

臺北市第 18 屆中小學及幼稚園
教育專業創新與行動研究徵件活動

綠生活有藝思-

結合生活美學實施環境教育之教學設計



參加類別：創新教學活動設計類

參賽者姓名：曾麗美、王漢瑜、吳維真、陳宜君、吳于雯、蕭清月

學校名稱：臺北市立清江國民小學

綠生活有藝思-結合生活美學實施環境教育之教學設計

摘要

本教學設計實施背景為清江國小，因為具備天時、地利、人和之條件，過去結合社區資源推動環境教育頗具成效，近幾年則努力結合藝術實踐推廣有美學的綠生活。教學實施理念為環境教育應多元學習，以學生生活經驗出發，啟發思考，統整教學並刺激學生五感學習。

秉持上述背景和理念，教學設計有四個單元，廢物利用創作藝術作品、食在安心綠生活、洗有我皂綠生活、住有節能綠生活等教學。實施結果為「生活美學」帶入環境教育，親師生反應熱烈；自然、藝術與人文領域老師、營養師共同合作發揮專長；結合領域教學，成效良好。未來努力的方向為：結合更多人力資源，積極推廣環境教育，讓學生體驗綠生活的美，將美學落實於日常生活中，環境教育不再僅侷限於課堂，綠生活有藝思。

關鍵字：綠生活、生活美學、環境教育

壹、實施背景與理念

一、實施背景

(一) 環境教育，結合社區資源

本校因為具備天時（環境教育為校本課程）、地利（位於丹鳳山下，自然資源豐富）、人和（社區發展協會為全國模範綠色社區）之便，和「社區發展協會」多年來共同辦理的活動不勝枚舉，舉辦一系列結合生態、美學與人文的環境體驗活動，讓學生享受自然美學的經驗，以推動生態保育的觀念。

(二) 教學多元，運用生活美學

本校是營養午餐供餐中心學校，校內編制一位營養師，該營養師經驗豐富，除大力推動營養教育外，更熱心協助環境教育的推動，如小田園、手工肥皂製作等體驗活動，環境教育教學多元並能運用於綠生活美學中。

(三) 藝術教學，推展美學有成

學校雖規模不大，但是得天獨厚編制專任美勞教師，實施藝術與人文教學，結合生活美學推動環境教育，除了激發學生的藝術涵養、創作能力、提升學習成效外，還培養學生對於環境教育的了解，可謂一舉多得。

(四) 生活美學，營造學習環境

教學以學生學習為主體，加上校舍空間夠大，有足夠的場地營造學習環境，如高規格的美勞專科教室、藝文展場，下課時常見學生穿梭於藝文展場、小農夫農場相當熱鬧，是本校營造學習環境方面相當大的特色。

二、實施理念

(一) 自然生活，生活美學

教育當局推廣環境教育已經多年，實施已具成效，然而環境教育最實際的就

是從生活做起，結合藝術實踐有品味的綠色生活為最高目標。美，象徵美好，是生活中不可缺少的，現代人大力推崇生活美學回歸自然，簡言之就是綠色生活美學，從日常生活中學習對土地友善，愛護環境回歸自然，讓我們生活回歸自然充滿美學。

(二) 環境教育，多元學習

環境教育以往重點都放在環境保護、節約能源等議題上，其實環境教育涵蓋多元，如尊重自然、珍惜資源的生活習慣等都是環境教育的重要內涵，而將環境教育融入於藝術教育中，可謂是整合領域多元學習。

(三) 生活經驗，引起共鳴

美國教育家杜威說：「教育即生活」，強調要讓學生走出課堂，在生活中學習，藉此讓教學與生活經驗接軌。因此本單元主題是與日常有關的綠生活，學生或多或少都會有類似的生活經驗，容易引起共鳴。

(四) 啟發思考，統整學習

「環境教育」是行動，而非只是口號或徒具形式的教條，透過教學活動，讓學生「積極體驗」，體認到自己對這的歸塊土地屬感；讓學生「自發學習」，使學生瞭解並思考「環境教育」的概念，並付諸行動身體力行，而非以「灌輸」的方式教學。

