

推動STEM教育 倡建創科中小學

教育線上

然而，在中小學生STEM（科學、技術、工程、數學）的教育方面，創科雖有融入各科教學中，卻未有專門院校去定點培育相關人才。二十年前，教育署曾研辦「科技高中」，擬專門招收科技資優生，把學校打造成科技精英的啟蒙站。直到今日，這個曾經大受歡迎的規劃仍然未實現。

近日，由天才教育協會創辦的優才（楊殷有娣）書院提出建議，期望政府推動成立專門的創科中小學，更有針對性地培養創科人才。

大公報記者 鍾怡、湯嘉平

香港本身有不少對創科教育有興趣和有天分的學生，但因沒有足夠的支援，天才易被埋沒。優才書院表示，現時推動STEM教育存在不少問題，除了缺乏科學科技的專科老師、適當的教學場地，學校亦沒有一個整合且有系統配合學生發展的STEM課程。因此，優才書院建議開辦一所或多所創科教育學校，為香港培養科研人才打好根基。

專題學習統整跨學科知識

優才書院的建議書指出，STEM學校應為12年一貫制中小學。其STEM科目應滲入其他學科知識，以跨學科的理念解決問題，把學習由理解提升至應用層次，而學生亦能在此過程中產生學習新知識的動機。

現行小學課程中，STEM教育一般是透過常識科、科學科等推動。優才書院認為，STEM學校應打破學科藩籬，課程以常規科目、STEM教育和才藝發展三部分組成，以專題式學習統整不同學科知識。

其中，中文、英文等常規科目建立學生兩文三語語言及表達能力，培養閱讀及資訊素養。而STEM教育則需以螺旋式課程編排，為學生系統地建立STEM知識基礎。除一般的科學概念、編程教育等內容外，教學內容亦應與時並進，引進物聯網、人工智能等新興及先進的資訊科技。

優才書院表示，規劃和統籌STEM專題時，學生需要「動手做」，就日常生活問題設計創意方案，解決日常挑戰。而學校亦應與本地大專院校、創科企業等合作，讓學生親身體會觀察，有助於學生對當下STEM發展趨勢、今後就業方向的思考。

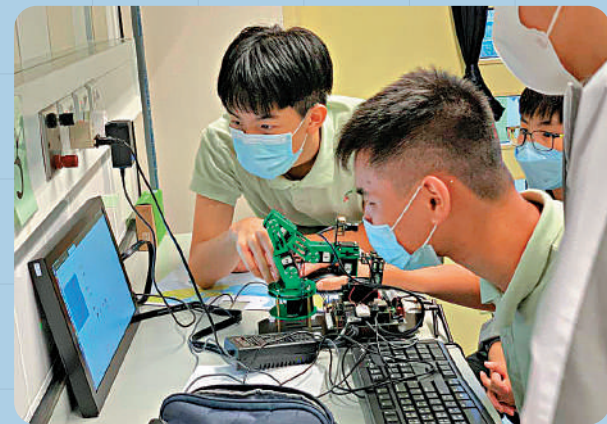
減測考次數 創造實踐機會

在學習過程中，學生要為學習目標負責，自我監督、改進。優才書院建議書指出，學校先要引導學生訂下可行的學習目標，並採用多元化評估模式。除了透過學習目標判讀學生表現，亦應以學習日誌、自評和同儕互評等向學生提供回饋。此外，學校應減少測考次數，才能創造更多專題研習、實作評量、模型製作等實踐機會。

至於中學階段，優才書院建議，每名初中生除了必修兩文三語之外，還要修讀第三種語言。同時，學生要修讀基礎數學，以及創科基礎課程。比如，學生在Robotics編程及機械工程科中，可以通過學習OpenCV讓人工智能機械手臂發揮作用。

另外，每位高中生必修數學及高級數學，並且在物理、化學、生物、電腦等選修3科，兼帶一個探究式專題研習。在專題研習中，學生可以接觸當下熱門的量子電腦計算科學，思考其在未來工業新動力中的應用，如生態農業、航天科技等。

至於設立STEM學校，優才書院提出三個階段目標。一是短期目標是成立第一間STEM學校；二是五年目標，期望學生能在各項課程中學有所成，從而製成自己發明的科研產品，並參加國際科研比賽；三是長期目標，十年後希望能培訓出大量科研人才，貢獻國家。



▲優才的同學埋首研究機械臂的控制程式。

▲優才書院建議政府成立創科學校，培育人才。圖為學生正專心做實驗。

STEM中小學課程要素建議

小學階段課程要素	
常規科目	中文、英文、公民與社會科
STEM教育	數學、科學、科技、創意產品開發
才藝發展	視藝、音樂、體育、第三語言
中學階段課程要素	
語言基礎學習	每位初中生必修兩文三語（英語、粵語、普通話），以及第三種語言（意、法、德、西班牙、韓或日語）
數學基礎學習	每名初中生修讀基礎數學
科創基礎學習	Robotics編程及機械工程、AR或VR技術與元宇宙、人工智能、合成生物學
進階學習	每位高中生必修數學及高級數學，並且在物理、化學、生物、電腦、經濟或地理選修三科，兼帶一個探究式專題研習，參加STEM比賽、丘成桐科學獎或恒隆數學獎等
倫理道德價值觀及社交媒體	每名初中、高中學生每周一堂德育課，探討有關倫理道德價值觀；每名初中、高中學生使用元宇宙社交媒體（真實身份及使用區塊鏈技術認證）

