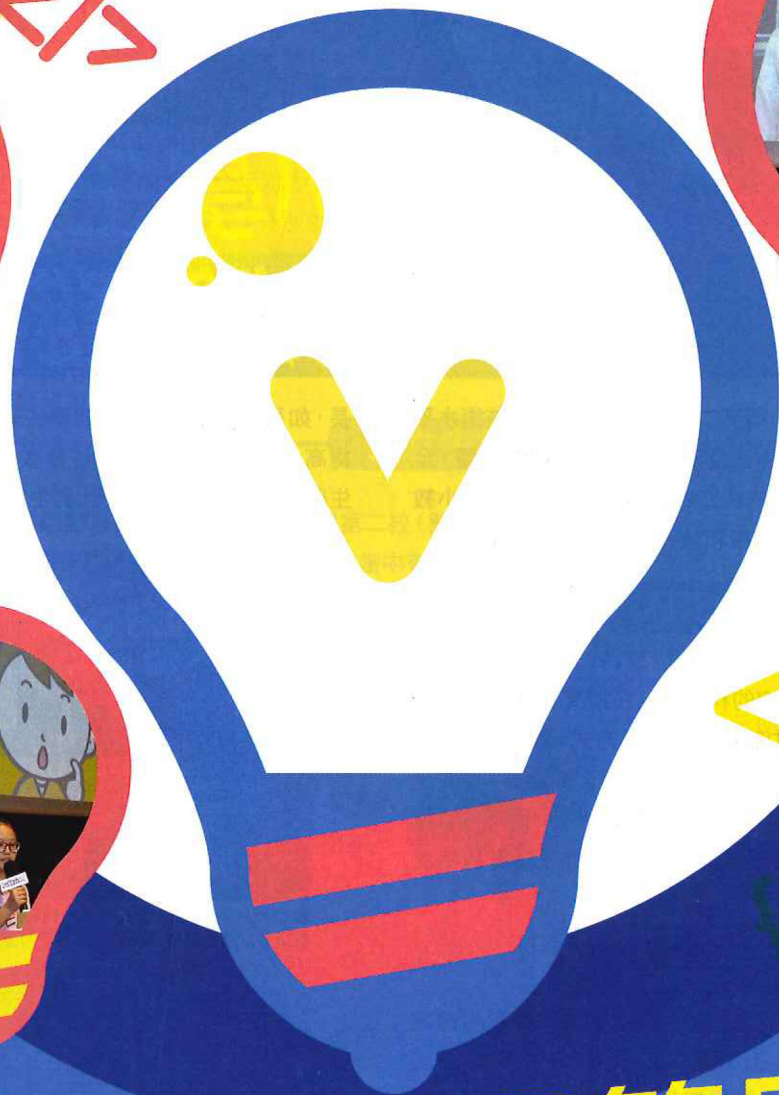


S T E M



孕育小學生運算思維
成就解難高手

Text: kaWing / Photo: kaWing、受訪者提供 / Art: K / Editor: GON

早前CoolThink@JC第三年舉辦「全港小學生運算思維比賽」，今屆比賽成果豐碩，以App Inventor組別為例，設計範圍涵蓋食、住、行三方面。還有，比賽隊伍之一英皇書院同學會小學第二校派出三隊參賽，三隊全取佳績，本刊邀請該校師生分享參賽及致勝心得。

孕育小學生運算思維 成就解難高手



英二小指導教師與學生合照，後排左起主任陳景康、副校長胡國柱和教師袁振俠，前排左起學生鄭貝怡、陳明恩、沈思薇、洪智皓、羅熙桐、莫嘉熙、張偉維、梁加齊和趙永熙。

英皇書院同學會小學第二校（簡稱英二小）的學生特色是技術水平十分高，亦清楚明白設計思維由來及著重點，獲獎是實至名歸。至於何以能三隊全勝，相信是與培訓方式有關，以下邀請英二小教師團隊副校長胡國柱、主任陳景康和教師袁振俠向大家分享。

全校推動STEM

胡副校講解英二小重視STEM教育，現時已全校推行，方式是每年級在上下學期，均有一次的科學及科技探究，並由數學、常識和電腦三個科目的老師合力商討課堂連結方式。袁老師講解，小四同學會製作一個營養App，小五會製作閉合電路等，目的是讓學生感受STEM是如何用科技與其他科目的連繫，而不只是電腦程式應用。胡副校續說，目標是常識為主，數學是調整教學次序，CT課堂則是解難的實踐。

