



桃園市政府環境保護局

宣講教材與宣導教具操作手冊



中華民國 109 年 10 月

環境教育宣講教材



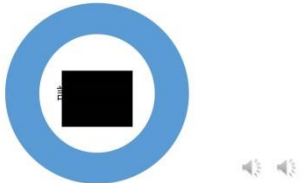
作者姓名	題目
黃俊維	地球發燒怎麼辦? 氣候變遷與家庭對策
吳嘉莉 邱美美 戴興南	海廢賊王塑尋寶趣
朱敏綾	點廢成金-永續資源 發現寶特瓶新生命
吳雅琪	特別的老房子

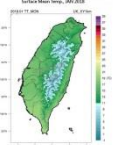
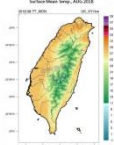
地球發燒怎麼辦？
氣候變遷與家庭對策

作者：黃俊維

「地球發燒怎麼辦？--氣候變遷與家庭對策」講綱

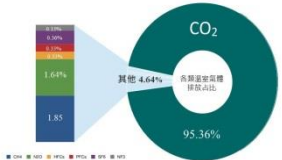
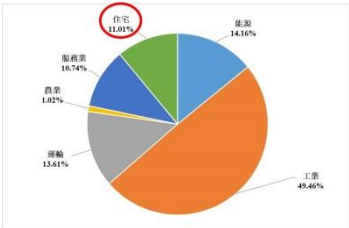
編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
1		2	2	封面	快速介紹本次課程時間及大綱。 並說明今日課程有小小的測驗及競賽。	
2		1	3	呈現台灣之美	看看這幾張照片，知道是哪裡嗎?台灣美嗎?	
3		0.5	3.5	環境正悄悄的轉變	但我們的環境還是照片中這樣嗎? 還是正悄悄的轉變呢?	
4	十年來我們的周遭環境有甚麼改變?	1	4.5	確認學員的認知	大家有發現環境有甚麼改變嗎?	

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
5	例如... 	0.5	5	提供參考方向及思路	最顯而易見的、三合院漸漸看不到了。取而代之的是高樓。	
6		1	6	提供參考方向及思路	我也發現，以前常常看見的麻雀變少了。更常見的是八哥。以及晚間常聽到夜鷹的聲音。	
7	想一想 十年來我們的周遭環境有甚麼改變? 試著寫下來...	0.5	6.5	確認學員的認知	把近十年來發現的改變寫下	
8		5	11.5	寫下並分享參與者觀察到的改變。	寫下認知及簡單分享	
9	地球遇到甚麼問題? 	1	12.5	確認學員的想法，藉由一系列的討論及問答，將大家的思路拉成一致。 建立共同的情意面向。	為什麼會有這些改變?我們社會有甚麼不一樣?地球有甚麼不一樣呢?	

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
10	氣候變遷與全球暖化 	0.5	13	將話題轉向本次主題	剛剛的分享過程，我們發現全球暖化，確實存在我們身邊，接下來我們詳細探討一下「氣候變遷與全球暖化」	
11	天氣 (Weather) ●指在一定空間和時間範圍內的大氣狀態及其變化，為目前正在發生或不久的未來可能發生的現象，如大氣的溫度、雲量、降水、風的狀態等，也就是我們日常看到的晴、雨、溼、暖等的大氣現象。 資料來源：行政院環保署【1】、NASA【2】	1	14	認知建立-「天氣」的定義及概念。	我們常常會說天氣好熱、天氣不好，那甚麼是天氣呢？	
12	天氣 (Weather) → 大氣中的短期變化  晴  雨  濕  暖	1	15		天氣簡單來說包含「晴」、「雨」、「濕」、「暖」等狀態。	
13	氣候(Climate) ●指一個地區在一段長時間天氣的平均狀態，也包括極端現象的變化在內。 ●狹義：指含溫度、降水、高空與地表所有大氣特性的長期統計特徵。 ●廣義：由大氣圈、水圈、冰雪圈、岩石圈及生物圈等組成的系統，在月、季、年或10年以上之平均狀態。 資料來源：行政院環保署【1】、NASA【2】	1	16	認知建立-「氣候」的定義及概念。	那甚麼是氣候呢？	
14	氣候(Climate) → 天氣長時間的平均狀態   資料來源：中央氣象局氣候資訊中心【1】				大多數人都以高溫，低壓為例，以溫度，濕度，降水量，陰天，亮度，能見度，風和大氣壓來考慮天氣。 每天晚上聽到”天氣預報”指的就是短期的報導。	

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
15	一月 二月 三月 四月 五月 六月 七月 八月 九月 十月 十一月 十二月 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010	1	17		平均氣溫也是一種氣候的呈現方式。	
16	氣候變遷 ●氣候變遷是指氣候<u>平均狀態</u>的顯著改變或持續較長一段時間（典型的為10年或更長）的氣候改變。 ●地球的<u>自然過程</u>、外部力量。 ●人為對大氣組成和土地利用的持續性改變。	1	18	認知建立-「氣候變遷」的定義及概念。	我們所說的氣候變遷又是甚麼呢？	
17	氣候變遷 ●「聯合國氣候變化綱要公約（UNFCCC）」將氣候變遷定義為「在一段可比較的時距內，所觀測的自然氣候變化以外的氣候特徵，且直接或間接歸因於人類活動所導致的大氣成分改變，而引起之氣候變化」。 ↓ 專指受人類活動影響的部分。	1	19		「聯合國氣候變化綱要公約（UNFCCC）」限縮氣候變遷的定義，專指「受人類活動影響的部分」。	
18	全球暖化 ●NASA：全球暖化是過去一個世紀地表平均氣溫異常迅速增加的現象。 ●IPCC：2018年出版的1.5 °C特別報告中解釋，由大氣觀測資料可知，全球暖化指全球地表平均氣溫在30年期間快速增加。 資料來源：NASA [2]、IPCC [4]	0.5	19.5	認知建立-「全球暖化」的定義及概念。	全球暖化大家應該都很熟悉，我們簡單定義一下。	
19	全球暖化 ●全球暖化是<u>地球氣候系統的長期發熱</u>，通常被測量為<u>地球表面氣溫的平均增加</u>。	1	20.5			

