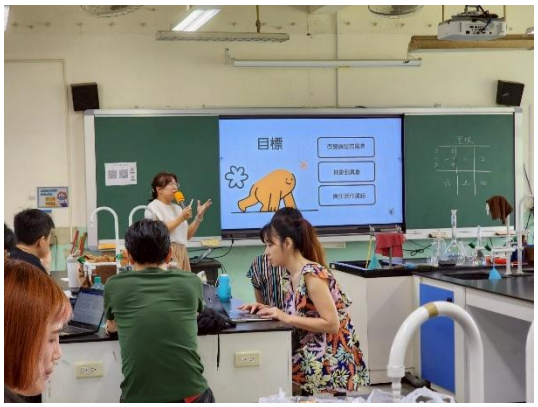
新竹市_114__學年度國民教育地方輔導團_自然_分團團務運作成果編號____

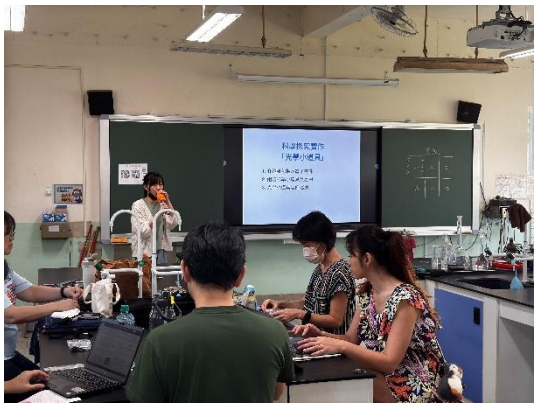
活動主題	□**輔導團員工作會議及學習進修活動**（含央群到市輔導、團務會議、團務增能、地方辦理之期初/末會議、央群到市輔導、參與央團舉辦之分區活動、年度研討會等）	■**市團到校服務**（含分區巡迴服務、學校申請、諮詢服務等）
	□**學校領域召集人會議及學習進修活動**(含期初、期末領召會議)	□**全市性(含分區辦理)教師學習進修活動**(開放全市各校參與、跨校共備、公開課等)
辦理形式	□ 研討會 □ 團員個別分享 □ 專業對話 □ 分析座談 □ 教學演示 ■ 專題講座 ■ 教學方案分享 □ 其他	
研習日期	__114_____年_____5___月___2_____日	
研習時間	□上 午 ■下 午 __13:30_____~____16:00_____	
研習地點	培英國中理化實驗室	
研習名稱	1140502 分區服務訪視	
主講人	林君翰老師	
參加對象	自然科教師	
參加人數	32 人	
講座主題 研討內容	一、校長致詞： 先代表培英國中歡迎虎林和竹光的夥伴，大家都是老朋友了，現在會考將近，老師們都很忙，今天還能撥空來參加研習，辛苦大家了！自然科一向兵家相爭之地，誰自然科好就能勝出，自然科的教學知能精進是各校的重中之重；也感謝輔導團的安排，讓培英國中不用遠途到其他學校，歡迎其他兩校的老師到培英國中來研習。另外，新竹也承辦今年的全國科展，培英國中是負責競賽組的事務，也是唯一堅持全為國中老師的團隊，另外也感謝協行的新科和育賢國中，剛才我已經將相關的資料寄給輔導團，跟大家來分享這一屆的作品，吸取優秀作品的經驗，作為往後各位老師帶領科展的參考。謝謝輔導團今天帶來這個實驗操作，來增進學校老師的教學知能。希望今天大家拋玉引玉，一起來分享實驗課的進行及經驗交流。 二、主輔開場： 今天由三所學校來分享實驗怎麼上，我們就以培英、竹光、虎林的順序來報告，關於各校實驗課的樣貌；之後再由輔導團來進行分享，而今天的器材是可以帶回去學校使用，希望能讓老師們實際在課堂上使用，幫助老師們進行光學實驗的教學。 三、培英國中分享： 理化：我是培英國中資深的理化老師，也呼籲其他資深的老師身先士卒，上台來分享實驗課的經驗。我歷年來都是這樣進行實驗課的，每年也會有一些小調整，每年暑假的時候，我會跟導師要數學和生物成績，依照學生的成績及性別	

