

**【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式(系統端上傳 PDF 檔)**

教育部教學實踐研究計畫成果報告(封面)

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PSK1100621

學門專案分類/Division：實作

執行期間/Funding Period：110/8/1~111/7/31

以服務設計及設計衝刺方法改善技職體系學生實務行動應用軟體設計能力研究  
(Android 程式設計)

計畫主持人(Principal Investigator)：許子衡

共同主持人(Co-Principal Investigator)：

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：

南臺科技大學/資訊工程系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2024 年 7 月 31 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2022/7/19

# (計畫名稱/以服務設計及設計衝刺方法改善技職體系學生實務行動應用軟體設計能力研究)

## 一、 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

教師過往於課堂講授行動裝置應用程式設計實作課程，發現技職體系學生常缺乏設計構思訓練，當碰到新的問題時，常無法提出有效解決方案。此外，在教學現場，同學注意力幾乎都集中在手機，沒有注意授課內容，致使學習成效低落。教師在其它課堂上導入設計思考教學方式，授課成果顯示設計思考教學方式可以改善學生學習動機及學習成效。然而，教師反思並觀察到導入設計思考教學方式後，發現學生大多只是為了解決單一問題而設計，很少思考自己的設計是否創造了更多的問題？由於目前學校端程式開發教學大多著重在解決單一問題，顯少針對服務設計進行探討，學生缺乏整體系統性思考。導入一般性的設計思考教學方式面臨：「難以讓學生快速提出解決方案並進行可行性驗證」、「如何引導學生進行整體服務設計並創造價值」。因此，如何「改變教學方式來培養學生整體服務設計並創造價值」與「獲得行動應用軟體程式設計教學成效」，成為本計畫於課程教學現場試圖解決之問題。本研究主要著重在「讓學生以服務設計及設計衝刺方法提出解決方案並進行行動應用軟體開發」，改善技職體系學生服務設計及行動應用軟體開發能力。

## 二、 文獻探討(Literature Review)

### (1) 服務設計

服務設計研究著重在設計新服務時客戶體驗的重要性 (Mager, B., 2009)。服務設計是一個涉及銷售，人力資源，營運，組織結構和技術學科的多學科領域 (Ostrom, A.L, 等, 2010)。服務設計主要用來改善客戶體驗以及服務提供者和客戶之間的互動。如果有兩家相鄰的咖啡店，每家都以完全相同的價格出售完全相同的咖啡，那麼服務設計就是讓您走進一家而不是另一家的原因。也許一家接受信用卡，而另一家只用現金。也許其中一家店的員工很有親和力，或者在拿鐵咖啡上畫了有趣的形狀；所有這些細微差別都與服務設計有關 (Blomkvist, J., Holmlid, S., & Segelström, F. , 2010)。

服務設計的主要方法說明如下：(1)使用者旅程地圖(User Journey Map): 以視覺化的方式，將使用者與某件產品或服務進行互動時的體驗分階段呈現出來，讓使用者旅程中的每一個時刻都可接受個別評估和改善 (Bruce Hanington & Bella Martin, 2012)。(2)人物誌(Persona): 人物誌是以虛構方式來表達產品目標用戶(TA, Target Audience)的工具，每個人物誌可以包含虛構的名字、年齡、性別、職業、喜好、使用產品動機、需求等資訊。每個虛構角色在使用產品時，都有不同的目的或任務，這些資訊在需求架構與內容設計上有相當的價值與幫助，提供影響決策的重要參考資訊 (Wilson, 2017)。(3)利害關係人地圖(Stakeholder Map): 在設計思考之前，用來盤點議題與哪一些人、組織相關，透過視覺化的方式呈現不同利害關係人之間的關係，依此決定要尋找受訪者或專家的優先順序。利害關係人圖有助於服務創新之思考與分析，發現原本容易被忽視的關係人，並且整合所有關係人之資源。(4)服務藍圖(Service Blueprint): 服務藍圖提供以類似流程圖的圖示方式具體展現系統流程，可藉此找出與顧客互動的服務接點，以做為服務設計和服務品質管理的工具 (Bitner,

M.J., Ostrom, A.L., & Morgan, F.N., 2008)。服務藍圖詳細描畫服務系統的圖像，讓服務過程中涉及到的不同人員可以理解並客觀使用它，可作為服務提供者內部溝通的工具及工作指南。服務藍圖的規劃，可釐清工作程序及定義外，並可找出服務接點(Encounter Point)與各項支援服務接點的相應工作；瞭解顧客在各項服務接點所接觸之服務資源，以及服務提供的性質，有助於設計服務提供者與顧客互動之服務接觸品質，進而確保所有服務接點都令顧客滿意。管理者可根據服務藍圖分析失誤點(Fail Point)，評估可能發生的潛在問題，調整服務提供流程或設計更簡單的程序來避免錯誤發生(謝寶煖, 2006)。

## (2) 設計衝刺

設計衝刺(Design Sprint)是由 Google Venture 通過原型設計(Prototypes)和腦力激蕩(Brainstorming)的方式與客戶進行來解決關鍵問題 (Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B, 2016)。該方法及其應用包括以下活動：在開始設計衝刺之前，需要定義的團隊所要解決的問題，以及時間和空間限制，便於製作產品的原型。在具有挑戰性的情況下（例如短時間要完成及高風險的項目），設計衝刺(Design Sprint)可以快速檢驗構想，找到好的解決方案。為了使設計衝刺提高成功的機會，建議成立一個 7 人或以下的團隊，團隊中必須有一個天生就是「問題創造者」的人，通常這些人很聰明，對問題的看法與其他人不同。團隊中的專家應該來自不同的領域和職位，可以提供新想法或是關於客戶願景的有用資訊。為了幫助確定衝刺的目的和目標，團隊應該問自己：我們為什麼要進行這個專案？我們希望在 6 個月，1 年甚至 5 年後到達什麼目標？為獲得這些答案進行設計衝刺，可以提出一些問題：(a)我們想在衝刺中回答什麼問題？(b)為了實現我們的長期目標，我們需要做什麼？(c)什麼會導致專案失敗？ (Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B, 2016)

