

App 互動介面設計探討—以行動應用程式上 兒童遊戲為例

Designing Interactive Interface of Apps — based on the games of mobile apps

¹ 徐靖惠

² 蔣世寶

¹Ching-Hui Hsu

²Shishyh-Bao Chiang

^{1,2} 嶺東科技大學數位媒體設計系

Department of Digital Content Design, Ling Tung University

摘要

行動與數位網路科技的演進，相對帶動人際溝通互動、生活教育、學習與休閒的改變。但在滿足社會需求與進步的同時，它所衍生的利與弊現象便是社會與個體必須去取得的平衡點；例如，親子間的疏離、遊戲學習時的沉溺等。因此，如何達成其平衡則是本研究切入面向所在。本研究主要以兒童使用者為出發點，旨在於探究如何讓兒童在使用行動裝置與遊戲時，同時能夠獲得學習成效、生活經驗與親子情感。過程透過內容分析、比較分析等方法進行資料簡化與歸納，經文獻與資料整理後提出幾項分析重點，以闡述（一）遊戲的特點是影響介面的要素；（二）遊戲設計介面應提供簡潔的方式以及良好的使用者體驗；（三）應考慮使用者介面使用對象為兒童等重點。希冀此研究成果能作為兒童教育與遊戲設計開發者，在後續實際介面設計上之參考。

關鍵字：使用者介面、遊戲式學習、親子互動

Abstract

With the evolution of digital technology and the Net, it changes the way of communicating, education, lifestyles, learning and leisure activities as well. However, it also brings some negative affection, such as the alienation between parents and children, indulging in games and not distinguishing from fancy to reality. The way to improve the flaws and meet people's needs is a big issue for both the whole society and individuals. Thus, the point of this research is to find the way to reach the goal. This study is based on children users, and the purpose is to obtain effective learning, life experiences and relationship with their parents, while using mobile devices and playing games. I concluded the following viewpoints through analyzing, comparing information and other methods to simplify the data. (a) The feature of a game is one of the factors that affect the interface; (b) The interface should be used in a simple way for users to experience; (c) Always take children into consideration.

Above all, we hope the results of this research will be helpful for both designers and developers of children's education and games.

Keywords: Mobile Device, Mobile Application, User Interface, Game-Based Learning, Parent-Child Interaction

1. 緒論

良好的親子互動能夠養成一個個體良好的人格，Piaget (1962)堅信兒童與成人間的互動關係，能促使兒童在學習過程中以不同的角度看事情，且在遊戲中，成人的支持是一種非語言的溝通(郭靜晃, 2000)。劉松源 (2007)調查中有關於「親子共玩」Wii 對國小兒童親子互動關係，其結果顯示親子間一同遊戲能有效增加家庭親密度。由此發現，隨著時代的變遷，科技逐漸改變了父母的教育方法，轉變陪伴的遊戲形式，也使孩子成為主要的生活娛樂來源。因此，互動形式的遊玩不僅能夠促進親子關係，儼然成為現代教育方式之一。過去教育家所強調，遊戲對於兒童的學習出自於潛意識且是自然和必要的元素，融入教育中能克服枯燥的學習，相對也點出數位遊戲學習與傳統學習媒體的差異。

其次，行動裝置的熱潮徹底改變了通訊與生活模式，逐漸伸入各個領域運用，包含教育、休閒、工作、家庭等，甚至影響了孩童的學習模式，使使用的年齡層逐漸下降。根據親子天下「兒童使用媒體的五大新趨勢報導」表示，兒童使用行動裝置與行動應用程式 (Mobile Application, 簡稱 Mobile App、App) 的比率大幅成長，2013 有兒童的家庭已經有 40% 擁有平板裝置，且 0~8 歲的美國兒童當中有 72% 使用過智慧型手機或平板電腦(李岳霞, 2013)，可見虛擬介面與個體的接觸逐漸倚重。所以，一個好的使用者介面能夠讓操作者感到愉快且方便，iPhone 興起的原因在於操作畫面中的直覺、簡潔，這股使用習慣亦促使眾人逐漸意識到介面帶來的重要性，逐漸地將以往廣泛使用的「使用者介面」、「人機介面」名詞，做為當今設計與檢視智慧型裝置好用程度的主要核心議題。儘管兒童市場越趨於重視，但目前仍未有清楚的準則提供設計師作為設計的依據，導致以兒童為使用族群的 App 介面設計更是寥寥無幾。

