

政府鼓勵學校推動STEM教育，但沒有規定內容。雖然有學者認為STEM毋須獨立成科，但聖公會李福慶中學上學年起已將STEM獨立成科，取代逐漸式微的木工科。中一至中三學生由去年起均修讀STEM科，有興趣的可於課後修讀STEM延展課程。  
文：梁美寶

李福慶中學校長張翠儀表示，該校於兩年前已開始推動STEM教育，並於軟、硬件各方面作好準備，包括參加教育局舉辦的簡介會及工作坊等，老師亦開始著手設計課程及逐步添置STEM教材等。雖然許多學校將STEM當作課外或延展活動，將STEM元素融入各科，但該校更進取，上學年起將STEM列為中一至中三必修獨立科目。張校長坦言，較少學校會將STEM變成課程，但獨立成科的好處是讓學生更有系統學習。



▲張翠儀校長表示，現時該校已添置STEM房，自設STEM專科後，學生成績有改善。（蘇智鑫攝）

該校中一至中三學生分成兩組，每兩周上兩堂STEM科，與家政科梅花間竹式上課。張校長說，中一至中三的STEM科均設計不同單元及課本，中一、中二的STEM課程主要學製作機械人及彈射器等，較多需動手做的實驗；中三的內容則以編程為主。而中四至中六的學生，STEM只屬課外活動，學生可按興趣參加。

### 專責小隊 循序漸進

為發展STEM科，該校特別設有七人的STEM組，由三名教師帶領，他們分別為資訊科技組的科主任、電腦科科主任及科學科教師。而各科的教材、實驗均由STEM組的教師負責及設計。至於會否所有教師皆STEM？張校長坦言要一步一步來，現時先由一小撮人做起為佳，下一步才發展全校教師皆STEM。

張校長說，將STEM獨立成科是天時、地利、人和，適逢一名資深木工科老師退休，而木工科於學界開始式微，加上STEM備受注目，學校於是動用教育局推廣STEM教育的一筆過撥款設計課程及教材，另外再花約三十萬元及外界的贊助，



▲學生可於課外繼續參與STEM活動。（蘇智鑫攝）

# 新增STEM專科

## 李福慶中學抓緊東風



▲聖公會李福慶中學將中一至中三級STEM獨立成科，課餘更可讓各級學生繼續學STEM。（蘇智鑫攝）

重新將木工房裝修成為STEM房，並添置新的科技設備。自從將STEM成科後，張校長察覺學生對科學的興趣增加，加上STEM科需要學生動手做，有助提升他們的解難能力，完成實驗亦獲得滿足感，故未來學校將會繼續大力發展STEM。除了STEM正規課程外，亦設STEM課外延展課程及鼓勵學生參與不同的STEM比賽，去年在東區STEM比賽中更獲得最優秀隊伍獎項。

### 沒有框架的白紙

至於會否擔心STEM教育如其他教改般，幾年後便消失？張校長信心滿滿說：「STEM是世界趨勢，不會曇花一現。我相信香港會繼續推廣，而且這種科學精神將成為生活的一部分，當中的學習技巧、解難能力、思考能力都很重要，也是學生未來需要的能力。」

就STEM發展方向，教育局有否給予清晰指引？張校長認為STEM發展方向正確，指引是否清晰，則難以評論。「如果太清晰，間間學校都跟著框架去做（一樣的東西）；但若不太清晰，各校便可以各師各法。」她認為教育局未來可增加對教師的專業發展培訓，另於教材和課程方面，增加教師指引。她笑言：「因為在設計STEM課程時，老師真是一張白紙開始設計。」她又認為教育局可多支援學生到不同國家參加比賽，擴闊視野。



▲潘弟榮老師稱，STEM房內有許多先進器材，例如圖中的切割器，有助學生設計。（蘇智鑫攝）



▲潘老師向學生講解科學原理。（蘇智鑫攝）



▲停車場感應器。



▲感應控制開關的垃圾桶。



▲模擬汽車經過開口開關情況。

## 教學生Common sense 醋加自發粉製滅火筒

STEM科除可增加學生的科學知識外，也可教曉學生生活常識。聖公會李福慶中學負責STEM科的潘弟榮老師，以生活例子教授學生如何動手做科學實驗，包括以白醋加自發粉製作滅火筒、停車場出入關的感應系統及自動開關垃圾桶系統等。

### 不斷嘗試 掌握竅門

潘老師解釋，滅火筒的原理非常簡單，只要自發粉加入白醋內，便會釋出二氧化碳，製成滅火筒。學生各人均可以膠水樽，嘗試動手設計，看看誰能將燭光撲滅。「雖然聽來很簡單，但學生也需不斷試驗，才可調校粉與醋至適當比例。」

潘老師說，自發粉是易燃的，當許多自發粉佈滿在空氣中，以火點燃時，便會造成爆炸，所以製作滅火筒時，也需注意不要將粉末散於空氣中。

此外，潘老師認為，學生起步做科學實驗時，需要鼓勵及成功感。他為方便學生



▲老師教學生如何自製滅火筒。（蘇智鑫攝）

使用，也特別簡化部分實驗的編程介面，讓學生更易了解背後的原理，如透過超音波感應的垃圾桶或停車場出入系統，都是透過編寫編程做到的。採訪期間，中一級學生譚至軒及郭俊勤正在研究模型車編程，兩人均表示對STEM科感興趣，郭俊勤更說修讀STEM科後，科學成績突飛猛進，由原來的不及格變成有七十多分，令他感到很高興，更說希望將來做科學家。

## 盼教局設室內場 展示學生科技發明

教育局經常將STEM教育掛在口邊，但學生的發明苦無場地展出。有中學校長盼望，教育局能為學界提供室內的展示場地，供學生展示創新發明，更名為學界提供聯校STEM比賽的場地。

### 難覓場地辦聯校比賽

聖公會李福慶中學校長張翠儀表示，現時學界往往缺乏合適的室內場地，供學生舉辦不同的課外活動。但學校場地有限，即使是較大的圖書館也擺滿書籍，難以騰出空間展示學生的發明。而學校舉辦聯校STEM比賽時，亦往往難以覓得能容納大量學生的地方。

經常籌辦校際STEM比賽的鄧文瀚亦坦言，經常面對比賽場地空間不足的情況。他以四驅車聯校比賽為例，第一、二屆於校園較大的喇沙小學舉辦，但後來因參加人數眾多，第三年已移師理工大學，無奈依然地方有限，故今年唯有改於大角嘴奧海城商場舉行。他希望教育局能協助學界解決場地問題，相信對STEM發展有更大幫助。而新加坡為推廣STEM，當地科學館內設有12個展覽館，收藏超過1000件互動展品，供學生參觀。

教育評議會副主席、中華基督教會協和小學（長沙灣）蔡世鴻校長表示，教育局透過優質教育基金撥款，讓學校建立STEM房，學校在哪裏展示可各師各法，如該校將活動室多用途化變作STEM房。至於聯校展覽，則會由各校及辦學團體合辦，又認為如要專設展示室會有點難度，通常各校的發明只會於校內展出及擺放。



▲潘弟榮老師（左）與張翠儀校長（中）均對STEM充滿信心，該校舊生鄧文瀚最近回母校任教STEM活動。（蘇智鑫攝）