

基隆市東信國小校訂課程—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「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修正，運用 KWL 問答策略，進行學習紀錄。為實施成果滾動式檢討修正，進行設計、發表及製作等階段性多元評量。

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，包括東信校園植物 AR 大觀園、環保樂器製作叮叮咚、環保節能杯設計大賽、從東信出發用 AR 手遊基隆珍愛家園等四大主題，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	東信校園植物 AR 大觀園	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	環保樂器製作叮叮咚	20	B 溝通互動 B2 科技資訊與媒體素養 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 1 學期	環保節能杯設計大賽	20	C 社會參與 C1 道德實踐與公民意識
六年級第 2 學期	從東信出發用 AR 手遊基隆珍愛家園	18	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	東信校園植物 AR 大觀園	環保樂器製作 叮叮咚	環保節能杯 設計大賽	從東信出發 用 AR 手遊基隆 珍愛家園
環境倫理	環 E1、環 E2			環 E2、環 E3
永續發展				環 E4、環 E5
氣候變遷	環 E8			環 E9
災害防救				環 E12
能源資源 永續利用		環 E14、環 E16	環 E14、環 E17	

※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>

【從東信出發 用 AR 手遊基隆 珍愛家園】

【領綱核心素養與學習重點分析】

《核心素養》

- 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。
- 社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決的方法。
- 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。
- 社-E-B2 認識與運用科技、資訊及媒體，並探究其與人類社會價值、信仰及態度的關聯。
- 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。
- 社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。

《學習表現》

- 自 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。
- 自 po-III-1 能從學習活動、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。
- 自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、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。
- 自 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。
- 自 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。
- 社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。
- 社 3b-III-1 透過適當的管道蒐集社會議題的相關資料，並兼顧不同觀點或意見。
- 社 3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。

《學習內容》

- 自 INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。
- 自 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。
- 自 INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境人體的影響。
- 自 INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。
- 自 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。
- 自 INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。
- 社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。
- 社 Ae-III-1 科學和技術發展對自然與人文環境具有不同層面的影響。
- 社 Ca-III-1 都市化與工業化會改變環境，也會引發環境問題。

【核心素養與學習重點的對應矩陣】

從東信出發 用 AR 手遊基隆 珍愛家園		學習表現							
		自 tc-III-1	自 po-III-1	自 pc-III-2	自 ai-III-3	自 ah-III-2	社 2a-III-1	社 3b-III-1	社 3c-III-1
學 習 內 容	自 INc-III-9	自-E-A2							
	自 INd-III-6	自-E-A2							
	自 INf-III-2		自-E-B2						
	自 INf-III-5		自-E-A2		自-E-B2 自-E-C1				
	自 INg-III-1			自-E-B2					
	自 INg-III-7			自-E-C1		自-E-C1			
	社 Ab-III-3						社-E-A2		
	社 Ae-III-1							社-E-B2	社-E-C1
	社 Ca-III-1						社-E-A2		

【學習目標】

1. 能操作平板 AR 蒐集附近環境景點的資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考環境特徵及生態分布資料的正確性及辨別他人資訊的差異。
2. 能利用平板搜尋引擎(Google、Yahoo 等)，發現基隆市各行政區的人文特色與自然生態特徵，聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。
3. 能運用平板查詢環境問題(潛勢分析、氣候變遷、AQI 等)，認識自然災害及人為造成的環境汙染，學習基本的防災避難做法。
4. 能參與合作學習，與同儕有良好的互動經驗，分享家鄉環境特徵與生活的關聯性，享受學習科學的樂趣。
5. 能將收集的環境資料摘要彙整，繪製珍愛家園的環境地圖，再進行發表、問答、修正。
6. 能透過環境科學探究活動，了解都市化及工業化對家鄉環境不同層面的影響，提出愛護家園的可行做法。



生活素養
環保創意
空間智能
行動科技

【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	手遊基隆 (3節)	1. 熟悉平板 VZ TAIWAN APP 之操作(Wifi) 2. 以東信為中心用 AR 瀏覽附近景點環境 3. 小組討論摘要紀錄 4. 現場踏察(戶外教育經驗、親子 4G 行動)	1. 動機教學(Attention) 2. 從學校鄉土環境出發 3. 連結生活經驗 4. 行動科技運用 5. 合作學習
定題 計畫	看見基隆 (3節)	1. 運用網站搜尋基隆市 7 行政區之地圖(Google 等)以了解家鄉之環境特徵、景點特色 2. 災害網站查詢(潛勢分析及 AQI 等) 3. 從東信出發選定各行政區一個代表性景點 4. 擬定景點環境蒐集計畫(標示位置、設計圖例、生態特徵、人文特色、汙染情形、如何做環保等)	1. 動機教學(Relevance) 2. KWL 策略 3. 行動科技運用 4. 擬定探索流程與計畫
探索 發現	探索基隆 (6節)	1. 繪製珍愛家園環境地圖(從東信出發用 AR 手遊基隆 珍愛家園) 2. 確認資料的正確性 3. 小組討論修正	1. 動機教學(Confidence) 2. 組織圖發展 3. 合作學習
討論 傳達	珍愛基隆 (6節)	1. 編寫發表草稿 2. 上台發表(作品掃描至大電視呈現) 3. 問答、討論、心得 4. 修正作品與公布分享	1. 動機教學(Satisfaction) 2. 成果發表 3. 問答技巧 4. 研究歷程反思