

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

基础教育现代化教学基本功

——小学数学卷



序

金学方

再过四年，我们将进入 21 世纪。面对新世纪的挑战，人们在寻求对策的时候，很自然地把目光投向了教育。许多有识之士都认识到，世界范围的经济竞争，综合国力的竞争，实际上是科学技术的竞争，是民族素质的竞争，是人才的竞争，说到底教育的竞争。从这个意义上讲，谁掌握了面向 21 世纪的教育，谁就能在新世纪发展中处于战略主动地位。

今后 15 年正是我国建立社会主义市场经济体制，实现现代化建设第二步战略目标并向第三步目标迈进的关键时期。提高全民族教育水平和国民素质，有效地开发人才资源，培养大量专门人才，是实施“科教兴国”战略、加快经济建设和社会发展的关键。

过去的五年，我国的中小学教育事业有了很大发展，取得了显著成绩。各地按照《中国教育改革和发展纲要》的要求，认真贯彻落实全国教育工作会议的精神，积极稳步地推进九年义务教育。1995 年，全国小学入学率已达到 98.7%，初中入学率达到 78.4%，比 1990 年分别提高了 0.9 和 11.6 个百分点。1995 年，小学升学率达到 90.8%，比 1990 年提高了 16.2 个百分点。同时在校舍建设、师资队伍建设、课程教材建设等方面也取得了长足的进展。教师学历合格率，小学达到 88.9%，初中达到 69.1%，高中达到 55.2%。国家教委颁布了九年义务教育课程方案，并于 1993 年秋季起在小学和初中起始年级开始实施。这一期间审查通过了 54 家出版社出版的全科和单科教材 1600 余套（册），在统一基本教学要求的前提下初步实现了中小学教材的多样化。1995 年召开的全国普通高中工作会议，明确了新时期普通高中的性质、地位和任务，并提出了普通高中多种办学模式的改革思路。今年制订印发了面向 21 世纪的《普通高中课程计划》，经试验后将于 2000 年秋季在全国实施。

我国中小学教师中蕴藏着极大的教育改革的积极性。转变教育思想、更新教育观念，挣脱应试教育的束缚，实现向素质教育的转变，正在成为广大教育工作者的共识。各地在全面贯彻教育方针，改革教学内容，改革教学方法，提高教育质量等方面做了大量工作，取得了可喜的成绩。尽管教育的改革和发展面临不少困难，任务还很艰巨，但回顾过去应该肯定成绩，增强信心，展望未来我们应该更加坚定改革的决心。面对新世纪，教育工作者肩负着更加光荣和更加艰巨的使命。为此必须加强教师队伍自身的建设，扎扎实实地提高教师的思想政治素质和文化业务素质。只有建设一支高质量、高水平的中小学教师队伍，才能有高质量、高水平的中小学教育。加强教师队伍建设需要做诸多方面的工作，但从教学的实际需要来看，尽快地提高教师教学基本功和教学能力则是一项更为基础的工作。

五年前《中小学教师教学基本功讲座》的出版，受到教师们的欢迎。其后曾几次再版，并被列为中小学图书馆必备书，一些地方还将该书做为对教师进行继续教育的教材。今年，首都师范大学出版社在原书的基础上，以现代教育理论为指导，重新编辑出版了《基础教育现代化教学基本功丛书》。这套丛书根据教育改革和发展的需要，从新时期对教师教学能力的要求出

发，阐述了教学基本功的内容，对于教师提高自身的思想素质、业务素质和教学能力给予了具体的指导和帮助。我相信这套丛书的出版，对促进青年教师的成长将会做出有益的贡献。

以上是应编者的要求，为这套丛书写了几句话。借此机会，我谨向关心和支持我国基础教育事业的同志们，向在中小学教育园地上辛勤耕耘的教师们表示衷心的敬意和诚挚的感谢。

1996 年 10 月 16 日

出版前言

首都师范大学是为基础教育培养师资的。

首都师范大学基础教育研究所是研究基础教育的。

首都师范大学出版社是为基础教育服务的。

随着素质教育研究的深入发展，我们感到 91 年版的《中小学教师教学基本功讲座》应该修订了，要在素质教育思想的基点上从新认识教师教学基本功和教学技能。

为此，我们聘请我校基础教育研究所主持《基础教育现代化教学基本功》丛书的组织与编写工作，由所长乔际平教授任丛书主编。乔际平教授向国家教委基础教育司副司长金学方同志和我校副校长杨学礼同志汇报了这项工作的想法并听取了他们的意见。

在编委会全体委员们的努力下，调动国内 200 余位专家、学者，中小学特级教师、优秀教师，共同完成了这套 400 余万字，12 卷的《基础教育现代化教学基本功》丛书的编写工作。

五年前出版的《中小学教师教学基本功讲座》曾受到教师们的欢迎，我们也希望《基础教育现代化教学基本功》丛书能为教师队伍的基础建设尽些绵薄之力，能为教师教学提供一些实用的、可操作的具体帮助。

本丛书组编时间很紧，作者众多，缺憾之处在所难免，望读者赐教并在素质教育研究、教学基本功研究上与我们进行合作。

说 明

为了总结和推广近年来小学数学教学改革的成功经验，加强和提高小学数学教师教学基本功训练，不断提高教师的教学水平和教学艺术水平，以适应素质教育的需要，培养出 21 世纪所需要的人才，我们编写了《基础教育现代化教学基本功》（小学数学卷）一书。

本书根据九年义务教育大纲的要求，按小学数学教学常规，分课前准备、课堂教学设计与实施技能、知识教学与能力培养、思想品德教育、教学手段的运用、课后工作六个部分，二十八个问题。从教学内容的选择、教法的设计，到现代化电教手段的使用；从备课、上课、练习、巩固、反馈、评价到组织课外兴趣小组；从传授知识、能力培养、兴趣激发，到良好学习习惯的培养等方面；阐述了小学数学教师应具备的教学基本功。

本书力求具体生动，不仅有理论而且有丰富的实践经验，突出实用性和可操作性，便于老师在教学中使用，也可以供小学数学教师在职进修和继续教育时参考。

本书作者绝大多数都是多年在教育第一线从事教学工作的教师，也有教育战线的新秀。他们把自己多年的宝贵经验进行认真总结整理升华成篇篇理文，奉献给大家。但由于时间仓促，不足之处在所难免，欢迎读者斧正。

本书作者有：石俊华、孟桂民、付珊、姚尚志、闫列先、刘金玲、王家燕、邢志海、尹丽君、袁惠萱、章旭昭、魏秀芬、周文虎、龙德、晋泉增、尚学敏、冯刚、李志红、赵振华、刘慧敏、周玲、焦锋、匡平、冯红、冉杰锋、汤涛、赵凤珍。

于文兰

基础教育现代化教学基本功——小学数学卷

课前准备

怎样理解教材、钻研教材

教材是教师进行教学活动的主要依据，也是学生进行学习活动的主要基础，它是师生完成“教”与“学”双边活动必不可少的媒体。教师对教材的理解和掌握程度，直接影响到老师在教学中的教学效果。所以钻研教材是对教师的基本要求，是备好课、上好课的前提。

钻研教材一般可以分三个层次去逐步深入。

第一，从整体上把握教材所涉及的数学知识；

第二，对单元教材及课时内容的研究；

第三，领会教材的编写意图，研究“教”法与“学”法。

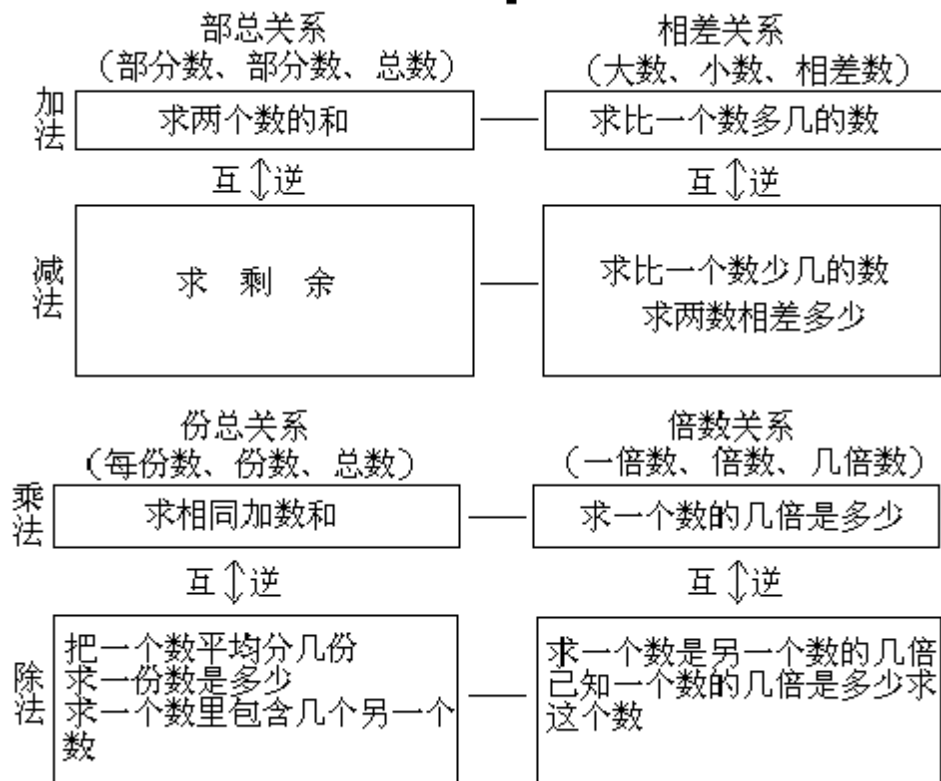
下面分别叙述每个层次是如何钻研教材的。

一、从整体上把握教材所涉及的数学知识

教师钻研教材，首先要通读小学数学全套教材，了解教材的知识内容及编排体系，把教材所涉及的数学知识，根据内容特点归类，掌握各部分知识在整套教材中的结构，掌握各年级相关内容的联系以及不同层次的教学要求，把教学的阶段性和连续性统一起来。

小学数学的内容，以知识块的形式可分为数与计算，量与计量，几何初步知识、应用题，比和比例及统计初步知识七大部份，其中除了比和比例是集中编排外，其余的都是分散在各年级教材中，要通过几年的教学逐步完成的。下面以应用题为例来研究教材中应用题的结构。

应用题在小学教材中是如下安排的：



一年级：“求和”、“求剩余”及逆思考应用题；

二年级：求相同加数和的乘法应用题，按份数分和按每份数分的除法应用题，简单的两步计算应用题；

三年级：倍数关系的三种应用题，含有三个已知条件和含有两个已知条件的两步计算应用题，常见的两种数量（单价、数量、总价；速度、时间、路程）关系的应用题和简单求平均数问题；

四年级：两步和三步计算的一般应用题，简单归一应用题，连乘、连除应用题，常见的工程问题（工作效率、工作时间、工作总量）及相遇问题；

五年级：含有小数的三步计算的一般应用题，较复杂的归一应用题和较复杂的平均数问题；

六年级：分数、百分数应用题及比和比例应用题。

教材中的应用题，如果按数的范围分类，可以分为整数应用题、小数应用题、分数应用题，百分数应用题，比和比例应用题。它们在教材中出现的顺序，与数和计算范围的逐步扩展同步。——四年级为整数应用题，五年级扩展到小数应用题，六年级扩展到分数、百分数及比和比例应用题。

对教材中的应用题，如果从解答的步骤上来分类，可以分为简单应用题和复合应用题，简单应用题是一步计算的应用题，复合应用题是两步或两步以上的应用题。

简单应用题是加、减、乘、除四种运算的应用，它们是解答一般应用题的基础。在简单应用题的教学中，要让学生认识应用题的结构，帮助学生弄清楚基本数量关系，以及它们之间的联系。教材中出现的简单应用题，其基本数量关系可概括为四种，关系如下：

复合应用题是由两个或两个以上的简单应用题组合发展而成，其中两步应用题是学习应用题的关键。在两步应用题中，所给的条件一般不能直接解答所求的问题，要通过找中间问题求出所需的条件。三步或三步以上的复合应用题，数量关系更为复杂，其实质是有两个或两个以上的中间问题，所以培养学生找中间问题的能力就是两步应用题教学的关键，也是三步及三步以上应用题的基础。

教材里的应用题中，还有行程、归一、相遇、平均数问题，这几种题目，具有各自特殊的结构、解法也有一定的模式，习惯上直接按内容划分，统称为典型应用题，其中五年级的求平均数和归一问题，分别是三年级的求平均数和四年级的简单归一问题的扩展，题目的难度和解答的步数上有所不同。

六年级的分数、百分数应用题，是整数应用题中倍数问题的扩展，“倍”扩展为“分率”和“百分率”。比和比例应用题也是由两个数相比的倍数关系发展而来。分数应用题中的工程问题，正反比例应用题，也可以归为典型应用题之列。

教材里应用题中数量关系的分析方法，主要为分析法、综合法、分析综合法。应用题的解答方法有算术方法和列方程解答两种。

通过应用题结构的分析，应该明确应用题教学要达到培养和发展学生的逻辑推理能力的目的，最基本的做法原则：简单应用题和典型应用题主要应帮助学生掌握基本数量关系，复合应用题应使学生掌握数量关系的分析方法，并能灵活运用各种方法分析解答应用题。

二、对单元教材及课时内容的研究

在通读全套教材的基础上，对单元教材及课时内容进行研究，以便熟悉教材内容，明确教学目的，掌握重点与难点。

例如第八册第三单元平行四边形、三角形和梯形。本单元是继1—4年级已学习过的长方形特征、周长、面积计算之后，对几种基本平面图形的认识学习。单元教学目的：（1）使学生掌握平行四边形、三角形和梯形的特征，知道三角形的分类和内角和，初步理解轴对称图形；（2）使学生掌握平行四边形、三角形和梯形的面积计算公式，并学会运用；（3）培养学生的空间想象力，发展他们的空间观念。

平行四边形的面积计算一节，教学目的是要使学生掌握平行四边形面积计算公式，并能正确计算其面积，发展学生的空间观念。重点是面积公式的推导。因为学生已学过的长方形、正方形面积公式，是采用实验的办法推导的。而平行四边形面积公式的推导，是教材中首次用“割补法”把平行四边形转化为长方形来推导，要利用插图及直观教具演示，渗透平移和转化的数学方法，并为三角形、梯形面积公式推导作准备。所以在用割补方法推导公式的过程中，平行四边形转化为长方形，长方形的长和宽转化为平行四边形的底和高这两个转化，是重点中的难点。

在三角形面积公式和梯形面积公式推导中，因为有了平行四边形面积公式推导的基础，根据迁移规律，学生对采用拼合的方法推导公式较容易理解，但是三角形与平行四边形的转化，梯形与平行四边形的转化、平行四边形的边与梯形上下底的转化仍为难点，这点也正是理解这两个公式都要“除以2”的关键之处。

因为三角形、梯形面积公式是在平行四边形面积公式推导的基础上进行的，学生对割补、平移的方法、转化的方法已不陌生，所以在三角形、梯形面积公式的推导中，除了采用教材上的拼合方法演示外，还可以启发学生将它们转化为已经学过的其它图形来推导，以培养学生空间想象力，发展他们的空间观念，这点也是这几种平面图形面积计算教学中的一个重要目的。

三、领会教材的编写意图，研究“教”法与“学”法

教材的改革，是随着教育的不断深入而逐渐推进的。现行的小学数学教材，已是几经调整修改的产物，虽然还没有达到完美无缺的程度，但也远远改变了传统教材中“例题+结论+练习”的模式。在这些教材中，编者都是按现代教学论的观点去组织编排知识内容的。教材不仅呈现了学生学习知识的顺序，还体现了教学方法，不仅提供了数学事实和结论，还注意了引导学生自己独立地探索结论的学习过程。我们在研究教材的时候，应该领会教材的编写意图和特点，研究出相应的“教”法和“学”法，要尽可能地使教与学的每个环节都为完成教学大纲和具体教学目标创造最佳氛围。

例如第十册第二单元质数与合数一节。教材一开始就安排观察和比较1、2、3、4、6、8、10、13、18、19的约数，并提示：“下面这些数各有几个约数，哪些数的约数最少，哪些数有两个约数，哪些数有两个以上的约数”。在这基础上得出质数、合数的概念，以及说明1既不是质数也不是合数。然后安排一个例题判断7、15、9、11、17、27、31哪些是质数，哪些是合数。

教材编排的意图是一开始就给学生创设了一个主动学习的氛围，让学生

自己通过观察和比较，主动地去认识到自然数的约数的个数有三种情况：一个、两个、两个以上。以提示学生观察、分析、比较的思维活动中起主导的作用，又引导了学生的观察分析点是约数的个数，尤其是要以“两个”来划分，少于两个、等于两个、多于两个。在学生约数个数的三种情况已有充分的感性认识后，进而引导学生概括出质数、合数的概念，及1既不是质数也不是合数的特性。

本节安排的例1，是如何判断一个数是质数还是合数，其目的是加深对质数、合数的理解。所以教材介绍了通过检查约数个数的方法来判断。在练习八第1题制作了100以内的质数表后，再介绍可以用查质数表的方法来判断。借助例1指导学生掌握两种判断方法，也是围绕学生主动学习这一主线进行的。

教师在研究教材时，领会了编者发挥学生主体作用的意图，在教案设计时，要围绕学生的活动去组织安排教学过程，使学生的学习活动处于最佳状态。

例如教材编排版面：

1的约数有：1；
2的约数有：1、2；
3的约数有：1、3；
4的约数有：1、2、4；
6的约数有：1、2、3、6；
8的约数有：1、2、4、8；
10的约数有：1、2、5、10；
13的约数有：1、13；
18的约数有：1、2、3、6、9、18；
19的约数有：1、19。

这样编排，约数个数的三种情况混合在一起的，不容易一下子分辨出来，为什么没有把1、2、3、13、19和2、4、6、8、10、18分为三类来编排呢？如果分三类编排，从形式上已经明显告诉学生约数个数分三类，减弱了学生观察、分析、比较的思维活动，虽然两种编排都可以达到使学生掌握质数、合数的概念的具体教学目标，但对学生思维能力培养的程度是不同的，所以将这些数混编在一起的方式更能激发学生探索新知识的兴趣，更有利于激发学生的学习积极性。

老师在研究教法、学法时，必须清楚地意识到教材只是“依据”，决不可照本宣科，应在研究教材的基础上发挥自己的能动性。如上面所述的“混编”优于“分类编”的问题，具体教学中，因为班级学习的基础和学习特点各不相同，对基础较差的班级选用分类编排形式出现就更合适，而对基础好的班级，不仅按课本采用混合编排的形式出现，还可以把揭示改为“下面这些数的约数有什么特点”？让学生自己去寻找分类的原则，这对学生观察、分析、比较、概括的思维能力培养程度更高了。

怎样设计课堂提问

课堂提问是提高教学质量的先决条件，是课堂信息交流的重要手段，是课堂教学中最常用的、简单易行的教学方法，是沟通教师、学生、教材联系

的桥梁。它对于发展学生的智力，启迪学生的思维，提高课堂教学效率具有十分重要的作用。由于数学课是培养学生抽象思维能力的主要课堂，教师的课堂提问更应清晰、简炼、准确，富有逻辑性、启发性和趣味性，这是教师的基本功。试想：如果教师的课堂提问随意性大，提出的问题零碎杂乱，如“对不对？”“是不是”？学生的回答也只能停留在“对”或“错”，“是”或“不是”，不加思考，随声附和。长期如此，就会使课堂教学枯燥乏味，无法激起学生的兴趣，就不能培养和发展学生的思维能力，又何谈提高教学质量呢？所以，每个教师都应重视课堂提问。

搞好课堂提问，首先要在深入钻研教材，全面了解学生情况的基础上精心设计课堂提问，从而达到提高课堂教学效率的目的。

一、课堂提问要符合儿童心理特点

我们教育的对象是儿童，儿童的心理发育有其本身的特点，所以在精心设计课堂提问时要符合儿童心理特点。

（一）课堂提问要吸引学生的注意力

小学生的无意注意发达，有意注意水平低，表现为不持久、不稳定，而且容易分散。但对生动的、有兴趣的东西能较长时间地集中注意力。根据学生这一特点，在设计课堂提问时应给学生创造一个良好的开端，这是使学生获得知识的前提。教学时要精心设计每节课的“开场白”，力图使它“情趣化”。古人云：“学起于思，思源于疑。”疑问和惊奇最容易激发儿童由衷地产生认识世界的精神动力，使学习成为儿童强烈的追求。

比如，在学习分数的初步认识时，教师设计了这样一组提问：①老师这有6个苹果，想平均分给两个同学，每人分几个？②如果现在老师只有1个苹果，想平均分给两个同学，能分吗？③如果能分，怎么分？④怎么表示这个每份数？⑤这样表示的每份数与以前学的每份数有什么不同呢？通过这样一组启发式提问，学生对学习分数产生了好奇心，兴趣盎然，情绪逐渐达到高潮，学生的思维进入了最佳状态。

又如，在教学“质数和合数”时，教师安排了这样一个“开场白”：“同学们，你们知道什么是哥德巴赫猜想吗？知道我国著名数学家陈景润研究的 $1+2$ 是什么意思吗？”这样一问，学生的注意力马上集中起来。老师接着说：“所谓 $1+2$ 就是一个大偶数表示为一个质数及一个不超过两个质数乘积的和，这项研究距被称为世界皇冠的哥德巴赫猜想的 $1+1$ 还差最后一步。那么什么是质数，什么是合数呢？这就是我们所要学的新课。”由于教师精心设计了新课开始时的课堂提问，使学生萌发了对知识的渴求，引发了学习的极大动力，促进学生自觉主动地学习。

（二）课堂提问要引导学生观察

人的认识规律是实践、认识、再实践、再认识循环往复。小学生认识事物首先来源于生动的直观，再向抽象思维转化。但是小学生的观察能力较弱，观察过程中笼统粗浅，不分主次，不能长久。教学时，教师要针对学生的这些特点，引导学生观察，精心设计每一环节的课堂提问。

例如在学习“长方体和正方体的认识时”，教师采用让学生动手切土豆的办法，加深学生对面、棱、顶点的理解。为了引导学生观察，提出了下面几个问题：

① 教师让学生切一刀土豆后问：“摸一摸，你们摸到了什么？”学生答：“摸到一个平面。”

② 接着教师让学生在这个平面的旁边再切一刀，问：“摸一摸，你们又发现了什么？”学生答：“摸到一条边。”（教师告诉学生这条边在数学上叫棱。教师又问：“这条棱是怎么形成的呢？”引导学生说出：“两个面相交的边叫做棱。”

③ 然后教师再让学生在两个面的上方或下方切第三刀，问：“你又有什么新的发现吗？”学生答：“发现一个点。”（老师告诉学生这个点在数学上叫顶点。）教师继续问：“这个顶点是由几条棱相交形成的呢？”使学生认识到：“三条棱相交的点叫做顶点。”

在学生认识了面、棱、顶点的基础上，教师让学生拿出准备好的长方体学具，观察长方体的面、棱、顶点有什么特征。为了配合学生观察讨论，教师又设计了这样一组问题：

① 长方体有多少个面？每个面是什么形状的？相对的面面积大小有什么特点？

② 长方体有多少条棱？相对的棱的长度有什么特点？

③ 长方体有多少个顶点？相交于一个顶点的有几条棱？

通过教师这样引导提问，为学生从具体形象思维向抽象思维过渡架设了一座桥梁，使学生对长方体有了全面深刻的认识。

（三）课堂提问要促进学生思考

“数学是思维的体操”。学生学习数学的活动，归根到底是思维活动，只有勤于思考，才能理解和掌握知识，提高思维能力。为此，教师要结合学生的具体实际，精心设计课堂提问，促进学生积极动脑思考。然而，在教学中常常听到一些教师埋怨学生“脑袋笨”，课上总是问而不答，把课堂上的沉默都归咎于学生，这是极不恰当的。其实只要教师把握准学生的思维从哪里起步，向哪个方向发展，将会在哪里受阻。再恰到好处地设计提问，学生的思维闸门就会敞开的。

例如：在学习相遇问题“求路程”时，为了启发学生思考，老师可以设计这样一个问题：“两辆汽车同时从甲乙两地相对而行，大汽车每小时行 50 千米，小汽车每小时行 80 千米，经过 5 小时后，甲乙两地相距多少千米？”并列算式： $(50+80) \times 5$ 。向学生提问：“这个题列式对还是错？认为对，为什么对？认为错，为什么错？”这样问就促使学生积极动脑思考。（教师在设计课堂提问时，要经常设计一些“为什么？”“你是怎么想的？”等问题，让学生进一步说出自己的思考过程，有利于培养学生的逻辑思维能力。）学生经过思考说：“这个题列式错了，因为题目只告诉经过 5 小时后，没告诉经过 5 小时后两车的情况是怎样的，所以列式不对。”问题到此并没有完，教师进一步启发学生：“如果要使这个列式正确应如何改变条件？”引导学生把条件变为“经过 5 小时两车相遇”。为了使学生的认识更进一步，教师深入提问：“这个条件还能怎样变化？应如何列式呢？”从而让学生把条件变为：

① 经过 5 小时两车还相距 100 千米。列式为： $(50+80) \times 5 + 100$ 。

② 经过 5 小时两车交叉而过又相距 100 千米。列式为： $(50+80) \times 5 - 100$ 。

教师这样精心设计课堂提问，使学生步步深入地思考，让学生产生要弄

清问题的强烈愿望，增加了学生的求知欲。

有些教师或许会认为：设计课堂提问，为学生提供思考的机会，一般只在一节课的结尾设计一道或几道拔高题。其实不然，在我们的教学中处处都可以提出促进学生思考的问题。这就要求教师要深钻教材，精心设计课堂提问。例如：教学“分数化为有限小数”这一节时，教师首先让学生根据分数

与除法的关系，将这组数 $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}, \frac{8}{25}, \frac{1}{6}, \frac{6}{35}$ 化成小数(若除不尽，可保留

两位小数)。接着教师提出问题：为什么有的分数能化成有限小数？为什么有的分数却不能化成有限小数呢？这与分母有什么关系吗？你从中发现了什么规律？这组问题的出现，激发起学生强烈的求知欲，积极动脑思考，主动地探索“分数化成有限小数”的规律。

二、要围绕教材的重点难点设计课堂提问

一堂课要取得最好的效果，教师必须把握教学内容中主要的、本质的东西，明确教学目标，抓住教材的重点、难点，最终达到突出重点，突破难点，完成教学任务的目的。因此课堂教学中精心设计课堂提问时要把问题提在关键处，问在点子上。问题的难度要适当，要因材施教，问题提的太简单或太深奥都不能起到提问的作用。

(一) 针对教学的重点设计提问

所谓教学重点，就是学生必须掌握的基本知识和基本技能，如意义、法则、性质、计算等，教师的任务就是把这些知识传授给学生，使学生不仅学会它、掌握它，并能理解它和灵活地运用它。教师要善于根据教学要求，抓住问题的本质，针对教材的重点提出问题。

例如，在学习“分数的初步认识”时，为了让学生理解“平均分”和分数所表示的意义这一教学重点，教师安排了这样几个问题：

① “老师这里有一个苹果，要平均分给两个同学，每人分到多少”？

(答：每人分到这个苹果的 $\frac{1}{2}$.)

② “这个 $\frac{1}{2}$ 表示什么呢？”引导学生回答：($\frac{1}{2}$ 表示把一个苹果平均分成两份，

每份是这个苹果的 $\frac{1}{2}$.)在这里要强调，每份是这个苹果的 $\frac{1}{2}$ 。

③ 于是老师又出示这样一个图形(见图1)，问：“这个圆中的阴影部分能用 $\frac{1}{2}$ 表示吗？”学生答：“不能用 $\frac{1}{2}$ 表示，因为它不是把这个圆平均

分成两份。”这样就加深了对“平均分”的理解。

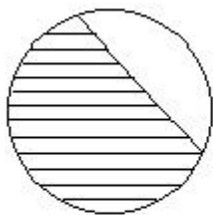


图 1

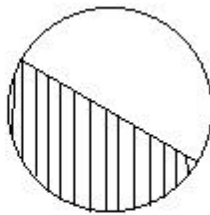


图 2

④教师进一步启发学生：“谁能把这个图改动一下，使它能用 $\frac{1}{2}$ 表示呢？”让学生把图形变成平均分(见图2).

阴影部分占这个图的 $\frac{1}{2}$.

⑤接着老师更深一步提问：“这里的 $\frac{1}{2}$ 和刚才的 $\frac{1}{2}$ 有什么不同呢？”

让学生充分认识到前者是把一个苹果平均分成两份，每份是这个苹果的 $\frac{1}{2}$ ，后者是把一个圆平均分成两份，每份是这个圆的 $\frac{1}{2}$ ，为学生下一步学习分数的意义做了铺垫。

教师在设计课堂提问时，还要把握这样原则：学生已会的知识不问，稍加启发就会的知识要少问。常言道：“好钢用在刀刃上”，在教学的本质问题上要精心设计，准确提问。例如在学习“异分母分数加减法”时，为了使学生理解异分母分数加减法的计算法则这一教学重点，教师安排了这样一组设问：① $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ 这个题和我们以前学的分数加减法有什么不同？(以前学的是同分母分数相加减，而这个题的分母不同) ②分母不同说明什么不同？(平均分的份数不同，即分数单位不同) ③分数单位不同不能直接相加减，怎么办呢？(变成分数单位相同的分数) ④怎么去变？(引导学生知道要先通分)。最后让学生概括出：“异分母分数加减法，先通分，再按照同分母分数加减法的法则进行计算。”

课堂教学中教师针对教材重点设计提问，不仅避免了提问中的杂乱无章，而且节省了时间，使学生能够在课上充分进行反馈练习，提高了课堂教学效率。

(二) 针对教学的难点设计提问

数学知识比较抽象，要让学生真正理解和自觉掌握所学的知识，并形成能力，关键是要让学生掌握他们认为难以理解的知识。这就需要教师在设计课堂提问时，抓住教学的难点，为学生铺路搭桥，逐步突破这些难点，使学生学好这部分知识。

例如教学“最小公倍数”一课时，为了让学生理解“两个数的最小公倍数要包含这两个数全部公有的质因数，还要包含它们各自独有质因数”这一教学难点，教师分下面几步提问学生：①12 的倍数中至少要包含哪些质因数？②18 的倍数中至少要包含哪些质因数？③12 和 18 的公倍数中至少要包含哪些质因数？(请学生先算一算有何发现？) ④为什么 12 和 18 的最小公

倍数中至少要包含它们全部公有的质因数，还要包含它们各自独有的质因数？⑤为了更进一步深化所学知识教师再提问：“在最小公倍数中所包含的这些质因数中，如果少一个会出现什么问题？如果多一个又会出现什么问题呢？”以上设问，逐步加深，在学生掌握知识，突破了难点的同时还揭示了知识的来龙去脉和前因后果，使学生不仅获得知识的结论，更重要的是培养了学生的逻辑思维能力。

教师在教学中还应强化学生对难点的掌握，精心设计问题，达到突破难点的目的。例如：在学习三角形的认识时，为了使學生真正理解和掌握三角形按角分类，教师出示了一个图形，如图 3。问：“①一个三角形露出一个角是直角时，这个三角形是什么三角形？”（学生根据直角三角形的定义很容易判别是直角三角形。）②“一个三角形露出一个角是钝角时，这个三角形是什么三角形？”（学生同样说出是“钝角三角形”。）③“一个三角形露出一个角是锐角，这个三角形是什么三角形？”这时学生各说不一，有的说直角三角形，有的说钝角三角形，还有的说锐角三角形。在学生争议中，教师展示出三种不同的三角形如图 4—图 6。

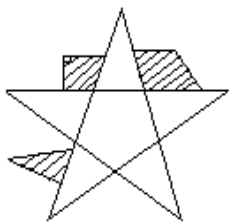


图 3

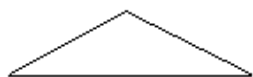


图 4



图 5



图 6

④问：“为什么当一个三角形露出一个角是锐角时，会出现三种情况呢？”抓住这个难点，引起学生思考，使学生认识到：“因为任何一个三角形至少有两个锐角，所以当露出一个锐角时不能辨别它是什么三角形”的道理。

教师在针对教学的难点设计提问的同时，还要针对学生的薄弱环节设计问题。学生的薄弱环节往往是教学的难点，教师在周密了解学生情况时，首先要知道学生的薄弱环节在哪里，设计提问，予以解决。这样就为突破难点创造了条件。

（三）针对新旧知识的联系点设计提问

数学是一门系统性很强的学科，知识之间的联系是紧密的，前面的知识是后面知识的基础，后面知识是前面知识的延续、深化和发展。一般情况下，小学数学是没有全新的和绝对孤立的内容，这就要求教师在讲授新知识时，通过课堂提问，巧妙地把新知识纳入到学生已有的知识网络之中，为学生架起由旧知通向新知的桥梁，使学生顺利达到知识的彼岸。

例如，在学习除数是小数的除法时，教师首先让学生计算 $102.5 \div 125$ ，并回答除数是整数的小数除法的法则。然后导入新课 $10.25 \div 12.5$ ，提出下面问题：①除数是几位小数？②怎样使除数转化成整数？③要使商不变，被除数应怎么办？④想一想，如何计算除数是小数的除法。学生在复习 $102.5 \div 125$ 的基础上，运用已有的知识主动地领悟了新知识。

又如，在学习三角形面积计算时，教师让学生准备好两个完全一样的三角形动手操作，并提问思考：①将两个完全一样的三角形可以拼成一个什么

图形？（平行四边形）②拼成的平行四边形的底和高与三角形的底和高有什么关系？③拼成的平行四边形的面积和三角形的面积有什么关系？④如何求平行四边形的面积？⑤那么三角形的面积应怎样计算？这样在新旧知识之间的衔接处，设计提问，运用知识的“迁移”规律，沟通了新旧知识的联系，使学生运用旧知识探究出新知识。

三、课堂提问应注意的几个问题

教师的每一堂课都离不开向学生提出问题，适合学生实际的提问，就会激发学生的学习兴趣，活跃课堂气氛，发展学生的思维能力。不切实际的提问则会影响学生学习能力的培养和思维的发展，影响教学的质量。因此，我们在设计课堂提问时应注意下面几个问题。

（一）课堂提问的语言要有准确性

课堂提问离不开语言，而语言的准确是至关重要的。所谓准确的语言，就是提问的语言应该滴水不漏，不能有空子，不能含混不清，不能模棱两可，更不能出现错误。同时语言要简炼，不能啰嗦，不能重复，要做到言简意赅。然而在我们的课堂提问中常常会出现一些令人不满意的提问，需要我们引起注意。例如：教师问学生：“整数包括什么？”在现阶段学生只能回答：“整数包括自然数和零。”其实不然，整数包括正整数、负整数和零，这些知识学生到中学就能学到，与其给学生认识上造成误解，教师不如把这个问题反过来问：“自然数和0都是什么数？”又如：“判断下面各式，哪些是整除？ $14 \div 5 = 2.8$ $14 \div 7 = 2$ $14 \div 3 = 4 \cdots \cdots 2$ $a \div b = c$ ”这个问题提的不准确，因为整除的概念是对两个数而言的，即：整数 a 除以整数 b ($b \neq 0$)，除得的商正好是整数而没有余数，我们就说数 a 能被数 b 整除。而不能说哪些算式是整除。

（二）课堂提问要有逻辑性

数学是一门严密且逻辑性很强的学科，我们在设计课堂提问时要注意准确地、科学地运用每一个数学概念，既不能随意增加，也不能随意删减和调换。例如：“物体表面成平面图形的大小叫做它们的面积。”决不能把“或”变成“和”。又如：“分数与除法的关系，分数的分子相当于除法中的被除数，分数的分母相当于除法中的除数。”而不能把“相当于”说成“就是”。同时，还要注意数学概念之间的关系。如“方程和等式”的关系，等式包含着方程，所有的方程都是等式，而所有的等式不一定是方程。又如约数和倍数的关系，约数和倍数是相互依赖的两个概念，两者不能孤立存在，一个数的约数是针对它的倍数而言，一个数的倍数也是针对它的约数而言。3 是 12 的约数，12 是 3 的倍数，而不能说成 3 是约数，12 是倍数。教师只有把握了这些数学概念，对于我们精心设计课堂提问会有很大的帮助。

（三）课堂提问要有灵活性

课堂提问是一门艺术，它需要教师在设问时要恰如其分，恰到好处，而不能千篇一律，没有层次。例如在学习面积单位时，教师可这样设计课堂提问：

1. “谁能走到讲台桌前帮老师量一量讲台面？”这样就把长度和面积有机地结合起来，为本节课区别长度单位和面积单位打了“伏笔”。

2. 在讲面积单位时，教师在设计提问时，有层次，应充分体现教、扶、

放的原则。

①出示 1 平方厘米学具，教师说：“边长是 1 厘米的正方形面积是 1 平方厘米。”

②讲 1 平方分米教师让学生动手测量：“请同学们量一量它的边长，并说出什么样的正方形面积是 1 平方分米？”

③讲 1 平方米，教师直接让学生观察，总结出：“边长是 1 米的正方形面积是 1 平方米。”

这样设问，循序渐进，使学生灵活地掌握了所学知识。

教师的提问，不仅是向学生传授知识，更重要的是点燃学生的思维火花，引导学生正确地思考问题。不要认为课堂提问学生不会或出现错误就没上好课。其实，学生出现错误是难免的，只要教师善于抓住“战机”，灵活地提问，就会把学生引导到正确的轨道上来。例如，在学习“质数、合数”后，教师让学号是质数的同学站起来，这之中必然会有个别学生出现问题，于是灵活地问：“站着的同学请你们想一想，这里面有没有不是你们的朋友，再看一看，你们的朋友还少不少？坐着的同学你们也帮帮他们。”老师这样一问，学生们都积极思考，不仅使出错的同学能及时改正，同时也检查了其它同学是否在专心听讲。

（四）课堂提问要有针对性

常言道“十个手指不一样齐。”更何况人呢？学生的学习必然存在着好、中、差，如果教师在课堂提问时统统都让好学生回答，而忽略后进生，就会造成两极分化。因此教师在设计课堂提问时，要针对不同学生的情况，提出不同的问题。对于后进生找一些最简单的、相信他一定能答对的问题让他回答，这样就促使他上课积极思考，教师及时表扬他的进步，使后进生尝到甜头，学习的热情也就提高了。

总之，在课堂教学中，问题如何提出，对教学影响极大。什么时候提出什么问题，需要精心设计，特别是在教学过程中还要鼓励学生质疑问难，使学生始终处于主动地位。

课堂提问是诱发学生思维的导火索，它对启发和推动学生积极思维，促使学生加深对知识的理解，培养良好的学习习惯，提高课堂效率具有十分重要作用。因此，教师在钻研教材时，要精心设计课堂提问。

怎样设计板书

板书，是教师根据课堂教学的需要，提纲挈领地在黑板上写出来的文字或画出来的表格、图画。板书是一种书面语言。

板书是小学数学课堂教学中重要的教学手段。板书的特点在于把教学中的书面语言述诸于学生的视觉，这就为数学课堂教学的形象化提供了条件。

板书不仅可以概括教师上课时进行讲解（或讲述）的教学内容，补充教师上课时口头语言的不足，而且板书又有具体性与形象性的特点，可以帮助学生进一步深入理解和牢固掌握教材的重点和突破教学难点；同时，教师还可以用正确、美观、整洁、规范的板书陶冶学生爱美、欣赏美的情操，培养学生良好的学习习惯，逐步实现学生数学书写的规范化要求。

这样，有经验的数学教师总是把课堂教学中的生动讲解（或讲述）、正确、美观、规范化的板书与精心设计的课堂练习等几个方面组成一个有机的

整体，做到相互渗透、互相补充、相辅相承、相得益彰成为完美的课堂教学艺术！

小学数学学科的特点是极度的抽象性、严密的逻辑性、高度的精确性和广泛的实用性，而在小学数学教学中要紧密结合小学生“从以具体形象思维为主要形式逐步过渡到以抽象逻辑思维为主要形式”的特点，就必须精心设计课堂教学的板书，才能为小学数学课堂教学最优化创造必要的条件。

一、板书是小学数学课堂教学的重要手段，可以帮助学生正确理解和牢固掌握数学的基础知识

（一）结合板书讲清数学概念

数学概念是学生进行数学思维的细胞，进行准确判断的依据，实现恰当推理的基础。在小学数学教学中应给以足够的重视，必须使学生切实学好。

在小学数学的概念教学时，我们可以根据所要讲授的具体内容，用逐步书写或绘画所需讲解的图形把学生的注意力吸引到所要讲解的知识重点上来，从而使学生由浅入深、由易及难、由表及里、由简入繁地学好数学概念。

例如，一位低年级数学教师在讲解“包含除法”的概念时，用以下三个问题，引入新课：

（1）有 4 个练习本分给同学，每人分到 2 本。可以分给几个同学？

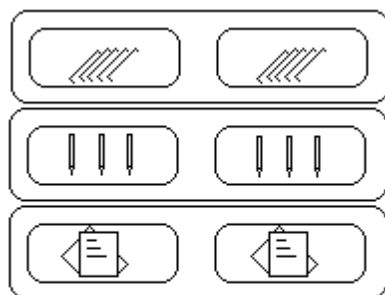


图 7

$$10 \div 5 = 2 \text{ (把)}$$

$$6 \div 3 = 2 \text{ (个)}$$

$$4 \div 2 = 2 \text{ (个)}$$

总数 ÷ 每份数 = 份数

（2）有 6 支铅笔分给同学，每人分到 3 支。可以分给几个同学？

（3）有 10 把尺子，每 5 把捆成一捆。可以捆成几捆？

.....

教师边讲解、边演示、边板书，板书如图 7：

这样，图式对照，井井有条，最后由算式又概括出数量关系式，从具体到抽象，从简到繁地讲解数学概念，使学生从观察中获得正确表象，从表象得到深刻的数学概念。

（二）结合板书，推导数学公式、法则、定律

同济大学陆敬严教授深刻指出：“教师的工作，一靠说，二靠写。”说，就是讲解；写，就是板书。一堂教学课上得成功与否，讲解是一个重要方面；但板书也是至关重要的。因为正确、具体、形象的板书可以帮助学生从大量

的感性材料中推导出数学公式、法则、定律来，帮助学生正确理解和牢固掌握数学知识。

例如，我们在讲解“三角形面积”的计算公式时，当我们把两个全等的三角形拼成一个平行四边形，从平行四边形面积公式（旧知识）推导出三角形面积公式（新知识），边提问，边讲解，边板书以下内容（见图8）：



图 8

三角形的底相当于平行四边形的底；
三角形的高相当于平行四边形的高；
三角形的面积相当于与三角形同底等高平行四边形面积的一半。

$\therefore$ 平行四边形面积 = 底 $\times$ 高

$\therefore$ 三角形面积 = (底 $\times$ 高) $\div 2$

这样，通过正确的讲解与清晰的板书，就能从平行四边形面积公式推导出三角形面积公式。

（三）结合板书，帮助学生揭露隐蔽条件，正确解答复合应用题

板书是述诸视觉的，我们在小学数学课堂教学中不仅可以板书，还可以板画，运用板画可以帮助学生揭露复合应用题中隐蔽的数量关系，达到顺利解题的目的。

例如，我们要求学生解答“老师帮助同学买来3本数学书和5个练习本共用3.86元，已知每本数学书比每个练习本贵0.22元。求每个练习本和每本数学书各多少元？”在讲解时，我们可以动手进行如下板画，可以有效地揭露隐蔽的数量关系，找到解题思路，进而进行顺利解题。

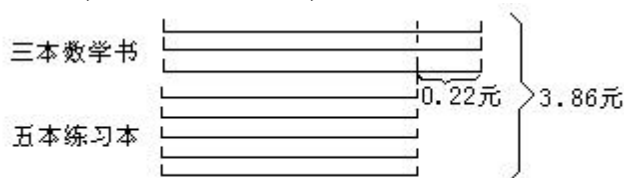


图 9

从以上板画（如图9），学生可以具体、清晰、准确地观察到：

如果从3本数学书和5个练习本的总钱数中减去3个0.22元，所剩的钱数就是（5+3）个练习本的钱数，进而可以求出一个练习本的价钱。这样运用板画揭露隐蔽的数量关系，运用“转化”的思想找到解题思路。

解答：(3.86 - 0.22 $\times$ 3) $\div$ (5 + 3)

= (3.86 - 0.66) $\div$ 8

= 3.2 $\div$ 8

= 0.4 (元) …………… 每个练习本的价钱。

0.4 + 0.22

= 0.64 (元) …………… 每本数学书价钱。

答：每个练习本 0.4 元，每本数学书 0.64 元。

二、板书是小学数学课堂教学的重要手段，可以激发学习兴趣，启迪学

生思维，发展学生智能

（一）板书可以激发学生的学习兴趣

瑞士著名儿童心理学家皮亚杰曾深刻指出：“儿童是有主动性的人，他的活动受兴趣和需要支配……，一切有成效的活动须以某种兴趣作为先决条件。”

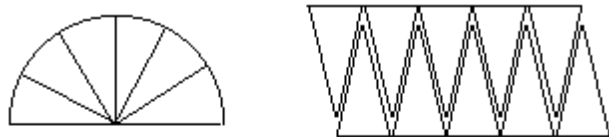


图 10

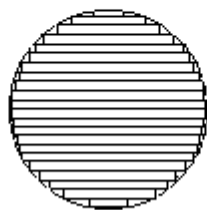


图 11

例如，我们在讲“圆的面积”前可以在黑板上进行以下板书：公元前 1000 年前印度著名数学家戈涅西认为圆的面积等于一个矩形面积（如下图 10）。

公元 1800 年日本著名数学家安岛圆直认为，在圆中作无数小长方形，然后把这些小长方形面积相加就是圆面积（如下图 11）。

请你比较一下怎样求圆面积比较准确？

你想一想，用什么方法能比较准确地求出圆面积呢？

学生通过观察上述板书，激发起研究圆面积求法的学习兴趣。

（二）板书可以帮助学生对易混的数学知识进行比较，澄清混淆数学概念

俄国著名教育家乌中斯基曾指出：“比较是一切理解、一切思维的基础。”我们可以通过鲜明的板书，引导学生对易混淆的概念进行对照比较提高学生鉴别能力。

例如，学生学完圆周长与圆面积后，对二者很容易混淆。我们可以把圆周长与圆面积从意义、图形、公式三个方面进行对比。

首先，我们引导学生对圆周长与圆面积从图形上加以对比：圆周长是一条封闭的曲线，圆面积则是圆面的大小。

其次，引导学生对圆周长与圆面积计算公式进行对比（如图 12，图 13）：圆周长=半径 $\times 2 \times \pi$ （单位为长度单位）；圆面积=半径 $\times$ 半径 $\times \pi$ （单位是面积单位）。

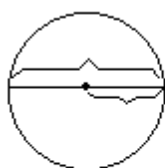


图 12

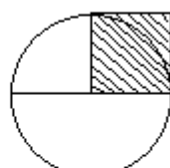


图 13

最后把图形、意义、公式三方面的对比的结果，填入表 2。

这样，通过板书可以提高学生的鉴别能力。

（三）板书可以帮助学生归纳整理数学知识，形成学生的知识网络，强化学生的记忆

苏联著名教育家克鲁普斯卡娅指出：“数学是许多概念组成的锁链。”

表 1

内 容		圆周长	圆面积
图 形	类 别		
圆	意义	周长的实际长度	圆面的面积大小
	公式	$C=2\pi r$	$S=\pi r^2$
	单位	长度单位	面积单位

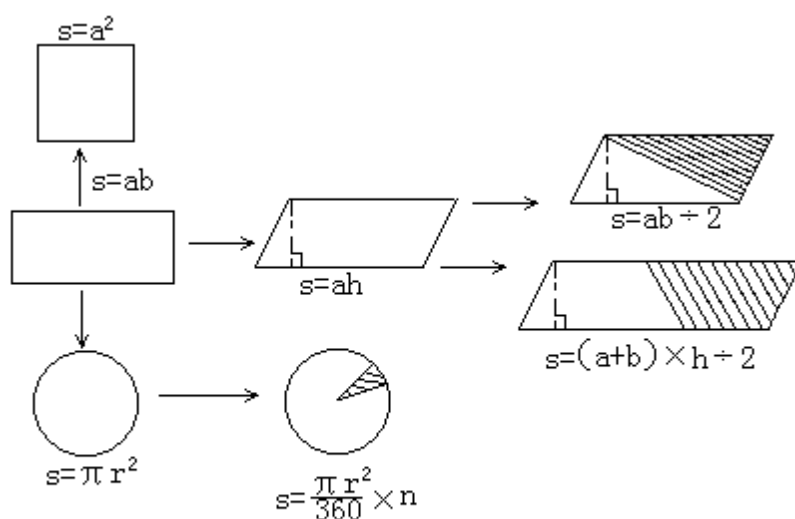


图 14

完整清晰的板书是数学教师讲解数学知识的提纲，是学生复习数学知识的依据。我们在讲完小学数学教学中的长方形、正方形、平行四边形、梯形、圆形和扇形等七种平面图形的概念和计算公式后，引导学生对以上图形的有关知识进行系统化整理成为下述知识网络，进行以下板书，达到深刻理解，强化记忆的目的（如图 14）。

这样经过整理的数学知识恢复原有知识的系统，形成知识网络，可以达到强化记忆，便于检索的目的。

三、板书是小学数学课堂教学的重要手段，可以通过板书培养学生良好的学习习惯，逐步达到数学计算、解题书写格式的规范化

《小学数学教学大纲》早就指出：“要通过数学的训练，使学生养成严格认真的学习习惯。”

教师对学生的书写加强指导，严格要求，这是培养学生良好学习习惯的重要内容。要求学生作业书写符合规范；数字符号要写得清楚、整齐；等号要对齐；列方程解应用题要写解和设。作业本不许乱勾和乱抹，这不仅是为

