

# 【綠能環保小學堂】推廣計畫

## 親子 DIY 活動

### 一、辦理單位

計畫名稱：【綠能環保小學堂】推廣計畫

計畫期程：100 年 1 月 4 日至 102 年 12 月 31 日

指導單位：行政院勞工委員會

執行單位：台北市幼教從業人員職業工會

贊助單位：台北市、新北市區里辦公室、社區發展協會

台北市、新北市國小、幼兒園、托育中心。

### 二、計畫緣由

- (一) 地球環境日益惡化，可用資源有限，在政府環境保育以推動『綠能、環保、節能、減碳』為主軸的政策下，鼓勵民間單位配合政府的政策，提倡節能減碳、環保減廢、綠化儲碳及再生能源開發的活動，以實際行動運用於日常生活當中。
- (二) 本工會以推動【綠能環保小學堂】舉辦活動方式藉親子互動創意課程建立兒童綠能環保的概念，藉由動手、動腦、動心製作和操作教具的學習的過程中，可發揮觀察力、想像力、創造力、組合思維能力，小肌肉運作能力，反應力過程快樂學習綠能觀念。
- (三) 為提昇及協助鄰里互動及社區環保宣導，特規劃【綠能環保小學堂】，透過多元就業專案的幼教志工提供學童整合八大智能的活動，以增進民眾及學子對保護環境的覺知、知識、價值、態度及技能，培養對環境負責任的行為，並喚起保護環境的行動，促使環境及資源得以永續利用。

### 三、目的

- (一) 綠能環保：本會推展【綠能環保小學堂】綠能環保減碳活動，建立社區優質形象，為每年社區評鑑提供加分的活動項目。
- (二) 里民活動：藉由舉辦【綠能環保小學堂】活動，加強親子的良性互動，更活絡里民間的感情，凝聚里民共識，有效提升里民支持，展現政績實務。
- (三) 多元就業：推動里政共建和諧社會的親子活動，提昇里長的務實形象，並且貫徹政府多元就

業政策，提供本專案中高齡失業者多元就業的機會，減少失業人口。

## 四、推動方式

- (一) 以台北市及新北市行政區為主，巡迴活動，預計贊助單位需贊助 10~20 名小朋友舉辦一次 1.5 小時的感覺統合體驗活動。讓學童藉由趣味的 DIY 體驗活動，在遊戲中體會節能減碳並手腦並用統合八大智能。
- (二) 活動費用：含綠能 DIY 教具 250 元/人，每場次 20 人名額為限，依實際人數安排有 2~4 名幼教老師指導。
- (三) 本活動內容包括：太陽能六合一組合教學與評量，綠能減碳救地球政策宣導，成果報告(參見第 9 頁)，活動花絮(參見第 10 頁)，一場次 1.5 小時的親子 DIY 活動體驗課程以國小中高年級為宜。

## 五、執行內容

### (一) 推動綠能課程

力行生活環保、體內環保、發展健康社區

### (二) 帶動環境學習

1.設計【綠能環保小學堂】學習課程包含學習主題、內容、預計學習人數等，並搭配當地環境議題、且考量依不同年齡、對象與不同之需求設計學習內容。

2.【綠能環保小學堂】辦理方式可包含授課、演講、參訪、體驗、實驗(習)、戶外學習或實作等，以增進學習者環境意識及知識。

3.提供學習的場所或場域，作為學習者觀察、參訪及研習環境之關係，並達到學習效果。

### (三) 編製執行成果

推動【綠能環保小學堂】成果、包含日期、主題、學習的對象及人數，記錄學習的過程及成果，並以文字、圖片、相片或影像等編製成果。

## 六、綠能教材介紹

### (一) 太陽能源

1.太陽能是地球所有能量的根源無論石化能源(石油、煤礦...)或再生能源(生質能源、木材、生質柴油、生質乙醇)的根源。(核能是過去毀滅太陽所製造的元素)

2.太陽能不會造成「溫室效應」現今氣候變遷異常(風災、暴雨、乾旱、野火、沙塵暴、冰風暴)的原因都來自於碳排放所造成的溫室效應，人類的存續關鍵在於我們要保護地球環境。

