

方案名稱：From STEM to STREAM - Plant a Seed of Learning

主要領域：英語領域

參賽者姓名：李以敏、周宜穎、楊靜蓉

學校名稱：臺北市大安區新生國民小學

關鍵字詞：教學主題：英語領域、CLIL 教學

跨域學習：自然領域、數學領域、藝術與人文

---

## 壹、背景說明

STEM 是 Science、Technology、Engineering 以及 Math 四個字的縮寫，也就是結合科學、科技、工程以及數學四項專業領域的新興教育議題，起自美國政府對當代學生學習的教育行動。其理念是希望培育孩子駕馭自己、超越改變、不被機器人取代，現今也成為全球教改的關鍵目標。

STEM 之教育概念包含：跨領域、動手做、生活應用、解決問題、五感學習，強調自我探索、自主學習。因為擔心太強調數學與科技，忽略了人文關懷，有人更進一步把 STEM 拓展成 STEAM，增加了 Art 藝術，學習並結合語言、人文、設計、音樂、藝術等學科，除了更能刺激創意，也更能符合人的需求。而更有甚者，而地球村的概念推動全球雙語浪潮，鼓勵培養孩子與世界溝通的能力，擺脫傳統學習模式，強調以科技智慧輔助，營造全英文的學習環境，進而提升學習效果，因此英語能力以及閱讀能力益形重要，故筆者再加入 Reading，延伸而成為 **STREAM**，成為 108 課綱正式上路之前，筆者所任教五年級班級學生的學習主軸。

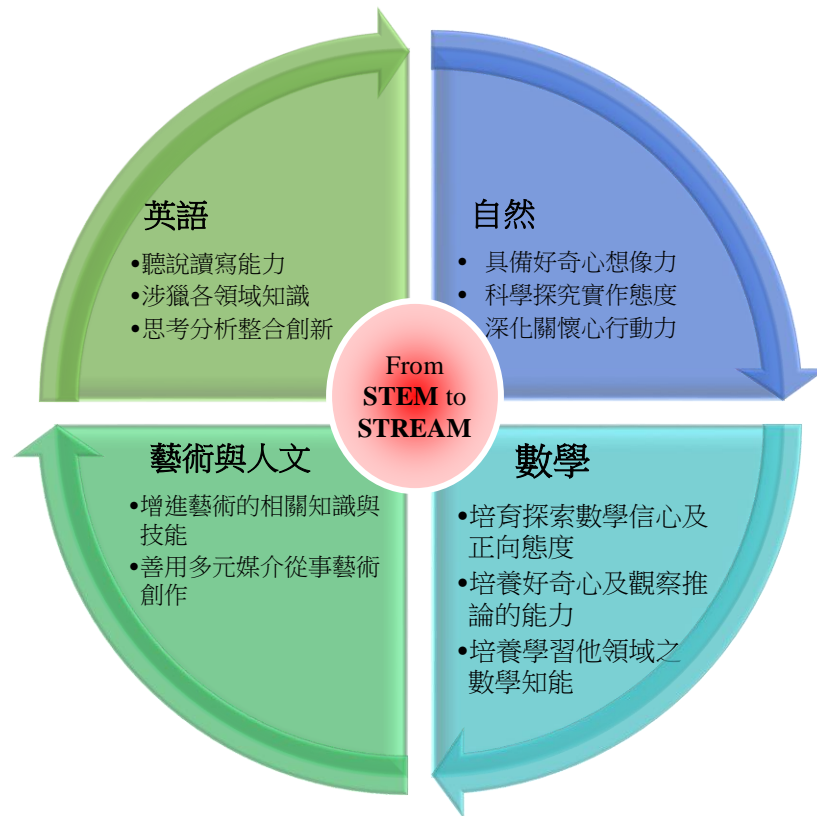
早在 108 課綱公佈的前幾年，第一線授課教師就為了教學要符合課綱內容、要跨領域教學、要用英語做學習其他學科之語言工具等等新的教學思維，紛紛投入研讀課綱加實作課程的研習。乍聽之下，三面九項的目標以及核心素養導向的教學好似一座金鐘罩，讓授課教師們尤其是英語科老師們備感壓力，紛紛質疑課綱的可行性。筆者在國小英語教學崗位已二十年，面對他校老師的憂心忡忡，除了覺得老師們多慮了之外，也想以自己多年的跨域教學經驗所開發出來的教案與老師們一起共享，替辛苦的教師鼓勵打氣之外，也能落實「自發、互動、共好」的核心理念。