STEM式專題研習

陳主任解釋，三個常規科目課堂外，英二小教學團隊將傳統十多年的專題研習課堂改良。過往英二小有專題研習課堂，方式是每周一節，為期一年，每位老師需帶領約十位學生深入探討議題，由搜集資料、尋找問題和找出解決方案，並撰文成專題文章。自CoolThink@JC推出課程輔助活動（Co-curricular Activities, CCA）後，六年級學生的專題研習融合CCA，學生由傳統文章式的專題報告，改為製作成品或提出有意義的具體方案。

胡副校表示，學生於參與新專題研究習後，學生的綜合知識組織力，以及自信等對個人能力的觀感均顯著提升。陳主任補充新的專題研習還有一個優點，就是有該更多類型的學生能各展所

長，如善於繪畫、編程等的學生有明確的表現機會，投入感因而提高。他舉例指出女同學往往較被動，但只要吸引她們對學習產生興趣後，其編程能力不比男生遜色，甚至更出色。



學期初以小組形式進行跨學科專題研習，目的是解決生活難題。接著各組會以腦力激盪共同協力思考，訂定解難主題。

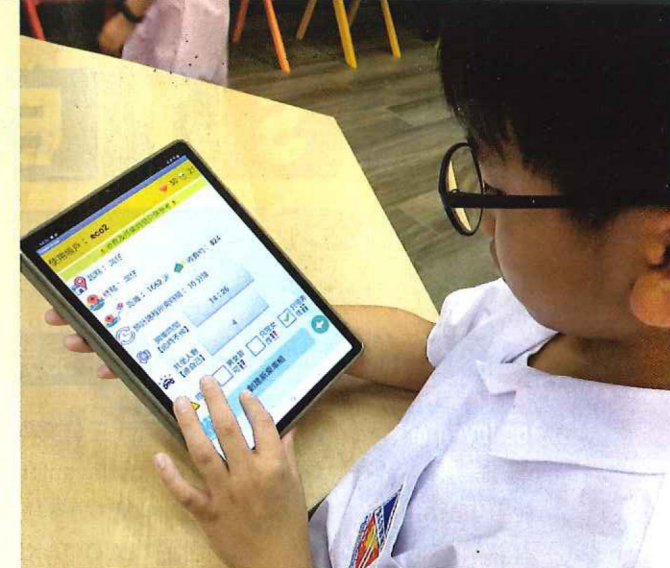


學生進行一年的研習後，需運用設計思維進行創作，並應用STEM學科知識實踐可行的解難方案。

拔尖傳承小組培訓

至於傳統電腦課，現改名為CT（Computational Thinking）的課堂，主要是參考CoolThink@JC課堂內容，胡副校直言該課程有良好的教材示範（Template），只是英二小教師團隊商討後，認為學生能需掌握「做」，但普遍未有充裕時間掌握設計（Interface）程式，即未能真正掌握整項運算思維的概念。故此學校特意向校董會申請，調整課堂內容及節數，小學四至六年級的CT課堂，由原有課堂節數增加一倍。另一方面，教師團隊運用（Flipped Classroom）的理念，並由各老師製作預習視頻及選擇題，確認學生能於課堂前已有充足準備，他直言多種改變下，令學習成效顯著提升。

至於參賽隊伍也是精心培訓及挑選，三組同學均有兩個教師指導參賽細節，分別會教授更多程式及簡報技巧，讓學生有充足的指導。不過，成功的關鍵是設計時，老師們會以貼地落實的角度向學生提問，例如學生提出作ECO TAXI，帶隊老師和學生



學生所製作App，在校內會經由教師們認真「質詢」，學生們也會努力找出問題和解決方式，設計十分貼地。

初步有構思後，胡副校亦會跟進提問，App與「泥錫的」、「Uber」有甚麼分別？胡副校坦言學生當初也常有支吾以對的情況，他會提醒學生，上台後一切都是他們的經歷，若想得到多，就需要付出才會獲得，學生們正是透過老師指導真正思考設計裡的每項細節。

