

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵期末成果報告書（格式）

壹、計畫名稱

程式設計的翻轉-玩遊戲-寫遊戲-學程式

貳、實施課程、授課教師姓名

實施課程：資傳系一年級應用程式設計

授課教師：李亦君

參、前言

2014 年 8 月我奉派前往澳洲昆士蘭大學教學訓練，訓練包括 CLIL（Content Language Integrated Learning Skills）的理論與實務結合，並由當地教師介紹了翻轉教室的教學策略與運用方式。因此從 103 學年度開始，個人嘗試將翻轉教室應用在不同的課程中，考慮到學生的學習動機不一，所以以簡單的方式，選擇一些簡短有趣的案例故事或是影片，在大約課前花費 5~10 分鐘的前提下，請學生上課事先閱覽。遺憾的是透過 youtube 或是網站追蹤機制，個人卻發現上課前會真正去瀏覽的學生僅佔 10%。然而，翻轉教室的概念確有其必要性！特別是在資傳系這種跨領域的科系，由於範疇大、科目多，因此每一課程僅有 2 學分/2 小時，卻仍然必須要帶給學生足夠的領域知識。

如何激發學生的學習興趣、激勵學生們利用課堂外的時間自我學習，進而養成翻轉學習的習慣，個人覺得應該從大一開始進行培養。因此從上學期基礎程式設計開始，個人嘗試透過課前玩遊戲的翻轉方式，提升學生興趣。

首先，要能引發學生學習興趣與動機、接下來才有機會讓他們『願意』在課堂外的時

間也『主動想到』要完成翻轉的進度。同時，教學也必須面對一個問題『程式語言大多數是以英文進行撰寫』，而本系學生的英語能力不一，多年來常有學生反應語言的確造成困擾。所以，我們要解決 3 個問題：1. 降低英語造成的障礙，2. 提升學生的興趣，以及 3. 讓學生習慣課堂外進行翻轉。

首先，為了降低語言的困擾，個人引入 CLIL 教學法，透過活動、反覆練習與蒐集 Word Bank 方式進行加深印象。

其次，由於上學期我們以玩遊戲學程式的方式來瞭解程式的架構與流程，本學期，我們更進一步以玩遊戲的方式『拆解』流程；再透過『重製』遊戲，提升程式能力；最後以改進遊戲作為創造力的體現。

期望學生在學習學科知識的同時，可以在自然而然中降低對英語的畏懼，透過遊戲以及製作引發學習動力，以翻轉的教室外學習的訓練方式提升學習態度與方法，培養蘇格拉底的批判思考與表達能力，進而強化學生競爭能力。

肆、計畫特色及具體內容

1. 引入 CLIL 的活動降低學生對於英語的排斥

語文是基本能力，無論是學習或是溝通上，英語更是國際性的語言，對於學生國際觀的培養以及個人學習競爭能力至為重要。特別是程式語言絕大多數使用的都是英文。對於非英語系國家的台灣學生，語言常常造成學習程式的障礙。

因此個人將使用 CLIL (Content 內容, Language 語言, Learning Skill 學習技巧) 的方式結合學科內容與語言學習，透過課堂活動與反覆練習，達成教學目的 (如圖一)。

