

國立東華大學教學卓越中心
112-1 三創教學課程成果報告書

計畫主持人：江志卿
單位：資訊管理學系

目錄

壹、112-1 期末成果報告確認-----	3
貳、執行成果總報告-----	4
參、附件一-----	13

**國立東華大學-三創教學課程
112-1 執行成果報告書確認表**

課程/學程名稱：R 語言程式設計與資料分析		
授課教師：江志卿		
服務單位：資訊管理學系 / 副教授		
班級人數：63 人		
勾選	繳交項目	說明內容
■	本確認表	請確實填報，以俾利核對
■	執行成果總報告表-電子檔 (Word)	字型：標楷體 (中文)；Times New Roman (英文) 行距：單行間距 字體大小：12 號字
■	活動記錄表	當期程全部活動紀錄，如講座、參訪、期末成發展等
■	本年度活動照片 (原檔)	精選 8-20 張即可 (請將檔案控制在 20 MB 以內)

- 繳交期末成果報告時，請確認繳交項目是否齊全
- 本年度所有受補助課程/學程之成果報告，將上述資料匯集成冊(封面、目錄、內容、附件)，做為本期成果報告書
- 若有相關疑問，請與承辦人郭心怡助理聯繫
(#6591；imyeee@gms.ndhu.edu.tw)

三創課程-執行成果總報告

單一課程/跨領域課程

一、課程內容特色

我們在「R 語言程式設計與資料分析」這門課程的設計，主要包括基礎理論與邏輯、資料分析與實作、技能交流與經驗分享、問題設計與資料蒐集、團隊協作解決問題、以及建置可行方案與建議等六個過程；而課程實作則主要採行教師授課(包括部份翻轉式學習)、學生上機實作與測驗、隨堂討論與作業、以及團隊協同合作 (Team-based Learning, TBL) 以完成期末專案等方式進行。除了希望培養學生的基礎實作與分析能力外，亦藉由學生分組合作以增加更多元與深入的問題探討，並促成團隊學習成效。其次，藉由讓各組學生自行蒐集或觀察產業內廠商或社區商家營運、問卷等量化資料、以完成小型專案模式來達成問題導向 (Problem-based Learning, PBL) 與解決方案導向 (Solution-based Learning, SBL) 的學習，不僅能學以致用、並能擴大與社區或企業的連結效益。

過往的程式語言或程式設計等相關實作課程，鮮少讓學生分析實務問題與真實資料，也因此學生往往覺得有隔靴搔癢、不知資料分析之實際應用方式與實際用途；有鑑於此，本課程藉由學生分組，並選定各組的社區商家或企業合作對象，讓各組學生藉由訪談等互動過程中瞭解合作對象的特性與遭遇問題，進而蒐集或設計必要的量化資料，並利用免費的 R 語言作為資料分析工具，最後並根據分析結果提出相關建議，希望能讓學生具有學以致用、獲得知識實踐、建立與產業連結、以及為將來就業做好準備等效益。

課程的相關專業知識內容規劃如下：

1. 基礎研究流程與研究方法 / 資料分析方法簡介
2. R 語言介紹與軟體操作
3. R 語言程式設計邏輯與基本運算
4. 資料淨化、轉換、以及處理
5. 流程控制、函數、以及繪圖等功能實作
6. 機率與統計
7. 推論統計與假說檢定程序 / 抽樣分配
8. R Commander 教學與實作
9. 平均數檢定 / 相關分析 / 卡方分析
10. R-Shiny 之分析結果呈現

