

虛擬實境應用於排灣族女巫文化學習之文化認同與系統可用性探討

An Exploration of Cultural Identity and System Usability in Virtual Reality–Based Learning of Paiwan Shamanic Culture

陳紫婕¹，蔡依宸¹，黃子涵¹，林語瑄^{2*}

¹臺灣臺東大學數位媒體與文教產業學系大學部學生

²臺灣臺東大學數位媒體與文教產業學系助理教授

* y.hsuan0307@gmail.com

【摘要】在都市化與現代教育影響下，排灣族土坂部落女巫文化面臨傳承困境，年輕世代對相關文化之理解與認同逐漸降低。本研究結合虛擬實境（VR）與遊戲式學習，設計沉浸式文化學習系統，使學習者透過互動體驗參與女巫儀式與文化情境，以提升文化理解與文化認同。本研究採單組前後測之準實驗設計，以文化認同量表與虛擬實境系統可用性問卷（VRSUQ）進行評估。結果顯示，虛擬實境教學能有效提升學習者之文化認同，並在系統可用性與使用體驗上獲得良好評價，顯示其在文化教育中具有應用潛力，並有助於促進文化理解與文化傳承。

【關鍵字】 虛擬實境；遊戲式學習；排灣族女巫文化；文化認同；文化傳承

Abstract: Under the influence of urbanization and modern education, the shamanic culture of the Tjuabal Paiwan community faces challenges in cultural transmission, with younger generations showing declining understanding and cultural identity. This study integrates Virtual Reality (VR) and game-based learning to develop an immersive cultural learning system, enabling learners to participate in ritual practices and cultural contexts through interactive experiences, thereby enhancing cultural understanding and identity. A single-group pretest–posttest quasi-experimental design was adopted, utilizing a Cultural Identity Scale and the Virtual Reality System Usability Questionnaire (VRSUQ) for evaluation. The results indicate that VR-based learning effectively enhances learners' cultural identity and receives positive evaluations in terms of system usability and user experience, demonstrating its potential for cultural education and heritage preservation.

Keywords: Virtual Reality, Game-Based Learning, Paiwan Shamanic Culture, Cultural Identity, System Usability

1. 前言

隨著都市化與教育體制變遷，女巫文化的傳承面臨挑戰，年輕世代對巫術與祭儀的理解與參與度降低（包惠玲，2020）。傳統知識的學習仰賴家族口述與實踐，但現代社會中並非所有家庭都能完整傳承，導致文化學習的知識斷層（廖慧雅，2022）。因此，如何透過創新方式來保存、紀錄並促進文化學習，已成為當前的重要議題。

在原住民族文化的傳承中，文化認同是影響文化延續的關鍵因素。文化認同指的是個體對特定文化群體的歸屬感與認同程度（陳紀秀，2021）。根據 Phinney（1990）的研究，當個體對自身文化產生高度的認同感時，才會有動機去學習、保護與傳播該文化。因此，若年

輕世代對排灣族土坂部落的女巫文化缺乏認同感，將更難投入學習與傳承，導致文化進一步流失。

數位科技的應用為文化學習帶來新的契機。遊戲式學習 (Game-based Learning, GBL) 已被證實能有效提升學習動機與文化參與。排灣族土坂部落曾嘗試透過遊戲式學習機制，藉由實境解謎讓遊客參與文化體驗，結果指出遊戲化學習方式確實能夠提升學習者對文化的興趣與參與度 (鄭志宏, 2019)。另一方面，虛擬實境技術憑藉其高度沉浸感，已被證實能夠增強學習者的文化理解與學習效果 (陳雅芳, 2022)。VR 技術能突破空間限制，降低外部干擾，並提供更多元的文化學習方式，促進性別平等與文化包容。

