

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中小学教学小百科(38)

数学科·教法篇



中小学教学小百科
(38)

重视概念教学 打好数学基础

山东省烟台商校 王路平

数学中的任何一门课，都是由概念、性质、定理、法则、公式等构成，其中概念是根本，是基础。但是不少的中小學生只愿背记，不去理解，只重视做题不重视概念，岂不知概念非常重要，它是最简洁的语言揭示事物最本质属性的，其他的性质和法则都是在它的基础上发展和引申出来的。只有真正搞懂了概念，掌握其实质，才能学好数学。譬如相反数的概念是：“只有符号不同的两个数。”这里一要知道相反数是两个数，它是成对出现的，是一个数相对于另一个数说的；二要弄清这两个数最根本的性质是“只有符号不同”。说明这两个数仅差一个负号，其它相同。搞清楚这两点就不会对-5的相反数是-(-5)产生怀疑了。因为-(-5)与-5仅仅差一个负号。

此外这个概念本身还隐含着另一种判断一个数是另一个数的相反数的方法。如 $\frac{3}{2} + (-\frac{1}{3}) - 3^2$ 是否为 $9 - \frac{7}{6}$ 的相反数呢？如果直接观察这两个数是否仅差一个负号不容易看出，但是由相反数的概念还知，两个相反数的和为零。此题若采用将两个数相加看其是否为零来判断就比较容易了。因为

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{3} - 9 + 9 - \frac{7}{6} = \frac{9}{6} - \frac{2}{6} - \frac{7}{6} = 0$$

所以前一个数是后一个数的相反数。

如算术根的定义是：“正数的正的方根”，然后又补充零的算术根是零。合起来是非负数的非负方根叫做算术根。这个概念的本质属性有两条：

1. 被开方数必须是非负数；
2. 方根的值也必须是非负数。

二者缺一不可。特别第二条容易被忽视。如不少学生计算

$$\sqrt{(-3)^2} = -3 \quad \sqrt{a^2} = a$$

这些错误都是由于对算术根不清造成的。还有的学生只记住“正”字了，认为凡是牵扯到算术根的计算，最后的结果必须是正的或者零。如计算

$$-\sqrt{5^2} = 5$$

这同样是对算术根这个概念未搞明白，因为根号前的负号是原来就有的，它并未影响求正数正的方根问题。

又如绝对值的概念是：“一个正数的绝对值是它本身，一个负数的绝对值是它的相反数，零的绝对值是零。”这三句话一句也不能漏。学生容易忽视后两句，特别是如果没弄清“一个负数的绝对值是它的相反数”这句话，必然出现下面的错误：

若 $a < 0$ ，则 $|a| = a$ ；

若 $a < -4$ ，则 $|a+4| = a+4$ ；

若 $a < 0$ ，则 $\sqrt{a^2} \div a = a \div a = 1$

此外对已知 $|x-2| + \sqrt{(3-y)^2} = 0$ ，求 $x+y$ 的值这道题，不知如何下手。这都是对绝对值的概念未真正理解造成的。

再如有效数字的概念是：“一个由四舍五入得到的近似数，从左边第一个不是零的数字起，到要求的这一位的数字止，所有的数字。”这里需注意

的是：从左边第一个不是零的数字算起，一直到要求的最后一位，这之间所有的数字，包括零在内，都是有效数字。这里只强调左边第一个不是零的数字，而没要求后边的也不是零。也就是说，左边第一个不是零的数字前不管有多少个零，这些零都不是有效数字，而第一个不是零的数字其右边的零，只要有要求都是有效数字。

如近似数 3.00006，有 6 个有效数字，近似数

0.86500000，它有 8 个有效数字，而近似数 0.000324，它只有 3 个有效数字 3、2、4。

如果这个概念不清，则容易把近似数 1.536000 的有效数字说成是 1、5、3、6；把近似数 6.00082 的有效数字说成是 6、8、2，而把近似数 0.00946 的有效数字说成是 0、0、9、4、6。

另外对一些易混淆的概念更要注意搞清，否则应用起来必然乱套。

如求点 P 到直线 a 的距离。

有的学生说：“从 P 点到直线 a 作的垂线，即为 P 点到 a 的距离”；还有的说：“从 P 点向直线 a 所引的垂线段，就是 P 点到 a 的距离。”岂不知直线和线段都是几何图形，而距离是个非负数，图形和数不是一码事。

再如学生对三角形的中位线和三角形的中线若没分清做题也容易出错。

由上可见，加强概念教学非常重要，如何加强呢？我认为：

首先要向学生讲明搞清概念的重要性，以引起学生的重视。

其次要分析概念的内涵，抓出它的本质属性。所谓本质属性，即这类事物特有的性质，如果是这类事物，那么必有这个性质，反过来如果有这个性质，那么必是这类事物，这样才能把这类事物与另外的事物区别开来，也才说明这个性质是这个概念的本质属性。

第三，能利用图形进行表示，尽量利用图形，因为图形具有直观形象的优点，能帮助学生理解概念。如绝对值的概念可借助于数轴进行讲解。

第四，可与易混淆的概念进行对比，找出之间的差异，使学生加深对该概念本质属性的认识。

第五，可从另外的角度讲述概念，也可通过反例进行对比，以加深学生对该概念的理解。

总之，可采用多种方法进行概念教学，让学生学好概念，打好基础，提高教学质量。

创设环境 发挥“主体”作用

江苏省丰县首羨中学 张元业 渠敬彬

“发挥学生的主体作用”，在教育界已广泛宣传，但有不少教师却充耳不闻，依然我行我素。还有的教师，当遇上他人听课时，则变戏法似地愚弄“主体”，自欺欺人。我们已从教多年，一直把学生当成“容器”，教学质量裹足不前。最近学习了不少“教改”材料，参观“洋恩”中学，颇受启发。

增长（或降低）及浓度问题，历来是学生懵懂的问题，今天，我又该讲授这个问题了，特试着让学生发挥“潜能”。

例1 某钢厂去年1月份某种钢的产量为5000吨，3月份上升到7200吨，这两个月平均每月增长的百分率是多少？

（义务教育代数第三册第41页例2）

同学们阅读了课本上的分析，我又稍加指导，都顺利地理解了方程 $5000(1+x)^2=7200$ 的由来。

接着我补充了两题，让同学只列方程不作解答。

1. 某乡的排灌面积在两年内从8000亩增加到18000亩，平均每年增加的百分率是多少？

2. 一台机器两年前售价为400万元，现在为361万元。如果每年降低的百分率相同，求下降率是多少？

经过5分钟的讨论，我提问李静同学，他回答的正确。又提问王锋，他不仅回答正确，而且兴奋地说：“老师我得到一个公式： $a(1\pm x)^2=b$ ， a 表示原量， b 表示现量， x 是增长率或降低率。”

我愕然了！这是我备课时不曾想到的，而且书本上也未见到过这个公式。我板书在黑板上，让同学们查例题、练习题验证。同学们都认为可行。

例2 一个容器盛满纯药液63升，第一次倒出一部分纯药液后，用水加满，第二次又倒出同样多的药液，再用水加满，这时，容器内剩下的纯药液是28升，每次倒出液体多少升？

（义务教育代数第三册复习题十二第21题）

通过我的分析，得出方程

$$63\left(1-\frac{x}{63}\right)^2=28$$

解答后，又让同学们对下面两题列方程。

1. 一个容器盛满纯药液20升，第一次倒出一部分纯药液后，用水加满，第二次又倒出同样多的药液，再用水加满，这时容器内剩下的纯药液与水的比是1:3，则每次倒出多少升液体？

2. 一个容器盛满纯烧碱溶液；第一次倒出10升后，用水加满，第二次又倒出10升，再用水加满，这时容器内液体的浓度是原来浓度的 $\frac{1}{4}$ ，求容器的容积。

（义务教育代数第三册复习题十二第22题）

5分钟后，大多数同学都列出了方程，虽然第2题未知量发生了变化，但也有不少同学列出了正确的方程。周秀芹同学也总结出了公式：

$a(1-\frac{x}{a})^2 = b$ ， a 表示原有纯药液， b 表示剩余的纯药液， x 是每次倒出的升数。第2题未知量虽发生了变化，但实质未变，只要设容器的容积为 x ，由题意可得方程 $x(1-\frac{10}{x})^2 = \frac{x}{4}$ ，其左端是将公式 $a(1-\frac{x}{a})^2 = b$ 中的 a 与 x 互换了位置，右端为剩余的纯烧碱液。又是一个惊奇的收获，“主体”真是有非凡的“潜能”。

至此，可以说不少同学理解了实质性的东西。

最后，我亮出了“王牌”。

例，有某种农药一桶，倒出8升后，用水加满搅匀，然后再倒出4升，再用水加满，这时桶中农药与水的比例为18：7，求原来桶中有多少药液？

这题与以上三题不同了，两次倒出的升数不一样多，该怎么列方程呢？能套用刚得到的公式吗？

樊美侠很快就列出了方程，她说：

设原来桶中有药液 x 升，根据题意得方程

$$x(1-\frac{8}{x})(1-\frac{4}{x}) = \frac{18}{25}x$$

理由是：公式 $a(1-\frac{x}{a})^2 = b$ 就是 $a(1-\frac{x}{a})(1-\frac{x}{a}) = b$ ，因为两次倒出的升数不同，把公式中的 x 换成不同的数字，再把 x 与 a 互换。

集体解答得出 $x_1 = 40$ ， $x_2 = \frac{20}{7}$ （舍），对照另一个同学用另一种方法列的方程

$$\frac{x-8-4 \times \frac{x-8}{x}}{8-(4-4 \times \frac{x-8}{x})+4} = \frac{18}{7}$$

所得答案相同。

在后来的作业和考试中，凡这两个类型的题，学生无一失分。虽然个别同学仍不够理解，但套公式即可解对。

通过这堂课的教学，使我悟出真谛：传统的教学模式再也不能继续下去了。那些只把学生当作“容器”，把自己当作“训练者”的老师，只会窒息、禁锢学生，教学也只能是事倍功半。美国著名的人本主义心理家家罗杰斯说：人具有一种先天的优良潜能，教育者的作用在于使这种先天潜能得到实现，教师不是“训练者”，而是“促进者”，“这并不在任何意义上意味着某种指导是不必要的；相反，它意味着教师将自己的任务看成是促进学生自我主导。”正因为学生发挥了“自我主导”的作用，才能总结、探索、得出规律。

为了充分发挥学生的主体作用，我们必须创设优良的环境，使学生大脑皮质层处于兴奋状态。备课时，应想到为学生的“自我主导”创设良机；讲课时，不能以“老师”自居而替代学生的思考，要让学生各抒己见，起到小先生的作用；布置作业，应分层次布置不同作业；考试讲评，要让学生谈解题思路……

学生为主体的基本要素是自主性、主动性和创造性，其中创造性是学生

在学习中的一种超越和突破，我们只有克服“越俎代庖”的行为，才能产生“教”与“学”的共生效应。

重视素质教育，发挥“主体”作用，才能摆脱单纯应试和片面追求升学的阴影，在适应现代化建设中焕发出蓬勃的生命力。

创设环境，发挥“主体”的作用，是教改的主题，是教改的核心，让我们都来关心这个问题。

注重导、讲、练 提高课堂效率

河北省华北油田采油二厂岔河集小学 张彦荣

小学生作业负担过重的问题，已成为社会关注的热点问题。它困扰着素质教育的落实，根治此痼疾的根本出路是把教学问题解决在课堂之中。那么如何在有限的 40 分钟内提高课堂效率呢？我认为除了教师认真备好课外，还要在教学过程中把握住如下几个环节：

一、导好课是提高课堂效率的良好开端

“导入新课”是指新授课开始到学习新知识之前这一段时间内的师生共同活动。一堂课的“导入新课”成功与否，直接影响新知识的教学。一段精心设计、独具匠心的导新，能对学生的学习起导向作用，使学生顺利完成新知识的掌握和智能发展。十几年的教学体验，我认为导入新课首先要简。心理学研究表明，小学阶段儿童注意力集中的时间约为 20 分钟，若在一节 40 分钟的数学课里，用较长时间导新，势必浪费了最佳学习时间，而且会造成喧宾夺主的局面。因此，老师新课导入语言要简练。其次导入新课要准。教学知识的系统性较强，绝大部分新知识都是由它的先行旧知识延伸和发展而来的。我们应该利用旧知识作铺垫，在新旧知识的连接点上入新，使导入新课起到一个承上启下、以旧引新的作用。最后导入新课要激趣。新课的导入要激发学生的求知欲望，使学生能积极主动地投入到学习活动中去。比如教学“7 加几”，导入新课时，我抓住新旧知识的衔接点，采用“直接切入”的方法，出示“ $9+6=$ ”“ $8+5=$ ”，要求学生口算，并说说算法。学生积极地说出结果，并回答出所用计算方法为凑十法。然后出示“ $7+5=$ ”，问：“你能求出这个算式的结果吗？”学生们纷纷举起小手。这样导入新课，从知识上起到了迁移和铺垫作用，从儿童的好奇、好胜心理上引发主动探索问题的兴趣，同时提出本节课要讲的问题，为进一步学习新知识创设了良好的认知情境。

二、讲好课是提高课堂教学效率的根本

每一节新授课，教师都要根据教学内容和学生特点不同而采取不同的教学方法。一节课讲的成功与否，直接关系到学生对新知识的理解和掌握，因此教师应牢记教学大纲，认真钻研教材和教法，在明确教学目的的前提下，采取学生易于接受而又能激发学生求知欲望，增加学生学习兴趣，促进学生智力发展的教学方法。心理学认为：低年级儿童的思维是以具体形象思维为主，逐步向抽象思维过渡，其认识规律是“动作、感知 表象 概念、符号”。这就是说儿童的认识首先是从动作，即从动手操作开始的。因此，在教学过程中，我们应该让学生多动手操作，在操作中动脑思考，动口表述，让学生运用多种感官进行探索和学习。一年级的教学实践使我感到，把操作、思维、表达有机地结合起来，既有利于帮助学生理解掌握数学知识，又有利于培养学生逻辑思维能力和语言表达能力。比如我在讲教 6 的组成时，首先让学生拿出 6 根小棒放在课桌上，然后提出要求：把 6 根小棒摆成 2 堆，有几种摆法？看谁的摆法多，速度快，老师表扬前十名。话音未落，善于表现自己的孩子们便争先恐后地动起手来。他们一边摆，一边思索，力争找到比他人更多的摆法。就这样短短几分钟，孩子们就把 6 根小棒摆成 2 堆的几种摆法找到了。然后要求学生用完整的话讲出有几种摆法，每种摆法把 6 分成了几和

谈谈数学教师的课堂教学艺术

云南省宣威市一中 羊国华

数学教师要做到面向全体学生，提高课堂教学质量，就要有一套深受学生欢迎的课堂教学艺术。教学艺术并不是先天就有的，而是在长期的教学实践中不断总结教学经验，吸取他人教学特长，经过内化，逐步形成的自己独特的教学风格，她要求教师善于把数学美与教学美，情感美融为一体。

教学过程不是简单的知识传输过程，而是富有灵活性、创造性、技巧性和艺术性的心理信息交换过程。下面就我多年的教学实践，谈一谈如何用好脑、手、口、眼、耳、脚等方面的艺术。

