



大埔區：港九街坊婦女會孫方中小學

從科學探究

培養學生 STEM 素養



科探組學員專注研究天然染髮劑。

STEM這個名詞在教育局未大力推動之前，並不為人熟悉，但是STEM的元素早散播於各個學科之內，例如常識科的科學探究，現時每間學校都會因應校本需要訂立各自的STEM教學策略。港九街坊婦女會孫方中小學在十年前早已大力推動相關發展，透過拔尖形式培養學生的科學探究能力和精神。

港九街坊婦女會孫方中小學盧秀枝校長說：「十多年前我剛任孫方中小學校長，當時仍未有STEM概念，但深明科學教育的

盧秀枝校長（右一）



重要，於是鼓勵老師甄選一些在科研方面有天分的學生，帶領他們參加科學比賽。後來，我們將當中的科學探究元素引入常規課堂內，令更多的學生學習到科學探究的技巧。」

科研拔尖 啟迪課改

港九街坊婦女會孫方中小學在這十年間十分重視拔尖培訓，開設了科探小組，參加「常識百搭STEM探究」、「香港科學青苗獎」等STEM比賽，取得不少佳績。透過拔尖培訓，給予資優生展能平台，培育創科人才。

盧校長表示，當中印象最深的是，看到學生憑着「甘肅省東鄉縣儲水及淨水方案」取得「香港科學青苗獎」冠軍，首次參加科學青苗獎便過關斬將取得佳績，她更喜極而泣，因為看見學生在比賽過程中排除萬難，是否獲獎已非最重要，反而是肯定過去努力並沒有白費。負責拔尖隊的李茵老師說：

「科學研究過程非常艱辛，師生在氣溫只得七、八度的情況下，在天台捱冷測試濾水結果，每次一做便是四、五個小時，從中學會忍耐和堅持，得獎一刻大家都很激動，證明我們走對了路。」

探究過程中沒有一步到位，例如學生進行公平測試時出了問題，便要重新再做測試，讓學生學會如何面對挑戰和失敗。盧校長說：「學生從中可以培養鍥而不捨的精神，而且科學精神不只在於達到預期結果，反而是從失敗中吸取經驗，才能轉化為成功的經驗，我們重視實踐的過程。來自比賽的經驗，遠比追求考試名次更有價值，可以讓學生全面均衡地發展。學生透過科研培養STEM素養，在科學探究中勇於面對難題，積極解難，到他們將來出來社會做事，無論面對多少競爭、失敗與質疑，都有能力面對。」



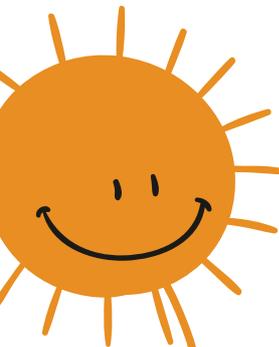
大埔區：港九街坊婦女會孫方中小學



學生測試自製的潛水艇



學生在 STEM 日製作環保動力車



港九街坊婦女會孫方中小學憑「天然染髮劑」取得「常識百搭」20周年大獎。李茵老師表示，以「天然染髮劑」為例，學生差不多花了兩個月進行題目內容篩選，期間會考慮題目的實用性和可行性。她說：「在測試過程中，我們也經歷過多次失敗，需要重新做實驗。作為老師，要令學生對研究繼續保持興趣，就要再和學生進行探究，幸而整個研究過程學生都非常投入，老師和學生在過程中一同經歷難處，一同成長。」

「學生參加比賽需要向評判介紹自己的探究，校長和其他老師都非常支持學生，在練習時給予意見，整個教師團隊都重視學生在此過程中能否獲益，學生獲得的匯報經驗，有助提升他們的演說技巧。無論將來升上中學，又或將來求職面試，都需具備這些技能，我們是為他們的生涯規劃打下基礎。」李茵老師補充說。

將比賽經驗帶入課程 全面提升探究精神

這幾年政府開始推行STEM教育，港九街坊婦女會孫方中小學並無購買大量STEM套件，反而是因應校內學生的真正需要，着重科學原理和科學基礎，將科學探究基礎培訓放在首位，建構出校本的STEM課程。盧校長說：「政府未推行STEM教育前，我們已經推行有關理念的教育，初時我們逐個年級推行校本STEM課程，到去年，擴展至全校六個年級。在課程規劃上，現在的趨勢講求創意，所以我們將過去拔尖的元素整理，將之引入課程，我們增設專題研習，每一個年級一個專題，都和探究、創新元素有關，讓全校小朋友通過探究活動，綜合運用所有知識和技能。」學生需要像拔尖課程一樣，進行小組匯報分享，令專題研習既有STEM元素，同時提升學生的表達能力。