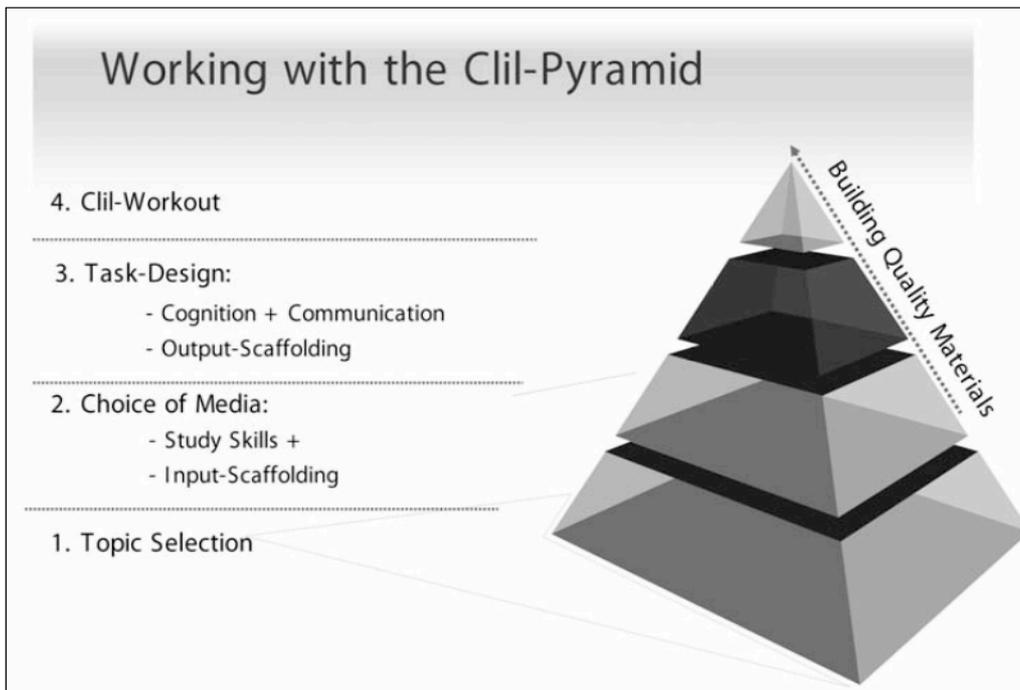


Figure 3: The CLIL Pyramid © Oliver Meyer

圖 1. CLIL 金字塔 (from Oliver Mayer)

以『圖形化介面』章節舉例 (Topic Selection):

圖形化介面 Graphical User Interface, 常見在網站、視窗型電腦以及行動裝置之中, 所以我們可以看到各種例子 (Input Scaffolding), 如下圖:



圖 2. 介面 (範例)

有哪一些你可以觀察到的元件？他們為什麼這樣使用？這些元件的英文名稱？等等。這就是 output-Scaffolding。

2. 翻轉教室 (Flipped Classroom)

傳統上，大班教室採用的教學法常常是『講授法』，儘管可以最大可能的保障教學進度，但是壓縮了課堂師生互動的機會。因此，教育學者提出了『翻轉教室』的概念，『翻轉』了『知識講授』與『練習或作業』的順序，將寶貴的教室內時間多數用來作為討論以及練習的互動，提升學習成效。其教學邏輯就是讓老師能在與學生面對面的學習環境中（課堂時間），可以真正進行雙向溝通的教學活動（如圖二）。Smith 及 Bergmann (2013) 強調，「翻轉教室」的重點不在於老師自製講述影片教學，而是能真正思考如何更有效益的運用課堂互動時間。

<h3>1 課前 自我學習</h3> <p>學生觀看教學影片自學／ 做預習，預先認識課題</p>		<h3>PowerLesson Tips</h3> <p>教學影片：載入 YouTube 或 Office Mix 預習：附以練習，從答題數據了解學生的理解程度</p>
<h3>2 課中 創意教學</h3> <p>通過活動及師生互動建構知識及解答疑難，如：協作學習、遊戲、討論等</p>		<h3>PowerLesson Tips</h3> <p>分組：進行同質／異質分組，按程度發放教材 獨有 活動：正反辯論、繪畫概念圖、拍照、錄影、錄音、網上教學遊戲 新增</p>
<h3>3 課後 鞏固學習</h3> <p>讓學生按個人進度重溫所學，鞏固學習或追回進度</p>		<h3>PowerLesson Tips</h3> <p>延伸課堂：重溫課堂紀錄、開放討論區、發放學習資源、課後小測</p>

圖 3.翻轉教室

然而翻轉教室的基礎是學生會確實『課前自我學習』，在嘗試一年後，發現成效不佳。

因此，本學期個人將調整翻轉教室的作法，改成課前啟發思考>課中遊戲化學習與教學>課後鷹架式學習。

4. 遊戲化學習（學習遊戲化）

遊戲化學習乃是採用遊戲化的方式進行學習，將學生對於遊戲的喜好轉化為學習的動機。目前遊戲化學習的研究，在歐美國家已初見成效。

本計畫預計使用一些常見的遊戲，如打地鼠與踩地雷等，讓學生在課前先自己去玩這些遊戲，在課堂上討論介面的組成元素、遊戲的概念與邏輯等，第三透過簡易式軟體製作可操作的版本，最後以真實程式進行撰寫。



圖 4.打地鼠

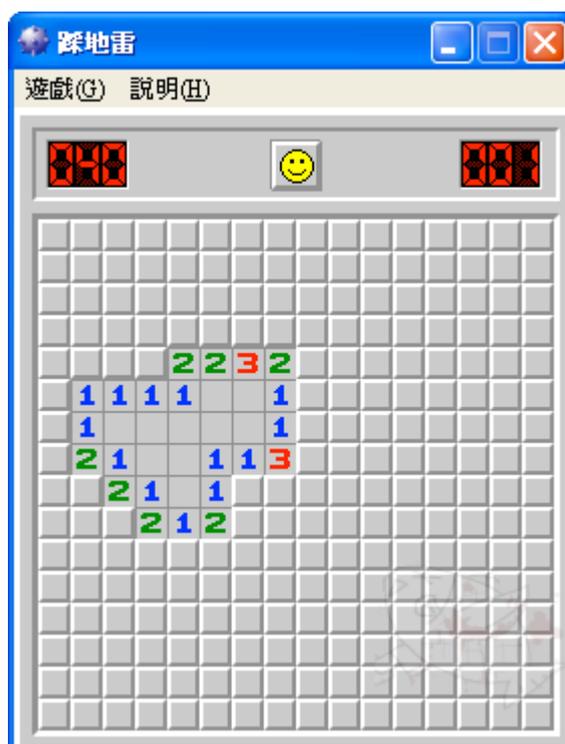


圖 5.踩地雷

3. 鷹架理論 (Scaffolding)

