

壹、計畫群專題報導

計畫名稱：原住民國小資訊課程之 CPS 行動學習發展與建置—以程式設計運算思維為例

計畫編號：MOST 106-2511-S-152-007-MY4

計畫主持人：國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所 劉遠楨教授

原住民國小程式設計與運算思維課程

一、CPS教學策略程式設計與運算思維教學

本研究第一年以南澳國小為實驗基地，進行為期三周的程式設計與運算思維實驗課程，授課對象為宜蘭縣南澳國小六年級學生；第一周課程為運算思維基本概念與 Scratch 基本概念介紹，在課程開始前先進行運算思維前測，測驗內容包含 ISTE 所六種運算思維操作型定義：

1. 透過電腦或是其他工具解決問題的能力，
2. 邏輯組織與資料分析能力，
3. 透過模型或模擬來抽象化資料的能力，
4. 透過計算思維自動解決問題，
5. 辨識、分析和實施可能的解決方案，透過有效能、效率的步驟來解決問題，
6. 歸納、轉移方法，解決各式各樣的問題。

結合南澳在地生活經驗與泰雅文化元素，檢視學生運算思維的基本理解能力。課程內容為利用 Scratch 畫出幾何圖形；第二週為第一週課程延伸，結合數學幾何概念與程式設計迴圈、函數的概念，示範畫出圖騰，並引導學生嘗試透過更有效率的方式完成程式編碼，在課程中融入南澳在地特色地景，考驗學生邏輯思考能力做出山豬與占卜鳥的小劇場；第三週採 CPS 協同式教學，根據前兩堂課學習成果，依學生學習進度分組，分配不同任務進行 Scratch 小遊戲的製作，遊戲的程式編碼過程中包含六種運算思維能力的運用，課程結束後立刻進行運算思維後測施測，分析學生三週課程實施成果。

用Scratch來畫正方形

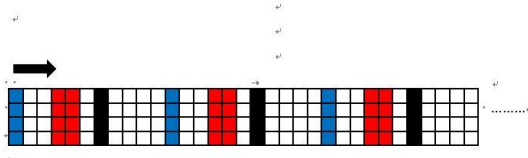
畫出正方形邊長=200公分的正方形，並且說出正方形面積!



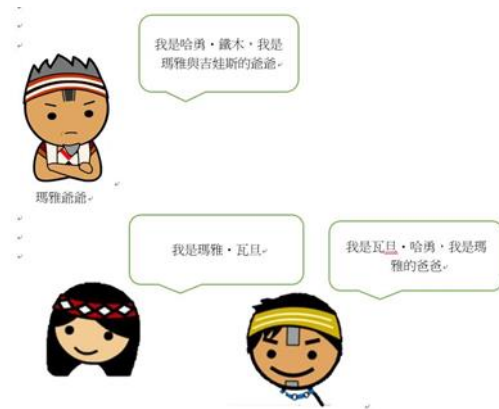
↑ 第一周課程：繪畫幾何圖形

↑ 第二周課程：幾何圖形延伸－泰雅圖騰

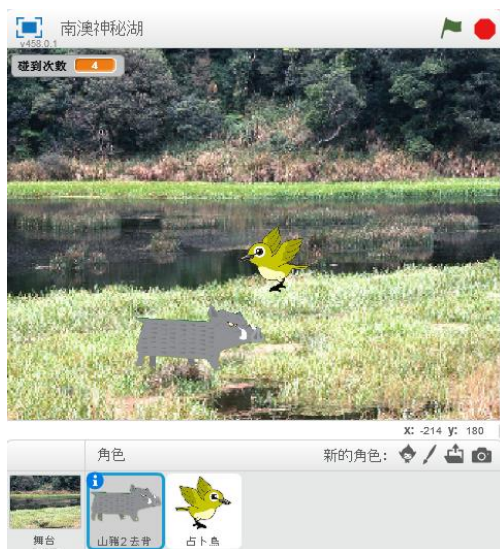
2. → 小明奶奶擅於織布，奶奶編織了一件色彩有規律的上衣，下圖為該上衣色彩編排，箭頭為色彩編排順序方向，以白 (W)、藍 (B)、紅 (R)、黑 (D) 四色編碼，以下編織色塊編碼為何：→



