

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

擴增實境應用於網路購物之研究

The Application of Augmented Reality on Network Shopping



研 究 生：黃國棟

指 導 教 授：陳萌智

中 華 民 國 107 年 1 月 13 日

南 華 大 學

資訊管理學系

碩 士 學 位 論 文

擴增實境應用於網路購物之研究

The Application of Augmented Reality on Network Shopping

研究生： 黃國棟

經考試合格特此證明

口試委員：
翁富美
陳萌智
洪銘建

指導教授：陳萌智 陳萌智

系主任(所長)：楊七建

口試日期：中華民國 107 年 1 月 13 日

南華大學碩士班研究生
論文指導教授推薦函

資訊管理學系碩士班 黃國棟 君所提之論文
擴增實境應用於網路購物之研究

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授 陳靜娟

106年5月13日

南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人：_____黃國棟_____之碩士畢業論文

中文題目：擴增實境應用於網路購物之研究

英文題目：The Application of Augmented Reality on Network Shopping

指導教授： 陳萌智 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學生：黃國棟 (請親自簽名)

指導老師：陳萌智 (請親自簽名)

中華民國 107 年 1 月 13 日

誌謝

隨著論文的完成及通過口試之後即將完成這段學習之旅，首先非常感謝我的指導教授陳萌智老師的教導以及照顧，除了教導我許多的專業知識外，還提供了許多不同的視野與課外學習，若非老師的細心指導、幫忙，我也才能順利的完成這本碩士論文。再來我還要感謝洪銘建教授、翁富美教授，能在百忙中撥冗參與口試，並給予提醒以及教導分析，使得本論文能夠更加完整。

而我最感謝的就是我摯愛的家人，因為有你們在我背後無悔的付出與支持，才有一路走來的順遂並且順利的完成學業。

最後，謹以本文獻給這一路相伴著我學習、成長的每一個人。

黃國棟 謹致

2018年1月

擴增實境應用於網路購物之研究

學生：黃國棟

指導教授：陳萌智

南華大學 資訊管理學系碩士班

摘要

現代網路購物產品介紹內容，大多數以角度固定的照片以及產品文字說明，消費者無法獲得商品實體化的概念。因此本研究設計出一套虛擬展示服務系統，利用擴增實境技術將商品以 3D 模樣呈現，讓顧客可以觀看到該商品的實體樣貌，減少顧客在選購商品時的疑慮。

本研究採用服務體驗工程方法理論中服務體驗洞察的架構，從使用者觀點以體驗觀察及訪談的方式實施服務體驗脈絡洞察，並將觀察到的結果透過活動、環境、互動、物件與使用者五個構面進行分析，從中找出顧客的潛在需求。

本研究結果如下：(1)建構與說明擴增實境的功能與用途並建立簡易操作流程，(2)增加商品模型的真實程度以及系統內容的豐富性，(3)建立模型比例的說明減少使用者的疑惑，(4)在 AR 環境裡面，增加商品語音說明功能。

關鍵詞：網路購物、擴增實境、服務體驗工程

The Application of Augmented Reality on Network Shopping

Student : GUO-DONG, HUANG

Advisors : CHEN,MENG,CHIH

Department of Information Management
The Graduated Program
Nan-Hua University

ABSTRACT

Modern web Shopping product introduction content, Mostly Fixed angle photo and Product text description, Consumers can not get the concept of physical goods. Therefore, this study designed a virtual display service system, Use augmented reality to show 3D appearance of the product, Let customers can watch the entity appearance of the goods.

This study uses a framework of service contextual inquiry from the service experience engineering , Implement service experience insights in the form of experience observation and interviews from the user's perspective, and analyzes the results through the five aspects of activities, environment, interaction, objects and users, Find potential customer needs.

The result is as follows: (1) Construction and description Augmented reality function and use and to establish a simple operation flow, (2) Increase the richness of the system content and the true extent of the mode, (3) The model ratio is established to eliminate doubt when customers purchasing. (4) Hope that in the AR environment, you can increase the voice of the product features.

Keywords: Network shopping, Augmented Reality, Service experience engineering

目 錄

論文指導教授推薦函.....	I
著作財產權.....	II
誌謝.....	III
中文摘要.....	IV
英文摘要.....	V
目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
表目錄.....	IX
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究範圍與對象.....	2
第四節 研究流程.....	3
第二章 文獻探討.....	4
第一節 網路購物.....	4
第二節 擴增實境.....	6
第三節 服務體驗工程法.....	15
第三章 研究方法.....	19
第一節 脈絡洞察法.....	19
第二節 研究對象與實施過程.....	20
第三節 研究設計.....	21
第四節 資料收集-服務體驗觀察、訪談、分析.....	28
第五節 行為塑模.....	32
第六節 彙整行為塑模.....	33
第七節 服務需求與契機.....	34
第四章 結果與分析.....	35
第一節 使用者體驗觀察、訪談資料分析.....	35
第二節 彙整五大行為模型.....	44
第三節 服務需求與契機.....	47
第五章 結論與建議.....	48
第一節 結論.....	48
第二節 建議.....	49
參考文獻.....	50
附錄一.....	52

圖 目 錄

圖 1-1	研究流程圖	3
圖 2-1	擴增實境與虛擬實境概念圖.....	7
圖 2-2	行動擴增實境示意圖.....	9
圖 2-3	應用擴增實境於配置設計之研究.....	10
圖 2-4	顯示器中呈現的虛擬家具與卡片的置換與移動.....	11
圖 2-5	數位西洋棋.....	12
圖 2-6	魔法書.....	13
圖 2-7	虛擬家具擺設示意圖.....	14
圖 2-8	服務體驗工程方法論架構圖.....	16
圖 3-1	系統架構圖.....	22
圖 3-2	模型建置畫面.....	23
圖 3-3	Augment 3D 平台.....	23
圖 3-4	網站設計畫面.....	24
圖 3-5	程式碼畫面.....	24
圖 3-6	程式碼畫面.....	25
圖 3-7	程式碼畫面.....	25
圖 3-8	購物 APP 設計畫面.....	26

圖 3-9 APP 程式碼畫面	26
圖 3-10 購物 APP 介面	27
圖 3-11 擴增實境模型沙發	27
圖 3-12 本研究體驗經驗框架.....	30



表 目 錄

表 3-1	非參與式現場觀察法觀察重點列表.....	29
表 3-2	訪談大綱及內容.....	31
表 3-3	五大模型意義說明.....	32
表 4-1	受訪者基本資料彙整表.....	35
表 4-2	擴增實境購物網站 APP 之觀察、訪談需求彙整表	43
表 4-3	互動模型彙整需求表.....	45
表 4-4	文化模型彙整需求表.....	46
表 4-5	工具器物模型需求列表.....	46
表 4-6	使用擴增實境購物 APP 行為需求列表.....	47

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

在這科技發達的時代，網際網路不僅改變了現代人們的生活方式，在購物上也逐漸變成在網際網路上進行。自從多了網路購物的消費模式後，也逐漸減少人們去實體店面購買的時間，而現在幾乎任何的商品在網路上都可以購買的到，但是在網路購物的選擇時，產品介紹內容大多數以角度固定的平面拍攝以及商品基本文字說明，消費者無法得到太多商品實體化的概念，所以會造成顧客還得到店面去一趟，觀看過商品後，才有辦法購買到符合自己所需的商品，而且已往在網路購物上，消費者在收到從網路上購買的商品後，發現商品與自己所想像的感到落差，主要原因大多是商品的尺寸大小標示不清楚以及只看到商品固定的照片，因而造成顧客如果要在網路購買大型商品的時候，會再三的考慮，或者直接到實體店面來購買為主。

所以為了在網路上讓商品能更完整的呈現給顧客，就必須要有更真實的商品呈現技術，因此讓商品以 3D 模樣的呈現，不僅可以呈現更真實的商品，也可以彌補網路商店的劣勢，因為網路商店並沒有像實體店面的實體展示，讓顧客觀看到實品的展示及親切客服，因而會造成

顧客不敢直接在網路上購買實體商品。因此，要是能設計出一套虛擬展示系統，透過擴增實境的技術將商品以 3D 的模樣呈現出來，讓顧客可以觀看到該商品的全部面貌，其可以減少顧客在選購商品時的煩惱。

第二節 研究目的

根據上述，本研究將設計出結合擴增實境技術的購物網 APP(以傢具擺設為例)，將此設計視為一個服務系統，並且以有使用過網路購物經驗的年輕族群為研究對象，再引用「服務體驗工程方法論」的理論架構，從顧客導向的觀點進行服務體驗脈絡洞察，以分析法針對體驗觀察與體驗訪談進行研究，深入探討顧客行為中隱藏的意義，據以繪製本研究所設計的商品展示平台服務系統的五大彙整模型，歸納以顧客觀點的購物網站結合擴增實境技術的商品展示平台服務系統設計的服務需求與契機。

第三節 研究範圍與對象

本研究，採用服務體驗脈絡洞察法，並挑選出 10 名年齡 18 歲~22 歲之年輕族群為研究對象。

第四節 研究流程

本論文研究流程如（圖 1-1）開始於商品展示需求及顧客觀點的研究動機，以找出理想的服務設計為研究目的，進行網路購物、擴增實境、服務體驗工程的文獻探討，接著採用服務體驗脈絡洞察法實施研究後進行資料分析，提出本研究結論與建議。