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註																								
20	隨堂測驗 	6	26.5	複習並確認學習狀態	接下來，我們進行小小的測驗。請大家將手機掃描此 QRCode。並輸入 PIN 碼。	講師從 https://bit.ly/3f4HYIJ 開啟本次課程 PIN 碼，並告知學員。																								
21	溫室氣體 	0.5	27	進入溫室氣體介紹	接下來討論一下，造成全球暖化的氣體有那些呢？																									
22		1	28	認知建立-「全球暖化」的定義及概念。	常見的溫室氣體有 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、PFCs、HFCs、SF ₆ 、NF ₃ 。這些溫室氣體的共同點，就在於它們能夠吸收紅外線。太陽將地表加熱後釋放熱量，但這些紅外線不能穿透大氣層，因此熱量就保留在地面附近的大氣中，從而造成溫室效應。																									
23	溫室氣體的增溫效應及排放來源 <table><thead><tr><th>溫室氣體</th><th>全球暖化潛勢GWP</th><th>排放來源</th></tr></thead><tbody><tr><td>CO2</td><td>1</td><td>化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林、垃圾場、農牧業、化石燃料、煤礦開採</td></tr><tr><td>CH4</td><td>25</td><td>垃圾場、農牧業、化石燃料、煤礦開採</td></tr><tr><td>N2O</td><td>298</td><td>化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林</td></tr><tr><td>HFCs</td><td>12 ~ 14,800</td><td>滅火器、半導體、噴霧劑</td></tr><tr><td>PFCs</td><td>7,390~12,200</td><td>鋸製品、半導體、滅火器</td></tr><tr><td>SF6</td><td>22,800</td><td>電力設施、半導體、鋸製品</td></tr><tr><td>NF3</td><td>17,200</td><td>顯示面板、太陽能電池</td></tr></tbody></table> 註：全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)：以二氧碳(CO2)為基準，將各種溫室氣體的暖化效應，換算成與CO2相當的數值。GWP值越高，表示該種溫室氣體的暖化效應越強。資料來源：IPCC第四次評估報告(AR4)。	溫室氣體	全球暖化潛勢GWP	排放來源	CO2	1	化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林、垃圾場、農牧業、化石燃料、煤礦開採	CH4	25	垃圾場、農牧業、化石燃料、煤礦開採	N2O	298	化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林	HFCs	12 ~ 14,800	滅火器、半導體、噴霧劑	PFCs	7,390~12,200	鋸製品、半導體、滅火器	SF6	22,800	電力設施、半導體、鋸製品	NF3	17,200	顯示面板、太陽能電池	1	29	溫室氣體的排放來源及影響比例	溫室氣體的排放來源包含：化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林、煤礦開採、滅火器、半導體、噴霧劑、太陽能電池…等 以 CO ₂ 為基準，可以全球暖化潛勢 GWP，的比值知道各種氣體對暖化的影響程度，以 SF ₆ 最高。	
溫室氣體	全球暖化潛勢GWP	排放來源																												
CO2	1	化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林、垃圾場、農牧業、化石燃料、煤礦開採																												
CH4	25	垃圾場、農牧業、化石燃料、煤礦開採																												
N2O	298	化石燃料燃燒、砍伐(燃燒)森林																												
HFCs	12 ~ 14,800	滅火器、半導體、噴霧劑																												
PFCs	7,390~12,200	鋸製品、半導體、滅火器																												
SF6	22,800	電力設施、半導體、鋸製品																												
NF3	17,200	顯示面板、太陽能電池																												

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
24	 2017各類溫室氣體排放占比 圖表顯示了2017年各類溫室氣體排放的占比。其中，CO₂佔了95.36%，其他氣體佔了4.64%。	1	30	溫室氣體的排放來源	但是排放的比例來說，CO ₂ 所佔的比例最高，達95%。	
25	 圖表顯示了溫室氣體的排放來源。其中，工業佔了49.46%，住宅佔了11.01%，商業佔了16.74%，運輸佔了13.61%，農業佔了1.02%，其他佔了1.16%。	0.5	30.5	溫室氣體的排放來源	以產業別來說，溫室氣體的產生最大宗來自於工業。 居家生活的比例也高達11%。	
26	算算看我們的排碳量 	1	31.5	以計算碳足跡瞭解排碳量	我們平時居家生活的碳足跡是多少呢？請大家稍微計算一下。	
27		1	32.5	強化垃圾未減量的嚴重性	我們計算完的碳足跡雖被量化。卻很難想像有多少。我們先看一段影片。 從影片可以知道，一般人的垃圾量原來這麼恐怖。	
28	氣候變遷對人類的影響 	1	33.5	主題進入氣候變遷對人類的影響	承上可以得知垃圾未減量對個人的影響，如果放大到全球，地球負載的垃圾量要乘上數十億倍。	

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
29	氣候變遷對人類影響 ●人類健康：熱痙攣、熱衰竭、熱中暈 ●水資源匱乏 ●海洋酸化 ●生態系統轉變 ●作物歉收糧食短缺 ●水產漁獲量減少 資料來源：1.世界氣候變化會議 氣候變遷工作組 II	2	35.5		氣候變遷對人造成的影響，略舉幾種：熱傷害、水資源匱乏、海洋酸化、生態系統轉變、作物歉收糧食短缺、水產漁獲量減少…等。 以生活案例，舉一兩樣說明 例如：高溫假、猜猜看每人每天用水多少公升？貝類及珊瑚的減少、北極熊生態改變、中國大陸糧食欠收	
30	氣候變遷對人類影響 ●海平面上升 ●滿地都是岩漿 ●iOS App：After Ice	3	38.5	認知建立-「氣候變遷對人類的影響」。	海平面上升 國外日前很流行的遊戲-「滿地都是岩漿」。聽到「滿地都是岩漿」，無論何時何地，要立刻找到一個高處躲避岩漿。 我們想想看，如果海平面上升後，我們生活空間受到限制，就如同滿地都是岩漿，我們要怎麼生存？ IOS 系統的手機用戶，可以試著下載「After Ice」APP 模擬，海平面上升的狀況。	「滿地都是岩漿」影片參考網址：
31	隨堂測驗 	3	41.5	複習並確認學習狀態	接下來又是隨堂測驗的時間。請大家將手機掃描此 QRCode。並輸入 PIN 碼。	講師從 https://bit.ly/2zXoc1J 開啟本次課程 PIN 碼，並告知學員。

