

四、嘉義縣和睦國小 111 學年度校訂課程教學內容規劃表

年級	六年級	年級課程主題名稱	和睦綠生活—水水的科學	課程設計者	張宏名、溫宜逢 藍曉翠、李佩儒	總節數/學期(上/下)	36 節 下學期
符合彈性課程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題 <input type="checkbox"/> 第二類 <input type="checkbox"/> 社團課程 <input type="checkbox"/> 技藝課程 <input type="checkbox"/> 第四類 其他 <input type="checkbox"/> 本土語文/臺灣手語/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學						
學校願景	健康生活 創新思考 國際視野 同理關懷	與學校願景呼應之說明	1. 透過水資源循環利用的瞭解，進而關心受汙染的水源，思考如何保護環境，而擁有健康生活。 2. 從生活中實踐健康生活的概念，達到關懷環境、關心家人，並為解決面臨的問題而有創新思考，塑造人與環境的和諧永續。				
總綱核心素養	E-A2 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。 E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-C1 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。	課程目標	1. 實施「水資源小尖兵」、「和水親近」、「皂樂趣」等活動，以創新思考方式及動手作的親身體驗，培養探索問題的思考能力，實踐健康生活。 2. 在日常生活情境中，學習社會道德規範，以創新思考方式，擬定調查計畫，關懷生活環境。 3. 學習探索問題的能力，運用所具備的公民意識，處理生活問題。				

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務(評量內容)	教學活動(學習活動)	教學資源	節數
第(1)週 - 第(5)週	水水世界	自 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 自 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	水循環的過程 水資源的使用方式 水資源對生物的重要性 知道個人和家庭用水量 計算水足跡	1. 觀察水循環的流程，整理成筆記加以記錄，並說出自己的想法。 2. 根據水循環習得的知識，與水資源的使用方式互相連結，並能說出和別人的差異性。 3. 觀察到水資源	1. 能聆聽與討論「水資源的重要性」。 2. 能上台發表自己的意見。 3. 將水資源的相關資訊統整做成一份完整報告。	活動一：無水初體驗 事前活動： 老師要求學生半天不能使用水，包括廁所不沖水、打掃不用水、不洗手及沖洗物品，體驗無水帶來的不便與痛苦。 (一)教師引導學生思考，體會水資源的重要： 1. 無水體驗的感受？ 2. 無水體驗造成的影響？不便之處？ 3. 你怎麼解決無水可用的情形？ 4. 教師小結：缺乏水資源將會對生活造成許多不便。 (二)教師引導學生思考「水資源的分配使用」： 1. 教師引導：經過一個早上的無水體驗，現在終於有水了，不過只有一個水桶的量，該如何妥善使用這些水呢？	電腦 網路 投影機 講義	9 節

	<p>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>自 INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動</p>		<p>是維持生物生命不可少的。</p> <p>4. 能從（所得的）資訊或數據計算出水足跡。</p>	<p>4. 確實做好個人和家庭的用水紀錄</p> <p>5. 會計算水足跡</p>	<p>2. 小組討論與發表。</p> <p>3. 教師小結，並歸納出平日基本用水：飲用水、廁所用水、清洗物品和洗手水。</p> <p>3. 你怎麼解決無水可用的情形？</p> <p>4. 過程中請學生紀錄下心得感想</p> <p>5. 上台發表活動後的心得</p> <p>(三)教師引導學生思考「缺乏水資源的後果」：</p> <p>1. 教師引導：透過無水體驗活動可知缺水將會對生活造成不便，不僅如此，若是長期缺乏水資源將會帶來許多嚴重的後果。</p> <p>2. 教師播放「來自 2070 年的一封信」影片，引導學生正視水資源的重要性。</p> <p>3. 教師說明：水資源對我們來說極為重要，我們必須對水有更進一步的認識，方能掌握更多運用水資源的方法</p> <p>活動二：水的小旅行</p> <p>教師播放水循環影片 https://www.youtube.com/watch?v=i083YocfjC4 水從天上來，最終流到土裡、河川、湖泊、水庫、海洋等等，在這個過程當中，有部份被人類所使用，其中飲用水是最為重要的，最近飲用水的價格還遠高於石油的價格呢！</p> <p>教師提問，引導學生思考「水從何處來」：</p> <p>1. 學校哪些地方會用到水？(洗手台、廁所、飲水機、灑水器…)</p> <p>2. 這些水是從哪裡來？(水龍頭、水管、水庫、汙水處理廠、雨水…)</p> <p>(二)教師提問，引導學生思考「水往何處去」：使用過的水後會往何處去？(水溝、排水管、下水道、肚子、植物吸收、空氣…)</p> <p>(三)教師說明「水文循環」的概念</p> <p>地球上，下雨形成的「地表逕流」，經過濕地、湖泊的形式，或是以溪流、河川的形式匯流到大海，透過太陽的能量，這些水分藉著蒸發作用，以及植物蒸散作用，形成雲霧後，藉著雨、露、冰、雪的形式後再降落地面，這就是「水文循環」。</p> <p>1. 講師介紹水的來源</p> <p>2. 學生進行分組討論，各組統整已知的水資源知識。</p> <p>活動三：動手玩「水」</p> <p>(一)教師引導學生觀察杯子內的水，並提問：</p> <p>1. 水是什麼顏色？</p> <p>2. 水有味道嗎？</p> <p>3. 水是什麼氣味？</p> <p>4. 水表面的形狀？</p> <p>5. 水滴是怎麼移動的？</p> <p>(二)水的科學實驗</p> <p>1 觀看影片：STEAM 科學小實驗 倒立裝滿水的水瓶，水卻不會流出來，怎麼做到的？</p>		
--	--	--	---	---	---	--	--

