

另類教學評量—因材施教、有教無類 線上題庫測驗

臺北市立中崙高級中學 蕭文俊、林修竹、陳明娟、蔡志仁

壹、動機

一直以來的評量方式就是傳統的紙筆測驗，當老師教授完一個章節後，即設計一份評量試卷，在課堂上發下去由學生作答，¹這時教室內的場景通常是寂靜無聲，所有的學生都認真的作答，²10分鐘過後開始有人趴下了，³半個小時過去，情況更慘，幾乎全班睡成一片，⁴老師一看這張考卷撐不了一節課，就緩緩站起來詢問全班，還有誰沒寫完？這時班上通常有超認真的一個人舉起手，老師通常會說最後三分鐘，然後交換改，下課前負責任的老師會交代同學下節課記得帶考卷來，把不會的題目確實問懂。第二節課來臨了，如果遇到與老師互動不佳的班級，場景通常是沒有人有問題，繼續上新的課程，如果遇到與老師互動佳的班級，那就有趣了，整張考卷給你從頭問到尾，一節課下來還沒檢查完，可能還要佔用下節課的一點時間，一週五節的數學課，光評量可能就要佔一半的時間，整個過程反應出教學評量的現實與無奈。我們一直希望能夠採用更有效率的方法與習慣。

想不到在因緣際會的情況下，⁵讓我們習得了製作線上測驗檔案的技術，⁶進而有了線上評量實驗教學的機會。⁷

¹ 通常是一節課。

² 以中崙高中的學生為例。

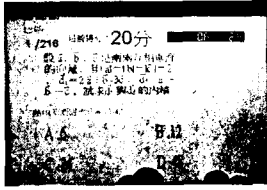
³ 會寫的題目已經寫完。

⁴ 會寫的人已經寫完，不會寫的人早已睡死。

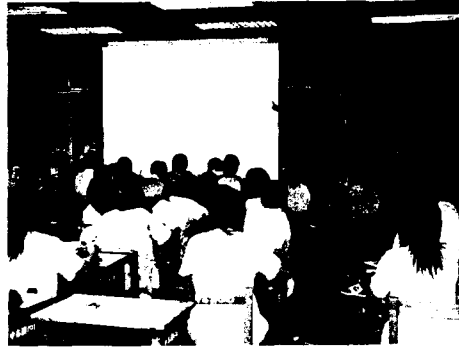
⁵ 詳見本文 P5 源起。

⁶ 詳見本文 P5 ~ P6 研習與整合。

⁷ 詳見本文 P10 實驗教學。



學生在電腦教室內線上
測驗評量的學習情形



學生在教室內線上測驗評量的學習情形

貳、問題

在現今傳統紙筆測驗的教學現場，我們發現有以下幾個問題：

一、傳統紙筆測驗評量的時間與內容缺乏彈性，不能因材施教。

1. 全班同學應考同一份考卷，會寫的同学每一題都寫完，不會寫的同学幾乎每一題都空白，這兩種人都因為這同一份考卷而抹殺了他應得更有效率的學習機制。
2. 全班同學作答的時間一致，速度快的早已寫完，不會寫的也早已猜完，這兩種人在評量的剩餘時間中，不知道要做什麼。

二、傳統紙筆測驗評量缺乏學習理論中所強調的立即回饋機制，也就是說在傳統紙筆測驗評量的現場，為求所謂的客觀公平分數的產生，學生彼此之間的討論與學習的空間是遭壓縮的，意即在評量的過程中，會的題目會，不會的題目就是不會，對於急於想知道真相卻不能得知真相的同学而言，⁸形同扼殺。

三、傳統紙筆測驗評量的方式呆板，缺乏師生間的互動，且場地侷限於教室。

⁸ 我會寫，但到底對不對，以及我不會寫，但我很想知道怎麼寫。



圖說：

評量門檻分成兩階段，其中第一個階段為連續答對 5 題者可至電腦教室接第二階段的評量，直接上網下載題庫作答，若能得 100 分則有加分的獎勵，得到 3 次 100 分則可選擇回教室休息。整個過程有別於傳統的紙筆測驗，不僅更加的活潑，也更符合了人性。

參、策略

基於以上傳統紙筆測驗評量所存在的三點問題，我們提供以下三點策略：

1. 建立學習題庫：以本文所列的三次實驗教學為例，在各章節的評量中，高中數學第四冊 3-1 有 41 題，在複習考評量中，高中數學第三冊第 1， 2 章共有 100 題，在重修班評量中，高中數學第三冊共有 168 題。而這些學習題庫的來源取自於學生上課的內容。
2. 資訊科技融入評量：引入電腦多媒體，將學習題庫製作成互動式的電腦評量學習檔案。
3. 改變傳統紙筆測驗的評量方式，重訂評量遊戲規則：我們的評量遊戲規則是設立評量門檻，輔導所有同學通過門檻。



圖說：

因材施教：評量中，當學生作答完 1 題，老師會給予立即的回饋，並設立評量門檻，先通過的先休息，符合「因材施教」的精神。



肆、準備工作

前文所提策略中，最為關鍵的部份在於製作互動式電腦評量學習檔案，因為對於自許為專業教師的我們，學習題庫的建立是一件自然的事情，一旦習得電腦檔案製作的技術，重訂評量遊戲規則也自然就水到渠成了。

因此，雖然我們一直有改變傳統紙筆測驗評量方式的想法，卻遲遲未能付諸實行，直到以下的因緣際會，才對這個議題有了重新省視的機會。

一．源起

這一段因緣要從校園一片倡導資訊融入教學的熱潮說起，上學期的一次數學科教學研究會中，教學組長黃依婕老師提出了 Vschool 網際高校線上學習模式的想法，⁹想不到就因此促使了我們這個團隊一連串線上題庫測驗製作的學習之旅與後續的經驗成長。

