

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

培養大專女學生網頁程式設計能力

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：MOST 105-2630-S-025-001-
執行期間：105年11月01日至106年10月31日
執行單位：國立臺中科技大學通識教育中心

計畫主持人：賴錦緣

計畫參與人員：大專生-兼任助理：藍怡琇
大專生-兼任助理：陳美汝

中華民國 107 年 01 月 30 日

中文摘要：在程式語言的學習上，有期望越來越多女性加入的主張。本計畫目的旨在提供大專女學生學習程式設計的機會，計畫實施以舉辦程式設計研習營方式，採用目前業界和外國大學廣為使用的Python程式語言，讓學生透過動手做和專題學習的方式，增進其網頁程式設計的知識與技能，以及對程式設計學習的興趣與信心。本計畫共舉辦了兩個梯次的Django網頁設計研習營，每次為期四天（共24小時），共有70位女學生參加。實施結果發現，由於Django程式設計較為複雜與困難，學生程式設計的自我效能並未提昇，但其部分學習態度和內在動機顯著提昇。此外，從學生架設完成的網站和作品、開放問卷的回饋、以及他們上課時非常認真投入的氛圍來看，此研習可說是非常成功。

中文關鍵詞：性別差異、女性程式設計、網頁程式設計、Python程式設計

英文摘要：In learning programming languages, there are claims that more females should join in. This project aims to provide female college/university students with the opportunity to learn programming. Python programming language, widely used by current industry and foreign universities as an introductory course, will be introduced to the students by conducting intensive camps. Through hands-on and project-based learning activities, we will try to promote students' knowledge and skills of Web application programming, as well as their interest and confidence in learning programming. We conducted two times of learning camps to teach participants how to use Django to set up and design a website. Each camp activity lasted four days (24 hours in total). A total of 70 female college students were recruited voluntarily. The results were found that due to the difficulty and complexity of Django programming, students' self-efficacy of programming did not improve, but some of their learning attitudes and intrinsic motivation were significantly improved. In addition, these activities were very successful in terms of the websites and works which the students created, the feedback they reflected in the open questionnaire, and the earnest atmosphere of their engagement in the programming learning in the classroom.

英文關鍵詞：gender difference, female programming, Web programming, Python programming

培養大專女學生網頁程式設計能力

壹、前言

近年來，由於STEM（Science, Technology, Engineering, Math；科學、科技、工程、數學）行業可以帶動國家經濟發展，且具有高收入、低失業率的特徵，呼籲女性進入STEM領域的主張越來越多，相關的活動亦應運而生。在程式語言的學習上，亦有期望越來越多女性加入的觀點。其理由除了可以減少性別上的數位落差外，相關資料還顯示，女生寫的程式和男性不太一樣，女性加入寫程式可發揮更多創意和想像力、以及提昇企業競爭力。因此，目前國外有許多組織、活動或計畫試圖幫助女性進入程式學習的領域。例如：Google啟動了Made With Code的計畫；Twitter鼓勵員工參與美國女性程式學習組織Girls Who Code；Girl Develop It針對想學程式設計的女性創立教學網站；Black Girls Code幫助非裔女性學習Scratch和Ruby語言等。在國外風潮的帶動下，國內也漸漸崛起女性程式設計學習的社團，例如Rail Girls Taipei、PyLadies Taiwan、Django Girls Taipei、JavaScript Girls等。

然而，根據曾報名上述國內社團活動的人反應，由於報名的人太多，不容易報名成功，所以後來就放棄了。這現象說明了，儘管臺灣已有相關社團，但仍然僧多粥少。此「僧多粥少」的現象，可能與上述活動大部分是透過企業贊助或集結社會民間力量的方式來辦理有關，由於資源與經費尚未健全或穩定之故。因此，由政府部門或教育單位來贊助成立女性程式學習組織或社團，或多舉辦研習營，以幫助有興趣的女性學生進入程式設計學習的領域是有必要的。

