

擴增實境融入兒童繪本閱讀

Integrating AR into children's picture book reading

林麗娟¹ 李正吉²

¹ 輔仁大學 圖書資訊學系

E-mail : lins1005@mail.fju.edu.tw

² 輔仁大學 圖書資訊學系

E-mail : dan.clee@gmail.com

摘要

擴增實境科技 (Augmented Reality, AR) 之發展以及其教育與訓練的應用受到各界的重視。以視覺為本的呈現形式，提供具有價值之擴增資訊以供人們思考與分析資源。將擴增實境科技運用於電子繪本的閱讀，能夠提供兒童直覺化的視覺接收模式，以閱讀故事內容。兒童能夠與擴增實境物件互動，進而享受電子繪本閱讀的樂趣。基於這個目的，本計畫的目的則以國立公共資訊圖書館之圓夢繪本花園故事為題材，建置擴增實境界面，讓兒童能夠藉由行動載具掃描圖像而取得故事內容。

關鍵字：擴增實境、電子閱讀、電子繪本、兒童閱讀、行動閱讀

Abstract

The development of augmented reality (AR) technologies and their applications in education and training have caught much attention in many fields. Visual-based presentation of AR provides the valuable augmented information to encourage thinking and analysing. Applied in electronic picture books, AR permits intuitive interactions for perceiving visual contents in the stories. With the AR interface, children can interact with the AR object and gain enjoyment from the electronic reading experiences. Towards this aim, the project explores mobile augmented reality applied in electronic picture books. Electronic stories in Picture Book Database from National Library of Public Information are used as reading contents. Children are provided with an intuitive access to e-stories by scanning images with their mobile devices.

Keywords : augmented reality, electronic reading, electronic picture books, children reading, mobile reading

壹、前言

隨著閱讀數位化、行動化，電子故事書的普及，兒童行動閱讀的趨勢與需求值得各國政府與相關教育單位之關注。行動閱讀在成人社會的普遍，亦影響兒童閱讀的帶領。愈來愈多父母親透過行動載具，讀故事給孩子聽 (West & Ei, 2014)。各個公共圖書館亦採取相關的因應，以鼓勵資源的運用。未來，數位資源服務不止只有繪本資料庫，擴增實境科技(Augmented Reality, AR) 可以延伸至其他數位資源服務，甚至可以運用於導覽圖書館空間。行動擴增實境的運用可以結合實物與圖像，提供多元的擴增閱讀體驗空間。實體的意象，讓兒童能夠透過視覺的接觸瀏覽。

在親子閱讀的情境中，家長可以透過行動擴增實境，讓兒童與閱讀的內容。故事內容透過行動載具擴增實境的呈現，活現於圖像中。這種擴增實境的閱讀體驗能夠激發兒童的好奇心與想像力，讓兒童將實體與虛擬世界加以整合。行動擴增實境的運用，讓虛、實整合，更方便家長與兒童共同使用。而行動擴增實境親子共讀中，家長的角色可以是：陪伴、輔助、教導、提示、引導，或是討論的形式 (Cheng, 2017)

本計畫的目的在於透過擴增實境閱讀資料庫的建置，提供親子共讀的資源。兒童與家長經由實體環境中圖像的掃描而取得閱讀的資源。

貳、相關文獻

視覺性的科技，例如虛擬實境 (Virtual Reality, VR)或擴增實境 (Augmented Reality, AR)對於閱讀與各類知識的學習具有相當的應用價值。兒童可以藉以增進在閱讀世界之想像空間。透過擴增實境之閱讀介面，結合電子繪本資料庫系統設計，以兒童讀者需求為導向，提供閱讀探索之園地。

擴增實境科技的應用雖然早在西元 1960 年代就備受討論，基於穿戴式設備的笨重與昂貴，普及性有限。而現今無論是傳播、醫學、研究、藝術方面，AR 之應用日益普及。近年來，閱讀與知識學習場域融入 AR 的學習，提供多樣化的經驗，在學習與探索的環境設計更受重視。人們在實體的環境氛圍中，體驗擴增經驗，能夠加強學習的記憶，藉由強化的擴增資訊而學習更豐富的實體知識。就定義而言，AR 涵蓋早期穿戴式頭盔、透過數位資訊強化的環境 (digitally enhanced environment)，以至於完全虛擬世界。AR 透過電腦產生的各種資訊類型，可以疊加在視覺實物之前，提供豐富的資訊。

隨著行動載具的普遍，AR 可藉由實境景物之刺激，而產生與實際景物相關的 AR 擴增內容，而這些內容可因應學生情境學習的需求。在學習應用上，AR 可提供探索式的情境學習，讓閱讀與繪本內容結合，鼓勵適地性的互動。而學習情境中，實體情境之刺激亦同等重要，實境提供知識需求的切身性。擴增內容提供情境所蘊含的重要資訊內容，來幫助概念的學習。

擴增實境在公共圖書館的應用多半以導覽、定位、找尋資源為主 (例如：Huang, et al., 2016)，而透過實境的圖像刺激提供豐富的視聽閱讀內容，更能提供應用上的創新。例如 Los Angeles Public Library 與 USC Annenberg 合作，結合當地具有歷史性特色之中央圖書館(Central Library)共同開發 Archive LAPL App，透過視覺辨識圖像 (visual markers) 落實擴增圖書館(augmented library)的概念，

