

# 語文課程實踐專案導向式學習之成效評估：以「國語文能力表達」課程為例

紀俊龍

大同大學通識教育中心

jlchi@gm.ttu.edu.tw

## 摘要

本文研究國語文課程設計採用「專案導向式」學習模式（Project-Based Learning, PjBL），能否有效提升參與者溝通表達、團隊合作、問題解決、資訊科技應用之學習效能。課程設計以同理差異群體（視障/聽障者）關懷為主題，規劃學習專案搭配多元學習評量，致力達成大學生學習增能之目標。本研究以參與「國語文能力表達」課程之 87 位人社學科背景的大學生為對象，運用「教育部 UCAN 共通職能量表」為量化方法成對樣本  $t$  檢定之分析基準，並以學習反思單為質性分析素材，作為探究課程實施與大學生學習成效的依據。研究發現：運用數位資訊工具之專案導向式學習模式課程，能夠顯著提升大學生溝通表達、團隊合作、問題解決與資訊科技應用能力；研究結果亦顯示參與課程的大學生，其精確表達之語文能力提升，正向影響溝通對話與團隊合作、問題解決能力之精進，從而體現於自我責任與分工意識增強、掌握難處痛點並尋求解方、驅動自我的積極主動等層面展現；再就資訊科技應用能力變化言之，大學生運用數位資訊科技工具、資訊辨識與資訊安全的能力亦隨之明確提升，顯示國語文能力表達課程鏈結專案導向式模式的有效性與可行性，從而能進一步提供屬性相近課程之創新參考。

**關鍵詞：**專案導向式學習、國語文課程、教學實踐、素養導向、學習成效

## Evaluating the Effectiveness of Project-Based Learning in Chinese Language Courses

Chun-Lung Chi

Center for General Education, Tatung University

## Abstract

This study explores the effectiveness of incorporating the Project-Based Learning (PjBL) approach into Chinese language courses to enhance participants' skills in communication, teamwork, problem-solving, and information technology application. The course design emphasizes care for diverse groups, particularly individuals with visual and hearing impairments, and integrates universal learning projects with diverse assessments to empower university students. The study involved 87 humanities and social sciences students enrolled in the "Ability to Express in Spoken and Written Chinese" course. A quantitative method was employed using the "UCAN General Competency Scale" developed by the Ministry of Education, with paired-sample  $t$ -tests as the statistical analysis benchmark. Qualitative analysis was conducted through reflective learning sheets to explore the course implementation and its impact on students' learning outcomes. The findings reveal that PjBL, combined with digital tools, significantly improves students' communication, teamwork, problem-solving, and technological skills. Enhanced language precision positively impacted collaboration and problem-solving, fostering greater self-responsibility, task awareness, and proactive engagement. Additionally, students demonstrated notable improvements in using digital tools, information literacy, and information security. These

Received: Jan. 23, 2025; first revised: Mar. 20, 2025; second revised: May. 13, 2025; accepted: Jun. 2025.

Corresponding author: C.-L. Chi, Center for General Education, Tatung University, 10452, Taipei city, Taiwan.

results confirm the feasibility and effectiveness of integrating the PjBL approach into Chinese language courses to enhance essential skills and promote inclusive learning.

**Keywords:** Project-based learning, Chinese language course, Teaching practice, Competency-based, Learning outcomes

## 壹、前言

近年來通識教育工作者應能察覺到一個現象，即相對於學系專業課程言之，大學生經常輕視基礎能力與通識課程，其可有可無的學習態度，僅存在薄弱之出席責任，特別是對國語文課程尤為如此。探究其因，除社會價值觀影響外，課程設計靈活程度不足、遠離現實的國語文學習經驗，恐怕更是關鍵因素（王慧茹，2018；洪如薇，2015；張瑋儀，2021），此亦可能是當大學生展示語文表達能力時，經常出現「高自信、低成就」弔詭現象的原因之一。因此，如何強化大學生溝通表達的語文能力，改變其對國語文課程學習的既定印象，係國語文教育須與時俱進的重要關鍵；更重要的是，課程除了語文表達能力之外，仍需培植哪些關鍵能力素養才足以配合所學專業，累積下一階段職涯發展的能量，亦是國語文課程肩負的教育責任。

身居數位科技發達、巨量資訊匯流、學習型態遽變的時代，高等教育該如何因應與轉型，乃是教師必須積極面對的重要課題（吳清山，2023）。試想，倘若當前之數位學習仍無法全部取代課室，教學活動亦尚未能夠悉數轉化為雲端遠距，則調整教與學模式、改變課程實施內涵以刺激學習，即成為滾動變化之必要教學因素。本研究之動機，旨在於思索國語文課程如何轉變課程內容再設計、教與學型態再進化、學習成果再具體等層面，以刺激學生投入課室學習意願，藉以厚植學習經驗與量能，並能有效增強學習表現。

教師於課室內將大學生引導至課程學習，不啻為一項艱鉅挑戰，假若能將課室學習鏈結數位資訊科技工具，同時融入真實生活情境體驗，並以完成專案導向的學習歷程，透過同儕互動與動手實踐之學習，應有助於改善大學生學習冷感的現象。準此，適時、適宜、適量將大學生習以為常的資訊科技工具融入課程設計，藉由強化人際互動之學習，應當能夠激活學習氣氛且促進學習成效。

本研究之課程設計導入「專案導向式學習」(Project-Based Learning, PjBL) 模式，嘗試融合資訊科技工具／平台應用於「國語文能力表達」課程學習，並經由真實社會中差異群體（視障者與聽障者）之認知同理與引導，藉團隊合作共創、小組討論、差異群體生活模擬體驗、實地訪查、運用資訊科技工具／平台等學習要素以活化教與學型態，當是提升大學生學習成效，並且賦能關鍵能力素養之可行策略。

近期教育部（2022）大力倡議人文學科鏈結數位科技之教育願景，強調結合「人文」、「科技」素養學習模式，培養大學生具備人文關懷、批判思考、科技應用之學習整合能量，誠如數位人文創新人才培育計畫目標所言：「深掘人文社科領域在轉型社會之角色與價值，培養人文及社會科學領域學生體察未來趨勢變化，具備所需知識、融通、整合與應用實踐能力，以為文明、社會、國家與產業未來發展可能面對挑戰提出創新的解方。」

質言之，無論學系背景為何，大學生除了專業知識、技能之積累養成外，如何跨領域與自主學習、整合應用知識於一體之能力養成，正是面對瞬息萬變的時代趨勢必不可缺的基礎素養。因此，運用專案導向式學習理路，融合國語文（人文）和數位資訊（科技）學習內涵，並以具體的學習成果與歷程反思評估學習成效，一方面能促使知識技能整合之學習實踐，延續素養導向學習之深化，另方面則可藉此涵養因應未來職涯發展的關鍵能力。

綜前所述，本研究目的意在創新國語文課程教學態樣，以結合專案導向式學習模式，透過其習以為常的數位資訊科技工具為觸發，經由團隊討論、動手實作、共創發表之高互動性的教與學形式，嘗試建構創新教學型態之可能，以及達臻提升學生學習效能的目標。因此，本研究期望藉由完成學習專案歷程

之課程訓練，考察大學生透過與同儕討論對話、共學共創以完成學習專案之經歷，能否提升其溝通表達、團隊合作、問題解決及資訊科技工具應用之關鍵能力素養。

## 貳、文獻探討

### 一、專案導向式學習的教與學模式

專案導向式學習(PjBL)近年來受到廣泛的討論，Krajcik 與 Blumenfeld (2005)曾在其探討專案導向式學習的專論中，提及過往已有教育研究者意識到，當學習者在課堂上感到無聊與不投入時，就無法產生學習的歷程與連結，而為了讓學習者能重新參與到學習之中，且能增進學習動力與能量，以專案導向式學習作為教學策略與方法，是一個有效的解決方案。

Bell (2010)亦曾於分析 21 世紀所需的未來技能一文中，提到專案導向式學習是一種驅策學習者、激勵教師的學習方法，此方法能激發學習者的好奇心，透過挖掘問題的解答來追求知識。專案導向式學習的教與學方法，是歸類於建構主義教育模式中，探究式教學的一種實施樣態，其更被追溯源至杜威(John Dewey)的教育哲學與思想，將「做中學」(learning by doing)視為此種學習方法箇中奧妙與核心概念，讓學習效能藉由經驗的歷程而產生與深化(王振茂，2018；莊秀文等人，2019；Bell, 2010; Krajcik & Blumenfeld, 2005)。Zhang 與 Ma (2023)也說明此教與學方法，是將學科的概念和原理作為核心，並結合多種資源和持續的真實世界探究活動，且在一定的時間內完成專案作品並解決多個相互關聯的問題，這種強調真實世界的情境與開放性環境，經由問題解決過程激發學生持續探索，進而促進高層次思考的成長與發展，更符合培養 21 世紀所需未來技能的目標。

專案導向式學習被視為一種以「學習者」為中心的教與學模式，其內涵是讓學習者能參與真實環境的活動，藉著做中學的實踐與想法的應用學習，據以幫助學習者積極建構對於知識與技能的理解，並提升學習效益(Krajcik & Blumenfeld, 2005)。Sirisrimangkorn (2021)也引述學者 Simon Haines 所述，認為專案導向式學習，是為學習者提供了生活情境中不斷循環運用知識與技能的機會；亦如劉青雯(2020：77)所述，專案導向式學習是「藉由真實生活情境問題來提升學習動機，專案計畫來探索解決問題的策略與答案，同時建構新課程知識與概念」。

Kokotsaki 等人(2016)彙整多位學者，針對專案導向式學習的說明與看法，此教與學模式是根基於「探究」的學習，促成有意義的學習體驗與歷程，是來自與真實世界的連結並發現、挖掘問題，經過一系列的組織架構後實踐與解決問題，從而建構、脈絡化且深化知識與技能。此外，專案導向式學習的學習歷程，是讓學習者參與在生活環境中，某個具體且實務的問題、主題或議題，甚至是當前的社會問題，並積極構建知識與技能以創建一個成品、報告、作品或展演等，不同於傳統教師單向式講授與給予標準答案的形式，而是促成學習者自主性的調查、規劃、提問、設計與解決問題，且是主張相互討論、彼此腦力激盪、挑戰他人意見並嘗試新的想法(莊秀文等人，2019；劉青雯，2020；Bell, 2010; Krajcik & Blumenfeld, 2005; Sefton et al., 2020)。

