

「點、線、面」 構築STEAM 全面發展

沙田循道衛理中學

普遍中學，著重學生發展的全面及多元化，未必過份集中於某部份來刻意製造濃烈STEAM氛圍，走在沙田循道衛理中學（沙循）的校園，或許也只偶而看到一些STEAM相關擺設、海報和資訊，未見大張旗鼓宣傳STEAM。但事實是沙循的STEAM學習是以自然連繫、有機結合、圓融滲透於課程內外，從中一年級的課程作為起點，逐步連線貫串至高年級，乃至全面覆蓋到跨科、跨校、跨境，讓同學處處都可抓緊學校為他們所創造的機會，發展自己的興趣及潛能，在STEAM學習上發光發亮。



前排：張翠儀校長，中排左起：蕭皓聲副校長、黃麗文副校長，
後排左起：胡嘉爵老師（電腦科主任）、王家威老師（STEAM科主任）、
黃瓊慧老師（科學教育學習領域統籌主任）、
盧詠珊老師（資優教育統籌主任）



01

發挖中一、二生創科潛能

剛升中的新生往往保有強烈好奇心，也處於建立跨學科思維及培養動手做習慣的階段，可說非常適合STEAM這種將不同知識融合的學習。因此沙循在中一及中二級課程內獨立設置STEAM科。STEAM科科长王家威老師指出，在中一及中二階段接觸STEAM可讓同學儘快掌握知識整合能力，發現自己的興趣，讓學校更容易因材施教，協助同學爭取更高成就。

此外，鑑於世界的發展方向，負責學術發展的黃麗文副校長深信STEAM科也可以作為平台，擺脫傳統的學習模式，讓學生將科學知識實際應用來解決生活難題，以至回應聯合



02

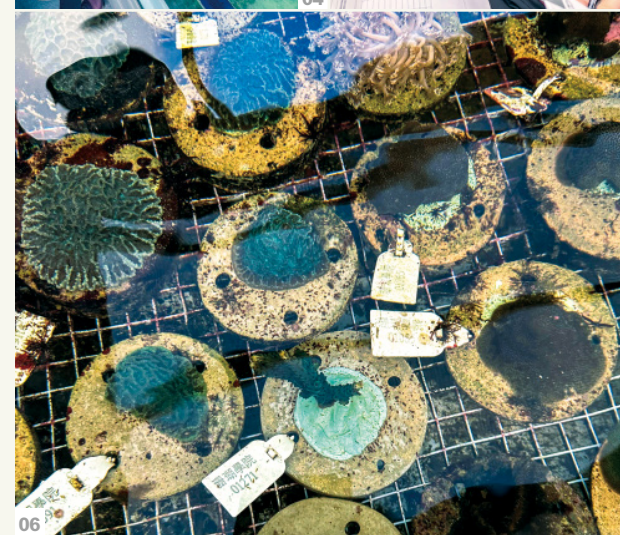
國提出的17項可持續發展目標，這也是沙循近年學校發展計劃的方向，期望學生「勤學當下，放眼未來」。因此，STEAM科也會採用problem-based及project-based兩大大方向，務求透過一個個真實情景的問題或社會議題，引導同學運用科學思維，主動探索、分析、

思考解決方法，讓同學實踐自主學習，增加同儕互動，共同提升科學素養與解難能力。

延展至全方位學習

事實上，沙循STEAM科的學習內容也確實啟發同學關愛社會。科學教育學習領域統籌主任黃瓊慧老師舉例，六年前沙循參加了香港中文大學「育養珊瑚校園計劃」，學生親身透過水質檢測、記錄珊瑚健康成長，讓同學探索水質與珊瑚成長的關係。

及後，相關水資源的探究活動也演化為STEAM科內學習內容，同學不單會思考改善水質的方法，還會動手製作智能澆水裝置（Smart Watering Device）。過程中，學生認識到從前本港曾經出現制水問題，更能深切了解珍惜用水的環保議題。



06

01. 初中同學的STEAM學習，可培養對地球的關愛。
02. 作為STEAM科前身的設計與科技科，STEAM的創客室（Makerspace Centre）保留了設計與科技科的器材，供同學體驗動手做。
03. 現時實驗室內仍會繼續由同學負責養殖珊瑚，成長後則會放回吐露港海底。
04. 同學們也會出海觀察香港海底的珊瑚。
05. 透過虛擬實境可更容易明白珊瑚生態。
06. 放在魚缸養殖，珊瑚依然成長得很漂亮。



透過科技造福他人

沙循的STEAM科還有另一個造福人群的學習內容：智能家居。該計劃鼓勵同學本著同理心和關愛他人，運用人工智能(AI)科技改善人類生活，早前一個保障獨居視障人士家居安全的設備便是一例。

