

## 113 學年度南投縣綠階/初階海洋教育者培訓課程教案

教案名稱	南投母親之河-貓羅溪	設計者名稱	教師一：林甫憲	
			教師二：張怡芳	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) ■ 小學 <input type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		教學領域 (科目或名稱)	社會、自然科學 領域
教學資源	<p>一、教學軟硬體： IPAD、LoiLoNote、googlemap</p> <p>二、教學線上教學教材：</p> <p>1.漫遊走讀貓羅溪 <a href="https://reurl.cc/d1jz26">https://reurl.cc/d1jz26</a></p> <p>2.營盤口貓羅溪時光隧道 <a href="https://citystory1.blogspot.com/2015/04/blog-post_24.html">https://citystory1.blogspot.com/2015/04/blog-post_24.html</a></p> <p>3.貓羅溪中游段生態及生活廊道重建計畫 <a href="https://trp.nlma.gov.tw/w/trp/Recentworks_22050512315369911?">https://trp.nlma.gov.tw/w/trp/Recentworks_22050512315369911?</a></p> <p>4.整治貓羅溪 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7uAH5dNwovk&amp;loop=0">https://www.youtube.com/watch?v=7uAH5dNwovk&amp;loop=0</a></p> <p>5.貓羅溪暴漲 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UJjzCjRkyNA&amp;loop=0">https://www.youtube.com/watch?v=UJjzCjRkyNA&amp;loop=0</a></p> <p>6.我們的島 1178 集(救命的生態廊道阻斷上溯的補償方案) <a href="https://reurl.cc/36lrYO">https://reurl.cc/36lrYO</a></p> <p>7.我們的島 第 484 集(河口危機倒數計時   高屏溪污染) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aVBeYNQpTO4&amp;loop=0">https://www.youtube.com/watch?v=aVBeYNQpTO4&amp;loop=0</a></p> <p>8.貓羅溪河灘造林地 <a href="https://e-info.org.tw/node/215264">https://e-info.org.tw/node/215264</a></p>		教學時數	4 節課
教學理念	<p>本校校歌的第一段歌詞為「貓羅溪旁，虎山雄風飛揚。這是我們生長的地方。」藉由教師實際詢問後，發現大部分的學生只認識鄰近學校的虎山步道，雖然假日曾經跟家人一同登山，但是對於南投重要河川-貓羅溪的知識背景卻明顯不足。因此，希望能夠透過教學活動的設計，讓學生能更加認識在地的南投重要河川-貓羅溪，更進一步的愛惜天然資源，並對於貓羅溪上游河川對下游河川以及海洋生態系統有更深入的了解。</p> <p>學習內容主要讓學生認識貓羅溪的相關地理位置，以及貓羅溪與烏溪、河口及海洋生態的關聯性，並以水土保持、愛水、親水的概念，說明政府針對貓羅溪所規劃的公共建設改善計畫，並探討實施後所帶來的後續問題，探討貓羅溪作為烏溪支流對下游河口及海洋的影響，並強調流域管理及如何促進河口及海洋生態的永續發展。</p>			
教學對象分析	<p>本課程教學對象為六年級學生，先備經驗為：</p> <p><b>社會領域</b></p> <p><b>五上第二單元-河川對生活空間的影響</b></p> <p>1.可以理解河川與生活空間的關聯性，並覺察河川環境與歷史的變遷對生活空間型態的影響。</p> <p>2.了解人們在河川上游、中游與下游的生活，並覺察生活空間型態的差異與多元，</p>			

