

國防大學政治作戰學院新聞學系

碩士論文

虛擬實境在電視節目中對閱聽眾學習效果之影響

The Effects of Virtual Reality (VR) Television Programs
on Audience Learning

研究生：白一嶸

指導教授：孫懋嘉 博士

中 華 民 國 一 ○ 九 年 六 月

誌謝

這篇論文的結晶是受到許多人的鼓勵與幫助雕琢而成，多虧了他們才能如此順利的完成這趟研究所旅程。首先要感謝的是我的指導教授孫懋嘉老師，謝謝老師悉心指引與教導，老師不厭其煩地教誨也使我體認到學術研究的嚴謹，在研究的發想上給予我自由揮灑的空間並適時的點出問題，使我能夠在明確的方向探索學術的真諦。

感謝口試委員林日璇老師與傅文成老師。日璇老師幽默的口吻與專業的知識使我重新認識 VR，並且對 VR 產生研究契機；文成老師的鼓舞與勉勵，讓我能夠更加堅定地完成我的碩士論文。我從老師們寶貴的反饋中得到許多知識，使我的論文才能更上層樓。同時也感謝同門的夥伴承遠與紫萱，謝謝你們總是願意教導我一些不會的技巧，讓我的論文能夠更快的上手，謝謝一起相互扶持成長，你們的勉勵是我的研究所生涯中不可或缺的養分。

感謝大愛電視台與公共電視台。首先謝謝《農夫與他的田》在我未來職場生涯中扮演很重要的角色，謝謝製作人呂健煜老師、企劃思瑩姐、執行製作嘉倫姐，你們的鼓勵讓我更加肯定讀完研究所是如此的值得；謝謝節目部副理吳郁玟老師，在研究所就學期間給了我很多寶貴的建議，讓我去思考更多的可能性；謝謝公共電視台以及《台灣特有種》傅偉智製作人，謝謝你們願意協助我，為我的研究提供可貴且具豐富參考價值的資料，使我的研究能夠更加完整。

最後，我要謝謝最愛我的家人們。謝謝我的媽媽，在過去二十多年的日子中很辛苦的撫養我長大，總是包容我的任性、支持我的決定；謝謝我的哥哥，在我研究所遇到挫折的時候，總是能第一時間跳出來陪我一起克服難關。謝謝你們愛我，讓我能無後顧之憂的完成這個學位，我愛你們。

白一嶸 謹誌於國防大學

中華民國一百零九年六月

摘要

本研究以情境學習理論作為研究框架，探討虛擬實境電視節目對閱聽眾學習影響之效果。綜觀過去研究，不同媒介對使用者學習影響會產生差異。虛擬實境做為一個可以使人體沉浸在虛擬真實世界的新媒介，除了娛樂用途外，翻轉教學、醫療模擬手術、復健治療等應用，在國內外都有相當多的研究證實其成效性，但在電視產業發展的研究為數不多，我國目前仍持續推動虛擬實境技術的主流媒體僅有壹傳媒集團的蘋果新聞網以及台灣公廣集團的公共電視。

本研究採用實驗法以公視之虛擬實境節目作為刺激物，探討虛擬實境套用在節目中對使用者學習影響之效果，將使用媒介（虛擬實境、電視）作為實驗組、對照組加以操弄，虛擬實境節目特性（沉浸性、互動性、想像性）作為中介變項；學習影響（學習動機、學習成效、學習滿意度）作為依變項；激越程度為調節變項；涉入程度、新奇度、觀看頻率設定為控制變項，分別探討各變項間關聯性。採用 PROCESS model 8 作為統計分析工具。結果顯示，（1）節目特性（沉浸性、互動性、想像性）對使用者學習影響有顯著效果。（2）使用者在低度激越程度下，使用虛擬實境觀看節目產生的沉浸性與想像性會明顯高於使用電視機觀看節目的效果。

關鍵字：虛擬實境電視節目、情境學習理論、條件程序分析、公共電視

Abstract

The current research study utilized the situated learning theory as a framework to investigate the effects of virtual reality(VR) TV programs on audience learning. Previous studies show that different media have different effects on user learning. As a new media for people to immerse in the VR world, VR can be applied for not only recreation but also the flipped classroom, medical simulation operation, rehabilitation treatments, etc. However, there are limited studies about the development of VR in the television industry, although the effectiveness of VR has been proven domestically and internationally. Among all the mainstream media in Taiwan, only Apple Daily Online and Taiwan Public Television Service (PTS) keep promoting the VR applications.

Applying an experimental method, this study used a VR TV program from PTS as a stimulant and investigated the effects of VR TV program on users' learning. Media type, namely VR and television, was served as the manipulators. The characteristics of the VR TV program, immersion, interaction, and imagination, were used as mediating variables. The factors that influence learning, which are learning motivation, learning effect, and learning satisfaction, were treated as dependent variables. The degree of arousal was employed as a moderating variable while the degree of involvement, novelty, and viewing frequency were set as control variables. The correlations among the variables are discussed respectively. The findings from conditional process analyses indicated that (1) VR TV program's characteristics (immersion, interaction, imagination) had significant impact on the factors influencing users' learning and (2) When users' arousal was low, those using VR to watch the TV program tended to have higher degree of immersion and imagination than those using television.

Keywords: virtual reality TV program, situated learning theory, conditional process analysis, Taiwan Public Television Service

目錄

第一章、緒論	1
第一節、研究背景與動機.....	1
第二節、研究目的.....	3
第二章、文獻探討.....	5
第一節、虛擬實境.....	5
第二節、虛擬實境的特性.....	7
第三節、情境學習理論.....	10
第四節、虛擬實境電視節目對閱聽眾之學習影響.....	12
第五節、調節變項與控制變項.....	17
第三章、研究方法.....	21
第一節、研究架構.....	22
第二節、研究設計.....	22
第三節、研究變項操作型定義及問卷題項.....	28
第四章、研究結果與分析.....	39
第一節、樣本描述性結構分析.....	39
第二節、人口變項、媒介使用變項與各變項之關係.....	42
第三節、主要變項間相關分析.....	46
第四節、假設驗證.....	51
第五節、小結.....	65
第五章、討論與建議	67
第一節、結果與討論.....	67
第二節、研究建議.....	72
參考文獻.....	74
中文文獻.....	74
英文文獻.....	81
附錄.....	87

National Defense University

表目錄

表 1-1 學習動機之題項.....	28
表 1-2 學習成效之題項.....	30
表 1-3 學習滿意度之題項.....	30
表 2-1 沉浸性之題項.....	32
表 2-2 互動性之題項.....	33
表 2-3 想像性之題項.....	33
表 3 激越程度之題項	36
表 4-1 涉入程度之題項.....	37
表 4-2 新奇度之題項.....	38
表 5-1-1 人口變項次數分配表與百分比	39
表 5-1-2 媒介使用次數分配表與百分比	41
表 5-2-1 性別差異對各變項間關係.....	43
表 5-2-2 教育程度差異對各變項間關係.....	43
表 5-2-3 年齡差異對各變項間關係.....	44
表 5-2-4 公視收視行為對各變項間關係.....	45
表 5-2-5 VR 使用行為對各變項間關係	45
表 6-1 主要變項間相關分析.....	47
表 6-2-2 激越程度與控制變項線性迴歸分析結果.....	49
表 6-2-3 學習影響與控制變項多變量多元線性迴歸分析結果.....	50
表 7-1-1：PROCESS 8（H1a）分析結果	51
表 7-1-2：PROCESS 8（H1b）分析結果	53
表 7-1-3：PROCESS 8（H1c）分析結果	55
表 7-2-1：PROCESS 8（H2a）分析結果	56
表 7-2-2：PROCESS 8（H2b）分析結果	58
表 7-2-3：PROCESS 8（H2c）分析結果	59
表 7-3-1：PROCESS 8（H3a）分析結果	61
表 7-3-2：PROCESS 8（H3b）分析結果	63
表 7-3-3：PROCESS 8（H3c）分析結果	64
表 8 研究假設驗證總表	66

圖目錄

圖 1：研究架構圖	22
圖 2-1-1：節目（電視版）單元片頭	24
圖 2-1-2：節目（電視版）播放內容	25
圖 2-2：節目片頭 QR code.....	25
圖 2-3-1：節目（虛擬實境版）單元片頭	26
圖 2-3-2：節目（虛擬實境版）播放內容	26
圖 3：實驗施測場地	27
圖 4：實驗受測示意圖	27
圖 5：SAM 量表	36
圖 6-1-1：H1a 架構圖	52
圖 6-1-2：H1b 架構圖	53
圖 6-1-3：H1c 架構圖	55
圖 6-2-1：H2a 架構圖	57
圖 6-2-2：H2b 架構圖	58
圖 6-2-3：H2c 架構圖	60
圖 6-3-1：H3a 架構圖	61
圖 6-3-2：H3b 架構圖	63
圖 6-3-3：H3c 架構圖	65

國防大學

National Defense University

第一章、緒論

第一節、研究背景與動機

2016 年年初 Facebook 與 Oculus VR 公司聯手推出 Oculus Rift 消費者版本、臺灣手機大廠 HTC 與美國遊戲製作公司 Valve 在 CES(消費電子展)合推出 HTC VIVE，同年，日本科技大廠 SONY 也在 PS4 遊戲機的基準上推出並發售 PlayStation VR（簡稱 PS VR）。

別於過往虛擬實境裝置需要投入大量資金與資源，且在技術上、硬體設備或軟體支援上僅限實驗用途而往往無法深入家庭娛樂核心，Oculus、VIVE、PS VR 等消費級虛擬實境的出現大幅改變了人們在生活上的媒介使用方式，更加普及於大眾生活之中，也因此，各國媒體將 2016 年稱之為：「VR 元年」。

虛擬實境的應用範圍十分多元，除了娛樂性質外，亦有軍事訓練、醫療模擬手術、復健治療、教育、電子商務、社群社交等功用，其中也包含電視影像的傳播。2015 年美國有線電視新聞網（CNN）與 NextVR 公司合作，針對民主黨總統初選辯論會進行虛擬實境的現場直播；同年，紐約時報（The New York Times）贈送 Google Cardboard 虛擬實境頭戴顯示器給訂閱戶，並提供網站平台讓訂閱者透過手機即可體驗虛擬實境的相關系列報導；美國數位 OTT 平台網飛（Netflix）推出相關虛擬實境體驗的 app，讓閱聽眾可以透過虛擬實境裝置來觀看影集與電影；日本放送協會（NHK）也推出了虛擬實境新聞與深度報導，此外，歐洲新聞電視台（Euronews）、半島電視台（Al Jazeera）、英國天空衛視（SKY）、哥倫比亞廣播公司（CBS）、澳大利亞廣播公司（ABC）、中國央視（CCTV）等各國媒體皆嘗試透過虛擬實境技術把過往無法從電視播放的現場實況經由虛擬頭戴顯示器傳遞給閱聽眾。傳播媒體儼然成為虛擬實境大廠未來的兵家必爭之地。

在台灣，虛擬實境的產業發展逐漸遍及人們生活，在遊樂園體驗虛擬實境急流泛舟、在醫療院所協助醫學生做模擬醫學手術、在教學場域提供師生做翻轉教室的教材活化、在博物館讓遊客體驗文化導覽等。但在傳播媒體上卻鮮少運用這項新技術，目前僅有多運用於置入房產廣告及新聞專題的蘋果新聞網以及運用於教育性質節目的公共電視將虛擬實境技術融入媒體之中。

公共電視，是依據我國《公共電視法》而成立全民共有的公共媒體，公視每

年也製播相當多數量的文化藝術、紀錄片與教育類節目以彰顯公共服務特色，並致力於節目品質的獨特性（徐福德、胡元輝，2016），Burgelman（1985）認為公共媒體可提供對改善一般文化與教育具有價值及重要的貢獻，公共媒體更可刺激在地媒體的節目製作，以牽制過多的外國節目引入。公視除了每年在台灣電視金鐘獎上以壓倒性的獲獎數擊敗眾多商業電視台外也經常在國外電視獎項中脫穎而出，在技術層面，公廣集團不僅將數位化視為組織的重要任務，其實際上也可算是台灣電視數位化的火車頭（秦琍琍，2009），公視作為台灣影視產業的領頭羊，必須創造風向和影響力（廖家慧，2018）。西元 2008 年，公視率領台灣各電視台首播 HD 高畫質電視頻道，2017 公視更開始嘗試 4K 畫質無線電視試播，並在節目錄製開始採用 4K 攝影機錄製影像，公視不僅成為公廣集團的標竿，更是台灣許多電視臺紛紛效仿的電視臺之一。

公共電視一直在嘗試創造話題性與影響力來帶領台灣電視圈的走向。在教育學習、紀錄片、文化藝術節目的比例分配上，公視較其它商業電視台來的更高（徐福德、胡元輝，2016）。然而，虛擬實境節目的經營，需要額外的器材、人力、技術成本，商業電視台因效益考量，對於虛擬實境的節目僅是炒熱話題並沒有持續且長遠的規劃，也因此 2016 年中天《康熙來了》最後一集加入虛擬實境試水溫、三立 Vidol《進擊的大叔》六集播完過後，就沒有主流商業電視台持續將虛擬實境元素添加至電視節目之中。公共電視不必因為商業考量去影響節目決策，是由公共服務的思想來主導（Hoyne, 1994），也因此，公共電視在推出益智節目《一字千金》讓來賓運用虛擬實境參與節目後，以接力之姿在 2018 年 11 月接續推出生態節目《台灣特有種》透過第一人稱視角觀察台灣的特有種動植物生態；2019 年 2 月起，公視推出長達三十六集的虛擬實境生態節目《驚奇 VR 生態館》；2020 年 1 月推出《台灣特有種-第二季》。

《台灣特有種》是台灣電視史上首次運用 VR 最新技術製作生態節目，紀錄了八種台灣特有種最特別的生態行為以及八位長期關心台灣生態的青年（公共電視，2019），節目運用第一人稱的角度，體驗生態之美並學習生態知識，電視機前的觀眾可透過手機掃描二維條碼結合虛擬實境裝置來觀看節目。因此，了解閱聽人對觀看此虛擬實境節目後的反饋便是一個值得探討的課題，從中可發現虛擬實境節目的效果並可提供給相關製作單位做參考與精進。

第二節、研究目的

二十一世紀是多媒體競逐的時代，隨著新媒體的持續發展，閱聽眾在觀看資訊媒介中選擇性更加多元，台灣的電視產業在網路涵蓋率提升與智慧型手機的普及之下受到不小的衝擊，但根據國家通訊傳播委員會（NCC）107 年廣電市場調查結果摘要報告指出，我國 16 歲以上國民仍有高達 92.2% 會收看電視，調查報告顯示亦可發現台灣家戶對於電視媒介的依賴程度依舊相當高，除了傳統電視機螢幕外，亦會透過行動裝置觀看電視節目、戲劇或新聞。虛擬實境的技術出現為傳統電視產業再注入一劑強心針。

在媒介匯流的時代，不僅應對於傳播的概念與傳統媒體的定位必須賦予新的意義之外，媒體內容產製以及閱聽人的角色也應要有極大的改變(秦琍琍, 2009)。電視節目融合虛擬實境技術不僅可以透過電視機觀看外，也可以透過行動裝置至數位匯流影音平台（OTT），例如：網飛公司（Netflix）推出手機可觀看的軟體，透過軟體可搭配虛擬實境裝備彷彿置身於劇院中觀看電影或節目；亦或者可透過行動裝置在影片分享網站進行觀賞，例如：YouTube 提供 360° 影像播放，使用者直接運用手機或虛擬實境裝置進行觀賞。閱聽眾跳脫觀看螢幕面積框架的限制，以身歷其境的感受直接近距離的參與節目。在虛擬實境節目製作層面，英國廣播公司（BBC）與虛擬實境公司合製短版內容或是既有節目採用多模攝製提供使用者更多觀影選擇（何國華，2018），我國公視則是於 2016 年與文化部簽訂「105 年度超高畫值示範製作中安心及創新應用計畫」並在「新媒體技術應用服務」計畫中，規劃製作「360°VR 影音」，藉以提供國人嶄新的收視體驗，並開創產業新機（李彰，2017）。

閱聽眾可藉由觀看虛擬實境節目不再需要被電視螢幕的框架所束縛，在任何時間與地點皆可進行收視行為，且虛擬實境的操作會將使用者帶入虛擬的空間中，使其在模擬真實的情境下自然的接收電視節目所傳遞的訊息，《台灣特有種》節目設計使用者可透過行動裝置搭配網際網路即可在 YouTube 平台觀看虛擬實境節目內容，朱雲瑋（2019）指出：「觀眾只要掃描螢幕的 QR Code，不論是電視機或手機都可以和節目一起進入 VR 的世界。」運用虛擬實境特有的沉浸感，使觀看者進入拍攝者的主觀畫面，跟著主角一同活動，沉浸在畫面中不斷地加深觀眾們對這個生態現象或是生態議題的概念，也可透過沉浸式的體驗，深刻理解到

生態上的各種危機、研究生態的各種面向。因此，本研究將以公共電視的虛擬實境節目《台灣特有種》做為研究素材，藉以觀察閱聽眾對虛擬實境節目的運用。

研究目的如下：

1. 探討虛擬實境電視節目特性與閱聽眾的學習效果的關係。
2. 運用虛擬實境電視節目所富有的情境學習，提供教育工作者與家長作為學子生態學習的參考依據。
3. 分析虛擬實境導入電視節目的優劣勢，提供給國內電視媒體做新媒體轉型趨勢上的參考。



第二章、文獻探討

本章節文獻探討將根據第一章研究動機與目的，透過相關文獻之蒐集分析來瞭解研究主題，本章第一節先探討虛擬實境的發展歷程，認識虛擬實境的發明與歷史脈絡；第二節則是虛擬實境的特性；第三節為情境學習理論，探討研究情境效果；第四節探討虛擬實境對閱聽眾之學習影響；第五節中介變項與控制變項。

第一節、虛擬實境

虛擬實境（Virtual Reality，VR）一詞是由美國 VPL 公司創辦人 Jaron Lanier 提出（林志勇、黃維信、宋文旭、許峻嘉、董基良，2000），虛擬實境利用顯示器技術，在使用者的眼睛周圍建立一個立體且看似真實的虛擬空間（曲建仲，2016），透過整合電腦繪圖、聲音、影像、動畫及相關的週邊設備（程治、沈立勝，1998）向使用者輸送視覺、聽覺、觸覺等感官資訊（徐兆吉、馬君、何仲、劉曉宇，2017）透過科學技術，模擬仿真形成三維度虛擬環境（趙亞洲，2018），使用者可以透過特定裝備，例如頭戴式顯示器（Head Mounted Display,HMD）、位置追蹤控制器（Position Tracker）、3D 滑鼠（Cyber Stick）或數位手套（Cyber Glove）等設備與虛擬實境的世界進行互動（吳世光、陳建和，2002）使人體與機器合而為一達到身歷其境的感受。

虛擬實境最早發展起源於 1957 年美國攝影師 Morton Heilig 發明一台模擬騎乘摩托車感覺的模擬器「Senorama」（徐兆吉等人，2017）。它可以投射 3D 影像、立體環繞音、震動、氣味和吹風效果，創造出擬真體驗（才華有限實驗室，2016），使用者透過坐在椅子上，將頭探進設備內部，透過三面顯示幕來形成空間感進行體驗（王寒、卿偉龍、王趙翔、藍天，2017）。1968 年，美國電腦科學家 Ivan Sutherland 設計了一款「Sutherland」頭戴式顯示器，必須透過天花板架設支撐桿才能進行穿戴，也因此被戲稱為「達摩克利斯之劍(The Sword of Damocles)」（王寒等人，2017），「達摩克利斯之劍」雖僅是一個實驗性原型產品並未走向大眾市場，但它定義了頭戴式虛擬實境的核心元素（徐兆吉等人，2017）包含立體顯示技術、虛擬畫面生成、頭部位置追蹤、虛擬環境互動等（才華有限實驗室，2016）為日後的虛擬實境設備奠定基礎。

虛擬實境隨著電腦技術及網路的發展在 80 年代開始初步商業化（徐兆吉等人，2017），1984 年 Jaron Lanier 旗下的 VPL 公司與美國國家航空暨太空總署（NASA）合推出虛擬實境「EyePhone」（NASA，1990）但 VPL 公司卻在 1990 年便宣告破產。1991 年，美國 Virtuality 公司推出轟動全美的「Virtuality 1000CS」（才華有限實驗室，2016），使用者僅需配戴虛擬實境頭盔站在操控台上操作搖桿即可，但對於大眾消費者而言，機器佔據了很大的空間、頭戴式顯示器笨重、支援遊戲種類少等相關因素也因此未獲消費者廣泛認可（徐兆吉等人，2017），1995 年日本任天堂公司（Nintendo）在 GameBoy 熱賣時由橫井軍平研發推出一款「Virtuality Boy」頭戴式遊戲機（才華有限實驗室，2016）並在全球售出 77 萬台，由於遊戲機的笨重以及屏幕非高分辨率，使得部分使用者出現身體不適（Brett S Martin，2017）也因此推出後六個月內便停產了，「Virtuality Boy」的生命週期甚至比任天堂公司對該系統的支持來的短暫（Boyer, S., 2009）。上述這些初步商業化的虛擬實境產品雖在 LCD 顯示器量產的階段能夠獨立販售，但在產品體積、更新率、耗電率以及顯示卡的運算能力皆還無法達到虛擬實境體驗的基本要求（徐兆吉等人，2017）。

2016 年被視為虛擬實境元年（曾靖越，2018）。虛擬實境對於大多數人來說是一種新奇的體驗，尤其是因為先進的虛擬實境設備和技術，直到 2016 年才開始被大眾廣泛商業化（Cellan-Jones, 2016; Morris, C., 2015），虛擬實境技術便開始在電子遊戲、娛樂、新聞和電影行業等領域廣泛的遍佈（Lin, J.-H.T., 2017），對人類生活也開始帶來無可想像的便利（張訓譯，2018）。自 2014 年社群龍頭 Facebook 以 20 億美元高價收購在募資平台 Kickstarter 竄紅的 Oculus VR 公司開始，Google 投資混合實境公司 Magic Leap 並開發 Daydream View 虛擬實境裝備與系統、Apple 收購擴增實境公司 Metaio 以及 Microsoft 推出混合實境眼鏡 HoloLens，這場科技大戰便開始悄悄開打。2016 全球三大電子展陸續開展，在高端虛擬實境顯示器（high-end VR）中，Facebook 以 Oculus Rift CV1 率先亮相，SONY 以 PlayStation 遊戲機使用者為基礎推出 PlayStation VR，HTC 則是與個人電腦最大遊戲發行商 Valve 合作共同發表 HTC VIVE，而在行動虛擬實境顯示器（mobile VR）中，Google 推出 Google Cardboard 以及 Daydream View、三星與

Oculus 合推出 Gear VR，以及 Microsoft 推出的 VR Kit 等，行動虛擬實境裝備也挾帶著平價優勢進入虛擬實境市場的藍海中。

第二節、虛擬實境的特性

虛擬實境將使用者置於完全沉浸的空間中，並為他們提供最大程度的內容自由（Klimmt et al., 2009），而先進的虛擬實境裝備也允許使用者在封閉的空間中自由走動（Prasuethsut, 2016），電腦硬體技術的進步，讓使用者得以以高解析度的即時影像，透過不同的位置與觀點來欣賞數位內容（曾靖越，2018）虛擬實境為使用者提供最大互動性，使他們在一個完全沉浸的環境中從第一人稱視角體驗敘事（Lin, J.-H.T., Wu, D.-Y. & Tao, C.-C., 2017）。Burdea 與 Coiffet（1994）依照虛擬實境功能特性在《Virtual Reality Technology》一書中提出「VR 技術三角形」，將虛擬實境的特徵分為互動性（Interaction）、想像性（Imagination）、沉浸性（Immersion）。

（一）沉浸性（Immersion）

Burdea 與 Coiffet（1994）定義沉浸性為感官會相當程度地融入在虛擬環境中並有強烈的融入感。沉浸的概念由加拿大心理學家 Csikszentmihalyi 於 1975 年首次提出，「沉浸」是指使用者完全專注投入時所產生的心理狀態，使用者會因為自身的興趣或喜愛進入一種共同經驗模式，會使意識會集中在狹窄的範圍內使其完全融入其中，並且喪失對其他事物的知覺，產生一種主觀且暫時的體驗，對於具體目標和明確的回應產生反饋，並對環境的操控產生一種控制感（Csikszentmihalyi, 1997）。由於 Burdea（1994）將虛擬實境的沉浸特性稱為 Immersion，蔡鴻旭等人（2018）在虛擬實境電子書教學的研究中使用「Immersion」一詞來涵蓋 Csikszentmihalyi 提出的沉浸感（Flow）。

蘇家愷、林美蘭（2017）根據 Jackson 與 Csikszentmihalyi（1999）的研究整理出使用者達到沉浸時擁有的九種特徵，包括挑戰與技巧平衡（challenge-skills balance）、動作與知覺合一（action-awareness）、清楚的目標（clear goals）、立即的回饋（immediate feedback）、對任務的專注力（concentration on the task at hand）、控制感（sense of control）、自我意識喪失（a loss self-consciousness）、時間感改變（the transformation of time）及自成性經驗（autotelic experience）等。

早期沉浸的相關研究大多應用在日常生活、運動、工作、休閒等活動上（Csikszentmihalyi, 1991），根據 Hsu 與 Lu（2004）的研究，「沉浸」對使用者操作新科技的行為意願有正面的影響，近年來，學者開始將「沉浸」運用在網際網路或是虛擬實境上（韓揚銘、劉瑞啟、范錚強，2013）。

（二）互動性（Interaction）

Burdea 與 Coiffet（1994）定義互動性為介面操作與回饋性與使用者與機器產生雙向的溝通。互動性一向被認為是現今媒體的重要特色之一，是指訊息接收者針對訊息內容對訊息來源產生反饋現象（蔡鴻旭等人，2018）。學術研究普遍多將互動性（Interaction）區分為「人際互動」（interpersonal interactivity）與「人機互動」（Machine interactivity）兩者（Hoffman et al, 1995），在現今網際網路時代的框架下，前者為使用者能夠在網路上進行雙向溝通、交換訊息以產生對話互動；後者則是使用者以瀏覽、搜尋等方式參與媒介的使用（馮天昱、陳玉華，2015）。大眾傳播對於互動性的探討主要認為互動性是雙向即時交換資訊的反應（Rice and Williams, 1984），Newhagen（1997）認為「互動」乃是媒介內容與使用者之間往來的回饋關係，使用者能快速反饋給設計者，增加雙向溝通的機會。此外，互動性除了具備溝通與具有選擇性的特質外，互動性也包含多面向的概念（Liu and Shrum, 2002）。Kristof & Satran（1995）指出，良好的互動性應涵蓋四種特性：

1. 方向性（Orientation）：提供使用者足夠的資訊與使用方向，使其了解如何去體驗與操作。
2. 引導性（Navigation）：協助使用者介面位置的熟悉與獲取訊息的方法。
3. 使用性（Usability）：操作介面直覺化，以及滿足使用者預期心理、理解程度與期待。
4. 功能性（Functionality）：分為「定義功能性」與「設計功能性」。前者將不清楚之處加以說明，讓使用者便於了解內容加以解決；後者則是持續找尋問題並測試不同答案以獲取最佳結果。

Rafaelli（1988）也針對互動性做更全面的思考，他認為互動性即是在一連串訊息傳遞的過程中一種表達的程度。虛擬實境做為一個新興傳播媒體，在配戴頭戴式顯示器的同時，便開始與使用者做直接的訊息互動。然而，新媒體的互動性

