

教学研究文集

〔中学理科版〕

天津市教学研究室编印

1984.5.

目 录

· 数学 ·

- 关于提高初中数学教学质量的探讨
.....南开中学 韩子阳 (1)
- 浅谈“讨论式”教学法
——平面几何教学的一点改革尝试
.....大丰桥中学 张亚男 (6)
- “读、议、讲、练”教改实验的体会 ,
.....二十五中学 常学廉 (13)
- 关于“数学自学辅导”教学实验的体会
.....四十一中学 张淑钰 (22)
- 我对当前教学方法改革的认识和实践
.....第二中学 张济华 (29)
- 要把教会学生“学”作为备课的主线
.....郭庄子中学 盛安利 (35)

· 物理 ·

- 培养学生学习物理的兴趣、信心和习惯
.....五十七中学 卓 釜 (41)
- 从实际出发,搞好普通校的物理教学
.....三号路中学 廖定中 (48)

物理教学一定要从学生实际出发

.....十六中学 阎治身 (55)

教,要从学生实际出发

——浅谈“备学生”.....三十五中学 刘玉岭 (62)

联系实际,循序而练

(——在物理教学中加强练习的一些做法

.....第十中学 高宝德 (68)

研究学生思维特点,克服错误传统观念

.....四十中学 王式章 (76)

依据学生思维特点,安排课堂教学

.....新华中学 宋达文 (80)

• 化学 •

中学化学教学最优化初探

.....第一中学 化学组 (84)

在化学教学中重视培养学生的能力

.....南开中学 朱宗禹 (92)

化学教学中的读、讲、议、练

.....市教研室 郭尚纯 (102)

• 生物 •

在植物课教学中培养学生观察能力的途径和方法

.....市教研室 白玉蓉

.....十六中学 孙哲森 (106)

加强生物实验教学的做法和体会

.....南开中学 生物组 (113)

运用“自学辅导”的教学方法进行高中生物教学的尝试

.....八十九中学 杨国权 (120)

在高中生物教学中教会学生自己作表解的尝试

.....市教研室 刘毓森

.....十六中学 赵秉诚 (127)

(85) 袁正西 华中师大

(86) 袁正西 华中师大

(87) 袁正西 华中师大

(88) 袁正西 华中师大

(89) 袁正西 华中师大

(90) 袁正西 华中师大

(91) 袁正西 华中师大

(92) 袁正西 华中师大

(93) 袁正西 华中师大

(94) 袁正西 华中师大

(95) 袁正西 华中师大

(96) 袁正西 华中师大

(97) 袁正西 华中师大

(98) 袁正西 华中师大

(99) 袁正西 华中师大

(100) 袁正西 华中师大

(101) 袁正西 华中师大

(102) 袁正西 华中师大

(103) 袁正西 华中师大

(104) 袁正西 华中师大

(105) 袁正西 华中师大

关于提高初中 数学教学质量的探讨

南开中学 韩子阳

我在这里介绍一种教学上的原则方法，也就是说，不是十分具体的教学方法。因为各校情况彼此不同，教学过程又千变万化，所以任何一种教学方法都不能要求教师机械地使用，教学方法若是规定得过细、过死，反而失去其实用价值。课堂教学是一种艺术、它完全靠教师自己来创造、发挥和完善。

我要介绍的几点原则方法是：一、重点知识不断重复和加强；二、基本知识大块集中讲授；三、如有条件，最好适当延长教学过程。这三点原则方法有其内在联系，是一个统一的整体，其基本出发点是和“不理解，易遗忘”作斗争，使所学知识达到巩固、熟练的程度。

教师要想提高自己的教学质量，总要花费一番心血，这番心血花在哪儿？我建议您试用这三条原则方法，它会比抓“给差生补课”收到更好的效果。实践表明，不论是对程度高的学生和程度低的学生，这套方法都有积极意义。下面我就分头叙述一下。

一、设置螺旋式课程，使重点知识重复出现，在重复中得到巩固和加强。

螺旋式课程就是使知识有所循环，但又不是单纯的重复，而是在循环中加深和提高。这是符合人的认识规律的：人们感知周围的事物也好，学习科学知识也好，一次总不会有很深刻的印象，但经过重复，印象就会增强，理解就会深入，记忆就会牢固。

