

中等教育工作 经验选辑

(第二辑)

陕西人民出版社

中等教育工作經驗选輯

(第二輯)

数学理化生物教学部分

陕西省教育廳編

陝西人民出版社

一九五七年·西安

373.5

810

中等教育工作經驗选輯

(第二輯)

數學理化生物教學部分

陝西省教育廳編

※

陝西人民出版社出版 (西安北大街一〇九號)

西安市書刊出版業營業許可証出字第〇〇一號

西安第二印刷廠印刷 新華書店陝西分店發行

※

787×1092 1/32 · 2 $\frac{11}{16}$ 印張 · 56,862字

一九五七年七月第一版

一九五七年七月第一次印刷

印數：1—8,000 定價：(5) 一角九分

統一書號：T7094·31

前 言

这里选辑的29篇中等教育工作經驗材料，大都是在今年八月召开的陕西省先進教育工作者代表会议上交流过的，其中也有个别篇幅是学校以后报送来的。現編印成册，供中等学校领导和教师們参考。这些經驗是我省中等学校教师和教育工作者多年来刻苦鑽研，辛勤劳动的結晶，希望广大教师和学校领导能結合自己的工作创造性的学习和运用这些經驗，并不断創造新的經驗；同时对材料中某些不够成熟的地方，可以提出意見，進一步展开討論研究，以推动教学工作的進展。

全書分一、二兩輯，一輯主要包括学校领导、教师進修、語文、史地方面的教学經驗；二輯包括数学、理化、生物等科的教学經驗。

在編选过程中，对这些經驗材料我們曾作了一些修改，难免有疏誤之处，尙希讀者批評指正。

1956年12月

目 录

我是怎样领导数理化

教研组教学工作的………邠縣中學教師 陈世恆 (1)

談談算術教學的幾點體會………長安縣第二初中教師 何士述 (6)

我在代數教學上的點滴體會………西安市高中數學教師 陈 恬 (16)

如何使學生更鞏固地掌握

知識和應用知識………蔡家坡鐵路中學教師 李新賢 (22)

我在初中幾何教學中怎樣使學生

獲得系統鞏固的知識………咸林中學教師 閻世道 (27)

深入鑽研教材與啟發學生思維活動

給數學教學帶來了好處………臨潼縣第一初中教師 王照雅 (36)

使學生樹立正確物理概念

的一些體會………西安師範學校教師 邊全福 (41)

理化教學經驗點滴談………西安鐵路中學教師 佟子霖 (47)

在生物教學中我是怎樣

運用直觀原則的………西安中學教師 李壽仙 (53)

我在化學教學過程中是怎樣啟發

學生積極思維的………西安市第十三初中教師 任學道 (63)

我們的鑽研教學大綱和組織教材工作………武功農業學校 (68)

牟寶丞老先生的工作精神

和教學經驗………三原水利學校數學學科委員會 (78)

我是怎样领导数理化教研组教学工作的

邵縣中学教师 陈 世 恆

我們数理化教研组开始的情况是这样的：同志們对教研组的工作抓不住重心，也摸不清方向，大部分同志是打鈴上課，打鈴下課，很少鑽研教材，研究教学工作。組內共有十位同志，其中只有四个同志在高等学校畢業，一个同志在專科學校畢業，其他五位大部分是高中畢業后就参加工作的，业务水平也参差不齐，許多同志都是边教边学；同學們对数学，物理教学上的意見也非常多。

1952年下半年同志們推选我担任数理化教研组長，这时我便觉得組內的教学情况是急需要改進的，但是摸不到方向，不知道究竟怎样做好。領導上发现了这种情况，就即时鼓动我說：「要克服困难，首先得搞好自己的教学，再以自己的实际行动帶动別人，这样才能做好工作。」于是，我下定了决心提高自己，和同志們設法共同搞好教学工作，来提高教学质量。从这时起，我一方面抓紧了理論學習和业务自修，一方面尽力搞好教学工作。

