國立臺南大學

107 學年度第 2 學期教學型研究

期末成果報告書

申請人：張智凱 教授

課程名稱：程式設計

摘要

現今已是全球化競爭及知識經濟的時代，教導學生如何透過數位科技的輔助自主學習與解決問題，對於教育方面是個重要課題。除了提升學生的資訊素養，運用數位科技學會國、英、數等基本學科外，更重要的是讓學生學會應用各種數位媒介來學習，才能增強自我學習能力。因此在程式設計課程中除了傳授程式基礎相關知識之外，也應重視數位學習科技的實作與體驗。

於學期中第一到第四周進行講述教學，第四周之後每週教師仍會使用兩堂課對所有學生進行程式設計講述教學。學期第五週至第八週每週使用一堂課介紹 App Inventor 2，一開始教師會先介紹 App Inventor 2 與其操作方法，進入視覺化程式語言學習課程，以取代傳統教學方式。另外，在每週課程後要求學生依照上課進度完成 App Inventor 2 作業練習，學生必須事先分為二至三人一組之專題組別，共 16 組。在每堂最後一小時則讓各別專題學生自己發想，且製作出完整的 Android 手機平台的數位學習互動電子書，並於第八週要求所有學生填寫群體擁有感問卷。在學期第十週至第十七週，主要使學生依照課堂上所學 App Inventor 2 工具與學生過去推甄資料，製作期末個人電子書專題。學期最後第十八週前一個半小時，進行電子書專題成果展，開放其他同學觀看參考，且將成果上傳至課程網站。最後，要求所有學生針對期末個人電子書專題製作過程，填寫個人擁有感問卷。

壹、執行成果

一、 目標

現今已是全球化競爭及知識經濟的時代，教導學生如何透過數位科技的輔助自主學習與解決問題，對於教育方面是個重要課題。除了提升學生的資訊素養，運用數位科技學會國、英、數等基本學科外，更重要的是讓學生學會應用各種數位媒介來學習，才能增強自我學習能力。所謂數位學習，依據美國訓練與發展協會（American Society for Training and Development，簡稱 ASTD）將數位學習(e-Learning)定義為以電子化科技作為傳遞資訊的中介，達到學習目的。因此在程式設計課程中除了傳授程式基礎相關知識之外，也應重視數位學習科技的實作與體驗。

二、 參與成員

43 位數位系大學一年級學生

三、 實施歷程



四、 執行成效

(一)特色與亮點

主要使用 App Inventor 2 進行電子書製作工具。而 App Inventor 2 為一視覺化程式語言，視覺化程式語言已被大量地應用在教育、遊戲開發與工程等多項領域。在教育方面，開發出多種視覺化軟體，其中知名的有 Scratch、AgentSheets、Alice 等軟體工具，而我國國內國小高年級電腦課程就使用 Scratch 教導學生程式設計概念，Scratch 更開發出 ScratchJr 提供給五至七歲孩童使用，許多文獻使用 ScratchJr 應用於程式學習

教學上，並提供一些教學指引。然而在眾多視覺化程式語言中，能兼具教育意義、生產力、與手機應用開發功能的首推由麻省理工學院維護及營運的MIT App Inventor 2，可以讓任何熟悉或不熟悉程序設計的人來創造基於 Android 作業系統的應用軟體。它使用圖形化界面，非常類似於 Scratch 語言界面。App Inventor 2 主要面向的是初學者、學生和個人設計，初學者使用 App Inventor 2 時可以藉此完成一些簡單的程式來鍛鍊邏輯能力，學生接觸 App Inventor 2 過程中不會因為看到一堆程式碼而不敢接觸，個人開發也可以藉由簡單的設計建構個人化的程式。App Inventor 2 使用者可以拖放圖形對象來創建一個運行在安卓系統上的應用，它就可以在手機設備上運行。下圖展示說明 App Inventor 2 的程式設計介面。



圖1、 App Inventor 2 介面

(二)實質成效闡述

學生以英語聽力練習為主題，製作出互動電子書主要製作之電子書，並針對練習題目進行設計，共有 16 組。最後，教師觀看 16 組的互動電子書成品，從中挑選出兩組較具有創意的互動電子書，進行加分。另外，使用擁有感問卷對學生進行測量，主要從七個面向篩選出四個重要的面向，包括歸屬感、責任感、自主權以及領域權，並針對此四個面向進行學生在兩種情況下的比對，兩種情況為一、學生在群體中一起與其他同學製作電子書專題，二、學生個人自己製作電子書專題。

