

AR 教育型桌遊在文化認同、學習成效與科技接受度之探討

A Study on the Effects of AR Educational Board Games on Cultural Identity, Learning Effectiveness, and Technology Acceptance

康芷晨¹, 林語瑄^{2*}, 林豪鏘³

¹ 臺灣臺南大學數位學習科技學系碩士班

² 臺灣臺東大學數位媒體與文教產業學系助理教授

³ 臺灣臺南大學數位學習科技學系教授

* y.hsuan0307@gmail.com

【摘要】 隨著文化教育重要性提升，如何以科技輔助學習促進學生文化認同已成為重要議題。本研究以 AR 教育型桌遊與電子書為兩種學習方式，探討其在文化認同、學習成效與科技接受度上的差異。本研究採準實驗設計，以某國中學生 100 人為研究對象，分為實驗組與控制組各 50 人。實驗組以 AR 教育型桌遊學習卑南族文化，控制組則以電子書閱讀學習相同內容。研究結果顯示，AR 教育型桌遊能有效提升學生的文化認同，而在學習成效與科技接受度方面，兩組未呈現顯著差異，代表 AR 教育型桌遊在文化教育情境中仍具有良好的應用潛力。

【關鍵字】 AR 教育型桌遊；文化教育；文化認同；學習成效；科技接受度

Abstract: With the growing importance of multicultural education, finding effective approaches to enhance students' cultural understanding has become a key issue. This study compared the effects of an AR educational board game and an e-book on cultural learning. A quasi-experimental design involving 100 junior high school students was conducted to examine cultural identity, learning effectiveness, and technology acceptance. The results indicated that the AR educational board game significantly improved students' cultural identity, while no significant differences were found in learning effectiveness or technology acceptance. The findings highlight the potential of AR educational board games for cultural education.

Keywords: AR Educational board game, cultural education, cultural identity, learning effectiveness, technology acceptance

1. 前言

隨著多元文化意識的提升，文化教育在學校課程中的重要性逐漸受到重視。文化與教育之間具有雙向互動關係，教育能促進文化的傳承與社會身份認同（Dobrova, 2024; Rucksora et al., 2025）。加上數位科技的發展，教育現場逐漸導入電子書、數位教材與互動式學習工具。電子書透過圖文整合呈現學習內容，而擴增實境（Augmented Reality, AR）則能結合虛擬資訊與真實環境，提升學習的互動性與情境體驗（Warburton, 2024; Zeicu et al., 2025）。此外，結合遊戲式學習的教育型桌遊亦能提升學生的學習興趣與參與度（Orgaz et al., 2025）。

而教育被視為促進社會融合與個人發展的重要文化過程，也凸顯教育體系回應文化多樣性的必要性（Koceva & Mirascieva, 2025）。在文化教育情境中，不同學習方式可能影響學生的學習體驗與學習成果。文化認同常被視為評估文化教育成效的重要指標，而學生對文化內容的理解與知識掌握則反映其學習成效。此外，在科技融入教學的情境下，學生對學習系統的接受程度亦可能影響其學習歷程與表現，因此科技接受度亦為重要的研究變項。

基於上述背景，本研究以 AR 教育型桌遊與電子書作為兩種不同學習文化方式，並以文化認同、學習成效與科技接受度三個構面作為評估文化學習活動效果的核心指標。本研究採準實驗研究設計，比較 AR 教育型桌遊與電子書在文化認同、學習成效與科技接受度三個構面上的差異，藉此探討不同學習方式對學生文化學習的影響，以了解其在文化教育中的應用成效，並期望能為未來文化教育課程設計與教學實務提供參考依據。因此，本研究之研究問題如下：

- (1) AR 教育型桌遊與電子書在文化認同上是否存在顯著差異？
- (2) AR 教育型桌遊與電子書在學習成效上是否存在顯著差異？
- (3) 學生對 AR 教育型桌遊與電子書兩種學習方式的科技接受度如何？