一、脑要灵、智要高

首先，教师在课堂中要有很强的应变和思维能力。一名优秀的或合格的中学教学教师，首先应具有较高的智力，这是理科教师的共同特点。一个人的智力越高，就越有利于钻研教材、研究问题，也就越容易掌握知识，积累知识，扩大知识面，从而促进能力的提高，也促进智力的发展。所以说智力是能力和知识的载体。同时，一个教师有较高的智力，能使他在教学中有较强的思维应变能力。一堂课内，面对意外情况，教师反应敏捷，善于猜测学生的思维动向，估计这种思维价值，因势利导地引导学生思维的发展，能使教学成为活跃的创造性活动。

其次，一个中学数学教师应具有广博的知识。不但要掌握本学科的知识，建立清晰的知识结构，还需具有大学数学专业知识，中学数学史、数学方法论、教育学、心理学、科普、教材教法、画图、文学、艺术等知识。教师的知识面越广，越能适应教学改革的需要和学生强烈的求知欲，也越能在学生中树立威信。

数学教学的核心是培养学生的思维能力，这就要求教师自身必须具备较强的思维能力，才能有效地去开发学生的智力，培养他们的思维能力，真正把数学当作锻炼思维的体操。数学教学中要善于从直观、形象的事物出发，从学生熟知的知识出发，通过联想、类比、数形转化、化归、分析、综合、抽象、概括等不同方法使思维得到发散，形成知识网络，建立认识结构。因此在每一堂课中强化思维训练，优化学生的性格、思想、情感、理想和能等品质是十分重要和有意义的。我们可以从以下几个方面来强化思维训练，提高学生素质。

（一）强化思维广阔性的训练，教会学生善于全面、完整、多角度、多方位地考虑问题。

（二）强化思维深刻性的训练，教会学生善于抓住事物间的内在联系和本质特征，透过现象察看本质。

（三）强化思维敏捷性的训练，教会学生善于联想、灵活地转换、调整自己的思维过程，快速作出正确判断、推理。

（四）强化思维批判性的训练，使学生不盲从，有独立的见解，敢于怀疑和积极探索事物发展的客观规律和客观真理。

（五）强化思维创造性的训练，使学生在认识事物本质、内在联系中善于发现新问题，标新立异，创造新东西。

二、手要巧

这是指教师的课堂板书和手势运用艺术。课堂板书一定要做到四性：计划性、完整性、针对性、艺术性。具体地说，书写工整，标题醒目，重点突出，条理清楚，字迹清晰，简繁适中，布局合理，格式规范，画图纯熟，比例协调。为此：

- (1) 要选例典型，以少胜多，简明扼要，起到言传身教的作用。
- (2) 对数形结合问题，要重视草图，增强直观，防止遗漏，避免错误。
- (3) 多种问题一气呵成，要提示解题捷径。
- (4) 注意布局合理，浮想联翩，知识串联递进，思维散发疏通。例：

过抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点作倾角为 $\frac{3}{4}$ 的直线，求所成的弦长。

解：1. 焦点 $F(1, 0)$ ，斜率 $k = -1$ ，得到的方程组 $\begin{cases} y^2 = 4x \\ y = (-1)(x-1) \end{cases}$ 。消

去 y 后整理得： $x^2 - 6x + 1 = 0$ 。解得交点 $P_1(3 + 2\sqrt{2}, -2 - 2\sqrt{2})$ ， $P_2(3 - 2\sqrt{2}, -2 + 2\sqrt{2})$ 。所以弦长 $|P_1P_2| = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (-4\sqrt{2})^2} = 8$ 。

解2. $|P_1P_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + K^2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2[(x_2 + x_1)^2 - 4x_1x_2]} = \sqrt{2(36 - 4)} = 8$ 。

解3. $|P_1P_2| = |P_1F| + |P_2F| = x_1 + \frac{p}{2} + x_2 + \frac{p}{2} = x_1 + x_2 + p = 6 + 2 = 8$

以上解法一个比一个简捷，板书一次比一次扼要，多种解法一气呵成，思维发散流通。由解2可知，在直线与二次曲线相交时求弦长或弦的中点坐标均可利用韦达定理。由解3可知，解决抛物线问题要注意运用焦半径公式。

教师在课堂上的手势一定要做到自然大方，比划清楚，显示准确，形象生动，富有启发。

三、口要利

这是指教师在课堂上能说会道。在数学教学中，叙述概念、法则、定理和公式，或分析问题，或进行逻辑推理，教师要能清晰、准确、生动形象地表达自己的思维。要有确切、简练、通俗的教学语言，应该做到“丰而不余一言，约而不失一词”。把教师输入、储存、变换过的信息准确无误地传给学生。遵循教学的规律，“以平易之语解极难之法，浅近之言达深之理。”语言严谨、用词确切，脉络清楚，简明扼要，深表浅里，层次井然，有趣逼真，恰到好处。总之，教师的课堂教学的一切语言都成为学生学习的楷模。

四、眼要尖

这是指教师在课堂上要眼观六路。

课堂上，教师不要老看着课本一味地讲和写，眼睛要经常注视全班学生，留神他们各种听课的神态。是听懂了的满意表示，还是听不懂的苦恼表情，是思维跟上了的轻松神态，还是正在思考的严肃表情，从中掌握有多少学生未能理解，又有哪些学生根本听不懂，理解不了，哪些学生全神贯注地听课，哪个学生准备开小差，做别的功课或看课外书籍等等。

这样，教师就能根据学生听课的动态和接受及理解的程度，知道讲课的效果，决定授课的速度。对肯开小差的同学，要紧紧盯住他们，为防止他们

听课走了神，力争全体学生均能掌握本堂课的主要内容。

五、耳要灵

这是指教师课堂教学过程要耳听八方。

课堂教学，教师问，学生答是经常出现的。一个教师要想取得较好的课堂教学效果，必须不放过课堂上的每一个教学环节。教师在讲课过程中一定要时刻留心学生的回答，答对了放心，答错了决不放过。特别要倾听出夹在对声中的错误回答，并及时给予纠正。此外，还要十分注意倾听基础比较差的学生的回答，最大限度的防止这部分学生的错误概念和不正确的知识接受和延续。

六、脚要勤

这是指教师在课堂教学中要勤走四方。

在教学过程中，有经验的教师，讲课总是边讲边慢慢地向这走来，又向那走去。这除了要使全班均能听清所讲内容，很可能是这边有学生听课精力不集中，那边或许有某个学生准备开小差。这样就无声无息地促使每个学生都能集中精力来听课。课堂练习时，教师要勤巡逻多走动进行观察，力求全班学生练习情况观看一遍，以掌握有多少人对，有多少人发生错误，对的做法有几种，哪个学生的做法最妙；错误的做法有几种，哪个学生错误严重。根据错误的轻重，个别或普遍纠正。

总之，在课堂教学过程中，教师通过精辟的分析，形象的讲解，巧妙的启发，严密的推理，生动的语言，漂亮的板书，不断揭示数学中美的因素，给学生美的享受和美的熏陶，使课堂教学更加完善，使我们的教学效果提高到一个新的台阶。

“发现法”教学的尝试

江苏省丰县首羨中学 马行超 渠敬彬

“发现法”教学模式，是教育家布鲁纳倡导的教学模式，就是在教学过程中，有意创设诱人的情景，制造悬念，激发学生思维的火花和求知欲望，主张让学生独立工作，自行发现问题，掌握原理、公式、原则的一种教学方法。目的就是要求教师把传授知识，开发智力二者结合起来，使学生在掌握知识的过程中，能够进行研究、探讨和创造。在教学过程中，教师把培养学生的“探究”能力作为“生命线”，把激发学生的兴趣看成传授知识的“泉眼”。

在以往的数学公式教学中，较多的是采取直接提出结论，稍加说明或证明，随即转入举例运用的教学法。这种旧的教学法一开始就把抽象的公式摆在学生面前，使学生处于“丈二和尚摸不着头脑”的境地，束缚了学生思维的能动性。学生对公式的理解不深刻，往往是学完忘完，用起来常常出错，灵活运用就更谈不上了。

根据“发现法”教学的思想，推导公式的本质就是一个运用知识研究新问题的过程，既能是培养探索能力，又能提高学生的解题技能。应当认真启发、引导学生积极思考，主动探求，自己发现规律。为此，我在这方面作了一点尝试，下面以讲“一元二次方程根与系数的关系”为例，谈谈我的做法。

一、实例引入课题：一元二次方程的根与系数有什么关系

1. 已知方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ ，求：

根据“发现法”教学的思想，推导公式的本质就是一个运用知识研究新问题的过程，既能是培养探索能力，又能提高学生的解题技能。应当认真启发、引导学生积极思考，主动探求，自己发现规律。为此，我在这方面作了一点尝试，下面以讲“一元二次方程根与系数的关系”为例，谈谈我的做法。

一、实例引入课题：一元二次方程的根与系数有什么关系呢？

1. 已知方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ ，求：

$x_1 = \underline{\quad}$ ， $x_2 = \underline{\quad}$ ， $x_1 + x_2 = \underline{\quad}$ ， $x_1 \cdot x_2 = \underline{\quad}$ 。得 $x_1 + x_2$ 恰好是一次项系数的相反数， $x_1 \cdot x_2$ 恰好等于常数项。

由此可设想： $x^2 + px + q = 0$ 的两根 x_1 x_2 与系数的关系为 $x_1 + x_2 = -p$ ， $x_1 \cdot x_2 = q$ 。

再举例验证：方程 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 及 $x^2 + 3x - 10 = 0$ 根与系数的关系是否符合以上两关系式。

2. 二次项系数不为 1 的一元二次方程又怎样呢？

例 已知方程 $3x^2 - 16x + 5 = 0$ ，求

$x_1 = \underline{\quad}$ ， $x_2 = \underline{\quad}$ ， $x_1 + x_2 = \underline{\quad}$ ， $x_1 \cdot x_2 = \underline{\quad}$ 进一步求方程 $3x^2 - 7x + 2 = 0$ 的两根与系数： $x_1 + x_2 = \underline{\quad}$ ， $x_1 \cdot x_2 = \underline{\quad}$

二、启发、诱导、激励学生猜想，寻求一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 根与系数的关系。

由上面几例，不少学生得到：

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

然后再从理论上推导验证。(推导过程:略)

三、加强巩固,适当扩展,巧妙运用。

1. 巩固分式, 特别强调 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ 中的“-”号(练习题略)

2. 适当拓宽

补充例题: 利用根与系数的关系, 求一元二次方程 $2x^2 - 7x - 15 = 0$ 两根的
(1) 平方和; (2) 立方和; (3) 差的平方。

分析: 为完成此题, 必须把所求事项转化成 $x_1 + x_2$, $x_1 x_2$ 的式子。

由学生思考解答

由此例题可推出关系式:

$$(1) x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2$$

$$(2) x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2]$$

$$(3) (x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2$$

这就为以后的解题带来了方便。

补例: 已知关于 x 的方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 - 1 = 0$, 根据条件求 k 的值, (1) 两根之和与两根之积互为相反数; (2) 两根的平方和等于 9。

大多数学生都应用一元二次方程根与系数的关系求出了 k 的值, 但也有不少学生匆忙之间忽略了 k 值的取舍, (1) 中 $k = -2$, 原方程 < 0 , 无实根, 应舍去 $k = -2$, 只能取 $k = 0$; (2) 中 $k = -3$ 时, 原方程 < 0 , 无实根, $k = -3$ 应舍去, 只能取 $k = 1$, 这就复习巩固了根的判别式, 使近期内学习的知识融会贯通。

3. 巧妙运用

例: 已知方程 $4x^2 - 2(m+1)x + m = 0$ 的两个根恰好是一个 Rt 的两个锐角的余弦, 求 m 的值。

分析: 设两锐角为 α 、 β , 则 $\cos \alpha + \cos \beta = \frac{m+1}{2}$, $\cos \alpha \cdot \cos \beta = \frac{m}{4}$, $\alpha + \beta = 90^\circ$ 可求出 $\cos \alpha - \cos \beta$, 进而可求出 m 。

解: (略)

四、当堂练习, 及时巩固

1. 设 x_1, x_2 是方程 $2x^2 + 4x - 3 = 0$ 的两个根, 利用根与系数的关系求下列各式的值:

$$(1) (x_1 - x_2)^2$$

$$(2) \frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2};$$

$$(3) \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2};$$

$$(4) (x_1 + \frac{1}{x_2})(x_2 + \frac{1}{x_1})$$

2. 已知方程 $2x^2 - (2m+1)x + m^2 - 9m + 39 = 0$ 的一根是另一根的 2 倍, 求 m 的值。

几点体会:

用“发现法”教学，要注意发问的技巧，开始时先设置疑点，制造悬念，激发学生的学习兴趣和兴趣，所提问题应是新授近区，再促进迁移。

“发现法”教学公式时，让学生以知识的探索者的身分出现，这样既能加深学生对所学公式的理解和记忆，又可以培养学生获取新知识，发现新规律的习惯和能力有机地把基础知识的教学与基本技能的训练密切地结合起来，我认为这是开发学生智力，发展学生能力的一条有效途径。

最后要强调的是，用“发现法”教学，需要教师深入钻研教材，准确地了解学生，才能充分发掘教材开发智力的潜在因素，千方百计地为学生创造探讨问题的条件和机会，以引起学生思维的火花。

改革教学、开发智力、培养能力是时代的要求，只有走教学改革之路，才能完成历史赋予我们的重任。

浅谈数学教学中学习兴趣的培养

江苏省盱眙县鲍集中学 杨行泰

兴趣是探究某种事物或进行某种活动的心理倾向。教育心理学认为，兴趣是学习的催化剂，是学生从事学习活动的内在动力，它能促使学生萌发出强烈的求知欲，从内心产生一种自我追求，推动他们积极探索，努力攀登，向着自己认定的目标奋进。前苏联教育家乌申斯基提出：“没有丝毫兴趣的强制性学习，将会扼杀学生探求真理的欲望。”可见，培养学生的学习兴趣十分必要。

数学是抽象性和概括性高度统一的学科，它没有音乐学科那种优美婉转的旋律，也没有美术学科那种艳丽多彩的画面，更没有文学作品中那扣人心弦的情节。学生在学习数学时极易产生枯燥乏味的感觉，从而削弱乃至丧失学习兴趣。因此，数学教学的成功与否，很大程度上取决于教师能否激起学生的学习兴趣。那么，如何培养兴趣呢？下面笔者就个人的体会谈几点肤浅的看法。

一、热爱学生，鼓励成功，培养兴趣

培养学生学习兴趣的方法很多，但从根本上讲，每一种方法都离不开教师对学生炽热的爱和对教育事业高度负责的精神。就学习数学而言，一般来讲每个班都存在着好、中、差三种类型的学生，这就需要教师奉献一颗爱心，以正确的态度对待他们。如果我们对优生关怀备至、优遇有加，而对差生嫌恶疏远、讥讽斥责，其结果必然是“智者”愈智，“愚者”愈愚，甚至还会引起差生的逆反心理，干脆来个“破罐子破摔”，彻底放弃学习，这样，学习兴趣也就无从谈起了。