貳、活動目的

本計畫目的旨在提供大專女學生學習程式設計的機會，計畫實施以舉辦程式設計研習營方式，採用目前業界和外國大學廣為使用的Python程式語言，讓學生透過動手做和專題學習的方式，增進其網頁程式設計的知識與技能，以及對程式設計學習的興趣與信心。希望藉由本計畫的實施，一方面能喚起大專一般教育（通識教育）對程式設計教學的重視，另一方面能培訓一些女性程式設計的優秀人才，作為往後推廣女性學習程式設計的基礎。

參、文獻探討

一、女性於STEM領域之現況

各種資料均顯示目前女性進入STEM領域明顯不足。例如：Sadler等人（2012）以六千名高中生為調查對象，發現男學生對於以STEM作為將來職業的興趣是女生的2.9倍。年輕女孩認為科學和科技與他們未來的職涯目標並無相關（Lent et al., 2005），女孩傾向喜歡學習與社會脈絡有關的事物（McCrea, 2010）。另外，根據世界新聞網（worldjournal.com）於2016年5月3日，在一篇標題為「研究：STEM

領域女性代表不足」之報導中，提到美國麻薩諸塞州波士頓城的衛斯理學院（Wellesley College）之一項研究顯示：女性在STEM領域代表性大大不足，僅占該領域專業人士人數的28%。研究顯示學生不以STEM作為未來職涯有諸多原因。例如：基礎課程無趣、缺乏準備和支援來完成數學相關課程（Holdren & Lander, 2012）、以及自認為科學和數學能力不足等學習經驗所造成（Garg, Kauppi, Urajnik, & Lewko, 2007）。

二、女性學習程式的重要

隨著科技越來越發達，科技對人類生活層面的影響越來越大。處於數位原生（Digital Native）時代的年輕族群，不僅要學會使用科技產品傳簡訊、聊天、打電動等，也要有「創造」新科技的能力，因此程式設計已成為人人必備的能力。藉由學寫程式的過程可以學到創意思考、系統的推論、以及團隊合作的能力，這些能力不僅在各專業領域都受用無窮，更是生活中不可或缺的能力。除了人人必須學程式的主張外，更有期望越來越多女性加入程式設計學習行列的呼籲。其理由是：（1）女生寫的程式與男生不同。由於女生看事物的觀點和男性不太一樣，當女性加入程式設計學習社群時，也會觸發更多的想像力和創意。正如 Facebook 的 COO Sheryl Sandberg 在 Facebook 上寫道：「在 1985 年，學習電腦科學的有 35% 是女生，但是到了今天這個比例只有 18%。女性正在錯過像程式設計師這樣靈活、有趣、富有影響力的高薪職業，而世界也在錯過來自女性的奇妙創意。」（2）在商業層面，女生寫程式可提昇企業競爭力。Google X 副總裁史蜜思（Megan Smith）接受《時代》雜誌採訪時提到：「這是企業成功的關鍵。如果到現在我們還不教女性如何寫程式，那不久之後，美國將落後於世界其他地方。」（3）在社會文化層面上，女生學寫程式可減少性別的數位落差。傳統社會普遍認為學程式是男生的工作與興趣，造成缺乏女性學程式的典範，當鼓勵更多女性加入寫程式，將可打破此社會的刻板印象（翁書婷，2014）。

三、促進女生進入STEM的策略

（一）女性楷模

在促進女性進入STEM領域的策略中，楷模學習（Modeling Learning）是常用的策略。許多研究發現，楷模所達到的示範作用，可以影響女性在決定是否以STEM作為終身職業的決策過程，包括目標設定、對成功的信念、自我概念、態度以及社會的刻板印象等（Cheryan, Drury, & Vichayapai, 2012; Evans, Whigham, & Wang, 1995; Stout, Dasgupta, Hunsinger, & McManus, 2011）。在 2014 年的 Google I/O 大會中，Google 找來許多優秀的女性程式設計師分享其學程式的故事，其中舞蹈家珂布（Miral Kotb）的故事最為感人，珂布因罹患癌症，無法成為舞蹈家，但她把舞蹈和程式設計結合，創造了百老匯知名的芭蕾舞團（翁書婷，2014）。因此，女性學程式組織 Rails Girls 創辦人尤琳可絲（Linda Liukas）認為，應讓更多的女生講述其在程式學習的樂趣與熱情，以為女性程式設計楷模帶動風潮。翁

