

原住民文化融入國小數理領域之CPS行動學習、評鑑系統與師資培育： 總計畫暨子計畫一

計畫主持人：趙貞怡

子計畫共同主持人：劉傳璽、劉遠楨、黃思華

計畫參與人員：高筱綺、林彥宏、廖翊伶、賴虹宇、林光章、周文明、鄭轅緒、羅梓瑜、郭富美

本期計畫簡介

本計畫包含總計畫「原住民文化融入國小數理領域之CPS行動學習、評鑑系統與師資培育」及子計畫一「原住民國小數學課程之CPS行動學習發展與建置—以幾何為例」。

總計畫建置以原民文化為本之國小數理領域CPS(Collaborative Problem Solving)行動學習與評鑑系統平台，提供子計畫進行CPS行動學習教案及PISA題組設計，透過線上評量系統掌握學生學習成效。另外，統整子計畫相關主題：幾何、能源、程式設計、科普閱讀等，開發具原住民元素之數學、科學APP 遊戲。並結合子計畫共同培育原住民地區國小教師，協助教師瞭解如何進行幾何概念、能源與機器人、程式設計及數學、科普閱讀之CPS行動學習教學與PISA測驗。

子計畫一開發適合原住民泰雅文化的國小中高年級學童幾何概念CPS行動學習教材，以趣味的APP遊戲提升原住民學童數理學習動機，並透過PISA測驗題組，瞭解上述對原住民學童幾何概念與合作式問題解決能力之影響。藉由總計畫與子計畫一的推動，提供符合原民文化的國小數理CPS行動學習資源與教學平台，及可真實反應原住國小學童幾何概念與合作式問題解決能力的評量工具，並培育更多兼具原民文化素養與數理教學能力的國小師資。

行動學習APP遊戲設計與開發

行動學習APP遊戲皆是以安卓系統(Android)編寫，適用於安卓系統的行動載具。現在已完成6類幾何概念遊戲：106年度的「角度：尋找獵物、狩獵試驗」；107年度的「體積：獵人養成班、眼力大考驗和填色趣」；108年度的「多邊形透視：我會蓋竹屋」和「多邊形展開：圖形展開」。109年度完成「立體方塊計數：雕像製作師」與「圖形鏡射」。