我的看法是，首先要树立正确的学习观，相信我们的学生能够学好数学，在人格上尊重他们，对他们每一个人尤其是差生，均寄以期望，让他们从教师的期待、信任和关怀中得到鼓励和勇气，以炽热的情感引导他们学习，诱发他们的学习兴趣。其次，还要树立正确的教学观，把教学过程看作是师生平等相待、互相协作、共同探索未知的过程，充分发挥学生在教学中的主体作用。对于优生，教师应创造条件，积极启发他们提出和发现问题，并放手让他们独立处理一些难度较大的题目，让他们从中经受锻炼，体验成功的欢乐，增进学习兴趣。对于中差生，教师则应以慈母之心、教师之严，循循善诱，因势利导，让他们从处理简单的问题中增强自信，从陆续出现的成功中培养兴趣。

二、训练思维，教给方法，激励兴趣

数学教学离不开解题。美国著名的数学教育家波利亚非常重视解题教学，他指出“掌握数学意味着什么呢？这就是善于解题，而且善于解一些要求独立思考、思路合理、见解独到和有发明创造的题。”他认为，“一位好的数学教师或学生应努力保证好的解题胃口”。

解题必须思考，正确的思考方法是提高解题能力的关键。在解题教学中，教师应重点训练学生的思维转换能力，教给他们以多方位、多角度审视问题的方法，鼓励他们标新立异，广辟蹊径，从中探求最佳解题方案，让他们在不断创新中激励兴趣。

例如在证明三角形内角平分线的性质定理时，笔者先启发学生用平行线

分线段成比例的性质去证，进而再诱导他们用三角形面积定理去证。如果发现，两种证法结论虽同，但简捷程度却不大一样，后一种证法要较之前者简捷，这就引发了学生学习“面积证法”的兴趣。

三、精心设疑，拨动思弦，诱导兴趣

在数学教学中，通过恰当的质疑问难，唤起学生的好奇心，凝聚学生的注意力，拨动学生的思维之弦，激起学生强烈的求知欲望，这对诱导学生的学习兴趣、提高课堂教学效果，将起到不可忽视的作用。

比如在讲解将“ x^4+x^2+1 ”进行因式分解时，笔者并不直接给学生介绍解法，而是先让他们分解一下“ x^6-1 ”。由于他们解题的出发点不同，得出的答案也不一样，概括起来有下面两种情况：

$$x^6-1=(x^3)^2-1=(x^3+1)(x^3-1)=(x+1)(x^2-x+1)(x-1)(x^2+x+1);$$

$$x^6-1=(x^2)^3-1=(x^2-1)(x^4+x^2+1)=(x+1)(x-1)(x^4+x^2+1)。$$

这样就给学生设置了一个疑点：为什么解法不同，答案也不一样？怎样才能统一？这就很自然地诱发了学生求同存异的兴趣。在此基础上教师再向学生说明，答案之所以不一样，就是因为“ x^4+x^2+1 ”还可以分解。最后启发学生通过比较两种答案，得出“ x^4+x^2+1 ”的具体分解方法。

四、巧设悬念，创设情境，促发兴趣

在数学教学中，教师应善于设置悬念，创设求知情境，用数学的魅力吸引学生，激发他们的求知欲，促使他们在心理上对知识处于一种“心愤愤、口悻悻”的亢奋状态，以充分调动他们学习的积极性。例如笔者在讲解布列方程这一节内容时，为了促发学生的学习兴趣，给他们讲了这么一段故事。

一次，苏步青教授赴德访问，德国数学家出了一道题让他回答：甲乙两人自相距100公里的A、B两地相向而行，速度分别为6公里/小时和4公里/小时。甲带一狗，狗每小时行10公里，比人走得快。狗和甲同时出发，遇到乙时回过头来往甲跑，遇到甲时又回过头来往乙跑，如此往返多次，问甲乙两人相遇时，狗一共行了多少路程？这是一道很有趣的题目，苏教授听了后略思片刻便作了十分巧妙的回答。苏教授是怎么回答的呢？

这个故事立即引起了学生们的极大兴趣，他们都感到问题复杂，不好解决，但又都迫切地想知道结果。这时，笔者边启发边介绍苏教授的解法：从整体上考虑，甲乙两人从出发到相遇的时间为 $100 \text{ 公里} \div (6+4) \text{ 公里/小时} = 10 \text{ 小时}$ ，狗从两人出发时就开始跑，一直跑到两人相遇，因而用的时间也应为10小时，所以狗行的路程为 $10 \text{ 公里} \times 10 = 100 \text{ 公里}$ 。这样，学生的思维活跃起来了，他们认为这么复杂的问题靠布列方程就可以解决，简直是太妙了，从而对列方程解应用题产生了浓厚的兴趣。

五、展示数学美，以美引趣

每门学科都有其自身的美和美感。数学也不例外，其中蕴藏着大量美的因素，从概念到结论、从定义到公式、从外表到结构、从形式到内容、从理论到实践，无一不体现出美的特征，展示着美的风貌。正如有些人所说：“哪里有数学，哪里就有数学美。”

数学美是客观存在的，但学生对它的感受与欣赏却不尽相同，这要依靠教师对美的挖掘与展示。教学中，教师若能采取各种方式向学生展现和揭示数学美，就能引发学生追求数学美的心理倾向，使他们感到学习数学简直是一种美的享受，从而带着高涨的热情投入学习与思考。例如我在讲解几何证明时，可向学生揭示逻辑美，在讲解二次函数时又可向学生展示函数式的结

构美和图象的对称美，等等。学生一旦被引入美的世界，就会对数学中展现出来的真理感到惊奇，为人类的聪明智慧感到骄傲自豪。这样，其学习兴趣如何也就不言而喻了。

培养学生学习兴趣的途径是多样的，除了上述几点外，像组织数学竞赛、开展数学游戏、介绍数学史话、举办数学专题讲座等，也都是行之有效的办法。不过笔者认为，培养兴趣不能脱离动机教育，缺乏正确的学习动机，兴趣就会跟着感觉走，迷失正确的方向。因此，我们在培养学生学习兴趣的同时，还要抓住思想教育的契机，对学生进行爱国主义教育，让他们明白：今天的努力学习是为了明天的四化建设，为了将来报效祖国和振兴中华。只有这样才能将浓厚的兴趣和正确的动机紧密地结合起来，从而产生一种奋发向上、锐意进取的拼搏精神。

浅谈数学课堂教学中教师的思考换位

山东省高青县常家中学 王振永

课堂教学是师生共同进行的双边活动，教师在课堂上充当两种角色：一是导师角色，对学生进行启发、诱导、点拨、释疑、解惑。二是换位“学生”角色，以学生的年龄特点、心理特点、知识现状为前提，用学生的眼光去审视学习的内容，和学生一道去探索新知识。教师通过“换位”，能够了解学生在学习新知的过程中可能出现的旧知障碍，能够求得与学生思维上的同步和心理上的共鸣，有助于帮助学生寻找攻克难关的对策，从而使教学过程得到优化。为此，笔者就自己多年的教学，谈一些粗浅的认识。

一、思其想

课堂上，学生在想什么是教师关心的问题。当他们没有表露自己的想法时，教师通过“换位”能洞察其心理，并及时把握或设计巧妙的方法点出其想法，以作到与学生在思维上的沟通。如：在刚讲完三角形全等判定的四个定理时，我察觉有些学生得出了这样的结论，两个三角形只要有三个元素对应相等，就可证明这两个三角形全等。这时，我列举了“角角角”，“边边角”两种情况的实例与学生一起进行了分析、讨论，使学生明辨了是非，加深了对定理的认识，避免了定理的错误使用，优化了课堂教学过程。

二、思其疑

教师在教学中，不仅要置疑，设惑，而且要疑其所疑。教师在传授新知识的过程中，时常出现学生活跃的瞬间，突然变得沉闷，表情凝重，不言而喻，学生的思维过程出现了“疑”。对于突然出现的疑，如不及时排除，将阻碍学生的继续思维，甚至不再听讲，将影响教学的正常进行。至此，教师须断然采取措施，重新站到学生的位置上来，思考学生出现的疑，以便释疑。如：在讲分式方程的换元法时，由于受去分母法的思维定势的影响，学生对换元法的意义不甚理解，致使产生了接受新知的怀疑。为了释疑，消除思维定势，首先让学生用去分母法来解有关题目。通过运算得到一高次方程，学生难以求解。这时，学生只有来探求另一种方法——换元法来解了。这样，换元法的意义理解了，疑自然也没有了，而且学习换元法的兴趣反而提高了，使教学过程从而得到了优化。

三、思其难

作为教师，无论是知识的深度，还是知识的广度都远远高于学生。故在知识的传授中，势必会出现有些内容教师看起来容易，讲起来三言两语，但站在学生的角度上来接受，则是梯度高、难度大，不易接受。对于这样的内容，教师须通过换位，查寻知识的难点和关键，尽可能巧妙地不为人知的分化难点，实现由难到易的转化。如：初一几何中的《填理由》内容，由于学生刚接触初学几何，逻辑思维能力较差，所以视《填理由》是个难点，找不到根据，无从下手。为分化这个难点，首先从意识上引导学生“言必有据”；其次引导学生分析理由的来源；第三是组织学生观察图形，寻找已知与结论的关系。通过引导、分析、观察、讨论，学生掌握了《填理由》的技巧，分化了难点，调动了学生的学习积极性。

四、思其错

教学实践表明，学生一旦掉进“陷阱”，并在老师的帮助和自己的努力

下“跳”出来，对所学知识的印象将更为深刻。教师在批改学生的作业、试卷或辅导时，时常发现学生的各种错误，为了使学生引以为戒，让学生从“陷阱”中“跳”出来，有时须重新“暴露”他们的错误。如初学直接开平方方法解一元二次方程时，从作业中发现许多学生因对本法理解不够全面而出现的一些错误。上课前，我首先让出错的学生板演了自己的题目，然后引导学生进行全面的分析、讨论，找出了错误的出处和原因，加深了学生对该方法的理解，优化了教学过程。

五、思其趣

“兴趣是最好的老师”。教学中，教师善于根据学生的心理特点，了解学生的兴趣所在，并根据教材特点，不失时机的激发学生的兴趣，使学生想学、肯学、爱学，乐意接受知识，教学效果将会更佳。如：根据学生好动，好奇心强的特点，在教学中多开展操作实验，数学小制作、小发明及数学游戏等激发学生的兴趣。根据学生好胜心和求知欲强的特点，巧妙地开展各种小竞赛，设计诱导性题组及各种速算法讲座等。根据学生成功感、成就感意识强的特点，及时地表扬学生取得的各种进步，肯定学生取得的成绩等，都能很好地激发学生的学习热情，使教学过程得到优化。

六、思其忘

“一切知识都不过是记忆”。记忆和遗忘是相伴而生的，有所记忆，必有所遗忘。教师在教学中，善于发现学生容易遗忘的东西，根据遗忘“先快后慢”的规律，应不失时机的通过穿插练习，课后复习等方法，帮助学生巩固知识，克服遗忘。根据学生记忆的直观性、形象性强的特点，教学中多采用比较、类比等多种方法编拟知识网、顺口溜来帮助记忆。充分利用现代化教学手段，发挥学生的视、听、运动等多种感官功能，也能很好地帮助学生加强记忆，减少遗忘。当在教学中遇到遗忘问题时，应立即“换位”学生角色，和学生一起回忆、联想、推导，一起分析、归纳，从而唤起学生的模糊记忆，以战胜遗忘，避免不恰当的盲目的硬“逼”，对优化课堂教学将更有益处。

提高课堂教学效率 减轻学生课业负担

山东省威海市环翠区南山小学 王秀丽

在“应试教育”的观念影响下，很多教师布置大量的家庭作业，造成学生消极被动地学习，抑制了学生聪明才智的发展。为了改变这种现状，减轻学生的课业负担，就要求我们教师提高课堂教学效率，向有限的40分钟要质量，在课堂教学中不断探索创新，调动起学生学习的积极性、主动性和创造性，出现一种活泼生动的学习局面。

提高课堂教学效率涉及的因素很多，这里只就其中的几个方面加以讨论。

一、培养学生的学习兴趣是提高课堂教学效率的前提

教学过程，不但是教师教得过程，而且还是学生学的过程。教师教的再好，学生如果不学也只是纸上谈兵。要想学生学，首先要令他感兴趣。爱因斯坦说：“对一切来说，只有热爱才是最好的老师，他远远超过责任感”。如何培养学生的学习兴趣呢？

1. 创设情境，培养兴趣

一节课如果能有个好的开头，学生上课伊始兴趣盎然，使学生沉浸在愉悦的气氛中可以大大激发学生的求知欲。如在教《小时、分的认识》一课时，课一开始老师先提问：“同学们，你们晚上都几点睡觉呀？”同学们争先恐后地回答，有的说8点，有的说8点半，又问：“你们早晨几点起床呢？”有的说6点，有的说6点10分，老师接着说：“你怎么知道是6点，8点半呢？”学生回答：“每天这个时候爸爸（妈妈）都准时叫我起床（睡觉），是他（她）告诉我的。”老师接着说：“那么你们自己认不认钟呢？这节课我们就来认识一下时钟。”一节数学课就在这生动的情境中开始了。

2. 精心设问，激发兴趣

古希腊哲学家和教育家亚里士多德有一句名言：“思维自疑问和惊奇开始”。好奇是儿童的天赋，问题是数学的灵魂，有意义、有趣味的问题有其独特的魅力。课堂上应该根据该节课的内容，精心巧妙地设计一些有意义的问题，以调动学生思维的积极性，激发学习兴趣，如在教《圆的认识》一课时，出示一根细绳，绳子的一端系着一根粉笔，把绳子的另一端用图钉固定在黑板上，接紧细绳，旋转拿粉笔的手，粉笔在黑板上划出一个圈。提问：粉笔转动时，为什么不跑到别的地方去，却能形成一个首尾相接的曲线，也就是圆呢？造成学生渴望解开奥秘的心里状态，激发学习新知识的强烈兴趣。

3. 活动多样，浓厚兴趣

现阶段学生的年龄特点是好动，对单调的活动容易产生厌倦，因此，要调节整节课的活动，让学生始终处于积极状态，在师生共同活动中主动地获取知识。如在教《分数的意义》一课时，让学生提前准备一张纸和一些火柴棒，指导学生用纸折出 $\frac{1}{4}$ ，拿出6根小棒，问它的 $\frac{1}{2}$ 是几根？学生可以通过动手操作自己体会这些分数的意义，另外还可以设计一些抢答题活跃气氛，如果谁做题做得好或答题答得好，全班鼓掌三次给以鼓励。再比如在学习《小数点的位置移动引起小数大小变化》一课时，在讲完新课练习之后，我让学生做一次老师，每人出10道题目，给同桌做，做完之后再批改，这样

不但可以加深印象、巩固新知，而且可以极大地激发学生的学习热情。

4. 设计竞赛，提高兴趣

根据学生争强好胜的特点，将竞赛引入课堂，对提高学生的学习兴趣，提高练习效益会起积极的作用。如学完小数四则混合运算之后，按全班八行分成八个组在黑板上出八个计算题目，每组的第一人做完之后，再出第二组题目，第二人做……接力赛，一直到每组最后一人做完。最后根据做题的正确率和快慢确定优胜者，给以奖励。另外像猜谜语、对口令、邮递员投信、摘桃子等等，都可以极大地提高学生的学习兴趣，在学习的过程中，对优胜者和进步较大的学生给以奖励，他们会受到极大的鼓舞，因而更加热爱学习。

