

# 運用虛擬實境於大學英語口譯課程之教學設計

## Design of University English Interpretation Courses Using Virtual Reality

陳惠謙<sup>1</sup> 陳桂霞<sup>2</sup>

HUI, CHIEN CHEN<sup>1</sup> GUEY, SHYA CHEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 國立臺中教育大學 .教育資訊與測驗統計研究所 學生

<sup>1</sup> National Taichung University of Education Graduate School of Graduate Institute of Educational Information and Measurement Student

E-mail : gigi.baby@yahoo.com.tw

<sup>2</sup> 國立臺中教育大學 .教育資訊與測驗統計研究所 教授

<sup>2</sup> National Taichung University of Education Graduate School of Graduate Institute of Educational Information and Measurement Professor

E-mail : [grace@mail.ntcu.edu.tw](mailto:grace@mail.ntcu.edu.tw)

### 摘要

拜現代科技的發展現學習語言的管道也多元化，如線上家教、Youtube 等學習方式，這些學習方式可以降低學生學習語言的焦慮感，提升學生的學習興趣，但如何創造學習英文的環境一直是許多老師苦思的問題，虛擬實境可打破時間與空間的限制，讓學習者以互動與探索的方式進行學習，讓學習者能沉浸在學習的環境中並提高學習興趣。本研究目的即運用沉浸式學習創建虛擬實境學習環境，期望能提昇學習者的學習成效、學習態度及學習動機，另外研究發現虛擬實境可能會帶來較高的認知負荷而無法確保產生較佳的學習成效，故本研究進一步探究學習模式滿意度、認知負荷及科技接受度等分析。研究結果發現，虛擬實境可幫助提升學習成效，並透過教材的設計可以降低學習者的認知負荷，此結果提供給教師未來設計虛擬實境融入教學之參考。

**關鍵字：**頭戴式虛擬實境、學習態度、學習動機、認知負荷、英語口譯課程

## Abstract

Thanks to the development of modern technology, the channels for learning languages are also diversified, such as online tutoring, Youtube and other learning methods. These learning methods can reduce students' anxiety about learning languages and enhance students' interest in learning. Many teachers are thinking hard about the problem, virtual reality can break the limitations of time and space, allowing learners to learn in an interactive and exploratory way, so that learners can immerse themselves in the learning environment and increase their interest in learning. The purpose of this research is to use immersive learning to create a virtual reality learning environment, hoping to improve learners' learning effectiveness, learning attitude, and learning motivation. In addition, the research found that virtual reality may bring a higher cognitive load and cannot ensure a higher level of cognitive load. Therefore, this study further explores the analysis of learning model satisfaction, cognitive load and technological acceptance. The results of the study found that virtual reality can help improve the effectiveness of learning, and the design of teaching materials can reduce the cognitive load of learners. This result provides teachers with a reference for future design of virtual reality into teaching.

**Keywords : Head-Mounted Virtual Reality 、 Learning Attitudes 、 Learning Motivation 、 Cognitive Load 、 English Interpretation**

## 壹、前言

二十一世紀的今天資訊科技的應用改變了我們學習、工作之模式，因此資訊教育已是未來培養人才的關鍵，在國內外相繼提出資訊教育政策藍圖的當下，培養學生在數位時代的生活能力已刻不容緩。虛擬實境(Virtual Reality,VR)即是利用電腦技術產生虛擬的立體世界，提供視覺、聽覺、觸覺等感官模擬，當使用者穿戴頭戴式裝置後，就可以進入虛擬的三維立體世界，在當下使用者會產生身歷其境般的感受，並可藉由手持式控制器中穿梭與虛擬物體進行互動，可讓使用者進行沉浸式體驗 (Scott et al, 2016)。Jinsil 等人利用 VR 技術，設計一套犬類骨骼解剖學習系統，提供使用者學習犬類骨骼系統以及有關解剖學之專業知識 (Jinsil et al, 2017)，游源惠 (2017) 等人應用虛擬實境技術設計一套遊戲式職場英語學習系統，藉由該系統提升使用者的學習專注力及興趣，由此可知不論是醫療、教育等都會使用到虛擬實境的技術。傳統的英語教學，大多為書本、語音等授課方式，學習者只能透過不斷的背誦書本上的文字及語音，學習過程較為單調缺乏互動，因此導至學習者的學習意願低落。

