

## 教育部高中優質化輔助方案十年成果故事甄選

### 百齡高中故事榮獲【蛻變篇】優等獎

#### 百齡高中課程微調慢步舞曲：從「動手玩出科學興趣」說起

敘事者：邱淑娟(校長)、廖志風主任(教務)、翁憲章主任(學務)、湯一嵐主任(總務)、王琤惠主任(輔導)、章瑄文主任(圖書)、李登祥老師(105學年度教務主任)、湯慧娟老師(105學年度核心小組成員)

#### 一、成果展現：臺北科學日 百齡嶄頭角

百齡高中 15 位選修「科學探究與實作」的學生在今(106)年 6 月 4 日隨著湯慧娟老師以「仿生」為主題參與「臺北科學日」。

在科學日前，學生們花了許多時間準備「仿生手、毛毛蟲以及蝴蝶」的組裝教材，還得製作電子解說文和設計過關遊戲。負責「蝴蝶仿生」的關主冠霓在端午假期間主動寫了一封信給校長，附上解說文的中英文版，解釋：「若有外國人，就可直接溝通！」並希望校長指正英文內容。這封信讓校長、老師在假期中撥空到學校，協助認真的冠霓和她的或組員練習英文、同時準備相關器材。

科學日當天，百齡高中仿生課程來了絡繹不絕的人潮，學生準備的材料完全用罄，還被讚譽為最有趣的科學課。雖然沒有遇到外國人，而且一整天都沒有休息，但很有成就感的冠霓仍表達：「多元選修課帶著大家玩出科學興趣來，加上學習應用新科技，老師付出很多，收穫最多的是我們。」未來呢？「我將朝著科學路前進！」靦腆踏實的冠霓說。

#### 二、課程扎根：探究與實作 百齡創新做

有機會參與「臺北科學日」的學校都需要經過甄選，本校連續三年都是以「多元選修課程」的成果獲得評審的青睞。第一年物理化學合作、第二年以地科為主軸，今年則以化學科湯慧娟老師為主，結合生物內容，展現動手探究的成果。

引領這批學生的慧娟老師迎向新課綱挑戰的具體行動為 104 學年及 105 學年度連續開設「科學探究實作」選修課，旨在試探嘗試進而精緻操作，為新課綱打底。湯老師直言：「開設選修課程對老師而言是不小的挑戰，好忙、好累！」那何以願意花如此多的時間與精力，陪伴與教導？「你看，孩子們的動力都起來了，真的，他們學習意願高，課堂上沒有客人，我是被他們感動了啦！」談到學生，她的眼睛都亮了起來。「更重要的是，動手實作是王道，老師也是做中學，教學相長！值得啦！值得啦！」

湯老師開的「科學探究與實作」以動手實作科學為主軸，以翻轉學習為策略，所有學習歷程都呈現在雲端。學生們從起初不知從何入手，到師生協同合作產出專案的歷程，是齡園學習圖像令人欣慰的一抹風景。學子們靈活結合數位資訊科技，全程發揮創意，落落大方，有條有理，思路清晰地展現學習成效；體現 12 年國教「自發、互動、共好」的核心理念。

百齡高中多元選修的重頭戲之一為每門課的成果展。慧娟老師在開設選修的第一年就率先以「開放教室」為理念，讓學生分組展現成果、擔任關主，邀請全校親師生共同參與。今年 5 月，百齡高中校園中陸續出現「高中部多元選修」成果發表的海報，共十多門課輪番上陣打開教室，分享課程結果。首先登場的是慧娟老師的「動手玩科學」、接下來有劉怡亭老師的「臺北古蹟闖關」，然後有劉文正老師的「機器人競賽」、直到 6 月下旬以跨領域社群開設的「玫瑰物語」劃下句點。

以「科學探究與實作」為例：5 月 25 日(四)第七節，在熱鬧非凡的化學實驗室上演「動手玩科學」：「夾子機器人」、「模擬雲」、「神奇藍曬圖」、「媽媽樂氫氣車」、「七彩變色瓶」、「氣旋升天」及「血液鑑定」。七個關卡前都有許多來挑戰與評比的訪客。他們人手一個已下載各組的評分表單的 ipad。各組學生們為了這一天已經準備良久：充實科學知識與實作能力、搜尋統整網路資源、製作主題海報、邀請函、關卡海報、設計化學闖關內容、練習解說、設計線上問題。每個學生成果發表都扮演重要的角色，展現自己習得的知識與才能。

### 三、人物特寫：資深來領頭 風景漸不同

回頭介紹慧娟老師，這位滿頭白髮的資深老師，仍像動力火車頭，在新課綱的挑戰下，展現十足的動力，常常參與校內外研習，勇於創新教學設計，積極應用新科技，讓課程運作和教學方法與時代趨勢結合。她的努力與付出讓「科學探究與實作」成為百齡高中選修課程實施內涵與精神的代表，也帶動了其他選修課的創新與活力。

