

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

教師組 教案表單與學習單

教案設計者：周欣晴、余姍蓉

課程領域：

物理 化學 生物 地球科學 科技領域

其他 \_\_\_\_\_

教案題目：

風趣製造所~集風車

授課時數：

3 節(120 分鐘)

教案設計理念與動機：

「我們能看到和碰觸到空氣嗎？關於風，你有什麼發現呢？」在〈空氣流動形成風〉的單元中，由「我們可以從哪些現象知道有風？怎麼知道風吹來的方向呢？」本教案的主軸，即是以上述日常生活中的問題為出發點，引導學生觀察日常生活中，吹乾掛在晾衣架上的衣服和被單。讓風箏飛起來、用力吹使風帆車移動，察覺空氣的流動製作玩具和玩遊戲。

「氣球棒托組上的氣球破掉後，留下的氣球棒托可以用來做什麼呢？」「喝完的寶特瓶瓶蓋能用來做什麼呢？」「使用過的吸管可以用來做什麼呢？」

教師觀察思考這些問題，對自然現象和環保意識的知識點、趣味點，發想可以進行探究自然的單元，和西卡紙組裝在一起，就能變成一輛玩具了！鼓勵學生思考、積極的提問發表並與隊員分享製造風的方法。有學生說過生日時用嘴吹出風吹熄蠟燭、有學生說用手左右搨風、烤肉時用扇子搖動讓木炭燒紅，有的說跑來跑去製造風.....於是老師和學生討論後建立一間製造風的團隊-風趣製造所，希望透過一系列多感官的觀察及實際操作的經驗，加深對風的探索與認識。進行有風趣的主題，共同製造風趣的童年時光。

教學目標：

◎認知方面:

主要目標在於引發興趣，著重觀察與親身體驗。自然領域生活課程向來以生活為主軸，視生活為整體，日常生活中都離不開能源，三年級的學童也大都對於風從哪裡來？風往哪裡去？沒有完整的認知，風是否可以成為動力能源也只有從書本中得知。

◎情意方面:

風趣集風車是教導學童實際製作環保風趣車的經驗時，除帶來樂趣外，亦建立生活與環境保護觀念、對環境保護終身學習，時時收集知識、充實自己。

◎技能方面:

親手實驗、用心觀察，利用基礎工具(寶特瓶蓋、吸管等)製作物品(風趣集風車)。  
培養學生多元創作思考，善用身邊可利用之回收物及解決問題的能力才能體驗到科學的無限樂趣。

教育對象：

國小 ( 三年級 )

課程設計 ( 方法與步驟 )：

#課程注意事項:



熱熔槍使用規則:

1. 全程由老師操作。
2. 熱熔槍溫度高易燙傷的疑慮，學生不能獨自操作。

事前準備

※教師準備

1. 觀察問題、實驗設計、設立活動題目。
2. 進行活動主題實驗、結果歸納。
3. 撰寫教案內容、確定教學方法與流程。
4. 製做學習單、自評互評表。
5. 準備製作材料: 寶特瓶蓋、西卡紙、吸管、氣球棒拖組、剪刀、熱熔槍。



氣球托架組



吸管、瓶蓋組



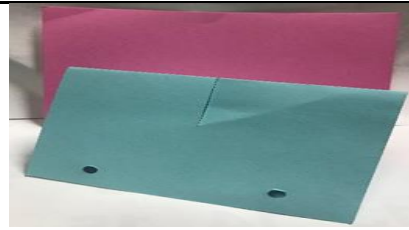
集風車一台需四個輪子，由學生自行挑選，並由老師使用打孔機打洞。



吸管、瓶蓋組)吸管製作輪軸  
並且也是比賽專用工具之一。



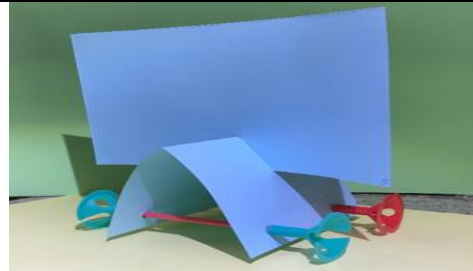
西卡紙(八開對折切成兩半)



身紙的中央剪一刀為風帆座，並打兩個孔  
(兩孔各離左、右邊 3 公分，離底部 1 公分)。



氣球托架組



教師組裝完成初步集風車

### 6.發下學習單回家預習。

#### ※學生準備

- 1.學生預習學習單、閱讀書籍或上網查資料
- 2.回收寶特瓶蓋、吸管備用(須清洗晾乾)

