

透過地方創生資料庫提升 GIS 學習成效之行動研究

郭俊麟¹

摘要

過去大學地理資訊系統 (GIS) 的教學多依賴商業 GIS 軟體，受限於軟體授權成本與資料取得困難，導致教學內容較缺乏真實性與彈性。近年隨著 GIS 開源軟體的快速發展與效能提升，加上政府積極推動開放資料，教師能更方便地透過 QGIS 等開源工具搭配豐富多元的政府空間資料庫進行教學，成為 GIS 教學的重要趨勢。

然而，實務教學中發現，資料量雖豐富，但學生常因選擇主題方向不明確、資料範圍過廣，導致學習動機不足與成效有限。本研究以行動研究方法 (Action Research)，依據 Burns (1999) 的歸納導向模式，透過課堂觀察與訪談，釐清 GIS 教學現場的關鍵問題為學生難以明確設定專題主題與有效進行資料蒐集。

為解決上述問題，本研究嘗試運用國發會建置之「地方創生資料庫」，結合產業、觀光與地方發展等資料，進行教學實踐。第一階段透過地方創生主題講座、吉安鄉資料範例實務演練及安排課後助教輔導，但由於學生背景多元，未能有效提升學生選題能力，且輔導需求低於預期。第二階段修正策略，邀請 GIS 企業專家分享實務案例，安排學生實地走訪地方創生現場，並強化 ArcGIS 故事地圖(StoryMaps)應用的訓練。

研究結果顯示，第二階段策略成功引導學生明確掌握地方創生主題，八成學生採用 ArcGIS 故事地圖完成專題，課程滿意度亦顯著提升，證實透過業界經驗分享及在地實踐活動，可有效提升 GIS 學習成效與學生投入程度。

關鍵字：GIS 教育、行動研究、開源軟體、政府開放資料、地方創生

¹ 國立東華大學臺灣文化學系副教授兼系主任

壹、前言

傳統的大學 GIS 教學通常仰賴商業 GIS 軟體與制式範例資料庫進行課程設計。然而，隨著 GIS 開源軟體（如 QGIS）的普及化及效能顯著提升，全球 GIS 教育已出現由商業軟體轉向開源工具的趨勢。同時，各國政府積極推動開放資料政策，提供大量免費且多元的空間資訊，包括人口結構、社會福利、觀光資源、產業經濟等議題資料。國內許多大學教師也逐步採用這些開源 GIS 工具並積極導入政府開放資料，以設計更具創新性及真實情境感的教學方案。

在此趨勢下，國家發展委員會近年建置的「地方創生資料庫」尤其值得注意。此資料庫整合了全國各鄉鎮之人口結構、醫療福利、觀光產業、交通建設與地方發展等豐富資訊，特別適合做為人文社會領域學生 GIS 學習之素材，協助學生結合在地議題，深化空間資訊技能的應用。然而，實際教學現場發現，儘管開放資料種類豐富且易於取得，但學生在面對大量且多元的資料時，往往難以明確設定專題主題及研究方向，進而影響學習動機與學習成效。此外，在有限的課堂時間內，學生普遍對於如何將 GIS 專業技能轉化至具體且可行的專題成果感到困難。

因此，本研究運用 Burns (1999) 提出的歸納導向 (inductive) 行動研究模式，透過系統性的資料蒐集與分析，嘗試釐清並改善上述教學現場問題。研究著重兩個核心問題：一、如何有效引導學生善用「地方創生資料庫」等政府開放資料，清楚且具體地設定 GIS 專題主題；二、如何透過具體的行動研究步驟，增進學生對 GIS 技能的實務應用想像，並提升整體的教學成效。

為此，本研究透過與學生及助教的訪談、觀察學生課堂表現、分析學生專題成果，持續調整並比較不同階段的教學方案。期望透過具體且系統化的行動研究歷程，提出適合人文社會領域學生的 GIS 教學模式，進一步增進學生的學習動機與課程滿意度，並提升學生將 GIS 技能應用於實際議題的能力。

