

桃園市大溪區中興國民小學 110 學年度

【自然科學】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自然科學領域課程綱要。
- 二、國民教育階段特殊教育課程總綱。
- 三、本校課程發展委員會決議。
- 四、本校課程發展委員會之自然科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、家長期望級學生需求、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。

參、基本理念

一、學校理念：

十二年國民基本教育自然科學領域課程在前述基本理念引導下，理念如下：

1、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。

2、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。

3、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。

4、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。

5、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。

二、領域理念：

科學源起於人類對生活周圍的好奇或需要。人類觀察研究自然界各種現象與變化，巧妙地運用科學來解決問題、適應環境及改善生活，科學在文明演進過程中持續累積，而成為文化重要內涵。生活在現代，我們的周遭充斥著不斷創新的科技產品、紛至沓來的各項資訊、

以及因資源開發而衍生出的環境生態問題。因此我們的國民更需要具備科學素養，能了解科學的貢獻與限制、能善用科學知識與方法、能以理性積極的態度與創新的思維，面對日常生活中各種與科學有關的問題，能做出評論、判斷及行動。同時，我們也需要培養未來的科學人才，為人類文明與社會經濟發展奠下堅實的基礎。

科學學習的方法，應當從激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生能具備科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力。各學習階段應重視並貫徹「探究與實作」的精神與方法，提供學生統整的學習經驗，並強調跨領域/科目間的整合，以綜合理解運用自然科學領域七項跨科概念(物質與能量、構造與功能、系統與尺度、改變與穩定、交互作用、科學與生活、資源與永續性)。科學學習的內容必須考量當今科學知識快速成長，以及科學、科技與其他領域/科目相互滲透融合等事實。在課程教材的組織與選擇要重視縱向的連貫與橫向的統整。根據各學習階段學生的特質，選擇核心概念，再透過跨科概念與社會性科學議題，讓學生經由探究、專題製作等多元途徑獲得深度的學習，以培養科學素養。所以一個有科學素養的公民，應具備科學的核心概念、探究能力及科學態度，並且能初步了解科學本質。

因此，在學習自然科學的過程中，學生應培養對自然科學的興趣，成為自發主動的學習者，以符合「自發」的理念。在參與探究與實作的過程中，學生應積極與他人及環境互動，並能廣泛的運用各種工具達到有效的溝通，以符合「互動」的理念。透過對科學本質的了解，學生應學習欣賞大自然之美，善用並珍惜自然資源，以符合「共好」的理念。

肆、國小階段自然科學領域核心素養及具體內涵

A1 身心素質與自我精進	A2 系統思考與解決問題	A3 規劃執行與創新應變
自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
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
自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、	自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。

據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。	
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
自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。

伍、本領域課程目標：

學習階段	階段學習重點
第二學習階段(3-4年級)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然界的生物包含許多不同類群，本階段以身邊常見生物為例，例如：植物、昆蟲、動物、水中生物等。 2. 1-2 可透過觀察自然環境中不同物體，例如：岩石、水、土壤與空氣等，分享經驗發現自然界是由不同物質所組成。 3. 4. 可藉由觀察物質而察覺不同的物質具有不同的外表特徵或特性，例如：顏色、形狀、磁性、軟硬、氣味、粗細等。 5. 可透過實驗知道不同物質在某一種性質上的差異，例如：磁性、導電性、水溶性、延展性等。 6. 可依目的，例如：可回收、不可回收等或屬性，例如：溶於水、不溶於水等不同，將多種物質做不同的分類。 7. 可藉由操作及觀察不同物質，例如：糖、巧克力、蠟塊、水等，在受熱及冷卻的條件下，物質形態上的變化。可實驗觀察水在不同溫度時的形態變化，並了解生活中的實例。 8. 可實驗觀察水在不同溫度時的形態變化，並了解生活中的實例。 9. 可從生活及環境中進行觀察，發現不同的能量形式，例如：熱、電、磁、聲、光、風、食物等，以及這些能量的來源，例如：煤、天然氣、酒精、石油、核能、水力與太陽能等。日常生活中常用的能源包括：太陽能、電能、風能、核能和燃料等。 10. 可透過實作活動，知道利用虹吸現象能讓水自動從水管流出來，例如：可以用來為魚缸換水。 11. 可透過操作水管的試驗活動，認識連通管的原理，可以用來測水平。 12. 認識生活中虹吸與連通管的應用。