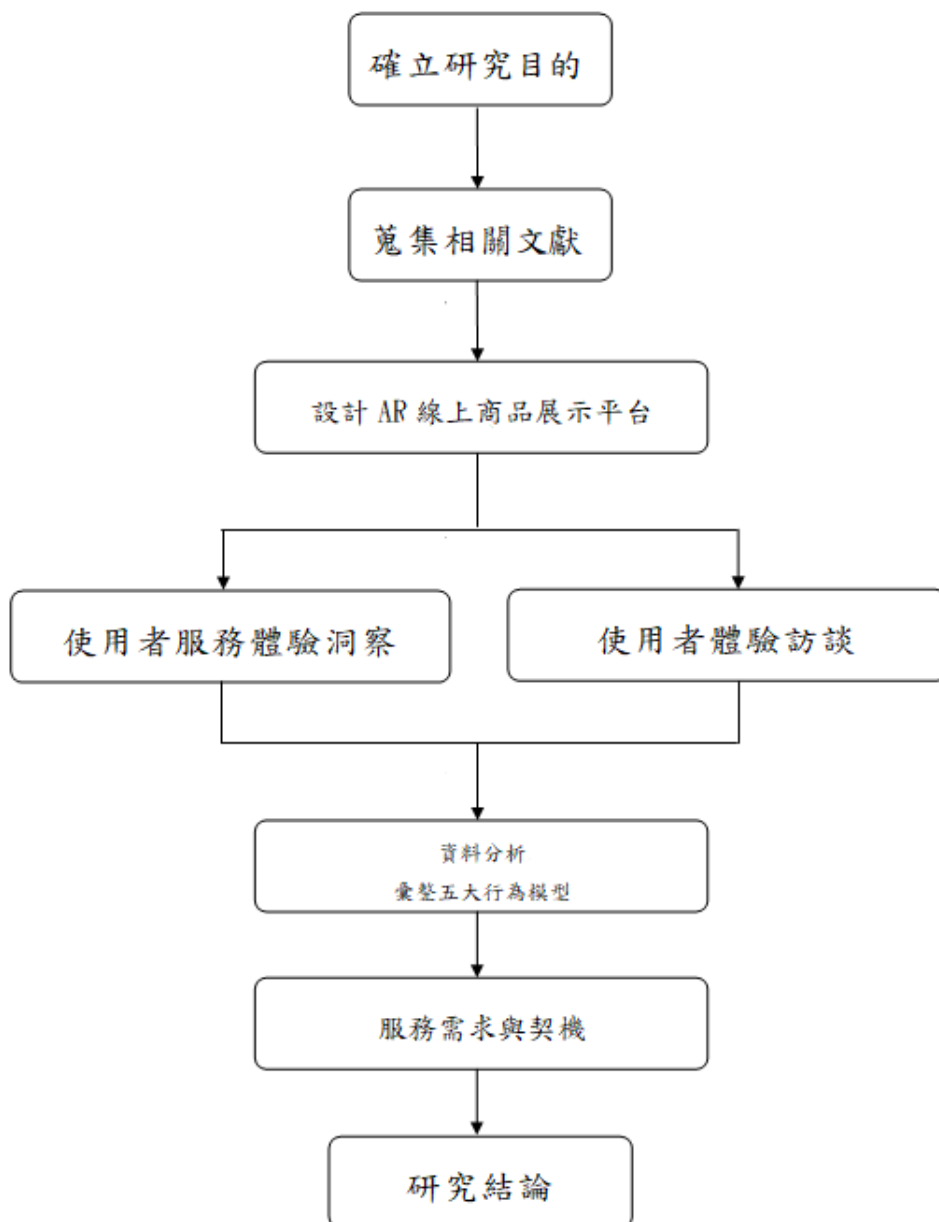


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻探討

第一節 網路購物

網際網路大約於西元 2000 年左右開始進入繁盛而普及的時代。網際網路的效能雖然是無形的，但卻在十幾年內迅速發展，甚至內化成現代人生活中不可或缺的一部份，徹底改變了我們的日常習慣。當它愈加貼近日常生活，人們的行為模式也同時在改變，當然也包括經常執行的「購物」與「消費」。因此，「網路購物」，在網路功能與載具不斷演化之下，展演成現在我們所知道的多元型態。

Cheung 等人（2005）認為網路購物是指消費者在網路上進行購買的行為。消費者透過網際網路進行線上搜尋、瀏覽廣告或直接購買之行為。網際網路是一即時、互動、低成本與無遠弗屆的新通路，消費者可以透過網路更容易、更快速的方式來購買，不用再漫無目的的在街上尋找，也不受時間及空間的限制；而企業透過網路銷售商品，可以避免傳統商店所需要的人力、設備與店面等實體成本。消費者可以透過網際網路進入購物網站，購買商品或服務，則為網路購物（經濟部商業司，1997）。李宛穎（1999）對網路購物的定義為，企業經由網路商店接受消費者由線上訂購產品或服務。換言之，網路購物即為消費者透過網路虛擬環境與廠商接觸及獲取產品相關資訊，然後直接於

線上進行購買之行為。線上零售業可依其販賣的商品或是組成商店的不同，有下列幾種型態：1. 單店 2. 專賣店 3. 購物中心(經濟部商業司，1997)。網路購物是無店鋪行銷的一種，由於網路購物是電腦網路技術興起之後，所形成的一種新購物方式，具有許多獨特的特性。

因此網路購物具備其他無店鋪行銷與店鋪購物所沒有的特色與優點，網路購物的特色描述如下：(1)與消費者建立互動關係並且維持關係，(2)減少經營成本，(3)擴大全球市場，(4)二十四小時全天候在家購物，(5)迅速反應市場，(6)交易成本降低(果芸，1998；李昀叡，1998)。

然而，當網路購物成為必然的趨勢，許多品牌和商場之間不免產生競爭，連帶影響商品售價。為了在眾多電子商務平台中脫穎而出，部分網購業者選擇學習傳統產業經驗，配合節慶制定「網路購物節」，類似傳統百貨業者的週年慶、聖誕折扣季和母親節特惠等模式。至於新的層面和拓展，未來像是虛擬實境和擴增實境等技術普及化，將提供消費者更多「體驗」，為無法觸及的網路購物增添更多真實感。

第二節 擴增實境

壹、擴增實境定義

擴增實境是從虛擬實境(Virtual Reality, VR)演進而來，Azuma (1997) 將擴增實境定義為是一種虛擬實境的變化，虛擬實境是指讓使用者完全的融入電腦所創造出的虛擬環境中，當使用者在虛擬實境中時，無法看到其週遭的現實環境；然而擴增實境可以讓使用者看到現實環境以及疊在現實環境中的虛擬物體，因此，擴增實境是增進了現實，而不是完全的取付現實環境。

Azuma (1997) 提出了擴增實境三大定義：

- 一、結合真實與虛擬
- 二、即時性的互動
- 三、必需在三度空間內

Carmo 等人(2007)認為擴增實境可區分為以下四個條件：

- 一、它將真實與虛擬物件融合於真實的環境
- 二、它提供即時性的互動
- 三、它統整了真實與虛擬物件
- 四、它適用於使用者的所有感官

而Milgram(1994)為了讓擴增實境發展能有更嚴謹的理論基礎提出了「真實－虛擬連續性(Reality-VirtualityContinuum, RVC)」理論，

如(圖 2-1) 所示，Milgram 定義現實與虛擬環境為一封閉的集合，左邊代表純粹的現實環境，右邊代表純粹的虛擬環境，而在兩端點間的區域則稱為混合實境(Mixed Reality, MR)，表示現實環境與虛擬環境中的物件同時的呈現。因此由圖中可以看出，擴增實境是被歸類在混和實境中，較接近真實環境的一個類別。

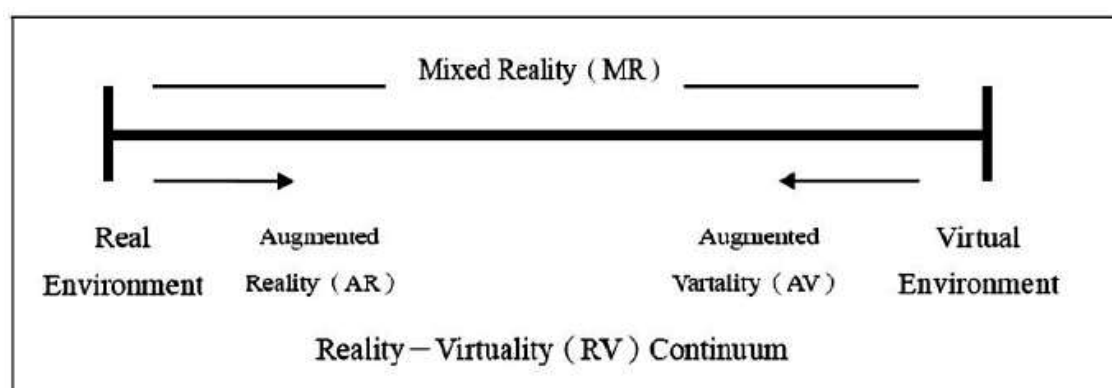


圖 2-1 擴增實境與虛擬實境概念圖

Billinghamurst (2008)將擴增實境的發展整理歸納分成以下四個時期：

- 一、1960-1980 年代為早期實驗。
- 二、1980-1990 年代為基礎研究，重點在於發展追蹤和顯示。
- 三、1995-2005 年已有 AR 工具的出現，重點發展為互動、使用性和理論。
- 四、2005 以後，已運用在商業應用，遊戲、醫療、工業等。

由Billinghamurst的歸納可知擴增實境的技術發展已久。從早期要用穿戴式、頭戴式等較不便行動之設備，到近幾年已發展成能廣泛地使用於智慧型手機及平板電腦上，隨著能夠隨身攜帶的鏡頭普及，只要

下載擴增實境APP，就能很便利的使用。影像擷取與辨識的技術亦有長足的進步，早期擴增術主要是辨識標記式圖卡實境技，現在的擴增實境技術已發展至能夠辨識無標記式圖卡。

而近年來隨著行動裝置的推陳出新，AR技術可以運用在行動科技上，而其技術則是利用GPS 與數位羅盤定向，並透過攝影機計算資訊內容位置再疊合的方式，提供視覺上多層次的及時動態資訊。

貳、行動式擴增實境

近年來隨著智慧型行動電話(Smartphone)與 UMPC (Ultra Mobile PC)圖形處理能力的提升，在 2012 年時智慧手機的銷售量正式超過 450 萬台，在 2015 年更是以爆炸性的成長至銷售量 3.68 億台，這代表智慧手機由原先定義高階電器轉變為普遍存在於人人手中的必需品，由於智慧手機基本配備都具有攝影鏡頭，因此對於擴增實境而言，自然而然隨著能夠隨身攜帶的鏡頭而開始普及於社會以及生活中，因此產生出許多行動擴增實境(Mobile Augmented Reality, MAR)的應用實例。

目前行動擴增實境內容疊合方式主要可分為三種：

- 一、使用特定圖形標記進行影像辨識與定位疊合的方式
- 二、使用實際景物影像辨識與定位疊合的方式

三、使用 GPS 定位與數位繫盤(DigitalCompass)定向，並透過投影計算在攝影鏡頭畫面內已被 GeoTagged 之資訊內容的相對位置並依不同遠近程度調整大小再疊合內容。

而隨著這幾年行動裝置的硬體規格不斷的提升，至今大多數的行動裝置已經可以負擔以往必須由桌上型電腦才進行的工作，其中包括更快的計算速度以及對 3D 圖形支援的增強，這幾個因素足以支撐讓擴增實境在行動裝置上執行，智慧手機除了越來越普及之外，智慧手機的規格以及零件硬體的升級也是成長迅速，以 2016 年各大廠出產的手機為例，幾乎都具備有不亞於桌上電腦運算處理能力的處理器及 cpu，同時，平板電腦也日漸普及於生活中，雖然普遍率仍和智慧手機有一段差距，但由於平板電腦搭載比智慧手機更高的效能以及比智慧手機更加廣闊清晰的畫面，使得平板電腦有著更好與行動擴增實境做結合的裝置(林冠佑，2016)。



圖 2-2 行動擴增實境示意圖

資料來源：林冠佑 (2016)

參、國內擴增實境應用的研究

(一) 擴增實境輔助配置設計

這是引用擴增實境輔助工業設計內部機構配置設計研究的案例，成大工設研究所的研究生柯翰庭 2003 年所發表的論文。在研究中作者以桌上型電子鬧鐘配置設計的主題，並觀察現有的鬧鐘形式，發現大部分的造型是依照內部元件結構的排列所產生，因此在概念設計的過程中，改變原件的排列有助於我們產生新的造型聯想。

在研究中研究者試圖建立一個以配置設計系統為主題的目標，系統讓使用者在擴充現實的環境中，來逕行配置設計的活動，系統建立的目的是在探討在配置設計的階段是否能夠加進擴增實境的技術輔助，讓使用者更為方便的進行設計活動（柯翰庭，2003）。如(圖 2-3)所示：

