

# 兒童性別在電腦遊戲中的學習行為與成就差異

The Gender Differences of Kids in Learning Behaviors and Achievement with Games

鍾金龍

台南縣仁德鄉仁德國民小學  
chung.junglom@msa.hinet.net

林奇賢

國立台南大學數位學習科技學系  
linc@mail.nutn.edu.tw

## 摘要

本篇論文整合網路遊戲實務，以及網路模擬遊戲學習之理論，提出網路遊戲學習之設計策略，並根據此設計策略發展出一個以黑面琵鷺生態保育議題為學習主題的國小網路學習課程——「黑面舞者」，並進行實證研究，以探討兒童性別在電腦遊戲中的學習行為與成就差異。在實證研究中，針對不同性別之受試者的學習時間，互動頻率與學習成就加以紀錄和分析。研究結果顯示，女生之受試者在學習時間和學習成就上優於男生，在互動頻率上則沒有影響。為提高個別化與性別差異的學習動機，增進學習效能與強化學習者的專注度，網路模擬遊戲系統與學習活動的設計仍有改善的空間。

**關鍵詞：**網路遊戲學習、性別差異、學習行為、學習成就。

## Abstract

This paper proposed a design strategy for game-based learning by integrating the practice of online gaming and theories on simulations and games. A game-based learning course for elementary schools on the ecological preservation of black-faced spoonbills, named *Black-faced Dancer*, was developed based on the proposed strategy for the purpose of empirical study that explored the gender-specific learning behaviors in gaming, as well as differences in learning achievements. In the progress of the empirical study, the learning time, frequency of interaction and learning achievements of individuals were tracked and recorded. The data were analyzed based on different genders of the subjects. The results of the study demonstrated that females of the subjects were superior to male counterparts in terms of learning time and achievements, yet the frequency of interaction showed no significance. In order to improve individualization and learning motivation in different genders, as well as the quality of learning and learning engagement, there is still much room for improvement on the design of online simulations and games and the attached learning activities.

**Keywords:** Game-based Learning, Gender Differences, Learning Behavior, Learning Achievement

## 1. 前言

近年來資訊與網路蓬勃快速發展，網路遊戲已蔚為風潮，成為休閒、娛樂、訓練與學習的重要活動。政府也在2002年起推動「兩兆雙星計畫」與2003年推動「挑戰2008：國家發展重點計畫」，全力扶植我國數位內容產業（經濟部工業局，2006）。許多研究指出網路遊戲市場不管是國內或國外成長速度都非常迅速，如美國2004年遊戲產值約24億8000萬美元（Van Eck，2006），韓國2004年為5億3,340萬美元（資策會FIND，2005），2005年國內網路遊戲市場規模約26億元（大紀元，2007），對於網路遊戲的活絡發展，佐證遊戲市場商機潛力無窮。

網路遊戲人口愈來愈多，遊戲族群也愈來愈年輕化。美國有38%的遊戲者年齡在18歲以下（Van Eck，2006），國內學生玩網路遊戲的比率高達48%（資策會FIND，2005），父母親和教師在青少年或學生接觸網路遊戲時，大部份都能持正面認同和接受的態度，在父母親觀念方面，有75%的家長接受遊戲，63%認為遊戲是孩子生活的一部份；在教師觀念，有60%的教師接受在教室裡使用遊戲學習活動（Van Eck，2006）。因此，若能將遊戲應用在整個的教學過程與評量活動上，作為青少年和學生學習的媒介，定能增進其學習動機，藉以達到從遊戲中學習、寓教於樂的功能。

在網路遊戲中的性別差異方面，根據許多研究顯示網路遊戲中確實有性別差異現象，上網人口、網路遊戲人口、網路遊戲時間上男性皆較女性為多。Van Eck（2006）認為男女生網路遊戲比率為55%是男生，43%是女生；亞洲網路遊戲玩家中男女比例約6：4（孫定業，2003）。2005年男性比例約為60.6%，女性佔39.4%（財團法人台灣網路資訊中心，2006）。在遊戲時間方面，男性不論是在遊戲時間或頻率上，都較女性為多，而男性開始從事電玩遊戲的年齡也較女性早（蘇芬媛，1996）。在遊戲喜好上男生偏好高刺激、挑戰性、人物型暴力遊戲，女生喜歡幻想式遊戲（Cesarone，1998），女生比男生喜愛教育類的遊戲（黃德祥、李介至，2003）；在遊戲行為方面男生電玩沉迷、刺激尋求、無聊傾向較女生高（黃德祥、李介至，2003）。影響遊戲性別差異的原因，Young & Young（1997）認為有以下三點：（一）、目前市場上的電玩遊戲，其內容設計主要鎖定男性消費者，因此女生對電玩遊戲內容與進行方式缺乏興趣；（二）、一般家庭中的

