

貳、方案活動

方案名稱：環保酵素送愛心 愛助友邦吐瓦魯

主要領域：綜合活動 次要領域：社會 其他領域：自然與生活科技

參賽者姓名(最多5名)：夏可泰、王承光、王逸茶、賴慶安、柯金龍

學校名稱(請寫全銜)：屏東縣三地門鄉口社國民小學

關鍵字詞：主題：地球暖化、吐瓦魯 創意方式：典範效仿、酵素義賣 創意成效：國際視野、生命關懷

一、創意教學背景說明

口社國小是屏東縣三地門鄉的排灣族小學，學生來自口社、安坡及馬兒三個排灣族部落。學區內多數的家庭社經背景較低，經濟收入有限，就學階段的學子普遍的接受政府及民間企業團體的補助，讓他們也享有同等的教育機會。

「施比受更有福」，長期接受社會關懷的口社國小學生，只要把握機會、親身力行，不花錢也能傳送自己的愛心。恰巧得知金車教育基金會舉辦「愛讓世界轉動」的甄選，於是我們動腦發想，利用午餐的水果皮製作環保酵素，並拿去義賣，再將義賣所得捐給吐瓦魯友邦，展現我們關懷世界的行動力，表達我們對地球環保的重視。

二、創意教學創新策略

本課程設計以問題本位學習 (PBL) 的學習模式進行，進行步驟如下

(一) 引起動機：

以曼陀羅思考引導學生對於「生命」概念的認識進而「關懷」生命議題，教師指導學生分組進行討論生命關懷的層面及可以實踐的行動。

(二) 發展活動：

- 1、介紹課程內涵及目標後，以發問、情境設計的方式引導學生進行討論，幫助確認已知和需要求知的訊息，引導發現及進一步探究的學習議題。
- 2、設計任務讓各組從各式的學習資源收集訊息，並將資料內容分析、評論加以整理，完成學習單，最後與其他小組成員分享。

(三) 綜合及延伸活動

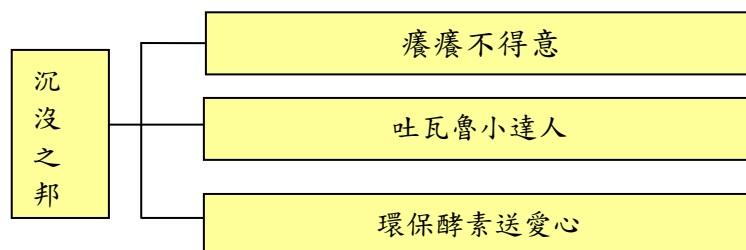
- 1、經過以上的課程引導及討論，師生決定製作「環保酵素」來義賣，再將義賣所得及製作經驗轉送給吐瓦魯友邦，幫助他們解決飲用水及環境衛生的問題。
- 2、如何製作環保酵素？這又是一個新的學習主題，為了解決新問題，師生再次展開新的學習任務，透過討論、分析、整理實作後，各組成功製作出環保酵素。
- 3、做好的環保酵素如何變成產品來義賣？剛好搭配科展活動，再次啟動新的學習任務，最後發現以【洗碗精 1：酵素 1：水 8】的比例調配出來的清潔液，能達到理想的洗淨效果及省水的目標。以此比例將環保酵素調製成 100ml 的「酵素清潔液」，並製作產品標籤，裝瓶準備義賣。
- 4、要如何義賣？如何將義賣所得轉送到吐瓦魯友邦？如何將環保酵素的好處推行到全校、社區？這些是新的學習課題，如此不斷的問題產生、解決，又產生的學習循環，嘗試建立一套有系統、完整的學習課程。

三、教學活動實施架構

(一) 設計緣由：

上五年級綜合活動課的「生命交響曲」單元活動中提到要如何讓學生關懷周遭的人、事、物，想到之前在社會課時與學生聊到地球暖化、海水上升的議題，再加上金車教育基金會舉辦「愛讓世界轉動」的甄選，於是決定結合這些想法及活動，設計課程，讓學生幫助友邦-吐瓦魯國，協助他們渡過國家被海水淹沒的危機。

