



將軍澳官立小學



2017 STEM

學習之旅



STEM 教育

推動 STEM 教育旨在培養學生成為科學、科技和數學的終身學習者，幫助他們應對二十一世紀的挑戰；從宏觀的角度，培育具備不同知識和技能水平的多元人才，提高香港的國際競爭力。

校本 STEM 教育的發展

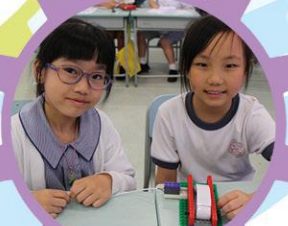
本校以 STEM 教育貫穿中文、英文、數學、常識、電腦、音樂及視覺藝術各科目，善用科技令課堂學習的方式更多元化，提升學生的學習興趣。透過 STEM 教育，讓學生建立穩固的知識基礎，增強他們綜合和應用跨學科知識與技能的能力，並培養他們的創造力、協作、邏輯思考和解難能力，以裝備學生應對社會及全球急速的經濟、科學及科技發展所帶來的轉變和挑戰。

STEM 初探 — 建構基礎

學校安排了各級學生參與創意科技活動，透過電子積木的組裝過程，讓學生體驗 STEM 活動的樂趣，繼而再發展他們的創意及解決問題的能力。

STEM 再探— 理論應用試驗操作

為配合 STEM 教育的發展，常識科安排不同的活動，引領學生「動手、改良及發揮創意」，從實踐中體驗現今科技的發展，從探索中發掘科技發展新路向。



汽球穿梭機製作



同學們運用簡單的實驗技巧，使用數據進行分析，設計出汽球穿梭機

課堂科探活動



同學們正在進行各項的測試，以了解物件的密度與浮沉的關係。



同學們正在利用虛擬實境 (VR) 眼鏡觀看太陽系各行星的運行。

STEM 綜合科學探究日

「STEM 綜合科學探究日」讓學生透過參與手腦並用的科技探究活動，引發他們對日常生活中科學與科技的興趣，並建構科學概念，從而提升學生的溝通、協作、解難和思辨能力，推動創新精神。

一年級：國旗升起來

利用磁石吸攝的科學原理，製作一台升旗的小模型，進行升旗活動。



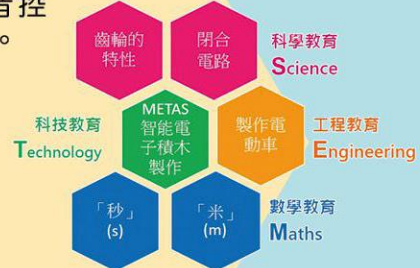
二年級：神奇的紙橋

認識紙張的一些特性，探究紙張的形狀與承托力的關係，設計一道能承托最多彈珠的紙橋。



三年級：聲控小車

應用齒輪的特性，並利用 METAS 智能電子積木，製作一輛可以用聲音控制活動的模型車。



四年級：環保降落傘

認識空氣阻力的原理，探究影響物件下降速度的因素，設計一個能夠讓雞蛋軟着陸的降落傘。



五年級：環保電動船

應用螺旋槳運行的原理，設計及製作一艘外形獨特，並能夠以最短時間航行到終點的「環保電動船」。



六年級：實物投影機

應用光的反射和折射原理，利用簡單的材料，設計及製作實物投影機，使實物投射到屏幕上。



學校將 STEM 作為跨學科課程的一座橋樑，除了將科學、科技、工程及數學元素滲入各科課程外，更透過 STEM 元素連貫各科組，緊扣課題內容再作延伸，讓學習成為樂趣。

中文科

中文科

「輝煌的皇宮－北京故宮」－步移法寫作

學習目標

透過虛擬視象的協助，加強學生對文字的理解，從而感受到故宮的宏偉，提升學習效能。

學習內容

學生以二人為一組，互相支援展開探索之旅。他們步入故宮，欣賞故宮的宏偉及感受到其氣派。沿着自己的足跡仔細觀察，摘錄重點，最後以文字逐一描寫故宮的環境以及對故宮的感受。

學習成效

透過 VR 眼鏡虛擬實景觀看活動，讓學生仿如親身遊覽遠在北京的故宮，沿着自己的足跡真實地觀察故宮宮殿的內外佈局，記錄其所見所感。另外，此學習經歷除了能加深學生對故宮的印象及感受其宏偉的氣派外，更令學生深入了解中國傳統的文化，也能提高學生學習的參與度及興趣。

