

**教育部中小學師資課程教學與評量協作中心**  
**「自然科學探究與實作議題小組」第 2 次會議紀錄**

會議時間	106 年 11 月 29 日（星期三）下午 2 時		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	朱規劃委員元隆	記錄	廖敏惠
出席人員	國立臺灣大學高主任涌泉、陳教授竹亭、國立中央大學科學教育中心朱主任慶琪、國立臺灣師範大學化學系姚教授清發、國立竹東高級中學韓中梅教師、國立南科國際實驗高級中學蔡汶鴻教師、本部師資培育及藝術教育司陳專員培綾、吳世豪先生、教育部國民及學前教育署高中及高職教育組程商借教師彥森、教育部國民及學前教育署國中小及學前教育組林商借教師國松、本部中小學師資課程教學與評量協作中心廖商借教師敏惠		
請假人員	臺北市立麗山高級中學藍主任偉瑩、周組長家祥、新北市樹林區樹林國民小學胡秀芳教師、教育部國民及學前教育署人事室、國家教育研究院黃副研究員茂在、國家教育研究院李副研究員兼協作中心規劃組組長文富		

**壹、 主席致詞(略)**

**貳、 確認上次會議紀錄：詳見附件 1。**

**參、 業務報告：**

- 一、 依據上次會議決議，有關設置實驗室管理員部分，請國教署人事室確實依據現場教師需求，協助送請銓敘部函釋，經詢問國教署人事室獲得答覆為已經進行簽核程序。
- 二、 有關「請師資藝教司協助將所研發之課程相關資訊，透過國教署高中職組提供予自然領域學科中心，俾利宣導推廣」乙案，請師資藝教司提供研發之課程清單予國教署高中職組，俾轉交自然領域學科中心進行相關宣導與推廣工作。
- 三、 有關確認高中自然科學探究與實作是否應有教科書及納入大學入學測驗的試題範圍部分，分述如下：
  - (一) 國教院自然領綱研修小組於 10 月 20 日會議討論本案，會中初步討論結果希望能夠將探究與實作納入教科書審查範圍。
  - (二) 國教院教科書中心於 10 月 23 日召開自然領域審查小組會議討論本案，會中討論結果為傾向不將探究與實作納入教科書審查範圍，並將報請教育部作最後裁奪。

(三) 大考中心已於 10 月正式對外說明將於 108 課綱實施之後，於自然領域之相關測驗中納入探究與實作的試題，並提示三項命題重點。

四、為落實探究與實作課程，相關行政配套為重要關鍵事項，本議題小組委請蔡汶鴻老師協助盤點各項與實驗室有關的公安及環保护法規。

#### 肆、討論事項：

案由一：有關探究與實作課程相關法規及實施配套是否仍有需要強化或調整者？  
提請討論。

發言記要：

姚清發教授：

有關「職業安全衛生管理辦法」第 3 條規定，並未規範國中小，然國中小實驗安全問題頻繁，建請第二類事業之事業單位納入國中小，以降低實驗室安全衛生問題。

決議：

- 一、依據「職業安全衛生管理辦法」第 3 條規定略以，「第二類事業之事業單位(教育訓練服務業之大專院校、高級中學、高級職業學校等之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場[含試驗船、訓練船])勞工人數在三百人以上者，所置管理人員應至少一人為專職。依前項規定所置專職管理人員，應常駐廠場執行業務，不得兼任其他法令所定專責(任)人員或從事其他與職業安全衛生無關之工作」。建請國教署檢視所屬學校是否依相關規定，於編制人數在三百人以上者，設置管理人員應至少一人為專職。
- 二、依據「學校實驗室與實習場所安全衛生管理要點」第 11 點之規定，「學校實驗場所工作人員有接受安全衛生教育訓練、遵守安全衛生工作守則及接受健康檢查之義務」，建請國教署特別注意本要點之規定。
- 三、國教署近期發布之「國民中學及國民小學實施跨領域或跨科目協同教學參考原則」其中第 14 點與前幾點之規定似有扞格，建請國教署國中小組再予釐明。

案由二：有關探究與實作課程之研究發展及宣導推廣，請各與會成員及主政單位代表共同研議可持續精進之處，提請討論。

發言記要：

一、師資司陳專員培綾：

師資司在教師專業發展方面，現階段執行以下 2 項計畫：

1. 委請國立中央大學辦理「十二年國民基本教育自然科學探究與實作課程發展教師工作平臺計畫」，今年計畫重點為訂定種子講師認證辦法並培訓種子講師、輔導教師發展課程、設置基地學校以協助推動教師研習，並辦理研討會分享教學成果，目前計畫推動已與高中學科中心建立橫向聯繫，以達資源共享。