<p>第三學習階段(5-6年級)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可對不同物質分析其各種屬性，依據結果，自訂分類標準並將物質分類，並歸納出分類的原則與結果。 2. 可結合熱的傳導實驗觀察奶油的融化、水的三態變化等現象。 3. 可透過教學或活動，了解生活中常見物品的熱脹冷縮，例如：橋梁、鐵軌、酒精、溫度計等。 4. 可透過教學或活動了解物質溶於水的程度會因溫度不同而改變。 5. 物質性質可以導電性、導熱性、酸鹼度、溶解性質、可燃不可燃等為例。性質隨溫度改變可以脹縮、溶解等為例。 6. 大氣中主要組成氣體為氮、氧、二氧化碳、水蒸氣等。 7. 透過操作氣球或針筒，了解氣體無一定的形狀與體積。 8. 可透過觀察影片，例如：乒乓球、氣球、車胎、密閉空氣上的水柱等或實驗不同溫度下，例如：氣球、針筒等體積的改變，了解氣體具有熱脹冷縮的性質。 9. 可以家中電器舉例說明，例如：電燈可將電能轉為光能；烤箱可將電能轉為熱能；洗衣機可將電能轉為動能等。 10. 可介紹電池是藉由化學反應而儲存電能，再藉由電流傳遞轉化成其他形式的能量，例如：手電筒、手機等 11. 可透過操作生活中的工具，認識槓桿工具的施力點、抗力點、支點，施力臂及抗力臂，並能判斷其能帶來的便利性(省力或省時)。例如：操作開瓶器、拔釘器、用竹竿撬起重物、長鐵夾夾落葉、旗桿上的滑輪等。 12. 可由實驗發現齒輪、鏈條、流體可以傳送動力；並觀察生活中的應用，例如：腳踏車、輸送帶等 13. 可由影片或動畫了解生活中的工具之內部結構，例如：電梯、手扶梯、纜車、油壓升降梯等。 14. 可透過工具的發展與演進的科學史，了解簡單機械所帶來的便利性。 15. 地球是由空氣、陸地、海洋所組成的星球，其中地表上大部分為海洋，其比例約為 71%，其他為陸地。 16. 地球上生物居住的地方，範圍可達海平面上下垂直 10 公里，大部分生物都集中在地表上下 100 公尺的大氣層、水圈和岩石層。
----------------------	--

彈性學習課程可規劃自然奠基與探索活動。讓學生探索、討論，培養對自然的喜好，奠立單元學習的先輩基礎，進行有意義的學習。

陸、領域組織與運作：

一、組織成員：

每學年進行一次組織成員微調，由該領域成員選出一位領域召集人及副召集人，召集人負責召集所屬領域成員開會及相關事宜協調。

二、運作方式：

1. 集合時間：每月一次。

2. 集合地點:召集人教室。

3. 彙整不同年級的自然科領域議題，提供自然科學領域成員共同討論。

三、領域授課總節數集每週授課節數分配:

年級	三年級	四年級	五年級	六年級
每週節數	每週 3 堂課	每週 3 堂課	每週 3 堂課	每週 3 堂課
每週分鐘數	120 分鐘	120 分鐘	120 分鐘	120 分鐘

四、本領域教科書使用版本:

年級	三年級	四年級	五年級	六年級
選用出版社	翰林出版	翰林出版	翰林出版	翰林出版
備註				

柒、實施要點:

