

設計思考應用於擴增實境廣告設計實踐教學之影響

方菁蓉

銘傳大學商業設計學系

cjfang@mail.mcu.edu.tw

摘要

台灣設計教育重視專業技能的傳授，對於培養學生針對設計議題的探索與思考與建立自我思想與價值觀的教學訓練稍嫌不足。本教學實踐研究計畫主要目的為運用史丹福大學所提出之設計思考，訓練初學廣告設計的學生，讓他們於執行 AR 專題設計之初，先藉由設計思考工具訓練啟發個人思維和對設計議題的多元探討，再依循設計思考的步驟完成設計專案。本研究經由控制組（control group）和實驗組（experimental group）進行檢測，兩組實驗檢測結果得知，課程中運作設計思考法引發同學對廣告設計和 AR 科技的思考，有助於 AR 廣告設計教學，對於提升學生之學習成就產生正向效果。設計思考中的「創意發想（ideate）」和「測試體驗（test）」兩項變數，對於提升參與者之 AR 廣告設計學習成就產生中介影響。研究結果作為下次廣告設計教學設計之改進建議，亦可作為教授廣告設計相關課程之參考借鏡。

關鍵詞：擴增實境 AR、廣告設計、設計思考、設計教育

論文引用：方菁蓉（2022）。設計思考應用於擴增實境廣告設計實踐教學之影響。《設計學報》，27（3），73-91。

一、研究動機與目的

「廣告設計」為本系大三必修課程，其教學目標著重於訓練學生兼具廣告與行銷之商學概念，將策略性理論結合設計美學，透過設計實務表現於不同載具，以瞭解廣告設計之運作模式。過往傳統媒體為主流媒體時，廣告設計教學以平面廣告之圖像符碼和技法為教學訓練；現今網路時代偏向數位廣告，形式已經從個體物理空間擴及到組織和體驗設計，廣告行銷需要考量的問題日益增多，另外，企業為了與消費者建立良好的溝通管道，開始運作自媒體（we media or self-media）的傳播形式，甚至品牌結合擴增實境（augmented reality, AR）／虛擬實境（virtual reality, VR）或人工智慧（artificial intelligence, AI）科技（陳冠榮，2019），讓廣告的定義已經不再是藉由傳統大眾媒體的廣而告之，而是呈現出一切皆廣告的趨勢。有感新世代學生從小的學習模式多以影音多媒體和多個螢幕間切換的方式接受訊息，單純以平面廣告學習的模式已經無法滿足學生的學習興趣和數位傳播時代廣告的需求。基於上述本研究將 AR 科技學習導入廣告設計，進而分析學生學習成就之影響，以提高學生學習成效，此乃本研究動機之一。

長久以來設計教育源於藝術教育，專業的訓練從形式、材料、技術到製作，很自然地被歸納於美術知識的延伸與應用（趙惠玲、高震峰，2017）。龔書章（2013）認為台灣設計教育非常重視專業技能的傳授，卻少了一點自我獨特的思想和創造力，致使許多學生對於問題的發掘常常過於線性且單一面向思考，無法多元、多向度地將社會、環境、市場或目標使用者的需求融入設計中，造成自我與社會環境無法產生連結，缺乏思想而陷入概念的空乏，以及總是從現有的社會現象反覆地提出類似或相同的議題而導致無法前進。Singh 等人（2016）認為過往包浩斯所提倡設計教育的目標在於訓練學生具備純熟藝術技術，以便完成創造性想像力，但現在設計的定義發生變化，設計教育是養成未來設計師的養分，教學內容應該朝向多方相互挑戰與辯證的方式，引導學生對於設計議題的探索與思考，培養學生建立自我的思想與價值觀，從人本思考出發，洞察人性與消費者需求，讓設計不只是藝術創作，設計概念不是天馬行空，而是能讓設計表現更為貼近受眾需求。Norman（2010）表示早期的設計專注於形體與技能、材料與製程的探索，當今的設計問題變得複雜且更具挑戰性，設計師思考的問題範圍必須擴及組織架構、社會問題、互動、服務與經驗設計，不單只是解決美學問題，而是成為應用行為的科學家，由此可見設計思考對設計發展和設計師的養成教育極為重要。設計思考源自於設計師們花費數十年時間孜孜學習的技能，在各種有限制的商業條件下，尋找資源滿足人類需求的智慧，使設計思考不只是以人為中心，還須深入探討人的內心和本質。設計師建立的思考能力必須加強訓練直覺能力、對模式的認知能力、建構想法與情感的能力，以及文字或符號以外的媒體表達自我的能力（Brown, 2010）。因此，於廣告設計課程導入設計思考模式，應有助於提高學生之學習成就。此乃本研究動機之二。

有鑑新世代學子的學習背景、經歷與所學知識不同過往世代，大學教師面對新世代的學子，於課程設計與教材內容必須重新調整，設計思考的論述雖然不是新理論，但過往廣告設計的訓練多側重於技術的呈現，對於議題前端的設計思考訓練未多加著墨。另外本系學生認為 AR/VR 技術是資訊工程，需要學習電腦程式語言，對他們而言技術的門檻很高，因此產生某種程度的學習排斥，對於 AR/VR 的設計製作興趣缺缺。本教學實踐研究計畫主要目的為透過文獻探討之相關研究，運用史丹福大學所提出之設計思考，訓練初學廣告設計課程的學生，讓他們於執行 AR 專題設計之初，先藉由設計思考工具訓練和啟發個人思維，再進行 AR 專題設計，依循設計思考的步驟，完成專題設計。

本研究於教學實踐執行之後，透過問卷調查與反饋紀錄，探討設計思考對學生 AR 廣告設計學習之成效。具體之研究目的有三項：1. 規劃 Makar AR/VR 編輯器輔助廣告專題設計；2. 運用設計思考的訓練工具探討設計思考對學生 AR 廣告設計學習成就之影響；3. 設計思考五大步驟中介 AR 廣告設計教學對學生學習成就的影響。研究結果提供本課程實施結果之成效回饋，並且作為下次廣告設計教學設計之改進建議，亦可作為教授廣告設計相關課程之參考借鏡。

二、文獻探討

2-1 設計思考與設計思考訓練工具

設計思考是一種應用和培養創造力的設計方法，最初運用於建築師和城市規劃者思考問題的一種方法（Rowe, 1991）。後續由美國設計公司 IDEO 的創始人 David Kelly 引入工業設計領域，設計思考利用設計師的敏感性和敏銳度，將人們的需求、可行的技術表現，以及可行的商業策略，轉化成品牌價值和市場機會，其特點包含以人為本、合作、積極正向及反覆測試，是解決複雜問題所必需運用的一門學科（Brown, 2010）。Dorst 和 Cross（2001）認為創意的生成是設計師對於問題可能解決的方向進行提升和

拓展思考的結果，隨著設計師對問題的深入理解，將問題各面向全盤性地納入考量以啟發思考對於解決問題的手段也不斷升級，進而獲得創新議題的完整概念。Wiltschnig、Christensen 與 Ball（2013）等人認為複雜和模糊的設計議題，運用設計思考的發展，有助於釐清問題的思考和解決的思考，兩者共同發展相互交替並刺激設計師的心智，形成可操作的創意。