二、抓好新授课是提高课堂教学效率的关键

学生接受知识和技能是从新授课开始的，新授课上得好坏，不仅影响学生对知识的掌握，而且对以后的练习课和复习课都有很大影响。新授课首要目的明确，弄清楚这节课究竟要讲些什么，让学生学会些什么，其次要重点突出，思路清晰。在讲授的过程中灵活运用教法，这是吸引学生，让学生集中精力，进行思维的重要手段。

根据不同的教材和要求而采用不同的教学方法，注意给学生形、声、色、体以直感，注意教学的趣味性、启发性，增强教学的艺术感染力。一般在新课的开始阶段创设情境，设置悬念激疑，探索阶段揭露矛盾，分析矛盾解疑，结束阶段寻找规律，鼓励多解促疑，让学生始终积极参与思维活动。

三、科学地组织练习是提高课堂效率的保证

1. 练习的内容要有针对性和典型性

如在学《分数的基本性质》一课时，在复习旧知的过程中，出题： $3 \div 4 = 6 \div (\quad) = (\quad) \div 12$ ，即复习除法中商不变的性质。在学完新课之后，适时出题： $\frac{2}{5} = \frac{8}{(\quad)}$ ， $\frac{9}{15} = \frac{3}{(\quad)}$ ， $\frac{(\quad)}{14} = \frac{4}{7}$ ， $\frac{4}{5} = \frac{4 \times (\quad)}{5 \times (\quad)} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$ 。

另外，对于有些容易混淆的内容，如学了面积就和周长混淆，学了反比例又受正比例干扰，针对这种情况，要有意识地把它们安排在一起进行对比练习，才能收到好的效果。

2. 练习的结构要有一定的层次和坡度

基本练习、变式练习、深化练习要环环相扣，步步深入，这就是练习所要经过的模仿、熟练与创造三个阶段，如在教《圆柱的体积》一课中，在总结出圆柱公式 $V=sh$ 后，出第一组练习：求下面各圆柱的体积。

- (1) 底面积是 15 平方米，高是 3 米
- (2) 底面积是 6.4 平方米，高是 4 米
- (3) 底面积是 3 平方米，高是 2 米

巩固之后出第二组练习：求下面各圆柱的体积。

- (1) 底面圆的半径是 3 厘米，高是 2 厘米
- (2) 底面圆的直径是 5 分米，高是直径的 $1\frac{1}{2}$ 倍
- (3) 底面圆的周长是 0.924 米，高是 42 厘米

熟练之后出第三组练习：

(1) 一个圆柱体的体积是 80 立方厘米，底面积是 16 平方厘米，它的高是多少厘米？

(2) 一个圆柱形水桶的体积是 24 立方分米，底面积是 15 平方分米，装

了 $\frac{3}{4}$ 桶的水，水面高多少分米？

这三个阶段，过多地停留在第一阶段，内容简单重复，会压制学生的发展，过早地进入第三阶段，未熟求巧，欲速则不达。

3. 练习形式要灵活多样

练习不要单纯地停留在学生做，老师批的模式上，要灵活多样，除了常用的口算、笔算之外，还可以适当用填空、判断、选择、改错等形式，低年级还可采用游戏性强或带竞赛的练习。高年级可以自己编制题目，如学了应用题后，可自编应用题，让同桌做。练习形式的多样，不但可以提高学生学习兴趣，还可以从不同角度来巩固所学的知识 and 技能。

四、注重信息反馈是提高课堂效率的有效措施

所谓课堂教学结构是否合理，一方面是对科学性而言，看课堂教学结构的安排是否符合教学规律，另一方面是对学生的实际而言，看课堂教学结构的安排是否符合学生的认识规律，要了解这一点，就要及时回收学生的信息反馈。

1. 练习要注意及时反馈

数学教学就是要讲讲练练，边讲边练，每个学生的基础和接受能力是不一样的，对所学的知识 and 掌握情况也是不一样的，因此，每一组练习都要及时反馈信息，把学生学习中的疑难问题、困惑之处诱发出来，及时而公开地予以纠正，使错误消灭在萌芽之中，同时调整教学程序，有目的地促进学生智力技能的形成。

2. 检测获取最后的反馈

在每堂课的最后阶段都要留 5—10 分钟做一小测验，内容为二至三道以新课为主的不同类型的练习题，及时检查好中差各段学生的达标情况，以便落实补救。同时为下一节课是进一步巩固这节课的内容，还是讲授新知识，做到心中有数。

小学数学课堂教学 要抓住“精”字 注重“练”字

江苏省沭阳县张圩乡引河小学 严义古 卢月英

课堂教学抓住一个“精”字，注重一个“练”字，是教师提高课堂教学质量，使学生学到必须掌握的基础知识和基本技能，提高学生的思维能力和计算能力的根本途径。

实践证明：没有一节课是完全的新课，都是在旧有知识上加上一些新内容而组成了新知识。对新知识应该做到精讲，讲深讲透，同时必须进行练习，只讲不练，成了纸上谈兵。因此，精讲重练才能使学学生学得深入扎实。

要做到精讲：教师首先必须熟悉教材内容，明确教材的重点、难点和关键，针对重点和关键狠下功夫，又要突破教学中的难点，同时要注重发展学生的智力。如讲授《两位数乘多位数》时，要利用一位数乘多位数的计算法则，以此为基础，加以引深和扩展，来解决提出的新问题。所以只有求一位数乘多位数的积这一节课是讲的新知识，两位数乘多位数的积是该知识的引深或转化问题。

又如讲授面积这一章时，在求各种图形的面积中：只有长方形的面积，可以直接求出，其它图形的面积都要利用长方形的面积公式间接求出。所以，只有求长方形面积这一节课是讲的新知识，其它的面积都是研究矛盾的转化问题。比方平行四边形用割补法转化成长方形，三角形可转化成平行四边形，最终还是转化成长方形的。

又比方讲圆面积时，先用教具演示一下，通过演示学生可以看出，圆面积转化成长方形面积后，长方形的长等于圆周长的一半，宽就是圆的半径。因为圆周长=直径 \times ，那么半个圆周长就是半径 \times ，从而推导出圆面积=半径 \times 半径 \times 。

因此，教师在掌握了这部分知识的内在联系后，抓住主要矛盾把求长方形面积讲透，指出其它图形与长方形的联系，让学生去动脑思考研究，这样不但掌握了这部分知识，而且发展了学生的智力，培养学生解决问题的能力。

讲任何新知识，都一定要明确每节课的教学目的和要求，重点要突出，难点要突破。如讲商不变的性质时，抓住被除数和除数同时扩大或同时缩小相同的倍数这一点进行精讲，可以举一连串的例子进行正反比较。如：

$6 \div 3 = 2$ ， $60 \div 30 = 2$ ， $600 \div 300 = 2$ ， $6000 \div 3000 = 2$ ，从 — 看 6 和 3 同时扩大 10 倍、100 倍、1000 倍、商都是 2；从 — 看 6000 和 3000 同讲缩小 10 倍、100 倍、1000 倍，商也都是 2。这就是抓住关键问题精讲。只有精讲，学生才有时间练习，否则，课上时间都被教师占用，学生就没有时间练习了。

练是指学生在学习过程中的练习，也就是实践，学生学习了数学基础知识，如不经过严格的训练，是不能转化为能力的。所以练很重要，是培养学生把基础知识转化为能力的重要途径。

练，是有针对性的，目的要明确，而不是盲目地练，讲要抓住关键讲，练同样也要抓住关键练。另外，练的内容变化要多，做到循序渐进，逐步引深。如讲完乘法结合律可安排这样四组练习：

一组： $78 \times 125 \times 8$ ， $25 \times 93 \times 4$ ；

二组： $25 \times 25 \times 8 \times 4$ ， $9 \times 500 \times 2 \times 3$ ；

三组： $2 \times 25 \times 2 \times 27$ ， $4 \times 85 \times 2 \times 125$ ；

四组： 16×25 ， 36×25 ， $32 \times 25 \times 125$ 。

讲清计算法则后，必须加强练习，才能提高学生计算能力，学生从学懂、学会法则，到熟练、灵活地计算要经过一个严格的训练过程。满足于讲懂，忽略了训练、或者训练不够，都不能培养出准确而又迅速的计算能力。

课堂练习可以使学生对所学知识，及时消化、巩固，加深理解。课堂练习目的要明确，重点要突出，且题目的难度要循序渐进。开头的练习应该是最基本的，要针对概念的理解，法则的应用进行练习，数目可以小一点，以后逐步提高要求。比如讲小数除以小数的计算法则，主要矛盾是如何移动被除数与除数的小数点，至于怎样试商，商多少都是旧知识。所以在练习时，着重练习的是移动被除数与除数的小数点，发现问题，及时讲解。

课堂练习中对计算能力强的学生要求高一些，可采用“必问倒”的练习方式。让一名同学连续口算许多题，什么时候出现错误，什么时候停止，这种练习，能激发学生的学习积极性。对思维较慢的同学，不能产生不耐烦的情绪，更不能讽刺挖苦他们。相反对这些同学应给予适当帮助，以增强他们的信心，调动他们的积极性。

每节课要针对教材的重点、难点和学生的情况，确定练习的内容和方式。要防止单一的练，一个内容或只用一种方式进行呆板的练习，这样做会使学生厌烦，影响学生积极性。

练习是手段，培养学生技能与发展学生思维是目的，学生只有在探求知识，并运用知识去分析和解决问题的适量练习中，才能收到预期的效果。现在有些练习偏重技能培养，依靠大量的形式单调、机械重复的练习，去解决学生的“会”与“熟”的问题，结果学生练的枯燥无味，产生厌练情绪。其实练习应该在解决“会”与“熟”的问题的基础上，设计形式多样，并富有思考性的题目让学生练习，解决懂、活、巧的问题，进而发展学生的思维。如教学小数化百分数，学生掌握了化法，再要学生想想化的过程，表达化的思路。即 $0.9 = 90\%$ 。学生可以有如下多种思考途径： $0.9 = 0.9 \times 100 \div$

$100 = 90 \div 100 = 90\%$ ， $0.9 = 0.9 \times \frac{100}{100} = \frac{90}{100} = 90\%$ ， $0.9 = \frac{9}{10} = \frac{90}{100} = 90\%$ 等等。

这样的练习无疑对发展学生的思维是有益的。

在课堂教学中，要发挥教师的主导作用和学生的主体作用，决不能单纯地把练习看成学生自己的活动，教师应激发学生的练习兴趣，启迪求知欲，善于引导，注意信息反馈，调整练习内容，控制练习节奏，从而追求练习的高效率和高效益的最佳结合，力求做到讲中练，练中讲，抓住一个“精”字，注重一个“练”字。

传统的加、减教学法的弊端及改进方法

江西省上饶师专数学系 孙卓明

小学数学的教学存在着许多弊端，长期以来的习惯思维，严重地阻碍了小学数学的教学改革。就计算能力而言，计算速度不快，结果不准的现象，在中、小学生中极为普通，并且，随着年龄的增长、年级的递进，学生的计算能力反呈下降的趋势，有不少考生正是由于 20 以内的加、减不熟练，丢掉了关键的几分，失去了上大学的机会。

现在，小学生的书包越背越沉，作业越来越多，学习负担越来越重，家长与老师花的功夫也越来越大，可为什么还会出现以上状况呢？这不能不在教学方法上找原因。

下面我们来谈谈传统加、减教学法的一些弊端及其改进的方法。

一、传统加、减教学法的弊端

1. 20 以内的进、退位加、减法过程复杂

在 20 以内进位加法的教学中，我们采用的是“凑十法”，这就要求学生以第一加数为基础，再把第二加数分成两个数，其中一数要与第一加数凑成十，最后得出计算结果。

如 $9+3$ ，要想 $9+1=10$ ，3 可以分成 1 和 2，所以 $9+3=12$ 。整个过程可用下式来反映：

$$\begin{array}{r} 9+ \quad 3 = 12 \\ \quad \quad \swarrow \searrow \\ \quad \quad 1 \quad 2 \\ \boxed{10} \end{array}$$

以上过程，对于初学者来说，思维是相当复杂的。

对于 20 以内的退位减法 现在教材中是利用减法是加法的逆运算来进行计算的。如计算 $12-9$ ，要想 $9+3=12$ ，再得到 $12-9=3$ ，这就使得减法与加法相比，又多了一次思维上的转折，显得更麻烦。

2. 运顺的顺序与读数、写数的习惯相反

在传统的加、减法数学中，我们采用的是从低位至高位逐位计算的顺序，而这种顺序正好与我们读数、写数的习惯相反。我们从右到左进行计算，却要从左到右读出来，这就大大地增加了心算的难度。因为我们无法算一位就报一位来得出结果，而是要把最后算出来的结果先读出来，把最先算出来的结果最后读出来。这样，就不可能培养出学生良好的心算能力，所以，现在教材中出现的口算题都比较简单，对于一些口算题，不少学生口算的速度还不如笔算，而且出错率也相当高。

3. 进、退位点的使用，增加了运算的环节

在多位数加、减在教学中，我们常常要用到进退位点，这样既增加了运算的环节，又增加了出错的机率。因为：（1）在同位数上会产生连加或连减的计算；（2）连续进位加法与连续退位减法显得十分麻烦；（3）一旦丢掉进、退位这两根拐棍，忘了进位或退位的现象就相当的多。由于运算环节的增加，运算的节奏就被放慢，学生对于多位数的加、减法运算，也就只能停留在一位一位逐位计算的低水平上了。

二、传统加、减法教学的改进

改进传统加减法的最好途径，是把珠算的方法用于笔算。与西方的笔算

相比，我国珠算有着更悠久的历史。它积累了丰富的内容和方法，如能把珠算的方法结合到笔算中去，就会对加、减法教学的改革产生重大的影响。

珠算对笔算加、减的改进，主要有以下几个方面：（1）把珠算口诀加以改造，使其同时也适用笔算；（2）采用珠算中从高位算起的运算程序，使运算的顺序与读数、写数一致。

1.20 以内进、退位加、减法的改进

在珠算中，进位加法的运算规律是：本档减补，前档进一；退位减法的运算规律是：前档退一，本档加补。将此方法用于笔算加、减中，则 20 以内进位加法的运算规律为：十位为 1，个位减补；20 以内的是退位减法运算规律为：下位为 0，个位加补。

这样，我们就把 20 以内的进位加法转化成了 10 以内的减法；（以减代加）20 以内的退位减法转化成 10 以内的加法。（以加代减）这种方法算理清楚、算法简洁，很容易形成各种反射，教学过程也大大简化。

如 $4+9=13$

十位：为 1

个位： $4-1=3$ （9 的补数为 1）。算理可用下式来说明：

$$4+9=4+10-1=14-1=13$$

（4+9 比 4+10 少 1）

又如 $13-9=4$

十位：为 0（不写）；

十位： $3+1=4$ （9 的补数为 1）。

算理与用下式来说明： $13-9=13-10+1=4$

（13-9 比 13-10 多 1）

由于 20 以内的进位加法十位为 1，退位减法十位为 0，故计算主要在对个位的“减补”或“加补”上，如加 9 的进位加法其个位的计算规律可用口诀“加 9 减 1”来表示，减 9 的退位减法其个位的计算规律可用口诀“减 9 加 1”来表示。这两句口诀分别相当于珠算中的“九去一进一”和“九退一还一”，只不过是这里没有必要把进一、还一列入口诀中而已。