(二) 教學架構：



四、教學設計：

<沉沒之邦>教學活動設計

教學時間：6 節 教學對象：5-6 年級

摘要

生活在碧海藍天的吐瓦魯國，卻因為地球溫室效應的增強，可能是第一個面對溫室效應而失去土地家園，成為第一個被海水淹沒的國家。除此之外，目前吐瓦魯的居民還必需面對的生活難題有哪些，我們可以怎麼去幫助他們呢？

能力指標

2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。

3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。

4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。

4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。

5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。

5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，瞭解海洋遭受的危機與人類生存的關係。

國際素養

涉及國際性議題，例如全球暖化、人道關懷。

情境

小魯：吐哥，好久沒聯絡了，你怎麼了，怎麼一直東抓抓西抓抓的呢？

吐哥：喔！是小魯啊！真不好意思，最近得到皮膚病，身體很癢呢！

小魯：皮膚病？你洗澡洗不乾淨喔！

吐哥：不瞞你說，我們這裡的淡水不多，我們習慣洗海水澡。

小魯：用海水洗澡，都沒消毒喔！難怪容易得皮膚病，真慘。

吐哥：更慘的是好久沒有下雨了，再不下雨，我就要等著喝海水了。

小魯：吐哥，你想開點，海水可以喝喔，那會鹹死人呢！

吐哥：沒辦法啊！我的國家是由珊瑚礁組成的小島，平均海拔不超過4公尺，10年前的一場暴風雨，海水上升了3.2公尺，我的家也被淹沒了，這幾年則是因為地球暖化及氣候變遷的原因，雨水愈來愈少，旱季愈來愈長，唉！我的未來真的是沒望了，嗚~~~。

小魯：吐哥，你不要傷心啊！讓我們想想有什麼辦法可以幫助你們。

吐哥：說來真的很不公平，我的國家是一個非常傳統的漁業國家，沒有任何一個工廠在，可以說我們的碳排放幾乎是零，結果卻要面臨這樣的處境。

小魯：吐哥，你現在說的是什麼，有好多我聽不懂的，例如碳排放。

吐哥：人們的食衣住行育樂等生活方式，在製造及消費的過程中都會產生一定的二氧化碳等溫室氣體，工業化程度愈高的國家，產生的溫室氣體相對的愈高，而這些溫室氣體正是造成地球暖化，海平面上升的原因啊！

小魯：你的意思是，我可能就是害你及你的家沒有明天的元兇之一囉！

吐哥：或許是吧！我也不確定。

小魯：如果真是這樣的話，我會良心不安啦！快點，讓我們想想有什麼能幫忙你及你國家的辦法…。

小朋友，我們一起幫小魯及吐哥想想辦法，解決吐哥的國家正面臨的國土保安及國家未來的問題。

任務

任務1：利用網路及 google map 進行一趟吐瓦魯國的雲端之旅，了解吐瓦魯國的地理位置，並思考地球暖化對吐瓦魯國造成的影響。<http://gemvg.com/archives/13>

任務2：請到蕭玉屏醫師的部落格，了解吐瓦魯的環境衛生問題，並完成〈沉沒 ing〉學習單之〈癢癢不得意〉<http://yupingblog.pixnet.net/blog/post/9849866>