⁹ 網址 <http://www.vschool.com.tw>

其實黃組長與 Vschool 網際高校的接觸只是一個引子，真正促使我們接觸這個領域，乃至於一頭栽進去進而樂此不疲的動機，還是來自於每天要指導的學生。一開始，Vschool 網際高校與教務處初步達成的協議是中崙高中的數學科教師試用一年，而在這試用的過程中，若數學科的教師們感覺合適，則同意給予中崙高中的全體學生一個月的試用期，然後才決定是否採用這套線上學習系統，如果決定採用這套線上學習系統，Vschool 網際高校給我們學生的優待價是以半年為一期，每位學生繳交使用費一千兩百元。試用的期間，當我們帶領學生進入電腦教室中學習數學時，浮現學生臉上的那份新奇與愉悅讓我們頗感振奮，但是他們之間不經意的一句交談，卻成了我們心中一股莫名的壓力負擔，有學生如是說：「如果不用錢那就更棒了！」是啊！幫學生解決問題不正是老師的天職嗎？如果我們能夠習得線上題庫測驗的製作技術，進而製作出屬於中崙高中本土化的題庫學習資料，¹⁰那麼學生不僅能夠免費享受這樣的資源，而且在學習的過程中所遭遇到的阻力，勢必也相對的減少，因為本土化的題庫學習資料比較能夠跟學生平常在課堂上所學習的內容相呼應，自然在學習的成效上也就令人更有所預期了？

有了這樣的想法，筆者立刻分享給團隊中的陳明娟老師，想不到她也有一致的看法，因此兩人相約分頭去參加相關的研習，待研習完畢再互相交流學習教材。

二·研習

台北市政府所設置的「臺北市教師研習電子護照網站」確實是教師成長的一大資源，陳老師在網站上找到了「資訊融入生命教育教學教材設計(flash mx 進階班)」，同時也順利的報名，而筆者則是報名「多媒體互動式網頁設計 flash 進階研習班」，但是整個研習的過程卻是一段痛苦的學習之旅，因為研習的日期分別是三月二日、三月三日、三月四日、三月九日、三月十日和三月十一日，上課時

¹⁰ 中崙高中的數學教材內容主要是課本、習作和科內同仁所自編的一本題庫，筆者稱此為中崙高中本土化的數學教材學習資料。

間從早上九點到十二點，下午一點半到四點半，整整六天三十六小時，不僅有階段性的作業，更在最後一天結束時，要求每位學員繳交出一份題庫學習的完整作品，而且要對其作品進行成果發表，期間的學習壓力不可謂不大，尤其更令人心力憔悴的是，此次研習的日期是在學校上課期間，一般來說，學校行政對於教師研習所採取的態度通常是，若有課務衝突則交由該任課教師自行處理，本來在網站上凡是資訊融入教學多媒體教材製作的研習幾乎都是大熱門，往往才一公告沒有幾天就額滿了，老實說對於是否能錄取，筆者並不抱著太大的希望，因此趕在報名截止的前一天晚上，筆者才下定決心報名這場研習，經向教學組保證課務自理，然後才透過學校的荐派報名參加了這場研習，大概是真所謂：「天將降大任於斯人也，必先苦其心志，勞其筋骨。」筆者竟然被錄取了。天啊！一場昏天暗地的調課夢魘正式開始，三月二日、三月三日和三月四日共三天，分別是星期二、星期三和星期四，筆者共有九堂課，在動用了幾乎所有的人脈關係之後，外加拜託兼請客，終於在國文、歷史、化學和體育四科老師的參與下，讓筆者終於有了去參加這場研習的機會。其實，在這期間讓筆者最過意不去的，要算是筆者所任教的學生了，因為經過這場調課夢魘之後，未來兩週筆者的課表分別是，星期二到星期四全天上陽明山研習，而星期一有六堂的數學課，星期五則有四堂的數學課，筆者身體上的勞累咬咬牙也就忍過了，但是學生在一天之中接連三、四節的數學肆虐，至今仍讓筆者過意不去。因此，一旦開始了這場世紀的學習之旅，筆者暗自下定決心，一定要以百分之兩百的專注與用心來習得題庫製作的關鍵技術，當3月11日從授課的陳怡杰老師手中拿到研習的證書時，筆者的眼眶是濕潤的，因為當初的想法終於有了一點眉目，情不自禁流出的淚水，將激勵著筆者回到學校後更加的努力，讓中崙高中優質的數學學習環境再向前邁進一步。

三．整合

陳老師在參加的研習中，所學到的線上測驗模組，以畫面的呈現為其特色，而筆者所參加的研習，則以程式設計取勝。因此，我們倆初步決定要將兩者整合，

利用這兩次研習的精華，整合出一套適合中崙高中學生學習的線上測驗模組，經過兩個星期的不斷測試與修正，皇天不負苦心人，我們終於設計出一套中崙高中本土化的線上題庫測驗模組，它會顯示出目前的題庫內的總題數，而在測驗的過程中，它會亂數選出五題，對於每一題的作答，不管是答對或答錯，電腦都會有適當的回饋機制，最後顯示出作答結果時，它會告訴你總共用了多少時間，總共得到幾分，對於分數也會有一個適當的評語，如果學生想重玩一次，只要點選「重新測驗」的圖樣，如果不想玩了，就只要點選「不玩了」的圖樣。

緊接著，剩下的工作就只是將本土的中崙高中數學教材輸入到這套題庫模組之中了，但這是一項繁複且冗長的工作，我們決定先從第三冊著手，因為陳老師和筆者分別負責高二的一個重修班，所教授的內容就是第三冊，在此同時，我們也都分別擔任高二班級的數學課程，他們在 93 年 4 月 14 日和 4 月 15 日將有第一次的複習考，而數學的範圍是第三冊第 1、2 章。

