

## 屏東縣政府 函

地址：900219屏東縣屏東市自由路527號  
聯絡人：黃琮翔  
聯絡電話：08-7333099#分機2303  
電子信箱：yanminmonkey@go.edu.tw

受文者：屏東縣佳冬鄉塭子國民小學

發文日期：中華民國115年8月7日  
發文字號：屏府教發字第11551448090號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如主旨 (376530000A115514480900-1.pdf)

主旨：檢送「屏東縣115學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫-國教地方團自然科學領域分團 B-3-5國中自然科學領域優化學力計畫(第一場次)實施計畫」1份，詳如說明，請查照。

說明：

一、依據本縣115學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫辦理。

二、旨揭研習資訊如下：

(一)時間：115年8月24日(星期一)上午9時至12時30分。

(二)地點：本縣科學教育資源中心(屏東市建國國小)。

(三)參加對象：

1、本縣潮州視導區、東港視導區之國中自然科學領域授課教師，每校請薦派至少2名教師參加。

2、其他視導區國中自科科學領域教師，踴躍參加。

(四)報名方式：請逕至全國教師在職進修網(<https://www3.inservice.edu.tw/>)報名，報名截止日為研習課程前一日。

三、全程參與研習者，由承辦單位核發3小時研習時數；未全程參與者，不予核發部分研習時數；為尊重講師，請準時入場，研習開始逾20分鐘後恕不予入場。

四、請學校核予參加教師及工作人員公(差)假登記。

五、本案聯絡人：本縣佳冬鄉塭子國小趙崇貴教師，連絡電話：08-8662094。

正本：屏東縣立內埔國民中學、屏東縣立崇文國民中學、屏東縣立竹田國民中學、屏東縣立來義高級中學、屏東縣立泰武國民中學、屏東縣立新埤國民中學、屏東縣立萬巒國民中學、屏東縣立潮州國民中學、屏東縣立光春國民中學、屏東縣立佳冬國民中學、屏東縣立東港高級中學、屏東縣立東新國民中學、屏東縣立林邊國民中學、屏東縣立南州國民中學、屏東縣立琉球國民中學、屏東縣立新園國民中學

副本：屏東縣佳冬鄉塭子國民小學、本府教育處教學發展科



裝

訂

線



屏東縣 115 學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫

**B-3-5(自) 自然科學領域優化學力計畫**

B-3-5(自) 國中自然科學領域優化學力實施計畫

一、依據

- (一) 教育部補助直轄市縣(市)政府精進國民中學及國民小學教師教學專業與課程品質作業要點。
- (二) 屏東縣115學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫。

二、現況分析與需求評估

- (一) 屏東縣學生在國中教育會考中的表現整體偏低，自然科學「待加強」比率高於全國平均值，此情況反映出屏東縣學生在基礎學力的掌握上仍有許多進步空間，偏遠地區學校的學生學力表現更為薄弱。
- (二) 為縮短城鄉差距，同時強化數據分析的實踐應用，期待教師能依據會考命題趨勢，調整教學內容與方式，進一步改善學生的學習成效與學力表現。
- (三) 依據不同學校的教學資源與學生特性，探討適合的教學策略，並根據學生的迷思概念與能力表現，持續進行教學改進與經驗分享。

三、目標

- (一) 促進教師了解會考自然科試題命題趨勢，熟悉自然科之分項能力核心內容。
- (二) 協助教師分析該校國中教育會考學力資料，適性檢視學生學習表現。
- (三) 透過 kidmap 資料進行迷思概念成因分析，以反思並檢視教學成效。

四、預期成效

- (一) 參與研習的教師能滿意本次研習的規劃與安排。
- (二) 參與研習的教師能了解會考自然科試題的命題趨勢與重點。
- (三) 參與研習的教師能讀懂學力品質與試題分析資料，了解學生學習表現。
- (四) 參與研習的教師能分析學生迷思概念的成因，發展有效教學策略。