2. 委請科教館辦理「中等學校教師探究與實作專業發展提升計畫」(期程:106年10月~108年9月)，計畫重點為組成專家團隊，開發探究課程，研擬研習內容及培訓授課講師、推動「探究與實作」教師社群、辦理社群系列專業增能課程，並與縣市及學校教師社群辦理「探究與實作」專業發展提升計畫研習。

## 二、師資司吳世豪先生：

1. 自然領域中心自106學年度起以評量篇、實作篇、主題訂定篇及基礎篇等四個篇章方式，分別推動自然領域探究與實作課程教學。具體規劃探究與實作課程架構，規劃完成後，將推廣至學校執行。

2. 另外，師資司委託臺灣師大黃政傑教授執行教師職前教材教法專書編輯計畫，計畫期程自106年4月起至109年3月止。

## 三、朱慶琪教授：

本計畫以北、中、南、東分區，找合適之合作學校，形成跨科社群發展課程，未來並成為地區基地學校。

決議：請國教署協助於推動新課綱之階段時期(近2~3年)，適時給予放寬自然領域4個學科中心研究教師之名額，以利探究與實作課程之研究發展。

案由三：有關自然領域課程綱要所提各地區應設置「物流中心」，相關建置架構與內涵尚待討論，提請討論。

## 發言記要：

### 一、賈至達教授建言：

新課綱中規劃了4學分『探究與實作』課程立意十分良善，惟老師們在原有實驗課程安全顧慮下，更增加探究、實作課程準備負擔與安全顧慮，爰設立『區域探究實驗與實作教學中心』有其必要性。建議在學區相近的中等學校中挑選一所適當、且設備較齊全的學校，設立『探究實驗與實作教學中心』，必要時也配合該地區的大學，讓附近學區的老師帶著學生去該中心學校進行危險性較高的實驗，並可整合附近學區的老師、教授們共同準備與發展『探究與實作』課程，以降低安全顧慮，讓學生可以學習到應該學習的科學素養。

因為少子化，學校場域有比較多的實驗空間可以使用，因此場地規劃相對容易，而該中心人員編制，可以由調派的自然科老師主持，整合附近學區老師、並配置1-

2名技術人員，配合學校現有的設備，並不會增加太多經費負擔。其任務如下：

1. 具有危險性、燃燒或爆炸性的實驗在中心實施，應有該校授課老師配合中心配置人員協助，每學期一至兩次，也讓學生認識日常生活和日後工作上可能的危險；這做法和目前小學生去他校游泳池上游泳課的執行方式很相似。
2. 因為科學實驗或實作，有時會產生廢液、廢氣和用過的生化器具，這些物品的回收，也可由中心統籌，減少各校的行政負擔，不僅能讓老師專心於教學，更可以符合環保的要求，讓學校是一個安全的場所。
3. 中心人員共同發展的實驗和實作教材，對於沒有危險性的實驗和實作教材整理成實驗包，可以配送到附近學區的學校，讓老師們可以分享課程研發成果，同時也讓弱勢地區和老師得以有好的教學成果。

二、姚清發教授：

- (一) 國立成功大學設有環境資源研究管理中心處理實驗室廢液，贊成賈教授建言，建議縣市政府出面統籌，指定學校協助集中收集轄內各校實驗室廢液後，統一送國立成功大學處理。
- (二) 有關器材部分，建議各校上網登錄財產，統籌管理實驗器材，減少各校行政負擔，亦避免浪費公帑。

三、陳竹亭教授：

各縣市及縣市內大學應擇選適當場所，協助轄內學校實驗室廢液處理。

決 議：

- 一、有關自然領域課程綱要所提各地區應設置「物流中心」案，將俟領綱發布後再行研議。
- 二、有關實驗室廢氣、廢液處理案，請國教署高中職組於六都策略聯盟會議中研議，由六都開始，鼓勵成立實驗室廢氣、廢液聯合清運機制之可行性；六都外之縣市，因以國中小校數居多，請國教署國中小組研議協助六都外之縣市政府，處理聯合清運實驗室廢氣、廢液之機制。

伍、臨時動議：無。

陸、散會(下午4時30分)