

# 臺南市 112 年度科學教育推動計畫

## 「Make 輕便、多功能光學教具組工作坊」實施計畫

### 壹、依據

- 一、教育部科學教育政策白皮書
- 二、十二年國民基本教育課程綱要總綱

### 貳、目的

- 一、藉由課程設計與實作活動，增進教師動手製作教具的能力。
- 二、運用自製的光學教具於課程中，提升學生探究學習、課程理解、問題解決的機會並養成相關知能的「探究能力」。
- 三、增進自然領域教師專業知能，精進教師教學能力，發展有效教學策略。

### 參、與十二年國民基本教育之關聯性及結合課程的方式

#### 一、核心素養：

##### (一) 總綱核心素養

##### A1 身心素質與自我精進

具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。

##### (二) 自然科學領域綱要核心素養

自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中

#### 二、學習內容

Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。

Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。

Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。

Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。

#### 三、學習表現項目：探究能力-問題解決、科學的態度與本質

ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。

tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。

ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。

### 肆、辦理單位

- 一、主辦單位：臺南市政府教育局
- 二、承辦單位：臺南市國教輔導團自然科學領域輔導小組、安順國中

伍、實施日期：112年7月11日(二)8:00-16:20

陸、活動地點：安順國中科學樓三樓理化實驗室

柒、參與對象：本市國中、小自然領域教師

捌、參加名額：30人，每校薦派一名自然領域教師參加，以任教國中理化老師優先，依完成報名之先後順序錄取。

玖、報名方式：請於臺南市教育局資訊中心學習護照報名，研習代碼：281575(開課單位：大橋國小)。

壹拾、活動費用：臺南市政府教育局補助

### 壹拾壹、課程內容與課程特色

#### 一、課程內容：

時間	課程內容	講師(主持人)
08:00~08:30	報到	輔導團員
08:30~10:00	Part1 專利級三原色LED光學教具套件演示 Part2 電路圖及製作流程說明 Part3 三原色LED燈杯的製作	孫培明老師
10:00~10:20	中場休息	輔導團員
10:20~11:50	Part4 光源筒的製作	孫培明老師
11:50~13:00	燃料補充-用餐時間及午休	輔導團員
13:00~14:30	Part5 連接筒的製作	孫培明老師
14:30~14:50	中場休息	輔導團員
14:50~16:20	Part6 套筒的製作 Part7 作品實際操作	孫培明老師

#### 二、課程特色：

此套教具可以展現國中光學課程的各項實驗——影子的形成、本影與彩色的半影、日月食的原理、針孔成像探討與定量實驗、凸、凹透鏡成像觀察、凸、凹透鏡的會聚與發散的呈現、凸透鏡成像的定量實驗、三原色光圖的呈現、顏色呈現的原理，也可配合造鏡者公式當作測距工具。還有獨創的利用太陽測量凸透鏡焦距，快速簡易、精確且不傷眼睛的方法。更設計了配合此教具的實驗活動資料，便於教師應用於課室探究教學。

**備註：本活動為實作營，完成後可攜回自行運用。**

壹拾貳、參與研習之人員請惠予公(差)假登記，並核發研習時數6小時。

#### 壹拾參、注意事項

一、本研習因為材料有限，一人以一套為原則。

二、參與人員盡量自行攜帶焊槍，以利於實作的進行。

三、參加研習人員，研習期間請假或缺課時數，不得核發研習時數。

四、響應環保政策，請研習人員自備環保杯。

#### 壹拾肆、 預期效益－關鍵績效指標(KPI)

一、透過教具製作的實作，提升教師的教具自製的技能。

二、透過專利級教具提升教師專業知能的教學策略，促進教師專業成長，精進教學成效。

三、設計了配合此教具的實驗活動資料，便於教師應用於課室探究教學。

壹拾伍、 本計畫聯絡人：安順國中教務處設備組林玉珍組長，06-3559652#122

#### 壹拾陸、 獎勵

辦理本計畫有功人員依據「臺南市立高級中等以下學校教職員獎懲案件作業規定」辦理敘獎。