貳、文獻回顧

一、GIS 開源軟體與開放資料對大學 GIS 教學的影響

隨著 GIS 開源軟體的逐漸普及並性能大幅提升，如 QGIS、PostGIS 及 GeoServer 等，為師生提供免費且功能完備的替代方案，有效降低了傳統商業 GIS 軟體的授權成本與使用門檻，促使 GIS 課程能更廣泛地導入跨領域教學。

其次，在政府積極推動開放地理資料，大量提供包含人口、土地利用、環境資源及社會經濟等真實世界的豐富資料集，促使大學 GIS 教學開始轉向資料導向分析，強調學生解決真實社會議題的能力，實務應用的廣度與深度亦有所提升。

另外，以專題導向 (Project-based Learning, PBL) 及行動研究 (Action Research) 為核心的新型態教學模式逐漸被引進 GIS 課程。這種模式特別重視學生的自主探索及跨學科協作，藉由學生主動發掘問題、分析資料、設計解決方案，進而培養自主學習及跨領域合作的能力。

另一方面，GIS 與人文社會領域的跨域整合，也成為 GIS 教學的新趨勢。尤其是「空間數位人文」(Spatial Digital Humanities) 領域的興起，GIS 被廣泛應用於人文歷史研究、文化分析及地方發展議題，使課程得以納入更多元的學生背景，促進人文與科技跨界對話，深化學生的跨域思考能力。

這些變革使得當前大學 GIS 教學更加強調實務導向與跨領域整合，課程逐漸多元化且富有彈性，學生在 GIS 技術之外也增進了解決真實世界問題的視野與方法，整體學習成效亦因此明顯提升。

二、行動研究的理論基礎與應用

行動研究 (Action Research) 強調研究與實踐的密切結合，是實務工作者為解決自身工作場域中所面臨的問題而進行的一種反思性研究。蔡清田 (2002) 指出，行動研究結合了「行動」與「研究」兩個層面，研究過程本身即是實務工作者對問題反省批判、並嘗試解決問題的動態歷程。此外，根據國家教育研究院的學術名詞解釋，行動研究著重研究者與研究對象之間的互動關係，透過持續反思，改善工作情境，達到實務工作的正向變革。

在教育領域的實踐中，行動研究通常分為三個主要階段：首先是課程行動「前」的研究，包含問題探索、課程方案設計；其次是課程行動「中」的研究，包括尋找合作夥伴、執行行動方案並蒐集相關資料；最後則是課程行動「後」的研究，透過評鑑成果、分析反饋資訊，進而修正並改善後續教學方案 (國家教育研究院，2022)。

近年，國際 GIS 教育趨勢逐漸從傳統軟體技能導向轉為專題導向與實務問題解決的跨領域整合模式 (Kong, Fosmire, & Branch, 2017)。行動研究法被證實能有效促進學生的 GIS 專業知識與跨學科能力，例如 Burns (1999) 所提出的歸納導向模式，即透過教學現場之問題探索，蒐集數據後提出改善策略，有助於持續提升教學品質與學生成效。

國外的教學實務亦支持這種方法之效用，例如，美國大學的 GIS 課程透過行動研究法與

專題導向教學設計，成功增強了學生對 GIS 基本概念的掌握，並深化其對 GIS 在人文社會議題應用的理解 (Kong et al., 2017; Burns, 1999)。Sarah (2009) 亦指出，將 GIS 教學與行動研究法結合，能有效引導學生將課堂所學落實於社區情境與實際議題，提升其主動學習的動機與解決實務問題的能力。

在此脈絡下，本研究援引 Burns (1999) 所提出之歸納導向行動研究模式，探討如何透過地方創生資料庫的應用，改善大學 GIS 課程中學生學習動機不足、主題設定不明確的問題。具體而言，本研究透過學生訪談、助教回饋與課堂觀察等多元資料，針對學生在 GIS 教學現場所面臨的具體困難進行問題診斷，並於兩個教學階段進行策略性改善與方案修正，透過階段性回饋與調整，來驗證行動研究法對教學實務改進之重要價值。

