

高雄市莊敬國小 110 學年度一年級下學期彈性課程教學設計

問題解決-專題研究

一、教學設計理念說明

「認識自我，多元展能」為莊敬國小落實十二年國教的新願景，教師們傾聽每一位孩子的聲音，看重每個孩子的想法，以學生為學習主體，讓孩子們在學習的過程中，藉由自我認識、多元展能，而得以健康成長，讓每一位莊敬的孩子都能發光發亮、成為星空中最閃耀的那顆星。因此，本校校訂課程選定以「專題研究」為主軸，採用主題探討的學習模式，在小組型態的討論與探究中，學習專題研究的方法，形成系統性的思考與解決問題的能力，並透過發表研究成果學習溝通互動。

另一方面，由於水是地球上的生物維持生命不可或缺的物質，也是人類生活的必要資源。地球表面的水量雖然很豐沛，但是其中絕大部分是不能夠直接取用的，只有剩下的 1% 才是人類可以直接取用的淡水資源。所以我們希望透過專題研究與水結合的課程，帶領學生瞭解生活中的水與自己的關係及重要性，培養愛惜水資源的態度，並進而採取省水行動。

在校訂課程一下的專題研究的六節課中，沿襲一上「生活中的水」主題，學生閱讀資料探討自來水取水→淨水→配水→汙水處理的四道流程，進一步認識生活中水的來源；並在過程中學習從目錄和標題來預測書的內容，再進行閱讀，找出問題的答案，並藉由遊戲，產生心流，讓學生更熟悉城市用水的四道流程；最後透過省思，認識自我，增強後設能力。在學習活動歷程中，教師藉由發表、學習單與實作，瞭解學生的學習狀態，以評估與協助學生的學習，並作為下次教學活動的參考。

二、教學活動設計

領域名稱 (統整領域)	問題解決-專題研究	設計者	專題研究教師群
實施年級	一年級(下學期)	總節數	6 節
單元名稱	自來水的旅行		
設計依據			
核心素養			
總綱核心素養		領綱核心素養	
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-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。		生活-E-A2 學習各種探究人、事、物的方法並理解探究後所獲得的道理，增進系統思考與解決問題的能力。 國-E-B1 理解與運用國語文在日常生活中學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標。	
核心素養呼應說明			
1. 藉由繪本閱讀、師生討論，探討日常生活中「自來水的來源」，進而激發珍惜資源、愛護環境的決心。 2. 透過本課程，學習從目錄和標題來預測書的內容，再進行閱讀，找出問題的答案，提升閱讀的基本語文素養，增進解決問題的能力。 3. 藉由遊戲體驗，產生心流，讓學生更理解探究後所獲得的道理(城市用水的四道流程)。			

4. 藉由專題研究與水結合的課程，提升探究問題的思考能力，並培養與團隊成員合作之素養。

概念架構 (跨領域用)		自來水的旅行 篩選資料 資料蒐集 統整應用 搜尋 分辨 選擇 預測 查閱 歸納 活動 應用 發表		
引導問題		1. 你能辨別哪一類書籍，可以找到自來水相關問題的答案嗎？ 2. 透過與「自來水的旅行」課程，你了解日常用水的處理過程嗎？ 3. 你能學透過資料蒐集找出問題的答案嗎？		
學習 重點	學習 表現	生 3-I-1 願意參與各種學習活動，表現好奇與求知探究之心。 生 6-I-5 覺察人與環境的依存關係，進而珍惜資源，愛護環境、尊重生命。 國 1-I-1 養成專心聆聽的習慣，尊重對方的發言。	學習 內容	生 F-I-2 不同解決問題方法或策略的提出與嘗試。 生 F-I-4 對自己做事方法或策略的省思與改善。 國 Bb-I-3 對物或自然的感受。
議題 融入	所融 入之 學習 重點	環境教育/能源資源永續利用： 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。 閱讀素養教育/閱讀的情境脈絡： 閱 E11 低年級能在一般生活情境中，懂得運用文本習得的知識解決問題		
教材來源		自編		
教學資源		自編活動單 1~4、各類書籍、自來水相關書籍、自來水的旅行繪本、繪本 PPT、自來水的旅行大型海報、機會牌、城市用水四道流程圖		
學習目標				
1. 透過課程學習培養正確查詢書籍找尋資料的方法或策略。 2. 藉由繪本閱讀，探索水處理的四道流程，進而珍惜水資源。 3. 經由聆聽同儕發表及活動單練習，省思自己學習策略與發表個人的感受。				