## 貳、教學目標

本教學方案的目標是要達到 108 課綱所揭櫫「培養學生如何藉由英語獲取各個領域的新知，增廣見聞」之使命與功能，以英語為學習其他學科之工具。英語文除了被視為學生彼此溝通的語言之外，也會是學生學習各領域知識的媒介。國小課程一學期有 20 週，教師依據英語教材中學習的知識為基本，向外延伸出與其他學科匹配的主題，依學生程度規劃出符合素養導向並且跨領域學習的課程設計，達成語言與學科雙重學習之目的。

本方案以校內五年級的課本為出發點，五下授課內容四個單元的教學主軸是英語的形容詞以及比較級的用法和動詞的過去式。三位語言教師共同備課，先詳讀課綱，掌握其理念及內涵，將英語文學習的知識和自然、數學、藝術與人文等學科

結合。本方案以學生為自發主動的學習者，授課教師以策略引發學生的學習動機與熱情，培養欣賞、鼓勵與尊重的態度，再度引發親、師、生之間共同的話題。本方案結合之語文及跨領域核心素養學習表現與教學目標如圖一、表一：



圖一 方案目標圖

表一 英語文核心素養學習表現及教學目標一覽表

<b>英語文核心素養</b>	<p>英-E-A1 具備認真專注的特質及良好的學習習慣，嘗試運用基本的學習策略，強化個人英語文能力</p> <p>英-E-B2 具備使用各種資訊科技媒材進行自我學習的能力，以增進英語文聽說讀寫綜合應用能力及文化習俗之理解</p> <p>英-E-C2 積極參與課內英語小組學習活動，培養團隊合作精神</p>
<b>學習表現</b>	<p>6-II-1 能專注於老師的說明與演示。</p> <p>6-II-2 積極參與各種課堂練習活動。</p> <p>6-III-2 樂於參與課堂中各類練習活動，不畏犯錯。</p> <p>6-III-5 樂於接觸課外英語學習素材。</p> <p>6-III-6 在生活中接觸英語時，樂於探究其意涵並嘗試使用。</p> <p>6-III-7 樂於參與有助提升英語能力的活動。</p> <p>7-III-3 在生活中能把握機會，勇於嘗試使用英語。</p>

<b>自然領域 核心素養</b>	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。
<b>學習表現</b>	ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。
<b>數學領域 核心素養</b>	數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度
<b>學習表現</b>	r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題
<b>藝術與人文領域 核心素養</b>	藝-E-A1 參與藝術活動，探索生活美感。 藝-E-A3 學習規劃藝術活動，豐富生活經驗。 藝-E-C2 透過藝術實踐，學習理解他人感受與團隊合作的能力。
<b>學習表現</b>	1-III-2 能使用視覺元素和構成要素探索創作歷程。 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。 2-III-2 能發現藝術作品中的構成要素與形式原理，並表達自己的想法。 3-III-5 能透過藝術創作或展演覺察議題，表現人文關懷。

各項教學目標敘述如下：

- 1. 英語領域:** 五年級下學期主教材每單元的單字及文法著重於形容詞的使用，學生學會描述物件外觀，會比較大小形狀顏色美醜之外，也將自然領域的主要生字引入，讓學生提早熟悉跨領域學習時會使用到的字彙，並教導學生養成隨時查閱字典的習慣，練習主動，學會自學。
- 2. 自然領域:** 學生學習觀察植物的生長，植物的光合作用以及繁殖。著重觀察、比較、分類，了解植物對於環境的影響，建立學生觀察生活環境並重視生態保育的觀念。
- 3. 數學領域:** 引導學生了解費氏數列裡數字排列的規則性，並能藉由繪本引導，了

解自然界中數字的奧妙及趣味，也樂於跟著教師引導，觀察建築或是藝術作品中隱藏的數學概念，養成隨時探索並欣賞的習慣。並期盼透過學習活動對數學產生興趣，覺得數學好玩，不害怕數學。