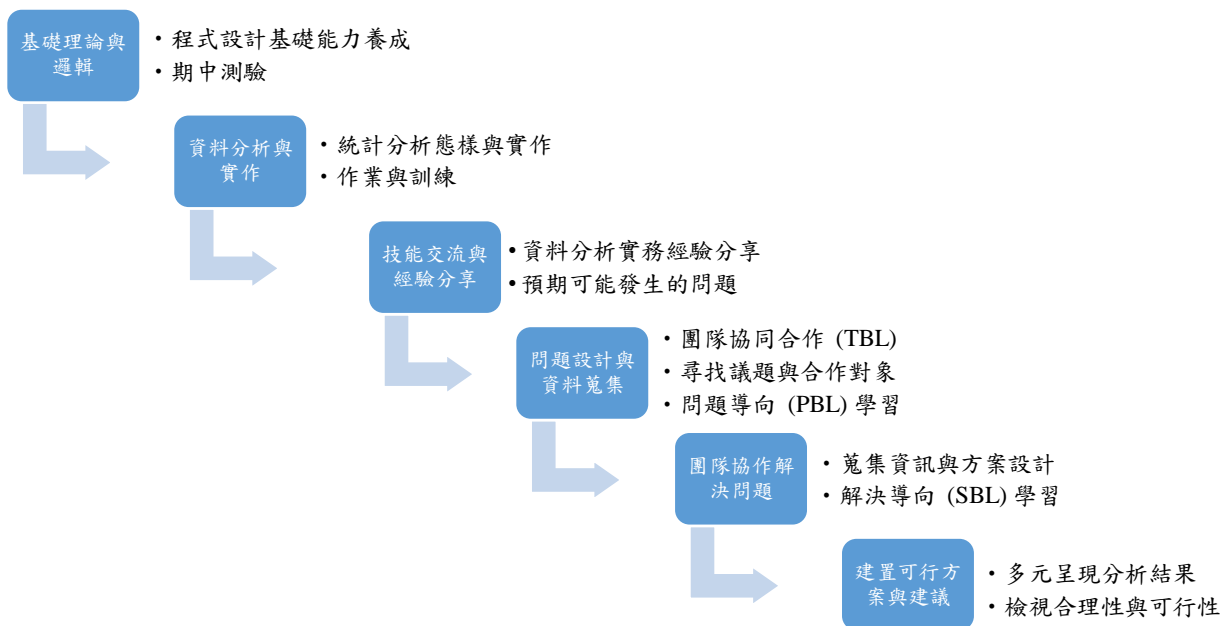
二、特殊創意/活動規劃

針對本門課程，我們嘗試進行創新教學設計與思維：第一、利用學校採購的 Zuvio 與免費的 R 語言相關套件，並讓各組學生選擇社區內商家或產業內的合作對象，設計並蒐集必要資料、以 R 語言進行資料分析與 R-Shiny 呈現專案成果。一方面可瞭解如何針對商家現況進行分析，也可以熟悉 R 語言工具。第二，課程採 PBL 與 SBL 設計，不僅設計問題讓學生來

部份主導學習進度，亦藉由學生分組、協同合作來設計與蒐集合作對象的相關營業資料，期能針對其面臨問題提供建議。除了可讓學生瞭解實際企業或商家的經營模式與可能面臨問題，也訓練學生具有與同儕協同合作解決問題的能力。第三、企業或商家的商業經營模式往往面臨很多挑戰，也嘗試不斷解決這些挑戰。我們在課程設計時也嘗試讓學生思考這些問題，讓學生從自己與主管或經營者角度，各組提出解決方案來蒐集相關資料，並利用 R 語言實作資料分析與呈現問題解決的成果，希望學生能根據分析結果提出具體可行建議，幫助學生認知與理解以實證分析為基礎的決策模式，才能產出更客觀與價值的決策建議與知識。而這樣的教學設計，也可讓學生瞭解實務界之商業經營模式與歷程，以及其可能衍生的相關問題，達到學以致用成效。

以下簡單說明本課程之進行方式，如下圖：

- 採課堂講授與上機實作設計，讓學生先自主預習教材，並使用東華 e 學苑與 Zuvio 做為課程問題設計與互動工具
- 設計作業並提供解答教學
- 分組討論，由各組代表回答問題，並進行同儕評分
- 學習評量包括期中測驗(採筆試與上機實作) / 期末專案 / 學習態度與課堂參與
- 學期專案包括期末專案簡報、以及繳交至少 20 頁之 Word 格式成果報告檔案



三、教學策略/教學方法

教學模式	執行方式
主要為 TBL (team-based learning) 並搭配 PBL (problem-based learning) 與	「R 語言程式設計與資料分析」這門課程是由資訊管理學系開設的課程，然而，實際的選課學生也涵蓋多個不同專業系所的學生主體，因此，我們在課程設計上也希望能充份發揮不同科系學生的特性與專業能力，藉由學生分組合作 (TBL)、並以東華 e 學苑與 Zuvio 輔助學生學

