

桃園市中壢區中平國民小學班級實施環境教育本位課程教學簡案與成果提報

班級：6年2班

標題 (單元名稱)	跟著池水去旅行~綠能魚菜共生		執行人：黃聿娜老師 (教學設計者)				
環境議題(教學領域)：請勾選							
<table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:33%"> <input type="checkbox"/> 鄉土教育 <input type="checkbox"/> 認識社區 <input checked="" type="checkbox"/> 認識校園 <input type="checkbox"/> 環境污染與安全 <input type="checkbox"/> 水污染 <input type="checkbox"/> 空氣污染 <input type="checkbox"/> 土壤污染 <input type="checkbox"/> 環境用藥 <input type="checkbox"/> 實驗室廢棄物、放射性物質 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 環境衛生 <input type="checkbox"/> 生活行動 <input type="checkbox"/> 節水教育 <input checked="" type="checkbox"/> 節能減碳 <input type="checkbox"/> 資源處理與再利用 <input type="checkbox"/> 綠色生活 <input type="checkbox"/> 綠色採購與消費 </td> <td style="width:33%"> <input type="checkbox"/> 環境災害 <input type="checkbox"/> 土石流水土保持 <input type="checkbox"/> 全球氣候變遷 <input type="checkbox"/> 地層下陷 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 颱風 <input type="checkbox"/> 認識及保育物種 <input type="checkbox"/> 外來物種 <input type="checkbox"/> 生物多樣性 <input type="checkbox"/> 動物保護 <input type="checkbox"/> 野生動物 <input type="checkbox"/> 飼養動物 <input type="checkbox"/> 原生植物保育與推薦 <input type="checkbox"/> 空間營造與改善 <input type="checkbox"/> 校園規劃、營造、管理 <input type="checkbox"/> 環境藝術 </td> <td style="width:33%"> <input type="checkbox"/> 科技、技術 <input type="checkbox"/> 生態友善科技 <input type="checkbox"/> 再生能源技術 <input checked="" type="checkbox"/> 綠能科技 <input type="checkbox"/> 認識及保育棲地 <input type="checkbox"/> 河川湖泊濕地 <input type="checkbox"/> 海岸海洋海島 <input type="checkbox"/> 都市的生物棲地 <input type="checkbox"/> 森林荒野草原 <input type="checkbox"/> 農村生態 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/> 其它環境議題 </td> </tr> </table>					<input type="checkbox"/> 鄉土教育 <input type="checkbox"/> 認識社區 <input checked="" type="checkbox"/> 認識校園 <input type="checkbox"/> 環境污染與安全 <input type="checkbox"/> 水污染 <input type="checkbox"/> 空氣污染 <input type="checkbox"/> 土壤污染 <input type="checkbox"/> 環境用藥 <input type="checkbox"/> 實驗室廢棄物、放射性物質 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 環境衛生 <input type="checkbox"/> 生活行動 <input type="checkbox"/> 節水教育 <input checked="" type="checkbox"/> 節能減碳 <input type="checkbox"/> 資源處理與再利用 <input type="checkbox"/> 綠色生活 <input type="checkbox"/> 綠色採購與消費	<input type="checkbox"/> 環境災害 <input type="checkbox"/> 土石流水土保持 <input type="checkbox"/> 全球氣候變遷 <input type="checkbox"/> 地層下陷 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 颱風 <input type="checkbox"/> 認識及保育物種 <input type="checkbox"/> 外來物種 <input type="checkbox"/> 生物多樣性 <input type="checkbox"/> 動物保護 <input type="checkbox"/> 野生動物 <input type="checkbox"/> 飼養動物 <input type="checkbox"/> 原生植物保育與推薦 <input type="checkbox"/> 空間營造與改善 <input type="checkbox"/> 校園規劃、營造、管理 <input type="checkbox"/> 環境藝術	<input type="checkbox"/> 科技、技術 <input type="checkbox"/> 生態友善科技 <input type="checkbox"/> 再生能源技術 <input checked="" type="checkbox"/> 綠能科技 <input type="checkbox"/> 認識及保育棲地 <input type="checkbox"/> 河川湖泊濕地 <input type="checkbox"/> 海岸海洋海島 <input type="checkbox"/> 都市的生物棲地 <input type="checkbox"/> 森林荒野草原 <input type="checkbox"/> 農村生態 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/> 其它環境議題
<input type="checkbox"/> 鄉土教育 <input type="checkbox"/> 認識社區 <input checked="" type="checkbox"/> 認識校園 <input type="checkbox"/> 環境污染與安全 <input type="checkbox"/> 水污染 <input type="checkbox"/> 空氣污染 <input type="checkbox"/> 土壤污染 <input type="checkbox"/> 環境用藥 <input type="checkbox"/> 實驗室廢棄物、放射性物質 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 環境衛生 <input type="checkbox"/> 生活行動 <input type="checkbox"/> 節水教育 <input checked="" type="checkbox"/> 節能減碳 <input type="checkbox"/> 資源處理與再利用 <input type="checkbox"/> 綠色生活 <input type="checkbox"/> 綠色採購與消費	<input