目前，中学的数学课基本上是只讲一遍，除了例行的复习以外，没有循环的过程，这对中、差学生的学习是不利的。

设置螺旋式课程，本是教材编写的问题，但教材上的设置还不如教法上的运用来得灵活。组织螺旋式课程的方法基本有两种。

第一种方法是：深化复习。就是按照大纲的要求及正常的教学程序完成教学计划，过一段时间，再组织一次知识的重复。其时机，由教师酌情选定，可以放在这部分知识有所遗忘的时候，也可以放在学习某些与这部分知识有关的新知识之前，其方法，是组织双基的结构化复习，并配备以新的有助于理解、拓宽或引深知识的例题，最多一两课时就把一单元或一章节的知识进行一次螺旋式的上升。以后，看学生对知识的掌握情况可再行组织。这种深化复习的作用是强化记忆，加深理解，温故而知新。因为复习的内容既有基础知识，又有综合例题。所以对差等生有好处，对优等生同样有好处。

第二种方法是：早期渗透。对于某些概念或基础知识，为了使学能按期接受和理解，可以把以后要学的知识进行早期渗透，即以浅显的道理或生动的比喻，使学生较容易地接受某些观点，初步确立某些概念或了解某部分知识，而这

些概念和知识在以后学习的时候，可以逐渐严格和完善。如轨迹的概念是教学上的一个难点，可以在最早接触线的概念的时候，就提出轨迹的思想：“线可以看作点移动的痕迹”（如蚂蚁爬的痕迹，在夜晚晃动香火头的痕迹等）；在讲角的平分线的性质时，还可以说，角的平分线是“由无数个到角的两边距离相等的点堆积起来的”。象这样用具体的形象说明轨迹的思想的机会很多。可以经常借题发挥，等到真正讲轨迹概念的时候，这个概念就变得很容易接受了。此外，在讲多项式乘法的时候，可以渗透二项展开式的性质，讲二次方程时可以对虚根及复数的初步知识作简单介绍。集合的观点、极限的思想都可以在初中进行渗透。这不但能提高学生的学习兴趣，对他们以后学习这些知识有好处，也使教学体现了高观点。这里就要破除一个教条，后边的知识，在前边避而不讲，一讲就得严格。实际上严格也是相对的，只要别讲错就行。只按教材按部就班地讲，学生的思想就受局限，不能看得更远，也不会以更高的观点来理解所学的知识，也难激发他们的求知欲。而早期渗透就打破了这个局面，使学生知道，以后还有更深的知识、更高的观点、更好的方法在等待着自己学习，而现在所学的新知识是以前有所了解的知识，在这个基础上又系统地学到了更多的东西，使他们既不会对新知识产生畏惧，又不会对旧知识产生厌烦，而保持学习的轻松和兴趣。

二、用结构教学提高学生获取知识的速度和质量，使教学处于主动地位。

结构教学是指：（一）大块集中地讲授基本知识，

(二) 重视通性通法的教学。

知识是把在实践中所积累的丰富经验加以提炼和归纳，使其概念化和条理化而形成的一个体系，这个体系是由一个一个的、彼此联系的、各自有特定的研究对象和适用范围的单元组成的，因此，知识是一块一块的。

教学实践表明：把一块基本知识尽量集中起来讲授，比一点一点地给学生效果要好，比如，一单元的知识需用三节课讲完，若基本知识分三次讲，每节课讲练三分之一的内容，那么这整个单元的知识只能讲一遍；若把三节课的基本知识精心组织，使其内容完整，条理清楚，简明扼要，结构性强，在第一节课内全部给学生，在后两节课内再配备以整个单元为内容的、逐步深入的例题和练习题，这样就相当于学生把基本知识先完整学一遍，再巩固两遍，效果当然要好。而且集中完整的基本知识比分散、割裂的基本知识的质量要高：便于学生从整体上认识知识，统观全局，掌握内在联系，便于学生理解运用和记忆，用这样的知识指导练习和解决问题，必然思路较开阔、运用较灵活。此外，大块集中地讲授基础知识的一个显著效果是可以加快教学进度，节省教学时间。把这些时间用于设置螺旋式课程，作课上练习，订正作业，测验考核以及其他教学活动，可使教学处于主动地位，在这种大教学量的训练下，时间长了，就能有效地促成学生能力的提高。