任務3：請到網路上蒐尋吐瓦魯的環境問題，嘗試著去完成〈沉沒 ing〉學習單之〈吐瓦魯小達人〉

<http://e-info.org.tw/node/69516>

<http://www.youtube.com/watch?v=j2iVgf0CP-s>

<http://e-info.org.tw/taxonomy/term/16928>

<http://www.nownews.com/2010/08/11/11490-2635380.htm#ixzz1A6f6ZNWf>

任務4：請上關於環保酵素的網站，整理出環保酵素的功能及好處，並寫出製作方法，然後大家一起來做。

<http://blog.cc520.com/2008/06/blog-post.html>

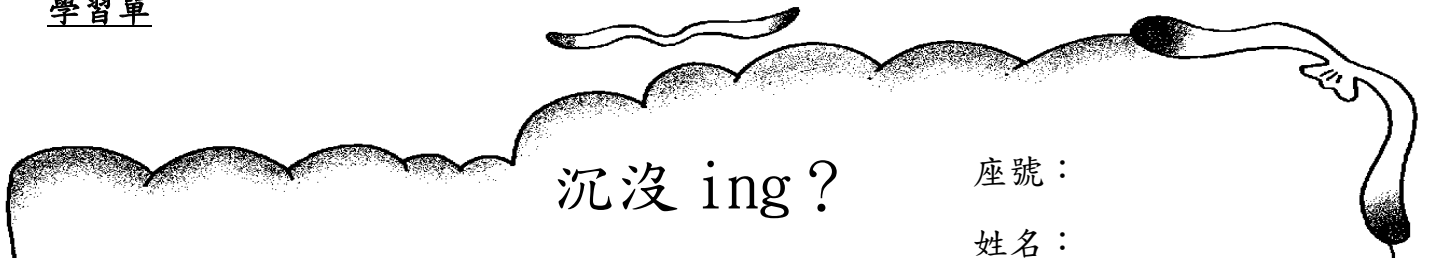
<http://tw.myblog.yahoo.com/bambooview/article?mid=2&prev=3&l=f&fid=7>

※想知道更多有關於吐瓦魯的消息，也可以上 youtube 網，輸入〈吐瓦魯〉關鍵字，有許多影片可以參考喔！

評量工具

- 1-1 能正確操作網路，利用影片認識吐瓦魯。
- 2-1 能利用網路資源了解吐瓦魯的問題，並完成學習單一。
- 2-2 能從學習中整理歸納個人的衛生經驗及提出解決的辦法。
- 3-1 能利用網路資源認識吐瓦魯各樣的面貌。
- 3-2 能融入小組的合作學習，完成學習單二。
- 3-3 能與小組討論溫室效應與海平面上升的環境問題並提出解決辦法。
- 3-4 能具體提出如何幫助吐瓦魯邦交國所面臨的環境問題。
- 4-1 能利用網路資源整理出環保酵素的功用及製作方法。
- 4-2 能與小組成員合作製成環保酵素並完成學習單三。

學習單



一、癢癢不得意

- 1.小朋友，看完蕭醫師的部落格，想想看，如果沒有乾淨的淡水，你覺得生活會怎麼樣？
- 2.天氣悶熱、衛生不良或蟲咬引起什麼樣的病在吐瓦魯是相當普遍的？
- 3.大部份的吐瓦魯居民只能利用什麼樣的水來洗澡？
- 4.你有沒有得過皮膚病，或者是身體癢得受不了一直抓？請你寫下你得皮膚病的經驗，或是身體搔癢時，你的感受是什麼？你如何解決這個問題。
- 5.看了部落格中吐瓦魯人民感染皮膚病的照片，你的想法是？你知道如何正確的處理身體上的傷口？請寫下來

家長的話：_____

家長簽名：_____

老師的話：_____

老師簽名：_____



沉沒 ing ?