2. 多位数加、减教学法的改进

在多位数加、减法教学中，我们可采用珠算的从高位算起的顺序，对于进、退位而产生的计算上的问题，我们可根据笔算的特点，仿照珠算的方法来处理。

加法法则：多位算起，逐位相加，满 10 进 1，所进的 1，串写在前位和的右下角，最后将右下角有“1”的数加 1 写出。

例 1 $2384+4972=7356$

$$\begin{array}{r} 2\ 3\ 8\ 4 \\ +\ 4\ 9\ 7\ 2 \\ \hline 6_1\ 2_2\ 5\ 6 \end{array}$$

熟练后，可以脱离竖式计算

$$2384+4982=6_12_156=7356$$

减法法则：后位算起，逐位相减，不够减从前位差上退 1，并在前位差下用“—”表示，本位加 10 再减，最后将下面有“—”的数减 1 写出。

例 2 $8135-2793=5342$

$$\begin{array}{r}
 8135 \\
 -2793 \\
 \hline
 6442
 \end{array}$$

熟练后，可以直接用模式计算

$$8135-2793=6442=5342$$

细心的读者不难发现，以上的加、减运算的方法与珠算是完全一致的，只不过珠算的进位与退位可以直接用拨珠来完成，我们这里是用“1”或“—”表示而已。所以，我们不妨把这种方法称之为“珠算式笔算加、减法”。

“珠算式笔算加、减法”把多位数加、减法的计算，简化成了各数位上一位数加、减法的简单计算，进位加法与退位减法已不再困难，从而极大地减少了运算的难度。

“珠算式笔算加、减教学法”有以下优点：

1. 便于珠算与笔算的同步数学。

由于“珠算式笔算加、减法”与珠算加、减法完全一致，我们再也没有必要脱离笔算去讲珠算。采用珠算与笔算的同步数学，可使珠算与笔算互相促进，共同提高。

2. 教学环节大大减少，老师与学生的负担得到减轻。

只要掌握了20以内加减法的计算，我们便可以进行多位数加、减法的教学，这不但使得教学过程为简单、合理，还减轻了老师与学生的负担；

3. 有利于学生运算能力的迅速提高。

由于“珠算式加、减教学法”克服了传统加、减教学法的种种弊端，学生的运算节奏加快，准确率提高，反应更加敏捷，有利于学生运算能力的提高。

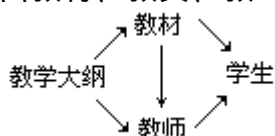
综上所述，把珠算的方法用于笔算加、减法的教学改革中去，不仅使珠算这门古老的科学大放异彩，也为小学数学的教学教改开辟了一条新的途径。

课堂教学中学生心理需要的初步探讨

山东省东营市海河小学 纪保国

心理学研究认为，人的一切有意识的活动都是为满足某种需要才产生的。

课堂教学是有目的、有组织、有计划的活动，教学内容都是由教学大纲事先规定好的。课堂教学是由教材、教具、教



师、学生、学具等组成的活动单位，活动的基本流程是：由此看出，学生的活动决定着教学效果。

学生学习知识与形成能力，首要的是在心理需要的驱动下，经过接收、提出、转化、纳入等步获得的。

在学习过程中，心理需要得到暂时满足时，如果外界信息不能破坏原有的心理平衡，使学生产生新的需要，学生将不会有追求新知的兴趣。只有当学生的一种心理需要得到满足后，再激发出新的需要，才能使学生在课堂教学中处于积极状态，有所追求，有所探索，使学习由低层次向高层次不断发展。下面以数学教学为例就有关根据学生心理需要设计教学活动的问题作初步探讨。

一、心理需要及其培养概述

人的需要包括生理需要与精神需要。学生学习的过程既受生理需要的影响，又受精神需要的影响，其中精神需要占主导地位。教学中充分认识和运用学生的心理需要，不断发展学生的心理需要，对提高课堂教学效率作用巨大。心理学研究中把学生精神需要大致分为三种：

1. 成就需要。当学生看到自己的努力可以改变周围环境，经常受到教师、家长或其他人的鼓励时，成就需要就会有效地发展起来。

如果学生的成就需要高，就会使学生的学习目的明确，上进心强，刻苦钻研，持之以恒。

数学学科具有抽象性、严谨性、连贯性、应用的广泛性等特点。如果学生没有成就需要的动因，学习积极性就不会持久，不会对抽象的数学知识产生浓厚的兴趣。因此，在教学中要抓住一切时机努力培养学生的成就需要。首先要经常向学生讲述科学家成才的故事，尤其是原来基础差通过努力成为科学家的故事；经常向学生讲解数学与社会、经济、科技等发展的关系，激发学生的成才意识。其次，建立竞争机制，培养学生的好胜心和自信心。教学中经常组织学生对数学问题展开争论，及时对学生的正确思路予以肯定，对错误想法加以引导。再次，培养学生认准目标顽强攻关的精神。经常出一些有一定难度的教学命题和习题让学生钻研，在遇到困难时，及时鼓励并给以必要的揭示和引导，使学生解决一个问题后，又面临新的问题。比较难的问题一般在课内处理，如果让学生课外自己做，容易使一部分学生失去信心而放弃对目标的追求。但也不应引导得太多，以免导致学生的依赖心理。

2. 归属需要。归属需要是学生通过与他人交往接触，获得愉悦的情绪逐步发展起来的，它是集体主义赖以发展的基础。师生关系融洽，学生之间互

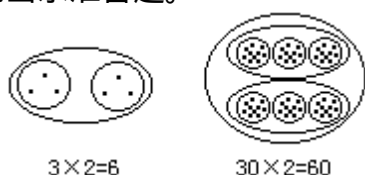
相关怀、体谅、和谐是归属需要赖以发展的有效条件。在教学中正确引导学生的归属需要，可以使班级形成好的学风。经常注意安排学生相互讨论、研究问题，可以在一定程度上满足学生的归属需要，同时又为求知创造了群体钻研、探索的氛围。

3. 赞许需要。学生一般都期望教师或同学对自己的所做所为表示赞许，即使一些不守纪律、不愿学习、成绩差的同学也时时表现出对赞许的需求。教学中利用这一心理可在布置作业或思考题前提出赞许的承诺，激起学生对赞许的需求，以期得到好的效果。

二、心理需要的共性与个性

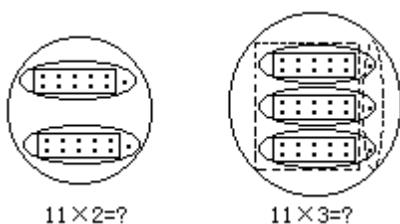
每个学生心理需要的层次是不一样的，在同一外界信息刺激下，也将产生不同的效果。教学中摸清学生心理需要的初始状态和其对外界信息反映的情况是设计教学活动的关键。

例如，在教小学数学“一位数乘两位数”时，根据统计资料分析到：全班 50 名学生中有 12 名对数位的认识模糊不清；全班对表内乘法掌握尚好，只有 3 名同学口诀记不牢；在学习过程中全班约有三分之二的同学不注重算理，只注重运算结果；有三分之二的同学有课前阅读的习惯。有讲新课前，首先出示准备题。



先算小圆圈数 $3 \times 2 = 6$ (个)
 每个小圆圈里有 10 个黑点
 共有黑点数 $10 \times 6 = 60$ (个)

相当于用 2 去乘十位上的 3，所得的积写在十位上。让学生思考：有些乘法题不能直接应用口诀，怎么办？让学生产生追求目标的心理需要。然后出示尝试题：



让学生考虑：一位数乘两位数应怎样计算？通过全面观察发现，有近 10 名同学已经初步掌握了下面的算法，即“一位数乘两位数时，用乘数分别乘个位上的数和十位上的数，乘个位上的数所得的积写在个位，乘十位上的数所得的积写在十位。”通过观察和分析可得这样的结论：一部分有阅读能力的学生的学习需要是，怎样列竖式计算？乘数和被乘数数字较大时怎样计算？他们大多在积极的试算、探索。一般学生的心理需要是，一位数乘两位数能用乘法口诀吗？怎样列式？希望老师快点讲计算方法。较差的学生只知道， $11 \times 2 = 11 + 11$ ， $11 \times 3 = 11 + 11 + 11$ ，期望老师给以详细讲解，表现出坐立不安的情绪。

由此分析得到全班学生的共同需要是：(1) 争取一个发言的机会，把自己得出的结论向老师和同学们说出来，期望得到老师的肯定和同学们的赞

赏。(2)会解答课本上的习题。

了解了学生的心理需要，在安排教学活动时，应从共同需要出发，同时照顾到不同需要。

为照顾已经阅读课本的同学，讲例题时尽量不采用书本原题，而改用同类型的不同题目，以产生新异刺激，使所有学生都有所追求。在课堂活动设计中，应多给差生创造发言的机会，启发他们尽量把问题回答得完整、正确，必要时通过巡回辅导可给差生以提示，尔后提问，使差生树立信心。

怎样使教学活动适应不同的需要呢？可在每一个教学环节的安排上有一定的弹性，包括知识的新授、练习、复习等。使优生在知识的广度和深度上进一步探索，中等生掌握好基础知识，差生也得到比较充分的发展。例如，教学“一位数乘两位数”时，用 $14 \times 2 = 28$ 作为例题引导学生总结出一位数乘两位数的不进位的乘法法则，让学生思考：为什么用乘数乘被乘数各位上的数，所得的积按规定的位置写？至此，再简单复习万以内的数的读法和写法，使学生明确一个数字所在的数位不同表示的数也不同。从而为学生明白算理，解决思考题作准备，最后通过引导性练习或教师启发解决思考题。

三、根据教学要求调节学生的心理需要

课堂教学是按照教学大纲的要求对教学内容分步施教的。因此，教学工作中，不能迁就学生心理需要的自然发展水平，应有目的、有计划地引导，尽量促使学生追求的目标适合教学大纲的要求。例如，在教学“除数是一位数的除法”时，一部分学生满足于对一位数除法的简单理解，一部分学生只满足于凑出结果，而教学大纲的要求是：“使学生掌握除数是一位数的除法的计算法则，能够正确地、熟练地笔算一位数除多位数，学会用乘法验算除法。”为此可在教学中输入信息刺激学生改变原需求。本例中可出示一位数除法竞赛题，让学生比速度、比正确率，尔后出示讨论题：“怎样知道除法所得的商是正确的？”

四、以成就需要为核心调节课堂活动

在三种心理需要中，成就需要占了主导地位，学生的学习就会有高度的自觉性。

在教学中围绕成就需要交替运用归属需要和赞许需要，可使学生活动生动活泼，使成就需要得到发展。安排学习活动时，要注意活动方式的合理转换，方式之间过渡要自然和谐，使学生有心理准备。例如，从激发学生相互讨论、争强好胜到独立钻研的过渡，可先对讨论小组予以表扬，再肯定某个同学的见解，然后布置独立思考题。这样可使学生产生赞许需要而积极钻研，通过独立钻研培养学生的毅力。

在解决问题的过程中围绕学习目的激发不同的心理需要，可以使学生的需要由非成就的逐步转变为成就的。例如，教学“直线和线段”一节时，首先让学生想一想，拉紧的线是什么样子？并让学生自己操作一下，再让学生考虑自己所看到过的物体，哪些边缘象一条拉紧的线？学生回答出各式各样的物体：如黑板的边缘、书本的边缘、课桌的边缘、铁轨的边缘等等。随后提出：在制作某些物体时，怎样确定它的长度？使学生意识到学习本课的价值。然后让学生钻研课本提问题，看谁提得问题多、问题新，激发赞许需要。于是学生在成就需要和赞许需要的驱动下争相举手发言，有的提出：“直线有没有长短？”“粗线和细线一样吗？”“线段有没有粗细？”“两点间的一段，这两点算不算？”等等。教师充分肯定学生提出的问题，让学生再演

示拉紧的线，并观察桌子、书本的边缘，观察折纸形成的折痕，边观察、边讨论，促使学生互相提示、互相参考，然后教师再提出新的问题：“我们知道了直线、线段，那么线段怎样度量呢？”并出示思考题：“量教室、量操场、量一般马路的长度怎么办？”教师步步引导启发，使学生解决一个又一个问题，从而达到提高教学质量的目的。

浅谈激发学生学习数学兴趣的探讨

广东省江门市江城艺术学校 黄剑明

数学教育的重要任务就是培养学生的兴趣，使学生掌握数学知识和运用知识的能力，从而提高数学教学质量。孔子曰：“知之者不如好之者，好之者不如乐之者。”著名科学家爱因斯坦说：“我认为，对于一切来说，只有‘热爱’才是最好的老师。”可见，浓厚的兴趣能有效地诱发学生学习的积极性，促使其主动地探求知识，研究规律，把握方法，从而创造性地运用知识。本文试图就如何培养学生学习数学的兴趣略做论说。

一、注意进行学习目的教育

教育学生明确学习目的，是激发学生积极性的的重要手段。教学过程中，特别是开学第一课，我很注意对学生进行学习目的的教育。例如，刚升上高一一年级的学生，在第一节数学课中，首先我提问：“为什么要学习数学？”然后我引用革命导师马克思的“一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到了完善的地步。”科学家罗蒙诺索夫的“数学是科学的眼睛”以及我国数学家华罗庚的“宇宙之大，核子之微，火箭之速，日月之繁，无处不用数学”等名言来说明学习数学的重要性，然后通过一些具体的例子来说明数学在科学技术和工农业生产上的广泛应用。激发他们为攀登科学高峰，为实现四化而努力学好数学的积极性。

二、发挥教材特色，培养学习兴趣

不同年龄阶段的学生，往往表现出不同的心理特征。由于学生年龄特征，思维还不够完善，学习目标也不够明确，兴趣往往成为他们学习的主要动力，所以要充分利用教材的编写特点，加强学生学习数学兴趣的培养。数学教学应为学生提供有利于他们发展的刺激情境，为学生设置一种经过努力能够达到的目标。为此需要设置难度适当的问题，把学生的精神力量激发起来，形成高昂的学习情绪，从而提高他们的学习兴趣。另外理论联系实际，是我们的教育方针和中学教育的培养目标，由于数学有着广泛的应用，我们很容易找到这样的例子，使学生能够学以致用。如教材中的函数在经济工作中的应用举例（货币的时间价值，收入成本利润、库存与费用、供应与需求），集中反映了数学知识与实际的联系。通过这些材料的学习，可以培养学生把所学知识运用到实际中去的能力，使学生体会到学有所得，学有所用，从而达到提高学生兴趣的目的。

三、组织课外数学小组，扩大数学视野，进一步培养学生的兴趣

举办课外数学小组，把那些自愿参加课外数学小组的学生组织起来，进行一周一次的课外学习活动。我们先后学习了《高阶等差级数》、《棣美弗定理》、《最短弦》、《极值问题》、《牛顿与二项式定理》、《欧拉与凸多面体定理》、《祖冲之与圆周率》、《华罗庚与数论》、《有关地球的数理计算》等十多个数学专题。此外，我们还每两、三周出一次数学墙报，《数学苗圃》，介绍上述的有关数学专题、数学题解和学习经验等。数学小组的活动不仅丰富和加深了小组成员的数学知识，同时还吸引了小组外的许多学生。11年来，数学小组培养了不少成绩优秀的学生，如今他们活跃在各条战线上。