可追溯到 Wiener (1948) 提出的模控學理論 (王泰俐, 2003), McMillan (2002) 也認為互動性的發展已經從最初的「人際互動」與「人機互動」二元模式演變至三元模式, 也就是使用者與其透過媒介的互動 (user-to-user interaction)、使用者與媒介中內容的互動 (user-to-document interaction) 以及使用者與媒介本身系統的互動 (user-to-document interaction)。

(三) 想像性 (imagination)

Burdea 與 Coiffet (1994) 想像性為使用者在虛擬情境中受到聲、光、影等效果的刺激後, 營造另一個想像空間, 讓人產生如同身歷其境的感受。「想像」的定義眾說紛紜, 並沒有單一正確的說法 (Finke et al., 1992), 韋伯字典將「想像」定義為: 「理解事務的能力, 從部分有限的片段來感知整合全體」(蔡琰、臧國仁, 2010); 張氏心理學辭典將「想像」定義為: 「將技藝的經驗與一項加以整理而產生的新意象心理歷程」(張春興, 2006); 心理學大辭典則記載「想像」為: 「腦中已有的表象進行加工、改造、重組成新形象的心理過程」(朱智賢, 1989)。

國內許多研究將「想像」應用於教育發想, 然而這種發想式天馬行空的「想像」本研究將其定義為「幻想」(fantasy)。針對媒介處理訊息, 使閱聽眾透過記憶重組的行為, 本研究以「想像」(imagination) 來重述。蔡琰、臧國仁 (2010) 也針對想像 (imagination) 提出其見解, 認為想像是基本心智與思維行為, 透過觀察、記憶、判斷來共同重組個人經驗。想像其重要性在於可拼湊、整合個人之片段經驗來理解或解釋外在資訊 (蔡琰、臧國仁, 2010)。想像是補充、修改現有認知的能力, 目的在於再現「缺席的事物」(賴玉釵, 2012)。

「想像」是人類內心圖像演化的歷程, 與意象、情感有緊密的關聯, 根於既有的意象來記憶新的意象, 藉由感知重新拆解組合, 加以形塑全新意象的過程 (Vygotsky, 2004)。虛擬實境的使用往往會受到聲光、影像效果的刺激來重組營造成一個想像的空間。「人們想像出的標的物必須在充滿問題的環境中受到淬鍊, 想像會讓人們更能與現實互動。」(Dewey, 1929) 想像可以將熟悉的舊事物轉變成為新的經驗 (Dewey, 1934)。使用者結合想像力的應用, 發展系統性的學習策略, 有助於使用者活用原有能力, 來產生延伸性的應用以促進學習效果 (鍾智超、詹為淵、石儒居、羅希哲, 2012)。

第三節、情境學習理論

情境學習理論最早是由 Brown, Collins & Duguid (1989) 在《情境認知與文化學習》(Situated cognition and the cultural of learning) 一文中提出，強調學習者在真實情境互動的過程中，透過實際參與，使學習者在真實的情境中學習知識與技能，並對所學建立合理的詮釋。真實的活動也可以建構知識的學習(丁珮怡、徐新逸，2014)。然而，情境包括真實情境和比擬情境，由於許多的學習活動必須在比擬情境中進行，因此設計出比擬情境，才能讓使用者從身歷其境中學到知識與技能 (邱貴發，1992)。當問題情境和使用者生活中的一些經驗相互連結，使用者的學習效果不但可以涵蓋原有的既定目標外，學習也較易於類化與遷移 (林宏熾，1996)。

情境學習是透過社會、情境的參與過程 (Lave & Wenger, 1991)，當學習發生在有意義的情境時，便會產生有效的學習 (吳宗立，2000)。黃宛婕 (2012) 強調學習應根基於情境脈絡中，使用者成為教學的核心，透過擬真或真實的情境中主動學習、操作探究及回饋，讓使用者在多元環境進行互動，激發學習興趣與多元潛能，建構出知識能力。情境化學習的意思是指學習應該在情境中進行，一旦缺乏情境，學習就會與實際的事情脫了節變成玩符號的抽象遊戲 (邱貴發，1992)。在主張情境學習的學者對學習有不同的看法，使得教學與評量方式也與傳統的觀點不同 (McLellan, 1996)。

情境學習中的學習是一個涵化 (enculturation) 的歷程 (陳慧娟，1998) 在涵化的歷程中，學習的「真實性」是十分重要的 (劉彥君、藍玉玲、高聖博，2011) 情境學習學者主張知識來自於相關的情境脈絡，無法從情境中單獨隔離出來，知識間的關聯性也必須靠適當的情境來加以連結整合 (Cunningham, 1992)。

數位網路平臺的不斷創新，也為情境學習理論在各教學領域的應用提供了一個可供實務運作的平臺 (Dieterle, 2009; Ketelhut, 2007)，資訊科技是一種協助人們解決問題、進行合作學習及傳遞訊息的工具，必須將其融入各學科之教學活動中，才能促使有意義的學習發生，並提昇教學的效能 (許瑛珖、廖桂菁，2002) 然而，多媒體教學已成為現今提升學習影響的一大利器，知識建立於多媒體的情境脈絡中，透過參與情境來掌握知識 (黃鳳俞，2009) 一個擬真的學習環境是實

踐情境學習理論的必要條件 (McLellan, 1994; Winn, 1993)。研究者認為虛擬實境可以模擬真實環境，對使用者產生情境上的浸入感。

本研究從情境學習理論架構出發，將了解如何應用虛擬實境來提供一個互動式的空間情境，利用視覺呈現抽象問題，並提供使用者操作 (賴崇閔、黃秀美、廖述盛、黃雯雯，2009)。此外，虛擬的學習環境可以作為增強、激勵和激發學習者對某些知識的理解。Dede (2009) 指出模擬真實世界的情境，透過高度互動性，讓使用者可以沉浸在類似真實世界的情境脈絡中，透過參與虛擬情境中的活動，達到處於真實世界中的學習經驗。若使用者在模擬真實情境中學習，比起非模擬真實空間，較不容易出現與現實生活脫節或知識無法轉移的情形 (曾善美，2011)。情境學習理論主張個體必須置身於知識所在的情境中，透過觀察、模仿、實際活動，才能掌握住知識或技能的意義 (施文玲，2007)。使用者藉著與真實情境的互動過程進行對知識的合理解釋以建立完整的知識體系 (鄭竣中、陳景章、張苑珍，2016)。

虛擬實境無論在硬、軟體都已發展的相當成熟，若能將虛擬實境充分的應用於教學，使得學習的環境更臻完善 (周文忠，2005)，利用虛擬實境技術，使用者以主動學習的方式，在真實情境中探究情境裡潛藏的脈絡與線索，再適切地引導使用者從情境中發現問題並幫助使用者發展專家般解決問題的策略與能力，最後，使用者便能將所習得的知識應用到真實情境中 (許瑛珧、廖桂菁，2002)。也因此，虛擬實境是情境學習理論最佳的實踐 (施文玲，2007)。

虛擬實境提供幾近真實的呈現與操控，再加上相關科技日趨成熟以及各領域的應用不斷推陳出新，虛擬實境應用領域也不斷擴大 (吳世光、陳建和，2002)。虛擬實境的特性會讓使用者產生一個虛幻卻又真實的學習情境，在過去的文獻中往往伴隨著教育學習的應用，不論是醫學生模擬醫療手術或學校單位做電子化教育的方法，虛擬實境在教育領域逐漸演變成教育單位翻轉教學的一大利器之一。隨著虛擬實境的運用與教學方式的革新，越來越多的學校運用科技的輔助來達到教學成效 (張訓譯，2018)，虛擬實境亦帶來教育方法的革新，活化課室中的教學，改變學習的樣貌 (鄭雅尹，2019)，例如透過虛擬實境來教導學生有關動植物細胞構造，甚至戴上資料手套來解剖青蛙 (唐文華，1996)；學習者可藉由在虛擬實境中身體的行動而加深記憶與印象 (梁朝雲、張弘毅，1998)。然而，對於肢體障礙學生在學習上也有很大的助益，可以有效降低學生害怕學習時的焦慮，

並激發學習動機及維持學習興趣，也有明顯的學習保留效果（李淑玲，2012）。虛擬實境在教育應用上，突破教學場域限制，使教與學更有感（鄭雅尹，2019）。

研究者透過上述文獻發現虛擬實境裝置可以改變使用者在學習上有更多元的運用，在成果上亦有一些助益。然而，虛擬實境生態教育節目的出現也突破了使用者在觀看場域的限制，將使用者直接帶入節目情境之中，傳遞節目訊息的同時也扮演著教化閱聽眾的功用，故研究者將情境學習理論加以驗證並套用至本研究中。

第四節、虛擬實境電視節目對閱聽眾之學習影響

由於消費型虛擬實境裝置在 2016 年後才開始慢慢普及於娛樂及教育場所中，家庭擁有虛擬實境裝置目前仍是屬於小眾，也因此在海外媒體紛紛推出虛擬實境節目的同時，台灣僅有非商業營運的公共電視仍持續推出虛擬實境電視節目。何國華（2018）認為虛擬實境已改變電視說故事的方式，電視業者必須思考，面對此個人化收視載具，如何讓長期被忽視的觀眾成為內容體驗一份子，真實體驗不同於傳統電視框限的無邊際視角。虛擬實境科技應用於教育益智節目，翻轉了電視工作製程的傳統思維，展現令人驚喜的成果（謝依君，2018）。透過虛擬實境的學習要比教科書上的文字、圖片或是老師的敘述來得生動而有趣（唐文華，1996）。

根據國內外學者對資訊科技應用於教學上之相關研究顯示，電腦及網路等數位學習科技用於輔助教學，能有效提升使用者的學習動機、學習成效及學習滿意度。虛擬實境技術已逐漸成為現今數位學習系統發展趨勢，使用者於虛擬情境中主動參與互動及探索事物，透過此方式以建構知識或訓練使用者技能，進而提升使用者之學習影響效果。舒玉、陳鈺潔、黃天麒（2019）以虛擬實境技術建構涵蓋護理教育認知、情意、技能面向之學習環境並建立使用者的自我效能感，強化使用者持續學習之動機、效果與表現滿意度；林迪意、楊欽舜（2016）透過虛擬實境輔助銀髮族對空間認知的退化，根據探討的學習績效結果顯示年齡與學習媒體主效果均呈現顯著影響；吳勝儒（2019）應用虛擬實境探討性騷擾防治課程對自閉症青少年之學習成效，研究結果顯示出虛擬實境性騷擾防治課程對提升自閉症青少年之學習表現具有立即成效及持續成效性；許毅璿、陳勇輝、黃昱翔（2014）研究海生館所推出的「無水水族館」體驗，整合多媒體技術與虛擬實境等科技，

探討不同媒介的情感、認知與行為成效，得出不同類型之展示解說設施具有顯著差異，且觀眾對「立體虛擬實境」內容與設計偏好程度偏高，與解說成效間亦呈現顯著正相關；陳勇全、廖冠智（2013）以虛擬實境輔助學童認識昆蟲構造與生長過程，研究結果發現，結合虛擬實境易於輔助學童認識昆蟲構造和生長過程並藉由遊戲操作引發學童探索知識與學習動機；丘堯（2009）應用虛擬實境輔助裝置於高中自然科學教育學習，剖析虛擬實境對於教學學習成效的影響，研究結果顯示學生對於較不易理解的抽象立體空間問題，可透過輔助教學系統的學習，有效提升教學學習成效。虛擬實境技術已逐漸擴展成為學術研究在數位輔助學習之下的創新科技工具，根據上述文獻可得知研究透過虛擬實境技術來探討使用者對於學習行為的提升與影響，由於過往的研究中並未針對虛擬實境在媒體的效果上是否有差異，本研究將對於虛擬實境在電視節目的學習效果做更深入的探討，了解電視節目在使用媒介差異的觀看是否會影響閱聽眾的學習效果，並提供給媒體業者與教育工作者做效益評估的參考依據。

虛擬實境體驗在人體感官刺激中相較於單純電視影像播放的維度空間有很明顯的突破，本研究旨在探討虛擬實境套用於生態節目對閱聽眾學習的影響，並將學習影響涵蓋三個依變項，依序為：學習動機、學習成效、學習滿意度，藉此初探閱聽眾對於持續觀看虛擬實境電視節目的學習動力、學習生態知識的效果以及觀看節目後對於節目生態內容的滿足程度。

（一）學習動機

學習動機是引發學習者參與學習活動，維持學習活動，以朝向既定學習目標進行的一種心路歷程（張春興，1996; Macintyre & Rebecca, 2012; Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993）亦是學習者參與和投入學習方案的意願，而該意願會影響學習過程中所決定的方向及重點。由於學習者在學習過程中的自我知覺將決定學習的有效性，並能預測其個人表現的優劣程度，故學習動機衡量的焦點大多集中在心理認知層面（張春興，1996；陳舜文、魏嘉瑩，2013；劉政宏，2009）。朱敬之（2011）認為，學習動機是學生追尋課業活動的意義與價值，而嘗試驅策自己追求學術方面有所獲益之傾向。除了引起學生學習活動，維持學習活動，並導使該學習活動趨向教師所設定目標的內在心理歷程（張春興，1994）使學習者

變得專注、主動及建立學習方向和目標(李咏吟、單文經,1997)。Ridley 和 Walther (2000) 提出良好的學習環境和學生主動學習有直接關係。

本研究為了探討虛擬實境節目對學習動機是否造成影響,回顧文獻發現,在沉浸性於學習動機的研究中,舒玉、陳鈺潔、黃天麒(2019)以虛擬實境技術結合 ARCS 動機模型探討護理系學生對護理實務持續學習之信心影響,結果顯示,透過虛擬實境系統可建立學生的自我效能感,強化學生持續學習之信心、學習動機、與對學習環境與自我表現滿足;陶淑瑗、莊宗嚴(2017)利用虛擬實境環境讓學生進行悅趣式學習活動探討學生學習影響,結果顯示,人機互動操作面的便利性有助於引領使用者進入沉浸情境,對於使用者的學習動機具有正面影響,且有助於增進其學習成效;陳世曄等人(2018)探討使用擴增實境為數位遊戲學習系統,將其應用在小學生英文課程對學生的學習效果,結果顯示,透過擴增實境輔助英文學習系統,在提升學習者的學習動機與學習成效有顯著結果。

在互動性對學習動機的研究發現,林凱胤、楊子瑩(2010)探討報導不同學習風格學生在互動式歷程檔案環境中其學習動機變化,結果發現,互動式學習歷程檔案的學習策略確實能提高學生的學習動機;陳彥君、董修齊(2010)研究互動式電子白板融入數學領域對國小高年級學生學習動機之影響,以實驗法分為實驗組(互動式電子白板)與對照組(傳統教學法),結果顯示,學生在使用互動式電子白板教學的輔助下,其學習動機表現優於對照組學生。

在想像力對學習動機的研究中,許育齡、梁朝雲、許盛貴(2014)以大學生為受測對象,透過結構方程模式探討心理與學習環境如何協同運作以預測學習者的科學想像力,結果顯示,內在動機能間接預測學習者的科學想像力。

根據上述文獻可發現虛擬實境富含的特性(沉浸性、互動性、想像性)對使用者學習動機會產生顯著且正向相關,故本研究將學習動機作為依變項,探討運用不同媒介觀看節目是否會影響其成果。

(二) 學習成效

學習成效即是學習活動經過一段期間後,對參與學習者所進行某種型式的評量及學習活動所達成的效果。學習是一種經由活動或經驗促使行為產生演進的歷程(Pike et al., 2011)學習成效評量學生參與學習活動後,在某種指標的表現或某種行為的改變(Guay, Ratelle, & Chanal, 2008; Pike et al., 2012)是判斷學生學

習成果的指標，衡量成效的目的在使學生瞭解其自身學習狀況，並做為教師改進教學和學生改善學習的依據（Guay et al., 2008）。

本研究為了探討虛擬實境節目特性對學習成效是否造成影響，回顧文獻發現，在沉浸性於學習成效的研究中，張瑞菊（2018）探討沉浸式教學對客語聽說能力的影響，結果顯示實驗組（沉浸教學）學生的客語聽說能力優於對照班學生；王聖銘、林書瑄、王筱婷、劉立嫻（2018）針對知識性虛擬實境嚴肅遊戲來觀察學習者在沉浸式學習時的行為與反應，結果發現，沉浸式學習確實能有效的提升學生的學習成效與動機意願；楊蕓鄉、陳鴻仁（2017）探討恐龍挑戰英語桌遊對於學童學習成效的差異以及沉浸程度對學習的影響，結果發現，學生在恐龍挑戰英語桌遊中的專注沉浸程度會影響其英語口說學習能力，且專注力對口說能力與學習成果有顯著的相關。

在互動性的研究中，林慧斐（2014）探討客製化與互動性多媒體簡訊行動廣告效果，在研究中與使用者運用硬體及傳遞軟體內容產生互動性，研究也顯示，互動式訊息能激發使用者擁有較高的興趣與渴望、更好的廣告態度以及強烈的購買意圖，高感知互動性廣告比低感知互動性廣告能產生較佳的廣告效果；陳文喜（2016）以互動式教學法來探討兩個科系學生對課堂學習效果，透過實際的 iLms 數位教學平台來進行課堂的練習寫作與筆記，研究發現採用互動式教學法對學生學習產生顯著的效果；廖世傑、吳錫金、黃崑巖、陳偉德（2007），陳舜德、李燕秋、李正吉（2014），黃建翔（2017）等人的研究則是透過台灣中央大學與科技公司所研發的即時反饋教學系統（Interactive ResponSE System, IRS）探討使用者運用此教學平台其互動性產生的學習效用，研究亦都紛紛顯示其平台互動性確實可以對使用者運用平台進行課程討論、筆記紀錄、報告上傳等師生互動以達到學習效果。

在想像力與學習成效的研究中，王佳琪、楊榮棠（2019）以科學想像力歷程模式為基礎，探討科學想像力融入教材是否能提升學童的科學想像力與教學品質，結果發現，科學想像力融入教學能顯著提升學生的科學想像力，對於未來科學教育融入想像力教學有正面成效；王淑菽、馬立懿（2015）探討插畫課程透過想像力的發想訓練，是否對學生繪畫領域有好的成效，結果顯示，課程中想像力的實務操作訓練不論是對造型設計、色彩配色、畫面構圖都有學習上的成效。

根據上述文獻可得知，虛擬實境富含的特性（沉浸性、互動性、想像性）對使用者學習成效會產生顯著且正向相關，故本研究將學習成效作為依變項，了解運用不同媒介觀看節目對其影響之成果。

（三）學習滿意度

學習滿意度是衡量學習成果的主要項目之一。學習滿意度係指學習者在學習過程中，對於各種學習活動的一種主觀感受狀況，呈現出達到學習者原先的需求或預期結果的滿意程度（郭美貝、吳立安，2012）。巫銘昌（1999）指出，教育著重整體性的人才培育，學習滿意度評量是改進教育品質的重要指標之一。若能提昇學習之滿意度，將會是獲得並維持競爭優勢的關鍵因素之一，應主動瞭解學生的學習需求，適時給予協助與支援。學習滿意度是學習者在參與學習活動後，能達到學習前所預期的目標，學習需求獲得滿足，在心理上產生愉悅的感覺，並對學習活動有更積極的態度。學習者對於學習活動過程至結果整體的感受或態度，該感受或態度若能達成學習者原先的需求和期望，且在學習過程中達到滿足的一種主觀的感受狀況，感受滿足的程度越大滿意度即越高，反之，滿足的程度越小滿意度即越低。

本研究為了探討虛擬實境節目特性對學習滿意度是否造成影響，回顧文獻發現，在沉浸性於網際網路的研究中，Ozkara, Mujdat & Kim（2016）透過沉浸經驗在持續與目標明確過程中的消費者對於線上資訊滿意度的主觀看法，結果顯示沉浸經驗顯著影響消費者線上資訊滿意度；沉浸性在擴增實境遊戲的研究中，曹珮雯、黃裕智、方文熙（2017）探討 Pokémon GO 使用者休閒涉入、心流體驗（本研究稱為沉浸）與休閒滿意之間的關係，研究結果顯示 Pokémon GO 的心流體驗對滿意度有顯著相關；許嘉霖等人（2017）以實用與享樂價值、心流經驗、知覺好玩，探討 app 之滿意度與持續使用行為，研究顯示心流經驗正向影響其滿意度。

在互動性對學習滿意度的研究中，任翌辰、蘇蕙芬、馬上閔、鄭峰茂（2018）探討中華職棒 Lamigo 球迷的網路互動性、顧客滿意度及再購意願之結構模式，研究顯示職棒網路互動性對顧客滿意度有正向之直接影響；林淑芳（2013）以網路購物為主旨探討臨場感、互動性、知覺價值與滿意度間之關聯，從中可發現網站的互動性越高，顧客知覺價值越高，知覺價值越高，則滿意度越高，故網站互

動性間接影響使用者的滿意度；賴素純、莊雅茹、顏春煌（2014）透過社群平台 Facebook 探討其使用對成人混合式學習之影響，衡量使用者透過 LMS 或 Facebook 媒體與班級同學互動時所產生的社會臨場感，研究顯示社會臨場感對成人混合式學習滿意度呈正向顯著；夏榕文、曾愛華（2005）探討數位學習對企業教育訓練員工的學習滿意度之影響，結果顯示互動性間接效果對學習滿意度產生顯著影響。

在想像性對學習滿意度的研究中，陳亭羽、潘曉慧、崔哲偉（2007）探討搖距臨場感對線上學習效果之影響以及想像力差異下，對搖距臨場感與線上學習效果間關係變化，結果顯示，想像力生動程度皆會對學習滿意度產生效果，只是低想像力比高想像力的學習滿意度來的更大。

根據上述文獻可發現虛擬實境富含的特性（沉浸性、互動性、想像性）對使用者學習滿意度會產生顯著且正向相關，故本研究將學習滿意度作為依變項，探討運用不同媒介觀看節目是否會影響其成效與差異。

第五節、調節變項與控制變項

（一）調節變項——激越程度

激越程度（Arousal）代表了情緒的激動與緩和程度（陳靖明、梁凱雯、王家慶、張寶基，2019），是指外在刺激對使用者本身情緒（emotion）或心情（mood）的影響（楊睿愷，2010）顯示個體在情緒的感受上，其活化與興奮的強度（Russell & Carroll, 1999；蔡秉勳、林緯倫、林烘煜，2013）。然而，國內的學術研究中對 Arousal 一詞沒有一個標準的統稱，本研究將覺醒、喚起、喚醒、激發、激動、激活、激越等翻譯名詞統整為激越程度。在過去學術研究多把激越定義在情緒表現的維度中，Mehrabian 與 Russell（1974）提出以 Pleasure（愉悅程度）、Arousal（激越程度）、Dominance（支配程度）三個維度的 PAD 情緒結構。情緒的表現除了愉快、憤怒等正負向的區分之外，也有強弱上的差異，這便是激越程度（Watson, Clark, & Tellegen, 1988）。

激越程度是一種內在的心理行為，會因為受到不同刺激而使人對情緒的增強與減弱。激越對記憶效果的影響力很大，也會透過強烈的引起注意，來增進處理訊息過程中的投注心力（楊睿愷，2010）綜合來說，激越程度是一種接收外界刺激所產生的過程與情緒來源在情境中的狀況，由情境的刺激所引發的反應

(Hadley & MacKay, 2006; MacKay & Ahmetzanov, 2005; Mackay, Hadley, & Schwartz, 2005)。本研究探討使用者在觀看節目的激越程度是否會產生中介效果，並提出以下研究假設，希冀中介對虛擬實境特性的學習影響有更清楚的瞭解。

在情緒影響沉浸性的研究中，吳佩芬（2016）透過特色街區在地導覽系統，探討當地居民與觀光族群於體驗前後的個人情感差異與沉浸經驗的關聯，研究顯示，正面情緒是獲得沉浸經驗的關鍵因素，當正面情緒較高時沉浸經驗也隨之提高。在情緒影響互動性的研究中，陳麗嬪等人（2015）探討互動性裝置藝術對幼保系學生壓力情緒療癒影響，結果發現，互動性裝置藝術展覽不僅受到學生的喜愛，對其情緒轉變與壓力抒發產生了正向的影響；張家瑋、時文中、翁瑞鋒、曾憲雄（2014）研究應用情緒管理遊戲於國中生自傷預防教育之探討，研究指出，學生使用情境式遊戲評量比傳統講授方式，更能評量學生的情緒管理歷程，提升事實分析與情緒調控的能力。在情緒影響想像性的研究中，本研究探討想像力評測指標、促發影視系所學生想像的內在心理因素及其作用與相關性，其中，情緒感受包含在內在心理，而研究顯示內在心理與想像力具顯著相關。

在情緒影響學習效果的研究中，王瑞、陳富美、黃進忠（2019）探討正向情緒是否能提升教學成效，研究顯示，教師的正向情緒表達會增強學生在該課程的學習經驗，進而提升學生的學習意願與動機，而雙方正向的情緒感染，亦可提升教與學的成效；張苑珍、陳景章、鄭文傑（2018）利用 Android Studio 與 JAVA 程式語言，設計一套臉部辨識適性化學習系統，探討大學生使用適性化學習系統結合情緒感知的學習成效，結果顯示，結合情緒感知中的臉部辨識適性化系統能有效提升大學生的學習成效；張景媛（1997）研究瞭解國中生的情緒對後設認知與學習動機之關係，結果發現負向情緒越高，其學習動機與後設認知會越低。從過去的文獻回顧可發現，情緒對學習影響是有正向效果的。

從上述文獻綜整可得知在許多學術研究中，情緒對於沉浸性、互動性、想像性以及學習影響（學習動機、學習成效、學習滿意度）都高度呈現正向相關，本研究在此節單就探討情緒中的激越程度對節目特性與學習影響之調節效果。

綜合上述文獻整理，虛擬實境在視覺感官的真實維度刺激改變人們對於收看電視節目的框架有很大的突破，透過虛擬實境裝備進入電視節目的擬真空間進行學習，不僅可以以第一人稱的視野去親自探究節目的內容，更可以透過互動式的電視教學呈現，拉近人與電視的距離。本研究同時將激越程度、虛擬實境節目的

三個特性（沉浸性、互動性、想像性）與三類學習影響（學習動機、學習成效與學習滿意度）納入考量，並提出以下研究假設，希冀對虛擬實境特性的學習影響有更清楚的瞭解。

H1：在激越程度調節效果下，沉浸性對觀看媒介差異與學習影響（H1a 學習動機、H1b 學習成效與 H1c 學習滿意度）產生中介效果

H2：在激越程度調節效果下，互動性對觀看媒介差異與學習影響（H2a 學習動機、H2b 學習成效與 H2c 學習滿意度）產生中介效果

H3：在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習影響（H3a 學習動機、H3b 學習成效與 H3c 學習滿意度）產生中介效果

(二) 控制變項——認知涉入程度

涉入是個人對於事物客體產生興趣的程度，或是事物客體對個人影響產生重要的程度（Day, 1970；黃俊英、賴文彬，1990）主要用來探討個人對於事件產生的態度（Sherif & Cantril, 1947），Havitz & Dimanche（1997）認為涉入程度即是當個人自我領域與事務客體有相關性時，就會產生涉入感。當相關程度高時，涉入程度提高，對於訊息會仔細思考並加以整合（彭縱仁、練乃華，2005）涉入概念最早被應用於消費者行為領域之衡量（鮑慧門，2013），隨著涉入概念的發展，「涉入」便開始衍伸到不同社會科學領域。然而，不同的情境會對個人產生不同的刺激，「涉入」就是個人對此刺激產生不同程度的興趣或重要性（Blackwell, Dsouza, Taghian, Miniard, and Engel, 2006）