教學活動設計			
教學活動內容及實施方式	時間	教學資源	評量
壹、教學前準備 - 教師準備 1 個關於「自來水」的謎語。 - 各式書籍 - 自來水相關書籍 貳、正式教學 活動一：我會找資料 【準備活動】 引起動機－猜謎語 師：「家裡藏著一條河，一扭開水龍頭水就唏哩嘩啦流出來」 學生自由猜答案 師：答案是自來水 師講述生活情境： 午餐時間到了！小朋友快去洗洗手！學校水龍頭一開水就來，水好乾淨，又方便。小小偵探科<u>大雄</u>很好奇想知道「用過的自來水，排放到下水道後，到底會流到哪裏去呢？」聰明的小朋友，<u>大雄</u>要如何才能找到這個問題的答案呢？ 【發展活動】 - 教師提供各類書籍，學生分辨選擇，如故事繪本……。 - 教師展示相關書籍，引導學生發表如何從書籍找到相關資料的方法。（從目錄和標題） 【綜合活動】 完成活動單 1 -----第一節結束-----	5 5 10 10 10 -第 1 節結束-	自來水的謎語、各式書籍、自來水相關書籍 自來水謎語	口語評量 形成性口語評量

活動二：小小偵探找答案 【準備活動】 老師發下繪本～自來水的旅行（校本小組提供）。 【發展活動】 1. 呈現問題一：「用過的自來水，排放到下水道後，會流到哪裏去呢？」 2. 討論如何從繪本找到問題一的答案。 師歸納出以下二個步驟： 首部曲～根據目錄推測答案可能在哪裏？ 二部曲～實際翻閱書的內容找出答案。 3. 老師帶領學生預測問題一答案的頁數後，寫在學習單。 4. 學生自行進行問題二三預測答案的頁數。 5. 閱讀繪本自來水的旅行 老師以單槍投影機呈現「自來水的旅行」繪本，學生閱讀及討論 6. 師歸納大意： 從水壩攔截溪流中的水，原水進淨水廠後，經過沉澱、過濾、消毒等程序後原水變成乾淨的自來水。自來水通過地底下的自來水管送到家家戶戶。用過的汙水在地底下合流後，經到汙水處理場的處理後再流向大海。四道流程如下： 取水—淨水—配水—汙水處理—流入大海 7. 老師帶領學生實際翻閱內容找出問題一答案。 8. 學生自行翻閱內容找出問題二、三答案。 【綜合活動】 完成活動單 2。 -----第二、三節結束-----	5 5 10 5 10 15 10 10	各類書籍 活動單 1 自來水的旅行繪本 繪本 ppt 四道流程卡	總結性口語評量 形成性口語評量
活動三：小偵探大歷險 【準備活動】 老師張貼「自來水旅行大歷險」大型海報在黑板（校本小組提供）。 【發展活動】 1. 全班分成若干組 2. 遊戲仿大富翁遊戲，各組輪流擲骰子依點數前進，最先到達大海的小組即獲勝。 （老師根據各班獎勵制度獎勵優勝隊伍） 3. 透過遊戲熟悉城市用水的四道流程 取水—淨水—配水—汙水處理—流入大海 4. 指導學生將取水、淨水、配水、汙水處理四道程序分別剪下，貼在學習單的正確位置中。 【綜合活動】 完成活動單 3 -----第四、五節結束-----	5 35 30 10 第四、五節結束	大型海報 骰子 剪刀、膠水、學習單	形成性口語評量 實作評量
活動四：學習回顧 【準備活動】			

老師請學生一起來思考想一想，是如何學到「自來水的旅行」。	10		
【發展活動】 學生發表一到五節的學習歷程。 （說得越完整越好，教師宜強調學生敘述學習的方法）	10		形成性口語評量
【綜合活動】 發下活動單 4，學生填寫。 -----第六節結束-----	20 -第六節結束-	活動單 4	實作評量

教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元 名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄 /評量工 具
篩選 資料	透過課程學習培養正確查詢書籍找尋資料的方法或策略。	1. 透過學習活動，辨別哪一類書籍，能找到自來水相關問題的答案。 2. 透過舉例說明，知道先從目錄和標題來閱讀一本書。 3. 從目錄預測，再進行閱讀，找出問題的答案。	實作、口頭 報告、發表	活動單 1.2
資料 蒐集	藉由繪本閱讀，探索水處理的四道流程，進而珍惜水資源。	藉由繪本閱讀，探索自來水旅行的四道流程：取水—淨水—配水—汙水處理。	實作、口頭 報告、發表	活動單3
統整 應用	經由聆聽同儕發表及活動單練習，省思自己學習策略與發表個人的感受。	經由口頭描述及活動單，省思自己在「自來水的旅行」單元是如何學習的。	實作、口頭 報告、發表	活動單4