而在教育數位轉型的時代，人工智慧、大數據和元宇宙等新興技術迅速改變教與學模式，並對人才培育提出了前所未有的挑戰，培養具備高層次思考技能的學生，能夠適應未來社會並應對複雜現實，已成為全球教育改革的關鍵目標；專案導向式學習便是以實際問題為驅動，整合多個學科領域，來發展學生的創造力、問題解決、批判思考及溝通合作能力(Zhang & Ma, 2023)。Sefton 等人(2020)則進一步闡述專案導向式學習，通常是以小組形式進行，因專案計畫中產生的不同需求，可將團隊合作者的知識、素養、能力、技能帶入其中，據以進行專案與解決問題，且執行與探索的歷程中都觸及創造力的發展。爬梳國內學者整理先前之研究提及，專案導向式的教與學模式是培養新世代青少年必備技能的重要教學方法，無論是溝通合作、批判思考、人際關係、問題解決、電腦應用、時間管理等能力，皆能有效提升與增長(莊秀文等人，2019；劉青雯，2020)。

綜前所述，檢視大學教育作為銜接教育部(2021)推動「十二年國民基本教育課程綱要」(108課綱)

之學習延伸，須能嫁接適應生活情境與面對未來挑戰，且注重學習與生活結合並實踐力行的「核心素養」課程；以學生為學習中心，並置學習於真實生活情境中，透過挖掘並解決實際生活可能遭遇的問題，專案導向式教與學模式即是以此脈絡，從學習專案做中學，置身情境、合作協作、反思討論、解決問題以至作品、報告、展演等最終目標的達成，學習者沈浸於此學習歷程據以增進、拓展與深化知能與技術，進而涵養新世代所需具備的素養、能力與創造力。

## 二、專案導向式學習的應用與實踐

不論國內外學者之研究皆指出，運用專案導向式學習能促使學習者之學習效能優於傳統課堂學習的模式（莊秀文等人，2019；劉青雯，2020；Bell, 2010; Krajcik & Blumenfeld, 2005）。Kokotsaki 等人（2016）闡述實行專案導向式學習之特徵，包含中心性（Centrality）、驅動問題（Driving question）、建設性的調查（Constructive investigations）、自主性（Autonomy）和現實主義（Realism），強調了學習者間合作、反思、改寫、展演等的重要性，而其獨特性是建構最後的成果/成品，此代表學習者對所調查問題的新理解、知識和態度。Krajcik 與 Blumenfeld（2005）提出推動專案導向式學習的學習環境中，具備五項特點：

- （一）學習者從驅動性問題開始，此為一個需要被解決的問題。
- （二）學習者透過參與真實的、情境的問題解決探究過程，以此發現驅動性問題；而探索驅動性問題時，學習者會學習和應用相關重要觀念。
- （三）學習者、教師與社區成員參與合作活動，據以尋找解決驅動性問題的方法。
- （四）學習者參與探究的過程時，會獲得學習技術的支持，以幫助他們參與高於自我能力的活動。
- （五）學習者須創見與制定一項解決驅動性問題的具體成品。

而這些學習特點是建立在四個重要觀念（Krajcik & Blumenfeld, 2005）：

- （一）主動建構（active construction）：學習者在探索真實生活、觀察並與各種現象產生互動，同時接受新想法與思維，讓自我先備知識和經驗能再次構建與連結，且在和他人討論、互動的過程中積極建構知識。
- （二）情境學習（situated learning）：學習者在情境學習中，將會設計調查、解釋、建模並向他人展示自己的想法，致使學習者能更容易地覺察涉入的活動之價值和意義；不僅如此，情境學習更能促進學習者將過往知識和經驗連結，並發展更優化的概念理解。
- （三）社會互動（social interactions）：當教師、學習者和社區成員在同一個情境中工作，學習者能經由與他人分享、運用和辯論觀點及想法，以發展對於原則和觀點的理解。
- （四）認知工具（cognitive tools）：各種形式的電腦輔助軟體被認為是認知工作的一部分，同時是一種學習技術，可以幫助學習者完成專案計畫的任務，如可以協助學習者處理訪問或蒐集的數據和資料、提供視覺化數據分析工具、建構和測試模型、發展多媒體文件以闡釋學生的理解等。

Zhang 與 Ma（2023）也指出專案導向式學習的實施歷程包括五個步驟：確定專案目標和範圍、訂立專案計劃、實施專案、掌握專案進展及解決問題、完成專案並進行展示與評估。專案導向式學習通常以現實生活中的問題為依歸，要求學生運用知識和技能解決問題，驅動問題（driving question）以增進學生的學習興趣；其整合了多學科的知識和技能，將理論知識與實踐相結合，培養學生的創意思考和綜合應用能力。在實施專案的過程中，小組分工合作以探詢問題，專案完成並展示後，教師提供及時的反饋和評估，以提升學生在專案導向式學習中的學習效能。

誠如 Bell（2010）所述，專案導向式的教與學是培養獨立思考者與學習者的關鍵策略，從策劃調查、規劃學習、組織研究以及執行大量學習策略，藉以解決真實世界的問題。而學習責任感、獨立性和紀律性是專案導向式學習的三個重要成果；專案式導向學習促進社交學習讓學習者能掌握溝通、談判和協作能力，同時蘊含差異化的學習歷程提升學習者的內在學習動機，是允許學習者發展自我興趣且追求深層學習；不僅如此，此教與學模式允許學習者嘗試錯誤，使其更為獨立且為自我學習負責（Bell, 2010）。應用與實踐專案導向式學習時，雖為強調以學習者為中心的教與學模式，然教師的引導與輔助、提供「學習鷹架」仍是重要的環節之一，旨在賦予學習者知能成長的支持、範例的說明，被視為推進學習者知識、

激勵學習信心的必要核心，但「學習鷹架」並非長期存在，而是當學習者能流暢且順利套用學習技能時即能移除（王振茂，2018；Bell, 2010; Sirisrimangkorn, 2021）。

蔡智孝（2016）探討專案導向學習對科技大學學生學習的影響時，梳理 Larmer 和 Mergendoller 對專案導向式學習的教學設計須具備 8 個基本要素：「內容顯著（significant content）、必須知道的（a need to know）、驅動問題（a driving question）、學生發言權和選擇（student voice and choice）、21 世紀技能（21st century skills）、查詢與創新（inquiry and innovation）、反饋與修訂（feedback and revision）、公開展示作品（publicly presented product）」；此 8 要素即闡明實施專案導向式的教與學模式，從學習者發現問題與內容對於自我生活和利益之助益、專案設計誘發強烈學習動機、驅動性問題是具備企圖心與挑戰性、富含團隊合作/溝通協調/批判思考和科技應用，以因應未來工作和生活所需、開放式創意和觀點、能不斷反饋與修訂專案，以及最後的成品演示。

承上所述，專案導向式學習的應用與實踐，學習者從真實生活情境中發覺問題、設計與策劃專案內容、調查研究與蒐集資料、分析資料與同儕辯證、社交學習與溝通協調，以至最後具體成果的產出與展演，加上教師適時學習鷹架的提供，完善的專案導向式教與學模式，增進學習者自主獨立、反思協作、溝通互動、科技使用等能力與效能。亦如蔡智孝（2016: 26）引述美國國家科學院基金會（National Academy Foundation, NAF）的看法：「設計良好的專案將能有效地引導學生思考關於現實生活所會遭遇到的問題，培養學生決策能力，並將所習得的能力經由產出作品來進行印證，這將會對學生畢業後有很大的影響。」

### 三、專案式導向的語文教與學

關於專案式導向的教與學於高等教育的運用，Kokotsaki 等人（2016）提及許多研究探討專案式導向學習在不同國家高等教育中的有效性，但多集中於工程教育方面；Sirisrimangkorn（2021）於其研析專案導向式學習融於英語教學的專論中，爬梳近期研究結果發現，專案導向式學習對於英語學習的成績和技能都有積極的影響，包括口語表達能力、溝通陳述的自信都顯著提升。在 Sirisrimangkorn（2021）的研究中，經由專案導向式的教學設計與施作流程，學生參與在真實環境中練習英語口說、海報與簡報的演示，增進口頭演說的技能並建立口語自信、與他人合作完成任務，互動交流並解決問題、透過網路資訊蒐集資料與電腦輔助軟體創建成果等，學生皆予以英語口說能力成長的正向回饋。

王振茂（2018）亦曾將專案導向課程設計融入英語口語表達課程中，其研究所述之學生回饋表示「專案導向的課程設計讓他們學習到更多、更豐富的口語表達的可能性」，且也認為以學生生活經驗為核心，針對未來職涯方向的課程訂定讓學生更為投入與激化學習動機；而研究亦提到專案導向式學習施作過程，臺灣學生存在的潛在問題「批判性思考能力不足」，須由教師提供學習鷹架加強的部分（王振茂，2018）。

回顧臺灣專案導向式學習於高等教育之相關論著，包含數位媒體設計課程（王學武，2018；郝光中，2022a、2022b）、工程領域課程（洪瑞璇、曾正宜，2018；許鎧麟，2019；許鎧麟，2020）、體育領域課程（黃美瑤，2017；謝依婷等，2009）、外文領域課程（呂郁婷，2018；曹嘉秀、陳少芬，2015）等，然此類教與學模式卻少見於國語文相關課程實施。

綜上所述，為使大學生能銜接素養導向課程的學習延伸，且能藉由專案導向式學習模式，刺激國語文課程學習動機，以及培養新世代青年所需之溝通表達、團隊合作、問題解決、資訊科技應用等能力。本研究之課程實施，設計以 Local Wiki 專案網頁與同理差異群體、在地知識之創建為科技應用工具，並運用專案導向式的教與學模式實踐於國語文能力表達課程；嘗試奠基在研究文獻的基礎上，設計由同理差異群體的問題意識起步，透過參與真實情境的問題解決探究過程，共同尋找問題解決方法，並共創問題解決的具體成品之課程實施與學習歷程，能否有效提升大學生各項素養能力的目標，且追尋創新國語文課程型態之建置。

### 參、研究設計與方法

## 一、研究對象

本文研究對象為 112 學年度入學修習「國語文能力表達」課程之「經營學院」事業經營學系、「國際學院」應用外語學系兩班，共 87 位學生，其中事業經營學系 54 位、應用外語學系 33 位，皆為人文社會科學領域之專業屬性學生；依據校務研究分析語文能力評估的結果顯示，兩個學系的大學生能力表現落差較大，且畢業在職校友回饋應加強溝通表達、團隊合作等能力以深化職場職能。因此，本研究除回應校友建議之外，亦嘗試增強人文社科領域學生資訊科技應用的能力，盼能更厚實大學生的關鍵能力素養。