						https://www.youtube.com/watch?v=7H-kVOv0kHc 2 觀看影片 https://www.youtube.com/watch?v=c_lFunATvhk 3 老師指導學生做水往低處流，液體表面張力，虹吸原理等實驗 4 .老師做統整與補充說明說水的特性。 5. 請學生紀錄個人及家庭用水足跡 6. 分析探討影響水足跡多寡的原因，並引導學生正視水資源的重要性。		
第(5)週 - 第(9)週	水 水 缺 乏 危 機	自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 自 pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果 國 5-III-11 大量閱讀多元文本，辨識文本中議題的訊息或觀點。	水資源的汙染 水資源缺乏的原因 瓶裝水的危機	1. 利用科學知識理解水資源汙染的原因。 2. 能從(所得的)資訊或數據，解釋缺水原因並能了解其中因果關係，以解決汙水問題 3. 閱讀各種文章，辨識文中瓶裝水與缺乏水資源的議題有何相關，並提出自己的觀點。	1. 瞭解水資源汙染原因並分組報告。 2. 會閱讀文章並回答問題。 3. 仔細聆聽並分享觀察的現象。 4. 能運用濁度檢測法檢測水質濁度 5. 少買瓶裝水落實在生活中。	活動一：汙水不要來 1. 認識水汙染 2. 引導學生思考「減少汙水排放的方法」 3. 認識「淨化水質的方法」 4. 製作簡易水質濁度檢測法 活動二：颱風來襲 1. 教師詢問「颱風會造成什麼影響？」 2. 學生分享對颱風的印象。(豪雨、強風、淹水、停水、停電等) 3. 教師播放「淹水 vs 限水」投影片一報導一 (1.) 這則報導發生在什麼地方?(桃園地區) (2.) 這則報導內容為什麼天氣災害?(艾利颱風) (3.) 天氣災害造成什麼結果?(桃園地區各處淹水) 4. 教師播放「淹水 vs 限水」投影片一報導二 (1.) 這則報導發生在什麼地方?(桃園) (2.) 這則報導內容為什麼天氣災害?(艾利颱風) (3.) 天氣災害造成什麼結果?(水庫的水無法供應給居民，桃園地區宣布停水) 5. 討論報導一報導二的內容差異 1. 兩篇報導有何相同處?(都是桃園地區，都是艾利 颱風) 2. 指出兩篇報導中矛盾之處。(學生可利用電子白板 點擊投影片中有矛盾的字句，進行互動式活動) 3. 學生發現：「為什麼淹水的桃園會供水量不足而停水呢？」 4. 教師引導：「無法供水有哪些可能原因？」(水量不足，水不能使用) 5. 教師澄清問題：「缺水和水不能使用有什麼不同？」(缺水沒有水，水不能使用則是有水卻不能運用) 6. 教師進一步追問：「水為什麼不能用呢?可能有哪些原因？」(水不乾淨、水有病菌、水有其他用途…) 活動三：瓶裝水的故事 準備活動 老師(1) 準備「瓶裝水的故事」講義和影片。 (2) <u>和睦國小的塑膠瓶資源回收會運往何處?如何處置?</u> 學生(分組、蒐集資料)	電腦 網路 投影機 講義 學習單	9 節