	<p>以及人們對河川的適應、改變情形。</p> <p><b>自然科學領域</b></p> <p><b>四上第一單元地表的靜與動</b></p> <p>1. 知道流水會將把礫石、沙和土壤搬運到其他地方堆起來，顆粒越小的地表物質被搬得越遠。</p> <p>2. 了解維護自然生態環境、做好水土保持，可以降低地表環境變動帶來的危害。</p> <p>3. 資訊能力-已學會使用 LoiLoNote、coggle 心智繪圖</p>	
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵	<p>1. 學生能認識貓羅溪與其下游河川以及結合海洋的生態關係。</p> <p>2. 認識貓羅溪水系與台灣西部海域的生態關聯性，了解上游治理對海洋保育的重要性。</p> <p>3. 學生能設計出具體的改善計畫，促進河川與海洋的永續經營。</p> <p>4. 學生能討論如何平衡人類需求與生態保護。</p> <p style="text-align: center;">本教案學習目標</p>
	<p>海洋社會</p> <p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域自然環境。</p> <p>海洋資源與永續</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p>	
	領域學習重點	
<p><b>社會領域</b></p> <p>學習表現：</p> <p>1b-III-2 理解各種事實或社會現象的關係，並歸納出其間的關係或規律性。</p> <p>2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。</p> <p>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。</p> <p>學習內容：</p> <p>Bb-III-1 自然與人文環境的交互影響，造成生活空間型態的差異與多元。</p> <p>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。</p> <p>Ca-III-2 土地利用反映過去和現在的環境變遷，以及對未來的展望。</p> <p><b>自然科學領域</b></p> <p>學習表現：</p> <p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、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。</p> <p>學習內容：</p> <p>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變</p>		

	<p>也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。</p>			
對應教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)	時間	教學資源	教學評量
	<p><b>[第一節]</b></p> <p><b>活動一名稱：貓羅溪與其下游河川及海洋關係</b></p> <p>一、引起動機：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老師播放光華國小校歌。</li> <li>2. 老師問學生校歌歌詞的第一段內容為何？「貓羅溪旁，虎山雄風飛揚。這是我們生長的地方。」</li> <li>3. 老師說明貓羅溪是最靠近我們社區的河川，並展示貓羅溪的圖片。</li> <li>4. 老師問學生：這條河流看起來怎麼樣？你覺得這裡有哪些動植物？</li> </ol> <p>二、發展活動：</p> <p><b>學生自學</b>-查詢貓羅溪的相關位置</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.發現貓羅溪:先展示中部主要河川圖片，並確認流經南投縣貓羅溪的主要位置，發下學生一人一台 IPD，請學生更進一步查詢貓羅溪的相關位置。</li> </ol>  <p><b>組內共學</b>-分享並討論查詢資料</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.活動內容：教師發下繪圖工具以及材料，請學生依照所查詢的資料畫下貓羅溪以及下游河川以及出海口位置。</li> </ol> <p>*教師引導：</p> <p>問學生：「貓羅溪在哪裡？它的上游和下游分別是哪些地方？」</p> <p>*生態系統探討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 活動內容：教師介紹貓羅溪的生態系統，包括淡水生物（如魚類、植物等）及其棲息環境。</li> <li>• 教師引導： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 問學生：「貓羅溪住著哪些動植物？它們是如何適應這裡的環境的？」使用 LoiLoNote 紀錄生物信息。</li> </ul> </li> </ul>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p>	<p>IPD</p> <p>A3圖畫紙、彩色筆</p>	<p>學生在小組討論中的參與情況</p> <p>學生在小組討論中的參與情況 工具操作</p> <p>繪製地圖位置的完整度以及河川名稱的準確度</p> <p>完成 LoiLoNote 便利貼，並確認生物描述的合理性</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 教師說明洄游性物種習性，問學生：「貓羅溪目前是否有洄游性生物？」使用 LoiLoNote 紀錄生物信息。(EX:日本絨螯蟹洄游紀錄)</li> <li>○ 鼓勵學生與同伴討論，並在小組內分享他們的想法。</li> </ul> <p><b>*互動活動</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 活動內容：分組進行「貓羅溪生物觀察」的活動，學生使用網路資源查找貓羅溪的生物資訊。</li> <li>● 教師引導： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提供學生查詢的網站或資料，並指導他們如何收集相關信息。</li> <li>○ 在小組中，教師巡迴，協助學生解決查詢過程中的問題。</li> </ul> </li> </ul> <p><b>組間互學</b>-小組報告與分享</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 活動內容：每組學生分享他們找到的貓羅溪生物的資訊及其生態角色。</li> <li>● 教師引導： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提問：「你們的小組學到了什麼？這些生物對貓羅溪的生態系統有什麼重要性？」</li> <li>○ 鼓勵學生提出問題，促進討論。</li> </ul> </li> </ul> <p><b>教師導學</b>-總結學習重點</p> <p>三、綜合活動:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 活動內容：教師總結課堂要點，強調貓羅溪的生態重要性及其與其他水域的連結。</li> <li>● 教師引導： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 問學生：「今天的學習中，讓你最感興趣的部分是什麼？有沒有什麼問題想進一步探討？」</li> <li>○ 引導學生思考貓羅溪的保護與海洋生態的關聯。</li> <li>○ 提示學生下堂課的學習重點-貓羅溪的汙染問題+</li> <li>○ 學生在課後觀賞貓羅溪汙染的影片 <a href="https://reurl.cc/O587D7">https://reurl.cc/O587D7</a></li> </ul> </li> </ul>	10	IPD	評量學生在小組活動中的參與度及合作表現
		5		