Martin-Gutierrez et al.(2017)認為所有虛擬實境系統都可以分為沈浸式(immersive)、半沈浸式(semi-immersive)和非沈浸式(non-immersive)。沈浸式就是創造出探索整個虛擬世界的感覺(例如 Oculus Rift、HTC Vive、Sony PlayStation VR 等)，半沈浸式(像是透過使用幾個投影屏幕而不是眼鏡)或非沈浸式系統(例如電腦顯示器)雖然創造了一定程度的現實，但並沒有增強「在那裡」的感覺。因現代科技發達，語言學習管道愈來愈多元，詹敦珮(2004)、許筱芸(2006)以及林俊呈(2010)的研究結果顯示，電腦資訊科技對於語言學習有助益。而語言的學習方式可使用影音、圖片、文字等方式進行學習，而數位學習可以透過資訊科技來進行某項課程學習，同時也可應用於輔助課堂上進行教學。

因此，本研究之目的，即是希望透過 VR 技術開發英語口譯虛擬實境系統，結合語音播放、影音等並建構沈浸式學習的學習環境進行教材設計，讓使用者透過穿戴式裝置在虛擬世界中與虛擬物體進行互動，以達到語言學習的目的。

## 貳、文獻探討

### 一、虛擬實境

Shukla, Vazquez & Chen (1996)認為虛擬實境的目的是為了讓使用者以多媒體來產生對真實環境的感知，並允許互動體驗。林志勇等人 (2005) 對這三個面向作出了解釋，沈浸(immersion)就是在虛擬世界中，人是以視覺、聽覺、觸覺、嗅覺等感官來感受真實的感覺，互動(interaction)則是使用者在虛擬世界中與物件作互動，例如，當電腦接收到使用者的動作後，適時的給與使用者適當的回應，想像力(imagination)是使用者想像自己正在這片虛擬世界中，並享受其帶來的聲光

效果。

越來越多的 VR 文獻贊同這項技術的優勢，並積極探索開發在研究中還有那些潛在應用？並提出將 VR 科技帶到教室進行應用。在 VR 開發的前期，使用者主要透過頭戴式眼鏡與虛擬環境（Virtual Environment, VE）進行互動（Coates, 1992）。最近，許多教育者開始關注 VR 在教學中的應用（Lameras, Savin-Baden, Petridis, Dunwell, & Liarokapis, 2014; Zhao, Chis, Muntean & Muntean, 2018），另外一項研究發現學生在模擬中報告的存在感與他們從模擬中學到的知識相關。設計和研究了早期的虛擬教室，希望它們可以有效地將來自世界各地的學生和教師召集在一起，並使他們能夠與遙遠的文物，位置和人互動，並將其作為課程的一部分，並且早期的研究關注虛擬的方式世界可以效仿或擴展傳統學習環境的優勢。此外，一些研究人員關注教師對使用 VR 的態度（Sáez-López, Miller, Vázquez-Cano, & Domínguez-Garrido, 2015）。

Martin-Gutierrez et al. (2017)認為，虛擬實境的概念是指利用電腦建構數位化的環境來模擬現實，這種模擬現實的方式需要足夠程度的硬件和軟件來創建真實的沉浸式體驗（例如 VR 頭戴式顯示器或專用眼鏡和 3D 軟體）。

Cook, Matt et al. (2019)展示了使用 VR 精心設計的課程集成如何對大學生在空間分析任務和技術投入方面的自我效能產生積極影響。現已確定的 VR 的一般優勢現在已在整個學院的研究能力中定期使用。但研究發現，運用虛擬實境並無法確保其一定帶來正面的學習效果（Makransky et al., 2019; Parong & Mayer, 2018; Ulrich, Helms, Frandsen, & Rafn, 2019）。Ulrich et al (2019)發現在健康照護的課程中，運用頭戴式虛擬實境的學習者之學習表現，相較於接受傳統教學者，並無明顯的差異，學習者反而對於傳統教學有較高的滿意度，推測可能需要加入更多的互動性才能幫助學習。

## 二、沉浸式學習

沉浸式科技是利用電腦視覺、體感觸覺回饋、聽覺感知乃至於嗅覺感知，創造出虛擬逼真的環境，可提昇人們新的感官體驗、甚至可以進行雙方的互動，因而沉浸在電腦所創造的環境中，而 AR、VR、MR 是目前發展的主軸科技，下面就沉浸式科技可以應用的範圍分述之：

- （一）旅遊體驗：顧客可以在電話亭式的裝置中，體驗夏威夷實際場景，以增進旅遊購買意願。
- （二）醫療手術：利用電子斷層掃描協助建立病人身體 3D 模型，讓醫生可以快速診斷並以影像套疊方式協助手術進行。
- （三）協同設計：利用 VR 技術讓工程師、設計師可以協同討論汽車內部、外部設計內容，模擬開發新車樣式。
- （四）購物體驗：購物中心可提供購物體驗 VR 設施，可讓消費者快速選擇與體驗相關商品。

