

56-119

第二篇 學習障礙學生之閱讀與數學補救教學

單元一 提高閱讀理解能力的方法

- 一、老師讀一個有情境、內容的故事，如鬼故事、動物園遊記、馬戲團表演，要求學生假裝他們是故事中的人物，並請他們描述他們成爲故事中的人物後，在故事中的所見、所聞、所感覺。
- 二、把三張圖畫按內容的順序排列好，請學生從另外的三、四張圖畫中選出第四張圖畫來。學生選出第四張圖畫後，得向全班說明選擇出該張圖畫的理由。逐漸地，言個活動要改變成由學生將隨意放置的四張圖畫「有意義地」加以排列，目 述故事的內容。
- 三、在學生讀過一個故事之後，讓學生按順序畫出故事的內容，或將故事整個整理後，加以想像，畫一張代表的圖畫。
- 四、老師讓學生聽錄音帶上的音樂或故事，問學生聽完之後的感想，並請他們爲所聽的音樂或故事作些藝術作品（材料包括水彩、彩色筆、黏土、色紙、油漆...），作品完成後呈現給同學欣賞，並要加以解釋。
- 五、老師根據一般的經驗，問學生假想的問題。如「如果我們在動物園裏玩的時候，天突然下起大雨來，怎麼辦？」或問學生所讀之故事或文章，文字敘述以外的問題，如「如果小瑛單獨去爬山的那天下雪的話，可能會發生什麼事？」

- 六、把故事表演出來、說出來或畫出來，並把錯誤的部份加入，看看學生是否覺察。
- 七、使用電影、錄音帶、演講、影片、團體討論或其他藝術表現方式提供閱讀作業的背景資料，使學生有具體之經驗可依憑，因為閱讀本身是件抽象的工作，先有具體之經驗後，能讓學生在閱讀之時，將意義賦與所讀之物。
- 八、使用選擇題，問學生理解文章之字辭、句子和內容方面的問題，或用克漏字的填充方式，要求學生使用適當的字、辭完成句子，如：
1. 牆壁的顏色是____和____。
 2. 有一天他在街上找到他的腳踏車，他的腳踏車已經_____了。
 3. 他想了想後說：「它一定是被汽車_____了。」
- 九、用圖畫表現故事裏的概念、物品或事件，然後請學生從幾個句子中選出描述該圖畫之句子來，並請學生對他的選擇加以說明。
- 十、老師讀一個故事給學生聽，但在故事結束之前停頓一下，請學生建議三到四個可能的故事結局，將他們寫在黑板上，然後把故事讀完。讀完故事之後，請學生比較真正的故事結局與他們所建議之故事結局的異同。或給學生看一張圖畫，請他們根據該圖畫編個故事，然後老師把圖畫真正的故事唸給學生聽，請他們比較這兩個故事的異同。
- 十一、將學生的朗讀錄音下來，再放給學生聽，聽完一遍後，讓學生看著讀過的東西再聽一遍，如此，學生可發現第一次讀時增加或漏掉的部份，且對閱讀內容有更深刻的印象。或者，由老師在學生閱讀時，記錄學生所讀的每一句，然後在學生讀完後，

要學生一面看著讀過的東西，一面把學生剛才所讀的讀給學生聽，學生藉此核對錯誤。

- 十二、故事讀了一部份後停下來，請學生猜猜接下來會發生的事件，猜過後，再讀一段，再停下來，再猜下一個事件，如此重覆幾次。等到整個故事讀完時，和學生討論他們所猜的和真實事件（故事中）之間的異同。
- 十三、讀一段故事後，停下來，拿出三張圖畫，問學生一個與所讀之故事有關的問題，然後請學生在三張圖畫中選出代表答案的圖畫。
- 十四、事先告訴學生將問的問題，因此當閱讀時，學生就會留意問題的答案。
- 十五、介紹一位作者給學生，並讀一篇這位作者所寫的文章，問學生該作者是否具備寫這篇文章的資格，並要解釋為什麼。
- 十六、學生默讀時，同時聽他人朗讀，目的在讓學生體會所看見書寫的文字，即所聽見之語言的自然延伸。他們閱讀的理解力可藉此方法增加。
- 十七、協助閱讀法：學生看著文章，老師在一旁讀給學生聽。學生有時也跟著老師重覆讀一些字、片語或句子，老師則協助學生讀困難的部份。這個方法的優點在於有聽覺上的回饋、增進受助者的理解能力，同時也能改善閱讀的流利程度。
- 十八、首語重覆法：重覆使用前一個句子中的概念或字。將他們作為下一個句子的首語。此種方法可增進學生的理解能力。
- 十九、讀一篇文章、故事或有趣的東西，讓學生每段用一兩個句子作結論，並把他們按適當的次序排列。或把文章中間、或每段結

尾的句子拿走，請學生根據所提供的訊息，找出替代的句子。

廿、選擇一個主題，讀給學生聽，要學生聽過後，回去查字典、百科全書等資料來源，然後請他們就所查閱的資料在主題文章中找出兩個“真”和兩個“假”的消息。學生必須向全班報告完成作業的經過及其結果。

廿一、給學生閱讀著名事件的記載，如中國大陸淪陷、西安事變、中日甲午戰爭、鴉片戰爭，或其他合適的題材。請他們於閱讀後想像，如：如果沒有鴉片戰爭的話，是一個什麼情形？好還是不好？學生除了回答這些問題外，還必須說出他們這麼想的理由。

廿二、在黑板上寫些似是而非的敘述，請學生讀過後修改，使這些似是而非的敘述成為真實的，或至少是可接受的。

廿三、從歷史中找幾位著名人士，中外皆可，如喬治、華盛頓，班、法蘭克，阿道夫、希特勒，鄭成功，文天祥等。盡可能請學生去讀有關該人物的文章、資料，整理之後作成報告，向著全班同學作口頭報告。之後，詢問班上同學的意見，看看所報告的是否屬實，若不實，則請學生再另外查閱有關所報告人物之文章、資料。

廿四、在文章閱讀之前，即告訴學生要注意文章中的「個別事件」和「關係」，藉此也可提高學生閱讀時的領會能力。

故事內容：「從前有一個很老很老的人，老到眼睛看東西已經非常模糊、手腳總是發抖。當他坐在桌前吃飯時，他的手抖得連湯匙都握不住，並且有的時候還會把湯潑在桌布上。」

「個別事件」強調老人身體狀況的性質，如發抖的四肢、

模糊的視力，和事件的細節，如把湯潑出來。

「關係」強調老人身體狀況和所發生的事件的關係，如老人的手腳總是發抖，抖得連湯匙都握不住，且還把湯潑在桌布上。

單元二 Lerner(1985)改進閱讀能力策略

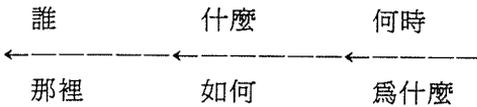
Lerner(1985)建議五個改進各層面理解能力的策略。

- 策略一、進步的組織者(Advanced Organizers)：老師從學生從前的學習材料中，介紹新的概念，學生於學習新概念後，重新閱讀。
- 策略二、策略摸索訓練(Search Strategies Training)：學生於停止閱讀後，老師提出問題，學生提供答案，且判斷他的答案是否真地回答了老師的問題。
- 策略三、口頭演練(Verbal Rehearsal)：學生模倣老師提出問題的方式提出問題（口頭的）。
- 策略四、自我調整(Self-Monitoring)：這一次學生從閱讀的文章中認真找尋答案，找著後，與原先提出的答案對照一下，看看原先提出的答案是否正確。
- 策略五、提出問題(Questioning)：老師提出與閱讀理解之任何層次有關的問題供學生繼續練習。讓學生把解答這些問題的策略普遍化到其他閱讀活動上，此後當他閱讀時，他就具備自己的閱讀策略了。

單元三 Recomp 法

克來瑞(Clary)和夏皮(Sheppe)於一九八三年提出Recomp法。

- 一、在學生閱讀之先，老師告訴學生要留意什麼內容。
- 二、用腦神經印銘法閱讀。
- 三、學生自述他所讀之物的意義和他所該留意的內容－老師和學生進入彼此問答的階段。
- 四、學生請教老師不懂的部份，然後學生重讀一遍，並與老師共同找出解答。
- 五、老師使用克漏字選擇或自由回憶的方式鑑定學生理解的程度。
- 六、用一個魚骨圖來安排閱讀時所要獲得之訊息。



單元四 語言能力培養的方法與活動

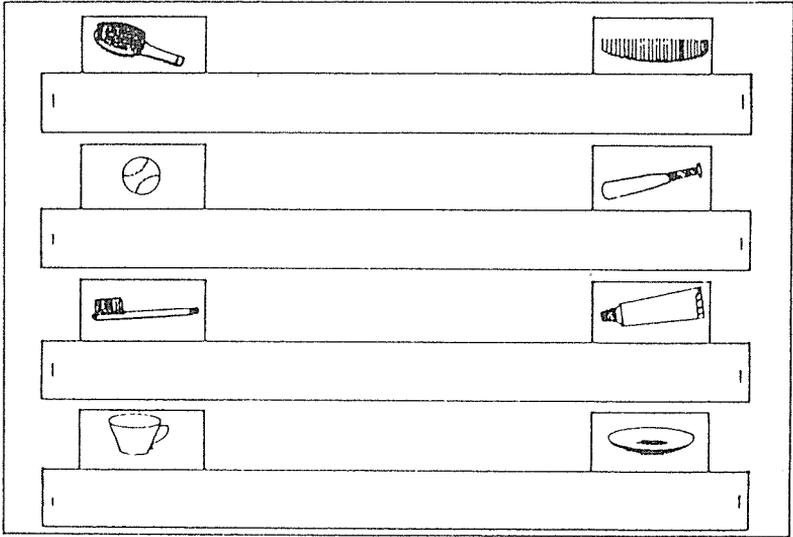
閱讀能力與語言能力有關，在提供學習障礙的孩子閱讀障礙補救教學的時候，有些時候不免要先進行語言能力的補救和培養。既是如此，如果我們早些發現有學習障礙的孩子，針對他們或普遍對於所有的孩子，都在學前教育階段進行語言能力的培養，那麼就可避免許多孩子在就學時遭遇失敗、挫折、困擾等經驗。