電腦較常以男性優先使用，因此女生接觸機會較少；(三)、女性的社交行為較不須經由特定的中介活動來進行(如一起打電動)，可透過純聊天的方式達到社交的目的。

本研究希望藉由實證研究來觀察學童在網路遊戲學習環境中的學習過程，並探討兒童性別在電腦遊戲中的學習行為與成就差異。作為評估網路遊戲學習系統應用在國小教育上的價值。

## 2. 文獻探討

### 2.1 網路遊戲與學習

遊戲對於我們的生活一直扮演著重要的角色，在學習與教育中更是如此。Piaget (1972) 認為遊戲具有啟蒙的作用，唯有將人類的智慧、思考及活動應用於遊戲中，才能瞭解遊戲的意義。

Nicholas Yee (2002) 於研究中指出，玩家玩網路遊戲的動機主要有以下幾個：(1) 人際關係 (relationship)：在網路遊戲中交到一些好朋友；談論生活上的問題，當他們在生活中遇到困難時候，能適當地給予幫助。；(2) 沈浸 (immersion)：在遊戲中扮演一些不同的角色，並且使用角色在遊戲的情節裡探索、幻想，沈浸在他們的網路遊戲虛擬世界中。；(3) 成就感 (achievement)：在網路遊戲中為自己的角色開創新的戰績；努力累積獎賞或經驗值，使自己變得更強並且擁有權力使自己變得與眾不同，而享受和滿足強大權力的成就感；(4) 領導 (leadership)：在網路遊戲裡中透過社群處理糾紛，而使他們成為社群中有效的領導者。

Prensky (2001) 認為網路遊戲與學習所具有的特色也是吸引玩家的原因是：娛樂性、遊戲性、規則性、目標性、人機互動性、結果與回饋、適性化、勝利感、競爭挑戰與衝突感、問題解決、社會互動性、影像與故事情節性。

Houle (1996) 認為遊戲對於學習上有下列功能：引發內在動機和提起興趣、保留記憶、練習和回饋的作用、提升更高層次的思考。

Rollings & Adams (2003) 從遊戲設計的觀點，提到網路遊戲設計應包括的元素如下：規則、競爭與挑戰性、背景、互動模式與視角、任務及目標、模式與結構、真實性與故事性。

林奇賢 (2004) 提出，在一個模擬遊戲中，必須包含 Cover Story、Feature Story、Driving Event、Time Line 等四個重要的元素，以交代故事背景和情節來串連整個遊戲的過程，並驅動遊戲進行的事件，完成學習者的瀏覽、檢視、思維與表達活動。

綜合上述，網路遊戲系統的設計必須具有故事情節與故事背景，包含任務及目標、規則性、競爭與挑戰性，設計時除了要具有吸引遊戲者參與遊戲的動機以外，還要具有娛樂性、遊戲性的特色和符合學習的功能，以提升遊戲者問題解決的能力、人際互動能力，從遊戲中提升更高層次的思考。

## 2.2 性別與學習相關研究

### 2.2.1 性別與學習行為相關研究

大部分的研究指出性別與學習行為相關研究有顯著差異，在語言能力方面女生比男生好 (Maccoby & Jacklin, 1974; Morgan 等人, 1979; 吳靜吉, 1993)。在創造力、數學能力、圖形變通性獨創性與辨識空間關係方面男生優於女生 (Maccoby & Jacklin, 1974; Morgan 等人, 1979)。在學習態度、學習行為、學科成就、智力、學習適應、成就動機與人格適應方面，女生優於男生 (盧美貴, 1980; 蔡玉瑟, 1994; 張文隆, 1997)。

### 2.2.2 性別與電腦網路素養相關研究

大部分的研究指出性別與電腦網路素養有顯著差異，並且男生比女生好 (Kay, 1989; Roza, 1995; Busch, 1995; 王振德、戴建耘, 1986; 莊奇勳, 1992; 何志中, 1999; 盧怡秀, 2001)。在電腦硬體認識及電腦態度男生優於女生 (唐文儀, 1994)。在網路知識、網路技能上男生優於女生 (盧怡秀, 2001)。在電腦總時間或個別使用型態的表現上男生較高 (陳宏璋, 2005)。也有研究顯示女生優於男生的部分，在使用電腦能力、電腦程式設計及電腦應用等部份上則是女生優於男生 (唐文儀, 1994)。在網路態度上，女生顯著高於男生 (盧怡秀, 2001)。國中女生「人際取向」和「學習取向」的比例較高 (陳宏璋, 2005)。另外也有研究顯示性別與電腦網路素養沒有顯著差異者 (黃淑珠, 2000)。