由於科技進步帶來社會環境的快速變化，設計思考的方法論，被廣泛運用在新事業和服務的發展，甚至大學設計教育也積極推展啟發訓練學生，Tu、Liu 和 Wu（2018）有感台灣設計教育的學生數量逐年增加，設計師應當具備專業水平和整合能力的思考模式。因此，以設計思考引入綜合設計課程，調查結果得知設計思考方法可以改善教學，加深同學對於設計議題的認知，且創造較佳的教學氛圍，促進師生之間的積極互動，使學生在課堂上更加專心。黃絮如（2012）將設計思考導入文化創意產業開發觀光工廠之創意商品，教學實踐過程先訓練同學使用者需求設計思考，運用的工具包括概念地圖、5W1H 和卡片分類，讓同學體驗同理心的重要性，並且找出問題與解決的方法，經過這樣的訓練後續再進行觀光工廠創意商品開發，執行後所開發的商品獲得競賽第三名的殊榮。連瑀璇、楊俊明和黃鼎豪（2019）以大一設計思考課程流程，藉由影片觀察、使用同理心地圖和專業教師從旁協助，訓練學生的同理心，後續請學生發展出符合居家醫療使用者需求的多功能輪椅。由上述研究發現，發展設計創意時，藉由設計思考工具的啟發，有助於對設計主題的理解與認識，同時感受目標對象的需求，有助於後續設計發展出符合使用者需求的设计表現。

史丹福大學設計學院（Plattner, 2010）提出進行設計思考的五個步驟，見圖 1 所示，第一個步驟「同理心（empathy）」，當解決問題之前，必須先了解使用者，透過換位思考，站在使用者角度想想使用者的需求；第二個步驟「需求定義（define）」，將蒐集到的資料加以分類，瞭解關鍵問題點，清楚界定議題的定義；第三個步驟「創意發想（ideate）」，藉由腦力激盪法，發想可行的解決方案；第四個步驟「製作原型（prototype）」，試著著手製作半成品，實際模擬創意想像與原型呈現是否有問題；以及第五個步驟「實際測試（test）」，原型完成後，藉由使用者測試，根據回饋再修正。IDEO 公司的 Kelley 和 Kelley（2014）為了使解決問題前能先釋放內在的創造力以進行更深度地思考，提出十種創意挑戰的設計思考訓練工具，這十種創意挑戰包括心智地圖（mind maps）、夢的日誌（dream journal）、30 個圓（thirty circles exercise）、同理心地圖（empathy maps）、我喜歡／我希望（I like/I wish）、快速約會（speed dating）、暱稱熱身活動（nickname warm-up）、客戶歷程圖（customer journey map）、夢想／牢騷會議（the dream/gripe session）和皮夾練習（the wallet exercise）。本研究從上述工具中挑選同理心地圖和客戶歷程圖做為課程教學實踐之學習輔助教材，激發學生思考探索的能力。

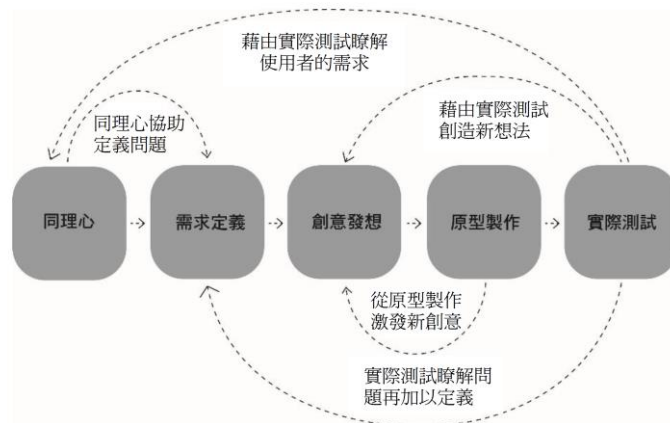


圖 1. 設計思考五項步驟

2-1.1 同理心地圖

Kelley, T.和 Kelley, D. (2014) 認為創意思考的基本原則就是要從同理心出發。同理心是一種站在對方立場設身處地思考、認識和理解對方經歷的情緒，又稱為換位思考和共情，它是一種獲取他人情感，理解他人想法和產生共鳴的重要工具。對於設計師而言，借助共情能夠發掘人們顯性和隱性的實際需求，而這是幫助消費者解決問題的基礎（陳子木，2017）美國商業設計顧問公司 XPlaneru 將同理心地圖的思考引導分為 4 個面向（A）你聽到（hear）對方說了些什麼話？（B）你看到（see）對方有哪些表情和動作？（C）對方做出了哪些回應與反應（say & do）？（D）你對對方的想法與感受是（think & feel）？這四個問題可以協助你釐清所接收到的資訊，接著將所見、所聞、所感加以歸納分類，再利用第五和第六個問題，進一步發掘對方所面臨的困難與期待。（E）對方的恐懼（pain）、挫折與阻礙是哪些？（F）對方想要的目標（gain）、期待的支援又是什麼？（謝明彧，2015）。設計師於解決問題之初進行同理心地圖的六個問題思考，以發掘消費者之內在洞察。

2-1.2 客戶歷程圖

客戶歷程圖也被稱為使用者歷程圖（user journey map）、使用者體驗地圖（user experience map）（51design 我要設計，2017），是設計師從消費者視角，藉由文本、視覺或圖像整理出敘述消費者體驗產品、組織或服務互動的過程，它是連續時間和多個互動觸點的完整故事。有時，文本的描述需要更具敘述性，以描繪消費者體驗相關的細節和細微差別；故事從是消費者的角度觀之，同時也強調消費者的期待與品牌需求之間的重要交集。換言之，客戶歷程圖是一種梳理消費場景和體驗問題的設計工具，先思考消費者對需求橫向的行為，再針對每個行為節點進行縱向剖析，例如用戶角色、場景和行為，實際體驗過程中的節點，幫助團隊有更好的交流和討論，並以視覺化的表達共同建立解決方案。Kelley, T.和 Kelley, D.(2014) 認為要瞭解消費者決策不能將思維侷限在產品功能上，要多考量消費者完整使用品牌的經驗，將消費者體驗的範圍定義愈廣，就有愈多的機會可以得到創新的創意。

解構客戶歷程圖會因議題不同而有不同的解構面，一般而言，歷程圖大都包括三大區域，使用者視角（the lens）、體驗的流程（the experience）和機會點洞察（the insights）。第一區域使用者視角包括使用者的人物畫像，以及產品的使用場景、目標和期望；第二區域是歷程圖的核心部分，包括使用者體驗歷程的各個階段劃分、用戶的行為、想法和感受，這些可以透過調研瞭解使用者需求；第三區域是會因議題目標的不同而不同，包括未來的機會點，以及企業的內部分配的主導權。

2-2 廣告設計之設計思考

廣告被定義為任何有償形式的非個人交流（any paid form of nonpersonal communication），由明確的贊助商（identified sponsor）提供有關組織、產品、服務或想法的訊息。廣告可以傳播訊息，影響消費者對品牌或觀念的看法，也可以為品牌或觀念創造有利且獨特的形象和聯想，是建立企業形象或品牌資產的重要利器。因此，在發送廣告訊息時，必須考慮消費者如何解釋廣告和是否得到反饋（Belch, G. E., & Belch, M. A., 2017）。朱建霞（2017）認為數位廣告時代下，設計人才的需求為 1. 通曉新媒體文化傳播特點，包括新媒體訊息傳播、平面、影音美學和受眾心理分析等；2. 在網路思維和廣告理論基礎下，廣泛學習包括平面廣告、電視廣告、戶外廣告、影音廣告、網路廣告等經典創意案例，藉由案例觀摩學習，提高學生對於課程的參與性與積極性；3. 瞭解並掌握新媒體時代，各種新科技包括 AR、VR、全景拍攝等沉浸式的創意表現；4. 掌握媒體串流的行銷傳播技巧，迎合未來廣告設計趨勢。龔俊榮（2017）指出

數位時代下廣告創意的展現不僅是訊息內容具有邏輯性與說服力，科技的運用也必須考量使用者與系統平台間的互動、資訊交換的過程、軟硬體的操作方式、使用流程的便利性、人機互動和圖形對使用者的辨識與認知。廣告表現運用人工智慧與科技所產生的複雜技術，應以人性洞察為考量，思考參與者與平台間之使用經驗和流暢性，以做出人性化的設計並讓廣告內容更符合消費者需求。換言之，當今數位廣告設計將使用者和使用者體驗放在第一位，形成以人為本的設計思考方式。

