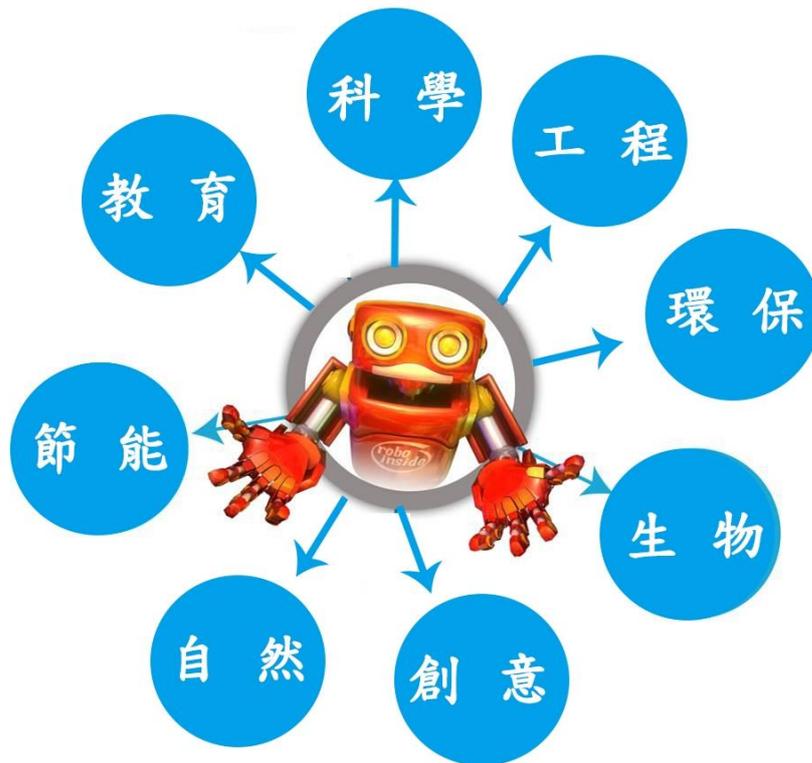


# 2023 臺中市教育盃

## 水火箭車環保科學創意趣味競賽

### 活動計劃書



指導單位：教育部

主辦單位：臺中市政府教育局、臺中市霧峰家長會長協會

承辦單位：臺中市霧峰區吉峰國小

# 2023 臺中市教育盃水火箭車環保科學創意趣味競賽 活動計畫

## 壹、緣起

二十一世紀是創意產業的世代，創意與創新能力皆被視為是國家競爭力的重要指標，創造力則是學習成效之教育指標。因此創造力與創新能力之培育，不僅是提昇國民素質之關鍵，亦為發展知識經濟之前提（教育部，2001）。

進入綠色能源世界，玩中學，研究科學原理和知識，並了解氣壓和水壓如何使設備發揮作用。提升學生對於創造力的瞭解及重視，以辦理科學競賽活動的方式，鼓勵學生活用所學知識並結合環保概念，發展思考創意能力，提升學子的科學創造力。

## 貳、宗旨：

- 一、以環保概念結合科學知識為基礎，鼓勵學生「動手做」，擴展學生在自然科學方面視野，從做中學，提昇學習興趣，為國家培育未來之科學人才。
- 二、提升學生對於環保與科學學習的興趣，發揮想像力及創造精神，培養國中、小學生的創新精神和實踐能力。
- 三、經由討論、溝通、協商，共同設計方法來解決問題，使青少年學習團體合作的精神。
- 四、藉由比賽觀摩，拓展學生的學習視野。
- 五、寓科學於遊戲，培養同學科學探究的精神，提昇科技素養。

