

研習資訊

第一期

中華民國三十七年三月十一日出版
出版者：臺灣省國民學校教師研習會
登記證：新臺北縣教育局第三〇九號
地址：臺北市橋樑路一段卅號
發行人：崔劍奇
編輯：研習資訊月刊編輯委員會
主編：劍奇



改刊詞

崔劍奇

臺灣省國民學校教師研習會自民國四十五年五月十日成立以來，即經年辦理國民小學教師在職進修工作。自五十四年起承辦國小校長、主任儲備訓練，自六十八年起復接辦國中校長、縣市督學、課長之儲備訓練。迄今爲時達二十八年之間，參與研習者爲五二、四五六人。其中儲訓國中校長與督學、課長近二百人，國小校長近二千人，國小主任近四千七百人，國小教師近四千四百人，僑校教師一千七百餘人，外籍教育人員近二百人。上列人員幾已遍佈海內外各地。

自民國六十一年起，國民學校教師研習會奉教育部委辦國民小學課程研究發展工作，經十二年之長期努力，發展完成國小自然、數學兩科之新教科書、教學指引、習作及教具，並在各地倡導推廣。其他各科如國語、社會、美勞、音樂及輔導活動等亦正在長期研究之中。

對於改進教材教法所必需之各類參考資料，已出版二百餘種，至於錄影、錄音、影片、幻燈、圖表等類教材，製作並供應學校，爲數已以千計。

此外爲推廣新教材教法所設之實驗、試用及研究學校，遍及臺灣地區近四百所，除訓練各該校參與工作之教師外，並舉辦各種演示活動，或配合學校有關工作，分請專家前往輔導。

由以上大略之說明，可知教師研習會對國民教育之革新工作，已稍盡棉薄。惟國民教育係建國之基本工作，須要努力之處正多。教師研習會同仁願在國民教育崗位上，盡其所能，多做一份貢獻。因此，即決定復刊發行多年之「研習通訊」。並改刊爲「研習資訊」。

「研習通訊」創刊於四十六年三月十五日，發行一六八期之後，因受政府精減出版品計畫而中斷。近數年間，迭接在會研習教師及結業研習員建議，復刊「研習通訊」。經一再研究，深覺當此三民主義統一中國的新時代，所有工作都應不斷創新而日趨精進，國民教育工作尤應除弊佈新，培養健全之兒童，爲復國大業建立堅實之基礎。何況國民教育的政策須要多加說明，國民教育的新知須要多加報導、國民教育的教材、教法、教具須要多加介紹，國民教育工作同仁更須要不斷的鼓勵，因此而決定於七二年六月試行復刊研習通訊。

復刊半年餘來，由各方反應中深受鼓勵，乃決定正式發行。並遵照政府規定辦理登記，改刊爲「研習資訊」。希望由於本刊之重新出現，而能增進國民教育界同仁溝通意見建立共識的機會，並成爲國民教育創新發展的一項動力。敬請另予支持指教。

皮亞傑的理論探討

張玉燕

具體操作期與形式操作期的思考類型

皮亞傑和其他發展心理學家觀察許多不同年紀的兒童個別解決問題的實際情況，發展出認知發展的理論。皮亞傑將智慧發展分成四個階段——感官動作期（〇—二歲）、前操作期（二—七歲）、具體操作期（七—十一歲）和形式操作期（十一—十四歲）。在每一階段，個體解決問題時的思考和行為表現出不同的特徵。雖然個體成長的速度不同，但所有的人均依相同的順序，經歷此四個階段而成長。

為幫助教師了解和分析學生解決問題時所表現的思考模式，以下這個表將具體操作期和形式操作期的思考特性作一歸納比較。

具體操作型思考	形式操作型思考
1 必須參照類似的行動與事物，觀察其特性。 2 具體操作期思考類型特性——能分類，了解守恒概念，能順序排列，能作逆轉的思考。 3 在冗長的過程中，需要按部就班給予指導。	1 能作概念、間接的關係和特性，公理／定理方面的思考。了解結論需要充分而必要的條件。 2 形式操作期思考類型特性——能作理論、邏輯組合、函數和比例、控制變因、概率和相互關係等的思考。 3 能計畫包含全面性目標和資源的冗長過程。

4. 不了解自己的思考，在不同的說明中前後不一致或和其他已知事實相反。

（了解問題及現象的各層面）
4. 了解並能批判自己的思考，能運用其他已知的資料主動印證結論的正確性。

形式操作期正值學生在國小五、六年級到國中的成長階段。要了解皮亞傑理論的意義，必須先了解個體發展的階段並不像階梯一般截然區別。前一階段的思考模式係逐漸轉入次一模式，而且為後二階段的基礎。我們必須有一個認識：不能期待國中階段的學生在思考能力方面，只作具體操作期或形式操作期的表現。有的學生可能在解決某一問題時，表現出具體操作期的思考能力，但在解決另外不同的問題時，表現形式操作期的思考能力。

在形式操作期，兒童的思考不需參照具體的事物和直接可觀察的特性；能運用邏輯和數學關係，而非端靠熟習和經驗。此期兒童的思考足以克服具體操作期的限制。在具體操作期，個體雖然能思考，並解決超乎他自己前一階段（前操作期）所不能解決的問題，但比起形式操作期，思考的模式仍受到許多限制。在此階段，解決問題的思考範圍僅限於具體事物直接可觀察的性質、簡單的相互關係。和形式操作期相較，具體思考期所受到的限制，有下述幾種情形。

1 當學生辨認影響現象的變因時，並非有系統地這麼做。

2 學生能根據觀察而下推論，但並未考慮所有和實驗情況有關的組合，以及下結論所需的更多而必要的數據。

3 學生運用數學計量公式，但並不能解釋為何要如此做（即使不這麼做也可以）。

4 學生不能自然而然地了解自己的思考，不能根據已知資料驗證結論，不能應用理論性的結論去做驗證的工作。

在分析學生的思考模式時，不難發現有些學生在處理某一問題時，同時出現具體操作期和形式操作期的思考特性，這顯示學生正處於「轉變期」。這種思考模式，即是所謂「轉變期的思考模式」。在分析學生思考模式時，尤其是轉變期的思考模式，必須注意：

1 學生很可能由於已記憶的公式或知識（即過去舊經驗）的影響，而在處理問題時，表現出類似形式操作期所應有的思考模式，但事實上，他們的智力發展還停留在具體操作期。此時可藉問更多的細節或要他們改變問題的情況，以進一步了解他們是否真正了解問題。

2 當學生全神貫注於處理某一問題時，可能使用某一思考模式，但當在匆忙之際或受到干擾時則不然。在此種情形之下所觀察到的學生表現，並不能就此完全作為斷定其能力的依據。因此，在緊張或焦慮的情況之下給予面試，學生無法充分發揮其思考能力，很可能無法測出其是否具有形式操作期的思考能力。

根據研究報導，目前國外已有測量學生這方面能力的標準測驗（standard test）。由這些測驗中的項目，教師可測知學生解決問題和做實驗工作這方面的能力傾向。我們若能根據以上所述的若干特性和要點，去觀察學生的表現，將可直接斷定出自已學生的思考能力屬於何種程度。

在此將介紹如何判斷學生邏輯思考力（推理）的模式，或有助於各位容易應用皮亞傑的理論於實際的自然科學教學。（見附圖和說明）

觀察和分析前面介紹過的學生對謎題所作的不同的反應（每一個答案及其對答案所作的解釋代表學生的思考模式）。若將學生答案歸類，你也許已經發現，B 模式的答案及解釋較 A 模式來得完整，前後一致（consistent），而且更有系統（systematic）。事實上，根據調查結果，顯示有很多中學生的答案及解釋可以歸併到 A 模式。學生的行為表現足以反映出學生如何運用思考（即思考的途徑）。如果你注意觀察學生的活動，分析他們的行為，你會發現：