以下所提供的語言培養活動，父母和老師都可以使用。可以用來預防學習障礙，也可以用來作為學習障礙學生的補救教學方法。有些部份筆者提供例子，有些部份也提供市面上賣的教學資源消息，有些則只提供原則，父母和老師可參照使用。先了解你的孩子，針對他的能力和需要，選擇最適他的方式和內容。

語言能力可分為內在語言、接受性語言和表達性語言三種，茲就這三領域分述其能力培養的活動。

單元五 內在語言的培養

- 一、當你提供孩子如“書”、“指甲”、“水”、“釘子”、“麵包”……這些字的同時，也提供實物讓他去感覺、去摸、去聞、去嚐。然後讓孩子用肌肉和運動去認識較抽象的字所代表的動作，如跑、跳、爬...等等。
- 二、提供孩子有特殊聲音之物品、動作或動物的圖片，包括狗、貓、老虎、電話、按門鈴、打噴嚏、救護車等。把這些聲音錄在錄音帶上，讓孩子一面看著圖片，一面聽著聲音。等孩子熟悉一陣後，要求孩子在聽錄音帶時，把聽到的聲音與相關的圖片配對。（信誼基金會出一套相關的材料：學前兒童語言發展系列2~6歲“耳聰目明—聽聲音找圖片”。）
- 三、提供孩子一個敘述，如“這朵花開得好美麗”，讓孩子畫一幅表現該敘述的圖畫。
- 四、和孩子玩比手畫腳的遊戲，如讓他抽中一個角色（爸爸、媽媽、小狗、小丑、小豬、牛...），請他扮演，或請他猜別人所扮演的角色。
- 五、提供孩子一組圖片，每一張都有一部份是故意遺漏的，讓孩子找出正確的「答案」填到空白的部份上。或是把拼圖故意拿掉一塊，讓孩子從一堆拼圖塊中尋找拿掉的那一塊。或把連環漫畫拿掉一張，請孩子從一堆漫畫中找出拿掉的那一張。（可利用的材料包括信誼基金會出版的學前兒童認知發展系列2~4歲“小拼圖”—母子動物、交通工具兩套。）



六、提供孩子性質相同但外表不相同的東西，實物和圖片都可以，如手錶和時鐘，鞋和船，茶杯和玻璃，可以問他要兩個計時的東西，或你給孩子一個東西，要他找到另一個相關的東西。（相關的材坊間賣的很多，凡是選同類東西，把相關物品連起來，把同一用途物品上色等活動設計的都可以使用。）或如上之設計，用長條形的紙作袋子，貼在一塊板上，左邊由你放一張卡片，右邊要求孩子找到相關的圖片放上去。

七、完成如下之句子，培養相關的概念。

“香蕉對蘋果，瓜對_____。”

“男孩對女孩，_____對_____。”

“戒指對_____，手鐲對手腕。”

八、提供孩子三個名稱，讓他找出其中相關的兩個。如：

“狗、貓、蘋果”

“椅子、桌子、刀子”

“牛奶、石頭、水”

九、問如下之問題，培養邏輯關係的概念。

“鳥有翅膀嗎？”

“你用耳朵讀書嗎？”

“你到超級市場看電影嗎？”

“你用膝蓋吃冰淇淋嗎？”

市面上如彙豪出版社所出版的“巫婆的大煮鍋”也是訓練邏輯考的材料，這套材料生動有趣。它的大張卡片上畫的盡是些不合理的情況，如菜園裏的是刀、叉、湯匙等東西，椅子上坐的是稻草人等。每一張大卡片有九張小卡片與之對應，所有大卡片的荒謬處（共有九處）都可由這九張小卡片來糾正。共有六張大卡片，五十四張小卡片。

十、讀一段故事，但在故事結束前停下來，讓孩子自己思索並告訴你故事的結局。

十一、讀完一篇故事後，問孩子一些需要加以想像的問題，包括：

“如果你是故事的主角，你會做出不一樣的決定嗎？”

“如果你是羅賓漢，你會劫富濟貧嗎？”

“如果故事發生在不同的國家（季節、時代），情況會有什麼不同呢？”

十二、請兩個孩子站出來，請其中一位說出自己與另一位相同的部份，如：

“我們都是男生。”

“我們都戴眼鏡。”

十三、請孩子說出或寫出：

“所有有輪子的東西。”

“所有比螞蟻小的東西。”

“所有有毛的東西。”

十四、問如下之問題，培養思考的能力。

“眼睛瞎了的人如何知道食物煮熟了沒有？”

“魚和烏龜相似的地方有那些？”

“爲什麼把衣服裁短比加長容易？”

“狗和貓不同的地方在那裏？”

單元六 接受性語言的培養

- 一、給孩子不同的語音，如“ㄅ”、“ㄇ”、“ㄈ”、“去”，要他在聽見特定的聲音，如“去”時，舉手。然後給孩子一系列的聲音，如“ㄅ、ㄇ、去、ㄨ、ㄆ、ㄇ、去、ㄨ、去”，請他在每一次聽見“去”時便舉手。
- 二、提供孩子成對的語音，如“ㄨ”、“ㄇ”，問他相不相同。
- 三、提供孩子傾聽並尋找某一特定母音或子音的活動，剛開始時，提供差別極大的語音，漸漸提供差別小的語音。
- 四、提供孩子一張包含許多物品在內的圖畫、廣告或海報，然後提供他一個字音，請他指出圖畫、廣告、海報中字首之字音與所提供之字音相同的物品。
- 五、押韻練習。在一張紙上畫一些東西，如門、窗、車、飛機，然後提供孩子“這個人正在開___。”的句型。請他將能與畫線的字押韻的圖圈選出來。這題的答案應該是門。
- 六、把幾個東西放在孩子面前，如蘋果、剪刀、手錶、筆，然後你說“金屬作的能用來裁剪東西的是什麼？”請他指出你所說的那個東西。如果他不能立刻指出正確的東西，你可以進一步提供線索，如“裁縫師一定要用的工具。”“可以張開、合起來東西。”等等。
- 七、提供孩子物品，讓他把相關，但外表和形狀不同的東西放在一起。然後老師問：“什麼東西用來開鎖？”請孩子在一堆金屬類（具備相同性質）：鑰匙、湯匙、刀、鋸子中找出合適的東西來。等

孩子熟練實物後，可以圖片取代。

八、讓孩子把東西或圖片歸類。（信誼基金會學前兒童認知發展系列3-8歲“分類遊戲”即是這類的教學資源。）

九、請孩子在聽到特定的人名、地名、或特定的字、音時，拍手一下。

十、提供孩子一些與情緒有關的圖片，教導“快樂的小男孩”，“悲傷的母親”，“受驚嚇的小女孩”，“生氣的爺爺”等敘述性文辭。也可以認識的人為主角，為他們拍照，教導“骯髒的弟弟”，“愛哭的妹妹”，“漂亮的姊姊”等其他敘述性文辭。

十一、讓孩子用「對」、「錯」回答以下的問題：

“小鳥會飛”

“小狗會叫”

“你有4隻眼睛”

“貓會看門”

十二、讀一短句給孩子聽，然後問他有關該短句的一些問題。

短句：“小珍和小強利用夏天到海邊游泳或去爬山。”

問題：“小珍和小強冬天去爬山？”

“小珍和小強夏天到海邊？”

十三、當孩在對於十二裏的活動練習，逐漸顯出進步時，可以提供他較長、較複雜的句子，甚至提供整段文章。要問的問題也可以在讀句子或文章之前就提供給孩子。

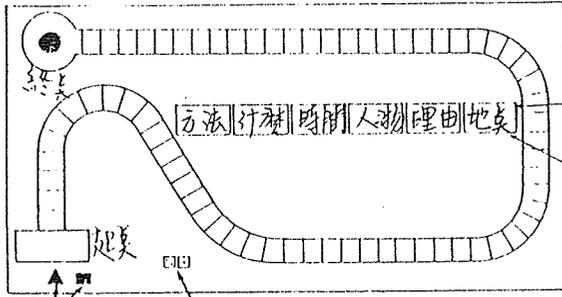
十四、讀一系列句子，句子的性質包括敘述「方法」、「人物」、「地點」、「時間」、「東西或事件」的句子。然後要求孩子在聽到如「方法」時豎起大姆指，聽到其他性質的敘述時不必，依此類推。表「方法」的句子包括：“他跑地很快。”、“他吃

地很慢。”

以下所介紹的遊戲也是教導孩子分別辭性的教學資源。所需的材料包括：遊戲板一塊、骰子兩顆、前進用的東西數個，寫有號碼的小條子（用來核對答案正確與否）六個，和寫有六種辭性（方法，什麼東西或事件，時間，人物，理由，地點）之句子的卡片一疊。

遊戲的步驟為：

- (一)玩遊戲的人丟骰子，如得數目8。
- (二)翻出一張卡片，如卡片4：“那輛紅車很快地從旅館前開過去。”
- (三)翻出該張卡片的遊戲參與人若能說出畫線部份的辭性為「方法」，他就可以照著所丟骰子的數目前進，如前進八格。如果他答錯了，不能前進，換另一位參與人丟骰子、翻卡片、回答問題。
- (四)核對答案案正確與否的方式為拉出袋子裏的小條子。如玩遊戲的人抽到卡片4，並且回答「方法」，那麼就從方法的袋子中抽出寫有號碼的小紙條，果然在上面看到4這個號碼，這就說明玩遊戲的人的回答是正確的。
- (五)需要特別注意的是，如果孩子不能「適應」這麼多種辭類（在這裏有六種）同時出現，要將辭類數量減少至他能接受的程度。



