

臺南市 112 年度科學教育推動計畫

「科學探究與會考」教師研習實施計畫

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、目標

- 一、藉由段考或是會考題，修改成科學探究教案，了解如何將考題迷思轉化成科學探究模式，讓師生能從十二年國教新課綱的探究教學中，了解實作與評量的相關性。
- 二、以終為始，從評量思考發現學生的學習迷思，並從評量結果調整教師的教學方式，達到以評量修正教學，以教學促進評量的效果。

參、與十二年國民基本教育之關聯性

一、總綱核心素養

- A2 系統思考與解決問題：具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。
- A3 規劃執行與創新應變：具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。
- C2 人際關係與團隊合作：具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。

二、自然科學核心素養

- 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。
- 自-E-B3 透過五官原始的感覺，觀察週遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。
- 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

三、學習表現項目：探究能力-問題解決、科學的態度與本質

- ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。
- pe-III-2 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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。
- pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。
- pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。
- 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。

三、學習內容：

Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍生物理量。

Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。

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。

Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。

Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。

Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。

Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。

Ja-IV-4 化學反應的表示法。

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國中團

伍、實施日期與地點：

一、國中場 112 年 10 月 3 日(二)13:30-16:00，大成國中科學館 3F-2 生物實驗室

二、國小場 112 年 10 月 4 日(三)13:30-16:00，大成國中科學館 3F-2 生物實驗室

陸、參加人員與報名方式：

一、自然科學相關領域教師，請學習護照報名。

二、國中場研習代碼：283849，國小場研習代碼：283850。

柒、實施方式：

一、活動內容：

1. 如何將會考答對率較低的實作題轉化成探究課程，學生對於這些題目的迷思概念是什麼，如何透過手做解決學習迷思
2. 如何將探究與實作課程轉化成考題

二、活動方式：

1. 講師分享會考題的迷思與學生盲點，並設計探究實作課程，讓參與老師動手操作，了解學生學習的盲點在哪裡，讓教師了解教學的著眼點如何藉由實作切入。
2. 運用探究實作課程轉化成題目，了解素養題與探究實作題的異同，設計出新的科學類題。

捌、課程表及計畫特色：

10/3(二)國中 10/4(三)國小	活動名稱	課程內容	大成國中科學館 3F-2 生物實驗室
13:30-14:00	報到		講師:蔡智恆
14:00-15:00	從會考題到探究課程	運用會考題分析之數據，延伸出不同的科學探究實驗，用探究實驗補足師生教學的盲點	
15:00-16:00	從探究課程到新考題	運用探究實驗轉化成不同模式的新型考題，包含傳統題型、素養題與探究類題	
16:00-	探究與會考-我有問題! 問題與討論		大成國中團隊與輔導團

玖、預期效益

一、量化部分：藉由計畫公布與實施，使活動總參與人數達 30 人次以上。

二、質性部分：

(一)分析會考與考題之迷思概念，了解師生教學盲點，並轉化為科學探究課程。

(二)開拓教師對探究教學與實作的進一步認知，並將探究與評量結合。

(三)從評量思考教學轉化，從教學思考評量轉化，讓老師能更了解素養導向題目與科學探究類題該如何設計，並藉由實作進行教學。