

## 擴增實境技術應用於教育之回顧探究

### Integrating Augmented Reality into Educational Scenario: A Review of the Literature

王怡萱

淡江大學 教育科技學系

annywang12345@hotmail.com

**【摘要】** 本研究探討國內外應用擴增實境之相關研究，研究者分別從擴增實境之定義、互動模式、學習應用研究等議題進行文獻探討彙整，並提出擴增實境後續可持續探究之未來可能研究主題與方向。

**【關鍵字】** 擴增實境；應用方向

**Abstract:** *The study reviewed and summarized the research on argument reality from the aspect of definition, interaction model and educational applications. Then, the researcher proposed and highlighted the possible future work on using augmented reality in assisting learning.*

**Keywords:** augmented reality, applications

#### 1. 前言

運用擴增實境(Augmented Reality, AR)技術進行資訊科技融入教學的使用門檻逐漸降低，本研究彙整擴增實境目前之應用方式與互動類型，並根據本研究所探討之擴增實境應用，歸納擴未來可持續研究之增實境輔助學習方向。

#### 2. 文獻探討

擴增實境技術為虛擬實境技術之延伸，學習者可以觀看到真實環境世界，同時，將虛擬物件整合到真實世界中，在真實的環境中操作虛擬物件，強化虛擬空間與真實空間的連結(Azuma, 1997)。Azuma 等(2001)研究者調整擴增實境定義為:使用者透過結合虛擬與實體物件於真實環境中，進行即時的互動。透過擴增實境技術強化學習者的聽、視、觸等感官，擴增實境是虛擬實境技術之延伸，將擴增實境技術視為在完全虛擬(completely synthetic)以及完全真實(completely real)世界的中間地帶 (Specht et al., 2011)。擴增實境之呈現隨著資訊硬體發展有不同之模式。Sutherland (1968)運用頭戴式顯示器等穿戴設備將電腦產生的虛擬資訊覆蓋於實體物件上；Munnerley 等(2012)研究者定義 Artefact-based AR 及 Geolocated-based AR 兩類互動。Artefact-based AR 需要標記物件(marker)作為驅動以呈現擴增實境的資訊，Geolocated-based AR 透過 GPS 定位，在畫面上呈現相對應位置的擴增實境的學習資訊。近年，透過手持載具結合擴增實境互動之類型包含:商業行銷廣告、教育學習目的等(Bitter 和 Corral, 2014)。此外，國內外皆有研究者針對不同主題之擴增實境研究進行探討。整體而言，不同類型之擴增實境設計會帶給學習者多元的學習影響，研究者可以根據不同年齡、學習背景、屬性之學習者，設計多元類型之擴增實境學習內容，以達到較佳之學習效益。

#### 3. 討論與結論

目前擴增實境之教育應用領域包含如:自然科(王聖銘、葉永森, 2015)、物理現象觀察(Coffin et al., 2010)、數學的幾何學習概念(Cerqueira & Kirner, 2012)、歷史遊戲探索(Martin et al., 2011)等學科內容科目。根據使用不同媒介做為擴增實境技術應用方式以及擴增實境之應用模式大致可分為:運用穿戴式載具進行擴增實境應用(Sutherland, 1968)、電腦辨識圖卡擴增實境應用(Liarokapis, 2002)以及行動載具擴增實境應用(Bitter & Corral, 2014)等類型，研究者彙整本研究所探討擴增實境應用於教學之互動方式與研究於表 1。

表 1 擴增實境應用於教學之互動方式與相關議題 (本研究整理)

擴增實境互動類型

擴增實境互動類型相關研究

#### 穿戴式載具擴增實境應用

Sutherland(1968); Cerqueira & Kirner (2012); Liarokapis et al., (2002)



Sutherland(1968)運用 3D 頭戴式顯示器等穿戴設備將電腦產生的虛擬資訊覆蓋於實體物件上。  
Cerqueira 與 Kirner (2012)使用頭罩式擴增實境應用進行地理概念的教學。

#### 電腦辨識圖卡擴增實境應用

蘇俊欽, (2004); 呂啟安、官楷洋、楊文灝、廖崇政 (2011)



透過電腦網路攝影機進行擴增實境注音符號教學活動(蘇俊欽, 2004)。  
呂啟安、官楷洋、楊文灝、廖崇政 (2011)運用擴增實境技術設計三種層級的活動輔助素描教學。

#### 行動載具結合應用程式擴增實境

徐敏嘉, 吳如晴, 許于仁(2015)



徐敏嘉, 吳如晴, 許于仁(2015) 運用擴增實境技術與 Unity 於國小五年級社會科課程歷史課, 製作嘉義市史蹟館的行動擴增實境導覽系統, 協助學習者認識鄉土古蹟。

## 4. 研究結論

目前運用擴增實境技術於教育領域探究之主題多著重在數理科等學習主題 (王聖銘和葉永森, 2015; Coffin et al., 2010; Cerqueira & Kirner, 2012), 然而, 運用擴增實境技術輔助文科學習如: 運用擴增實境技術提供學習者文學體驗情境、文科寫作之擴增實境媒材、或結合教學設計進行戶擴增實境校園文學探索學習... 等偏向藝術與人文之研究則在少數, 因而, 研究者建議未來可嘗試將擴增實境技術與藝術與人文或文科課程結合, 針對如何運用擴增實境陶冶文學情意或透過設計擴增實境營造文學情境等主題進行後續探討研究。

### 參考文獻

- 王聖銘和葉永森 (2015)。運用擴增實境對國小學生看圖寫作與態度之初探。2016 全球華人計算機教育應用大會 GCCCE 大會論文集, 344-347。
- 呂啟安、官楷洋、楊文灝和廖崇政 (2011)。擴增實境應用於素描教學之研究。2012 第十七屆資訊管理暨實務研討會, 嘉南藥理科技大學 (台灣台南), 108。
- 徐敏嘉, 吳如晴和許于仁(2015)。探討擴增實境式的行動學習對學習者之成效的影響—以嘉義史蹟資料館為例。2016 全球華人計算機教育應用大會 GCCCE 大會論文集, 213-216。
- 蘇俊欽 (2004)。擴增實境應用於中文注音符號學習之研究。國立成功大學工業設計研究所碩士論文。
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Bitter, G. & Corral, A. (2014). Potential of augmented reality apps. *International Journal of Engineering Science Invention*, 3(10), 13-17.
- Munnerley, D., Bacon, M., Wilson, A., Steele, J., Hedberg, J., & Fitzgerald, R. (2012). Confronting an augmented reality. *Research in Learning Technology*, 20, 1-10.
- Specht, M., Ternier, S., & Greller, W. (2011). Mobile augmented reality for learning: a case study. *Journal of The Research Center for Educational Technology*, 7(1), 117-127.
- Sutherland, I. E. (1968). A head-mounted three dimensional display. *Proceedings of AFIPS 68*, 757-764.
- Coffin, C., Bostandjiev, S., Ford, J., & Hollerer, T. (2010). Enhancing classroom and distance learning through augmented reality. *In World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 1, 1140-1147.
- Di Serio, Á., Ibáñez, M.B., & Kloos, C.D. (2012). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 1-11.
- Cerqueira, C. S., & Kirner, C. (2012). Developing educational applications with a non-programming augmented. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2012*, 2816-2825.
- Martin, S., Diaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., & Peire, Juan. (2011). New technology trends in education: seven years of forecasts and convergence. *Computer & Education*, 57, 1893-1906.