1 從很多學生的答案中，可以找出基本的類似之處。

2 有些特殊的學生傾向於重覆地使用某一種方法去解決問題。

例一 比率謎題

下圖是矮先生。我們用大圓鈕扣一個接一個擺下去量他的身高，就從兩腳間的地面量至他的頭部。

他的身高有四個鈕扣那麼高。然後我們拿另一個相似的圖形叫高先生，用同樣的方法和同樣的鈕扣，量他的身高，高先生的高度是六個鈕扣那麼高。（可以用大迴紋針代替大鈕扣）

現在請你依照下面的吩咐去做。

1 用成串的迴紋針量矮先生的身高。

他的身高是_____。

2 用同樣大小的迴紋針預測高先生的身高_____。

3 說明為何你如此預測（你可以用圖解、口頭或文字說明，或計算，請仔細地解釋你的步驟）。

例二 體積謎題

1 這兒有兩個形狀、大小一樣的圓的量筒（量筒 1，量筒 2），裏面裝滿等量的水。

這兒有兩個（體積）大小一樣的彈珠。一個是玻璃做的，另一個是鋼鐵做的。鋼鐵做的彈珠較玻璃做的重，假如你將它們個別放入量筒，你會發現它們都會往下沉。

現在我們打算將它們各放入一個量筒。

2 當我們把玻璃彈珠放進量筒1之後，兩個量筒中的水就如下圖。

3 假如現在我將鋼彈珠放入量筒2，你想量筒中的水位會有變化嗎？

（說出是否上升，下降，或保持不變的高度。假如你認為水會上升，請說出它到底會升到哪裏？——指出刻度）

4 對你剛剛做的預測，你能不能說出為什麼？
（解釋為什麼你認為如此）

例三 蟲的謎題

1 實驗 測出幼蟲對 **光** 和 **濕氣** 的反應。

2 設計 如圖所示，

4 個箱子①在箱中放入一小塊經常淋濕的紙。

②用光源照射。

箱子正中間放入二十隻幼蟲。

3 一天之後計算出爬向箱子兩端的幼蟲各有多少？

這圖顯示出幼蟲的反應（即移動離開或移動傾向）。

(1) 光，而非濕氣。

(2) 濕氣而非光。

(3) 光和濕氣。

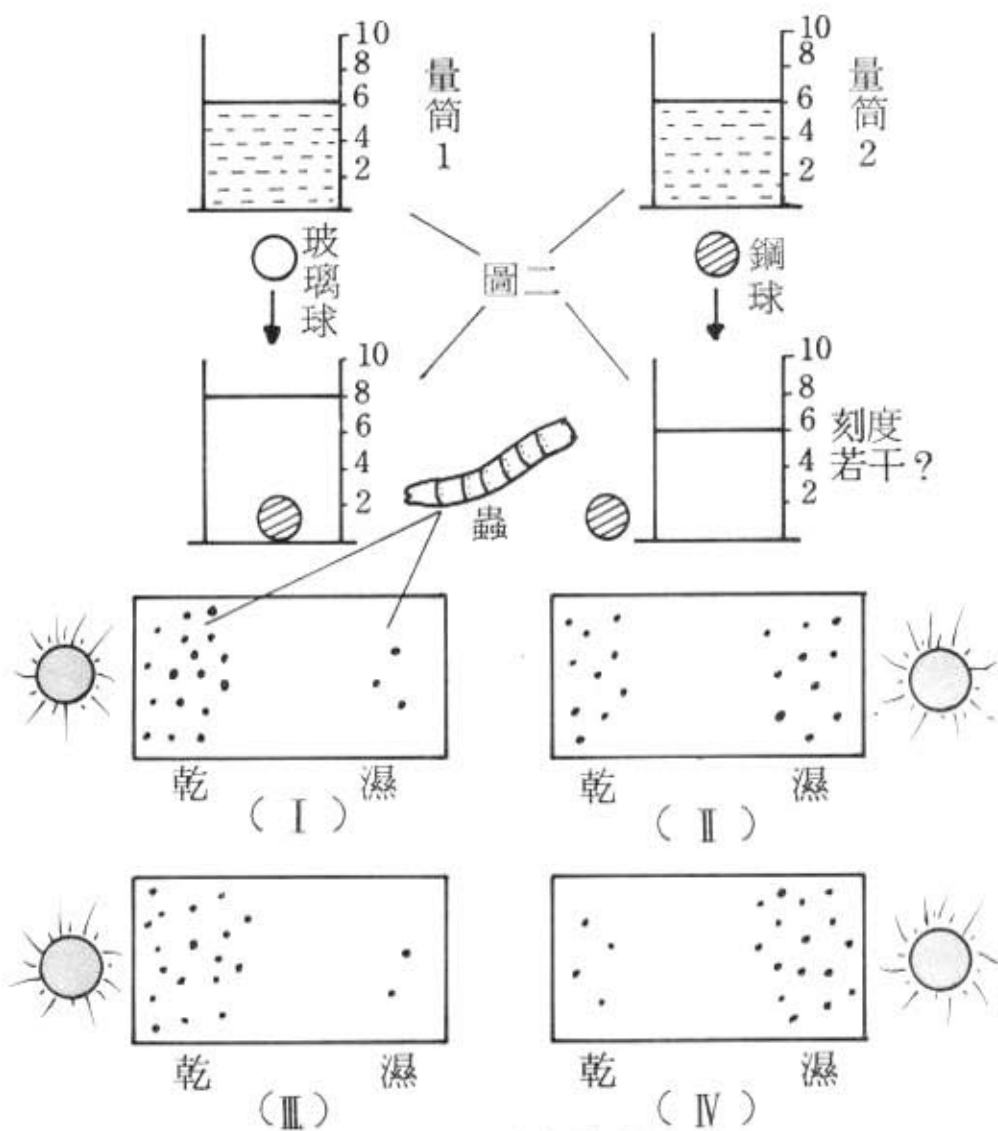
(4) 既非光，亦非濕氣。

請解釋你的選擇。

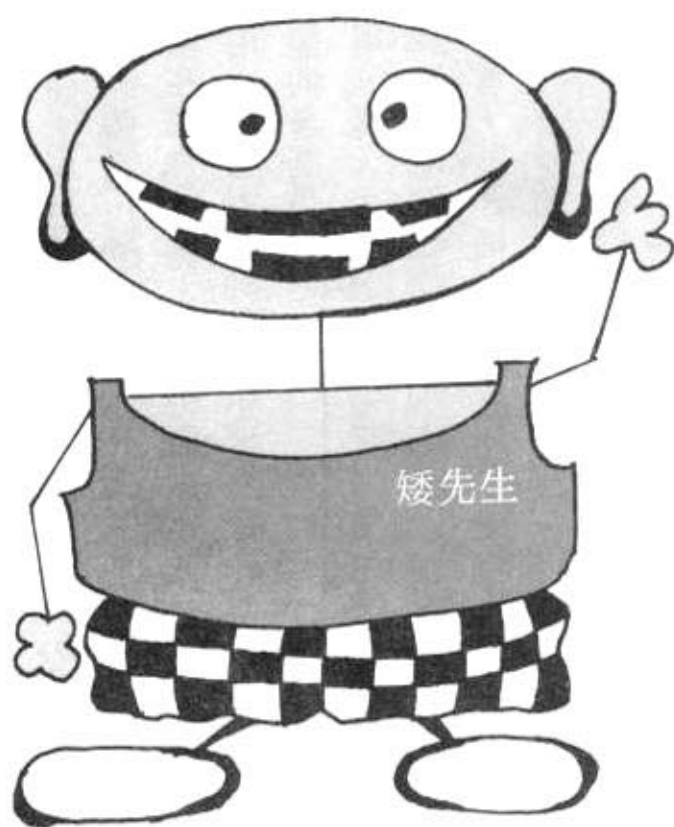
附註：取材自Karpplus,Robert. Science Teaching and

The Developing Reasoning. Lawrence Hall

of Science, University of California. 1977.



圖三 幼蟲謎題



圖一 比率謎題

如何實施國民小學的三項比賽

——連思聰——

兒童生活在團體中，要能自己管理自己，須要有一定的規律，來指導他們的行為，然後才可以維持良好的秩序，經濟教學的時間。筆者服務於新竹師專附屬國民小學三十年，擔任訓導工作。現就歷年來的經驗及實施三項比賽的情況整理修訂配合一般小學的實際情形。

(市)縣 國民小學三項比賽實施細則

一、依據

依據臺灣省全面實踐「國民生活須知」競賽辦法及國民小學課程標準訂定之。

二、實施目標

- (一)使兒童能實踐「生活規範」等規條。
- (二)使兒童能實踐校內的規律生活。
- (三)使兒童能具有守法的精神。
- (四)養成兒童勤勉好學的習慣。
- (五)養成兒童勞動、整潔的好習慣。
- (六)使兒童具有自動、自發的精神，並養成良好的生活習慣。
- (七)使兒童能重視個人和團體的榮譽，發揚團隊的精神。