## 二、研究方法與工具

本研究為探求創新國語文課程實施對於大學生學習成效之探究與評估，採取質性分析與量化統計兼顧之研究方法與工具模式；運用「教育部 UCAN 共通職能量表」及期末學習反思單，作為評估學習表現之素材依據。

量化統計所用之「教育部 UCAN 共通職能量表」，誠如魯盈謙等人（2024：8）指出，量表係由教育部委託學者開發「代表從事各種不同職業類型都需要具備的重要核心能力」，包含「溝通表達」、「持續學習」、「人際互動」、「團隊合作」、「問題解決」、「創新」、「工作責任及紀律」、「資訊科技應用」等 8 面向，此量表經檢測之信度與內容效度良好；正如教育部 UCAN 計畫辦公室（2018）說明 UCAN 職能量表的發展，具良好信、效度，效度是以跨部會、跨產業人力資源主管、學校專家座談會，評估 1-3 年職場新人最被看重的共通能力，內容效度良好且共識度高、信度則為常用性的信度介於 .861~.922、重要性的信度介於 .858~.907，信度良好。因此，除學校校務研究運用外，亦已有教師使用於教學與課程設計中，作為學生學習成效之評核與研析。本研究之量表施測於開學第一週（前測）與學期最後一週（後測），資料蒐集後以 SPSS 系統進行成對樣本 *t* 檢定之統計數據分析，檢視整體施測成效。

質性分析則彙整學生撰寫之期末學習反思單，並以林金定等人（2005）所提之樣板式分析法（Template Analysis Style）加以析論，其係由研究者與授課團隊討論，預建具彈性的分類項目後，以既有的理論、現況等先設置項目，再著手文字資料歸類之質性研究方法，且將每份期末學習反思單進行編碼後依序分析。期末學習反思單題目如下：

- （一）請問經歷課堂上與同學討論、課後共同完成期末作業的學習後，你覺得自己的語文溝通表達能力有什麼改變？（包含口頭與書面）請詳述原因。
- （二）請問「期末專案作業」（Local Wiki）之學習與完成，對於你「團隊合作」和「問題解決」的能力，產生何種變化？你對此的感受又是如何呢？請詳述之。
- （三）請問歷經「期末專案作業」（Local Wiki）學習後，你覺得自己「資訊科技應用」的能力，有什麼進步或改變？（例如：得知新的工具、科技工具使用的經驗、運用科技工具學習等等）。請詳述之。
- （四）如果以「滿分 10」為基礎，請你自我評估投入課程學習的程度是幾分？為什麼給自己打這個分數？又，你修習本次課程的收穫、建議、心得為何？

期末反思題目的設計原則，採取開放式問答回饋，客觀性地蒐集學生質性反饋意見；同時，題目設計亦對照「教育部 UCAN 共通職能量表」分項量表內容，以作為質性、量化資料觀照分析之一致性基礎，提供研究學生學習成效評估之素材。而期末學習反思單編碼方式以代號呈現，依事業經營學系與應用外語學系一年級之英文代碼（B 及 L），再按照座號次序編號，亦即事業經營學系座號次序為 4 號的期末學習反思單，編號為 B04、應用外語學系 24 號編碼為 L24，依此編碼排序。

本研究實踐客觀嚴謹之教學研究精神，同時由授課教師、協同教師及具教育專業背景之從業人員，配合「教育部 UCAN 共通職能量表」與「期末反思單」，以「三角檢證」（Triangulation）的分析驗證模式，落實分析學習成效之客觀研究，並且引入外部專家意見諮詢，以確保研究成果具備嚴謹之闡論。因此，針對本研究之質性素材，編碼次序為按學生班級座號由小至大依序編排；授課教師、協同教師及具教育專業背景之從業人員，則按照質性研究之編碼順序交叉核對，並依討論所產生之共識各自篩選、擇取適用於本研究的證據，再經討論並確認本研究之質性資料，如圖 1 所示。



圖 1

## 期末反思單編碼分析資料

- 請問經歷課堂上與同學討論、課後共同完成期末作業的學習後，你覺得自己的語文溝通表達能力有什麼改變？(包含口頭與書面) 請詳述原因。
  - 請問「期末專案作業」(LocalWiki)之學習與完成，對於你「團隊合作」和「問題解決」的能力，產生什麼變化？你對此的感受又是如何呢？請詳述之。
  - 請問歷經「期末專案作業」(LocalWiki)學習後，你覺得自己「資訊科技應用」的能力，有什麼進步或改變？(例如：得知新的工具、科技工具使用的經驗、運用科技工具學習等等)。請詳述之。
  - 如果以「滿分 10」為基礎，請你自我評估投入課程學習的程度是幾分？為什麼給自己打這個分數？又，你修習本課程的收穫、建議、心得為何？
1. 可以快速從書面上快速的截取重點，口頭的時候能把重點簡而有力的表達出來。
2. 在團隊合作的部份中，因為組員都是自己的好朋友，所以必須都跟對方的工作進度，不能因為看在友情的份上而讓組員變懶的份子，到後面才在哀怨對方都沒做事，而問題解決的能力，在這次的專案中，有太多我不熟悉的步驟，所以我在第一時間問同學之後再慢慢探索，解決完問題後，我獲得了滿滿的成就感。
3. 經過這次的專案學習後，我對於運用科技工具的能力有稍微的提升，從一開始害怕、不會使用資訊科技，到後面能稍微的運用，比如一開始來談網址部份，在那一開始我什麼都不懂只能用憑借著上課的回憶摸索著，但後來經過同學的指導，我對於這項科技項的能力有稍微提升了。
4. 10 分。每次上課我都有認真聽，老師教會我如何

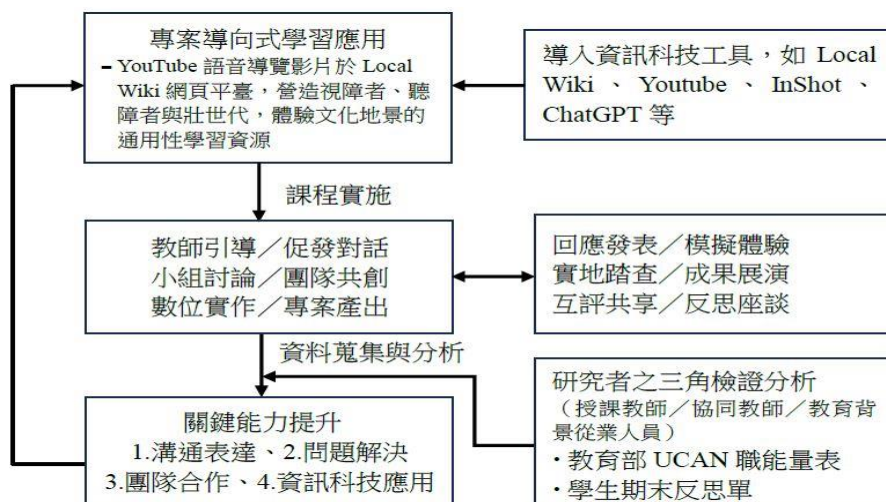
- 請問經歷課堂上與同學討論、課後共同完成期末作業的學習後，你覺得自己的語文溝通表達能力有什麼改變？(包含口頭與書面) 請詳述原因。
  - 請問「期末專案作業」(LocalWiki)之學習與完成，對於你「團隊合作」和「問題解決」的能力，產生什麼變化？你對此的感受又是如何呢？請詳述之。
  - 請問歷經「期末專案作業」(LocalWiki)學習後，你覺得自己「資訊科技應用」的能力，有什麼進步或改變？(例如：得知新的工具、科技工具使用的經驗、運用科技工具學習等等)。請詳述之。
  - 如果以「滿分 10」為基礎，請你自我評估投入課程學習的程度是幾分？為什麼給自己打這個分數？又，你修習本課程的收穫、建議、心得為何？
1. 我覺得在經歷一學期的語文課程後，我對於自己的表達能力有了更多的自信，不是與組員討論時會沉默，在台上報告時也多了幾分豪張。
2. 我認為我變得比之前更主動發言及較理性溝通，因為之前高中的時候，我較常在被分配工作後又覺得不滿，於是在選課的報告中，我較常在被分配工作後又覺得不滿，於是選課的經驗中，我改變了以往的方式，並達成更好的效果。在突破自己的舒適圈後，我感到十分高興，在和組員得到好結果後更是滿意，雖然我們最終還是有些遺憾，不過我相信下次會更好的！
3. 在影片製作的部份，因為我本來就有接觸剪輯的經驗，所以就自願接下此職，原以為會花費不少時間，但在一次次的熟練後，我發現我可以用更快的效率做出更完整的作品，很開心。但是在 LocalWiki 網站的部份還是很不熟悉，仍需要再加強……
4. 我給我的自我評分是 8 分，我認為我有盡力參與所有活動並樂在其中，且真的在此課程中學到一些心得和實際收穫，而且，平心靜氣，我認為阿龍已經很努力將有些不太的結果精內容教導學生，雖然有時會小分心，但大部份時間我還是認真上課的！謝謝阿龍這學期的悉心教導，之後也請多多指教！

## 三、研究實施程序

本研究蒐集、彙整大學生歷經課程學習後的學習反饋資料，按照研究素材屬性加以處理分析，最後再依資料進行辯證論述以求學術嚴謹性。依據量化資料言之，本研究蒐集並妥善完成「教育部 UCAN 共通職能量表」之前、後測調查，作為學習成效實證研究之準繩；以質性資料來說，則運用參與課程學習後的大學生撰寫之「期末學習反思單」，並依據樣板式分析法進行歸納與演繹論析，研究架構如下圖 2 所示。

圖 2

## 研究架構圖



註：研究者自行繪製。

## 肆、課程設計與實施

### 一、課程目標與教學策略

本研究之課程目標，在於探討「國語文能力表達」課程導入專案導向式學習模式，能否強化其溝通表達、團隊合作、問題解決、資訊科技應用之能力素養，並藉由客觀嚴謹的研究方法，檢視課程教學與學習表現變化之間的關係。本研究實施與分析的課程性質，並非著重於藝文涵養之傳統文學課程，亦非針對外籍生語文學習之華語教學課程，而是偏向整合應用、強調實踐學習成果的課程屬性。因此，調整教與學互動模式以誘發大學生投入課程是目標起點，亦即透過降低單向講授時數、增加同儕討論時間、規劃實境訪查與體驗模擬、自主學習單元，以及賦予同儕評分之責任權力，嘗試改變大學生學習國語文課程既定印象與習慣，從而提升課程參與意願。

