

# 桃園市永順國民小學 109 學年度自然科學學習領域課程計畫

## 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課程綱要
- 二、教育部97年國民中小學九年一貫課程綱要
- 三、國民教育階段特殊教育課程總綱
- 四、本校課程發展委員會決議
- 五、本校課程發展委員會之自然科學領域課程小組會議決議

## 貳、基本理念

### 一、學校理念~營造健康成長快樂學習的小學

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。

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。

### 二、領域理念

- (一) 期望是以學生為主、以學校為中心，由點而面的延展學習領域，使學生更了解其生活的環境，期望學習與生活能密切結合。
- (二) 學習探究的過程中，要能引導兒童培養科學的態度、體驗發現的態度、養成求真

求實的精神。

- (三) 學習過程中，是以學習者的活動為主，重視開放架構和專題本位的方法，由生活上及社會上的議題切入，讓課程真實化、生活化。
- (四) 課程實施著重於以「問題解決」為中心，進行教學活動。
- (五) 自然與生活科技之學習應以探究和實作的方式來進行，強調手腦並用、活動導向、設計與製作兼顧及知能與態度並重。
- (六) 廣泛運用各種教學策略及適當的教學方法，提升學生的學習興趣。
- (七) 教學時可利用各種教學媒體與資源來進行教學，觀照各領域間統整、學生適性發展、採多元評量、實施課程評鑑，確保教學品質。

### 叁、課程目標

- 一、培養探索科學的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。
- 二、學習科學與技術的探究方法和基本知能，並能應用所學於當前和未來的生活。
- 三、培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。
- 四、培養與人溝通表達、團隊合作以及和諧相處的能力。
- 五、培養獨立思考、解決問題的能力，並激發開展潛能。
- 六、察覺和試探人與科技的互動關係。

### 肆、實施原則

- 一、教材編選：選擇教材時要注意版本統整原則，注意課程的銜接，以及領域中縱向的發展與領域間橫向的聯繫。除以所選定之教科書為課程內容外，更以生活上與社會上所關心的議題、鄉土教材或科學觀念等題材為主。
- 二、教學方式及原則：
  - (一) 以學生活動為主體，引導學生做科學探究，並依解決問題(problem-solving) 流程進行設計與製作專題。
  - (二) 教學活動的設計應以解決問題策略為中心，並循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案、及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。
  - (三) 教學時應提供合適的機會，讓學生說明其想法，以了解學生的概念和經驗。教學後宜評量，以了解其學習的進展。
  - (四) 教學應以能培養探究能力、能進行分工合作的學習為原則。因此，教學形式可採取講述方式、小組實驗實作方式、個別專題探究方式、戶外的參觀、植栽及飼養的長期實驗。
  - (五) 帶領學生從事探究的活動時，應注重科學態度的培養。
  - (六) 在教學過程中，應特別指導對儀器、藥品的使用方法和操作安全。
  - (七) 教師宜設計及經營學習的環境，使學生有時間、有空間從事學習活動。例如安排時間使學生從事延伸性的探究活動。鼓勵做課外的主題研究，創設科學的社團、

研討會、科學營等，以促進探究的風氣。

- (八) 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。配合教材園、社區內的環境資源、參觀博物館、農場或作野外考察、利用圖書館、教育資料館，以及提供諮詢的專家等，幫助學生作有效率的學習。
- (九) 教學時可利用各種教學媒體與資源來進行教學，電腦與網路的使用也可幫助學生蒐集相關資料。
- (十) 教師應參酌學生的學習能力，調整其教材教法。並照顧到學生特殊需求及學習性向和能力等方面的個別差異，給予適當的輔導
- (十一) 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、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

#### 四、評量原則：

- (一) 評量的方式或內容，強調解決問題的能力而非片面零碎的記憶性知識，評量層面包括認知、技能與情意。
- (二) 教學評量應伴隨教學活動進行，評量的內容應以課程目標為依歸。
- (三) 評量除教師考評外，可以輔以學生自評、互評，並以觀察、實驗報告、成品展示、操作、實驗設計、紙筆測驗…等多元化評量，學習過程評量重於紙筆測驗結果，特別注重真實評量。
- (四) 評量結果應用於幫助學生了解自己學習的優缺點，藉以引導學生自我反省，改善學習的效果。

#### 五、學生學習：

- (一) 除了課堂雙向對話、研討，再透過實驗實際操作，進入實際情境經驗學習。
- (二) 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。
- (三) 其他的學習模式：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。

### 伍、實施內容

一、教材選用：教科書徵選委員會各學年度決議之版本，均為教育部審定版本。

※各年級選用版本如下表

年級	三	四	五	六
自然課程版本	南一	康軒	康軒	康軒
資訊課程版本上	宏全 Windows10 輕鬆快樂學	智識家 photo Cap6 影像自由 e 學員 2	無限可能 gimp 影像總動員	無限可能 Scratch3.0 程式遊戲設計

資訊課程版本下	無限可能 Google 網路歡樂競技	智識家 PowerPoint 2016 簡報 e 學員 3	智識家 PowerPoint 2016 簡報 e 學員 3	自編教材 mBlock Arduino 機器人
---------	--------------------------	---	---	----------------------------------

## 二、實施時間與節數：

(一) 本學年度分上下兩學期，計學生學習日數約 200 天。

(二) 課表編排：以週課表為編排單位，上下學期各約排課 20 週。中、高年級【自然】每週 3 節，中、高年級【資訊】每週 1 節。

(三) 節數計算：全年授課約 40 週（計算應有 200 天學生學習日），自然每週授課 3 節計 120 節，資訊每週授課 1 節計 40 節。附表如下：

學 年	學 期	自然節數	資訊節數	總節數
三、四年級 (第二學習階段)	上	60	20	80
	下	60	20	80
	合 計	120	40	160
五、六年級 (第三學習階段)	上	60	20	80
	下	60	20	80
	合 計	120	40	160

## 陸、教學資源

### 一、學校資源

(一) 硬體設施：校園、自然實驗教室(含實驗器材)、電視視聽設備、單槍投影機、手提電腦、投影機、實物投影機、觸屏、植物步道…。

(二) 軟體設施：HITEACH、學習步道網站、網路、掛圖、海報、投影片、VCD、DVD 等教學媒體。

### 二、其他：社區資源

(一) 硬體設施：

1. 校園旁有溫州公園提供同學作觀察與活動。

2. 桃園市立圖書館資源可納入學校同學搜尋資料的書籍庫。

(二) 人力資源：學校家長或具特殊專長之社區人士。

## 柒、評量方式

一、依據：本校學生學習評量實施計劃

二、評量的目的：評量的目的不僅在於了解學生學習的實況，更具有提供教、學雙方自省的目的，因此評量不僅應是量化的數值，更應因應個別差異而進行質化的評量。

三、評量的方式：依據本校學習評量實施計畫，主要採取的評量方式有

(一) 習作學習單

(二) 歷程檔案評量

(三) 口頭評量

(四) 實作評量

(五) 紙筆評量

四、評量的時機：

(一) 教學前：安置性評量

(二) 教學中：形成性、診斷性評量

(三) 教學後：總結性評量

五、教師的自我省思：教師應於教學後進行教材編選、教學策略運用、班級經營的自我檢核，作為改善教學的依據。

捌、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。

玖、本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。