植物，當初蜂農用上它四季開花，花粉產量大，所以將它由琉球引入台灣。結果由於它強悍的繁衍力和設計精巧的種子傳播方式，成為平地、路邊野生植物的優勢族群。

地區

圖 2
行動學習組教材編輯畫面

編輯課程

加入課程

	送出																																										
課程名稱	scout-校園大觀園																																										
WMM 教材 預導	<input type="text"/> 送出																																										
課程介紹	<p>思源始碼</p> <p>依據九年一貫綜合活動學習領域之分段能力指標【2-4-2規劃適合自己的休閒活動並學習野外生活的能力】設計並進行課程規劃，並適時練習「自然與生活科技」相關概念，並融入「資訊教育」、「環境教育」以及等重大議題。</p> <p>以童軍活動的【野外求生】作為設計主軸架構，而課程也依據野外求生所需要的認知、技能設計成有趣、活潑、靈活的課程，讓學生從中操作學習、活動進行中體驗感受，進而建立個人系統化的知識與概念。</p> <p>除了基礎認知的課程外，增加了大量的活動與操作，希望不再硬塞教師般的知識，不再【坐】中學，而是真的透過【做】中學，來對知識產生會思觀察與概念認同。並附上野外求生教學設計架構圖。</p>																																										
課程單元列表	<table border="1"> <tr> <td>編輯</td> <td>刪除</td> <td>預覽</td> <td>問卷</td> <td>討論區</td> <td>查詢瀏覽紀錄</td> <td>車前草</td> </tr> <tr> <td>編輯</td> <td>刪除</td> <td>預覽</td> <td>問卷</td> <td>討論區</td> <td>查詢瀏覽紀錄</td> <td>大花咸豐草</td> </tr> <tr> <td>編輯</td> <td>刪除</td> <td>預覽</td> <td>問卷</td> <td>討論區</td> <td>查詢瀏覽紀錄</td> <td>s3-蛇莓</td> </tr> <tr> <td>編輯</td> <td>刪除</td> <td>預覽</td> <td>問卷</td> <td>討論區</td> <td>查詢瀏覽紀錄</td> <td>s4-酢醬草</td> </tr> <tr> <td>編輯</td> <td>刪除</td> <td>預覽</td> <td>問卷</td> <td>討論區</td> <td>查詢瀏覽紀錄</td> <td>s5紫花酢醬草</td> </tr> <tr> <td>編輯</td> <td>刪除</td> <td>預覽</td> <td>問卷</td> <td>討論區</td> <td>查詢瀏覽紀錄</td> <td>s6-南美洲刺楸樹</td> </tr> </table>	編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	車前草	編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	大花咸豐草	編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s3-蛇莓	編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s4-酢醬草	編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s5紫花酢醬草	編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s6-南美洲刺楸樹
編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	車前草																																					
編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	大花咸豐草																																					
編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s3-蛇莓																																					
編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s4-酢醬草																																					
編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s5紫花酢醬草																																					
編輯	刪除	預覽	問卷	討論區	查詢瀏覽紀錄	s6-南美洲刺楸樹																																					
新增課程內容單元	<p>選擇檔案 未選擇任何檔案 上傳多媒體(音檔 mp3；影片檔 mp4,檔案大小<3MB以下)</p> <p>新增課程單元</p>																																										
課程單元內容																																											

圖 3
行動學習組教材 QR code

課程頁 scout-校園大觀園

課程單頁名稱	QRCode	打包下載	資料刪除	編輯	預覽
車前草		<ul style="list-style-type: none"> 打包下載 	刪除此單頁所有學生作答資料 請選擇個別學生資料刪除 ▼	編輯	預覽
大花咸豐草		<ul style="list-style-type: none"> 打包下載 	刪除此單頁所有學生作答資料 請選擇個別學生資料刪除 ▼	編輯	預覽
s3-紫萼		<ul style="list-style-type: none"> 打包下載 	刪除此單頁所有學生作答資料 請選擇個別學生資料刪除 ▼	編輯	預覽
s4-酢醬草		<ul style="list-style-type: none"> 打包下載 	刪除此單頁所有學生作答資料 請選擇個別學生資料刪除 ▼	編輯	預覽
s5紫花酢醬草		<ul style="list-style-type: none"> 打包下載 	刪除此單頁所有學生作答資料 請選擇個別學生資料刪除 ▼	編輯	預覽

(二) 行動學習系統

本研究發展一個以 QR code 為基礎的行動學習系統，來建構行動學習組的校園可食與有毒植物課程，該系統可使用行動裝置之 Chrome 瀏覽器，並藉由 QR code 技術連結教材網頁，學生透過生用平板至校園中掃描校園植物 QR code (如圖 4)，學生掃描 QR code 之後進入行動學習系統的個人化學習介面 (如圖 5) 所示。

圖 4
學生平板掃描校園植物 QR Code



圖 5
行動學習系統學生個人化介面



圖 6
校園虛擬導覽畫面

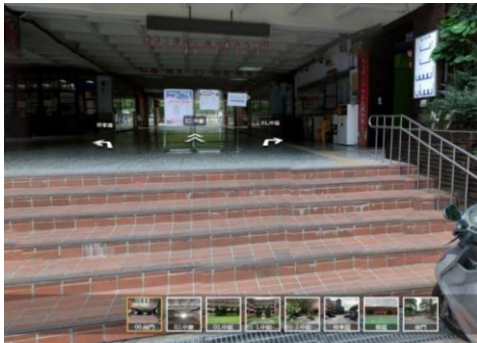
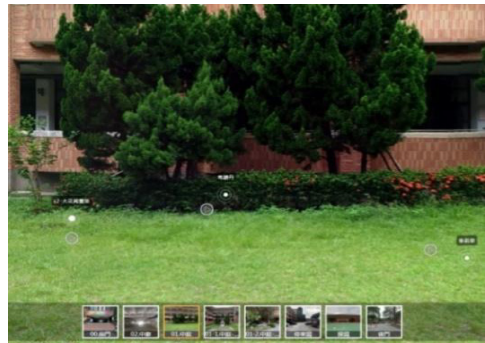


圖 7
校園植物互動連結



(三) 虛擬導覽

虛擬導覽組則是由教師預先拍攝校園植物水平 360°和垂直 180°的實景照片與影片，透過 3D 軟體工具以編輯成全景圖像，製成虛擬導覽實景空間之後在傳統課室環境中向學生展示校園植物，校園植物實景畫面如圖 6 和圖 7 所示。

(四) 認知負荷調查表與成就測驗

本研究發展兩項研究工具，認知負荷調查表 (Survey of Cognitive Load, SCL) 和植物知識測驗 (Plant Knowledge Test, PKT)。SCL 主要用以調查學習者在學習歷

程中所感受到的認知負荷情形，本研究則依據 Paas（1992）對認知負荷的定義，以及 Paas 等人（1994）對認知負荷的評量方式來衡量學習者的認知負荷情形，此調查表為九點量表，依受試者自身的感受程度主觀圈選分數，得分越高代表認知負荷越高。另外，再由各一位生物教授與童軍背景專長教師加以修正以建立專家效度。該調查表共有兩題，心智負荷（第一題：要弄懂校園可食植物教學內容的難易度為何？）與心智努力（第二題：在這課程中研讀課程內容時，我花費了多少心力？）各一題。試卷經過同年級非實驗班級進行預試，內部一致性信度 Cronbach α 值為 0.72。

PKT 主要用以評估國中一年級學習者對校園常見植物的名稱、用途、校園內的可食植物與有毒植物的知識，最初先將教材所涵蓋的所有概念做編號並建立雙向細目表，而依據這些概念進行初版試卷的命題，PKT 初版試卷共有 15 題，建立之 PKT 試題雙向細目表如下表 2 所示。本研究試題內容邀請兩位專家審查試題以建立專家效度，包含一位童軍背景國中教師與一位生物學與教學科技專長大學教授，經專家建議修正題目敘述後，試題雙向細目表顯示試題分布均勻，符合層次分明，兼顧認知目標，接著經過同年級非實驗班及進行試題預試以建立試題之信度，試卷信度 KR20 值為 0.78。Wortzel（1979）表示內部一致性係數大於 0.70 表示信度相當高，最後共保留 15 題作為正式試卷。

表 2
PKT 試題的雙向細目表

教學內容	知識	理解	應用	小計
校園常見植物的名稱	3	2		5
校園常見植物的用途		1	4	5
辨識校園內的可食植物			3	3
辨識校園內的有毒植物		1	1	2
小計	3	4	8	15

PKT 試題均為四選一的單選題型式，每題為 6 分，滿分 90 分。試卷難度為 0.48，平均鑑別度為 0.28，表示試卷具有信度與適中的難度和鑑別度。提供兩個例題內容如下：

1. 請問以下何者是車前草的功用之一？
 - (1) 綠美化優良的造園植物。
 - (2) 果實雖然小，但和草莓一樣是可以生吃的。
 - (3) 可當救荒野菜食用，幼草是經常食用的野菜，也是青草茶的最佳原料之一。
 - (4) 毒性較大，不宜食用。
2. 請問蛇莓一般可食部位，酸酸甜甜的是何處？
 - (1) 花
 - (2) 葉
 - (3) 果實
 - (4) 莖。

三、研究設計與流程

本研究設計採準實驗研究法的不等組前後測設計，將參與的學習者分為三組，準實驗設計說明如表 3 所示。本研究以國中綜合活動課程之校園可食植物單元為教學實踐課程設計，教學流程如下表 4 所示，其中實驗組 A 為「行動學習組」，上課模式為學習者到校園中生生使用平板的行動學習方式來認識校園可食與有毒植物，該組採用「行動學習系統」，教師在系統中編輯植物圖片和文字，將課程內容轉換為可使用平板電腦掃描 QR Code 的課程進行行動學習，對於行動學習組的每位學生而言，每一種校園常見的植物學習內容均可親自到校園中透過平板電腦掃描 QR Code 的方式來認識植物，讓學生在學習過程中，能隨時獲得必要的協助以輔助學習。實驗組 B 為「虛擬導覽組」，上課模式為學習者在教室內觀看教師預先錄製的校園內 360°植物分布全景影片來認識校園可食與有毒植物，由教師於課室撥放影片進行口頭導覽解說。對照組為「校園導覽組」採用傳統該單元上課模式，則是由同一位授課教師帶領全班學生至校園內現場解說導覽教學。三組學習者皆獲得相同的教材內容與學習時間。

表 3

準實驗設計操作模式說明表

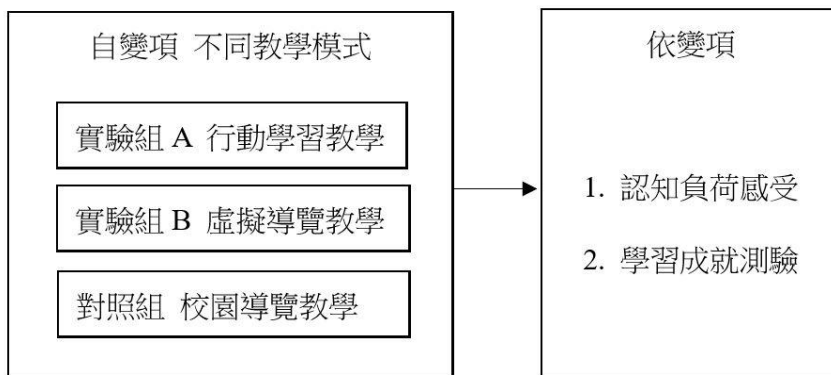
組別	教學模式分組	前測	實驗介入	後測
實驗組 A	行動學習組	O ₁	X ₁	O ₂ 、O ₃
實驗組 B	虛擬導覽組	O ₁	X ₂	O ₂ 、O ₃
對照組	校園導覽組	O ₁		O ₂ 、O ₃

註：O₁ 為實驗教學前植物知識測驗；X₁ 為行動學習教學模式介入；X₂ 為虛擬導覽教學模式介入；O₂ 為教學實驗後植物知識測驗；O₃ 為教學實驗後認知負荷感受評估問卷。

本研究架構圖如圖 8 所示，學習者於授課前接受學習成就測驗前測，且在課程結束後實施認知負荷問卷後測與學習成就後測，透過三組之間認知負荷問卷後測與前後測學習成效成績差異，評估行動學習教學模式、虛擬導覽教學模式和傳統校園導覽教學模式對於學習者認知負荷與學習成效的影響。

圖 8

研究架構圖



「認識校園可食植物」三組教學活動分別說明如下：第一節課 45 分鐘課程，三組學習者皆於教室中進行「校園可食植物」實驗研究內容、目的與課程目標說明以及對三組學習者實施 PKT 前測。「行動學習組」則加以介紹行動學習系統的使用方式。教師課前將各花草之 QR Code 設置到校園相對位置。第二節課，「行動學習組」

每位學生皆有一台平板電腦，將平板開啟至學習系統首頁，請學生輸入學號以登錄課程，並讓學生於一節課的時間中，直接到校園中利用平板電腦掃描 QR Code 的方式，觀察所有校園常見的可食與有毒植物。「虛擬導覽組」教師依據校園可食植物的分布路線，預先錄製校園植物環境 360°環景攝影，在傳統課室中口頭導覽帶領學生認識每一種可食植物的構造與特徵。「校園導覽組」第二節課由教師直接將學生帶到校園中，依據校園可食植物的分布路線，口頭導覽簡介每一種可食植物的構造與特徵，提供學生近身觀察植物的機會。各組第三節課在教室分享與討論認識植物情形，第四節課則分別實施 SCL 和 PKT 後測，以了解認知負荷的感受和校園植物知識改變情形。

表 4
教學流程

	行動學習組	虛擬導覽組	校園導覽組	時間
學習環境	校園內+平板	教室內	校園內	
教學模式	行動學習系統+ 掃描校園內 QR Code	預先錄製校園內植物 分布 360°全景影片	現場解說導覽	
第一節課	對三組學生說明「校園可食植物」實驗研究內容、目的與課程目標及實施 PKT 前測			45 分鐘
第二節課	生生用平板到 校園內掃描 QR Code	教師播放 360°全景 攝影影片+口頭導覽	教師直接帶學生到校 園中，依植物分布路 線口頭導覽	45 分鐘
第三節課	三組學生均在教室內討論與分享認識校園可食植物			45 分鐘
第四節課	三組學生實施 PKT 後測和 SCL 感受問卷			45 分鐘

四、資料蒐集與分析

本研究均蒐集量化資料，包含 SCL 後測與 PKT 前測與後測之調查結果。待答問題一探討在校園可食植物課程中，國中生在三種不同教學模式中認知負荷的差異情形，分析 SCL 後測量化資料，採用單因子獨立樣本變異數分析來比較三組學習者間認知負荷差異情形。待答問題二探討國中生在不同教學模式中學習成效的差異情形，分析 PKT 前測與後測量化資料，採用描述性統計與單因子獨立樣本共變數分析

(one-way ANCOVA) 來比較三組學習者在校園可食植物知識改變情形，以及採用 η^2 估算各組間的效果量 (effect size)。依據 Cohen (1988) 的定義，當 η^2 介於 .01 和 .05 之間屬於小效果量，.06 和 .13 之間屬於中效果量，而等於或大於 .14 屬於大效果量。待答問題三探討國中生在不同教學模式下的認知負荷感受，對於其學習效益影響情形，將 SCL 後測分成高、中與低三種認知負荷程度，分析 PKT 前測與後測量化資料，採用二因子共變數統計方法來比較在三種不同教學模式中，屬於高、中與低三種認知負荷程度的學習者對於 PKT 學習成就之影響情形。

另外，本研究亦依據余民寧 (2011) 的定義，分數最高的 27% 至 33% 可定義為高分群，分數最低的 27% 至 33% 可定義為低分群。本研究的三組不同教學模式分組均以 27% 作為區分高認知負荷分群與低認知負荷分群之依據，將學習者的認知負荷總量由高到低排序，前 27% 視為高認知負荷分群，後 27% 為低認知負荷分群，其餘為中認知負荷分群。

肆、研究結果與討論

一、認知負荷的發展情形

以下針對三組不同教學模式分組與認知負荷感受後測進行描述性統計與單因子獨立樣本變異數分析，用以探討學習者在不同教學模式分組中認知負荷差異情形。三組學生 SCL 後測成績之描述性統計如表 5 所示，行動學習組的「認知負荷總量」和「心智負荷」與「心智努力」均為最高，虛擬導覽組次之，校園導覽組最低。

表 5
三組學習者 SCL 之描述性統計

教學模式分組	心智負荷		心智努力		認知負荷總量	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
行動學習組 (n = 23)	5.04	1.85	6.91	1.65	11.96	2.16
虛擬導覽組 (n = 24)	4.75	1.29	5.88	1.15	10.63	1.93
校園導覽組 (n = 23)	4.61	1.83	5.17	1.88	9.78	2.26

表 6
三組學習者在 SCL 之單因子獨立樣本變異數分析

變異來源	SS	df	MS	F 值	p	Post hoc
心智負荷組間	2.27	2	1.13	0.41	.67	
小計	189.20	69				
心智努力組間	35.23	2	17.62	7.04**	.00	行動學習>虛擬導覽
小計	202.99	69				行動學習>校園導覽
認知負荷總量組間	55.29	2	27.65	6.16**	.00	行動學習>虛擬導覽
總計	355.79	69				行動學習>校園導覽

** $p < .01$

另外，為避免違反檢定分析之基本假設，先進行變異數同質性檢定，分析結果 Levene 統計檢定量未達顯著性 ($F = 0.09, p = .91$)，表示研究資料符合變異數同質性之基本假設，適合進行後續分析。表 6 為三組學生的認知負荷單因子獨立樣本變異數分析，不同教學模式分組對於學習者的「認知負荷總量」具有顯著差異 ($F = 6.16, p < .01, \eta^2 = .16$)，屬於大效果量。其中「心智努力」組間具有顯著差異 ($F = 7.04, p < .01, \eta^2 = .17$)，屬於大效果量，而「心智負荷」組間則無顯著差異 ($F = 0.41, p > .05$)。經 LSD 事後分析可知，學生在「認知負荷總量」和「心智努力」的表現上，行動學習組顯著高於校園導覽 ($p < .01$) 與虛擬導覽組 ($p < .05$)，校園導覽組與虛擬導覽組間無顯著差異 ($p > .05$)。

此研究結果與 Wang 等人 (2018) 與蘇國章 (2011) 研究結果相似，讓學習者可以到校園環境中，透過行動載具給予學習者專家系統引導與互動、學習範例與相關內容，會提升行動學習過程中的互動複雜度，互動複雜性越高者其心智努力越高且植物知識學習成效越佳。本研究的行動學習組和 Liu 等人 (2012) 研究中載具嵌入圖文加上與真實環境互動組會產生較高的認知負荷之研究結果一致，其指出因學生需耗費大腦的認知容量在觀察、與系統互動和閱讀行動裝置所提供的教材，這樣的設計會造成學生有較高的認知負荷。從 Mayer (2017) 提出的注意力分散原則來看，行動學習需要在實體現場和載具畫面頻繁地進行切換，可能造成學習中斷的問題以致增加認知負荷。本研究的行動學習組有較高的心智努力與認知負荷總量，推論可能因為此種教學模式設計可以提供學生更多實地參與學習的機會，需要投入較多

的心力才能完成學習任務，使得學生有較高的心智努力。

然而，本研究與 Chu (2014) 研究結果有不一致的結論，Chu (2014) 研究結果為 PDA 行動導覽學習系統讓學生心智負荷（內在認知負荷）表現上顯著高於傳統教學，兩組間的心智努力（外在認知負荷）則無顯著差異。本研究推論和 Chu (2014) 研究結果不一致原因在於資訊設備有所差異，其研究操作環境是採用 PDA，本研究採用 10.1 吋 Android 平板電腦，學生操作螢幕畫面的大小可能有所差異，且網路系統運作速度與流暢度可能也有差異，而造成不同的研究結果。

二、校園植物知識學習效益分析

三組學生 PKT 前測與後測成績之描述性統計分析結果如表 7 所示，行動學習組學習效益最佳，校園導覽組次之，虛擬導覽組較差。因本研究三組研究對象人數較少，為避免統計偏差，則先採用小樣本常態分佈之預檢定，前測成績經 SPSS Kolmogorov-Smirnov 檢定後發現， $p = .06, p > .05$ ，表示前測成績具有常態分佈，接著進行單因子獨立樣本共變數分析，目的在檢視不同教學模式組別的 PKT 表現是否有所不同。為避免違反統計假設，先進行迴歸係數同質性檢定 ($F = 0.66, p = .52$)，統計結果發現，符合共變數分析的前提假設，故進行後續的單因子獨立樣本共變數分析。

表 7

三組學習者 PKT 前測與後測成績之描述性統計分析

分組	人數	前測		後測	
		平均數	標準差	平均數	標準差
行動學習組	23	41.74	13.23	58.52	14.51
虛擬導覽組	24	37.75	12.06	45.33	18.77
校園導覽組	23	35.22	11.91	45.13	12.52

以「PKT 前測」為共變數，「不同教學模式分組」為自變項，「學習成就後測」為依變項。在排除前測 PKT 分數的影響後，研究結果發現，三組 PKT 得分的平均數之間具有顯著差異 ($F = 4.12, p < .05, \eta^2 = .11$)，且屬於中效果量，如表 8 所示。經成對比較後發現，行動學習組的學習效益顯著優於校園導覽組 ($p < .05$) 和虛擬導覽組

($p < .05$)，三組學習者 PKT 調整後之後測平均成績如表 9。從圖 9 可以發現，三種不同教學模式設計其後測成績均呈現正斜率，表示學習者均具有正向的學習成效。

表 8

三組學習者 PKT 後測成績之共變數分析與摘要表

變異來源	SS	df	MS	F 值	p	成對比較
前測	3260.73	1	3260.73	16.66**	.00	後測>前測
分組	1612.08	2	806.04	4.12*	.02	行動學習>虛擬導覽 行動學習>校園導覽
前測*分組	261.43	2	130.71	0.66	.52	
誤差	12920.95	66	195.77			
總計	191120.00	70				

* $p < .05$ ；** $p < .01$

表 9

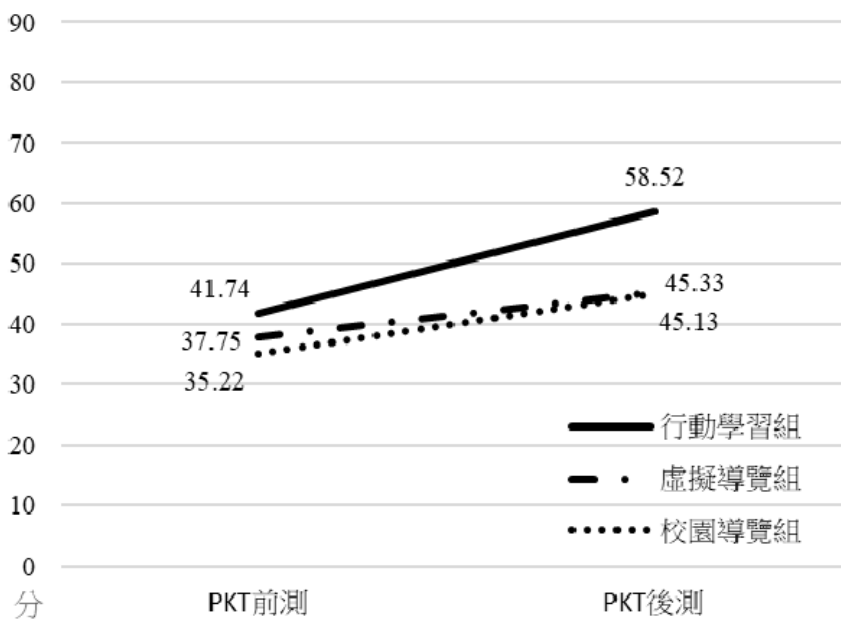
三組學習者 PKT 調整後的後測平均成績

分組	人數	調整後平均數	標準誤
行動學習組	23	56.55	2.96
虛擬導覽組	24	45.60	2.86
校園導覽組	23	46.82	2.95

此研究結果與部分研究結果有相似的結論 (Wang et al., 2018; Zacharia et al., 2016)，Wang 等人 (2018) 研究結果指出，學生與行動載具互動越複雜者，其植物分類知識學習成效越佳。黃國豪等人 (2010) 採用 PDA 建置國小無所不在數位學習系統，提供學童近距離觀察植物生態與特性的機會，研究結果顯示，U 化無所不在的學習效益顯著優於 E 化學習。本研究的行動學習組是以 QR code 為基礎的行動學習模式有最佳的學習效益，推論可能的原因有兩個，第一個是該系統具備「個別化」的設計，教師設計合適的教材內容，每位學生能透過個人的平板電腦掃描校園植物 QR code 設計獲得適當的程序性鷹架引導與支持，且同時提供學習者隨時隨地進行資料檢索與交叉驗證資料的機會，進而幫助學習者建構新知識基模與自我調整

學習，而獲得最佳的學習成效（Gao et al., 2016）。第二個原因則是該系統依據 McLellan（1993）的建議設計「情境化」環境，由於行動學習組與校園導覽組均提供學習者至校園現場進行學習，而獲得較佳的學習成效，相對的，虛擬導覽組是由教師操作畫面導覽解說，非依據學生個人學習速度撥放，可能無法有效發揮虛擬導覽的優勢，同時也缺乏讓學生親自到校園內體驗情境學習的機會而有較差的學習成效表現。

圖 9
三組 PKT 學習成就



三、不同教學模式的設計下，學習者認知負荷對於學習效益之影響

由前兩項研究結果可以得知，三種不同教學模式設計對於學習者的「認知負荷總量」與「心智努力」具有顯著差異，同時，三種教學模式設計對學習者 PKT 得分亦具有顯著差異。本研究為進一步探究三種不同教學模式設計對學習者 PKT 得分的

效果是否受到不同認知負荷程度的影響，因此，採用二因子共變數分析以了解不同教學模式設計與不同認知負荷程度學習者對於 PKT 後測的影響情形。表 10 為三種不同教學模式設計下，感受到高、中與低三種不同程度認知負荷的學習者 PKT 前測、後測與進步幅度表現情形之描述性統計分析結果。

表 10

不同教學模式與不同認知負荷程度學習者對 PKT 成績之描述性分析

教學模式	認知負荷	人數	前測		後測		進步幅度	
			平均	標準差	平均	標準差	平均	標準差
行動學習組 ($n = 23$)	高認知負荷	9	42.00	13.42	53.56	15.55	11.56	13.92
	中認知負荷	8	39.00	13.98	63.00	11.56	24.00	16.67
	低認知負荷	6	45.00	13.55	60.00	16.54	15.00	08.27
虛擬導覽組 ($n = 24$)	高認知負荷	8	36.75	11.76	34.75	16.94	-2.00	15.64
	中認知負荷	10	34.80	11.59	48.60	16.36	13.80	16.01
	低認知負荷	6	44.00	12.96	54.00	21.13	10.00	14.53
校園導覽組 ($n = 23$)	高認知負荷	6	35.00	08.83	43.00	14.90	08.00	11.80
	中認知負荷	8	36.75	11.31	45.75	12.80	09.00	14.34
	低認知負荷	9	34.00	15.00	46.00	12.00	12.00	15.59

為避免違反統計假設，先進行組內迴歸係數同質性檢驗 ($F = 0.71, p = .68$)，統計結果發現未達顯著水準，表示組內的迴歸係數具有同質性。接著進行二因子共變數分析，為排除 PKT 前測對 PKT 後測的影響，以 PKT 前測為共變數，「教學模式分組」與「認知負荷程度分群」為自變項，PKT 後測為依變項，分析前進行變異數同質性檢定，分析結果發現 Levene 統計檢定量未達顯著性 ($F = 0.26, p = .98$)，表示研究資料符合變異數同質性之基本假設，適合進行後續分析，分析結果如表 11 所示。研究結果發現，不同教學模式與學習者的認知負荷程度對於 PKT 後測無顯著的交互作用 $F(4, 60) = 0.67, p = .62$ ，從主要效果分析可以發現，「不同教學模式設計分組」具有顯著差異 ($F = 4.41, p = .02, \eta^2 = .13$)，屬於中效果量，行動學習組的學習效益顯著優於校園導覽組 ($p < .05$) 和虛擬導覽組 ($p < .01$)。

表 11

不同教學模式設計與學習者認知負荷對其 PKT 成績影響之二因子共變數分析

變異來源	SS	df	MS	F 值	p	Post hoc
前測	3152.29	1	3152.29	16.97**	0.00	後測>前測
教學模式分組	1638.34	2	819.17	4.41*	0.02	行動學習>虛擬導覽 行動學習>校園導覽
認知負荷分群	1146.50	2	573.25	3.09*	0.05	
教學模式*認知負荷	496.257	4	124.06	0.67	0.62	
誤差	11431.33	60	185.72			
校正後總數	18908.80	69				

*p < .05 ; **p < .01

由二因子共變數分析可以發現，不同教學模式與學習者的認知負荷程度對學習成效的影響無顯著交互作用，不同的教學模式設計是影響學習成效的主因，而非認知負荷。此研究結果可以由 Sweller 等人（2019）的論點獲得解釋，其認為學習者在學習過程中產生的認知負荷來源有很多，有些認知負荷對於學習者的學習有幫助，例如：能提供適當的學習鷹架的外在增生有效的認知負荷，有些則不利於學習者的學習，例如：因設計不良的教學呈現所產生的外在無效認知負荷，換言之，不同教學模式對於學習者認知負荷的影響不同，而且，認知負荷的增加對於學習者學習成效不一定有負面或正面影響，則端看增加的是否屬於增生認知負荷。此外，在行動學習環境中所產生的不同認知負荷程度對於學習成效影響之相關研究有不一致的發現，有的研究結果認為互動頻繁會產生高認知負荷而有較佳的學習成效（Wang et al., 2018），也有可能造成認知負荷超載而有較差的學習成效（Liu et al., 2012）。本研究透過生生用平板掃描校園植物 QR code 的行動學習組雖會顯著增加學生的心智努力與認知負荷總量，同時也能獲致最佳的學習成效，因而推論本研究行動學習組所產生的認知負荷是屬於有利於學習的增生認知負荷，而且認知負荷總量可能尚未超過學生的工作記憶容量而能提升學習成效。

伍、結論與建議

本研究目的旨在建構國中綜合活動領域校園可食植物課程的三種不同教學模式且評估學習效益，第一種是運用一個以 QR code 為基礎的行動學習系統，國中生可透過生用平板掃描 QR Code 進行兼具個別化與情境化的行動學習，第二種是教師預先錄製校園植物 360 度全景影片，製成虛擬導覽影片，搭配課室內撥放導覽，第三種為傳統教學方式，由教師帶領班級學生至校園現場導覽校園植物。本研究結論與建議分述如下：

一、不同教學模式的設計對於國中學生校園可食植物課程之認知負荷感受

國中學生在「認知負荷」的感受上，三種教學模式設計對於學生的「認知負荷總量」和「心智努力」表現之間具有顯著差異，行動學習組學生認知負荷總量和心智努力顯著高於校園導覽組和虛擬導覽組，心智負荷表現組間無顯著差異。其中，校園導覽組在認知負荷總量和心智負荷與心智努力感受均為三組中最低。換言之，三種教學模式對學生教材內容理解的難易度和其先備知識所引起的「心智負荷」是相當的。

二、不同教學模式的設計對於國中學生校園可食植物課程之學習效益

國中學生在「校園植物知識學習成就」的發展，其中行動學習組學習效益最佳，校園導覽組次之，虛擬導覽較差。行動學習組學習效益顯著優於校園導覽組和虛擬導覽組。本研究建構的兩種數位教學模式均有助於提升學生學習效益。透過校園現場導覽教學模式雖然一樣有助於提升學生學習效益，但效果量不如行動學習組教學模式來的高，此研究結果顯示在資訊科技化的時代，運用生用平板於校園可食植物課程與教學是一個良好的教學模式。本研究結果發現，虛擬導覽教學模式亦具有正向學習成效，在疫情影響教與學的情況下，亦不失為一種有效的教學模式。

三、不同教學模式的設計下，學習者認知負荷對於學習效益之影響

不同教學模式設計與不同程度認知負荷對學習者學習效益之影響無顯著交互作用，但不同教學模式設計的主要效果項具有顯著差異，行動學習組的學習效益顯著優於校園導覽組和虛擬導覽組。換言之，若數位教學模式設計良好，學生能獲得較佳的學習成效，相反的，若數位教學模式設計不當，會使得學生獲得較差的學習成效。本研究採用 QR code 的行動學習模式設計良好，學習者具有個別化與情境化的學習機會，因而能獲得最佳的學習成效。

四、研究建議

依據本研究結果建議在校園可食植物課程需融入戶外教育和安全教育相關教育議題教學時，若採用 QR code 行動學習系統，學習者能有較佳的學習成效。然而本研究結果不建議在無疫情影響時採用虛擬導覽教學設計，由於教師若未具備良好的新興科技教學知能，未能過濾與排除和學習內容無關的訊息，容易造成學習者認知負荷增加，反而降低學習成效。此外，未來在設計行動學習環境時，有需要更進一步確認學習者所產生的認知負荷來源為何，哪些行動裝置的多媒體操作介面設計會產生外在認知負荷中有利於學習的增生有效認知負荷，或是不利於學習的無效認知負荷。同時，與日常生活習習相關的主題單元應多帶領學生至戶外，提供體驗情境學習的機會，且適時融入生用平板的行動學習，學生能實踐有意義的學習與確保有較佳的學習效益。另外，本研究採用的虛擬導覽為低技術、低門檻，低互動性之研究工具，隨著資訊科技的蓬勃發展，未來研究有必要朝向應用人工智慧和元宇宙技術，例如：延展實境（X-Reality，XR），包含擴增實境（Augmented Reality）、虛擬實境（VR）與混合實境（Mixed Reality），以發展高互動性學習內容設計與虛實融合課程，讓學生在無親臨現場時卻能藉由元宇宙平臺與技術提供模擬真實世界的學習互動機會且擁有身歷其境的感覺。而人工智慧的發展對於教育也帶來許多新契機，可以提升學習成效（賈志琳、李政軒，2020；黃聖哲、袁宇熙，2024），未來應嘗試將人工智慧與數位學習機制結合，並發展師資培育與在職進修過程，提升師資生與教學現場教師擁有使用人工智慧與多元數位教學工具之知能，並且針對其他學科發展適切的研究工具，以支持未來行動學習相關研究之實踐。

然而，本研究仍有限制，因參與本研究的學生人數較少，三種不同的教學模式

設計均僅有一個班級的學生參與研究，未來宜徵求更多學習者參與研究，同時針對行動學習與認知負荷面向，採取量化和質化研究並重的方式，藉由多元方法蒐集更為深入的佐證資料，以更精確了解學生在不同行動學習模式的學習效益與認知負荷感受情形。

誌 謝

感謝期刊主編、匿名審查委員與期刊編輯委員對於本文在學術上的寶貴建議，讓本文得以更臻完善。另，本論文部分材料參考何家賢的碩士論文「探討情境式行動學習策略之教學效益研究-以國中七年級童軍課程之校園可食植物為例」。感謝國科會專題研究計畫 NSTC 105-2511-S-007-014-MY3、NSTC 106-2511-S-007-003-MY3、NSTC 111-2410-H-142 -035 經費補助，讓本文順利完成。

參考文獻

- 余民寧（2011）。**教育測驗與評量：成就測驗與教學評量**。心理出版社。
- [Yu, M. -N. (2011). *Educational testing and assessment: Achievement test and teaching evaluation*. Psychological Publishing Company.]
- 金凱儀、李可風、王慶生（2017）。行動科技應用於博物館導覽對學習注意力與成效之影響。**數位學習科技期刊**，**9**，29-52。
- [Chin, K. -Y., Lee, K. -F., & Wang, C. -S. (2017). The effects of mobile technology application for museum tour guiding on students' attention and learning achievement. *International Journal on Digital Learning Technology*, *9*, 29-52.]
- 徐典裕、王蕙涵、郭凡瑞（2015）。博物館虛實整合科普教育應用與推廣服務模式——以融入小學課程主題之虛實整合行動學習為例。**博物館學季刊**，**29**，99-115。
- [Hsu, T. -Y., Wang, Y. -H., & Kuo, F. -R. (2015). Virtual and physical blended learning applications and service model for popular science education in museums: Curriculum-based virtual and physical mobile learning as an example. *Museology Quarterly*, *29*, 99-115.]