洞察和同理心有密切關係，同理心是一種站在對方立場設身處地的思考，即與人交往的過程中能夠體會他人的情緒和想法，理解他人的思維和感受，從他人所在的處境與角度形成判斷並解決問題。首先可以利用民族誌方法，以投射和產品屬性、功能性利益、情感性利益和價值觀等不同層面，分析消費者不同層次的偏好動機（品牌幾何，2017）。觀察者在深入觀察消費者在不同場景下嘗試完成一個人的任務，並洞察他們真正想完成的任務是甚麼；觀察人、觀察程序、公司或技術，找出可以應用到其他情況下的解決方案。因此，觀察者要積極觀察顧客、細心體會是否有與眾不同、出乎意料的事件或異於常態的狀況，並尋找機會在新環境下進行觀察（Christensen, et al., 2017）。Desrochers 和 Nelson（2006）認為消費者洞察是指藉由觀察和同理心研究瞭解消費者的習慣、需求和慾望，以及消費者如何選購產品，包括選購的動機、形式、口味、價格和尺寸等。Stone、Bond 和 Foss（2004）提出消費者洞察意味著對消費者的深入理解，行銷廣告設計人員有意識地將這些理解轉化為實現消費者需求的產品或設計表現，簡言之，設計師藉由消費者洞察可以找到更好的設計定位與設計產出，又能滿足消費者或利益關係者的需求，因此，設計師於洞察時視野要既宏觀又微觀，並且具備蒐集故事和材料的能力，以及迅速和受訪者熟識溝通的能力。本研究將上述作為教學實踐過程之重點論述。

2-3 擴增實境與 Makar AR/VR 編輯平台

早期的 AR 顯示器最常見的是頭戴式顯示器（head-mounted display, HMD），把顯示器放在眼睛前面，原本很小的螢幕可以製造出大影像的效果。現在以標記性（marker base）進行 AR 運作，受眾以智慧型手機掃描 AR 編碼圖案的卡片，即可從瀏覽器看到相關的 AR 影像。目前由台灣米菲多媒體公司開發的 Makar AR/VR 編輯平台簡化其複雜的程序，讓使用者可以自由簡單的設計 AR/VR 應用，其編輯功能至少包括以編輯器顯示圖片、影片、3D 模型、刮刮樂、集點卡，同時可進行物件的移動、縮放、旋轉等功能，並可設置五層以上的互動功能，以及支援跨平台操作，此軟體適用於各個產業的 AR 入門、行銷廣告活動、基礎教育，可以製作 AR 故事書、AR 喜帖、AR 明信片...等，透過 Makar 瀏覽器可即時雲端更新連線，立即體驗當下創作的 AR 內容。使用者平均只需花費 30 分鐘就能學會使用 Makar 編輯器（許維傑，2018）。

由上述的分析得知 Makar AR/VR 編輯器對於沒有資訊背景且不會寫程式的同學而言，是進入 AR/VR 設計領域的最佳選擇，不用為設計程式或認識資訊科技設備花費大半心力，可以專注於議題的設計思考和設計創意之表現，此乃本教學研究計畫選擇 Makar AR/VR 編輯器為 AR 的教學實踐平台之故。此外，本教學實踐研究考量修業學生為初次接觸廣告設計的初階學習者，雖然 Makar AR/VR 編輯器也可以支援製作 VR，但相較於 AR 技術，VR 技術的學習比較複雜，為使同學聚焦於對議題和受眾的設計思考，本教學實踐研究選擇單一 AR 技術為主，VR 技術的研究和學習則不在本次教學實踐研究範圍之內。

三、研究方法與流程

3-1 研究流程

為瞭解設計思考教學法導入 AR 廣告設計專題是否對學生之學習成就產生顯著性影響，本研究將分為三個階段進行，第一個階段為講授教學（控制組，control group）：首先以理論建立同學對廣告設計、設計思考、AR 科技和 AR 廣告的認識，然後進行 AR 廣告設計分鏡設計；第二個階段設計思考教學（實驗組，experimental group）：藉由設計思考工具的訓練引導同學進行 AR 廣告設計，體會議題所面臨的挑戰、受眾需求與如何解決問題、發展創意設計，進而完成專題設計；第三階段為研究調查：分成質性研究和量化研究兩種形式，質性研究以學生反饋心得和專家評圖為主，量化研究的問卷設計則用以檢測設計思考五個步驟中介設計思考教學之學習成就影響。最後質性與量化資料進行交叉比對，得出研究結果並提出建議，如圖 2 所示。

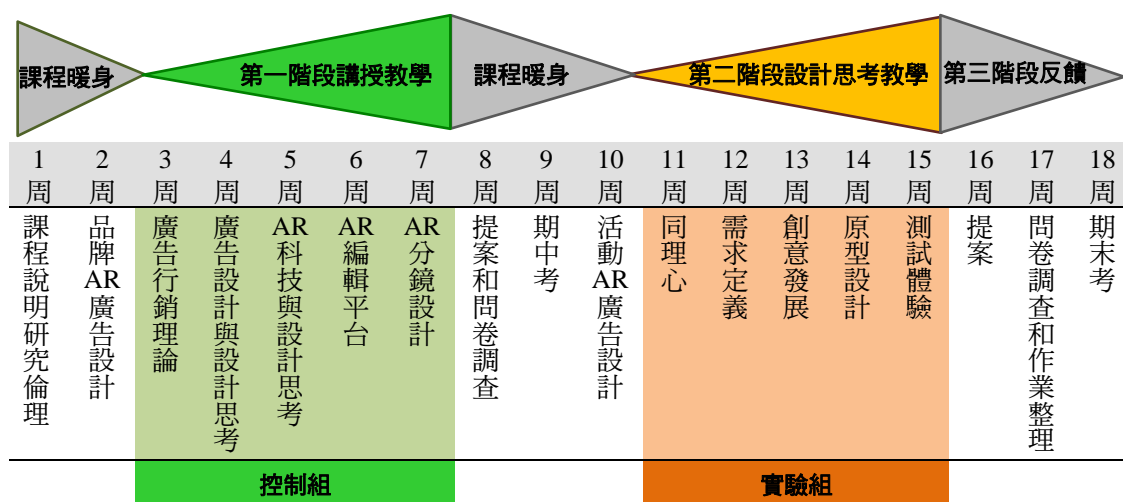


圖 2. 本研究流程

3-2 研究對象

本研究以便利抽樣針對銘傳大學商業設計學系大三選修廣告設計課程的學生，計有 48 位，其中女性佔 41 位（85.4%），男性 7 位（14.6%）；商業設計系學生共 39 位（81.3%），商品設計系和數位媒體系學生合計 7 位（14.5%），其他系學生 2 名（4.2%）。於確認參與者後，將學生隨機分為 13 組，每組 3-5 名成員，並於教學實驗之初向所有參與者說明本課程之學習目標和教學方法，學生可以選擇停止和放棄參與實驗，本研究過程均符合學術研究之道德規範，最後並沒有學生選擇退出實驗。

3-3 實驗說明

本研究之教學實踐第一個階段和第二個階段雖然授課的方法不同，但具有相同的任務，即進行「AR 廣告設計」，實驗設計採組內設計（within-subjects design），每位同學均需參與第一階段和第二階段的實驗，為調節組內設計可能產生的交叉效應，也就是受測者可能參與一個條件的純粹行為，影響所有其他條件的表現或行為，使受測者對於相同條件之內容感到筋疲力盡、無聊或者不感興趣之現象（Christensen, et al., 2019），本實驗過程以不同議題執行於兩個階段中，且議題的選擇均考量適合學生