三、實施項目

(一)秩序比賽：

上下學、早晨自修、兒童集會（包括升降旗、週會、臨時團體訓練）、課間活動、午間靜息等六項。

(二)勤勉比賽：

遲到、早退兩項。

(三)整潔比賽：

教室整潔、公共場所（包括走廊）其他（包括個人衛生抽查、負責整潔區）等三項。

四、實施辦法

(一)比賽時間：

1 每一學期第一週舉行單項整潔比賽及勤勉比賽。第二、三週舉行單項秩序比賽。

2 第四週起舉行三項比賽。

(二)參加年級：

全校學生一律參加，分為低、中、高年級三個年段舉行。

(三)評分者：

1 單項比賽由訓導處聘請若干老師及學生安全巡邏隊員共同評分。

2 三項比賽由訓導處人員及導護老師輔導安全巡邏隊員評分。

五、實施項目標準

(一)秩序比賽：

1 上下學：

- (1)上學時靠右邊走，並能自動接前面同學排成兩行行進。
- (2)上下學行進中，不得吃東西，看書報或逗留遊戲，並且要在規定的地方拐彎。

(3)乘坐交通工具（汽車、腳踏車）要在指定地點上下車，並注意個人及團體的安全。

(4)集中放學的時候要安靜，動作迅速，不得無故離隊或不參加集中放學。

(5) 上下學要聽從導護老師及學生安全巡邏隊的交通安全指揮。

(6) 集中放學時要聽從路隊長的指揮。

2 早晨自修：

(1) 每日最早到教室的同學應將門窗打開。

(2) 自修時間姿勢要端正，不吵鬧，不交談。

(3) 除負有公務的同學外，不無故離開座位。

(4) 早自修時間由教室後面進出，並放輕腳步。

3 兒童晨會：

(1) 星期一加評週會秩序。

(2) 星期一到星期六兒童晨會，是否衣帽穿戴整齊。

(3) 從教室到操場動作要迅速，步伐整齊，而且要安靜。

(4) 早操、散開、集合動作整齊有精神。

(5) 回教室隊伍整齊步伐一致精神飽滿。

4 課間活動：

(1) 下課時間除身體有不舒服的同學，一律要出來活動，並且要照分配的項目活動。

(2) 在教室、走廊或上下樓梯或拐彎處不得奔跑，並且要靠右邊走，更不得大聲喧鬧。

(3) 下課離開座位時要把桌子排好，並且要把椅子放入桌下。

(4) 在操場活動時不得過於劇烈，以免影響下一節上課的精神及本身的活動安全。

(5) 雨天不得到操場活動，可在教室內安靜休息（如看書報、下棋等）不得高聲喊叫或奔跑遊戲，亦可到圖書館看書或體育活動中心活動。

5 午間靜息：

(1) 聽到信號立即返回教室，安靜休息或午睡。

(2) 安靜時間除負勤務的同學以及被處罰的同學外，不得隨

便離開座位或在教室內外走動。

(3) 安靜時間內不得逗留在教室外。

(4) 安靜時間出入教室一律從後門，並且腳步要放輕。

(二) 勤勉比賽：

1 每天一律準時照學校規定的時間進入校門口。

2 下列情形不扣分：

(1) 上學路途，因車輛發生故障，有人證明者。

(2) 因病請假者。

(三) 整潔比賽：

1 教室整潔：

(1) 教室內的桌椅排列整齊。

(2) 教室內的地面要保持乾淨，不能有紙屑果皮。

(3) 教室內的布置、掛鉤等要整齊清潔。

(4) 黑板、講台要維持整潔。

(5) 教室牆壁四周要保持整潔。

(6) 教室門窗擦拭乾淨，天花板以及牆角不得有蜘蛛網。

2 公共場所：

(1) 教室走廊保持整齊清潔，不得有紙屑果皮。

(2) 在公共場所不得丟棄果皮、紙屑以及廢棄物。

(3) 其他。

3 其他：

(1) 個人的衛生抽查。

(2) 維持負責整潔區域的整潔。

六、評分辦法

(一) 單項比賽：

由訓導處聘請若干老師及學生安全巡邏隊擔任評分。評分表如下：

仁智仁智					仁智仁智					仁智仁智					仁智仁智				
別班					別班					別班					別班				
績成					績成					績成					績成				
目					目					目					目				
星期					星期					星期					星期				
%20 生衛人個					%20 生衛人個					%20 生衛人個					%20 生衛人個				
%20 域區責負					%20 域區責負					%20 域區責負					%20 域區責負				
%20 所場共公					%20 所場共公					%20 所場共公					%20 所場共公				
%20 面地內室					%20 面地內室					%20 面地內室					%20 面地內室				
%20 具用內室					%20 具用內室					%20 具用內室					%20 具用內室				
%20 生衛人個					%20 生衛人個					%20 生衛人個					%20 生衛人個				
%20 域區責負					%20 域區責負					%20 域區責負					%20 域區責負				
%20 所場共公					%20 所場共公					%20 所場共公					%20 所場共公				
%20 面地內室					%20 面地內室					%20 面地內室					%20 面地內室				
%20 具用內室					%20 具用內室					%20 具用內室					%20 具用內室				
生衛人個					生衛人個					生衛人個					生衛人個				
域區責負					域區責負					域區責負					域區責負				
所場共公					所場共公					所場共公					所場共公				
面地內室					面地內室					面地內室					面地內室				
具用內室					具用內室					具用內室					具用內室				

(市)縣 國民小學整潔比賽低中高年級評分表

(市)縣 國民小學秩序比賽低中高年級評分表

(二)三項比賽：

由訓導處及輔導老師，輔導學生安全巡邏隊員擔任評分。

1. 每項該班沒人犯規給「◎」得積分三分。
2. 每項該班犯規一至三人給「○」得積分二分。
3. 每項該班犯規四至五人給「△」得積分一分。
4. 每項該班犯規六人以上給「×」得積分零分。
5. 各項每週積分十八分。(安靜時間本項最高積分十五分)
6. 秩序比賽每週總積分最多八十七分，然後再換算成百分數。
7. 勤勉比賽以百分數計分，每遲到一人扣一分。
8. 整潔比賽每週總積分最多四十八分，然後再換算成百分數。
9. 如因故未能評分，則該日該項不計分。

(三)累積積分換算百分數，公式如左：

※假設秩序積分該週得八十分時，實得九十四分點零八分。

100 分

本週應得最高積分 × 該班本週所得積分

$$\frac{100}{85} \text{ 分} \times 80 = 1.176 \text{ 分} \times 80 = 94.08 \text{ 分}$$

(四)三項比賽評分表的使用：

1. 秩序比賽每個年段每一項設一本計分冊，另設各年段成績總冊，全校共十八本。
2. 勤勉比賽各年段設一本計分冊，共三本。
3. 整潔比賽各年段各項設一本計分冊。另設各年段成績總冊，全校共十二冊。
4. 評分表如下：

第 週三項比賽評分表 評分者：

成績星	期	1	2	3	4	5	6	實得 分數	名 次	備 註
二仁班										
二智班										
一仁班										
一智班										
二仁班										
二智班										
一仁班										
一智班										
備註：最好的◎給三分，好的○給二分，尚好△給一分，不好×給○分，遲到缺席每人扣一分。										

(五) 評分方式與公告：

1. 上下學：昨天的集中放學情況和今晨的上學情形，合併於遲到鈴響後公告。
2. 早晨自修：從早上七點二十分到教師晨會完畢止，至少抽查二次於升旗後公告。
3. 兒童晨會：於第一節下課時間公告。
4. 課間活動：昨天下午第一節下課起至今天中午安靜時間，每一節下課時間各班活動的秩序，於安靜時間公告。
5. 安靜時間：除星期六外，每天安靜時間內抽查至少二次，於結束前公告。
6. 教室整潔：昨天的安靜時間開始至今天中午吃飽飯後，上午、中午、下午（三項比賽成績每天公告欄）各抽查一次，於安靜時間內公告。
7. 公共場所：昨天的安靜時間至今天中午吃飯後，上、下午

- 、中午各抽查一次，於安靜時間內公告。
8. 其他：採用不定期的抽查個人衛生整潔狀況，如當天有抽查才公告，否則不計分。
9. 三項比賽成績每天公告欄如下（照片）。（三項比賽成績每週公告欄）
10. 每週各班三項比賽總成績於星期一第四節公告，如照片。

三項比賽各班每日成績公告欄											
中華民國七十二年十月十七日星期一											
項	目	班	別	成績	秩	序	勤	整	潔	備	註
上	早	學	下	修	學	學	學	學	學	學	學
升	降	旗	旗	旗	旗	旗	旗	旗	旗	旗	旗
課	間	動	動	動	動	動	動	動	動	動	動
安	靜	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間
勉	勉	勉	勉	勉	勉	勉	勉	勉	勉	勉	勉
教	室	室	室	室	室	室	室	室	室	室	室
公	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場
其	其	其	其	其	其	其	其	其	其	其	其
備	備	備	備	備	備	備	備	備	備	備	備
×差△甲○優◎優最											

七、獎勵與懲罰

- (一) 每週按低、中、高年段評分，各項成績百分數達九十分以上均給於紅梅花，得累積積分三分，百分數達八十五分以上給

於黃梅花，得累積積分二分，百分數達八十分以上給於藍梅花，得累積積分一分。未達以上三段標準均不給累積積分。

(二) 能得前項標準，該週得紅梅花，該班每一位學生加考核表二分，得黃、藍梅花者，加考核表一分。該班未達總成績七十分，每一位學生扣考核表一分。

(三) 各班各週所得的積分，累積積分後才評定名次，每週六公告（如照片）。

備註	名次(第等)	分總積累	分得週本	潔整	勉勤	序秩	成績別	
							項目	班別
甲等 優等 藍得積分一分 優等 黃得積分二分 最優 紅得積分三分	1	33	4	藍	紅		智	六
	3	29	4	藍	紅		仁	六
	1	33	6	紅	紅		智	五
		25	5	藍	紅	藍	仁	五
	3	29	7	紅	紅	藍	智	四
	3	29	3		紅		仁	四
	2	30	6	紅	紅		智	三
	1	34	5	黃	紅		仁	三
	2	31	6	紅	紅		智	二
		23	3		紅		仁	二
	1	38	9	紅	紅	紅	智	一
	2	31	8	紅	紅	黃	仁	一