除了帶頭創新課程外，湯老師在 105 學年度同時也是本校課程核心小組的成員，對於百中新課綱的發展適時提供許多具體建議，同時也帶動領域教師對未來課綱發展的認識和共識。比方說，國高中部教師在 106 年 4-6 月間分別完成五年員額時數的計算，正是湯老師在會議中拋出的議題，促使行政同仁動腦設計相關表單，利用網路平台公開所有訊息讓大家共同參與。

更值得一提的是，4 月間大學招生委員會聯合會公佈「考招調整漸進來」，清楚呈現從現在到 111 年的大學入學考試招生的變革。本校認為學校課程改革也應該配合這樣的節奏，所以自 6 月間就著手研擬提早改革今年入學新生三年課程，讓老師們慢慢地適應變革

的內涵和腳步。為此，所有主任在暑假期間針對高一升高二及高三的分組方綜整兩個可行的時數表，並於本學期初為期一周的教學研究會在不同的領域中詳細解釋，期望凝聚共識，進而有確切的行動方案。

當週週二下午，高中自然領域出現超過行政預期的對話。原則上，老師們一致同意今年高一升高二時先採文理兩大組，將原定於 109 學年度才要實施的分組方式提早兩年。接著的共識為高二理科課程納入「地球科學」有助於學生學習。問題是：「如何調整時數？」當下，化學科首先同意撥出 0.5 學分給地科，並鼓勵物理科跟進，然物理老師有所保留，故在會議中並未形成明確決議。隔幾天，自然領域表示理、化都願意釋放出 0.5 學分給地科：「這樣的安排應該對學生更加有利，而且在過渡的這兩年先行，有利於銜接新課程。」這令人驚訝的結果，必然來自學科間真誠的對話和彼此的信任。

在過往，時數是學科間白熱化的爭奪目標，但在今年的教學研究會上，不管自然領域、社會領域<sup>1</sup>或是英文領域<sup>2</sup>，在課程微調的過程中，都願意先屏除本位需求，認真從學生學習的角度思考學分的配置。許多主任和老師在這蛻變歷程中，扮演推手的角色。資深踏實的慧娟老師不知不覺中，透過在選修課程的身體力行、在課程會議中的理性分析和直言建議，為百齡創造出不同的課程風景。

#### 四、學校轉型：課綱向前闖 共慢陪創賞

百齡高中在 98 到 103 學年度執行高中優質化計畫，初期以行政領導作為較多，但同時鼓勵教師專業社群發展、創新教學，當初嘗試的課程活動成為百齡日後發展課程和教學的養份。

如今，以「成為一所有創藝的智慧學校」為願景的百中，在高中優質化和領先計畫的催化下，於 101 年開始實施選修課，104 學年度起為體現新課綱精神，精緻化選修課程。採 UbD (Understanding by Design) 模式規劃課程與設計教學行，融入問題導向學習及專題導向式學習(PBL)，發展校本關鍵能力，強調探究、統整與表達。

這三年間有越來越多跟湯老師一樣受到學生積極表現而樂於接受挑戰的老師們，在新課綱的壓力下，走出困惑、勇於嘗試、為學生搭建學習的舞台。慢慢地，老師們願意打開教室、學科間越來越多的對話、課程和教學層次豐富起來。

這樣的蛻變並非一蹴可及，實際上，百中課程變革就彷彿是踩著慢步舞曲，揉入

<sup>1</sup> 社會領域在高二選修有兩方案(1)務實案—歷史地理各讓出 0.5 學分給公民與社會；(2)理想案—社會科兩學分的選修課開專題研究，以兩班三組的模式讓學生分組選修，老師說：「如此，老師發揮專長指導學生做專題，培養學生能力，產出具體論文。這比起分割學分更加有意義。」

<sup>2</sup> 英文領域對於因分文理兩大組而少了 1 學分沒有異議。

「共、慢、陪、創、賞」的精神，當外在環境尚未達到「天時、地利、人和」的理想境界時，「邀請共行、放慢腳步、陪伴支持、創造機會、欣賞成就」成為我們的策略。在過程中，有成功、有失敗。本文從「動手玩出科學興趣」說起爬梳出許許多多令人驚喜的小故事，每個故事都牽動組織系統的動態和走向，目前串連起來的風景，是宜人的、是自然的。

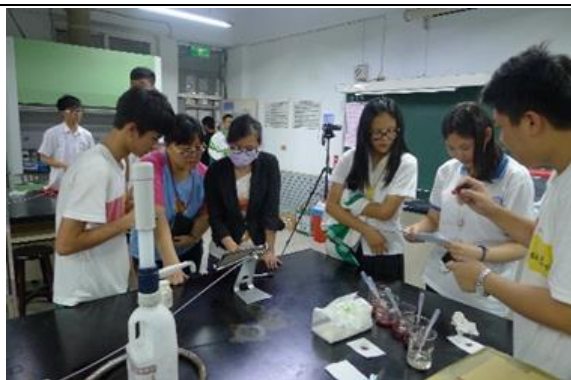
「有創藝的智慧學校，有創新的熱血老師」--在百齡。



2017 臺北科學日百齡團隊



2017 臺北科學日百齡仿生教學



105-2 科學探究與實作成果發表



105-2 科學探究與實作成果發表



105-2 課程核心小組會議認真研究



106 年暑假主任們討論課程微調