↑ 運算思維題組：泰雅織布



↑ 運算思維題組：泰雅族命名模式



↑ 第二週課程：南澳神秘湖



↑ 第三週課程：小遊戲製作

圖 1、計畫第一年課程內容集錦

二、實際授課情形

計畫第一年至南澳國小進行三週的程式設計與運算思維教學，第一周課程 Scratch 程式設計平台的基本介紹，讓學生了解 Scratch 的各種功能與實際操作，多數學生經過老師操作演練後能正確利用 Scratch 積木拼湊出幾何圖形的程式碼；第二周課程為第一周繪畫幾何圖形的延伸，畫出具有規則的幾何圖形，不少學生能舉一反三，畫出具有特色的幾何圖形，南澳神祕湖小劇場的製作，對於小學生較難，加以重複說明與個別指導，多數學生能順利完成作品；第三堂課採取 CPS 式分組教學，14 名學生分成三組進行小遊戲的製作，學生發揮創意，在遊戲畫面中加入南澳國小籃球隊參加全國賽英姿作為背景（圖 2），增添小遊戲內容的趣味。

根據第一期課堂觀察結果，Scratch 程式設計平台所帶來的視覺效果有效吸引學生的注意力於課堂上，然而傳統資訊課程的實際上機操作加上課程時程較長，學生難以長時間專注於學習，在課程分組尚須多加思考個小組成員的工作分配，第二期課程將融入更多互動式、遊戲式教學，並增加教材的使用，讓學生專注於課堂上，提升學習效率。



↑運算思維前測



↑Scratch 基本功能介紹



↑分組進行小遊戲製作



↑學生作品：籃球小遊戲

圖 2、第一期課堂情形

三、2018 原住民科學節

2018 原住民科學節，於 7 月 28 日下午 4 點至 10 點於花蓮東大門夜市舉辦，本團隊設置攤位「泰雅小勇士—Arduino 照亮原野」攤位，為 Scratch 闖關活動，設置四台電腦供參觀民眾實際操作 Scratch 程式設計平台，透過堆疊積木的方式學習程式設計，設置關卡供參觀者嘗試，成功過關可獲得精美小禮品（圖 3）。

活動採取闖關遊戲方式進行，共分成基礎與進階兩個關卡，基礎關卡為 Scratch 基本動作操作，透過 Scratch 畫出指定的幾何圖形即可過關，並依照參賽者的所學調整關卡難度，讓各年齡層的參觀者皆能體驗利用 Scratch 學習程式設計的樂趣。

進階關為 Scratch 結合 Arduino Uno，利用堆疊 Scratch 積木的方式讓 Sensor Board 各種功能運作，融入泰雅族傳統狩獵知識，參考電土燈照射飛鼠的概念(傅麗玉,2014)，利用 Sensor Board 的 LED 燈功能替代電土燈進行獵飛鼠小遊戲的遊玩，以光的三原色科普概念作為讓 LED 燈亮白光的提示，適合小學生高年級至國中階段的學生嘗試。



↑Scratch 小遊戲關卡



↑說明 Scratch 小遊戲



↑參加活動獲得小獎品



↑Arduino 結合 Sensor board 操作

圖 3、2018 原住民科學節活動花絮

參觀且實際體驗 Scratch，體驗民眾多以國中、小學中高年級為主(圖 4)，第一關基礎關，對於國小中低年級較為困難，須加以個別指導能完成幾何圖形的製作，小學高年級多數能完成繪製幾何圖形的繪製，並且能依照提示所描述的觀念畫出各種幾何圖形，在進階關國小生需要多加引導熟悉操作介面才能順利完成，國中階段參加者多數在校學過 Scratch，對基本操作介面熟悉，其中一位國中參加者成功挑戰難度更高的泰雅圖騰繪製，藉由本次原住民科學活動的執行，思考後續第二期課程與活動內容的調整，期許能發展出更符合原住民學習模式的課程設計與教材。

