

eSCHOOL: STEAM 科技 校園雜誌

eschool Feature ezone.hk

STEM編程

利用 MBLOCK 延伸集
驅動 TM1637 顯示器



主同學習
STEM 教學相長

STEM 學習共同體

九龍婦女福利會李炳紀念學校

小學在發展 STEM 課程時，不少學校皆會外聘導師，或採用商營機構製作的教材。九龍婦女福利會李炳紀念學校卻有點特別，校方藉以「學習共同體」的理念，確立 STEM 目標，是老師與學生共同建構及增長知識。在教導學生時，即不熟悉的課題，老師們會自行花時間學習，務求能有所了解，生作出指導，令 STEM 教學盡量不假外求。



是教導的角色，同時會與同學共同學習。

一齊學習一齊研究

謂「學習共同體」的意思，負責 STEM 教學的彭英麟老師，並非學生單方面學習，老師也共同一起學習。他舉例，前在參與第 22 屆香港青少年科技創新大賽，贏得小學發別一等獎的鄺麗妍及梁思婷同學，她們的作品「濾芯提手及水質監測小助手」需要用到 micro:bit 底板及編程。

問該校從三年級編程課，皆採用 block 作教學具；因此創作過老師便需要與兩一齊研究、一齊 micro:bit 的編程制至練習編寫程式能完成作品。



遇到編程問題，老師更會要求自己先學習，才可對學生作出指導。



各級的 STEM 學習進程，最後都會要求學生「動手做」。

延展 STEM 學習

良好的 STEM 教育講求延展性，另一位負責 STEM 老師許珊珊也指出，該校甚少與坊間教育機構合作發展 STEM 教育，也是希望老師能夠自己在教學前，能對有關知識及技能自己先作嘗試及學習；否則若只依靠外聘導師，對於學校日後的 STEM 教育推展將更具難度。

此外，該校的 STEM 推展更多是以常識科作為主導，其他科目則配合相關的課題。例如，五年級的光、聲、電話課程，安排集中在相同時間教授近似內容。負責 STEM 的幾位老師更會製作包含多個學科內容的專題研習活動，務求同學在相應科目的課堂時間內，能學習到對等知識。同學在專題研習的最後，則會「動手做」出相關產品。



五天專注產品研發

常規課程進行的專題研習活動，多數以科學探究或科創製作為主，老師則鼓勵同學可以發揮創意，對細項進行變化。此外，五及六年級同學還有一個重點 STEM 活動，會在每年該校制定的「全方位學習日」，就着老師們制定的情境主題，進行為期五天關於產品研究及設計。

「跳繩發電機」利用跳繩的轉動，將動能轉化為電能。

過去校方曾制定情境主題，讓同學探討低收入家庭「電力貧窮」的情境主題，思考如何儲電方便日常所需，最後同學便設計研發「跳繩發電機」，配合同學們跳繩運動，既好玩又達到發電的要求。過程中，老師則作為引導角色之餘，仍體現學習共同體的理念，與學生一起學習研究產品外形、考慮運作原理、編寫程式以至撰寫匯報。



作品的形也不限，也有加入藝術的作品。

同學的作品也有是科探結合創作的項目。

品之餘，去年的主題是模仿消委會測試產品。圖中的報告板便是同學測試的匯報。

着重提升表達能力

培訓同學的創意之餘，也重視提升同學的表達能力。

在全方位學習日的最後一天，該校亦會專門邀請外賓，聽取同學匯報創作成果。此舉既可營造比賽氣氛，甄選出優秀作品，但另一重要目的是供同學練習講解、匯報的技能，以及適應面對陌生群眾。彭英麟表示，表達能力對學生極為重要，日後處事做人及面對社會都會需要到的技能，因此在 STEM 的學習上，亦會讓同學有很多機會向同學、老師、外賓介紹、匯報自己的作品，以提升表達能力。

其實該校即使是常規課中，老師們也經常會在堂上發起小組討論及語言匯報，務求小朋友習慣在人前表達自己，在介紹作品時也容易得心應手，更為自信。

較為有趣的是，由於該校在推行 STEM 教育之初便引入鐳射切割機，方便同學在堂上嘗試做創作，落堂時便可領回作品，所以同學們都習慣使用鐳射切割機。因此，同學們在匯報作品時，除了利用語言表達，也喜歡以鐳射切割製作介紹板輔助匯報，令人一眼便看得明白。



同學學懂使用鐳射切割機，因此很多作品都是直接以木板拼合完成。

則作品旁都放有鐳射切割板介紹，甚至詳細繪寫出作品的運作流程，有助表達。

挑選參賽作品

在全方位學習日被評選為優秀的作品，有關同學會獲邀繼續在課校活動研究、改良、完成，亦有機會參與校外的創科比賽。鄭麗妍及梁思婷兩位同學的作品，便是從去年全方位學習日上的創作所改良。許珊珊表示，同學的作品也會保留下來，作為日後的教材使用。方便其他學生在學習某課題時，可透過觀看實物示範，更容易理解運作原理之餘，其他同學也可透過模仿，製作甚至改良類似產品，更是有助學習。

掌握數據分析能力

該校為繼續鼓勵學生製作 STEM 產品，彭英麟期望日後可讓學生進行更多的科探活動，尤其是能夠學習如何收集數據，進而作出各種分析、研究，並思考相關的應用可能。此等技能知識，不單能夠更讓 STEM 學習變得生活化，即使同學他日升讀中學、大學，以至日後到社會工作亦是必須及實用的技能。



在「全方位學習日」取得佳績的作品，同學會被鼓勵繼續研創及出席坊間比賽。



鄭麗妍及梁思婷同學早前參與「第22屆香港青少年科技創新大賽」，並贏得小學組一等獎。

MORE ABOUT

顯示濾水器濾芯壽命

由鄭麗妍及梁思婷同學製作的「濾芯提示小助手&水質監測小助手」，靈感來源是公眾飲水器被濫用產生衛生問題，於是萌生製作濾芯提示的小幫手。及後在老師的意見下，考慮到水質的重要性，便加入水質監測功能。此外，為加強提示，亦為顯示器加入不同顏色對應濾芯的污染程度，也方便相關人員能及早更換。



兩位同學早前參與「第22屆香港青少年科技創新大賽」，並贏得小學組一等獎。



兩位同學早前參與「第22屆香港青少年科技創新大賽」，並贏得小學組一等獎。



作品會監測濾芯的壽命，並以 IoT 方式輸出相關數據。