

# 教育部科學教育指導委員會

## 指導委員會議記錄

編輯室

一、日期：民國八十三年一月二十八日（星期五）下午四時

二、地點：台北市中山南路五號教育部 216 室

三、出席人：

列席指導：郭部門爲藩

出席委員：吳主任委員大猷、石指導委員延平、呂指導委員溪木、沈指導委員君山林指導委員清江、馬指導委員哲儒、許指導委員翼雲、郭指導委員南宏、陳指導委員清義、陳指導委員維昭、趙指導委員金祁、劉指導委員兆漢、鄧指導委員啓福、魏指導委員火曜、羅指導委員銅壁

列席：教育部：李次長建興、陳顧問文村、吳司長清基、林司長來發  
林專門委員淑貞、蘇專員德祥

國科會科教處：許處長榮富

臺灣省國民學校教師研習會：歐主任用生、周主任筱亭

國立臺灣師範大學：魏主任明通、楊秘書榮祥、沈組長青嵩

洪組長有情、何組長嘉仁、羅珮華小姐

張麗莉小姐、王芯芸小姐

四、主席：吳主任委員大猷

紀錄：余副研究員曉清

五、主席致詞：

科學教育指導委員會是一諮詢性之機構，最近兩三年來，教育部在高中、國中、小學課程標準做很多積極性的討論及改革，這兩年來科學教育指導委員會沒有開很多會，今天頭一次對郭部長做報告，並有三個議案請諸位在會中討論。有些關係高中科學課程修訂方面，修訂課程標準之後該如何進行科學的教學及教材之編輯，因這些問題是十多年來科學教育指導委員會著力很多的地方。現在，請郭部長致辭。

六、部長致詞：

科學教育指導委員會包括兩部份：諮詢委員會每年開會次數較多，指導委員會每年

只開1~2次。請各位指教今天的三個議案。就教育部來講，有幾件工作在此做一些簡單的報告：

- (一) 國小、國中、高中的課程標準，已陸續修訂告一段落。今後三年進行教材編製之工作。有一問題提出請教各位，即最近社會對推動教育自由化非常積極，即牽涉到以往教科書由國立編譯館做統編之工作，在政策上是否做調整或某程度之開放，大家的看法如何？特別在科學方面之教材，採某種程度之開放措施，是否由民間來參與編寫，但會有許多之問題，如增加學生課業上之負擔，兩三種教材影響到學校選擇教科書和行政措施引起問題不少，希望各位指教。
- (二) 很多人都希望在教育實驗方面能多開放，使教育有更多彈性之空間。教育部現有一構想為，擬定教育實驗法，允許公、私立學校在教育實驗上有多一點彈性，同時有一定規範之法規可循，特別在實驗程序及結果的評鑑工作特別重要，所以在科學教育非常重視教學的評量，對今後教育實驗法之內涵亦盼望各位給予指教。
- (三) 師資培育法已經在立法院三讀通過，現正擬定師資培育法施行細則。在短期內師資的多元化將陸續實現，一般大學可能會開設教育研究系所，如此，將涉及一般大學設立中小學等問題，如何因應師資多元化請各位提出意見。
- (四) 全國教育會議將在本年六月下旬召開，六月前將陸續舉遊多次分區座談會廣聽各界意見，亦希望各位給我們寶貴之建議。

#### 七、工作報告：

- (一) 臺灣省國民學校教師研習會歐主任報告：  
83年小學科學教育計畫專案報告（略）。
- (二) 國立臺灣師範大學科學教育中心楊秘書報告：  
國立臺灣師範大學科學教育中心八十三年度工作報告（略）。