活動進行前準備



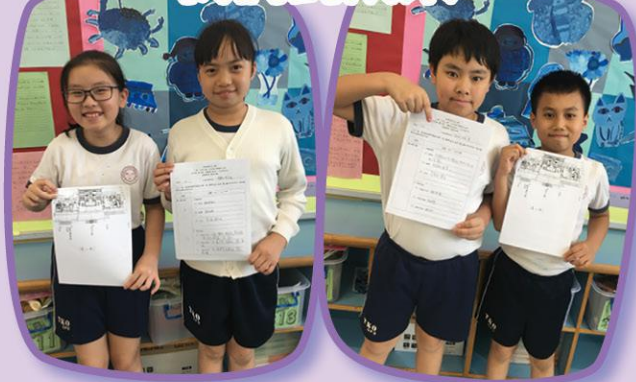
觀看故宮虛擬視象活動



記錄故宮建築特點



我們的成果



英文科與電腦科

Direction

學習目標

培養學生應用 STEM 知識與技能的能力，結合日常生活經驗，有目的地「運用」兼「活用」英語詞彙與句式指示方向。

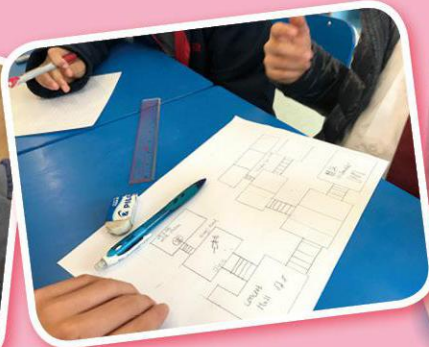
學習內容

學生以四至五人為一組，由設計地圖開始，開展編寫程式，逐步逐步地結合課堂內容與科技，讓機械人 Dash 根據指示移動。到達指定的目的地後，Dash 會演奏學生創作的精彩音樂。

學習成效

學生能運用英語來指示機械人完成任務，活動不但能有效提升學生學習的興趣，更給予機會讓學生發揮團隊合作精神。

分組草擬地圖



學習編寫機械人 DASH 的操作程式



實踐操作 DASH 機械人



Tinkercad 3D 立體圖形設計

數學科與電腦科

學習目標

培養學生應用 STEM 知識與技能的能力，運用立體圖案進行創作，將知識與生活結合，提升學生的創新精神。

學習內容

學生以小組形式，把邊長、周界、面積、體積等已有的數學知識與概念重新組合並加以利用，在電腦課作延伸學習，利用 3D 設計軟件 Tinkercad 共同創作、設計、檢討及改良，再以 3D 列印機，打印出精美的匙扣。

學習成效

學生能與同儕互相合作，應用數學及電腦的學科知識把設計的立體圖形，利用 3D 列印機打印出來。

學生作品



大自然全接觸

學習目標

培養學生善用 STEM 的科技，學習植物的特徵與其的生長環境關係，提升學習效能。

學習內容

學生透過 VR 虛擬實景觀察熱帶雨林與沙漠的植物的生長情況和特徵，然後作出比較和分析，從而推敲出植物的特徵與其生長環境的關係——植物的生理構造或習性是為了適應生長環境。

學習成效

運用 VR Cardboard 不但能增加學生的學習興趣，更能豐富學習經歷及記憶。學生能盡情於熱帶雨林與沙漠中進行探索，於課室中亦有「沉浸式」學習體驗。學生可以自由選擇停留的位置，能對植物的特徵作 360 度的深入觀察，可以撇除了真實世界的地點及時間等限制，令無法安排的實地學習活動變得可能。



香港動植物公園

學習目標

培養學生善用 STEM 的科技，認識公園裏的動物和植物的特點，提升學習效能。

學習內容

學生透過虛擬實景能 360 看到度香港動植物公園的全景，進行模擬實地考察的戶外學習活動，讓學生尤如身歷香港動植物公園的學習體驗。學生需要根據工作紙的指引，在虛擬實景的影像中觀察不同動物的外貌特徵及生活習性。除了動物外，學生還需要觀察不同的植物外貌特徵，然後進行討論及分享自己的學習經歷。