書婷建議台灣也急需更多成功的女性楷模，讓年輕女性瞭解程式設計也是未來一個工作選項，此「選擇的自由」，是台灣推動女性學習程式運動的重要關鍵。本計畫聘請高慧君老師擔任授課教師，相信也可發揮成功女性楷模的作用。

(二)mentoring 方式

mentoring的方式可以超越楷模學習所影響的層面，指導者(mentor)可以藉由諮詢、輔導、教學以及與被指導者(mentee)分享知識的方式來幫助他們。Stoeger等人(2013)曾以一年時間，透過線上指導(online mentoring)方式，促進11-18歲大學預科(college-preparatory)的女性學生進入STEM領域的學習，mentee與mentor之間透過email、線上聊天、以及線上討論方式進行溝通，結果發現：與對照組相較，經過線上指導的女孩，不管短期或長期的發展，皆有較高度的成長。此外，他們歸納線上指導方式對女孩或女性在STEM領域的促進，有以下幾個方面，包括：找到成功的榜樣、可盡早進行介入、增加與指導者的互動、可與指導者分享知識、獲得諮詢和引導、有大量且同年齡的榜樣、以及建立STEM友好的環境等。因此，本計畫除了建置網站支援實體課程的進行外，擬透過網站對學生進行e-mentoring方式的學習支援與指導。

(三)學習環境的營造

研究顯示環境的因素亦能影響女性進入STEM的領域。例如：衛斯理學院資深講師琳達·卡利(Linda Carli)，在探討性別與科學的關係時，發現人們普遍持有男性的特質與科學家更搭的觀點。此外，卡利也檢視如果環境改變，是否會影響人們觀點，卡利比較僅收女學生的學校，例如衛斯理學院，和其他男女同校的大學對於女性科學家的看法。結果發現，在女校讀書，可能會讓女性更加認同女人進入科學領域；研究也驗證目前純女性的大學中，有更多女學生進入STEM領域。卡利總結，如果有更多女性進入STEM領域，讓更多人熟知，可能會改變公眾看法，認為女性特質也適合成為成功的科學家(劉晨懿，2010)。因此，本計畫辦理以女性學員為主的研習營，即希望營造此激勵女性彼此學習的環境，並打破女性不適合學習程式的刻板印象。

四、Python程式語言

Python的創始人為荷蘭的吉多·范羅蘇姆(Guido van Rossum)，是一種物件導向、直譯式的電腦程式語言，已有近二十年的發展歷史，它包含了一組功能完備的標準庫，能夠輕鬆完成很多常見的任務(wiki, 2016)。其應用範圍包括：Web程式、GUI開發、以及作業系統等。尤其Python經常被用於Web開發，因為Python對於各種網路協定的支援很完善，故可用於編寫伺服器軟體與網路開發等。

選擇Python作為第一個深入學習的語言有很多好處：(1)其語法跟英文相似，主要用空白與縮排來控制段落；(2)Python以互動的方式來操作，能邊做邊

檢視結果，故很適合初學者；(3) 內建的標準庫豐富：在網路、文字處理、檔案處理、甚至 GUI 介面都能用它完成；(4) 其第三方套件亦多，在 Linux 上容易安裝，故幾乎能用 Python 完成各種事情。換言之，與其他高階程式語言相較，Python 是程式語言中相對容易上手、且實用的通用程式語言，因此目前它是美國頂尖大學裡最常用的入門程式語言。如圖 1，Guo (2014) 調查美國大學 39 個電腦科學科系，發現最常教授的入門程式語言有七個（包括 Python、Java、MATLAB、C、C++、Scheme 與 Scratch），其中使用率最高的即是 Python。