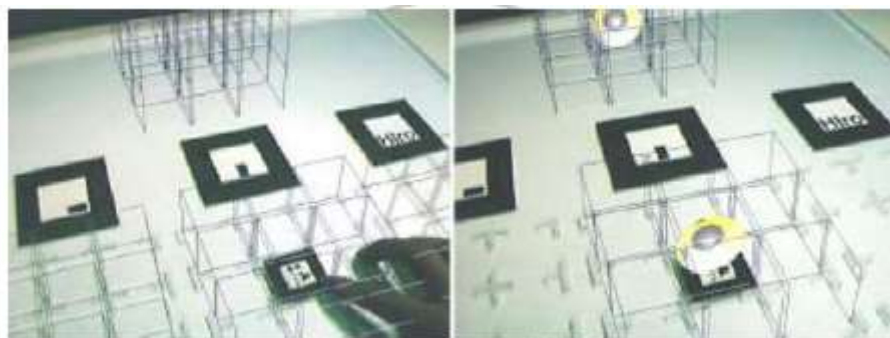


圖 2-3 應用擴增實境於配置設計之研究

資料來源：柯翰庭（2003）

(二) 擴增實境應用於家具配置設計之研究

這是引用成大工設研究所的研究生黃國豪 2003 年所發表的論文，主要目的為探討，AR 應用於家具配置設計之可行性，將現有未裝置任何家具或物品的環境空間，透過擴增實境系統與相關設備，與具可變性高之虛擬立體家具或家飾等物件進行疊合，輔助觀看者來瀏覽家具的配置狀況與環境空間的搭配性，並且提供自由且直覺的方式來任意變更家具位置以及種類，來進行配置設計如(圖 2-4)。本研究建構出一個固定式與可攜式家具配置設計展示平台系統，並進行家具配置設計的實驗，從受測者的主觀滿意度來評估與驗證該兩系統在進行家具之配置設計是否具可行性，並且從實驗過程中尋找針對擴增實境應用於家具配置設計時需要改進的部分，以提供未來擴增實境輔助家具設計開發之研究進一步研究之參考。而在評估結果顯示，兩個系統雖然在展示效果上，皆遜於實體家具展示，但是在進行配置設計的方便性皆優於實體家具配置，而兩個系統則以可攜式系統獲得較高之評價，也可知在進行家具配置設計時，使用可攜式系統會有較好的表現（黃國豪，2004）。

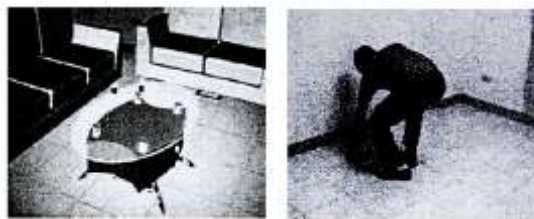


圖 2-4 顯示器中呈現的虛擬家具與卡片的置換與移動

肆、國外擴增實境之應用

(一)數位西洋棋

這個是引用 Andersen 等人(2004)的研究，從孩童之間的數位棋子遊戲中，可以看到虛擬與現實之間所產生的一種有趣的互動，在這個設計樣板中呈現了戰鬥板的 3D 狀況，他是由 AR 建立的測試版遊戲，其特色在於使用樂高積木在這樣的物理和數位板上。此外所揭示的在這個 AR 戰鬥版遊戲的議題中，可從小孩玩這遊戲中的質性研究上去圖示和描述這個遊戲的設計概念、物理的環境和介面。這項對小孩的評估，證實了這概念是可行且可更進一步發展的假設，儘管還需要改善。當小孩面臨了一個電腦遊戲和板塊(棋盤)遊戲的混合體，他們會遭遇兩種遊戲皆有的經驗和期待。從小孩要求動畫中的變化中可看出如此情形，動畫遊戲被期待有大量的變化，就像電腦遊戲，反之小孩從不期待一般棋盤遊戲中板塊的變化，因為它們一直是靜態的如(圖 2-5)。

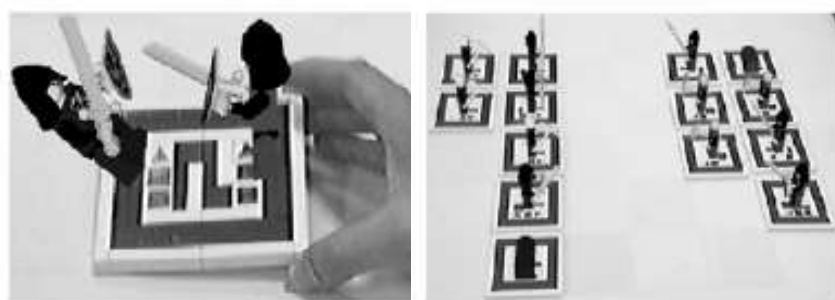


圖 2-5 數位西洋棋

資料來源：Troels L. Andersen, Sune Kristensen, Bjørn W. Nielsen, and Kaj Grønbaek (2004)

(二) 魔法書

這個是引用 Cockburn 等人(2004) 合作的研究論文，可轉變介面的其中一例。他是一本真實的書，可允許讀者順利地在真實、擴充實境和虛擬實境中轉換。這書能獨立地被閱讀享受，但有了頭上加裝的顯示器，3D 的擴充實境景象能凸出頁面。在按下按鈕後，讀者能”飛入”這景象且以第一人稱的體驗去探索。不止一個讀者能模擬地參與，浸入觀看 AR 景象中的讀者，會在內部景象中以一個小型的虛擬人物出現，在這 AR 的環境中讀者可看到等同人身尺寸的虛擬物件如(圖 2-6)。

在這論文中描述了 3D 魔術鏡頭的成就，以及它們如何不同、延伸其他的工作。已創造了兩個應用品以展示的方法和報告裡的功效，而方法和報告是來自這些介面收到的令人贊同的回饋。進一步地，討論鏡頭如何運作及在魔術書介面中被開發，以增強它在的 VR 和 AR 景象中的轉換。



圖 2-6 魔法書

資料來源：Looser, Billinghamurst, Cockburn (2004)

(三) 虛擬家具擺設

這個是引用 IKEA 所發表的一篇新聞，IKEA 於 2014 年推出的虛擬家具型錄，直接利用你的手機讓虛擬家具搬進你家裡，拿起智慧型手機，對準紙本型錄上的有著白色「+」號的橘色圈圈，就可以把選擇喜歡的家具擺放在空間中，沒有紙本型錄也沒關係，只要有一支手機就可以辦到相同的事情，只要到商店去下載專屬的 APP，將軟體打開後瀏覽電子型錄的同時，如果有商品提供虛擬實境服務，就會在頁面上顯示「3D」的字樣，這時候對準你想要擺放的空間，就可以盡情的變化家具擺設了，彷彿真的像把家具搬回家裡一樣真實。如(圖 2-7)



圖 2-7 虛擬家具擺設示意圖

資料來源：<https://www.damanwoo.com/node/70597>

第三節 服務體驗工程法

壹、服務體驗工程方法論

服務工程是 1990 年代由德國 Fraunhofer 機構所發展出來的方法，該方法將服務當作商品，導入工業工程的管理、研發方式，將商品的工業製造流程對應到服務的建構流程。資策會創新應用服務研究所（簡稱創研所，IDEAS）執行經濟部技術處委託的『創新資訊應用研究科技專案計畫』，於 2007 年引進德國 Fraunhofer IAO 的服務工程方法，並於 2008 年結合資策會創研所 12 個團隊多年來與業界合作進行創新服務發展的實務經驗與 Know-how，綜合分析台灣當地製造業及服務業公司的研發活動與服務實例，完成了一套適用於台灣產業界用來發展設計創新服務的架構／服務體驗工程方法(Service Experience Engineering, 簡稱 SEE 方法)(資策會，2008)。

服務體驗工程方法論(SEE 方法論)又可分為趨勢研究 (FIND)、產業價值鏈研究 (InnoNet) 以及服務實驗 (Design Lab) 三大階段(架構圖見圖 2-8)，依序說明於下：

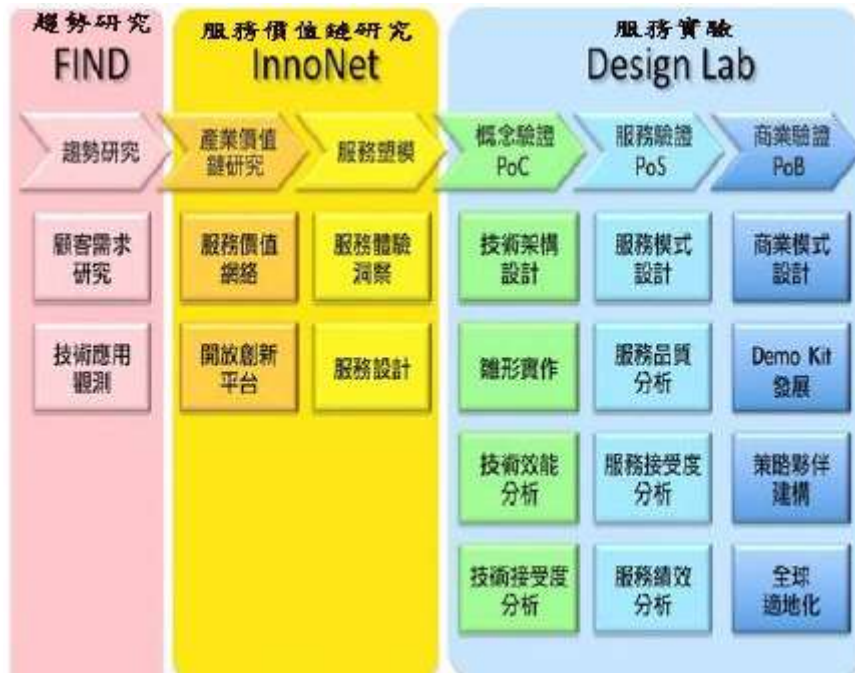


圖 2-8 服務體驗工程方法論架構圖

資料來源：服務體驗工程方法指引-實務篇（2008）

SEE 方法論將創新服務的研究分為三個階段，包含：

- (1) 趨勢研究 (FIND)：包括顧客需求研究及技術應用觀測，從研究大環境趨勢的發展找出消費者需求或潛在的商機，再進行創新服務的創意蒐集。
- (2) 服務價值鏈研究 (InnoNet)：本階段分為產業價值鏈研究與服務塑模。
- (3) 服務實驗 (Design Lab)：服務正式建置與上市之前，一定要行服務實測，最重的目的就是在測試時加入「使用者」的參與。

貳、服務體驗脈絡洞察

服務體驗需求洞察為掌握服務商機的關鍵，此舉有助於了解顧客的需求及行為模式，協助研究團隊從使用者的角度去發掘問題(資策會，2008)。服務體驗需求脈絡洞察法在研究進行上，可包含以下四個階段：界定議題與洞察目標、規劃洞察計畫、執行現場洞察、解讀與呈現。

- (1) 界定議題與洞察目標：了解現況，列出洞察議題與目標後進行優先排序，並將議題轉換成可被回答的問題。
- (2) 規劃洞察計畫：選擇適合的方法，招募受測者和設定時程與投入的資源。
- (3) 執行現場洞察：執行現場洞察：善用觀察與訪談法進入使用者的世界，站在使用者的角度來瞭解服務。
- (4) 解讀與呈現：統整、分析收集到的資料後以系統化的方式呈現。

參、體驗訪談

本研究預計採半結構式訪談為蒐集資料的方法，並以活動(Activities)、環境(Environments)、互動(Interactions)、物件(Objects)、使用者(Users)五個構面做為訪談內容的依據(蕭淑玲等，2010)，接著在訪談的過程中結合參與式跟非參與式觀察法，並採用體驗經驗框架讓使用者邊操作邊接受訪問。