四．線上題庫測驗製作

1．重修班線上題庫測驗製作

爲了讓線上題庫測驗在結合教學上能發揮最大的作用，因此，我們倆所負責的高二重修班數學課程是這樣設計的，高二重修班的時間共有 18 週，每週上課兩堂課，固定在每個星期四的下午四點二十分到六點，而其內容是從第三冊的 1-1 到第三冊的 4-3 共 14 個單元，爲配合線上題庫測驗能順利的結合重修班的課程與教學，所以我們教學進度的規劃，是以每週 1 單元的進度進行，預計 14 週完成，在 15、16 和 17 週帶領學生進入電腦教室，利用我們所建立的線上測驗題庫模組幫助學生做精熟的複習，以期在第 18 週的總結性評量中能順利過關。

爲了製作線上題庫測驗，因此在教材的內容編輯上，我們是採選題的方式來進行，一個單元選 12 題，14 個單元共有 168 題，最後第 18 週的總結性評量就是從這 168 題所構成的題庫中勾選 20 題出來，給重修班學生做一個總測驗，而 168 題也正是我們製作這套重修班線上題庫測驗模組的來源，因此當 15、16 和 17 週

學生進入電腦教室玩這套模組時，也就可以在無壓力且心情愉快的情境下完成了一遍又一遍課程內容的複習了。

可是這些題目是我們如何選取而來的呢？首先，我們以節為單位，列出該節的教學目標，然後根據這些教學目標設計出適當的 6 題編成上課的講義，做為上課時要講授的題目，然後再根據這份上課講義改編成隨堂測驗的 6 題，做為學生學習回饋的參考。也就是希望學生在第一堂課能透過這 6 題範例大致掌握該單元的教學目標，然後在第 2 堂課透過這 6 題範例的類似題給予測驗，藉此診斷出學生在學習此單元時的盲點，並給予適切的協助，因為這樣的設計，同學們在第 2 堂課的隨堂考試都大多能有不錯的表現，就算是有些小盲點，也能在同學之間的討論中就順利的釐清了，剩下的少數數學能力較為薄弱的同學，也就能在老師個別輔導的過程中得到較多的關注，就數學自信心這個面向而言，這套教材顯然是成功的。而在第 15、16 和 17 週經由我們費心製作的線上題庫測驗的協助，幫助學生針對第 18 週的總結性評量反覆複習，是否真能如我們先前的預估，他們將順利的通過測試，就讓我們拭目以待吧。

2·複習考線上題庫測驗製作

4 月 14、15 日是本校高二學生第一次的全校複習考，從最近幾週的週記上，筆者可以深刻的體會到他們的徬徨與無助，尤其是在數學的複習上，但是新課程所要教授的內容尚且有時數不足夠的問題，又如何能夠幫助他們複習呢？想不到這學期我們所發展出來的的線上題庫測驗模組又適時的派上用場，第一次複習考的範圍是第三冊第 1、2 章，自從二月份一開學，在學校的大力支持下，高二的同學也早已自發性的留校晚自習，而陳老師和筆者也配合學生的晚自習提供其複習的參考，並費心為其準備學習單，累積至今共有 6 份學習單，內有 78 道題目，我們將這 78 道題目製作成第一次複習考的線上題庫測驗模組，就筆者所任教高

二兩個班級，¹¹安排在四月七日與四月十二日的數學課中，帶他們進入電腦教室練習。

事實上，這套題庫系統是掛在筆者的個人網站上，¹²學生在練習我們所發的書面資料之後，在家中也可以隨時上網做自我的評量以達到複習的效果，顯然因為這套系統的引入，大大的延伸了學生學習數學的場域與時間，如果我們能夠事先為學生建置好優質的網上學習環境，學生將可在任何地點乃至於任何時間學習到他想學的東西。

3·各章節線上題庫測驗製作

基於這樣的理念，就目前教學進度的各章節，筆者已陸陸續續完成了一些本土化的中崙高中各章節線上題庫的建置工作，之所以稱為本土化是因為中崙高中的數學科同仁在教學研究會上大伙兒有所協議，約定每次段考的出題內容不逾越課本習作及本校自編的題庫本，因此各章節線上題庫的題目來源是課本的例題、習題，習作簿的練習題，還有本校自編題庫本的題目，如果學生的數學學習步調是上課認真理解老師所講授的各單元觀念，再利用課餘時間充分的練習這套題庫系統，那麼他在中崙高中的數學學習的成績必定是令人滿意的。

圖說：

第二次實驗教學_509 班進行第四冊 3-1 單元評量活動的實施情形。



伍、實驗教學

在一切準備工作就緒的情況下，首先由中崙高中蕭文俊老師和林修竹老師負責整體的課程設計，緊接著在中崙高中陳明娟老師、蔡明穎老師、蔡志仁老師和麗山國中溫梅桂老師的協助之下，共同進行三次的實驗教學。本實驗教學共設計

¹¹ 501、509。

¹² 網址 http://163.21.114.65/zlsh/online_test/c3.htm。

有五個教學步驟，以下為本實驗教學之教學活動設計摘要表，至於其具體內容詳見附件一、教學活動設計。

一、教學活動設計摘要表：

教學活動設計	
教學活動	教學目標
評量內容及方式說明(上課之前)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 舒緩學生的懼考症。 2. 使學生瞭解自己的學習目標。 3. 使學生瞭解適當的學習策略。
第一道關卡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確定學生具有學習課程內容的基本能力。 2. 使學習能力強的同學能夠接受更大的挑戰。 3. 使學習能力較弱的同學能夠得到老師與同學更多的協助。
第二道關卡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使學習能力強的同學能夠接受更大的挑戰。 2. 使學習能力較弱的同學能夠得到老師與同學更多的協助。

二、第一次實驗教學—複習考：

93年4月14、15日是本校高二同學第二次複習考的日子，數學的範圍是第三冊1、2章。因此，我們根據前文所提的策略，設計第三冊1、2章電腦評量檔案，共製作有線上測驗題庫78題，針對任教班級501、502、508、509進行第一次實驗教學，教學地點在電腦教室。整個教學過程並無記錄，不過卻提供了不少寶貴的經驗。¹³