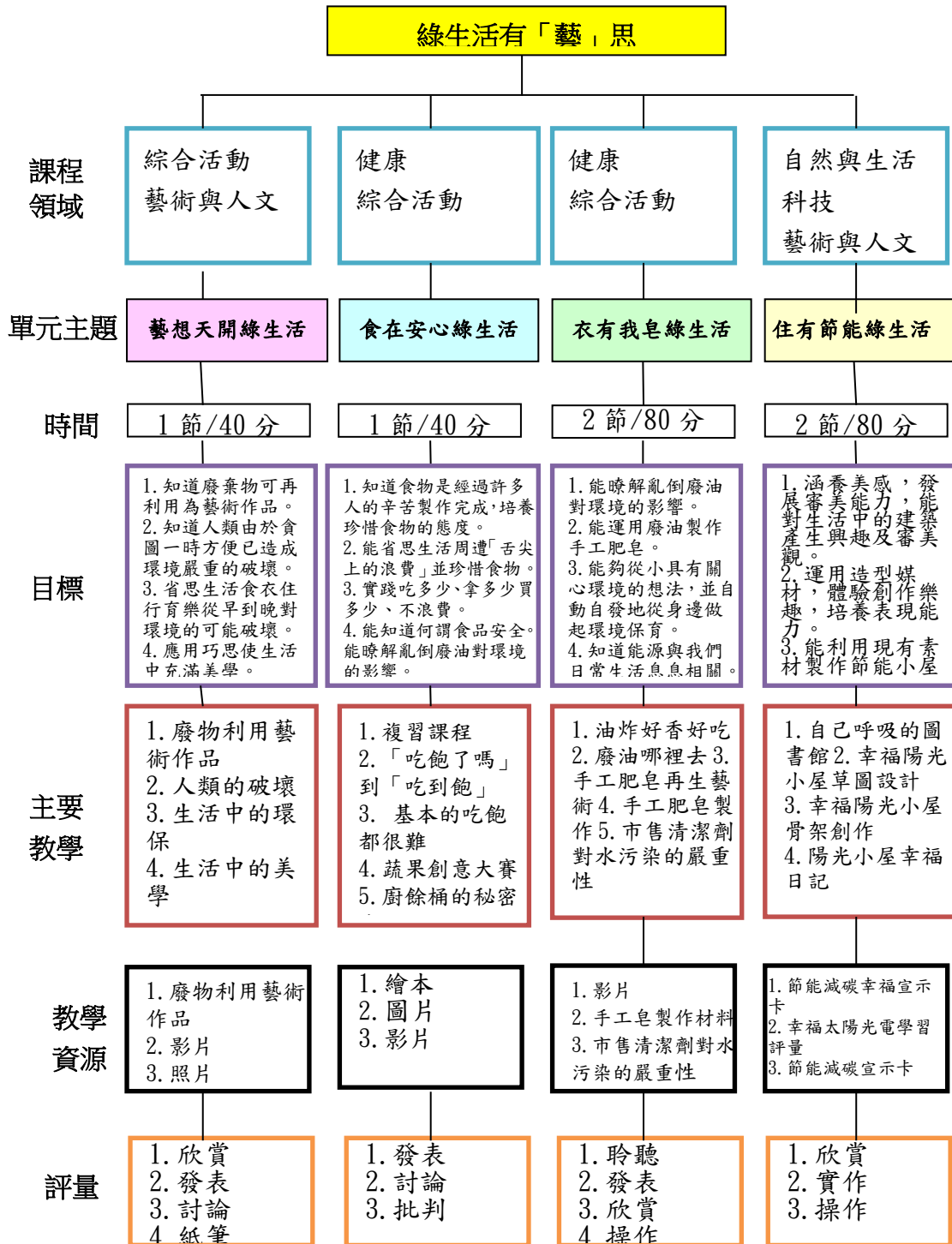
(五) 善用五感，感覺感動

少子化的影響下，現代學生是集三千寵愛於一身，四體不動，五穀不分，學生越來越「無感」，除了聲色娛樂外（如電動、電視等），對生活似乎越來越麻木，然而藝術賜給我們翅膀而不是拐杖，希望學生能善用五感、感覺感動。

貳、實施過程

研究實施過程依教學架構、實施方法、教學內容分析與教學目標分述如下：

一、教學架構

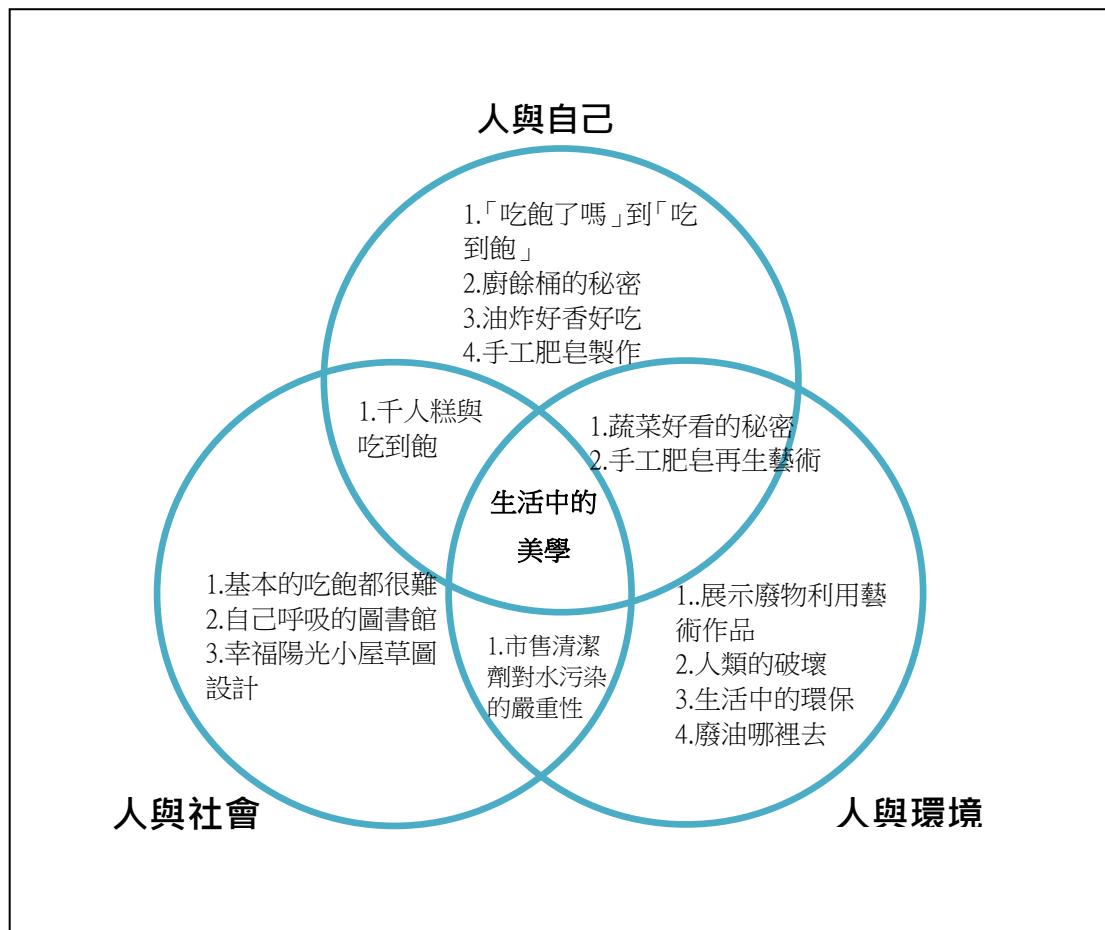


圖一、教學架構圖

二、實施方法

實施方法依課程與學習者連結分析、教學對象分析說明如下。

(一) 課程與學習者連結分析



圖二、課程與學習者連結分析

(二) 教學對象分析

- 1.學生已能運用藝術創作形式或作品，增加生活趣味，美化自己或與自己有關的生活空間。
- 2.嘗試與同學分工、規劃、合作，從事藝術創作活動。
- 3.了解植物的根、莖、葉、花、果實和種子，各具有不同的功能。
- 4.能藉由實際觀測一天太陽的升落，知道太陽東升西落的規律變化、太陽的重要性及太陽在生活中的應用。
- 5.認識各種自然資源其用途及其資源之有限性，進而了解「地球村」的理念。

三、教學內容分析

表一、教學內容分析

| 單元 | 內容摘要 |
|---------------|--|
| 一 1 節/40 分 | 藝想天開綠生活：讓學生瞭解藝術、環保與生活息息相關，體會藝術可以存在於環境綠生活中。 |
| 二 1 節/40 分 | 食在安心綠生活：藉由影片和討論教學，了解要感恩珍惜食物不浪費，並體驗吃在地、食當季、光盤運動。 |
| 三 1 節/40 分 | 洗有我「皂」綠生活：透過手工肥皂製作，引導學生利用回收廢油再利用成家事皂，以期落實降低汙染、資源再利用。 |
| 四 2 節/80 分 | 住有節能綠生活：藉由北投圖書館認識綠建築，體驗節能、生態、減廢、健康。並透過立體小屋創作，提供學生機會發揮節能創意，並將節能、惜能觀念落實於生活中。 |