典型的設計衝刺通常安排為 5 天的活動：(1) 第一天：團隊必須選擇要實現的可行目標，繪製說明圖形以實現該目標。參與者應該尋求與不屬於團隊的專家進行討論；在第一天，要設計解決問題的初步流程圖表，要採訪不同的專家，以收集有關問題的更多資訊。最終，針對問題進行討論，為設計衝刺選擇目標，以及決定目標用戶是誰 (Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B, 2016)。(2) 第二天：檢查現有想法以使其更加完善，請每位成員概述他們認為是解決問題的最佳方法；要求全體成員建立一份要分析的產品或服務列表，以啟發解決方案。每位成員做三分鐘的展示說明，向團隊展示有趣的觀點，並在進行說明時記下好主意。理想情況下，應該使用草圖(Sketches)。(3) 瘋狂 8 (Crazy 8)：要求每個團隊成員在 8 分鐘內，針對討論出來的問題，想出 8 個解決方案；在每分鐘內畫下一個創意的想法草圖，每個草圖都是解決問題的假設，這些草圖將由團隊的其他成員進行檢查和判斷。(3) 第三天：團隊將共同決定選擇最有可行性或前景的創意草圖。在選擇了草圖之後，將所有決定轉變為行動計畫，以便在第五天準備好原型。到這個階段，處理到目前為止提出的想法，不要試圖獲得新的想法。設計的解決方案原型(Prototype)應該要描述簡單的標題和重要資訊，加強足夠的細節，做出決定，並概述原型製造的計畫。透過故事板(Storyboard)的方式來制定計畫，然後開始思考該原型應具有的細節。(4) 第四天：故事板完成後，將故事板變成可實現的設計原型。使用簡單的東西，例如 PowerPoint 或 Keynote，透過投影片展示製作原型。一切準備就緒後，開始進行測試。如有問題，可以進行修正，並修改原型，進行較小的調整。(5) 與客戶面對面介紹產品原型，與客戶進行的訪談可以探索有關產品的很多資訊，找出產品的問題以及原因，確保對整個原型進行分析。記錄客戶的想法和印象，研究用戶的反應，改進需要改進的地方並開始創建真實的產品。

設計思維和設計衝刺，共享許多原理和技術。設計思維和設計衝刺的相似點和不同點是什麼？「設計衝刺」使團隊的注意力集中在非常具體的問題上的方法。五個階段中的練習主要在增加成員之間的協作，並將重點放在答案(結果)上。「設計衝刺」用於發現，理解和定義客戶正在處理的問題。相反的，「設計思維」並不強調這種練習。「設計思維」常通過跨領域團隊來解決複雜的問題，在團隊中收集知識和各種經驗，豐富問題的解決方案。「設計思維」背後的想法是，改變思維模式，建立產品，而無需先了解目標受眾和過程中的關鍵參與者的實際需求。從理論上講，可以分為四個階段：沉浸(Immersion)，團隊深入研究挑戰的含義；構想(Ideation)，通過使用刺激實踐來進行集體腦力激盪；原型製作(Prototyping)，開發多個模型以尋找理想產品的階段；測試(Testing)，將與用戶一起驗證產品。時間可能從幾周到幾個月不等。此外，「設計思維」沒有固定的方法，因此沒有逐步遵循的步驟，也沒有具體的截止日期。「設計思維」有多種風格，通過與目標利益相關者交談來收集很多資訊，然後通過聚集這些見解並確定關鍵的痛點。在設計和測試最有希望的想法之前，構思出大量潛在的解決方案。另一方面，「設計衝刺」(Design Sprint)是 Google Ventures 建立的工作流程，是一種快速有效的構思驗證方法，目標是在短時間內靈活地將概念實現原型，驗證想法及解決方案。「設計思維」和「設計衝刺」都是有效利用參與創新人們能力的方法。「設計衝刺」採用了一種期限更明確的方法，「設計衝刺」的關鍵優勢是在 5 天的衝刺活動中共享見解，構思，原型和測試概念。在較短的時間範圍內，專注於解決方案，可以由每個組織來定義衝刺規則，包括時間安排和延展。如果團隊需要快速開發解決方案或至少需要最低可行產品(MVP)，則建議使用設計衝刺。「設計衝刺」是邊做邊學(最低可行產品)，在「設計衝刺」中，解決方案更加具體。而在「設計思維」(Design Thinking)專案中，原型有時只是描述解決方案將如何開發的藍圖(Roadmaps)，而沒有提供實際的解決方式。

### 三、 研究問題(Research Question)

本計畫將透過「設計衝刺」教學方式，培養學生透過設計思考過程，轉換所學知識為解決問題的能力。同時結合「服務設計」常用方法，如使用者旅程地圖(User Journey Map)、人物誌(Persona)等，思考使用者整個使用情境的流程，瞭解使用者在整個互動過程中的感受。藉由服務藍圖等，讓同學思考服務整體環境系統與使用者關係，明白整體服務背後的運作，評估可能發生的潛在問題，調整服務流程或設計來避免錯誤發生。本研究之主要目的為探究技職體系學生在行動應用軟體設計實作技能課程學習上的現況，並探討學生經由設計思考、服務設計及設計衝刺、問題導向學習方法的引入後，其行動應用軟體設計能力之改變情形，及其對結合服務設計與設計衝刺教學方式的行動應用軟體設計學習後之主觀感受；意即從學生的期末專題設計表現及主觀性評量兩面向，進行分析與比較。探討服務設計與設計衝刺教學後，對改善學生解決問題能力的影響。研究問題及目的如下：