教育部 (2014)。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 (2014). *Curriculum guidelines of 12-year basic education*. 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>]

張苑珍 (2015)。運用 Facebook 遊戲輔助國民小學植物學習成效及可玩性之探究。數位學習科技期刊，7，29-58。

[Chang, W. -J. (2015). An exploring of the learning outcomes and playability in application Facebook game to support elementary plant learning. *International Journal on Digital Learning Technology*, 7, 29-58.]

黃柏勳 (2003)。認知上的瓶頸－認知負荷理論。教育資料與研究雙月刊，55，71-78。

[Huang, B. -S. (2003). Cognitive bottleneck: Cognitive load theory. *Educational Resources and Research Bimonthly*, 55, 71-78.]

黃國豪、李玲梅、王皓瑀、洪珮菁、吳佳茹、賴煖菱 (2010)。無所不在學習之系統建置與成效分析－以小學生認識校園植物為例。數位學習科技期刊，2，19-41。

[Hwang, G. -H., Lee, L. -M., Wang, H. -Y., Hong, P. -J., Wu, J. -R., & Lai, X. -L. (2010). Development and effectiveness analysis of ubiquitous learning systems: A case study for elementary school children to recognize campus plants. *International Journal on Digital Learning Technology*, 2, 19-41.]

黃聖哲、袁宇熙 (2024)。以 ARCS 動機模式進行國中資訊科技課程之雙語教學學習成效研究。教育實踐與研究，37，79-118。

[Huang, S. -Z., & Yuan, Y. -H. (2024). A study on the learning outcomes of bilingual instruction in junior high school information technology curriculum using the ARCS motivational model. *Journal of Educational Practice and Research*, 37, 79-118.]

賈志琳、李政軒 (2020)。人工智慧的實踐：對話式日語學習智慧家教系統進行日語補救教學之研究。教育實踐與研究，33，1-41。

- [Chia, C. -L., & Li, C. -H. (2020). Artificial intelligence in practice: Conversation-based intelligent tutoring system conducts research on Japanese remedial teaching. *Journal of Educational Practice and Research*, 33, 1-41.]
- 廖遠光、陳政煥、楊永慈 (2020)。行動學習對臺灣學生學業成就影響之後設分析。 *當代教育研究季刊*，28，67-102。
- [Liao, Y. -K., Chen, C. -H., & Yang, Y. -C. (2020). A meta-analysis of the effects of mobile learning on students' academic achievement in Taiwan. *Contemporary Educational Research Quarterly*, 28, 67-102.]
- 蘇國章 (2011)。應用認知負荷理論於資訊融入教學多媒體設計之分析－以自然與生活科技領域“電子教科書”為例。 *生活科技教育月刊*，44，44-61。
- [Su, G. -J. (2011). Analysis of applying cognitive load theory to the multimedia design in information technology integrated into instruction: A case study of “Digital Textbooks” in the field of science and technology. *Living Technology Education*, 44, 44-61.]
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-41.
- Chang, C., Shih, J. L., & Chang, C. K. (2017). A mobile instructional pervasive game method for language learning. *Universal Access in The Information Society*, 16, 653-665.
- Chang, T. W., Hsu, J. M., & Yu, P. T. (2011). A comparison of single- and dual-Screen environment in programming language: Cognitive loads and learning effects. *Educational Technology & Society*, 14, 188-200.
- Chen, Y. L., & Hsu, C. C. (2020). Self-regulated mobile game-based English learning in a virtual reality environment. *Computers & Education*, 154, 103910.
- Chu, H. C. (2014). Potential negative effects of mobile learning on students' learning achievement and cognitive load a format assessment perspective. *Educational Technology & Society*, 17, 332-344.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Gao, Y., Liu, T. C., & Paas, F. (2016). Effects of mode of target task selection on learning about plants in a mobile learning environment: Effortful manual selection versus effortless QR-Code selection. *Journal of Educational Psychology*, 108, 694-704.

- Hannafin, M., Land, S., & Oliver, K. (1999). Open learning environments: Foundations, methods, and models. In C. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2, pp. 115-140). Erlbaum.
- Hookham, G., Nesbitt, K., Cooper, J., & Rasiah, R. (2014). Developing a virtual tour of a community pharmacy for use in education. *IT in Industry, 2*, 33-37.
- Huang, G. J., Wu, P. H., & Chen, C. C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activity. *Computers & Education, 59*, 1246-1256.
- Huang, X., Huss, J., North, L., Williams, K., & Boyd-Devine, A. (2023). Cognitive and motivational benefits of a theory-based immersive virtual reality design in science learning. *Computers and Education Open, 4*, 100124.
- Lin, Y. T., & Lin, Y. C. (2016). Effects of mental process integrated nursing training using mobile device on students' cognitive load, learning attitudes, acceptance, and achievements. *Computers in Human Behavior, 55*, 1213-1221.
- Liu, T. C., Lin, Y. C., Tsai, M. J., & Paas, F. (2012). Split-attention and redundancy effects on mobile learning in physical environments. *Computers & Education, 56*, 172-181.
- Maltais, L. G., & Gosselin, L. (2022). Visiting central heating plant and mechanical rooms in buildings: A case study of virtual tours to foster students' learning in a distance course. *International Journal of Mechanical Engineering Education, 50*, 1007-1024.
- Marriott, J., Styles, K., & McDowell, J. (2012). The Pharmville community: A curriculum resource platform integrating context and theory. *American Journal of Pharmaceutical Education, 76*, 178.
- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., & Añorbe-Díaz, B. (2017). Virtual technologies trend in education. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, 13*, 469-486.
- Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-Learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 33*, 403-423.
- McLellan, H. (1993). Evaluation in a situated learning environment. *Educational Technology, 33*, 39-45.
- Mulenga, E. M., & Marbán, J. M. (2020). Prospective teachers' online learning Mathematics activities in the age of COVID-19: A cluster analysis approach. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 16*, 1-9.

- Ng, D. T. (2022). Online aviation learning experience during the COVID-19 pandemic in Hong Kong and Mainland China. *British Journal Educational Technology*, 53, 443-474.
- Ng, D. T. K., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Engaging students in virtual tours to learn language and digital literacy. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00262-2>
- Ozcelik, E., & Acarturk, C. (2011). Reducing the spatial distance between printed and online information sources by means of mobile technology enhances learning: Using 2D barcodes. *Computers & Education*, 57, 2077-2085.
- Paas, F. G. W. C. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 429-434.
- Paas, F. G. W. C., van Merriënboer, J. J. G., & Adam, J. J. (1994). Measurement of cognitive load in instructional research. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 419-430.
- Paas, F., & Sweller, J. (2012). An evolutionary upgrade of cognitive load theory: Using the human motor system and collaboration to support the learning of complex cognitive tasks. *Educational Psychology Review*, 24, 27-45.
- Pimmer, C., Mateescu, M., & Gröbhiel, U. (2016). Mobile and ubiquitous learning in higher education settings. A systematic review of empirical studies. *Computers in Human Behavior*, 63, 490-501.
- Rupp, M. A., Odette, K. L., Kozachuk, J., Michaelis, J. R., Smither, J. A., & McConnell, D. S. (2019). Investigating learning outcomes and subjective experiences in 360-degree videos. *Computers & Education*, 128, 256-268.
- Shadiev, R., Hwang, W. Y., Huang, Y. M., & Liu, T. Y. (2015). The impact of supported and annotated mobile learning on achievement and cognitive load. *Educational Technology & Society*, 18, 53-69.
- Spielmann, N., & Mantonakis, A. (2018). In virtuo: How user-driven interactivity in virtual tours leads to attitude change. *Journal of Business Research*, 88, 255-264.
- Sung, H. Y., Hwang, G. J., Liu, S. Y., & Chiu, I. H. (2014). A prompt-based annotation approach to conducting mobile learning activities for architecture design courses. *Computers & Education*, 76, 80-90.

- Sweller, J. (2004). Instructional design consequences of an analogy between evolution by natural selection and human cognitive architecture. *Instructional Science*, 32, 9-31.
- Sweller, J. (2020). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1-16.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31, 261-292.
- Tarng, W., Ou, K. L., Yu, C. S., Liou, F. L., & Liou, H. H. (2015). Development of a virtual butterfly ecological system based on augmented reality and mobile learning technologies. *Virtual Reality*, 19, 253-266.
- Vesisenaho, M., Juntunen, M., Häkkinen, P., Pöysä-Tarhonen, J., Fagerlund, J., Miakush, I., & Parviainen, T. (2019). Virtual reality in education: Focus on the role of emotions and physiological reactivity. *Journal of Virtual Worlds Research*, 12, 1-15.
- Wang, C., Fang, T., & Miao, R. (2018). Learning performance and cognitive load in mobile learning: Impact of interaction complexity. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34, 917-927.
- Wortzel, R. (1979). *Multivariate analysis*. Prentice Hall.
- Wu, W. H., Wu, Y. C., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59, 817-827.
- Zacharia, Z. C., Lazaridou, C., & Avraamidou, L. (2016). The use of mobile devices as means of data collection in supporting elementary school students' conceptual understanding about plants. *International Journal of Science Education*, 38, 596-620.

投稿收件日：2024 年 01 月 15 日
第 1 次修改日期：2024 年 03 月 27 日
第 2 次修改日期：2024 年 12 月 03 日
接受日：2024 年 12 月 03 日

素養導向體育教學對大專學生身體素養與心理需求滿足之影響：定向越野課程之實踐

郭哲君、莊珮琪*

本研究依據素養導向的教學典範，探討素養導向定向越野課程對於學生身體素養與心理需求滿足之影響，並檢驗對學生自主運動行為及自然連結感之效果。採用前實驗設計取向，以修習定向越野課程之大專學生為對象，進行 16 週課程教學介入與學習評估。研究最終獲得 77 位學生之量化與質化學習資料進行分析，包含問卷、學生報告、教師實地觀察、記錄與反思等。整合量化與質化研究結果發現，課程介入方案對於大專學生身體素養、心理需求滿足，以及自然連結感皆有提升效果，唯自主運動行為在量化與質化資料分析中並無一致性的結果。本研究以素養導向教學策略，發現定向越野課程可促進大專學生身體素養、基本心理需求滿足以及自然連結感。藉由素養導向的定向越野課程設計，可拓展體育在全人教育中的應用價值，值得推薦並實踐在大專體育教學情境中。

關鍵詞：定向越野、素養、體育課

郭哲君：國立臺灣體育運動大學休閒運動學系副教授

*莊珮琪：國立臺灣師範大學體育與運動科學系兼任助理教授
(通訊作者：80130002a@gmail.com)

The Study of Competency-based Physical Education on University Student Physical Literacy and Basic need Satisfaction: A Teaching Practice of Orienteering Curricula

Che-Chun Kuo & Pei-Chi Chuang*

Based on the principles of competency-based physical education, this study aimed to investigate the effects of a competency-based orienteering course intervention on students' physical literacy, basic need satisfaction, and leisure-time physical activity. Additionally, the study examined the intervention's impact on students' perception of connectedness to nature. Using a pre-experimental design, students participating in a 16-week orienteering courses were recruited. The competency-based orienteering course intervention was employed and both quantitative and qualitative learning data were collected and analyzed. Quantitative data were gathered through surveys, while qualitative data were obtained from onsite observations and documents, including group reports, notes, and class records. Results from 77 valid samples indicated that students' physical literacy and basic need satisfaction were significantly enhanced after the competency-based orienteering course intervention. However, no significant improvement was observed in leisure-time physical activity. Notably, students' perception of connectedness to nature increased after participating in the course. Overall, grounded in the principles of the competency-based curriculum, this study not only enhanced students' physical literacy, basic need satisfaction, and connectedness to nature, but also provided theoretical and practical insights. Through competency-based orienteering course design, the value of physical education in holistic

Che-Chun Kuo: Associate Professor, Department of Recreational Sport, National Taiwan University of Sport

* Pei-Chi Chuang: Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, National Taiwan Normal University (corresponding author: 80130002a@gmail.com)

education can be expanded, making it a worthwhile recommendation for implementation in college-level physical education teaching contexts.

Keywords: *competency, orienteering, physical education course*

素養導向體育教學對大專學生身體素養與心理需求滿足之影響：定向越野課程之實踐

郭哲君、莊珮琪

壹、緒論

在體育科研理論與教育實務中，學者指出體育課程對於全人發展的效益事實上可作為個人適應未來社會生活挑戰的發展資本 (Bailey, 2005)。也因此，「身體素養」(Physical literacy) 的概念在當前受到國際高度的重視與提倡 (李宏盈、掌慶維，2022；詹恩華等人，2017；Sum et al., 2016；Sum et al., 2018)。身體素養是身體能力 (技能)、知識與理解 (認知)，以及信心、動機、價值與責任 (情意)，和重視並承擔對身體活動責任的個人終身實踐 (行為) (許義雄，2020；Almond & Whitehead, 2012；Sum et al., 2016；Sum et al., 2018；Whitehead, 2010, 2013)，期望能夠達成個人終身運動參與的願景 (詹恩華等人，2017)。而關於如何落實身體素養於體育課程中，國際上建議可由自我決定理論 (Self-Determination Theory, Deci & Ryan, 1985, 2012；Ntoumanis & Standage, 2009) 來加以設計思考 (體育課好好玩，2019)，亦即教師於課程設計與教學上滿足學生的勝任感 (Competence)、自主感 (Autonomy)、歸屬感 (Relatedness)，透過三種內在動機的基本心理需求滿足不僅與學生的責任行為有關 (徐偉庭等人，2014；Ntoumanis & Standage, 2009)，更可引導個人產生健康有效的行為與生活 (Ferriz et al., 2016)。由此可見，身體素養與基本心理需求滿足存在密切的關聯性，而如何藉由體育課程實踐來進一步提升二者已成為當前學術與實務重要的議題 (詹恩華等人，2020；Vasconcellos et al., 2020；White et al., 2021)。雖然過往已有相關研究表明體育課程教學對於學生基本心理需求滿足的影響，然而綜觀過往不論在運動教育實務或學術研究上，則少有對身體素養和心理需求滿足兩概念進行整合探究 (Wang et al., 2020)，並且當前尚無研究進一步瞭解特定體育課程介入對於二者的效益。

值得注意的是，包含身體素養或心理需求滿足在結果上，均期望能有效達成個人負責的終身運動參與實踐，因此建議教師在課程與教學上應適當「賦權」，即將體育課程活動的主導權適度轉移給學生，引導學生設定目標與安排學習活動（徐偉庭等人，2014）。對此，具備專題與問題導向學習特性的自造教育（maker education）應為一良好且合適的教學介入方法（鄭國明、王仁俊，2017），其主張透過以體驗為基礎的教育課程讓學生擁有自主的空間去探索知識與解決問題，這些特徵更直接呼應了當前世界所倡導的素養導向教學（李晟瑋等人，2020）。在體育領域中，自造教育的應用目前正逐漸開展，倡導教師藉由體育課的形式，規劃包含身體與心理的挑戰課程與活動學習，來啟發學生在個人身心及群體合作的發展（教育部體育署，2018）。而針對體育課程的運動種類選擇上，則以具備戶外探索和體驗性質的運動項目為主，近期更有專文針對探索體育與自造教育理念進行探討及概念整合，並以定向越野作為應用範例，初步介紹教師如何引導學生從認識定向越野到創作與實踐定向越野賽程的方式（李晟瑋、郭癸賓，2019）。

綜整而言，身體素養涵蓋體育課程所設定的認知、情意、技能、行為四大能力向度（詹恩華等人，2017；劉先翔、張俊一，2018），強調培養學生的身體技能、知識與理解、動機、信心、價值與責任，以及身體活動的實踐。若由既有的定向越野運動特性及課程內涵來看，在學習上除了蘊含體育既有的學習效益，包含身體技能、認知、情意、實踐的精神，研究更指出透過有系統的定向越野課程學習，可進一步充實個人能力與信心、自主行動、人際關係與團隊合作、社會參與等層面（吳維恩等人，2021）。這些學習成長已實際反映身體素養與心理需求滿足的內涵，倘若能進一步整合自造教育的教學策略，則更能符合並強化學生核心素養的提升（李晟瑋、郭癸賓，2019）。不過上述部分主要仍以學理上的探討為主，而少有研究進行實證檢驗，顯示仍有進一步探索之必要性。爰此，本研究將整合理論與實務兩部份，以素養導向教學典範為課程設計與實踐之基礎，藉以了解素養導向課程方案對於學生身體素養、心理需求滿足，以及自主運動行為等因素的效果。

貳、文獻探討

一、體育課程中的身體素養與基本心理需求滿足

核心素養所開展的素養導向教學強調學習應與生活情境結合，學生透過日常生活中真實的體驗累積知識，進而培養能力（許程滄、謝智謀，2022；鍾敏華，2020）。素養導向教學倡導情境式的學習，以學習知識、生活經驗與社會融合的全人教育（陳昭宇，2018）。在體育領域中，則以英國學者 Whitehead 於 2001 年所提出「身體素養」（physical literacy）的概念來作為素養導向體育課程學習評量的指標（Aspen Institute, 2015），目前已經受到世界各國廣泛地重視與施行（各國詳細內容與比較可參閱 詹恩華等人，2017）。身體素養是一具有動機、信心、身體能力、知識和理解、進而負責任的維持有目的之終身運動的能力或傾向（林安迪，2022；Whitehead，2010），其完整涵蓋體育課程設計及教學實務所強調的認知、情意、技能、行為在內的學生四大能力學習指標（詹恩華等人，2017；劉先翔、張俊一，2018）。作為一個多向度的概念，身體素養關注個人運動的情感、身體、認知，以及行為層面（Ha et al., 2022），不僅被視為個人運動投入的整體基礎，對於維持運動參與和健康促進更具有重要影響力（Cornish et al., 2020；Ha et al., 2022）。透過高品質的體育學習經驗，學習者得以增進個人身體素養，在面對變化的環境時，良好的身體素養可促使個人在基本運動、協調和控制方面充滿自信，同時能夠在運動環境中藉由言語和非言語的方式與他人進行良好互動，並樂於發掘新的體育活動（Sum et al., 2018）。

Whitehead（2010）根據其定義與體育課程的目標，而進一步將身體素養歸納為認知（知識與理解）、技能（身體能力）、行為（自主的終生運動參與）、情意（動機、信心、價值與責任）四個要素，而我國則額外將人際與社會元素（溝通互動、社會參與）加入其中（國家教育研究院，2015）。關於認知層面，身體素養的內涵包含個人對於相關運動基本原理和效能、動態與健康生活型態，以及身體活動的價值與責任等面向的知識和理解（Edwards et al., 2018），除了反映個人對於自身運動及健康體適能的選擇、參與、改善和發展的知能（Whitehead, 2010），亦強調能藉由身體

實踐的能力（詹恩華等人，2017）。技能（或指身體能力）層面部分，其內涵則關注個人身體素質、基本動作能力、運動技能等（Whitehead, 2010）。行為層面內涵則包含身體活動與健康的計畫、實踐，以及倡議等（詹恩華等人，2020）。最後，針對情意層面，內涵包含個人對於運動投入的動機、信心、價值及責任，其反映個人對於身體活動參與的積極正向態度（詹恩華等人，2020）。

對於培養良好的身體素養，Whitehead（2010）指出體育課程的學習經驗需滿足六大要素，分別為：（一）鼓勵學習者能主動積極參與身體活動；（二）在各種身體活動中，使用有效的動作型態，讓學習者體驗進步與成功；（三）提供對學習者自信心與自我成長有正向影響的經驗；（四）在學習者參與身體活動過程中，賦予做決定的機會和能力；（五）提供鼓勵愉悅且能促進學習者參與動機的經驗；（六）提供讓學習者能體會終身身體活動對健康與福祉的價值（引自詹恩華等人，2020，頁 64-65）。此外，為了連結個人未來的生活，課程教學上賦予社會層面的人際互動與合作學習亦應考量（Dudley, 2015）。上述有關身體素養的內涵強調體育課程應注重協助學生發展良好的認知與身體技能、信心與成就感，以及人際互動與合作能力，透過賦權增進學生的自主權，在課堂環境中建立愉悅的學習經驗，以作為未來終身實踐的重要基礎。

針對如何落實身體素養於體育課程中，加拿大 Mount Royal University 的 Dr. Dwayne Sheehan 更具體建議，課程可根據自我決定理論（Deci & Ryan, 1985, 2012；Ntoumanis & Standage, 2009）來加以設計。實務上，學者認為體育教師於課堂所營造的學習環境應重視三種基本心理需求：

應讓每位學生在課程參與上能有勝任感，亦即可以完成的期待感或可以做到的挑戰性的感受；在課堂中讓每位學生感受到歸屬感，也就是人際間的連結感，讓學生感到自己是有價值的獨立個體；而課程內容也提供學生自主性，就是學生自己決定要完成什麼樣的難易度，或是透過何種方式完成，以讓學生更有動機來參與運動（引自體育課好好玩，2019）。

不僅如此，上述觀點不論在學理概念上（Dudley, 2015）或研究實證上（Wang et al., 2020）均受到重視和倡導。綜整而言，身體素養與基本心理需求滿足已被建議為重要的體育教學指標概念，二者對於個人在運動健康行為/生活具有相當影響力，亦已分別發展出相應且具信效度的研究測量工具。以身體素養測量而言，近年 Sum 與其研究團隊分別根據身體素養概念內涵發展出適用於體育課程中教師及大學生的測

量工具；其中 Sum 等人（2018）針對大學生所創編的身體素養量表中文版，係依據身體素養的理論與定義加以編製而成，包含自我知覺與自信心、自我表達與人際溝通，以及知識與理解三大因素，其涵蓋並可有效反映身體素養的理論內涵（Sum et al., 2018）。而針對基本心理需求滿足之研究測量工具，Ntoumanis（2001）則進一步以自我決定理論為基礎，創編適用於體育課程學習情境之量表。該量表主要測量學生在體育課程中的勝任感、自主感，以及歸屬感三大層面。近期研究更將該量表進行中文文化，以建立適合華人學生的測量工具（Wang et al., 2020），其可作為本研究測量之依據。

儘管如此，上述二構念在當前在教學理論與實務之整合探究上，較少受到關注與探討。依據前述問題意識與背景，本研究將以素養導向的教學典範為根基，參照李晟璋與郭癸賓（2019）的建議，以定向越野作為素養導向課程方案，融入自造教育與小組遊戲競賽觀點，探討素養導向的體育課程介入方案，對於大學生在身體素養、基本心理需求滿足，以及自主運動行為等指標的影響。

二、素養導向課程：自造教育於定向越野運動

定向越野可在森林、城市、郊外、公園或學校等地點進行（陳暄安、林靜萍，2018），規則是運動者以地圖（與指北針）輔助導航，在活動範圍內到訪不等數量的檢查點，以花費時間最短者為優勝。在團體教學中，定向越野活動過程中以類似尋寶遊戲的情境，是小組成員透過地圖的資訊彼此討論、決策，自行規劃欲行進的路線至各指定的檢查點完成任務（陳婷婷等人，2015）。由前述的定義上來看，定向越野在活動上具有多樣化的形式，可以個人參與，也可以團隊進行；可以競技但也可以充滿樂趣，運動內容具有高度的、變化性、自主性與彈性，因而受到參與者的喜愛。劉駿耀等人（2015）更進一步歸納，定向越野融合運動與情境，涵蓋自然、人文、社會、體育等多重面向，其與生活具有高度連結，所教育的能力具有高度的現代性與實用性，蘊含深厚的生活與教育意涵。整體而言，定向越野運動的運動精神、內涵，與日常生活存在相當密切的連結，適合作為素養導向體育教學的運動項目。儘管如此，筆者於教學現場反思後發現，為求能有效增進定向越野學習者的身體素養及心理需求滿足，應考量如何讓課程更以學生為主體，並且貼近個人的生活情境和經驗。對此，自造教育則是一可行的課程方案設計依據。

當前在教育界正興起自造者/創課運動（the maker movement）的風潮。近期李晟

瑋與郭癸賓（2019）更透過專文開始將已在休閒探索/體驗教育推行的自造教育概念帶入體育教學中，並以定向越野作為重點範例。自造教育是以學生為中心，倡導個體賦權、資源共享的開放學習空間。以建構主義為基礎的教育實踐，自造教育的目的在於培養學生的核心素養，鼓勵學生藉由多元創新的問題導向教學模式來發展未來所需之基本技能，並培養其自主學習、創新獨立思維與問題解決能力，藉以因應社會的變化（李晟瑋、郭癸賓，2019）。在課程設計上，強調須與不同領域的知識做有機的連結，培養學習者問題解決能力，並將所學應用於生活情境中（劉先翔，2022）。為此，教育部體育署於 2016 年更發起探索體育計畫，導入「做中學」的精神，鼓勵教師讓學生發揮自己的創意動手實作、從經驗中學習，使學生能從過去被動學習轉變為主動學習的角色。

在教學策略上，李晟瑋與郭癸賓（2019）指出：「學校教師可為學生營造一個開放與分享的學習環境，提供他們知識分享、交流與討論的空間。」那運動場域與探索體育的自造精神有什麼樣的優點呢？除了提升學習的自主感，透過此種學習方式，學生可充實自我信心（勝任感）、有機會建立新的人際網絡（歸屬感）、透過體育來達成社會實踐（行為）等（李晟瑋、郭癸賓，2019）。此外，身體運動能力（技能）增進的同時，學習者在自我激勵、信心、領導能力與溝通能力（情意）、運動知識與健康（認知）都能有所提升（Adamson & Spong, 2014, p. 54），國內研究亦提供初步的實證支持（巫昌陽、吳崇旗，2011），顯見探索體育導向的自造教育具有多重的效益。而在李晟瑋與郭癸賓（2019）所提出的定向越野自造課程範例之中，乃基於教育部（2014）所提出之核心素養為主軸，藉由學生所組成的活動小組進行定向越野賽程的規劃、設計與準備（實際的場勘、地圖繪製），再到活動辦理（活動佈置）和實際參與（討論和執行賽程），以及最終的分享與反思。上述課程內容安排應已相當完整，不過筆者認為，此種型態的定向越野自造教育活動，仍限於定向越野運動情境中（內容屬於定向越野的運動賽程）。事實上，過去研究也曾特別嘗試將定向越野應用於環境教育學習議題當中（郭晴之、荊溪昱，2016；張家鳳、黃永旺，2017；聞祝達、李聖堂，2008），或針對如學習障礙等不同學習對象的推廣應用（吳維恩等人，2021），抑或透過專文針對不同教學法進行探討（例如將多元智慧應用於定向越野課程規劃，陳威勳、張家銘，2008）。是以，若能開放學生在規劃時融入生活中的情境與元素（如加入各系學生的學習內容或生活經驗：文學、音樂、時事等元素），應能更貼近真實生活、更符合素養導向的學習，而本研究將以此概念作為自

造教育教學方案實踐的重要主軸，盼能提供素養導向體育教學及課程規劃上一個新的可能方向。

定向越野於教學上的變化性及豐富性相當高，在以自造教育為教學方案的基礎上，本研究認為整合模式本位課程設計則是可行的作法。若由提升學生的身體素養來看，模式本位課程則是常被使用且合適的課程規劃方式（詹恩華等人，2020；鍾敏華，2020），特別是以合作學習的分組教學法—小組遊戲競賽法（Teams-Games-Tournament, TGT）（Johnson & Johnson, 1994）的課程規劃形式。例如 Hastie 與 Walhead（2015）、陳荻慈與陳劭璋（2018）及詹恩華（2018）分別探討身體素養導向的體育教學時，將學生採異質性分組為不同團隊，學生在不同團隊擔任不同的角色，以整體且愉快的真實比賽經驗來進行合作學習（詹恩華，2018）。若以此課程架構形式針對定向越野課程教學的教學設計，陳婷婷等人（2015）則更進一步採用專文探討小組遊戲競賽法在定向越野課程設計的方針，此教學法係藉由全班授課、小組討論、小組競賽、學習表揚四大程序，提供學生在分組競爭與組內互助合作的班級學習活動過程中，共同學習發現問題並尋求問題解決的團隊合作及決策能力，其不僅可提升個人和團隊運動知能，更可培養人際互動能力（周建智等人，2010；陳婷婷等人，2015）。此教學法之特色在於採用小組遊戲競賽形式來取代考試，徐岳聖與陳堅錐（2008）認為其目的是以共同參與來達成學習目標，而教師則由主導者轉為引導者角色，協助學生建構新的知能（周建智等人，2010；徐岳聖、陳堅錐，2008）。由上述的課程規劃及設計方式來看，搭配小組遊戲競賽形式的課程設計，可實際符合定向越野和身體素養為核心概念，適合作為本研究在自造教育課程方案設計安排上的基礎。

以核心素養為首的課程導入，其中一個重要目標及效益在於塑造學習者負責任的維持有目的之終身運動能力或傾向（林安迪，2022；Whitehead, 2010），是故，本研究將自主運動行為納入檢驗，以初步瞭解上述論點是否能夠獲得實證支持。在自主運動行為的測量上，依據本研究的目的是在於瞭解學生於體育課之外的自發性運動頻率，因此擬採用陳美華與李晨鐘（2014）所編製的運動行為量表，該量表係為衡量個人在體育課之外其每週自主運動行為的頻率，符合本研究在概念與情境上的內涵。除了與體育課程能直接影響的良好健康與福祉指標外，針對環境的保育和永續則更是重要的發展方向，此亦是核心素養教育的重要課題之一。對此，本研究認為，作為仰賴自然環境而發展的定向越野運動或具有的潛在效益，可增進與自然的

連結感 (Nature connectedness)。該指標已被證實與個人健康與利環境行為具有重要正向關聯，例如個人的正向生活型態 (Mayer & Frantz, 2004)、幸福感 (Pritchard et al., 2020)，乃至於環境保育規劃與保護有關的環境保護行為 (Restall & Conrad, 2015)。也因此，本研究將此指標納入檢驗，初步了解課程方案實踐對學生自然連結感的提升效果。針對此指標的測量方面，本研究目的在於瞭解個人對於自我與自然環境連結程度的認知，將以 Schultz (2001) 所發展的自然融入自我測量 (Inclusion of Nature in Self, INS) 作為測量工具。該量表透過圖像化的方式進行測量，其能有效提升研究參與者在填答內容上的理解性。整體而言，本研究以素養導向的教學典範為根基，進一步融入自造教育與小組遊戲競賽課程設計理論觀點於定向越野課程中，目的在於瞭解素養導向課程方案實施對於學生身體素養、基本心理需求滿足、自主運動行為，及自然連結感之影響，以提供運動心理、運動教育於相關理論及實務上的參酌。

貳、方法

一、研究參與者

本研究以大學部修習定向越野課程的學生為對象，該課程係屬學校之體育必修課程，提供各院系大 2 學生修讀，於課程初選時共計 2 班約 105 人 (班級一：53 人/班級二：52 人)，校方於加退選設定之期間共為 2-3 週，在扣除無參與前測或後測之學生，以及因個人因素導致出席率過低的學生後，最終有效樣本為 77 人。其中男性為 36 位 (47%)，女性為 41 位 (53%)；平均年齡為 19.45 歲 ($SD = 0.74$)。在運動參與情形方面，所有學生為非體育科系和非學校運動代表隊成員。平均每週參與 30 分鐘以上運動為 2.66 次 ($SD = 2.08$)。在參與本課程前，經教師針對學生在定向越野參與經歷進行詢問後得知，學生在大一時各選修不同體育課程，例如網球、游泳、桌球、舞蹈等人，在定向越野運動的起點行為上多為初學者，或稍微具備些許基本常識，但未曾接受結構化的正式教學。選修本課程之學生在動機上則多以嘗試新的運動種類為主，或有少數學生係因首選課程未能選上而改以本課程為選修課程。此外，部分學生由於不瞭解定向越野的內容，在選課時看到「越野」二字即擔憂課程

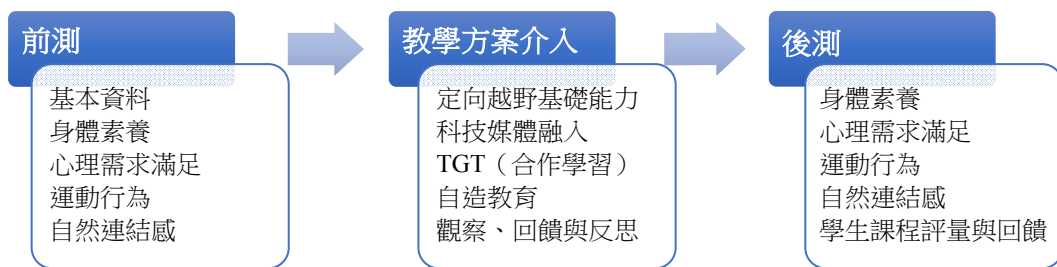
對個人難度太高，而後在學期第一週課程講解時始決定選修本課程。

二、研究設計與實施

(一) 研究設計

本研究關注教學現場的教學設計與理論實踐，目的在於導入素養導向體育教學於定向越野課程中，藉由課程實踐來瞭解學生的學習改變情形，在研究設計與實施上採取前實驗設計法 (Mertens, 1998 ; Robson, 2002)。而為了確保研究執行的過程與結果能提供更完整的解釋性，本研究採用多種工具來蒐集學生之量化與質性資料，並對此進行進一步的評估與分析。本研究首先採用量化問卷測量來了解研究參與者在接受課程介入前後，於身體素養、基本心理需求滿足、自主運動行為，以及自然連結感的提升成效，並輔以定向越野的術科技能測量與學科認知測量來了解課程介入方案的學習成效。另一方面則針對教學過程進行多種資料蒐集形式，呈現並探討研究參與者於自造者活動，即定向越野分組活動企劃的設計與實施內容，以呈現自造教育方案的效果；研究同時輔以課室觀察與教學反省日誌來瞭解課程中的教學歷程與成果 (研究架構如圖 1)。

圖 1
研究架構



(二) 課程實施

為保障學生之受教品質與權利，本研究在課程介入上採用前實驗設計法，研究者於課程開始第二週 (第一週為課程介紹、研究內容簡介，以及師生交流)，再次說明研究目的、實施程序、研究資料的蒐集及保存，包含研究觀察及所得資料記錄的

匿名處理、相關使用和銷毀；同時告知其研究問卷填答將不影響學習成績，並在徵求學生同意後簽署研究參與知情同意書。於後邀請學生於課程開始前先進行問卷調查，問卷內容包含身體素養量表、基本心理需求量表、自主運動行為、自然連結感。接續則進行十五週的課程介入（第九週與第十八週分別為全校期中考與期末考週，因此予以扣除），課程內容主要分為基礎認知與技能教學、團體小組遊戲競賽，以及自造教育方案發表（團體小組遊戲競賽形式）三大部分。如表 1 所示，第二週至六週為基礎認知與基本技能教學，目的在於使學生對於定向越野有基本的運動認知與技能，亦為自造教育的預備基礎；第八週至第十二週則採用小組遊戲競賽方式進行分組創意定向越野活動，此階段課程則主要建構各組團隊、培養基本的凝聚力與合作能力，同時作為自造教育方案規劃的應用參考；第九週至第十三週則依序進行各組的自造教育創意企劃發表與實作。

表 1
各週課程內容大綱

週次	單元主題	單元主題	課程重點	對應目標構念
1	課程說明與師生互動	課程介紹與上課須知、本研究說明	● 課程加退選週	
2	定向越野簡介 正置地圖練習	透過教學媒體介紹定向越野的定義、歷史與發展；採用卡通圖像進行正置地圖練習	● 問卷前測 ● 定向越野基礎教學 ● 融入科技媒體	C、D、G
3	圖景對照 百米定向	以實際定向地圖進行圖景對照介紹，同時解說地形地貌實景在地圖上的標示內容；實際體驗微型定向練習	● 定向越野基礎教學 ● 小型定向體驗操作	A、C、D、 E、G、H
4	校園雙人積分賽	以雙人為單位（難度降低），進行校園雙人積分賽體驗	● 定向越野基礎教學	A、B、C、 D、E、F、 G、H
5	校園個人順點賽	校園個人順點賽體驗	● 定向越野基本能力前測記錄	A、C、D、 E、G、H
6	照片定向	藉由照片定向，觀察、認識並欣賞校園自然與人文環境	● 情境導向學習	A、C、D、 E、G、H
7	個人順點賽	進行個人順點形成性評量，了解學生學習狀況	● 定向越野基本能力瞭解	A、C、D、 E、H