五、成效評估之實施

本計畫的實施成效，運用 Guskey(2000)的教師專業成長的成效評估方式，進行參與者反應層面、參與者學習層面問卷及參與者使用新知 3 大層面之評估。成效評估方式採用問卷調查、實際操作、座談方式進行；運用 2 份問卷及試題分析實作等 3 種評估工具。各項預期成效的評估方式、期程與評估工具如下：

| 預期成效                                            | 實施方式             | 實施期程              | 評估工具                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 參與研習的教師能滿意本次研習的規劃與安排。<br>【第一層面：參與者反應/滿意度調查】     | 以問卷調查方式，蒐集學員的意見。 | 每場次增能研習結束後進行      | 教師專業成長活動調查問卷(附件一)<br> |
| 參與研習的教師能了解會考自然科試題的命題趨勢與重點<br>【第二層面：參與者學習】       | 以問卷調查方式，蒐集學員的意見。 | 第 1 場次增能研習結束後進行   | 教師專業成長活動調查問卷(附件二)                                                                                        |
| 參與研習的教師能讀懂學力品質與試題分析資料，了解學生學習表現。<br>【第二層面：參與者學習】 | 以問卷調查方式，蒐集學員的意見。 | 第 2、3 場次增能研習結束後進行 | 教師專業成長活動調查問卷(附件二)                                                                                        |
| 參與研習的教師能分析學生迷思概念的成因，發展有效教學策略。<br>【第四層面：參與者使用新知】 | 實作與觀察。           | 第 4 場次增能研習中進行     | 115 年自然科試題分析(附件三)                                                                                        |

## 六、辦理單位

- (一) 指導單位：教育部國民及學前教育署
- (二) 主辦單位：屏東縣政府
- (三) 承辦單位：屏東縣佳冬鄉塹子國民小學
- (四) 協辦單位：屏東縣科學教育資源中心、東港高中、潮州國中

## 七、辦理日期（時間、時數等）及地點（包含研習時數）

| 場次 | 日期               | 時間          | 時數  | 地點          | 內容             |
|----|------------------|-------------|-----|-------------|----------------|
| 1  | 115.08.24<br>(一) | 09:00~12:30 | 3小時 | 屏東縣科學教育資源中心 | 115 國中教育會考試題分析 |

## 八、參加對象與人數

縣內潮州視導區、東港視導區所屬國中自然科學領域授課教師(內埔國中、崇文國中、竹田國中、來義高中、泰武國中、新埤國中、萬巒國中、潮州國中、光春國中、佳冬國中、東港高中、東新國中、林邊國中、南州國中、琉球國中、新園國中)，每校薦派 2 名以上教師參加，預計 35 人。

## 九、研習內容

第一學期 115.8.24、115.10.01、115.10.08、116.01.07，共 4 場次

(一)第 1 場：115.8.24(一)

| 時 間<br>(歷時 h/min)       | 活動內容                    | 主持人／主講人          | 備註     |
|-------------------------|-------------------------|------------------|--------|
| 09:10～09:30             | 報到                      | 教學發展科唐郁卉科長       |        |
| 09:30～10:20<br>(50mins) | 115 國中教育會考試題分析          | 講師：高雄市立陽明國中許秀貴老師 | 外聘 1 節 |
| 10:20～10:30             | 休息                      | 自然科學領域輔導團隊       |        |
| 10:30～11:20<br>(50mins) | 115 國中教育會考學生作答情形分析      | 講師：高雄市立陽明國中許秀貴老師 | 外聘 1 節 |
| 11:20～11:30             | 休息                      | 自然科學領域輔導團隊       |        |
| 11:30～12:20<br>(50mins) | 實務分享：題型分析與對應領綱內涵之有效教學策略 | 講師：高雄市立陽明國中許秀貴老師 | 外聘 1 節 |
| 12:20～12:40             | 綜合座談                    | 自然科學領域輔導團隊       |        |

