

國小中高年級閩南語聽力學習互動教材之建置與

介面使用性評估

A Study of Interactive Course Materials Build and Usability Evaluation on Taiwanese Learning for Students in Middle and Senior grade of Elementary School.

廖翊伶¹ 趙貞怡²

LIAO, YI LING¹ CHAO, JEN YI²

¹ 國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所 研究生

¹ National Taipei University of Education Graduate School of Curriculum and Instructional Communication Technology Student

E-mail : tinaliao8518@gmail.com

² 國立臺北教育大學 課程與教傳播科技學研究所 教授

² National Taipei University of Education Graduate School of Curriculum and Instructional Communication Technology Professor

E-mail : jychao@tea.ntue.edu.tw

摘要

語言是一項重要的資源，但我們卻漸漸忘記閩南語怎麼說，因此研究者希望能透過推廣，傳承這個重要的文化。研究顯示幼兒是奠基母語的關鍵期，但卻發現目前市面上沒有一個針對兒童所設計的閩南語聽力學習互動教材，因此本研究以建置國小中高年級閩南語聽力學習互動教材為目的，採用 Newman 和 Lamming 提出的人機介面系統來進行介面設計。

所有的語言皆是從「聽」開始，因此本互動教材將著重於聽力的部分，內容則以日常生活中所會出現的東西為主。互動教材受測者人數為五人，並透過使用者滿意度問卷以及半結構式訪談來進行本互動教材的介面使用性評估，瞭解其在「簡學」、「易用」、「美學」之三項原則的使用性。

研究結果發現，國小中高年級閩南語聽力學習互動教材的介面使用性評估在三項原則的各項指標是正面的，並根據訪談回饋作為提升介面使用性之建議。

關鍵字：閩南語聽力學習、國小中高年級、互動式教材、介面使用性評估

Abstract

Language is an important property, but we gradually forget how to speak Taiwanese. Researcher expect to promote Taiwanese, and inherited the important culture. A study revealed that babyhood is

the critical period for mother tongue foundation. However, there are no interactive course materials designed for children in Taiwanese. So the purpose of this paper build up interactive course materials for middle and senior grade of elementary school student to learning Taiwanese. This study is to build interactive course materials by using Newman & Lamming Interactive system.

All languages begin with listening ability, so this interactive course materials of Taiwanese will focus on the listening part. The content is mainly based on the scenes and foods in our daily life. This study were user test and interviews measured by 5 users, to understand the applicability of learnability, ease of use and aesthetics.

The result reveals that the interactive course materials usability on learnability, ease of use and aesthetics are certainly positive. Furthermore, recommended by users from interviews, the research found some points to enhance the usability of the interactive course materials.

Keywords : Taiwanese listening learning, middle and senior grade of elementary school student, interactive course materials, usability evaluation

壹、前言

聽是所有語言的核心，當我們開始接觸一個新的語言的時候，皆是從「聽力」開始；也讓孩子從「聽不懂或聽到不同的聲音」引起學習動機與興趣（張俸慈，2015），而研究者也發現目前線上的閩南語聽力學習互動教材內容較為分散，沒有一個完整的教學系統，因此本研究以開發「國小中高年級閩南語聽力學習」互動教材為目的，透過本互動教材讓國小中高年級學童能夠以線上的模式學習閩南語，期望藉此讓他們更加認識閩南語文化以及訓練其閩南語聽力，並激起其學習動力，最後進而願意主動學習。本互動教材藉由人機界面系統流程開發「國小中高年級閩南語聽力學習」互動教材，並評估其在「簡學」、「易用」、「美學」三項原則之使用性情形。

本研究目的在於應用人機介面系統流程建置「國小中高年級閩南語聽力學習互動教材」，讓國小中高年級學童在使用本平台時能夠清楚容易的瀏覽學習資訊，並在介面安排設計的使用上感到舒適，且透過本互動教材認識閩南語文化以及訓練閩南語聽力，進而願意主動學習。針對此研究目的，提出兩點研究問題，如下：一、如何設計符合人機介面系統流程之「國小中高年級閩南語聽力學習互動教材」？二、瞭解「國小中高年級閩南語聽力學習互動教材」之