2. 文獻探討

2.1. AR 教育型桌遊在文化學習中的應用

隨著數位科技的發展，擴增實境(AR)逐漸被應用於教育情境中，其能透過將真實與虛擬物件結合 (Azuma,1997)，提供視覺化的學習體驗，有助於學生理解抽象概念，並提升學習興趣 (Bacca Acosta et al.,2014; Redondo et al., 2020; Sudarmilah et al.,2018)。AR 所帶來的互動性能促進學生參與學習，進而提升學習成效 (Warburton, 2024; Zeicu et al.,2025)。近年來，AR 技術逐漸與遊戲式學習結合，發展出 AR 教育型桌遊，利用角色扮演與互動機制，引導學生在遊戲情境中探索知識並提升學習動機 (Grabowska, 2025)。

在本研究之文化教育情境中，AR 技術可透過視覺化與情境化方式呈現文化內容，幫助學生理解文化意義與背景。透過互動式學習活動，學生不僅能學習文化知識，也有助於建立文化理解與認同，因此 AR 教育型桌遊可能對學生的文化認同產生正向影響。

2.2. 電子書在文化學習中的應用

電子書 (e-book) 是數位學習中常見的教材形式之一。電子書通常結合文字、圖片與多媒體內容，使學習內容更容易呈現與閱讀，並以多媒體元素吸引學生 (Suriani et al., 2023)。此外，電子書亦可讓學生隨時隨地取得學習資源，逐漸成為教育工作者與學生常用的學習工具 (Poumarède,2022; Tarigan et al.,2024)。

在文化教育領域中，電子書可作為文化教材的一種形式，透過圖文內容幫助學生理解文化歷史、文化活動與文化價值。然而，相較於互動式學習方式，電子書仍以閱讀為主要學習模式，其互動性與情境體驗相對較低。因此，本研究比較電子書與互動式學習方式在文化學習中的影響，有助於了解不同學習方式在文化教育中的影響。

2.3. 學習方式對文化認同與學習成效之影響

文化認同是個體對自身文化群體所產生的認知與情感連結，並可能影響其對文化的態度與行為。在教育中透過文化課程，學生能逐漸理解文化內涵與文化價值，進而形成文化認同。此外，學習成效亦是評估教學活動的重要指標，教學表現與學習成果之間具有顯著關聯 (Gonzales,2021)，而互動式學習方法亦有助於提升學生的學習表現 (Venido, 2025)。在文化教育情境中，不同學習方式可能影響學生對文化內容的理解與態度。因此，本研究探討不同學習方式對文化認同與學習成效的影響。

2.4. 學習方式與科技接受度

在科技輔助學習環境中，學生對科技的接受程度亦是影響學習經驗的重要因素 (Ying et al., 2025)。Davis (1989) 提出科技接受模式，指出使用者對科技系統的接受程度主要受到認

知有用性與認知易用性兩個因素影響。而科技工具需與教學任務緊密結合，才能被學習者視為具有實用價值（Sheppard & Vibert, 2019）。因此，在比較不同學習方式時，探討學生的科技接受度，有助於了解其對學習工具的使用感受與評價。

2.5. 小結

綜合上述文獻可知，不同學習方式可能影響學生在文化學習中的學習經驗與學習成果。AR 教育型桌遊透過互動式學習，可能提升學生的文化認同，而電子書則提供較為系統化的知識內容。不同學習方式可能在學生的文化認同、學習成效以及科技接受度上產生不同影響。

