

教育部106年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：66

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：鎮西國小

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620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.質性和量化資料蒐集與分析。

參、目前研究成果：

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。

日期：106/9/27



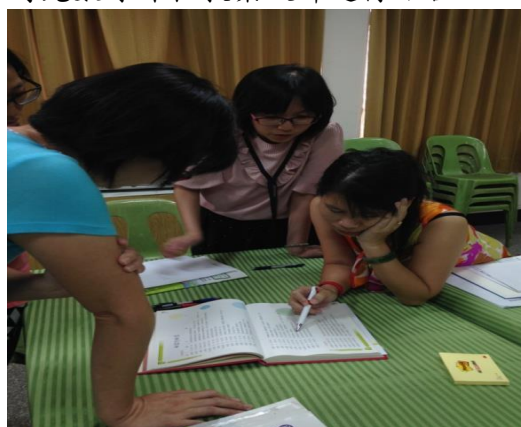
教師進行數學領域課程設計與教案撰寫的討論



教師分享校史的重大事件，並與數學領域一時光數線課程教案設計進行結合



教師熱烈討論，踴躍提出想法並分享



教師們討論教案的內容設計與編排方法

數學社群教師設計並討論教案、教材、教學內容，以鎮西國小校史為主旨，設計時光數線，將校史的大事件列出，設計各事件與年代的字卡。

日期：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



教師們討論教案的內容設計與編排方法並加以修改

數學社群教師探討十二年國教課程綱要核心素養指標，了解總綱內編碼的意義與符號定義。教案設計者簡述修改過的課程內容，與會人員一同檢核活動教案設計，並共同討論是否要增修課程內容。

鎮西國小校本特色課程【數學創先】教學成果(日期：106/11/16)



數學社群會議，教案設計與討論



教學者授課—進行年代事件講解



學生操作時光數線圖



學生上台分享



授課後的議課會議



數學社群會議，教學者進行教學分享，與會老師給予回饋與建議



時光數線教學海報



學生製作的 3D 生日卡展示

日期：106/11/29



數學社群教師分享教學影片並討論



數學社群教師討論下學期課程

教學者分享特色課程實作情形並回饋、檢討，再繼續教案的編修。數學社群教師討論下學期數學社群進行的議題探討。

肆、目前完成進度

1. 時光數線:榮耀鎮西二甲子 攜手共好120

2. 會議討論通過，各年級下學期的進度如下：

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。會議中討論是否要編修課程架構圖：（活動要融入數學元素）

1. 一下：校園密碼(鎮西嬉遊記)

