

匡智屯門晨崗學校
D&T科教學計劃2024-2025

單元／主題名稱：	單元二：磁浮列車		
日期：	2025年3月3日	時間：	13:30-14:20 課堂時間 14:30-15:00 課後分享會
學生組別及人數：	D&T高組 (20人)	地點：	207室
學生已有知識：	<p>高組：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 能說出基本編程積木的意思，如「如果 true 那麼... 否則...」、比較、「類比信號讀取... 引腳」、「重複無限次」和設定變數。 - 能因應步驟製作簡單的編程，如條件情況。 - 能理解邏輯情況內的條件使用，並因應情境輸入計算時間的編程。 - 能說出磁浮列車的特性。 - 能比較不同種類交通工具的特性，包括地鐵、巴士、輕鐵、飛機。 - 能列舉不同磁浮列車的例子，包括中國和日本。 - 能說出磁力的特性，包括同極相斥和異極相吸。 - 能理解量度時的注意事項 - 能比較小數的大小 - 能說出量度的單位，米每秒 m/s - 懂得使用計iPad進行簡單的測量和記錄 <p>中組：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 能分辨基本編程積木的意思，如「如果 true 那麼... 否則...」、比較、「類比信號讀取... 引腳」、「重複無限次」和設定變數。 - 能因應步驟製作簡單的編程，如拉動編程積木。 - 認識邏輯情況內的條件使用，並因應情境輸入合適的數字。 - 能理解磁石的特性，如同極相斥、異極相吸。 - 能說出不同種類有軌車的特性，包括地鐵、輕鐵、電車。 - 能分辨不同種類列車的例子，包括JR、地鐵、輕鐵、火車。 - 能分辨量度時的注意事項 - 能指出認量度的單位，米每秒 m/s - 懂得使用iPad進行簡單的測量和記錄 - 懂得使用網上程式作單位轉換 		
本課節教學目標： (高/中/初組)	<p>高組 (6人)：利用Micro:bit編程，因應條件編寫測量速度的程式。</p> <p>中組 (8人)：利用同極相斥和異極相吸的原理，設計列車和路軌上磁石放置的組合。</p> <p>初組 (6人)：利用iPad計時器記錄列車由起點到終點所需的時間及進行比較。</p>		

教學步驟	時間	學習活動	教學工具/ 運用的教學策略
引起動機 (展示教學目標) 大班活動	8 分鐘	<p>引入 - 大班提問</p> <p>老師提問學生：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 著學生例舉日常生活中使用磁石的例子 - 提問學生日常生活中，交通工具行走的方式，從中帶出摩擦力的原理。 - 帶出課堂目標和情境 - 從實作中讓學生理解及體驗我國強大的科技以 	<p>分組名單</p> <p>Book Creator</p>

		及交通發展。	
教學過程 小組學習	15 分鐘	<p>學生按能力分成三組，學習和負責編程、測量及組裝和磁力探究，共同體驗磁浮列車的構造。</p> <p>小組學習：（視藝部分以於堂上共同創作完成）</p> <p>高組（編程）：重溫編程積木的意思，引導學生按步驟因應條件，編寫輸入計算時間的編程的程式。六人會分成2組，分別完成列車A及列車B的測量接駁。</p> <p>中組（科學加工程）：先重溫磁石的磁力特性，再找出相關的原理（同極相斥、異極相吸）。應用磁力的原理以製作磁浮列車，並動手組裝磁石到列車和路軌，當中需應用同極相斥的原理，使列車向上浮起。</p> <p>初組（數學）：先重溫小數及整數的概念，學習使用iPad進行計時，並記錄兩部迴力車開始及結束時間，從而進行比較。</p> <p>跨小組合作：</p> <p>中組及高組：中組會把組裝好的列車交給高組，高組同學把製作好的程式組裝到列車上。</p> <p>初組及高組：高組學生進行測試時，初組學生從旁協助計時及記錄。</p>	<p>BookCreator</p> <p>MicroBit</p> <p>工作紙</p> <p>電腦</p> <p>磁石</p> <p>磁浮列車製作工具</p> <p>iPad</p> <p>工具鉗</p> <p>電子磅</p> <p>迴力車兩部</p>
	5分 鐘	<p>各小組匯報重點</p> <p>高組：匯報程式設計的代號及意思</p> <p>中組：匯報磁浮列車的科學原理（同極相斥）</p> <p>初組：匯報迴力車作計時及測試</p>	<p>Book Creator</p> <p>電腦</p> <p>MicroBit</p>
教學過程 大班活動 測試	10 分鐘	<p>進行測試：</p> <p>初組：負責計時、記錄及單位轉換（秒變毫秒）</p> <p>中組：各組合力完成一份測試紀錄Book Creator</p> <p>高組：測試列車運作</p> <p>— 著學生以測試成果</p> <p>測試一：測試列車A由起點到終點所需時間。</p> <p>測試二：測試列車B由起點到終點所需時間。</p> <p>小組合作：</p> <p>初組：負責計時、記錄及單位轉換（秒變毫秒）</p> <p>中組：各組合力完成一份測試紀錄Book Creator</p> <p>高組：測試列車運作</p> <p>過程中，提問學生</p> <p>— 透過觀察，列車跟輕鐵的運作方式有什麼不一樣？</p> <p>— 為何列車會向上浮？</p>	<p>MicroBit測速器</p> <p>列車</p> <p>路軌</p> <p>風扇</p> <p>BookCreator</p> <p>iPad</p> <p>網上程式轉換</p> <p>電子磅</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - 磁浮列車使用了什麼運作原理？ - 列車與路軌有沒有產生摩擦力？ - 摩擦力對行駛速度的影響？ - 兩部列車的速度有什麼分別？為什麼？ - 人手計時與mircoBit的結果有沒有落差？為什麼？ 	
總結	5 分鐘	<p>老師提問學生課堂學習內容以進行總結</p> <p>老師提問學生</p> <ul style="list-style-type: none"> - 剛才各組的工作是甚麼？ - 為什麼我們要分工合作？ - 帶出製作磁浮列車，需要結合科學、數學、工程和編程的元素，強調每位學生對成果的貢獻和欣賞他們的努力。 - 著學生回家思考如何改良現有的磁浮列車 - 老師以ClassDojo Apps為學生的課堂表現評分，以提升學習動機。 	ClassDojo
課後延伸		<ul style="list-style-type: none"> - 能力較弱的學生可用Book Creator回家重溫學習內容 - 能力較強的同學可回家嘗試調整編程的內容，測試不同的可能性，思考如何改良現有的磁浮列車 	<p>BookCreator</p> <p>MicroBit</p>

備註:部分情緒易受影響的學生於小組討論或合作時，需多作引導、鼓勵、提醒如何進行正面溝通和互相欣賞。