學習成效

學生透過觀察 360 度香港動植物公園的動植物全景拍攝，加深學生對不同的動植物的印象。



Xylo 樂曲創作

學習目標

培養學生綜合和應用 STEM 知識與技能的能力，運用程式創作樂曲，提升學生創造力。

學習內容

老師預設難題，學生以二人為一組，合力創作配合情境的旋律解決難題。

學生以四至五人一組，創作一首悅耳的樂曲，利用 Xylo 編寫程式給予機械人 Dash 指示，將學生創作的精彩樂章演奏出來。

學習成效

學生能發揮合作精神，用旋律表達多變的情境，並合理地講解其創作意念。在樂曲創作過程中，透過反復聆聽、判斷、修飾，及組員間之互相評鑑，學生的音樂感有所提升，把小組創作的旋律利用 Dash 機械人演奏出來。

運用音樂旋律解難



合作創作樂曲



分享合作成果



視藝科

立體 3D 筆復活蛋設計

學習目標

培養學生善用 STEM 的科技，由點、線、面的平面圖案，變化成立體作品。

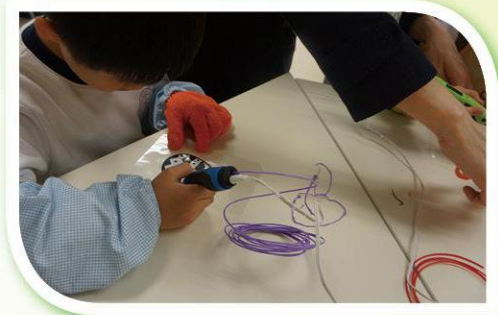
學習內容

學生從 2D 平面創作變成 3D 立體藝術，以 3D 筆為平面的復活蛋繪畫圖案，一筆一筆，小心翼翼地控制立體顏料。一秒時間，線條便會「站起來」，創造塑膠的立體復活蛋，迎接復活節假期的來臨。

學習成效

學生能運用技巧及發揮創意，並建基於立體 3D 筆的操作理論上，製作有豐富色彩的復活節彩蛋。透過兩星期的學習，同學加強了使用立體 3D 筆的技巧及能夠運用視覺元素於創作精美的圖案上，學生亦會把是次活動所學的技巧和理論套用於其他視覺藝術的作品當中。

設計和繪製



我們的學習成果



積木牆



「創意科技室」

包括「積木牆」、「太空科技區」、

「積木牆」

透過設計、建設、實驗、尋找平衡、拆開重建，發揮及提升學生的想像力、創造力、解難能力、協作能力和社交能力。

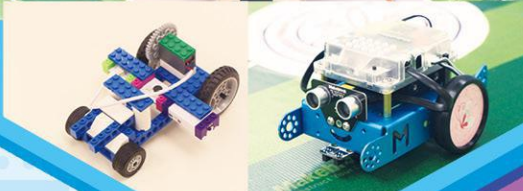
「太空科技區」

透過 VR 眼鏡虛擬實境，置身於模擬學習情境，讓學生多感觀學習。

「科學探究區」

透過科學探究平台，讓學生進行科學探究學習活動，發展科學探究精神。

機械人區



3D 打印區



太空科技區



分為五大區域：

「科學探究區」、「機械人區」及「3D 打印區」。

「機械人區」

學生在操控台上測試機械人程式設計，繼而進行編修程式的過程，在設計→測試→修訂→測試→再修訂的學習循環中，培養及發展學生的探究、解難、協作與溝通能力。

「3D 打印區」

透過網上 3D 設計平台，讓學生將幾何圖形數學概念運用在設計上，再配合 3D 打印，將學生的設計意念、構想實踐，讓學生體會創作過程的各階段學習經歷，發揮學生的創造能力，培訓學生自我改良、修正、檢視的學習態度。

科學探究區



科創班 (各班內容簡介)

本校在學期初成立了「科技工程師」隊伍，並安排他們參加「拔尖綜合STEM 解難課程」。課程教授他們掌握不同STEM 科技學習技能，從電子積木搭建開始、Scratch 程式設計、3D 打印技術及機械人學習等內容，貫穿STEM 學習應用，從而啟發學生掌握及靈活應用各項創意思維策略，養成學生自學習慣及具創意的頭腦，提升解難能力。



