

結合虛擬夥伴的逃生體驗遊戲系統之建置與設計

The construction and design of an evacuation experience game system combining virtual characters

吳雨婕

國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系
wowyu2090@gmail.com

楊凱翔

國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系
khyang.sinica@gmail.com

摘要

台灣位處板塊交界處，地震發生頻傳，因而我國相當重視地震防災教育。研究指出虛擬實境具有融入性、交互作用性、即時性，給予學習者身歷其境的感受。因此本研究將建置一套系統，設計結合虛擬夥伴的逃生體驗遊戲系統。遊戲中呈現多元情境故事，讓學生可以在遊戲故事中考驗不同地震狀況時的技能，並在遊戲中嘗試面對與找到解決方法。期望能藉由遊戲式學習引發學生的自我意識，並以學習成就測驗進行資料分析。本研究主要探討結合虛擬夥伴的體驗遊戲系統之建置與設計。

【關鍵詞】 防災教育、虛擬實境、系統建置與設計

Abstract

Taiwan is located at the junction of tectonic plates, where earthquakes frequently occur. Therefore, our country places great emphasis on earthquake disaster prevention education. Studies indicate that virtual reality provides learners with immersive, interactive, and real-time experiences. Thus, this research aims to develop a system that integrates virtual companions into an experiential gaming environment. The game will present diverse scenario stories, allowing students to test their skills in various earthquake situations and explore different solutions. It is hoped that through gamified learning, students' self-awareness can be stimulated, and data analysis will be conducted through learning achievement assessments. This study primarily focuses on the development and design of an experiential gaming system that integrates virtual companions.

Keywords: Disaster education, Virtual reality, System Build and Design

壹、前言

一、研究背景

台灣位於太平洋地震帶上，處於歐亞板塊與菲律賓海板塊交界處，地質構造複雜，地震頻發。教育部於民國 100 年時指出，要加強學校防災能力及防災教育之推動。不僅有以往技能上的訓練，更要強化學生於不同情境下的思考判斷能力。進而在不同的生活情境中，都能有更適宜的疏散方式。

研究指出虛擬實境擁有融入性、交互作用性、即時性 (Burdea & Coiffet, 1994)。隨著資訊融入各領域的教學設計中，虛擬實境也應用於防災教育上，可減少災害所帶來的影響，並能提高災害發生時的處理方式。

然而，當學習者沉浸於虛擬實境空間中，可能會感到慌張、恐懼 (Markowitz et al., 2018)。為了讓學習者在系統內得以有效學習，因而結合了虛擬夥伴的角色。透過虛擬夥伴的協助，可明顯降低學習者的焦慮感受 (Pauw et al., 2022)。

本研究期望能設計出結合虛擬夥伴的體驗遊戲系統。以提供玩家在虛擬環境中接觸豐富的地震相關知識與技能。遊戲中，玩家亦可將虛擬夥伴互動，虛擬夥伴會引導玩家解決遊戲中的挑戰，進而提升學習者對於地震防災的意識，期望玩家可從中習得地震防災的技術，並提升地震防災素養。

二、待答問題

使用「結合虛擬夥伴的逃生體驗遊戲系統」的學習者，面對提升防災教育的學習成效是否優於使用「一般(無虛擬夥伴)的逃生體驗遊戲系統」的學習者？

貳、研究設計與實施

本研究探討結合虛擬夥伴的體驗遊戲系統應用在國小提升地震防災教育的意識，分析學習者的學習成效，探討結合虛擬夥伴的體驗遊戲系統是否能有效提升學習者面對地震防災的危機處理方法。

一、研究方法

研究採實驗研究法中的準實驗研究，除了探討相關文獻以形成本研究之理論基礎外，亦透過實測、比較，選定最理想的軟體設計出本研究之系統。透過觀察收集資料與訪談，理解學習者對於使用該系統後的學習成效。

二、 研究對象

研究對象為新北市三重區某公立國民小學二年級兩個班級總數 65 名學習者(如表 1)，學習者已根據學期總成績進 S 型常態編班，顯示各班級學業程度表現平均，每學期學生皆會參加地震防災教育等相關議題宣導，具備相關基礎知識。