四、利用教师的语言艺术，激发学生的学习兴趣

语言是信息的载体，是课堂教学中师生之间交换思想，交流感情的桥梁。生动有趣的教学语言，对启发学生的学习兴趣，有很大作用。

1. 课堂教学艺术首先是语言的艺术。生动流畅的语言，如涓涓细流沁入学生心田，使学生感到舒服熨贴。规范准确的数学符号，能体现出数学式子的简洁性，内含的概括性，方法的科学性。例如幂的运算法则用数学式子表达是： $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ， $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ ， $(ab)^n = a^n \cdot b^n$ ；这种准确、规范而又简洁的表达形式，不仅可以节省时间和篇幅，而且有助于突出教学重点，有利于学生加深对概念的理解，从而提高学生学习数学的兴趣。

2. 苏霍姆林斯基说过：“课上得幽默有趣，学生可以带着一种高涨的、激动的情绪，从事学习和思考，并对前面展示的真理感到惊奇和震惊”，在课堂教学中巧妙地运用幽默语言，可使教师的讲课变得风趣诙谐，幽默睿智，使整个教学过程高潮迭现，并能创造出一种有利于学生学习的轻松愉快的气氛，让学生在一种气氛中去理解，接受和记忆新的知识。例如讲直线概念时，我是这样描述的：“直线可以想象成黑板边线无限延长，穿过高山大川，突破大气层，经过星球，直至九霄云外而无穷无尽。”经过这样一番描述，学生便兴趣盎然，对直线这一概念的理解就显得形象、逼真了。幽默，也是绝大多数学生需要的心理，如在学习“有理数”时，开始可以“你的父亲比你小几岁？”为议题导入新课。以“负数进入数的家庭，就像你们进入学校一样。你们要认识把握负数的特征，就像教师要了解掌握你们的情况及特点一样，都需要付出相当大的努力”为结束语。通过此形象化的比喻，使学生对负数，有理数不再感到神秘。当然，幽默是相对于严肃而言的，两者都要适度。如果教师能善于运用形象化的语言，就能把本来枯燥乏味的数学变得生动而有趣，从而激发学生学习数学的兴趣。

五、介绍有关的数学史、数学家的生平和有趣的数学故事，培养学生的兴趣

例如教勾股定理、圆周率、球的体积公式、一元二次方程的解法等教材时，结合教学我先后介绍了祖冲之、祖暅、阿基米德、欧拉、牛顿、高斯、华罗庚等数学家的生平和他们对数学的贡献。我还介绍了陈景润高中时期听一位数学教师介绍哥德巴赫猜想的故事：

有一次，老师给这些高中生讲了数论之中一道著名的难题。……

“老师又说自然科学的皇后是数学，数学的皇冠是数论，哥德巴赫猜想则是皇冠上的明珠。……这道题很难很难。要有谁能够做了出来。不得了，那可不得了呵！”……

“真的，昨天晚上我还作了一个梦呢。我梦见你们中间有一位同学，他不得了，他证明了哥德巴赫猜想。”

陈景润“被老师的话震动了”。在老师的话语激励下，陈景润凭着他对数学的浓厚兴趣，扎实的数学基础，坚韧的毅力和刻苦的钻研精神，于20年之后攻克了这座堡垒，在数学的发展史上写下了辉煌的一笔。这些故事对提高学习数学的兴趣，都有促进作用。

六、引导探索，使学生享受攀登之乐

苏霍姆林斯基说过：“教学和教育的技巧和艺术就在于，要使每一个儿童的力量和可能性发挥出来，使他享受到脑力劳动中的成功的乐趣。”要做到这一点，就要引导学生探索，使学生享受攀登之后成功的乐趣。在教学过

程中，教师的主导作用应该表现在适当地分解知识的难点，合理地划分课堂教学的层次，让学生在学的过程中由低向高一步步攀登。有艰辛的探索、攀登，才会有成功的乐趣。如按数学书上的求圆柱体表面积公式进行计算，步骤多，易出错。有位教师便提出一个思考题：能否利用学过的知识把公式简化一下，学生立即兴致勃勃地画图、演算、讨论起来，最后找出一个简便公式： $S=C \cdot (H+Y)$ ，把原来的七步计算简化为四步。这样，既得到一个简便的计算公式，又使学生享受到成功的欢乐。

现实中有不少的学生不喜欢学习数学，如何提高学生学习数学的兴趣，从而大面积地提高数学的教学质量呢？以上谈到的几方面，仅是我在教学实践中的一些体会，旨在抛砖引玉，不妥之处，敬请各位同仁赐教。

“看人下菜”与因材施教

河南省加县冯庄镇学校管理区固县中心校 皇甫真民

一般来说，农村学校生源较差，学生知识水平不齐，重复教育情况严重。针对这种情况，我在教学改革实验中作了如下尝试。

一、分类排队，分别达标

美国著名的教育心理学家布卢姆说过：“只要提供适当的先前的与当时的条件，几乎所有的人都能学会一个人在世上所能学到的东西。”为达此目的，我设法给学生提供适当的先前的与当时的条件，将班里的学生按学习程度分为三类：学习基础好，天资聪颖，理解能力较高的优等生为甲类；脑子反应慢，学习基础较差者为丙类；处于这二者之间的学生为乙类。在制定每节课的教学计划及教学目标时，要求甲类学生在概括课本内容，总结知识规律为主要目标。通过高层次的系列题组训练，达到目标，并融会贯通驾驭所学知识。要求乙类学生根据自己对具体内容的理解程度达到本节课的目标，如果某些方面确实达标有困难，那么就采取多种方法及时补救，使其达标。要求丙类学生通过老师的重点讲解，及甲乙类学生的帮助，课后老师有计划有目的的辅导，加之“低起点，小坡度，密台阶”式的系列题组训练，力争基本达标。

比如，在讲授余弦定理和正弦定理时，给甲类学生提出的课时目标是：会将任意三角形的三个顶点分别放于直角坐标系的原点上，熟练地推导证明之；会写出其字母表达式的变化形式；能灵活运用定理和公式，解决较复杂的综合性较强的题目。而对丙类学生提出的目标是：能记住其字母表达式，会用语言叙述之，能运用其解决简单的问题。而对乙类学生的要求就介于二者之间了。

二、看人下“菜”，量体裁“衣”

我们说，教学目标是我們进行教学活动的指南与归宿，实施目标则是课堂教学的主要环节和过程。要在一节课内，紧紧围绕所确定的目标，开展形式多样生动活泼的教学活动，带领指导学生奋力拼搏奔向各自应该达到的目标，这就要求教师作出艰辛的努力，付出一定的代价。

在教学过程中，要根据学生的不同情况，采取不同的教学手段，在教学活动的各个环节中，不失时机地展示目标，分析讲解，点拨指导。通过学生面部上流露出来的不同表情和及时的目标检测了解教学信息，进行知识补习和小结评价。为针对不同学生分类实施目标创造良好的、适时的、先前与当时的条件。在每一个教学环节中，注意看人下“菜”，对不同学生提出不同要求，突出因材施教原则。做到，“心中有目标，眼中有学生，脑中思反馈”，面向全体学生，着眼尖子，保底拔高，使每一个学生踮起脚跟都能摘到桃子。

如，在平面几何教学中，对于几何证明题，要求乙、丙类学生只要能初步了解一般的证明思路、方法步骤，能在每一步证明后面的括号内填上理论根据即可。对甲类学生则要求他们合上书本能独立证明，或者让其到讲台上利用分析法或综合法，面向全班学生分析证明，写出证明过程，并让乙丙类学生积极配合。这就形成了一个齐心合作各自达标的生动局面。

按学生的学习程度分类实施目标，分类施教，使中差生感到达标不困难，学习有兴趣，有饱满的学习热情，不会产生厌学心理。使优等生吃得饱吃得

好且消化吸收好。这样能使全班学生学习情绪高昂，积极性保持“持久”。

三、分类自测、提高效果

课堂达标测试是课堂教学效果信息反馈最重要的一环。通过当堂和期中、期末的测试，能使教者了解学生的实际达标情况，发现问题，及时补救与矫正。

在课堂教学中，我依据不同层次的教学目标，对学生分类测试。换言之就是按照教学目标设计三套题目，让学生检测自己的达标情况。

具体安排自测过程是，各自按事先分好的学习小组独立完成测试题。尔后，各小组推荐一人将自己的解题过程张贴于黑板上（事先备好纸），在教师的引导下对其进行分析、研究、评价，学生各自对照检查。接着，各小组长对本小组内未达标者帮助其找出原因，帮助他们达标。最后，由教师根据各小组所汇报的情况作出本节课小结评价，即抓住重点，揭示规律，进行概括总结。在概括总结时，只是画龙点睛地讲，注意启发学生共同讨论总结。

这样做，一则可以使中差生中未达标的学生得到知识上的及时补救，不致于落伍，使这部分学生跨上一个新台阶；二则可以满足优等生的需求和欲望，使他们学得更多，迅速成长。这就明显地提高了课时教学效果，减轻了学生的课业负担。学生自编的几句顺口溜可以证明这一点：“课时目标是杆秤，不同层次秤不同；自己称后组长称，老师扶秤最公平；优生乐来差生喜，各自目标皆达成；四十五分效果好，心旷神怡一身轻”。

四、分别要求，异步前进

为了大面积提高教学质量，在学生作业上我也动了一番脑子。对甲类学生，除要求他们做一部分基础习题外，还十分注意要求其做一定的拔高题目，做些难度较大的练习题和竞赛题。尽量使这部分学生开阔眼界，拓宽知识面，增长知识，开发他们的智力，提高其分析问题和解决问题的能力。对中差生，要求他们必须做课本及练习册中的基础习题，也让他们踮起脚跟，做一些适当的拔高题。通过训练，掌握基础知识和技能，使之达标。当然对中等生中的一部分学生也尽量督促其跨进甲类生行列，努力缩小差生面。

再则是选择课本上的典型内容，根据课堂诊断测试中发现的问题，补充少量的书面作业。在批改作业时作好情况记录，综合分析后，再采用适当的补救措施。如安排适当的时间纠正共性问题，小组内讨论解决有关问题，将学生叫到办公室当面批改作业，分析出现错误的原因等。必要时再给其布置少量的同类型的习题，或实行个别辅导。

由于着重抓了终结性测试，作业分类布置与分别处理，及时发现并解决了问题，从而促使绝大部分差生有了明显的进步，大面积提高了教学质量。

课题：棱柱的概念和性质

山东省曹县一中 王新存

[教学目的] 使学生掌握棱柱的概念、分类及性质，并培养学生的观察能力、空间想象能力、抽象概括能力。

[教学重点] 棱柱的概念的性质

[教学难点] 棱柱概念的形成

[教具] 有关棱柱的几个模型、三角板

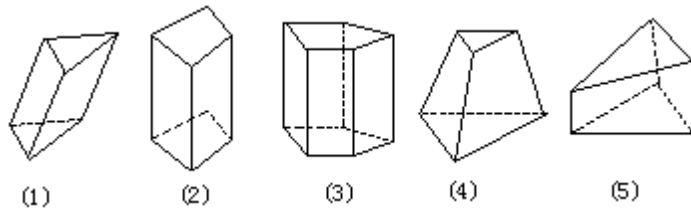
[课型] 新授课

[教材分析] 棱柱是继直线与平面内容之后研究的一种最简单的几何体，又是学习棱锥、棱台的基础，所以从知识内容上分析，棱柱这一节起到了承上启下的作用。本节重点是棱柱的概念和性质，难点是棱柱概念的形成，而突破这一难点的采取的措施是：对模型进行观察，运用第一章知识进行引导、议论和归纳，使学生加深地棱柱概念的理解，培养学生的空间想象能力。

[教学过程]

一、概念引入

1. 出示模型和小黑板（模型的直观图）

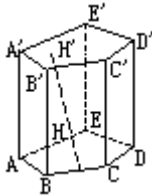


2. 引导（学生思考、议论）

[1] 模型（1）：有两个面互相平行，其他几个模型是否也有这个特性？（排除（5））

[2] 观察模型（1）（2）（3）（4）启发引导：其他各面都是四边形，模型（1）（2）（3）（4）都符合，并且每相邻两个四边形的公共边都互相平行（又排除（4），具备上述特征的模型（1）（2）（3）称为棱柱（出示课题：棱柱，并和学生一起总结概括出定义）

3. 定义：有两个面互相平行，其余各面都是四边形，而且每相邻两个四边形的公共边都互相平行，由这些面围成的几何体称为棱柱。



[1] 设问：（4）和（5）不是棱柱，根据定义判断为什么？（共同议论回答）

[2] 画出一个棱柱的直观图，并提醒学生注意画法

[3] 结合图形指出棱柱的底面、侧面、侧棱、顶点、对角线、高。

[4] 棱柱的表示方法

[5] 设问：1）棱柱（1）有几条对角线（学生回答）

2）根据实际情况，棱柱（3）的高和侧棱长有什么关系？

(学生回答,同时强调侧棱与底面垂直)

二、分类

让学生观察棱柱(1)(2)(3),指出:尽管它们都是棱柱,但它们之间有区别(学生议论),可根据某个区别进行分类。

1.从侧棱与底面位置关系不同分

(1)斜棱柱

(2)直棱柱 $\begin{cases} \text{一般直棱柱} \\ \text{正棱柱} \end{cases}$

(2)直棱柱 一般直棱柱 正棱柱

2.从底面多边形边数不同分

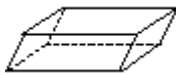
三棱柱、四棱柱、五棱柱……

三、巩固练习

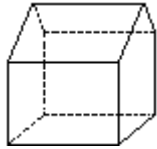
下列一些几何体是不是棱柱?若是,属于哪一类?

1.课桌腿(学生回答:是,直四棱柱)。

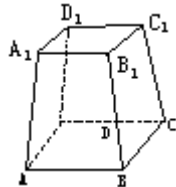
2.条形橡皮(如图)(找学生回答:是,斜四棱柱)。



3.瓦房(如图)(找学生回答:是,直五棱柱)。



4.如图,四边形ABCD和A₁B₁C₁D₁均为正方形,且A₁B₁ // AB, A₁D₁ // AD(讨论回答:不一定是)

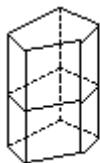


四、性质

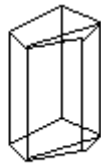
在定义中,紧抓了一条基本性质,这是棱柱的本质属性,那么,根据定义,结合第一章所学知识从易于观察的侧棱、侧面、底面着手推导棱柱的性质。

1.侧棱相等,侧面是平行四边形(观察讨论后给出,并议论证明)

2.两底面与平行于底面的截面是全等的多边形(图甲)(观察讨论后给出)



甲



乙

设问:要证明两个多边形全等,需证明什么?

