

Exploring Elementary School Students' Perceptions of Applying the Talking Pen into English Learning

Hsuan-Ying Huang, Yi-Hsuan Wang, Shelly Shwu-Ching Young*

Institute of Information Systems and Applications, National Tsing Hua University, Taiwan

Abstract — This study is an investigation of the use of Talking Pen to help primary school students' English learning. The participants of this study were 26 elementary fourth-grade students. Questionnaires were applied in this study to collect learners' perception and attitude toward learning English with the Talking Pen. The results showed that the low-threshold learning devices provided learners with flexible learning opportunities and helped reduce their learning anxiety, thus enhance their interest in language learning. Based on participants' feedback, we plan to develop an online learning platform which could be integrated with the Talking Pen and further offer the functions such as learning record and annotations to enhance learning. It is our hope that this kind of learning application could provide learners with diverse English learning environment.

Index Terms — e-learning, learning technology, multimedia, technology assisted language learning

*Corresponding author: skyleaf01@gmail.com

Previously published in 2012 Global Chinese Conference on Computers in Education(GCCCE), May 28, 2012.

This paper offers a deeper literature review and detailed tables of data analysis with more in-depth discussion.



光學觸控點讀筆融入國小英語教育之學習經驗探討

黃璿縈，王怡萱，楊叔卿

國立清華大學資訊系統與應用研究所

摘要

本研究探討應用於初等英語教育學習情境，結合光學科技所開發之「觸控點讀筆說話小熊」使用性評估。研究參與對象為 26 名國小四年級學生，透過問卷蒐集，針對學習者使用經驗、學習過程、功能期待三個面向進行分析。研究結果發現，透過此低使用門檻的科技載具，除可提供彈性的英語學習機會，亦有助於降低學習者的語言學習焦慮，進而提升其學習興趣。此外，本研究擬根據學習者回饋，在未來開發一線上整合式學習平台，透過紀錄學習過程、提供學習註記等功能與該學習載具結合應用，期望提供一個彈性多元的英語學習環境。

關鍵字：數位學習、科技輔助語言學習、學習科技、多媒體

壹、前言

隨著數位學習時代來臨，資訊科技及網際網路基於其互動性及不受時間、空間限制等特性，逐漸改變了傳統的教學結構，以學習者為中心、由學生自行探究與詮釋知識的教學模式漸受重視（趙貞怡，2003）。電腦網路、新式科技載具等多元的學習工具，可幫助建構一個以學習者為中心的互動式學習環境。過往研究也顯示，運用科技輔助的互動式學習比無科技輔助的互動式學習更能導致學生產生良好的學習結果（王緒溢，2002）。因此，如何針對學習目標選擇適當的互動式學習科技，為近年教學設計一重要的議題。

台灣的小學英語教學行之有年，在國小階段的教學以聽、說為主，讀、寫為輔。根據教育部「國民中小學九年一貫英語科課程綱要」，英語科教學

要成功，首重在學校及班級如何透過豐富的視聽及平面教材，營造出一個多元的英語學習環境，讓學生以自然的方式學習，訓練學生聽與說的能力（教育部，2007）。考量到科技融入教學的環境已漸趨成熟，採用數位科技輔助英語教學成為當今教育界的主流（劉繼仁，2006），同時，現行英語教學存在許多問題，其中之一是學生的程度落差過大（邱毓雯，2007），而適當的資訊融入教學能提升低成就學生的學習興趣，緩和學生的英語程度落差（許繼德，2009）。因此，將數位學習科技融入國小英語教學環境中，能提供更多元的英語學習機會。

