

102 年度「校園在地化環境教育」評選教學活動設計

教學主題名稱	中原「水」想曲		
適用年級	六年級	教學設計者	葉良志、張瑋芷 楊育華、王宣驊
相關學習領域	自然、社會、 藝術與人文、	教學時間	四節，共 160 分鐘
附件與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input type="checkbox"/> 相關軟體 <input type="checkbox"/> 評量單 <input checked="" type="checkbox"/> 教學活動照片	使用教具	PPT 教學簡報媒材 學校校舍立體模型 黃屋庄溪水文圖 新聞媒體畫面 報載媒體資料
設計理念	<p>生活在這美麗的地球上，是全人類共同的福祉；擁有大自然賜與的萬物，讓我們得以在幸福無憂的環境中生存並創建科技、人文、經濟三足鼎立的新奇蹟。</p> <p>但是大自然的力量是人類不容小覷的，水風地火等四大不調往往會造成許多性命的傷亡以及資源上的損失，這都是身為地球村一份子的我們所相當不樂見的。</p> <p>水是上天賜與我們的珍貴資源，擁有這項資源可以讓我們的的生活更為便利、舒適；但所謂的「水能載舟，亦能覆舟」若是這項資源造成供需失衡時，就很容易早成許多不便與困擾。</p> <p>本教案以 101 年 6 月 11 日桃園大淹水為例，該次造成南桃園地區大淹水是由於 6 月 11 日晚間中壢地區上空正處於梅雨季節中的雷雨胞集中帶，在大量的瞬間降雨之後，中壢地區許多地方由於排水不及，所以造成淹水景象；而中原國小位處的普仁里一帶由於地勢低窪，加上附近的黃屋庄溪(新街溪河川上游)淤塞河道變窄，所以 6 月 12 日凌晨時分開始造成了水淹及膝的災害，校內許多重要設備皆遭受到無情水患的損害，設計者藉由本教案讓學生認識該次淹水的主因、淹水對學校造成的損害、以及未來可以防範的應變措施，讓中原的孩子都可以認識自然界中「水」的力量、並培養愛護校園的榮譽心以及愛惜社區的關懷情，成為健康活力優質創新的新一代好公民。</p>		

教學目標	<p>壹、 認知</p> <ul style="list-style-type: none">一、 認識並瞭解地球因環境變異產生各種天然災害二、 認識並瞭解學校環境三、 認識並瞭解社區水文生態及潛在危機 <p>貳、 情意</p> <ul style="list-style-type: none">一、 體認學校社區生命共同體關係二、 愛惜社區資源文化三、 培養愛校情操維護校園環境 <p>參、 技能</p> <ul style="list-style-type: none">一、 找出校園受災區域並找出可行對策二、 找出社區受災區域並找出可行對策三、 建立不同領域解決環境問題之方式
------	---

<p>相關能力指標</p>	<p>語文領域—本國語文</p> <p>語 B-2-1 能培養良好的聆聽態度。</p> <p>語 B-2-1-2 能養成隨時樂於聆聽不同媒材的習慣。</p> <p>語 B-2-2-3-2 能隨時在聆聽不同媒材時，從中獲取有用的資訊。</p> <p>社 1-3-10-2 列舉地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。</p> <p>社會領域</p> <p>社 7-3-5-6 了解產業與經濟發展宜考量本土的自然和人文特色。</p> <p>社 7-3-4 說明政府有時會基於非經濟原因，去干預社會的經濟活動。</p> <p>社 9-3-1-6 闡述全球生態環境之相互關連以及如何形成一個開放系統。</p> <p>自然領域</p> <p>自 1-3-5-4-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣</p> <p>自 1-3-4-3-9 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係</p> <p>自 1-3-3-3-9 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵</p> <p>自 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用</p> <p>自 6-3-2-3-10 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法</p> <p>自 7-3-3-7 能規劃、組織探討的活動</p> <p>綜合領域</p> <p>綜 1-3-5-9 瞭解學習與研究的方法，並實際應用於生活中。</p> <p>綜 1-3-6-1 瞭解自己與家庭、社區環境的關係，並能說出自己的角色。</p> <p>綜 3-3-2-5 體會參與社會服務的意義。</p> <p>綜 4-3-1-10 認識各種災害及危險情境，並實際演練如何應對。</p> <p>綜 4-3-2-9 探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。</p> <p>環境教育</p> <p>環 2-2-1 能瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。</p> <p>環 2-2-2 能持續觀察與紀錄社區的環境問題並探究其原因。</p> <p>環 3-2-2 能主動親近並關懷學校暨社區所處的環境，進而瞭解環境權的重要。</p> <p>環 4-2-1 能歸納思考不同區域性環境問題的原因與研判可能的解決方式。</p> <p>環 5-2-1 能具有參與調查與解決生活周遭環境問題的經驗。</p>
---------------	---

