

**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3次會議紀錄**

會議時間	107年2月26日(星期一)上午10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、國立臺灣師範大學化學系姚教授清發、臺北市立麗山高級中學藍主任偉瑩、周組長家祥、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劉科長鳳雲、吳世豪先生、教育部國民及學前教育署高中及高職教育組蔡商借教師美瑤、教育部國民及學前教育署國中小及學前教育組蕭副組長奕志、林商借教師國松、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、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	國立中央大學科學教育中心朱主任慶琪、國立竹東高級中學韓中梅教師、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		

**壹、主席致詞(略)**

**貳、確認上次會議紀錄：**

國教署國中小組動議修正案由三「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案」決議事項二：「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。」，查實驗室廢氣、廢液聯合清運機制應屬本部資料科司業管，爰修正該決議事項為：「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，請本部資料科司秉權責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。依據國教署國中小組動議修正會議紀錄，餘洽悉。

**參、業務報告：**

- 一、有關設置實驗室管理員部分，經詢問國教署人事室，銓敘部業已函覆尊重國教署所陳意見，爰刻正辦理修法中。

- 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，師資藝教司業已提供研發之課程清單予國教署，國教署並已函文自然領域各學科中心續處。
- 三、有關自然領域課程綱要所提各地區應設置「物流中心」案，領綱業已進入審議程序，請國教署說明領綱審議之進度。
- 四、有關與會人員建議高中與鄰近國中小共聘實驗室管理員部分，錄案研議。

#### 肆、討論事項：

案由一：有關高中自然探究與實作增能規劃案，提請討論。

說明：未來國教署課程推動工作圈下的四個自然領域學科中心在探究與實作方面將擔任重要的角色，為了確認未來工作坊辦理時能掌握課綱的理念與精神，國教署將規劃辦理學科中心種子教師及六都輔導員的增能工作坊，本案將請國教署出席人員加以說明。

發言記要：

一、國教署高中職組蔡商借教師美瑤：

國教署高中職組目前規劃於107年5月第1、2週將4個自然科學科中心結合六都輔導員辦理相關增能工作坊，培訓種子講師，建立第一批探究與實作課程人才庫。

二、師大姚教授清發：

有關自然探究與實作宣導，建議製作自然探究與實作課程公播版教材，俾宣導內容之一致性。

三、國教院黃副研究員茂在：

(一) 有關自然探究與實作師資培育部分，需要研議系列師資培育課程，俾未來推動時較有共識。

(二) 建議辦理自然探究與實作相關工作坊時，能連結國中小教育階段教師，俾提升培訓效益。

決議：建請師資司協調高雄師範大學全國教師在職進修網，開放權限予學科中心，俾掌握教師參與自然探究與實作相關研習之狀況。

案由二：有關規劃推動探究與實作課程設計共識營活動案，提請討論。

說明：目前各學科中心、大學校院、教育學會都已經承辦相關計畫陸續辦理探究與實作工作坊，為了避免各界對探究與實作產生淪為科學遊戲或活動的印象，協作中心擬請國教署所轄物理學科中心(統合四個學科中心)辦

理探究與實作共識營活動，邀請目前在推動探究與實作課程設計的相關人士前來商討，研擬出一致的方向，使現場教師了解教育部推動的工作是有方向與步驟的。

發言記要：

一、 臺大陳教授竹亭：

共識營有兩種，一種屬於溝通型的共識營，即各管道人員齊聚，談談彼此之差異性；另一種為教育部由上而下的受訓，有其權威性。而探究與實作類似研究法，如何發揮探究之內涵，是其精神所在。

二、 麗山高中藍主任偉瑩：

(一) 目前對於在職老師自然探究與實作的增能訓練是缺乏的，一會造成現場教師花了時間進行自然探究與實作課程卻看不到效果，另一會是我們把最寶貴的時間給學生玩科學，結果科學能力是下降的，所以現場教師無法教學生如何形成問題。所以本次共識營可以讓辦理自然探究與實作相關計畫之各管道專家學者，相互分享並回頭調整融入解決問題，最後讓我們正在推動的自然探究與實作課程設計產生預期之效果。