3.使用太陽能.可以減少碳排放.是無污染的綠色能源。

### (二) 利用太陽能 DIY 教學減碳減廢的教材

1.許多好玩的遙控玩具其實隱藏了嚴重的環境汙染問題-『電池』。

2.許多不環保的劣質電池正隨附於電動玩具中大量進入我們的環境中。

3.電池的化學物質及重金屬會汙染土壤及地下水隨食物鏈進入我們的身體而危害健康。

4.重金屬汞的毒性即使經過 200 年也不會減少，毒性經由生物活化還會增強。

5.製造及運送電池的耗碳量已是環境的危害，但比不上一顆電池進入土壤汙染環境的嚴重性。重金屬毒性會沉積在骨骼之中無法排出。

6.包裝：身心障礙者自力更生創業協會。



## 七、課程設計

### (一) 課程內容

	課程內容	時數	講師
認 識 太 陽 能	1、什麼是太陽能？	5 分鐘	遴選後指派
	2、如何收集太陽能？	5 分鐘	
	3、利用太陽能的主要方法？	5 分鐘	
	4、太陽能在生活上的運用？	5 分鐘	
	5、未來如何利用太陽能發電？	5 分鐘	
D I	1、活動介紹	2 分鐘	遴選後指派
	2、材料介紹	2 分鐘	

Y 操 作	3、機心組合	15 分鐘	
	4、造型組成	25 分鐘	
	5、完成與測試	15 分鐘	
	6、作品展示與分享	4 分鐘	
	7、學習成效意見調查表	2 分鐘	
作 品 說 明	1、太陽能機器人		
	2、太陽能車		
	3、太陽能風車		
	4、太陽能飛機		
	5、太陽能直升機		
	6、太陽能汽艇		

## (二) 教師材料教具及到達場地前後之準備要項

1. <input type="checkbox"/> 依事前連繫所需之六合一教材數量(加 2 份備用)。
2. <input type="checkbox"/> 原子筆及 <input type="checkbox"/> 白板筆 2-3 隻(確定出墨流暢)
3. <input type="checkbox"/> 鑷子 5 支，提供動力組馬達排線使用。
4. <input type="checkbox"/> 問卷調查表與 <input type="checkbox"/> 學習能力評量表及 <input type="checkbox"/> 參加人員簽到簿視場合與人數先行印製(加 2 份備用)
5. <input type="checkbox"/> 50W 投射燈二只(提供測試運轉使用，需先行測試)。
6. <input type="checkbox"/> 電烙鐵與 <input type="checkbox"/> 焊錫為活動成敗關鍵一定要帶。(配置現場立即維修人員)
7. <input type="checkbox"/> 數位相機及 <input type="checkbox"/> 數位錄影機紀錄活動情形及成果報告及臉書貼文所必須一定要帶。
8. <input type="checkbox"/> 經費分攤辦法及 <input type="checkbox"/> 收據本一定要帶。經費當場結清，避免無謂之聯繫與交通往返。
9. <input type="checkbox"/> 有獎徵答之獎品 3~5 份。
10. <input type="checkbox"/> 參與人員須穿著之公會背心(依參加人數足額準備)
11. <input type="checkbox"/> 展示壓克力箱視場地及路程討論後安排攜行方式。或三種示範用模組。
12. 場地適當者，可備 <input type="checkbox"/> 投影機、 <input type="checkbox"/> 電腦進行簡報教學。
13. 前一日再次電話聯繫確認時間、地點、人數提醒需準備桌、椅、教具、茶水供應、到場人數。
14. 場地巡查：燈光、門窗、空調、桌椅、協調白板、白板筆、板擦、茶水準備、攝影備檔等雜項事宜