1953年，高一同学沒有几何課本，我便主动地給同志們編寫講義；教育处沒人會刻腊板（数学），我便一面收集材料，一面親手刻印，虽然我当时代了六个数学課头，但不到半年，仍然完成了五万四千余字的高中几何学講義，解决了同學們沒有課本的困难。

1953至1955年教高中立体几何时，同學們觉得立体觀念难以樹立，为了解决这个困难，我又主动地學習了有关参考

文件和先進經驗，并与同志們研究制作了三十余种立体几何模型，及其他科目用的近十种图表，給同學們在理解教材上解決了許多困难。

为了安排好下学期的教学工作，每个假期除了寫好部份課程的課时計劃之外，还寫好个人与教研組的学期教学工作計劃（假期學習例外）。就这样的一面鑽研改進教学，一面积极設法开展組內教学改革工作。

四年来我們通过系統性的业务自修，公开教学，專題討論，教学經驗交流等活动，使我們組內起了很大的变化。从1953年起，我們組內正式开始了面向教学，把改進課堂教学、培养青年教师、提高教师业务水平当作了教研組內的中心活动，不到一年，我們就全部做到了教案教学，并积极地开展了系統性的學習和教学活动。由于四年来我們坚持了这些工作，現在我們組內已經有四位同志担任了高一年級的数理課程，而且絕大多數勝任愉快。兩年來組內所有同志們的业务水平都得到了顯著的提高。例如徐俊英同志过去是高中肄业的程度，开始教的是初一算术課程，現在已經能够担任初三的代数課程了，而且效果还好。近兩年來同學們对数理課的教学意見也很少了，完全糾正了过去上堂乱扯，講錯例題的不負責任的教学态度。几年来我們全組同志在学校党政正确領導和关怀下，鍛鍊得已經被学校公認為在业务鑽研上、專題研究上、團結友爱上較好的教研組之一。茲將几年来領導教研組活动以及工作过程中獲得的經驗分做五方面介紹如下：

一 通过教学工作積極提高和團結同志

1. 尊重教师的教學經驗：在組內我們首先尊重教师的教

学經驗，要求同志們相互學習。例如我們組內有一个教理化的老师，教書時間長，也有經驗，同志們在下面反映他板書整齊，講課有条理，我便和他个别交談，帮助他挖掘經驗，指出他在教学上的長处，并帮助他總結，从而使得該同志在教学情緒上得到鼓舞。又如一个数学老师講課很耐心，我便在組上一再表揚，号召同志們向他學習，因此該同志几年来一直巩固了这个成績。同时我們每一学期还举行小組經驗交流会一次，漫談各人在教学上的經驗和問題。由于这样彼此尊重劳动成績的結果，大大地鼓舞了每个同志的工作热情和事业心。

2. 关心同志們的業務研究：我凡是看到报刊上的参考文献，都尽力介紹給組內同志們。例如我看到「人民教育」、「科学大众」上有介紹試制礆式碳酸銅的經驗及三酸在國家經濟建設上的用途，便馬上介紹給教化学的同志。当时学校沒有礆式碳酸銅，便鼓励他制作。又如学生对物理老师一度意見較多，我看了怎样教好物理課一文，及其他有关参考材料，我便馬上介紹給物理老师，并和物理老师一同研究原因，从而使物理課教学得到了改進。小組备課時我自己也親自参加，共同研究，从而同志們也常給我提供教学参考材料，不約而同的做到了在業務上的互相关心。

3. 組織教师認真鑽研教材和教学大綱：几年来我們对教学大綱作了四次有系統地學習。起初，部份同志覺得「过去沒有大綱我还不是一样的教書」，有些同志認為「大綱只不过是分配時間而已」。針對这个情况，自己首先學習了大綱的說明和本文，并和同志們个别交談大綱对鑽研教材的指导意义，打通思想障礙，安排分組學習，把教学大綱作了定期研究，進而再結合教材進行鑽研，使得大家对体会教材有了