而 VR 結合遊戲式學習亦可提供虛擬沉浸式實驗場景學習環境，提供學習者更多的直觀學習經驗 (Reeves, Crippen, & McCray, 2021)。相較於傳統平面教材 (如電子書) 或一般數位媒體，VR 結合遊戲式學習具有三項關鍵優勢。首先，在情境再現能力上，VR 可突破時間與空間限制，重現現實中難以接觸或無法實際參與之文化場域，使學習者能以第一人稱視角體驗文化情境。其次，在互動與參與性上，遊戲機制能引導學習者透過操作、探索與解任務，從被動接收轉為主動學習，有助於提升學習成效與記憶深度。當 VR 的沉浸式情境與遊戲的互動機制結合時，不僅能提供「看見文化」的體驗，更能讓學習者「參與文化」與「實踐文化」，進一步促進知識內化與情感連結。相較於單一媒介之教學方式，VR 與遊戲式學習的整合更能同時兼顧「感知體驗」、「認知理解」與「行為轉化」，為文化教育提供更完整且有效的學習模式。

基於上述背景，本研究希望透過 VR 遊戲的沉浸式特性，將傳統祭儀、文化故事與部落歷史等元素轉化為可互動的學習內容，讓使用者身歷其境地體驗排灣族土坂部落的女巫文化的儀式與社會角色，進而提升文化理解、增強文化認同感。此外，為確保 VR 文化學習系統的學習成效與實用性，本研究將評估其可用性、學習效率與使用者滿意度，驗證遊戲式學習結合 VR 技術是否能成為文化傳承與教育的重要工具。因此，本研究之研究問題如下：

- (1) 使用虛擬實境教育型遊戲前後，學習者在文化認同上是否具有顯著差異？
- (2) 學習者在體驗虛擬實境教育型遊戲後，其對系統可用性之評價為何？

2. 文獻探討

2.1. 排灣族女巫文化與文化傳承挑戰

隨著社會變遷，巫師的社會地位逐漸式微，儀式的完整性與傳承機制亦受到影響。都市化進程加速了年輕世代與部落的脫節，使其缺乏直接參與傳統儀式的機會，進而影響文化的實踐與延續 (包惠玲, 2020)。此外，現行教育體制雖強調語言復振與歷史認識，卻未將巫術與祭儀傳承納入正式學習範疇，導致習巫師難以透過正規管道獲得完整培訓 (陳紀秀, 2021)。宗教信仰的變遷亦改變了族人對巫文化的態度，使其逐漸淡出部落核心文化 (包惠玲, 2020)。在此背景下，排灣族女巫文化的存續正面臨都市化、宗教影響與教育體制變遷的多重挑戰。

綜上所述，傳統習巫方式因知識傳承的中斷而逐漸衰退，年輕世代的文化認同感降低，進一步削弱其學習與實踐的動機，導致文化流失問題日益嚴重。因此，如何在現代社會中創新傳承模式，提升族群對巫文化的認同與參與，已成為當前文化復振的重要課題。

2.2. 遊戲式學習

遊戲式學習 (Game-based Learning, GBL) 是一種透過遊戲元素與機制來促進學習的教育方式，強調學習者的主動參與與互動，以增強對知識的理解與應用能力，進而有效達成學習目標。

在文化教育領域遊戲式學習已被證實能夠有效提升學習者的文化認同與學習動機（Roy et al., 2021; Isa et al., 2022）。Matsekoleng、Mapotse 和 Gumbo（2024）研究指出，原住民遊戲是娛樂活動，亦為文化知識的承載工具，能夠在學習環境中促進文化傳承與環境意識。透過遊戲式學習，學生能夠在互動過程中建立文化認同感，並提升對文化背景的理解與參與意願。

綜上所述，遊戲式學習透過互動與沉浸式體驗，能夠有效提升學習者的學習動機與文化認同感，並促進知識的理解與應用能力。因此，運用遊戲式學習於文化教育領域能為學習者提供更具吸引力的學習方式，亦能作為文化保存與傳承的重要策略。