續下頁

續上頁

週次	單元主題	單元主題	課程重點	對應目標構念
8	團體創意賓果定向（進行學生分組）	採用團體定向方式，各組先至各點找齊 25 個提示卡圖示，再進行分組賓果競賽	<ul style="list-style-type: none"> ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
9	期中考週			
10	科技定向	配合定向越野 APP 的使用，於校園內外進行分組定向尋寶活動	<ul style="list-style-type: none"> ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 ● 融入科技媒體 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
11	團體創意？定向	各組發揮創意，自行討論及設計佈點，並提供簡要提示，讓各組完成查找每組設計的點	<ul style="list-style-type: none"> ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
12	自造者分組發表/小組競賽（第一組）	由發表組進行定向活動辦理，其他組別依據發表組的活動進行分組競賽活動，並由教師主持回饋與反思	<ul style="list-style-type: none"> ● 自造教育分組發表 ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
13	自造者分組發表/小組競賽（第二組）	由發表組進行定向活動辦理，其他組別依據發表組的活動進行分組競賽活動，並由教師主持回饋與反思	<ul style="list-style-type: none"> ● 自造教育分組發表 ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
14	自造者分組發表/小組競賽（第三組）	由發表組進行定向活動辦理，其他組別依據發表組的活動進行分組競賽活動，並由教師主持回饋與反思	<ul style="list-style-type: none"> ● 自造教育分組發表 ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
15	自造者分組發表/小組競賽（第四組）	由發表組進行定向活動辦理，其他組別依據發表組的活動進行分組競賽活動，並由教師主持回饋與反思	<ul style="list-style-type: none"> ● 自造教育分組發表 ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
16	自造者分組發表/小組競賽（第五組）	由發表組進行定向活動辦理，其他組別依據發表組的活動進行分組競賽活動，並由教師主持回饋與反思	<ul style="list-style-type: none"> ● 自造教育分組發表 ● TGT（合作學習） ● 觀察、回饋與反思 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
17	各組成果分享與博覽會，課程總結	由各組發表成果，並由教師主持回饋與反思；認知評量	<ul style="list-style-type: none"> ● 成果展示與回饋 ● 課程總結 ● 問卷後測 	A、B、C、 D、E、F、 G、H
18	期末考週			

註：A.自我知覺與自信心 B.自我表達與人際溝通 C.知識與理解 D.勝任感 E.自主感 F.歸屬感 G.自主運動行為 H.自然連結感（詳細目標構念之操作型定義請見研究工具節次）

在小組遊戲競賽的合作學習部分，依據全班授課、小組討論、小組競賽、學習表揚的小組遊戲競賽教學程序（陳婷婷等人，2015）進行課程設計。學生在分組上採用異質性分組形式，透過將不同科系、性別、運動經驗、運動能力基礎的學生分散到各組中，實施小組學習與討論、相互觀摩與分工、指導與支持等方式，共同完成教師及各組同學每週所安排的課堂定向活動。每週小組定向遊戲競賽之成績判定及排名則依各週活動規則設定為主（詳請參考表 1 及本研究結果）。

於自造教育與探索體育的教學方法方面，本研究規劃以任務導向學習的方式，讓學生實際規劃與執行定向越野自造教育活動方案企劃，依據校內所排定的課堂時間，請各組學生依照當學期上課所使用過/未使用過的定向越野地圖或其他一般地圖進行創意設計。活動安排時間則以 50-60 分鐘為主，其針對的活動對象為同班的其他四組同學，內容形式為四組小組競賽，其他部份則讓各組同學自由發揮創意進行規劃與設計。具體而言，該企劃與活動的目標著重如何藉由定向越野的內涵與精神，結合各組學生的生活與背景經驗、創意與巧思，設計能讓其他組別達到身體運動、小組思考與合作的情境式遊戲競賽，其自造教育方案的實作活動發表，將作為作業設計與學習評鑑的指標。而對於方案發表組之外的四組團隊，則為實際遊戲競賽方案的參與者，進行運動與合作競賽。

三、研究工具

（一）身體素養

學生身體素養測量部份，本研究採用 Sum 等人（2018）所創編的身體素養量表中文版為測量工具，係依據身體素養的理論與定義加以編製而成，量表主要分為三個因素，包含自我知覺與自信心（3 題）、自我表達與人際溝通（3 題），以及知識與理解（3 題），量表計分採李克特五等尺度計分（1 分非常不同意~5 分非常同意），量表得分越高代表身體素養程度越高。原始量表經驗證性因素分析發現具有良好之效度（ $\chi^2 = 321.54, p < .05, CFI = 0.95, RMSEA = 0.08, SRMR = 0.04$ ），同時各因素之信度均高於 .70，顯示量表具有良好之信度（Sum et al., 2018）。而本研究在自我知覺與自信心（前測與後測 $\alpha = .85、.84$ ）、自我表達與人際溝通（前測與後測 $\alpha = .71、.82$ ），以及知識與理解（前測與後測 $\alpha = .71、.86$ ）三個分量表亦呈現良好之信度。總量表內部一致性係數 α 於前測與後測分別為 .85 及 .92。

（二）基本心理需求滿足

於基本心理需求滿足程度測量上，採用 Ntoumanis（2001）所編製的 9 題量表。量表原為英文版本，於後則進一步翻譯並中文化，量表計分採李克特七等尺度計分（1 分非常不同意~7 分非常同意），量表得分越高代表基本心理需求程度越高。量表主要測量學生在勝任感（5 題；前測與後測 $\alpha = .85$ 、 $.67$ ）、自主感（2 題；前測與後測 $\alpha = .95$ 、 $.94$ ），以及歸屬感（2 題；前測與後測 $\alpha = .92$ 、 $.95$ ）三個構念。近期實證研究結果亦指出，中文化版本量表具有良好之效度（ $\chi^2 = 442.61$, $p < .05$, RMSEA = $.06$, SRMR = $.46$, CFI = $.95$ ）（Wang et al., 2020）。於本研究中，總量表內部一致性係數 α 於前測與後測分別為 $.89$ 及 $.84$ 。

（三）自主運動行為

在自主運動行為的測量部分，採用陳美華、李晨鐘（2014）的運動行為量表。此量表為單一題項，主要測量研究對象近期內每週平均運動的頻率，題項為「最近一個月，除了體育課，我每週從事 30 鐘以上中等程度的運動（會流汗）有____次。」。

（四）自然連結感

在自然連結感的測量部分，採用 Schultz（2001）所發展的自然融入自我測量（Inclusion of Nature in Self, INS）。該量表主要包含一個題項，主要以圖像呈現的方式，以兩個獨立圓圈分別象徵個人與環境，衡量個人與自然環境之間的融合（重疊）程度。測量方式主要分為七等尺度計分（1 為二個圓圈完全獨立~7 為兩個圓圈完全重疊融合），測量得分越高代表個人與自然環境的連結感越高。

（五）參與觀察與討論反思

本研究針對有採用小組遊戲競賽活動形式的課堂內容進行參與觀察（包含學生參與的過程、學生討論與互動的情形等），並引導同學進行反思，同時進一步參考學生的意見、想法與回饋（如課程與學生生活的連結性、課程中學生覺得最值得肯定的部分、對於教師課程規劃的內容與方式的想法、對於教師授課最需要改進或提升的部分等），所有的內容均依照身體素養與基本心理需求滿足兩概念為觀察與評估內容的理論基礎。

四、資料分析與研究品質

本研究資料主要包含量化資料分析與質性資料分析兩部分，首先在量化資料分析部分，本研究針對身體素養、基本心理需求滿足、自主運動行為、自然連結感前測與後測進行差異比較，採用 t 檢定檢驗各變項在課程介入後之進步情形，亦即後測得分上是否顯著高於前測得分，顯著水準訂為 $\alpha = .05$ 。質性資料分析部分，則整合課堂觀察、學生回饋、報告文本解讀、教師教學反思進行多重比對與解釋。在資料編碼程序方面，本研究將資料蒐集的來源以英文單字第一個字母為代碼，學生回饋以「SF」標示、學生報告以「P」標示、觀察記錄以「O」標示、教師教學反思以「R」標示，並加上課程實施日期做為區分資料蒐集的時間來源（例如：O1125 為研究者在 11 月 25 日蒐集的資料）。在分析上，則依循本研究目的與設計進行下列程序（吳啟誠、張瓊云，2020；Braun & Clarke, 2006, 2019）。首先，研究者以本研究所關注之理論、概念及指標內涵為根據，在研究過程中持續進行相關文獻的研讀。初始之第一步驟係針對研究實施所得的資料進行反覆地閱讀，必要時則輔以摘要記錄。於後則進行第二步驟，針對資料進行彙整、比對與分析，將報告文本、觀察記錄、教學反思，以及參與者述及與前述內涵相關的語句內容概念化，並直接引用原始資料、或以重點句方式整理出其脈絡進行編碼及歸納。而在此步驟中，透過上述資料來源的多方檢核，可在確保資料可靠度與信實度的同時，提供本研究更豐富與深入之研究結果。接著則進行第三步驟，將歸納之內容彙整成初步的主題。第四步驟則針對初步歸納的主題進行再次檢視和確認，以瞭解主題是否需要修正或精緻化，並延續至第五步驟，即針對確定的主題進行界定和命名。完成上述步驟後則進行研究結果撰寫，亦即第六步驟。藉由上述程序以瞭解課程導入對於學生身體素養、基本心理需求滿足、自然連結感，以及自主運動行為之影響。

參、結果

一、課程介入於身體素養與基本心理需求滿足之影響

(一) 課程介入前後身體素養之差異比較

本研究針對學生在課程介入前與介入後之身體素養各面向進行差異比較後發現，學生的身體素養各面向得分在課程介入後顯著高於課程介入前。其中在自我知覺與自信心因素層面，課程介入後的平均得分 ($M = 4.43, SD = 0.85$) 顯著高於課程介入前的平均得分 ($M = 3.39, SD = 0.93$) ($t = 6.15, p < .01$)，顯示課程介入後能夠有效增進學生的自我知覺與自信心程度。在自我表達與人際溝通因素層面，在課程介入後的平均得分 ($M = 3.97, SD = 0.96$) 顯著高於課程介入前的平均得分 ($M = 3.39, SD = 0.86$) ($t = 6.33, p < .01$)，顯示課程介入後能夠有效增進學生的自我表達與人際溝通程度。最後，在知識與理解因素層面，在課程介入後的平均得分 ($M = 4.40, SD = 0.66$) 亦顯著高於課程介入前的平均得分 ($M = 4.10, SD = 0.67$) ($t = 3.28, p < .01$)，顯示課程介入後能夠有效增進學生的知識與理解程度。

(二) 課程介入前後基本心理需求滿足之差異比較

本研究針對學生在課程介入前與介入後的基本心理需求滿足各面向進行差異比較後發現，學生的基本心理需求滿足各面向得分在課程介入後顯著高於課程介入前。其中在勝任感因素上，在課程介入後的平均得分 ($M = 4.13, SD = 0.63$) 顯著高於課程介入前的平均得分 ($M = 3.54, SD = 0.77$) ($t = 6.29, p < .01$)，表示課程介入後能夠有效增進學生對於體育課程學習的勝任感。在自主感因素上，在課程介入後的平均得分 ($M = 4.17, SD = 0.99$) 顯著高於課程介入前的平均得分 ($M = 3.52, SD = 0.94$) ($t = 5.19, p < .01$)，表示課程介入後能夠有效增進學生對於體育課程學習的自主感。而針對歸屬感部分，在課程介入後的平均得分 ($M = 4.46, SD = 0.77$) 亦顯著高於課程介入前的平均得分 ($M = 3.84, SD = 0.89$) ($t = 6.31, p < .01$)，表示課程介入後能夠有效增進學生對於體育課程中的人際互動的歸屬感程度。

(三) 課程介入前後課外自主運動行為之差異比較

透過針對學生在課程介入前與介入後的課外自主運動行為進行差異比較後發現，學生的課外自主運動行為在課程介入後的 30 分鐘以上運動平均次數 ($M = 2.09$, $SD = 2.33$) 與課程介入前的平均次數 ($M = 2.66$, $SD = 2.08$) 未達顯著差異水準 ($t = 1.86$, $p = .067$)，亦即課程介入後尚無法顯著增進學生在課外的自主運動參與行為。

(四) 課程介入前後自然連結感之差異比較

經由針對學生在課程介入前與介入後的自然連結感進行差異比較後發現，學生的自然連結感在課程介入後的平均數 ($M = 5.78$, $SD = 1.30$) 與課程介入前的平均數 ($M = 4.88$, $SD = 1.41$) 達到顯著差異水準 ($t = 7.34$, $p < .01$)，亦即課程介入後可顯著增進學生對自然環境的連結感。

表 2

各變項平均數比較結果摘要表

變項	因素	前測		後測		t
		M	SD	M	SD	
身體素養	自我知覺與自信心	3.39	0.93	4.43	0.85	6.15**
	自我表達與人際溝通	3.39	0.86	3.97	0.96	6.33**
	知識與理解	4.10	0.67	4.40	0.66	3.28**
心理需求滿足	勝任感	3.54	0.77	4.13	0.63	6.29**
	自主感	3.52	0.94	4.17	0.99	5.19**
	歸屬感	3.84	0.89	4.46	0.77	6.31**
自主運動行為		2.66	2.08	2.09	2.33	1.86
自然連結感		4.88	1.41	5.78	1.30	7.34**

** $p < .01$

二、素養導向定向越野教學歷程與成效

(一) 自主感、知識與理解的延伸

在定向越野自造教育方案規劃與發表部分，每班學生各分為五大組別進行團隊

自造教育方案之活動規劃與發表，其可促進學生學習的自主感，同時也提升學生對於定向越野和生活的知識與理解。課程中提供各組學生進行自造教育方案設計機會，學生表示，「讓學生自行設計地圖、遊戲，透過這樣的方式使課程更加有趣，激發同學的創意（SF0106）」。從各組規劃與設計的內容進一步了解後發現，在活動創意的發想上能夠從各自科系的專業學習內容作為規劃基礎，或採用生活當中的元素並加以融入，部分組別更以校園的環境特色為基礎進行活動開發。例如，理工科系學生以物理及宇宙星象/星座整合校內重要地景地標的定向與推理活動；音樂科系偕文學科系學生以音樂專業整合校內建築環境進行的解謎定向活動；民生與農業相關科系學生以認識校園內現有動物為宗旨的定向活動，藉由分組定項與蒐集拼圖的進行方式，進行動物的猜謎和定位等（請參閱附錄 1 附圖 1-4）。

整體而言，在活動進行方式的設計上，各組學生則採用團體合作競賽的方式進行，對於參與活動的同學來說，在體能活動之外更能結合生活當中的重要元素，整合自然、人文、社會等多元面向，符合素養導向的學習精神，進而增進個人身體素養及心理需求滿足的程度。因活動具有一定程度之多元性與豐富性，進而達成自造教育在培養學生核心素養的目的，意即「鼓勵學生藉由多元創新的問題導向教學模式來發展未來所需之基本技能，並培養其團隊自主學習、創新獨立思維與問題解決能力」的目的，例如有學生反映「真的有學習到定向越野這個運動！…而且上課很有趣，原來有這麼多種方式模式（SF1216）」。

（二）歸屬感、自我表達與人際溝通的增進

從自造教育方案的規劃與實施過程進一步觀察也能瞭解到，「除了在任務完成外對於其他同組成員所就讀的科系專業及生活內容有更多的認識，從而增進學習者之間的人際歸屬感（O1230）」。而學生在課程回饋時更談到：「老師讓各自組別設置的活動也非常有趣，同學們利用自己系所所學知識去佈置活動也讓我參與別的系所同學的日常（SF0106）」。

延續上述發現，在課程中導入團隊合作與競賽內容的效果上，則可發現學生在促進人際歸屬感之餘，也提供增進自我表達與人際溝通的機會。因課程規定各小組之組成須符合異質性原則，此舉雖然導致一開始各組內成員因來自不同科系背景與生活經驗而需要進一步磨合，但經由每週的小組定向遊戲競賽課程活動的合作學習下，得與來自其他院系的組員有進一步的人際互動和瞭解，甚至形成良好的友誼關

係。

各組學生彼此之間在一開始的組內互動上相對不熟悉和生疏，不過經由每週的課程和活動參與則可讓個別學生與其他院系同學逐漸地熟識。(O1216)

因為分組跟不同系的人成為朋友。(SF1223)

藉由教師觀察可知，團隊在體能的運用及競賽任務的投入時，組內成員間則會自然而然的瞭解彼此的特質，並努力藉由任務的分配、團隊的合作來增進競賽表現。而在每週的課程進行上，藉由多樣化學習活動任務的導入，學生表示，「分組比賽很開心，跟組員也處的很好 (SF1230)」。除此之外，透過實際觀察學生的課程參與也可知，「定向越野團體競賽需要團隊合作來完成，因此對於少數對於課程投入較低的學生，或者是我們所謂的『較邊』的學生，也有機會提升課堂參與，甚至在團隊中做出不同程度的貢獻 (O1202)」。儘管如此，教師也觀察到，「部分組別也會因為某些特定的原因來掩護少數特定成員，讓該成員在課程中可以『偷懶』，而需要教師適時的提醒 (O1202)」，不過這些都是團隊發展在不同層面的常態現象，教師更反思「也是學生學習的重要課題之一，是教師展現機會教育的時機 (R1202)」。

上述結果反映各組學生在自我表達與人際溝通等社會互動課題的學習歷程及結果，而此亦可在學生自造教育方案發表活動中得到證實，特別是方案發表當時所遭遇的非預期問題。由小組提供的成果報告可知，學生除了在自造教育活動方案規劃階段中能藉由個人意見表達來協助方案的組織建構、在活動中透過同步作業分工來促使活動發表能順利執行外，更可經由即時的溝通協調來解決活動當下所遭遇到的問題，並在活動後召開檢討會議來進一步歸納、討論、記錄這些問題和解決策略。

Q4.遊戲結束後，有組別並不是按照順點方式打點，但答案是正確的。...A4.經過小組討論決議，這樣的方式違反順點賽的規則，故不計分。(P0110)

(三) 勝任感、信心與能力的培養

搭配整體教學內容規劃作為基礎，如依循專項運動特徵加以分析可知，學習者在勝任感與自信心的培養上具有正向的效益。在專項運動的學習體驗上，從教師的觀察發現，「在課程初始時，多數學生對於定向越野的認識與興趣並不高 (O0930)」，特別是該運動對於學生來說是一個嶄新的運動種類。不過因為定向越野

在運動特性上與生活具有高度關聯（以地圖閱讀作為活動導引），除了學期初的基礎內容學習外，經由自造教育方案上的導入不僅增加樂趣性，更可提升學習的成就感，並且對於日常生活而言具有實務上的應用價值。

非常有趣的課，期末每組設計活動的任務一開始有點麻煩，但是完成之後很有成就感，看地圖的技巧也頗實用。（SF0106）

上完一學期的定向，真的覺得自己方向感變好了，有做中學的感覺，由個人的練習與地圖的瞭解，再到小組的活動，從遊戲中學習定向的知識，以及最後小組設計的活動，是從來沒有上過的充實有趣的體育課！（SF0106）

（四）自然連結感的陶冶

若從定向越野的運動本質和運動空間使用進一步來看，教師由個人的教學歷程中體會到，「戶外運動教育能夠增加個人與自然環境的接觸機會，對於學生在環境的認識和態度上存在正向的效益（R0113）」，如此不但可增進學生對於自然環境的連結感，學生表示更能提升對於校園的認識與瞭解。

定向越野對我來說是很新穎的運動項目，每次活動都很有趣，也有機會親近校園。（SF1223）

真的有學習到定向越野這個運動！也對學校更了解了～（SF1216）。

（五）動機、自主運動行為的促進

最後，學生在課程中的參與及課外自主運動行為培養方面，雖然於量化分析結果並未發現顯著效果，但由學生質性回饋分享中則反映出實際成效。首先在課程參與部分，透過課程的實際學習和活動參與中，學生對於體育課能產生學習興趣與動機。除了前揭結果中，學生對於體育課程所體驗到的樂趣感受外，亦可發現持續參與課程學習動機的強化，例如有學生分享，「讓我這個不太喜歡運動的人，每個禮拜最期待的課就是體育課（SF0106）」。而在課外自主運動行為培養上，學生認為「上課的方式非常有趣，使學生養成一個良好的運動習慣（SF0106）」，顯示藉由本研究素養導向的教學不僅能夠提升學習樂趣與投入，亦具有自主運動習慣的促進效果。

肆、討論

奠基於素養導向體育教學之核心精神，本研究依據自造教育與小組遊戲競賽之課程設計理論觀點，以定向越野課程為實踐標的和場域進行課程教學方案介入，目的在瞭解定向越野課程介入實施對於大專學生身體素養、基本心理需求滿足、自主運動行為，以及自然連結感之影響。整合量化與質化研究結果發現，課程介入方案對於大專學生身體素養、基本心理需求滿足，以及自然連結感皆有提升效果，唯自主運動行為在量化與質性資料分析並無一致性的結果。綜觀而言，本研究在核心素養、自造教育、定向越野教學有其理論與實務上意涵。

一、綜合討論

本研究的首要貢獻在於拓展核心素養在體育教學上的發展與實證，特別是研究發現素養導向體育教學對於學生在身體素養與基本心理需求滿足具有正向的效果，其呼應 Dr. Dwayne Sheehan、李晟璋與郭癸賓（2019）的論點，亦拓展過往國際研究在運動教育與心理之發現。例如，Wang 等人（2020）研究針對大專學生身體素養與基本心理需求滿足進行多時間點量化問卷調查，結果指出身體素養與基本心理需求滿足彼此間具有正向關聯性；而本研究則直接透過素養導向課程介入方式進行研究，不論量化或質化研究結果均表明素養導向教學可同時增進身體素養和基本心理需求滿足程度，特別是個人對運動的知識理解、對運動的能力與信心、對學習的自主性，或是對於運動中的人際互動與歸屬感。上述結果不僅證實了素養導向教學的價值，更反映了身體素養與自我決定觀點能夠有效地藉由特定的體育課程設計來同時達成。誠如國際運動教育學術領域之探究與倡導，認為身體素養與自我決定觀點於體育課程中存在緊密的對應性（體育課好好玩，2019），藉由本研究的發現則支持素養導向教學在此二指標上的功能，或可提供相關理論與實務教育人員參考。此外，本研究發現藉由課程的介入，可提升學生與自然的連結感，其回應核心素養的教育精神。尤其學生自然連結感的增進，不僅象徵個人具有正向的生活型態（Mayer & Frantz, 2004）與良好的幸福感（自我成長、自主性、生活意義感、自我接納等，Pritchard et al., 2020），更能增進個人展現環境保護行為的傾向（Mayer & Frantz,

2004；Restall & Conrad, 2015)。奠基於本研究在自然連結感指標上的初步發現，建議未來研究可進一步往此脈絡深入探討，以獲得更全面更細緻的研究結果。例如探討課程的介入在增進自然連結感的同時，是否能更進一步強化學生在日常的親環境行為。如此，則可望作為培養良好未來公民的基石。

延續前揭探討，本研究的方法與發現提供核心素養在體育教學課程規劃上的探究一個新的觀點。當前研究針對素養導向體育課程教學策略與方法的探討，其內容仍多以專項運動的範疇為思考及規劃的焦點（如陳昭宇，2018；劉先翔，2017），例如攻守入侵性球類比賽（籃球、足球等）的戰術學習，延伸至策略思考、人際同理與表達的課題。而本研究則擴展在內容範疇的思考和思考上的可能性，亦即融入其他專業領域（如數學、物理、生態等）的生活內涵，其不僅可學習如前述策略思考、人際互動表達等課題，更讓專項運動得以整合其他生活層面的素養學習與實踐，進而擴大素養導向教與學的邊界。上述於課程規劃上的意涵，或與運動專項本質特性有關，但本研究盼傳遞的訊息是，提供教師更多在教學內容、方法、策略上的可能性，以提供更多學習上的刺激、豐富學生在素養導向體育課程教學的學習目標及成效。

由自造教育與探索體育在定向越野課程的應用方面，本研究的發現呼應了過往研究的觀點與發現（李晟瑋、郭癸賓，2019；吳維恩等人，2021；吳崇旗，2012；吳崇旗、巫昌陽，2008；巫昌陽、吳崇旗，2011）。自造教育與探索體育的理念是以建構主義為基礎的教育實踐，強調做中學的精神。藉由學生為中心的賦權、資源共享與開放學習空間，以陶冶學生的核心素養，鼓勵學生藉由多元創新的問題導向教學模式來發展未來所需之基本技能，並培養其自主學習、創新獨立思維與問題解決能力（李晟瑋、郭癸賓，2019）。其搭配以融合運動與情境，涵蓋自然、人文、社會、體育等多重面向的定向越野運動，蘊含深厚的生活與教育意涵。換言之，本研究的結果顯示在運用自造教育和定向越野強調賦權與情境導向的學習特性下，學生在各團隊中可以自主決定運動的內容及方式、選擇個人適合或挑戰能力信心的任務，並在討論及運動任務合作的過程中學習表達溝通、促進知識與理解，同時建構團隊凝聚力及人際歸屬感，其可滿足學生身體素養與基本心理需求滿足的發展，提供運動教育的理論與實務對話的機會及空間。

本研究以小組遊戲競賽法進行定向越野課程活動的學習，亦提供素養導向教學一個可行的課程實施方針。素養導向教學係以培學生養核心素養為目標，其所開展

的教學強調學習應與生活情境結合，學生透過日常生活中真實的實踐和體驗累積知識，進而培養個人未來所需的能力。藉由各週的小組定向越野遊戲競賽活動的參與，學生除了可以在課程中實踐並提升個人所學的知識與技能，更可在合作學習的歷程中，協助他人提升知識與技能（Metzler, 2012/2014）。周建智等人（2010）認為，經由體育教師引導學生運用其既有或習得的運動知識、經驗，以及動作技能與認知未解情境的需求，可共同將學習任務進行有效組織，進而獲得競賽勝利並達成學習目標。此種學習方式符合核心素養所倡導的目標原則與精神，相關研究指出透過此種學習方式對於每位成員的知識建構、動作技能、學習動機、學習態度、問題解決能力，乃至於人際互動和班級氣氛都能產生更為正面的學習影響（周建智等人，2010；徐岳聖、陳堅錐，2008）。而對照本研究的結果亦獲得實證上的支持，即對於個人身體素養和基本心理需求滿足各面向均有提升的效果。

最後，基於本研究的發現，並針對本研究選取的定向越野課程特性論之，其運動的本質特徵確實適合作為素養導向體育課程實施之標的。首先，從過去相關的研究結果可知，從事定向越野運動具有多元的效益，例如可自主完成、考驗智能、獲得成就感、促進跑步樂趣、加強跑步難度、具備競技性、學習戶外活動技能（吳維恩等人，2021；林志遠、張君如，2005）、增進個人注意力（吳維恩等人，2021；陳詩美等人，2014）、體適能、問題解決能力（吳維恩等人，2021；陳婷婷等人，2015）。在社會層面的效益上，有研究表明參與定向越野運動能增進人際關係的支持與交流（吳崇旗，2012；吳維恩等人，2021；葉為谷等人，2012）、提升個人勝任感、信心與成就動機（生活效能）（吳崇旗、巫昌陽，2008；吳維恩等人，2021），以及團隊凝聚力（吳崇旗，2012；吳崇旗、巫昌陽，2008；吳維恩等人，2021；陳詩美等人，2014）等。上述結果不僅與本研究的發現一致，更彰顯定向越野運動參與對於學生在各生理與心理層面的效益。此外，值得注意的是，如同過去研究嘗試將定向越野應用於環境教育學習議題當中（郭晴之、荊溪昱，2016；張家鳳、黃永旺，2017；聞祝達、李聖堂，2008），或針對如學習障礙等不同學習對象的推廣應用（吳維恩等人，2021），本研究的發現亦證實透過定向越野課程導入不同的核心素養學習是一個合適且良好的方式，值得未來相關學術研究及教育實務工作者加以應用。

二、反思與建議

在研究者反思部分，經由課程的規劃與實際執行後，本研究彙整二項重點，包含課程介入對於課外自主運動行為的效果問題、學生自造教育活動方案規劃與發表的問題。首先，本研究結果發現學生經課程介入後，如從量化結果上來看，則顯示本研究課程的介入對於整體學生的課外自主運動行為養成並不具促進效果。對照過往研究來看，相關研究指出參與體育課程的經驗能夠影響課外的休閒運動行為（陳瑞辰等人，2017），但其效果主要為休閒運動參與意願及意圖的增進（如陳瑞辰等人，2017；陳瑞辰、張川鈴，2020）。若探究實際的運動行為，近期施國森等人（2017）針對國內大專學生所進行的研究則表明，個人課外自主運動行為的頻率仍相當低。而陳美華與李晨鐘（2014）由大專學生體育課程介入與課外自主運動行為的追蹤研究亦發現，學生課外自主運動行為與體育課程學習的經驗（如動機、滿意度）並無顯著關聯，顯示影響學生課外自主運動行為的因素可能比想像中的更加複雜，是否有體育課程學習以外的因素亦是值得探究。回歸本課程中學生的學習歷程，雖然結果指出學生在課程中的投入行為與經驗均為正向，但依然無法反映在所有學生的實際行為上。如就研究者個人的反思，學生在日常生活中擁有豐富多元的休閒活動選擇，例如網路休閒（滑手機等）、流行藝文活動、不同類型的社團活動等人，前述相對低耗能活動（*low-effort activities*）較須耗費體力的運動而言則更為輕鬆且便利，在個人時間有限的情況下，確實可能排擠運動參與的想法與機會。抑或者，研究者試想，學生或許對於定向越野產生興趣，不過實際上課外與定向越野有關的活動或競賽在國內相當稀少，是否也可能影響學生實際的課外自主運動行為。上述提出之可能性雖已超過本研究的範圍，但亦值得未來研究者思考和進一步深究。

另值得關注的是，基於學生質性回饋的結果，可知課程的介入對於部分學生課外自主運動行為的養成仍有正向的影響，顯示素養導向的體育課程對於個人生活中的運動實踐和習慣養成應有潛在的效益，如此效益目前僅體現於部分參與學生，但仍然不應被忽視。對此，教師及研究人員或許應該關注的是，素養導向的課程介入，實際上對於哪些學生能發揮正面效果，進而針對其他無法獲得相同效果的特定學生進行深入探討及瞭解，特別是在必要時微調當前的課程內容，或嘗試在課程內或課程外尋找其他可能的輔助方式，以培養學生課外自主運動行為，而這也是未來

研究可加以探究的部分。

第二，在學生定向活動設計方面，主要可分為以下二個部分。首先，針對創意概念與運動時間、強度的平衡部分，當各小組嘗試將生活相關元素融入定向越野競賽活動時，彼此可能產生相互限制的問題。意即當學生將定向越野活動競賽的規劃焦點設定在生活創意概念上時，可能會導致運動時間與強度等核心元素的限縮。舉例而言，當學生若將多數時間集中在思考和討論解謎的內容，則可能會自然地限制體能活動的投入時間或頻率，某種程度上亦影響體育課在運動能力及身體健康增進的核心宗旨。對此，為避免活動目標失焦，教師在活動設計上應提醒並引導學生維持活動創意與體能活動間的平衡。其二為競賽公平性的課題，由於學生在活動規劃上是以小組遊戲競賽方式進行，因此涉及勝負上的判定，此時，活動內容與規則的公平性則佔有舉足輕重的影響。在課程的教學與實施上，確實發生少數組別在規則上的設定並不完善，而造成少數學生有意取巧或無意形成競賽優勢的問題，而造成競賽結果判定上的問題。這樣的課題對於學生而言，是一個相當好且重要的學習經驗，對於未來生活的應對確實有其重要性，但教師在事前協助學生規劃時，則有可以提醒學生的機會與空間，如此則可維護競賽公平性。

三、研究限制與未來研究方向

依據本研究之設計、實施與結果，特別提出相關研究限制與未來研究方向。首先，根據本研究在設計與實施之方法，其所獲得結果如研究者預期，然而在解釋性方面仍有限制。尤其本研究在量化研究設計上因考量學生的受教權益，而採用單組前後測設計，僅能瞭解學生在參與課程前後的差異，無法比較不同教學方法在學生心理與行為上的差異。爰此，建議未來研究可進一步採用真實驗研究法，安排包含實驗組與控制組進行比較，以獲得更強韌的研究結果。再者，在參與者的人數方面，原課程初選時二班共有 105 位學生於修讀名單，然最終有效樣本為 77 人，其主要因素在於校方於課程加退選設定之期間共為 2-3 週，部分學生會於當時依照個人學習與生活規劃，進行個人時間與選課安排調整，因而選擇其他體育課程，或於課程開始後加選本課程，抑或於課程加選後再申請停修，此情形雖不影響本研究之執行，不過仍希望未來研究可擴大研究參與者之人數，以獲得更豐富的研究成果。最後，本研究僅以單一學校的部分科系學生為研究對象，其所得結果或無法完全推論至其他類型之大學與科系（如科技大學），建議未來研究可嘗試以其他類型之大學與

科系學生為研究對象進行課程實驗介入，以獲得更全面的結果。

伍、結論

本研究主要以素養導向為基本核心理論觀點，並融入自造教育與小組遊戲競賽之合作學習等方式，藉由定向越野課程為實踐場域進行研究。整合量化與質化研究結果發現，課程介入方案對於大專學生身體素養、心理需求滿足，以及自然連結感皆有增進效果，唯自主運動行為在量化與質化資料分析中並無一致性的結果。藉由核心素養理念融入體育課程中，我們可以了解體育課程不僅止於是專項體能或技能上的培養，而是應包含生活經驗與社會融合的整合性學習。如課程內容可結合上述部分，則可擴大體育課程在教育上的價值與意涵，讓運動成為一種可以終生的生活實踐精神、態度與習慣。

誌 謝

感謝所有審查與編輯委員提供專業寶貴之意見，使本文更臻完善。本文為教育部教學實踐研究計畫（PGE1090739）之部分研究成果，承蒙教育部經費補助及評予 109 年度通識（含體育）學門績優計畫，敬致最深謝意。

參考文獻

- Metzler, M. W. (2014). 體育教學模式（王文宜、林靜萍、周建智、黃光獻、黃美瑤、程瑞福譯）。易利。（原著出版於 2012 年）。
- [Metzler, M. W. (2014). *Instruction models in physical education* (W. Y. Wang, J. P. Lin, J. J. Zhou, G. S. Huang, & R. F. Cheng, Trans.). Routledge. (Original work published 2012)]
- 吳崇旗（2012）。戶外冒險教育活動效益因子之探討。《臺灣體育運動管理學報》，12(1)，75-99。https://doi.org/10.6547/tassm.2012.0004