(三)本計畫與原訂計畫目標之落差

電子書是數位學習領域中廣泛使用的知識傳遞載具之一，電子書具有無紙化、互動多媒體、豐富性等特色，同時也已制定通用標準格式為 EPUB3。此外，各種電子書製作工具與發佈平台已經發展成熟，譬如 GitBook、Paper 3.0、Hemingway Editor 2.0、

iebook 等。其中 GitBook 擁有版本控制概念、適合多人協作與管理，是近年來許多人使用的線上電子書發展工具。原本期望藉由 GitBook 作為電子書製作實作工具，但因其能製作出的互動效果較少，因此改由 App Inventor 2 作為學生實作工具。

五、 學生學習心得

程式設計課程為本系(數位學習科技學系)大一上學期必修課程。大多學生認為過去程式設計課程皆以傳統教學為主，即是使用一般紙本課本講述程式概念授予學生程式基礎，再輔以學生繳交程式作業形式進行課程，但缺少實作部分教學設計。在該學期的課程中提供尚無程式設計能力的大一新生有實作數位學習內容的體驗，且實際運用程式基礎概念，因此導入視覺化程式語言教學，讓學生在學期結束前能運用所學習的程式設計基礎去完成 Android 手機電子書製作，同時習得數位內容製作概念。

六、 反思與檢討

經過一學期實際在程式設計課程中藉由額外的視覺化程式語言 App Inventor 2 課程，讓學生實際運用基礎理論概念製作出電子書，且學習程式設計基礎。最後，統計分析所蒐集的個人與群體擁有感問卷，比對四個面向的平均分數，學生在個人製作電子書時各個擁有感面向的數值大於群體製作電子書時的數值。對於大一新生來說，可能較不習慣群體共同製作一作品，因過去皆是獨立完成學校所要求的作品，因此在個人的擁有感各面向感受較群體來的好。

七、 未來展望

觀察學生所製作的作品，學生仍發揮創意製作出課程尚未教導的製作方法加入於電子書中，大多學生願意嘗試做出有創意想法的電子書去獲得額外分數。該課程設計還未完善，期望未來於相關課程中，能針對學生分組的狀況、理論與程式設計實際運用進行妥善的課程設計。