1. 改變教學方式來培養學生整體服務設計能力並創造價值。
2. 做中學改善學習動機，獲得行動應用軟體程式設計教學成效。

### 四、 研究設計與方法(Research Methodology)

#### 1. 教材內容與規劃

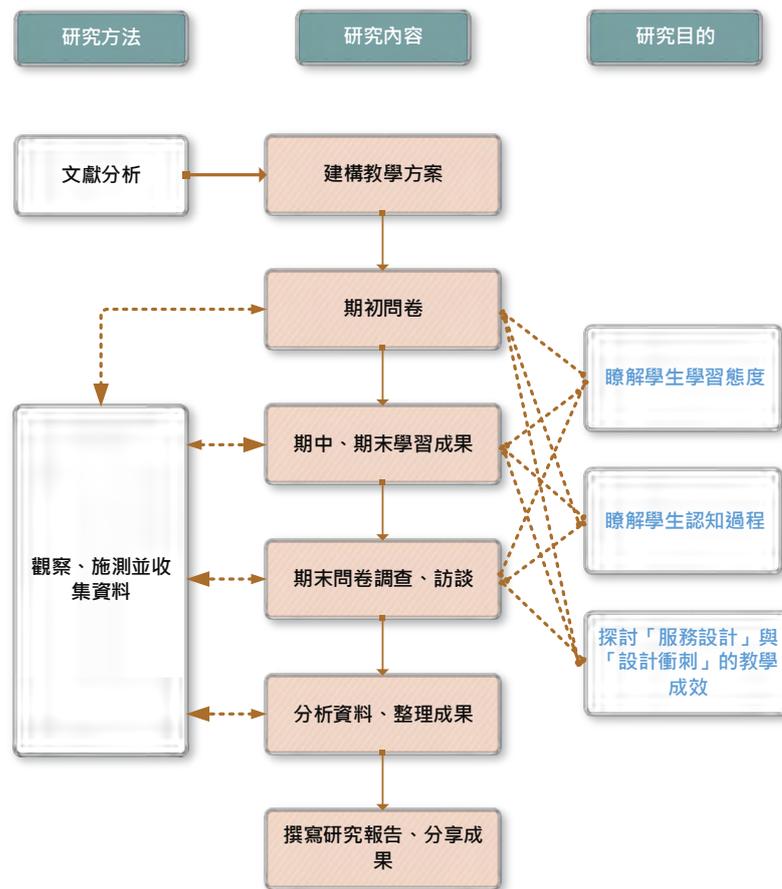


圖 1: 研究架構。

本研究於教學現場以做中學的方式為主軸，以「服務設計」及「設計衝刺」方法引導學生進行解決方案構思及創意思考，發掘行動裝置應用程式設計教育的相關問題，研究架構(如圖 1)。

本研究實驗對象為南臺科技大學資訊工程系大三學生，都學過基礎程式設計課程，但未進行過「Android 程式設計」，期初選課 59 人，期末完成課程共 58 人，男生 48 人，女生 10 人。課程規劃以 18 週的 Android 程式設計課程為主，每周 3 堂「Android 程式設計」課程，共 54 堂課。(教材內容與規劃如表 1)。於服務設計及設計衝刺教學介入前一周實驗組接受「SIMS 學習動機量表」前測。前測完，進行二週設計服務設計及設計衝刺介入課程，教學介入結束後一周進行「SIMS 學習動機量表」後測，課後資料蒐集完成，進行資料分析、結果呈現。

圖 2 為本計畫結合「服務設計」與「設計衝刺」方法之教學實踐研究設計示意圖。本計畫採用 Android Studio 及 Kotlin 程式語言，以課堂講授方式建構學生先期基礎知識；透過「服務設計」及「設計衝刺」完成設計及驗證需求後，進入系統實作的工作階段，整合雲端服務呼叫，進行專題程式開發，訓練學生團隊程式整合實作能力，進行教學實踐研究。