隨著科技日新月異，諸多新式學習載具如手機、PDA 等皆成為教學用科技的選項。在擁抱這些新科技的同時，學習者對科技的接受程度成為影響學習成效的重要因素，根據 Davis（1989）所提出的科技接受模式（Technology Acceptance Model），使用者的知覺有用性（Perceived Usefulness）以及知覺易用性（Perceived Ease of Use），會影響使用科技的態度以及具體的行為表現，而知覺易用性亦會影響其知覺有用性（Davis, 1989）。換言之，當科技融入教學時，若使用者主觀認知此科技不容易使用，就可能造成學習上的障礙，進而影響其知覺有用性、學習態度及其具體學習成效。此外，就科技融入閱讀學習而言，學習者對新科技載具的操作與期待，會受到其閱讀習慣與過往科技使用經驗的影響（Huang, Lin, Hung & Young, 2011），因此，如何發展一種低使用門檻，且符合學習者傳統閱讀習慣之學習載具並設計合適的學習活動，以輔助低年齡或對科技較陌生的學習者進行學習，即是本研究所要探討的議題。

本研究採用結合光學科技所研發出之觸控點讀



筆「說話小熊」學習載具進行分析（以下皆稱為「觸控點讀筆說話小熊」），希冀此易使用之學習載具能降低國內年幼英語初學者的科技使用門檻，增加其英語學習機會並提升其英語學習興趣。

研究主要目的為分析探討觸控點讀筆說話小熊對兒童英語學習的影響，經由國小學童的使用觀點，蒐集其學習反饋，並透過分析學習者的實際使用經驗與功能期待，了解此科技載具的學習效用與不足之處，以做為未來開發設計之參考。本研究的研究問題為：

- (1) 國小生學習者對觸控點讀筆說話小熊的使用經驗為何？
- (2) 應用觸控點讀筆說話小熊於國小課堂教學對於學習者之學習影響為何？
- (3) 國小生學習者對於未來使用觸控點讀筆說話小熊的功能期待為何？

貳、文獻探討

一、科技輔助語言學習

結合數位內容與文創產品的數位學習應用，為我國當前重要發展目標之一，同時也是全球教學的潮流。在未來，數位影音內容將會取代平面印刷成為主要知識傳播方式。在數位語言學習方面，新的電腦科技可帶來不同的互動模式與互動順序，讓學生體驗不同層面的思考方式（劉繼仁，2007）。因此，語言教育工作者應規劃以學習者為中心的個人化課程，促進溝通能力與語言能力的發展，而如何選擇合適的科技來輔助語言學習則是教學設計者最重要的問題（劉繼仁，2006）。

Warschauer（1996）依據教學方法分類，將電腦輔助語言學習（Computer-assisted Language Learning, CALL）的歷史發展分為三階段：behavioristic CALL（1960~1970年代）將電腦視為教學者，利用反覆練習進行語言轉譯或文法教學。Communicative CALL（1970年代晚期~1980年代

早期）採用認知學派的理論，將語言學習視為創造性的過程，電腦是激發學生討論與思考的媒介，而教學的工作轉移到了學習者身上。在第三階段的Integrative CALL中，多媒體、超媒體與網路的發展，給予語言學習新的觀點，圖畫、聲音、影片等多媒體常用來當作提供知識的輔助材料（Warschauer, 1996）。

目前在台灣，已有許多學者投入電腦輔助語言學習的研究領域。例如郭經華（2001）等人開發的智慧型互動式網路英語學習環境（Intelligent Web-based Interactive Language Learning, iWiLL），提供多媒體教材及台灣英語學習者資料的查詢與分析，主要目的為訓練高中、大學生的英語寫作與閱讀能力（郭經華、衛友賢和陳孟彰，2001）。陳恆佑等人（2001）針對華語文學習，發展了一個網頁同步多媒體課程架構，提供線上媒體課程展示、自我評估工具、課程管理系統等技術，目前已應用在國立暨南大學的多項課程中，對於在台外籍生華語學習有很大的助益（陳恆佑、宋如瑜、朱威達和吳獻良，2001）。劉顯親等人（2007）應用自然語言處理工具、雙語語料庫及電腦化學習支援，發展出結合聽、說、讀、寫、翻譯的線上工具 CANDLE，來輔助大學生的英文學習（Liou et al., 2006）。上述系統發展方向大多屬於 Integrative CALL，藉由電腦網路科技與多媒體內容整合，嘗試涵蓋語言的聽、說、讀、寫四個層面。

