

高雄縣國民中學六十八學年度 自然科自製教具觀摩研習活動

註：阿蓮國中之教具觀摩研習會在黃校長熱心辦理下十分成功，特為報導。

一、依據

1 高雄縣政府教育局(67)府教學字第 5428 號函示指定阿蓮國中為六十七學年度全縣國民中學自然科學教育示範中心學校，並承辦全縣國中自然科教材教法研習活動及自製教具觀摩研習活動。

2 高雄縣政府教育局(68)年府教學字第 88618 號函示指定阿蓮國中為六十八學年度全縣國民中學自然科學教育示範中心學校，並承辦與去年相同之研習工作。

二、主辦單位：台灣省政府教育廳

三、協辦單位：高雄縣政府教育局

四、承辦單位：高雄縣立阿蓮國民中學

五、承辦時間：中華民國六十九年五月十五、十六日

六、承辦地點：高雄縣立阿蓮國民中學

七、承辦項目：高雄縣國民中學六十八學年度自然科自製教具觀摩研習活動

八、辦理情形：

(一)動機：

- 1 去年辦理全縣自製教具觀摩研習活動，效果良好。
- 2 鼓勵國中師生自製教具，相互觀摩研習，使全縣自然科教師逐年納入活動之中，以增進教學效果。

3 每一位研習教師均可代表本校之作品，介紹與會人員，相互切磋、研究。

4 在聆聽或操作別校作品時，其所接觸者為各校深入研究，精心製作之教具，且各校作品分佈於全部自然科課本中，研習者所涉獵之範圍既深入且廣泛，比以往之單元研習效果較佳。

5 研習完成後，須就個人最有心得者提出研究報告，使研習工作更切合實際，更能增進其效果。

(二)籌備經過：

1 召開本校自然科教學研究會：研討各項準備事宜及工作分配。

2 訂定研習活動計劃：

(1)作品：以本縣各國中師生自製之自然科教具為限，每校至少送出一件，並附圖表及說明書。

(2)研習人員：每校一人，當輪到本作品介紹時，製作人（研習人員）即為指導人。

(3)研習內容：包括分組研習、分組操作，綜合觀摩操作，專題演講綜合研討。

(4)研習指導人員：省教育廳駐區督學及本縣教育局長、國中教育

輔導團人員。

- (5)評審委員：師範學院物理系主任劉謹輔教授，洪木利教授，化學系方金祥教授，莊麗月教授。

(6)獎勵事宜：

- A、對優勝作品之作者及學校之獎勵：依據評審委員評鑑結果，選定優勝作品每科三至五件，除於研習結束時提出表揚外，並呈報本縣縣政府獎勵。
- B、對績優研習員之獎勵：依據評審委員評鑑各研習員所提出之研習報告書，擇優評定三至五名，除於研習結束時當場表揚外，並呈報本縣縣政府獎勵。

(7)聯絡事宜：

- A、與縣內各國中聯繫，並寄送詳細計劃，報名單等。
- B、與學區各國小聯繫，請派員參加。

(二)展開活動：

- 1 五月十六日自上午八時至下午五時為研習時間，包括報告、簡報、分組報告演示，分組操作，綜合觀摩操作，專題演講，綜合研討。

2 參加人員及教具作品編組：

- (1)評審委員：師範學院劉主任謹輔教授，洪木利教授擔任物理組，方金祥教授擔任化學組，莊麗月教授擔任生物組。

- (2)服務教師：由本校自然科教師 12 名擔任。

- (3)研習教師：共 37 名，編成三組。

A、理化 A 組：展出教具 14 件，研習教師 15 名。

B、理化 B 組：展出教具 10 件，研習教

師 12 名。

C、生物組：展出教具 11 件，研習教師 10 名。

(四)專題演講及技術指導：

- 1 講題：物質的分離技術

- 2 主講人：高雄師範學院化學系方金祥教授

3 內容摘要：

(1)本講題及技術直接配合國中化學課本第一章“物質的分離”，第廿三，廿四章“化學資源”之教材，作深入而實用的傳授；間接運用到各種分析化學之技術及定量化學的測定計算。

(2)配合幻燈片及實物實驗，現成作成了一項化學教學示範。

(3)分離技術摘要：

A、蒸餾法：一般具有不同沸點之液態物質，可以利用蒸餾法分離。

B、萃取法：利用一化合物在兩不互溶之溶劑中之溶解度不同來萃取之。並介紹溶劑密度比水小之萃取器，溶劑密度比水大之萃取器，soxhlet 萃取器。

C、昇華法：把具有昇華性質或高蒸氣壓的固體加熱，所得氣體冷卻，即可與非揮發性雜質分離。並介紹此法的裝置及示範操作。

D、再結晶法：常用於固態物質的精製法。

E、色層分析法：此法包括濾紙色層分析法 (paper partition chromatography)，薄層色層分析法 (Thin layer chromatography)，管柱色層分析法 (Column chromatography) 等三大類，並作各法之示範操作。