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
32	氣候公約 	0.5	42	進入氣候公約章節	氣候變遷對地球如此嚴重，那我們該怎麼做呢？	
33	 - 責任共同承擔程度不同 - 公平原則 - 共同管制全球二氧化碳的排放量 1997年僅規定38國減少排放量。 - 未獲得美、俄、日與中國大陸等締約方同意。 - 取代京都議定書。 - 全球適用 - 自我承諾減碳。	4.5	46.5	介紹「氣候公約」簡介	簡單快速介紹「氣候公約」歷史。	
34	隨堂測驗 	1	47.5	複習並確認學習狀態	接下來又是隨堂測驗的時間。請大家將手機掃描此 QRCode。並輸入 PIN 碼。	講師從 https://bit.ly/3bQ6dbA 開啟本次課程 PIN 碼，並告知學員。
35	氣候談判 	1	48.5	練習氣候談判	全球各國的氣候涉及經濟、利益、政治等各項因素。如果撇除這些，能順利減碳嗎？我們來模擬一下。讓各組相互談判。	
36	氣候談判 ●以剛剛的碳足跡為基礎，說服其他組別減少碳足跡。成功說服其他組別減少越多的獲勝。	10	58.5	練習氣候談判	- 以剛剛的碳足跡為為基礎，說服其他組別減少碳足跡。 - 剛剛隨堂測驗的分數可轉換為金幣。用金幣購買別人減少碳足跡，價格自行談判。 - 成功說服其他組別減少越多的獲勝。	

編號	PPT	時間	累計時間	精神	講綱	備註
37	結語 	1	59.5	結語	在說服其他組的過程中。我們找到許多方法可以輕鬆減碳，也消除了很多藉口。但回到我們身上。我們能輕鬆做到嗎?其實我們也可以像說服別人一樣，說服我們自己。減少更多的碳足跡，可以怎麼做?要怎麼做?就留給大家慢慢思考。	
38	3 參考資料 E12 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-05.html E13 NASA 的氣候變遷差異: https://climate.nasa.gov/basics/bs01-06.html E14 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-07.html E15 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-08.html E16 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-09.html E17 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-10.html E18 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-11.html E19 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-12.html E20 什麼是氣候變遷? https://climate.nasa.gov/basics/bs01-13.html	0.5	60	參考資料		

圖片版權說明

編號	檔名	圖	原著	出處	授權情況
1	earth-1987763_1920		Tumisu	https://pixabay.com/	無須授權，免費使用
2	climate-4803653_960_720		Tumisu	https://pixabay.com/	無須授權，免費使用
3	nature-branch-bird-wing-wildlife-beak-612158-pxhere.com		SLT-A33	pxhere	無須授權，免費使用
4	myna-2482352_1920		Sandeep Handa	https://pixabay.com/	無須授權，免費使用
5	Caprimulgus_affinis		Brian Gratwicke	維基共享資源	採用創用 CC 姓名標示 2.0 通用版授權條款。
6	sun		freepik	https://www.flaticon.com/	免費授權

編號	檔名	圖	原著	出處	授權情況
7	climate		wanicon	https://www.flaticon.com/	免費授權
8	humidity		pixel-perfect	https://www.flaticon.com/	免費授權
9	temperature			https://www.flaticon.com/	免費授權
10	contamination		smashicons	https://www.flaticon.com/	免費授權
11	planet-earth		freepik	https://www.flaticon.com/	免費授權

編號	檔名	圖	原著	出處	授權情況
12	question-mark-draw		freepik	https://www.flaticon.com/	免費授權
13	taiwan-top-stone-table-and-a-sea-of-clouds-4238711_1920 台灣頂石桌雲海		蘇振欽	https://pixabay.com/	可以做商業用途，不要求署名
14	landscape-946882_1920 老梅海邊		james88yu0	https://pixabay.com/	可以做商業用途，不要求署名
15	shifen-waterfall-706305_1920 十分瀑布		李振鐸	https://pixabay.com/	可以做商業用途，不要求署名
16	alligator-lake-3697184_1920 鱷魚湖		Tony Wu	https://pixabay.com/	可以做商業用途，不要求署名
17	waters-3239264_1920 忘憂森林		h827364550	https://pixabay.com/	可以做商業用途，不要求署名

編號	檔名	圖	原著	出處	授權情況
21	earth		freepik	https://www.flaticon.com/	可以做商業用途，不要求署名

音樂版權說明

編號	檔名	出處	授權情況
1	Ghost Town	https://freepd.com/	無須授權，免費使用
2	Improv for Evil	https://freepd.com/	無須授權，免費使用
3	219244__zyrytsounds__alarm-clock-short	https://freesound.org/	無須授權，免費使用

海廢賊王塑尋寶趣

作者：吳嘉莉、邱美美、戴興南

109年度桃園市環境教育志工服務隊

環境教育教材與教具徵選



海廢賊王^塑尋寶趣

教案設計

成員姓名：邱美美、吳嘉莉、戴興南

環境教育課程總覽

課程名稱	課程簡介	重點操作	教學資源	授課對象	人數	授課時數 (小時)	課程 操作 地點
海 廢 賊 王 塑 尋 寶 趣	透過影片了解海洋垃圾的來源及藉由遊戲中了解海洋垃圾無法清除對海洋有那些浩劫，課程結束由學員分享如何因自我行為行動減少海洋垃圾	1講述教學 2觀賞影片 3教具遊戲 4繪本演說 5小組分享	投影設備 電腦 筆電 PPT 影片光碟 教具 繪本	親子組 或 社區民眾	40人	60鐘	學校及 宣導場 域

教學方案設計

教案 名稱	海廢賊王塑尋寶趣
教學 時數	60分鐘
教學 對象	國小中年級及社區民眾
教學 人數	40人
教學 目標	1. 海洋垃圾的來源 2. 海洋垃圾造成的影響有多深 3. 如何清理海洋垃圾 4. 減少與恢復生機
環境 教育 意涵	1 能運用五官觀察、探究目前海洋環境的事物。 2 藉由身體感官接觸海洋環境欣賞自然之美， 並能以說故事的方式表達對海洋生態遭破壞的感受與敏感度。 3 認識全球環境議題（如：永續發展、全球變遷、生物多樣性）及其背後的文化差異。 4 能主動親近並關懷海洋所處的環境，進而了解環境權及永續發展的重要。
教案 概念 (課程 大綱)	了解海洋垃圾分佈的地理 能從永續保護海洋理念探討台灣海洋垃圾 能利用觀察蒐集整理分析資料等方式合作討論 能有系統表達意見並積極熱誠參與各項議題的討論 能積極關注或參與海洋垃圾問題的探討與活動
環境 議題 探討	海洋裡的垃圾，全部是人類創造的是故意或無意成為大海的大型或小型的漂流物，海洋碎片往往積累在該中心的環流，經常堆積在海洋中。隨著最近塑膠越來越廣泛被人類使用，這些問題越來越嚴重。因為許多類型的塑膠無法分解，嚴重威脅魚類、海鳥、海洋爬行動物、海洋哺乳動物，以及船隻和沿海居住區。2014國家地理頻道發表一篇文章說在1990年代晚期「發現」太平洋垃圾帶的查理斯·莫爾（Charles Moore），研究訪查估算總共含有2億噸漂流碎屑、位於世界各地的垃圾帶。2億噸這個數字是他以地球會有2.5%的塑膠物流入海中所推估出來的。 其他有相同看法的海洋科學家始終沒有放棄尋找解決方法。最實用的方法來保護海洋不受垃圾侵擾就是宣導世界大眾停止散布垃圾。根據CSIRO的研究報告，只有約20%的海洋塑膠物是來自漁業或船運業的相關物品，例如廢棄的釣具或失事的貨船；而大約80%的垃圾是從海灘沖進海裡，或是經由河流帶入海中，無所不包。約有一半的垃圾是塑膠瓶，其他的則大多數是包裝袋。「所有東西當初都是在人類的手上，」解決方法的核心是要鼓勵人們不要亂丟垃圾，宣導正確環境價值觀，使得參與活動者從思想、情感尊重環境、關心環境、熱愛環境這才是最有效率的解決辦法。