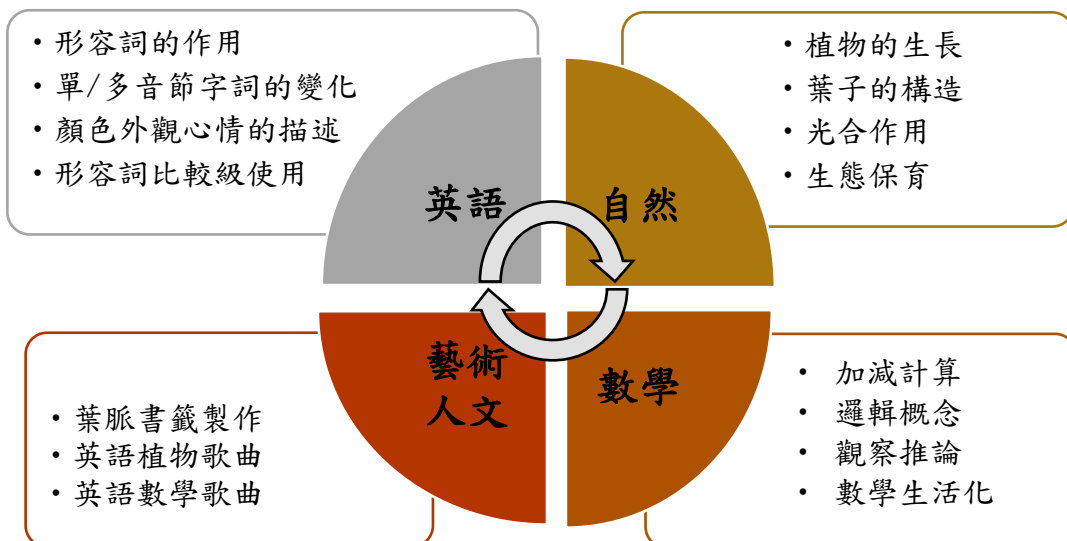
4. **藝文領域:**利用隨手可得的樹葉做藝術的創作，並嘗試以不同的樣貌呈現，以科學研究的精神體驗葉脈書籤製作的過程，重新定義「成功」，了解學習經驗才是無價的收穫。歌曲練唱永遠是學習語言最好的鷹架，並且透過歌唱將其他學科字彙或概念嵌入，不知不覺中將學習的重點記熟。

### 參、創新教學設計

#### 一、設計理念：

本方案設計的重點在於以英語主教材中的語文元素配合五年級的自然科學單元「植物的生長」。下學期開學後適逢春天來臨，故教學方案設計以觀察植物的生長為主題。首先帶入英語繪本閱讀，引起學生對於春天大自然回春、萬物欣欣向榮的注意，去觀察周遭的綠色，用形容詞是形容名詞的文法概念將語言融入並實用。隨後講解植物的生長是靠光合作用，將相關英語字彙以中文部件拼字的概念，教導學生認讀植物生長的專有名詞，並作觀察植物的活動；之後再度使用童書繪本，引導學生認識義大利學數學家費波那契以及費氏數列，並以植物生長的排序了解自然界裡的數學巧妙之處，跳脫制式的英語課本學習之後測驗了事的教學，以跨領域學習方式(CLIL)擴展學生的學習圈，將英語化為溝通工具，翻轉了傳統的英語學習方式，除了能擷取各種知識及技能之外，能成為一種人生的態度及習慣；更因透過跨領域學習，學生整合各方資訊，以科學研究的精神達到終生學習的理想。

本方案設計理念以英語為始，跨其它領域雙軌進行教學之概念如圖二。



圖二 設計理念以英語跨其它領域進行教學之概念圖



## 二、創新教學策略：

以往的英語教學著重單字級文法的精熟，教與學皆以追求考試滿分為終極目標，近些年則走向語言實用化，但是本國並非英語系國家，學童出了教室之後英語的使用畢竟有限，筆者的創新策略就是以教科書上的基礎聽說讀寫元素為主，再根據學習主題設計跨科學習活動，讓學生習得的單字及文法能延伸實用。跨科的教學媒材則是在參考過他科課本內容後，以繪本及歌曲自製成符合學生程度的教材，在輕鬆自然的學習氣氛中，培養學生的好奇心，鼓勵學生以科學精神，觀察和實作完成手做的成品，也讓學生習慣聽教師以英語授課，無論學的是哪一科，落實以英語為學習工具，讓**知識**成為**技能**，進而發展出積極的學習**態度**，達到「108課綱」要培育的核心素養。本方案之教學設計透過下列幾項策略，以利於教學順利進行：

### (一)啟動策略：

動機理論者認為對於明確工作持有高度的成功期望者，比較會投入工作中，即使在遭遇困難時，也比較會堅持下去，不會輕言放棄。授課教師可用故事、圖片、歌曲、影片等媒介導入本學期的學習主題，讓學生產生「好好玩!我也想試試!」的念頭，學習的動力火車就啟動了!