「簡學」、「易用」、「美學」三項原則之使用性情形為何？

貳、文獻探討

一、閩南語聽力學習

(一) 從小培養母語

幼兒是奠基母語的關鍵期，若在此之前未能把握時機好好學習母語，日後的母語學習成效便會受到限制（統合兒童發展中心執行長王宏哲，2013）。在幼兒階段不僅學習語言的能力較強，也會出於好奇而模仿大人講話，因此若能從小讓孩童接觸閩南語，能讓他們產生興趣進而願意主動學習。

(二) 學習語言從聽力開始

聽是所有語言的核心，讓孩子從「聽不懂或聽到不同的聲音」引起學習動機與興趣（張俸慈，2015），當我們開始接觸一個新的語言的時候，皆是從「聽力」開始，因此研究者所開發的閩南語互動學習網路平台以聽力學習為主，透過日常生活中所會遇到的場景以及會使用到的物品，營造出閩南語聽的環境，讓閩南語更貼近使用者，也讓孩童經過自行吸收消化並轉化成自己所認知的語言，並促進說的機會和動力契機。

(三) 自主學習閩南語

自主學習強調以「學習者為中心」，是由學習者主導其學習經歷的一種教學模式（Abdullah & Mardziah Hayati, 2001），為個人依照自己的學習習慣，規劃出屬於自己的學習計畫，並透過主動學習的方式進行學習。蘇格拉底曾說過：「智慧始於好奇。」，因此當孩童對某個事物產生好奇，就會激起其探索的心，學習亦是如此。自主學習的目的在於提升學生的學習興趣，加強學習效能，培養終身學習的習慣（林伯強，2016）。

二、互動式教材

(一) 透過互動遊戲引發學習動機

語言因「互動」而有「對話」，因此互動是學習語言最好的方式。遊戲可以帶來有效學習及不同以往的體驗（巫昶昕，2017），藉由遊戲作為連結，透過虛擬或是情境模擬的方式引導學習者進入該情境進行學習，引起孩童對語言的興趣，進而成為內在動機願意主動學習，且遊戲可以應用於不同的教學題材，增加學習的豐富度及互動性。相較於傳統的教學模式，遊戲式學習可以讓孩童在學習過程中感到快樂有趣，也可以讓學習的知識獲得更深刻的體會（王維聰、王建喬，2011）。

(二) 互動教材之建置

我們學習的媒介從紙本進化到電子格式，從書本進化到各種多媒體，學習的內容及形式不斷創新產生，都是為了創造更有效的學習體驗以及學習效果

(孫憶明, 2015)。線上互動教材的最大特色在於「開放共享性」, 研究者期望透過線上的學習互動教材讓學習者能夠在上面自主學習, 讓自主學習不受時間、地域以及空間的限制, 能夠讓學習者無時無刻地在互動教材進行閩南語學習。

三、人機介面系統開發流程

人機介面指的是人與機器之間所操作的介面, 人們透過介面對機器下達指令動作, 而機器接收到指令後執行且給予相對的回饋, 而人機介面之系統設計好壞會影響使用者的操作滿意度, 因此在軟體或是硬體的人機介面開發上都需要遵循一定的開發流程, 包括分析階段、設計階段、發展階段、測試階段以及評估階段, 以達到完整的人機介面設計。本研究著重以使用者為中心來進行介面設計, 研究者開發之國小中高年級閩南語聽力學習平台即採用 Newman 和 Lamming(1995)所提出的人機介面系統流程之開發步驟, 讓使用者能夠容易上手操作且清楚瀏覽學習資訊。

