

初探文化素養與 3D 設計教育策略結合：性別差異在 3D 設計教學中的啟示

洪士傑

南臺科技大學資訊傳播系

kiwi2234@stust.edu.tw

摘要

本研究探討性別差異對文化素養、3D 設計學習興趣與 3D 設計作品表現之影響，並以台南神農街為例，實施結合文化歷史社區的虛擬場景製作課程。本研究共有 88 位設計科系學生，採量化研究方法，透過問卷調查文化素養與 3D 設計學習興趣，並利用學生完成的 3D 設計作品進行評估。獨立樣本 t 檢定與描述性統計分析顯示，不同性別學生在文化情意、認知與行為素養上無顯著差異，但整體文化素養表現偏中上，反映當代教育對文化推廣的影響。男性學生在 3D 設計學習興趣與技能學習上的動機與投入顯著高於女性，特別在結構性與功能性技能表現中更具優勢；而女性學生在紋理資料蒐集與細節處理方面的能力顯著優於男性。本研究建議未來課程設計應考量性別差異，透過多元教學策略強化團隊合作與文化素養的實踐應用，充分發揮學生在技術能力與文化理解上的潛力，以提升數位創意產業的教育成效與包容性發展。

關鍵詞：性別差異、3D 設計教育、文化素養、3D 設計學習興趣、3D 設計作品表現

Exploring the Integration of Cultural Literacy and 3D Design Educational Strategies: Insights into Gender Differences in 3D Design Teaching

Shih-Chieh Hung

Department of Information and Communication, Southern Taiwan University of Science and Technology

Abstract

This study examines the impact of gender differences on cultural literacy, interest in 3D design learning, and 3D design performance through a virtual scene production course incorporating a culturally and historically significant community, with Tainan's Shennong Street as the case study. The study involved 88 design students and employed the approach of quantitative research, using questionnaires to assess the students' cultural literacy and 3D design learning interest while evaluating their 3D design projects. Independent samples t-tests and descriptive statistical analyses revealed no significant gender differences in the students' cultural affective, cognitive, and behavioral literacy, although overall their cultural literacy was above average, reflecting the influence of contemporary education in promoting cultural values. Male students demonstrated their significantly higher motivation and engagement in 3D design learning and skill acquisition, particularly excelling in structural and functional skill performance, whereas female students exhibited their significantly stronger capabilities in texture data collection and detail processing. This study recommends that future curriculum design put gender differences into consideration and employ diverse teaching strategies to enhance students' teamwork and their practical application of cultural literacy. The findings of this study are that, by leveraging students' potential in technical skills and cultural understanding, we can improve the educational impact and inclusivity of the digital creative industries.

Keywords: Gender differences, 3D design education, Cultural literacy, Interest in 3D design learning, 3D design performance

Received: Jan. 20, 2025; first revised: Mar. 12, 2025; second revised: Jun. 11, 2025; accepted: Jun. 2025.

Corresponding author: S.-C. Hung, Department of Information and Communication, Southern Taiwan University of Science and Technology, Tainan 710301, Taiwan.

壹、緒論

一、研究背景

全球對文化創意產業在城市發展中的作用日益增強（陳啟新等人，2024；Jayne, 2004；Zheng & Chan, 2014）。文化創意產業被視為推動經濟增長、促進文化多樣性和提升城市魅力的關鍵驅動力，而數位內容產業則在其中扮演著重要角色。隨著數位內容產業的快速發展，3D 設計作品已成為文化創意產業的重要表現形式，廣泛應用包含從虛擬場景的構建和數位文化遺產保存到實體打印技術的多元領域。高品質的 3D 設計不僅需要技術能力，更需要文化素養的支持，以確保作品能夠真實且具吸引力地反映文化內涵。文化素養作為設計過程中的核心要素，影響著創作者如何細緻觀察、解讀、詮釋和呈現文化符號及其價值。研究指出，創作者透過重塑或創作實現作品的文化意義，其文化背景和文化理解往往直接影響設計結果的質量與文化適配性（Bolter & Grusin, 2000；Hwang, 2020；Throsby, 2001；）。

性別作為文化素養差異的重要變數，可能對 3D 作品的表現造成潛在的影響。研究表明，性別刻板印象在文化敏感度、創意表現和學習動機方面產生了顯著影響，例如女性常被認為更善於融入細膩的文化元素，展現情感化和細緻的設計風格；而男性則傾向於強調結構性與功能性的表現（Baer & Kaufman, 2008；Tsai, 2013；Runco, 2004；Sander & Sanders, 2007）。這些性別特質的差異可能在 3D 設計中反映為不同的創作傾向，特別是在涉及文化元素的技術與創意融合上。此外，文化素養差異還影響創作者對設計需求的解讀及對設計元素的選擇。這些性別差異進一步揭示了文化素養在 3D 設計中的多層次作用，特別是在高度依賴創意與技術的數位設計領域，這些影響值得深入研究文化素養與性別差異共同構成了 3D 設計作品表現的關鍵影響因素（李松霖等人，2017；鄭兆明，2007；Yeh et al., 2018）。本研究旨在初探文化素養在性別刻板印象下的表現，並分析性別在 3D 設計學習興趣及 3D 設計作品表現上的差異，特別聚焦於建模、紋理調查、貼圖製作與材質表現等環節的具體表現，期冀為數位內容產業中的設計教育與性別平等策略提供實務參考。

本研究以臺南神農街為例，透過虛擬場景製作課程，探索地方文化數位創意產業的發展潛力。這門課程旨在結合大學師生與在地社區的資源，利用設計創意協助當地發展文化特色，並以「場域數位化」作為進入數位城市的起點。學生將製作當地社區的 3D 場景，並對神農街的影像資料、歷史元素與文化背景進行深入調查。在這一過程中，學生不僅透過反覆的設計思維與文化資料探查增進文化知識，還能培養文化素養，以數位典藏工作者的視角完成數位檔案資料的搜集與典藏工作。本研究參考 Chisholm (1998) 對課程進行的文化評估，本課程融合了文化意識（Cultural Awareness）和文化相關性（Cultural Relevance）的元素，並考量到技術課程應具備的平等獲取機會（Equitable Access）原則，提供適應性工具以幫助學生參與學習。這樣的設計不僅強調教育的整合性（Instructional Integration），還能為學生提供文化素養與技術能力並重的學習體驗。

二、研究目的

本研究希望能夠探究性別與文化素養如何影響 3D 設計作品表現，並驗證文化素養在性別刻板印象下的表現，並分析性別在 3D 設計學習興趣及建模技術、紋理調查、貼圖製作與材質表現等方面的技術與創意表現。同時，本研究旨在為文化素養與 3D 設計教育提供實務建議，促進更多元且包容的數位創意產業發展。具體而言，如圖 1 所示，本研究旨在探討以下三項研究目的：

- (一) 探討性別差異是否顯著影響文化素養（情意能力、認知能力、行為能力）。
- (二) 探討性別差異是否顯著影響 3D 設計學習興趣。
- (三) 探討性別差異是否顯著影響 3D 設計作品表現（建模、紋理調查、貼圖製作與材質表現）。