SBL(solution-based learning)等進行課程設計。	習，以增加更多的問題與實作探討時間，並藉由讓各組學生完成小型專案的模式來達成問題導向 (PBL)與解決方案導向 (SBL) 的學習，不僅能學以致用、並能擴大與社區商家或企業的連結效益。
<p>此外，在基礎知識的講授上，我們採取下述方式進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 翻轉學習，讓學生預習教材，並使用東華 e 學苑與 Zuvio 做為課程問題設計與互動工具 2. 與課程主軸相關之時事與議題分析 3. 各組學生針對問題腦力激盪與討論後，由各組代表回答問題，並進行同儕評分 4. 採期中考與期末專案並行方式，做為學生的學科能力測驗指標 	
<h4>四、課程/學程相關產業分析</h4>	
<p>本課程著重於 R 語言程式設計與基礎數量分析方法的應用，兼具理論與實作性，並佐以 R 語言作為資料分析實作工具；除基礎理論說明外，也讓學生實際學習資料蒐集、資料處理程序、以及後續的資料分析。藉由實作參與過程，學生可以學習如何應用 R 語言程式設計並配合實際資料進行分析、製作統計摘要與圖表、假說檢定等各項基礎資料分析技能。</p> <p>而隨著網際網路興起，打破時間與距離侷限性，網路的連通性 (Connectivity) 不僅提升學習者存取能力，教育場域的學習模式也逐漸由實體轉為以網路為基礎的多元學習模式，也促進師生關係由單向互動轉為雙向主體互動模式；藉由網際網路與多元學習社群裡訊息與知識交換，也能提升個人與整體班級學習，因此，我們亦將藉由網路社群 (東華 e 學苑、Zuvio、Line 等) 提供多元的課程資訊，讓學生能主動學習與複習課程所學內容。最後，學生的學習教育不僅需要以專業知識為主導，更需要走入生活、特別是增進與社區或產業界互動，以達學以致用、教學相長目標。因此，我們在「R 語言程式設計與資料分析」這門課程設計也希望讓學生啟動以網際網路與社區或產業互動為基礎的社群學習模式，藉由學生組成團隊及協同合作，共同學習與思考合作企業或業者所面臨問題的可能解決方案。我們鼓勵學生團隊自行選擇產業、業者或商家，蒐集其相關商業交易資料，讓學生主動學習、分組探討與社區商家或產業相關問題、實作資料分析並提出以實證科學導向之可能解決方案與建議，建立學生與社區或是產業連結，進而培養學生具備下述資訊專業能力，及能真正落實這些資訊專業能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備資訊管理基礎與跨學域的應用能力 2. 具備資訊管理創新、研發、企劃之資訊管理人才之整合能力 3. 具備東部地區企業或機構提升資訊化的能力 4. 具備業界多媒體應用、網站經營以及資訊行銷所需之能力 5. 具備認知新興資訊產業發展所需之能力 	
<h4>五、整體活動執行成果效益</h4>	
<p>藉由本課程設計，學生不僅能具備 R 語言操作技能與邏輯，並能具有資料分析能力；並且藉由學生分組並選定各組的社區商家或企業合作對象，使用 R 語言相關套件工具，讓各組</p>	

學生藉由瞭解各合作對象的特性與遭遇問題，進而為合作對象設計與蒐集必要資料，並規劃適合的資料分析模式，最後並實作資料分析、呈現成果、以及提出相關建議。最後，各組都能完成一個以 R 語言實作資料分析應用於企業或商家之資料分析歷程的各項成果。

整體就課程目標、規劃、以及成果而言，本課程可以說是成功的，不僅因為學生能自主性地發揮創意思考與自我學習能力，大多組別都能完成超出課程一開始的規範要求，其次，學生們藉由協同合作解決問題的學習過程中，也能學習組內成員與其他組別的優點，進行反思自我，檢討自己或自己組別表現不足的內容與思維改善途徑，這些都帶給我們驚喜與讚賞！以下僅摘錄兩組組員的部份反思內容，以說明本課程之部份成果：

【第七組：促進學生和店家雙贏的黑卡經營策略優化分析】

- ◎ 這學期學習了 R 語言，我覺得雖然已經學過了 SPSS，也能操作 R commander 來進行資料分析，但基礎的 R 程式語言，卻更能讓使用者根據自身需求靈活調整所需運算，而且使用程式碼進行數據分析，運算方式能被透明、完整的公開，也更方便分析師去向讀者解釋。這學期非常開心能再次上到志卿老師的課程，每次都很開心又能在履歷上新增一個小專案作品。這次我們組選擇了研究讓黑卡更好的策略方針，我在此專案中負責一同發想題目、製作問卷，並根據同學跑資料給出的分析結果，撰寫結論與建議。現在事後回想反省，我覺得我有些可以改進與進步的空間。發想完題目，開始製作問卷，最重要的環節其實是每個問題該讓哪些客群進行回答，比如沒申辦黑卡的人就不用讓他們填寫使用次數、不知道黑卡的客群就不用請他們填寫從哪裡得知黑卡的消息。而在選定回答客群的過程中，我覺得我做錯的地方是，對於想得到打折、常去、喜歡的餐廳類型，還有優惠方式滿意度等等這幾個問題，我把不知道黑卡跟沒申辦黑卡的客群排除在回答外，但其實沒申辦黑卡的客群的喜好應該也是至關重要，要知道他們的喜好才知道如何吸引他們辦卡，因此這是我覺得自己設計的不好的細節，第二個是我沒在問卷結束的確認訊息，放上東華學生會的黑卡申辦與介紹網址，現在回想，若有放上這些網址，就能剛好讓所有不知道黑卡、沒申辦黑卡的人能夠順手了解、申辦黑卡，創造一波行銷效益。
- ◎ 這次深入研究東華大學學生的餐飲消費習慣以及對於學生會推出的「東華黑卡」的使用感受，讓我對校園生活中的種種挑戰和需求有了更深刻的理解。透過訪談和調查，我們得以聆聽到同學們對於餐飲開支的真實感受，以及他們對於更好的解決方案的期望。看到伙食費在生活費中佔據相當大的比例，我不禁反思自己在大學生活中也曾面臨類似的經濟壓力。這讓我更能體會同學們在挑選餐點時的謹慎和注重 CP 值的心情。學生會推出的「東華黑卡」活動，本意是為了給予同學們在餐飲方面更多的實質幫助，然而，實際的使用率卻似乎並未達到預期。而除了提供折扣和優惠外，也許還有其他元素需要考慮，比如合作店家的種類是否符合學生的口味，或是優惠方式是否實際切合同學的需求。在未來的學生會工作中，或許我們可以進一步思考如何增加黑卡的吸引力，以及如何更貼近同學們的期望，使其真正成為一項受歡迎的福利活動。這次研究也使我更加認識到市場調查和用戶反饋的價值。透過問卷，我們能夠直接聽到同學的聲音，了解到他們的