本研究之課程設計與具體教學活動，以同理差異群體生活情境出發，引導大學生體驗探索真實情境中差異者面臨之困難情境，從而透過不斷與團隊溝通對話、自主學習（差異群體認知、地方知識與數位科技工具）進程、學習專案成果導向之實施，銜接並持續深化大學生「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」之素養能力。課程實踐專案導向式學習精神，遂行由教師搭建學習鷹架、以大學生學習為主體的學習模式，透過教師引導（教材閱讀、差異群體生活模擬、數位工具使用介紹）、團隊討論對話與學習單撰寫、同儕互評與回應學習機制等學習方式，逐步聚焦於討論學習、完成學習專案（Local Wiki 網頁專案數位地圖點、語音導覽影片）、同儕回饋、反思座談等學習活動，增強大學生溝通表達、團隊合作、問題解決、資訊科技應用能力，涵養其更為深厚之核心素養。

### 二、課程設計與執行

本研究藉由觀察「國語文能力表達」課程之規劃與實施，探究大學生經由差異群體之生活情境理解、模擬體驗與觀察、問題發掘與探索、共思解決之道，進而將抽象概念轉化為實踐具體學習專案，其歷程是否能夠提升學習成效。課程設計乃藉由教材閱讀討論、差異群體模擬體驗、文化地景實際踏查、結合數位工具運用以完成學習專案；適度引入資訊科技工具於課程實施，同時搭配自主選擇差異群體人物閱讀、文化地景、學習專案成果之呈現形式，冀望能刺激大學生於數位工具應用、認知差異群體、人文環境關係探究之學習能量。再次特別申明，本研究設計實施之課程名稱為「國語文能力表達」，可視為臺灣高教趨勢影響下之「大一國文」課程轉型；課程屬性係調整傳統大一國文之學習內涵，轉向更趨近於真實生活情境探索之學習脈絡，並強調實際運用之學習標的，以貼近當今大學生學習取向之變革調整。

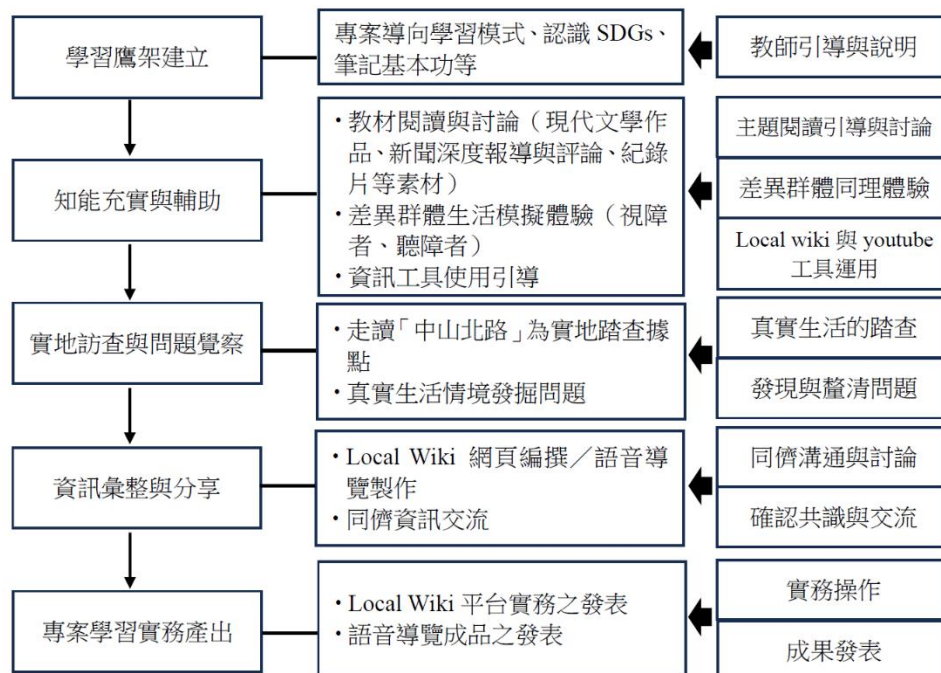
大學生於「國語文能力表達」課程學習歷程中，必須理解指定教材傳達之意、體會差異群體生活經驗、實境查訪以及不間斷與同儕溝通、協作共創，最後將其所感、所思、所願轉譯成文字與影像、語音以完成學習專案。因此，運用素養學習精神設計課程內容及調整教與學模式，並從真實生活情境引導大學生學習參與社會，從而強調團隊合作之互動溝通及嫁接於數位科技工具之應用，深化其學習與行動的能量，提升整合知識、技能、態度於課程學習的素養學習成效。

此外，本研究之課程實施亦將教師功能轉變為引導者，偕同大學生共立於學習鷹架脈絡中完成學習專案為標的，促發大學生自主汲取差異群體、地方知識、數位工具等知識元素並轉換為具體成果之展現。是以，課程教學由教師挑選適合於理解差異群體認知、地方知識的教材並引導閱讀討論外，提供大學生於適度引導的教學脈絡下，發揮自主選擇的學習空間（如文化地景選擇、差異群體認知、Local Wiki 呈現樣式、自製語音導覽影片），並以專案成果導向之實踐，激化大學生素養導向學習的效能。本計畫課程架構實施流程圖、學習專案內涵示意圖如圖3、4所示：



圖 3

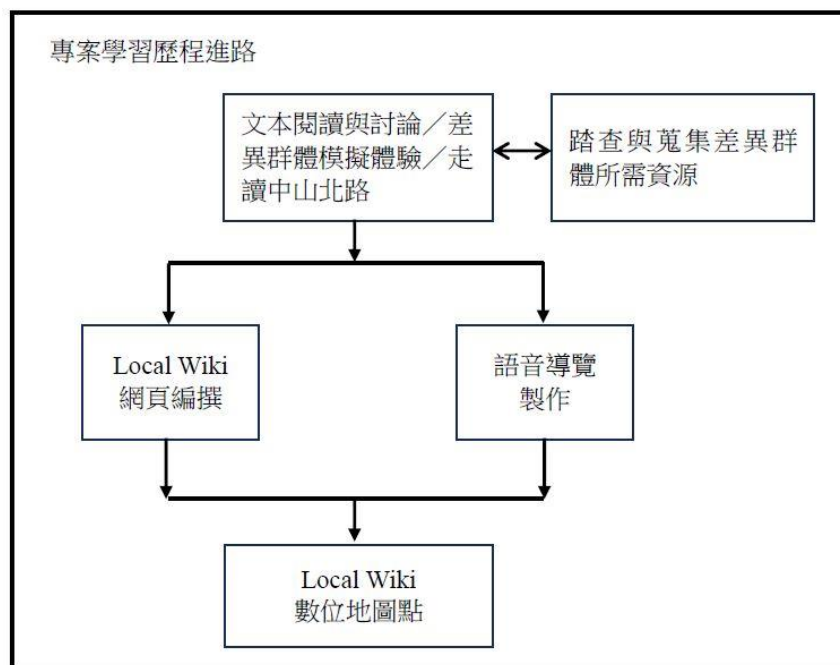
課程架構實施流程圖



註：研究者自行繪製。

圖 4

學習專案內涵示意圖



註：研究者自行繪製。

本研究之「國語文能力表達」課程實施，運用 Local Wiki 平台作為展示學習專案的所在。Local Wiki (2010) 是一免費之網際網路協作平台，具備公共性與開放性的特質，其來自美國的一個非營利組織，其源自於 2004 年於美國加州戴維斯 (Davis, California) 小鎮的實驗性專案：戴維斯維基 (Davis Wiki)，目的為蒐集與分享戴維斯小鎮有趣的資訊，在小鎮中經歷多年的運作，於 2010 年拓展至美國各地更多的

社區，並形成 Local Wiki 的平台，直至 2015 年 Local Wiki 延伸至全球，作為世界各地地方知識共享的平台。Local Wiki 主要的目的，便是讓無論何人在何地，都瞭解自身所在之處的歷史、文化、社會運動、地方人物與風俗等生活資訊，此亦是一個培養公民意識與社會參與的管道與方式。Local Wiki 讓地方與社區的人們能更發現在地、瞭解自我，同時也將各種在地的特色、資源與資訊分享給世界各地的大眾，不僅如此，更透過數位平台促使在地／社區的民眾，能為當地做更好的努力與改變。

由於課程的學習專案主題方向設定為「同理差異群體（視障／聽障者）」，並為其製作 Local Wiki 數位地圖點，目的除建置差異群體社會參與渠道之餘，亦能強化修課學生藉此深化素養學習之經驗能量。課程設計不僅透過教材閱讀與討論，引導學生理解差異群體之各種生命情境外，更藉由「模擬視障者移動、拍照之行動體驗」、「參與聽障者融合教育活動」之學習活動，透過實際接觸的學習模式，促使學生同理並理解差異群體之生活窒礙與需求，例如學生於體驗學習回饋中說道：「這次體驗的是視障人士的移動，我覺得非常非常恐怖及不安，伸手不見五指卻還要向前移動，還要面對各種大大小小的障礙，轉彎處、門框、地上的坎，用白手杖時碰到不同材質的地板也會嚇到一下，以上甚至還不包含行人及車輛，我就快要無法應付，若是沒有同學在旁邊協助，我想我無法完成這個目標，因此我更無法想像在視障者的日常生活中，他們究竟要面對多少困境？正常人只需要花 3 分鐘走到的路程對他們卻倍感艱辛，我只能說，我十分尊敬這些為了生活繼續努力下去的戰士們。」、「藉由本次的體驗，我想要提出此建議：讓手語成為全世界官方語言，不僅可以照顧聽障族群，也可以讓身處他鄉卻不會他鄉語言的人溝通、訓練一些人成為聽障族群的陪伴員。」可見透過模擬學習活動，能夠深刻化學生瞭解且同理差異群體。模擬與融合教育活動之學習情形，請見附件 1 所示。

