

桃園市平鎮區宋屋國民小學 110 學年度

【數學】領域學習課程計畫

前言

終身學習的社會是我們教育發展的願景，而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。所以面對現今科技發達、知識爆炸的社會，我們要培養學生的是擁有「能夠帶著走的能力」，不是給他背不動的書包，數學課程更是如此。

在國民教育階段的課程設計中，是以學生為主體，生活經驗為中心，而數學即是透過數與形的訊息來認識環境，與我們週遭生活息息相關。所以九年一貫數學領域課程在顧及技術層面外，更重視與其他領域的連結，更強調學生能力的開拓：培養學生分析資料、形成臆測、驗證與判斷的能力；利用數學語言與他人溝通講理的能力，以及解決日常生活問題的能力；透過數學領域課程的視野與技術之基本素養作為終身學習的利器，也讓數學教育幫助學生知道「如何學」，且「樂於學」。

基於以上的理念，希望透過我們對數學領域課程的規劃，在迎向教育改革的新世代中，培養出學生所需的基本能力，來達到我們教育發展之願景——「終身學習」。

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、教育部頒定九年一貫課程綱要。
- 三、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 四、本校課程發展委員會決議。
- 五、本校課程發展委員會之數學領域課程小組會議決議。

貳、目的：

- 一、充分考量學校條件、社區特性、教師特質、家長期望及學生需求，結合全體教師與社區資源，發展達成學校教育目標、落實學校願景的學校本位課程。
- 二、擬定落實學校本位理念的各項行政措施，提升課程改革與學校行政績效。
- 三、詳細擬定領域課程教學進度與各項主題學習活動，發展學校特色，展現學校本位課程理念。
- 四、設計教學主題與教學活動，適切增補教材，強化教師協同教學，以增進教師專業成長，發揮團隊合作與專業自主精神。
- 五、研擬自編或改編課程計畫，實施課程評鑑，不斷提升學校本位課程品質。

參、基本理念

一、學校理念

- (一) 學生為主體，教師為核心，家長為後盾
- (二) 行政支援教學，教學服務學生，學生發展潛能
- (三) 注重個別差異，把每一個學生帶上來
- (四) 共擔教育責任，共享教育成果

二、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

文明的發展，語言具有關鍵性的地位。數學的發展是融入自然語言的生活經驗，無論是數量、形狀及其相互關係的描述，都是生活中常見的用語。數學連結文字及符號語言，以更簡潔與精確的方式來理解人類的生活世界。因其簡潔，能夠以簡馭繁，用簡明的公式與理論，解釋各種繁雜的現象；因其精確，可以適時彌補自然語言的不足。數學更是演算能力、邏輯訓練、抽象思維的推手。基於這些特性，數學教學應該盡可能保持學習自然語言的方式，透過實例的操作與解說，了解概念與算則之後，再逐步進入抽象理論的學習。

(二) 數學是一種實用的規律科學，教學宜重視跨領域的統整

數學被廣泛的應用在日常生活的需求、自然奧秘的探究、社會現象的解讀、財經問題的剖析、與科技發展的支柱等方面，這些看似複雜的應用領域，經過數學的協助分析，總是可以洞見其深層不變的規律。數學，是一門善於處理規律的科學。數學實用的例子甚多，例如：比例可用於各種錢幣的兌換及各種溶液百分濃度的稀釋；利用質數的性質發展出來的加密系統，能夠大幅提高資訊傳輸的安全；指數定律用來協助計算銀行利息的複利、闡明生物成長的速度、計算週期元素的半衰期等；三角除了在測量上的應用，三角函數更有助於描述各種波（如聲波、光波、水波）的研究；統計用於對未知世界的預測以及分析大數據等等。數學應用既是跨領域的，其教學也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