課堂活動讓學生
從實踐中學習



學生分組做實驗



此外，專題研習的教材，都是由老師花很長時間精心設計出來，同時老師也可按每一年學生的需要，去剪裁校本教材，例如近年編程教育備受重視，學校便於去年六年班的課程內加入編程，以滿足學生的需要。盧校長說：「STEM其實不是很新的東西，常識科以往也包含相關元素，現在最重要是強調生活上的應用，希望透過STEM優化我們的生活，同時適應社會的變化。學生每一日都接觸有關知識，學校便因應需要編訂生活化的教材，甚至進行跨科協作。」

有些實驗設計時認為可行，但實際上未必能夠真正做到，學校從拔尖小組獲得的經驗正好運用在設計專題研習上，讓老師更能因材施教。蔡惠儀副校長說：「專題研習和拔尖雖有區別，但萬變

不離其宗，教學流程大致相若，只是我們給予的指引和協助有別。拔尖主要由學生自行構想和實踐，但全級性的專題研習老師給予較多指引。」

另外，參考了拔尖班的經驗，低班和高班的專題研習設計要有不同的目標。蔡惠儀副校長說：「低年級未能處理太複雜的STEM技術，所以最主要是培養他們對STEM的興趣。學校因此讓他們通過測試製作簡單而有趣的科學玩具，學生反應非常好，開心之餘也從中打好STEM基礎。三年級以上設計理念是問題為本，和拔尖的做法相若，不過指引會較多，每一個任務都是以故事形式帶出，例如要他們製作一個溫室，他們便需考慮溫室要有甚麼條件，從中學習以問題為本，逐個難題去解決。」



大埔區：港九街坊婦女會孫方中小學

學校鼓勵學生走出課室進行科學探究，從大自然採集樣本，再帶回校內進行實驗研究。圖為學生參加科學青苗大賽，體驗科學探究的過程。



盧校長分享難忘經歷：「曾經見到一位學生製作完一輛太陽能車，因為當時太陽很猛烈，於是相約同學去籃球場鬥車，那位學生在鬥車輸了時說『我上網多買一塊太陽能板，加在車上，看看是否會快一點。』非常令人欣賞和感動，因為學生想到自己的太陽能車不夠同學快，願意主動想方法找材料，務求提升速度，這正是學習解決問題的方法。」

除了常規課程，學校從2016－2017年度開始，每年有兩日定為STEM日，全校師生都會參與，例如去年以環保為題，讓學生製造環保產品。每個年級都會按程度再定立一個小主題，例如二年級製作磁力車、三、四年級製作風力發電機，而五年級製作太陽能車。STEM講求動手操作，透過一連串的創意發明品設計，正好讓學生有更多機會，從實踐中學習。



學校安排學生參加境外科技交流團，擴闊他們的視野。

教師專業發展日，全校齊齊學習 STEM。



校內文理專才 老師各司其職

談到學校的STEM教育發展，盧校長說：「學校常識科課程正進行新規劃，我們打算在新課程推出後，將文科和理科內容分開，因為我們看到常識科的文科和理科實屬不同範疇，需要由不同的專科老師去任教。正如你要求一位文科的老師去教授科學相關的內容，未必容易做到。學校會因應校本需要，將課程作出調整，總結過去累積的經驗，將課程優化，為學生提供更多元化的活動，務求將科學探究精神普及化，使每位學生都擁有適應未來社會需要的能力。」

STEM 獎項及榮譽

比賽名稱	得獎作品及榮譽
「常識百搭」小學 STEM 探究 2018	傑出獎 (作品：神奇通風窗) 優異獎 (作品：智能巴士)
「常識百搭」20 周年慶典 「常識百搭」小學 STEM 探究比賽 2017	20 周年大獎、評判大獎、傑出獎 (作品：天然染髮劑)
「常識百搭」小學 STEM 探究比賽 2017	傑出獎 (作品：低碳新煮意)
香港科學青苗獎 2017	季軍、最佳匯報獎 (作品：行李箱減噪大法)
「常識百搭」創新科學與環境探究 2015	評判大獎、傑出獎 (作品：節能新煮意)
香港科學青苗獎 2015	冠軍、最佳匯報獎、最佳指導老師 (作品：海洋油污吸附物料的探究 -- 神奇的玉米衣)
香港科學青苗獎 2011	冠軍 (作品：甘肅省東鄉縣儲水及 淨水方案)



STEM 日 2018



天然染髮劑



行李箱減噪大法

學校資料

學校名稱：港九街坊婦女會孫方中小學
地址：新界大埔第十七區富善邨第三期
屋邨小學第三校舍
創校年份：1987 年
學校類別：資助男女
辦學團體：港九街坊婦女會
校訓：勤、廉、信、慎
電話：26618896
電郵：info@sfc.edu.hk
網址：http://www.sfc.edu.hk

