

# 教育部 108 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：讓孩子與數學建立感情-發展 108 課綱核心素養

主持人：薛文哲 電子信箱：sea@tmail.ilc.edu.tw

共同主持人：陳曼瑩

執行單位：宜蘭縣蘇澳鎮士敏國民小學

## 一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？是 否
2. 執行重點項目：
  - 環境科學教育推廣活動
  - 科學課程教材、教法及評量之研究發展
  - 科學資賦優異學生教育研究及輔導
  - 鄉土性科學教材之研發及推廣
  - 學生科學創意活動之辦理及題材研發
3. 辦理活動或研習會等名稱：
  - (1) 數學想想課程：全校一~六年級各班 11 次，共 22 節，六班共 132 節
  - (2) 教師素養教學工作坊 3 場
  - (3) 教師共同備課 6 場
4. 辦理活動或研習會對象：
  - (1) 數學想想課程：全校一~六年級學生
  - (2) 教師素養教學工作坊：校長及全校教師
  - (3) 教師共同備課：校長及全校教師
5. 參加活動或研習會人數：
  - (1) 數學想想課程：全校一~六年級學生 75 位
  - (2) 教師素養教學工作坊：校長及全校教師共 12 位
  - (3) 教師共同備課：校長及全校教師共 12 位
6. 參加執行計畫人數：校長及全校教師共 12 位
7. 辦理/執行成效：

本校 108 學年科教計畫「讓孩子與數學建立感情-發展 108 課綱核心素養」，目的在延續 107 學年計畫，珍惜孩子們已經燃起的學習熱情，繼續培養未來所應具備的知識、能力和態度，成為能夠學以致用的終身學習者。因此，我們辦理六個年級共 132 節的數學想想課程。師生都是新課綱素養的學習者，校長與全體教師以素養學習的熱情共備、公開授課、觀課、議課。因此，我們辦理 3 場教師素養教學工作坊及 6 場教師共同備課，這歷程讓我們的老師成為真正的學習專家。

## 二、計畫目的

本研究的主要目的，旨在以已實施一年的數學教育課程，進一步發展教師素養教學能力。具體的目標為：

1. 能讓學生喜愛數學。
2. 能增進學生數學基本能力。
3. 能增進教師數學素養教學的能力與學習熱情。

## 三、研究方法

(一) 研究對象：本研究對象為全校一~六年級學生及全校教師。

(二) 研究時間：自 2019 年 8 月~2020 年 7 月。

(三) 研究流程

本研究實施流程，首先就已發展出的數學課程進行全校推動的實證研究，以獲得對課程的深入瞭解與教學方法的啟示。第二是擬定行動計畫，本研究共擬定了二個次計畫。第三是實施行動計畫，蒐集資料與紀錄研究過程，以檢討修正。最後透過觀察、學生回饋卡、闖關活動海報、教師共備說課等，進行成效評估。

(四)行動計畫與策略

本行動研究二個次計畫及其策略，其內容分述如下：

1. 行動計畫一：辦理「數學想想課程」，增進學生的創造思考、探索研究能力。  
其內容說明如下：全校一~六年級各班 108 學年每 3 週進行一次教學，每次 2 節，預計共 11 次，22 節，六班共 132 節的數學想想課程。目地在深化學習數學的樂趣，並提升數學基本能力。
2. 行動計畫二：成立「教師數學素養教學學習社群」，以專題講授、實務教學觀察、研討方式進行。透過持續聚焦方向，全校教師共同觀、備、議課，增進素養教學能力。我們辦理 4 場教師精進教學工作坊及 6 場教師共同備課，這歷程讓我們的老師成為真正的學習專家。

(五)研究方法

本研究根據研究目的與待答問題，選擇應用觀察法、問卷調查法及訪談法，以及研究者的省思札記等方法，有系統的蒐集資料，以獲知行動方案對學生深化喜愛數學及培養數學思考的成效。