請各小組成員一同完成下列表格中的問題，完成後你將會更認識吐瓦魯這個邦交國，並且嘗試著決定為他們做一點事喔！

1.吐瓦魯是位在那一座海洋的島國？	2.吐瓦魯和我國建交已經幾年了？	3.吐瓦魯地勢低，面臨最大的危機是？	4.20世紀初，吐瓦魯成為那一國的殖民地？
12.想一想，有什麼方法是我們這個年紀可以幫助我們的邦交國-吐瓦魯？(請寫在表格下面的框框中)	<div data-bbox="824 432 918 533" data-label="Image"> </div> <h2 data-bbox="936 459 1357 512">二、吐瓦魯小達人</h2> <p data-bbox="645 563 741 598">組長：</p> <p data-bbox="969 563 1133 598">負責工作：</p> <p data-bbox="645 660 741 695">組員：</p> <p data-bbox="969 660 1133 695">負責工作：</p> <p data-bbox="645 758 741 793">組員：</p> <p data-bbox="969 758 1133 793">負責工作：</p>		5.吐瓦魯在哪一年獨立？
11.看看吐瓦魯，想想台灣，你認為臺灣有這樣的問題嗎？還是有更嚴重的問題？(請寫在表格下面的框框中)			6.哪一個國家願意幫助撤離吐瓦魯的居民？
10.看完「沈沒之島」紀錄片的簡介，想一想，我們可以做哪些事來保護地球？(請寫在表格下面的框框中)			9.吐瓦魯為了維持國家經濟，出租國家什麼名字的網際網路域名？

10.

11.

12.



沉沒ing? 三、環保酵素送愛心

座號：

姓名：

- 一、地球是全人類最珍貴的資產，聽說酵素能減少人類對地球的危害，不過酵素究竟是什麼？請您查一查，寫下來。

*我們查到的資料是…

*資料來源：

- 二、既然酵素是個好東西，那麼如何利用它來做環保呢！它還可以用來做那些用途呢？有什麼具體方法可以讓我們參考，請大家查查看。

*我們查到的資料是…

*資料來源：

- 三、知道了就行動吧！讓我們一起來做環保酵素，保護我們的地球。

步驟一：準備1份黑糖，10份水，3份果皮；1個1500cc寶特瓶。

步驟二：將3份果皮切塊，先放入瓶內，再將調好的黑糖水倒入。

步驟三：封緊瓶蓋後，貼上日期及內容物的標籤後開始，存放3個月。

步驟四：第一個月請每天將瓶蓋打開，放掉瓶內發酵的氣體。

我們小組決定選擇的果皮是_____。3個月後，我們期待做出來的酵素是什麼樣子呢？寫下你們的目前的想像及對未來的期望。

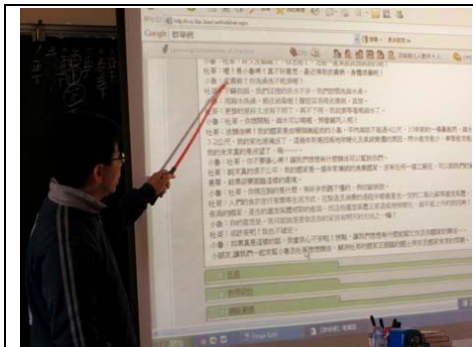
-
- 四、大師解題時間

按照黑糖1：水10：果皮3的比例來製作酵素，我們蒐集了225g的果皮，請問要準備多少克的黑糖及多少克的水來製作呢？三種材料加起來的重量是多少？1500cc的寶特瓶還剩下多少空間？