訪談法說明如下：

- (1) 體驗旅遊框架：此觀察訪談法先界定使用混合實境傢俱組裝教學系統過程中每個重要階段的活動，並事先分成好幾個特定的框架，接著預先設想被觀察者在這些接觸點會有重要的活動或行為。並在這些關鍵的接觸點中，找出使用者對本系統的隱藏需求或服務潛在失效點，並從中記錄使用者的體驗及行為模式。
- (2) 行為塑模：五大模型是用圖形來表達用的方法，比起純文字表達更加具體。五大模型依序為：互動模型 (Flow Model)、序列模型 (Sequence Model)、工具器物模型 (Artifact Model)、文化模型 (Cultural Model) 及實體模型 (Physical Model) (資策會，2008)。

綜合上述，本研究將以服務體驗工程方法論中的第二階段服務體驗洞察為主，其中包含了體驗觀察、訪談，最後再藉由五大模型彙整出潛在需求列表。

第三章 研究方法

本章節根據所設定的研究目的以及確立的研究動機後，開始蒐集相關的文獻動作，而後著手建立出購物網站結合擴增實境之 APP-「以傢俱擺設為例」系統，並且選擇以服務體驗工程法第二階段中的服務體驗脈絡洞察為主要研究方法，在服務體驗脈絡洞察法的部分共包含了訪談和觀察兩種資料搜集的類型，透過體驗觀察、訪談，探究擴增實境之傢俱擺設的功能探討和未被滿足的需求，再運用服務五大行為彙整模型做深入的分析 and 探討，提出購物網站結合擴增實境 APP 之服務與功能需求列表，深入探討使用者體驗感受之本質。

第一節 脈絡洞察法

聽其言、觀其行，以使用者為中心，觀察使用者的言行，是脈絡洞察法（Contextual Inquiry）所依循的方法，直接進入使用者實際的情境脈絡中，採用最直接的觀察及訪談方式與使用者互動，以了解特定領域的使用者行為模式。故本研究以「服務體驗工程方法」第二階段的服務體驗需求脈絡洞察為主要的研究方法，此方法包含了體驗觀察、體驗訪談和體驗分析。而運用脈絡洞察法能排除傳統質性研究只使用一種資料搜集的方法而有過於主觀的缺點，也可補足量化研究

與問卷調查無法深入了解研究對象的缺點。

為了發掘顧客真正的需求，因此當我們在進行顧客洞察研究時，會將研究的焦點放在觀察使用者的實際行為，訪談時也會注重其過往的經驗。藉由觀察、訪談法與研究對象互動，來探究出使用者未被滿足的需求，最後藉由五大模型彙整出網路購物結合擴增實境之網站的潛在需求列表，並希望能將研究結果運用在實務上。

第二節 研究對象與實施過程

為了測試此網路購物 app 結合擴增實境功能-以傢俱擺設為例，本研究隨機徵求了 10 位 18 歲~25 歲的年輕族群，並以智慧型手機使用本研究所設計的擴增實境網站 APP-以傢俱擺設為例。正式進行研究前，本研究以便利抽樣方式，事先徵詢受訪者的意願，同意研究者在旁邊進行觀察、訪談並告知其詳細研究進行方式。

樣本的數量通常根據想解決的問題來決定，當問題範圍越狹窄，那麼數量就可以越少，根據拜爾 (Beyer) 以及霍茲布萊 (Holzblatt) 建議，具有代表性的研究樣本為 15 到 20 名，但在實際執行上，以 10 到 15 位比較適合，樣本的數量通常是根據想要解決的問題來決定，當問題的範圍越狹窄，或是研究樣本間的工作及環境越一致，那麼樣本所需的數量就可以越少(蕭淑玲等人，2010)。

第三節 研究設計

壹、系統設計

本研究之系統所運用之軟體或資源如下：

1. Autodesk 3ds Max：本研究做為 3D 模型建置模型的軟體。
2. Augment - 3D 增強現實技術：本研究製作擴增實境的主要軟體。
3. ASP.NET：設計傢俱網路購物網站主要設計軟體。
4. MIT App Inventor：設計傢俱網路購物網站 app 的主要設計軟體。
5. Android 作業系統：本研究主要工具之作業系統。
6. 智慧型手機或平板電腦：本研究主要移植之研究工具。

貳、系統架構

本研究設計網路購物 App 之建置，首先利用 ASP.NET 軟體所設計網站結合 Augment-3D 的擴增實境效能，進而在包裝成 App 讓使用者也可運用智慧型裝置，體驗到擴增實境的功能。以下為本研究系統架構圖，如(圖 3-1) 所示。

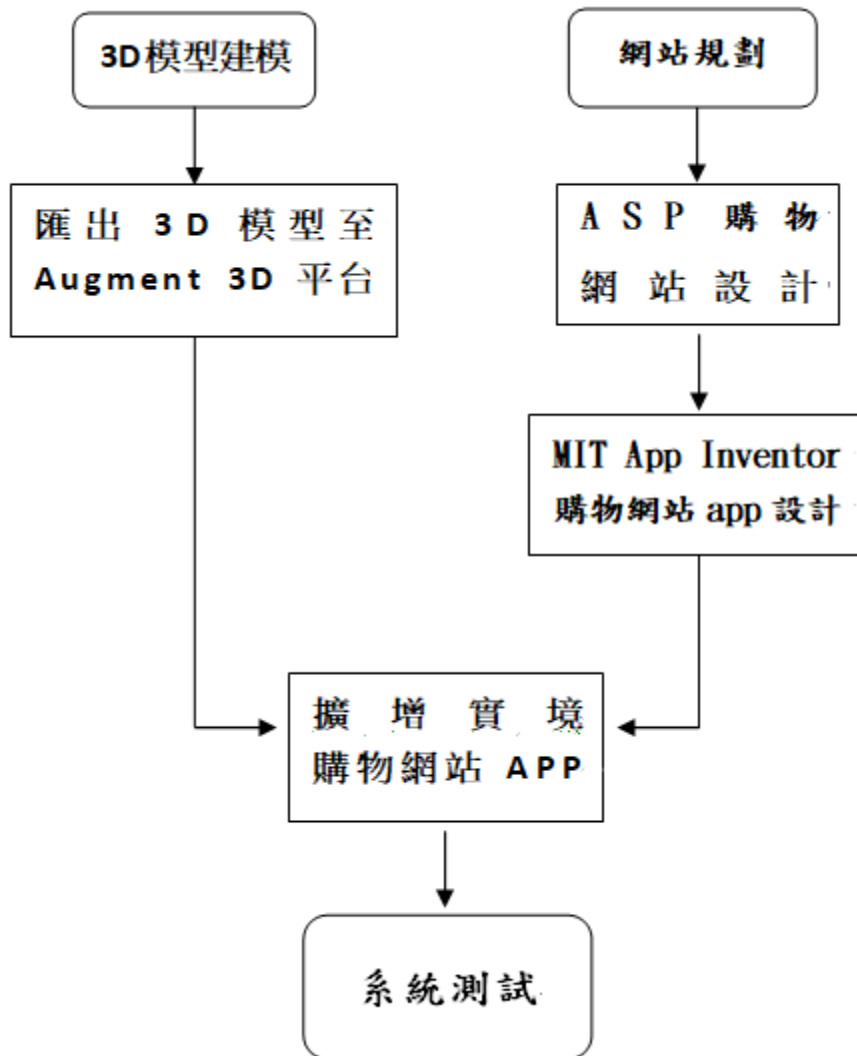


圖 3-1 系統架構圖

參、系統建置

本研究之擴增實境購物網站 APP 之建置，首先將建置好的模型匯入至 Augment 3D 平台，並開始規劃好網站架構與 APP 介面，最後設計出此擴增實境購物網站 APP，最後進行系統擴增實境的測試。以下為系統設計步驟畫面如(圖 3-2、圖 3-3、圖 3-4、圖 3-5、圖 3-6、圖 3-7)所示(其餘模型畫面請參考附錄一)。