參、課程架構與模組化設計

本研究之 GIS 課程設計，採用模組化 (Modularization) 架構，旨在提升學生對 GIS 工具與開放資料之實務運用能力。本課程共分為三大教學模組，依循漸進式學習的理念，由基礎概念逐步進階至實務應用，結合單機與雲端平台，並採用 QGIS 及 ArcGIS StoryMaps 等軟體進行實作。各模組設計內容與特色說明如下：

一、模組一：GIS 基礎概念與開放資料應用

本模組旨在建立學生對 GIS 基礎概念與工具的掌握能力。學生在此階段透過 QGIS 等開源軟體，熟悉軟體安裝、基本操作、地理坐標系統、投影轉換及不同來源資料 (如政府開放資料、GPS 資料及 PGI、VGI 線上資源) 之下載與套疊運用。此外，本模組亦導入生成式 AI 工具 (如 ChatGPT)，以加強學生對 AI 技術與 GIS 結合的認識，培養自主探索與問題反思能力。

二、模組二：GIS 空間資料庫建置與運用

本模組著重於空間資料庫建置的實務能力培養，重點訓練學生如何自行建構 GIS 空間資料庫，包含 Geopackage 格式資料庫建立、地圖影像空間對位、資料數位化編輯及屬性資料整合。透過人口統計、行政區劃、數值地形模型 (DEM) 等真實資料，培養學生將空間資料整合與進行地圖專案建構的能力。模組最後並進行重點複習與作業講評，協助學生釐清觀念、強化實作技能。

三、模組三：地方創生主題製圖與專題製作

本模組是整個課程的實務應用階段，以地方創生資料庫提供的豐富開放資料作為主軸，

引導學生運用 GIS 進行真實問題導向的專題製作。此階段除了深化空間分析能力，還特別強調空間敘事技能，透過導入 ArcGIS StoryMaps 平台，學生學習以圖文並茂的敘事方式，呈現地方創生與韌性城鄉主題之分析結果。此外，課程將安排專家講座，以提高學生對於地方創生實務工作的理解，進一步引導學生掌握明確的研究主題與分析方向。



圖 1. 模組一架構



圖 2. 模組二架構



圖 3.模組三架構

透過上述三個模組之漸進式課程規劃與整合，本研究期望學生能從基礎的 GIS 操作概念，逐步掌握資料庫建置與空間分析能力，最終能夠自主地運用地方創生資料進行具有實務意涵之 GIS 專題研究，並促進學生對跨域應用 GIS 能力的整合與深化。

肆、研究設計流程

依據行動研究的四大循環階段設計本研究流程如下：

一、問題探索與確認階段

- 進行課程前訪談與需求評估，確認學生學習的困難點。
- 歸納出兩大教學問題：
 1. 學生難以明確選擇專題主題。
 2. 學生難以有效使用地方創生資料庫內的政府開放資料。

二、課程行動方案規劃階段

針對上述確認之問題，本研究設定兩個不同階段的教學策略，並分階段實施：

- **第一階段教學策略（112 學年度上學期）**
 1. 邀請地方創生領域專家進行專題講座，協助學生建立初步主題概念。
 2. 以花蓮縣吉安鄉之地方創生資料為案例進行教學示範與練習。

3. 課後安排課程助教提供諮詢輔導，以強化學生實作能力。
- **第二階段教學策略（113 學年度上學期）** 基於第一階段之反思與評估，調整並設計以下策略：
 1. 邀請 GIS 企業之負責人進行專題演講，以具體案例分享 GIS 業界實務。
 2. 透過校外實地參訪，帶領學生深入地方創生的實際現場，並與當地社區互動，培養學生對地方情境的認識與認同。
 3. 加強 ArcGIS StoryMaps 平台操作與應用訓練，協助學生有效整合 GIS 技能與敘事能力，完成主題專題。