15. 活動前1小時佈置人員先行到達，進行準備事宜。
16. 準備好後在入口處準備迎接到場的家長及小朋友簽名建檔。
17. 安排引導人員就位並發放器材。

### (三) 課後學習能力評量

為瞭解學員的學習效果及學習目標的達成率，特設計「學習能力評量表」，於學員完成作品後，評量學習狀況，

學習能力評量表

主題： 綠能 DIY 組合教具      年    月    日評量

智能向度	觀察項目	評量選項			
		優良	良好	尚可	待提升
專注力	1、能注意聽老師的解說				
	2、能掌握老師指令的內容				
	3、工作時很專心持久				
觀察力	1、能正確數出組件的個數				
	2、能正確數出機心的個數				
	3、能正確看出機心組件的關係				
	4、能看出外殼組件的關係				
	5、能選擇正確的組件進行組裝				
獨立工作的能力	1、能獨立完成工作				
	2、在需要協助時，會主動要求				
	3、遇到困難時不會煩躁				
手眼協調的能力	1、能正確的畫出機心關係圖				
	2、能組裝連接線				
	3、能組裝機心				
	4、能完成外殼部分				
學習概念的能力	1、能學到正負極的概念				
	2、能學到太陽能運用的概念				
	3、能學到太陽能能轉成電能的概念				
	4、能學到太陽能能轉成動能的概念				
	5、能學到能量傳輸的概念				
	6、能學到齒輪傳動的概念				
	7、能學到綠能的概念				

評語	老師的話：
	家長的話：

## (四) 課後追蹤

針對開課品質掌控，設計的「學員學習成效意見調查表」，詳細記錄學習過程，並於課程結束後歸檔造冊。

學員學習成效意見調查表

問卷調查表	
您對於今天的課程安排滿意度為何？	
<input type="checkbox"/> 非常滿意 <input type="checkbox"/> 很滿意 <input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意 <input type="checkbox"/> 其他	改進意見
本活動對於綠能環保減碳減廢觀念推動有無助益？	
<input type="checkbox"/> 很有助益 <input type="checkbox"/> 有助益 <input type="checkbox"/> 沒有助益 <input type="checkbox"/> 其他	改進意見
此教材教具的製作難易度為何？	
<input type="checkbox"/> 容易 <input type="checkbox"/> 不容易 <input type="checkbox"/> 困難 <input type="checkbox"/> 其他	改進意見
引導製作的教師表達解說是否清楚？	
<input type="checkbox"/> 講解詳細 <input type="checkbox"/> 含糊籠統 <input type="checkbox"/> 不清不楚 <input type="checkbox"/> 其他	改進意見
現場服務工作人員是否適時協助製作及解決問題？	
<input type="checkbox"/> 總是能夠 <input type="checkbox"/> 服務到位 <input type="checkbox"/> 未獲回應 <input type="checkbox"/> 不理不睬	改進意見
您是否希望對於里(社區)定期舉辦此類活動？	
<input type="checkbox"/> 非常喜歡 <input type="checkbox"/> 喜歡 <input type="checkbox"/> 可有可無 <input type="checkbox"/> 不喜歡 <input type="checkbox"/> 其他	改進意見
您對於此次的場地安排是否滿意？	
<input type="checkbox"/> 非常滿意 <input type="checkbox"/> 很滿意 <input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意 <input type="checkbox"/> 其他	改進意見
若再有此類活動您願不願意與家人一同參加？	
<input type="checkbox"/> 願意 <input type="checkbox"/> 不願意 <input type="checkbox"/> 其他	原因
若公會開放十人以下家庭團體預約進行此類課程您的意願為何？	
<input type="checkbox"/> 願意 <input type="checkbox"/> 不願意 <input type="checkbox"/> 其他	原因
填表人：教育程度：從事職業：	
連絡電話：、	
填表日期：年月日	