近來，科技輔助語言學習也與多種手持式新載具結合，在類似於觸控點讀筆說話小熊的科技載具部分，孫嘉珮（2010）針對閱讀困難學生進行探討，發現「語音光筆點讀教材」對學生在看字讀音測驗與詞彙理解測驗上具有立即成效。任祥（2011）研究了數位點讀繪本對國小二、三年級學童閱讀興趣之影響，發現數位點讀書相較於傳統書籍，更能吸引兒童的注意力並提升學習樂趣。羅貝珍（2010）的研究也指出，運用點讀筆輔助英語教學可提升國中生的英語學習動機及口語朗讀能力。綜上所述，



光學觸控點讀筆可增進學童的學習興趣，且在英語的聽、說、讀等層面皆有一定程度之助益。本研究即延續上述研究，結合文字、聲音、影像等多媒體內容，以國小學童為特定對象，深入探討其使用經驗及功能性。

二、英語教學中的文字、聲音與圖像

運用多媒體在教育上的好處是能快速而有效率的傳遞訊息給所有學生，並維持學生對課程的興趣（Chen & Liu, 2008）。不同形式的教學媒介在同一平台上展現，並能透過此平台將聽、說、讀、寫的能力整合，學生對學習有了更好的掌控，更容易選擇適合自己的學習路徑與學習速度（Warschauer, 1996）。

適當地結合文字與圖像，能幫助學生的語言學習。根據多重表徵原則（Multiple representation principle）與鄰近原則（Contiguity principle），同時用文字與圖畫來展現對所要教導的單字定義的解釋，會比僅用文字更易讓學生理解，而將圖和文同時展現時，效果會比分別展現為佳（Mayer & Moreno, 2002）。

在語音方面，研究顯示提供語音作為教學內容，比呈現在螢幕上的文字更能提升學生的學習成效（Mayer & Moreno, 2002）。Kim 與 Gilman（2008）對於多媒體標示的研究也指出，提供圖像與聲音伴隨文字，來描述英語單字定義，是增進學生單字獲取很有效率的方式。由於文字本身有時並不能有效傳達它的意義讓學生理解，而圖像能幫助學生將定義視覺化，當圖像、聲音伴隨文字出現時，能加強學生的學習動機，並使學生更容易了解單字的意義（Kim & Gilman, 2008）。

在過去的語言學習領域，由於紙本教材無法提供「聽」的功能，CD、mp3 等聽力教材則無法提供閱讀學習，因此閱讀與聽力訓練缺乏緊密的連結，光學點讀筆提供「隨點隨讀」的功能，使視覺與聽覺能快速直接互動（萬麗慧，2006）。綜合上述多

媒體融入教學之助益分析，本研究即採用光學觸控點讀筆學習載具搭配平面教材，透過對教學主題相關的圖、文及語音緊密呈現，嘗試增強學童對單字與句子定義的連結，並經由國小學童觀點，探討此一學習科技帶來之經驗與助益。

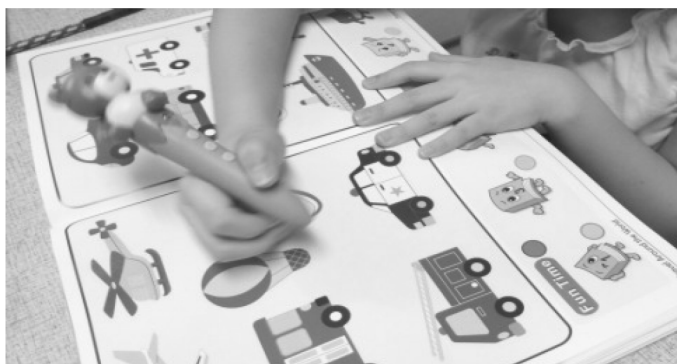
參、研究方法

一、使用載具介紹—觸控點讀筆說話小熊

本研究所使用之英語學習載具「觸控點讀筆說話小熊」，其外觀以傳統「筆」作為基礎，並輔以動物「熊」的造型作為裝飾，如圖一。筆身上有控制開關與調節音量的按鈕，而筆的尖端為讀取鏡頭，可讀取學習者在課本上所選到的內容。就實際應用面而言，「說話小熊」是一支可儲存與撥放音訊檔的 mp3 播放器，由儲存裝置、發聲裝置與讀取頭所組成，經由系統開發者與課程教學者事先錄製好相對應課文內容的音檔，並將音檔以條碼預先編號，同時將條碼以微小晶片印刷方式，植入於書本相對應的位置上。學習者只要使用讀取頭點選書上的文字或圖像，讀取頭就會掃描離該位置最近的條碼，並播放預先錄製的聲音，如圖二。



