

基隆市東信國小 12 年國教校訂課程—彈性學習課程設計方案

【綠生活科學小達人專題探究課程】

《課程設計理念》

「綠生活科學小達人」專題探究課程以環境教育為中心議題，以行動科技為輔助工具，以科學探究為學習核心，以跨領域課程為發展策略，結合學校環境教育及行動智慧既有的優勢資源與發展成果，期能達到「增進學生環保素養，發揮生活創意，運用科學方法解決問題。」之學習總目標。

本專題探究課程是本校 12 年國教校訂課程彈性學習發展特色方案之一，課程發展策略運用動機教學模式(ARCS)，引導學生進入學習，激發學習樂趣。為提升學生科學探究之素養，規劃小主題學習任務，進行「觀察、查閱、定題、計畫、探索、發現、討論及傳達」等探究歷程。為增進學生聚焦討論及回饋，運用 KWL 問答策略，進行學習紀錄。為連貫多元評量，讓孩子設計、製作及發表等系列完整學習。

以總綱三大核心素養：A 自主行動-A2 系統思考與解決問題、B 溝通互動-B2 科技資訊與媒體素養及 C 社會參與-C1 道德實踐與公民意識，發展出五、六年級共四個學期之課程，包括環保樂器製作叮叮咚、東信校園植物 AR 大觀園、環保 Go Green 宣講團—破解全球暖化台灣災害密碼、從東信出發 手遊基隆景點 看見環保與防災等四大主題，課程地圖彙整如下：

《核心素養發展學習主題課程地圖》

學習總目標：增進學生環保素養，發揮生活創意，運用科學方法解決問題。

年級 學期	學習主題	總節數	總綱核心素養
五年級 第 1 學期	環保創意樂器 叮叮咚	20	A 自主行動 A2 系統思考與解決問題 E-A2 <u>具備探索問題的思考能力，並透過 體驗與實踐處理日常生活問題。</u>
五年級 第 2 學期	東信校園植物 AR 大觀園	20	
六年級 第 1 學期	環保 Go Green 宣講團—破解全球 暖化台灣災害密碼	20	E-B2 <u>具備科技與資訊應用的基本素養， 並理解各類媒體內容的意義與影響。</u>
六年級 第 2 學期	從東信出發 手遊基隆景點 看見環保與防災	18	C 社會參與 C1 道德實踐與公民意識 E-C1 <u>具備個人生活道德的知識與是非判 斷的能力，理解並遵守社會道德規 範，培養公民意識，關懷生態環境。</u>

《環境教育議題融入課程分析》

課程主題 環境主題	環保創意樂器 叮叮咚	東信校園植物 AR 大觀園	環保 Go Green 宣講團— 破解全球暖化 台灣災害密碼	從東信出發 手遊基隆景點 看見環保與防災
環境倫理		環 E1、環 E2		環 E2、環 E3
永續發展		環 E5	環 E6	環 E4、環 E5
氣候變遷			環 E7、環 E8 環 E9、環 E10	
災害防救			環 E11、環 E13	環 E12
能源資源 永續利用	環 E14、環 E16 環 E17	環 E14	環 E15	

※環境教育議題之學習主題內涵說明：

環境倫理	<p>環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p>
永續發展	<p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環E7 覺知人類社會有糧食分配不均與貧富差異太大的問題。</p>
氣候變遷	<p>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p>
災害防救	<p>環E11 認識臺灣曾經發生的重大災害。</p> <p>環E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。</p> <p>環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。</p>
能源資源 永續利用	<p>環E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>

綠生活科學小達人專題探究課程 2 (5 年級下學期)

【東信校園植物 AR 大觀園】

領域/科目	自然科學領域	設計者	林佳宏(自然科任、學務主任)
實施年級	5 年級(下)	總節數	共 20 節
單元名稱	延伸康軒第 3 單元—植物世界面面觀 自編教材	學習主題	綠生活科學小達人專題探究 2 (五下)—東信校園植物 AR 大觀園
設計依據			
核心素養	總綱核心素養	<p>A 自主行動 A2 系統思考與解決問題 E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。</p> <p>B 溝通互動 B2 科技資訊與媒體素養 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。</p> <p>C 社會參與 C1 道德實踐與公民意識 E-C1 具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。</p>	
	領綱核心素養	<p style="text-align: center;">【自然科學】</p> <p>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。</p> <p>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、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">【環境議題】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p>	

學習重點	學習表現	<p>ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p>
	學習內容	<p>INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。</p> <p>INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。</p> <p>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。</p> <p>INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。</p>
學生經驗	<p>1.學生曾經學習過的相關教材單元： 《3上 植物的身體、3下 種蔬菜、4上 水生植物、4下 昆蟲家族》</p> <p>2.學生已進行過專題探究基本素養： 對於自主探究、合作學習、解決問題及創作發表具有初步的經驗。</p> <p>3.學生已具有利用平板，進行行動操作的經驗。</p>	
學習評量	<p>1. <u>形色 APP 操作評量(10%)</u>：操作平板中的形色 APP 來辨識植物。</p> <p>2. <u>植物知識科技評量(20%)</u>：線上填答 Google classroom 中的作業測驗。</p> <p>3. <u>校園植物魔術小書製作(30%)</u>：評量小書之架構、內容、美觀、創意。</p> <p>4. <u>校園植物小專家發表會(40%)</u>：評量發表時之內容、音量、儀態、時間。</p>	
參考資源	<p>1.形色 APP【植物 AR 行動辨識軟體】</p> <p>2. Google【植物維基百科】</p> <p>3.康軒 5 上教材【植物世界面面觀】</p>	