15
那高瘦的女人
把信裝進皮包裹

寫有號碼的小條子
26
他因為害怕所以逃
跑。

32
他們約在加油站
見面

人物
0
13
16
28
15

理由
26
18
24
30
19

地點
38
29
40
32
35

前進的東西
骰子
例子

卡片放在一旁

4
那輛紅車很快地
從旅館前開過去。

2
那個年輕的女孩
看見他掉了一個盒子。

17
車禍中發生的。

方法 寫有號碼的小條子

4
1
C
11
9
21

行劫
8
5
14
7
2

時間
3
12
17
1
10

十五、提供孩子一些句子，要他們把「沒有意義」的句子圈選出來。

「沒有意義」的句子包括：

“夏天會下雪。”

“我們從書本中倒出牛奶來喝。”

“他用球寫字。”

十六、讀故事給孩子聽，故意漏掉故事的一部份，讓孩子「填充」。

如：

“他用_____造了一個稻草人。他撿_____作稻草人的手，_____
_____作稻草人的衣服。”

十七、提供孩子比較性的問題，包括：

“誰每天早晨刮鬍子，爸爸或媽媽？”

“誰會看門，兔子或狗？”

“誰會救火，消防隊或警察？”

十八、把不同的東西或圖片給班上不同的孩子，請孩子在「描繪」到

他手上有之東西後站起來。「描繪」內容包括：

“有會叫的東西的人站起來。”

“有會轉動之東西的人站起來。”

“有能跳之東西的人站起來。”

“有送牛奶之玩具卡車的人站起來。”

十九、當你需要孩子注意的時候，說「注意」「看這邊」或拍一下手，

敲一下桌子。然後下指令：

“在鋼琴上彈ㄉㄛ、ㄉㄨㄟ、ㄇㄟ。”

“舉起右手來。”

“打開書本到某頁。”

二十、可以用衣服的顏色、坐位的排數、姓氏安排活動集合和解散的方式，如：

“穿黃衣服的人到這邊集合。”

“坐第一排的人到樹下拿飲料。”

“所有姓陳的人請到圖書館集合。”

廿一、提供孩子一人一張紙，指示孩子作紙上活動。如：

“在白紙的右上角畫一個圓。”

“在白紙的左下角畫一個三角形。”

“在圓的中央寫下數字7。”

“在白紙的中央畫一個正方形。”

或發給孩子稍為有設計的紙張，也叫他在紙上依你的口頭指令進行活動。如下：

口頭敘述：“圖上的青蛙拿著一張大海報，海報共有六個格子。

(一)第一個方格裏有一個小蘋果，拿出你的紫色筆在格子裏畫一個圓。

(二)第二個方格裏有一隻小蝴蝶，拿出你的棕色筆在格子裏畫一個正方形。

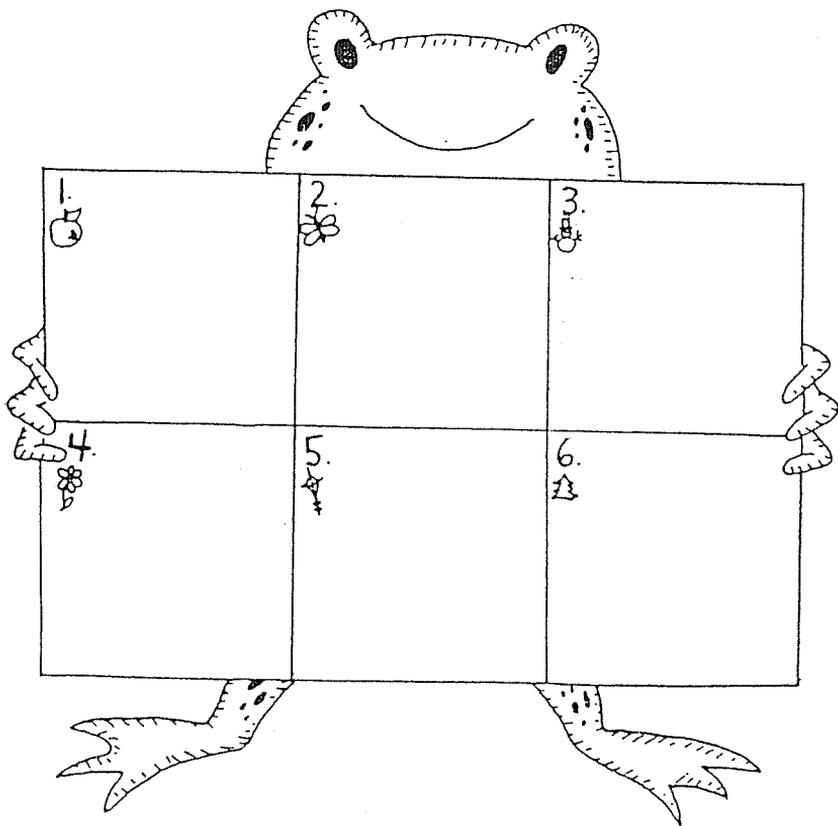
(三)第三個方格裏有一個小雪人，拿出你的藍色筆在格子裏畫一個三角形。

(四)第四個方格裏有一朵小花，拿出你的紅色筆在格子裏畫一個長方形。

(五)第五個方格裏有一個小風箏，拿出你的綠色筆在格子裏畫一個長方形。

(六)第六個方格裏有一棵小樹，拿出你的橙色筆畫一個大圓，再
拿出藍色筆在大裏畫一個小圓。

(七)用你的黑色筆在紙的背後寫上你的名字，並用紅色筆把寫好
的名字圈起來”。



二、一個孩子到前面站著，他要依其他孩子所提供的線索（限定次數），猜測其他孩子所要他猜的「主角」。線索包括：

“他很高。”

“他穿藍色毛衣。”

“他有捲髮。”

“它有翅膀。”

“它會吃東西。”

“它會擦黑板。”

三、讀一小段文章，請孩子將同義詞告訴你。如：

「不過」、「但是」、「然而」

「喜愛」、「喜歡」

四、讀一些句子給孩子聽，讓他判斷是意見或事實。如

“蔣中正先生是中華民國的第一任正式總統。”——事實

“蔣中正先生是中華民國最偉大的總統。”——意見

單元七 表達性語言的培養

一、讓孩子把手放在你的喉嚨部位，當你發聲音時，讓他感覺你喉部的震動，然後請孩子把手放在自己的喉部，並且發出聲音。

二、教導發聲音的時候，可提供口頭指示。如：

“把上面的牙齒放在下嘴唇上面，並且吹氣，發「ㄗ」”。

三、把東西放在孩子面前，問孩子與該東西有關的問題。如：

“這個東西叫作什麼？”

“它是作什麼用的？”

“它有那些顏色？”

“它吃起來味道如何？”

“和它同一類的還有那些？”

四、請一位孩子從袋子裏拿出一樣東西來，並請他盡量詳細地描述這様東西，讓另一位沒看見該東西的孩子猜一猜到底是什麼東西。

五、提供孩子一張圖片，請他描述圖片中所發生的事情，也可請他說說事情發生前和發生後的情況。學生如果不會如此反應時，可以使用提供問題的方式，讓學生發表看法。

六、給孩子一系列的圖片或卡通，請他看圖說故事。

（信誼基金會的幼幼語文系列4~6歲“我會說”故事圖卡。還有其他的“看圖說故事”卡片，非信誼出版的，都是很好的教學資源。）

七、藉著打電話，和使用對講機、錄音機等器材，訓練語言溝通的能力，特別是通知和提供訊息方面的語言能力。

八、藉操作布偶演戲（給孩子操作）提供語言練習的機會。

九、提供問題讓孩子回答，任何只要通順、流利的答案都可以接受。

問題包括：

“如果現在停電了，會發生什麼事？”

“如果馬路口沒有交通警察，會發生什麼事？”

十、提供有關「方法」、「理由」、「地點」、「時間」、「什麼」、「人物」等問句：

“告訴我如何才能…”

“告訴我為什麼…”

“告訴我在什麼地方可以…”

“告訴我是誰…”

“告訴我什麼時候…”

十一、提供一些廚房餐具或用品，要孩子不使用手勢，敘述他們每一樣的功能。

十二、提供圖片並敘述圖片中的事件，如“這個男孩正在跑步。”

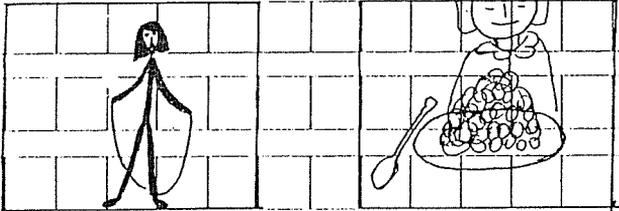
請孩子重覆你所說的話。最後，在句中省略某部份，讓孩子填充（口語填充或書寫式填充都可以）。

十三、當孩子活動之時，請他同時說出他所正在做的事。如果他在跳繩，他就說：“我正在跳繩。”跳完之後，請他說：“我跳完繩了。”“我跳得很高（好）。”“我跳了一百下。”等等。

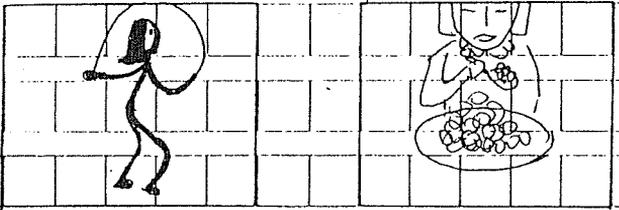
十四、提供孩子造詞、造句的機會（口語、書寫式都可以）。

十五、如果訓練語言表達的同時也教導時態，可採下面的方法：三張一組的圖片，分別畫上「尚未」、「正在」、「已經」的動作，

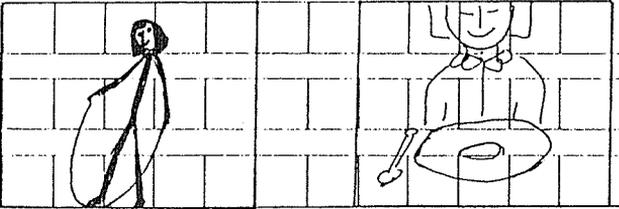
請孩子看著圖片作敘述，如：



“他（她）尚未…”