日常接觸的品牌或產業，讓學生於參與過程對議題之執行保有設計新鮮感，降低學習心態疲乏之現象。以下針對兩階段實驗說明之。

第一個階段—控制組的議題設定為品牌 AR 廣告設計，進行期間為 5 週，每週 3 小時，教學方法以教師為中心的講授法，老師在堂課上授課 1 個半小時，與同學討論 1 個半小時，課程的重點以講授廣告設計的專業，包括行銷、傳播、科技、設計思考與操弄、AR 編輯平台、AR 廣告設計典範的案例與製作。學生於最後一週以組為單位進行 AR 廣告設計提案，每位同學並且配合研究進行設計思考之檢測。本階段學生針對 5 個優良的 AR 廣告品牌案例進行分析，再自選其中一個品牌重新設計 AR 廣告，從分析到設計產出，不使用任何設計思考輔助訓練的工具，學生藉由轉化上課所講授的理論內容加上與教師討論，最後繪製成 AR 廣告設計分鏡腳本。例如：圖 3 為其中一組作品，以漢堡王 AR 廣告「Burn That AD」所進行的 AR 廣告再設計，故事描述一位深夜苦讀的學生，餓到昏昏欲睡無法專心看書，睡夢中魔法師出現，送給他一支 AR 眼鏡，他戴上 AR 眼鏡參與漢堡王的活動，燒掉競爭對手的廣告，最後獲得美味華堡一個。

本次作業目的在重新設計一支漢堡王「Burn That AD」的 AR 廣告，原本品牌的 AR 互動就是燒掉競爭對手的廣告，這組同學的 AR 設計沒有發展新的創意，設計表現與原本相同，因此專家評圖認為該組學生的作品未符合 AR 廣告設計，創意表現是廣告影片製作的思惟，同學對於 AR 虛實特性的呈現理解不足，若能透過設計思考進行整體性思考，應該可以展現不錯的創意。



圖 3. 本研究第一階段實驗成果個案

第二個階段—實驗組的議題設定為活動 AR 廣告設計，進行期間為 5 週，每週 3 小時，教學方法調整為設計思考之訓練，以學生為中心，老師從旁引領學生操弄設計思考訓練的工具，包括同理心地圖、人物誌和客戶歷程圖，並且依序完成同理心、定義消費者需求、發展創意、設計原型與實驗測試等思考訓練，同學於最後一週以組為單位提報 AR 廣告設計成果，每位同學再配合研究進行設計思考成效之檢測。本階段學生可以針對憲光二村和龜山后街兩個議題，自選其一進行 AR 活動廣告設計。圖 4 為本階段提案第一名的作品，該組學生在作者的引導下進行設計思考的每項步驟，首先進行田野調查，發現造訪憲光二村的遊客多為親子，為了讓孩童有耐心停留在場域中參觀，甚至學習眷村文化，他們將設計創意聚焦於小朋友的需求，導覽地圖設計成親子可以動手摺玩的紙飛機，藉由紙飛機讓孩童沉浸在場域中，並且連結一系列 AR 活動，深入體驗往日的眷村生活。

專家評圖給予一致肯定，認為同學藉由實際走訪場域，了解品牌的目標客群，並針對目標客群進行消費者旅程探索，有助於創意思考之素材表現。另外，活動的設計不只有紙飛機，過程中還設計彩蛋，每個彩蛋連結一個 AR 體驗，每個 AR 體驗均具有承載場域內過往的故事，活動設計豐富、視覺呈現以復古風帶有懷舊氣氛為主，AR 設計的互動性高，素材與表現手法也相當成熟。

等 6 題和整體教學—「整體而言，我認為設計思考教學能法有助於了解消費者的需求。」、「整體而言，我認為設計思考教學能法有助於我設計概念的發想。」等 4 題，共計 38 題。問卷量表則採用李克特 5 點量表 (Likert-type Scale)，從 1 分「非常不滿意」至 5 分「非常滿意」依序遞增，填答分數越高，即代表學生對參與課程之學習滿意越高。

3-6 學習成就評量

評量的目的是為協助學生了解對於學習的理解以及維繫學習運行 (Black & Wiliam, 2009)，另外，從業人員基於設計專業多擁有豐富的創意設計與實務製作經驗，能精確地評斷設計表現水準 (Flandin, Martin & Simkin, 1992; White & Smith, 2001)，本研究委請二位廣告和設計實務經驗長達 20 年以上並且具有 AR 設計概念之專家，以及作者本人，共三位針對學生學習成果進行專家評圖，專家評量成績之平均數為學生學習成就之準則。考量專家評審可能因個人偏好造成評分差異而影響學習成就之數據，本研究於審查前和審查當日向委員說明評量準則和評量尺度，並於評審結束後開會商議成績，藉以消弭己見，達到客觀共識。

本研究評量指標採用專家提出之四個考核項目，包括主題切合性與應用情境之故事性、創意性、互動性和素材與美感完整性。其操作型定義為「主題應用情境之故事性」：主題內容具有與品牌相關性之正向體驗，故事內容有邏輯性和說服力；「創意發想」：設計表現是原創的、具有與眾不同的、令人吃驚的和富有想像的；「互動性」：AR 創意表現能讓消費者具有參與感、感受到其娛樂性和科技使用的可用性與易用性；「素材與美感」：是指根據主題表現出的素材，其設計執行力具有賞心悅目的美學感受。評量尺度採用國立臺灣師範大學之成績 12 等級制定義與百分制，評圖專家依據專業經驗給予「A+ (90-100 分) (12)」、「A (85-89 分) (11)」、「A- (80-84 分) (10)」、「B+ (77-79 分) (9)」、「B (73-76 分) (8)」、「B- (70-72 分) (7)」、「C+ (67-69 分) (6)」、「C (63-66 分) (5)」、「C- (60-62 分) (4)」、「D (50-59) (3)」、「E (1-49 分) (2)」、「X (0 分) (1)」，分數越高即代表其成果表現越佳。

3-7 質性研究學習反思報告

本研究藉由學習反思報告收集受測者之 AR 廣告專題設計發展過程與設計結果，每位受測者必須回答七個題項，包括「專案執行過程中我覺得同理心的設計思考，對我的啟發是？」、「專案執行過程中我覺得消費者需求定義，對我的啟發是？」、「專案執行過程中創意發展階段是否順暢？遭遇到的困難或喜悅？」、「專案執行過程中原型製作發展是否順暢，遭遇到的困難或喜悅？」、「專案執行過程中測試體驗階段發展是否順暢，遭遇到的困難或喜悅？」、「本學期課程中，我學習到最大的收穫是什麼？」和「我想給老師的建議是？」。

四、研究結果與討論

4-1 樣本特徵與信效度分析

本研究先透過 Mplus 8.1 執行驗證性因素分析 (confirmatory factor analysis, CFA)，刪除因素負荷量未達標準門檻值 0.50 之題項，再進行模型適配度檢測，確認信度與效度是否達到文獻所建議之門檻，分

析包括同理心（6題）、需求定義（7題）、創意發想（7題）、原型製作（7題）和測試體驗（7題）等五個潛在變數，共計 34 題題項。結果得出各項指標（ $\chi^2_{(311)}=426.03$, CFI=0.90, TLI=0.89, RMSEA=0.06, SRMR=0.07）均符合或接近學者建議的門檻值（ $\chi^2/\text{自由度}<5$, CFI \geq 0.90, TLI \geq 0.90, RMSEA \leq 0.08, SRMR \leq 0.08）（Hu & Bentler, 1999），所有題項之標準化因素負荷量皆達 $p<.001$ 統計顯著水準，顯示樣本資料與測量模型的適配度良好，具備良好的收斂效度（convergent validity）（Anderson & Gerbing, 1988）。