四、人機介面使用性

人機介面使用性藉由使用性任務測試或是使用情境模擬等評估方式評估人機介面是否易於使用者使用, 且是否在使用上有不順暢或是有缺漏的地方需要做修正改進, 進而瞭解人機介面的使用性。而本研究根據 Nielsen(1993)所提出的問卷調查法 (Questionnaires) 作為評估方法, 透過「使用者滿意度問卷」的填寫及「半結構式訪談」來進行本互動教材的介面使用性評估, 瞭解其在「簡學」、「易用」、「美學」之三項原則的使用性, 評估其是否符合。

參、研究方法

本研究開發之「國小中高年級閩南語聽力學習互動教材」採用 Newman 和 Lamming(1995)所提出之人機介面系統流程, 並以使用者為中心來進行介面設計的考量, 流程之六步驟如圖一。第一步驟為問題陳述, 因目前線上的閩南語聽力學習互動教材內容較為分散, 且沒有一個完整的教學系統, 因此研究者期望開發一個「國小中高年級閩南語聽力學習互動教材」, 提供學習閩南語聽力的資源; 第二步驟為需求分析, 透過資料搜集以及分析, 瞭解本互動教材所需要具備的方向; 第三步驟與第四步驟為設計規格和繪製設計初稿, 擬定出本平台的架構與模型; 由第五步驟建置與測試設計好的系統雛形, 並由第六步驟完成人機介面規格書, 提升本互動教材使用性, 且確保本互動教材開發之順暢與完整, 研究者藉由人機介面系統流程六步驟設計規劃本互動教材, 以提升使用者的操作效率及降低其使用錯誤率, 幫助國小中高年級學童在互動教材上學習時能夠快速找到想要學習的資訊, 並在介面使用上能夠輕鬆上手。最後進行使用性評估, 受測者為五人, 並使用「使用者滿意度問卷」以及「半結構式訪談」

兩種評估方法，測試本互動教材的使用性情形。



圖 1 人機介面系統流程之六步驟

肆、結果與討論

一、國小中高年級閩南語聽力學習互動教材之設計歷程

本研究遵循 Newman 和 Lamming(1995)所提出的人機介面設計開發流程進行國小中高年級閩南語聽力學習互動教材之設計，詳細的六個步驟如下：

(一) 問題陳述

1-1 現況面臨的困難點

目前國小中高年級學童學習閩南語的方式仍是以學校的閩南語課程為主，課堂上主要以課本搭配語音光碟進行教學，而線上的閩南語學習網站也主要以語音音檔的方式呈現，教材變化性低，缺少互動性，也缺乏人機界面的易用性。