圖一 觸控點讀筆說話小熊外觀



圖二 觸控點讀筆說話小熊使用方式

本研究與國小英語教師合作，設計符合國小學童初、中級程度之英語教材，內容包含：家庭、身體部位、交通等與生活情境緊密相關之學習主題，教材的主要目的為增進學生的聽力理解及單字記憶，除基本會話、基礎單字介紹外，學習內容同時以結合圖片、音效與歌曲等方式呈現。

二、實驗情境與研究方法

本研究目前屬初探性研究，我們希望蒐集學習者對於觸控點讀筆說話小熊的使用反饋，並得知其需求功能，將得到的資料結果納入未來開發設計的要點內。因此，我們利用 *informant design* 的方法，透過形成性問卷調查來分析了解學習者資訊 (Read et al, 2002; Young, Wang & Jang, 2010)，問卷內容將 Pintrich 與 Schunk 之學習者動機量表要項融入並酌量修改 (Pintrich & Schunk, 2002)，問卷共包含三大部分：學習者背景資料、李克特式五點量表及開放性問答題。整個研究在台灣中部一所國民小學進行，以國小四年級學生為目標對象進行調查，參與學生總數為 26 人，其中有 14 位女生，12 位男生。

為了讓學生能夠更清楚了解觸控點讀筆說話小熊的使用概念，我們預先錄製了一段學習者與說話小熊進行互動的五分鐘教學影片給學生觀看，接著將學生分為五到六人一組，以自由練習之方式，在英語課堂上使用觸控點讀筆說話小熊及點讀教材進行英語練習互動，如圖三，過程中研究者及教師適當地給予引導，並觀察記錄其學習過程。最後進行

問卷調查蒐集其使用反饋。



圖三 學生在課堂上觀看影片與使用說話小熊情形

肆、資料分析

本研究資料分析以量化與質化資料並重方式，從學習者使用觸控點讀筆說話小熊動機中的價值、情感與期待等面向切入，其中，量化分析採用李克特式五點量表 (1~5 分，分別代表：非常不同意、不同意、普通、同意、非常同意) 進行數據統計。研究者首先針對學習者對觸控點讀筆說話小熊之使用經驗進行分析，第二部分探討應用觸控點讀筆說話小熊於課堂對於學習者學習過程之影響。最後，針對未來使用觸控點讀筆說話小熊期待之功能與情境進行歸納總結。

一、觸控點讀筆說話小熊使用經驗分析

根據問卷數據分析，學習者非常同意使用說話小熊進行英語學習較傳統紙本課本方便 (表一：A-1；4.54)，且學習者願意使用說話小熊進行英語學習 (表一：A-3；4.42)。尤其，學習者對於說話小熊反覆聆聽單字與課文句型 (表一：A-6；4.25)，進



行課文課後複習（表一：A-7；4.17）等學習特性感到滿意。另外，學習者傾向能與父母親一同使用說話小熊進行英語練習（表一：A-10；4.27），勝過獨自使用與和同學一起使用。在使用說話小熊進行英語學習的過程中，多數的學習者覺得很自在，僅有其中 11.5%會感到緊張（表三：E-1），學習者表示：使用說話小熊，不需要老師也可以進行學習（表二：S20），而且說話小熊會像老師一樣教我英文（表二：S23），可以讓學習者開心學習（表二：S9）。此外，根據學習者使用說話小熊的時機分析而言，有 39%的學習者認為說話小熊適合在做完功課後使用，15%希望在交通往返時間使用，12%希望在每天睡前使用（表三：E-4）。