- [Wu, C. -C. (2012). Predictors of the benefits for outdoor adventure education programs. *Journal of Taiwan Society for Sport Management*, 12(1), 75-99.
<https://doi.org/10.6547/tassm.2012.0004>]
- 吳崇旗、巫昌陽 (2008)。定向運動課程對生活效能與團隊凝聚力之影響研究。 **運動休閒管理學報**，5(2)，19-31。 [https://doi.org/10.6214/JSRM.200812_5\(2\).0002](https://doi.org/10.6214/JSRM.200812_5(2).0002)
- [Wu, C. -C., & Wu, C. -Y. (2008). Evaluation of life-effectiveness and group cohesion for the orienteering courses. *Journal of Sport and Recreation Management*, 5(2), 19-31.
[https://doi.org/10.6214/JSRM.200812_5\(2\).0002](https://doi.org/10.6214/JSRM.200812_5(2).0002)]
- 吳維恩、王伯宇、陳淪苓 (2021)。運用定向越野教學對學習障礙學生自我概念發展之影響：行動研究的策略。 **體育學報**，54(1)，65-86。
[https://doi.org/10.6222/pej.202103_54\(1\).0006](https://doi.org/10.6222/pej.202103_54(1).0006)
- [Wu, W. -E., Wang, B. -Y., & Chen, Y. -L. (2021). Impact of using orienteering on the development of the self-concept of students with learning disabilities: An action research. *Physical Education Journal*, 54(1), 65-86.
[https://doi.org/10.6222/pej.202103_54\(1\).0006](https://doi.org/10.6222/pej.202103_54(1).0006)]
- 吳啟誠、張瓊云 (2020)。主題分析在教育研究上的應用。 **特殊教育發展期刊**，69，29-42。 [https://doi.org/10.7034/DSE.202006_\(69\).0003](https://doi.org/10.7034/DSE.202006_(69).0003)
- [Wu, C. -C., & Wu, C. -Y. (2020). Applying a thematic analysis in educational research. *The Development of Special Education*, 69, 29-42.
[https://doi.org/10.7034/DSE.202006_\(69\).0003](https://doi.org/10.7034/DSE.202006_(69).0003)]
- 巫昌陽、吳崇旗 (2011)。自力造筏課程對大學生生活效能之成效影響。 **體育學報**，44(1)，245-260。 <https://doi.org/10.6222/pej.4402.201106.0906>
- [Wu, C. -Y., & Wu, C. -C. (2011). Effects of the self-built raft courses on college students' life-effectiveness. *Physical Education Journal*, 44(2), 245-260.
<https://doi.org/10.6222/pej.4402.201106.0906>]
- 李宏盈、掌慶維 (2022)。設計思考對體育師資生學習如何教學之探討。 **中華體育季刊**，36(1)，35-45。 [https://doi.org/10.6223/qcpe.202203_36\(1\).0004](https://doi.org/10.6223/qcpe.202203_36(1).0004)
- [Lee, H. -Y., & Chang, C. -W. (2022). The physical education pre-service teachers learning how to teach with design thinking. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 36(1), 35-45. [https://doi.org/10.6223/qcpe.202203_36\(1\).0004](https://doi.org/10.6223/qcpe.202203_36(1).0004)]
- 李晟璋、郭癸賓 (2019)。自造教育與探索體育理念連結之探討。 **中華體育季刊**，33(3)，135-144。 [https://doi.org/10.6223/qcpe.201909_33\(3\).0001](https://doi.org/10.6223/qcpe.201909_33(3).0001)

- [Li, C. -W., & Kuo, K. -B. (2019). An analysis of the association of maker education and adventure-physical education. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 33(3), 135-144. [https://doi.org/10.6223/qcpe.201909_33\(3\).0001](https://doi.org/10.6223/qcpe.201909_33(3).0001)]
- 李晟璋、郭癸賓、巫昌陽、林靜宜 (2020)。探索體育中的自造教育—以自力造筏課程為例。 **運動管理**，47，2-14。 <https://doi.org/10.29472/TSSM>
- [Li, C. -W., Kuo, K. -B., Wu, C. -Y., & Lin, C. -Y. (2020). Maker education in adventure-physical education—a case of self-build raft course. *Taiwan Society for Sport Management*, 47, 2-14. <https://doi.org/10.29472/TSSM>]
- 周建智、王育文、李朝信、黃美瑤 (2010)。運用小組遊戲競賽法在國小體育課之應用—問題解決歷程觀點。 **臺灣運動教育學報**，4(2)，1-15。
[https://doi.org/10.6580/JTSP.2010.4\(2\).01](https://doi.org/10.6580/JTSP.2010.4(2).01)
- [Chou, C. -C., Wang, Y. -W., Lee, C. -H., & Huang, M. -Y. (2010). An application of Team-Game-Tournament method into elementary physical education: Perspective of problem-solving process. *Journal Taiwan Sport Pedagogy*, 4(2), 1-15. [https://doi.org/10.6580/JTSP.2010.4\(2\).01](https://doi.org/10.6580/JTSP.2010.4(2).01)]
- 林安迪 (2022)。通識教育在提升學生身體素養之實踐—運動與文化生活。 **臺灣運動教育學報**，17(2)，1-21。 [https://doi.org/10.6580/JTSP.202211_17\(2\).01](https://doi.org/10.6580/JTSP.202211_17(2).01)
- [Lin, A. D. (2022). The practice of general education in promoting students' physical literacy—sports and cultural life. *Journal of Taiwan Sport Pedagogy*, 17(2), 1-21. [https://doi.org/10.6580/JTSP.202211_17\(2\).01](https://doi.org/10.6580/JTSP.202211_17(2).01)]
- 施國森、楊昌斌、陳好瑄、黃凱琳、張世沛 (2017)。臺灣大學生規律運動普遍不足。 **大專體育學刊**，19(3)，255-271。 <https://doi.org/10.5297/ser.1903.005>
- [Shihm, L. -S., Yang, C. -B., Chen, Y. -H., Huang, K. -L., & Chang, S. -P. (2017). Lack of exercise habit among Taiwan university students. *Sports & Exercise Research*, 19(3), 255-271. <https://doi.org/10.5297/ser.1903.005>]
- 徐岳聖、陳堅錐 (2008)。合作學習之 TGT 教學策略與籃球活動設計應用於思考訓練與技能表現：以國小高年級健體課為例。 **大專體育**，95，17-24。
<https://doi.org/10.6162/SRR.2008.95.03>
- [Hsu, Y. -S., & Chen, C. -H. (2008). Cooperative learning TGT teaching strategy and basketball activity design applied to thinking training and skill performance: Taking the fitness class of senior elementary school as an example. *Sports Research Review*, 95, 17-24. <https://doi.org/10.6162/SRR.2008.95.03>]

- 徐偉庭、周宏室、潘義祥（2014）。以自我決定理論為架構檢驗體育課學生的責任行為。**體育學報**，47(3)，425-436。https://doi.org/10.6222/pej.4703.201409.1008
- [Hsu, W. -T., Chou, H. -S., & Pen, Y. -S. (2014). A self-determination approach to the understanding of student responsibility behavior in physical education. *Physical Education Journal*, 47(3), 425-436. https://doi.org/10.6222/pej.4703.201409.1008]
- 國家教育研究院（2015）。十二年國民基本教育領域課程綱要－核心素養發展手冊。作者。
- [National Academy of Educational Research (2015). *Twelve-year national basic education curriculum outline - core competence development manual*. The author.]
- 張家鳳、黃永旺（2017）。環保節約型體育發展之探討-以定向運動為例。**運動知識學報**，14，124-132。
- [Chang, C. -F., & Haung, U. -W. (2017). Developing the sport of orienteering as an “eco-friendly” and “energy efficient” component of physical education. *TAMSUI OXFORD Journal of Sports Knowledge*, 14, 124-132.]
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。作者。
- [Ministry of Education (2014). *Twelve-year national basic education curriculum outline*. The author.]
- 教育部體育署（2018）。106年度「探索體育、鍛鍊品格」計畫報告書。作者。
- [Sport Administration, Ministry of Education (2018). *106 project report of Adventure physical education: Building character and sporting added value*. The author.]
- 許程滄、謝智謀（2022）。素養導向體驗教育課程之理論採用-系統性回顧。**體驗教育學報**，14，15-28。
- [Hsu, C. -Y., & Hsieh, C. -M. (2022). A systematic review of theories adoption for competency-based experiential education curriculum. *Journal of Asia Association for Experiential Education*, 14, 15-28.]
- 許義雄（2020）。臺灣 0-100 歲國民身體素養之展望。**大專體育學刊**，22(4)，i-ii。https://doi.org/10.5297/ser.202012_22(4).0000
- [Hsu, Y. -H. (2020). Prospects for the physical literacy of Taiwanese citizens aged 0-100. *Sports & Exercise Research*, 22(4), i-ii. https://doi.org/10.5297/ser.202012_22(4).0000]
- 郭晴之、荊溪昱（2016）。行動學習應用在校本環境教育課程之研究。**工業科技教育學刊**，8，12-20。https://doi.org/10.6306/JITE.201610_(8).0002

- [Kuo, C. -C., & Jin, S. -Y. (2016). A study on mobile learning in school-based environment education curriculum. *Journal of Industrial Technology Education*, 8, 12-20. [https://doi.org/10.6306/JITE.201610_\(8\).0002](https://doi.org/10.6306/JITE.201610_(8).0002)]
- 陳威勳、張家銘（2008）。多元智慧應用於定向運動課程規劃之探討。嘉大體育健康休閒期刊，7(1)，195-205。 <https://doi.org/10.6169/NCYUJPEHR.7.1.20>
- [Chen, W. -H., & Chang, C. -M. (2008). Discussion on the application of multiple intelligences in orienteering course planning. *NCYU Physical Education, Health & Recreation Journal*, 7(1), 195-205. <https://doi.org/10.6169/NCYUJPEHR.7.1.20>]
- 陳昭宇（2018）。素養導向的體育課程與教學：證據本位實務的思考。課程與教學，21(2)，111-140。 [https://doi.org/10.6384/CIQ.201804_21\(2\).0005](https://doi.org/10.6384/CIQ.201804_21(2).0005)
- [Chen, C. -Y. (2018). Competence-based Curriculum and teaching in physical education: Evidence-based practical consideration. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 21(2), 111-140. [https://doi.org/10.6384/CIQ.201804_21\(2\).0005](https://doi.org/10.6384/CIQ.201804_21(2).0005)]
- 陳美華、李晨鐘（2014）。探討動機氣候在大學生體育課中所扮演的角色：中介或是調節？體育學報，47(1)，47-60。 <https://doi.org/10.6222/pej.4701.201403.1205>
- [Chen, M. -H., & Lee, C. -C. (2014). To explore the role motivational climate play in university physical education classes: Mediator or moderator? *Physical Education Journal*, 47(1), 47-60. <https://doi.org/10.6222/pej.4701.201403.1205>]
- 陳婷婷、王文宜、蔡琪揚（2015）。體育課結合體適能元素與定向遊戲之設計與應用。大專體育，134，10-19。 <https://doi.org/10.6162/SRR.2015.134.02>
- [Chen, T. -T., Wang, W. -Y., & Tsai, C. -Y. (2015). Application and design of a physical education curriculum combining orienteering with physical activity. *Sports Research Review*, 134, 10-19. <https://doi.org/10.6162/SRR.2015.134.02>]
- 陳暄安、林靜萍（2018）。定向越野在學校體育課的實施與應用。中正體育學刊，7，1-9。 [https://doi.org/10.30093/CCPEJ.201812_\(7\).0001](https://doi.org/10.30093/CCPEJ.201812_(7).0001)
- [Chen, H. -A., & Lin, C. -P. (2018). The implementation and application of orienteering in school physical education. *Chung Cheng Physical Education Journal*, 7, 1-9. [https://doi.org/10.30093/CCPEJ.201812_\(7\).0001](https://doi.org/10.30093/CCPEJ.201812_(7).0001)]
- 陳瑞辰、張川鈴（2020）。臺灣師範校院學生體育課程滿意度、休閒運動態度與休閒運動參與之研究。臺灣體育運動管理學報，20(1)，59-86。 [https://doi.org/10.6547/tassm.202006_20\(1\).0003](https://doi.org/10.6547/tassm.202006_20(1).0003)

- [Chen, J. -C., & Chang, C. -L. (2020). Physical education course satisfaction, leisure sports attitude, and leisure sports participation among normal university students. *Journal of Taiwan Society for Sport Management*, 20(1), 59-86.
[https://doi.org/10.6547/tassm.202006_20\(1\).0003](https://doi.org/10.6547/tassm.202006_20(1).0003)]
- 陳瑞辰、謝豐宇、潘定均 (2017)。臺灣大學生體育課程滿意度、休閒運動態度與休閒運動參與關係之探究。 *中華體育季刊*，31(3)，209-218。
<https://doi.org/10.3966/102473002017093103003>
- [Chen, J. -C., Hsieh, F. -Y., & Pan, T. -C. (2017). The study on relationships among physical education class satisfaction, leisure sports attitude and leisure sports participation of collegiate students in Taiwan. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 31(3), 209-218. <https://doi.org/10.3966/102473002017093103003>]
- 陳菡慈、陳勁璋 (2018)。身體素養體育教學主題/探究/議題融入游泳教學—以泳出生命～「勇」不放棄為例。 *學校體育*，168，99-112。
<https://doi.org/10.29937/PES>
- [Chen, C. -T., & Chen, S. -W. (2018). Integrating the theme/exploration/issue of physical literacy into swimming teaching-taking swimming out of life～“Yong” don't give up as an example. *Physical Education of School*, 168, 99-112.
<https://doi.org/10.29937/PES>]
- 陳詩美、盧瑞山、黃芳進 (2014)。定向越野運動課程對國小學童注意力及團隊凝聚力之研究。 *嘉大體育健康休閒期刊*，13(2)，1-10。
<https://doi.org/10.6169/NCYUJPEHR.13.2.01>
- [Chen, S. -M., Lu, J. -S., & Haung, F. -C. (2014). Research on the effect of orienteering course on the attention and team cohesion of elementary school children. *NCYU Physical Education, Health & Recreation Journal*, 13(2), 1-10.
<https://doi.org/10.6169/NCYUJPEHR.13.2.01>]
- 葉為谷、張志青、張家瑜、黃芃瑞 (2012)。大學生定向運動參與動機之研究。 *休閒保健期刊*，7，91-100。
<https://doi.org/10.29686/LHW.201206.0010>
- [Ye, W. -K., Chang, C. -C., Chang, C. -Y., & Huang, T. -R. (2012). A study on the motivation of college students to participate in orienteering. *Leisure & Holistic Wellness*, 7, 91-100. <https://doi.org/10.29686/LHW.201206.0010>]
- 詹恩華 (2018)。身體素養導向教學方法與實例。 *學校體育*，168，60-71。

- [Chan, E. -H. (2018). Physical literacy-oriented teaching methods and examples. *Physical Education of School*, 168, 60-71.]
- 詹恩華、關月清、掌慶維 (2017)。素養導向體育課程評析：以英國、加拿大、美國、澳洲為例。 **大專體育**，143，1-13。 <https://doi.org/10.6162/SRR.2017.143.01>
- [Chan, E. -H., Keh, N. -C., & Chang, C. -W. (2017). Analysis of literacy-oriented physical education curriculum: Taking the UK, Canada, USA and Australia as examples. *Sports Research Review*, 143, 1-13. <https://doi.org/10.6162/SRR.2017.143.01>]
- 詹恩華、關月清、掌慶維 (2020)。十二年國教下身體素養核心概念的理解。 **課程與教學**，23(3)，59-84。 [https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23\(3\).0003](https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23(3).0003)
- [Chan, E. -H., Keh, N. -C., & Chang, C. -W. (2020). Understanding the concept of physical literacy in 12-year curriculum. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 23(3), 59-84. [https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23\(3\).0003](https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23(3).0003)]
- 聞祝達、李聖堂 (2008)。定向運動與環境創意教學應用。 **地圖：中華民國地圖學會會刊**，18，117-125。 <https://doi.org/10.30006/JC.200809.0008>
- [Wen, C. -D., & Lee, S. -T. (2008). The application of orienteering in environmental creative education. *Journal of Cartography*, 18, 117-125. <https://doi.org/10.30006/JC.200809.0008>]
- 劉先翔 (2022)。學校戶外探索教育課程之探討。 **體驗教育學報**，14，1-14。
- [Liu, S. -S. (2022). The theory and practice of outdoor adventure educational curriculum design in the primary and secondary school. *Journal of Asia Association for Experiential Education*, 14, 1-14.]
- 劉先翔、張俊一 (2018)。探索教育實施於十二年國教健康與體育領域課程論析。 **中華體育季刊**，32(3)，175-182。 <https://doi.org/10.3966/102473002018093203002>
- [Liu, S. -S., Chang, C. -Y. (2018). Applying the adventure education for the health and physical education curriculum in the 12-year national education program. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 32(3), 175-182. <https://doi.org/10.3966/102473002018093203002>]
- 劉駿耀、陳金盈、胡秋鳳 (2015)。中國大陸高等學校推廣定向運動政策與價值之探討。 **海峽兩岸體育研究學報**，9(1)，1-15。
- [Liu, C. -Y., Chen, C. -Y., & Hu, C. -F. (2015). Analysis of the values behind China universities promoting orientation activities. *Journal of Both Sides Between Taiwan Strait Physical Education and Sports*, 9(1), 1-15.]

- 蔡清田 (2013)。行動研究新論。五南。
- [Tsai, C. -T. (2013). *New perspectives on action research*. Wunan.]
- 鄭國明、王仁俊 (2017)。國中小學自造教育發展與現況。中等教育，68(2)，116-126。 <https://doi.org/10.6249/SE.2017.68.2.09>
- [Cheng, K. -M., & Wang, J. -C. (2017). Self-concept development in maker education in primary and secondary schools. *Secondary Education*, 68(2), 116-126. <https://doi.org/10.6249/SE.2017.68.2.09>]
- 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)，1-57。
- [Chan, P. -H. (2022). Action research on the integration of flipped classroom and problem-based learning into EMI courses. *Journal Educational Practice and Research*, 35(2), 1-57.]
- 鍾敏華 (2020)。素養導向體育教學之原則。學校體育，181，11-20。
- [Chung, M. -H. (2020). Principles of literacy-oriented physical education teaching. *School Physical Education*, 181, 11-20.]
- 體育課好好玩 (2019)。健體領綱推動及身體素養論壇 (側寫 II)。
<https://www.facebook.com/notes/408133910200850/>
- [Ti yukehaowan (2019). *Fitness program promotion and physical quality forum (profile II)*.
<https://www.facebook.com/notes/408133910200850/>]
- Adamson, J., & Spong, S. (2014). *Sport makers evaluation*. CFE Research.
<https://www.sportengland.org/media/10214/sport-makers-evaluation-final-report-cfe-research.pdf>
- Almond, L., & Whitehead, M. (2012). Physical literacy: Clarifying the nature of the concept. *Physical Education Matters*, 7(1), 68-71.
- Aspen Institute. (2015). *Physical literacy: A global environmental scan*. https://www.shapeamerica.org//events/upload/GlobalScan_FINAL.pdf
- Bailey, R. P. (2005). Evaluating the relationship between physical education, sport and social inclusion. *Education Review*, 57, 71-90.
<https://doi.org/10.1080/0013191042000274196>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11(4), 589-597.
<https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Cornish, K., Fox, G., Fyfe, T., Koopmans, E., Pousette, A., & Pelletier, C. A. (2020). Understanding physical literacy in the context of health: A rapid scoping review. *BMC Public Health*, 20(1), 1569. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09583-8>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (pp. 416-436). Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446249215.n21>
- Dudley, D. A. (2015). A conceptual model of observed physical literacy. *The Physical Educator*, 72(5), 236-260. <https://doi.org/10.18666/TPE-2015-V72-15-6020>
- Edwards, L. C., Bryant, A. S., Keegan, R. J., Morgan, K., Cooper, S., & Jones, A. M. (2018). “Measuring” physical literacy and related constructs: A systematic review of empirical findings. *Sport Medicine*, 48, 659-682. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0817-9>
- Ferriz, R., González-Cutre, D., Sicilia, Á., & Hagger, M. S. (2016). Predicting healthy and unhealthy behaviors through physical education: A self-determination theory-based longitudinal approach. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(5), 579-592. <https://doi.org/10.1111/sms.12470>
- Ha, A. S., Jia, J., Ng, F. F., & Ng, J. Y. (2022). Parent’s physical literacy enhances children’s values towards physical activity: A serial mediation model. *Psychology of Sport and Exercise*, 63, 102297. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102297>
- Hastie, P. A., & Walhead, T. L. (2015). Operationalizing physical literacy through sport education. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 132-138.
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.04.001>
- Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th ed.). Allyn and Bacon.
- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals’ feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24(4), 503-515. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.10.001>

- Mertens, D. M. (1998). *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative approaches*. Sage.
- Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 71(2), 225-242. <https://doi.org/10.1348/000709901158497>
- Ntoumanis, N., & Standage, M. (2009). Motivation in physical education classes: A self-determination theory perspective. *Theory and Research in Education*, 7(2), 194-202. <https://doi.org/10.1177/1477878509104324>
- Pritchard, A., Richardson, M., Sheffield, D., & McEwan, K. (2020). The relationship between nature connectedness and eudaimonic well-being: A meta-analysis. *Journal of Happiness Studies*, 21, 1145-1167. <https://doi.org/10.1007/s10902-019-00118-6>
- Restall, B., & Conrad, E. (2015). A literature review of connectedness to nature and its potential for environmental management. *Journal of Environmental Management*, 159, 264-278. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.05.022>
- Robson, C. (2002). *Real world research* (2nd ed.). Blackwell.
- Schultz, P. W. (2001). The structure of environmental concern: Concern for self, other people, and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology*, 21(4), 327-339. <https://doi.org/10.1006/jevps.2001.0227>
- Sum, K. W. R., Cheng, C. F., Wallhead, T., Kuo, C. -C., Wang, F. J., & Choi, S. M. (2018). Perceived physical literacy instrument for adolescents: A further validation of PPLI. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 16(1), 26-31. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2018.03.002>
- Sum, K. W. R., Ha, S. C. A., Cheng, C. F., Chung, P. K., Yiu, T. C. K., Kuo, C. -C., Yu, C. K. (2016). Construction and validation of a perceived physical literacy instrument for physical education teachers. *PloS one*, 11(5), e0155610. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155610>
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Lonsdale, C. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444-1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>

- Wang, F. J., Cheng, C. F., Chen, M. Y., & Sum, K. W. R. (2020). Temporal precedence of physical literacy and basic psychological needs satisfaction: A cross-lagged longitudinal analysis of university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4615. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124615>
- White, R. L., Bennie, A., Vasconcellos, D., Cinelli, R., Hilland, T., Owen, K. B., & Lonsdale, C. (2021). Self-determination theory in physical education: A systematic review of qualitative studies. *Teaching and Teacher Education*, 99, 103247. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103247>
- Whitehead, M. E. (2010). *Physical literacy: Throughout the life course*. Routledge.
- Whitehead, M. E. (2013). Definition of physical literacy and clarification of related issues. *ICSSPE Bulletin*, 65, 29-34.

投稿收件日：2023 年 11 月 13 日
第 1 次修改日期：2023 年 12 月 29 日
第 2 次修改日期：2024 年 10 月 16 日
接受日：2024 年 11 月 25 日

附錄 1(Appendix 1)

附圖 1

以校內各重要地點或地標進行定向與解謎



提示及搭配字母: 棟

1. →圖書館:各領域專家的智慧聚集地→E棟
2. →科技大樓:公車的終點→O棟
3. →農學院:農耕百折不饒之處/袁隆平精神發揚之處→P棟
4. →射箭場:君子六藝中的白矢、參連、剡注、襄尺、井儀→H棟
5. →30棟:移動一根火柴完成式子→V



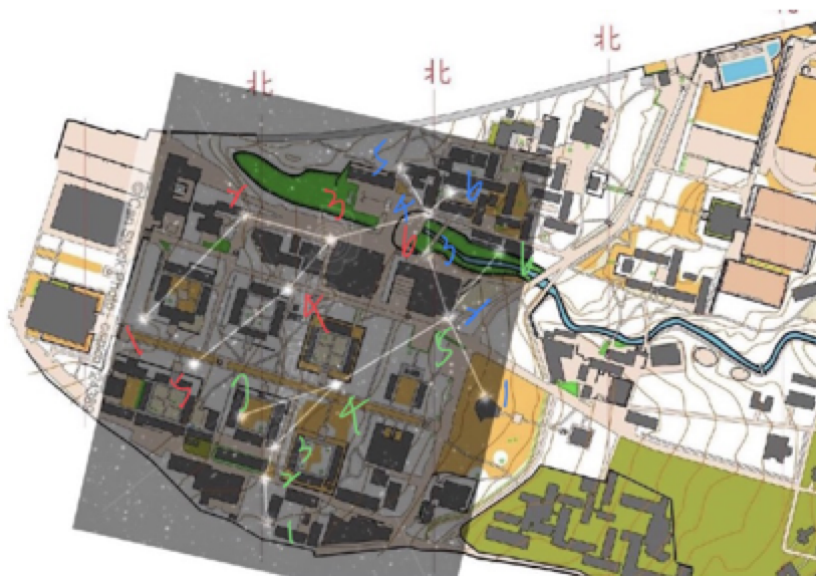
6. →東海書房:校園地圖 38 號→L棟
7. →溜冰場:順流而下, 越過石窟壁畫藝術→E棟
8. →教堂:古蹟→O棟

單字轉成數字:hope→4673·love→5683·棟

附圖 2

融合天文星象與定向的元素進行活動

遊戲規則:遊戲為順點賽，每組依序出發，起點為教堂，教堂處會有三個提示，分別為三條路線，依照提示依序找尋下一個點，每條路線都有六至七個點，找到後在地圖上標註並連線，最後將三張地圖的點會成一個圖案，圖案為雙子座，最快找完點並猜出答案的隊伍獲勝。¶



附圖 3

以校內重要建築地標代號整合音樂樂器的定向與解謎活動

遊戲玩法：

1. 將大樓代號及地點代號，利用樂器的英文名轉換，然後再出一個與樂器相關的謎題進行猜謎。
2. 積分賽玩法，B 及 C 兩點為 50 分，其他的則為 1 個地點 30 分。
3. 第一名回來的加 40 分，第二名加 30 分。
4. 時間內全部完成者加 10 分。
5. 限制時間 40 分鐘。

A. 一個巨星的誕生						日期:	
B. 獵人的電話						姓名:	
C. 嘈嘈切切錯雜彈，大珠小珠落玉盤						完成時刻:	
D. 長著小蠻腰，生來肩上扛，一碰會唱歌						: :	
E. 金色樂管似煙斗，音色豐富顯浪漫						出發時刻:	
F. 各種音色隨你挑，只要想要它都有						: :	
G. 赫德御謎士三部曲							
H. 它的肚皮長得怪，能大能小變化快， 肚裡裝的淨是歌，一張一縮樂開懷							
A	B	C	D	E	F	G	H

附圖 4

以校園現有之動物元素融入定向活動

主題&設計理念

- 東海動物園-四大神獸
- 因為東海大學二校地區有畜產系養的很多動物，然而我們平時不太會去注意那些動物的存在，因此想讓大家都去多多了解二校的動物們在哪個位置



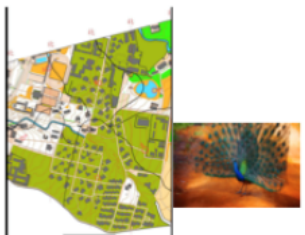
第一組—牛



第二組—雞



第三組—孔雀



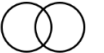
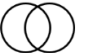





第四組—鹿



附錄 2(Appendix 2)

研究工具

研究工具	題項內容
身體素養	<p>我具備自我健身管理的能力。</p> <p>我具備自我評價健康的能力。</p> <p>我能達到自己年齡標準的體適能水平。</p> <p>我懂得處理困難。</p> <p>我有較好的社交技能。</p> <p>我對戶外求生具信心。</p> <p>我具有正面的運動態度和興趣。</p> <p>我能欣賞自己或他人做運動。</p> <p>我能認知運動對健康的好處。</p>
基本心理 需求滿足	<p>我覺得我在體育課的表現很好。</p> <p>我對我在體育課的表現感到滿意。</p> <p>在參與體育課一段時間後，我覺得自己對運動技術相當熟練。</p> <p>對於體育課中的運動/活動，我具備相當的技術能力。</p> <p>對於體育課中的運動/活動，我無法表現得很好。</p> <p>在體育課中，對於想練習哪一項運動技術我可以自己作主。</p> <p>在體育課中，我可以自己決定想練習哪一項活動。</p> <p>在體育課運動讓我覺得跟其他同學更親近。</p> <p>體育課中的不同活動，讓我覺得跟其他同學有更多的連結。</p>
自主運動 行為	<p>最近一個月，除了體育課，我每週從事 30 鐘以上中等程 度的運動（會流汗）有____次。</p>
自然連結 感	<p>請選出最能描述您與自然環境關係的圖片</p> <p>1 2 3 4</p> <p>我 自然 我 自然 我 自然 我 自然</p> <p>   </p> <p>5 6 7</p> <p>我 自然 我 自然 我 自然</p> <p>  </p>

An Attitude Changing Investigation into English Accents with Explicit Instruction on Global Englishes

Ethan Fu-Yen Chiu* & Jr-An Lin

English plays an essential role as a lingua franca in an increasingly interconnected world. To acclimate to the diversity of English accents, English Language Teaching (ELT) must enable learners to adapt to cultures and accents beyond Standard American English. A total of 88 Applied English major students participated in this study where they were exposed to five English accents: Standard American English, English Received Pronunciation, Singaporean English, Taiwanese English, and Japanese English. The students interacted with speakers from Kachru's three circles of English to gain cultural insights associated with these accents. Questionnaires were utilized to assess students' perceptions of each accent in terms of correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity before and after exposure and/or instructional interventions. Results from the 45 students in the exposure group showed no significant changes in attitude, leading to an additional 43 participants receiving explicit instruction. The findings revealed that these 43 students demonstrated significant improvements in their ratings of non-native English varieties across correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity. Qualitative data in the 43 reflective journals further revealed enhanced awareness of English pluricentricity and an ideological shift from the sole dependency on American English. This shift also included greater tolerance and respect for non-native English accents as well as improved confidence of speaking English. The study offers clear implications for Taiwanese ELT, suggesting a more pragmatic trajectory through the implementation of a Global Englishes-oriented approach.

Keywords: *English accents, English accent exposure, Global Englishes explicit instruction, Global Englishes Language Teaching (GELT), language attitudes*

* Ethan Fu-Yen Chiu: Assistant Professor, Language Center, Soochow University
(Corresponding author: ethanchiu@scu.edu.tw)

Jr-An Lin: Ph.D. Student, Curriculum and Instruction: Emphasis in Reading & Literacy,
Texas A & M University

以全球性英語指導對英語口音態度改變之調查

邱富彥*、林志安

在這日益互聯的現代社會中，作為通用語言的英語扮演著重要的角色。為了因應英語中產生的不同口音，英語語言教學（ELT）必須幫助學習者適應標準美式美語以外的文化和腔調。共有 88 名應用英語系的學生參與本研究，他們接觸了美式美語、英式英語、新加坡英語、臺灣英語和日式英語之五種英語口音，並與來自卡克魯三個圈子（Kachru's three circles）的講者互動。目的是使學生接觸到口音及其背後的文化。本研究採取問卷評估接觸和/或教學介入前、後對每種口音在正確性、接受性、愉悅性和熟悉性的程度。接觸組中 45 名學生問卷填答的結果顯示其態度並沒有顯著變化，進而促使另外 43 名參與者接受明確指導。結果顯示，這 43 名參與者對非英語為母語的口音在正確性、接受性、愉悅性和熟悉性的評分均有顯著提高。反思日記的質性資料更顯示他們增進了對英語多樣性的認識，且他們的依賴美式美語的意識形態也產生了態度上的變化，進而對非母語口音更加寬容和尊重；也增強了英語口說的信心。本研究以實行全球性英語之面向為臺灣英語教學提供了務實的觀點。

關鍵詞：全球性英語明確指導、全球性英語教學、英語口音、英語口音接觸、語言態度

*邱富彥：東吳大學語言教學中心助理教授

（通訊作者：ethanchiu@scu.edu.tw）

林志安：美國德克薩斯農工大學課程與教學（強調閱讀與讀寫素養）研究所博士生

An Attitude Changing Investigation into English Accents with Explicit Instruction on Global Englishes

Ethan Fu-Yen Chiu & Jr-An Lin

1. Introduction

English as a Lingua Franca (ELF) exhibits a new, expanded perspective in this globalized world. Speaking communicatively, English users from native and non-native lingual-cultural backgrounds expectedly possess various accents. ELF focuses on the utilization of English in intercultural communication (Seidlhofer, 2011), while “Global Englishes (GE) encompasses the linguistic, sociolinguistic and sociocultural diversity and fluidity of English use and English users in a globalized world” (Rose & Galloway, 2019, p. 4). According to Kachru’s three circles of English (1985), the Inner Circle refers to countries where English is the native language. The Outer Circle includes the British/American colonized countries, and the Expanding Circle contains countries where English is a foreign language. In the traditional English Language Teaching (ELT) setting, Inner Circle Englishes are the standard learning models for non-native English speakers (NNESS). However, due to the fact that NNESS outnumber native English speakers (NESs) by a factor of three to four, from the ELF and GE perspectives, the reliance on native forms would seem impractical. NNESS have a higher possibility of encountering a wide range of accents (Galloway & Rose, 2018; Jenkins, 2014; Seidlhofer, 2011). To that end, ELT is encouraged to foster pedagogy to develop learners’ awareness of English diversity and the relevant skills for intercultural interactions (Lopriore & Vettorel, 2015; Rose & Galloway, 2019).

According to the Taiwanese Curriculum Guidelines for 12-Year Basic Education, students should produce “correct” and “appropriate” utterances in their English speaking from elementary to senior high school (Taiwanese Ministry of Education, 2018). Inner Circle Englishes, especially Standard American English (SAE), are currently the teaching

model in the Taiwanese context (Chang, 2016; Chien, 2014; Chiu, 2018). This may lead to GE insufficiency and misinterpretation. Such a prejudice could cause the learners to be unaccepting of Non-Standard English, regarding them as alien accents (Cargile, 1997, 2003; Yang, 2013). It is imperative to cover the concept of GE in ELT to raise awareness of intercultural communication.

Lubis (2015) argued that language attitude has a crucial impact on learning behaviors such as motivation, practicing efforts, and ultimate successes. Previous studies (Chen, 2022; Chiu, 2021; Yang, 2017) have proven that embedding diverse English varieties in English courses can dissuade native ideology and acclimatize the students to multilingual and multicultural settings. Researchers (Chung & Bong, 2019; Kaur, 2014; Pilus, 2013) employed a questionnaire from Jenkins (2007) to explore students' attitudes toward Standard English and accented English varieties. However, these studies neither emphasized English accents nor included teaching interventions for accent varieties. The study intended to examine the effectiveness of explicit instruction of GE on developing Taiwanese college students' unprejudiced attitudes toward English accents and understand English pluricentricity so as to successfully link up with the real world.

The investigation focused on the changing attitudes toward the English varieties after receiving two types of instruction. The participants were 88 students at a university of science and technology in central Taiwan. In the initial stage (Year 2020-2021), 45 students were provided with input in five English accents including SAE, English Received Pronunciation (ERP), Singaporean English (SgE), Japanese English (JpE), and Taiwanese English (TwE). This was the exposure only approach without directly referring to GE concepts. Pre- and post-instruction questionnaires (Appendix A) adapted from Jenkins (2007) were used to quantitatively explore the correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity of the accents. There were small attitude improvements during the first year between the pre- and post-exposure data. This prompted further research on the effects of explicit instruction, which included classroom instruction revolving around GE-related topics, teaching various accents, and in-depth discussions on the lingual and cultural backgrounds of Global Englishes (Rose & Galloway, 2019). An additional 43 students participated in this explicit-instruction group (Year 2021-2022). Reflective journals were

also collected from this group for qualitative elaboration of the results. The research questions were as follows:

1. To what extent did the participants of the exposure and explicit-instruction groups change their attitudes toward SAE, ERP, SgE, TwE, and JpE? Were there any differences between the two teaching interventions?
2. What Global Englishes awareness did the participants develop after taking this explicit-instruction course?

2. Literature Review

2.1 GELT and related research on learners' attitudes

Global Englishes Language Teaching (GELT), according to Rose and Galloway (2019), was designed to challenge native cultures, norms, or standards and to develop students' awareness of English diversity. To cope with current dynamic English utilizations in the globalized world, GELT encourages educators to incorporate diverse cultures and English norms. Presently, NES varieties, especially SAE and ERP, are the standard models of ELT in Asia. This is particularly true in Taiwan. Ke (2022) indicated that students in the MOE's 1962 curriculum standards needed to be instructed in pronunciation and accent differences between ERP and SAE. SAE subsequently became dominant in English education in Taiwan as British power diminished. Chang (2016) pointed out that the KK phonemic transcription was introduced as the standard for English teaching and learning. KK refers to a phonetic transcription of General American English developed by Kenyon and Knott (1944). These SAE and ERP biases might lead to negative attitudes toward NNEs (Houghton, 2020; McKenzie, 2008; Wang, 2020).