十、經費來源與概算

經費來源：「教育部補助直轄市縣（市）政府精進國民中學及國民小學教師教學專業與課程品質作業要點」

十一、本計畫經核定後施行。

附件一

| 屏東縣教師專業成長活動「參與者學習反應」問卷     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| 活動主題：                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 主講者：                     |                          |                          |                          |   |
| 日 期：                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |
| 性 別                        | <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女                                                                                                                                                                                                              |                          |                          |                          |                          |   |
| 最高學歷                       | <input type="checkbox"/> 學士 <input type="checkbox"/> 碩士(含 40 學分班) <input type="checkbox"/> 博士                                                                                                                                                                      |                          |                          |                          |                          |   |
| 教學年資                       | <input type="checkbox"/> 2 年以下 <input type="checkbox"/> 3-4 年 <input type="checkbox"/> 5-6 年 <input type="checkbox"/> 7-10 年 <input type="checkbox"/> 11-15 年 <input type="checkbox"/> 16-20 年 <input type="checkbox"/> 21-25 年<br><input type="checkbox"/> 26 年以上 |                          |                          |                          |                          |   |
| 擔任職務                       | <input type="checkbox"/> 級任老師 <input type="checkbox"/> 科任老師 <input type="checkbox"/> 教師兼組長 <input type="checkbox"/> 教師兼主任 <input type="checkbox"/> 校長                                                                                                              |                          |                          |                          |                          |   |
| 學校規模                       | <input type="checkbox"/> 6 班以下(含 6 班) <input type="checkbox"/> 7~12 班 <input type="checkbox"/> 13~24 班 <input type="checkbox"/> 24 班以上                                                                                                                             |                          |                          |                          |                          |   |
| 參加此次教師專業成長活動的整體評價          | 滿意程度                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                          |                          |                          |   |
|                            | 非常滿意                                                                                                                                                                                                                                                               |                          | 非常不滿意                    |                          |                          |   |
|                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                        | 3                        | 2                        | 1                        |   |
|                            | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |
| 評估面向                       | 評估指標                                                                                                                                                                                                                                                               | 滿意程度                     |                          |                          |                          |   |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 非常滿意                     |                          | 非常不滿意                    |                          |   |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
| 內容滿意度                      | 主題符合教師的需求                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                            | 內容符合實用的需求                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                            | 教材的選擇新穎合宜                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                            | 課程規畫有系統並具延續性                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
| 過程滿意度                      | 主講者能運用適合的教學技巧                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                            | 講述內容表達正確且恰當                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                            | 成長活動的流程安排適切                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
| 情境滿意度                      | 提供場地的交通位置方便適中                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                            | 安排器材設備品質良好                                                                                                                                                                                                                                                         | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                            | 提供周邊服務(餐飲、桌椅、空調……)良好舒適                                                                                                                                                                                                                                             | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
| 本次活動的內容規畫如何？是否符合原先設定的主題目標？ |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |
| 本次活動的內容是否對老師們的教學有幫助？       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |
| 推薦未來專業成長活動之主題及主講者：         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |

國中自然科學領域優化學力研習成效評估問卷(2)

| 屏東縣教師專業成長活動「參與者學習」問卷               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| 活動主題：                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 主講者：                     |                          |                          |                          |   |
| 日 期：                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |
| 性 別                                | <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女                                                                                                                                                                                                              |                          |                          |                          |                          |   |
| 最高學歷                               | <input type="checkbox"/> 學士 <input type="checkbox"/> 碩士(含 40 學分班) <input type="checkbox"/> 博士                                                                                                                                                                      |                          |                          |                          |                          |   |
| 教學年資                               | <input type="checkbox"/> 2 年以下 <input type="checkbox"/> 3-4 年 <input type="checkbox"/> 5-6 年 <input type="checkbox"/> 7-10 年 <input type="checkbox"/> 11-15 年 <input type="checkbox"/> 16-20 年 <input type="checkbox"/> 21-25 年<br><input type="checkbox"/> 26 年以上 |                          |                          |                          |                          |   |
| 擔任職務                               | <input type="checkbox"/> 級任老師 <input type="checkbox"/> 科任老師 <input type="checkbox"/> 教師兼組長 <input type="checkbox"/> 教師兼主任 <input type="checkbox"/> 校長                                                                                                              |                          |                          |                          |                          |   |
| 學校規模                               | <input type="checkbox"/> 6 班以下(含 6 班) <input type="checkbox"/> 7~12 班 <input type="checkbox"/> 13~24 班 <input type="checkbox"/> 24 班以上                                                                                                                             |                          |                          |                          |                          |   |
| 參加此次教師<br>專業成長活動<br>的整體評價          | 滿意程度                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                          |                          |                          |   |
|                                    | 非常滿意                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                          |                          | 非常不滿意                    |   |
|                                    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                        | 3                        | 2                        | 1                        |   |
|                                    | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |
| 評估面向                               | 評估指標                                                                                                                                                                                                                                                               | 符合程度(請圈選)                |                          |                          |                          |   |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 非常符合                     |                          |                          | 非常不符合                    |   |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
| 參與者學習                              | 1. 我能理解國中教育會考命題趨勢                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 2. 我能理解國中教育會考【各科分項能力】資料代表的意義                                                                                                                                                                                                                                       | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 3. 我能理解國中教育會考自然科試題【試題通過率】資料代表的意義                                                                                                                                                                                                                                   | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 4. 我能與同儕討論並分析國中教育會考自然科【學生成績報告】數據                                                                                                                                                                                                                                   | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 5. 我能理解【kidmap】的數據應用                                                                                                                                                                                                                                               | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 6. 我會診斷本校學生國中教育會考自然科的「迷思概念」                                                                                                                                                                                                                                        | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 7. 我能參與實作國中教育會考自然科試題分析                                                                                                                                                                                                                                             | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 8. 我能與同儕一起討論、反思學生迷思概念的成因                                                                                                                                                                                                                                           | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 9. 我會依據學力品質報告與數據分析，調整教學策略                                                                                                                                                                                                                                          | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
|                                    | 10. 我有全程參與優化學力研習                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                        | 4                        | 3                        | 2                        | 1 |
| 12. 其他意見：(若您有上述問題未提及之意見及建議，請您予以簡述) |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |   |