2.3. 虛擬實境應用於教育

隨著數位科技的進步，虛擬實境（Virtual Reality, VR）技術已廣泛應用於教育領域，提供學習者沉浸式體驗，提升學習成效與參與感。VR 系統主要有三種類型：影片投射 VR、沉浸式 VR 和桌面式 VR。其中，沉浸式 VR 透過頭戴式顯示器（Head mounted Display, HMD）與動作追蹤技術，讓使用者身臨其境地探索學習內容，為教育應用提供了更具臨場感的學習模式。在文化教育方面，其中一大優勢是能突破空間限制，使玩家能夠自由探索與學習，即使實體環境無法提供特定文化場景，VR 仍能重現傳統儀式與部落祭典。透過 VR 技術可以建構完整的部落祭祀場景，其沉浸式特性可使學習者親身參與傳統習俗與祭儀，讓學習者能夠體驗五年祭、成巫儀式等傳統文化活動，並理解其中的象徵意涵，增強文化理解與認同。Christopoulos 等人（2024）則發現，VR 在文化教育中能有效提升知識獲取與文化認知，增強學習者參與感。

綜合上述研究結果，VR 技術能提升學習者的學習成效與參與感，尤其在文化教育領域，其沉浸式特性能有效增強知識吸收與文化認同。此外，VR 能突破實體空間限制，使傳統文化學習更加直觀與生動。因此，本研究欲製作 VR 排灣族女巫文化學習遊戲，以探索其在文化傳承與學習成效上的應用價值。

3. 研究方法

本研究採用 ADDIE 教學設計模型（Analysis、Design、Development、Implementation、Evaluation）作為研究架構，結合虛擬實境技術與遊戲式學習，建構沉浸式文化學習環境，使學習者透過互動體驗理解排灣族土坂部落之女巫文化，進而提升文化理解與文化認同。

在分析階段，本研究透過文獻分析與文化專家訪談（如圖 1），釐清排灣族女巫文化之核心內容與可數位化呈現之要素，確保學習內容之文化正確性與研究價值。



圖 1

臺東土坂部落參訪以及與土坂部落現任首席女巫包惠玲老師訪談

在設計階段，依據分析結果規劃 VR 互動遊戲之學習內容與機制，包含故事情境、文化元素與視覺設計，使玩家在解謎與儀式體驗過程中理解文化內涵並提升學習動機。

於開發階段，本研究運用 Unity 遊戲引擎建置 VR 文化學習系統(如圖 2)，結合 3D 虛擬場景與互動設計，使玩家能以第一人稱視角進行沉浸式學習，並透過內部測試優化系統穩定性與操作流暢度。



圖 2
遊戲畫面

在實施階段，透過系統測試檢視遊戲之互動性與沉浸感，並依據回饋進行調整，以提升整體使用體驗。在評估階段，本研究以文化認同量表與虛擬實境系統可用性問卷

(VRSUQ) 進行資料蒐集與分析，分別評估學習者之文化認同變化與系統可用性表現，以驗證虛擬實境結合遊戲式學習於文化教育之應用成效(如圖 3)。



圖 3
測試者試玩側拍

3.1. 遊戲介紹

本作為一款以 VR 為媒介學習排灣族土坂部落女巫文化的互動遊戲，主要以施法、任務、探索和蒐集作為主要遊戲機制，玩家能透過沉浸式 VR 體驗，在過程中深刻學習到排灣族女巫的相關文化知識。且土坂部落的女巫文化向來以口述傳承與實作教學為核心，易受時代與人口流動影響而逐漸流失，我們期望藉由數位轉譯，將這段珍貴的文化記憶保存，延續排灣族女巫文化的精神與知識。



圖 4
從夜晚進入夢境、遊戲觸發失敗以及最後完整破關的早晨



圖 5

模擬實際的祭壇樣貌、族服，還有東排灣族語的任務挑戰

3.2. 研究對象

本研究之研究對象為參與本研究所開發之虛擬實境（VR）排灣族女巫文化學習遊戲之學習者，主要為參與展覽之一般民眾。受試者具備基本操作能力，且年齡範圍設定為 15 至 55 歲，並依研究流程完成虛擬實境體驗與問卷填寫。本研究共回收有效樣本 45 份，作為後續統計分析之依據，所有受試者皆為自願參與。

