

跨領域永續研究整合型計畫：

臺灣國立大學系統年輕學者創新性合作計畫執行報告

申請單位	國立嘉義大學
總計畫主持人	楊正誠教授（國立嘉義大學）
總計畫名稱 (中文)	大學創新教學活動對於師生跨域知能的影響研究
總計畫名稱 (英文)	A Research on Impacts of Innovative Teaching Activities at Universities on Interdisciplinary Competencies of Academics and Students
子計畫主持人	子計畫一：大學教學績優教師創新教學策略之研究：以體育學門為例（主持人：國立嘉義大學倪瑛蓮副教授） 子計畫二：未來世代數位敘事力培育之教學設計（主持人：國立暨南國際大學林松柏教授） 子計畫三：生成式 AI 融入華語文教材教法研究課堂對碩士生批判思考力影響之研究（主持人：國立臺中教育大學蔡喬育副教授）
中文摘要	全球化與科技的創新導致知識和技能更新迅速，新興的知識和就業技能需要學校教育內容和教學創新來及時跟進。現代社會和職場中的問題解決，需要不同學科專業之間的合作和結合，才能獲得有效的解決方案。因此，跨領域成為高等教育教學與學習的重要趨勢之一。跨領域學習可以協助解決當今社會的複雜議題，加速整合性的理解。目前，各國的高等教育機構逐步從單一領域轉向培養學生跨領域的技能，例如：改變觀點的能力、整合不同學科知識的能力以及應對複雜問題的能力。大學系統的一個目標是教學資源的相互支持與學習。本研究計畫以「嘉義大學」、「暨南國際大學」、「台中教育大學」三所學校教授進行教學創新活動的實證研究，探討不同領域在推動跨領域教學策略的成效，以及學生跨領域學習成果。同時，這也有助於增進對臺灣國立大學系統教學創新活動的理解與推廣。因此，本總計畫規劃了三個子研究計畫：「大學

	教學特優教師之跨域教學策略研究」、「未來世代學生數位敘事力培育之教學設計」、「生成式 AI 融入華語文教材教法研究對碩士生批判思考力影響之研究」，試圖通過多元科學實證方法，收集大學教師和學生的觀點，探討重要的高等教育議題：「跨域教學策略的建構」、「學生數位敘事力的培育」、「學生批判思考力的培育」、「新科技與生成式 AI 如何融入教學」。
英文摘要	Globalization and technological innovation have led to rapid updates of knowledge and skills, necessitating school education content and teaching innovations to keep pace with emerging knowledge and employment skills. Solving problems in modern society and workplaces requires cooperation and integration between different academic disciplines to obtain effective solutions. Therefore, interdisciplinarity has become an important trend in higher education teaching and learning. Interdisciplinary learning can help address complex issues in today's society and accelerate integrative understanding. Currently, higher education institutions worldwide are gradually shifting from single-discipline training to fostering students' interdisciplinary skills, such as the ability to change perspectives, integrate knowledge from different disciplines, and tackle complex problems. One goal of the university system is the mutual support of teaching resources and learning. This research project conducts an empirical study on teaching innovation activities by professors at three universities: National Chiayi University, National Chi Nan University, and National Taichung University of Education. It aims to explore the effectiveness of different fields in promoting interdisciplinary teaching strategies and students' interdisciplinary learning outcomes. This also aids in enhancing the understanding and promotion of teaching innovation activities in Taiwan National University System. Therefore, this overall project plans three sub-research projects: "Research on Interdisciplinary Teaching Strategies of Excellent University Teachers," "Teaching Design for Cultivating Digital Narrative Abilities of Future Generation Students," and