教學評量	從課堂觀察，判斷學員認識 海洋環境的興趣。 從課堂問答中，評量學員對海洋垃圾的瞭解程度。 從小組討論分享中表現，評量學員對海洋垃圾瞭解程度。 從分享遊戲活動經驗及討論，評量學員對本次活動的整體收穫。
其他	周邊資源：桃園藻礁生態館，新屋農博探索館  延伸活動：桃園海岸線淨灘活動 

點廢成金、永續資源
發現寶特瓶新生命

作者：朱敏綾

教案內容說明書

主題名稱	點廢成金 – 永續資源 發現寶特瓶新生命	
教 案 撰 寫 人	組織名稱	桃園市環境教育志工服務隊
	志工編號	104013
	志工姓名	朱 敏 綾

教學活動：

主題名稱	點廢成金—永續資源：發現寶特瓶新生命	撰寫人	104013 朱敏綾
教學目標	覺知： 寶特瓶回收賺多少？(能覺知自己的生活行為對環境的影響) 知識： 寶特瓶回收如何製成產品。(能了解環境與經濟發展的關係) 態度： 少用寶特瓶，有用就要回收。(能建立友善環境與消費觀念) 技能： 學習如何正確回收寶特瓶。(能了解正確回收步驟才能進行後續作業) 行動： 在生活中實踐回收寶特瓶。(能了解身體力行的重要性)		
教學對象	親子家庭 (國小三、四年級學生及家長)		
教學地點	桃園觀音區永續資源館		
教學時間	60 分鐘 (不含場館外生態公園及館內一樓、三樓導覽時間)		
活動人數	25 人	師生比	1 : 25
教材教具	大小張資源回收分類單、資源回收袋(包含寶特瓶...等資源回收物)、環保購物袋、環保餐具(盒)、環保吸管、環保杯(瓶)、手帕、環保球衣、環保教具組...等。		
教學方法	教學法說明、實作體驗、小組討論、活動學習單。		
注意事項	1. 進入館內請勿奔跑嬉戲，注意行走安全。 2. 未經許可請勿自行碰觸館內展示品。 3. 實作體驗前應注意聽講流程。 4. 工具使用應注意安全第一。 5. 完成後，廢料及工具應妥善收好。		
參考資料	行政院環境保護署網站 https://www.epa.gov.tw/ 桃園市政府環保局網站 https://www.tydep.gov.tw/ 環境資訊中心 https://e-info.org.tw/ 亞東創新發展股份有限公司 http://industry.fenc.com/local.aspx?lang=zh 台灣好新聞 http://www.taiwanhot.net/ 永續資源館臉書 https://zh-tw.facebook.com Google 地圖 https://www.google.com/maps 海湧工作室 https://hiinstudio.com/ 台灣環境資訊協會 https://teia.tw/zh-hant		

教學目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源																																																																	
	【教學準備】 檢查教材(PPT 投影片)、教具是否已就定位 影片推薦觀賞介紹 相關設備是否使用狀況良好 教師自我介紹 學員分組 說明今天的活動主題、流程和注意事項 做好時間控制	5 分鐘	PPT 投影片 影片推薦觀賞																																																																	
	【引起動機】 你知道什麼是資源回收分類嗎？ 大家知道平時我們享用完瓶裝飲料後，如果亂丟會造成什麼環境問題嗎？ 我們該如何正確的回收這些與我們「短暫相遇」的寶特瓶呢？ 回收的寶特瓶能夠用來做什麼呢？ 【活動一】 資源回收分類等你來挑戰-資源回收金字塔 教具準備：利用回收的養樂多空瓶貼上「可回收」、「不可回收」的用品名稱。 (體積小、重量輕，方便攜帶) 闖關辦法：1.選出 6-10 個代表可回收之空瓶疊出金字塔。 2.完成金字塔就算過關囉！ 題庫： <table><tr><th>項次</th><th>物品</th><th>可否回收</th><th>項次</th><th>物品</th><th>可否回收</th></tr><tr><td>1</td><td>紙箱</td><td>可</td><td>11</td><td>枕頭</td><td>不可</td></tr><tr><td>2</td><td>瓦楞紙</td><td>可</td><td>12</td><td>棉被</td><td>不可</td></tr><tr><td>3</td><td>書籍</td><td>可</td><td>13</td><td>窗簾</td><td>不可</td></tr><tr><td>4</td><td>購物紙袋</td><td>可</td><td>14</td><td>襪子</td><td>不可</td></tr><tr><td>5</td><td>紙杯</td><td>可</td><td>15</td><td>鞋類</td><td>不可</td></tr><tr><td>6</td><td>鋁箔包</td><td>可</td><td>16</td><td>毛線</td><td>不可</td></tr><tr><td>7</td><td>鐵罐</td><td>可</td><td>17</td><td>皮帶</td><td>不可</td></tr><tr><td>8</td><td>鋁罐</td><td>可</td><td>18</td><td>腰帶</td><td>不可</td></tr><tr><td>9</td><td>寶特瓶</td><td>可</td><td>19</td><td>地毯</td><td>不可</td></tr><tr><td>10</td><td>廢冰箱</td><td>可</td><td>20</td><td>抹布</td><td>不可</td></tr></table>	項次	物品	可否回收	項次	物品	可否回收	1	紙箱	可	11	枕頭	不可	2	瓦楞紙	可	12	棉被	不可	3	書籍	可	13	窗簾	不可	4	購物紙袋	可	14	襪子	不可	5	紙杯	可	15	鞋類	不可	6	鋁箔包	可	16	毛線	不可	7	鐵罐	可	17	皮帶	不可	8	鋁罐	可	18	腰帶	不可	9	寶特瓶	可	19	地毯	不可	10	廢冰箱	可	20	抹布	不可	5 分鐘 <
項次	物品	可否回收	項次	物品	可否回收																																																															
1	紙箱	可	11	枕頭	不可																																																															
2	瓦楞紙	可	12	棉被	不可																																																															
3	書籍	可	13	窗簾	不可																																																															
4	購物紙袋	可	14	襪子	不可																																																															
5	紙杯	可	15	鞋類	不可																																																															
6	鋁箔包	可	16	毛線	不可																																																															
7	鐵罐	可	17	皮帶	不可																																																															
8	鋁罐	可	18	腰帶	不可																																																															
9	寶特瓶	可	19	地毯	不可																																																															
10	廢冰箱	可	20	抹布	不可																																																															

