

以虛擬實境科技設計數位學習環境之研究

A Study on Designing an e-Learning Environment with Virtual Reality Technology

許宏賓¹ 莊浩宇²

HSU, HUNG PIN¹ CHUANG, HAO YU²

¹南臺科技大學 視覺傳達設計系 助理教授

¹ Southern Taiwan University of Science and Technology Department of Visual Communication Design

E-mail : hsuhp@stust.edu.tw

²南臺科技大學 數位內容與應用設計碩士班 研究生

² Southern Taiwan University of Science and Technology Graduated School of Digital Content and Applied Design

E-mail : chuanghy@gmail.com

摘要

近年虛擬實境科技的發展，已經以許多不同類型的應用方式，進入到人們的生活當中。而由於虛擬實境具有沉浸性與臨場感等感官體驗上的優勢，因此其近年更被廣泛地應用於醫療、遊戲、娛樂等領域當中，然而當前仍較少被應用於實際的教育與學習環境當中。因此，如何運用虛擬實境科技，在既有的數位學習環境中提供更優質的教學成效，是一個當代在教學領域中的重要議題。藉由前述的討論，本文欲提出之研究問題為：如何以虛擬實境設計數位學習環境呢？本研究透過分析當前虛擬實境科技，並整理數位學習之應用現況，提出一套以當前虛擬實境科技，應用於未來數位學習環境的設計架構，其中包含沉浸體驗、互動體驗、遠距學習、強化認知效果等四大科技優勢，並與以學習者為中心、跨界學習、多元互動、多樣化教材等四大數位學習優勢交叉建構，期望能透過本研究的討論，提供未來欲探討虛擬實境科技應用於數位學習環境之專家學者，一個在設計觀點上的初步研究方向。

關鍵字：虛擬實境、數位學習、設計架構

Abstract

Virtual reality (VR) technology has developed and embedded into our life in this decade, and applied into regions like medical and entertainment by its advantage of sensory experience like immersive and telepathy. However, the research discussing how to apply VR technology in education and Learning environment is still very few. Thus, how to apply VR technology in the current e-learning environment to improve efficiency of learning is an important issue in the region of education. Following

previous discussion, this paper would like to propose a research problem: How to design a e-learning environment with VR technology? To get the direction of this problem, this paper analyzes current development of VR technology and e-learning, and builds a design framework for future e-learning environment with VR technology to provide direction for discussing this issue in design view.

Keywords : Virtual Reality, e-Learning, Design Framework

一、 虛擬實境科技分析

為了解虛擬實境科技如何應用於數位學習領域，本研究先針對虛擬實境科技之發展進行分析。許秀影等人(2000)針對虛擬實境應用於教學後的效益進行研究，並認為虛擬實境強調的是學習與主題相關物件之間的互動關係，並結合主題與沈浸性，達到學習者的想像力與認知心理能力的強化。

而張雅雯(2007)認為虛擬實境科技應用的設計原則，包含(1)虛擬沈浸的附加價值，意即使用虛擬實境科技前，必須考量使用之必要性與效益；(2)由於虛擬實境技術能將抽象的系統符號轉化為具體的視覺符號，因此學習者能更直覺地建構知識；(3)臨場感和其他因素結合後可以預測學習成效。而學者 Krueger(1991)也認為虛擬實境的特質包含了沈浸感(Immersion)、想像(Imagination)、互動性(Interaction)。

綜合前述，能夠發現虛擬實境當前之科技發展，應具有沉浸體驗、互動體驗、遠距學習、強化認知效果等優勢。

二、 數位學習環境分析

為了有效地將虛擬實境科技應用在數位學習環境中，本研究再針對數位學習環境進行分析。首先，張基成與莊智明(1997)認為，數位學習具備了四項特色：互動多元化、合作式學習、教材多樣化、平等溝通；互動多元化是指現今的網路互動讓學習能更雙向、主動，其多媒體教材也更具有彈性及選擇性，能有效地提高學習樂趣與成效；合作式學習則是藉由網路可以使分散不同地點的學習者可以交換意見或合作專案；而教材多樣化則是強調網路能支援更多類的多媒體教材；平等溝通則是強調網路讓參與者打破過往教授者與學習者的對應關係，而同時扮演教與學的平等溝通。