	"Research on the Impact of Integrating Generative AI into Chinese Language Teaching Materials and Methods on Graduate Students' Critical Thinking Abilities." These projects attempt to explore important higher education issues through diverse scientific empirical methods, collecting perspectives of university teachers and students on constructing interdisciplinary teaching strategies, cultivating students' digital narrative abilities, fostering students' critical thinking abilities, and how new technologies and generative AI can be integrated into teaching.
執行方法及步驟	子計畫一的執行方法及步驟： 大學教學績優教師在提升高等教育教學品質中扮演著先行者的角色，其對塑造國家未來領導者和創新者的過程中發揮關鍵作用。其中，創新教學不僅能豐富學生的學習體驗和知識，亦能提升教師的教學效果和教育體系的整體品質。據此，本研究主要聚焦大專校院體育學門教師創新教學探討，透過分析體育學門教師創新教學現況與策略運用，進而建構體育學門教師進行創新教學之關鍵指標並分析其權重。為達成本研究目的，研究執行方法說明如下。首先，採用深度訪談法進行，尋找臺灣國立大學系統體育學門 5 位曾獲得教學績優教師進行訪談，以知曉體育學門教師創新教學現況與策略運用，並據以建立其創新教學關鍵指標。接續，經由層級分析法，以評估大學體育學門教師創新教學關鍵指標權重。研究者尋找全台共 20 位體育學門教學優良教師進行層級分析問卷填寫，並進行研究結果分析。本研究的具體實施步驟如下： （1）彙整與收集國內外相關文獻。（2）聯繫臺灣國立大學系統各校教務處，取得各校近三年曾獲選為該校教學績優教師的名單。（3）根據研究目的編製深度訪談大綱，並尋求 3 位專家學者協助確認訪談大綱。（4）招募 5 名有意願參與本研究的教學績優教師進行深度訪談。（5）彙整訪談結果，提出大學體育學門教師創新教學關鍵指標。（6）編製層級分析問卷，並尋求全台共 20 位體育學門教學優良教師進行問卷填寫。（7）針對問卷數據進行層級分析，以確認體育學門教師創新教學關鍵指標之權重。（8）提出整體研究成果，並撰寫成果報告。 子計畫二的執行方法及步驟：

數位敘事力的發展需要整合四個核心能力，這四個面向共同構成數位敘事力的框架，展現出彼此相互影響、支援的關係，形成一個循環且互補的體系。圖 1 的循環箭頭依次連結故事文本、媒體科技、資訊網路與後設能力，清晰地呈現出這四個面向的相輔相成之處，形成一個循環與互補的關係。故事文本作為數位敘事的起點，是創作的核心與靈魂，其內容的吸引力直接關係到能否引起受眾的情感共鳴與興趣；媒體科技的應用則為故事提供了更豐富的視聽效果，增強了內容的表現力與吸引力；資訊網路在數位敘事中負責將內容有效傳播至目標受眾，其選擇與使用策略決定了故事的傳播範圍與與觀眾的互動效果；後設能力則強調自我反思與學習改進，幫助創作者在完成作品後持續優化創作，並將改進策略應用於未來的創作實踐中。這四個核心面向互為支撐，形成一個完整的數位敘事能力發展框架，促進創作者在每次實踐中不斷成長，創作出更具吸引力與影響力的數位敘事內容。

本研究之研究方法採用模糊德懷術進行專家問卷調查。本研究依據數位敘事力的意涵歸納「故事文本」、「媒體科技」、「資訊網路」及「後設能力」四大面向。本研究據此設計成專家問卷，以使本研究所提出各面向的適切程度能獲各實務專家之支持。本研究採用模糊德懷術進行研究，共分二階段進行調查。依據本研究所設立之對象條件選定 14 位專家並事先徵求其同意後寄予專家問卷調查，包含熟稔數位敘事之大專校院學者專家，以及教育實務現場校長、主任相關專業人員為主。第一次專家調查內容效度問卷係依據文獻整理後所編製而成，請各專家學者就問卷進行勾選，進行內容效度確認之後，就專家學者回饋的意見進行修改，得到專家學者間一致的看法；第二次請各專家學者就修改後的問卷進行模糊數填寫，將問卷進行整理、分類與編碼，此階段是以模糊量表進行調查，針對四個面向中評定項目填寫重要程度，由低（0）到高（10）在量尺上畫出該評定項目意見的可能範圍，用以了解大學生數位敘事力四大面向各個題項的「重要程度」。填寫方式採模糊填答，共有實數、區間、三角與梯型四種填答方式，而為瞭解專家學者間意見的一致性，故採取模糊平均數、模糊標準差，以及模糊數之反模糊化轉換以計算，進而計算模糊共識性差異指標（fuzzy consensus deviation index,