表一 部分使用經驗問卷分析結果

題項	平均數	標準差
A-1 用說話小熊進行英語學習比用課本方便	4.54	.647
A-3 比起用英語課本，我更喜歡用說話小熊讀書	4.42	1.065
A-6 說話小熊能念單字、句子給我聽，對我有幫助	4.25	1.113
A-7 說話小熊能跟我做課後練習，對我很幫助	4.17	1.129
A-8 希望自己一個人使用『說話小熊』來練習英語	3.42	1.677
A-9 希望和許多同學一起使用說話小熊來練習英語	3.62	1.577
A-10 希望爸爸媽媽能陪我用說話小熊練習英語	4.27	1.313
B-2 使用說話小熊能增加我對英語學習的興趣	4.12	1.336
B-3 說話小熊讓我學習英語更有效率	4.35	1.018
B-7 我希望每天到學校都能使用說話小熊上課	4.20	1.080
B-8 我希望每天能在家裡能使用說話小熊學習	4.42	.902
B-9 用說話小熊學英語，比老師用黑板上課好	4.08	1.262
B-10 說話小熊念英語給我聽，比老師更能吸引我	4.00	1.296

表二 部分學習者反饋

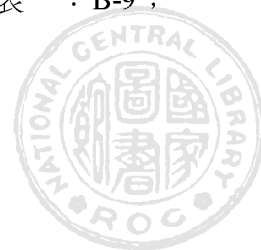
正向回饋	相關建議
S3我錯的時候他會鼓勵我	S4大聲一點
S5因為他只是機器	S7說慢一點
S10因為好像有人在跟我說話	S12跟我們說錯在哪
S13因為他不是人	S15可以圖片、文字再多一點
S17它讓我有興趣讀這一本書	S20可以再中文解釋
S19說話小熊說話很好玩	S21可以依照小朋友的程度說英語
S23它會像老師一樣教我	S24有測試評量
S9讓我開心	
S15有圖片可以點入知道他怎念	
S20不用老師在旁，也可以教學	
S26讓我更快學英文	

表三 部分問卷問答題分析結果

題項	作答			
E-1 你覺得拿著『說話小熊』進行英語練習會緊張嗎?	會 11.5%	不會 88.5%		
E-4 你希望在那些時候使用說話小熊呢?	做完功課 39%	交通往返 15%	睡前 12%	其它 34%
E-8 你在今天之前，有沒有使用過或見過類似說話小熊的學習工具?	見過，且很熟悉如何使用 48%	沒見過，或是不熟悉如何使用 52%		
E-9 在今天的課堂之後你是否對說話小熊的操作方式十分熟悉了?	已經很熟悉如何使用 100%	仍然不太熟悉 0%		

二、觸控點讀筆說話小熊對於學習過程影響分析

學習者對於應用說話小熊於英語課堂學習對學習成效之助益皆持有正向肯定態度（平均分數皆超過 4），包括學習者認為長期使用說話小熊能增進自己的英語學習興趣（表一：B-2；4.12）並提升英語學習效率（表一：B-3；4.35），以及相較傳統式英語教師站在黑板的授課模式而言，學習者較喜歡使用可互動的說話小熊進行學習（表一：B-9；



4.08)，同時也更能吸引學習者專注於課程中（表一：B-10；4），且不論使用情境為正規課堂學習（表一：B-7；4.20）或者非正規學習（表一：B-8；4.42），學習者皆非常願意使用說話小熊來進行英語學習。

另外，就學習者使用說話小熊進行學習的價值面分析而言，學習者認為使用說話小熊最有助於增強英語閱讀以及聽力（表四：C-2,C-3；4.50,4.38），且多數學習者肯定長期使用說話小熊進行課後英語練習，將有助於提升自己的英語成績（表四：C-5；4.00）。研究者亦針對三種媒介：使用「課本搭配學習錄音帶」、「使用電腦」、以及「使用說話小熊」之英語學習方式，進行學習需求分析，數據顯示，在三種媒介中，學習者最希望能使用說話小熊（表四：C-11；4.92）進行英語學習，其次為使用電腦（表四：C-10；3.62），最後為傳統課本搭配學習錄音帶（表四：C-9；2.81）方式。

