

救世軍田家炳學校
四年級 上學期 常識科
STEAM 活動 空氣的力量 - 氣動跑車
課程大綱

學習主題： 空氣與生活

學習重點：

科學(S)：

- 氣動車行走的科學原理 – 作用力和反作用力
- 科學探究過程：假設、估計、測試、分析、總結

科技(T)：

- 利用風速儀紀錄風扇的風速

工程(E)：

- 扇葉的大小對氣動車速度的影響
- 車殼的形狀對氣動車速度的影響
- 工程設計流程：想法、設計、製作、測試、評估

藝術(A)：

- 設計一個美觀又實用的車身

數學(M)：

- 風速和時間的度量單位
- 風速和行車速度的數據處理

課程大綱：

節數	內容簡介	材料
第一節	<ul style="list-style-type: none">■ 科學探究一：氣動車的行走原理<ol style="list-style-type: none">1. 展示氣動車原型2. 先讓學生感受風扇前後兩方的風向，讓他們指出風向，並估計氣動車行走的方向3. 啟動氣動車，讓學生指出氣動車行走的方向4. 帶出作用力和反作用力的科學原理■ 製作氣動車<ol style="list-style-type: none">1. 派發組件，利用簡報教導學生組裝氣動車原型2. 請各小組討論和設計較穩定和快捷的氣動車原型，並組裝氣動車原型，小組可討論並選擇使用大/小扇葉3. 組裝後請各組為氣動車原型拍照，並上載至 padlet4. 邀請各組一起測試氣動車，看看哪組的氣動車較快到達終點5. 分組討論有甚麼因素影響氣動車的速度，並分享討論結果6. 如時間許可，可讓各小組改良自己的氣動車原型	2A 電池 2 枚(同學於課前預備) 氣動車組件(每組 1 套) 簡報 電腦(同學自行預備) Padlet 工作紙
第二節	<ul style="list-style-type: none">■ 科學探究二：測試不同扇葉大小對氣動車速度的影響<ol style="list-style-type: none">1. 先展示裝著不同大小的扇葉的氣動車，讓學生估計哪一架氣動車會較快2. 派發第二套組件，讓學生模仿第一次製作的氣動車，並改為使用另一大小的扇葉，製作第二輛氣動車3. 利用風速儀紀錄大小扇葉風扇的風速4. 大/小扇葉的氣動車各進行 2 次測試，並用計時器紀錄時間5. 請各小組比較和分析扇葉的大小對風速和車速的影響6. 邀請小組匯報結果，並總結出扇葉較小的風速較高，氣動車的推動力較大，所以車速較快■ 自主探究：車殼的形狀對氣動車速度的影響<ol style="list-style-type: none">1. 請各小組設計一款車殼，並著學生於課後收集環保物料製作環保車殼	2A 電池 2 枚(同學於課前預備) 氣動車組件(每組 1 套) 計時器 風速儀 簡報 工作紙

節數	內容簡介	材料
第三節	<p>■ 自主探究：車殼的形狀對氣動車速度的影響</p> <ol style="list-style-type: none"> 讓各小組為氣動車製作一款車殼，氣動車統一使用小扇葉 組裝後請各組為氣動車拍照，並上載至 padlet 請各小組一同測試氣動車，看看哪一個外形的氣動車較快到達終點 分組討論車殼形狀對氣動車速度的影響，並邀請小組分享討論結果 <p>■ 改良和設計最終版氣動車</p> <ol style="list-style-type: none"> 請各小組考慮前幾節的發現，設計出最快速、穩定和美觀的氣動車 <ul style="list-style-type: none"> 氣動車的車身、車殼和輪子可改為使用自行收集的環保物料 各組件位置可自行改良 可選擇使用不同大小的扇葉 電池盒和摩打不可更改 可播放使用不同物料製作的氣動車參考影片 	2A 電池 2 枚(同學自行預備) 氣動車(小扇葉) 車殼材料(同學自行預備) 簡報 電腦(同學自行預備) Padlet 工作紙
第四至五節	<p>■ 製作最終版氣動車</p> <ol style="list-style-type: none"> 派發第三套組件，讓各小組設計和製作出最快速、穩定和美觀的氣動車 完成後請各組為氣動車拍照，並上載至 padlet 	2A 電池 2 枚(同學自行預備) 氣動車組件 車身材料(同學自行預備) 電腦(同學自行預備) Padlet 工作紙
第六節	<p>■ 新車發佈會</p> <ol style="list-style-type: none"> 各組分享自己的設計 投票選出最受歡迎的氣動車 <p>■ 氣動車速度大比拼</p> <ol style="list-style-type: none"> 進行氣動車比賽，由班房的一端走到另一端，並紀錄自己組的氣動車行走時間 比賽會使用全新的電池，和學生討論原因並帶出公平測試的概念(電池電量會隨著使用時間慢慢減少，車速亦會隨時間減慢，所以為求公平測試，所有車都會使用全新的電池) 選出最快的氣動車 	全新 2A 電池 投票貼紙 計時器 工作紙

節數	內容簡介	材料
	4. 分組討論最快的氣動車和自己組的氣動車不同之處，並得出改良方法	