(1) 模型建置畫面

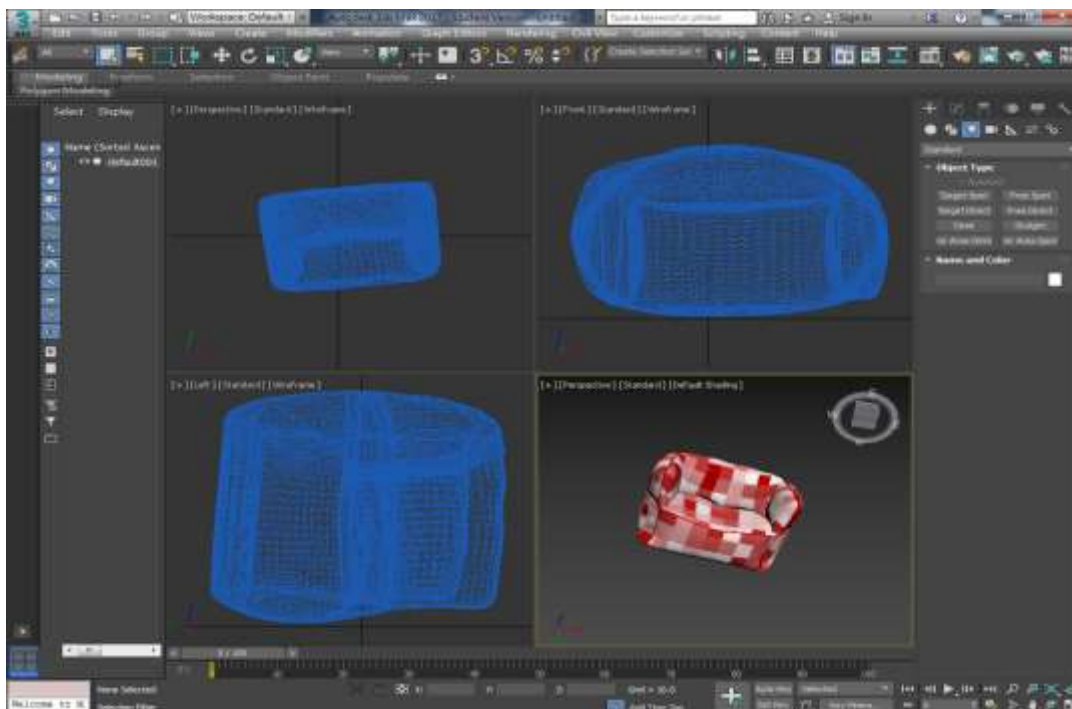


圖 3-2 模型建置畫面

(2) 模型匯入至 Augment 3D 平台

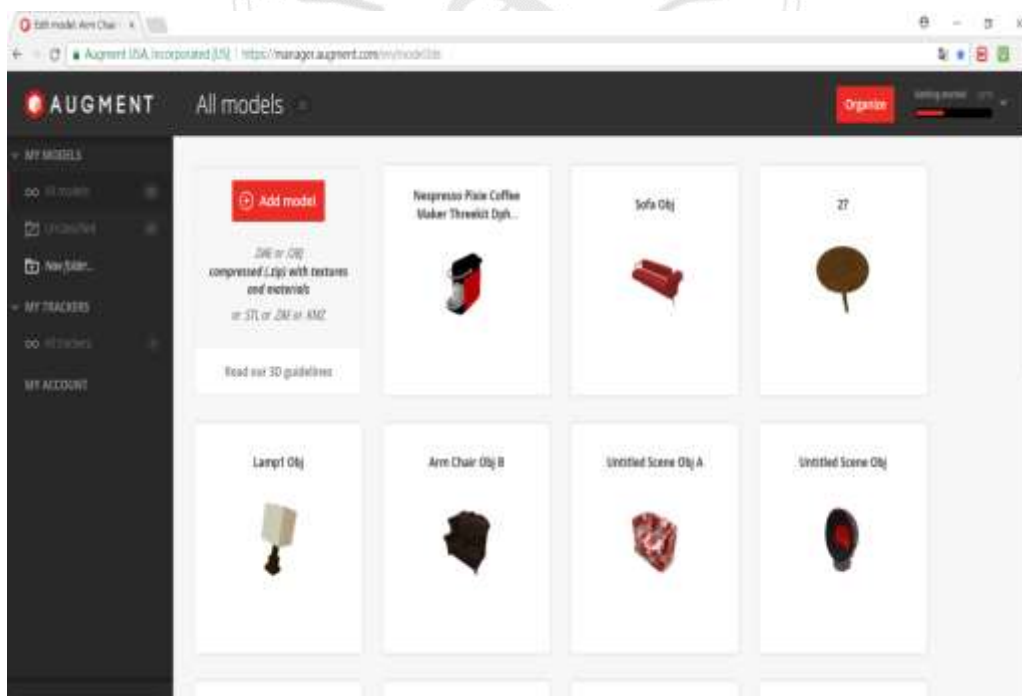


圖 3-3 Augment 3D 平台

(3) 購物網站設計畫面



圖 3-4 網站設計畫面

(4) 程式碼撰寫畫面

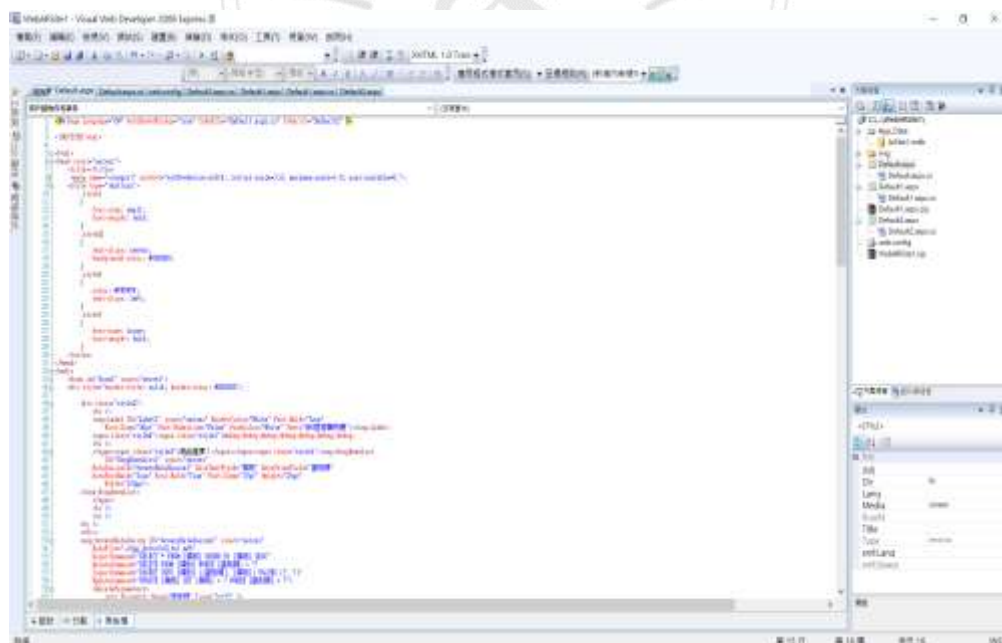


圖 3-5 程式碼畫面

(5) 程式碼撰寫畫面

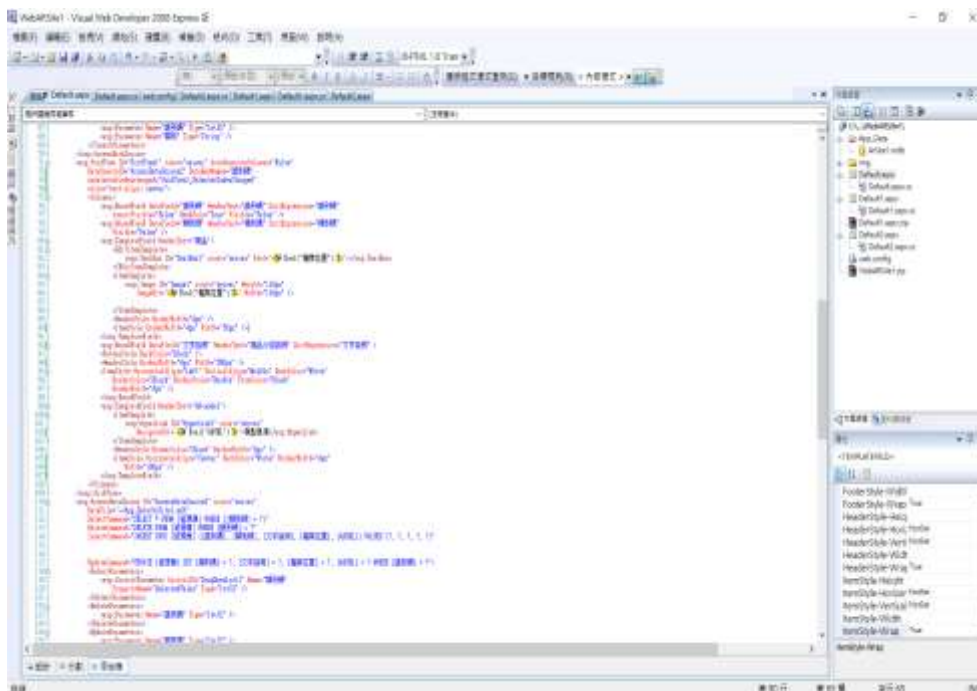


圖 3-6 程式碼畫面

(6) 程式碼撰寫畫面

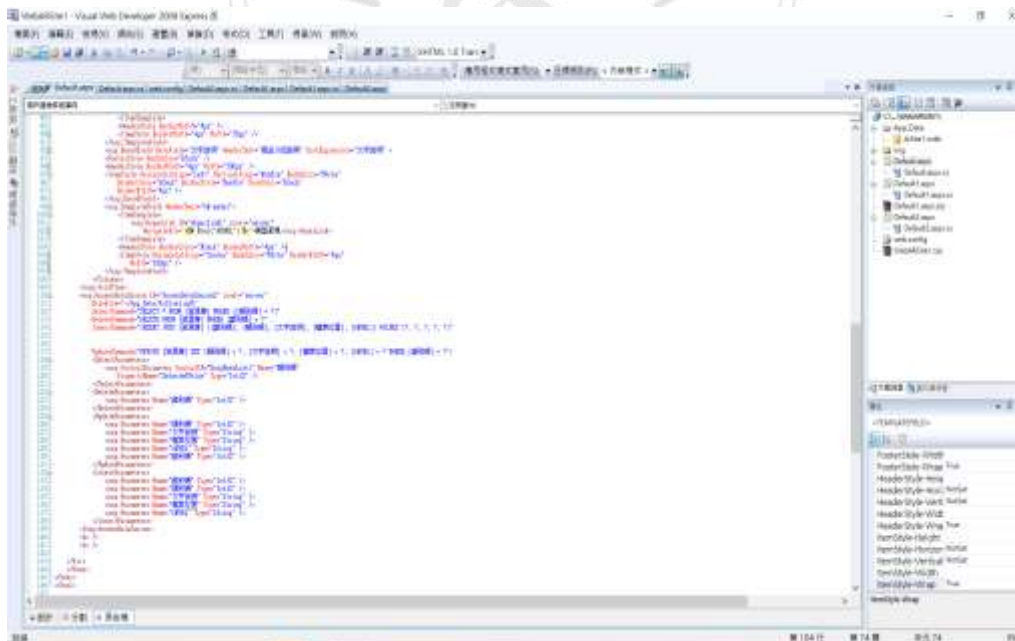


圖 3-7 程式碼畫面

(7) 購物 APP 設計畫面

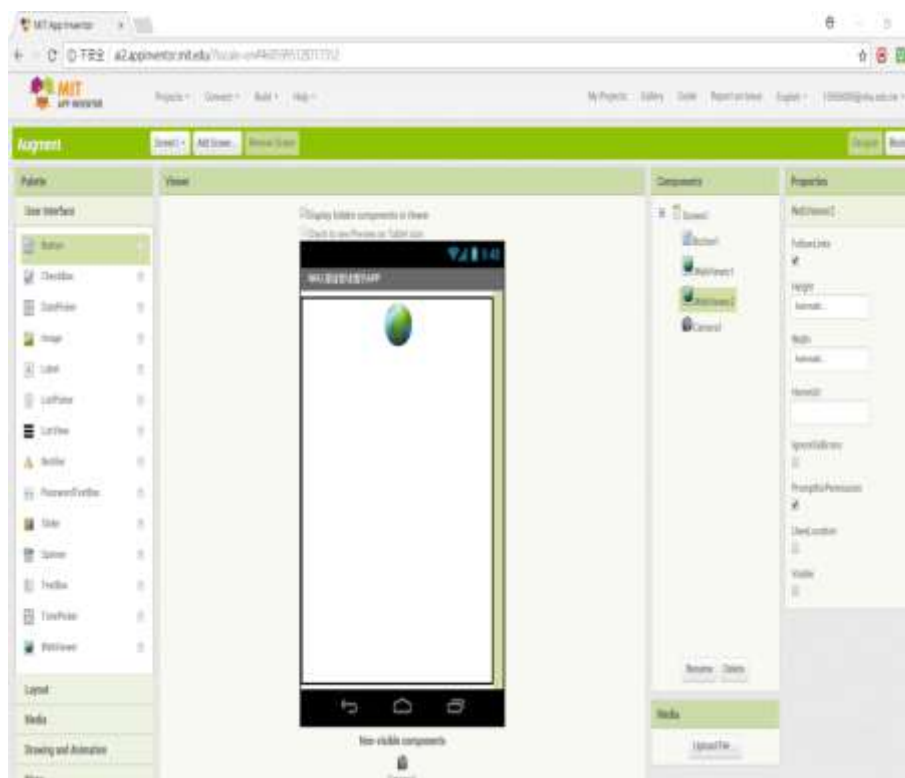


圖 3-8 購物 APP 設計畫面

(8) 購物 APP 程式撰寫畫面

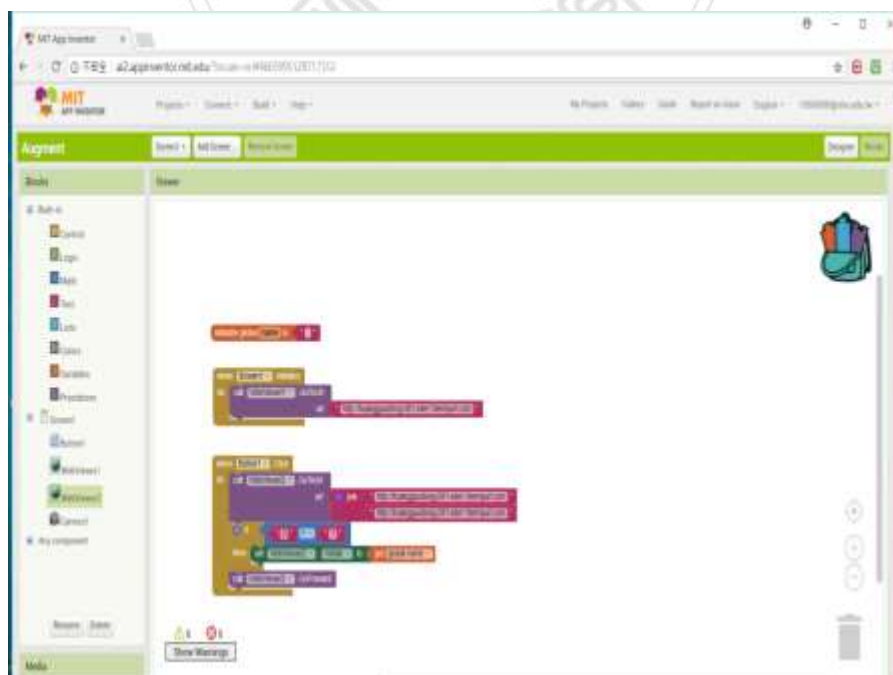


圖 3-9 APP 程式碼畫面

(9) 擴增實境購物 APP



圖 3-10 購物 APP 介面

(10) 執行擴增實境畫面



圖 3-11 擴增實境模型沙發

第四節 資料收集-服務體驗觀察、訪談、分析

壹、服務體驗觀察

本研究在資料蒐集方面，利用服務體驗觀察、訪談法、資料分析法來進行服務體驗洞察。因考量使用者可能在會遇到操作上的問題，如果沒能給予立即協助，使用者可能無法完成指定任務，所以本研究採用非參與式現場觀察法來瞭解使用者在使用「擴增實境之傢俱擺設應用」的行為模式，也使用了參與式現場觀察法的導覽之旅，進一步洞察使用者需求並進行資料蒐集。