### 2.2.3 性別與網路行為、遊戲學習相關研究

大部分的研究指出性別與網路行為、遊戲學習上有顯著差異。在網路遊戲的人口數方面男生比女生多 (Van Eck, 2006; 張武成, 2002; 孫定業, 2003; 賴光庭, 2004)。男生比女生投入較多的時間與次數在網路遊戲上 (嚴增虹, 2001; 薛世杰, 2001; 王家健, 2005; 蕭嘉靖, 2005)。在遊戲的喜好上男生偏好高刺激、挑戰性、人物型暴力遊戲，女生喜歡幻想式遊戲 (Cesarone, 1998; 黃德祥、李介至, 2002)。在喜愛的遊戲種類方面，男生較喜愛角色扮演類、模擬策略類、及戰爭類，女生則較喜愛運動類及益智類 (莊元好, 2002)。在遊戲行為方面男生電玩沉迷、刺激尋求、無聊傾向較女生高 (黃德祥、李介至, 2003)。在網路學習表現方面，女生優於男生 (許瑛珺、廖桂菁, 2002; 楊中任, 2005)，男生優於女生 (楊惠梅, 2006)。在遊戲場景方面男性使用者注重「遊戲主題與形式」，而女性注重「人物場景造形設計」 (林孟萱, 2005)。也有研究結果沒有顯著差異者 (聶志偉, 2006)。

## 2.3 學習行為

林奇賢 (1998) 指出，一個完善的網路學習環境中，學習者應該可以進行一個多元化的學習活動。所謂多元化的學習活動，應包括瀏覽、學習檢

視與人際互動等三個類型的學習活動。

因此，學習行為是指在學習者在網路學習中的瀏覽行為、學習檢視行為、人際互動行為等。這三種學習行為包含學習者所參與的次數與時間、與人互動的頻率。當學習者花較多的時間來瀏覽網頁或參與學習活動時，表示學習者對這個學習活動愈專注，學習檢視則是更高階的瀏覽行為。另外學習者的人際互動行為包含參與討論、觀摩、聊天交談等次數或頻率，是學習者與人合作達到學習目標、建構知識的重要途徑。

### 3. 網路遊戲學習課程「黑面舞者」系統簡介

黑面舞者的設計是根據網路遊戲的特性，依據文獻探討的心得，歸納出基本架構自行開發的課程，並委請校內自然領域教師審核、修正，以符合專業領域的要求。其內容以模擬黑面琵鷺的生態、生活習性開始，之後來了一隻大魔王將黑面琵鷺捉去，並破壞黑面琵鷺的生存環境，帶出一群勇士來拯救黑面琵鷺。「黑面舞者」遊戲學習系統將學習者分為不同的角色來擔任解救者，學習者可由野鳥專家、環保代表、海洋工作者中擇一扮演，以進行學習活動。學習者最終目的在於通過所有關卡，打倒惡魔救回黑面琵鷺，並在遊戲過程中學習到有關黑面琵鷺及環境保育的知識。

在遊戲過程中，學習者可以利用學習資源找到闖關時隨機評量的資料或答案，並透過非同步互動的主題討論與學習夥伴討論，建構知識；或透過同步的聊天交談工具，尋求學習夥伴的支援，以達到合作學習的目的。

本遊戲之系統架構如圖 1 所示，圖 2 為遊戲場景一隅。本遊戲學習活動包含課程內容、學習活動、學習評量、系統工具與遊戲系統等，茲列舉課程細目表和關卡遊戲任務與討論主題，分述說明如表 1 和表 2：

表 1 遊戲學習系統課程細目表

系統關卡	內容說明
關卡一：星空之門	學習內容：認識黑面琵鷺
	星星門 學習任務為認識黑面琵鷺的外型構造，包括黑面琵鷺的嘴部、眼部、羽毛等。
	月亮門 學習任務為認識黑面琵鷺的習性，包括生活習慣、氣候與覓食。
太陽門 學習任務為認識觀賞鳥類時需要準備的裝備。	
關卡二：魔蛋	學習內容：保護保育動物的重要性 台灣島氣候四季分明，常有一些外來的候鳥棲息，卻受人類的蓄意迫害，所以此處在探討賞鳥應有的行為與規範。

島	魔窟隧道 學習任務為在保育區內，有哪些行為是不可行的，包括建設、人類行為等。
	魔幻迷宮 學習任務為對於情境中所呈現的畫面，學習者提出個人的意見，達到對自然保育動物人類行為的自我省思。
關卡三：神秘地界	學習內容：經濟與環保的衝突
	打擊魔鬼 學習任務為探討人類對環境造成的污染問題有哪些？包括空氣污染、水源污染、土壤污染等。
	整流行動 學習任務為台灣沿岸污染嚴重，人們提出了「淨灘」活動，了解淨灘的意義與任務。
	美麗大地 學習任務為了解「永續發展」的意義與做法，往後並能為我們的生活環境共同努力。