一、課程發展

(一) 學校課程發展應配合《總綱》中自發、互動、共好的課程理念，培養學生自主學習導向的學習模式。

(二) 自然科學領域之學校課程發展應重視科目間的統整，配合三至十二年級領域課程綱要之安排，達到各教育階段間之縱向連貫。

(三) 高級中等教育階段涉及自然科學領域之跨領域彈性學習時間應由具專業素養（例如：科學背景、專業認證/研習等）之教師研訂，並由學校課程發展委員會審查通過。透過運用學校、社區或校外自然環境，提供學生各種可供學習的資源。

(四) 在普通型高級中等學校「自然科學探究與實作課程內容」中，學校應參考相關的教學示例，擬定課程計畫，架構整個學年、階段性的短期或主題之教學活動。為配合課程發展與教學實施與評量，學校應安排足夠師資，視師生比例需求增加自然科學領域專長教師授課，依課程需要得由不同科目教師擔任。悉依「高級中等學校課程規劃及實施要點」等相關規定辦理。

(五) 自然科學領域各教育階段課程發展，在國民小學教育階段應選擇合適之議題、大概念或跨科概念做統整發展課程。國民中學教育階段課程規劃，除實施領域教學外，經學校課程發展委員會通過後，亦得實施分科教學，並鼓勵跨科教學，跨科內容約佔該科教學總時數六分之一，並宜以實驗、實作或探究方式進行跨科主題之教學。普通型高級中等學校教育階段則以分科為主。

二、教材編選

(一) 教材編選應依據領域課程綱要之學習重點，安排合適的教學內容。

(二) 編輯自然科學領域教科用書時，須列出三至十二年級學習重點發展進程之課程計畫，依課程計畫協助教師了解銜接各年級的核心概念、探究能力及科學的態度與本質的發展。

(三) 教材編選時，應注意各種媒體之性別及族群意涵的圖像、語言與文字，並使用性別與族群平等的語言與文字進行書寫，避免傳遞特定的刻板印象。鼓勵原住民族重點學校之教材選編，適度與當地原住民族文化結合，進行文化回應教學。

(四) 教材編選宜融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介，以增加學生學習興趣，減少

知識性理解的難度；教材之選編應兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料，使學生得以藉助科學發現過程之了解，培養科學的態度和探究能力，促進科學本質的認識。

(五)教材編選時應依十二年國民基本教育自然科學領域課程綱要精神與內容，鼓勵學生動手實作體驗，合適安排各年段的實作課程，以達到規定的時數，其中國民中學教育階段應有三分之一節數為實作體驗課。為提高學生學習興趣，增進學習效果，得適時設計示範實驗、戶外教學等活動。

(六)實作教材的設計應強調操作的學習，除了強化實驗、操作與探索體驗過程中獲得過程技能外，並能培養其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。

(七)實驗教材應包含實驗活動、藥品特性、處理方法和器材安全等的詳盡說明。

(八)教材中的專有名詞和人名翻譯，應以教育部公布之自然科學領域/科目名詞為準，遇有未規定者，則參照目前國內科學刊物及習慣用語，妥為譯註，惟各冊必須一致，且與其他相關科目相配合。

三、教學實施

(一)教學設計應依據學生特性與身心發展狀況，依循自然科學領域核心素養具體內涵，審酌教育專業，提供資源、機會及環境，引導學生成為自發主動的學習者。

(二)教師使用教材及從事教育活動時，應具備性別平等意識，破除性別刻板印象，避免性別偏見及性別歧視，並應鼓勵學生修習非傳統性別之學科領域。

(三)教學實施應以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動應以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。

(四)教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。因此，教學形式應不拘於一種，視教學目標及實際情況而定，可採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。

(五)教學設計無論為學生個人學習或團體學習，應於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。

(六)教師進行教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，宜多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。

(七)教師進行教學設計時，宜以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。

(八)教學設計需要以實驗歸納證據者，教師宜讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，提供學生自我發揮之創造空間。教師可從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。

(九)教師宜就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。

(十)教師在教學前宜參考課程計畫、教學計畫，訂定學習評量計畫，評估學生學習成果以達成教學目標；且應依據學生學習成效，修訂教學計畫，藉以提升教學效能與品質，達成教師自我的專業成長。

