

## 線上教學 pro\_自然夜講堂

### 壹、緣起

因應新型冠狀肺炎疫情期間的學習不間斷，線上教學與混成教學成為當前的關鍵能力之一。基於 108 課綱核心素養的內涵：適應現在生活及面對未來挑戰應具備的知識、能力與態度，線上教學知能策略的精進，在疫情或後疫情時代都是刻不容緩。

線上教學有其優點與效益，相對也有其限制。然而，構建線上的課室風景諸如分組討論、實驗演示、探究活動、教學評量等工具或技巧，實為當下重要的教育議題與挑戰，亦為適應這世代生活能力的重要知能之一。然而自然科學相當重視科學態度、本質與探究能力，包括現象觀察、定題、假設、實作、解釋、推論、分析、溝通等特徵，如何透過線上模式促進有意義且有效的學習，引導學習者於線上思考與表達個人的學習歷程與成果，皆為當下自然科學教師進行課程設計和注重線上教學品質時之重要考量因素，包含實驗器材的選擇或準備，網路設備或軟、硬體的擴充，遠端學習者的注意力與動機等種種細節。

線上教學互動的真實性，藉由線上研習模式更能體現線上有效互動策略之實用性，亦期能藉由線上模式提高研習的效益。110 學年度試辦線上主題系列研習，針對線上教學策略、教學班級經營之線上工具平台、線上教學經驗等設計研習課程，獲得廣大的迴響與正面肯定，本學年度除了持續精進線上教學之相關技巧、資源與經驗分享，同時關注課綱與中、小學階段學習內容之銜接，系列研習課程於平日晚間進行，透過相關示例與教學經驗交流，期盼帶給縣市輔導團與學校教師更多有助於線上教學的策略想法，並能持續轉化課綱內涵實踐於課堂，無論線上或線下，都能促進學生的自然科學素養培養與展現。

### 貳、依據

教育部國民與學前教育署 111 學年度自然科學領域輔導群計畫

### 參、目標

- 一、提供並交流線上教學之有效策略與工具
- 二、課綱理念宣導及課程轉化知能之精進
- 三、分享自然科學課程教學模組與實踐經驗
- 四、線上探究與實作之教學策略實務探討

### 肆、主辦單位

教育部國教署中央課程與教學輔導團自然科學領域

### 伍、參與對象

各縣市國、中小輔導團團員及國中、小自然科學領域教師等

### 陸、報名方式與注意事項

- 一、連結網址( <https://reurl.cc/60RRbZ> )或掃描 QR code 自然夜講堂活動網站，於活動網站各場次研習主題之報名期限逕行報名；各場次研習 3 週前始接受報名，並於活動當日(含)前 3 日截止報名。
- 二、各場次研習主題之行前通知與會議室連結，於該場次研習截止報名當日後以 email 通知。
- 三、各場次研習皆以縣市輔導團員優先錄取為原則，且皆無提供研習時數。



## 柒、各場次研習主題與課程介紹

日期	主題	人數上限	講師
10/20*	線上教學互動工具介紹與課綱轉化教學策略 1.線上教學工具與平台 2.課綱內涵探討與教學評量轉化策略探討 3.中、小學學習內容銜接探討與分析	60	新北市永和國中 徐俊龍教師
10/27	線上模擬實驗課程設計 以浮力單元為例	依線上會議 室人數上限	新北市中正國中 江逸傑教師
11/03	在戶外做探究~以戶外現象做教學提問練習	60	台中市德芙蘭國小 許彩梁教師
11/10	礦物與岩石標本的卡卡分類	80	新竹市培英國中 楊易倫教師
11/24	漂箱教具模組實驗演示教學 以電流熱效應與用電安全為例	依線上會議 室人數上限	台中市長億高中 林宣安教師
12/08	觀測工具的異同探究 日月高度角觀測器之課程與教具設計	60	宜蘭縣羅東國小 葉鴻楨教師
12/15	關注學習表現的評量試題實作	24	台北市仁愛國中 李美惠教師
12/29	國小自然教科書科學閱讀單實作 使用圖形組織增進閱讀技巧	30	新北市樹林國小 胡秀芳教師