了好看，更重要的是培养学生耐心、细致、严肃认真、一丝不苟的学习态度和良好的学习习惯。为此，教师要通过板书言传身教地进行教育并作出示范；这就是说教师板书要注意规范化，这是为学生临摹用的。

四、板书的种类

一般说来，数学课堂上的板书大体上有五种：

（一）纲要式板书

这种板书是教师讲解本节数学课的提要，要把写的内容板书得清晰、醒目、端庄，用的词语要准确恰当；行款格式要符合规范；纲要式板书往往是为课堂教学总结时用。

（二）图示性板书

这种板书是为教师讲解某个数学概念；归纳数学中法则、公式、规律时用。可以运用图表、图形、演示教具进行讲解。这种板书应精心设计，摆好图表、图形在黑板上的位置，使学生便于归纳、总结，一目了然。

（三）对比式板书

这种板书要把易混概念、法则、公式进行对比，可以采用上、下对比或左右对比，在对比中分清正误，在对比中进行辨析，在比较中使用彩粉笔及时勾出重点。

（四）串联式板书

这种板书是要把有联系的概念、公式、法则进行归类整理成为知识系统。在板书过程中图文并重，相辅相承。在关键处、重点处应及时强调；在知识发生转化处应进行讲解；只有这样才能起到串联作用。

（五）零星板书

在采用纲要式板书、图示性板书、对比式板书与串联式板书时教师随时把不易理解词语、易写错的字词，写在黑板一侧，随写随擦。

在数学课堂教学时，教师在教学中可以选用一种板书为主，其它种板书为辅，有主有次，有主有从，精心设计才能获得较好的教学效果。

五、好的板书应具有以下几点要求

（一）板书应反映出教学内容的系统、重点和层次

有经验的教师认为，板书应有明确的目的，主次分明，重点突出。

一般说来板书的内容要紧紧围绕教学目的，教学上的重点就是板书的重点，板书内容要为教学内容服务。经验告诉我们：只有那些有条理、有系统、重点突出的材料才利于学生的记忆，板书内容必须条理清晰，层次分明，重点突出才能便于学生记忆。

（二）板书内容要少而精

板书与讲解一样，贵乎“少而精”。

古人说：少则得，多则惑。板书要做到“少书”、“精书”；板书要书在点子上，书在关键处，才能起到“画龙点睛”、“提纲挈领”的作用。

（三）板书要有计划性

板书之前，要对板书内容有一个大致的安排，通盘考虑。最好在书写时把黑板分成三部分，重要内容写在黑板中央。书写时要注意先上后下，先左

后右，先标题、后内容，再小结。千万不要横七竖八，杂乱无章。

书写时要注意字迹书写正确，注意笔画顺序，间架结构，不要写不规范的简化字，更要杜绝“自造字”的出现，更不能多一笔少一笔，不能在写字时“倒插笔”。总而言之，书写要规范。

（四）板书要注意简洁、扼要，便于归纳、总结、概括

好的板书是数学课堂教学内容的深化和浓缩，而不是讲解内容的简单重复，而应把讲解内容经过分解、综合、归纳、演绎，使板书内容更加提纲化、系统化、形成知识网络。

（五）板书要设计小样

不少有经验的数学教师在深入钻研教材，认真备课基础上，结合本班学生情况，在上课前要设计一个切实可行的“板书提纲”——小样，贴在教案的后面。上课时，由于对板书内容心中有数，使讲解与板书相互配合得更加井井有条，效果更佳。

综上所述，数学教师上课前精心设计板书，上课时进行恰当板书，是教好数学必不可少的重要条件。

怎样备课和书写教案

一、怎样备课

所谓备课，主要是指掌握教学内容，领会编者意图，确定目的要求，选择教学方法。

显然，深入钻研教材，是提高备课质量的核心。

（一）全面掌握教学内容

通过备课，要解决的第一个问题就是教师应当全面地掌握教学内容。也就是说我们应当做到，从知识结构的整体出发，进一步明确所要教学的内容在整个知识体系中的地位及作用。这就要求我们必需做到把宏观教材与微观教材统一起来，而不能孤立的、割裂地看待任何一部分知识。

之所以应当坚持这种观点，首先是由学科的特点决定的。数学知识系统性强，逻辑严谨，知识与知识之间，不仅存在着纵向的联系，也存在着横向的联系。离开对全局的把握，也就很难处理好局部。

北京的马芯兰老师，在教学中特别注重孕伏、迁移与交错，并取得突出的成绩，其重要原因之一也在于此。

陈景润同志曾向我们建议，要特别重视上好第一节课。其理由也是出于对前个章节的第一节课，在全章节中的地位与作用具有足够的重视。

假如我们对教材缺乏宏观的了解，教学时就很难避免出现科学性的错误，这种错误往往表现为把局部的现象视为普遍的规律。

假如我们对教材缺乏宏观了解，既使在教学中未出现科学性错误，也很难达到较高的水平。有些课看起来似乎是完成了任务，细分析并未为继续学习打下良好的基础，其原因常常就在这里。

备课时，怎样体现“宏观”与“微观”的统一呢？切实可行的方法就是坚持单元备课与课时备课的结合。

首先我们应当了解整个单元，再把所有例题加以分析。找出学习这部分的知识基础，研究各个例题之间的相互关系。这样，我们就对学生学习这部

分知识时，认识逐步加深、完善的过程，做到了心中有数，也就容易发现每节课应达到的高度。这样，虽然也是一节一节地上，但它们又能形成一个完整的认识系统。

（二）深刻领会编者意图

通过备课，教师对教材的理解不仅要全面，而且要深刻。能否领会编者的意图，是衡量教师理解教材深浅的一个重要标志。

怎样领会编者的意图呢？我看主要是多问自己几个为什么。例题为什么这样设计呢？习题为什么这样编排呢？结语为什么这样引出呢？等等。然后我们自己再来回答。经过这样一番思考的过程，我们肯定会提高驾驭教材的能力。

例如，在“简易方程”这部分，教材安排了一些天平图。有的图左右两边全注有具体的数量；有的图，在一侧出现了未知的数量。编者之所以这样处理，首先是要帮助学生建立等式的概念，然后是帮助学生建立方程的概念。

天平图在这部分的教学中还有别的作用吗？我想是有的。起码它还有助于对方程的解的理解。因为只有当未知数 x 取一定的值时，天平的两边才会保持平衡。

对编者意图领会得越深，越能充分发挥教材在教学中的作用。

（三）认真确定目的要求

对于任何一节课，确定教学的目的要求都是十分重要的，因为它指出了教学的主攻方向，规定了全节课教学活动的归宿。

制定教学的目的要求，一要具体，二要明确，三要恰当。切忌笼笼统统，模模糊糊。

在制定目的要求的同时，还要构思落实的方案，使它真正能够变成现实。没有具体实施的构想，再好的目的要求也等于零。

（四）适当选择教学方法

教学有法，但无定法，贵在得法。根据不同的教学内容以及不同的教学对象，选择最佳的教学方法，是实现目的要求的关键。

1. 选择教学方法应根据的一般原则

符合学生的认识规律；符合学科特点及学生的年龄特点；有利于发挥教师的主导作用，有利于调动学生学习的主动性与积极性；有利于加强基础，培养能力，减轻负担，提高质量；实事求是，从实际出发。

2. 改革教学方法，应处理好的几个关系

首先，应处理好过程与结果的关系。

注重结果而忽视过程，是传统教学中的一个通病，也是注入式教学的要害。死记死背，只知其然，不知其所以然，等等，是必然的恶果。

要改革小学数学教学，必需注重过程。对于概念来说，要注重抽象概括的过程。对于公式来说，要注重推导的过程。对于任何一个题目的解答，都要注重分析的过程。

之所以要注重过程，其原因就在于只有采取最佳策略解决了问题时，才称得起高质量。而这个策略水平是在过程中才反映出来的。另外，也在于只有这样才符合认识的规律，才是后发式。

其次，应处理好认识上两次转化的关系。

人的认识总是要经历两次转化的。第一次是由感性认识到理性认识的转化，第二次是由理性认识到实践的转化。

对第一次转化，教师是重视的，而对第二次转化往往重视不足。

认识上的第二次转化，往往是通过练习来实现的。但不能说，只要坚持了练习，就一定有助于由理性到实践的飞跃，因为还要分析练习的内容及方式。

练习应从基本的，简单的开始，但不能统统是模式化的。相反，应有一定数量灵活的，综合的，需要创造性思维的。只有这样才有助于学生思维的全面、深刻、敏捷和灵活。

此外，备课除备书本外，还应备学生，只有真正了解学生，才能备好课，讲好课。

二、怎样写教案

教案，也就是课堂教学的方案。

（一）一份较好的教案应具备的条件

1.应当具有科学性

教案是教学要求、教学内容、教学方法的统一。因此在要求上、内容上及方法上都有一个是否科学的问题。

教学要求是否科学，主要表现在程度上。过低、过高都不科学。例如分数的初步认识，就要具有“初步”的特点，学习分数的意义及性质在要求上应有明显的层次上的差异。前者属于感性认识阶段，一旦要求过高，势必缺乏其科学性。

教学内容是否科学，最重要的表现在概念上，表现在概括出的规律上。例如数的整除，首先确定是在自然数范围内讨论的，也就是不研究零，不研究分数、小数，也不研究负数。这种局限性决定着有些问题应回避。象“最小的偶数是（ ）”，显然学生只会填“2”，而就此题来说是不正确的。

教学方法是否科学，最重要的表现在是否符合学生的认识规律，使用的一切手段是否能揭示本质等。

2.应当具有系统性

任何一份教案都具有一定的独立性，但又都具有一定的连续性。把相对独立与前后的联系统一起来，体现孕伏、迁移及交错，才有助于形成良好的认知结构。

传授任何一部分知识，它总有个相应的基础，即所谓的知识的生长点，同时也肯定为以后的学习奠定下一定的基础。这就要求从整体的、联系的观点指导下，来处理这个局部，这就是备课时应坚持的系统性原则。

3.应当具有针对性

课堂教学总是面对具体的学生进行的，所以必须具有针对性。教学同样的内容，在不同的班级里起点、坡度、密度、难度都可能不大一样，就是这个道理。没有针对性，也就没有可行性。这就是平常所说的备学生。例如，学生对“等分问题”掌握得怎样，极大地影响着“求平均数”的教学。

4.应当具有启发性

教学不应是一切都靠教师“给予”，应启发学生，可让学生主动地“获取”。所以，要创设必要的情景，要做到温故知新，举一反三，要大量迁移等。

（二）教案的写法

一份教案最主要的内容包括：

教学内容。

教学目的要求。

教学过程。

教学内容比较简单，只需把它概括出来就是了。

例如 认数 5

用 2 的乘法口诀求商

垂线和平行线

通分（一）

由于“通分”这个内容一节课讲不完，又不易于确定出这一节的具体课题，就可以采用上面的办法。

总之，教学内容是很具体的，应把它明确地概括出来。

对教学目的要求的制定，一要全面，二要具体，三要恰当。

所谓全面，就是不能只有对知识的要求，也应当有对能力的要求，不能只有对智育的要求，也应当结合教学内容有对思想品德的要求。

所谓具体，就是不讲大话，不讲空话，而是在 40 分钟里能实现的。

例如平行四边形面积的计算这节课，我们可以这样制定它的目的要求。

第一，使学生理解并运用计算平行四边形面积的公式。

第二，启发学生运用割补的方法，把新知识转化为旧知识，从而提高其学习的能力。

所谓恰当，是指要求的程度要符合大纲及学生实际。

例如，平行四边形的面积计算，在第一节就提出上面两条，这是基本的要求。到第二节课，进行练习继续深化时，可再提出：运用公式，培养学生逆思考的能力，这就是已知面积和底或高，求高或底的问题了。

当然，基础较好的班，在第一节里也可提出较高的要求。

教案的重点部分是教学过程，从复习检查、基本训练、到例题的分析与讲解，一直到复习巩固，布置作业。

教学过程没有固定的模式，但一般地说它可分为以下四个部分：

第一，复习检查或基本训练。

第二，新课。

第三，巩固练习。

第四，布置作业。

之所以说它没有固定的模式，关键是在讲与练的处理上。

练习不仅仅是一个教学环节，更是一种教学方法。讲中有练，练中有讲，讲练结合似乎效果更好一些。

在教案之中对于教具、学具的使用，板书的总体设计等也应有说明。

总之，教案是写给自己的，怎样使用起来便于教学就怎样写。

课堂教学设计与实施技能

怎样做好授新课前的铺垫

要做好授新课前的铺垫，首先必须充分认识铺垫的重要性，还要全面理解铺垫的目的和任务，才能解决铺垫的方法和技巧等问题。

一、充分认识铺垫的重要性

（一）数学的学科特点要求讲授新课前要做好铺垫工作

我们都知道：数学知识具有严密的系统性和很强的逻辑性。今天所学的新知识，往往是以前所学习的旧知识的引电、发展和综合，同时又是以后要学习的内容的基础。任何知识都不是孤立的，它一定与其它的知识相联系。这就要求我们教师一定要认真研究和充分利用这种联系，按照新旧知识发展的顺序进行教学，要让学生体验到数学知识是怎样发生、发展的。没有加减法，就不会产生乘除法，知识本身就是前后联系着的。数学学科的这一特点决定了：我们在教学新知识之前，一定要把与其密切联系的、必备的基础准备好、铺垫好。

（二）学生的认识规律要求讲授新课前要做好铺垫工作

教育心理学研究表明：学生对新知识的理解，是建立在和原有的有关知识发生联系的基础之上的。也就是说：学生的认识活动总是以他们已有的知识和经验为前提的。如果学生的头脑中，新旧知识出现断层，不能联系起来，必然会造成理解上的困难，只好采用死记硬背的办法机械地记忆。想一想：如果学生没有“倍”的概念，怎样理解有关倍数问题的应用题呢？所以，学生的认识规律要求我们：在设计一堂新课的教学过程时，一定要考虑学生已经知道了什么，要“以其所知，喻其不知，使其知之。”也就是要寻找学生已有知识中，与新知识密切联系的基础知识，做好铺垫，以便“以旧引新”、“以旧促新”。

（三）现代的教学观念要求讲授新课前要做好铺垫工作

现代教学论认为：教学不单是传授知识，更重要的是培养学生独立获取知识和运用知识的能力。教师不仅要让学生“学会”新知识，而且要使学生“会学”新知识。苏霍姆林斯基说过：“给学生能借助已有的知识去获取知识，这是最高的教学技巧之所在。”当前，随着社会的前进，科学技术飞速发展，一个人只靠学生时代在学校里学到的知识和技能是不够的，必须不断学习，终生受教育。因此，现代教学的任务要求我们：要在教会学生得到新知识的过程中，同时让学生学会自己进行学习的能力。如果我们经常采用“以旧引新”的方法，让学生在已有的知识基础上探究、学习新知识，慢慢地就会使学生感觉到：旧的知识可以解决新的问题，旧的知识可以发展、变化成为新的知识。逐渐地就会使学生潜移默化地懂得：在新问题无法解决时，应该想办法在自己已知的经验和知识中，去寻找可能解决的办法。就会逐渐地使学生提高学习新知识和研究新问题的能力。所以说：现代的教学观念决定了：我们在讲授新课之前，一定要联系学生已有的旧知识和经验，做好铺垫工作。

二、全面理解铺垫的目的和任务

“铺垫”一般是指课堂教学过程中的起始阶段。课堂教学没有固定的模式，但是，每一堂课的每一个过程，都要为这一堂课的教学目标服务。授新课的主要目标是：教学新知识和培养学生的能力等。所以，铺垫的目的是为了有效地发挥学习的迁移作用，为知识与能力的迁移做准备，是为了使学生能够运用自己已获得的知识、技能、学习方法和学习态度等，对学习新的知识、新的技能和解决新的问题而产生积极的正迁移作用。“铺垫”往往是以复习旧知识的面目出现。但是，复习旧知识并不是目的，而是一种手段。其真正的目的是为学习新知识搭桥、铺路，为学习新知识扫除各种障碍，以利更好地学习新知识，促进学生对新知识的理解和掌握。要达此目的，讲授新课前要考虑以下三方面的铺垫任务。

（一）做好知识、能力上的准备——为学生创造“能学”的条件

学生在学习新知识之前，一定要把所要用到的旧知识掌握好，这是学习新知识的基础。这个问题，大家都是比较清楚的。一般来说，学生对旧知识掌握得越扎实，理解得越透彻，新知识接受起来就越快、越好。因此，在讲授新课之前，一定要使学生把学习新知识所必备的旧知识或感性材料准备好，为学生能主动参与到学习新知识的活动中，并在学习新知识时，能够顺利地联想出旧知识，顺利地将新知识与旧知识联系起来，得到运用，或获得正迁移创造条件。

（二）做好技能、方法上的准备——给学生奠定“会学”的基础

有了一定的基础知识，如果缺少技能或方法上的准备，有时学生还是会有学习上的困难的。比如：学生学习了20以内的加法，如果在没有形成技能的情况下，就用“做减想加”的方法教学20以内的减法，学生就会感到困难。很多老师都遇到过这样的学生：要做 $13-8=(\quad)$ ，知道做减法要想加法，但是，由于没有形成技能，想不出 $8+(\quad)=13$ ，结果，还是算不出得数。又如：教学9加几的加法，有的学生注意用“凑十法”进行计算的思考方法，而有的学生只注意用“凑十法”计算出的结果。这样，在教学8加几的加法之前，如果我们不复习9加几的思考方法，那么只注意计算结果的学生，就不容易把学习9加几的“凑十法”迁移过来自学。为了给学生奠定“会学”的基础，我们一定要重视教学新知识之前，做好技能、方法上的铺垫和准备。

（三）做好情感、心理上的准备——激发学生产生“要学”的愿望

心理学的研究成果表明：当学生有积极的情感学习时，能促进大脑的工作，能促进各种智力因素的更好发挥。因此，要使学生学习好新知识，必须做好情感、心理上的准备。要在授新课的起始阶段，创设出求知情境，把教材内容变成切合学生心理水平的问题，激发学生的欲望、需要，使学生在心理上、情感上对所学的新知识产生一种“心愤愤，口悱悱”的亢奋状态。只有激发起学生的学习兴趣、心理需要，才能使我们的教学成功。托尔斯泰说过：成功的教学需要的不是强制，而是激发学生的兴趣。

三、深入研究铺垫的方法和技巧“铺垫”不同于一般的检查复习，不是检查复习上一课时的教学内容，而是要抓新旧知识的内在联系，找新旧知识的“联结点”进行铺垫复习。铺垫要有利于学生把新知识纳入已有的认知系统，要充分利用迁移规律，自然完成新旧知识的过渡，促进新旧知识的同化，发展学生的认知水平。

要完成讲授新课的铺垫任务，仅靠讲授新课前的三、五分钟能行吗？怎样才能做好授新课前的铺垫工作呢？这里面的方法和技巧，还有待于我们深入地研究。现把自己的粗浅看法写出，仅供青年教师参考。

（一）抓好基础知识的理解和掌握，做好授新课前的铺垫

一般新授课前的铺垫，只占一节课开始的三、五分钟。如果学生对学习新知识所要用的基础知识，到上新课前还没有理解和掌握，只靠授新课上的三、五分钟时间，是无法完成铺垫任务的。有的青年教师有体会：有时前面的知识学生没有掌握好，上新课时，复习内容也没有多少，但是，由于问题百出，很快半节课就过去了，铺垫任务也没完成好。因此，基础知识在前面的教学中，一定要让学生达到理解和掌握。如果了解到：学生对学习新知识所需要的旧知识确实没有掌握好，就不要急于上新课。个别学生没掌握好，要事先个别进行辅导。如果是大部分学生存在问题，可以先上一节复习课，或铺垫课。待学生真正掌握时，再上新课。只有让学生把前面的基础知识掌握好，讲授新课前的铺垫工作才能做好。

（二）抓好后继知识的渗透和孕伏，做好授新课前的铺垫

数学知识本身具有严密的系统性。但是，由于教材是分章节安排的，我们的课是一个知识点、一个知识点分开讲的。如果不能根据知识之间的内在联系适时渗透、孕伏，学生就不容易把这些知识有机地联系起来。如：乘法是由加法发展而来的。但是，如果我们不在加法的教学中渗透“相同加数”的概念，学生就不容易建立起乘法的概念。相反，如果我们在加法的教学中，在练习计算“求几个相同加数和”的加法计算题时，及时渗透“相同加数”的概念，就等于种下了乘法的种子，开始孕伏了乘法。当教学乘法概念时，我们只要抓住“相同加数”这一概念进行铺垫（因为学生对“相同加数”并不陌生），就有了知识和能力上的准备，可以写出很多相同加数连加的算式。由此过渡，通过“相同加数的个数”变多，书写非常麻烦，刺激学生想：如果有一种简便的书写方法该多好啊！使学生有了心理需求，自然引入乘法。这时，学生的积极性高，就会认真学习。这样，抓好后继知识的渗透和孕伏，就为做好授新课的铺垫创造了条件。

（三）找准新旧知识的“联结点”和“共同点”做好授新课前的铺垫

我们知道：新旧两种知识含有的共同点越多，知识迁移的可能性就越大。因此，我们在抓新旧知识“联结点”的同时，要注意抓新旧知识的“共同点”进行铺垫。如：教学“圆面积的公式”，教材是通过把圆转化成学生已学过的近似长方形推导出来的。长方形的面积公式是同化圆面积公式的“联结点”。深入分析，这两个公式是怎样联系起来的呢？那就是等积转化的思想。学生在推导平行四边形、三角形和梯形面积公式时，也运用了等积转化的思想。这是新旧知识的“共同点”。我们在教学圆面积公式时，抓住新旧知识的“联结点”和“共同点”进行铺垫。a.复习了长方形、平行四边形、三角形和梯形的面积公式（做好知识上的准备）；b.复习平行四边形、三角形和梯形面积公式是怎样推导出来的（做好方法上的准备）；c.后学的几个图形的面积公式都是通过转化为我们学过的图形，利用我们学过的图形面积公式推导出来的。今天学习圆的面积公式，能不能把圆转化成我们学过的图形来推导呢？（做好心理上的准备）经过我们这样铺垫的结果看：在老师的指导下，学生通过积极动手操作，有的把圆转化为近似的长方形，有的转化为近似的平行四边形、近似的三角形、近似的梯形，进而推导出圆的面积公式。

课上得很成功。

（四）提高已有知识的概括认识，做好新课前的铺垫

大家都知道：知识的概括性越强，迁移力就越强。如果学生对已有知识认识水平不高，不能把握其本质特征，就会妨碍新知识的理解和掌握。因此，我们在复习铺垫时，要注意提高学生对已有知识的概括认识。如：教学“异分母加、减法”，教材是通过把异分母分数通分转化为已学过的同分母分数来计算的。但是，为什么要通分？为什么要把异分母分数转化为同分母分数来计算？这是学生思维的难点。我们要从学生的已有知识中找答案。整数加、减法要把个位对齐，小数加、减法要把小数点对齐，同分母分数加、减法只把分子相加减，它们的共同之处是什么呢？都是要把相同计数单位的个数相加减，不能把不同计数单位的个数直接相加减。如果学生能理解这一原理，问题就解决了。不然，只能是机械地记忆法则，而不是真正的理解法则。因此，我们在教学异分母加减法之前，一定要抓住已学过的加减法法则的概括提高进行铺垫。a. 复习通分的方法；（做好技能上的准备）b. 复习整数、小数、同分母分数加减法的计算法则，概括出它们的本质特征；（做好知识、能力上的准备）c. 由概括出的原理启发学生思考：无论是整数、小数，还是同分母分数加减法，都是只有相同计数单位的个数才能直接相加减，不同计数单位的个数就不能直接相加减。那么异分母分数的分子能直接相加减吗？为什么？应该怎样计算呢？（做好心理上的准备）我们在实验班上课时，是在同分母分数的教学中，对加减法的原理就进行了概括。因此，在异分母分数加减法的教学时，铺垫时间不长，学生就很顺利地把相同计数单位的个数才能直接相加减的原理，迁移到异分母加减法中来了。效果非常好。

（五）联系日常生活中的实际经验，做好新课前的铺垫

生活中处处有数学。人们日常生活中的实际经验，也是学习数学的基础。而且，它是认识比较抽象的知识的基石。很多知识的学习，都需要从我们的日常生活中去找材料，进行铺垫。如：教学“小时、分、秒”的认识，由于学生的已有认知结构中，找不到“联结点”。有的老师就引导学生在日常生活中观察钟表，她提前一年的时间，把钟表的教具放在教室里，指导学生根据日常生活的时间，让学生看一看、拨一拨钟面上的表针。长时间的观察，使学生对钟表和时间有了一定的感性认识。到学习这部分教材时，联系学生日常生活中积累的感性材料进行教学。由于学生有了知识、能力上的准备，对钟表上的一切都已经很熟悉、很亲切，学习起来既轻松又愉快，获得了理想的效果。

有经验的数学教师都非常重视新课前的铺垫，有人说：好的铺垫是新课成功的一半。授新课前的铺垫，虽然只是三、五分钟的时间，但是，由于它是最能体现新旧知识过渡、联结的阶段，知识的引申、发展、转化……，知识的性质不同，联结方式不同，我们在铺垫时运用的方法也会不同。因此，要做好新课前的铺垫，必须从实际出发根据教材、学生等各方面的情况，具体问题具体分析，为学习新知识扫除各种障碍，以利更好地学习新知识，促进学生对新知识的理解和掌握，不可能有固定的模式可循。

怎样突出教学重点、突破难点

所谓教学重点，就是学生必须掌握的基本技能。如：意义、性质、法则、

计算等等。如何在数学教学中突破重点和难点呢？这就需要我们每一位数学教师在教学实践中不断地学习、总结、摸索。通过自己十多年来的数学教学实践，对此问题有如下点滴体会和做法。

一、认真备课，吃透教材，抓住教材的重难点是突破重难点的前提

小学数学大纲指出：小学数学教学，要使学生不仅长知识，还要长智慧……，培养学生肯于思考问题，善于思考问题。做为一个数学教师，要明确这一目的，把我们的主要精力，放在发展学生智力上，着眼于培养和调动学生的积极性和主动性，引导学生学会自己走路，首先自己要识途。我感到，要把数学之路探清认明，唯一的办法就是深钻教材，抓住各章节的重点和难点，备课时既能根据知识的特点，又能根据学生认识事物的规律，精心设计，精心安排，取得事半功倍的效果。因此，有课前的充实准备，就为教学时突破重点和难点提供了有利条件。

二、以旧知识为生长点，突破重点和难点

小学数学是系统性很强的学科，每项新知识往往是旧知识的延伸和发展，又是后续知识的基础。知识的链条节节相连、环环相扣、旧里蕴新，又不断化新为旧，不仅纵的有这样的联系，还有横的联系，纵横交错，形成知识网络，学生能认识知识之间的联系，才能深刻理解，融汇贯通。数学教学就是要借助于数学知识的逻辑结构，引导学生由旧入新，组织积极的迁移，促成由已知到未知的推理，认识简单与复杂问题的连结，用数学学科本身的逻辑关系，训练学生的思维。数学教学并没有固定模式，实际教学中还要考虑到教学内容的一些特点，当新旧知识之间有紧密的逻辑关系或所学知识与旧知识之间没有实质性的变化，只是认知结构中原有知识的特例时，教学时就以原有知识为生长点，直接由旧到新，即从学生已有的知识和经验出发。因为学生获取知识，总是在已有的知识经验的参与下进行的，脱离了已有的知识经验基础进行教学，其原有的知识经验就无法参与，而新旧知识连结纽带的断裂，必然会给学生带来理解上的困难，使其难以掌握所学的知识。正因如此，自己在教学中运用了迁移规律，来实现重、难点的突破。

1.若一个新知识可以看作是由某一个旧知识发展而来的，教学中则要突出“演变点”，达到突破重点难点的目的：

如“有余数除法的验算”这部分知识，要以前面能整除的除法验算为基础。两类验算都要用“商和除数相乘”，后者演变的是“还要加上余数”。教学时，不但复习能整除的验算方法，还以 $127 \div 6$ 为例要复习有余数的除法，其中重点追问：“这道题中 $127 \div 6$ ，商 21 是平均分的 127 吗？那么平均分了多少？验算时只用商和除数相乘行吗？应怎么办？这一系列问题，大家讨论”。这样就能顺利地掌握新规律和验算方法。

2.若一个新知识可以看作是由两个或两个以上旧知识组合而成的，教学中则通过突出“连接点”这一途径，从而突破重点难点：

如“异分母分数加减法”是由同分母加减法的计算方法和通分两个旧知识组成的，它的关键问题是因为分数单位不同不能直接相加减，教学新知识前复习同分母分数加减法：

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \frac{1}{5} + \frac{2}{5} \quad \frac{2}{9} + \frac{4}{9} \quad \Delta$$

这是旧知识，并提问：同分母分数加减法的法则是什么？为什么它们能够直接相加减？再出示： $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ 这道题与上题有什么不同？分数单位虽不同，但

是要求 $\frac{1}{3}$ 与 $\frac{1}{4}$ 的和，能不能直接按同分母的计算方法进行计算？应该怎么办？

为什么？这时又可用旧知识——通分来代替，则成为两个旧知识的连接点，这就是今天要学习的新内容异分母分数加减法。并请同学们在此基础上讨论此题的计算步骤，抓住规律“化异为同”，沟通新旧知识，从而突破难点。

3. 若一个新知识可以看作与某一些旧知识属同类或相似，教学时则要突出“共同点”，进而突破重点难点：

如除数是两、三位数的除法是多位数除法的重点和难点，在这部分知识教学中，教师的主要任务是以学生为主体，引导学生运用迁移规律，分层次逐步推进，突破各个难点，学好试商的方法。除数是两、三位数的除法，是以除数是一位数的除法为基础的，后者是除数由一位变为两位、三位，出现了从被除数的哪一位除起，先看被除数的前几位的问题。但无论除数是几位数，试商方法都是一致的，即有共同点，就是教学中应抓住的，教学时，先以除数是一位数的除法为例，复习一位数除法的计算法则及试商方法，从而启发学生明白除数是两位数的除法的计算法则及试商方法同一位数除法相同，进而再研究除数是三位数的除法，通过三个层次的教学，总结归纳出除数是一、二、三位数的除法都是从最高位除起，除数是几位数，就看被除数的前几位，除到哪一位够除，就把商写在哪一位的上面，每次除得的余数必须比除数小。这就抓住了一类知识的共同点，仿旧知识学习新知识，再把新知归为旧知识。学生容易理解记忆，为学好多位数的试商，达到正确地迅速地求出商，提高计算能力奠定了基础。因此，在数学教学过程中，要重视揭示和建立新旧知识的内在联系，从已有的知识和经验出发，找准知识的生长点，帮助学生建立新旧知识的联系，是教学中突破重点难点的又一途径。

三、依据教材内容的重点和难点选择板书内容，并以板书设计为突破口

板书是课堂教学的缩影，是揭示教学重点难点的示意图，也是把握重点、难点的辐射源，板书起着提纲挈领的作用，它是在吃透教学大纲的基础上，根据教学的要求、特点和学生的实际情况设计出来的，把提纲性、艺术性、直观性融为一体，既起到纲举目张的作用，又收到激发兴趣、启迪思维的效果。自己通过多年来的实践能够根据教学内容的特点，认真选择突出重点的板书内容，精心设计板书，并力求做到板书的形式新颖、布局合理、有层次、别具一格，突出重点。例如：在备“正反比例应用题对比练习课”时，为了突破本节课的重点难点，我把突破口放在板书设计上：如下：

正反比例应用题对比练习课

不同点：

1. 条件： $\frac{y}{x} = K$ (一定) 商一定 (正) $x \times y = K$ (一定) 积一定 (反)

2. 等式：商=商 积=积

$$\frac{240}{2} = \frac{480}{x} \quad 60x = 50 \times 6$$

$$\frac{x}{20+18} = \frac{500}{20} \quad x \times (15-3) = 12 \times 15$$

相同点：

1.意义：x 变、y 随 x 变

2.步骤：相同

从板书的内容上看体现了这节课的重点和难点，从板书的形式上看，比较直观，对比性强，学生便于比较，对学生能够起到引导的作用，于是老师提出问题：通过这节课的学习，谁能总结归纳正反比例应用题的异同点是什么？通过学生的思考与板书内容的沟通，学生便从正反比例的意义、解题思路、条件方法上总结出正反比例应用题的异同点。因此教师如何根据教材特点，选择板书内容，合理设计板书格局是突破重点难点的途径之一。

四、强化感知，突破重点、难点

几何部分中的概念及有关知识抽象，学生难以理解、难以接受，要突破这些难点，教学中必须遵循儿童的认知规律，用形象、鲜明的直观教学手段，强化感知，突破难点。

如圆柱与圆锥底面积、高、体积之间，在一定条件下的内在联系是六年级学生学习中的一个难点。因此教学时自己采用直观教学与代入求值相结合的方法进行教学，指导学生动手操作，反复观察分析，做法分为如下三步：

1.将橡皮泥捏成一个底面半径为 2 厘米（即底面积 12.56 平方厘米），高为 5 厘米的圆柱体。

板书：已知：r=2 h=5 求 S=？（12.56） V=？（62.8）

2.再将这个圆柱体捏成一个以 12.56 平方厘米为底的圆锥体（学生先想象这个圆锥体的形象，再按要求做）

想算结合：什么没变？什么变了？与原来圆柱体有什么关系？

（V 不变、S 不变、形变、H 变）

板书：已知：V=62.8 S=12.56 求 h 锥=？（15）

$$15 \div 5 = 3$$

3.把圆锥体捏回圆柱体，再捏成以圆柱高 5 厘米为锥高的圆锥体；

想算结合：什么没变？什么变了？（V 没变、H 没变、S 变）与原来圆柱体又有什么关系？

板书：已知：h=5 V=62.8 求 S 锥=？（37.68）

$$37.68 \div 12.56 = 3$$

通过直观教学和计算相结合，学生发现圆柱体和圆锥体之间的内在联系：

等底等高： $V_{\text{柱}} \xrightleftharpoons[\frac{1}{3}]{3\text{倍}} V_{\text{锥}}$

等底等体： $H_{\text{柱}} \xrightleftharpoons[\frac{1}{3}]{3\text{倍}} H_{\text{锥}}$

等高等体： $S_{\text{柱}} \xrightleftharpoons[\frac{1}{3}]{3\text{倍}} S_{\text{锥}}$

由于学生自己动手，直观教学，对所学内容，容易接受，记忆深刻，并通过教具、学具的应用，实际事例引导学生观察思考，使学生能够正确理解所学知识的含义，在理解的基础上从感知经表象到认识，从而突破教学难点。

五、以形式多样的课堂练习突出重点，突破难点

精心设计课堂练习是提高教学质量的重要保证，因为学生是通过练习来进一步理解和巩固知识的，也必须通过练习，才能把知识转化成技能技巧，从而提高综合运用知识的能力。所谓精心设计练习，关键在于“精”，精就是指在新课上设计的练习要突出重点——新知识点。围绕知识重点多层次一套一套地让学生练习。

例如：“三位数乘多位数”新课知识重点是用乘数百位上的数去乘被乘数，乘积是多少个百，乘得的积的末位要写在积的百位上。这一个新知识是在学生掌握一、两位数乘多位数计算法则的基础上来学习的，因此，设计新课练习，要紧紧围绕新课知识重点，在学生原有的知识基础上设计以下练习题：

1. 完成下列各题计算：

①	314	②	537
	$\times 255$		$\times 348$
	1570		4296
	1570		2148

目的：集中时间和注意力放在本节课重点上。

2. 计算下列各题：

(1) 541×632 (2) 712×431

目的：a：乘数个位、十位上数字小，节省时间

b：重点放在本节课上

c：独立完成三位数乘多位数的计算

3. 选择教材上练习题：

目的：通过在前两套计算题目的基础上，总结归纳，使中差生能独立计算。

4. 思考题：

(1) 5379×8641 (2) 735×1324

目的：a：起到知识渗透、迁移的作用

b：培养学生思维的灵活性

因而，要突出教学重点，还应在设计授新课的练习题上下功夫。

综上所述，教师的教服务于学生的学，教师每备一节课，要动一番脑筋，花一番心血，认真研究教学大纲，深钻教材内容，并结合学生实际，把握教

材内容，弄清重点、难点，深刻理解教材意图，合理安排教学环节，精心设计课堂设问，方可找出突出重点，突破难点的方法和最佳途径。

怎样在课堂教学中使用数学语言

语言是人类特有的用以表达意思，交流思想的工具，也是人们进行思维的工具。

数学语言则是人们用以描述及表达数量关系和空间形式以及相互关系的特殊语言。数学语言包括口头的数学语言与书面的数学语言，而书面的数学语言又可以分成文字语言、图象语言和符号语言。就数学的口头语言与文字语言来讲应有文字简练、含意确切、逻辑严密等特点。数学教师准确使用数学语言进行教学是帮助学生牢固地掌握数学概念、提高计算能力、逻辑思维能力和建立准确、清晰的空间想象能力不可缺少的条件，当然也是使学生进一步学好数学和从事其他科学研究工作的必要条件。

在数学教学中，教师不仅自己要用准确、科学的数学语言进行教学；还应要求学生在正确理解数学语言的基础上，学会用准确、科学的数学语言回答各种数学问题。

一、数学教师要在课堂教学中正确使用数学语言

数学语言是教师向学生传授数学知识的重要工具；也是学生学习数学知识的必要手段。因此，数学教师在课堂教学使用数学语言时，要注意以下三点。

（一）正确使用数学语言，准确表述数学概念

苏联著名教育家克鲁普斯卡娅曾指出：“数学是许多概念组成的锁链。”数学概念是进行数学思维的细胞，进行数学判断的依据，进行数学推理的基础。因此，要求学生正确理解和牢固掌握数学概念是小学数学教学的首要任务。

根据小学生的思维特点，小学数学教材出现的概念主要通过直观演示，观察思考，然后由教师运用准确、科学、清晰的数学语言进行概括与表述，进而形成数学概念。因此，数学教师运用数学语言概括与表述数学概念时要准确、恰当、合理地使用每个“字”、“词”。因为每个字、词都有确切的含义，都直接影响学生对数学概念的理解和使用。

例如，当学生在学习“约数和倍数”概念时，对于这组概念正确的表述是：“如果数 a 能被数 b 整除，数 a 就叫数 b 的倍数；数 b 就叫数 a 的约数。”而有些教师不注意数学语言的科学性与准确性，竟把以上概念说成：“如果数 a 能被数 b 除尽，那么数 a 就叫倍数；数 b 就叫约数。”这是极端错误的，首先除尽与整除是两个具有不同内容的数学概念，其次约数、倍数是成组出现的，具有密切联系的概念。

数学概念，语言科学严谨，逻辑性强，概念中的每一个字、词既不能删减，也不能随意增加，更不能任意调换，而有些教师不明确这一点，在教学中犯科学性错误。

如“分数基本性质”是这样表述的：“分数的分子与分母同时乘以或除以相同的数（零除外），分数的大小不变。”在叙述时，这个“零除外”不

能丢，丢掉了就犯了科学性错误。

（二）正确使用数学语言，明确算式的意义

数学中的算式都可以用数学语言表达。在数学教学中教师应正确使用这些数学专门用语，如四则运算中的名称、算式的具体意义、运算顺序的表达……，这是十分重要的。

例如，在学生学习“两步式题”中我们就可以训练学生用准确、科学的数学语言读出下列算式：

（1） $100-15\times 3$ 读题：从 100 里减去 3 个 15 的积，差是多少？

（2） $276+185\div 5$ 读题：276 加上用 5 去除 185 的商，和是多少？

（3） $12\times (3+4)$ 读题：12 乘以 3 与 4 的和，积是多少？

（4） $(98-33)\div 5$ 读题：98 减去 33 的差再除以 5 的商是多少？

学生用准确、科学的数学语言读出算式，不仅可以保证四则运算顺序的正确，而且能帮助学生在弄清数量关系的前提下，为正确解答文字叙述题打下坚实的基础。

（三）正确使用数学语言，明确数量关系

使学生正确理解数量关系是正确解答应用题的基础。在数学教学中，教师应引导学生通过对数学语言的理解掌握数量关系。

例如，在学生学完“简单应用题”后，我们可以紧扣以下基本应用题，概括出基本的数量关系式：

（1）一个练习本 8 分，买 4 个练习本用多少钱？

$$8\times 4=32 \text{ (分)}$$

单价 $\times$ 数量=总价

（2）拖拉机每小时耕地 12 亩，5 小时耕地多少亩？

$$12\times 5=60 \text{ (亩)}$$

工效 $\times$ 工时=工作总量

（3）汽车每小时行 60 千米，7 小时行多少千米？

$$60\times 7=420 \text{ (千米)}$$

速度 $\times$ 时间=路程

当然还可以运用“一乘带两除”的方法再得到 6 个新的数量关系式。这样，通过对具体应用题解答，用数学语言进行科学抽象的概括，得到一般的数量关系式，为正确解答复合应用题打下坚实的基础。

二、数学教师要在课堂教学中正确使用三种数学语言，发展学生的思维能力

数学语言一般包括口头语言与书面语言。书面语言又可以分成文字语言、图画语言和符号语言。我们在数学教学中结合不同的教学内容，充分发挥三种语言的功能，提高学生的思维能力。

（一）发挥文字语言的功能，培养学生思维能力

文字是书面语言的表达形式，是记录与传达语言的书写符号。在数学教学中教师应引导学生对应用题进行咬文嚼字的分析，深刻理解题意，正确解题。

例如：“一桶汽油，倒出 40%，刚好倒出 12 升。这桶汽油有多少升？”我们抓住“分率句”进行以下咬文嚼字的分析，层层剖析，进而顺利进

行解题。

(1) 倒出 40%，倒出谁的 40%？

(学生回答：倒出 40%，倒出这桶油的 40%，这桶油重应为整体“1”。)

(2) 这桶油重是整体“1”，是所求问题，怎样表示？

(学生回答：这桶油重为整体“1”，用 x 升表示。)

(3) 倒出 40%，刚好是 12 升，怎样列出方程？

(学生回答：设：这桶油重 x 升。

$$x \times 40\% = 12$$

$$x = 12 \div 40\%$$

$$x = 30$$

答：这桶油 30 升。)

(4) 谁能用语言表达 $12 \div 40\%$ 算式的意义？

(学生回答：12 升的意义是已知一个数的 40% 是 12，求这个数是多少？)

这样，发挥文字语言功能，培养学生思维能力。

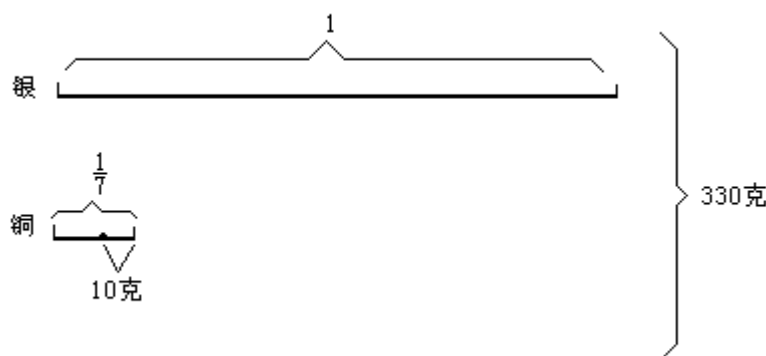
(二) 发挥图象语言的功能，培养学生思维能力

图象语言是用线条或颜色描绘事物的形象。数学教学中的表格、图画、线段图都是图象语言。

图象语言能直观、具体、形象地记录或表达数量关系，因而在数学教学中具有重要作用，我们可以借助图象语言培养学生的思维能力。

例如，我们引导学生解答思考题“一块铜和银合金重 330 克，其中铜重量比银的重量的 $\frac{1}{7}$ 少 10 克。这块合金中的银和铜各重多少克？”时，对于 330 克加 10 克，还是 330 克减 10 克才能与 $(1 + \frac{1}{7})$ 对应，不能准确判断，这时运用图解这种图象语言进行表述则问题可迎刃而解。

我们可以根据题意画出下列线段图 15：



设：银的重量为整体“1”。

从图中可以看到，如果在银铜总重 330 克上加上 10 克则与 $(1 + \frac{1}{7})$ 相对应。

则可列式解答：

$$(330+10) \div (1+\frac{1}{7})$$

$$= 340 \div 1\frac{1}{7}$$

=297.5（克）……银的重量

$$297.5 \times \frac{1}{7} - 10$$

$$=42.5-10$$

=32.5（克）……铜的重量

答：在铜银合金中银重 297.5 克；铜重 32.5 克。

这样，运用图解可以使学生深刻理解经过“转化”可以达到“对应”，正确解题的道理。

（三）发挥符号语言的功能，培养学生思维能力

符号是代表事物的记号或特殊标记。使学生掌握数学符号是学好数学重要一环，可以毫不夸张地说：不懂数学符号就无法学好数学。

美国著名数学家波利亚曾指出：“数学符号看来是一种语言，一种构造良好的语言，一种非常适合目的、简练而准确的语言。……，使用符号进行推理看来是不可少的！”

例如，我们要求学生解答：“甲乙各带一些钱，甲如果加乙的 $\frac{1}{2}$ 共 50 元；而乙加甲的 $\frac{2}{3}$ ，也是 50 元。求甲、乙两人各带多少元？”时，我们就可以引导学生，运用数学的符号语言进行下述一系列思维：

设甲为 A，乙为 B，则可列成下式：

$$A + \frac{1}{2}B = 50 \quad \text{① 式}$$

$$\frac{2}{3}A + B = 50 \quad \text{② 式}$$

用 2 去乘（1）式中各项可得：

$$2A+B=100 \quad \text{③ 式}$$

$$\frac{2}{3}A + B = 50 \quad \text{② 式}$$

用（3）式减去（2）式各对应数值可得：

$$1\frac{1}{3}A = 50$$

$$A = 50 \div 1\frac{1}{3}$$

$$A = 37\frac{1}{2} = 37.5$$

$$A=37.5 \quad B=25$$

答：甲是 37.5 元，乙是 25 元。

这样，我们引导学生正确运用关系符号、运算符号与语言符号组成的一套数学语言，进行推理，求得结果。这样充分显示符号语言的极大作用；运用符号语言进行分析、推理还可以把隐蔽在数学符号中的未知数量挖掘出来导致新的发现！

三、数学教师在使用数学语言进行

教学时应注意以下几点：

（一）注意语言的准确性

数学语言必须准确——不能似是而非、含混不清、模棱两可。

例如，体积与容积是两个不同的概念。

什么叫体积？体积是指物体所占的空间大小。

什么叫容积？容积是容器所容纳物体的大小。

在解题中，二者在数值上是相同的。但本质上有所不同，在描述这两个概念时要注意严格区分，否则就会出现“求容积就是求体积”的错误概念。

（二）注意语言的逻辑性

数学语言必须符合逻辑。也就是数学语言要符合同一律、矛盾律、排中律和充足理由律。

例如，把“整除”与“除尽”混为一谈，就是违背了同一律。

又例如，在教学中有的学生认为“所有的直径都相等”、“所有的半径也相等”而忽略了“在同圆或等圆”这一前提，而违背了充足理由律。

（三）注意语言的科学性

数学语言要注意科学性就是指数学教师的语言在语法要求上是正确的；在逻辑上要经得起推敲；在科学上是有定论的。有些教师不注意这一点，只考虑学生的兴趣而损害数学语言的科学性。

不少老师在叙述分数除法计算法则时说：“颠倒相乘”，这是不科学的，不如按教材中所说：“甲数除以乙数，（零除外），等于甲数乘以乙数的倒数。”更为科学。

（四）注意语言的启发性

数学语言要有启发性，就是说数学教师要通过语言启发学生思考问题。

德国著名教育家第斯多惠指出：“一个坏的教师是奉送真理；一个好的教师是教人发现真理。”这是数学语言启发性的真谛。

例如，我们在教“繁分数”时，教师不必告诉学生繁分数的定义，可以通过练习使学生自己去发现繁分数的特点，自己总结繁分数的定义。

上课要求学生把以下各式写成分数：

$$2 \div 3、5 \div 6、7 \div 11、1 \div 1\frac{1}{5}、\frac{3}{8} \div 7、\frac{4}{7} \div 1\frac{7}{9}$$

学生对前三个题很快就写好了： $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{5}{6}$ 与 $\frac{7}{11}$ 。

但对后三个算式产生了怀疑。

有的学生说：“过去学的分数，分子、分母都是整数。如果把后三个题也写成分数，那么分数的分子、分母不是整数而是分数了。那么分数的分子、分母可不可以写成分数呢？”

很多学生在练习本上写出： $\frac{1}{1\frac{1}{5}}$ 、 $\frac{\frac{3}{8}}{7}$ 、 $\frac{\frac{4}{7}}{1\frac{7}{9}}$ 。

教师向学生提问：“这三个数是什么数呢？”

然后要求学生翻开数学课本自己阅读繁分数定义。这样经过自己观察、

思考、分析，学到的数学概念记忆是牢固的。

综上所述，在数学教学中，我们教师要深钻教材，精心备课，并运用准确、科学的数学语言进行教学，为数学教学最优化创造良好的条件。

怎样组织学生讨论及动手操作

一、组织学生讨论及动手操作的重要性和必要性

在 1995 年 12 月中国教育报上王坦的一篇《合作教学的基本理念》文中谈到：“合作教学是目前世界上许多国家普遍采用的一种创新的教学理论与策略”“在教学目标上，合作教学注重突出教学的情意功能，追求教学的认识情意和技能目标的均衡”“在教学过程上，合作教学强调师生之间、师生之间和生生之间的多边互助”“在师生角色上，合作教学提倡教师当好‘导演’，学生当好‘演员’，更要注重学生的活动，把重点放在学生的‘学’上”。

我们在小学数学教学过程中，运用讨论及动手操作，是不是也是“合作教学”中的一种教学方法呢！

在小学数学教学过程中，尤其是教学改革的今天，要求数学课堂教学，在学生学好双基的同时，要注意培养学生的计算能力逻辑思维能力、空间观念、解决实际问题的能力。在教学方法上，面向全体学生，重视学生参与教学过程。在教学过程中，要注意信息的多向交流。所以，在课堂教学过程中，教师可采用组织学生讨论及动手操作等教学方法。