(二) 倘未來將辦理自然探究與實作課程設計共識營

決 議：

一、 未來規劃將辦理採溝通型式之自然探究與實作課程設計共識營，建請國教署高中職組研議商請自然科學科中心協助辦理是項活動；或者本案研議由協作中心議題小組辦理。

二、 有關自然探究與實作課程公播版教材之製作，納入自然探究與實作課程設計共識營討論。

案由三：有關自然探究與實作師資培育之規劃案，提請討論。

說 明：目前師培課程中探究與實作僅在各科教材教法中稍微呈現，沒有具體的課程設計規劃，為使 108 年起的師培生能夠銜接職場需求，可以如何規劃及因應？提請討論。

發言記要：

一、 師資司劉科長鳳雲：

針對職前師資生培育階段及探究與實作部分，目前師資司的規劃如下：

(一)課程基準：於教育專業師培課程基準中之教育實踐與專業發展類課程核心內容規劃「探究與實作」，未來師資培育大學在規劃自然領域相關科目之課程時，

需符合此一指標。

- (二) 教材教法專書計畫：有關師培之教材教法研究部份，本部已於 106 年 5 月核定，並委由國立臺灣師範大學辦理「分科教材教法專書編輯計畫」，以因應師資職前培育階段對各學科領域之教材教法需求。本計畫已針對中、小學階段自然科學(含探究與實作一冊)、數學及科技領域各學科之教材教法，組成專書編輯團隊，研討各學科之學術發展趨勢與實施現況，推動教材教法研究及專書出版。專書出版後，將推廣至各師培大學，供自然學科領域之師資生及教材教法教師運用。
- (三) 中等教育階段自然領域教學研究中心：於 104 年度起設立中等教育階段自然領域教學研究中心，並由國立臺灣師範大學辦理。該中心於加強實驗教學方面的職前教育訓練及在職教師專業發展部分，已採取之相關措施如下：
1. 105 學年起推動「自然領域探究與實作」教育專題課程，提供給師資生選修，以增加師資生相關的探究與實作能力，近期將召開課程的成效討論。
  2. 結合師資生、在職教師及專家學者組成課程創發團隊，啟動自然領域跨科課程研發，並自 105 第二學期起，開始與藝術領域的合作，106 第一學期起更規劃與藝術領域、數學領域共同合作開發跨領域課程，並規劃在 106 年第二學期開始執行。
  3. 推動各項實驗教學課程相關研習活動，並已於 107 年 1 月 18 至 19 日於國立臺灣師範大學辦理「2018 全國師培大學自然領域探究與實作工作坊」，就各師培大學探究與實作的課程規劃進行討論與工作分享；另於 107 年 2 月 1 日、2 日分 2 梯次辦理「十二年國教新課綱探究與實作課程主管體驗營」，邀請中等學校校長/教務主任就探究與實作相關教學與行政議題進行討論及課程體驗。
- (四) 多專長學分班：106 年度補助國立屏東大學辦理自然第二專長學分班，以提升師資生對自然領域學科知識、教材教法及探究與實作教學知識的掌握，第一學年之課程該校規劃計 17 學分，包含普通物理、普通化學、科學教育、科學教育與評量、資訊科技融入自然與生活科技教學等課程。
- (五) 國民小學師資類科學科知能評量計畫：本部業於 106 年 1 月 20 日臺教師(二)字第 1060007419 號函請國立臺中教育大學「國民小學師資類科學科知能評量計畫」參考 PISA 題型，增加操作、應用、實驗與高層次認知題型。預計 107 年 2 月底提出評量素養題目，並於 107 年第一梯次國民小學師資類科學科知能評量起(107 年 5 月)正式納入評量。後續並將請國教院測評中心將相關內容，納入教師資格檢定考試。

## 二、臺大陳教授竹亭：

本次探究與實作委員會裡要有科教組的和專業學科人員，共同制定自然探究

與實作課綱，避免落入單一專業之窠臼。

決議：

- 一、針對自然科（探究與實作）課程基準討論部分，建請師資司於召開相關會議研議時，邀集科教人員或研究法相關專家學者共同討論，另亦請融入專題課程議題討論。
- 二、有關師資司近期編纂之探究與實作教材教法專書，建請邀集科教人員或相關專家學者共同討論研議。

伍、臨時動議：無。

陸、散會(中午 12 時)