因此，本研究以 AR 教育型桌遊與電子書作為兩種不同學習方式，探討其對學生文化認同、學習成效與科技接受度之影響，以了解不同學習方式在文化教育中的應用效果。

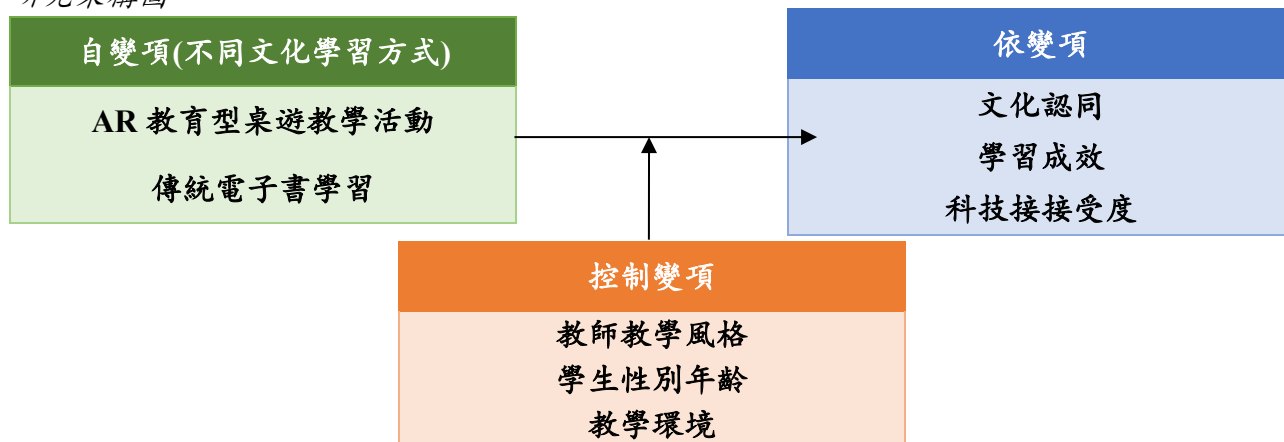
3. 研究方法

3.1. 研究架構

本研究旨在探討不同學習方式對學生文化學習之影響。自變項為「AR 教育型桌遊教學活動」與「電子書學習」，依變項包含文化認同、學習成效與科技接受度三個面向。文化認同用以評估學生的文化理解、文化認同感與未來文化參與意願；學習成效評估學生對卑南族文化知識的理解程度；科技接受度則了解學生對學習系統之認知有用性與認知易用性的看法。此外，本研究亦控制教師教學風格、學生性別年齡與教學環境等干擾因素，以確保兩組在相同條件下進行學習。整體研究架構如表 1 所示。

表 1

研究架構圖



3.2. 研究對象

本研究以某國中修習科技人文課程學生為研究對象，研究樣本來自同一所學校，以避免不同學校環境所造成的干擾因素。參與研究的學生共 100 人，由同一位教師進行教學，並依班級分為實驗組與對照組兩組，各 50 人。其中，實驗組學生透過 AR 教育型桌遊進行文化學習活動，而控制組學生則透過電子書進行文化學習。為確保研究結果的可比較性，兩組學生在學習內容與教學時間上皆維持一致。

3.3. 研究流程

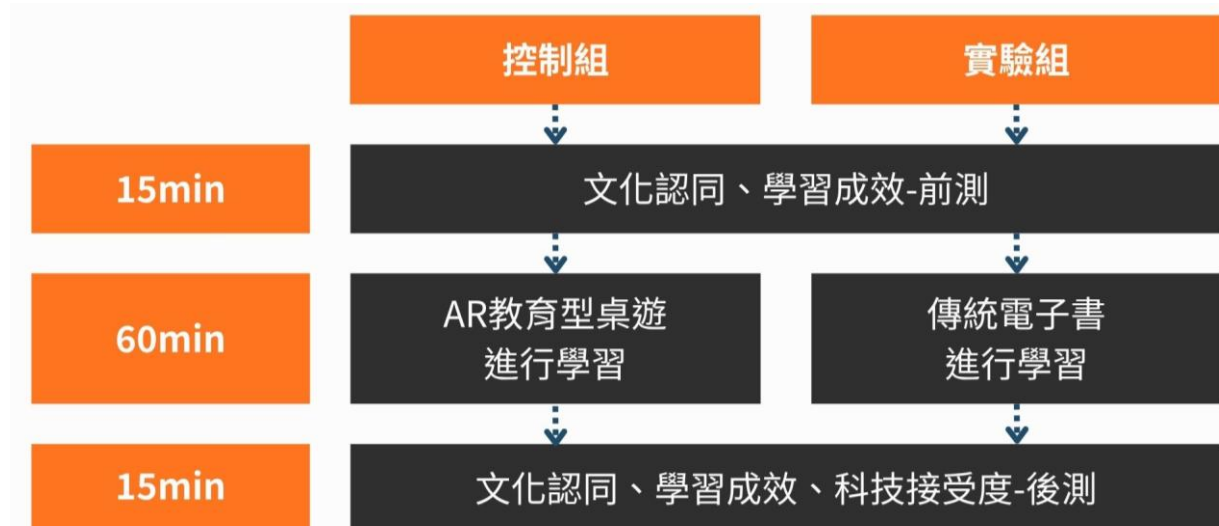
本研究採準實驗設計，將受試學生分為實驗組與對照組，並依據不同學習方式進行文化學習活動，以探討其在文化認同、學習成效及科技接受度三個構面之差異。整體實驗流程約進行 90 分鐘，分為前測、教學介入與後測三個階段。