國中自然科學領域優化學力研習成效評估問卷(3)

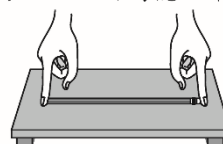
114 年國中教育會考自然科試題分析(範例)

第 9 題

題目

將一支未削尖的鉛筆置於桌面，鉛筆右端為軟質橡皮，左端為硬質木頭，在其兩端分別以手指施水平力，且兩力作用於同一直線上，施力後保持靜止平衡，如圖(五)。其中手指施於鉛筆左、右兩端力的大小分別為 $F_{左}$ 、 $F_{右}$ ，鉛筆施於左、右兩端手指的反作用力大小分別為 $F'_{左}$ 、 $F'_{右}$ 。已知 $F_{左}$ 為1 N，若不考慮鉛筆與桌面間的摩擦力，則下列關係何者正確？

- (A)  $F'_{右} < F_{右} < 1\text{ N}$   
 (B)  $F'_{右} < F_{右} = 1\text{ N}$   
 (C)  $F'_{右} = F_{右} < 1\text{ N}$   
 (D)  $F'_{右} = F_{右} = 1\text{ N}$



圖(五)

答案：D

| 學生作答類型<br>(百分比)         | 合理答對                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 合理答錯  | 優勢概念  | 迷思概念  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                         | 63.31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.25  | 0.14  | 35.29 |
| 迷思概念學生<br>選項分析<br>(百分比) | A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B     | C     | D     |
|                         | 16.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 32.04 | 51.75 | 0.00  |
| 迷思概念<br>成因分析            | 超過一半的迷思學生選擇了 C，其次是 B，主要原因應該是學生混淆「壓力」與「力」：題目描述鉛筆右端是軟橡皮（較鈍或較軟），左端是硬木頭（尖端或較硬）。學生在實際經驗中，若用兩指擠壓鉛筆，接觸尖端（或硬端）的手指會感到比較「痛」或凹陷較深，誤以為左邊受到的力比較大。                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |       |
| 迷思概念<br>因應策略            | <p>教學上的改進策略應著重於「區分感覺與物理量」以及「強化定律的普適性」。</p> <p>策略：體驗與測量的對比（破除「痛感 = 力大」的迷思）</p> <p>1. 體驗：學生哪一隻手受力較大及其理由（作答錯誤亦無妨，先不予糾正）。</p> <p>2. 測量：將兩隻彈簧秤掛勾互勾，模擬兩端施力。無論誰拉誰，或者是否移動，兩隻彈簧秤的讀數永遠相等。</p> <p>3. 連結：引導學生作物體受力分析，能夠分析鉛筆受力，再重新思考鉛筆受力平衡但兩指痛感不同的原因，讓學生察覺並糾正自己的迷思概念：為什麼力一樣大（彈簧秤讀數相同），但痛感不同？</p> <p>概念澄清：引入公式 <math>P = F/A</math>。強調痛感來自於「壓力」，而非「作用力」。因為接觸面積不同，導致壓力不同，但作用力在靜止平衡時是相等的。</p> |       |       |       |