「角度」單元關卡介面



「尋找獵物」關卡說明



「狩獵試驗」關卡畫面



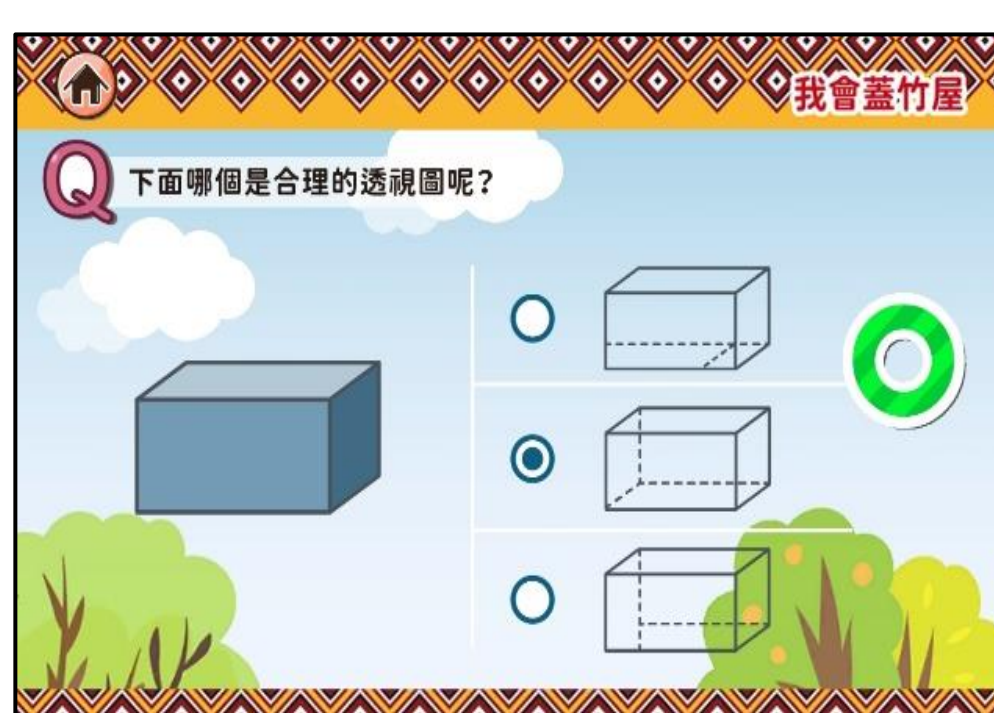
「體積」-獵人養成班



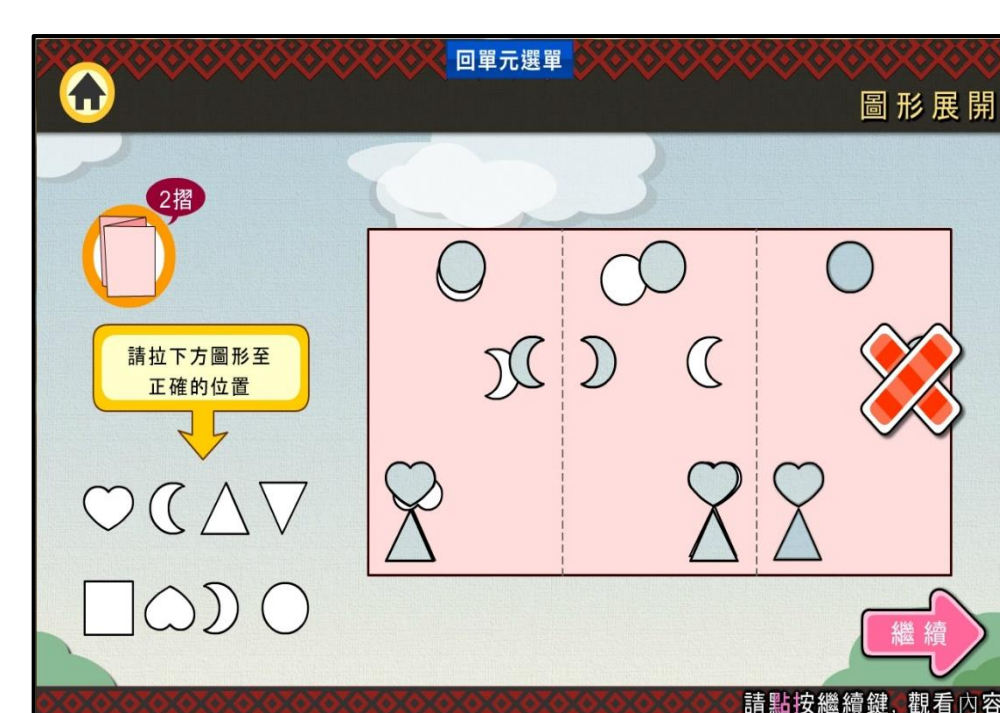
「眼力大考驗」關卡畫面



「填色趣」關卡畫面



「多邊形透視」單元-我會蓋竹屋透視概念與繪製



「圖形展開」關卡畫面



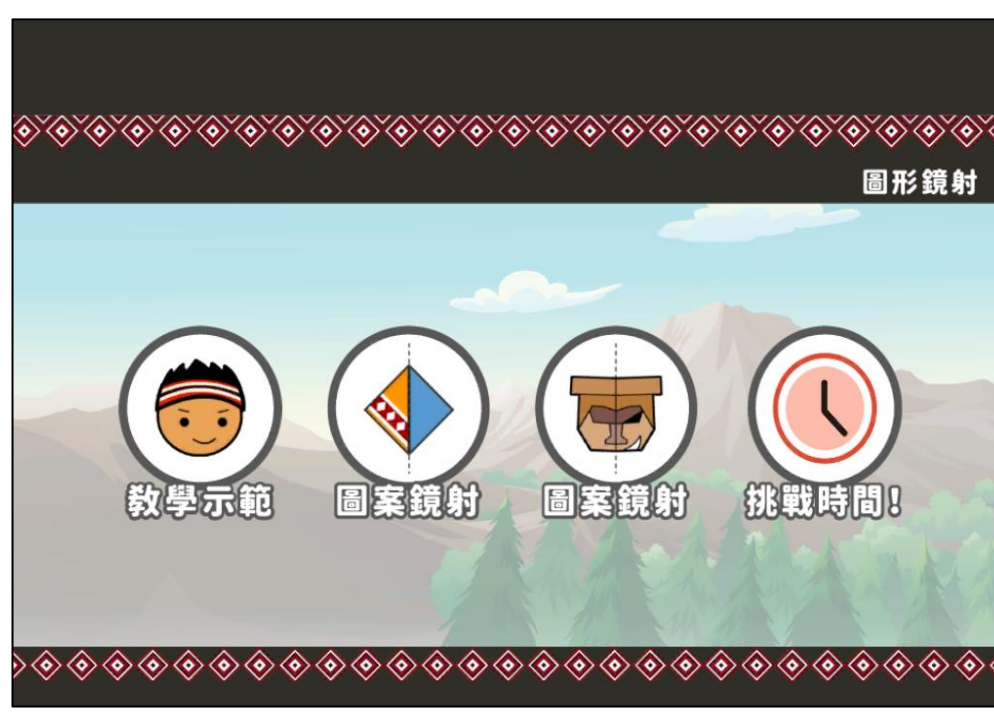
「立方體計數」-雕像製作師



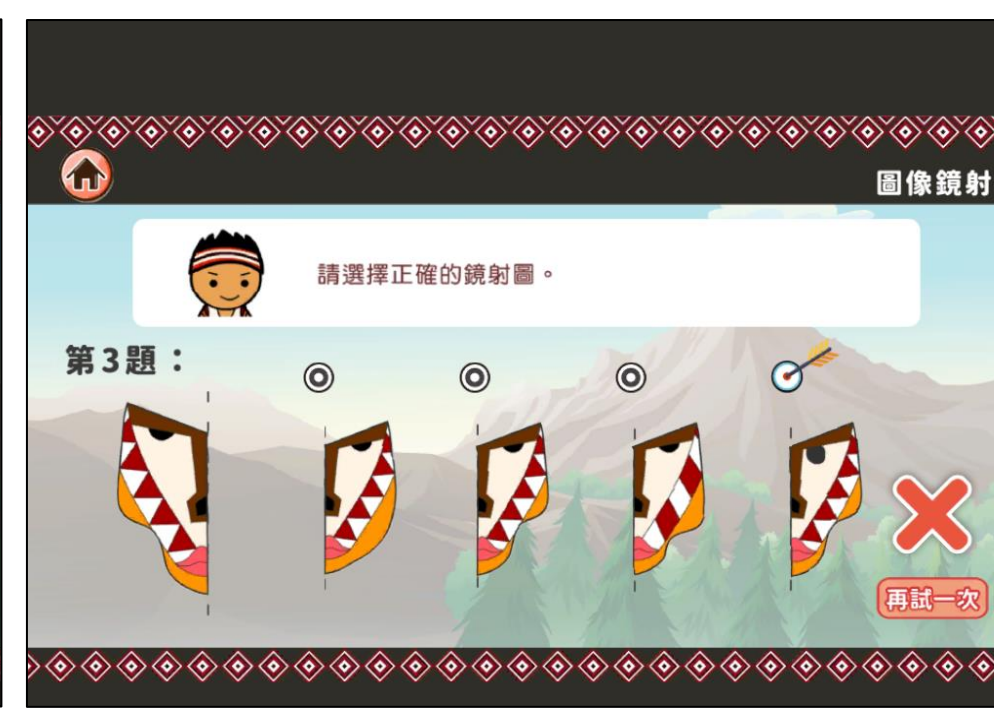
「製作小屋」關卡畫面



「成品考驗」關卡畫面



「圖形鏡射」單元主畫面



「圖案鏡射」關卡畫面



「挑戰時間」關卡畫面

CPS行動學習教學示範活動

CPS教學示範對象以南澳小學五、六年級的泰雅族學生為主，106年～108年教學示範活動主題包括：角度、體積、多邊形透視等單元，109年度辦理4場教學示範活動之主題為：多邊形展開、立方體計數及圖形鏡射等單元。

這些學童喜歡與自身族群文化有關的活動、議題，對動手實作、數位教材操作較感興趣，但對於反覆練習或文字敘述過長的測驗題較不具耐心。因此本計畫設計之教學活動，除了持續融入泰雅族群文化議題、動手實作活動，也採用本計畫開發之幾何概念APP遊戲進行行動學習，增加學童參與課程之興趣與學習動機。並使用生活化情境式題組課堂測驗練習，培養學童面對較多文字敘述測驗的解題耐心。