在徐振琦(2000)及林幸華、連麗真(2002)的研究中則是指出，數位學習之優勢在於便利性、主動性、互動性；學生可以不受時空限制而隨時隨地學習，並且依自身興趣、程度、意願去選擇課程、決定教學內容和進度，透過網路的多元性

互動學習也能隨時隨地取得學習內容並掌控進度。另外在 Merrill 與 Thomas 於西元 2001 年的研究中指出，數位學習的優勢在於以學習者為中心，同時資料更新速度快，且學習的過程可以不受時空限，另外也能夠按照學習進度安排學習。

透過前述的分析討論，可以看出數位學習的現況應具有以學習者為中心、跨界學習、多元互動、多樣化教材等四項優勢。

三、設計架構

根據前述的討論，本研究提出以虛擬實境科技設計數位學習環境之設計架構，如表 1 所示：

表 1. 以 VR 設計數位學習環境之架構

數位學習優勢	虛擬實境優勢	沈浸體驗	互動體驗	遠距教學	強化認知
學習者中心					
跨界學習					
多元互動					
多樣化教材					

在以學習者為中心的數位學習優勢中，使用者得以自行透過網路資源自由進行學習，於網路虛擬世界中從事各種學習活動，例如：網路虛擬實境 Second Life 中就有許多大學於該環境中開設課程，因此「以學習者為中心」與虛擬實境技術之優勢「遠距教學」具有高度關聯性。由於以學習者為中心的特性，考驗學習者對學習的自發性，在網路虛擬實境技術(Metaverse)的遠距學習環境中自發學習，能強化學習者的認知效果，因此以「學習者為中心」與「強化認知」有高度關聯。

網路的串連讓學習者可以在任何時空下，透過互動式媒體教材，開啟跨界學習，在當代已廣泛使用在學習平台上，如 HiTutor 語言學習課程，因此「學習無國界」之數位學習優勢，與「互動體驗」和「遠距教學」之虛擬實境優勢有高度關聯性。

此外透過虛擬實境技術與穿戴型裝置技術結合，可以讓教學活動能以 3D 圖像全景式的呈現訊息，提供較過往顯示器更具沈浸感的視覺，提高了師生間、學生間學習的互動性，甚是透過網路增加跨國界的互動學習交流。因此適時的應用 VR 技術於適合的學習環境中，能提供沉浸、互動、遠距的體驗，並強化認知效果。然而由於 VR 製作之時間成本與技術較高，其成果也並非適用於所有學習者，因此張雅雯在西元 2007 年的研究就認為，使用 VR 技術設計數位學習環境前，必須考量必要性，並衡量學習成效是否值得。

最後，利用 VR 技術設計數位學習環境產生較佳的沈浸體驗，提高對於數位教材與學習平台的學習動機，也能夠透過網路與多元領域教師互動學習。

四、總結

本研究針對虛擬實境技術與數位學習的分析討論，以設計的觀點架構出以 VR 設計數位學習環境之架構，期望能提供未來研究相關議題的專家學者，能有初步的方向與認識。然而，由於研究資源之限制，本研究所回顧之文獻尚待強化，所架構出的設計架構也尚未實證，期望未來能透過更進一步的研究，設計出一款運用虛擬實境技術並提升學習效益的數位學習環境。

參考文獻

中文部份

- 許秀影、全宏志、簡肇胤、趙榮耀、劉虎城、楊大鶴(2000)。虛擬實境技術應用於遠距教學之研究。遠距教育，13、14，6-17。
- 張雅雯(2007)。虛擬實境化學習環境的發展與評估-以兩個海洋生物數位教材為例，未出版之碩士論文。國立新竹教育大學教育學系碩士班。新竹市。
- 張基成、莊智明(1997)。科技化企業訓練新趨勢下的網路化訓練－往例網路與全球資訊網在企業教育訓練上的應用，遠距教育，8。
- 徐振琦(2000)。網路遠距教學經營模式與策略之研究，未出版之碩士論文，國立臺灣大學資訊管理研究所。臺北市。
- 林幸華、連麗真(2002)。導入線上學習的第 e 步。漢智電子商務出版社。臺北市。
- Merrill Lynch, Thomas Weisel Partners, and Aberdeen Group。2001。資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫。

英文部份

- Krueger, M. W. (1991). *Artificial Reality* (2nd ed.). Reading, MA: Addison-Wesley