(四)綜合研討會摘要：

- 1 主席：黃鐸棟校長
- 2 參加人員：全體與會人員
- 3 主要發言摘要：

(1)劉主任謹輔教授講評：

- A、高雄縣阿蓮國中具備各種發展自然科學教育之條件，所以承辦本次研習會能得心應手，達到預定之研習目標。
- B、教具製作之目的，在於便利教學，以達教學之目標，製作內容應以教材的範圍為主，並應顧及學生的程度，不宜過於艱深。
- C、教具製作應力求簡單明瞭，並符合經濟原則。
- D、所設計之教具，儘可能配合視聽設備，以促進教學效果。
- E、所設計之教具，應能啟發學生的思考、推理及創造能力，並能激發學生的學習興趣。
- F、本研習活動之目的，不僅在於在座各位老師研習，且望各位將研習所得帶回各校，介紹給學生，讓學生參與製作、操作，促進師生研習及促進教學效果。

(2)洪木利教授講評：

- A、對於剛才教師提出有關“教具”的定義問題，我願先將“教具”的地位略述如后：在教學模式中，教師之教學與學生之學習活動是重要的一部分，學生必須借助教師安排“教材、教法與教具”這三種工具（不是產品），經由其學習經驗而獲得學習的成果。因此，教具應該配合教材、教法、學生的成熟程度而

設計，以輔助教師之教學及學生之學習。因此，凡是可以透過具體的提示形態，而獲得教學或學習效果的工具，即為教具。

- B、自製教具與科學展覽不同：科學展覽之目的在鼓勵教師與學生踴躍提出研究之心得，其範圍廣，程度深，內容亦較沒有限制。但製作教具之目標不同，因此，只要在符合教育的經濟原則下，可以讓師生動手、操作，以達預定之教育目標為已足。所以本次研習會就是本此原則評審的。此次作品皆甚精良實用，成績斐然，雖評審時恐有遺珠之憾，唯希望大家繼續努力。

(3)唐省督學講評：

- A、本人謹代表教育廳施廳長感謝四位教授在百忙中參加本會之評審及專題演示工作。
- B、剛才主席所提經費問題，本人當建議教育廳作更多之補助。
- C、根據統計，國中生的智力仍停留在實物操作階段，故教具之運用，佔甚為重要之地位，希望各位教師回校後，皆能本此教育意義，從事自然科學教育，使學生有科學研究的興趣和精神。

(4)主席黃鐸棟校長結論：

- A、感謝四位教授一天來辛苦的評審和詳盡的專題演講，也感謝省教育廳唐督學和各位縣督學、校長的指導，使這次研習活動增色不少。
- B、此次研習活動較去年進步甚多，各校所提出之教具亦比去年經濟、實用，頗能發揮教學效果，但願大家

同心協助，使本縣自然科學教育有

更大的成效。

(六)自製教具優勝作品一覽表：

名 次	作 品 名 稱	作 者	校 名
第一名	電學綜合實驗板	陳 德 昌	美 濃 國 中
"	國中生物科課外讀物輔助教材	羅 穎 彤	彌 陀 國 中
第二名	磁場與電場觀察裝置	黃 榮 堯	鳳 山 國 中
"	蛋膜的通透性真好	張 美 花	甲 仙 國 中
"	等速率圓周運動向心力簡易測量裝置	董 振 華	六 龜 國 中
第三名	電流磁效應	楊 幸 瑜	仁 武 國 中
"	粒子概念解說模型	陳 國 賢	前 峯 國 中
"	植物貯藏養分之研究	葉 文 興	圓 富 國 中

(七)研習報告書優勝作者一覽表：

等 第	組 別	名 稱	撰寫報告人	服務學校
優 等	生 物 組	逢機選擇與非逢機選擇	蔡 中 信	永安國中
甲 等	生 物 組	蛋膜的通透性真好	李 春 明	文山國中
"	生 物 組	血球切片標本自製	周 道 男	大洲國中
"	理 化 A 組	磁場與電場觀察裝置	姚 昭 銘	林園國中
"	理 化 B 組	空氣對流器	李 雙 興	岡山國中
"	理 化 A 組	三極電晶體實驗器	蔡 漢 鐘	五甲國中

(上接第 35 頁)

將球想像成由許多小四角錐堆積而成頂點在球心，底面積
合並成球表面積，圖中表其中四個。

每一四角錐高 r ，如果四角錐足夠小，可將底看成平坦的

，每一個四角錐體積為 $\frac{1}{3}$ (底面積) $\times r$ ，所以球體積為

$$\frac{1}{3} \times 4\pi r^2 \times r = \frac{4}{3} \pi r^3。$$