「角度」教學活動



「體積」教學活動



「多邊形透視」教學活動



「多邊形展開」行動學習



「立方體計數」APP操作



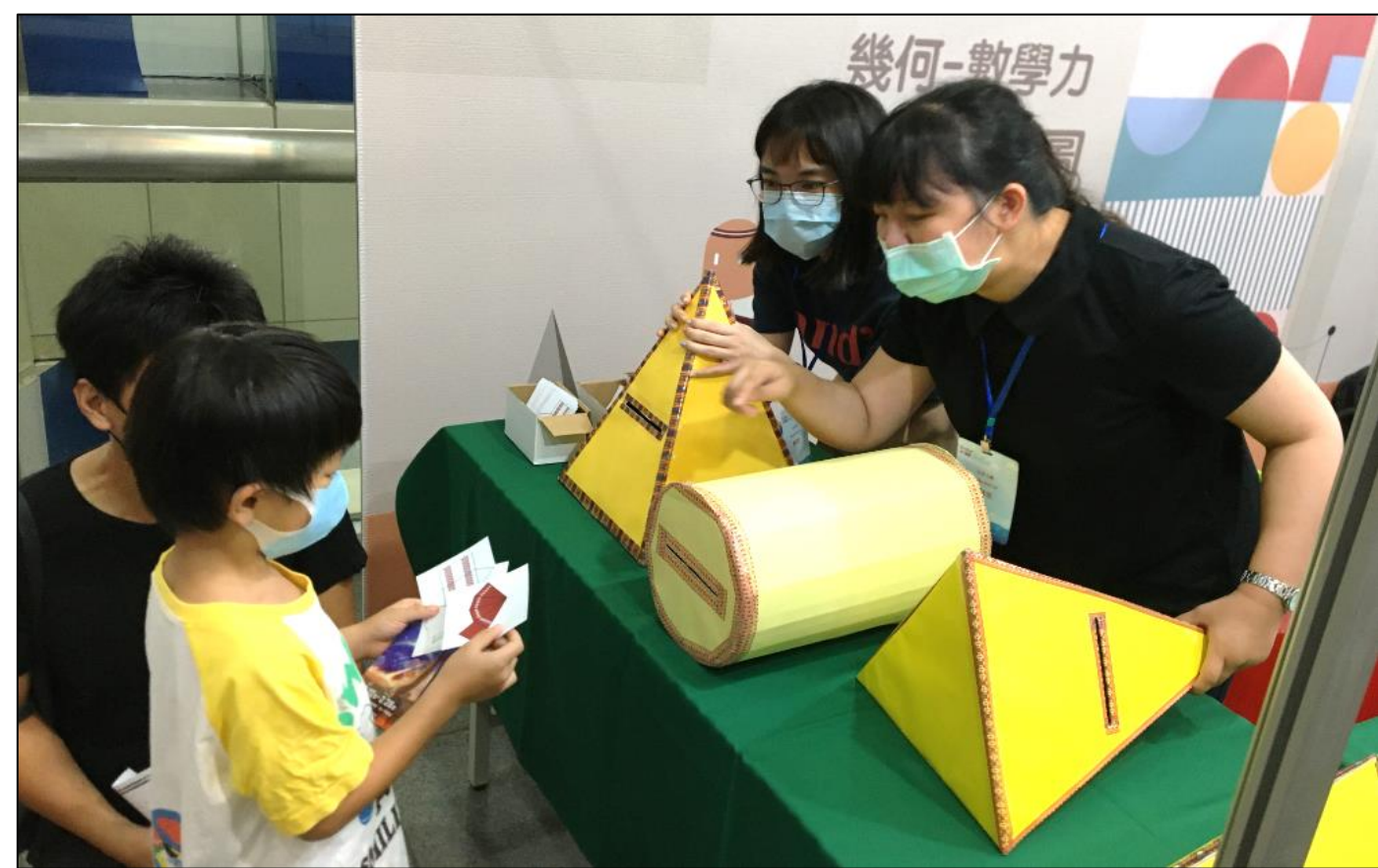
「圖形鏡射」情境題組練習

教師研習培訓與推廣交流活動

研習培訓活動的過程中，皆針對計畫內容、CPS教學策略以及本期CPS網站功能、教材、資源及行動學習APP遊戲等進行介紹，並一步步引導教師，如何運用APP遊戲搭配CPS教學策略進行行動學習的課程，同時也尋求與其他偏鄉地區學校合作或推廣之可能性。106至108年度已舉行了19場研習活動，教師參與人數多達200人以上。