對兩位報告的意見：

吳主任委員大猷：

二十多年前我到過板橋多次，對臺灣省國民學校教師研習會使用啓發式教學之教材教法印象很深，請教育部給予協助，隨時注意國小的科學教育。

科教中心一年做了很多科學教育工作，並印很多報告，例如，各縣市高中改進教學研究報告及疑難問題解答等。

我對中學階段科學教育有三個意見報告：

1. 香港劉先生設臺灣科學教育丁肇中獎學金，給物理成績優異的學生。以對聯考

物理成績最好或甄試保送物理系的資優生筆試、口試方式挑選。可是在口試發現不理想，學生反應都在想，靠記憶而不是靠思考。

2. 民國78年，在教育部支援下，對各大學物理系四年級學生作物理學力考試，題目由各校物理系提供後選擇21題包含普物、光、電磁學……等，在同一天從事三小時筆試。在全國物理系四年級學生909名中有421人參加，所得平均22分，而其中成績超過50分只有6人，而成績超過60分只有1人。因為大學科學教育為反應中學訓練的延伸，因此中學的訓練有問題外，大學四年的訓練也有問題。以後談科教以要再談空洞大原則，得針對實際可行問題。
3. 有一年大學聯考的物理出題有問題，題目間的不對，因此在編教材和出題都要很小心。

#### 八、討論議案：

案由一：中小學數學及自然科學各科新課程研究實驗計畫，是否可行，請審議案。

說明：國民中小學及高級中學數學及自然科學各科新訂課程標準即將公佈。新課程擬遵照過去課程試驗模式，經長期研究實驗過程以編定一套示範教材。

該教材編輯修訂原則擬如下：

- (一) 參與人員：包括各大學有關學科專家學者，數學或科學教育專家、心理學家以及中小學有關各科資深績優教師。
- (二) 編輯：教材之選擇與編輯原則或依據為(1)國家社會未來之需要，(2)數學或科學知識的本質，(3)學生心理及生理發展，(4)學生個別的需求，(5)實施之可行性。
- (三) 教學活動設計以能夠發揮新課程標準的精神，並與生活及鄉土配合，積極發展學生解題與創造性思考能力的教材為主要目的。
- (四) 各科教材均經二梯次小規模試教，並修訂遵照法定程序審定後改為「教育部編示範本」以供各學校採用。
- (五) 有關配合措施，包括：(1)教師研習，(2)教具及媒體製作、教材評鑑、學生成就之評量工具及技術研習等。
- (六) 經費：請教育部逐年寬列預算，由臺灣省國民學校教師研習會負責執行國民小學部份，國、高中部份由國立臺灣師範大學科學教育中心負責執行。

討 論：

吳主任委員大猷：

基本上可開放，但必須從嚴審查，可由科教中心編出標準本，使其他人來作為編寫標準。

馬指導委員哲儒：

議案中說明(三)有問題，建議將解題改成學生學習興趣。建議科教中心充分與大考中心配合。

楊教授榮祥：

解題是解決問題的能力，我們學生優點是知識的正確記憶力強，缺點是解決問題能力低，用已知知識，想方法來解決問題能力低。

許指導委員翼雲：

國際科學奧林匹亞競賽很注重解題。

趙指導委員金祁：

第一次數學奧林匹亞→處理成績方式是解題方法對則給相當的分數。說明(四)項建議加編一套家長用參考書，或許可減少解題問題。

吳主任委員大猷：

我想說明(三)第二行部分文字上改為：發展學生的求知慾，求了解的習慣，分析解答問題與創造性思考的能力。

林指導委員清江：

完全支持課程研究實驗計畫來編輯教材，教科書內容經過試教及實驗而慢慢發展，為長期性的計畫。教科書開放時，有的書局找一個專家編寫，編譯館找一個審查。最好編寫的過程亦要提出，不能只審最後的教材。