三、第二次實驗教學—單元評量：

在第一次實驗教學實施以後，學生的反應還不錯，我們覺得可以繼續在不同的教學現場實施看看，所以決定在單元評量中進行第二次實驗教學，範圍是第四冊3-1，製作的線上測驗題庫共有52題，由蕭文俊老師針對501、509兩班實施

¹³ 詳見本文P13結果與討論。

教學，教學地點與第一次實驗教學不同，我們同時使用了教室、視聽教室與電腦教室。由於第一次實驗教學的時候並沒有將整個教學過程記錄，在事後的檢討中覺得有些遺憾，所以這次特地使用視訊器材將教學過程記錄起來。¹⁴

四、第三次實驗教學—重修班：

在這次的實驗教學中，製作的線上測驗題庫共有 216 題，我們嘗試將兩個高二的重修班共 60 位學生合併在一起進行評量活動，教學地點同樣使用了視聽教室與電腦教室，由蕭文俊老師與陳明娟老師一起協同教學，¹⁵整個教學過程不僅使用視訊器材完整記錄，最後還設計了問卷，針對這樣的評量方式對學生做調查，以瞭解學生的看法。¹⁶



圖說：

在第二階段的評量中，當學生得到 100 分，小老師(事先安排於電腦教室)會登記姓名，事後由老師給予加分，當學生得到了三個 100 分，證明他已經通過整個評量的高標準，可以選擇回教室休息，這樣的獎勵措施提升了所有同學的學習動力。

陸、特色

- 一、改變傳統紙筆測驗的評量方式。
- 二、設立評量門檻，輔導所有同學通過門檻，符合「有教無類」的精神。
- 三、設立評量門檻，先通過的先休息，符合「因材施教」的精神。
- 四、評量門檻分成兩階段，其中第一個階段為連續答對 5 題者可至電腦教室接受第二階段的評量，直接上網下載題庫作答，若能得 100 分則有加分的獎

¹⁴ 詳見本文 P30 第二次實驗教學活動錄影光碟(VCR)。

¹⁵ 蕭文俊老師在視聽教室輔導同學通過第一道關卡，陳明娟老師則在電腦教室把守第二道關卡。

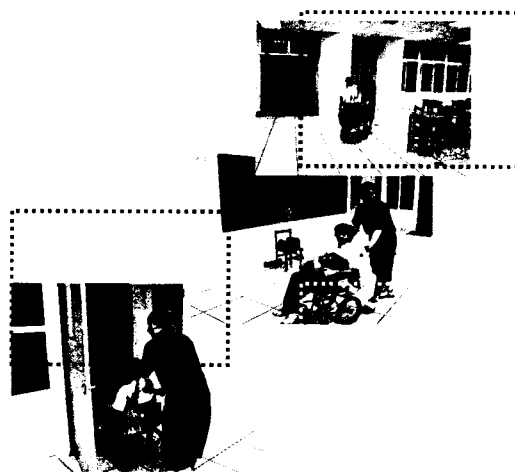
¹⁶ 詳見本文 P23 ~ P25 學生回饋。

勵，得到三次 100 分則可選擇回教室休息。整個過程有別於傳統的紙筆測驗，不僅更加的活潑，也更符合了人性。

五、在第一階段的評量中，當學生作答完 1 題，老師會給予立即的回饋，在白板上講解正確的解法，這時做對的人適時的得到正向的回饋(答對了，真開心)，答錯的人也即時的修正了錯誤的觀念，進而增加答對下一題的機會。

六、在第二階段的評量中，當學生得到 100 分，小老師(事先安排於電腦教室)會登記姓名，事後由老師給予加分，當學生得到了三個 100 分，證明他已經通過整個評量的高標準，可以選擇回教室休息，這樣的獎勵措施提升了所有同學的學習動力。

七、班上的任何人都至少必須通過第一階段的評量，在這樣的堅持之下，數學能力較弱的同學得到了老師更多的輔導，也許他可能還是一知半解，但是學習數學態度的轉變是可以預期的，因為他知道老師並沒有放棄他，一直帶著他向前走。



圖說：

有教無類：輔導所有同學通過門檻，符合「有教無類」

柒、結果與討論

一、在第一次實驗教學中，每次限制應考人數為 10 名，不僅課堂上秩序紊亂，且造成後面未應考同學不專心，故在第二次實驗教學改為全班一起應考後，情況明顯較為良好。

- 二、在第一次實驗教學中規定每人在第一階段的時候必須連續答對 5 題才能到第二階段，結果發現門檻過高，降低標準後，就陸續有人達成進入下一階段，上課流程也較為順暢。
- 三、在第一次實驗教學中老師並無針對題目做講解，學生普遍覺得遺憾，在第二、三次的實驗教學中改採以行動式白板做講解，效果似乎比較不錯。
- 四、第一次實驗教學中，在傳統紙筆的思維的束縛之下(怕同學作弊)，對於同學作答繳卷的方式要求較多，因而增加了上課的嚴肅性，也同時降低了上課節奏的流暢性，後來在第二、三次的實驗教學中改採以較為輕鬆的態度面對，發現其實學生大多是善良可愛的，他們都有強烈的榮譽心與責任感，想學好數學的本質其實是共同擁有的。
- 五、第一次實驗教學中缺乏影像的記錄及學生回饋的部份。
- 六、第二次實驗教學中缺乏學生回饋的部份。
- 七、整個課程的實施，確如我們所預期的，頗能符合「因材施教」與「有教無類」的教育基本理念。
- 八、評量內容完全來自學生上課所學，確實增加了同學的成就感。
- 九、每作答完一題即講解一題，增加了師生的互動，並對學生的學習產生了立即性的回饋。
- 十、學生作答完一題後，當老師講解時，同學聽講的態度比平常上課更加專注，因為會的人希望自己到底做對了沒，不會的人則急切的想知道到底怎麼做？
- 十一、當學生知道自己作對了，常會忍不住的大叫出來，顯然這樣評量方式的設計，充分滿足了學生的學習成就動機。
- 十二、少數同學直到下課仍未通過第一道關卡的測試，但下節課又是另外的老師上課，只得中斷學習。
- 十三、在第三次實驗教學中，學生在第一道關卡中過關的速度相當的快，整個評量課程進行的相當順暢明快，究其原因應歸為學生在應考前已準備充分，