本研究之課程實踐應用 Local Wiki 網頁平台作為大學生完成學習專案之媒介，亦即將學習專案成果（導覽文字與圖片）置放於此，成為一個數位地圖點之專案網頁，希望能提供聽障者認識文化地景與生活體驗之參與機會；除此之外，學習專案的另一項工作，則是透過配合該文化地景之文字導覽，另行轉化為製作適用於視障者之語音導覽影片，並且透過 YouTube 連結語音導覽影片於 Local Wiki 網頁平台，以整合學習表現並實踐社會參與之經驗。因此，學生團體完成之學習專案，必須考量並符合通用性原則，其所製作之 Local Wiki 數位地圖點，必須同時呈現圖片、文字、影像、語音等便利於視障／聽障者的元素，例如語音導覽影片必須配上口述語音，裨益於視障者閱讀；同時，語音導覽影片亦須配上文字字幕，以利聽障者理解導覽內容，減少差異群體資訊接收之限制與落差。學生團隊學習專案之具體呈現，由於 2 班 22 組的學習專案產出，因此僅就教師與同儕評分較高的約前百分之 20 之組別為代表列舉，展示文字敘述完整、口語表達清晰且能使用資訊工具之整性學習表現，請見學生專案舉隅表（表 4）所示。

總括來說，本研究所設計規劃之學習專案，內容即是由學生團體於 Local Wiki 網頁平台上設定數位地圖點，並在此網頁地圖點中呈現導覽文字、圖片及語音導覽；其學習意義即在於精進修課大學生之語文溝通表達、資訊科技工具應用的能力（外顯），同時亦能藉以深化團隊合作與問題解決之能力（內隱），且於潛移默化地學習引導中實踐社會參與之經驗。

爰是，本研究對應課程目標與設計原則，課程實施之學習內涵、週次規劃、教學活動實踐說明，呈現如表 1 所示：

表 1

課程實施內涵與進度規劃表

週數	教學單元	課程實施內涵
1	課程簡介	說明課程綱要、授課方式、評量原則、徵詢參與研究者同意、量表前測
1	閱讀筆記與差異群體認知	學習心智圖筆記方法，並自主找尋現實生活中的差異群體人物介紹文章或短片，運用筆記方法記錄生平經歷重點與閱讀感思，並引導 SDGs 概念之認知

（下頁續）

週數	教學單元	課程實施內涵
2	差異群體生命觀摩	差異群體主題閱讀引導與小組討論 教材：〈我的盲人恩師〉、〈視力與偏見〉、〈身為聽覺障礙者，我所經歷的那些事情〉
3	差異群體模擬體驗	模擬視障者移動、拍照之行動體驗；參與聽障者融合教育活動
1	期中考	配合通識教育中心規範參與國語文能力檢測
3	資訊科技數位工具講座	Local Wiki、YouTube、INSHOT、ChatGPT 使用介紹與操作實務
1	建立解說導覽概念	導覽原則介紹、小組導覽實務練習
1	校園鄰近文化地景認識	人文歷史閱讀與小組討論 教材：〈中山北路前段風情錄〉、《走讀中山北路》
1	人文地景實境訪查	團體小組走訪中山北路，體會人文地景並發掘潛在問題、找尋導覽要素
3	學習專案製作與發表	學習專案討論及實務、Local Wiki（歷史地景）、語音導覽影片團隊發表進行同儕互評
1	學習反思	反思座談會、期末反思、量表後測

註：研究者自行繪製。

### 三、學習專案與課程設計、學習表現之關聯

本研究實施之課程設計橋接於素養導向學習精神，並運用專案導向式學習模式所規劃之學習專案，其與觀察大學生學習表現之間，有著密不可分的關聯性。課程設計參考過往研究基礎，引導大學生於參與在生活環境中，體驗差異群體生活樣態，針對具體且實務的學習主題、整合階段性所學規劃學習歷程，並於歷程中逐步引導大學生完成學習專案。

誠如圖 3、圖 4、表 1 所示，本研究實施之課程設計與學習專案規劃，兩者搭配呼應，如「知能充實與輔助」單元，係透過教材閱讀與討論、差異群體模擬體驗、科技資訊工具講座等學習活動，連接製作學習專案前端，以作為同理與釐清學習主題的基礎背景，關聯著團隊成員「溝通表達」、「團隊合作」與「資訊科技應用」學習表現之掌握；「實地訪查與問題覺察」單元，乃是團隊成員實際走訪中山北路，並搭配模擬體驗之學習經驗，鏈結於學習專案中端，作為前端學習映證及擬定學習專案草稿，關聯著「溝通表達」、「團隊合作」與「問題解決」之學習表現；「資訊彙整分享」與「學習專案實務生產」單元，則強調團隊成員整合課程所學，實際應用於學習專案之製作，關聯著「溝通表達」、「資訊科技應用」、「團隊合作」與「問題解決」之學習表現。各階段之學習專案與課程設計、學習表現關聯，彙整如表 2。

表 2

學習專案與課程設計、學習表現之關聯表

階段	國語文表達能力課程設計	學習專案實施	學習表現對應項目
前期	「知能充實與輔助」單元 • 教材閱讀與討論 • 差異群體模擬體驗 • 科技資訊工具講座	同理與釐清學習主題	• 溝通表達 • 團隊合作 • 資訊科技應用
中期	「實地訪查與問題覺察」單元 • 實際踏查 • 模擬體驗	前期學習映證及擬定學習專案草稿	• 溝通表達 • 團隊合作 • 問題解決

（下頁續）

階段	國語文表達能力課程設計	學習專案實施	學習表現對應項目
後期	「資訊彙整分享」/「學習專案實務生產」單元 ・團隊資料整合 ・學習專案製作	整合各階段學習歷程並產出實際成果與應用	・溝通表達 ・資訊科技應用 ・團隊合作 ・問題解決

註：研究者自行繪製。

質言之，本研究規劃之學習專案內涵，實質上即是與課程設計和進度同步並行，且扣合著學習表現對應項目，讓國語文能力表達課程設計中各單元的推動，能與學習專案的學習歷程完整結合與相輔相成，據以有效達成學習表現對應項目所欲達成之標的。

## 伍、學習成效分析

### 一、量化成效分析

本研究以「教育部 UCAN 共通職能量表」進行前、後測的  $t$  檢定分析（如表 3），並將此作為質性研究分析之參考。根據教育部 UCAN 職能量表共同職能診斷之說明，量表包括「溝通表達」、「持續學習」、「人際互動」、「團隊合作」、「問題解決」、「創新」、「工作責任及紀律」及「資訊科技應用」等 8 項重要內涵（分量表）；而經實施以 Local Wiki 專案網頁與在地知識的創建為科技應用工具，並運用專案導向式的教與學模式之國語文能力表達課程，檢視參與此課程後的兩班 87 位學生，其於「溝通表達、問題解決、團隊合作、資訊科技應用」等真實生活所需之核心素養及關鍵能力之面向，皆能有所提升且具顯著性。

表 3

UCAN 職能量表前後測  $t$  檢定表

面向	班級	前測		後測		$t$
		$M$	$SD$	$M$	$SD$	
溝通表達	L1	3.8014	.24355	4.3200	.16422	5.414*
	B1	3.7743	.26095	4.2143	.08923	6.494*
問題解決	L1	3.6883	.11839	4.2800	.09798	16.227*
	B1	3.7650	.13896	4.1750	.09182	10.083*
團隊合作	L1	4.0514	.16036	4.4100	.10279	6.313*
	B1	3.9514	.12362	4.3400	.07810	11.208*
資訊科技應用	L1	3.9212	.08774	4.3838	.12917	17.187*
	B1	3.8338	.12397	4.3375	.07126	11.127*

\* $p < .05$

大學生在歷經以 Local Wiki 專案網頁與在地知識的創建為科技應用工具，並運用專案導向式的教與學模式之「國語文能力表達」課程學習後，經由分析「教育部 UCAN 共通職能量表」的前、後測結果言之，大學生於「溝通表達」、「問題解決」、「團隊合作」與「資訊科技應用」等面向皆有良好進展，提升的結果於  $t$  檢定分析中亦顯著，可見應用數位科技工具並以專案導向式的教學與課程中，能有效協助學生增進其語文溝通表達、問題解決及團隊協力的量能外，亦促使其資訊應用能力及素養的提升，此皆能確實符合未來關鍵能力的強化並達成核心素養的涵養。

### 二、質化成效分析

對應量化統計研究之呈現，歷經專案導向式課程學習的大學生，其質性反思資料亦同步展現正向變化趨勢，分析闡述如下：

### （一）溝通表達

大學生經過課程學習後，普遍認為自己的語文表達能力有所增強，能夠更加精確地傳達想法意念：

在口頭上，如果對方表現出疑惑的表情時，我會重新思考，該用什麼方式表達，對方才會理解。在書面上，會重新的一再整理句子，讓句子更通順。(B03)

不管是口頭或是書面，透過課堂上與同學討論後都有很大的進步。書面上的進步則是如何把討論的東西化成文章寫下來。(B05)

不論是口頭或是書面的表達方面都有所進步，我在課程中了解到了如何清晰、有條理地表達自己的想法。(B19)

我認為在口頭和書面方面都有提升，討論時需要精準地用字才能表達自己。(L04)

我覺得這次的期末作業使我的語文表達溝通能力獲得十分充定的提升……能藉由口頭描述這些事情的過程，來增進自己說話的流暢度和更妥善的控制自己的語速。(L18)

可見大學生歷經課程學習後，能夠感受自己語文表達能力提升的具體成長，有效回應「專案導向式學習」過往研究經驗，即能夠顯著提升口語表達能力、溝通陳述的學習自信；然此非僅是語文能力之自我提升，同時亦是促進有效的溝通的重要關鍵，誠如大學生學習回饋所言：

能以更淺顯易懂的方式表達自己的想法，達到最有效率的討論，最後達成溝通目的。(B07)

我覺得我的溝通能力及表達都有進步。(L05)

可以更加清楚表達自己的想法，用字遣詞也成熟許多，最大的進步是敢與他人正面表達所有意見，不再像以往只敢附和。(L07)

以前在課堂討論、分組報告中我都很少會分享我自己的想法，現在我比較會在分組報告、討論中提出我個人看法，我認為我的表達能力進步了很多。(L10)

我覺得跟同學溝通能力有進步，我能清楚表達出自己的想法。(L19)

大學生於此歷程下，不僅能在團隊討論的學習活動中精進自己的語文表達能力，更重要的是習得運用更「適合」於聆聽者的表達方式，以及突破自我設限、敢於發表己見的成長，正是促進有效溝通的團隊合作經驗。質性分析亦能正面回應量化統計之增強，對應如「溝通表達」分項量表中的「與人談話時，能專注傾聽觀察對方傳達的訊息，即使他人和自己意見不相同，仍然樂於傾聽接納」、「會依據不同對象，運用適當方法技巧，清楚表達訊息及進行對話」與「能對不同對象，能以書面方式適切地陳述欲表達之訊息」等題項評估。