教學評量	1.課堂觀察評量 2.課堂口頭評量 3.小組討論 4.小組發表 5.家長回饋
教 學 設 計 內 容	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; background-color: #e0e0e0;">【天災、添災】</div>	
<p>教學準備:</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、世界各地天然災害圖片照片剪輯(ppt 檔)。 二、611 桃園水災圖片照片剪輯(ppt 檔)。 <p>壹、引起動機</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、播放世界各地天然災害相關照片剪輯(ppt 檔)。 二、請學生分享在圖片中的天然災害包含哪幾種類型，並說出感受。 (颶風、土石流、海嘯、地震、水災…等) 三、讓學生了解天災不容小覷的威力與殘忍無情的傷害。 <p>貳、發展活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、教師說明介紹因國際環境變化，2012 年世界各地發生的各種天然災害以及造成的傷害與影響。 <ul style="list-style-type: none"> (一)寒害： <p>2012 年 1 月 31 日強烈寒流近日席捲歐洲東部和中部地區，造成當地至少 36 人死亡的悲劇，許多城鎮交通癱瘓、電力中斷。</p> (二)冰雹、暴雨及土石流： <p>2012 年 5 月 12 日甘肅下冰雹 37 死 35 萬受災大陸甘肅省岷縣、漳縣、渭源縣發生大範圍冰雹及暴雨，岷縣受到特大冰雹及土石流侵襲，造成 37 死、19 人失蹤、51 人入院，受災人口高達 35.8 萬人。</p> (三)地震、海嘯： <p>2012 年 3 月 11 日日本東北 7.3 級地震海嘯 1 公尺日本東北部發生 7.3 級地震，當局向宮城縣發出海嘯警告。震央在三陸海域，震源深度約 10 公里，東北及關東地區發生強烈搖晃。</p> (四)颱風、豪雨、堰塞湖： <p>2012 年 6 月 21 日泰利颱風來襲南投縣仁愛鄉互助村，五票坑溪的上游，形成一座堰塞湖，長約 50 公尺、寬 8 公尺，水深 4 到 6 公尺，由於擔心溪水潰堤，仁愛鄉緊即撤離下游居民。</p> 	

2012 年 12 月 4 日颱風「寶霞」侵襲菲律賓 已造成逾 80 人死亡超強「寶霞」颱風在菲律賓南部東達沃省登陸，引發的災情造成至少 1067 人死亡、2666 人受傷，另有 834 人失蹤。

(五)強震

2012 年 4 月 11 日蘇門答臘近海地震印度尼西亞蘇門答臘以西近海海域發生的達 8.6 的地震。此次地震是自 1900 年來第 11 大的地震。太平洋海嘯預警中心在地震發生後隨即向 28 個國家發出海嘯注意警報。

2012 年 11 月 11 日緬甸北部地震震級 6.8 已致 12 死 64 傷官方證實，緬甸北部曼德勒省德坯珍區發生 6.8 級地震。地震已導致 12 人死亡數十人受傷。在距震中較近的森庫鎮，地震造成 6 人死亡、11 人受傷。此外，緬甸瑞保一座在建橋樑坍塌，導致 4 人死亡、25 人受傷。