1-2 相關聯的情況和行動的進程

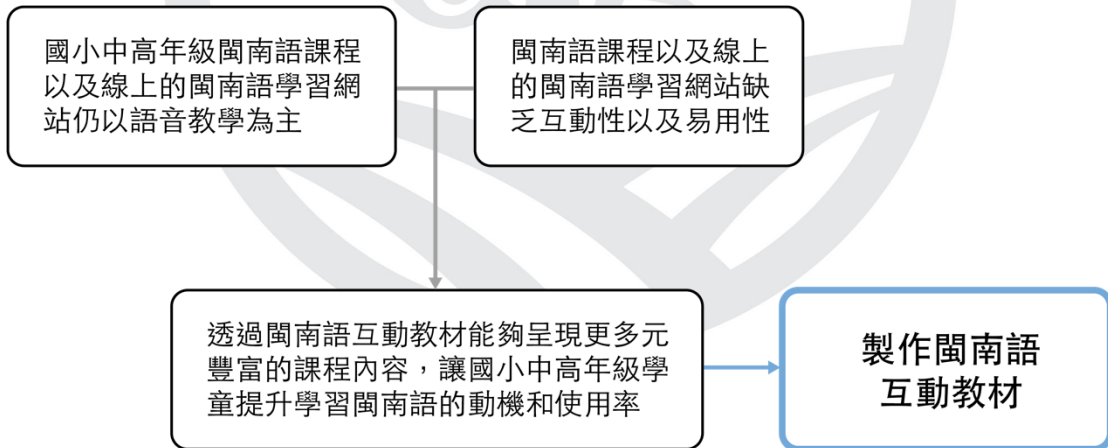


圖 2 閩南語互動教材關注的情況圖

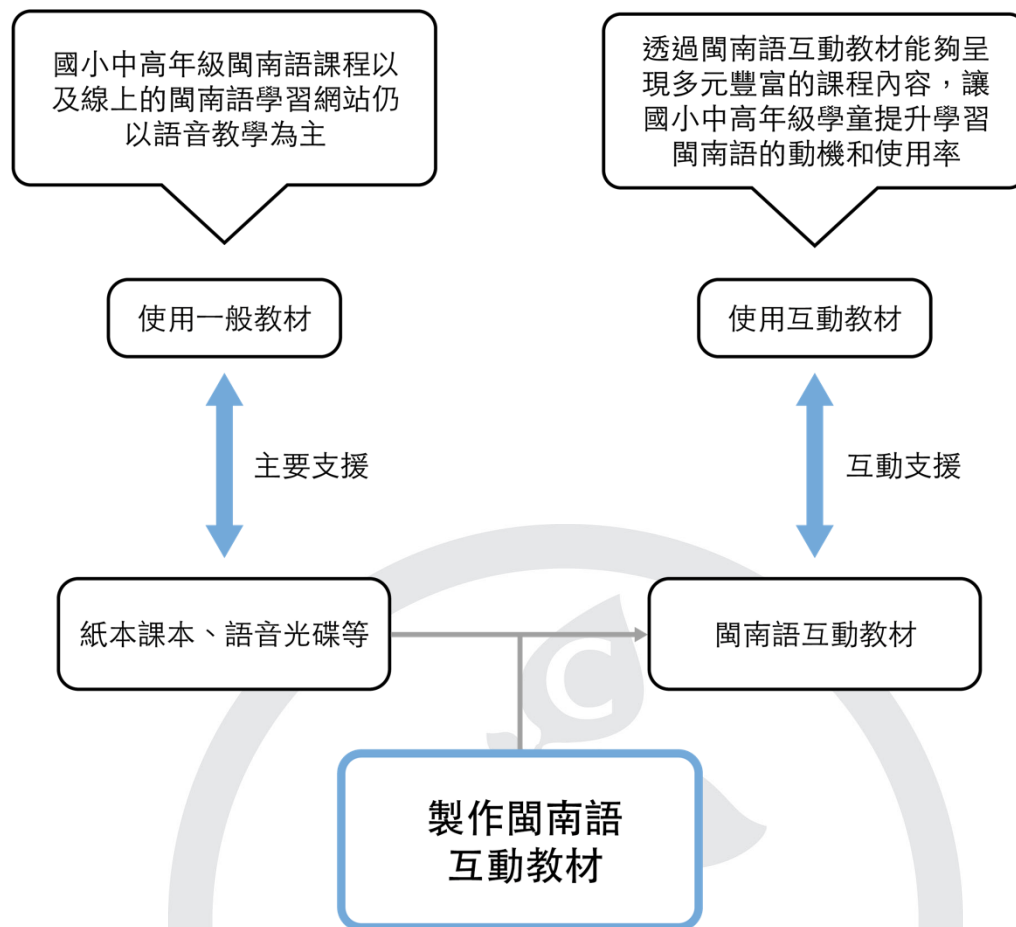


圖 3 閩南語互動教材行動進程圖

1-3 使用者分析

本教材主要使用對象為國小中高年級學童，根據使用對象將主要任務目標詳細說明如表 1 所示：

表 1 使用對象分析

使用對象	主要任務目標
國小中高年級學童	根據符合人機介面易用性且具有美感的原則，讓國小中高年級學童接收別於以往的閩南語學習方式，並提升學習閩南語的動機和使用率。