## 參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部
- 二、主辦單位：臺中市政府教育局、臺中市霧峰家長會長協會
- 三、承辦單位：臺中市霧峰區吉峰國民小學

## 肆、活動目的

- 一、提昇基礎科學教育：以「自然科學及生活科技應用」為基礎的「智慧兼趣味的競賽」，藉著智慧積木做為媒材，結合自然科學與物理學的基本原理應用，提昇整個基礎的科學與生活科技教育，強化中小學生未來的競爭力。
- 二、創意組裝融入教學：加強學生問題解決的能力，推廣生活科技與基礎科學結合的建構式教學理念，讓學生學以致用，以達到啟發學生多元智能的目標。
- 三、強化學生整合運用能力：透過溝通、討論，將科學知識加以活用，以創意解決問題，加強培養新世紀科技人才，強化學生的創意科學及團隊精神。

## 伍、活動內容：

包括環保科學創意趣味競賽活動、裁判團會議、參賽指導老師規則說明會等三項內容。

### 一、科學創意趣味競賽活動：

#### （一）活動教育目的：

以智慧積木為媒材，結合學童學習到的牛頓定律、帕斯卡原理、波以爾定律，及齒輪比、連桿、曲軸等機械結構原理，藉由團隊的合作活動表現，來強化學生的基礎科學、生活科技的應用能力及團隊合作的基本能力。

(二) 競賽內容與方式：各組競賽內容以「多功能科學水火箭車」為主題。

1. 活動時間：民國 112 年 4 月 26 日(三)
  - (1)報到時間：下午 1 時。
  - (2)活動時間：1 時 30 分至 4 時 30 分。
  - (3)開幕時間：下午 2 時。
  - (4)頒 獎：比賽結束隨即頒獎。
2. 活動地點：臺中市霧峰區吉峰國民小學。
3. 參加對象：臺中市國民小學三、四、五、六年級學生  
國小團體組：  
每隊由 2-3 名學生及 1 名指導教師組成，指導教師與選手需為同校的師生。
4. 報名：
  - (1)報名時間：即日起至民國 112 年 3 月 31 日 16:00 前截止。
  - (2)報名方式：一律採線上報名(<https://forms.gle/NaqMAmNdHkkxg9Zn6>)，  
競賽隊伍錄取 80 隊，每校至多報名 3 隊，以報名先後依序錄取。
  - (3)完成報名後，各隊學生參賽證明文件，經所屬學校核章後，於競賽報到時繳交。
  - (4)完成報名參賽隊伍名稱，將於 112 年 4 月 7 日公布於吉峰國小網頁  
<http://www.jfes.tc.edu.tw/>
  - (5)免報名費。
5. 競賽器材：所有競賽器材均由主辦單位提供，各隊無須準備競賽器材，亦禁止使用自備競賽器材，若經主辦單位發現或經檢舉屬實，則取消參賽資格。
6. 評審方式：
  - (1)由活動承辦單位邀請協會會長代表、教師代表組成裁判團，分組評審。
  - (2)錄取：依成績取前 10 名。
  - (3)比賽進行方式與評分標準，如競賽規則。
  - (4)比賽結果將公佈於吉峰國小網頁 <http://www.jfes.tc.edu.tw>
7. 競賽規則：
  - (1)比賽：方式為**競距排名**，以賽道直線相對距離計算。賽道長度約 30 公尺，寬度約 1.2 公尺。
  - (2)預賽：比賽方式為**競距**排名賽，每隊 2 次競賽機會、取預賽最佳成績計算，取前 20 隊進入決賽。
  - (3)決賽：比賽方式為**競距**排名賽，每隊 2 次競賽機會、取決賽最佳成績計算，取前 10 隊獎勵。
8. 獎勵：
  - (1)名額：依比賽成績取前 10 名。
  - (2)獎盃：第一至五名獲獎團體隊伍，各頒發團體獎盃一座。
  - (3)獎金：第一名 2000 元，第二名 1000 元，第三名 800 元，第四名 600 元與

