

# 臺南市 107 學年度精進計畫

## 「Make 奇幻科學探索工作坊」實施計畫

### 壹、依據：

- 一、教育部國民及學前教育署 107 年度提升國中小學生自然科學實驗操作能力計畫。
- 二、臺南市 107 年度推動科學教育總體計畫。

### 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、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連性

#### 一、總綱核心素養

A1 身心素質與自我精進：具備良好身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。

A3 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。

C2 人際關係與團隊合作：具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。

#### 二、自然科學教育核心素養

自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度 於日常生活當中。

自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備與資源，規劃自然科學探究活動。

自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。

#### 三、學習內容

Ba-IV-1 能量有不同形態，如動能、熱能(thermal energy)、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的能量在轉換過程中總能量會維持定值。

Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。

Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。

Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。

Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。

Eb-IV-5 帕斯卡原理與液體壓力有關。

Eb-IV-6 壓力差能產生流體的運動。

Eb-IV-8 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面等，通常具有省時、省

力，或者是改變作用力方向等功能。

Ec-IV-2 定溫下、定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。

Kc -IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。

Kc-IV-2 帶電物體之間有電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。

**肆、主辦單位：**臺南市政府教育局

**伍、承辦單位：**臺南市立安順國民中學

**陸、實施日期：**107 年 7 月 2 日

**柒、活動地點：**安順國中科學樓二樓生物實驗室

**捌、參與對象：**本市國中自然領域教師

**玖、參加名額：**25 人

**拾、研習講師：**安順國中孫培明老師

**拾壹、報名方式：**請於臺南市教育局資訊中心學習護照報名，代碼：214379。

**拾貳、活動費用：**臺南市政府教育局補助

**拾參、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）          |
|-------------|----------------------------------------------------------|------------------|
| 08：30～08：50 | 報到                                                       | 輔導團員             |
| 08：50～10：20 | Part1 奇幻高壓放電之旅:體驗高壓放電、避雷針的原理、隔空傳遞能量。<br>Part2 富蘭克林鐘教具實作。 | 孫培明老師            |
| 10：20～10：30 | 中場休息                                                     | 輔導團員             |
| 10：30～12：00 | Part3 T5 光劍教具實作                                          | 孫培明老師            |
| 12：00～13：00 | 燃料補充-用餐時間及午休                                             | 輔導團員             |
| 13：00～14：30 | Part4 紙火箭發射器的實作<br>Part5 魔幻雲霧產生的探討                       | 孫培明老師            |
| 14：30～14：40 | 中場休息                                                     | 輔導團員             |
| 14：40～16：10 | Part5 紙火箭的製作<br>Part6 測試紙火箭飛行的科學                         | 孫培明老師            |
| 16：10～16：20 | 綜合座談                                                     | 輔導團召集校長<br>孫培明老師 |

二、課程特色：產出的各項創意教具，讓研習教師帶回各校並運用於相關單元中，可增加活動內容的趣味性並提升學生學習興趣和成效。

**拾肆、研習時數：**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。

#### **拾伍、注意事項：**

- 一、各校應主動告知研習相關訊息給相關教師，報名後請務必參加。
- 二、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。
- 三、響應環保政策，請研習人員自備環保杯。
- 四、自備物品：1. 寶特瓶或礦泉水瓶一個 2. 鋁罐 2 個 3. 剪刀、美工刀

#### **拾陸、預期成效：**

- 一、透過理論解說以及教具製作的實作，提升教師的專業知能。
- 二、透過趣味又具魔術性的教學策略，促進教師專業成長，精進教學成效。
- 三、能將產出的創意教具運用在課程的教學上，以提高教與學的成效。

#### **拾柒、本計畫聯絡人：鹽水國中陳俊雄主任，電話：6521146#60。**

#### **拾捌、獎勵：**

辦理本計劃有功人員依據「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。