根據以上使用對象的電腦素養與知識、教育程度、語言能力、先備知識、生理特質進行分析與統整，如表 2 所示：

表 2 使用對象特徵分析

特徵類型	使用對象特徵	教材潛在需求
電腦素養與知識	電腦基本操作技巧	教材操作皆以滑鼠點選或拖曳為主

教育程度	國小中高年級學童	學習內容搭配音效及互動遊戲並以日常生活會出現的物品場景呈現
語言能力	識字與閱讀水準為國小中高年級認知程度以上	教材文字以國語用字為主並搭配羅馬拼音，確保內容文字能正確傳達
先備知識	使用者若對閩南語有基本認識為佳	需要對閩南語有基本認識，才能在教材中接收到完整且準確的資料
生理特質	9 歲以上	教材設定為國小中高年級，因此教材設計須符合 9 歲以上的學習風格為呈現主要目標

根據蒐集整理的資料，開發國小中高年級閩南語聽力學習互動的介面不能太過複雜，在操作上以滑鼠點選或拖曳為主不過於複雜，且畫面設計需要活潑繽紛，並透過 Nielsen(1993)所提出的使用性向度，歸納出檢測本互動教材的關鍵使用性向度為「簡學」、「易用」、「美學」三項原則，「簡學性」能夠讓國小中高年級學童直覺性的使用操作，並在互動教材上輕鬆的找到想要學習的部分；「易用性」能夠讓國小中高年級學童容易操作，且介面的功能清楚易懂；「美學」則能夠讓國小中高年級學童在使用上感到舒適，因此研究者將這三項使用性原則作為開發此互動教材之依據，讓國小中高年級學童能夠透過自主學習的方式在互動教材上進行學習，並了解其使用性為何。

(二) 需求分析

根據功能需求區分出不同的功能，包含主畫面、課程選單、學習評量測驗以及開放式問題調查四個部分，並於表格內逐項列點說明，詳細內容如表 3 所示：

表 3 功能需求分析

功能名稱	功能需求說明
主畫面	<ul style="list-style-type: none"> • 首頁：教材標題並以語音輔助，讓使用者進入此閩南語互動教材 • 教材導言：讓使用者能快速的進入教材核心的一段前言以及教材介紹
課程選單	<ul style="list-style-type: none"> • 課程單元：依據「阮兜有蝦咪」此閩南語主題所製作的課程單元選單，分為家居篇和食物篇，點選單元即會進入該單元所呈現的日常生活中常會出現的家居以及食物 • 捷徑選單：在課程單元中可以透過

	潔淨選單快速回到主畫面或是課程選單
學習評量測驗	<ul style="list-style-type: none"> • 小試身手：形式以選擇題的類型為主 • 測驗結束後會顯示成績以及詳細解答，來讓使用者了解自己的學習成果
問卷調查	<ul style="list-style-type: none"> • 問卷調查：使用者在使用完此教材後填寫問卷給予回饋，做為未來教材修正的參考。問題包含畫面整體美術設計、操作難易度、及滿意度等等

(三) 設計規格

本研究利用 Articulate Storyline 3 製作國小中高年級閩南語聽力學習互動教材，透過軟體的互動模組功能以及測驗機制功能，使研究者能透過此軟體進行互動教材的開發。而平台上學習內容的部分，依照本研究「簡學」、「易用」、「美學」之三項使用性因子作為依據，「簡學性」指的是介面的操作是容易學習的，能夠讓使用者直覺性並輕鬆地完成任務，不必特地學習如何操作此介面；「易用性」指的是介面的功能及內容皆清楚且易懂，讓使用者容易使用此介面；「美學」指的是介面的風格色調一致，版面簡潔不凌亂，讓使用者在使用上感到舒適。本互動教材先以明確的首頁標題以及單元導言將使用者帶入情境，接著讓使用者選擇課程的單元，進行完學習之後進入測驗單元，瞭解自己的學習狀況並給予回饋，工作任務分析見圖 2 所示。