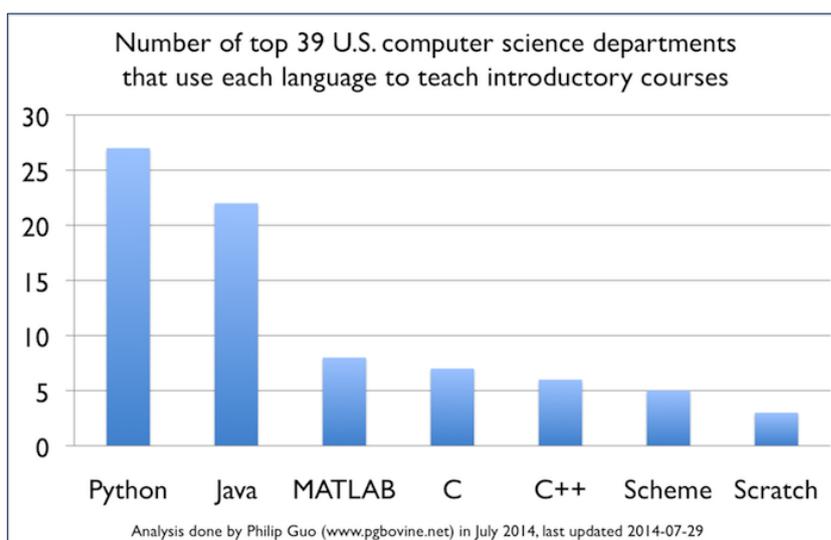


圖 1 美國大學最常使用之入門程式語言分布圖

肆、研習活動辦理

本計畫共舉辦了兩個梯次的 Django 網頁設計研習營，每次皆以四天（每天 6 小時，共 24 小時）密集的方式進行，兩次共有 70 位女性學生參加。第一次於 106 年寒假舉辦，內容主要是 Django 網站架設與網頁設計技巧；第二次於 106 年暑假辦理，除了 Django 外，還加上 Construct2 遊戲製作。表 1 是本計畫活動辦理的內容、目標、教材、及參與人數。在 Django 部分，為促進學習效果，本計畫於每一個單元內容皆錄製影片，並建置網站（如圖 2）。

表1：活動辦理內容與參與人數

| 活動內容 | 目標 | 教材 | 場次、時數&參加人數 |
|---------------------------------------|---|--|---|
| (一) Django網站架設與網頁設計 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生瞭解物件導向程式設計的觀念與技術 2. 用 Python 來開發 Web 應用程式與網站 | <ul style="list-style-type: none"> • 使用高慧君老師所編的 Django 教材，課程網站如圖1。 | <ul style="list-style-type: none"> • 第一梯次(寒假)：30人 • 四天，每天六小時，共24小時。 |
| (二) Django網站架設與網頁設計 + Construct2 遊戲製作 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生瞭解物件導向程式設計的觀念與技術 2. 用 Python 來開發 Web 應用程式與網站 3. 學習運用 Construct2 設計遊戲的技巧 | <ul style="list-style-type: none"> • 使用高慧君老師所編的 Django 和 Construct2 教材。 | <ul style="list-style-type: none"> • 第二梯次(暑假)：40人 • 四天，每天六小時，共24小時。 |



圖2：Django課程網站

伍、結果與討論

本計畫係舉辦了兩次Django程式設計學習營，其實施成效如下。

(一) 學習成果

本計畫係以檢視學作業是否成功完成及頒發修業證書（如圖3）方式，來瞭解學生參與程式設計研習的成果。學員於完成各單元功能，並進行整合後，最後

放到免費網頁空間GitHub(或發佈到Heroku),即可領到高老師頒發的修業證書,在參加的學員中,雖然有的人學得慢,或是常需要在助教或老師的協助下才能完成架站或將功能做出來,但每位學員皆非常投入,常常到了午餐或休息時間,皆還在與同儕或老師討論,故每位學員後來皆領到修業證書。



圖3：修業證書

學員在參加完此研習後,所架設的網站基本功能如下圖(作品一)。雖然這些畫面看起來很簡單,但學生是從無到有,一點一滴地建立(架站)起來的,在過程中,學生必須學習Python語法、Linux指令操作、HTML語法、JavaScript語法、以及Django架構等概念與操作,對資訊相關科系或是學過程式設計的學生來說,已屬於進階且較為複雜的課程,因此對初學者來說更是困難(雖然我們在報名表上已註明希望學過程式設計者參加,但還是約有一半的初學者報名參加),因此,學生能夠完成,實屬難能可貴,除了授課老師備受感動外,對主辦單位也是很大的鼓勵。