二、氣候異常，天災頻傳，請學生說說看最容易威脅寶島台灣的天然災害大概有哪些類別，且可能造成哪些影響。

(一)台灣地區天然災害概況

台灣位處於環太平洋地震帶及西太平洋颱風區上，天然災害之潛在威脅性高，而台灣地區最常見的天然災害侵襲以以下二種居多：

1.地震災害

台灣地區由於歐亞板塊與菲律賓板塊之擠壓，平均每年約發生 2,200 次地震，其中有感地震多達二百餘次，加上台灣地區人口密度高居世界第二位，一旦發生地震極易造成重大災害；1999 年 9 月 21 日集集大地震，造成台灣地區百年罕見之巨大災害，全國經濟損失約 3,000 億元，房屋全倒 51,712 戶，半倒 53,768 戶，住宅損失約 1,284 億元，對台灣整體經濟造成重創。

2.颱風、洪水災害

颱風挾有狂風與暴雨，可以直接造成很多嚴重災害，2000 年 9 月 17 日納莉颱風帶來豪雨重創台灣，尤其是大台北地區，更是出現前所未見的大規模城市災難。所有水、電、電訊等維生系統全告癱瘓，整體經濟損失高達新台幣 2,000 億元，更造成 304 人死傷；並因台灣地形平原少，山脈高峻，河流短小且坡度甚大，一旦遇到大雨常引發山洪爆發，致平原地帶、較低地區氾濫成災，尤其是每年五、六月的梅雨及六至十月的颱風，常帶來十分驚人的雨量。每小時之雨量強度大，更是形成洪水的主因。2009 年 8 月 8 號因颱風莫拉克侵襲台灣所帶來創紀錄的雨勢，為台灣自 1959 年八七水災以來最嚴重的水患，亦稱八八水災，引發台灣多處水患、坍塌與土石流，甚至造成高雄縣甲仙鄉小林村滅村事件，此次水災共造成 678 人死亡、33 人受傷；根據 1897 年至 1996 年這 100 年的資料顯示，平均每年有 3.48 次颱風侵襲台灣，然而，由於全球溫室效應的

影響，最近 10 年來，每年平均更高達 6.8 次的侵襲，是台灣地區夏、秋兩季最嚴重的天然災害。

三、台灣雖是寶島，仍不免受天災之影響，請學生接著想想看我們的生活週遭(學區裡)比較容易受哪一種災害的威脅。

叁、綜合活動：教師播放「611 桃園水災照片集」(ppt 檔)並蒐集簡報資料向學生說明當天的情形及造成的傷害。

一、教師說明桃園縣地形特色。

二、611 桃園水災之情形回顧。

三、造成的傷害損失。

四、學區中原商圈的災損。

【補充說明資料】

桃園屬於台地地形，相較於台灣其他縣市，理應不容易受水患侵襲。但是 611 的一場豪雨，卻讓桃園成了全台灣受災最嚴重的縣市，桃園縣在 611 水災當中，造成淹水和水利設施損壞災情，總計查報件數達 349 件，包含區域排水和河川護岸等設施。淹水面積高達 900 公頃。包括桃園市、中壢市的市區，南崁、蘆竹、大園等地，一百多處淹水，龜山工業區上百家工廠泡水，損失超過兩億。

鄰近中原大學、中原國小旁的中原商圈住家水淹嚴重，普仁里、普忠里幾乎全淹，受災將近 1000 戶，災情比 11 年前納莉颱風還慘重。

五、請學生完成學習單。

_____第一節結束_____

【雨出驚人、水漫中原】

準備活動：

- 一、聯合國「2011 全球評估：自然災害導致流離失所報告」資料。
- 二、中原夜市商圈照片集(ppt 檔)
- 三、學區附近河川水文地形圖(黃屋庄溪)

壹、引起動機

一、教師說明：

(一)氣候變遷導致天氣異常、自然災害頻傳，根據聯合國最新報告，去年全球共有約 1490 萬人因為自然災害流離失所，報告指出，去年與天氣相關的自然災害主要集中在洪水與風暴，10 大自然災害中，有 9 個和水文氣象災害有關，共導致 1380 萬人流離失所，佔總人數的 92%。

(二)「611 桃園水災事件」，中原夜市商圈是淹水狀況嚴重的區域之一，水文氣象災害也威脅著區域安全。

二、請學生觀察並說說看學校週遭環境有哪些天然或人為的現況或困境，可能讓水文氣象災害威脅居民的安全，這些天然或人為的現況與 611 桃園水災-中原商圈淹水是否有直接或間接關聯性。