教學目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源
覺知： 寶特瓶回收賺多少？ 知識： 寶特瓶回收如何製成產品。	友善環境賺更多 為擺脫對化石原料的依賴，戮力發展回收聚酯材料，利用這些回收聚酯再製成的環保再生纖維，可以製成服飾用紗，每 7 到 8 支寶特瓶，就可製成一件運動 T-shirt，整個製程可以減少 40~85% 的能源損耗、54.6% 的碳排放。 【活動二】 回收-清洗-分色分類-粉碎、清洗、去除雜質、脫水-乾淨的 PET 碎片-再生環保紗、再生環保瓶、再生包裝材應用 在全球都掀起減塑風潮的當下，「寶特瓶」仍是飲料產品的主要使用包材，而我們能做到的，除了減量以外，還必須更進一步理解「如何讓廢寶特瓶不再只是一次性使用的容器」，而寶特瓶回收之後，究竟還可以做些什麼新的產品，讓資源能夠有效被利用呢？ 很多知名品牌也已經開始使用臺灣的環保紗製成衣服，除了讓消費者重視環保與再生問題，也達到永續經營的目標。 一個寶特瓶有 90% 以上可回收再製成聚酯纖維、一公斤的寶特瓶，相當於 0.8 公斤的原油。 從球衣到水果包裝盒，都可以看到回收寶特瓶的蹤跡。 資料來源：亞東創新發展股份有限公司	5 分鐘 10 分鐘	聚乙烯對苯二甲酸酯 (Polyethylene Terephthalate, P E T) 俗稱寶特瓶。 P E T 最初的用途是做為人造纖維及底片、磁帶等，在 1976 年才用於飲料瓶。 以 P E T 為原料做成的容器，就是俗稱的「寶特瓶」。 寶特瓶的硬度、韌性極佳，質量輕（僅玻璃瓶重量的 1/9 ~ 1/15），攜帶和使用方便，生產時能量消耗少，加上不透氣、不揮發，耐酸鹼，是碳酸飲料的好包材。 為碳酸飲料、茶、果汁、包裝飲用水、酒及醬油等產品之主要的填充容器，此外，如清潔劑、洗髮精、食品用油、調味品、藥品、及化妝品等，近年來亦多使用 PET 作為包裝容器。 寶特瓶耐熱溫度約： 60°C ~ 85°C。 資料來源：行政院環保署

教學目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源
態度： 少用寶特瓶，有用就要回收。	【活動三】 減塑行不行？ 分組討論並記錄，一天下來可能會使用及產生哪些塑膠垃圾及回收物？ 能不能不要用？ 寫下減塑行動方案。 減塑之外，別忘了『再塑』!! 再塑是一個讓塑膠重獲新生的方式，在人們回收塑膠之後，再生處理廠會以高溫熱熔技術，將塑膠熔成膏狀再經過過濾純化，去除雜質後再抽料造粒，製成『再生塑膠粒』，最後再依照各自的物性去製作成新產品，讓塑膠可以不斷地重複使用，來達成「零廢棄、全循環」的目的。 認識塑膠材質回收辨識碼： 辨識碼的外型為三個順時鐘的箭頭所構成的三角形，三角形中會標示出 1~7 號的號碼，代表所使用的塑膠材質。其中 1 號的 PET (即寶特瓶) 回收狀況最優異，近年來有高達 95% 的高回收率，每年約可回收 9~10 萬公噸。 資料來源：行政院環保署	5 分鐘 5 分鐘	資源回收要從每個人自身做起，除配合限塑政策，更要有廢棄物再利用就是資源的正確觀念。
技能： 學習如何正確回收寶特瓶。	【活動四】 寶特瓶的正確回收步驟 老師講解後，分組以情境小故事方式解說寶特瓶的回收步驟。學習正確回收寶特瓶的步驟，以減少後端處理的麻煩。 寶特瓶之所以需要這麼多重步驟，才能夠成為再利用的 PET 碎片，原因在於寶特瓶身顏色各異，在回收過程中又會歷經不同污染，唯有分類、清洗後才能進行後續作業。 資料來源：環保署回收綠報報	5 分鐘	面對失控的塑膠濫用，目前我們能最輕鬆做到的就是回收。

教學目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源
行動： 在生活中實踐回收寶特瓶。	【活動五】 環保 3R 一起來 減塑生活物品搜集，各組將組內有的物品集中並且記數，數量多的組別為優勝： 5-1 可重覆使用之水杯、水瓶 5-2 環保購物袋 5-3 環保餐具(筷子、湯匙、叉子、不鏽鋼吸管...) 5-4 環保餐盒 5-5 ... 由現場實際檢視平常每個人出門在外是否都能用心做減塑運動，落實於日常生活中。	10 分鐘	生活中除了時時記得落實 3R：Reduce(源頭減量)、Reuse(重複使用)、Recycle(資源回收)，並配合政策全民參與四合一資源回收計劃，創造循環再生永續環境及新經濟價值。

教學目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源
教學評量			
●問題一：民國 95 年全面實施的源頭減量家戶垃圾強制分幾類？ ☐ 2 類 ☐ 3 類 ☐ 4 類 ●問題二：幾支寶特瓶可以製成一件運動 T 恤？ ☐ 7-8 支 ☐ 70 支 ☐ 80 支 ●問題三：塑膠回收辨識碼的外型為三個順時鐘的箭頭所構成的三角形，其中幾號是 PET (即寶特瓶) ？ ☐  ☐  ☐  ●問題四：請大聲說出寶特瓶回收三步驟： 1.簡易沖洗 2.壓扁空瓶 3.栓回瓶蓋 ●問題五：請大聲說出零廢棄循環經濟的 3R 理念： 1. Reduce(源頭減量) 2. Reuse(重複使用) 3. Recycle(資源回收)			
			

