

# 「一生一發明」助學生跳出STEM

## 育創意思維學跨科知識 劉世蒼教學成果獲國家教育部嘉許



### 國家教學成果獎

香港近年積極推動STEM(科學、技術、工程、數學)教育,以培養未來所需的科技人才。多年來致力從事創意科技教育工作的仁濟醫院林百欣中學副校長劉世蒼,積極提倡「一生一發明」教育理念,他相信創意發明不止局限於STEM四學科知識,而是涉獵各學科範疇,讓學生在製作發明品的過程中尋找志趣,發揮才華。其教學成果最近獲國家教育部頒發「國家級教學成果獎」基礎教育二等獎,以表揚其多年努力。

■香港文匯報記者 姜嘉軒

「STEM教育當然有其好處,但另一方面亦存在限制。」劉世蒼指出,現今不少學校開始重視STEM教育,亦有鼓勵學生參與編程和機器人等不同課堂,「這對學生而言當然有所得着,但以寫Apps為例,假如學生全都只透過某一兩款電腦編寫程式去做,在形式上可能已是限制。」

另一方面,本港仍有不少學校在課程以至設施等方面存在局限,「但這並不代表學生的創意思維訓練便要中止。」

劉世蒼提倡的「一生一發明」正是希望跳出框框,以鼓勵學生構思及製作發明品作為契機,讓他們能結合本身所長,在過程中發掘自我。

自他加入林百欣中學以後,先後在校內創立「創意學會」及自編「創意創未來」高中課程,本學年他進一步接手任教初中設計與科技科,培養各級學生創意思維,讓他們都能擁有自己的發明。

「一開始我們會要求學生思考大約10個生活小難題,經篩選後便要他們動腦筋,尋找創新解決辦法。」劉世蒼強調,教導學生構思發明品時,往往提醒他們緊記「簡單、實用、創新」三大要訣,而發明中所用到的方法和知識,不見得要被「科技」或「設備」所局限,甚至只是簡單的手工藝,已足以支持學生創作,「例如有學生想到要做一個多功能口罩,他在過程中所需的其實更多是縫紉知識,毋須太複雜的工具已可做到。」而過程中可有效培養學生解難與實踐能力,學習跨學科知識。

劉世蒼除了在校內提倡發明課外,更在

2013年起倡導建立「香港國際學生創新發明大賽」,至今已舉辦六屆,參與地區包括馬來西亞、泰國、印尼、香港、廣州、台灣、澳門等地。

### 辦發明賽創造交流機會

他強調大賽並不只是一爭長短的競爭平台,還結合一連串師生創意培訓活動。加上大賽吸引外地學生前來參加,有效創造交流機會,對提升學生語言和文化能力亦有幫助。

「老實說不見得每個學生都很有興趣搞發明,但在過程間接觸不同事物,可有助學生尋找天賦。」劉世蒼舉例指,有學生在推介發明時展現出英語演說能力,那麼他往後便可加以培養,不搞發明也無妨。

他表示,其教育理念正是相信每位學生皆有自己特長,可透過學校教育發揮出來,「只是剛好我的強項是發明,才會以此作媒介去做。」

### 籌備資助計劃 保障學生知識產權

被問到下一步工作方向,劉世蒼表示有意提升學生對知識產權的認識。「其實香港有不少學生做到好的產品,但在創意思維上並無保障,甚至難聽點講,一拿出去比賽就被人抄晒。」

為此,他正籌備「香港知識產權發明專利註冊資助計劃」,包括舉辦講座向師生講解知識產權的重要,希望於本年度尋求贊助,為兩項學生發明品在香港知識產權署申請發明專利,保障學生在發明方面的知識產權。



劉世蒼(左三)在校自編「創意創未來」高中課程,啟發學生創意思維,利用小發明解決生活難題。香港文匯報記者劉國權攝

## 從生活找難題 研發產品解難

特稿

為了在校推動學生參與發明,劉世蒼自編「創意創未來」高中課程。有選修學生表示,課堂鼓勵自己於日常生活中尋找難題,並以創意思維研發產品解決。他們更有機會帶同發明品出席多項外國創新大賽,向不同人士推廣自家產品,增廣見聞。

