

桃園市桃園區南門國民小學 109 學年度一、二年級

【數學】領域學習課程計畫

壹、依據

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱要暨數學領域課程綱要。
- 二、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 三、本校課程發展委員會決議。
- 四、本校課程發展委員會之數學領域課程小組會議決議。

貳、基本理念

一、領域理念

- (一)數學是一種語言，宜由自然語言的題材導入學習。
- (二)數學是一種實用的規律科學，教學宜重視跨領域的統整。
- (三)數學是一種人文素養，宜培養學生的文化美感。
- (四)數學應提供每位學生有感的學習機會。
- (五)數學教學應培養學生正確使用工具的素養。

二、學校理念

本於全人教育的精神，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，以「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」為願景。數學領域課程綱要呼應《總綱》的理念與願景，從數學是一種語言、一種實用的規律科學、也是一種人文素養出發，課程設計和這些特質密切搭配，應提供每位學生有感的學習機會，培養學生正確使用工具的素養。

參、實施內容

桃園市桃園區南門國民小學 109 學年度【數學】領域學習課程計畫				
每週節數	4 節		設計者	一、二年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進■A2. 系統思考與問題解決■A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養■B3. 藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與	■C1. 道德實踐與公民意識■C2. 人際關係與團隊合作■C3. 多元文化與國際理解		
學習重點	學習重點由「學習表現」與「學習內容」兩個向度所組成。 學習表現強調以學生為中心，重視認知（求知、應用、推理）、情意態度（賞識）與生活應用的學習展現，代表「非內容」向度，具體展現或呼應核心素養。 學習內容涵蓋數學基礎重要的事實、概念、原理原則、技能與後設認知等知識，學校、地方政府或出版社得依其專業需求與特性，將學習內容做適當的轉化，以發展適當的教材。			
融入之議題	環境教育、安全教育、科技教育、戶外教育、家庭教育、閱讀素養教育、性別平等教育			
學習目標	1、掌握數、量、形的概念與關係。 2、培養日常所需的數學素養。 3、發展形成數學問題與解決數學問題的能力。 4、發展以數學作為明確表達、理性溝通工具的能力。			

<p>教學與評量說明</p>	<p>5、培養數學的批判分析能力。</p> <p>一、教材編選與資源</p> <p>(一)教材編選</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教科用書編寫，應配合課程綱要之基本理念、課程目標、核心素養與學習重點，編寫出高品質書籍，以協助學生自行閱讀學習與教師教學為目標。 2.教科用書編寫應包含教師手冊，以提供教師對教材與課程進一步的了解，並幫助教師提升其教學效能，照顧不同程度與不同需求的學生。 3.學習內容的安排以清楚呈現某組數學概念為原則，並非一條目對應一教學單元，教科書在同一年級可以不依照學習內容的流水號順序編寫。 4.教科用書的編寫應注意整體結構的有機結合，在題材呈現上能反映出各數學概念的內在連結。此外，也應注意在取材上，能與相關數學主題、其他領域/科目的內涵、日常生活的素材進行應用與外在連結。 5.教科用書的呈現應循序漸進、適當鋪陳，具備多重表徵、引發學習動機、注意學生學習心理，在直觀與嚴謹之間取得平衡，並兼顧從特例到一般推理的必要。教科用書的編寫，應配合學生的閱讀年齡，使用適切的文字。國民小學進入國民中學教育階段，為使學生適應學習場域與學習方式的轉換，應適當安排教材內容與教法，讓教師有機會協助學生銜接跨階段時學習狀態的落差。 6.教科用書應有足夠的學習任務與習題，學習任務應具有意義並反映數學思考。藉由適量的隨堂練習或形成性評量，教師即時掌握學生學習狀況，依學習需求調整教學活動。課文後的習題，應扣緊主題，由淺入深，具啟發深思作用。學習任務與習題宜避免無意義的人工化難題、與教材內容出現太大落差，或出現不符合常理的情境。 7.學習任務與習題之安排應注意與生活、其他領域/科目及性別平等教育、人權教育、環境教育、海洋教育等議題的連結。例如，教材之研發可考量性別平等趨勢、環境永續發展等議題；又如，教材中不同的性別角色，應有相同的出現機會。 8.教科用書之編寫可適當編入數學史、民族數學及數學家介紹，以引發學生興趣、培養其欣賞數學發展的素養，並了解不同族群及性別者的成就與貢獻。鼓勵原住民族重點學校之教材編選，適度與當地原住民族文化結合，進行文化回應教學。 9.教科用書審查應掌握課程綱要的精神，並依據上述教材編
----------------	--