以建模、紋理調查、貼圖製作與材質表現四大指標為核心，檢視男性與女性在 3D 設計作品各指標的平均表現與分布現況。

貳、文獻探討

一、性別與文化素養

文化素養被視為心理狀態與素質的綜合體，不僅具有個體層面的微觀屬性，亦涵蓋宏觀的社會性（王雅玄，2020）。在文化素養的形成與實踐過程中，性別扮演了關鍵角色，不僅影響文化敏感度與學習動機，還可能調節個體對文化內涵的欣賞與理解。研究指出，性別在文化素養的表現上存在顯著差異。例如，女性更傾向通過書寫與協作來強調文化的延續性與社群聯繫，而男性則更常參與具象化的文化活動，如儀式與故事講述（Wicker & Ruan, 2021）。此外，在文化敏感度與學習動機的表現上，女性通常展現出更細膩的文化融入能力，而男性則偏向於結構性與功能性的實踐（Brayfield et al., 1990）。

性別刻板印象深植於家庭與教育環境中，對文化素養的實踐與發展產生深遠影響。女性常被視為文化細膩性的代表，而男性則更側重於文化象徵性的表現（Ambreen & Mohyuddin, 2012; Cheryan et al., 2009）。這些性別差異進一步延伸至教育與職業發展，並影響文化素養對學業成績與職業規劃的作用（Ahmadi & Helms, 1994）。若深入性別差異的探討，可輔以「社會角色理論（Social Role Theory）」進行解釋。Eagly 等學者指出，社會對男性與女性角色的期待會形塑其技能發展與行為傾向（Eagly & Wood, 2012）。男性通常被鼓勵展現控制性與工具性行為，偏好結構化、邏輯導向的任務；女性則被鼓勵發展表現性與關係取向的特質，因而更傾向從事需要情感投入與細節觀察的活動。

隨著數位時代的到來，性別在數位素養上的差異更為明顯。研究顯示，男性在常識、隱私安全與技術應用方面得分較高，而女性則在道德責任與日常使用的表現上更為突出（Harputlu & Güryay, 2024）。這種差異在虛擬場域的參與度上尤為明顯，其中女性的背景可能影響其在虛擬情境中的參與態度與深度（Guzzetti et al., 2021）。近年來，仍有不少研究探討性別在虛擬實境及其他影音科技中的學習差異。例如 Dirin 等人(2019)針對 VR、AR 及傳統影片技術進行研究，發現女性對新媒體內容的情感投入度較高，這與情緒層面的學習體驗密切相關。而 Adeyeye (2024) 於南非小學班級中分析學生對 VR 工具的採用與互動模式，結果顯示雖男女生參與度相近，卻也顯示文化背景與社會支持存在影響，而虛擬實境與科技也可能具有潛在的包容性。這些不同觀點的實證研究除了支持性別差異分析之觀察，亦補強 3D 設計與文化素養整合的探討框架。然而，在文化創意產業與數位教育快速發展的背景下，深入研究性別如何影響文化素養，以及文化素養如何調節創作表現，成為當前的重要課題，從 Hwang (2020) 研究中可以發現，文化價值與文化背景對設計能帶來影響，也影響設計的創造力。然而，目前關於性別如何影響 3D 設計中的文化素養的相關研究仍相對有限，本研究旨在填補此領域的文獻空白。因此，本研究透過性別在文化素養方面的初步探討，強調融入文化相關題材的課程設計能最大化其教育效益，尤其是未來進一步探索文化素養在 3D 設計作品表現中的中介作用，將為設計教育與數位內容產業提供關鍵的理論基礎與實務指引。

二、文化素養與文化認同

由於多元文化給予我們一個批判與反思的契機，因此促使人們從文化差異與包容的視角，深入探討文化認同與融合的意義。臺灣擁有多個國家與政權統治的歷史背景，形成豐富多樣的文化景觀與歷史遺跡。這一歷史脈絡使臺灣成為多元文化的縮影，為探索文化素養的實踐與發展提供了豐富的素材與觀點。

「素養」作為一種綜合性的概念，強調學習者應透過深度學習來發展認知能力、社會情感技能及公民素養。根據 OECD 全球教育中心的研究，全球素養的核心價值在於促進學生在全球化背景下解決地方與全球議題的能力（Center for Global Education, 2018）。全球素養的關鍵在於尊重人性尊嚴與多元文化，並藉由理解不同文化的脈絡與觀點，幫助學習者區分文化的共同性與獨特性，進而對自我價值觀進行反思與重塑（王俊斌，2020）。例如，OECD 提出的學生素養框架包含以下要素：探索地方與文化議題；理解並欣賞他人的信仰與身份；參與跨文化互動模式；以及推動集體福祉與永續發展。文化遺產被視為體驗藝術與文化的重要途徑，承載著歷史、人物和事件，是許多發展中國家珍貴的文化資產（Perera, 2013）。這些文化資產不僅為藝術美學與旅遊業提供價值，也對經濟發展產生正面影響。同時，文化的存在滿足了社會需求，透過規範和秩序的建立來指引人們解決問題（Karkhanis, 2019）。隨著文化創意產業的興起，藝術作為文化推動力的重要作用越見顯著，不僅能滿足公眾的精神需求，還能提升文化創意產業的活力。文化創意產業的核心在於將社區記憶與文化價值轉化為經濟資產（張慶良，2003）。具有

歷史與文化特色的場所不僅提升了視覺的新穎性，還能透過地方認同與情感聯繫，促進居民對社區的歸屬感（鮑懿喜，2012；Bow & Buys, 2003）。

此外，文化素養的發展可藉由創意實踐得到進一步提升。Lähdesmäki 等人（2022）指出，創意實踐能激發學習者的興趣，並幫助其更深入地理解文化內涵。同時，Hirsch 等人（1988）將文化素養定義為「國家文化的認同」，強調透過文化理解來促進知識的傳播與發展。李冠儀（2021）的研究進一步表明，歷史建築的保存不僅能延續地方的歷史記憶，還能增強文化認同感。

Hirsch 所主張的「國家文化認同」觀點，強調文化素養應建立於共同文化資本與知識基礎之上，是維持社會穩定與公民有效溝通的關鍵；而 OECD 所提出的「全球素養」則聚焦於跨文化理解與全球議題的參與能力，強調培養學生辨識、欣賞與應對文化差異的能力，以提升其國際競爭力。兩者雖立基點不同，前者側重在地文化脈絡的深度理解，後者則導向全球視野的開展與文化適應力的發展，卻在教育目的上形成互補關係。具體而言，Hirsch 提供了在地文化知識系統建構的基礎，使學生具備足以進行深度文化詮釋的文化詞彙與脈絡認識；而 OECD 的全球素養則強化學生面對跨文化議題時的互動與反思能力，有助於將在地文化理解延伸至全球場域的比較與應用。

本研究所設計之虛擬場景製作課程，正結合 Hirsch 的「文化內涵建構」觀點與 OECD 的跨文化素養理念，並融入USR計畫的課程實作。課程初期透過社區實地踏查與資料蒐集，奠定學生的文化觀察與在地認同基礎；後期則引導學生以文化詮釋與創意設計轉化其理解，呈現融合地方文化與全球敘事視角的3D作品。此課程設計回應108課綱所強調的跨領域學習與素養導向學習，也體現了文化素養於虛擬設計教學中的多層次融合與應用邏輯，進一步促進學生從在地走向全球的跨文化適應與表達能力。

基於上述觀點，本研究以文化素養為切入點，設計評估問卷並探討學生在創作過程中對文化場域的探索以及文化認同的表現。透過結合文化素養與創作實踐，本研究旨在深化對文化認知與教育實踐的理解，並為未來文化創意產業的發展提供具體參考。