### (二)教學策略：

英語科的教學按照授課內容進度，再配合其它領域連結，如英語課程上到描述 Weather，則與自然科連接氣候的變化單元，或是英語科學習 Transportation 或是 Field Trip 單元，就與社會科的北中南東看台灣課程連結，英語科學習動詞過去式時，就討論社會科台北的大道程過去與現在。

### (三)備課策略：

教師藉由專業學習社群的力量與資源，和社群伙伴共同針對某個領域或主題進行探討共同備課，來促進教師專業發展以及提高教學成效已經是現在的趨勢，在忙碌的小學環境中，將不同領域的一群人聚集在一起，無論是實體操作或進行視訊，似乎也是另一種挑戰；但若有不得，可退而求其次，在網路上已可輕易得到他科領域、每種版本、各個年級的用書內容，如此就把受限於時間、人數及地點的干擾共同備課因素降至最低，跨領域備課的執行唾手可得。

### (四)授課策略：

一週僅只有二或三節課的英語學習時間，是無法教育出聽說讀寫樣樣行的小學生，所以跨域課程的教學，教師可利用不同媒介的學習資源創造豐富的體驗情境。課前的字彙或教學影片預習，有益學生進教室後的學習，更能幫助學生做課後的複習。而學生在活動情境中使用英文生活用語及些許的他學科專門語言，又能將各學科融合統整。

### (五)實作策略：

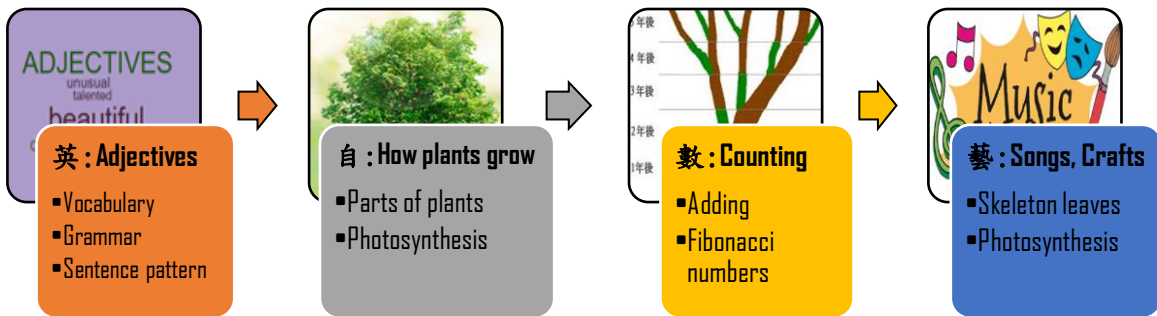
科學就是藉由實驗和觀察所獲得有關自然世界的知識，教師自己實驗做過，適度提醒學生實驗步驟，細節讓學生自己去發現，部落格上提供影片，鼓勵學生在製作「葉脈書籤」過程要有科學研究的精神、邏輯的概念和嚴謹認真的態度，即使犯錯也是一種了不起的經驗，最起碼知到何種材質是必敗無疑。

### (六)閱讀策略：

無論是文章、影片或是童書繪本甚至歌詞，都可再製成簡報檔頁面，教師引導學生一起找主旨、關鍵字句、重點，或是請學生翻譯成中文，確保學生能讀並且讀

懂，逐漸培養出有能力自己獨立再做延伸閱讀的興趣及信心。

三、**創新教學流程**：本方案之教學流程如圖三。



圖三 教學流程進行之概念圖

本教學方案將英語融入自然、數學、藝術與人文等學科並做統整，設計了活潑的教學情境，有趣的學習活動，尤其歌唱及手做葉脈書籤是學生的最愛，過程中不斷複習所學的英語字彙，把原來認為不可能的任務，轉換為迫不急待的休閒活動。