表四 部分學習過程問卷分析結果

題項	平均數	標準差
C-2 說話小熊可以幫助英語閱讀能力	4.50	.812
C-3 說話小熊可以幫助英語聽力	4.38	.852
C-4 說話小熊可以幫助英語口說能力	4.19	1.096
C-5 用說話小熊上課應該會讓我的英語成績變好	4.00	1.190
C-9 我比較喜歡「閱讀課本搭配錄音帶」學習方式	2.81	1.674
C-10 我比較喜歡「在電腦前」閱讀和聆聽學習方式	3.62	1.061
C-11 我比較喜歡「說話小熊」閱讀和聆聽學習方式	4.29	1.042

三、觸控點讀筆說話小熊之功能期待面分析

就功能性面向而言，學習者期待說話小熊能具有紀錄學習者學習歷程（表五：D-2；4.48）、練習歷程（表五：D-5, D-7；4.42,4.26）並期待說話小熊能進行英語測驗（表五：D-4；4.08）等功能。而就輔助英語學習過程而言，學習者期待說話話小熊能具有標記功能（表五：D-8；4.31），例如在所搭配的課本上，標記自己較不熟悉的單字或句型，且說話小熊能在互動過程中加入中文互動模式並在搭配的課本上提供中文解釋（表五：D-10；4.73）。最後，學習者期待說話小熊能具有正向鼓勵機制（表

五：D-3；4.46），在學習的過程中，以鼓勵方式減低學習者的英語學習焦慮，並能增加休息功能（表五：D-1；4.24），在學習者使用一段時間後，主動發出聲音，提醒學習者進行休息以助於視力保健。

表五 部分功能與期待問卷分析結果

題項	平均數	標準差
D-1 希望我閱讀到一半時，能提醒我休息	4.24	1.234
D-2 希望能記錄學習過程，告訴我學習進度	4.48	.872
D-3 希望說話小熊能像老師一樣鼓勵我	4.46	.706
D-4 希望可以在上說話小熊上進行英語考試	4.08	1.213
D-5 希望能記錄我每次的英語練習題分數	4.42	.809
D-7 希望能告訴我每次練習答錯了哪些題目	4.46	.905
D-8 希望能讓我在書本上標記特定單字或句子	4.31	.970
D-10 我希望說話小熊英語書上有中文解釋	4.73	.604

伍、討論與結論

本研究針對國小四年級學童對觸控點讀筆說話小熊的使用經驗，利用問卷調查與現場影片分析，採量化與質化並重方式進行歸納總結，分析目標載具的實際使用反饋。研究結果發現，學習者對於使用說話小熊進行英語學習的使用經驗持正向肯定態度，並對說話小熊反覆聆聽單字與課文句型、進行課文課後複習等學習特性感到滿意。學童普遍認為，使用說話小熊能提升自己的學習興趣與學習效率，尤其對閱讀及聽力有最大幫助。

此外，學生同意觸控筆說話小熊是種十分容易熟悉與操作的學習載具。根據問卷結果，在實驗進行前，有將近半數學生並不熟悉說話小熊的操作，然而在活動之後，全體同學已完全了解說話小熊如何控制與使用（表三：E-8, E-9）。本研究現場影片質性分析也顯示，一開始部分學生在操作說話小熊點讀時略顯生硬，但在開始操作幾分鐘後便很容易地上手，而他們手握觸控筆點讀的動作就像使用一般的筆一樣。由此可知，學童可經由與他們過往的閱讀習慣做連結，而迅速的熟悉此種學習科技。透過此低門檻的學習載具，能提供年幼學習者友善



的操作環境，增加其認知易用性，使他們更易投入非正式學習當中。

根據學習者的正向回饋，學童傾向將觸控點讀筆說話小熊視為生動有趣、娛樂性高的學習教材，能夠帶給他們悅趣化的學習方式，以及宛如教師親身教導般的使用經驗，不需要老師在旁，也可以進行學習。此外，學習者也偏好使用互動式的載具，勝過傳統的板書學習、課本搭配錄音帶及電腦學習。學生認為在使用說話小熊進行學習時，能夠降低學習時的壓力，使他們更投入學習過程，在一個舒適自然的環境下學習英語。