四、教學目標

- (一) 知道廢棄物可以再利用為藝術作品。
- (二) 知道人類由於貪圖一時方便已造成環境嚴重的破壞。
- (三) 省思一天中生活食衣住行育樂從早到晚對環境的破壞有哪些。
- (四) 應用巧思使生活中的食衣住行育樂充滿美學。
- (五) 知道食物是經過許多人的辛苦才能製作完成，培養珍惜食物的態度。
- (六) 能省思生活周遭「舌尖上的浪費」並珍惜食物。
- (七) 能利用現有素材製作光電節能小屋。
- (八) 能瞭解亂倒廢油對環境的影響。
- (九) 能運用廢油製作手工肥皂。
- (十) 學生能夠從小具有關心環境的想法，並自動自發地從身邊做起環境保育。
- (十一) 涵養美感，發展審美能力，能對生活中的建築產生興趣及審美觀。

叁、教學設計

本教學設計有四個單元，說明如表二。

表二、教學設計

| 單元一 藝想天開綠生活 (1 節/40 分) | | | |
|---|---|--|--|
| 課前準備 | 教師：1.蒐集廢物利用之藝術品。2.設計學習單。 學生：蒐集廢物利用之藝術品。 | | |
| 教學重點 | 1.以「人類的破壞」影片導入環境議題，因與學生日常生活經驗相關，更可引起學生共鳴。讓學生正視全球暖化溫室效應及能源問題現在是越來越嚴重，百年氣候異常已成為常態，我們的地球已經生病了。 2.以分組討論，讓學生了解藝術、環保與生活是密切相關，知道「綠生活」的重要性。 3.教學以學生經驗出發，盡量與學生生活結合，學生才會「有感」。 | | |
| 教學活動流程 | 時間 | 教學資源 | 教學評量 |
| <p>一、準備活動</p> <p>(一) 展示利用廢棄物的藝術作品</p> <p>1.老師展示用廢棄物做成的藝術創作並觀賞影片。</p>  <p>(1)影片時間：1 分 32 秒</p> <p>(2)影片內容：學生以泰雅歌曲搭配竹製樂器，在畢業典禮中現場演出，由學生作的泰雅藝術品，都是利用廢紙、廢玻璃瓶等資源回收物，融合紙漿和白膠製成。</p> <p>上述文字、圖片引自 https://video.udn.com/news/331879</p> | 5 分 | 廢物利用藝術作品 影片 | 欣賞發表 欣賞發表 |


| | | | |
|--|----|----|----------------|
| <p>2.請學生推論可能是哪些廢棄物做成的。</p> <p>3.請學生分享看法。</p> <p>(二) 播放影片</p> <p>1.教師請同學先欣賞影片，環保-令人深思的「環保動漫影片」。</p>  <p>2.影片時間：3分48秒</p> <p>3.影片內容：善用地球資源，垃圾也可以變黃金，而善用資源就從環保3R做起~歡迎加入我們的行列！。</p> <p>上述文字、圖片引自： https://www.youtube.com/watch?v=gMsXhjsbo_g</p> <p>4.請學生分享心得。</p> | 5分 | 影片 | 欣賞 發表 |
| <p>二、發展活動</p> <p>(一) 人類的破壞</p> <p>1. 教師請同學先欣賞影片。</p>  <p>2.在生活當中，我們是否有想過，看起來稀鬆平常的事，卻不是我們該做的事，改變觀念與作法從我們開始。</p> <p>(1) 影片時間：2分23秒。</p> | 8分 | | 欣賞 發表 討論 |

| | | | |
|--|-----|-----|----------|
| <p>(2) 影片內容：海洋廢棄物，又被稱為海洋垃圾，是人類創造的廢物是故意或無意成為漂浮在一個湖、大海或水道上大型漂流物，海洋碎片往往積累在該中心的環流和海岸線，經常堆積在海灘，被稱為海灘垃圾。</p> <p>上述文字、圖片引自： https://www.youtube.com/watch?v=BxnyFEBPAn4</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> | | 照片 | |
| <p>3.老師分享臺灣澎湖南方四島海邊很漂亮，可說是世外桃源，可惜沙灘也是堆滿海漂垃圾，自從有人類以來，為了求生存以及求更好的生存環境，人類不斷向大自然爭取生存，整個世界對於環境的破壞與不珍惜，值得我們借鏡。</p> | | | |
| <p>(二) 生活中的環保</p> <p>1.討論我們一天生活食衣住行育樂從早到晚可以做的環保有哪些。</p> <p>2.請學生分組完成學習單(學習單【生活中的環保】)。</p> <p>3.請學生上台報告討論結果。</p> | 8分 | 學習單 | 討論 |
| <p>(三) 生活中的美學</p> <p>1.蔣勳：從生活中，發掘美的感動</p> | 10分 | 影片 | 欣賞 發表 |

| | | | |
|--|-----|----|----|
| <p>老師說明：我們可以應用巧思使生活中的食衣住行育樂充滿美學，生活美學就是打破生活與藝術的界線，結合兩者，在生活中發現藝術。</p>  <p>(1) 影片時間：4 分 24 秒</p> <p>(2) 影片內容：這幾年蔣勳用好幾本平易近人的書，教會了許多人，什麼是「生活美學」。我們來到蔣勳位於新北市八里的家，看看他是怎麼過生活，怎麼從家居生活中發掘美對美的感動。</p> <p>上述文字、圖片引自：</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6Idhb1LwExA</p> <p>2.問題討論</p> <p>(1) 生活中的食美學有哪些？（如繽紛的生菜沙拉）</p> <p>(2) 生活中的衣美學有哪些？（如媽媽做的拼布袋）</p> <p>(3) 生活中的住美學有哪些？（如窗戶旁的小紅花）</p> <p>(4) 生活中的行美學有哪些？（如彩繪公車）</p> <p>(5) 生活中的育樂美學有哪些？（如公園的噴水池）</p> <p>3.請學生上台報告各組討論結果。</p> <p>三、總結活動</p> <p>(一) 依據學生分組腦力激盪結果，教師給予鼓勵。</p> <p>(二) 教師講評並總結「藝想天開綠生活」上課內容。</p> <p>(三) 期勉學生要珍惜我們現在的環境，因為我們每天生活都可以舉手做環保，並利用巧思化腐朽為神</p> | 4 分 | 討論 | 討論 |
|--|-----|----|----|

