

第三期
2021年
6月號



今日常識
新領域
第三版

學校分享特輯

STEM 教育

從普及、跨科協作到課程整合



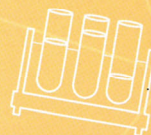
- 聖文德天主教小學
- 東莞工商總會張煌偉小學
- 大角嘴天主教小學
- 佛教慈敬學校

延伸篇

- 中華基督教會基協中學
- 香港教育大學數學與資訊科技學系
前系主任及副教授陳偉康博士



教育出版社
Educational Publishing House



文藝 × 創科跨領域教學

STEAM 創客活用知識為民紓困

中華基督教會基協中學向來積極為學生安排不同的體驗活動，例如實地考察、社區參觀、弱勢社群探訪等，讓他們將知識和生活互相連結，印證所學。同時，體驗活動也可啟發學生學以致用，解決生活上各種問題。然而，在疫情下，體驗活動不得不暫停。如何創設貼近生活的情境脈絡，讓學生深入掌握知識並應用所學，便成為教育工作者的難題。



跨學科 STEAM 課程三部曲

為此，本校視藝科伍展鴻老師及中文科吳善揮老師共同策劃，以跨學科形式推行中文及 STEAM 教育。課程設計以情境學習為主軸，分三個階段循序漸進，讓學生瞭解為甚麼要學習，以及怎樣應用所得的知識：

第一階段

運用繪本故事情節，引發學生對貧苦大眾的**同理心 (Empathy)**

第二階段

分析 (Define) 貧苦大眾面對的問題及需要：缺乏足夠的糧食

第三階段

研發解決貧苦大眾需要的**作品 (Ideate)**

老師先以繪本故事創設生活情境，讓學生代入當中的角色，藉戲劇、音樂、寫作等活動引導學生思考故事蘊藏的**道理**，最後以 STEAM 創作來解決故事中的問題，展現 STEAM 及創客的人文主義精神。基於疫情嚴峻，這次跨學科教學混合「網課」及「實體課」方式進行。

走進繪本世界 培育人文精神

是次跨學科教學以繪本《如果我是市長》(作者：塞西爾·金/繪者：瑞辛·奇瑞耶)為教材，為學生提供貼近現實的生活情境。故事講述巴西小女孩喬安娜偶然看到街上建築物殘破不堪、衣衫襤褸的窮人到處翻找垃圾，既震驚又痛心，於是決定參選市長。她下定決心，對自己許下承諾：「如果我是市長，我一定不會讓市民餓着肚子上牀！」她提出「解決貧窮問題」的政綱，希望實現人人溫飽、安居樂業的美好願景。繪本不但插圖精美，故事內容更富有濃厚的人文情懷，能引發學生思考貧窮問題，學習關心弱勢社群的需要。

吳老師先與學生共閱繪本，並討論當中所帶出的「貧窮」議題。其後以戲劇、音樂、寫作三種方式逐層遞進，逐步加深學生對此議題的認識。整個教學流程如下：

1. 共閱繪本

與學生一同閱讀繪本，並討論故事中的「貧窮」議題。

2. 戲劇

着學生輪流扮演市長及居民角色，市長須提出解決貧窮問題的措施，居民則對市長的措施提出意見。這種角色扮演式的互動模式讓學生更容易代入故事中的生活情境，切身處地省思社會上的貧窮問題，並嘗試結合所學知識提出因應之道。

3. 音樂

以《加爾各答的天使》一曲作引入，讓學生欣賞音樂同時瞭解德蘭修女的事跡，以及她對貧苦大眾無私奉獻的精神。

4. 寫作

着學生以「貧窮」為題，寫作一篇文章總結所學。



吳老師與學生共閱繪本

吳老師認為以繪本故事為教材，能夠具體地建構生活情境，使學生更容易將課堂所學知識與生活連結，促進他們達成學習目標。他笑說學生在戲劇部分的演出活靈活現，儼如真正的市長與居民對談，文章寫作亦見認真。他深信以繪本作為教學材料確實讓學生對貧窮有深刻的思考。



學生扮演市長和居民





黃俊凱及鍾景羽同學按作品造形切割 PVC

實踐創客精神 研發澆水機械人

上中文課期間，學生在吳老師的引導下，以人文精神出發，深切地認識和思考繪本道出的貧窮問題。在 STEAM 教學中，伍老師則運用設計思維 (Design Thinking) 讓學生嘗試創作能解決貧窮問題的裝置，實踐創客精神。

在資料搜集過程中，學生注意到不少現代建築都應用了垂直農場及智能溫室技術，善用城市空間進行耕種。此時，師生忽發奇想——如果主角喬安娜能以簡單的物料創造一台能置於狹小空間、自動為農作物澆水的裝置，相信就能輕易實現「興建一座大眾餐廳，讓有需要的人以 1 元享用一頓美味溫飽的飯菜。」的夢想！

於是，伍老師參考國外風靡一時的「鉛水管燈」，希望能夠研製出自動灌溉裝置。幾經討論和試驗後，師生以較易切割、方便造形的 PVC 塑膠水管取代鉛水管，並安裝連接濕度感測器及水泵的 Arduino 底板，成功製作具備自動澆水功能的水管機械人雛型 (Prototype)。

研發期間，伍老師為學生預備長度不一的水管及接駁零件，讓學生可以在家中按照個人的設計意念，自由創作澆水機械人。其中，李欣穎和余姿瑩同學設計的機械人創意十足，其頭部和雙手皆為澆水位置，猶如一隻三頭龍。伍老師期許學生能夠學會發揮想像力，善用日常生活所見的物料及科技，發明解決現實生活問題的工具，成為改變世界、為人類帶來美好生活的創客 (Maker)。



澆水機械人



寄望日後深耕 激發更多創意

吳老師認為繪本文字精煉，但插畫精美、道理深刻，不但能提升學生的學習動機、參與課堂活動的積極性，更可推動他們認識世界，培養品德情意。伍老師補充道：「STEAM 教育的核心精神是以人為本，一切的發明都是為了解決人類的現實需要。學生透過繪本探究世界各種問題，再藉着發明幫助別人，從中能得到無比的滿足和快樂。」兩位老師盼望未來可以繼續深耕，以激起更多意想不到的教學火花。



伍展鴻老師 (左一) 及吳善揮老師 (右一) 與一眾學生合照