“他（她）正在…”



“他（她）已經…”

十六、提供句子如“昨天晚上雨下得很大。”讓孩子用其他的句子描述同一件事情，句子越多越好。如：

“昨兒個晚上，雨下得很兇猛。”

“昨天天黑後，下了傾盆大雨。”

“昨天晚上雨之大，連撐傘都會被雨打濕。”

十七、提供孩子每日一辭，並讓孩子盡可能一天裏多使用這個辭。

單元八 給父和老師的建議

學習障礙的孩子由於反應節奏較慢，又容易“迷失”，並且缺乏時間概念，父母和老師在教導他們的時候，必須把握以下的原則，才能產生良好的教學效果；很多時候，我們的教學失敗，並非我們用錯教學策略，而是沒有把握以下的教學原則。

- 一、明白孩子的能力、限制和需要。從簡單的活動到複雜的活動。
- 二、將家裏的擺設、佈置組織化。越有組織越好，孩子的腦筋才不致理不出頭緒來。越有組織，孩子才可能開始去整理，組織所呈給他的學習活動。
- 三、避免給予孩子選擇的機會。父母或老師替孩子撰擇，然後呈現給孩子，直接了當告訴他「我們現在開始做這個。」
- 四、當你開始教孩子的時候，要孩子留心地看你示範。之後，用簡潔、清楚語言告訴他所要他做的事，如果你懷疑他未完全瞭解你所指示的，就請他複述你所要他做的事。然後，看著他完成你所給他的“功課”。

（很多時候簡潔、清楚語言意味著把「小明，現在是玩積木的時間，把你的積木帶到窗戶旁邊，你可以坐在櫃子前面，把你的積木放在地上。」這一句話改換成「小明，過來，積木，地上。」）

- 五、活動的設計和選擇要盡可能是孩子喜歡，覺得有趣的。活動進行時候不妨像在玩遊戲一般，也可以邀請家中其他成員共同參與。
- 六、多給孩子成功的經歷。當他努力嘗試或進步的時候，盡量誇講和鼓勵他，但也不要太過。當他失敗或輸的時候，告訴他「下一次

該你贏了」或「祝你下次好運」維持他繼續嘗試的動機。

- 七、活動進行時，不要催孩子，讓他自己去“想一想”。在開始進行下一個步驟前，要確定前一個步驟每一部份都已完成。
- 八、維持一致。讓他能預測下一步所要做或所會發生的事。但更換活動能維持他的興趣，這點也不容忽視。此外要態度肯定、堅持，但同時溫和、有耐心，不要因為失敗而處罰孩子。
- 九、確定孩子有足夠的成功經驗。失敗的次數太頻繁會令人挫折，合理的成功率最少80%。成功機會太少，挫折、焦慮，太多，又覺得乏味，太多或太少都影響學習動機、如果你發現活動對孩子而言太難時，盡快把它換掉。
- 十、在安靜並容易專心學習的地方進行活動。盡可能讓他有自己的桌子、椅子，甚至活動空間。
- 十一、不管任何年齡，不要對著你的孩子使用不成熟的兒語或不正確的句型。

單元九 教室裏可觀察到的閱讀困難

通常最早發現學生有學習障礙的是學校裏的老師，並以閱讀方面的困難為最先被發現之範圍。把學生在學校閱讀上遭遇之困難加以歸納，有下列八方面：

- 一、方向：錯誤的眼睛活動、錯誤的讀字方向（如該由上往下，却由下往上；該由右往左，却由左往右。），把字的位置對換（如「齷齪」讀成「齷齪」）。
- 二、認字：基本字（如大、中、小、牛、家、我、你、他等三、四歲小孩會認，但不一定會寫的字。）的認識有限，視覺上對字的分析錯誤，視覺上對字的組合有困難，聽覺上缺乏對母音、子音組合的接受能力，缺乏使用上、下文或其他有意義之線索來認字的能力。
- 三、過度分析：把字拆成過小的單位，以致不能認識整個字。
- 四、基本領會能力：這裏所指的是閱讀句子和文章時的領會能力，包括不會使用思想單位來閱讀，缺乏句子的概念，不能明白作者所使用的句子結構或文章組織，缺乏段落的概念，以及缺乏對有意義之詞彙的認識等。
- 五、特殊領會能力：缺乏分辨事實或作者意見之能力，缺乏有效分析所讀之物的能力，解釋所讀之物的能力不足，缺乏對所讀之物的文學欣賞能力，及缺乏組織所讀之物的能力。
- 六、基本閱讀技巧：未能充分利用地圖、圖表或其他相關之材料，未

能有效使用基本參考資料，未能使用協助以找尋所需閱讀之材料，不能充分組織所讀之資料使其有意義或有用。

七、朗讀：朗讀時很緊張，眼口（發聲）的配合差，缺乏適當的斷句，速度太快或太慢。

八、閱讀速率：缺乏調整閱讀速率的能力（包括不能配合閱讀的目的和難度，及無法調整閱讀的速率），不需要的發聲（如嗯、啊……）太多，缺乏正確斷句的概念，停頓過久，認字不足影響速率，領會不足影響速率，使用圖表、地圖的能力不足影響速率，對一般或專門詞彙認識不足影響速率，基本閱讀概念不足影響速率，符號和縮寫的知識不足影響速率等。

一旦發現學生有這些方面的困難，老師應該進一步地針對困難範圍進行評估。評估方式可分為正式和非正式。以下所介紹的是老師在教室裏可利用的幾個非正式評估方式。

單元十 教室裏使用的非正式評估

在歐美國家，已經有許多發展出來，效度和信度都頗高的正式評估量表，國內這方面的工具則非常有限。但是即使在擁有許多正式量表的歐美國家，由於施測時所牽涉到成本、時間及解釋等因素，學校裏的老師大部份的時候，仍然使用非正式的評估方式對學生的學習困難加以評估，進而根據評估的結果設計教導方案。只要是科學地、有系統地進行評估、整理評估結果，並實施教導方案，往往也能成功地教導學生補救之學習方法或糾正學生錯誤之學習方式。

非正式評估的優點是節省時間，並且評估材料隨手可得。老師可利用學生每日的作業作為評估的範圍，或自製測驗作為評估的工具，以找出學生犯錯的型態，然後對犯錯的原因加以分析，並評估學生某種能力的強弱之處，進而著手設計適合學生個人的教學方案。

值得注意的是，我們強調要對特殊教育的服務對象實施個別教育方案（Individual Educational Plan，IEP）。因為這些學生「特殊」；他們不能和他們的同輩們一樣「正常」地學習，所以會被擺在特殊教育服務範圍之下。然而同樣歸類在一個團體，他們彼此間的差異可能極大。比如同是「學習障礙」的學生，他們所顯出困難的部份可能不相同。即使相同，比如同是閱讀方面的困難，但可能一個是閱讀的流利程度有問題，另一個是理解文章意義的能力不足。甚至兩學生同樣被「診斷」為閱讀理解能力不足，適合甲學生的教學方案，未必適合乙學生。所以要找到一個萬靈教學法，使其適用於所有學習障礙（更不要說特殊教育）的學生是絕對不可能的事。因此，為確保教學的成效；不浪費老師、學生的時間、精力、腦力和所使

用的教材、教具、設備，及社會其他各方面所投入的資源；更重要的，要讓學生的學習有進步，一定要嚴格地實施個別教學方案。至於老師在教室裏可使用的非正式評估有：

一、觀察。觀察的範圍包括閱讀技巧、閱讀興趣、閱讀態度、學生分析字的技巧及閱讀領會的技巧。不妨在觀察時，老師自己作個表，問問以下幾個問題：

- (一) 學生的閱讀態度如何？
- (二) 學生的特殊閱讀興趣何在？
- (三) 學生的閱讀能力有沒有進步？
- (四) 學生在閱讀能力上的強、弱點為何？
- (五) 朗讀時是一個字一個字地把音拼出來或能流利地讀？
- (六) 經常犯的錯誤有那些？
- (七) 所用來分析字的技巧有那些？
- (八) 是否使用上下文所提供之線索認識未識之字？
- (九) 學生所認識的基本詞彙夠不夠多？
- (十) 是否領會所讀之物的意義？

老師依表觀察學生的閱讀活動之後，應將觀察結果加以記錄、整理。最好觀察三次以上，並用表格記錄下來（可參考表一）。表格的好處是清晰易讀，並且累積的資料容易整理。

單元十一 不同年級程度的認字測驗

針對每一年級，隨機取出 20～25 個該年級學生應該會的基本字，對學生加以施測。測驗時，應從比學生閱讀程度約較低一年的年級程度測起。這個方式的好處是：一、可找出學生基本字的認識程度。二、找出學生流利閱讀而犯錯最少的程度。三、當學生在「讀」不認識的字時，可分析他分析字時所採用的策略和技巧。拉莫爾（Lemer, 1981）建議這方面測驗的評估標準為：錯一字或沒有錯誤時為獨立閱讀程度，錯兩個字時為需教導之閱讀程度，錯三個字或三個以上時為挫折之閱讀程度。

表一：閱讀評估表

姓名 _____ 老師 _____

年級 _____ 學校 _____

第三次觀察
第二次觀察
第一次觀察

1			一個字一個字地讀	朗 讀
2			斷句錯誤	
3			發音不正確	
4			漏字	
5			重覆	
6			對調	
7			插字	
8			替代	
9			基本字彙不足	
10			年級程度字彙不足	
11			猜字	
12			子音不熟	
13			母音不熟	
14			拼音不熟	
15			分析字之結構的能力不足	
16			缺乏使用上下文之線索的能力	
17			縮寫的知識不足	
18			理解不足	默
19			詞彙不足	讀

