

臺南市 109 年度科學教育推動計畫

「Make 專利級輕便、精確、多功能光學教具組實作工作坊」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：溪北場 109 年 9 月 26 日（六）、溪南場 109 年 10 月 17 日（六）。

陸、活動地點：溪北場\麻豆國中理化實驗室，溪南場\安順國中科學樓三樓理化實驗室。

柒、參與對象：本市國中自然領域教師。

捌、參加名額：溪北場\30 人，溪南場\30 人，每校薦派一名自然領域教師參加，以任教理化老師優先，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。

溪北場代碼 241685，溪南場代碼 243930。

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 8 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、剪刀、美工刀，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。