

研習資訊

第五期

出版 中華民國七十八年八月十五日
出版者 臺灣省國民學校教師研習會
出版地 臺北縣板橋市觀一路一段卅號
發行人 崔劍奇
編輯 研習資訊月刊編輯委員會
主編 葉于釗
中華郵政特准掛號認爲新聞紙類(雜誌)交寄
登記證 新開紙類(雜誌)交寄



國民小學社會科實驗學校校長座談會

本會自民國六十八年開始辦理國民小學社會科課程實驗研究，在國內知名之教育、心理、社會、政治、經濟、史學、地學……等專家指導下，逐步進行研究，完成實驗教材教學目標及教材綱要並選擇十所國小進行小規模實驗教學二年，各方反應良好。

經課程研究委員會決議，自七十三學年度第一學期開始，進行全面實驗研究，全國選定實驗學校四十二所，分別代表都市、鄉村、山區、離島、海濱各類型學校。

七月六日特召開實驗學校校長座談會，由社會科課程研究委員小組召集人孫邦正教授暨國教司方司長共同主持，就有關教學實驗、教材、教具、教學評量等問題提出討論，溝通觀念希望能做好實驗研究工作。該實驗將來不用，現行教科書及習作，不參加學校一般考試，(另有評量辦法)，以教兒童做人、做事及應對進退之能力爲主，爲使教師及家長支持，將另發告家長書以增進瞭解。

國教司方司長致詞

主任委員孫邦正教授作結論



國民小學數學科教員使用說明簡介

／崔劍奇／

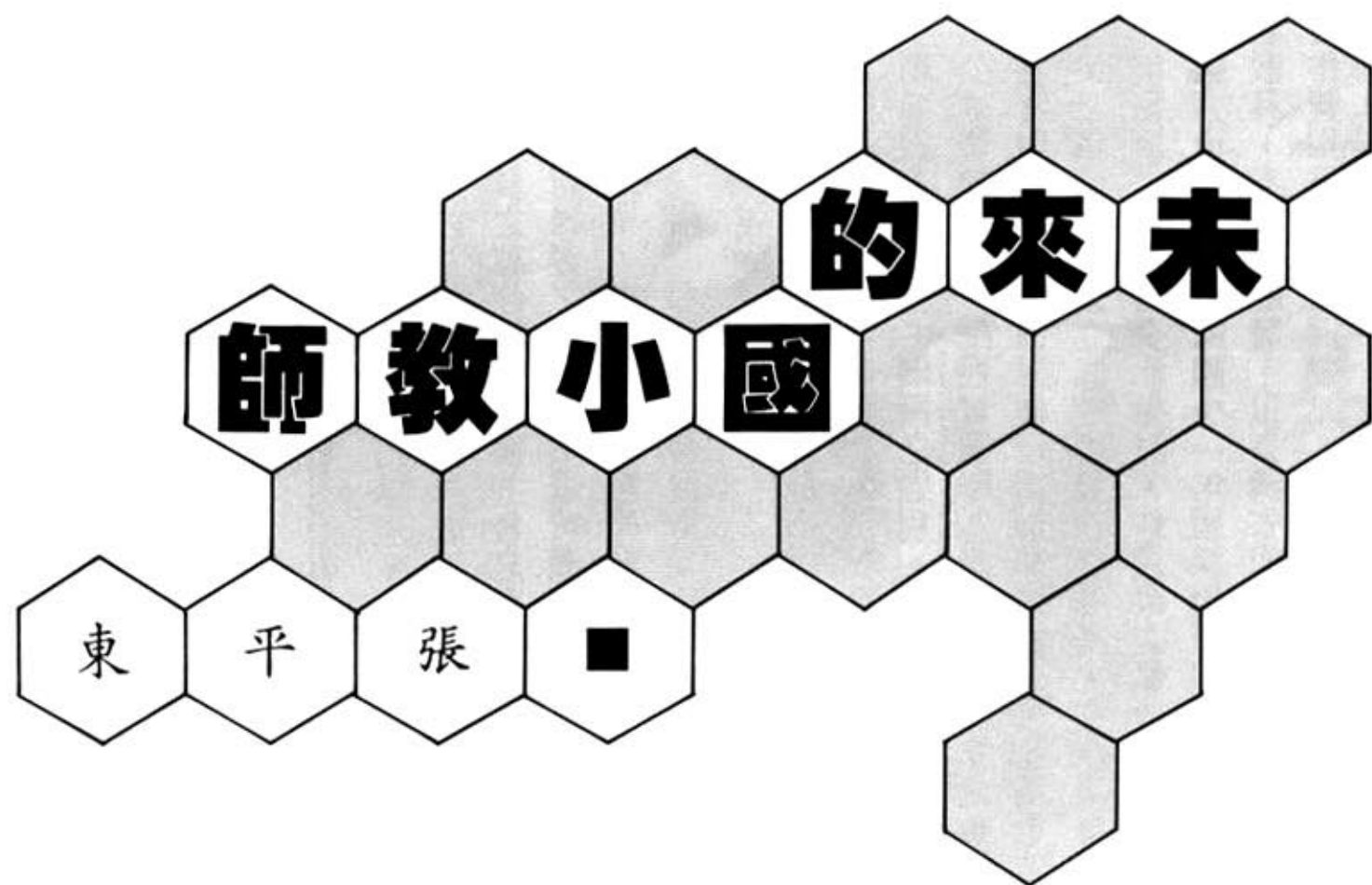
本會自六十一年奉教育部指示，承辦國小課程長期研究發展工作以來，即邀約各類專家與優秀教師，共同研商改進課程、教材、教法及教員之整體計畫，而本會之在職教師進修工作，亦作全面配合，故新課程之發展，不限於教科書之改進，尚注意及教學之其他相關因素，以期能充分發揮教學效果。其中對教員之設計製作及全面配發為整體課程發展計畫重點之一，亦為此次發展新課程之一大特色。

教員係由研究小組教師初步設計，經研究小組教授審核修正，再由研究小組教師試教時使用，依據使用經驗再作修改，提經研究小組通過，此為第一階段之過程。迨新課程開始實驗，教員亦商由公立職校代製，配發實驗學校應用。經一年之實驗完畢，即約集各實驗學校代表檢討使用情形加以修改，此為第二階段之過程。第三階段為由公立職校再製作之教員，交試用學校使用，試用一年完成，亦進行全面檢討，作最後之修改，而成定型。

民國六十六年，全國國小一年級採用新課程，所有一年級需用之新教員，亦同時配發。以臺灣省而論，第一年自然、數學新教員製作費用為三千八百萬元，劍奇當時服務於臺灣省政府教育廳，為籌措此筆預算外之經費，反復協調爭取，深知得來不易。而負責製作之學校，以低於市面數倍之價格，動員全校師生，晝

夜辛勞，勉強依限完成，亦屬難得。此後按時配發，連續六年，使國小各年級均能配合新課程，使用新教員。全面配發教員，從此建立制度，此為我國教育史上空前未有之措施，對國民教育革新有重大貢獻。

茲為便於教師運用教員，特再將所有教員之使用方法，提要說明，並統一編號分科印成目錄，印贈各校參考。回憶此一全面供應教員計畫之完成，教育部廳局各有關長官全力支援，居功最多，而參與研究設計之教授黃敏晃博士、邱守榕博士、呂溪木博士、簡茂發博士、郭雲欽教授、吳貞祥教授、薛昭雄博士，參與教師邱石虎校長、許永賢校長、蔡進丁主任、楊順和主任、詹宏鈞主任、林玉珍主任、莊仁宗老師、魏福政老師、賴榮勳老師、李華榮老師、張麗勤老師、黃淑華老師、羅全櫻老師、林素圓老師，參與製作之學校臺灣省立臺南高工、臺北市立高工、沙鹿高工、新竹高工、嘉義高工、臺中高工、東勢高工、彰化高工、苗栗高工、新營高工等校校長、教師、學生及本會主辦業務同仁周筱亭，多年來辛勤工作，貢獻均多，至值感謝。深至我國國民教育同仁，珍視此批教員，並能參照本目錄提示之各種使用方法，充分使用，俾發揮其應有之功能，而不辜負政府動員龐大人力與經費，供應教員，以改進國民教育的苦心。



由於電腦及電子計算機所帶來的影響，八〇年代的工業發展，將支配了未來科技化的社會。

究竟怎麼樣才能成爲一個理想的未來的教師呢？

一、作爲一個理想的國小老師，應該對於今日的科技上的發展，有非常深刻的了解；自然，包班制仍然將繼續維持，特別是低年級的學生，而將來高年級的小學的學生，將逐漸的從包班制改爲由專科教師授課。教師不但本身有足夠的學識，以傳授學生，而且，應該有涵養，能在緊張的工作中，仍能夠腳踏實地的教導學生，以及教導他們做人處世之道。因此，對於學生，應具備有真摯的興趣和熱忱。教師不但對學習具有濃厚的興趣，而且，不斷的吸收新知，改進自己的教學，例如：

廿一世紀的來臨，將會帶來了不少方面的改革！尤其是電腦方面的知識，教師必須能夠會寫一些簡單的程式，必須能夠教學生如何利用電腦來解答種種的疑難。

二、作爲一個廿一世紀的國小教師，除了必須熟悉課程的內容外，同時對於所教的教材，非常精通。自然，教材的內容充實了，也擴充了給老師非常豐富的補充教材……然而，教師對於教材的看法，是爲了也不再埋怨教材的編輯等等；也聽不到說：這教材真是糟透了，爲什麼呢？因爲「教材」是「死」的，當您認爲有些地方是不太恰當時；則補充一些您所認爲最好的「補充教材」，您永遠是「活」的，應該好好的「活用教材」。有關軟體教材的使用，以及有些軟體教材的製造，老師必須知道。尤以微電腦的發展，將來每一間教室均具備有這些硬體，對於學生資料的貯存，更是方便得多了，只要將學生的號碼打出，其學習的資料馬上可以呈現在銀幕上供您參考。