109年度辦理3場教師研習活動與科學課程推廣CPS課程，參與師生人數約138人。另外也參與總辦大型科學節活動，參與民眾約500人。研究團隊也持續參與學術研討活動進行發表與交流。本團隊透過各類活動持續推廣計畫成果。

教師研習活動、推廣活動及學術交流照片如圖所示。



CPS網站及學習系統建置

106至109年度期間已進行了38次定期會議，透過多次討論修正CPS網站，並且持續辦理相關教學、研習培訓與推廣活動，以瞭解使用者對計畫網站與學習系統平台之使用意見，建置出友善的使用環境。

網站設有「最新消息」、「計畫相關」、「培訓及活動」、「CPS行動學習系統」4個主選單，各主選單下設有子選項，計畫團隊亦不斷更新定期會議、活動資訊以充實網站內容。



計畫相關—團隊成員



培訓及活動—活動花絮



計畫相關—教學成果

CPS行動學習評量系統建置

108年度開始規劃CPS行動學習評量系統，並於109年度完成系統建置測試及系統操作教學影片。平台規劃有單元專區、考卷專區、作答紀錄及成績、師生帳號資料設定。可作為本研究課程CPS能力之評量工具，未來可推廣至各國小使用。



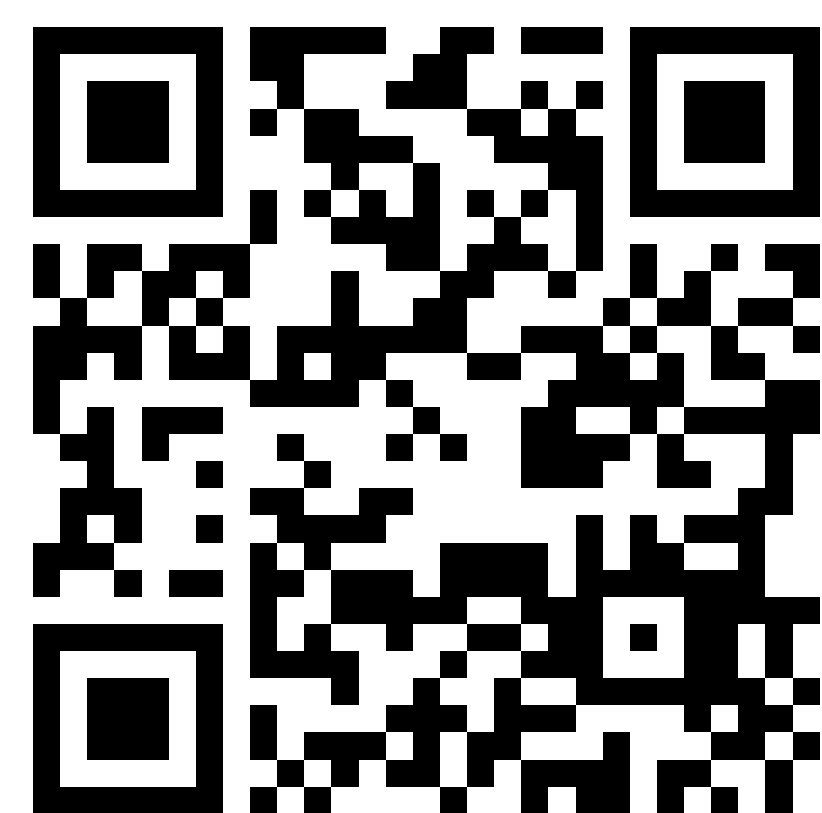
原住民文化融入
國小數理領域之
CPS行動學習、
評鑑系統與師資
培育：總計畫暨
子計畫一



計畫網址

<http://210.240.179.59/cpslearn/>

想瞭解更多
請手機掃描



CPS題組製作畫面



CPS題組考卷作答畫面