					<p>(1) 調查市售瓶裝水的價格、容量、廣告標語。(至少兩種品牌)</p> <p>(2) 查詢哪些國家的自來水可以生飲?</p> <p>(3) 調查市售的安全水壺有哪些材質、能承受的溫度是多少?</p> <p>發展活動</p> <p>1. 觀賞「瓶裝水的故事」影片。</p> <p>2. 閱讀文章和問題討論： * 閱讀斐濟水廣告 (附件)： (1.) 家中飲用水的來源? (自來水碳過濾、逆滲透、投幣式礦泉水、市售瓶裝水……)</p> <p>* 閱讀營造的需求文章 (附件)： (2.) 你知道市售瓶裝水的價格、容量、廣告標題嗎?(至少兩種品牌)</p> <p>3. <u>台灣</u>的自來水可以生飲嗎? 或要經過處理嗎? (活性碳過濾器、逆滲透淨水器……)</p> <p>4. 哪些國家的自來水可以生飲? * 閱讀瓶裝水的危害 (附件)：</p> <p>5. 開採和生產瓶裝水的過程中，對環境有哪些危害?</p> <p>6. 本校(和睦國小)的塑膠瓶資源回收會運往何處? 如何處置? * 閱讀採取行動的文章 (附件)：</p> <p>7. 處理丟掉的塑膠瓶要花上百萬的經費，若這些經費用來提升自來水系統，是否更有意義?</p> <p>8. 在<u>台灣</u>市售的安全水壺有哪些材質、能承受的溫度是多少呢?</p> <p>9. 帶水壺的好處?</p> <p>10 老師總結歸納： 如果怕自來水不乾淨，使用活性碳的過濾器，或者裝個逆滲透淨水器，所付出的成本也都比買瓶裝水或其他的飲料來得低。自帶水壺的好處多，白開水雖然沒有那麼多味道，但卻讓人的肝、腎的負擔大減，同時也不用怕食品添加物的危害。 要求政府禁止高山農業使用農藥、化肥，改變產業體質以減少工業廢水與廢棄物的產生，進而達到零排放、零廢棄的目標，使河川與地下水不再受到污染的威脅。</p>			
第(11)週 - 第(12)週	皂福人群	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。 ah-III-2	手工皂製作	<p>1. 從網路媒體，察覺清潔用品對我們生態環境的影響，並省思如何對環保盡一分心力。</p> <p>2. 結合影音平台播放的影片，瞭</p>	<p>1. 能聆聽與討論「皂福人群」。</p> <p>2. 能分組上台發表各組討論結果。</p> <p>3. 能分組手</p>	<p>活動一：皂福人群</p> <p>1. 觀看影片 清潔用品對生態產生的危害知多少?(覺醒年代) https://www.youtube.com/watch?v=x0ldqsVYgUk</p> <p>活動二：手工皂知多少</p> <p>1. 手工香皂 vs. 市售肥皂 https://www.youtube.com/watch?v=4ITHj2ti3sY</p> <p>2. 手工皂的基本知識</p>	網路 投影機 講義 學習單	4 節

		透過科學探究活動，解決一部分生活週遭的問題。		解肥皂的製作流程、種類及注意事項。 3. 體驗手工皂製作過程，將其轉成文字，並能寫成報告。 4. 能從手工皂製作過程的科學探究活動中，解決水汙染的問題。	作肥皂。 4. 能分組合作寫出手工皂製作活動報告。 5. 能分享製作手工皂的過程與收穫。	https://www.youtube.com/watch?v=L76TWj0qsVQ http://www.rdssoap.com/schoolQA.html 活動三：手工皂製作 1 觀看影片 法國法鉞馬賽肥皂博物館：馬賽肥皂製作過程實錄 https://www.youtube.com/watch?v=xJPsWQVFPWQ 2. 如何製作手工皂 https://www.youtube.com/watch?v=yL4aoMkbhs8 https://www.youtube.com/watch?v=DwNKOVCQVVM https://www.youtube.com/watch?v=K08C4-Ni24g 3. 分配工作與攜帶器材。 4. 製作手工皂。 5. 活動回饋。		
第(13)週 - 第(16)週	回收再利用	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。	水資源回收再利用 簡易過濾法學 製作盆栽過濾器	透過觀察、提問，探索不同水資源回收再利用的方法，並建立水資源過濾的簡單概念，並理解不同過濾法存在的意義。	1. 能聆聽與討論「水資源回收再利用」的方法。 2. 能上台發表對不同水資源回收方法的意見。 3. 分組實驗了解不同的過濾法。 4. 製作盆栽過濾器並作分享。	活動一 水水台灣 強降雨雖然帶來豐沛的水量，但卻大大增加了水的濁度，以致於暫時無水可用，到底這個過程發生了哪些變化?才能成為飲用水呢?用過的水就只能放流嗎?能不能再次使用呢?其中兩個重要的工程，一個是汙水處理廠的淨水工程，一個是家中的逆滲透工程 向學生介紹淨水工程圖及逆滲透原理結構圖。 1. 自來水淨水工程(水庫→自來水廠) 2. 汙水處理廠的工程(回收水→汙水處理廠)  活動二 參觀嘉義市汙水處理廠 活動三 介紹羅東水資源回收生態池 觀看影片：羅東水資源回收生態池 https://www.peopo.org/news/38745 1 教師介紹水生植物池的淨水功能及設計概念： (1). 教師水生植物池。 (2.) 說明淨水功能、設計原理與概念。 2 教師介紹濕地植物淨化去污的種類及功能： (1.) 教師展示水生植物淨水觀察模型。 (2.) 介紹濕地植物淨化去污的種類及功能。	網路 投影機 講義 學習單	8 節

