

教育部106年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號：

計畫名稱：數 Fun 鎮西，啟動科學思考力

主持人：吳秀玲

執行單位：雲林縣斗六市鎮西國民小學

壹、計畫目的及內容：

(一)計畫目的

運用本校已經發展的學校特色課程-數學，強化學生的數學思考，活化學生數學運用能力，深化對社區數學元素關心、瞭解，期能帶領學生愛鄉、愛校、愛思考。為達上述目的，具體目標為：

- 1.系統化在地化之數學課程，能培養學生的思考、探索生活情境數學的能力。
- 2.系統化在地化之數學課程，能讓孩子對數學有感，喜愛數學。
- 3.發展出不一樣的數學教學方法及教案，提升學生的數學能力。

(二)計畫內容

鎮西國小座落於斗六市市中心，校舍鄰近繁忙的商業區，目前共有28班、學生600人、教職員工51人，是全縣唯一有音樂班及資優班的學校，師資陣容不僅年輕化，更有無比的教學熱忱，「品德優先、閱讀當先、英語領先、數學創先、音樂承先」是鎮西國小的五大主軸。

「情意」是開啟學習之旅的鑰匙，數學學習讓孩子關注、生活有關，才能開啟他數學「認知」學習大門，「情境」則是數學運用的場域，各式各樣的運用場域，則是打破數學僵化學習的靈丹。

因此，用數學課程來開啟孩子不同的視野，鍛鍊更高層次的思考力，並對學校與社區關懷、有感，帶領學生探究、討論、猜想，乃至於抽象為數學符號和表徵，相信最能引起學生數學學習共鳴，提升數學學習融入、有用、生活相關的等想法予學生，而非抽象、死板、甚至於無趣的印象。而這也是本計畫的核心想法，規劃並期盼為孩子打開無限寬廣的學習眼界與社區關懷。

貳、研究方法及步驟：

(一)研究方法

選擇實作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。

(二)研究步驟

- 1.老師依學校特色課程架構依年級分組合作完成數學教案活動設計。
- 2.學期末辦理一週數學好好玩週。
- 3.對師生進行質性和量化資料蒐集與分析。

參、完成進度

1. 上學期配合校慶活動進行時光數線教學活動，相當成功。
2. 下學期數學課程將會至戶外進行體驗活動，結合「鎮西散步地圖」來進行，各年級活動設計如下

(1) 一下：品德數學～校園密碼

活潑可愛的一年級學生們在校園內進行品德數學—校園密碼的闖關活動，不僅校門、建築，甚至是茄苳老樹、磚格地板，處處都藏著有趣的數學秘密，透過老師們設計的層層關卡與題目，讓小朋友們走跳校園、動動腦筋，發揮團隊討論的精神，一一破解埋藏在其中的數學問題。

2. 二下：品德數學～郵局趣

二年級的小朋友們出發前往我們的鄰居—西平路郵局，參觀並了解信件配送的流程、學習如何寄信，也親筆寫了一張明信片，在這母親節前夕，親自投遞寄出，要寄送給親愛的媽媽，表達感恩之情。

3. 三下：人文數學～背著書包旅行趣

由老師們帶著三年級的小朋友進到西市場內，透過購買鮭魚糖的活動，認識一般價格與重量單位的關係，並徒步至斗六火車站，沿途認識商家的位置與分布，並且體驗自己購票、搭車至斗南火車站，參訪斗南他里霧文化園區的樂趣。

4. 四下：產業數學～斤斤計較

四年級的學童前往民生南路的全聯購物中心進行產業數學的課程活動，小朋友們進到賣場內進行民生用品比價大調查，個個抱持著「斤斤計較」的精神，計算出各類商品價格最便宜的品牌，儼然已成為了精打細算的購物小高手呢！

四下：林內成功國小探訪紫斑蝶

兒童節前夕，四年級小朋友們至林內的成功國小進行紫斑蝶探索課程，認識紫斑蝶一生的四個成長階段、食草與習性，並進行紫斑蝶筆筒彩繪。

四下：四年甲班 Scratch 程式設計。

請科丁老師到校進行18週程式設計課程

5. 五、六下：景觀數學～走進時尚藝數

生態數學～環保 E 起來

六甲、六乙、五乙三個班級分別走訪新竹東門與斗六雲林溪沿岸流域，進行生態環境與景觀數學的探討，除了窺探河川的樣貌，了解河川對於人類的重要性與連結性，並欣賞河川景觀整治後的風貌，深思水域生態的維護與環保議題！學生亦於踏查走讀後，結合所學，利用課餘時間製作課程看板，能更強化、豐富所學得的知識。