答：

五、教學活動成果及照片：

(一) 癢癢不得意



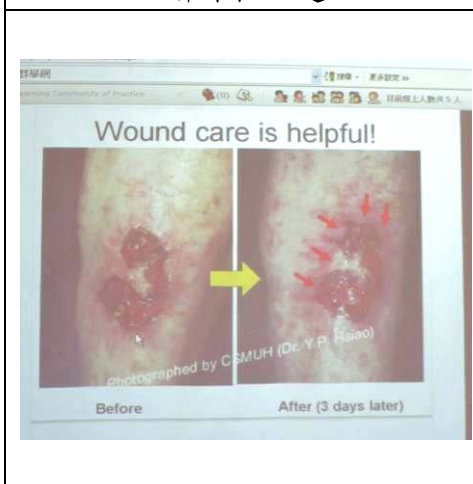
帶領學生從生命關懷的角度來了解課程主題



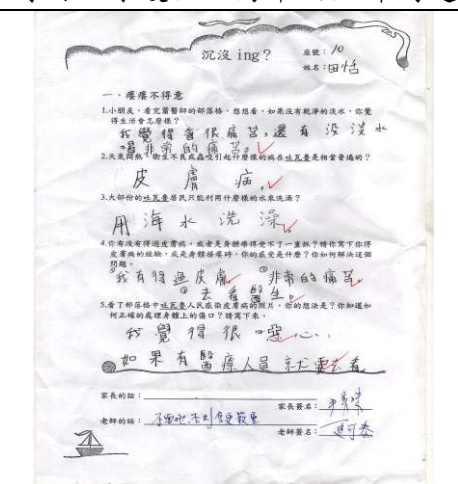
播放「沉沒之島」預告片與學生討論地球暖化、海平面上升問題



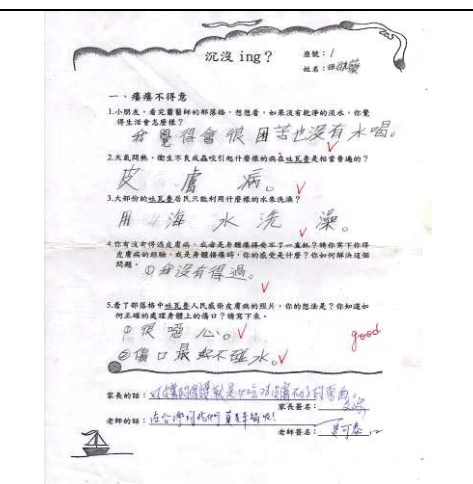
操作網路帶領學生認識吐瓦魯國



介紹海外醫療的部落格讓學生了解吐瓦魯的衛生問題



學生完成學習單一



學生都慶幸有淡水能洗澡

(二) 吐瓦魯小達人



學生分組上網認識吐瓦魯



學生分工合作認識吐瓦魯



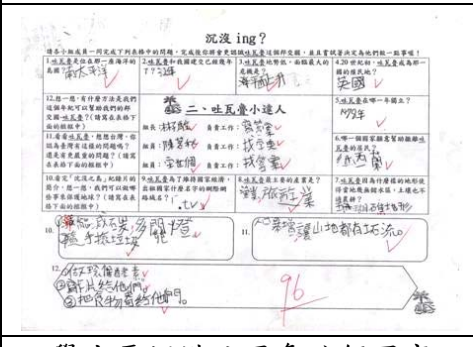
學生認真的模樣



討論吐瓦魯需解決的問題



學生完成學習單二



學生更認識吐瓦魯這個國家

(三) 環保酵素送愛心

		
<p>學生細心的調配黑糖水</p>	<p>學生精密的計算果皮重量</p>	<p>學生小心的將果皮裝入容器</p>
		
<p>學生聞著自己做的果皮酵素</p>	<p>學生完成學習單三</p>	<p>學生期待果皮酵素能製作成功</p>

六、教學延伸活動

(一) 科展

1. 情境

三個月後，環保酵素終於做好了，但要如何將它們變成有用的商品，然後將商品義賣所得捐給吐瓦魯國呢？剛好要進行科展比賽了，所以決定科展的主題就是研究如何將我們做的果皮酵素調配成有效的酵素清潔液，可以用來清潔及洗碗。

2. 任務



經過實驗設計及操作後，我們得到的結論是——

等比例的酵素及洗碗精再加上水的清潔液，要達到能洗淨又最省水的效果，清潔液的最恰當比例是【酵素 1: 洗碗精 1: 水 8】。

3. 結果

我們決定以實驗的結果製作**酵素清潔液**，因為共做了 5 種果皮酵素，所以我們自行設計商品標籤，將標籤貼在裝了酵素清潔液的透明壓瓶，一瓶是 100ml，並透過校長的協助，計畫今年 4 月 28 日到台北與江翠國小進行城鄉交流活動期間，利用校慶日的當天設攤義賣。