四各週所累積的成績於學期結束時計算總成績，該年段第一名由學校校長頒發獎狀與獎品。

八、本辦法經校務會議提出通過，經校長核准後實施，如遇有修訂時亦同。

自然科學課程研究學校名單

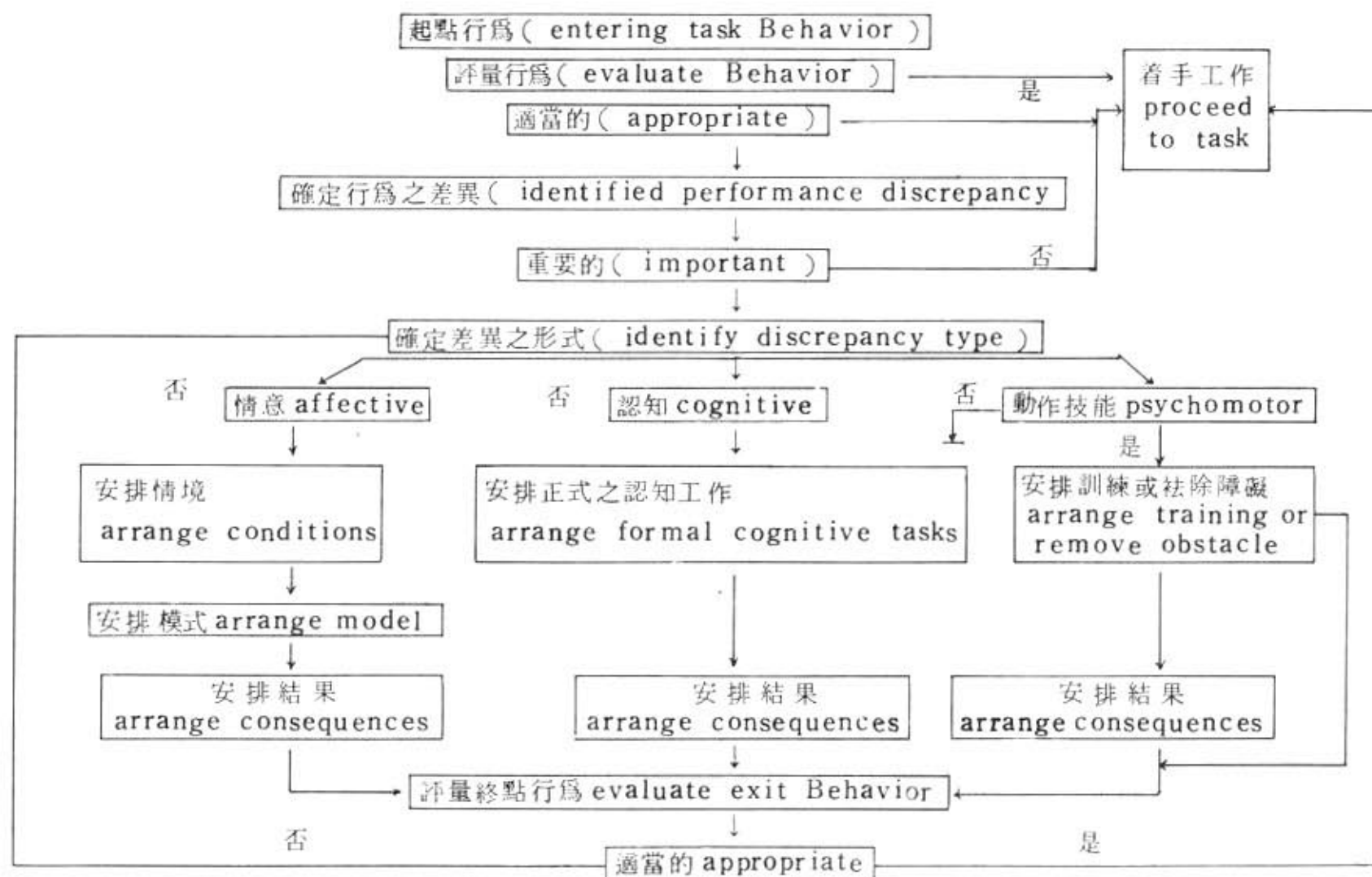
輔導區	研究學校
臺北市立師專	臺北市雙園區大理國民小學 臺北市龍山區老松國民小學 臺北市景美區武功國民小學 臺北市龍山區西門國民小學 臺北市大同區雙連國民小學 臺北市城中區忠孝國民小學 臺北縣板橋市板橋國民小學 臺北縣淡水鎮育英國民小學 臺北縣永和市秀朗國民小學 臺北縣淡水鎮坪頂國民小學 基隆市安樂區安樂國民小學 基隆市中正區和平國民小學 基隆市七堵區瑪陵國民小學 基隆市信義區中興國民小學 基隆市七堵區尚仁國民小學 宜蘭縣宜蘭市力行國民小學 宜蘭縣蘇澳鎮育英國民小學 宜蘭縣羅東鎮竹林國民小學 宜蘭縣頭城鎮大里國民小學
省立臺北師專	

(下期續刊)



完整地評量學生的學習成果，是以往社會科教師做的較少的工作。一般來說，他們對認知方面的評量做的較多，而對動作技能及情感學習的評量則較少。此因認知評量較動作技能與情感兩者之評量容易做；另一方面，教科書編輯者也為此苦惱不已。近因評量方式之不斷變革與改進，致使社會科教師不得不重視教學評量工作。

由於人們對「評量」所作解釋之混淆不清，乃使社會科教師不得不重視其評量過程的範圍問題，而試圖建立一套能提高教學效果且具診斷功效的方法。為提高教學效果，教師們需研習更多不同型式的評量方法，此乃係刻不容緩之事。下列圖表係摘自「診斷教學實施法」一書，然該圖並未顯示出在教學過程中——形成性評量（Formative types of evaluation）之極度複雜性，及其使用時之困難。



「學習行為」中，以學生行為為基礎之「中介模式」
An Intervention Model Based on Student Behavior in Learning Tasks

一、起點

最合邏輯的起點是建立一套目標，此不但可作教學過程之基礎，且也可供教師評量之用。若教學目標僅認知一項，則評量工作似乎顯得過於簡易，然若同時亦包括情感目標，則評量將變得更複雜了。利用一種良好的評量設計，經歷一段過程複雜的觀察，如此，即能測出非認知目標。大致上我們多以一種所謂「趨向」的方法來評量非認知性目標，我們亦可利用觀察法來了解兒童的行為表現與其發生的時間，以及兒童如何自動自發地完成某行為，如此，我們便能證明該兒童已達成某行為目標。

例：

你記得多少？

（請試著回答下列問題，此僅供參考用）

1 昨天有位友人搭乘華航班機赴舊金山，抵達時當地的時間為十三時。

請問當時臺北時間是多少？另舊金山是何日？

2 南北高速公路的完工時間是——。

3 請列舉自辛亥革命至先總統 蔣公逝世為止，其間發生於中華民國的五項重要大事記，並請同時說出其發生之確切時間

在社會科教學中，我們常用上面的方式來問問題。然而這種詢問方式，並非我們常用的唯一評量方式。以我們記憶保存的水準而言，凡不常用的事物，即不容易記得長久。

二、評量的型式

若我們再看看上述圖表，即知教學時不可或缺的，就是教學

前的診斷性評量。教學結束時，我們必須評量兒童們學會了多少？此稱為總結性評量。在此兩者間，優良教師還可實施一種所謂形成性評量。因此，教師必須學習如何在教室內運用此三種評量。

1 診斷性評量——教學前使用。

2 形成性評量——教學時使用。

3 總結性評量——教學後使用。

下面我們將依次評述此三種評量方法：

（一）診斷性評量：

診斷性評量有下列數種功能：使教師瞭解兒童之起點行為，即學習開始前，兒童已具有的知識與行為，俾使教師明瞭兒童的感覺與對此學習領域之反應。另外，也可讓教師明瞭他所訂的教學目標，對各個兒童與全班是否恰當？若教師將此評量結果運用得當，他就可以增進教學效果。最重要的是：經此診斷後，教材的安排就容易符合兒童的需要，教師也極易覺察出他成功的原因。

診斷性評量之了解與使用，是建立完善教學計畫，以評量學習效果之首要條件。教師教學時應用此評量法，可獲得令人滿意的結果。運用此評量法，容易協助教師覺察出兒童們在知識程度、學習能力上的個別差異，且能有效地完成教學工作。

（二）形成性評量：

優良教師可能在整個教學過程中，都應用形成性評量；如此，可令人確實知道，我們是如何有效地達成預定的教學目標。理想的教學，應於教學過程中經常考慮到教學程序及如何達成教學目標之事。

對下列重要問題：「我是否有效地達成了教學目標？」，本文將提供教師解答。當我們發現兒童們的學習成績並未隨教材之增添而進步時，那就表示教學上可能出了差錯——可能是教材不

當，或教學目標未切合實際需要，或教法不適宜……等等。此即提醒教師們：發現教學上之疑難並設法解決之，是達成教學目標之重要手段。

(三)總結性評量：

大多數教師對總結性評量均較熟悉，此多於單元教學結束時使用之。其功能為：

- 1 評等第。
- 2 協助我們評斷教學績效。

應用總結性評量，可使我們對所有教學目標作一最後之評價。教學後，欲知兒童們是否達成了認知目標或情感目標，可由有效之總結性評量得到解答。

研究問題：

- 1 國小教學可使用那三種教學評量？
- 2 此三種評量間的差異如何？又各個評量之用法如何？

三、測量之技術

評量效果之好壞與評量過程中使用之測量技術間，有密切的關連。

測量的設計，通常多用下列兩種方式：

- 1 測量本質上是客觀的，且欲測的事物無法直接觀察得到。

例：臺灣現行人口約為一千八百萬人嗎？

答案：是_____或否_____。

- 2 直接觀察時，是否利用E式之記錄，則不一定。

例：

行為觀察表

第一組

行為表現

瑪麗

弗列德

喬治

海倫

本週對團體貢獻較多

與上週表現相似
較上週表現得差些
表現之情形不定

(一)客觀的測量過程：

社會科及許多其他學科的大部分客觀測量過程，多用以測量認知目標。其中雖然有些已商業化了，但仍為大部分教師可使用。該客觀測量工具最常用的形式是：

- 1 兩選一測驗。
- 2 多重選擇測驗。
- 3 配對。
- 4 論文式測驗。

在詳述普通客觀測量過程之前，我們仍需了解一些有關測驗結果解釋的事。在一些事例中，教師希望以兒童接受相同測驗之結果，與該測驗之標準答案相對照。此種測驗乃所謂常模參照測驗(Norm-referenced test)，其定義為：

常模參照測驗是測量一個或一組兒童在接受該測驗後，與所有其他兒童接受該同一測驗的平均成績或行為相比較的測驗。

這是最常用的測驗型式。或可稱之為商業化之測驗，教師將各個兒童接受該測驗後的成績，與班上其他兒童的成就水準(level of achievement)相比較。若稱此為標準化之測驗，則該常模應是來自某省或全國所有其他兒童接受該同一測驗的平均成績；如此，教師不但可將各個兒童的成績與常模相比，還可將全班兒童的成績與該常模相較。

此外，有時也使用效標參照測驗(Criterion-referenced test)。事實上，此種效標參照測驗的設計與常模參照測驗的設計與常模參照測驗相同。此兩種測驗的主要差異是：「效標參照測驗」可使我們預知：吾人希望兒童達到的行為標準。

接受該測驗的兒童成績並不與他人相比，無論多少其他兒童接受該測驗，均與其無關。我們所關心的是：該兒童是否達到了我們預定的行為標準（level of performance）。效標參照測驗之定義如次：

效標參照測驗乃一種預定標準（pre-established standards）及基於一組教學目標為標準的測驗。

或許下面的實例能幫助我們了解該兩種客觀測驗的差異。如：教師對兒童們說：「我即將以我們教過的教材進行測驗，本測驗共有三十三個子題，基本及格標準是至少答對二十八題。」，此即為效標參照測驗。