第五名 600 元。

(4)獎狀：前 10 名隊伍，頒發每位選手教育局獎狀乙張（獎狀於賽後由主辦單位寄送）及精美獎品一份。

(5)教師獎勵依據臺中市立國民中小學及幼兒園教育人員獎勵要點給予獎勵。

9. 其他：

(1)比賽爭議：在規則上有明文規定者，以裁判團判決為最終判決，有同等意義之註明者，亦不得提出申訴。

(2)各項比賽進行中，各指導老師及選手不得當場直接質詢裁判。

(3)若有其他爭議，應提出書面申訴，裁判團無法判決者，大會擁有最終裁決權。

陸、參賽指導老師規則說明會：

一、會議目的：協助各隊伍指導老師完成模組製作，釐清比賽規則之內涵，指導學生遵守比賽規則，發展各種不同解決問題的方法。

二、會議時間：112 年 4 月 12 日(星期三)下午 13：30～14：30。

三、與會人員：各參賽隊伍之指導老師，請務必參加。

四、會議地點：臺中市吉峰國小三樓視聽教室。

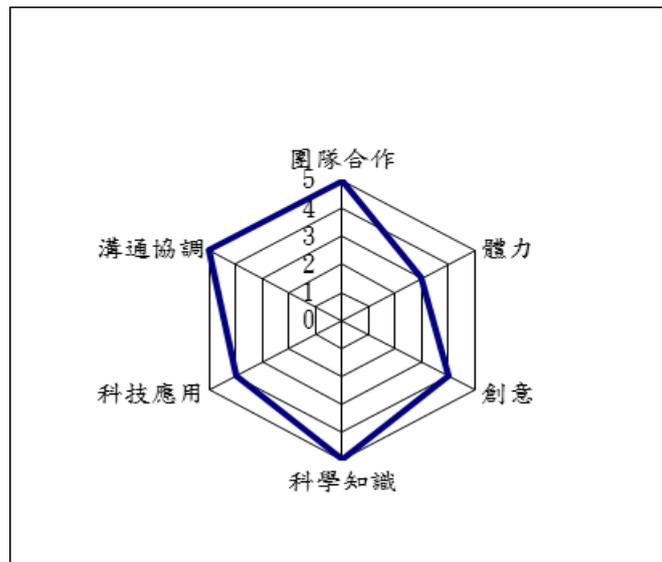
五、會議內容：比賽規則及場地說明，領取競賽器材(比賽當日請帶至場地)，賽序及賽道抽籤(無法到場隊伍由委託學校或主辦單位代抽)，比賽日參賽隊伍另再發打氣筒乙支。

柒、活動預期目標：

一、提昇學生基礎科學教育：藉由比賽讓學生將學過的科學知識具體化，透過思考將科學理論實地印證，拓展學生對於科學知識的思考，啟發科學認知，進而提昇整個基礎科學與科技教育的能力。

二、融入 108 課綱教育課程：在 108 課綱教育課程中，自然與生活科技領域著重對科學知識的學習、運用及在日常生活中的實踐。透過本比賽，讓學生學以致用，以達到啟發學生多元智能的目標。

三、啟發學生創意，強化競爭力：創意是廿一世紀最重要的競爭力，由科學創意競賽雷達分析圖(下圖)，在科學創意趣味比賽活動中，透過多種答案解決問題的可能性，激發學生創意及創造力，強化未來中小學生的競爭力。



水動力車科學趣味競賽雷達分析圖

#### 捌、主辦單位簡介：

##### 臺中市霧峰家長會長協會

臺中市霧峰家長會長協會成員都是曾經擔任過高中國中國小各校家長會長，創會理事長曾秋僑結合各校會長力量、凝聚教育共識，並以推廣會務交流、促進學生福祉為目的。秉持協會宗旨「大手牽小手、教育向前走。」吸引更多優秀的會長加入，同時讓每一位參與者有機會多面向學習，了解家長參與教育事務的發展及重要性，進而達到世代輪替、薪火傳承的意義。