數學能成為一種與自然界對話的語言，是經過人類數千年來一連串探究、歸納、臆測與論證的成果。數學有其內在理路的發展走勢，也因為回應社會的需求，在文明裡扮演不可或缺的角色。人類各種族文明造就出不同的思維文化，例如，古代東方數學偏向具象方式的歸納推理，而西方則傾向抽象方式的演繹思考，數學史能夠幫助我們理解數學發展在不同時期與不同文化的差異，更能協助教師釐清數學學習的主軸。所以適時地在數學教學之中融入適當的數學史內容，可以提升數學教學品質與學生的學習成效。認識數學的文化面向，不僅有助於讓數學學習從工具性層次延伸到智識性層次，也更彰顯數學知識的人文價值，達到「適性揚才」與「終身學習」的教育目標。

(四) 數學應提供每位學生有感的學習機會

數學與其他領域的差異，在於其結構層層累積，其發展既依賴直覺又需要推理。同齡學生的數學認知發展又有個別差異，學習者若未能充分理解前一階段的概念，必然影響後續階段的學習。課程綱要的編寫以適合多數學生為主。課程綱要的實踐，教學上需藉由鷹架作用加以啟導，適時進行差異化教學及學習活動規劃，提供每位學生每節課都有感的學習活動機會。對於學習緩慢的學生，可以降緩教學速度，僅著重最基本的內容。對於學習超前的學生，可以設計加深、加廣、專題探究等各類課程，激發學生學習動力。對於學習落後的學生，應考量其學習準備度和學習風格等，規劃補救教學，及時補救；盡可能將補救教學的策略納入課堂，提供適性的指導。

(五) 數學教學應培養學生正確使用工具的素養

工具對於數學教學助益極大。除了傳統教具如圓規、三角板、方格紙等，資訊時代的計算機 (calculator)、電腦 (computer)、網路、多媒體、行動工具等都是有用的學習工具。我國即使在最基本的計算機教學，都遠遠落後於世界各先進國家，因此，本次課綱修訂，重視計算工具的有效運用。計算工具教學應從計算機開始，逐漸引導學生使用各種高階工具，例如：試算表及數學軟體等。數學是一種規律的科學，計算機及電腦可以協助落實探究活動，惟因計算機的計算有一定的誤差，應強調其使用時機及侷限，培養學生使用計算機的正確態度。學生在熟練計算原理後，為避免繁複計算而降低學習效率，可適當使用計算機，執行複雜數字、統計數據、指數、對數及三角比的計算；實施時機以國民中學及高級中等學校教育階段為宜，教師並可在適當時機使用電腦輔助教學。

肆、核心素養

總綱 核心 素養 面向	總綱 核心素 養 項目	總綱核心素養 項目說明	數學領域核心素養具體內涵		
			國民小學教育 (E)	國民中學教育 (J)	普通型高級中等 學校教育 (S-U)
A 自主 行動	A1 身心素質 與 自我精進	具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。	數 S-U-A1 能持續地探索與解決數學問題，具備數學思考能力以及精確與理性溝通時所必需的數學語言，並擁有學習力以成就優質的生涯規劃與發展。
	A2 系統思考 與 解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。	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-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	數 S-U-A2 具備數學模型的基本工具，以數學模型解決典型的現實問題。了解數學在觀察歸納之後還須演繹證明的思維特徵及其價值。
	A3 規劃執行 與	具備規劃及執行計畫的能力，並試	數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的	數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的	數 S-U-A3 具備轉化現實問題為數學問題的

	創新應變	探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。	關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。	關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。	能力，並探索、擬訂與執行解決問題計畫，以及從多元、彈性與創新的角度解決數學問題，並能將問題解答轉化運用於現實生活。
B 溝通 互動	B1 符號運用 與 溝通表達	具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。	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度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。	數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。	數 S-U-B1 具備描述狀態、關係、運算的數學符號的素養，掌握這些符號與日常語言的輔成價值；並能根據此符號執行操作程序，用以陳述情境中的問題，並能用以呈現數學操作或推論的過程。
	B2 科技資訊 與 媒體素養	具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。	數-E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。	數-J-B2 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。	數 S-U-B2 具備正確使用計算機和電腦軟體以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能解讀、批判及反思媒體表達的資訊意涵與議題本質。
	B3 藝術涵養 與 美感素養	具備藝術感知、創作與鑑賞能力，體會藝術文化之美，透過生活美學的省思，豐富美感	數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。	數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的	數 S-U-B3 領會數學作為藝術創作原理或人類感知模型的素養，並願意嘗試運