在前測階段（約 15 分鐘），先進行學習成效與文化認同測驗，以了解學生對卑南族文化知識的基礎理解及文化認同程度。接著進入教學介入階段（約 60 分鐘），實驗組透過 AR 教育型桌遊進行文化學習，藉由互動操作與任務探索認識卑南族文化；控制組則透過電子書閱讀方式學習相同內容。兩組在學習內容與教學時間上皆一致，以確保研究結果之可比較性。

在後測階段（約 15 分鐘），兩組學生填寫後測問卷，內容包含與前測相同的學習成效測驗，以及文化認同與科技接受度兩份量表，以蒐集學生在不同學習方式下的學習成果與學習感受。整體實驗流程如圖 1 所示。

圖 1

研究流程圖



3.4. 研究工具

3.4.1. 文化認同量表

本研究之文化認同量表參考陳紀秀（2021）所發展之文化認同量表，並依據本研究情境進行概念調整與內容修訂，以符合卑南族文化學習之教學設計與研究目的，用以評估學習者在參與 AR 教育型桌遊教學活動或電子書學習活動後，於文化認同改變情形。問卷採用李克特五點量表計分，其依序為非常同意、同意、無意見、不同意及非常不同意。Cronbach's alpha 值為 0.924，顯示該量表具有良好的內部一致性。

3.4.2. 學習成效測驗

本研究之學習成效測驗主要用以評估學生對卑南族文化知識的理解程度，測驗內容依據本研究所使用之文化學習教材設計，涵蓋卑南族歲時祭儀、文化意義及相關文化知識等內容。測驗題型採選擇題形式，共 20 題，並於教學活動前後各施測一次，分別作為前測與後測。

為確保測驗內容之適切性與內容效度，本問卷經由相關領域專家進行審查修訂；此外，前測與後測題目為等值題目，以確保測驗結果具有可比較性。

3.4.3. 科技接受度量表

科技接受度量表參考參考 Hwang, Yang 與 Wang（2013）所提出之學習系統認知有用性與認知易用性量表進行修訂，用以評估學習者對於本研究所採用之文化學習系統（AR 教育型桌遊教學活動或電子書學習活動）的接受程度。問卷共包含 13 個題項，用以了解學生在操作與使用過程中之便利性與理解程度。問卷採五點李克特量表計分，其依序為非常同意、同意、無意見、不同意及非常不同意。

4. 研究結果與分析

4.1. 不同文化學習的方式對文化認同之 ANCOVA 分析

本研究探討實驗組與控制組在不同學習方式下，其文化認同是否具有顯著差異。研究以學生之文化認同後測分數為依變項，前測分數為共變項，並採用單因子單共變數分析 (ANCOVA) 進行統計分析。

在進行共變數分析前，首先檢驗組內迴歸係數同質性之假設，其結果如表 2 所示。「組別 × 前測分數」之交互作用考驗結果為 $F = 2.783$, $p = 0.099 > .05$ ，未達顯著水準，表示不同組別之前測分數對後測分數之影響斜率並無顯著差異，符合共變數分析之組內迴歸係數同質性假設，因此可進一步進行共變數分析。

表 2

文化認同之斜率同質性檢定

變異來源	SS	df	MS	F	p
組別	0.793	1	0.793	4.604	0.034
前測分數	0.019	1	0.019	0.109	0.743
組別*前測分數	0.479	1	0.479	2.783	0.099
誤差(組間)	16.539	96	0.172		

表 3 為文化認同後測分數之共變數分析結果。在排除前測分數（共變項）對後測分數之影響後，自變項「組別」對後測分數之影響結果為 $F = 19.558$, $p < 0.001$ ，達統計上顯著水準。此結果表示，在控制學生前測分數之影響後，實驗組與控制組在文化認同認知層面之後測表現具有顯著差異。

表 3

文化認同之變異數分析結果

依變數：後測分數

變異來源	SS	df	MS	F	p
組別	3.432	1	3.432	19.558	<0.001
誤差(組間)	17.019	97	0.175		

4.2. 不同學習文化的方式對學習成效之 ANCOVA 分析

本研究探討實驗組與控制組在不同學習方式下之學習成效是否具有顯著差異。研究中以學生之學習成效後測分數作為依變項，前測分數作為共變項，並採用 ANCOVA 進行統計分析。為符合共變數分析之基本前提，進一步檢驗組內迴歸係數同質性與變異數同質性之假設。