認知性涉入（cognitive involvement）是指使用者對於一項事物客體的涉入程度較高時，會有興趣去累積該事物的相關知識（Srinivasanc & Ratchford, 1991；Chan & Misra, 1990），不僅會產生認知上的學習（Robinson, 1992）亦會擁有較多相關的知識（Mason, 2005；Miloch & Lambrecht, 2006；Slattery & Pitts, 2002）。

黃銘章、孫詩蘋（2008）探討處方藥品的知識涉入程度對於處方藥商廣告效果的影響，並得出產品涉入程度高之受測者，對廣告訊息內容會產生較正面的廣告情感態度；劉宜芬、凌儀玲、鄭巽尹（2011）研究青少年對速食消費理解的涉入程度得出高涉入有助於消費者對產品的理解，並且在利益與價值上有顯著效果；陳慧如、張靜雯、卓姿盈（2009）研究遊客對於賞鯨資訊涉入程度探討賞鯨旅遊的重視程度與滿意度的影響，並從涉入程度差異區分成四個遊客特質，給予賞鯨

業者在解說服務上的回饋；游志青、王子駿（2013）針對非藝術科系大學生戲劇知識的涉入程度可以藉由大學通識戲劇課程的參與顯著提升其學習成效；郭進財、莊貽寧、孫美蓮（2010）研究中華職棒觀眾的涉入程度會因為性別、收入、觀看頻率而影響忠誠度、滿意度以及運動觀光意願。涉入也是認知理解階段的重要動機因素，涉入程度越高，對價值的認知程度越高也越重要（Claey & Abeele, 2001）。由於過去文獻顯示涉入程度對學習影響會產生正向效果，本研究故將涉入程度加以控制以減少其對變項間產生干擾。

（三）控制變項__新奇度

新奇（Novelty）在國內許多研究中，以「新穎」、「新異」、「創新新度」來釋義，本研究依據國家教育研究院雙語詞彙的解釋，以「新奇」來稱呼「Novelty」一詞。根據Lee與Crompton（1992）對新奇的定義，新奇通常為個人現階段的認知與過去經驗程度的對比後所體會的差異之處。當個人在接收新奇刺激的過程中，會以現在受到的刺激與過去的刺激經驗相比所產生的感受（林宗賢、王乃玉，2011），亦可形容新奇度是一種與熟悉感相反的感受（Pearson, 1970）。

新奇度是指具有高變異、獨創性、新穎性（于富雲、蘇嘉鈴，2016）新奇度不僅僅是一種情感信念，它的概念是呈現積極、新鮮和令人興奮的（Wells et.al, 2010），對於新奇度的追求是為了促使個體進行活動的考量因素，也可以將其視為好奇心的驅使，用以追求感官上的刺激以及探索未知事物的動力（Jang & Feng, 2007）。由於新科技的演變會使人產生新奇度，進而可能產生效果，張佑誠、林如瀚（2017）探討網路媒體的出現對學生的學習是否產生影響，結果顯示，新穎的教學模式可以提升學生的學習動機使其產生興趣，且可透過影片進行預習與複習，對學生學習成效產生幫助。由於過去文獻顯示新奇度對學習影響會產生正向效果，本研究故將新奇度加以控制以減少其對變項間產生干擾。

第三章、研究方法

綜合第二章的文獻探討，本研究的目的在於探討虛擬實境節目的特性在虛擬實境節目系統上是否能有效的幫助閱聽眾對生態教育學習影響。本研究旨在探討虛擬實境節目的特性是否能夠提升閱聽眾對於生態學習的成效、動機與滿意度，並運用實驗法針對同一節目內容分成兩組：採用虛擬實境裝備觀看節目影像（實驗組）、電視觀看節目影像（對照組）來看節目特性（沉浸性、互動性、想像性）在生態學習的成效、動機與滿意度上有無明顯差異，並將激越程度作為研究的調節變項，涉入程度、新奇度以及觀看電視頻率等作為研究之控制變項。實驗所播放的刺激物統一採用公共電視《台灣特有種》節目第六集《台灣招潮蟹》作為實驗組與對照組收視生態節目的主要樣本依據。本章節將就研究架構、研究設計、研究變項的操作、研究程序依序說明。

本研究主要目的在於探討虛擬實境電視節目的特性是否能有效的幫助閱聽眾對於生態教育的學習，依據研究目的及第二章的文獻探討後，本章將針對研究方法作詳細的說明，第一節，研究架構之建立；第二節，研究設計；第三節，研究變項操作型定義及問卷題項。



第一節、研究架構

本研究旨在探討虛擬實境電視節目的特性是否會對閱聽眾生態學習產生影響。本研究透過實驗的方法，來檢視沉浸性、互動性、想像性對學習成效、學習動機、學習滿意度是否具有顯著的影響，此外，探討激越程度在節目特性與學習影響之間是否有中介效果，對於使用觀看媒介差異（虛擬實境、電視）在變項間加以操弄，並將涉入程度、新奇度以及觀看頻率做變項上的控制。故配合研究動機與研究目的，設計本研究架構圖如圖 1 所示。研究架構以沉浸性、互動性、想像性為自變項，學習動機、學習成效、學習滿意度為依變項，激越程度為中介變項，使用媒介為調節變項，涉入程度、新奇度、觀看頻率為控制變項。

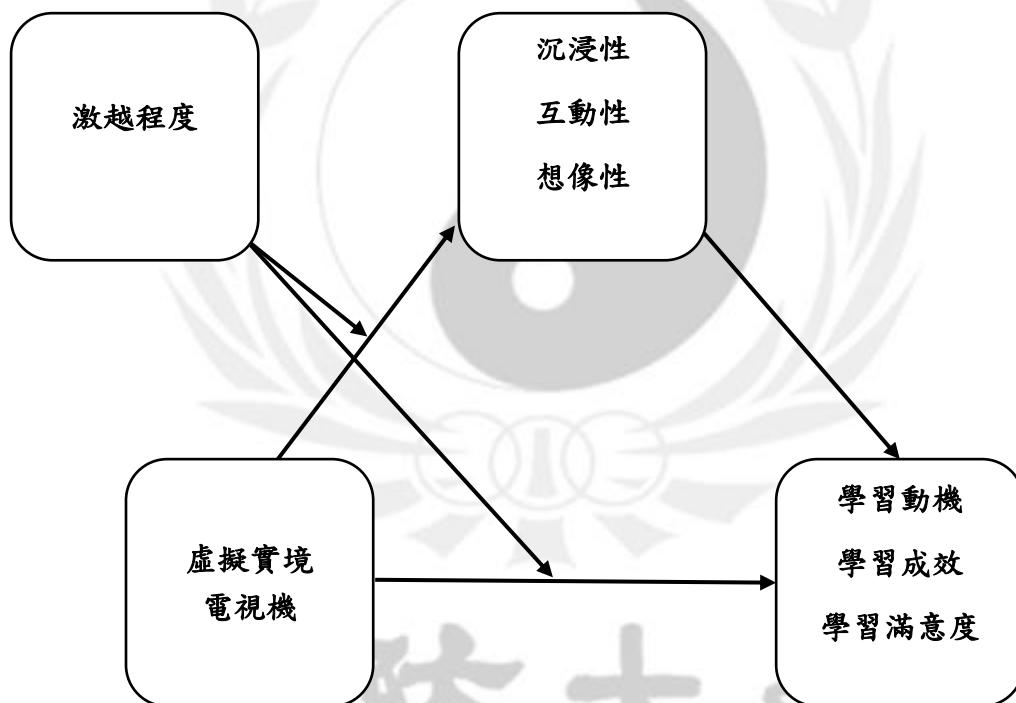


圖 1：研究架構圖（本研究整理）

第二節、研究設計

本研究主要探討節目特性對使用者學習效果之影響。研究在方法的選擇上，希望達到變數間因果關係的釐清，所採用內部效度較佳的實驗室研究法（Laboratory Experimentation），實驗室研究法可使研究者操控實驗的環境條件，在適度排除干擾實驗的情形下，可對自變項與依變項的因果關係做出最佳的實驗驗證。

（一）研究對象

資訊科技的日新月異在二十一世紀為傳統生活帶來許多影響，網路的便利性、跳脫性、虛擬性、匿名性與互動性增加了使用者的誘因（王智弘，2008），本篇研究在受測者選取上採用 1990 年後至 2000 年的 E 世代青年（在台灣亦稱八年級生），台灣 E 世代青年自幼即陸續歷經有線電視、手機、網際網路、電腦、智慧型裝置等新科技普及，學習期間長期受到大眾傳媒的影響，並擅長運用數位資訊的社群平台來突破傳統價值觀，生活充斥數位電子產品，與網路科技更是密不可分，舉凡娛樂、求學、工作甚至是食衣住行，E 世代青年對於新科技接受度高，願意嘗試新科技帶來的便利性與差異性。

根據公共電視所提供的虛擬實境節目 Youtube 後台數據，顯示出 18-24 歲的觀眾佔了 23.2% 的收看比、25-34 歲的觀眾佔了 31.3% 的收看比，青年族群的比例加總高達 54.5%，故本研究受測對象將鎖定 E 世代青年族群加以施測，觀看其學習影響之效果。

本研究所實驗的虛擬實境節目屬於台灣媒體現階段較為創新的領域，透過 E 世代青年的實驗測試，可有效評估台灣媒體未來對於不同年齡層閱聽眾對虛擬實境節目的成果與接受態度。受測對象將以網路招募受測對象並運用滾雪球取樣方法透過少量母體樣本單位以獲取更多與母體樣本單位之間具有一定年齡層相近聯繫的子樣本，配合研究變項設計共計 101 位實驗受測者，並以電腦問卷隨機指派受測者到不同媒介學習系統（實驗組、對照組）情境中進行實驗。

（二）實驗刺激物

根據本研究第二章第三節的文獻探討可得出目前台灣電視媒體中，目前僅有公共電視針對虛擬實境技術推出可結合虛擬實境的電視節目，包含《台灣特有種》、《驚奇 VR 生態館》，其中《台灣特有種》屬於公共電視自製節目，且在國內外更是獲得不少獎項，第 54 屆金鐘獎中《台灣特有種》獲得節目創新獎等兩項獎項殊榮，在台灣媒體觀察教育基金會五星獎中也榮獲今年度最佳節目獎，在國際上亦在新媒體影展與歐洲塞薩洛尼基電影節（Thessaloniki Documentary Festival）雙雙入圍，更在新加坡亞洲影藝創意大獎（Asian Academy Creative Awards）抱走最佳 VR 節目獎。本研究採取在多項國內外獎項中脫穎而出的《台灣特有種》

作為實驗影像播放的樣本，並以第六集《台灣招潮蟹》作為固定的實驗題材，以減少不同主題所產生的干擾因子，也利於研究者在實驗上的操控。

（三）研究工具

本研究實驗刺激物的內容為台灣特有動物「台灣招潮蟹」的生態介紹節目，工具為行動式虛擬實境裝備（Google DayDream View）、電視裝備、筆記型電腦 2 台（其一用來播放實驗刺激物；另一則提供受測者填寫問卷）、節目刺激物（公視 Plus OTT 平台與節目 DVD）、智慧型手機（HTC U Ultra）、轉接線材以及實驗問卷量表包括「沉浸性問卷」、「互動性問卷」、「想像性問卷」、「學習成效問卷」、「滿意度 QUIS 問卷」、「ARCS 學習動機量表」、「生態認知涉入度量表」、「新奇度問卷」、「SAM 量表」等問卷，透過電子化問卷的方式藉以了解實驗所需研究之生態學習影響。

（四）實驗操弄

1. 電視（對照組）：

電視影像的投映多是以 2D 的連續動態影像以及聲音，將影音的電子訊號轉換在電視螢幕上以用來還原拍攝時的影像與聲音技術，透過單向式影音對閱聽眾進行傳播，閱聽眾需於特定時間、空間被動接收融合視覺與聽覺的影音資訊，如圖 2-1-1、圖 2-1-2。



圖 2-1-1：節目（電視版）單元片頭

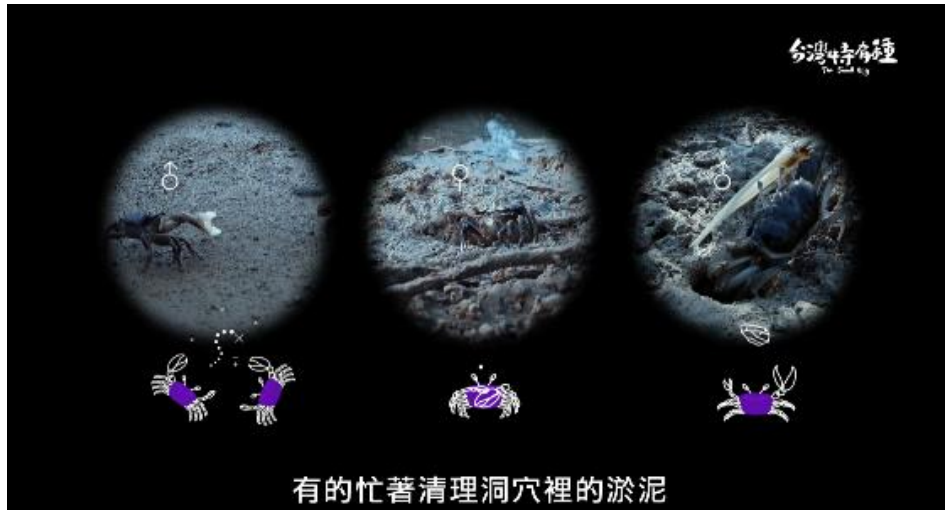


圖 2-1-2：節目（電視版）播放內容

2. 虛擬實境（實驗組）：

透過虛擬實境技術，結合電視 2D 影像的播放，藉由 HMD 裝置或手機結合行動虛擬實境顯示器透過電視節目的影音連結、節目串流網站及節目中二維條碼等資訊，如圖 2-2，可在不特定的時間與空間進行節目的觀看，並可透過虛擬實境技術，呈現節目真實的立體影像並置身其中，如圖 2-3-1、圖 2-3-2。



圖 2-2：節目片頭 QR code



圖 2-3-1：節目（虛擬實境版）單元片頭



圖 2-3-2：節目（虛擬實境版）播放內容

（五）實驗操作程序

本研究對使用媒介差異：虛擬實境 / 電視機進行研究操弄，由研究者親自進行實驗，施測場地為國防大學新聞學系虛擬實境實驗教室，如圖 3，每場次 1 人，每人平均受測時間大約 45-50 分鐘，受測者均獲贈價值約 50 元之手搖飲料，並可參加全聯福利中心百元禮卷的抽獎以強化受測者作答動機。實驗一開始先告知受測者這是一個節目收視行為的研究，並給予指導與說明，受測者確認了解實驗流程後簽寫實驗受測同意書並給予電子化問卷作答，本研究設計三個階段來填答問卷內容，依序為實驗前（節目觀看前）、微視界（節目 VR 單元）結束後、實驗後（整集節目播畢後）。

第一階段實驗前問卷會先給予受測者填寫激越程度 SAM 量表，了解其在觀看節目目前的情緒反應，而後填寫受測者過往媒體使用經驗、生態認知涉入度量表以及新奇度量表，填完以上問卷後，由電腦隨機分配受測者運用何種媒介（虛擬實境 / 電視機）觀看節目，在研究者的引導下進行實驗操弄，分為實驗組（虛擬實境）與對照組（電視）後便開始進行刺激物的觀看，如圖 4-1、圖 4-2；第二階段為五分鐘節目單元：微視界（節目 VR 單元）觀看結束後，給予受測者填寫第二次激越程度 SAM 量表，填寫完畢便繼續觀看刺激物下一個節目單元：微人物；第三階段為實驗後（整集節目播畢後）依序給予受測者填寫第三次激越程度 SAM 量表、沉浸性問卷、互動性問卷、想像性問卷、ARCS 學習動機量表、學習成效問卷、學習滿意度 QUIS 問卷、個人基本資料。在填完所有問卷並提交後向受測者說明研究目的以結束實驗。

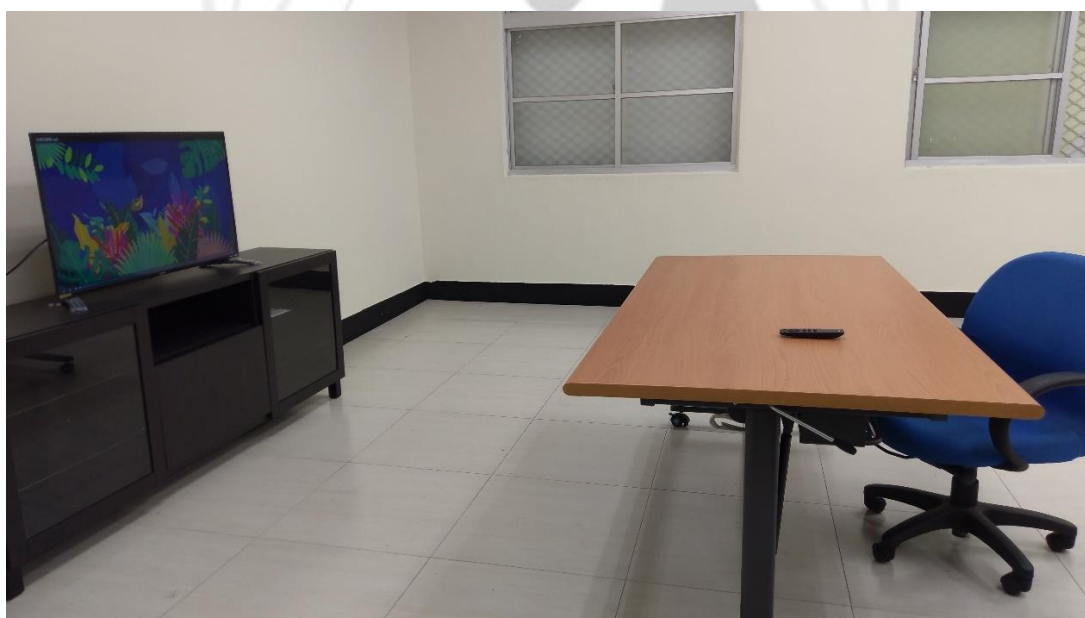


圖 3：實驗施測場地



圖 4-1：實驗受測示意圖



圖 4-2：實驗受測示意圖

第三節、研究變項操作型定義及問卷題項

(一) 依變項操作

本研究的依變項包含生態學習成效、學習滿意度與學習動機量表，問卷定義及操作如下：

1. 學習動機問卷：

本研究以 ARCS 學習動機量表為學習動機之測量工具，Keller (1999) 提出 ARCS 模式有四個有效激發學習者學習動機的要素，分別為：注意力 (Attention)：指引發學生的好奇心、注意力或興趣，學生是否能知覺到課程內容是否有趣，並且能重視他；關聯性認知 (Relevance)：指學生能否察覺到課程內容是否能實現其目標，或是滿足其需求，並且能讓學生瞭解他們所習得的知識與自己有切身相關；自信心 (Confidence)：意指學生能否察覺到自己有把握經過一番努力，即可以成功的完成學習任務；以及滿足感 (Satisfaction)：係指學生從課程當中，所接受到內在和外在的獎勵。本研究所採用的 ARCS 學習動機量表係參考趙貞怡、黃如伶、莊凱傑 (2010)；陳勇全、廖冠智 (2013)；郝光中、林保源、蕭秋祺 (2016)；歐陽芳泉、彭琮瑋 (2017)；俞錚蓉、林佳勳、陳盈幸、林東興 (2017) 改編自美國 Keller (1987) 所設計之 ARCS 學習動機量表修訂而成。過去 ARCS 學習動機理論量表在多項教育研究中已發現具有內部一致性之信度考驗 (Keller, 1987)。

本研究針對學習動機量表分四個構面進行信度分析，如表 1-1，分析結果顯示，在注意力構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.92，具有相當好的信度；在關聯性認知構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.86，具有不錯的信度；在自信心構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.83，具有不錯的信度；在滿足感構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.89，具有不錯的信度。

表 1-1 學習動機之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
1	節目引起我探索「環境生態知識」的動機	4.6	0.92
2	節目內容使我感到有興趣	4.7	
3	觀看節目後會讓我產生想要持續觀看想法	4.7	

4	節目內容所呈現的畫面吸引我注意	5.0	
5	節目可幫助我融入環境生態學習之中	5.2	
6	節目對我是有幫助的	5.2	
7	節目中學到內容與自己過去所學經驗相互連結	4.7	
8	節目所學到的內容很實用	4.5	0.86
9	我充分了解節目想要表達的概念	4.9	
10	我能將節目中的動物與現實生活中的動物做連結	5.0	
11	節目能幫我了解生態資訊，讓我主動學習相關知識	4.8	
12	看完節目後能幫助我更了解台灣招潮蟹的生物特質	5.2	
13	我對學會節目裡所傳遞的生態知識有信心	4.7	
14	觀看完節目，讓我有信心對「台灣招潮蟹的生物特質」更有概念，像是判斷台灣招潮蟹的身體構造	4.6	0.83
15	《台灣特有種》節目透過知名作家吳沁婕來講解，讓我更有信心學習環境生態的知識	4.0	
16	我很開心能透過節目來學習生態知識	4.7	
17	因為節目很有趣，讓我覺得時間過得很快	4.3	
18	我能從節目觀看體驗中獲得台灣特有動物的相關生態知識	4.8	0.89
19	當我觀看完節目後，覺得比別人多瞭解「台灣招潮蟹」的知識，令我感到很有成就感	4.1	
20	我喜歡這集電視節目，希望還能多觀看相關節目	4.5	

資料來源：本研究整理

2.生態學習成效：

學習成效是衡量學習者學習成果的指標，也是教學品質評估中最主要的項目之一，學習成效會受到學習模式、課程設計、教學等因素影響（Kearsley, 1999）。學習成效的部分操作化為回憶能力，探討回憶保留能力的相關測驗，學術研究通常以回想（recall）作為探討。回想又分為短期回想及長期回想，短期回想是回溯最新獲得的資訊，而長期回想則是對於過去已存在的資訊有知覺上的連結。學習成效測驗卷參考 Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernández-Ortega, B., & Sese, F. J. (2013)

根據 MacGeorge et al. (2008) 所發展的學習成效量表，共計三題。研究者針對預試問卷使用 SPSS 25 版進行信度分析，本研究針對學習成效問卷共 3 題進行信度分析如表 1-2，分析結果顯示，Cronbach's α 內部一致性係數為 0.90，學習成效具有相當好的信度。

表 1-2 學習成效之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
1	我認為運用此收看媒介觀看生態學習節目，提升了我對生態認知的理解度	4.8	0.90
2	我認為運用此收看媒介觀看生態學習節目，讓我有更好的經驗	5.2	
3	我認為運用此收看媒介觀看生態學習節目，讓我對生物概念有更深入的了解	5.0	

資料來源：本研究整理

3.學習滿意度問卷：

本研究採用美國馬里蘭大學人機互動實驗室 (Human-Computer Interaction Lab, HCIL) 所提出的使用者滿意度問卷 (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, QUIS)，此問卷方法採用人機互動介面的觀點來評估使用者主觀滿意程度，是一種據信效度之滿意度量測方法 (呂佳珍、張雅甯, 2015)，研究者根據本研究節目觀看方式探討使用者滿意度面向分為「整體反應」、「畫面呈現」、「學習操作性」、「介面可用性」四個構向探討不同媒介觀看生態節目的差異。

本研究針對學習滿意度 QUIS 量表分四個構面進行信度分析，如表 1-3，分析結果顯示，在整體反應構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.89，具有不錯的信度；在畫面呈現認知構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.75，具有好的信度；在學習操作性構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.75，具有好的信度；在介面可用性構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.85，具有不錯的信度。

表 1-3 學習滿意度之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
----	------	-----	------

1	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我滿意的	5.2	
2	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我喜歡的	5.0	
3	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我引起興趣的	5.3	0.89
4	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我覺得效能高的	4.7	
5	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我覺得輕鬆的	5.1	
6	節目畫面中的文字與圖像是容易理解的	5.1	
7	節目畫面中強調的文字敘述對我理解生態知識是有幫助的	5.2	0.75
8	節目畫面的呈現是清晰的	5.1	
9	我透過此收視媒介觀看節目學習來獲得成就感	4.7	
10	節目畫面的訊息內容是清楚明瞭的	5.0	0.75
11	節目畫面的訊息內容是有幫助的	5.2	
12	能以自己的習慣用語來記憶節目內容與資訊	5.1	
13	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」所呈現的場景色彩是良好的	5.3	
14	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」所呈現的招潮蟹跟現實生活看到的螃蟹一樣真實	5.1	
15	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」所呈現的畫面影像十分生動逼真	5.5	0.85
16	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」使我更專注於了解招潮蟹的生態	5.0	
17	「使用此收視媒介觀看生態電視節目」比我參與實際戶外體驗所學的知識來的多	4.9	

識效果比自己看書或課本還要好

資料來源：本研究整理

(二) 中介變項操作

1. 沉浸性 (Immersion)

本研究沉浸性的問卷是根據蘇家愷、林美蘭 (2017) 在參考 Jackson 與 Csikszentmihalyi (1999) 所設計的題目，蘇家愷、林美蘭 (2017) 以 Csikszentmihalyi (1997) 提出沉浸理論基準，來提出其沉浸研究構面中的操作型定義，共有六個變數衡量動手煮咖啡時的沉浸經驗問項。研究者根據本研究實驗特性做題目的修改。研究者針對預試問卷使用 SPSS 25 版進行信度分析，本研究針對沉浸性問卷共 6 題進行信度分析如表 2-1，分析結果顯示，Cronbach's α 內部一致性係數為 0.95，沉浸性具有相當好的信度。

表 2-1 沉浸性之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
1	運用此收視媒介觀看節目時，我不會想到其他事情	4.6	0.95
2	運用此收視媒介觀看節目時，我會完全投入	4.8	
3	我在使用此收視媒介觀看節目時，我感到時間過得很快	4.8	
4	我在使用此收視媒介觀看節目時，我感到很快樂	4.7	
5	我很享受用此收視媒介來觀看節目	4.8	
6	對我而言，用此收視媒介觀看節目是具有娛樂性	5.1	

資料來源：本研究整理

2. 互動性 (Interaction)

本研究互動性的問卷參考陳延昇、陳芷鈴、司柏濬、賴筱茜 (2012) 的行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，該計畫研究將互動性以五個問項量表組成，題目如『在這個遊戲裡，我感覺操控良好』、『這個遊戲具有互動性』等五個問項。研究者針對預試問卷使用 SPSS 25 版進行信度分析，本研究針對互動性問卷共 5 題進行信度分析，如表 2-2，分析結果顯示，Cronbach's α 內部一致

性係數為 0.84，互動性具有不錯的信度。本研究根據研究特性做量表問項上的語句修飾。

表 2-2 互動性之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
1	在觀看這個電視節目時，我有良好的使用經驗	4.8	0.84
2	這個電視節目具有互動性	4.1	
3	我可以輕易地認知電視節目中所要介紹的主軸	5.1	
4	在節目中，我可以看到我想要看的內容	4.6	
5	看電視節目的時候，我感覺到自己與節目中的角色產生互動	4.2	

資料來源：本研究整理

3. 想像性 (Imagination)