肆、研究成果：

1. 辦理「數學好好玩週」課程活動。

| 數 Fun 鎮西，啟動科學思考力 | |
|------------------|----------------------------|
| 106/9/27 | 教師進行數學領域課程設計與教案撰寫的討論。 |
| 106/10/25 | 教師進行數學領域課程設計與教案撰寫的討論並加以修改。 |
| 106/11/16 | 教學者授課鎮西國小校本特色課程【數學創先】。 |
| 106/11/29 | 數學社群教師分享教學影片、討論下學期課程。 |

2. 辦理「數學 follow me 校外教學」數學週。

**鎮西國小主題數學課程
數學 follow me 校外教學時間一覽表**

| 主題 | 年級 | 出發班級 | 地點 |
|------------------|-----|----------------|-----------------------|
| 品德數學～ 校園密碼 | 一年級 | 一年級全 | 校園內 |
| 品德數學～ 郵局趣 | 二年級 | 二年級全 | 郵局 |
| 人文數學～ 背著書包旅行趣 | 三年級 | 三甲 三乙 三丁 | 西市場→ 斗南火車站+他里霧生活園區 |
| 產業數學～ 斤斤計較 | 四年級 | 四甲 四丙 | 民生南路 |
| | 四年級 | 四甲 | Scratch 程式設計 |
| | 四年級 | 四年級全 | 生態數學-紫斑蝶 |
| 生態數學～ 環保 E 起來 | 五年級 | 五乙 六甲 六乙 | 新竹東門 雲林溪走讀 |
| 景觀數學～ 走進時尚藝數 | 六年級 | | |