type="checkbox"/> 環境災害 <input type="checkbox"/> 土石流水土保持 <input type="checkbox"/> 全球氣候變遷 <input type="checkbox"/> 地層下陷 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 颱風 <input type="checkbox"/> 認識及保育物種 <input type="checkbox"/> 外來物種 <input type="checkbox"/> 生物多樣性 <input type="checkbox"/> 動物保護 <input type="checkbox"/> 野生動物 <input type="checkbox"/> 飼養動物 <input type="checkbox"/> 原生植物保育與推薦 <input type="checkbox"/> 空間營造與改善 <input type="checkbox"/> 校園規劃、營造、管理 <input type="checkbox"/> 環境藝術	<input type="checkbox"/> 科技、技術 <input type="checkbox"/> 生態友善科技 <input type="checkbox"/> 再生能源技術 <input checked="" type="checkbox"/> 綠能科技 <input type="checkbox"/> 認識及保育棲地 <input type="checkbox"/> 河川湖泊濕地 <input type="checkbox"/> 海岸海洋海島 <input type="checkbox"/> 都市的生物棲地 <input type="checkbox"/> 森林荒野草原 <input type="checkbox"/> 農村生態 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/> 其它環境議題					
執行方法：請勾選							
<table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:33%"> <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教學/解說 <input type="checkbox"/> 觀摩學習 <input type="checkbox"/> 學習服務 <input checked="" type="checkbox"/> 表演或競賽 <input type="checkbox"/> 專題研究 <input type="checkbox"/> 數位遊戲 </td> <td style="width:33%"> <input type="checkbox"/> 實體遊戲 <input type="checkbox"/> 運用或製作資料及媒體 <input type="checkbox"/> 演講/講授 <input type="checkbox"/> 慶典/儀式 <input type="checkbox"/> 論壇/辯論/公聽會 <input type="checkbox"/> 閱讀或講故事 </td> <td style="width:33%"> <input type="checkbox"/> 文藝活動 <input type="checkbox"/> 人才培訓 <input type="checkbox"/> 實驗、實習 <input type="checkbox"/> 國際交流 <input type="checkbox"/> 其他 </td> </tr> </table>					<input checked="" type="checkbox"/> 戶外教學/解說 <input type="checkbox"/> 觀摩學習 <input type="checkbox"/> 學習服務 <input checked="" type="checkbox"/> 表演或競賽 <input type="checkbox"/> 專題研究 <input type="checkbox"/> 數位遊戲	<input type="checkbox"/> 實體遊戲 <input type="checkbox"/> 運用或製作資料及媒體 <input type="checkbox"/> 演講/講授 <input type="checkbox"/> 慶典/儀式 <input type="checkbox"/> 論壇/辯論/公聽會 <input type="checkbox"/> 閱讀或講故事	<input type="checkbox"/> 文藝活動 <input type="checkbox"/> 人才培訓 <input type="checkbox"/> 實驗、實習 <input type="checkbox"/> 國際交流 <input type="checkbox"/> 其他
<input checked="" type="checkbox"/> 戶外教學/解說 <input type="checkbox"/> 觀摩學習 <input type="checkbox"/> 學習服務 <input checked="" type="checkbox"/> 表演或競賽 <input type="checkbox"/> 專題研究 <input type="checkbox"/> 數位遊戲	<input type="checkbox"/> 實體遊戲 <input type="checkbox"/> 運用或製作資料及媒體 <input type="checkbox"/> 演講/講授 <input type="checkbox"/> 慶典/儀式 <input type="checkbox"/> 論壇/辯論/公聽會 <input type="checkbox"/> 閱讀或講故事	<input type="checkbox"/> 文藝活動 <input type="checkbox"/> 人才培訓 <input type="checkbox"/> 實驗、實習 <input type="checkbox"/> 國際交流 <input type="checkbox"/> 其他					
教育階段：請勾選		學習議題：請勾選					
<input checked="" type="checkbox"/> 國民小學 <input type="checkbox"/> 國民中學 <input type="checkbox"/> 高級中等學校		<input type="checkbox"/> 環境倫理 <input type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 氣候變遷 <input type="checkbox"/> 災害防救 <input checked="" type="checkbox"/> 能源資源永續利用					
議題實質內涵： E41 理解物質循環與資源回收利用的原理							
動 機	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 自評表 <input type="checkbox"/> 教案活動單元/點子 <input checked="" type="checkbox"/> 其他						
目 標 範 圍	<input checked="" type="checkbox"/> 全校性 <input type="checkbox"/> 年級性 <input type="checkbox"/> 班級性 <input type="checkbox"/> 小組 <input type="checkbox"/> 跨校 <input type="checkbox"/> 跨區 <input type="checkbox"/> 城市 <input type="checkbox"/> 其他						
難 易 度	<input type="checkbox"/> 很困難 <input type="checkbox"/> 困難 <input checked="" type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 容易 <input type="checkbox"/> 很容易						
實 施 期 間	109年3月16日~109年3月23日	參與年級 與 人 數	六年二班、全體五年級 共 300 人				