(五) 教育訓練：老師讓學生體驗古羅馬競技場、雅典衛城及在復活島巨石陣中探險。或者是透過體驗式的教育訓練進行培訓工作，如高壓電塔維修等較具有危險性之工作。

沉浸式學習是提供學習者一個接近真實的學習環境，而學習著重於體驗學習和實際操作，同時也可幫助學習者創造出一個學習體驗，該學習方式在不同的面向上已經有許多成熟的應用，例如：與虛擬實境結合模擬飛機駕駛，利用沉浸式學習，讓學習者能更專注的體驗與學習（王聖銘，2018）。

Slater & Wilbur(1997)對於「沉浸」的定義，是因依現代科技技術能顯示的程度，是否能提供參與者感官的刺激，所提供的內容包含包容(inclusive)、廣泛(extensive)、環境(surrounding)和生動(vivid)的現實幻覺。Dede(2009)再進一步研究沉浸式媒體所能提供的學習能力，如何進行教學設計，透過不同的媒體媒介，可以提供學習者良好的學習能力。Lamanna(2017)認為虛擬實境系統中，手部追蹤是非常重要的，因為這讓使用者直接與虛擬環境進行互動，從而增強沉浸感和存在感。

### 三、學習動機與學習態度

張春興、林清山(1989)認為學習係指當個體經由練習或經驗使其行為產生持久改變的歷程。張春興(2007)認為動機為人的驅動力、需求、習慣、好奇、興趣、態度、意志、價值觀、刺激、誘因等，這些是人的外顯內在動力，而學習動機是一種內在的心理歷程，在教學活動中引起、維持學生的學習活動，並能夠使此學習活動趨近於教師設定的教學目標。黃添丁(2015)以科技大學學生為研究對象研究學生學習數位學習融入課程後，學生的學習動機、行為與成效，研究結果顯示數位學習之高與低的使用者在學習動機、行為與成效皆有顯著差異，並且學習動機、行為與成效三者之間有關係存在，學習動機對學習行為與成效有顯著差異，學習行為是學習動機對成效的中介因子。在學習語言時，動機常常是決定語言學習成就的關鍵(Gardner & Lalonde, 1985)，劉威(2014)也從語言學習的角度來看，他認為學習動機是激發個體進行及維持學習活動，並使個體的學習活動朝向學習目標的一種內部啟動機制，由上述可知英語學習動機是能激發個體學習語言的因素，若有了目標或實行的方式，則可持之以恆進行學習，同時為了維持、調節及強化心理歷程，其過程必須有互動的機制。

態度是指個人對目標行為的評價影響(evaluative affect)程度，亦指個人從事某一目標行為所抱持的正向或負向情感(Fishbein & Ajzen, 1975)，學習態度，一般是指學生對學習及其學習情境所表現出來的一種比較穩定且一致的心理傾向。周毓貞(2014)就曾提出學習態度是指學習者透過經驗或是環境的影響，在認知、情感及行為上，對於學習的過程或內容等所產生的一種持久且一致的正向或是負向心理狀態，其將反應在學習行為上之積極或消極之表現。邱鈺婷(2015)認為有良好的學習態度是影響學習成效的重要關鍵，且教師的教學態度與方式若能

夠引起學生的學習動機和興趣，便能促使學生在正確的學習態度下獲得更好的學習成效。

綜上所述，學習態度指的是學習各種事物的態度，是一種內部的情緒反應和狀態，通常是穩定且具有一致性的。凡是有利於滿足學習者主觀需要的學習內容和學習結果，都能引起正向的情緒感覺，否則就會產生消極或是負向的情感反應。

#### 四、認知負荷

認知負荷為學習者在執行任務時，在其認知系統上所產生的負荷總量，所以在進行教學設計時，應該降低教材的負荷量，並能夠減輕學習者的學習負擔 (Sweller, 1988)。Sweller 等人 (1998) 指出，若教材或學習的強度超過學習者的工作記憶容量，對於學習者的學習理解能力將有負面的影響。Sweller 等人 (1998) 從教學設計的觀點，依認知負荷的來源可分為三類：(一) 內在認知負荷 (intrinsic cognitive load)，是指受到教材本身中元素 (Elements) 間相關聯的程度之影響，也就是因教材內容本身的難度所造成學習者學習上的負荷；(二) 外在認知負荷 (extraneous cognitive load)，是指教材設計或教學活動本身的影響，與學習者的基模無關，而導致學習者無法學習所產生的認知負擔，那些元素會構成內在或外在認知負荷是取決於需要學習的內容；(三) 增生認知負荷 (germane cognitive load)，是指教學設計者在進行教材設計時，教材的呈現能幫助學習者建立認知基模，只有在內在與外在認知負荷的總和未超過認知負荷的總量時，適時提高增生認知負荷才能有助於學習，(Paas, Renkl, & Sweller, 2003; Schnotz & Kürschner, 2007; Sweller, 2010)。多媒體學習若能減低學習時的認知負荷，則能提升學習效果 (Hong et al., 2019)，也有研究指出，使用高度擬真或沉浸的學習環境，反而易造成認知負荷增加，也使學習成效降低 (Frederiksen et al., 2019; Makransky et al., 2019; Parong & Mayer, 2018; Zhao et al., 2020)

