

# 嘉諾撒聖方濟各學校 DTSL合作

## STEM融入探究式學習

STEM學習不分男女，皆可冇傑出表現。嘉諾撒聖方濟各學校是一間資助女子小學，在2005年開始於常識科進行探究式專題研習，開創先河引進數據收集器(Data-Logger)，將科學與科技元素滲進課堂之中。去年9月更正式展開STEM教學，整合不同學科，讓學生有更深入和廣泛學習。過去1年，學生贏得多個STEM比賽獎項，展現驕人學習成果。校長溫黃婉貞表示：「學校重視學生主導體驗，在進行活動學習時，會以特定情景和目標，引發學生自主探索的興趣。」



▲在導師的示範下，學生學習使用3D打印機及鐳射切割機。

STEM涵蓋科學、科技、工程及數學元素，對教師及學生而言，都是全新課題。課程主任丁莊欣惠坦言，學校以女教師為主，對科學及科技了解不多，因此與專業機構合作，由教師提供意念，再由機構作出技術支援。由於教學工作不能假手於人，合作機構為此提供教師培訓及共同備課，令教師有信心將STEM引入課堂之中，促進教師專業成長。校長溫黃婉貞亦指出，學校對市場上的產品並不熟悉，由合作機構提供產品介紹及技術支援，對擴闊教師視野帶來很大幫助。而事實上，其他國家在引進STEM教學時，也會尋求專業機構合作，在新加坡亦有很多成功例子。

▶嘉諾撒聖方濟各學校在今個學期開展STEM教學，學生於不同比賽中表現卓越。圖為（左起）陳澤海老師、劉日晴、林卓妍、李卓亭、溫黃婉貞校長、程韻穎、陳卓媛、郭知行和丁莊欣惠老師。

▼學校最近添置了3D打印機（左）及鐳射切割機



### 逐步深化學習體驗

學校以3個層次推進STEM教育，丁莊欣惠表示，學校全面推行STEM學習，在去年9月舉辦STEM同樂日，引發師生對STEM的興趣。隨後，在四至六年級常識科加入電子積木(LittleBits)學習，在資訊科技科加入編程學習，給學生日後作出綜合應用。另一方面，學校採取抽離式資優教育，發掘表現突出的學生組成「常識小博士」及「IT小勇士」，前者以科學探究為主，後者則加入編程和3D打印元素，提供深入學習。最後推動學生參與公開比賽，創造更多觀摩及經歷的機會。她強調，最重要是訓練學生的創意及解難能力。懂得思考、反思、解難及合作，是未來發展的重要元素。

STEM課堂內容豐富有趣，學生反應熱烈。資訊科技主任陳澤海表示，學校首年推行STEM，因此與合作機構製定學習框架時，盡量為學生提供不同體驗項目，包括遊戲編程及機械人編程等。學生對機械人操作尤其興奮，即使機械人不受控制，也會主動了解問題所在，尋找解決辦法。此外，學校最近添置了Tiertime UP Mini2 3D打印機及Darkly Labs Emblaser 2 鐳射切割機，方便學生製作3D立體模型及大型組件，日後還可在視藝科等不同學科進一步應用。



### 學生於STEM比賽中奪取佳績

嘉諾撒聖方濟各學校的學生掌握電子積木應用及編程技巧，組成隊伍挑戰各項STEM比賽。有見澳門早前受颱風「天鴿」吹襲造成水災，林卓妍與組員構思「水浸響鈴」，利用虹吸原理製作水浸通報系統，於第21屆「常識百搭」小學STEM探究展覽中奪得傑出獎。她表示，STEM課堂有趣，發現許多生活內容都與STEM有關，很高興學會將電子積木組合成不同功能的產品，由於感覺有趣，日後會嘗試發明更多東西。

墮樓意外不時發生，程韻穎與組員設計智能感應窗戶，並在「全港中小學產品設計大賽2017-2018」小學組取得最佳創意獎及優異獎。她指出，在STEM課堂上接觸很多新知識，例如認識感應器、編程及產品運作原理。作品利用電子積木及編程製作，當有人接近窗戶，顯示器就會發出警報，通過網絡將訊息傳送給屋主，屋主還可發出關窗指令。

食物溫度過高或過低會影響嬰兒健康，劉日晴與組員利用電子積木及3D打印製作智能恆溫碗，以40至45度為標準，可探測食物溫度並進行升溫及降溫，在「全港中小學產品設計大賽2017-2018」中奪得衛生保健或復康產品組別冠軍。她坦言，在課堂一邊學習一邊製作，發覺電

子積木使用簡單，能夠滿足製作需要。對獲得冠軍感覺驚訝，有興趣繼續向STEM方向發展。

運用課堂學會的編程技巧，郭知行與組員在香港真光書院主辦、DTSL協辦的小學VORTEX機械人編程比賽中獲得全場總冠軍。郭知行指出，首回合要即時編程，幾經艱辛終於令機械人穿越迷宮。第二回合則以編程控制機械人跟隨黑線行走，成功在最快時間內完成。過程中學到更多編程及機械人控制技巧，亦明白團隊合作的重要性。



▲程韻穎與組員設計的智能感應窗戶



▲林卓妍同學詳細介紹「水浸響鈴」的設計構思及運作原理  
◀劉日晴與組員利用電子積木及3D打印製作的智能恆溫碗