3.3. 實驗流程

本研究以虛擬實境（VR）教育遊戲作為教學介入方式。整體實驗流程約進行 65 分鐘，圖 4 為本研究之實驗流程圖，分為前測、教學介入與後測三個階段。在前測階段（約 10 分鐘），受試者先進行文化認同量表填寫，以了解其對排灣族土坂部落女巫文化之基礎認知與初始文化認同狀況，作為後續比較之基準。接著進入教學介入階段（約 40 分鐘），受試者透過本研究所開發之 VR 沉浸式互動教育遊戲進行文化學習。在體驗過程中，受試者以第一人稱視角參與女巫文化相關情境，透過任務操作、儀式模擬與環境探索等互動方式，逐步理解文化內涵與象徵意義，強化學習參與感與沉浸體驗。在後測階段（約 15 分鐘），受試者填寫後測問卷，內容包含虛擬實境系統可用性問卷（VRSUQ）與文化認同之量表，以蒐集其在體驗後之學習成果與主觀感受，並作為前後測比較與整體分析之依據。



圖 6

本研究之實驗流程圖

3.4. 研究工具

3.4.1. 虛擬實境系統可用性問卷（VRSUQ）

本研究使用的虛擬實境系統可用性問卷 (VRSUQ, Virtual Reality System Usability Questionnaire)，參考 Kim & Rhiu(2024)所提出的問卷，並結合虛擬實境技術的互動

設計與使用者體驗評估理論進行修訂與優化,以評估學生在學習過程中對 VR 排灣族女巫文化學習遊戲的使用體驗、學習成效及其潛在影響。本問卷採用李克特五點量表,選項範圍從「非常不同意」(1)到「非常同意」(5),分數越高代表系統可用性越高。本問卷的 Cronbach's alpha 值為 0.819,顯示其具有良好的內部一致性與信效度,適合作為本研究評估 VR 排灣族女巫文化學習遊戲可用性的核心工具。

3.4.2. 文化認同量表

本研究參考陳紀秀(2021)之文化認同量表,並根據研究情境進行概念調整保留原題項不變,以評估學習者在 VR 文化學習後的文化認同提升情形。本問卷採用李克特五點量表,選項範圍從「非常不同意」(1)至「非常同意」(5),得分越高代表該向度的認同程度越高。Cronbach's α 為 0.917,顯示該量表具有良好的內部一致性。

4. 實驗結果

4.1 文化認同前後測差異分析

本研究以成對樣本 t 檢定分析受試者在體驗虛擬實境(VR)教育型遊戲前後,其文化認同之差異情形。由表 1 結果可知,受試者在文化認同向度之前測平均數為 3.43(標準差 = 0.551),後測平均數為 4.19(標準差 = 0.482),顯示在介入後文化認同程度有明顯提升。進一步檢定結果顯示,文化認同之前後測差異達顯著水準($t = -7.994, p < .001$),代表受試者在接受 VR 教育型遊戲學習後,其文化認同有顯著提升。此外,效果量(Cohen's d)為 1.192,屬於高度效果量,顯示本研究之教學介入具有強烈影響力。綜合上述結果可知,透過虛擬實境結合遊戲式學習之教學方式,能有效提升學習者對排灣族女巫文化的認同感,顯示此教學模式在促進文化理解與文化認同方面具有良好成效。

表 1

文化認同前後測之差異 t 檢定 ($N = 45$)

向度	平均值(標準差)		自由度	t 值	p	效果量(d)
	前測	後測				
文化認同	3.43 (0.551)	4.19(0.482)	44	-7.994	.000	1.192

