

Integrating video-capture virtual reality technology into a physically
interactive learning environment for English learning
整合影像擷取的虛擬實境在互動式學習環境中學習英文

Jie Chi Yang , Chih Hung Chen , Ming Chang Jeng

Abstract:

The aim of this study is to design and develop a Physically Interactive Learning Environment, the PILE system, by integrating video-capture virtual reality technology into a classroom. The system is designed for elementary school level English classes where students can interact with the system through physical movements. The system is designed to be easily established with a minimal amount of equipments that includes a personal computer, a webcam, and a projector. The learning activities comprise six stages, holding specific tasks and learning objectives. Each stage is designed with a distinct device. These devices, including a conical cap, a pistol, a searchlight, a magnet, and a spray paint can, are designed to improve the accuracy of detection as well as to increase student enjoyment during the learning process. Furthermore, the system consists of five functional modules, such as providing an interface for teachers to incorporate appropriate learning materials according to their specific teaching requirements. An empirical study is conducted to examine the effects of the use of the PILE system by comparing two different types of English learning methods with 60 second-grade students from two classes at an elementary school in Taiwan. Four different tests are used to assess the different aspects of the system: an English learning achievement test, a questionnaire assessing students' learning motivation, a Short Feedback Questionnaire (SFQ), and a teacher interview. The results of students' English learning achievement tests show that there was a significant difference between the pretest and the posttest in the experimental group, as well as between the two groups in the delayed test. These results demonstrate that the system had a significantly beneficial effect on students' long-term learning. The results from the questionnaires on students' learning motivation and the SFQ reveal that the system enhanced the students' learning motivation. The results gained from the teacher's interview illustrate that the teacher believed this system was beneficial in assisting English learning. All findings collectively demonstrate that the proposed PILE system effectively assist English learning in a classroom environment.

數位學習容易提昇學生的學習意願，因此藉由PILE系統整合成一個課堂影像擷取的虛擬實境技術，並針對小學的英語教學設計互動內容。讓學生可以通過肢體動作與系統互動，增加學生的學習享受。為了減少老師的架設負擔，該系統設計成可以容易的以少量設備建立而成，並提供五種功能，例如老師可根據自己的具體教學要求，對系統內容做更改。最後透過兩種不同類型的英文學習方法，在台灣小學二年級的兩個班級上針對該系統的使用成效進行實證研究，並藉由四種不同的測試以評估該系統在不同層面的效果，分別為英語學習成就測驗、問卷、評估學生的學習

動機、反饋問句調查（SFQ）、老師訪談，結果說明該系統有明顯提昇學生的長期學習效果以及提高學生的學習動機，並從老師的訪談中，得到這個制度在英文協助學習是有利的回應。

Keywords:

Applications in subject areas（在學科領域中的應用）

Digital game-based learning（數位遊戲為基礎的學習）

Evaluation of CAL systems（CAL 的系統評估）

Improving classroom teaching（改善課堂教學）

Interactive learning environments（互動的學習環境）

Video-capture virtual reality（視訊擷取的虛擬實境）

Source:

<http://dl.acm.org/>

Computers & Education 55 (2010) 1346–1356

Opinions:

數位學習很早就被提起，也成了一種新穎的教學模式，許多的研究也都指出在數位學習對於學生學習的態度與成效都很大的幫助，但似乎在真正落實用於學校教育卻不多見，文中特別提起該系統可用簡易的設備架起，可看出，在學校落實方面，不單在數位內容的設計，教師的使用方便也是一個重要考量，過於複雜的使用程序，容易讓教師感到不便，進而降低使用的意願，而另外一點在於，使用數位學習的時間會比傳統教學的時間久，造成耽誤課程進度，但文中提出，使用數位學習用意在於使兒童在剛接觸外語時，先以態度為目標，如促進兒童的興趣與積極性，再逐步切換成以內容為目標，而學習有趣，便可使他們增加注意力，建立兒童的興趣與信心，使他們積極的學習。