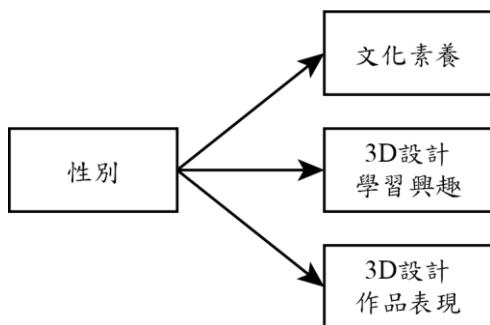
三、3D設計學習興趣與3D設計表現

實現學習目標的關鍵在於個體的內在驅動力。學習動機理論指出，學習興趣與學習動機之間具有密切的關聯性，並在學習過程中扮演著連結認知與情感的重要角色（Tsai et al., 2018）。研究顯示，學習動機由多個核心因素構成。例如，范靜媛與葉建宏（2020）將「喜歡」、「享受」和「投入」視為學習興趣的三大主要組成部分，而「主題興趣」與「情境興趣」則能顯著影響學習的深度與持續性，進一步影響學習者的參與意願（Clinton & van den Broek, 2012；Roure et al., 2019）。學習興趣的引發經常源自學習活動的新穎性，或是學習過程中體驗到的愉悅與娛樂感（Frick, 1992）。當學習者面臨具有挑戰性的任務時，興趣可以成為激發潛能的驅動力。特別是在某一特定活動中產生興趣後，學習者往往會持續追求相關的學習機會。此外，與成就相關的正向情感也對興趣的激發過程產生重要影響（Singh, 2011）。

興趣通常被認為是一種自發且易受環境影響的現象。例如，Ainley 等人（2002）的研究指出，在特定學習主題中，興趣與學習表現之間呈現顯著的正相關（Conard & Marsh, 2014）。在技術與設計等專業領域中，對學習內容的興趣不僅能激發學習者更積極的投入，還能顯著提升學習成效。當學習者對所學內容充滿熱情，並感知到清晰的學習目標時，學習者的學習動機會大幅增強，從而有助於知識與技能的掌握。興趣的發展時常環繞在特定情境中，而情境興趣（situational interest）是針對特定情境或主題產生的一種動能，與內在動機及學習成就有著正向相關性（Müller & Louw, 2004）。Sansone 與 Thoman（2005）的研究表明，學習興趣不僅帶來價值感的體驗，還能促進情感的投入，進一步影響學習者採用自我調節的學習策略與行為。此外，當學習興趣與專業學習或未來職業目標相契合時，這種興趣會顯著提高學習表現與工作成果（Nye et al., 2012）。

總體而言，興趣在學習過程中具有多層面的影響，不僅驅動學習者積極參與學習，還能幫助學習者更有效地掌握技能和知識，最終促進學業與職業表現的成功。

圖 1
研究架構圖



參、研究方法

一、研究架構

本研究以資訊傳播系「虛擬場景製作」3D 設計課程為研究場域，採用個案研究 (case study) 方法，針對特定學生群體進行教學與資料蒐集。與傳統研究多側重實驗分組及前後測分析學生學習成效不同，本研究考量 3D 設計實作作品的特性、學生學習的最佳利益、樣本規模及數位典藏工作者的實務模式，選擇以統一場域規範的作業形式進行。然而，本研究的學習任務以職能型問題解決為核心，並非基於傳統前後測比較的學習模式，因此要求學生對同一模型進行前後測，可能導致學習過程混亂，且後測結果若優於前測，可能誤解為僅因重複練習而非學習效果提升。為避免這些問題，本研究採用單組後測驗設計，並以 3D 設計作品之成績作為學生實作表現的評估標準。

此外，課程模組設計亦參照教育部 108 課綱中「科技資訊與媒體素養」、「藝術涵養與美感素養」及「社會參與與環境互動」等核心素養項目，並對應數位內容產業職能標準進行課程對接。課程模組共分為三個學習階段：第一階段為文化資料蒐集與場域觀察，對應文化理解與表達能力；第二階段為 3D 建模與材質技術實作，強化學生科技應用與問題解決的能力；第三階段則為作品完成與文化詮釋發表，培養學生的跨域溝通與創意整合素養。此模組亦結合 Blender、Photoshop 等業界主流工具進行技能訓練，並設計對應的能力評量指標，如建模精準度、紋理對應性、UV 貼圖正確性與材質擬真程度。透過此模組化課程設計，不僅強化學生職場接軌的實務能力，亦回應USR計畫強調的地方文化參與與跨域應用目標，實踐產學協作與素養導向課程的整合精神。

同時根據相關文獻探討，本研究選取適切的研究工具，針對南臺科技大學資訊傳播系「虛擬場景製作」課程的修課學生進行樣本取樣。研究設計與流程如圖 2 所示，旨在全面探索 3D 設計教育中的學習成效與技術表現。

二、研究對象與場域

(一) 研究對象

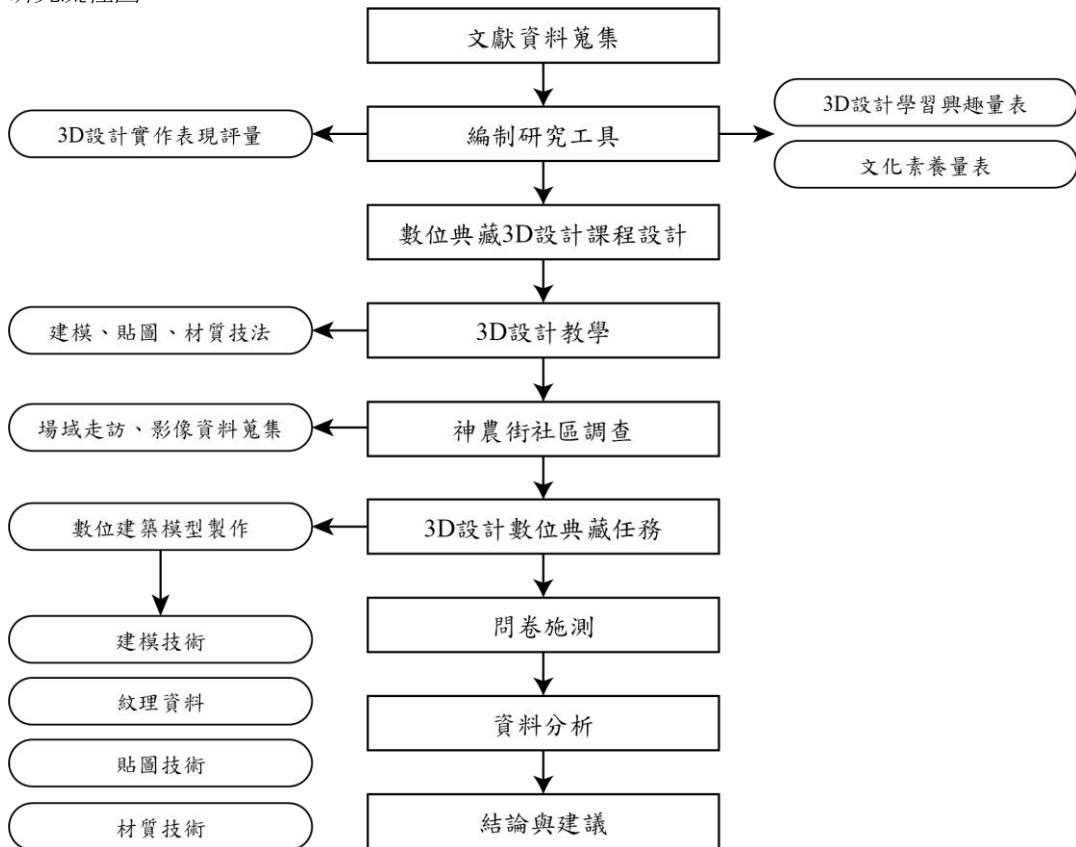
本研究以資訊傳播系三年級學生為研究對象，本課程學生已接受過相關設計課程的基礎訓練，共計 88 人。「虛擬場景製作」課程設計為期 15 週，主要在室內電腦教室進行技法訓練，並於第 9 週與第 16 週安排學生至神農街社區進行戶外實地踏查，作為實務作品資料蒐集的主要環節。本門課程透過結合理論與實務，為學生提供完整的學習體驗。所有作品皆由單人獨立完成，在實地踏查的過程中，學生不僅能進一步理解社區的文化背景與空間特性，亦能將收集到的資料應用於課堂中的設計創作，進而深化對設計與場域發展的整體理解。