2. 二下：走訪西平路郵局，探訪太平老街並了解其樣貌

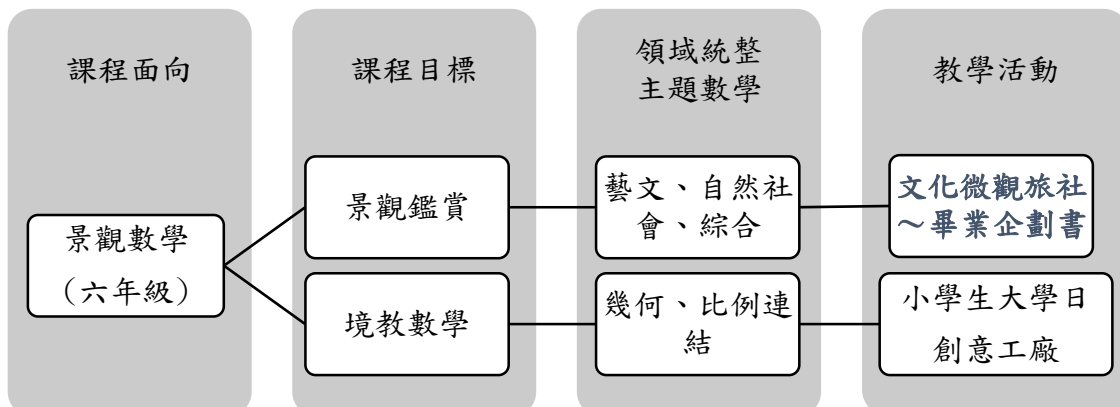
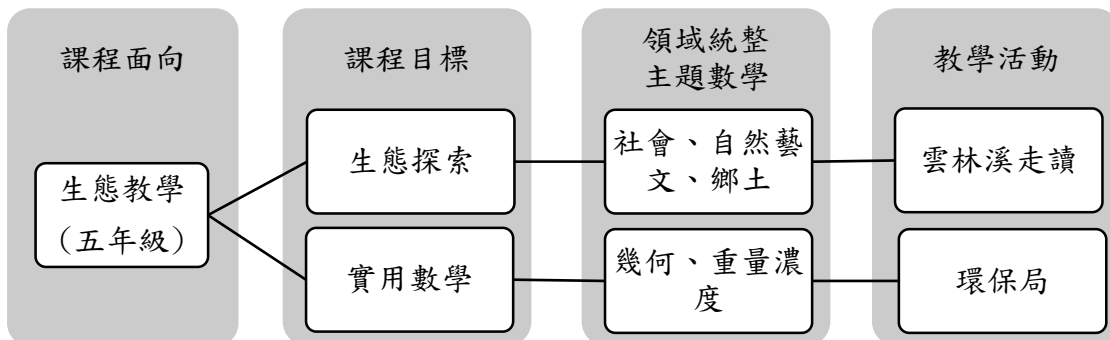
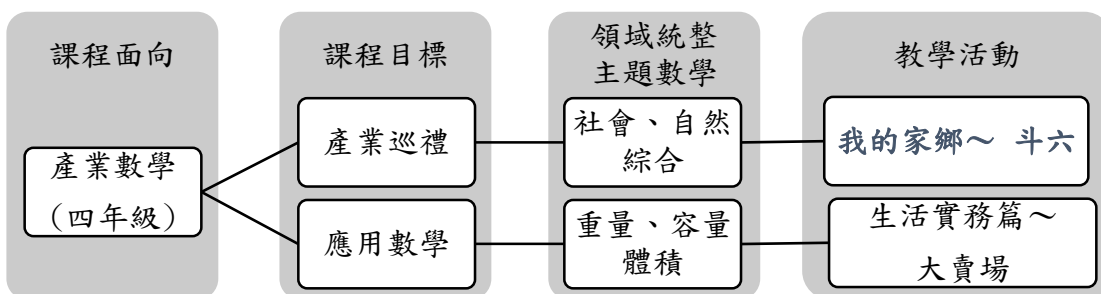
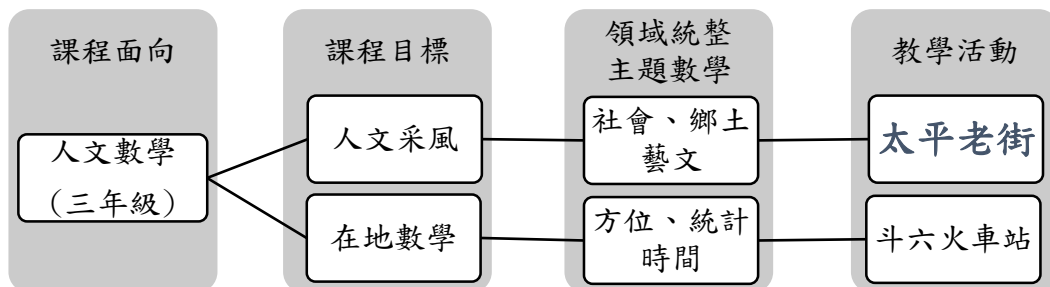
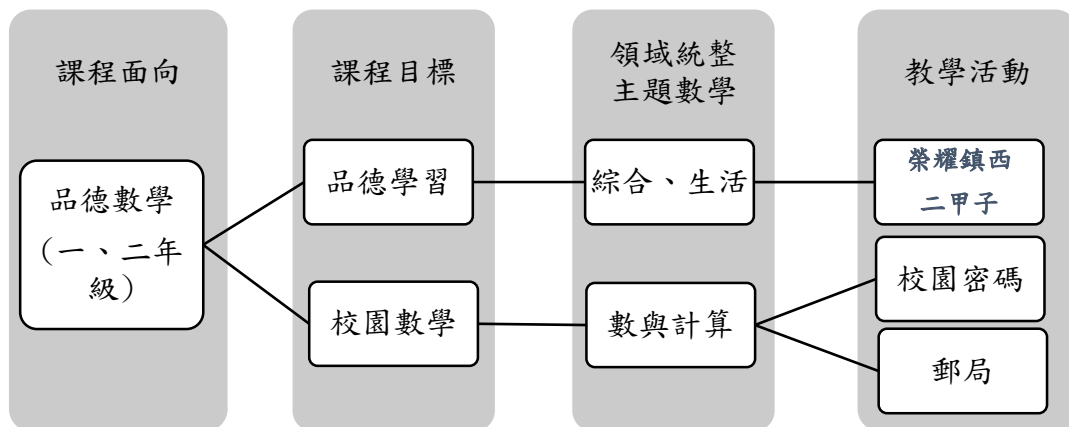
3. 三下：西市場(市場蔬果價格重量)→愛國街→斗六火車站→斗南繪本館參訪、林內紫斑蝶