学科的基本结构，就是该学科的基本概念、基本原理、基本方法，以及他们之间的相互联系。每个学科有它的整体结构，每章每节也自成结构。教学中要强调结构，学生掌握了结构就掌握了知识大厦的钢梁骨架，就把书本“学薄了”。

基本结构，也可以说是普遍适用的道理和方法，即通性通法。如代数中的运算律、配方法、待定系数法，二次方程的求根公式及判别式。对函数图象的认识和理解，以及“通过组织方程解决问题”的思想等。在平面几何中，每一组性质定理和判定定理都反映了几何图形的最基本的特征。因此它们构成了几何学的基本结构。掌握了它们，就可以把更复杂的图形的性质，经过分析与综合的思考加以认识。

重视学科基本结构的教学，使它成为学生自己的思想、自己的观点和熟练的技巧，就可以提高学生的数学素质，提高他们分析问题和解决问题的能力，他们就可以从中尝到甜头，越学越入门，越学越有兴趣。

三、适当延长教学过程，有利于消化、理解、扎实掌握知识。

学生学过的知识有两种发展趋势：一种是经常运用的知识，会逐渐成为学生的技能，它是不会被遗忘的；另一种是不常运用的知识，它处于慢慢遗忘的过程之中。（当然，知识朝哪个方向发展，和学生个人的努力程度也有关系。）为了使学生更好地理解和记住所学的知识，适当延长教学过程是有好处的，什么叫延长教学过程？就是让学生和所学的课程接触的时间长一些，或者多见几次面。比如在初一下学期即开设实验几何课，即把平面几何课的学习提前了半学期。与此同时，把代数课向后延长半学期，即从初一下就改单科教学为齐头并进，使两科教学过程都延长一学期，对学生的学习很有利。此外，设置螺旋式课程，也具有延长教学过程的意义。再有，改进对习题的处理方法，也可以使教学过程

延长。如每单元的习题不急于在授课时数内全部处理完，把它放在一个较长的时间内逐步完成，而不同章节的习题搭配练习，这样就可以在学完基本知识之后细水长流地消化这些知识。在不增加习题数量的条件下，同样收到消化和巩固知识的效果，也是克服“题海战术”，减轻学生负担的有效办法。

综合运用以上三项原则方法，可以在不加重学生负担的情况下，高速度和高质量地获取知识。并且使学生对所学知识经常处于熟练掌握的状态，在考试前不搞突击性复习也可在考试中取得较好成绩。几年来，我就是综合运用这些教法，使教学质量不低于平行班。

总之，教学要从学生的实际出发，适应学生学习的需要，我们所提供的知识，应是最精炼、最有用的知识。我们的教学活动应使学生所学的知识真正得到巩固并促成学生能力的尽快提高。

浅谈“讨论式”教学法

——平面几何教学的一点改革尝试

大丰桥中学 张亚男

大丰桥中学是一所普通的初级中学。我从初二任平面几何跟班而上，现任初三几何课。教学过程中，在红桥区教研室数组有关同志的指导帮助下做了一点教法改革的尝试，着重探索了如何发挥教师的主导作用，启发学生真正成为学习的主体的问题。

一、对全体学生负责，设法缩小两极分化。

升入我校的学生中，大部分同学知识基础较差，缺乏较好的学习习惯，对中学的学习方法不太适应。初一代数考试成绩就比入学成绩有所下降，初二又开设从未接触过的“难学的几何”，思想上普遍产生了畏难情绪。

到“命题的证明”，进行简单推理论证教学时，两极分化的趋势就比较明显了。只有为数不多的学生对所学知识和证题思路，只要老师在读题时略微一点就透。他们论证思路明确，书写的层次也很条理。而大部分学生，却怕证明题，一见证明题就束手无策。其中有的象是心里明白，但是写不出来，有的渐渐地丧失了学好几何课的信心。他们对基础知识的理解，不是片面，就是错误的。例如：不少同学把“过已知直线上的一点，作这条直线的垂线”，理解为“过已知直线上方的一点，作这条直线的垂线”。课外作业，这些学生由于不会通过思考独立完成，于是要不乱写一气，要不就抄袭别人的，交差了事。我整天埋在作业堆中，费了九牛二虎之力，第一学期期中考试，及格率只有30%。面对这种状况，迫使我对前一段教学工作进行反省。