而常模參照測驗的實例為：「班上舉行了一項有三十三個試題之測驗，平均分數為廿六分，最優者得廿九分，某生成績屬平均標準之上」。

兩者的差異十分簡單，因彼此對評量之解釋不一樣的緣故。常模參照測驗中，師生均重視是否達到了預定之最低目標；而效標參照測驗則無事先預定之目標，僅需與班上其他同學相比較，我們所關切的是他和別人相比時的成績。

每位教師及測驗編製者均應在事前決定：他需要的是何種形式的測驗結果。當然，若教師採用效標參照測驗，而非常模參照測驗，那麼他很可能會編成一種不同型式的測驗。在最佳的情況下，效標參照測驗可直接測出與預立之標準相較的行為；而常模參照測驗則在廣泛的目標範圍內，可取樣到一些行為標準。

思考問題：

1 就「評量技術」而言，試列出二種評量之型式。其中，何者較為客觀？何者較為主觀？為什麼？

2 何時應用效標參照測驗？

3 何時應用常模參照測驗？

4 下列各測驗，何者為客觀測驗（Objective test）？請

在各客觀測驗前作一記號。

- _____ (1) 兩選一（Alternative Choice）
- _____ (2) 檢查表（Checklist）
- _____ (3) 等級量表（Rating Scales）
- _____ (4) 多重選擇（Multiple-Choice）
- _____ (5) 配對（Matching）
- _____ (6) 參與表（Participant Charts）
- _____ (7) 論文式測驗（Essay Tests）

客觀之評量設計（一）——兩選一之測驗

兩選一測驗提供學生選擇的機會。當評量知識時，若該測驗結構良好，題目也經過精心挑選，則其評等較易。當編製「二選一測驗」時，吾人須注意如下之規則：

- 1 題目須十分明確——對或錯；可接受或不能接受（勿出現似是而非的題目）。
- 2 必須有一半的題目是對（正確的），可接受的。
- 3 各題目之長度應大略相等。
- 4 題目須以肯定之形式出現。

兩選一測驗舉例：

對——錯

說明：下列各題，請在對的記號——T上劃記；否則，即在F上劃記。

TF (1) 臺灣是位於太平洋上的島嶼。

TF (2) 臺灣位於負格林威治十度。

TF (3) 臺北市有三百萬人。

是——否

說明：

據估計一九八〇年中華民國全國總生產成長率約為七·三%，雖油價不斷猛烈上漲，然預估其總生產率仍將繼續增加。影響中華民國經濟之主要難題是：油價之猛漲與一些主要外銷市場之萎縮問題。然中華民國經濟發展之遠景是十分光明的。

說明：下列各題，對的，請在「是」上劃記；否則，即在「否」上劃記。

是否(1)據報紙「短評」，中華民國之經濟遠景是貧乏的。
是否(2)中華民國之外貿市場已不如從前。
是否(3)影響中華民國經濟之因素，至少有二。

思考問題：

- 1 如何評定一個好的選擇題？
- 2 兩選一測驗之優點何在？

客觀之評量設計(二)——多重選擇測驗

多重選擇測驗的優點甚多，若運用得當，則可提高學習效果。事實上，若多數教師利用此測驗方式，則易協助學生記憶事物。教學時利用圖、表等教具，可提高兒童之記憶量。編寫本測驗時，須注意下列事項：

1 利用一句問話式——不完整之句子或某種陳述，適度地引導兒童從事選擇。

2 每題至少要有三個選擇機會，多亦無妨。

3 編一有意義的完整句子或問題。

4 各題之可能答案中，必須有一最明晰之正確答案。

5 隨機排列各題正確答案之位置。

多重選擇測驗舉例：

說明：請於下列各題中，將正確答案勾劃出來。

1 一九八〇年中華民國總生產成長率約為：

- (1) 二%以下。
- (2) 五·六%。

- (3) 七·三%。
- (4) 九·六%。
- 2 國校教師應具備之基本技能應為：

- (1) 百米賽跑之技巧。
- (2) 國語發音技巧。
- (3) 清理垃圾之技巧。
- (4) 削鉛筆之技巧。

配對測驗舉例：

說明：將甲類子題與乙類子題，互相配對。有時，甲子題可配二個以上之乙類子題。

實例：(甲)

- 1 台北
- 2 中華民國總生產成長率
- 3 中華民國之人口
- 4 影響中華民國經濟之難題

(乙)

- (1) 六·八%
- (2) 中華民國首都
- (3) 外銷市場之萎縮
- (4) 約一千八百萬
- (5) 石油價格問題
- (6) 七·三%
- (7) 中華民國之最大都市
- (8) 四千五百萬
- (9) 與其他國家關係之惡化

思考問題：

1 多重選擇測驗較兩選一測驗為優之理由何在？

2 運用多重選擇測驗時：

- (1) 不可能提高參與本測驗者之思考水準至記憶水準。
- (2) 僅能提高參與本測驗者之思考水準至記憶水準。
- (3) 可提昇參與本測驗者之思考水準至記憶水準之上。

(王自和先生國立政治大學教育博士現任國立教育學院副教授)

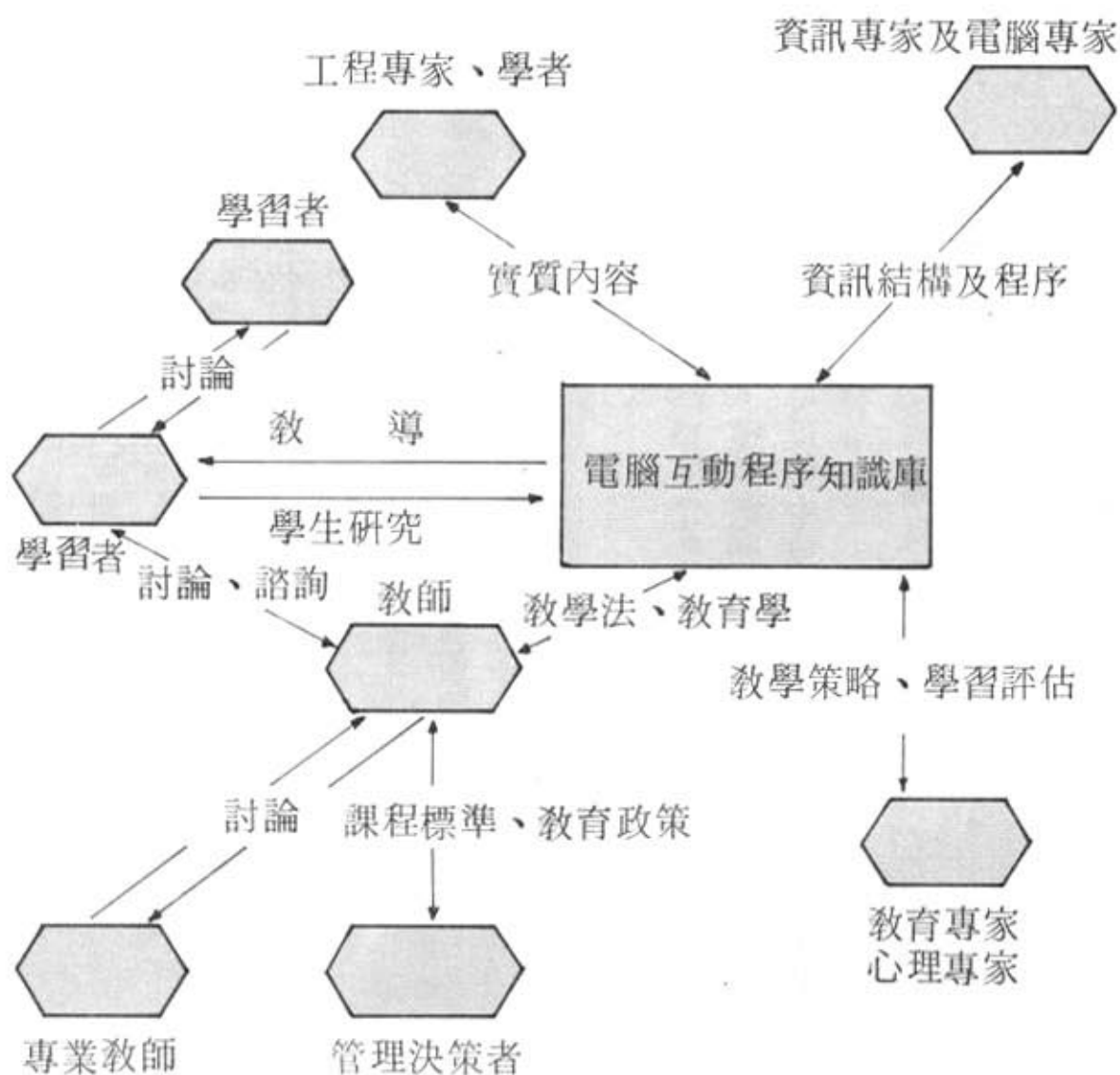
電腦輔助教學簡介

一、電腦輔助教學的意義

- 各學者專家所下的定義各有不同有：電腦輔助教學是指利用電腦，配合一套完整的教學教材，以幫助老師從事個別化的教學使學生能依照自己的能力與興趣進行學習，不受其他同學之影響，同時也能紀錄各別學生之進度，幫助老師瞭解學生的學習情形。
- 所謂電腦輔助教學是一種教育觀念，此觀念乃把學習者和某一電腦置於對談的形式，而此電腦擁有事先程式規畫完成的學習計畫。此計畫即是規畫好的課程，可依據學習者的前一學習反應來選擇下一學習主題或下一學習階段，當然容許每一學習者依其學習能力一步步地進行學習。
 - 一種直接運用電腦交談模式來引介教材並控制個人化教學環境的教學過程。
 - 電腦輔助教學是一種藉著電腦將一些預先寫入的可見資訊以一個邏輯順序展現在學生面前的程序。
 - 電腦輔助教學乃是利用電腦幫助老師輔助學生瞭解其課業，或學生對某一課程有興趣者可以於電腦終端機前自我學習。
 - 利用電腦幫助學生學習的教學方法。此種方法是將教學課程，編寫好存入電腦中，然後電腦再根據這些課程一步步的指導、控制、測驗學生。一直到學生達到預期的學習成績為止。
 - 一種由電腦執行的教學，為教師、學生、課程內容、方法、及電腦間交互的教學作用。
 - 利用電腦來指導學生學習某一種課程，或是接受某一訓練。