綜上所述，觸控點讀筆說話小熊應用在國小學童的學習上時，由於其易於學習、使用方便、悅趣化等特性，對於學生的自主性學習有所助益，相較於傳統學習工具，更能激發年幼學童對英語的學習興趣，增進其學習成效。此外，觸控點讀筆說話小熊亦提供了一種有別於傳統學習經驗的多媒體學習環境。透過將書本上提供閱讀的文字與語音直接連結，學生能在一個更為多元的情境下增進英語聽與說的能力。

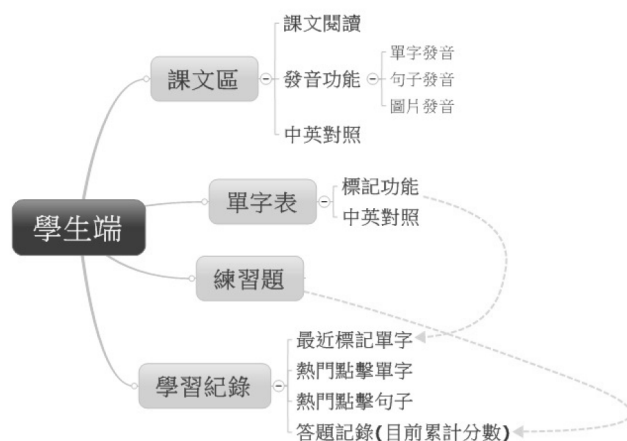
然而，根據使用者回饋，我們也歸納出目前觸控點讀筆說話小熊教材不足之處。研究結果顯示，學習者期待學習載具能有記錄學習與練習歷程、英語測驗、標記等功能，同時也期待載具能提供中英對照的解釋，並在學習過程中給予學習者正向鼓勵。

陸、未來研究建議

本研究根據學習者反饋與建議，開發一套與「觸控點讀筆說話小熊」載具結合之線上英語互動學習系統，將現有說話小熊搭配之學習教材數位化，除希冀透過此低使用門檻科技載具在學習上的正向影響幫助學習外，亦期望透過歸納本研究在功能面上的建議，開發易於學生操作的線上數位教材，進一步強化並輔助觸控點讀筆說話小熊之學習功能。

目前研究者正在進行開發之線上系統架構，在學生端部分以現有教材內容與發音功能為基礎，並

增加以下功能：(1)中文互動介面，點擊特定單字或句子可顯示其中文翻譯；(2)讓學生自行標註重要的單字，並維護個人學習檔案；(3)系統紀錄學生的學習情況，例如學習所花時間、上次的學習進度、對特定單字句子的點擊次數、答題情形與累計分數等；(4)學生能根據自身聽力程度調節發音的速度與音量以配合其程度。大致規劃之學生端系統架構如圖四。



圖四 輔助「說話小熊」之線上英語學習系統架構圖

在教師端部分，讓教師或教材設計者可由此系統監看學生的學習情況、答題情況，進而追蹤個別學生學習進程，並對課程內容難易度加以調整。

在未來，研究者希冀透過此整合式的學習系統，能提供學習者及教學者更多元且彈性的英語學習環境，並期望針對觸控點讀筆及電腦這兩種學習媒介，探討它們運用在學習上的差異性，並透過實際蒐集使用者回饋分析不同的科技輔助語言學習形式，在學習經驗上的異同以及其適合的學習情境。相關研究成果，將會在後續分享。