(十一)自然科學探究與實作課程內容之教學主題，由各校教師依據自然科學探究與實作學

習內容、學校特性自行設計。為強化跨科目之間的整合，課程可由領域內不同學科教師協同教學。

(十二)教學時，要因應學生的多元文化背景與特殊需求，含辨色障礙、感官障礙等，提供支持性和差異化的教學，並且提供適性的輔導措施。對於有特殊需求的學生，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。

四、教學資源

(一)學校應依教育部頒布之〈各級學校設備標準〉，設置自然科學領域實驗室、藥品儲藏室、器材準備室(含備妥急救沖洗及防火器材)，並應依據各教育階段學校班級規模編配實驗室專長管理人員，並由各科專任教師減授課鐘點後協助，相關管理人員、協助教師等編配，由各該教育主管機關訂定。實驗活動所需設備、器具及耗材應獲得充分之供應，因此，中央及地方主管教育行政機關應妥為規劃並編列預算，以供應各校所需之實驗器材，並處理各校因實驗教學而產生之有毒廢棄物。

(二)自然科學領域之實驗室與實驗活動場所，應注意通風、安全措施及環境汙染防制；並訂定實驗室設備正確使用與操作、實驗耗材補充，以及實驗設備維護等之規範。

(三)學校可善用社區或大眾運輸工具可達地區之「生態池」、「溼地」、「生態環境園區」等戶外生態環境，未具前述條件之學校，則在校內環境許可範圍內，可設置「小型生態池」、「溼地」或「生態環境園區」，以利自然科學領域所需之教學活動。

(四)學校相關人員於學期開始前，根據設備標準、學校課程計畫、教師教學計畫等，準備所需之實驗教室與戶外探索調查所需之器材/器具。

(五)學校應依據自然科學領域課程綱要內容，妥適充實教學必需之相關設備、器材、藥品及標本，並需購置教學所需之模型、掛圖、書籍、報章雜誌及光碟等教學媒體，亦應提供相關設備和材料，鼓勵教師自製教學媒體，並善用數位教學平臺資源。

五、學習評量

(一)實施學習評量應依據學生身心發展狀況，並配合核心素養具體內涵，遵循測驗評量之教育專業。從多元評量過程中，讓學生能獲得探究的樂趣與養成求真求實的工作精神，培養出注重科學的態度，以促進學生成為自發主動的學習者。

(二)教師教學時應先以適當方法評估學生之「先備知識」，並以學生之「先備知識」及生活經驗為基礎，應用適當教學策略幫助學生進行有意義及意義內化之學習。

(三)為了解學生學習狀況和成就，教師應適時進行「形成性評量」和「總結性評量」，評估學生學習成就與教學成效，並加以補救及調整，俾達成預期的教學目標。即使進行紙筆評量也應兼顧學習內容與學習表現。

(四)教師應進行自我評量及學生學習成就評量，逐步修訂教學計畫，使之更趨完善，教學得以相長。

(五)學習評量應秉持真實性評量的理念，採用多元方式實施，除由教師進行考評之外，亦得輔以學生自我評量等方式，以確認學生是否達成學習目標，俾做為改進教學、提升教學成效之參考。

(六)評量應依據教材編選設定之規準、課程目標及學習目標，提供相關圖表資料供學生參考，以培養學生分析與推理之能力，達到評量的真正目的，不應一味要求學生背誦記憶。

(七) 評量時應依據評量目的與使用時機，選擇不同評量方式，兼顧總結性與歷程性之評量目的，其可運用之型式，例如：專題報告、成品展示、紙筆測驗、口頭報告、實驗設計，以及學習歷程檔案等多種方式。另外，課堂實作與討論等活動之觀察，可即時掌握學生的學習，前述評量方式宜交互運用，藉此了解學生的學習情況並促進學習。