教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

專題研究評量規準

專題研究評量規準					
學習目標	1. 透過課程學習培養正確查詢書籍找尋資料的方法或策略。 2. 藉由繪本閱讀，探索水處理的四道流程，進而珍惜水資源。 3. 經由聆聽同儕發表及活動單練習，省思自己學習策略與發表個人的感受。				
學習表現	1. 透過學習活動，辨別哪一類書籍，能找到自來水相關問題的答案。 2. 透過舉例說明，知道先從目錄和標題來閱讀一本書。 3. 從目錄預測，再進行閱讀，找出問題的答案。 4. 藉由繪本閱讀，探索自來水旅行的四道流程：取水—淨水—配水—汙水處理。 5. 經由口頭描述及活動單，省思自己在「自來水的旅行」單元是如何學習的。				
評量標準					
主題	生活中的水				
評分等級	A優秀	B良好	C基礎	D不足	E落後
分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	70 以下
表現描述	自主完成整份學習單。	能自主完成學習單大部分(3/4)。	能自主完成一半的學習單敘述尚稱完整。	自己完成不到一半，需要教師個別協助引導，或是同儕協助才能完成學習單。	無法自己完成學習單，只能透過抄寫和複製同學的答案才能完成學習單，無法有自己的想法。
學習單1評分指引	完全正確勾選出辨別哪一類書籍，並能自己找到自來水相關問題的答案。	能正確勾選出辨別哪一類書籍，能找到自來水相關問題的答案。答對6-7題	能正確勾選出辨別哪一類書籍，能找到自來水相關問題的答案。答對4-5題	需要靠教師或同儕協助，才能找到自來水相關問題的答案。僅答對一半以下	無法作答或理解學習單，只能抄寫答案完成學習單內容
學習單2評分指引	能根據目錄推測答案。能查找書中的答案並記	能根據目錄推測答案。能掌握重點，並查找出	能根據目錄推測部分答案。或	大部分的內容需要靠教師或同儕協助，才	無法作答或理解學習單，只能抄寫答

	錄下來。文句清晰且完整	書中的答案並記錄下來。但部分文句可能不夠不完整或是錯字。	能查找書中的答案並記錄。但部分文句可能有僅能正確完成一半的學習單，另一半學習內容可能欠缺理解，還需要加強練習。	能查找資料。查詢到的資料很難摘錄到重要訊息，只能正確完成不到一半的學習單。	案完成學習單內容
學習單3評分指引	1. 能正確完成4個圖與文字說明分別剪下，貼到正確的位置。 2. 保持剪貼的版面清潔美觀	1. 能完成3個圖與文字說明，分別剪下貼到正確的位置。 2. 能大部分保持剪貼的版面清潔美觀	1. 能完成2個圖與文字說明，分別剪下貼到正確的位置。 2. 能保持一半剪貼的版面清潔美觀	1. 需要靠教師或同儕協助，完成圖與文字說明，才能剪下貼到正確的位置。 2. 剪貼的版面稍微雜亂	無法作答或理解學習單，需要靠同儕或教師協助完成剪貼。
學習單4評分指引	自主完成整份學習單。且能清楚地描述省思自己在「自來水的旅行」單元是如何學習的。	能自主完成學習單大部分(3/4)。能進行部分省思，但是部分文句不完整或是錯字需要協助訂正。	能自主完成一半的學習單敘述尚稱完整。省思的部分不夠完整，且欠缺明確且完整的舉例說明。需要教師引導後完成省思活動。	學習單需要教師個別協助引導，或是同儕協助才能完成。文句不清或是錯字很多，但透過指導後能勉強完成。	無法自己完成學習單，只能透過抄寫和複製同學的答案才能完成學習單，無法有自己的想法。
評量工具	活動單1、活動單2、活動單3、活動單4				

我會找資料 1

校本一一下 配合活動一
一年 班 號
好問的人：

一、學校水龍頭一打開水就來，用水方便而且水好乾淨。小小科學家大雄很好奇，他想知道「用過的水，排放到下水道後，會流到哪裏去呢？」下面哪一本書，最有可能找到答案呢？
(請打✓)



【 】



【 】



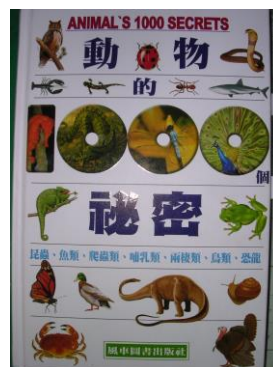
【 】



【 】



【 】



【 】

二、找到書本後，怎麼做可以比較快知道有沒有你要的答案 (正確請打V)

☐ 從第一頁開始翻。

☐ 翻到目錄，看目錄的內容。

小T小T偵探2

校T本T一T下T 配T合T活T動T二T

一T年T__ 班T__ 號T__

小T小T偵探T:

書T名T: 自T來T水T的T旅T行T

首T部T曲T~ 根T據T目T錄T推T測T答T案T可T能T在T哪T裏T?