八、 對學校之建議

無

貳、歷次活動執行成果報告表

<table>
<tr><th colspan="3">重要活動及特色文稿/成果報告</th></tr>
<tr><td colspan="2">活動名稱：擁有感問卷測量</td><td>填表日期：　108 年 6　月 27　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">活動時間：108　年 6　月　19 日</td><td>活動地點：J304</td></tr>
<tr><td colspan="3">參與成員：大學一年級　　共　43　位</td></tr>
<tr><td rowspan="3">培育能力</td><td colspan="2">校核心能力：□道德力　■自學力　□創造力　□溝通力　□就業力</td></tr>
<tr><td colspan="2">深耕幸福力：■正向(P) □投入(E) □關係(R) □意義(M) □成就感(A)
□適性(I) □跨域(I)</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他各活動自訂(請描述)：</td></tr>
<tr><td>活動概述</td><td colspan="2">於學期中第一到第四周進行講述教學，第四周之後每週教師仍會使用兩堂課對所有學生進行講述教學。學期第五週至第八週每週使用一堂課介紹 App Inventor 2，一開始教師會先介紹 App Inventor 2 與其操作方法。另外，在每週課程後要求學生依照上課進度完成 App Inventor 2 作業練習，學生必須事先分為二至三人一組之專題組別，共 16 組。在每堂最後一小時則讓各別專題學生自己發想，且製作出完整的 Android 手機平台的數位學習互動電子書，並於第八週要求所有學生填寫群體擁有感問卷。在學期第十週至第十七週，主要使學生依照課堂上所學 App Inventor 2 工具與學生過去推甄資料，製作期末個人電子書專題。最後，要求所有學生針對期末個人電子書專題製作過程，填寫個人擁有感問卷。</td></tr>
<tr><td>執行成果說明</td><td colspan="2">Olckers(2013)根據 Devellis(2003)和 Hinkin(1998)提出的流程，開發一種衡量心理擁有權的工具-南非心理擁有感問卷(SAPOS)，此問卷主要從七個面向篩選出四個重要的面向，包括歸屬感、責任感、自主權以及領域權，以此四個面向對擁有感進行調查。擁有感問卷主要從七個面向篩選出四個重要的面向，包括歸屬感、責任感、自主權以及領域權，並針對此四個面向進行學生在兩種情況下的比對，兩種情況為一、學生在群體中一起與其他同學製作電子書專題，二、學生個人自己製作電子書專題。
而受測學生共 43 人，其中有 23 位男性與 20 位女性，蒐集群體與個人擁有感問卷後，統計個人與群體擁有感問卷中的四個不同面向之平均分數，如下表 3。在歸屬感面向中，個人的平均分數為 3.97，且高於群體平均分數 3.83；在責任感面向中，個人的平均分數為 4.27，且高於群體平均分數 4.16；在自主權面向中，個人的平均分數為 4.47，且高於群體平均分數 3.96；在領域權面向中，個人的平均分數為 3.65，且高於群體平均分數 3.16。由統計結果可得知，學生在個人的擁有感各面向之平均分數比起群體時較高。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>表1、 個人與群體擁有感之各面向平均分數
<table>
<tr><th>擁有感問卷</th><th>歸屬感</th><th>責任感</th><th>自主權</th><th>領域權</th></tr>
<tr><td>個人</td><td>3.97</td><td>4.27</td><td>4.47</td><td>3.65</td></tr>
<tr><td>群體</td><td>3.83</td><td>4.16</td><td>3.96</td><td>3.16</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>活動檢討建議</td><td>無</td></tr>
<tr><td colspan="2">活動名稱：電子書製作　　填表日期：　108 年 6　月 27　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">活動時間： 108　年 6　月　19 日　　活動地點：J304</td></tr>
<tr><td colspan="2">參與成員：大學一年級　　共　43　位</td></tr>
<tr><td rowspan="3">培育能力</td><td>校核心能力：□道德力　■自學力　□創造力　□溝通力　□就業力 (可複選)</td></tr>
<tr><td>深耕幸福力：■正向(P) □投入(E) □關係(R) □意義(M) □成就感(A) □適性(I) □跨域(I)　(可複選)</td></tr>
<tr><td>其他各活動自訂(請描述)：</td></tr>
<tr><td>活動概述</td><td>學期第五週至第八週每週使用一堂課介紹 App Inventor 2，一開始教師會先介紹 App Inventor 2 與其操作方法，並要求學生註冊所需之帳號、密碼後，進入視覺化程式語言學習課程。另外，在每週課程後要求學生依照上課進度完成 App Inventor 2 作業練習，學生必須事先分為二至三人一組之專題組別，共 16 組。在每堂最後一小時則讓各別專題學生自己發想，且製作出完整的 Android 手機平台的數位學習互動電子書。在學期第十週至第十七週，主要使學生依照課堂上所學 App Inventor 2 工具與學生過去推甄資料，製作期末個人電子書專題。</td></tr>
</table>

活動成果	蒐集學生在期中分組時所製作的群體互動電子書，共有 16 組。觀看 16 組的互動電子書成品，從中挑選出一組較具有創意的互動電子書，以下進行作品詳細介紹。主要製作英語聽力練習之電子書，並針對練習題目進行設計，下圖 2 為其互動式電子書之首頁，從該首頁可以點擊不同按鈕進行不同題型的英語聽力練習。使用者可點擊 是非題 按鈕進入是非題頁面(下圖 3)；點擊 選擇題 按鈕進選擇題頁面(下圖 4)；點擊 圖片題 按鈕會進入圖片題頁面(下圖 5)。在各個題目類型的頁面中按下 題目播放 ，則播放該頁面題目之音檔，而在答題過程中按下所列之出選項，則在該頁面最下方即時呈現該題的對或錯，如下圖 6。  **圖2、 互動式電子書首頁**