需求和期望，這種深入了解用戶的方式，無疑能夠更好地指導未來的策略和活動制定。總體來說，這次的研究讓我更加親近同學們的生活，了解他們的困擾和期望。希望在未來的學生會能夠滿足同學們多元的需求，讓校園裡的每一位學生都能夠享受到更豐富的大學生活。

- ◎ 這次的 R 語言課程中，除了基本的 R 語言語法，我也學會了利用 R 語言製作圖表、進行統計分析，加強自己的邏輯思維與實作能力，訓練自己資料分析與程式語言的能力。在這次的期末專題中，我主要負責資料分析中敘述統計的部分，訓練自己寫 R 語言程式碼的能力，以及提升自己發現問題、團隊合作的能力，透過討論去思考要怎麼才能去收集到自己需要的答案，並嘗試解決問題。在做自己負責的部分時，也要學習怎麼從收集到的資料中看出資料的走向，辨別出想要的資訊，這也鍛鍊了我分析資料的能力。在這堂課中我獲益良多，相信我所學到的知識也可以幫助我在未來遇到統計相關問題時，可以有更好的表現。

【第五組：大師茶】

- ◎ 在這堂課的報告中，我們一開始找了很多不同店家，我也是負責尋找合作店家的同學之一，我找的店家因為回覆較慢，已經確定要與大師茶合作了，便只能禮貌的感謝與婉拒。在後續討論與製作報告的部分，非常感謝組員們認真配合，也都非常有效率的完成自己分配到的工作，這是在大學經歷中最愉快的一次課堂報告，最後順利完成上台報告的部分，大家都表現得非常好。感謝江志卿老師這個學期教導我們關於 R 語言的語法、使用時機，這對於進行統計研究是非常有用的工具，並在我們的報告完以後給予非常有用的建議，讓我們的報告能夠更加完善。感謝我們的合作店家大師茶，除了提供我們銷售資料外，在抽獎活動中也提供了獎品，希望我們的報告能夠協助推廣店家，讓更多人知道大師茶。
- ◎ 首先，非常感謝我們組的小組員們，大家都辛苦了！也恭喜我們順利完成這次的期末專案。特別是我們的組長莉芸，若不是她的積極主動我們可能無法在時間內完美的完成作業。接下來，身為負責統整書面報告的我，在過程中把所有的文件又重新看了一次，對於整個專案內容更加熟悉。原先覺得老師規定二十頁太多，現在覺得三十頁都做不完，真是看得我眼花撩亂。最後也感謝志卿老師不論是 MIS 亦或是 R 的課程都細心並且有耐心的教導我們，特別是期末專案這個作業。我們學習到了如何與客戶溝通；如何用既有的資料進行分析；如何透過分析出的資料制定市場策略等等。這堂課的最後我也對 R 語言及統計有了更多的認識，獲益匪淺。
- ◎ 這次是第二次修江老師的課，共同參與報告的經歷讓我深刻體會到合作的力量以及團隊合作的重要性。這份報告是基於老闆提供的產品銷售紀錄和我們設計的問卷。在這個過程中，我們遇到了各種挑戰，也學到了很多有價值的經驗。首先，我們需要在不同專業領域的知識上達成共識。每個人都帶著自己的專業背景和看法參與報告的製作，因此，在確保報告內容的專業性的同時，我們也學習到了如何有效整合不同專業領域的見解。

在資料的分析與解釋方面，我們學到了如何運用統計分析和視覺化工具來揭示資料中的潛在信息。這不僅提升了我們對數據分析的技能，也鞏固了我們對市場環境和顧客行為的理解。這次合作也讓我們更深刻地理解了問題解決的過程。在面對數據解讀和報告組織的挑戰時，我們學到了如何團結合作，共同找尋解決方案，這不僅在解決報告問題上有所幫助，也提升了我們的團隊合作能力。