(1)非參與式現場觀察法--定點觀察法 (Fly on the Wall)，在不干涉到使用者的情況下，對人們在脈絡中的行為進行觀察與紀錄，而不是直接接受他們所陳述的行為，這將有助於了解人們在真實情境中的真正行為。觀察的重點則以活動 (Activities)、環境 (Environments)、互動 (Interactions)、物件 (Objects)、使用者 (Users) 五個構面來區分。內容敘述說明如下：

A. 活動 (Activities)：人們的行為模式是什麼？在特定的活動中有哪些流程？

B. 環境 (Environments)：活動空間的特色與功能為何？個人空間或是共享空間？

C. 互動 (Interactions)：人與人之間、人與物體之間有哪些特別的

互動行為？

D. 物件 (Objects)：使用者的活動環境中擁有哪些物品和設備？

這些物品和設備跟哪些活動相關呢？

E. 使用者 (Users)：使用者的價值觀或偏見是什麼？

這五個構面的觀察重點列表如(表 3-1) 所示。

表 3-1 非參與式現場觀察法觀察重點列表

觀察構面	觀察重點
活動 (Activities)	使用者對於進入網站後進行那些事？ 使用者進行擴增實境的困難點？ 使用者對整體體驗活動停留之時間與內容長短相關性？
環境 (Environments)	使用者對於使用擴增實境的方便性程度？ 使用者對於 3D 商品模型呈現在現實場景的感覺如何？
互動 (Interactions)	對於購物網站結合擴增實境功能可用性與價值性的程度？ 運用擴增實境時有哪些人協助？ 使用擴增實境觀察商品的驅動力？ 使用者和他人有針對此體驗活動有什麼互動及交談內容？
物件 (Objects)	建置的系統介面是不是關切的重點？ 擴增實境的模型樣貌及尺寸是不是關切的重點？
使用者 (Users)	使用購物網站結合擴增實境功能前的感覺？ 使用購物網站結合擴增實境功能後的感覺？ 對於在購物網站的認知及價值觀如何？ 運用購物網站結合擴增實境的使用態度如何？

資料來源：本研究整理

(2)參與式現場觀察法：參與式現場觀察法是在使用者的同意下進行特定活動的進行，並從中觀察使用者使用的特殊行為，當使用者進行一個動作時，立即追問探究的方法，藉由探問瞭解每個動作背後真正的涵意。

貳、體驗訪談

服務體驗工程的訪談法與傳統的「你問我答」式的訪談有所不同，訪談過程結合參與式現場觀察法並採用「體驗經驗框架」讓使用者邊操作邊接受訪談研究者可以透過觀察、訪談，取得更真實也更豐富的使用者行為，藉此瞭解受訪者正在做什麼，或在想什麼，以及為何要如此進行等議題。

一、 體驗經驗框架

這是指在一個行為中，界定出服務的關鍵接觸點，進而瞭解使用者在每一個接觸點中的使用體驗，並加以記錄其重要行為。以下為本研究以使用者體驗網路購物 App 結合擴增實境應用行為的體驗經驗框架(如圖 3-12)所示。

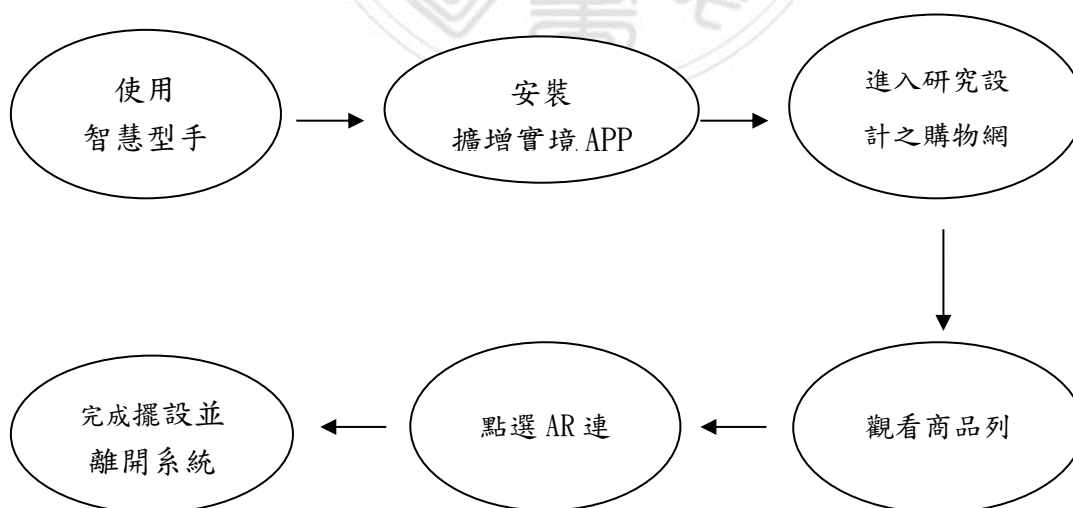


圖 3-12 本研究體驗經驗框架

二、 訪談大綱

本研究的訪談對象為未使用過網路購物結合擴增實境功能的年輕族群，在正式進入訪談內容前會先詢問受訪者的個人基本資料，訪談的內容以活動 (Activities)、環境 (Environments)、互動 (Interactions)、物件 (Objects)、使用者 (Users) 五個構面來區分，實際訪談內容會依各受訪者狀況做調整。這五個構面基本的訪談問題大綱如(表 3-2) 所示。

表 3-2 訪談大綱及內容

訪談五個構面	訪談重點
活動 (Activities)	使用者對於進入網站後進行那些事? 使用者進行擴增實境的困難點? 使用者對整體體驗活動停留之時間與內容長短相關性?
環境 (Environments)	使用者對於使用擴增實境的方便性程度? 使用者對於 3D 商品模型呈現在現實場景的感覺如何?
互動 (Interactions)	對於購物網站結合擴增實境功能可用性與價值性的程度? 運用擴增實境時有哪些人協助? 使用擴增實境觀察商品的驅動力? 使用者和他人有針對此體驗活動有什麼互動及交談內容?
物件 (Objects)	建置的系統介面是不是關切的重點? 擴增實境的模型樣貌及尺寸是不是關切的重點?
使用者 (Users)	使用購物網站結合擴增實境功能前的感覺? 使用購物網站結合擴增實境功能後的感覺? 對於在購物網站的認知及價值觀如何? 運用購物網站結合擴增實境的使用態度如何?

資料來源：本研究自行整理

第五節 行為塑模

本研究採用「服務體驗工程方法指引—研究篇、實務篇」(資策會, 2008)及「顧客洞察者的田野手冊」(蕭淑玲等人, 2010)所提出的五大模型做為服務體驗脈絡洞察的分析工具。行為模型使用圖像來表達, 是一種化無形為有形的工具, 比使用純文字表達更具體。五大模型依序為: 互動模型 (Flow Model)、文化模型 (Cultural Model)、序列模型 (Sequence Model)、工具器物模型 (Artifact Model) 及實體模型 (Physical Model), 由這五個不同構面去分析體驗洞察所蒐集的資料, 有系統的以圖畫表示出使用者的行為模式, 以達到資料彙整及分析的目的, (表 3-3)為各種模型意義。

表 3-3 五大模型意義說明

互動模型	互動模型主要是將使用者與環境、他人接觸互動的過程, 簡化成簡單易懂的模型, 協助研究者很快並清楚的瞭解使用者在此活動中所從事的任務, 以及與誰進行溝通、如何互動等相關內容。
序列模型	序列模型以體驗旅程框架的流程圖, 按照先後順序畫出活動進行的步驟, 藉由序列模型, 研究者可以從隱藏於不起眼的行為中, 發現使用者的問題與不方便之處。
工具器物模型	工具器物模型, 是研究者藉由使用者如何利用工具器物的輔助來完成其特定的任務。研究時主要是記錄使用者所接觸及使用的各種工具器物。以圖片或文字說明的方式表示, 再依此紀錄製作需求表。大模型意義

表 3-3 五大模型意義說明(續)

文化模型
文化模型主要是呈現人們進行行為時內在的影響，這些影響可能來自於生活習慣、家人支持、個人價值觀等，橢圓越大表示對影響者產生的影響力越大；從多個橢圓形的重疊度，也可以看出影響者相互之間影響程度的多寡，外圈的橢圓形表示影響涵蓋內部的使用者；箭頭方向表示被影響對象，完成各種相互影響的描述後如有發生阻礙，則加上阻礙來源及說明。

實體模型
實體模型繪製的重點包括這個地方的整體佈置、各種工具器物擺放位置及被使用的情形等、使用者的活動動線、軟硬體、障礙等，都會呈現在實體模型中。箭頭表示使用者活動的動線，其所遇到的阻礙及困難用閃電符號表示。

資料來源：資策會，2008

第六節 彙整行為塑模

本研究希望能彙整出服務設計的全貌，而非針對個別的使用者需求作探討，因此集結每一個使用者的行為模型整合成「彙整行為模型」，才能完整呈現使用者使用網站結合擴增實境功能的行為模式和需求。在本研究中，會透過 10 個研究對象的觀察、訪談後的整合模型，產生以下五個彙整行為模型：

- (1) 彙整互動模型 (Consolidated Flow Model)
- (2) 彙整文化模型 (Consolidated Cultural Model)
- (3) 彙整序列模型 (Consolidated Sequence Model)

(4) 彙整工具器物模型 (Consolidated Artifact Model)

(5) 彙整實體模型 (Consolidated Physical Model)

第七節 服務需求與契機

在執行脈絡洞察後使用者會產生對於該產品或服務的隱藏性需求與服務契機。再以「研究發現」、「觀察事實」、「證據」、以及「設計概念建議」四大結構來呈現，作為目前服務設計系統的服務品質檢討依據，最後匯整出完整的服務模式需求列表來。