霧峰區屬於臺中市非山非市地區，教育各項資源非常缺乏，現任曾逢貴理事長更積極投入教育，幫助弱勢學子安心就學，關心並協助市府推動教育政策，捐贈弱勢學子愛心助學金，弱勢學生家庭民生物資，辦理企業文化參訪，辦理會長教育座談、辦理校長教育座談、辦理局長教育座談，辦理環保科學創意趣味競賽，品德教育及自由創意繪畫比賽。積極引進社會資源，防疫期間捐贈各級學校防疫物資學生防疫口罩、學校 75%消毒酒精，環境清消次氯酸水，額溫槍等等防務物品，積極規劃辦理『教育關懷劇團=反毒反霸凌反性侵害教育關懷劇場』演出，拋磚引玉共同為教育打拼，提升學子教育品質，讓下一代能有多面向的思考，能更具有國際觀及國際競爭力。

附件一(學校核章後，於競賽報到時繳交)

## 2023 臺中市教育盃水火箭車環保科學創意趣味競賽 在學證明

學校名稱	區 國民小學		
隊 名			
指導教師			
參賽學生	姓名	相片	出生年月日
隊 員 1			
隊 員 2			
隊 員 3			

承辦人：

主任：

校長：

## 2023 臺中市教育盃水火箭車環保科學創意趣味競賽 活動程序

時間	活動內容
13：10-13：40	報到(領取打氣筒乙支)
13：40-14：00	參賽隊伍水動力車製作
14：00-	開幕典禮
14：00-14：30	完成作品 <b>並</b> 至競賽組登錄，各隊須於 14：30 前完登錄，否則視為作品未完成，未完成登錄之隊伍不得參加競速比賽
14：30-14：40	視完成登錄隊伍多寡，進行賽道競賽
14：40-15：40	預賽：抽籤決定跑道，比賽方式為 <b>競距排名賽</b> ，以賽道直線相對距離計算(2 次競賽機會，取預賽前 20 名進決賽)。
15：50-16：10	決賽：抽籤決定跑道，比賽方式為 <b>競距排名賽</b> ，以賽道直線相對距離計算(2 次競賽機會，取決賽前 10 名獎勵)。
16：20-	頒獎

## 2023 臺中市教育盃水火箭車環保科學創意趣味競賽 補充說明與器材零件表

- 改良的噴嘴設計能更精確的調整角度，控制模型的方向。
- 本套組包含 6 款模型，能同時學習氣壓和氣動力學的基礎知識。

### 一、設計發想：

水是一種流體，目前一般常見的應用方式，除了透過位能的轉變，比較常見的就是利用

氣體加壓的方式來使用，像是水槍、洗車機等等。

經由這些應用來思考，我們就逐漸類比設計出目前這款氣壓水動的積木產品，利用壓縮

空氣來累積能量，再透過水來進行傳遞(增加大氣壓力就像把水提高一樣意思，可由壓力的

計量單位看出端倪)，推動馬達發電或是利用噴射產品的反作用力來驅動積木結構。

### 二、主要科學原理:波以爾定律、帕斯卡原理、牛頓運動定律

### 三、機械結構原理:齒輪比、連桿、曲軸

### 四、零件表：

編號	零件名稱	數量	編號	零件名稱	數量
1	寶特瓶=透明	1	12	20MM 軸扣鍵=3005C=藍	1
2	打氣筒=黑	1	13	OD44Xmm 塑膠輪(無噴漆)=116C 黃	4
3	80mm 細水管	1	14	100 MM II 軸=黑	2
4	3 孔長條 11=黑	2	15	空氣壓縮瓶 O 型環	1
5	八角二合一結合鍵= COOL GREY 11C	1	16	O 型篩片(右) =3005C=藍	1
6	短結合鍵=3005C=藍	7	17	釋壓夾=2395U 洋紅	1
7	栓扣鍵=219C 粉紅	8	18	寶特瓶結合器=黑	1
8	30 MM II 軸=黑	4	19	9 孔超長條=黑	2
9	5 孔超長條 II 軸=黑	2	20	扳手=123C 黃	1
10	2 凸單孔轉向結合器=3005C= 藍	2	21	O 型篩片(左) =3005C=藍	1
11	5 孔長條 II 軸=黑	2	22	N 型篩片 =3005C=藍	1