	FCDI)，當指標越小，表示專家的共識程度（fuzzy degree of consensus, FDC）越高，係數達.800 以上時，代表具有高度共識。 子計畫三的執行方法及步驟： 本子計畫將以修習 112-2 學期「華語文教材教法研究」的碩士生為參與研究者，採單組前後測設計。在教學實驗前，由碩士生填寫「批判思考力自評量表」作為前測。在教學實驗中，教師以講述、實作和討論等方式來指導碩士生運用生成式 AI 科技來設計華語文教材與教案內容並評析之，藉此提升其批判思考力。在教學實驗後，再由碩士生填寫「批判思考力自評量表」作為後測。除了比較前後測的差異之外，也輔以訪談和線上社群討論紀錄來檢視其批判思考力的改變情形。
成果與績效	子計畫一的成果與績效： 本研究結果說明如下，首先，大學體育學門教師創新教學關鍵指標，涵蓋學校創新氛圍、教師教學精進、教學環境因應三大構面。其中，學校創新氛圍次構面為資源協助、人脈媒合、組織支持；教師教學精進次構面為專業涵養、自主學習、資訊整合、溝通互動；教學環境因應次構面為跨域合作、觀察反思、社會需求、多元開放。接續，在權重分析結果中可發現教師教學精進最為重要、其次為教學創新氛圍及教學環境因應。在次級構面部分，前五大體育學門教師創新教學關鍵指標，則是以組織支持最為重要、其次為專業涵養、溝通互動、資源協助、人脈媒合。 本研究成果顯示，大學體育學門教師創新教學之關鍵在於教師是否關注自身之教學精進，而在學校方面的組織支持與資源協助亦扮演重要角色。據此，本研究可提供國內大專校院體育運動相關系所進行教師創新教學推展之參酌，並藉由教師創新教學提升整體高教教學品質與學生學習成效。 子計畫二的成果與績效： 依據全體受訪者對大學生數位敘事力評估量表各題項的模糊統計分析結果，針對「故事文本」的分析，五個題項的重要程度最小值區間介於.643 至.741，區間重心點介於.813 至.887，最大值介於.939 至 1.000 之間，經反模糊化計算（RA）為.856 至.923，全體受訪者的共識度（FDC）

為.833 至.884 ($>.800$)，顯示全體受訪者共識程度達一致。其次，針對「媒體科技」看法的分析，五個題項的重要程度最小值區間介於.537 至.732，區間重心點介於.817 至.838，最大值介於.968 至.994 之間，經反模糊化計算為.874 至.893，全體受訪者的共識度為.840 至.905

($>.800$)，顯示全體受訪者共識程度達一致。再者，針對「資訊網路」看法的分析，五個題項的重要程度最小值區間介於.345 至.642，區間重心點介於.754 至.877，最大值介於.875 至.983 之間，經反模糊化計算為.798 至.901，全體受訪者的共識度為.830 至.884 ($>.800$)，顯示全體受訪者共識程度達一致。最後，針對「後設能力」看法的分析，五個題項的重要程度最小值區間介於.642 至.830，區間重心點介於.841 至.928，最大值介於.978 至.994 之間，經反模糊化計算為.891 至.942，全體受訪者的共識度為.860 至.916 ($>.800$)，顯示全體受訪者共識程度達一致。綜上，針對大學生數位敘事力重要程度分析結果如附表所示，各向度的重要性排序均顯示出受訪者對數位敘事不同層面的需求與重視程度，並皆呈現高一致性。為了進一步判斷各題項三角模糊數之間的距離是否有重疊之處，以判斷模糊數之間是否有差異，本研究再運用 R 語言 Fuzzy Numbers 套件中的 `as.PiecewiseLinearFuzzyNumber`、`TriangularFuzzyNumber` 與 `plot` 三個函數以三角圖示法進行判斷，依據圖 2 可以發現四個向度的各題項三角模糊數均有重疊，所以各題項重要程度沒有明顯差異，即各題項權重分數可視為均等。

大學生在數位敘事力的各個向度展現出不同層面的能力與挑戰。在故事文本部分，大學生能關注生活周遭的現象並將其轉化為創作靈感，但在主動發現問題並提出解決方案的能力仍有待加強。同時，學生普遍能組織敘事結構，但在引起他人情感共鳴方面需更多輔導。在媒體科技方面，學生已能熟練操作至少兩種數位工具，進行基本的數位敘事創作。然而，部分學生在多媒體元素整合應用及短影音創作上尚需提升，以增強作品的吸引力與豐富性。特別是在生成式 AI 工具的應用上，學生對使用技巧仍需更多訓練與練習。在資訊網路的應用層面，學生展現了跨平台數位敘事的能力，但在選擇適合觀眾的創作形式、運用互動元素提升參與度，以及透過分享與推廣增加觸及率方面，尚