**[第二節]**

**活動二名稱：貓羅溪河川汙染的後果**

**學生自學**學生在課前觀賞貓羅溪汙染的影片  
<https://reurl.cc/O587D7>

一、引起動機：

1. 教師問學生觀賞完影片的心得："這條河看起來怎麼樣？你會在這裡玩嗎？為什麼？"你認為是什麼原因讓這條河變成這樣？"



2. 請學生分享想法後，教師補充一些常見的河川問題，例如垃圾、工業廢水、引水灌溉...。

**組內共學**學生討論並發表汙染物對生態系統的影響

二、發展活動：

河川汙染物輸送與沉積：

1. 老師介紹汙染物的來源（工廠、農業、生活廢水等）和運送途徑（雨水、河流、風等）。

2. 老師利用圖示展示汙染源及汙染物的運送過程。

3. 老師介紹汙染物的沉積

- 講解：介紹沉積的概念，及其對環境的影響。
- 模擬實驗：
  - 使用沙子和水模擬沉積過程，觀察不同物質如何沉積。
  - 問學生：沉積物會如何影響水質和生物？

4. 教師先講解汙染物對水中生物的影響，及其在食物鏈中的作用。

5. 請學生討論並發表汙染物對生態系統的影響

- 問題引導：

5

學生在小組討論中的參與情況

15

IPD

圖卡

完成  
LoiLoNote 便利貼

沙子、透明容器、水、顏色標記

完成  
LoiLoNote 紀錄表完整程度

15

藉由口頭發表確認學生是否了解水體汙染

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 如果魚類受到汙染，對人類會有什麼影響？</li> <li>○ 水質汙染的區域只有貓羅溪嗎？還是會間接影響到下游以及海洋？</li> <li>○ 汙染物如何影響海洋生態系統？</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 小組討論：讓學生分享自己的看法。</li> </ul> <p>5. 請學生將討論結果發表至 LoiLoNote。</p> <p><b>組間互學</b>-小組報告與分享 <b>教師導學</b>-總結學習重點</p> <p>三、綜合活動:</p> <p>1.老師請學生分享今天發現貓羅溪這些問題，你覺得那個問題是最嚴重的，需要立即處理。引導學生思考我們可以採取哪些措施來減少水汙染。</p> <p>2.教師發下反思小卡，請學生課後寫下對於貓羅溪汙染的感受，及並畫下喜怒哀樂的表情符號，並在下堂課分享。</p>	5	反思小卡	<p>的過程</p> <p>反思小卡內容是否了解具備環境保護的意識與責任感。</p>
	<p><b>[第三節]</b> <b>活動三名稱：我們的河、我們的海改善方案</b></p> <p><b>學生自學</b>-學生分享反思小卡內容並展示在白板上</p> <p>一、引起動機：</p> <p>老師說明上一節課我們發現許多造成貓羅溪汙染的問題以及會影響到整個河系與海洋，並問同學"如果我們要幫助這條河，你覺得該怎麼做？"、"怎樣才能將上游的貓羅溪維護好，以保護我們的海洋？"</p> <p>二、發展活動:</p> <p>1.教師現今改善河川的方法：</p> <p>-撿垃圾："如果每人撿五件垃圾，會發生什麼？對海洋有什麼後續影響"</p> <p>-綠化護岸："多種植物有什麼好處？對海洋有什麼後續影響"</p> <p>-建立棲地："怎麼讓魚和鳥回來？對海洋有什麼後續影響"</p> <p><b>組內共學</b>-學生討論並發表河川改善計畫圖</p> <p>2.小組設計活動</p> <p>老師發下一張 A3 的白紙跟一盒彩色筆</p> <p>每組繪製一張河川改善設計圖。</p> <p><b>*問題引導：</b></p>	5  5  15	紙彩色筆	<p>學生在小組討論中的參與情況</p> <p>完成小組設計圖，並依照具體行動內容是否對應海洋永續經營確認學習成效</p>

