

教育部111年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫

能源資源永續利用議題主題活動-風力能創意競賽計畫

- 一、 依據：111年度教育部補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫辦理
- 二、 目標：
- (一)提供臺中市教師之能源認知增能，提升臺中市教師能源教學策略選擇及教學量能，使能源認知融入課堂。
- (二)協助教師以「能源轉型」為主題，認識綠能發電、循環經濟及教學應用，以強化推廣能源教育，將能源轉型相關知能落實於學校教育。
- (三)透過創意教學及體驗，學生能對能源基礎教育有更深切之認識，並能集思廣益創作參與競賽。
- 三、 辦理單位：
- 指導單位：教育部。
- (一)主辦單位：臺中市政府教育局
- (二)承辦單位：臺中市霧峰區吉峰國民小學、臺中市政府教育局環境教育輔導團
- (三)協辦單位：臺中市東區進德國民小學、臺中市太平區長億國民小學
- 四、實施對象：本市對風力能創意玩具競賽有興趣之學生（分國中組、國小A組（30班以上）、國小B組（30班以下）。
- 五、辦理時間：111年10月21日。
- 六、辦理地點：臺中市東區進德國民小學活動中心
- 七、實施方式：辦理學生風力能創意玩具競賽（廢棄物再利用之小小風力發電機）。

1、時程表：

111年9月23日(五)風力能創意玩具競賽技術會議(進德國小視聽教室)

時間	課程內容	講師或負責人	備註
13:40-14:00	報到	承辦學校	
14:00-16:00	風力能創意教學實務 分享暨教材製作	莊秋蘭	助講協助
16:00~	賦歸		

111年10月21日(五)學生風力能創意競賽

時間	課程內容	主持人	備註
08:00-08:20	報到、隊長掛名牌	承辦學校	進德國小活動中心
08:20-08:30	喜相逢	校長	
8:30-10:30	風力能創意競賽說明 及製作	莊秋蘭	
10:30-10:40	作品繳件	輔導團	貼上編號貼紙並測量大小
10:40-11:30	風力能創意競賽	輔導團	評審三位、分組進行

11:30-12:00	講評	評審	
12:00-14:00	評審及工作人員用餐 分數統計	莊秋蘭	

2、報名方式：

- (1)本競賽原定5月27日辦理，因疫情延後，原有報名之學校如附件名單，**若有要異動名單，請於111年9月13日(二)前** mail：whcy91502@gmail.com，或電話連繫04-22737653#710 莊秋蘭主任。若要新增報名隊伍(每校限2隊)，請填表單進行報名 (<https://forms.gle/vmfpkwkdeggVxwDh6>)，並填妥能源教育創意競賽報名表(如附件一)，逐級核章，掃描成 pdf 檔，以學校為檔名上傳表單。
- (2)本競賽仍開放未報名學校報名，請填表單進行報名 (<https://forms.gle/vmfpkwkdeggVxwDh6>)，並填妥能源教育創意競賽報名表(如附件一)，逐級核章，掃描成 pdf 檔，以學校為檔名上傳表單。
- (3)**前述兩點報名需於111年9月13日星期二16:00前完成**，逾期不受理報名，競賽依報名先後順序各組錄取30隊。(原已報名學校可報名兩隊，新報名學校可先報名兩隊，各組若有餘額，依報名先後順序錄取第二隊)。競賽當日須於上午8:20前報到，未能於時間內報到者，將取消參賽資格，請各校先行預估車程及車況，準時進行報到手續。**報到時要繳交作品說明書，未交者將會扣除創意分數。**

3、防疫規範：報到僅開放參賽選手至報到處報到，指導教師將學生帶至活動中心後，即至視聽教室休息。教師須備疫苗接種黃卡或三天前快篩證明。入校務必配戴口罩，並配合實名制、進行體溫及健康狀況監控等相關防疫措施。

不得參賽人員：

- (1)為具感染風險民眾追蹤管理機制居家隔离、居家檢疫、自主健康管理及加強自主健康管理等4類人員。
- (2)有發燒(耳溫 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ；額溫 $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$)、呼吸道症狀、腹瀉、嗅味覺異常等疑似症狀之民眾等。