二、有效的電腦輔助教學系統的人類因素

- 一種利用電腦在對於每一個別的學生，提供和控制個別化學習環境的交互作用。其過程集中在觀念和技術的直接教學。



高 豫
周筱亭
王志書

三、電腦輔助教學的簡史

- 古今一脈的教法方式：個別化教學，一位老師對一位學生。以孔子、蘇格拉底、柏拉圖等最具代表性。
- 自動化教學的第一步：教學機。西元一九二〇年美國俄亥俄州立大學教育心理學家普瑞賽發明一種能自我管理和自我測驗的機器。
- 直線式教學設計：一九五〇年美國哈佛大學史京納教授創始一套「直線式教學」系統奠定了編序教學的基礎。
- 分支式教學設計：可羅得先生設計了分支式的教學策略，讓學生可在數個學習途徑中，選擇自己所欲學習的下一步驟。
- 電腦輔助教學和傳統教學：電腦在應用於教育上能輔助教師教學，而使人類的學習活動獲得更佳效果。
- 電腦技術的發展一日千里，電腦輔助教學的前途無可限量。

四、電腦輔助教學方法

- 最常用的模式：
 - 1 反覆練習法 (Drill and Practice) .. 簡單而有效，為使用最廣的方式。
 - 2 個別指導法，又叫家教式法：此法最不容易受學生喜愛，其特點在於先行提供資料。
 - 3 測試法：適當應用不失為一有效方法。
 - 4 模擬法：此種最具特色，為電腦輔助教學最成功的模型。
- 其他可用的模式：
 - 1 遊戲法 (gaming) .. 最受學生喜愛與歡迎。

- 2 詢問法 (Inquiry) 或對話法 (Dialog) .. 以學生為主，最容易被學生接受。但需要在電腦上建立很大的資料庫 (Data Base)，目前中文問題很難發展。
- 3 知識庫系統模式 (knowledge based) .. 很不容易發展，但最有前途。
- 4 專家系統模式 (Expert System) .. 需要很大的計算能力，但也很有前途。

五、微電腦輔助教學系統的機型選擇

- 可分下列四類：
- 中央電腦教學網路 (Centralized Educational Computer Networks) 系統，這類電腦系統可同時提供數十或數百個學習者使用，使用人可以集中或分散在遠處的終端機，其特色為：
 - 1 有CAI專用編者語言編寫CAI課程。
 - 2 同時提供許多人使用，做不同科目的教學。
 - 3 使用者可以利用分散各處的終端機學習。其常見機型如 PLATO 機型、Simpler 系統、TICCIT 系統、DIMENSION。
 - 個別電腦輔助教學機 (Individual Computer-BASED Instruction Station)，這種電腦是專為電腦輔助教學設計的電腦，通常擁有特殊的軟體，來產生使用者與電腦之間的「交談」功能，且在圖形解析度上比專用電腦更好。這電腦特色是有 CAI 專用編者語言，提供課程開發，繪圖能力好穩定度也快，常見機型有 micro Plato Station Regency-I 等。
 - 個人用專業電腦 (Personal Profession Computer)，此

種電腦的設計，在於工程或科學的領域上，故其特性在於工程計算用上，不具有CAI編者語言，其機型有HP85、Apo1-10等。

- **家用電腦** (Hoppy Computer)，這種電腦利用一片的CPU晶片，而組合成的電腦，其構造十分簡單，價格也十分低廉，但也能應用在教學上，但是在CAI專用語言未提供，故課程不易編寫。此型有Apple-II、Atari-88等。

六、微電腦輔助教學課程語言

課程語言定義：從事將課程變成教材的電腦語言。大約可分為四類：

- **一般的高階語言**：此語的特色，是許多人均接受過這種語言的訓練，工程設計師皆瞭解此高階語言的程式，即使要學亦可於一、二週內完成，在做教材軟體的程式設計，用高階語言寫的比率有逐漸增加之勢，加上高階語言比較具有共同性，在軟體轉移上的『轉移性高』。如：培基(BASIC)、福傳(FORTRAN)、柯博(COBOL)等。

- **低階語言**：對於需快速處理，且具有生動活潑的特點，在遊戲及模擬式教學方式，亦可以如此處理，但是直接用低階語言，雖然可以處理快速資料，但是在程式設計上却需要大量時間，以及專門工程師來處理故使用比率低。如組合(ASSEMBLER)或直接機器語言，又如6502語言、E-80。

- **編著語言**：是針對課程如何編寫而設計的一種語言，這在模擬程式的製作很方便，且於加入人工智慧方面的研究，在設計課程的確比一般高階語言更快速方便，且有利，但是此種語言，學習進入情況低，不易為一般老師、工程師所使用，加上此種語言普遍具有單機性，也就是只有一種電腦可以使用而已，在使用普遍性上，與轉移性上受到很大限制。如IBM所使用Coursewriter、CDC公司PLATO系統上的TUTOR

Rogency 機器上的use語言等。

- **編輯系統**：此種系統與前述編者語言一樣，是針對教材軟體而設計，而可以由一個不懂程式設計的人，製作教材軟體，這在使用上用編輯系統比用編輯語言方便容易的多，且在製作成本與時間均可縮短，但是其缺點亦如編輯語言一樣，只具有單機性。如IBM-VAULT系統，PLATO-PCDI、TICCIT-APT系統、ZPCDI最實用。

七、電腦輔助教學的優缺點

- **電腦輔助教學的優點**：

1. 受時空的限制少。
2. 學生自己可以控制學習進度。
3. 保證教學水準。
4. 減少教師教學負擔。
5. 可提供最佳的教材。
6. 立即回饋。
7. 教學管理。
8. 具有雙項溝通能力。
9. 可提供模擬實驗。
10. 可以改善學習環境。
11. 經濟效益頗高。

- **電腦輔助教學的缺點**：

1. 好的電腦系統費用昂貴。
2. 終端機數目有限。
3. 設計好的教材極為不易。
4. 一切課程仍然以老師為主。
5. 電腦呈現問題，速度有時太慢。
6. 要求學生答案過於嚴格。
7. 製作課體成本太昂貴。
8. 中文教材太少。

淺談教師心理衛生

楊坤堂

心理健康(Mental Health)係指一種良好的適應情況，具有安寧(健康與快樂)的心境，熱愛生活以及時刻鍛鍊自我才華與能力的感受。心理衛生是預防心理異常與增進心理健康的科學，含研究與運用(J. P. Chaplin 一九七五年)。心理健康的特徵，K. E. Appel (一九八一年)認為有下列六項：合理的獨立自主，負責盡職的能力，與人相處的能力，能在權威、法則與困境下工作的能力，容忍挫折，接納別人，以及幽默感。

影響教師心理衛生的因素不外遺傳與環境兩大方面，精神性遺傳病，諸如犯罪心理、精神分裂症、躁鬱症、低能等屬於遺傳因素。環境因素包括自然環境、社會環境與心理環境。Berlin (一九六〇年)指出，教師心理衛生產生問題的主要原因有二，一是學校的壓力與挫折，一是教師的人格問題，例如教師對壓力或挫折的敏感度與傾向(像杯弓蛇影、杞人憂天式的神經質反應)。Reinert (一九七六)認為造成教師不良適應的主要原因是：對校長、同事、學校、班級人數、待遇、工作負擔(例如無時間準備教學、額外工作)不滿，學校沒有支持人員與機構(即協助教師維護心理健康的專職人員)。而影響教師心理衛生的社會環境包括教師的社經地位、社會對教師的要求、以及教師的非社會化行為等因素。

由於教師與學生長時間在教室和校區中共同生活與學習，彼此產生動力的互動過程、關係、作用與影響，經由耳濡目染，形成潛移默化、變化氣質與改變行為的結果。因此，教師心理不健康勢必造成學生的心理傳染與人格污染，是以，教師必須注意心理衛生的自我保健。Reinert (一九七六年)提供的建議是：

一、充分的準備：教師在從事教育工作之前，應接受完整的

專業知識與技能的訓練，如此才能對教育工作勝任愉快，免於工作壓力與挫折。

二、有關機構團體的支持：教育主管當局或學校行政領導單位應成立「心理衛生治療羣(小組)」，支持教師，協助教師維護心理健康，解決心理衛生的問題。

三、過正常人的生活：教師不是聖人，也不是苦行僧，而是有血有淚的人。教師應培養自己的嗜好、興趣、運動與休閒活動，裨益鬆懈學校教學工作的緊張心情，消除疲勞，恢復活躍的心境與體力。

四、認識自己：了解自己的人格特質、優缺點，自己不適宜處理的，或力有不逮的教學或行政工作，應協同或商請有關人士或機構辦理。

四、忍耐：學生心智成長或行為的改變都需要時間與努力，這些都需要教師的耐心協助與等待。

五、診療：教師在心理適應上有困難時，應隨時尋求有關機構與人員的「情緒急救」或診療。

心理衛生診治模式目前有四種：心理動力的、社會文化的、行為的以及生物的診治模式。心理衛生的處遇(Treatments)有：心理社會治療法、心理動力治療法、行為治療法、人性治療法、心理藥物治療法以及其他身體治療法(例如電休克治療、外科手術治療營養治療以及新陳代謝治療法等)。