表 1 教學實驗之分組與各組人數分配表

組別	男生	女生	總人數
實驗組	18	15	33
控制組	17	15	32

三、 研究設計與架構

本研究探討透過結合虛擬夥伴的逃生體驗遊戲系統，對國小生提升地震防災的意識學習成效與問題解決之影響進行分析。

四、 結合虛擬夥伴逃生體驗遊戲系統設計

研究指出，透過虛擬實境學習進行火災逃生演練學習，在參與遊戲的學生在火災逃生演練方面有明顯進步。然而也有部分研究指出當學習者被置於沉浸在虛擬環境時，學習者內心可能會感到害怕(Markowitz et al., 2018)。而有研究發現當玩家與虛擬夥伴互動時，可以減輕心理病理的症狀，包含焦慮、抑鬱或壓力(Bendig et al., 2019)。

本研究透過 Uptale 軟體進行遊戲系統設計，開發出一個具有虛擬夥伴的體驗遊戲系統。Uptale 是一套沉浸式學習開發平台，提供給所有使用者一個自然創作的空間，在其中得以自行創造及分享 360 度環繞且交互式教學的體驗。使每一位學習者得以在其空間中有身歷其境的感受，在過程中亦可與虛擬空間進行互動，讓學習者可以從中進行擬真的操作體驗。

本研究設計出結合虛擬夥伴的體驗學習系統，在體驗的過程中，玩家可與虛擬夥伴進行不同的互動，玩家可以選擇給予提示或是溫馨鼓勵。本系統架構圖如圖 1 所示。

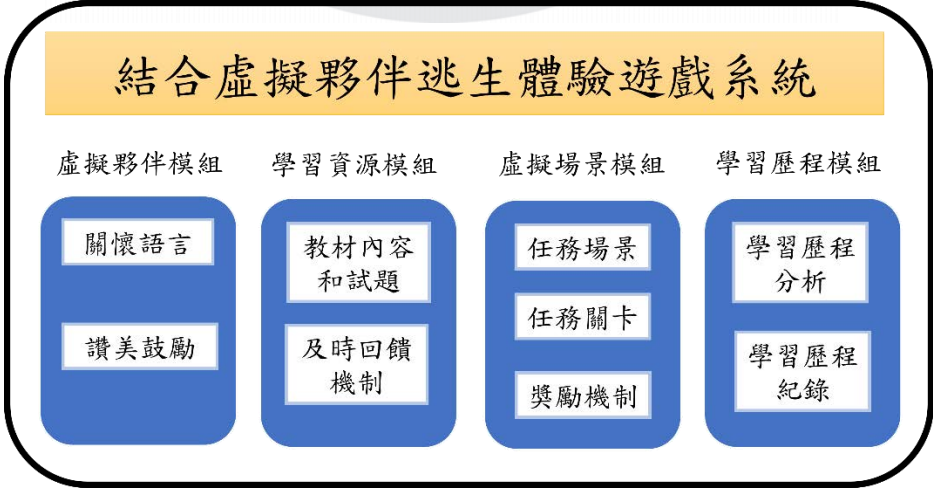


圖 1 系統架構圖

五、 遊戲文本設計

遊戲故事背景從學校為出發點，主角(學習者)會體驗到不同地震防災的情境，如：戶外、視聽教室、住家、辦公室、商點.....等等。在每個體驗活動中，虛擬夥伴都會在一旁陪伴主角完成任務。每道關卡包含不同類型地震防災的情況，亦有學習不同有關地震防災的知識的環節。系統之教材設計架構如圖 2 所示。