組內迴歸係數同質性考驗結果如表 4 所示，「組別 × 前測分數」之交互作用 $F = 0.183$, $p = .670 > .05$ ，未達顯著水準，表示不同組別間前測分數對後測分數之影響斜率相同，符合共變數分析之基本假設。

表 4

學習成效之斜率同質性檢定

變異來源	SS	Df	MS	F	p
組別	43.464	1	43.464	0.576	0.450
前測分數	426.037	1	426.037	5.644	0.020
組別*前測分數	13.797	1	13.797	0.183	0.670
誤差(組間)	7246.442	96	75.484		

敘述統計中的平均數為原始後測分數之平均數，尚未排除共變數的影響，因此並非調整後的平均數。實驗組平均數為 88.50 分（SD = 9.543），控制組為 92.70 分（SD = 8.094）。

誤差變異量之 Levene 同質性變異數檢定結果顯示 $F = 0.450$, $p = .504 > .05$ ，接受虛無假設，表示各組在依變項（後測分數）之誤差變異數相同，具有同質性。

表 5 為學習成效之共變數分析檢定摘要表，在排除前測分數對後測分數的影響後，自變項「組別」對後測成績之影響為 $F = 0.576$, $p = .450 > .05$ ，未達顯著水準。

表 5

學習成效之變異數分析結果

依變數：後測分數

變異來源	SS	Df	MS	F	p
組別	43.464	1	43.464	0.576	0.450
誤差(組間)	7246.442	96	75.484		

4.3. 不同學習文化的方式對科技接受度之獨立樣本 t 檢定

為比較兩組在科技接受度上的差異，本研究採用獨立樣本 t 檢定進行分析。結果如表 6 所示，實驗組平均數（ $M = 4.18$, $SD = 0.41$ ）略低於控制組（ $M = 4.30$, $SD = 0.42$ ），兩組差異未達顯著， $t(98) = -1.44$, $p = .153 > .05$ ，效果量 $d = 0.289$ ，屬於小效果量。研究結果顯示，不同學習方式在學生科技接受度的表現上並未產生顯著差異。

表 6

兩組在科技接受度之獨立樣本 t 檢定分析結果

	平均值(標準差)		df	t 值	p	d
	實驗組 (N=50)	控制組 (N=50)				
科技接受度	4.18 (0.41)	4.30 (0.42)	98	-1.44	0.153	0.289

5. 結論與討論

5.1. 使用 AR 教育型桌遊學習對文化認同具有正向且顯著之影響

本研究探討不同學習方式對學生文化認同之影響，研究結果顯示，不同學習方式在學生文化認同表現上具有顯著差異。相較於電子書學習方式，使用 AR 教育型桌遊進行文化學習的學生，在文化認同表現上較為突出。此結果顯示，透過互動式與情境化的學習方式，能有效促進學生對文化內容的理解與認同。

此結果也呼應 From Static Displays to Interactive AR (2025) 指出，AR 互動學習有助於促進學生與文化之間更深層的連結。學生在桌遊活動中透過任務探索、互動操作與情境體驗，使文化知識不再只是抽象資訊，而能轉化為具體且可參與的學習經驗。此種互動式的學習環境，有助於學生在學習過程中建立對文化的理解與情感連結，因此能進一步提升學生的文化認同，因此在文化認同的表現上優於電子書的學習方式。

5.2. 使用 AR 教育型桌遊學習對學習成效未呈現顯著差異但仍具有應用潛力

本研究亦探討不同學習方式對學生學習成效之影響，研究結果顯示，在排除前測分數影響後，不同學習方式在學生整體學習成效上未呈現顯著差異。然而，兩組學生在學習後皆有良好的文化知識表現，顯示無論是 AR 教育型桌遊或電子書學習方式，皆能有效協助學生理解文化內容。

此結果可能與兩組學生所學習之文化內容與教學時間相同有關，因此在知識學習層面上皆能達到一定的學習效果。儘管 AR 教育型桌遊在統計上未顯示顯著差異，但其在提升學習參與度與學習動機方面具有潛在優勢，顯示此類互動式學習工具在文化教育中仍具有良好的應用潛力。