| | | | | |
|--|---|------------------|------------------|--|
| 奇，體會藝術生活和綠生活是可以同時並存。 | | | | |
| (四)預告下次課程為討論「食」的綠生活。 | | | | |
| 單元二 食在安心綠生活 (1節/40分) | | | | |
| 課前 準備 | 教師：1.製作非洲飢餓難民投影片。 2.觀察學生午餐用餐是否有偏食或剩食現象。 學生：省思最近用餐情況。 | | | |
| 教學 重點 | 1.透過照片讓學生省思世界上有很多人連簡單的幸福-吃飽飯都很難，並透過影片讓學生省思浪費食物的現況。 2.為了讓教學更能引起學生學習興趣，透過分組「數字猜一猜」討論方式，讓學生省思臺灣目前「剩食與匱乏的極端現象」，知道「珍惜食物」的重要。 3.«數字猜一猜」活動要先建立補充學生的先備知識，如、臺灣的總人口數、臺北的總人口數等。 4.這節課程比較緊湊，要掌握時間。5.知道簡單的食物可以透過擺盤擺設漂亮。 | | | |
| 教學活動流程 | 時間 | 教學 資源 | 教學 評量 | |
| 一、引起動機 (一) 複習小農夫課程內容 我們種菜要花很大的力氣，很辛苦，食物得來不易，請學生分享種菜心得。 (二)「吃飽了嗎」到「吃到飽」 1.老師說明臺灣有「三寶：環保、健保、199 吃到飽」請學生有去吃到飽的餐廳用餐的舉手，並統計比率。 2.請學生發表到「吃到飽」餐廳用餐的經驗，是否有 | 7分 | | 發表 討論 | |



| | | | |
|--|-----|----|----------|
| <p>隨便丟棄食物的現象？如吃到一半就丟掉？</p> <p>3.請學生發表每天到餐廳、在學校用營養午餐，或在 家裡用餐的情況，製造了多少廚餘？</p> <p>4.老師說明過去問候語是吃飽了嗎？但是現在是吃到 飽，請學生發表有什麼想法？</p> <p>二、主要活動</p> <p>(一) 基本的吃飽都很難</p> <p>1.請學生觀看非洲飢餓難民圖片</p> <div data-bbox="252 792 821 1039" data-label="Image"> </div> <p>圖片來源： http://blog.xuite.net/karmapachenno1/twblog/131684908</p> <p>2.請學生分享看「非洲飢餓難民」的感受。</p> <p>3.老師說明非洲飢餓難民連基本的吃飽都很難。</p> <p>4.請學生猜因飢餓相關因素死亡的人數每天有幾人？</p> <p>5.老師公佈答案廿一世紀營養缺乏的問題仍然相當嚴重，聯合國糧農組織最近宣布，今年全球飢餓人口將比去年激增一億人，突破十億人，估計有六億多人長期飢餓，比去年增加百分之十。根據聯合國的資料，全世界食物與營養不足的飢餓人口約有七億七千多萬人，開發中國家的缺乏率高達 20%，因飢餓相關因素死亡的人數是每天 24000 人。</p> | 8 分 | 圖片 | 討論 發表 |
|--|-----|----|----------|

| | | | |
|---|------|----|----------------|
| <p>(二) 影片欣賞-廚餘桶的秘密</p> <p>1.觀賞短片：廚餘桶的秘密.wmv</p>  <p>10 億飢民 vs.180 萬噸廚餘，在富裕國家有四成的食物被丟進垃圾桶，平均每五口食物就有兩口被丟掉。</p> <p>資料引自 http://www.youtube.com/watch?v=PVacVFtE9Co</p> <p>2.請學生分享心得。</p> <p>3.數字猜一猜</p> <p>(1) 公噸與公斤：</p> <p>老師複習 1 公噸=1000 公斤。</p> <p>(2) 分組討論猜一猜</p> <p>請學生分組猜測以下數字，老師先不公布答案，請學生先在紙上寫上答案。</p> <p>(3) 題目、參考答案如下：</p> <p>①臺北市民每天產生多少廚餘？</p> <p>參考答案：每天產生 200 公噸廚餘。</p> <p>②平均每人每天有多少廚餘？以臺北市約有 200 萬人來計算</p> <p>參考答案：每人每天將近 1 公斤的廚餘量實在驚人。</p> <p>③請小朋友猜測臺灣每天產生多少廚餘？</p> <p>參考答案：臺灣一天產生 3000 公噸廚餘。老師並補充 1500 公噸廚餘當豬食 450 公噸當堆肥其他跑到哪裡去？</p> | 10 分 | 影片 | 欣賞 討論 發表 |
|---|------|----|----------------|

| | | | |
|--|-----|-----|----|
| <p>以上資料引自：</p> <p>http://www.epochtimes.com/b5/13/5/30/n3883080.htm</p> <p>④請小朋友猜測臺灣製造的廚餘可以堆滿幾個 101 大樓？</p> <p>參考答案：臺灣人一天丟棄的廚餘約 4 萬桶，可堆出 70 棟臺北 101 大樓。</p> <p>資料引自：浪費食材 北市廚餘每人每日 1 公斤</p> <p>https://www.facebook.com/TaiwanCompostingCouncil</p> <p>(4) 分組報告：抽組別上台分組報告討論的答案，為了節省時間及使課程更緊湊，分成 4 組，每組報告一個問題就可以。</p> <p>(三) 蔬果創意大賽</p> <p>1.請學生分享同樣的菜是否經過不同的擺設會有不同的視覺感受就會有好不好吃的區別？</p> <p>2.請學生分組，要採購哪些水果能注意到色香味並說明理由。</p> <p>3.老師展示西餐廳的餐盤擺設，會讓人看到了愛不釋手。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>4.在吃營養午餐時能注意排盤美觀增加視覺上的享受。</p> <p>(四) 吃在地，食當季享受蔬菜</p> <p>1.請學生發表為什麼要吃在地，食當季？</p> <p>2.老師補充說明在適合的季節裡栽種的蔬菜，即適時</p> | 5 分 | 圖片 | 發表 |
| <p>1.請學生發表為什麼要吃在地，食當季？</p> <p>2.老師補充說明在適合的季節裡栽種的蔬菜，即適時</p> | 5 分 | 增強物 | 發表 |


| | | | |
|--|-----------------------------|--|----|
| <p>適地種植，蔬菜往往可以生長良好，比較不會有病蟲害的問題，自然無需用藥，加上產量多，價格自然便宜，大家不僅可以省荷包，也可以吃得比較安心。</p> <p>臺灣一年四季的當季蔬菜：「正月蔥，二月韭，三月莧，四月薤，五月瓢，六月瓜，七月筍，八月芋，九芥藍，十芹菜，十一蒜，十二白。」</p> <p>資料引自：菜市場蔬菜圖鑑。</p> <p>(五) 光盤運動</p> <p>1.老師秀出「光盤運動」四個字，請學生猜測代表的意義？</p> <p>2.老師請學生發表「舌尖上的浪費」、「吃多少點多少，吃多少煮多少」、「三思而後食，惜食惜福」、「選擇當地食材，減少食物旅程」、「日食八分飽、兩分助人好、零廚餘最好」等意義。</p> <p>3.老師請學生思考我們可以怎麼做？</p> <p>三、總結活動</p> <p>(一) 依據學生分組討論結果，教師給予鼓勵。</p> <p>(二) 教師講評並總結「食在安心綠生活」上課內容。</p> <p>(三) 期勉學生要珍惜我們現在的幸福，因為我們每天生活都離不開食物，而世界有很多國家是沒有足夠的食物可以吃的，甚至連三餐溫飽都有問題，我們要惜福感恩。</p> | 3分 | | 發表 |
| <p>單元三 洗有我「皂」綠生活 (2節/80分)</p> | | | |
| <p>課前</p> | <p>師：1.將學生分成組，準備手工肥皂材料。</p> | | |