寫注意事項進行。

10. 教科用書之選用應考量學生程度之適切性，必要時，教師可以自編教材。
11. 教師自行編寫教材時應以本課程綱要為依據，掌握前述教材編寫之精神，避免過度發展內容，徒增一般學生的學習挫折。針對資質優異的學生，可以另外編寫具挑戰性及思考性的教材。

(二) 教材來源：以教育部審定版之教材為主：

年級	出版社	冊數
一年級	康軒	一、二冊
二年級	翰林	三、四冊

(三) 教學資源

1. 教學時應適度使用教學器材，協助學生視覺及思維上的理解，增加教學效果。
2. 教學器材以自製為優先，簡易的器材可由師生彈性就地取材設計，複雜的器材由學校或各該主管機關提供。每位學生常用的器材，例如直尺、量角器、圓規、計算機，可由學生自己購買以便長期使用。高階的圖型計算機及可寫程式計算機，教師可依彈性使用。為建構抽象思維的實體圖像，教師可適當使用電腦輔助教學範例，例如，以電腦協助講授函數圖形、立體幾何、解方程式和統計課程等。
3. 數學是一種規律的科學，其探究的過程須操作大量的數字（數學語言的基本詞彙），所以應該具備操作計算機的能力，以落實數學的探究活動。計算機教學應重視培養學生正確使用計算機的態度；應該讓學生明白，計算機及電腦的數值計算都因為有效位數的限制而有一定的誤差，在應用上要了解此局限性的可接受度；並應該讓學生了解，計算機操作時所可能發生的錯誤與誤差，如鍵入錯誤、程序錯誤、有效位數不足等問題。在前述之基礎上，學生可使用計算機解決問題或協助驗算，並搭配心算與概算，覺察計算結果的合理性，強化學生的數字感。具體來說，學生在熟練計算原理後，為避免太多繁複計算降低學習效率，可於學習及評量中適當使用計算機，執行統計數據、指數、對數及三角比的計算。教師亦應該在學生先有描點繪圖的經驗後，才以電腦繪圖加強觀察函數圖形的特徵，並解釋其意涵。

二、教學方法

- (一) 學習重點的訂定，以該階段或年級結束時，學生應具備

的數學素養為考量。教師應依學習重點及其說明與備註，衡量不同程度的學生規劃課程、設計教案或教學內容。教材選取應配合地方生活環境和學生實際生活，選擇適當而有趣的題材，並布置適當的學習環境，以利教學。

- (二) 學習重點是離散的條目，但教學與學習是連續的過程。階段或年級的規定，強調在該階段或年級中，應以條目內容為重點進行發展並完成學習。基於學習的需求，教師可以依自己的經驗，做部分跨階段或跨年級的前置處理，或做後續的補強教學。
- (三) 教師教學應以學生為主體，以其數學能力發展為考量，鼓勵學生提出多元解法並和他人溝通解題想法。數學學習節奏的疏熟快慢，因人而異，教師應避免將全班學生當做均值的整體，並應透過差異化的教學與評量，分析學生的學習準備度，做適當的診斷、導引與協助。
- (四) 課程綱要的制定並未預設特定的教學法，教師應能依學生的年齡、前置經驗、授課主題特性與教學現場的狀況，因時制宜，採用能提供學生充分有意義學習的方法，順暢地進行教學，例如：合作解題、探究教學等有效的教學方法。
- (五) 教學活動的設計應注重不同階段的學習型態，並與教學目標配合，鼓勵與引導學生進行數學探究與合作解題。
- (六) 數學教學應注重數、量、形的連繫，讓學生在實作、實測與直覺中，精熟數、量、形及其相互關係的概念，並逐步抽象化與程序化成為精鍊有效的數學語言，再經由反思、論證、練習與解題，讓學生逐步穩定，以掌握其概念，作為進一步學習的基礎。
- (七) 教學過程可透過引導、啟發或教導，使學生能在具體問題情境中，運用先備的數學知識為基礎，形成解決問題所需的新數學概念，並有策略地選擇正確又有效率的解題程序。教師可提供啟發性的問題、關鍵性的問題、現實生活的應用問題，激發學生不同的想法。但宜避免空