(六)研究工具

配合本研究所需蒐集的資料的工具，包括：「觀課紀錄表」、「學生回饋卡」、「宜蘭縣基本學力測驗」。

(七)資料蒐集與處理

經由觀察、學生回饋卡、共備錄影、上課錄影、教師共備說課與研究者的省思所獲得的資料，可分為量化與質性資料，並依資料的不同性質分別處理。

#### 四、研究成果

(一) 能讓學生喜愛數學。

##### 1. 學生回饋

- (1) 我喜歡上數想，因為讓我很會思考。
- (2) 數想讓我不害怕數學。
- (3) 數想用許多故事帶我們認識數學，這樣就不會忘記了。
- (4) 數想裡的秘密數字讓我們很厲害。
- (5) 我們的心情跟著數想故事情節起伏，走著走著發現原來是這樣的道理。
- (6) 上課時，老師告訴我們不怕錯，勇敢猜想，錯誤是正確的開始。

(二) 能增進學生數學基本能力。

1. 108.6.22 宜蘭縣基本學力檢測-本校六年級數學平均 62.50 > 鎮 50.52, > 縣 53.8。
2. 108.9.24 宜蘭縣基本學力檢測-本校四年級數學平均 73.08 > 鎮 69.38, > 縣 72.53。本校五年級自然平均 62.38 > 高於鎮 55.34, > 縣 56.62。

(三) 能增進教師數學素養教學的能力與學習熱情。

##### 1. 活動歷程與成果

活動名稱	活動內容概述	執行成效
「除法」素養教學 108/10/30	除以的意思、平分除與包含除、直式除法的道理、同名除與異名除…	縱貫除法的教學，從語文來理解除以的意思，探究直視除法的道理…
「幾何」素養教學 108/11/20	體與面、圓的藍圖、圓不圓、角與腳、垂直的意思、相似與全等…	藉由畢卡索、馬諦斯等畫家的作品，帶孩子孩子探究學習幾何學…
開啟心智的泉源—國語與數學教學的閱讀理解 108/12/04	國語與數學的閱讀理解教學連結、教學手法與教學層次。	數學的閱讀理解能力提升不是推給國文課來進行，而是進行跨領域的教學。
數想素養教學共備 108/10/23、11/13、12/11、109/3/4、4/15	先由年段共備，接著六個年級授課者說課，再由全體參與者提出建議	1. 6場各6個單元，共36單元。 2. 各年級有6個單元。 3. 校長及全校教師參與。
數學想想公開課 108/10/17、11/28、109/1/9、3/12、4/30	由社群老師進行公開課，數學想想國老師觀課，課後隨即議課。	1. 每位老師進行1~2單元教學。 2. 6場*6班*2節=72節， 3. 熟悉公開課的運作模式。

##### 2. 教師回饋

- (1) 「圓的藍圖」單元中，以天使光環撞碎的故事，引起學生判斷圓弧是否很圓？教學課程中，以硬幣輔助判別圓弧時，學生注意到拾元硬幣肖像不是每個都一樣，我和孩子把全班帶來的錢幣分類，結果有三種肖像，其中還有蔣渭水紀念幣，孩子的眼光視角能令人覺得學數學也能處處有驚喜。(主任)
- (2) 今年參加了兩次數想課程共備，發現校內老師在校長及人本基金會數學想想的曉芬老師引導下，大家越來越能理解數學想想課本裡的內容，也讓學生能有趣的學數學，不再是死背公式枯燥無味的學數學。(學務組長)
- (3) 每次的數想共備時，自己又獲得以不同角度看數學的機會。而且從其他中高年級老師的課程分享，覺得這時的數學就像是激盪頭腦的哲學，雖然深奧，但非常有趣。(老師)

## 五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

本計畫在增進偏鄉小校學生對數學學習的興趣、提升數學基本學力、增進教師素養教學能力等，皆達到預定的目標。感謝教育部 107-108 學年補助支持本校執行此計畫，109 學年科教計畫因防疫工作繁複而錯過申辦期限，但我們仍會努力尋求社會資源協助，珍惜孩子們已經燃起的學習熱情，繼續培養未來所應具備的知識、能力和態度，成為能夠學以致用的終身學習者，也繼續支持教師發展素養教學能力。