(二) 研究場域—神農街

神農街作為本研究課程的 3D 實作場域，因屬性為廣為人知的觀光勝地，對本國學生而言，在文化行為認知上具有較高的一致性，因此較適合作為本研究的實作場域。神農街位於臺南市中西區，舊稱北勢街，曾是府城的重要街道之一，以其地處五條港中心的位置聞名。街道兩旁遍布古蹟、商行及寺廟，

圖 2

研究流程圖



濃厚的歷史氛圍吸引了眾多遊客，來此感受老街的獨特風貌。神農街的名稱來自街尾的藥王廟。二戰後，隨著道路拓寬與地下街開發，五條港舊街被分為兩部分，唯獨神農街未納入規劃，保留了清朝時期的街道風貌。此區老屋多為兩層鋪瓦街屋，立面風格融合清朝、日治時期及現代修復的元素，展現了建築上的多樣性（曹婷婷，2017）。目前，神農街的維護與管理主要由當地居民負責，該區歷史與文化魅力吸引了遊客及藝術家進駐，促進了文創產業的發展。然而，早期以低租金與創意氛圍吸引遊客的模式，如今因租金上漲與過度商業化，對當地居民與藝術工作者造成困擾，為社區未來的發展帶來挑戰（葉晉嘉、謝佳琳，2017）。

研究者作為本校USR計畫的協同夥伴之一，參與了自109年起推動的「神農街老街博物館」建置工作。本研究的「虛擬場景製作」課程正是該計畫數位街區發展的一部分。神農街作為研究場域，不僅融合了清朝、日治時期及現代修復的建築風格，其獨特的歷史文化價值和便利的地理位置，也為學生進行實地調查與創作提供了理想環境。

三、研究工具

（一）文化素養量表

本研究的文化素養量表參考陳瀅如（2018）針對遊客文化素養所建構之量表，根據情意能力、認知能力與行為能力三個向度進行編制。為確保量表的內容適應研究課程的實際情境，本研究設計了21道題目，並邀請三位相關領域專業人員進行修訂與評估，以提升內容效度。由於題項數量較多，根據Little等人（2002）之建議，當構面題目方向一致並屬於相同指標時可進行項目合併。信度分析結果顯示，各構面信度均達0.9，滿足合併條件。因此將量表簡化為情意能力、認知能力與行為能力三個構面進行差異分析。量表採用李克特五點量表進行評分，1表示「非常不同意」，5表示「非常同意」，用以評估學生的文化素養表現。

（二）3D設計學習興趣量表

本研究聚焦於情境興趣的研究，將其定義為對特定事件的投入，這種投入可能受環境因素或個人興趣的影響（鄭瑞洲、洪振方、黃台珠，2011）。為深入了解學生在 3D 設計學習中的興趣，本研究根據范靜媛與葉建宏（2020）設計的學習興趣量表進行修訂。該量表包含十個題項，透過三大指標—「喜歡」、「享受」和「投入」來評估學生的學習興趣並進行差異分析。評量採用李克特五點量表進行，其中 1 分表示「非常不同意」，5 分表示「非常同意」，量表整體信度達 Cronbach's $\alpha = .927$ ，具備良好的內部一致性。

（三）3D 設計表現評量

本研究以建造街區 3D 建築為學習者的核心任務，旨在引導學習者面對真實情境中的問題，建立知識與實際應用之間的關聯性。課程設計以學習者為中心，鼓勵學習者進行創意思考、制定策略及解決問題，從而提升推理性，並完成具體的實作成果。在 3D 設計作品的實作表現評估，研究者採用四項核心指標作為評分標準，分別是建模技術、紋理資料、貼圖技術及材質技術。每項指標均採用五等地評分標準，等級分為低於預期、待加強、尚可、良好和優良。各指標的得分佔總成績的 25%，四項指標的總和即為作品的總分，滿分為 100 分。評分標準的詳細說明與指標細節列於表 1，以確保評估的準確性與一致性。此評分方法不僅有助於全面評估學習者在虛擬場景的 3D 設計能力，亦能提供具體反饋支持後續教學策略之改善（洪士傑等人，2024）。教師評分以重測信度（Test-Retest Reliability）檢驗 3D 設計實作表現的一致性，隨機抽取 20% 學生作品，間隔兩週進行兩次獨立評分。透過皮爾遜積差相關係數（r）檢驗四大評分指標， $r > 0.8$ ，顯示評量具高度穩定性（Koo & Li, 2016）。

表 1

3D 設計表現指標評量說明

1. 建模技術 (模型建構的精確程度)	<ul style="list-style-type: none"> 20 分（低於預期）：外型差異甚遠，佈線錯誤，導致表面變形或摺疊。 40 分（待加強）：無明顯變形或摺疊。 60 分（尚可）：外型相似但不完全，佈線仍影響表面品質。 80 分（良好）：無明顯變形或摺疊。 100 分（優良）：外型完全符合主題，佈線完美無瑕。
2. 紋理資料 (與實景紋理素 材是否相符)	<ul style="list-style-type: none"> 20 分（低於預期）：紋理資料與實景完全不符。 40 分（待加強）：紋理與實景差異甚遠。 60 分（尚可）：紋理大致符合實景。 80 分（良好）：紋理與實景基本一致。 100 分（優良）：紋理細節完美匹配實景。
3. 貼圖技術 (UV 規劃及紋理 佈置是否正確)	<ul style="list-style-type: none"> 20 分（低於預期）：無 UV 拆解，貼圖混亂、變形。 40 分（待加強）：簡易 UV 拆解，貼圖仍有大小不均或變形問題。 60 分（尚可）：簡易 UV 拆解，貼圖整齊但仍有少量問題。 80 分（良好）：UV 拆解工整，貼圖比例均勻。 100 分（優良）：UV 拆解完美，貼圖整齊無瑕。
4. 材質技術 (材料質地是否 正確，如反光、凹 凸等)	<ul style="list-style-type: none"> 20 分（低於預期）：無材質處理，無法辨識材質質地。 40 分（待加強）：材質處理簡陋，區辨性低。 60 分（尚可）：簡單材質處理，擬真度低。 80 分（良好）：材質處理完整，擬真度高但仍有瑕疵。 100 分（優良）：材質處理完美，擬真度極高。