三、作爲一個理想的廿一世紀的國小教師，將會有各式各樣的教學方法任您選擇；其實，只要您能夠發揮所長，能夠使得每位學生對學科的學習，發生濃厚的興趣，那麼，您的教學便成功了。其實，天底下沒有絕對性的，也沒有所謂最好的教學方法；一種方法，只要您感到最方便、最舒服，這便是最好的方法了。有時，因環境，對象，以及其他因素，您必須交替使用不同的

方法，將來的學生，將會是對於電腦非常熟識的學生，因為每個家庭都具備有這些「硬體」學生的知識將會比今日的兒童，更曉得比較多一點了。

四、將來的國小教師，將會不定期的接受新科技的訓練，今日的國教研習會，將會開辦更多的班次，使教師有機會能夠學習一些新技能、新知識、自然，一切都是免費的教育；研習會的種種活動，將不限於新的教法教材的研究，而且，一種教師的「再教育」興起，這些訓練，是訓練教師適應「新的科技帶來給教育和新的改革」。

五、將來的國小教師，必須能夠對自己的學生非常了解，必須能夠馬上對於診斷結果下來的學生，實施補救的教學；自然，對於學生，教師的愛護是一定的，這種出于至性的崇敬和愛惜，是他多年來「傳道授業」所帶來的副產物品，他對於學生無比的同情和耐心，是他歷年來，從事教師的職務中，所養成特具的個性。他的豪放、隨和，不但使學生樂於接受，而且更能激發其學習的興趣和歡樂。

六、將來的理想的國小教師，將會更熱心的參加種種的學習活動，以提高自己的知識，以及科技，教師甚至可以在家中來完成更高的學位，教育行政單位將鼓勵教師們回到學校去繼續深造。由於學生程度的提升，教師必須要更加努力，來迎接新的「傳道」「授業」！而學生對於教材所帶來新知識的追求，將更為熱烈在教室中交換意見，增加彼此間的溝通！

七、而教師呢？

(一) 將會幫助學生課業。

(二) 具有樂觀進取的態度。

(三) 時常笑口常開。

(四) 對學生態度誠懇友善。

(五) 對於學生所遭遇的問題及教導學生，均有很大的興趣。

(六) 了解學生。

(七) 容忍、不氣憤，絕不會顯出不耐煩的態度。

(八) 處理學生間的糾紛，或處事公平。

將來的授課方式，除了低年級仍然脫不了「包班制」外，高

年級的，將逐漸由「包班制」變成了「專科教師授課制」的方法了，而將來的課程，將從單一的課程趨向於「綜合課程」的設立；各科的教師，必須要學習如何分工合作，討論教材的準備，應用以及教法。由於每個教師將是大單元內之一分子，故必須要有協調的精神和容忍的美德，才能夠成為最成功的群教師之一，譬如要計畫籌備一個學校的停車場，或建立一個學校的小型休閒活動場所等，有關教材的安排，測量規畫，如何和學校當局聯絡，怎樣擬訂經費，如何邀請專業人員，作為顧問及裁判……自然，教師要從旁協助，如何分配，管理……使「活」的教材，能夠運用到「活」的教法。

由於電腦的發達，前面曾說過，對於學生個案的調查，比較從前是詳盡多了，尤其是對於學生興趣，需要能力的調查，有了電腦的存在資料，教師能夠在很短的時間內，獲得所要知道的資料，對於學生的選課，將來的志趣方面的指導，均能夠在適應個性的差異中，瞭解每個學生，使教師在執行教學活動時，更能夠得心應手；同時對於補救教學方面，更易收效。對於天資優異的學生，更能夠給予適當的指點，使其在經過教導後，能夠突飛猛進，精益求精。對於中等程度的學生，亦能找出他們的弱點，而加強訓練，使其瞭解學習的重點，因此，將來的教育，將會有更適合個人需要的各種類型的綜合課程的出現，這些課程將會使教師在教學活動中，獲得更好的效果。

因此，將來的教師，在日常的教學活動中，不僅是傳授知識給學生，而且是親身幫助學生，使他們在複雜的科技中尋求正確的路程。

將來的課程，不再侷限於教室，而必須走入實際的生活中，如工廠、田野或商場，因此，教師不僅是學生的老師，更扮演學生的監護人、經理，甚至兄弟姊妹的角色，來教導學生怎樣運用一般原理原則，去解釋活生生的事實，更能運用適當的方法來刺激學生的學習興趣，鼓勵學生自動自發的研習。更重要的，要教導他們，怎樣才能在這複雜的環境中，力求生存，同時，並擔負起一個國民應盡責任。

中學數學應刪除此三

內容以容納新的題材

／張平東 作
／洪志生 譯

數學的歷史清楚的指出數學來自真實世界的經驗。經濟、科學、社會等各領域的知識皆有賴於數學上的解題。數學科教師將前人努力的成果教給學生，就像是：數算物件，將分數相加，解方程式，描繪圖表和幾何圖形，測量力、時間與能量，決定物體的大小和性質，計算稅額和收入。

就一般的經驗而言，學生能以相似的方法學習數學，此一看法似乎合理。遺憾的是，若只用紙和筆，他們就沒有機會處理生活環境中的實際問題。由於數學與實際生活分離，多數的學生對於數學缺乏學習動機和良好的學習態度。如果學生只是很吃力的去背數學公式、做幾何證明題、解四則應用題，他就看不出數學能幫助他進行有意義的解題。他們學習數學的唯一理由，是因為數學是他們必須念的一門課。由於在臺灣的高中及大學入學考試競爭激烈，學生必須能在考試時獲得高分，才能進入他們所想的學校，在這種升學壓力下，難怪學生體會不到：數學是科學的工具，也是職業活動和日常生活所需的原理原則。

數學教師有責任啟發學生，使他們不但能發展數學的技能，也能喜愛數學，並且將數學應用於解決實際的問題。爲了配合一些重要的數學觀念和技巧的改變，顯然有必要刪除掉一些傳統的題材，這些題材多年來在數學課程中份量頗多。在臺灣，國中二年級學生必須學習將 $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ 因式分解這類的問題，這

種練習對一個十四歲的學童來說，有什麼意義嗎？稍後，他們要用更多的時間學習這類的問題：

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{2}-\sqrt{x}} \text{ 的分母有理化}$$

找出最小公分母，以完成分式的加法：

$$\frac{x+1}{4x^2-x-5} + \frac{4}{x^2+5x-6}$$

Usiskis 堅決主張某些題材可以刪除，例如：第一年代數課程中的三項式因式分解，因為這些東西在稍後所學的數學中用不上，也沒有什麼實際可以應用之處（Usiskin, 1980）。當然，在我們決定要刪除任何題材時，必須很謹慎小心，以免刪除掉的東西有礙其後的學習或職業上的需要。中學數學課程必然會因爲調整而刪除掉某些題材，例如：有關保險的應用、混合問題、對數、多變項的因式分解，至於幾何證明題則有待進一步的考慮似決定其地位。

我們需要進行更多的實驗研究，以決定數學課程應包括那些題材，才能兼顧通才教育和職業教育的目標。至於如何將題材以適切的方式呈現給學生，使他們能經驗到「做」數學（「doing mathematics」），這將是更困難的工作。

數學的教學必須追隨當前科技的進步。電算器的使用，使得課堂上用在學習計算技能的時間減少很多。電算器能有助於學生學習數學，這是令人興奮的事。當然，電算器並非只是為計算題算出答案的工具「Beardstee, 1978」，但是為了使教師有更多時間指導學生學習新的東西，如：解題和約估，可將用於算術和代數練習題的時間做大幅刪減。將電算機與日常生活的問題結合，可使學生有機會處理實際的問題。今後應該強調的是：如何使電算機在課堂上的使用更具有創造性？微電腦的出現或許能為數學課程的改變帶來令人興奮的新局面（Downes, 1979）。

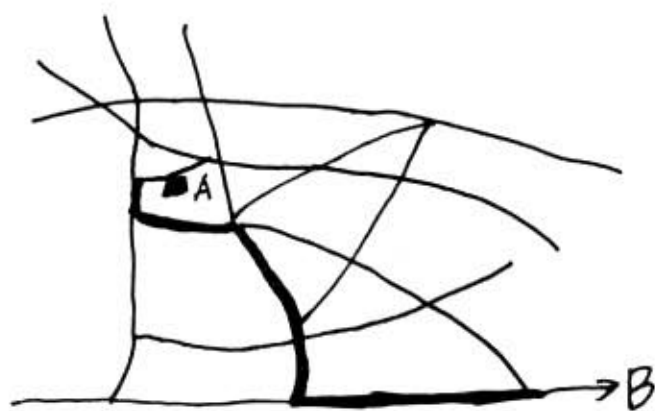
在教師訓練方面，如果我們希望教師能培養出思考與學術導向的學生，則教師訓練計畫應該反映一種新的態度，那就是：對於數學教學的適切性表現得關心（Cicero, 1979）。達到這個目標的方法之一是介紹更多的有限數學，包括：圖形導論、線性規劃、初等統計和電腦程式設計，以取代那些對解決實際問題無關緊要的題材。

顯然電腦已改變我們的社會，正如工業革命曾改變幾世紀以前的歷史，電腦控制的自動化為工業社會帶來經濟的大變動，我們有理由預期另一類似的大變動將發生於教育方面。尤有甚者，微電腦將對數學課程的設計者提出挑戰，要他們利用模擬和圖形的能力，以及文字處理的能力。未來的十年，教育工作者將要耗費大量的時間於軟體的發展（Downes, 1979）。

解題應是中學數學課程的核心，或許教師可以提出一個學生還沒有學過的難題，使他們體會到：在科技的社會中，新的知識是如何擴展他們的思想領域並增益其所不能。這種方式的增強，能使學生受益，並使他們與教師建立密切的關係。當然，教師必須學會如何指導解題的過程。為了使教師成為有效率的解題者，教師本身有許多該做的。目前，教科書和課程仍停留在傳統的階段，弊多於利。假設課程改革的努力付諸實行，則教師訓練計畫可能是達到成功的最有效途徑。