洞的或無意義的開放式問題，也避免預設或過早提出解題方式和結果。

(八) 教師應引導學生體驗生活情境與數學的連結過程，培養學生能以數學觀點考察周遭事物的習慣，並培養學生觀察問題中的數學意涵、特性與關係，養成以數學的方式，將問題表徵為數學問題再加以解決的習慣，以提高應用數學知識的能力。同時在發展解題策略的過程中，加深對數學概念之理解。可以善用性別平等、人權、環境、與海洋教育等議題為觀察的問題，在發展解題策略的過程中，加深對數學概念之理解，同時提升自我認同及國際視野。

(九) 當學生學習數學時，在生活應用解題與抽象形式能力兩課題間，必須來回往返地相互加強，才能真正順利地發展數學能力，不必過度執著於生活情境，干擾甚至忽略學生抽象形式能力的發展，也不應一味強調抽象程序的學習，妨礙學生將數學應用於日常生活解題的能力。

(十) 數學與其他領域/科目的差異，在於其結構層層累積，而其發展既依賴直覺又需要推理。教師應將學生的錯誤視為學習歷程，診斷學生發生問題的根源（例如：語言未溝通、肆意擴張約定、推理的謬誤等），並針對問題協助學生。教師教學時宜提供充足的時間，鼓勵學生說明其理由與想法，肯定其正確的巧思，或用關鍵的例子，釐清其錯誤。

(十一) 要學好數學，仰賴學生在各課題的學習，最後能收斂連結為對數學的整體感或直覺，作為下一個課題學習的基礎。整體感的自信，相當依賴於學生對於相關程序（例如：計算方式、解題方式等）的熟練，而這種熟練，則需要教師能給予學生有啟發性的練習，而非機械式的反覆練習，讓學生從這些練習中，沈澱自己新學的概念，並能夠與原先的數學知識相連結。

(十二) 為貫徹每一位學生導向卓越學習的目標，教師教學時，應盡量以全體學生均能學好數學為標的，依據學生

的學習表現，因材施教。針對未能達成階段性目標，有學習落後的學生，應適時實施補救教學。針對學習超前的學生，則可提供進階選修課程，以激發其學習熱忱。

(十三) 為落實培養學生使用計算機的能力，學生在國民中學和高級中等學校教育階段時，應具備標準型計算機，教師亦需配合數學課程綱要內容，教導學生正確使用計算機的方法及態度。

(十四) 教師在教學過程中可適當介紹數學史、民族數學及數學家，融入數學的人文觀、培養其欣賞數學發展的素養，但不可將這些內容納入評量。

(十五) 教師可運用數學奠基與探索活動，鼓勵學生利用數學解決生活中的實際問題。數學教師可協同其他領域/科目教師，發展出各領域使用數學的實例，幫助學生建立其他領域/科目所需的數學素養。

三、教學評量

(一) 評量是檢驗教學效果的過程，教師應透過各種評量方式，改善教學。評量有多種方式，譬如紙筆測驗、實作、討論、口頭回答、視察、作業、專題研究或分組報告等。教師宜視教學現場需要，選擇適切的評量方式。

(二) 除了總結性評量之外，教師應於課堂教學運用形成性評量探查學生的學習情況、學習困難以及與學習目標之間的落差，即時給予學生回饋或調整教學，以促進其學習。

(三) 學習評量宜同時關照到學習成就、學習準備度、學習動機與學習歷程，分析學生是否能達到學習重點的要求。教師應以教材內容、教學目標與相關課程學習重點，訂定評量的標準。在學習評量中，不宜出現高難度的問題，因為學習評量並不是常模參照類的考試，不該強調全班、全校的鑑別。

(四) 依據學生個人的評量結果，教師可以理解學生既有的知識與經驗，也可從學生發生的錯誤，回溯其學習上的問題並加以輔導修正。全班評量結果可作為教師改進教學的回饋；全校評量或全國檢測結果，學校及教師可提供回饋建議，供作未來數學課程綱要修訂的參考。