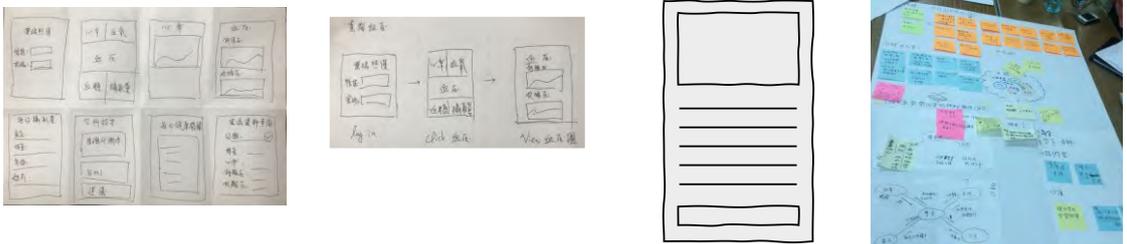
# 服務設計

- 動動頭腦
- 使用者訪談
- 使用者旅程地圖
- 服務藍圖



# 設計衝刺

- 原型發想
- 故事情境圖
- 團隊決定原型
- 使用者確認



# 系統實現

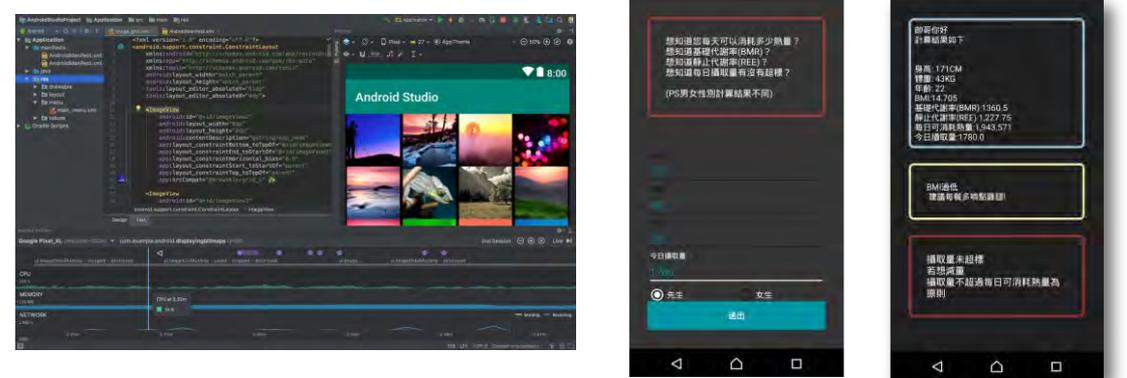


圖 2: 結合「服務設計」與「設計衝刺」方法之教學實踐研究設計示意圖

表 1: 教材內容與規劃

週次	課程主題	內容說明
1	Android APP 程式開發流程及工具介紹	Android Studio 開發工具介紹、管理 SDK、Android 虛擬機器
2	Kotlin 程式語言基礎	Kotlin 程式語言基礎語法介紹
3	Kotlin 程式語言進階	Kotlin 程式語言進階語法介紹
4	建立一個 Android 應用程式	建立一個 Android 應用程式、專案檔及資源檔設計說明
5	使用者介面設計	利用 Constraint Layout 建立自適應 UI
6	清單式 App 基礎設計	設計實作基礎清單式 App、加入新活動(Activity)、傳送資料到新活動(Intent)
7	進階 Android 使用者介面技術	顯示影像(ImageView)、下拉選單元件(Spinner)、卡片式介面(CardView)
8	雲端整合技術	WebView、JSON 處理、Web API 呼叫
9	期中上機實作考試	測驗同學實作能力
10	服務設計介紹	使用者訪談，使用者旅程地圖設計、服務藍圖設計
11	設計衝刺介紹	小組自我評估各項功能的重要性，針對各個流程畫面、畫出原型框架。
12	使用者確認及介面細部設計	使用者確認，決定設計，畫出介面細部設計圖。
13	APP 架構設計、規劃流程圖及演算法	APP 架構設計、規劃流程圖及演算法。
14	APP 系統實現	同學上機實作 APP，教師課堂討論與輔導。
15	APP 系統修正與除錯	同學上機進行 APP 系統修正與除錯，教師課堂討論與輔導。
16	APP 使用者介面優化	APP 使用者介面優化，課堂實作與討論。

## 2. 研究方法與工具

本研究執行之課程為「Android 程式設計 (18 週課程)」，使用之學習成效評量工具包含:期中學習動機量表問卷、期末學習動機量表問卷、期中課程問卷、期末課程問卷、期末專案成果、課程回饋。在服務設計及設計衝刺教學方式開始實施前，先對受測者進行期中課程情境動機問卷前測。本研究採用修訂(Guay, Vallerand, & Blanchard, 2000)所編製的情境動機量表(The Situational Motivation Scale, SIMS)蒐集數據。

本研究編訂之情境動機量表(SIMS)，此量表在服務設計及設計衝刺教學活動前後二週進行施測，是一份用來評估技職體系學生經過服務設計及設計衝刺授課後學習動機的 16 題量表，其中內在學習動機代表源自真心喜愛，認同學習動機代表理解並認同課程活動的重要性而起，外在學習動機代表因課程規定或同儕壓力而被動配合。該情境動機量表根據 7 點李克特(Likert)量表計分，1 分為完全不同意，7 分為完全同意，其分為四個構面，包含內在學習動機(Intrinsic motivation, IM) 4 題，認同學習動機 (Identified regulation, IR) 4 題，外在學習動機(External regulation, ER) 4 題和冷漠放棄(Amotivation, A) 4 題。學期結束後進行學習成效評量，包含專案製作及期末學習問卷，了解學生學習狀態、學習成就、知識成長等狀態。

### 3. 研究實作場域與設備

本研究實作場域為校內電腦教室，依據學校提供之硬體設備，每位受試者獨自使用一台聯網電腦。教師先進行基礎能力教學及設計衝刺演練，再由學界專家及業師進行協同教學，進行業界出題與擔任同學行動應用程式 APP 期末專案評審。在現場將由業界專家進行實務 APP 設計經驗分享，藉由做中學的課程規劃，透過技術實作，提升學生實務應用的專業技能。程式開發語言以 Kotlin 程式語言為主，第三方 API 整合採用 Retrofit 框架，程式開發工具則是採用 Android Studio。本研究以上述主要的軟硬體設備，做為課程設計之發展及應用支援。

## 五、 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

### 1. 教學過程與成果

本計畫以下列方式引導學生，進行服務設計及專案實作：

- 打穩根基: 以課堂講授方式建構學生先期基礎知識，並進行分組(專長互補之同學互相搭配成一組)。
- 動動頭腦: 由教師及業師設計多個真實問題，每位學生寫出想解決的問題(想設計的 APP)，由同學分組討論可能的原因與解決方案。
- 服務設計: 透過使用者訪談，利用 Persona 及撰寫 User Story 找出使用者的需要。藉由使用者旅程地圖(User Journey Map)探究使用者所需的服務，並利用服務藍圖(Service Blueprint)展現系統流程，找出與顧客互動的服務接點。
- 原型設計: 由同學針對該 APP，提出自己最想要的功能。由小組自我評估各項功能的重要性，填入功能列表表格。同學將各組方案提出，依各項功能，畫出高階使用流程圖。針對各個流程畫面、畫出原型框架(Prototype Wireframe)。
- 使用者確認: 邀請使用者，討論流程、畫面設計是否給予使用者好的使用者體驗 (投票)。決定設計、畫出細部圖。
- 系統實現: 同學進行架構設計，規劃流程圖及演算法，進行實作。
- 思考回饋: 重新回到課堂，由同學自主提出實作過程中缺乏的知識項目，再由教師進行補充。
- 成果分享: 同學分享此課程與傳統課程之差異，並分享心得與回饋。
- 業師反饋: 業師評審同學設計架構及期末專案，提出建議及改進方式。