（本文原文為張平東教授發表於第四屆國際數學教育會議之報告）

（上接第十四頁）



認知圖
圖四

別人看到我走在街上，如果他不問我，就不會曉得我到底是有一特定的目標，還是隨處走走以擴展我的認知圖。同樣的情形，當我們看到學生正在做數學，我們也常弄不清楚他的心智狀態（mental state），到底他只是「在紙上畫畫還是全神貫注於數學？」

組成數學的東西並非我們所曉得的題材（subject matter），而是和數學有關的某種特別的知識，關係式的數學和機械式的數學可以是同樣的內容，然而却是兩種截然不同的知識，因此有充分的理由將它們看成是不同種類的數學，而關係式理解的數學顯然較具威力。

如果此一看法可被接受，則對許多兒童來說，「數學」一詞實際上是個不真實的朋友！

從教育行政觀點 談「倡導」與「關懷」

■ 蒿子馨 ■

一、前言：

黃昆輝博士於擔任教育廳長期間，除大力推動各項新措施外，在教育行政領導方面，特別強調「倡導」與「關懷」。

倡導與關懷，乃管理科學中極其簡易可行之理論，惟何謂倡導與關懷？如何倡導與關懷？却不易作具體而明確之說明。有見及此，筆者對此問題經研究體察之心得，謹申言如左，以就教於教育界先進。

二、釋「倡導」與「關懷」：

就字義言，倡導與關懷乃極易理解的兩個名詞，然而，從教育行政以及現代管理科學之觀點言，則倡導與關懷，實具有特殊的、積極的意義。

按倡導與關懷，係美國俄亥俄州立大學行政管理科學研究人

員，就行政管理與領導問題進行研究之結論。他們於研究中發現，行政管理與領導，可用兩個層面來說明，那就是「定規」與「關懷」。所謂「定規」，即吾人所指的「倡導」。茲就兩者之概念與涵義，分述如左：

(一) 倡導：

所謂倡導，即前述美國行為科學暨管理專家們所謂的「定規」，而就行政管理之性質與作用言，倡導者，亦可解釋為領導者對被領導者、上級機關對下級機關、首長對所屬員工之要求與目標之指示。

就領導之功能及其啟發性言，我國行政學者專家們把與關懷相對的另一個層面釋之為「倡導」，是非常允當而具有積極意義的。蓋「定規」偏重於行政系統之制度與職責；「要求」則偏重於上對下之被動的命令與規範。而「倡導」則具有主動性、開放性之倡議與引導的意義。它不僅合於今天民主參與之時代要求，同時，在領導者的領導層次上，亦較定規與要求具有突破性與超越性。

(二) 關懷：

所謂關懷，「乃領導者對其所屬所給予之尊重、信任以及互相了解的程度。」（註一）無庸置疑的，「關懷」一詞是極易理解的一個名詞，然而，最易了解的事物或道理，却往往難予作具體明確的說明。就其常見的意義言，關懷者，有關心、關注與關愛諸說，但均未能將「關懷」一詞，作具體之說明。就個人之管見，茲從下述兩方面，以說明關懷之內涵與要義：

1 溫暖程度：

所謂溫暖程度，乃領導者對被領導者所給予溫暖之程度。領導與對被領導者，是否關懷或關懷到何種程度，以其對被領導者

之溫暖程度而定。換言之，領導者對被領導者的溫暖程度愈高，表示其關懷程度愈高；反之，領導者對被領導者愈疏遠冷淡，則其溫暖程度愈低，其關懷之程度亦愈低。

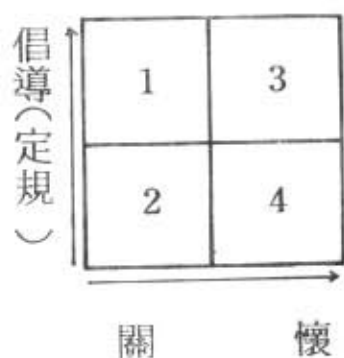
2 支持程度：

領導者對被領導者是否關懷或關懷程度如何，除溫暖程度外，其支持程度如何，亦為極其重要之測度計。

領導者對所屬，是否關懷或關懷程度如何，可從情感與工作兩方面以測度之。前者為個人的私人間相互之關係，後者則為團體的、公務或工作而產生之關係。故前者為一種消極的溫暖或關注；後者則為積極的關切與支持。而所謂積極的支持，乃領導者對被領導者除給予高度溫暖之外，且在工作及任務遂行上，支持其作為及決定，關注其前途，進而栽培歷練之，使其在高度士氣與工作情緒之下，充滿信心與希望，此即關懷之精義。

三、教育行政領導者如何倡導與關懷：

教育行政領導，就其主客體言，不同於一般機關之行政管理與領導（註二），輔宰者最簡易、有效之方法，莫過於倡導與關懷兩項。由其涵義與相互關係來表示如下：



第1象限：為高倡導低關懷。

第2象限：為低倡導低關懷。

第3象限：為高倡導高關懷。

第4象限：為低倡導高關懷。

由前述四個象限之關係，即可明顯的看出，在四個象限即四種關係之中，只有第3象限之高倡導高關懷，能產生高度工作效率（績效），亦為領導者達成其組織目標亦即領導目的之最佳途徑。

（一）高倡導：

如前所述，倡導為領導者對被領導者的一種要求或定規，同時，亦可解釋為領導者對被領導者——上對下的一種工作要求或工作壓力。是以，領導者對被領導者，其倡導——工作壓力或要求之程度如何，與其所產的工作績效，是正相關。

蓋士氣與工作效率之高低，與領導者對其工作要求——倡導之高低，具有非常密切之關係。因為高度工作壓力（要求），即所謂高倡導，必將產生高度的競爭，高度的工作情緒以及高度的工作績效。不過，高倡導必須輔之以高關懷，因只有高倡導——而沒有關懷，或僅給予低關懷，則被領導者（員工）之士氣，必將隨倡導——工作壓力之提高而逐漸消弱。

（二）高關懷：

關懷既是領導者對被領導者所給予之溫暖與支持。則其關懷的程度愈高，員工的士氣與工作效率亦愈高，但如僅有高關懷而沒有高倡導，則被領導者對目標認識不明確亦將喪失責任感，亦無法產高度士氣及工作效率。總之：

第一，在高關懷低倡導情形之下，被領導者沒有工作壓力。亦乏工作目標，雖給予高度關懷，亦無法鼓舞其士氣和提高其工

（下接第十八頁）

只是一種達到目的的行爲，我們不能因爲其名詞不好，就不承認其存在，一個有理性的人每一行爲都是有其目的的。

譬如，我們爲了要讓他人知道我們喜歡他們，我們「讚美」他們。爲了不要小孩再隨便拿別人東西，我們「責罵」他們，爲了不要別人認爲我是髒亂的人，在客人來臨之前先把家裏「收拾乾淨」。爲了怕別人誤解我是一順手牽羊的人，故「一再解釋」自己不是有意的。爲了不要對方拒絕我的請求，事先把「所有假定情況都沒想到」使其無法推辭，這些都是達到目的的行爲，一個人適應能力的高低是以其行爲能否滿足自身及外在環境之要求而定的。可見「操縱」的行爲是人類生存必須有的技能，而且也已存在日常生活之中，是不是若我們不知不覺的去作那些「操縱」的行爲則是可以的，但是當我們有計畫的去作同樣的行爲則就變成不好的了呢？

四、行爲改變技術只是用增強原理來養成行爲，但增強物只是一個達到目標的手段，其最終目的是好的行爲本身即是其增強物，不必倚賴外物來增強。

每個人學習方式不同，有的人只要簡單說明即可領會；有人需要較多的解釋與說明；更有人須要額外的幫助（如增強物）才能養成一種新行爲，達到學習的目的。站在教育者的立場，我們願意提供這樣的幫助以達到因材施教的目的。以我的經驗裏，許多當初靠糖果來使其願意作功課的，後來只要我告訴他（她）：「你現在真的長大了，都不須要給你任何東西就自動把功課作好，我真爲你感到驕傲！」那種流露在其臉上的自傲笑容，使人懷疑用一些增強物來增加學習的效率有何可非議之處呢？

參考資料：陳榮華著 行爲改變技術 1976。Skinner, B.F.

Beyond Freedom & Dignity, 1971.

（上接第九頁）

作效率，即使短時有可能，亦無法使之持續和升高。

第二，在高倡導情形下，若僅予低關懷，則在缺乏成就感與安全感情形下，既乏內滋的激勵，亦不會產生高度的士氣與工作效率。

第三，設若領導者的倡導與關懷均低，則在一種「既無激勵，亦無希望」的情境之下，不僅其士氣陷於低落，工作效率亦必相對的低落。

第四，教育行政領導者，在領導方面，必倡導與關懷兼施，亦即高倡導與高關懷並行，才能產生高度士氣與工作效率。質言之，必須高倡導輔之以高關懷，或高關懷輔之以高倡導，兩者相輔而相成，才能產生高度士氣與績效。

四、結語：

領導者不僅是一個組織或團體之中樞，亦爲內部士氣與工作效率之動力泉源。故欲產生高度士氣進而提高工作效率，端賴領導者之高倡導與高關懷。

教育行政領導之主體與客體皆是人，且均屬高級知識份子，教育行政領導人員必須慎爲運用關懷與倡導之原則，以激發全體教職員之潛力，方能辦好學校。

附註：

註一：見拙著：「教育行政管理與領導」第一三七頁

註二：同註一第二七頁。

註三：同註一第一三七頁。

關係式理解與機械式理解

史嵌普博士在師專數學科教授座談會講題之二

洪志生

英國數學學習心理學家史嵌普博士 (Dr. Richard R.