动手操作、讨论是学生参与教学过程的重要手段和方式。

课堂上组织讨论，信息交流是多向的，学生和学生之间、学生和老师之间的交流，信息交流及时、准确。教师能准确、及时获得教学信息，适时反馈，达到较好的教学效果。

课堂上组织讨论，可以满足学生“说”的要求。

课堂上根据教学内容，适时适当地安排学生动手操作，教师借助操作活动，引导学生运用多种感官（眼、耳、手、口），动脑、动手、动口，通过对感性材料的观察、比较、分析、操作，逐步上升到理性认识。这样做，既符合儿童好奇好动的年龄特点又符合他们思维特点和认知规律。

为了解决学生被动学习的局面，调动学生学习的积极性和主动性，使学生“想学”“会学”“乐学”，教师要为学生参与教学全过程创造条件，创造机会。课堂上组织讨论及动手操作，就是为学生参与教学全过程创造了条件和机会。

所以，在小学数学教学中，组织好学生的讨论和动手操作是很重要的、很有必要。

二、怎样组织学生讨论及动手操作

（一）怎样组织学生讨论

组织学生讨论绝不是为讨论而讨论，要根据教学内容，根据不同的年级来安排。有的教师平时很少组织学生运用讨论的方法，但一到作课时，为了让听课者看，盲目的运用讨论法，这样做，只是走过场，达不到学生讨论的目的，这样的讨论不如不用。

1. 组织学生讨论的目的要明确

例如：六年级概念教学课“百分数的意义”，当教师通过后发引导，研究了“成分”又过渡到“两个数的倍数关系”以及研究了“谁是谁的百分之几”等一系列的活动后，需要学生抽象概括出什么是百分数的意义时，学生不知如何总结。这时有的学生想说又怕说错，有的同学有想法但又不敢说。教师抓住时机，组织学生四人一组进行讨论“什么是百分数”，这时讨论的目的是：让学生交流，互相启发，组织语言，概括定义。这样组织讨论后，让同学把交流得到的信息，反馈到教师和其他同学中，便于教师引导学生逐步归纳总结出概念定义。

又例如，学习圆的面积计算公式，在公式推导过程中，把圆转化割补为近似的长方形后，教师组织学生讨论，研究面积相等的圆和拼成的近似长方形之间有什么关系。这时讨论的目的是：让学生清楚地知道，近似长方形的长相当于圆周长的一半，近似长方形的宽是圆的半径，拼成的近似长方形和原圆面积相等。研究讨论了后，为圆面积公式推导铺平了道路，打下了基础，让学生参与了圆面积公式的推导过程。

2. 组织学生讨论时要做到

(1) 选择讨论内容，设计讨论题目，难易适度。在课堂教学安排讨论的问题的设计要有启发性、思考性。讨论的问题难易要适度。过易没有讨论的价值，过难的学生不会，讨论不出结果，造成“冷场”。

组织讨论能活跃课堂气氛，但一定根据教学内容的需要来运用讨论教法，是为教学内容服务的。不要生硬地安排讨论，不需要运用讨论时就不用。

(2) 组织讨论要适时

组织讨论的时间要恰到好处。例如：一年级第一册教材里“破十减”这节课。教师通过“ $17-9=?$ ”这题来学习减法中的另一种思考方法。“破十减”学生看到这题后，可以运用以前学过的看减法想加法来做：因为 $9+8=17$ ，所以 $17-9=8$ 。教师要引出“破十法”怎么讲呢，就先通过动手，怎样从 17 根小棒（一捆 10 根小棒和 7 根单根小棒）中取出 9 根小棒，让学生自己想办法，怎样拿，这时教师组织学生讨论：说说自己拿出 9 根小棒的过程。这时的讨论是适时的，可以让学生互相启发，开动脑筋。讨论后，教师再结合学生汇报的讨论结果，边演示边讲解给学生看、听，让学生理解“破十”的道理和思考的过程。如果不在这时讨论，放在教师讲解演示后，就没有必要，不利于学生思考，不利于学生思维能力的培养。

(3) 组织讨论不同年级，形式方法要不同。组织学生讨论的形式方法，不同的年级要不同。低年级要注意引导、启发，讨论的题目不宜过多，一般提示的问题以一个或两个问题为好。在讨论时，启发他们说想法，教师也可做为其中的一员，参加到某一组中去和他们一起讨论。

中年级学生，如果在低年级时已运用了讨论法教学，学生们会积极参与到教师组织的讨论活动中。但是要引导他们讨论时不走题，讨论时，教师注意启发他们讨论的深度。

高年级学生讨论，教师要启发他们的独创性，鼓励他们敢于谈出自己的独立见解，敢于提出不同的意见，敢于争论。

组织中、高年级学生讨论的提示题目可以比一、二个多些，可以把讨论题写出来，写在黑板上或投影片上。

例如：六年级复习圆柱体和长方体的体积和表面积时，把圆柱体沿直径

和高切成若干等份，拼成近似的长方体后，要找一找两个形体之间的关系，达到复习提高的目的。这时组织学生讨论，可以提出几个思考讨论题，协助同学们讨论。

思考题：a.这两个形体有什么关系？b.它们的体积有没有一个统一的求法？c.它们的表面积相同吗？谁大？大多少（怎样求的）？

(4) 组织讨论可和动手操作结合起来。

(二) 怎样组织学生动手操作

动手操作、讨论都是学生参与教学过程的重要手段和方式。所以根据教材内容，适当地安排学生动手操作，有助学生理解概念、算理、法则、公式、性质等知识，这种教学方法符合学生的思维特点和认知规律。

1. 动手操作的目要明确

在课堂教学中，根据教材特点，安排动手操作，目的一定要明确。

例如：一年级讲“同样多”，可让学生动手操作，理解概念。教师让学生拿出3个圆形，又拿出3个三角形，把3个圆片在桌上摆成一排，再把3个三角形与3个圆形一个对着一个地摆成一排，这样摆好后，体会3和3同样多；再拿出5个正方形，5个三角形，每一个正方形和每一个三角形对应摆好，摆成两排，再次体会5和5同样多。通过多次动手，体会概念，既满足了他们好动的特点，又加深了对抽象概念的理解。

例如：一年级在讲20以内的加法时，要讲到“凑十法”，可以通过学生动手操作，把“凑十法”的算理清楚地展示在学生面前，便于学生理解算理，掌握计算方法。

又如：六年级讲圆面积公式推导，通过学生动手操作，使学生参与推导公式的全过程，理解圆面积公式 $S = \pi r^2$ 是怎样推导出来的。

四年级平行四边形面积公式的推导，通过学生动手操作，使平行四边形转化割补成已学过的长方形，找出已割补好的长方形和原平行四边形的关系，推出平行四边形面积计算公式 $S = ah$ ，让学生理解公式的来龙去脉。

2. 组织学生动手操作时要做到的几点

(1) 课前准备好学具。动手操作时运用的学具要准备充分、齐备。教师可以在开学前，根据教材内容，为学生统一购买好学具袋。（尤其是一、二年级）。也可以带领学生自己制作学具，如数字卡片、20个圆形、20个三角形等。

例如：六年级学习圆面积公式推导时，就要求每个学生准备好同样大小的几个圆形、剪子等学具。

复习圆柱长方体时，教师要事先准备好圆柱、长方体，每6人一组准备有一套学具。

上课前，教师要检查学生的学具准备情况，整齐摆放好。

(2) 动手操作前适当指导，提出具体要求。需要动手操作了，教师要给予适当的指导，提出具体的要求。

如：六年级第十一册学习圆面积公式推导过程，需要学生动手操作。首先让学生在课前准备好大小相等的3个圆。第二步引导学生怎样割补，怎样剪，沿什么剪；第三步把其中的一个圆分割成8等份，另一个圆分割成16等份。第四步进行拼，要求把分割好的圆拼成已学过的平面图形。上面是动手操作过程，要指导按步骤进行。操作后配合讨论题进行讨论，研究推导出圆面积公式。

又例如：低年级进行口算（20 以内加减法口算），学生用举数字卡片表示得数，这也是低年级动手操作的一种形式。教师在学生动手前，先让学生把数字卡片在桌上摆放整齐，按从大到小（也可以从小到大）的顺序从左往右摆好。教师的题目出示后，学生不出声把得数同时举起来，卡片举得不要过高也不要过低。当老师让放下时，同时放下，动作轻而齐。练习结束后，迅速将卡片收好。

不同的年级要求不同，教师指导也根据不同年级而定。

（3）动手操作时，组织好学生纪律，培养学生良好的习惯。动手操作是全班学生都参与的一项活动，学生们动起来，如果不组织好纪律，就会很乱。所以，教师要组织好学生纪律，使操作井井有条。

根据操作的目的，不同年级，学具准备情况，操作可以有单独一个人进行，也可以二人一组、四人一组进行。在操作时，无论是单独操作还是几人一组操作，要让每位学生都有事做，不能有人闲着无事可做。要求学生不要大声说话，操作时动作要轻。

在操作过程中，要有时间限制。操作前要向全体同学公布操作过程共需多少时间，在规定时间内大部分学生完成操作程序，就要宣布结束操作，即使有的同学没有操作完，也必须停止，不能没有时间限制。要求每位学生服从教师指挥，说停止操作全班学生都要停止。

在操作过程中，随时对操作结果进行必要记录。

操作所用学具，在操作前、操作后都不许学生随便乱动。

（4）操作后，把操作完成的成果摆放在桌上，学具收拾整齐要展示操作结果，并阐述操作收获。

学生动手操作后，要把操作的结果向全班展示，并根据需要叙述操作过程和通过操作所得到的启示。有时有的同学操作的结果不理想，教师要选择操作较正确、效果理想的，向全班学生展示，达到操作目的。

例如：一年级讲“20 以内退位减”这部分内容时，讲到“破十减”，学生动手操作，把“破十减”的算理通过拿小棒的方法展示出来。学生动手后，教师要把动手操作的过程在全班同学面前展示，帮助学生理解“破十减”的算理。

又例如：六年级学习圆面积公式，在公式推导时，学生动手操作，把圆沿直径分割成 16 等份后，可拼成近似长方形、平行四边形、梯形、三角形等。学生拼好后的图形，教师可以用投影片投影展示给全班学生观察、思考，再引导同学试推出圆的面积公式，逐步让学生叙述出推导过程，达到通过动手操作进一步理解公式的推导过程。

3. 动手操作要注意的几个问题

（1）动手操作要根据不同年级提出不同的要求。一般情况，低年级是简单操作，教师指导要较细致具体些，中、高年级是稍复杂操作，指导时不要过细，为学生留有思考的余地。

动手操作要随着年级不同、内容的不同，从机械模仿逐步到动脑思考，教师要重视指导操作，培养学生会操作，培养学生动手能力。

例如：在四年级学习“平行四边形面积”时，学生动手操作，运用割补法，把平行四边形割补成长方形。这时是学生第一次运用割补法来操作推导出平行四边形的面积公式，教师指导时，可以细致些，具体些。到了六年级学习圆的面积公式时，又要运用“割补法”，通过动手操作，推导出圆面积

公式。学生已不是第一次运用“割补法”了。这次学生操作，教师要对学生的要求要高些，不能只局限于按书上照猫画虎的方法去模仿了。而要引导学生思考：怎样割补，为什么这样割补；怎样拼图，拼成什么样的图形；怎样推导出圆的面积公式，有多少种方法等等。

(2) 动手操作要和语言训练结合起来。动手操作是为教学目的服务的。它是一种教学手段。所以动手操作要和语言训练结合起来。

低年级在动手操作时，可以边操作边说操作过程。例如，“破十减”以 $17-9=8$ 为例。学生动手：打开一捆（10根）小棒，拿走9根，还剩1根，把剩下的1根和原来的7单根合起来。在手做以上动作的同时，口里一边叙述过程：从10根小棒里去掉9根，还剩1根，把这1根和原来的7单根加在一起就是8根，所以， $17-9=8$ 。这样做，学生不但会用“破十减”的方法进行计算，还加深了对算理的理解。

高年级学生的操作，可以结合讨论法，在操作后，几个人一组，把操作得到的启示互相说一说或在全班学生面前叙述操作过程和结论。

如果学生只动手，没有总结归纳，那么动手的效果并不高。如果通过动手，又总结归纳，同学之间互相交流，然后向全班汇报。教师根据学生汇报情况，整理、板书，让学生更深刻地了解掌握概念、公式、算理等，得到事半功倍的效果。

怎样进行课堂练习与反馈

小学数学教学大纲指出：“小学数学教学，要使学生不仅长知识，还要长智慧。”课堂练习是数学教学的重要组成部分，小学生对知识的真正消化、理解、掌握往往是通过练习来解决的。具有促使学生动脑思维、动手演算、动口表达的练习，利于学生进一步理解和巩固科学知识，并将其转化为技能、技巧、利于学生的智力，特别是思维能力的发展。

一、怎样设计课堂练习

课堂练习是使学生掌握知识、形成技能、发展智力的重要手段，因此练习的设计要注意目的性，要体现阶梯性，应反映多样性，要富有启发性。下面就这四方面具体讲一下。

(一) 课堂练习应有目的性

课堂练习的设计应该根据教学内容和目的，根据学生的年龄特征和心理规律，做到紧密联系教学内容，紧扣教学要求，以教材为主，以基本训练为主，以练关键为主。因此练习的设计、布置应围绕着教学的重点、难点和教学目的进行。也就是从①以“双基”训练为主，使学生掌握基本功；②使知识与技能相结合，加深对所学知识的理解和巩固；③有助于学生归纳所学知识，系统掌握所学知识；④有助于训练学生思维，开发智力等方面来设计布置练习。例如讲授新知识后安排直接运用本节课学习的概念、性质、法则、公式等知识来解决问题的练习题，使学生较好地理解新知识，并初步形成技能。

例如：新授四则混合运算式题（第八册第一页例1）讲完运算顺序和例题后，可以让学生练习以下几种习题：

①先审题，再计算

$$375 \times 15 \div 375 + 321 \times 28$$

$$493 \times 46 + 493 + 493 \times 53$$

$$1620 - 1320 \div 60 + 80 \times 25$$

$$83148 \div 676 \times 304 - 8912 \div 16$$

这组题中的前两道小题可以运用乘法的交换律、结合律或乘法分配律进行简算。这就提醒学生注意计算前的审题，看题目能否简算，能简算的要简算。后两道小题不能简算要看清题里含有哪些运算符号，确定运算顺序后再进行计算。

② 计算下面各题，并找出这些题目的相同点与不同点。

$$100 + 50 - 25 \times 8 \div 40 = 145$$

$$100 - 50 \div 25 + 8 \times 40 = 418$$

$$100 \div 50 \times 25 - 8 + 40 = 82$$

$$100 \times 50 \div 25 + 8 - 40 = 168$$

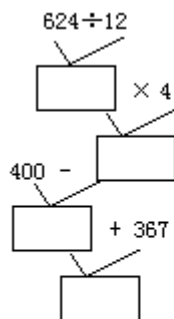


图 16

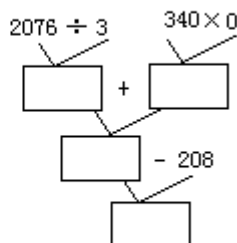


图 17

$$100 + 50 \div 25 \times 8 - 40 = 76$$

使学生体会到有些题目虽然数字相同，但由于运算符号不同，运算顺序也就不一样，结果也不同，加深学生对运算顺序的理解，提高审题能力。

③先填出图 16 图 17 方框里的数，再列出综合算式。

综合算式____综合算式____

这些练习，大多是教材练习中的，根据课堂需要重新进行组合，它紧扣了教学内容和要求，练了基本，练了关键，能收到较好的练习效果。

(二) 课堂练习要体现阶梯性

课堂练习既要巩固新知识，沟通新旧知识的内在联系，还要发展学生智力。简单机械重复的训练，学生容易养成“依样画葫芦”的恶习。因此课堂练习的编排应遵循由简到繁的循序渐进原则。按教学大纲的要求：“要有一定数量的基本练习题，也要有一些综合练习题和富有思考性的题目。”当教学新知识后，则先设置理解新知识的定向性习题，这类题内容单一，主攻一点，促使新知识内化，而后设置深化新知识的辨疑性习题，有意识地将一些既有联系又有区别的新旧知识结合起来，引导学生观察、思考、比较和判断，把那些似是而非、模棱两可的东西分析清楚。最后设置综合性题和引申拓宽的创造性思考题。使练习题由易到难螺旋上升，具有阶梯性。

如引导学生认识乘法分配律后，设计再现性、发现性、创造性三种不同层次的练习。

第一层次：①应用乘法分配律填空：

$$(36+78) \times 5 = () \times () + () \times ()$$

$$5 \times 57 + 87 \times 5 = 5 \times (+)$$

②先算 $(64+26) \times 15$ ，后算 $64 \times 15 + 26 \times 15$ ，这两个算式有什么关系？

③用两种方法计算： $(230+496) \times 3$

第二层次：计算下面各题，看谁算得又对又快。

$$\textcircled{1} (240+260) \times 18 = 500 \times 18 = 9000$$

$$\textcircled{2} 74 \times 362 + 362 \times 26 = (74+26) \times 362 = 100 \times 362 = 36200$$

$$\textcircled{3} 87 \times 4 - 62 \times 4 = (87-62) \times 4 = 25 \times 4 = 100$$

$$\textcircled{4} 25 \times 44 = 25 \times (40+4) = 25 \times 40 + 25 \times 4 = 1000 + 100 = 1100$$

第三层次：计算 125×96 你能想出几种解法

$$\textcircled{1} 125 \times 96 = 12000$$

$$\textcircled{2} 125 \times 96 = 125 \times (100-4) = 12500 - 500 = 12000$$

$$\textcircled{3} 125 \times 96 = 125 \times (90+6) = 11250 + 750 = 12000$$

$$\textcircled{4} 125 \times 96 = 125 \times (80+8 \times 2) = 10000 + 2000 = 12000$$

$$\textcircled{5} 125 \times 96 = 125 \times 8 \times 12 = 1000 \times 12 = 12000$$

课堂练习从三个层次设计层层递进，步步深入，不同程度的学生都练有所得。特别是第三层次的练习，由于这题要求用多种解法，学生在解题时就要进行一系列的思维活动，以选择最合理、最简便的解法，这样的练习利于培养分析问题和解决问题的能力，学生的思维活动向抽象思维方向发展。

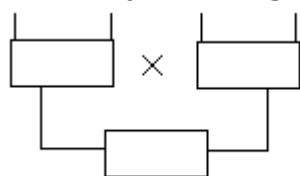
(三) 课堂练习应反映多样性

小学生的注意力和兴趣特点决定单一形式的练习会感到单调乏味。练习形式的多样化可以避免练习的枯燥和乏味。从不同的角度培养学生的逻辑思维能力，可激发学生的学习兴趣。一般地说，属于概念、法则等基础知识，大多设计布置一些填空、选择、判断、改错等类型题；属于式题计算方面的一般设计比较、变换式题数字、判断、改错、填空、说算理、探索等类型题；属于应用题方面的则设计多解、多变、补充条件（或问题）、自编、比较等类型题；属于几何初步知识方面的还可设计一些动手操作实践题等。同时，为使练习形式丰富多样，让学生在练习时动脑、动手、动心，还应注意把口算、笔算相结合；口答、作图和解趣题相结合；讨论、操作和实地实习相结合。

练习的形式可多变，类型多样，从而激发学生的兴趣，集中学生的注意力。如同样是四则混合运算，可编拟以下练习：

$$\textcircled{1} \text{计算 } 5\frac{3}{7} - 2\frac{1}{3} \times 1\frac{5}{7} + 1\frac{1}{3} \div \frac{2}{9}$$

$$\textcircled{2} \text{填空 } (4\frac{1}{2} - 3\frac{3}{10}) \times (4 - 2\frac{1}{3})$$



③接力跑

$$8 \xrightarrow{-7} \square \xrightarrow{\div 9} \square \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} \square \xrightarrow{+1\frac{1}{5}} \square \xrightarrow{\div \frac{19}{20}} \square$$

④夺红旗

$$72 \times \left\{ \begin{array}{l} \frac{5}{6} + \frac{3}{4} \div 0.6 - () = 0 \\ \frac{1}{4} + 0.4 \div \frac{4}{5} - () = 0 \\ 0.375 + 1\frac{1}{2} \div 0.75 - () = 0 \end{array} \right\}$$

⑤下面各题的计算，对的在括号里划“√”，错的划“×”，错在什么地方，原因是什么，并改正。

$$(1) 3\frac{4}{7} \div 5 \times 2\frac{7}{8} - \frac{7}{8}$$

$$= 3\frac{4}{7} \div 5 \times 2$$

$$= \frac{25}{7} \div 10$$

$$= 35\frac{5}{7} ()$$

$$(2) 2\frac{3}{5} + (0.6 + 4\frac{1}{2} \div 3\frac{3}{4})$$

$$= 2\frac{3}{5} + (0.6 + 12)$$

$$= 2\frac{3}{5} + 12.6$$

$$= 15.2 ()$$

⑥ 分析下面两题，应如何灵活计算。

$$(1) [30.7 - (4\frac{1}{2} + \frac{4}{5} \times 16)] \times (1.47 - 1\frac{47}{100})$$

$$(2) 8.6 - 3.9 + 1.4 - 1.1$$

不同类型、不同要求的习题，不但使学生同样达到计算练习的目的，而且开阔了学生的知识视野，启发学生思维，培养学生灵活运用数学知识的能力和计算能力。

二、课堂练习要富有启发性

学生运用已有的知识技能，进行练习，通过练习，启发学生认识有关数学知识，完善认识结构。为此，课堂练习要寓算理、规律或知识技能的纵横联系于题组之中，使学生通过练习不断受到启发。

在讲完分数的意义和性质后，出示这样一组练习题

① 判断下图分数表示的对错。（等腰三角形两腰平均分成三份）

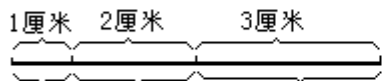


图 18

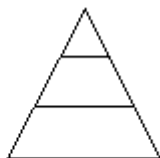


图 19

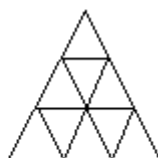


图 20

②两图的中间部分是否可以用 $\frac{1}{3}$ 表示.

这组题目学生对第一题都能做出正确判断,因为没有“平均分”而不能用分数 $\frac{1}{3}$ 表示,因而都判定为“×”.

第二题有不少同学受第一题的干扰,认为图 18、图 19 都没有对图形作平均分,因而做否定的答案.进一步引导学生观察思考图 3 中间的 2 厘米是全长 6 厘米的 $\frac{1}{3}$,图 19 把整个三角形平均分成 9 份变成图 20,中间一份恰为 9 份中的 3 份,即为 $\frac{1}{3}$.

这组练习,启发学生对分数的意义有更深入的认识,明白看问题要透过现象看本质,不要为表面现象所迷惑.

又如在应用题练习课中设计了这样一组题:下面的应用题,有的可以解答,有的无法解答.可以解答的请列出算式,无法解答的先写上“无解”再说明为什么无解.

(1) 一辆客车与一辆货车分别从 A、B 两地同时出发,相向而行,客车每小时行 40 千米,货车的速度是客车的 $\frac{4}{5}$.行了 $2\frac{4}{5}$ 小时,A、B 两地相距多少千米?(无解)(不知是否相遇)

(2) 一个油箱,从里面量长 5 分米,宽 3 分米,深 1.6 分米.把一小桶汽油倒入箱内.按每升汽油重 0.82 千克计算,箱内的汽油重多少千克?(无解)(倒入的汽油高多少未知)

(3) 一辆汽车与一辆货车分别从两地同时相向开出,客车每小时行 36 千米,货车每小时行 27 千米.货车开出 72 千米时因故障停下,修理了 $\frac{2}{3}$ 小时后与客车相遇.相遇时客车行驶了多少千米? $36 \times (72 \div 27 + \frac{2}{3})$

(4) 捕捞队今年第一季度完成全年生产计划的 30%,第二季度完成全年生产计划的 25%,去年下半年共捕 675 吨.今年计划捕鱼多少吨?(无解)去年下半年捕鱼量与今年计划产量没有关系.

(5) 图 21 表示一块周长是 232 米的长方形实验田,它由甲、乙两块组成,甲块地长和宽的比是 3:2,乙块地是正方形.求整块实验田的面积.

$$232 \div 2 \times \frac{1}{3+3+2} = 14.5$$

$$(14.5 \times 3) \times (14.5 \times 5)$$



图 21

这组练习解答时一反往常的惯例。审题之后首先要作出此题“无解”或是“可解”的判断。而要做出这个判断，必须从整体出发，对题目的条件与问题进行分析与综合，需要严谨的判断与推理，突出了整体观念和转化思想。因此，有利于培养学生的逻辑思维能力。

在教学中，精心设计课堂练习，做到练有目的，练有层次，形式多样，练有启发，能使“双基”教学得到加强的同时，利于学生数学能力的培养。

三、布置练习时应注意的问题

（一）正确运用课本练习题和适当补充练习题

练习题的设计，需要教师进行再创造，应根据学生理解—探索—运用知识的这一过程进行设计，并用直接或间接的教学经验，正确地预见到学生学习的难点和常见的错误，作为练习设计时的参考，正确运用好课本练习题。如有的直接运用，以巩固、深化所学知识；有的可拉开档次，以练促进探索；有的则可强化，以练促学。在使用教材练习题为主的前题下，则根据教学的需要适当补充练习，设计各种不同的类型，从不同角度来巩固知识。这既有利于调动学生自学的积极性，又有利于对所学知识的巩固深化，还有利于减轻学生过重的作业负担。

（二）讲究练习安排的科学性

练习题的布置应注意科学性。一要让正确的知识能在学生头脑中先入为主，注意练习题的转换，引导学生的助长性迁移；二要注意再现性练习与创造性练习的搭配；三要调节好练习题的笔、口、听、操作并重的关系，把动笔、动口、动耳、动手的练习合理安排，交错进行，使语言、思维和操作相互促进，避免单一、呆板的练习，从而激发学生的兴趣；四要做到适时。就每节课来说，新授课之后要及时进行练习，使学生新学到的知识在遗忘开始前就得以巩固。就教学的某一阶段或某一单元来说，则根据知识的阶段性和系统性，适时组织练习，尽早形成知识体系，防止“零散”和“脱节”。

（三）练习形式要适宜，难易要适度

练习题的布置设计，要以教材为依据，以大纲为准则。大纲要求理解和掌握的内容，要作重点练习，不能打折扣。大纲要求了解或初步认识的内容，练习时应掌握分寸，不能任意拔高。属于渗透或孕伏的内容，不能提早揭示其内涵。在练习形式上要适宜，符合儿童心理特点。对每次练习都要讲求“质量”，不能只求“多”而不讲“质”，不能单靠数量取胜，既要把握住练习时间的准确性和灵活性，又要在内容上达到教师检验教学效果和了解学生的目的，以真正发挥每次练习的效用。

四、怎样收集课堂练习中的反馈信息，实现“即时反馈”

(一) 课内练习注意巡视

课堂练习中的判断题,学生可使用有“√”“×”的反馈牌,对于练习结果教师可以一目了然;对于选择题,学生可使用标有1、2、3数码的选择牌;遇有需要列式解答的题目,学生可使用纸片小黑板,学生做完后统一举起来,教师可以找出需要订正的问题举给同学看。遇有需用练习本做题时,既要采取“采集式”巡视,发现一些普遍性和关键性的问题,及时讲评,又要“蹲点”巡视,以发现中下等学生练习中的问题并及时给予辅导及解决个别优等生的质疑问难,做到对练习情况胸中有数。

(二) 坚持记载分析

提倡每节课之后附上批改记录(或知识病例卡),如表1。这样,查漏补缺就有了依据。

题次	错题举例	错题者	人数	原因分析
----	------	-----	----	------

(三) 怎样才能实现“即时反馈”呢?

首先要善于捕捉信息。如在正反比例复习课中,教师出示:甲乙两地相距320千米。汽车从甲地开往乙地,3小时行了120千米,照这样的速度,还要几小时到达乙地?(用比例方法解答)。学生练习中出现: $320 \div (x+3)$

$= 120 \div 3$; $\frac{320-120}{x} = \frac{120}{3}$ 两块练习板片贴在黑板上,请同学判断对错,后者是正确的打上“√”,前者是错的打上“×”号,接着问:“前者错在哪里?怎样改就正确了?”使学生明白了,前者是方程式,数量关系是正确的,只要把“÷”号换成“:”号就做对了,这样思路就开阔了。又如判断:把一个直圆柱削成一个最大的圆锥,削去了圆柱体积的 $\frac{2}{3}$ 。学生在回答为什么判对

时说:因为圆锥体积是圆柱体积的 $\frac{1}{3}$,所以削去的部分是 $\frac{2}{3}$ 。”这里,学生忽视了关键的四个字:“等底等高”。老师不可轻易放过,应该及时提出:“这位同学的回答正确吗?”引发学生探究,肯定正确的,纠正错误的,补充遗漏的,以形成严密、准确、清晰的概念。

第二,要善于灵活应变。如,异分母分数加减法的练习课中,一位同学板演: $\frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{4+7}{4 \times 7} = \frac{11}{28}$,反馈时,多数学生说:“得数是对的,过程不对”。老师不急于下结论,而是引导学生再观察两例

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{2 \times 3} + \frac{2}{2 \times 3} = \frac{3+2}{2 \times 3} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5}{3 \times 5} + \frac{3}{3 \times 5} = \frac{5+3}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$$

这时,同学不仅一致肯定上式的正确,而且悟出:分子是1,分母互质的两个分数相加,和的分子是两个分母之和,和的分母是两个分母之积。

第三,要善于突出知识重点。如,教学除数是小数的除法例题后,不急于让学生计算,而是即时出现 $1.2 \overline{)46.8}$ $27.6 \overline{)0.69}$ $0.035 \overline{)0.7}$ 等题目,只要求学生讲出“变”的过程,如只要说出 $1.2 \overline{)46.8}$ 运用商不变的性质变为 $12 \overline{)468}$ 就可以了。

把被除数与除数的小数位数相同的、不同的各种类型精选出来，让学生在“变”中触类旁通，举一反三。善于把握契机，扣住重点，精心设计，即时反馈，能达到省时高效。

即时反馈就要及时讲评，不论何种讲评，一般应注意以下几点：

第一，讲评的目的性。作到每次讲评有一个重点，突出地解决一两个问题。

第二，讲评的后发性。讲评不是单纯错题更正，而应通过老师点拨，启发学生主动积极思考，错者知其错因，对者受到启示。一般采用自评再讨论，老师启发诱导，补充练习，强化知识。

有目的的针对性的讲评不仅开阔了学生的知识面，发展了学生的思维，而且使学生学得活，记得牢，并起到对知识的深化提高作用。

只要我们重视练习的合理布置，有效的即时反馈，就能事半功倍，提高教学效率。

怎样设计课堂结构，提高教学效率

课堂结构改革是教学改革的一项重要内容，随着教学改革的不断深入，人们越来越重视优化课堂教学结构的研究。

小学数学教学大纲中指出：“教学要讲求实效，注意提高课堂教学效率。”课堂教学是以教材为中介的师生双边活动，只有在教师的引导下，优质高效地完成课堂教学任务，才能全面提高教学质量、减轻学生过重负担。高效率课堂教学的标准有两条，一是教学效果好，二是时间耗费少。多年来，我坚持研究教材、教师、学生三者的关系，探讨教学过程的优化，使教学活动目的明确，教学过程生动有趣，使学生的思维拓宽、能力得到提高。具体做法是：

一、引

（一）创设情境，引发兴趣

数学教学的成败，很大程度取决于学生对数学知识的兴趣是否保持与发展。托尔斯泰说过：“成功的教学所需的不是强制，而是激发学生的兴趣。”实践证明，当学生的兴趣油然而生时，就会产生一种积极向上的内驱力，学习效果就非同一般。因此，根据数学教材特点和儿童心理，教学中要创设愉悦的教学情境，设置悬念，寓教于趣，使学生对所学内容真正产生兴趣，才能促使他们积极思维和探索创新。

例如 在讲正反比例应用题之前提出这样的问题 不上树能量出树高吗？不上楼顶能测出楼高吗？……，使学生产生悬念，激发他们的学习欲望。在教学三角形的内角和等于 180° 时，老师问：“长方形的内角和是多少度？”有些学生很快答出 360° ，老师问是怎么想的？学生说：“长方形四个角都是直角，所以是 360° 。”老师又画了一个任意四边形，要学生求内角和是多少，很多学生想不出来了。这时，一个学生把四边形作了一条对角线，分成两个三角形，一个三角形的内角和是 180° ，两个三角形的内角和是 360° ，老师接着问：“五边形，六边形，七边形呢？”学生回答：“都可以连接对角线，把分成的三角形个数与 180° 相乘，就可以求出内角和了。”学

生品尝到探索成功的喜悦,感到获得新知的满足,学习兴趣很高。

(二) 做好铺垫,以旧引新

苏霍姆林斯基认为:教给学生能借助已有的知识去获取新知识,是启发学生思考积极性的教学技巧。根据教材编排特点,老师在引导学生复习旧知识的过程中发现新问题,抓住新旧知识的连接点是温故而知新的捷径。例如,在学习“分数基本性质”时,老师以“商不变的性质”做铺垫,根据分数和除法的关系,很快引出了“分数的基本性质”。在讲“分数除以整数”这节课时,老师让学生先做 $\frac{6}{7} \div 2$,引导学生说出 $\frac{6}{7}$ 的分数单位是 $\frac{1}{7}$, $\frac{6}{7} \div 2$,是把6个 $\frac{1}{7}$ 平均分成两份,用 $6 \div 2$,一份就是 $\frac{3}{7}$ 。接着再出一题 $\frac{3}{7} \div 2$,能用刚才的方法很快算出得数吗?引导学生推导出 $\frac{3}{7} \div 2$,就是求 $\frac{3}{7}$ 的 $\frac{1}{2}$ 是多少,用 $\frac{3}{7} \times \frac{1}{2}$ 可以算出得数,从而推出 $\frac{3}{7} \div 2 = \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{14}$ 。这种计算方法通过学生自己发现问题产生疑惑,又通过思考自己推出分数除以整数的计算方法。同时,也使学生感到他们所学的新知识不是独立的,不是高深莫测的,而是旧知识的发展和延续,从而使他们对学习产生兴趣。

二、探

(一) 动手操作,引发思维

如何引导学生主动去探求新知识,是课堂教学中发挥学生主体作用的一个重要标志。抓住了“探索”就突出了“主动”,即教师主导与学生主体的结合,把教与学融合在一起。要认真研究学生的认识过程,让学生主动获取知识。例如,“圆锥的体积”这部分知识,老师先拿出等底等高的圆柱体、圆锥体各一个问同学:“这两个形体是等底等高的,用“底面积 $\times$ 高”这种求圆柱体体积的方法来求圆锥体的体积行不行?”学生说:“不行,因为圆锥体体积小。”老师接着提问:“既然圆锥体体积小,那么你估计出两个体积大小是什么样的倍数关系?”学生有说 $\frac{1}{2}$ 的,有说 $\frac{1}{3}$ 的,老师说:“请你们用准备的米、水和等底等高的圆柱体、圆锥体做实验。”学生分成小组,经过操作实验,仔细观察,分析思考,得出了圆锥体体积是与它等底等高的圆柱体体积的 $\frac{1}{3}$ 相等,反之,圆柱体的体积等于与它等底等高的圆锥体体积的3倍,从而推导出求圆锥体体积的公式。在整个学习活动中,学生积极动脑、动手、动口进行观察、分析、比较,既掌握了知识,又发展了智能。

(二) 抽象概括,探索规律

小学生学习抽象的数学知识是一个由感性认识到理性认识的过程。因此,数学概念或法则的教学,要从具体到抽象,运用现代化教学手段和教具,从实例中,抽象出概念的本质特征,使学生感到所有数学知识的出现都是有科学依据的。

例如:“圆的认识”这一节课,在研究圆的特征时,老师请同学们用准备好的学具,画一个圆并画出半径、直径,上面再用透明胶片做一个与硬纸

板上的圆同样大小的活动的圆，然后分小组动手演示，动口讨论，转动活动的圆形，学生发现：同样大小的圆中，半径和直径有无数条，所有的半径都相等，所有的直径都相等，直径是半径的2倍，半径是直径的 $\frac{1}{2}$ ，学生通过从具体到抽象，探索出在同一圆中，半径和直径的特征，概括出了圆的特征。所以，重视由特殊到一般，由具体到抽象的原则，有利于小学生智力的开发与能力的培养。

三、练

在数学教学中，教师可以及时根据学生反馈信息，调节控制教学过程，学生也可以及时了解学习结果。

在讲授新课前，通过检查家庭作业、提问、板演等多种方式了解与新课有关的旧知识，为调节控制所授新课提供依据。在讲授新课后，通过提问，让学生概述新课要点，指名中差学生板演练习，师生共同评议，激励学生提出疑问等方式，引发全班学生反馈，了解当堂消化新知识，掌握新技能的程度，进行当堂巩固消化。有些练习题，老师要求每个学生把答案写在小黑板上，学生举起小黑板，老师可以对全班学生的做题情况一目了然，及时得到每个学生的反馈信息。对于一些判断题，老师让学生用“√”“×”两种卡片，对的举起“√”，错的举起“×”，实践证明，学生了解自己的学习结果比不了解学习结果时积极性高，通过反馈信息看到自己的缺点和不足，促使自我激励，自我检查，自我矫正，产生胜利感，体验到依靠自己力量取得成功的快乐，督促他们在知识的阶梯上更上一层楼。

怎样进行课后教学小结

数学教学中的课后小结，是整个课堂教学的重要组成部分，画龙点睛，概括教学重点，承上启下的教学小结，帮助学生理清思路，加深对所学知识的理解和掌握，对巩固知识，活跃思维，提高学生学习兴趣起着不可估量的作用。

一、课后小结的特点

（一）课后小结要有计划性

每节课的教学内容，都要精心设计复习，导入新课，选择最佳的教学方法，突出重点，突破难点，用恰当的练习得到反馈的信息，并加深学生对新知识的理解，每节课教师要精心设计，周密安排，对于课后小结也不例外，要设计好小结的内容、采用的方法，教学时总结什么、如何总结，要有一个明确的计划。

如教学“除数是小数的除法”后，从数学思想，思维方法上加以小结。指出“除数是小数的除法”，是由除数是整数的小数除法转化而来的，转化发展的根本就在除数上，关键是将除数是小数的除法转化成除数是整数的除法，转化的根据是“商不变的性质”，然后再按照除数是整数的计算法则进

行计算。这样的小结把新知识与相关的旧知识加以沟通,使学生认识到事物之间是有联系的,在一定条件下可以“转化”,不但突破了教学的难点,而且培养了学生的观察能力。

(二) 课后小结要有引导性

课后小结要立足于引导。按照知识的内在联系和学生的认知规律,充分发挥教师的主导作用,学生积极参与,运用已有的知识和能力自己主动创造性地来解决问题,掌握知识。

如学习完“工程问题”后进行看算式编题的小结,取得较好的效果。老师在黑板上出示算式: $\frac{1}{10} + \frac{1}{8}$,学生编题:一件工程,甲队独做10天完成,乙队独做8天完成,甲乙合做一天完成全工程的几分之几?老师在算式 $\frac{1}{10} + \frac{1}{8}$ 的左边添上“1”和“ $\div$ ”,成为 $1 \div (\frac{1}{10} + \frac{1}{8})$;学生编出一道应用题,教师再添上条件,使算式成为 $1 - (\frac{1}{10} + \frac{1}{8}) \times 2$,学生纷纷举手要求编题,再将算式改成: $[1 - (\frac{1}{10} + \frac{1}{8}) \times 2] \div \frac{1}{8}$, $(1 - \frac{1}{10} \times 2) \div (\frac{1}{10} + \frac{1}{8})$ 等等,无论算式如何变化学生争先恐后发言,通过这样引导出的小结,学生看清工程问题的本来面目,掌握它的本质及其解题关键。

又如学习了“圆的认识”后利用板书引导学生进行课后小结:我们学习了圆的有关知识,知道日常生活中存在许多大小不等的圆以及圆是怎样形成的,掌握了圆的画法,认识圆各部分的名称,知道圆心决定圆的位置,半径决定圆的大小,在同圆里半径相等,直径相等,直径等于半径的2倍,也就是半径是直径的一半,圆是轴对称图形,任何一条直径所在的直线都是圆的对称轴。引导学生将一节课所学的知识进行整理、总结,使学生逐步形成了自己的认知结构,培养了逻辑思维能力。

(三) 课后小结要有针对性

课堂小结要针对课堂教学实际,针对不同内容的教材,对例题的重点、难点和教材的编排意图及知识间的内在联系,做全面分析,然后再设计教学目标、选择教法及小结方法。

如讲解完没有括号的四则混合运算后,进行这样的小结:

1. 本节课学习了什么内容?

(没有括号的四则混合运算)

2. 你有什么收获?

(1) 掌握了没有括号的四则混合运算的运算顺序;

(2) 学会了脱式过程中的书写格式及如何写草式;

(3) 计算前要认真审题。一个算式里有加、减法,又有乘、除法,要按照先乘、除后加、减的顺序来计算,如果只有加、减法或乘、除法,要按照从左到右的顺序进行计算;

(4) 掌握了式题的验算方法。

教师总结:四则混合计算是小学数学计算的基础,今后要在“正确”、“迅速”上下功夫。

围绕学习目标,有针对性的进行小结,对易错、易混的法则、概念有针对性的进行区别,这样不但突出重点,层次清楚,而且将一节课所学知识进

行高度概括，起到了画龙点睛的作用，使学生学到的新知识自然地纳入到数学知识体系中去。

（四）课后小结要有启发性

课上运用启发式教学，化难为易，充分调动学生学习数学的主动性和积极性，激发他们的求知欲，课末小结也不例外，引导学生参与小结，调动思维的积极性。如教学“分数的基本性质”后，小结时老师提出这样的问题：

1. 分数的基本性质是在我们以前学过哪种知识的基础上进行学习的？
2. 分数的分子、分母在变，而分数的大小却不变，它们的变化规律是什么？

3. 分数基本性质中指的“同时除以相同的数，能不能是“零”？为什么？

这样将复习中的商不变的性质和分数与除法的关系与新知识进行沟通，这样的小结，学生不仅记住结论，而且回顾了得出结论的过程和方法。

另外教师还可以采用“半扶半放”的方法，启发学生自己进行小结。学习完“小数大小的比较”，进行提问：这节课学了什么知识？在进行小数大小的比较时要注意什么？（同种类事物的数量的小数，才能相比较。）面积与体积能相比较吗？同种类事物的数量进行比较时，必须单位相同时才能比较，如果单位不同怎么办？

启发学生进行小结，使孩子掌握了在什么情况下才能相比较，通过小结，较好地完成了这节课的教学目标。

（五）课后小结要有趣味性

托尔斯泰说：“成功的教学所需要的不是强制，而是激发学生的兴趣。”教师的教学活动要有情趣，对于课后小结，教师安排也要有趣味性，唤起学生学习兴趣，课堂将结束，仍有浓厚的学习气氛，让学生以积极、欢乐的情绪结束一堂课的学习。教师把一节课的重点、关键编成顺口溜的形式，韵味浓厚，学生感兴趣。一位老师对“圆的认识”小结时他让学生回答车轮为什么一定要用圆形？问题一提出，孩子们就争先恐后的发言，议论纷纷，正确回答这个问题就要运用刚刚学的知识。老师又问，如果车轮制成方的，坐在车上的感觉会怎样呢？如果车轮制成椭圆的，坐在车上的感觉又会怎样呢？大家七嘴八舌，模仿坐在方轮车上前进时，颠簸座位的样子。通过这样的小结，使学生在欢乐、愉快的学习气氛中，积极思维，运用新知识思考身边的问题，牢记在脑中，使这节课取得了很好的教学效果。

对于低年级学生可采用“夺红旗”、“摘苹果”、“开火车”等，组织一场游戏作为小结。

（六）课后小结要有简明性

课堂小结要对教学内容去粗取精，去伪存真，高度概括。因此，要抓住要点，语言准确简明。学习完“吨和千克的认识”后，进行课后小结是：计量较重或大宗物品的重量，通常用“吨”作单位，1吨是1000千克，大约是40个同学的体重。为了计算需要，常常把吨换算成千克，把千克变换成吨。进行千克和吨的互换，要根据单位之间的进率直接推算出得数。还有什么不明白的地方吗？把课堂中的数学，转化为贴近学生生活中的数学，学生通过动脑，得出简明的结果，体会到生活中处处有数学，数学用处大，激发他们学好数学的兴趣和内部动力。

二、课后小结的几种方法

（一）归纳总结

每节课的教学内容，都有它的重点和难点，能否运用多种教学方法，符合孩子的认知规律，突出重点，突破难点，是衡量一节课成败的重要方面。因此，课后小结也必须总结每节课的重、难点，在临近结束一节课时，我们通过归纳、总结、回忆、理顺、静想、思考、质疑来进行小结。

（二）自然收尾

按照教材的内容，本身的逻辑顺序，从开始到后来自然地收尾。“这节课，我们学习了……”，“通过这节课的学习，我懂得了……”。“还有许多知识不会，仍要继续学习……”。用这种方式来进行小结。

（三）启发悬念

引导学生归纳本课所学的知识，有意设置悬念，激起学生好奇心。课虽终，却思不尽，课上活动使学生课后也进入了积极的思维之中，继续唤起学生求知的欲望。起到了声不绝，思不断的作用。

（四）提炼升华

新授课时，如果将知识纵向展开了，在小结时，要揭示知识间的纵横关系，比较它们之间的异同，达到系统巩固知识的目的。让学生通过积极思考后，有所收获，产生了一种“成功”的喜悦，这又必将增强学生学习的自信心和自豪感，这样的小结，促进学习过程的良性循环，必将进一步地提高教学质量。

（五）巩固练习

在课尾安排一定的练习内容，这种练习，它既是对学生学习掌握内容的检查，又是让学生在练习中完成对本课内容的总结。围绕教学的重、难点，精心设计多种形式的练习，练习的内容要有科学性、趣味性、思维的深刻性，要有梯度，提高效率。

用巩固练习的方法进行课后小结，不但使学生掌握本节课所学的内容，而且发展了智力，提高能力，培养了分析推理的思维方法。

课后小结，不是可有可无，而是一节课有机的组成部分。

知识教学与能力培养

怎样进行概念教学

概念是客观事物的特有属性（或叫本质属性）在人们头脑中的反映。无论什么事物，只要我们认识了它的本质属性，就会在自己头脑中产生相应的概念。数学概念就是现实世界中空间形式和数量关系及其特有的属性（即本质属性）在人们头脑中的反映。

数学概念是“双基”（即基础知识和基本技能）教学的核心内容；是基础知识的起点；是逻辑推理的依据；是正确、合理、迅速运算的保证。学生正确、清晰、完整地掌握数学概念，是掌握数学知识的基础。如果学生对概念不明确，就无法听懂教师的讲解，无法学好新知识。自然，也会影响学生的学习兴趣和学习效果。如果不懂什么是“分数”和“分数单位”，就很难理解分数四则运算法则的算理，就会直接影响分数四则计算能力的提高。正确、迅速、合理、灵活的计算能力只有在概念清楚的基础上，掌握计算法则，经过反复练习才能形成。学生概念清楚了，解答应用题的思路才能清楚；才能进行分析推理；逻辑思维能力和解题能力才能不断提高。因此，在教学中如何使学生形成概念，正确地掌握和运用概念是极为重要的。笔者认为，数学教学过程，就是“概念的教学”。一个好的数学教师，要把概念教学放到突出地位。小学数学教材中那些名词术语的释义比较抽象，对小学生来说，由于年龄小，知识不多，生活经验不足，抽象思维能力差，理解起来有一定的困难。例如乘法概念的建立，被乘数与乘数的区分等，由一年级开始接触直到六年级毕业前夕仍有错误发生。因此教师在有关概念的教学过程中，一定要从小学生的年龄实际出发，这样才会收到好的教学效果。

一、引进概念

（一）直观形象地引入概念

数学概念比较抽象，而小学生，特别是低年级小学生，由于年龄、知识和生活的局限，其思维处在以具体形象思维为主的阶段。认识一个事物、理解一个数学道理，主要是凭借事物的具体形象。如教师忽视小学生这个特点，而单纯抽象地进行概念教学，那么教学效果一定不会好，因此，教师在数学概念教学的过程中，一定要做到细心、耐心，尽量从学生日常生活中所熟悉的事物开始引入。这样，学生学起来就有兴趣，思考的积极性就会高。在教长方体表面积这一概念时，为了使學生既避免把体积与表面积弄混，又看到面与体的联系，我不仅做了一个长方体的教具，还给长方体做了一个外套包在外面，通过教具的演示，使学生清楚地看到表面积和体积是两件事。防止了概念的混淆。我在外套的上、下，左、右，前、后六面涂上三种不同的颜色，这样就启发了学生求长方体表面积的规律：