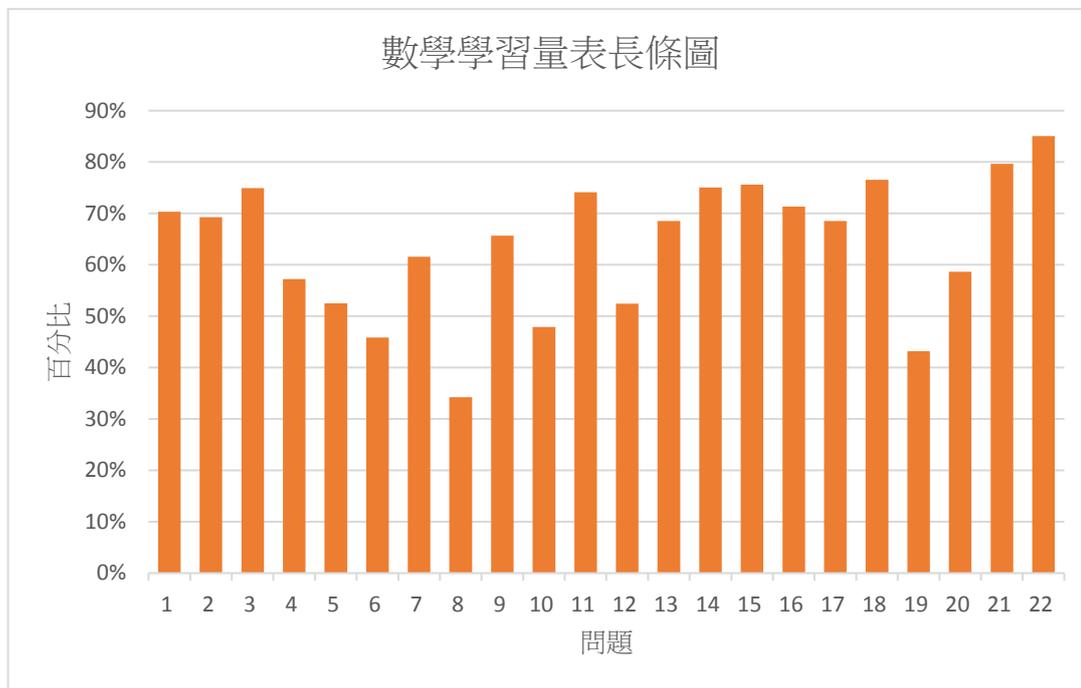
3. 數學學習態度量表

上述數據是1-6年級共13班學生進行數學學習態度量表調查，回收有效問卷數307份，數據經過整理後，各選項之百分比統計如上表。由上表可發現：多數學生認為上數學課不但有許多樂趣，而且收穫滿滿，上課時，學生除了會做筆記抄重點，還會注意老師講解和解題過程，當學生遇到數學問題時，會主動去問老師或是同學，也有部分同學願意主動去幫助數學成績較差的同學，此外，學生認為只要多努力，數學成績就會有所進步。由上述內容可知，學生多抱持著正向積極的態度去學習數學，即便學生對於數學沒有那麼大的興趣，也願意花時間去學習。

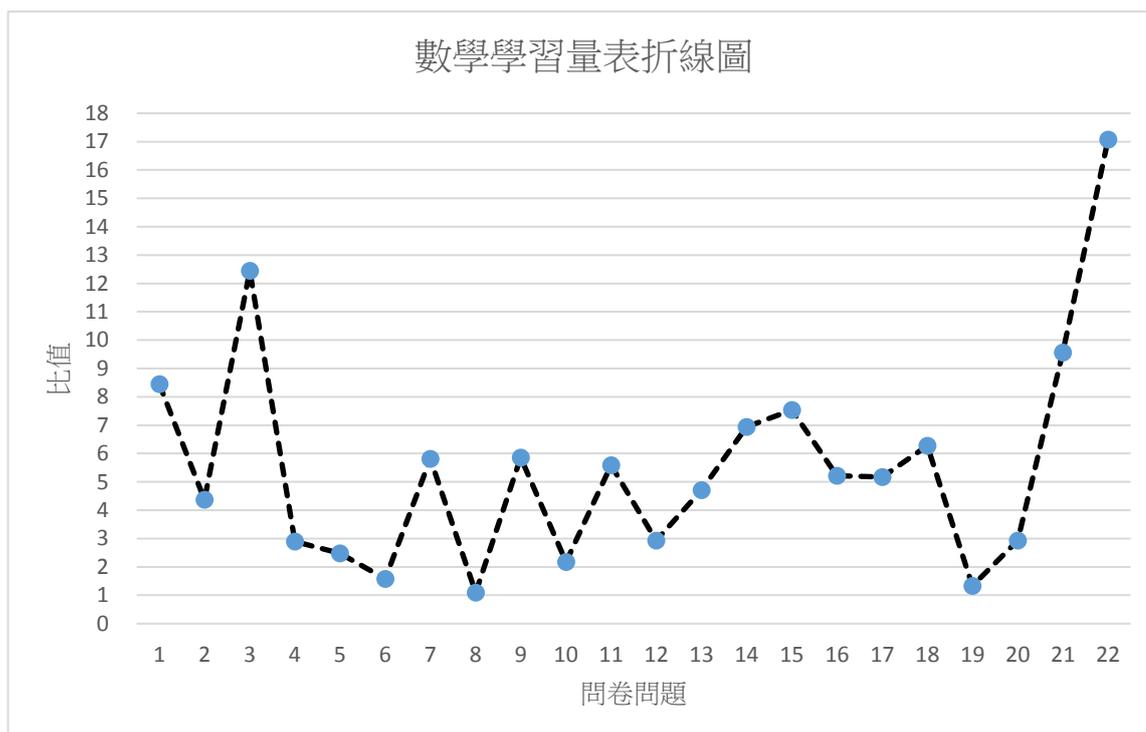
| 題項 | 非常同意 | 同意 | 沒意見 | 不同意 | 非常不同意 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 上完數學課後，我常覺得很有收穫。 | 39% | 31.33% | 21.33% | 5.33% | 3% |
| 2 我覺得上數學課有很多樂趣。 | 45.87% | 23.43% | 14.85% | 10.23% | 5.61% |
| 3 上課時，我會注意老師講解和解題過程。 | 51.17% | 23.75% | 19.06% | 2.68% | 3.34% |
| 4 我平時會練習算數學題目。 | 34.54% | 22.70% | 23.03% | 10.86% | 8.88% |
| 5 我數學有問題，下課會主動問同學。 | 32.34% | 20.13% | 26.40% | 9.24% | 11.88% |
| 6 當我數學成績差時，同學會主動幫我。 | 26.42% | 19.40% | 25.08% | 15.05% | 14.05% |
| 7 數學時，如果我有問題，我會馬上問老師。 | 41.72% | 19.87% | 27.81% | 5.63% | 4.97% |
| 8 我常自動與同學練習數學題目。 | 22.26% | 11.96% | 34.55% | 17.61% | 13.62% |
| 9 上數學課時，我常做自己的事。 | 6.80% | 6.46% | 12.59% | 23.13% | 51.02% |