四、資料處理與分析

本研究以量化分析為核心，旨在評估學生在文化課程融入 3D 的課程中之學習成效及情感體驗。數據分析採用 IBM SPSS Statistic 25 進行處理，透過描述性統計分析概述樣本特徵，由於本研究樣本數皆大於 30，而偏態和峰度均符合合理範圍（Kline, 2005），即使常態性檢定未通過，t 檢定結果仍然具有穩健性（Rasch et al., 2011），因此透過獨立樣本 T 檢定比較不同組別之間的學習表現差異，以驗證研究假設。

在 3D 設計表現的評估中，授課教師依據 3D 設計實作評量標準進行評分，評量內容涵蓋建模技術、紋理資料、貼圖技術和材質技術等四個關鍵指標，以確保評估的客觀性與準確性。

研究結果將分析學生的學習成果及其在課程中的表現，並據此提出結論與建議。這些分析結果不僅能為教學策略改進與課程設計提供實質依據，還能協助教師掌握學生的學習需求與挑戰，從而提升教學品質並促進未來相關研究的發展。

肆、結果與討論

一、不同性別的學生對文化素養之差異

本研究對參與者進行了性別分組，分為「男性」組 ($n = 33$) 與「女性」組 ($n = 55$)。如表 2 所示，透過文化素養的偏態係數數據，各項數值的絕對值介於 -1.30 到 0.40 之間，峰度則介於 -0.98 到 5.99 之間，均符合 Kline (2005) 所提出的常態分配條件，即偏態係數絕對值小於 3 且峰度係數絕對值小於 10，經 F 檢定 p 值均大於 0.05，故兩組變異數相等。然而，不同性別在文化素養的影響皆不具有顯著差異， $t(86) = 1.15$ ， $p > 0.05$ 。不同性別在文化素養的表現未顯示出顯著差異，但可從描述性統計發現整體文化素養偏中上，這可能反映出文化素養已成為教育與社會環境中普遍重視的核心能力，並透過課程設計與社會影響實現了性別間相對均衡的發展。

表 2

性別在文化素養之 t 檢定

文化素養	男 (n=33)		女 (n=55)		$t(86)$	p 值	Cohen's d
	M	SD	M	SD			
整體	3.98	0.62	3.83	0.56	1.15	0.25	0.25
文化素養情意	4.04	0.65	3.88	0.66	1.10	0.27	0.24
文化素養認知	4.03	0.60	3.92	0.60	0.82	0.41	0.18
文化素養行為	3.89	0.68	3.71	0.56	1.36	0.18	0.29

二、不同性別的學生對 3D 學習興趣之差異

表 3 顯示了針對不同性別對 3D 設計學習興趣之分析。檢定結果顯示，3D 設計學習興趣的偏態係數數據，各項數值的絕對值介於 -0.61 到 0.38 之間，峰度則介於 -0.91 到 0.07 之間，經 F 檢定 p 值均大於 0.05，故兩組變異數相等。T 檢定方面，男性組的平均得分為 3.91 (± 0.80)，而女性組則為 3.59 (± 0.70)， t 檢定的 p 值為 0.04 ($p < .05$)，Cohen's d 屬於中等的效果量，這表明兩組之間存在顯著差異，亦顯示該差異在教育現場中具備實質意義。雖然整體 3D 設計學習興趣偏中上，不過男性學生在 3D 設計學習興趣方面顯著高於女性，顯示出男性在 3D 設計學習上展現了更強的學習動機與興趣。

此外，進一步的分析結果顯示，男性學生在興趣享受方面 ($p < .05$) 也顯示出顯著的差異，而 Cohen's d 為中效果量。詳細探究享受指標之題項，「在進行這次創作的過程，我覺得很快樂」，男性組的平均得分為 3.77 (± 1.09)，而女性組則為 3.27 (± 0.91)， t 檢定的 p 值為 0.03 ($p < .05$)，Cohen's $d = 0.50$ 屬於中等的效果量。以上結果顯示，結合文化相關之課程能有效提升學生的學習動機和技術能力，在 3D 設計學習興趣方面，男性學生顯著高於女性，由圖 3 折線圖亦可發現，男性展現出更強且穩定的學習動機與投入，此結果與 Brayfield 等人 (1990) 的研究結論一致，即男性更傾向於結構性與功能性的技能學習。不過整體 3D 設計學習興趣在男女學生中皆呈現中上水平，反映出文化相關課程於激發學習興趣方面具有普遍的正面作用。這些發現建議未來課程設計可進一步強化文化素養與學習興趣之整合，針對性別差異調整教學策略，以充分培養每位學生在技術能力與文化理解方面的潛力。

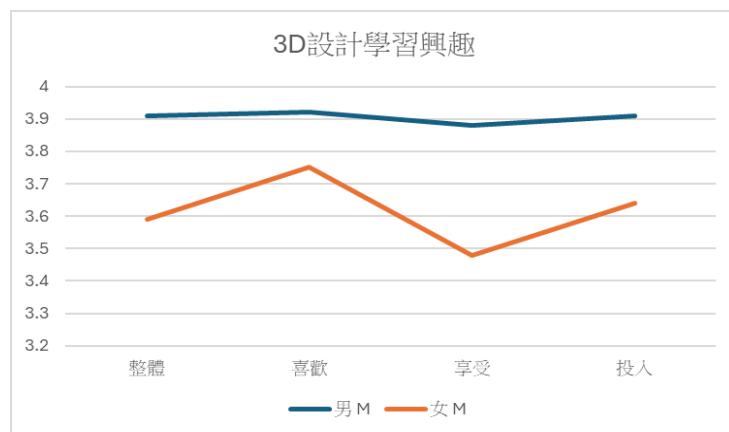
表 3

性別在 3D 設計學習興趣之 *t* 檢定

3D 設計學習興趣	男 (n=33)		女 (n=55)		<i>t</i> (86)	p 值	Cohen's <i>d</i>
	M	SD	M	SD			
整體	3.91	0.80	3.59	0.70	2.01	0.04*	0.43
喜歡	3.92	0.80	3.75	0.66	1.11	0.27	0.23
享受	3.88	0.88	3.48	0.80	2.16	0.03*	0.48
投入	3.91	0.70	3.64	0.80	1.58	0.11	0.36

圖 3

3D 設計學習興趣之性別差異



三、不同性別的學生對 3D 設計作品表現之差異

透過表 4 的分析結果顯示，3D 設計作品表現的偏態係數數據，各項數值的絕對值介於-0.37 到 0.38 之間，峰度則介於-1.56 到-0.16 之間，經 *F* 檢定 *p* 值均大於 0.05，故兩組變異數相等。不同性別在整體 3D 設計作品表現上並未呈現顯著差異 $t(86) = -1.10$ ，*t* 檢定的 *p* 值均大於 0.05。然而，在紋理資料指標方面，男性學生的平均得分為 52.73 (± 23.88)，而女性學生的平均得分為 64.36 (± 24.85)，*t* 檢定的 *p* 值為 0.03 ($p < .05$)，表明在此指標上性別差異達到顯著水準。Cohen's *d* = 0.48 屬於中等效果量，表明女性學生在紋理資料的蒐集與處理能力上顯著優於男性學生。