两个红面： $\text{长} \times \text{宽} \times 2$

两个白面： $\text{长} \times \text{高} \times 2$

两个蓝面： $\text{宽} \times \text{高} \times 2$

六个面的面积相加，再运用乘法分配律在形象直观的启迪下，在步步运用概念的过程中，逐步简便，加深理解。在长方体外套的背面，沿着长、宽、

高的数据，教师还画出了正方形方格，算出表面积后，再用背面的方格印证他们计算的结果正确与否。这节课由于使用了直观教具，学生观察得清楚、明白，对表面积的概念和计算方法，理解得清晰，掌握得牢固，教学效果很好。又如在教学平均数应用题时，教师利用铅笔做教具，重温“平均分”的概念。拿 12 支铅笔分给两个同学，一个给 5 支，一个给 7 支，分后问学生：“这样叫平均分吗？”答：“不叫”。于是教师把 5 支和 7 支合起来重新分，每人 1 支、2 支、3 支……直到分完。结果每人分得同样多 6 支。这样学生再次亲眼看到平均分的过程，从而进一步理解了“平均分”这一概念的实际含义。然后教师又用 9 个同样大的小木块摆出三堆，第一堆 1 块，第二堆 2 块，第三堆 6 块，问：“每堆一样多吗？哪堆多？哪堆少？”学生都能正确回答。这时，教师又把这三堆木块混到一起，重新平均分三份，每份都是 3 块，告诉学生“3”这个新得到的数，是这三堆木块的“平均数”教师再演示一遍，要求学生仔细看，用心想：“平均数”是怎样得到的。学生看教师把原来的三堆合并起来，变成一堆，再把这堆木块分做 3 份，每堆先分一块，再每堆分一块，这样分完，每堆正好 3 块。这个演示过程，既揭示了“平均数”的概念，又有意识地渗透“总数量÷总份数=平均数”的计算方法。然后，又把木块按原来的样子 1 块、2 块、6 块地摆好，让学生观察，平均数“3”与原来的数比较大小。学生说，平均数 3 比原来大的数小，比原来小的数大，是一个折中数，又有个学生说：“从 6 块里拿出 3 块，其中的 2 块，放到原来的 1 块那一堆上，另外 1 块，放在原来 2 块那一堆上，就都是 3 块了。”教师肯定了他的意见，进一步明确，“求平均数”的过程，就是“移多补少，总数不变”。这样，学生就形象地理解了“求平均数”这一概念的本质特征。

（二）运用旧知识引出新概念

数学中的有些概念，往往难以直观表述。如比例尺、循环小数等，但它们与旧知识都有内在联系。教师就充分运用旧知识来引出新概念。在备课时要分析这个新概念有哪些旧知识与它有内在的联系。利用学生已掌握的旧知识讲授新概念，学生是容易接受的。苏霍姆林斯基说：“教给学生能借助已有的知识去获取知识，这是最高的教学技巧之所在。”我们都知道：课堂教学最活跃最积极的时候，就是在已会的知识基础上启发诱导学习新知识之时。从

心理学来分析，无恐惧心理，学生容易活跃；无畏难情绪，易于启发思维；旧知识记忆好，容易受鼓舞；所以运用旧知识引出新概念教学效果好。我讲分数乘以整数的意义时，就从整数乘以整数引进，边板书、边提问：以下这些算式是什么意思？

$$\begin{array}{ll} 12 \times 4 & 150 \times 4 \\ 2100 \times 4 & 1.5 \times 4 \\ 0.8 \times 4 & 0.5 \times 4 \\ \frac{2}{9} \times 4 & 1\frac{1}{2} \times 4 \end{array}$$

在学生观察分析的基础上，教师指出分数乘以整数的意义和整数乘法的意义相同，是求几个相同加数的和的简便运算，只不过相同的加数不是整数而是分数罢了。这样从已知到未知，把整数乘法的意义迁移到分数乘以整数乘法的意义上的同时，巩固发展，深化了学生已学过的知识。又如：教求一个数是另一个数的百分之几时，一上课教师板书课题：“求一个数是另一个

数的几倍”。随后指着板书和学生谈话。

问：求一个数是另一个数的几倍用什么方法解答？

答：用除法解答。

问：为什么用除法解答？

答：另一个数是一倍数，看一个数里面有几个另一个数，就是有几个 1 倍数，所以就是一个数是另一个数的几倍。所以用除法解答。

问：如果在求一个数是另一个数的几倍，得不到一整倍时怎么说呢？

答：就说一个数是另一个数的几分之几？（教师把原板书“几倍”擦掉，改写为几分之几）

问：一个数是另一个数的几倍或几分之几，如果用百分数表示，怎样说呢？

答：那就是求一个数是另一个数的百分之几。

教师又把板书“几分之几”擦掉，用红粉笔改为“百分之几”。

教师：今天我们学的是（指板书）求一个数是另一个数的百分之几。一个数是另一个数的百分之几，其实还是比较两个数的倍数关系。说法变了、本质没变，是由一个数是另一个数的几倍发展来的，仍用除法解答。必须看准哪个数和哪个数比较，问题的顺序就是除法算式的次序，再指板书课题，第一个数是被除数，“是”字相当除号，第二个数是除数。只不过求的结果要用百分数表示。这样很快很自然就引进了新概念。以旧带新，也就是由已知到未知，这是教学中经常用到的方法。除上面所举的由旧概念引出新概念以外，有时也用计算引出新概念。如通过小数除法的计算引出“循环小数”的概念。从求出几个数各自的“倍数”从而引出“公倍数”、“最小公倍”等概念。总之，把已有的知识作为学习新知识的基础，以旧带新，再化新为旧，如此循环往复，既促使学生明确了概念，又掌握了新旧概念间的联系。

（三）通过实践认识事物本质、形成概念

常言说，实践出真知，手是脑的老师。学生通过演示学具，可以理解一些难以讲解的概念。如一年级小学生初学数的大小比较。是用小鸡小鸭学具，一一对比。如一只小鸡对一只小鸭，第二只小鸡对第二只小鸭，……直到第六只小鸡没有小鸭对比了，就叫小鸡比小鸭多 1 只。又如二年级小学生学习“同样多”这个概念也是用学具红花和黄花，学生先摆 5 朵红花、再摆和红花一般多的 5 朵黄花，这样就把“同样多”这个数学概念，通过演示（手），思维（脑），形成概念，符合实践、认识，再实践、再认识的规律。这比老师演示、学生看，老师讲解、学生听效果好，印象深、记忆牢。小学几何初步知识教学，也往往是由学生独立操作学具，或集体研究演示学具得到许多认识，形成概念的。例如：讲长方形的面积的计算时，事先教师让学生准备许多一平方厘米的小方片，装在塑料袋里，用白纸画一个长 5 厘米、宽 3 厘米的长方形和一个边长 4 厘米的正方形。课上复习了什么叫作面积，什么叫作一平方米、一平方厘米等，以及常用的面积单位有哪些后，首先让学生用数方格的方法算书上长方形面积，然后用目测比较长、正方形面积的大小。学生交头接耳，课堂一阵活跃，有的说长方形面积大、有的说正方形面积大，还有的沉默在渴望知道谁大谁小的情绪中。这时教师要求同学先用一平方厘米方片测量，再小组讨论，讨论好选代表到幻灯机前演示。学生立即投入到求“面积”这一新知识的探讨中。教师行间巡视，各组讨论得非常热烈积极，在测量长方形面积时有的顺长摆 5 个一平方厘米，继而摆 3 排，也有的竖着

每排摆3个1平方厘米，一共摆5排，算出面积是15个1平方厘米，又讨论怎么算出来，最后让一位同学代表演示，列式为 $5 \times 3 = 15$ ； $3 \times 5 = 15$ （平方厘米）。不少的小组表示意见一致，这时教师提出质疑，长和宽是两个长度，怎么一乘就是面积多少的数呢？学生默默地想，仔细地分析，最后老师点拨了一下说：“计算面积前，已知道用面积单位，这个长方形长、宽都是厘米，所以就得用1平方厘米来测量计算，并用红粉笔板书出“1平方厘米”，然后重复学生的讲解，因为长5厘米，所以第一排就是1平方厘米 $\times$ 5，又因宽3厘米，所以就是3排，是3个5平方厘米，接续板书成：1平方厘米 $\times$ 5 $\times$ 3=15平方厘米，宽是多少就再乘几。所以求长方形面积就是同学所讨论的结论：用长的数乘以宽的数，就是面积多少的数。板书长方形面积=长 $\times$ 宽。这样，概念的引出就比老师演示学生看，老师讲解学生听，理解深刻、印象牢固。长方形周长和面积也不易混淆，这样不仅可以激发学生的学习兴趣，调动学生的积极性，帮助学生更好地掌握基础知识和基本规律，而且还可以提高他们观察、思维、以及独立解决问题的能力。

二、讲清概念的本质特征

（一）从具体到抽象，揭示概念的本质

在教学中既要注意适应学生以形象思维为主的特点，也要注意培养他们的抽象思维能力。在概念教学中，要善于为学生创造条件，引导他们通过观察、思考、探求概念的含义，沿着由感性认识到理性认识的认知过程去掌握概念。这样，可以培养学生的逻辑思维能力。如圆周率这个概念比较抽象。教师在上课的前一天，就布置每个学生用硬纸板做一个圆，半径自定，第二天带一把尺子。如果所做圆的直径是公制的，就带米尺，是市制的就带市尺。上课时，教师让每个同学在课堂练习本上写出三项内容：①写出自己做的圆的直径；②滚动自己的圆（老师先示范说明），量出圆周的长度，写在练习本上；③计算出圆的周长是直径的几倍。全班做完后，再要求每个学生汇报自己的计算结果。教师把结果一个一个地板书，然后引导学生分析：

甲圆：直径1寸，周长3.1寸，周长是直径的3.1倍。

乙圆：直径1寸，周长3.2寸，周长是直径的3.2倍。

丙圆：直径1分米，周长3.1分米，周长是直径的3.1倍。

丁圆：直径2厘米，周长6.3厘米，周长是直径的3.15倍。圆的周长与它的直径有什么关系呢？学生通过观察、思考、分析，很快就发现不管圆的大小如何，每个圆的周长都是直径的3倍多一点。教师指出：“这个倍数是个固定的数，数学上叫做“圆周率”。这样，引导学生把大量感性材料，加以分析综合，抽象概括抛弃事物非本质东西（如圆的大小，纸板的颜色，测量用的单位等）抓住事物的本质特征（不论圆的大小，周长总是直径的3倍多一点）。形成了概念。

（二）用“变式”引导学生理解概念的本质

在学生初步掌握了概念之后，教师经常变换概念的叙述方法，让学生从各个侧面来理解概念。概念的表述方式可以是多种多样的。如质数，可以说是“一个自然数除了1和它本身，不再有别的约数，这个数叫做质数。”有时也说成“仅仅能被1和它本身整除的数叫做质数”。学生对各种不同的叙述都能理解，就说明他们对概念的理解是透彻的，是灵活的，不是死背硬记

的。有时变概念的非本质特征，让学生来辨析，加深他们对本质特征的理解。如我教梯形时，在按教材讲了梯形认识后，再揭示图 22，问它是不是梯形？当学生回答后，再让他们指出这个梯形的上底、下底和高。接着出示图 23，要求和前一样。

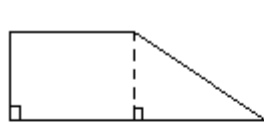


图 22

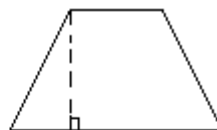


图 23

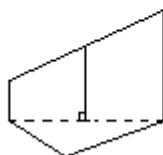


图 24

最后出示图 24，要求学生说出图中有无梯形？并分别指出这些梯形的高、上底和下底。有的学生认出 a 是梯形，有的认出 b 是梯形，还有的认出 a+b 是个大梯形。这样改变一下形式，就能了解到他们对梯形的认识，以及对它的底和高是否确实理解和掌握了。

（三）要避虚求实，透彻理解概念的本质

学生掌握概念的过程中还存在“虚”和“浮”的现象，所谓虚指的是虚假，不实实在在地理解，“浮”即浮于表面认识，不能自觉深入去探讨其本质因素。例如求比一个数多几的数，学生常常说成求一个数比一个数多几，这显然是两个完全不同的概念，前者是求一个比已知数多上几的新数，用加法求。后者是已知两个数求它们相差多少，用减法求。这说明学生对这两个概念含混不清。又如小数基本性质是“小数末尾添上零或去掉零、小数大小不变”，而不是小数点末尾，这显然也是完全不同的两个概念。再比如一米多长，一平方分米多大，学生比划不出长短、大小，这都说明对概念的理解模模糊糊似是而非，不肯定，不透彻，这都说明学生对概念的本质特征，未能很好地理解与掌握。教师教乘法分配律时，当师生总结出“ $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ ”这一规律后，马上板书“ $c \times (a+b)$ ”并问学生：“可以使用乘法分配律计算吗？为什么？”学生回答：“可以，因为乘法算式中两个因数可以相互交换，积不变。”我又问：“ $a \times c + b \times c$ ，可以使用乘法分配律计算吗？”学生回答：“可以把算式中的 c 提出来，就是 $a \times c + b \times c = (a+b) \times c$ ，这实际上把乘法分配律反过来使用。”有的学生还能举例说明： $5 \times 10 + 5 \times 30 = 5 \times (10 + 30)$ 就是说 10 个 5，加上 30 个 5，等于 40 个 5。这样，学生对乘法分配律的理解，不是停留在表面上，而是比较深刻了。

（四）对近似的概念加以对比辨析

在小学数学中，有些概念的含义接近，但本质属性有区别。例如：除法中等分概念与包含概念、整除与除尽、数位与位数、体积与容积、减少与减少到等等相对应概念，存在许多共同点与内在联系。对这类概念，学生常常容易混淆，必须把它们加以比较，避免互相干扰。比较，主要是找出它们的相同点和不同点，这就要对进行比较的两个概念加以分析，看各有哪些本质特点。然后把它们的共同点和不同点分别找出来，使学生既看到进行比较对

象的内在联系，又看到它们的区别。这样，学的概念就会更加明确。我教了整除这个概念后，就让学生比较“整除”与“除尽”的异同。我先让同学看下面的算式：

(1) $8 \div 2 = 4$ (2) $48 \div 8 = 6$

(3) $30 \div 7 = 4 \cdots \cdots 2$ (4) $8 \div 5 = 1.6$

(5) $6 \div 0.2 = 30$ (6) $1.8 \div 3 = 0.6$

引导学生分析、比较：第(3)题是有余数的除法，当然不能说被除数让除数“整除”或者“除尽”；其它各题都可以说被除数被除数除尽了，但是只有第(1)、第(2)两题被除数、除数是自然数，商是整数而没有余数，这两道题既可说被除数被除数除尽，又可以说“被除数”能被“除数”整除。从上面的分析，可以看出：“除尽”包含着“整除”，整除是“除尽”的一种特殊情况。又如教锥体体积时，为了课上实验时准确，给学生留有清楚的印象，事先做了一个使学生看得见高的圆锥体教具，并把与圆锥等底等高的玻璃缸画上两条白漆线段，把玻璃缸容积分为三等份，实验时用带色的水灌满圆锥形的容器里，问圆锥里边的水是什么形状的？(圆锥形状)马上倒入等底等高的圆柱玻璃缸内，正好到圆柱形玻璃缸内的第一道横线。连续倒完三次，玻璃缸内水升到缸顶面。每次倒水都留有充分的时间让学生观察思考，其后，还让学生动手实验，印证这一关系。随即提出几个问题，帮助学生分析判断：

师问：圆柱体体积和圆锥体体积哪个大？为什么？

生答：圆柱体体积大。因为三个圆锥体体积的水倒入圆柱体缸内才满。

师问：圆锥体体积和圆柱体体积哪个小？为什么？

生答：圆锥体体积小。因为我看到三个圆锥体体积才是一个圆柱体体积。

师问：以圆锥体体积为一倍，圆柱体体积相当等底等高圆锥体体积的几倍？

生答：三倍。

师问：以圆柱体体积为一倍，等底等高圆锥体体积是圆柱体体积的几分之几？

生答：三分之一。

师问：我们怎样求圆锥体体积呢？

生答:先求圆柱体体积,然后除以3或乘以 $\frac{1}{3}$.

师问:除以3和乘以 $\frac{1}{3}$,哪种方法简便?为什么?

生答:乘以 $\frac{1}{3}$ 简便,因为可以约分,计算简便.

(教师板书:圆锥体体积 $=\frac{\text{底面积}\times\text{高}}{3}$, $V=\frac{sh}{3}$)

师问:字母公式中 sh 表示什么意思?为什么乘以 $\frac{1}{3}$?

生答: sh 求得是圆柱体体积,乘以 $\frac{1}{3}$ 才是圆锥体体积.

师问:不乘以 $\frac{1}{3}$ 怎么不对?

生答:不乘以 $\frac{1}{3}$ 求得是等底等高圆柱体体积,求圆锥体体积必须乘以 $\frac{1}{3}$.

生

对近似的概念经常引导学生进行比较和区分,既能培养学生对易混概念自觉地进行比较的习惯,也能提高学生理解概念的能力.

多年来教学实践的体会:重视培养学生的比较思想有几点好处:(1)有利于培养学生思维的逻辑性。(2)有利于提高学生的分析问题的能力。(3)有利于培养学生系统化的思维方式。

(五)教师启发、引导、帮助学生总结归纳出概念的含义

教学中学生的主体地位是必要的,但教师在教学的全过程中的主导地位也不能忽视.教师应发挥好主导作用.教师与学生的主、客体地位是相互依存相互规定,在一定条件下又相互转化.在概念教学中,教师要善于为学生创造条件,让学生沿着观察、思维、理解、表达的过程,由感性到理性的过程,由具体到抽象的过程去掌握概念.这样极易调动学生的积极性、主动性,也可以教会学生去发现真理.比如教师教质数、合数两个概念.教师先板书九个数:1、2、4、5、6、8、9、11、12,让三个好同学在复习检查时分别写出每个数的约数来.为了便于学生观察,有意识地做如下的排列,学生写出下列答案:

1——1 2——1、2 6——1、2、3、6

4——1、2、4 5——1、5 8——1、2、4、8

9——1、3、9 11——1、11 12——1、2、3、4、6、12

订正后,让学生仔细观察,找自然数的约数规律.学生观察后发现了规律.有的说有三种规律,有的则认为四种情况.教师表扬同学观察分析得好.是三种规律.于是又启发他们看是哪三种?①一个自然数只有一个约数;②一个自然数有两个约数;③一个自然数有三个以上约数.在这个情况下,教师再次启发提问:一个约数的是什么样的数?两个的是什么样的?三个以上又是怎样的数?学生则发现一个的只有1;两个的则有1还有本身;三个以上的则有1、自己本身、还有其它的约数.最后老师一一肯定,并由学生看书后总结出质数、合数概念,这时学生很受鼓舞,认为自己发现了真理.对质数、合数的概念印象极为深刻永不忘.教师又有意识地让学生研究“1”

到底算哪类？学生沉默了，我说：“从书上找找是怎么说的？知道的就发言”。通过学生的口，说出“1”既不是质数，也不是合数。我问：“为什么？”学生答：因为“1”的约数只占一条，算1就没有本身，算本身又没有“1”，这样可比老师直接告诉、或叮咛他们注意主动。让学生在教师的帮助下，把大量感性材料经过分析综合，抽象概括。抛弃事物和现象的非本质的东西，抓住事物和现象的本质特征形成概念。因为学生付出了脑力劳动而获得得到的，所以记忆牢固。

三、运用概念巩固概念

教学中不仅要求学生理解概念，而且还要使学生熟记并灵活地运用概念。我认为概念的记忆与应用是相辅相承的。因此在教学中，加强练习，及时复习并做归纳整理，对巩固概念具有特殊意义。

（一）启发学生多思，巩固概念，开扩学生思维的广度，加深理解概念，从理解中求巩固

在学生初步理解了概念以后，教师要提出恰当的思考问题，让学生进一步思考。即使学生一时答不上来，也会促使他们开动脑筋思考，这是加深理解和巩固概念的良好办法。如二年级小学生刚刚学过乘法概念，学完表内乘法（乘数最大是9）后，在复习乘法意义时，教师问：乘数是10呢？20呢？36呢？100呢？虽然问题超出了当时的教学范围，但却起到了促进学生积极思考问题的作用，有利于学生加深对乘法意义的理解。学了百分数概念，并且进行了练习之后，教师向学生提出：“9%与 $\frac{9}{100}$ 这两个数所表示的意义相同

吗？”启发他们对百分数概念的深入思考。经过议论之后，有的说不一样，有的说一样，有的表示沉默，但学生头脑中思维活动很激烈，渴望解决这个问题。这时我表态说：“意义不一样。你们可以再想想怎么不一样呢？”学生经过分析后，答：“这两个数不一样， $\frac{9}{100}$ 可以加单位名称，就表示一个确切的数量。9%不能加单位名称，它是表示两个数的倍数关系的。”

又如，推导出圆面积公式之后，教师提问：“‘半径×半径’得到一个什么样的数值？”引导学生想象。学生回答后，再用幻灯映出一个圆，以及这个圆的半径为边长的正方形加以印证（见图25）。

教师再问，“半径×半径”再乘以2比圆面积大还是小？（比圆面积小）随即映出图26。“半径×半径再乘以4比圆面积大还是小？”（比圆面积大）随即映出图27。这时学生具体形象地体会到圆的面积比 $r^2 \times 2$ 大，比 $r^2 \times 4$ 小。留一定思考时间再问：“那么乘以几才正好和圆面积相等？”（乘以3个多点）这样就使学生扩大了思考范围，加深了对圆面积公式的理解。



图 25

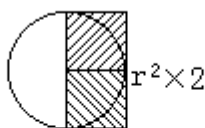


图 26

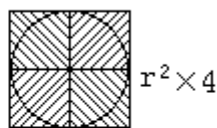


图 27

(二) 通过计算及用规范化语言表述，巩固概念

掌握概念对计算有指导作用，反之，通过计算对理解和巩固概念也起促进作用。如整除、约数、倍数这三个概念互相之间联系密切，不懂整除就不能很好地理解约数与倍数。当学生明确了整数概念后，我就用幻灯片或小黑板写出很多组除法算式：

$$\begin{array}{l} 8 \div 2 \quad 21 \div 7 \quad 18 \div 9 \quad 23 \div 5 \\ 10 \div 5 \quad 30 \div 6 \quad 24 \div 6 \quad 50 \div 10 \\ 12 \div 3 \quad 48 \div 8 \quad 35 \div 8 \quad 60 \div 12 \\ 15 \div 4 \quad 50 \div 9 \quad 40 \div 7 \quad 72 \div 14 \end{array}$$

教师指着一个算式问学生：“8 能不能被 2 整除？为什么？”，一般是先由教师示范回答问题，然后学生照着老师的样子一一回答。学生回答：“ $8 \div 2$ ，8 和 2 都是自然数，8 除以 2，商是 4，没有余数。我说 8 能被 2 整除。”……我还指着 $50 \div 9$ 问学生：“50 能不能被 9 整除？为什么？”学生回答：“50 和 9 都是自然数，50 除以 9，商是 5，余数是 5，所以 50 不能被 9 整除。”……就这样通过大量口算，从正、反两个方面把整除的概念加以巩固。在这个基础上明确约数与倍数概念之后，仍用上述方法提问练习：“10 能被 5 整除，10 和 5 两个数是什么关系？”也是先由老师示范，然后再让学生从正、反两方面回答。如：我指着 $21 \div 7$ 问学生：“21 能被 7 整除，21 与 7 这两个数的关系是怎样的？”学生答：“21 能被 7 整除，21 是 7 的倍数，7 是 21 的约数。”……我又指着 $35 \div 8$ 问学生：“35 不能被 8 整除，35 是 8 的倍数吗？8 是 35 的约数吗？”学生答：“35 不能被 8 整除，所以 35 不是 8 的倍数，8 也不是 35 的约数。”……就这样，通过大量计算及运用概念进行叙述，使学生及时牢固地掌握了这三个比较抽象的概念，同时培养训练了学生用数学语言表达的能力。

在讲化聚法这两个概念时，如教师板书出 3 小时 = () 分钟，问学生：“3 小时等于多少分钟？”要求学生按观察、思维、判断的次序回答三句话：

(1) 3 小时变成多少分钟，属于高级单位名数变低级单位名数是化法。(2) 化法用乘法计算。(3) 用进率乘以要化的数，用 60 乘以 3 得 180 分钟。接续板书 120 秒 = () 分钟，问学生：“120 秒等于多少分钟？”学生仍然按次序回答三句话。(1) 120 秒等于多少分钟是低级单位名数变成高级单位名数属于聚法。(2) 聚法用除法计算。(3) 用要聚的数除以进率，用 $120 \div 60$ 得 2 分钟。特别是遇到化一部分，聚一部分的题，要求学生先把不化不聚的部分确定后摘出去。还按刚才要求的三句话回答。如板书出 4.2 吨 = () 吨 () 千克，提问：“4.2 吨是多少吨多少千克？”学生答：“① 4 吨是多少吨属于不化不聚，0.2 吨变千克是化法。② 化法用乘法计算。③ 用进率乘

以要化的数，用 1000 千克乘以 0.2 吨得 200 千克。再与 4 吨合起来是 4 吨 200 千克。”又如教师板书出 5 平方米 6 平方分米 = () 平方米。问学生：“5 平方米 6 平方分米是多少平方米？”学生观察、分析判断后说：“①因 5 平方米等于多少平方米是不化不聚部分摘出去，6 平方分米变成平方米是低级单位名数变为高级单位名数，属于聚法。②聚法用除法计算。③用要聚的数除以进率 6 平方分米除以进率 100 平方分米得 0.06 平方米，与 5 平方米合起来是 5.06 平方米。”就这样，让学生反复叙述、反复运用、反复计算，攻破这一难点，牢固地掌握住了化法、聚法这一较复杂较难的概念。

(三) 学过的概念要归纳整理才能系统巩固

学习一个阶段以后，引导学生把学过的概念进行归类整理，明确概念间的联系与区别，从而使学生掌握完整的概念体系。如学数的整除这一章抽象概念很多，在学习求最大公约数与最小公倍数之后，我把有关概念帮助学生进行了归纳整理。

(1) 甲数能被乙数 **整除** → 乙数是甲数的 **约数** → 几个数公有的约数叫它们的 **公约数** → 几个数公有的约数中，其中最大的一个叫它们的 **最大公约数**。

(2) 甲数能被乙数 **整除** → 甲数是乙数的 **倍数** → 几个数公有的倍数叫他们的 **公倍数** → 公倍数中最小的一个，叫它们的 **最小公倍数**。

又如学生学了“比”的全部知识后，我帮助他们归纳整理了什么叫比；比和除法、分数的关系；比的基本性质，利用比的基本性质，可以化简比；这一系列知识复习清楚之后，才能很好地解决求比例尺三种类型题和比例分配的实际问题。只有把比的意义理解得一清二楚，才能继续学习比例。表示两个比相等的式子叫做比例。比例又有它的基本性质，利用它的基本性质学习解比例。比和比例的意义完全理解，才能学好正、反比例、正反比例的意义学懂又会解比例才能用正、反比例的思路，解决归一、归总、倍比等等应用题。这样做，就构成了一个概念体系，既便于理解，又便于记忆。概念学得扎扎实实，应用概念才会顺利解决实际问题。

(四) 通过实际应用，巩固概念

学习的目的是为了实际问题。而通过解决实际问题，势必加深对基本概念的理解。如学生学了小数的意义之后，让学生利用课外时间，到商店了解几种商品的价钱，写在作业本上，第二天让他们在课上向大家汇报。通过了解的过程，非常自然地对小数的意义，读、写法得以运用与理解。通过调查老师还可以看出小学生的兴趣和爱好，如小女孩和男孩调查的商品不一样，参加家务劳动的同学，注意的都是油、盐、酱、醋、萝卜、青菜、蜂窝煤等等商品。听起来很有意思。又如学了各种平面图形后，我让学生回家后，脱掉自己的衣服看看上面有那些图形。有的同学观察分析后写出：衣服口袋是长方形的、正方形的、梯形的；口袋盖是平行四边形的、三角形的；还有的写出袖子和肩部连接的地方是半圆形。通过这种形式的作业，学生感到新鲜、有趣。这不仅巩固了所学概念，还提高了学生运用数学概念解决实际问题的能力。

(五) 综合运用概念，不仅巩固概念，而且检验概念的理解情况

在学生形成正确的数学概念之后，进一步设计各种不同形式的概念练习

题,让学生综合运用、灵活思考,达到巩固概念的目的,这也是培养检查学生判断能力的一种良好的练习形式。这种题目灵活、灵巧,能考察多方面的数学知识,是近些年来巩固数学概念一种很好的练习内容。一般教师常用下列几种形式测查学生。

(1) 选择答案填空:

①一个三角形,内角度数比为 $3:1:2$,这是个()三角形。〈直角、锐角、钝角〉

②最小的自然数是()。〈单位“1”,个位,0,最小的一位数〉

③周长相等的圆形和正方形,面积大的是() 〈正方形、圆形、两个图形面积相等〉

④圆柱的两个底是()。〈垂直的、平行的、相邻的〉

(2) 判断题。对的画“√”,错的画“×”。

①半径是2分米的圆,周长和面积是相等的。()

②质数2的倍数都是合数。()

③2和7都是质数。()

④长方形的长一定,宽和周长成正比例。()

(3) 改错〈指出错误后,改正过来〉

①求几个加数的和的简便运算叫做乘法。(相同加数)

②含有未知数的式子叫做方程(等式)

③ $\frac{4}{11}$ 的分子如果乘以分母,要使分数大小不变,分母必须乘以分子。(分母)

④甲数比乙数多两数和的 $\frac{2}{9}$,也就是乙数比甲数少两数和的 $\frac{7}{9}$ 。($\frac{2}{9}$)

练习概念性的习题,目的在于让学生综合运用,区分比较,深化理解概念。所安排的练习题,应有一定梯度和层次,按照概念的序,学生认识的序去考虑习题的序。要根据学生实际和教学的需要,采用多种形式和方法设计,借以激发学生钻研深究的兴趣,达到巩固概念的目的。尤其应组织好概念性习题的教学,引导学生共同分析判断。多年来的教学实践,告诉我们:要想提高教学质量,教师用心讲好概念是非常重要的,既是落实双基的前提,又是使学生发展智力,培养能力的关键。但这也仅仅是学习数学的一个起步,更重要的是在学生形成概念之后,要善于为学生创造条件,使学生经常地运用概念,才能有更大的飞跃。只有学生会运用所掌握的概念,才能更深刻地理解概念,从而更好地掌握新的数学知识。只有这样,培养能力,发展智力才会有坚实的基础。

怎样进行计算教学

计算教学是小学数学教学中的一项重要任务。它主要包括运算法则、运算顺序、运算定律、性质及应用法则、定律、性质进行计算或简算等。其目的是培养学生的计算能力,而计算能力的培养关系到学生的观察力、思维力、想象力、记忆力的发展;关系到学生学习习惯、情感、意志等非智力因素的发展;并为以后学习和参加生产劳动打下基础,也是对劳动者素质教育的基本要求。

如何达到这个教学要求呢?下面就我在教学中的一些体会谈几点看法。

一、重视四则运算法则教学

计算法则是四则运算的依据，只有按照计算法则进行计算，才能保证计算结果合理正确。因此，要重视四则运算法则教学，使学生理解法则，不但要知其然，而且要知其所以然。

（一）从算式的意义推导法则

如教学乘数是两位数乘法的计算法则时，抓住“ 35×64 ”表示求“64个35”这个实际意义，引导学生理解掌握乘的顺序：先用乘数个位上的数去乘被乘数，表示求4个35是多少；再用乘数十位上的数去乘被乘数，表示求60个35是多少；最后再把两次乘得的数加起来，求出来的数才是64个35。

（二）通过学具操作教具演示理解法则

如教学20以内的进位加法时，目的是揭示进位加法的计算规律，理解并掌握凑十法的思考过程。训练学生语言表达能力。因此，教学时应指导学生进行学具操作，用小棒、小圆片等实物摆一摆凑十。加深对算理的理解。

（三）运用推理迁移的规律学习法则

例如教学“万以内的进位加法”，这与百以内数进位加法的道理相同，因此可以用百以内数的进位加法知识进行类推、迁移。教学 $175+263$ 时，重点提问：十位上的7与6相加满十怎么办？在此基础上教 $5443+8612$ ，引导学生类推出千位数满十，向万位进一的道理。然后总结概括：哪一位上的数相加满十，要向前一位进一。通过推理、迁移，学生很快掌握了万以内进位加法的计算法则。以后通过迁移的规律仍可以推导出多位数进位加法的计算法则。

（四）在实际计算中发展和完善法则

计算法则不是一成不变的，随着数域的扩大或计算中新的矛盾出现，它不断地发展和充实。如百以内退位减法的计算法则是：相同数位对齐，从个位减起；个位不够减，从十位退一在个位上加10再减。后来学习万以内退位减法，由于被减数和减数的数位增加了，原来的法则已经不够用，所以万以内退位减法的计算法则便发展为：相同位数对齐，从个位减起；哪一位上的数不够减，就从前一位退1作10，和本位上的数加起来再减。旧的矛盾解决了，新矛盾又出现。当万以内的退位减法中，出现连续退位减法的情况时，如： $5000-638$ ，退位的次数增加，被减数变化的幅度增大，而万以内的退位减法规则，对如何指导连续退位的计算却没有文字说明。为了提高学生的计算能力和逻辑思维能力，需要对原有计算法则做必要的补充：哪一位上不够减，就从前一位退1作10；如果前一位上是0，就向前两位或者前三位连续退1作10，直到和本位上的数合起来再减为止。掌握和运用在实际的计算中发展计算法则这一观点，可以使学生更好理解法则，掌握法则。

（五）用法则指导计算

法则得出后，要引导学生应用法则进行计算，在应用法则的开始阶段，要让学生详细地讲出思考和计算过程，经过一段的练习后，可要求学生计算时默想计算过程，边想边算。学生基本掌握法则后，可压缩思维，简化中间环节进行计算。

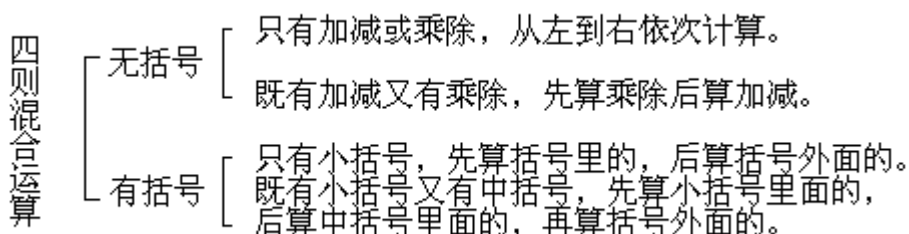
（六）引导学生形成认知结构

学生学习计算法则都是从掌握单个法则开始的，教师应逐渐地引导学生

将这些法则联系起来，形成知识网络。例如学生学完小数加减法后，就要把小数加减法计算法则与整数加减法计算法则统一起来，小数点对齐，就是相同的数位对齐。学习完分数加减法计算法则后，引导学生把分数加减法的计算法则与整数、小数加减法的计算法则统一起来，统一的依据是计数单位相同的数才能相加减，把相同单位个数相加减，单位不变。这样就使学生建立起完整的整数、小数和分数相加减的认知结构。

二、重视四则混合运算教学

四则混合运算从内容上看可以分为整数四则混合运算，小数四则混合运算，分数、小数四则混合运算三种。从运算的顺序分为以下几种：



以上四则混合运算顺序的基础均为整数四则混合运算的顺序，要结合学生的生活实例讲清四则混合运算顺序，以便于学生理解和掌握。例如，小明拿8角钱到商店买生字本，每个本2角，买了3个本，小明还剩多少钱？（每本2角，3个本6角，列式 2×3 ，还剩 $8 - 2 \times 3 = 2$ （角））。

分数、小数四则混合运算，是以前学过的分数、小数、分数、小数互化，除法和分数关系，四则计算等综合运用，是小学阶段四则混合运算的总结，是教学的重点。这一部分又分为分数四则混合运算和分、小四则混合运算两个阶段进行。在这两个阶段中要将知识、技能和技巧的综合运用提高到新的阶段，运算步骤较多，情况复杂多变。因此，必须指导学生认真审题，突出教学重点和难点。首先要把掌握法则、计算合理、正确、提高能力的教学要求放在重要的地位。还应注意：（1）哪两部分可以同时脱式计算以及在计算过程中能约分的要先约分。（2）被减数的分数部分不够减减数的分数部分，这是教学的难点。教学前要加强这方面的训练，为突破难点打下基础。（3）带中、小括号比较复杂的式题，先确定运算顺序后再计算。向学生指出：在一个括号里的运算没有做完，千万不可把括号去掉。

在计算分数、小数四则混合运算较复杂的式题时，究竟是把分数化为小数，还是把小数化为分数，还是直接计算简便呢？一般采取以下三种处理方法：（1）当小数与分数的分母同时除以一个数可以化简时，应先同时除以一个数后再计算。（2）当小数和分数的分母除以同一个数后不能化简，或虽能化简，但计算并不简便时，可以把小数化成分数后再计算。（3）若把分数化成小数后能使计算简便，可以把分数化成小数后再计算。

在教学中应防止学生出现下列问题：

- （1）感知错误：不认真审题，抄错数，抄错符号。
- （2）情感影响：学生计算时存在急于求成的心理，数目稍大一些，表现出厌烦情绪，所以不能全面审题，更不能选择合理算法，这种情感造成计算错误。

(3) 分配注意的能力差。表现为丢三落四，顾此失彼的现象。在四则计算中忘记进上来和借过来的数等。

(4) 强化思维的副作用。例如 $4.8-4.8\times 0.15=0\times 0.15=0$ ，“同数相减得零”的运算特征已经被强化，所以学生的注意力集中在“ $4.8-4.8$ ”上，而忽视了运算顺序，造成计算错误。

三、重视运算定律教学

要求学生能正确应用运算定律进行简便计算，必须理解掌握运算定律和性质。教学时，教师要引导学生通过实际生活实例，配合一些直观图来说明加法的交换律、结合律；乘法的交换律、结合律、分配律这五大定律。减法的一个性质是：从一个数里减去两个数的和，可以从这个数里依次减去每个加数。除法的一个性质是：在除法里，被除数和除数同时乘以或除以相同的数（零除外），商不变。学生在理解的基础上，要求他们熟记定律的意义，并要求学生会用字母表示定律。其次，要求学生根据运算定律、性质进行简便运算。启发他们根据题目的不同特点，选择合理、简便的算法。

为提高学生简便计算的技能技巧，应组织学生对一些常见的简便计算，分类加以整理。并且把学生在简算中容易出现的错误，结合实例，分析原因，以防患未然，克服负迁移。常见的简便计算有：

1. 加数（或减数）凑整。如：

(1) $324+199=324+200-1$

(2) $324+101=324+100+1$

(3) $324-199=324-200+1$

(4) $324-101=324-100-1$

2. 运用定律。如：

(1) $\frac{2}{3}\times 1.25\times 1.2\times \frac{4}{5}=(\frac{2}{3}\times 1.2)\times (1.25\times \frac{4}{5})$

(2) $(0.25+1.6)\times 40=0.25\times 40+1.6\times 40$

3. 运用性质。如：

(1) $1408-424-576=1408-(424+576)$

(2) $1200\div 25=(1200\times 4)\div (25\times 4)$

(3) $280\div 56=(280\div 7)\div (56\div 7)$

4. 先拆后用定律。如：

① $24\times 25=6\times (4\times 25)$

② $101\times 38=(100+1)\times 38$

③ $87\times 99=87\times (100-1)$

5. 分配律的反用，提取公因式。

(1) 直接提取。如：

$6\frac{3}{4}\times \frac{3}{5}+6\frac{3}{4}\times \frac{2}{5}=6\frac{3}{4}\times (\frac{3}{5}+\frac{2}{5})$

(2) 数字变形后提取。如：

$1.5\times \frac{1}{4}+7.2\times 25\%+2.3\times 0.25=0.25\times (1.5+7.2+2.3)$

(3) 提取时“+1”或“-1”的。如：

$$37 \times 37 + 37 + 37 \times 62 = 37 \times (37 + 1 + 62)$$

$$8.25 \times 11.8 + 2.75 \times 11.8 - 11.8 = (8.25 + 2.75 - 1) \times 11.8$$

(4) 数字变式后提取。如：

$$97 \times 36 + 108 = 97 \times 36 + 3 \times 36 = (97 + 3) \times 36$$

(5) 两次提取。如：

$$4.2 \times 6\frac{3}{4} + 3\frac{1}{4} \times 4.2 + 1\frac{4}{5} \times 10 = 4.2 \times (6\frac{3}{4} + 3\frac{1}{4}) + 1\frac{4}{5} \times 10 = 4.2 \times 10 + 1\frac{4}{5} \times 10 = (4.2 + 1\frac{4}{5}) \times 10$$

6. 除法改写成分数。如：

$$6 \div 15 \times 75 = \frac{6}{15} \times 75, 4.5 \div 5.5 + 9 \div 11 = \frac{4.5}{5.5} + \frac{9}{11}$$

为了提高学生合理、灵活的计算能力，还可指导学生变化一些题目的运算顺序和形式，使计算简便。

1. 两次运算定律。如：

$$12 \times 44 + 44 \times 32 + 44 \times 57$$

$$= 44 \times (12 + 32 + 57) \quad (\text{第一次})$$

$$= 44 \times 101 = 44 \times 100 + 44 \quad (\text{第二次})$$

2. 运用积的变化规律调整数据。

$$(1) 8.7 \times 6 + 0.4 \times 87$$

$$= 8.7 \times 6 + 4 \times 8.7$$

$$(2) 0.25 \times 19 + 0.75 \times 27$$

$$= 0.25 \times 19 + 0.25 \times 81$$

3. 根据运算的符号及数据特点，采取拆或并。如：

$$(1) 9 + 99 + 999 + 9999 + 4$$

$$= (9 + 1) + (99 + 1) + (999 + 1) + (9999 + 1)$$

$$(2) 8.1 \div 3.6 = 81 \div 36 = 81 \div 9 \div 4$$

4. 根据乘数与除数的关系

$$320 \times 14 \div 56 = 320 \div 4 = 80 \quad (\text{根据除数是乘数 } 14 \text{ 的 } 4 \text{ 倍，直接除以 } 4)$$

简算题的内容十分丰富，涉及的基础知识面较广，因此学生在思考解答时，加深对基础知识的理解，也有利于促进学生思维的灵活性和创造性。有计划地抓好简便计算，不仅巩固知识，同时可以发展学生的智力，提高计算能力。

四、多种训练，提高能力

(一) 加强四则运算训练

学生计算技能、技巧的形成是不断运用计算法则，经过反复练习实现的，教师要在学生掌握法则的基础上，采用多种方法，加强思维训练。

1. 口算训练。

口算训练是指不用竖式计算工具，直接算出得数的练习，这是一切计算的基础。这种训练，能更好地培养学生的思维力、注意力、记忆力，提高学生运用运算定律、运算性质的能力。

口算训练要重视计算方法，采取多种形式训练，如看横式算，看口算表

算，听算、视算视听结合，游戏、竞赛等。总之，要做到基本口算天天练，易混易错重点练，运算顺序对比练，必要的数据反复练，以提高学生的口算能力。

还可以教给学生一些估算方法，有助于灵活运用各种方法检验计算结果的准确性。

2.看数想算式训练。

把一些数字分别写在卡片上，教师出示卡片，学生说出算式。例如教师出示卡片上的数是 7，学生回答： $6+1=7$ ， $2+5=7$ ， $4+3=7$ ， $8-1=7$ ……这种训练可以培养学生的想象力，求异思维能力。

3.根据文字题的叙述写算式训练。

教师用语言叙述四则运算的意义，让学生根据题意写出算式。如（1）2 个 5 的和是多少？（2）2 个 5 的积是多少？（3）减数是 36，差是 48，被减数是多少？（4）一个数的 5 倍是 46.5，求这个数等。这种训练，不仅加深了对四则运算意义、数量关系的理解，同时提高了学生计算能力和判断能力。

4.速算训练。

速算是根据四则运算的定律、性质，简化运算过程，直接进行的快速计算。这种训练不仅能提高学生的计算能力，而且培养学生的灵活性和敏捷性。

5.改错训练。

根据学生常见的解题错误，有针对性的设计各种练习，让学生辨析改错。例如： $84+36-84+36=0$ ，错误原因是运算顺序不正确。这种训练可以培养学生思维的正确性，提高学生发现问题和解决问题的能力。

6.选择、判断训练。

教师根据四则概念、运算法则、运算定律和性质，设多种练习，让学生分析、判断、选择。如： $(25 \times 7) \times 4 = 25 \times 4 + 7 \times 4$ ，错误原因是将乘法结合律混为分配律。这种训练可以培养学生运用原有知识，快速预见计算过程和计算结果，培养学生思维的正确性。

7.一式多解训练。

一道式题要求学生从不同的角度，用多种方法计算。例如 $6+6+6+5$ 可以用这些方法计算：（1） $6 \times 3 + 5$ （2） $6 \times 4 - 1$ （3） $5 \times 4 + 3$ 这种训练可激发学生乐学会学的兴趣，培养学生思维的灵活性和创造性。

8.拆式训练。

将一道一步式题拆成两步、三步计算，结果不变。例如 44×25 可以拆成（1） $4 \times 25 \times 11$ （2） $(4+40) \times 25$ （3） $44 \times 5 \times 5$ ……这种训练可以培养学生的分析能力，加深对四则计算的意义和计算顺序的理解。

9.用数学术语叙述式题的训练。

在计算式题时要求学生用数学术语叙述出来。如 246×32 ，可以叙述为（1）被乘数是 246，乘数是 32，积是多少？（2）246 乘以 32 得多少？（3）32 乘 246，积是多少？（4）246 被 32 乘得多少？（5）32 去乘 246 得多少？（6）32 个 246 是多少？（7）246 的 32 倍是多少？这种训练可以培养学生的表达能力，加深理解四则式题与文字题的联系与区别。

（二）加强四则混合运算训练

四则混合运算是数的基础知识、四则运算的意义和法则、运算顺序及运算定律和性质的综合。其中关键部分是运算法则和运算顺序。因此在教学中应以四则运算的法则为基础，以运算顺序为重点，进行数的基础知识和数的

运算技能的全面训练。

1. 读式训练。

读式题时要求学生用规范的数学用语读出来，或用和、差、积、商的关系读出来，养成认真读完题目的习惯。

训练方法：

(1) 简读。如 $600 \div [(215 - 25 \times 6) + 35]$ 读作 215 减去 25 乘以 6 的积，再加上 35 的和，去除 600，商是多少？读前可让学生在式题下面画出运算顺序线，以保证运算顺序的正确性。

(2) 一题多读。如 $360 - 280 \div 5$ ，读作：① 360 减去 280 除以 5 的商，差是多少？② 360 减去 280 被 5 除的商，差是多少？③ 360 减去 5 除 280 的商，差是多少？④ 360 减去 5 去除 280 的商，差是多少？⑤ 360 比 5 除 280 的商多多少？⑥ 280 除以 5 的商比 360 少多少？⑦ 360 与 280 除以 5 的商相差多少？……这种训练可以训练学生观察、分析能力，熟练掌握运算意义、顺序和各部分的名称。

(3) 对比读。例如： $36 + 27 \times \frac{5}{9}$, $(36 + 27) \times \frac{5}{9}$, $42 - 42 \div \frac{4}{7}$, $(42 - 42) \div \frac{4}{7}$ ，这种

对比训练，既可以使明确它们的特点与区别，强化运算顺序，还可使她们懂得整体审题的重要性，避免只看局部因数据特殊而产生的错误。

2. 脱式训练。

脱式训练的目的在于使学生掌握书写递等式的知识和技能，并根据递等式检查每一次的运算过程和结果是否正确。训练的内容可分为递等式次数、递等式的书写格式和方法、检查三个方面。

(1) 递等式次数确定的训练。指导学生了解分步原则，掌握确定递等式次数的依据。例如：同级计算同次计算，有括号的，一种括号递等一次，有两个小括号时同次完成计算。然后引导学生观察说出需要几个递等号。如 $5.28 \times 1\frac{1}{3} - 2.5 \div 4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{4} \times 2\frac{4}{5}$ ，只需二至三个等号。这样训练会使学生运算顺序清晰，计算简明。

(2) 书写格式和方法的训练。要使学生明确脱式不能向后连等，必须向下书写，一行只写一次递等式，等号长度为半厘米，上下要对齐。特别要注意的是书写方法必须每次完整地书写一个递等式，把需要计算的数空出一个位置，计算后填写，这样可以保证不会漏掉部分算式。

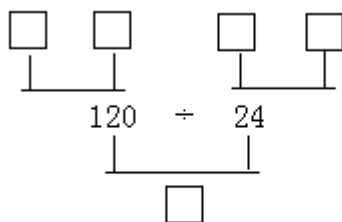
(3) 检查递等式的训练。一查运算顺序是否合理。（有哪些参加运算的符号，先算谁，后算谁？）。二查是否抄对。（做到抄题查原题，写竖式查横式，写下行纵横查，写得数查结果）。三查计算结果是否正确。（可用重算法、交换律、逆运算、数量关系、弃九法）。这种训练可以培养学生自查习惯，提高计算的正确率。

3. 添加运算符号的训练。让学生根据一定的数字和要求，填上各种运算符号，排出算式。如 $1 \bigcirc 2 \bigcirc 3 \bigcirc 4 \bigcirc 5 = 10$ 在圈里填上各种运算符号，可排出几个算式。这种训练，可加深对四则运算意义的理解，培养灵活计算的能力和逻辑思维能力。

4. 列综合算式的训练。根据各年级的要求和知识范围设计不同的练习，目的是从不同的角度强化运算顺序；培养综合能力，正确使用括号。训练方式：

(1) 在每步方框里填上数，再列出综合算式。

例如：



(2) 把有联系的一步运算算式综合为混合运算式题。例 $30+15=45$, $135 \div 45=3$, $8 \times 7=56$, $3+56=59$, 综合式：____，__。

(3) 根据文字题列出综合算式。例甲数是 70，比乙数大 25，丙数是乙数的 $\frac{5}{7}$ ，求丙数。综合式： $(70-25) \times \frac{5}{7}$ 。

5. 变式训练。

(1) 用运算定律改变运算顺序。如 $84 \times 29 \div 42 = 84 \div (\quad) \times (\quad)$ (交换律)

(2) 用运算性质变式。如 $3\frac{5}{14} - (1\frac{5}{14} + \frac{4}{9}) = 3\frac{5}{14} - (\quad) - (\quad)$ (减法性质) 又如