有進一步發展的空間。另外，在提升觀眾互動效果的能力上，對不同平台特性的理解與使用需要持續加強。後設能力方面，學生在自我評估及反思上有基礎能力，但主動尋求回饋並綜整意見的能力較弱，且在蒐集反饋後應用於改善作品與提升觀眾互動效果上仍有明顯改進空間。此外，部分學生對創作內容的適當性、合法性和正確性缺乏足夠的認識，特別是在避免著作權侵害與保障創作倫理方面。整體而言，大學生的數位敘事力現況雖具備基本的數位工具操作能力與創作意識，但在高階技能的應用、跨平台整合與後設反思能力方面仍有明顯的強化需求。

子計畫三的成果與績效：

生成式 AI 融入華語文教材教法研究對碩士生批判思考力影響之分析是本研究的主要成果。在量表資料分析中，本研究採用了無母數統計中的魏克生符號檢定 (Wilcoxon Signed Rank Test)，以檢驗生成式 AI 融入華語文教材教法研究前後對碩士生批判思考力的影響。結果顯示，碩士生前測平均分數為 3.83 (S=1.81)，後測平均分數為 6.77

(S=1.41)，正等級列 (Positive Ranks)，即後測排序優於前測者有 12 位，而 12 位正等級列的等級平均數為 6.50、等級總和為 78.00，兩者等級平均數差異檢定的 Z 值為 -3.06 ($p=.002<.01$)，達到顯著水準，顯示 AI 融入華語文教材教法研究對碩士生批判思考力有顯著提升。在訪談資料分析中，碩士生對生成式 AI 融入華語文教材教法研究，影響其批判思考力的看法，大致可歸納為「批判思考力的變與不變」、「AI 生成內容的可靠性與正確性不足」及「生成式 AI 作為工具性角色的認可」。在批判思考力的變與不變方面，碩士生認為 AI 生成的內容需人工審核與修正，這個過程要求他們檢查生成內容的正確性與適用性，從而強化了批判思考能力。例如：小幸：「使用 AI 需要比平常更有判斷是非的能力」，小雙：「修改 AI 生成的教材使其批判思考能力有所提升」，但小瑩認為「批判思考能力是長期習慣，並未因 AI 工具的使用而有明顯改變」。在 AI 生成內容的可靠性與正確性不足方面，碩士生認為 AI 生成的內容有時候偏離需求，無法完全依賴。例如：

「生成式 AI 對華語教材的分級理解不足，生成內容需大量修改」(小幸)、「生成式 AI 常無法準確提供教材所需的難度分級，導致效率降低」(小嘉)。在生成式 AI 作為工

	具性角色的認可方面，碩士生把生成式 AI 視為輔助工具，而非解決教材教法問題的主要管道，且認為 AI 的優勢在於快速生成多樣性資料或提供初步的導引，但在作業上仍需要人工進一步反思與修正。例如：小蒂：「AI 是一個輔助工具，可以節省一些處理細節規劃的時間，但是當我們在編輯教材時，運用生成式 AI，而它在難易度中沒辦法很明確的給出使用者想要的程度，生成出的內容會超出範圍……」小惠則表示：「AI 應被善用於輔助角色，而非過度依」。在線上社群裡，師生討論與回饋紀錄（圖一、二）分析結果顯示，在教師回饋的協助下，像是指出 AI 生成的語法需結構清晰且符合華語文學習者程度這樣的語言準確性、以條列、表格形式呈現詞彙及語法解釋，以提升教材整體的組織性和易讀性等提醒和建議，能批判性地評估 AI 生成內容的適切性並進行改進，有助於碩士生提升其批判思考力，並促進關鍵批判性反思點。
對永續議題之貢獻	子計畫一對永續議題之貢獻： 本研究針對大學體育學門教師創新教學的探討，對永續議題具有多層次的貢獻。首先，在教育永續層面，研究強調教師專業精進與學校組織支持的重要性，這些因素能確保教育體系的持續創新與進步。透過創新教學策略的運用，不僅豐富學生的學習體驗，亦可培養學生終身學習的能力與批判性思維，進一步促進教育的長期發展。其次，在社會永續層面，研究結果顯示，教師創新教學需回應社會需求，並結合多元開放與跨域合作等策略。這些做法不僅能縮短教育與實務之間的鴻溝，還能促進不同領域的協同發展，培養適應未來社會挑戰的多元人才，有助於社會整體的永續發展。最後，在資源永續層面，研究提及學校資源協助的重要性，這呼應了教育資源合理分配的議題。透過有效整合資源與科技工具，創新教學策略可降低資源浪費，並提升教育產出的效能，符合資源永續使用的核心精神。 子計畫二對永續議題之貢獻： 本計畫透過數位敘事力的培育，推動優質教育與終身學習，幫助學生掌握數位時代核心技能，包括創意表達、多媒體應用及批判性思考，縮小教育數位落差，實現教育公平。同時，強調數位科技與創新能力的養成，使學生具備