仁濟醫院林百欣中學中六學生黃善泓和何芷君,2017年分別憑作品「毛巾袋褲」及「多功能口罩」於第八屆韓國網絡國際天才發明家博覽中獲得多個獎項。

她們在分享創作意念時,均提到構思源自日常生活中遇到的小困難,好比是洗手後無紙巾抹手,又或是帶口罩時難以進食等等,觸發意念解決難題。

被問到學校創意課程帶來的得着,芷君表示,設計產品不但可將課堂知識學以致用,而且在比賽期間常以英文跟評審和外國學生交流,經驗寶貴。

另一位中六生劉韋成,在「創意創未來」課程指導下先後完成「kitboard」、「火鍋彈夾」等多項小發明,並曾在泰國、台灣等學生創新比賽中取得佳績。

他笑言從小已很喜歡製作,初中時亦有修讀設計與科技科,「創意創未來」正好讓他在高中階段延續這份興趣,將腦中構思一一實踐出來。

韋成分享發明的一大樂趣,在於看見意念能夠成為實物,且能為生活帶來方便的一刻。「這個課程可以幫助我們將構思做出來,相信不是太多香港中學生



黃善泓(左)在波蘭國際創新發明展與當地發明家交流,介紹其創意發明「乾筆神器」。受訪者提供

可以有機會,由設計、製作、改良到參賽,全程一手一腳參與。」

這次經歷更讓韋成確志向,表明會視飛機工程、產品設計等學科作為升學目標,延續發明樂趣。

■香港文匯報記者 姜嘉軒

## 弘立書院實驗室教細路以菌繪畫



弘立書院學生在分子生物實驗室內,進行各種實驗研究。校方供圖



弘立書院學生到海洋公園收集企鵝糞便,研究及分析動物的夫腸桿菌。校方供圖

香港文匯報訊(記者 高鈺)科學教育是近年潮流,教育界亦積極提供更佳環境及設施,讓學生透過先進實驗提升科學素養。「光纖之父」高錕有份創辦的私立獨立學校弘立書院,便設立了一個具大學級數的分子生物實驗室,並透過「書院」計劃讓中小學生接受進階科學教育,在退休大學教授引領下,進行分子生物、生物有機化學及基因等相關實驗研究。

弘立的分子生物實驗室設有即時聚合酶連鎖反應儀、生物安全櫃、多功能微量盤分光分析儀、液態氮儲罐、倒立熒光顯微鏡、伺服器(基因排序分析及生物信息學)等設備,可供學生進行包括「細菌分離與鑑定」等進階實驗。

有份指導該校學生做實驗的退休大學教

授、分子生物技術學家梁志清介紹指,目前全球只有少於0.001%的細菌曾被鑑定,相關實驗有很大發展空間。

其實,人體內充滿以萬億計的細菌,總重量達兩磅至五磅相當於腦袋大小,而細菌腸道以至身體各個器官有莫大關係。

所以對中小學生來說,研究身邊細菌會是有興趣的第一步,並非普通學校功課般簡單及死板。

### 赴海園蒐企鵝屎 學生勁開心

梁志清表示,在弘立的進階科學「書院」計劃中,小四至生可開始在課室做瓊脂藝術(Agar Art),即在科學實驗常用的瓊脂培養皿(agar plate)上用細菌來「繪畫」。熟習後,到七年級至八年級可

參加分子生物技術聯課活動。踏入高中後,九年級至十二年級的學生便會在教授及科研人員的指導下,進行STEM相關的個人研究項目。

該校學生對這類趣味研究表現雀躍,例如去年曾有十二年級學生到海洋公園收集企鵝糞便樣本,進行大腸桿菌的研究。由學生所收集的完整細菌基因數據,亦會呈交予國際基因數據庫。部分學生更會帶同研究項目出席國際科學會議包括2018年美國微生物學會、2018年美國地球物理聯盟秋季會議等展示成果。