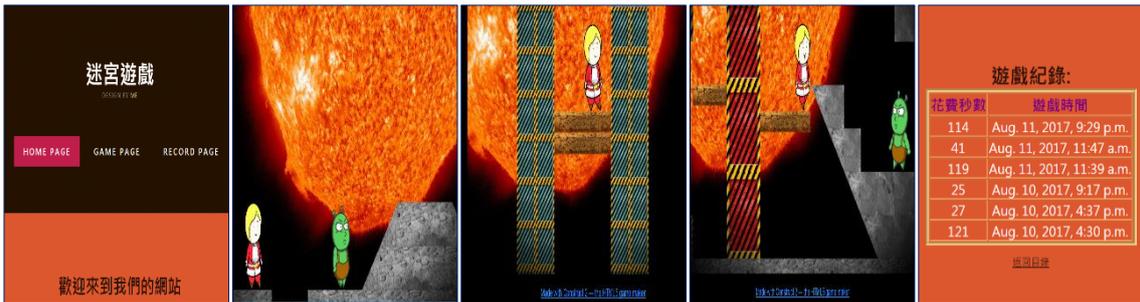
作品一

至於已有較多程式設計經驗或程度的學生,其設計出來的網站畫面則如下圖,作品二建置了一個高血壓衛教網站,除了放置靜態網頁內容(如最新消息、認識高血壓)外,可讓使用者輸入不同時段的血壓值,並提供線上諮詢,以進行個人血壓的管理。作品三則將其設計的遊戲(此遊戲係以Construct2設計而成,在第二梯次研習時,為了增加課程的趣味性,高老師帶學員做了簡單的打乒乓球和走迷宮的遊戲,這組學生還自行研究進階功能)整合到其架設的網站中,並紀錄玩家每次遊戲所花的時間。而且兩個作品皆套用了免費網頁模板(templates),將

網頁做了美化。



作品二



作品三

(二) 學習態度

本計畫參考Pintrich等(1991)的動機學習問卷MSLQ(Motivated Strategies for Learning Questionnaire)設計量化式題目,形式為五點李克式量表(由5~1分,分別表示非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意)。題目共有16題,內容分為學習態度(第1~5題)、內、外在動機(第6~11題)、及自我效能(第12~16題)三個向度。學前和學後調查結果如表2,整體來說,學生的學習態度(包括趣味、價值、重要性等)和內在動機皆有提昇,尤其是第4題(我覺得了解這個課程與生活環境之間的關係是重要的)和第7題(在本課程中,我比較喜歡能引起我好奇心的教材)已達到顯著差異。然而,學生的自我效能稍有下降,我們推測可能是此部分的程式設計內容較為困難的緣故,亦有可能是女性學生對自己這方面表現的信心較為不足所致,值得進一步深入探討。

表2：Django學習態度

| | | 學前 | | 學後 | | t檢定 |
|------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 學習態度 | 1. 我覺得學習這個課程是有趣的。 | 4.1 | 0.7 | 4.4 | 0.7 | 1.94 |
| | 2. 我覺得學習這個課程是有價值的。 | 4.3 | 0.6 | 4.5 | 0.8 | 1.18 |
| | 3. 我覺得學好這個課程對我來說很重要。 | 4.3 | 0.7 | 4.4 | 0.7 | 0.93 |
| | 4. 我覺得了解這個課程與生活環境之間的關係是重要的。 | 4.1 | 0.7 | 4.4 | 0.7 | 2.11* |
| | 5. 我會主動搜尋更多資訊來學習這個課程。 | 3.9 | 0.8 | 4.2 | 0.8 | 1.49 |