各潛在變數之相關矩陣與內部一致性指標，各題項之 Cronbach's α 分別為同理心 0.84、需求定義 0.79、創意發想 0.87、原型製作 0.83 和測試體驗 0.81。各題項之組合信度分別為同理心 0.84、需求定義 0.78、創意發想 0.87、原型製作 0.82 和測試體驗 0.81，符合過去文獻建議門檻值（ >0.7 ）（Nunnally & Bernstein, 1994），顯示測量題項間具有高度內部一致性。檢視各變數之相關係數值皆為正向相關，介於 0.92（同理心與需求定義）和 0.49（同理心與測試體驗）間，且皆達 $p<0.001$ 的統計顯著水準。此外，全部相關係數之信賴區間均未涵蓋 1，符合 Anderson 和 Gerbing（1988）建議之區別效度標準門檻，整體而言，本研究之測量資料具備假說驗證所需之信度與效度，如表 1 所示。

表 1. 相關矩陣與內部一致性指標

	平均值	標準差	1	2	3	4	5
1. 同理心	3.84	0.53	0.84				
2. 需求定義	3.8	0.55	0.92***	0.79			
3. 創意發想	3.56	0.61	0.62***	0.71***	0.87		
4. 原型製作	3.81	0.48	0.60***	0.75***	0.68***	0.83	
5. 測試體驗	3.75	0.59	0.49***	0.65***	0.57***	0.57***	0.81
CR			0.84	0.78	0.87	0.82	0.81
AVE			0.47	0.42	0.57	0.44	0.46

備註：1. *** $p<0.001$ ；2. 相關矩陣對角線值為各測量變數之 Cronbach's α 值

4-2 研究假設之驗證

本研究採用變異數分析（analysis of variance, ANOVA）驗證假說 H1，檢驗實驗組與控制組對學生學習成就的影響，分析結果指出實驗組之主效果顯著（ $F(1,94)=46.29$, $p<0.001$ ），如表 2 所示，代表不同教學模式（實驗組 vs. 控制組），學生學習成就存在顯著差異，進一步分析可知，實驗組的教學模式採用設計思考法後，其學習成就表現高於控制組（ $M_{\text{實驗組}}=86.10$ vs. $M_{\text{控制組}}=74.29$ ），故假說 H1 獲得支持，即設計思考教學正向影響學習成就。

表 2. 變異數分析結果

來源	類型 III 平方和	自由度	均方值	F 值	顯著性
修正模型	3348.84	1	3348.84	46.29***	0.00
截距	617443.76	1	617443.76	8534.76***	0.00
設計思考教學	3348.84	1	3348.84	46.29***	0.00
誤差	6800.40	94	72.34		
總計	627593.00	96			
修正後總數	10149.24	95			

備註：1. *** $p<0.001$ ；2. $R^2=0.33$

為驗證設計思考滿意度是否為設計思考教學影響學習成就之中介機制，本研究根據 Baron 和 Kenny (1986) 和 Hayes (2013) 的中介效果檢測作法，評估假說 H2 至 H6 是否為中介變數。同理心中介效果的分析結果，實驗組與學習成就間為正向顯著相關 ($\beta=11.81, t=6.80, p<0.001$) (c 顯著)，且正向顯著影響同理心 ($\beta=0.39, t=3.82, p<0.001$) (a 顯著)，當設計思考教學與同理心同時預測學習成就時，同理心正向顯著影響學習成就 ($\beta=3.14, t=2.09, p<0.05$) (b 顯著)，且設計思考教學影響學習成就的效果顯著 ($\beta=11.88, t=6.33, p<0.001$)，但大於原效果 ($c'>c$)，如圖 6 所示。本研究進一步採用 Hayes (2013) 分析套件 PROCESS 3.5 版 (模型四) 計算中介效果，透過 5,000 樣本拔靴法 (bootstrapping) 檢測後，發現中介效果 ab 係數為 -0.07，而 95% 信心水準下信賴區間為 -1.38 至 0.88，包含 0 值，代表同理心的中介效果不存在，故假說 H2 未獲得支持，即同理心未中介設計思考教學影響學習成就的效果。

需求定義的中介效果之分析結果顯示，設計思考教學與學習成就間為正向顯著相關 ($\beta=11.81, t=6.80, p<0.001$) (c 顯著)，且正向顯著影響需求定義 ($\beta=0.41, t=3.95, p<0.001$) (a 顯著)，當設計思考教學與需求定義同時預測學習成就時，需求定義正向影響學習成就卻未達統計顯著水準 ($\beta=0.47, t=0.27, p>0.05$) (b 不顯著)，而設計思考教學影響學習成就的效果顯著 ($\beta=11.62, t=6.17, p<0.001$)，但小於原效果 ($c'<c$)，如圖 7 所示。透過拔靴法檢測中介效果 ab 係數為 0.19，而 95% 信心水準下的信賴區間為 -1.28 至 1.30，包含 0 值，代表需求定義的中介效果不存在，故假說 H3 未獲得支持，即需求定義未中介設計思考教學影響學習成就的效果。

創意發想的中介效果分析結果顯示，設計思考教學與學習成就間為正向顯著相關 ($\beta=11.81, t=6.80, p<0.001$) (c 顯著)，且正向顯著影響創意發想 ($\beta=0.39, t=3.34, p<0.001$) (a 顯著)，當設計思考教學與創意發想同時預測學習成就時，創意發想正向顯著影響學習成就 ($\beta=3.14, t=2.09, p<0.05$) (b 顯著)，而設計思考教學影響學習成就的效果顯著 ($\beta=10.58, t=5.87, p<0.001$)，但小於原效果 ($c'<c$)，如圖 8 所示。透過拔靴法檢測中介效果 ab 的係數為 1.23，而 95% 信心水準下的信賴區間為 0.40 至 2.15，未包含 0 值，代表創意發想的中介效果存在，故假說 H4 獲得支持，即創意發想中介設計思考教學影響學習成就的效果。

原型製作的中介效果分析結果顯示，設計思考教學與學習成就間為正向顯著相關 ($\beta=11.81, t=6.80, p<0.001$) (c 顯著)，且正向顯著影響原型製作 ($\beta=0.31, t=3.25, p<0.001$) (a 顯著)，當設計思考教學與原型製作同時預測學習成就時，原型製作正向影響學習成就卻未達統計顯著水準 ($\beta=1.38, t=0.72, p>0.05$) (b 不顯著)，而設計思考教學影響學習成就的效果顯著 ($\beta=11.39, t=6.20, p<0.001$)，但小於原效果 ($c'<c$)，如圖 9 所示。透過拔靴法檢測中介效果 ab 的係數為 0.42，而 95% 信心水準下信賴區間為 -0.73 至 1.71，包含 0 值，代表原型製作的中介效果不存在，故假說 H5 未獲得支持，即原型製作未中介設計思考教學影響學習成就的效果。

測試體驗的中介效果分析結果，設計思考教學與學習成就間為正向顯著相關 ($\beta=11.81, t=6.80, p<0.001$) (c 顯著)，且正向顯著影響測試體驗 ($\beta=0.34, t=2.97, p<0.01$) (a 顯著)，當設計思考教學與測試體驗同時預測學習成就時，測試體驗正向顯著影響學習成就 ($\beta=6.37, t=4.48, p<0.001$) (b 顯著)，而設計思考教學影響學習成就的效果顯著 ($\beta=9.63, t=4.48, p<0.001$)，但小於原效果 ($c'<c$)，如圖 10 所示。透過拔靴法檢測中介效果 ab 的係數為 2.18，而 95% 信心水準下信賴區間為 0.42 至 4.87，未包含 0 值，代表測試體驗的中介效果存在，故假說 H6 獲得支持，即測試體驗中介設計思考教學影響學習成就的效果。