梁朝雲、許育齡、林威聖 (2014) 蒐集 Ovid PsycINFO、ISI 與 EBESCO 等資料庫在 1900 年到 2012 年有關想像力的研究文獻，發現國內外並無針對教育情境所設計具有新度與效度的研究工具，以 Liang 等人 (2012) 所發展的想像力指標為基礎設計出三個想像性構面，分別為：創始想像、構思想像、轉造想像。許育齡、梁朝雲、許盛貴 (2014) 量表運用現代測驗之 Rasch 模式及其延伸模式技術，繼而建立了可將受測者反應與題項難度建立同一量尺，亦可以進行加減運算的想像能力量表 (Imaginative Capability Scale, ICS)，共計 29 題自陳式題項。本篇研究將虛擬實境節目特質加以套用至梁朝雲等人 (2014) 的「想像力量表」中，並刪除一項不適用的題型，保留原有的三個構面，設計出共 28 題問題。本研究針對 28 題想像性問卷分三個構面進行信度分析，如表 2-3，分析結果顯示，在創始想像構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.92，具有相當好的信度；在構思想像構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.93，具有相當好的信度；在轉造想像構面 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.87，具有不錯的信度。

表 2-3 想像性之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
----	------	-----	------

1	節目的「環境生態資訊」能有與眾不同的呈現想法	4.9	
2	節目運用不同的角度來發展我對「環境生態資訊」 有新的想像	4.8	
3	此節目的呈現有別於傳統電視節目的呈現方式	4.9	
4	節目內容使用豐富多元的呈現手法	5.0	
5	節目使用多種不同的拍攝手法來表達對「環境生態 知識」的想法	5.0	0.92
6	對我而言，這個節目能持續傳遞不同的「環境生態 知識」想法	4.9	
7	此節目能挑戰大家對電視節目的既有想法	5.2	
8	此節目能針對「環境生態」的問題，分析出現實生 活各種可能的發展	4.9	
9	節目能透過媒介觀看之體驗來探索未知知識	5.0	
10	節目能投入細膩的情感到節目內容中	4.4	
11	透過節目，我能從龐雜的訊息中快速整理出重點	5.0	
12	透過節目，我能迅速地掌握事情的全貌	4.8	
13	我觀看此節目時，能排除外在干擾以專心想像	4.5	
14	我觀看此節目時，能持續專注在節目內容上，直到 想法成形	4.6	
15	透過節目，我能長時間思考，直到找出解決問題的 方法	4.0	0.93
16	透過節目，我能想出符合自我對「環境生態知識」 要求的想法	4.7	
17	透過節目，我能依照自己的能力來設定學習相關知 識的目標	4.3	
18	觀看完節目，我能將過去不確定的認知進行修正	4.8	
19	透過節目，我能仔細推敲自己對問題的矛盾之處	4.1	
20	節目能在不一致的線索中找到連結的方法（例如節 目中將台灣招潮蟹與台灣原生魚種進行連結）	4.5	

21	這個節目能使我反覆思考並提出不同的想法	4.5	
22	節目以身邊具體的事物來描述內心的感受	5.1	
23	這個節目用生活中的例子來表達抽象的事物	4.5	
24	這個節目以具體的概念來說明不易表達的想法	5.0	
25	節目用大家熟悉的例子來說明陌生的「環境生態」 概念	4.9	0.87
26	節目內容將主角們的意見融合成為自己的想法	5.0	
27	這個節目將日常生活經驗轉用到節目內容中	5.2	
28	這個節目將類似的生態轉換到現實裡不同的情境中	5.0	

資料來源：本研究整理

（三）調節變項操作

激越程度（Arousal）

Lang（1980）將 Mehrabian 與 Russell（1974）提出 PAD 三維向度的情緒結構模式設計為視覺化系統，稱為 SAM（Self-Assessment Manikin）量表（曾榮梅、陳可欣，2009），SAM 量表已被證實可以有效評估受測者反應（Lang, 1980），且 SAM 量表可在短時間內測試大量的刺激，並且讓受試者維持刺激效果（Morris, 1995）。SAM 量表是一種跨文化與語言的測量方法，方便適用在不同文化與語言的國家（Bradley, Greenwald & Hamm, 1994；Morris, Bradley & Wei, 1994），並且可以讓不同年齡層的使用者清楚的辨別使其容易理解量表所代表的情感程度（Lang, 1985）。SAM 量表為九點式量表，如圖 5，量表樣式為一排人偶所構成，是一種標記情緒狀態程度的方法，在評量激發激越水準時，越左端人偶的身體平靜而越右端人偶的身體呈現爆炸晃動，表示激越程度由平靜狀態到興奮狀態。圖 5 為參考 Soares et.al（2013）依照與其他題目的情緒方向達成一致性所使用的 SAM 量表。

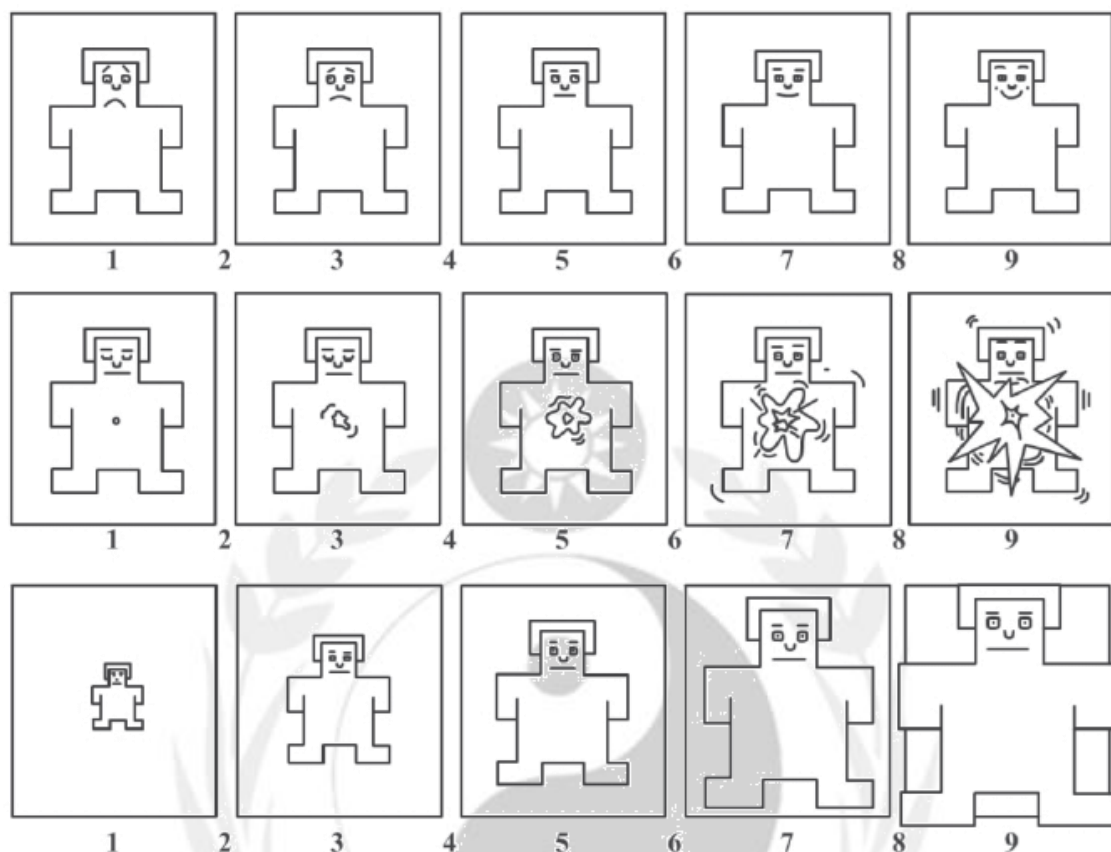


圖 5：SAM 量表 / 資料來源 Soares et.al (2013)

本研究依照研究目的，將 Lang (1980) SAM 量表中的三個情緒維度，擷取第二個激越程度 (Arousal) 問項進行中介效果研究，故本研究分析激越程度在實驗前後個別進行問卷蒐集，探討受測者在實驗前後的激越反應差異，如表 3。

表 3 激越程度之題項

題號	題項內容
	若您覺得當下的情緒比較正向高昂、激動，請圈選靠右邊的人像所對應的數值（越亢奮數字越大）；相反地，若是您覺得當下的情緒比較冷靜、平穩，請圈選靠左邊的人像所對應的數值（越平靜數字越小）
1	

資料來源：本研究整理

(四) 控制變項的操作

1. 生態認知涉入程度

本研究的操作型定義是指使用者對生態資訊的知識性了解程度，探討涉入程度的影響使用者對於學習生態性質節目的學習動機、學習成效、學習滿意度。研究者透過問卷了解「生態涉入程度」並根據 Zaichkowsky (1994) 簡化過去在 1985 年提出的個人涉入量表 (Personal Involvement Inventory, PII) 共 10 個語意差異衡量題項加以套用至本研究中，並根據研究內容做量表的修飾。研究者針對預試問卷使用 SPSS 25 版進行信度分析，本研究針對涉入程度問卷共 10 題進行信度分析如表 4-1，分析結果顯示，Cronbach's α 內部一致性係數為 0.90，涉入程度具有相當好的信度

表 4-1 涉入程度之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
1	對我而言，了解環境學習是重要的	5.2	0.90
2	對我而言，了解環境學習是有趣的	4.7	
3	對我而言，了解環境學習是跟我息息相關的	5.0	
4	對我而言，了解環境學習是令我感到興奮的	4.5	
5	對我而言，了解環境學習是有特殊意義的	4.8	
6	對我而言，了解環境學習是有吸引力的	4.5	
7	對我而言，了解環境學習是令人著迷的	4.4	
8	對我而言，了解環境學習是有價值的	5.1	
9	對我而言，了解環境學習是很引人入勝的，讓我越來越有興趣	4.4	
10	對我而言，了解環境學習是有需要的	4.8	

資料來源：本研究整理

2. 新奇度

本研究的操作型定義是指使用者對虛擬實境的新鮮感。研究者參考 Wells, J. D., Campbell, D. E., Valacich, J. S., & Featherman, M. (2010) 所採用的新奇度問卷來探討本研究虛擬實境電視節目在新奇度的控制中是否有顯著影響。研究者針對

預試問卷使用 SPSS 25 版進行信度分析，本研究針對新奇度問卷共 3 題進行信度分析如表 4-2，分析結果顯示，Cronbach's α 內部一致性係數為 0.76，新奇度具有好的信度。

表 4-2 新奇度之題項

題號	題項內容	平均數	構面信度
1	使用虛擬實境是一種很新奇的體驗	5.5	0.76
2	使用虛擬實境是令人耳目一新的	5.5	
3	虛擬實境代表著使用一種新穎的媒介來觀看電視節目	5.2	

資料來源：本研究整理

第四章、研究結果與分析

本章節為分析節目特性、學習影響效果、激越程度、使用媒介、新奇度、涉入程度、觀看頻率等變項之間的關係與關聯性，本研究透過 SurveyMonkey 專業問卷網站設計網路問卷，並在問卷設計實驗期間隨機分配觀看節目的使用媒介（虛擬實境、電視機），實驗時間自 2020 年 3 月 11 日上午開始至 2020 年 4 月 12 日下午結束，總計 32 天時間，回收 101 份有效樣本。根據正式研究實施所蒐集到的有效樣本，本研究採用 IBM SPSS Statistics 25 for Windows 作為統計分析工具，以敘述統計、*t* 檢定、ANOVA 等統計方法來探討人口變項關係，另以皮爾森相關、多變量多元線性迴歸分析、PROCESS 巨集模型統計軟體 (Hayes, 2012) 中 Model 8 作業軟體分析相關變項間的資料。本章分為五節，第一節為樣本描述性結構分析；第二節為探討人口變項、媒介使用變項與各變項之關係；第三節主要變項間關係；第四節為假設驗證；第五節為小結，以上章節將針對第四章數據資料做統整性整理。

第一節、樣本描述性結構分析

在性別項目中，男性樣本最多，有 72 人，占總數的 71.3%，女性樣本有 29 人，占總數的 28.7%。

結果顯示，如表 5-1-1，在年齡項目中，21-25 歲樣本最多，有 42 人，佔總數 41.5%；其次為 18-20 歲，各有 38 人，各佔總數 37.6%；再者為 26-30 歲，共 21 人，佔總數 20.9%。

在教育程度項目中，大專（學）院校樣本最多，有 58 人，佔總數 57.4%；其次為研究所（含以上），有 41 人，佔總數 40.6%；高中（職）樣本數最少，僅有 2 人，佔總數 2.0%。

表 5-1-1 人口變項次數分配表與百分比

項目	組別	人數	百分比
性別	男	72	71.3%
	女	29	28.7%

	合計	101	100%
年齡	18-20 歲	38	37.6%
	21-25 歲	42	41.5%
	26-30 歲	21	20.9%
	合計	101	100%
教育程度	高中職	2	2.0%
	大專（學）院校	58	57.4%
	研究所（含以上）	41	40.6%
	合計	101	100%

資料來源：本研究整理

在觀看電視節目媒介的項目中，如表 5-1-2，電視機樣本最多，有 76 人會使用電視機媒介觀看節目，觀察值百分比為 75.2%；智慧型手機次之，樣本數有 60 人，觀察值百分比為 59.4%；再者是筆記型電腦，有 52 人，佔了觀察值百分比 51.5%，前三者換算總體百分比已超過 9 成比例；家用電腦觀看節目有 10 人，佔了觀察值百分比 9.9%；最後則為平板電腦與投影機，各有 2 人，各佔觀察值百分比 2.0%。

在觀看電視節目的目的項目中，休閒娛樂與關心時事佔最多數分別有 80 人與 73 人，觀察值百分比各佔 79.2%與 72.3%，其次則是消遣/紓壓，共有 65 人，觀察值百分比佔了 64.4%，再來依序是，學習知識 39 人，佔觀察值百分比 38.6%；沒特別目的，單純打發時間有 38 人佔觀察值百分比 37.6%；和別人有話題聊有 15 人，佔觀察值百分比 14.9%；看偶像明星、周遭的朋友都有看都有 9 人，各佔觀察值百分比 8.9%；最少人使用的目的為工作需求，僅有 7 人，佔觀察值百分比 6.9%。

在過去是否有看過公視節目（非戲劇、新聞）項目中，有看過公視節目有高達 76 人，佔總百分比 75.2%；沒有看過有 25 人，佔總百分比 24.8%。

在過去是否有用過虛擬實境項目中，有無使用過虛擬實境的人比例相近，有使用過有 51 人，佔總百分比 50.5%；沒有使用過有 50 人，佔總百分比 49.5%。

針對有使用過虛擬實境的 50 人中，在使用虛擬實境的目的項目中，休閒娛樂佔最多比例，有 42 人，佔觀察值百分比 85.7%；消遣/紓壓次之，有 20 人，觀察值

百分比佔 40.8%，其次則是沒特別目的，單純打發時間，共有 11 人，觀察值百分比佔了 22.4%，再來依序是，學習知識 5 人，佔觀察值百分比 10.2%；和別人有話題聊有 3 人佔觀察值百分比 6.1%；和別人有話題聊有 15 人，佔觀察值百分比 14.9%；關心時事、工作需求、看偶像明星、周遭的朋友都有看皆僅有 1 人，各佔觀察值百分比 2.0%。

表 5-1-2 媒介使用次數分配表與百分比

項目	組別	次數/人數	(觀察值) 百分比
觀看電視節目媒介(複選)	電視機	76	37.6%
	家用電腦	10	5.0%
	筆記型電腦	52	25.7%
	平板電腦	2	1.0%
	智慧型手機	60	29.7%
	投影機	2	1.0%
	合計	202	100%
觀看電視節目目的(複選)	學習知識	39	11.6%
	關心時事	73	21.8%
	休閒娛樂	80	23.9%
	工作需求	7	2.1%
	消遣/紓壓	65	19.4%
	看偶像明星	9	2.7%
	和別人有話題聊	15	4.5%
	周遭的朋友都有看	9	2.7%
	沒特別目的，單純打發時間	38	11.3%
	合計	335	100%
過去是否看	是	76	75.2%
		25	24.8

過公視節目	否		
	合計	101	100%
是否用過虛	是	51	50.5%
擬實境	否	50	49.5
	合計	101	100%
使用虛擬實	學習知識	5	5.9%
境目的（複	關心時事	1	1.2%
選）	休閒娛樂	42	49.4%
	工作需求	1	1.2%
	消遣/紓壓	20	23.5%
	看偶像明星	1	1.2%
	和別人有話題聊	3	3.5%
	周遭的朋友都有看	1	1.2%
	沒特別目的，單純	11	12.9%
	打發時間		
	合計	85	100%

資料來源：本研究整理

第二節、人口變項、媒介使用變項與各變項之關係

本節在運用獨立樣本 t 檢定 (t -test) 以及單因子變異數分析 (ANOVA) 分析受測者在性別、年齡、教育程度等人口統計變項與各變項間是否有差異。

一、性別之差異檢定

以獨立樣本 t 檢定，分析性別對各變項的關係，結果顯示如表 5-2-1。不同性別對各變項皆無顯著差異。

表 5-2-1 性別差異對各變項間關係

變項	男性 (N=72)		女性 (N=29)		<i>t</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
沉浸性	4.73	0.84	4.87	0.79	-0.78
互動性	4.66	0.73	4.64	0.77	0.13
想像性	4.75	0.67	4.77	0.55	-0.16
學習動機	4.78	0.79	4.87	0.63	-0.53
學習成效	5.03	0.76	5.14	0.71	-0.70
學習滿意度	4.92	0.64	4.98	0.66	-0.39
激越程度	0.56	2.16	0.79	2.89	-0.42
涉入程度	4.82	0.71	4.56	0.60	1.70
新奇度	5.28	0.61	5.20	0.91	0.40
觀看頻率	1.64	0.79	1.86	0.87	-1.18

註：N=101，M= 平均數，SD= 標準差，*t* 值為檢定值 / 資料來源：本研究整理。

二、教育程度之差異檢定

以單因子變異數 (ANOVA) 分析教育程度對各變項的關係，結果如表 5-2-2 結果發現，教育程度對各變項關係皆無顯著差異。

表 5-2-2 教育程度差異對各變項間關係

變項	高中 (職)	大專 (學) 院校	研究所 (含以上)	<i>F</i>
沉浸性	5.41	4.79	4.71	0.70
互動性	5.30	4.70	4.56	1.21
想像性	5.19	4.79	4.69	0.74
學習動機	4.90	4.85	4.75	0.25
學習成效	5.00	5.08	5.04	0.02
學習滿意度	5.00	4.97	4.88	0.22
激越程度	-0.50	0.41	1.00	0.95

涉入程度	4.85	4.74	4.75	0.02
新奇度	5.50	5.28	5.21	0.20
觀看頻率	1.50	1.71	1.70	0.06

註：N = 101 / 資料來源：本研究整理。

三、年齡之差異檢定

以單因子變異數 (ANOVA) 分析年齡差異對各變項的關係，結果如表 5-2-3，結果顯示，不同年齡層在各變項間皆無顯著差異，僅有觀看頻率變項 ($F = 5.76, p < .01$)，經 scheffe 法進行事後比較，顯示 21-25 歲 ($M = 2.02$) 顯著大於 26-30 歲 ($M = 1.57$)、20 歲以下 ($M = 1.44$)。

表 5-2-3 年齡差異對各變項間關係

變項	20 歲以下	21-25 歲	26-30 歲	F
沉浸性	4.67	4.89	4.71	0.75
互動性	4.68	4.69	4.53	0.36
想像性	4.79	4.77	4.67	0.27
學習動機	4.84	4.87	4.64	0.66
學習成效	5.04	5.15	4.93	0.59
學習滿意度	4.90	4.98	4.91	0.16
激越程度	0.39	0.57	1.19	0.77
涉入程度	4.73	4.66	4.94	1.11
新奇度	5.34	5.20	5.22	0.39
觀看頻率	1.44	2.02	1.57	5.76**

註：N = 101。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ / 資料來源：本研究整理。

四、公視收視行為之差異檢定

以獨立樣本 t 檢定，分析公視收視行為對各變項的關係，結果如表 5-2-4。結果顯示，公視收看行為在各變項間皆無顯著差異。

表 5-2-4 公視收視行為對各變項間關係

變項	有看過公視 (N=76)		沒看過公視 (N=25)		t
	M	SD	M	SD	
沉浸性	4.73	0.79	4.88	0.92	-0.71
互動性	4.61	0.71	4.80	0.80	-1.11
想像性	4.76	0.61	4.74	0.70	0.17
學習動機	4.80	0.76	4.83	0.71	-0.16
學習成效	5.04	0.76	5.12	0.71	-0.41
學習滿意度	4.92	0.64	5.00	0.67	-0.52
激越程度	0.64	2.16	0.60	2.89	0.08
涉入程度	4.75	0.71	4.71	0.60	0.27
新奇度	5.28	0.70	5.18	0.73	0.59
觀看頻率	1.69	2.47	1.76	2.12	0.37

註：N=101，M= 平均數，SD= 標準差，t 值為檢定值 / 資料來源：本研究整理。

五、VR 使用行為之差異檢定

以獨立樣本 t 檢定，分析 VR 使用經驗對各變項的關係，結果如表 5-2-5。結果顯示，VR 使用經驗在各變項間皆無顯著差異。

表 5-2-5 VR 使用行為對各變項間關係

變項	有用過 VR (N=76)		沒用過 VR (N=25)		t
	M	SD	M	SD	
沉浸性	4.73	0.81	4.81	0.84	-0.47
互動性	4.66	0.73	4.64	0.75	0.12
想像性	4.77	0.62	4.74	0.66	0.28
學習動機	4.85	0.70	4.77	0.79	0.59
學習成效	5.07	0.71	5.05	0.79	0.16
學習滿意度	4.98	0.61	4.89	0.68	0.76
激越程度	1.01	2.53	0.24	2.17	1.65
涉入程度	4.82	0.61	4.66	0.75	1.16

新奇度	5.27	0.65	5.24	0.77	0.19
觀看頻率	1.60	0.69	1.82	0.91	-1.34

註：N=101，M= 平均數，SD= 標準差，t 值為檢定值 / 資料來源：本研究整理。

第三節、主要變項間相關分析

本研究以媒介使用特性、閱聽眾激越程度、觀看媒介差異、閱聽眾學習效果、生態認知涉入程度、媒介新奇度等脈絡，進行各項數據檢定與分析。在操弄使用媒介（實驗組、對照組）的情形下，本研究探討 H1-H3：在激越調節效果下，節目的特性（沉浸性、互動性、想像性）對使用媒介差異（虛擬實境、電視機）與閱聽眾的學習影響（學習動機、學習成效與學習滿意度）之調節中介效果。

觀測自變項（虛擬實境、電視機）、依變項（學習動機、學習成效、學習滿意度）、中介變項（沉浸性、互動性、想像性）、調節變項激越程度與控制變項（涉入程度、新奇度），在過去的文獻中發現媒體的使用經驗會對使用者在變項上的操弄產生影響，本研究針對節目觀看頻率來作為研究控制變項，由於觀看頻率為間斷變項，為探討各重要變項間之關聯性，將控制變項的觀看頻率的水準，以每周 42 小時以上作為參照組，另 42 小時以下區分為三個時段，分為：每周 0-14 小時、每周 15-28 小時、每周 29-42 小時作為虛擬變項（Dummy Coding）加以觀察觀看時數多寡是否產生效果上的差異。本研究以皮爾森（Pearson）相關分析結果如表 6-1。結果發現：節目特性、學習影響、涉入程度、新奇度對彼此間變項關係皆有顯著正相關；使用媒介對沉浸性及觀看頻率均有顯著差異關聯；激越程度對沉浸性及學習滿意度均有顯著正相關；可觀察沉浸性與互動性對觀看時間多寡有顯著相關，使用者每周觀看 29-42 小時，與沉浸性（ $r(99)=.24, p<.05$ ）與互動性（ $r(99)=.26, p<.01$ ）有顯著正相關，使用者每周 0-14 小時有顯著與沉浸性有負相關（ $r(99)=-.28, p<.01$ ），與互動性（ $r(99)=-.26, p<.01$ ）有顯著負相關。故從上述可知，觀看時間越長使觀看者沉浸在電視節目內容的程度越高，觀看時間越長使觀看者在電視節目內容的互動程度越高，其餘變項則與觀看時間多寡無顯著相關。

表 6-1 主要變項間相關分析

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13
1. 使用媒介	—												
2. 沉浸性	.25*	—											
3. 互動性	.13	.78***	—										
4. 想像性	.09	.75***	.86***	—									
5. 學習動機	.06	.70***	.80***	.87***	—								
6. 學習成效	.16	.66***	.63***	.69***	.77***	—							
7. 學習滿意度	.11	.73***	.72***	.78***	.81***	.85***	—						
8. 涉入程度	-.12	.33**	.38***	.48***	.48***	.37***	.40***	—					
9. 新奇度	-.01	.39***	.32**	.35***	.24*	.31**	.40***	.29**	—				
10. 激越程度	.08	.20*	.10	.15	.17	.19	.20*	.14	.17	—			
11. 觀看頻率(每周 0-14 小時)	-.38***	-.28**	-.26**	-.16	-.17	-.10	-.16	.01	-.03	-.03	—		
12. 觀看頻率(每周 15-28 小時)	.27**	.12	.10	.05	.06	.07	.08	.02	-.05	.01	-.74***	—	
13. 觀看頻率(每周 29-42 小時)	.08	.24*	.26**	.15	.15	.08	.11	.04	.06	.13	-.34**	-.27**	—

註：N = 101；* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$. / 資料來源：本研究整理。

本研究以多變量多元線性迴歸進行分析，從多變量檢定可發現，涉入程度與節目特性（沉浸性、互動性與想像性）有顯著相關（Wilk's Lambda = .81, $p < .001$ ），新奇度與節目特性亦有顯著相關（Wilk's Lambda = .89, $p < .05$ ），而觀看頻率（0-14 小時）與節目特性無顯著相關（Wilk's Lambda = .98, $p > .05$ ），觀看頻率（15-28 小時）與節目特性無顯著相關（Wilk's Lambda = .98, $p > .05$ ），觀看頻率（29-42 小時）與節目特性亦無顯著相關（Wilk's Lambda = .95, $p > .05$ ）。由上述多變量檢定可得出僅有涉入程度、新奇度對節目特性有顯著相關，研究者進一步檢視沉浸性、互動性、想像性個別對涉入程度以及新奇度的路徑，結果發現如表 6-2-1，涉入程度分別與沉浸性（ $B = 0.29, p < .05$ ）、互動性（ $B = 0.34, p < .01$ ）、想像性（ $B = 0.39, p < .001$ ）產生顯著關係；新奇度分別與沉浸性（ $B = 0.36, p < .01$ ）、互動性（ $B = 0.22, p < .05$ ）、想像性（ $B = 0.19, p < .05$ ）產生顯著關係。為避免涉入程度與新奇度干擾後續假設驗證，故將涉入程度及新奇度列為控制變項。

表 6-2-1 節目特性與控制變項多變量多元線性迴歸分析結果

涉入程度			
	B	SE	p
沉浸性	0.29	0.11	.01
互動性	0.34	0.10	.001
想像性	0.39	0.08	< 0.001
新奇度			
	B	SE	p
沉浸性	0.36	0.11	.001
互動性	0.22	0.10	.03
想像性	0.19	0.08	.02
觀看頻率（每周 0-14 小時）			
	B	SE	p
沉浸性	-0.38	0.38	.35
互動性	-0.32	0.34	.35
想像性	-0.40	0.28	.17
觀看頻率（每周 15-28 小時）			
	B	SE	p
沉浸性	-0.01	0.38	.97
互動性	-0.02	0.35	.96
想像性	-0.26	0.29	.38
觀看頻率（每周 29-42 小時）			