故，本研究綜合以上論點，將分析 2 款通用於兩大系統 iOS 與 Android 的兒童遊戲 App 做為研究之樣本，試圖從中統整出開發兒童遊戲 App 設計準則，盼望教育、娛樂能透過行動裝置拉近親子間距離，並使兒童與家長進行遊戲行為時，更能夠引發其學習動機以及增進學習與親子間的互動樂趣。

2. 文獻探討

2.1. 遊戲與孩童身心及親子發展關係

根據我國兒童及少年福利與權益保障法規定，兒童年齡以「12 歲」為界線。兒童時期，「遊戲」是孩子的重心，經由遊戲的過程中兒童可以學習到社會運作方式，是適應社會最佳的途徑。蔡淑苓 (1993) 著作的《遊戲理論與應用》一書裡指出，各學者與教育家對於「遊戲」的意義與定義，其中，Karl Groos (Smith and Mann) 認為人類及動物從遊戲中發展其本能，為將來生活之準備。而 Lee (1977) 則指出遊戲對兒童認知發展有直接的作用(蔡淑苓, 1993)。從上述學者觀點整理顯示出，孩童能在無形中藉由遊戲得到良好的生活經驗與正確的身心發展。而 2013 年韓國最大娛樂媒體公司 CJ EandM，針對遊戲與親子關係做調查，有八成的父母覺得理解遊戲能夠增加親子話題以及情感交流，八成當中有 23.7% 可以接受遊戲文化，並且陪著孩子玩遊戲的佔有 54%。因此，在互動與遊戲中，若父母與兒童都能享受在親子關係裡，家庭就會有共同的歸屬感。從上述

相關論述得知，遊戲的實質內涵是需要身體力行體會其含意，才能有效地增進親子相互間的情感。

2.2. 數位遊戲式學習

Malone and Lepper (1987) 歸納出遊戲之所以引發動機，主要因為遊戲中包含了四大特性，挑戰性 (smith and mann)、奇幻性 (fantasy)、好奇心 (curiosity) 以及掌控性 (control)。Hogle (1996)指出數位遊戲式學習的優點，能夠誘發內在動機提升興趣、保留記憶、提供學習者練習與回饋的機會，相對可評估其學習成效、提供高層次的思考，讓學習者學會解決問題。現今已經多數研究證實，遊戲式學習有正面的助益且確實能引起學習動機(丁千珊, 2011; 江育賢, 2012; 陳錦儒, 2010)，除了正面的助益外，遊戲式學習仍存在著某些爭議的。反觀，持反對的學者認為，遊戲式學習易讓學習孩童沉溺於遊戲中，而忽略遊戲學習的目的與動機(Mitchell and Savill-Smith, 2004; 蔡福興, 游光昭, and 蕭顯勝, 2010)。為此，蔡福星等人建議，遊戲必須提供一個能融入遊戲中的角色，使之與學習者互動以及現實學習陪伴者(Mitchell and Savill-Smith, 2004; 蕭顯勝, 黃元暉, 洪琬諦, 林建佑, and 蔡福興, 2010)，此舉動或許能夠提升較高的學習動機與成效(蔡淑苓, 1993)。為驗證此說法是否具有成效，在具備學習夥伴之線上遊戲學習系統之研究，逐漸透過實證來證實夥伴機制的確能夠引導學習，並適合國小學生學習的學習模式，能藉由夥伴模式提升顯著的學習成效。除此之外，進行遊戲式學習設計須考慮多方面向的觀點，使之具有豐富性且能提升學習動機。學者 Smith and Mann (2002);Kiili (2005) 提出遊戲設計須包含四個面向介面、互動性、故事性、平衡度，使遊戲設計內容能刺激學習者學習的動力：

[1] 介面(Interface)