(教學)目標	<p>一、環境就是最好的教材，期望學生透過校園導覽解說課程更加瞭解綠色能源以及魚菜共生系統，並且理解物質能源循環對環境永續的重要性。</p> <p>二、理解透過綠能魚菜共生系統，能以環保且一舉多得的方式解決生態池優養化及骯髒的問題，反思對生態及環境更友善的對待方式，並更加愛惜環境。</p> <p>三、藉由導覽前的各項準備工作和演練，以及最後導覽的呈現和解說等流程，讓學生能化被動為主動，培養團隊合作、責任心和問題解決的能力，發揮真正"做中學"的精神。</p>
進行方式	<p>一、準備活動</p> <p>六年級學生對綠能和魚菜共生系統的知識建構與學習。老師先以學校導覽解說板、實際導覽及參閱教學影片等方式，建構學生綠色能源以及魚菜共生系統的基礎先備知識。</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)分組討論及票選欲向學弟妹解說的方式及流程。</p> <p>(二)分組討論戲劇、海報解說內容，以及實際操作的呈現方式。過程中促進學生反思及修正個人對綠能及魚菜共生系統的理解，由討論解說內容的過程，更進一步學習和運用後設認知，深入探究個人的學習狀況。</p> <p>(三)分配工作進行演練。實際進入練習階段，由不斷練習精進自我，並培養學生的團隊合作、獨立思考以及問題解決能力。也啟發團隊的凝聚力及向心力。</p> <p>(四)進行導覽解說，由一次次向學弟妹解說的過程不斷修正自我，無論是解說內容或是呈現的態度，都能不斷修正與精進。解說流程如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以戲劇為引起動機，簡單介紹綠能魚菜共生系統； 2. 運用海報詳細說明其中使用的綠能(太陽能發電及風力發電)以及魚菜共生系統中的礫間與根系淨化作用、硝化作用和虹吸作用； 3. 加入實際操作更進一步解說虹吸作用； 4. 輔以有獎徵答，瞭解聆聽者的學習狀況也為解說增添趣味性。 <p>三、綜合活動</p> <p>反思及回饋。在向各班解說完畢後，學生反思過程中能再精進的部分及觀察到自我的進步，並給予回饋。</p>
成果描述	<p>一、學習綠能魚菜共生系統的基礎知識。由師長解說及一系列導覽流程，增加學生對該系統的知識建構。</p> <p>二、實踐做中學的精神及增進學生學習的主動性。由準備階段到實際導覽解說、實作等過程，增進學生知識與態度的學習，從"做"進而"學"，亦培養學生責任心。另外，導覽解說的戲劇和解說內容均為學生分組討論產出，過程中促使學生主動參與，讓學生從被動吸收知識成為主動設計參與，也增進團隊合作的精神。</p> <p>三、結合學生生活經驗。因為綠能魚菜共生系統是校園一隅，虹吸作用亦為學生生活中會接觸到的自然原理，使學生能結合自身生活經驗，加深印象。</p> <p>四、增進學生自我的後設認知。經由老師解說的知識建構，進一步到學生分組撰寫導覽內容，再不斷演練和導覽，過程中不斷反思與修正自己的認知結構，達到知識的內化與輸出。</p>
實施心得	<p>一、環境就是最好的教材，能走出戶外進到大自然的教室學習，其收穫是遠比靜靜於教室聽課來的多更多。</p> <p>二、從無到有展現班級團結合作，互助互勉的精神。設計劇本與撰寫導覽內容，亦提供學生思考與判斷的機會，小組間彼此交流和溝通想法，一同修正出最合適的導覽方</p>

	<p>式。另外，藉由反覆練習及上台導覽讓學生更加精進自我，提升表達能力及自信心，過程中遇到問題解決問題，亦培養學生問題解決能力與責任心。</p> <p>三、透過實際導覽解說，才是真正的理解和內化知識，經過此活動，學生對綠能魚菜共生系統與原理擁有更加深層的認識與理解，甚至能推延至生活中加以運用。</p>
<p>學習者心得</p>	<p>一、能為學弟妹導覽是件很有趣的事，雖然疲憊，但感受到許多快樂。</p> <p>二、最初音量小、偶爾還會笑場，但經過數次練習後，對於解說內容更加熟練、上台臺風也更穩健，比較不會怯場。</p> <p>三、透過導覽解說，讓我們更加瞭解綠能魚菜共生系統，把之前五年級學習到不懂的地方補回來。</p> <p>四、在整個過程中看見了大家的進步以及負責任的態度，將自己的工作做好，完美的結束導覽。此外，也培養了全班的默契，增進大家彼此的感情。</p>
<p>補充(教學資源)</p>	<p>請六年級學生於畢業前介紹自己認識六年的校園，也能為畢業生留下難忘的校園印象。</p> <p>自然變 Maker_魚菜共生好朋友 https://www.youtube.com/watch?v=Jnn4xuE43p4</p>

執行成果活動照片



說明：主持人開場介紹

說明：戲劇作為引起動機



說明：海報介紹綠能魚菜共生系統的裝置

說明：海報介紹綠能魚菜共生系統的作用



說明：虹吸作用實作



說明：有獎徵答



說明：心得回饋



說明：小組討論演講稿