### 參、研究方法與設計

本研究為建構頭戴式虛擬實境及沉浸式學習概念所設計之教學環境，並應用於某科技大學英語口譯課程中；首先本研究先進行相關文獻之蒐集及整理、頭戴式虛擬實境之環境建置，並運用認知負荷量表、學習態度和動機問卷調查及口譯知識前後測驗等測量工具進行研究。

#### 一、研究架構

根據研究目的規劃本研究之研究架構如圖 1，探討沉浸式學習於大學英語口譯課程中學習態度、學習動機、認知負荷、學習模式滿意度與英語學習成效之差異情形。以下就相關變項分述之：

(一) 自變項：

沉浸是指融入你正在學習的語言文化的一種方式，而沉浸式學習可以讓學習者完全沉浸在教學環境中，以最自然沒有壓力的方式自然的進行學習，且學習內容必需與真實生活情境相結合，讓學生能「做中學」、「用中學」。

(二) 依變項：

1. 學習態度之測驗成績，指教學實驗前後，研究對象在學習態度所得之分數。
2. 學習動機之測驗成績，指教學實驗前後，研究對象在學習動機所得之分數。
3. 認知負荷之測驗成績，指教學實驗後，研究對象在認知負荷所得之分數。
4. 學習模式滿意度之測驗成績，指教學實驗後，研究對象在學習模式滿意度所得之分數。
5. 科技接受度之測驗成績，指教學實驗後，研究對象在科技接受度所得之分數。

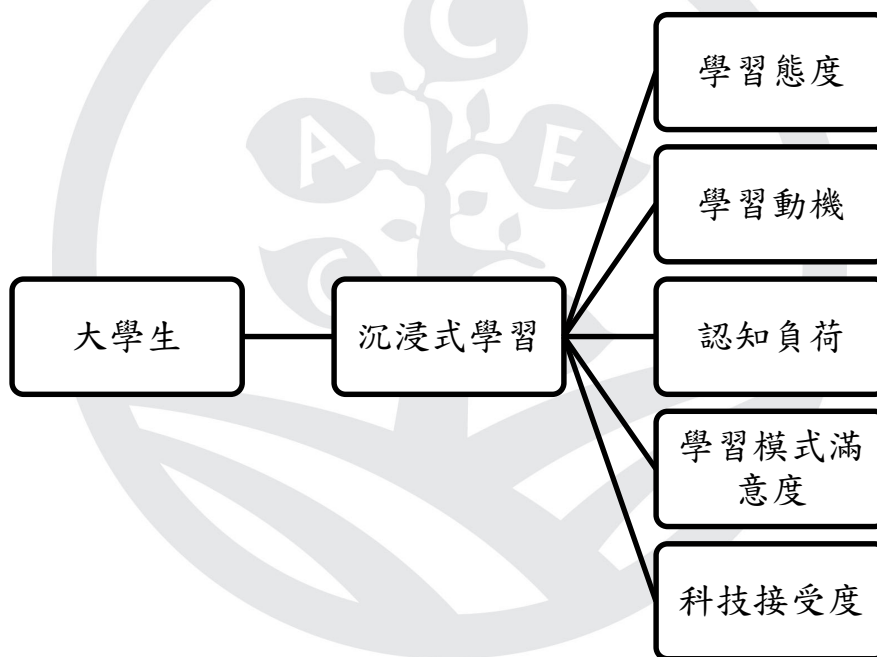


圖 1 研究架構圖

## 二、研究對象

本研究採用單組前後測設計，邀請台中某科技大學應用英語系學生參與本研究，在實施開始前，所有的學生都需填問卷（前測），接著由人員簡要說明頭戴式虛擬實境的操作方式，確定每位學生皆能順利使用後，請他們依序進行操作，不限閱讀時間。整體而言，平均閱讀時間約為 10~15 分鐘，每節課約 40 分鐘，本研究的教學實驗為期 5 週。本研究對象來源背景為該系日間部一班及進修推廣部一班，共計 42 位學生，其中男生計 16 位，女生共計 26 位。

