

## 科技部研究計畫

計畫名稱：原住民學童 CPS 空間概念課程與評量之教學平台發展與建置研究—子計畫三：原住民學童數位 CPS 面積與體積五感課程發展與建置之研究  
計畫編號：MOST 102-2511-S-845-007-MY4  
計畫主持人：臺北市立大學教育學系黃思華教授

## 研究計畫進程彙報

本研究於 104 年度第 2 學期共進行 2 個單元的教學與施測，教學對象為宜蘭縣南澳國小；施測對象為宜蘭縣南澳國小、碧候國小、武塔國小(原住民)與臺北市南港國小(漢人)。教學單元以面積與體積的概念為主，結合原住民學童喜愛的互動式動畫及動手做活動，讓他們在遊戲中進行學習。以下以「爺爺的時鐘」單元為例進行說明。

本單元教學利用教學主題「時間應用—時間的加減」以各種量的測量工具上與刻度間的結構，進而對同單位的量作形式計算，利用前課程對「時間換算」的先備知識下，進而學習加減的運算方式。教學活動以製作手動時鐘設計為主，學生在創作課程中，能察覺生活中與時間相關的情境，進而將作品運用在生活中，讓學生的學習不僅僅從動畫、授課中學習課程，更可從動手做課程中加強數學概念的學習。

**Q** 競賽從上午11點開始，第一關會用了25分鐘，第二關會用40分鐘，再花15分鐘頒獎。請問有人知道競賽一共用了幾分鐘？也可以說是幾時幾分？



競賽開始

25分鐘 第一關

40分鐘 第二關

15分鐘

● 橫式為計算方式

$$25\text{分鐘} + 40\text{分鐘} + 15\text{分鐘} = 80\text{分鐘}$$

● 直式為計算方式

時間的進位方式

(1) 1日 = 24時
(2) 1時 = 60分
(3) 1分 = 60秒


$$\begin{array}{r} 25 \\ 40 \\ + 15 \\ \hline 80\text{分鐘} \end{array}$$



**80分鐘**  
 $\equiv 60分 + 20分$   
 $\equiv 1時20分$

競賽一共用了80分鐘，也可以說是1時20分

(1)先全部化成時  
用橫式計算

3日15時 $\equiv 87$ 時  
 2日12時 $\equiv 60$ 時  
 $87+60=147$   
 1日 $\equiv 24$ 時  
 $147\div 24=6\dots 3$   
**6日3時**

(2)用直式記錄做法

3日15時  
 $+ 2日12時$   
 $\hline$   
~~5日27時~~  
**6日3時**

★小秘訣  
 時間的加法計算式中，如果超過24時的數量，必須將滿24小時的加入「日」的加法中。

繼續

(動畫說明：部落祭典中得到優勝的人可以獲得祝福之石，故進而將比賽時間透過量化計算與換算過程，得到正確的時間答案，動畫中亦將算法詳細說明，來加強對學童對概念的了解，經過幾回合的提問練習，最終小華與泰哥一同通過祭典比賽，得到祝福之石。)



數學概念說明：日、時、分的進位與換算。

五感體驗：視覺、觸覺、聽覺

教學主題為時間的加減，老師先播放本研究開發之動畫影片後，進行課程教學，並以前後測試卷作為課堂學習之評量。



學生專心進行前測中



學生觀看學習動畫

課程結束後，延伸活動為學生動手做，藉由實作來複習以及實踐課堂之以本次課程主題之時間應用與時間的加減，激發原住民學生對於學習數學概念的興趣與課程主題印象之加強。





動手做-時鐘成品


在前後測測驗當中均有明顯的顯著差異。


五上 時間的計算 班級：五 姓名：徐 座號：1

一、小朋友想一想以下問題，並將正確答案填入括弧中。

(每小題 5 分，共 35 分)

(1) 學校每天  放學。  
小華從學校走路回家，回家時，牆上掛的時鐘是 ，請問小華從學校走到家裡，共走了 ( 35 ) 分鐘。

(2)  現在是 ( 8 ) 時 ( 25 ) 分，差 ( 35 ) 分就是 9 時。

(3)  現在是 ( 2 ) 時 ( 50 ) 分，差 ( 10 ) 分就是 3 時。

(4) 5 時 = ( 300 ) 分 = ( 18000 ) 秒。

(5) 122 時 = ( 5 ) 日 ( 2 ) 時。

(6) 小龍和媽媽假日到公園放風箏，共花了 110 分鐘，也可以說是花了幾時幾分？( 1 ) 時 ( 50 ) 分。

(7) 小強參加 1600 公尺長跑比賽，他共跑了 5 分 22 秒，也可以說是跑了多少秒？( 322 ) 秒。


92.5

前測成績

五上 時間的計算 班級：五 姓名：徐 座號：1

一、小朋友想一想以下問題，並將正確答案填入括弧中。

(每題 20 分，共 60 分)

(1) 小愛到補習班上英文課前，看到牆上掛的時鐘是  英文課共上了 120 分鐘，請問小愛下課後看到牆上的時鐘應該幾時幾分？( 2 ) 時 ( 30 ) 分。

(2) 弟弟今天花了 1 小時 40 分打籃球，花了 2 時 35 分踢足球，兩項運動共花了幾時幾分？( 4 ) 時 ( 15 ) 分。

(3) 飛翔號漁船從 3 月 29 日 14 時出海，直到 3 月 30 日 7 時返航，請問一共在海上航行幾時？( 15 ) 時。

後測成績

由分析前後測試卷之成績，發現學生經由本研究設計之 CPS 課程流程，能夠提升學生在數學換算的概念。