梁志清又提到,教育必須與時並進,以配合年輕新一代超前的學習模式,希望以自身對生物科學的認知,幫助學生從小提升對自然生物的好奇心以增強創造力。



楊立賢稱,海膽BB對環境變化特別敏感。短片截圖



科大推出STEM短片講解氣候變化影響海膽繁衍。短片截圖

## 科大生拍片談暖化害慘海膽BB

香港文匯報訊(記者 高鈺)不少香港人都愛吃壽司,海膽壽司更屬大熱之選。不過,這種日常飲食喜好其實亦正面臨氣候變化威脅。香港科技大學「STEM@HKUST」教育平台(stem.ust.hk)推出最新「環球氣候變化下的海洋無脊椎動物」短片,講解全球暖化造成的海洋酸化,不單有機會影響未來的海膽供應,亦可能令不同海產味道變異。

STEM短片「環球氣候變化下的海洋無脊椎動物」由科大生命科學部碩士生楊立

賢講解,他表示,由於全球暖化令空氣中的二氧化碳濃度增加,直接降低海水的酸鹼值,造成海洋酸化,會令海產味道改變,而其中海膽BB對環境變化特別敏感。

楊立賢引述科大有研究指出,在酸化的海水中海膽BB生長速度明顯減慢,生長及繁衍大受衝擊。

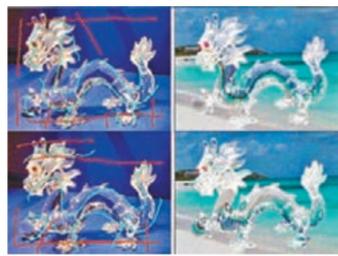
他呼籲,如果我們不想未來海膽壽司絕跡,或食物原有的味道從此消失,便應減少二氧化碳排放,為緩減暖化出一分力。

## 科大學者鄧智強膺IEEE院士

香港文匯報訊(記者 高鈺)以藍幕或綠幕拍攝再結合「顏色去背(Chroma Key)」技術加上不同背景,是最為常見的視覺特效之一。科技大學計算機科學及工程學系教授鄧智強與團隊研發了「交互式圖像編輯」專利應用技術,則可在毋須藍幕或綠幕情況下,仍能讓系統自動勾勒圖像,大大減省人手處理的時間。他亦因此獲頒2019年IEEE(國際電機工程師學會)院士。

專研計算機視覺和計算機圖形學的鄧智強,因其對「計算機圖形應用中的交互式分割算法」的貢獻,而獲IEEE表揚肯定。

除「交互式圖像編輯」外,他亦曾開發「單個圖像的三維重建」技術,能將一個



「交互式圖像編輯」技術可讓使用者在不需要使用藍幕或綠幕下,輕易勾勒圖像。科大供圖

## 九成家長忙且累 曾拒與年幼子女玩耍

香港文匯報訊(記者 高鈺)良好緊密的親子關係對孩子成長非常重要,不過有調查顯示,幼童父母往往因要兼顧工作或家務,直接影響與子女相處。超過九成家長表示,過去一個月曾因工作疲累或忙於處理家事而拒絕與子女玩耍,亦有近八成人直言,難以排除干擾專心與孩子相處。

### 近八成人指難專心與孩子相處

香港家庭教育學院去年11月以問卷訪問了995名幼稚園學生的家長,了解其親子

時間質素。結果發現91.9%人過去一個月曾拒絕與子女玩耍,主要因為工作過後身心俱疲或家事忙碌。而就排除干擾,專心與孩子相處困難程度(1分至5分計),79.2%受訪家長自評3分至5分的困難水平,當中近一成自評5分的非常困難。

另外,66.5%幼稚園家長直言,過去一個月未能經常以和平和穩定的情緒管教子女,亦有46.5%人指未有經常與年幼子女保持積極正面互動。而近半(48.6%)受

訪家長指,與年幼子女相處傾談時,未有經常拿走智能電話及把電視關上,或令雙方分神影響聆聽與回應時的專注。

家庭教育學院董事余榮輝表示,父母與子女玩耍不只在於可讓孩子快樂,也是學習溝通及相處的機會。

他建議家長即使感到疲倦,亦可盡量抽短時間與子女玩耍,同時誠懇地解釋,讓孩子學習體諒他人,例如說:「爸爸/媽媽今天很疲倦,只能與你玩耍15分鐘,希望你能夠明白。」