	B	SE	p
沉浸性	0.35	0.42	.41
互動性	0.36	0.38	.34
想像性	-0.09	0.32	.79

註：N=101。 / 資料來源：本研究整理。

本研究以線性迴歸進行分析，檢驗控制變項對激越程度的影響，結果發現如表 6-2-2。激越程度與涉入程度、新奇度均無顯著相關 ($p > 0.05$)，激越程度在觀看頻率的時間差異上，每周觀看 28 小時以下並無顯著相關 ($p > 0.05$)，但激越程度在每周觀看 29-42 小時的頻率變項中呈現顯著相關 ($p < 0.05$)，為避免觀看頻率干擾後續假設驗證，本研究便將觀看頻率列為控制變項。

表 6-2-2 激越程度與控制變項線性迴歸分析結果

激越程度			
	B	SE B	p
涉入程度	0.23	0.36	.52
新奇度	0.54	0.35	.12
觀看頻率（每周 0-14 小時）	2.15	1.24	.09
觀看頻率（每周 15-28 小時）	2.27	1.25	.07
觀看頻率（每周 29-42 小時）	3.03	1.38	.03
R^2	0.09		
Adj R^2	0.04		
F	1.77		
df	5		

註：N=101。 / 資料來源：本研究整理。

本研究以多變量多元線性迴歸進行分析，從多變量檢定可發現，涉入程度與學習影響（學習動機、學習成效與學習滿意度）有顯著相關（Wilk's Lambda = .79， $p < .001$ ），新奇度與學習影響亦有顯著相關（Wilk's Lambda = .85， $p < .01$ ），而觀看頻率（0-14 小時）與學習影響無顯著相關（Wilk's Lambda = .97， $p > .05$ ），觀看頻率（15-28 小時）與學習影響無顯著相關（Wilk's Lambda = .98， $p > .05$ ），觀看頻率（29-42 小時）與學習影響亦無顯著相關（Wilk's Lambda = .99， $p > .05$ ）。由上述多變量檢定可得出僅有涉入程度、新奇度對學習影響有顯著相關，研究者進一步檢視學習動機、學習成效、學習滿意度個別對涉入程度以及新奇度的路徑，

結果發現如表 6-2-3，涉入程度分別與學習動機 ($B = 0.49, p < .001$)、學習成效 ($B = 0.32, p < .01$)、學習滿意度 ($B = 0.30, p < .01$) 產生顯著關係；新奇度分別與學習動機 ($B = 0.10, p > .05$)、學習成效 ($B = 0.24, p < .05$)、學習滿意度 ($B = 0.28, p < .01$) 產生顯著關係。為避免涉入程度與新奇度干擾後續假設驗證，故將涉入程度及新奇度列為控制變項。

表 6-2-3 學習影響與控制變項多變量多元線性迴歸分析結果

涉入程度			
	B	SE	p
學習動機	0.49	0.10	< .001
學習成效	0.32	0.11	.003
學習滿意度	0.30	0.09	.001
新奇度			
	B	SE	p
學習動機	0.10	0.10	.32
學習成效	0.24	0.10	.02
學習滿意度	0.28	0.09	.002
觀看頻率（每周 0-14 小時）			
	B	SE	p
學習動機	-0.26	0.34	.46
學習成效	0.10	0.37	.79
學習滿意度	-0.21	0.30	.50
觀看頻率（每周 15-28 小時）			
	B	SE	p
學習動機	-0.07	0.35	.84
學習成效	0.24	0.37	.51
學習滿意度	-0.03	0.31	.93
觀看頻率（每周 29-42 小時）			
	B	SE	p
學習動機	0.23	0.38	.55
學習成效	0.29	0.41	.48
學習滿意度	0.04	0.34	.92

註：N = 101。 / 資料來源：本研究整理。

第四節、假設驗證

H1a 在激越程度調節效果下，沉浸性對觀看媒介差異與學習動機產生中介效果

H1a 假設為在激越程度調節效果下，沉浸性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習動機產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習動機為依變項、激越程度為調節變項及沉浸性為中介變項，結果見表 7-1-1，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習動機直接效果、節目沉浸性對觀看媒介差異與閱聽眾學習動機之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-1-1，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習動機直接效果呈不顯著（ $\beta = -0.08, SE = 0.12, t = -0.65, p = 0.52, 95\% CI = [-0.316, 0.160]$ ）其激越程度調節效果不顯著（ $\beta = -0.06, SE = 0.05, t = -1.29, p = 0.20, 95\% CI = [-0.159, 0.034]$ ）；節目觀看媒介差異對沉浸性直接效果顯著（ $\beta = 0.41, SE = 0.16, t = 2.62, p = 0.01, 95\% CI = [0.100, 0.724]$ ）；節目沉浸性對閱聽眾學習動機直接效果顯著（ $\beta = 0.57, SE = 0.08, t = 7.44, p < .001, 95\% CI = [0.419, 0.723]$ ）；調節式中介效果指標為-0.06，激越程度調節式中介效果未達顯著（boot SE = 0.04，95% boot CI = [-0.137, 0.016]）。從上述可知，觀看媒介、節目沉浸性與學習動機之間的中介效果達顯著，激越程度調節式中介未顯著，故 H1a 部分成立。

表 7-1-1：PROCESS 8（H1a）分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) → 學習動機 (Y)	-0.08	0.12	-0.65	0.52	[-0.316, 0.160]
觀看媒介 (X) → 沉浸性 (M)	0.41	0.16	2.62	0.01*	[0.100, 0.724]
沉浸性 (M) → 學習動機 (Y)	0.57	0.08	7.44	< .001***	[0.419, 0.723]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X→Y)	-0.06	0.05	-1.29	0.20	[-0.159, 0.034]
激越程度 (X→M)	-0.11	0.07	-1.65	0.10	[-0.237, 0.022]
調節式中介效果	Index		boot SE		95% boot CI
	-0.06		0.04		[-0.137, 0.016]

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

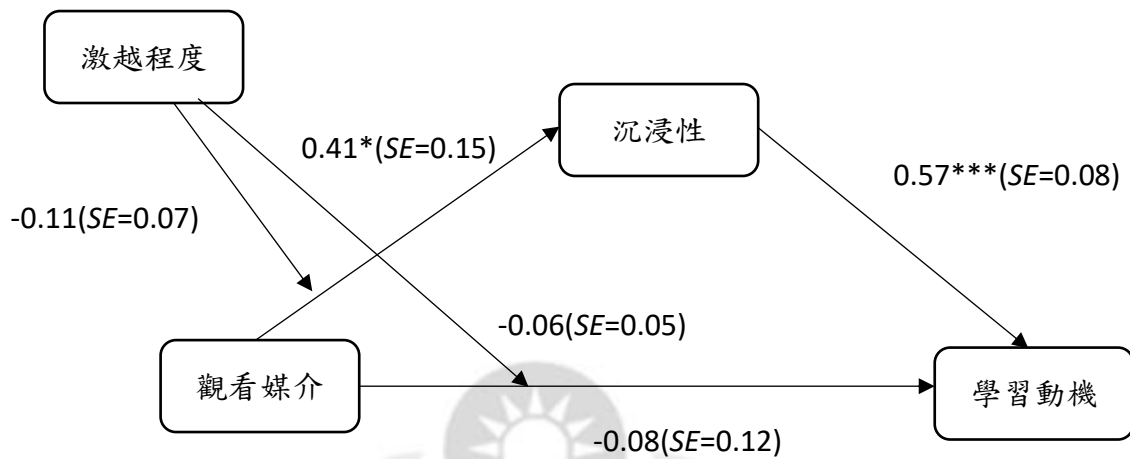


圖 6-1-1：H1a 架構圖

雖然調節中介效果指標未達顯著，但本研究進一步檢視中介效果發現，當低度激越程度時，結果達顯著（indirect effect = 0.30, boot SE = 0.10, 95% CI = [0.107, 0.512]）；當中度激越程度時，結果達顯著（indirect effect = 0.23, boot SE = 0.09, 95% CI = [0.071, 0.419]）；當高度激越程度時，結果未顯著（indirect effect = 0.05, boot SE = 0.13, 95% CI = [-0.202, 0.322]）。也就是說，當使用者情緒激越程度呈現低度及中度時，會產生中介之效果。節目觀看媒介的差異會影響其沉浸性，運用虛擬實境觀看節目的使用者，其沉浸性會顯著高於運用電視機觀看節目者；由於沉浸性越大，產生的學習動機亦就越大，換言之，當使用者激越程度呈現低度及中度時，運用虛擬實境觀看節目會使其學習動機明顯高於運用電視機觀看節目者。

H1b 在激越程度調節效果下，沉浸性對觀看媒介差異與學習成效產生中介效果

H1b 假設為在激越程度調節效果下，沉浸性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習成效產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習成效為依變項、激越程度為調節變項及沉浸性為中介變項，結果見表 7-1-2，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習成效直接效果、節目沉浸性對觀看媒介差異與閱聽眾學習成效之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-1-2，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習成效直接效果呈不顯著（ $\beta = 0.12$, $SE = 0.13$, $t = 0.86$, $p = 0.39$, 95% CI = [-0.152, 0.383]）其激越程

度調節效果不顯著 ($\beta = -0.03$, $SE = 0.05$, $t = -0.59$, $p = 0.55$, $95\% CI = [-0.141, 0.076]$)；節目觀看媒介差異對沉浸性直接效果顯著 ($\beta = 0.41$, $SE = 0.16$, $t = 2.62$, $p = 0.01$, $95\% CI = [0.100, 0.724]$)；節目沉浸性對閱聽眾學習成效直接效果顯著 ($\beta = 0.54$, $SE = 0.09$, $t = 6.26$, $p < .001$, $95\% CI = [0.367, 0.709]$)；調節式中介效果指標為-0.06，激越程度調節式中介效果未達顯著 (boot $SE = 0.04$, $95\% boot CI = [-0.132, 0.014]$)。從上述可知，觀看媒介、節目沉浸性與學習成效之間的中介效果達顯著，激越程度調節式中介未顯著，故 H1b 部分成立。

表 7-1-2：PROCESS 8 (H1b) 分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) → 學習成效 (Y)	0.12	0.13	0.86	0.39	[-0.152, 0.383]
觀看媒介 (X) → 沉浸性 (M)	0.41	0.16	2.62	0.01*	[0.100, 0.724]
沉浸性 (M) → 學習成效 (Y)	0.54	0.09	6.26	< .001***	[0.367, 0.709]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X→Y)	-0.03	0.05	-0.59	0.55	[-0.141, 0.076]
激越程度 (X→M)	-0.11	0.07	-1.65	0.10	[-0.237, 0.022]
調節式中介效果	Index	boot SE	95% boot CI		
	-0.06	0.04	[-0.132, 0.014]		

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

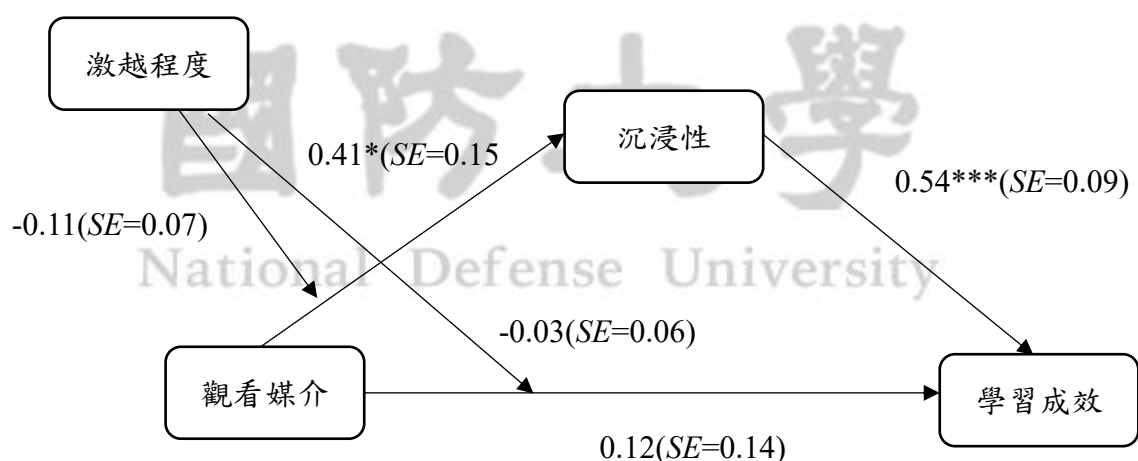


圖 6-1-2：H1b 架構圖

雖然調節中介效果指標未達顯著，但本研究進一步檢視中介效果發現，當低度激越程度時，結果達顯著（indirect effect = 0.28, boot SE = 0.10, 95% CI = [0.096, 0.496]）；當中度激越程度時，結果達顯著（indirect effect = 0.22, boot SE = 0.09, 95% CI = [0.065, 0.406]）；當高度激越程度時，結果未顯著（indirect effect = 0.05, boot SE = 0.13, 95% CI = [-0.187, 0.309]）。也就是說，當使用者情緒激越程度呈現低度及中度時，會產生中介之效果。節目觀看媒介的差異會影響其沉浸性，運用虛擬實境觀看節目的使用者，其沉浸性會顯著高於運用電視機觀看節目者；由於沉浸性越大，產生的學習成效亦就越大，換言之，當使用者激越程度呈現低度及中度時，運用虛擬實境觀看節目會使其學習成效明顯高於運用電視機觀看節目者。

H1c 在激越程度調節效果下，沉浸性對觀看媒介差異與學習滿意度產生中介效果

H1c 假設為在激越程度調節效果下，沉浸性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習滿意度產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習滿意度為依變項、激越程度為調節變項及沉浸性為中介變項，結果見表 7-1-3，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習滿意度直接效果、節目沉浸性對觀看媒介差異與閱聽眾學習滿意度之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-1-3，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習滿意度直接效果呈不顯著（ $\beta = 0.001$, $SE = 0.10$, $t = 0.01$, $p = 0.99$, 95% CI = [-0.203, 0.205]）其激越程度調節效果不顯著（ $\beta = -0.07$, $SE = 0.04$, $t = -1.73$, $p = 0.09$, 95% CI = [-0.154, 0.011]）；節目觀看媒介差異對沉浸性直接效果顯著（ $\beta = 0.41$, $SE = 0.16$, $t = 2.62$, $p = 0.01$, 95% CI = [0.100, 0.724]）；節目沉浸性對閱聽眾學習滿意度直接效果顯著（ $\beta = 0.50$, $SE = 0.07$, $t = 7.63$, $p < .001$, 95% CI = [0.370, 0.630]）；調節式中介效果指標為-0.06，激越程度調節式中介效果未達顯著（boot SE = 0.03, 95% boot CI = [-0.122, 0.014]）。從上述可知，觀看媒介、節目沉浸性與學習滿意度之間的中介效果達顯著，激越程度調節式中介未顯著，故 H1c 部分成立。

表 7-1-3：PROCESS 8 (H1c) 分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) → 學習滿意度 (Y)	0.001	0.10	0.01	0.99	[-0.203, 0.205]
觀看媒介 (X) → 沉浸性 (M)	0.41	0.16	2.62	0.01*	[0.100, 0.724]
沉浸性 (M) → 學習滿意度 (Y)	0.50	0.07	7.63	< .001***	[0.370, 0.630]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X→Y)	-0.07	0.04	-1.73	0.09	[-0.154, 0.011]
激越程度 (X→M)	-0.11	0.07	-1.65	0.10	[-0.237, 0.022]
調節式中介效果	Index	boot SE		95% boot CI	
	-0.05	0.03		[-0.122, 0.014]	

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

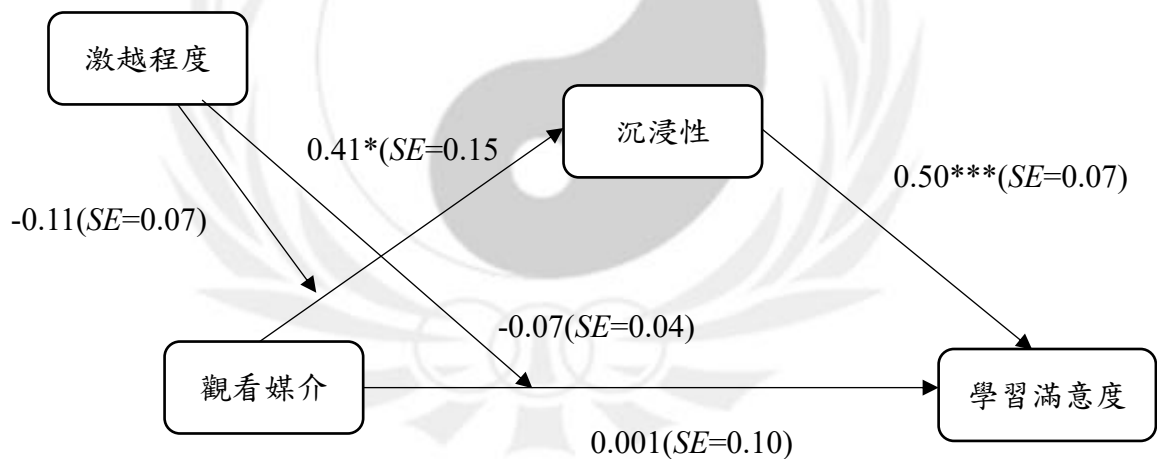


圖 6-1-3：H1c 架構圖

雖然調節中介效果指標未達顯著，但本研究進一步檢視中介效果發現，當低度激越程度時，結果達顯著 (indirect effect = 0.26, boot SE = 0.09, 95% CI = [0.090, 0.459])；當中度激越程度時，結果達顯著 (indirect effect = 0.21, boot SE = 0.08, 95% CI = [0.060, 0.376])；當高度激越程度時，結果未顯著 (indirect effect = 0.04, boot SE = 0.12, 95% CI = [-0.175, 0.284])。也就是說，當使用者情緒激越程度呈現低度及中度時，會產生中介之效果。節目觀看媒介的差異會影響其沉浸性，運用虛擬實境觀看節目的使用者，其沉浸性會顯著高於運用電視機觀看節目者；由於沉浸性越大，產生的學習滿意度亦就越大，換言之，當使用者激越程度呈現低度及中度時，運用虛擬實境觀看節目會使其學習滿意度明顯高於運用電視機觀看

節目者。

H2a 在激越程度調節效果下，互動性對觀看媒介差異與學習動機產生中介效果

H2a 假設為在激越程度調節效果下，互動性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習動機產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習動機為依變項、激越程度為調節變項及互動性為中介變項，結果見表 7-2-1，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習動機直接效果、節目互動性對觀看媒介差異與閱聽眾學習動機之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-2-1，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習動機直接效果呈不顯著（ $\beta = 0.01$, $SE = 0.10$, $t = 0.15$, $p = 0.88$, 95% CI = [-0.182, 0.212]）其激越程度調節效果不顯著（ $\beta = -0.07$, $SE = 0.04$, $t = -1.61$, $p = 0.11$, 95% CI = [-0.147, 0.015]）；節目觀看媒介差異對互動性直接效果不顯著（ $\beta = 0.19$, $SE = 0.15$, $t = 1.31$, $p = 0.19$, 95% CI = [-0.099, 0.485]）；節目互動性對閱聽眾學習動機直接效果顯著（ $\beta = 0.74$, $SE = 0.07$, $t = 10.60$, $p < .001$, 95% CI = [0.600, 0.877]）；調節式中介效果指標為-0.06，激越程度調節式中介效果未達顯著（boot SE = 0.04, 95% boot CI = [-0.141, 0.025]）。從上述可知，觀看媒介、節目互動性與學習動機之間的中介效果未達顯著，激越程度調節式中介未顯著，故 H2a 不成立。

表 7-2-1：PROCESS 8（H2a）分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) → 學習動機 (Y)	0.01	0.10	0.15	0.88	[-0.182, 0.212]
觀看媒介 (X) → 互動性 (M)	0.19	0.15	1.31	0.19	[-0.099, 0.485]
互動性 (M) → 學習動機 (Y)	0.74	0.07	10.60	< .001***	[0.600, 0.877]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X→Y)	-0.07	0.04	-1.61	0.11	[-0.147, 0.015]
激越程度 (X→M)	-0.08	0.06	-1.29	0.20	[-0.199, 0.042]
調節式中介效果	Index		boot SE		95% boot CI
	-0.06		0.04		[-0.141, 0.025]

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

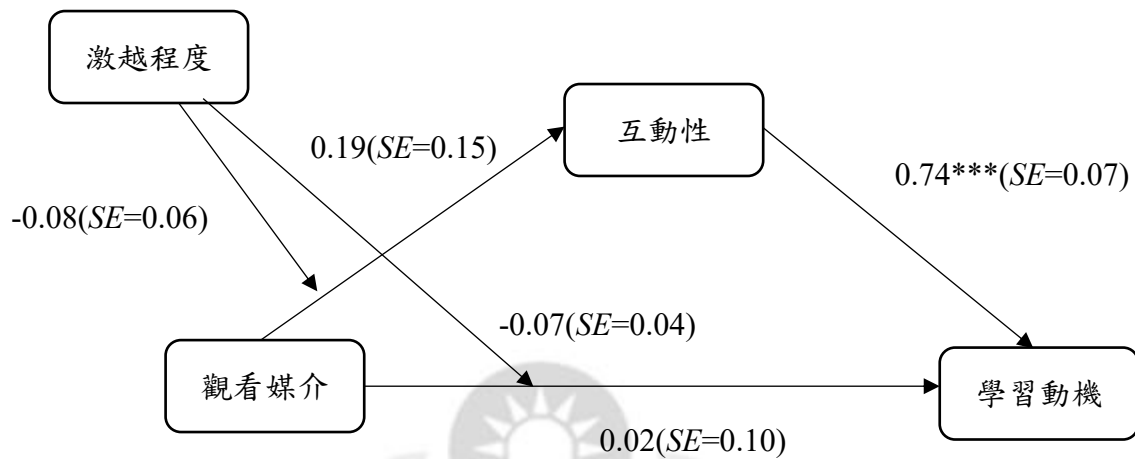


圖 6-2-1：H2a 架構圖

由於調節中介效果指標未達顯著，本研究進一步檢視其中介效果，當低度激越程度時，結果未達顯著（indirect effect= 0.20, boot SE = 0.12，95% CI = [-0.041, 0.441]）；當中度激越程度時，結果未達顯著（indirect effect = 0.14, boot SE = 0.11，95% CI = [-0.070, 0.353]）；當高度激越程度時，結果未顯著（indirect effect = -0.03, boot SE = 0.15，95% CI = [-0.339, 0.247]）。也就是說，使用者情緒的激越程度高低，並不會產生中介之效果之差異。雖說互動性越大，產生的學習動機越大，但不論是使用虛擬實境或電視機觀看節目，媒介的差異不會影響其互動性。

H2b 在激越程度調節效果下，互動性對觀看媒介差異與學習成效產生中介效果

H2b 假設為在激越程度調節效果下，互動性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習成效產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習成效為依變項、激越程度為調節變項及互動性為中介變項，結果見表 7-2-2，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習成效直接效果、節目互動性對觀看媒介差異與閱聽眾學習成效之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-2-2，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習成效直接效果呈不顯著（ $\beta = 0.23, SE = 0.13, t = 1.72, p = 0.09, 95\% CI = [-0.035, 0.491]$ ）其激越程度調節效果不顯著（ $\beta = -0.05, SE = 0.05, t = -0.84, p = 0.40, 95\% CI = [-0.155, 0.063]$ ）；節目觀看媒介差異對互動性直接效果不顯著（ $\beta = 0.19, SE = 0.15, t = 1.31, p = 0.19, 95\% CI = [-0.099, 0.485]$ ）；節目互動性對閱聽眾學習成效直接效果顯著

($\beta = 0.56, SE = 0.09, t = 6.06, p = < .001, 95\% CI = [0.379, 0.748]$)；調節式中介效果指標為-0.04，激越程度調節式中介效果未達顯著（boot SE=0.03，95% boot CI=[-0.114, 0.020]）。從上述可知，觀看媒介、節目互動性與學習成效之間的中介效果未達顯著，激越程度調節式中介未顯著，故 H2b 不成立。

表 7-2-2：PROCESS 8（H2b）分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) → 學習成效 (Y)	0.23	0.13	1.72	0.09	[-0.035, 0.491]
觀看媒介 (X) → 互動性 (M)	0.19	0.15	1.31	0.19	[-0.099, 0.485]
互動性 (M) → 學習成效 (Y)	0.56	0.09	6.06	< .001***	[0.379, 0.748]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X→Y)	-0.05	0.05	-0.84	0.40	[-0.155, 0.063]
激越程度 (X→M)	-0.08	0.06	-1.29	0.20	[-0.199, 0.042]
調節式中介效果	Index	boot SE	95% boot CI		
	-0.04	0.03	[-0.114, 0.020]		

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

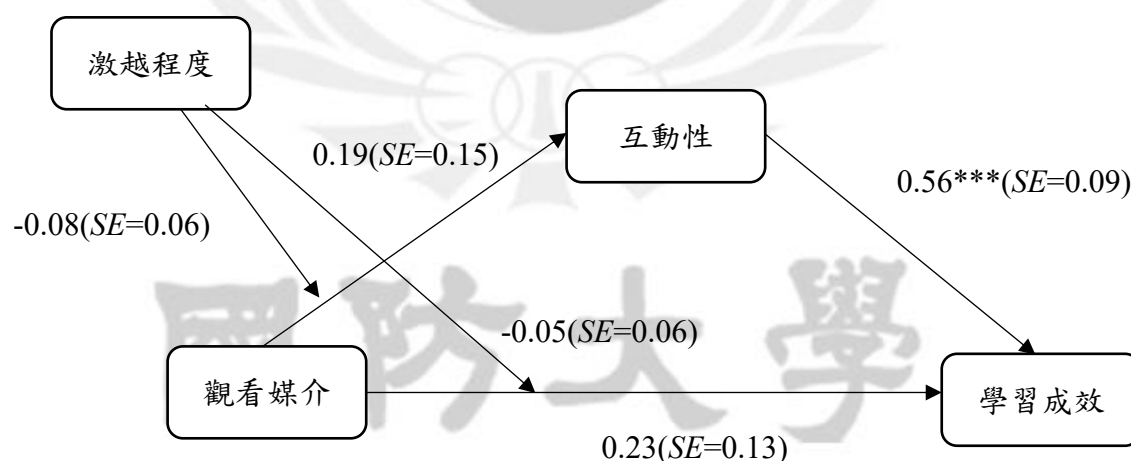


圖 6-2-2：H2b 架構圖

由於調節中介效果指標未達顯著，本研究進一步檢視其中介效果，當低度激越程度時，結果未達顯著（indirect effect = 0.15, boot SE = 0.10，95% CI=[-0.028, 0.370]）；當中度激越程度時，結果未達顯著（indirect effect = 0.11, boot SE = 0.10，95% CI=[-0.045, 0.295]）；當高度激越程度時，結果未顯著（indirect effect = -0.02,

boot SE = 0.11, 95% CI = [-0.247, 0.209])。也就是說，使用者情緒的激越程度高低，並不會產生中介之效果之差異。雖說互動性越大，產生的學習成效越大，但不論是使用虛擬實境或電視機觀看節目，媒介的差異不會影響其互動性。