(八) 為提升學生對於科學文本之閱讀、口語與文字表達能力，建議以科學報告之撰寫及口頭表達，做為高層次能力之總結性評量方法，每學年至少實施1次。

(九) 實作評量可應用於學習活動中，特別是自然科學探究與實作課程內容，主要目的在於了解學生學習實況，以做為改進教學、促進學習的參考。評量應具有引發學生反省思考之功能，導引學生能珍惜自我成長、持平的面對自己的學習成就、察覺自己學習方式之優缺點。評量應具有敦促與鼓勵的效果，使學生相信在經過個人努力或更加專注後，個人能獲得更好的學習成效。

柒、自然科學領域之議題融入：

面對變化快速的時代，學校教育需與社會脈動緊密連結，在課程發展中融入相關議題。議題融入的目標在培養學生批判思考及解決問題的能力，提升面對議題的責任感與行動力，實踐「尊重多元、同理關懷、公平正義、永續發展」等核心價值，成為健全個人、良好國民與世界公民。

一、融入議題之選擇

本領域融入議題的選擇為呼應總綱及領綱的核心素養，並連結、延伸、統整及轉化本領域的學習重點，包含四項重大議題及十五項相關議題。課程綱要「附錄二」中明列了「性別平等教育、人權教育、環境教育、海洋教育」四項重大議題之學習主題與實質內涵，其不但是國家當前重要政策，且為延續九年一貫課程之重大議題，以及培養現代國民與世界公民之關鍵內涵。十五項相關議題有「品德教育、科技教育、家庭教育、生涯規劃教育、多元文化教育、閱讀素養教育、戶外教育、國際教育」等。其中「品德教育、多元文化教育、國際教育」已納入《總綱》核心素養，且轉化為領綱核心素養。「科技教育、家庭教育、生涯規劃教育、閱讀素養教育、戶外教育」等議題之內涵，亦能呼應本領域之學習重點，深化與拓展本領域的學習。

二、融入議題之做法

議題多來自於生活事件或社會現象，故在設計議題融入課程，應思考本領域之「學習重點」與議題「學習主題和實質內涵」兩者呼應關係，並透過連結、延伸、統整與轉化等方式，發展學習目標，設計適切的課程內容，彰顯總綱及領綱之核心素養。議題融入之作法，宜結合學生的舊經驗、生活情境或時事，善用多元的教學方法，透過體驗、省思、實踐的歷程，增進學生學習品質及培養探究、思辨與實踐的能力。再者，素養導向的課程歷程隱含著議題的潛在學習，學生透過任務或問題的察覺、規劃和執行，或與他人共同合作，其間所產生各種互動情境，如：爭執或協商等，皆可成為教師適時引導達成人權教育、性別平等教育、法治教育等實質內涵的具體做法。此外，議題亦具有跨學科性質，可藉由跨領域統整課程突顯議題教育的特色，拓展學生學習視角，期使對生活現象獲得較豐富多元與完整的認識，裨益核心素養的陶養。

捌、素養導向教材編寫之原則：

一、素養導向教材編寫原則

- (一) 透過現實情境、科學故事引入教材，營造自然學習需求
- (二) 以觀察實驗鋪陳學習脈絡，引導學生進行探索與發展概念
- (三) 讓學生運用相關自然知識與能力解決問題，提出合理的觀點與他人溝通
- (四) 教材安排從具體到抽象，提供學生有感的學習機會
- (五) 教材設計具備多重表徵
- (六) 學習任務具備形成性評量的功能，以評估與促進社會學習。

二、善用學習表現、學習內容兩度之雙向細目表為工具，進行研發與檢核所編寫之教材

玖、課程評鑑：

學校負責課程與教學的實施，並進行課程評鑑，其內涵包括課程計劃、教師教學、學生學習、教材與教科書編選

一、課程實施之評鑑：

課程實施包含教師「教」與學生「學」的過程，由課程發展委員會、各領域課程發展小組及授課教師共同或分別就下列項目進行評鑑。

1. 教師「教」的部份

- (1) 教師教學前之準備：對於教學素養及教學重點之熟悉、教學活動之內容、學生的起始為分析以及所需教學資源之準備、運用等項。
- (2) 教師教學時之活動：教學時與學生互動能引發學習動機；教學活動能掌握十二年國民基本教育精神，達成核心素養；根據各領域學習主題的特性，實施多元豐富的教學活動；教學活動能落實統整之精神；教師間之合作運作順利。
- (3) 教學評量：評量之方式周延與多元，能展現真實性評量之精神，並依據評量結果給予學生鼓勵或補救教學。
- (4) 補救教學：依教學評量結果，針對低成就學生編排補救教學計劃，實施補救教學。

