

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	
六年級 第 1 學期	環保節能杯 設計大賽	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 2 學期	從東信出發 用 AR 手遊基隆 珍愛家園	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	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)	<ol style="list-style-type: none"> 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) 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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) 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動機教學(Satisfaction) 2. 成果發表 3. 問答技巧 4. 研究歷程反思