電腦科科主任胡嘉爵老師表示，電腦科還會參與到智能家居的課題，配合機械臂及編程學習，令同學可觀察程式實際應用，提升學習成效。此外，胡主任亦計劃持續提升給予學生的STEAM學習體驗，下一步將會在機械臂加入鏡頭，日後也可延伸至AI學習用途。

STEAM Week擴展學習

回顧沙循的STEAM發展，張翠儀校長表示，其實早在2016至2018年間已開始鋪墊，包括支持同學由零開始自主製作可供乘坐及駕

- 07. 同學正在研究如何編程機械臂。
- 08+09. 課室內的機械臂，在STEAM科及電腦科也會有所應用。
- 10. STEAM Week內會找到課堂上較少接觸的學習體驗，製作氣墊船就是其中之一。
- 11. 同學也可嘗試一些新奇科學實驗。
- 12. 科學問答比賽是中三級的重頭戲。
- 13. 由老師帶領，同學參與的創科比賽，曾獲不少獎項。





駛的電動車，以及鼓勵同學參加本地及國際創科比賽、活動及展覽，甚至積極籌建 Makerspace Centre方便STEAM學習。及後，為強化跨科合作的理念，以及增加同學的體驗學習機會，持續籌辦一年一度的STEAM Week。

在STEAM Week上，不單中一及中二同學可展示創科作品，還會透過結合科學、編程、動手解難等技能完成一些小任務，本年度其中一項活動，就是讓要求同學用LEGO拼砌昆蟲再以編程模擬動作。至於其他同學也有機會參加科學實驗或動手做的活動，親身體驗最新科技。

坊間機構也會受邀到校介紹最新的科學技術或發明。正如負責學校管理的蕭皓聲副校長

- 14. 專門供STEAM科使用的MakerSpace Centre。
- 15. MakerSpace Centre的一邊牆上放滿了近年來同學參與 4D Frame比賽的作品，彰顯同學取得的成就。
- 16. 4D Frame即場製作。



所言，平常較難以系統化教學展示的新生科技和科研成果，在STEAM Week上都儘可能給同學親身探究，延展STEAM學習。

創造機會發揮所學

張校長經常強調，學校會儘力創造機會，讓同學發揮潛能。資優教育統籌主任盧詠珊老師補充，沙循的資優教育正正是讓同學展現才華的重要課程，被挑選進資優班的同學，將學習進階編程或有更多動手做的機會，還可參加大型國際創科比賽，其中包括南韓知名的「創意數理科學4D Frame比賽」。盧主任表示，4D Frame主要是讓參賽同按照既定任務，利用塑膠支架拼砌物件，考驗同學的工程學、力學以至邏輯及創意思維，也增加對建築學認識，過去曾有參賽同學在畢業後，升讀大學的建築學系，實證比賽對同學的鼓勵。



接觸更多新科技知識

沙循的 STEAM 科確實是個科學搖籃，現年均為中四的蔡立定、盧皓廷、陳諾及譚偉哲便是從STEAM科發現自己的興趣，再進入資優班學習進階知識。幾位同學更表示接觸STEAM後，都會希望親手製作事物並加入編程來解決不同生活的問題。再者，繼續學習下來，還可接觸如 AI 等新科技，知得愈多，愈覺得探究科學問十分有趣，也更激起他們日後升讀大學選修電腦或工程學系的動力。



▲ 左起：蔡立定、盧皓廷、陳諾、譚偉哲，他們四人早前更組隊拼砌了一部電動車贏得2024粵港澳大灣區AI技能競能賽銅獎。



話說回來，資優班最重要是希望同學可將編程與動手做配合，進行發明創作，延續STEAM學習。黃瓊慧老師補充，即使中四後沒有常設的STEAM科，同學仍可以將STEAM所學習到的知識、技能和精神，透過聚焦到科學範疇，創作發明品解決生活遇到的問題。舉例已有超過半世紀歷史的「香港聯校科學展覽(JSSE)」，沙循每年均會鼓勵學生參加，剛過去一屆更憑「藻本重金屬與微塑膠過濾裝置」發明取得第七名佳績。這正正因為科學研究項目，也是必須運用創客思維、科技應用、編程技能等等知識來製作展覽用的實體發明品，這不也是STEAM學習機會嗎？

放眼國內創科發展

從鼓勵同學參與如4D Frame或JSSE等本地或海外創科比賽，大概可以明白沙循的



18. 4D Frame比賽，沙循也是屢獲佳績。
19. 聯校科展或其他科學比賽可延展高年級同學的STEAM學習。此次的展品是藻本重金屬與微塑膠過濾裝置。
20. 遠赴海外參加比賽，當然也要走訪其他展位了解科技發展。

STEAM學習並不局限校園之內，也極為多元化。黃瓊慧老師進一步介紹，同學過去曾到訪深圳的華大基因，以及國家的基因庫，了解國內的生物科技發展。

本年度，同學還會參觀太空科技南方研究院，並搭上館內離心機，一嘗身處外太空的感覺。王家威老師解釋，沙循帶領同學到訪不同的科技領域機構，最主要還是基於沙循強調「為學生創造機會」的理念，讓他們大開眼界，遇到感興趣的學科，日後自主慢慢「深度學習」下去。