第四章 結果與分析

第一節 使用者體驗觀察、訪談資料分析

壹、受訪者資料分析

本研究透過服務體驗需求脈絡洞察的方式，針對年輕族群使用擴增實境購物網站 App 功能的活動使用者進行洞察研究。研究中採參與式觀察法及訪談法、找出受訪者在使用擴增實境購物網站 App 功能的過程中可能產生的需求與問題，希望能用來改善現有服務設計缺口及需要改進的問題所在。在受訪者招募的部份，隨機徵求到使用過網路購物與擴增實境行為經驗的年輕族群，並說明本研究的體驗過程來進行資料蒐集的部分。以下為受訪者基本資料表 如(表 4-1)所示。

表 4-1 受訪者基本資料彙整表

編號	性別	年齡	工作狀況	使用過網路購物的經驗	使用過擴增實境的經驗
A	男	20	學生(現)	有	有
B	男	20	學生(現)	有	有
C	男	20	學生(現)	有	有
D	男	20	學生(現)	有	有
E	女	21	學生(現)	有	無
F	女	20	學生(現)	有	無

G	男	19	學生(現)	有	有
H	女	20	學生(現)	有	無
I	女	20	學生(現)	有	無
J	男	19	學生(現)	有	有

由上述調查，由於 10 位受訪者都有使用網路購物的經驗，但是尚且有無使用過擴增實境的經驗的受訪者。故此，本研究採參與式觀察法及訪談法、找出受訪者與使用在體驗本研究所設計的服務行為可能產生的問題，希望能用來改善現有的服務設計缺口或用來規劃更符合使用者需求的使用。

貳、受訪者體驗觀察、訪談資料

再經過多次訪談分析後，本研究將所得到的資料加以統整，以活動 (Activities)、環境 (Environments)、互動 (Interactions)、物件 (Objects)、使用者 (Users) 五個構面來呈現使用者對於網路購物商品展示平台結合擴增實境的服務設計之真實觀感。接者以五個構面為重點，呈現服務體驗脈絡洞察中的觀點、訪談結果分析，以下敘述中「R」代表研究者發問的問題，以代號 A、B、C... 代表受訪者的回答。在訪談過程中，研究者和受訪者全程以中文交談。

(1)活動 (Activities):

本活動以模擬的方式，引導使用者進入商品展示平台，從看到商品到商品由 AR 技術倒出 3D 模型來，並以(圖 3.12)行為體驗經驗框架進行體驗活動。

R: 你在進入活動後，會先注意到商品圖在注意到 AR-model?，對於倒出的 3D 模型有什麼樣的感覺?

導覽之旅：讓十位受訪者了解模擬網路購物的型式，引導使用者進入商品展示平台，看到商品列表，在進入展示擴增實境的測試。

受訪者表示：

- A. 我覺得商品的圖片不過精緻，而至於導出的 3D 模型感覺不夠真實，但是這整體的流程，感覺還算流暢不困難。
- B. 整體的 APP 覺得可以再精緻點，還有商品說明字體太小，字都擠在一起不好看：再載入擴增實境的時候有點久。
- C. 個人感覺網站的文字太擠，模型倒出來的時間有點久，但是覺得這個創意思想不錯。
- D. 看到這個 APP 感覺有點普通，沒什麼特別突出的點，如果倒出來的模型尺寸可以更符合現實物體會更好。
- E. 原先以為很複雜，但是經過說明操作步驟後就好上手了；感覺擴增實境沒有想像的難上手。

- F. 用擴增實境導出的商品模型，確實能比只從照片上看來的好，而且操作上並不困難。
- G. 對於商品經由擴增實境的技術實體化，覺得這個方式很新鮮，如果能在搭配語音介紹商品內容，感覺也不錯。
- H. 對於第一次嘗試擴增實境的我，感覺在操作上並不困難，但在移動模型的時候感覺有點不好移。
- I. 網站的文字太緊湊了，覺得利用擴增實境的方式不錯，感覺很有趣。
- J. 網站內容有點少，文字也太多很密密麻麻，用擴增實境導出的商品模型感覺可以更好。

(2)環境 (Environments)：

本項研究希望了解使用者在模擬購物網站上運用智慧型裝置進行 AR 擺設商品的方便性程度。

導覽之旅：受訪讓十位受訪者了解模擬在購物網站查看商品時，運用 AR 的技術，讓商品呈現在智慧型裝置並與現實場景做結合，進而產生出虛擬商品的擺設。

R1：對於在購物網站 App 搭配使用 AR 技術時便利性如何？

R2：照射出來的商品模型呈現於現場環境的感覺如何？

R3：有操作失敗的經驗？

受訪者表示：

- A. 在操作上很方使用手機照一下就能看到商品的模型，但是模型
在想擺設的角度上，有點很難拿捏。
- B. 我覺得結合了 AR 功能的購物 APP 能節省很多看商品時間，不錯用
- C. 感覺模型的呈現出來的角度不好抓，要大幅度的移動位置才会有
那種擺設的感覺。
- D. 在燈光稍微暗的地方來照出模型，感覺模型會有點模糊。
- E. 我再換另一個商品模型的時候，有時候會跑不出另一個模型來可
是再轉其他方向是就出來了。
- F. 在操作上感覺很方便，只是有些模型呈現出來的角度不是我一開
始想的。
- G. 感覺挺方便的，也不錯玩，就只有擺設的角度感覺不太好。
- H. 模型呈現的角度時好時壞，不知道是不是手機問題還是在
照的時候有問題。
- I. 手機在照出模型的時候，模型的位置跟想要擺設的位置有點不好
拿捏角度，不然感覺還蠻方便看到商品的模樣。
- J. 覺得擺放角度也是需要拿捏恰當才会有好的感覺。

(3)互動 (Interactions) :

本項研究希望了解到使用者在模擬購物網站上運用 AR 技術時的問題，有哪些互動上的需求。

R1 :在進行服務體驗時，是否需要他人協助？

R2 :對於此服務設計的可用性與價值性有甚麼看法？

R3 :使用到擴增實境觀察商品的驅動力？

R3 :是否會像他人分享體驗後的心得並推薦此服務設計？

A. 這次體驗很有趣的，未來如果有像這樣的功能出現，在網路購物上就更加方便了。

B. 在未來這個可用性滿高的，而且操作上並不難很好摸索。

C. 能夠看到圖片中不足的地方，在未來覺得帶來新的購物模式。

D. 可以快速了解到商品的整個模樣，這個方式覺得挺有價值的。
在操作上並不難所以不用協助。

E. 覺得這種方式很新鮮，未來感覺在買商品時可以透過這方式擺放我要位置，減少買錯的頻率。

F. 如果網站內能個有簡易操作說明過程，自己就可以摸索出來怎麼使用。

G. 這我可以一個人來使用，應該不用別人來協助我

H. 我覺得一個人來就行了，對於這個在未來感覺可用性蠻高的挺有高

科技的價值。

- I. 之前在線上購物時，有些商品只有一張圖片但是其他面的都沒拍出來，增加擴增實境後，覺得改善了這個缺點，可以看到圖中看不到的地方不錯。

(4)物件 (Objects):

本項研究想了解商品模型的外型、尺寸大小是否會影響到使用者的態度以及對設計的網站介面的觀感。

R1:對於網站的介面有甚麼看法?

R2 :對於擴增實境照射出的 3D 模型是否會影響到使用者的觀感?

受訪者表示：

- A. APP 介面還好只是感覺東西不多有點單調。
- B. 覺得購物網站只要不會太多密密麻麻，看得懂就好並無大礙。
- C. 感覺模型的尺寸跟真實物體的此尺寸，沒有對應到。
- D. 模型樣貌感覺有點不夠真實，而且大小跟現實的比起來有差。
- E. 網站其實還好，只是模型方面希望再加強一下，感覺會跟實體物品有些差距。
- F. 我覺得模型還好，大致上的構造都有顯示出來，只是質感有點不真實。
- G. 模型的樣貌有大約顯示出來、但是模型的大小好像不大符合現實。

- H. 網站跟模型都還行，感覺網站的介面可以再更好。
- I. 模型外型還可以接受，只是質感不太真實。
- J. 大致上影響不大，只是有些模型的外表色彩質感不大真實，

(5)使用者 (Users):

本項訪談，以年輕族群運用購物網站結合 AR 功能的前後感覺及價值觀，並進一步的去了解使用者內心的感受。

- R1. 對於在購物網站上的價值觀及認知?
- R2. 對購物網站結合 AR 功能的感覺與使用態度?

受訪者表示:

- A. 以前在網路上買東西時，都只是隨便看看圖而已，活動體驗過後我會覺得如果有 AR 技術的功能，反而會更好了解到商品。
- B. 感覺未來在網路購物方面會更方便，在家也可以展示出商品的實體模樣。
- C. 感覺不錯，能減少對於商品實體模樣的困惑。
- D. 會讓人更明確的知道商品於現實擺設後的感覺，挺不錯的。
- E. 以前在購物網站上都只能看圖片來了解，希望未來能夠帶來新的購物模式。
- F. 體驗過後，讓我對於未來此技術發展更成熟時，會讓虛擬商店更加的方便購物商品。

- G. 使用後覺得很有新鮮感，能更好了解商品的模樣，想信未來技術更進步時這種購物模式將會是主流的功能。
- H. 覺得操作上不會有太大的困難，對於不常接觸科技模式購物的使用者，我相信也能很快的適應。
- I. 未來這種購物模式想必會成為一種新趨勢。
- J. 在過去從網路上看商品，都只能看圖來了解，如果未來都能有搭配AR的功能，就能更仔細的看清楚商品的模樣了。

參、觀察訪談資料彙整

將以上訪談與觀察結果的資料加以彙整，以 A. E. L. O. U 五個構面呈現使用者對於此服務模式的潛在需求彙整如(表 4-2)所示。

表 4-2 擴增實境購物 APP 之觀察、訪談需求彙整表

需求構面	問題描述	需求點
活動 (Activities)	介面內容過於單調	1. 字體的改善。 2. 增加系統內容的豐富性。
	再次查看商品說明	1. 在擴增實境倒出模型時，增加商品語音說明功能。
環境 (Environments)	3D 模型呈現於現實場景的比對	1. 3D 模型擺設的角度問題。 2. 場景燈光的強弱，會影響模型擺設時感覺。
互動 (Interactions)	運用購物 App 結合 AR 的協助性	1. 建立簡易操作說明流程。
	使用到擴增實境觀察商品的驅動力	1. 不能看到商品的全貌 2. 商品資訊，說明不完整
物件 (Objects)	模型的外型尺寸影響到使用者的觀感	1. 商品模型圖像質感的須強化。 2. 商品模型是否對應到實體商品的尺寸大小。 3. 商品模型外型的真實度加強。

表 4-2 擴增實境購物 APP 之觀察、訪談需求彙整表(續)

使用者 (Users)	了解使用者在購物網站上的價值觀	<ol style="list-style-type: none"> 1. 希望能有購物模式的新鮮感 2. 無法實際觀看到商品
	對購物網站結合 AR 功能的感覺與使用態度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對於好奇的商品才會仔細觀看商品模樣的模樣。 2. 產生出對於新科技應用的新鮮感。 3. 會明確了解商品擺設後感覺。

資料來源：本研究整理

第二節 彙整五大行為模型

本研究運用非參與式及參與式觀察法，觀察受訪者使用本研究設計的服務行為。利用服務體驗脈絡洞察方法中的五大彙整行為模型為工具，將觀察、訪談過程中蒐集到的內在、外在行為等相關資料，彙整出本研究購物網站結合擴增實境行為過程中的服務需求。