(与学生共同讨论后,老师给出 口述证明)

3.过不相邻的侧棱的截面

(对角面)是平行四边形(学生议论后给出)(如图乙)

五、小结

这节课,我们学习了棱柱的概念和性质(完整课题)共三个方面:

1.棱柱的定义:抓两条基本性质,缺一不可,它是我们判断一个几何体是不是棱柱的依据。

2.由于分类标准不同,可将棱柱分为我们所学的类别。

3.紧扣定义,结合第一章所学知识,从侧棱、侧面、底面、截面这几方面学习了棱柱的性质。以后,我们将会有这样的体会:求棱柱的有关元素(底边、侧棱、对角线、高等)一般都是在研究上述的几个特殊截面中展开的。

六、练习与作业(练习课堂完成)

1.填表(找学生回答)

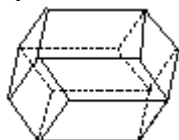
	底面形状	侧面形状	侧棱与底面位置关系	侧棱长(L)与高(h)大小关系	平行于底面截面形状
斜棱柱					
直棱柱					
正棱柱					

2.设集合 $A=\{\text{棱柱}\}$, $B=\{\text{直四棱柱}\}$, $C=\{\text{直棱柱}\}$, $D=\{\text{正四棱柱}\}$, 用适当的符号表示它们之间的包含关系(找学生回答)

3.有一个侧面是矩形的棱柱是不是直棱柱?有两个相邻侧面是矩形呢?为什么?若把“相邻”两字去掉呢?(共同讨论)

4.有两个面互相平行且全等,其余各面都是平行四边形,由这些面围成的几何体是不是棱柱?

(学生讨论后,出示如右图所示的模型)



[作业]一个四棱柱的底面是梯形,试证:(1)它有两个侧面平行,另两个侧面不行(2)如果不平行的两个侧面与底面都垂直,那么该棱柱是直棱柱。

“化整为零”教学的探索

广东省湛江市湖光第一初级中学 颜庆

初中数学教学大纲明确指出：“数学教学不仅要教给学生数学知识，而且还要揭示获得知识的思维过程。”因此，教师教学时，应立足于围绕学生的思维活动而展开，千方百计创造条件启发学生思维。我们对“化整为零”教学的探索，旨在促使学生良好思维的形成。

所谓“化整为零”就是根据学生认识事物的过程即由浅入深、由表及里、由简单到复杂、由具体到抽象、由旧知识到新知识的过程，把具有一定难度或综合性的问题分解成有机衔接的一个个基本问题，发挥学生的主体作用，促使学生动脑动手完成学习任务的过程。

我们常常可以看到：学生如果能运用已有的知识解答实际问题时，则士气高涨，思维活跃；反之则不感兴趣。在教学构思时，抓住这积极的一面，尽可能化难为易，化繁为简，充分调动学生参与的积极性和主动性。只有在学生积极参与的前提下，思维活动才能顺利进行，否则就是一句空话。

例如，用乘法公式计算 $(x+2y-\frac{3}{2})(x-2y+\frac{3}{2})$ (见初中代数第一册(下)第七章第七节例4)

[分析] 要用乘法公式即平方差公式计算，必需将 $(x+2y-\frac{3}{2})(x-2y+\frac{3}{2})$ 转化 $(a+b)(a-b)$ 的形式，利用添括号法则将题目变形即可，计算过程中还要用到去括号法则。因此可将原题分解如下：

$$x+2y-\frac{3}{2}=x+(\quad), \quad x-2y+\frac{3}{2}=x-(\quad)$$

$$(2y-\frac{3}{2})^2=(\quad), \quad x^2-(2y-\frac{3}{2})^2=x^2-\underline{\hspace{2cm}}$$

就是分解后的基本问题。从上面的设计，可以看出：一个综合性问题变成了几个基本问题。分散了难度。这样，学生在课堂上人人有事可做且能做。无形之中，不仅把解题的思维过程渗透在设计中，而且为学生解题架好了“桥”。

长期以来，在组织教学上，许多教师存在着这样共同的特点（特别是对普通班教学）：试图通过讲多讲透来引导学生思维，促进思维发展。结果呢？往往是事倍功半，收效甚微，主要原因是忽视了学生的主体作用。

为此，乌克兰科学院士格涅坚科指出：“如果要使下一代超过我们，我们就应该改造我们的教育，要改得不再是输灌知识而是使学生学会思考”。我们进行“化整为零”教学的探索，就是为了打破传统的“重输灌”的教学方式，充分调动学生的主体作用，把教师主导作用与学生的主体作用结合起来，形成以学生动脑动手为主、教师启发为辅的格局。

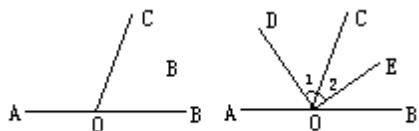
例如，证明：“邻补角的平分线互相垂直”（见初中几何第一册第二章第九节例子）

[分析] 证明这个命题要用到：邻补角、角平分线、垂直的定义及性质。对于初次接触证明命题内容的初中生来说，难度不小。同时要用几何语言写出已知、求证及证明过程，更是不易。于是我根据证明所用到知识设计成如

下几道题：

如图 所示， $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$ 是一对什么关系的角？它们的和是多少度？

如图 所示 OD 、 OE 分别是 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$ 的平分线，则 $\angle 1 =$ _____
 $\angle 2 =$ _____ $\angle BOC$



图①

图②

什么样两条直线互相垂直？ $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的和等于多少度。（如图 ）

这样的设计，循序渐进，深入浅出，把难题化为易，化生为熟。根据设计学生很容易认出问题中所包含的基本问题。同时把学生获得知识的思维过程清楚地表现出来。最后教师加以小结作为必要讲解。

实行“化整为零”教学一年来，收到较好的效果。最明显表现为：许多学生一拿到数学问题，通过思考，很快（中差生稍慢）能认出问题中所包含的一个个基本问题。从而能把难题分解，降低难度。以往只有尖子生才有的“解题能力”，现在也能为普通学生所具备。“化整为零”教学的实践使学生的思维水平上升了一个台阶，从而提高了教学质量。

掌握初中数学学习方法 提高学习效率

四川省三台县教育局 邹开祥 刘永红 胡运凤

由于初一学生的智力水平不一，数学基础参差不齐，所以造成数学学习上的两极分化。如何消除学习数学的各种障碍，大面积提高数学成绩，笔者说说个人的浅见。

一、掌握预习学习方法，培养数学自学能力

预习就是在课前学习课本新知识的学习方法，要学好初中数学，首先要学会预习数学新知识，因为预习是听好课，掌握好课堂知识的先决条件，是数学学习中必不可少的环节。

数学的预习主要是看数学书，这需要我们既要动脑思考，还要动手练习。数学预习可以有“一划、二批、三试、四分”的预习方法。

以“方程和它的解”一节为例来说明这种预习方法。“一划”就是圈划知识要点，和“已知数”、“未知数”、“方程的解”、“解方程”几个基本概念，以及例1、例2下面“注意”提示内容都要圈画出来。“二批”就是把预习时的体会、见解以及自己暂时不能理解的内容，批注在书的空白地方，对例1中判定 $y^2+2=4y-1$ 与 $2x^2+5x+8$ 是否是方程，为什么？说不出理由，这时我们可以把疑问批在此二题旁。“三试”就是尝试性地做一些简单的练习，检验自己预习的效果。“四分”就是把自己预习的这节知识要点列出来，分出哪些是通过预习已掌握了的，哪些知识是自己预习不能理解掌握了的，需要在课堂学习中进一步学习。例如通过预习这节内容，我们可以列出以下知识要求：（1）什么是已知数，什么是未知数，什么是方程，什么是方程的解，什么是解方程。（2）会判别一个式是否是方程，（3）会列一元一次方程，（4）会检验一个数是否是某一个方程的解。

二、掌握课堂学习方法，提高课堂学习效果

课堂学习是学习过程中最基本，最重要的环节。数学课学习要坚持做到“五到”即耳到、眼到、口到、心到、手到。

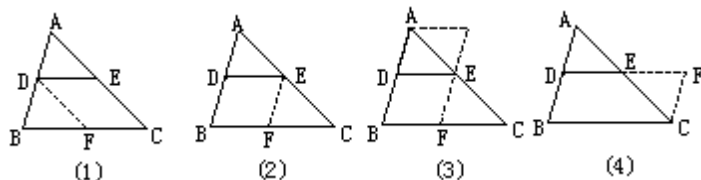
耳到：就是在听课的过程中，既要听老师讲的知识重点和难点，又要听同学回答问题的内容，特别要注意听自己预习未看懂的问题。

眼到：就是一看老师讲课的表情，手势所表达的意思，看老师的演示实验、板书内容，二看老师要求看的课本内容，把书上知识与老师课堂讲的知识联系起来。

口到：就是自己预习时没有掌握的，课堂上新生的疑问，都提出来，请教老师或同学。

心到：就是课堂上要认真思考，注意理解课堂的新知识，课堂上的思考要主动积极。数学课堂学习有时是掌握例题的解法，有时是学会运用公式，定理或法则，有时是理解概念等。解方程： $2x^2 + 3x - 5\sqrt{2x^2 + 3x + 9} + 3 = 0$ ，解该题的关键是设 $y = \sqrt{2x^2 + 3x + 9}$ 。对公式，定理的证明与运用，关键

关键是理解并能融汇贯通，灵活使用。例如，证明任意三角形的中位线等于底边的一半，老师讲了例题，启发同学们思考，许多同学联想到平行四边形的性质与平行线辅助线的作法，很快可以思考出下列四种证法：



对于老师讲的新概念，应抓住关键字眼，变换角度去理解。如命题“只有零和1的算术平方根是它本身”，可以改写为“如果一个数的算术平方根是它本身，那么这个数是零或1”。

手到：就是在听，看，思的同时，要适当地动手做一些笔记。

三、掌握练习方法，提高解答数学题的能力

数学的解答能力，主要通过实际的练习来提高。

数学练习应注意些什么问题呢？

1.端正态度，充分认识到数学练习的重要性。不论是预习练习，课堂练习，还是课后作业，复习练习，都不能只满足于找到解题方法，而不动手具体练习一练。实际练习不仅可以提高解答速度，掌握解答技能技巧，而且，许多的新问题常在练习中出现。

2.要有自信心与意志力。数学练习常有繁杂的计算，深奥的证明，自己应有充足的信心，顽强的意志，耐心细致的习惯。

3.要养成先思考，后解答，再检查的良好习惯，遇到一个题，不能盲目地进行练习，无效计算，应先深入领会题意，认真思考，抓住关键，再作解答。解答后，还应进行检查。

4.细观察、活运用、寻规律、成技巧。

例如下列一组一元一次方程练习，通过细致观察，会获巧解。

$$(1) \frac{3}{2} \left[\frac{2}{3} \left(\frac{x}{4} - 1 \right) - 2 \right] - x = 2 \quad (\text{先去中括号})$$

$$(2) \frac{x}{0.7} - \frac{0.17 - 0.2x}{0.03} = 1 \quad (\text{先变分母为整数})$$

$$(3) \frac{1.8 - 8x}{1.2} - \frac{1.3 - 3x}{2} = \frac{5x - 0.4}{0.3} \quad (\text{先变分母为整数})$$

以上三题应精心观察去括号与去分母的技巧与注意事项。

$$(4) 3(x+1) - \frac{1}{3}(x-1) = 2(x-1) - \frac{1}{2} \cdot (x+1)$$

$$(5) y - \frac{1}{2} \left[y - \frac{1}{3}(y-2) \right] = \frac{1}{6}(y-2)$$

以上两题要细心观察运用整体思想灵活变形，正确迅速解题。

$$(6) \frac{1}{2}(x+1) + \frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{4}(x+3) - \frac{1}{5}(x+4)$$

本题若不观察，按常规解法势必繁冗，联想到方程根的概念，可获精巧解答。

又如下题，若大胆联想，活用公式，转具体为抽象，用字母代替数，则可得巧解。

已知： $A=199301981 \times 198101993$ ， $B=199301982 \times 19810992$ ，试比较A与B的大小。

解：设 $x=199301981$ ， $y=198101992$

则： $A=x(y+1)=xy+x$ ， $B=y(x+1)=xy+y$

$$x > y, \quad A > B.$$

四、掌握复习方法，提高数学综合能力。

复习巩固应注意掌握以下方法。

1. 合理安排复习时间，“趁热打铁”，当天学习的功课当天必须复习，无论当天作业有多少，多难，都要巩固复习，一定要克服不看书复习就做作业，做不起再翻书，把书当成工具书查阅的不良习惯。

2. 广泛采用综合复习方法，即通过找出知识的左右关系和纵横之间的内在联系，从整体上提高，这种方法既适用于平时复习更适用于单元复习、期中复习、期末复习和毕业复习。

综合复习具体可分“三步走”：首先是统观全局，浏览全部内容，通过唤起回忆，初步形成完整的知识体系印象，其次是加深理解，对所学内容进行综合分析，最后是整理巩固，像华罗庚所说：“找另一条线索把旧东西重新贯穿起来”，形成完整的知识体系。

3. 重视实际应用的复习方法。数学复习不能像文科复习主要靠背记，应通过“完成实际作业”来实现对数学的复习，教育家明确指出，在数学课程中“应当注意把知识的实际应用作为重要的复习方法”，例如复习一元二次方程可做以下四道题。

(1) 方程 $3x^2 - 5x + a = 0$ 的一根大于 -2 而小于 0，另一根大于 1 而小于 3。求实数 a 的取值范围。

(2) 方程 $2mx^2 - 4mx + 3(m-1) = 0$ 有两个实数根，确定实数 m 的范围。

(3) 方程 $x^2 + (m-2)x + 5 - m = 0$ 的两根都大于 2，确定实数 m 的范围。

(4) 已知三角形两边长 a 、 b 是方程 $2x^2 - mx + 2 = 0$ 的两根，且 c 边长为 8，求实数 m 的范围。

通过练习，从正、侧、反面三种不同角度理解一元二次方程的知识，便于抓住本质强化记忆。正面复习一元二次方程的概念；用判别式讨论根的性质；根与系数关系公式，把一元二次方程用函数的知识去理解，侧面从二次函数的角度来解决有关方程与不等式的问题，经过尝试失误，找出错误原因和解决办法，从反面留下深刻印象。

4. 广览博集，突破薄弱环节的复习方法。

要提高数学综合能力，还应突破自己知识的薄弱环节，一是多在薄弱环节上下功夫，加强巩固好课本知识，二是适当阅读这些课外读物，收集整理，广览博集，突破这一薄弱环节，这样，有利于从整体上提高数学综合能力。

浅谈中学生学习兴趣的培养

河南省濮阳市职业中专 邵忠泽

学习兴趣是学生在在学习过程中，力求理解知识、掌握知识并积极主动的对所学知识进行思考探索的一种心理倾向，是诸多非智力因素中的一个重要因素，是推动学生学习的一种实际的内部动力。有了浓厚的兴趣，才能积极的探索，敏锐的观察，牢固的记忆和丰富的想象；有了浓厚的兴趣，才能积极地提出问题，研究问题，创造性地运用知识；有了浓厚的兴趣，才能有真切的情绪感受，受到美的陶冶。所以，中外许多教育家都十分重视兴趣的作用，认为“兴趣是智力之母”、“兴趣是入门的向导”。孔子说：“知之者不如好之者，好之者不如乐之者”。著名的物理学家杨振宁认为：“成功的真正秘诀是兴趣”。同时实践也证明了人们对自己感兴趣的事物，总是特别注意、重视，力求认识它，研究它。从而能较快地获得有关它的知识和技能。

青少年学生精力充沛，好奇心强，是接受间接知识的最佳时期。然而，不少中学生对学习或是对某些学科不感兴趣，由此而使他们的学习动力不足，学习成绩很差。这样看来，加强对中学生学习兴趣的培养，势在必行。那么怎样培养他们的学习兴趣呢？本人谈一下自己的教学体会。