由于我们过去的教学，从来不管你愿不愿意学，只是传统的教师在上边讲，学生在下边听的注入式教学法，即使是个别辅导，也是老师讲几遍。问他“懂不懂”，最后学生无可奈何地点点头，结果是教与学脱节。为了提高教学质量，我给学生组织了以一个较好同学带几个差生的互帮小组。每次课后都通过口述的方式，先检查好同学对知识掌握情况，并要求他们在帮助其他同学时，要依次明确以下三点：第一，

要证明的结论是什么？第二，通过什么途径证明？第三，证明所需要的条件从哪里去找？在坚持互帮活动一个阶段后，单元测验成绩有了不少提高。通过参加他们的活动，我发现了希望，看到：后进学生在互帮活动中，敢于提出问题，往往对某一不太明白的环节，立即要求再说一通，也敢于发表自己的见解。而后来一段时期，在课上讲课的间隙，也出现了低声议论证题思路，探求论证理由的局面。我想，何不在课堂教学过程中，安排讨论，让他们堂堂正正地研究呢？于是从初二第二学期的第七周开始，我便试行课堂讨论，努力创造让学生进行研究的条件。

当然，必须注意调动差生的学习积极性，鼓励他们大胆发言，积极提出自己的问题，即使说错了，也不歧视，并要全体同学学习他们有疑必问的精神。同时，也要打消学习较好同学怕因为帮助别人而耽误自己学习的顾虑。让他们看到在帮助人的同时，自己也有提高，并要求他们每个人包干负责帮助几个人。

经过一段培养与训练，现在我所任教的三个班中，大多数同学在课上表现得都比较活跃，有比较多的人，对几何还产生了一定的兴趣。由于课堂出现了学生研究讨论，打破了以往只是教师讲的“一言堂”，所以我称它为“讨论式”教学法。

二、试行“讨论式”教学法，使学生真正成为学习的主人。

“讨论式”教学法试行了一个多学期。先试的定理应用课，后试单元复习课和综合练习课，最近又在一些概念课

上试验。原先只单纯考虑课堂讨论，现在又逐渐与课前预习结合进行。课前教师根据教学内容和教学目的，拟定预习思考题，要求学生预习或复习；课上教师除进行必要的讲解、尽量安排研究讨论，讨论的形式有同位议论、小组讨论，全班在教师主持下的研究发言等；最后教师作适当的总结归纳。这样，在教师主导下，通过学生的积极思维活动，完成教学任务。

在此，仅把“相似多边形定义”概念课的教学过程介绍如下：

（一）检查预习作业。通过提问，引出讨论课题。

列举出两个相似的图形。

很多人举手，先后让几位同学逐个回答：“两个大小不同的中国地形图。”“一张二寸照片和用同一底板放大的四寸照片。”“两个半径不相等的圆。”……教师肯定了大家所列的图形都是相似图形。同时指出：“两个半径不等的圆，是相似的几何图形。”接着提问：

你能再举出两个相似的几何图形吗？经过简单的同位议论，不少同学举手要求发言。

一个同学拿着手中含 45° 角的三角板说：“这和老师用的 45° 角的三角板是两个相似的几何图形。”另一个同学说：“32开练习本和16开练习本是两个相似的矩形。”又一个同学说：“两个等腰三角形是相似图形。”……

（二）教师演示教具，提出问题。

演示：拿出两个大小不同的含 45° 角的三角板，把它们的直角重合。要求同学通过观察，思考后回答：“这是两个什么类型的三角形？”

得到三种答案：“是两个直角三角形。”“是两个等腰三角形。”“是两个等腰直角三角形。”

在肯定最后的答案最确切后，提出讨论问题，分组讨论：

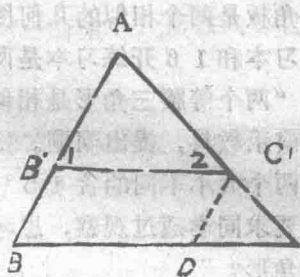
1. 所有直角三角形都相似吗？
2. 所有的等腰三角形都相似吗？
3. 所有等腰直角三角形都相似吗？为什么？

经过讨论，各组得到一致结论：

用 45° 三角板和 30° 三角板一比，说明了不是所有的两个直角三角形都相似，通过作图，两个等腰三角形不都相似，而两个直角三角形的直角重合，且斜边平行时，它们相似。进而又有人提出：两个具有公共顶角的等腰三角形都相似。