(a) 服務設計經驗分享



(b) 凱鈿科技工程師經驗分享

圖 3: 服務設計與行動應用程式開發業師協同教學

為了讓學生能快速的於課堂中進行設計衝刺，本研究採用 108 學年度教學實踐計畫「以設計思維培養技職體系學生解決行動應用軟體設計實務問題能力研究」自行設計的快速設計思維構想表單，把 Persona(人物特質)、Use Case(使用案例)、Feature List(功能清單)及畫面原型整合在一起，讓學生可以在一個頁面之中，把設計構想清楚的描述。鼓勵學生們思考問題，進行使用者訪談，提出解決方案，動手設計實做，製作概念原型。

**實作教學模式介紹:** 本計畫有聘請學者專家及業師帶領學生進行服務設計與行動應用程式開發經驗分享，由具有多年實務教學經驗的專家及業師鼓勵學生們思考問題，進行服務設計，提出解決方案，動手設計實做，製作概念原型，開發行動裝置專題應用程式。圖 3 展示了服務設計與行動應用程式開發業師協同教學現場。

**學生技術實作之成果與評量:** 圖 4 為學生設計衝刺、服務設計及期末專案設計成果展示圖；學習成效較佳的學生修習過本課程以後，可充分運用本課程的所學的設計衝刺及服務設計構思方式，利用行動裝置開發工具設計及實作期末專案。

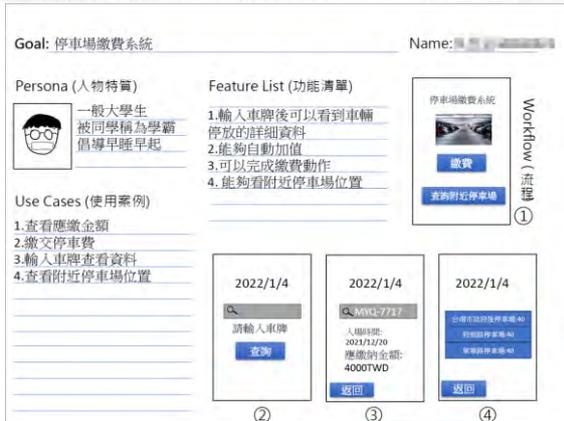
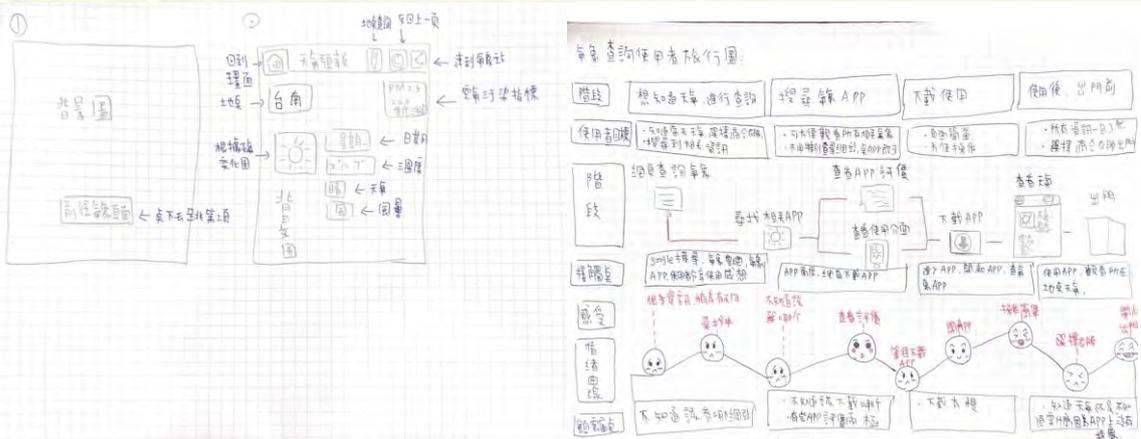
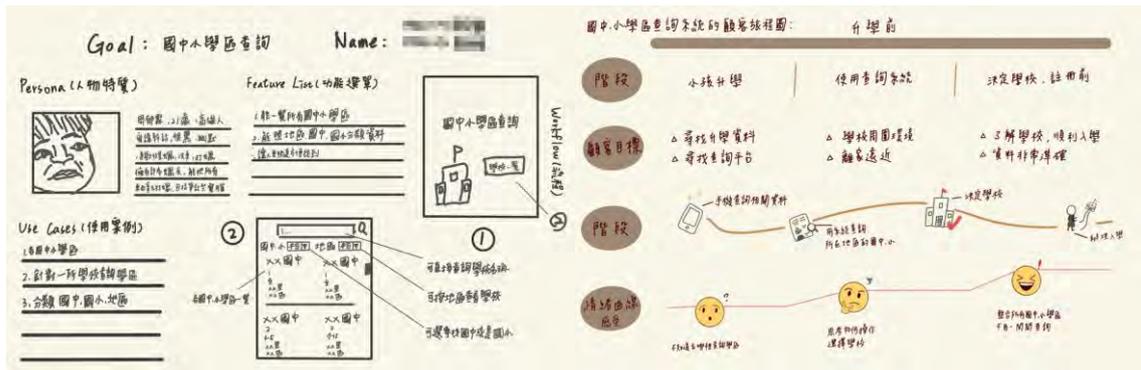


圖 4: 學生設計衝刺、服務設計及期末專案設計成果展示圖

## 2. 教師教學反思

由 110 學年度上學期「Android 程式設計」課程學生上課時訪談，服務設計與行動應用程式開發經驗開發業師協同教學模式，學生心得部份列舉如下：

■ “聽完演講後，還蠻有共鳴的，因為自己也是對硬體沒什麼興趣，覺得

軟體很有趣才來資工的，而且也覺得遊戲的製作很吸引人。之前聽老師講創意思考設計，老師雖然沒有講很深，但是學到現在，還是沒想過要從客戶的方向出發，因為我們學到的領域只有如何寫程式，這些感覺是有點偏向企業的部分。今天聽完更深入的演講後才知道設計思考原來這麼深奧，客戶的需求原來這麼多種。並且，需求是可以自己創造的。講師分享了非常多自己的經驗，提到很多這之中跟設計思考的關聯，也有說到客戶對產品的要求。讓我們重新思考自己設計的東西是為了什麼。”