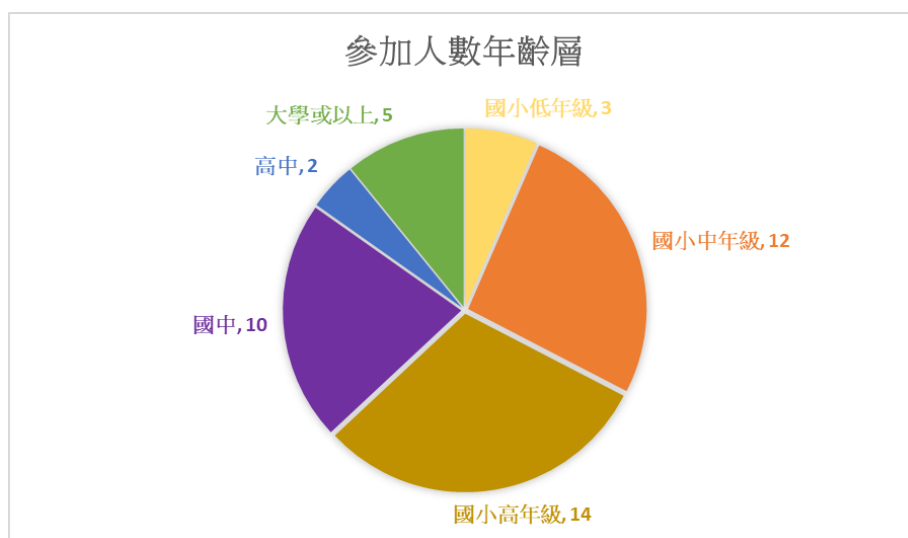


圖 4、參加闖關活動人數統計

參考文獻

- 傅麗玉 (1999)。從世界觀探討臺灣原住民中小學科學教育。《科學教育學刊》，7 (1)，71-90。
- 傅麗玉 (2014)。從前從前部落有電土燈。《臺灣化學教育》，1 (3)，325-327。
- 劉錫麒、紀惠英 (1999)。《國小泰雅族兒童的學習世界》。行政院國科會專題研究計畫成果報告 (NSC-88-2413-H-026-003)。未出版。
- 譚光鼎、林明芳 (2002)。原住民學童學習式態的特質—花蓮縣秀林鄉泰雅族學童之探討。《教育研究集刊》，48 (2)，233-261。
- 張霄亭 (2009)。《教育科技：理論與實務(上冊)》。台北市：學富文化。
- 原住民教育計畫 CPS 教學平台 http://www.uuulearn.com.tw/cps_platform/index.html
- Bebras 國際運算思維挑戰賽 <http://bebras.csie.ntnu.edu.tw/>
- Scratch 網頁版 <https://scratch.mit.edu/>

貳、近期原住民相關藝文活動參考

★PS. 排列順序以到期日之先後排列，將屆期之活動以紅色日期標註，請參考！

- **【臺灣原住民族文學系列論壇之二：校園論壇】故事在走路：原住民知識系譜的建構** 107 年 11 月 9 日 (五) 上午 10 點 清華大學人文社會學院 A309 室 (新竹市東區光復路二段 101 號)
<https://www.facebook.com/tivbfb/photos/a.348512806598/10155539065131599/?type=3&theater>
- **原創條例與部落自治** 107 年 11 月 10 日(星期六)9:00-12:00 國立宜蘭大學綜合教學大樓(南側)102 教室 1.線上報名：請至臺東社大官網(<http://tuc.nttu.edu.tw>)線上報名填寫 google 表單報名。 2.電話報名：089-335026、335149 各場次均可認證全國教師在職進修網或公務人員研習時數。 <https://goo.gl/WBYVWH>
- **2018 原住民族國際經濟發展論壇** 107 年 11 月 9 日 (星期五) -11 月 11 日 (星期日) 花蓮縣花蓮市林園 11 號
<http://2018idef.website/?fbclid=IwAR1ukDXtF7VptcTjXQzzi1gOwOkE8r1mb6JGvqKv wSVLFMFKeIEXltq4Zlo>
- **【臺灣原住民族文學回顧展】** 107 年 11 月 13 日 (二) 至 18 日 (日)，共 6 天 國家圖書館一樓展覽室(台北市中正區中山南路 20 號)
<https://www.facebook.com/tivbfb/photos/a.348512806598/10155539065131599/?type=3&theater>
- **2018 年第四屆全國原住民族教育及文化發展學術研討會** 107 年 11 月 14 日(星期三) 08:00-17:00 新生醫護管理專科學校 全程參與本研討會，本主辦單位將發予研習時數證書 7 小時 <https://goo.gl/wmWWU2>
- **專題名稱：歷史、民俗與紅毛：臺灣原住民與荷蘭時代的記憶** 107 年 11 月 15 日 (四) 14:00~16:00 (13:30 開放入場) 國史館 4 樓大禮堂 (臺北市中正區長沙街 1 段 2 號) <https://reurl.cc/9Xgxx>
- **2018 文化創意產業永續與前瞻學術研討會** 預訂 107 年 11 月 16 日 國立屏東大學民生校區(屏東市民生路 4-18 號)
<https://ap2.pccu.edu.tw/pccupost/post/content.asp?Num=2018813101020940>
- **「2018 台灣原住民族文學國際研討會」** 107 年 11 月 16、17 日 國家圖書館國際會議廳 <https://goo.gl/SrABdc>
- **臺灣原住民族文學回顧展** 107 年 11 月 13 至 18 日 國家圖書館展覽室
<https://goo.gl/SrABdc>

- **【臺灣原住民族文學獎頒獎典禮】** 107 年 11 月 18 日 (日), 下午兩點 國家圖書館一樓 簡報室 <https://reurl.cc/5q0X6>