表 2 關卡遊戲任務與討論主題

系統關卡	內容說明
關卡一：星空之門	學習內容：認識黑面琵鷺
	星星門 討論：為什麼叫黑面琵鷺？ 闖關遊戲：排出正確的黑面琵鷺的眼睛、嘴、腳的特徵。
	月亮門 討論：黑面琵鷺有什麼特別的習性？ 闖關遊戲：選出正確的黑面琵鷺。
太陽門 討論：去欣賞黑面琵鷺需要帶哪些裝備？ 闖關遊戲：請幫阿伯打包一個愛心背包，讓阿伯去欣賞黑琵時工具充足。	
關卡二：魔蛋島	學習內容：保護保育動物的重要性 討論：人類常對外來的野鳥做出哪些傷害的行為？ 闖關遊戲：看圖選出在賞鳥區中不當的行為。
	魔窟隧道 討論：在保護區內做哪些事是被管制的？ 闖關遊戲：看圖選出在保護區裡被管制的事。
魔幻迷宮 討論：對於大魔王的行為，請提出您個人的想法。 闖關遊戲：進入迷宮救出黑面琵鷺。	
關卡三：神	學習內容：經濟與環保的衝突 討論：人為的疏忽或破壞，會為環境帶來什麼樣的污染？ 闖關遊戲：打擊魔鬼括空氣

秘 地 界	污染、水源污染、土壤污染等。
整 流 行 動	討論：台灣沿岸污染嚴重。人們提出了「淨灘」活動，請問「淨灘」活動的意義是什麼？ 闖關遊戲：清除污染物。
美 麗 大 地	討論：最近幾年「永續發展」成了大家討論的熱門話題，對於黑面琵鷺保護區我們要如何做到永續發展？ 闖關遊戲：完成一幅黑面琵鷺棲息地的風景畫，存檔上傳即通過。

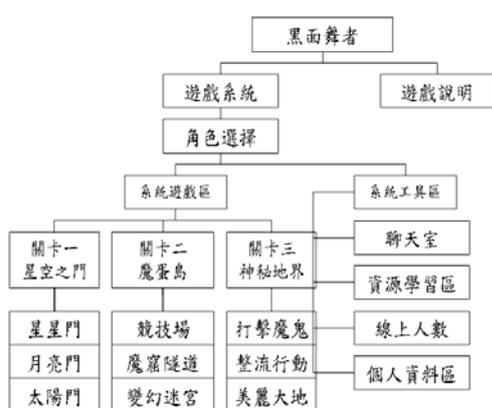


圖 1 系統架構圖



圖 2 遊戲場景一隅

## 4. 研究設計

### 4.1 資料模組規劃

#### 4.1.1 學習者模組

林瓊如(2000)就學習理論與實務而言，若欲針對成員個人的需求而給予學習上的協助，須知道使用者基本資料及其學習行為，才能進行學習上的個別輔助與指引。因此當成員第一次進入黑面舞者的時候，使用者必需自行填寫註冊資料，才能進行活動。本研究中學習者模組主要用來記錄學習者參與遊戲學習之個人身分資料與個人狀態資料，包含姓名、性別、學校、角色資料、等級、遊戲位置、生命值、經驗值與完成度，以了解學習者在遊戲學習中各項學習的情形。

#### 4.1.2 學習行為與學習成就

本研究之學習行為分為學習時間和互動頻率。學習時間指登入黑面舞者遊戲學習的時間，互動頻率包含主題討論和聊天交談次數。學習成就則指隨機評量成績和總結測驗答對題數。

### 4.2 實驗設計

本研究依據文獻探討的心得與研究網路學習的經驗，歸納出網路模擬遊戲學習的設計策略與架構，並完成「黑面舞者」遊戲學習系統的建置。本研究之黑面舞者遊戲學習系統為生態環境保育，屬於自然領域課程，在編製好課程教材、學習活動與學習評量後，委請校內自然領域的教師審查修正，以儘量符合自然專業領域的要求。並在系統完成建置後商借台南縣某國小高年級學生進行遊戲系統的測試，針對測試學生提出的建議與學習情形進行修改，最後完成實驗工作。

#### 4.2.1 實驗實施程序

根據研究的目的與研究問題的設定，研究者透過網際網路進行宣傳，以進行國民小學中、高年級學童，參與實驗工作，然後根據實驗者的性別資料，作為實驗之自變項，以進行探討兒童性別在電腦遊戲中的學習行為與成就差異。實施程序如下圖3所示，詳細內容如下說明：

##### (1). 選擇角色

加入本遊戲之學習者可以選擇在遊戲中要扮演的角色。角色共有三種，分別是野鳥專家、環保代表、海洋工作者。在遊戲進行中，角色之資訊會顯示在右邊資訊欄中，包含角色類別、等級、生命值、經驗值與完成度。同時資訊欄狀態訊息會因角色之努力程度與闖關情形，而顯示不同資訊。