Skemp) 於去年十一月訪問中華民國，並應邀在臺灣省國民學校教師研習會所召開之師專數學科教授座談會上發表演講，本文為史嵌普博士在十一月十七日上午第三次演講的內容，此次演講由師大數學系呂溪木教授擔任翻譯。

※ ※ ※

在法語裏面有個名詞 *faux amis* 意思是不真實的朋友 (*false friends*)，用來描述兩種語言中字形相同或相似，而字義却相異的字。從世界上各不同地區的人們所使用的英語中，可以找到 *faux amis* 的情形，譬如說英國人所謂的 *biscuit* 意思是餅干，而美國人則把餅干說成 *cookie*；美國人的 *biscuit* 其實是英國人所說的 *scone* (註：厚圓扁平的餅，常趁熱塗牛油食之)。在數學領域中也有類似的情形，例如 *field* 這個字，在數學中是「體」，在一般用語的意思是場地；*ring* 這個字在數學裏是「環」，在一般用語的意思是戒指。

一個人若不覺察自己所使用的字是一種 *faux ami* 的情況，則可能造成不方便、尷尬或甚至危險。上次我到美國北伊利諾州訪問時，看到一則告示牌：(圖一)

在我們英國，行人 (*pedestrians*) 必須走鋪道 (*pave*

ment)，但是美國行人却不能走鋪道，他必須走旁邊的人行道 (*sidewalk*)。因此，在諸如此類的情況下，我們必須特別注意我們是在哪一個國家、我們所談的是哪一個主題。

然而，若是我們在同一種語言、同一個國家、相同的內涵下所使用的同一個字却具有兩種不同的意義，而且其差別並不像上述的 *pavement* 和 *sidewalk* 那麼簡單，則可能引起相當嚴重的混淆。

在數學的領域中可找到兩個像這樣 *faux amis* 的詞，這些詞具有許多不同的意義，我相信這正是造成今日數學教育中許多困難的根本原因。其中之一是「理解」(*understanding*) 幾年前在 Bergen 大學的 Stieg Mellin-Olsen 促使我注意到：通常對這個名詞的使用有兩種意義。Stieg 把它們加以區別而分別稱之為關係式理解 (*relational understanding*) 和機械式理解 (*instrumental understanding*)。前者也就是我們一般所謂的理解，不但知其然且知其所以然；至於機械式理解，我一直未曾把它當成是一種理解，過去我認為那只是「毫無道理的一些規則」，却沒有想到：對許多的學生和他們的老師而言，

PEDESTRI-
ANS MUST
NOT WALK
ON THE
PAVEMENT

圖一

擁有這樣的規則且能加以應用，就是他們所謂的理解。

假設有位老師提醒班上的學生關於長方形面積的求法：

長方形面積 = 長 × 寬

當老師在講解時，有一個學生不在場，因此這個學生說他不懂，老師就解釋說：「當你要求長方形的面積時，你就把長方形的長乘以寬。」學生說：「喔！我懂了！」於是去做他的習題；如果此時我們對他說：「你以為你懂了，其實不然，你並沒有真正了解。」他會反對，說：「我當然了解！你看，我所做的答案都對了。」說他了解，似乎貶低了他的成就而使他不悅，若不去說它，則他會自以為真的了解。

我們可以找到很多像這樣的例子，就像：將退位減法說成「借一當作十」；將分數的除法說成「顛倒相乘」；將移項說成「移到另外一邊且變號」。此種概念一旦形成，我們可在許多廣為使用的教科書中找到其它機械式解釋的例子。有一次我在一所程度相當高的文法學校（grammar school）所使用的教科書中找到如下的例子：

分數的乘法：將兩個分數相乘，就是把分子乘以分子當作積的分子，把分母乘以分母當作積的分母。

$$\text{例如：}\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{10}{13} \times \frac{3}{5} = \frac{30}{65} = \frac{6}{13}$$

把「的」換成乘號：「×」

此處的說明只告之以規則，卻沒有做任何解釋，而這裏的規則是什麼道理可言的。

我敦促各位試著從教科書及教室中找出這類機械式解釋的例子，這樣做有三個好處：

一、對我們中間大多數人而言，恐怕很難想像機械式的方法是多麼普遍的被使用著。

二、重覆出現的例子，有助於這兩個對立概念間的統合。
三、使我們能循此方式試著去找出其它一般用語中的差異。
如果我們同意可以將學生和教師依其目標分成兩類——關係式理解和機械式理解——則會產生兩個問題：

一、這兩種理解方式的存在，是否有什麼影響？
二、兩種方式是否熟優熟劣？

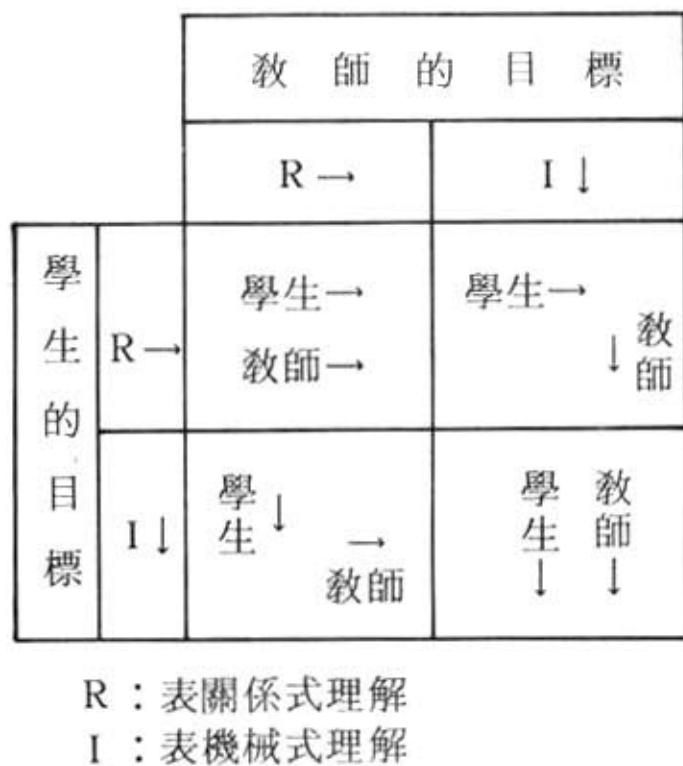
多年來我認為這兩個問題的答案想當然的是：「有影響。」「關係式理解較優。」然而由於在反對此種看法的陣營中有許多富有經驗的教師和許多教科書，迫使我進一步去思索自己存此觀點的理由。我從直覺的判斷轉變為經過思考以後再判斷，在此過程中我學到一些有用的東西。這兩個問題並非完全無關，然而現在我們要集中於第一個問題：「到底這兩種理解方式的存在有沒有什麼影響？」

此處的問題並不在於「甲或乙哪一個才對？」，而是在 faux ami 的情況下自然會產生的錯誤的搭配。我們假想甲校派一支球隊到乙校去參加足球比賽（football game），而兩校的球隊都不知道足球有兩種，甲隊用的是美式足球（soccer），他們從來沒有聽說過橄欖球（rugger）；乙校用的是橄欖球，他們從來沒聽說過美式足球。當兩隊一開始比賽，他們很快就認為對方在發神經而且有許多犯規的球員，尤其甲隊會認為乙隊所用的球變形，而且屢屢犯規。除非兩隊暫時停下來好好的談一談，弄清楚他們到底在做什麼，否則球賽將在一片混亂中停止，而且兩隊將不願再碰面。

雖然我們不易想到在足球場上會發生這種情況，然而把這個球賽的比喻用於上數學課，應不致於牽強，只是有一點很不一樣的，那就是其中的一方不能拒絕參加，兒童被強迫在其生活中每週五天，每年三十六週，且長達十年之久——或更長的時間——必須參加這場比賽。

現在我們來看看數學中兩種錯誤的搭配（mis-match）。由圖二所示，如果教師和學生的目標都是關係式理解，或者

都是機械式理解，則他們的方向一致而能互相配合。另外兩種則是錯誤的搭配：



圖二

一、學生以機械式理解為其目標，却受教於以關係式理解為目標的教師。
二、和——相反的情形。

第一種錯誤的搭配——學生以機械式了解為目標，教師則想要進行關係式理解的教學：

這種情形短期內對學生不會有什麼困擾，但却會使教師心灰意冷。教師為學生日後學習所必須的基礎預做準備並為他詳細的講解，學生却不感興趣，他所要知道的只是一些能很快獲得答案的規則，一旦他得知這些規則，就將其它的東西置諸腦後。如果教師問了一個不完全適合此規則的問題，學生就會出錯。下面的例子是 Peter Burney 先生所提供，當時他是 Coventry 教育學院的學生，當他在教學實習中教到面積時，他懷疑學生並未真

正理解，因此他提出一個問題：

「二十公分長，十五碼寬的長方形場地，面積是多少？」學生回答說：「三百平方公分。」他於是問：「為什麼不是三百平方碼？」學生回答說：「求面積本來就是用平方公分，一直都是這樣。」雖然不易想到有這樣的事，但對這個兒童而言却的確如此。

要避免上述的錯誤，我們需要其它的規則（或關係式理解），那就是：兩個向度所用的單位要相同。像這樣規則再加上新的規則，所牽涉的規則越來越多，而非只是一般通用的少數幾個基本原理原則，這將是我用來反駁機械式理解的論點之一。

總會有一些學生照著老師的做法去做，看在這點的分上也算值得去努力。但是老師若想說服學生相信「只會使用規則是不夠的」，恐怕有許多——可能是大多數——學生並不接受，所謂「好是更好的敵人」（Well is the enemy of better），如果學生用他習以為常的思考方式就能得到正確的答案，他就不想再做進一步的努力。

第二種錯誤的搭配——學生想要得到關係式理解，教師却以機械式的方法教學：

這種情形就比第一種情形更具傷害性。在我記憶中的一個例子是鄰居一個七歲的小男孩，他的智商一四〇，非常聰明，當他才五歲時已能閱讀時代雜誌，然而他七歲時却經常為了數學作業而嚎啕大哭，這種不幸的原因是由於他想獲得關係式理解，而教師却未能以此種方式教學。我的想法是有證據的，因為當我以關係式的教法配合智高遊戲（Unix）教他時，他立刻輕鬆愉快的迎頭趕上了。

在教師和教科書之間也可能產生錯誤的搭配，只是較不顯著。假使某一教師對於理解的概念是機械式的，因著某種原因他却採用一本以學生的關係式理解為目標的教科書，則要改變教師的