- “一開始業師先介紹了從需求到設計的過程，還分享許多個人在職場上的經驗，例如：做螢幕錄影軟體及與日本的合作過程，也與我們探討何謂價值，從一開始的認為金錢就代表了價值，到後來生活上的許多體悟了解到金錢並不完全等於價值，真正的價值因該是「被需要」，在整段的演講中研究客戶行為並找尋到「痛點」這個觀點最令我印象深刻，雖然原本就知道無論要做什麼產品都要去尋找是否有需求，但卻沒有認真地想過要如何去尋找或是要研究客戶使用時的什麼感受，在業師介紹「研究客戶行為」的部分很清楚地與我們說明了要如何研究及研究的方向，在演講的後半段業師介紹了非常實用的狩野模型品質分類圖這是在介紹開發產品時應該注重的方向，在圖表中總共分為四點：無差異品質、魅力品質、一維品質及必要條件品質，其中魅力品質越高越好而必要條件品質則不該花太多力氣，這個真的是讓我學到了很多且是平常上課一定不會教的東西，非常開心有業師能來到學校與我們分享真正實務上會需要考慮或是需要研究的方向，希望之後還有機會能多了解商業實務上的思考模式。”
- “經過業師的講解，我學到了很多如何找出客戶的"痛點"來提出"亮點"，並藉由"亮點"來設計產品的思維，也讓我了解到"魅力品質"是客戶比較注重的點，產品有基本功能就好，重點是外表要能吸引客戶，就像是蘋果公司的產品一樣，才會有一堆的"果粉"。”
- “以往的業師都是比較說技術面的，真的比較少有業師來分享概念和方向，更能激盪我們的思想，讓我們去思考所謂真正的定位與價值，我相信這對於未來還沒有方向的大學生來說，這比技術來得更重要。”
- “很喜歡這次的業師演講，請到了非常有經驗的科技公司經理，讓我稍微見識到 APP 開發不是只有寫寫程式這麼簡單而已，額外還包括很多商業的技術與計畫，讓我對 APP 開發這個方向有大致上的了解，謝謝老師以及來演講的講師。”

由同學回應得到的反饋，可以發現藉由富有經驗的業師導入實務，有助培養學生學習、思考和解決問題能力，以及思考未來工作規劃。

### 3. 學生學習回饋

表 2: 學生設計思考問卷調查

題目	期初 平均	期中 平均
我有聽過設計思考，是一種新的設計構思發想方式。	2.6	4.3
我認為設計思考構思方式，可以協助瞭解使用者的需求。	3.4	4.2
我認為設計思考構思方式，可以協助快速開發系統原型，驗證使用者需要。	3.3	4.2

我認為設計思考中的早期驗證的方式，可以避免軟硬體系統開發時碰到的問題，往對的方向前進。	3.1	4.0
我認為設計思考，是很有效的設計構思發想方式。	3.3	4.2
我會使用設計思考工具，如 Persona 等，來瞭解使用者特質。	1.6	2.7
我會使用設計思考工具，如便利貼等，瞭解使用者的需求。	2.1	3.6
我會使用設計思考工具，如 Use Case，捕獲使用者功能需求。	1.6	2.8
我會使用設計思考原型設計工具，快速建構軟體原型(prototype)。	1.6	2.6
我會使用設計思考方式，驗證原型系統是否符合使用者需求，並進行修正。	1.9	3.1

**學生學習成果評估:** 表 2 為學生設計思考問卷調查結果，問卷填答人數期初 53 人，期中 51 人，採用李克特五點選項量表。由調查結果顯示，學生認同設計思考及服務設計教學方式，可以協助瞭解使用者的需求及協助快速開發系統原型，驗證使用者需要，也認同是很有效的設計構思發想方式。在設計思考工具上的使用仍不夠熟習；在使用設計思考來驗證原型系統，是否符合使用者需求並進行修正的部份，都比期初調查的部份，有明顯的改善。

**教學歷程之評估:** 110 學年度學期「Android 程式設計」課程，同學期末問卷的開放式意見如下:

- ✓ 老師對教學超級熱忱 甚至還為我們請了業師來演講。
- ✓ 安卓時常更新甚至有些功能用了隔天更新就不能使用，學校的電腦也載很慢。還有網路問題，三節課有一節半在用網路。
- ✓ 可惜這學期的電腦不給力，但老師已經盡力上能上的東西了。不只侷限再教學校課內的東西，也有請外師來講解業界狀況和設計邏輯，很讚的老師
- ✓ 課程方面：我們的教材是採用官網上的內容，老師會先跟我們講解然後因為時間的關係請我們複製貼上，我能理解課程時間不夠所以沒辦法讓我們慢慢打但有時會因為進度太慢然後直接就不解說了或是講解的很簡略，我們光是聽解說去理解已經很吃力了有時還直接不講了，然後明明課程很趕卻還要請業師來上課兩次還有上設計思考的課，我知道這些出社會後都比 Android 程式設計還要重要但我們今天選的課是 Android 程式設計應該還是要以課程內容為重我認為會比較理想，而設計思考或是請業師來上課我認為可以另外開一門相關一些的課程來上，我會非常樂意上這堂課的。 期末考：從期中後老師就有慢慢開始說明期末專題的一些規則，但一改在改甚至到了交作業前一天還在改題目，我們想提早做期末專題根本沒辦法，就算做了也沒辦法提早輕鬆空出時間去準備有要考試的科目，然後給我們的時間真的很短我們專題都是自己去找語法打出來的但無論如何也不可能做的比去網路複製貼上的人（北京天氣…？）好，我們是因為尊重這堂課所以選擇自己找語法自己研究從老師給的程式去延伸，我們都認為這堂課的方向是好的但很可惜這堂課我們在課堂上能學到的真的不多，希望老師能用更好的方式上這堂課
- ✓ 上課教 1+1 期末專題 X+Y=Z 授課與要的成果不一致