四、**教學應注意事項**：

九年一貫教改的行動方針裡，課程的統整是其重點之一，108 課程綱要更進一階，要求教師將英語融入其他領域的教學，挑戰之大不言可喻。英語教師在教學前就需要清楚地規劃本方案的施做步驟，俾使學生進退有序以得到扎實的訓練。本方案的實施過程中，教師應注意下列事項以達事半功倍之效：

(一)班級經營：

有效的班級經營一定是影響班級學習氛圍的關鍵，一間學習氣氛不佳、秩序紊亂、以中文為主教授英語的教室，是無法做雙語的、有效的、沉浸式的英語跨域教學。教師在期初課程介紹時的引導、平日以英語授課佔的比重、師生彼此的互信程度，學生學習常規穩定等，在在都是能有效執行跨領語教學的重要因素。

(二)課程設計：

以 CLIL 的精神先設定教學主軸後，再以班級學生的認知能力及英語閱讀能力來選擇合適的文本材料，加上活動設計以及學習單的輔助，讓學生體認將英語作為學習其他學科知識的媒介來使用，然而需注意到受教學生是小學階段，外語能力畢竟有限，不宜學習過艱深的字彙或太抽象的觀念，應視學生的學習表現及反應，適度地做中文輔助，而不應當成翻譯課來進行。

(三)活動設計：

教學之後的活動是提供學生能活用知識、實踐技能的機會，多讓學生能做聽說讀寫的輸出，一開始的生字庫或是單字的中文提醒有其必要，但關鍵字詞出現第二次時就可以拿掉中文，以提高難度挑戰學生。課室中的差異化現象也應顧及，教師除隨時協助外，也以 Paraphrase 代替 English only，以增強學習弱勢孩子的自信。

本方案安排的「葉脈書籤」活動，講求的是科學實驗的精神及方法，課堂上利用影片讓學生清楚製作步驟學生，利用假日在家實驗，教師並提醒知道並不代表做到，犯錯也是學習的歷程，讓學生了解「知易行難」的道理，團隊合作的重要，以及身體力行的真諦。

(四)鷹架協助：

教師使用翻轉教室的概念，在課前預做教學影片，上傳部落格或是其他可供下載之網域，課堂上統一講解後，讓學生有實做及討論的機會，回家作業也藉由教師部落格中提供的資料得到輔助，讓學生有將老師帶回家的感覺，不會因為回家沒有協助而輕易放棄實驗或練習由「錯中學」的機會。

**肆、創新教學實施**

一、實施教學步驟：本方案之教學簡案請見表二。

主題：Plants		五年級下學期，Happy Campers 5
<b>核 心 素 養</b>		
<b>核 心 素 養</b>	<b>總綱</b>	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 多元文化與國際理解 C2 人際關係與團隊合作
	<b>英語課綱</b>	英-E-A1 具備認真專注的特質及良好的學習習慣，嘗試運用基本的學習策略，強化個人英語文能力。 英-E-A2 具備理解簡易英語文訊息的能力，運用基本邏輯思考策略提升學習效能。 英-E-B2 具備使用各種資訊科技媒材進行自我學習的能力，以增進英語文聽說讀寫綜合應用能力及文化習俗之理解。 英-E-C2 積極參與課內英語文小組學習活動，培養團隊合作精神。
	<b>跨領域課綱</b>	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡步驟，操作適合學習階段的器材器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能化數學解答於日常生活的應用。 藝-E-A1 參與藝術活動，探索生活美感。 藝-E-A3 學習規劃藝術活動，豐富生活經驗。
<b>議題融入</b>	<b>閱讀素養</b> 閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。	
<b>教學資源 / 設備需求：</b> 投影機、電腦、網路、播音設備、歌曲影片、繪本、學習單、書寫用具		
<b>總節數：</b> 5		
<b>第一節：Reading</b>		<b>英語及跨領域學習表現：</b> 6-II-1 能專注於老師的說明與演示。