Nielsen, Tahir, and Tahir (2002)提出一致性的介面，能讓使用者快速理解操作方式，且需重視介面的易用性，讓使用者能夠快速操作。

[2] 互動性(Interactivity)

透過多種方式、多面向進行互動，互動過程中不能只限於單一要素，需包含自然的互動且不只是一對一的互動以及學習者與遊戲之間的互動，需考量到技術與群體間相關要素，以達到學習之互動。

[3] 故事性(Storytelling)

掌握故事的架構設計及述說的順序，利用故事的起承轉合，增加學習者的情緒起伏與學習動機，使學習者能融入其中。

[4] 平衡度(Balance)

訂立清楚的遊戲規則與目標，使學習者清楚遊戲的公平性與一致性，避免學習者鑽研遊戲漏洞。並且，依照學習者的能力不同採用漸進的方式制定獎勵制度，以維持遊戲節奏的平衡。

因此，在孩子成長過程中若能綜合以上學者觀點且遊戲設計時能注重所需要素，除增加兒童學習動力與成效外，發展良好的家庭互動關係，對於孩童的社交關係、社交技巧及人格發展也會有助益(羅品欣 and 陳李綱, 2005)。

2.3. 兒童與遊戲式學習之使用者介面設計與要素

域動行銷 2014 年第一季「台灣網路、行動調查數據報告」指出，台灣行動用戶最常下載的 App 類型第一名為工具類，第二名為遊戲類。調查也發現親子家庭這類族群，對於資訊的渴望度與消費力也有驚人的表現。為增加孩童的學習動機，Ebner and Holzinger (2007)、Moschini (2006)、Smith and Mann (2002)等學者均提到，學習者的動機會影響使用者介面達到學習目標；因此，做為遊戲式學習介面必須以「學習者」為中心，了解其需求與使用者介面核心目標「以人為本」概念進行設計，以符合學習者需求進而達到學習目的。

本研究主要對象為兒童，更需考量到其年紀分布及心智成熟度，對於認知尚未成熟的兒童而言，更需提出一套使用者介面的設計架構，故整理相關文獻後以表 1 呈現各學者對於兒童使用者介面設計需考慮的部分，範圍主要以介面設計及遊戲式學習設計要素為歸納重點。

表1. 國內數位裝置介面設計要素相關研究

文獻出處	兒童使用數位裝置介面設計要素	介面設計應用
江育賢(2012)	1.畫面主畫面色彩之意象，必須具備高彩度以及高對比度，背景色以高明度色系為主。 2.清楚傳達遊戲內容，再講求色彩意象統。	電腦遊戲
黃雯羚(2009)	1.圖像元件需要大家都能夠認知的圖案。 2.圖案必須一致性。 3.選單與按鈕的互動性可添加動畫效果。	兒童數位博物館 操作介面
林千玉(2000)	1.圖像設計偏好動態圖像效果。 2.高複雜的圖像設計。	小型螢幕介面
陸振吉(2000)	1.文字提示學齡兒童幫助不大，應著重圖形。 2.呈現的效果可加入一些變化，以吸引兒童的學習興趣。	電腦繪圖軟體

綜合以上論點，兒童介面設計應考量到設計條件如：一致性、互動性、主題性、圖像化、圖像明確性、認知性、趣味性以及色彩鮮豔度(徐靖惠, 2014)，並且提示說明需要易理解、畫面易於閱讀、訊息的明確說明及能夠機動控制(李世忠, 1993; 陳珮, 1994)，使兒童在學習、遊戲與互動中能相輔相成，帶給兒童愉悅且有助益的學習與環境，讓學習有更深層的意願和興趣。

3. 兒童遊戲介面設計分析

本研究採用內容分析法及比較分析法，進行兒童遊戲 APP 介面之視覺設計與要素探討，根據遊戲、親子共玩、觸控裝置介面、數位遊戲式學習及遊戲式學習要素，將資料系統化，擬將本研究結果做為提供開發者、設計師參考之依據。盼能藉此研究帶給兒童正面幫助，使開發者與設計師，透過本資料彙整，快速掌握兒童需求。