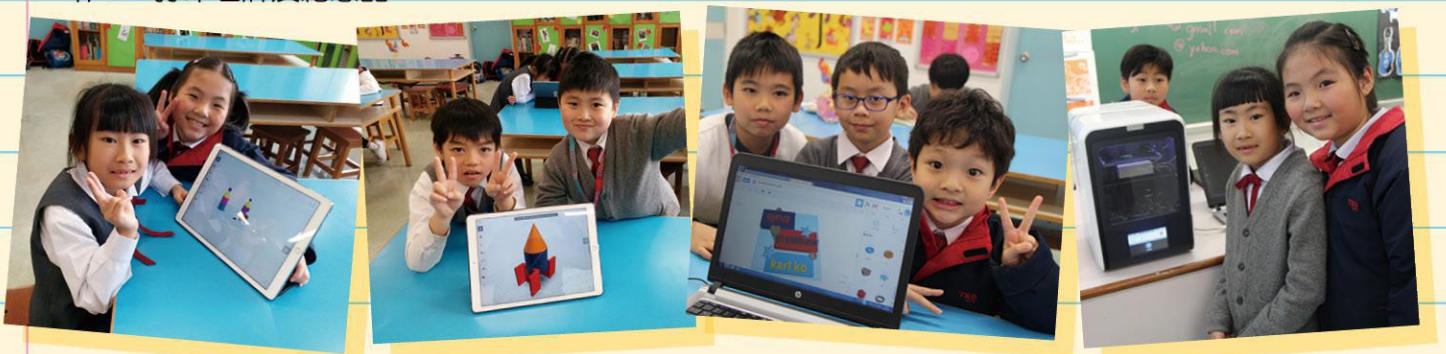
電子積木

課堂內容：認識電子積木及聲光電原理、齒輪的應用、齒輪驅動的認識及聲控模組的學習。



3D 打印基本技術

課堂內容：認識 3D 打印技術的來源、原理及發展；認識 Maker Empire 及 3D 打印的過程，製作 3D 打印名牌及紀念品。



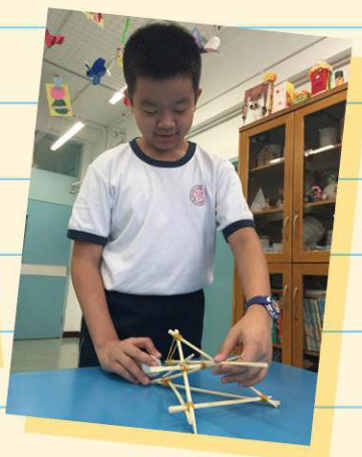
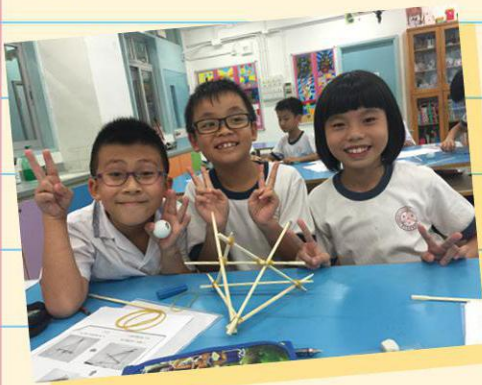
光學原理 Hologram 製作

課堂內容：簡單製作 hologram，並認識有關光學原理



製作羅馬砲架

課堂內容：簡單製作羅馬砲架，並認識有關認識力學拋物線及命中率。



智能程式製作

課堂內容：配合 APP INVENTOR 2 製作積木驅動程式及進行比賽練習，並利用智能積木車進行足球賽大賽及障礙賽。



製作電動小船

課堂內容：認識閉合電路、浮力、數學等多方面的知識。



智能機械人學習

課堂內容：認識機械車操作和電子板裝置以熟悉 mBlock 開發環境，了解 mBot 馬達輸出功能，進行反覆測試、了解 LED、蜂鳴器和馬達共用，學習讀取輸入數據。



3D 打印基本技術

課堂內容：學習如何把一個 2D 平面圖打印出 3D 紀念品、認識向量圖 (SVG) 檔案格式、製作 3D 打印成品，及認識 Tinkercad 軟件及 3D 打印的過程，製作 3D 名牌。