三、實施與觀察階段

- 於兩階段課程執行期間，進行系統性的課堂觀察，並記錄學生參與情況、學習態度與專題作品完成度。
- 透過助教定期觀察並提供訪談回饋，記錄學生學習動態及遇到的困難，作為行動研究方案調整的依據。

四、反思與持續改善階段

每階段課程結束後進行系統性分析，包含以下步驟：

- 蒐集學生期末專題成果、專題發表成果及學習評量。
- 課程滿意度問卷調查分析，掌握學生對教學策略之滿意程度與認同狀況。
- 透過焦點訪談與助教及學生討論方案實施的成效與不足之處，進行深入的質性分析，作為下一階段教學策略修正之依據。

在資料蒐集工具與分析方法方面，本研究使用以下工具蒐集多元資料，以提高分析結果之信度與效度：

- **半結構式訪談**：對學生與助教進行深入訪談，訪談內容包含學習經驗、困難與改善建議。
- **課堂觀察記錄**：記錄課堂上學生的參與程度、互動情形與實務操作能力。
- **學生專題作品評量**：以質性分析方式，探討主題明確性、GIS 技能應用與地方創生議題之連結度。
- **課後回饋問卷**：透過本校教務處期末施測的教學評量問卷瞭解學生對教學策略的滿意度與成效自評情況。

肆、結果與討論

本研究原訂於 112 學年度上下學期分別開設「地圖與地理資訊系統」課程，進行教學策

略改進之比較，但因 2024 年花蓮地震之影響，第二階段教學策略改於 113 學年度上學期實施。透過兩階段之比較分析，本研究發現不同教學策略對學生 GIS 學習成效產生明顯差異，並歸納出促使第二階段教學成效顯著提升的關鍵因素。

一、兩階段教學策略比較與差異分析

第一階段教學策略 (112 學年度上學期)

本階段邀請具豐富地方創生經驗的專家進行專題講座，講題為「我們的新太平洋 Style! 那些在花東走跳的日子」。儘管內容深入且精彩，包含東台灣許多地方創生實務個案，但事後透過學生專題作品及訪談發現，多數學生無法有效從講座中找到具體 GIS 專題發想的切入點，期末作品呈現的主題分散且缺乏深入的地方創生意涵。

本研究進一步透過學生訪談，瞭解原因主要包括：

- 學生來自各地區，缺乏對吉安鄉特定地方的認同感。
- 學生對地方創生案例缺乏足夠的情感連結，專題方向模糊。
- 課程提供錄影資源後，學生課後輔導需求亦低於預期。

以上因素導致學生對 GIS 課程實踐之熱情與投入度有限，最終僅有約一成學生採用 ArcGIS StoryMaps 平台展示專題成果。

第二階段教學策略 (113 學年度上學期)

在反思前階段教學成果後，本階段調整教學策略為：

1. 邀請 GIS 業界專家 - 岳達科技股份有限公司董事長顏怡和，主題為「關於文科生如何跨領域取得就業機會的關鍵能力」，明確闡述 GIS 產業的應用實例、跨領域專業培養重點。
2. 增加一場實地考察活動，安排學生到花蓮縣鳳林鎮的地方創生基地，實際接觸地方創生工作者，透過面對面交流提升學生對地方創生議題之理解與認同感。
3. 強化 ArcGIS StoryMaps 平台的教學與操作訓練，協助學生更有效地以空間敘事能力整合 GIS 技能。

結果顯示，此階段策略使約八成學生能夠成功運用 ArcGIS StoryMaps 平台完成期末專題，專題內容明確以地方創生作為核心主題。此外，從學生回饋可看出，透過實地體驗與業界案例分享，學生明顯提升對 GIS 實務應用的學習興趣及認同感。