研究對象為表 2 設定在持有 iOS 或 Android 裝置系統的家庭，兒童年齡為 6-12 歲，依照公正評鑑機構 Common Sense Media 網站星級與教育程度排名，佔前三名的做為篩選依據，其結果

為 Grammaropolis、BrainPOP Featured Movie、Duolingo，此三款通用於兩系統的遊戲做為研究樣本。其比較項目則參考上述各文獻介面設計原則，有關於「可視性」、「一致性」、「回饋」、「預設性」、「對應關係」、「限制」等項目做為差異分析為表 3、表 4、表 5，並提出遊戲設計準則與建議。

表2. 研究樣本設定

遊戲設定	應用程式概述
<p>Grammaropolis</p> 	<p>Grammaropolis 質量星級四顆星，教育程度四顆星。為針對 8 歲兒童的英語學習進行語法教學。根據詞類在句子中的角色對其進行了擬人化的處理，使用動畫人物來表示並引導學習的任務。在課程形式中有不同表現媒體，包括視訊、歌曲、圖書與測驗等，也透過地圖闖關等遊戲，讓學習者過關贏得徽章的激勵物。</p>
<p>BrainPOP Featured Movie</p> 	<p>BrainPOP Featured Movie 質量星級五顆星，教育程度四顆星。為針對 8 歲兒童的英語學習 App，每天都有不同的時事與主題可供選擇，並以動畫影片形式呈現內容，具有文字呈現及英文發音輔助。</p>
<p>Duolingo</p> 	<p>Duolingo 質量星級五顆星，教育程度五顆星。為針對 11 歲兒童的多國語言學習 App，華爾街日報評為「目前為止最棒的免費語言學習 APP」、獲得 Apple 和 Google 的「年度最佳 APP」殊榮。</p>

表3. 遊戲介面差異分析—Grammaropolis

遊戲介面	分析說明	
		
介面設計原則	分析說明	
可視性	答題與遊戲狀態成果以數字呈現，為收集徽章處，以色塊填滿做為顯示；答題時，以不同色彩表示玩家所做的選擇。	
回饋	以紅、綠做為表示。紅色表示錯誤、注意；綠色表示正確留在此處。使用方式以文字或是壓底色塊來呈現。	
限制	檢視新關卡是否開啟，以底色填滿關卡圖示表示，需依循順序進行關卡闖關，無法自由選擇關卡，且無明確表示無法開啟。其中進入遊戲也無明確以文字或是圖示，指示學習者已經進入遊戲。	
對應關係	觸控「點擊」的動作相對於鍵盤的執行鍵、滑鼠左鍵或按下滑鼠點擊的選擇確定動作。	
操作、提示一致性	沒有繁雜的手部動作，皆以單點觸控及觸控「點擊」之動作，作為遊戲中進行選擇、開始與答題。	
畫面設計齊一性	每個畫面以低明度的背景、高彩度圖樣做為突顯關卡及遊戲訊息。色彩以藍、黃、紅、綠、紫以及同色調低彩度為主調設計。字體以白色與黑色為主，徽章蒐集處有銜接關卡選擇的色系。	
預示性	進行關卡時會有圖樣的提示，作為該關卡的開始說明。	

結束對話	跳出對話框，選擇選項後表示離開或是停留。
簡單的方式取消運作	明確且具有方向性的箭頭圖示，以左右方向的指示，代表返回或繼續之動作。

表 4. 遊戲介面差異分析—Duolingo

遊戲介面	
介面設計原則	分析說明
可視性	以填滿綠色小方框及愛心，表示目前的答題狀態與進行速度。
回饋	以大面積白底、簡單圖案與小旗子圖案，告知使用者答題的正確與否。
限制	以灰色底表示關卡尚未開啟，以及任務尚未達成的提示呈現。
對應關係	觸控「點擊」的動作相對於鍵盤的執行鍵、滑鼠左鍵或按下滑鼠點擊的選擇確定動作。
操作、提示一致性	沒有繁雜的手部動作，皆以單點觸控及觸控「點擊」之動作作為遊戲進行的執行程序，遊戲中提示皆以白底旗標為跳出視窗。
畫面設計齊一性	色系的部分皆有所呼應，以高彩度藍、綠色做為主調設計。整體畫面為大面積色塊，畫面簡潔乾淨。編排上以圖像為主、文字為輔來進行遊戲視覺呈現，使用者觀看時一目了然、沒有壓力。
預示性	為長條方塊作為指引，例如，開始與繼續鍵。
結束對話	跳出正確與否的白底旗標後，若需繼續進行則無明顯提示。
簡單的方式取消運作	遊戲中若想進行取消，則選擇灰色叉叉符號做為關閉動作。