因此評量是學習的最後一道防線，平時的學習才是最重要的基本功。

十四、 教師配合現代化科技的應用，落實資訊科技融入教學，加強了學生的「資訊教育」。

十五、 教師們透過教學活動的構思與參與，形成默契良好的團隊。

十六、 仍有同學表示還是喜歡以往的傳統紙筆測驗的模式，表示教學評量活動設計仍有改進的空間。

十七、 整體而言，學生可透過本課程活動的實際參與，得到該有的學習成就，且能針對其錯誤做立即的修正，充分達到「因材施教」的教學目標。

十八、 整體而言，整個過程是在一種師生互動且活潑的氣氛下進行，確實改變了傳統紙筆測驗評量方式呆板且場地侷限的困窘。

十九、 整體而言，所有的學生都參與了整個活動，而且數學能力較弱的同學得到了老師更多的輔導，充分達到了「有教無類」的教學目標。



捌、 結論與建議

一、 結論

1. 經過三次的實驗教學，我們可以說這樣的評量方式可以達到以下三點功能：(1)確定學生具有學習課程內容的基本能力；(2) 使學習能力強的同學能夠接受更大的挑戰；(3) 使學習能力較弱的同學能夠得到老師與同

學更多的協助。

2. 此種評量方式符合「有教無類」及「因材施教」的精神。
3. 給予學生立即的回饋，可以提高所有同學參與的程度。
4. 從題庫中出題，可以讓考前有準備的同學獲得其預期的學習成就，提高學生的學習意願與興趣。
5. 在整個評量過程中，公平性較無法完全掌握，不過這不是我們著眼的目標與精神。
6. 透過問卷調查我們得知，將線上學習題庫讓學生自由下載使用，增加了學生的學習興趣與學習時間。
7. 這樣的評量方式可以增加課程的活潑、多樣，增強學生的學習動機。

二·建議

1. 製作可以同時提供學習者解答的線上學習題庫檔案，達到即時學習的效果。
2. 進一步建立適合學生學習、有學校特色的互動式學習平台，例如：區別使用者身份，並對其線上測驗學習做完整紀錄的索引。
3. 不要將這樣的評量方式視為單純只為了測驗，當成是一種教學活動更為恰當。
4. 活動以關卡的模式進行，若能有多位老師同時協同教學更佳。
5. 每個關卡的門檻，可以根據學生狀況適時調整。

附件一另類教學評量的教學設計與實施

一、教學活動設計(教案)

教案名稱	線上題庫測驗—第一次實驗教學				
設計者	姓名	縣市		服務單位	
	蕭文俊	台北市		中崙高中	
	林修竹	台北市		中崙高中	
	陳明娟	台北市		中崙高中	
關鍵字	數學、課程設計、線上學習、評量				
相關網站	標題		網址		
	蕭老師數學教室_第三冊線上題庫測驗		http://163.21.114.65/zlsh/online_test/c3.htm		
適用階段	高中	適用年級	2 年級	教學時間	50 分鐘
先備知識	向量；空間中的平面與直線				
上課地點	電腦教室；教室				
設計理念	<p>在現今傳統紙筆測驗的教學現場，我們發現有以下幾個問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 傳統紙筆測驗評量的時間與內容缺乏彈性，不能因材施教。 2. 傳統紙筆測驗評量缺乏學習理論中所強調的立即回饋機制，也就是說在傳統紙筆測驗評量的現場，為求所謂的客觀公平分數的產生，學生彼此之間的討論與學習的空間是遭壓縮的，意即在評量的過程中，會的題目會，不會的題目就是不會，對於急於想知道真相(我會寫但到底對於不對以及我不會寫但我很想知道怎麼寫)卻不能得知真相的同學而言，形同扼殺。 3. 傳統紙筆測驗評量的方式呆板，缺乏師生間的互動，且場地侷限於教室。 <p>基於以上傳統紙筆測驗評量所存在的三點問題，我們提供以下三點策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立學習題庫：在複習考評量中，高中數學第三冊第 1，2 章共有 156 題，而這些學習題庫的來源取自於學生上課的內容。 				

	<p>2. 資訊科技融入評量：引入電腦多媒體，將學習題庫製作成互動式的電腦評量學習檔案。</p> <p>3. 改變傳統紙筆測驗的評量方式，重訂評量遊戲規則：我們的評量遊戲規則是設立評量門檻，輔導所有同學通過門檻。</p>	
教學目標	<p>1. 舒緩學生面對評量的緊張氣氛。</p> <p>2. 使學生知道線上測驗檔案(78 題)的複習計劃。</p> <p>3. 確認學生具備這 78 題的基本能力。</p>	
教學活動		時間
教學步驟一	<p>舒緩學生面對評量的緊張氣氛：</p> <p>1. 強調本次的評量活動是為了幫助同學準備複習考。</p> <p>2. 評量內容為之前所發的複習題庫 78 題，而且老師已貼心地將這 78 題製作成線上測驗的檔案。</p>	1 分鐘
教學步驟二	<p>說明老師為同學所規劃的線上測驗檔案複習計畫：</p> <p>1. 製作複習題庫 78 題，並發給同學練習。</p> <p>2. 老師已貼心地將這 78 題製作成線上測驗的檔案，並在課程中設計好完整的評量複習活動。</p> <p>3. 建議學生隨時上網測驗，磨練自己實際應考的能力。</p> <p>4. 再次對同學信心喊話，呼籲同學只要能夠配合老師的步調，善加利用老師為同學準備的複習資源，相信複習考必能有不錯的成績。</p>	1 分鐘