上述結果指出，建模技術、貼圖技術及材質技術方面未呈現顯著差異，可能是因為這些技能較依賴工具操作與技術訓練。然而，性別在 3D 設計作品表現的細項指標上可能具有潛在的影響。如圖 4 所示，女性學生在紋理資料方面的優勢可能來自於她們在細節處理與資料分析方面的敏感度與耐心，這與過去研究中女性在文化素養與協作能力上的特徵相符 (Wicker & Ruan, 2021)。相較之下，男性學生雖在整體學習興趣上表現較佳，但在涉及精細資料蒐集的任務時，可能因缺乏足夠的專注力或製作策略而導致表現略低。

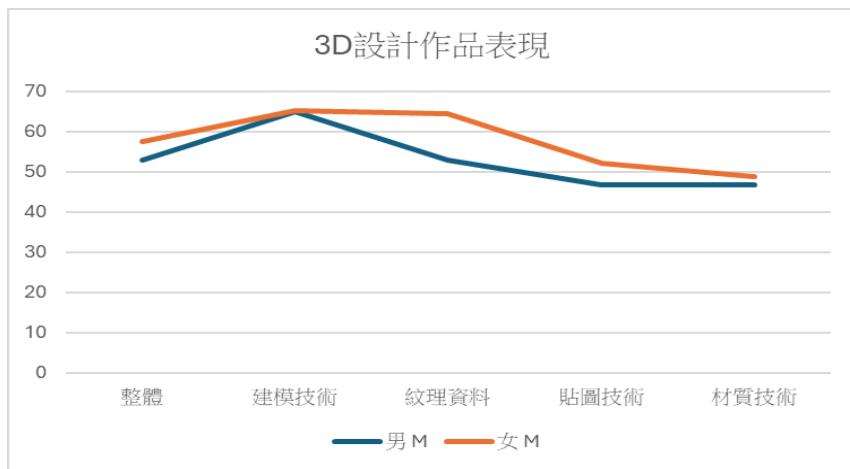
表 4

性別在 3D 設計作品表現之 *t* 檢定

3D 設計作品表現	男 (n=33)		女 (n=55)		<i>t</i> (86)	p 值	Cohen's <i>d</i>
	M	SD	M	SD			
整體	52.73	20.35	57.55	19.67	52	0.28	0.24
建模技術	64.85	23.47	65.09	18.94	-0.05	0.96	0.01
紋理資料	52.73	23.88	64.36	24.85	-2.16	0.03*	0.48
貼圖技術	46.67	24.32	52.00	24.22	-1.00	0.32	0.22
材質技術	46.67	22.17	48.73	24.27	-0.40	0.69	0.09

圖 4

3D 設計作品表現之性別差異



伍、結論與建議

一、結論

(一) 結合文化歷史老街社區執行 3D 設計任務，不同性別學生的文化情意、認知、行為素養無顯著差異，但整體表現尚佳

透過對文化歷史老街社區的踏查活動，研究結果顯示學生在文化情意、認知與行為素養上的表現並無顯著差異，但整體評估表現良好。此外，雖然不同性別在文化素養表現上的差異未達顯著水準，但整體文化素養處於中上水平，顯示文化素養已成為當前教育與社會環境中普遍關注的核心能力。這一現象可能得益於當代教育中對文化相關課程的重視以及社會對多元文化價值觀的推廣，從而促進了性別間文化素養的均衡發展。

整體而言，量表分析顯示學生在文化素養評估中的整體表現正向，且水準偏中上，說明其具備良好的文化素養基礎。在此基礎上，未來教育應鼓勵學生更加主動參與並深入探索多元文化。例如，透過大學社會責任（USR）計畫結合社區服務活動，讓學生在實踐課程中親身體驗並學習文化知識。這類活動不僅能進一步提升學生的文化素養，還能激發其對文化探索的積極動能，進而促進更全面的文化理解與實務能力的培養。

(二) 透過文化歷史老街執行 3D 設計教學，男學生在 3D 設計學習興趣優於女學生

本研究針對性別在 3D 設計學習興趣方面的差異進行深入分析，結果顯示，男性學生在學習興趣上的得分顯著高於女性，其平均得分與學習享受指標均呈現中等效果量，表明男性在學習過程中展現出較高的學習動機與投入度（Brayfield, 1990）。這一現象可能與 3D 設計課程的內容特性密切相關，因其涵蓋了軟體操作的技術架構以及針對虛擬建築的結構性設計任務，這些元素均屬於結構化與功能性導向的學習範疇，使男性學生在課程中表現出更高的喜好、享受與投入，進一步增強了對 3D 設計的學習興趣。未來課程設計中可加入與文化背景相關的互動任務或故事情境，以提升女性學生在技術導向學習中的參與感與動機，進而強化學習投入。

此外，本研究發現，整體學生的 3D 設計學習興趣均達中上水準，反映出融入文化相關內容的課程設計對提升學習興趣具有顯著的正向影響。然而，性別差異的結果顯示，女性學生在學習興趣，特別是在學習享受方面的表現相對不足，表明未來需要更加關注女性學生在此領域的需求與學習體驗。

(三) 以歷史老街為題材的 3D 設計教學中，女學生在細節資料蒐集方面表現優於男學生

本研究透過分析性別在 3D 設計作品表現方面的差異發現，雖然性別在整體 3D 設計作品表現上未呈現顯著差異，但在紋理資料的表現指標上，女性學生顯著優於男性學生。女性學生在處理紋理資料時展現出更高的敏銳度與耐心。然而，紋理處理表現差異呈現中等效果量，顯示性別差異具教學意涵，未來

亦可調整教材邏輯，將紋理任務設計為具結構與推理挑戰的活動，提升男性學生的理解與參與，加強細節處理能力。此結果與先前研究中女性在文化素養與協作能力上的特點相符 (Wicker & Ruan, 2021)，並且反映了女性更細膩的文化敏感度與文化融入能力 (Ambreen & Mohyuddin, 2012; Brayfield et al., 1990)。

這一發現為未來課程設計提供了重要的參考方向。針對男性學生，可以設計更加結構化且具體化的資料調查活動，幫助他們提升在紋理資料方面的表現能力。另一方面，女性學生的優勢應進一步被強化，例如在課程中引入需要精細分析與創意運用的任務，使她們能在實踐中充分發揮自身特長，同時激發創意潛能與技術應用能力。透過社會角色理論與文化刻板印象亦有助於解釋本研究之結果 (Cheryan et al., 2009; Eagly & Wood, 2012)。因此，在 3D 設計課程中，理解並回應性別角色期待對學生學習行為的影響，有助於制定更具包容性與多元導向的教學策略。

此外，這樣的性別差異可能反映了男性與女性在學習策略與動機上的不同特性。例如，男性學生更傾向於探索創新技術與工具的應用，而女性則更注重細節處理與過程的完整性。這些差異可通過團隊合作進行互補。在專案分工中，男性學生可以負責技術開發與創新應用，而女性學生則專注於細節的精緻化處理，從而實現更高效且整合性的學習成果。

總體而言，本研究結果強調了在 3D 設計課程中理解並尊重性別特質的重要性，並為制定更加包容且平衡的教學策略提供了實證支持。未來研究應深入探討這些性別差異背後的心理與文化機制，以全面理解不同性別在學習與表現中的深層影響，從而進一步完善教育設計與學習支持策略。