##### (2). 闖關宣言

學習者在選擇要扮演的角色後，可以選擇填寫闖關宣言，作為拯救黑面舞者之資料，並能讓其他學習者相互認識，共同為闖關而努力。

##### (3). 闖關活動

本遊戲共分為三大關卡，分別為星空之門、魔蛋島與神祕地界。每一大關卡中又分為三個小關卡。學習者必須依關卡順序逐一過關，方能繼續參加下一個遊戲關卡的活動，如果闖關失敗，生命值歸零時，遊戲結束，必須重新開始。在每個關卡中都將給予豐富的學習資源，學習者可以參考學習資源提供的資料，作為闖關的參考。待所有關卡之學習任務均完成即結束整個遊戲。

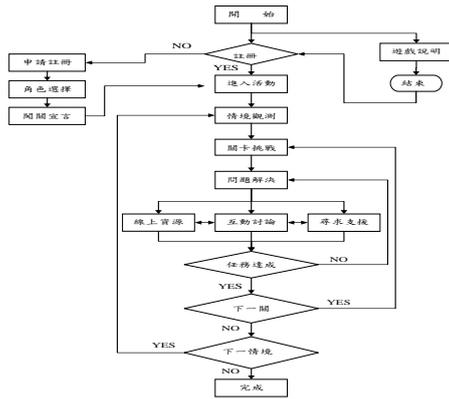


圖 3 實施程序流程圖

#### 4.2.2 資料分析方法

當參與實驗活動的學習者進入「黑面舞者」遊戲學習系統時，系統會自動記錄他們在遊戲學習中各項學習情形。這些紀錄內容包含學習時間、主題討論次數、聊天交談次數、隨機測驗成績與總結測驗答對題數。

最後，本研究依研究問題，以 SPSS 10.0 統計程式進行資料的統計與分析，並以  $\alpha=0.05$  為本研究統計的顯著水準，考驗兒童性別在電腦遊戲中的學習行為與成就差異。

### 5. 結果與討論

綜合本研究的目的與研究問題，研究結果及分析討論如下：

#### 5.1 有效樣本統計

黑面舞者遊戲學習活動從 2007 年 5 月至 6 月約四週的實驗活動，實驗對象為登入黑面舞者遊戲學習系統的各國小中、高年級的學生，共計 587 位，參與本遊戲學習活動並能在三個大關卡與九個小關卡闖關成功且完成本學習活動總結測驗之有效樣本，共計 161 位，其中男生 86 人，佔 53.4%，女生 75 人，佔 46.6%。

#### 5.2 在遊戲學習之學習行為分析

本研究將學習行為分為學習時間與互動頻率二方面分析討論，並以獨立樣本  $t$  檢定統計分析，考驗兒童性別在電腦遊戲中的學習行為差異。

##### 1. 學習時間的統計分析：

從表 4 中得知，學習時間其  $p < 0.05$ ，達到顯著差異，又從表 3 中得知，女生之平均數高於男生之平均數。所以在學習時間上女生優於男生。

表 3 不同性別學童在學習時間的平均數及標準差  
(單位：分鐘)

項目	男生(N=86)		女生(N=75)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
學習時間	80.93	32.32	95.20	27.95

表 4 不同性別學童在學習時間的  $t$  檢定摘要表

項目	$t$ 檢定		
	$t$	$df$	$p$
學習時間	-2.975	159	0.003

##### 2. 互動頻率的統計分析：

從表 6 中得知，主題討論、聊天交談其  $p$  皆  $> 0.05$ ，顯示在互動頻率上兩者都未達到顯著差異，從表 5 中得知，主題討論女生的平均數高於男生的平均數，而聊天交談方面則是男生的平均數高於女生的平均數。

表 5 不同性別學童互動頻率的平均數及標準差  
(單位：次)

項目	男生(N=86)		女生(N=75)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
主題討論	1.99	3.62	2.65	4.22
聊天交談	2.41	7.23	1.63	2.77

表 6 不同性別學童互動頻率的  $t$  檢定摘要表

項目	$t$ 檢定		
	$t$	$df$	$p$
主題討論	-1.076	159	0.283
聊天交談	0.880	159	0.380

3. 從文獻的探討得知，影響學生學習的因素很多，莊元好(2001)研究指出，性別與喜愛益智類型遊戲有顯著差異，國小高年級女生喜愛益智類型遊戲佔 84.1%，高於男生 15.9%。謝祥宏、段曉林、龍麟如(2003)認為與性別的特質有關，女生傾向於認為獲得好成績是學習者內在特質。本研究之網路遊戲學習系統屬於關卡隨機評量式的遊戲，亦屬於益智類型的遊戲，根據研究結果顯示，女生在學習時間上確實優於男生，顯示女生對於這類型的遊戲顯得比較喜歡，與文獻探討結果符合。