2. 學生「學」的部份：

- (1) 學生學習前之準備：學生針對即將學習課程之議題或活動，進行資料蒐集、查索或整理。
- (2) 學生學習中之態度：學生樂於學習，其參與活動以及運作的過程流暢而自然。
- (3) 學生學習後之成就：學生在經歷學習活動後能達成教師所預期之目標，反映在認知、情境、技能之表現能符合分階段的能力目標。

3. 教學所使用之教材：

教師於教學過程中所引用之教材如為坊間出版社之出版品，其選用採『教科書』遴選小組之過程。但教師必須審酌學生能力，針對教材過於艱澀部分加以簡化、淺化；對於過於簡單之教材則予以加深、加廣。如為自編教材，應適合學生程度、能力和興趣。

二、教材及教科書之評鑑：

1. 教科書部分：由教務處依本校教科書選用辦法召集成立教科書選用委員會，於前一學年第二學期末辦理教科書公開展示、公開說明會後選出教科書。
2. 自編教材部分：教師如認為教科書內容不符學生學習之所需，可以自編教材，其所應注意事項如下：
 - (1) 教材內容應符合學生學習生活經驗，並能為學生所接受之範圍。

- (2)教材本身呈現之教學目標與課程目標符合。
- (3)教學活動設計能達成目標。
- (4)參照本校教科書評選標準先提本校課程發展委員會審查，評鑑後採用之。

三、評鑑程序、方法及內涵：

1. 評鑑程序：各學習領域課程小組實施初評，課程發展委員會實施複評
2. 採多元化方式實施，兼重形成性和總結性評鑑。
3. 運用形成性和總結性評鑑學生學習成果、各項課程與活動設計教學成效、行政支援成效。以總結性評鑑來評鑑整體課程與教學效益、學生十大基本能力成長狀況，學習節數配、總體課程教學進度、各學習領域課程計畫、以及選用或自編教材的適切性。

四、評鑑結果應用：

1. 評鑑結果及所蒐集之資料，由課程發展委員會定期召開會議檢討修正計畫。
2. 各領域發展小組應就各領域課程、教材、教學活動、評量方式等進行評估檢討。
3. 教師應進行自我評鑑或同儕相互評鑑，採集各方意見後，如屬學生能力部分，以補救教學、資源班教學以及修訂課程方式改善。如屬教師方面，則依據教師需求，加強進修、輔導，並於甄聘教師時予以員額上的補足。如屬學校行政方面，則設法修正措施。如屬政策、法令或整體普遍現象之問題，則建請上級單位參考。

拾、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。

拾壹、計畫應經課程發展委員會審查通過始得實施，修正時亦同。

桃園市大溪區中興國民小學 110 學年度 【自然與生活科技】領域學習課程計畫

1. 依據

- (1) 教育部 92 年國民中小學九年一貫課程綱要。
- (2) 教育部 97 年國民中小學九年一貫課程綱要。
- (3) 國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- (4) 學校願景及學校教育目標。
- (5) 本校九年一貫課程計畫。
- (6) 本校課程發展委員會之語文領域課程小組研討會決議。

2. 課程目標

- (1) 培養探索科學的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。
- (2) 學習科學探究方法及認知基本科學知識，並能應用所學於日常生活。
- (3) 培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。
- (4) 培養與人溝通表達、團隊合作以及和諧相處的能力。
- (5) 培養獨立思考、解決問題的能力，並激發創造潛能。