## 八、活動設計

太陽能六合一組合學具親子活動設計，透過學具的操作過程，增進親子互動，提升親子互動的層次。

### (一) 具體目標

- 1、 建立孩子運用太陽能轉換成電能和動能的概念。
- 2、 建立孩子電能和動能傳導的概念。

3、增進孩子機械分解與組合的能力。

4、增進孩子觀察與計畫的能力。

## (二) 活動進行

一、工作原則
1、透過一連串的問題引導和操作，搭建鷹架，讓孩子在引導中建構。 2、每桌兩組至四組親子。(剛開始時，每桌最好只服務兩組人馬) 3、從整體去探討部份。(從整體組件的認識，再進入單一組件的功能)
二、工作準備
1、準備紙筆和一個已製作完成的作品。 2、啟動馬達的燈。 3、必要準備的零件。(預防零件有缺失)
三、工作過程設計
第一階段:活動介紹階段
1、用盒子的封面介紹這個產品。 2、歡迎家長和孩子一起來體驗。 3、說明工作的方式:藉著組裝過程引導孩子觀察和思考，享受[動手作]的樂趣。 4、[挑戰自己]，[學習動手做]才是活動最重要的意義。請家長儘量讓孩子自己動手做。
第二階段:材料介紹階段
1、請拿出盒中的所有物件。依序放置在桌子上。 2、請說出一共有幾組物件。(4片1包+說明書+照片) 3、說出各物件的特色。(A跟B是藍色的2片、C跟D是白色的2片、機心組1包) 4、數一數A, B, C, D各有幾件零件。A有12片、B有12片、C有4片、D有10片、機心組內5樣)
第三階段:機心階段
1、數完花60秒快速瀏覽說明書第1頁到第8頁。 2、先認識第1頁中的雙齒輪軸P3與單齒輪軸P2。 甲、課程前半段著重在組合學員們所選擇的變速器，並連接太陽能板測試動力。 乙、課程後半段才開始組合適合該變速器的六種造型之一。 3、翻開第3頁與第4頁，先引導辨別變速器A與變速器B並要學員說出異同。 4、開始拆下白色的變速器組件D20與D21，說明置入小馬達時的引導重點。 5、說明置入所選定齒輪軸的要領，組合成所選定的變速器。
第四階段:太陽能板階段
1. 引導組合太陽能板： ☆太陽能板有正負極，上有2個彈簧的快速接頭。 ☆傳輸線繞時要注意不要折斷。 2. 馬達的紅黑線也代表正負極，要與太陽能板的正負極配合，正接正，負接負。 3. 馬達上的導線接上快速接頭就可以測試一下了。

### 第五階段:成品階段

- 1、 老師取出已完成的作品。
- 2、 請孩子觀察已完成的作品，自由說出所看到的東西。
- 3、 老師要求孩子具體的說出組件和組件數。
- 4、 再觀察已完成的作品，說出組件的樣式、個數和組合的關係。
- 5、 老師示範必要的部分。(容易出錯、困難的部分)
- 6、 在材料板上取出所需的組件。
- 7、 親子討論組合的先後順序。
- 8、 由孩子為主動手製作，家長只能在旁邊觀察、提示。

### 第六階段:完成階段

- 1、 拿去太陽下和燈下試一試。
- 2、 不成功的再修正。
- 3、 拆解後再依序完成其它的樣式太陽能玩具。
- 4、 家長和孩子分享今天的心得。

### 未正常運轉狀況排除方法

狀 況	可能原因	排除方法
1.檢查四個接點是否正常連結	接觸不良	重新接線
2.馬達有運轉但是軸心無帶動。	大小齒輪未契合	拆除重新調整齒輪距離及大小帽頭
3.馬達無震動及運轉	線卡住齒輪	拆除重新排線或更換馬達(可能損壞品)
4.中軸時轉時不轉	大小帽子未定位	將大小帽子向中夾緊靠攏齒輪就不會脫離

## 十一、預期益效

### 本專案的多重社會價值

- (一) 輔導中高齡就業人員培養專長重入職場，有效運用國家的人力資源。
- (二) 推廣綠能環保政策，從教育向下扎根，讓小朋友認識太陽能板並學習電流齒輪等機構。
- (二) DIY 教具包裝由身心障礙自力更生協會之庇護工場設計印製，經核定後將成為庇護商  
品，購買者也保障了身心障礙者的自立更生就業機會。
- (三) 每銷售一份綠能 DIY 教具，公會就提撥一定金額作為流浪教師的就業輔導基金，減少社會  
問題。
- (四) 推行親子活動藉由寓教於樂的親子活動中，牽繫家庭的感情交流與互動，共同參與同樂，  
並學習綠能環保減廢減碳的觀念，並將所學帶入生活之中。

