

Text: kaWing / Photo: kaWing、受訪者提供 / Art: sam / Editor: Kenneth

四校

聯手製作

STEM防疫教學方案

第四波疫情來勢洶湧，截稿前剛實施停課安排，由疫情開始至今學生應學甚麼？如何學？宣道會陳朱素華紀念中學有教師聯同聖公會諸聖中學、可道中學（嗇色園主辦）及港澳信義會慕德中學，因應疫情發展為學生設計出貼近生活化認知的STEM課程，今期與大家分享當中細節。

早在疫情開始不久，有很多中學運用立體打印機製作立體口罩，歷經了數個月，不少教師都認同此題材直接與日常生活相關，令學生的學習動機較明確，他們認為如能將此題目以STEM發展，既能為學生帶來更實用的學習經歷，也能讓聯校發展方式走入另一階段。

負責統籌的宣道會陳朱素華紀念中學曾祥俊老師，憶述四校老師因應校情各有發展，偶爾閒聊注意到各校各有特色，遂合作申請優質教育基金主題網絡計劃，以防疫為主題，並以STEM專案方式發展教案，但限於採訪籌備時間倉促，今次受訪的主要是有宣道會陳朱素華紀念中學（下稱陳朱素華中學）、聖公會諸聖中學（下稱諸聖中學）和可道中學（嗇色園主辦）（下稱可道中學）。



探究口罩安全性

曾老師先介紹所屬學校的發展，該校防疫課程以科學科為基礎。他坦言學生所設計的口罩不一定可以防疫，但由於整項課題與生活內容貼近，故此運用中三STEM課堂的科學部分，由2003年沙士經歷開始說起，講授傳染病、辨識真假口罩、口罩規格等多方面的知識，然後編排學生製作可結合布口罩使用的立體口罩。當中最重要是，學生最終需要製作簡報總結哪些口罩可以使用、為何可使用，以及如何公平測試評定口罩的效用等。曾老師表示，當收到學生的簡報，發現學生們所製作內容質素相當高，相信是學習題目與生活息息相關所致。



● 疫情初期缺口罩，是全港均曾有的深刻經歷，亦因此令學生較易感到興趣。

如何設計實驗量度我的口罩的成效

公平測試 (fair test)

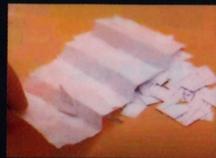
靜電測試:

1. 3D打印口罩 2. 外科口罩

獨立變項: 濾芯/外科口罩內層

控制變項: 紙碎的數目/大小、3D打印口罩濾芯和外科口罩內層的大小

應變變項: 比較3D打印口罩濾芯和外科口罩內層引得最多紙碎附上



● 為口罩進行公平測試既為學生帶來多方面的知識，是學以致用的體驗。

多角度檢視抗疫

諸聖中學早於疫情初期已有帶領學生製作抗疫工具，此外由於校內STEM發展有採用CoSpace製作動畫，加上期望學生能真正有創意發展，因此亦有教授運用ThinkCad製作CoSpace影片內容的元件。除動畫外，今年更與英文科教師合作，製作抗疫影片的同時加入了學習英文的元素。編排上，中一時會先讓學生製作六格漫畫，中二就是分鏡製作影片，然後用ThinkCad將平面設計變成立體，如此一來就能學會多種知識串連應用。

除了學習外，諸聖中學何嘉琪老師表示為了能為學生作評估，因此運用了Google Form將動畫的操作加入其中；他指出，注意到學生能成功製作成品，而且學生們在知識和技能上操作力求完美，但有趣的是對所使用方式仍是認知不足，例如何以操作Flip影像，但學生們並不清楚當中會涉及複製及反轉功能，更不清楚圖像是向量或是點陣。當課堂加入評估後，就能提升學生的知識運用，從而將知識真正轉移至不同層面，也強化了學術能力。



● 過往無法將影片內的元素加入評估，現時能用Google Form進行，進一步確認學生學習成果。



● 製作影片能以不同角度認識疫情。

用硬件拓展創意

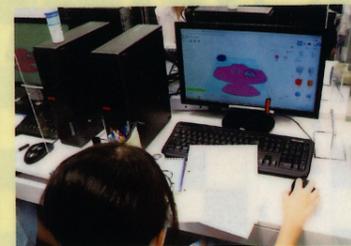
至於可道中學教學團隊專長之一是硬件，而該校STEM校本方式是借由口罩的生活議題，讓他們學習運用創意，以找出社會上需面對的問題，及尋求解決方法。可道中學鄭國威老師解釋，以今年中一為例，學生要認識認知障礙，而學校今年電腦科會教授micro:bit v2；他讓學生在口罩上加上micro:bit，例如是否能以簡單聲音作轉換顯示訊息等。他坦言，現時生活並不易面對，他亦會鼓勵學生就算只是製作簡單的裝飾也可，能苦中作樂，以及打開創意之心就是良好的成果。



● 除了增加知識和技能外，有學校加入硬件學習，培養學生創意；另一方面，學校也有沿用軟件培養學生創意，圖中是用作心理治療的遊戲。

生活教案發展新生態

談及四校聯手的優點，陳朱素華中學的司徒華生老師和諸聖中學的陳轉麗老師有一些感受。司徒老師指出，這次計劃最令人印象深刻的是老師們交流很活躍，不再只是單向式傳授或示範，加上涉及不同學校校情，真正能開拓更多教學視野和想法；而陳老師則表示，此計劃確實有助拓展學生的思考層面，例如為何口罩要在無菌環境生產，但佩戴時環境已非無菌是否會受病毒感染？自製口罩是否應親身嘗試？種種例子過往在課堂不常討論，但此類課堂能真正吸引學生的好奇心。



● 用ThinkCad任由學生創作口罩，這正顯示優秀的教學方案。



● 參與抗疫教學方案的各校老師（左起）陳朱素華中學司徒華生老師、可道中學施政源老師、陳朱素華中學曾祥俊老師、可道中學鄭國威老師、諸聖中學何嘉琪老師及陳轉麗老師。

事實上，四校聯校教案既適用於教學發展，也符合可見將來社會需要。正如曾老師所指，疫情短期內未會結束，學生對此課題有確實的需要和興趣，配合各校將課題加深加闊發展，有望為各校STEM課程提供參考，減輕老師重擔之餘，也能提高學生學習動機。筆者誠心期望學界日後能有更多類似的主題式教學發展。