教學型態並不容易。有一次我訪問一所學校，該校正採用我所編的教科書進行第一冊第一章的教學，我注意到有些學生將答案寫成：

{所有的花}的集合

當我提醒該教師（他是數學科主任），他就敲敲黑板要全班注意，然後說：「你們有些人的答案寫得不對，注意看書本上習題前面的例題，你們的答案要寫得像例題那樣！」當時我覺得這樣不行，於是要求教師允許我對學生說話，我將學生所寫的答案寫在黑板上，叫一名學生上來：「請把它大聲的讀出來。」他說：「所有的花的集合。」我指著集合記號「 $\{$ 」說：「你沒有讀到這個符號。」於是他再讀一次：「所有的花的集合的集合……啊，我懂了！」

以近代數學（modern mathematics）為名的許多課程可以說是換湯不換藥，它只是將舊教材的細目加以更換而已，其教學的方式仍然和過去一樣是機械性的，此種情形是可以預測的，因為教師要將其認知結構中的基模（schema）重新組織（re-structuring）以適應（accommodating）新教材，並不那麼容易；此項改革甚至可說是利少弊多。在近代數學中引進集合、對應、變數等觀念的目的是：正確的使用這些觀念能有助於關係式的理解。但是如果學生仍然受教於機械式的教法，則還不如用傳統的細目對他們更有助益，因為他們至少可獲得一些數學技巧的熟練，以供日後其它方面之用。近年來常有科學教師或校外的雇主抱怨接受近代數學課程的學生缺乏熟練的基本數學技巧。

數學裏面第二個 *faux ami* 的名詞被誤用的情形更嚴重，那就是「數學」一詞本身。以前述的足球比賽為例設想之，就不難想到：我們所討論的並非同一種數學其教學方法的優劣。使用美式足球的球隊隊員並不曉得他們的對手是在進行另一種球賽，因

此會認為對方因為不擅於踢球，所以帶著球跑，因為不擅於盤球，所以把球弄成那種形狀，他們可能會很好心的給對方一個較好的球並且教他們幾課盤球的技巧。

過去我一直以為所有的數學教師都是教同樣的東西，只是有的人教得比別人好。我經過一段時間才發覺情形並非如此，我相信：同在「數學」這個名稱之下所教的，實際上是有兩種不同的東西。果真如此的話，則此種差別所造成的問題要比一般所爭論的教材細目改變的問題影響更大。

數學中這兩種不同的理解方式可以用新智力模式來說明。我要再次使用認知圖的比喻，這次是實際的情況。有一回我到某地拜訪我的朋友A君，他安排我住在一家旅館，因此我經常需要往返於A君的辦公室，我住的旅館、餐廳之間，當時我擬了一張由旅館到A君辦公室的行動計畫表。（如圖三）此一計畫表乃針對某一特定的行程，如果我在某處迷路了，就很難走到回去的路。有一次我從A君辦公室要回旅館，此時須將左轉換成右轉、半右轉換成半左轉，但我却轉錯了，以致找不到路回去，當時又下雨，我在路上轉來轉去，等回到旅館已成落湯雞。

因此我所需要的是為這個特定的行程建立認知圖（如圖四），將認知圖配合上述特定目標的行程，則迷路時也能找得到目標，而且還可以找到不同的路線。

我們可以有兩種方式建立認知圖。一種是用筆在紙上畫一畫

表 畫 計 動 行			
轉 轉 轉 轉 轉			
右			
左 左 左 右 半 左			

圖 三

（下轉第七頁）

爲什麼 我使用



／楊碧桃／

在研究所修課時，諮商與輔導是我的輔系之一。在修「諮商之理論與技術」這門課時，我努力熟讀各派理論，並盡量站在客觀中立的立場去領會各家的優點。在當時，行爲學派的理論並未特別吸引我，比較吸引我的是注重認知改變的理性治療法（Rational-Emotive Therapy）。

畢業後爲了要領教行爲異常、行爲問題者的厲害，去了德州中部的一所州立住宿學校與不良青少年爲伍兩年。「Waco 青少年中心」是專門收容全德州境內因行爲問題不容於公立學校的學生。年齡分布以十一歲至十八歲。學生中多有因抵觸法律行爲而被少年法庭分派來的。

當我初看我的學生的行爲時，老實說具有最高學位的我完全束手無策。在我過去生命中從來沒有看過這種蠻橫不講道理的「萬物之靈」。他們的行爲包括：以不遵守規則、打架、吵架、曲解事實、拒絕作功課、喜愛爭論、不停還嘴、任意大發脾氣號叫、不如意就把東西摔滿一地、髒話永不離口、偷竊、破壞環境傢俱（在牆壁上挖洞）、放縱性行爲……等等。其行爲之無理性常使我懷疑「他們也算是人類嗎？」

可是一年後，我們的班級就像任何學校的模範班，學生們不只一個個功課猛進（學業進步一至兩年以上），而且行爲更是與一年前判若兩人；他們能接受指示、遵守規則、犯規時更能心平的接受後果，不再爭論回嘴（並非不能表示意見），所有這些改變全是因爲我使用了行爲改變技術。

回國三個多月，發現許多人對行爲改變技術存有誤解與反感。故願意把自己的一點心得與有心人共同研討。客觀而言，增強原理與應用存在於我們日常生活之中，處處可以印證。許多反對的人本身也一直在用，只是不自覺而已。

行為學派的基本概念談起：

一、行為之形成主要是靠學習，不良的行為亦是學習來的，既然不良的行為是學習而成的，故可以重新學習。

人類雖然自稱為萬物之靈，但那是指人類有成為萬物之靈的潛力，這潛力的發揮尚有待學習的過程來達成。人類與生俱有的行為能力可以以初生的嬰兒來觀察。雖然我們能樂觀的相信，一個健康的嬰兒將來會說話、走路、讀書、寫字……等等各種技能；但即使是一個天賦再優異的嬰兒，若不經學習階段其所能作的行為亦只限于極少數的反射行為，如呼吸、吸吮、眨眼、排泄等。其他被我們視為天然的、天生就會的行為或者所謂的「人性」，全是經過學習而來的。我們不只學習一切習慣性的自動化的行為（不必再用頭腦即會作的——像走路、吃東西、或者偏見等），同時也學習如何作人、如何思考等行為。

這裏所指的學習是廣義的，除了經過刻意練習式的學習外，尚包含模仿、觀察、領悟、類化等一切會導致行為改變的因素。

天生的是難以改變的（像身高、膚色等）。如果行為是天生的，則教育就無用武之地。但因行為主要是學習來的，故我們可以經由有系統的計畫來幫助一個人重新學習恰當的、合理的行為。

二、行為受制於環境因素。當環境改變時，行為亦因之而變。

我們人類因自稱為萬物之靈，自認為有尊嚴、能自主的特性，故忘記了即使是萬物之靈，仍不是萬能的神，不能隨心所欲。人類行為受環境限制可以兩方面來看：

(一)自然環境的限制：地形、氣候等自然環境的變化，均會影響

到我們的行為。如遇山、遇水我們就不能如履平地。下雨或颶風來襲使我們必須有應付的辦法。這類應付的辦法即行為之改變。

(二)人為環境的限制：此是指人類建立的環境，像社會、國家、家庭等。同時亦包括學識、文化、信仰、認知等因素。一個人以家庭來到學校（環境改變），行為方式常會不同（行為改變）。對於新知識的吸收（環境改變），而表現出與前不同的行為（行為改變）。

所以環境因素與我們的行為是汲汲相關的。環境因素不能只用狹義的給予增強物或有形的環境來解釋，而是指存在於個體以外的，一切能影響個體行為的因素。

三、行為的改變（形成）是根據行為之後果。

決定一個行為之是否會再出現，與個體在行為之後所接受的後果大有關係。後果如果是好的，則此行為之出現率必會大減。譬如跟某一同事打招呼（行為），若其對我不理不睬（後果），使人覺得十分自討沒趣，下次也許還試著再打招呼，若仍得到不理睬的後果，則以後就不會再與其打招呼了。或者，當我們穿了一件自己不甚中意的衣服去上班，却接受了同事許多讚賞（後果），此常會改變我們對那件衣服的好感，而且以後再穿的可能性必會增加。

在改變一個人的行為時（亦即形成新行為時），當事人（行為者）對於行為後果之預測與愛憎是十分重要的。當不能預測行為的後果時，我們常會遲疑不決、躊躇不定（像要不要去與老板談加薪、或者猜選擇題之答案時）。又如為什麼我們不排隊上車？為什麼「排隊」這個行為我們學不到？那是因為在人比座位多的情況下，我們很可能「沒有位子坐」（不好的後果）。如果我們知道即使是最後一個上車，也

會有位子坐的話（好的後果），則我們一定會排隊了（行為）。

所以如果我們要幫助學生學習一個新的、好的行為，必須讓他（她）接受到使其滿意的後果，如增強物之給予。而且要每次都給，使後果變成可預料的。此外要強調的觀念是，後果之有價值與否，完全視學生的感受而定，非只是老師本身的看法。

為什麼採用行為原理？

一、行為原理常被批評為只注意外在行為的表現，忽視了造成行為的因素。然而一件事情（行為）形成的原因常是錯綜複雜的，無法明確的去追究那一個因素要負多少責任。即使原因追究出來，我們也不能像追索債務似的要求償還前債。譬如一個愛打架、逃學的學生，花了好一段時間追究原因的結果，發現孩子來自破碎家庭。父親離家出走，母親又長年處於精神沮喪、憂鬱狀態下，無法負擔一家之主的責任，其鄰里環境亦是屬於髒亂、暴力的低下階層。其過去老師亦未能給予其所須要的溫暖關懷，在這些錯綜複雜的因素之下，誰該負多少責任？

我們常易有一錯誤觀念，認為若能把原因找出來，一切問題即會迎刃而解。這種重視「診斷」的模式，是來自醫學界的觀念。可是即使在醫學界，也無法把每一種「診斷」出來的原因予以治療。例如道恩氏候群症者，發現其是因為第23對染色體異常所致。好了，原因找到了，但問題解決了嗎？這個孩子的未來仍有待長期的教育與訓練（教育者的職責）。