【質化指標】

- ◎ 採用網路社群、東華 e 學苑、以及 Zuvio 等工具，讓學生啟動以網際網路為基礎的社群學習模式
- ◎ 學生分組合作，促成學生主動與合作學習
- ◎ 採取部份翻轉式的授課方式 (Flipped Classroom)，增加更多的問題探討時間
- ◎ 採各組學生完成小型專案模式，以達成問題 (PBL) 與解決方案 (SBL) 的多元與啟發式學習
- ◎ 學生分組探討與社區或產業相關的問題，並實作解決方案
- ◎ 培養學生具備課程要求之資訊專業能力，以及能落實這些資訊專業能力
- ◎ 課程發展以創新與創意規畫為主，並輔以專案規畫、培養學生團隊合作與解決問題能力，並強化與社區或企業的連結
- ◎ 學以致用，擴大與社區商家或企業的連結效益

【量化指標】

- ◎ 產生 e 學苑課程教材共 14 章內容與若干補充章節資料
- ◎ 產生 e 學苑課程實作 5 次作業、期中提案、以及期末專案
- ◎ 在地合作說明與推薦書一份
- ◎ Zuvio 學生回饋與點名
- ◎ 期中紙筆與上機能力測驗 1 次 / 專案期中簡報 1 次 / 期末專案成果發表 1 次
- ◎ 63 位修課學生創意腦力激盪，產生如下述之 10 組創意專題：
高雄市到院前心肺功能停止傷患統計、玩命關頭 11- 速度與車禍、啊！火！有火 (高雄市火災分析)、湖心所在 畔望歸來 (湖畔餐廳)、健康飲食需求分析 (花福輕食餐盒)、喝嗎？(東島酒吧)、花沐嵐，沐蘭花 (沐嵐茶飲)、大師茶、促進學生和店家雙贏的黑卡經營策略優化提案、房組名「遊」山玩水
- ◎ 產生 10 組、每組至少 20 頁之 Word 格式專案成果報告

六、多元評量尺規

以學生翻轉式學習與課堂問題討論、設計解決方案為主，並輔以學生之互補式分組討論，發掘可能題目或合作業者之可能面臨問題，並實作資料分析方案。

- 期中紙筆與上機實作測驗 (24%)
- 作業 (24%)
- 期末專案計畫書 (7%)
- 期末專案 (35%) (自訂題目並完成資料蒐集、資料分析、及 R-Shiny 成果展示)
包括期末成果簡報 (18%) 與期末書面報告 (17%)。
- 學生翻轉式學習、學習態度、課堂參與以及問題討論 (10%)

七、學生整體意見與回饋 (整體活動滿意度、文字意見回饋等)

以下摘錄部份組別的學生心得與意見回饋，整體而言，學生普遍覺得能從這門課程學習到團隊合作、協同合作解決問題、專業實踐、以及在地合作等能力，具有學以致用的成就感。

- ◎ 這學期的 R 語言課程，讓我又學到一門新的程式語言，也學到新的資料分析工具。原本以為跟統計不熟的我上課可能會聽不懂，但是實際上課後發現，老師在上課時會非常關心學生，每個部份會稍作停留，當有人有問題的時候也會重新進行詳細的解說。透過期末專案，我學到很多使用各種函數和套件來資料分析，也在完成專題的過程中，學到了團隊協作。
- ◎ 這個學期的 R 語言程式設計與資料分析，不僅讓我學到了一個新的程式語言，還了解了資料分析相關技巧和應用。透過這門課程，我不僅提升自己的程式設計能力，也培養對資料的敏感性和挖掘資料能力。在課堂中，我學到 R 語言的基本語法和核心概念，更利用 R 語言與現實生活中做結合，分析東華黑卡與店家經營策略。這不僅擴展了我的思維，還鍛煉解決問題的能力。此外，與同學合作的過程中，我學到了團隊協作的重要性。透過合作專案，我組員共同解決了各種問題，這不僅提升了我的溝通能力，還培養了團隊合作的精神。
- ◎ 透過這次的 R 語言程式設計與資料分析課程，我學到了如何運用不同的分析工具做統計研究，像是之前學過了 EXCEL 和 SPSS 做統計分析，而現在又多了 R 語言這項選擇，對於未來學業上的應用或是職場需求都有實際的幫助，是個非常實用的技能，並且再次修讀有關統計學內容的課程可以加深知識和觀念。
- ◎ 我覺得這堂課除了 R 的語法要熟悉，統計如果沒學好，在理解背後觀念上也會相對吃力，期末專案我們這組是找店家合作，有些組別是用公開資料作分析。我們這組找的是大師茶，因為剛好有朋友與老闆熟識，合作也談得很快，不過在事後舉辦的問卷抽獎上就開始遇到問題。總之，這堂課學到了很多，除了 R 語言，還有很多團隊合作的技巧，因為我是組長，要思考怎麼分配工作恰當但又不能過於專制，聽取組員的意見也很重要，好險我們組別的人都很給力，團隊氣氛很和諧大家也都很願意幫忙。
- ◎ 在資料分析的過程中，我不僅學到了如何善用 R Commander，更是將課堂上學到的知識應用到實際情境中。像是卡方檢定、皮爾森相關係數等統計技巧，在實際案例中的運用使我對統計這門學科有了更全面的認識，不再僅限於紙上談兵。這次的學習經驗不僅讓我掌握了實用的工具，也豐富了我對統計學的理解。
- ◎ 這次的資料分析專案讓我獲益匪淺，特別是在使用 R Studio 及 R Commander 的過程中，