AI作為未來重點

在即將探訪的國內科技機構中，還包括了百度無人車、美團等等以AI為主的公司。這也揭示沙循未來以AI為重心的STEAM學習藍圖。同學甚至已正為香港大學即將舉辦的首

從STEAM找到未來志向

但另邊廂，已是中五的林恩灝則有點特別，他坦言不是進入沙循之後才對科學有興趣，而是自小熱愛探究一些旁人眼中古靈精怪的問題，例如：「天空為甚麼是藍色的？」沙循的STEAM科正並不局限於任何學科知識，有機會讓學生接觸從未聽說過、教科書沒有的新事物，很是有趣。而從中他也找到自己的志向：地球科學(Earth Science)。



▲ 林恩灝坦言喜歡動手做，所以參加了兩屆的4D Frame。手上拿著的是上屆用以完成盛載波子任務的「藍子」簡化版。

屆AllInnoHealth比賽做準備，透過創新的AI應用來醫治疾病。

不過，醫療科技及應用AI對其他學校的學生也許有一定難度，但對沙循的同學則可能不是了。只因沙循校內不單早已有一個近二十年歷史的中藥園，還會讓中二級同學在STEAM科每年修讀八堂中醫課程，由註冊中醫師教授包括望、聞、問、切及藥理的基本知識，所以同學早已對「醫療」有所掌握。最前瞻的是，中藥園也即將引入AI應用，同學將學習以AI辨識中草藥。換句話說，沙循的同學對AI在醫療的應用也不會太陌生。

此外，沙循已參加教育局的AI in Science計劃，將培訓六名老師如何AI導入科學科。簡而言之，無論是學生或老師層面，AI的學習及應用已是密鑼緊鼓地準備，為的也是張校



長常說到「機會」，給予同學多方面的嘗試，冀望學生總能從中發掘出自己的興趣，日後才能將潛能發揮。

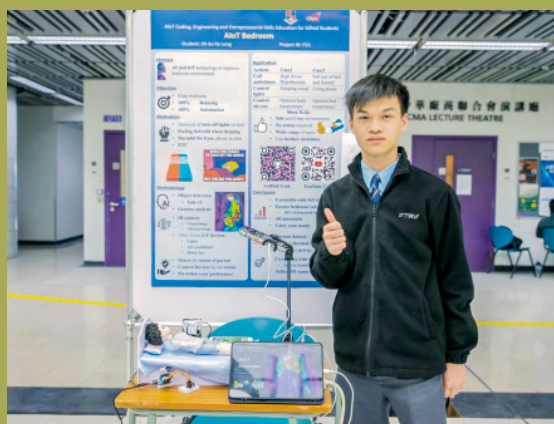
- 21. 太空種子的種植，給予同學接觸航天科技體驗。
- 22. 走訪不同科學機構，也是學校為同學創造可開眼界的機會。
- 23. 同學於香草園打理植物。



激發對未來科技熱情

最近才在香港城市大學電機工程學系的「人工智能物聯網(AIoT)編程、工程及創業」計劃奪得Champion獎項的區嘉朗，其作品「智能睡房」可監測用戶睡眠狀態調整室內環境。

他表示STEAM科可接觸關鍵技能，無疑激發他對未來科技的熱情，課程內強調的實踐和應用，亦對其創作有深遠影響。至於未來，他現下只想升讀大學打穩科技基礎。



▲ 區嘉朗同學與他的「智能睡房」。

張翠儀
校長
對STEAM
教育意見

期望小中大學有更多銜接

在STEAM教育的發展過程，張校長笑言沒遇過甚麼困難，原因是沙循的教師團隊教學能力很強，同學的學習動機及能力也很高，因而產生相輔相成的效果，令學校在發展上具備前瞻性及多元化。張校長坦言，若硬是要說困難，可能是普遍學校均面對的「空間不足」，例如學校沒足夠場地進行航拍、研發大型機械人以至其他的學習和訓練，同學難以全面展現或充份發揮才能。

學生現場觀摩，認識到原來機械人可以在如此大規模場地比賽，又可以完成怎樣怎樣的任務，拓闊學生的眼界和想像，這些都會對同學在學習STEAM有更多啟發及感受。

“小學、中學乃至大學的課程該可以有更好銜接。”

此外，在小學、中學乃至大學的課程銜接上，張校長也覺得有需要多加注意彼此的扣連。她以拼砌機械人為例，課堂上會有同學從未接觸，亦有部分同學表示小學時已學習，但即使曾經接觸過，程度也有參差，教學上較難兼顧。再說，大學也有機械人課程，每年都會有大型機械人比賽，若然有政策可讓中