觀察結果符號

D：代表發現困難

P：代表進步

N：代表不再有困難

20			記憶力不足	閱 讀 技 巧
21			反應(回答)零亂無組織	
22			不會找尋所需之資料	
23			不會瀏覽文章找出重點	
24			不會因應困難程度調整速率	
25			速度太慢	
26			速度快時則不準確	

27			脣和發聲之動作	其 他 能 力
28			部首知識不足	
29			音與字的聯結	
30			不會使用字典	

單元十二 非正式的文章閱讀測驗

這種測驗方式評估學生一般閱讀的能力。它使用難度漸增、從低年級程度到高年級程度的文章作為測驗工具。通常一篇文章約 150 到 200 個字。學生從他能輕易讀出和領會的文章大聲讀起，一直讀到他不能再讀的程度為止。當學生大聲讀的同時，老師在一旁記錄學生所犯的閱讀錯誤。等到學生讀完一篇文章後，老師問他三到五個測驗領會程度的問題。問題的種類應該包括：a、誰、什麼、那裏等記憶式的問題，b、為什麼、原因—結果這一類推理式的問題，及 c、一般意義或特殊意義的詞彙。當然在問這些問題之前，應該讓學生有機會把文章重看一遍，以免變成測驗學生的記憶力而非理解力。至於記分的方式是百分比；字彙能力的百分比計算方式是把讀對的字數除以文章裏的所有字數，領會能力的百分比計算方式是把答對的問題數除以所有的問題數。評分的標準為：認得 98—100% 的字，答對 90—100% 的理解問題，為獨立閱讀層次。這時候的學生閱讀自然、流利，不必用手指著所讀的字，也沒有不當的停頓。老師可在這個閱讀階段提供閱讀補充教材，供學生自由欣賞用。認得 95% 的字，答對 75% 的理解問題，為需教導之閱讀層次。這時學生需要老師的協助，閱讀材料對他而言具有挑戰性但不致於太難，老師應在這個階段提供學生直接的閱讀教導。認得 90% 或更少的字，答對 50% 或更少的理解問題，為挫折之閱讀層次。在這個階段，學生覺得閱讀相當困難，緊張且犯許多錯誤，這個時候所使用之測驗，不該用來作為教導的材料。

除了測驗學生的認字、理解能力外，老師應該同時記下學生所犯各種不同的錯誤型態，如漏字、插字、替代、對調、重覆等等（參考

表二)。雖然這個測驗方式很花時間，但是可以用來找出適合學生程度的教材（即需教導之閱讀層次所用之測驗文章），也可以隨時用來測驗學生的進步情形，一般認為是很有用的非正式評估方式之一。

表二：錯誤朗讀型態評量表

錯誤型態	記錄方式	例子
省略	把漏讀的字圈起來	男孩(走)進屋子。
插字	把增加的字寫出來	孩子們坐下 ^去 吃飯 ^了 。
取代	把取代的字寫出來	我 ^{記住} 起你的名字了。
對調	把對調的字用符號「┌」標出來	小英一直眼睜看他到天亮。
重覆	把重覆部份用符號「~~~~」標出來	<u>每個人都</u> 為我歡呼。
錯讀	把錯讀字的注音寫出	那是一隻 ^{出大} 章魚。
猶豫停頓	把猶豫停頓處用符號「/」標出來	法官/要陪審團暫時/離開
協助	把學生接受協助處用符號「—」標出來	那隻貓嚇得 <u>顫抖</u> 。

一、閱讀錯誤之性質分析。這個方法十分著重領會能力的評估，重點擺在閱讀錯誤的性質而非錯誤的數目。錯誤的型態大致分為語意的，造句法的和音、形結構的。只要學生的領會正確，即使他使用替代的字（如以「爹」代替「父親」），並不算嚴重的錯誤。總而言之，所犯錯誤的嚴重性，決定於是否錯誤的性質改變或影響文章的意義，因而影響了學生對文章的領會。

二、填充。這個方法通常用來測驗學生的閱讀層次和理解程度。老師提供一篇約 250 個字左右的文章，文章的第一句是完整的句子，

然後每隔一段間隔空出一個位置讓學生填入適當的字或詞（有人建議間隔間的距離要相等，有人不以為然）。所填入的字或詞要符合意義和文法的要求。這個方法可對單獨的學生使用，也可以使用於整個團體。記分的方式是計算正確答案數的百分比。蘭金和考漢（Rankin and Culhane, 1969）建議的評分標準為：答對61%或更多，為獨立閱讀層次，答對41%—60%，為需教導之層次，答對40%或更少，為挫折之閱讀層次。測驗的同時，老師若能記下學生所犯的錯誤型態，還可以進一步地分析學生的語言成分、認知形態、推理技巧和思考方式。

三、老師自製的測驗。除了以上的五種方式，老師還可以自己製作測驗，對學生的能力加以評估。比如使用是非題、選擇題、填充題、配對題，測驗學生某方面的閱讀能力。幾乎閱讀範圍裏的所有能力和層次都可以設計出測驗加以評估。只要所設計的測驗題目夠多且夠具代表性，便是好的評估工具。

單元十三 閱讀補救教學法

老師於評估學生能力之後，隨即根據評估的結果，針對所要教導的技巧或所要修正的錯誤設計教學方案。分析的越仔細，針對的範圍越明確，越可能設計出適合學生個人的有效教學方案。以下所要介紹的教學法，是經過使用，證明對重度閱讀障礙之學生有效的三種補救教學法。

一、多官能閱讀法 (Multisensory Reading Method)

這個方法的基本假設是：經由一種以上的途徑來學習，可以學得更好。一般人都都有其偏重之感官學習途徑，比如有人藉聽的途徑學習比藉視的途徑學習效果好，有人藉視的途徑學習比藉聽的途徑學習效果好。多官能閱讀法認為，要補救學習能力之不足，不妨多種學習途徑齊下，即視覺、聽覺、觸覺、動作覺 (Visual-Auditory-Kinesthetic-Tactile, VAKT) 一起使用；學習時，看、聽、描、寫同時進行。這個學習補救法常使用砂紙、指畫、砂盤、突出或凹下的字體增加對觸覺的刺激，加深學習的印象。

多官能閱讀法裏以弗南得方法 (The Fernald Method) 最著名，他的方法的步驟和重點如下：

- 從學生口述的故事裏，找出學生不會但需要學的字。即學生所學的字是由學生自己提供，而非老師所指定。
- 每一個字都單獨教。比如教「尖」這個字，絕不會告訴學生它是「小」和「大」兩個字的組合，而是單獨一筆劃地教學生「尖」這個字。
- 第一步驟：學生說出他所要學的字，老師把該字大大地寫在紙上（

也可以是砂紙上)。然後學生用手描這個字(觸覺、動作覺)，並且一面用眼睛看(視覺)，一面大聲地唸出來(聽覺)。學生一直描到可以不看老師的樣本也能寫出這個字之時停止。如果學生在描或寫的時候犯了錯，老師必須要求他整個字重新描(寫)過，而非只重描(寫)錯誤的那一部份。學生學會的字，按部首收集起來，並且讓學生用這個字造個句或說個故事，然後老師把句子或故事打在紙上(目的在讓學生知道所學之字是有意義的，並且使他曉得他所學會的字就是打出來的字。)收集起來。

- 第二步驟：學生不必再描字，而是看著老師所寫的字(視覺)，一面讀出來(聽覺)，一面模倣著寫出來(動作覺)，如此進行到不看老師的樣本也能寫出這個字時停止。學會了的字同樣要按部首收集起來，並且打成句子或故事。
- 第三步驟：學生看著印在紙上的字(視覺)，一面讀出來(聽覺)，一面模倣著寫出來(動作覺)，如此進行到學生不看樣本也能寫出這個字時停止。學會的字仍然要按部首收集起來，並且打成句子或故事。從第一步驟開始；從書寫的字到印刷的字，學生已逐漸接受他所寫的字就是他所讀的字這個事實，並且所學過的每一個字都可以在句子或文章中具備意義。因此從這個階段起，老師可以開始提供學生閱讀的材料，供學生自由閱讀之用。
- 由第一步驟到第四步驟必須循序漸進，並且在過程中要留意提供學生成功的經驗，好鼓勵他高的學習動機。
- 最後，除非學生已具備一般閱讀的能力，否則老師不會讀任何東西給學生聽，以免學生覺得挫折。

二、腦神經印銘法 (Neurological Impress Method)

- 學生坐在老師的對面，老師的聲音可讓學生清楚聽見，老師和學生

一起快速地朗讀。理論上的假設是：學生藉著聽自己和別人的聲音刺激，可以學地更好。

- 起初老師讀大聲一點、快一點，學生跟著老師讀，不必埋會所犯的錯誤和文章的意思。老師一邊讀，一邊用手指指著所讀的字。
- 等到學生的速度改進之後，改由學生來領導。學生讀大聲一點、快一點，並且用手指指著所讀的字。
- 這個方法的目的是改進或加強學生的閱讀流利程度。
- 閱讀的材料不需事先預備，原則是能讀多少算多少，沒有限制。
- 起初提供給學生的閱讀材料，應比他所具備的能力層次稍低，讓他能成功地完成初步的閱讀活動，然後逐漸提升到與他年齡、智力相當之程度。
- 這個方法最適合10歲或較年長，閱讀流利程度不佳的學生。
- 這個方法經證明能協助學生口語表達和閱讀流利程度的改進，並增加學生對自己閱讀能力的信心。

三、重覆閱讀法 (Method of Repeated Readings)

- 這個方法和腦神經印銘法類似。老師要學生一再重覆地讀一篇短但有意義的文章，一直讀到相當流利的程度，然後換另一篇文章。
- 凱恩 (Kann , 1983) 認為這個方法能有效地促進學生文法能力的發展，並提供學生成功的閱讀經驗。
- 和腦神經印銘法一樣，這個方法也經證明在改進閱讀的流利程度上有效。