特別的老房子

作者：吳雅琪

課程名稱	特別的老房子。			
課程簡介	中壢街在日治時期是重要的地方行政機構，陸續設立日式宿舍，但隨著時間更迭，這些日式老宿舍逐步轉型成為城市故事館。中平路故事館的前身是公務員宿舍，於 1930 年興建，經過修復再利用，於 99 年登錄為歷史建築，此外，中平路故事館亦是桃園第一座城市故事館。本教案期待學生透過中平路故事館的參觀與遊戲體驗，瞭解木構造屋的建築特色及節能省電的原理，進而實踐日常生活的節能行動。			
教學活動主題		時間 (分鐘)	教材 教具	效益 評量
引起動機:特別的老房子		10 分鐘	拼圖	能運用感官，觀察環境
發展活動 1:大家比一比		10 分鐘	字圖卡	能看圖比較房屋建材的差異
發展活動 2:會呼吸的房子		10 分鐘	字圖卡	能看圖認識日式建築設計
發展活動 3:老房子的終極密碼		15 分鐘	謎題	能依據線索找答案
綜合活動:複習與回饋		15 分鐘	回饋單	完成 回饋單

目標	覺知:能感受木構造屋的特色。 知識:能說出木構造屋的節能省電原理。 態度:能體會先民的生活智慧。 技能:能發表住宅省電的活動。 行動:能落實居家省電的行動。		
教學對象	國小五年級學童。		
教學地點	中平路故事館		
教學時間	1 小時		
活動人數	20 人	師生比	1 : 20
教學方法	講述教學、遊戲體驗、互動問答。		
注意事項	一、遊戲體驗時，需提醒學生注意安全，勿跑跳追趕。 二、遊戲體驗時，需提醒學生愛護歷史建築，勿破壞建築及周遭環境。 三、雨天備案，以室內活動為限，不安排戶外活動。		
參考資料	一、桃園市政府文化局文化發展科(2019)。中壢城市故事館三部曲。網站: https://reurl.cc/1VgL0q 。 二、中平路故事館臉書。網 址: https://www.facebook.com/ZhongpingRoadStoryHouse/ 。 三、維基百科。中平路故事館。網址: https://reurl.cc/0IGbEX 。 四、Homify。會呼吸的房子: 5 個品味獨特的現代木屋。網址: https://reurl.cc/V6Na2Q 。 五、森呼吸房屋修繕。網址: https://reurl.cc/3D71q8 。 六、林家祖厝藝文空間。編竹夾泥牆。網 址: http://www.lznlinfamily.tw/cement/ 。 七、陳志偉。國小自然 19-2-2 氣體的對流。網站:學習吧。 八、李乾朗(2018)。臺灣古建築圖解事典。台北:遠流。 九、綠領建築師培訓工作坊專業講師群(2017)。綠領建築師教你設計好房 子。新北市:野人文化。 十、吳昱瑩(2018)。圖解日式住宅建築。台中:晨星。		

教學目標	教學活動流程	時間(分鐘)	教學資源
略	1. 準備教學資源。 2. 確認活動動線。 3. 集合學生(遊客)。	略	1. 一台擴音機。 2. 四組拼圖。 3. 字卡、圖卡。 4. 增強物。 5. 二棟紙模型屋。 6. 4 份木頭/石頭(日曬或加熱)
能感受木構造屋的特色	<特別的老房子> 老師提問:有沒有人是第一次來到中平路故事館呢? 學生回答:有(舉手)。 老師提問:這裡的室內溫度和外面溫度有什麼不一樣呢? 學生回答:外面比較熱。 老師提問:室內為何不會悶熱? 學生回答:這裡有木頭。 老師提問:請說說這裡的房子和你住的房子有什麼不一樣?請大家來摸摸木頭、聞聞木頭,並說出你的感覺。 學生回答:木頭做的、有木頭的香味、很涼快…。 <補充> 老師提問:老師手上有老房子拼圖,需要大家幫忙完成,請 5 人一組蹲下來,共分成四組,完成拼圖,請大聲說出拼圖上的名字。 學生回答:中平路故事館。 老師說明:中平路故事館是在日治時代 1930 年代興建,經過修復後,才成為現在的樣子,迄今有 90 年。這棟房子原來是公務人員的木造日式宿舍,是一棟有歷史的老房子,目前登記為歷史建築,保存過去中壢人豐富的生活經驗,是珍貴的文化資產,請大家要珍惜這裡的環境和文物。	5-10 分鐘	拼圖、字圖卡
能感受木造屋	<1 大家比一比> 老師提問:老師手上有太陽曬過的石頭和木頭,請同學上來摸摸看,並告訴我們,這是什麼感覺?	10 分鐘	木材(實物或圖片)

教學目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源
	3 設計有三角形的屋頂，屋頂有通氣孔，可以幫助室內外空氣交換。  三角形屋頂照片來源:吳雅琪於中平故事館拍攝。  通氣孔照片來源:吳雅琪於中平故事館拍攝。  通氣孔照片來源:吳雅琪於中平故事館拍攝。 4. 欄間:設置於室內天花板和拉門之間，幫助空氣流通。		

教學目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源
	 欄間照片來源:吳雅琪於中平故事館拍攝。 5. 竹編夾泥牆:用於室內隔間牆，材料包括桂竹、稻桿、稻殼、黏土、麻絨、石灰等，取自於自然、日後也能回歸自然，對環境負擔最少，且可調節濕度、吸散熱快速，堪稱低碳建築。  編竹夾泥牆照片來源:吳雅琪於中平故事館拍攝。		
能說出木造屋的節能原理	<3 老房子的終極密碼> 老師提問:你們知道這棟老房子裡通風透氣，冬暖夏涼的情況，這是什麼原理嗎?我需要大家幫忙找答案。 老師提問:請各組派一名同學來抽籤，請看圖片，依據線索，尋找答案，四組能組合正確答案。 學生回答:1 熱-2 對-3 流-4 原理	15 分鐘	字卡、圖卡

教學目標	教學活動流程	時間(分鐘)	教學資源
	 1 熱   2 對   3 流   4 原理  老師說明:熱對流是溫度高的氣體上升,溫度低的氣體下降,形成不斷循環流動的現象,就好像房子會呼吸。這棟房子有風垂直對流,水平通氣,還有木頭隔熱效果好,所以出現通風透氣,冬暖夏涼的情況,既省電又環保,是節省能源的建築物,也是有智慧的住宅。		
能落實居家省電的行動	<複習與回饋> 提問:今天我們來到中平路故事館,知道木造屋是會呼吸的房子,讓我們想一想今天的旅程吧! Q1:什麼是木造屋?(選擇題) A1:1. 使用木頭蓋的房屋 2. 使用鋼筋水泥蓋的房屋 3. 使用磚頭蓋的房屋 Q2:木造屋會呼吸的原理是什麼?(選擇題) A2:1. 呼吸作用 2. 光合作用 3. 熱對流原理 Q3:居家生活省電的具體行動有哪些?(自由作答) A3:隨手關燈、減少開冰箱、開風扇取代開冷氣… Q4:即使住在水泥屋,我們還可以使用哪些方法,不	15 分鐘	回饋單

教學 目標	教學活動流程	時間 (分鐘)	教學資源
	讓熱氣消耗電力呢? A4:隔熱、通風、對流、綠化(屋頂綠化、牆壁綠化、屋簷延伸、塗反光漆)...		