## 二、研究過程與教學設計

本研究於正式課程開始前先進行頭戴式虛擬實境的操作進行說明，並完成「虛擬實境學習」認知量表前測施測，以了解實驗前之認知程度，便於實驗後與後測進行比較。而在虛擬實境教學課程設計上，採用的是情境式教學法來進行設計，為了滿足沉浸式學習及能建構真實的學習環境，本研究在進行教學設計時共分 Artificial Intelligence、美麗、冰棍球、溫泉、科技創新五大主題，而 VR 場景設計採用 360 度全景技術及影音效果，讓學習者在學習時就擁有臨場感，並在創建的環境中自己尋找知識進行學習，同時為讓教學者可以清楚了解學生發音之問題，並請學生用錄音機錄下對話，畫面如圖 1 所示。除了口語的對話外，系統另外針對單字、文法的部份進行測驗，教師可以了解學生在學習英語時常會犯錯的型態為何？可進行補救教學或者是教學設計之參考，畫面如圖 2 所示。



圖 1、虛擬實境場景

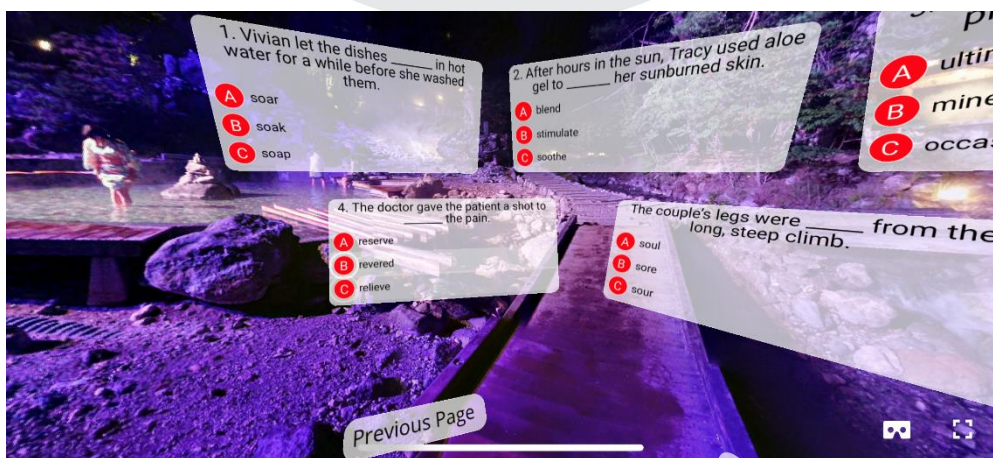


圖 2、試題測驗場景

### 三、研究工具

本研究採用的測量工具包括學習成效、態度、動機前後測，對學習方式的滿意度、認知負荷的問卷。

#### (一) 學習成效測驗

測驗方式分為單字、文法、口說等三大類型，測驗之題型經專家學者審查後，確定符合教學目標及課程要求。

#### (二) 學習態度及學習動機量表

本研究所採用之學習態度量表，係由 Wang & Hwang (2013) 所設計之量表，經修訂後並進行預試後，其信度考驗之 Cronbach's alpha 係數為 .91，顯示此量表具有良好的信度。學習動機量表依據 Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie (1991)，Chu, HC, Hwang, GJ, Tsai, CC & Tseng, Judy CR (2010) 開發的測量方法修改而來的，經修訂後並進行預試後，其信度考驗之 Cronbach's alpha 係數為 .82，顯示此量表具有良好的信度。

#### (三) 認知負荷與科技接受度量表

本研究所設計之量表內含學習模式滿意度、認知負荷及科技接受度等項目，係參考 Chu, Hwang, Tsai, Tseng (2010); Hwang, Yang, Wang (2013)，Hwang, Yang, Wang (2013) 等研究，經修訂後並進行預試，其信度考驗之 Cronbach's alpha 係數為 .86，顯示此量表具有良好的信度。

#### (四) 質性研究

設計訪談問卷如附錄，每堂課找 5 位學生進行訪談，全程使用錄音方式進行訪談。

## 肆、研究結果與分析

本研究提出了將英語口譯課程與虛擬實境相結合的學習方法，藉此改變學生口譯學習的模式。為了評估該學習模式的有效性，本研究針對學生學習成效、學習態度、學習動機、學習模式滿意度、認知負荷反應及科技接受度等進行分析，分析結果如下：

### 一、學習成效前後測分析

本研究進行成對樣本 t 檢定來檢視虛擬實境應用於口譯課程效應，進行學習成效前後測分析(如表 1 所示)，學生學習成效在前後測無顯著差異。

表 1、學習成效前後測

	平均數	標準差	t
學習成效前測	89.54	6.893	0.481
後測	89.64	10.945	

\*p <.05 \*\* p <.01

欲分析不同背景的學生在使用虛擬實境教材後，在後測學習成效是否有顯著的差異，故分項進行單因子共變數分析，在進行共變數分析之前，必須要先檢定變異數同質性。為不同背景學生在後測學習成效之回歸係數同質性考驗的結果，F 值為 2.458(如表 2 所示)，未達顯著水準 ( $F=2.458$ ,  $p>0.05$ )，表示兩組回歸線的斜率相同，符合共變數分析中組內回歸係數同質性的假定，可以進行共變數分析。