- (五) 評量應注意時機的選擇，避免對評量結果做錯誤或不適當解讀。學生起點行為的評量，可作為擬訂教學計畫之依據；學習過程中的評量，可以及時發現學習困難，進行日常補救教學；學習後的評量，可作為學生學習回饋及輔導學生的參考。
- (六) 評量應配合評量目的，其問題應能恰當反映學生的學習狀態，並讓所有的評量方式發揮它的特長。評量時要給予充分的時間思考，應該避免容易引起猜答的是非題與選擇題，作答時宜要求學生將過程盡量寫下，以了解學生思考的步驟，並可訂定分段給分標準，依其作答過程的適切性，給予部分分數，並讓學生理解其錯誤的原因。
- (七) 學業成績評量、學力檢定及入學測驗皆宜以課程綱要為依據。為導正學習文化，落實數學思維與素養之養成，評量應提供學生充分的思考時間，避免學生死記公式。高中課綱從11年級起分軌修習，旨在提供數學需求各異的學生能有適當的數學課程選擇，入學測驗宜納入考量。
- (八) 為配合與落實培養學生正確使用工具之基本理念，除教師規劃課程時應融合於教學，學業成績評量、學力檢定及入學測驗宜容許學生使用直尺、三角板、量角器、圓規、計算機等常用的數學工具，落實學生正確使用工具素養之養成。命題時，附圖可以用示意圖呈現，並在其旁註明為示意圖。

【數學】領域學習課程計畫-三～六年級

壹、依據

- 一、教育部國民中小學九年一貫課程綱要。
- 二、國民中小學九年一貫課程綱要修正實施要點。
- 三、本校課程發展委員會決議。
- 四、本學校願景及學校未來發展目標。

貳、基本理念

一、學校理念

要把每一位學生都帶上來，是九年一貫及國家教育政策既有的理念。在數學教育裡，強調每個學生都有權利要求受到良好的數學訓練，並充分認識重要的數學概念及提昇厚

實數學能力。教育應提供學生做有意義及有效率學習的機會，使學生能學好重要的核心數學題材，因為這些重要的數學概念和精熟的演算能力，是九年一貫所強調「帶著走」的能力。

二、領域理念

九年一貫課程總目標強調的是能力的開拓，是要為國民的終身學習奠下基礎，以因應社會的變遷，這有別於僅是知識的傳授。並且這不但沒減低數學的重要性，反而能使數學課程顧及技術層面外，更重視與其他領域的連結，更強調解決問題，以及與他人溝通講理等各種能力的培養，這些能力就是幫學生發展如何學與樂於學的基礎。現今是訊息豐富的社會，透過數與形的訊息，才能認識環境。國民需要培養分析資料、形成臆測、驗證與判斷的能力，以提升生活品質，改善生活環境，進而養成關懷環境、尊重自然的情操。數學探究是培養這些能力的有效學習活動。

我們社會發展的趨勢是民主的、多元的。民主社會中，國民要有理性與溝通的素養；多元社會中，國民的特質是開放與尊重。數學的討論過程是多元開放的，是理性的。激勵多樣性的獨立思維方式，尊重各種不同的合理觀點，分享各別族群的生活數學以及欣賞不同文化的數學發展，是數學課的精神指標。利用數學語言進行溝通，明確有效，讓數字講話，有根有據，所以數學是理性溝通的重要工具。數學教育對於培養國民的民主素養，以及開放與理性的人格特質具有積極的功效。

數學與生活息息相關，數學視野與技術的基本素養也是終身學習的利器，數學教育可以幫助學生知道如何學且樂於學，而能立足於未來的社會中。

參、現況分析

一、90學年度九年一貫課程實施至今本領域簡介

本校數學領域課程小組，每月學期開領域會議四次，並將工作要項及進度列入行事曆，就目前課程計劃實施層面產成的問題，加以討論並提出解決的辦法。

二、學生學習成就概述

- (一)二至三年級能掌握數、量、形的概念。
- (二)四至五年級能熟練非負整數的四則與混合計算，培養流暢的數字感。
- (三)在小學畢業前，能熟練小數與分數的四則計算；能利用常用數量關係，解決日常生活的問題；能認識簡單幾何形體的幾何性質、並理解其面積與體積公式；能報讀簡單統計圖形並理解其概念。