我們不否認對問題因素的了解對問題解決的助益（須視

問題的性質而定）。但若只一味的致力於原因的追究，而忘記了教育者本身的職責，則是捨本而逐末了。例如上述打架逃學的孩子，即使我們能把所有原因找出來，發現其需要一個溫暖的家，可是我們有能力給他一個溫暖的家嗎？我們能把離家出走的父親找回來嗎？我們能使其母變成一個獨立堅強的女性嗎？不如針對其目前不良行為，讓其明白其行為並不能滿足其行為之動機，沒有達到其行為之目標；並且進而幫助其建立有效的、能為社會所接受的行為。

二、行為與思想之關係是一物之兩面，另一常見對行為原理的批評是因為行為原理認為決定人的行為的因素，主要是來自環境。忽略了人是個主動的有機體。個體的行為主要是其對環境適應的表現。根據皮亞傑對適應（Adaptation）的解釋，適應有兩種特性，一是同化（Assimilation），同化是個體對外在環境接納的過程，使變成自己的觀念。另一特性是調整（Accommodation），調整是把現有的觀念用行為表現出來，看看是否與事實相符。如果不對的話，須繼續同化，再借調整的作用來查核。由此可見，所謂有機體的「主動性」，完全是其與環境相互作用的結果，而非天生的就存在有一種叫「主動性」的功能。

我們常強調思想改變對行為之影響，却少談行為改變對思想改變的可逆性。我們常發現那些最強烈反對操縱行為的人却是十分努力在操縱人的思想（Skinner, P. 86）。我曾聽到有的老師說：「行為改變技術實在很有效，但我不喜歡用，我要用陶冶的方式來改變學生的行為。」顯然地，這些人認為只有以外在環境之改變來改變行為時才會威脅到人的「自主性」；而若以思想上來控制（而使行為改變）則無此威脅。好像一個大地主，若利用嚴刑峻罰或優厚待遇來控制

奴隸是很不人道的。但若其能給每一個人洗腦，使他們心甘情願的作個快樂的奴隸就十分人道了似的。是嗎？

還有那些愛以改變思想來改變行為的人忽略了一點事實，就是沒有一個人能直接去改變思想。因為思想是無法觀察的，當一個人有了改變，而這些改變告訴我們是一種思想之改變，但是別忘了思想之改變若有任何效果的話，那效果是顯示在行為上的（Skinner, P. 86）。

在教育上，我們一直在強調「知行合一」的重要性。我們說知而不行等於不知。譬如一個人能背誦「駕駛手冊」並不表示其會開車；滿口禮義廉恥的人並不表示其行為則合乎禮義廉恥之道。爲了要確定一個人是否真「知道」了一個觀念，我們常要求其在行為上表現出來。

當老師告訴學生要「排隊」（一種思想），學生去排隊了，結果是買不到票，或者以起站站到終站。但是當學生不排隊，去爭先（行為之改變）的結果，買到了票，有了位子，於是形成了不願意排隊之新想法。在此，我們不是鼓勵不排隊之行為，只是用實例來分析，證明行為之改變亦同樣的可以改變思想。

對行為改變技術之誤解

一、行為改變技術主要是利用增強原理來使行為改變，增強原理是利用給予增強物來鼓勵行為出現次數之增加。增強原理並不是一種只用在實驗室訓練動物的理論，相反的，放眼觀察我們萬物之靈所生存的環境，處處都在使用增強原理。

（一）獎勵努力的員工，給予加薪（增強物）、出國進修的機會（增強物）、假期（增強物）……等等。

（二）我們當中有多少人願意風雨無阻趕來上班（行為），如果不

能定期領到薪水（增強物）的話？

（三）在家中，當孩子聽話時，我們難道不給予他們一些物質或精神的獎勵以讓他們明白那種行為是應該繼續再出現的嗎？

以上只是隨便舉幾個例子，爲什麼在社會上、在家庭中使用增強原理則被認爲理所當然，但當我們把增強原理正式提出來與老師們討論如何有系統的運用時，却受非議？（其實在學校內也一直在使用增強原理，如嘉獎好學生，懲罰壞的行為。只是沒有有系統的使用）。

二、增強物的選用是一門大學問，且因人而異，並非只是一律給予糖果、餅乾等原級增強物。每個人的心理需求不同，增強物的選擇須能滿足其心理需要。有一次我幫助一個大學女生增強其「每日背英語片語」的行為。百思之後，終於發現一對當事人十分重要的增強物爲：選擇次日所穿的衣服，因爲該生爲一十分注重衣着的女性，用其對衣服的選擇作增強物後來證明十分有效。還有一次爲了應付那些不肯用頭腦作功課的學生，我在教室內張貼了功課件數完成表，果然那平日最不肯用心的學生立刻努力去完成功課，甚至自動把當日未完成的功課帶回去作回家功課，這只是利用了人性愛榮譽的心理。其他像張貼優秀作業（對大孩子仍舊十分有效）、幫助老師改卷子、幫助其他同學功課上的問題等等，都可用來作增強物。

還有孩子接受增強物的心理，並非總如所批評的「老師在賄賂我。」而是一種「老師關心我」的溫暖感受。在我們日常生活之中，誰會獎勵一個自己不喜歡的人呢？

三、常有人認爲「操縱」是不好名詞，故認爲以操縱環境來使行為改變亦是不好的。「操縱」之所以會被認爲是不好的名詞是因爲習慣上，我們把它用在不好的一面。其實，「操縱」

只是一種達到目的的行爲，我們不能因爲其名詞不好，就不承認其存在，一個有理性的人每一行爲都是有其目的的。

譬如，我們爲了要讓他人知道我們喜歡他們，我們「讚美」他們。爲了不要小孩再隨便拿別人東西，我們「責罵」他們，爲了不要別人認爲我是髒亂的人，在客人來臨之前先把家裏「收拾乾淨」。爲了怕別人誤解我是一順手牽羊的人，故「一再解釋」自己不是有意的。爲了不要對方拒絕我的請求，事先把「所有假定情況都沒想到」使其無法推辭，這些都是達到目的的行爲，一個人適應能力的高低是以其行爲能否滿足自身及外在環境之要求而定的。可見「操縱」的行爲是人類生存必須有的技能，而且也已存在日常生活之中，是不是若我們不知不覺的去作那些「操縱」的行爲則是可以的，但是當我們有計畫的去作同樣的行爲則就變成不好的了呢？

四、行爲改變技術只是用增強原理來養成行爲，但增強物只是一個達到目標的手段，其最終目的是好的行爲本身即是其增強物，不必倚賴外物來增強。

每個人學習方式不同，有的人只要簡單說明即可領會；有人需要較多的解釋與說明；更有人須要額外的幫助（如增強物）才能養成一種新行爲，達到學習的目的。站在教育者的立場，我們願意提供這樣的幫助以達到因材施教的目的。以我的經驗裏，許多當初靠糖果來使其願意作功課的，後來只要我告訴他（她）：「你現在真的長大了，都不須要給你任何東西就自動把功課作好，我真爲你感到驕傲！」那種流露在其臉上的自傲笑容，使人懷疑用一些增強物來增加學習的效率有何可非議之處呢？

參考資料：陳榮華著 行爲改變技術 1976。Skinner, B.F.

Beyond Freedom & Dignity, 1971.

（上接第九頁）

作效率，即使短時有可能，亦無法使之持續和升高。

第二，在高倡導情形下，若僅予低關懷，則在缺乏成就感與安全感情形下，既乏內滋的激勵，亦不會產生高度的士氣與工作效率。

第三，設若領導者的倡導與關懷均低，則在一種「既無激勵，亦無希望」的情境之下，不僅其士氣陷於低落，工作效率亦必相對的低落。

第四，教育行政領導者，在領導方面，必倡導與關懷兼施，亦即高倡導與高關懷並行，才能產生高度士氣與工作效率。質言之，必須高倡導輔之以高關懷，或高關懷輔之以高倡導，兩者相輔而相成，才能產生高度士氣與績效。

四、結語：

領導者不僅是一個組織或團體之中樞，亦爲內部士氣與工作效率之動力泉源。故欲產生高度士氣進而提高工作效率，端賴領導者之高倡導與高關懷。

教育行政領導之主體與客體皆是人，且均屬高級知識份子，教育行政領導人員必須慎爲運用關懷與倡導之原則，以激發全體教職員之潛力，方能辦好學校。

附註：

註一：見拙著：「教育行政管理與領導」第一三七頁

註二：同註一第二七頁。

註三：同註一第一三七頁。

社會科課程

實驗學校名單

／研究室

學校名稱	校長姓名	實 驗 班 師 生 姓 名	班 數	校 址	校 地 址	學 校 類 型	備 註
1. 新竹縣國小	許天眷	葉瑞珠	18	新竹縣竹北鄉大隘村	鄉鎮		
2. 苗栗縣國小	陳梅妹	徐季英	21	苗栗縣頭屋鄉頭屋村	鄉鎮		
3. 臺中縣國小	陳式珉	紀翠玲	38	臺中縣梧棲鎮福德里中	濱海		
4. 臺中市國小	何少華	葉玉英	65	臺中市進化北路二號	城市		
5. 彰化縣國小	林景洲	曾秀卿	22	彰化縣芬園鄉社口村彰	鄉鎮		
6. 南投縣國小	井健文	洪碧珠	28	南投縣草屯鎮碧峰路	鄉鎮		
7. 雲林縣國小	蔡金珍	張日紅	39	雲林縣虎尾鎮立仁街	鄉鎮		
8. 嘉義市國小	黃俊英	鄭淑美	35	嘉義市民生南路三七三	城市		
9. 臺南市國小	胡遠山	李美絹	27	臺南市下營鄉仁里村	鄉鎮		
10. 臺南市國小	陳啓哲	黃美枝	39	臺南市崇學路九八號	城市		
11. 高雄縣國小	蔡振賢	邱龍妹	24	高雄縣鳳山市誠正里國	城市		
12. 屏東市國小	陳文華	蔡雪蘭	36	屏東縣勝利里蘭州街	城市		
13. 屏東縣國小	鍾崑榮	戴錦花	6	屏東縣獅子鄉草埔村一	山地		
14. 屏東縣國小	陳顯忠	陳炳英	16	屏東縣卑南鄉初鹿村四	鄉鎮		
15. 臺南市國小	高東立	周素琴	12	臺南市豐年里中興路三	市郊		
16. 花蓮縣國小	陳坤桓	李順花	12	花蓮縣壽豐鄉志學村	鄉村		
17. 花蓮縣國小	陳金生	陳玉榮	6	花蓮縣秀林鄉景美村	山地		