| 10 上數學課時，我覺得我有很多機會練習數學題目。 | 49.83% | 15.84% | 23.10% | 3.30% | 7.92% |
| 11 除了數學老師指派的作業，我會自己找一些感興趣的數學資料來看。 | 36.39% | 11.48% | 30.16% | 9.51% | 12.46% |
| 12 當我唸數學時，我常覺得疲累、厭煩。 | 8.14% | 9.77% | 29.64% | 18.89% | 33.55% |
| 13 學數學時，我只要求了解，是否會運算並不重要。 | 7.62% | 6.95% | 16.89% | 26.16% | 42.38% |
| 14 遇到數學題目時，我只要求考試可以寫出算式是否會正確並不重要。 | 7.21% | 3.61% | 14.10% | 27.21% | 47.87% |
| 15 上課時，我一直做筆記抄重點並不在意老師講解和解題過程。 | 6.02% | 4.01% | 14.38% | 25.08% | 50.50% |
| 16 我怕數學老師罵，有問題也不敢去問老師。 | 7% | 6.67% | 15% | 25% | 46.33% |
| 17 我常覺得自己的數學成績差，而在班上抬不起頭。 | 6.62% | 6.62% | 18.21% | 21.85% | 46.69% |
| 18 我覺得自己的數學能力差，不管多努力數學成績也不會進步。 | 8.58% | 3.63% | 11.22% | 26.07% | 50.50% |
| 19 上數學課時，我常希望趕快下課。 | 20.74% | 11.71% | 24.41% | 17.06% | 26.09% |
| 20 上數學課時，我的注意力常只能維持很短的時間。 | 12.20% | 7.80% | 21.36% | 27.46% | 31.19% |
| 21 我經常忘記數學老師指派的作業。 | 6% | 2.33% | 12% | 21.67% | 58% |
| 22 我對數學沒興趣，所以我對數學老師指派的作業也不認真做。 | 3.32% | 1.66% | 9.97% | 22.26% | 62.79% |
| 註：有效問卷 13 班，共 307 份 | | | | | |