<p>教學步驟三</p>	<p>介紹線上測驗檔案：</p> <p>上網找到第三冊 1、2 章這個線上測驗檔案，示範操作，並說明這個檔案共 78 題，點選畫面中的開始，電腦會隨機選取 5 題給同學作答，5 題結束後會出現作答結果，告訴你總共用了多少時間，總共得到幾分，對於分數也會有一個適當的評語，如果同學想重玩一次，只要點選「重新測驗」的圖樣，如果不想玩了，就只要點選「不玩了」的圖樣。</p>	<p>2 分鐘</p>
<p>教學步驟四</p>	<p>說明線上測驗評量課程活動的流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上網下載第三冊 1、2 章這個線上測驗檔案到本機電腦上執行。 2. 作答結果為 100 分即為通過一道關卡，可得到蕭老師的一個認證章，當得到蕭老師的兩個認證章就算通過兩道關卡的測試，同時也完成了這節課的評量活動。 3. 先完成的人可以先回教室自習，所有的人都必須通過兩道關卡的測試。 	<p>1 分鐘</p>
<p>教學步驟五</p>	<p>確認每一位學生都通過兩道關卡的測試：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每一位同學都必須通過兩道關卡的測試，有些能力較弱的同學 2. 在這樣的堅持之下，數學能力較弱的同學可以得到老師更多的輔導(厲害的早已下課)。也許他可能還是一知半解，但是對於數學學習態度的轉變是可以預期的，因為他知道老師並沒有放棄他，一直在帶著他向前走。 	<p>45 分鐘</p>

教案名稱	數學科線上題庫測驗—第二次實驗教學				
設計者	姓名	縣市	服務單位		
	蕭文俊	台北市	中崙高中		
	林修竹	台北市	中崙高中		
	蔡志仁	台北市	中崙高中		
關鍵字	數學、課程設計、線上學習、評量				
相關網站	標題	網址			
	蕭老師數學教室_第四冊線上題庫測驗	http://163.21.114.65/zlsh/online_test/c4.htm			
適用階段	高中	適用年級	2 年級	教學時間	50 分鐘
先備知識	機率；樣本空間；事件				
上課地點	電腦教室；視聽教室；教室				
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 舒緩學生即將面對評量的緊張氣氛。 2. 使學生知道線上測驗檔案(52 題)的複習計劃。 3. 確認學生具備這 52 題的基本能力。 				
教學活動					時間
教學步驟一	舒緩學生面對評量的緊張氣氛： <ol style="list-style-type: none"> 1. 強調本次的評量活動是為了幫助同學複習第四冊 3-1 的課程內容。 2. 評量內容為之前上課所學的東西，而且老師已貼心地將這些內容製作成線上測驗的檔案。 				1 分 鐘
教學步驟二	說明老師為同學所規劃的線上測驗檔案學習計畫： <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師已貼心地將同學上課所學第四冊 3-1 的內容製作成線上測驗的檔案（52 題），並在課程中設計好完整的評量複習活動。 2. 建議學生隨時上網測驗，磨練自己的能力。 3. 再次對同學信心喊話，呼籲同學只要能夠配合老師的步調，善加利用老師為同學準備的學習資源，相信數學的學習必是順利的。 				1 分 鐘

<p>教學步驟三</p>	<p>介紹線上測驗檔案：</p> <p>上網找到第四冊 3-1 這個線上測驗檔案，示範操作，並說明這個檔案共 52 題，點選畫面中的開始，電腦會隨機選取 5 題給同學作答，5 題結束後會出現作答結果，告訴你總共用了多少時間，總共得到幾分，對於分數也會有一個適當的評語，如果同學想重玩一次，只要點選「重新測驗」的圖樣，如果不想玩了，就只要點選「不玩了」的圖樣。</p>	<p>2 分鐘</p>
<p>教學步驟四</p>	<p>說明線上測驗評量課程活動的流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同學先在視聽教室接受第一道關卡的測試，第一道關卡由蕭老師主持。 2. 當題目出現在螢幕上，全班同學即開始作答，時間為 90 秒，每題結束時，老師會以行動式白板講解正確的解法，使做對的人適時的得到正向的回饋，答錯的人也即時的修正了錯誤的觀念，進而增加答對下一題的機會。 3. 累積答對題數到 5 題時即為通過第一道關卡，可得到蕭老師的認證章，直接前往第二道關卡—電腦教室。 4. 第二道關卡為數學小老師把關，地點在電腦教室，首先經小老師驗證是否通過第一道關卡(蕭文俊老師的認證章)，隨即選定一台電腦上網下載第四冊 3-1 這個線上測驗檔案到本機電腦上執行測驗，因為網上的測驗檔案設定為：從 52 題中隨機抽取 5 題給學生測驗，每題 20 分，滿分一百分，如果測驗結果為一百分，這時小老師會將他的名字登記，予以加分，當學生得到了三個一百分，就算通過第二道關卡，可以選擇回教室休息。 5. 先完成的人可以先回教室自習，所有的人都必須通過兩道關卡的測試。 	<p>1 分鐘</p>
<p>教學步驟五</p>	<p>確認每一位學生都通過兩道關卡的測試：</p> <p>任何一位同學都必須通過兩道關卡的測驗，有些能力較弱的同學可以彈性處理，例如：第一道關卡的標準降為兩題，第二道關卡降為六十分。在這樣的堅持之下，數學能力較弱的同學可以得到老師更多的輔導(厲害的早已下課)。也許他可能還是一知半解，但是對於學習數學的態度是可以預期的，因為他知道沒有放棄他，一直在帶著他向前走。</p>	<p>45 分鐘</p>