在互動頻率方面，根據文獻探討得知，玩家在此互動過程中，較為注重遊戲中的挑戰、關卡等任務，並對此遊戲更加花費時間精力及注意力，也增加情緒的投入(Federoff, 2002; 陳祈年, 2005)。本研究之遊戲學習系統屬於關卡遊戲類型，必須依關卡順序才能繼續，有些又設有計時限制，學童較為注重遊戲中的挑戰、關卡等任務，並對此遊戲更加花費時間精力及注意力，所以互動上除了尋求破關支援外，比較無暇參與互動，研究結果顯示本研究中的互動頻率沒有顯著差異，應與學童投入闖關遊戲有關。此外，本遊戲屬於開放性並能依學習者之時間自由學習的系統，對於有些學習者在晚上或假日，在家裡上網參與學習時，如果學習時間點無其他上線的學習夥伴，聊天交談的互動功能則無法發揮。本遊戲之主題討論項目過多，由簡到深的設計，讓國小的學習者不易了解，所以後面的主題討

論人數明顯較低。

### 5.3 學童在遊戲學習之學習成就分析

本研究將學習成就分為隨機評量成績與總結測驗答對題數二方面分析討論，並以獨立樣本  $t$  檢定統計分析，考驗兒童性別在電腦遊戲中的學習成就差異。

#### 1. 隨機評量成績的統計分析：

從表 8 中得知，隨機評量成績一、成績二、成績三，其  $p$  皆  $< 0.05$ ，又從表 7 中得知，女生之平均數皆高於男生之平均數。所以在隨機評量成績上都達到顯著差異，且女生的隨機評量成績高於男生的隨機評量成績。

表 7 不同性別學童隨機評量成績的平均數及標準差  
(單位：分，共 100 分)

項目	男生(N=86)		女生(N=75)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
隨機評量成績一	59.56	18.92	66.00	15.42
隨機評量成績二	49.69	20.51	57.42	14.83
隨機評量成績三	46.29	23.68	55.72	23.79

表 8 不同性別學童隨機評量成績的  $t$  檢定摘要表

項目	$t$ 檢定		
	$t$	$df$	$p$
隨機評量成績一	-2.344	159	0.020
隨機評量成績二	-2.705	159	0.006
隨機評量成績三	-2.515	159	0.013

#### 2. 總結測驗答對題數的統計分析：

從表 10 中得知，總結測驗答對題數，其  $p$  皆  $< 0.05$ ，又從表 9 中得知，女生之平均數高於男生之平均數。所以在總結測驗答對題數上達到顯著差異，且女生的總結測驗答對題數高於男生的總結測驗答對題數。

表 9 不同性別學童總結測驗答對題數的平均數及標準差 (單位：題，共 10 題)

項目	男生(N=86)		女生(N=75)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
總結測驗答對題數	5.33	2.18	6.28	1.97

表 10 不同性別學童總結測驗答對題數的  $t$  檢定摘要表

項目	$t$ 檢定		
	$t$	$df$	$p$
總結測驗答對題數	-2.896	159	0.004

3. 從文獻的探討得知，影響學生學習成就的因素很多，女生傾向於認為獲得好成績是學習者內在特質 (謝祥宏、段曉林、龍麟如，2003)。男生大多專注於非學習性質的電腦活動上 (如：電腦遊戲或與學習無關的資料瀏覽)，因此造成男生在網路輔助教學的過程中專心程度較女生差，最後導致男生在網路輔助教學後，其學習成就較女生偏低 (許瑛珺、廖桂菁，2002)。本研究之網路遊戲學習系統屬於關卡隨機評量式的遊戲，根據研究結果顯示，女生在學習成就上確實優於男生，與文獻探討結果符合。

## 6. 結論與建議

### 6.1 結論

本研究經過四週的資料蒐集，取得有效樣本人數後。依據他們在學習活動中的系統追蹤紀錄，分別進行獨立樣本  $t$  檢定後，本研究提出下列結論：

#### 1. 在遊戲學習的學習時間上女生較男生優

經由研究結果顯示，女生學習時間的平均數高於男生學習時間的平均數，在學習時間上確實有顯著的差異，並且女生優於男生。

#### 2. 在遊戲學習的互動頻率上沒有顯著差異

根據研究結果顯示，提供九個討論主題、聊天交談的網路模擬遊戲，學習者在討論主題多項，由簡單到較為困難的主題設計中，依據討論次數的統計分析，兒童性別在討論互動行為上沒有影響。另外在聊天交談項目中，學習者多利用聊天交談作為問候、關卡求救。回家參與遊戲學習時，上線時間點沒有學習的同伴等因素下，統計分析的結果其互動頻率沒有顯著的差異。