4.2 虛擬實境系統可用性(VRSUQ)之描述性統計分析

本研究以虛擬實境系統可用性問卷(VRSUQ)評估受試者在體驗 VR 教育型遊戲後之使用感受。該量表採用李克特五點量表進行測量,分數越高代表受試者對系統可用性之評價越正向。根據描述性統計分析結果可知,本研究有效樣本數為 45 人。整體 VRSUQ 平均數為 4.11,標準差為 0.34,顯示受試者對本研究所開發之虛擬實境系統具有良好之可用性評價。此外,最低值為 3.53,最高值為 5.00,表示多數受試者對系統使用經驗持正向看法,且整體評價集中於中高分區間。綜合上述結果可知,本研究之 VR 教育型遊戲在使用性方面表現良好,顯示系統在操作性、理解性及整體使用體驗上皆能符合使用者需求,具備良好的可用性表現。

表 2

虛擬實境系統可用性(VRSUQ)之描述性統計

變項	N	最小值	最大值	平均數 (M)	標準差 (SD)
VRSUQ	45	3.53	5.00	4.11	0.34

5. 結論與討論

本研究旨在探討虛擬實境（VR）文化學習系統對學習者文化認同與系統可用性之影響，透過實際體驗 VR 教育型遊戲之受試者，分析其在文化認同與使用體驗上的表現。根據研究結果與研究問題，歸納以下結論與討論：

一、虛擬實境文化學習系統有助於提升學習者文化認同

研究結果顯示，學習者在虛擬實境教學介入後其文化認同顯著提升，顯示本研究所設計之 VR 文化學習系統能有效促進文化理解與認同。此結果與過去研究指出虛擬實境具有高度沉浸感，能提升文化理解與參與感之觀點一致，如陳雅芳（2022）指出 VR 能透過沉浸式體驗促進文化理解，Christopoulos 等人（2024）亦認為 VR 有助於提升文化認知與學習參與。此外，本研究結果亦呼應遊戲式學習相關研究，指出透過互動與任務導向設計能提升學習動機與文化認同（Roy et al., 2021; Isa et al., 2022）。本研究將文化儀式與解謎任務結合，使學習者在情境化學習過程中逐步理解文化意涵，進而強化其文化認同，顯示 VR 結合遊戲式學習能有效促進文化內化與情感連結。

二、學習者對系統可用性展現正向評價

在系統可用性方面，多數學習者對本研究所開發之 VR 系統給予正向評價，顯示系統在操作性、理解性與整體使用體驗上具備良好表現。此結果與相關研究指出系統易用性與使用者滿意度會影響學習體驗之觀點一致，顯示當系統具備良好操作性與互動設計時，能有效提升使用者接受度。VRSUQ 作為專為虛擬實境設計之可用性評估工具，強調沉浸感、互動性與使用體驗等面向（Kim & Rhiu, 2024），本研究結果顯示學習者在這些面向皆有良好評價，反映本系統在設計上已符合虛擬實境應用之核心特性。透過情境式互動與文化場景建構，學習者能在自然且直覺的環境中進行學習，進一步提升整體使用體驗。

本研究採單組前後測設計，雖可觀察學習前後之變化，但缺乏對照組進行比較，未來研究可採準實驗設計，以提升研究結果之解釋力。本研究樣本數有限，可能影響研究結果之推廣性，建議未來擴大樣本來源，以提升外部效度。本研究之教學介入時間較短，尚未能觀察長期學習成效與持續使用行為，未來可延長實驗期間並進行後續追蹤，以了解學習效果之持續性。未來研究亦可結合質性資料，如訪談或觀察，以深入了解學習者之文化認同變化與學習歷程，作為系統優化與教學設計之參考。

參考文獻

- Bónus, L., Antal, E., & Korom, E. (2024). Digital game-based inquiry learning to improve eighth graders' inquiry skills in biology. *Journal of Science Education and Technology*, 1-17.
- Chen, P. Y., Hwang, G. J., Yeh, S. Y., Chen, Y. T., Chen, T. W., & Chien, C. H. (2021). Three decades of game-based learning in science and mathematics education: An integrated bibliometric analysis and systematic review. *Journal of Computers in Education*, 1-22.
- Eltahir, M. E., Alsalhi, N. R., Al-Qatawneh, S., AlQudah, H. A., & Jaradat, M. (2021). The impact of game-based learning (GBL) on students' motivation, engagement, and academic performance on an Arabic language grammar course in higher education. *Education and*

Information Technologies, 26, 3251-3278.