鷹架理論是由俄羅斯心理學家-維高斯基 (L. S. Vygotsky) 所提出，指教育如同建築房屋，得了解學習者特性，適時地給予外在幫助，使孩子獲得最佳支援。若學習者可以獨立解決某個問題時，就可減少協助，使其培養自信並學習自行解決問題的能力；但若學習者進入誤區，則教師應該以輔助的角度導引學習者回歸正確的方向。

Wood、Brunner & Ross (1976) 指出了六種鷹架之功能：(一)引發參與，在學習過程中引發參與的動機及持續學習之意願。(二)經由教學內容之系統組織化，減輕孩子學習的負擔。(三)明確的學習目標，引導孩子專注在學習目標上而不分心。(四)指出關鍵性的重點。(五)挫折的控制，並給予成功之經驗。(六)示範所學。

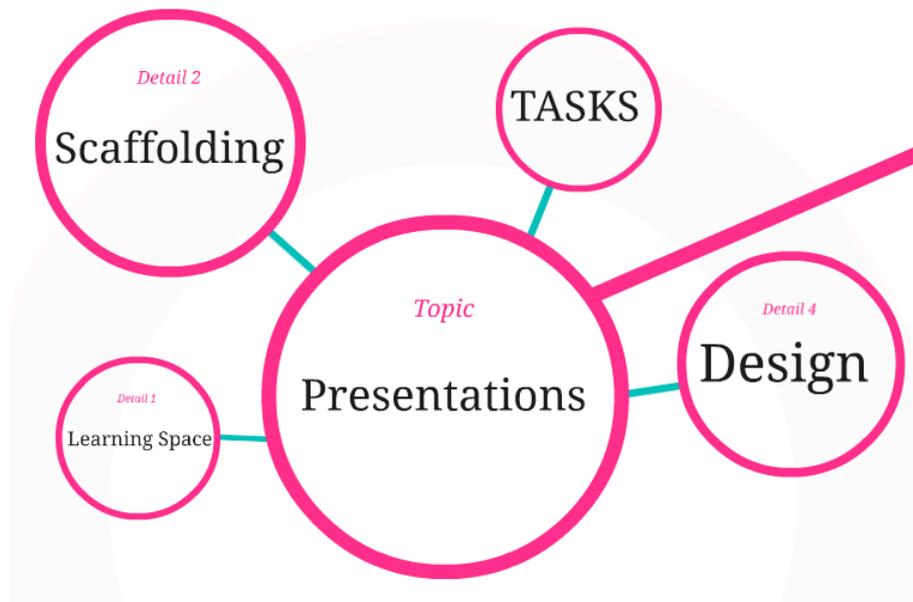


圖 6.Scaffolding

因此，在建立鷹架時需要讓他們依照程式語言的規則逐步完成學習。這一部份採用學習單的方式，讓學生們回家後進行，並在時間內繳交作業。

伍、實施成效及影響（量化及質化）

質化：

1. 玩遊戲

首先，請同學透過瀏覽器玩打地鼠遊戲，喚醒童年記憶，並引導學生進行換位思考：為什麼遊戲規則是這樣設計？我該如何『實做』這樣的規則？電腦是怎麼想的？

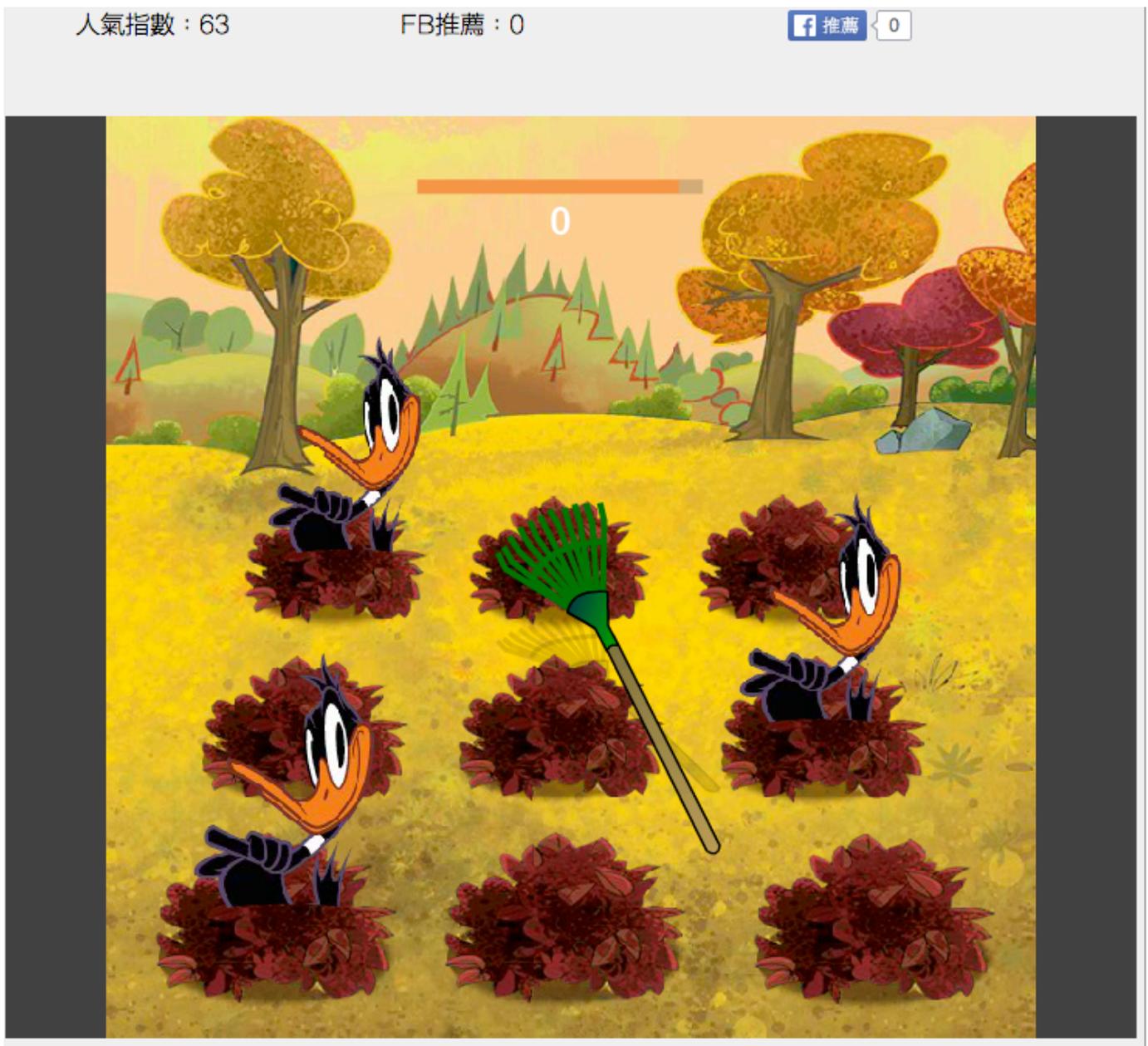


圖 7.打地鼠

2. 製作APP