### （二）團隊合作

由於研究課程之「專案導向式學習」模式，強調透過團隊完成學習專案的特性，因此，大學生的學習意義便不僅止於個人知識與技能的培育，更具備涵化溝通磨合、團隊合作能力的重要價值。本研究分析學習反思，發現經過課程學習後的大學生，其與他人團隊合作的能量，產生相當正面的成長變化：

能夠更精準的說出主題內容以及問題核心，我能夠更精確地表達出我要做的內容。碰到組員不做事，我能夠以更理性的方式處理問題。(B08)

團隊合作和問題解決能力更加提升一個層次。我能夠將組員擅長的部分有效分配，達到有效的團隊分工及合作。問題發生與組員一起討論、查詢網路資料。如果還是無法解決問題時才尋求老師的幫忙。讓自己不在團隊中沒有效率的做事，讓大家分工不公平，遇到問題不在只是請教老師，讓我提前培養工作時需要的能力。(B09)

更能以「團隊」為出發考量點，而不是自己的觀點與意見佔遍全部，遇到問題時沒法共同解決，而非自私性逃避，更會顧及到他人想法及立場。(B11)

我發現團隊合作對於完成一項作業是有極大幫助的，透過大家合作、分配各自的事項並認真地去完

成，是會有成就感的，也會使整個過程變得更有效率。(L02)

在團隊合作中需要自己找事做，不是等隊員指派工作，要自動自發的做工作。(L14)

我更善於去分配組員們的工作及去統整分散的資料，讓組員能更好的去理解及去製作小組的作業。(L29)

對照分析「團隊合作」分項量表中的「積極參與團隊並真誠地表達個人的看法」、「對於團隊成員提出的意見能夠給予建設性的回應」、「真誠地重視團隊成員的意見和專業知識，願意向其學習」、「能將個人喜好排除，在必要時調整自己的角色或行為」等題項之成長變化，本研究細縷學習反思資料，可以覺察大學生團隊合作能力提升的面向，具體展示在團隊中「個人角色定位明確」、「肩負責任義務」、「透過討論產生共識」、「分工明確」、「積極面對問題」、「知曉尋求外援」、「理性溝通與協調」等成長變化，顯見課程設計與實踐，確實具備增強大學生團隊合作能力的效能。

### (三) 問題解決

誠如本研究爬梳文獻所得，「專案導向式學習」是一種能夠提升學習者「問題解決」能力的學習模式(Bell, 2010)，準此，當本文研究彙整分析大學生的學習反饋時，發現學習成效之正面發展也相當一致：

不能因為看在友情的份上而讓組員變躺分仔，到後面才在哀怨對方都沒做事。在這次的專案中，有太多我不太熟悉的步驟，所以我在第一時間問同學之後再慢慢探索，解決完問題後，我獲得了滿滿的成就感。(B04)

「團隊合作」和「問題解決」的能力上有很大的進步。我認為一個清楚的「團隊合作」，能減少許多溝通上的衝突及不必要的資源浪費。在每個人都被分配到任務後，會更明白自己應該要做些什麼，要怎麼把事情做的更好。(B12)

團隊合作的能力產生更明確的變化，分工平均，時間掌握的更好，問題解決的能力更強了。(B21)  
問題解決的能力有明顯提升。(B37)

我認為我比起以往，現在解決問題的速度能更快，並快速得到全組的共識，我感到非常有成就感，在我心中更認定自己的能力。(B41)

思緒更加清晰在面對問題時能夠想好步驟以後循序漸進的解決，團隊合作中則能夠以更加快速有效率的方式與他人進行配合起爭執時，也能以溫和的態度與彼此協調。(L12)

「問題解決」則是能找出問題的徵結點，並提出和隊員一起討論解決方式，我覺得很棒，自己有進步，會自己找事做，至少我有變得主動。(L14)

分析上述資料，得以透過團隊完成學習專案的歷程，察覺大學生「問題解決」的能力產生明顯的成長變化，映對「問題解決」分項量表之統計分析「系統化的收集與所發生狀況相關的資訊」、「能夠根據事實證據、謹慎評估並合理判斷可能的問題所在」、「透過各種管道蒐集相關資料及意見，提供解決問題的各種可能方案」、「能夠評估各種解決方案的利弊，找出最佳問題解決方案」等題項之顯著正向變化，顯見大學生奠基在逐漸提升的溝通表達與團隊合作能力基礎上，促進其能夠透過表達討論與團隊共識之學習磨合，共同討論困難處之痛點所在並尋求解方；不僅如此，其深刻認知到個人義務責任、團隊分工、同儕理性溝通的重要性，進而轉化為驅動自我、積極主動的能量，直接刺激並影響問題解決能力之正面提升。

### (四) 資訊科技應用

課程規劃之學習專案，即是以建構 Local Wiki 專案網頁的數位地圖點，並透過地景文字與圖片導覽、語音導覽影片之完成，期望以培養關鍵素養能力為目的，嘗試藉由學習專案之設計，增進資訊科技應用能力的學習表現。因此，除了前端體驗同理的教與學實施之外，引導大學生運用資訊科技工具並觀察其應用能力，亦是本研究關切的焦點。深究資訊科技能力的變化，可以發現歷經課程與學習專案後，大學生運用科技工具的能力有所成長：



「資訊科技應用」的能力有大幅的提升，像是如何運用 AI……之前的我完全不知道能用 AI 做作業和簡報，現在的我會適時的運用，再來也會想嘗試更多的 AI 軟體或程式。(B13)

透過期末作業認識了 Local Wiki 這個網站，我就覺得很新奇可以結合地圖和 Youtube 去介紹，而且我終於知道網站上的鑲嵌影片怎麼用了，這是一個大收穫。(B42)

學到了剪輯影片的技巧，包含剪接、配音、上字幕、上網找資料及拍照上傳。培養剪輯技術絕對是未來的趨勢，就算是之後沒有這堂課，我也會繼續精進這項技能。(B55)

對於所謂的架設當地的網頁導覽沒有概念，透過語文表達這堂課才得知用來架設網頁導覽並沒有那麼複雜，還挺有趣的。讓這門課程不單單是語文課，而是與資訊應用結合的知識內容。(B56)

我有學會查資料，如何上傳影片至 Youtube，還學會後製，真的進步很多，經驗相當寶貴。(L05)

我認為我的資訊科技應用能力提升不少。(L10)

我覺得自己「資訊科技應用」的能力有進步。(L14)

資訊科技應用的能力增加，認識了 Local Wiki，也學會了如何嵌入影片，以及報告所需影片的製作和如何把語音加入影片內。(L24)

大學生藉由團隊完成學習專案的歷程，不僅增強溝通表達與團隊合作能力，同時在提升資訊科技工具之運用能力，同時也產生非常正向的變化。對於人文社科學系背景的學生來說，透過課程實施與學習專案能增進使用資訊科技工具的經驗與能力，並具體展現在於 AI 繪圖與簡報、理解網頁架設概念、影片製作與鑲嵌、連結等層面，顯現其令人訝異的學習表現！此一結果，亦能與「資訊科技應用」分項量表之「能夠依據不同的情況，判斷並選擇使用/運用資訊科技工具，有效率地完成工作任務」、「能有效運用資訊科技工具，產出數位內容（如文字、照片、影像），以符合組織或工作任務之要求」等正向提升互為呼應。

另外，資訊科技工具應用的能力也不僅止於使用工具的面向，如何判斷辨識所收集到訊息之正確性、過濾分析資料等，亦是大學生重要的收穫：

從以前只有用 Google 收尋，到如今會使用 ChatGPT，並過濾和非分析這些資訊，我認為這項能力的培養對於未來是相當重要的。(B14)

對於網路上的資料不能一味相信，要加以驗證，擁有媒體識讀能力。(B43)

我對於掌握資訊科技的能力愈來愈穩定，時常能注意網路上隨之而來的危險，並且能克服它。(L01)

經歷期末的 Local Wiki 報告，在資訊運用上真的有很大的成長，從影片剪輯到錄音上傳，運用超連結去到每個網站，分辨每個網站上的資訊真假種種敘述下來真的是受益良多。(L21)

我學到如何理解與我不同的 AI 合作，也知道很多工具(Google、word、ChatGPT、圖書資訊)的使用方式，能清楚了解對資料保持懷疑，避免假資料誤導。(L25)

從上述回饋資料可知，經過課程與學習專案訓練後，除了收集資料能力的廣度增加之外，最重要的是大學生能更深入判別資料之正確性，同時也能注意到資訊安全的相關面向，並能以此發展出因應未來所需的能力認知，進而符合量表題項中的「瞭解使用資訊/數位內容版權與授權的規範」、「瞭解數位環境中存在的風險及威脅，並以適當的措施保護個人資料及使用裝置之安全」與「能夠透過使用資訊科技工具解決自己碰到的問題或找出相應的解決方法」等量化統計之學習表現分析，呈現同步上升趨向之結果。

整體來說，大學生藉由專案導向式學習歷程，完成「Local Wiki 專案網頁數位地圖點」的學習專案，已能體現創新國語文課程設計之學習目標：連帶地，大學生透過「閱讀討論」與「模擬體驗」，初步建立對於社會上差異群體的同理與認知，並在學習過程中累積溝通表達與團隊合作之學習量能，而「人文地景實境訪查」除增進其與真實情境鏈結的社會經驗之外，對於問題察覺和解決能力培養，亦能產生具體實質助益，再就「資訊科技數位工具」之學習與應用實踐來說，課程設計不僅能刺激大學生學習興趣之外，更能引導其運用數位工具/平台之技能學習，以及真切認知資訊識別的重要性，增強資訊科技應用的