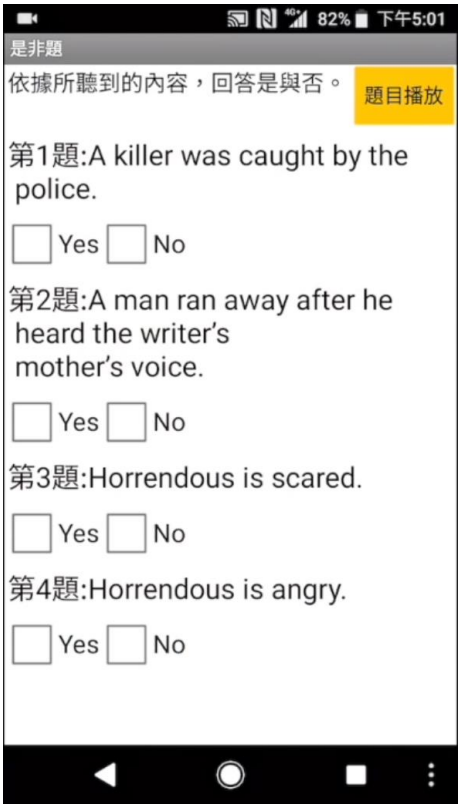


圖3、 是非題頁面



圖4、 選擇題頁面

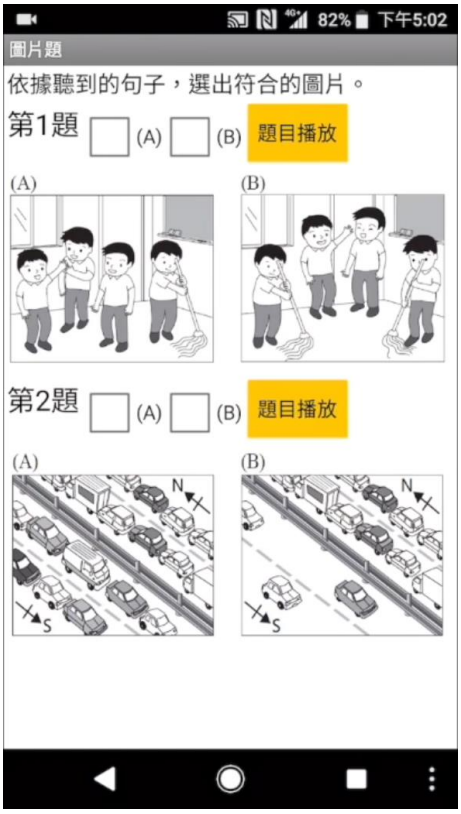


圖5、 圖片題頁面



圖6、 答題結果呈現

活動檢討建議	無

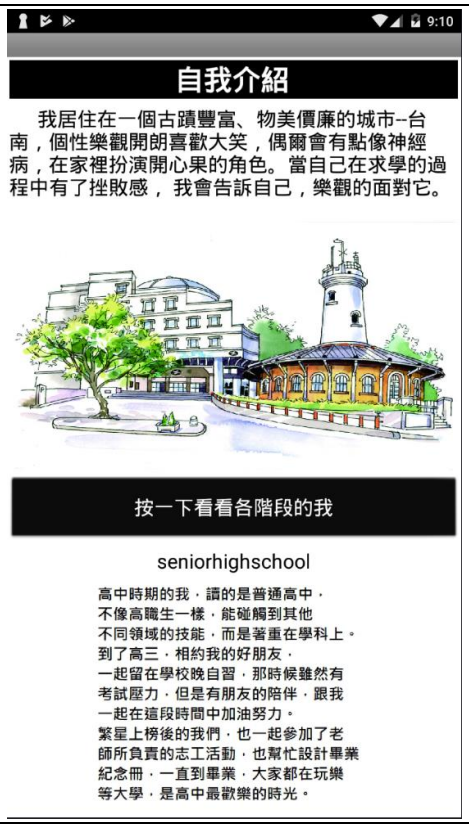
相關照片與簡要說明



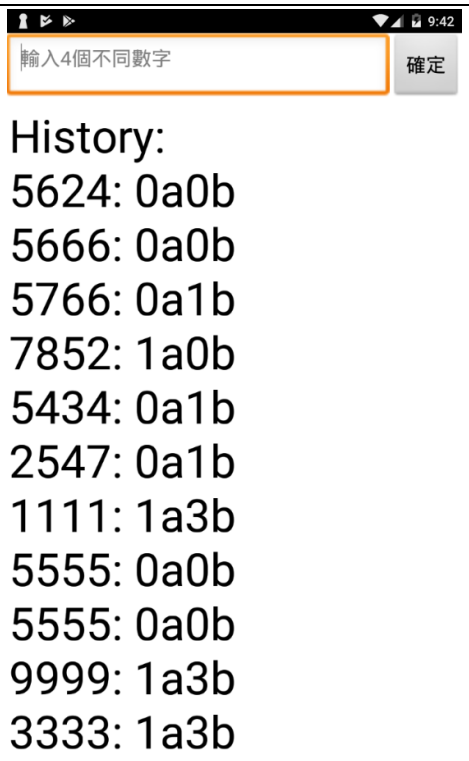
說明：學生電子書成果頁面



說明：學生電子書成果頁面





說明：學生電子書成果頁面	說明：學生電子書成果頁面
	
說明：學生電子書成果頁面	說明：學生電子書成果頁面

執行成果相關附件

☐活動議程　☐活動海報　☐活動簽到單　**■活動問卷結果分析**

☐學生學習心得　☐質性回饋建議　☐其他____

國立臺南大學108年高等教育深耕計畫意見回饋單統計

活動名稱：
活動時間：
活動地點：
活動參與人數：
意見回饋單回收數：5份

一、 基本資料

身分	填答人數	教師		學生		行政人員		校外人士		其他	
	5	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比
		0	0%	5	100%	0	0%	0	00%	0	0%

活動訊息來源	填答人數	網站訊息		海報看板		他人介紹		E-mail		其他	
	5	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比
		1	20%	0	0%	4	80%	0	0%	0	0%

二、活動滿意度調查(**總平均滿意度4.5分**)

題目		填答人數	非常滿意(5分)		滿意(4分)		尚可(3分)		不滿意(2分)		非常不滿意(1分)		平均分數
			數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	
一、整體活動滿意度													
1	本次活動有助於評估自我能力的優劣勢	5	4	80%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.8**
2	本次活動可以培養我自信與樂觀的態度	4	1	25%	3	75%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.3**
3	本次活動我能夠積極參與及投入	5	3	60%	2	40%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.6**
4	本次活動參與過程中，我能夠與他人建立良好的關係	5	3	60%	1	20%	1	20%	0	0%	0	0%	**4.4**
5	本次活動參與對於未來工作及學習有極大幫助	5	2	40%	3	60%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.4**
6	本次活動可以提供我所需要的知識與技能	5	4	80%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.8**