比較統一的認識，給以後開展教學研究工作提供了統一的奋斗目标。

4. 培養各科教學的骨幹：除過自己帶頭鑽研業務，重視理論學習外，經常鼓勵組內能積極鑽研業務的教師帶頭學習，在教學工作上早走一步，並把他們培養成教學上的骨幹。

二 組織業務自修提高教師業務能力

四年來我們首先堅持了教低年級課程的教師進修高一年級課程的進修辦法。例如初一算術教師進修初二的代數；初二代數、幾何教師進修初三的代數、幾何；初三代數、幾何教師進修高一的代數、幾何。依次類推，用這個辦法給學校裡解決了師資不足的困難。這個自修工作並不是一帆風順的，開始同志們的意見也有很多分歧，例如徐俊英同志起初認為「我教個初一算術就行了，怎麼能教初二初三代數呢！」針對這種情況，我便和他們個別交談，說明了祖國的需要和事業的要求，並鼓勵他們要克服困難。同時我也主動地了解他們在自修上的問題，幫助他們解決，這樣便增加了同志們的學習信心。我也從這些交談中向他們學習了不少的數學知識。如物理老師張翹同志在進修時遇到三角上的問題，我便及時幫助他解決，他也幫助我解決數學上物理問題。這樣我們不僅堅持了業務學習，而且也開展了組內互相學習的風氣，因此，大家的自修都能堅持到現在。其次為了進一步，解決教材上比較典型的疑難問題，在每一學期開始就和同志們商量安排好這一學期的專題研究工作。幾年來在數學方面同志們研究了：①數學符號發展的簡史；②幾何証題方法問題；③關於簡易的幾個極大極小問題等專業題目。在理化方面同志們研究和學習了：①原子能的工業用途；②什麼是半

导体；③如何在中等学校开展綜合技术教育。比較业务熟悉的教师作有关問題的報告，同志們都反映这个活动对业务進修帮助很大。

三 積極关心和推动全校的教学活动

除过抓紧团結教师和业务自修、專題研究之外，我們还組織組內同志帶头积极搞好全校性的教学活动。1953年我們組內有同志参加了宝鷄專区总路綫學習，听到京、津各校教师充分利用四十五分鐘教学的負責态度后，都感到很兴奋，便互相研究回校后一定要帶头实现，結果不到半年就养成了上課前即到教室門口等候上課的良好工作習慣，从而消滅了个别教师的迟到現象。又如我們为了同志們寫好課时計劃，便主动和同志們研究办法。吸取东北各校先進經驗，向学校領導上建議印制課时計劃表。我們組上首先坚持使用，進一步帶动全校重視課时計劃，有准备的上好課。此外，我們在各方面都积极响应学校的号召，不僅帶头做好本身的自修工作，而且也努力地改進各科教学方法，同时也積極的學習別組同志們的優秀經驗。

四 切实鑽研業務提高教學質量

減輕學生過重負擔

以往同學們覺得数学作业花費的時間太多了。就前年的初二同學來說，每天中午休息時間几乎百分之八十的同學都在赶数学作业，每週晚自習的時間也大部分用来演算数学習題，以致影响了其他課程的作业。同學們常反映說：「数学作业多了！」究竟作业的佈置数量是不是多呢？我組同志研究結果認為：作业重的主要原因是教師上課前对習題考慮不

全面，不細致；部分教師對習題不事前歸納分類給學生多舉范例；課堂教學也不清楚等造成的。因此，我們除了努力教懂功課外也推廣了習題課的教學方法，在習題講授上一致的注意了下列幾個問題：①選擇習題類型；②哪些習題應該作范例；③教師應演示多少，同學作業應留多少等。從此同學作業速度提高了。