<p><b>教學重點 1：</b>繪本閱讀 書名：All Shades of Green 作者：Laura Seeger <b>教學重點 2：</b>歌曲教學 The Color Song 學習單 OREO Writing</p>	<p>6-II-2 積極參與各種課堂練習活動。 6-III-5 樂於接觸課外英語學習素材。 6-III-6 在生活中接觸英語時，樂於探究其意涵並嘗試使用。 6-III-7 樂於參與有助提升英語能力的活動。 閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本</p>
<p><b>第二節：自然</b> <b>教學重點 1：</b>植物的生長以及光合作用 教師自製簡報檔案 <b>教學重點 2：</b>歌曲教學 Photosynthesis Song 學習單 Photosynthesis</p>	<p><b>英語及跨領域學習表現：</b> 英 6-III-5 樂於接觸課外英語學習素材。 自 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想樂趣。 自 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p>
<p><b>第三節：自然</b> <b>教學重點 1：</b>觀察植物，花葉枝的排序，繪本閱讀 <b>教學重點 2：</b>葉脈書籤製作。</p>	<p><b>英語及跨領域學習表現：</b> 6-III-5 樂於接觸課外英語學習素材。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想樂趣。</p>
<p><b>第四節：自然/數學</b> <b>教學重點 1：</b>費氏數列，樹木生長排序，繪本閱讀 <b>教學重點 2：</b>畫出 Fibonacci Tree，認識數學的奧妙了解大自然中的數學。</p>	<p><b>英語及跨領域學習表現：</b> 英 6-III-5 樂於接觸課外英語學習素材。 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本</p>
<p><b>第五節：數學/英語</b> <b>教學重點 1：</b>費氏數列，繪本閱讀 <b>教學重點 2：</b>主題學習總結學習單</p>	<p><b>英語及跨領域學習表現：</b> 6-II-1 能專注於老師的說明與演示。 6-II-2 積極參與各種課堂練習活動。 6-III-5 樂於接觸課外英語學習素材。 7-III-3 在生活中能把握機會，勇於嘗試使用英語。 9-III-2 能將事件依故事的發展加以排序 閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本</p>

表二、素養導向英語跨域學習教學簡案

**三、教學實施現況：**本方案教學實施現況請見圖四。



單字文法基本功

延伸閱讀教學

學生歸納回饋

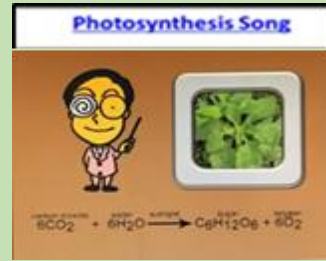




植物生長及光合作用



學習單



光合作用英語歌曲



煮葉子製作葉脈書籤



實驗過程分享



染色/漂白成為書籤



認識費氏數列



Everyone can draw a Fibonacci Tree

圖四 本方案教學實施現況

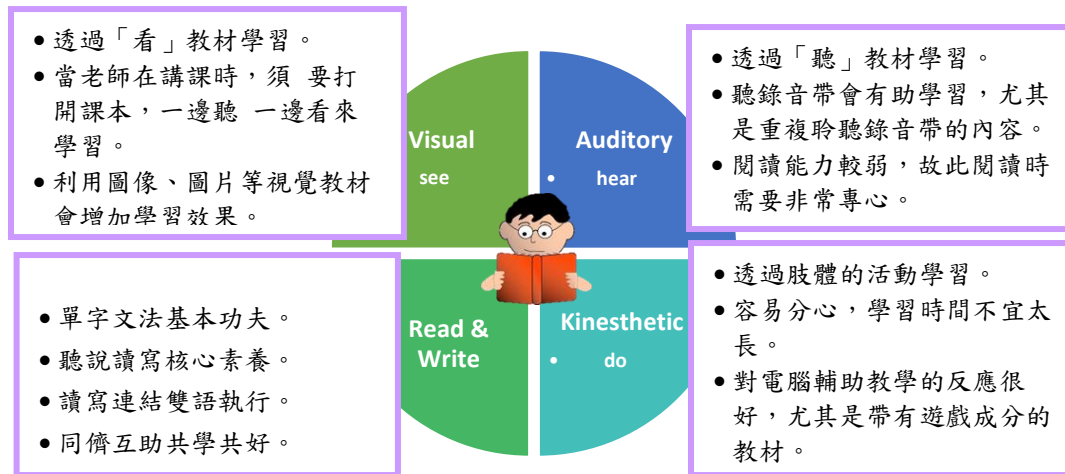
## 伍、創新教學成效

### 一、學生學習效能提升

教師都有經驗知道學習會有差異化現象，每個學生各有不同的強項和弱點，教師的適性教學能以有效的教學策略加強或改進孩子的優劣勢。學者 Reid(1955)和 Brown (2000)認為找出學生獨特的學習型態以增進學習效率也是教師的責任。目前最常受到討論的學生學習型態請見圖五。