3. 採用問答方式強調汙水淨化重要性。
4 完成學習手冊「『綠』見活水來」單元，設計一座具有淨水功能的綠水池設計圖。

活動四 無孔不入

簡易過濾法

方法一：

1. 將汙泥水靜置，等待沙子沉澱。(1)靜置一段時間，觀察汙泥水中的沙子是否沉澱，水面是否平靜無波。
(2)小心的將上層的汙泥水倒入另一個杯子，讓原本杯中沉澱的沙子留在底部。
(3)新取得的水就是去除沙石的汙泥水。

2. 取得去除沙石的汙泥水，仔細觀察，沙子沉澱前和沉澱後有什麼不同？

老師提問：

1. 「汙泥水是否還是混濁狀態？是什麼造成汙泥水依然混濁？」(更小的沙子、土)
2. 日常生活舉例：榨果汁時，有些果肉碎屑會漂浮在果汁中，如果想到喝到純果汁，可以怎麼做？(用篩網過濾)
3. 觀念連結提問：有一些更細小的沙土，不會沉澱在水底，我們還可以用什麼方法去除？(用篩網)

方法二：

1. 用差不多大小的石頭堆疊成濾水網。
(1)準備烤肉架及臉盆，並將烤肉架墊高於臉盆上方。
(2)尋找大小差不多的石頭，將石頭緊密堆疊在烤肉架上。
(3)將汙泥水謹慎的澆下，使汙泥水通過石頭堆，匯集到下方的臉盆中。
(4)待水全數流下完畢，臉盆中的水就是經過過濾處理的水。

2. 收集濾水網後的水，比較過濾前與過濾後有何不同？

*老師歸納：

1. 將原本的汙泥水、方法一處理過的水以及方法一二處理過的水排列於桌上。
2. 肉眼比較使用兩種方法處理後的水是否變得更清澈？
3. 使用濁度檢測方法檢測處理過的水濁度。
4. 分享實驗心得。

活動五 盆栽過濾器

1. 老師指導學生製作盆栽過濾器

- (1)準備兩個 1.5 公升的保特瓶(如石頭夠多也可用 2 公升的保特瓶)和大小不同的石頭。
- (2)將其中第一個保特瓶由瓶底上方 1 公分處切開，並去除底部和瓶蓋。
- (3)將第一個保特瓶倒置，瓶口朝下，在其中放入一顆可以剛好擋住瓶口的石頭。
- (4)將準備的石頭由粗到細慢慢向上平鋪，過程中可以適時震動讓石頭堆疊均勻。
- (5)依序鋪上沙子和泥土。