單元十四 四則運算及其學習的五個重要條件

除了閱讀方面的困難以外，與學校課業成績有關的另一項學習困難主要為算數。一個學生要學會算數，他首先必須具備算數運算過程中的各種基本能力和技巧，如能夠區分大小、形狀和數量，能夠組合並歸類，具備一對一的概念及能夠有意義地數出數目字等。此外，他還必須熟悉算數的名詞，記住四則運算的所有基本事實，認識位值，明白算數的定理、原則和特性。

一、基本四則運算的名詞

對大部份的學生而言，不熟悉基本四則運算裏的名詞並不構成學習算數的障礙，但對於一些學生，若不熟悉這些名詞和概念，便大大阻礙他們對算數的學習。

基本四則運算的名詞

運算	名詞
加	$\begin{array}{r} 8 \\ +4 \\ \hline 12 \end{array}$ 8 ← 被加數 +4 ← 加數 12 ← 和
減	$\begin{array}{r} 9 \\ -4 \\ \hline 5 \end{array}$ 9 ← 被減數 -4 ← 減數 5 ← 差
乘	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 5 \\ \hline 40 \end{array}$ 8 ← 被乘數 $\times 5$ ← 乘數 40 ← 積
除	$\begin{array}{r} 6 \overline{) 48} \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$ 8 ← 商 48 ← 被除數 6 ← 除數

二、學習四則運算的五個重要條件

(一) 瞭解具體、半抽象、抽象等三個層次的運算。具體層次的運算使用實體，如吸管、方塊、珠子……作為演算加、減、乘、除的工具；半抽象層次則使用圖型或符號代替實體；到了抽象層次，便完全使用數字。本文將在稍後對這三層次的運算作更詳細的說明與示範。

(二) 記憶基本事實。算數基本事實共有 390 個，包括加法 100 個，減法 100 個，乘法 100 個，除法 90 個，是必須加以記憶的部份。如 $5 + 3 = 8$ ， $7 - 2 = 5$ ， $3 \times 4 = 12$ ， $9 \div 3 = 3$ ，這些都是算數的基本事實。為什麼是如此？為什麼 $5 + 3$ 等於 8，不等於 7？沒有道理可循，規定如此。

(三) 數字位值的認識。如果記住 $3 \times 2 = 6$ 這個基本事實，就可用之認識數字的位值，如：

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 2 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 30 \\ \times 2 \\ \hline 60 \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \\ \times 2 \\ \hline 600 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3000 \\ \times 2 \\ \hline 6000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 30 \\ \times 20 \\ \hline 600 \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \\ \times 20 \\ \hline 6000 \end{array}$$

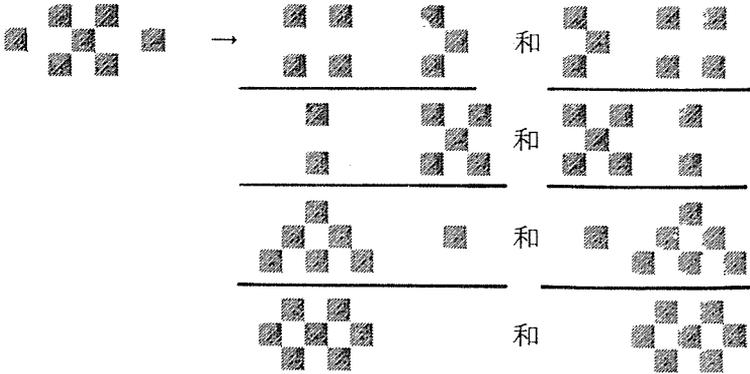
(四) 認識算數的特性。如“ $3 \times 7 = 7 \times 3$ ”是數算的相等性。

(五) 重組。指的是進位和借位的重組。如以十為底，滿十個單位應向最近之較高位值進一單位，借位則是向最近之較高位值借一個單位（相當十個本身位值的單位）。

單元十五 加、減、乘、除的運算

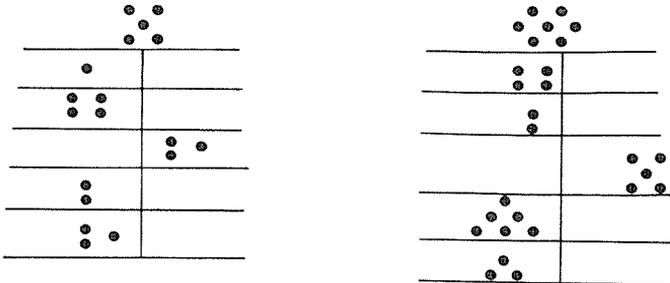
一、加法（總和不超過10）

(一)具體層次：首先由學生模倣老師，直到學生熟練時，則聽指示自己操作。比如拿出七個方塊，把七個方塊分成各種不同方式之兩組組合。共有八種組合方式。



應使學生看見每一小組組合時，由其排列之方式便能認出所代表的數字。如2的排列為 $\bullet\bullet$ ，3的排列為 $\bullet\bullet\bullet$ ，4的排列為 $\bullet\bullet\bullet\bullet$ ，5的排列為 $\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet$ ，6的排列為 $\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet$ ，7的排列為 $\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet$ 。

(二)半抽象層次：使用符號或圖片取代實體，其餘部份和具體層次相同。要求學生完成以下之作業，把不足之處補足。



(三)抽象層次：使用數字取代符號和實體。

6	
—	6
1	—
3	—
6	—
—	5
1	—
2	—
4	—

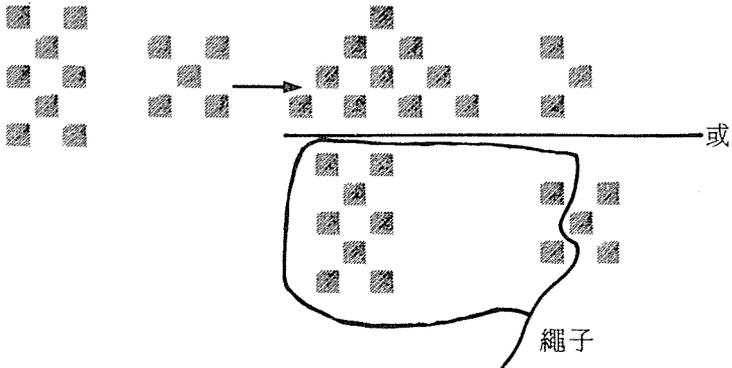
7	
4	—
3	—
0	—
—	7
—	6
1	—
—	5
5	—

對於算數學習上有困難的學生，應使他們熟悉具體、半抽象、抽象層次所有 1 - 9 的兩組「數」組合方式。

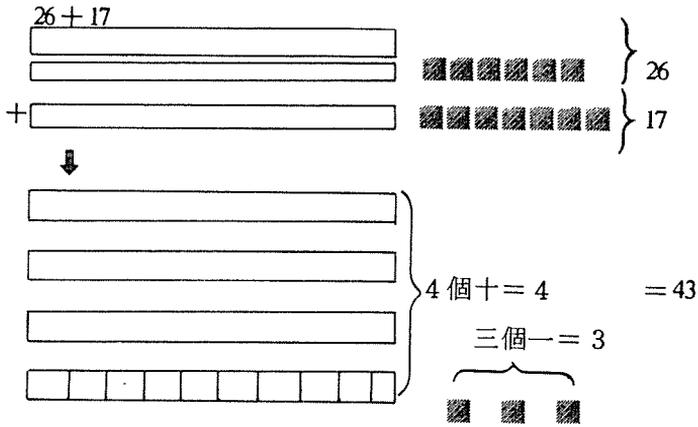
二、加法（總和超過 10）

(一)具體層次：必須重新排列組合。可用繩子將每十個單位圈起來，

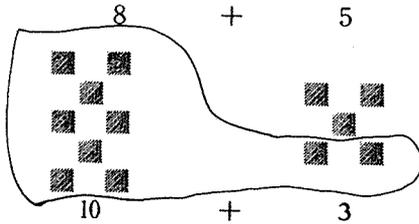
例一：



例二：



(二)半抽象層次：用筆將每10個單位圈起來。例一：



例二：26 + 17



(三)抽象層次

例一： $8 + 5 = \square$

$8 + (2 + 3) = \square$

$(8 + 2) + (3) = \square$

$10 + 3 = \square$

$13 = \square$

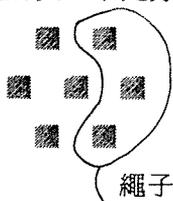
或 $8 + 5 = \textcircled{10} + 3 = \textcircled{13}$

$$8 + 5 = 13$$

$$\begin{array}{r} \text{例二：} \quad 26 \\ \quad \quad + 17 \\ \hline \end{array}$$

三、減法（兩個個位數相減）：教導之初，宜用已熟悉之加法知識教導。如 $4 + 3 = 7$ ，用 $4 + \square = 7$ 取代 $7 - 4 = \square$ 或 $3 + \square = 7$ 取代 $7 - 3 = \square$ 。