小學生愛唱愛說愛玩愛鬧，好奇心不斷，對於新的課程、新的素材總是嘖嘖喳喳地問個不聽。透過教師的規劃，根據英語課學過的字彙以及教師提供的單字庫 (Glossary)，中文用部首判斷字義的概念用到英文的字根字首(Prefix/Suffix)，再經

由歌曲及閱讀，許多對植物的知識也因螺旋式的學習，學生在中年級已經有自然科植物先備知識，一系列課程學下來，學生對於用英文來上自然並不認為有何不妥，擴展到自然界的費氏數列也覺得新奇有趣，紛紛挑戰誰能在 A4 紙上畫出最多的枝桠，對於老師引導觀察自然界中的數學也是驚呼連連，尤其是親手實作的葉脈書籤更視之如珍寶。本方案執行後根據學生的反應，對於用英文為學習語言去學他領域學科並不排斥，反而因為學習媒介的有趣，樂於繼續再嘗試學習其他主題。問學生怕不怕用英文學其他科目，小傢伙眉毛一抬說：沒差啦！



圖五 最常受到討論的學生學習型態

## 二、教師的教學創新

若要根據感官學習風格來選擇教學方法，教師需要有豐富的學科知識和敏銳的判斷力。依據教師的課程設計以及教學策略，使用大量的圖片文章歌曲實作，悄悄地由英文跨入其他領域，給予學生紮實的鷹架協助，以鼓勵代替責備，提醒學生犯錯是重要的學習歷程，

CLIL 課程的理想是用英語做為學習其他學科的工具，這在非英語系國家執行起來對教師、對學生都會是很大的挑戰，然而 CLIL 的教學法並不等於全英語授課 (English as a medium of instruction, EMI)，而是應把 CLIL 課程放在語言教學的系統下看待。也就是說，教師應視學生的英語程度，自由決定什麼時機應該用英文上課，什麼時機可以適當加入中文，透過鷹架理論，適當引入現實生活經驗。

教師以大量的歌曲和短文，除引發學生動機之外，還成為授課後的「定型液」，歌詞全部都是與授課內容息息相關，讓學生下課後口中還不斷地哼著歌曲，不知不覺中也熟悉了他科的專有術語字詞。

教師以大量的歌曲和短文，除引發學生動機之外，還成為授課後的「定型液」，



社區的盆栽



犯錯是學習

歌詞全部都是與授課內容息息相關，讓學生下課後口中還不斷地哼著歌曲，不知不覺中也熟悉了他科的專有術語字詞。

「費氏數列」極其有趣，教師並非要教高等數學，而是希望學生了解數學的有趣和數學的美，以及數學與生活的關係，而費氏數列無疑是能融入生活學習最好的題材。經由本教學方案的引介，學生發現自然界到處可見費氏數列的蹤跡，也學會觀察植物生長上的許多特性。學生在鼓勵之下不斷的挑戰上限，互相比賽誰能畫出最多的枝桠，誰能最快算出最大的費氏數列數字，誰能在放學回家的路上觀察到可依費氏數列生長的樹或植物，誰能算出依順時針及反時針排列得到費氏數列數字的鳳梨外觀。每一次的講解都讓學生目不轉睛，每一次的實作都讓學生專心仔細，當孩子們一再要求重複觀看授課影片時，筆者就了解到教師已經悄悄種下一粒學習的種子。