二、省思與建議

不同性別學生在文化情意、認知與行為素養上的表現整體偏中上，未顯示顯著差異。這反映出現代教育環境對文化素養的普遍關注，已在一定程度上促進性別間的均衡發展。教育工作者應在課程設計中進一步深化文化素養的實踐應用。例如，將文化素養與社會責任教育、專業技能訓練相結合，讓學生能夠在更廣泛的文化脈絡中靈活運用所學，並培養其批判性思維與國際視野。本研究結合USR計畫與PBL學習策略，呼應108課綱的環境互動與社會參與等核心素養，強化學生的跨領域應用能力。課程培養3D設計、數位典藏、虛擬場景建構等技能，符合數位內容與文創產業需求，未來可深化產學合作，提升學用合一的價值。同時，性別平等應被納入教育目標之一，以確保文化素養的發展能全面促進個人能力與社會責任的雙向進步。

本研究建議未來的課程設計應進一步強化文化素養與學習興趣的結合，並針對性別差異採取適應性教學策略。具體而言，可採用更加包容性的課程設計與多元化的教學方法，注重引入能吸引女性學生的互動性、創造性和情境化學習元素。不僅如此，還應積極營造性別平等的學習環境，確保所有學生在學習興趣與技術能力的發展中均能獲得充分支持。此外，亦可深入探究自我決定理論的自主性 (autonomy)、勝任感 (competence) 與關聯性 (relatedness) 之影響，促進內在動機的發展。這將有助於激發每位學習者在技術能力與文化理解方面的潛力，最終實現教育目標的全面性與平衡性。

同時，女性學生在紋理資料蒐集能力上的表現，亦顯示在細節處理與文化融入能力上的優勢，為未來課程設計提供了重要的參考方向，建議未來課程設計可針對性別差異調整教學策略，對男性學生提供更多結構化與技術探索的學習機會，增強男學生在細節蒐集方面的能力；對女性學生則可設計更能激發創意與精細分析的學習任務，使其充分發揮文化敏感度與協作能力的優勢。由於本研究採用單人獨立設計模式，未來課程或能透過團隊合作模式，利用性別特質的互補性進行專案分工，例如，在場域實地踏查階段時，學生能分組合作完成空間測量、建築比例紀錄與紋理資料蒐集等前期任務，依據學生個別興趣與特質進行角色導向引導，如具備結構思維與技術背景的學生（多數為男性）主要負責建築外觀測量與建模草圖紀錄，視覺敏銳與細節處理能力較佳的學生（多數為女性）則主導紋理攝影、光影資料與建材等紀錄。

然而，未來亦可擴大取樣範圍，以降低樣本同質性的可能性，並採取更開放之研究場域進行虛擬場景之製作。雖然本研究顯示性別在學習興趣與部分技術表現上具差異，但背後成因仍有待進一步釐清。此差異可能受社會性別角色期待、教學方式偏好或工具使用經驗有關。建議未來研究可透過質性訪談進

一步了解學生的學習歷程與動機，挖掘性別在參與及表現上的潛在影響因素，亦可採取前後測對照組設計，比較不同教學策略或課程模組對學生文化素養與 3D 設計能力之影響，為後續課程設計提供更具包容性的實證依據。這些策略不僅適用於 3D 設計課程，也可為其他設計相關實務課程提供實證支持，實現更加全面與均衡的教育目標。藉由這些改進，能更有效地培養全面素養的學生，使其在未來的學習與職場展現更強的競爭力。

參考文獻

- 王俊斌（2020）。多元文化、文化際與後素養導向：能力取向觀點的批判性擴展。《課程與教學》，23（3），1–27。[https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23\(3\).0001](https://doi.org/10.6384/CIQ.202007_23(3).0001)
- 李松霖、黃天麒、柯志坤（2017）。STEAM 暨經驗學習為基礎之創客教育課程發展與其學習成效之性別差異。載於社團法人台灣工程教育與管理學會（主編），《工程與科技教育學術研討會論文集》（頁 309–318）。社團法人台灣工程教育與管理學會。<https://doi.org/10.6571/CETE.2017.05.26>
- 李冠儀（2021）。舊建築再利用如何影響認同感：建築再利用設計、歷史性知覺、建築功能與舒適性、情感評價與認同感之關聯性研究－以臺南市中西區為例（碩士論文）。國立成功大學。<https://hdl.handle.net/11296/x3cth4>
- 洪士傑、羅藝方、楊淑晴、洪信惠（2024）。3D 設計自我效能、學習興趣與成就感對實作表現之影響：以 PjBL 教學策略融入 3D 虛擬場景製作為例。《課程與教學》，27（2），97–132。[https://doi.org/10.6384/CIQ.202404_27\(2\).0004](https://doi.org/10.6384/CIQ.202404_27(2).0004)
- 范靜媛、葉建宏（2020）。設計自我效能，設計興趣和 STEM 學習表現之相關分析：以時尚設計為例。《教育科學研究期刊》，65（1），221–246。[https://doi.org/10.6209/JORIES.202003_65\(1\).0009](https://doi.org/10.6209/JORIES.202003_65(1).0009)
- 曹婷婷（2017）。臺南巷弄文化。臺南市政府文化局。<https://gpi.culture.tw/books/1010600991>
- 陳啟新、林翊婷、李嘉鑫（2024）。數位及永續時代下文創產業契機：台灣文創產業現況分析。台灣經濟研究院。<https://vos.tier.org.tw/ArticleMore.aspx?DGID=ac97de90-de64-44cb-a18e-7790b94b8e2f>
- 陳瀅如（2018）。遊客文化素養之量表建構（碩士論文），國立嘉義大學。<https://hdl.handle.net/11296/tn34nu>
- 張慶良（2003）。為什麼臺灣需要發展「文化創意產業」？優勢在哪裡？以臺灣原住民音樂藝術「布農族八部合音」為例。《通識研究集刊》，4，123–140。<https://doi.org/10.6488/JCGE.200312.0123>
- 葉晉嘉、謝佳琳（2017）。藝術群聚外部性之研究－以臺南市神農街發展經驗為例。《屏東大學學報－人文社會類》，2，1–37。<https://ir.nptu.edu.tw/bitstream/987654321/19170/3/001.pdf>
- 鄭兆明（2007）。3D 視覺模型在國中生活科技圖學教學成效研究（碩士論文）。高雄師範大學。<https://hdl.handle.net/11296/b25gf9>
- 鄭瑞洲、洪振方、黃台珠（2011）。情境興趣－制式與非正式課程科學學習的交會點。《科學教育月刊》，340，1–9。[https://doi.org/10.6216/SEM.201107_\(340\).0001](https://doi.org/10.6216/SEM.201107_(340).0001)
- 鮑懿喜（2012）。歷史文化街區的空間特性。《人文地理》，27（4），8。<https://doi.org/10.13959/j.issn.1003-2398.2012.04.005>
- Adeyele, V.O. (2024). Perceived differences in VR experiences: A gender-based analysis of adoption and engagement. *EduScience Journal*, 11(3), 694–701. <https://doi.org/10.36987/jes.v11i3.6387>
- Ainley, M.D., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 94, 1–17. <http://doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.545>