教案名稱	數學科線上題庫測驗－第三次實驗教學				
設計者	姓名	縣市		服務單位	
	蕭文俊	台北市		中崙高中	
	林修竹	台北市		中崙高中	
	陳明娟	台北市		中崙高中	
關鍵字	數學、課程設計、線上學習、評量				
相關網站	標題		網址		
	陳明娟老師數學教室		http://teach.zlsh.tp.edu.tw/~t0027/teach.htm		
適用階段	高中	適用年級	2 年級	教學時間	100 分鐘
先備知識	向量；空間中的平面與直線；一次方程式；圓與球面				
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 舒緩學生即將面對重修班期末大考的緊張氣氛。 2. 使學生知道線上測驗檔案(168 題)的複習計劃。 3. 確認學生具備這 168 題的基本能力。 				
教學活動					時間
教學步驟一	<p>舒緩學生即將面對重修班期末大考的緊張氣氛：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 強調 17 週的大考佔 50%，非常的重要。 2. 但是命題的範圍非常明確，就是從 1~14 週所教授的 168 題中隨機抓取 20 題出來製成期末的評量考卷，題目完全一模一樣，只是每題都必須寫下正確算式才能得到分數。 3. 老師已貼心地將這 168 題製作成線上測驗的檔案，並在這兩週的課程中設計好完整的複習活動，只要能夠配合老師的步調，相信 17 週的大考必能有不錯的成績。 4. 另外，建議學生要針對 17 週的大考做最後的衝刺，比較好的策略是：先熟練 1~14 週所發的講義及考卷，然後隨時上網測驗，磨練自己實際應考的能力。 				5 分 鐘

<p>教學步驟二</p>	<p>說明老師為同學所規劃的線上測驗檔案複習計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本次的活動需通過兩道關卡才算完成本週複習課程的學習，先完成的人可以先下課，所有的人都必須通過兩道關卡的測試。 2. 第一道關卡為蕭文俊老師把關，地點在試聽教室，線上測驗檔案會隨機從 168 題中抓取一題，請同學作答，作答時間到了，蕭文俊老師會給予立即的回饋，在白板上講解正確的解法，這時做對的人適時得到正向的回饋(答對了，真開心)，答錯的人也即時修正錯誤的觀念，進而增加答對下一題的機會，當答對了三題就算過關，可得到蕭老師的認證章，直接前往第二道關卡—電腦教室。 3. 第二道關卡為陳明娟老師把關，地點在電腦教室，首先經陳老師驗證是否通過第一道關卡(蕭文俊老師的認證章)，隨即同學選定一台電腦上網測驗，因為網上的測驗檔案設定為：從 168 題中隨機抽取 5 題給學生測驗，每題 20 分，滿分 100 分，如果測驗結果為一百分，就算通過第二道關卡，這時陳明娟老師會將他這次的小考分數登記為 100 分，然後他就可以下課了。 	<p>5 分 鐘</p>
--------------	--	----------------------

教 學 步 驟 三	<p>確認每一位學生都通過兩道關卡的測試：</p> <p>重修班的任何一位同學都必須通過兩道關卡的測驗，有些能力較弱的同學可以彈性處理，例如：第一道關卡的標準降為兩題，第二道關卡降為六十分。在這樣的堅持之下，數學能力較弱的同學可以得到老師更多的輔導(厲害的早已下課)。也許他可能還是一知半解，但是對於數學學習態度的轉變是可以預期的，因為他知道老師並沒有放棄他，一直在帶著他向前走。</p>	90 分 鐘
-----------------------	--	--------------

二·學生回饋

1·重修班問卷調查設計：

以下七題為題組，每題 1 分共 7 分，請在詳閱題目後用力作答，在□內打勾。

本學期的數學重修班課程範圍是第三冊共 14 個單元，時間是 18 週(每週 2 小時)，因此老師的規劃是 1~14 週每週教授 1 單元共 12 題，分為上課講義(6 題)與課後練習(6 題)；上課講義是上課講解的例題(前 1 小時)，課後練習則為學生練習的習題(後 1 小時)；14 週下來就累積了 168 題(12×14)的題庫。最後兩次的期末總結性評量就是從這 168 題中各挑選 20 題出來作成評量的試卷。

(1) 請問你(妳)這次重修數學的原因是：(可複選)

- 自己不用心。
- 考前有準備，就是考不好。
- 題目太難了。
- 有些單元不懂，例如：_____。
- 其他：_____。

(2) 這次重修課程主要是以題目來引導學習，請問這樣的方式有沒有加強你(妳)學習數學的意願？

- 有，原因是 _____。
- 沒有，原因是 _____。

(3) 承上，這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳)更理解第三冊的內容？

有，原因是 _____。

沒有，原因是 _____。

(4) 爲了幫助同學徹底複習，老師將 168 題做成線上測驗的檔案，並在 15 與 16 週設計了兩次的線上測驗學習活動，這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳) 複習整個重修課程：

有，原因是 _____。

沒有，原因是 _____。

(5) 承上，這樣的方式有沒有讓你(妳)享受不同於以往數學學習的方式：

有，原因是 _____。

沒有，原因是 _____。

(6) 請問你(妳)自己使用這套線上測驗的次數：

0 次。

1 次。

2 ~ 5 次。

5 次以上。

(7) 請問這次的課程安排，你(妳)覺得適不適合重修課程：

適合，原因是 _____。

不適合，原因是 _____。

2. 問卷調查結果分析

重修班課程及線上測驗問卷調查結果分析			
實施對象	高二重修班	回收問卷數	30
問 題	選 項	次數	比重
1.請問你(妳)這次重修數學的原因是：(可複選)	自己不用心。	15	50%
	考前有準備，就是考不好。	15	50%
	題目太難了。	8	26.7%
	有些單元不懂	14	46.7%
	其他	4	13.3%
2.修課程主要是以題目來引導學習，請問這樣的方式有沒有加強你(妳)學習數學的意願？	有	25	83.3%
	沒有	3	10%
3.這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳)更理解第三冊的內容？	有	29	96.7%
	沒有	1	3.3%
4.爲了幫助同學徹底複習，老師將168題做成線上測驗的檔案，並在15與16週設計了兩次的線上測驗學習活動，這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳)複習整個重修課程：	有	24	80%
	沒有	6	20%
5.承上，這樣的方式有沒有讓你(妳)享受不同於以往數學學習的方式：	有	28	93.3%
	沒有	2	6.7%
6.請問你(妳)自己使用這套線上測驗的次數：	0次。	1	3.3%
	1次。	8	26.7%
	2～5次。	16	53.3%
	5次以上。	5	16.7%
7.請問這次的課程安排，你(妳)覺得適不適合重修課程：	適合	26	86.7%
	不適合	4	13.3%

