

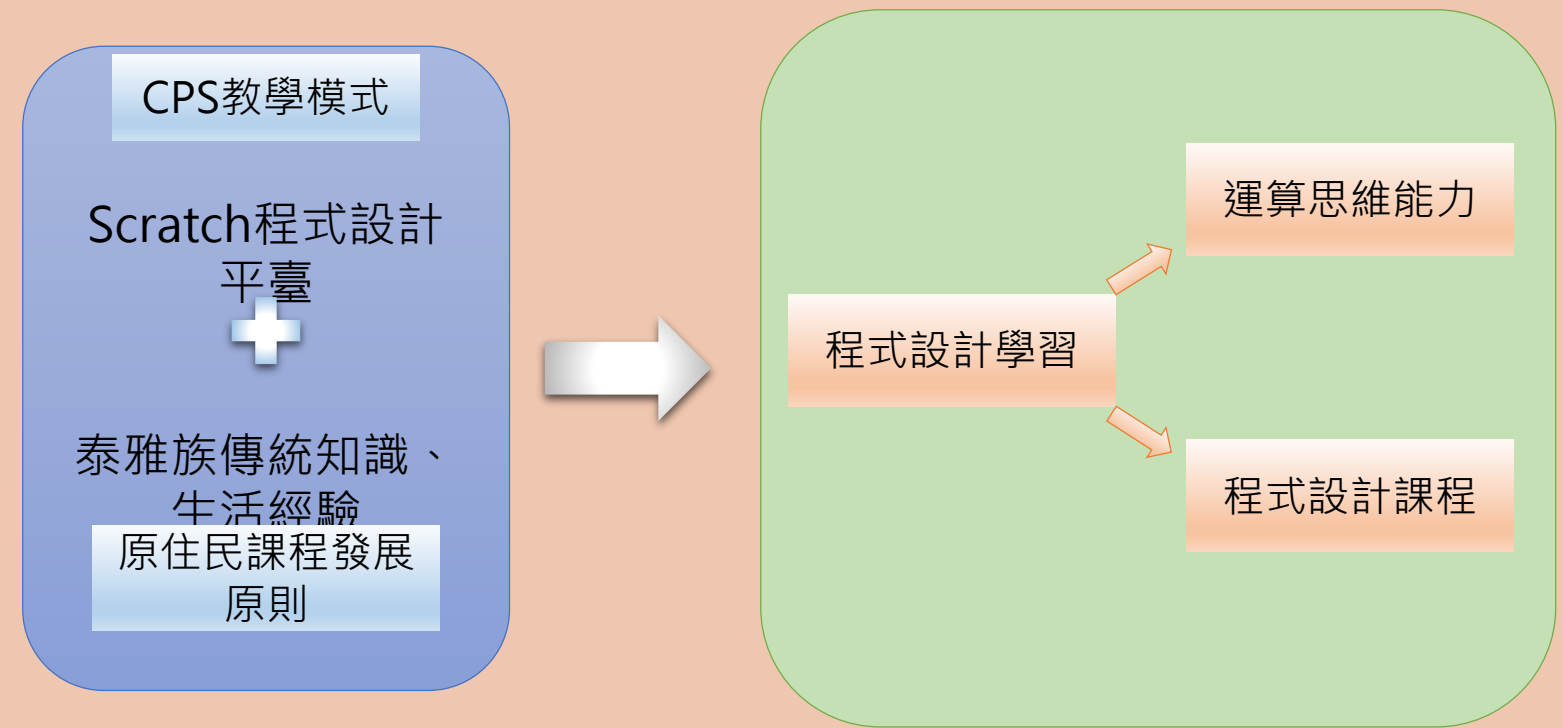
# 原住民國小資訊課程之CPS行動學習發展與建置

## - 以程式設計與運算思維為例

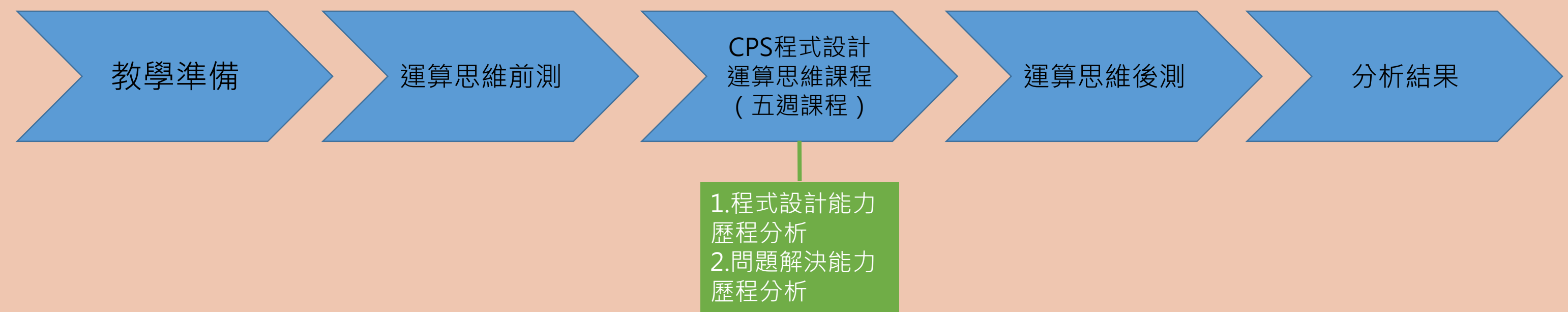
計畫主持人：劉遠楨教授

計畫研究團隊：南澳國小賴主任、尖石國小詹主任、南澳國小六年級學生、尖石國小高年級學生、胡欣遠

**研究目的：**  
本研究根據原住民課程發展原則，並結合創客式CPS教學模式進行課程，經由程式設計課程的學習，提升學生運算思維能力、問題解決能力。



### 教學流程



**研究對象：**  
本年度以南澳國小六年級學生、尖石國小高年級學生為研究對象，進行五週程式設計、運算思維課程教學