4. 四下：民生南路上進行產業探討

5. 五下：雲林溪→社區發展活動→環境教學(環保議題)

6. 六下：至雲科大設計學系參訪，讓學生進行機器人操作，有比例概念。或者讓學生設計畢旅企劃案，規劃畢旅行程，並進行經費估算

上述各年段主題活動需設計活動企劃、教案，並加以修改。



伍、預定完成進度

工作項目	說明與備註
第一階段(106/08/01~09/30)	已完成
1.研討「數學課程」的內容 2.規劃「融入領域」及核心素養 3.活動設計與教案編寫	1.規劃引入的數學思考教材及討論引入的時機 2.辦理教師研究工具相關研習 3.教學者共同建立課程架構，並訂軸主要活動內涵與教學概念
第二階段(106/10/01~107/06/30)	進行中
1.「數學課程」實施 2.「教學過程」的檢討與其修正研討	1.課程的正式實施與教學觀察。 2.教學活動紀錄、研究工具使用等之修改。
第三階段(107/01~107/06)	下學期重點
1.「數學週活動設計課程」實施 2.「數學週」實施 3.「教學過程」的檢討與其修正研討	1.課程的正式實施與教學觀察。 2.教學活動紀錄、研究工具使用等之修改。
第四階段(107/07/01~107/07/31)	
1.學生學習成效資料收集 2.成效評鑑 3.論文與光碟完成	1.學習成效資料統計、分析 2.研究成果產出結論

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

四、議課分享紀錄:	
老師回饋分享 1. 分享回饋 2. 問題討論	<p>△有些孩子並非「老雲林」，從家族是校友這點出發，會較無感</p> <p>△操作時，老師可預先提醒還剩幾秒，讓孩子慢一點坐回座位</p> <p>△孩子上台發表時，可以用老師的字卡展示</p> <p>△以PPT講解，為國前1年，向上數/向下數，又提及阿祖，讓孩子很有感</p> <p>△學生作品，老師可及時拍照傳到投影和大家分享，清楚且效果更好</p> <p>△在排年代時，老師可以遊戲方式教學：可找幾個學生上台排一排，打散給牌，由台下學生指揮排列</p> <p>△老師可給學生多做</p>
教學演示教師分享 1. 教學回饋 2. 問題討論	<p>在操作時，秩序上的掌控較簡</p> <p>學生上台報告，因海報較小，學生報告聲音較弱，宜用投影打上布幕，或用麥克風輔助。</p>

柒、參考資料

「榮耀鎮西 攜手共好120」主題單元活動設計

主 題 名 稱	時光數線	實施年級	二年級
單 元 名 稱	走過鎮西二甲子	教學節數	單元總節數共2節
設 計 者	數學社群		
單 元 目 標	1.能做完整的敘述 1-1 能了解學校發展概況 1-2 能了解學校曾發生過的 重大事件 1-3 能勇於提問 2.能熱烈參與討論 2-1 能勇於發表自己的看法 2-2 能專心聆聽並尊重他人的觀點 3.學生能在校史資料回顧過程中，紀錄鎮西國小重大事件的時光數線 4.能用加法解決生活中的問題。 5.能做簡單的二位數加法估算。		
核 心 素 養	A2系統思考與解決問題 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C1道德實踐與公民意識 C2人際關係與團隊合作		
領 綱 核 心 素 養	數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之時間，並能以符號表示。 數-E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。 數-E-C1 具備立基於證據的態度，建構可行性的論述，並發展和他人理性溝通的素養，成為理性反思與道德實踐的公民。 數-E-C2 具備樂於與他人分享解題過程的素養。		
學 習 表 現	n-I-3 應用加法和減法的計算或估算於日常應用解題。 n-I-9 認是時刻與時間常用單位。 d-I-1 認識分類的模式，能主動蒐集資料、分類，並做簡單的呈現與說明。 r-I-1 學習數學語言中的運算符號、關係符號、算式約定。		
學 習 內 容	N-2-5 解題：以操作活動為主，協助建立數感。		