以介紹圖像內嵌的故事內涵，營造愉悅的互動經驗 (Boyadjian, 2014)。擴增圖書館的概念經由啟動圖像 (trigger images) 的連結，讓讀者 (尤其是兒童) 藉著行動載具，以直覺化的互動，探索豐富的擴增故事內涵。而結合美學的藝術圖像，作為啟動圖像，亦能融入圖書館空間的布置，提供豐富的學習、探索場域。近年來，許多研究亦針對擴增實境在學習上所產生的學習成效，提出實證性的研究結果 (Bahreman et al., 2016; Barraza Castillo, Cruz Sánchez, & Vergara Villegas, 2015; Chiang Yang & Hwang, 2014)。AR 對於學童探索動機以及引發學童主動探索的潛力實為未來科技融入學習之研發重點。

AR 科技在教育學習或閱讀探索上，透過多元創意的學習管道，讓閱讀內涵的學習與體驗，採用更直覺式之接收模式。而這種閱讀型態能夠引發兒童對閱讀內容的好奇、增進閱讀的參與投入，讓兒童更能夠體驗閱讀的脈絡 (Garcia-Sanchez, 2017)。

參、擴增實境繪本開發

本計劃所使用之繪本故事題材為國立公共資訊圖書館之圓夢繪本花園之故事。透過 AR 物件的設計，結合物件辨識與雲端科技之應用，讓使用者 (家長、兒童) 以直覺化的互動模式，讀取所需的繪本內容。相較於 QR Code 的應用，AR 的互動更符合直覺性的使用需求。將 AR 科技與繪本藝術創作結合，藉由這些藝術文化的產出鼓勵更多的互動與人文的交流，並帶領兒童進入不同的閱讀境界，體驗擴增繪本故事 (augmented picture-story) 的世界。擴增實境閱讀模式以行動載具掃描繪故事之封面照片影像，回傳繪本影像資訊，AR 資料庫會比對系統上相對應之 AR 物件，再傳回到行動載具上，呈現相對應之擴展實境故事內含於行動載具上 (圖 1)。兒童可以透過行動載具之 AR，而擴展自己閱讀之視野。系統開發以 Aurasma 為平台而建置擴增物件。結合雲端資料庫之故事內容，使用者下載 Aurasma 免費的應用軟體，跟隨開發者所提供的帳號即可透過故事封面的起始照片 (trigger images) 而連結故事內容。

肆、未來應用

導入 AR 科技於繪本電子資料庫，知識的學習與應用能夠藉由創新性的學習模式，而擴展讀者學習之視野。讓家長與兒童讀者都可以使用自己之行動載具，應用 AR 以閱讀資料庫中之繪本故事。行動裝置的進步使得運用擴增實境技術於「無所不在學習與閱讀」(ubiquitous learning and reading) 更加便利。AR 能夠藉由視覺化的介面與互動模式，提供以親子為中心的學習，輔助學童知識認知與記憶的能力。

行動載具與內建之感應技術提供多元的視覺感官刺激，即時呈現適地性資訊。擴增實境科技運用圖像辨識功能，播放故事影片網路連結，讓兒童體驗閱讀的樂趣。

然而，擴增實境在公共圖書館親子共讀環節的應用仍然存在相當的挑戰，包括：實體物件的複雜性、網路頻寬與技術上的突破、閱讀資源的管理，以及家長的共讀引導。尤其在任務性的探索活動，結合實體環境的物件，讓兒童與擴增故

事內容進行深入的互動需要透過縝密的環境設計。而公共圖書館親子閱讀氛圍的營造，結合創新性的閱讀活動為未來推廣上可運用的管道。



圖 1 擴增繪本故事架構

參考文獻

- Bahreman, V., Chang, M., Amistad, I., & Garn, K. (2016). *Design and implementation of self-regulated learning achievement: Attracting students to perform more practice with educational mobile apps State-of-the-art and future directions of smart learning* (pp. 263-267): Springer. DOI: 10.1007/978-981-287-868-7_30 /react-text react-text: 36 /react-text react-text: 37
- Barraza Castillo, R.I., Cruz Sánchez, V.G., & Vergara Villegas, O.O. (2015). A pilot study on the use of mobile augmented reality for interactive experimentation in quadratic equations. *Mathematical Problems in Engineering*, 2015, 1-13. doi: 10.1155/2015/946034
- Boyadjian, A. (2014). Augmented library. *Library Journal*, 139(15), 30-31
- Chiang, T.H.C., Yang, S.J.H., & Hwang, G.-J. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 352-365.
- Garcia-Sanchez, J.C. (2017). Augmenting reality in books: A tool for enhancing reading skills in Mexico. *Publishing Research Quarterly*, 1-9.
- Huang, T. C., Shu, Y., Yeh, T. C., & Zeng, P. Y. (2016). Get lost in the library? An innovative application of augmented reality and indoor positioning technologies. *The Electronic Library*, 34(1), 99-115
- Los Angeles Public Library (2013). *Archive LAPL App*. Accessed June 8, 2016 from <http://www.lapl.org/archive-lapl-app>
- West, M., & Ei, C.H. (2014). *Reading in the mobile era: A study of mobile reading in developing countries*. Paris, France: UNESCO. Retrieved from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002274/227436E.pdf>

Cheng, K.-H. (2017). Exploring parents' conceptions of augmented reality learning and approaches to learning by augmented reality with their children. *Journal of Educational Computing Research*, 0735633116686082.