科學素養
環境生態
空間智能
行動科技

東信校園植物 AR 大觀園 探究歷程與學習策略

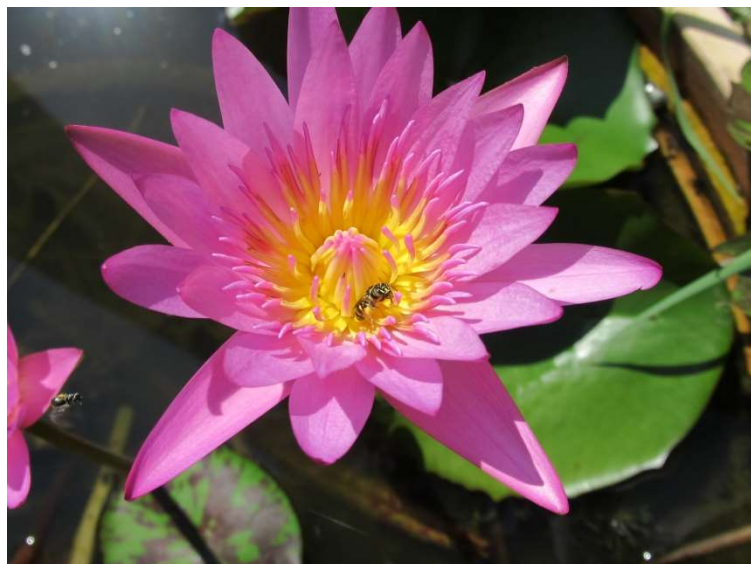
探究歷程	課程主題(節數)	學習內涵	教學方法/學習策略
觀察 查閱	校園植物巡禮 (2 節)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分享校園植物印象 2. 準備好望遠鏡、放大鏡分組現場觀察 3. 小組討論紀錄摘要 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動機教學(<u>Attention</u>) 2. 校園植物巡禮 3. 筆記觀察紀錄 4. 合作學習
定題 計畫	探索校園植物 (6 節)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運用平板在教室內練習操作形色 APP 以固定的課本植物及盆栽植物優先 2. 再運用平板到戶外以形色 APP 校園辨識植物 3. 擬定自己有興趣的植物 4. 蒐集選定植物的相關資料 5. 植物知能 Google classroom 會考 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動機教學(<u>Relevance</u>) 2. 擬定研究主題 3. KWL 策略 4. 行動科技運用 5. 線上測驗
探索 發現	魔術小書製作 (6 節)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 魔術小書原理分析 2. 確認資料正確性 3. 資料分類分頁 4. 製作植物魔術小書 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動機教學(<u>Confidence</u>) 2. 魔術小書原理 3. 比對資料正確性 4. 資料組織性呈現
討論 傳達	植物研究發表會 (6 節)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 編寫發表草稿 2. 小組發表練習 3. 個人正式上台發表 4. 問答、討論、心得 5. 修正作品與展覽 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動機教學(<u>Satisfaction</u>) 2. 成果發表 3. 問答技巧 4. 研究歷程反思

		【校園植物魔術小書製作】	【校園植物小專家發表會】
<p>東信校園 植物 AR 大觀園</p> <p>多元評量 評分標準</p>	架構 (10)	<p>1. <u>繪製各頁的主題架構正確</u> (完全做到 6 分、大部分做到 5 分、做到一半 3 分、少部分做到 1 分)</p> <p>2. <u>剪裁魔術小書位置正確</u> (完全做到 4 分、大部分做到 3 分、做到一半 2 分、少部分做到 1 分)</p>	<p>內容 (25)</p> <p>1. <u>發表內容有條理且正確</u> (完全做到 10 分、大部分做到 8 分、做到一半 5 分、少部分做到 3 分)</p> <p>2. <u>發表內容具說服力且感動人</u> (完全做到 15 分、大部分做到 12 分、做到一半 8 分、少部分做到 3 分)</p>
	內容 (20)	<p>1. <u>各頁內容說明豐富</u> (完全做到 10 分、大部分做到 8 分、做到一半 5 分、少部分做到 3 分)</p> <p>2. <u>各頁內容說明正確</u> (完全正確 10 分、每錯 1 字扣 1 分)</p>	<p>音量 (10)</p> <p><u>能清楚讓全班都聽到(可選擇用或不用麥克風)</u> (完全做到 10 分、大部分做到 8 分、做到一半 5 分、少部分做到 3 分)</p>
	美觀 (5)	<p><u>字體工整且版面清晰</u> (完全做到 5 分、繪圖或字跡不清一項扣 1 分)</p>	<p>儀態 (7)</p> <p>1. <u>儀態端莊有禮貌</u> (完全做到 3 分、大部分做到 2 分、做到一半 1 分)</p> <p>2. <u>運用肢體表現</u> (完全做到 4 分、大部分做到 3 分、做到一半 2 分)</p>
	創意 (15)	<p><u>小書設計具有獨特性、流暢性、精密性、變通性等特質</u> (完全做到 15 分、大部分做到 12 分、做到一半 8 分、少部分做到 4 分)</p>	<p>時間 (8)</p> <p><u>能於 1 分 30 秒內完成發表</u> (完全做到 8 分、時間不足或超過者每 20 秒皆扣 4 分、時間不足或超過 40 秒者扣 8 分)</p>



科學素養
環保防災
空間智能
行動科技

東信校園植物豐富 結合食農教育探索





【形色APP】

自然科學五上 植物世界 行動探索



拍照識花
1秒就知道
植物的
名字和故事



【食蟲植物】

毛氈苔、豬籠草、捕蠅草



落地生根



毛氈苔