	進行S形分組，讓學生同組中有成績好和成績不好的，然後將第一版傳給導師，讓導師審核是否有不適合的同學在同一組，接著就在第一堂課公布名單，請理化小老師保管名單，將成績好的同學編1、2號，成績不好的編5、6號，讓成績好的坐中間，成績不好的坐前面；接著請同組進行工作分配，組員不能換，但是工作可以交換，組長負責回答數據，副組長協助管秩序，器材管理員管理器材，哪一位同學弄壞就由哪一位同學賠，機動員就是最忙的，要聽老師的指示移動拿東西；教室中間的六組是實驗桌，最後面就是放器材和雜物的地方；你把教室安排的愈好，實驗的進行就愈順利。老師在實驗課中就是巡視和拍照，再把照片傳給導師作為班親會及畢業紀念冊使用。接下來是照片和影片的分享，關於酸鹼滴定和離心力的實驗。 生物：我們生物老師都會一起共備，希望讓現今無動力世代的學生，能夠多一些科學的動力，這個部分是洋蔥的滲透作用，我們和阿簡老師連繫後，製作了一個小道具，只要把這些東西放在ipad上，就可以看到這樣的變化，讓學生去探討這個現象，在討論的過程中，學生就能得到正確的觀念；七年級很重視實驗的設計，但一直教學生都不懂，我們就利用恆定性這個單元，讓學生去設計實驗，設計變音和紀錄結果，甚至要他們利用數據作圖；下學期的蕨類觀察，在實驗室中布置成四大組，第一桌就直接利用複式顯微鏡和解剖顯微鏡觀察，第二桌要動手復刻出第一桌鏡頭下的內容，第三桌就是完成習作，第四桌則有15種植物讓學生去辨識，寫出蕨類的特徵。 四、竹光國中分享： 我是理化老師，因為理化課要用酒精燈，所以在實驗的第一節課，就會要求同學把頭髮綁起來，並說明實驗室不能飲食的原因，分組一樣是用異質分組，先詢問導師，找出行為有問題的學生，將他們分開來，名單一樣會請導師確認，避免在實驗室裡有不必要的衝突。我的實驗和考試是綁在一起的，實驗過程就是按照考卷的內容進行，若實驗進行中沒有按照考卷中的細節進行，就會開始扣分，如漏斗怎麼擺、濾紙怎麼撕，即便是過程一直被扣分，但小組還是有基本分80分；另外，小組的實驗結果我會一一拍照下來，跟全班分享，讓全班一起來討論實驗的差異，這就是額外的20分的加分。我很怕學生進實驗室前後都是腦袋空空的，所以實驗基本上都會綁考試一起進行，讓學生可以學到東西。 五、虎林國中分享： 我們在教學當中，會發現章節中間會有關聯性，我會將中間的落差連貫起來，以下就用光學實驗來說明。這個圖片是平面鏡光學實驗的結果，同學彼此之間完成的時間會有落差，當動作快的同學完成後，我會讓他們用塑膠夾來進行這個實驗，讓他們去量取物與像的距離，證明物距等於像距，若還有時間，可以製作3D投影的小道具，這個他們都非常喜歡，一直做到下課還不肯停止，就是透明塑膠片製作四個梯形黏起來放在ipad的影片上，就有3D投影的效果。這個課程除了在理化課做，也可以與其他領域做結合，可以和藝術領域合作利用canva軟體製作影片，就可以進行自己影片的3D投影。當學生觀察每個人所作出影像的差異，就可以進行進一步的探究，讓學生可以了解更多細節。 六、輔導團分享：光學小道具 1.材料包介紹：這是材料包裡面的內容，請老師們可以先點一下器材，有一個麵包板、LED燈、電阻、電池盒及開關。接著，請老師們依照大屏上的電路圖，來進行組裝。 2.組裝光學小道具：老師們依照電路圖，完成自己的光學小道具。 3.光學小道具使用說明：老師們可以將燈上放上吸管或小紙捲，這樣效果可以更明顯，另外，也可以將一個燈改為三個燈，讓學生知道白光就是三原色混合，

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">接著可以將背景放上白紙，讓學生操作彩色影子。建議這組小道具讓九年級的學生組裝，讓學生進行電路的複習，之後再給八年級的學生操作、分類收好，就可以給下一屆使用了。另外也可以搭配可變電阻、arduino 來使用，產出更多的變化。

七、主輔結語：
謝謝各位老師的參與，這組小道具就讓老師們帶回學校使用，希望能夠幫助老師們更精進光學的課程教學。最後，請大家幫我寫回饋單，謝謝大家！</td></tr>
<tr><td rowspan="6">活動照片&圖說

（至少 4-6 張）</td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>說明：校長致詞</td><td>說明：主輔開場</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>說明：培英國中分享</td><td>說明：培英國中分享</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>說明：竹光國中分享</td><td>說明：竹光國中分享</td></tr>
</table>

	說明：虎林國中分享	說明：虎林國中分享
		
	說明：輔導團分享—材料包介紹	說明：輔導團分享—組裝光學小道具
	說明：輔導團分享—組裝光學小道具	說明：輔導團分享—光學小道具使用
	說明：輔導團分享—光學小道具使用	說明：主輔結語

成效評估 （質性描述或回饋表單資料/會議性質可免附）	光學小道具很不錯，彩色光影是理化習作裡面的題目耶!可以讓學生看到真實的狀態。
其他備註	