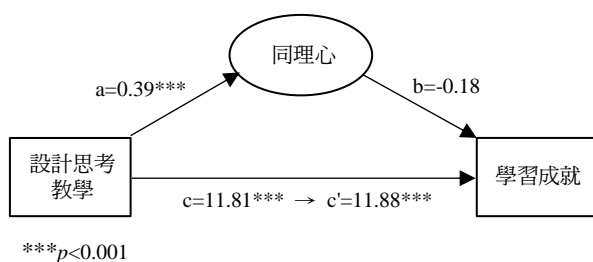


圖 6. 同理心為中介變數的中介模型

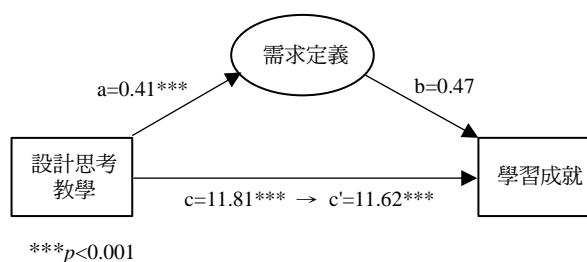


圖 7. 需求定義為中介變數的中介模型

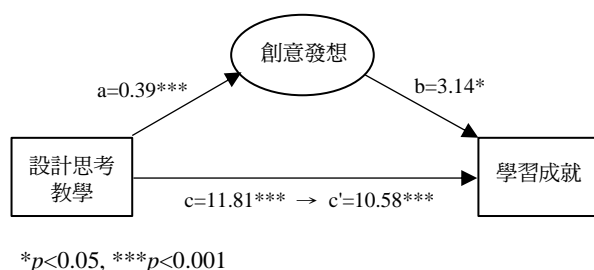


圖 8. 創意發想為中介變數的中介模型

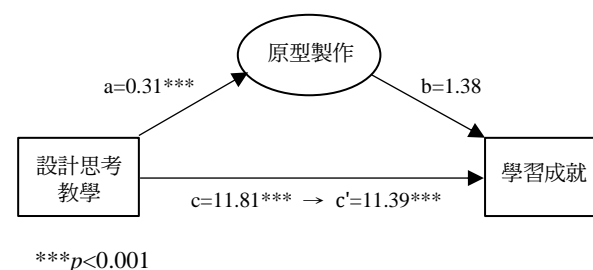


圖 9. 原型製作為中介變數的中介模型

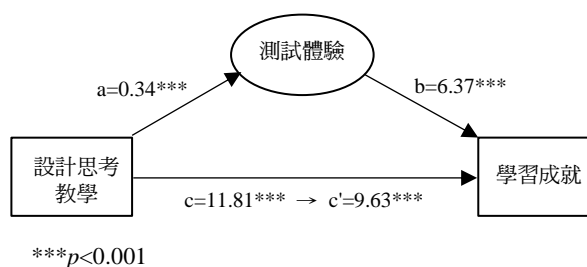


圖 10. 測試體驗為中介變數的中介模型

4-3 設計思考教學有助於學習成就之提升

本研究教學實驗以講授教學（控制組）讓學生了解如何進行 AR 品牌廣告設計，以及設計思考教學（實驗組）實際帶領學生運用設計思考訓練工具，讓學生進行以人為本的思考，研究結果得知引導學生進行設計思考的教學活動確實對同學之學習成就產生較大的成效（歐陽自珍、黃學誠，2007）。傳統課堂的講授教學方式，教師可以有系統地整理理論，將知識傳授給學生，或許對於認真聽講或是領悟力較佳的學生而言可以馬上接收到教師上課的內容，但有可能對於自主管理能力不佳的學生，他們無法理解老師教授的內容，不經心地聽講造成學習方向錯誤，最後可能選擇放棄學習，進而影響學習成就。本研究運用設計思考訓練的工具，例如：田野調查、同理心地圖、人物誌和客戶歷程圖，進行 AR 廣告設計，有助於學生對議題的定義、消費者需求、創意思考和設計製作的脈絡梳理，以學生為主體的學習，讓學生做中學體會知識的運用，並將知識內化為屬於自己的知識經驗，達到良好的學習成就感。例如：學生 AD024 所述「在本學期中接觸到 AR 體驗很好玩，…，還有以同理心地圖去分析專案，這些都是我們以前沒有嘗試過的，…成果雖然不是第一名，不過我們得了佳作獲得評審老師的認同！」，學生 AD015「在進行專案前的前置作業分析也同樣讓我學到了很多，進行同理心分析、模擬使用者歷程圖都是我之前的企劃中沒有做到的部分，做好這些前置分析真的能幫助專案有個明確的方向，且進行得更加順利」。另

外，實驗過程中發現兩組實驗時間相同，均為五周，但除了兩組設計表現成果明顯不同外，學習態度也有差別，實驗組上課的參與較為積極，進行期間沒有學生打瞌睡，學生願意花較多時間在思考上，甚至課後討論和進行設計製作，對於學生學習成就有顯著影響（Tu et al., 2018）。

4-4 同理心、需求定義和原型製作中介不支持 AR 廣告設計思考教學

經統計分析同理心、需求定義、創意發想、原型製作和測試體驗五個項目，中介控制組和實驗組之 AR 廣告設計教學，結果發現同理心、需求定義和原型製作中介不支持 AR 廣告設計思考教學。換言之，設計思考教學對 AR 廣告設計之同理心、需求定義和原型製作，並未對受測者之學習成就產生顯著影響。Christensen 等三人（2019）認為組內設計實驗在受測者為同一組人的情況下，進行多條件實驗，其實驗結果可能相互干擾，造成研究結果偏斜的現象，本研究推判造成同理心、需求定義和原型製作對受測者之學習成就無顯著影響的因素可能與講授理論的建立有關，控制組於課程學習時明瞭廣告設計對於解決問題，首先重視消費者需求與洞察，必須站在使用者的立場換位思考，而教師也於課堂分享許多設計典範提供同學參考。實驗組是以學生為中心的設計思考教學，藉由訓練工具進行思考訓練，有可能受測者已經於第一階段了解設計思考的重要性，雖然第二階段有訓練工具輔助啟發，但對受測者而言已經明瞭設計思考的同理心、需求定義和原型製作理論，可能因此造成同理心、需求定義和原型製作中介 AR 廣告設計思考教學對學習成就不顯著之現象。

例如學生 AD035 對同理心階段的陳述「以往常會偏向從美感方向去思考設計，這次聽了老師講授設計思考，在執行專案之前進行了同理心地圖，讓我學會以消費者的角度去反思他們當下的感受，以及所會面臨的問題。」，學生 AD015 對需求定義的看法「過程中我們透過人物誌的擬定、使用者歷程圖模擬目標對象的一整套體驗流程，一步步釐清我們的服務對象...我認為這能讓目標族群的輪廓更清晰，也幫助我在設計時能夠更有方向。」，以及學生 AD016 提到原型製作「原型製作階段中在 AR 專案的建置基本上沒有太大的問題，人物 GIF 無法去背的問題在請教過學姊後就獲得改善...比較可惜的部分是，因為我們熟練的軟體有限，所以呈現方式就會相對拘限，否則 AR 虛擬實境如果能用 3D 建模的方式做出吉祥物甚至是建築物本身，我相信完成度將會更高，也會更加有趣。」。