$\frac{7}{24} \div \frac{11}{24} = (\quad) \div (\quad)$ (商不变性质)

(3) 用假定法变式。如 $5\frac{1}{3} - 1\frac{4}{7} = 5\frac{1}{3} - 2 + (\quad)$ (减法性质)

(4) 改变形式变式。如 $48 \times 0.9 \div (2.4 \times 1.8) = \frac{(\quad)}{(\quad)}$, 这种训练, 可激发学生创造

精神, 形成化难为易的思考方法。

(三) 分层练习, 多方训练

学生技能的形成是不断运用计算法则, 经过多次合理的练习实现的。因此, 练习要有明确的目的, 充分的准备, 按照知识的序列设计各种形式的练习。

1. 突出重点难点练。教材中的重点也是学生思维的转折点、也是练习的重点。如：小学四则运算方法与整数四则运算方法相同, 不同的是小数点的处理问题, 为突出重点, 练习时题目设计简单些, 把学生的注意力集中在小数点的处理问题上。又如在小学除法教学中, 除法的小数移位和商的小数点定位, 在小数乘法中给积的小数点定位, 既是教学的重点又是难点。要有针对性的设计专项练习, 如：

(1) 将小数除法改写为整数除法的练习。

(2) 根据 $48 \times 67 = 3216$, 很快说出下面各式结果 48×6.7 , 4.8×6.7 , 480×0.67 , 0.48×6.7 , 0.048×0.67 , 0.048×6700

2. 容易出错的反复练。小学生计算错误是多种多样的。有的是 20 以内的进位加法, 退位减法, 有的是乘法口诀错误, 有的是计算法则错误, 还有的

是定势思维、强化思维造成的心理障碍等。如 $2\frac{1}{10}-2\frac{1}{10}\div 1\frac{2}{5}+\frac{1}{5}$ ，“同数相减得零”，零的运算特征已被强化，学生注意力集中在 $(2\frac{1}{10}-2\frac{1}{10})$ 上，忽视了运算顺序，错误地计算为 $2\frac{1}{10}-2\frac{1}{10}\div 1\frac{2}{5}+\frac{1}{5}=0\div 1\frac{2}{5}+\frac{1}{5}$ 。对学生在计算中出现的错误要注意整理，分析错误性质和原因。反复训练，变生疏为熟悉，变错误为正确。

3. 容易混淆的对比练。在新概念形成、新知识掌握后，教师要将相似相近、易混易错的内容进行整理、归类，让学生区分比较，以提高鉴别能力。如先说出下面运算顺序有什么不同，再计算。① $160\div 8\times 4$ ， $160\div (8\times 4)$ ② $40+100\div 25$ ， $40+100-25$ 。又如对一些外表相似的算式，学生也容易产生这样或那样的错误。如 25×4 与 24×5 ，学生往往不加思考地都得100。再如 $(125\times 7)\times 8$ 与 $(125+7)\times 8$ ，结合律与分配律产生混淆。应引导学生分析比较它们的区别，以加深对运算定律的理解和应用。

4. 多样化地练。一是计算的题型要多样化，不仅有计算题，也有判断选择、改错题、问答题和趣味题；二是练习手段要多种多样，例如搞找朋友、送信、动物诊所、夺红旗、接力比赛、抢答练习等。使学生在教师的指导下，眼、脑、手、口、耳多种感官互相配合，使练习结构化，使计算更加灵活、简便。

5. 创造性地练。学生掌握了基本计算法则、运算定律、运算性质后，教师要引导学生灵活、综合地运用所学知识，创造计算条件，有目的地设计一些具有提高学生创造能力的式题。如 $5\frac{3}{4}\times 20$ 可以根据乘法分配律将原式转化为 $5\times 20+\frac{3}{4}\times 20$ ，使计算简便。 $19\frac{15}{17}\times 34$ 可转化为 $(20-\frac{2}{17})\times 34$ 较为简便， $126+98\times 63$ 如果将此式转化为 $63\times 2+98\times 63$ ，用乘法分配律计算不是更简便吗？这种练习可以培养学生的创造能力。

(四) 培养良好的计算习惯

学生做计算题出错原因是多方面的，学习习惯不好是造成错误的重要原因之一。为此，要培养学生良好的计算习惯。要求学生对计算要有责任心，计算前要充满信心，计算中要细心，做每一道题都要做到两看、两想、四查、六算。

两看：一看全式有哪些运算，有哪些数参加运算；二看有无数字特征，是否符合运算定律、运算性质。

两想：一想运算顺序，二想运算方法。

四查：抄题查原题，写竖式查横式，写下行纵横查，写得数查结果。

六算：六种检查计算结果的方法。

(1) 重算法：按照四则计算法则，用心重算一遍。

(2) 用交换律检查（加法或乘法）：交换加数（或因数）的位置再算一遍。

(3) 逆运算：用四则运算的逆运算关系进行检查。

(4) 用数量关系查：用四则运算的三量关系检查。

(5) 弃九法：用弃九的方法检查四则运算的结果。

(6) 代入法：求未知数或求方程的解后，将得数代入原式，检查是否得原式的结果。

以上六种检查计算结果的方法，可以根据不同的情况选择合适的方法。使计算合理、灵活、正确，以促进计算能力的提高。

怎样培养学生初步的空间观念

几何初步知识是小学数学的主要内容之一，通过对几何图形最基础的知识的教学，使学生逐步形成简单几何形体的形状、大小和相互位置关系的表象，能够识别所学的几何形体，并能根据几何形体的名称再现它们的表象，培养初步的空间观念。

学生对几何形体特征的理解，对周长、面积、体积的计算，往往是离开了这些几何实体，而依赖于头脑中对物体的形状、大小和相互位置关系的形象的反映，这就要求具有一定的空间观念。因此，我们在进行几何初步知识的教学时，要充分利用各种条件，运用各种手段，引导学生通过对物体、模型、图形的观察、测量、拼摆、画图、制作、实验等活动，让学生获取和运用几何初步知识，并在运用几何初步知识的过程中培养初步的空间观念。

一、通过观察、演示、操作等感知活动，使学生逐步形成几何形体的表象

要认识几何形体，必须理解几何形体的本质属性，形成正确、清晰的几何概念。几何概念是人们在长期的生活、生产实践中，通过对大量的现实世界的空间形式进行高度的抽象概括后得到的。所以我们要重视引导学生进行观察等感知活动，使学生形成几何形体的表象，得到正确清晰的几何概念。

例如怎样认识长方体和正方体？教材没有给长方体下定义，而是通过课本中图形的观察，指出某些物体的形状是长方体。但是由 6 个面、12 条棱、8 个顶点所组成的立体不一定是长方体，所以在教学时，就要拿出学生熟悉的日常生活中的实物，如装食品的纸盒、铅笔盒、保健箱等，引导学生仔细观察这些实物的面、棱、顶点的情况。然后把作为教具的空纸盒展开成平面图（相对的面和相对的棱课前分别涂上不同的颜色），见图 28，让学生观察、比较一下，着重加深对长方体的“6 个面都是长方形（也可能有两个相对的面是正方形），相对的面的面积相等”、“相对的棱的长度相等”的认识，使具体事物的形象在头脑里得到全面的反映，从而使学生对长方体的理解更加深刻。接着再引入正方体的知识，学生通过对实物和平面展开图的观察，突出正方体这一属概念所具有的，区别于其它属概念的性质是长、宽、高都相等，并且能了解正方体和长方体之间的关系。

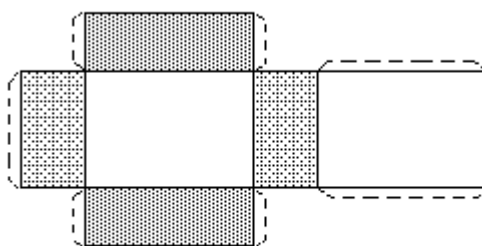


图 28

有些几何形体的概念，不仅要借助教具的演示，而且还要通过学生自己动手实际操作和测量，来理解它的本质涵义。例如“体积”的概念，本身是抽象的。教学时，教师请学生观察教室里墙角的书柜之类的物品，想一想，这块地方不把书柜搬走，还能放别的东西吗？还可在讲桌上出示一个盛水的玻璃容器，把一块金属块放入容器中，水面为什么会上升？通过这样的演示，使学生理解了这是因为书柜或容器中的金属块占据了一定大小的空间，把抽象的概念转换成看得到摸得着的感知活动，使学生初步理解“空间”“体积”的实际意义，获取一定的空间观念。又如教学长方形的周长时，教师把一张长方形纸的周长贴上彩色纸条后，再拉直展开成相连的4条线段（长和宽用不同的颜色区别），让学生到黑板前实际测量后列出不同的算式计算，让学生思考：一个长方形有几条长和几条宽？怎样计算周长比较方便？从而使使学生获得长方形“周长”的表象，并掌握长方形周长的计算公式。接着，让学生自己动手操作测量某些实物的长和宽，计算出它们的周长，如教室中的玻璃窗、数学课本的封面、桌面等。

学生要得到一个正确清晰的几何概念，需要借助于直观演示、动手操作等感知活动来完成。如三角形面积公式的教学之前，学生对长方形、正方形、平行四边形、三角形等基本图形的表象已有所认识。我们把所有三角形作为一个整体来看，那么，锐角三角形、直角三角形和钝角三角形便都是这个整体的一部分。三角形面积公式的教学，教材中是通过数三角形和平行四边形的方格，再将两个锐角三角形拼摆成平行四边形来推导出面积公式。但教师在课前让学生自行准备好的两个形状、大小完全一样的三角形，并不一定都是两个锐角三角形，因此我们在课堂上让学生自己动手拼摆时，学生完全可能由两个全等的直角三角形、锐角三角形或钝角三角形拼摆出长方形、正方形或平行四边形（见下列三组拼摆图形，图 29、图 30、图 31）。所以在公式的推导过程中，还需要考虑到知识的完整性和方法的多样性，最后再归纳推导出三角形的面积公式=底 $\times$ 高 $\div$ 2。

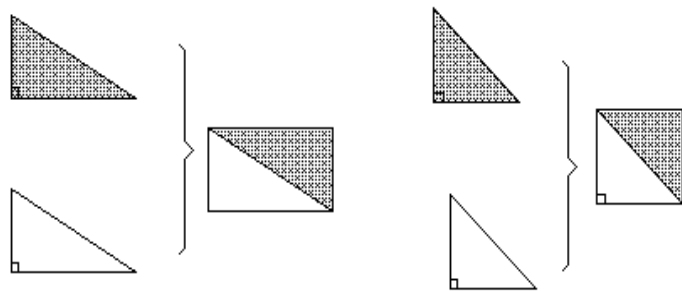


图 29

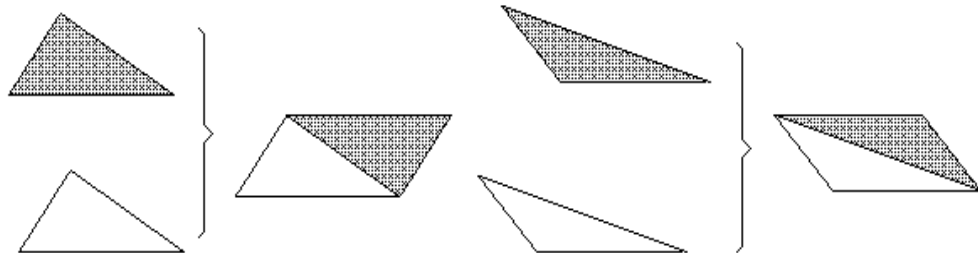


图 30

图 31

二、在运用几何知识的过程中，加深学生对几何概念的理解，培养初步的空间观念

在学生运用几何初步知识的过程中，教师还应引导学生运用图形的分解、组合、平移、旋转等数学方法，加深对几何形体的感知，培养初步的空间观念。

例如，“计算图形阴影部分的面积。”

学生从图形的直觉感知中，已知图 32 中 4 块小阴影部分的面积是相等的，空间观念较弱的学生一般只会从两个角度去思考，或按部就班地先算出 1 块阴影部分的面积，再算出 4 块阴影部分的面积；或者从大长方形面积里减去空白部分的面积，得到阴影部分的面积，但这样就不能两次计算十字空白交叉处的面积（ 2×2 ）。如何化静为动，从运动的观点出发，启发学生通过想象图形中空白十字的移动，使它们变换成图 33 的样子，从而就可以较简便地计算出图形阴影部分的面积是 $(20-2) \times (10-2) = 144$ （平方米）

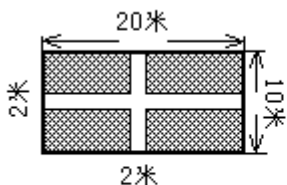


图 32

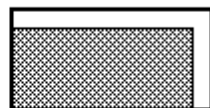


图 33

分解、组合平面图形和进行图形的变换，不仅对学习、推导平面图形的面积公式是重要的，而且在测量、计算几何图形的面积时，也有着重要的意

义，可以看出学生空间知觉能力的水平。如果学生掌握了图形的本质特征，不论图形的形状、大小、方位等如何变化，都能正确地求得解答。

又如下面一题，“如图 34 求图中两个圆的阴影部分的面积之差。”

单位：厘米

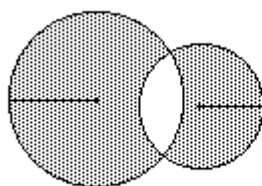


图 34

学生虽然已经学过了圆面积的求积公式，但是大圆和小圆的阴影部分的面积是不易于直接求得的。这就需要学生具有一定的空间观念，特别是对空间关系的知觉与想象能力。可以让学生自己动手操作，通过平移小圆或翻转小圆的实践活动，变成下面三种情况：见图 35，小圆向右平移，两圆相切，缩小相等的空白部分，同时扩大相等的阴影部分。

小圆向左平移，圆心重叠，扩大相等的空白部分，同时缩小相等的阴影部分。

小圆向左翻 180° ，扩大相等的空白部分，同时缩小相等的阴影部分。

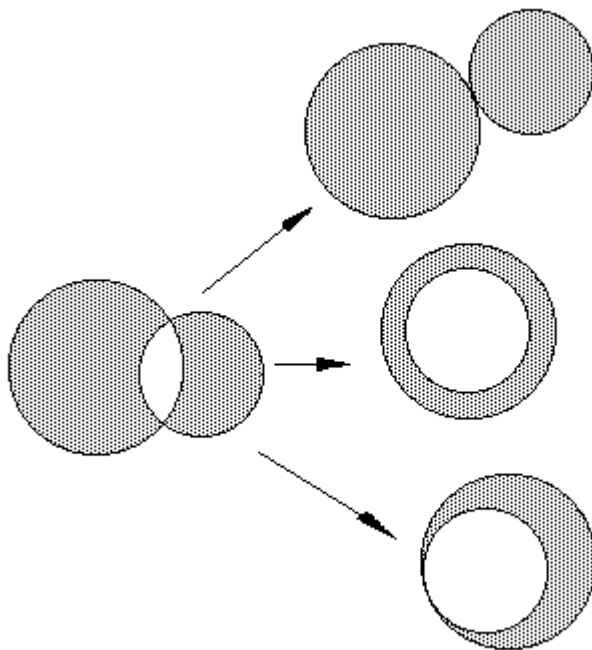


图 35

虽然两圆的相互位置关系起了变化，阴影部分和空白部分的大小边起了变化，但是可以看出，两个圆的阴影部分的面积之差实质上就是两个圆的面积之差。所以答案是 $(3^2 - 2^2) \times 3.14 = 15.7$ （平方厘米）。

再如，我们在圆柱和圆锥知识教学之后，出了这样一道题目如图 36：

“在一只底面半径是 10 厘米的圆柱形玻璃瓶中，水深 8 厘米。要在瓶中放入长和宽都是 8 厘米，高是 15 厘米的一块铁块，

(1) 如果把铁块横放在水中，水面上升几厘米？

(2) 如果把铁块竖放在水中，水面上升几厘米？（得数保留整厘米数）”

对此题的解答，需要引导学生实验演示，或让学生想象出铁块浸没在水

中的两种情况之下的不同的形状、方位、大小，培养学生的空间观念。

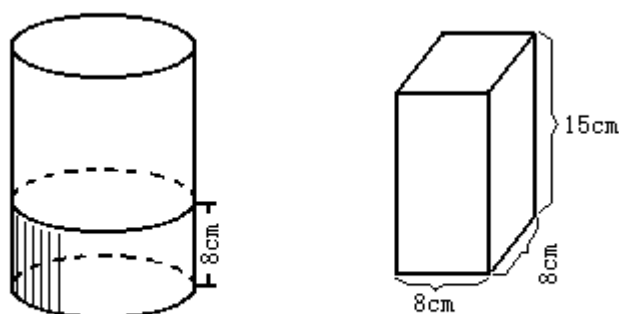


图 36

第(1)小题，学生容易理解把铁块横放在水中，将会全部浸没。上升的容积就是铁块的体积。若用算术方法解：

$$15 \times 8 \times 8 \div (10^2 \times 3.14) \approx 3 \text{ (厘米)}$$

水面上升的容积 圆柱底面积 水面上升的高度

(也就是铁块体积)

第(2)小题，学生首先要考虑，把铁块竖放在水中，铁块能全部浸没吗？显然不能。因为横放在水中，水面只上升了约3厘米，而竖放在水中，铁块的体积不变，底面积变小了，所以水面不可能上升到15厘米这一高度。进而再考虑，把铁块竖放在水中，水面是肯定要上升的，因为有部分铁块将浸没在水中。若用方程解：

解：设把铁块竖放在水中，水面上升到 x 厘米。

$$10^2 \times 3.14 \times x - 8^2 \times x = 10^2 \times 3.14 \times 8$$

水面上升后的容积 浸没在水中的那部分铁块的体积 水面上升前的容积

$$x \approx 10$$

$$10 - 8 = 2 \text{ (厘米)} \rightarrow \text{水面上升 2 厘米。}$$

三、沟通几何知识的内在联系，抓住综合运用，提高空间观念的积累水平

在学生掌握了部分几何知识，且具有初步的空间观念以后，如何进一步沟通几何知识的内在联系，我认为还应抓住综合运用，启发学生从多角度去思考问题，采用多种方法去解决问题，以利于提高空间观念的积累水平。

如在学生对于平行四边形、三角形和梯形的面积具有初步的空间观念之后，要求学生运用多种方法解答下题：

“求平行四边形 ABCD 中阴影部分的面积”。(见图 37)

(单位：厘米)

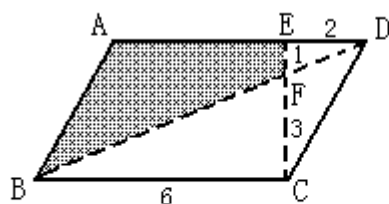


图 37

首先，平行四边形中的阴影部分不是直接可以用求积公式计算的基本图形；其次必须先对整个图形的结构作粗略的视觉分析，找出可分解为哪几个基本图形；然后再寻找出各个小图形（基本图形）中各自隐蔽的条件。这就要求具有较强的综合分析能力，具有整体的空间观念。此题有两种解法是可取的，可以从直接相关连的有紧密联系的几何图形中计算出阴影部分的面积，并且可以减少计算步骤。即：

解法一：阴影部分的面积，可以从梯形 ABCE 的面积中减去 $\triangle BCF$ 的面积求得：

$$\frac{(6-2)+6}{2} \times (1+3) - \frac{6 \times 3}{2} = 11 \text{ (平方厘米)}$$

解法二：阴影部分的面积，可以从 $\triangle ABD$ 的面积中减去 $\triangle EFD$ 的面积求得：

$$\frac{6 \times (1+3)}{2} - \frac{2 \times 1}{2} = 11 \text{ (平方厘米)}$$

又如“一个底面周长和高相等的圆柱体，如果高缩短 2 厘米，表面积就减少 12.56 平方厘米，这个圆柱体的体积是多少立方厘米？”

这是一道几何形体的应用题，难度较大。对立体图形的认知（且不说是完全用文字抽象表示的应用题），光有空间知觉能力是不够的，还需要有更高水平的空间想象能力。感知只能涉及立体图形局部的明显的部分、已知的条件，而对某些隐蔽的部分、未知的条件，必须在空间知觉的基础上，经过分析综合、抽象概括、假设推理等思维方法，产生出丰富的空间想象，才能完整全面地认识它。并且在解题过程中，把构成几何形体的诸要素沟通起来，依赖已有的空间观念，求出答案。此题的思考过程如下：

第一步：已知条件“如果高缩短 2 厘米，表面积就减少 12.56 平方厘米”，这是假设，题目要求的问题仍然是一个底面周长和高相等的圆柱体的原有的体积是多少立方厘米。

第二步：理解“表面积减少了 12.56 平方厘米”实质上是指减少了高为 2 厘米的这样一个圆柱体的侧面积。

第三步：抓住底面周长、高和侧面积三者的关系，根据已知条件假设高是 2 厘米，侧面积（即题中所指表面积）是 12.56 平方厘米，就可以求出这个圆柱体的底面周长（也就是这个圆柱体的高）。

$$12.56 \div 2 = 6.28 \text{ (厘米)}$$

第四步：要求出圆柱体的体积，还必须知道底面积。根据“半径 $\times 2 \times 3.14 =$ 圆周长”，先求出底面半径。

$$6.28 \div 3.14 \div 2 = 1 \text{ (厘米)}$$

第五步：根据公式“底面积 $\times$ 高=体积”，最后求出圆柱体的体积。

$$1^2 \times 3.14 \times 6.28 = 19.7192 \text{ (立方厘米)}$$

四、重视发散思维的训练，开阔解题思路，发展学生的空间观念

数学研究中有两种思维，一种是收敛思维，又称求同思维或集中思维。收敛思维是从若干已知条件中探求同一解题方法的思维过程，思维方向集中于同一方面，即向同一方向进行思考。这种思维形式能使学生的思维条理化、逻辑化、严密化，是培养学生理解和掌握知识所必不可少的。另一种是发散思维，又称求异思维。发散思维是从同样的已知条件中探求不同的（包括奇异的）解题方法的思维过程，思维方向分散于不同方面，即向不同方向进行思考。这种思维形式能使学生的思维活跃、灵活，具有创新意识。

在几何知识的教学中，我们根据学生的知识层次、实际水平，设计出一些数学题目，有目的、有计划地对学生进行发散思维的训练，对于开发学生的智力，活跃解题思路，发展学生的空间观念，仍然是十分必要的。下面略举两例，作些说明。

例如图 38 是由一个长 5 厘米、宽 3 厘米的长方形和一个边长为 3 厘米的正方形组成，你能用多少种方法求出阴影部分的面积？

这道题的问题只有一个，即求出阴影部分的面积。学生通过“割”“补”“移”的方法，思维向多方向扩展，从而得到以下一些解法：

(1) 阴影三角形加上阴影梯形。

$$3 \times \frac{5}{2} \div 2 + (3 - \frac{5}{2} + 3) \times 3 \div 2 = 9 \text{ (平方厘米)}$$

(2) 从整个图形中减去空白三角形。

$$5 \times 3 + 3 \times 3 - (3 + 3) \times 5 \div 2 = 9 \text{ (平方厘米)}$$

(3) 添辅助线，从三角形中减去一个长方形。（见图 38）

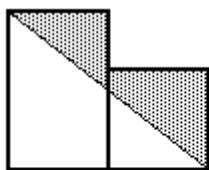


图 38

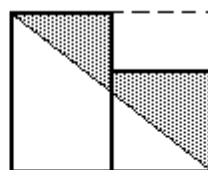


图 39

$$6 \times 5 \div 2 - 3 \times (5 - 3) = 9 \text{ (平方厘米)}$$

(4) 阴影三角形旋转到空白三角形位置，则正方形面积就是阴影部分面积（见图 40）。

$$3 \times 3 = 9 \text{ (平方厘米)}$$

例如某铁路线上，在起点和终点之间原有 7 个车站（包括起点站和终点站），现在新增加了 3 个车站。铁路上两站之间往返的车票不一样。这样，需要增加几种不同的车票？

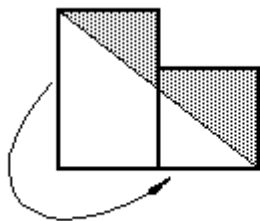


图 40

这道题目可启发学生按照文字叙述的题意先构思出图形（一条直线上有若干个点，求点与点之间的线段数）。学生一般的解法是利用求几个连续数的和，先算出原来7个车站时，有 $\frac{(1+6) \times 6}{2} \times 2 = 42$ (种) 车票，再算出现在10个车站时，有 $\frac{(1+9) \times 9}{2} \times 2 = 90$ (种) 车票，最后算出需要增加 $90 - 42 = 48$ (种) 车票。但我们在教学中，还应该启发学生寻求最佳解法，让学生凭直觉、猜想等思维形式和方法，充分发挥空间想象的能力，以求得最优的解答方法。可以这样设想：

(1) 原来有 7 个车站，如果增加 1 个车站，应该增加几种车票（如图 41）？



图 41

(2) 现在有 8 个车站了，如果再增加 1 个车站，又应该增加几种车票？（想象图，仿图 41，略）

$$8 \times 2 = 16 \text{ (种)}$$

(3) 已经有 9 个车站了，如果再增加 1 个车站，又应该增加几种车票？（想象图，仿图 41，略）

$$9 \times 2 = 18 \text{ (种)}$$

(4) 这样，一共新增加了 3 个车站，增加了几种不同的车票呢？

$$14 + 16 + 28 = 48 \text{ (种)}$$

所以此题的解答，只要列出下面的算式就可以了： $14 + 16 + 18 = 48$ (种)，或 $(7 + 8 + 9) \times 2 = 48$ (种)。

五、在培养学生初步空间观念的教学活动中，应注意的两个问题

首先，应根据不同层次水平的学生，精心设计练习。

发展学生的空间观念，要求教师根据学生现有的几何知识水平，坚持由浅入深，由易到难的原则，精心设计出适合于不同层次水平的学生练习的题目。形式上，也可以采用系列题组的形式出现。练习时，应从学生的实际水平出发，对于大部分学生可要求完成一些基本题（A 题）和综合题（B 题），以达到教材的基本要求；对于优等生，可以让他们做一些灵活题（C 题），使思维更加活跃和发展，使他们的空间观念达到一个新的境界。这里略举几组题目，以作抛砖引玉之用（见附表）。

其次，练习题的设计编写，或引用现成的几何题目时，要注意数据的科学性。

例如，有这样三道题目：

1. 用 40 厘米长的一根铁丝，围成一个最大的长方形，长是 12 厘米，宽是多少厘米？

2. 选择适当的底和高，分别算出图 42，图 43 两图形的面积。（单位：厘米）



图 42

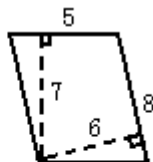


图 43

3. 求图 17 中直角梯形中阴影部分的面积。

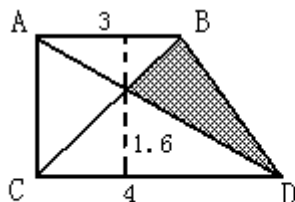


图 44

这三道题目的命题都是错误的，也就是说，题目中的有关数据均不确切，不符合实际情况。第 1 题，要求围成的是一个最大的长方形，且长已确定为 12 厘米，那么宽只能是 8 厘米，无选择余地。但事实是，若在整厘米数范围内计算，长应该是 11 厘米，宽是 9 厘米，围成的长方形的面积最大，是 99 平方厘米；若在小数范围内计算，长应该是 10.1，10.01，10.001，……相应的宽应该是 9.9，9.99，9.999，……长和宽都应该是一个无限逼近 10 的循环小数。第 2 题中的第 (1) 小题（见图 44），找出底边和相对应的高后，用两种方法求出的平行四边形的面积应该是一样的，但实际上计算的结果却不相同：第 (2) 小题（见图 16），编写者忽视了“两条平行线之间所作的几条线段中，以和平行线垂直的线段最短。”这一重要性质，斜线的数据 5 厘米小于垂线的数据 6 厘米。第 3 题是要求出直角梯形中阴影部分的面积，解法一：阴影部分的面积，从三角形 ACD 的面积中减去三角形 AOD

的面积求得， $\frac{3 \times (1+1.6)}{2} - \frac{3 \times 1}{2} = 2.4$ (平方厘米)；解法二：阴影部分的面积，从三

角形 BCD 的面积中减去三角形 BCD 的面积求得， $\frac{4 \times (1+1.6)}{2} - \frac{4 \times 1.6}{2} = 2$ (平方厘米)。若以上面两种解法的思考过程看，都是正确的，但为什么计算的结果不相同呢？

原来问题发生在题中的数据不符合科学性。据图可知 $\triangle AOD \sim \triangle BOC$ ，

则对应线段应成比例 $\frac{AD}{BC} = \frac{EO}{FO}$. 编题时若确定 $AD = 3$ 厘米, $BC = 4$ 厘米, $FO = 1.6$ 厘米, 那么 EO 的长度应该是 1.2 厘米而不应该是 1 厘米。改正数据之后, 两种解法的得数就相同了。

总之, 学生必须以掌握几何形体的基本知识为基础, 并在运用几何初步知识的过程中逐步形成、加深、提高和发展空间观念。同时, 有赖于我们教师的精心指导和培养。

怎样培养学生的分析、综合、抽象、概括能力

随着时代的前进, 社会的发展, 对小学数学教学任务的认识, 也上升到了一个新的阶段。我们不仅要加强对学生的双基教育, 而且要发展学生的智力, 培养学生的能力。

小学生所具备的数学能力应是多方面的, 本文仅就“注意培养学生的逻辑思维能力”谈一些看法。

人们在认识客观事物的过程中, 为了做到概念明确、判断准确、推理合乎逻辑, 就必须自觉地运用科学的逻辑思维的方法。

逻辑思维的方法是一个整体, 它是由一系列既相互区别又密切联系着的方法组成的。分析综合的方法、抽象概括的方法, 都是逻辑思维的方法。

一、在数学教学中培养分析与综合能力

分析是在思维中把认识的对象分解为不同的组成部分、方面、特性等, 对它们分别加以研究的方法。

综合是把分解开来的不同部分、方面再组合为一个统一体而加以研究的方法。

分析与综合是相互依赖的。一方面, 综合以分析为基础, 没有分析就没有综合。另一方面, 综合又是分析的前导, 没有综合也就没有分析。

人们在分析之前, 对研究对象总要有个整体观念, 人们正是在这个整体观念指导下进行分析的。否则, 分析就无从下手。比如, 我们要解剖一只麻雀, 如果没有对麻雀的整体认识, 虽有锋利的解剖刀, 也无从下手。

所以, 在人们的思维活动中, 总是分析中有综合, 综合中有分析。绝对纯粹的分析或综合是不存在的。

例如, 在一般应用题教学中培养分析与综合能力。

修路队要维修一段 1350 米长的公路, 开始时每天修 250 米。修了 3 天后, 余下的需要 2 天完成, 每天应修多少米?

从这道题的整体结构看, 它是一道复合应用题, 题目所叙述的情节是修路, 而且是分两个阶段完成的, 即前 3 天与后 2 天。

这样想: 要求余下的路每天应修多少米, 必须知道余下的路有多少米, 要几天修完。如果这两个条件都知道了, 就用余下的米数除以要修的天数。题目里只告诉了余下的路要 2 天修完, 没有直接告诉余下的路有多少米。

要求余下的路有多少米, 又必须知道要修的这段路的总米数和已经修过的米数, 题目里只告诉了这段路的总米数, 没有直接告诉已经修过的米数。所以, 我们应先求出已经修过的米数。

根据已经修过的天数和每天修的米数，可以求出已经修过的米数。根据修路的总米数和已经修过的米数，可以求出余下的米数。再根据余下的米数和要修的天数，就可以求出余下的每天应修多少米。

解：（1）已经修了多少米？

$$250 \times 3 = 750 \text{ (米)}$$

（2）余下多少米？

$$1350 - 750 = 600 \text{ (米)}$$

（3）余下的每天应修多少米？

$$600 \div 2 = 300 \text{ (米)}$$

综合列式：

$$\begin{aligned} & (1350 - 250 \times 3) \div 2 \\ &= (1350 - 750) \div 2 \\ &= 600 \div 2 \\ &= 300 \text{ (米)} \end{aligned}$$

答：余下的每天应修 300 米。

从这道题的解析过程看，前面主要使用分析的方法，即从问题入手去寻求所需要的条件。一旦条件具备，便立即转入综合，也就是后面由已知条件出发，逐一解决各个问题。

二、在数学教学中培养抽象和概括能力

抽象和概括是一个统一的、不可分割的思维过程。在数学教学中，概念、性质、法则、定律等的形成，都是经过一系列的思维活动，抽象概括的结果。

任何认识对象都有其多种属性。在这些属性中，有的是本质属性，有的是非本质属性。比如，“能制造工具并使用工具进行劳动”是人的本质属性，而性别、高矮、胖瘦、民族、肤色、文化程度等，则是其非本质属性。

抽象就是在思维过程中，对认识对象的各种属性进行“加工”，舍弃其非本质属性，把其本质属性抽出来。

概括是把抽象出来的事物的本质属性，推广到具有这些相同属性的同类事物中去，从而形成关于这类事物的普遍概念。

在思维活动中，抽象和概括是紧密地联系在一起的。没有抽象就不可能进行概括；而只有抽象，如果不去进行概括，也就不能形成普遍的概念。

现在举例，谈谈“质数与合数”的教学中怎样培养抽象与概括能力。

首先，教师要求学生从下面各数中挑选出自然数：

$$2, 0, 2.5, 8, 9, 11, \frac{3}{4}, 24, 37, 1$$

挑选出来的自然数有：

$$2, 8, 9, 11, 24, 37, 1$$

分别找出它们的约数：

$$2 \text{ 的约数有：} 1, 2$$

$$8 \text{ 的约数有：} 1, 2, 4, 8$$

$$9 \text{ 的约数有：} 1, 3, 9$$

$$11 \text{ 的约数有：} 1, 11$$

$$24 \text{ 的约数有：} 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24$$

37 的约数有：1, 37

1 的约数有：1

再让学生按约数个数的多少将这些数加以整理，得到：

只有两个约数的数：2, 11, 37

有三个以上约数的数：8, 9, 24

1 的约数只有 1。

可以看出：2, 11, 37 的约数只有 1 和它本身；8, 9, 24 除了 1 和它本身以外，还有别的约数。

这样，我们就已经抽象出了质数与合数的本质属性，再把它推广到具有这些属性的同类事物中去，形成普遍的概念。于是有：

一个数，只有 1 和它本身两个约数，这个数就叫做质数（也叫做素数）；

一个数，除了 1 和它本身还有别的约数，这个数就叫做合数。

1 既不是质数也不是合数。

概念形成之后，还要检验学生是否已正确掌握，可做如下的练习：

判断下面各数是质数还是合数：

19, 15, 2, 83, 1996

学生会很快作出判断：

19 是质数，因为它只有 1 和 19 两个约数；

15 是合数，因为它的约数除了 1 和 15，还有 3 和 5；

2 是质数，因为它的约数只有 1 和 2；

83 是质数，因为它只有 1 和 83 两个约数。

1996 是质数还是合数？因为数大，有些学生可能无法马上作出判断，但有的学生能马上说出它是合数。理由是：1996 个位上的数字是 6，说明 1996 能被 2 整除，这样，1996 的约数除了 1 和本身以外，至少还有一个 2，所以，1996 是合数。

通过检验，说明学生已正确掌握了质数与合数的基本概念，抓住了其本质属性。同时也弄清了质数与合数与数的大小，数的奇偶性无关，也就舍弃了其非本质的属性。

三、专项训练

对学生的分析与综合、抽象与概括能力的培养，应贯穿在我们的数学教学活动中去，每节数学课都要有意识地这样做，持之以恒。随着时间的积累，学生一定会运用分析与综合、抽象与概括的方法去研究问题、认识问题。培养这种逻辑思维能力，除了随课进行以外，很多老师还进行一些有针对性的专项训练。下面介绍几种这方面的训练。

（一）补充条件的训练

这种训练可以加深学生对各种数量关系的理解，拓宽解题思路，提高分析能力。

教师提出问题，让学生补充解题所需的直接条件。如：

（1）哥哥比弟弟大几岁？

所需条件：_____。

（2）买花布和白布共花多少元？

所需条件：_____。

(3) 还剩多少吨货物没有运走？

所需条件：_____。

(二) 补充问题的训练

老师给出条件，让学生根据这些条件提出问题，以提高学生的综合能力。

如：

已知条件：甲仓存粮 800 吨，乙仓存粮 700 吨。让学生提出问题。这些问题可能是：

(1) 甲、乙两仓共存粮多少吨？

(2) 乙仓存粮数是甲仓的几分之几？

(3) 甲仓存粮数与乙仓存粮数的比是几比几？

(4) 从甲仓运出多少吨给乙仓，两仓的存粮数就同样多？

……

(三) 一题多解的训练

一个问题，让学生用多种方法去求解，这是提高分析与综合能力的有效方法。

一题多解的选题随处可见，大家常用的有这样一道题：

要修一段长 1200 米的公路，2 天修了全长的 40%，照这样，余下的还要几天才能修完？

这道题的最佳解法是 $2 \div 40\% - 2$

在学完第 12 册后，还可以选用这样一道题来训练一题多解：

看一本书，两天共看 70 页。已知第一天看的页数是第二天的 $1\frac{1}{3}$ 倍，两天各

看了多少页？

解法一：

$$70 \div (1 + 1\frac{1}{3}) = 30(\text{页}) \quad (\text{第二天})$$

$$30 \times 1\frac{1}{3} = 40(\text{页}) \quad (\text{第一天})$$

解法二：

$$1 : 1\frac{1}{3} = 3 : 4$$

$$70 \div (3 + 4) = 10(\text{页})$$

$$10 \times 3 = 30(\text{页}) \quad (\text{第二天})$$

$$10 \times 4 = 40(\text{页}) \quad (\text{第一天})$$

解法三：

$$1 : 1\frac{1}{3} = 3 : 4$$

$$70 \times \frac{3}{3+4} = 30(\text{页}) \quad (\text{第二天})$$

$$70 \times \frac{4}{3+4} = 40(\text{页}) \quad (\text{第一天})$$

解法四：

解:设第二天看 x 页,则第一天看 $1\frac{1}{3}x$ 页.

$$x + 1\frac{1}{3}x = 70$$

$$2\frac{1}{3}x = 70$$

$x=30$ (第二天)

$$1\frac{1}{3}x = 40(\text{页}) \text{ (第一天)}$$

解法五:

解:设第二天看 x 页。

$$\frac{3}{3+4} = \frac{x}{70}$$

$$7x=210$$

$x=30$ (第二天)

$$70-30=40(\text{页}) \text{ (第一天)}$$

.....

(四) 观察与比较的训练

训练学生养成认真观察,用心比较的良好习惯,对于提高他们的抽象概括能力,起着重要的作用。如:

观察下图,哪些是垂直关系?哪些不是?



图 45

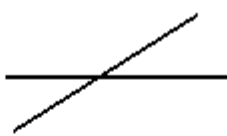


图 46



图 47

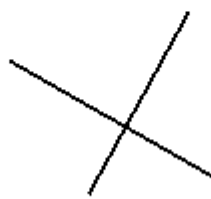


图 48

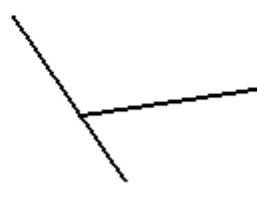


图 49

学生通过认真观察比较,用量角器量角度,得出图 45、图 47、图 48 是垂直关系的结论。从而加深了对“两条直线相交成直角时,这两条直线互相垂直”的垂直概念的认识,同时排除了两条直线的方向以及相交的部位等非本质的东西。

又如,进行一些对比判断训练,以加深对概念的理解。

判断下面各题,对的画 $\sqrt{\quad}$,错的画 $\times$:

- (1) 甲数能被乙数整除,甲数一定能被乙数除尽。()
- (2) 奇数都是质数。()
- (3) 偶数都是合数。()
- (4) 合数都是偶数。()

除了上述各种专项训练外，还可以对学生进行语言表达能力的训练，这对于提高归纳概括能力有帮助。还可以进行画图训练，比如在学习长方体和正方体时，要求学生正确画出长方体与正方体的立体图。学习圆柱体和圆锥体时要求它们学画圆柱体与圆锥体的立体图。这样的训练，可以增强学生的空间观念，丰富他们的想象力，对提高分析综合、抽象概括能力都有好处。

很多老师还重视学生画线段图的训练，以此帮助学生提高分析与综合能力。

总之，对学生分析、综合、抽象、概括能力的培养是一件长期的、经常的工作，要常抓不懈、持之以恒。特别是在变应试教育为素质教育的今天，培养学生的逻辑思维能力尤显重要。

怎样在计算中培养学生的思维品质

小学数学教学既要使学生增长知识，又要使学生长智慧。因此，在加强基础知识教学的同时，要把发展智力和培养能力贯穿在各年级教学的始终。

现代数学教学，愈来愈强调培养学生的思维能力及思维品质。如何在计算教学中培养学生的思维品质呢？下面结合自己的教学实践，谈几点粗浅的体会。

一、思维的敏捷性

思维的敏捷性是指人在思维过程中的速度，表现在计算过程中就是正确、迅速的计算能力。在计算中培养学生思维的敏捷性，一般可通过以下几条途径。

第一，要使学生弄清算理，掌握法则。算理是法则的依据，法则来源于算理，只有透彻地理解算理，才能牢固地掌握法则，用好、用活法则。思维的敏捷性是在不断地运用法则指导计算的过程中孕伏出来的。开始，学生是严格地按照法则指导运算过程的，之后，随着运算熟练程度的逐渐提高，运算过程的中间环节不断压缩。从开展详尽的思维过程过渡到压缩的、简约的思维过程，最后只须凭借感知条件就能得出结果，有时还能用不同的方法，

灵活地进行计算，这就培养了思维的敏捷性。如计算 $(0.75 + \frac{2}{3} + 0.25) \times (0.45 - \frac{9}{20})$

时，在学生认真审题的基础上，他们可以看出第二个小括号里得 0，于是想到“0 与任何数相乘都得 0”。虽然此题第一个小括号里可用加法的交换律和结合律进行简便计算，但是他们会压缩这一过程，而直接写出这道题的得数是 0。

第二，重视口算，教给学生一定的口算要领和方法。在进行四则计算时，都要用到口算，各个年级都应重视口算训练。口算的内容很多，教学中主要是训练作为笔算基础的那些内容。口算要求要适当，不宜过多、过高，应分层次，逐步提高。如两位数乘以一位数，训练时可由讲算（说出主要过程）过渡到速算（看题直接说出得数），并分成三种情况逐步完成。（1）十几乘以几，积小于 100。如 17×4 ，口述：四七二十八，一四得四（心想： $4+2=6$ ，即 60），十七乘以四得六十八。（2）十几乘以几，积大于 100。如 19×8 ，口述：八九七十二，一八得八（心想： $8+7=15$ ，即 150），十九乘以八得一

百五十二；也可以把口算过程压缩成：八九七十二，八七十五；一百五十二。

(3) 几十几乘以几。如 35×7 ，口述：五七三十五，三七二十一（心想： $21+3=24$ ，即 240），三十五乘以七等于二百四十五。熟练以后，三种情况的题目均可看题直接算出得数，这将有利于思维敏捷性的形成。

为了培养学生计算的敏捷性，还可以教给学生十几乘以十几的速算。

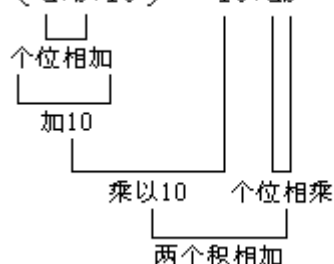
十几乘以十几速算的推导过程：

$$(10+a) \times (10+b) \quad (a, b \text{ 均为 } 1 \sim 9 \text{ 中的任意自然数})$$

$$= 10 \times 10 + 10a + 10b + ab$$

$$= (10+a+b) \times 10 + ab$$

$$= (a+b+10) \times 10 + ab$$



教学时可以 18×17 来推导速算方法。

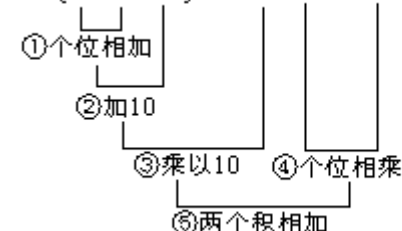
$$18 \times 17$$

$$= (10+8) \times 17$$

$$= 10 \times 17 + 8 \times 17$$

$$= 10 \times 10 + 10 \times 7 + 10 \times 8 + 8 \times 7$$

$$= (8+7+10) \times 10 + 8 \times 7$$



18×17 ，想： $8+7=15$ ， $15+10=25$ ， $25 \times 10=250$ ， $7 \times 8=56$ ； $250+56=306$ 。熟练以后可用如下口诀速算。 18×17 ，八七十五，二十五，二百五十，七八五十六，三百零六。（做加法时用加法口诀，把大数放前，小数放后， $8+7$ 就是八七十五；两个加数相同时，说成二几得几，如 16×16 ，说成：二六十二，二十二，二百二十；六六三十六，二百五十六。）

第三，在熟练掌握运算定律的基础上，自觉地运用定律指导运算。运算定律决不是只有在简便运算时才能发挥作用，它是运算的基本规律和法则的依据，离开它整个运算将寸步难行。教学中要适时地以运算定律来指导法则的推导，另一方面要经常培养学生自觉地运用定律进行运算，这样才有利于学生牢固地掌握运算定律，同时在计算中培养学生思维的敏捷性。例如：

$$\textcircled{1} 200 \div 8 \times 98 + 25 \times 2$$

$$= 25 \times 98 + 25 \times 2$$

$$= 25 \times (98+2)$$

$$= 2500$$

$$\textcircled{2} 98 \times 6.5 + 6.5 \times 3$$

$$=6.5 \times (98+3) = 6.5 \times 101$$

$$=6.5 \times 100 + 6.5 \times 1$$

$$=656.5$$

$$\textcircled{3} (5\frac{3}{4} + 6\frac{2}{3}) \times 12$$

$$= 5\frac{3}{4} \times 12 + 6\frac{2}{3} \times 12$$

$$= 5 \times 12 + \frac{3}{4} \times 12 + 6 \times 12 + \frac{2}{3} \times 12$$

$$= 60 + 9 + (72 + 8)$$

$$= 69 + 80$$

$$= 149$$

第四，要注意培养学生转化的思考方法。所谓转化，就是在思维过程中，根据题目的特点，把它从一种形式改变成另一种形式。要使学生懂得怎样从事物的千变万化的复杂现象中，去抓住事物的本质，使思维既深刻又灵活，从而培养思维的敏捷性。如计算 $0.91 \div 3 + 2.09 \times \frac{1}{3}$ ，如果学生只会按照一般的运算顺序和方法进行计算，则计算过程复杂，如果用小数，只能求出近似值。但是，如果学生采用转化的思考方法，将“ $\div 3$ ”变为“ $\times \frac{1}{3}$ ”，原题变为

$0.91 \times \frac{1}{3} + 2.09 \times \frac{1}{3}$ ，再利用乘法分配律进行计算。这样把一道看来不易口算的计算题，轻而易举地口算出结果，充分地显示出思维的敏捷性。又如：

$$0.25 \times 7.2 = 0.25 \times 4 \times 1.8 = 1.8 ;$$

$$3 \div 7 + 4 \div 7 = \frac{3}{7} + \frac{4}{7} = 1$$

$$24\frac{3}{4} \times 20 = (25 - \frac{1}{4}) \times 20$$

$$= 25 \times 20 - \frac{1}{4} \times 20$$

$$= 500 - 5 = 495$$

因此，在教学中教师要精心设计练习题，有意识地加以训练，使学生在计算中把思维迅速而自由地由一个方面转到另一方面，充分地利用这种转化的思考方法进行计算，培养思维的敏捷性。

二、思维的灵活性

思维的灵活性的指智力活动的灵活程度。表现在计算中就是合理、灵活的计算能力，即在计算正确的前提下快中求“活”，运算过程灵活，运用计算法则、运算定律和性质自如，运算时善于联想，能举一反三，触类旁通。在计算教学中，如何培养学生思维的灵活性呢？

第一，通过四则运算加以培养。四则运算都可以利用计算法则进行计算。但是，如能认真审题，探索数与数之间的特殊关系，有些题目就能另辟蹊径，悟出灵活的方法。因此，在教学中，教师应有意识地培养学生寻找不

同解法的能力。如：不用常规的方法，你能计算下面各题吗？

① $328-298=328-300+2=30$

② $325 \div 25 = (325 \times 4) \div (25 \times 4) = 1300 \div 100 = 13$

③ $6\frac{4}{27} \times 9 = 6 \times 9 + \frac{4}{27} \times 9 = 54 + 1\frac{1}{3} = 55\frac{1}{3}$

④ $\frac{28}{45} \div \frac{21}{45} = (\frac{28}{45} \times 45) \div (\frac{21}{45} \times 45) = 28 \div 21 = 1\frac{1}{3}$

或 $= \frac{28 \div 21}{45 \div 45} = 28 \div 21 = \frac{28}{21} = 1\frac{1}{3}$

以上的计算步骤显示出详尽的思维过程，待熟练后，有的就可以通过心算，直接写出得数，达到快中求“活”，体现思维的灵活性。

第二，通过一题多解加以培养。通过一题多解，使学生充分利用所学的知识，从不同角度去思考问题，并在诸多解法中选择最简捷的计算方法，这是培养其思维灵活性的重要途径。如：请用不同的方法计算下面各题，看谁算得又对又灵活。（教师提出以上要求，就开启了学生思维的机器，使思维立即处于活跃之中。）

① $3.4 \div 3 + 5.6 \times \frac{1}{3}$

解法1：原式 $\approx 1.13 + 1.87 = 3$

解法2：原式 $= 3\frac{2}{5} \div 3 + 5\frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$

$= \frac{17}{5} \times \frac{1}{3} + \frac{28}{5} \times \frac{1}{3}$

$= \frac{17}{15} + \frac{28}{15} = \frac{45}{15} = 3$

解法3：原式 $= 3.4 \times \frac{1}{3} + 5.6 \times \frac{1}{3}$

$= (3.4 + 5.6) \times \frac{1}{3} = 9 \times \frac{1}{3} = 3$

解法4：原式 $= 3.4 \div 3 + 5.6 \div 3$

$= (3.4 + 5.6) \div 3 = 3$

解法3和解法4都具有灵活性。

② $(3\frac{1}{2} - 0.3 \times \frac{2}{3}) \div (0.6 + 2\frac{2}{5})$ 解法略。

第三，通过自觉简算加以培养。思维的灵活性是在不断地、自觉地进行简便计算的过程中逐步形成的，这种自觉性越强，思维的灵活性就越高。培养学生自觉地进行简便计算，可抓好以下几个方面。

1. 积极思维促成简算。教学中，在培养学生分析题目的运算和数据特点，联想有关的运算定律、性质直接进行简算的同时，还应使学生懂得：如果不能直接用这些知识使计算简便，再想是否可以通过“分解、组合、转化、省略”等方法，促成运算简便。例如：

分解：

$0.25 \times 96 \times 0.125$ (把96分成 $4 \times 8 \times 3$)

$= 0.25 \times 4 \times (0.125 \times 8) \times 3 = \dots\dots$

组合：

$$2.5 \times 8 \times 0.5 - 4\frac{3}{4} - 0.25$$
$$= 2.5 \times 0.5 \times 8 - (4\frac{3}{4} + 0.25) = \Lambda \Lambda$$

$$\text{或} = 2.5 \times 4 \times (2 \times 0.5) - (4\frac{3}{4} + 0.25) = \Lambda \Lambda$$

转化：

$$9.9 \times 8.6 + 0.86 \times 1 \quad (0.86 \times 1 = 8.6 \times 0.1)$$

$$= 8.6 \times (9.9 + 0.1) = \dots\dots$$

$$\text{或} = 99 \times 0.86 + 0.86 \times 1 = \dots\dots$$

省略：

$$\textcircled{1} (0.85 - \frac{17}{20}) \times (0.2 + \frac{1}{3} + 0.8)$$

$$\text{由于 } 0.85 - \frac{17}{20} = 0 \quad \text{所以原式} = 0$$

2. 反复应用运算定律、性质进行简算。如：

$$\textcircled{1} 0.125 \times 1.2 \times (12.7 - 2.3 - 2.4)$$
$$= 0.125 \times 1.2 \times [12.7 - (2.3 + 2.4)]$$
$$= 0.125 \times 1.2 \times 8$$
$$= 0.125 \times 8 \times 1.2$$
$$= 1.2$$

$$\textcircled{2} 1.4 \times 98 + 3 \times 1.4$$
$$= 1.4 \times (98 + 3) \quad (98 + 3 = 101 = 100 + 1)$$
$$= 1.4 \times 100 + 1.4$$
$$= 140 + 1.4$$
$$= 141.4$$

3. 在脱式中充分应用简算。如：

$$\textcircled{1} 7\frac{1}{2} + 7.5 + 30 \div 4 \times 98$$

$$= 7.5 + 7.5 + 7.5 \times 98$$
$$= 7.5 \times (1 + 1 + 98) = \dots\dots$$

$$\textcircled{2} 125.125 \times 3.6 \times 4 \div \frac{1}{2} \div 3.6$$

$$= 125.125 \times 3.6 \times 4 \times \frac{2}{1} \div 3.6$$

$$= 125.125 \times 8$$
$$= 125 \times 8 + 0.125 \times 8 = \dots\dots$$

$$\textcircled{3} 2.5 \times (9.25 + 3\frac{1}{4}) \times 4 \times \frac{4}{5}$$

$$= 2.5 \times 12.5 \times 4 \times 0.8$$
$$= (2.5 \times 4) \times (12.5 \times 0.8) = \dots\dots$$

4. 重视应用题（几何中求面积、体积等）列式后计算时的简算。学生往往重视在式题中自觉运用简便方法计算，而忽视应用题、几何中求面积

或体积等列式后的计算中运用简算方法。因此，教师应强调在应用题列式后，同样应自觉地进行简便计算。

三、思维的独创性

思维的独创性是对已有的知识和经验，重新加工组合，以产生新的设想和新的思维活动。表现在计算上就是思路独特，计算方法新颖。在计算中培养学生思维的独创性可通过以下几方面进行。

第一，激发学生联想。联想是由一事想到另一事物的心理过程。客观事物总是相互联系着的，数学中的很多概念、定律、性质、法则、公式等都有着密切的联系。因此，在教学中，教师要适时地激发学生的联想，利用联想培养学生思维的独创性。

如，在低年级巩固“乘法的初步认识”时，教师设计了如下的题目：看一看哪些加法算式可以改写成乘法算？哪些加法算式可以改写成与乘法有关的算式？

- ① $5+5+5+5$ ② $5+5+5+4$
③ $6+6+6+6+6$ ④ $6+6+6+6+9$

结果，大部分学生只是将①、③进行改写，顺利地改写成相应的乘法算式；个别学生将②改写成 $5 \times 3 + 4$ 或 $5 \times 4 - 1$ ；将④改写成 $6 \times 4 + 9$ 或 $6 \times 5 + 3$ ；后者虽然是个别的，但是他们善于联系，将题目进行改组，表现出思维的独创性。

又如，在中年级学完“乘法的分配律”以后的复习提高中，教师在课堂上出示如下的题目：计算下面各题，能用简便方法的用简便方法计算。

- ① $(25+12) \times 4$ ② $(25-12) \times 4$
③ $75 \times 4 + 25 \times 4$ ④ $75 \times 4 - 25 \times 4$

在订正时，有的学生说：“第①、③题我根据乘法的分配律用简便方法计算；第②题我先按运算顺序进行计算，就是先减后乘，得 $13 \times 4 = 52$ ，然后我对照第①题试着用口算做了一下， $25 \times 4 = 100$ ， $12 \times 4 = 48$ ， $100 - 48 = 52$ ，用两种方法计算的结果相等，于是做第④题时，我就大胆地用简便方法计算，就是用 $(75-25) \times 4$ ，结果得 200，我怕不对，又按第④题的运算顺序口算进行检查， $300 - 100 = 200$ ，结果完全一样。所以证明第②、④题也可用简便方法计算。”学生这种恰如其分的联想，充分说明联想能激发学生思维的独创性。

再如，在高年级学完“同分母分数的加减法”以后，教师设计了这样一组题：

先计算下面各题，再把得数化成分母是 2 的假分数，你能发现计算这类题目的简便方法吗？请试一试。（提出这样的要求就有利于激发学生的联想）

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

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

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{10}{5} = 2 = \frac{4}{2}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{15}{6} = 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} + \frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7} = \frac{21}{7} = 3 = \frac{6}{2}$$

Λ

$$\frac{1}{100} + \frac{2}{100} + \Lambda \Lambda + \frac{98}{100} + \frac{99}{100} = 49\frac{1}{2} = \frac{99}{2}$$

计算后学生发现：分母相同的所有真分数相加，得数的分母都是 2，分子等于加数的个数.所以计算最后一个题时直接等于 $49\frac{1}{2} = \frac{99}{2}$.