問T題T一T: 「家T家T戶T戶T用T過T的T自T來T水T, 排T放T到T下T水T道T後T, 流T到T哪T裏T去T了T呢T? 」

根T據T目T錄T, 我T判T斷T答T案T在T第T () 頁T。

問T題T二T: 流T進T自T來T水T廠T的T水T是T從T哪T裏T來T的T呢T?

根T據T目T錄T, 我T判T斷T答T案T在T第T () 頁T。

問T題T三T: 自T來T水T廠T將T從T取T水T口T流T入T的T原T水T沉T澱T、過T濾T、消T毒T, 目T的T是T什T麼T呢T?

根T據T目T錄T, 我T判T斷T答T案T在T第T () 頁T。

二T部T曲T~ 實T際T翻T閱T書T的T內T容T找T出T答T案T。

問T題T一T: 「家T家T戶T戶T用T過T的T自T來T水T, 排T放T到T下T水T道T後T, 流T到T哪T裏T去T了T呢T? 」

仔T細T閱T讀T後T, 我T找T到T的T答T案T在T第T () 頁T。

答T案T是T: _____。

問T題T二T: 流T進T自T來T水T廠T的T水T是T從T哪T裏T來T的T呢T?

仔T細T閱T讀T後T, 我T找T到T的T答T案T在T第T () 頁T。

答T案T是T: _____。

問T題T三T: 自T來T水T廠T將T從T取T水T口T流T入T的T原T水T沉T澱T、過T濾T、消T毒T, 最T重T要T的T目T的T是T什T麼T呢T?

仔T細T閱T讀T後T, 我T找T到T的T答T案T在T第T () 頁T。

答T案T是T: _____。

小偵探大冒險 3

校本第一下 配合活動三

一年 班 號

歷險高手：

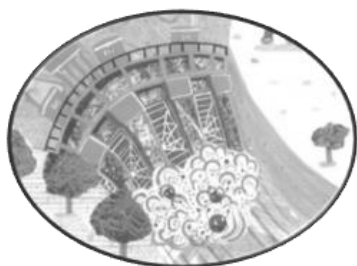
親愛的小偵探們：

玩過大冒險的活動後，你一定對「自來水的旅行」有更深刻的認識了。

現在請依照自來水旅行的四個順序：

取水 → 淨水 → 配水 → 汙水處理，

將附件的圖與文字說明分別剪下，貼到正確的位置。



水庫

圖 1

圖 2



大海

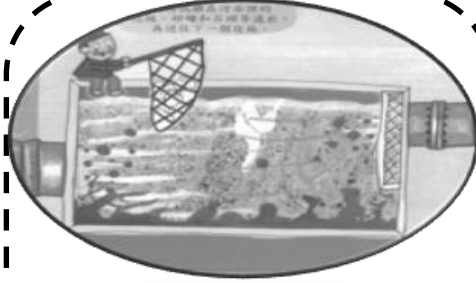
圖 4

圖 3

附件(沿虛線剪下)



經過沉澱、過濾、消毒，乾淨的自來水終於完成了。



經過處理，汗水變乾淨，可以回到大海了。



自來水送到家家戶戶去。



從水壩攔截溪流中的水，原水由取水口進入淨水廠。

|反_{ㄨˇ}省_ㄟ高_{ㄍㄠ}手_{ㄒㄨˇ}：

小朋友，腦筋時常思考想
一想，會變得聰明喔！

[illegible]

我會找資料 1

校本一下 配合活動一
一年 班 號
好問的人：

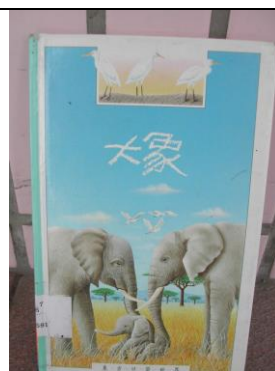
一、學校水龍頭一打開水就來，用水方便而且水好乾淨。小小科學家大雄很好奇，他想知道「用過的水的自來水，排放到下水道後，會流到哪裏去呢？」下面哪一本書，最有可能找到答案呢？
(請打 V)