表 2、不同背景學生的學習成效之回歸係數同質性考驗摘要表

來源	SS	自由度	平均平方和	F
組別*學習成就前測	549.788	2	274.894	2.458
誤差	4361.855	39	111.842	
總和	342417	42		

\*p <.05 \*\* p <.01

為了解不同背景的學生在口譯學習之成效表現，因此以共變數來作檢定，檢視兩組學生在實驗後，是否因不同背景的學生在使用虛擬實境英語教材在後測表現上有顯著的差異存在，因此以組別為自變項，前測為共變數，後測為因變數，進行共變數分析。在排除前測的分數後，實驗處理的效果已達顯著水準( $F=2.189$ ,  $p=0.036$ ,  $p<0.05$ ) (如表 3 所示)，進修推廣部的學生調整後平均數為 86.32，標準差 2.772，日間部的學生調整後平均數為 91.68，標準差 2.134(如表 4 所示)，進修推廣部的學生學習成效優於日間部的學生。

表 3、不同背景學生的學習成效之共變數分析摘要表

來源	SS	自由度	平均平方和	F
組別	243.299	1	243.299	2.189*
誤差	4333.919	39	111.126	
總和	342417	42		

表 4、不同背景學生的學習成效之描述性統計分析表

組別	平均數	標準差	調整後平均數	標準誤差
進修推廣部	88.18	15.824	86.32	2.722
日間部	90.53	6.634	91.68	2.134

## 二、學習態度和學習動機分析

本研究進一步評估 VR 學習對學生的學習態度與學習動機之影響，學習態度的前測平均分數為 30.76 分和後測平均分數為 28.57 分。t 檢驗結果顯示學習前後測均存在顯著差異 ( $t=2.066$ ,  $p<.05$ )，如表 5 所示。

表 5、學習態度前後測

	平均數	標準差	t
學習態度前測	30.76	5.728	2.066*
後測	28.57	7.746	

\* $p<.05$  \*\*  $p<.01$

學習動機的前測平均分數為 29.57 分和後測平均分數為 29.16 分。t 檢驗結果顯示學習前後測均無顯著差異 ( $t=0.540$ ,  $p>.05$ )，如表 6 所示。

表 6、學習動機前後測

	平均數	標準差	t
學習動機前測	29.57	5.535	.540
後測	29.16	5.851	

\* $p<.05$  \*\*  $p<.01$

## 三、不同性別學生在學習模式滿意度、認知負荷、科技接受度分析

本階段資料分析目的在於了解學習者在使用頭戴式頭盔眼鏡的學習模式滿意度、認知負荷、科技接受度等分析。不同性別的學習者在學習滿意度上，男生的平均數為 20.12 分，女生的平均數為 18.07 分，男生的滿意度高於女生，F 檢驗結果顯示不同性別的學習者在學習滿意度上無顯著差異 ( $F=1.291$ ,  $p>.05$ )，如表 7 所示。

表 7、不同性別在學習模式滿意度之差異

	性別	平均數	標準差	F
學習模式滿意度	男生	20.12	3.593	1.291
	女生	18.07	5.222	

\*p <.05 \*\* p <.01

不同性別的學習者在認知負荷上，男生的平均數為 13.56 分，女生的平均數為 12.61 分，F 檢驗結果顯示不同性別的學習者在認知負荷上無顯著差異 (F =0.027, p >.05)，如表 8 所示。

表 8、不同性別在認知負荷上之差異

	性別	平均數	標準差	F
認知負荷	男生	13.56	5.561	0.027
	女生	12.61	5.314	

\*p <.05 \*\* p <.01

不同性別的學習者在科技接受度，男生的平均數為 15.18 分，女生的平均數為 14.38 分，男生的接受度高於女生，F 檢驗結果顯示不同性別的學習者在科技接受度上無顯著差異 (F =0.065, p >.05)，如表 9 所示。

表 9、不同性別在科技接受度之差異

	性別	平均數	標準差	F
科技接受度	男生	15.18	3.41	0.065
	女生	14.38	2.899	

\*p <.05 \*\* p <.01

#### 四、質性研究

大多數受訪學生都認為以虛擬實境的方式學習口譯課程，覺得很有趣讓人印象深刻，同時也會對書面或者是內容進行一些建議，因而在圖 3 的文字雲顯示中常出現的文字為「畫面」、「整體」、「手機」或「不錯」等字句，另外也因為本次教學設計共分為 5 個主題，所以每個主題都會引發學生不同的想像空間，而在 5 個單元中，學生比較喜歡 beauty 這個主題設計，但由於 360 度環景場景多數學生在使用上都覺得暈眩，故在進行教材設計時應考量該因素，降低學生的不適。另外由於手機的品牌不同會導致學生在使用時會有延遲的現象，但整體而言學生對虛擬實境技術應用於口譯課程上給予好評。