Previous studies revealed that English learners especially preferred native accents. Tokumoto and Shibata (2011) examined the attitudes of Asian learners toward their L1-accented English with a 12-item questionnaire. The Japanese and South Koreans viewed their own accents negatively. In contrast, the Malaysians highly valued their accented English because of their multicultural and multilingual society. Fang (2016) conducted a questionnaire plus interviews at a Chinese university with 309 non-English major students.

Of those responding, 47.6% believed that SAE and ERP were preferable, while 52.4% were uncertain. Kim (2021) explored 107 multilingual postgraduate students' attitudes toward English accents with questionnaires and semi-structured interviews. The majority of the students still wished to achieve a native-like accent, but they were more tolerant of others with foreign accents.

The over-dependence on native norms calls for more exposure to diverse English accents, including non-native ones to raise awareness of more varieties and to complement native speakerism. Yang (2017) proposed an accent-plus lesson plan with a specific emphasis on Indian English (IndE) by comparing the phonological features of IndE with those of SAE. Pre- and post-examinations on changing attitudes toward IndE showed that the learning activities helped the participants develop impartiality. Chiu (2021) utilized reflective journals and semi-structured interviews to assess the outcome of a GELT course. Linguistic and cultural materials were taught in the classroom along with GE concepts prior to the students' volunteering activity. The GELT intervention elicited positive cultural appreciation and improved the learners' attitudes toward different English varieties. Chen (2022) adopted an implicit GELT approach at a Taiwanese university to investigate the students' attitudes toward GE. The 24-week coursework included video-based writing, online forums, and face-to-face interaction with international students of various first language backgrounds. Pre- and post-tests along with semi-structured interviews showed that the students became more confident with their non-native English accents through exposure to different English varieties and developed an understanding of English as a *lingua franca*.

While the previous studies suggested the positive influence of exposure on learners' attitudes, there has been a lack of research on attitude changes toward English accents with further explicit instruction. Lin (2022) advocated explicit and purposeful instruction on the varieties to make GELT practical. This led to an investigation examining and comparing the attitude shifts from Anglo-American ideology to pluralistic repertoires by accent exposure and exposure plus explicit instruction.

2.2 Attitude Research based on Jenkins's questionnaire

Jenkins (2007) developed a survey rooted in perceptual dialectology, which sought to investigate individuals' perceptions of language varieties by classification and evaluation. This approach has the potential to uncover people's attitudes and opinions in four areas: correctness, acceptability (of international communication), pleasantness, and familiarity (with the ELF and NES accents). Moving away from the binary form of positive and negative, the questionnaire allowed the researchers to look further into the correlations of the four aspects with a scale-based evaluation.

Pilus (2013) adapted the questionnaire to investigate the attitudes toward ERP, SAE, and Malaysian English (ME) of 34 secondary school ESL learners. The results showed that in terms of correctness and acceptability, there was no statistically significant difference in the participants' attitudes toward the three varieties. But ME was rated higher in pleasantness and familiarity than ERP and SAE. Kaur (2014) carried out an attitude survey with the same questionnaire involving 36 pre-service NNES English teachers for young learners in a Malaysian university. The respondents were asked to rate ten specified accents (USA, UK, Brazil, Spain, Germany, Sweden, India, China, Japan, and Australia). The findings revealed that the NESs were rated as more correct, acceptable, pleasant, and familiar, probably because of the participants' previous learning experiences. However, a diverse English classroom seems inevitable with increasing globalization.

Chung and Bong (2019) examined the intelligibility of and attitudes toward four English varieties—SAE, ERP, Australian English (ASE), and Korean-accented English (KE). In that study, 105 Korean undergraduate students listened to recordings of the four varieties before completing an intelligibility test and Jenkins' questionnaire. The participants marked SAE and ERP the most intelligible, and ASE the least. This was also true in terms of the students' preferences for these accents. The attitude was not found to be linked with the participants' intelligibility. Even though ERP was rated one of the most intelligible, the attitudes toward it were somewhat negative compared to SAE. The researchers concluded that more exposure to a particular English variety led to more favorable attitudes toward it.

The reviewed studies exposed a gap in learners' attitude shifts after specific instruction. This study adapted Jenkins' questionnaire to examine learners' changing attitudes after teaching interventions.

3. Method

3.1 Participants

The study was conducted via convenient sampling in the Department of Applied English at a university in central Taiwan. To mitigate the possible effects of teacher-student relationships, the researchers at the outset informed the students of the purposes and stressed that participation was voluntary. A total of 45 first-year students (35 females, 77.8%, and 10 males, 22.2%) in the academic year 2020-2021 served as the exposure group, who only listened to the five varieties without further instruction. Another 43 first-year students (35 females, 81.4%, and 8 males, 18.6%) in the academic year 2021-2022 received the specific instructional content in addition to accent exposure. The study was carried out over two different academic years because the department could offer only one class of this type per school year. The average age of all 88 students was 18 years old. None had lived in any English-speaking countries, and their average duration of English learning was 10 years at the time of the study. According to MOE English Level (Appendix B), TOEIC scores above 550 are considered Level B1 of Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). The average TOEIC score for the first-year was 577.4 and 572.8 for the second-year, both above 550, indicating their English proficiency was at Level B1.

3.2 Course design

The Freshman English course was a three-credit course instructed by the first author in both years. Five varieties were selected for this study to raise the students' awareness of English diversity and to expand away from SAE-oriented ideology. "Interchange 3, 5th Edition" was utilized as the main course material. According to the publisher, SAE is the variety contained in the textbook. SAE, often referred to as General American English, is widely spoken by the majority of Americans and represents a spectrum of pronunciations rather than a single, uniform accent. Various English dialects spoken natively in the United

States such as the West, Western New England, and the North Midland regions as well as individuals who are highly educated across the country were under the General American umbrella. (Kovecses, 2000; Labov et al., 2006; Van Riper, 1986; Wells, 1982).

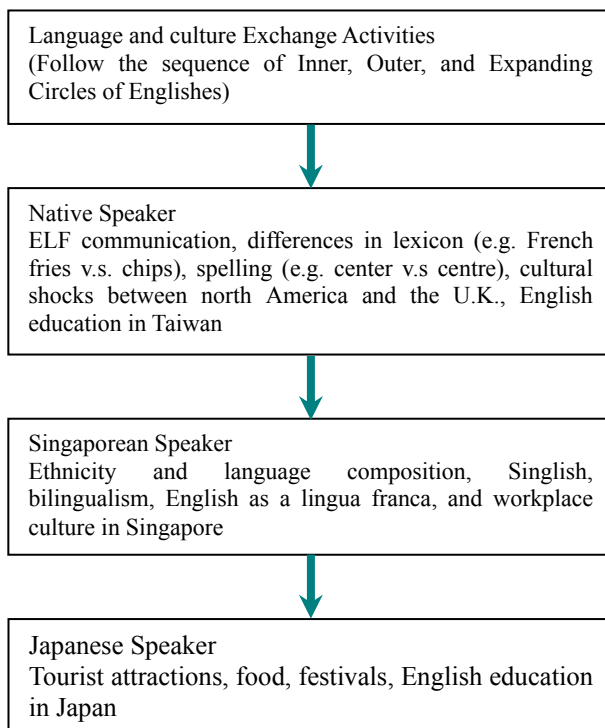
With SAE being the major model for English teaching and learning in Taiwan, ERP was included to broaden the students' horizons. Since Taiwan, Singapore, and Japan are mutually amicable members of the Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), TwE, SgE, and JpE were selected as the non-native varieties. Japan was the third largest trading partner with Taiwan, and Singapore was the sixth, from January 2023 to February 2024 (International Trade Administration, Ministry of Economic Affairs). Singapore is a multiethnic and multicultural country with English as an official language and lingua franca, even though each ethnic group speaks a different language. In addition, Tourism Statistics Database of the Tourism Administration (2023) indicated that Japan and Singapore were ranked second and fifth for inbound visitors in 2023. These two countries were ranked in the top 8 outbound destinations for Taiwanese in 2023. It is conceivable that English was the lingua franca for a considerable number of interactions with Singaporean and Japanese tourists. Consequently, it is essential to teach the accent issues of SgE and JpE to facilitate smooth communication and eradicate potentially negative perceptions.

Yang (2017) encouraged curriculum designers to guide students to explore worldwide English variations so that they would be able to cope with the paradigm shift from SAE to a pluralistic ELT model. Lee and Chen (2018) stressed the necessity to provide students with diverse forms of linguistic input. In this study, all 88 students listened to online English resources, such as BBC Learning English (UK), CNA News (Singapore), and NHK World (Japan) (Table 1). These materials were at the B1-B2 level, and the clips were typically six minutes long and recorded in the respective local accents. The topics ranged from environmental protection and COVID-19 to a summer festival in Japan. In addition, all 88 participants including the students in the exposure and explicit-instruction groups had opportunities to communicate with the same group of people from these cultural and linguistic backgrounds (Figure 1). A native English speaker with a Postgraduate Diploma in Education from a British

Table 1
Activities for the two groups

Activities	Purpose	Exposure	Explicit
Pre-questionnaire	To investigate the baseline of the participants' attitudes prior to the teaching interventions	✓	✓
Video clips: 1. Why has English developed as a world language? 2. What is your definition of Standard English?	To build up GE concepts to challenge the stereotypical attitudes toward Standard English and accents		✓
Online resources: BBC Learning English, CNA News, and NHK World	To provide authentic input for the participants	✓	✓
Guest lectures from the three circles	To interact with four guests from different countries and observe their accents and pronunciations	✓	✓
Post-questionnaire	To investigate attitude changes after the teaching interventions	✓	✓
Reflective journals	To provide qualitative data as further information for triangulation.		✓

university introduced his personal experiences in North America and the U.K., as well as his teaching experience in Taiwan. A Singaporean explained the functions of English in social and business contexts. Two Japanese English teachers discussed Japanese culture and English education in Japan. All the aforementioned interactions were conducted in English in 50-minute Google Meet sessions for each variety due to the COVID-19 pandemic.

Figure 1**Speakers and issues covered for Language and culture Exchange Activities**

The concepts of GE were immediately introduced to the participants of the explicit-instruction group with a YouTube video clip titled “Why has English developed as a world language?” This provided the students with English facts, language evolution, ownership, and its status as a global language. A worksheet (Appendix C) was handed out to these 43 participants to reinforce the learning outcome. The participants in this group further expanded their perceptions of non-native English speakerism. A YouTube video clip “What is your definition of Standard English?” was used to explore the students’ attitudes and to challenge their stereotypical Standard English and accents. With discussions on this issue,

we explored the participants' acceptance of their own Taiwanese accent. The reflective journals from this group were used for qualitative analysis. We spent 50 minutes on the video watching activities and GE related discussions.

3.3 Instruments

The English pre-and post-questionnaires (Appendix A) were adapted from Jenkins to investigate the attitude changes toward NES and NNES accents of the 88 participants. There were two sections in the pre-questionnaire, which was collected in the second week of the semester. The first section explored the participants' demographic information including gender, age, years of English learning, and presence or absence of experience living in a native-English speaking country. The second section listed the attitude questionnaire on the ERP, SAE, SgE, TwE and JpE accents. Four aspects of the attitude toward an accent were surveyed, as follows: correctness, acceptability for international communication, accent pleasantness, and familiarity. The students rated each aspect on a Likert-type scale of 1-5, with 1 indicating "strongly disagree" and 5 "strongly agree." The post-questionnaire was carried out in the last week of the semester. The pre- and post-questionnaires had the same content, but without the demographic information in the latter.

In addition to the pre- and post-questionnaires, qualitative data were extracted from the 500-word Chinese reflective journals from the explicit-instruction group. According to Rose et al. (2019), journals are "a powerful research method to gain insight into learner practice and thoughts," and "can provide a valuable and systematic vehicle for reflection and learner introspection in autonomous learning" (p. 134). The journal contents encompassed the learning experience throughout the course and the learners' perspectives on each English accent. The suggested topics for the journals were as follows:

1. What do you think of the five English varieties?
2. What issues related to GE have you learned?

3.4 Procedures

The pre-questionnaires were distributed to the exposure group prior to the teaching intervention. During the fall semester of the year 2020, the participants were exposed to the five varieties through online resources and interactions with guests. The results revealed

that accent coverage did not significantly improve their attitudes in terms of correctness, acceptability, pleasantness, or familiarity (except for JpE familiarity). A further examination of the explicit instructional effects on attitudes was conducted in 2021.

In the fall semester of two consecutive years, all 88 participants first listened to five passages recorded by five female speakers from the U.K., U.S., Singapore, Taiwan, and Japan. They were informed of the speakers' nationalities before filling out the pre- and post-questionnaires. Then the participants listened to the readers of the passages at their individually natural speeds and maintained the phonological characteristics of their English varieties. The levels of the five passages (A2-B1) were lower than that of the participants' English proficiency (B1). This mitigated the comprehension factor, which might have influenced the ratings. The same questionnaire was completed post teaching, in the 18th week, to investigate the effectiveness of the instructional interventions on attitudes.

The participants in the 2021 class received explicit instruction after filling out the pre-questionnaires. They learned the concepts of GE, e.g., the dissemination, status, and ownership of English and English accent ideologies. During the semester, they interacted with the same guests from the Inner, Outer and Expanding Circles.

The 500-word reflection journals from the explicit-instruction group, written in Chinese, offered the learners additional chances to express their viewpoints toward the five English accents. They also summarized the GE related issues learned through the online resources and interactions. Qualitative data were collected and analyzed for triangulation.

3.5 Data analysis

Paired samples *t*-tests were performed in SPSS 25 to examine whether there were attitude differences between the pre- and post-questionnaires for within-group comparisons. Furthermore, independent sample *t*-tests were used to compare the effectiveness of the different teaching interventions.

For the explicit-instruction group, the journal responses were grouped with the use of thematic analysis to identify, analyze, and report patterns/themes (Braun & Clarke, 2006). Sets of themes related to correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity were first established. For instance, if a participant wrote "SAE is the variety that I frequently hear

and am most familiar with,” we regarded the sentence as “familiarity” of SAE.

Regarding GE concepts, the researchers grouped and organized other new themes outside the four attitude aspects. New themes included diversity of English, mutual intelligibility, lingua franca, fluidity, and ownership of English. For example, when a participant wrote “English is a common language that people use to communicate with each other,” a new theme related to “lingua franca” emerged.

4. RESULTS

This section includes the quantitative and qualitative data of the participants’ scores and perceptions of correctness, acceptability, pleasantness and familiarity for each accent.

For the exposure group, no significant attitude changes could be observed in correctness, acceptability, or pleasantness for all varieties (Appendix D: Table 3, 5, 7, 9). Only the familiarity with JpE significantly improved in the post-questionnaire. In addition, the average scores for all four aspects were very similar to those of the explicit-instruction group before teaching interventions.

The results from the explicit group demonstrated remarkable changes brought on by GE instructions (Table 2). Most scores improved significantly except for correctness of SgE, pleasantness of JpE, and familiarity of SgE and TwE.

Table 2
Correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity changes before and after instructions in the explicit-instruction group

	Accents	Before	After	<i>t</i>
Correctness	SgE	M=3.91 SD = 0.78	M=4.12 SD=0.79	1.85
	TwE	M=3.23 SD=0.92	M=4.07 SD=0.77	5.94***
	JpE	M=2.86 SD=0.97	M=3.37 SD=1.13	2.94**
Acceptability	SgE	M=3.63 SD=0.98	M=4.05 SD=0.95	2.95**
	TwE	M=3.14 SD=1.01	M=4.00 SD=0.76	4.84***
	JpE	M=2.44 SD=0.98	M=2.81 SD=0.93	3.10**
Pleasantness	SgE	M=3.30 SD=0.86	M=3.74 SD=0.79	3.51**
	TwE	M=3.05 SD=0.90	M=3.91 SD=0.72	5.57***
	JpE	M=2.86 SD=0.94	M=2.86 SD=0.89	0.00
Familiarity	SgE	M=3.42 SD=1.10	M=3.67 SD=0.87	1.6
	TwE	M=3.77 SD=1.13	M=3.84 SD=0.75	0.39
	JpE	M=3.51 SD=0.91	M=3.81 SD=0.91	2.8**

** $p < .01$; *** $p < .001$

4.1 The correctness changes toward the five accents in the exposure and explicit-instruction groups

When the 45 participants were merely exposed to the five varieties, the scores of each accent increased insignificantly. In the explicit-instruction group, the mean scores for ERP and SgE increased between the pre- and post-questionnaires, while SAE showed a decline.

But none were statistically significant. On the other hand, the correctness of TwE and JpE rose significantly (Appendix D: Table 3, TwE, $t = 5.94$, $p < .001$; JpE, $t = 2.94$, $p = .005$), indicating the effectiveness of explicit instruction.

Unlike in the exposure group, explicit instruction significantly elevated the participants' views on accented English, especially for the varieties in the Expanding Circle (Table 4, TwE: $t = 3.03$, $p = .003$; JpE: $t = 3.09$, $p = .003$). In addition, despite lacking significance, the mean scores of ERP and SgE also improved. The mean score of SAE was lower in the explicit instruction than in the exposure group.

Table 4
Independent sample t-tests for correctness

Accent	Groups	Mean	SD	<i>t</i>	<i>p</i> -value
ERP	Exposure	4.16	0.71	0.05	0.96
	Explicit	4.17	0.7		
SAE	Exposure	4.43	0.59	0.18	0.24
	Explicit	4.23	0.9		
SgE	Exposure	3.95	0.89	0.29	0.37
	Explicit	4.12	0.79		
TwE	Exposure	3.59	0.80	3.03**	0.003
	Explicit	4.07	0.77		
JpE	Exposure	2.68	0.93	3.09**	0.003
	Explicit	3.38	1.14		

** $p < .01$

Data collected from reflective journals were consistent with the quantitative results. Ten reflective journal writers chose the varieties from the Inner Circle as correct accents (3 for ERP and 7 for SAE).

我一直都很喜歡英式英文，他們講話感覺很標準所以會想要去模仿他們。

I always like the British accent. Their accent sounds standard so I intend to imitate it.
(S42)

我們從小在學校都學美式的英文，當然就是以美式為正確的學習榜樣。

SAE is the variety that we learn in school. I take it for granted that SAE is the correct learning model. (S41)

Although there was a significant improvement of correctness (Table 3, $p = .005$; Table 4, $p = .003$), JpE was regarded as the least correct English accent by both groups. Eight participants revealed in the reflective journals that a few consonants were problematic. For instance, the labiodental fricative /v/ was replaced by the bilabial plosive /b/. Five journal entries noticed that there was no “r” sound in JpE. These features made JpE an “incorrect” variety.

日本人 v 的發音變成 b 的發音 (violin 變成 biolin)

Japanese pronounced “v” as “b”(“violin” turns into “biolin”). (S2)

日本人因為本身母語沒有捲舌音所以在對於要捲舌的字上就會省略捲舌改成語母語相近的來發音 lu。

Because the Japanese do not have retroflex sounds in their native language, they omit the tongue-rolling words and replace it with their native language “lu.” (S5)

4.2 The acceptability changes toward the five accents in the exposure and explicit-instruction groups

In terms of acceptability, the means of the varieties from the Inner Circle were rated higher than those from the other circles by all participants. However, SgE, TwE, and JpE increased significantly (Appendix D: Table 5, SgE, $t = 2.95$, $p = .005$; TwE, $t = 4.84$, $p < .001$; JpE, $t = 3.10$, $p = .003$) after the participants received the explicit instruction.

The explicit-instruction group rated four out of the five accents higher than the exposure group, with the exception of SAE showing a lower mean score than the exposure

group. TwE was the variety that the participants markedly accepted after learning about the GELT approach (Table 6, TwE, $t = 4.57, p < .001$).

Table 6
Independent sample t-test for acceptability

Accent	Acceptability	Mean	SD	<i>t</i>	<i>p</i> -value
ERP	Exposure	4.11	0.75	0.47	0.64
	Explicit	4.19	0.74		
SAE	Exposure	4.34	0.52	1.28	0.20
	Explicit	4.14	0.87		
SgE	Exposure	3.79	0.70	1.27	0.21
	Explicit	4.02	0.95		
TwE	Exposure	3.22	0.80	4.57***	0.000
	Explicit	4.00	0.76		
JpE	Exposure	2.77	0.83	0.45	0.65
	Explicit	2.86	0.90		

*** $p < .001$

In four of the reflective journals, the writers selected ERP and SAE as the most acceptable (two writers each), as these accents appeared in proficiency tests such as TOEIC or IELTS.

考多益時常聽到美式或是英式英語，他們一定是被認可才會出現在這種大型的英檢。

When I take the TOEIC test, I often hear SAE and ERP. As they were varieties used in high-stakes tests, they must be acceptable. (S14)

Ten journal writers commented that SgE sounded funny but the guests' utterances were clear to comprehend. They could accept the variety.

我最喜歡的一堂課應該是商業英語，雖然有點太快卻很流利。我聽得懂新加坡的老師講話。

My favorite class was Business English lectured by the Singaporean guest. He spoke English fast and fluently. I could understand his speech. (S4)

Five participants could accept their own TwE accent and appreciate that. They stated that the purpose of learning English was for communication, so they would not mind having a Taiwanese accent as long as they could speak English fluently to fully convey their ideas.

台灣人說英文本來就有台灣腔，反正只要能聽懂、能溝通，沒人會去計較。

Naturally, Taiwanese people speak English with a Taiwanese accent. As long as we can understand and communicate with each other, no one cares about it. (S24)

Twelve of the journal writers considered JpE to be an acceptable variety. They pointed out that the thresholds were clear articulation and the ability to convey meaning.

我印象最深刻的是日本老師的那一節課，我第一次聽到日本人這麼清楚的發音。

The Japanese teachers were impressive to me because it was the first time I heard Japanese speak English with clear pronunciation. (S43)

4.3 The pleasantness changes toward the five accents in the exposure and explicit-instruction groups

Speaking of pleasantness, all participants believed accents from the Inner Circle were more pleasant than those from the Outer and Expanding Circles. However, the means of SgE and TwE in the explicit-instruction group increased significantly between the two questionnaires.

Table 8
Independent sample t-test for pleasantness

Accent	Groups	Mean	SD	<i>t</i>	<i>p</i> -value
ERP	Exposure	3.93	0.66	0.02	0.98
	Explicit	3.93	0.71		
SAE	Exposure	4.00	0.78	0.26	0.79
	Explicit	3.95	0.91		
SgE	Exposure	3.80	0.73	1.26	0.21
	Explicit	3.71	0.77		
TwE	Exposure	3.27	0.82	3.79***	0.000
	Explicit	3.91	0.72		
JpE	Exposure	2.85	1.03	0.19	0.84
	Explicit	2.88	0.89		

*** $p < .001$

(Appendix D: Table 7, SgE, $t = 3.51$, $p = .001$; TwE, $t = 5.57$, $p < .001$), while that of JpE stayed unchanged.

Explicit instruction on the concepts of GE repeatedly shifted the participants' attitude toward pleasantness. They particularly perceived TwE as a pleasant variety with statistical significance (Table 8, TwE, $t = 3.79$, $p < .001$).

The participants generally demonstrated positive attitudes toward the varieties from the Inner and Outer Circles in the reflective journals. Five regarded ERP as a graceful and elegant variety.

我個人比較習慣聽英國腔，也覺得英國腔聽起來更悅耳，我試著學習模仿。

Personally, I prefer the British accent, and I also think that it sounds more pleasing to the ear. I tried to imitate the British accent. (S11)

Three journal keepers still favored SAE, commenting that it sounded comfortable.

我自己特別喜歡美式口音，覺得聽起來很療癒。

I really like the American accent because I think it sounds very soothing. (S29)

Ten participants found it surprisingly refreshing to have the opportunities to observe different English accents. They used “cute,” “interesting,” and “fun” to describe varieties from the Outer and Expanding Circles, demonstrating that listening to different varieties provided remarkably pleasant experiences. SgE contains other languages such as Minnan, Mandarin, and Malay. Eight felt a connection to the speaker when hearing Singaporeans peppering their English with Minnan and Mandarin expressions.

新加坡的英語又更加獨樹一格，甚至可以在裡面聽到許多像是台語的詞，也會有自己特別的語助詞，可以透過語助詞了解在講這個句子的人心情大概是如何。我最喜歡的就是新加坡式英文，參雜的台語讓人聽起來有種親切感。

SgE is very unique. You can even hear many Taiwanese-like words in it. It also has discourse particles from which you can understand the mood of the speaker. I love the fact that SgE fused with Minnan sounded friendly. (S40)

Interactions with the Japanese English teachers built a solid understanding of Japanese culture and raised the participants’ positive perceptions of JpE. Eight journal writers thought JpE sounded pleasant and the interactions memorable.

我覺得來自日本的老師很可愛，他們用英文和我們介紹了很多日本知名景點，就算有口音，他們講英文也很可愛。

I think the Japanese English teachers were cute. They used English to introduce many famous attractions in Japan. Even though they had the accent, the way they spoke English was adorable. (S36)

Three participants stated that accents could represent a person’s culture and phonological characteristics. These features symbolize the identity of his/her own culture.

我發現口音其實不是什麼大不了的事情，因為語言就是用來溝通的。雖然我的英文不像母語人士，但至少沒有很明顯的台灣腔。口音也是文化的一部分。對自己的口音多一點認同，也是對自己文化的認同。

I discovered that accents weren't actually a big deal because language is used to communicate. Although my English was not exactly native-like, at least there is no obvious Taiwanese accent. Accents are also a part of culture, and having more recognition of your own accent is also a recognition of your own culture. (S16)

4.4 The familiarity changes toward the five accents in the exposure and explicit-instruction groups

Regardless of the teaching intervention, SAE consistently ranked the highest in terms of familiarity in both pre- and post-questionnaires. The familiarity scores increased for all five varieties. But only JpE increased significantly in both exposure and explicit-instruction groups (Appendix D: Table 9, exposure: $t = 2.12$, $p = .04$; explicit-instruction: $t = 2.8$, $p = .008$).

Inter-group comparison revealed the increasing familiarity with SgE. The explicitly instructed participants in particular were more familiar with SgE, with statistical significance (Table 10, $t = 2.21$, $p = .03$).

Table 10
Independent sample t-test for familiarity

Accent	Group	Mean	SD	<i>t</i>	<i>p</i> -value
ERP	Exposure	3.84	0.68	0.21	0.83
	Explicit	3.81	0.71		
SAE	Exposure	4.22	0.70	0.34	0.73
	Explicit	4.17	0.91		
SgE	Exposure	3.30	0.67	2.21*	0.03
	Explicit	3.67	0.87		
TwE	Exposure	3.89	0.68	0.49	0.62
	Explicit	3.81	0.74		
JpE	Exposure	3.66	0.48	0.82	0.41
	Explicit	3.79	0.90		

* $p < .05$

In the reflective journals, ERP (19 persons) and SAE (20 persons) were recognized as familiar because of their previous encounters in learning and entertainment media. One journal writer particularly mentioned that ERP and SAE were the most frequently heard varieties in most movies and songs. Another two stated that SAE and ERP were the varieties that they often heard in English proficiency tests. One specifically mentioned that she learned SAE before ERP.

看電影、聽歌，常聽到美式或是英式，會比較熟悉。

When watching movies and listening to songs, I often hear American or British English, and I am more familiar with them. (S15)

我是學美式發音的，但也是開始練習多益題目才接觸到英式口音。

American English is what I learned. I was exposed to British accents only after I started practicing for the TOEIC. (S10)

Some participants had opportunities to familiarize themselves with SgE and JpE during the teaching interventions. Ten participants stated that they had never been exposed to SgE. One eventually realized that she had listened to Singlish before.

比較少聽到新加坡英語，透過交流還是覺得很有意義。我才發現原來我們家某個客戶說的英語，我有時候聽不太懂是因為他說的是新加坡式英語！

SgE was relatively rare to hear and interacting with the Singaporean guest was very meaningful. In hindsight, I realized the reason why I couldn't understand the English spoken by one of my parents' customers. It was because he spoke Singlish! (S21)

Twelve participants mentioned that the interactions with the Japanese teachers helped them become familiar with JpE.

透過這些交流活動，我對於日式口音較不陌生了。

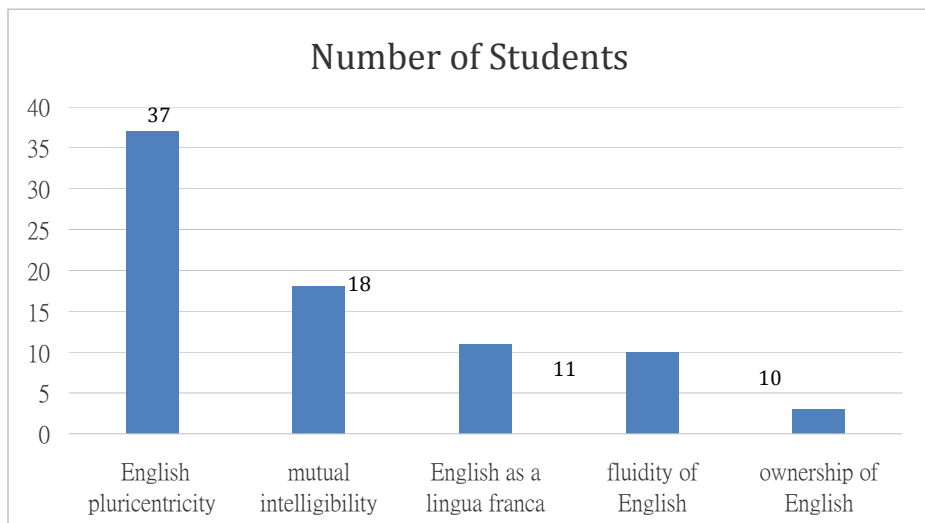
Through interactive activities, I felt less unfamiliar with Japanese people's English. (S26)

Explicit instruction on GE concepts helped the participants to expand their mindset from the native-speaking Anglo-American ideology to a more global view. They began to perceive non-native English accents as correct, acceptable, pleasant, and familiar. Explicit instruction encouraged open-mindedness toward English accents more than exposure alone did.

4.5 Newly formed GE concepts

This section summarizes perspectives from the reflective journals. Explicit instruction successfully promoted the awareness of English pluricentricity, mutual intelligibility, English as a lingua franca, and fluidity of English. Three participants also expressed their opinions towards the ownership expansion of English.

Figure 2
GE Concepts Listed by the Explicit-Instruction Group



Themes such as different accents, first-time experience of various English accents, and English varieties other than American English were categorized as English pluricentricity. Thirty-seven of the 43 participants in the explicit-instruction group moved away from the singularity of native English pronunciations and accents, beginning to accept non-native varieties. Most journal writers in this category mentioned the diversity of English accents they had heard during the teaching intervention.

在還沒認識到母語人士及非母語人士的不同英語發音前，我以為世界各國的發音都會差不多，但在之後的課程裡，讓我認識了不同國家的發音，像是英式、美式、日本以及新式英文。

Prior to the course, because I did not know the different English varieties of native speakers and non-native speakers, I assumed that the English pronunciations in all countries in the world would be similar. However, during this class, I learned about

accents and pronunciations from different countries, such as British, American, Japanese and Singaporean styles (S4).

上這堂課讓我聽到了很多不同國家的人說的不同的英文的腔調，在台灣，我的生活環境很難接觸到不同國家的人，更別說是聽到不同國家的人說英文，因此，上了這幾堂不同國家的人上的這些講座，我覺得很有趣。

I heard many different accents of English spoken by people from different countries in this course. In Taiwan, my living environment makes it difficult to come into contact with people from different countries, let alone hear people from different countries speak English. So, I found it very interesting to attend these lectures given by people from different countries. (S42)

Five participants stated that it was the first time that they experienced different ways of articulation by English speakers.

學了英文 10 多年，這門大一英文課是我第一次聽到這麼多英文的口音。

I had learned English for more than 10 years, but this freshman English course gave me the first opportunity to hear so many English accents. (S11)

In addition, the interactive activities and explicit instruction opened their eyes to more pronunciations and accents. Three of them specifically stated that they had used to listen to American English only without knowing much about other varieties.

之前我對英文的認知在口音和發音上大部分只聽美式，但藉由這幾次的交流，聽到很多國家不同的發音和口音，讓我發現原來各個國家都很有特色會想要更深入了解，之後有空也會去聽別的國家的發音和口音而不是只侷限在美式英語。

Most of my knowledge of English was based on the American accent and pronunciation before the course. However, through these exchanges, I heard different pronunciations and accents from many countries. I found that each variety had its own characteristics and I wanted to learn more about it. I would like to listen

to other pronunciations and accents instead of just being limited to American English. (S23)

By noticing the pluricentricity of English, the participants began to understand that the importance of communication was based on mutual intelligibility rather than native-like accents. Eighteen journal writers positively changed their attitudes toward English varieties, particularly their perceptions of accented English.

上了這些課才知道原來世界上這麼多不同的英文口音。跟著不同國家的老師讓我深刻了解到，英文的口音沒有對與錯，只是加上了自己國家的特色罷了，聽得懂能溝通是最重要的。

After taking the course, I realized that there were so many English accents in the world. These guest speakers made me deeply understand that there was no correct or wrong English accent. Each English speaker represented his/her own phonological characteristics. The most important factor is mutual understanding in communication. (S30)

The concept of English as a lingua franca was developed through the interactions with the NES and NNEs and explicit instruction on GE topics. Eleven journal writers recognized English as a lingua franca. One even stated that the concept of a lingua franca was not limited to English only.

大部分的地區英文是主要的 lingua franca，但在中南美洲有些地方的 lingua franca 是西班牙語及葡萄牙語

English is the main lingua franca in most of the world, but in Central and South America, the lingua franca is Spanish and Portuguese. (S43)

One participant explained that the key point of a lingua franca was to facilitate communication, and her ideology of Standard English, especially American English, was softened.

我認識到沒有所謂「標準」的英文一定要是美式英語，英文是一個世界各國主流的共同語言，其主要的目的是方便大家溝通與交流。

I realized that so-called “standard” English did not refer to American English only. The main purpose of English as a lingua franca in the world was to facilitate communication and exchange. (S8)

The participants in the explicit-instruction group learned about the malleability of English. Although accented Englishes sounded dissimilar to Standard English, they were mixed with the speakers’ own countries and culture. Ten participants clearly demonstrated their realization of globalization and glocalization by stating that English was used for global communication while developing independently in local contexts.

初次接觸到這些不同發音變化的英文時，我竟然甚至聽不懂這些是英文，比起我所熟知的標準英文，它們聽起來更像是異國的母語，想不到原來都是英文。這些英文口音受到不同國家的語言文化及本土語言的影響，例如日本老師說蕎麥麵也是一個英文單字。

When I first came into contact with these Englishes with different pronunciations, I couldn’t even know that these were English. Compared with Standard English, these Englishes sounded more like a foreign language with their mother tongue. Unexpectedly, they were all English. The English accents were under the influence of culture and one’s native language. For example, the Japanese teachers mentioned “soba,” which is an English word stemming from Japanese. (S18)

The participants also changed their stereotypical concepts of English ownership. Three of them pointed out the issue of ownership. Two of them emphasized the fact that NNESS outnumbered NESs and that English was owned by the speakers, regardless of their nationalities.

英文不再是兩三個國家在地的語言！而是全世界人的語言。

English no longer belongs to two or three countries. Instead, the language is owned by people around the world. (S1)

最讓我驚訝的是原來非母語人士才是真正英文使用者，所以英文屬於能好好使用的人而不是英國或美國。

What surprised me the most is that the majority of English users were non-native speakers. English belonged to anyone who can use the language well, instead of limiting to the U.K. or the U.S. (S33)

Having been instructed explicitly on GE related issues, the 43 participants positively changed their attitudes toward various accents. The learned GE concepts further emphasized the importance of mutual intelligibility, English as a lingua franca, and the fluidity and ownership of English.