		體驗，培養對美善的人事物，進行賞析、建構與分享的態度與能力。		推導中，享受數學之美。	用數學原理協助藝術創作。
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。	數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。	數-J-C1 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。	數-S-U-C1 具備立基於證據的態度，建構可行的論述，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。
	C2 人際關係與團隊合作	具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。	數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。	數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。	數-S-U-C2 具備和他人合作解決問題的素養，並能尊重多元的問題解法，建立良好的互動關係。
	C3 多元文化與國際理解	具備自我文化認同的信念，並尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢，且能順應時代脈動與社會需要，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。	數-E-C3 具備理解與關心多元文化或語言的數學表徵的素養，並與自己的語言文化比較。	數-J-C3 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。	數-S-U-C3 具備欣賞數學觀念或工具跨文化傳承的歷史與地理背景的視野，並了解其促成技術發展或文化差異的範例。

伍、課程目標

- 一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。
- 二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。

- 三、培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。
- 四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。
- 五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。
- 六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質

為了達成這些目標，數學課程的發展應以生活為中心，配合各階段學生的身心與思考型態的發展歷程，提供適合學生能力與興趣的學習方式，據以發展數學學習活動。數學學習活動應讓所有學生都能積極參與討論，激盪各種想法，激發創造力，明確表達想法，強化合理判斷的思維與理性溝通的能力，期在社會互動的過程中建立數學知識。

陸、實施內容

一、實施時間與節數

	每週節數	上學期 週數	下學期 週數	全學年 上課節數
一年級	4	21	21	164
二年級	4	21	21	164
三年級	4	21	21	164
四年級	3	21	21	123
五年級	4	21	21	164
六年級	4	21	19	156

二、教材來源

年級	一	二	三	四	五	六
數學	南一	康軒	康軒	南一	南一	南一

柒、課程發展小組

領域組織成員	姓名	職務名稱
召集人	王盈期	四年級導師
領域成員	谷靜如	二年級導師
領域成員	張仁芬	三年級導師
領域成員	徐嫻妹	三年級導師

捌、教學資源

一、教具資源

本校教具室有豐富的教具資源供各年級使用，每學年度開始各班亦配置數學教具箱一箱，並於來年依版本和需要汰舊換新，充分支援教學。

二、資訊資源

本校有不少生動有趣的數學 CAI 軟體，教師可視實際需要，引導學生對電腦的有效使用，讓電腦成為良好的輔助學習工具，並提高學生的學習興趣。此外，本校

電腦教室開放各年級登記使用，以滿足各班的需求。

三、經驗的傳承——學習單

因應九年一貫教育的變革，數學採多元、開放、生活化的教法，並著重孩子的思考建構過程。而「學習單」便是這歷程的最佳紀錄，將學習單匯集成冊，並將學習單依年級做成題庫，提供校內老師參考，這將是最佳的教學資源。

四、意見的交流與統整

本校定期召開領域召集人會議與各領域課程發展會議，使教師的意見能充分的溝通、交流，並使課程能達到橫向聯繫和縱向的統整。

玖、實施策略

一、課程階段劃分

依據國民教育九年一貫課程綱要之數學學習領域訂定之。

二、各年級每週授課時間

- (一) 一~三年級每週教學時間安排四節課，四年級每週教學時間安排三節課。
- (二) 五、六年級每週教學時間安排四節課。
- (三) 每節教學時間為四十分鐘。
- (四) 須加強教學活動或進行補救教學時，可運用班級彈性教學時間。