						<p>(6)將植栽種入盆栽中，並澆少量的水。</p> <p>(7)將第二個寶特瓶瓶口切開至瓶身兩側壁水平處。</p> <p>(8)將第一格瓶口朝下置入第二個保特瓶的開口中，便完成製作。</p> <p>(9)將盆栽過濾器置於室外可淋雨處觀察過濾情形。</p> <p>2 測試盆栽過濾器</p> <p>(1.) 將清水倒入盆栽過濾器，觀察底部寶特瓶所留下來的的水濁度，水是否清澈。</p> <p>(2.)配置泥水，將泥水倒入盆栽過濾器，觀察底部寶特 瓶所留下來的的水濁度，水是否清澈。 學生能測試自己的實驗成品，並獲得實驗結果。</p> <p>3 心得交流</p> <p>分享自己的盆栽過濾器。</p> <p>4 老師總結水資源回收利用的方法及重要性。</p>		
第(16)週 - 第(18)週	愛水行動	自 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。資 p-III -4 能利用資訊科技分享學習資源與心得	水資源改變一切 護水行動	透過對水資源科學探究的活動，了解非洲缺水的原因，並響應護水活動，解決水資源問題。	<p>1. 能聆聽與分組討論水如何改變人的生活。</p> <p>2. 能運用 Google earth 地球圖庫中所提供的「聯合國兒童基金會」水質與公共衛生相關資料，瀏覽非洲各地缺乏水源面臨的生存問題。</p> <p>3 能上台發表節水方法並將它實踐在生活中。</p> <p>4 響應國際護水活動</p>	<p>活動一：國際水情</p> <p>1.2012 世界水資源日 你所吃的一切 https://www.youtube.com/watch?v=B8PAhjQQbVA&list=UUtt5cMMAQhAtvuT1_yfXoKA</p> <p>2. 食物與水之間的關係非常密切，每一天我們都要使用水，算一算，你今天所吃的早餐 總共消耗多少水呢？（教師提供麵包、牛奶、雞蛋、蔬菜、漢堡 所消耗的水量）</p> <p>3. 水改變了一切影片 https://www.youtube.com/watch?v=k0qr59mEOTg#t=65 透過上述短片介紹水改變了一切，世界正 面臨水資源危機，將近有 10 億人沒有乾淨的 水源可用，水影響的層面從衛生、教育、貧 窮。一個陷入水危機的家庭中，婦女與小孩 必需冒著危險到野外取水，花費在取水的時 間是可以用來閱讀、寫字。收集來的水不乾 淨且受到病菌污染會引起腹瀉、脫水或死 亡，據統計每 19 秒就有母親因為與水相關的 疾病而失去一個小孩…</p> <p>4. 運用 Google earth 地球圖庫中所提供的「聯合國兒童基金會」水質與公共衛生相關資料，瀏覽非洲各地因為缺乏水源問題而導 致兒童生活困苦與面臨生存的問題。</p> <p>5. 讓學生操作 Google earth 地球圖庫中提供 的水質與公共衛生相關的問題，去尋找全世界中還有些地區與國家遭受到類似要水源問 題。</p> <p>活動二：護水行動</p> <p>1. 世界水行動「聯合國兒童基金會」正在幫助世界各地的 768 萬人無法獲得乾淨的水。今年，你可 以通過一個挑戰幫助 需要的兒童獲得乾淨的水，現在已經累計超過 2 億分鐘。現在雖然處於非活動狀態，但你仍然可以 捐助 5 元美金就可以讓兒童獲得 200 天乾淨 的水源。 http://www.youtube.com/watch?v=Wetbh84MG0c</p> <p>2. 回答問題：</p>	網路 投影機 講義 學習單	6 節

						(1) 日常生活的食、衣、住、行、育樂與水 有什麼關係？ (2) 有哪些方法可以節省水資源？ 3. 發下省水達人學習單 4 教師總結： 每一個人每一天都需要用水，瞭解自己用 水的狀況，符合水足跡不浪費水源的概念， 這也是我們保護地球的行動力。		
教材來源	<input type="checkbox"/> 選用教材 () <input checked="" type="checkbox"/> 自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)							
本主題是否融入資訊科技教學內容	<input checked="" type="checkbox"/> 無 融入資訊科技教學內容 <input type="checkbox"/> 有 融入資訊科技教學內容 共()節 (以連結資訊科技議題為主)							
特教需求學生課程調整	<p>※身心障礙類學生：<input type="checkbox"/>無 <input checked="" type="checkbox"/>有-智能障礙()人、學習障礙(3)人、情緒障礙(1)人、自閉症()人</p> <p>※資賦優異學生：<input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有- (自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)</p> <p>※課程調整建議(特教老師填寫)：</p> <p>1. 安排適當的小老師協助，藉由班級小團體中的合作學習，利用口語提醒、同儕示範等，引導學生共同學習完成任務</p> <p>2. 個案有識字或書寫困難問題，評量時可採口語回答或多元評量方式</p> <p style="text-align: center;">特教老師簽名：林玫岑 謝幸儒 普教老師簽名：張宏名 溫宜逢 藍曉翠 李佩儒</p>							