H2c 在激越程度調節效果下，互動性對觀看媒介差異與學習滿意度產生中介效果

H2c 假設為在激越程度調節效果下，互動性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習滿意度產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習滿意度為依變項、激越程度為調節變項及互動性為中介變項，結果見表 7-2-3，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習滿意度直接效果、節目互動性對觀看媒介差異與閱聽眾學習滿意度之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-2-3，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習滿意度直接效果呈不顯著 ($\beta = 0.10, SE = 0.10, t = 1.03, p = 0.30, 95\% CI = [-0.095, 0.301]$) 其激越程度調節效果呈負向顯著 ($\beta = -0.08, SE = 0.04, t = -2.02, p = 0.05, 95\% CI = [-0.165, -0.013]$)；節目觀看媒介差異對互動性直接效果不顯著 ($\beta = 0.19, SE = 0.15, t = 1.31, p = 0.19, 95\% CI = [-0.099, 0.485]$)；節目互動性對閱聽眾學習滿意度直接效果顯著 ($\beta = 0.54, SE = 0.07, t = 7.69, p = < .001, 95\% CI = [0.399, 0.678]$)；調節式中介效果指標為-0.04，激越程度調節式中介效果未達顯著 (boot SE = 0.03, 95% boot CI = [-0.109, 0.017])。從上述可知，觀看媒介、節目互動性與學習滿意度之間的中介效果未達顯著，激越程度調節式中介未顯著，故 H2c 不成立。

表 7-2-3：PROCESS 8 (H2c) 分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) → 學習滿意度 (Y)	0.10	0.10	1.03	0.30	[-0.095, 0.301]
觀看媒介 (X) → 互動性 (M)	0.19	0.15	1.31	0.19	[-0.099, 0.485]
互動性 (M) → 學習滿意度 (Y)	0.54	0.07	7.69	< .001***	[0.399, 0.678]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X→Y)	-0.08	0.04	-2.02	0.05*	[-0.165, -0.013]
激越程度 (X→M)	-0.08	0.06	-1.29	0.20	[-0.199, 0.042]
調節式中介效果	Index		boot SE		95% boot CI
	-0.04		0.03		[-0.109, 0.017]

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。 $*p < .05$, $**p < .01$, $***p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

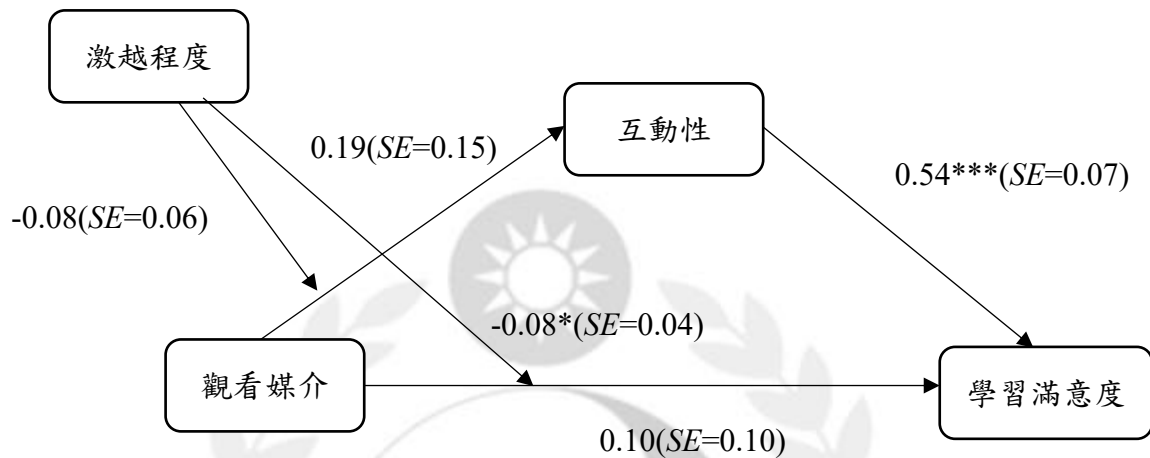


圖 6-2-3：H2c 架構圖

由於調節中介效果指標未達顯著，本研究進一步檢視其中介效果，當低度激越程度時，結果未達顯著（indirect effect = 0.15, boot SE = 0.09，95% CI = [-0.024, 0.338]）；當中度激越程度時，結果未達顯著（indirect effect = 0.10, boot SE = 0.08，95% CI = [-0.049, 0.267]）；當高度激越程度時，結果未顯著（indirect effect = -0.02, boot SE = 0.11，95% CI = [-0.245, 0.185]）。也就是說，使用者情緒的激越程度高低，並不會產生中介之效果之差異。雖說互動性越大，產生的學習滿意度越大，但不論是使用虛擬實境或電視機觀看節目，媒介的差異不會影響其互動性。

H3a 在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習動機產生中介效果

H3a 假設為在激越程度調節效果下，想像性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習動機產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習動機為依變項、激越程度為調節變項及想像性為中介變項，結果見表 7-3-1，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習動機直接效果、節目想像性對觀看媒介差異與閱聽眾學習動機之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-3-1，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習動機直接效果呈不顯著（ $\beta = -0.04$, $SE = 0.18$, $t = -0.50$, $p = 0.62$ ，95% CI = [-0.211, 0.126]）其激越程

度調節效果不顯著($\beta = 0.02, SE = 0.04, t = 0.58, p = 0.56, 95\% CI = [-0.051, 0.093]$); 節目觀看媒介差異對想像性直接效果不顯著($\beta = 0.20, SE = 0.12, t = 1.66, p = 0.10, 95\% CI = [-0.039, 0.435]$); 節目想像性對閱聽眾學習動機直接效果顯著($\beta = 1.01, SE = 0.07, t = 13.76, p < .001, 95\% CI = [0.861, 1.151]$); 調節式中介效果指標為-0.14, 激越程度調節式中介效果呈負向顯著($boot SE = 0.05, 95\% boot CI = [-0.243, -0.044]$)。從上述可知, 觀看媒介、節目想像性與學習動機之間的中介效果達顯著, 激越程度調節式中介顯著, 故 H3a 部分成立。

表 7-3-1：PROCESS 8 (H3a) 分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) $\rightarrow$ 學習動機 (Y)	-0.04	0.18	-0.50	0.62	[-0.211, 0.126]
觀看媒介 (X) $\rightarrow$ 想像性 (M)	0.20	0.12	1.66	0.10	[-0.039, 0.435]
想像性 (M) $\rightarrow$ 學習動機 (Y)	1.01	0.07	13.76	< .001***	[0.861, 1.151]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X $\rightarrow$ Y)	0.02	0.04	0.58	0.56	[-0.051, 0.093]
激越程度 (X $\rightarrow$ M)	-0.14	0.05	-2.93	0.004**	[-0.242, -0.046]
調節式中介效果	Index	boot SE	95% boot CI		
	-0.15	0.05	[-0.243, -0.044]		

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

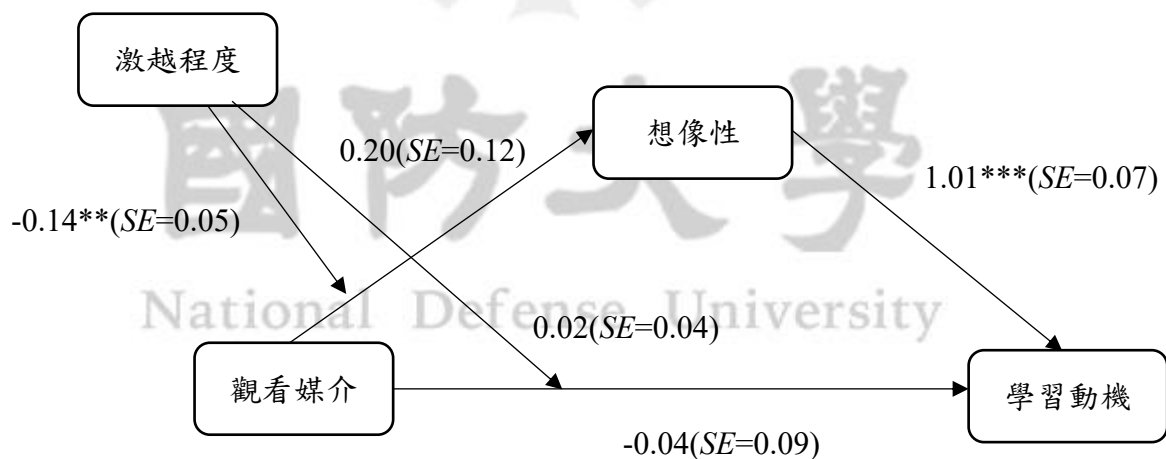


圖 6-3-1：H3a 架構圖

由於激越程度在自變項觀看媒介與中介變項想像性的中介效果呈負向顯著，

有調節之作用，故本研究便加以作探討，了解激越程度在不同程度區間的效果，當激越程度為低度時 (indirect effect = 0.34, boot SE = 0.14, 95% CI = [0.074, 0.617])；當激越程度為中度時 (indirect effect = 0.20, boot SE = 0.11, 95% CI = [-0.028, 0.422])；當激越程度為高度時 (indirect effect = -0.24, boot SE = 0.17, 95% CI = [-0.570, 0.073])，結果顯示，當激越程度為低度值時，結果達顯著，當激越程度為中度及高度值時，結果未顯著。故在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習動機產生調節中介效果部分成立。也就是說，當使用者情緒激越程度呈現低度時，會產生中介之效果。節目觀看媒介的差異會影響其想像性，運用虛擬實境觀看節目的使用者，其想像性顯著高於運用電視機觀看節目者；由於想像性越大，產生的學習動機亦就越大，換言之，當使用者激越程度呈現低度時，運用虛擬實境觀看節目會使其學習動機明顯高於運用電視機觀看節目者。

H3b 在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習成效產生中介效果

H3b 假設為在激越程度調節效果下，想像性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習成效產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習成效為依變項、激越程度為調節變項及想像性為中介變項，結果見表 7-3-2，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習成效直接效果、節目想像性對觀看媒介差異與閱聽眾學習成效之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-3-2，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習成效直接效果呈不顯著 ($\beta = 0.18, SE = 0.13, t = -1.45, p = 0.15, 95\% CI = [-0.068, 0.434]$) 其激越程度調節效果不顯著 ($\beta = 0.02, SE = 0.05, t = 0.40, p = 0.69, 95\% CI = [-0.086, 0.128]$)；節目觀看媒介差異對想像性直接效果不顯著 ($\beta = 0.20, SE = 0.12, t = 1.66, p = 0.10, 95\% CI = [-0.039, 0.435]$)；節目想像性對閱聽眾學習成效直接效果顯著 ($\beta = 0.77, SE = 0.11, t = 7.11, p < .001, 95\% CI = [0.557, 0.990]$)；調節式中介效果指標為 -0.11，激越程度調節式中介效果呈負向顯著 (boot SE = 0.04, 95% boot CI = [-0.191, -0.030])。從上述可知，觀看媒介、節目想像性與學習成效之間的中介效果達顯著，激越程度調節式中介顯著，故 H3b 部分成立。

表 7-3-2：PROCESS 8（H3b）分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介 (X) → 學習成效 (Y)	0.18	0.13	1.45	0.15	[-0.068, 0.434]
觀看媒介 (X) → 想像性 (M)	0.20	0.12	1.66	0.10	[-0.039, 0.435]
想像性 (M) → 學習成效 (Y)	0.77	0.11	7.11	< .001***	[0.557, 0.990]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度 (X→Y)	0.02	0.05	0.40	0.69	[-0.086, 0.128]
激越程度 (X→M)	-0.14	0.05	-2.93	0.004**	[-0.242, -0.046]
調節式中介效果	Index	boot SE	95% boot CI		
	-0.11	0.04	[-0.191, -0.030]		

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

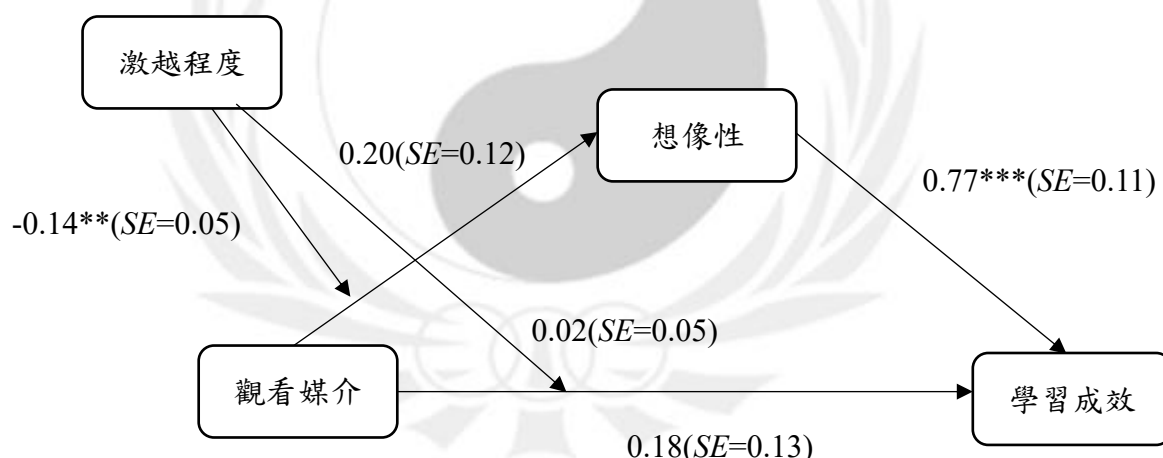


圖 6-3-2：H3b 架構圖

由於激越程度在自變項觀看媒介與中介變項想像性的中介效果呈負向顯著，有調節之作用，故本研究便加以作探討，了解激越程度在不同程度區間的效果，當激越程度為低度時（indirect effect = 0.27, boot SE = 0.11, 95% CI = [0.048, 0.496]）；當激越程度為中度時（indirect effect = 0.15, boot SE = 0.09, 95% CI = [-0.025, 0.347]）；當激越程度為高度時（indirect effect = -0.18, boot SE = 0.13, 95% CI = [-0.430, 0.068]），結果顯示，當激越程度為低度值時，結果達顯著，當激越程度為中度及高度值時，結果未顯著。故在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習成效產生調節中介效果部分成立。也就是說，當使用者情緒激越程度呈

現低度時，會產生中介之效果。節目觀看媒介的差異會影響其想像性，運用虛擬實境觀看節目的使用者，其想像性顯著高於運用電視機觀看節目者；由於想像性越大，產生的學習成效亦就越大，換言之，當使用者激越程度呈現低度時，運用虛擬實境觀看節目會使其學習成效明顯高於運用電視機觀看節目者。

H3c 在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習滿意度產生中介效果

H3c 假設為在激越程度調節效果下，想像性對使用媒介差異（虛擬實境與電視）與學習滿意度產生中介效果。採用 PROCESS 巨集模型 8，以節目觀看使用媒介為自變項、閱聽眾學習滿意度為依變項、激越程度為調節變項及想像性為中介變項，結果見表 7-3-3，探討節目觀看使用媒介差異對閱聽眾學習滿意度直接效果、節目想像性對觀看媒介差異與閱聽眾學習滿意度之中介效果，及受到激越程度的調節式中介效果是否顯著。

結果顯示，如圖 6-3-3，節目觀看使用媒介對閱聽眾學習滿意度直接效果呈不顯著（ $\beta = -0.04, SE = 0.18, t = -0.50, p = 0.62, 95\% CI = [-0.211, 0.126]$ ）其激越程度調節效果不顯著（ $\beta = 0.02, SE = 0.04, t = 0.58, p = 0.56, 95\% CI = [-0.051, 0.093]$ ）；節目觀看媒介差異對想像性直接效果不顯著（ $\beta = 0.20, SE = 0.12, t = 1.66, p = 0.10, 95\% CI = [-0.039, 0.435]$ ）；節目想像性對閱聽眾學習滿意度直接效果顯著（ $\beta = 1.01, SE = 0.07, t = 13.76, p < .001, 95\% CI = [0.861, 1.151]$ ）；調節式中介效果指標為-0.14，激越程度調節式中介效果呈負向顯著（boot SE=0.05，95% boot CI=[-0.243, -0.044]）。從上述可知，觀看媒介、節目想像性與學習滿意度之間的中介效果達顯著，激越程度調節式中介顯著，故 H3c 部分成立。

表 7-3-3：PROCESS 8（H3c）分析結果

預測路徑	β	SE	t	p	95% CI
觀看媒介（X）→學習滿意度（Y）	0.06	0.09	0.68	0.50	[-0.123, 0.253]
觀看媒介（X）→想像性（M）	0.20	0.12	1.66	0.10	[-0.039, 0.435]
想像性（M）→學習滿意度（Y）	0.72	0.08	8.79	< .001***	[0.555, 0.878]
調節效果	β	SE	t	p	95% CI
激越程度（X→Y）	-0.22	0.04	-0.55	0.58	[-0.102, 0.057]
激越程度（X→M）	-0.14	0.05	-2.93	0.004**	[-0.242, -0.046]

調節式中介效果	Index	boot SE	95% boot CI
	-0.10	0.04	[-0.177, -0.028]

註：N=101。自助重抽樣本大小為 5000。當 95% CI 與 95% boot CI 區間未包含 0，代表具有顯著效果。 $*p < .05$, $**p < .01$, $***p < .001$ / 資料來源：本研究整理。

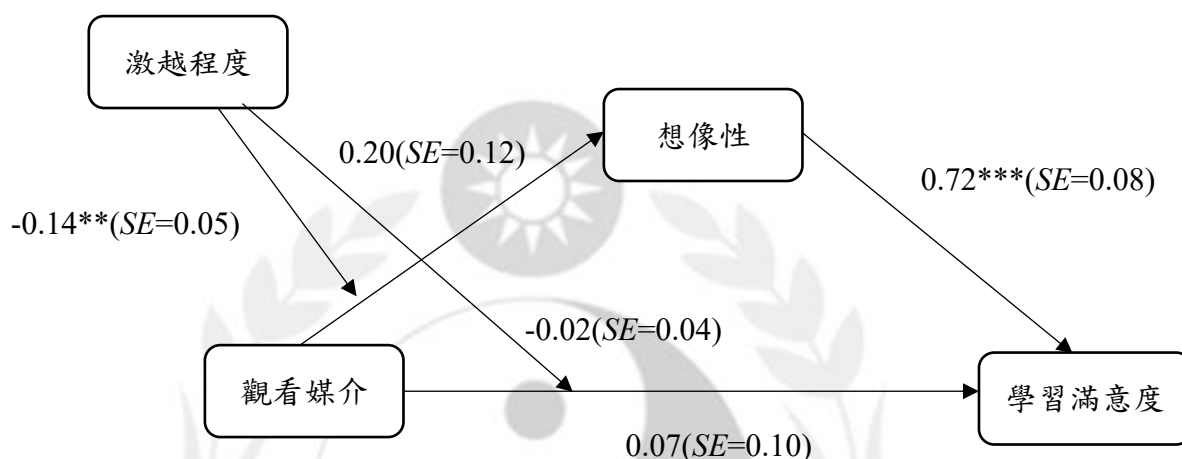


圖 6-3-3：H3c 架構圖

由於激越程度在自變項觀看媒介與中介變項想像性的中介效果呈負向顯著，有調節之作用，故本研究便加以作探討，了解激越程度在不同程度區間的效果，當激越程度為低度時（indirect effect = 0.25, boot SE = 0.10, 95% CI = [0.049, 0.454]）；當激越程度為中度時（indirect effect = 0.14, boot SE = 0.09, 95% CI = [-0.022, 0.318]）；當激越程度為高度時（indirect effect = -0.17, boot SE = 0.12, 95% CI = [-0.410, 0.067]），結果顯示，當激越程度為低度值時，結果達顯著，當激越程度為中度及高度值時，結果未顯著。故在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習滿意度產生調節中介效果部分成立。也就是說，當使用者情緒激越程度呈現低度時，會產生中介之效果。節目觀看媒介的差異會影響其想像性，運用虛擬實境觀看節目的使用者，其想像性顯著高於運用電視機觀看節目者；由於想像性越大，產生的學習滿意度亦就越大，換言之，當使用者激越程度呈現低度時，運用虛擬實境觀看節目會使其學習滿意度明顯高於運用電視機觀看節目者。

第五節、小結

根據上述迴歸 Process 巨集模型 8 的統計分析可得知觀看節目時，使用媒介的差異並不會直接影響使用者的學習效果（學習動機、學習成效、學習滿意度），但

沉浸性會使使用媒介差異與學習影響（學習動機、學習成效、學習滿意度）產生中介效果；在激越程度的調節效果下，想像性會使使用媒介差異與學習影響（學習動機、學習成效、學習滿意度）產生調節中介效果；虛擬實境節目的三個特性（沉浸性、互動性、想像性）會影響使用者學習效果（學習動機、學習成效、學習滿意度）。本研究假設驗證總表結果如表 8。

表 8 研究假設驗證總表

假設	研究假設內容	中介效果	調節效果
H1a	在激越程度調節效果下，沉浸性對觀看媒介差異與學習動機產生中介效果	成立	不成立
H1b	在激越程度調節效果下，沉浸性對觀看媒介差異與學習成效產生中介效果	成立	不成立
H1c	在激越程度調節效果下，沉浸性對觀看媒介差異與學習滿意度產生中介效果	成立	不成立
H2a	在激越程度調節效果下，互動性對觀看媒介差異與學習動機產生中介效果	不成立	不成立
H2b	在激越程度調節效果下，互動性對觀看媒介差異與學習成效產生中介效果	不成立	不成立
H2c	在激越程度調節效果下，互動性對觀看媒介差異與學習滿意度產生中介效果	不成立	不成立
H3a	在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習動機產生中介效果	不成立	部分成立
H3b	在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習成效產生中介效果	不成立	部分成立
H3c	在激越程度調節效果下，想像性對觀看媒介差異與學習滿意度產生中介效果	不成立	部分成立

National Defense University

第五章、討論與建議

第一節、結果與討論

本研究主要探討虛擬實境電視節目其觀看媒介差異對閱聽眾學習影響的效果是否產生關係。過去國內針對電視效果的學術研究大多都是關於電視廣告的特性對閱聽眾產生的影響以及電視媒介和其他媒介做單一刺激物的成效差異，鮮少有研究針對節目刺激物做出媒介差異效果和其特性效果的影響力。虛擬實境相關研究在國外文獻中偏向虛擬實境的娛樂效果與醫療成效；在國內的研究則是偏向醫學與教育影響效果，並未有研究對於電視節目做相關探討，故本研究便基於相關理論與參考文獻，運用實驗法深入了解虛擬實境在電視節目的運用成果。

研究者針對虛擬實境節目做其裝置學習影響探討，由於虛擬實境節目的設計是針對虛擬實境裝置來構想與播出，除了運用原有電視機媒介收視外，亦可運用虛擬實境裝置進行節目的觀看。故本研究的自變項操弄為實驗組（虛擬實境）、對照組（電視機）探討兩者差異，由於虛擬實境節目的特性蘊含虛擬實境本身具備的沉浸性、互動性與想像性，故本研究將虛擬實境三項特性作為中介變項進行效果的探討。

虛擬實境三個特性（沉浸性、互動性、想像性）對學習影響有顯著效果。過去研究中，張瑞菊（2018）；王聖銘等人（2018）；楊蕓鄉、陳鴻仁（2017）相關研究探討沉浸性在教學領域，以及曹珮雯等人（2017）；陳世曄等人（2018）探討沉浸性運用在體感遊戲體驗中，其效果對學習能力、行為與態度有正向且顯著的影響。林慧斐（2014）；陳彥君、董修齊（2010）；任翌辰等人（2018）相關研究探討互動性運用在網站平台與教學環境中發現其特性對使用者學習效用、行為能力等有顯著影響。許育齡等人（2014）；王佳琪、楊榮棠（2019）；陳亭羽等人（2007）相關研究探討想像性運用在教育領域以及使用者心理層面之關聯性，亦證實想像性對學習行為展現有正面影響。本研究將對過往學術研究的文獻加以集結，探討運用沉浸性、互動性、想像性於虛擬實境生態教育節目中，對於閱聽眾的學習影響效果在不同的觀看媒介（虛擬實境、電視機）下是否產生中介影響。

此外，研究者將生態認知涉入程度、虛擬實境新奇度還有過往經驗中觀看電視節目頻率來進行控制。根據第四章結果顯示節目特性、學習影響、涉入程度、

新奇度對彼此間變項關係皆有顯著正相關，本研究旨在探討觀看媒介差異與學習影響的效果以及激越程度與節目特性在其中的調節中介效果，故研究者首先針對涉入程度、新奇度、觀看電視節目頻率來做為整體變項上的控制並針對個人情緒激越程度來做調節效果分析。在過去的研究亦可發現，情緒反應對使用者學習影響有正向發展，然而，情緒反應的構面包含了 P（愉悅程度）A（激越程度）D（支配程度）三個主要向度，其中激越程度（Arousal）伴隨著個人情緒的高低起伏，也利於觀察使用者在實驗進行的前後做一個情緒反應的探測。本次研究特別將激越程度單獨做變項上的運用，由於情緒在過去的研究中顯示不論是對節目三個特性或是對學習影響皆產生顯著正相關，於是本研究將探討激越程度作為調節變項對節目特性與學習影響間是否會產生調節之效果。在觀看虛擬實境電視節目媒介的使用上，本研究對於同集節目分為虛擬實境組（實驗組）與電視組（對照組）加以操弄，探討觀看媒介差異對學習效果之影響，亦可提供未來媒體業者對節目產製轉型依據的參考。

本篇研究刺激物運用虛擬實境節目做探討，由於國內電視節目業者目前僅有公共電視製作虛擬實境相關生態教育節目。教育節目具備可滿足閱聽眾學習知識需求，往往以自然科學、人文社會、歷史、地理等各項教育文化知識進行教育意義的傳遞，故本研究在激越程度調節效果下，針對不同觀看媒介（虛擬實境、電視機）作為節目觀看的自變項瞭解兩者收看媒介對閱聽眾是否有明顯差異與效果；依變項則探討虛擬實境教育節目衍生的學習影響（學習動機、學習成效、學習滿意度）；並且針對虛擬實境擁有的三個特質（沉浸性、互動性、想像性）套用於節目之中來做為實驗的中介變項瞭解其中介效果。

整體研究顯示，節目觀看媒介的差異，並不會對學習影響產生直接效果，也就是說，使用虛擬實境或使用電視機觀看節目不會在學習動機、學習成效與學習滿意度的直接效果上有明顯的落差，但在加入中介變項後，亦就是本研究的 H1 至 H3，便產生結果上的差異。在激越程度調節效果下，虛擬實境節目觀看媒介的差異在 H1 節目沉浸性的特性下，會對閱聽眾學習影響產生中介效果，故 H1 獲得部分支持；H2 在節目互動性的特性下，並無產生任何顯著影響，H2 未獲支持；H3 在節目想像性的特性下，會對閱聽眾學習影響產生調節中介效果，H3 獲得支持。研究結果顯示出使用虛擬實境觀看節目或使用電視機觀看節目並不會對使用者學習動機、學習成效、學習滿意度產生直接效果的差異，但在沉浸性的特

性下，不同的觀看媒介會產生差異，間接影響到學習影響；在想像性的特性下，激越程度越低，想像性的調節中介效果越顯著。

驗證 H1 結果發現，沉浸性會對學習影響（H1a 學習動機、H1b 學習成效、H1c 學習滿意度）產生非常高度的關聯，沉浸性越高，其學習影響程度會越高，此外，H1 顯示不同觀看節目媒介對沉浸性會產生差異，在激越程度的調節效果下，運用虛擬實境裝置觀看節目比起運用電視機觀看的結果顯著高出 0.412 係數值。結果可說明，由於沉浸性越高產生的學習影響越高，當使用者激越程度越低時，就會產生中介效果，使用者運用虛擬實境觀看電視節目會比運用電視機所產生的沉浸性來的高，也因此運用虛擬實境所產生的沉浸效果比起電視機更能影響閱聽眾的學習動機、學習成效、學習滿意度。本研究驗證過去的文獻敘述，虛擬實境相較於電視更能產生沉浸效果，蘇寶華（2007）曾提及沉浸式傳播的出現會逐漸被大眾所接受，而虛擬實境將成為一個超越電影、電視、網絡等媒介的超級傳播媒介；孫振虎、李玉荻（2016）亦認為虛擬實境之於傳統電視新聞的「沉浸式」敘事表達是革命性的改變。