關聯領域:1.自然領域 2.本土語領域 3.環境教育

#### 教學方法一:

- 1.讓學生藉由教師設計的探究課程，從實驗中習得自行思考、設計、歸納結果，可提高自主學習學習效率達成學習內化。
- 2.教師介紹繪本《空氣小姐生氣了》故事書，讓學生藉由閱讀認識空氣和風。

#### 教學方法二:

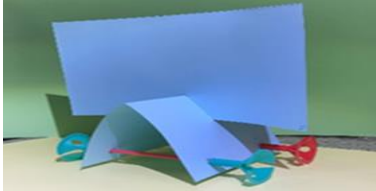
- 1.教師運用閩南語口頭提問學生探討風的相關知識。例:「你敢知影風車欲按怎樣走？」融入本土語教育，引導學生思考利用身體部位來產生風，讓集風車跑動。
- 2.如果忘記帶工具，請同學用閩南語向同學詢問借學用品。  
例句「敢會使共你借一支鉸刀 (蠟筆、彩色筆)?」
- 3.教師要求組員分工合作培養團隊默契。  
閩南語例句「我會曉鬥相共，會當幫你做啥物？」
- 4.利用桌間巡視學生動狀況、教師以閩南語詢問學生問題。
- 5.鼓勵學生以自己喜愛的風格呈現風帆圖案，並強調可以觀察同學繪製方法與自己的不同。
- 6.讓學生學會活動中使用材料、工具、動作的閩南語說法。

#### 國語、閩南語對照表

氣球(雞娃仔)	塑膠蓋(塑膠蓋)	吸管(軟管)	剪刀(鉸刀)	打孔鉗 (拍空夾仔)
用力吹 (出力歎)	車子跑最快 (車走上緊)	拿扇子搨 (提紙扇搨)	幫忙(鬥相共)	小力搨(細力搨) 大力搨(大力搨)

壹：引起動機(20 分鐘)

1. 學生自行分組(每組 5 人由大到小年級均分)·並選出組長。
2. 播放影片：引用影片來源【未來兒童：科學玩一下】  
<https://www.youtube.com/watch?v=qePEr4OSLul>
3. 教師提問學習單(如附件一)的問題·統整學生預習資料的先備知識且發表。
4. 講解製作方法、說明活動內容，教師示範一件完成作品



完成的作品

貳：教學活動(20 分鐘)

一、教師在黑板上寫下製作步驟:



製 作 步 驟

- 1.發下兩張西卡紙·請學生自行分配工作。
- 2.並依照喜愛的圖案在紙上畫圖並上色。



大 顯 身 手

- 3.老師運用桌間巡視時·提問學生看完影片集風車後有沒有發現任何問題。
- 4.隨時叮嚀孩子在互動中培養默契與同儕間溝通表達展現團隊合作。

5.由組長(年紀最大者)動手將瓶蓋和吸管組裝成輪軸。



組裝輪軸示範圖

6.將外觀設計完成的兩張西卡紙，按照教師的完成圖組裝成集風車。

7.成果展



成 果 發 表

二、師生問與答 (30 分鐘)

●教師提問 1:「用力吹像風帆紙，集風車就可以往前跑嗎？」

學生答:「可以，但是不可以太用力 車子會歪倒不能前進了。」

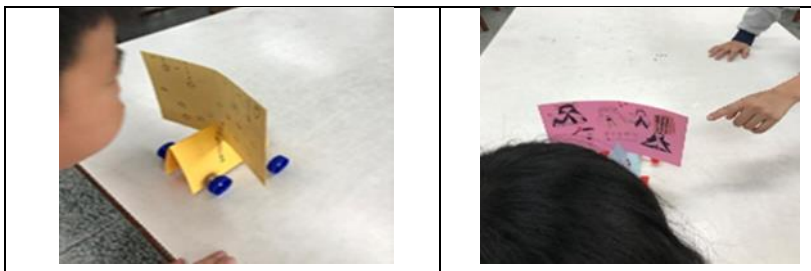
教師提問 2:「拿扇子為搨，為什麼搨一搨，車子就會前進呢？」

學生答:「因為有風可以讓車子運動。」

教師提問 3:「想一想還有哪些方法？可以讓集風車往前跑。」

學生答:「用吸管對著車子吹。」

●同學討論與試一試自己製作的車子



試駕集風車

比一比看誰跑得快？看誰的車子最美？比看覓它一台走上緊？它一台上嬌？(閩南語)