- Ambreen, M., & Mohyuddin, A. (2012). *Cultural factors influencing gender literacy level*. LAP LAMBERT Academic Publishing. <https://www.researchgate.net/publication/259480158>
- Ahmadi, M., & Helms, M.M. (1994). Cultural literacy and business career planning: The case of women and minorities. *International Journal of Career Management*, 6(2), 19–24. <https://doi.org/10.1108/09556219410055530>
- Baer, J., & Kaufman, J.C. (2008). Gender differences in creativity. *Journal of Creative Behavior*, 42(2), 75–105. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2008.tb01289.x>
- Bolter, J.D., & Grusin, R. (2000). *Remediation: Understanding new media*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262522793/remediation/>
- Bow, V., & Buys, E. (2003). Sense of community and place attachment: The natural environment plays a vital role in developing a sense of community. In Buys, L., Lyddon, J., & Bradley, R. (Eds.) *Social Change in the 21st Century 2003 Conference Refereed Proceedings*. Centre for Social Change Research, School of Humanities and Human Services QUT (pp. 1–18), Australia. <https://eprints.qut.edu.au/115>
- Brayfield, A.A., Adler, M.A., & Zablotsky, D.L. (1990). Gender, race, and cultural literacy: Consequences for academic performance. *Teaching Sociology*, 18(3), 362–371. <https://doi.org/10.2307/1317739>
- Center for Global Education. (2018). *Teaching for global competence in a rapidly changing world*. Asia Society and OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264289024-en>
- Clinton, V., & van den Broek, P. (2012). Interest, inferences, and learning from texts. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 650–663. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.07.004>
- Cheryan, S., Plaut, V.C., Davies, P.G., & Steele, C.M. (2009). Ambient belonging: How stereotypical cues impact gender participation in computer science. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(6), 1045–1060. <https://doi.org/10.1037/a0016239>
- Chisholm, I.M. (1998). Six elements for technology integration in multicultural classrooms. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 7(2), 247–268. <https://doi.org/10.1080/14759399800200033>
- Conard, M.A., & Marsh, R.F. (2014). Interest level improves learning but does not moderate the effects of interruptions: An experiment using simultaneous multitasking. *Learning and Individual Differences*, 30, 112–117. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.11.004>
- Dirin, A., Alamäki, A., & Suomala, J. (2019). Gender differences in perceptions of conventional video, virtual reality and augmented reality. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(6), 93–103. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i06.10487>
- Eagly, A.H., & Wood, W. (2012). Social role theory. *Handbook of theories of social psychology*, 2(9), 458–476. <https://doi.org/10.4135/9781446249222.n49>
- Frick, R.W. (1992). Interestingness. *British Journal of Psychology*, 83(1), 113–128. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1992.tb02427.x>
- Guzzetti, B.J., Foley, L.M., & Gee, E. (2021). Girls and gaming literacies. *Genders, Cultures, and Literacies*, 227. <https://doi.org/10.4324/9781003158011-19>
- Harputlu, L., & Güryay, B. (2024). Gender differences in digital literacy: An analysis. *Bati Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 3286–3300. <https://doi.org/10.51460/baebd.1562102>

- Hirsch Jr, E.D., Kett, J.F., & Trefil, J.S. (1988). *Cultural literacy: What every American needs to know*. Vintage.
<https://books.google.com/books?id=rYzraWP9y60C>
- Hwang, J.Y. (2020). How fashion designers think: The influence of cultural value in the creative design process. *Journal of Fashion Technology & Textile Engineering*, 8(1), 185.
[https://doi.org/10.37532/jftte.2020.8\(1\).185](https://doi.org/10.37532/jftte.2020.8(1).185)
- Jayne, M. (2004). *Supporting the cultural quarter? The role of the creative intermediary*. (D. Bell, Ed.; 1st ed.). Routledge. [https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315260181](https://doi.org/10.4324/9781315260181)
- Karkhanis, S. (2019). The influence of culture on consumer behavior. *Advance and Innovative Research*, 31(1), 31–33. <http://doi.org/10.2139/ssrn.4897358>
- Kline, R.B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). Guilford.
- Koo, T.K., & Li, M.Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155–163.
<https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Lähdesmäki, T., Baranova, J., Ylönen, S.C., Koistinen, A.K., Mäkinen, K., Juškiene, V., & Zaleskiene, I. (2022). Introduction: Cultural literacy and creativity. *Learning Cultural Literacy through Creative Practices in Schools: Cultural and Multimodal Approaches to Meaning-Making* (pp.1–15). https://doi.org/10.1007/978-3-030-89236-4_1
- Little, T.D., Cunningham, W.A., Shahar, G., & Widaman, K.F. (2002). To parcel or not to parcel: exploring the question, weighing the merits. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 151–173.
https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_1
- Müller, F.H., & Louw, J. (2004). Learning environment, motivation and interest: Perspectives on self-determination theory. *South African Journal of Psychology*, 34(2), 169–190.
<https://doi.org/10.1177/008124630403400201>
- Nye, C.D., Su, R., Rounds, J., & Drasgow, F. (2012). Vocational interests and performance: A quantitative summary of over 60 years of research. *Perspectives on Psychological Science*, 7(4), 384–403.
<https://doi.org/10.1177/1745691612449021>
- Perera, K. (2013). The role of museums in cultural and heritage tourism for sustainable economy in developing countries Kamani. *Conference: International Conference on Asian Art, Culture and Heritage*, 39(5), 561–563. <https://www.academia.edu/3988707/>
- Rasch, D., Kubinger, K.D., & Moder, K. (2011). The two-sample t-test: Pre-testing its assumptions does not pay off. *Statistical Papers*, 52(1), 219–231. <https://doi.org/10.1007/s00362-009-0224-x>
- Runco, M.A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 55(1), 657–687.
<http://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141502>
- Roure, C., Kermarrec, G., & Pasco, D. (2019). Effects of situational interest dimensions on students' learning strategies in physical education. *European Physical Education Review*, 25(2), 327–340.
<https://doi.org/10.1177/1356336X17732964>
- Sander, P., & Sanders, L. (2007). Gender differences in cognitive and behavioral characteristics. *Advances in Education Research*, 30(5), 120–136. <http://dx.doi.org/10.1080/03075070701475938>
- Sansone, C., & Thoman, D.B. (2005). Interest as the missing motivator in self-regulation. *European Psychologist*, 10(3), 175–186. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.10.3.175>

- Singh, K. (2011). Study of achievement motivation in relation to academic achievement of students. *International Journal of Educational Planning & Administration*, 1(2), 161–171. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6984523>
- Throsby, D. (2001). *Economics and Culture*. Cambridge University Press.
- Tsai, K.C. (2013). Examining gender differences in creativity. *The International Journal of Social Sciences*, 13(1), 115–122. <https://www.researchgate.net/publication/283083659>
- Tsai, Y.H., Lin, C.H., Hong, J.C., & Tai, K.H. (2018). The effects of metacognition on online learning interest and continuance to learn with MOOCs. *Computers & Education*, 121, 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.011>
- Wicker, M., & Ruan, J. (2021). Culture and gender in the literacy practices of seminole youth. In *Genders, Cultures, and Literacies* (pp. 18–33). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003158011-3>
- Yeh, Y.L., Lan, Y.J., & Lin, Y.T.R. (2018). Gender-related differences in collaborative learning in a 3D virtual reality environment by elementary school students. *Educational Technology & Society*, 21(4), 204–216. <http://www.jstor.org/stable/26511549>
- Zheng, J., & Chan, R. (2014). The impact of ‘creative industry clusters’ on cultural and creative industry development in Shanghai. *City, Culture and Society*, 5(1), 9–22. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2013.08.001>