- Isa, W. A. R. W. M., Suhaimi, A., Noordin, N., & Hassan, S. (2022). Mobile game-based learning application about Semai people. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(3).
- Kim, Y. M., & Rhiu, I. (2024). Development of a virtual reality system usability questionnaire (VRSUQ). *Applied Ergonomics*, 119, 104319.
- Liu, H., & Zhang, Y. (2024). Digital game-based learning on historical and cultural heritage in China: A systematic review. *Asian Histories and Heritages in Video Games*, 187-208.
- Maria styliou, Nikolaos ntalas, & Chrysostomos stylios. (2024, April). *The Impact of Immersive Virtual Reality on Knowledge Acquisition and Adolescent Perceptions in Cultural Education*. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/380329657_The_Impact_of_Immersive_Virtual_Reality_on_Knowledge_Acquisition_and_Adolescent_Perceptions_in_Cultural_Education
- Matsekoleng, T. K., Mapotse, T. A., & Gumbo, M. T. (2024). The role of indigenous games in education: A technology and environmental education perspective. *Diaspora, Indigenous, and Minority Education*, 18(1), 68-82.
- Phinney, J. S., & Alipuria, L. L. (1990). Ethnic identity in college students from four ethnic groups. *Journal of adolescence*, 13(2), 171-183.
- Roy, S., Singh, P. P., & Padun, A. (2021). Game-based learning for the awareness of culture & tradition: An exploratory case study on the indigenous Naga tribe. In *Design for Tomorrow—Volume 2: Proceedings of ICoRD 2021* (pp. 293-304). Springer Singapore.
- Yang, L., Li, R., & Zhou, Y. (2024). Research trends of game-based language learning in K-12 education: A systematic review of SSCI articles during 2009–2022. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Shalaunda m. reeves, Kent j. crippen, & Erica d. mccray. (2021). The Varied Experience of Undergraduate Students Learning Chemistry in Virtual Reality Laboratories. *Computers & Education*, 175(C). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104320>
- 王秋蓉 (2020, February)。談數位遊戲式學習對成人教育的啟示。《臺灣教育評論月刊》，9(2)，88-96。 <http://www.ater.org.tw/journal/article/9-2/free/08.pdf>
- 包惠玲 (2020, June)。Pakingecen (遮護)：當代土坂部落巫師的儀式實踐與部落認同。《臺灣人類學與民族學學會》。
<https://taiwananthro.oen.tw/posts/2nso55hkabltb67cZfTNkYSFRg9?locale=zh-TW>
- 陳紀秀 (2021)。臺北市胡適國小高年級學生地方感與文化認同之研究 (碩士論文)。臺北市立大學，臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/6pnks2>
- 陳雅芳 (2022)。以傳統布袋戲 VR 互動遊戲促進代間溝通之研究 (碩士論文)。臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/vkz7hw>

廖慧雅 (2022)。「不要叫我返鄉青年」：國家返鄉政策下排灣族土坂部落之歸屬與掙扎
〔碩士論文，臺灣大學〕。華藝線上圖書館。<https://doi.org/10.6342/NTU202203978>

鄭志宏 (2019, December 16)。土坂部落首創實境解謎——用文化創意帶遊客一同燒腦。
《NOWnews 今日新聞》。

https://www.nownews.com/news/3822863?srsltid=AfmBOor_u_zBjSSIFJcvNZynWjffRv_9BkaOFDr9P7sK_Bfup50Gh0SC