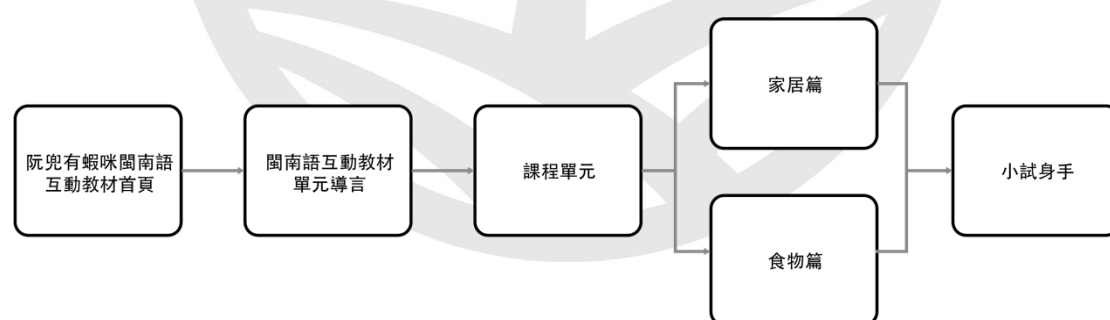


圖 2 工作任務分析

(四) 繪製設計初稿

本互動教材以「阮兜有蝦咪」為主題，在設計畫面前先制定好整個互動教材的狀態頁面改變描述，擬定流程，在此互動教材的各個介面中皆設置按鈕以及頁面切換功能，讓操作上更加便利且順暢，也讓使用者在使用上能夠輕易進入想要學習的介面進行學習，詳細的狀態頁面改變描述說明如圖 3 所示：



圖 3 狀態頁面改變描述說明

本互動教材內容以日常生活中出現的場景以及食物為主，畫面設計以亮色調呈現，搭配鮮明的插圖，而大部分的文字也增加語音的功能，讓閩南語更貼近此用者，也增添教材的有趣度，讓使用者與教材有更多的互動，以符合建置此教材的目的。詳細的畫面設計如表 2-1~2-5 所示：

表 2-1 教材畫面設計

畫面資訊	畫面編號	畫面名稱	內容說明
	S1	首頁	教材開始畫面
			
互動功能	點選「阮兜有蝦咪」標題進入教材		

表 2-2 教材畫面設計


畫面資訊	畫面編號	畫面名稱	內容說明
	S3	單元選擇	各個單元的連結
			
互動功能	點選單元進入該單元學習		

表 2-3 教材畫面設計

畫面資訊	畫面編號	畫面名稱	內容說明
	S4	家居篇	進行家居篇的選擇
			
互動功能	移動人物進入廚房或浴室頁面		

表 2-4 教材畫面設計

畫面資訊	畫面編號	畫面名稱	內容說明
	S5	家居篇-廚房	進行廚房物品的 閩南語唸法學習
			
互動功能	點選按鈕進入各個物品的介紹頁面		

表 2-5 教材畫面設計

畫面資訊	畫面編號	畫面名稱	內容說明
------	------	------	------

**互動功能****點選食物連結語音**

在按鈕設計部分使用狀態改變前後設計，當使用者將滑鼠懸停在按鈕上時，按鈕的狀態會改變，指引使用者去點選該按鈕所指的物品得到該閩南語的語音，或是回到教材的上一個頁面，此按鈕的設計讓使用者能立即得到操作上的回饋，詳細的按鈕說明如表 4-1~4-2 所示：

表 4-1 點選物品之閩南語語音按鈕狀態前後設計

正常	懸停
	

表 4-2 回到上一頁按狀態前後設計

正常	懸停
	

(五) 建置與測試系統雛形

本互動教材的使用性因子有三項，分別為簡學性、易用性以及美學，並根據 Nielsen (1993) 提出的問卷調查法 (Questionnaires) 作為評估方法，問卷內容以三項使用性因子進行設計，分為三大部分：「簡學性滿意度」、「易用性滿意度」、「畫面設計美觀滿意度」，瞭解此互動教材的介面操作是否容易上手，