42. 嘉義縣國小	儲守成	蘇幸姐	6	嘉義縣中埔鄉裕民村十	鄉村		
41. 嘉義縣國小	劉萬國	施麗添	40	嘉義縣烏日鄉烏口村中	城市		
40. 桃園縣國小	呂啓榮	邱貴滿	18	桃園縣大園鎮林村嵌下	濱海		
39. 臺南市立	甘夢龍	許妙麗	26	臺南市樹林街一號	城市		
38. 臺北市國小	陳騰龍	陳慧玲	94	臺北市板橋區大觀路二	城市		
37. 臺北市國小	林秀地	郭美珍	95	臺北市板橋區市宮光路一	城市		
36. 臺北市國小	徐國順	林佳蓉	19	臺北市八里鄉中山路	濱海		
35. 高雄市國小	陸武林	李玉蓮	60	高雄市楠梓區後昌路八	市郊		
34. 臺北市立	陳東陞	莊訪祺	54	臺北市公園路二九號	城市		
33. 高雄市立	黃天河	沈玉賞	118	高雄市瑞隆路一〇〇號	智類		
32. 高雄市立	張燈壽	李潔麗	39	高雄市小港區立群路六	勇類		
31. 高雄市立	蔡繼升	黃木春	23	高雄市大昌一路二〇〇	勇類		
30. 龍華市立	成執權	李昀殷	18	三港一〇〇號	勇類		
29. 臺北市立	連來發	陳美江	32	臺北市南港區舊莊街一	市郊		
28. 臺北市立	陳燕鶴	高碧娥	26	臺北市內湖區康寧路二	市郊		
27. 臺北市立	柯明正	紀淑蘭	19	臺北市北投區問明街七	市郊		
26. 臺北市立	詹益東	黃月慧	6	臺北市士林區至善路三	鄉村		
25. 臺北市立	馬家社	張滿滿	24	臺北市二八巷一〇號	城市		
24. 金門縣國小	李友漢	張柏樾	7	福建省金門縣金湖鎮南	濱海		
23. 信義市國小	莊銘聰	劉瑞瑛	83	臺北市中正三路三二	城市		
22. 臺北市國小	吳武雄	吳淑媛	24	臺北市木柵區興隆路四	市郊		
21. 臺北市國小	趙炎煒	劉婉齡	54	臺北市古亭區克難街	城市		
20. 澎湖縣國小	許春波	高三春	15	澎湖縣馬公市石泉里一	鄉鎮		
19. 基隆市國小	金文心	江秀梅	24	基隆市北寧路三九六巷	城市		
18. 宜蘭縣國小	邱新柱	李秀鳳	21	宜蘭縣羅東鎮北成路	城市		

國民小學輔導活動專欄

●馮觀富●

關於國民小學推行輔導活動的一些問題

(續上期)

三、國民小學輔導活動工作的法令依據？

(一) 國小輔導工作的法令依據，主要者應為「國民教育法」及其「施行細則」。此外教育部早於該法而公布之國小課程標準所列之輔導活動實施要領，亦該為依據之一，茲依次分別說明其內涵如下：

1 國民教育法於民國六十八年五月廿三日公布，第十條明載「……國民小學應設輔導室或輔導人員……」，很明顯的輔導在組織上已取得法定地位，輔導人員亦獲得肯定。

2 民國七十一年七月七日教育部臺參字第二三〇一一號函公布國民教育法施行細則，依該細則第九條各款明訂國民小學應辦之輔導工作，其內涵為：

- (1) 「國民小學輔導工作應兼顧生活輔導及教育輔導……。」
- (2) 「學生之智力、性向、興趣、人格等應由輔導教師會同導師作有計畫有步驟之試探與評量，建立個人資料，並對特殊學生加強個案研究，作為輔導與諮商之依據。」
- (3) 「全體教師應負輔導之責，協助學生了解自己所具條件並適應環境，使其具有自我指導之能力，俾發展學生潛能。」

(二) 有關輔導組織方面，依該細則第十二條規定，更有明確說明：「一、國民小學行政組織：」有關輔導方面：「廿四班以下者設輔導室或輔導人員……。」「廿五班以上者設輔導室

，輔導室得設資料、輔導二組。」

(三) 第十三條規定各處室之業務職掌，其中第一款要求教務處「與輔導單位配合實施生活輔導。」第二款要求訓導處「與輔導單位配合實施生活輔導。」第四款規定：「輔導室（輔導人員）：掌理學生資料蒐集與分析，實施學生智力、性向、人格等測驗，調查學生學習興趣成就與志願、實施輔導與諮商、指導學生升學與就業等業務。」

四第十七條：「……並視實際需要組織委員會。」為了有效推展輔導工作，各單位設置「輔導工作推行委員會」是依法有據的。

(五) 早在民國六十四年八月教育部公布「國民小學課程標準」時，即已將輔導活動實施要領納入，於六十八年全面實施，其內涵分生活輔導及學習輔導兩大項，前者包括十個小項，後者包括六個小項（詳見課程標準）。

※

※

※

四、心理測驗在國小輔導工作上的功能及限制：

(一) 心理測驗的類別，可以從其內容、受測人數、材料、功用等標準加以分類，茲說明如下：

1 根據測驗內容來分類：

(1) 智力測驗：目的測量智慧的高低，鑑別一般學習能力，又稱普通智力測驗。如

- ①比西量表第四次修訂本。
- ②修訂魏氏學生智力量表(WISC)。
- ③國民智慧測驗(甲類)。
- ④修訂加州成熟心理測驗第二種。
- (2)特殊能力測驗：目的在測量學生特殊才能，以音樂、繪畫、機械能力等，又稱「性向測驗」。如
 - ①蕭氏訂正古氏畫人測驗。
 - ②K-C音樂性向測驗。
- (3)人格測驗：目的在測量學生興趣、態度、情緒、人格特質、品德、適應各種特質等。如
 - ①小學生人格測驗。
 - ②幼兒人格測驗。
 - ③中國兒童焦慮量表等。
- 2根據測驗的人數來分類：
 - (1)個別測驗：在同一時間內，只能測驗一個人。如
 - ①比西量表第四次修訂本。
 - ②魏氏學生智力量表(WISC)等，就是一種個別測驗。
 - (2)團體測驗：可以同時施於許多受試者。如
 - ①瑞文氏非文字推理測驗。
 - ②拓倫斯創造思考測驗等均屬團體測驗。
- 3根據測驗的材料分類：
 - (1)文字測驗：凡測驗內容，完全是文字的材料，或者大部分是文字材料，作答時以文字或數目計算為主都稱為文字測驗，又稱「紙筆測驗」。如前所述的修訂魏氏學生智力量表，內容包括語文量表及作業量表，均屬文字測驗。
 - (2)非文字測驗：又稱圖形測驗，其內容係以圖形、模型等作測驗材料。如瑞文氏非文字推理測驗及班達測驗等屬之。
- 4依測驗的功用來分類：
 - (1)預測測驗及作業成就測驗：預測測驗在推測某人在某方面將來的成就。作業成就測驗在考查某人在某方面現在的成就。前面所舉智力測驗，屬於預測測驗，一般教育

測驗屬於作業測驗。

- (2)普通測驗與診斷測驗：普通測驗在考查一個或一群受試者在某方面大概水準，例如用一種智力測驗去測量某些學生，即可了解其智力高低。診斷測驗則在進一步去診斷受試者在某種能力上的特殊優點和缺點，以作施行補救教學的依據。如用數學診斷測驗，即可發現受試者某方面的缺點，即行設法補救。
- (3)難度測驗、速度測驗、正確度測驗：難度測驗在測驗難易程度高低，速度測驗在測驗速度快慢，以數學測驗為例：難度測驗在測量某人能夠做多難的題目，速度測驗在測某人對一種難度的題目，在規定時間內，能夠做對幾題。正確度測驗，在求其精確如射擊。

(二)心理測驗在輔導上的功能簡言之有：

1. 辨別智愚。
 2. 診斷困難。
 3. 選拔人才。
 4. 分班編級。
 5. 考查學生努力勤惰情形。
 6. 預測學生能力。
 7. 考查比較實驗結果。
 8. 職業輔導。
- (三)心理測驗的限制：
1. 關於測驗本身的限制：
 - (1)心理測驗不易與教育測驗劃清界限：智力測驗目的，原來是測量學生先天能量，但測驗材料難免要應用文字，而認識文字實為教育的結果。
 - (2)智力的原素尚未確定：智力究由那些原素構成說法不一，莫衷一時，尚未確定，一般測驗，僅是間接測驗。
 - (3)測驗的工具不完善。
 - (4)標準測驗的編製費時費事。
 2. 關於測驗應用方面的限制：
 - (1)誤以常模為理想標準。

- (2) 誤將測驗材料當作教材。
- (3) 偏重知識和技能，至於如理想、態度、情操、興趣等尚無完善的方法測量。
- (4) 實施測驗與解釋測驗常有偏失。

五、輔導、諮商及心理治療的含義及其相互關係：

(一) 輔導的涵義：中外學者專家以其所站之角度觀點不一而說法不同，如心理學家明細特 (Margaret E. Bennett) 認為：「輔導在幫助一個人認識他自己的性向、興趣與才能，同時認識他自己在生理、心理與社會等各方面的成熟程度，並認識他個人的、與社會的需要，從而獲得最大的發展與最高的成就，期之在生活上得到充分的適應。」我國輔導界耆宿宗亮東教授對輔導所下的定義：「輔導是對於個人各種幫助的一個教育過程，輔導人員應充分了解個體生理與心理的生長發展，及所處環境各種情況，在民主社會生活方式中，運用輔導的專業知識與技能，以一個有組織的工作計畫，為青少年或成人熱忱的服務。」