(一)天然：鄰近黃屋庄溪、地勢較低。

(二)人為：中原夜市商圈、人口密度高、住宅林立、人為污染嚴重…等。

三、中原商圈存在著天然及人為的隱憂，肩負排水重責的鄰近水圳與居民生活息息相關，請小朋友說說看學校附近最重要的排水系統或溝圳是有哪些。

(一)黃屋庄溪

(二)新街溪

貳、實地踏查

一、邀請地方仕紳杜丕安鄰長帶領學生至實地踏查。

二、鄰長說明學校附近水域的簡介。

三、鄰長說明附近水文條件對天然災害發生有哪些不利因素。

(一).河川上、中、下游關係。

(二)附近河道流向。

(三)地下涵管、渠道寬度與走向。

(四)污染阻塞。

(五)公共建設造成之水域改道及河道縮減。

(六)排水系統承載量。

參、教師統整

- 一、經過了現場實地勘查以及鄰長的說明，小朋友對學區週遭的水文及地理、人文條件有更深入的認識。
- 二、請學生回家完成學習單。

_____ 第二節結束 _____

【防洪之心不可無】

壹、引起動機：學校社區一家親

- 一、社區與學校的發展有什麼相關?
 - 1.學習中心
 - 2.活動空間
 - 3.人力、物力資源共享
 - 4.彼此經濟消費關連性
- 二、社區如果發生災害事件，對學校可能產生哪些衝擊或影響?
 - 1.生活上的影響：停水、電力中斷、商店暫停營業
 - 2.居住品質的影響：管線堵塞、垃圾飄散
 - 4.環境衛生的影響：污水橫流、傳染病危機
 - 5.交通的影響：交通中斷
 - 6.其他：停班、停課

貳、發展活動：社區防災總體營造大行動

- 一、教師將全班分成五大組。
 - 1.氣象監測組
 - 2.器材準備組
 - 3.河川治理組
 - 4.排水設施改善組
 - 5.防災應變組
- 二、請各組學生依據組別之特性，蒐集彙整相關訊息，擬定社區防災策略。
 - 1.氣象監測組：解讀氣象預報、氣象雲圖觀測、時雨量訊息...等
 - 2.災前整備組：嚴密的計畫、訓練及演練的方式來建立緊急處理的能力
 - 3.平時減災組：掌握可能發生洪災情勢，進行危險度分析與可能災害境況模擬。
 - 4.災時應變組：內掌握預報、警報及災情資訊，並對未來可能災情做出研判

5.災後復健組：使受災地區之個人、商業、政府單位能夠恢復正常運作

叁、統整活動

第三節結束

【校園總體檢】

教學準備

- 一、611 淹水事件校內、外淹水照片剪輯(PPT 檔)
- 二、學區附近商家或住家止水墩、防水閘門照片剪輯(PPT 檔)
- 三、校舍平面圖、立體模型

壹、引起動機

教師揭示學校內、外淹水情形照片(PPT 檔)，並說明本校為於中原夜市商圈的中樞位置，且地處溝渠下游，學校與社區本為生命共同體，611 淹水事件本校部分區域亦受災嚴重。

貳、發展活動

- 一、小小觀察家：請小朋友發表觀察結果，學校附近的店家有關物品的擺設、大門的設計有什麼特殊的地方。
 1. 大門增加止水墩、防水閘門、門檻加高。
 2. 店內設備刻意墊高或加高
 3. 加設雙層鐵門等
- 二、為什麼這些店家要做這樣的處置。
- 三、校園總體檢
 - (一)請學生想想看 611 桃園淹水事件，校園裡哪些地方也遭受淹水之苦。
 - 1.警衛室
 - 2.校門口
 - 3.星座廣場
 - 4.童心園
 - 5.靶場
 - (二)教師展示校舍設計模型圖，請學生想一想討論看看為何社區淹水、這些區域也會跟著淹水。