7	本次活動所學習到的知識及技能，可以讓我多元應用	5	3	60%	2	40%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.6**

題目			填答人數	非常滿意 (5 分)		滿意 (4 分)		尚可 (3 分)		不滿意 (2 分)		非常不滿意 (1 分)		平均分數
				數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	數量	百分比	
8		本次活動參與對我而言具有意義	5	3	60%	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.6**
9		本次活動參與使我獲得成就感	5	2	40%	3	60%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.4**
10		我認為本次活動能夠落實本校大學社會責任的實踐	5	2	40%	1	20%	2	40%	0	0%	0	0%	**4.0**
11		本次活動能夠落實本校在地化發展的特色	5	2	40%	2	40%	1	20%	0	0%	0	0%	**4.2**
12		本次活動能夠落實本校國際化發展的的願景	5	2	40%	2	40%	1	20%	0	0%	0	0%	**4.2**
二、師生培力指標滿意度														
教師填寫	1	本次活動有助於我創新教學能力的提升	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**0**
	2	本次活動可以培養我教學專業能力	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**0**
	3	本次活動能讓我增長教學實務經驗	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**0**
學生填寫	4	本次活動有助於我專業能力的培養	4	4	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**5.0**
	5	本次活動有助於我跨域能力的培養	5	3	60%	2	40%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.6**
	6	本次活動有助於我人文素養的培養	5	2	40%	2	40%	1	20%	0	0%	0	0%	**4.2**
	7	本次活動有助於我道德力的培養	5	2	40%	1	20%	2	40%	0	0%	0	0%	**4.0**
	8	本次活動有助於我自學力的培養	5	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**5.0**
	9	本次活動有助於我創造力培養	5	3	60%	2	40%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.6**
	10	本次活動有助於我溝通力的培養	5	3	60%	2	40%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.6**
	11	本次活動有助於我就業力的培養	5	2	40%	3	60%	0	0%	0	0%	0	0%	**4.4**