我負責整合表單收集的資料，並進行必要的預處理。在這個過程中，我首次嘗試使用 R Studio 進行統計分析，並透過 `library Rcmdr` 提供的功能更有效率地進行不同檢定。我學到如何使用 R 語言的統計套件，並進行獨立樣本 T 檢定、成對樣本 T 檢定等統計分析。透過 R Studio 的圖形界面及 R Commander 的協助，我更容易理解資料分析的流程。這次專案的實作讓我深刻體會到將理論知識應用於實際情境的重要性，而 R Studio 和 R Commander 提供的工具使這個過程更加順暢。期末專案的完成讓我在使用 R 語言進行統計分析上更加自信，並期待將來能更廣泛地應用於研究和工作中。

- ◎ 在參與 R 語言程式設計課程的過程中，我深刻體悟到 R 語言的威力及其在資料分析和統計領域的應用。透過課程的學習，我不僅學會了 R 語言的基本語法和結構，還掌握了如何有效地處理和分析大量數據。課程中的實際案例和江老師的指導讓我能夠應用所學知識解決期末專題的問題，提升了我的問題解決能力。在團隊合作的期末專案中，我學到了如何與他人協作，一起決定分析內容並有效地溝通、分工合作。這些過程都加強了我的團隊合作技能，也拓展了我對 R 語言以及統計分析方面的知識。總的來說，這是一個豐富而具有挑戰性的學習體驗，謝謝老師這學期的教學與努力，也謝謝我的組員們。
- ◎ 在這學期修習 R 語言的課程中，我獲益良多，學到了許多有價值的知識和技能。一開始，我對 R 語言、統計並不熟悉，但透過這門課程，我成功掌握了 R 語言的基礎語法和常用函數。課程的設計讓我們從基本的資料型態、基礎的統計知識開始，逐步深入學習資料框架、資料清理、視覺化等更高階的主題。透過上課的實作以及課後的回家作業，使我更加了 R 語言的實際操作，也了解如何處理真實世界中的資料問題。總結來說，這是一門充實且實用的課，在課堂上老師將艱澀的統計學知識轉換成有趣且實用的程式語言，透過實作，讓我在課程結束後得到許多收穫，謝謝老師這學期的教導，也謝謝組員們的合作與包容。
- ◎ 在修 R 語言程式設計的這一個學期裡，我學到了很多關於統計分析資料視覺化的方法，也初步了解了關於 R 語言的一些語法和應用，老師教的也不會很難懂，還有語法檔和課後作業可以練習和複習，讓我能夠更快上手這種語言，加上期末報告時大家提出的各種檢定方法和應用實例，都使我對 R 的使用有更深刻且多元印象。總的來說這是一堂很有用的課，尤其是只需少數幾行程式碼就能將數據可視化這點真的很棒，R 語言簡易又實用非常棒。
- ◎ 以往我在分析工作時，最多只會用 excel 的圖表，不會再使用其他工具，但這堂課中我學到使用 R 來完成各種計算、圖表和分析的方法，我認為使用 R 來做卡方或是皮爾森分析要比使用其他程式更為簡易操作。而在最後分組的報告中，運用所學，其中我最印象深刻也是最難的部分就是該使用哪一種分析法呈現數據，以及數據該如何整理，但幸好在網路上有許多介紹，老師放在 e 學院上的 ppt 也都有講解，所以這些問題也都很簡單就解決了。
- ◎ 之前沒有接觸過統計類科方面的程式語言，所以任何跟統計有關的算式只能用紙本計算，雖然可以鍛鍊算術但是缺點就是非常耗時，但有 R 就事半功倍很多。從一開始非常陌生，老師帶領我們從基礎的語法開始學習，我覺得非常好，可以練習基本的，在開始練習一些函數練習和有檢定，像是皮爾森和卡方檢定，還有學習 R 的繪圖功能，都讓我受益良多。然後最後老師還給我們一個練習所學的機會，就是讓我們做期末專案，而不是用考試的方