| | | | | | | |
|------|--|-----|-----|-----|-----|--------|
| 內在動機 | 6. 在本課程中，我比較喜歡有挑戰性的教材。 | 4.0 | 0.7 | 3.9 | 1.0 | 0.29 |
| | 7. 在本課程中，我比較喜歡能引起我好奇心的教材。 | 4.2 | 0.7 | 4.6 | 0.6 | 2.65** |
| | 8. 如果可以，我會選擇能學到東西的課程。 | 4.3 | 0.6 | 4.4 | 0.6 | 0.81 |
| 外在動機 | 9. 在本課程中得到好成果，對我來說是最滿足的事情。 | 4.4 | 0.7 | 4.6 | 0.5 | 1.72 |
| | 10. 如果可以，我希望能在本課程中得到比大多數學生好的成果。 | 4.2 | 0.7 | 4.4 | 0.6 | 1.78 |
| | 11. 我希望在本課程中能有好的表現，因為在家人、朋友、老師或其他人面前展現我的能力是很重要的。 | 4.0 | 0.9 | 4.2 | 0.9 | 0.99 |
| 自我效能 | 12. 我相信我可以在本課程中得到優異的成果。 | 3.9 | 0.7 | 4.0 | 0.9 | 0.96 |
| | 13. 我確信我能理解本課程中最困難的部分。 | 3.6 | 0.7 | 3.5 | 0.9 | 0.21 |
| | 14. 我有自信能理解本課程所教授的基本觀念。 | 3.9 | 0.7 | 3.8 | 1.0 | 0.30 |
| | 15. 我有自信能在本課程的作業和成果上表現優異。 | 3.6 | 0.6 | 3.6 | 0.9 | 0.13 |
| | 16. 我確信將本課程所習得的技能應用在其他領域上。 | 4.1 | 0.7 | 3.9 | 0.8 | 0.63 |

註：分數下降的數字以綠色字顯示，達到顯著差異的項目以紅字顯示。

雖然學生的自我效能未能提昇，但學生在開放式問卷中，被問及「本次研習的經驗是否影響你未來程式設計或其他方面的學習？為什麼？」時，有百分之九十以上的學生提供了正向的回饋，他們提到經過此研習後對程式設計更有興趣、更想深入、有了一點基礎、會更用心去學習、學習更有耐心、提昇思考方式和細節上的注意力、覺得程式是好玩的東西、增加了一份知識、多了第二專長等。另外，有超過八成以上的學員留下聯絡資訊，希望後續有程式設計相關研習活動時，可以進一步參加，可見本計畫所辦理的研習，的確激發了一些女性學生程式設計學習的動機與興趣。

綜合上述，儘管學生程式設計自我效能未能提昇，但從學生作品、開放式問卷、及學生上課時非常認真投入的氛圍來看，此次研習可說是非常成功的。我們認為研習成功的要素是（1）教材內容的規劃；（2）網站的輔助與課堂協助。在教材規劃上，網站的架設目前在各行各業皆很需要（有一位學生甚至在報名時，提到她因為工讀需要幫老闆架設網站，故報名此研習），而融入遊戲製作則能引起大部分學生的興趣；在學習輔助方面，計畫中規劃的研習，跟一般科學活動比較不同的是，我們希望能讓學員能深入地學習程式設計，以幫助學生找出自己對哪一類程式設計有興趣，而不只是體驗而已，因此建置課程網站進行引導與輔助，以及課堂助教隨時解疑是非常重要的。

（三）活動照片

圖4~圖7為兩個場次的活動照片。圖4和圖6為參加學員的合照，圖5為師生一

起討論，共同解決問題的畫面，圖7則為學生上台發表作品興奮的表情。



圖4：第一梯次研習合照



圖5：第一梯次研習師生討論



圖6：第二梯次研習合照



圖7：第二梯次研習個別指導

陸、展望與建議

透過本計畫之執行，的確激發了一些女性學生程式設計學習的動機與興趣。尤其，我們發現幾位學生自從104年計畫參加Scratch研習後，每次皆再度報名參加，一再跟我們表示很喜歡程式設計，剛好有這個機會，覺得很棒！有一位女生（此位學生曾經修過本人的計算機概論和程式設計課程）甚至自願上台發表自己費了非常多時間所設計出來的精美遊戲，讓台下的同學嘆為觀止，感到非常佩服，可見這位學生已成為女性學程式的典範，也顯示經過104和105兩年計畫的實施後，已略顯成果。相信如能繼續舉辦更多的女科技人程式設計研習營，將得以培育更多的女科技人典範，改變女生不適合學習程式設計的偏見。因此，建議此類計畫可繼續推動實施，以達到人才培育的目標。