第二，鼓励学生发表独特见解。在教学中充分调动学生学习的积极性，经常鼓励他们大胆地发表自己的独特见解，使他们认识到，只有开动脑筋，想出各种办法独立地去解决问题，才能既长知识，又长智慧。

如：在应用分数除法的计算法则进行计算时，教师出示例题“解方程 $\frac{8}{9}x = \frac{16}{27}$ ”以后，让学生自己解.结果有一个学生这样解:

$$\frac{8}{9}x = \frac{16}{27}$$

$$x = \frac{16}{27} \div \frac{8}{9}$$

$$x = \frac{16 \div 8}{27 \div 9}$$

$$x = \frac{2}{3}$$

教师问他为什么这样解?他说:"我一看到 $\frac{8}{9}x = \frac{16}{27}$ 以后,立即想到分数除法的意义是‘已知两个因数的积与其中的一个因数,求另一个因数的运算’,所以 $x = \frac{16}{27} \div \frac{8}{9}$.这时我又想到, $16 \div 8 = 2, 27 \div 9 = 3$, 所以 $x = \frac{2}{3}$.我再用 $\frac{2}{3} \times \frac{8}{9}$ 正好得 $\frac{16}{27}$,所以我深信这样做是正确的."

对此,教师给予了肯定,并在全班称赞他说:“这种做法完全正确,而且非常简便,今后遇到这类题目,就可以像他这样做。”接着教师又启发学生概括出:“当被除数的分子、分母分别能被除数的分分、分母整除时,就可以用被除数的分子、分母分别除以除数的分子、分母”。这样做很简便,

这就是一个独创。

又如，在学习了“分数、小数比较大小”后，教师出示了下面几组数，让学生进行比较。

比较下面每组中几个数的大小，怎么简便就怎么比较。

① $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{5}{6}$ ② $\frac{3}{7}$ 、 $\frac{5}{9}$ 和 0.5

③ $\frac{4}{15}$ 和 $\frac{7}{16}$ ④ $\frac{5}{13}$ 、 $\frac{4}{15}$ 和 $\frac{3}{16}$

根据学生的回答，教师把不同的方法板书出来，让学生评价哪种方法好，对用独特方法正确回答的同学给予鼓励，这样就激发了学生思维的独创性。绝大部分的同学用通分的方法进行比较，而个别学生则采用独特的方法，如：

① $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{5}{6}$ ， $\ominus \frac{3}{4}$ 比 1 小， $\frac{1}{4}$ ， $\frac{5}{6}$ 比 1 小， $\frac{1}{6}$ ， $\frac{1}{4} > \frac{1}{6}$ ， $\therefore \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$ 。

② $\frac{3}{7}$ 、 $\frac{5}{9}$ 和 0.5， $\ominus 0.5 = \frac{1}{2}$ ， $\frac{3}{7} < \frac{1}{2}$ ， $\frac{5}{9} > \frac{1}{2}$ ， $\therefore \frac{3}{7} < \frac{5}{9}$ 。

③ $\frac{4}{15}$ 和 $\frac{7}{16}$ ， $\ominus \frac{4}{15} = \frac{4 \times 7}{15 \times 7} = \frac{28}{105}$ ， $\frac{7}{16} = \frac{7 \times 4}{16 \times 4} = \frac{28}{64}$ ， $\frac{28}{105} < \frac{28}{64}$ ， $\therefore \frac{4}{15} < \frac{7}{16}$ 。

④ $\frac{5}{13}$ 、 $\frac{4}{15}$ 和 $\frac{3}{16}$ ， $\ominus \frac{4}{13} > \frac{4}{15}$ ， $\frac{5}{13} > \frac{4}{13}$ ， $\therefore \frac{5}{13} > \frac{4}{15}$ ，又 $\ominus \frac{3}{15} > \frac{3}{16}$ ， $\frac{4}{15} > \frac{3}{15}$ ，

$\therefore \frac{4}{15} > \frac{3}{16}$ ， $\ominus \frac{5}{13} > \frac{4}{15}$ ， $\frac{4}{15} > \frac{3}{16}$ ， $\therefore \frac{5}{13} > \frac{4}{15} > \frac{3}{16}$

第三，提倡新颖的解题方法。在计算教学中，教师要引导学生认真审题。在考虑用一般方法解的前提下，还应提倡学生采用新颖的、独特的方法，这样有利于开拓思路，启迪独创性思维。为此，教师可在计算前提出明确的要求。如：计算下面各题，想一想，除了用一般解法外，还能用其它方法吗？请试一试。又如：计算下面各题，如有新颖的方法，请试着做一做。

① $51 \times 61 = 51 \times 60 + 51 = 3060 + 51 = 3111$

或 $= 61 \times 50 + 61 = 3050 + 61 = 3111$

(类似的还有 61×71 ， 71×81 ， 81×91 ，……)

② $7\frac{11}{20} + 4\frac{19}{20} = 7\frac{11}{20} + 5 - \frac{1}{20} = 12\frac{10}{20} = 12\frac{1}{2}$

③ $7\frac{1}{6} - 3\frac{5}{6} = 7\frac{1}{6} - 4 + \frac{1}{6} = 3\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 3\frac{1}{3}$

④ $14\frac{2}{3} \times 4 = (15 - \frac{1}{3}) \times 4 = 60 - 1\frac{1}{3} = 58\frac{2}{3}$

⑤ $(\frac{5}{7} - \frac{1}{2}) \div [10 \times (\frac{4}{5} - \frac{1}{2})] = \frac{3}{14} \div (10 \times \frac{4}{5} - 10 \times \frac{1}{2}) = \frac{3 \div 3}{14} = \frac{1}{14}$

以上各题均选自现行部分数学课本，写出的解法都是学生悟出的有创见的新颖的方法。凡采用这些解法的同学，教师都应给予应有的鼓励。

总之，在教学中，只有不断地培养学生思维的独创性，才能更好地提高计算效率。

四、思维的深刻性

思维的深刻性是指思维活动的深刻程度。表现在计算中就是善于深入地钻研和思考问题，不满足于只算出正确的得数；善于抓住题目的特征，正确认识与揭示题目的内在联系及规律，有时还能预测题目发展的趋势与后果，在计算中培养学生思维的深刻性，一般可以通过以下几条途径。

第一，通过“引导发现法”进行培养。教学时，既可通过讲授法学习，也可通过“引导发现法”让学生主动参与到获取知识的思维过程当中去，让学生主动掌握知识，教师不必讲解干涉太多，要培养学生独立思考、主动参与的能力和习惯，这样才有利于培养学生思维的深刻性。

如，学习了“分数除法的计算法则”后的复习中，教师出示以下几道题分数除法的计算题，要求学生讨论如何用两种方法进行计算？

$$\textcircled{1} \frac{8}{15} \div \frac{2}{5} \quad \textcircled{2} \frac{9}{14} \div \frac{3}{7} \quad \textcircled{3} \frac{10}{27} \div \frac{2}{9}$$

由于学生刚刚学过分数除法，所以用法则指导计算并不感到困难，而采用另一种方法进行计算，则感到不解。但在观察题目特点，联想分数除法的意义后，学生认真的思考与讨论，于是有的学生大胆地用被除数的分子、分母分别除以除数的分子、分母，发现这样计算完全正确，且可迅速口算。这样不仅解决了特殊题目的特殊解法，而且加强了分数乘、除法的联系，培养了思维的深刻性。

再如，在讲完“小数乘除法”的计算法则后，教师出示了如下几组题，并提出要求。

先计算下面各题，再把每组中的两个商相乘，你发现了什么规律？

$$\textcircled{1} \begin{cases} 0.8 \div 0.5 = 1.6 \\ 0.5 \div 0.8 = 0.625 \end{cases} \quad \underline{1.6} \times \underline{0.625} = \underline{1}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 4.5 \div 9 = 0.5 \\ 9 \div 4.5 = 2 \end{cases} \quad \underline{0.5} \times \underline{2} = \underline{1}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 4 \div 5 = 0.8 \\ 5 \div 4 = 1.25 \end{cases} \quad \underline{0.8} \times \underline{1.25} = \underline{1}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 0.24 \div 0.6 = 0.4 \\ 0.6 \div 0.24 = 2.5 \end{cases} \quad \underline{0.4} \times \underline{2.5} = \underline{1}$$

通过计算，学生发现每组中的两个商相乘，积都等于1。这样安排计算，既能巩固小数乘法和小数除法的计算法则；又能为今后学习倒数的概念打下基础；还能引起学生学习的兴趣，使学生懂得：交换被除数和除数的位置，所得的商与原商相乘，积等于1。

又如，在学习完“多位数乘以一位数”的整数乘法后，教师出示如下的题目。

先计算下题的前三个小题，再观察题目的特点，把其余各题补充完整，并算出乘积，最后说一说你发现了什么规律？

$$\begin{aligned} 1089 \times 9 & \underline{\hspace{2cm}} \\ 10989 \times 9 & \underline{\hspace{2cm}} \\ 109989 \times 9 & \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \underline{\quad\quad} \times 9 = \underline{\quad\quad} \\ \underline{\quad\quad} \times 9 = \underline{\quad\quad} \\ \underline{\quad\quad} \times 9 = \underline{\quad\quad} \end{array}$$

通过计算、观察前三道题，学生发现自上而下，被乘数中“0”的后面依次增加了一个“9”，且被乘数从右往左写就是该题的乘积；同时还发现，只读每题中的数而不读符号，每道题都成“回文数”。如： $1089 \times 9 = 9801$ ，从左往右读是一零八九九九八零一，从右往左读也是一零八九九九八零一。由于抓住了规律，所以很顺利地把其余三道题补充完整了，且不必计算就可写出。

第二，通过“比较”加以培养。有比较才有鉴别。教师可通过比较帮助学生深刻理解比较的对象的本身特征，从而培养学生思维的深刻性。如，用竖式计算 $1476 \div 6$ 后，教师指着竖式问学生，竖式中的“12”和“24”谁大谁小，为什么？

生：“12”大，“24”小，因为“12”是12个百，“24”是24个十。

$$\begin{array}{r} 246 \\ 6 \overline{) 1476} \\ \underline{12} \\ 27 \\ \underline{24} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

师：商中的“2”为什么写在被除数的百位上边？商中的“4”为什么写在被除数十位的上边？

这样通过比较，抓住了如何确定商的位置这一重点，有利于学生理解算理的深刻性。

再如，在计算 $24.75 \times 4 + 124.875 \times 8$ 时，教师要求学生用不同的方法进行计算，并出示如下的三种算法，要求学生比较哪种方法简便？为什么？

方法1：用竖式分别求积再求和，略。

方法2：原式 = $(24 + 0.75) \times 4 + (124 + 0.875) \times 8$

= $96 + 3 + 992 + 7$

= $99 + 999$

= $100 - 1 + 1000 - 1$

= $1100 - 2$

= 1098

方法3：原式 = $(25 - 0.25) \times 4 + (125 - 0.125) \times 8$

= $100 - 1 + 1000 - 1$

= $1100 - 2$

= 1098

通过比较，不仅提高了学生思维的灵活性，而且培养了思维的深刻性。

第三，通过“练习”进行培养。练习的目的一方面是为巩固所学的知识，形成技能技巧；更重要的是发展学生的数学思维，培养良好的思维品质。所以，精心设计富有思考价值的练习题，就显得更为重要。为此，练习决不能单纯地进行计算，必须注意培养学生思维的深刻性。例如：

① 先计算下面各题，然后观察思考，你发现了什么规律？用你发现的规

律自己编题并速算得数。

$$32-23= 53-35= 63-36= 95-59=$$

$$72-27= 82-28= 81-18= 91-19=$$

规律：若 $\overline{ab} - \overline{ba}$ ，且 $a > b$ ，

$$\text{则 } \overline{ab} - \overline{ba} = (a-b) \times 9$$

② 任意写一个三位数（各位上的数字均不相同），交换个位与百位上的数字，得到一个新的三位数，用这两个三位数中的较大数减较小数并求差。按以上要求计算下面各题，看得数有什么共同的规律？再自己编题速算结果。

$$837-738= 654-456=$$

$$784-487= 965-569=$$

$$823-328= 842-248=$$

$$932-239= 901-109=$$

规律：若 $\overline{abc} - \overline{cba}$ ，且 $a > c$ ，

$$\text{则 } \overline{abc} - \overline{cba} = (a-c) \times 99。$$

这时学生会联想到，如果一个四位数按以上要求去做，结果会怎样，有什么规律时，可引导学生自行解决。

③ 计算下面每组中的两道题，你发现了什么规律？然后填空。

$$\begin{cases} 127+85-27= \\ 127-27+85= \end{cases} \quad \begin{cases} 127-85-27= \\ 127-27-85= \end{cases}$$

$$\begin{cases} 900 \div 5 \div 9= \\ 900 \div 9 \div 5= \end{cases} \quad \begin{cases} 900 \times 25 \div 100= \\ 900 \div 100 \times 25= \end{cases}$$

连减或加减同级运算，可带着运算符号（交换位置），结果不变。

连除或乘除同级运算，可带着运算符号（交换位置），结果不变。

注意：教学时可多出示几组题或让学生仿照此题多编几道，计算、观察后再得出结论，且不可只做一道题就下结论。

④ 先写出下面各题的详细计算过程，再想一想怎样能计算得快？

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{1 \times 7}{5 \times 7} + \frac{1 \times 5}{7 \times 5} = \frac{7}{35} + \frac{5}{35} = \frac{12}{35}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{9} = \frac{1 \times 9}{8 \times 9} + \frac{1 \times 8}{9 \times 8} = \frac{9}{72} + \frac{8}{72} = \frac{17}{72}$$

Δ

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \Delta \quad \frac{1}{5} - \frac{1}{7} = \Delta \quad \frac{1}{8} - \frac{1}{9} = \Delta$$

规律：若 $(a, b) = 1$ （即 a 与 b 互质），且 $b > a$ ，

$$\text{则 } \frac{1}{a} \pm \frac{1}{b} = \frac{b \pm a}{ab}。$$

⑤ 先写出下面各题详细的计算过程，再找规律进行速算。

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{(3+5) \times 2}{15} = \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} - \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{(5-3) \times 2}{15} = \frac{4}{15}$$

△

规律：若 $b > a$ ，且 $(a, b) = 1$ ， a 、 b 、 c 均为自然数，

$$\text{则 } \frac{m}{a} \pm \frac{m}{b} = \frac{(b \pm a) \times m}{ab}$$

第四，通过“排除强信息的干扰”进行培养。在计算中，由于某些数与运算符号出示的特殊情况，常常干扰学生的思维，使学生忽视了运算顺序，而盲目地运用简便方法，结果使计算发生错误。因此，应培养学生认真审题的良好习惯，从而增强思维的深刻性。例如：

计算下面各题，看谁算得又对又快。

- ① $12.5 - 2.5 \div 1.25 \times 0.8$
- ② $8.5 + 1.5 \times 1 \div 0.25 \times 4$
- ③ $(0.8 \div 0.5 - 0.5 \times 0.8) \times 2$
- ④ $(0.8 \times 0.5 \div 0.8 \times 0.5) \times 0.4$

综上所述，在教学中，只有不断地重视培养学生的思维品质，才能使学生既长知识，又长智慧，从而达到发展智力和培养能力的目的。

怎样培养学生解答应用题的能力

应用题在小学数学中占有非常重要的地位，通过应用题教学不但能使学生更好地理解掌握数学基础知识，同时还可以培养学生的逻辑思维能力和分析问题、解决实际问题的能力。在小学数学教学中要十分重视应用题的解答，努力提高解答应用题的能力。

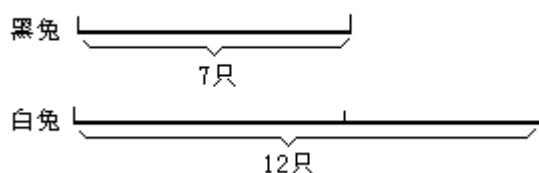
一、培养分析数量关系的能力

应用题是根据生产和日常生活中的具体事实，用语言或文字表示数量关系的问题。每个应用题的内容包括两个方面，一是事物的情节，二是数量关系。每个题目由已知条件和所求问题两部分构成。学生解答应用题是要通过对情节的理解和对数量关系的掌握来确定算法的。学生解答应用题的思考过程，就是逐步舍弃其中的生产、生活情节，将数量关系概括、抽象为数学问题的过程。因此理解和掌握应用题的数量关系，提高分析能力是正确解题的重要条件。要透彻理解数量关系就要牢固掌握数学基础知识。首先要加深对加、减、乘、除四则运算意义的理解，能把题目中表述的数量关系与四则运算的意义密切联系起来。小学数学中的每一个概念、性质、法则、公式等都与解答应用题有直接关系，所以要牢固地掌握这些基础知识。

掌握数量关系，除了重视基本知识的教学外，还要加强简单应用题的教学。简单应用题是根据加、减、乘、除的意义解答的一步应用题。教学简单应用题必须密切联系四则运算的意义，注意使学生掌握应用题的结构，懂得一道题中条件与条件、条件与问题之间的联系，只要掌握了简单应用题的结构、条件和问题之间的相依关系，那么解答复合应用题就容易了。因此老师

在教简单应用题时，要花时间，花力气，对学生严格要求，严格训练，加强简单应用题数量关系的分析。

教学简单应用题时，要引导学生探求解答应用题的方法，紧扣四则运算的意义，分析概括应用题的数量关系。例如：学校养了 7 只黑兔，12 只白兔，白兔比黑兔多几只？学生先审题理解题意后画出线段图 50：



观察线段图后学生知道本题是 12 只白兔和 7 只黑兔比多少，12 只白兔可以分成两部分，即与黑兔同样多的部分和比黑兔多的部分。引导学生这样推理：从白兔的只数中去掉和黑兔同样多的 7 只，剩下的就是白兔比黑兔多的只数。于是题中的数量关系也就转化成了从一个数里去掉一部分，求另一部分，直接反映了减法运算的意义。即 $12-7=5$ （只）。

又比如：学校养了 7 只黑兔，比养的白兔少 5 只，白兔有几只？这是一道反叙条件的应用题。要求学生先根据题意进行分析推理：“黑兔比白兔少 5 只”，白兔只数是标准数，而这个标准数是未知条件（标准数是未知数时是反给条件）。所以要理解为“白兔比黑兔多 5 只”，于是再进一步推理：把白兔和黑兔同样多的只数和白兔比黑兔多的只数合并起来。就可以求出白兔的只数。这样题中的数量关系就转化成了把两个数合并成一个数，直接揭示了加法运算的意义。即 $7+5=12$ （只）。

从上面看出，简单应用题是复合应用题的基础，也是分数、百分数应用题的基础，指导学生分析数量关系尤为重要。

在应用题教学中，不但要注意指导学生掌握整数、小数四则计算的应用题中的对应关系，提高分析数量关系的能力。而且，更应指导学生掌握分数、百分数应用题中的“量”与“率”的对应关系。

例如，某菜站运来 2520 千克蔬菜，西红柿占总数的 $\frac{1}{6}$ ，西红柿有多少千克？

这题有两个已知条件，其中“西红柿占总数的 $\frac{1}{6}$ ”这一条件是西红柿重量与蔬菜总重量之间的数量关系，“总数”就是蔬菜总重量，已知运来蔬菜 2520 千克，“西红柿占总数的 $\frac{1}{6}$ ”，就是“西红柿占 2520 千克的 $\frac{1}{6}$ ”，也就是“2520 千克的 $\frac{1}{6}$ 是西红柿的重量”。所以要求“西红柿有多少千克”，就是求 2520 千克的 $\frac{1}{6}$ 是多少。即 $2520 \times \frac{1}{6}$ 。这道题是要求的数量与已知数量之间的数量关系，即从“率”出发，去求相对应的“量”，进一步揭示了量、率的对应关系。根据了求一个数的几分之几是多少的分数乘法意义。

训练学生在逐渐提高分析数量关系能力的同时，还要在适当的时候，把一些日常生活生产中常见的数量，概括成数学术语，通常有“单价、数量、总价”；“速度、时间、路程”；“工作效率、工作时间、工作总量”等。并在学生理解这些数量的基础上懂得每一组数量内三个量之间的相互关系，

即三量关系式。如：“单价 $\times$ 数量=总价，总价 $\div$ 数量=单价；总价 $\div$ 单价=数量”。还应熟练地说出要求总价，必须知道单价和数量等等。

二、掌握分析推理的方法

分析数量关系是解答复合应用题的关键。复合应用题一般是由几个相关的一步应用题复合而成的。它的条件和问题之间关系较远，需要通过分析、判断、推理找出已知数和已知数、已知数和未知数的相互关系，把复合应用题分解成几个简单应用题，然后确定运算的先后顺序。

在分析数量关系时，由于思维过程不同，可分为综合法和分析法。

综合法是从应用题的已知条件出发，逐步推算出所要解决的问题。分析法是从应用题所要解决的问题出发，逐步找出要解决的问题所必须的已知条件。这两种思维方法都必须根据应用题的条件与条件，条件与问题之间的关系以及有关概念联系四则运算的意义，经过分析推理揭示“隐蔽条件”，探求“中间问题”把复合应用题转化成几个具有连续性的简单应用题，从而找到解题的途径和方法。下面我们用一例题分别说明分析推理的方法。

例如，某工地需用水泥 53 吨，先用大车运 15 次，每次运 1.2 吨，剩下的改用汽车运，汽车每次比大车多运 3.8 吨，汽车几次运完？

分析：1.用综合法分析。从已知条件开始分析。

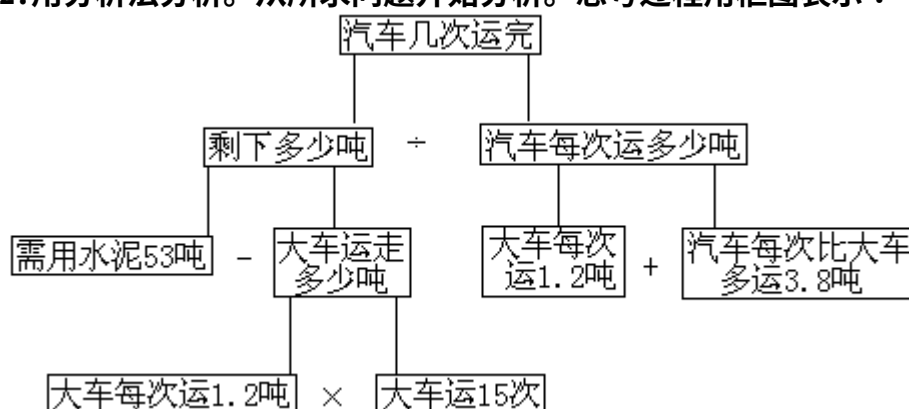
① 已知“大车每次运 1.2 吨”，和“运了 15 次”，可以求出“大车已运走多少吨”。

② 再由已知“工地需用水泥 53 吨”和上一步求出的“大车已运走的吨数”可以求出剩下多少吨。

③ 又知“大车每次运 1.2 吨”和“汽车每次比大车多运 3.8 吨”，可以求出“汽车每次运多少吨”。

④ 题目要求“汽车几次运完”，根据已求出的“剩下的吨数”和“汽车每次运的吨数”从而可以计算出所求问题。

2.用分析法分析。从所求问题开始分析。思考过程用框图表示：



上

述两种分析方法，教师要求学生必须掌握并且重视口述的训练，课上让学生口述思路，这样既促进思维的发展又培养表达能力，使信息及时反馈，错误及时纠正。

分析法和综合法经常是互相配合使用的，用综合法分析题时，随时注意要解决的问题。用分析法分析时，随时注意题中的已知条件。这样才能提高分析问题和解决问题的能力。至于选择哪些题用什么方法分析应用题的数量

关系，需要因题而异。

例如，有一批货物，用甲种汽车一次运完需要 48 辆，用乙种汽车一次运完需要 60 辆，已知甲汽车比乙汽车每辆多运 0.5 吨，这批货物共有多少吨？

本题如果从问题入手分析，很难找到一条通路。这就需要先理解题意，分析条件，从中间突破的方法，找到解题思路。由已知条件可知道，甲乙两种汽车同是运一批货物，而乙汽车比甲汽车需多用 12 辆，这是什么原因呢？因为甲汽车每辆比乙汽车多装 0.5 吨。于是可知 48 辆甲种汽车总共多装的货物，正好够 12 辆乙种汽车运走。由此可求出乙种汽车每辆的载重量。最后再求出这批货物的总吨数。（此题有多种思路略）

解答应用题是一项复杂的思维活动，除让学生掌握分析、综合等逻辑推理的方法，此外，还应培养学生具有对应、假设、转化等数学思想方法。

（一）对应思想

对应思想是最基本的数学思想之一。找出应用题中的对应关系，根据对应关系找到解题线索是解答应用题常用的思考方法。例如，求平均数应用题，总数量与总份数之间一定要互相对应，才能求得平均数。分数、百分数应用题中，分析具体量与分率的对应关系是解题的关键等。下面举例说明复合应用题的对应关系。强化对应思想。

例 1. 甲乙两人拿同样多的钱买一种练习本，结果甲拿 12 本，乙拿 8 本，这样甲给乙 2.4 元，每个练习本是多少元？

分析，从 4 本的对应钱数思考，甲因为拿了 $(12-8)=4$ （本），所以甲给乙 2.4 元，甲拿出 2.4 元，乙收到 2.4 元，所以 (2.4×2) 元与 4 本对应，列式：

$$2.4 \times 2 \div (12-8) = 1.2 \text{ (元)}$$

例 2. 仓库里有一批水泥，运出总数的 $\frac{5}{8}$ 后，又运走 105 吨，现在仓库里的水

泥正好是原来的 $\frac{2}{3}$ ，原来仓库里的水泥是多少吨？

根据题意画图 51：

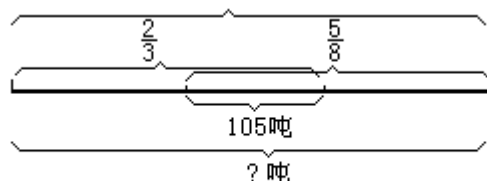


图 51

题中 105 吨是唯一的具体数量，解题的关键是要找这个量所对应的率。根据线段图所揭示的“量率”对应关系，可以找到解答这题的线索。我们从以下几个角度看图：

(1)从左往右看:105吨对应的分率是 $\frac{2}{3}$ 与 $(1-\frac{5}{8})$ 的差,列式是 $105 \div [\frac{2}{3} - (1-\frac{5}{8})] = 360$ (吨)

(2)从右往左看:105吨的对应分率是 $\frac{5}{8}$ 与 $(1-\frac{2}{3})$ 的差,列式是 $105 \div [\frac{5}{8} - (1-\frac{2}{3})] = 360$ (吨)

(3)从两端往中间看:105吨的对应分率是 $[1 - (1-\frac{2}{3}) - (1-\frac{5}{8})]$,列式是 $105 \div [1 - (1-\frac{2}{3}) - (1-\frac{5}{8})] = 360$ (吨)

(4)从整体看:105吨是 $\frac{2}{3}$ 与 $\frac{5}{8}$ 的重叠部分,它的对应分率是 $(\frac{2}{3} + \frac{5}{8} - 1)$,列式是 $105 \div (\frac{2}{3} + \frac{5}{8} - 1) = 360$ (吨)

从上题不难看出,建立正确的“量率”对应思想,可以从不同角度,不同侧面解答分数应用题。

(二) 假设思想

某些应用题按一般的分析方法去想,常常找不到正确的解题途径。如果能合理、灵活地运用“假设法”可以很快顺利地获得解题方法。

例 1. 李老师用 19.3 元买作文本和练习本共 25 本,作文本每本 0.85 元,练习本每本 0.72 元,各买几本?

分析:假设买的 25 本全是作文本,共应付 $0.85 \times 25 = 21.25$ (元),实际只付了 19.3 元,实际比假设少付 $21.25 - 19.3 = 1.95$ (元)。实际 25 本中有一部分是练习本,每本练习本比每本作文本少付 $0.85 - 0.72 = 0.13$ (元)。根据除法意义可求出练习本的本数。

解: $(0.85 \times 25 - 19.3) \div (0.85 - 0.72) = 15$ (本) (练习本)

$25 - 15 = 10$ (本) (作文本)

这题也可以假设 25 本全是练习本,先求出作文本的本数。

例 2. 甲乙两个车间共有 243 人,甲车间人数的 $\frac{4}{9}$ 和乙车间人数的 $\frac{2}{5}$ 一共是 104 人,两个车间各有多少人?

分析:假设甲车间人数的 $\frac{4}{9}$ 和乙车间人数的 $\frac{4}{9}$ 加在一起应该是 $243 \times \frac{4}{9} =$

108 (人), 比实际多了 $108 - 104 = 4$ (人), 为什么会多出 4 人呢? 因为实际上只有乙车间人数的 $\frac{2}{5}$, 比实际多了乙车间的人数的 $(\frac{4}{9} - \frac{2}{5}) = \frac{2}{45}$, 因此 4 人

对应的分率是 $\frac{2}{45}$.

解: $(243 \times \frac{4}{9} - 104) \div (\frac{4}{9} - \frac{2}{5}) = 90$ (人) (乙车间)

243-90=153 (人) (甲车间)

假设思想在解答复合应用题时,有特殊的作用,它是一种巧妙的解题方法,学生感到有些困难,因此在教学中可适当地进行这种思考方法的训练。

(三) 转化思想

解题时根据题目数量间的内在联系,将数量关系进行某种转化,可以化繁为简,化难为易,从而获得解题新途径。

例1.某校五、六年级共有学生560人,五年级学生人数的 $\frac{1}{4}$ 与六年级学生人数的 $\frac{1}{3}$ 相等.五、六年级各有学生多少人?

分析:五年级人数的 $\frac{1}{4}$ 与六年级人数的 $\frac{1}{3}$ 相等.就是五年级人数 $\times \frac{1}{4}$ = 六年级人数 $\times \frac{1}{3}$ 转化成比的形式是五年级人数:六年级人数 $= \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 4 : 3$ 五年级人数占两个年级总人数的 $\frac{4}{7}$,六年级人数占两年级总人数的 $\frac{3}{7}$.所以五年级的人数: $560 \times \frac{4}{7} = 320$ (人) 六年级人数: $560 \times \frac{3}{7} = 240$ (人).

例 2.某班今天出席人数比缺席人数多 54 人,缺席人数相当于出席人数的 $\frac{1}{19}$,求这个班缺席百分之几?

分析:这题的一般解法是: $54 \div (1 - \frac{1}{19}) = 57$ (人), $57 - 54 = 3$ (人), $3 \div (57 + 3) = 5\%$.

如果把分率转化为份数,"缺席人数相当于出席人数的 $\frac{1}{19}$ ",这句话可以理解为缺席的人数是 1 份,出席的人数是 19 份,全班的人数共有 $1+19=20$ (份),所以缺席率是: $1 \div (1+19) = 5\%$ 。

实践证明,学生运用转化方法对某些应用题的数量关系进行转化,不仅可以开拓学生的解题思路,提高解题能力,而且使学生在解应用题过程中,加深对基础知识的理解。

培养学生具有假设、对应、转化等数学思想,是提高解题能力很重要的一方面。学生掌握数学思想,解题时思路开阔,思维活跃;办法多,越学越聪明。

三、培养学生审题、验算的习惯

(一) 加强审题训练

审题就是读懂题,弄清题意,要想使审题真正成为分析解答应用题的基础,教学时要注意对学生审题能力的培养。

1. 认真读题。从低年级开始就要培养学生认真读题的习惯,做到不添字,不漏字,逐字逐句、逐符号地读,边读边记边理解。通过读题,弄清题目讲的是一件什么事,有哪些已知条件,要求什么问题。条件与条件,条件与问题之间有什么联系等。最后要求学生能复述题目的大意,使学生对题目的内

容有个总体的印象。

2.对题目中的重点词句,要引导学生准确理解。应用题是用词表达它们的数量关系的,叙述题意时,经常用到“一共”“还剩”“增加”“增加到”“降低”“降低到”“比……多……”“比……少……”或“今年前10个月的产量相当于当年全年产量”等关键词语,这些词语在应用题里起着重要作用。因此要使学生充分理解这些关键词语在题目中的含意,这样有利于对题的分析。平时多设计这方面的题目进行训练。

有些题还要抓住关键句画图进行分析,才能更好地理解题意。

例如,菜站运来黄瓜165千克,比运来的萝卜的3倍多15千克,运来萝卜多少千克?

带领学生边理解题意边画出线段图,如图52。

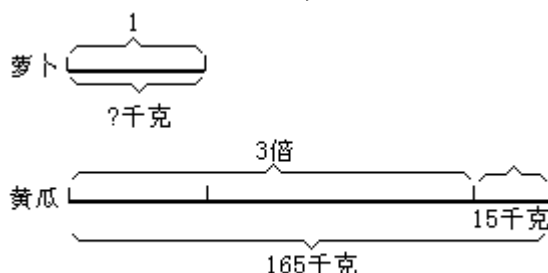


图 52

从图52清楚地看到:萝卜的重量是一倍,黄瓜的(165-15)千克和3倍相对应,于是即可求出一倍萝卜的重量 $(165-15) \div 3=50$ (千克)。

通过画图使较复杂的数量关系可以直观地反映在一目了然的线段图上,能对应用题的各个条件、问题建立清晰的形象,帮助学生准确、深刻地理解题意,为分析解答应用题奠定基础。

3.理解题意,排列条件。在审题中,对条件较隐蔽、叙述简练的应用题还可以通过将词语补充完整和摘录。整理条件就能很容易地把隐蔽条件找出来,从而找到解题线索。例如:修一条路,计划每天修120米,实际只用16天就完成了任务,比计划提前了4天,实际每天多修多少米?

首先把题中条件“比原计划提前4天”补充完整即“实际比计划提前4天”。“实际每天多修多少米”即“实际每天比原计划每天多修多少米”。整理题的条件如下:

条件:计划每天修120米——计划?天

实际每天修?米——实际16天,比原计划提前4天

问题:实际每天比原计划每天多修多少米?

经过整理条件,容易发现,哪是已知条件,哪是隐蔽条件,和题目所求,这样帮助学生理清了题意。

4.注意题目的要求和单位名称。审题时要注意题目中条件与条件、条件与问题的单位名称是否一致。同时还要注意题目对我们的要求,如“保留几位小数”“用方程解”“用几种方法解”等等。

(二) 重视验算习惯的培养

验算是解答应用题的最后一步,是一个不可缺少的环节,教师应引起足够的重视。应用题验算就是让学生学会自己判断解答的方法对不对,我们要教会学生验算的方法,培养验算的习惯。验算方法:一是用估算的方法验算,看计算的结果是否符合生产、生活实际,是否符合题意;二是用逆运算的方

法验算。把求出的结果当做已知条件，把题中的一个条件作为问题进行验算；三是改变解题思路，用另一种方法进行解答，看两种方法解答的结果是否相同，如果相同，证明解答是正确的。这样的验算既锻炼了学生思维能力，又达到了验算的目的。

四、多角度训练，提高应用题的解答能力

应用题的练习是学生掌握巩固知识，形成技能、发展思维能力的必要途径。因此要通过各种训练形式提高解题能力。

(一) 联想训练。

“联想”是一种积极的思维活动，是指看到眼前的事物而想到相关联的另一些事物。例如，一条路，已经修了 $\frac{4}{7}$ ，可以联想到(1)还剩这条路的 $\frac{3}{7}$ ，(2)已修的比剩下的多这条路的 $\frac{1}{7}$ ，(3)剩下的比已修的少这条路的 $\frac{1}{7}$ ，(4)已修的是剩下的 $1\frac{1}{3}$ 倍，(5)剩下的是已修的 $\frac{3}{4}$ ，(6)已修的比剩下的多 $\frac{1}{3}$ ，(7)剩下的比已修的少 $\frac{1}{4}$ ，(8)把这条路平均分成7份，已修的占4份，剩下的占3份，(9)已修的与未修的比是4:3，(10)未修的和已修的比是3:4，(11)已修的和全路的比是4:7，(12)剩下的和全路的比是3:7……。

(二) 对比训练。

有些互相联系的知识学生容易发生混淆，为了揭示它们之间的内在联系让学生同中见异，异中求同。

如：

果园有梨树 60 棵	$\left\{ \begin{array}{l} \text{桃树 180 棵} \\ \text{桃比梨多 120 棵} \\ \text{梨比桃少 120 棵} \\ \text{桃树是梨的 3 倍,} \\ \text{桃树种 5 行, 每行 24 棵} \end{array} \right\}$	桃梨共多少棵?
------------	---	---------

不管题目怎样变化，解法不同，但基本数量关系是相同的。即梨树棵数+桃树棵数=共多少棵。

(三) 编题训练。

编题训练帮助学生进一步弄清应用题的数量关系，熟练地掌握应用题的结构特征，提高对应用题的理解和解答能力。同时还可以培养学生的语言表达能力。编题训练的形式很多，有看图编题，看实物编题，根据算式编题。给两个数编题，等等。

(四) 一题多问训练

一题多问是培养学生发散思维的一种好形式。

例如，一条水渠420米，第一天修了全长的 $\frac{1}{4}$ ，第二天修了全长的 $\frac{1}{3}$ ，可以提出下列问题：

- (1) 第一天修了多少米？(2) 第二天修了多少米？(3) 还剩多少米？
- (4) 两天共修多少米？(5) 第二天比第一天多修全长的几分之几？(6) 还

剩几分之几没修？(7) 已修的比没修的多多少米？……。通过这种训练使学生认识到，在条件相同的情况下，不同的问题有不同的解题思路和解答方法。从而提高学生分析问题，解决问题的能力。

(五) 一题多变的训练

设计一题多变的练习题，使学生通过练习抓住题中的本质，提高学生的应变能力。

例如，两列火车同时从甲乙两地相对开出，甲车平均每小时行 68 千米，乙车每小时行 72 千米，(1) 经过 6 小时相遇，甲乙两地间铁路长多少千米？

(2) 经过 6 小时两车交叉而过又相距 180 千米，甲乙两地间铁路长多少千米？

(3) 经过 6 小时两车还相距 180 千米，甲乙两地间的铁路长多少千米？(4) 如果甲车先开出 2 小时后，乙车才开出，行了 6 小时两车相遇，甲乙两地间铁路长多少千米？

这一组题根据条件分析，都要用到同一个关系式：速度和 $\times$ 行使时间=路程， $(68+72) \times 6=840$ (千米)，需要学生思考的是：840 千米是不是以上各题中所要求的甲乙两地间铁路的长？为什么？如果不是，应怎样求？从而促使学生弄清题目的本质特征，在掌握相遇问题的基本数量关系的基础上掌握各种变化的情况。

(六) 一题多解的训练

一题多解的练习启发学生从不同的角度去思考问题，不同的方面去分析数量关系。沟通各部分知识之间的内在联系，从而有利于激发学生思维的积极性和灵活性。

例如，六年级一班有学生 45 人，女生人数是男生人数的 $\frac{4}{5}$ ，男、女生各有多少人？

(1) 用“按比例分配问题”的思路解答。

①女生是男生的 $\frac{4}{5}$ ，则女、男人数比是 4：5. 女生人数是 $45 \times \frac{4}{4+5} = 20$ (人)，男生人数： $45 \times \frac{5}{4+5} = 25$ (人)

②把男生人数看成单位“1”，男、女生人数比是 1： $\frac{4}{5}$. 那么，男生人数： $45 \times \frac{1}{1+\frac{4}{5}} = 25$ (人)，女生人数： $45 \times \frac{\frac{4}{5}}{1+\frac{4}{5}} = 20$ (人)

③把女生人数看作单位“1”，女生、男生人数比是 1： $\frac{5}{4}$ ，那么，女生人数： $45 \times \frac{1}{1+\frac{5}{4}} = 20$ (人)，男生人数： $45 \times \frac{\frac{5}{4}}{1+\frac{5}{4}} = 25$ (人)

(2) “归一”思路解答。

把 45 人平均分成 9 份，其中女生占 4 份，男生占 5 份，那么，女生人数是： $45 \div (4+5) \times 4=20$ (人) 男生人数： $45 \div (4+5) \times 5=25$ (人)

(3) 用“分数问题”的思路解答。

①把男生人数看作单位“1”，女生为 $\frac{4}{5}$ ，那么男生人数是： $45 \div (1 + \frac{4}{5}) = 25$ (人)，女生人数是： $25 \times \frac{4}{5} = 20$ (人)

②把女生人数看作单位“1”，男生人数为 $\frac{5}{4}$ ，那么女生人数是： $45 \div (1 + \frac{5}{4}) = 20$ (人)，男生人数： $20 \times \frac{5}{4} = 25$ (人)

(4) 用“比例”思路解答

解：设女生有 x 人。

$$\textcircled{1} \frac{4}{4+5} = \frac{x}{45} \quad x = 20$$

$$\textcircled{2} \frac{4}{5} = \frac{x}{45-x} \quad x = 20$$

$$20 \div \frac{4}{5} = 25 \text{(人)}$$

(5) 列方程解答。

解：设男生 x 人，女生 $\frac{4}{5}x$ 人

$$x + \frac{4}{5}x = 45 \quad \frac{4}{5}x = 25 \times \frac{4}{5} = 20$$

$$x = 25$$

通过一题多解，巧妙地把按比例分配，归一问题，分数问题、比例及解方程等知识融为一体，使学生脑海中构成一个完整的知识网络。

怎样培养学生运用所学的数学知识解决简单的实际问题的能力

一、培养解决实际问题能力的重要性

(一) 培养学生解决实际问题的能力是当前社会发展的需要

数学是人类在长期的生活和生产实践活动中产生和发展起来的一门科学，长期以来，人们研究数学，学习数学，其目的就是为了增长知识，使数学更好的为人类服务。

我国正处在科学技术现代化飞速发展的重要阶段，数学作为一门基础科学已经广泛的深入到各个科学领域，这就需要培养和造就一大批能够掌握现代科学知识的人才。实践证明，现代人才不但要掌握相当的科学技术，更重要的还要把所学知识灵活的运用到工作实践中去，这是我国社会现代化建设的需要。

(二) 培养学生解决实际问题的能力是教学中的重要目的之一

培养和造就现代化建设人才，是每一个教育工作者十分艰巨的任务，就数学教学而言，随着数学教学改革的不深入，使我们更加认识到，培养学生把所学的数学知识运用到解决实际问题中去，培养学生解决实际问题的能力，是当前数学教学改革的重要任务之一。我国小学数学教学大纲也明确规

定，数学是学习现代科学技术必不可少的基础和工具，在日常生活和生产中有着广泛的应用。规定掌握一定数学基础知识和基本技能，是我国公民应当具备的文化素质之一。大纲中明确小学数学改革的指导思想是：要适应现代改革，培养人材的需要。要使学生能够运用所学知识解决日常生活和生产中的简单的实际问题。