#### 3. 在遊戲學習的學習成就上女生優於男生

經由研究結果顯示，女生學習成就的各項平均數均高於男生，在學習成就上確實有顯著的差異，並且女生優於男生。

### 6.2 建議

由本研究的結論可看出，女生的學習者不管是在學習時間或學習成就上均優於男生，但在一個優良的網路學習環境中，應以成功營造適合個別化與性別差異的學習環境為目標，在互動頻率上又為何使用率偏低？研究者提出下列幾點建議，作為未來相關研究的參考。

#### 1. 增加組隊機制：

Hopper and Hannafin (1991) 針對能力分組對學習和互動的相關進行研究後證實：就互動頻率和成就的相關而言，異質配對高於同質配對，換句話說，在異質配對的學習中，互動頻率愈高，學習成就愈高。根據本研究結果顯示，學習時間上女生較男生優，學習成就上女生較男生好，互動頻率上則沒有影響。若能增加異質分組機制，鼓勵男女生互動討論、合作學習，則不論在學習或人際互動上，應會有更好的成果。

#### 2. 改善聊天交談互動介面與主題討論設計：

本研究之聊天交談介面採用文字介面，以文字為溝通基礎，會限制媒介的社會臨場特性（陳祈年，2005），加上學童鍵盤運用比較不靈活，在聊天交談的介面設計上，宜符合學童特性與需求，採取簡單、親切並有吸引力的介面設計。主題討論的題目設計過多，題目不容易了解，在互動頻率上顯得偏低，在系統規劃時，有必要加以改進。

3. 強化模擬遊戲的特質，建立適合性別差異之遊戲學習環境：

莊元好（2002）研究指出男生較喜愛角色扮演類、模擬策略類、及戰爭類，女生則較喜愛運動類及益智類的遊戲。謝祥宏、段曉林、龍麟如（2003）認為女生傾向於認為獲得好成績是學習者內在特質。本研究結果顯示，女生的學習時間優於男生，學習成就比男生好，應該與與本研究之遊戲類型和隨機測驗、總結評量等有成績性質的遊戲表現方式有關。建議建置遊戲學習系統時應強化遊戲特質，站在學習者的角度，建立適合性別差異之遊戲學習環境，讓學習顯得更有趣，並吸引男生的學習者，又能維持女生學習者對遊戲學習的吸引力，以增加男女生互動討論的話題，並增進學習動機提高學習成就。

## 參考文獻

- [1] 大紀元。2007。台灣軟體產業遊戲、視訊影像為主。
- [2] 王家健。2005。國小高年級學生網路使用行為與同儕關係之研究。國立台北教育大學社會科教育學系 95 級社科組專題研究論文。
- [3] 王振德、洪榮昭、戴建耘。1986。台北市國小兒童學習電腦之態度現況調查。國教月刊，33 卷（7/8 期），30-34。
- [4] 何志中。1999。台灣中部地區國民小學教師網路素養之研究。臺中師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台中市。
- [5] 林奇賢。1998。網路學習環境的設計與應用。資訊與教育，67，34-50。
- [6] 林奇賢。2000。中小學網路學習環境應用效能評鑑指標初探。資訊與教育，76，14-23。
- [7] 林奇賢。2004。角色扮演遊戲設計。2004 年 12 月 20 日，上課講義。
- [8] 林孟萱。2005。性別差異及生活型態對線上遊戲使用者消費行為之影響研究。國立政治大學廣告研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [9] 林瓊如。2000。網路學習環境中的學習助理之設計與應用研究。國立臺南師範學院資訊教育研究所碩士論文，未出版，台南市。
- [10] 孫定業。2003。線上遊戲族群之消費者決策型態與忠誠度行為研究。實踐大學企業管理研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [11] 財團法人台灣網路資訊中心。2006。九十五年度台灣寬頻網路使用調查報告。
- [12] 唐文儀。1994。南部地區國小電腦素養相關因素之比較研究。臺南師院學生學刊，15，75-82。
- [13] 張文隆。1997。台中縣國小高年級學生學習行為與學業成就關係之研究。國立台中師院國民教育研究所碩士論文，未出版，台中市。
- [14] 張武成。2002。線上遊戲軟體設計因素與使用者滿意度關聯之研究。私立淡江大學資訊管理學系碩士班碩士論文，未出版，台北縣。
- [15] 莊元好。2002。台北市國小高年級兒童電腦遊戲行為與創造力、寂寞感之相關研究，中國文化大學兒童福利研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [16] 莊奇勳。1992。我國小學教師電腦素養之研究。八十一學年度師範學院教育學術討論文集，69-103。
- [17] 陳宏璋。2005。國中生性別、電腦使用型態、電腦使用時間與學習成就的關係—科技社會學的觀點。國立政治大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [18] 陳祈年。2005。動機、可玩性與社交性對於多人線上角色扮演遊戲玩家沉浸經驗之影響。交通大學傳播研究所碩士論文，未出版，新竹縣。
- [19] 許瑛珺、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，2002，第十卷第二期，157-178。
- [20] 黃德祥、李介至。2003。電玩沉迷對青少年敵意、社會關係與學業成就之影響。中學教育學報，第十期，2003 年 6 月。
- [21] 黃淑珠。2000。高職學生電腦網路態度、素養及使用現況之調查研究。淡江大學科技學系碩士論文，未出版，台北縣。
- [22] 經濟部工業局。2006。臺灣數位內容產業業白皮書。數位內容產業推動服務網。
- [23] 資策會 FIND。2005。網路脈動-亞太線上遊戲續發燒南韓居首、東南亞國家不容忽視。
- [24] 楊惠梅。2006。線上遊戲式學習輔助國小自然科之探究。樹德科技大學資訊管理研究所碩士論文，未出版，高雄縣。
- [25] 蔡玉瑟。1994。資優生的人格特質與其學習行為、生活適應之相關研究。國立台中師範學院初等教育研究所碩士論文，未出版，台中市。
- [26] 盧美貴。1970。國小教師教導方式與學生學習行為之關係。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [27] 盧怡秀。2001。高雄市高中生網路素養及網路使用現況之研究。國立高雄師範大學工藝科技教育學系碩士論文，未出版，高雄市。