(三) 结合学生的讨论内容，学生边叙述，教师边板书：

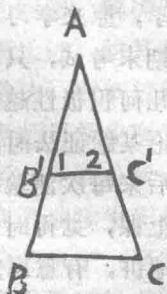
$$\left. \begin{array}{l} \triangle ABC \text{ 和 } \triangle A'B'C' \text{ 中} \\ \left[\begin{array}{l} \angle A \text{ 是公共角 (相等)} \\ B'C' \parallel BC \end{array} \right] \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \angle 1 = \angle B \\ \angle 2 = \angle C \\ \frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} \end{array} \right.$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{过 } C' \text{ 作 } C'D \parallel AB \\ B'C' \parallel BC \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AC'}{AC} = \frac{BD}{BC}$$

$$\square B'BDC' \Rightarrow B'C' = BD$$

$$\Rightarrow \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} \quad \text{即} \quad \frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$



分析并总结相似多边形定义：（必须具备三个条件）

①两个边数相同，②对应角相等，③对应边都成比例。

具备以上三个条件的两个多边形叫做相似多边形。（板书定义）并强调三个条件必须同时具备，缺一不可。

（四）巩固练习，分组讨论。

根据定义判定：①两个正方形相似吗？②两个等边三角形相似吗？两个菱形呢？

经过讨论，学生很快判定出两个正方形相似，两个等边三角形相似，两个菱形只满足①、③，不满足第二条件，所以不一定相似。

（五）布置作业：课本 189 页第二题，思考题：所有矩形是否相似？

三、尝试“讨论式”教学法的几点体会：

1. “讨论式”教法，较好地调动了学生学习积极性和主动性，使较多的同学提高了学习成绩。

“讨论式”教学法，促使大多数学生经过自己的思考与努力，掌握所学知识。大量探索性的讨论，激发了他们学几何的兴趣。四班一个同学，原来学习不认真，对数学从来就没兴趣。初二第一学期期末考试，只得63分。“讨论式”教学法试行后，他学习几何积极性越来越高。积极思考，踊跃发言。在一次课上讨论某题证法时，他一人就想出了四种。成绩也明显提高。后来每次测验或考试，成绩都在90分以上。他说：“这样上课，觉得时间特短。不知不觉地学了知识，比老师干巴巴地讲，有意思多了。”试验半学期后，初二第二学期期末考试，我所任教的三个班的及格率达到了86.3%。

2. 有利于培养学生良好的学习习惯，提高了分析问题和逻辑推理论证的能力。

在讨论中，促进了学生的思维活动。对所学的知识，不再死记硬背，而是在理解的基础上，把有关知识联系起来，形成有条理的系统。由于口头练习分析思路的机会多，逐渐把外部语言转化成内部语言——思维活动的基础，逻辑推理论证能力有显著提高。六班杨永泰同学，在平行四边形性质应用课的练习中，对一个证明题，共想出了七种证法。其中有两种，是我事先没考虑到的。初二第二学期的一次研究课后，用一个中等难度证明题验收，考程五分钟，结果有56%的学生全对；33%的同学，思路正确，书写上略有

小错，只有10%的同学尚未掌握证题思路。

3、讨论式教学，更要求教师充分发挥主导作用。要搞好“讨论式”教学，不仅要求教师要备好课本知识，设计好课上讨论问题，而且要从学生的基础出发，分散难点，使所设问题，切合学生的认识水平，是学生可研究的，又要富于思考性。主导作用还表现在教师对差生的诱导上。要努力帮助他们找出学习方法上的问题，解决知识上的疑难点，还要及时鼓励他们已有的点滴长进，使其树立学好知识的信心。

试行“讨论式”教学法，时间较短，遇到过不少问题。开始讨论不起来，由“老师讲学生听”转为组内“学生讲学生听”，后来讨论起来了，45分钟的时间又不够用了。但是通过一段实践，我感到调动学生积极性的目的达到了。只要教师不断提高自己的业务水平，坚持下去，努力充分发挥主导作用，真正使学生成为学习的主体，存在的问题是不难解决的。

“读、议、讲、练”教改实验 的 体 会

二十五中学 常学廉

平面几何是以培养学生逻辑思维能力为主的一门课程。目前学生总感到学几何难，多数同学证题方法掌握不好，思路打不开，老师讲能听懂，自己作不知从何入手，因而成绩不能提高，且两极分化现象极为严重，使部分学生对学好几