表 5. 遊戲介面差異分析—BrainPOP Featured Movie Grammaropolis

遊戲介面	
介面設計原則	分析說明
可視性	無答題狀態來顯示目前的答題題數，若過關會自動跳至下一關。
回饋	答題中以三秒動態顯示答題正確與否，使用簡單明確的圖形與文字呈現。
限制	無任何限制告知，按每個選項與按鍵皆有回饋作用。
對應關係	觸控「點擊」的動作相對於鍵盤的執行鍵、滑鼠左鍵或按下滑鼠點擊的選擇確定。
操作、提示一致性	沒有繁雜的手部動作，皆以單點觸控及觸控「點擊」之動作，作為遊戲中進行選擇、開始與答題。
畫面設計齊一性	每個畫面色系皆統一，以高彩度的橘、不同明度的藍綠色做為主調設計；使用大字體，整體畫面背景為大面積色塊，按鈕則為橘色範圍。影片播放及遊戲進行時，色系仍與主調均衡配合。
預示性	以橘色的圓形色塊圖示作為動作的指引，進入分類主題與遊戲答題
結束對話	跳出對話框，選擇選項後表示離開或是停留。
簡單的方式取消運作	遊戲中若想進行取消，則選擇橘色底白色箭頭按鍵，跳出視窗以確認與取消離開。

根據上述探討可發現，在遊戲介面差異分析中與國內數位裝置介面設計要素相關研究及學者 Smith and Mann (2002);Kiili (2005)提出遊戲設計要素的相關文獻，具有高度的關聯性，顯示出目前已開發出兒童遊戲能明確地將遊戲使用者定位在兒童階段，但就其遊戲的趣味性以及兒童的文字的理解程度上，仍有改善的空間，介面分析出的差異，將進一步的分析與探討作為結論以及日後兒童遊戲開發與建議。

4. 結論與建議

本研究針對遊戲介面差異分析做出以下結論探討：

4.1. 文字輔助圖像介面衡量運用

依照 3 種樣本的遊戲介面差異分析中可以發現大部分訊息及操作皆以圖像為主，佔整體畫面為多且居中，文字則使用簡單文字作為輔助為畫面中的一小部分。依照我國的兒童及少年福利與權益保障法規定為 6-12 歲的孩子，此階段孩子的學習是由具體運思期慢慢轉至半具體階段，對國字的認識理解能力尚未累積足夠的識字量，學校教學與學習上仍在初學階段，在閱讀過程中仍以圖像理解居大部分，因此，若是將遊戲定義在兒童遊戲的開發者，需衡量到遊戲中的提示文字是否是兒童的識字量中所可以辨識的文字，以及身邊陪伴遊戲的大人，是否能夠將文字的字義清楚傳達給兒童。

4.2. 融入影像、聲光、動態及高彩度設計作為符合「兒童」需求及認知能力的使用者介面

一個好的介面會使兒童進行遊戲時增加操作的正確性以便得到良好的互動，因此在從事介面設計時需衡量到使用者的認知與需求。從本研究的遊戲差異分析中能清楚的發現兒童介面設計的共同處，如：在頁面與頁面色系銜接及選單按鈕位置均呈現一致性；觸控手勢上，輔以活潑的音效做為聲音的提示；訊息的回饋則以簡單明瞭的文字或圖示，作為動作的回應；遊戲中進行返回、繼續或是切換上下頁，依照大眾的使用習慣及約定成俗的觀念進行設計，例如，返回畫面可顯示左鍵表示返回與往後，能使兒童有前後或是左右的觀念；遊戲教學以動態影像呈現，讓孩子在無形中將語言學習能力提升，從以上分析能得知遊戲介面中重複的元素便是所需重視的設計，因此可作為介面設計依循的方向。