3. 實施原則

- (1) 進行科學探究的過程中要能引導學習者培養科學的態度、體驗發現的樂趣、養成求真求實的精神。
- (2) 選編教材時，應掌握統整的原則，以自然科學為一個學習領域來規劃。
在各學習階段，應注意到概念做有系統有層次的縱向發展，以及同一

問題可由不同學科、以不同角度去瞭解的橫向連繫。

- (3) 教師宜對整個學年、階段性的短期或各單元之教學活動擬定有教學計畫，使教學得以在有目標有規劃的情形下，循序漸進的進行。
- (4) 本計畫應與相關配套計畫執行如學校總體行事、學年教學計畫、班級經營畫等。
- (5) 課程以「解決問題策略」為中心進行教學活動。
- (6) 融入六大議題於各學習階段實施教學。
- (7) 善用協同教學、教師群，達成領域學習目標。
- (8) 評量多元化，學習過程評量重於結果，應特別注重真實評量。
- (9) 計畫應經課程發展委員會通過始得實施，修正時亦同。
- (10) 特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學系指標，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。

4. 實施進度

工作要項月進度表：○◎●同時出現表示當月份工作同時進行

○表示準備與蒐集資料 ◎表示實務工作進行 ●表示階段性工作完成

月份 項目	110 04	110 05	110 06	110 07	110 08	110 09	110 10	110 11	110 12	111 01	111 02	111 03	111 04	111 05	111 06	111 07	備 註
編擬課程計畫	○	◎	◎	●				○	◎	●							110

	擬定上、下學期 教學進度計畫						修正及檢討 下學期教學 進度計畫								學年 上下 學期 各一 次	
評選教材 (版本選擇)	○	◎	●				○	◎	●			○	◎	●		
	110 學年三 至六年級上 學期教材						110 學年三 至六年級下 學期教材									
教學計畫與執 行(協同教學)		○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●表示計 畫完 成
編擬班級經營 計畫				○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●表示計 畫完 成
編(改)寫教 學活動單元設 計(修改進度)				○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
進行教學(教 學觀摩)				○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
學習評量					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
課程評鑑				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
小組會議	原則上每月一次，視需要臨時增加。															

5. 課程設計

(1) 理念

- a. 依據課程綱要規範之範圍，依分段能力指標選擇適合教學內容。
- b. 教學以學生活動為主體。由生活上及社會上的議題切入，讓課程真實化、生活化。
- c. 營造適當的學習情境，充分運用各種教學媒體與社會資源，讓學習更多元更活潑。

d. 教師對於自己的教學工作如教材選編、教學策略的引用、班級管理等等，能時常做自我評鑑，並做調適。

(2) 實施內容

a. 課程範圍：課程綱要規範之範圍、六大議題融入。

b. 教材選編：

四~六年級使用翰林版之教科書。

c. 教學方法：教學應以能培養探究能力、能進行分工合作的學習、能獲得科學智能、習得各種操作技能、達成課程目標為原則。因此，教學形式應不拘於一，視教學目標及實際情況而定，可採取講述方式、或小組實驗實作方式、或個別專題探究方式、或戶外的參觀、或植栽及飼養的長期實驗，唯不宜長期固定於某一形式。

d. 學生學習：個人或小組合作的學習模式。養成學生主動學習，及能經由合作方式獲得學習的能力。體驗學習、自主學習、合作學習、解決問題學習、善用資源與求助學習。

e. 教學評量：教學評量應具有引發學生反省思考的功能，並且能夠藉此瞭解學生的學習情況來調適教學。依據本校學生學習評量實施計畫採多元評量方式。1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成品展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作 8. 設計實驗等多種方式進行，以便了解是否達成科學知識的認知、探究能力的運用、科學態度等各向度的教學目標。

f. 實施時間與節數

(a) 本學年度分上下兩學期，計學生學習日數約二百天。

(b) 課表編排：以週課表領域學習時間排課，上下學期各排課 20

週，共計 40 週。三至六年級每週 3 節每節 40 分鐘，上、下學期 40 週上課節數共 120 節（4800 分鐘）。