環境教育宣導教具



作者姓名	題目
吳嘉莉 邱美美 戴興南	海廢賊王塑尋寶趣
陳清盛	設計製作環保捕鼠趣模具
高慈勵	海洋的悲歌與希望
安照榮	回收繽紛樂
朱敏綾	發現寶特瓶新生命 環保球衣教具盒

海廢賊王塑尋寶趣

作者：吳嘉莉、邱美美、戴興南

教具設計理念及教學方式

作品名稱	海廢賊王塑尋寶趣
作者	吳嘉莉、邱美美、戴興南
環境教育理念及教學目標	海洋垃圾分解需要多長的時間
設計理念概述	發想起因為海賊王是家喻戶曉的動漫，其中一位主角魯夫因吃了塑寶果後，進化成類塑膠人，希望以此故事讓大家更重視海洋垃圾對環境危害的重要性。整個 PPT 的課程設計約 20 分鐘，主要內容是透過數據、影片、照片引起課程參與者的共鳴，共同討論、發想，如何能在自己的生活中減少對環境傷害的行為。
教學方式	1. 講述教學： (1) 看圖檔說明，解釋，並請現場記下圖內容 30 秒 (2) 拿出第二張只有圖象，沒有年限的，請參與者貼上年限，答對者給分 (3) 另一種玩法是只給年限，抽牌貼上物品圖案，答對者給分 2. 教具遊戲 (1) 搭配教材使用

資源回收
製作環保捕鼠器

作者：陳清盛

教具設計理念及教學方式

作品名稱	設計製作環保捕鼠器之模具
作者	陳清盛
環境教育理念及教學目標	1. 理念： (1) 增進環境教育志工推廣環境教育職能 (2) 回收廢棄物料，不太浪費製作成本製作 (3) 啟發珍惜環境保護與資源再生生命之經濟循環理念 (4) 對學校及社會環境教育、公害防治、環境與資源管理等領域都存在教育意義 2. 目標： (1) 覺知（讓學員知道廢棄物料仍可再生利用）、 (2) 知識（知道廢棄物料還可製作其他用品）、 (3) 態度（節能減碳大家都有責任）、 (4) 技能（主動研發更多技術）、 (5) 行動（帶動學員樂意主動發揮推廣意願）等等 5 項教學目標
設計理念概述	1. 事先量測整個環保捕鼠器的結構組件尺寸製作出規格是模具 2. 依照設計各部位之裁切尺寸模板裁切組件後套在組裝模具組合即可迅速組裝完成 3. 方便完全沒有製作經驗的人，只要依照設計出來的各部位裁切與組裝模具製作環保捕鼠器 4. 一定可以快速精準完成。讓學習者立即獲得成就感，進而樂意主動參與減廢的實際行動
教學方式	1.觀賞影片 2.簡報說明 3.實作

海洋的悲歌與希望

作者：高慈勵

教具設計理念及教學方式

作品名稱	海洋的悲歌與希望
作者	高慈勵
環境教育理念 及教學目標	- 覺知： 使活動參與者了解到廢棄物進到海洋之後，其實對動物們的生存造成很嚴重的傷害。 - 知識： 認識海洋廢棄物的前 10 名，以及其中的吸管、塑膠瓶蓋、塑膠袋、玻璃瓶和塑膠杯，影響了哪些動物們生存的權利。 - 態度： 學習到尊重每種動物生存的權利。 - 行動： 鼓勵參與者有機會能夠參加淨灘活動，並透過蓋手印自我承諾的方式，從生活中落實源頭減量、減少使用塑膠用品，多使用環保器具，並且做好垃圾分類與資源回收。
設計理念概述	人類自詡於地球的統治者，應該要能夠愛護並且尊重地球上每種動物生存的權利，但我們卻為了自己的慾望不斷的傷害其他生物而不自知。 透過引導式的問答，讓參與者能透過視覺化，感受到人類所丟棄的廢棄物對於海洋生態所造成的危害，並讓參與者透過角色扮演的的方式，自省人類的作為，進而激發起尊重生命、愛護生命的理念，使參與者願意從生活中開始行動與改變。
教學方式	- 引導式問答： Q1:你去過海灘嗎?? Q2:你喜歡乾淨美麗的海灘嗎?? (圖：美麗的海灘) Q3:你知道現在台灣的海灘現況嗎?? (圖：佈滿垃圾的海灘) Q4:2019 年海洋廢棄物 TOP10 介紹。 - 將廢棄物與動物文字板進行配對： 塑膠瓶蓋、吸管、玻璃瓶、塑膠袋與塑膠杯已經對 5 種動物(海鳥、海龜、寄居蟹、海獅、螃蟹)造成最大的影響，由參與者進行配對之後，讓參與者觀看 5 種動物影響的圖片，並進行一一解說，並透過角色扮演的的方式，讓參與者成為動物的角色後，問他們如果遭受到這樣的對待，會有什麼樣的感覺？ - 將回饋意見引導到，那我們可以如何從日常生活中進行改善：

	(1) 塑膠瓶蓋：減少使用寶特瓶，改以環保杯購買飲料 (2) 吸管：減少使用吸管，使用環保吸管。 (3) 玻璃瓶：自備環保杯，並做好資源回收。 (4) 塑膠袋：自備環保袋，塑膠袋重複使用不亂丟。 (5) 塑膠杯：自備環保杯購買飲料。 分享實質做法，並強調源頭減量與資源回收的重要。 4. 希望之樹的承諾： 詢問參與者是否願意開始改變行動，如果願意的話，請他用自己的手指，在希望之樹的圖上蓋印章，當作一種對自己的承諾，一個指紋可以當成一片葉子，匯集眾人的承諾，讓光禿禿的樹枝，因為大家共同的參與而變得更加的茂密。
--	---