根據 H2 結果發現，互動性對學習影響（H2a 學習動機、H2b 學習成效、H2c 學習滿意度）產生非常高度的關聯，互動性越高，其學習影響程度會越高。然而，H2 顯示，在激越程度的調節效果下，不同觀看節目媒介對互動性並不會產生差異。結果可說明，互動性雖能影響閱聽眾的學習動機、學習成效、學習滿意度，但使用者的激越程度高低對於運用虛擬實境裝置或電視機進行節目觀看並不會產生互動性的差異，故此節目內容的互動性呈現上並不會因為使用媒介差異而產生學習上的影響。在互動性不顯著的情況下，研究者推論可能的原因是由於虛擬實境電視節目在不不論是行動虛擬實境裝置或是電視機螢幕觀看，即便對使用者產生浸入感，彷彿置身在節目中，但因為節目內容的傳遞仍屬於單向性對使用者影像輸出的方式，使用者僅能在情緒或態度表現上有回應，節目並不能在雙向的影像傳遞溝通上即時進行反饋，也因此無法與閱聽眾產生直接的互動，故操弄後呈現不顯著的狀況。

驗證 H3 的結果發現，想像性會對學習影響（H3a 學習動機、H3b 學習成效、H3c 學習滿意度）產生非常高度的關聯，想像性越高，其學習影響程度會越高，此外，H3 顯示在激越程度調節效果下，不同觀看節目媒介對想像性會產生調節中介效果。在調節條件中，由上述數據可得知當激越程度為低度時，達顯著效果，

當激越程度為中度及高度時，未達顯著。結果可說明，由於想像性越高產生的學習影響越高，在激越程度調節效果下，使用者激越程度越低，就會產生中介效果，不同媒介產生的想像性就會越高，且運用虛擬實境觀看電視節目會比運用電視機所產生的想像性來的高，故運用虛擬實境所產生的想像效果比起電視機更能影響閱聽眾的學習動機、學習成效、學習滿意度。本研究驗證過去的文獻敘述，虛擬實境產生想像效果能激發使用者對於科技模擬的不足，龔祥賀（2019）提到虛擬實境除了要讓使用者產生身歷其境之錯覺，還要能即時反饋加強其沉浸效果，甚至激發使用者的想像，補強其他科技模擬之不足。

在情境學習理論的框架下，虛擬實境裝置比起電視機裝置更具有場景帶入感，由於虛擬實境本身蘊含沉浸性、互動性與想像性，本研究發現運用虛擬實境和電視機分別觀看電視節目，其沉浸性產生中介效果、想像性產生調節中介效果。由於本實驗刺激物在節目整體設計採用多元媒介收看的方式，在 24 分鐘的節目中，前 5 分鐘使用者可選擇使用虛擬實境裝備或電視機螢幕來進行節目的觀看，在後續約 20 分鐘則是以單向式電視螢幕播放，虛擬實境體驗的時間長度可能會使不同媒介對使用者在互動參與中沒有太大的差異，故本研究建議未來節目製作可針對虛擬實境內容作時間上的延長，對閱聽眾的學習效果可能亦會產生比較大的效益。

再者，研究者認為由於虛擬實境在台灣家戶的普及率並不高，大多數的家庭也多不會預留獨立空間給予高端虛擬實境顯示器進行操作，本研究為了模擬現實狀況，行動虛擬實境的移動性高、入手門檻以及價格門檻較低，只要擁有智慧型手機便可操作，是台灣家戶在購買虛擬實境裝置或教育單位同時給予多位學子操作體驗時最大優勢的選擇，再加上節目刺激物本身便可透過掃描節目上的二維條碼進行虛擬實境影片觀看。本研究便以行動虛擬實境裝備做為實驗組研究主要操作工具，然而，行動虛擬實境顯示器對於使用者本身在虛擬真實中的真實感本就與高端虛擬實境顯示器有些效能上的差異，包含聲音、影像解析度、個人化設定等可能皆會對研究結果產生關聯，也因此虛擬實境裝置的差異也可能會影響結果上的改變。

研究者亦認為收視族群的差別可能會影響實驗上的結果，本研究依照公共電視《台灣特有種》節目之主要收視族群做受測對象的招募，但年紀的增長會影響觀看節目的反應，在節目互動上或許會產生不同的反饋。教育性質節目在過去的

研究中多以兒童或青少年族群作為研究對象，節目所製作的效果或知識有一定的目標受眾方能產生最大的節目效益，公共電視將《台灣特有種》節目的目標受眾設定為國高中青少年族群，故未來研究亦可將節目目標受眾納入實驗考量依據。

此外，本實驗中的節目刺激物呈現方式是屬於半主動方式呈現予受測者，亦即將實驗用智慧型手機預先開啟，待受測者觀看節目片頭後隨即協助配戴虛擬實境顯示器以及配置手機裝置（受測者被動）進行觀看節目內容，由於研究者考量每台手機螢幕亮度、解析度、分辨率等可能干擾觀看效果，故對手機研究工具加以控制住，而非實際由受測者直接透過自身手機掃描節目片頭二維條碼進入節目影像中再進行觀看，也因此可能導致受測者處於被動式接收訊息，因而影響其與電視節目進行直接的互動。電視業者亦可考慮除了透過二維條碼掃描置手機進行虛擬實境裝置體驗外，要如何將節目的設計添入更多互動元素，方能產生更高的互動性體驗進而影響閱聽眾的學習影響。

本研究的激越程度在研究調節效果下僅有 H2c 以互動性為中介變項下，使用媒介差異對學習滿意度產生負向直接調節效果以及 H3 使用媒介對想像性產生的調節中介有負向相關，激越程度的調節效果在大部分的研究假設中皆呈現不顯著，研究者認為這可能的原因是因為激越程度對自變項與依變項之間的操作效果不夠強烈，由於 SAM 量表根據 PAD 情緒反應設計出愉悅程度、激越程度、支配程度三個圖像式問題，本研究為了更聚焦節目變項間的操弄，因此僅針對激越程度做調節變項對應的分析。因此研究者認為激越程度的調節效果顯著性操作太弱，可能是造成研究假設實驗效果不顯著之原因之一。

在激越程度的操弄上，除了本研究所使用的方式外，亦有其它學術研究直接探討情緒程度的差異對學習影響產生顯著效果的操弄方式。研究者回顧賴英娟、巫博瀚(2017)研究探討國中生情緒與投入程度對學業成效的影響，研究顯示正、負向學業情緒對學業成就具有直接效果，越是體驗較多的正向學業情緒，則其學業效果也會越高；張景媛(1997)探討學生情緒與其後設認知、學習動機之間的關係，研究顯示，情緒呈現越負向其學生在學習動機的表現越差；張苑珍、陳景章(2019)針對大學生應用臉部情緒感知學習系統在高齡服務學習成效之探究中顯示使用結合情緒感知的輔具對大學生進行服務學習產生學習成效的提升。由上述文獻可得知情緒反應的提升對於使用者在學習影響層面有很明顯的效果，本研究僅聚焦於情緒反應中的激越程度做研究上的分析，因此在做激越程度的操弄時，

可調整問題與研究分析內容，更廣泛的針對使用者情緒反應來增強整體變項之強度。此可提供未來研究此一議題者參考。

第二節、研究建議

本研究根據研究結論，提供下列後續研究方向與建議。

一、測試的環境

由於本研究採用實驗室研究法，此方法會對實驗情境以及其他干擾因子進行控制，所以與實際情況可能有所差異。故建議後續研究可將測試的環境擴大至真實情境之中，以了解真實情境中，節目特性對學習效果之影響是否有差異，以及中介變項、調節變項對自變項與依變項變項間是否產生效果。

二、樣本的選擇

由於本研究在母體與樣本的選取上以及 2020 年新冠肺炎疫情影響，受測對象多半以國防大學學生為主進行招募，因此，研究結果可能無法推論至一般使用大眾。本研究建議未來可擴大母體範圍與採樣方式，使研究結果更具一般化。

三、實驗刺激物的選擇

由於本研究的實驗刺激物是從已在頻道上播畢的節目中挑選，再加上節目刺激物於 2018 年獲得兩座金鐘獎，受測者可能已看過預告或對節目產生印象，故可能無法衡量新節目的效果。後續研究者則可嘗試直接與媒體業者做新節目播出前的合作，以排除受測者對頻道節目有先入為主的印象。

四、研究對象年紀

本研究依照節目刺激物之主要收視族群做受測對象的招募，由於教育性質節目在過去的研究中多以兒童或青少年族群作為研究對象，故本研究建議未來研究者可以針對受測對象做年齡的下修。

五、虛擬實境裝置的選擇

本研究礙於實驗長度會對受測者造成實驗變化差異，以及普遍閱聽眾都以智慧型手機作為觀看電視節目的主要媒介，故本研究模擬實驗可行性較高的行動虛擬實境裝備作為實驗組主要觀看方式，雖有針對行動裝置做統一，但手機的屏幕分辨率與解析的真實性仍會與高階虛擬實境裝備所擁有的完全浸入體驗產生差異，故本研究建議未來研究者可以採用高階虛擬實境裝備作為研究工具以達到最好的

沉浸效果。



參考文獻

中文文獻：

- 丁珮怡、徐新逸 (2014)。〈情境教學法應用國中健康教育科之教學設計〉，《台灣教育》，686：34-39。
- 于富雲、蘇嘉鈴 (2016)。〈大學生網路出題表現之內容分析與創意指標建立〉，《教育實踐與研究》，29 (1)：97-138。
- 才華有限實驗室 (2016)。《VR 來了！第一本虛擬實境專書：VR 發展史、當紅產品介紹、未來應用解析》。臺北：寫樂文化。
- 公共電視 (2019)。〈公共電視 2018 年第四季收視季報告〉，2019 (1)：1-58。
- 王佳琪、楊榮棠 (2019)。〈探討科學想像力融入國小自然科課程單元之成效：以「簡單力學—力與運動」單元為例〉，《教育科學研究期刊》，64 (1)：213-240。
- 王泰俐 (2003)。〈誰的互動性網站？從 2000 和 2002 年選舉看台灣政治網站互動性概念的演進〉，《新聞學研究》，77：107-141。
- 王淑菽、馬立懿 (2015)。〈「創意插畫課程」學習成效與創造力相關之研究〉，《中華印刷科技年報》：395-423。
- 王寒、卿偉龍、王趙翔、藍天 (2017)。《當虛擬實境和人工智慧齊步走：從現實、科幻、產品、企業到未來的影響》。臺北：五南。
- 王智弘 (2008)。〈網路成癮的成因分析與輔導策略〉，《輔導季刊》，44 (1)：1-12。
- 王瑞、陳富美、黃進忠 (2019, 05)。〈情緒影響學習之教學初探〉。「第八屆工程、技術與科技教育學術研討會」：41-49
- 王聖銘、林書瑄、王筱婷、劉立嫩 (2018)。〈虛擬實境沉浸式學習之設計與評估：以嚴肅遊戲「鈣迴路破捕獲」為例〉。「科學傳播論文集」。9：159-171。
- 丘堯 (2009)。〈應用 3D 運算技術提升氣象科學教學成效之研究〉，《中華印刷科技年報》，2009：123 - 137。
- 任翌辰、蘇蕙芬、馬上閔、鄭峰茂 (2018)。〈職棒網路互動性與顧客滿意度對再購意願的影響-以中華職棒 Lamigo 球迷社群媒體為例〉，《休閒觀光與運動健康學報》，8 (4)：1-23。
- 曲建仲 (2016 年 11 月)。〈虛擬實境 (VR)、擴增實境 (AR)、混合實境 (MR) —虛實交織的世界〉，《科學月刊》，563。
- <https://www.scimonth.com.tw/tw/article/show.aspx?num=3550&root=8&kind=1129&page=1>

- 朱智賢 (1989)。《心理學大辭典》。北京：北京師範大學。
- 朱雲瑋 (2019)。〈《驚奇 VR 生態館》一百位生態達人的接力賽〉，《公視季刊》。6：92-94。
- 朱敬之 (2011)。《教育心理學—教學取向》。臺北：五南。
- 何國華 (2018)。〈電視不能不迎接的兩大新浪潮〉，《公視季刊》。3：44-47。
- 吳世光、陳建和 (2002)。〈影像式虛擬實境之發展及其在觀光產業應用之研究〉，《觀光研究學報》。8 (1)：109-125。
- 吳佩芬 (2016)。〈特色街區導覽系統之使用者情緒與沉浸經驗研究〉，《設計學報》。21 (2)：25-48。
- 吳宗立 (2000)。〈情境學習論在教學上的應用〉，《人文及社會學科教學通訊》。11 (3)：157-164。
- 吳勝儒 (2019)。〈虛擬實境性騷擾防治課程對自閉症青少年學習效果之研究〉，《臺灣性學學刊》。25 (1)：1-29。
- 呂佳珍、張雅甯 (2015)。〈博物館動態展示品與使用者經驗〉，《博物館學季刊》。29 (3)：89-102。
- 巫銘昌 (1999)。〈技術學院學生就學滿意度狀況之調查研究〉，《技術學刊》。14 (1)：1-11。
- 李咏吟、單文經 (1997)。《教學原理》。臺北：遠流。
- 李彰 (2017)。〈360°VR 新視界〉，《公視季刊》。1：110-112。
- 李淑玲 (2012)。〈虛擬實境體感互動遊戲對腦性麻痺幼童數數教學之行動研究〉，《臺中教育大學學報》。26 (2)：25-49。
- 周文忠 (2005)。〈虛擬實境之意義與應用〉，《資訊科學應用期刊》。1 (1)：121-127。
- 林宏熾 (1996)。〈身心障礙者生涯與轉銜教育〉，《特教園丁》。14 (3)：1-16。
- 林志勇、黃維信、宋文旭、許峻嘉、董基良 (2000)。《認識虛擬實境》。臺北：全華科技。
- 林宗賢、王乃玉 (2011)。〈比較不同旅遊決策風格遊客的原住民飲食體驗、新奇感、障礙與重遊行為意圖模式—以理性型與快樂型遊客為例〉，《戶外遊憩研究》。24 (2)：51-74。
- 林迪意、楊欽舜 (2016)。〈具空間隱喻之虛擬實境設計對高齡者與年輕人學習成效與主觀偏好之影響〉，《人因工程學刊》。18 (2)：65-77。
- 林淑芳 (2013)。〈臨場感、互動性、知覺價值對網購滿意度的影響分析〉，《行銷評論》。10 (2)：191-210。
- 林凱胤、楊子瑩 (2010)。〈互動式歷程檔案對不同學習風格學生學習動機影響之研究〉，《技術及職業教育學報》。3 (3)：1-26。
- 林慧斐 (2014)。〈客製化與互動性多媒體簡訊行動廣告效果之探討〉，《行銷評論》。11 (1)：1-28。
- 邱貴發 (1992)。〈教學老樹上的新枝新葉 情境化學習與多媒體超媒體〉，《師友

- 月刊》。303：29-32。
- 俞錚蓉、林佳勳、陳盈幸、林東興（2017）。〈空中學院網路媒體教學與課堂面授教學之 ARCS 學習動機差異分析〉，《數位與開放學習期刊》。7：68-79。
- 施文玲（2007）。〈以學習理論為基礎的數位化教學策略〉，《生活科技教育》。40（2）：32-41。
- 唐文華（1996）。〈簡介虛擬實境在科學教育上的應用〉，《科學教育月刊》。187：43-47。
- 夏榕文、曾愛華（2005）。〈數位學習特性對學習滿意度之影響－探討學習知覺之中介效果〉，《中華管理學報》。2：43-52。
- 孫振虎、李玉荻（2016）。〈試論 VR 新聞的沉浸模式及未來趨勢〉，《電視研究》。（9）：4-6。
- 徐兆吉、馬君、何仲、劉曉宇（2017）。《電腦、網路、手機之後？虛擬實境-新世代運算平台》。臺北：佳魁資訊。
- 徐福德、胡元輝（2016）。〈我國公視節目規劃策略之探討〉，《傳播文化與政治》。4：143-197。
- 秦琍琍（2009）。〈從社會企業的角度檢視公廣集團的困境與挑戰-一個整合性論點的提出〉，《廣播與電視》。30：59-98。
- 郝光中、林保源、蕭秋祺（2016）。〈可攜式 3D 多媒體排球教材開發及對大學生學習動機及自我學習成效之研究〉，《國際數位媒體設計學刊》。8（2）：57-68。
- 國家通訊傳播委員會（2018）。《107 年廣電市場調查結果摘要報告》。（107 年我國寬頻使用及滿意度調查暨通訊傳播產業匯流發展趨勢調查分析委託研究案，NCC-Y106-037）。臺灣：財團法人台灣經濟研究院。
- 張佑誠、林如瀚（2017）。〈翻轉教室應用於大學體育課程〉，《大專體育》。14：30-35。
- 張春興（1994）。《現代心理學》。臺北：東華。
- 張春興（1996）。《教育心理學-三化取向的理論與實踐》。臺北：東華。
- 張春興（2006）。《張氏心理學辭典》。臺北：東華。
- 張家瑋、時文中、翁瑞鋒、曾憲雄（2014）。〈應用情緒管理遊戲於國中生自傷預防教育之評量〉，《數位學習科技期刊》。6（1）：27-41。
- 張訓譯（2018）。〈虛擬實境運用於教育場域可能面臨的問題〉，《臺灣教育評論月刊》。7（11）：120-125。
- 張景媛（1997）。〈國中生之正負向情緒與其後設認知、學習動機關係之研究〉，《教育心理學報》。29：51-76。
- 張苑珍、陳景章、鄭文傑（2018）。〈結合情緒感知中的時序性臉部辨識輔助大學生高齡服務學習課程成效之探究〉。「TANET2018 臺灣網際網路研討會」。臺灣桃園市。

- 張瑞菊 (2018)。〈國小四年級客語沉浸教學對學童客語聽說能力的影響〉，《全球客家研究》。10：59-90。
- 曹珮雯、黃裕智、方文熙 (2017)。〈休閒涉入、心流體驗及休閒滿意之關係——以擴增實境手機遊戲精靈寶可夢 GO 為例〉，「休閒產業與健康促進學術研討會」，臺灣臺北市。
- 梁朝雲、張弘毅 (1998)。〈網路虛擬實境與情境學習的整合應用〉，《教育資料與圖書館學》。36 (2)：197-224。
- 許育齡、梁朝雲、許盛貴 (2014)。〈探討內在動機與自我效能為中介預測科學想像力的學習模式〉，《科學教育學刊》。22 (4)：389-412。
- 許瑛珖、廖桂菁 (2002)。〈情境式網路輔助學習環境之研發與實踐〉，《科學教育學刊》。10 (2)：157-178。
- 許嘉霖、陳曉天、邱威勳 (2017)。〈旅遊部落格行銷對遊客重遊意願之影響：心流體驗與滿意度為中介變數〉，《品質學報》。24 (6)：391-410。
- 許毅璿、陳勇輝、黃昱翔 (2014)。〈國立海洋生物博物館數位展示解說成效之初探：以「古代海洋」展示為例〉，《科技博物》。18 (2)：5-37。
- 郭美貝、吳立安 (2012)。〈美容系學生學習動機、學習滿意度與學習成效關係之研究〉，《美容科技學刊》。9 (4)：59-78。
- 郭進財、莊貽寧、孫美蓮 (2010)。〈中華職棒觀眾之涉入程度、滿意度、忠誠度與運動觀光意願之研究〉，《運動休閒管理學報》。7 (1)：70-91。
- 陳文喜 (2016)。〈以實務為導向的互動式教學法來提升運動管理學系會計學課堂學習效果之研究〉，《運動知識學報》。13：176-187。
- 陳世曄、洪兆樂、黃天麒、張耀中、童證祐 (2018)。〈擴增實境技術結合遊戲式學習模式提升學習英文字彙動機及成效之研究〉，「2018 第七屆工程、技術與科技教育學術研討會」，臺灣臺南市。
- 陳延昇、陳芷鈴、司柏濬、賴筱茜 (2011)。《互動性電玩遊戲的使用與情緒管理效果之研究-研究成果報告》。(國科會專題研究計畫成果報告 NSC 100-2410-H-009-001-)。新竹市：國立交通大學傳播研究所。
- 陳亭羽、潘曉慧、崔哲偉 (2007)。〈遙距臨場感與想像力生動程度對數位學習效果之影響〉，《經營管理論叢》。2007：113-138。
- 陳勇全、廖冠智 (2013)。〈昆蟲知識學習之虛擬實境教材設計與 ARCS 探究〉，《數位學習科技期刊》。5 (1)：51-68。
- 陳彥君、董修齊 (2010)。〈互動式電子白板融入數學領域對國小高年級學生學習動機之影響〉，《工業科技教育學刊》。3：1-7。
- 陳舜文、魏嘉瑩 (2013)。〈大學生學習動機之「雙因素模式」：學業認同與角色認同之功能〉，《中華心理學刊》。55 (1)：41-55。
- 陳舜德、李燕秋、李正吉 (2013)。〈建構以 QR Code 為本之教學現場互動平台〉，「2013 National Computer Symposium」，臺灣南投縣。
- 陳靖明、梁凱雯、王家慶、張寶基 (2019)。〈結合心理特徵與情緒標籤訓練之

- 語音情感辨識技術〉。「TANET2019 臺灣網際網路研討會」。臺灣高雄市。
- 陳慧如、張靜雯、卓姿盈 (2009)。〈台灣賞鯨生態旅遊之遊客特性與解說服務滿意度關係研究〉，《休閒事業研究》。7 (1)：102-124。
- 陳慧娟 (1998)。〈情境學習理論的理想與現實〉，《教育資料與研究》。25：47-55。
- 陳麗嬪、李依儒、陳麗安、盧奕帆、鍾羽芄 (2015)。〈互動性裝置藝術對幼保系學生壓力情緒療癒影響之案例探究〉，《幼兒教保研究期刊》。15：61-86。
- 陶淑瑗、莊宗嚴 (2017)。〈結合體感互動於國小五年級自然與生活科技領域之悅趣化學習的探究〉，《數位學習科技期刊》。9 (3)：115-136。
- 彭縱仁、練乃華 (2005)。〈廣告音樂在不同涉入型態下之效果與影響機制〉，《管理學報》。22 (4)：415-428。
- 曾善美 (2011)。〈情境學習理論應用於音樂演奏與學習之研究〉，《數位學習科技期刊》。3 (2)：61-79。
- 曾靖越 (2018)。〈無縫空間的沈浸感：虛擬實境〉，《國教新知》。65 (3)：105-120。
- 曾榮梅、陳可欣 (2009)。〈包裝飲用水瓶身造形與消費情緒關聯性之研究〉，《高雄師大學報》。(27)：159-180。
- 游志青、王子駿 (2013)。〈大學戲劇通識課程對非藝術科系大學生戲劇知識、涉入程度與觀賞行為之影響〉，《藝術教育研究》。(25)：37-71。
- 程治、沈立勝 (1998)。〈網際網路與虛擬實境〉，《資訊與教育》。50：9-15。
- 舒玉、陳鈺潔、黃天麒 (2019)。〈護理教育未來式—以虛擬實境誘發動機之整合學習模式〉，《護理雜誌》。66 (2)：22-28。
- 馮天昱、陳玉華 (2015)。〈社群行銷之網路互動性與訊息論點品質對購買意願的影響效應〉，《資訊傳播研究》。5 (2)：47-71。
- 黃宛婕 (2012)。〈「走出教室殿堂」—情境學習理論之教學實例分享〉，《國教新知》。59 (2)：100-103。
- 黃俊英、賴文彬 (1990)。〈涉入的理論發展與實務應用〉，《管理科學學報》。7 (1)：15-29。
- 黃建翔 (2017)。〈淺談 IRS 即時反饋系統運用至大學課程教學之策略〉，《黃銘章、孫詩蘋 (2008)。〈產品知識、涉入程度對處方藥藥商廣告效果之影響〉，《行銷評論》。5 (1)：81-104。
- 黃鳳俞 (2009)。〈情境學習理論在教學上的啟示〉，《北縣教育》。69，60-63。
- 楊睿愷 (2010)。〈性訴求對於女性閱聽人記憶廣告商品的影響〉，《犢：傳播與科技》。(2)：38-49。
- 楊蕓鄉、陳鴻仁 (2017)。〈英語情境遊戲學習桌遊設計與學習成效之研究〉，「TANET2017 臺灣網際網路研討會」，臺灣臺中市。
- 廖世傑、吳錫金、黃崑巖、陳偉德 (2007)。〈藉由互動性教學系統提昇醫學

- 院課堂講授教學成效》，《醫學教育》。11（2）：168-173。
- 廖家慧（2018）。〈作為影視產業的領頭羊，公視必須創造風向和影響力〉。財團法人卓越新聞獎基金會。取自：<https://www.feja.org.tw/34544>
- 臺灣教育評論月刊》。6（10）：81-87。
- 趙亞洲（2018）。《智能革命新商機：掌握 AR、VR、AI、IW 正在顛覆每個行業的科技狂潮》。新北：好優文化。
- 趙貞怡、黃如伶、莊凱傑（2010）。〈國小學童使用故宮 e 學園中中國玉器課程之學習動機探討〉，《教學科技與媒體季刊》。93：38-60。
- 劉宜芬、凌儀玲、鄭巽尹（2011）。〈青少年對速食消費之理解層級：基模知識與涉入的干擾效果〉，《中山管理評論》。19（3）：597-631。
- 劉彥君、藍玉玲、高聖博（2011）。〈情境學習導向的臨床心理學教育：標準化病人訓練之應用與挑戰〉，《中華心理衛生學刊》。24（2）：247-278。
- 劉政宏（2009）。〈對學習動機最有影響力的動機成分？雙核心動機模式之初探〉，《教育心理學報》。41（2）：361-384。
- 歐陽芳泉、彭琮瑋（2017）。〈虛擬實境導入攝影作品賞析對於學習動機之影響〉，「TANET2017 臺灣網際網路研討會」，臺灣臺中市。
- 蔡秉勳、林緯倫、林烘煜（2013）。〈心情對了，創意就來了一情緒對發散性思考與頓悟問題解決的不同影響〉，《教育心理學報》。45（1）：19-38。
- 蔡琰、臧國仁（2010）。〈論新聞讀者之「想像」：初探「記實報導」可能引發的線索〉，《中華傳播學刊》。17：1-34。
- 蔡鴻旭、蔡政宇、鍾旻岳、林冠廷、游寶達（2018）。〈應用虛擬實境技術研製電子書運用於水土保持教育〉，「2018 第七屆工程、技術與科技教育學術研討會」，臺灣臺南市。
- 鄭竣中、陳景章、張苑珍（2016）。〈擴增實境行動學習系統結合人臉情緒辨識輔助大學生正向思考之初探〉，「TANET2016 臺灣網際網路研討會」，臺灣花蓮縣。
- 鄭雅尹（2019）。〈虛擬實境應用於教學之分析—以 Google Cardboard（VR 裝置）融入教學為例〉，《臺灣教育評論月刊》。8（3）：256-258。
- 賴玉釵（2012）。〈讀者賞析小說之審美視域與美感反應：以《神雕俠侶》之閱讀歷程為例〉，《傳播研究與實踐》。2（1）：137-181。
- 賴英娟、巫博瀚（2017）。〈國中生學業情緒與學習投入對學業成就之影響〉，《課程與教學》。20（3）：139-164。
- 賴素純、莊雅茹、顏春煌（2014）。〈Facebook 的使用對成人混成式學習之影響〉，《教育科學研究期刊》。59（4）：65-98。
- 賴崇閔、黃秀美、廖述盛、黃雯雯（2009）。〈3D 虛擬實境應用於醫學教育接受度之研究〉，《教育心理學報》。40（3）：341-361。
- 鮑慧門（2013）。〈「免費或付費」對活動涉入之影響〉，《運動休閒管理學報》。10（2）：92-111。