4-5 創意發想和測試體驗中介支持 AR 廣告設計思考教學

經統計分析創意發想和測試體驗中介 AR 廣告設計思考教學，結果得知創意發想和測試體驗中介支持 AR 廣告設計思考教學。換言之 AR 廣告設計之創意發想和測試體驗，對受測者之學習成就產生顯著影響。本研究推判造成此現象的可能因素在於設計思考教學法是連貫的過程，學生可能直到進行創意發展階段才能理解使用者需求與定義界定的正確性，加上控制組和實驗組在此階段最大的差別在於，實驗組藉由老師和同儕的腦力激盪討論產生創意，以及使用 Makar AR/VR 編輯器進行 AR 模擬設計，由於學生為初次接觸 Makar AR/VR 編輯器，對於 AR 介面的使用和操控在此時問題才慢慢浮出，學生於體驗測試階段真正體會出設計想像與實際產出設計之間的差異。本研究從學生反饋報告中發現學生也提出類似的觀點，例如學生 AD008「我認為設計思考的階段中，創意發展階段是相對困難的，在與組員及老師討論的過程中，原始的構想一直不斷被推翻，有的是執行面產生問題，礙於時間緊迫，於是便放棄這個構想；有的是創意面不足，例如我們的專案名稱及概念內容，因此一直反覆修改直到呈現最後的樣貌。」，學生 AD030 提出「我認為在本次專案設計中，我們遇到最大的困難就是 AR 實作測試的部分，第一次接觸到 3D 的空間，不太熟悉操作，因此我們花了很多的時間與精力在解決 AR 技術上的問題。」，學生

AD013「在 AR 測試時最頭痛的還是有些微的小波折，雖然解決了，但老覺得跟一開始設想的內容以及出來的效果有些微不同。」。由此可見，AR 科技的設計歷程其他不同的平面載具，透過設計思考中創意發想和測試體驗反覆地進行檢測驗證，學生才比較能夠領悟出創意和設計表現之間的差距，進而進行調整優化。因此，創意發想和測試體驗中介 AR 廣告設計思考教學對學習成就產生顯著性影響的結果。

五、研究結論與建議

新世代各種創新的廣告媒介層出不窮，廣告設計是一門複雜傳播形式的專業，涉及面向相當廣泛，加上結合 AI、AR、VR 等新科技，更延伸多元的廣告創意表現形式，提供品牌不同的說故事形式與互動體驗。從傳達設計教育的觀點而言，對於初次接觸廣告設計課程和 AR 科技的學生而言，要學習這些複雜的知識與專業著實不易，再加上新世代學子的學習背景、經歷與所學知識不同於過往，大學教師面對新世代學子的設計啟發需要有合適的教學方法引導，才能將廣告理論、廣告設計執行和 AR 等專業技能傳授給學生。本研究透過實驗方式進行 AR 廣告設計，運用兩種不同教學模式，第一種為控制組採用傳統教學方法，以教師授課為主，傳授學生廣告設計知識與 AR 科技；第二種為實驗組採取史丹福大學所提倡之設計思考法，以學生為中心，輔助設計思考訓練工具讓學生進行 AR 廣告設計的探索。研究結果證明，比起傳統講授教學法，課程中運作設計思考法和輔助設計思考訓練工具，能夠引發同學對廣告設計和 AR 科技的思考，有助於 AR 廣告設計教學，並且促進團隊和師生間的互動和有效溝通，最後提升學生之學習成就產生正向效果。

廣告設計中加入科技衍生更多互動性的創意，已漸成風潮，運用 AR 不是為了完全取代平面或某一種廣告方式，而是透過體驗為原有媒體的呈現獲得加乘效果，AR 創意讓生硬的平面廣告，添加話題性和趣味性。對初學者而言，AR 科技應用於廣告設計中，必須具備廣告和 AR 兩種專業思維，本研究以新手容易入門的 Makar AR/VR 編輯平台進行 AR 創作，降低學生對高科技技術的畏懼感，同學可以將心思專注於議題設計之設計思考和創建 AR 元素的創意表現。本研究進一步檢測同理心、需求定義、創意發想、原型製作和測試體驗五項變數，瞭解其對設計思考教學之中介 AR 廣告設計學習成就效果，研究結果得知，設計思考中的「創意發想」和「測試體驗」兩項變數對於 AR 廣告設計學習成就產生中介影響。此結果意謂著現今數位廣告的創意設計模式有別於傳統平面廣告設計，AR 廣告的設計重視使用者體驗與互動，初學者對於廣告設計專業與 AR 編輯器的科技接受模式的認知模式尚處於未知狀態，如何啟動初學者對專業的探索，除了傳授專業知識技能外，啟發學生思考的心智，或許更有助於設計的表現，教師於授課過程中可以藉由設計思考訓練工具，輔助進行同理心地圖、人物誌和使用者歷程圖的操弄，讓學生洞悉消費者、啟發創意發想、製作設計原型，測試體驗後再加以優化改善，直至完成設計作品。

本研究最後提出教學反思與建議，在受測者方面，參與學生中有本系以外不同設計專業的學生，和外系輔修本系專業的輔系生，約占總參與人數的兩成，由於不同背景的學生加入，增添本研究執行過程中同儕間思考和設計的火花，在團隊合作上，也因為不同領域同學的加入，無形中帶動本系學生之學習風氣，良善循環對本研究推動有正向的影響。然而，相對地也有負面的問題，外系生擔心自己設計專業不及本系生，過程中教師需要多關懷學生情緒和學習狀態，不僅在傳授專業知識方面，對於學生心理層面都要給予適當協助。此外，本研究受限於時間因素，現階段研究結果只能反應速食品牌與文旅街區之教學實踐結論，無法安排創意思考的訓練，未來教學規劃上可以針對多個產業廣告展開系統性研究，並

將創意思考納入訓練，引導和啟發學生的創意思路。再者，有部分學生反映製作時間不足，或許可以調整教學週數，增加製作時間，應該有助於提升原型製作和測試體驗的思考，讓設計製作物能完整呈現，此項問題可做為未來課程設計之參考。

誌謝

感謝參與本研究同學們和本文兩位匿名審查委員之寶貴建議，本研究承教育部教學實踐研究計畫經費補助，計畫編號：PHA1090371，謹致謝忱。

參考文獻

1. Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
2. Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
3. Belch, G. E., & Belch, M. A. (2018). *Advertising and promotion an integrated marketing communications perspective* (8th edition). New York, NY: McGraw-Hill Education International Edition.
4. Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
5. Brown, T. (2010)。設計思考改造世界(吳莉君譯)。台北市：聯經出版社。(原著出版於 2009 年)
Brown, T. (2010). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation* (Wu, L. J., Trans.). Taipei: Lin King Books (Original publication in 2009). [in Chinese, semantic translation]
6. Christensen, C. M., Jeff Dyer, J., & Gregersen, H. (2017)。創新者的 DNA：5 個技巧，簡單學創新(暢銷改版)(李芳齡譯)。台北市：天下雜誌。(原著出版於 2011 年)
Christensen, C. M., Jeff Dyer, J., & Gregersen, H. (2017). *Innovator's DNA: 5 skills, simple learning to innovate* (best-selling revision) (Li, F. L., Trans.). Taipei: Commonwealth Magazine. (Original publication in 2011) [in Chinese, semantic translation]
7. Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2019)。研究方法：設計與分析(Research methods, design, and analysis) (12th ed.) (郭俊顯、游婷雅譯)。台北市：雙葉書廊(原著出版於 2013 年)
Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2019). *Research method: design and analysis* (12th ed.) (Guo J. X., & You, T. Y., Trans.). Taipei: Yeh Yeh Book Gallery (Original publication in 2013). [in Chinese, semantic translation]
8. Desrochers, D., & Nelson, P. (2006). Adding consumer behavior insights to category management: Improving item placement decisions. *Journal of Retailing*, 82 (4), 357-365.
9. Dorst, K., & Cross, N. (2001). Creativity in the design process: Co-evolution of problem-solution. *Design Studies*, 22(5), 425-437.