3· 學生心得感想舉隅

- (1) 線上測驗令人覺得十分方便，而且做題目可以立即討論與詢問。
- (2) 線上測驗的圖案與音效都很可愛，這種輕鬆的學習方式，會覺得對數學很有信心。
- (3) 很有新鮮感，讓整個重修課程活潑化，且在限時的情況下，很能激發自己計算速度。而電腦自動挑選的各範圍題目，能喚起部份的記憶，再整合起來。
- (4) 把課程分成兩關，分別在不同的教室舉行，很有競爭感，而且隨機測驗，不按照單元來分題，更能測出同學的實力。
- (5) 我覺得這樣的做法不錯，可以讓我們知道還有那些地方不會，需要再多練習，不過用白板講解時會看得不是很清楚。
- (6) 快速的解題與思考可以訓練反應度與熟悉度。
- (7) 多算題目自然能幫助我們更理解內容。
- (8) 題目較淺且基本，容易理解，一點一滴累積下來。
- (9) 還是有試著去算，起碼有練習到了。
- (10) 比較不會想睡覺，作答時有時間的壓力，較容易思考。
- (11) 因為是從眾多題目中挑 5 題出來，而且常重複，因此沒辦法把所有題目都重新算到，是比較美中不足的地方。
- (12) 比老師在黑板上教好玩，但是我覺得老師在黑板上講解比較清楚，也比較容易懂，線上測驗太趕了，比率不容易吸收，而且常常一猜就中。
- (13) 這樣的方式你只要看熟，甚至背熟，題型是怎樣，公式答案是長什麼樣子，重修補考就穩拿高分。
- (14) 因為是選擇題，我沒有認真做，猜對了也只是運氣好。
- (15) 個人認為基礎比做題目重要吧，基礎不穩就做題目不免一頭霧水。
- (16) 破題是很重要的關鍵，有老師直接引導，可以直接記注重點。還有基本題都有複習。

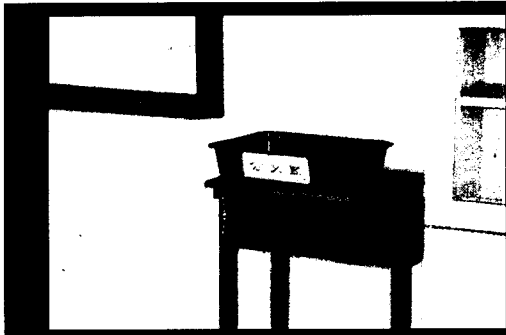
三·教學活動紀錄照片/課程實施情形·學生課堂學習照片

第二次實驗教學_單元評量

實施對象：501 (41 人) 509 (36 人) 全體學生

課程範圍：第四冊 3-1





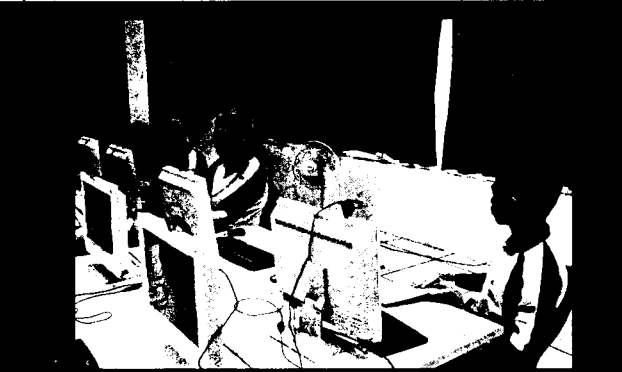
繳卷欄



第一批過關同學



過關者離開視聽教室進入電腦教室進行第二關



電腦教室內把守第二關的數學小老師



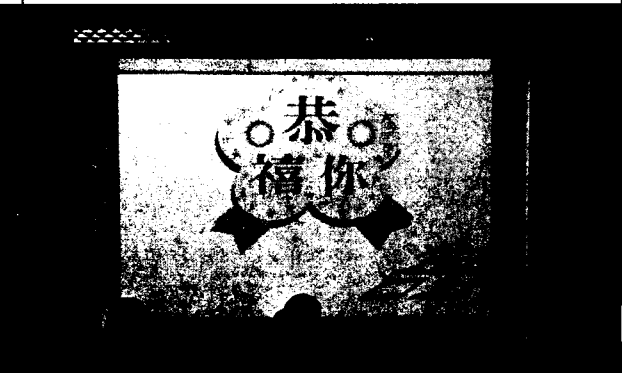
同學在數學小老師的督促下進行第二關測驗



又有人過第一關了



人越來越少了！



第三次實驗教學_重修班

實施對象：92 學年度中崙高中高二重修班同學（共 60 位）

課程範圍：第三冊





第二關現場_電腦教室



又有人離開



人越來越少



第二關的指導老師_陳明娟老師



只剩 1 個了



最後一個也過關了

四·教學活動錄影光碟(VCR)

光碟內有另類教學評量_文件、線上測驗檔案、影片和照片共四個資料夾。
其檔案內容分別如下：

◇ 另類教學評量_文件

另類教學評量封面.doc

另類教學評量.doc

摘要.doc

◇ 線上測驗檔案

第一次實驗教學_複習考：第三冊一二章.exe

第二次實驗教學_單元評量：第四冊 3-1.exe

第三次實驗教學_重修班：重修班.exe

◇ 影片

第二次實驗教學_單元評量影片：第二次實驗教學_單元評量影片.exe

第三次實驗教學_重修班影片：第三次實驗教學_重修班影片.DAT

◇ 照片

第二次實驗教學_單元評量照片：共 49 張照片

第三次實驗教學_重修班照片：共 38 張照片