是否能讓使用者直覺性的操作，且所要呈現的內容資訊是否清楚完整，並在版面配置上是否色調一致，使用起來是否感到舒適。三個面向的詳細內容如表 5 所示：

表 5 問卷面向內容說明

面向	內容
簡學性滿意度	教材的介面操作步驟是否簡單易懂，使用者是否能夠直覺性的操作介面
易用性滿意度	教材所要呈現表達的資訊及訊息是否清楚呈現
畫面設計美觀滿意度	整體教材的畫面色調是否呈現一致性，且版面整潔

(六) 完成人機介面規格書

在使用者測試完國小中高年級閩南語聽力學習互動教材後，透過滿意度問卷調查，經過資料統整與分析後，歸納出使用者對於此互動教材整體而言感到滿意，部分使用者認為在簡學性以及易用性部分，應該在回饋和引導上面做更進一步的加強，研究者將根據使用者的回饋與建議進行介面的修正，讓整體互動教材更加完整順暢，最後完成人機介面規格報告書。

二、 國小中高年級閩南語聽力學習互動教材之滿意度情形

在五位使用者使用完此國小中高年級閩南語聽力學習互動教材後，請使用者們填寫滿意度問卷，並根據各面向題目進行統計分析，得出的結果如表 6-1~6-4 所示：

表 6-1 簡學性滿意度

問卷題目	平均滿意度
1.我覺得教材的引導和解釋能幫助我操做使用	4.80
2.我覺得教材的所有部分都被標示清楚	4.80
3.我覺得當不小心錯誤地使用教材時，我可以快速容易的修正回來	3.80
4.我覺得教材很容易了解可以憑直覺使用	4.80
5.我覺得教材操作的容易程度可以根據我的經驗決定	4.59
總平均：4.56	

表 6-2 易用性滿意度

問卷題目	平均滿意度
6.我覺得從教材的某一部份移動到另一個部分很容易	3.99

7.我覺得可以快速在教材中找到我想要的資訊	4.39
8.我覺得可以有效率的使用教材完成學習	5.00
9.我覺得在使用教材時可以用快速地切換	4.40
10.我覺得在使用教材時只要會簡單的滑鼠操作很便利	5.00
11.我覺得教材畫面的上一步或下一步畫面的連結很清楚	4.39
總平均：4.53	

表 6-3 畫面設計美觀滿意度

問卷題目	平均滿意度
12.我覺得教材字型大小與字型容易閱讀	4.39
13.我覺得教材的版面文字間行距適當	4.80
14.我覺得教材的版面色彩讓人舒適搭配得宜	5.00
15.我覺得教材的背景符合主題，不會過於複雜	4.80
總平均：4.75	

表 6-4 各項使用性因子滿意度

使用性因子	滿意度
簡學性	4.56
易用性	4.53
美學	4.75
總滿意度	4.61

根據問卷調查結果顯示，整體教材總滿意度為 4.61 分，且各項使用性因子滿意度平均皆有達到 4.50（含）分以上，表示使用者對於整體教材的簡學性、易用性以及畫面設計美觀感到滿意。其中簡學性與易用性滿意度為分別為 4.56 分以及 4.53 分，分數皆較美學使用性因子低，分析各題滿意度後，「我覺得當不小心錯誤地使用教材時，我可以快速容易的修正回來」以及「我覺得從教材的某一部份移動到另一個部分很容易」較整體而言分數偏低，表示介面在功能的引導上面需要做更進一步的加強，以及在介面的回饋上也需再調整。