首先，教师要真诚地热爱学生。生活上给予关心爱护，学习上给予指导、帮助。动之以情，晓之以理。主动接近学生，和他们打成一片，使学生敢和老师接触到愿和老师接近，再加上老师的热情帮助，使师生的感情变得真挚融洽。此时学生会由对老师的良好印象发展到对老师所教学科有好感，进而产生学习这一科的学习兴趣。

其次，教师要有丰富的知识，良好的态度，诙谐的语言，深入浅出的讲解，循循善诱的启发。只有这样学生在心目中才能对老师敬仰，激发学习热情，渴望寻求知识，丰富自己；才能调动学生的情绪，保持旺盛的精力，使学生一直处于接受知识的最佳状态；才能产生克服学习困难的决心和信心，最大限度地接受和掌握知识。

第三，教学要切合实际，按学生的基础安排教学内容和授课方法。教学内容要适中，教学方法要灵活，使学生能听懂学会。在老师的启发点拨下，经过学生自己的思考钻研，加深了对知识的理解和掌握，从而对学习产生浓厚的学习兴趣。

第四，教师在课内外给学生尽可能多的发言、讨论和实践的机会。并对学生的成绩和有独到见解的地方给以肯定和表扬，使学生的才能得到显露，个性得到发展，享受学会后的欢乐。中学生的自身能力和价值一旦被同学承认就会迸发出无穷的力量，产生不尽的乐趣，加速学习兴趣的增长。

第五，教师要善于挖掘教材的趣味性因素，增强学生的学习兴趣。

如在讲“三角形全等的‘角边角’公理”时，教师可提出如下问题：“老师教学用的三角板折断为两块（如图），要请木工师傅再制造相同的一个，是否需要将折断的两块都拿去？如果只拿一块的话，拿哪一块？为什么？”此时学生的情绪很高，经过学生积极动脑的思考后，教师很自然地把话题转向了“角边角”公理。

第六，课堂教学中设计“陷阱”，也能激发学习兴趣。鉴于学生在概念不清、思考片面、粗心大意、忽视隐含条件等方面所存在的问题，教师可以

有针对性的编制一些巧妙的练习题，使学生在“吃一堑”的同时，可以“长一智”。



如当 m 为何值时，方程 $(m-1)x^2 - (2m-1)x + (m+1) = 0$ 有相异实根？在解此方程时，学生往往容易由 $\Delta > 0$ 求得 $m < \frac{5}{4}$ ，遗漏了 $m-1 \neq 0$ 的条件而落入“井”中。

再如在解方程

$$\frac{x^3 + 3x + 2}{x^2 - 3x + 2} = \frac{2x^2 + 3x + 1}{2x^2 - 3x + 1}$$

时，学生容易利用合比定理得出： $x = \pm 1$ ，其增根 $x=1$ 通过验根即被舍去，而失根 $x=0$ 却往往找不回来。

第七，巧设课堂练习，也能巩固学习兴趣。为了强化学生的学习兴趣，启发学生的积极思维和提高学生灵活运用所学知识的能力，教师可根据教材内容的需要和学生的实际水平经常布置一些具有趣味性和思考性的练习题，让学生自己去动脑、动口、动手。

如在复习有关圆的性质时，教师可布置这样的思考题：“老师做成了一个锅盖，尚未安把手，请同学们帮助老师确定把手的位置”。经过思考，学生们个个跃跃欲试，课堂气氛顿时活跃起来，结果想出了种种方法。这样不但使学生巩固了有关圆的概念和性质，而且锻炼了他们运用知识解决实际问题的能力。

一题多解对培养学生兴趣和思维的灵活性有着不可忽视的作用。例如有这样一个题目：有 58.5 吨粮食运入甲、乙两仓库，由两部汽车装运，第一部汽车运给甲仓库，每次能运 3 吨；第二部汽车运给乙仓库，每次能运 3.5 吨。到休息时第二部汽车比第一部汽车少运四次，而且计划给甲仓库的粮食还剩下任务数的 $\frac{1}{5}$ 少 3.2 吨没运完，给乙仓库的粮食还剩下任务数的 16% 没运完。问按计划运给甲、乙两仓库的粮食各多少吨？

解法 1：设运给甲仓库的粮食为 x 吨，则运给乙仓库的是 $(58.5-x)$ 吨，根据休息时两部汽车的运粮次数和完成任务的情况得：

$$\frac{x - (\frac{x}{5} - 3.2)}{3} - \frac{(1 - 16\%)(58.5 - x)}{3.5} = 4$$

解得： $x=33.5$ 吨。

解法 2：设运给甲仓库的粮食为 x 吨，休息时的第一部汽车运了 y 次，则乙仓库计划存粮是 $(58.5-x)$ 吨，第二部汽车休息时运了 $(y-4)$ 次。

依题意得

$$\begin{cases} 3y + \frac{1}{5}x - 3.2 = x \\ 3.5(y - 4) + 16\%(58.5 - x) = 58.5 - x \end{cases}$$

此题共有十多种解法，也可利用三元一次方程组解之。通过反复列出各种不同的方程或方程组，可使学生产生不尽的乐趣。

另外，巧引导语，也能唤起学生的求知欲望，激发他们的学习兴趣；教

学过程中不断设置悬念也有助于兴趣的培养。还有积极开展第二课堂，既能开拓学生的视野，又能使学生学以致用，在实践中享受到学习知识的乐趣。

总之，培养学生的学习兴趣是十分重要的，我们一定要注重加强对学生兴趣的培养。只有想方设法培养他们的学习兴趣，才能调动学生内在潜能，自觉学习、思考，提高教学质量。

依据大纲 探索数学课堂教学之路

广东省深圳市盐田中学 刘志洪

教学大纲规定了各学科的性质、教学目的和要求，教材的内容、时间、重点、难点及处理方法等等，是我们进行教学，改进教法，提高质量的理论基础。它不仅可以帮助我们把握方向，而且对教学质量的评估，考试的命题要求等都有极大的指导意义。

可是有些教师对教材的处理，往往只注重用“教参”作指导，而忽视大纲对教材所起的依据作用。那么，怎样以大纲为依据，探索数学课堂教改之路呢？

一、从整体思想出发，强化目标教学

整个中学数学教材是一个整体，每册教材和每个单元乃至每个教时又形成各个小整体。因此备课时，心中应有整体目标。用整体目标去把握教材内容，对每一个课时、一个单元、一册书、一个学年的教学目标、重点难点都了如指掌，才能科学地弄清单元知识网络，掌握知识间的纵横联系，才能科学地作教改部署与研究，把握教学方向。

二、以学生为主体，优化课堂教学

课堂教学的实施，是大纲要求得到贯彻的基本路径。在教学过程中教师要有意识地把学习主动权交给学生，注意智力因素和非智力因素的协调发展。

1. 从激发感情入手，培养学生学习兴趣

教学中教师从新课的引入、讲解，从语言到动作都要以一定的艺术去激发学生感情，使每个学生积极参与知识形成过程的探索，调动他们学习的积极性、主动性，在课堂上勤动脑、勤动手、勤动口，才能收到最佳的教学效果。例如相似三角形的定义教学，我先让学生量出课本中两个三角形各角的度数和各边的长度，再引导他们比较得出：

$$\begin{aligned} A &= A', & B &= B', & C &= C' \\ \frac{AB}{A'B'} &= \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} \end{aligned}$$

从而得出相似三角形的定义。这样学生既在探索中导出了相似三角形的定义，培养了学数学的兴趣，又牢固掌握了相似三角形的一些基本性质。

2. 运用多种教学方式，培养学生兴趣

兴趣是学习的动力，是发展智能的基础。因此，在课堂教学中，要力求做到“新”、“奇”、“趣”，以唤起学生的求知欲。根据教学需要，积极创造条件，采用挂图、模型、录像、计算机等辅助教学，诱发学生的学习兴趣。如以图引新，打破以往刻板、乏味的引新模式。新教材在每章开头都设置一幅图画，为我们以图引新提供了极大的方便。在讲《三角形》的新课中，可先由学生看扉画——一幅高压电线架、桥梁，进而可提出以下几个问题：这些物体为什么都采用三角形结构？怎样按实际需要画出这些三角形？怎样计算三角形的边长和角度？此时能使感受到要解决这些问题的迫切性，接着再告诉学生，要解决好这些问题，需进一步研究三角形的各种性质。使学生对学习三角形产生浓厚的兴趣。

3. 导思解疑，培养能力

数学教学，最主要是发展学生的思维，教给学生学习方法。设疑之后，要引导学生进行观察、比较、分析、推理；并让他们把学习过程中碰到的问题提出来，再组织学生共同解疑，使学生作到自己提出问题自己解决问题，从而在获得知识的过程中发展了思维。如用配方法推导一元二次方程的求根公式的教学，我先让学生看整个公式的推导过程，然后提出为什么方程两边都加上 $(\frac{b}{2a})^2$ ，让学生讨论，由学生得出 $(\frac{b}{2a})^2$ 是一次项系数一半的平方，刚好把左边凑成完全平方式的结论。这样，学生既推出了结论，又在积极动脑、认真思考的气氛中学到知识。

三、根据大纲考查评定，查漏补缺

根据大纲的要求进行成绩考查。既要考查学生的基础知识和基本理论，又要考查学生的计算和基本技能。为此必须使第一堂课教学目的明确，要求具体，训练检测有针对性。针对考查发现的问题，教师应调整计划，采取行之有效的补救措施。这样教学工作就不是受制于考试这根指挥棒，而是脚踏实地用大纲来指挥教学了。

目标明确，方向对头，措施落实，提高教学质量就有保证。总之，依据教学大纲，强化教学目标，优化课堂教学，落实方法措施，适当考查评定，及时查漏补缺，是提高教学质量的正确途径。

实施“分层式”教学法 提高教学质量

四川省泸县百和中学 梅永轩

四川省泸县百和乡教育办公室 涂少清

《乡镇义务教育管理研究》课题组（执笔：梅永轩）

教学方法，按其本义，理应包括教师教的方法和学生学的方法，但长期以来，有些地方只注重教法的研究而忽视了学法研究。我们八年来的教学实践表明，忽视学法，再好的教学也就失去针对性，并减弱了其实效性。

实践中，我采用了“分层式”教学法，把发展学生创造性思维和培养自学能力置于首位，将“教师教，学生学”这种分裂开来的方法转化为“教师教学生学”的模式，在同一个班内，按学生的不同层次施教。其原则是：因材施教。其基本思路为：面向全体，分层推进，动态优化，同期达标。

面向全体，是“分层式”教学法的指导思想。这是“分层式”教学法的出发点和归宿。我接每个班，都坚定不移地相信，每位学生都是人才，每位学生都能通过恰当的方法学好。我决不把成功的希望仅仅寄托在少数“升学苗子”身上。

分层推进是“分层式”教学法的基本方式。所谓分层推进，就是将一个班上的明显表现出来的有智力差异的学生和有基础差异的学生划分为二~三个不同层次（一般为三个层次），即承认学生在接受能力、学习能力上有梯度，然后针对不同层次学生将教学目标有针对性地分解，然后在同一课内（或同一单元）分别讲授深浅不同的适度题，布置不同难度的练习，实施相应力度的辅导，使优生有奔头，中等生有学头，后进生有望头。例如，我在讲授初三代数“二次函数”时，对后进生的要求是：（1）能画二次函数的图象；（2）能知道二次函数的图象是一条抛物线；（3）能知道“a”决定抛物线开口方向；（4）能求出二次函数的顶点坐标；（5）能求出二次函数的对称轴。对中等生不仅要求以上五点，还要求他们能利用待定系数法来求二次函数的解析式，能运用图象、讨论性质。对优生，还要求能将二次函数与一次函数、反比例函数结合起来，能将二次函数与一元二次方程的根，根与系数关系，图象顶点以及图象与坐标轴交点所构成的某些三角形的面积等问题结合起来，考查他们分析综合问题的能力。

动态优化是“分层式”教学法的基本过程，也是“分层式”教学法的核心问题。其目的是让每位学生都到达相应的目标，即提高整个班的教学质量。分层，决不是把学生看成一成不变。要随着学生的知识积累，智力开发，分析问题能力的提高，创造能力的增加，适当地调整每位学生的“层位”。例如今年1997年9月份，我接任九七级一班的教学。开始时，通过摸底，将程华梅、刘洪、郑亮、唐家强等放入后进生层次，把封建平、杨国强等放在中等生层位。经过半期教学，在已将程华梅等四人放到中等生层位，把封杨等放到优生层位。这样，不断推动中等生，扩大优生，转化后进生，使整个班形成你追我赶，不甘落后的良性循环，最大限度地缩小了后进生面。

同期达标是“分层式”教学法的终端结果。虽然看起来不同层面的学生掌握程度不同，但都在朝着共同目标前进。另外，考查时也分成几种层面进行考查。如在考查时，有A.B.C三种层次题分别给后进生、中等生、优生作，后进生作A组，中等生作B组，优生作C组。计算成绩如下：

题类	A 组题	B 组题	C 组题
学 成 绩 组 成 分 层 算 法	A 组题 100 分	A 组+加试题 20 分	B 组+加试题 20 分
后进生	A 组题得分		
中等生	A 组题得分八折	加试题得分	
优生	A 组题得分七折	加试题得分五折	加试题得分

这样优生与后进生分数差距不会太大，能激发学生的学习热情。

以上四个方面，共同构成了“分层式”教学法的完整体系。

“分层式”教学法的实施过程包括：

目 A 目 A 针 A 完 A
 标 B 标 B 对 B 成 B
 分 C 层 C 目 C 目 C
 层 次 标 标

引导— 自学— 答疑— 自测— 精讲（含练习）— 小结

信息输入 信息反馈 反馈矫正 信息加工

（A.B.C 指后进生、中等生，优生所要掌握的最低目标，即把目标针对性分解）。

其中自学是基础，精讲是关键。精讲体现教师的主导作用，“精”讲什么，“精”到什么程度，要根据不同内容，各层的学生来确定。另外，考查时精讲形式多样，或有教师讲为主，或师生双边评，或讲中有练，议中有讲，或练或讲等等。

实施“分层式”教学法之前。并做好充分的准备工作，其中包括：

1. 排队摸底，准确分层，在使用本法之前，应该对该班每一个学生进行彻底的摸底。弄清各位学生的情况，然后才能准确地把各位学生放入不同层次。

2. 深钻大纲、教材，把握要求。只有在领会了大纲的精神实质，理清了教材体系后，才能将每一节，每一课时的教学目标分清，才能准确地针对不同层次的学生分解目标。

3. 培养学生的积极性。在使用本法时，要求学生能自学，故教师应充分调动学生学习数学的积极性，使每位学生对数学学习有强烈的欲望。

4. 给学生介绍学习常见方法，培养学生学习数学的习惯。

5. 教学中做到“二不”、“三会”、“四能”。

“二不”：一“不”是教师不重述教材中学生极易学会的内容；二“不”是教师不缩小学生应该思考的范围。

“三会”：一要求学生会思考，二要会总结，三要会运用所学的知识。

“四能”：要求学生有：一自学能力，二有思维能力，三有动手能力，四有综合能力。

“分层式”教学法的宗旨是提高学生的数学素质，大面积地提高教学质量。它不同于应试教育，也不同于其它“分层”教学，可操作性强，具有较广泛的推广价值。