學習表現。

研究發現，藉由專案導向式之國語文課程學習，不僅可以活化大學生學習樣態，同時能正向增強溝通表達、團隊合作、問題解決與資訊科技應用之素養能力；此一結果，亦能回應過往文獻之研究闡述，達成理論研究與教學實務一致性的對話；如同 Zhang 與 Ma (2023) 所述，專案導向式學習是發展學生的「創造力、問題解決、批判思考及溝通合作能力」，亦如 Sirisrimangkorn (2021) 應用專案導向式教學設計與實施，促進學生英語口說技能、建立口語自信、團隊合作與他人交流並順利解決問題等能力。專案導向式之學習精神，強調以「學習者」為中心並奠基於「探究」學習的教與學模式，以創建一個學習專案（如成品、報告、作品或展演等），作為鏈結於真實生活環境議題的學習嚮導，並於完成學習專案之歷程中，透過團隊間相互討論、腦力激盪、協作共創的學習經驗，提升溝通合作、批判思考、人際關係、問題解決、電腦科技資訊應用的能力，充分呼應莊秀文等人 (2019)、劉青雯 (2020)、Sefton 等人 (2020)、Bell (2010)、Krajcik 與 Blumenfeld (2005) 等學者之研究主張。本研究之課程設計與實施，亦回應 Krajcik 與 Blumenfeld (2005) 提出建立專案導向式學習的學習環境精神，設計具備五項特點、四個重要觀念之教與學原則，並依循確定專案目標和範圍、訂立專案計劃、實施專案、掌握專案進展及解決問題、完成專案並進行展示與評估等專案導向式學習步驟，逐步引導且開展課程之教與學。

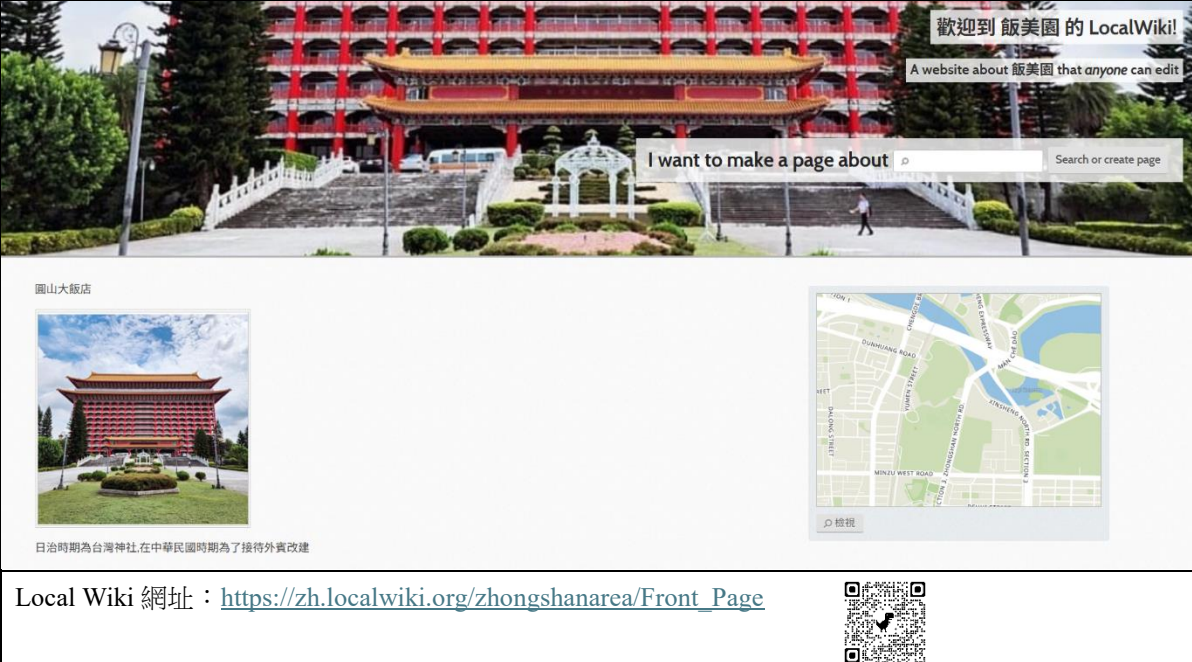
前述學習專案鏈結於真實生活環境，透過學習歷程、專案製作到產出與發表，讓學生能於「溝通表達」、「問題解決」、「團隊合作」與「資訊科技應用」等面向，於反思單和問卷皆有正向的反饋與成效展現，亦能於學生製作的 Local Wiki 網頁中，探見學生映現出的學習成果，如 Local Wiki 網頁上的地圖點設置、踏查導覽文字說明、影片鑲嵌、語音導覽等（請見 [https://zh.localwiki.org/zhongshanarea/Front\\_Page](https://zh.localwiki.org/zhongshanarea/Front_Page)；其他學習專案舉隅亦請參見表 4）。

表 4

學生專案製作舉隅表

說明：學生製作之 Local Wiki 網站分頁（含語音導覽）-1

該組將校園鄰近之知名歷史建物與景點，經由實際踏查、團隊討論與溝通、資料查找與彙整後，再行製作學習專案網頁，以及設置數位地圖點與相關分頁，並將語音導覽影片鑲嵌至網頁中，以利不同群體需求與使用。



歡迎到 飯美國 的 LocalWiki!  
A website about 飯美國 that anyone can edit

I want to make a page about  Search or create page

圓山大飯店

日治時期為台灣神社。在中華民國時期為了接待外賓改建

Local Wiki 網址：[https://zh.localwiki.org/zhongshanarea/Front\\_Page](https://zh.localwiki.org/zhongshanarea/Front_Page)

語音導覽網址：<https://www.youtube.com/watch?v=-3D9eq7fHck>



說明：學生製作之 Local Wiki 網站分頁（含語音導覽）-2

該組將校園鄰近之知名歷史建物，經由實際踏查、團隊討論與溝通、資料查找與彙整後，再行製作學習專案網頁，並將語音導覽影片鑲嵌至網頁中，且於影片中進一步呈現字幕，展現與他組不同的風格。

我愛localwiki

國山大飯店位於劍潭山山頭，其來具為日治時期的神社，  
 >直到中華民國政府來台，才開始發現沒有地方能力接待國際外賓，  
 於是便將原來的神社拆除，隨即便開始了建造工程，  
 其特色在於充滿了中國傳統色彩，尤其是運用了許多龍的雕刻，  
 石獅以及梅花，而如今也為第三家喻戶曉的地點，  
 >希望對中華文化有興趣的朋友，可以去看看。

到以下平台觀看：[YouTube](#)

PowerDirector

檢視

Local Wiki 網址：<https://zh.localwiki.org/ys/>



語音導覽網址：<https://www.youtube.com/watch?v=aVMYBdStcFk>



說明：學生製作之 Local Wiki 網站分頁（含語音導覽）-3

該組將校園鄰近之藝文博物館的公共藝術品，經由實際踏查、團隊討論與溝通、資料查找與彙整後，再行製作學習專案網頁，並將語音導覽影片鑲嵌至網頁中。此組不同之處在於公共藝術品的介紹與語音導覽，而非單一建築或地點之介紹。

A website about 台北市立美術館 that anyone can edit

I want to make a page about  Search or create page

台北市立美術館

檢視

Local Wiki 網址：[https://zh.localwiki.org/mlph/Front\\_Page](https://zh.localwiki.org/mlph/Front_Page)





語音導覽網址：<https://www.youtube.com/watch?v=750Un2hl4us>



說明：學生製作之 Local Wiki 網站分頁（含語音導覽）-4

該組將校園鄰近之社區知名地點，經由實際踏查、團隊討論與溝通、資料查找與彙整後，再行製作學習專案網頁，以及設置數位地圖點，介紹的區域更為廣闊與不同；然該組將未將語音導覽鑲嵌至網頁，但仍以超連結的方式，提供語音導覽的專頁，亦能提供有需求之群體運用。

#### 中山北路

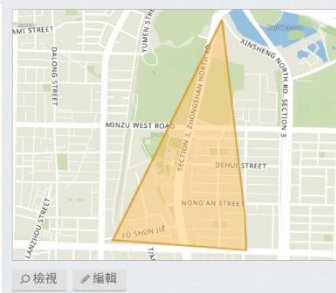
編輯 資訊

大同公司在1918年由林尚志創立，創立至今已105年，總部位於台北市中山區，為臺灣首批上市企業之一，建立涵蓋歐洲、美加、中國大陸、東南亞等全球運籌體系之據點，以提升國際競爭力。

早年大同公司是以營造業起家是個綜合工業公司，在台灣產業佔有一席之地，像是早年生產的大同電鍋和大同電扇以及廣告歌曲大同歌是台灣人的共同回憶，尤其是大同電鍋最具代表性。還有最讓人印象深刻的吉祥物-大同寶貴，更是台灣人最熟悉的商標。☞<http://www.tatung.com.tw/>



大同公司



晴光商園位於中山區雙城街，商園裡有著琳瑯滿目的美食，是許多上班族與學生覓食的好地方，早期為販賣舶來品居多，曾經是許多外國人的購物場所，晴光商園在40年代為美國軍人的娛樂場所，後來隨著美軍的撤退晴光商園也就失去了原本的光彩。

Local Wiki 網址：<https://zh.localwiki.org/taipeicomunity/%E4%B8%AD%E5%B1%B1%E5%8C%97%E8%B7%AF>



語音導覽網址：<https://www.youtube.com/watch?v=uEgPddV8sZc>



因此，強調專案導向式精神之課程設計與實施，重點在培養學習者於此學習歷程中，能夠增強教學研究預設的能力目標，亦即藉由學習專案呈現學習表現之變化。以大一學生實踐完成的學習專案觀之，能夠以團隊合作的方式完成學習專案，顯示其撰寫地景導覽文字、製作口語導覽介紹短片、使用 Local Wiki、YouTube 網頁介面並習得鑲嵌連結、公開發表報告等能力，能與前述質／量化分析之正向變化相互對照。進一步探究文中舉隅之四組學習者團隊，其中三組於 UCAN 量表中「溝通表達、問題解決、團隊合作、資訊科技應用」等面向之前、後測結果，整體呈現學習成效成長之高度顯著性（分別為  $t=6.351, p<.01$ 、 $t=9.258, p<.01$ 、 $t=8.878, p<.01$ ），另一組則於「溝通表達、資訊科技應用」等面向呈現學習成效成長之顯著性（分別為  $t=2.705, p<.05$ 、 $t=3.326, p<.05$ ）；顯見，應用數位科技工具並以專案導向式的教學與課程中，確實能有效協助學生增進相關學習效能與素養。若深究學習專案內容，學習者團隊應可以有再精進之處（如地景呈現之脈絡、網頁設計美感），然而就課程預設目標言之，學習者團隊能夠完成學習專案之要求，已能展現學習者之學習成效。