\*註：10/20場次研習時間為 20:00-21:30，其餘場次研習時間皆為 20:00-21:00。

### 課程主題介紹：

#### (一) 線上教學互動工具介紹與課綱轉化策略

- 1.簡介好用的線上教學平台工具(以 Padlet、slido 為主)，透過實作熟習工具的特性與教學適用性。
- 2.課綱內涵(含中、小學學習內容銜接)與教學評量轉化策略探討(線上與線下；教學提問設計)
- 3.跨科概念教學理念與實務探討：以「尺度」為例

#### (二) 線上模擬實驗課程設計(以浮力單元為例)

線上模擬實驗平台眾多，本次主要分享如何利用 CoSci 線上模擬實驗平台(<https://cosci.tw/>)，進行浮力探究課程設計，引導學生進行國中浮力單元-阿基米得原理學習。

#### (三) 在戶外做探究~以戶外現象做教學提問練習

人、文、地、產、景是戶外教育經常遇到的「對象」，如何運用這些「對象」作為教學素材，在現場讓學生做初步的觀察、實作，再以「提問」的方式訓練學生推理等探究能力，提升師生教與學的效益。

#### (四) 礦物與岩石標本的卡卡分類

礦物與岩石的辨識與分類是夢寐以求的地質學教學功力，從課本中礦物與岩石的知識應用於實際教學礦石分類時往往感到挫折，現實與理想差距總是存在，本次研習透過相關資源蒐集，提供礦石教學相關策略與心得，期盼教學上對於冷冰的礦石更有溫度。

#### (五) 漂箱教具模組實驗演示教學\_以電流熱效應與用電安全為例

線上實驗教學的模式有很多，我們嘗試用演示實驗融入教學的模式，由老師依據教學內容搭配實驗呈現出具體的現象，可調整教學步調與變因，也可以搭配 POE 或 google 表單當作形成性評量，並搭配多角度的畫面呈現，讓線上教學更有臨場感。此次會以 111 學年度開發的「電流熱效應與用電安全」教具漂箱為例，供大家教學參考。

#### (六) 觀測工具的異同探究\_日月高度角觀測器之課程與教具設計

設計理念乃在於透過製作觀察月亮、太陽之工具，逐步引導學生能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。藉以達成下列目標：

- 1.能察覺觀測月亮、太陽高度角變化的工具有差異。

2.能觀察測量月亮、太陽高度角變化的工具之差異，經由個人思考或討論形成假設，並能將實作結果與假設進行比對。

3.能簡要分析透過實作進而理解測量月亮、太陽高度角變化之工具差異與概念模型。

#### (七)關注學習表現的評量試題實作

透過教師從課堂上收集到的學生筆記，藉由分組實作發展素養試題，參與本場次研習需要準備相關課堂實作紀錄或筆記進行分組實作產出學習表現形式之評量。

#### (八)國小自然教科書科學閱讀單實作~使用圖形組織增進閱讀技巧

在閱讀科學文本時，運用圖形組織可以有效地幫助學生從整體到細節，進而建構文本意義的理解。其次，相對於冗長文句，圖形組織較能降低學生的認知負荷，也較易理解作者想要表達的資訊重點，對於閱讀能力基礎屬於初學者階段的學生來說，更有可能提升他們的認知能力表現。當學生習慣使用圖形組織的表達方式之後，常能容易成為有閱讀策略的學習者，而這個策略也可以進一步地運用在其他向度的學習。常常思索著如何能讓更多學生有機會利用圖形組織來學習，因此，將110學年度南一、翰林、康軒三版本國小三至六年級自然課本及自然習作中的科學閱讀文章，選擇合適的圖形組織後進行改寫為「科學閱讀單」，是圖形組織走進自然課室的嘗試，邀請大家一起來試試看，並利用 Padlet 留下我們實作的紀錄！

### 捌、預期成效

- 一、提升縣市輔導團與學校教師之線上教學知能與成效
- 二、促進縣市輔導團與現場教師之課綱轉化與課程實務
- 三、強化央團與縣市輔導團之策略聯盟與教學輔導機制