三、與其他學習領域課程之配合

- (一) 在課程單元教學活動的設計中，應與各領域進行橫向聯繫，以配合實施。
- (二) 應配合學校現有環境和設備，與其他領域共同設計學習活動。
- (三) 數學領域之「數與量」、「統計與機率」、「代數」的學習活動應配合生活領域，以生活應用為教學中心。
- (四) 數學領域之「圖形與空間」的學習活動可配合藝術領域進行教學。
- (五) 在大筆資料的統計、長度、容量的學習活動方面，可配合自然與科技領域進行教學。
- (六) 在速度的學習活動中，可配合健康與體育領域進行教學。

四、教學的基本原則

- (一) 教材選取應依據教學目標，配合兒童的實際生活及地方生活環境，選擇適當而有趣的題材。
- (二) 教材的實施應重視多元化的方式，並尊重學生的討論與發表。
- (三) 教材架構應強化生活經驗的結合，並重視統整的橫向聯繫。
- (四) 應秉持以學生的學習建構為主的設計活動。教學活動須依照教材單元性質與學生學習思考特性，採取多元方式如具體操作、實測、實驗、作圖、觀察、討論、發表、問答等方式進行。
- (五) 教學活動的進行應配合室內與室外的實施，以發揮學習效能。
- (六) 應兼顧學生的整體學習與個別學習，以發揮學生潛能。
- (七) 考慮學生個別差異數學學習遲緩學生宜施行補救教學與心理輔導，以激發其學習意願，並徵求同班數學資賦優異學生當數學小老師協助老師進行補救教學。數學資賦優異學生宜施行補充教學與個別指導，以發展其數學才能，並可鼓勵其幫忙教導數學學習遲緩學生，使其體會教學相長及助人之樂。

- (八) 情境佈置班級教室佈置配合單元教材內容。
- (九) 運用電腦輔助教學除了引導學生對電腦正確且有效的使用之外，並利用不斷創新有趣的CAI軟體，提高學生學習興趣，達到補救教學、精熟學習的成效。
- (十) 培養數學資優學童挑選數學資賦優異學生，實施深入課程，以激發其學習的興趣及挑戰性，並積極參加校外的數學競賽。

五、擬融入的議題

- (一) 環境教育：藉由生活環境的行動經驗，拓展環境行動的技能，進而落實學習經驗。
- (二) 資訊教育：培養學生運用各種資訊技能，進行數學資料蒐集和處理分析的能力，以增進學生使用資訊的知識和技能。

六、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、替代與重整方式進行學習內容的調整。

壹拾、評量方式：

一、評量的新趨勢：

- (一) 評量層面應兼顧認知、技能及情意三方面。
- (二) 評量應著重學生的學習歷程與結果。
- (三) 顧及學生個別差異，進行有彈性的評量，以符合人性化原則。
- (四) 強化多元評量方式，使評量得以時時進行，提升效能。
- (五) 重視評量的結果，進行補救教學與統整教學，以落實評量的意義。

二、多元評量方式的原則與建議：

- (一) 依據教育主管機關所頒布之數學科評量考察辦法評量。
- (二) 建議多元評量方式如下：
 - (1) 鑑賞：由數學資料與活動中之鑑賞領悟情形評量之。
 - (2) 討論：從師生討論過程中，了解學生反應情形評量之。
 - (3) 報告：從閱讀、觀察、實驗、調查及討論等所得結果之書面或口頭報告評量之。
 - (4) 表演：由學生之表演活動評量之。
 - (5) 實作：就實際操作及解決問題等行為表現評量之。
 - (6) 資料蒐集整理：就資料收集、整理、分析及應用等活動評量之。
 - (7) 設計製作：就創作過程及實際表現評量之。
 - (8) 作業：就學生之各種習作評量之。
 - (9) 紙筆測驗：由教師依據教材內容、教學目標與能力指標所編之測驗評量之。
 - (10) 實踐：就學生日常行為表現評量之。

壹拾壹、本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，110 學年度一、二、三年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施；四至六年級依據九年一貫課程綱要實施。

壹拾貳、計畫應經課程發展委員會審查通過始得實施，修正時亦同。