	R-1-1 算式與符號：含加減算式中的數、加號、減號、等號。以說、讀、聽、寫、作檢驗學生的理解。	
教學設備 / 資源	1.鎮西國小的歷史紀錄 2.鎮西國小歷史照片 3.時間數線簡報 4.單槍	
教學活動內容及實施方式 第一節		
活動名稱	內容描述、流程、時間	核心素養呼應 開展說明
【準備活動】 導入	<p>【準備活動】</p> <p>1.現在是民國幾年？中華民國的生日是在什麼時候？</p> <p>2.學校最近舉辦了許多活動，你們知道是為了慶祝什麼嗎？</p> <p>3.你知道學校現在要過幾歲生日嗎？</p>	<p>老師詢問學生現在民國幾年與學校幾歲生日，讓學生能以準確的時間單位與數字回答問題，有助於培養【B1符號運用與溝通表達】。</p> <p>讓學生透過問題來了解、關心學校時事與國家事，並能積極參與學校各項活動，有助於培養【C1道德實踐與公民意識】。</p>
【發展活動】 開展	<p>【發展活動】</p> <p>1.介紹「二甲子」</p> <p>2.學校現在是120歲，但現在卻是民國106年，帶出「民國前」概念</p> <p>3.以ppt動畫介紹「民國前」和「民國後」</p> <p>4.以數線呈現時間點，由學生分組操作排列出時間的順序，建構時間程序，並由學生上台報告各組時間的順序排列。</p> <p>5.請學生回想閱讀課介紹鎮西國小有哪些重大的歷史事件？ 包含創立時間、增收女生、大禮堂落成、興建斗六市一座游泳池、易名雲林縣斗六鎮鎮西國民小學、成立音樂班、興建午餐廚房—全面供應午餐、百週年校慶、舊校舍改建、設立資優班……等)</p> <p>6.給予線索，請學生分組討論這些事件發生的先後順序，並將事件詞卡依線索、時間</p>	<p>學生在發展活動課程之前已上了閱讀課了解校史的沿革，對於校史已有了初步的認識，能認識並關心學校歷史，有助於培養【C1道德實踐與公民意識】。</p> <p>讓學生分組，透過小組夥伴共同討論、提出意見與想法，再統整大家的意見，完成各重大事件的時間先後排序與時間卡的配對，再讓各組同學上臺發表，分享小組中如何討論並統整大家的意見，能培養【A2系</p>

	<p>先後順序貼在數線上。並各組上台報告配對結果，全班共同修正並排出鎮西國小重大歷史事件的年代表。</p> <p>線索1：民國前就開始招收女學生</p> <p>線索2：日治時代就建立大禮堂和游泳池</p> <p>線索3：音樂班的成立時間比午餐廚房還要早</p> <p>線索4：力行樓的建立時間距離今年是10年</p> <p>線索5：力行樓成立的前十年剛好新建午餐廚房</p> <p>◎教學小提醒</p> <p>學校現在120歲，中華民國現在幾歲？代表學校的年齡比中華民國大，所以學校在中華民國創立之前就有了。</p> <p>各組上台報告配對結果，全班共同修正排出鎮西國小重大歷史事件的年代表。</p>	統思考與解決問題】、【C2人際關係與團隊合作】。
--	--	--------------------------

教學活動內容及實施方式

第二節

教學活動內容	內容描述、流程、時間	核心素養呼應 開展說明
<p>【統整活動】</p> <p>挑戰</p>	<p>【統整活動】</p> <p>1.教師提問</p> <p>問題一： 請學生發表自己的生日在哪一年？並指出在數線上的位置。</p> <p>問題二： 已知鎮西100週年校慶是民國87年，過了10年後，也就是在民國97年舉辦110週年校慶，請問即將舉辦的120週年校慶是在哪一年？</p> <p>問題三： 百年老樹屹立在鎮西國小已經100年了，請指出它種子萌芽生長是在數線上的哪個位置？</p> <p>問題四： 禮堂成立幾年？</p> <p>【延伸學習】</p>	<p>透過教師的問題一、問題三，讓學生進行思考、推算後，在數線上指出正確答案的位置，能培養【A2系統思考與解決問題】。</p> <p>教師的問題二，讓學生運用已具備的”十個一數”能力進行推算並得到正確答案，且能用準確的時間單位與數字回答問題，能培養【B1符號運用與溝通表達】。</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組美化該組的時間數線圖，以便張貼完成教學情境布置。 2. 老師介紹 APP 程式—Quiver Vision，讓學生能夠結合學校 120 週年生日操作 Quiver Vision 設計一張 3D 互動生日卡，並張貼於時間數線圖上。 	<p>透過小組組員共同合作，將各組的數線表進行拼貼、美化，能培養【C2人際關係與團隊合作】。</p> <p>讓學生學生可以操作 Quiver Vision，設計獨一無二的3D生日卡慶祝學校120週年生日，透過APP程式的操作與3D卡片的設計，能培養【B2具備報讀、製作基本統計圖表之能力。】</p>
--	--	---