透過APP INVENTOR，我們先嘗試製作打地鼠的介面

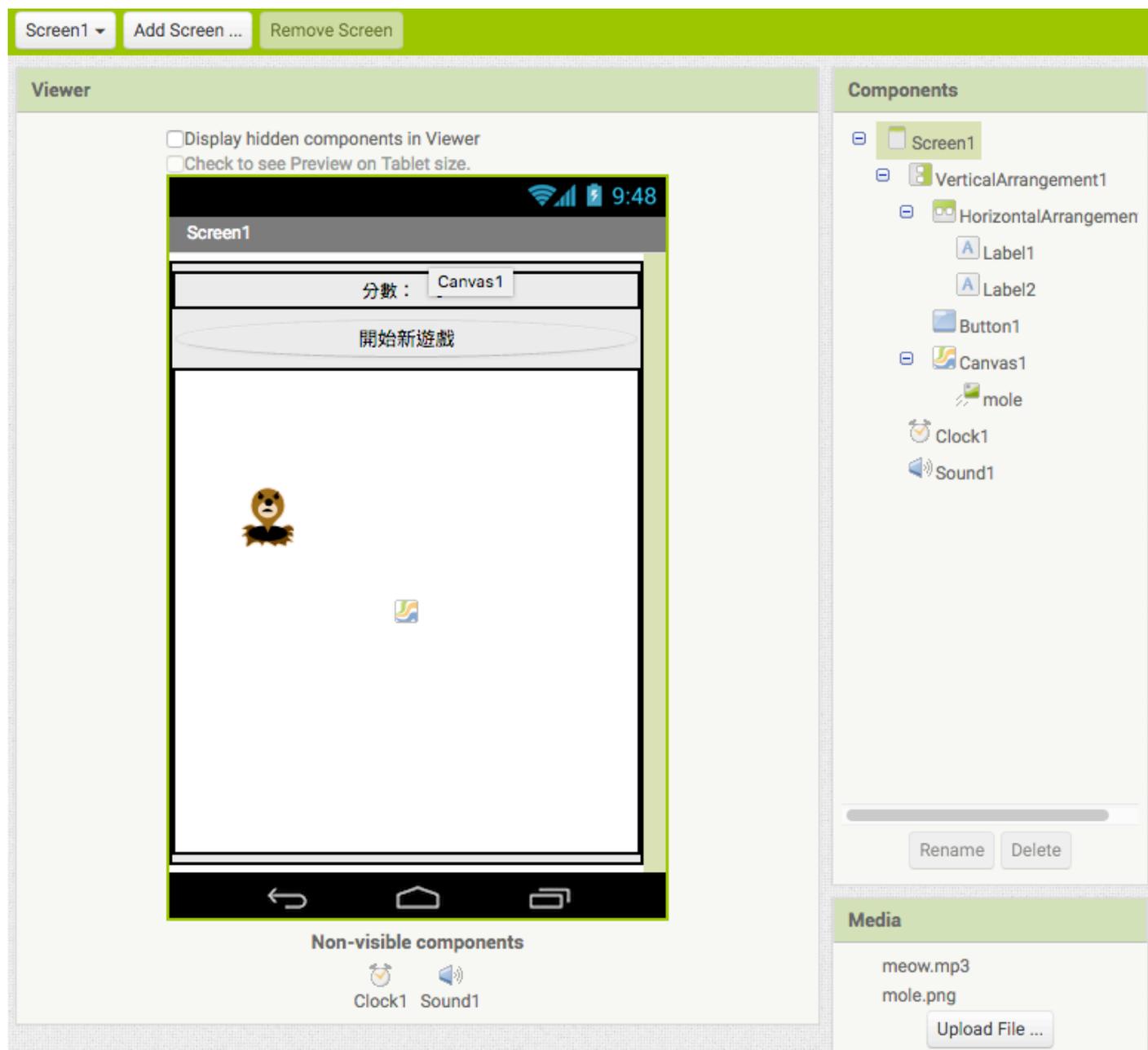


圖 8. 打地鼠 APP 的介面

該設計介面的特色是選單以及拼圖式的程式設計，對於學生來說比較好學習。並且透過設定各種屬性的英文名稱，強化英語的使用。

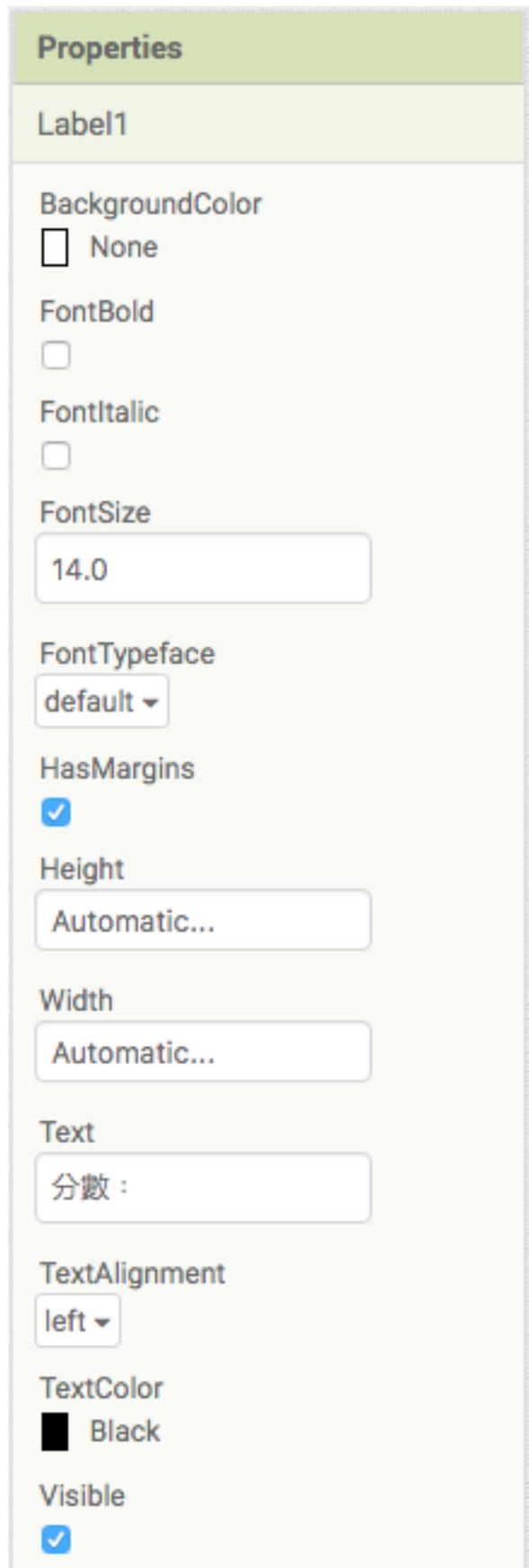


圖 9. 各種屬性的英文

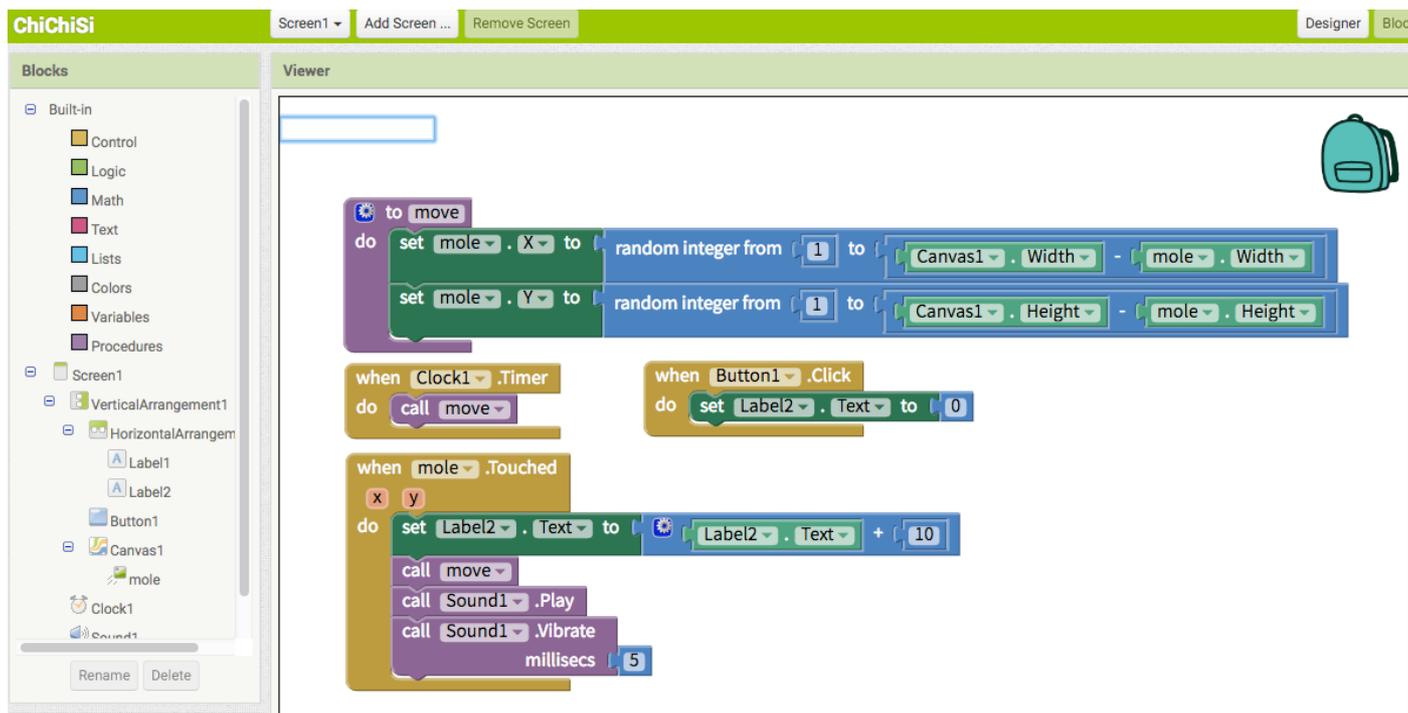


圖 10.拼圖式程式設計

3. 建立自己的鷹架-APP創意發想

第三部是透過一樣的方式，建立同學們自己的程式邏輯與APP，作為作業。為了降低loading與合作式學習，採用2人一組的繳交方式。學生們創意無限。

4. 真正的程式設計概念

透過第2步驟加強英文的記憶，例如LABEL顯示的文字，在第2步驟是屬性TEXT，在真實程式裡要設定是使用指令『setText』，而取得文字則是『getText』，可以降低對於英文的排斥。

```

12
13 public class GameFrame extends JFrame {
14     Random r = new Random();
15     JButton[] mousebt = new JButton[9];
16     JPanel north, center;
17     JButton startBtn = new JButton("開始新遊戲");
18     JLabel score = new JLabel("0");
19     JLabel lbl1 = new JLabel("分數：");
20     Mouse m;
21
22     public GameFrame() throws HeadlessException {
23         super();
24         this.setTitle("DadiSu");
25         this.setLayout(new BorderLayout());
26         north = new JPanel();
27         north.add(lbl1);
28         north.add(score);
29         north.add(startBtn);
30         this.add(north, BorderLayout.NORTH);
31
32         center = new JPanel();
33         center.setLayout(new GridLayout(3, 3));
34
35         for (int i = 0; i < 9; i++) {
36             mousebt[i] = new JButton("");
37             center.add(mousebt[i]);
38             mousebt[i].addActionListener(new ActionListener(){
39
40                 @Override
41                 public void actionPerformed(ActionEvent e) {
42                     int s = Integer.parseInt(score.getText());
43                     s = s + 1;
44                     score.setText(s+"");
45                 }});
46         }
47         this.add(center, BorderLayout.CENTER);
48
49         startBtn.addActionListener(new ActionListener() {
50             @Override
51             public void actionPerformed(ActionEvent e) {
52                 play();

