

砌電容車推STEM 湯博士：動手做才訓練解難能力【有片】

15:35 2017/12/08



中大物理系高級講師湯兆昇（中）聯同兩位科學老師黃佩珮（左一）及陳裕能（右一），教中、小學生砌電容車，學習發電、能量轉換等科學原理。（曾有為攝）

政府近年大推STEM（科學、科技、工程及數學）教育，更提供教學津貼。惟不少學校推行STEM時，側重應用層面，在校園引入編程、機械人教學，忽視傳授最基本的科學理論。有教師「還原基本步」，棄用昂貴教材，以簡單的塑膠塊、齒輪、燈泡等，教高小至初中學生砌出電容車，再進行比賽，讓他們在動手做的過程中，實踐在課本學習到、有關電力的理論，訓練創意解難能力。

有份參與的老師認為，STEM不限於高端科學，並應以S（科學）行先，學生打好根基，對未來繼續鑽研科學有幫助，亦利於本港培養創科人才。

STEM教學大行其道，政府去年起，向學校發放一筆過津貼，推行校本STEM教育，每所小學10萬元，中學20萬元。但是，學校推行模式似乎沒有標準，各自精采。

中大科學教育促進中心副主任、物理系高級講師湯兆昇認為，不少學校推STEM側重編程等應層面，忽略科學原理傳授，

他們都跳步了，讓學生學打code（編碼）、操作機械人，但就沒有向學生講解，為甚麼機械人可以郁動，sensor（傳感器）安裝了在那個位置...廠商製作的框架，限制了學生的思維，亦不知道當中原理。

湯指出，STEM教育應以S（科學）為首，透過「動手做」的項目，讓學生接觸科學原理。於是，他聯同東華三院黃鳳翎中學的科學教育學習領域統籌主任黃佩珮，及李求恩紀念中學的科學科主任陳裕能，去年底在兩校教導初中生製作「Bling Bling電容車」，再進行比賽。

該電容車材料簡單，包括一片塑膠片、四個車輪、齒輪等，每架成本約50元。學生分為4至5人一組，須落手落腳將部件組裝成一輛小車，再轉動手搖發電機，將電力傳至電容儲存，當電力釋放至摩打，小車便可跑動。



湯表示，比賽「鬥快」外，小車可放置砝碼及安裝燈泡，盛載重量及亮起燈泡愈多，得分愈高，故學生須小心計算電力分配及作出取捨，「這份解難的能力很重要，應用在其他範疇亦可。」他們亦可對電路、能量轉換等知識溫故知新，「平時睇公仔，同真係接駁一條完整電路，是非常不同」，及認識已剔出課程範圍的電容概念。

項目由最初兩間學校發起，至今擴展至40、50間學校，包括小學，約200名學生曾參與。陳裕能承認，學校課程緊湊，推行是次活動確有困難，多在課堂簡單講解，再於星期六舉行比賽。此外，STEM需跨學科知識包括電腦、數學，惟老師本身教務繁重，集各科人才之力亦不易。