我完成了



一起來播種

#### 四、學生/家長/導師學習正向回饋：

- \*「我很仔細地把葉肉刷掉，完成後超有成就感的！」（碩賢）
- \*「老師，我一直和他說沒時間了不要做了，而且我還抱怨他對自然都不感興趣！我明白我才是他學習的阻力！」（賢媽）
- \*「老師，我找到那棵樹了，就在我家附近耶！」（育宸）
- \*「老師，我煮了一鍋葉子湯！」「真的？太棒了！一定要告訴我們，你成功地發現哪些葉子是不適合用來製作葉脈書籤的！」（亞希和英語老師）
- \*「老師，我發現不用煮葉子，泡水泡個幾天也可以成功！」（天樂）
- \*「哇！品言的葉子好白喔！我也想用漂白水來試試！」（羽婷）
- \*「請不要和小孩說“錯啦！不對啊！這樣怎麼可以？”每一次犯錯都是成功學會下一次不會錯的經驗，請好好享受犯錯！」「謝謝老師，我聽懂了！讓我回去試試！」（老師和子恆媽媽）
- \*「這些是食用色素可以染復活蛋。」「真的？老師！我們試試看染蛋好不好？」  
「當然好！」（全體學生）
- \*「老師：貴班的小朋友做完活動後自動自發把桌面收得乾乾淨淨！謝謝導師平日的教導，也要謝謝後面的父母親們，這就是教養！」「我真的覺得要讓學生多做一些活動，從做中學知識，學生活，學素養。謝謝老師給孩子這個機會！」（英語老師/如好導師）

### 陸、結論與省思

#### 一、結論

面臨即將實施的課綱，十之八九會覺得「素養」是一個極為模糊的概念。它似乎包山包海，一下要求學生的「學習表現」，一下要求學生「社會參與」的能力，一下又要求學生可以自學，還要要求大家一樣好。最受這個模糊概念困擾的，大概就是授課老師們了。筆者認為素養就好像在家庭社會裡要求的教養一樣，對於國民素質影響極為重大。英語學習除了要延續九年一貫講求的化知識成為「帶得走的能



力」外，還要能將課本上硬梆梆的語言知識，融入生活情境，使其成為學習其他領域(知識)的媒介。

目前在研習場所見到大多是英語融入藝能科的教學活動，筆者則多嘗試跨越社會科甚至自然及數學科。數學並非筆者的強項，但人類之所以能宰制環境的祕密，就在於人是具有抽象思維，抽象的威力幫助人們有效率的活在世上，換句話說，就是做事可以省點力氣。社會上眾多職業都需要用到精確科學的知識，而極重邏輯概念和精準有呈現的數學，無疑地是開啟這些知識寶庫的鑰匙。國小孩童學數學逐漸要從具體演算到抽象表達，每一個心裡步驟都必須親自去完成。在這個過程中，教師的角色就是引導學生按照正確順序，逐步完成體驗的經歷。若是教師除了能引導學童有效的學習演算求得好成績外，更重要的是要能傳達數學的美以及趣味，而素材如本方案中所述，更是存在於生活周遭，隨手可得。

跨域教學讓教師最擔心的就是教學時間，故此教師更是要認真備課，選擇最有效的策略做好時間秩序最好的控管。建議教師在他學科學習中加入英語學習的元素，語彙選擇要能適合小學生的程度，避免教全新的學科知識，多以活動引發學生持續的學習動力，以筆者多年的經驗，以英語單元做跨域延伸教學是師生都很期盼的課程。本方案對於各領域學內容規劃請見圖六。



圖六 本方案對於各領域學內容規劃

## 二、省思

108 課綱實施在即，在歷次研習的現場見到許多教師害怕改變或是不知道如何改變，誤解了教改鼓勵跨領域學習的本意，以為要放下英語不教，改用英語去上別的學科或是做議題融入如國際教育。老師的焦慮在於學生年齡小，外語能力不足，中文教學都不見的聽得懂了遑論用英語授課?跨領域學習的願景似乎遙不可及。英語教師本身非自然科、數學科等的專長，如何能用英語講授該學科的課?

筆者的淺見是英語主課程的單字文法句型，好比是蓋房子的地基和樑柱，跨學科就如同是房子的室內裝潢，地基不深，樑柱短小，內部可能就簡單的符合住屋的原則做建造或修繕；地基挖的深，用的是 RC 鋼骨結構，就能起個富麗堂皇的高樓大宅，教師千萬不要本末倒置，變成其他領域的教科書翻譯機，累趴了教師不說，還會壞了學生的學習胃口。

筆者更想鼓勵年輕的教師:別總是讓書商主導教學現場!老師有自己的專業，不要為了跨領域而跨領域，用教科書為基礎從備課開始，以英語學習內容為基點，思考過自己學生的程度後，設計出有個人風格、適合學生能力又符合新課綱要求的自製教材，如此不但精進了教師的專業能力，也提升了學生的學習效能，更達到社會大眾對於教育體系信賴三贏的局面，這才是二次教改想要達成的目標!