壹、彙整互動模型

每一個使用者的互動模型，都顯示各別使用者的行為特性，而彙整後的互動模型描述的是使用者群從事行為時與人、物產生互動的整體現象，主要為透過整理和歸納，看出每個使用者隱藏在共同事件下的相似行為模式。

本研究以年輕族群使用購物網站結合 AR 功能為例，使用者為被觀察者，並透過使用者在使用本研究的體驗設計行為中，因互動行為發生時會產生某些服務缺口，本研究將觀察到的問題與使用者遭遇的困難點彙整如(表 4-3) 所示。

表 4-3 互動模型彙整需求表

問題描述	狀況說明	需求點
AR 操作流程不熟悉	第一次使用不知道 AR 是怎麼使用的	建立簡易操作說明流程
查看商品說明	在 AR 環境時，只看得到模型但是想再看商品的簡介，就得跳離現在這個環境。	在 AR 環境裡面，增加商品語音說明功能

貳、彙整序列模型

完整的彙整序列模型，可以呈現許多使用者在進行相同動作時的共同步驟流程，部分流程會各自發展出不同的策略，但整體而言，主要的重要步驟仍是相同的。本研究首先由使用者到達測試地點並開啟網站做為觀察起始點，接下來詳細的觀察記錄各個步驟，可以從中發現使用者在使用此服務設計時，受哪些外在影響。在彙整行為進行的流程中，受訪者使用此服務設計時，大多數使用者是可自行操作，在體驗過程中，他們都對於此服務設計感到新鮮感，並且產生對於擴增實境的樂趣。

參、彙整文化模型

文化模型是藉由分析不同使用者的文化模型，彙整出影響受訪者使用行為的文化影響因素。而在本研究中會影響到使用者使用購物網站結合擴增實境的因素則是使用擴增實境的經驗以及對於擴增實境的認識度等，如果能得到正面的回饋與愉快的經驗，將增強他繼續使用的意願。本研究將影響受訪者文化相關因素彙整如（表 4-4）所示。

表 4-4 文化模型彙整需求表

問題描述	狀況說明	需求點
使用經驗	有部分使用者對於擴增實境的不認識及使用方法	推廣擴增實境的技術及功能。
擺放疑問	有部分使用者會詢問擴增實境擺放的角度	建立 AR 擺放的說明簡介

肆、彙整工具模型

工具器物模型的主要目的在於利用器具拼湊出當時實際的工作情況，然後更深入瞭解工具器物被使用的方式、使用條件，器具是否需要改進或者增加更好的功能等等。本研究彙整工具器物模型之目的，希望以使用者的角度找出更符合通用設計的服務系統，以使用商品擴增實境擺設為例，可以看出使用者可能產生的問題或發現此系統不足的地方。本研究為使用購物網站結合擴增實境行為在工具器物模型中所產生的問題彙整結果如(表 4-5) 所示。

表 4-5 工具器物模型需求列表

問題描述	狀況說明	需求點
商品模型是否對應到實體商品的尺寸大小	使用者對於商品模型在擺設時，對於商品在虛擬環境時會產生模型的尺寸是否與現實對應	建立模型比例的說明減少使用者的疑惑
商品模型的質感	使用者對於某些商品模型的整體模樣，感覺不夠符合真實感	商品模型的真實感加強
APP 介面單調	使用者對於此體驗設計的網站的模擬商品數量甚少及設計的介面過於單調	增加 APP 內容的豐富性

伍、彙整實體模型

彙整實體模型的主要目的在於透過實體模型的空間環境展現，可以了解在實體環境下，有哪些限制與約束。而本研究使用者在進行擴增實境擺設時，需要再光線充足的環境下進行擴增實境的擺設，以避免模型在擺設時會產生影響。

第三節 服務需求與契機

綜合觀察訪談分析結果，彙整行為模型，歸納出使用擴增實境購物 APP 行為的需求列表，如(表 4-6) 所示。

表 4-6 使用擴增實境購物 APP 行為需求列表

問題描述	狀況說明	需求點
使用經驗	有部分使用者對於擴增實境的不認識及使用方法	說明擴增實境的技術及用途。
擺放疑問	有部分使用者會詢問擴增實境擺放的角度	建立 AR 擺放的說明簡介
商品模型是否對應到實體商品的尺寸大小	使用者在進行商品模型在擺設時，對於商品在虛擬環境時會產生模型的尺寸是否與現實對應	建立模型比例的說明減少使用者的疑惑
商品模型的質感	使用者對於某些商品模型的整體模樣，感覺不夠符合真實感	商品模型的真實感加強
app 介面單調	使用者對於此體驗設計的購物網站 app 的模擬商品數量甚少及設計的介面過於單調	增加 app 內容的豐富性
AR 操作流程不熟悉	第一次使用不知道 AR 是怎麼使用的	建立簡易操作說明流程
查看商品說明	在 AR 環境時，只看得到模型但是想再看商品的簡介，就得跳離現在這個環境。	希望在 AR 環境裡面，增加商品語音說明功能

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究運用服務體驗工程法中的脈絡洞察法進行，以使用者的角度探討所設計之購物網站結合擴增實境技術的商品展示平台 APP 系統服務設計，並以活動、環境、互動、物件以及使用者五個構面，經由觀察訪談所得到的資料；藉由彙整五大行為模型：互動模型、文化模型、序列模型、工具器物模型及實體模型的分析，進一步找出使用者需求及系統不足的地方。得出的研究結論如下：

一、 建構與說明擴增實境的功能與用途並建立簡易操作說明流程：

受訪者在參與此體驗活動時，大部分的人都聽過或者使用過擴增實境，但是仍有少部分的人是第一次接觸到，所以須事先解釋並說明，而對於在操作擴增實境的擺放時，也需簡單說明其角度的拿捏。

二、 增加商品模型的真實程度以及系統內容的豐富性：

受訪者對於某些商品模型的整體模樣，感覺不夠符合真實感，並且希望能增加模擬商品數量以及設計的介面豐富度。

三、 建立模型比例的說明減少使用者的疑惑：

受訪者在進行商品模型在擺設時，對於商品在虛擬環境時會產生模型的尺寸是否與現實對應的疑問，故此希望能明確將虛擬

商品模型與現實商品的比例設定完整並說明。

四、 希望在 AR 環境裡面，增加商品語音說明功能：

受訪者表示希望本系統能加入商品語音說明的部分，讓此網站變得更加便利。

第二節 建議

本研究研究結果，提供建議如下

- 一、 本研究為初步探索的研究，研究對象邀請到 10 位對象參加，故此在尋求服務需求的程度會較嫌不足，因此希望在未來能增加樣本數，進行更深入訪談研究，使掌握更精確的訊息，並探討其對於服務需求程度是否有不同程度的影響。
- 二、 擴增實境的技術比以往更加的進步，也大幅提升了便利性，可見在未來的生活中也會有更多關於擴增實境的應用，而透過本研究所提出的服務設計重點項目，對於未來想開發出更好的結合擴增實境的購物平台，此研究結果也能做為未來其他人在開發的設計要點，設計出更實用、更貼切顧客使用需求的系統。

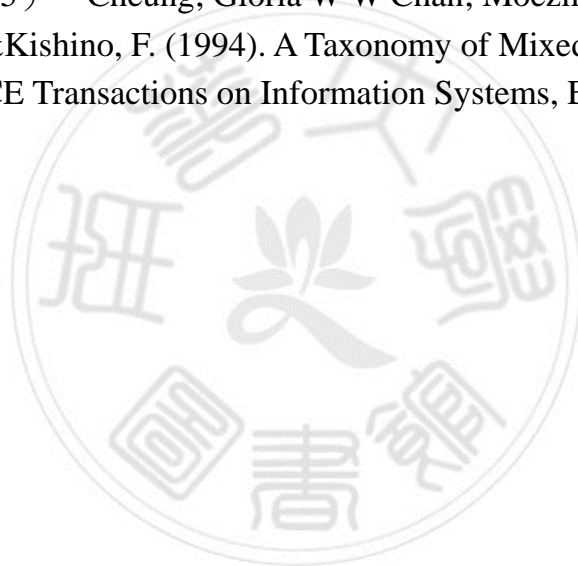
參 考 文 獻

一、中文部份

1. 王晶、黃安婕、林怡伶、謝佩珊、許惠諒，應用服務體驗工程方法於銀髮族旅遊服務設計。專題報告，龍華科技大學，2011年。
2. 李昀叡，「網際網路圖書購物公司行銷管理之研究」，元智大學資訊研究所碩士論文，1998年。
3. 李苑穎，「線上銷售考量因素之研究」，中山大學企業管理研究所碩士論文，1999年。
4. 林冠佑，行動擴增實境應用於穿戴設備與各行動裝置之研究—以家具實景等比例擺設為例，國立台南大學數位學習科技學系碩士論文，07~08頁。2016年。
5. 果芸，電子商務帶來的機會與挑戰，資訊與電腦 211 期，22~25 頁，1998年。
6. 柯翰庭，應用擴充現實技術於配置設計之視覺化，國立成功大學工業設計研究所碩士論文，2002年。
7. 科技新報，用 AR 打造你的家，IKEA 推出 AR 版目錄 App IKEA Place，<http://technews.tw/2017/09/25/ikea-place-ar-app/>
8. 張得時，服務體驗工程方法應用於銀髮族遠距健康照護系統服務塑模之研究碩士論文，2012年。
9. 莊寧，擴增實境導入家具賣場行銷研究，國立雲林科技大學工業設計系碩士班碩士論文，2007年。
10. 黃國豪，擴增實境應用於家具配置設計之可行性研究，成功大學工業設計研究所碩士論文，2004年。
11. 經濟部商業司，「電子商務答客問」，經濟部出版，1997年。
12. 資訊工業策進會。服務體驗工程方法指引-研究篇、實務篇，臺北市：資策會創新應用服務研究所，2008年。
13. 蕭淑玲、黃宣龍、張呈璋、林義倫、吳明珊、楊墜沂、陳以玲，顧客洞察者的田野手冊，台北：經濟部技術處資策會創新應用服務研究所，23~55頁，2010年。
14. 顧志遠、薄榮薇。服務業系統設計與作業管理，台北市：華泰文化事業股份有限公司，2007年。

二、西文部份

1. Andersen T.Z, S Kristensens.. Nielsen B W, Grønbae K (2004) ,“Proceeding of the 2004 conference on Interaction design and children: building acommunity” , ACM 2004.
2. Azuma, R. (1997) , A Survey of Augmented Reality. Teleoperatorsand VirtualEnvironments.v6, 355-385.
3. Billinghurst, M., Kato, H., &Poupyrev, I. (2008) ,TangibleAugmented Reality.,Proceeding of SIGGRAPH Asia '08 ACM SIGGRAPH.
4. Carmo, R. M. C. d., M, B. S., Meiguins, A. S. G., Pinheiro, S. C. V., Almeida, L.H, Godinho, P. I. A.Tecnologia, Á . d. C. e.(2007) ,Coordinated and multiple views in augmented reality environment. Proceedings of the IEEE,pp. 156-162, doi:10.1109/IV.2007.38 .
5. Cheung, (2005) , Cheung; Gloria W W Chan; Moezimayem.
6. Milgram, P., &Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Transactions on Information Systems, E77-D(12), 1321-1329.



附錄一

以下為本研究所建置的其餘模型圖及擴增實境畫面：



球型沙發模型



三人座模型



圓桌模型



雙人座沙發模型



咖啡機模型



桌燈模型