- 謝依君 (2018)。〈全媒體練習曲〉，《公視季刊》。3：18-21。
- 鍾智超、詹為淵、石儒居、羅希哲 (2012)。〈應用 TRIZ 於想像力與創造力之學習歷程分析—以大學工程學系學生為例〉，《技職教育期刊》。6：21-37。
- 韓揚銘、劉瑞啟、范錚強 (2013)。〈繼續還是不繼續？網路文學作品持續閱讀與沉迷程度之影響〉，《中山管理評論》。21 (4)：705-742。
- 蘇家愷、林美蘭 (2017)。〈計畫行為理論結合沉浸理論探討動手煮咖啡之意願〉，《明新學報》。43 (1)：103-120。
- 蘇寶華 (2007)。〈虛擬現實與沉浸式傳播的形成〉，《現代傳播：中國傳媒大學學報》。(6)：21-24。
- 龔祥賀 (2019)。〈銀髮族虛擬實境專注力訓練系統之開發與評估〉，《福祉科技與服務管理學刊》。7 (2)：150-166。



英文文獻：

- Blackwell R.,Dsouza C.,Taghian,M.,Miniard P.&Engel,J. (2006) .*Consumer behaviour : an Asia Pacific approach*. South Melbourne, AUS: Thomson.
- Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernández-Ortega, B., & Sese, F. J. (2013).Using clickers in class. The role of interactivity, active collaborative learning and engagement in learning performance. *Computers & Education*, 62, 102–110.
- Boyer, S.(2009). A Virtual Failure: Evaluating the Success of Nintendo’s Virtual Boy. *The Velvet Light Trap*, 64(1),23–33.
- Bradley, M. M.; M. K. Greenwald; and A. O. Hamm. (1994).*Affective Picture Processing*. In the Structure of Emotion: Psycho physiological, Cognitive, and Clinical Aspects, N. Birbaumer and A. Ohman(eds).Toronto ,CAN: Hugute-Huber.
- Brett S Martin (2017) .*Virtual Reality* , Chicago, IL: Norwood House Press.
- Brown, J. S.,Collins, A.,Duguid, P.(1989).Situating cognition and the culture of learning.*Educational Researcher*,18(1),32-41.
- Burdea, G. and P. Coiffet (1994) *Virtual Reality Technology*.,New York, NY : John Wiley& Sons, Inc.
- Burgelman,R.A.(1985). *Public Entrepreneurship: Toward a Theory of Bureaucratic Political Power*, Bloomington, IN:Indiana University Press.
- Cellan-Jones, R. (2016). 2016: The year when VR goes from virtual to reality. *BBC news*. Retrieved from : <http://www.bbc.com/news/technology-35205783>
- Chan, K. K., & Misra, S. (1990). Characteristics of the opinion leader: A new dimension. *Journal of Advertising*, 19(3), 53-60.
- Claey, C. and Abeeel, P. V., (2001). “*Means-End Chain Theory and Involvement: Potential Research Directions*”. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 359-383.
- Csikszentmihalyi, M. (1991).*Flow: The Psychology of Optimal Experience: Steps Toward Enhancing the Quality of Life*,(1st). New York, NY: HarperCollins.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding flow: The Psychology of Engagement with Everyday Life*. New York, NY: Basic Books.
- Cunningham, D. J. (1992). Assessing constructions and constructing assessments: A Dialogue. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology.
- Day, G. S. (1970). *Buying attitudes and brand choice*. New York, NY: Free Press.
- Dede, C. (2009). Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science*, 323(5910), 66–69.
- Dewey, J. (1929). *Experience and nature* (pp. 62). New York, NY: Norton.
- Dewey, J. (1934). *Art as experience* (pp. 267). New York, NY: G. P. Putnam.

- Dieterle, E. (2009). Neomillennial learning styles and River City. *Children, Youth and Environments*, 19(1), 245-278.
- Eccles, J. (1983). Expectancies, values & academic behaviors. In J.I. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives*. (pp.75-146). San Francisco, CA: Freeman.
- Finke, R., Ward, T., and Smith, S. (1992). *Creative Cognition*. MIT Press.
- Guay, F., Ratelle, C. F., & Chanal, J. (2008). Optimal learning in optimal contexts: The role of selfdetermination in education. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 233.
- Hadley, C., & MacKay, D. (2006). Does emotion help or hinder immediate memory? Arousal versus priority-binding mechanisms. *Learning, Memory*, 32(1), 79-88.
- Havitz, M. E., & Dimanche, F. (1997). Leisure involvement revisited: Conceptual of conundrums and measure advances. *Journal of Leisure Research*, 29(3), 245-278.
- Hayes, A.F. (2012). PROCESS: A Versatile Computational Tool for Observed Variable Mediation, Moderation, and Conditional Process Modeling [White Paper].
- Hoffman, D. L., Novak, T. P. & Patrali C. (1995). Commercial Scenarios for the Web: Opportunities and Challenges. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 15(1), 3-21.
- Hoynes, W. (1994). *Public television for sale-media, the market, and the public sphere*. Boulder, CO: Westview Press.
- Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2008). Acceptance of Blog Usage: The Roles of Technology Acceptance, Social Influence and Knowledge Sharing Motivation. *Information & management*, 45(1), 65-74.
- Hsu, C.-L., & Lu, H.-P. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management*, 41(7), 853-868.
- Jackson, S. A., & Csikszentmihalyi, M. (1999). *Flow in sports: The keys to optimal experiences and performances*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Jang, S., & Feng, R. (2007). Temporal destination revisit intention: The effects of novelty seeking and satisfaction. *Tourism Management*, 28, 580-590.
- Kearsley G. (1999). *Online Education: Learning and Teaching in Cyberspace*. London, UK: Wadsworth.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS Model of instructional desing. *Journal of instructional development*, 3, 2-10.
- Keller, J. M. (1999). *Using the ARCS motivational process in computer-based instruction and distance education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Ketelhut, D. J. (2007). The impact of student self-efficacy on scientific inquiry skills: An exploratory investigation in River City, a multi-user virtual environment. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 99-111.
- Klimmt, C., Hefner, D., & Vorderer, P. (2009). The video game experience as “true” identification: A theory of enjoyable alterations of players' self-perception. *Communication Theory*, 19, 351–373.
- Kristof, R., & Satran, A. (1995), “*Interactivity by design: Creating & Communicating with new media*. Mountain View ”, CA: Adobe Press.
- Lang, P. J. (1980). *Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer appliances*. Norwood, NJ: Ablex.
- Lang, P. J. (1985). *The Cognitive Psychophysiology of Emotion: Anxiety and the Anxiety Disorders*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lee, T. H., & Crompton, J. L. (1992). *Measuring novelty seeking in tourism*. *Annals of Tourism Research*, 19(4), 732-751.
- Lin, J.-H. T. (2017). Fear in virtual reality (VR): Fear elements, coping reactions, immediate and next-day fright responses toward a survival horror zombie virtual reality game. *Computers in Human Behavior*, 72, 350–361.
- Lin, J.-H. T., Wu, D.-Y., & Tao, C.-C. (2017). So scary, yet so fun: The role of self-efficacy in enjoyment of a virtual reality horror game. *New Media & Society*, 20(9), 3223-3242.
- Liu, P., and Shrum, L. (2002). What is Interactivity and Is It Always Such a Good Thing? Implications of Definition, Person, and Situation for the Influence of Interactivity on Advertising Effectiveness. *Journal of Advertising*, 31(4), 53-64.
- MacGeorge, E. L., Homan, S. R., Dunning, J. B., Elmore, D., Bodie, G. D., Evans, E., ... Lichti, S. M. (2008). The influence of learning characteristics on evaluation of audience response technology. *Journal of Computing in Higher Education*, 19(2), 25–46.
- MacIntyre, P. D., & Rebecca, R. A. (2012). Action control, motivated strategies, and integrative motivation as predictors of language learning affect and the intention to continue learning French. *System*, 40(4), 533-543.
- MacKay, D., & Ahmetzanov, M. (2005). Emotion, memory, and attention in the taboo Stroop paradigm. *Psychological Science*, 16(1), 25.
- Mackay, D., Hadley, C., & Schwartz, J. (2005). Relations between emotion, illusory word perception, and orthographic repetition blindness: Tests of binding theory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 58(8), 1514-1533.
- Mason, K. (2005). How corporate sport sponsorship impacts consumer behavior.

- Journal of American Academy of Business*, 7(1), 32-35.
- McLellan, H. (1994). Situated learning: Continuing the conversation. *Educational Technology*, 34(1), 7-8.
- McLellan, H. (Eds.). (1996). *Situated Learning Perspectives*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- McMillan, S.J.(2002).Exploring Models of Interactivity from Multiple Research Traditions: Users, Documents, and Systems.In Leah A. Lievrouw & Livingstone, S.(Eds.), *Handbook of New Media* (pp.162-182).Sage Publication.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Miloch, K. S., & Lambrecht, K. W. (2006). Consumer awareness of sponsorship at grassroots sport events. *Sport Marketing Quarterly*, 15(3), 147-154.
- Morris, C. (2015 December 4). Is 2016 the year of virtual reality? *Fortune*. Retrieved from: <https://fortune.com/2015/12/04/2016-the-year-of-virtual-reality/>
- Morris, J.D. (1995) Observations: SAM: The self-assessment manikin An efficient cross-cultural measurement of emotional response. *Journal of Advertising Research*,36(8),63-68.
- Morris, Jon D., and Margaret M. Bradley(1994). "Assessing Affective Reactions to Emotion Terms and Television Advertisements with (SAM) the Self-Assessment Manikin. "(University of Florida, College of Journalism and Communications Working paper.) Abstract retrieved from: <https://pdfs.semanticscholar.org/61e4/7a6523858b1db68f7bc6f3572355eabae6cf.pdf>
- NASA(1990) *The Virtual Interface Environment Workstation (VIEW)*. Retrieved from : https://www.nasa.gov/ames/spinoff/new_continent_of_ideas/
- Newhagen, J. E. (1998). Hitting the Agenda Reset Button. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 4(4), 112–119.
- Ozkara, B. Y., Ozmen, M., & Kim, J. W. (2016). Exploring the relationship between information satisfaction and flow in the context of consumers' online search.Computers in Human Behavior, 63, 844-859.
- Pearson, P. H. (1970). Relationship between global and specified measures of novelty seeking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 34, 199-204.
- Pike, G. R., Kuh, G. D., McCormick, A. C., Ethington, C. A., & Smart, J. C. (2011). If and when money matters: The relationships among educational expenditures, student engagement and students' learning outcomes. *Research in Higher Education*, 52(1),81-106.
- Pike, G. R., Smart, J. C., & Ethington, C. A. (2012). The mediating effects of student engagement on the relationships between academic disciplines and learning

- outcomes: An extension of Holland's theory. *Research in Higher Education*, 53(5), 550-575.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813.
- Prasuethsut, L. (2016). *HTC Vive: Everything you need to know about the SteamVR headset.Wearable*. Retrieved from : <https://www.wearable.com/vr/htc-vive-vr-headset-release-dateprice-specs-7929>
- Rafaeli, S. (1988). Interactivity: From New Media to Communication. In R.P. Hawkins, J.M. Wiemann and S. Pingree (Eds.) ,*Advertising communication science: Merging mass and interpersonal process* (pp.110-134).Newbury Park, CA: Sage.
- Rice, R. E. and Williams, F. (1984). Theories old and new: The study of new media.In R.E. Rice (Ed.).*The new media*(pp. 55-80).Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Ridley, D. S., & Walther, B. (2000). *Creating responsible learners*. Washington, DC:American Psychology Association.
- Robinson, D. W. (1992). A descriptive model of enduring risk recreation involvement. *Journal of Leisure Research*, 24(1), 52-63.
- Russell, J. A., & Carroll, J. M. (1999). On the bipolarity of positive and negative affect. *Psychological Bulletin*, 125, 3-30.
- Sherif, M. and Cantril, H. (1947). *The psychology of ego-involvements*. New York, NY: Wiley.
- Slattery, J., & Pitts, B. G. (2002). Corporate sponsorship and season ticket holder attendees: An evaluation of changes in recall over the course of one American collegiate football season. *International Journal of Sports Marketing & Sponsorship*, 4(2), 151-174.
- Soares, A. P., Pinheiro, A. P., Costa, A., Frade, C. S., Comesaña, M., & Pureza,R.(2013).Affective auditory stimuli: Adaptation of the International Affective Digitized Sounds (IADS-2) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, 45(4), 1168–1181.
- Srinivasan, N., & Ratchford, B. (1991). An empirical test of a model of external search for automobiles. *Journal of Consumer Research*, 18(2), 233-242.
- Thomas M. Duffy, David H. Jonassen (2013).*Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale, NJ: Routledge.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and creativity in childhood. *Journal of Russian and East European Psychology*, 42(1), 7-97.
- Watson, D., Clark, L., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of*

- Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.
- Wells, J. D., Campbell, D. E., Valacich, J. S., & Featherman, M. (2010). The Effect of Perceived Novelty on the Adoption of Information Technology Innovations: A Risk/Reward Perspective. *Decision Sciences*, 41(4), 813–843.
- Wiener, N. (1948). *Cyber-Politics*. New York, NY: John Wiley.
- Winn, W. (1993). Instructional design and situated learning: Paradox or partnership?. *Educational Technology*, 33(3), 16-21.
- Zaichkowsky, Judith Lynne. (1994). The personal involvement inventory: Reduction, revision, and application to advertising. *Journal of Advertising*, 23, 59-70



附錄

您好：

首先感謝您撥空協助，本問卷為學術性質的研究，內容與節目收看行為有關，問題與答案無關對與錯，希望能藉由您寶貴的意見，了解青年對於節目收看的行為。本研究問卷不需具名，所有填答資料僅供學術研究之用，內容絕對保密，敬請安心填答。

懇請仔細閱讀後，依照實驗內容，回答相關問題。並請在選項☐打✓，感謝您撥冗填寫，謝謝您！

敬祝

身體健康 平安如意

國防大學政治作戰學院新聞學系碩士班

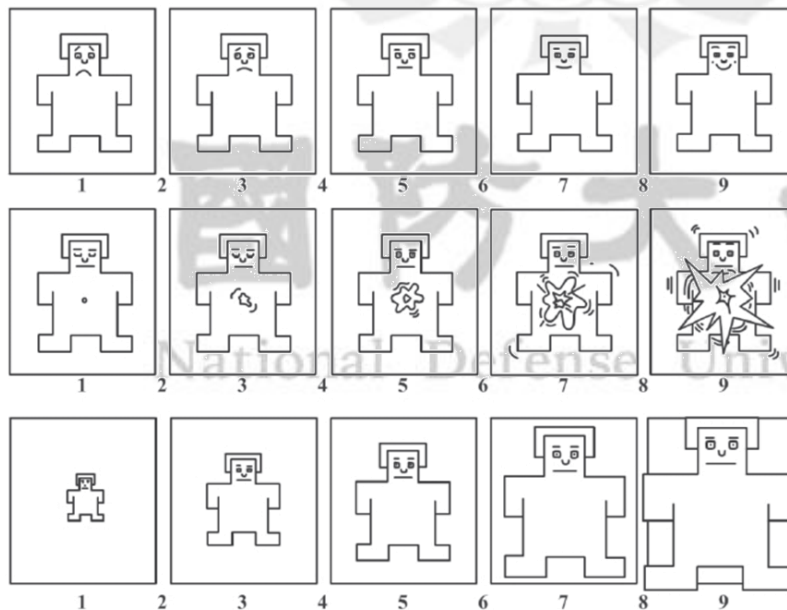
指導教授：孫懋嘉 博士

研究生：白一嶸

連絡電話：0939-866-563

中華民國 109 年 03 月

第一部分、情緒（SAM 九點量表）



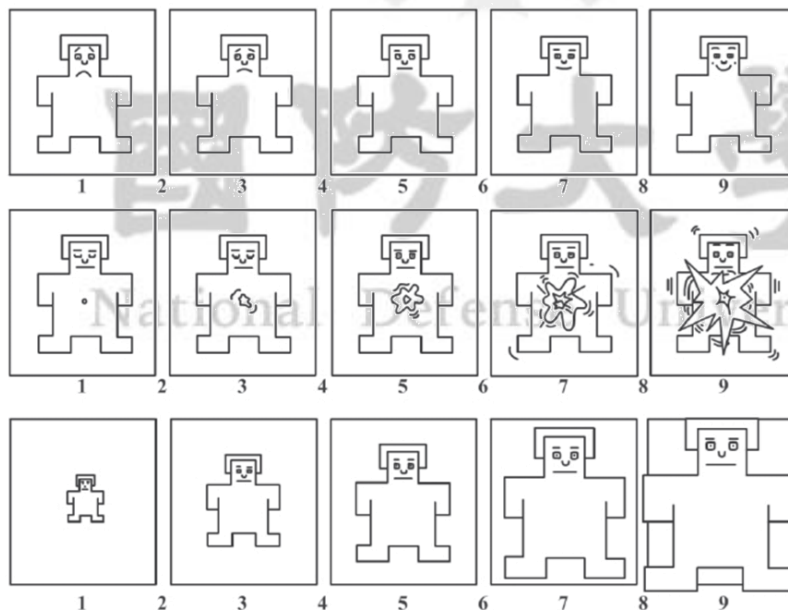
第二部分、媒介使用經驗

1. 觀看電視節目（含網路電視、OTT 影音串流平台，如：MOD）的頻率
2. 最近一個月最常觀看的電視頻道（可複選，至多三項）
3. 請問您通常都透過以下何種方式看電視（可複選）
4. 最近一個月你最常看下列哪幾種類型的電視節目？（可複選，至多七項）
5. 您通常觀看電視節目的目的為何（可複選）
6. 過去曾看過那些公共電視的節目（可複選）
7. 您過去是否曾使用過虛擬實境（VR）
8. 您通常使用虛擬實境的目的為何（可複選）

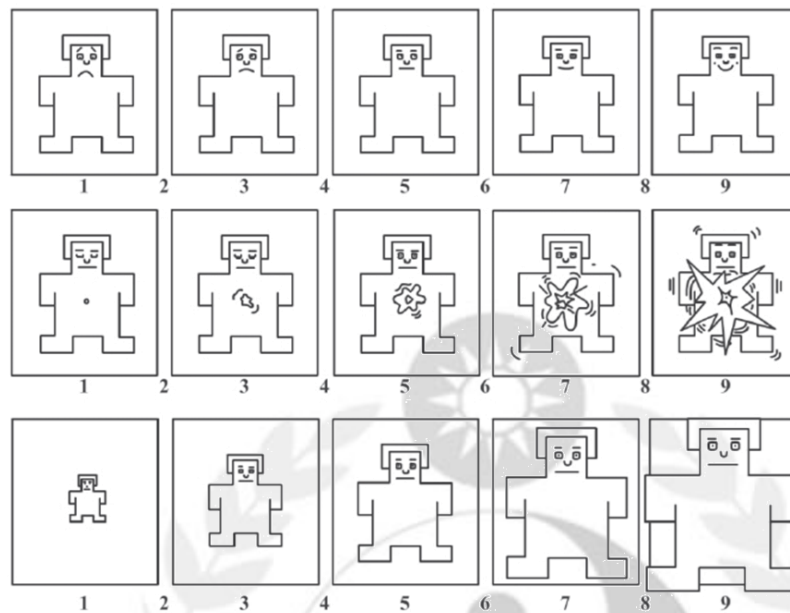
第三部分、認知感受（Likert 六點量表，1-非常不同意 – 6-非常同意）

1. 對我而言，了解環境學習是重要的
2. 對我而言，了解環境學習是有趣的
3. 對我而言，了解環境學習是跟我息息相關的
4. 對我而言，了解環境學習是令我感到興奮的
5. 對我而言，了解環境學習是有特殊意義的
6. 對我而言，了解環境學習是有吸引力的
7. 對我而言，了解環境學習是令人著迷的
8. 對我而言，了解環境學習是有價值的
9. 對我而言，了解環境學習是很引人入勝的，讓我越來越有興趣
10. 對我而言，了解環境學習是有需要的
11. 使用虛擬實境是一種很新奇的體驗
12. 使用虛擬實境是令人耳目一新的
13. 虛擬實境代表著使用一種新穎的媒介來觀看電視節目

第四部分、情緒（SAM 九點量表）



第五部分、情緒 (SAM 九點量表)



第六部分、媒介特性感受 (Likert 六點量表, 1-非常不同意 – 6-非常同意)

1. 運用此收視媒介觀看節目時，我不會想到其他事情
2. 運用此收視媒介觀看節目時，我會完全投入
3. 我在使用此收視媒介觀看節目時，我感到時間過得很快
4. 我在使用此收視媒介觀看節目時，我感到很快樂
5. 我很享受用此收視媒介來觀看節目
6. 對我而言，用此收視媒介觀看節目是具有娛樂性
7. 在觀看這個電視節目時，我有良好的使用經驗
8. 這個電視節目具有互動性
9. 我可以輕易地認知電視節目中所要介紹的主軸
10. 在節目中，我可以看到我想要看的內容
11. 看電視節目的時候，我感覺到自己與節目中的角色產生互動
12. 節目的「環境生態資訊」能有與眾不同的呈現想法
13. 節目運用不同的角度來發展我對「環境生態資訊」有新的想像
14. 此節目的呈現有別於傳統電視節目的呈現方式
15. 節目內容使用豐富多元的呈現手法
16. 節目使用多種不同的拍攝手法來表達對「環境生態知識」的想法
17. 對我而言，這個節目能持續傳遞不同的「環境生態知識」想法
18. 此節目能挑戰大家對電視節目的既有想法
19. 此節目能針對「環境生態」的問題，分析出現實生活各種可能的發展
20. 節目能透過媒介觀看之體驗來探索未知知識
21. 節目能投入細膩的情感到節目內容中
22. 透過節目，我能從龐雜的訊息中快速整理出重點
23. 透過節目，我能迅速地掌握事情的全貌
24. 我觀看此節目時，能排除外在干擾以專心想像
25. 我觀看此節目時，能持續專注在節目內容上，直到想法成形

26. 透過節目，我能長時間思考，直到找出解決問題的方法
27. 透過節目，我能想出符合自我對「環境生態知識」要求的想法
28. 透過節目，我能依照自己的能力來設定學習相關知識的目標
29. 觀看完節目，我能將過去不確定的認知進行修正
30. 透過節目，我能仔細推敲自己對問題的矛盾之處
31. 節目能在不一致的線索中找到連結的方法（例如節目中將台灣招潮蟹與台灣原生魚種進行連結）
32. 這個節目能使我反覆思考並提出不同的想法
33. 節目以身邊具體的事物來描述內心的感受
34. 這個節目用生活中的例子來表達抽象的事物
35. 這個節目以具體的概念來說明不易表達的想法
36. 節目用大家熟悉的例子來說明陌生的「環境生態」概念
37. 節目內容將主角們的意見融合成為自己的想法
38. 這個節目將日常生活經驗轉用到節目內容中
39. 這個節目將類似的生態轉換到現實裡不同的情境中

第七部分、學習感受（Likert 六點量表，1-非常不同意 – 6-非常同意）

1. 節目引起我探索「環境生態知識」的動機
2. 節目內容使我感到有興趣
3. 觀看節目後會讓我產生想要持續觀看的想法
4. 節目內容所呈現的畫面吸引我注意
5. 節目可幫助我融入環境生態學習之中
6. 節目對我是有幫助的
7. 節目中學到內容與自己過去所學經驗相互連結
8. 節目所學到的內容很實用
9. 我充分了解節目想要表達的概念
10. 我能將節目中的動物與現實生活中的動物做連結
11. 節目能幫我了解生態資訊，讓我主動學習相關知識
12. 看完節目後能幫助我更了解台灣招潮蟹的生物特質
13. 我對學會節目裡所傳遞的生態知識有信心
14. 觀看完節目，讓我有信心對「台灣招潮蟹的生物特質」更有概念，像是判斷台灣招潮蟹的身體構造
15. 《台灣特有種》節目透過知名作家吳沁婕來講解，讓我更有信心學習環境生態的知識
16. 我很開心能透過節目來學習生態知識
17. 因為節目很有趣，讓我覺得時間過得很快
18. 我能從節目觀看體驗中獲得台灣特有動物的相關生態知識
19. 當我觀看完節目後，覺得比別人多瞭解「台灣招潮蟹」的知識，令我感到很有成就感
20. 我喜歡這集電視節目，希望還能多觀看相關節目
21. 我認為運用此收看媒介觀看生態學習節目，提升了我對生態認知的理解度
22. 我認為運用此收看媒介觀看生態學習節目，讓我有更好的經驗

23. 我認為運用此收看媒介觀看生態學習節目，讓我對生物概念有更深入的了解
24. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我滿意的
25. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我喜歡的
26. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我引起興趣的
27. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我覺得效能高的
28. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」是令我覺得輕鬆的
29. 節目畫面中的文字與圖像是容易理解的
30. 節目畫面中強調的文字敘述對我理解生態知識是有幫助的
31. 節目畫面的呈現是清晰的
32. 我透過此收視媒介觀看節目學習來獲得成就感
33. 節目畫面的訊息內容是清楚明瞭的
34. 節目畫面的訊息內容是有幫助的
35. 能以自己的習慣用語來記憶節目內容與資訊
36. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」所呈現的場景色彩是良好的
37. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」所呈現的招潮蟹跟現實生活看到的螃蟹一樣真實
38. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」所呈現的畫面影像十分生動逼真
39. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」使我更專注於了解招潮蟹的生態
40. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」比我參與實際戶外體驗所學的知識來的多
41. 「使用此收視媒介觀看生態電視節目」所學習的知識效果比自己看書或課本還要好

第八部分、個人資料

1. 性別
2. 年齡
3. 教育程度（含就學中）
4. 職業類別
5. 戶籍地或居住地

國防大學
National Defense University

【實驗研究受測參與同意書】

- 1.立同意書人 _____（下稱甲方）同意接受國防大學政治作戰學院新聞學系碩士班 學生 白一嶸（下稱乙方）之實驗受測（觀看影像、記錄及拍攝），乙方訪問甲方所產生之著作，乙方為其著作人，享有著作人格權與著作財產權，甲方同意乙方得永久在國內外、公開展示、編輯、公開發表、散布、發行、公開口述、公開演出、學術研究以及學術發表該實驗施測之內容、甲方所提供之相關著作及乙方就該著作之改作，乙方並得再授權第三人利用；乙方對受訪內容得視實際需要予以編輯、刪節或為其他必要之修改，惟不得於任何情況下變更甲方受訪內容之原意。
- 2.甲方並保證就其所提供之相關著作，係有權出具本同意書。
- 3.其他約定事項：_____

研究生：_____

此致 中華民國國防大學政治作戰學院新聞學系

立同意書人：

姓 名	簽 章	身 分 證 字 號	地 址（或電子郵件地址）	電 話

註：若立同意書人為未滿十八歲之未成年人或禁治產人，其法定代理人亦須簽章。且簽署人均已詳讀瞭解同意書內容

西元

年

月

日