

目 錄

目 錄.....	I
表 目 錄.....	III
圖 目 錄.....	IV
壹、 研究動機與目的.....	1
貳、 文獻探討.....	3
一、 數位學習.....	3
二、 使用者經驗.....	6
三、 學習活動.....	12
四、 人—電腦互動設計 (human-computer interaction design)	14
五、 小結.....	21
參、 研究方法.....	22
一、 研究程序.....	22
二、 需求分析.....	24
(一) 學科選擇.....	25
(二) 主題選擇.....	25
(三) 教學目標.....	26
(四) 教學對象.....	26
三、 教材選擇.....	27
肆、 系統建構.....	30
一、 第一階段：系統開發環境與過程.....	30
二、 使用者介面.....	32
三、 內容及互動設計.....	35
四、 第二階段：系統測試與修正.....	44
(一) 教學概念的完整性與正確性.....	44
(二) 互動操作的直覺性以及便利性.....	47
(三) 互動方式與教學概念的關係.....	50
伍、 第三階段：系統正式評估.....	53
一、 評估方法.....	53
二、 評估過程.....	54
三、 評估結果.....	55
(一) 教學者評估.....	55
(二) 學習者評估.....	60
(三) 教學過程評估.....	69

(四) 小結.....	70
陸、 結論與建議.....	71
一、 結論.....	71
(一) 數位學習內容的設計營造有趣的學習經驗.....	71
(二) 設計者納入使用者多元的思考面向.....	72
(三) 數位學習內容對於使用者的功能.....	73
(四) 數位學習內容介面設計原則.....	74
二、 研究貢獻.....	75
三、 研究限制.....	76
四、 未來發展建議.....	76
參考書目.....	78
中文部份.....	78
英文部份.....	80
網路部份.....	82
附錄一台北市國小英語教學輔導團焦點訪談大綱.....	83
附錄二新竹市國中數學教學輔導團焦點訪談大綱.....	84
附錄三學生使用意見評估.....	85
附錄四老師使用意見評估.....	87

表 目 錄

表 1	數位學習與學習效果之相關研究.....	4
表 2	數位學習內容設計之相關研究.....	5
表 3	學習活動的類型.....	12
表 4	本研究設計之功能模組.....	31
表 5	設計概念－整體操作介面.....	33
表 6	設計概念－動畫操作介面.....	34
表 7	設計概念－點、直線、線段.....	36
表 8	設計概念－角的形成.....	37
表 9	設計概念－常見的角.....	38
表 10	設計概念－餘角、補角、對頂角.....	39
表 11	設計概念－圓規.....	40
表 12	設計概念－圓.....	41
表 13	設計概念－等角作圖.....	42
表 14	設計概念－等角作圖.....	43
表 15	設計概念－等角作圖.....	45
表 16	設計概念－等線段作圖.....	47
表 17	設計概念－等線段作圖.....	48
表 18	設計概念－挑戰應用.....	49
表 19	喜歡單元.....	60
表 20	喜歡單元的理由.....	61
表 21	上課是否更為專心注意.....	61
表 22	上課是否發言答題.....	62
表 23	上課是否較為好玩有趣.....	63
表 24	上課是否較容易學習.....	64
表 25	是否希望將軟體帶回家.....	67

圖 目 錄

圖 1	經驗模型.....	7
圖 2	心流經驗圖.....	8
圖 3	使用者經驗的主要元素（使用者觀點）.....	10
圖 4	The CUE-Model: Components of User Experience	11
圖 5	使用性及使用者經驗目標.....	17
圖 6	互動的程度.....	17
圖 7	得獎作品—一年級的數學也可以很有趣（以網頁呈現選單，以動畫 展演概念）.....	18
圖 8	得獎作品—一年級的數學也可以很有趣（使用者輸入文字以控制執 行）.....	19
圖 9	數位學習內容畫面—衣服的名字（使用者使用滑鼠點選答案）.....	19
圖 10	得獎作品—直角座標.....	20
圖 11	數位學習系統之設計概念.....	21
圖 12	設計 E-learning 的過程.....	22
圖 13	研究程序.....	23
圖 14	數位學習「等角作圖」之內容架構.....	29
圖 15	主選單操作介面（基本幾何圖形下拉）.....	33
圖 16	作圖步驟動畫操作選單（步驟 1~步驟 5）.....	34
圖 17	內容畫面—點、直線、線段.....	36
圖 18	內容畫面—角的形成.....	37
圖 19	內容畫面—常見的角.....	38
圖 20	內容畫面—餘角.....	39
圖 21	內容畫面—圓規.....	40
圖 22	內容畫面—圓.....	41
圖 23	內容畫面—等角作圖.....	42
圖 24	內容畫面—挑戰應用.....	43
圖 25	內容畫面—三角形.....	45
圖 26	內容畫面—多邊形.....	46
圖 27	內容畫面—四邊形.....	46
圖 28	內容畫面—等線段作圖.....	47
圖 29	內容畫面—對頂角（修正後）.....	48
圖 30	內容畫面—挑戰應用（修正後）.....	50
圖 31	內容畫面—圓（修正後的弦）.....	51
圖 32	內容畫面—圓（修正後的弧）.....	52

圖 33	內容畫面－圓（修正後的弓形）	52
圖 34	教學實施教室空間示意圖	54
圖 35	挑戰應用－兩角相減	56
圖 36	老師使用本系統教學之使用者經驗（CUE-Model）	59
圖 37	各單元之字體大小合適度	66
圖 38	各單元之顏色合適度	66
圖 39	學生使用本系統上課之使用者經驗（CUE-Model）	68