<p>"垃圾應該怎麼處理?" "我們可以在哪裡種樹或花?" "怎麼讓大家一起保護河川?"</p> <p>*教師揭示每組上台發表設計圖時，須符合以下問題： a.設計的理念? b.設計能解決哪些問題? c.設計對下游河川有哪些益處? d.你的設計對出海口以及海洋有哪些益處?</p> <p>3.教師行間巡視並確認學生討論方向是否正確。</p> <p><b>組間互學與互評</b>-小組報告與分享 小組成員需要在各組報告完後，提出對於不同組別設計圖的想法(優點或可修正的地方)</p> <p><b>教師導學</b>-總結學習重點</p> <p>三、綜合活動 統整各組介紹的設計方案，並歸納各組改善重點 1.統整內容是否符合改善貓羅溪的水質。 2.統整內容是否對於河川以及海洋永續發展有貢獻。</p>	<p>10</p> <p>5</p>	<p>互評表</p>	<p>學生在小組討論中的參與情況</p> <p>學生能仔細聆聽 學生能提出優缺點的想法</p>
<p><b>[第四節]</b> <b>活動四名稱：貓羅溪現況與衝突</b></p> <p>一、引起動機： 老師回顧上節課各組設計的河川改善計畫，詢問學生對於這些計畫的記憶與看法。</p> <p>二、發展活動 1.各組發下一台 IPD，老師提供 SDGs14海洋永續經營與保育資料，介紹當前海洋環境問題及保護措施。</p> <div data-bbox="424 1700 922 2013" data-label="Image"> </div> <p>3. 老師分享南投縣政府提出的貓羅溪的改善計畫 4.老師提供-向河與海致敬-Wordwall 遊戲</p>	<p>5</p> <p>15</p>	<p>Wordwall</p>	<p>檢核答題正確度</p>

<p><b>問題設計主題重點:</b></p> <p>a.人類行為是否符合海洋永續經營的指標  b.河川環境營造的設計內容是否符合海洋永續經營?  c.河川環境營造設計中有很棒的點子  d.改善計畫對於海洋生態造成的改變</p> <p>5.小組活動-輪流上台答題教師檢核學生是否充分了解海洋永續經營及河川環境營造設計的精神</p>	10		<p>學生在小組討論中的參與情況</p> <p>學生能團隊合作</p>
<p>三、綜合活動</p> <p>1.生態共存的重要性  老師強調河川與海洋之間的聯繫，強調如何兼顧人類生活需求與動物生存需求，推動生態共存與永續經營的責任。</p> <p>2.感受分享  老師再次播放校歌，邀請學生分享他們對於河川及海洋的感受與想法，鼓勵學生自由表達。</p>	10		<p>評估每組提出的行動計畫的可行性與創意，是否具體且實用。</p>