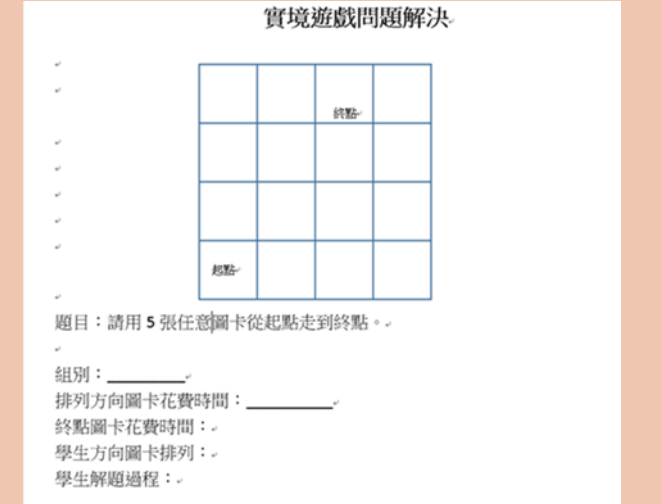
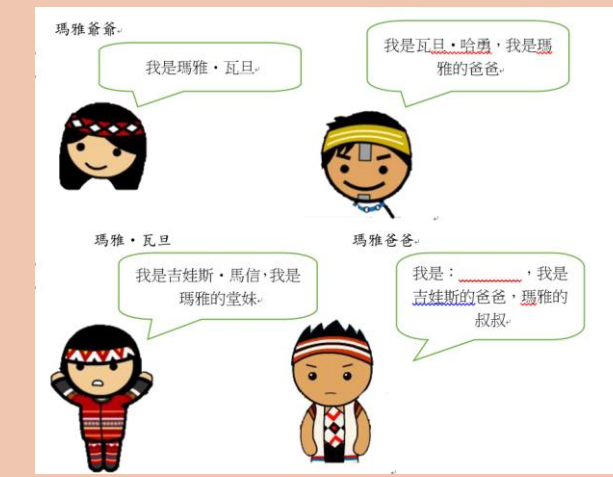
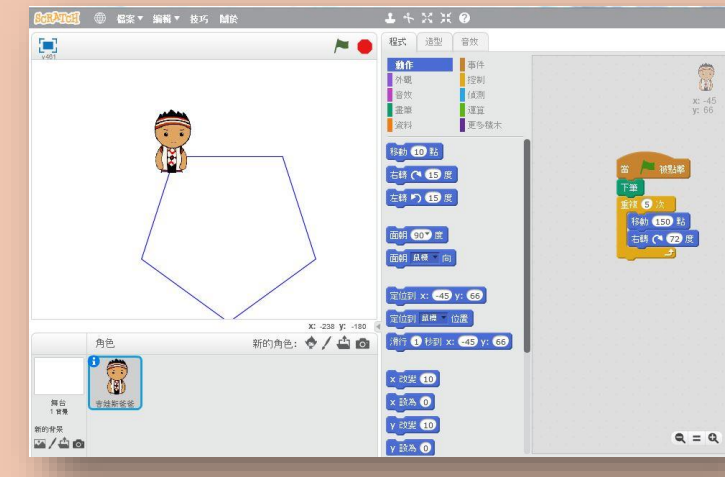
學校	學生年級	學生人數	族裔
宜蘭縣南澳國小	六年級	17人	15名泰雅族、1名太魯閣族、1名漢族
新竹縣尖石國小	五、六年級	5人	5名泰雅族

### 研究工具

Scratch程式設計平臺  
簡明易懂的程式設計平臺，適合中小學生學習程式設計。

運算思維測驗、量表  
進行運算思維前後測，分析學習成果，設計運算思維測驗，結合南澳、尖石在地生活經驗，設計問卷；運算思維量表翻譯與修改自Korkmaz, Çakir, & Ozden (2017) 所設計量表。