另外，教師自己可以努力培養教師應有的人格特質，建立對教育的正確認識，以及不斷自我進修，以期維護、增進自己的心理衛生。

從事國小教育工作數年來，已接觸到不下數百位的學生了。其中，不乏天資聰穎、才能優異、口齒伶俐、態度大方的學生，所表現的多為不善發言、表達力差、害羞、膽怯。其實，國小的學生都有他們純真、可愛、活潑的一面，瞧他們盡情遊戲時，鮮有沈默者，個個生龍活虎般的大聲叫鬧，毫無拘束。每當課餘之暇，靜觀他們的動態，真難以想像這群活潑、好動的孩子，一到課堂上，都變得木木訥訥的，啞口無言，面紅耳熱，不知所措的樣子？即使是一道十分容易解答的問題，站立在同學、老師之間時，卻一句話也說不出口來？這到底是什麼原因呢？認真找出癥結來，是我們平常給孩子說話的機會太少了。

常常有些學成歸國的留學生，發表其感言時，對於很多留學在國外與世界各地的學生相比之下，往往倍感木訥，不擅發言，遇到教授問答，或分組討論時，更是只有「陪聽」的份兒。這些問題，追根究底起來，還是只有歸疚於國內教育方法的偏失了；雖然，新的教學法俯拾即是，但是教師們卻往往只愛採用「講述法」——這種老師講，學生聽的方法，即是導致我們的學生以後很難開口說話的原故了。

今年度，我擔任了五年級，開始上課的幾天，我幾乎感覺到我是自己一個人在講給自己聽，所有座位上的學生，只是安靜的聽講，對於我所一一提出的問題，都無人舉手發言，我真是又驚又急！怎麼會這樣呢？接著，我立即想到我必須引導孩子站起來說話才行！

多給孩子有說話的機會

吳美燕

首先，我製作了五十支直籤，每人一支。在每天「生活與倫理」時間，我抽出男、女生各一位，要他們依本週中心德目，說出一分鐘的話題。剛開始，啟口十分困難，但是只要開口說話了，即使一句話，也就給予鼓掌。漸漸地，能開口表達的人，愈來愈多了。

接著，我利用級會之時，抽幾位學生，介紹自己所閱讀的兒童讀物（中華兒童叢書），說出不大意內容，心得感想。這樣子，孩子們膽量愈加壯大了。而每週說話課，都定有一個話題，由學生上台講說二分鐘。

這些說話的機會，配合著每節上課的發言訓練：每節課，我將上課的教材，以「問題式」出現，而以反問它的原因是為什麼？由學生來舉手回答，若一人講完，我即說：「還有誰來補充？」如此，陸續回答了幾人之後，我才歸納、整理。這樣的誘導學生敢於站起來發言的成果，經過兩、三個月後，成效彰揚，孩子們不再木訥、不知所措了，有時難免一時說不上話，再次發言的機會來臨時，他可能就說：「老師，我知道！」而企盼有站起說話的機會了。

我深深有個信念：孩子的學習機會多寡在於老師所給予的次數。如果，一位老師能常給孩子多方說話的機會，我相信我們的小學生一定也有相當能力的表達才能了，所以盼望大家在教學時，多給孩子有說話的機會！

（本文作者為樹林鎮大同國小教師）

科學活動二則

□洪志生

一、感受

(一) 視覺

準備一台投影機或其它類似的光源、一個透明的玻璃杯，以及紅、黃、藍三色顏料。杯內裝水置投影機上，先將杯子旋轉數周使杯內水面攪動，然後滴入一兩滴藍色顏料，問兒童看到了什麼？沿著杯緣滴入數滴黃色顏料，再沿另一邊滴入紅色顏料，又會看到什麼？當水面靜止時，用鉛筆尖在水面上畫出各種圖樣。如果將顏料以不同的次序滴入，比如先紅色再藍色、黃色，猜猜看會有什麼結果？會和原來的情形一樣嗎？

(二) 聽覺

喚三、四名兒童到屏風後面，要他們以聲調和話語假扮某種情境，例如逛超級市場、游泳等，然後要其他兒童說說看他們所聽到的是什麼，兒童得試著將所聽到的內容依序記下。哪種聲音有助於情境的辨認？此外，

要兒童說說看當汽車、卡車或火車經過時，會有什麼聲音？在校園裏、操場中、教室內能聽到什麼聲音？

(三) 觸覺

將厚的貼紙切成一片片，訂成一本妙妙書，在每一頁黏上一個東西，準備一枝油筆以便能在紙片上寫字。讓兒童逐一觸摸妙妙書上的每一個東西，然後寫下他所感受到的，如：硬硬的、軟軟的、粗粗的，看他們能用多少語句描述。另外還可以要他們進一步做比較的描述和量化的描述，比如：有多硬？有多粗？鼓勵兒童製作他們自己的妙妙書，使用5×8吋的資料卡片。

(四) 味覺

發給兒童每人一小塊麵包，要他們說說看怎樣能使麵包吃起來甜甜的？然後按照他們所說的做做看，比如加糖。怎樣能使它有鹹味、酸味或苦味（用檸檬汁）？收集十五至二十種食物，如：巧克力、橘子、葡萄、檸檬、甜餅干、脆餅、鹹麻花、油炸馬鈴薯片等，要兒童加以分類，他是依什麼性質來分類？要不要品嚐一翻？然後令兒童依食物的味道做他們自己的食譜，包括甜的部分、酸的部分等，或許還能得出一些值得一試的烹飪法。別忘了警告兒童，品嚐任何物品前必需有所選擇，有些東西是有毒的！

(五) 嗅覺

用不透明的瓶子做五個神秘瓶，每個瓶子內各放入不同的物品，如：蒜頭、洋葱、蘋果、咖啡和胡椒，瓶口以紗布蓋住。讓兒童聞一聞，要他們說出所聞到的味道，猜猜看裏面是什麼？在採擇物品時，最好能有些東西味道很像、有些不像。試試看能否藉嗅覺辨認室內某物的位置。提醒兒童注意有些東西不可吸入，若吸入像阿摩尼亞或家庭用的鹼性物質是非常危險的。

二、瓶裏乾坤

當兒童在自然科學的活動中藉著實際的操作而得到一些結果，他們很快就被吸引而感到樂在其中，甚而產生繼續探究的慾望。本文介紹一個簡單而有趣的活動，使兒童在操作中培養觀察與推論的能力。活動所需的材料多取自日常生活中隨手可得的东西。

(一)材料：

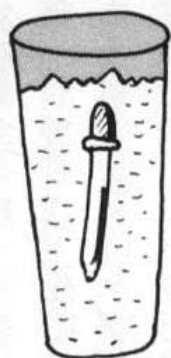
- 1 乾淨的透明玻璃瓶（取自廢棄的酒瓶、汽水瓶等）。
- 2 適合於玻璃瓶口的軟木塞。
- 3 滴管（取自點眼藥水的滴管）。
- 4 透明的玻璃杯（取自日常飲水用的杯子）。
- 5 水。

(二)準備：

- 1 玻璃瓶內裝滿水至瓶口。
- 2 玻璃杯內裝滿水。

(三)活動過程：

- 1 測定滴管的垂直浮力 將滴管放入盛水的玻璃杯中，同時吸入適量的水，使滴管正好懸浮於水平面之下，如圖一所示。注意：滴管所吸入的水量若過多，則會沈於杯底；若過少，則會浮出水面。



圖一

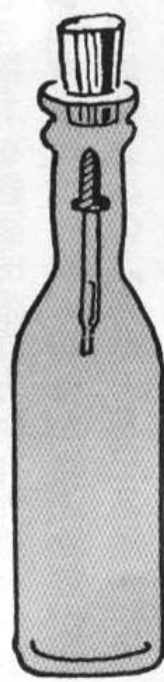
- 2 將滴管取出，放入裝滿水的玻璃瓶內，將軟木塞塞入瓶口，緩緩下壓。注意：此時瓶內過多的水會噴出來。
- 3 在軟木塞上施加相當的壓力，則瓶內的滴管會下沈，如圖二所示，當壓力解除則滴管又上昇，如圖三所示。

往下壓



圖二

- 4 繼續重複步驟3，當滴管上下移動時，仔細觀察滴管內水平面的位置變化。



圖三

(四)想想看：

- 1 空氣和水，哪一個比較重？
- 2 滴管內的空氣在什麼時候所受的壓力最大？
- 3 當滴管內的空氣受壓時，滴管內的水量會增多？減少？或者不變？

- 4 滴管在哪個位置時負載最重？

- 5 當壓力消失時，為何滴管又會上昇？

(五)再做做看：

當兒童已能對上述的問題加以解釋，則可讓他們再試試下面的活動？

取一支火柴棒，折去尾端，使剩下約7~8公厘的長度，放入前述裝滿水的玻璃瓶內，用力壓軟木塞，此時這一小段火柴棒亦如滴管般對壓力有所反應。試回答下面的問題。

- 1 滴管會上下移動，火柴棒也會上下移動，你對這兩者的解釋相同嗎？
- 2 兩項活動中所涉及的成份一樣嗎？
- 3 當火柴棒沈入瓶底時，是否重量增加？為什麼？
- 4 此活動中有哪些變項？

統一語言、推行國語，是我們當前的國策之一，早在三十年前，我政府為達到「政令宣導」輔導全國民衆教育正常化下，增進知識、溝通人與人間的情感，省府即已頒佈各級學校及社教機構「協助推行國語」多項辦法，實施以來，由於省縣鄉鎮各級「國語推行委員」的國語輔導員，皆能稱職，對於是項工作動教有加，成果堪稱纍纍，各地區民衆及學生儘是以「國語」交談，除了「方言」這個語言的障礙，頗值我們讚頌！