創科小學設才華班資優班

發掘潛能

STEM學校作為培養創科人才的地方，不僅要辨識每位學生的天賦才能，還需提供系統的培訓活動。優才書院建議，除了常規課程和STEM課程，STEM學校的小學課程還應挖掘學生的語言、空間等能力。比如開設才華班和資優班，讓學生在「動手做」中發掘潛能，並將創意轉化為實質發明。

提出五層式資優教育架構

優才書院建議，STEM學校的小學階段可以五層式資優教育架構為主。第一層是全校性推行多元智能評估，包括語言智能、空間智能、人際關係智能等，了解每一位學生的特點；第二層是開設STEM才華班，按多元智能策劃出多種才華發展課程，每位學生可按自己的興趣參與。

當中針對才華班的層次，優才書院認為，

對目前的學生而言，香港STEM教育缺乏的不是課時，而是「動手做」的課堂。在才華班課程種類上，STEM學校應以創意解難課程、STEM基礎實驗課程、科創應用課程、編程與生活課程、AI人工智能課程這五方面為主，設計不少於總課時百分之十的課程。其中，創意解難課程中涉及工程設計，學生可以在此過程中，體驗建立、製作、測試模型等；科創應用課程則包括3D打印技術、智能機械人等應用。

在STEM才華班基礎上，學校按參與人數再擴展及細分為STEM資優班，亦是上述資優教育架構中的第三層。優才書院建議，STEM學校可舉辦STEM與生活、機器人課程、奧數班、STEM實驗室等資優課程。學生可將天馬行空的想法轉化為實質發明，以解決現實生活上的各種難題。此外，針對學生需求，學校還能進一步開展第四層資優能力提升小組、第五層個人資優教育計劃。



▲優才書院學生在2014、2016及2018年「恒隆數學獎」奪得三屆隊際優異獎。



▲優才書院學生獲得第十五屆香港科學青苗獎全港小學組冠軍、最佳創意解難方案及科學家專訪獎。

本地科技人才須從小培養

配合發展

近年來，香港在創科領域雖有進展，但步伐緩慢。優才（楊殷有娣）書院校長譚國偉認為，STEM學校能有針對性地培養本港所需的科技型人才，比如配合先進製造業的發展，而學生亦有更多升學、就業選擇。

針對提供本地所需專才

譚國偉說，香港早年首創八達通，但多年來未有寸進；而內地支付寶、微信等軟件早已超越本土的支付系統。究其原因，雖然香港有科學園、數碼港這樣的硬件設施，但科技人才還是不

夠。因此，若要建設國際創科中心，需要從小培養本地科技人才。

譚國偉表示，如果有專門的STEM學校，就能更有針對性地培養本港需要的科技型人才，比如配合先進製造業的發展。此外，由於國家大力推動科創事業，在大灣區也投入不少資源，對學習科創的學生來說，升學、就業也有更多選擇。

STEM教育內容深且廣，因此需要專業的STEM老師。譚國偉認為，若能成立STEM學校，自然會吸引大量優質的老師加盟。此外，相信國家亦會提供導師支援，比如邀請中科院院士為學生講課。



合組遊學團 港穗姊妹校「雲」遊北京

【大公報訊】記者蘇薇報道：疫情無阻香港與內地的學生交流，青衣商會小學與姊妹學校廣州市黃埔區新港小學於昨日合辦「北京網上遊學團」活動，帶領同學一路「飛」到北京旅遊，學習有關航天科技的知識。活動過程中有不同學生扮演各種角色，在學習知識的同時也體驗不同的職業生涯。青衣商會小學校長文潔碧表示，希望可以藉此類活動提升學生的家國情懷，增進兩地師生友誼。

體驗機師空姐工作

昨日早上，青衣商會小學在線上與姊妹學校廣州市黃埔區新港小學的同學們網上連線，一起體驗一節別開生面的課堂。青衣商會小學的老師把禮堂布置

成入境和離境大堂，完整的模擬了機場的環境，更有同學化身「機師」、「空姐」等，為同學們辦理「登機手續」。課室亦變成了機艙，學生會在機艙內進行不同的體驗和觀賞活動。扮演「空姐」的小六生Iris表示，她很喜歡為同學們服務的感覺，其他幾位「機組人員」亦表示在體驗中收穫了許多，並希望同學們擁有一次美好的「飛行」體驗。

開課後，同學們跟隨領隊的指引，觀看了介紹北京景點和旅遊貨幣知識的影片，並一起學習了關於香港《基本法》的小知識。為了加深同學的印象，領隊邀請各班級參與問答，同學們踴躍回答問題，把知識牢記於心。

同學在網上還到訪中國首家航天主題樂園「夢

東方未來世界」，跟隨導遊逐步探索宇宙的起源、中國航天科技之路的發展等，同學們十分投入。隨後同學們自己動手，通過學習空氣佔有空間的概念，運用氣壓製作出了可以「升空」的小火箭。

青衣商會小學的文潔碧校長表示，祖國在航天科技方面的發展進步神速，希望可以通過活動，增進兩地師生交流，讓兩地學生能感受到國家航天科技的進步，激發同學對學習先進航天科技的興趣，提升學生的家國情懷，培養出愛國愛港的青年。



▲青衣商會小學與姊妹學校廣州市黃埔區新港小學合辦「北京網上遊學團」活動。