柒、致謝

本研究感謝國科會計畫編號 NSC 99-2511-S-007-003-MY3 之贊助，以及浩里企業有限公司對於本研究計畫全力支援。



捌、參考文獻

- [1] 趙貞怡 (2003)。國小二年級學童數位學習能力與策略之研究。師大學報：科學教育類，48 (2)，197-224。
- [2] 王緒溢 (2002)。當電子書包進入教室：高互動學習環境之系統建置與應用模式。教育研究月刊，99，78-91。
- [3] 教育部 (2007)。國民中小學九年一貫英語科課程綱要。
- [4] 劉繼仁 (2006)。電腦與網路輔助英語的教與學。國立成功大學校刊，216，20-25。
- [5] 邱毓雯 (2007)。國小英語教學問題之探討。研習資訊，24 (4)，135-140。
- [6] 許繼德 (2009)。資訊融入同儕教導制英語補救教學之應用。屏東教育大學學報-教育類，32，139-168。
- [7] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- [8] Huang, H.-Y., Lin, W.-L., Hung, H.-C., & Young, S. S. C. (2011). Exploring Technology Use Behavior- A Case Study of Adopting E-readers into Higher Education Classroom. In Zhang, J., & Chan, T. W. (Eds.), *Proceeding of 2011 15th Global Chinese Conference on Computers in Education* (pp. 1313-1316). Hangzhou, China: Zhejiang University.
- [9] 劉繼仁 (2007)。數位語言學習之現況與類型。教育研究月刊，163，61-76。
- [10] Warschauer, M. (1996). Computer Assisted Language Learning: an Introduction. In Fotos S. (ed.), *Multimedia language teaching* (pp.3-20), Tokyo: Logos International.
- [11] 郭經華、衛友賢和陳孟彰 (2001)。運用多媒體技術於網路英語學習。資訊與教育雜誌，82，27-34。
- [12] 陳恆佑、宋如瑜、朱威達和吳獻良 (2001)，多媒體教學系統在華語文課程上的應用，2001全球華人學習科技研討會。
- [13] Liou, H., Chang, J., Chen, H., Lin, C., Liaw, M., Gao, Z., Jang, J., Yeh, Y., Chuang, T., & You, G. (2006), Corpora processing and computational scaffolding for a Web-based English learning environment: The CANDLE Project, *CALICO Journal*, 24 (1), 77-95.
- [14] 孫嘉珮 (2010)。語音光筆點讀教材對閱讀困難學生閱讀學習成效之探討。國立台南大學特殊教育研究所碩士論文。
- [15] 任祥 (2011)。數位點讀繪本設計與兒童閱讀興趣關係之研究。元智大學資訊傳播研究所碩士論文。
- [16] 羅貝珍 (2010)。應用點讀筆提升英語朗讀流暢度、學習動機及學習滿意度研究。國立政治大學圖書資訊學數位碩士在職專班碩士論文。
- [17] Chen, H. Y., & Liu, K. Y. (2008). Web-based synchronized multimedia lecture system design for teaching/learning Chinese as second language. *Computers & Education*, 50 (3), 693-702.
- [18] Mayer, R. & Moreno, R. (2002). Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction*, 12, 107-119.
- [19] Kim, D., & Gilman, D. A. (2008). Effects of text, audio, and graphic aids in multimedia instruction for vocabulary learning. *Educational Technology & Society*, 11 (3), 114-126.
- [20] 萬麗慧 (2006)。語言學習出版新突破--光學數位點讀筆的誕生。2006 出版年鑑。取自 <http://info.gio.gov.tw/Yearbook/95/03-04.htm>
- [21] Read, J., Gregory, P., MacFarlane, S., McManus, B., Gray, P., & Patel, R. (2002). An Investigation of



Participatory Design with Children Informant Balanced and Facilitated Design. Proceedings of Interaction Design and Children International Workshop, Shaker Publishing, 53-64.

[22] Young, S. S. C., Wang, Y. S., & Jang, J. S. R. (2010). Exploring Perceptions of Integrating Tangible Learning Companions in Learning English Conversation. *British Journal of Educational Technology*, 41 (5), 78–83.

[23] Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: theory research, and applications*. NJ: Prentice Hall Merrill.

BIOGRAPHIES



黃璿縈，目前就讀於國立清華大學資訊系統與應用研究所碩士班，研究領域為科技輔助語言學習在國小教學的應用。



王怡萱，目前就讀於國立清華大學資訊系統與應用研究所博士，研究領域為語音辨識技術融入語言學習。



楊叔卿，教授，畢業於美國俄亥俄州立大學教育傳播科技博士，目前任教於國立清華大學資訊系統與應用研究所，研究領域為：數位學習、科技輔助語言學習、行動學習等。