5. Discussion and Implications

Previous studies demonstrated that exposure could raise awareness, improve attitudes, and increase the acceptability of English varieties (Boonsuk et al., 2021; Boonsuk & Fang, 2022; Chen, 2022; Chung & Bong, 2019; Fang & Ren, 2018; Jindapitak et al., 2022a, 2022b ; Lee & Chen Hsieh, 2018). However, these were mostly non-quantitative studies. For those that were, the attitude changes were not measured by the four aspects of correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity. In contrast, this study, featuring explicit instruction, was able to activate sociolinguistic awareness around GE and nurture deeper understanding and appreciation of English accent variations. The attitude changes were measured specifically in four aspects, in addition to the reflective journals. These quantitative and qualitative methods prevented certain subjectivity and facilitated the comparison between groups.

All participants perceived the NES accents as more correct, acceptable, pleasant, and familiar than NNEs accents prior to the pre-questionnaires. After being exposed to the five varieties, the participants in the exposure group maintained a steady attitude toward SAE, believing it to be a more acceptable and pleasant variety than ERP. On the other hand, in the

explicit-instruction group, the score of correctness for SAE decreased in the post-questionnaire, while that of ERP sloped upward. Surprisingly, acceptability and pleasantness reversed for SAE and ERP before and after the teaching intervention. In addition, after the explicit GE-oriented instruction, interactions, discussions, and reflections, the participants wavered from their deep-rooted Anglo-American ideology. For example, one journal writer especially pointed out that merely accepting SAE for English learning was unacceptable after attending the native-guest's lecture.

他告訴我們很多英籍的英文老師為了要迎合家長的要求，卻還要把自己本身的英文腔調改成美式腔調。英國明明就是英文的發源地，這樣很不合理！

The native speaker told us that British English teachers changed their own English accent to an American accent in order to meet the Taiwanese parents' expectations. Britain is the birthplace of English. This is very unreasonable! (S21)

With further GE-oriented explicit instruction, we elicited major positive changes in the participants' attitudes toward native and non-native English accents. The participants expanded their monolithic model of English to a higher awareness of English pluricentricity. As the participants warmed up to the English varieties without assigning superiority or inferiority, three participants in the explicit-instruction group expressed their respect for non-native English accents.

雖然上課之前一直覺得日本人和新加坡人的腔調很怪，也很不習慣他們的英文發音，甚至有點反感，但後來才知道那是各國的特色，不可以有主觀印象。所以我現在抱持著尊重的態度去觀察每一國人說英文的口音。

Before taking the course, I always thought that the accents of Japanese and Singaporeans were weird. I was not used to them, and I even had negative feelings. But during this course, I realized that accented English contained the characteristics of each country. I should not have a personal preference for a certain English variety. So now I observe English accents from different countries with a respectful attitude. (S13)

Although embedding GE concepts in ELT sheds light on positive attitudes, there were still immutable facts. TwE had the second lowest score in acceptability, which was contradictory to the finding of Pilus (2013) in Malaysia. The learners gave the highest acceptability rating to their accented Malaysian English, which was valued as equally acceptable as ERP for international communication and even higher than SAE. According to Kaur (2014) and Pilus (2013), Malaysian learners preferred ERP because Malaysia adopted British-based teaching materials and the British standard curriculum. Furthermore, Malaysia sits in the Outer Circle, where English is a second language. Most learners could speak basic forms of Malaysian English in daily life. On the other hand, unlike Pilus's learners, the acceptability of ERP was rated the highest in the post-questionnaire by the explicit-instruction group. English is still a foreign language in Taiwan, the learners do not frequently use English to communicate, especially outside of the classroom.

Thirteen of the writers of the reflective journals expressed dislike for TwE and a preference for native-like accents, even though they understood that the purposes of a language were to convey messages and achieve mutual intelligibility. This ambiguity paralleled the findings of previous studies (Boonsuk & Fang, 2022; Chen, 2022; Ren et al., 2016). As with the students in Sung (2016), these (Applied) English students most likely had much higher levels of English proficiency. Having native-speaker accents could symbolize a high level of English mastery. In addition, six participants wrote that they might work or pursue a higher degree overseas. Their aspirations might have elevated their desires for a native-like accent.

因為帶有台灣的口音，所以發起來比較沒有那麼好聽，雖然普遍都說只要聽得懂能夠溝通就好，但如果發音能像母語人士，自己也會很開心，為了能出國留學，我會加強口音。

Because of my Taiwanese accent, my pronunciation is not so pleasant. Although I know that mutual understanding is the goal in communication, I would be very happy if my accent were the same as a native speaker. In order to study abroad in the future, I will work hard on my accent. (S15)

Additionally, JpE was regarded as the least pleasant variety, and the pleasantness score for JpE did not change at all after explicit instruction. Our participants noticed that JpE incorporated Japanese rhythms into English, making their accent stronger. They felt JpE sounded “strange and followed a Japanese style.” Five participants noticed a phonological JpE characteristic of vowel insertion, which also appeared in Jenkins’ study with “katakana sounds” (2007, p. 174).

日式英文子音後面會再加一個母音（time 會唸成 taimu）。

Japanese English consonants are followed by a vowel. “Time is pronounced as “taimu.” (S2)

Last but not least, language is inextricably intertwined with identity. The language used by an individual and a group can be recognized as an identity marker. Edwards (2009, p. 21) indicated that “everyone is used to accent, dialect and language variations that reveal speakers’ memberships in particular speech communities, social classes, ethnic and national groups.” According to Tajfel and Turner’s “social identity theory (1986),” the inclination for showing preference is higher when people belong to the same social group. Accents serve as a powerful indicator of identity in speech. Hence, people prefer a language or accent that is related to their in-group conventions. This could explain why the participants marked higher scores to correctness, acceptability, and pleasantness for TwE, with statistically significant differences, after receiving explicit instruction on GE concepts. The fact that Taiwanese participants were accustomed to TwE could have explained why the familiarity score did not improve significantly.

我不會改變我的口音，這就是我的特色。對自己的口音多一點認同，也是對自己文化的認同。

I will not change my accent because it is my characteristic. Having more recognition of my accent is also a nod to my own country and culture. (S17)

The Singaporean guest speaker covered a wide range of topics including ethnicity composition, English as a lingua franca, bilingualism, religions, Singlish definitions, and

language usage examples in daily settings. The participants knew that SgE contained a mixture of English and other languages in a sociolinguistically and socioculturally diverse society with fluidity of English usage. They found it friendly and amiable when listening to SgE. They also noticed in-group linguistic markers because of the use of Minnan or Mandarin words. Because of these identity markers, the pleasantness of SgE improved significantly in the post-questionnaire. The interaction plus the GE teachings in the explicit-instruction group may also lead to significant improvement in familiarity over exposure. However, according to the reflective journals, almost a quarter of the explicit-instruction participants were never introduced to SgE. This intervention could be the first time for them to be aware of the linguistic complexity in SgE. This could be the reason that within-groups did not show significant results in correctness and familiarity.

新加坡英語有閩南語和特別的尾音，像是咩、啦和唉，我覺得「新式」英語和「標準」式英語遙相對應。

Singaporean English has Minnan and discourse particles such as “me”, “la” and “ay” at the end of the sentences. I think Singaporean English is opposite to “standard”English. (S5)

新加坡英語包含了馬來語等等其他語言，而且也比較少聽到，我覺得比較不熟悉。

Singapore English includes Malay and other languages, and it is rarely heard, so I feel less familiar with it. (S22)

The ELF interactions and GE awareness activities under explicit instructions allowed the participants to express their own local identities in English and learn from expert users. They accepted that the ownership of English belonged to competent English users and that non-native English accents were just as acceptable and legitimate as the native norms. However, this point was contradictory to the finding of Jindapitak, Teo and Savaski (2022b). 76.1% of their students still believed that inner-circle speakers of English were eligible owners of English. This may infer that students under explicit instruction of the GE concept

obtained an open-minded opinion on the ownership of English. Similar to findings in previous studies (Boonsuk et al., 2021; Chen, 2022; Jenkins, 2009), this teaching intervention also bolstered the participants' confidence in speaking English. Learning the concept of English pluricentricity and noticing the diversity of English all over the world elevated the students' feelings of their own English (Fang & Ren, 2018; Jindapitak et al., 2022a). The findings of this study indicated that some participants shifted away from deep-rooted native-speakerism. They believed that English as a lingua franca was meant to foster communication. As such, they respected each variety including the one from NNESs. This attitude change was also congruent with Jindapitak et al. (2022a), who discovered that students developed respectful attitudes toward different English varieties and speakers through the GE awareness-raising program.

以前的我會希望自己在講英文的時候發音能夠接近母語人士，有時會因為自己有口音而不敢很有自信地講出來，最讓我印象深刻的是日本老師說能表達看法比有母語口音還重要，所以我現在在說英文時更有自信。

Before attending the course, I wished that my English were native-like. There were times that I was afraid of speaking out loud confidently because of my accent. What stayed with me the most from the Japanese English teachers was that expressing our ideas and conveying messages were more important than the NES accent. Now, I am more confident when speaking English. (S8)

This study provides important implications for ELT in Taiwan. Taiwan currently belongs to the Expanding Circle, where English is a foreign language. Although students rarely have the chances to hear people speak English outside their classrooms, TwE was the second highest rated familiar variety in the pre- and post-questionnaires, behind SAE. This outcome was an invaluable encouragement to the 2030 Bilingual Nation policy. Institutions at the tertiary level in Taiwan have been promoting English as a medium of instruction (EMI) on the road toward policy implementation. As an added benefit, we have encouraged instructors to apply EMI in their courses so that students could naturally use English in their daily lives to develop life-long learning habits.

The emergence of GE further influences English curricula in non-English speaking countries. The 12-Year Basic Education Curriculum (2018) specifically emphasizes the development of students' abilities to understand their interlocutors with different accents or linguistic and cultural backgrounds. It also aims to equip students with intercultural communication awareness by emphasizing the need to understand and respect cultural diversity. This approach has been executed in senior high schools. Taiwan and Japan have had frequent cultural and commercial exchanges. Two journal writers stated that they had language exchange activities with Japanese students when in high school. One recalled her traveling experience in Japan. Consequently, our participants stated that they were more familiar with JpE than SgE. These may also be the reasons behind the same phenomenon in the exposure group.

讀高中的時候,學校跟日本的姊妹校舉辦了一個交流會,能跟日本人交流是一件很有收穫也很有挑戰的事情。我們學習彼此的文化和盡量讓彼此能用英語溝通。

My high school held an exchange activity with a Japanese high school before. Communication with Japanese people was very rewarding but challenging. We could learn each other's cultures and we tried our best to communicate in English.
(S7)

Cultural influences and preconceived notions apparently played roles in the preferences. The participants expressed their appreciation for GE related issues and intercultural exchanges, which in turn built up positive attitudes and confidence. Therefore, it is strongly suggested that GE oriented curriculum and intercultural activities should also be embedded in English education at the tertiary level to cultivate an international vision and a worldview of communications.

The first author decided early on that it would be unfair for those in the control group to not receive the full benefits of the cultural and linguistic exchanges during the class. This limited the study for the lack of a control group. In addition, further study could explore potential interactive effects between correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity.

6. Conclusion

A positive attitude toward English diversity has been attributed to increased learning motivation, efforts, and outcomes. An explicitly instructed course based on Global English concepts greatly promoted the awareness of the pluricentricity of English and positively changed attitudes toward non-native accents. The attitudes toward other English varieties besides SAE were elevated. The participants receiving explicit instruction developed tolerance and open-mindedness toward the English accents from the Outer and Expanding Circles in terms of correctness, acceptability, pleasantness, and familiarity. It is recommended that English instructors at the tertiary level explicitly incorporate Global Englishes in the curriculum to better prepare all English learners for intercultural communication.

Acknowledgment

The authors acknowledge the grant provided by the MOE Teaching Practice Research Program for funding. We would like to thank the anonymous reviewers of Journal of Educational Practice and Research for their constructive comments to enhance the quality of the earlier version of this manuscript.

We deeply appreciate the guest speakers for their valuable contributions and inspiring insights.

References

- Boonsuk, Y., Ambele, E. A., & McKinley, J. (2021). Developing awareness of Global Englishes: Moving away from “native standards” for Thai university ELT. *System, 99*, 102511. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102511>

- Boonsuk, Y., & Fang, F. (2022). Perennial language learners or competent language users: An investigation of international students' attitudes towards their own and native English accents. *RELC Journal*, 53(1), 40-55. <https://doi.org/10.1177/0033688220926715>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cargile, A. C. (1997). Attitudes toward Chinese-accented speech: An investigation in two contexts. *Journal of Language and Social Psychology*, 16(4), 434-443. <https://doi.org/10.1177/0261927X970164004>
- Cargile, A. C. (2003). Discriminating Attitudes toward Speech. *Intercultural Communication: A Reader*, 216-223.
- Chang, J. (2016). The ideology of American English as standard English in Taiwan. *Arab World English Journal (AWEJ)*, 7(4). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2898629>
- Chen, R. T. H. (2022). Effects of Global Englishes-oriented pedagogy in the EFL classroom. *System*, 111, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.system.2022.102946>
- Chien, S. (2014). Varieties of English: Taiwanese attitudes and perceptions. *Newcastle and Northumbria Working Papers in Linguistics*, 20, 1-16.
- Chiu, E. F. Y. (2021). Enhancing students' awareness of global Englishes and intercultural communicative competence through a volunteering project: A case of business English majors attending the cross-strait floral exposition in China. *Hwa Kang English Journal*, 26, 55-79. <https://doi.org/10.3966/221880882021072601003>
- Chiu, F. Y. (2018). *Pre-service and In-service Teachers' Perceptions of Global Englishes in Accent and Pronunciation Varieties* (Doctoral dissertation, Tamkang University).
- Chung, B., & Bong, H. K. M. (2019). A study on the relation between intelligibility and attitudes. *English Teaching*, 74(2), 103-123. <https://doi.org/10.15858/engtea.74.2.201906.103>
- Edwards, J. (2009). *Language and identity: An introduction*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809842>
- Fang, F. G. (2016). Investigating attitudes towards English accents from an ELF framework. *The Asian Journal of Applied Linguistics*, 3(1), 68-80. <https://orcid.org/0000-0002-4210-9042>

- Fang, F. G., & Ren, W. (2018). Developing students' awareness of global Englishes. *ELT Journal*, 72(4), 384-394. <https://doi.org/10.1093/elt/ccy012>
- Galloway, N., & Rose, H. (2018). Incorporating global Englishes into the ELT classroom. *ELT Journal*, 72(1), 3-14. <https://doi.org/10.1093/elt/ccx010>
- Houghton, S. A. (2020). Overcoming native-speakerism through post-native-speakerist pedagogy: Gaps between teacher and pre-service English teacher priorities. *Native-Speakerism: Its Resilience and Undoing*, 89-113. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5671-5_5
- Jenkins, J. (2007). *English as a lingua franca: Attitude and identity*. Oxford University Press.
- Jenkins, J. (2009). English as a lingua franca: Interpretations and attitudes. *World Englishes*, 28(2), 200-207. <https://doi.org/10.1111/j.1467-971X.2009.01582.x>
- Jenkins, J. (2014). *English as a lingua franca in the international university: The politics of academic English language policy*. Routledge.
- Jindapitak, N., Teo, A., & Savski, K. (2022a). Bringing global Englishes to the ELF classroom: English language learners' reflections. *Asian Englishes*, 24(3), 279-293. <https://doi.org/10.1080/13488678.2022.2033910>
- Jindapitak, N., Teo, A., & Savski, K. (2022b). The impacts of awareness of global Englishes on learners' attitudes toward language variation. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching (e-FLT)*, 19(1), 20-35. <https://doi.org/10.56040/jtse1912>
- Kachru, B. B., Quirk, R., & Widdowson, H. G. (1985). Standards, codification and sociolinguistic realism. *World Englishes. Critical Concepts in Linguistics*, 241-270.
- Kaur, P. (2014). Accent attitudes: Reactions to English as a lingua franca. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 134, 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.218>
- Ke, I. C. (2022). English as a school subject: A historical analysis of English curriculum standards in Taiwan. *English Teaching & Learning*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s42321-022-00135-4>
- Kenyon, J. S., & Knott, T. A. (1944). *A pronouncing dictionary of American English*. Merriam-Webster, Inc. <https://doi.org/10.2307/371428>
- Kim, S. (2021). English as a lingua franca in Japan: Multilingual postgraduate students' attitudes towards English accents. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/01434632.2021.1909053>

- Kovecses, Z. (2000). *American English: An introduction*. Broadview Press.
- Labov, W., Ash, S., & Boberg, C. (2006). The atlas of North American English: Phonetics, phonology and sound change. *Mouton De Gruyter*, 187-208.
<https://doi.org/10.1515/9783110167467.d.119>
- Lee, J. S., & Chen Hsieh, J. (2018). University students' perceptions of English as an International Language (EIL) in Taiwan and South Korea. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 39(9), 789-802.
<https://doi.org/10.1080/01434632.2018.1438448>
- Lin, S. W. (2022). Analysis of teacher cognitions and practices from a global Englishes perspective: Cases of high school English teachers in Taiwan. *Taiwan Journal of TESOL*, 19(1), 35-58. [https://doi.org/10.30397/TJTESOL.202204_19\(1\).0002](https://doi.org/10.30397/TJTESOL.202204_19(1).0002)
- Lopriore, L., & Vettorel, P. (2015). Promoting awareness of Englishes and ELF in the English language classroom. In H. Bowles & A. Cogo (Eds.), *International perspectives on English as a lingua franca: Pedagogical insights* (pp. 13-34). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137398093_2
- Lubis, T. (2015). Students' language attitude toward English. *Jurnal Bisnis Administrasi*, 4(1), 17-21.
- McKenzie, R. M. (2008). Social factors and non-native attitudes towards varieties of spoken English: A Japanese case study. *International Journal of Applied Linguistics*, 18(1), 63-88. <https://doi.org/10.1111/j.1473-4192.2008.00179.x>
- Pilus, Z. (2013). Exploring ESL learners' attitudes towards English accents. *World Applied Sciences Journal*, 21(21), 21. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.21.s1t1.2148>
- Ren, W., Chen, Y. S., & Lin, C. Y. (2016). University students' perceptions of ELF in mainland China and Taiwan. *System*, 56, 13-27.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.system.2015.11.004>
- Rose, H., & Galloway, N. (2019). *Global Englishes for language teaching*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316678343.007>
- Rose, H., McKinley, J., & Baffoe-Djan, J. B. (2019). *Data collection research methods in applied linguistics*. Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781350025875>
- Seidlhofer, B. (2011). *Understanding English as a lingua franca*. Oxford University Press.

- Sung, C. C. M. (2016). Does accent matter? Investigating the relationship between accent and identity in English as a lingua franca communication. *System*, 60, 55-65. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.system.2016.06.002>
- Taiwanese Ministry of Education. (2018). *12-year Compulsory Education English Curriculum*. Author. <https://cirn.moe.edu.tw/Upload/file/26192/74206.pdf>.
- Tajfel, H., & Turner, J. (1986). The social identity theory of intergroup behaviour. In S. Worchel & W. Austin (Eds.), *Psychology of intergroup relations* (pp.7-24). Nelson-Hall.
- Tokumoto, M., & Shibata, M. (2011). Asian varieties of English: Attitudes towards pronunciation. *World Englishes*, 30(3), 392-408. <https://doi.org/10.1111/j.1467-971X.2011.01710.x>
- Tourism Statistics Database of the Tourism Administration, MOTC. (2023). <https://stat.taiwan.net.tw/>.
- Van Riper, W. R. (1986). General American: An ambiguity. In H. B. Allen & M. D. Linn (Eds.), *Dialect and language variation* (pp. 123-135). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-051130-3.50013-6>
- Wang, Y. (2020). *Language ideologies in the Chinese context: Orientations to English as a lingua franca* (Vol. 12). De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9781501503702>
- Wells, J. C. (1982). *Accents of English: Volume 1* (Vol. 1). Cambridge University Press.
- Yang, J. H. (2013). Taiwanese perceptions of Indian English: A perceptual change in the learning of English variation. *English Teaching & Learning*, 37(4), 91-148. <https://doi.org/10.6330/ETL.2013.37.4.03>
- Yang, J. H. (2017). Changing college students' stereotypes of standard English: The pedagogical process of an English course. *Journal of Educational Practice and Research*, 30(1), 33-69. <https://doi.org/10.6766/JEPR>

投稿收件日：2024 年 04 月 24 日
第 1 次修改日期：2024 年 08 月 02 日
第 2 次修改日期：2024 年 11 月 27 日
接受日：2024 年 12 月 13 日

Appendix A: Pre-and Post-questionnaire

1. Gender male female
2. Age _____ years old
3. How many years have you learned English? _____ years
4. Experience living in an English-speaking country
 Yes No

If yes, how many years?
5. This speaker is from **the US**, I think her accent is
 - a. very incorrect 1 2 3 4 5 very correct
 - b. very unacceptable 1 2 3 4 5 very acceptable
 - c. very unpleasant 1 2 3 4 5 very pleasant
 - d. very unfamiliar 1 2 3 4 5 very familiar
6. This speaker is from **the UK**, I think her accent is
 - a. very incorrect 1 2 3 4 5 very correct
 - b. very unacceptable 1 2 3 4 5 very acceptable
 - c. very unpleasant 1 2 3 4 5 very pleasant
 - d. very unfamiliar 1 2 3 4 5 very familiar

7. This speaker is from **Singapore**, I think her accent is

- a. very incorrect 1 2 3 4 5 very correct
- b. very unacceptable 1 2 3 4 5 very acceptable
- c. very unpleasant 1 2 3 4 5 very pleasant
- d. very unfamiliar 1 2 3 4 5 very familiar

8. This speaker is from **Taiwan**, I think her accent is

- a. very incorrect 1 2 3 4 5 very correct
- b. very unacceptable 1 2 3 4 5 very acceptable
- c. very unpleasant 1 2 3 4 5 very pleasant
- d. very unfamiliar 1 2 3 4 5 very familiar

9. This speaker is from **Japan**, I think her accent is

- a. very incorrect 1 2 3 4 5 very correct
- b. very unacceptable 1 2 3 4 5 very acceptable
- c. very unpleasant 1 2 3 4 5 very pleasant
- d. very unfamiliar 1 2 3 4 5 very familiar

Appendix B

英語能力檢測對照參考表

※依據教育部 94 年 8 月 2 日台社(一)字第 0940102158 號函與教育部 94 年 6 月 28 日發布之教育部推動英語能力檢定測驗處理原則制定參考架構表。

※教育部青年發展署製表。

CEFR 語言能力參考指標	全民英檢 (GEPT)	外語能力測驗 (FLPT)		大學校院英語能力測驗 (CSEPT)		劍橋大學英語能力認證分級測驗 (Cambridge Main Suite)	劍橋大學國際商務英語能力測驗 (BULATS)	全民網路英檢 (NETPAW)	多益測驗 (TOEIC)	IELTS	托福 (TOEFL)			職場英文 LCCIEFB	通用國際英文能力分級檢定 G-TELP	全球英檢 GET **
		三項筆試總分	口試級分	第一級	第二級						紙筆 ITP	電腦 CBT	網路 IBT			
A1(入門級) Breakthrough	---	---	---	---	---	---	---	基礎級						Preliminary	Level 5	A1
A2(基礎級) Waystage	初級	105-149	5-1+	130-169	120-179	Key English Test (KET)	ALTE Level 1	初級	350+	3+	390+	90+	29+	Level 1	Level 4	A2
B1(進階級) Threshold	中級	150-194	5-2	170-240	180-239	Preliminary English Tset (PET)	ALTE Level 2	中級	550+	4+	457+	137+	47+	Level 2	Level 3	B1
B2(高階級) Vantage	中高級	195-239	5-2+	---	240-360	First Certificate in English (FCE)	ALTE Level 3	中高級	750+	5.5+	527+	197+	71+	Level 3	Level 2	B2
C1(流利級) Effective Operational proficiency	高級	240-330	5-3 以上	---	---	Certificate in Advanced English (CAE)	ALTE Level 4	高級 (N/A)	880+	6.5+	560+	220+	83+	Level 4	Level 1 (75-90 分)	C1
C2(精通級) Mastery	優級	---	---	---	---	Certificate of Proficiency in English (CPE)	ALTE Level 5	專業級 (N/A)	950+	7.5+	630+	267+	109+	Level 4	Level 1 (91 分以上)	C2

Appendix C: Worksheet for the Explicit-instruction Group



Name

Student ID

1. Why does English have the status of being a world common language? (2 main factors)
2. How did the British Empire disseminate English to the world? (2 main phases)
3. What countries use English as their first language or official language?
4. What international organizations use English as their official language?
5. In what ways do you have opportunities to use English?
6. According to David Crystal, how many English speakers are there in the world? Are there more native speakers or non-native speakers?

Please share your experience communicating with other speakers in English. Do you communicate with native speakers or non-native speakers often? How do you feel speaking in English?

Appendix D

Table 3

Correctness comparisons before and after teaching interventions

<i>Accents</i>	Paired samples <i>t</i> -tests					
	Exposure			Explicit		
	Before	After	<i>t</i>	Before	After	<i>t</i>
ERP	M = 4.09 SD = 0.76	M = 4.16 SD = 0.71	1.14	M = 4.05 SD = 0.9	M = 4.19 SD = 0.7	1
SAE	M = 4.38 SD = 0.65	M = 4.44 SD = 0.59	1.35	M = 4.40 SD = 0.9	M = 4.23 SD = 0.9	1.31
SgE	M = 3.87 SD = 0.92	M = 3.93 SD = 0.89	0.68	M = 3.91 SD = 0.78	M = 4.12 SD = 0.79	1.85
TwE	M = 3.51 SD = 0.94	M = 3.58 SD = 0.69	0.77	M = 3.23 SD = 0.92	M = 4.07 SD = 0.77	5.94***
JpE	M = 2.64 SD = 1.09	M = 2.67 SD = 0.93	0.24	M = 2.86 SD = 0.97	M = 3.37 SD = 1.13	2.94**

p* < .01 ; *p* < .001.

Table 5

Acceptability comparisons before and after teaching interventions

<i>Accents</i>	Exposure			Explicit		
	Before	After	<i>t</i>	Before	After	<i>t</i>
ERP	M = 4.02 SD = 0.78	M = 4.11 SD = 0.75	1.43	M = 3.98 SD = 0.86	M = 4.21 SD = 0.74	0.88
SAE	M = 4.27 SD = 0.62	M = 4.33 SD = 0.52	1.14	M = 4.33 SD = 0.94	M = 4.12 SD = 0.88	1.94
SgE	M = 3.76 SD = 0.71	M = 3.78 SD = 0.70	0.33	M = 3.63 SD = 0.98	M = 4.05 SD = 0.95	2.95**
TwE	M = 3.18 SD = 0.96	M = 3.22 SD = 0.79	0.5	M = 3.14 SD = 1.01	M = 4.00 SD = 0.76	4.84***
JpE	M = 2.76 SD = 0.98	M = 2.78 SD = 0.82	0.23	M = 2.44 SD = 0.98	M = 2.81 SD = 0.93	3.10**

p* < .01 ; *p* < .001

Table 7

Pleasantness comparisons before and after teaching interventions

<i>Accents</i>	Exposure			Explicit		
	Before	After	<i>t</i>	Before	After	<i>t</i>
ERP	M = 3.84 SD = 0.82	M = 3.93 SD = 0.65	1.07	M = 3.79 SD = 0.97	M = 3.95 SD = 0.72	1.48
SAE	M = 3.91 SD = 0.90	M = 3.98 SD = 0.78	0.83	M = 3.88 SD = 1.00	M = 3.91 SD = 0.95	0.54
SgE	M = 3.78 SD = 0.82	M = 3.80 SD = 0.73	0.22	M = 3.30 SD = 0.86	M = 3.74 SD = 0.79	3.51**
TwE	M = 3.18 SD = 0.96	M = 3.29 SD = 0.82	1.09	M = 3.05 SD = 0.90	M = 3.91 SD = 0.72	5.57***
JpE	M = 2.76 SD = 1.28	M = 2.84 SD = 1.02	0.89	M = 2.86 SD = 0.94	M = 2.86 SD = 0.89	0.00

p < .01 ; *p < .001

Table 9

Familiarity comparisons before and after teaching interventions

<i>Accents</i>	Exposure			Explicit		
	Before	After	<i>t</i>	Before	After	<i>t</i>
ERP	M = 3.76 SD = 0.80	M = 3.84 SD = 0.67	1.27	M = 3.63 SD = 1.07	M = 3.84 SD = 0.72	1.42
SAE	M = 4.11 SD = 0.78	M = 4.22 SD = 0.70	1.95	M = 4.00 SD = 1.00	M = 4.19 SD = 0.91	1.54
SgE	M = 3.22 SD = 0.70	M = 3.31 SD = 0.67	1.27	M = 3.42 SD = 1.10	M = 3.67 SD = 0.87	1.6
TwE	M = 3.76 SD = 0.96	M = 3.89 SD = 0.68	0.92	M = 3.77 SD = 1.13	M = 3.84 SD = 0.75	0.39
JpE	M = 3.38 SD = 0.68	M = 3.62 SD = 0.54	2.12*	M = 3.51 SD = 0.91	M = 3.81 SD = 0.91	2.8**

*p < .05 ; **p < .01

J. Bruner 論兒童的遊戲及其理解現實之道

蔣美霞、羅逸平*

隨著兒童遊戲的重要性日漸得到大眾和學術界認可，圍繞這一主題的研究逐步增多。然而，布魯納對於兒童遊戲的深度探索和見解，儘管具有極高的研究價值和實踐意義，卻在教育學領域未獲得足夠的重視。在教育學界日益認識到兒童遊戲重要性之際，深入分析布魯納有關兒童遊戲的深刻洞見顯得尤為重要。首先，闡釋布魯納如何從靈長類動物遊戲研究中提煉出重要觀點，並成功將其轉化為兒童遊戲研究的核心內容，特別是遊戲如何作為一種低風險學習的手段，幫助兒童在安全環境中探索技能和適應社會規則；其次，深入討論布魯納的兒童遊戲理論，強調遊戲不僅是兒童認知、語言發展的核心要素，更是兒童接觸和理解現實世界的重要途徑，並展現遊戲在模擬日常生活、形成敘事能力及學習社會規範中的關鍵角色；繼而，關注布魯納在兒童遊戲因應作法這方面的教育主張，包括遊戲與學科內容的有機結合、成人與同儕適度參與的原則，以及透過遊戲激發創造力與問題解決能力的方法；最後，基於對布魯納兒童遊戲理論及貢獻的反思，本研究建議可針對標的兒童進行遊戲行為觀察，或是針對兒童遊戲回合的長度及遊戲的複雜性條件進行深入探討，使遊戲發揮其教育兒童的最大功能。

關鍵詞：布魯納、兒童、理解現實、遊戲理論

蔣美霞：江蘇理工學院學前教育學系講師

*羅逸平：中國文化大學教育學系助理教授

（通訊作者：LYP9@ulive.pccu.edu.tw）

J. Bruner on Children's Play and Their Path to Understanding Reality

Meixia Jiang & Yi-Ping Lo*

With the growing recognition of the importance of children's play in both public and academic communities, research on this topic has steadily increased. However, Jerome J. Bruner's comprehensive interpretation of children's play remains underexplored within the field of education. By delving into J. Bruner's original works and his academic contributions, this article seeks to highlight J. Bruner's core perspectives and educational practices concerning children's play. This article first traces J. Bruner's academic trajectory, from his studies on primate play to his explorations of children's play, elucidating how J. Bruner drew insights from animal play research and successfully applied them to the study of children's play. Specifically, J. Bruner illustrated how play functions as a low-risk learning mechanism, enabling children to explore skills and adapt to social rules in a safe environment.

Subsequently, the article discusses J. Bruner's theory of children's play, emphasizing that play is not only a key medium for children's cognitive and linguistic development, but also an essential avenue for them to engage with and understand the real world. Play serves a pivotal role in simulating daily life, fostering narrative skills and learning social norms. Furthermore, this article focuses on J. Bruner's educational stance on practices in children's play, including the integration of games with subject content, the principle of moderate participation by adults and peers, and approaches to stimulating creativity and problem-solving abilities through games. Finally, based on J. Bruner's theory and the contribution of children's play, this study recommends that the play behavior of target children should be further observed. The duration of children's play rounds and the complexity of the play can be investigated in depth. In this way, the educational value of children's play can be fully leveraged.