質言之，本研究之課程實踐，係建立在過往專案導向式學習的研究基礎上進行課程設計與實施，而參與課程之大學生學習表現，亦能體現專案導向式學習帶給學習者之賦能成效，進而展現於溝通表達、團隊合作、問題解決與資訊科技應用等素養能力之正面提升。具體言之，本研究課程之修課學生團隊能夠如期、完整地完成學習專案，意味著其同理差異群體的同理認知有所深化，並能知曉如何應用資訊科技工具（製作語音導覽、影音上傳至 YouTube、設定 Local Wiki 網頁、上傳文字圖片與影音至 Local Wiki 網頁、YouTube 連結設定並連結嵌入 Local Wiki 網頁），以及於完成學習專案歷程中，透過彼此討論、意見表述、共識磨合、相互協助、解決問題之經驗學習，在在顯示溝通表達、團隊合作、問題解決、資訊

科技應用學習效能之強化。對於大學新生而言，能夠順利完成「Local Wiki 專案網頁數位地圖點」學習專案，除了全整性的素養能力累積之外，具體看見學習成果的成就感，亦能促進其對國語文課程觀感之改變。

## 陸、結論

本研究採析運用「專案導向式學習」模式之「國語文能力表達」課程，能否藉由完成團體學習專案，有效提升參與課程學生的溝通表達、問題解決、團隊合作、資訊科技應用學習成效，並嘗試提供國語文課程設計與實施之創新型態參考。本文採用質性與量化兼具的研究方法，論證人文社科學系背景的大學生，亦得以藉由融入「專案導向式學習」模式之課程學習，調整大學生之學習經驗與習慣，並鏈結素養導向學習之整合，使其改變觀點且真實厚植素養能力。

研究實施課程規劃的學習專案，設計規劃由大學生團隊逐步執行 Local Wiki 網頁專案數位地圖點之學習專案，藉此培養並提升大學生關鍵能力素養。研究課程之規劃，係以思考真實社會中差異群體之生活情境為學習主題，引導大學生能經由團隊閱讀討論、觀察體驗、商議解決之策加以並實踐，藉以刺激大學生之學習意願；同時，透過專案導向式學習模式，誘發大學生為這些群體構建社會參與、生活文化體驗的數位資源，落實以學習者為中心之素養學習實踐，從而能具體涵養、增強大學生溝通表達、問題解決之學習能量，同時提升團隊合作、科技資訊應用之能力素養。易言之，課程設計行之學習內涵執行要項，確實得以藉由「專案導向式學習」(Project-Based Learning, PjBL) 模式，不僅能強化大學生全整性之能力素養提升之外，亦是變革國語文課程設計與實施的重要參考依據。

研究結果顯示，透過「教育部 UCAN 共通職能量表」前、後測統計分析，顯示大學生經過課程學習後，其「溝通表達」、「團隊合作」、「問題解決」及「資訊科技工具應用」能力成長皆具顯著性。分析質性資料，亦可發現大學生因語文溝通表達能力增強（精確表達、敢於溝通、同理他者），連帶提升團隊合作能力（自我責任與分工意識增強、積極面對問題、適時尋求外援）與問題解決能力（理解難處痛點並尋求解方、驅動自我的積極主動）；同時，大學生不但增進資訊科技工具應用能力（多元數位工具），更能深入識別資料之正確性及資訊安全，顯示創新課程之實踐具備提升學習成效之有效性。因此，本研究之結果呈現，應可提供屬性相近課程設計方向，以作為大學生增能國語文課程學習表現之規劃參酌。

## 柒、建議與省思

本研究發現，適時導入異質教學元素，能夠改善大學生對於國語文課程學習的意願，並能引發其自我探索並理解不足之處。研究者歷經課程教與學過程後，察覺當今大學生對於抽象語文及觀念，較無法產生立即性的感知與反應，因而容易陷入學習意願低落的現象。因此，若能於國語文課程設計與實施中，加入異質元素刺激，如分組討論、模擬體驗學習活動、踏查與動手實作、同儕互評機制、資訊科技工具應用等，能夠有效刺激大學生對於國語文課程的學習意願，並能藉學習專案之完成，引導大學生反思自己的能力不足之處。

其次，建議往後有意將資訊科技工具融入國語文課程實施之教師，可事先瞭解大學生之科技工具使用能力，並能透過操作簡易、貼近大學生生活之工具選擇，應能刺激學習成效。本研究之對象為人文社科學系背景之大學生，研究者於課程實施與學習成效研究時，發現有些大學生之科技工具应用能力，遠比預想來得精熟（雖然大部分仍相當不足），因而在教學與學習專案實踐過程中，這些具有較優能力的大學生，較容易成為同儕依賴的對象，反而形成另類學習負擔。

本研究透過探究創新國語文課程之實施後，參與者學習表現的變化時，發現大學生對於科技數位工具使用，多數具備工具操作概念（如註冊概念、製作與修改等），然對於將概念實際對應到「介面操作」之銜接，卻無法展現觸類旁通、精確運用的現象，進而呈現「數位原民」的某種可能性特質，亦即能夠

迅速理解科技工具之運用原則，然對於實際操作卻無法順利銜接的落差，這或許也與大學生習慣於使用智慧手機，而較少利用電腦的差異有關。

總體而言，若課程設計能夠選擇操作方式更簡易、能與實際生活產生更強連結的資訊科技工具，即使是非理工學系背景的人文社科專業屬性學生，亦能夠跨越科技學習的鴻溝，累積並厚實人文與科技相輔相成、共榮共生的學習經驗，從而形成提供另類社會學習之實踐渠道。

### 【致謝】

本文為教育部教學實踐研究計畫之執行成果（計畫編號為 PGE1121258），特此致謝。另外，感謝兩位匿名審查委員提供寶貴意見，俾使本文更加完整。

## 參考文獻

- 王振茂（2018）。發展英語超音段覺識之專案導向課程設計：英語口語表達課程之教學實踐歷程。2017 年大學教師優良創新課程及教學競賽專刊，31-62。
- 王學武（2018）。專題式學習與數位遊戲設計應用於課程設計與教學成效之研究。教學實踐與創新，1（1），13-69。
- 王慧茹（2018）。打造有溫度的課堂－「異質文本」語文表達示例。全人教育學報，16，27-49。
- 吳清山（2023）。教育 4.0 時代的教師角色與素養。師友雙月刊，642，15-20。
- 呂郁婷（2018）。「翻轉課堂」及「問題／專題導向學習」強化跨文化溝通能力－以「西文新聞」課程為例。語文與國際研究，19，25-44。
- 林金定、嚴嘉楓、陳美花（2005）。質性研究方法：訪談模式與實施步驟分析。身心障礙研究季刊，3（2），122-136。
- 洪瑞璇、曾正宜（2018）。促進性別容納或再製男性主導？從女性觀點解析專案導向式學習在工程教育中的應用。教育研究集刊，64（2），43-83。
- 洪如薇（2015）。由割捨到回歸－從教學策略的調整談大學國文教學理念及其實踐之可能。聯大學報，12（1），57-91。
- 張瑋儀（2021）。「閱寫課程」應用 PBL 問題導向於自學力之展現。跨域自學力學報，1，47-68。
- 許鎧麟（2020）。專題式專業服務學習教學法於營建工程課程設計與實踐。國立高雄科技大學學報，2，93-106。
- 許鎧麟（2019）。三階段專題式專業服務學習之工程材料領域教學模式探討。大學教學實務與研究學刊，3（2），115-141。
- 教育部（2022 年 11 月 21 日）。教育部補助第二期數位人文創新人才培育計畫徵件須知。教育部資訊及科技教育司電子布告欄。[https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News\\_Content.aspx?n=A1E30194B1C3ACDF&s=D3B2E31375F7D141](https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=A1E30194B1C3ACDF&s=D3B2E31375F7D141)
- 教育部（2021 年 2 月）。十二年國民基本教育課程綱要。國民中小學課程與教學資源整合平臺。<https://cirn.moe.edu.tw/Upload/file/35950/96151.pdf>
- 曹嘉秀、陳少芬（2015）。自律學習及專題導向數位學習對大專技職生英文課程之參與度及學習成效之影響。輔英通識教育學刊，2，61-94。



- 黃美瑤 (2017)。專題導向學習促進體育師資培育學生的創意教學行為與創造力。《大專體育學刊》，19(3)，212–228。
- 莊秀文、陳炯皓、王雅萱、林均泓、陳曉君、葉佳幸 (2019)。系統思考之實踐：專案導向式學習教學。《課程與教學》，22(3)，77–98。
- 郝光中 (2022a)。ARCS 學習動機論融入專題式學習於動態圖像設計課程之實踐與反思。《大學教學實務與研究學刊》，6(1)，1–39。
- 郝光中 (2022b)。專題式學習結合 ARCS 學習動機理論與範例學習於數位影像設計課程教學成效之研究。《教學實踐與創新》，5(1)，37–98。
- 魯盈謙、林建南、呂怡緯、吳振彰、黃芷翎 (2024)。探討 Python 程式設計教學提升大學生資訊素養與能力成效研究。《通識學刊：理念與實務》，12(1)，1–40。
- 劉青雯 (2020)。素養導向教學實踐之研究：以 PjBL 導入高中性教育為例。《師資培育與教師專業發展期刊》，13(1)，75–100。
- 蔡智孝 (2016)。專案導向學習模式對科技大學學生學習投入與學習成效之影響。《德明學報》，40(1)，25–38。
- 謝依婷、周建智、黃美瑤 (2009)。專題導向學習對大學生創造力之研究。《北體學報》，17，84–95。
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21<sup>st</sup> century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43.
- Kokotsaki, D., Menzies, V. & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277.
- Krajcik, J.S. & Blumenfeld, P.C. (2005). Project-based learning. In R. Keith Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–334). Cambridge University Press.
- Local Wiki. (2010). About LocalWiki. LocalWiki website. <https://localwiki.org/about/>
- Sirisrimangkorn, L. (2021). Improving EFL undergraduate learners' speaking skills through project-based learning using presentation. *Advances in Language and Literary Studies*, 12(3), 65–72.
- Sefton, T., Smith, K. & Tousignant, W. (2020). Integrating multiliteracies for preservice teachers using project-based learning. *Journal of Teaching and Learning*, 14(2), 18–32.
- Zhang, L. & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Front Psychol.*, 14, 1–14.

# 附件 1：學生參與模擬體驗與融合教育學習活動實境

<p>說明：學生模擬視障者移動</p> 	<p>說明：學生模擬視障者移動</p> 
<p>說明：學生模擬視障者移動</p> 	<p>說明：參與啟聰融合學習活動</p> 
<p>說明：參與啟聰融合學習活動</p> 	<p>說明：參與啟聰融合學習活動</p> 