| | | | |
|--|---|--------------------|--------------------|
| <p>準備</p> | <p>2.蒐集營養午餐供應廚房廢油。</p> <p>3.準備材料有冷水（天氣如果冷，可以用溫水）、鹼（以氫氧化鈉佳）、水銀溫度計兩支（一支測油脂溫度、一支測鹼水溫度）大鏽鋼鍋、量杯（用來量水）、耐熱的容器（裝鹼水用）、鹽、耐湯匙、磅秤、攪拌器模型（可用牛奶盒替代）、口罩、塑膠手套</p> <p>生：蒐集番茄醬、空牛奶盒（也可以利用廢棄的養樂多罐或杯子）。</p> | | |
| <p>教學重點</p> | <p>1.透過自製電子書教學，認識手工肥皂的製作方式，建立先備知識，在製造手工肥皂會更有概念。手工肥皂是以皂化法來製作的，過程是使油脂加鹼加水後分解、中和而形成手工皂。一般工廠製造肥皂、都將甘油成分去除、以保持肥皂的硬度，手工肥皂中甘油的成分可以滋潤漢軟化膚質。</p> <p>2.請學生要依製作過程按步執行。</p> <p>3.注意操作氫氧化鈉時要保持空氣流通，以免發生危險。是鹼性物質，（要先加水才能加氫氧化鈉）操作時要注意安全。</p> <p>4.製作完後，要等待皂化後才可使用（依照天氣溫度造化時間不同）。</p> | | |
| <p>教學活動流程</p> | <p>時間</p> | <p>教學資源</p> | <p>教學評量</p> |
| <p>一、引起動機</p> <p>（一）油炸好香好吃</p> <p>1.老師複習上節課程是和吃相關，這節則和洗衣服的肥皂相關。</p> <p>2.問學生是否都喜歡吃油炸的食物，偶爾吃一些是可以，但不能常吃，對身體健康有害，然大家是否想過我們油炸過後的遊到哪裡去了呢？吃下肚或丟掉，這樣對身體健康或環境是否造成污染呢？</p> | <p>4分</p> | | <p>發表</p> |

| | | | |
|--|-----|------|----|
| <p>(二) 廢油哪裡去</p> <p>1.請學生看影片</p>  <p>月眉糖廠餐廳 噁廢油倒水溝!</p> <p>(1) 影片說明：台中月眉糖廠附設的餐廳，被民眾投訴，說業者把水溝當成餿水桶用，將廚房廢油往水溝倒，浮油覆蓋整條水溝相當噁心，雖然業者解釋，是客人太多導致油水分離槽負荷不了，廢油才會流進水溝，但環保局稽查後，確定業者違規屬實，已經依法開罰。</p> <p>(2) 圖片、影片內容引自： https://www.youtube.com/watch?v=LzGRFZQnYVY</p> <p>2.請學生發表看法。</p> <p>3.請學生發表這些廢油應該如何處理呢？</p> | 6分 | 影片 | 欣賞 |
| <p>二、主要活動</p> <p>(一) 手工肥皂再生藝術</p> <p>1.老師展示手工肥皂，請學生發表心得。</p>  <p>2.請學生猜猜看可能用了哪些材料。</p> | 4分 | 手工肥皂 | 欣賞 |
| <p>(二) 手工肥皂製作</p> | 54分 | 手工肥皂 | 操作 |

| | | | |
|--|-----|------|----------|
| <p>1.請學生看電子書：說明製造手工肥皂用具、材料、製作程序及注意事項。</p>  <p>2.請學生依照組別領取材料，氫氧化鈉由老師協助。</p> <p>3.請學生依照製作步驟，逐步完成。</p> <p>(1) 先攪拌鹽水。</p> <p>(2) 將氫氧化鈉慢慢倒入糖鹽水中、用攪拌器快快攪拌直到肥皂液成黏稠狀（若用湯匙在皂液表面畫一直線、直線可保持 3-5 秒後才消失、即表示黏稠）。可以再加番茄醬增加保存期限。</p> <p>(3) 如果模子中的肥皂變硬成形，就可以將其由模中取出來，放置於乾燥通風處約 3-6 週即可使用。。</p> <p>4.製作完成後，整理教室環境。</p> | | 製作材料 | |
| <p>(三) 市售清潔劑對水污染的嚴重性</p> <p>1.請學生看影片。</p>  <p>(1) 影片說明：別再讓清潔劑『毒』害您的家人。化學清潔劑所產生的毒素影響，已廣泛充斥著每個家庭。</p> <p>(2) 影片內容引自：</p> | 6 分 | 影片 | 欣賞 發表 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| <p>https://www.youtube.com/watch?v=7iDvPLel1n0</p> <p>2.請學生發表看法。</p> <p>3.老師補充說明</p> <p>市面上的清潔用品通常會添加化學界面活性劑，添加的目的是因為水與油脂是互不相溶的物質，為了破壞二者的表面張力，讓它們充分混合成乳化的狀態，有些廠商便加入了化學界面活性劑，化學劑對人體有害。</p> <p>三、總結活動</p> <p>(一) 總結課程內容</p> <p>1.洗有我「皂」綠生活，在日常生活中自製手工肥皂一方面可以減少廢油汙染環境，另一方面又可以不使用太多化學製品，不毒害自己家人真是一舉兩得。</p> <p>2.手工肥皂用在不同容器，可以作出很漂亮的藝術作品，請小朋友可以利用巧思製作。</p> <p>(二) 預告下次課程</p> <p>請學生攜帶相關材料及工具。</p> | 6分 | | 聆聽 |
| 單元四 住有節能綠生活 (2 節/80 分) | | | |
| 課前 準備 | <p>教師：1.示範樣品：冰棒棍組合方式、例圖、節能小屋樣本。</p> <p>2.準備工具：雕塑刀、擀麵棍、牙刷、吸管。</p> <p>3.準備材料：冰棒棍、紙黏土、竹筷、細沙、小石子、木屑、紙筒、紙板、棉繩。</p> <p>學生：1.準備工具：美術本、剪刀、白膠或保麗龍膠、水彩用具。</p> <p>2.準備材料：紙盒、塑膠空盒、飲料罐。</p> | | |
| 教學 | <p>1.臺北市立圖書館北投分館是有名的綠建築，就位在學區內，是可善</p> | | |

