

桃園市中壢區新明國民小學 111 學年度數學領域課程計畫

壹、依據：

- 一、教育部頒定 92.97 年九年一貫課程綱要。
- 二、教育部十二年國教課程綱要。
- 三、本校課程發展委員會之數學領域課程發展小組研討會決議。

貳、基本理念：

進入 21 世紀，數學應用的發展越發蓬勃，科學、技術、資訊、金融各領域對數理人才的需求也日益殷切。十二年國民基本教育數學課程配合前述基本理念與未來社會演變，考量個人生涯規劃、國家經濟發展、國際社會參與，希望提供優質的十二年基礎數學課程，為日後進入大學、職場與社會做充分的準備。

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。

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

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、本校自九十學年度起設數學領域課程小組，每月開會一次，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生的問題，加以討論並提出解決的辦法
- 二、學習基本要求

- (一) 一至三年級能掌握數、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；能報讀簡單統計圖表並理解其概念。

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，期能在教學經驗及知識上不斷進取，以應用於數學領域教學上。
- (二) 數學領域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：

國民教育的重點在於學習對生涯有用的知識與能力。數學知識雖然本質抽象，卻具有廣大的應用面向與深刻的應用層級。如何在不同年齡、不同能力、不同興趣或領域，皆能獲得足以結合理論與應用的數學素養，是國民數學教育的重要目標。數學教育應能啟迪學習動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力，願意以積極的態度、持續的動力進行探索與學習；從而體驗學習的喜悅，增益自我價值感。進而激發更多生命的潛能，達到健康且均衡的全人開展。

數學教育需提供充分的學習機會。為了達成上述願景，數學有下列的課程目標：

- 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。

伍、核心素養

為落實前述的理念與目標，課程發展以核心素養做為主軸，它是指一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。下表係依循《總綱》各教育階段核心素養之具體內涵，結合數學領域的基本理念與課程目標後，在數學領域內的具體展現。數-A1、數-A3、數-C1、數-C2 具體展現在「實施要點」的「教學實施」項下，以彰顯數學素養培養的理念

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	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設	數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能	數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運	數S-U-A2 具備數學模型的基本工具，以數

總綱 核心素 養面	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)
	解決問題	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。	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。	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。	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 創新應變	具備規劃及執行計畫的能力，並試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。	數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，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。	數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，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。	數S-U-A3 具備轉化現實問題為數學問題的能力，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	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。

總綱 核心素 養面	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)
				認識統計資料的基本特徵。	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。	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，並能在數學的推導中，享受數學之美。	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。

陸、實施原則：

- 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、重視教材內容之選編，以審定本為主，另輔以教育部規範之補救銜接教材。
- 三、應重視教學研究，提升教師教學效能。
- 四、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。

柒、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) 111 學年數學領域各學年每週學習節數。

1. 一、二、三、年級年級(12 年國教)每週 4 節。
2. 四年級每週三節。
3. 五、六年級(九年一貫)數學由每週四節。

二、教材來源

教材選用均為教育部審定版本。

三、教學方式

(一) 全學年開會，再依規劃進度實施教學。

(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，考察週遭事物的習慣，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。

四、學生學習

學生採分組合作、班群互動、網路資源學習…等。

五、課程補強：

(一) 說明

九年一貫數學領域之課程綱要於 92 年 11 月 14 日正式發佈，並將於 95 學年度起自一年級及七年級同步逐年實施。因此 95 學年度二年級至六年級的學生，皆面臨國小階段與國中階段，使用不同課程標準的狀況，為協助這些學生平順銜接二套課程標準，而規劃此銜接與補強計畫進行輔導。

(二) 實施年級和節數

此次銜接與補強五年級、六年級完成。利用彈性學習節數自學書坊隔週利用因材網等工具依程度客製派加線上學習單練習，每學期增加 10 節，一學年增加二十節課。

(三) 利用彈性節數把銜接教材融入課程實施教學。

六、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。

捌、教學資源運用：

- 一、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、本校資源班有提供 1-6 年級數學領域補救教學。
- 三、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。

玖、實施檢討：

一、已有成果：

(一) 五年級下學期數學領域課程銜接及補強之節數安排

依教育部來文之建議，95 學年度六年級學生在五下作銜接及補強，約每學期 15 節課，或 15 節以上，由級任導師根據課程進度自行調配，並針對實施教學單元的內容做加深加廣的工作。

(二) 針對教材出現重複性，單元排序也無法連貫等問題，教師應於寫課程計畫及進度表時作修改，如改編教材、調整單元進度或刪除某單元等；先做好計畫，教學的時候才不會發生問題。

二、本年度預期之成果：

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。

拾、計畫應經課程發展委員會審查通過始得實施，修正時亦同。