然而，本計畫由於內容偏難，故學生自我效能並未能提昇，未來可再規劃相關促進策略，以提昇執行的效果。雖本計畫已有聘請助教協助課堂的即時問題解決，可減少學生一些挫折感，但似乎仍不足。或許此領域的學習，也要像培養專家一樣，需要較長時間的投入或更多時間的練習，才得以提昇其自我效能，似乎再度驗證此類計畫需長期經營才能看出其效果。

參考文獻

- 翁書婷 (2014)。女生寫的程式，就是不一樣！。取自
<http://www.bnnext.com.tw/article/view/id/33922>
- 劉晨懿 (2010)。研究：STEM領域女性代表不足。取自
<http://www.worldjournal.com/3962008/article-%E7%A0%94%E7%A9%B6%E7%BC%9Astem%E9%A0%98%E5%9F%9F%E5%A5%B3%E6%80%A7%E4%BB%A3%E8%A1%A8%E4%B8%8D%E8%B6%B3/>
- Cheryan, S., Drury, B. J., & Vichayapai, M. (2012). Enduring influences of stereotypical computer science role models on women's academic aspirations. *Psychology of Women Quarterly*, 37, 72–79.
- Evans, M. A., Whigham, M., & Wang, M. C. (1995). The effect of a role model project upon the attitudes of ninth-grade science students. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 195–204.
- Garg, R., Kauppi, C., Urajnik, D., & Lewko, J. (2007). A longitudinal study of the effects of context and experience on the scientific career choices of Canadian adolescents. Retrieved from <http://ceric.ca/cjcd/archives/v9-n1/article2.pdf>
- Guo, P. (2014). Python is Now the Most Popular Introductory Teaching Language at Top U.S. Universities. 取自
<http://cacm.acm.org/blogs/blog-cacm/176450-python-is-now-the-most-popular-introductory-teaching-language-at-top-us-universities/fulltext>
- Holdren, J. P., & Lander, E. S. (2012). Engage to excel: Producing one million additional college graduates with degrees in science, technology, engineering, and mathematics (Executive Report). Washington, D.C.: President's Council of Advisors on Science and Technology.
- Lent, R. W., Sheu, H., Schmidt, J., Brenner, B. R., Wilkins, G., Brown, S. D., et al. (2005). Social cognitive predictors of academic interests and goals in engineering: Utility for women and students at historically black universities. *Journal of Counseling Psychology*, 52(1), 84-92.
- McCrea, B. (2010). Engaging girls in STEM. THE Journal. Retrieved from <http://thejournal.com/articles/2010/09/08/engaging-girls-in-stem.aspx>
- Sadler, P. M., Sonnert, G., Hazari, Z., & Tai, R. (2012). Stability and volatility of STEM career interest in high school: A gender study. *Science Education*, 96(3), 411-427.
- Stoeger, H., Duan, X., Schirner, S. Greindl, T., & Ziegler, A. (2013). The effectiveness of a one-year online mentoring program for girls in STEM. *Computers & Education*, 69, 408-418.
- Stout, J. G., Dasgupta, N., Hunsinger, M., & McManus, M. A. (2011). STEMing the tide: using ingroup experts to inoculate women's self-concept in science,

technology, engineering, and mathematics. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100, 255-270.