學生心聲

六年級 李承謙

對於能被老師挑選擔任科技工程師，我十分感恩。從對編程的一知半解，到現在可以作出不同的構思改良，亦因為有機會出外參加比賽，學懂了臨場調整及測試，讓我獲益良多。



六年級 勞子恒

我覺得今次 STEM 學習活動十分成功，以數學概念為本，加入電腦 3D 設計元素，讓我學習了很多新知識與技能。多謝葉校長給我們六年級學習機會，得到葉校長的讚賞和鼓勵，我們才會將我們的 3D 立體設計做得這麼完美，還要多謝葉校長投放資源利用 3D 打印技術，可以讓我們 4 班六年級的作品作為開放日的紀念品之一。我會在中學的期間，努力向設計的方面發展，希望我在 STEM 的學習方面更成功，我會繼續努力，力求進步。



五年級 陳翠菱

STEM 教育結合了科學、科技、工程和數學四個範疇。我們五年級在中文課堂滲入了科技的學習元素，用 VR 眼鏡透過虛擬實境視像前往北京故宮遊覽。那是我第一次體驗 VR，感到十分新奇和刺激，就好像真的置身在真實的環境中，我十分期待下一次的 VR 課堂。



四年級 黃皓欣

在三月至四月期間，我們四年級英文課運用了 STEM 元素來學習，主題為 Direction。我們先設計地圖，然後在電腦課學習編寫程式，讓機械人 DASH 按照指令在地圖上行走，最終到達目的地。我們還在音樂課用軟件 Xylo 創作歌曲，然後交給 DASH 去演奏。STEM 串連起英文、音樂和電腦三科，令我們獲益良多。我和同學都希望以後還有更多既好玩又可以學習的 STEM 學習活動啊！



四年級 楊德聖

我在 STEM 課程裏學會了編寫程式、3D 打印、立體投影、製作羅馬炮架等等；我還學會了不少科學原理，例如：槓桿原理，視覺暫留等。在和組員合作時，我學會了分工合作和團體精神的重要性。我以科技工程師的身份在開放日和家長日當值，向來賓及家長介紹科技創意室的設備及活動，感到非常自豪。



三年級 劉子麟

我覺得用 VR 眼鏡上常識課十分開心。我們可以利用 VR 眼鏡來學習，我覺得很難得。我們可以看到熱帶雨林和沙漠的實境，從而了解植物與環境的關係。希望日後也可以用 VR 眼鏡上常識課。



二年級 周浩霆

今次復活節我創作了一隻用 3D 筆做的復活兔。初時我覺得很困難，但在老師教導下，我領悟到只要細心地掌握技巧就可以用先進的儀器設計出立體的圖案，令我喜出望外。我很感謝校長和老師給我們許多的機會，體驗新科技。



二年級 羅雅慧

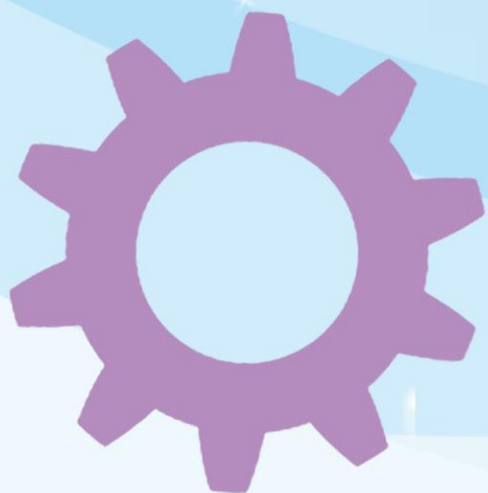
學校推動 STEM 學習，四月時在視藝課堂教導我們用 3D 筆創作立體復活蛋。由於 3D 筆筆嘴會產生高熱，因此我們都會戴上手套，以免燙傷。另外，要掌握好落筆拖行的速度，否則成品的厚度會變得不平均。感謝老師不厭其煩的指導和糾正，我創作的兩隻復活蛋十分成功呢！



一年級 陸澄曦

在常識課的時候，我們用 VR 眼鏡去參觀香港動植物公園，我覺得很有趣，好像我真的前往了一樣啊！我覺得很开心！





學校地址：

將軍澳厚德邨 Hau Tak Estate, Tseung Kwan O

學校電話：

2701 2886

傳真：

2706 0884