5.3. 使用 AR 教育型桌遊學習對科技接受度未呈現顯著差異但仍具有良好接受度

為比較兩組學生在科技接受度上的差異，研究結果顯示，學生對於兩種學習方式皆持正向態度，顯示 AR 教育型桌遊與電子書在學習系統的接受程度上皆具有良好表現。

推測其原因，可能與當代學生對數位科技工具的熟悉程度有關。隨著數位學習逐漸普及於教育環境中，學生對於各類數位學習工具的操作已相當熟悉，因此無論是 AR 操作應用或電子書閱讀方式，學生皆能快速適應並順利使用。此結果亦顯示，AR 教育型桌遊作為新型學習工具，在科技接受度方面具有良好的應用基礎。

本研究仍存在部分限制，例如研究樣本僅來自單一學校，研究時間亦較為有限，可能影響研究結果的推廣性。未來研究可擴大研究樣本範圍、延長教學與實驗時間，並結合更多互動設計或不同文化主題，以進一步探討 AR 教育型桌遊在文化學習中的長期應用發展。

參考文獻

1. Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355-385.
2. Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., & Graf, S. (2014). Augmented reality trends in education: a systematic review of research and applications.
3. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
4. Dobrova, V. V. (2024). Education and culture: cross-cultural analysis. *Vestnik Samarskogo Gosudarstvennogo Tehničeskogo Universiteta*. <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2024.1.1>
5. *From static displays to interactive ar: evaluating the effectiveness of an ar app for gen z and alpha in museum pusaka*. (2025). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17253835>
6. Grabowska, A. (2025). Immersyjne doświadczenie kultury. Wykorzystanie AI, VR i AR w promocji dziedzictwa i edukacji. *Zarządzanie w Kulturze*, 2025, 109-136. doi: <https://doi.org/10.4467/20843976ZK.25.010.21911>
7. Koceva, D., & Mirascieva, S. (2025). *Culture in Education: Needs and Perspectives*. 481–494. <https://doi.org/10.46793/zbvo25uei.481k>
8. Orgaz, P. S., Baeza, M. A., & López, I. J. P. (2025). Impact of a Serious Board Game on the Academic Performance of Future Physical Education Teachers. *International Journal of Serious Games*, 149–169. <https://doi.org/10.17083/mt8e7w68>
9. Poumarède, M. (2022). *E-Book for education in pandemic era* (pp. 201–204). Routledge eBooks. <https://doi.org/10.1201/9781003263135-40>
10. Redondo, B., Cózar-Gutiérrez, R., González-Calero, J. A., & Sánchez Ruiz, R. (2020). Integration of augmented reality in the teaching of English as a foreign language in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 48(2), 147-155.
11. Ruziyeva, R., Sapayev, V. O. U., Jumayeva, X., Kabulova, Z. A., Yangibayeva, N. G., & Sayliyeva, M. M. qizi. (2025). Investigating the Role of Education in Cultural Education and

- Culture Building of Students. *Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade*, 18(se1), 178–186. <https://doi.org/10.14571/brajets.v18.nse1.178-186>
12. Sudarmilah, E., Supriyono, H., Fadlilah, U., Al Irsyadi, F. Y., & Fatmawati, A. (2018). *Prototyping AR EduGame for children: learning Indonesian culture*. 197, 03012. <https://doi.org/10.1051/MATECCONF/201819703012>
 13. Suriani, N. M., Agustini, K., & Dantes, G. R. (2023). The effectiveness of e-book in learning process. *International Journal of Social Sciences*, 6(2), 43–50. <https://doi.org/10.21744/ijss.v6n2.2103>
 14. Tarigan, J. R., Kembaren, B. P. B., Fionasari, R., Pambudi, N., & Hartono, R. (2024). Analysis of the Effectiveness of E-Books in Increasing Students' Digital Literacy. *Journal Emerging Technologies in Education*, 2(1), 36–48. <https://doi.org/10.70177/jete.v2i1.736>
 15. Warburton, D. M. (2024). *Augmented reality in education: revolutionizing learning experiences*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13829056>
 16. Zeicu, F.-G., Kiss, F.-L., & Gligorea, I. (2025). Enhancing the Learning Experience Through Augmented Reality: Practical Applications and Success Stories. *International Conference Knowledge Based Organization*. <https://doi.org/10.2478/kbo-2025-0097>