(一)具體層次：拿走方塊或用繩子圈起已知之「被加數」。



(二)半抽象層次：用筆圈起「被加數」。



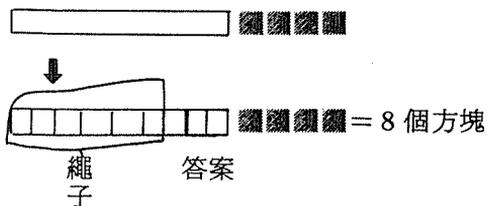
(三)抽象層次： $7 - 3 = \square$

第一步驟 $7 = 3 + \boxed{4}$

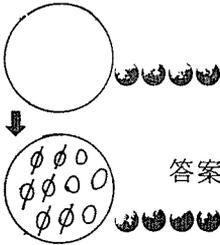
第二步驟 $7 - 3 = \boxed{4}$

四、減法（牽涉十位數之減法）

(一)具體層次： $14 - 6$



(二)半抽象層次： $14 - 6$



答案 = 8 個小圓圈

(三)抽象層次： $14 - 6 = \square$

$$14 = 10 + 4$$

$$14 = (6 + 4) + 4$$

$$14 = 6 + (4 + 4)$$

$$14 - 6 = \boxed{8}$$

五、乘法：包括所有 $\times 0$ 到 $\times 9$ 的基本事實。

減少記憶的秘訣如下：

(一) 0 乘以任何數都是 0。

(二) 1 乘以任何數是任何數。

(三) 2 乘以任何數即是該任何數加自己，如 2×3 是 $3 + 3$ 。

(四) 5 乘以任何數之解，在 5 位一數的往下算到任何數所代表之次數時可得，如 5×6 是 “5, 10, 15, 20, 25, 30”，答案為 30。

(五) 9 的乘法記憶秘訣是把任何與之相乘的數（乘數）減 1，即得十位數之解。再拿 9 減掉十位數之數值，即得個位數之解。如 $9 \times 4 = 36$ ，3 是乘數 4 減 1 所得，而 6 是 9 減 3 所得。

(六) 以上之原則記住後，乘法就只剩 15 個基本事實是必須強記的，包括：

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$3 \times 7 = 21$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 \times 7 = 28$$

$$4 \times 8 = 32$$

$$6 \times 6 = 36$$

$$6 \times 7 = 42$$

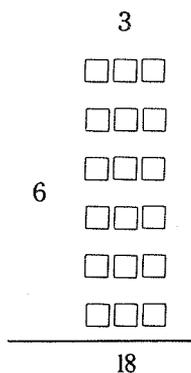
$$6 \times 8 = 48$$

$$7 \times 7 = 49$$

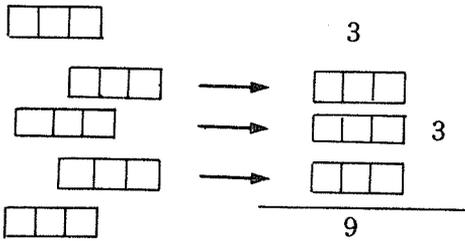
$$7 \times 8 = 56$$

$$8 \times 8 = 64$$

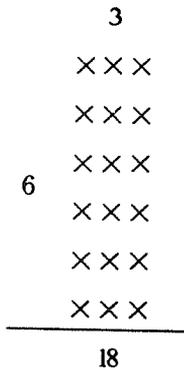
(七)具體層次：示範 6×3 的排列方式。



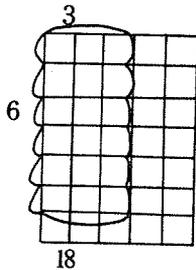
或者將每 3 個方塊套在一起，示範 3 的乘法。



(八)半抽象層次：用符號代替方塊。



或用方格卡來示範 6×3 。

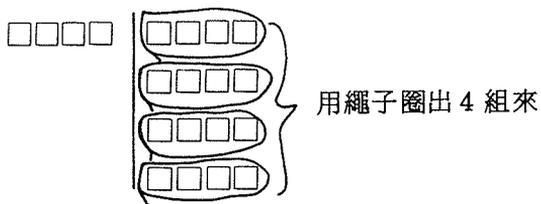


(九)抽象層次：純粹是記憶。

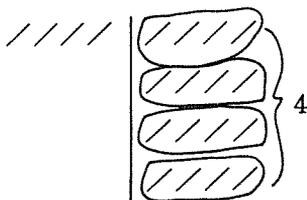
$$6 \times 3 = 18$$

六、除法：是算數四則運算中最難的部份，長的除式會使用到減、乘、除等三種運算方法。

(一)具體層次：示範 16 個方塊中有幾組 4 個一組的方塊組合。



(二)半抽象層次：用符號代替方塊。



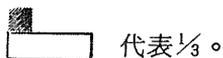
(三)抽象層次：

$$\begin{array}{r} \boxed{4} \\ 4 \overline{) 16} \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$
$$16 \div 4 = \boxed{4}$$
$$\begin{array}{r} 16 \\ - \quad = \boxed{4} \\ 4 \end{array}$$

有餘數之時的運算法則相同。

單元十六 分數

一、具體層次：使用長方型木棒和方塊的組合使



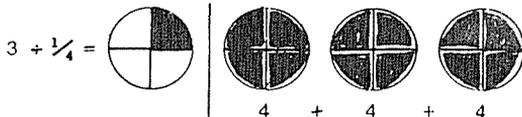
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

二、半抽象層次：讓學生把等號右方之應塗黑方格數塗黑。

例一：



例二：

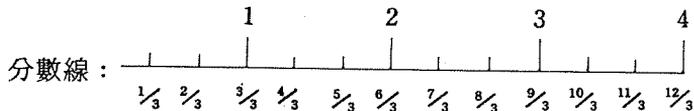


$\frac{1}{4}$ 在 3 裏有 12 個

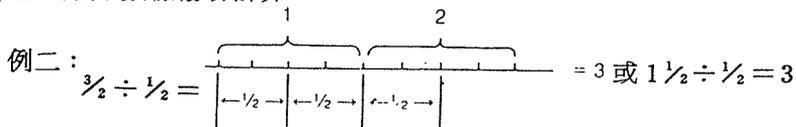
三、抽象層次

例一： $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$

(一) 可以用分數線來協助對分數概念的認識。



(二) 也可用分數線協助計算。



(三)使用分數表和分數棒協助對分數的認識和記憶。

前頁

分數表：

1							
1/2				1/2			
1/4		1/4		1/4		1/4	
1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8

後頁

1											
1/3				1/3				1/3			
1/6		1/6		1/6		1/6		1/6		1/6	
1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12

分數棒：

3	6	9	12	15	18	21	24	27
---	---	---	----	----	----	----	----	----

4	8	12	16	20	24	28	32	36
---	---	----	----	----	----	----	----	----

5	10	15	20	25	30	35	40	45
---	----	----	----	----	----	----	----	----

(四)使用分數棒計算 $\frac{2}{3} + \frac{2}{5}$

(1)、把 $\frac{2}{3}$ 擺好。

2	4	6	8	10	12	14	16	18
---	---	---	---	----	----	----	----	----

(2)、把 $\frac{2}{5}$ 也擺好。

2	4	6	8	10	12	14	16	18
5	10	15	20	25	30	35	40	45

(3)、找到分母部份最小相同的數，在這個例子裏是15。

(4)、對齊分母15的部份。

2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27

2	4	6	8	10	12	14	16	18
5	10	15	20	25	30	35	40	45

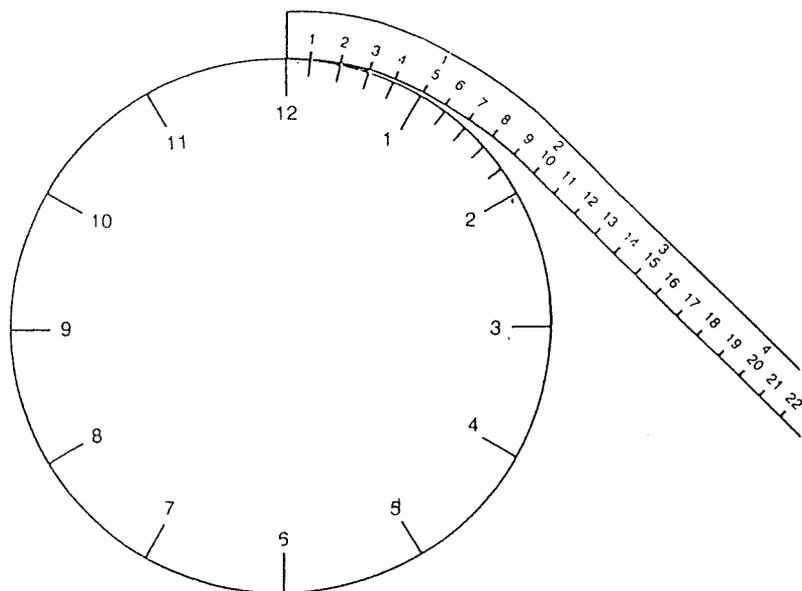
(5)、分子部份相加， $10 + 6 = 16$ 。

(6)、得答案 $16/15$ 。

其餘三則（減、乘、除）的運算類推。

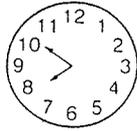
單元十七 時間

一、使用數字線（1到60）協助學生認識時間。



二、數字線可用來協助學 a、描繪鐘面， b、認識分鐘的概念， c、認識時針移動（每小時五個小格）和分針移動（每小時60個小格）之間的關係。

三、使用真實的鐘為工具，讓學生把正確的時間標出。



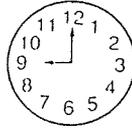
7:50



8:05



8:55



9:00

四、提供學生空白之鐘面圖，讓他們把時間標在上面。

五、使用日曆教導學生對週日、週末、週、月及年等時間的認識。

單元十八 金錢

教導對金錢價值的認識和使用，最好使用真的錢幣，當然也可用玩具錢取代。金錢的概念具備之後，可設計與金錢有關之活動，提供學生練習之機會。比如買賣的遊戲，比較同幾種物品在不同商店之價格，檢查帳單，作預算等等。

單元十九 數學能力的非正式評估

評估的方式包括評估學生每日之作業，或老師自己製作測驗去評估學生的能力程度、犯錯型態、進步狀況等。評估的結果可作為教導學生數學概念和技巧時的指標。

評估學生作業，羅勃 (Robert , 1968) 分析三年級學生所犯之算數方面的錯誤型態時，他的結論包括：a、錯誤的運算法則可能是對加、減、乘、除符號的認識不足，該減的時候反而加。b、錯誤的計算。符號的認識和使用都正確，只是不熟悉數學基本事實，因而發生錯誤之計算。c、錯誤的數學法則。如“24”，學生却把2加

$$\begin{array}{r} + 16 \\ \hline 40 \end{array}$$

4加1加6，使答案成為13。d、隨意反應。學生所採用之問題解決步驟和問題本身沒有關聯，隨便猜測答案。另外莫爾色夫婦 (Mercer & Mercer , 1985) 歸納算數方面，學習障礙學生所犯之錯誤型態如下：