以上是我在領導數理化教研組工作的一點體會，寫出來供大家參考，以求幫助。

談談算術教學的幾點體會

長安縣第二初中教師 何 士 達

一 備 課

1. 我的備課過程：我体会到教學工作中的重要步驟之一就是備課工作，因而我以認真、負責、細心的態度，對待這一工作。在備課時，首先根據教學大綱的要求，反復鑽研教材，明確目的，分清主次，挖掘教材的科學性、思想性與系統性；其次再翻閱有關的參考書并參考上次所教過的旧課時計劃，對教材內容，教學方法，以及同學的接受程度全面考慮，細心安排，然後才動筆去寫課時計劃；寫好後再仔細復查一遍，有時還幾次修改，才作最後的決定。

2. 考慮怎樣提問：我在備課時，很注意復習提問。因為復習提問恰當，就能很自然的把新舊課連系在一起給學生形成系統的概念；有時經過復習提問，學生便能初步掌握新課內容的要點；在進行較複雜的課程內容時，復習提問，還

能起分散新課难点的作用。例如：

A. 在教「小数除小数」时我提了这样三个問題：

①被除数和除数同时扩大相同的倍数，商有什么变化？

②在小数中，怎样就能把一个数扩大10，100，1000……等倍？

③把0.85和3.753各扩大100倍后，各成为什么数？

(教材上的例题是 $3.753 \div 0.85$)

以上三題都是学生已有的知識，在教师提出新課 $3.753 \div 0.85$ 的例题时，只要突出的說明「小数除小数必須先把除数化为整数」这一句話，使学生順序运用上述提問就能很自然地把 $3.753 \div 0.85$ 变为 $375.3 \div 85$ ，这就成为上一节学过的整数除小数了。

B. 在講解百分法中比較复雜的例题：「某煤礦原計劃每月完成90,000吨的采煤任务，四月分超額完成了原計劃的20%，四月分共采煤多少吨？」时，根据題意，这个題的演法是 $90,000 \times (1 + 20\%)$ ，但学生大多数不了解「1」是怎样来的，只要能突破这一难点，就沒有困难問題了，因之我便提了这样两个問題：

第一个： $9 \times 1 + 9 \times 2$ 用乘法分配律怎样演算？

(即一个9与两个9之和是几个9)

第二个： $9 + 9 \times 2$ 呢？(省略了「1」还是一个9与两个9之和)

$90,000 + 90,000 \times 20\%$ 怎样用乘法分配律演算？

(即一个90,000与 $\frac{20}{100}$ 个90,000之和是多少个90,000)

到解題時，學生就能立時看出：

$$\begin{aligned}
 & 90,000 \quad + \quad 90,000 \times 20\% \\
 & \text{(這是原計劃數)} \quad \quad \quad \text{(這是四月分超額完成數)} \\
 & = 90,000 \times 1 + 90,000 \times 20\% \\
 & = 90,000 \times (1 + 20\%)
 \end{aligned}$$

3. 考慮怎樣突出教材重點。

在備課時分清主次使重點突出，以便在課堂教學時使學生明確重點，從而掌握重點並應用到實際運算中去：

- A. 小數加減法運算的重點就是把相同的數位分別對齊。
- B. 小數除小數的重點是把除數化為整數。(特別注意除數二字)
- C. 「能化成十進分數的普通分數」的特點，是既約分數的分母不含2和5以外的任何其他質因數。
- D. 能被2、4、8整除的數的特徵，就在於如果除數是2，只看被除數的末一位是0或偶數，除數是4只看末二位數是4的倍數，除數是8要看末三位是8的倍數。
- E. 分數中的甲數是乙數的幾倍或幾分之幾，重點就在於把那一個數看作單位「1」。

F. 量的比例關係的重點是「判別正比例和反比例」。

教學中怎樣才能突出重點呢？我在講到重點時語言用高、重、緩表達，或把重點寫在黑板上用彩色粉筆畫橫綫表明，使學生的注意力更加集中。

4. 考慮演算的例題和習題：

對教材中的例題或習題，必須經過親自動手演算，才能徹底了解問題中的各種關係，以及繁簡難易和編題的真正含意。因此我對每一個題都預先親自演算，看那個題難，那個題容易，那些題學生容易理解，那些題是一般性的，那些