八、競賽辦法：

(一)原理說明：

1. 無刷馬達的發電原理

當無刷馬達轉動時，磁力線快速穿過線圈，產生電力。因為無刷馬達的線圈數有9匝，所以發電效率更好。

2. 扇葉

- (1)攻角：扇葉與垂直面的攻角會影響扇葉的轉速，約為15度~60度之間為佳，但最佳角度仍應以實際量測為主。
- (2)數量：扇葉的數量越多受風面越大，但是整體的重量越重，一般約以3~4片扇葉最佳，最適合的數量仍應以實際量測為主。
- (3)形狀與材質：以流線型為佳，材質以輕量、硬質為優先考量。

(二) 作品規範：

1. 長軸無刷馬達、紅光 LED 燈、風源（工業電扇）、熱熔膠槍及膠條由大會統一提供。
2. 扇葉、基柱由學生自備「廢棄物再利用」之材料，現場製作。（材料皆為廢棄物再利用，非新購置之材料）
3. 作品限制大小不得超過高45公分、長30公分、寬40公分
4. LED 燈的電力來源須由「長軸無刷馬達」所發的電力提供。

(三) 評分標準：

項目	最大發電距離	具創意活化材料---廢棄物材料使用
配分	每5公分加2分	40分

(四) 競賽方式：

- 1、由隊員1人手持作品到比賽區進行競賽。（含作品說明及競賽-兩者可不同隊員）
- 2、作品之扇葉啟動須靠風力完成，不得以手碰觸扇葉。
- 3、扇葉啟動後以 LED 燈泡持續明亮開始延長作品與風扇之距離，每次5cm，直至燈泡不亮為止（發電距離計算以 LED 燈泡明亮之最長距離）。

九、預期效果：

- (一) 教師推動節能減碳與能源基礎教育成效良好。
- (二) 提升教師之節能減碳與能源教育之創新教學能力。
- (三) 學生能創作能源教育創意玩具參與競賽。

十、著作權歸屬及利用規範：講綱及成果授權臺中市國教團環境教育議題輔導小組公告於臺中市國民教育輔導網站與 ENVI 臺中市永續環境教育輔導團資源網，同意讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱讀、下載或列印。

十一、注意事項：

- (一) 請參加人員所屬服務機關學校於研習期間惠予公假登記出席參加。
- (二) 參加人員依實際上課時數核給研習時數。已報名者無故缺席，由承辦學校彙報臺中市政府教育局依規處理。
- (三) 已報名之人員因故不能參加時，應向服務機關學校敘明理由並請假之。
- (四) 各組前三名作品需提供展示半年，提供更多學生參考。

十二、經費來源：教育部補助111年度地方政府辦理環境教育輔導小組計畫項下支應。

十二、成效與考核：

- (一) 承辦本計畫有功人員，依市立中小學教職員獎勵要點規定報請臺中市政府教育局辦理敘獎事宜。
- (二) 本計畫辦理完畢，將成果（含講綱、出產之教材、問卷調查結果等）彙整於臺中市國民教育輔導團網站與 ENVI 臺中市永續環境教育輔導團資源網，供全市教師參考利用。
- (三) 創意玩具競賽成績，各組取前三名及佳作若干名給予獎勵。指導老師部分：第一名：嘉獎乙次；第二名、第三名及佳作：獎狀乙紙。得獎學生部分：獎狀乙紙。

附件一 報名表

110年臺中市國民小學能源教育創意玩具競賽報名表

校名與就讀年級	臺中市	區	國民小學	年級
作品名稱				
隊名				
指導老師	1.	2.	(限填二名)	
作者姓名	1.	2.	3.	(限填三名)

承辦人：

單位主管：

校長：

附件二 作品說明書(比賽當日於報到時繳交)

編號：

校名	臺中市	區	國民小學
作品名稱			
隊名			
作品設計說明			

附件三 比賽場地示意圖

每5公分為一區間

風向



起始線



1