花蓮縣雖處在東部，由於交通發達、社會安定，文化教育也相形提高，使用國語的水準也未低於西部各縣市，花蓮縣政府不敢自滿於現實成就，多年來，依然在各鄉鎮市，在平地或山地學校，固執地進行各種提高國語文程度，推行國語的各種方案措施，如「統一抽考國語」、「舉辦國語文五項——演說、朗讀、書法、注音、閱讀競賽」、「推行社會國語宣導月」、「教孝月、全民精神建設方案」加強推行國語方案」、「各校三分鐘國語演講」、「全縣查字典比賽」、「保防國語演說比賽」、「保護原料甘蔗、綠化環境國語演講比賽」、「社區國語演說比賽」、「推行國語壁報競賽」等等。

其中「查字典比賽」乙項，花蓮縣於十二月（一般平地國中小學）及元月十三日前後（山地鄉各國中小學），分別舉辦完竣，二十年來，筆者都率學生參加鄉鎮級預賽，得名再參加縣賽，對於「查字典比賽」於推行國語的助益有多少？我們可由其比賽辦法之規定，得知梗概，再由其逐年比賽成績的漸漸提高證明出，查字典比賽的確較他項競賽來推行國語，來得實惠且有效，主因「字典」（或辭典）是語言主工具書籍，是國語字的「資源」。

查字典比賽									
對推行國語的助益有多少？									
● 彭 三 郎 ●									

依據該比賽辦法規定，一競賽員使用之辭典，必須為何容主編，由國語日報社出版註冊發行「國語日報辭典」乙書，二是比賽時該書「難查字表」及「字音查字表」暫時封釘，而以「部首索引」循序查出辭字，三查字典項目已列出「字別」外，應以上項辭典查出該字的「部首」、「筆畫」、「注音」、「造句」及「頁數」或備註各欄。四是比賽用字共五十字，時間四十分鐘。

這樣，我們便先有了一種正確的觀念了，比賽用書的「國語日報辭典」，自民國六十三年十二月第一版付梓，迄今年元月第八版公諸社會以來，以編纂內容言之，有「介紹這一本辭典」、「怎樣用這一本辭典」、「難查字表」、九千零九十八個「字」和三萬零三百三十個「詞」的「辭典本文」、附錄的「注音符號發音表」、「化學元素表」、「計量單位表」、「民國以前歷代都邑、年數、傳世、疆域概要表」、「標點符號用法簡表」及「字音查字表」等六類，具有大眾性、普遍性、適應性多功能、人人共喻，形體通俗、具體明晰細密實用的語言言工具書、常識教本。

這本在國語的語音方面有「正音」的作用，國語的標準有正確的描摹，而由人的談話寫作衡量國語能力，作知識教養高低之判斷，易記易懂，使用便捷，已成為各級學校學生，一般社會民衆不離身邊的工具書，不僅戶戶一冊，且人人一冊。因此，以「國語日報辭典」為「查字典比賽」用書，是比較客觀有效，收以簡馭繁之功。

以「部首索引」查字，暫閉「難查字表」「字音查字表」，目的在小學裏，予兒童認識部首的重要性，而後「筆畫」、「注音」、「造句」等方能靈活運用，融

會貫通，熟悉「頁數」，查察就迅速多了。

我們再看比賽成績，以萬榮鄉山地學校來看，五十字以四十分鐘考驗，並不為難學生，過去幾年成績平均在八十分上下，今年已突破九十分以上極優的成績，可見出比賽已產生了震撼作用，學生由查字典而解決使用「國語」的困難問題，也因此，我們確定「查字典比賽對推行國語」有難以計量的助益之數，由查字典的「國語日報辭典」發揮出效能言，使我們推行國語必須的「正音」「閱讀」「談話」「文言白話」「詞義」「多音」前題析解，及「注音」等基本用音，都會迎刃而解。

統一國語，先確定字首，音標注音後如書同文字車同轍，語言即可一致，語言一致意見必不隔閡，意見不隔閡，統一國語於焉告成，於是團結民族、鞏固國本，全民的大結合，將促使民族強大的我中華民國，更為堅強壯大，願我們先作此祝賀！

會務簡訊

△本會數學課程研究小組，為配合我國資訊工業發展，積極展開電腦輔助教學研究，除比較蒐集各國有關資料外，並著手試編教材。七十二年十月廿四日召開電腦輔助教學資料評鑑會議，決定參加七十二年度北、中、南區資訊週資訊設備應用展，藉以倡導並推展資訊教育。

△國際數學學習心理學會會長 Dr. Skemp 及美國數學教育家 Mrs. Jacobson 應邀來華參加國立臺灣師範大學主辦之數學辦理為期一週之師範專科學校數學教授座談會，瞭解並指導我國國民小學數學教育及研究工作。

△本會資料中心主任陳杭生先生，應中國視聽教育學會之邀請，於七十三年元月十三日，代表我國出席美國視聽教育學會一九八四年年會，報告「我國國小科學課程教學設計及媒體之應用」。

△臺北縣中山實小為本會指定之社會科課程實驗研究學校，於七十三年元月十七日舉行七十二學年度社會科實驗教材教學研討會，課程研究委員及本會社會科課程研究小組研究人員均應邀出席。

△國民小學自然科課程研究，四年級總結性評量，於七十三年元月廿三日至廿八日舉行。課程研究小組全體教師，分赴全省九十一所研究學校指導實作測驗，所獲資料將分別建卡，做為我國自然科學之基本研究資料。

△第四十六期國小校長儲訓班將於七十三年二月六日開訓，至四月十四日結訓，為期十週。

△本會於七十一學年度第一學期編印「國民中小學教學評量示例」對改進國民中小學教學評量工作頗有幫助。惟其中仍有部分缺失亟待修正，於七十三年元月六日至元月廿一日，邀請臺南縣、臺南市、桃園縣、宜蘭縣等四縣市優秀國民中小學教師，辦理為期三週之進教學評量研習，完成「國民中小學教學評量示例」修訂工作，即將編印分送全國各國民中小學參考。

△第四十六期國民學校校長儲訓班課程設計會議，於七十三年元月廿五日舉行，教育廳林廳長親自蒞會主持，出席學者專家有國立政治大學教育研究所所長蔡保田教授、心理系主任林邦傑教授、國立臺灣師範大學郭生玉教授、省立臺北師專屠炳春教授。

△七十三年第一次科學教育指導委員會，於七十三年二月十日在教育部召開，由科教會主任委員吳大猷博士主持，本會崔主任出席報告「國民小學科學課程改進計畫」深受各屆重視。

會貫通，熟悉「頁數」，查察就迅速多了。

我們再看比賽成績，以萬榮鄉山地學校來看，五十字以四十分鐘考驗，並不為難學生，過去幾年成績平均在八十分上下，今年已突破九十分以上極優的成績，可見出比賽已產生了震撼作用，學生由查字典而解決使用「國語」的困難問題，也因此，我們確定「查字典比賽對推行國語」有難以計量的助益之數，由查字典的「國語日報辭典」發揮出效能言，使我們推行國語必須的「正音」「閱讀」「談話」「文言白話」「詞義」「多音」前題析解，及「注音」等基本用音，都會迎刃而解。

統一國語，先確定字首，音標注音後如書同文字車同轍，語言即可一致，語言一致意見必不隔閡，意見不隔閡，統一國語於焉告成，於是團結民族、鞏固國本，全民的大結合，將促使民族強大的我中華民國，更為堅強壯大，願我們先作此祝賀！

會務簡訊

△本會數學課程研究小組，為配合我國資訊工業發展，積極展開電腦輔助教學研究，除比較蒐集各國有關資料外，並著手試編教材。七十二年十月廿四日召開電腦輔助教學資料評鑑會議，決定參加七十二年度北、中、南區資訊週資訊設備應用展，藉以倡導並推展資訊教育。

△國際數學學習心理學會會長 Dr. Skemp 及美國數學教育家 Mrs. Jacobson 應邀來華參加國立臺灣師範大學主辦之數學辦理為期一週之師範專科學校數學教授座談會，瞭解並指導我國國民小學數學教育及研究工作。

△本會資料中心主任陳杭生先生，應中國視聽教育學會之邀請，於七十三年元月十三日，代表我國出席美國視聽教育學會一九八四年年會，報告「我國國小科學課程教學設計及媒體之應用」。

△臺北縣中山實小為本會指定之社會科課程實驗研究學校，於七十三年元月十七日舉行七十二學年度社會科實驗教材教學研討會，課程研究委員及本會社會科課程研究小組研究人員均應邀出席。

△國民小學自然科課程研究，四年級總結性評量，於七十三年元月廿三日至廿八日舉行。課程研究小組全體教師，分赴全省九十一所研究學校指導實作測驗，所獲資料將分別建卡，做為我國自然科學之基本研究資料。

△第四十六期國小校長儲訓班將於七十三年二月六日開訓，至四月十四日結訓，為期十週。

△本會於七十一學年度第一學期編印「國民中小學教學評量示例」對改進國民中小學教學評量工作頗有幫助。惟其中仍有部分缺失亟待修正，於七十三年元月六日至元月廿一日，邀請臺南縣、臺南市、桃園縣、宜蘭縣等四縣市優秀國民中小學教師，辦理為期三週之進教學評量研習，完成「國民中小學教學評量示例」修訂工作，即將編印分送全國各國民中小學參考。

△第四十六期國民學校校長儲訓班課程設計會議，於七十三年元月廿五日舉行，教育廳林廳長親自蒞會主持，出席學者專家有國立政治大學教育研究所所長蔡保田教授、心理系主任林邦傑教授、國立臺灣師範大學郭生玉教授、省立臺北師專屠炳春教授。

△七十三年第一次科學教育指導委員會，於七十三年二月十日在教育部召開，由科教會主任委員吳大猷博士主持，本會崔主任出席報告「國民小學科學課程改進計畫」深受各屆重視。