```

圖 11.打地鼠的真實程式

5. 舉一反三-鷹架-創意思考與實做

標題：

說明：
 期末作業：JAVA的打地鼠進階版，兩人一組，分組方式與你繳交APP的同學是一樣的。繳交完整專案ZIP檔案。請在標題列出所有組員的學號。並在專案資料夾中放置一個WORD說明檔案，內容為你做了哪些更改。

開始日期： 結束日期： 不設定結束日期

重複繳交： 僅允許上傳一次作業 在點閱前允許至多上傳作業三次

顯示分數： 不顯示分數 顯示學生作業分數

附件：[DaDiSu_final.zip](#)

學生以最多2人為一組，提昇工作效率，於期末繳交作業。且必須說明作了哪些改動。

作業標題	公開日期	結束日期	繳交狀況	編輯	刪
加分作業	2016/06/03	2016/06/10	檢視	編輯	刪
520作業	2016/05/19	2016/05/19	檢視	編輯	刪
期末作業	2016/05/10	2016/06/03	檢視	編輯	刪
5月6日課堂作業	2016/05/05	2016/05/05	檢視	編輯	刪
打地鼠進階版	2016/03/25	2016/04/07	檢視	編輯	刪

繳交狀況	學號	姓名	繳交日期	分數
<input type="checkbox"/>	A4201780 資傳系 1A	黃啟一	----	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4201798 資傳系 1A	曾韻	2016/06/02 11:14	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	A4203570 資傳系 1A	范康哲	----	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215781 資傳系 1A	朱以萱	2016/06/02 17:28	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215799 資傳系 1A	曾瑄予	2016/06/02 22:38	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215802 資傳系 1A	程筱蓉	2016/05/30 11:10	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215845 資傳系 1A	江孟蓁	2016/06/02 17:43	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215853 資傳系 1A	孫紫婷	2016/06/03 23:56	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215861 資傳系 1A	高琳瑄	2016/05/27 18:01	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215900 資傳系 1A	何濤	2016/06/02 22:46	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215918 資傳系 1A	李季菱	2016/06/03 23:09	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	A4215926 資傳系 1A	林秉毅	----	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215969 資傳系 1A	簡聿婷	2016/05/31 17:51	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	A4215977 資傳系 1A	王宜蓁	----	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4215985 資傳系 1A	簡立軒	2016/06/02 12:38	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4216027 資傳系 1A	康書愷	2016/06/03 22:29	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4216035 資傳系 1A	馮靖淑	2016/06/03 14:54	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4216043 資傳系 1A	洪寬譯	2016/06/02 11:25	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	A4216094 資傳系 1A	吳家樓	----	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4216108 資傳系 1A	甘臣琮	2016/05/31 14:02	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4216141 資傳系 1A	游惠淳	2016/05/31 23:52	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4216159 資傳系 1A	鍾意琇	2016/06/03 14:55	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4216167 資傳系 1A	江易學	2016/05/31 20:42	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A4225409 資傳系 1A	蔡宜穎	2016/06/02 17:10	<input type="text"/>

: 未閱讀 : 已閱讀 : 請重做

量化：

透過課輔系統上傳講義11份，平均每1.5週完成1個單元。

1042 資傳系 1A I084 應用程式設計

▼ 本課程教材一覽

新增

分類	教材標題	閱覽	公開日期	結束日期		
成績	期末考 (筆試) 成績	52	2016/06/03		編輯	刪除
範例	1042_final_example.zip	47	2016/05/26		編輯	刪除
範例	104_2_期末考上機_範例.Pdf	50	2016/05/26		編輯	刪除
講義	TOPIC.執行緒與事件.Pdf	32	2016/04/28		編輯	刪除
講義	TOPIC.類別物件與繼承.Pdf	38	2016/04/07		編輯	刪除
講義	TOPIC.GUI.pdf	38	2016/04/07		編輯	刪除
講義	App Inventor.pdf	61	2016/03/17		編輯	刪除
範例	Mole.png	52	2016/03/17		編輯	刪除
講義	TOPIC.類別與物件.Pdf	43	2016/02/25		編輯	刪除
講義	課程說明	59	2016/02/19		編輯	刪除
講義	GUI1.Pptx	33	2010/04/12		編輯	刪除
講義	GUI2.Pptx	27	2010/04/12		編輯	刪除

1042 資傳系 1A I084 應用程式設計

▼ 本課程作業一覽

新增

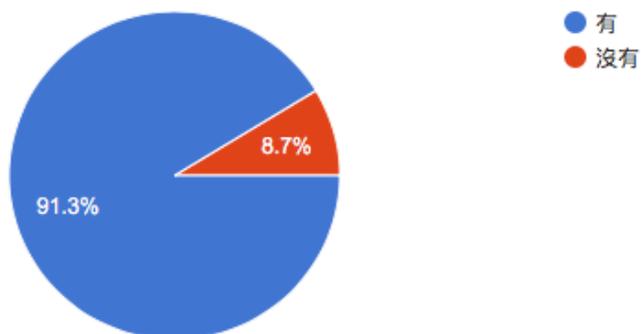
作業標題	公開日期	結束日期	繳交狀況		
加分作業	2016/06/03	2016/06/10	檢視	編輯	刪除
520作業	2016/05/19	2016/05/19	檢視	編輯	刪除
期末作業	2016/05/10	2016/06/03	檢視	編輯	刪除
5月6日課堂作業	2016/05/05	2016/05/05	檢視	編輯	刪除
打地鼠進階版	2016/03/25	2016/04/07	檢視	編輯	刪除