Keywords: *children, J. Bruner, play theory, understanding reality*

Meixia Jiang: Lecturer, Department of Early Childhood Education, Jiangsu University of Technology

* Yi-Ping Lo: Assistant Professor, Department of Education, Chinese Culture University (corresponding author: LYP9@ulive.pccu.edu.tw)

J. Bruner 論兒童的遊戲及其理解現實之道

蔣美霞、羅逸平

壹、緒論

在教育領域中，遊戲的重要性廣為學界和大眾認可，遊戲更被視為兒童思考與學習的核心要素。J. Dewey 早在〈我們如何思考〉（1910/1978）一書中，即將遊戲當作兒童思考養成或訓練的方法，甚至直指遊戲是兒童唯一的教育方法，其在〈明日之學校〉（1915）與〈民主主義與教育〉（1916）二本著作中亦分別專辟章節探討教育中的遊戲，認為學校課程採用遊戲並非權宜之計，而是理智的考慮，認為兒童遊戲更是學習經驗的重要資源。本此，任何時代任何人，對於兒童的教育，無不在相當程度上依賴於遊戲（Dewey, 1915/2005）。Dewey 即在芝加哥大學實驗學校實施了以遊戲為基礎的課程，他相信遊戲是兒童應參與的有意義活動，而這些活動應反映了他們周圍重要成人的生活（Sutterby, 2018）。

J. Bruner 的教育思想深受 Dewey 影響。D. Olson（2007/2017）指出，J. Bruner 的教育觀點與 Dewey 的進步主義教育主張之間存在明顯的關聯，認為 J. Bruner 承襲 Dewey 衣鉢的說法並無不妥。這一點更在 J. Bruner 晚年的訪談中得到確認，他曾親口承認自己極其敬仰 Dewey；但與 Dewey 不同的是，J. Bruner 不僅關注學校課程中的遊戲，還進而研究母子互動中的兒童遊戲、同伴群體中的兒童遊戲，更探討遊戲與兒童早期語言習得的關聯、乃至遊戲經驗與兒童問題解決能力的關聯等主題。J. Bruner 對兒童遊戲的深入研究，無疑為我們提供了寶貴的洞見。遺憾的是，專門探討 J. Bruner 論述兒童遊戲有關議題的論文較為少見。筆者們以「J. Bruner」為關鍵字，分自中國知網、華藝線上圖書館等兩岸的研究文獻資料庫搜尋，鮮見有專論兒童遊戲者，而以兒童通過遊戲理解現實（reality）之道為主題者更為罕見，這正是本文試圖回應與闡述的重點。

J. Bruner 對兒童遊戲的主張在兒童教育領域產生了深遠的影響。首先，從理論背景來看，他為「發展適性教育」（developmentally appropriate practice）這一重要概

念提供了堅實的理論基礎 (Johnson et al., 2005/2013)。再者，從歷史角度出發，J. Bruner 的主張得到了多元課程模式的印證。在 1960 至 1970 年代，J. Bruner 以遊戲為基礎的學習方法受到了廣泛重視，特別是那些涉及主題課程及方案課程的教學實踐 (Hedges, 2014)。更值得提出的是，J. Bruner 認為遊戲在學前教育中的重要性不容忽視。如 Olson 所指，J. Bruner 堅信遊戲是優質學前教育的核心要素，他列舉的三個關鍵特徵中，與遊戲緊密相關者，即有兩個 (Olson, 2007/2017)。

J. Bruner 不僅在理論上強調了遊戲在兒童教育中的重要性，他的學術貢獻還體現在對該領域的深入探索和研究。從 J. Bruner 的專作與多篇研究中，可以充分瞭解他如何系統地探索兒童遊戲的相關主題。如，J. Bruner 在以〈探索教育學〉(*In search of pedagogy*) 為名的教育論著自選集一、二卷中多方探討遊戲這項主題；該自選集不但收錄了 J. Bruner 早些年的遊戲研究，如〈兒童的遊戲〉(1972)、〈將遊戲作為解釋現實的一種方式〉(Play as a mode of construing the real) (1979)、〈遊戲、思考與語言〉(1983) 等專章，還在其他多篇中兼及遊戲的討論。另外，他於 1976 年更領銜主編了一本專門探討遊戲的文集〈遊戲：其在發展與演化中的作用〉；爾後，J. Bruner 復以探討兒童遊戲為基礎，持續以兒童甚至成人為對象，在語言與思考、學習與發展、照顧與教育，以及敘事與詮釋等方面，屢有名山之作問世；凡此皆顯示出 J. Bruner 對兒童遊戲真實性的高度重視，並進一步確認了我們進行本研究的學術重要性。

在臺灣和中國大陸，當前幼兒教育課程皆強調遊戲在孩子學習中的重要性。臺灣的《幼兒園教保活動課程大綱》(教育部，2017)，以及中國大陸《3-6 歲兒童學習與發展指南》(中華人民共和國教育部，2012) 和《幼兒園工作規程》(中華人民共和國教育部，2016) 皆指出幼兒園應「以遊戲為本」的教學取向，根據幼兒的興趣設計活動，引導幼兒主動探索與發現，避免過多的指導，以保持學習的樂趣。遊戲不僅是一種學習形式，更是一種能夠促進兒童全面發展的活動方式，亦在教育中體現其獨特之價值。

本文旨在探討兒童遊戲在理解現實過程中的重要性，並深入分析 J. Bruner 的遊戲理論對教育實踐的貢獻。具體而言，本文將聚焦於以下三個核心問題：首先，J. Bruner 如何闡述遊戲是兒童理解現實世界的一種重要機制，幫助他們在模擬與探索中建構對現實世界的認知？其次，J. Bruner 如何結合理論與實踐，闡明遊戲在兒童發展過程中的教育價值，特別是其在語言、思維與社會互動能力培養中的影響力？

最後，如何將 J. Bruner 的遊戲理論有效應用於當代教育情境中，從而促進兒童的認知、社會和情感等方面的全面發展？這些問題不僅指出遊戲在兒童學習與發展中的本質角色，也著眼於其在教育實踐中的創新應用，對深化教育理論與實踐的整合具有重要意義。

為了回答上述問題，本文乃用範圍界定綜述（scoping review）作為研究方法，對有關文獻進行深入的文本分析（textual analysis）。與全面系統綜述（full systematic reviews）不同者，範圍界定綜述著重對某個研究主題的文獻進行廣泛且深入的解析和評論（Arksey & O'Malley, 2005）。另外，本文在進行文本分析時，特別關注不同文獻之間的「互為正文性」（游美惠，2000），同時秉承 J. Bruner 重視的「詮釋迴圈」（hermeneutic circle）（Bruner, 1996）原理，依據部分與整體雙向交相印證的原則（單文經等人，2022），深入闡釋 J. Bruner 在兒童遊戲及兒童據以理解現實之道這個問題上的主張。

綜上所述，本文乃分六節鋪陳之。除前言與結論外，分述 J. Bruner 研究兒童遊戲的緣起，其兒童遊戲論與兒童透過遊戲而理解現實之道，以及兒童教育的因應做法。另外，本文於行文中會略提及其他有關學者的相對觀點，以便突顯 J. Bruner 有關主張的特色，謹此補述。

貳、J. Bruner 從靈長類動物到兒童遊戲的研究之旅

自心理學這一學科誕生之初，對人類行為的探索便不斷深入，其中遊戲作為兒童認知和社會發展的重要組成部分，卻長期為早期的實驗心理學者所忽視。這一現象部分源自早期實驗心理學的研究範式，其傾向於量化的方法論使得對兒童遊戲這一複雜現象的研究顯得尤為棘手。然而，隨著跨學科研究的興起和研究視角的拓展，人們開始尋求新的研究路徑。J. Bruner 的兒童遊戲思想，便是在此背景下應運而生。J. Bruner 不僅關注兒童遊戲本身，而且從靈長類動物遊戲行為的研究中，探索其對理解兒童遊戲的可能啟示，試圖揭示兒童遊戲的基本機制與內在邏輯。茲分三點說明如下。

一、早期實驗心理學迴避兒童遊戲的研究

Bruner (2006a) 根據布朗大學 Harold Schlosberg 在 1960 年代所提出的說法指出，遊戲由於其難以界定的操作性定義，曾一度未被納入實驗心理學的研究範疇。這一論斷說明了遊戲現象因其固有的複雜性，被學術界視作具有挑戰性的研究領域。然而，隨著時間的推移和研究模式的更新，尤其是在靈長類動物研究資料逐漸豐富的前提下，學界對遊戲的理解開始轉變。靈長類動物學者 (primatologists) 的研究揭示了一個不容忽視的現象 (Bruner, 2006a)：對於未成熟的幼崽而言，遊戲在其認知和社會發展扮演著至關重要的角色。這些研究進而確定，遊戲對靈長類動物具有重要意義。靈長類動物的研究發現促使心理學和教育學的研究者意識到遊戲在個體發展中的作用，可能遠比之前理解的要深刻得多，於是進一步呼籲修正、深化對遊戲的認識。

二、靈長類動物的遊戲或可為兒童遊戲研究帶來啟發

為了探討遊戲在學習和發展中的關鍵作用，J. Bruner 引用了兩位靈長類動物研究者的研究成果。David Hamburg (Bruner, 2006a) 注意到幼年黑猩猩在其成長的頭五年會投入大量時間觀察成年黑猩猩的行為，並將觀察到的行為模式融入自己的遊戲中，這種遊戲行為是其學習和社會化過程的重要組成部分。而 Jane van Lawick-Goodall (Bruner, 2006a) 更是直接將遊戲與黑猩猩的一項具體技能「白蟻捕食技術」聯繫起來，其研究發現，一只失去了母親的幼年黑猩猩，儘管有兄弟姐妹的陪伴，卻並未像其他在母親身旁成長的同伴那樣掌握「白蟻捕食技術」，這恰恰突顯了與母親互動時的遊戲對於幼年黑猩猩的學習發展有多麼關鍵：這只幼年黑猩猩被剝奪了與母親互動的遊戲機會，導致其學習速度和能力發展明顯落後於其同齡夥伴。

值得注意的是，遊戲的作用遠遠超越了對現實行為的單純模仿或是重複。而在探討黑猩猩的「白蟻捕食技術」時，可知這一生存技術並非是孤立單一的行為，它實際上是由一系列子行為組合而成，如使用木棒、從樹枝上剝下樹葉，篩選適宜長度的樹枝，以及將樹枝插入不同的洞中等。幼年黑猩猩通過遊戲得以分步學習、練習這些子行為，這些子行為終能組合而成一項複雜的熟練動作技能。這一過程深刻體現遊戲為動物（包括人類）提供的無風險學習環境，更說明了遊戲在學習生活、技能習得及探究新知等重要活動中的不可替代性。

另外，須在此補述者，蓋在遊戲中，藉由模仿，可以學會很多事物，此一觀點與 Parker 所提及兒童會嘗試製作其所看到的一切有異曲同工之妙，例如，使用剪刀、針和線，整個家務活動提供兒童無數的機會，使得兒童有強烈的模仿傾向（Parker, 1894）。Parker 亦指出，兒童天生具有愛好遊戲的傾向，遊戲能激發他們的想像力，這對靈性教育至關重要，這種觀點源自 Froebel 的身心靈整體教育觀。兒童的戲劇性本能源自於神話式的本能，模仿老年人或野生印度人的遊戲具有很高的教育價值。兒童遊戲的興趣多樣性和強度源於本能，其實意味著生命、成長和性格。如果這些本能得到培養和指導，將促進智力活力、道德力量和審美趣味。自發性活動是兒童本能的重要表現，應加以充分認識和鼓勵，因為它在動機和興趣上具有巨大的價值（Parker & Helm, 1898）。傳統教育往往忽視了這一點，所以我們應重視透過遊戲、工作和觀察獲得的力量，以激發兒童的想像力和創造力。

傳統觀點傾向於將遊戲視為一種演練基本生存技能的行為，如打鬥或捕食。但在荷蘭靈長類動物學家 Jan van Hooff（Bruner, 2006a）的描述中，事實並非如此。他的研究指出，在靈長類動物中，遊戲行為通常與「遊戲表情」（play face）這個特定的非言語信號相伴隨；動物總是認真地以此信號交流彼此之間的遊戲意圖。「遊戲表情」的元信號（metasignal）為何普遍存在於某些靈長類動物中？J. Bruner 指出，這種形式的遊戲經常表現為「假打鬥」，此種模擬「打鬥」的遊戲行為並非只是單純的生存技能練習，更具複雜的社會交流功能，因其要求參與者投入情感與認知資源。「遊戲表情」作為一個元信號，所傳遞的資訊是「此為帶有挑戰意味的快樂遊戲」，而非假戲真做的拼命打鬥，這對靈長類動物避免真正的衝突和傷害至關重要。

在靈長類動物的遊戲行為中，「遊戲表情」元信號的出現具有雙重含義：它不單是動物為避免傷害而採行的自我保護機制，更是重要的社會互動信號；而這些互動信號會在動物之間建立信任和理解，因此突顯了遊戲作為動物社會行為的核心意義。在此背景下，Jane van Lawick-Goodall 對自由放養的黑猩猩所進行的研究，進一步揭示了遊戲在高等靈長類動物中的社會互動價值（Bruner, 2006a）。

黑猩猩的幼年期比舊世界（old world）的猴子要長得多，年幼的黑猩猩與母親親密接觸長達四、五年之久，在此期間，母親沒有其他後代。猴子的發情週期則較為頻繁，通常一年之內便會有新的幼崽出生；這時，先前一年迅速成熟的幼猴就會被排擠到同齡的幼猴群體中，而在這個群體中，遊戲會迅速減少。

這一觀察說明，黑猩猩幼崽享有更多與母親親密接觸與共同遊戲的時間，這與

猴子的迅速成長週期形成鮮明對比。黑猩猩的幼年期通常長達四到五年，這段時間的親子互動為幼崽提供了穩定的學習環境。使其能有更充裕的時間投入到遊戲中，並通過觀察來學習成年黑猩猩的複雜社會互動行為。相反的，猴子較短的幼年期可能導致它們在生命早期就面臨更為迅速的認知和社會互動挑戰。人類的幼年期比大多數靈長類動物都要長，這使得人類有著更長時間以遊戲為重點的母嬰互動（Smidt, 2013）。

三、靈長類動物的遊戲成為 J. Bruner 研究兒童遊戲的重要依據

深入探討靈長類動物幼年期的遊戲行為，揭示一項關鍵發現：遊戲是靈長類動物幼崽習得生存與社會互動技能的重要途徑。低幼兒童成長與發展方面的研究常是 J. Bruner 學術洞見的重要來源（黃進、楊穎慧，2023），然而他這方面的研究卻常受到靈長類動物幼崽研究的啟發，本此，靈長類動物的遊戲乃成為 J. Bruner 研究兒童遊戲的重要依據，他深信遊戲在靈長類動物幼崽與人類兒童的成長中扮演著關鍵的角色。J. Bruner 不僅揭示靈長類動物幼崽的遊戲與兒童遊戲行為間的相似性，他進一步闡明了遊戲在兒童早期的認知和社會發展過程中的不可替代性。或許，對 J. Bruner 而言，這些有關遊戲的發現不僅僅是關於靈長類動物或兒童的，更是關於人類學習、成長和發展本質的更深層體悟。歸結而言，J. Bruner 超越 Dewey 的原因之一，即是他運用了有如前述國際靈長類動物學者的研究成果。

參、J. Bruner 論兒童的遊戲

J. Bruner 的洞察力提供了全面瞭解兒童遊戲的依據，視遊戲為愉悅的源泉，更強調其在兒童學習和發展過程所扮演的關鍵角色。對 J. Bruner 而言，遊戲本身即是目的，其內在的滿足和動機足以維持其魅力，而無需外加的激勵機制。在這種自我驅動的遊戲過程中，兒童不僅學習如何解決問題，同時練習早期的語言表達以及與他人的合作之道。而成人與同齡夥伴的恰當介入，更可顯著提升兒童遊戲的體驗，並強化其教育效益。基於這些洞見，J. Bruner 進而重新審視了遊戲對未來的學習與工作之間的關聯。現分四點詳細闡述 J. Bruner 的這些洞見。

一、自有其目的之性質維持了遊戲的趣味性

(一) 遊戲自有其目的：不向外求酬賞，而自有其內在酬賞

J. Bruner 指出，在成人世界確實有許多遊戲活動，特別是列有獎項的競賽，皆顯現出明確的「手段-目的關係」(means-end relations)，亦即人們往往會在遊戲中追求某種外在目的。但是，Bruner (2006b) 明示，兒童玩遊戲的初衷主要是為了自身的快樂 (pleasure)，亦即遊戲自有其目的，或者說，遊戲是為了遊戲本身，而非謀求獎勵。J. Bruner 的說法，與比他早些提出類似說法的 Vygotsky 一樣，都認為遊戲之所以讓兒童感到快樂，主要是因為兒童在遊戲當中滿足了某些需要或是內在動機 (Vygotsky, 1978/2005)。這一觀點與晚近的研究結果相呼應 (柯巧翊等人, 2022)，該研究發現提供兒童感興趣的遊戲活動，可以有效維持並延長兒童的學習動機。

J. Bruner 引用動物研究來證實內在動機確實存在。Wolfgang Köhler (Bruner, 2006a) 的黑猩猩實驗顯示，當黑猩猩學習堆疊盒子以取到懸掛在籠子高處的水果時，它們往往在接近解決方案時失去了吃水果的興趣。這暗示了其行為的驅動可能更多基於解決問題的內在動機，而不僅是得到食物的獎勵。Köhler 的黑猩猩實驗為內在動機提供了有力的證據。

但隨著外部的干預，如將遊戲與明確的學習目的或成年後的生活緊密聯繫，兒童可能會被引導去追求外在獎勵而非內在的樂趣。Bruner (2006a) 警告說，當遊戲被過度地賦予外部目的時，兒童可能會喪失遊戲的興味和樂趣，進一步導致他們失去寶貴的童年體驗。比如，J. Bruner 對早期兒童語言習得的研究 (Smidt, 2013)，便可充分說明語言習得並非在追求外在目的的壓力下進行的，而是在遊戲的情境中展開的。繼而，J. Bruner 又借用學習心理學中的耶克斯—多德森定律 (the Yerkes-Dodson law) 來說明，遊戲能夠減輕或抵消目的導向行動所帶來之過重的壓力，因而遊戲是成功完成一項行動的「推力 (push)」(Bruner, 2006a)，J. Bruner 將此項機制稱為挫折的暫停期 (moratorium on frustration) (Sylva et al., 1976)。

J. Bruner 此舉意在突顯遊戲的內在動機與兒童學習之間的關係。J. Bruner 指出，在教育情境中，遊戲的本質在於將目的導向行為與其主要的驅動系統和慣常的強化機制分離 (Bruner, 2006a)。這表明遊戲可作為一種方式，讓兒童不受外部獎勵的影響，專注於探索和學習，更意味遊戲可以為兒童提供低風險、低壓力的環境來嘗試

失敗以及再次嘗試，從而增進學習和探索的機會。事實上，有經驗的教育者都明白，借由這一點提高兒童內在動機和學習興趣的重要性。

（二）遊戲中目的與手段的解耦：旨在維持遊戲的趣味性

在探討兒童遊戲的本質時，J. Bruner 研究團隊明確提出遊戲的核心在於手段優先於目的 (Sylva et al., 1976)，蓋因兒童沉浸於遊戲時，經常會在遊戲過程中根據新的手段改變其初始的目的 (Bruner, 2006b)。兒童固然會在遊戲中採用適當的手段達成目的，但更多地，他們會為了適應新的手段而改變目的¹，這意味著，遊戲的真正價值並非達到某個預定的結果，而是在於過程本身採取不同的方法或策略來實現這一結果。這種觀點進一步得到了 J. Bruner 與 Koslowski (1972) 合作的一項以兒童伸手抓物為主題的研究支持，他們確認，就像動物一樣，人類兒童常會從對於目的的興趣，轉移到對手段的關注。

儘管兒童遊戲的主要目的是獲得快樂，但外部環境和成人的期望常使遊戲帶有明確的、與未來生活緊密相關的目的性 (Bruner, 2006b)。J. Bruner 對此提出批評，強調兒童遊戲應更注重過程而非結果 (Bruner, 2006b)。當遊戲與孩童未來生活的準備的關係過於緊密時，遊戲可能會變得相對嚴肅，使兒童感到壓力而失去興趣。這與 Dewey 反對學習或教育僅為未來生活作預備之觀點一致。Bruner (2006b) 則更進一步批評了將遊戲視為只有某些特定的、非結構化的、自發活動的觀念，並在對傳統遊戲觀念進行了全面的反思後，提出了自己的新觀點。即兒童更喜歡使用那些含有「工具性 (instrumentality)」價值的建構材料來進行遊戲，而這些遊戲通常具豐富的內涵和持久性，且有更多發揮創意的機會。因為這些遊戲活動是兒童可以自己感知與欣賞的，無需外部的評判與介入。論及於此，Dewey 十分重視一般成人論理行事應注意目的與手段的連結，J. Bruner 不僅同意此說，他更是特別關注兒童在遊戲活動中較有機會將目的與手段加以解耦 (uncoupling)，並借此而在手段的運用上，呈現較多的創意；Vygotsky 則似有此意，但並未言明。

¹ 例如，有兩位兒童原本計劃在遊戲中扮演老爺爺和老奶奶，他們一開始決定這樣的角色設定是因為覺得模仿年長者的行為很有趣。然而，當他們開始準備遊戲道具時，發現沒有合適的鬍子來裝扮老爺爺，也不想臉上畫皺紋來扮演老奶奶。於是，他們決定改變遊戲設定，轉而扮演勇敢的探險家，因為這樣不需要特殊的道具，只需要使用身邊的樹枝當作探險工具，而且這樣的角色設定更符合他們現有的資源和興趣。

質言之，此項手段與目的之間的解耦原理，就成了 J. Bruner 所強調之遊戲靈活性（flexibility）這項重要特質的核心（Bruner, 2006b）。在 J. Bruner 看來，當遊戲不再被固定的目的所束縛，兒童即可以自由地變換手段，遊戲也就不再單一性和結構化，而是變得充滿變化與趣味，更是始終帶著新鮮感；這樣的遊戲應較能引起兒童的興趣，並激發他們的創造力。J. Bruner 的這種觀點提醒了教育者或家長，務必充分理解並尊重兒童所參與的遊戲活動，同時支持這些遊戲活動，放心地讓他們在遊戲中自由地探索和變換手段，以便維持甚至提高遊戲的趣味性。

二、遊戲提供兒童解決問題、社會互動能力與語言能力的習得機會

（一）遊戲與兒童解決問題能力、社會互動能力

J. Bruner 明確表示，我們感興趣的學習大多與解決問題有關。在解決問題的學習過程中，遊戲起著核心的作用，因為它提供了一個環境，使兒童能夠運用各種方法來達到某種目的（Bruner, 2006b）。許多研究者也支持這一觀點（Johnson, 1987/2006），他們發現遊戲能顯著提高兒童的解決問題能力。J. Bruner 三人研究團隊（Sylva et al., 1976）進行的實驗即進一步證明了這一觀點。實驗中，三到五歲的幼兒面對一個目的清晰的任務：取得放在遠處的彩色粉筆。遊戲規則是，兒童必須坐在離他們一段間距的椅子上才能拿到彩色粉筆。他們有各種各樣的東西可用：棍子、夾子、繩子。可用以解決問題的方法是拿夾子或繩子把較短的木棍連接起來，做成一根較長的木棍。實驗者將兒童分成三組。先讓第一組兒童自由地玩，在玩的過程中，他們有機會擺弄木棍、夾子和繩子。第二組，實驗者為每位兒童做了一個小的教學示範，解釋如何使用工具。第三組，則只是讓兒童熟悉他們將要玩的材料，並給他們做一些簡單的演示，讓他們瞭解材料的特性與功能。該研究結果表明，之前有過遊戲經驗的兒童在問題解決任務中表現得更好。

尤其值得注意的是：

遊戲小組的突出表現是他們堅持完成任務的韌性，即使他們最初的方法很差，但他們最終還是解決了問題。尤為突出的是，他們能抗拒挫折感，更能做到不「放棄」，他們是在玩（Bruner, 2006a）。

J. Bruner 與同事開展的這項研究揭示了兒童遊戲背後的深層機制：將任務視為遊戲的兒童展現出強烈的韌勁和抗拒挫折的本領。此外，這些「真正的玩家」在處

理問題時更為靈活開放，他們不太可能堅持固定的、看來無效的解決方法（Bruner, 2006b）。此意味著這些兒童對待任務的態度是輕鬆的、積極的，這或許是他們成功完成任務的關鍵因素。這再一次表明，遊戲為兒童提供可以安全地嘗試、失敗並再次嘗試的環境，在該環境中，兒童學會如何應對挑戰和失敗。這種在遊戲中培養的堅韌是兒童發展能力的核心部分，同時也意味著，兒童在遊戲化的環境中學習可以增強他們的問題解決能力和堅毅不拔的韌性。

為了探討遊戲對於兒童創造力造成影響的重要性，Bruner（2006a）還引用了 Corinne Hutt 的研究成果。Corinne Hutt 為 3-5 歲的幼兒設計了一款複雜的玩具，並觀察幼兒如何與之互動。四年後，她對這些孩子進行了創造力測試，順便施予若干人格量表的評估。結果顯示，早期表現出較強探索性和創造性的兒童，在創造力測試上有更高的得分。相反，早期不喜歡探索和玩耍的兒童，除了創造力測試的得分較低，並有缺乏好奇心、冒險精神或不擅長社會互動等人格特性，顯示早期的遊戲行為與兒童後來的創造性和社會互動能力有關。

論及兒童社會互動能力時，應當一提 Froebel 及 Montessori 的主張與事蹟。Froebel 認為兒童的世界充滿了遊戲，遊戲是兒童生活中最重要的一部分。Montessori 在其設立的「兒童之家」（Casa dei Bambini）中，將握、搬、走、跑等基本運動融入日常生活，以促進兒童的動作發展。兒童的運動應該通過遊戲進行，這不僅能培養他們的身體機能，還能促進他們的想像力和社交技巧的發展（李崑璋、吳香萍，2013）。由此可見，遊戲有益於提升兒童的想像力和社會互動能力。

綜上所述，應可確認，兒童透過遊戲不僅掌握特定的知識與技能，同樣重要的是，他們在遊戲過程中學會了堅持不懈以及靈活調整策略以實現目的，同時也進一步提升了問題解決能力與社會互動能力。

（二）遊戲與兒童早期的語言習得

J. Bruner 有關兒童早期語言習得的研究為我們提供了寶貴的見解（2006b）：兒童在遊戲活動中，不僅母語掌握得很快，而且，除了學到簡單的對話，更學會了較為複雜的語法形式，為進一步的語言習得奠定良好的基礎。此項觀點得到了許多實例的支持，例如：

一個三歲的幼兒第一次使用條件句，他對另一個幼兒說：「如果你把你的彈珠給我，倘若你表現好，我就把我的左輪手槍給你。」很久以後，這種複雜的語言才被

用於日常生活中更為緊張、實際的場合。一般來說，在遊戲情境中，人們會發現最早的複雜謂語結構、最早的省略句和擬聲詞等 (Bruner, 2006b)。

在進一步探討兒童語言習得的細節之時，J. Bruner 特地注意到「兒語 (baby talk)」(Bruner, 2006b)。他認為，兒童通過「兒語」能夠更自由地組合他們已掌握的語言元素，從而形成更複雜的表達。他強調了兒童在遊戲中不僅學習語言，更在學習如何使用語言作為一種思考和行動的工具。在這個過程中，遊戲為兒童提供了一個關鍵的環境，使他們能夠自由、有創意地探索和使用語言。這一點得到了語言學家 Ruth Weir 的研究支持，她的研究突顯了兒童通過遊戲和自由探索，而非嚴格的教學，來發展其語言和思考能力的重要性。

R. Weir 有一本關於兩歲半幼兒語言遊戲的知名專作〈嬰兒床上的語言〉(Language in the Crib)。書中指出她兒 Anthony 熄燈睡覺後的語言，是自發文法學徒 (a spontaneous grammatical apprentice) 的典型例子。她兒子在音韻、句法和語義上把組合活動 (combinatorial activity) 推向了極致，「媽媽帽子」、「媽媽藍帽子」、「媽媽藍帽子，不，不，不」，她兒子常常用一個成年人的語氣告誡自己說「哦，不，不」。另外，K. Nelson 的 Emmy，她會花五分鐘的談話將她父親睡前所做發言的含義推到極限「只有小嬰兒會哭，她是個大女孩，大女孩不會哭」。我們面臨一個有趣的兩難困境 (Bruner, 2006b)，亦即並非語言或思考方面的教學會讓兒童發展其強而有力的語言組合技能，而是提供合宜的遊戲機會，讓兒童運用語言，並且增進其思考的體驗，這才是扭轉局面的關鍵。

J. Bruner 明示，因為遊戲在兒童早期語言習得的過程中，確實起到關鍵的作用，所以，兒童若要真正精通語言，必須相當充分地擁有在遊戲中進行自由探索的經驗。除此之外，J. Bruner 還顧及到兒童在語言習得過程中的「犯錯」行為，強調兒童在語言學習中的錯誤不應受到過多的懲罰或失諸唐突的糾正，如果成人不允許兒童在說話時犯錯，這種過於嚴厲的態度可能會阻礙兒童的語言發展。J. Bruner 引用 Nelson 的研究指出 (2006b)，母親不假辭色的語言糾正可能會打擊兒童的信心，並導致某些辭彙從其辭彙庫中消失。這些發現說明了母親在兒童語言發展中的核心作用，特別是母親在回應兒童錯誤語言時不應是嚴厲的糾正，而應是正面的回饋和支持，這對於兒童的語言習得至關重要。J. Bruner 提到的這個觀點，揭示了在遊戲環境中提供正面回饋的重要性。

三、他人參與兒童遊戲的原則

(一) 他人適度參與可優化兒童的單獨遊戲

J. Bruner 對教育情境中的兒童互動與協作有一番細緻的論述，特別是說明了集體環境中經歷的互動與協商過程，會對兒童的單獨遊戲造成影響。Bruner (2006b) 指出，一旦兒童在類似班級或小組的群體環境中參與過挑戰性的智力活動，等兒童獨自一個人時，這些群體互動即會對兒童隨後的單獨遊戲有著明顯的鷹架作用。具體來說，群體環境中經歷的互動與協商，可在兒童單獨遊戲時表現出一種行為與思維的再創造，讓他以更豐富、更精細的方式遊戲 (play)，就好像整個班級一起參與挑戰的活動，為兒童獨自玩耍的遊戲提供了榜樣一般，起到優化的作用。換言之，群體環境中具有挑戰性的活動，會影響和促進兒童單獨遊戲時的創造性和多樣性，從而提升兒童獨自玩耍的遊戲品質。

這種情況與 Bruner (1996) 提出之「互為主體的交換 (intersubjective interchange)」的理念相契合，亦即突顯了兒童通過協商合作，逐漸將個體的信念和想法融入到與人共用的指涉架構這項作法的重要性。J. Bruner 指出：

我們必須記住，遊戲中的兒童並不孤單...儘管他們需要獨處，但他們也需要將自己的想法與夥伴們 (partners) 的想法結合起來。這種做法可稱之為協商 (negotiation) 或無論你怎麼稱呼它；在此，協商動作的意義，不僅在於遊戲的本身，更在於思考的交流 (Bruner, 2006b, p. 98)。

在此觀點中，兒童不僅僅是在單獨遊戲，他們還在與夥伴的觀點、想法展開進一步的思想交流。這種交流並非局限於遊戲的規則或策略，而是涉及到更深層次的信念或想法的交換。這意味著，即便是兒童單獨遊戲，他們也在試圖與他人、夥伴建立共同的理解或共用的指涉架構。這種共同的理解或指涉架構之建立，無法一蹴而就，需要透過不斷的討論與互動才能實現。特別是當過程隨著衝突和分歧時，互動會促使兒童重新審視、調整自己的觀點，並與夥伴達成共識。這不但成為遊戲的一部分，更是兒童思考的關鍵環節。

J. Bruner 強調觀察學習並非單純模仿，而是一個涉及智力活動的過程，在此過程中，觀察學習可被視為一種「認真的遊戲」(serious play)，意即將觀察到的東西融

入到行為中，這不只是有樣學樣的模仿，更是有智慧地達到目的的努力，然而，這必須依賴於「與榜樣相符」(matching to model) 來達成 (Bruner, 2006a)。本此，我們必須理解「認真的遊戲」與兒童自我遊戲體驗的關係。當兒童單獨遊戲時，他們經常會在不自覺中探索和實驗，這種探索與實驗離不開先前他們所觀察的同伴的言行。在觀察學習的過程中，兒童通過觀察、實驗與修正，逐步優化自己的行為模式以便達成目的，這不是單純的模仿，更是一種「有智慧地達到目的的努力」。於是，J. Bruner「與榜樣相符」的理念在這裡起著關鍵作用，亦即在集體挑戰性的活動中，兒童通過觀察同伴，學習和借鑒其優點與策略，再進一步將所觀察到的行為融入到自己的遊戲中，透過不斷的嘗試和調整，尋找最適合自己的方式。同時，兒童也可能成為其他同伴觀察學習的對象，由此形成互相學習的正向迴圈。在這樣的環境中，兒童既在遊戲中學習，又在學習中遊戲，總是不斷通過觀察優化自我體驗。

行文至此，須指明這一部分討論的「他人」主要著眼於與兒童年齡相仿的「同儕」；然而，J. Bruner 所說的「他人」當然不只於此，成人參與的重要性，亦不容忽視。請看下文敘述。

(二) 成人參與的最佳原則：積極但適度

J. Bruner 探討了成人在兒童遊戲中的作用，確認了成人的存在可以讓兒童在遊戲中保持長時間的專注。不過，J. Bruner 強調的並不是成人要對兒童進行直接的指導和干預，而是應該在附近為兒童提供適宜的環境，當兒童需要之時給予適切的協助。成人若過度干涉，搶走兒童的遊戲主動權，遊戲就會變得無趣；這意味著成人需要保持適當的距離，讓兒童有自己的空間和自主性。

J. Bruner 舉了一所托幼機構的案例，具體成人應以積極但適度的方式參與兒童遊戲。在該機構中，一位領導者帶領幾名成人照顧著一些嬰兒。領導者發現嬰兒平均每 9 分鐘才有機會與成人交談一次，而且交流的內容似乎看不到深度，多是膚淺的交談，因而認為有必要調整成人工作的分配，提高成人和嬰兒對話的品質、頻率和時間。參與的成人都表示有高度的興趣並展開干預行動，且稱其現狀確實有所改善。但是，Bruner (2006b, p. 98) 頗不以為然地坦言「我很懷疑在這些干預中，成人是否真的成了人類靈魂的工程師」。接著，Bruner (2006b, p. 98) 以十分嚴肅的語氣指出，適切的做法應該是「設置一些情境，讓豐富的遊戲成為可能」，他堅信「豐富、詳盡和持久的遊戲比貧乏、膚淺和短暫的遊戲能造就更好的人」。值得特別注意

的是，Bruner (2006b, p. 98) 打了個具象的比方，提醒負有教育責任的成人：遊戲當然可以喻為一間為兒童提供熱能的「溫室 (a hot house)」，成人必須不時地添柴加油，維持可激發兒童的熱能，但卻不能「過熱 (overheat)」。他自嘲道「在這個意義上，我想，我確實是一名工程師。不過，我或許是一名帶著一些有趣偏見的人」(Bruner, 2006b, p. 98)。

所以，成人積極但適度地參與兒童遊戲才是 J. Bruner 的真意，同樣重要的，適度並非只是消極地不干預，而是積極地透過環境的佈置與安排來提高兒童遊戲的豐富性。如此，方為正道！成人如此，兒童同伴的參與之道也有所講究，請看下文所述。

(三) 同伴參與的最佳組合：二人模式

Bruner (2006b) 提到了三種不同的同伴組合的兒童遊戲。第一種，一名兒童的單獨遊戲很難維持，因為缺乏互動和回饋；第二種，兩名兒童一起玩耍時，可以交換想法、討論意圖、詳細說明並根據需要進行長時間的遊戲，這種二人式同伴組合應會鼓勵兒童進行更深入、更有目的的互動；第三種，三名兒童一起玩耍時，可能會出現不一致的關注點，容易分心或是難以長時間沉浸於遊戲中。因此，J. Bruner 強調兩名兒童是最佳的組合，因為他們能夠相互交流並保持長時間的專注；而一名兒童或三名兒童都有其局限性：一名兒童缺乏互動，三名兒童可能會分散注意力。總的來說，這一觀點尤其突出了兩名兒童一起遊戲的優勢。J. Bruner 請讀者看他所作的一段報導：

兩個小女孩在茶會上玩耍，毯子鋪在兩把椅子的靠背上，創造出細膩而豐富的家庭場景。一個小女孩說「你想喝杯茶嗎，親愛的？」，另一個女孩回答「哦，好的，不過請稍等，電話響了」。第一個女孩停頓了一下繼續說「我希望是你的朋友打來的」，而另一個人說「不，是裁縫打來的」。遊戲就這樣持續了五分鐘 (Bruner, 2006b, p. 97)。

以上報導突顯了兩名女童在假想遊戲中所體現的創意和互動的過程。通過簡單的道具（毯子與椅子），她們創造出一個茶會場景來模擬成人的日常社會互動行為，在遊戲中表現出禮貌、等待、回應等社會互動技巧。具體說來，兩名女童的互動是深度遊戲的關鍵：一名女童的想像力和行動得到了另一名女童的回應與互動，不僅推進了遊戲情節的發展，更增強了遊戲的動態性。這種深度的遊戲交流在兒童的單

獨遊戲或是三人的遊戲中很難實現。質言之，兩名兒童的共同參與為遊戲情節的多樣性提供了更大的空間，帶來了更加深入和引人入勝的遊戲模式。

四、重新審視遊戲與學習或工作之間的關係

在深入審視兒童遊戲的過程中，J. Bruner 的分析愈發深刻開闊。他不僅將遊戲視為兒童玩樂的一種形式，更將其上升為兒童掌握社交技能的學習機制，進而看成兒童學習為人處事之道的方（Bruner, 2006b）；該觀點為我們重新認識兒童遊戲的價值提供了獨到的視角。依 J. Bruner 之說，遊戲創造了一種保護性空間，讓兒童得以在其中練習社會行為的實踐準則，無需直接承受現實世界的負面後果。J. Bruner 深入闡釋了這一觀點，他指出遊戲活動使得兒童有機會在不斷變化的環境中試驗他們的想法與做法。具體而言，他認為遊戲代表了一種探索性和試驗性的思考態度；這種態度鼓勵兒童去冒險、去嘗試，即使有可能失敗，也仍然在失敗中獲得再冒險、再嘗試的信心與能力，這一過程對於兒童的學習極為關鍵。

繼而，J. Bruner 將遊戲的作用拓展到成人生活中，指出遊戲的重要性不限於兒童階段，它在成年人的工作生活中同樣扮演著重要角色。他強調即使在成熟的成人思維中，遊戲仍舊是一種寶貴的資源。Bruner（2006b）引用了 Erik Erikson 的縱向成長研究，提到有些人能夠讓工作和遊戲緊密結合，使他們的生活充滿趣味和活力。Bruner（2006b）認為，Erik Erikson 的研究進一步證明了，凡是能將玩性（playfulness）放在生活中心位置的人們，生活品質普遍較高。這意味著，遊戲不僅僅是兒童的特權，將遊戲的精神融入日常工作和生活，成人同樣可以從中受益。

本此，J. Bruner 認為，我們必須重新審視遊戲與學習、遊戲與工作之間的關係。就這點而言，J. Bruner、Dewey 與 Vygotsky 都強調從遊戲過渡到學習或工作的重要性；但是，J. Bruner 作了更值得注意的指陳：我們應於理解遊戲性在成人工作和生活中充分發揮作用的前提下，將遊戲性這項要素融入工作及生活，以便讓工作更有效能，生活更具意義。接著，Bruner（2006b, p. 64）以強調的語氣點出：「遊『是』一項必須嚴肅以待的要務。」

