

中區理化教師教學研討會簡介

孫家麟

爲期三天的中區理化教師教學研討會，已於三月五日圓滿閉幕。來自中部地區（苗栗以南，雲林以北）的中學理化教師五十三人（其中三人係自願自費參加）在會中曾廣泛討論及交換教學心得，並做成若干有建設性的具體建議。來自美國威斯康辛州的三位知名學者 Dr. R. D. Swenson, Dr. J. W. Hill 及 Dr. C. O. Larson 以他們多年研究心得作了五個專題演講，精闢生動的內容點燃了熱烈討論的火種，是本次研討會成功的主要關鍵。教育學院科學教育系同仁在張植珊院長及郭重吉主任領導下，發揮團隊精神，成功的擔負起主持會議工作，因而使四次綜合討論生動活潑又有深度。參加的學員們毫無保留的發表他們的意見。當然，學員們熱心的參與更是會議成功的基礎。

在彰化女中與彰化國中進行的四班實驗示範教學，更讓學員們對如何利用實驗來達到教學效果有深刻的印象。示範教學的成功，得力於二院校長在行政上的大力支持。很巧的是，Dr. Larson 在演講一再推崇“Lab ture”教學方式（Lab ture 是由 Laboratory 與 lecture 二字合組而成，即一方面進行演講式的教學，一方面讓學生配合教學內容自己動手進行實驗），而這四班示範教學也都採用這種方式。四位示範教學老師並非與會學員，未曾聽 Dr. Larson 的演講，可見中外對理化科教學的方式似乎有不約而同的一致性結論。實際上這也是本系近年來在教育部科教專案補助下所進行的改進自然科學教法的研究

計劃中所研擬出一種模式，或許也是我們日後推動理化教學可採行的一種方式。

會中對師資、在職進修，教材、教法、評量及聯考對科學教育的影響諸方面作廣泛的討論。其重要結論分述如下：

一、進職進修方面：

1 改善短期研習會，使參加者能有所獲，否則抱著被抓公差的心理是不能達到效果的。同時參加者應給予公假，且不必補課，以安心參加。

2 國外的進修與考察不要作為變相酬備行政主管的工具，從事教學的老師也應有一定比率。不要集中於少數明星學校，要普及全省各地，才能收到真正效果。

3 暑期進修修足規定學分數，應給予碩士學位，以資鼓勵，為免去素質不佳，可從嚴考核。

二、教材方面：

1 教材應配合時代的需要，生活的需要，不宜只講空洞的理論。特別是社會組的科學教材，更忌空洞理論，宜多舉實例，詳加分析，且加重實驗課程分量。社會組教材急需重編。

2 實驗應配合教材，切忌課程與實驗分二學期進行（如高三物理的光學部分）。

3 高三物理教材內容繁多，艱深難懂，不宜在一學年授完，應延長為二年，每周三至四小時。

4 希望教育部能編印詳細的教師參考資料。

5. 教材內能有一些科學史資料，或在授課時因應教材需要由教師加入一些有趣的科學典故。

三、教法方面：

1. “Labture” 教學方式效果很好，值得採行。但不應只驗證老師所說的內容。

2. 為顧及學生升學的要求，“由學生發現問題，自行設法解決”的教學方式，實行上頗有困難。因此，如何配合實際需要，但不忽略學生創造力與理解力的培養。應是我們最需要的一種教法。

3. 正常的教學必要有完善的實驗室及其完善的管理，因此實驗室應有管理員的編制。

四、聯考對科學教育的影響：

1. 科學教育的目標在培養具科學素養的公民，對科學概念、方法和態度的培養，應予並重。但聯考使教師、家長與學生都只關心科學知識的死背，而忽略了科學概念、方法與態度的培養。學生理解力與創造力被抹殺，這是我國科學不能生根的主因。

2. 丙組不考物理，高中丙組學生就不學物理，殊不知物理是自然科學之基礎，讀自然科學的人高中時期未能獲得正確物理概念，常會限制其未來進一步發展之能力。因此，建議教育部能將物理納入丙組聯考的考試科目。

3. 社會組不考理化，導致高中時期不唸理化，使社會組學生失去接受科學訓練機會，而領導社會的人多半是乙、丁組科系出身的，國家科技發展的政策也多由他們擬訂，因而他們－整個社會大小單位的領導人、立法人及執行者－應有起碼的科學素養。Dr. Larson 有一演講，對如何教非主修科學科系的學生科學課程，內容多有可取之處，但目前我們的社會組多半為了升學而不教這些課，也就無法實施了。因此，加強社會組

理化教學應是急迫之事。

4. 聯考多用選擇題，因而有的老師反覆讓學生做選擇題，且指導答題技巧，學生為通過聯考不求科學內容之理解，只管直覺答出正確答案，對學生智力發展，創造力及理解力的培養大大有害。因而聯考試題急需增加一些可測驗出推理能力的證明題，計算題及問答題。

五、其他：

1. 實驗室的安全應予加強，特別是化學實驗，每位同學應有一付安全眼鏡。

2. 希望教育部能多製作自然科教材影片供各校使用，實驗器材也盼能統一供應。

3. 應立法規定本科系畢業才能擔任理理科教師，否則教師自己不通，如何訓練下一代。目前的規定，即或非相關科系只要修畢 20 個教育學分，即為合格之理化教師（甚至有世界新聞專科學校畢業而為合格物理教員者），如此科學教育如何能上軌道。

4. 對稟賦優異的學生應給予個別指導，加強培養。

5. 理理科教師由於要準備實驗，整理器材，建議比照國文科教師酌予減少教學鐘點。

由以上的結果，可知這次討論是廣泛而充實的。另外值得一提的是，學員們熱心的討論使 Dr. Larson 犧牲過一次茶點時間，Dr. Larson 不但不以為怪，反而主動的取消掉安排好去田尾公路花園參觀遊覽的休閒活動時間，只為了多與學員們相處，交換意見，溝通觀念。這是主辦者深為感動的。但願我們能有另一次機會共聚一堂，用多一點的時間為我國科學教育的發展籌謀更好，更具體的計劃。使我國的科學能早日生根，並開花結果。