三、師資

- (一)本校教師多係師範院校及學士後師資班畢業，具有相當教育水平，目前仍有同仁進修研究所並且積極參數學領域相關研習，詎能在教學經驗及知識上不斷進取，以應用於數學科教學上。
- (二)數學科教學由級任導師擔任，每位老師數學教學經驗豐富，並能相互切磋學習。
- (三)"數學"與"生活"息息相關，本校老師積極參與數學領域研討並研擬課程計畫，希望學生學習到生活中數學。

肆、課程目標

- 一、培養學生的演算能力、抽象能力、推論能力及溝通能力。
- 二、學習應用問題的解題方法。
- 三、奠定下一階段的數學基礎。
- 四、培養欣賞數學的態度及能力。

伍、實施原則及策略

- 一、教師教學應以學生為主體，以學生的數學能力發展為考量，數學課時的教學速度快慢因學生而異，教師應避免將全班學生當作均質的整體，並應透過評量，分析學生的學習問題，作適當的診斷、導引與解決。
- 二、特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整等方式進行學習內容的調整。
- 三、教材內容選編：
 - (一)以現實生活的題材為中心。
 - (二)考量教學內容與生活資訊和其他領域之間的連結。
 - (三)評估教師教學勝任程度。

陸、實施內容

- 一、實施時間與節數：
 - (一)一個學年度分上下兩學期，計學生學習日數約 200 天。
 - (二)109 學年數學領域各學年每週學習節數確認
 1. 三、四年級每週三節。
 2. 五、六年級每週四節，彈性學習節數增列一節，進行數學領域教學，加深加廣或補強。
- 二、教材來源：教材選用均為教育部審定版本：

年級	三年級	四年級	五年級	六年級
選用版本	康軒	康軒	南一	南一

- 三、教學方式與教學創新：
 - (一)依老師教學的需要，全學年做一次完整的溝通，再實施教學，不一定要依課本的單元排序來實施教學。
 - (二)教師應提供有啟發性及現實生活的應用問題，激發學生不同的想法，協助學生體驗生活情境與數學的連結，培養學生能以數學的觀點，考察週遭事物的特性，養成以數學的模式將問題表徵為數學問題，再加以解決的習慣，以提高應用數學知識的能力。
- 四、學生學習：

學生採分組合作、建構教學、加強計算及解題能力等的多元化的學習方式。
- 五、教學評量：

採用紙筆測驗、實物操作、口試等方式做多元評量。教師宜視教學現場的需要，選擇適切的評量方式。針對學童個人的評量結果，教師可以理解學生既有的知識與經驗，

也可從學生發生的錯誤，回溯其學習上的問題並加以輔導修正。針對全班評量結果的共通錯誤，可能反映教師本身教學上的疏失，並可據以改進。

柒、教學資源：

- 一、學校資源：教材與多媒體教學資源如光碟、教具主要由選定教科書商供應。
- 二、其他：如果家長或家長會有其他教學資源提供，由各年級統整到教學單元中。

捌、實施效果：

- 一、本年度需完成並呈現之成果：

提供 80% 以上的學生，對課程綱要內每個階段的學習內容，都具有學習能力；對課程綱要內每個階段的學習活動，都具有學習機會。也就是讓每一階段的學生都能進行有意義的學習。課程外蒐集並建立金頭腦數學競賽訓練題庫。

- 二、近年得獎事蹟：

項次	名稱
01	105 學年度第十四屆奧林匹克數理競賽榮獲國小一年級組三等獎
02	105 學年度小桃子英數競賽-數學組入選獎
03	105 學年度第 45 屆奧林匹克數理競賽榮獲國小一年級組三等獎
04	106 學年度桃園市市長盃小桃子英數競賽-數學組榮獲入選獎
05	2017OMC 國際數學競賽暨國手選拔賽榮獲銅質獎
06	107 年全國 2018 年世界數學邀請賽初賽榮獲國小二年級組金獎
07	107 年全國第 46 屆奧林匹克數學競賽榮獲國小二年級組四等獎
08	107 年第 47 屆奧林匹克自然科競賽榮獲五年級組優勝獎
09	107 年優數盃國際數學邀請賽(決賽)二等獎
10	108 年奧林匹亞數學競賽國小二年級二等獎

玖、本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，109 學年度一、二年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施；三至六年級依據九年一貫課程綱要實施。

拾、本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。