Suggest:

數位化的學習已經是現今的趨勢，數位學習系統能有效的被落實與應用，利用互動的方式來增進學習效果的動機是好的，但是要讓老師的教學及讓兒童的學習更有效率，除了對學生的教育學習有幫助外，老師對於數位學習的管理、認知與使用性也相當重要，一個好的學習服務需給予使用者方便、易用的介面，介面及內容的設計會是很重要的一環，人性化數位教育環境可取帶複雜的操作，GUI 設計。此文章對於未來在數位學習的設計上有所幫助，但如何適當地在校園中實施仍是個需要仔細探討的議題。

雖然所設計之數位學習可以提高兒童的學習興趣，但對於其內容傳遞知識的精確度以及教學效率沒有加以評估，無法確定是否可以實際應用在國小教育上，可能比較適合以輔助教學的立場使用這項教學系統，另外是兒童的認知隨著年紀增長，因經驗、生活環境與學習程度不同而有很大的差異，這可能也是需要探討的部分。牽扯到教育的問題，就必須有更完整的理論支持，才能達到全面推廣目的，可以加入更多的文獻理論去碰撞，產生更完整的教育概念和設計理論。

本篇論文強調學習「態度」之重要性，設備之簡易使用亦為相關重點，考量到建設成本的問題，如果建置成本太高就會產生推廣上的難度、增加門檻。在分析的部分，對於協同遠距教學要注意的細節部分較少，互動的領域越來越廣，未來之研究或許可參考此二主軸進行發展，在嚴肅遊戲上也不往多讓，其實也是一個研究的方向。

Presentation:

- **Advantage**

- 1.動機介紹清楚，文字與圖像搭配，讓整體較為豐富。
- 2.研究背景衍生討論研究動機，針對學生和教師兩者去分析。

- **Disadvantage**

- 1.討論的焦點有點分散。

Response:

雖然科技的方便，可以使教學更加有趣、生動，也很多相關的研究指出此成效，但也有一部分研究對於兒童太早接觸科技抱著一些疑惑與不安。再者，數位學習雖可以提昇學習動力，但在學習的使用效力、吸收程度是容易被存疑的，許多相關實驗，都缺乏長期的使用教學，多屬短期的針對一小節進行實驗，所以無法針對此項目得到一個很好結論，因此是否成為一個無法全面數位化的因素，目前看來還是大多屬於用於傳統教學的輔助教具或輔導較落後的兒童，而非正統的教學教材，因此這部份值得多加研究與探討，如何使數位化學習的效果能與教材更加配合與提昇。

另外城鄉的差距、教師的意願，也可能影響數位教材的推廣與建置，因此在未來數位化學習的環境建置，該朝向價格便宜、容易建構，以及介面設計應該更加操作容易、直覺，以便增加使用的意願。

Designing Mobile Phone Interface with Children

設計兒童行動電話介面

Xiaowei Cao , Sri Kurniawan

Abstract:

This paper presents the design and evaluation of a mobile phone interface with and for children. Ten children aged 8-13 years old took part in a participatory design process and ten others evaluated the design. Whilst there were similarities in the problems and desired features children and adults share, children had some unique requirements and preferences, such as cartoon-styled icons or placing access to emergency number at the home screen. This study enlists some requirements of mobile phone interface for children. The methods used in this study can also be adapted to other design and evaluation processes with children.