陸、結論

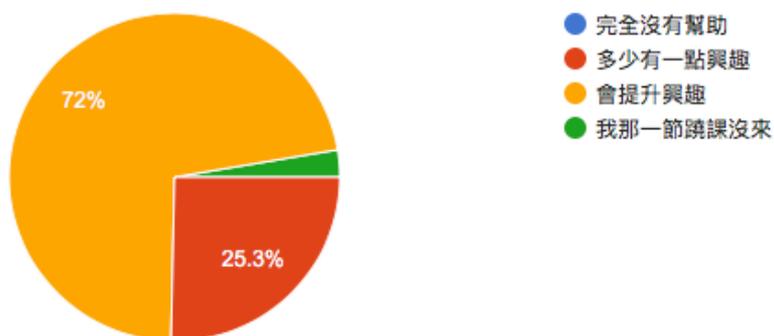
本計畫採用問卷調查以便於瞭解學生對新教學方案的反應如下：

問卷發送與回收計150份，均為有效問卷

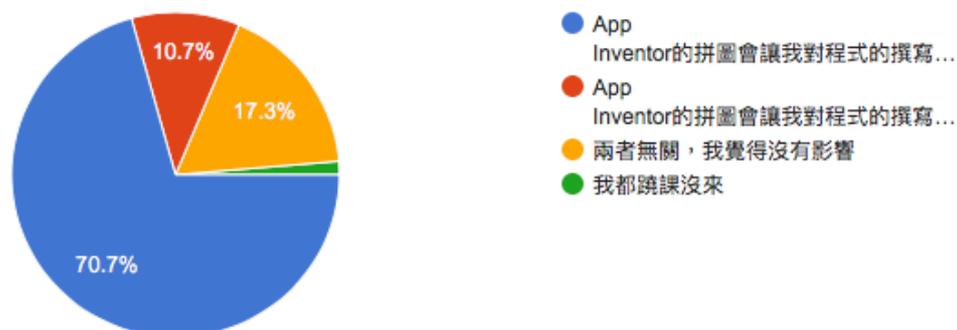
你以前玩過打地鼠嗎？ (150 則回應)



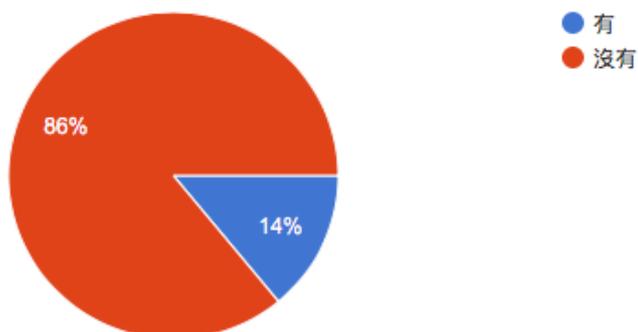
你覺得用打地鼠做為例子會讓你對課程比較有興趣嗎？ (150 則回應)



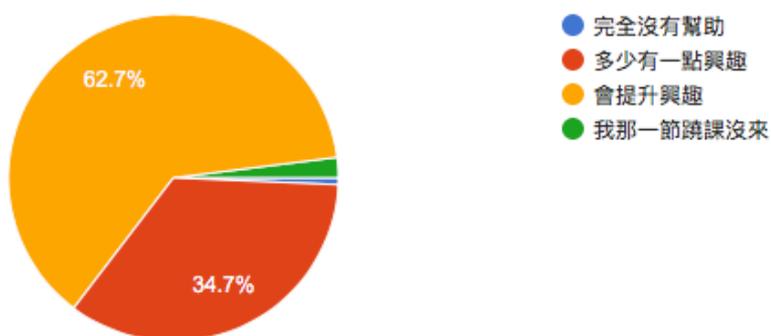
先教App Inventor會讓你對Java程式的學習有影響嗎？ (150 則回應)



你以前用過App Inventor嗎？ (150 則回應)



你覺得使用App Inventor作為第一階段教學，會讓你對課程比較有興趣嗎？ (150 則回應)



可見多數同學均認為此種方式可以提升學習興趣。

柒、執行計畫活動照片

捌、附件

備註：

1. 本報告書大綱得視需要自行增列項目。
2. 成果報告書須另以光碟儲存，並附加執行計畫活動照片電子檔。