二、兩階段教學策略成功差異之關鍵因素分析

透過兩階段的比較，本研究歸納出以下三個提升 GIS 教學成效之成功關鍵因素：

1.主題設定的情境性與在地認同感

第一階段雖提供具吸引力之講座，但學生與講座所介紹的地方情境存在心理距離。第二階段加入實地考察活動，學生得以實際參與地方創生現場，與當地青年互動交流，成功喚起學生對地方的情感連結與議題投入感。

2.GIS 業界案例之專業導入

第二階段邀請 GIS 企業專家直接進行分享，明確點出 GIS 專業能力與就業市場的關聯，激發文科學生跨域學習 GIS 技能之興趣與動機。此種業界分享與實務案例導入之方式，較第一階段的主題講座更能激發學生對專業應用之想像力與投入程度。

3.ArcGIS StoryMaps 平台之深入運用

第一階段雖然導入 StoryMaps 平台，但未做密集操作訓練；第二階段則特別強化 ArcGIS StoryMaps 工具之深入實作訓練，教導學生以圖文敘事方式展現地方創生議題，培養學生結合 GIS 技能與資料視覺化的敘事能力，提供了學生清晰而具體的工具與方法來發展專題。

伍、結論與建議

本研究運用行動研究法，結合 GIS 開源軟體與政府開放資料，探討如何透過地方創生資料庫之整合，提升人文社會科系學生在 GIS 課程中的學習動機與學習成效。透過兩個階段的教學策略實踐與比較，本研究發現，以傳統的講授方式介紹地方創生主題，對於學生而言，往往因缺乏地方的真實情境感與認同感，而導致學習動機不易提升。然而，透過安排業界 GIS 專家分享產業實務經驗，以及帶領學生實地參訪並與在地人士進行互動交流，再搭配強化 ArcGIS StoryMaps 平台應用技能的方式，則可有效提高學生的學習動機與課程參與度，專題主題設定亦能更聚焦於地方創生議題。本研究的兩階段教學比較成果明確顯示，第二階段的課程設計有助於學生將 GIS 專業技能與地方創生議題有效結合，且學生之整體學習滿意度也顯著提高。

綜合本研究的成果分析，提出以下三點建議，供未來 GIS 課程設計與教學實踐者參考：

一、GIS 教學應強化情境式與在地化學習

透過實地的在地參訪與與社區人士互動交流，可提升學生的地方情感與認同感，進而提高 GIS 專題的品質與深度，建議未來課程可持續強化實地訪查與地方議題結合之教學活動。

二、GIS 課程設計應重視產業實務經驗之導入

業界 GIS 實務經驗的分享能有效激發學生的學習動機與對未來職涯的想像力，建議後續 GIS 教學可多邀請具 GIS 實務經驗的業界專家，提供學生更多跨領域整合及職涯發展的實際經驗與案例。

三、強化 GIS 工具與圖文敘事平台的應用訓練

ArcGIS StoryMaps 等圖文敘事平台能有效協助學生整合 GIS 技能、開放資料與敘事技巧，未來可在課程模組中持續深化此類平台之教學訓練，培養學生有效展示及溝通專題成果之能力。

最後，建議未來後續研究可擴大研究對象與區域範圍，進一步探討跨校或跨系所學生在 GIS 技能運用及地方創生議題結合上的異同，並可嘗試導入生成式 AI 工具，以探索 AI 技術在 GIS 教學及地方創生實踐中的更多可能性與發展空間。

參考文獻

- Burns, A. (1999). *Collaborative action research for English language teachers*. Cambridge University Press.
- Kong, N., Fosmire, M., & Branch, B. D. (2017). Developing library GIS services for humanities and social science: An action research approach. *College & Research Libraries*, 78(4), 413-427.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: Education, knowledge, and action research*. Routledge.
- 蔡清田 (2002)。行動研究在教育場域的應用與實踐。臺北：五南圖書。
- 國家教育研究院 (2022)。教育學術名詞庫—行動研究。取自：
<https://terms.naer.edu.tw/>