- ✓ 上課使用的程式問題有點多，教室的電腦問題也很多，學校是都把經費拿去蓋魚塢了是不是

由期中同學回應得到的業師教學反饋，發現大部份的同學認同服務設計導入的應用設計方式。然而從期末的教學反饋意見，發現有學生認為不該在 Android 的程式設計課程導入設計思考的活動，應該另外開一門專門的課程。該位同學對 Android 的程式設計技術有興趣，認為相關活動會縮短 Android 語法技術的授課時間，導致學習成效不佳。由於期初因疫情關係採用遠距教學，到了期中改採電腦教室實體教學；且因本學期授選課人數過多，電腦教室設備問題，以及 kotlin 程式語言的語法變化較多及 Android Studio 的系統更新問題，造成同學上課練習的許多困擾，修習本門課同學需要更多時間進行練習操作。另外，受限於課程學期 18 週的教學進度及授課內容，以及業師服務設計教學的導入，導致授課時間及內容受到擠壓，確實影響部份教學成效。

本計畫的目的是期望藉由服務設計及設計衝刺的方法，改善學生行動應用程式設計整體系統性思考思維。教師期初課程授課時有提出相關說明，但是部分同學認知還是有所差異，這是教師未來在授課要改善說明的部份。此外，教師反思課程需要觀察同學的學習反應，來適當調整教學速度及授課內容。在業師服務設計教學的導入，所造成程式教學時間壓縮的部分，教師反思未來應採用一些影片錄製的方式，協助同學進行課前及課後補充教學，同時鼓勵同學自我學習。

**研究成果之分析評估：**探討學生在設計衝刺及服務設計課程介入之下，110 學年度上學期「Android 程式設計」課程，參與設計衝刺及服務設計教學課程後的學習動機變化之差異結果如表 3 及圖 5 所示。

表 3: 110 學年度上學期「Android 程式設計」學習動機變化表

	第一次(期初 2021/10/31)	第二次(期末 2021/12/31)
冷漠放棄	3.60	3.63
外在學習動機	5.10	5.25
認同學習動機	5.72	5.53
內在學習動機	5.49	5.33
自主指數 SDI	4.40	3.69

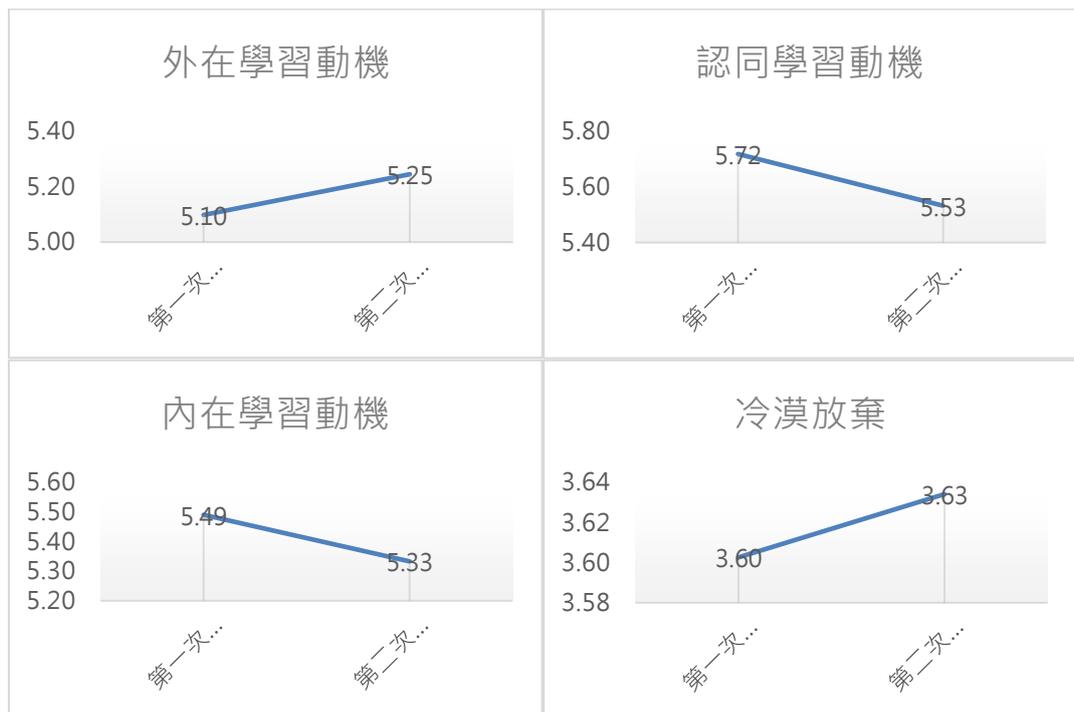


圖 5: 110 學年度上學期「Android 程式設計」學習動機變化趨勢圖

參與設計衝刺及服務設計教學課程後的學習動機變化之差異結果顯示，由外在學習動機觀察，部份同學覺得選修 Android 程式設計，才可以取得足夠的畢業學分，因此期初並不是呈現有特別高的外在學習動機。在認同動機方面，同學認同 Android 應用開發在就業市場需求強勁，理解並認同課程的重要性；在內在學習動機方面，部份同學表示喜歡學習 Android 行動應用程式，想學習 Kotlin 程式語言，自行設計及實作行動應用 APP。在冷漠放棄方面，學生對於結合設計衝刺及服務設計開發的「Android 程式設計」課程教學方式是未知且比較冷漠及不感興趣的。