4. 活動照片

		
<p>學生做實驗瞭解酵素的功用</p>	<p>酵素清潔泡沫少，可以省水</p>	<p><酵裡藏刀>的作品得到佳作</p>

(二) 獲獎肯定

1. 情境

才決定義賣酵素清潔液不久，我們就收到金車教育基金會的 e-mail，得知獲得「愛讓世界轉動」羅慧夫獎的肯定，全班都興奮不已，除了徵求 2 位學生與老師一同上台北領獎之外，我們也認為可以利用頒獎的場合來推廣我們的環保酵素，並為 4 月 28 日的義賣做宣傳，希望能衝高購買人氣。

2. 任務

我們師生一行三人，千里迢迢的趕到台北領獎，並且在會場推廣我們製作的環保酵素，我們三人都穿著原住民服裝，成功吸引了會場上的眾家媒體，幫我們做了免費的廣告。

3. 結果

領完獎隔天，就有許多人打電話恭喜我們，也有人詢問要如何購買環保酵素，原來我們上了國語日報的頭版，這樣的消息不但開啟了商品的知名度，也讓我們知道社會大眾對於此事的關心及支持，對於大家的託付，我們更有責任將事情做好。

4. 活動照片



(三) 義賣

1. 情境

當天的義賣要如何分工，有效的將商品義賣出去呢？

2. 任務

我們與老師討論製作義賣海報，海報上除了標示商品的價格外，我們還要蒐集吐瓦魯的照片，並且設計廣告文宣，在海報及文宣上呈現他們遭遇的環境問題，最後在義賣場合上進行分組推銷解說，讓消費者了解義賣的用意，進而支持我們的行動。

3. 結果

經過事前的計畫及討論，我們很有效率的佈置好攤位，透過分工，我們讓許多人對這個義賣活動產生興趣，現場甚至有義工媽媽及大學生幫我們義賣。當天我們總共義賣出 52 瓶，成果豐碩。

4. 活動照片



(四) 電台拍攝

1. 情境

大愛電視台從金車基金會得知我們製作環保酵素要愛助吐瓦魯的活動，聯絡我們要做專題報導，師生都好高興，與校長溝通後決定接受採訪拍攝，希望能將這份有意義的活動宣揚出去，也讓學生有機會接觸傳播媒體，表現自己。

2. 任務

5月11日採訪前，師生共同佈置教室，將我們製作的酵素、製作工具及海報準備好。採訪當天，我們接收記者及攝影師的安排，將我們完整的製作動機、過程及結果呈現出來，每位學生都興緻高昂的接受訪問，還主動的說出自己的感想，我們整整花了2個小時才完成呢！

3. 結果

5月30日當天晚上7點，大愛電視台播出口社國小製作酵素-愛助吐瓦魯的報導影片，隔天全班透過網路電視看到了這則新聞的播出，雖然只有3分鐘，但是學生都好高興看著影片中的自己，還要求再看一遍，從影片中看見學生自然的表達心中的看法，相信雖然我們無法飛到吐瓦魯來幫助他們，但是學生已經體會到小小的動心轉念，雖然沒有錢也能幫助遙遠的友邦國，而自己正在人生的旅程中做一件關懷生命，對生命有意義的事。

4. 活動照片



(五) 全校推廣

1. 情境

這麼好用，對環境又有幫助的酵素清潔液怎麼只能在我們班上使用呢？應該推廣到全校啊！所謂「好東西要和好朋友分享」。有了這樣的念頭，師生思考要如何讓酵素清潔液推廣到全校？

2. 任務

首先，我們在學校收集用完的空洗碗精塑膠瓶；再來是和教導處商量，決定利用朝會集合的時間，簡單的向全校師生進行酵素清潔液的宣導及推廣活動，最後在活動結束前將調配好的酵素清潔液送給各個班級使用，並發給導師「用什麼清潔碗盤最理想」的問卷，預計使用1週後回收問卷，了解各班使用酵素清潔液的感想。