| | | | |
|---|--|--------------|-------------|
| 重點 | <p>加應用的好題材。</p> <p>2.這節課是結合美勞課，期透過製作「幸福節能小屋」，設計出具節能概念的綠建築，並落實於生活中。</p> <p>3.綠建築節能小屋創作是本校結合社區美展所創作的，已經行之多年，教材教法已日趨成熟，若考量個人創作時間不夠，則可以用小組創作或親子創作方式，目的是團隊合作，將節能概念融入於作品和生活中。</p> <p>4.學生有無限的創作力及想像力，老師不用提示太多作法，只要教導基本技法及概念即可。</p> | | |
| 教學活動流程 | 時間 | 教學資源 | 教學評量 |
| <p>一、引起動機</p> <p>(一) 會自己呼吸的圖書館</p> <p>1.問學生去過北投圖書館嗎？請學生看影片。</p>  <p>(二) 影片說明</p> <p>1.全台首座綠建築圖書館影像導覽，時間9分50秒。</p> <p>2.臺北市立圖書館北投分館，是全台第一座通過鑽石級綠建築標章的圖書館，現已成為臺灣綠建築的新標竿。北投圖書館是會呼吸的圖書館，節能、生態、減廢、健康，屋頂上設有太陽能光電板發電，經過白天</p> | 15分 | 綠建築圖書館影像導覽影片 | 欣賞 |

| | | | |
|---|--|------------|------------------|
| <p>日光照射後可儲存 16 千瓦的電力，供應北投圖書館 10 %的用電，這些由太陽能製造的電可以為圖書館一年節省 3-4 萬元電費。</p> <p>以上資料引自 http://www.youtube.com/watch?v=4qrX_aX6tYI</p> | | | |
| <p>(三) 有獎徵答</p> <p>因為影片中介紹的綠能概念屬於專業知識，為了提升學生的興趣及注意力，在影片中可以暫停並用有獎徵答方式詢問學生問題。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.綠建築八字訣是什麼？(節能、生態、減廢、健康。) 2.北投圖書館書架的高度為什麼都不高？ 3.北投圖書館哪面牆壁最小，為什麼？(東面大面開窗讓溫和光線進來，西面最小空間以防西曬，北面採自然的奢華與自然合而為一，南面是大門。) 4.北投圖書館強調連續的概念，是哪些連續呢？(土地、空間、綠化、水的連續。) 5.北投圖書館室內設計有哪些概念？(延續週圍室內空間挑空，使之成為公園內的室內大客廳。) 6.北投圖書館雨水如何再利用，成效如何？(雨水回收再利用屋頂斜面沖洗廁所，每年可以蒐集 240 噸的雨水，減少 40%的用水。) 7.北投圖書館太陽能光電板如何利用，成效如何？ 8.北投圖書館地板特性為何？天然的護木油木材可以調整溼度。 | | <p>增強物</p> | <p>發表 問答</p> |

| | | | |
|---|-----|-------------------|----------------|
| <p>9.為什麼說北投圖書館是會呼吸的圖書館？</p> <p>二、主要活動</p> <p>(一) 節能小屋草圖設計</p> <p>1.引導學生繪畫建築物外型，根據外型逐步累增小屋節能設備與功能：</p> <p>(1) 請各位小朋友不要拘泥於傳統建築的模樣，天馬行空的去想像心目中綠建築的外型，根據此外型為基礎，再逐步增修。</p> <p>(2) 大略的外型完成後，開始將自己所選擇的綠建築功能加入，例如具太陽能板的屋頂或窗戶、能調節溫度或防風的園林植栽、植栽綠化的牆面等。</p> <p>(3) 設計圖的設計先無需考慮製作的可能性，也無需上色，先以建築的「綠」功能為主要考量。</p> <p>2.稍做思考後，個別引導學生根據自己描繪的建築外型，歸納創作小屋的設計圖。</p> <p>3.設計理念：</p> <p>(1) 完成草圖設計後，寫下自己的設計理念。</p> <p>(2) 理念的撰寫應該盡可能具體、明確，忌諱空泛的描述，例如：「這是一棟可以節約能源的小屋」，應該更進一步指出房屋的哪些部分具有節能作用，以及該部分設計節能的用意、原因何在。</p> | 20分 | 評量單 圖示範例 | 欣賞 發表 |
| <p>(二) 節能小屋骨架創作</p> <p>1.引導學生利用各種空罐、空盒、冰棒棍結合成小屋骨架：</p> | 25分 | 節能小屋 樣本 空瓶罐 | 紙筆 測驗 操作 |

| | | | |
|---|-----|-----------|----------------|
| <p>(1)請學生先觀察自己所收集的空瓶罐適合製作成小屋的哪些部分。</p> <p>(2)請學生思考如何將其他素材(如冰棒棍、竹筷、紙板等)與空瓶罐、空盒做搭配，製作出小屋的建築配件或節能設備。</p> <p>(3)提醒學生，由於材料取得與製作技巧有限，所以小屋製作無需與設計圖一模一樣，只需將設計圖中的節能理念融入作品中即可。</p>  | | 空盒 冰棒棍 | 討論 |
| <p>2.小組創作</p> <p>稍做思考後，引導學生依選擇的節能方式，配合自己收集的材料進行創作，先大略組合出建築物外型後，接著再製作建築的支撐物或配件（如柱子、樓梯、籬笆等），最後將全部組合，完成小屋骨架。</p> | | | |
| <p>(三) 節能小屋創作發表</p> <p>請學生上台發表節能小屋設計理念及作品。</p>  | 10分 | 節能小屋 | 聆聽 觀察 操作 |
| <p>(四) 節能小屋幸福日記</p> <p>1.老師發「省電 36 招」資料給學生參考。</p> | 5分 | | 實作 |

| | | | |
|---|----|-----------|---|
| <p>2.請學生討論在日常生活中我們可以做哪些節能動作，讓我們的生活更幸福。</p> <p>3.告訴學生老師已經將部分寫在學習單，其餘部分請學生將討論結果完成，並每日紀錄。</p> | | | |
| <p>三、總結活動</p> <p>(一) 期許學生能藉由節能小屋的製作，更進一步的具體行動。</p> <p>(二) 節能幸福宣示(學習單)。</p> <p>(三) 我的節能綠生活日記：請學生每天記錄並節能減碳(學習單)。</p> | 5分 | 「省電36招」資料 | 討論 實作 節能減碳 宣示卡 綠生活日記 學習單 |