Wiki (2016). Python. 取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/Python>

105年度專題研究計畫成果彙整表

| | | | | | | |
|----------------------|----------|-----------|--------------------------|-----|---|---|
| 計畫主持人：賴錦緣 | | | 計畫編號：105-2630-S-025-001- | | | |
| 計畫名稱：培養大專女學生網頁程式設計能力 | | | | | | |
| 成果項目 | | | 量化 | 單位 | 質化 (說明：各成果項目請附佐證資料或細項說明，如期刊名稱、年份、卷期、起訖頁數、證號...等) | |
| 國內 | 學術性論文 | 期刊論文 | | 0 | 篇 | |
| | | 研討會論文 | | 0 | | |
| | | 專書 | | 0 | 本 | |
| | | 專書論文 | | 0 | 章 | |
| | | 技術報告 | | 0 | 篇 | |
| | | 其他 | | 0 | 篇 | |
| | 智慧財產權及成果 | 專利權 | 發明專利 | 申請中 | 0 | 件 |
| | | | | 已獲得 | 0 | |
| | | | 新型/設計專利 | | 0 | |
| | | 商標權 | | 0 | | |
| | | 營業秘密 | | 0 | | |
| | | 積體電路電路布局權 | | 0 | | |
| | | 著作權 | | 0 | | |
| | | 品種權 | | 0 | | |
| | | 其他 | | 0 | | |
| | 技術移轉 | 件數 | | 0 | 件 | |
| | | 收入 | | 0 | 千元 | |
| | 國外 | 學術性論文 | 期刊論文 | | 0 | 篇 |
| | | | 研討會論文 | | 0 | |
| | | | 專書 | | 0 | 本 |
| 專書論文 | | | 0 | 章 | | |
| 技術報告 | | | 0 | 篇 | | |
| 其他 | | | 0 | 篇 | | |
| 智慧財產權及成果 | | 專利權 | 發明專利 | 申請中 | 0 | 件 |
| | | | | 已獲得 | 0 | |
| | | | 新型/設計專利 | | 0 | |
| | | 商標權 | | 0 | | |
| | | 營業秘密 | | 0 | | |
| | | 積體電路電路布局權 | | 0 | | |
| | | 著作權 | | 0 | | |
| | | 品種權 | | 0 | | |
| 其他 | | 0 | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|--------|-----------|----|--------------------------|
| | 技術移轉 | 件數 | 0 | 件 | |
| | | 收入 | 0 | 千元 | |
| 參與計畫人力 | 本國籍 | 大專生 | 2 | 人次 | 兩位大專學生協助研習活動辦理與處理報帳等行政事務 |
| | | 碩士生 | 0 | | |
| | | 博士生 | 0 | | |
| | | 博士後研究員 | 0 | | |
| | | 專任助理 | 0 | | |
| | 非本國籍 | 大專生 | 0 | | |
| | | 碩士生 | 0 | | |
| | | 博士生 | 0 | | |
| | | 博士後研究員 | 0 | | |
| | | 專任助理 | 0 | | |
| 其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。) | | | | | |
| | 成果項目 | 量化 | 名稱或內容性質簡述 | | |
| 科教國 公司 計畫 加填 項目 | 測驗工具(含質性與量性) | 0 | | | |
| | 課程/模組 | 0 | | | |
| | 電腦及網路系統或工具 | 1 | Django網站 | | |
| | 教材 | 1 | Django教材 | | |
| | 舉辦之活動/競賽 | 2 | 舉辦兩梯次研習活動 | | |
| | 研討會/工作坊 | 0 | | | |
| | 電子報、網站 | 0 | | | |
| | 計畫成果推廣之參與(閱聽)人數 | 0 | | | |

科技部補助專題研究計畫成果自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現（簡要敘述成果是否具有政策應用參考價值及具影響公共利益之重大發現）或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以100字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形（請於其他欄註明專利及技轉之證號、合約、申請及洽談等詳細資訊）

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以200字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性，以500字為限）

在社會影響方面，透過本計畫的執行，激發了一些女性學生程式設計學習的動機與興趣，培育了更多優秀的女性程式設計人才，可做為其他人學習程式設計的楷模，消除社會上女性學生不適合學習科技的刻板印象。在學術方面，本計畫發現女性學生在學習程式設計方面的一些特質（動機與態度與男生無異，但信心、自我效能較為不足），可發表於相關學術期刊或研討會，促進女性程式設計學習之相關研究。

4. 主要發現

本研究具有政策應用參考價值： 否 是，建議提供機關

（勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關）

本研究具影響公共利益之重大發現： 否 是

說明：（以150字為限）