三女生愛製作硬件

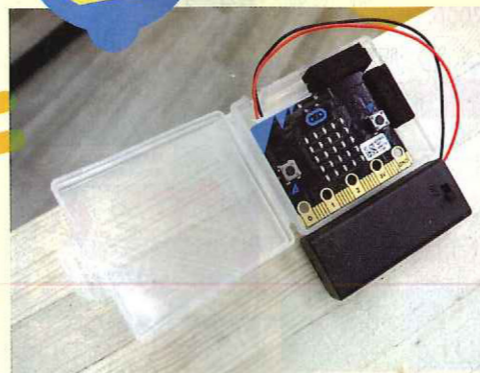
- 得獎獎項：Scratch組亞軍
- 得獎作品：統統啱玩
- 得獎學生：鄭貝怡、陳明恩、沈思薇

接著介紹英皇書院同學會小學第二校（簡稱英二小）的三隊優勝隊伍作品，三隊當中有一隊以Scratch配合micro:bit設計遊戲，另外兩隊則以App Inventor設計出實用Apps。

「統統啱玩」是英二小裡三位女同學鄭貝怡、陳明恩、沈思薇合力設計，她們的作品是期望運用硬件配合Scratch設計有助人的遊戲式作品。此外，三位女同學注意到有同學於感覺統合方面有障礙，如身體操控協調低，

走路時較易失平衡跌倒；亦有同學情緒控制力稍不足，因而較難專注學習等。討論後，她們改裝平衡板配合micro:bit的感應功能於Scratch 3遊戲內，讓有感覺統合問題的同学，能於遊戲中進行平衡及專注力訓練。

三位女同學表示使用Scratch及硬件所製作出來的成品比App Inventor有趣，因為Scratch設計空間多樣化，不只限於App模式，而陳明恩同學更表示比賽後仍有持續進程式設計。



設計遊戲期間，曾出現micro:bit不太穩定，原因是micro:bit在盒內晃動，於兩旁加入黑膠後就能改善此項問題。



將micro:bit安裝於踏板下，就可控制Scratch內遊戲練習專注力。



接星星遊戲刺激度高，也是三位女同學最較喜愛作品。

得獎獎項

App Inventor組
季軍

最佳編程技能獎
最佳團隊協作獎

得獎作品

ECO TAXI

得獎學生

張倬維
梁珈齊
趙永熙

作品完成度高

另一邊廂，三位男同學張倬維、梁珈齊和趙永熙較喜歡App Inventor，他們指出App Inventor功能強大，能製作更多功能兼實用性高的App。比賽所設計的「ECO TAXI」為例，三位男同學商討校內師生經常面對的乘車問題。英二小位處半山的狹窄小街內，交通工具選擇不多，師生共乘的士的情況普遍，但市場上卻沒有解決方案。

「ECO TAXI」運用GPS讀取座標，使用者利用位置建立共乘組，其他預先登記者能按照上載至Firebase DB的資料，看評語而選擇共乘組。不過，談到難忘的經驗不一定與程式有必然關係，學生梁珈齊和趙永熙最難忘是上台要發揮隨機應變的經驗，而張倬維很高興能與兩位同學一起學習。



● 成員需先創建乘車組，其他乘員就可加入。

● 建立時，可選擇開車時間、人數及性別限制，選項充裕，實用性高。

共同學習齊解難

至於獲得冠軍殊榮的三位學生羅熙桐、洪智皓和莫嘉熙，他們所組隊伍是設計為長者而計的「善用長者醫療券」。學生們有感長者使用醫療券的方式不夠完善，如未能知悉醫療機構的位置及評價等；還有，長者如視力不佳及不會認字的長者更是難以取得資訊。「善用長者醫療券」App能解決以上問題，他們運用App Inventor裡的GPS功能，結合Firebase DB，就可提供商鋪評分及留言等多項訊息功能。另一方面，運用Text to speech作語音講解，均是關懷長者的設計。

此外，三位學生指出製作App的過程中，最困難的是資料庫連結。洪智皓講解難點是在程式裡需切換帳號，導致較難控制存取資料，及後他們選用同樣以Google帳號登入的Firebase DB就能順利使用。

而一旁的莫嘉熙笑說，設計程式確實有感受到困難，但當與其他同學一起合作，會較容易找到解決方法，比起獨自學習效果更佳。



● 圖中是程式主介面，設計以簡單圖示和大字顯示，方便長者閱讀，另有粵語播放介面資料。

● 選擇地區和服務後，就能瀏覽商店位置和評分，評分由商家評定，並可撰寫意見。

得獎獎項

App Inventor組
冠軍

得獎作品
善用長者醫療券

得獎學生

羅熙桐
洪智皓
莫嘉熙