4.3. 虛擬的遊戲角色及設計要素的應用能引起兒童的學習動機與情境融入

遊戲設計要素上，能夠以遊戲設計要素做為遊戲的開發檢視，試圖引起兒童學習、遊戲動機以及增加兒童使用的持續性。此次的遊戲介面差異分析，使用角色來增加遊戲的故事性與數位遊戲式學習之文獻有高相關度，利用貫串遊戲的角色讓兒童感受鮮明角色而迅速將遊戲形象記憶。在遊戲中能夠作虛擬角色的互動，使兒童下次進行遊戲時能夠以角色圖像聯想到此款遊戲，增加使用意願；內容設置上訂立清楚明確的闖關規則與獎勵制度，讓孩子在遊戲學習中能獲取成就感及挑戰意願，培養榮譽心及增加學習成效。

為能更符合以「兒童」為使用者角色，讓孩童在遊戲中能夠達到學習動機及學習成效，提出幾點做為建議：在裝置介面上，需考量到裝置類型及螢幕大小，例如，本研究三款遊戲使用在平

板裝置及手機裝置上，當進行遊戲時按鍵的觸控感受，會因裝置的不同而出現難易之分；或是文字的識別度會因裝置的大小，增加眼睛使用量而影響使用距離，造成眼睛的疲勞度。因此，適合的裝置視覺設計，才能正確引導及誘發兒童學習動機，也能使家長較不擔憂因裝置大小，導致兒童眼睛疲勞而造成近視問題。另外，在遊戲互動上針對親子互動為焦點，故需考慮是否能夠增加及促進親子實體互動。在觸控手勢上，需評估兒童的年齡及經驗，是否容易點選及操作以減少錯誤的發生，故可考慮使用兩至三種觸控模式增加遊戲的趣味感。

以上結論為研究分析的重點與建議，由於現代家庭多忙於事業，親子之間因父母的忙碌情感疏離、互動少，孩童成長的夥伴總是少一人，找不到家人的相伴與共同學習。相關文獻與報導顯示，具有家長陪同成長的孩童，在各方面的養成有很大的助益。再者，過去研究鮮少有針對「兒童」，進行行動應用程式的教育遊戲探討。有鑑於此，故利用遊戲的分析與統整，試圖提出兒童教育遊戲設計的準則。未來將深入進行問卷量化實測，盼研究結果能做為兒童教育與設計開發者實務設計上之參考。

5. 參考文獻

- [1] 丁千珊，紙本童書與觸控式電子童書對兒童的閱讀成效與態度之影響，臺灣師範大學設計研究所在職進修，碩士論文，民國 100 年。
- [2] 王敬詠，應用電腦冒險遊戲式學習於專業英文課程對提升學習成效、學習動機與態度之影響，淡江大學教育科技學系，碩士論文，民國 101 年。
- [3] 江育賢，兒童互動式英語教學遊戲開發之研究創作，高雄師範大學視覺設計學系，碩士論文，民國 101 年。
- [4] 吳佳玲，家庭結構、親子互動關係與青少年子女行為表現之研究--繼親家庭與生親家庭之比較，文化大學家政學系，碩士論文，民國 83 年。
- [5] 李世忠，「多媒體教學--互動性的探討」，教育資料與圖書館學季刊，第 4 期，民國 82 年，頁 377-383。
- [6] 李岳霞，兒童使用媒體的 5 大新趨勢，
<http://www.parenting.com.tw/article/article.action?id=5054325>。
- [7] 兒童福利聯盟，2013 年親子共玩現況調查報告，
http://www.children.org.tw/news/advocacy_detail/998。
- [8] 幸玲，兒童遊戲與發展，台北，揚智，民國 92 年，初版。
- [9] 林千玉，兒童對小型螢幕介面之圖像設計偏好研究，成功大學工業設計學系，博士論文，民國 99 年。
- [10] 林月琴，繼親家庭親子關係與子女生活，中國文化大學家政學研究所，碩士論文，民國 79 年。
- [11] 高嫻婷，點觸控操作介面之開發與研究-以算數電腦輔助教學遊戲為例，台北教育大學玩具與遊戲設計研究所，碩士論文，民國 97 年。