肆、教學成果

教學成果以老師教學心得、學生學習心得及家長回饋、教學省思、教學建議分別說明如下：

一、老師教學心得

表三、教學心得

| 單元一：藝想天開綠生活 | | |
|---|---|--|
| 優點 | 改進方向 | 推廣評估 |
| <p>1.教學內容大多與學生的生活經驗相關，學生發言相當踴躍。</p> <p>2.用影片、照片教學能引起學生對環境的重視。</p> | <p>1.教學時間太短，學生分組討論不夠充分。</p> <p>2.生活中的美學，老師要多引導，學生比較能抓住重點。</p> | <p>1.討論時間可以再長一點。</p> <p>2.「環保動漫影片」節奏快速，老師可依學生程度加以說明。</p> |
| 教學實錄 | | |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 利用廢棄物做成的藝術品 | 海邊的漂浮垃圾 | 學生用心討論生活中的美 |
| 單元二：食在安心綠生活 | | |
| 優點 | 改進方向 | 推廣評估 |
| <p>1.學生在看到非洲難民圖片時，都能同理心非洲難民，認為好可憐沒有東西吃，再深入分享討論後，有些學生會自我反省過於偏食不應該，而應要感恩惜福，什麼東西都吃。</p> <p>2.教案內容主要以遊戲活動為主軸，希望讓學生在遊戲中輕鬆學習正確概念，因此教學活動不只是知識的單向傳輸，而是讓學生自己從活動中去觀察比較。</p> | <p>1.學生會迫不及待想要玩遊戲，要注意常規。</p> | <p>1.學生在看非洲難民圖片時，有些學生會難以調適，老師要心理建設。</p> |
| 教學實錄 | | |
|  |  |  |
| 學生種菜 | 我們種的菜長大了 | 學生熱烈討論 |
| 單元三：洗有我「皂」綠生活 | | |
| 優點 | 缺點及改進方向 | 推廣評估 |
| <p>1.時間掌握得宜，材料事先準備齊全，所以可以快速完成。</p> | <p>1.可以加入香草植物，或有造型的皂</p> | <p>做手工皂並不難，坊間也有很多製作的相關</p> |

| | | |
|---|------------------|--|
| <p>2.在課程開始時，學生對於用回收油製造手工皂甚為排斥，再加上廢油氣味不佳甚為排斥。</p> <p>3.當作品完成時和想像有很大落差，態度就 180 度轉變，對廢物的再利用接受度提高。</p> <p>4.用電子書教學，效果佳。</p> | <p>模，會更吸引孩子。</p> | <p>影片，然老師教學重點應該放在廢物利用及對環境的危害，不然學生會覺得麻煩，肥皂買一塊才多少錢，何必大費周章。</p> |
|---|------------------|--|

教學實錄



分組做手工皂

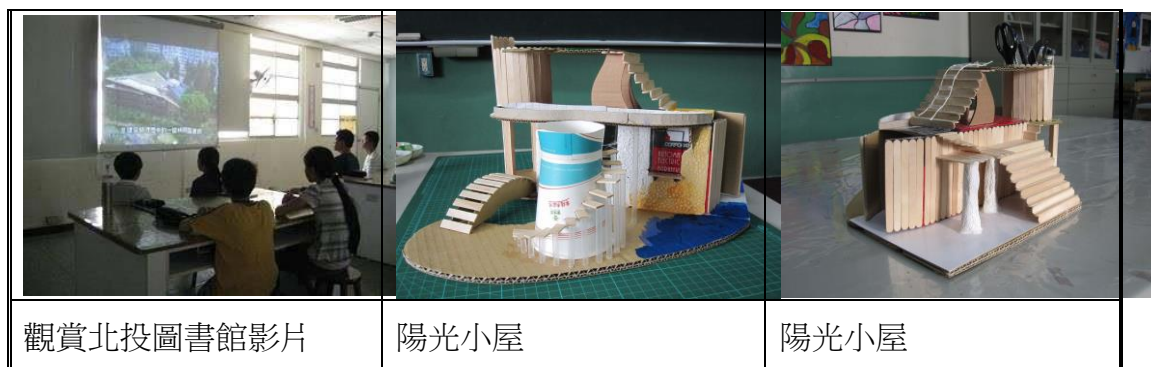
小心翼翼加氫氧化鈉

將皂油倒在牛奶盒裡

單元四：住有節能綠生活

| 優點 | 缺點及改進方向 | 推廣評估 |
|---|--|--|
| <p>1.多元創作媒材吸引學生創作動機。</p> <p>2.多樣化的技法相互轉換，使學生在學習上不至於枯燥。</p> <p>3.非制式的製作方式，能讓學生盡情發揮自己的創意與想法。</p> <p>4.節能小屋的展出，一方面有助學生相互觀摩學習，另一方面有效提升學生美感學習。</p> | <p>1.部分學生對於建築結構的概念尚未十分健全，以致製作過程出現困難。</p> <p>2.節能小屋製作所花的時間較長。</p> | <p>1.教師須對少部分學生適時協助，或改用分組創作方式。</p> <p>2.允許學生利用課餘或回家時間持續製作，並且透過親子合作完成。</p> |

教學實錄



二、學生學習心得及家長回饋

(一) 學生學習心得

- 1.小量：種菜實在太辛苦了！我們這組種小白菜，菜一長出來就被紋白蝶幼蟲吃掉非常懊惱，他們吃的動作實在太快了，還好後來老師借我們網子幫忙蓋網，但還是被吃掉了一些，好心疼。放寒假時我還特別拜託媽媽載我來學校澆水，大年初三我還去學校，警衛叔叔幫我解除設定還笑我這麼寶貝我們種的菜，但還是很高興菜長的好壯壯……但不論如何，老師說的對，醜醜有被蟲吃的菜才比較安全。
- 2.小怡：一開始老師說要做肥皂，我就很討厭，因為想到要用廚房的回收廢油做手工皂就覺得好噁心。但是等到做完了才發現手工皂的顏色和油的顏色完全不一樣，而且想想能廢物再利用其實也還很不錯。
- 3.小邵：經由這次活動後，我們這組都在集思廣益想下一次廢物再利用或環保活動，沒想到真的能做出可以使用的肥皂，真的很神奇，如果我們想出更多廢物再利用，就可以垃圾變黃金，為地球盡一份心力。
- 4.小惟：我一開始我很排斥做手工肥皂，因為是用廢油，會有臭味，一點也不好聞，但製作完後很開心，臭味都消失了，用自己做好的肥皂來洗手，特別有成就感。
- 5.小涵：現在大家比較會把營養午餐吃完了，不會浪費。
- 6.小臻：節能小屋創作真的還滿花時間的，要考慮很多地方，不是把房子做美美或做堅固就沒事，要做到和北投圖書館的綠建築還還真是不簡單，我現在去北投圖書館就會特別去看看它建築的特色，真的很特別。