在這裡提出一個兒童使用的手機介面。兒童和成人的使用習慣，雖有一些相似之處，但兒童也有一些獨特的要求與喜好，例如具有卡通風格的圖標或緊急功能介面放置的位置，研究者藉由8~13歲的兒童的參與設計，以徵集兒童手機介面的一些需求，並提出一些可用於其他的兒童設計與兒童評估上的方法。

Keywords:

Children（兒童）

Mobile Phone（行動電話）

Cell Phone（手機）

Participatory Design（參與設計）

User Evaluation（用戶評估）

Source:

<http://dl.acm.org/>

ACM 978-1-59593-642-4/07/0004

Opinions:

隨著科技越來越進步、普及，手機的使用年齡也隨之越來越低，而在早期的手機市場上，手機的設計仍以成人為導向，雖然在近幾年，也有一些手機廠推出少數以兒童市場為導向的手機，而這類型的手機主打簡單功能、容易快速撥打特定對象（例如父母）功能為主要設計，但在這篇文章中的訪談、問卷中發現，以前以兒童為設計的手機，在功能上，似乎已經不太能滿足現在的兒童在使用上的需求，也許正因為兒童接觸科技產品的年齡越來越早的關係影響。並且在文中，也提出在兒童相關設計時，可利用參與設計，讓產品更能貼近兒童的使用

需求，文章比較可惜在最終的測試評估是以一般電腦模擬手機的方式，缺乏真正的行動裝置的體驗，兩者之間的使用習慣與操作感都有些差異，將可能會造成實驗結果不是這麼準確，但在兒童設計的過程（訪談、問卷、參與設計、用戶評估）是值得參考。

Suggest:

在設計兒童產品過程的研究方法、資料很具參考價值，但最後實驗是用電腦模擬手機的方式，其結果可能較不是很正確，因手機的觸控介面、螢幕大小、空間識別度與電腦是有所差異，使用電腦模擬檢測與實際的手機小螢幕操作上使用者經驗會有一定差距，未來可以用手機去測試以得到更準確的結果。

有趣的文章議題，設計兒童所使用的手機介面必然跟一般使用者有所不同，藉由參與設計來設計使用者需求的介面，是很直接的方法，而應該考慮 icon 該擺什麼位置、其代表性，人類的共通解，兒童對圖示的辨識應單純化，測量的情境、年齡等相關因素都要考量，孩童和一般大人的空間辨別不同，或許在後續的內容設計部分，可以考慮也讓成人參與設計。

對於手機界面的設計，2007 年的文章可能有一些部分不適用，但對於多讀和小孩論文的文章，除了一些研究方法的參考，一定對於在設計上的細節能有收穫，因此可以列表整理，以後對於未來自己的研究上會更完善。文中是否提及兒童是否適合使用手機？以及兒童使用手機之意義與目的？研讀論文時點出其缺陷並確實針對論文不足之處進行提問，可作為未來研究的前車之鑑，避免發生相關問題。

Presentation:

• Advantage

- 1.研究方法架構詳細清楚，針對論文不足的地方，提出具體該改進的地方。
- 2.有找出論文的缺點，如以電腦模擬手機介面，因螢幕尺寸的不同會造成測試結果與現實不同。
- 3.文字搭配圖像的輔助說明，可以讓讀者明確了解。針對兒童使用手機介面，加上自己的評論缺失確實點出本文的不足。

• Disadvantage (無)

Response:

在實驗的過程中，將兒童參與在整個設計過程中，是這篇論文特別之處，同時也是比起大人去猜測小孩的想法去做設計還好，是最直接、同時達到效果的設計，但同時也懷疑此方法，對於年齡層，可能會產生限制，如同此論文的實驗對象為經過篩選的兒童，例如：識字、具有表達能力，因此如果年齡層降低，此方法可能需要再做商確與修正。

本篇論文雖然屬於 2007 的文章，可能在手機介面上不太適合目前主流的智慧型手機，但文章著重不在實驗結果後的介面，而在於兒童使用手機操作該注意的錯誤以及研究、設計的方法上，因此認為至今這篇論文，仍有許多值得在未來設計兒童相關設計時，參考的指標。而且認為在未來，兒童使用手機的介面設計將會越來越重要，因為隨著智慧型手機的發達，多種 App 也蓬勃發展，其中有許多為兒童設計的軟體、遊戲，連知名的 App store 也在其中設立了兒童、教育專區，說明兒童相關 App 的數量多到可形成一個獨立類別。