3. 結果

整理回收的15張問卷，發現以下幾點

- (1) 填問卷的師生不論在家或在校，日常洗碗時都習慣使用市售的洗碗精。
- (2) 使用市售洗碗精洗碗時，只有半數的人會稀釋使用。
- (3) 使用稀釋後的洗碗精及酵素清潔液來洗碗，這兩種都能洗得乾淨。
- (4) 比較兩者來洗碗，酵素清潔液比較不黏不油，洗完後手指的感覺不刺激，很舒服。
- (5) 比較兩者來洗碗，酵素清潔液泡沫少，不用太多的清水就可以沖乾淨，有省水的效果。
- (6) 使用這兩種清潔液洗碗後，大家都選擇要改用酵素清潔液來洗碗。

有了以上的發現，我們與學校負責衛生採買的老師決定，未來在清潔碗盤上，學校全部採用酵素清潔液，希望能減少洗碗精的使用及成本支出，也能減少使用洗碗精對於環境的傷害，而這也意謂著學校今後要將製作環保酵素做為主題課程，讓看似沒用要被丟棄的果皮，再次發揮生命的價值。

4. 活動照片



(六) 捐助吐瓦魯

1. 情境

經過一系列活動後，按計畫我們應該要捐出義賣所得來幫助吐瓦魯友邦了，但為什麼還沒有採取行動？原來是經過報章及電視媒體的報導，這些日子陸陸續續有個人及團體打電話想支持這樣的活動，跟校長討論後，我們決定在6月中旬結束義賣，將義賣所得全數捐助出去。

2. 任務

這一次的任務就是我們要整理義賣所得款項，再來是寫一封信給吐瓦魯國的總統，告訴他我們捐款的用意，最後是請校長幫我們聯絡外交部，請外交部協助我們將這筆款項及心意送給吐瓦魯全部的居民，讓他們知道在遙遠的友邦，有一群膚色跟他們差不多的小朋友在關心他們，希望他們有勇氣面對未來，努力克服國家的困境。

3. 結果

現在進行式……

七、學習成效及教學省思

這樣的教學活動，師生要付出加倍的學習，但成果卻令人欣慰。當我們得到金車基金會贈頒「羅慧夫獎」的肯定，自信拿出製作的「酵素清潔液」讓記者拍照，還躍登國語日報的頭版，得到親朋好友的祝福等等，之前的努力與付出是值得的。

原本以為教學活動就要結束了，然而後續的科展研究及義賣活動讓我們發現這股關懷的力量仍然持續著，尤其在義賣中得到家長及大學生的幫忙，再加上大愛電視台的採訪報導，讓我們決定將這股力量發散給全校師生，希望這股正面的關懷能量如酵素一般，一直都在你我周遭發酵蘊釀，只要我們願意關心及付出行動，小小的力量也能開好花，結好果。

參、創意教學成效評估

- 一、知識力：學生透過吐瓦魯國及環保酵素，了解地球暖化帶來的環境問題，認識酵素的機能及對生命的重要性。
- 二、情意表現力：透過小組討論，工作分配及解決任務的學習過程，學生能體會到合作學習的好處，並學會尊重別人、激賞他人創意的能力，對學習更有信心，更願意接受挑戰。
- 三、思考力：學生透過曼陀羅式的擴散及聚斂式的思考，清楚問題的脈絡，了解學習的目標，能朝確認的學習目標持續的邁進，以發展其系統性的思惟能力。
- 四、問題發現與解決力：學生透過小組合作學習的方式，澄清問題的關鍵，確認解決的方向，評估各項解決的策略，發展出恰當的解決方法，培養出解決問題的能力。
- 五、資訊力：透過學習任務的設計，學生能多元、正確的收集資料，條理性的將其組織成資訊，建立知識及概念、並實際的運用在解決問題的行動上，發展出有用的知能體系。
- 六、創作表達力：透過酵素的製作，產品的開發，商品的設計及行銷，激發學生想像力的活潑化、表達力豐富化。
- 七、技能：學生能正確成功的製作出環保酵素，再以科學實驗的方式發展出酵素的應用層面並加以生產成商品；透過義賣活動及文宣的設計，學生能將商品精緻化，並傳達商品背後的故事及環境價值。