「結合設計衝刺及服務設計教學課程後的學習動機」施測之期末基本描述性資料結果顯示，學生對於結合業師的設計衝刺及服務設計課程教學方式，有高度的外在學習動機認同，認同業界的實務考量及應用需求。在內在學習動機方面，分數是呈現下降的趨勢，主要可能因為學生在學習上遭受了許多挫折，由於課程採用新的程式語言進行教學，Kotlin 的程式語法比較特殊靈活，大部分的同學在理解上容易有困惑不解的地方。另外，因為 Android 開發工具版本更新的問題，加上電腦教室設備的問題，常常使得同學在練習上，無法正確的執行出結果，操作上的困擾，帶來許多挫折感。這些因素讓同學在學習上覺得這個課程並不是想像中有趣，操作上也不是那麼愉快，成就感較為低落，影響到內在學習動機。認同學習動機上，部份同學覺得參加設計衝刺及服務設計的活動內容並不是自己想要參加的，自己想學的是程式語法及 Android 程式開發，而不是非程式語言的設計構思活動，因此於認同學習動機部分的分數是下降的。在冷漠放棄部分，部份同學覺得期末專題壓力太大，無法完整實作期末專案，所以這部分的分數是稍微低一點的。

## 六、 建議與省思(Recommendations and Reflections)

本研究透過設計思考、服務設計及設計衝刺、問題導向學習方法的引入，導引同學經由思考、討論、作中學的方式，規劃及實作行動應用程式。研究成果顯示透

過改變教學方式，引導學生進行設計思考，可以適應快速變動的資訊開發環境，並提出解決方案。整體上來說，教師認為結合設計衝刺及服務設計教學方式是好的，但是無法僅因短時間的導入就可以提昇學生整體學習動機；因為遠距教學、教室設備、新的程式語法、不穩定的開發工具及期末專案壓力等因素，降低了學生的學習意願。教師認為 Android 程式設計課程，結合服務設計及設計衝刺教學方式，未來可以考慮延長教學時間，例如二個學期，應該會有更好的教學品質及教學成果。教師透過行動教學研究，可以瞭解行動開發學習者的學習現況及問題，進而促使教師未來能調整教學進度及內容，持續改善教學品質。

## 參考文獻(References)

- Bitner, M.J., Ostrom, A.L., & Morgan, F.N. (2008). Service blueprinting: a practical technique for service innovation. *California Management Review*, 50, 頁 66-95.
- Blomkvist, J., Holmlid, S., & Segelström, F. . (2010). *Service Design Research : Yesterday, today and tomorrow*. In *This is Service Design Thinking : Basics - Tools - Cases*. Amsterdam: BIS Publishers.
- Bruce Hanington, & Bella Martin. (2012). *設計的方法：100 個分析難題，跟成功商品取經，讓設計更棒、更好的有效方法*. 原點 .
- Carlos Magno Mendonça de Sá Araújo, Ivon Miranda Santos, Edna Dias Canedo, & Aleteia Patricia Favacho de Araújo. (2019). *Design Thinking Versus Design Sprint: A Comparative Study*. *Lecture Notes in Computer Science*. 11583, 頁 291-306. pringer, Cham.
- Jenny. (2012 年 10 月 11 日). *設計思考：從使用者的角度出發*. 擷取自 INSIDE: <https://www.inside.com.tw/article/1749-design-thinking>
- Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B. (2016). *Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days*. New York: Simon and Schuster.
- Mager, B. (2009). *Service design as an emerging field*. Helsinki: Designing Services with Innovative Methods, Helsinki University of Art and Design .
- MBA 智庫百科. (2016 年 2 月 26 日). *服務藍圖(Service Blueprinting)*. 擷取自 MBA 智庫百科: <https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E8%93%9D%E5%9B%BE>
- Moritz, S. . (2005). *Service Design: Practical Access to an Evolving Field*. Cologne: Köln International School of Design.
- Ostrom, A.L, Bitner, M.J., Brown, S.W., Burkhard, K.A., Goul, M., Smith-Daniels, V., . . . Rabinovich, E. . (2010). *Moving forward and making a difference: research priorities for the science of service*. *Journal of Service Research*, 13, 頁 4-36.
- StanfordPlattner Institute of Design atHasso. (2007). *Design thinking process*. Paloo, CA: Stanford University.
- VIDE 創誌. (2017). *第一次畫使用者旅程圖 User Journey Map 就上手*. 擷取自 VIDE 創誌: <https://vide.hpx.tw/7758>
- Wilson. (2017 年 10 月 1 日). *如何打造對專案有效益的 PERSONA (人物誌) ?*. 擷取自 <https://designtongue.me/persona-for-project/>

## 附件(Appendix)

與本研究計畫相關之研究成果資料，可補充於附件，如學生評量工具、訪談問題等等。

### 1. 學習動機問卷(修訂 Guay, Vallerand, & Blanchard, 2000 所編製的情境動機量表)

填答說明： 本問卷採 7 分制，分數越高代表题目的描述與實際情形吻合度越高。1 分代表题目的描述與實際的情形不吻合，7 分代表描述與實情完全吻合。		完全同意	非常同意	同意	中立意見	不同意	非常不同意	完全不同意
		7	6	5	4	3	2	1
1	這個課程(或活動)有趣。							
2	參加這個課程(或活動)對我有好處。							
3	大家覺得是我該做的。							
4	也許參加這個課程(或活動)有個好理由，我看不出來就是了。							
5	這個課程(或活動)令我覺得愉快。							
6	這個課程(或活動)對我有好處。							
7	這是我該做的。							
8	我參加了，但我不確定值不值得。							
9	這個課程(或活動)蠻好玩的。							
10	個人決定要參加這個課程(或活動)的。							
11	我一定得來參加這個課程(或活動)。							
12	不知道耶，就來參加這個課程(或活動)了。							
13	參加這個課程(或活動)時覺得蠻好的。							
14	我想這個課程(或活動)對我很重要。							
15	我覺得我一定得做。							
16	我參加了，不過我不確定參加是好的。							