學生討論競賽方式，教師協助訂定的比賽規則，期許每組隊員遵守並合作完成比賽。

參：讓我們開始遊戲吧！

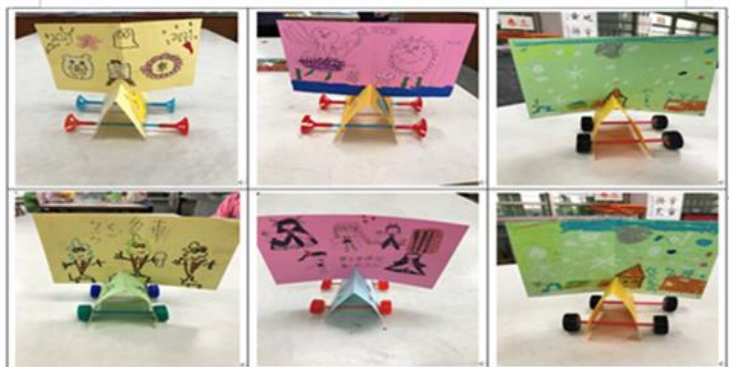
風趣集風車競賽 3 種方式(30 分鐘)

A. 用嘴巴吹

B. 用吸管對著車子吹

### C. 拿扇子搨

比賽規則:每種比賽由隊員排隊輪流參賽。車子歪倒就必須重回起跑點,直線前進到達終點該隊即為獲勝者。



集風車大集合

肆:師生討論與回饋(20 分鐘)

(適當給予發表的學生鼓勵,並針對觀察入微的學生大力讚賞。)

1.教師提問:「請問風帆紙受風面形狀與風車行進速度、方向有關係嗎?」

學生答:「風帆紙受風面的凹型圓弧面對嘴巴是把風的氣體集中推送。」

2.教師提問:「請問嘴巴吹氣的力道對於風車運動方向與速度的有關係嗎?」

學生答:「大力吹時車子有可能跑得快,但有可能跑一下就歪倒了。」

3.教師問:「還有什麼方法可以讓車子跑更快?」

學生答:「動手搨扇子。」

教師回答:「搨扇子則會加快空氣流動的速度,因此推動風帆,車子就前進啦!這就是風力!

風的形成是因為空氣流動而形成的自然現象,但是,空氣為什麼會流動?是什麼因素決定空氣往何處流動。簡單地說就像水往低處流一樣的道理,空氣會有氣壓高的地方流向氣壓低的地方。」

#### 學習評量內容

學習評量:口頭評量

操作評量:風車製作

學習單、自評互評表:如附件一

#### 參考資料:

[臺灣閩南語常用詞辭典](https://twblg.dict.edu.tw/holodict_new/index.html) [https://twblg.dict.edu.tw/holodict\\_new/index.html](https://twblg.dict.edu.tw/holodict_new/index.html)

【未來兒童:科學玩一下】

感謝許兆芳老師 <https://www.youtube.com/watch?v=qePEr4OSLuI>

【親子天下】閱讀主題書單~空氣小姐生氣了(Agostino Traini)

風趣製造所~集風車☆學習單  
(使用文字、畫圖、或資料剪貼皆可)

組別名稱:

年 班 號 姓名:

我們可以從哪些現象知道有風？  
關於風，你有什麼發現呢？

觀察風的特性？你想跟風玩什麼遊戲呢？

創意想像 1:還有其他的材料可以製作成輪子嗎？

創意想像 2:還有什麼有趣的點子嗎？

**小組合作學習自評互評表** (請在格子內寫下隊員的名字)

評分方式

1.(5分) 2.(4分) 3.(3分) 4.(3分) 5.(1分)

1、誰給予最好的意見？					
2、最認真參與討論的同學是？					
3、最會幫助組員學習的同學？					
4、最用心準備資料的同學是？					
5、你想給你的小組幾分？					

**自我評分量表**

(滿意 4-5 分/ 尚可 2-3 分/待改進 0-1 分)目的：了解學習活動的情況

1. 你對自己表現滿意嗎？				
2. 同組同學若有不懂的，我會主動教他？				
3. 討論發表時踴躍回答				
4. 分配到的我會盡責				
5. 我會鼓勵讚美別人				
得分：_____ 分				

總計：\_\_\_\_\_ 分

**自評問卷 (在這個學習活動中)**

- 1、我最喜歡的是 \_\_\_\_\_
- 2、我最不喜歡的是 \_\_\_\_\_
- 3、我對 \_\_\_\_\_ 改變我原來的想法。
- 4、我覺得可以改進的是什麼？我覺得對我學習最大的幫助是 \_\_\_\_\_。