- 「**Dipong 鳥窩**」伊祐·噶照個展 2018.10.27-2018.11.20 Wata (花蓮縣吉安鄉中原路一段 190 號) <https://reurl.cc/WEV39>

- **《阿莉芙》及映後座談** 2018/11/23 19:30 ~ 2018/11/23 22:00 卑南遺址公園手寫的溫度人文空間 受限於所申購的公播版權, 本活動限 30 人報名; 不設劃位, 請提前入場。事先報名將有助於我們準備場地及茶點。活動當日若滿 30 人, 將優先邀請報名者入座。 <https://reurl.cc/D6WbR>

- **原住民族傳統智慧創作的合理使用** 107 年 11 月 23 日(星期五)10:00-12:00 慈濟大學(正確場次將另行公告) 1.線上報名: 請至臺東社大官網(<http://tuc.nttu.edu.tw>) 線上報名填寫 google 表單報名。 2.電話報名: 089-335026、335149 各場次均可認證全國教師在職進修網或公務人員研習時數。 <https://goo.gl/WBYVWH>

- **原住民族傳統智慧保護條例的理論與實際** 107 年 11 月 29 日(星期四)19:00-21:00 國立台東大學(知本校區)原資教室(鏡心書院 A302 教室) 1.線上報名: 請至臺東社大官網(<http://tuc.nttu.edu.tw>) 線上報名填寫 google 表單報名。 2.電話報名: 089-335026、335149 各場次均可認證全國教師在職進修網或公務人員研習時數。 <https://goo.gl/WBYVWH>

- **Minanam-2018 原住民族青年樂舞工作坊** 2018/11/30 (五) 10:20 — 2018/12/02 (日) 15:00 國立東華大學原住民族學院 1.對原住民族樂舞文化有興趣之青年 (16-30 歲), 共計錄取 40 名。 2.族群不限。 3.由於名額有限, 各單位團體報名不可超過 5 位。 <https://reurl.cc/MdnW3>

- 「**原繫·緣生-原住民婚俗文化展**」—臺南市原住民文物館 107 年 9 月 9 日至 12 月 2 日 臺南市原住民文物館(臺南市永康區永大二街 88 號 3 樓) 展覽族別: 魯凱族、布農族、3 對原民夫妻 <https://goo.gl/NK5TnX>

- **【展覽】Hi! 海 — 東亞海島文化特展** 2018 年 6 月 28 日至 12 月 9 日 新北市立十三行博物館第一特展廳 (新北市八里區博物館路 200 號) <https://goo.gl/SUkC3X>

- **織路繡徑穿重山-臺灣原住民族服飾精品聯展** 2018.06.01 ~ 2018.12.09 國立故宮博物院南部院區 (嘉義縣太保市故宮大道 888 號) <https://goo.gl/EiLAUH>

- 「**原繫·緣生-原住民婚俗文化展**」—臺南市札哈木會館 107 年 9 月 16 日至 12 月 16 日 臺南市札哈木會館 2 樓(臺南市安平區安億路 472 號) 展覽族別: 排灣族、鄒族、3 對原民夫妻 <https://goo.gl/NK5TnX>

- **【鄒族 Mayasvi 的變與不變】特展** 107 年 10 月 24 日(三)~12 月 23 日(日) 凱達格蘭文化館 B1 展區 <https://reurl.cc/V3qEy>

- **2018 苗栗原住民假日藝文系列活動** 107/2/24 至 107/12/30 每週六、日 苗栗縣泰安鄉錦水村圓墩 46-3 號 (泰安鄉泰雅文物館館外)
https://www.eycc.gov.tw/News_Content.aspx?n=DF52F83A5B7D2A47&sms=114B66117B4BF117&s=49A3085A0091343D

- **烏來泰雅好織行—布藝 yang 快樂編織遊** 即日起至 107 年 12 月 31 日止 臺北捷運新店站出口 <https://goo.gl/D18WQV>

- **音樂的慰藉：臺灣原住民現代歌謠中的共享記憶特展** 2018.02.09 09:00 ~ 2018.12.31 16:00 臺東縣臺東市博物館路 1 號 (國立臺灣史前文化博物館)
http://event.moc.gov.tw/sp.asp?xurl=ccEvent2016/ccEvent_cp.asp&culItem=2299971&ctNode=676&mp=1

- **島嶼群相——臺灣考古展覽** 2018.06.27 ~ 2018.12.31 歷史文物陳列館 206、207 室 <https://goo.gl/TLmE5k>