歸納「輔導」的含義，其觀點至少可分八類：(1) 教育與職業；(2) 服務；(3) 諮商；(4) 適應；(5) 問題中心；(6) 教育；(7) 發展；(8) 統整等。

(二) 諮商的含義：何謂「諮商」，各家各派都有其看法，今舉其重要者諮商的兩大派 指導派與非指導派其代表人威廉遜 (Williamson E. G. 及羅傑士 (Rogers, C. R.) 的說法如下：

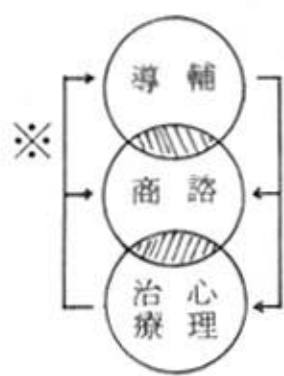
1 威廉遜說：「諮商是兩個人面對面的情境，其中一個人受過訓練，具有技能，被另一個人所信賴，而就第二個人所面對的問題，如何知覺、下決心等給予幫助。凡諮商員與來談者，為瞭解并解決所面對的問題所做的一切努力，均包括在內。總而言之：諮商即援助某人的人格發展及統一的過程。」

2 羅傑士說：「諮商即對於個人的繼續而直接的接觸，其目的在給予改變個人的態度和行為所需之援助。」

綜合以上兩人說法：「諮商即是輔導者與被輔導者面對面研商解決問題的途徑，提供協助，使能更適應與發展的過程。」

(三) 心理治療，是長期對少數有嚴重的心理困擾問題的個案所給予的幫助，是治療性的、臨床性的，目的是在解決其心理上的困擾，以求人格上的改變及統整。

(四) 輔導、諮商與心理治療，在整個輔導計畫中，相互關聯但各別層次不同，「輔導」重點在「預防」及「發展」方面，亦包含很多「認知」方面的層次，對象是一般學生，輔導員藉個別或團體的方式來協助個人發展。但在輔導過程中，對於某些學生一些感覺情緒上內在困擾的行為問題，需要輔導員花更多時間更高的技術予以接觸，排除其心中困擾，俾得到良好的適應時，從「預防」「發展」層次逐漸進入「治療」的邊緣這個階段，便是「諮商」。心理治療則是個體行為已發展至非常嚴重的心理疾病，非「輔導」與「諮商」的手段可以達成任務，需要臨床性醫治不為功的治療階段不可。輔導、諮商與心理治療在整個輔導過程中的相互關係，可以說：「輔導」是起點行為——預防問題的發生。「諮商」是中繼行為——發現問題，給予初步處理。「心理治療」是終點行為——嚴重問題，非轉介治療不可，從過程上看，心理治療是以諮商作基礎，而諮商又建立在輔導的基礎上，從輔導活動中，發現個案某些心理問題，與之諮商，仍無法解決，乃實施心理治療，最後獲得改善，個案仍回到輔導的階段，適應環境，發展自我，三者關係是連環不分的，祇是層次上的不同，但這種層次亦難截然劃分，亦即輔導中有諮商，諮商中有心理治療，心理治療中亦有輔導，其關係如下圖：



說明：1 層次發展，順箭頭而行。

2 輔導、諮商、心理治療三者有重疊處。

本會七十四年度研習計畫

／教務組

自民國 73 7 1 起至民國 74 6 30 日

281	280	49	279	278	278	78	48	277	277	277	畫計究研程課					別期
數學科輔導員	國語科教師	國小主任儲訓班	自然科課程研究學校	美國僑校教師	師專教授座談會	社會科研究學校教師	國小主任儲訓班	數學科課程研究教師	國、音、唱三科輔導員	督學課長儲訓班	社會課程研究人員	國語課程研究人員	數學課程研究人員	美勞課程研究人員	自然科課程研究小組	研習科別
73 10 29 ~ 73 11 24	73 10 1 ~ 73 10 27	73 10 1 ~ 73 12 8	73 9 2 ~ 73 9 22	73 8 19 ~ 73 9 1	73 8 12 ~ 73 8 18	73 7 29 ~ 73 8 11	73 7 22 ~ 73 9 29	73 7 2 ~ 73 7 21	73 7 2 ~ 73 7 14	73 7 2 ~ 73 9 3	73 7 1 ~ 74 6 30	73 7 1 ~ 74 6 30	73 7 1 ~ 74 6 30	73 7 1 ~ 74 6 30	起訖日期	
人市本期另代高雄 市儲訓主任50雄											僑委會委辦					備註

289	289	288	287	287	287	287	286	286	286	285	285	284	283	50	282	282
社會科教師	國語科教師	電腦課程教材設計	教材教法	兒童戲劇寫作	菲律賓僑校教師	教材教法	教材教法	美勞科輔導員	自然科研究學校教師	國中校長儲訓班	國語科教師	社會科研究學校教師	自然科輔導員	國小主任儲訓班	美勞科教師	數學科教師
74 6 2 ~ 74 6 30	74 5 19 ~ 74 6 19	74 5 28 ~ 74 6 23	74 5 12 ~ 74 6 8	74 5 20 ~ 74 6 16	74 4 21 ~ 74 5 12	74 4 14 ~ 74 5 11	74 3 17 ~ 74 4 13	74 3 17 ~ 74 4 13	74 3 3 ~ 74 3 16	74 3 3 ~ 74 5 12	74 2 3 ~ 74 2 16	74 1 20 ~ 74 2 2	73 12 31 ~ 74 1 12	73 12 9 ~ 74 2 16	73 12 2 ~ 73 12 29	73 12 2 ~ 73 12 29
僑委會委辦																



會務簡訊

◎二七八期社會科課程實驗學校教師四十名自七月二十九日至八月十一日在會研習兩週，本期研習著重實驗課程目標與課程內容之瞭解，全部課程由社會課程研究委員及本會社會科課程研究人員擔任，全體參與研究教師，將自七十三學年度開始擔任實驗教學一年。

◎社會科實驗教材將自七十三學年度起在全國四十二所學校逐年實驗這項實驗的目的是要教學童們做人做事的能力和應對進退的禮節，使學童們在學校做一個好學生，長大後成爲一個好國民，由於教學方法、作業及評量方式的徹底改變，因此除了著重實驗前各項師資訓練準備工作外，並將於實驗工作開始時，發函家長告知實驗之新精神及做法使密切配合。

◎美加地區僑教師八十一名自八月十九日起在會研習十天，研習內容含教材介紹，參觀活動及實際問題探討，除增進教學能力外，並使能在海外宣揚中華文化。

◎爲瞭解並輔導四十七期國民小學輔導室主任服務情況，本會輔導課程研究人員已擬定計畫，自七十三學年第一學期，進行問卷調查、分區座談、實地訪問等工作除協助解決工作疑難外，並做爲今後輔導室主任研習工作之參考。

◎國際知名之數學教育家，美國密里根大學教授培恩（Payne）博士，於赴澳洲出席國際數學教育年會之便，順道來會指導數學教師專教授座談會四天主講：（一）數學科教材教法及教具操作之新觀念（二）國小及師專數學課程問題研討（三）世界各國有關數學教育的研究探討（四）利用電算器解問題研討（五）分數、小數與百分數的研究省、市師專各均派教授出席研討，對改進國民小學及師專數學課程有極大的幫助。

◎本會編印之「數學科教具使用手冊」及「現代科學教育之探討」即將分送全國各國民小學使用。

◎「國民小學校長訓育研習資料修」已由各師專教授修訂完成，將於送請各指導教授審查後，編印修訂版分送省、市師專辦理研習及有關教育機關參考用。

◎八月十五日舉行幼稚教育問題座談會邀請省、市各師專幼稚園主任出席，是項座談會由露絲·培恩主講，本會課程研究人員柯華蕙、翁麗芳、簡楚瑛等等參與。

◎語文組七十二學年度完成之國民小學生生字詞研究，共調查了全國民小學一、六年級學童三七二〇〇人，獲得資料三七二〇〇份，全部資料均在暑期中約請工讀生做初步整理，再將初步完成之資料送電腦公司分析，供撰寫研究報告之用。

◎省國民教育輔導團七十三學年度，業於八月分展開工作仍由教育廳秘書黃國漢先生擔任團長，本會研究員阮志聰先生擔任秘書，各科輔導員名單如下：國語科：孟慶賴、陳清枝；社會科：劉松山、許英明；數學科：王琳、湯春榮；自然科：蔡金龍、張淑芬；音樂科：賴榮達、龔明賜；唱遊科：劉信卿、張淑慧；美勞科：萬榮瑞、謝松輝；體育科：謝在明、陳明德，皆爲全國一時精選之輔導人員，該團將自九月二十四日起，展開全省巡迴輔導工作。

◎七十三學年度科學教育研究計畫業經教育部核定，本學年度工作含數學、自然科學及視聽教材製作三大項，自然科學、數學仍將從事新課程之推廣、教學輔導工作、並搜集學生學習自然科學、數學之基本能力資料，建立我國學童學習自然科學、數學之基本能力常模。視聽教材製作部分仍將配合國民小學自然科學新課程，研究設計製作六年級教學影片、幻燈片、掛圖、圖片等視聽教材。

◎國小自然科學、數學新課程實施以來，效果良好深獲各方好評，爲了肯定新課程的實施成效，本會已著手「國民小學自然科學、數學新舊課程學習能力追蹤比較研究」，此項研究將探討（一）新、舊課程學生學習能力的優劣。（二）瞭解並比較學生學習新、舊課程的態度。（三）瞭解並比較新、舊課程學國中現行教材適應的程度。（四）瞭解學習新課程的學生於升入國中後應用習得的知識與態度。