另外，一樣值得注意的是，在 J. Bruner 看來，遊戲不但是維繫人類學習與工作及生活永續，以至不斷求新求變與進步發展的要項，更是兒童「理解現實之道」的必備利器。論及於此，請看下一節的討論。

肆、兒童透過遊戲而理解現實之道

在 J. Bruner 看來，作為嚴肅要務的遊戲，既是未成熟的兒童順遂生存、逐步長大之所依，又是進入成人生活、融入現實世界文化之所據。於此過程中，遊戲不但為兒童的心靈提供了與現實互動的理想機制，更讓兒童經由遊戲、語言與思考而理解現實世界，終而能從中習得與現實世界互動的社會規則，並在熟練掌握這些規則之後，真正融入成人的生活與文化之中。以下分四點討論之。

一、未成熟的兒童透過遊戲融入現實世界的文化

J. Bruner 以「遊戲」為切入點，深入探討兒童所呈現的「未成熟」特質以及其在人類文化中的意義。在 J. Bruner 看來，強調兒童的「未成熟」特質，並非出於貶抑之想，而是善意指出兒童在成長過程中所呈現的天賦，更進而明示這是兒童理解、進而融入現實世界的關鍵要素。J. Bruner 還特別論及，兒童的「未成熟」特質與遊戲行為緊密相關，因而，在人類的認知和社會文化進程中扮演著不可或缺的重要角色。為理解遊戲在兒童社會化進程中的角色，Bruner (2006a) 刻意引入了 Bentham 關於「深度遊戲 (deep play)」的觀點以及 Geertz 應用此一概念於巴利島鬥雞文化的研究，目的在於揭示，即便看似「未成熟」或尚未見有明顯價值的遊戲行為，實則對人類社會文化有著深遠的影響。

Bruner (2006a) 認為，Bentham 的「深度遊戲」這一特點同樣顯現在兒童遊戲中。他觀察到，遊戲是一種把自己行為的後果降到最低程度的手段，因此也是一種在風險較小的情況下進行學習的手段。Bentham 解釋了人們為什麼願意參與那些高風險、低回報的活動，主要源自這些行為提供的某種內在價值或滿足感。例如，即使在充滿挑戰且可能面臨多次失敗的情況下，兒童仍會全身心投入一項遊戲活動中，就是因為兒童能感受到有透過挑戰與獲致成功的可能，所以才會在遊戲屢為他們帶來喜樂和興趣的引導下再次嘗試。這一洞見有助於我們理解兒童如何在遊戲中透過面對「風險」（例如，失敗或挑戰）來學習和成長的緣由。

當我們轉向 Geertz 的鬥雞文化研究，遊戲活動中的象徵和社會意義更是顯而易見。鬥雞遊戲不僅是比賽，更是涵蓋榮譽和社會身份的社會化事件。兒童遊戲同樣

不只是簡單的玩樂或身體活動，它還成為一種模擬現實世界的工具，讓兒童得以從中觀察成人的行為、理解社會的規範，並在相對安全的環境中實踐這些社會角色。進一步地，這一觀察學習的活動還為兒童提供了理解並逐步融入更廣泛社會文化體系的機會。事實上，兒童在觀察成人的行為、社會互動規範，並在理解其意義後進而採取相同的作為，以便爭取成人的認可、鼓勵與接受，正是融入成人文化的必要途徑。

二、遊戲為兒童提供心靈與現實互動的理想機制

J. Bruner 以案例及實驗各一個，解釋這一點。案例 (Bruner, 2006a, p. 164 ; J. Bruner, 2006b, p. 57, 92) 是 Sully 雙胞胎姐妹，扮演一對堅持公平分享每件東西的兩姐妹之遊戲情況；實驗 (Bruner, 2006b, p. 57, 92) 則是本文前述，J. Bruner 及兩位同事研究遊戲小組及另兩個小組的三到五歲兒童，完成問題解決任務時的不同表現。

J. Bruner 為案例作了四點說明。第一，兩位女孩執著地要求，二人恪遵公平原則，分享一切東西。J. Bruner 評以，這與現實的生活狀況不符；然從某個角度看，這種完全平等的情景是一種對生活的「理想化模仿 (idealized imitation)」(Bruner, 2006b, p. 92)。第二，遊戲中，兩位女孩不顧日常生活的不公真相，堅持公平原則，將自己的意向外化於環境，並試圖以內在的生活體驗來解讀，甚至轉變外在的事理；亦即，這是一種「從內到外 (inside-to-outside)」(Bruner, 2006b, p. 92) 的活動方式。第三，兩位女孩的遊戲活動構成了雖然有趣而且可能、但並非真實的世界，因而人們通常以「虛構的 (fictive)」或「模擬的 (simulative)」等字眼描述這項特性 (Bruner, 2006b, p. 57)。第四，換個觀點想，「模擬的」一詞意謂：「遊戲是對生活的模擬，是單向反射的 (specular)，是現實的反映 (mirror on reality)」(Bruner, 2006b, p. 60)。

行文至此，本應依序為實驗做若干說明。不過，站在本文立場，直接將 J. Bruner 就上一案例所導出的兩項重要問題所作的處理，作一番討論，更有意義。特先行指明，如本文前述，該研究顯示，遊戲小組比另兩個小組表現得較好。現接續說明 J. Bruner 所處理的兩項問題：一為，因不滿於現在的生活情況而轉進虛構或模擬的遊戲世界中，如此之舉，似為一種逃避的表現，是否？二為，「現實鏡像」與「從內到外」的活動方向，這兩者之間似乎存在著奇怪的衝突，或曰：假影像與真行動不對頭？是否？

先看問題一，J. Bruner 的解答為：否！其實，他們是在「解決」問題。他提醒大家，他已一再指明（本文亦多次論及），將任務與現實分離開來，其實有助於遊戲中的兒童擺脫一些挫折感；這讓他們不會因為受挫而不前，亦不會因偶見的錯誤而糾結不已，反而會讓他們更加靈活地為達成任務而尋求解方。本此以觀，他們已將任務視為一種「自本自根的（autonomous）」（Bruner, 2006b, p. 60）存在，因此會堅持到底，而不需把這件事與生活中的其他事情聯繫起來，因為一旦聯繫起來，就不再會那麼自在地完成任務。還有，與那些外在動機更強的同伴相比，這些遊而戲之、不受外在動機影響的兒童，顯然獲得了更多的快樂。

再看問題二，J. Bruner 的解答為：看似是，實則否！看似是，因為正在玩著的兒童被所面對的任務及其所帶來的要求所吸引，所以假影像與真行動二者，看似不對頭，實則否！因為根本就不存在假影像與真行動二者的衝突，何來不對頭？蓋若真是因為如此而使得這些兒童反而未進行太多的幻想投射，那麼，追根究底，問題可能出在這項任務原本就設置失當。何況與另兩個小組相比，遊戲小組兒童的幻想任務可能會產生更多的內心情感「外化」（externalizations）（Bruner, 2006b, p. 58）。不過，J. Bruner 自承，很難說是否真會如此。然而，他唯一想指明的是，遊戲的（playful）態度可能會產生更符合現實的（realistic）行動。所以，Bruner（2006b, p. 60）總結道：遊戲不僅僅是幻想的「催化劑」，更是為兒童進行心靈與現實互動的理想機制，應予特別重視。

三、兒童經由遊戲、語言與思考而理解現實世界

如前所述，J. Bruner 很重視遊戲與兒童語言、思考能力之間的關聯，他特別關注遊戲如何協助兒童借由語言和思考而理解現實世界的過程。J. Bruner 明示，兒童的語言習得不僅僅是個體的認知活動，更是與其所處社會文化環境密切相關的社會交往行動。在這一前提背景下，遊戲成了兒童習得語言，進而學會思考的重要途徑。他強調，成人的日常互動，如共同關注（joint attention）（Bruner, 1983）和例行對話，既為兒童提供了學習語言的「鷹架」，又為兒童帶來了思前想後的機會。這一觀點與 Vygotsky 以社會文化為本的發展理論相呼應。然而，J. Bruner 進一步論證，兒童在遊戲中並非僅是模擬或記憶，而是通過與他人的深度互動來形成其語言與思考能力。

兒童如何在與家長或照顧者的日常遊戲互動中學習語言與思考？論及於此，

Bruner (2006a, p. 141) 的說法跟前述解耦原理一致，認為遊戲可放寬或解離 (loosening up or dissociating) 工具性行為 (instrumental behavior) 中，手段與目的間互有關聯。他認為，母嬰互動包含了許多遊戲元素，且遊戲在高等靈長類未成熟幼崽中的一項重要功能即是將行動的嚴重後果降至最低，為嘗試構建「在功能壓力 (functional pressure) 下從未嘗試過的行為組合」提供機會。例如，當兒童在遊戲中指向某物時，成人常會引導性地命名某件物體，並與兒童進行深入互動，從而為兒童佈置語言學習的「鷹架」。J. Bruner 據此指出，遊戲為兒童提供了一個自然的環境，讓他們可以在實踐中練習語言技能，並在遊戲所包含的想像活動中精進思考的技能。

J. Bruner 特別指出人們確實能夠在設計一些幼兒園遊戲的時候，有意使兒童更加主動地察覺事物怎樣互相影響或互相聯繫，這是對自然界和社會中事件多重決定論這個觀念的一種入門學習 (Bruner, 1960)。這表示兒童透過遊戲能夠思考事物之間的相互影響與關聯性，逐步積累自然界與社會事件的多重認識，從而更好地理解現實世界的複雜性。在這一過程中，遊戲可促進兒童的感官覺察和創造力的發揮。蔡敏玲 (2023) 指出，在探索童謠遊戲的過程中，幼兒的感官會更細緻地醒轉，其想像力與創造力得以自在發揮，而 J. Bruner 所提及的「知覺、感覺與思考」也會在兒童後續的學習活動中更加細膩，察覺角度更多，感受也更深。這種「知覺、感覺與思考」的提升，使兒童能夠在更高層次上理解現實世界地複雜性，激發他們的創造性思維。

J. Bruner 更注意到兒童在遊戲中所展現的「敘事 (narrative)」(Smidt, 2013, p. 33) 技能。兒童經常需要在遊戲中與其他人交流，無論描述情境、表達意圖或解決問題，都須使用語言敘說他們目前所做的事情，並通過思考解釋他們未來想做的事情。特別是，當兒童在遊戲中創造並分享故事與想望時，實際上是在語言敘說當中練習如何有條理地組織思考。這些日常的遊戲互動有助於兒童在理解語法結構的同時，將這些理解以適當的辭彙表達出來，並且借此豐富他們的思考內涵，進而為他們理解現實生活和應對外在世界的複雜情境打下基礎。總結而言，J. Bruner 認為，遊戲為兒童提供了一個獨特的途徑，讓他們在有支持的安全環境中深化語言和思考能力，進而理解和應對現實世界。

四、兒童在遊戲中習得與現實世界互動的社會規則

自 20 世紀 70 年代中期以來，許多學者都強調兒童可以通過遊戲學習社會規則 (Wood, 2010)，表示這方面的研究已廣受關注，而 J. Bruner 的貢獻尤為顯著。他悉心探討了兒童如何在遊戲中學到遵守社會規則，進而增進社會互動這一重點。具體而言，他通過多方分析「躲貓貓 (peekaboo)」(Smidt, 2013, p. 29) 這一母親引領嬰兒學習語言時最早且最常運用的遊戲類型，讓我們得以察知，兒童如何在母親的引導下，於習得語言的同時，洞悉並應用一些既隱蔽又不時顯露的遊戲規則，於是，兒童不僅在這類遊戲中學會輪流的作法，更在這當中理解與熟悉包括期望和等待在內的社會規則。

Bruner (2006a, p. 166) 進而援引 Catherine Garvey 的研究指出，在兩人一組的遊戲中，三至五歲的兒童就能夠隱晦地創造並辨識規則和期望，更能夠敏銳地區分「憑空捏造或可能性 (make-believe or possibilities)」與真實事物的不同。然而，J. Bruner 以為，遊戲中的規則學習並不僅限於明顯的社會互動；他以 Vygotsky 所揭示的，遊戲可培養兒童自我控制之說為本，作了較適切的解說。他指出，通過包含規則在內的遊戲環境設計，兒童還進一步學會了如何調控自己的衝動和欲望。例如，當糖果在遊戲中被定義為「毒藥」(Bruner, 2006a, p. 164) 時，儘管孩子們鍾愛糖果，卻學會了規避之，這突顯了遊戲規則影響兒童行為的現實。這項現實在 J. Bruner 與 Sherwood (1976) 合作的一項以兒童透過「躲貓貓」遊戲而習得規則結構為主題的研究，得到進一步的確認。

值得注意的是，上述討論不僅確認了兒童於遊戲學習過程中，依循社會規則時應有的言行表現，更突顯了遊戲作為一種模擬現實世界的平臺，為兒童從中逐步學習並理解現實世界的運作，進而憑藉所習得的社會規則妥切地步入成人的生活世界。而這些都為兒童教育任務的實現，打下良好的基礎。

伍、兒童教育的因應做法

曾於 2003 年獲歐洲幼兒研究學會頒贈特別貢獻獎的 J. Bruner，一向關注兒童教育 (Bruner & Sherwood, 1976)。他關於將兒童遊戲和與學科內容有關的知識作有機

的結合，以及應善待、而非「利用」兒童遊戲的兩項兒童教育主張，值得專節論述如下。

一、將兒童遊戲和與學科內容有關的知識作有機的結合

兒童在成長過程中，如何平衡遊戲與學科內容有關的知識學習，始終是教育領域所關注的議題。Dewey 早就提出了他的見解，強調幼兒的學習經驗應當以遊戲為基礎，但為了更具教育意義，這些遊戲經驗應能導向與學科內容有關的知識之學習（Hedges, 2014）。J. Bruner 的觀點與 Dewey 有所不同，但卻可謂相輔相成；他認為，任何與學科內容有關的知識都能夠以智育上誠實的方式，有效地教給處於任何發展階段的任何兒童（Bruner, 2006a, p. 47）。在遊戲中，兒童可通過把物體加以組織，或再予重新組織來學習 $(A+B)+C=A+(B+C)$ 這類數學的交換原則，或是可以通過在不同形狀的容器中來回傾倒液體而習得可逆性原則（Olson, 2007/2017, p. 46）。和 Dewey 一樣，J. Bruner 也主張（Hedges, 2014），若將這些知識與兒童已有的經驗結合，並以適應兒童的教學方法呈現，則學習就能發揮真正的作用。舉例來說，J. Bruner 認為（Olson, 2007/2017, p. 47），若不直接使用數學術語，而是通過兒童自己能觸摸到的具體材料來學習的話，即使幼童也應能理解所學習的數學概念。

Dewey 和 J. Bruner 都強調遊戲與學科內容有關的知識之間的關係，而近半個世紀來，教育者也在努力尋找更好的方法將這兩個方面作有機的結合（Hedges, 2014）。Dewey 讓我們確認，引領兒童由遊戲活動中習得與學科內容有關的知識，不僅是有意義的、而且是必要的；J. Bruner 則在此基礎上，更進一步從實際的角度，提議教師應該在以遊戲為基礎的課程中，根據兒童已有的知識、興趣和經驗，適度且合宜地融入與學科內容有關的知識，從而最大化兒童學習活動的效益（Hedges, 2014）。然而，誠如前述，這些作法務必適度，不可過熱，而應配合兒童的發展狀況，安排合宜的遊戲活動，教學者固然不可將硬梆梆的學科知識教予兒童，而自限於揠苗助長之絕境，亦不可罔顧學習與學科內容有關的知識的必要，以致淪為純粹玩樂嬉戲，徒然浪費兒童寶貴的學習時間。

本此，後進學者 Elizabeth Wood 即據此原則付諸實踐而設計了「統整教學法（integrated pedagogical approaches）」，以教師能將由自己主導與兒童主導的教學策略作了巧妙的結合，從而實現多重的教學目的（Hedges, 2014）：既維繫了兒童在遊戲中享受自由探索的樂趣，又讓教師能在合適的時機引入與學科內容有關的知識，致

使遊戲成為富有教育意義的體驗。

二、善待、而非「利用」兒童的遊戲

在 Bruner (2006b, p. 63) 看來，這個問題的關鍵在於成人能否抗拒「控制的誘惑」。他認為，若欲抗拒這項誘惑，最先應該做的就是摒棄這樣一種觀念，即如果一項任務本身在結構上要求很高，那麼它就不允許兒童以遊戲的態度表現自己。他主張，舉凡具有可以變化的手段—目的結構，以及兒童可以使用的回饋，而無需別人先向他解釋，就應該能夠吸引兒童長時間關注並投入到必需達成的任務。

相反，經過長時間、精心設計的遊戲，有時反而較容易因為兒童注意力分散而使遊戲還未進入高峰的階段即行中止 (Bruner, 2006b, p. 64)。此中的涵義是，我們應該為兒童提供一個讓他們能夠自由、公平遊戲的環境，容許他們自行設計遊戲，訂定或修改規則，而不是借著為他們設計遊戲，而試圖「利用」成人自以為是而設計的遊戲，將他們的活動步調打亂。

論及遊戲中可能存在的競爭現象時，J. Bruner 對於我們常會無意識地利用遊戲來引領兒童，要求他們在競爭中務必獲勝，頗不以為然；對於兒童因而產生的不當競爭觀念，更是擔憂。他要我們注意，鼓勵兒童參與遊戲活動的初衷是希望兒童通過自主表達而產生樂趣和成就感，而非為了培養兒童事事都要勝過別人的錯誤觀念；何況，過多的競爭可能會導致遊戲失去其真正的意義，特別是讓遊戲性這項特質中所包含的自由態度消磨殆盡。他更提醒，不當的競爭，特別是一味與人爭勝的競爭，可能會忽略遊戲中合作、分享和創意等更為重要的學習。要之，我們務必謹慎，不能在遊戲中過分鼓勵競爭，從而失去了遊戲的真正意義和價值 (Bruner, 2006b, p. 92)。

而更為關鍵的是，我們應如何善待兒童的遊戲。Bruner (2006b, p. 58) 甚至警告我們，有目的地「利用」遊戲，無論是為了社會化、治療還是生活準備，都不符合工程學的精神 (engineering spirit)；當我們試圖為了某種「高尚的目的」來安排兒童的遊戲時，反而可能會使他們失去寶貴的童趣。更進一步，如果我們僅僅是為了促進兒童的智力發展，而只想讓兒童將來能在學業競爭的道路上不輸在起跑點，懷抱著這般「長遠」的企圖心來組織遊戲，更是大錯特錯。絕不能為了從兒童那裏看到我們所期望的行為，就強迫他們進行不適切的遊戲活動 (Bruner, 2006b, p. 93)。相反，遊戲應該是一種幫助兒童緩解壓力、實現內在學習價值的活動，絕非成人以不

當要求來達成外在功利目的之手段。負有養育與教育責任的成人應當切記：承載著內在報酬的遊戲，才是兒童真正「樂意做的事情」(Wood, 2010)。我輩成人當思如何善待遊戲、而非想方設法「利用」之，方為正道。

陸、結論

本研究深入探討了 J. Bruner 關於兒童遊戲的觀點。本節結論將先就本文的五項立論重點，逐一總結其精要，並指出 J. Bruner 觀點的特色。其次，於反思本文貢獻之同時，指出因故而未及關注的事項，並據以提出若干可能的研究專案，作為筆者們本身的自期，或同道者的參考。

首先，本文縷述了 J. Bruner 從靈長類動物到兒童遊戲的研究之旅。J. Bruner 從靈長類動物的遊戲研究出發，展示了兒童遊戲如何為兒童認知和社會發展提供關鍵洞察。茲謹確認，J. Bruner 超越 Dewey 與 Vygotsky 之處，主要就在於 J. Bruner 以其哈佛大學認知研究中心所設「嬰兒實驗室」(baby lab) (Bruner, 2006a, p. 4) 的研究經驗為基礎，再配合他妥為運用了比 Dewey 與 Vygotsky 這兩位較早學者未得與聞之靈長類動物學領域的研究成果，為清儒章炳麟於〈國故論衡〉所說「後出轉精」作了最佳的見證。

第二，本文闡述了 J. Bruner 的兒童遊戲論。本文指出，J. Bruner 明示遊戲不僅自有其內在的獎賞性質，更為維持其趣味性而在目的和手段間進行瞭解耦。接著，本文於闡述遊戲提供兒童問題解決與語言能力的習得機會之緣由後，在確認他人適度參與可優化兒童單獨遊戲的前提下，探討了成人、同伴參與的原則。另外，本文還指出，J. Bruner 針對遊戲與學習或工作間的關係作了一番重新審視，而進一步確認了遊戲在人類發展過程中所占的重要地位。論及於此，J. Bruner 每以大量實證研究為佐證論述兒童遊戲，與以哲學思辨為法的 Dewey，少量實證研究為據的 Vygotsky，可謂後來居上而為值得注意的特點之一。

第三，本文於討論 J. Bruner 在兒童透過遊戲理解現實之道的問題時指出，J. Bruner 認為遊戲為兒童提供了一個與文化、心靈和現實世界互動的舞臺，同時也為兒童建立了一座通過語言和思考來認識和接受社會規則的橋樑。J. Bruner 特別強調遊戲通過將目標與手段解耦，降低了失敗的風險，這為兒童提供了一個探索和模擬現實、學習社會文化的安全環境，使他們能夠在遊戲中自由嘗試各種角色與行為，

從而逐步理解並內化社會規範。同時，遊戲是一個高度社會化的過程，在（茶會）遊戲中，兒童需要理解並回應同伴的意圖，這為兒童提供了學習社會規範的契機（禮貌邀請、等待和回應他人）。就此而言，J. Bruner 的理論深化了我們對兒童遊戲的理解，突顯了遊戲在促進兒童社會化過程中的獨特價值。通過遊戲，兒童能夠模擬社會情境，練習互動行為，並逐漸掌握適應社會的能力。與此同時，J. Bruner 也賡續了 Vygotsky 一向重視社會文化與社會互動在兒童發展所能產生的作用，並為遊戲如何成為兒童學習社會文化的重要橋樑提供了更具體的理論支持。

第四，基於教育研究者為文述事皆應兼顧理論與實務的考慮，本文也關注 J. Bruner 在兒童教育因應作法這方面的主張。跟 Dewey 與 Vygotsky 一樣，J. Bruner 一再提醒家長和教師等負有兒童教育責任的成人，培養兒童的「玩性」固然會讓兒童終身受用不盡，但是，絕不能畫地自限，以致讓兒童自限於遊戲玩樂，不知長進而與成人世界中賴以生活與工作所必需習得的學科知識脫節。另外，家長和教師應該謹慎對待兒童遊戲，不可操之過急，以致弄巧成拙：愛之，恰足以害之也！如何善待、而非「利用」兒童的遊戲，是成人必須時時關注的重要事項。

最後，闡述 J. Bruner 兒童遊戲觀點對現今教育中兒童遊戲的幾點啟示。第一，遊戲是學習的重要途徑。在現今教育中，教師應重視遊戲活動，將其融入課程教學中，鼓勵兒童透過遊戲進行探索和學習。第二，透過遊戲，兒童能夠鍛煉其問題解決能力和創造力。這些能力在當前迅速變化的社會中尤為重要，能夠幫助兒童更好地應對未來的挑戰。第三，遊戲為兒童提供了一個與同儕互動的平台，有助於他們學習合作、分享和理解他人。這些社會互動能力對於兒童未來的人際關係至關重要。第四，遊戲也是文化和價值觀傳遞的重要途徑。透過遊戲，兒童能夠理解和內化所在文化的規範和價值觀，從而形成自身的社會認同。

末了，反思本文，應可確認本文的主要貢獻在於對 J. Bruner 的兒童遊戲觀點進行了系統整理和深入探討，並在此基礎上為兒童教育提供了實踐建議。然而，本文的限制之一在於，雖然 J. Bruner 的兒童遊戲研究成果在某些方面超越了 Dewey 與 Vygotsky，但本文並未深入探討三者之間的差異與聯繫。因而，對於未來的研究方向，本文建議進一步分析比較 J. Bruner、Dewey 與 Vygotsky 等先驅的遊戲理論之異同，並結合現代教育實踐，探索如何更好地將遊戲應用於兒童的教育發展之中。

另外，本文所聚焦的 J. Bruner 與兒童遊戲有關的三篇論文中，還有一些值得關注的研究主題，但因受多方限制只好割捨，至盼未來有機會再予深究。茲舉兩個例子如下：第一，由 J. Bruner 研究團隊引入名為「標的兒童」(target child) (Bruner,

2006b, p. 62) 的遊戲觀察技術，讓家長與教師可借由對選定之標的兒童進行長達數小時的連續觀察並深入反思所觀察到的行為，以便全面瞭解兒童的遊戲行為、興趣焦點和社會互動的特色，進而據以作為理解和指導兒童發展的重要手段；可予研究的是此項兒童遊戲觀察技術的學理根據、操作程式以及實際運用的效果。第二，J. Bruner 研究團隊針對兒童遊戲回合的長度及遊戲的複雜性條件等的研究 (Bruner, 2006b, p. 63)，為一向受到低估的成人的參與作法帶來了相當大的啟發，讓成人在帶領兒童遊戲時能密切注意其時長和品質，以便「善待」兒童的遊戲，讓遊戲發揮最大程度的兒童教育功能；值得探討的是此類研究的細節，以便確認其實際運用的可行性。

綜上言之，J. Bruner 的兒童遊戲理論將遊戲視為兒童發展的核心要素，並強調其對語言、思維與社會化的關鍵作用。更深層次來看，這一遊戲理論為我們提供了三點重要啟示。首先，遊戲作為一種低風險的學習（過程），讓兒童能夠在無壓力的環境中探索現實世界，這對他們的認知發展至關重要；再者，遊戲中的語言與敘事活動在兒童社會化過程中扮演了至關重要的角色，幫助兒童學會如何在複雜的社會情境中積極互動；最後，遊戲作為認知建構的基礎，讓兒童能夠理解現實世界的多重關係，並激發他們的創造性思維與問題解決能力。這三點啟示不僅拓展了我們對兒童學習的理解，也對當前及未來的教育實踐提供了重要的指導。

誌 謝

作者們敬謹感謝中國文化大學師資培育中心單文經兼任教授於撰寫過程中提供寶貴指導與諮詢意見，同時誠摯感謝期刊審查委員及編輯委員在審稿與修改階段所提供的專業建議，使文章得以更佳完善。謹此致謝。

參考文獻

Dewey, J. (2005)。學校與社會—明日之學校 (趙祥麟、任鐘印、吳志宏譯)。人民教育出版社。(原著出版於 1915 年)

- [Dewey, J. (2005). *School and society—Schools of Tomorrow*. (X. L. Zhao, Z. Y. Ren, & Z. H. Wu, Trans.). People's Education Press. (Original work published 1915)]
- Johnson, J. E. (2006)。遊戲與兒童早期發展 (華愛華譯)。華東師範大學出版社。(原著出版於 1987 年)
- [Johnson, J. E. (2006). *Play and child early development*. (A. H. H, Trans.). East China Normal University Press. (Original work published 1987)]
- Johnson, J. E., Christie, J. F., & Wardle, F. (2013)。遊戲、兒童發展與早期教育 (馬柯譯)。南京師範大學出版社。(原著出版於 2005 年)
- [Johnson, J. E., Christie, J. F., & Wardle, F. (2013). *Play, development and early education*. (K. Ma, Trans.). Nanjing Normal University Press. (Original work published 2005)]
- Olson, D. R. (2017)。布盧姆斯伯裏圖書館之教育思想：傑羅姆·布魯納 (袁錫江、李慧明譯)。黑龍江教育出版社。(原著出版於 2007 年)
- [Olson, D. R. (2017). *Bloomsbury Library of educational thought: Jerome J. Bruner*. (X. J. Yuan, & M. H. Li, Trans.). Heilongjiang Education Press. (Original work published 2007)]
- Vygotsky, L. S. (2005)。社會中的心智：高層次心理過程的發展 (蔡敏玲、陳正乾譯)。心理出版社。(原著出版於 1978 年)
- [Vygotsky, L. S. (2005). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. (M. -L. Tsai, & J. -C. Chen, Trans.). Psychological Publishing Company. (Original work published 1978)]
- 中華人民共和國教育部 (2012)。3-6 歲兒童學習與發展指南。作者。
- [Ministry of Education of the People's Republic of China. (2012). *The guidelines for the learning and development of children aged 3-6 years*. Author.]
- 中華人民共和國教育部 (2016)。幼兒園工作規程。作者。
- [Ministry of Education of the People's Republic of China. (2016). *Working rules for kindergartens*. Author.]
- 李崑璋、吳香萍 (2013)。設計合宜的幼兒運動遊戲。中華體育季刊, 27 (4), 269-277。https://doi.org/10.6223/qcpe.2704.201312.1001
- [Lee, K. -C., & Wu, H. -P. (2013). An analysis of exercise and games design for preschoolers. *Quarterly of Chinese Physical Education*, 27(4), 269-277. https://doi.org/10.6223/qcpe.2704.201312.1001]
- 柯巧翊、陳凱玫、鄧菊秀 (2022)。修正式循環音韻治療法介入以提升聽力損失兒童語音能力之研究。教育實踐與研究, 35 (2), 103-138。


- [Ke, C. -Y., Chen, K. -M., & Teng, C. -H. (2022). The efficacy of the modified cycles phonological remediation to enhance speech for hearing-impaired children. *Journal of Educational Practice and Research*, 35(2), 103-138.]
- 教育部 (2017)。幼兒園教保活動課程大綱。教育部國民及學前教育署。
- [Ministry of Education. (2017). *Early childhood education & care curriculum framework*. K-12 Education Administration, Ministry of Education.]
- 單文經、高博銓、蔡曉楓 (2022)。J. S. Bruner 1950 年代四項著作述要及其教學義蘊。 *教育研究集刊*，68 (4)，79-128。
<https://doi.org/10.53106/102887082022126804003>
- [Shan, W. -J., Tsai, H. -F., & Kao, P. -C. (2022). The main points of J. Bruner's four works from the 1950s and their pedagogical implications. *Bulletin of Educational Research*, 68(4), 79-128. <https://doi.org/10.53106/102887082022126804003>]
- 游美惠 (2000)。內容分析、文本分析與論述分析在社會研究的運用。 *調查研究*，8，5-42。
- [You, M. -H. (2000). Content analysis, textual analysis and discourse analysis in social research. *Survey Research*, 8, 5-42.]
- 黃進、楊穎慧 (2023)。在探尋「意義」的航程中相遇—晚年布魯納與瑞吉歐的交往史考察。 *比較教育研究*，5，52-61。
<https://doi.org/10.20013/j.cnki.ICE.2023.05.06>
- [Huang, J. & Yang, Y. H. (2023). The meeting on the voyage of exploring “meaning”—Study on the communication history between elderly J. Bruner and Reggio. *International and Comparative Education*, 5, 52-61. <https://doi.org/10.20013/j.cnki.ICE.2023.05.06>]
- 蔡敏玲 (2023)。幼兒園幼兒體驗與探索童詩之個案研究。 *教育實踐與研究*，36 (2)，79-120。
- [Tsai, M. -L. (2023). A case study on young children's experiences and exploration of poetry. *Journal of Educational Practice and Research*, 36(2), 79-120.]
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32.
<https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1983). *Child's talk: Learning to use language*. W. W. Norton & Company.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.

- Bruner, J. S. (2006a). *In search of pedagogy volume I: The selected works of Jerome J. Bruner, 1957-1978*. Routledge.
- Bruner, J. S. (2006b). *In search of pedagogy volume II: The selected works of Jerome J. Bruner, 1957-1978*. Routledge.
- Bruner, J. S., & Koslowski, B. (1972). Visually preadapted constituents of manipulatory action. *Perception, 1*(1), 3-14. <https://doi.org/10.1068/p010003>
- Bruner, J. S., & Sherwood, V. (1976). Peekaboo and the learning of rule structures. In J. S. Bruner, A. Jolly, & K. Sylva (Eds.), *Play: Its role in development and evolution* (pp. 277-285). Basic Books.
- Dewey, J. (1910). How we think. In L. Hickman (Ed.), *The Collected Works of John Dewey, 1882-1953* (Middle Works, Vol. 6, pp. 177-356). Southern Illinois University Press.
- Hedges, H. (2014). Children's content learning in play provision: Competing tensions and future possibilities. In E. Brooker, M. Blaise, & S. Edwards (Eds.), *The Sage handbook of play and learning in early childhood* (pp. 192-203). Sage.
- Parker, F. W. (1894). *Talks on pedagogics: An outline of the theory of concentration*. E. L. Kellogg.
- Parker, F. W., & Helm, N. L. (1898). *On the farm*. D. Appleton and company.
- Smidt, S. (2013). *Introducing J. Bruner: A guide for practitioners and students in early years education*. Routledge.
- Sutterby, J. A. (2018). Play spaces, indoors and out. In P. K. Smith, & J. L. Roopnarine (Eds.), *The Cambridge handbook of play: Developmental and disciplinary perspectives* (pp. 667-685). Cambridge University Press.
- Sylva, K., Bruner, J. S., & Genova, P. (1976). The role of play in the problem solving of children 3-5 years old. In J. S. Bruner, A. Jolly, & K. Sylva (Eds.), *Play: Its role in development and evolution* (pp. 244-257). Basic Books.
- Wood, E. (2010). Developing integrated pedagogical approaches to play and learning. In P. Broadhead, J. Howard, & E. Wood (Eds.), *Play and learning in the early years: From research to practice* (pp. 9-26). Sage.

投稿收件日：2024 年 05 月 27 日
第 1 次修改日期：2024 年 07 月 31 日
第 2 次修改日期：2024 年 12 月 02 日
接受日：2024 年 12 月 13 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：因研究現場、閱讀思考、社群激盪、或資料分析所引發之特定議題的前瞻性論述。
 - (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「線上投稿/審查」，登入帳號密碼後，進入使用者頁面，點選「我要線上投稿」，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。
- 本刊針對每篇投稿稿件收取審查費 1,000 元，於預審通過後通知繳費；每篇刊登稿件收取刊登費 1,000 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

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，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：因研究現場、閱讀思考、社群激盪、或資料分析所引發之特定議題的前瞻性論述。

(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。線上投稿網址：
<https://jepr.ntue.edu.tw/JEPR/contents/login.jsp>。
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，須繳交審查費 1,000 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，請繳交刊登費每篇 1,000 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。刊載後，每篇贈送該期期刊 3 冊。
- (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，並經校長核定後發布施行。

“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

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 welcomes any thoughts and research that can promote practice or enhance practical force.

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: prospective discussions on specific issues arising from the research site, reading and thinking, brainstorming on social media, or data analysis.
- (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. Online submission URL: <https://jepr.ntue.edu.tw/JEPR/contents/login.jsp>.

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: a review fee of NTD 1,000 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) If the paper is published, please pay a publication fee of NTD 1,000 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. After the papers are published, 3 copies of the Journal will be given to the author per article.
- (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 and implemented after being approved by the Principal.

教育實踐與研究

第 37 卷第 3 期

主 編：孫志麟（臺北教育大學教育經營與管理學系教授）

副 主 編：林偉文（臺北教育大學教育學系教授）

編輯委員：卯靜儒（臺灣師範大學課程與教學研究所教授）

吳璧如（彰化師範大學教育研究所教授）

李安明（清華大學教育與學習科技學系教授）

周淑卿（臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所教授）

林如萍（臺灣師範大學幼兒與家庭科學學系教授）

林明地（中正大學教育學研究所教授）

姚開屏（臺灣大學心理學系教授）

孫頌賢（臺北教育大學心理與諮商學系教授）

張芳全（臺北教育大學教育經營與管理學系教授）

張郁雯（臺北教育大學教育學系教授）

張鑑如（臺灣師範大學幼兒與家庭科學學系教授）

陳學志（臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授）

溫明麗（臺灣師範大學教育學系退休教授）

熊同鑫（臺東大學幼兒教育學系教授）

趙貞怡（臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所教授）

劉惠美（臺灣師範大學特殊教育學系教授）

蔡敏玲（臺北教育大學幼兒與家庭教育學系教授）

戴雅茗（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（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、李純寬、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：2024 年 12 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/JEPR/contents/index.jsp>

e-mail：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出版與宣傳組

GPN: 2007700104；ISSN 1993-5633

