

引導學生進入「文字符號」的學習領域中

盧水金

宜蘭縣文化國民中學

壹、前言

踏入杏壇已屆三十載，回首往昔，有辛酸、有歡樂，可謂酸甜苦辣盡嚐，個中滋味，有如梁任公先生所云「如人飲水冷暖自知，旁人卻替你說不得。」初為人師，懷著一顆教育英才之熱忱，加之年輕氣盛，精力過人，講起課來，妙語如珠，生靈活現，足令當時青少年子弟讚嘆不已，雖然專業與經驗尚嫌不足，唯憑「盡心」亦足以補教學智能之不足，在這三十載的教學生涯中，個人均兼任行政工作，由訓導到教務堪稱勝任愉快，且能將本身業務在規定期限內辦理妥當，為學校贏得不少的榮譽與喝采，本校有此殊榮亦是全體同仁共同打拼所獲致的成果。有時為此表徵所迷失，而衍生「槓高我慢」之心，此種心態一直到我來國立臺灣師範大學數學系參加研習，實際體驗數學領域的浩瀚，親聆教授傳授與來自全省各地數學精英獻藝，個個身懷絕技，相形之下，豁然頓悟，別人的教學技巧令人激賞，至此讓我想起古聖賢之言「勿作井蛙與管見，博學多聞長經驗」妄自尊大，不獨孤陋寡聞，抑且落得人際關係不佳，形單影隻。孤苦伶仃，終其一生。吾人應尋求走入人群、博採眾議，多爭取研習機會以增廣學識見聞，始有益於教學技巧的提昇，亦能藉此廣結善緣，冶煉人際溝通技巧，以為返回工作崗位後，用能取精用宏，蓄勢待發，再度營造更優質的學校氣氛。

人生如戲，各有角色扮演，有如數學的文字符號，因所在位置各異，其代表的意義亦殊，人生舞臺何嚐不是如此。為了使教學能與實際生活相互結合。亦可使學生的學習方式與思維型態突破往昔之窠臼，吾人特別選擇文字符號一元一次方程式作為論談焦點。

貳、讓學生的想法走出來：

一、經師、人師的角色：

甫從國小畢業進入陌生的學習環境，學生在心靈深處，極易產生落寞空虛，若沒有適時加以導引，輕則引發拒絕學習，重則淪為流浪街頭及不當場所的問題青少年，如能以經師、人師之角色適度誘導，則可引領向善，亦能使其力爭上游，他日成為蔚為國用之奇才。

二、引發學生的學習誘因：

為了引起學生的學習意念。應該以當下的善良社會風氣與正確社會價值取向為著眼點，

使其感受學習數學非但可有效解決日常生活所遭遇難題，亦可提高社會地位，藉此營造有利的學習環境。

三、寓數學教學於娛樂，使學生樂於學習：

充分的課前準備以及完善的教學設計，一改傳統的單向填鴨式教學法，設計生動活潑的教學活動，以引發學生的學習動機，若所有的學習活動均能在遊戲活動中完成，則學生豈有厭惡學習之理，定能產生樂此不疲、學而不厭。

四、融入數學家的故事，使學生產生見賢思齊之行為：

古今中外成名的數學家中，雖然不是個個都能成爲家喻戶曉的聞人，然其鑽研學識之毅力則是超人一等，而且擁有凡人無法望其向背的金頭腦。因其擁有過人的智慧，再加上其奮發向上的毅力，因而在其學識領域裡，均能獨佔熬頭，其成就典範堪爲後生學子所效法。如能將其資料融入數學課程裡施教，當能引起學習風氣。

五、循序漸進：

數學教學必須依學生的學習能力，而給予不同層次的教材，以滿足其學習欲望。如此漸進，加深、加廣，適當迎合其學習誘因，滿足其成就感，更能強化其學習心志。

六、消弭學習數學的恐懼感：

數學教學除了講求生動有趣的教學技巧外，在評量學生的學習成果時，亦要仔細設計一套周詳而完美的評量試卷，足以反應其學習成果，使其感受其努力已獲得相當的回饋作用，從而建立其自信心，消弭其恐懼感。

七、及時導正學生錯誤的學習概念：

允許學生有錯誤的學習機會，這是爲人師表應具有的雅量與胸襟，但也要有勤於導正的毅力。果能如此，則學生當可吸取寶貴的經驗以爲殷鑑，沒世不犯矣！

參、從數學概念發展的腳步看文字符號與一元一次方程式的學習：

一、從認知的角度來看：

當學生第一次看到以文字符號來代表數，而符號的運算程序及表示的方法，又與國小的算術有明顯的不同，因此學生往往無法以舊經驗來類化或調適到新的學習方法上。故在教材與教法的銜接上必須匠心獨具、巧爲應用，方能奏效。

例如：以算術觀點來計算一個數的 2 倍加 4 是 32，求某數？

$$(1) 32 - 4 = 28$$

$$(2) 28 \div 2 = 14$$

以代數的解法則爲：設某數 = $x \Rightarrow 2x + 4 = 32 \Rightarrow 2x = 32 - 4 \Rightarrow 2x = 28 \therefore x = 14$

二、以科際整合的觀點而言：

將其他學科融入數學以增趣味性，且藉用數學的理念增加其他學科的條理性、科學性，輔佐學生們作好概念統整，完成具體而微的知識整合。

三、教材設計：

教材設計的良莠，直接、間接影響教學，其影響所及不可謂不大，因之一套好的教材乃是導引成功教學的先決條件，因此在規畫時不可不謹慎。吾人以爲在教材設計上，應配合學生的心智、年齡及其學習速度。爲能與國小的課程密切連結，應以代數爲先導課程，待其充分適應後，再引進抽象的幾何推理課程，如此一系列的有效整合，當可減輕學生的學習負擔，且可增強其學習毅力。

肆、值得分享的教學經驗：

一、引用學生們所熟悉的工具：

引用舊經驗來學習新知識，這是前人學習成功之法則，因此以其熟知的符號做爲媒介，當可減少其學習摸索期，所謂「工欲善其事，必先利其器」。

二、善用小老師制(小組長制)：

依據行爲科學管理之父泰勒所言：「一個人的最大管理跨距是六人」。以目前編班的標準人數，大約每班有 35~45 位學生；一位老師要有效同時照顧如此多位學生，顯已超乎其能力範疇，因此欲有效教學，唯有藉助數學小老師，來替師分擔部份勞力，方能彌補教師力量不足。吾人於初期必慎選小老師，這些小老師在班級成績方面，應稍能領先同儕。

三、每週公佈考試成績，選拔數學楷模：

每週定期或不定期實施評量，隨時登錄，並於週末時核算每週數學成績公佈於教室內公佈欄，藉機表揚學習楷模，以刺激學習動機，掀起數學鑽研風氣。

四、有效使用勤學卡：

本校爲有效激勵學生們的學習風氣，特別設計具有引發學生讀書勤學的妙方——勤學卡，學生可永久持有此卡，於每學期末憑卡累計加分。學生們視其爲珍寶，都以奪得此卡爲至高無上的榮譽。有些學生家長甚至以此卡片作爲兌換獎金的依據，因而更能增加勤學卡的珍貴性。

五、概念評量：

教師於每章節教學告一段落時，必須檢驗其教學成效，而檢測的利器則是評量的應用。吾人在應用評量利器時，要熟悉一般性原則及注意事項，爲顧及評量的公平性及真實反應學生學習成效，在設計應用問題與計算題時，宜訂定適當的給分標準。(下轉第 36 頁)