圖 3、文字雲

## 伍、結論與建議

科技提供我們更彈性的學習方式，從傳統的面對面的學習方式，到後來能在電腦、電視上觀看擁有教學內容之光碟、錄影帶，以及能透過在電腦或是移動裝置上的數位學習(e-Learning)平台，伴隨著科技無線網際網路的發展，以及智慧型手機的普及使用，使得教學者與學習者更能夠藉由學習內容數位化之協助，建構無所不在的學習環境，而此學習環境亦從傳統教室課堂學習轉化為數位情境之學習近年來數位學習模式已由常見的遠距教學、非同步教學、MOOCS 等方式，新增加了虛擬實境和擴增實境這二種模式，但由於虛擬實境的製作成本過高，製作上較不易，因此常讓教師望之卻步，廖彥鈞（2019）使用環景影像 VR 模擬高職職場英文教學，結果顯示該學習方案能有效提升學生的學習成效。游源惠(2017)將虛擬實境技術與職場英文學習相結合，藉由遊戲的方式帶使用者進入虛擬實境的世界，結果顯示該系統可提昇學生之學習意願。張瑋晨（2019）以虛擬實境技術建置英語學習空間，讓使用者可以透過手機與角色對話。戴孜仔（2019）行動虛擬實境可讓學習者在字彙及聽力理解上有所提昇，並可增加其學習動機。

由近幾年的研究中可以發現英語學習方式，已擺脫傳統紙本或者是面對面的學習方式，為降低學生學習的焦慮感，同時可以脫離時空的限制，故愈來愈多的學者專家建置虛擬學習空間，透過應用 APP 和虛擬裝置進入虛擬世界。本研究希望藉由虛擬實境的教學模式，讓學生在學習英文課程上能降低焦慮感，增加自信心並提昇學習興趣，虛擬實境可以提供學生有效率練習口說英語的環境，能提升自我效能、增加學習動機還有自主學習的能力，本研究發現排除前測共變異數的情況，可以提昇學生的學習成效，同時在學生的學習態度上也會有顯著的差異性，另外在不同性別的學生對學習滿意度、認知負荷、科技接受度上是無顯著的差異，男生的接受度會高於女生。而本研究另外進行的質性研究部份，學生在意的文字為「畫面」、「整體」、「手機」或「不錯」等字句，可提供未來教師在改進

教材設計之方向及可用性。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 王聖銘、林書瑄、王筱婷、劉立嫻(2018)。虛擬實境沉浸式學習之設計與評估：以嚴肅遊戲「鈣迴路碳捕獲」為例。科學傳播論文集 9，159-171。
- 林志勇、黃維信、宋文旭、許峻嘉(2005)。認識虛擬實境。臺北市。
- 林俊呈(2010)。大學生在電腦輔助語言自學教室自主學習之探究。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學英語學系研究所，臺北市。
- 周毓貞(2014)。國小六年級學童家庭社會資本、英語自我效能與英語學習態度之結構方程模型分析。未出版之碩士論文，國立台北教育大學課程與教學研究所，臺北市。
- 邱鈺婷(2015)。幼保系學生科學知識觀及其科學學習態度之關係研究。未出版之碩士論文，國立政治大學地政學系，臺北市。
- 張春興(2017)。教育心理學-三化取向的理論與實踐。臺北市。
- 張春興、林清山(1989)。〈教育心理學〉。臺北市。
- 張瑋晨(2019)。虛擬實境英語學習空間實作。未出版之碩士論文，國立交通大學理學院科技與數位學習學程，新竹市。
- 許筱芸(2014)。國民小學火炬計畫實施歷程之個案研究。未出版之碩士論文，國立台東大學教育學系，台東市。
- 黃添丁(2015)。數位學習融入課程之學習動機及學習行為對學習成效的影響。慈濟科技大學學報，1，35-52。
- 劉威(2014)。影響英語學習動機的因素。內蒙古教育(職教版)，7，55
- 游源惠、簡宏名(2017)。虛擬實境與英語學習結合之創作研究-以健行科技大學資訊工程系學生為例。2017 全國計算機會議論集，669-674。
- 楊書佩、楊晰勛、黃國豪、彭瑞琪(2019)。設計與非設計背景的大專生對沉浸式虛擬實境英語對話練習系統 可用性評估之比較。2019 全國計算機會議論集，361-366。
- 詹敦珮(2004)。電腦輔助語言教學對於大學生學習英文動詞與名詞搭配詞之效能研究。未出版之碩士論文，清華大學外國語文學系，新竹市。
- 廖彥鈞、陳秀玲(2019)。以環景影像(VR)探討高職汽車科職場英文成效。2019 ICEET 論文集，121-127。
- 戴孜仔(2019)。行動虛擬實境對英語學習者字彙學習與聽力理解之效應。未出版之博士論文，國立臺灣師範大學英語學系，臺北市。

## 二、英文部分

Chu, H. C., Hwang, G. J., Tsai, C. C., & Tseng, Judy C. R. (2010). A two-tier test approach to developing location-aware mobile learning systems for natural science courses. *Computers & Education*, 55(4), 1618-1627.