（三）是促使学生进一步掌握数学知识的需要

培养学生解决实际问题的能力还可以促使学生进一步巩固和掌握数学知识。教学的中心任务是向学生传授知识，但书本知识对学生来说是前人总结出的间接经验，因此仅仅向学生传授知识是远远不够的，还需发展学生的智能，只有注意贯彻理论联系实际的教学原则，才能真正解决教学中间接经验与直接经验，感性认识与理性认识，讲与练，学与用之间的关系，才能使学生对所学知识有进一步的深刻理解，才能灵活运用所学知识。长此下去，才能培养学生独立思考能力和创造性的思维品质。

二、怎样培养学生运用所学知识解决简单的实际问题的能力

（一）挖掘教材中可使用的实际应用内容

1. 本身故有的内容

在现行小学数学教材内容中，有相当可观的内容供学生在解决实际问题中应用。如：在统计知识中求平均数，数据整理，画各种统计图表。在时间问题上，年月日，24 小时计时法。在几何知识中，测量长、正方形周长和面积，画角，画垂线和平行线，求平行四边形和三角形面积，求不规则形面积，求长、正方体表面积和体积，圆柱和圆锥，圆面积和扇形面积。在比和比例中，比和比例的应用，按比例分配，比例尺。在数的整除知识中，最大公约数和最小公倍数。以及一般应用题和分数、百分数应用题等等。上述各种知识，几乎均可以直接供学生在实际中加以应用。但是出于多方面的原因，能够应用，而不去应用的则占大多数，究其原因，大多数教师认为对于知识的实际应用从理论上讲，确实是十分重要的，也确实对培养学生能力受益匪浅。但从现实来讲，没有必要去应用，因为做好书本中的练习，就足以应付当前考试，因此把时间花费在应用和实际操作上，得不偿失，甚至认为这样是做了费力不讨好的蠢事。当然也有的教师，在讲某一知识时，觉得确实应让学生动手，如：讲角时，让学生画角，讲统计图时，应让学生画一画统计图。但这些内容判起作业来太麻烦，教师要一个题一个题去测量，精力上不允许，也就作罢了，认为反正考试时也不会出这样的题。由此可见，教材中确有很多可供学生实际应用及动手操作的内容，还没有被利用。

2. 可改编的内容

我们应该承认，学生只掌握书本知识，仅满足于会做教材中的练习题，不能说学生没有掌握所学知识，但这些知识，毕竟还是书本知识，从某种意义上讲，学生还仅限于纸上谈兵。距学生真正应用这些知识，还有相当一段距离。当然，我们不可能让学生亲自去实践每一个所学的书本知识，这也是不现实的，不应走此极端。但在力所能及的情况下，多让学生动一动手，多让学生动一动脑筋，就会使学生对所学知识掌握得更加深刻。可以说，掌握书本上这些基础知识，是非常重要的学习。从小打不好基础，就谈不上实践和应用，反之，实践与应用，将加深对基础知识的理解。对学生来讲，这是

一个从理论到实践，再理论，再实践的认知过程。只有这样，学生才能增长才干，充分发挥其聪明才智，把所学知识服务于现代化建设。为此，我们在教学过程中，还可以改编教材中的一些内容，为实际应用教学服务。如：在学习长方形面积时，教材中一般出现这样的题目：

一块长方形的铁板，长 8 米，宽 4 米，把它裁成边长为 2 米的正方形，可以裁多少块？列式为： $(8 \times 4) \div (2 \times 2) = 8$ （块）如图 53。象这样的题目，在实际应用中很少用到。

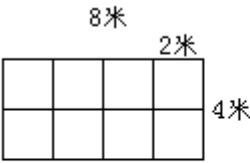


图53

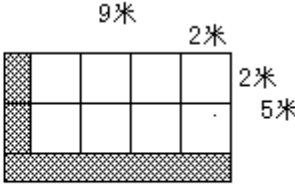


图54

如改编为：一块长方形的铁板，长 9 米，宽 5 米，把它裁成边长为 2 米的正方形，可以裁多少块？列式为： $(9 \times 5) \div (2 \times 2) = 45 \div 4 \approx 11$ （块）如图 54。这样，在理论上是正确的，但在实际裁剪中就行不通。实际上仍然只能裁 8 块。通过画图对比：使学生认识到，实际应用的重要性。

又如：在学完求平均数问题后，教材中一般出这样的题目：小明期末考试，数学 92 分，语文 86 分，英语 98 分，平均每科成绩是多少分？列式为： $(92+86+98) \div 3=92$ （分）。

课本中题目的特点是，编者已经把必要的已知条件和所求问题乃至文字都组织好了，学生只是拿来使用就是了。但在实际应用中并非这样容易。我们可以编这样的题目：要求学生计算他们全组同学数学的平均成绩。这样，有些学生就束手无策了，而有些学生就要自己去想，需要哪些条件，自己去搜集这些条件，最后再进行解答。可见，书本知识据应用还是有很大差别的，多挖掘教材中可利用的因素，改编成实际应用问题，必然会培养学生解决实际应用的能力。

（二）配合教材内容，使所学知识为学生自身服务

在教学过程中，把所学知识为学生自身服务，可以提高学生的学习兴趣，如：从三年级开始，可以要求学生在数学练习本的第一页，做一个学生成绩统计表，如表 1：

表 1

测验次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
测验成绩											

这样可以随时看一看自己是进步了，还是退步了，督促自己不断进步。当学完求平均数以后，可以让学生算一算平均成绩。当学完统计图表后，可以让学生把测验成绩制成条形统计图和折线统计图，更好的了解自己成绩的变化情况。还可以把本组每个人的成绩制成折线统计图，看一看自己的成绩在组内所处的位置，增强竞争意识。

（三）提高操作水平，上好课外实际操作课

学完长度单位、面积单位后，可以让学生到操场实际量一量，走一走，

看看 100 米, 1000 米到底有多长, 量一量教室的面积到底有多大。自己的住房面积有多大。通过测量, 可以增加感性认识, 并使自己学会课本上所学不到的东西。如: 有的学生说, 过去我只知道在作业本上怎样求周长和面积, 但在实际测量中, 到底从什么地方量, 怎样使用皮尺, 一点都不会。有的同学说, 我过去也只是会在练习本上求三角形面积, 因为题目中三角形的底和高都是给出的, 到了实际操作中, 满不是那么回事, 在操场上我才学会了用标杆测长度, 才学会怎样找到三角形的高。

学完正比例应用题后, 我们让学生按照规定好的比例尺, 画出学校的平面图, 学生测量的很认真, 然后把测出的实际距离换算成图上距离, 认真的把操场, 教学楼的位置画在平面图上, 学生还工整的写出标题, 比例尺, 制图日期, 在班里评比。有的学生说, 现在我才知道测量, 画图是怎么回事。

在上根据杆高和影长测量学校旗杆和楼房高度时, 也遇到很多具体问题, 如: 旗杆的影长到底从什么位置量, 楼房的影长应找什么位置最合适, 都是通过学生畅所欲言, 最后得出正确的结论。

(四) 组织课外兴趣小组, 讲解实际应用知识

通过实际操作学习, 学生对学习数学的兴趣越来越浓, 不但学生成绩提高了, 同时也加深了师生的感情, 学生们感到书本上所学的知识不够用了, 自发的组织了课外兴趣小组。请老师讲数学在实际中的应用。如: 在讲完比例知识后, 在兴趣小组活动中, 教师专门为他们上了一节图画课, 同学们惊呆了, 怎么数学老师也会画画吗? 我首先提出了一个问题, “你们看, 这是你们在图画课上画的水杯, 你们能挑出毛病吗? 有的说: 这个水杯画的太小了, 还有的说, 另一张上水杯画得太大了, 还有的说, 画的位置太偏了, 也有的说, 水杯的样子不象我们照着画的那个样子。是什么原因呢? 我转向了正题, 主要原因是没有按照一定的比例来画, 接着给他们讲了取景框, 讲了图画纸以及它们之间的比例问题, 讲了水杯长和宽的比例问题, 根据计算出的比例怎样把轮廓按比例画在图画纸上, 同时又讲到了照片的比例问题, 使学生掌握了一定的绘画技巧, 同时使比例知识在图画课上加以应用。

同时在兴趣小组中, 还结合地图上的比例尺, 让学生初步测量我国东西和南北的距离, 测量北京, 天津, 上海, 广州等地的距离, 还根据学校所在位置画了所在地区的交通图和平面图。在讲完杆高和影长实验课后, 同学们提出了如果阴天没有太阳, 怎样测量, 经讨论和引导, 根据比例原理自创了用三角板, 水平仪土法测高的方法。几年来, 兴趣小组自制了水平仪, 土标杆, 大量的自制教具学具模型, 还学会了一套根据自己的身高, 步长, 臂长目测距离的本领, 为学生进一步学习数学垫定了基础。

(五) 改进实际应用能力考核的措施

培养学生能力不是为了考核, 但能力的考核可以促使更好的培养能力。为了更好的考查能力, 我们采取以下几点措施:

1. 改进题目设计

考查实际应用能力首先遇到的问题是题目不好出, 特别和现行教材中的练习题比较, 哪些题能出, 哪些题不能出把握不准。如: 教材中的题目从已知条件到所求问题, 都是精心设计好的。而考察实际应用能力的题目就不可能这样出, 否则考察不出实际应用能力。为此, 我们设计一些多余条件的题目, 由学生自己去选择, 或自己去组织材料。有时也设计一些少条件的题目, 根据实际由学生自己补充。

为了考察学生对所学知识的实际应用能力，我们在命题中有目的的加入考察学生应用能力的题目。如：

例 1：照图 55 的图样，用铁皮焊制成一个盛水的容器，求这个容器最多能装水多少立方厘米？

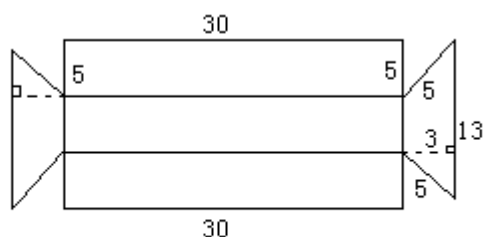


图 55

(单位：厘米)

学生看到这个展开图后，不知所措，因为在教学中学生从没看到过样的图，但学生们马上动起手来，有的在草稿纸上画，还有的把考题中的图形折叠，还有的把一块橡皮切成薄片，尽量思索着这是什么样的容器。

更令人惊讶的是，考试结果出人意料，做对这个题的竟然是那些平时成绩并非很好，老师不喜欢的“小倒蛋”，而那些平时“守纪律，对老师百依百顺的小干部们”，确落榜了。事后，我们问一个淘气的小男孩是怎样做对的，他说，我折叠后，看上去很象在农村看到过的喂猪，喂马的槽子，侧面成梯形。通过这次考试，也改变了教师们对到底什么样的学生是好学生的看法。

例 2：下面是按照一定比例画出的交通图如图 56。

已知乙丙两地的距离是 160 千米，卡车从甲地出发，每小时行 50 千米，一辆摩托车从丙地出发，每小时行 60 千米，两车同时相对开出，相遇时离乙地有多少千米？

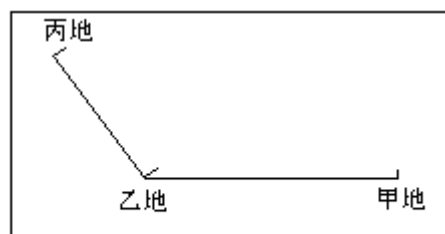


图 56

看起来本题并不复杂，是相遇问题，但并不知道甲丙两地的路程，学生也从没见过这样的题，学生如果能想到通过自己测量，求出本图的比例尺，再求出甲丙两地路程，问题才会迎刃而解。但就这一点，要靠学生把所学知识灵活运用，才能做到。

例 3：把图 57 按一定的比例缩小为图 58。请按照图 57 中圆的位置，把缩小后的圆画在图 58 中。（不用写出计算过程）

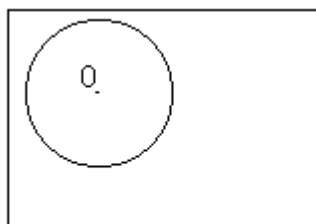


图57



图58

本题不但要求把图 57 中的圆按比例画在图 58 中，而且圆的位置也要和图 57 位置相当，所以如何先找到图 58 中圆的圆心是关键。如何利用所学知识把圆心在图 58 中确定下来，对学生来讲，就是能力。

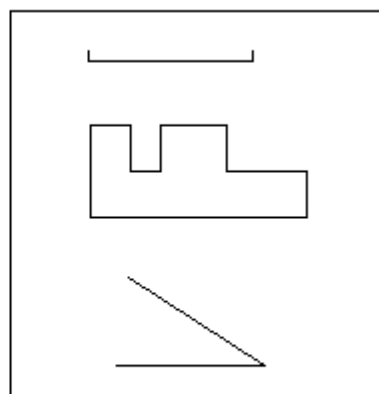
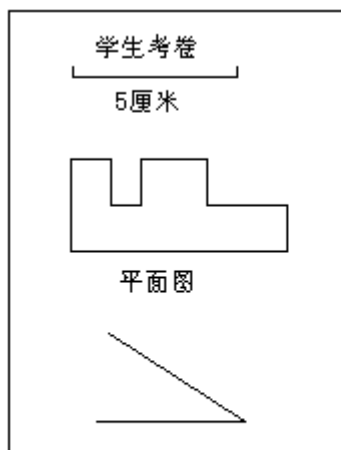
考试是教学的指挥棒，只有在命题中不断把握住这个指挥棒，才能在教学中落实培养学生的实际应用能力。

2.改进评分方法

考察实际应用能力有时要动手操作，实际测量，并非一个人能独立完成的，需要一个小组集体动手，和笔答试卷比较起来不好评分，因此学生得分要靠在小组中集体评议。

3.创造阅卷模板

考察实际应用能力有时要动手画图，如：画一条 5 厘米的线段，画一个 45 度的角，画一个扇形统计图，折线统计图，按一定比例画一个平面图等，但考是能考，确给教师阅卷带来一定麻烦，如画的线段是不是 5 厘米，画的角是不是 45 度，画的平面图比例到底对不对，教师不可能一点一点去量。这样太费时间。但又不能不考，为此我们创造了阅卷模板。如：画角，画线段，画平面图，我们可以在一块玻璃或胶片上，制一个模板，往考卷上一放，看是否重合。见下图 59。



阅卷模板

图 59

对于培养学生实际应用能力我们才刚刚开始，还有很多问题没有解决，这个问题的真正解决，有可能会带来考试制度，考试方法的一次彻底改革。如：改变现有的重点中学，乃至大学的升学方法，考核方法，考核内容，或用积分制替代现行的考试制度等等。在这方面还有很多问题迫不及待的需要我们继续研究。

思想品德教育

怎样结合数学学科的特点进行思想品德教育

数学是基础教育的一门重要学科。它的内容丰富，所需教学时间长。数学知识具有较强的连贯性和抽象概括性，且知识本身和教学全过程均充满辨证法。九年义务教育《数学教学大纲》指出：结合学科特点，对学生进行思想品德教育，是小学数学教学的一项重要任务。

根据《大纲》要求，结合本学科特点和学生年龄特征，在小学数学教学过程中，对学生进行哪些思想品德教育？怎样进行呢？

一、通过阐明数学在生活与生产建设中的应用，进行学习目的的教育

明确的学习目的，是学好数学的内动力。小学数学中，大量的习题都是以工农业生产和日常生活中的实例为素材。结合数学中的应用题、几何题及统计图表等知识的教学，教师可以适时地利用教学内容阐明数学在生产和生活中的应用。使学生体会到数学在实践中应用的广泛性，增强对学习数学的实际意义的理解。同时，结合诸如“理想与数学”的讨论等正面教育活动的开展，不断对学生进行学习目的的教育。

二、充分利用教学素材，适时地进行热爱祖国、热爱社会主义和热爱集体的思想教育

对学生进行热爱祖国、热爱社会主义、热爱集体的教育，可以使學生产生积极向上的动力。在大量的数学应用题和统计图表的习题中，有以社会主义祖国各行各业发展变化为题材的题目；有以植树造林、抗震救灾等内容为题材的题目；有体现为他人、为集体做好事为题材的题目。在教材中，还有对我国数学史和著名数学家祖冲之等的介绍。结合教学，教师可以充分利用这些教材中现有的和结合现实自编补充的，具有教育意义内容的题目，不失时机地进行思想教育。使学生在学的同时，了解我国历史上著名的数学家为祖国在数学上所做的贡献及其历史意义，经常感受到祖国的伟大，感受到社会主义祖国蒸蒸日上的大好形势，感受到为人民服务光荣的思想，从而激发学生热爱祖国、热爱社会主义和热爱集体的好思想。

三、培养学生学习数学的兴趣，激发求知欲，进行爱数学、爱科学的思想教育

兴趣是学习的内因。学生往往有偏科现象。教师如果能在教学过程中，积极培养学生学习数学的兴趣和求知欲，学生便会由爱学数学，到爱数学；从爱数学，到爱科学。

要使学生产生浓厚的学习数学的兴趣和求知欲，首先要做到师生情感的融洽。当学生喜欢你这个数学老师时，就会爱上你讲的数学课。这点是培养学生爱数学的情感基础。其次，教师要不断更新观念，改进教法，充分调动每一个学生的积极性，让他们参与教学的全过程，并激励他们在参与的过程

中发现问题，解决问题，探索新知。使学生在探索和成功中，兴趣得到培养，求知欲得到激发，逐步使学生爱学数学。学生带着浓厚的学习兴趣，会积极地投入学习实践之中，并从中渐渐体会到数学在解决实际问题中的作用，由此而产生热爱数学和爱科学的思想。

四、深刻理解教学内容，改革教学方法，进行辩证唯物主义观点的启蒙教育

教师要用辩证唯物主义的观点分析教材，充分挖掘知识内在的因素，并研究教法，做到在传授知识的同时，进行辩证唯物主义观点的启蒙教育。这是进行思想品德教育的重要内容。

（一）进行实践第一观点的启蒙教育

1. 通过数学概念的产生和发展的教学，渗透实践第一的观点。

数学概念是在实践的需要中产生和发展起来的。正如恩格斯所说：“数和形的概念不是从其它任何地方，而是从现实世界中得来的。”^①因此，教材中许多抽象概念，都是由具体实例引入教学。例如：教材从实物数数开始，教学自然数的分解和组成，逐步使学生认识了自然数。对“分数”的认识，教材又是从“把一个苹果平均分成两份，每一份怎样用数表示？”的讨论入手，引出“分数”概念。讲“近似数”时，教材用“王强、李平到粮店买粮付款”的实例引入教学，结合收付现款通常只算到“分”的实际情况，讨论要付粮款 19.344 元如何付的问题，引出“近似数”的问题。再例如：教材是通过实例引入“用字母表示数”的实际意义展开教学的……教材中，类似的例子举不胜举。教学时，教师如果能注意让学生在大量感性认识的基础上，理解抽象的数学概念，并适时阐明数学概念的产生源于实践的需要，渗透数学源于实践，又服务于实践的辩证关系，就能使学生受到“实践第一的观点”的启蒙教育。

2. 在学生参与知识形成过程的实践活动中，渗透实践第一的观点。

正因为数学源于实践，所以实践又是认识数学的基础。教学时，教师可以根据不同的教学内容，设计不同的教法，让学生在充分参与知识形成过程的实践活动中获取新知，自然地感受到“实践第一的观点”。

例如：让学生在动手操作中体会“平均分”与“包含分”的两种不同的分法，由此而理解除法两种应用题的异同。又例如：几何教学中，教师可以请学生亲自拉一拉三角形和平行四边形的边，体会到三角形的稳定性和平行四边形的可变形性，并请学生根据它们的不同特性，谈谈在日常生活中的应用。再例如：教学圆周率，教师可以请学生对大小不等的圆的周长和直径进行实际测量，并记录下测量数据。引导学生在测量、比较、找规律的实践活动中发现同圆中的周长与直径的关系，找到 π 值。

以上教学，都是请学生通过实践活动获取新知。这种实践活动不但促进了学生思维的发展，同时也提高了学生的认识能力。因此，教师如果能使教学过程成为学生参与实践活动的过程，学生就能在学习新知、提高能力的同时，受到“实践第一的观点”的启蒙教育。

（二）进行辩证思维的启蒙教育

辩证法不仅存在于客观世界中，同时也体现于人的思维活动中。结合教学内容，对学生进行辩证思维的启蒙教育是十分有益的。

1.在知识的迁移、归纳整理的过程中,渗透事物是相互联系和发展、变化的观点。

辩证唯物主义认为,事物的联系是普遍的,“普遍联系必然导致运动、变化和发展”。②数学知识之间同样存在着由低级到高级,由易到难,由浅入深的联系性与变化、发展性。

例如:在不同的数域内,乘法所表示的意义各有异同。在整数范围内,乘法表示求几个几是多少。当乘数引进小数后,乘法意义在整数乘法的基础上又引伸为:表示一个数的几分之几(或几又几分之几倍)是多少。不同的数域内的乘法意义,体现了它们之间的联系、变化和发展。再例如:整数、小数的有关工作问题的应用题与分数工程应用题比较,前者是用具体数量解题,而后者则是用抽象的分率解题。两种题都离不开“工作量”、“工作时间”和“工作效率”三量之间的关系,但前者具体,后者抽象,后者是前者的发展题。同时,工程应用题的解题思路又可迁移到行程等同构异素的应用题中。这些实例充分体现了应用题中的联系、变化和发展的关系。

类似以上的例子,在教材中很多,教学时,教师如果能用联系、变化、发展的观点研究教材,理清知识间的纵横联系及区别,采用迁移等教法进行新旧知识的联系教学,学生则可以在掌握旧知识的基础上接受新知,形成整体认知结构。同时,受到事物是普遍联系、变化和发展的辩证观点的启蒙教育。

教师还可以通过引导学生把平时分散学习的知识,如数的整除、几何知识、各类应用题等,按其内在联系归纳整理成知识网络,使学生在形成整体认知结构的同时,受到事物是普遍联系、变化和发展的辩证观点的启蒙教育。

2.在对比教学过程中,渗透对立统一的观点。

对立统一规律“是唯物辩证法的实质、核心,是人们认识世界和改造世界的根本原则。”③如果从小能对学生进行对立统一观点的启蒙教育,将使

学生终身受益。

矛盾就是对立统一的。“对立”是指矛盾双方互相排斥、互相斗争。“统一”是指矛盾双方在一定条件下互相依存,共处于一个统一体中,且依据一定条件各自向自己相反的方向转化。④小学数学内容中普遍存在着对立统一的关系。例如:加与减,是两个不同的概念(对立),但它们之间在一定条件下又可以相互转化(统一),它们是对立统一的整体。再如多与少、大与小、乘与除、分与合、部分与整体、准确与近似、有限与无限、变与不变等等,均是两个对立统一的概念。教学中,教师要注意将这些成对的“矛盾”同时对比呈现在学生面前,请学生在观察、比较中,在分析知识间的区别与联系的过程中,掌握新知,受到对立统一的观点的启蒙教育。

例如:分数乘、除法应用题,是一对互逆的应用题。两者既有区别,又可以在一定条件下相互转化。如:“一堆煤50吨,用去 $\frac{2}{5}$,剩下多少吨?”与“一堆煤,用去 $\frac{2}{5}$,剩下30吨,这堆煤有多少吨?”两道题,谈的是同一件事,所不同的

是前者总量是已知的,后者总量是未知的.前者列式是 $50 \times (1 - \frac{2}{5})$,后者列式是 $30 \div (1 - \frac{2}{5})$.但将后者的总量设为 x 吨后,即可列式为 $x \times (1 - \frac{2}{5}) = 30$.此时,互逆的两题,统一到了同一数量关系之中了。“矛盾”的双方被统一到同一个整体之中.在此基础上,学生也不难理解 $30 \div (1 - \frac{2}{5})$ 的解答算理了.

3.在几何公式推导过程的教学中,渗透矛盾转化的观点。

矛盾的双方相互依存、相互联系,并且在一定条件下转化,这是辩证唯物论中的矛盾转化的观点。

一个新的几何公式的产生,通常是通过割拼等方法,将新认识的图形转化成已认识的图形,并通过观察比较转化前后两种图形之间的联系,推导出新的几何公式。例如:圆面积公式的推导是按以下步骤进行的:

第一步:转化。如图 60,将圆形转化成近似的长方形。

第二步:观察、比较找联系。

第三步:推导公式。

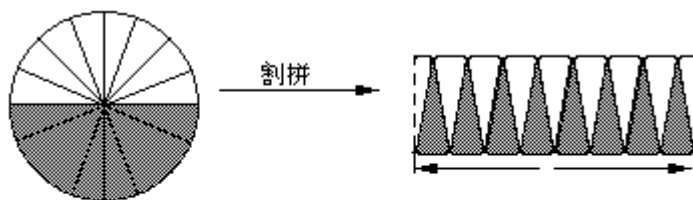


图 60

因为

$$\begin{array}{l} \text{近似的长方形面积} = \text{长} \times \text{宽} \\ \parallel \qquad \qquad \qquad \downarrow \qquad \downarrow \\ \text{圆面积} = \frac{\text{周长}}{2} \times \text{半径} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ \text{所以} \quad S_{\text{圆}} = \frac{\frac{1}{2} \times 2\pi r}{2} \times r = \pi r^2 \end{array}$$

可见圆形与长方形在一定条件下可以相互转化。同样,平行四边形与长方形,三角形与平行四边形,梯形与平行四边形,圆柱体与长方体等,均可以在一定条件下相互转化。教学中,正是利用了图形之间的这种转化关系,推导出几何计算公式。这些公式推导的全过程,又是引导学生从未知转向已知,再借助已知获取新知的教学过程。如果能让学生切实充分参与每个公式的形成过程,学生则必定会在参与的过程中,受到矛盾转化观点的启蒙。这种启蒙的教育,恰恰又是在教给学生一种解决问题的方法。

五、通过严格要求和正面教育,端正学生的学习态度,培养学生良好的学习习惯

端正的学习态度和良好的学习习惯的养成,是学生学好数学的保证。它

的养成，将使终身受益。

数学是一门严谨的科学，又是一门实践性很强的学科。因此，学习数学的过程，正是培养学生认真、负责、勤奋、好学的学习态度的过程；是培养学生独立思考、克服困难的精神的过程；是学生认真审题、仔细演算、书写整洁、自觉检验等良好学习习惯的养成过程。

结合教学的全过程（包括课上和课下），教师要以严格要求，正面教育为主要手段，不失时机地、持之以恒地对学生进行端正的学习态度的教育，以及良好的学习习惯的培养。例如：制定规范的课堂常规，作业格式常规等等，并要严格检查、落实学生执行“常规”的情况，及时总结、表扬。也可以通过开展诸如“作业评比”，“纪律评比”等活动，向学生做有关的正面宣传和教育。同时，要通过教师的言传身教，耐心的说服教育和具体指导，感染和教育学生。

总之，结合数学学科的特点，对学生进行思想品德教育的内容是多方面的，方法和途径是多种多样的，是贯穿在各年级的教学之中的。

六、结合数学学科特点，进行思想品德教育，要注意的几个问题

1. 要结合数学教学内容，适时地、准确地对学生进行思想品德教育。注意防止把数学课上成思想品德课。

2. 要根据学生的年龄特征和接受能力，适度地对学生进行思想品德教育。注意防止思想品德教育成人化。

3. 要结合教学内容，通过渗透、感染、熏陶等方式对学生进行思想品德教育。注意防止“贴标签”式、喊口号式。

4. 对学生进行思想品德教育不是一朝一夕即可完成的，要坚持经常性的原则。

怎样在数学教学中进行美育教育

“美”是人人想往的，但究竟什么是美和怎样是美还要有待于研究；要实施美，首先要进行的是美育教育。

《中国教育改革和发展纲要》明确指出：“美育对于培养学生健康的审美观念和审美能力，陶冶高尚的道德情操，培养全面发展的人才，具有重要作用。”由此可见，美育教育对于提高全民族的素质，为多出人材、出好人材是重要的保证之一。

近年来，随着教育的不断深入，使人们认识到在小学各学科的教学是相互联系、相互渗透的，是一个不可分割的整体，为促进学生的全面发展发挥着整体作用。因此，小学各个学科中必须进行美育教育，对于以前那种只认为美术课、音乐课才有美育教育是偏面的，“美”要在各个学科中根据自己的特点来进行。

怎样认识数学中的“美”呢？

数学中的美，可能会有人认为那是指攀登上数学宝座的科学家、数学家，只有他们，才有数学中“美”的体会，只有数学家才能追求数学美。而小学

数学是关于整数、小数、分数和几何图形的基础知识，限于知识的局限，因此无美可谈，其实不然，只要我们稍加挖掘，就能发现数学美的重要特征。古希腊数学家普洛克斯讲过：“那里有数，那里就有美”。小学数学中存在着简洁的外在美和丰富深刻的内在美。

一、简洁的外在美

外在美可以称之为表露的美。简洁称之为简单、简单是一个美的特征，简洁是突出的引人注目的美感。小学数学中的这种美感到处可见。如：世界通用的十个阿拉伯数字符号。1、2、3、4、5、6、7、8、9、0，十个最简洁的文字，用它可以组合成大大小小，多多少少的无限多的数，用“+、-、 $\times$ 、 $\div$ ”四个符号，又可以连结成无数多的算式，表述了“加、减、乘、除”的四个数量关系，以这为例，它不是和美术中，用红、黄、绿三种颜色绘画出很多五彩缤纷的图画一样吗？它不是和音乐中用七个音符谱写出无限的乐章相同吗？从小学生一入学，首先就感受到了它的简洁美。从而激发了学生的学习兴趣，它将用十个简洁文字谱写无数多的简洁算式。除此之外，表内乘法的“九九”口诀表，语句的短小，意思的准确，排列的整齐，读起来那样的爽口，用的那样迅速无误，进而说明了小学数学中的简洁美。它的简洁远能说明算法上的简捷和灵巧。例如：利用运算定律和性质及凑整的算法，可以使若长的算式变成短小易算。还可以利用巧妙的方法解答数量关系较复杂的题，这时，你会从中得到一种美的享受、美的满足。

数学中的外在美，还表现在它的平衡，对称。如果说简洁是美的特征，那么对称、平衡之美就是美的一种标志。它给人一种平衡的美感和匀称的美感。例如，小学数学第一册一开始的教学，就利用图形向学生说明了对应知识，直观地说明“同样多”就是一种简单的对立，一个对一个，多么平均呀！反之，出现“多几”、或“少几”时，是失去平衡所造成的。分析解答这类题目时，首先要以“同样多”为主线，可见这种平衡美对学生学习数学起着重要作用。又如：几何图形中的等腰三角形、正方形和圆等一些图形，它具有着对称的特征，以圆为例，它既是轴对称图形又是中心对称图形。它的对称美非常明确，由于圆的对称美的存在，被人们广泛的应用在日常生活和多种图示上。通过直观的美感、形象地说明了许多道理。使学生在学数学知识的同时，接受了美的教育和美的熏陶。

二、丰富深刻的内在美

数学是研究数量关系和空间形式的科学。它的内容的高度抽象概括，逻辑的严谨和应用的广泛是它的三大特点。因此构成了它的深刻丰富的内在美。

所谓内在美，因为它不是因为线条、色泽、旋律等形象表述出来的。而是把自然规律抽象出一些概念、法则、公式，通过演绎构成一幅现实与理想结合的美丽图景。虽然这些内容还比较直观和具体，但作为基础教学，仍存在着它的深刻的内在美。

在小学数学知识中，都是以最基本的概念为核心，使知识形成内在联系紧密的结构，如：学习了以“和”概念为核心，它既是加、减、乘、除法意

义和法则的基础，也是和、差、积、商联系的核心，这种知识结构对发展学生的思维、培养学生的能力，起到十分重要的作用，这不正说明数学中的内在美吗？又如，除“和”的概念以外，还有“同样多”的概念，以“同样多”为核心把有关的数学知识联系起来，形成内在联系紧密的知识结构。

在认数教学中，整数部分的四个循环各有侧重点，小数、分数的认识又各分两阶段，这样可以使知识互相促进，逐步深化，可以说是结构的严谨美。在分数运算中“倒数”概念的建立，使乘、除法可以互相转化，使矛盾得到了辨证的统一。这一切都可以让人们体会到小学数学中的丰富深刻的内在美。除上面讲述的对称美之外，在几何图形中，还有通过三角形面积公式的推导，发展到多边形的推导；圆面积的推导，圆柱、圆锥的体积推导；都运用了圆变方的辨证思想，这一切都是在学生获取知识的同时，从高度的抽象概括和广泛的应用中，运用着辨证思想，这种深刻的内在美不断升华。

数学中的内在美不仅在它本身，还有更重要的是人的智慧和才能。因此，要把培养和教育学生放在首位，要教育学生以惊人的毅力、聪明的智慧去战胜数学中的困难、攀登数学高峰，这正是数学美的精华。

三、在小学数学教学中，进行美育教育

（一）结合美育，进行学习目的教育

树立正确的学习目的，只凭单纯的说教是不行的，要启迪孩子的心灵，不断地从数学中结合美的形象，创造最佳的动机，向学生进行美育教育。要想使学生知道学习是一件艰苦的劳动。然而劳动又是创造美的世界，憧憬美的未来。因而在学习中，只有经过努力，得到一条规律，掌握一条法则，攻破一道难题，才能尝到艰苦劳动的成果。反过来推动和促进更深入的学习，这种劳动创造出的幸福，是美的满足和享受，它促使人对学习产生强烈的渴求，从而坚定了战胜困难的坚强意志，为以后的学习和工作奠定了基础。

（二）结合美育，激发学生学习兴趣

有了兴趣，才能有学习的积极性，才能对知识有探索精神；有了兴趣，才有敏锐的观察力，丰富的想象力；有了兴趣，才能勇于提出问题和研究问题，努力探讨学习的方法；有了兴趣，学习的情绪就会高涨，就会得到美的感受。由于数学一般讲是比较枯燥无味的，但如何使学生迷恋上数学，美的吸引是一个重要方面。例如，小学生刚一入学，要求老师们就要上好第一课，讲好第一个问题，引导好学生爱学数学，这些都需要用教材的第一页插图，吸引学生，激发他们的兴趣，从插图中，体验到校园的美丽、体验到老师的耐心教导、体验到学习环境的幽雅，得到美的感受，体味美的骄傲。树立学习的信心和决心。又例如，老师们把枯燥的计算变成启发调动学生独立学习的动力，教师首先为学生设下问题，由学生自己开动机器进行解难。在学习两位数加两位数笔算进位加法时，教师把一道不进位加法，“ $25+23$ ”改其中一个数目成为“ $25+28$ ”，就遇到了个位相加满十怎么办的题，请同学们自己找到解题的办法，学生们一时动起来，有的马上写竖式进行计算，有的用小棒操作，以找到解题的办法。还有的两两互相商量起来，一时间，同学们情趣很高涨，做完后，同学们跃跃欲试想回答老师的问题。这时，老师不

25 25 25 25

+28	+28	+28	+28
----	----	----	----
413	43	53	53

由同学们进一步操作说明哪种方法时，哪种错，为什么？进而又一次激发了兴趣，在争论中寻求正确的计算方法。一节课，同学们靠自己的能力掌握了计算法则“个位相加满十，向十位进一”，并掌握了计算方法。突破了难点。由于学习的积极性高，使学生们深深地品味到了美的享受。从中使我们体会到，要使学生受到美的教育，必须深入地钻研教材，挖掘教材中美的因素。不失时机地调动引导学生，使学生从抽象的数字、符号、法则、公式中看到美的形象，体验美的品质。

（三）培养学生创造美感，提高学习能力

创造美是美育教育的最终目的。前边讲了，美能激发兴趣，能唤起学生的愉悦，反过来，也能激发学生去创造美。创造性思维具有新颖独特的特点，它是反映学生智力水平的重要标志。也是对美的追求的一个重要动机。例如，低年级补问题和补条件的应用题教学，学生会出现许多的方法。在诸多的方法中，就会有新颖的独特的方法，这就可以说明学生在对美的追求中发展了创造思维的能力。又例如，在学习两位数加减两位数的口算教学中，学生已不能满足教材上的一种方法，由于创造思维的发展，有的学生一下子用了七种口算方法，而且想象的很合理，准确。这种创造美感促进了学生思维的发展，培养了学生的思维品质。

（四）美育教育，可以培养学生良好的学习品质和学习习惯

在小学数学教学中，培养学生的好学习品质和习惯是十分重要的，美育教育实施的好，学生的作业就会字迹工整，计算正确，书写格式规范，教师批改起来心情舒畅，越改越起劲。反之，美育教育不得当，学生的作业中会出现作业不整洁、字迹潦草、格式不规范，教师批改起来也很苦恼。因此，我们的教师要重视美育教育，每次作业前要给学生提出明确的要求，认真仔细的辅导，严格认真地检查，对于问题或错误及时给予纠正。从培养美育入手，培养学生良好的学习品质和学习习惯，达到教书育人，使学生受益终身目的。

（五）实施美育、要从教师做起

美育，以美的形象育人。这符合数学教学的从具体到抽象的认识规律。整个小学阶段的学习，思维发展是从具体形象思维向抽象思维过渡。因此，在数学教学中，总是用生动直观的演示，让学生充分感知的基础上形成表象，再从具体感知向抽象思维过渡，而美育教育就是要求学生有了愉快的和谐的学习气氛，寓教于乐，促使学生学习能顺利进行，数学教学中的美育的形象，不只是要求图画美、算式美等，重要的是强调教师的教学艺术，有的教师给人一种沉稳、深切之美。有的教师给人以端庄典雅之美。一句话，一位好的数学教师，往讲台上一站，就给学生一种美感，使学生由然升起，要尊重教师、倾听教师的讲解。除此之外，要求教师要用生动的语言、形象的讲解，巧妙的启发，流畅的板书，去创设一个美好的学习环境。在这种优美的教学情景中，才能促使学生进行学习，使学生的学习能力得以发挥、使学生在美育教学的气氛中进行愉快地学习。

综上所述，在小学数学教学中蕴含着众多的美，那么在小学数学教学中就要进行美育的教育，这不仅是需要，而且是必要。

怎样启发学生学习的兴趣

兴趣是积极探究某种事物或进行某种活动的倾向。这种倾向是在社会实践中发生、发展起来的。人在各种实践活动中可能形成各种兴趣，有由事物或行动本身引起的直接兴趣，也有由事物或行动的目的和任务引起的间接兴趣。

小学生的兴趣是他们学习的直接出发点。好奇、好动是他们突出的心理特征，而教师则要充分地认识到，兴趣即是学生学习后的喜悦结果，又是如饥似渴求知欲的起点。强烈的求知欲，会产生学习的动力，而获取知识后的喜悦之情则又产生新的求知欲。如果小学生有强烈的学习数学的情感的欲望，那么就会对知识产生浓厚的学习兴趣。因而，听数学课、演算数学习题会觉得轻松、愉快，并且产生喜欢学习数学的内在动力。因此，启发学生学习的兴趣是极为重要的。

从下面五个方面浅谈怎样启发学生学习的兴趣。

一、建立融洽的师生感情，启发学习兴趣

教师热爱学生，学生也热爱教师，尊重教师。有些学生，尤其是低年级的小学生，还经常把他们对教师的热爱和尊敬，转移到教师所教的这门功课上去，热爱这位老师所教的这门学科。

在日常教育教学工作中，作为教师即使遇到学生学习成绩不好，上课不专心听讲，调皮等不良现象，或有出乎意料的事情发生，也要冷静、安祥、和善地对待学生，谆谆教导，循循善诱，晓之以理，动之以情。这样，建立起来师生间融洽的感情是培养学习兴趣的先决条件。那么，师生间建立融洽感情的关键是什么呢？是教师热爱学生。爱，是感情的本质体现，爱，是情感的结晶，由爱产生的积极的情感则能转化为学习的动力。这种动力又能激发学习的兴趣。

二、创设情境，启发学习兴趣

数学是一门抽象的学科，而小学生的认识是处于由直观形象思维向抽象逻辑思维过渡的阶段。并且，儿童的学习是以无意注意为主的，而无意注意通常由刺激物的特点所引起。因此教师要根据儿童的心理特点，结合教材内容及知识间的内在联系，创设生动形象的学习环境，对刺激学生积极性，探索求知的神经兴奋，启迪思维，培养兴趣具有十分重要的意义。例如，一位老师在教学“乘法的初步认识”时，首先用复习旧知识引入，老师在黑板上出了一组题。

$$(1) 1+2+3= (2) 2+3+4=$$

$$(3) 2+2+2+2= (4) 3+3+3=$$

学生口算出结果后，老师提出问题：请小朋友比较一下（3）（4）题与（1）（2）题有什么相同和不同？同座位的两个小朋友可以讨论。同学们自己归纳出（3） $2+2+2+2$ （4） $3+3+3$ 是几个相同数连加，也就是求几个相同加数的和。这样的题可以用同学们已经学过的加法计算，还可以用另一种新的

方法计算，用新的方法计算这样的题，只要看清楚是几个相同的数相加，就可以马上算出和是多少。比用加法计算简便得多。小朋友愿意不愿意学习这种新的计算方法？这时，同学们的情绪很高，积极性一下子调动起来了，同时也潜移默化地培养了学生比较、分析、参与、思维及表达的能力。

“思维是从吃惊开始的”好奇心是小学生重要的心理特征之一。教师精心设计导语，引入新课，一语激起学生求知欲和学习兴趣。例如，在教学“数的整除”这一单元的“能被3整除的数的特征”一节时，老师说：“同学们已经掌握了能被2、5整除的数的特征，今天我们来研究能被3整除的数的特征。我这里有一个判断‘能被3整除的数’的法宝，随便哪位同学站起来，说一个任意的自然数，老师可以立刻说出这个数能否被3整除，请几个计算能力强的同学同时用笔算或口算验证”。老师这一翻话激起千层浪，同学们争先恐后站起来“考老师”，老师真不含糊，对答如流，经过同学验证，准确无误。这时，同学们的好奇心转化为强烈的求知欲望和浓厚的学习兴趣。老师抓住这一最佳时刻，引导探索新的知识，使学生在整个学习过程中兴趣盎然，效果十分理想。

三、通过动手操作、启发学习兴趣

心理学研究表明，儿童的认识是从操作开始的，因此，操作在小学数学教学中占有很重要的位置。根据小学生好动这一心理特征，使他们在玩中学，在动中求知，通过自己动手操作、演示探索。其实小学数学教材中可供操作的内容很多。从一年级数的认识及其加减法到高年级的应用题乃至几何初步知识，操作无不发挥着很重要的作用。特别是低年级的小学生，他们年龄小、好动、课堂上让他们自己动手摆一摆、分一分、数一数、画一画、拼一拼等等，使他们在动手操作中学到新知识。

例如教学“求比一个数多几的数”的应用题一节时，课前先让学生自己动手用硬纸板剪若干个小三角形、小正方形、小圆形，课上让学生通过摆图形来理解“求比一个数多几的数”这类应用题的数量关系。

例：有4个三角形，圆比三角形多3个，圆有多少个？

根据题意，让学生第一排摆4个三角形，第二排摆圆形与三角形同样多的部分，然后再摆圆形比三角形多的部分。如图61

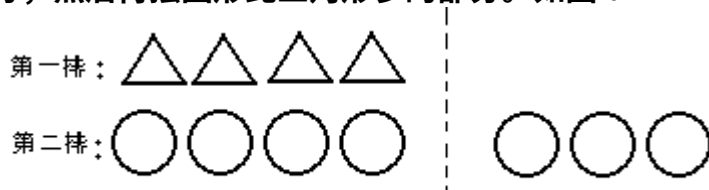


图 61

这样可以使学生直观地看出，求圆形的个数包括两个部分，一部分是圆形和三角形同样多的部分，另一部分是圆形比三角形多的部分，那么求圆形有多少个就是把这两部分合并起来，所以用加法计算。这样通过学生自己动手操作，既感兴趣，又能真正理解这种类型的应用题为什么用加法计算的道理。

再例如，教学“圆面积公式推导”一节时，在老师的引导下，参照课本上第107页介绍的方法，学生自己动手，把事先准备好的圆分成16等份，然

后把它剪开，拼摆成一个近似的长方形。通过已学过的长方形面积的计算公式，从而推导出圆面积的计算公式 $S = \pi r^2$ 。学生通过自己动手获取了新知识，情绪很高，兴趣很浓。老师进一步引导学生：请你们仔细观察，把切成的每一个小扇形看成近似的小三角形，圆的半径是近似小三角形的高，那么请你们想一想，发挥自己的聪明才智，四个同学为一个小组进行讨论，试着取出其中的一份或者几份，拼摆成我们过去学过的其他平面图形。每拼摆出一个图形，就把它推导出圆面积的计算公式，并且记录下来，然后由各个小组的同学代表向全班同学汇报，并把圆面积计算公式的推导过程写在黑板上。有下面几种：

(1) 有的小组同学取出一个小扇形，求出它的面积，再乘以 16，即推导出圆面积计算公式。

$$S = \frac{2\pi r}{16} \times r \times \frac{1}{2} \times 16 = \pi r^2$$

(2) 有的小组同学取出两个小扇形，拼摆成一个近似的平行四边形，求出它的面积，再乘以 $\frac{16}{2}$ ，即推导出圆面积计算公式。

$$S = \frac{2\pi r}{16} \times r \times \frac{16}{2} = \pi r^2$$

(3) 有的小组同学取出三个小扇形，拼摆成一个梯形，求出它的面积，再乘以 $\frac{16}{3}$ ，即推导出圆面积计算公式。

$$S = \left(\frac{2\pi r}{16} + \frac{2\pi r}{16} \times 2 \right) \times r \times \frac{1}{2} \times \frac{16}{3} = \pi r^2$$

(4) 有的小组同学取出四个小扇形，拼摆成一个三角形，求出它的面积，再乘以 $\frac{16}{4}$ ，即推导出圆面积计算公式。

$$S = \frac{2\pi r}{16} \times 2 \times 2r \times \frac{1}{2} \times \frac{16}{4} = \pi r^2$$

课堂上同学们争论不休、气氛十分活跃，争先恐后要求发表自己小组的见解，余兴难尽。下课的铃声响了，老师对同学们说：“大家有兴趣，课后还可以继续研究。”

同学们自己推导出的求圆面积计算公式，印象深刻，不必死记硬背。

四、精心设计练习，启发学习兴趣

小学数学教学大纲指出：“小学数学教学，要使学生不仅长知识，还要长智慧。”课堂练习是数学教学的重要组成部分，新知识讲授后要设计安排直接运用本节课学习的概念、性质、法则、公式等知识解决的习题练习，使学生对新学的知识，达到真正消化、理解、掌握并初步形成技能。

如教学全日制小学数学第四册“倍”的认识。讲完新课后，巩固倍的概念，设计了下面的练习。

(一) 集体讨论练习

出示投影片如图 62，

小组讨论，回答下面的问题。

- (1) 三角形的个数和五角星个数比，把推看成 1 份？
- (2) 三角形的个数是五角星个数的几倍？为什么？
- (3) 三角形的个数是谁的 3 倍？

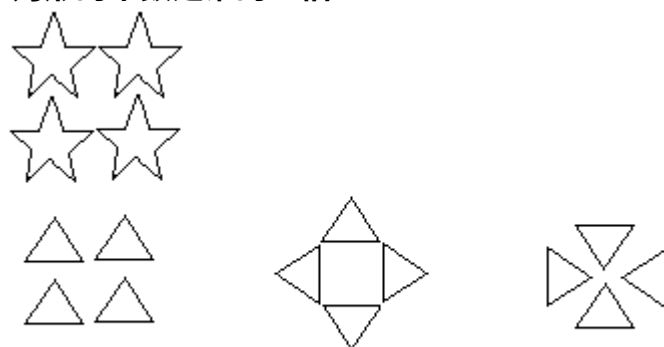


图 62

(二) 老师在投影仪上摆出两个圆

请同学摆出，三角形的个数是圆的 4 倍，想一想，应该怎样摆，使人一眼可以看出三角形的个数是圆的 4 倍？

(三) 按老师的要求，自己动手练习

第一排摆 4 面小旗，第二排摆 2 个 4 面小旗。

提问第二排小旗的面数是第一排的几倍？然后按上面的方法，四人一小组，每人出一道题，大家摆完后，互相说一说：第一排摆几面小旗；第二排摆几面小旗；第二排小旗的面数是第一排的几倍。

(四) 拍手游戏

1. 师生对拍。

老师拍 3 下，学生拍的数是老师的 2 倍，想一想应该拍几下。

老师拍 2 下，学生拍的数是老师的 4 倍，想一想应该怎样拍。

2. 四人小组做拍手游戏。

由一人先拍（要求次数不要超过 4 次）其他三个同学拍的次数是这个同学所拍次数的 3 倍。

(五) 综合思考性练习

出示一张自制投影片，画面是，美丽的大森林里，小动物们聚在一起开联欢会。有松鼠 2 只，猴子 10 只，小鸟 12 只，小白兔 8 只，大象 1 只，小花鹿 4 只。

根据画面上各种动物的只数，说出它们之间的倍数关系。

如：小鸟只数是松鼠只数的 6 倍，

小鸟只数是小花鹿只数的 3 倍，

小鸟只数是大象只数的 12 倍。

以上这样的课堂练习设计，由易到难，由浅入深，层次清楚，具有阶梯性。遵循学生的认识规律，不仅使学生对新知识得到巩固，强化，启迪了学生的智慧，效率高，效果好，而且激发了学生学习的兴趣，培养了学生发散思维能力。

五、开展数学课外活动，启发学习兴趣

小学数学教学大纲指出：开展数学课外活动，对于扩大学生的视野，拓

宽知识、培养兴趣、爱好，发展数学才能有着积极的作用。开展数学课外活动，可以使枯燥的知识趣味化，书本知识实践化。因此，它是调动学习积极性，变被动学习为主动学习，变消极应付为积极参与的重要途径。其主要目的在于激发学生学习兴趣，培养学生的思维能力，动手操作能力，提高学生的全面素质。

