



《PCM》全新PCM HD+ x ALLMAG應用程式，讀者可以一個帳號，於多個流動平台如手機、平板及電腦上觀看每期精彩內容。

現時大家可以低至63折的優惠價訂閱全年《PCM》電子雜誌，除了訂閱全期內容之外，讀者還可以於訂閱期內，閱覽書架上所有過往期數的《PCM》電子雜誌。最平每期只需\$9.4*，就可以睇晒所有《PCM》。

訂閱 12 個月 低至 63 折

12 個月	\$488
6 個月	\$298
3 個月	\$158

PCM HD+
ALLMAG

跨 平 台 無 限 任 睇



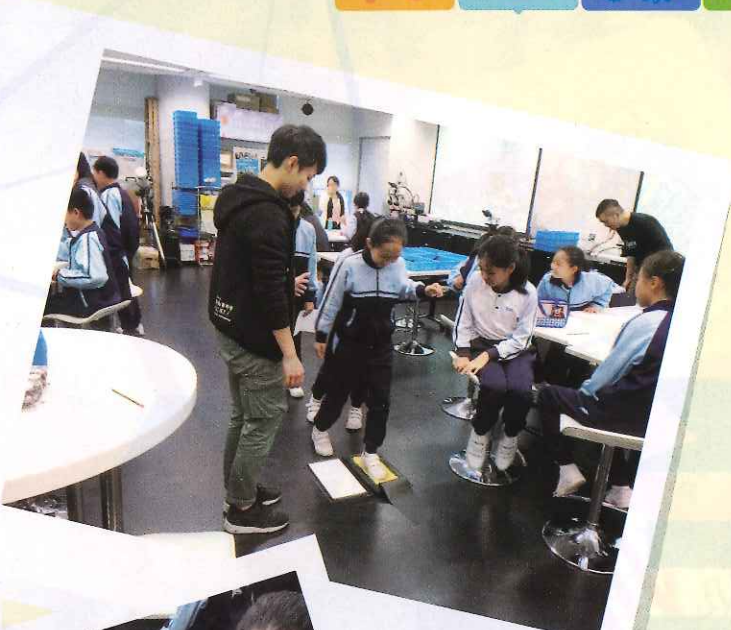
Text: kaWing / Photo: kaWing、受訪者提供 / Art: K / Editor: GON



自主學習

引發科研契機

很多人認為STEM引發自主學習，然而在適當的教育條件下，也可以讓時序反過來發生。元朗官立小學著重培育學生全人性格，多年前已有設計「自主學習」的教學模式，近年著重加入堅毅、忍耐和承擔責任的元素，加上家校合作，最終培養出有自主學習能力的小小科學家。



● 鑑證科學初探是校外活動，但能讓學生理解科學與生活的連結。

● 元朗官小是賽馬會運算思維教育計劃裡的先導學校之一，(左)馮燕儀校長與(右)錢後賢老師在啟動禮上合照。



早前元朗官立小學有學生因設計無火煮食而獲得關注，身邊很多人與筆者討論，為何該校學生能取得如此成果。按近年校訪經驗，成功非僥倖，大多是學校自有一套培養學生的教育模式，今次就邀請了元朗官立小學馮燕儀校長分享心得。

走出自主學習態度

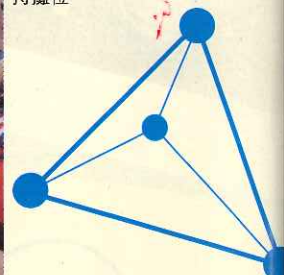
馮校長表示學校留意到近年社會環境變遷，運算思維是21世紀必然要具備的技能，尤其是當中需要學生具備解決問題的能力。因此學校自多個方向，培養學生的技能，如通過參與多項校外活動，包括鑑證科學初探、資優科學創意發展計劃、科才種子培訓計劃等，以培養學生發掘個人興趣，務求讓潛能得以發揮。

多元角度發展興趣

另一方面，推動自主學習，該校尤其在此方面花心思。過往自主學習常被當作名詞口號，實際上不易實踐。馮校長與學校老師商討後，針對問題設計出落地的預習方案。傳統上，預習多是由老師指示，學生會視為可有可無的功課，而實際上效果也不太顯著。然而該校教育團隊，留意到近年學生對老師的肯定十分重視，因此有預習成果展示，不知不覺間，令學生對事物產生好奇及探究精神，並引發了自主學習的素養。



● 常識科早前有舉辦STEM Day，由家長及教師一起接受培訓，並在現場主持攤位。



● 動手做往往一次未能就成功，正好培養學生思考及堅毅的精神。



早前元朗官立小學有學生因設計無火煮食而獲得關注，身邊很多人與筆者討論，為何該校學生能取得如此成果。按近年校訪經驗，成功非僥倖，大多是學校自有一套培養學生的教育模式，今次就邀請了元朗官立小學馮燕儀校長分享心得。