4. 數學學習量表曲線圖

將1-10題同意與非常同意，11-22題不同意與非常不同意加總後可以發現第4、5、6、8、10、12、19題的回答在50%附近或是以下，是比較需要去探討。從4、5和10題結果發現，學習數學會比較被動一些；第6和8題發現，和同學間的數學學習互動還是可以再多鼓勵學生；



下圖是將每題非常同意、同意總和與不同意、非常同意總和之比值來代表正向和反向態度的關係，並畫成如下折線圖。兩方意見比值接近的題目是4、5、6、8、10、12和19題，從4、5和10題結果發現，學習數學會比較被動一些；第6和8題發現，和同學間的數學學習互動還是可以鼓勵學生增進同學間的數學學習互動；另外，差距最大的是第3、21和22題，可以確定的是學生非常專心老師講解和解題過程，對於老師指派的作業也都非常認真的完成。



5.教師學習成效評估

| 題號 | 評估內容 | 完全符合 | 大部分符合 | 大部分不符合 | 完全不符合 |
|----|----------------------------|------|-------|--------|-------|
| 1 | 專業探究的課程內容相關實用且有幫助 | 33% | 67% | 0% | 0% |
| 2 | 講師能耐心解答或適時提供領域議題教學相關資源 | 83% | 17% | 0% | 0% |
| 3 | 共備的教材教法有助於實際課堂教學 | 50% | 50% | 0% | 0% |
| 4 | 公開授課、觀課議課的型式能提供足夠的教學回饋 | 67% | 33% | 0% | 0% |
| 5 | 學校鼓勵教師勇於嘗試創新的教學策略而不會承受壓力。 | 33% | 67% | 0% | 0% |
| 6 | 有關本案衍生的各種教學與評量方案都可獲得後續的支持。 | 50% | 50% | 0% | 0% |
| 7 | 我能積極嘗試教學創新並提供具體教學示例分享 | 17% | 83% | 0% | 0% |
| 8 | 我能運用部分已習得的有效教學策略並轉化為課堂教學 | 83% | 17% | 0% | 0% |
| 9 | 我能針對教學內容設計單元教學的評量內容或基準規準 | 83% | 17% | 0% | 0% |
| 10 | 我能透由學習診斷，形成改善教學的策略或補救教學策略 | 67% | 33% | 0% | 0% |

6. 成果照片

一年級：品德數學~校園密碼 現場教與學紀錄



說明：第一關~數校門上有幾個正方形



說明：第二關~用繩子測量老樹的腰圍



說明：第三關~辨別正方形連鎖磚的大小和關係



說明：第五關~校樹對對碰

二年級：品德數學~郵局趣 現場教與學紀錄



說明：透過教學影片引起動機



說明：實地參訪郵局---信件分發



說明：實地參訪郵局---業務辦理部門



說明：郵局參訪後，心得發表

三年級：人文數學~背著書包旅行趣 現場教與學紀錄



說明：報讀表格教學-火車時刻查詢



說明：購買火車票



說明：斗六西市場-我是購物高手



說明：參觀斗南它里霧文化園區

四年級：產業數學~斤斤計較 現場教與學紀錄



四年級斤斤計較，進到全聯賣場，進行民生用品比價大調查



民生用品比價調查中



說明：民生用品比價大調查成功！全體合影



四年級至林內成功國小進行紫斑蝶探索課程

五年級：生態數學~環保E起來 現場教與學紀錄



說明：講解新竹護城河景觀變遷



說明：介紹新竹東門城歷史由來



說明：介紹早期雲林溪河岸景觀生態



說明：介紹雲林溪第一期整治工程現況

六年級：景觀數學~走進時尚藝數 現場教與學紀錄



說明：實地訪查前播放記錄片提升學生學習動機



說明：雲林溪整治實地勘察體驗



說明：小組利用課餘時間製作課程看板



說明：小組報告與分享

伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

本計畫在增進學生對數學學習的興趣、提升數學素養、拓展數學視野、透過生活情境與在地文化提升學生學習數學的學習成效等短期目標，皆達到預定的目標。本研究意圖將數學的種子散播於親師生，透過各種管道傳達與辦理數學相關課程活動，獲得熱烈迴響。

期盼未來能繼續持續推展數學活動，讓孩子持續開展孩子多元的思維，追究真理的熱枕難以遏止。也透過學系社群，邀請更多老師能進入我們的行列，給勇於追求教學創新的老師一個改變的機會。

老師的建議與回饋：

1. 學生對於有關學校的數學課程設計產生極大興趣，積極參與學習。
2. 學生遇到問題能主動請教老師或小組討論研究探尋答案，享受學習的樂趣。
3. 本次的數學follow me課程，能讓學生將所學應用於日常生活裡，走出教室外去了解課本外的學習環境，更能把教學活動與現實連結，覺得孩子們的專注力變好了，教學相長，獲益良多。教學不應只存在校園中，走出校園創造資源，對孩子的學習會有更大的益處。
4. 課程從計畫、討論到執行，讓教學夥伴和學生都有極大的收穫和成長。



鎮西國小校園花卉

紫花酢漿草
廖家慶

名稱：紫花酢漿草
科名：酢漿草科
別名：銅錢草、紅花酢漿草
原產地：南美洲
特徵：開花不凋謝
用途：觀賞用
校園種植地：輔導室廣場旁

線對稱之美

◎欣賞與分析：在軸線上完成塗色與剪貼：(圖例)蝴蝶

◎欣賞與分析：蝴蝶的體型，在軸線對稱的基礎上，

◎欣賞與分析：蝴蝶的體型，在軸線對稱的基礎上，