題應提示作法，那些題應作范例講解，那些題的結果很有意義（如習題九的18題和24題的余數一個是1、2、3、4、5、6、一個都是1），能激發同學的學習興趣等。對一般同學最容易犯的錯誤，如除法中所得的商的末位若是0學生就常遺掉0等，也要注意。如遇稍難的問題，還要實際驗算，以保證把每個習題正確無誤的教給學生。當一個題有幾種演法時必須使學生全面了解並比較各種演法的繁簡易同。如習題23的第11題是：「有橋梁一座，如長是25米，寬是7米，如果板子的長是7米，寬是 $\frac{1}{4}$ 米，鋪設這座橋梁要用板子多少塊？」

第一種演法——板子的塊數是 $(25 \times 7) \div (7 \times \frac{1}{4}) = 175 \div \frac{7}{4} = 175 \times \frac{4}{7} = 25 \times 4 = 100$ （塊）……這是一般的演法。

第二種演法——板子的塊數是 $25 \times \frac{4}{7} = \frac{25}{7} \times 28 = 25 \times 4 = 100$ （塊）

這兩個式子的道理雖都能講下去，但沒有結合實際的鋪法。經我反復思考題意，聯想實際，才得出了第三種算法是：用板子的長7米，去鋪橋的寬7米，則橋寬只用一塊板子的長，再用板子的寬 $\frac{1}{4}$ 米去鋪橋長25米，則橋長就用 $25 \div \frac{1}{4} = 100$ 塊板子的寬，列成算式是：

$$(25 \div \frac{1}{4}) \times (7 \div 7) = (25 \times \frac{4}{1}) \times 1 = 100 \times 1 = 100 \text{（塊）}$$

這樣算既簡便又正確並符合實際。

對於以上這些問題，若不親手細心演算、深入鑽研、體會題意，不但會造成學生演算上的困難，並且不能把題目的真實含意教給學生。

二 我在課堂教學中怎樣啓發學生的思維活動

1. 分析問題：在講解例題或習題時，首先分析題目上所給的已知條件都是什麼，要求的又是什麼，這些條件都具有什麼相依關係，由這些關係怎樣才能達到解題的最終目的，讓學生獨立思考。如在一中給五七級教分數四則例題12時：

原題是「 $4\frac{1}{2}$ 升油和 $3\frac{1}{2}$ 升牛奶，共重7鎰公斤，3升油和3升牛奶共重5鎰公斤，油和牛奶一升各重多少公斤？」

（這題在分數四則中算是較難的問題，但教材上解釋的都很簡單）

（一）相依關係：

已知條件：油 $4\frac{1}{2}$ 升，牛奶 $3\frac{1}{2}$ 升共重7鎰公斤。

油和牛奶各3升共重5鎰公斤。

要求計算一升油和一升牛奶各重多少？

（二）師生共同分析理由：

（1）知道油和牛奶各3升的共重，則各一升的共重就是把5鎰縮小3倍。

（2）各一升的重知道了，再求各 $3\frac{1}{2}$ 升的重，即再把各一升的重擴大 $3\frac{1}{2}$ 倍。

（3）各 $3\frac{1}{2}$ 升的重與題上牛奶的 $3\frac{1}{2}$ 升沒有變動，只是把油的 $4\frac{1}{2}$ 升算成了 $3\frac{1}{2}$ 升，也就是少算了 $(4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2})$ 升，即一升油的重。

（4）所以要在原重量里減去各 $3\frac{1}{2}$ 升的重，就得一升油的重。

（5）再在油和牛奶各一升的重量里去掉一升油的重就得一升牛奶的重。

(三) 讓学生根据上面分析, 作出演算計劃:

(1) 怎样求得油和牛奶各一升的共重?

$$5\frac{47}{50} \div 3$$

(2) 油和牛奶各 $3\frac{1}{2}$ 升的共重呢?