走出自主學習態度

馮校長表示學校留意到近年社會環境變遷，運算思維是21世紀必然要具備的技能，尤其是當中需要學生具備解決問題的能力。因此學校自多個方向，培養學生的技能，如通過參與多項校外活動，包括鑑證科學初探、資優科學創意發展計劃、科才種子培訓計劃等，以培養學生發掘個人興趣，務求讓潛能得以發揮。

多元角度發展興趣

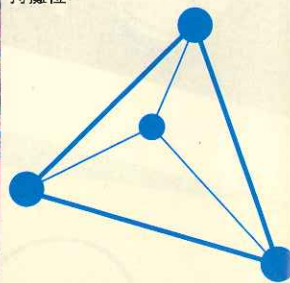
另一方面，推動自主學習，該校尤其在此方面花心思。過往自主學習常被當作名詞口號，實際上不易實踐。馮校長與學校老師商討後，針對問題設計出落地的預習方案。傳統上，預習多是由老師指示，學生會視為可有可無的功課，而實際上效果也不太顯著。然而該校教育團隊，留意到近年學生對老師的肯定十分重視，因此有預習成果展示，不知不覺間，令學生對事物產生好奇及探究精神，並引發了自主學習的素養。

● 鑑證科學初探是校外活動，但能讓學生理解科學與生活的連結。

● 元朗官小是賽馬會運算思維教育計劃裡的先導學校之一，(左)馮燕儀校長與(右)錢俊賢老師在啟動禮上合照。



● 常識科早前有舉辦STEM Day，由家長及教師一起接受培訓，並在現場主持攤位。



● 動手做往往一次未能就成功，正好培養學生思考及堅毅的精神。

004



● (左)翁建全及(右)游想和是該校學生的家長，他們表示因興趣與學生一起學習，最終也給予自身重新學習的機會。



● 航拍機並非購自市場，完全自行設計及組裝，它是家長、學生及老師努力成果。

與家長一起主持課程

同時，學校也開辦多項課程，如機械人工程師班、創意新天地（製作航拍機）、3D筆創意課程及微電影製作班等，當中有老師協助培訓，也有與家長一起主持課程。負責製作航拍機機的家長翁建全及游想和均表示校長對家長們十分信任，讓家長一起參與教學，而翁建全與另一位工程師家長對航拍機尤其感興趣，因此運用3D打印機，與學生合力製作出航拍機，初步已試飛成功，稍後將製作更多。

參與過程的學生均表示製作航拍機並不容易，用3D打印機打印的支架只要過厚或過薄，均會引發問題。學生們指出過薄會容易斷裂，過厚無法組裝。另一方面也有學生表示過往專注力不高，曾有一次講解製作航拍機的重點時再次分神，當打印後就無法組裝，由於每次打印均需數小時，因此印象十分深刻，自此也比過往集中。

用動手做培養堅持精神

上述的科研過程，培養出學生勇於解決困難，以及堅持到底的特質。馮校長補充科研以外，也有通過數學科和常識科的課內活動推動「動手做」。她表示「動手做」的學習經歷，尤其能培養學生在方面的特質。另一方面，學校也鼓勵學生通過校內及校外的比賽，提升學習興趣及鞏固所學知識。

負責帶隊參加科研比賽的錢俊賢老師表示通過參與比賽，能令學生進一步思考問題。他指出很多學生成績不俗，但難以跳出現時課堂的學習框架。然而參與比賽後，學生自然地將學會的能力顯示，如學生黃思愷及許竣瑋發明無火煮食、林卓灃設計了數款App，如理財達人等。最重要是比賽也激發學生的其他特質，如許竣瑋過往較寡言，參與比賽後就變得活潑。



● (左至右) (前)學生鍾日軒、楊卓暉、盧穎、郭恩希 (後)家長翁建全、學生馮宏毅、林卓灃分享STEM學習成果。



● 理財達人App由林卓灃及許竣瑋設計。

005



next

無火煮食發明流程圖

黃思愷及許竣璋講解設計來自於許竣璋吃速食紫菜時，留意到包裝上有勿碰水提示，然後上網搜尋資料，發現石灰加水能生熱。加上在閱讀書籍時，學習了寶貝克效應，以及適逢有科學比賽，因此他們構思製作溫差發電的煮食用具。



● (右) 黃思愷及(左) 許竣璋合力設計無火煮食。



● 室溫水或冰水放於底盤下。



● 中間是膠盤組合層。面部有錫紙包圍的膠盤，底部有電腦散熱組件，以及穩電器、顯示電量燈，和輸出電量的裝置。



● 將石灰包放入錫紙盤內。



● 用金屬盤盛載頂層的煮食食材，並於石灰層加入水，化學作用立刻開始產生。



● 當中會發放100度以上的熱力。



● 加蓋讓熱力得以更持久，當電力多於充電所需時，會藉由顯示燈消耗電力。