式，讓我們用不同的方式活用我們的所學，我覺得這是非常好的。透過這次的專案我也學會了團隊合作，如果沒有組員這份工份報告可能很難生出來，所以我也想謝謝組員。

八、檢討與建議

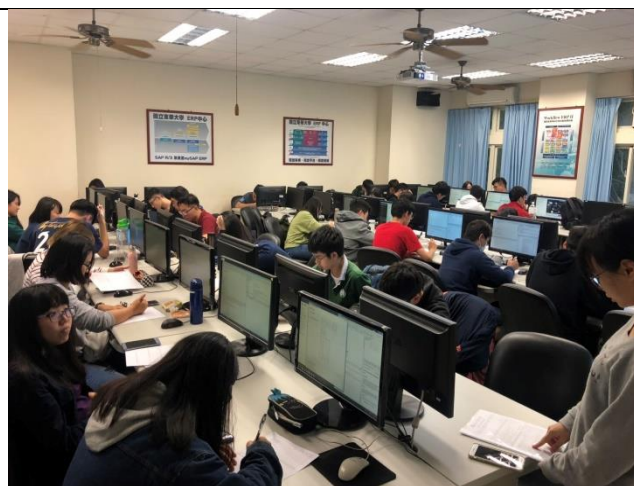
針對本學期課程，我們認為有以下內容可以再做調整或改善建議思考：

1. 由於課程兼具基礎內容授課、學生上機練習、以及專案開發等項目，在權衡考慮授課時間與專案分組合作的時間分配條件下，確實會影響到課程進度安排與課程彈性，而這也是往後可以改善的地方。
2. 修課學生人數較多時，如何讓大多數學生都能主動學習、以及每次上課都能吸引學生焦點，是課程的一大挑戰。其次，如何能精準地給予每位同學該得的學期成績評量，也是本課程遇到的難題與挑戰
3. 課程授課的內容究竟是在精或是多，方能滿足不同層次學生需求，也是教師一大考驗。
4. 建議或許可設計成兩學期的課程安排，第一學期著重於基礎課程與上機實作為主；而第二學期則可以針對進階課程設計、並採團隊合作完成專案的方式進行。

九、活動精彩剪影 (請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



課堂授課情境



課程進行與上機實作



上機實作與上課一隅



學生專注有自信地進行報告

活動紀錄表

活動主題	期末專案成果報告
活動時間	112 年 1 月 3 日 14 時 10 分 至 17 時
活動地點	C203
主講人	江志卿/兩位助教/各組專案成員
參與人數	63 人
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 活動進行方式與內容 <ol style="list-style-type: none"> 1. 時間: 每組 12 分鐘(超過時間將停止報告), 3 分鐘 Q & A 2. 成員: 全部成員 3. 重點: 專案背景與動機、目的與問題、實施方法與進度規劃、成效與成果檢核(包括已解決與未能解決之問題)、結論與建議、專案心得與反思(Lesson Learned)、以及小組分工 4. 評分: 老師與助教評分 5. 其他: 除了簡報檔案之外, 各組應於 1/15 前繳交至少 20 頁之 Word 格式成果報告檔案 <ul style="list-style-type: none"> ● 講座重點與助益 <p>藉由期末專案成果報告, 可以幫助各組學生觀摩其他組別表現、以及檢視自己在整個學期的投入、表現、以及成果展現, 以期能達到課程設計目標與達成課程效益。</p>
活動回饋與成效	<ul style="list-style-type: none"> ● 意見與回饋 <p>以下摘錄部份學生之心得與意見回饋：</p> <p>◎ 在這門課開始我對於 R 語言算是有一點點涉略, 因為在大二上統計學(一)的時候, 當時是修習財金系林金龍老師的課, 而他的課堂有幾次作業要使用 R 撰寫程式做出統計圖表, 但是那時對於 R 很不熟悉, 故還是抱持著未知來學習。在學期一開始老師先讓我們了解 R 這個語言, 教導一些入門知識, 隨著後來漸漸潛入了 R 的世界, 開始學習如何操作, 還有連結統計的部分, 最後就是學到了檢定分析資料。這次學習到了如何用 R 做出皮爾森檢定、卡方檢定、T 檢定等等, 並且了解各個檢定之間的差異, 我覺得學習到了很多新的專有名詞, 感覺自己好像又多吸收一點專業知識, 謝謝老師的教導。</p> <p>◎ 對於期末專案非常真心地感謝組員, 要不是大家互相幫忙分工合作不會如此順利地完成此次報告, 大家在開會時互相提供意見且有效率的完成每次的討論, 以及明確地給出分工方向還有各自做的事, 並且在約定時間內完成作品, 各司其職,</p>