吳主任委員大猷：

開放給個人編教科書，不可能有實驗過程，私人編書不可能試教，的確經試教而修改的教材較好。

決 議：依照各委員建議，修正通過。新科學課程之教材經實驗研究過程產生參考版。各位委員如有其他意見或建議，請隨時寫信給國立臺灣師範大學科學教育中心。

案由二：擬請爭取恢復中小學教師國外考察研習活動，請審議案。

說 明：(一) 中小學績優或特殊貢獻教師之國外考察研習活動，行之有年，不單鼓

勵作用甚大，並能在短時間內有效吸收新知與經驗，亦可深入重點了解世界先進國家科學教育之新潮流或發展趨勢。

(二) 雖然教師自費參加國外旅遊機會很多，惟不能深入各級學校參觀教學活動，並與外國專家學者及在校師生當面交流機會。

(三) 此項活動所費不多，效果很大，可根據過去舉辦經驗，重新檢討改進，以收更高效果，請教育部向行政院爭取。

吳司長清基：

已有數年（三年）因經費刪減刪除，故而目前希望部裏可恢復國外考察，過去在科學教育方面一年一團 20 多人共二團→ 50 人出國考察。

吳主任委員大猷：

我覺得獎勵性質高於學習。

沈指導委員君山：

用何標準來選拔那些教師。

趙指導委員金祁：

基本上去的教師是經過選拔，考察期間相當辛苦，晚上要預習、復習及討論，回國寫報告。考察校回校擔任科教種子教師，認真於教學與輔導。

魏主任明通：

自費出國無法進入學校與師生當面溝通，參觀教學等活動。只有部組團的出國考察可深入各學校進行座談，實際和學生、教師談，可見這些教師回來後深覺收穫不少。

歐主任用生：

若可恢復，我覺得國小自然、數學科課程發展小組也需要到國外考察，國小自然科學實驗教師也需要。

許指導委員翼雲：

建議出國考察採定點、重點考察。

陳指導委員維昭：

建議教育部來規劃，由省市府執行。

沈指導委員君山：

若教育部能規畫，行文到，協助去看的方式。

魏主任明通：

地方會跟著中央而刪除，所以請中央先通過經費後，地方才能繼續編列經費，可重新檢討考察方式以增加效果。

吳主任委員大猷：

明列細則，編列預算較易被接受。

郭部長為藩：

個人比較不贊成，將來可能以辦研討會方式來進行。

石指導委員延平：

個人贊成，花錢不多。

決 議：基本上同意恢復中小學教師國外考察研習活動。請教育部詳細規畫具體方案，考慮以短期研討會方式進行可得較大效果。

案由三：擬請繼續鼓勵參與國際性數學或自然科學各科評鑑研究計畫及各種競賽活動。

說 明：(一) 我國曾全程參與國際學童數學及自然學科學習成就評鑑（IAEP）和 IEA 計畫，不單藉以了解我國數學及科學教育的優點與缺失，亦爭得教育研究上的國際地位，日後宜儘可能參與類似研究活動。

(二) 我國曾選送優秀學生參與數學及物理、化學各科國際性學科競賽，例如：“International Mathematics Olympia”，皆獲得優秀成績表現，不單揚名國際，對我國學生們的鼓勵更大，宜鼓勵性質擴大參與。例如，參加生物科、資訊科的國際奧林匹亞競賽。

(三) 各國均極重視這些國際競賽，請教育部寬列預算，並比照奧運模式獎勵獲獎的師生。

呂指導委員溪木：

對於說明(三)，建議教育部訂立一些一般性的獎勵辦法，但並不贊成比照奧運模式，給那麼多獎金，而給令獎牌鼓勵，最主要的是升學管道之暢通，是否研究保送可讓學生自由選擇科系。

吳司長清基：

感謝國科會給予部裏的支持。建議用升學途徑來激勵，希望改以輔導升學，只要得到金牌就可以進入任何科系。

決 議：修正通過，不以奧運獎金方式鼓勵而供給基礎科學系以外的升學管道。

九、臨時動議：

劉指導委員兆漢：

電腦素養在學校不僅在科學，其他學科極為重要，科學教育指導委員會諮詢委員是否可設資訊組並在學校設電子計算機課程。

吳司長清基：

目前只是選修，惟國中新課程已規定在二、三年級設必修的電子計算機課程。

陳顧問文村：

部為改善各級學校電腦計算補助地方，部亦委託資策會訓練國中小教師為電腦師資設備五年計畫。

馬指導委員哲儒：

是否可在諮詢委員及指導委員內加入中學教師及校長。

魏主任明通：

指導委員都是大學校長層次，而諮詢委員均以大學院校的系主任或做過系主任的為原則。在實際工作上有很多中小學在職教師參加。例如在修訂課程標準的各科小組組織是：(1) 40 % 大學專家學者；(2) 40 % 中學教師；(3) 20 % 心理、課程專家及行政人員組成的。

吳主任委員大猷：

將來的諮詢委員可考慮設資訊組，至於電腦教材是否由科教中心來編，請教育部決定。

十、散會。