【 】



【 】



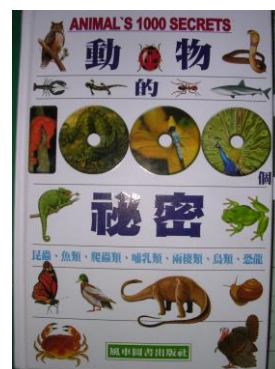
【 】



【 】



【 ✓ 】



【 】

二、找到書本後，怎麼做可以比較快知道有沒有你要的答案？(正確請打 V)

☐ 從第一頁開始翻。

☒ 翻到目錄，看目錄的內容。

小小偵探 2

校本一一下 配合活動二

一年 班 號

小小偵探：

書名：自來水的旅行

首部曲～ 根據目錄推測答案可能在哪裏？

問題一：「家家戶戶用過的自來水，排放到下水管道後，流到哪裏去了呢？」

根據目錄，我判斷答案在第（**20**）頁。

問題二：流進自來水廠的水是從哪裏來的呢？

根據目錄，我判斷答案在第（**4**）頁。

問題三：自來水廠將從取水口流入的原水 沉澱、過濾、消毒，目的是什麼呢？

根據目錄，我判斷答案在第（**6**）頁。

二部曲～ 實際翻閱書的內容找出答案。

問題一：「家家戶戶用過的自來水，排放到下水管道後，流到哪裏去了呢？」

仔細閱讀後，我找到答案在第（**21**）頁。

答案是：汗水處理廠。

問題二：流進自來水廠的水是從哪裏來的呢？

仔細閱讀後，我找到答案在第（**5**）頁。

答案是：水庫。

問題三：自來水廠將從取水口流入的原水 沉澱、過濾、消毒，最重要的目的是什麼呢？

仔細閱讀後，我找到答案在第（**6**）頁。

答案是：淨水。

小偵探大冒險 3

校本第一下 配合活動三

一年 班 號

歷險高手：

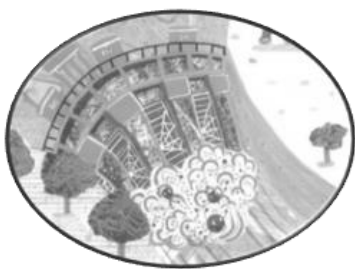
親愛的小偵探們：

玩過大冒險的活動後，你一定會對「自來水的旅行」有更深刻的認識了。

現在請依照自來水旅行的四個順序：

取水 → 淨水 → 配水 → 汙水處理，

將附件的圖與文字說明分別剪下，貼到正確的位置。



水庫

圖 1

從水壩攔截溪流中的水，原水由取水口進入淨水廠。

圖 2

經過沉澱、過濾、消毒，乾淨的自來水終於完成。



大海

圖 4

經過處理的汙水變乾淨，可以回到大海了。

圖 3

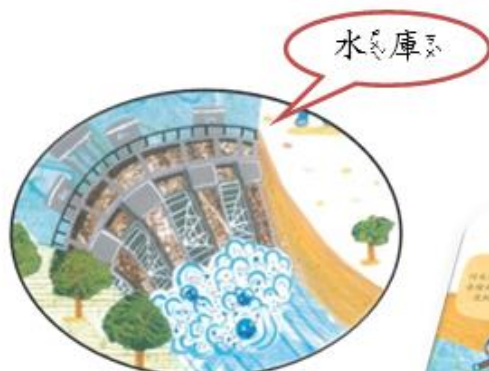
自來水送到家家戶戶去。

反省高手：

小朋友，腦筋時常思考想
一想，會變得更加聰明喔！

四、如果有一機會，我还想知道有关自来水的什么问题呢？

[illegible]



水庫



從水壩攔截溪流中的水，原水由取水口進入淨水廠。



經過沉澱、過濾、消毒，乾淨的自來水終於完成。

起點
(遊戲開始)

1

取水

3

機會

5

淨水

7

8

自來水旅行大冒險

機會

20

19

機會

17

機會

15

配水

13

12

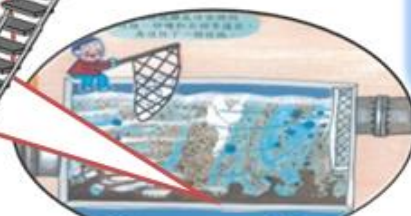
機會

10

21

經過處理，汗水變乾淨，可以回到大海了。

22



自來水送到家家戶戶去。

處理過的汗水可以排放到大海。



機會

24

25

汗水

27

機會

29

機會

31

終點
(遊戲結束)