一、十位、個位數分別計算。

$$\begin{array}{r} 83 \quad 66 \\ +67 \quad +29 \\ \hline 1410 \quad 815 \end{array}$$

二、所有的阿拉伯數字 (0 ~ 9) 個別相加。

$$\begin{array}{r} 67 \quad 58 \\ +31 \quad +12 \\ \hline 17 \quad 16 \end{array}$$

三、把個位數相加後之進位和被加數之十位數，及加數之個位數加在一起，成爲十位數部份的答案。

$$\begin{array}{r} 1 \\ 68 \\ + 8 \\ \hline 156 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 73 \\ + 9 \\ \hline 172 \end{array}$$

四、未對被減數、減數加以區分，只管大數減小數。

$$\begin{array}{r} 627 \\ -486 \\ \hline 261 \end{array} \quad \begin{array}{r} 761 \\ -489 \\ \hline 328 \end{array}$$

五、未把被借走的部份扣除。

$$\begin{array}{r} 5 \\ \cancel{6}32 \\ -147 \\ \hline 495 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \cancel{5}23 \\ -366 \\ \hline 167 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \cancel{5}63 \\ -382 \\ \hline 181 \end{array}$$

六、把個位數相乘後之進位加上十位數之數值後再乘以乘數。

$$\begin{array}{r} 2 \\ 17 \\ \times 4 \\ \hline 128 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 46 \\ \times 8 \\ \hline 648 \end{array}$$

七、個位數相乘後的積沒有進位。

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 9 \\ \hline 274 \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ \times 6 \\ \hline 248 \end{array}$$

八、混淆被除數和除數之功能。

$$\begin{array}{r} 2 \\ 8 \overline{)40} \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ 4 \overline{)20} \end{array}$$

九、把 0 漏掉了。

$$\begin{array}{r} 21 \\ 6 \overline{) 1206} \\ \underline{1200} \\ 6 \\ 6 \\ \hline \end{array}$$

莫爾色夫婦建議，除了歸納出學生的錯誤型態之外，最好還問問他爲什麼如此解題及他對數學的態度，這對於找出教導之層次（具體層次、半抽象層次、抽象層次）和方式很有助益。

單元廿 教師自製之測驗

老師所自製的測驗應該有系統且具代表性，其原則是：

- 一、在數學的範圍領域裏，根據數學之技巧層次製作測驗題目。
- 二、建議每一個技巧層次設計三個題目，如果學生在三題中答對了兩題（佔67%）以上，就算學生具備該技巧，否則就必須針對該技巧層次加以教導。
- 三、測驗本身也可以用來作為教材。

以下表三裏的測驗即是根據數學範圍和技巧層次所設計，在除法方面的測驗。

表三：

技巧	答對比例 (%)
1. 把除式用筆圈出來。	
$\begin{array}{r} 4 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	6×3
$4 \sqrt{16}$	$6 \div 2$
4×1	$7 - 4$
$\begin{array}{r} 6 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\frac{6}{2}$
$8 \sqrt{64}$	$\frac{9}{3}$
$6 + 2$	$\begin{array}{r} 13 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$
2. 以 1 為除數的除法運算。	<input type="text"/>
$1 \sqrt{8}$	
$1 \sqrt{7}$	
$1 \sqrt{1}$	<input type="text"/>

3. 基本除法運算。

$$4 \overline{)36}$$

$$7 \overline{)42}$$

$$8 \overline{)56}$$

4. 除了 0 以外，本身除以本身的除法運算。

$$7 \overline{)7}$$

$$29 \overline{)29}$$

$$1 \overline{)1}$$

5. 有餘數的一位數或二位數除法運算。

$$3 \overline{)7}$$

$$4 \overline{)7}$$

$$2 \overline{)9}$$

(1 D ÷ 1 D)

$$8 \overline{)74}$$

$$6 \overline{)39}$$

$$3 \overline{)17}$$

(2 D ÷ 1 D)

6. 被除數倍數擴大的除法運算。

$$3 \overline{)9}$$

$$3 \overline{)90}$$

$$3 \overline{)900}$$

$$2 \overline{)6}$$

$$2 \overline{)60}$$

$$2 \overline{)600}$$

$$4 \overline{)8}$$

$$4 \overline{)80}$$

$$4 \overline{)800}$$

7. 三位數除以一位數的除法運算。

$$8 \overline{)638}$$

$$6 \overline{)461}$$

$$3 \overline{)262}$$

8. 多位數除以一位數的除法運算。

$$7 \overline{)47,864} \quad 6 \overline{)2,783} \quad 3 \overline{)578,348}$$

9. 三位數除以10之倍數的二位數的除法運算。

$$40 \overline{)681} \quad 30 \overline{)570} \quad 10 \overline{)874}$$

10. 除數是100,1000 等的除法運算。

$$100 \overline{)685} \quad 100 \overline{)4360} \quad 100 \overline{)973} \quad (3 \text{ D或} 4 \text{ D} \div 100)$$

$$1000 \overline{)6487} \quad 1000 \overline{)99490} \quad 1000 \overline{)7430} \quad (4 \text{ D或} 5 \text{ D} \div 1000)$$

11. 三位數除以二位數的除法運算。

$$27 \overline{)685} \quad 39 \overline{)871} \quad 14 \overline{)241}$$

12. 多位數除以多位數的除法運算。

$$649 \overline{)78,741} \quad 3641 \overline{)100,877} \quad 247 \overline{)8973}$$

這一類測驗的收集和整理的確費時，但是一旦整理成一套系統後，則很有幫助。能節省許多盲目摸索和猜測的時間。測驗的層次不限於抽象層次、半抽象、具體的層次，甚致算數的基本能力和技巧之層

次，也都能加以測驗。

單元廿一 準確教導，準確學習的原則

準確教導 (Precision Teaching) 嚴格說來不是一個教學理論或一套教學方法，而是一個決定教學方案是否需要改進，何時需要改進及如何改進以促進學生學習效果的過程。教導之時，一時只注意一個技巧的教導。其方式是老師根據診斷的結果，找出學生的真實能力程度，然後針對學生所要學習之下一個技巧，設計學習的情境，以達到確實學習所要學之技巧的目的。它所根據的原則是 (Owen Roberts White , 1987) :

- 一、學習者最知道學習方案是否有效。學生若在教學方案實施一段時間後出現進步的情形，便證明該方案有效，否則就必須修正或修改方案。即使該方案的理論正確或在其他學生身上證明有效。
- 二、集中觀察可直接觀察之行爲。要使所有不易觀察的行爲 (如默讀能力、理解力等。) 都定義成可直接觀察的行爲。比如理解力，要定義其爲答對所問問題的頻率。頻率達某個標準時才算出現學習的效果。
- 三、使用頻率作爲評量的方式。頻率是指每一分鐘內，平均可觀察到的行爲數目。從以下兩個評量方式的比較，可看出使用頻率作爲評量方式的重要性和科學性。

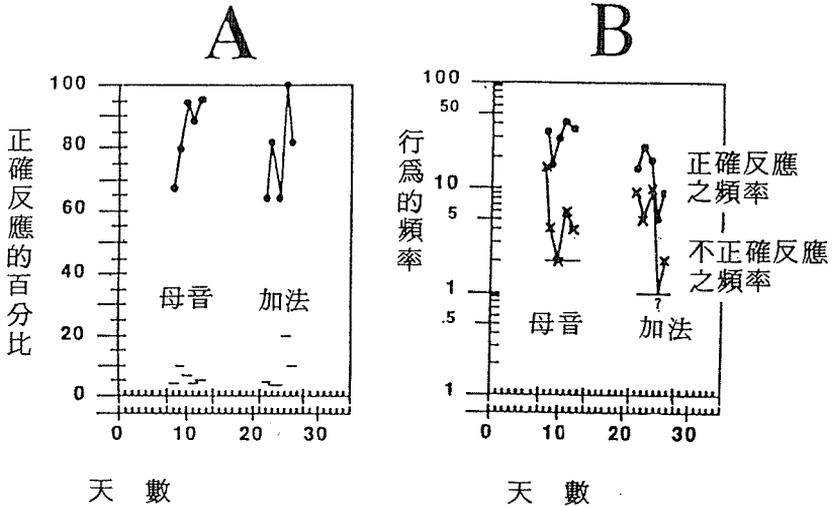


圖 A 顯示兩個觀察的行為都有進步，甚至加法的部份，有一天還達到百分之百的正確。但是若把同樣的觀察結果換成頻率來表示（包括把錯誤的反應也用頻率標出）如圖 B，則發現母音的部份的確進步了一點；不僅正確反應的頻率增加，錯誤反應的頻率也減少。至於加法的部份則難以判斷是否進步，因為只有把測驗次數，每分鐘平均降低到 5 至 10 次之間，錯誤的頻率才減少。

四、使用標準表格記錄評量結果。使用標準表格的優點是不同老師之間的記錄容易比較，或同一學生之不同評量行為也容易比較。可以事先大量印好，以節省畫表的時間。

五、系統地記錄且分析影響行為的環境因素。目的在控制這些因素，使其對學習的效果有積極正面的影響。

總而言之，針對看得見的目標行為，使其不斷重覆出現，並且每天加以評估。評估過後，立刻記錄評估結果，以免遺漏。最後根據所記錄之結果決定教導的效果是否令人滿意，如果是，繼續使用原教導

方案，如果不是，則更改教導方案。這樣的過程便是準確教導的過程。一般相信，只有確實掌握準備教導的原則，學生才有準確的學習。