（二）家長回饋

- 1.林媽媽：對於老師這次安排的活動感到很窩心，孩子能從活動中體認到「吃在地、食當季」的意義，希望孩子也能在此次活動中有收穫。
- 2.王媽媽：假日和孩子一起完成這間小屋，一開始覺得這樣作業真麻煩，但是在和孩子一起完成的過程中，和孩子一起動手、一起找材料，一同參與孩子的成長，看到成品時，我也很有成就感。
- 3.陳爸爸：謝謝老師的點子，讓孩子有自己作的手工皂的機會，我的孩子很久沒有這麼認真了。

三、教學省思

（一）結合領域教學，具體可行

現在各科課程都強調其重要性，課程都壓縮的非常厲害，而本教材教法設計結合其他領域，融入於各科教學中，非常簡易具體可行，並且能落實於生活中，不將環境教育當作唯一目標，還將藝術教育、食安教育、團隊合作、感恩惜福等融入於課程中，多元學習具體可行。

（二）共同合作、發揮專長

成功的教學不是老師單打獨鬥，更需要各專業領域老師的共同合作。這次的教學，結合自然領域、藝術與人文領域和營養師攜手合作，將「生活美學」帶入環境教育中，並從緊湊的課程中安排適當的教學時間，使得「綠生活有藝思」課程得以在校園中茁壯。對於這次結合自然、藝術與人文所安排的統整課程，師生都是獲益良多，而且以「學生」為中心的教學，透過各領域的合作發揮專長，讓環境教育更能扎根成長。

（三）綠生活，獲得迴響

以前，在實施環境教育時，都曾經碰到一個困擾，那就是學生越到高年級越

缺乏「赤子之心」越事不關己，有些學生會認為北極熊消失或溫度升高都很遙遠，而這次在教學時也有學生質疑肥皂一個才多少錢？何必大費周章做手工皂？可喜的事在教學後，孩子體會到市售肥皂可能加了對人體有害化學物質，製作手工皂一方面是環保，一方面是愛護自己身體的健康，教學從學生的生活經驗出發，使綠生活真正獲得學生的認同。

（四）環境教育，激發創造潛能

小屋製作在本校藝文領域已經實多年，藝術與人文老師每年都會教六年級學生製作，但是以往就聚焦在藝術的表現，所以學生的作品呈現以美感的表現為主，但是自從加入環境教育元素後，學生在製作小屋時也要加入環境的元素，學生必須思考更多的環境議題，環境教育激發創作潛能。

（五）親手種植，深刻體驗

少子化的社會，學生可說是集三千寵愛、四體不動、五穀不分，學生往往視「得到」為理所當然。社會價值觀的扭曲下，東西吃不完、不想吃就丟掉是理直氣壯，因此「感恩回饋，知福惜福」已經越來越重要，似乎沒有人可以忽略它，但是教條式的說教人人都會，唯有身體力行，深刻體驗才能收效，透過讓學生自己動手種植蔬菜，學生方能體會「誰知盤中飧粒粒皆辛苦」，想到學生吃到自己種的涼拌小黃瓜，那種滿足的表情直呼好吃，問老師「還有沒有？」叫人不得不會心一笑，日本推行食育，標榜孩子動手種、學習煮，實有其教育意義，因為親手種植，所以才有深刻體驗。

四、教學建議

我們未來持續努力的方向為：

（一）活動安全，首要留意

教學活動必須考慮安全問題，尤其是手工皂製作需要使用「氫氧化鈉」，它

是鹼性物質，要先加水才能加「氫氧化鈉」，操作時要注意安全，並且使用「氫氧化鈉」空間最好要在戶外，在教學時一定要提醒學生注意安全，這次手工皂教學雖然教學對象是高年級，但仍不掉以輕心，除了再三提醒安全外，也讓學生按部就班按照程序製作，活動安全、首要留意。

(二) 課程安排，整體考量

高年級學生因參與課外活動愈多，老師教學就越感教學時數不足，常有心有餘力不足之感，所以課程安排在學期初就應整體考量，如將環境教育安排在彈性課程中，使教學更具完整性。

(三) 鼓勵退休教師參與

這次在教學時，除了校內專業團隊合作外，也非常感謝退休教師的參與協助，本校有一位退休自然老師，一向都非常熱心和具有環境教育的專業知識，這次教學除了向他請教教學設計外，也請他協助手工皂和小田園蔬菜耕種，獲益良多。學校退休教師參與志工的量不大也不固定；因此積極鼓勵退休老師參與學校環境志工活動，將是未來工作重點。

(四) 環境教育，生活美學

環境教育實施已經多年，實施方式包括演講、討論、網路學習、體驗、實驗(習)、戶外學習、參訪、影片觀賞、實作及其他活動等，然而不管以何種方式呈現，最重要的精神就是體驗學習並結合生活美學，環境教育更顯意義。

參考資料

賴寧寧 (2009)。看不見的 5%。商業周刊 1137 期。臺北，商周。

Engleson, D. C. & Yockers, D. H. 原著。周儒、張子超、黃淑芬合譯(2003)。環境教育課程規劃。臺北，五南。

月眉糖廠餐廳 噁廢油倒水溝!。2017.05.10 引自

<https://www.youtube.com/watch?v=LzGRFZQnYVY>

世界環保攝影獎決選作品。2017.04.15 引自

<http://ido.3mt.com.cn/Article/201103/show2154683c26p1.html>

全台首座綠建築圖書館影像導覽。2017.05.14 引自

http://www.youtube.com/watch?v=4qrX_aX6tYI

由眼淚和垃圾組成的傷心海灘。2017.05.14 引自

<https://www.youtube.com/watch?v=BxnyFEBPAn4>

別再讓清潔劑『毒』害您的家人。2017.04.10 引自

<https://www.youtube.com/watch?v=7iDvPLe1ln0>

浪費食材 北市廚餘每人每日 1 公斤。2017.05.12 引自

<http://www.epochtimes.com/b5/13/5/30/n3883080.htm>

飢餓三十國際緊急救援東非大旱！2017.05.14 引自

<http://blog.xuite.net/karmapachenno1/twblog/131684908>

廚餘桶的秘密.wmv。

2017.04.14 引自 <http://www.youtube.com/watch?v=PVacVFtE9Co>

蔣勳：從生活中，發掘美的感動。2017.04.14 引自

<https://www.youtube.com/watch?v=6Idhb1LwExA>

學生發揮創意 廢棄物變泰雅藝術品。

2017.04.21 引自 <https://video.udn.com/news/331879>

環保-令人深思的環保動漫影片。2017.04.14 引自

https://www.youtube.com/watch?v=gMsXhjsbo_g