Coates, G.(1992). *Program from Invisible site-a virtual sho, a multimedia. performance work presented by George Coates Performance Works*. San Francisco, CA.

Cook, M. , Lischer-Katz, Z. ,Hall, N. ,Hardesty, J. ,Johnson, J. ,McDonald, R. ,Carlisle, T. (2019). Challenges and Strategies for Educational Virtual Reality: Results of an Expert-led Forum on 3D/VR Technologies across Academic Institutions. *Information Technology & Libraries*. Dec2019, Vol. 38 Issue 4, p25-48.

Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 66-69.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Intention and Behavior: An introduction to theory and research* ,MA.

Frederiksen, J. G., Sorensen, S. M. D., Konge., SLvendsen, M. B. S., Nobel-Jorgensen, M., Bjerrum, F., & Andersen, S. A. W. (2019). Cognitive load and performance in immersive virtual reality versus conventional virtual reality simulation training of laparoscopic surgery: A randomized trial. *Surgical Endoscopy*, 34(3), 1244-1252.

Gardner, R. C., & Lalonde, R. N. (1985). *Second language acquisition a social psychological perspective*. Washington, D.C. Retrieved from ERIC database.

Hong, J.-C., Hwang, M.-Y., Tai, K.-H., Lin, P.-H., & Lin, P.-C. (2019). Learning progress in a Chinese order of stroke game: The effects of intrinsic cognitive load and gameplay interest mediated by flow experience. *Journal of Educational Computing Research*, 58(4), 842-862.

Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013), A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses, *Computers & Education*, 69, 121-130.

Jinsil Hwaryoung Seo, Brian Smith, Margaret Cook, Michelle Pine, Erica Malone, Steven Leal, and Jinkyoo Suh, "Anatomy builder VR Applying a constructive learning method in the virtual reality canine skeletal system," 2017 IEEE Virtual Reality (VR), Los Angeles, CA, USA, 18-22 March 2017.

Lamanna, M. (2017). An hand tracking and haptic feedback system for fully immersive virtual environments (Master's thesis). Retrieved from <https://etd.adm.unipi.it/>

Lameras, P. , Savin-Baden, M. , Petridis, P. , Dunwell, I. and Liarokapis, F. (2014) 'Fostering Science Teachers' Design for Inquiry-Based Learning by Using a Serious Game in 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies

222-226.

Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236.

Martin-Gutierrez, J., Mora, C. E., Anorbe-Diaz, B., & Gonzalez-Marrero, A. (2017). Virtual technologies trends in education. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(2), 469-486.

Parong, J., & Mayer, R. E. (2018). Learning science in immersive virtual reality. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 785-797.

Paas, F. G. W. C., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4.

Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T., & McKeachie, W.J. (1991). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 338122).

Sáez-López, J. M., Miller, J., Vázquez-Cano, E., & Domínguez-Garrido, M. C. (2015). Exploring Application, Attitudes and Integration of Video Games: MinecraftEdu in Middle School. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 114–128.

Shukla, C., Vazquez, M., & Chen, F. F. (1996). Virtual manufacturing: an overview. *Computers & Industrial Engineering*, 31(1), 79-82.

Scott Sorensen, Zachary Ladin, and Chandra Kambhmettu, "Rapid development of scientific virtual reality applications," *2016 IEEE Applied Imagery Pattern Recognition Workshop (AIPR)*, Washington, DC, USA, 18-20 Oct. 2016.

Schnotz, W., & Kürschner, C. (2007). A reconsideration of cognitive load theory, *Educational Psychology Review*, 19(4), 469-508.

Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 6(6), 603-616.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.

Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123-138.

Ulrich, F., Helms, N. H., Frandsen, U. P., & Rafn, A. V. (2019). Learning effectiveness of 360° video: Experiences from a controlled experiment in healthcare education. *Interactive Learning Environments*, 29(1),98-111

Wang, L. C., & Chen, M. P. (2010). The effects of game strategy and preference-matching on flow experience and programming performance in game-based learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 39-52.

Zhao, J., Lin, L., Sun, J., & Liao, Y. (2020). *Using the summarizing strategy to engage learners: Empirical evidence in an immersive virtual reality environment*. *The Asia-Pacific Education Researcher* 29, 473-482.