- [12] 張又升，遊戲式概念構圖之學習效益初探，暨南大學資訊管理學系，碩士論文，民國 102 年。
- [13] 郭靜晃 譯，兒童遊戲與發展，台北，洪葉，民國 89 年，初版。
- [14] 陳珮，多媒體使用者介面之評估與實證研究，國立政治大學資訊管理研究所，碩士論文，民國 83 年。
- [15] 陳錦儒，引導式的遊戲式學習用於數學應用問題解題與錯誤類型分析-以二元一次方程式為例，交通大學理學院科技與數位學習學程，碩士論文，民國 99 年。
- [16] 陸振吉，「人機介面」圖形使用者介面(GUI)設計意涵對兒童學習電腦繪圖軟體的影響，國立台中教育大學自然科學教育系所，民國 89 年。
- [17] 黃國禮、黃雯玲、程筑鈺，「互動式介面應用於數位博物館之初探—以兒童數位博物館為例」，2008 資訊管理暨商務科技研討會論文集，民國 97。
- [18] 黃靖淳，互動式電子童書介面設計研究—以平板電腦為例，國立臺北教育大學數位科技設計學系 (含玩具與遊戲設計碩士班)，碩士論文，民國 102 年。
- [19] 劉杏津，遊戲學習模式運用於兒童數位學習之研究，臺中科技大學資訊工程系碩士班，碩士論文，民國 101 年。
- [20] 劉松源，從遊戲參與者的變遷來看 Wii 對國小學童親子互動的影響，理學院碩士在職專班網路學習學程，碩士論文，民國 96 年。
- [21] 數位生活研究群—手機產品資訊蒐集與購買通路消費偏好分析，
http://mic.iii.org.tw/aisp/reports/reportdetail_register.asp?docid=2844andrtype=freerepor。
- [22] 蔡佳穎，使用者介面愉悅性之研究—以兒童藝術類學習網站為例，國立台灣科技大學設計研究所，碩士論文，民國 93 年。
- [23] 蔡淑苓，遊戲理論與應用，台北，五南，民國 98 年，初版。
- [24] 羅品欣、陳李綢，「國小學童的家庭結構、親子互動關係、情緒智力與同儕互動關係之研究」，教育心理學報，第 36 卷，第三期，民國 94 年，221-240 頁。
- [25] 蘇建文，「兒童心目中父母職分之調查研究」，心理與教育學報，第二期，民國 57 年，頁 87-109。
- [26] 顧兆仁、陳立杰，(2011)，「大型觸控螢幕內三維虛擬物件的旋轉操控模式與手勢型態配對之研究」，設計學報，第 16 卷，第 2 期，民國 100 年 6 月，頁 87-109。
- [27] Ebner. M and Holzinger. A, "Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering," Computers and education., Vol. 49, No. 3, pp. 873-890 , 2007.
- [28] Hole. J. G, "Considering Games as Cognitive Tools: In Search of Effective" Edutainment.", ERIC. , 2005.
- [29] Kiili. K, "Educational game design: Experiential gaming model revised," Pori: Tampere University of Technology, 2005.

- [30] Malone. T. W and Lepper. M. R, “Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning,” *Aptitude, learning, and instruction.*, Vol. 3, 1998.
- [31] Mitchell. A and Savill-Smith. C, *The use of computer and video games for learning. A review of the literature*, London: Ultralab, 2004.
- [32] Moschini. E, “Designing for the smart player: usability design and user-centred design in game-based learning ,” *Digital Creativity.*, Vol. 17, No. 3, pp. 140-147, 2006.
- [33] Nielsen. J. Tahir. M. and Tahir. M, *Homepage usability: 50 websites deconstructed*, Pearson P T R, 2002.
- [34] Piaget. J, *Play, dreams, and imagination in childhood*, New York: Norton, 1962.
- [35] Smith. L and Mann. S, “Playing the Game: A Model for Gameness in Interactive Game Based Learning”, 15th annual NACCQ, 2002.