	適應未來工作的專業技能與數位素養，提升就業競爭力，期能為經濟成長注入創新動力，促進包容性和可持續的工作環境，實現永續發展目標。 子計畫三對永續議題之貢獻： 本研究結合生成式 AI 與聯合國永續發展目標，以此融入華語文教材教法研究課程，提升碩士生對國際議題的認知與批判性思考力。透過教材教法設計，學生深入探討「消除飢餓」、「海洋保育」、「性別平等」等 17 項關鍵議題，並從臺灣在地文化角度思考，展現議題適配性與實用性。這不僅促進華語文教育與永續發展議題的結合，還強化了跨文化理解與多元視角，為培育具國際競爭力的人才及推動永續華語文教育奠定了重要基礎。
結論與建議	子計畫一的結論與建議： 本研究聚焦於大學體育學門教師的創新教學策略，透過深度訪談與層級分析法，建構並分析創新教學的關鍵指標與其權重。結果顯示，創新教學的核心在於「教師教學精進」，包括專業涵養、自主學習、資訊整合與溝通互動，此外，學校的組織支持與資源協助同樣不可或缺。教師的專業發展與學校創新氛圍、教學環境的有效結合，是提升教學品質與學生學習成效的關鍵。據此，本研究提出以下建議：1. 強化教師專業發展，鼓勵教師參與專業研習、學術交流與創新教學培訓，提升自主學習與資訊整合能力。2. 提供組織與資源支持，透過學校建立明確的組織支持系統，包括創新教學資源的分配、人脈媒合平台與跨部門合作機制，營造有助於創新的教學氛圍。3. 促進教師跨域合作，鼓勵體育學門教師與其他學科教師合作，設計跨學科的課程或活動，回應社會需求，提升學生學習的廣度與深度。4. 建立創新教學評估回饋機制，定期蒐集學生與教師的意見，確保創新策略的實施符合教育目標，並針對未盡之處進行滾動式修正。 子計畫二的結論與建議： 數位敘事力的評估與教學策略需同時兼顧文本內容的質量、多媒體技術的應用能力及資訊網路傳播的效果。未來可以透過開發適應性評估工具，如自適應學習平台或互動式專案評估，來分析學生在數位敘事中的表現，提供即時反饋與個性化指導。同時，設計多元的教學活動，如跨學

	科專案或合作敘事挑戰，能有效培養學生的創意表達與問題解決能力。此外，教育者應持續更新教學內容，結合最新的數位工具與技術，讓學生在真實情境中應用所學。 子計畫三的結論與建議： 碩士生在使用 AI 輔助華語文教材教法的過程中，其批判思考力在分析與評估、創新與應用與反思與內化上皆被強化。在分析與評估能力上，碩士生能有效辨別 AI 生成內容的錯誤及不適切性，並從討論與練習修正過程中提升教材質量。在創新與應用能力上，考量臺灣本土情境與華語文學習者特性、需求來編輯 AI 生成的永續發展目標之華語文教材，表現出靈活應用批判性思維的能力。在反思與內化能力上，碩士生在改進過程中逐漸形成基於批判性反思的教材設計習慣，更是帶著走的能力之訓練與養成。對後續研究的建議上，因教師指導對學生批判性思考的形成是重要關鍵，故訓練 AI 成為得力的課堂助教以提供更多實例化回饋，將可強化教師回饋機制，提升碩士生批判思考力的專業性。另外，在多元語境的考量下，鼓勵碩士生從不同文化與社會角度批判性地評估 AI 生成內容，將有助於國別化教材多元適應性的發展。
附件	無。

備註：

1. 本報告內容以5至10頁為限。
2. 報告繳交時請提供電子檔各1份至總計畫主持人所屬學校之研發處承辦人及本案承辦學校承辦人。