(五) 無論年齡大小，老少中青多能自己動手操作，可以活化腦細胞，藉由「自己動手做」的觀

念推行以帶動風氣，在動手製做的過程中激發潛能與智力發展。

(六) 與社區鄰里學園結合，藉由舉辦活動進行：

- 1、敦睦鄰里藉由彼此認識減少犯罪促進和諧。
- 2、推動環保綠能減碳減廢政策。
- 3、增益家庭凝聚的親子活動。
- 4、建立社區總體營造的環境共識。
- 5、減少中高齡失業人口所造成的社會問題。
- 6、鼓勵身心障礙者自力更生庇護商品販售。
- 7、協助流浪教師培養專長基金之建立。

## 十六、活動使用表單

### (一) 綠能環保小學堂活動登記表

(本報名表請自行影印使用)

參與單位基本資料		(請正楷填寫基本資料)	
單位名稱		連絡人	
電話		行動電話	
活動地址			
預定舉辦時間	100年__月__日星期__時段: _____		
參與人數	_____人(親子合計)		
教材份數			

場地:由里長(社區發展協會或園所)提供，場地費由本工會支出(並致贈感謝狀)

(二) 綠能環保小學堂活動簽到簿

(里)社區 綠能 DIY 親子活動參加人員簽到簿

時間 年 月 日

	姓名	年齡	稱謂	連絡電話	領用物品				
					教具	紙	筆	剪	鉗
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									

22									
23									
24									
25									

## 十九、活動成果

### (一)製作成果報告

#### 成果報告(範例)

實施單位	奇幻托兒所	舉辦時間	100年7月13日 14:00~17:00
單位負責人	江美玲園長	成員分析 參與人數	安親班學生一至五年級學童 共十五員
參加人員	任台英 黃德人 楊明哲 湯景雯 石宏智 林碧雲		
活動概要	<p>1.前導 黃德人 講述何謂綠能？那些能源是綠能？溫室效應帶來生存災難、石化能源及核能發電所帶來的災難及地球是所有能源的源頭等...基礎概念與小朋友們。</p> <p>2.中段 湯景雯 教導六合一教具之組合。助教們分組輔導教材製作。</p> <p>3.有獎徵答湯景雯隨堂抽問今日教學內容並致贈貼紙作為獎勵。</p> <p>4.總結 黃德人 褒獎小朋友們都做得很棒給自己愛的鼓勵。小朋友們感謝老師及助教們的教導與協助給予愛的鼓勵聲中畫下完美的句點。</p>		
遭遇困難與改進作法	<p>1.準備工作中少帶了電烙鐵及焊錫，當材料攤開講解及組裝時，有十組以上之電線接頭脫落，臨時請楊明哲回工會取來當場由石宏智進行焊接才使整個活動有完美的成果。</p> <p>2.聯繫時訊息傳遞落鉤少帶一份六合一教具。且叫貨時未準備備份教具，小朋友拆開零組件時損壞無替換物料。</p> <p>3.收據原開數額少一份之價格，故須重開收據。</p> <p>4.往後之活動電烙鐵、焊錫、現場維修人員、教具備份及收據皆應列為事前準備及檢查之必備之物品。</p> <p>5.修改事前教具及場地檢查表之內容，以為日後準備之依據。</p>		



## (二) 編寫活動花絮

參與活動成員整理照片編寫活動花絮並貼文至官網及各自之粉絲團以擴大宣傳效果。  
範例

### 奇幻托兒所

#### 【綠能環保小學堂】活動花絮



黃老師教小朋友何謂綠能的概念



小朋友對於綠能爭相踴躍舉手回答



小朋友們認真學習



操作中遇到挫折勇於發問再接再厲永不放棄

湯老師講解如何操作



好開心大家終於完成作品努力就會有收穫



小朋友能正確的了解綠能環保重要有獎品喔



有敏銳的觀察力能回答組件的個數



此次在奇幻托兒所舉辦【綠能環保小學堂】活動，讓孩童手腦並用，啟發環保意識。

孩童藉由志工老師教導說明後並學習組合玩具中，了解太陽光能如何由光能轉換成電能，由電能轉換成動能的原理及運用，從做中學、玩中學，使孩童玩出成就、玩出快樂。

『綠能環保、減碳減廢、陽光健康』 是此次親子 DIY 的核心價值，本綠能環保小學堂之計畫藉由親子互動，帶動民眾及學子對保護環境的認知。培養對環境負責的行為，促使我們的生存環境及資源得以永續利用，讓大家一起來愛地球。