問題解決任務單  
戶外教學活動、動手實作拼圖遊戲、學生紀錄組別討論內容與解題過程，檢測學生問題解決能力。



### 運算思維APP

泰雅成年禮  
考驗邏輯思考能力與物件排序能力，依照長老給的提示，找出正確的祭品。

找寶藏  
在森林中找到正確的方向，並利用迴圈的概念想辦法簡化行走的步驟與程序。



### 課程設計

本研究根據原住民課程發展原則，結合創客式CPS教學模式設計五週程式設計、運算思維課程，並至宜蘭縣南澳國小、新竹縣尖石國小進行授課跟測驗、量表施測。



### 研究成果

**第一週：Scratch基礎概念介紹**  
運算思維前測（測驗）介紹Scratch基本功能：移動、畫筆、控制結合數學幾何單元，學生用Scratch畫出各種幾何圖形。



**第三週：戶外實境遊戲**  
根據原住民課程發展原則與創客式CPS分組進行課程



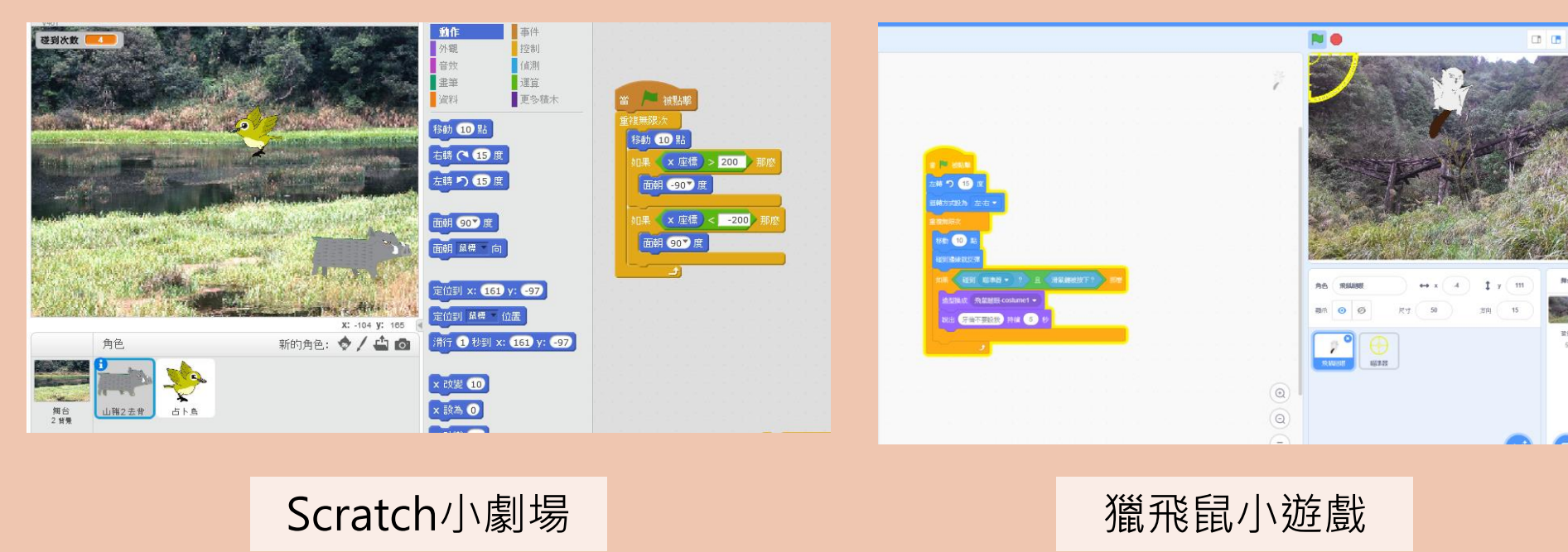
**第四、五週：Arduino 獵飛鼠遊戲**  
製作獵飛鼠小遊戲，並結合創客式教材Arduino



**第二週：Scratch小劇場**  
延伸上週幾何圖形繪畫，進行泰雅圖騰的Scratch拼圖遊戲，強化學生對於Scratch各種功能的操作，第二堂課進行Scratch小劇場的製作，學生運用邏輯積木讓占卜鳥與飛鼠動起來，並思考透過不同的步驟解決同樣的問題



**學生作品集錦**  
經過五堂程式設計課程，學生製作出幾何圖形繪畫、Scratch小劇場、獵飛鼠小遊戲三個專案。



**研究結果**  
研究結果顯示，經過五週創客式CPS教學模式運算思維、程式設計課程教學後，運算思維測驗與量表成績達顯著性差異，學生後測運算思維表現與自信心明顯優於前測。

結合動手實作教材與活動性課程，學生明顯較易理解課程內容，對於較材的操作有興趣。

學生喜愛戶外活動課程，且動手實作課程較上機操作課程，更能專注於課堂上。

分組合作學習課程上，學生樂意分享彼此想法，且能藉由與組員討論的方式解決問題，有助於學生問題解決能力之培養

**推廣學校**  
新竹縣尖石國小  
運算思維與程式設計課程推動



**第三期CPS計畫網站平臺**  
計畫第三期教學成果、學術成果、課程執行影片



**2018原住民科學節**  
時間：2018年7月28日  
地點：花蓮東大門夜市  
活動內容：第一年計畫執行成果、獵飛鼠闖關小遊戲