說明：本校校舍採階梯式漸層設計，由大門口至最後棟教室逐級而上，淹水區域均位居最低窪地區，所以當大雨來襲將首當其衝受到影響。

四、防災一把罩

- (一)將學生分成五大組。
- (二)分組討論，面對洪災，這些學校低窪地區有哪些可行因應對策。
- (三)分組討論，完成防災海報。
- (四)小組發表。

叁、統整活動

教師總結四節課的結論

- 一、環境變異，天然災害發生強度增強、頻率增高威脅生命財產安全。
- 二、學校周邊是個商業發展完整、人口密度高卻也暗藏洪災隱憂。
- 三、藉由611桃園淹水事件，檢視學校整體環境，提出因應方案策略，降低災損。
- 四、學校與社區為生命共同體關係，透過分組規劃防災策略，落實防災教育。

_____第四節結束_____

教學要點及注意事項

環境教育教學中需要掌握的部分便是學生「認知」「情意」以及「技能」三者之融合及不能偏廢，首先教師要先讓學生建立對於校園以及社區環境的「情意」，先培養學生主動探索的態度，再建立學對於環境災害的「認知」，最後打造學生運用不同領域學科背景知識解決問題的「技能」，三管齊下便可以建立事半功倍的效果，更可以將這份教學過程往下推及至中年級的學生，讓中原國小中高年級的學生都可以充分在教師專業的教學領導下，培養一顆愛校園關懷社區的心。

追蹤活動 / 實施效益

一、 追蹤活動：

- (一) 利用小組報告內容以及學習單進行正增強回饋，讓學生建立自我信心，更建立主動關心校園以及社區的態度及行為。
- (二) 課程結束後詢問學生有沒有新發現校園及社區需要改善的現況以及需要建立的部分，讓學生對環境議題持續保有一顆熱忱的心。

二、 實施效益

- (一) 善用社區資源
邀請社區耆老一同響應教學活動，拉近社區校園距離。
- (二) 建立愛校情懷
中高年級皆適合實施的教案，讓學生從小建立愛校情操。
- (三) 實施體驗教學
讓學生化身為小老師，親自找出學校容易遭受淹水的位至以及應變之道，增添學習過程中的趣味。
- (四) 融合多元領域
藉由學生的背景知識，廣邀學生藉由不同課程中學到的專長找出可以幫助校園社區共同建立優質防災系統的策略與口號，藉由實際參與讓學生增強對於校園及社區的主動關懷。

專業省思

引用之教學資源(參考資料)

教育部防災教育數位平台

<http://disaster.edu.tw/>

教育部數位學習入口網

https://isp.moe.edu.tw/docs/website_recommended.jsp

內政部消防署災害專區網頁

<http://www.nfa.gov.tw/main/history.aspx>

內政部消防署防救災數位學習網

<http://elearning.ndppc.nat.gov.tw/elearning/>

國立臺灣大學氣候天氣災害研究中心

<http://www.wcdr.ntu.edu.tw/28153277002879723475332873845028797.html>

*所附學習單亦請以 A4 格式設計

【附件二】

102 年度「校園在地化環境教育教學設計」評選報名表

作品名稱	中原『水』想曲			
	姓名	身分證字號	服務學校	備註
第一作者	葉良志	K120442004	中原國小	
第二作者	張瑋芷	U220949008	中原國小	
第三作者	楊育華	H222085589	中原國小	
第四作者	王宣驊	H223204677	中原國小	
聯絡人	葉良志	聯絡電話	0958100016	
E-mail	b0002@cyes.tyc.edu.tw			
作品內容概述				
<p>本教案以 101 年 6 月 11 日桃園大淹水為例，該次造成南桃園地區大淹水是由於 6 月 11 日晚間中壢地區上空正處於梅雨季節中的雷雨胞集中帶，在大量的瞬間降雨之後，中壢地區許多地方由於排水不及，所以造成淹水景象；而中原國小位處的普仁里一帶由於地勢低窪，加上附近的黃屋庄溪(新街溪河川上游)淤塞河道變窄，所以 6 月 12 日凌晨時分開始造成了水淹及膝的災害，校內許多重要設備皆遭受到無情水患的損害，設計者藉由本教案讓學生認識該次淹水的主因、淹水對學校造成的損害、以及未來可以防範的應變措施，讓中原的孩子都可以認識自然界中「水」的力量、並培養愛護校園的榮譽心以及愛惜社區的關懷情，成為健康活力優質創新的新一代好公民。</p>				
對應之學習領域	自然、社會、藝術與人文			

*所附學習單亦請以 A4 格式設計

承辦人

主任

校長