此外，在使用者填答完滿意度問卷之後也進行了半結構式的訪談，根據訪談的結果，針對此互動教材的介面，整理分析出使用者對於此介面有兩項的回饋建議：

- （一）教材的引導和標示不足：應在各個頁面加入操作的簡易說明，以彈跳式視窗的方式呈現，在使用者點選任何一個步驟或是在各個頁面的右下角加入說明符號，讓使用者即時的了解整個教材使用的步驟，避免不必要的操作。
- （二）教材使用錯誤時無法快速的修正回來：應在教材中加入捷徑選單，讓使

用者在任何畫面時皆可透過捷徑選單快速的點選並找到目標，讓功能一目了然。

三、結論與建議

本研究根據問卷調查結果顯示，整體教材總滿意度為 4.61 分，且各項使用性因子滿意度平均皆有達到 4.50（含）分以上，表示使用者對於整體教材的簡學性、易用性以及畫面設計美觀感到滿意，也代表此教材達成此研究的目的。其中最高分的為畫面設計美觀滿意度 4.75 分，其餘兩項簡學性和易用性分數分別為 4.56 分和 4.53 分，因此日後皆會根據使用者的回饋和建議進行教材上的修正。

分析各項滿意度之後，發現「我覺得當不小心錯誤地使用教材時，我可以快速容易的修正回來」這題的滿意度分數最低，可能代表教材整體的回饋性不夠高，在功能的引導上面需要經過更進一步的修正，與使用者進行更進一步的訪談得到更明確的瞭解。

而本次的實驗因時間和人力的不足等因素，因此使用者僅有五位，因此問卷滿意度為能代表真實的結果，亦是日後進行更進一步的研究時需要注意加強的部分。

參考文獻

一、中文部分

張俸慈（2015 年 4 月 3 日）。【語言發展，從聽開始】。取自：

<https://seedsofpotential.pixnet.net/blog/post/274199992>

王宏哲（2014 年 10 月 5 日）。【寶寶的語言發展大探索】。取自：

<https://www.leaderkid.com.tw/2014/10/05/寶寶的語言發展大探索/>

林伯強（2016）。自主學習。教師中心傳真，90，13。

巫昶昕（2017 年 8 月 7 日）。【遊戲式學習所產生的學習質變】。取自：

<https://flipedu.parenting.com.tw/article/3746>

王維聰、王建喬（2011）。數位遊戲式學習系統。科學發展，467，46-51。

孫憶明（2015 年 2 月 16 日）。【16 個最新的數位學習趨勢】。取自：

<https://www.thenewslens.com/article/12815>

二、英文部分

Nielsen, J.(1993). *Usability engineering*. London, England: Academic Press.

Newman, W. M. & Lamming, M. G. (1995). *Interactive system design*. Wokingham, England: Addison-Wesley.

Abdullah, M. H. (2001). *Self-Directed Learning*. ERIC Digest.

附錄



使用者滿意度量表					
題目	非常符合	符合	普通	不符合	非常不符合
簡學性滿意度					
1. 我覺得教材的引導和解釋能幫助我操作使用					
2. 我覺得教材的所有部分都被標示清楚					
3. 我覺得當不小心錯誤的使用教材時，我可以快速容易的修正回來					
4. 我覺得教材很容易了解可以憑直覺使用					
5. 我覺得教材操作的容易程度可以根據我的經驗決定					
易用性滿意度					
6. 我覺得從教材的某一部分移動到另一個部分很容易					
7. 我覺得可以快速在教材中找到我想要的資訊					
8. 我覺得可以有效率的使用教材完成學習					
9. 我覺得在使用教材時可以用快速的切換					
10. 我覺得在使用教材時只要會簡單的滑鼠操作很便利					
11. 我覺得教材畫面上一步或下一步畫面的連結很清楚					
畫面設計美觀滿意度					
12. 我覺得教材字型大小與字型容易閱讀					
13. 我覺得教材的版面文字間行距適當					
14. 我覺得教材的版面色彩讓人舒適搭配得宜					
15. 我覺得教材的背景符合主題，不會過於複雜					