- [28] 賴光庭。2004。台灣線上遊戲消費者行為之探討。私立淡江大學管理科學研究所碩士班碩士論文，未出版，台北縣。
- [29] 薛世杰。2001。國中男、女生的網路遊戲使用時間與使用動機、自我效能、人格特質、學業成就、人際關係之相關研究。屏東師範學院教育科技研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- [30] 蕭嘉靖。2005。大學住宿生網路休閒行為之研究。國立臺灣師範大學運動與休閒管理研究所在職碩士班碩士論文，未出版，台北市。
- [31] 聶志偉。2006。國小學生網路活動與行為困擾之相關研究。國立花蓮教育大學學校行政碩士班碩士論文，未出版，花蓮縣。
- [32] 謝祥宏、段曉林、龍麟如。2003。國小學生對自然科學評量知覺量表發展與效化之初探。中華民國第十九屆科學教育學術研討會。
- [33] 蘇芬媛。1996。網路虛擬社區的形成-MUD之初探性研究。國立交通大學傳播新聞研究所碩士論文，未出版，新竹縣。
- [34] 嚴增虹。2001。國小學童網際網路使用者背景、行為與心理特質關係之研究。臺南師範學院教師在職進修輔導教學碩士學位班碩士論文，未出版，台南市。
- [35] A. Rollings, E. Adams, Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design, 2003.
- [36] B. Cesarone, Video games: Research, ratings, recommendations. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 424 038), 1998.
- [37] C. T. Morgan, R.A. King, and N.M. Robinson, Introduction to Psychology, (6th ed.), New York : McGraw-Hill Book Company,1979.
- [38] E. E. Maccoby, & C. N. Jackliln, The psychology of sex defferences.Stanford University Press: Stanford, California,1974.
- [39] J. Piaget, The child"s conception of physical causality. N. J.: Littlefield Adam, 1972.
- [40] M. A. Federoff, Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games. Department of Telecommunications, University of Indiana. Master dissertation, 2002.
- [41] M. Prensky, Digital Game Based Learning in the Military, 2001.
- [42] P. A. Houle, Toward Understanding Student Differences in a Computer Skills Course.Journal of Educational Computing Research,14(1),25-48, 1996.
- [43] R. H. Kay, Gender Differences in Computer Attitudes, Literacy, Locus of Control and Commitment . Journal of Research on Computing in Education ,21(3) ,307-316. (EJ404190) ,1989.
- [44] R. Van Eck, Presentation at EDUCAUSE Learning Initiative Annual Meeting, January 30, 2006.
- [45] S. Hopper, & M. J. Hannafin, The effects of group composition on achievement , interaction,and learning efficiency during computer-based cooperative instruction. Educational techonology Research and Development, 39(3), 27-40, 1991.
- [46] S. Young & K. Young, players perceptions and experiences of computer gameplaying. Paper presented at the conference: Crime and the Entertainment Media, 1997.
- [47] T. Busch, Gender Differences in Self-Efficacy and Attitudes Toward Computers, Journal of Educational Computing Research ,12(2) , 435-438, 1995.
- [48] Y. Nicholas, "Facets:5 Motivation Factors for Why People Play MMORPG's", 2002.
- [49] Y. Roza, Computer Literacy, Attitude Toward Computers, and Experience with Computers of Teachers in Senior High School in the Provinces of West Sumatra and Riau, Indonesia. Dissertation Abstracts International, 55(11), 3403, 1995.