10. Flandin, M. P., Martin, E., & Simkin, L. P. (1992). Advertising effectiveness research. *International Journal of Advertising*, 11(3), 203-214.
11. Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. New York, NY: The Guilford Press.
12. Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
13. Kelley, T., & Kelley, D. (2014)。 *創意自信帶來力量* (林育如譯)。台北市：聯經出版社。(原著出版於 2013 年)
Kelley, T., & Kelley, D. (2014). *Creative confidence: Unleashing the creative potential within us all* (Lin, Y. R., Trans.). Taipei : Lin King Books (Original publication in 2013) [in Chinese, semantic translation]
14. Norman, D. (2010, November 26). Why design education must change. *Core*, 77, Retrieved from <http://www.core77.com/posts/17993/why-design-education-must-change-17993>
15. Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York, NY: McGraw-Hill.
16. Plattner, H. (2010). An introduction to design thinking process guide. *The Institute of Design at Stanford*. Retrieved from <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>
17. Rowe, P. G. (1991). *Design thinking*. Cambridge, MA: The MIT Press.
18. Singh, S., Sanders, L., Irwin, T., Stappers, P., Lotz, N., & Bohemia, E. (2016, June 27-30). The future of design education. *Future Focused Thinking - DRS International Conference*, Brighton, United Kingdom. <https://dl.designresearchsociety.org/drs-conferencepapers/drs2016/conversations/12>
19. Stone, M., Bond, A., & Foss, B. (2004). *Consumer insight: How to use data and market research to get closer to your customer*. London: Kogan Page.
20. Tu, J. C., Liu, L. X., & Wu, K. Y. (2018). Study on the learning effectiveness of Stanford design thinking in integrated design education. *Sustainability*, 10, 2649. <https://doi.org/10.3390/su10082649>
21. White, A., & Smith, B. L. (2001). Assessing advertising creativity using the creative product semantic scale. *Journal of Advertising Research*, 41(6), 27.
22. Wiltschnig, S., Christensen, B. T., & Ball, L. J. (2013). Collaborative problem–solution co-evolution in creative design. *Design Studies*, 34(5), 515-542.
23. 51design 我要設計 (2017 年 6 月 13 日)。聽了一百遍的用戶體驗旅程圖，到底該怎麼做？*每日頭條*。取自：<https://kknews.cc/zh-tw/tech/y6b9gnb.html>
51design I want to design (2017, June 13). After listening to the user experience journey map a hundred times, what should I do? *Daily headlines*. Retrieved from <https://kknews.cc/zh-tw/tech/y6b9gnb.html> [in Chinese, semantic translation]
24. 朱建霞 (2017)。新媒體時代高校廣告設計教學改革的趨勢。*新聞愛好者*。取自：<http://media.people.com.cn/n1/2017/1227/c416017-29731952.html>
Zhu, J. X. (2017). The trend of college advertising design teaching reform in the new media era. *News lover*. Retrieved from <http://media.people.com.cn/n1/2017/1227/c416017-29731952.html> [in Chinese, semantic translation]
25. 品牌幾何 (2017 年 3 月 20 日)。什麼是真正的消費洞察？*每日頭條*。取自：<https://kknews.cc/zh-tw/news/39zngea.html>

- Brand Geometry (2017, March 20). What are real consumer insights? *Daily headlines*. Retrieved from <https://kknews.cc/zh-tw/news/39zngea.html> [in Chinese, semantic translation]
26. 許維傑 (2018 年 7 月 24 日)。不會寫 code 也能打造 AR 內容！簡單好上手的 MARKAR 編輯器。數位時代。取自：<https://www.bnext.com.tw/article/49971/meet-startup-interview-ar-vr-markr>
- Xu, W. J. (2018, July 24). You can create AR content without writing code! Simple and easy to use MARKAR editor. *The digital age*. Retrieved from <https://www.bnext.com.tw/article/49971/meet-startup-interview-ar-vr-markr>. [in Chinese, semantic translation]
27. 連瑀璇、楊俊明、黃鼎豪 (2019)。以同理貫穿於設計思考流程之探討—以明志科技大學大一設計思考課程為例。工業設計, 139, 60-65。
- Lian, Y. I., Yang, J. M., & Huang, D. H. (2019). The same principle runs through the discussion of design thinking process-taking Mingzhi University of Technology freshman design thinking course as an example. *Industrial Design*, 139, 60-65. [in Chinese, semantic translation]
28. 陳子木 (2017)。更走心！你得學會用共情來驅動設計。每日頭條。取自：<https://kknews.cc/design/ov3njbq.html>。
- Chen, Z. M. (2017). Be more attentive! You have to learn to use empathy to drive design. *Daily headlines*. Retrieved from <https://kknews.cc/design/ov3njbq.html>. [in Chinese, semantic translation]
29. 黃黎如 (2012)。設計思考整合概念地圖設計教學法研究。耕莘學報, 10, 61-73。
- Huang, C. J. (2012). A research of design teaching method about design thinking integrated with concept map. *Journal of Geng Xin*, 10, 61-73. [in Chinese, semantic translation]
30. 趙惠玲、高震峰 (2017)。視覺藝術教育領域之熱門及前瞻研究議題分析：2006 至 2016。藝術教育研究, 33, 1-31。
- Chao, H. L., & Kao, C. F. (2017). The analysis on popular and forward-looking research issues in visual arts education from 2006 to 2016. *Research in Arts Education*, 33, 1-31. [in Chinese, semantic translation]
31. 歐陽自珍、黃學誠 (2007)。思考力決定孩子的競爭力。台北市：三采文化。
- Ouyang, Z. H., & Huang, X. C. (2007). *Thinking power determines the competitiveness of children*. Taipei: Sancai Culture. [in Chinese, semantic translation]
32. 謝明彧 (2015)。職場最重要的一堂課：換位思考，用別人的眼睛看世界。經理人。取自：<https://www.managertoday.com.tw/articles/view/51658>
- Xie, M. Y. (2015). The most important lesson in the workplace: Empathy, seeing the world through the eyes of others. *Manager*. Retrieved from <https://www.managertoday.com.tw/articles/view/51658> [in Chinese, semantic translation]
33. 龔俊榮 (2017 年 11 月 30 日)。加入 AI 行銷廣告將變個人化。中時電子報。取自：<http://www.chinatimes.com/print/newspapers/20171130000840-260301>
- Gong J. R. (2017, November 30). Joining AI marketing ads will become personalized. *Chinatimes.com*. Retrieved from <http://www.chinatimes.com/print/newspapers/20171130000840-260301> [in Chinese, semantic translation]
34. 龔書章 (2013)。設計教育裡的哲學思考-找到「介入」並「存在」的理由。臺灣建築學會會刊雜誌, 10, 44-49。取自：<http://www.architw.org.tw/ftp/magazine/mag72/72th44.pdf>。
- Gong, S. Z. (2013). Philosophical thinking in design education-find the reason for "intervention" and

"existence". *Architectural Institute of Taiwan, October*, 44-49. Retrieved from <http://www.architw.org.tw/ftp/magazine/mag72/72th44.pdf> [in Chinese, semantic translation]

The Effect of Design Thinking on Augmented Reality Advertising Design Practice Teaching

Ching-Jung Fang

Department of Commercial Design, Ming Chuan University
cjfang@mail.mcu.edu.tw

Abstract

Design education in Taiwan emphasizes the teaching of professional skills. However, the training of students to design issues and establish self-values is not sufficient. The main purpose of this research is to apply the design thinking method established by Stanford University to train students who are learning advertising design for the first time. This method allows them to use design thinking tools to inspire personal thinking and discuss design issues from multiple perspectives when they are making AR designs. Then, they are asked to follow the steps of design thinking to complete the design project. The result of this research is obtained from the study of control group and experimental group. It shows that the application of design thinking in the course stimulates students' thinking about advertising design and AR technology, and is beneficial to AR advertising design teaching. In conclusion, it has a positive effect on students' learning achievement. Two variables in design thinking: "ideate" and "test" have a mediation effect on enhancing participants' learning achievements in AR advertising design. These findings can be used as suggestions and references for advertising design course in the future.

Keywords: Augmented Reality (AR), Advertising Design, Design Thinking, Design Education.