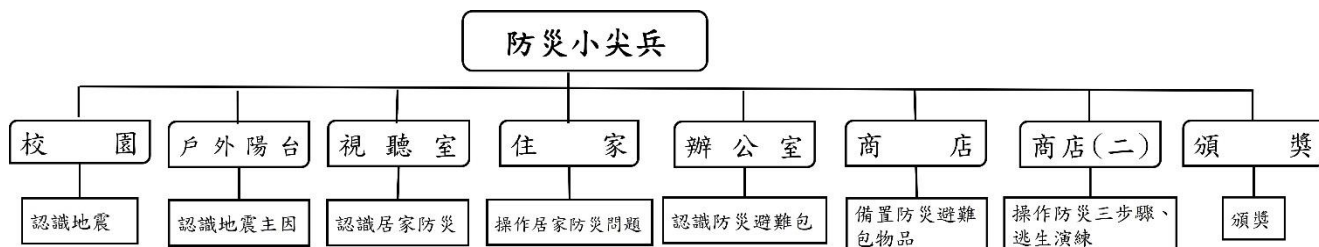


圖 2 系統之教材設計架構

校園：遊戲開端



戶外陽台:認識地震主因



視聽室:認識居家防災



住家:操作居家防災問題



辦公室:認識防災避難包



商店:備置防災避難包物品



商店(二):防災三步驟、逃生演練

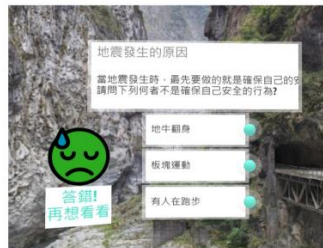


頒獎:完成挑戰



在遊戲進行的過程中，玩家依故事劇情發展下，會接受不同的學習與挑戰。在一般(無虛擬夥伴)的遊戲情境中，玩家經歷不同地震防災狀況時，可以立即做出決策，如果答錯則須重新學習；在有虛擬夥伴的遊戲情境中，玩家經歷不同地震防災狀況時，玩家可以與虛擬夥伴進行不同的互動，玩家可以依照當時需求進行選擇，(如表2)。

表 2 遊戲情境

一般(無虛擬夥伴)學習系統	系統畫面
情境介紹	
答錯時會出現「答錯!再想看看」的提示	
玩家可點選提示，觀看關卡解題線索	
結合虛擬夥伴學習系統	系統畫面
情境介紹	
答錯時會出現虛擬夥伴頭像，玩家與虛擬夥伴互動	
玩家可選擇觀看提示，或是尋求鼓勵支持。	

參、實驗設計

本研究之目的為探討透過虛擬夥伴的逃生體驗遊戲系統，對國小生提升地震防災的意識學習之影響。實驗設計圖如圖 3 所示。

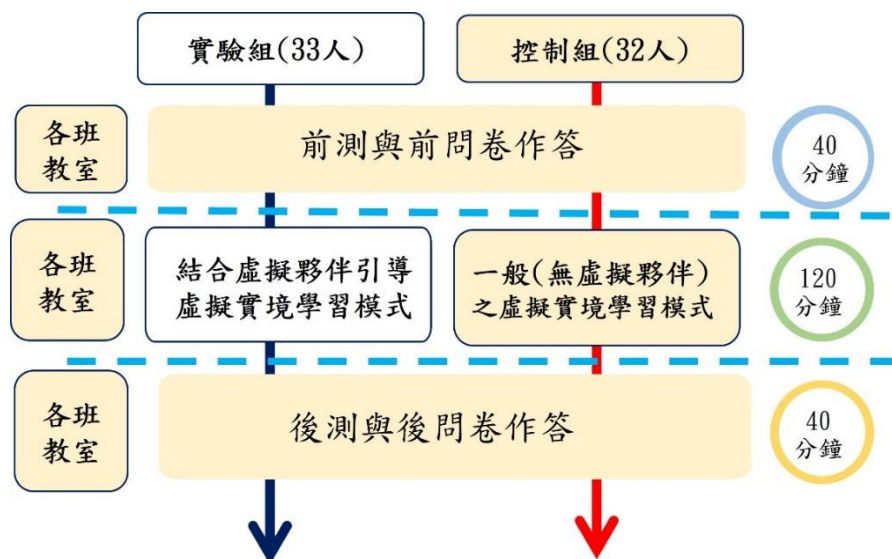


圖 3 實驗設計圖

肆、預期結果

研究者預期實驗組(結合虛擬夥伴的體驗遊戲系統)與對照組(一般(無虛擬夥伴)的體驗遊戲系統)在地震防災的學習成效上，實驗組學生之表現顯著優於對照組學生之表現。

參考文獻

一、中文部分

教育部 (2020)。建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫。臺北市：教育部。

二、英文部分

- Bendig, E., Erb, B., Schulze-Thuesing, L., & Baumeister, H. (2019). Next generation: chatbots in clinical psychology and psychotherapy to Foster mental health-a scoping review. *Verhaltenstherapie*, 29(4), 266-280.
- Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. John Wiley & Sons.

- Markowitz, D. M., Laha, R., Perone, B. P., Pea, R. D., & Bailenson, J. N. (2018). Immersive virtual reality field trips facilitate learning about climate change. *Frontiers in psychology*, 9, 2364.
- Pauw, L. S., Sauter, D. A., van Kleef, G. A., Lucas, G. M., Gratch, J., & Fischer, A. H. (2022). The avatar will see you now: Support from a virtual human provides socio-emotional benefits. *Computers in Human Behavior*, 136. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107368>