- **創齡樂活 GO!** 2018.03.07 ~ 2018.12.31 順益台灣原住民博物館 台北市士林區 至善路二段 282 號 http://www.museum.org.tw/10_20171205.htm

- **重返·田野：伊能嘉矩與臺灣特展** 2018/07/24 - 2019/01/01 展示教育大樓 4 樓第 3 特展室 <https://reurl.cc/nnR5D>

- **莫拉克十週年小林村巡演《回家跳舞》** 走過這些日子，從未忘記回家的路 2019 年 1 月 5 日 星期六 19:30 - 21:00 臺中國家歌劇院 (National Taichung Theater) 407 台中市西屯區惠來路二段 101 號 <https://reurl.cc/9XgWx>

- **Pulima 藝術獎** 107 年 11 月 3 日至 108 年 1 月 13 日 台北當代藝術館(每週一休館)(台北市南港區重陽路 120 號 5 樓) <http://www.pulima.com.tw/Pulima/1011.aspx>

- **2018 與部落結合特展系列「金黃色的記憶 kacedas.vaqu.liqu」** 2018/11/4(日)~2019/1/27(日) 9:00~17:00 (逢週一休館) 順益台灣原住民博物館 B1 特展室 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdjCmCiaZqiUoW-i-kSG7fD_7ujiHd2bqcLRbOhS5XZcYbFuw/viewform

- **音樂的慰藉：臺灣原住民現代歌謠中的共享記憶特展** 2018.2.9(五)-2019.3.8(五) 9:00-17:00 每星期一休館 國立臺灣史前文化博物館(台東縣台東市博物館路 1 號) <https://www.nmp.gov.tw/exhibition/special/special-exhibition.php?i=139&t=0>

- **原來如此：原住民族文學轉型正義特展** 107 年 5 月 18 日至 108 年 3 月 10 日 國立臺灣文學館展覽室 C (台南市中西區中正路 1 號) <https://goo.gl/1o7sH2>

- **Kapah！我們一起圍火聽/說故事—— 尋找部落故事攝影展** 107 年 11 月 11 日
(日) -107 年 03 月 31 日 (日) 花蓮縣光復鄉北富村建國路二段 147 號
<https://www.facebook.com/events/1142158395922583/>
- **南方共筆：輩出承啟的臺南風土描繪特展** 2018/10/02 - 2019/04/14 國立臺灣歷史博物館展示教育大樓 4 樓第 2 特展室 <https://reurl.cc/7yW3b>
- **南方共筆：輩出承啟的臺南風土描繪特展** 展期：2018/10/02 - 2019/04/14 國立臺灣歷史博物館 展示教育大樓 4 樓第 2 特展室 <https://goo.gl/KTZwmS>
- **旭日初昇-嘉義史前文化展** 2018/05/01~ 2019/05/01 S302 嘉義文史廳 (嘉義縣太保市故宮大道 888 號) <https://goo.gl/HesQkB>
- **2018 史前國寶文創設計獎徵件中** 2018.04.24 ~ 2019.10.01 國立臺灣史前文化博物館全臺 全部 <http://cc.nmp.gov.tw/>

參、計畫辦公室活動報導

各位師長及先進好：

重大事項公佈，有關第三期計畫第二年期終報告，決定合併於「2019 年「多元族群教育與文化回應教學」國際學術研討會」之中另分場次舉行，預定於 2019 年 5 月 31 日及 6 月 1 日假臺北市立大學公誠樓 2 樓第二國際會議廳辦理，目前各計畫預定排序如附件之暫訂議程表，請參閱。

期中報告分兩天五場次辦理，每場次預計 90 分鐘，將聘請 5 位評鑑委員出席講評，並採開放聆聽方式。每組約 4~5 個計畫各進行 8~15 分鐘報告，評鑑委員講評 30 分鐘。請各計畫於 2019 年 5 月 15 日前繳交書面報告寄交予計辦編輯成評鑑手冊，另請報告當日備妥 8~15 分鐘研究計畫執行簡報進行報告。所有程序將於前一~二個月前再行公告一次，敬請配合。

各計畫主持人請務必依場次出席，如各計畫主持人對於報告時間之排定有疑問，或配合困難時，請預先與計辦商議，謝謝！

研討會網站：<http://210.240.179.19/2019MECRT/>



研討會目前開放徵稿中，敬請各計畫轉知計畫成員及所屬、指導學生等踴躍投稿。

如有任何相關疑問或建議，請不吝來信或來電洽詢，謝謝！。敬頌

研安

科技部原住民科學教育計畫推動辦公室 全體工作人員敬上

臺灣原住民科學教育研究資源網：<http://210.240.179.19/>