回收續紛樂

作者：安照榮

教具設計理念及教學方式

作品名稱	回收繽紛樂
作者	安照榮
環境教育理念及教學目標	1. 理念： (1) 每天的生活中，無形中產生了許多垃圾，這些垃圾分為可回收和不可回收，但是當要丟進垃圾桶時，很多人不管是什麼種類的垃圾都隨意丟置。 (2) 回收物千百種，透過簡單認知確認出區別，同時藉由外表或標章可分類出回收物的種類。 (3) 於每次消費後，店家都會開立發票，無形中又製造了一分垃圾，以載具的方式儲存，減少垃圾的產出。 (4) 透過灌輸源頭減量比後續回收重要的觀念後，使人重新思考如何才是真正的環保。 2. 目標： (1) 認知方面 ✓ 了解每天生活無形製造了多少垃圾 ✓ 了解生活中使用的物品很多都能回收 ✓ 了解多物品是由多種類的可回收物組成 ✓ 了解電子發票是一般垃圾 ✓ 源頭減量比回收更友善環境 (2) 技能方面 ✓ 區分一般垃圾與回收垃圾 ✓ 能將回收物區分歸類 ✓ 區別紙類和紙容器 ✓ 善用科技 (3) 情意方面 ✓ 養成正確的觀念並確實做好回收 ✓ 主動的減少使用一次性物品 ✓ 減少浪費從任何一個小地方都能做起
設計理念概述	不管小孩或是大人，在生活中總是會出現，不知能否回收以及怎麼回收的垃圾，透過使用生活中常接觸的物品，製成 1 賓果格，在遊玩過程中了解回收的知識，在每答對一題給一張發票的方式，了解到每次消費中最常出現的垃圾就是發票，透過繳學使用手機 app 來儲存發票後，讓人能從小地方開始做起減少資源浪費的行為，達到節能減碳永續環境。
教學方式	1. 講述教學 先與參賽者說明垃圾的分類，帶入每個人日常的生活

每次製造完的垃圾，將可以分為資源回收類與一般垃圾類，如對方對於分類的知識量充足的，可以加深介紹資源回收分類，細分成好幾種類。

2. 動手實作

告知參與者，請將對應的分類格子，擺上我們準備的複合式垃圾，這些是日常生活中常常會出現的，同時提醒每樣物品皆要細細的分類喔，可以提示他可能是組合式的垃圾(例如：咖啡杯就分為蓋子、杯子及防燙環，以上三種)。

3. 科技應用

每答對一格或一個項目，就給予對方一個電子發票，在最後結算完成時，詢問對方：(請問這張要回收嗎?)，不管回答如何，就向對方說明電子發票為不可回收的物品，既然稱作”電子”發票，那為何我們每次都喜歡拿到印出來的發票呢？此時告知政府有推行電子發票載具，可將消費後的發票存在雲端中，同時還可增加中獎機會，這樣可省去收集發票麻煩，又可減少垃圾製造，那你還猶豫甚麼！

翻去背面(或準備另一張連結)告知，可由財政部電子發票整合服務平台進行申請，只需使用手機號碼作申辦，這樣可以綁定手機、悠遊卡、信用卡等，或者是使用電子發票的店家，只要您出示申請好的”條碼”，皆可將發票存在裡面。

發現寶特瓶新生命
環保球衣教具盒

作者：朱敏綾

教具設計理念及教學方式

作品名稱	發現寶特瓶新生命-環保球衣教具盒
作者	朱敏綾
環境教育理念及教學目標	環境教育重在從小觀念扎根，並能以身作則，只要觀念正確行為就不易偏差。宣講時教師同時運用實物，尤其是顧及環保及資源再利用的教具讓親子一同體驗，除了互動也能激發學習興趣。 陪伴孩子一起探索學習，在家就可自由發揮，把生活變好玩，經由與環境的互動而產生的學習更能持久，舉手之勞做環保，身體力行並發揮影響力吸引同儕、好友一起作環保，共同友善環境。
設計理念概述	這個教具盒是我在設計教案時同時製作的環保教具之一，希望在宣講的同時除簡報、照片說明外，再搭配事先準備好的實物教具盒，讓學員更實際了解回收寶特瓶、再生環保紗紡織而成的環保球衣。 主要設計理念為在全球減塑風潮下，飲料產品的主要使用包材「寶特瓶」，除了減量使用外，回收後除了球衣還可做成其他新的產品，如何力行生活環保，善盡社會一份子的責任，友善環境、永續經濟。
教學方式	1. 教學對象：親子家庭(國小三、四年級學生及家長)。 2. 教學準備：事先準備好教具盒，教師也穿上由「再生環保紗」紡成的球衣將更有話題性及說服力。 3. 學員分組：開箱體驗後進行小組討論及心得分享。 4. 活動學習單：搭配教材使用，以搶答方式進行並準備小禮物即時獎勵。
使用說明	1. 「環保球衣教具盒」是作者在中央大學 10802 期環訓班期末展演時，配合報告的單元主題「發現寶特瓶新生命」所準備的，教具是利用環保回收物所做成，並兼顧方便、實用、趣味、安全可以重複使用的原則。 2. 設計的教案，教學對象是小學三、四年級的親子家庭，宣講時同時運用教具讓親子一同體驗，除了互動也能激發學習的興趣。 3. 「環保球衣教具盒」外面這個紙盒是年節時我們常會收到的水果盒的外盒，把它拿來再利用，封面、內頁說明用膠帶固定、保護並延長它的使用壽命，寶特瓶經清洗、壓扁、栓回瓶蓋後放入，這二件「再生環保紗」製成的球衣，是作者未來的女婿送的禮物，身上穿的這套也是「再生環保紗」製成

	的，這套是兩年前世界足球賽留下來的球衣，下一屆比賽時還可以穿出來為球員繼續加油！ 4. 使用教具盒甚至把環保球衣直接穿在身上，講它的故事，除了可吸引孩子們的注意、激發學習興趣、再加上現場實際操作如何正確回收保特瓶，更容易了解抽象的概念、加深印象的功能。 5. 教具的製作當然也應該把經濟性考慮進去，作者使用的是家裡現有的環保球衣，是禮物是無價的。去年 2019/06/04 我們桃園市政府和遠東新世紀集團所屬的亞東創新股份有限公司簽署了「合作意向書」，亞東創新股份有限公司將捐贈 400 件環保球衣給桃園市政府，轉發給對海岸保護具高度貢獻的志工朋友，這件「淨灘寶特瓶變球衣」如果能搭配這個教具盒使用，除了符合經濟性，相信更可以大大提高我們宣導的效果。
--	--