$$5\frac{47}{50} \div 3 \times 3\frac{1}{2} \cdots \cdots \text{并指定学生答出用 } 3\frac{1}{2} \text{ 乘的理由。}$$

(3) 在油的 $4\frac{1}{2}$ 升中去掉 $3\frac{1}{2}$ 升, 还剩多少升油?

$$4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$$

(4) 在原来的重量中减去油和牛奶各 $3\frac{1}{2}$ 升的重量, 剩余多少重量, 是那一种量的重量?

$$(7\frac{29}{50} - 5\frac{47}{50} \div 3 \times 3\frac{1}{2}) \div (4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}) = \cdots \cdots = \frac{19}{50}$$

(公斤) $\cdots \cdots$ 一升油的重量。

(5) 一升牛奶的重量学生自能結合題意演算出来。另外再讓全体同学考虑, 把油和牛奶各一升的重, 除用 $3\frac{1}{2}$ 去乘外, 还有没有其他算法? 如有, 应怎样計算? 讓学生說明道理, 即 $5\frac{47}{50} \div 3 \times 4\frac{1}{2}$ 这样油的数量沒有变动, 只把 $3\frac{1}{2}$ 升牛奶变成 $4\frac{1}{2}$ 升, 就是把牛奶比原来多算了 $4\frac{1}{2}$ 升 - $3\frac{1}{2}$ 升, 即 1 升的重。(这一演法教材上沒提出, 可結合学生的知識水平与理解能力以决定教与不教) 这样由教师逐步分析, 学生重点回答, 遇到学生有困难时, 教师給以适当的启发, 使全班学生在整个教学过程中, 积极的思維着, 完成了这一演題任务, 提高了学生分析推理綜合判断的能力, 从而掌握了这題的基本精神。

2. 培养学生对于問題具有找出規律自作結論的能力与由教师突破重点后, 其余用复習旧課的形式启发学生自己演算。

(1) 如普通分数化小数的第一种方法是先化成十進分数, 举例: $\frac{7}{20} = \frac{7}{2 \times 2 \times 5} = \frac{7 \times 5 \times 5}{2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 10}$

$$= \frac{175}{(2 \times 5) \times (2 \times 5) \times 10} = \frac{175}{10 \times 10 \times 10} = \frac{175}{1000} = 0.175。$$

啓发学生認識分母中含有2和5的因数。

$$\frac{7}{8} = \frac{7}{2 \times 2 \times 2} = \frac{7 \times 5 \times 5 \times 5}{2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{875}{1000} = 0.875。啓发$$

学生認識分母中只含2的因数。

$$\frac{4}{125} = \frac{4}{5 \times 5 \times 5} = \frac{4 \times 2 \times 2 \times 2}{5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{32}{1000} = 0.032。啓$$

发学生認識分母中只含有5的因数。

讓学生找出怎么样的一个普通分数，就能化为十進分数从而化为小数的規律。

結論：如果一个既約的普通分数的分母，不含2和5以外其他任何質因数，这个分数就能化成十進分数，也就能化成小数（由学生回答；必要时由教师适当启发）。

（2）如教比例分配問題的例四：「分175为三部分，使第一部分和第二部分的比是2：3，第二部分和第三部分的比是4：5」在講解这一問題时，首先讓学生認識这題的兩個比2：3和4：5与例題三的三个比2：3，3：5和5：6有什么不同，到学生答出这題的兩個比中前一个比的后項与后一个比的前項都不相同时，再讓学生進一步考虑怎样才能使之相同。教师启发和誘导学生突破这一重点得出 $X_1 : X_2 = 8 : 12$ ， $X_2 : X_3 = 12 : 15$ 这时讓学生与例三作比較，是否和例三相同，并另指定一个学生根据例三說出演算过程和結果。这样既能在進行新課的过程中复習和巩固旧課，更能使学生的思維活动常处在积极的状态中。

三 我怎样向学生進行政治思想教育

A. 課堂教学結合教材的思想內容有机的对学生進行思想