謝謝大家互相配合。

- ◎ 這學期的 R 語言課程讓我更清楚了解這個程式語言，之前修習別系統計學時，雖然有淺略接觸過，但實在是摸不著頭緒，因此是尋求其他同學協助才完成課堂作業，這學期經過老師上課的仔細講解，才了解原來 R 語言有那麼多、那麼強大的功能，除了一般運算統計結果，還能依照需求繪製不同圖表、報表。同時，我居然可以靠自己寫出一些小成果，並且在期末專案時學會寫出符合研究架構和具有一定內容的報告。
- ◎ 這學期的 R 語言資料分析期末專案給予我許多寶貴經驗與學習。我們小組的研究目標是透過問卷調查，探討不同群體在遊戲上的投入程度。一開始，由於我們對統計學的要求僅包括初階統計，使得我對統計學的理念並沒有完整骨架。在截至上學期結束前，我僅了解高中所學的基礎敘述統計、變數尺度的判斷、z 分布和 t 分布的概念，以及基本的單樣本 t 檢定和假設檢定流程。儘管我能應對考試，但對這些知識在實際應用中如何運用並不甚了解。然而，因為這學期的課程要求讓我不得不重新翻開統計學的原文書，並且在老師的深入補充課程中，我進一步了解一個類別變數和一個連續變數的 t 檢定，並根據專案問題深入研究了單樣本 t、獨立 t 和成對 t 的不同應用。此外，我還學到了兩類別變數的卡方檢定，以及稍微接觸了兩連續變數的變異數檢定(ANOVA)，這讓我對統計學有了更深入的理解。總之，在這次經歷讓我更加瞭解資料分析的實際應用，尤其是在處理真實世界的混亂和不完美的資料時。從中我學到了如何運用統計工具解決現實生活中的問題，並且更深入地理解了統計學的核心概念。這次專案也增強了我在 R 語言和資料分析領域的實際技能，讓我更自信地應對未來的相似挑戰，謝謝老師以及同組的組員們。
- ◎ 對於這次的 R 語言專案，我學習到了許多，首先老師先帶我們認識了 R 語言的基本架構，其實 R 語言的語法特別寬鬆，在使用上甚至有些簡單到不可思議，但由於以往的程式設計基礎，讓我在學習 R 語言上沒有太多障礙；但是到了資料分析時，老師開始講解統計的部分，這部分對我來說較為枯燥乏味，我在課堂上雖然有跟著老師做統計分析，以及操作函數計算，但我對於這些計算出來的結果還是不太了解，不太清楚這些數據是要用來幹嘛的，直到後來的小組專案，老師要我們一組都做一個實務分析，我才能夠深入的瞭解和應用上課的所學，知道這些工具能夠在什麼時候對我們有所幫助，

能更快速的在資料的分析上做出決策,使我們的決策更正確。

- ◎ 在我們的 R 語言程式設計與資料分析的期末專題中,我們以在網路上投遞問卷的方式,調查大眾對於遊戲的習慣,並透過 R 語言進行了一系列有趣的分析,而我選擇的分析工具是 R Commander。整個摸索的過程不僅讓我們對遊戲愛好者的行為有深刻認識,也讓我們更深入地了解 R 語言應用。
- ◎ 總的來說,這次的 R 語言期末專題不僅擴展了我的統計學知識,還提升了我的數據分析技能。我深感這是一個寶貴的學習經驗,為我未來在學術研究或職業領域中更深入地應用統計方法打下了堅實的基礎。這次學習的成果將成為我職業生涯中不可或缺的一部分,我期待能將這些技能運用到未來更多的數據探索和解決現實問題的場景中。

活動剪影(請檢附二至四張活動照片,並予以簡述)



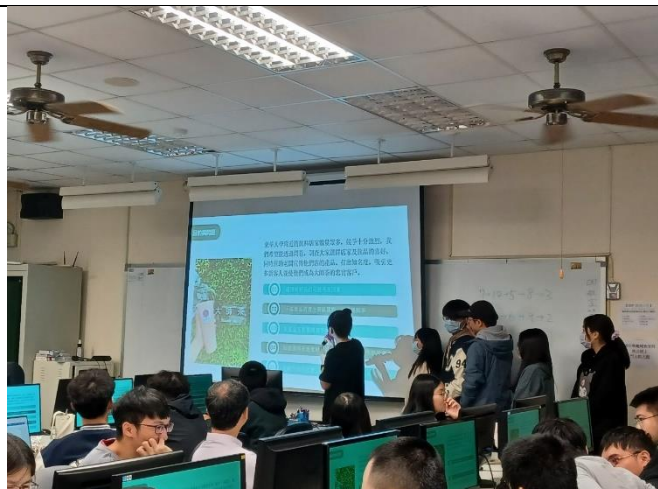
整體小組成員用心地進行期末專案成果報告



老師針對個別組別之報告內容給予回饋與建議



各組聚精會神地進行期末專案進度報告



各組聚精會神地進行期末專案進度報告