数学课外活动可以结合教材内容，介绍国内外数学家的故事、现代科学技术的发展、数学小常识等等。如：可以向学生介绍世界上哪个国家最早使用小数；祖冲之与圆周率。介绍我国现代数学家华罗庚、苏步青等为祖国科学事业奋斗一生的光辉事迹。介绍陈景润为证明“哥德巴赫猜想”作出的为世人瞩目的成就。激励学生的民族自尊心，培养热爱祖国、热爱科学的品质。

数学课外活动也要根据学生年龄特点、年级特点。根据所学教材内容、事先布置、有针对性，提出明确要求，以个人或者小组为单位，可以自编或选择有趣味性、思考性的题目，课外活动时，组与组之间互相交流、讨论，共同解决问题、共同提高。

这样的课外活动，目的性强，收获大，同学们很感兴趣，既可以巩固数学课所学的课本知识，还学到了课本上没有的知识。

在数学教学中，通过多种形式启发学生学习的兴趣，最大限度地调动学生学习的积极性和主动性，使学生的学习兴趣不断地得到发展。

怎样运用情感进行教学

一、必须运用情感进行数学教学

在小学语文教学过程中，由于教学内容有人物、有事件、有情景，不论教师还是学生，都会有情感伴随着发生。教师和学生或是被正面人物的思想、行为所感染而产生热爱、钦佩、敬仰的情感，或是被反面人物的思想、行为所激怒而产生愤慨、厌恶、憎恨的情感，或是面对美好的情景而感到心旷神怡，或是面对丑陋的情景而感到憎恶等等。而数学教学，它的教学内容只不过是枯燥的数量、几何图形和没完没了的计算，这门课程的教学过程中，教师和学生有没有情感伴随着发生？这门课程的教学需要不需要情感的配合？对于这些问题，一般来说，教师考虑得很少。

其实，数学课的教学，特别是小学数学课的教学，同样也有情感伴随着发生，要提高教学效果，必须要有教师和学生的情感来配合。

所谓情感，就是人对客观事物的态度体验。人们对它并不陌生。人在认识世界、改造世界的实践活动中，并非冷若木石，无动于衷。也就是说，人们在做任何事情时，在学习任何知识和能力时，都会有一定的情感伴随着发生。当人们做自己愿意做的事情时，就会感到愉快；而做不愿意做的事情时，就会感到不高兴。人们在学习某种知识和能力时，如果感到知识和能力很有用处，学习时就会感到很有兴趣，很乐于学；而如果感到所学的知识和能力是没有用处的，学习时就会感到厌恶，不乐于学。像“愉快”、“不高兴”、“有兴趣”、“厌恶”等，就是人们通常所说的情感。

在小学数学教学过程中，尽管教师所教的和学生所学的内容是比较枯燥的，但情感总是要伴随着教师的教和学生的学同时发生。对于教师所教的内容、教学的方式方法，学生可能感兴趣，可能不感兴趣；学习的过程中可能

是愉快的，也可能是不愉快的。如果学生感兴趣，有愉快的情感伴随着发生，学生学习的积极性就会越来越高，就越越来越爱学，学习的效果好，理解得深，记得牢；而假如学生不感兴趣，没有愉快的情感，是感到痛苦，学生就会越学越没劲，即使是教师花费了很大的气力，教学效果也不会好。

特别是小学生，由于他们年龄小，具体形象思维特点相当突出，学习的过程受到理智支配的作用并不大，而情感的影响作用却是相当大。小学生的情感还不太稳定、深刻，但情感却是相当丰富、活跃，课堂教学的内容、形式，教学过程本身，能引起他们非常强烈的情绪和情感的反映。就是说，小学生的学习活动带有强烈的情感色彩。比如，生动形象的课堂教学，能使他们始终处在情绪兴奋的状态，爱听老师讲课，爱学数学知识；如果是很枯燥无味的课堂教学，教师做多少思想工作，也很难调动起他们的学习积极性来。

列宁说过：“如果没有‘人类的情绪’，那么，无论过去、现在和将来，都不能有人类对真理的探求。”丰富的情感是学生心理生活高度发展和多方面发展的内驱力。它不仅能促进学生积极地去学习，也能促进学生意志品质的发展，推动学生勇敢地去克服学习中的种种困难，努力把数学学好。因此说，小学数学教学，应当特别重视运用情感进行教学。

二、如何在数学教学中运用情感进行教学

在小学数学教学中，要始终注意运用情感进行教学，把情感的运用贯穿于整个教学过程之中。

（一）激发学生学好数学的激情

激情是猛烈爆发而时间短暂的情感。它往往是由对人具有重大意义的强烈刺激所引起，是一种情感冲动的状态。激情有积极的和消极的两种。积极的激情，尽管很短暂，但在生活和学习中却有着重大的意义。而消极的激情一旦产生，往往会给生活和学习造成巨大的损失。

小学生的情感本来就有不稳定的特点。不稳定，看起来是消极的特点，但如果我们教师采取积极的态度对待这种“不稳定”，不稳定的特点会使得我们很容易激发起学生积极的情感冲动来。

小学数学所教的知识，是学习、生活、生产中应用最广泛的基础知识，也是进一步学习的必备的基础知识。这一点，对于我们成年人来说，是很容易理解的。而对于缺乏学习、生活、生产经历和经验的小学生来说，却是很难理解的。要调动小学生对数学知识学习的积极性，教师应当设法激发学生对数学知识的热爱和对数学知识学习的兴趣。

学生的积极激情不是平白无故产生的，是和他们的需要有密切关系的。只有那些能满足学生个人需要的事物，才会引起肯定的态度，产生愉快、喜悦等情感；那些不能满足学生个人需要的事物，则会引起否定的态度，产生痛苦、恐惧、厌恶、反感等情感。数学基础知识究竟能不能满足学生学习、生活、工作的需要，要靠教师启发引导。比如，教师在学生进入小学开始学习数学时，在每次开学时，在学习每一个章节时，在学习每一部分新知识时，都要联系学生在学习、生活，以及以后工作的实际，向他们介绍、描述小学数学基础知识究竟有那些实际的用处，在学习、生活和工作中怎样重要，时时、处处不可缺少。

由于学生学习的激情是不太稳定的，就是说不能持续很长的时间。这就

需要教师在教学过程中，结合教学内容，随时注意激发和不断强化学生积极的激情，使之成为推动学生学习的动力，促使他们总是保持旺盛的学习积极性。

（二）激发和保持学生学习数学的热情

热情是强有力的稳定而深刻的情感，表现在对人对事深厚、强烈的热爱。热情不同于激情，它不是对人对事一时的带有冲动性的热爱，而是掌握整个人的身心，决定一个人的思想行为基本方向和最终结果的情感。热情虽不如激情强烈，但较激情深刻而持久，在人的思想行为中能发挥较为持续稳定的作用。热情也有积极与消极之分。热情的社会价值取决于它所指向的对象的社會意义。对个人发展和社会发展有利的热情，具有重大的社会价值，应当设法激发和维持。比如，对于学生学习数学的热情，教师就应该千方百计地去激发和维持。

1. 以教师的热情感染学生

学生对数学知识学习的热情，不是自发产生的，往往要受周围人的感染。所谓感染，就是说，在一定的条件下，一个人的情感可以感染别人，使之发生同样的或与之相联系的情感。在家长、教师和学生中，教师的情感对学生感染作用最大，发挥感染作用的机会最多。要使学生热爱数学学习，教师应当首先热爱数学知识，热爱数学教学，以极大的热情进行数学教学。教师只要一到课堂上，就要表现出对数学课教学的满腔热情。在教学过程中，应当努力克制自己的一切烦恼和不快的情绪。正如马卡连柯所说的那样：“我们从来不让自己有忧愁的神色、抑郁的面容，甚至有不愉快的事情，我生病了，我也不在儿童面前表示出来。”

2. 创造激发学生学习热情的环境

人的情感总是在一定的情境中产生的，情境中的各种因素对情感的产生，往往具有综合的作用。例如，在具有快乐气氛的情境中，一个人就会产生快乐感；在具有悲哀气氛的情境中，一个人就会产生悲哀感。同样，学生生活在学习气氛很浓厚的情境中，就会产生学习的热情；反之，学生生活在缺乏学习气氛的情境中，就不会有学习的热情。教师应当努力在教室里，创造一种学习气氛浓厚的情境，组织学生把教室打扫得干干净净，教室的一切设施都井井有条；在教室的墙壁上，可以贴上一些著名数学家的画像，布置一些趣味数学题目，展览学生数学学习的作业、试卷等等，让学生每天都感到是生活在一个“数学王国”里，总是保持着高昂的学习数学的热情。

3. 在传授知识过程中激发学生学习的热情

传授数学知识是教师激发学生学习热情的基本途径，或者说是最主要的途径。特别是对于小学生来说，他们学习数学的热情主要不在于对数学知识的社会意义的理解上，而在于传授和掌握数学知识过程中的态度体验。教师传授知识过程本身，是生动还是平淡，是活泼还是死板，是有条不紊还是杂乱无章，是说理清楚还是糊里糊涂，这不仅对学生对知识的理解有重要的影响，而且对于学生学习数学的热情也有直接的影响。

教师要使学生对数学学习有巨大的热情，就要特别重视教学的过程。课前，要认真备课，把教材吃透；在课堂上，用简练、生动、准确的语言，有条不紊地讲解，入情入理地分析，把教学内容讲清楚，以吸引学生对学习内容的注意；在教学中，要尽量运用教具、学具，以生动形象的实物、图片和学生亲自动手操作，引起学生对学习内容的兴趣；在讲解知识时，教师要恰

当地运用讲话的声调、表情、动作、姿态等，以提高学生的注意力，增强学习的兴趣。这对于大学生的教学，并不太重要，而对于小学生来说，却是非常重要的。如马卡连柯说：“做教师的决不能够没有表情，不善于表情的人就不会做教师。”

（三）培养学生的荣誉感

荣誉感是一种比较高级、更加复杂的情感，就是追求光荣名誉的情感。也称之为名誉心理。荣誉感是由个人自尊心、荣誉感、光荣感、好胜心、自我感、集体主义情感组成的一种复杂的道德情感。例如，在社会生活中，人们总是愿意自己及所处的团体，比别人或别的团体更先进更优秀，能受到众人的称赞、夸奖、尊敬、爱戴、仰慕等。不论是个人的荣誉感，还是集体的荣誉感，都是使人积极向上、取得成绩、建立功勋的强大动力。对于成年人尚且是如此，对于小学生来说，更是如此。

在教学过程中，教师要特别注意爱护学生的自尊心，不要轻易伤害，即或是有些学生不大喜欢学习数学，也不要当众进行批评和训斥；如果教师认为某个学生必须进行批评教育时，范围越小越好，最好是进行个别谈话，让被批评教育的学生感到教师对他的关心、爱护和尊重。要多运用表扬、奖励的手段鼓励学生，特别是对那些学习基础比较差、学习成绩落后的学生，只要有进步，哪怕是微小的进步，也要及时进行表扬或奖励；表扬最好是当众进行，影响面越大越好；表扬时，教师要富有感情，要表示由衷地高兴。面无愉快的表情，“例行公事”的表扬，会适得其反。奖励学生的进步，可以用物质的奖励，也可以进行精神的奖励，比如发给小红花、奖状等，低年级学生可以多进行物质的奖励。在教学过程中，尽可能多组织一些竞赛，充分利用学生的好胜心，并以此激励学生的好胜心和集体荣誉感。

（四）培养学生的义务感

所谓义务感，就是个人对他人、对社会所负责任的认识和情绪体验。人作为一个社会的实体，在生活中必须承担一定的责任。人必须履行各种义务和责任，其中道德义务和责任，表明个人对他人，对社会承担的道义责任，也表明他人和社会对个人的行为要求。道德范围的义务感与道德观念和对履行道德行为准则的积极态度分不开。它的形成和发展，可使人在生活中自觉自愿地、无私地去做对他人、对集体、对社会、对国家有益的事。

小学生也是社会的公民，他们虽然年龄小，还是未成年人，但他们和成年人一样，也承担着社会义务。只是他们承担社会义务的方式和途径不同于成年人。他们承担社会义务的方式和途径就是接受教育。从小学开始，就属于义务教育阶段。所谓接受义务教育，实际上就是学生在对社会、国家履行义务。在学生进入小学以后，就应该逐步对他们渗透义务感，让他们逐步懂得学好数学，不是个人的事，而是关系到社会、国家的事，是每个社会公民应尽的义务。如果不好好学习，学不好功课，不仅是对个人前途的不负责任，也是对社会、国家的不负责任，这是在道义上不允许的。以此来促使学生发奋努力学习。

怎样培养学生良好的学习习惯

教育家叶圣陶老先生曾经说过：“什么是教育，简单一句话，就是要养成良好的习惯。”“凡是好的态度和好的方法，都要使它化为习惯，只有熟

练得成了习惯，好的态度才能随时随地表现好的方法才能随时随地应用，好象出于本能，一辈子受用不尽。”

由此可见，培养学生良好的学习习惯，是基础教育尽快实现从应试教育向素质教育转轨，从而全面有效地提高教育质量的一个极为重要的方面。

小学生的年龄小，可塑性大，向师性强，只要教育者善于引发诱导，比较容易养成良好的学习习惯。因此，小学阶段是形成学生良好习惯的关键时间。

习惯是动力定势，是由重复或练习巩固下来并变为需要的行为方式，习惯是自动化了的行为，是能力的基础，而能力又是习惯的发展。

学习习惯，则是学生在较长时间的学习活动中，形成和巩固下来的行为定势。

良好的学习习惯，则是以积极的行为定势影响着学生的学习过程，学习质量与学习效果。

那么，在小学数学的教学中，要培养学生哪些学习习惯？又应该怎样培养呢？这是摆在我们教育工作者面前一个亟待研究和解决的问题。工作实践中，我认为在小学数学教学中，应该培养学生具有以下一些良好的学习习惯。

一、专心听讲的习惯

专心听讲，是学生接受来自课堂各个方面的信息，扎实学好数学知识，提高能力的基本保证。但是小学生好奇好动，注意力容易分散，持久性差，实践中，我体会到：这是直接影响学生听课效率的重要原因之一。

为了使学生的注意力保持相对的稳定，教师在教学过程中应根据学生不同的年龄，不同的教材特点，运用灵活巧妙地讲课方法，吸引学生的注意力，特别是低年级学生，应充分运用直观教具、生动、形象的图片及实物演示等，让学生获得知识。在中、高年级，除了继续使用一些教具图片外，还要注意一节课中教学方法的变换，相对稳定学生的注意力。

例如：在讲解“求最大公约数”时，首先引导学生用列举法找出 18 和 24 的公约数与最大公约数。

18 的约数：1、2、3、6、9、18

24 的约数：1、2、4、6、8、12、24

从上表可以看出：1、2、3、6 是 18 和 24 的公约数；而 6 是 18 和 24 的最大公约数。

最后用电教媒体（投影）把两个分别分解质因数的式子进行重叠，归纳出求两个数的最大公约数的最佳方法—短除法。

实践证明：有意注意与无意注意是可以相互转化的。课堂上，一般地说，小学一年级的学生有意注意只能保持 10 分钟左右；四、五年级的学生的注意力可保持 25 分钟左右。因此，在教学过程中，巧妙地运用教学方法的变化，充分唤起学生的无意注意，保持注意力的相对稳定，使学生的注意力始终集中到学习上来。

为此，应明确提出上课专心听讲的“三注意”“一纠正”的学习要求，并逐条落实。

三注意：

1. 注意听老师讲解的每一个知识点，听清、听全老师提出的学习要求，

思考老师提出的问题。

2. 注意观看老师的演示，体会其中的奥妙。

3. 注意听取同学们的发言，并善于吸收其中的营养，充实自己。

一纠正：

及时纠正注意力不集中，贪玩，做小动作的不良习惯。

一种好习惯的形成不是一蹴而就的事，需要持之以恒地科学地反复地进行常规训练。同时，要经常讲述革命领袖、科学家专心学习的事迹，使他们明白，上课只有专心听讲，才能学好知识。

二、善于思考的习惯

数学是思维的体操，同时它又具有极高的智力价值，对于学生创造精神的培养能够提供极好的条件。

学习是一种独立的智力活动，所谓独立性，是说别人不能替代。知识需要每个人单独去掌握，任何不经过独立思考获得的知识都是不可靠的；所谓智力性，是说学习是一种极其复杂的逻辑思维活动。

每个学生都蕴藏着一种创造潜能，如果说教学是在已知领域里的一项活动，那么，这项活动对于学生来说则永远是一种对未知的探求，即是一种创造。正如布鲁纳所说：“发现不仅限于寻求人类尚未知晓的事物，正确地说，它包括用自己的头脑获得知识的一切方法。”

要使学生在学习过程中形成善于思考的习惯，教师应重视学生获取与运用知识的思维过程。为此，首先要激发学生乐于思考问题，肯于展示自己的思维过程。

一般地说，小学生的思维是由遇到问题而产生的。但遇到问题时，他们往往是不会想或者想不清楚，思维杂乱无章。因此，要使学生学会思维，就要使学生掌握思考问题的程序。即教学中经常注意指导学生按一定的顺序思考问题，掌握有序的思维方法。为此，从一年级起，就要求学生逐步学会有条有理，有根有据地思考问题。例如教学简单的加法应用题时，可以设计这样一幅图：草地上有大公鸡 5 只，小公鸡 3 只，大母鸡 4 只，小母鸡 6 只，小鸭 3 只，让学生根据图意，按各种分类方法列出多种不同的加法算式，使学生初步学会有序地思考问题的方法。

“学起于思，思源于疑。”“疑”是思维的开端，是创造的奠基。教学中应善于设疑，创设问题情境，发扬教学民主，形成讨论学风，使学生在这个环境中，肯想、愿意想，调动他们内在的学习积极性。同时，应注意提供适量的思考依据，使他们感到有问题要学，激发他们思考。

例如：教学分数工程应用题时，为了使学生理解把工作总量看作单位“1”，设计了如下问题，让学生列式计算。

1. 一条路长 48 米，6 小时修完，平均每小时修了全长的几分之几？

$$48 \div 6 \div 48 = \frac{1}{6}$$

2. 一条路长 3.6 千米，6 小时修完，平均每小时修了全长的几分之几？

$$3.6 \div 6 \div 3.6 = \frac{1}{6}$$

3.一条路长 $2\frac{4}{5}$ 千米,6小时修完,平均每小时修了全长的几分之几?

$$2\frac{4}{5} \div 6 \div 2\frac{4}{5} = \frac{1}{6}$$

通过计算、观察,同学们思维活跃,处在探求原由和如何解决问题的状态中,为什么修的路的总长度不一样,但最后的结果都是 $\frac{1}{6}$ 呢?这时,老师又出了一道题:

一条路6小时修完,平均每小时修了全长的几分之几?

$$1 \div 6 = \frac{1}{6}$$

通过讨论,学生理解这条路的长度是工作总量,不管这条路有多长,也不管这条路的长度用整数、小数还是分数表示,都可以看作单位“1”,自然沟通了分数工程问题与整数工程问题的内在联系。这样通过学生充分地思考,不仅开拓了学生的思路,而且也提高了学生的学习能力。

其次,要培养学生善于思考的习惯,教学中一定要提出问题后给学生留有充分思考的余地。实践证明:如果给学生留有充分思考的余地,学生会思考得越深刻,回答问题的质量越高。

三、认真、独立、按时完成作业的习惯

认真、独立、按时完成作业,是进一步理解,巩固深化所学知识形成技能、技巧的重要环节。实践证明:认真、独立、按时地完成作业,对于培养学生的意志、学习态度乃至成人以后的劳动态度都具有一定的潜在影响。因此,学生应通过不断强化训练,培养学生“态度认真,独立思考、按时完成,有错及时改”地完成作业的习惯,从小逐渐建立起学习的责任感,使命感。

认真、独立、按时地完成作业,是巩固课堂所学内容的切实保证。为了能培养学生完成作业的良好习惯,教师应依据学生的实际情况,从他们的实际水平出发,有效地控制作业的难易程度和数量的多少,使学生经过努力,能够克服困难,愉快地、自觉地坚持按要求完成作业,教师布置作业时,应注意“两严禁”“两性”。

两严禁:

1.严禁作业量过大,机械重复的作业过多,造成学生负担过重,逐渐失去学习兴趣,甚至发展到厌学、逃学等后果。

2.严禁作业难度过大,学生经过努力,无法独立完成,只能采用各种方法,抄袭作业,应付了事,蒙混过关,常此下去,必然会投机取巧,贻害终生。

两性:

教师布置作业要注意两性:目的性、阶梯性:

1.目的性。作业既要使学生巩固所学的基础知识,熟练技能,又要发展学生的逻辑思维,因此,作业应该突出知识点,在学生的认识转折点上下功夫,提倡少而精。

例如:教学“两位数乘多位数”时,围绕解决用乘数十位上的数去乘被乘数,得到的部分积的书写位置问题,可重点设计以下作业。

(1) 把 21×43 的竖式计算过程写完整，说说乘数十位上的“4”去乘被乘数个位上的“1”，积应写在什么位置上？为什么？

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 43 \\ \hline 63 \end{array}$$

(2) 在下面算式的方框内填上适当的数。

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 21 \\ \hline 43 \\ + \square\square \\ \hline \square\square 3 \end{array}$$

2. 阶梯性：心理学知识告诉我们，人类认识事物总是由简到繁，由易到难，由浅入深的。因此布置作业应遵循这一规律，面向全体学生，照顾大多数，逐步提高要求。

例如：教学“乘法分配律”一节课后，作业如按以下层次布置，效果较好。

(1) 观察图 63，在括号里填上适当的数，想一想，这说明了什么运算规律。

$$(\quad) \times 4 + (\quad) \times 3 = (\quad) \times (4+3)$$

(2) 根据乘法分配律，在横线上填上适当的数，使等式成立。

$$(38+25) \times 4 = \underline{\quad} \times 4 + \underline{\quad} \times 4。$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \circ & \circ & \circ & \circ \\ \hline \circ & \circ & \circ & \circ \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline \bullet & \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \circ & \circ & \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \hline \circ & \circ & \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \hline \end{array}$$

图 63

(3) 根据乘法分配律，把相等的式子用等号连接起来。

$$8 \times 125 + 56$$

$$8 \times (125 + 56) \quad 8 \times 125 + 8 \times 56$$

$$8 \times 125 \times 56$$

(4) 用简便方法计算下面各题

$$31 \times 49 + 51 \times 31$$

$$31 \times 10$$

.....

综上所述，我认为学生是否能坚持认真、独立、按时地完成作业，与教师科学地、合理地布置作业有很大关系。

为了鼓励学生能认真、独立、按时地完成作业，教师可采用评红旗、插红花、优秀作业汇展等多种丰富而有意义的活动激发学生的学习兴趣，提高他们完成作业的积极性和自觉性。

四、书写工整，格式规范的习惯

学生的学习习惯是一种非智力因素，但与智力的发展又有着密切的联系。

小学生入学后，从教写数字起，就要培养正确的书写姿势，执笔方法，笔顺规则，字形比例等。同时，应把这些要求设计成科学的、具体的、通俗

的行为程序，让学生经受长期的反复的行为方式的训练，达到学生能书写工整、格式规范。

倘若学生书写数字的基本功没有过关，会影响到以后写横式或竖式不整齐，还容易发生数位上的错位，进而造成计算上的错误。有时因为数字书写不规范，带来数字之间的混乱。例如：9 和 7；7 和 3；8 和 5；0 和 6 等。有的学生写“9”时不封口，就成了“7”，“0”不封口就成了“6”，教学时，对学生的数学的规范书写，应加以认真指导。

开始时，要严格统一，甚至字写多大，哪道题写在哪个格里，先写什么，再写什么，都应提出具体要求。

例如：在指导“ $7+3=10$ ”一位数加法的横式书写时，不仅要把运算符号、等号的写法交待清楚，还要着重指出“0”是一个数，要写的和其他数同样大。

1. 加号要先写横，再写竖，读作：加号。

2. 7 加 3，写完“7”就要写“+”号，加号的后面写上“3”，表明 7 加上 3 的意思。

3. 7 与 3 和是 10，“和”在横式中用等号表示，等号的写法是“=”，读作：7 和 3 等于 10。

4. 所有的数字都要按照学过的规格正确书写。所以，从数字到数的书写；从一位数到多位数的书写，从整数、小数到分数的书写，从加数是一位数的加法到除数是三位数的除法的横式、竖式的书写，都要认真指导，严格要求。不仅如此，如小数点的写法及其书写位置，分数的书写顺序等都应给予足够的重视。

小学生的模仿性强，不少习惯是通过模仿而无意形成的。教学过程中，教师要为学生做出书写工整、格式规范的示范，这对于学生养成书写工整、格式规范的习惯会起着潜移默化，不可低估的影响。

习惯，它具有支配行为的力量，但习惯是人们在长期的实践中养成的。因此，培养学生习惯的总的做法是：要求明确，严格要求，反复训练。心理学家说得好：“要培养一个新习惯或者改变一个旧习惯，必须设法使我们开头的力量尽量坚决，尽量强烈”。“始终不要有个例外，一直到新习惯在你的生活中根深蒂固的时候为止。”因此，只要努力，一定会取得预想的效果。

教学手段的运用

怎样运用电化教学手段

电化教育是当前大力推广的一种新兴的教育活动。是教育改革，优化课堂教学过程的一项重要措施，是提高课堂效率，达到事半功倍的有效手段。因此，教师必须懂得一些电教知识，掌握电教的基本技能，才能有助于教育教学工作的开展。

什么是电化教育呢？专家们认为，电化教育是“教育者根据教育理论，运用现代教育媒体，有目的地传递教育信息，充分发挥多种感官的功能，以求达到教育最优化的活动。”*不难看出，电化教育的本质是教育最优化。如何利用电化教学手段使教学效果达到最优化？我认为要注意教学媒体的最佳作用时机和教学媒体的最佳作用点。时机抓得好，作用点用得准，才能发挥电化手段在教学的最佳作用。

一、创设情景，引发动机

在课堂教学中，学生常常会遇到陌生、枯燥、单调和乏味等感觉，这些感觉往往成为学习的障碍而影响学习效果。利用电教手段，创设一个新颖、别致、有趣的学习情景，能收到意想不到的效果。

三角形的认识是教学中的重点和难点。讲这节课时，我充分利用电教手段设置悬念，激起兴趣，深入探秘的方案。首先放了一分钟生活中各种三角形的实物录相。随着音乐和解说词，屏幕上出现了生活中各种形状的三角形。宣传栏顶部图案，车棚顶部的形状，楼梯下部结构形状，路队旗，有些积木横截面的形状，七巧板中有五块都是三角形的。这些都是学生常见的，平时又不太注意的。将它们有选择地摄制成一段录相，拿到课堂上放，学生的注意力一下被深深吸引住了。原来数学在生活中无处不在，学生从平静状态向活跃状态转化，引发了急于想知道有关三角形知识的强烈愿望。万事开头难，良好的开端，是一节课成功的基础。由于利用电教手段，创设情景，引发了学生探求知识的动机，变被动学习为主动学习。这节课自始至终充满积极、主动和活泼的气氛，学生的学习兴趣很浓，达到了预期的学习目标。当堂课验收情况，基本概念题正确率为 100%，能力型题正确率为 82.96%。说明这节课的成功，与正确运用恰当的电教手段创设情景，引发动机是密不可分的。

利用电教手段，创设情景，平时应注意积累。选择的方法和媒体，需动脑筋，根据教材特点来定。例如，我在讲授长方体和正方体的表面积复习课时，其中有一项内容是从老师发给的 8 个长方形中，选出 6 个长方形，并将它们组成一个长方体。这项练习，学生首先要根据长方体的特征选出 6 个长方形，然后根据它们之间的关系再粘贴起来。如何在 5 分钟的时间里，既启发学生思维，积极动脑思考，又不使气氛显得沉闷呢？根据这项练习的特点，我选用了录音机，配上一段轻柔、典雅的古筝乐，为学生创造了一个动手操作，动脑思考的氛围。学生在良好的环境中，轻松地完成了一系列的训练。

总之，利用电教手段创设情景，引发动机，是没有固定的模式的。教师要在钻研教材的基础上，选择适宜的方法，为教学内容服务。不能为了方法的多样化，冲淡了教学重点，喧宾夺主，失去了创设情景，引发发动机的意义。

二、突出强化教学重点，突破解决教学难点

电化教育由于具有直观、形象、生动的特点，因而在突出教学重点，突破解决教学难点上，具有得天独厚的优越性。圆面积计算公式推导课，既是重点，又是难点。如何使学生理解得深，理解得透，充分发挥他们的聪明才智呢？经过反复推敲，我设制了一套投影片，配合这节课使用，收到了非常好的效果。为了使學生弄明白“将圆等分的份数越多，拼得的图形越接近长方形”。这一道理，设计了一套由形到线的复合投影片。

1. 先出示两个完全相等圆，将它们分别等分成 16 份和 6 份（如图 64，图 65）

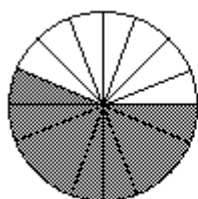


图 64

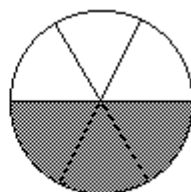


图 65

2. 分别将这两个圆拼成两个近似的长方形，如图 66、图 67，请比较一下，哪个图形更接近长方形？（将投影片的下半部遮盖部分掀开）

3. 再将这两个圆分别等分成 16 份和 32 份，拼成两个近似的长方形，只将两个近似长方形的长画下来，如图 68，请比较哪条线更直些？



图 66



图 67

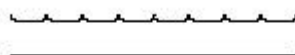


图 68

学生通过观察、比较，不难理解将圆等分的份数越多，拼得的图形越接近长方形的道理。通过投影教学，将不易理解的知识，生动、形象地展示出来，顺利地突破解决了教学难点。如果没有投影片的演示，学生是很难透彻理解的。

推导圆面积的计算公式，是本书课的高潮。如果教师只停留在演示教具，得出结论，学生只能死记硬背，对公式的理解只能停留在表面，不能深刻领会其含义。为此，我利用废旧唱片，设计了一个活动投影教具。如图 69，剪下一个直径 10 厘米的圆，沿半径等分成 16 份。让学生充分发挥想象力，表现聪明才智，发散思维，从多角度理解圆面积的计算公式。讨论时，学生积极思考，踊跃探索，发现了五种以上求圆面积的计算公式的推导方法，开阔了思路，提高了逻辑推理能力。由于根据教材特点，恰当地运用了电教手段，使本来枯燥乏味的公式推导课，变得生动活泼，学生从中获益匪浅。生动的投影片，引起了学生浓厚的兴趣。下课了，学生的兴致仍很浓。回家后，又写出了很好的总结报告，现摘录一例。

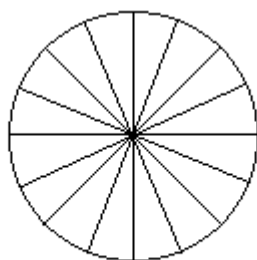


图 69

学习圆面积计算公式总结

1.方法与步骤：

- (1) 画一个直径 10 厘米的圆；
- (2) 沿直径剪成两个半圆；
- (3) 沿半径将两个半圆各剪成 8 等份；（其中的一小份再剪成 2 等份）
- (4) 将半圆的 8 等份交错拼在一起就变成了一个近似的长方形。

2.分析与比较：

- (1) 圆的面积=长方形面积；
- (2) 圆周长 $\div 2$ =长方形的长；
- (3) 圆的半径=长方形的宽。

3.结论：

- (1) 根据长方形的面积=长 $\times$ 宽，推导出圆的面积计算公式是：

$$S = \frac{2\pi r}{8} \times r = \pi r^2$$

- (2) 用其中 2 份拼成一个近似的平行四边形，根据拼成的平行四边形与整个圆面积的关系，如图 70，推导出：



$$S = \frac{2\pi r}{16} \times r \times 8 = \pi r^2$$

图 70

- (3) 把其中的一份看成一个近似的三角形，根据三角形的面积是整个圆面积的 $\frac{1}{16}$ ，如图 71，推导出：



$$S = \frac{2\pi r}{16} \times r \times \frac{1}{2} \times 16 = \pi r^2$$

图 71

试想，如果没有课堂上活动投影教具的充分演示，能写出这么精彩的学习总结吗？

三角形按角分类，根据这项内容，我制做了一套复合活动投影片。步骤如下：

1. 课前发给每个学生 6 个三角形和投影器上的活动三角形编号一样。

2.请学生将三角形按角分类，可分成几类？学生边回答，边演示投影片（如图 72）。

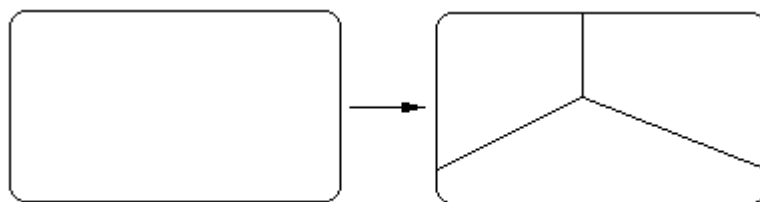


图 72

3.将活动三角形按角分类放进图中，如图 73。

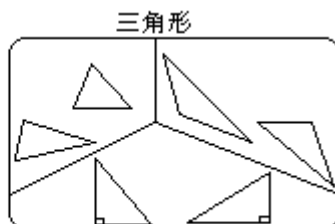


图 73

4.然后复盖上三角形的名称，如图 74。



图 74

由于设计的投影片层次清楚，有利于突破教学难点。本节课收到了良好的教学效果。

正如斯卡特所言，“教师要用自己全部力量来把教学工作由学生沉重的负担变成欢乐鼓舞和全面发展的源泉。”而恰到好处地运用电教手段能使这个源泉喷出五彩缤纷的水花。

三、提高效率，优化课堂教学过程

苏霍姆林斯基说：“当能力‘软弱无力’，不能为知识‘提供服务’的时候，知识就象一种沉重的不能胜任的负担。”目前，全社会都在呼吁减轻学生的过重负担，而减轻负担的一条途径是教师深钻教材，提高课堂效率，最终达到提高学生的能力。提高课堂效率的重要途径，是充分地发挥电化教育的优势。因为电化教育具备了容量大，信息反馈迅速的特点，所以选择电化教育手段，能在有限的时间内，尽可能多地解决问题。六年级数学复习课，是教学中的重头戏。要在很短的时间里，复习小学六年来学过的知识，形成知识系统，提高解决问题的能力，可以充分发挥电化教育手段的优势。例如，在复习平面图形时，我请每人做了一副七巧板。上课时，学生根据教师的要求，在投影器和课桌上拼出各种平面图。然后，根据拼出的图形复习概念及特征，形成完整的知识网。传统的复习法需 2 节课才能完成，因为使用了投影器，增加了课堂容量，大大减轻了学生的学习负担。使学生在愉快、

轻松的学习气氛中，掌握了平面图形的内在联系。又如，在复习组合平面图形面积时，教师精心设计了一套抽拉，复合，旋转投影片，使一些解题步骤复杂的题，通过抽拉，复合，旋转的演示，变得简单了。如图 75—78：

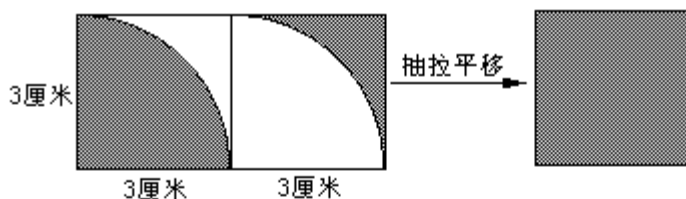


图 75

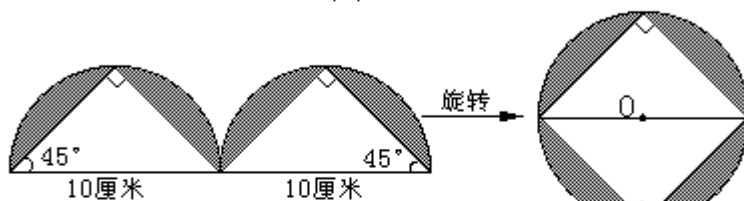


图 76

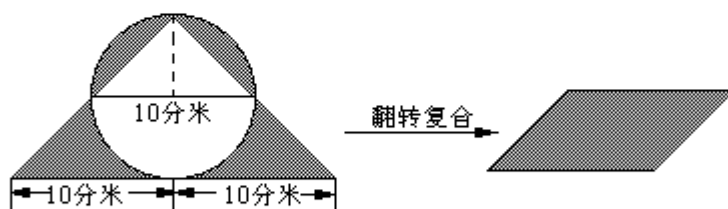


图 77



图 78

还能举出一些例子，说明经过演示，解题步骤减少了，时间自然也就节省了，效率也就提高了。同时，使学生在解题的过程中，发展了思维，培养了能力，提高了解题的速度。新颖、直观、生动、形象的画面，学生学得高兴，效果好，负担自然也就减轻了。

运用电化教学手段教学的最终目标是教学效果的最优化，并非电化教学手段运用得越多越好。投影片能解决的问题，就不必使用录相。挂图能达到目的，就不一定非要使用投影片。教学媒体的选择，一定紧紧围绕教学目标，将多种技术最佳结合，达到教学效果最优化。如请比较阴影部分的面积大小。

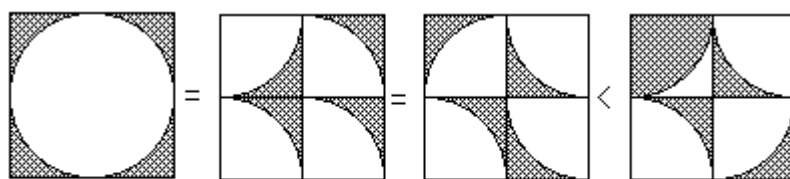


图 79

上面这道题，经过比较，我选用了硬纸板做教具。将后 3 个图做成能旋

转的活动图 79，效果是不错的。

长期的教学实践，我深深体会到，运用电化教育手段进行教学，不但有利于教师的教学，而且有利于发展学生的智力，培养学生的能力，激发学生的学习兴趣，提高课堂效率，减轻学生的负担。只要我们不懈地努力，一定能在教学中充分发挥电化教育手段的。

引自萧树滋主编《电化教育实用教程》

怎样发挥计算机在教学中的辅助作用

教育要面向未来，未来的社会将是一个科学技术高速发展的信息社会。计算机作为一种先进的信息处理工具已进入到各个领域。

随着教学改革的深入发展，计算机作为先进的教学媒体和手段已进入了中小学课堂。用计算机辅助教学是教育事业的发展和改革的需要。是实现小学数学教学过程的最优化，达到减轻师生负担，大面积提高教学质量的现代化电教手段，这就是计算机辅助教学，简称为 CAI。

一、计算机辅助教学的优势

（一）创设良好的学习环境，激发学生的学习兴趣

现代教学观念是强调学生的参与，以学生为主体，而这一目的的实现主要在于学生对学习的兴趣。

计算机具有能把图象、文字、声音直观形象地展示，溶知识性、趣味性于一体，直接刺激学生的视觉和听觉，给学生一种新颖、醒目的感觉，操作性强、高密度大练习量则使学生的注意力被牢牢吸引住。生动形象的图面能把教师用语言和模型演示难以解决的问题进行形象地处理，使学生能体会到本质。一旦学生对学习产生了兴趣，情绪处于高度的兴奋状态，通过自己的观察分析，处理各种信息，最大限度地发挥自己的才智来获取知识，真正成为学习的主人。变不想学为喜欢学，变喜欢学为以学为乐，变让我学为我要学，把学习当作一种乐趣去追求和探索。

（二）教学反馈信息快

教学中的反馈是指学生在获取大量信息后经过大脑的加工处理，看能否正确地反映出这些信息。看是否达到了学习目标和能力是否提高。反馈的越及时，教学效果越好。

计算机辅助教学，实现的是双向自控传输即计算机出题，你来答，一对一的关系，学生根据自身的情况自我调控反馈的速度。每一位学生面临的都是一位教师，在学生参与教学活动时就是获取信息的每时每刻，都会得到计算教师的公平评价。处理错误及时、公正。因此学生的错误表象在头脑中留存时间很短，所以就不会产生定式后在纠正的现象。一但有错误出现，计算机不仅仅是对错的判断，还会根据错误情况重视思维过程，使学生弄清道理后，重新处理信息。直到做对为止。

（三）因材施教

如何处理好面向全体与因材施教的关系同样是教学改革的研究课题。在我国处于班级授课制，教师所面临的是学生数量多，学习能力差并大的状况。教师授课时即要照顾差生，又不能让优秀学生“踏步走”。所以多半都是采

用在一定范围内带有共性的问题上进行。这样就形成了“一刀切”的现象。

计算机辅助教学较好地解决了这一情况，真正实现了因材施教的原则，每个学生可以根据自己的需要，自我控制，自定步调，不受统一进度的影响。使每个学生都会得到个别辅导。软件设计中具有重复再现功能，这部分教学内容看不懂或不太清楚时，你可以反复多次地再现。练习设计时也分为三个等级：即基本练习巩固练习、发展练习。中差生基本上可以完成前两个练习，而好学生可以完成发展练习。使学生在同一练习时间内得到不同步的发展。从而满足每个学生的需求，充分调动了学生的学习积极性。

（四）提高学习能力

数学中的计算能力的培养是极为重要的，小学阶段中低年级的计算能力的培养更为重要，它是为后面的学习打基础。由于年龄特点，对于那些数字单调、符号枯燥、重复无变化的计算题兴趣很易减弱，直接会影响到思维的发展。利用计算机高密度大练习量，且溶知识性、游戏性为一体，随机取值，题型变化多样，信息反馈快，可以在不同程度上满足学生的好奇心和竞争意识。达到双基的要求。

由于计算机具有生动形象的特殊功能可以提高学生的空间想象能力，因为计算机可以提供动态模拟表演，逼真地再现空间观念的表象例如：周长、面积、体积、表面积、容积等等这些难于理解的空间观念，都可以利用计算机的特殊功能形象地模拟，从而使学生达到空间观念的形成。这就是在具体事物和思维之间架起的桥。

计算机还可以培养学生学习的独立性。班级授课制度使一些学生等现成的，坐享其成。不通过自己的独立思考来获取知识。计算机辅助教学在客观上提供了学生独立思考的条件和环境，计算机所提供的信息是教师精心研究设计的是经过优化组合后的符合于学生认知结构的信息，学生必须通过自己的观察、分析、比较、判断后独立获取知识信息。因为题目是随机出的，每个学生面对的是不同的信息，不存在着看别人的答案，在这种特定的条件，学生逐步养成了独立思考的习惯。

二、计算机辅助教学的工作程序

计算机辅助教学的工作程序是选题设计；教学设计和脚本设计；软件程序设计；评价审查；上机使用这五个阶段。

（一）选题设计

计算机辅助教学虽然是高科技与教学相结合的产物，但它并不包括全部的教学内容。而是要在充分发挥其优势解决教学中的重点和难点。或其它手段解决不了（或解决不好）的内容上入手选题。根据内容的不同可以制作成不同类型的软件。如：解决教学重点、难点的可以编成演示型。加强学生基础训练的可以编成练习型。另外是两者的组合型的软件。

演示型一般是实物、幻灯、语言不好实现的较为抽象的概念、公式等等。演示型多半是教师统一操作，学生只是在教师的统一命令下操作。

低年级学生年龄小，形象思维的方式易于接受，因此低年级的教学软件多要形象。生动逼真、动画设计要合理。例如：一年级的加法概念的形成，是一个重点也是一个难点。过去用幻灯演示两部分合起来或在一个部分上再加上另一部分这两个概念时，由于操作不严密很易产生错误。那么解决这一

问题就可以用计算机的特性来实现。

又例如：中年级认识面积这一概念，面积是一个空间观念的概念。在学生的头脑中很难产生表象。虽然教学中也可以通过摸、看具体事物的面积，但真正在头脑中形成这种表象，确实很难，为了解决这一难点也可以利用计算机的三维绘画功能实现。

计算机辅助教学不仅解决教学中的重点和难点。还可以解决模型、语言或特定范围内无法实现的内容。例如：二年级学生认识时、分、秒和三年级学生认识的年、月、日。这是两个时间概念。这两个概念用其它的手段都不如用计算机演示的更准确、更形象、更逼真。因为计算机在限有的时空范围内可以再现时针、分针、秒针同时走动，以及三者之间的变化规律，使学生看过演示后可以体会到时、分、秒之间的进率的本质。年、月、日是更大的时间单位在一般的教学手段中确实难于实现一年 365 天零 48 小时 46 分是怎样回事，以及闰年的由来只是凭教师的语言叙述。用计算机动态的演示就可以再现这一现象，使学生理解起来很容易。

另外，还有一些抽象名词，如：速度、时间、路程。这是一组数量关系。特别是速度这个概念，学生很难理解。书上说“速度就是在单位时间内所走的路程”。利用计算机的功能就可以演示什么叫速度。

还有一些规律性的内容，通过观察，比较使学生抽象出它的性质。用其它手段演示一般都很麻烦，教师又要演示又要讲解，操作起来很不方便。如：“商不变的性质”这个内容最为典型，这一内容是在许多的算式中通过计算、归纳，然后分类，再进行计算，归纳，再分类从而抽象出它本质属性。利用计算机演示不仅明确、而且速度快，学生掌握起来也很容易。

以上说的教学内容通过计算机辅助，利用动态形象模拟可以直观、形象地展示它们本质的特点，解决难点和重点，使一般教学中无法实现的内容通过计算机来实现。这些内容都可以选定为演示型软件的内容。

练习型软件选题的内容主要是在基本训练上如：口算、计算，以及综合性练习课。

练习型是为了让学生通过大量重复的练习形成技能、技巧的特殊手段。双基的实现必须要有相当数量的层次不同的重复性练习。如果只是靠一张张单调、重复、命令式的篇子就会引起学生厌烦的心理，造成事倍功半的现象。利用计算机趣味性和游戏性强、反馈快的优势来合理完成重复性训练。

练习型的选题内容广泛，从低年级的口算、笔算、到中年级的综合性练习以及应用题练习都可以选为内容。例如：20 以内的口算，乘法口诀练习、乘除法练习。笔算乘、除法等等。都可以编成练习型软件。

演示与练习相结合的组合型软件是与传统教学中一节课内容教学设计相类似。例如：认识面积这节课，前半部分让孩子通过观察看到什么是面积，后半部分通过大量的多变化的练习使学生在练习中发现了周长与面积的本质不同，从而加深理解了面积概念的表象形成。

如果教学内容用其它手段比用计算机更易于学生接受或教师操作更简便，计算机发挥不了其优势，那么这种软件就不能被承认，所以选题是非常关键的。

（二）教学设计和脚本设计

教学设计是脚本设计以及软件程序设计的基础，所以说要尽可能地详细周密，即要符合知识的科学性又要符合教学规律和学生的认识规律，它和教

案基本上是一致的。演示型的教学设计主要放在内容上如何处理，展现的层次上是否符合规律，操作上是否合理。练习型的教学设计上多在如何加大密度，练习层次的坡度和广度上下功夫。练习型设计上还要考虑到知识性如何与游戏性、趣味性溶为一体，如何更新颖，更具有竞争意识，以及整体安排的合理。组合型的设计基本上和一节课的教案设计一致。

脚本设计则是在教学设计的基础上把它变成符合软件需要的形式。设计脚本时即要考虑知识的科学性，还要注意艺术性。例如：画面的大小，物体的颜色变化，位置、形状动态模拟的先后，演示的前后顺序，文字的选定以及教师的可操作性和人机对话的逻辑性等等。另外，设计脚本时，还应注意各年龄段的特点，面对低年级的软件，趣味性，游戏性要设计的浓一些，可以夸张地使用一些动画的演示来引起兴趣和注意。例如：一年级在认识 11—20 各数认识时，我采用了一架飞机运输木箱，然后投落下来，先是一个一个地，到了 10 个叠成了一叠，表示一个十，这一个十是由十个一组成的。这就是第一个单位间进率的形成。然后又飞来了一架飞机降下来了一块木块，这就形成了一个十和一个十就组成了 11。使学生形成了数的组成。又如：学习 8 的乘法口诀这节课，软件设计以及脚本设计更突出了以学生为主学习的形式。因为在学习 8 的乘法口诀时，学生已经学过了 2—7 的口诀，对于乘法口诀的来源以及背诵口诀和运用口诀求积都已掌握，在此基础上在设计 8 的乘法口诀这节课时，我就多在趣味性、游戏性上设计。把知识溶于游戏中，后面设计了五个不同层次的练习题。有升汽球、汽车、蜗牛赛跑、比赛夺金杯，打靶升汽球就是在汽球上（计算机中）有一道题，学生输入答案，对了汽球升起来了，错了汽球就爆了，但题还在，再让你算一遍，而且最后有成绩表，你可以在做完练习时看到自己的成绩脚本设计时还可以加入一些鼓励的话，这样很受学生的喜爱，也可以激发他们的竞争意识。但这种游戏形式不可太多，不要一味追求趣味，游戏性而缺少知识性，那就会变成游戏机了。

演示型的脚本设计要注意知识由易到难，循序渐进，突出重点，突破难点。例如三年级认识什么是长方形、正方形的周长时，脚本的设计主要放在内容的层次性上，先出一个长方形然后一个小人沿着长方形的周长走一圈，让学生观察你发现了什么？从而总结出什么叫长方形的周长，当然一遍学生是一定说准确，这样又设计了一层，小人一段一段地走完一周，并在走完的路上与没走的路上设计上颜色的区别。学生直觉感受到了什么是长方形的周长，从而准确地总结了定义。

练习型脚本设计要分三层基本练习、巩固练习，发展练习。基本练习是基础，一般性的单一练习型式；巩固练习是综合性的；发展练习是提高性的。这三个阶段的练习照顾了不同水平、不同程度的学生学习，上不封顶而下要保底的形式。设计上一定不能忽视对于错题的处理，不要只设计简单的对错判断，而是对于问题再现思维的过程，帮助学生思考，通过演示，提示，帮助学生明白错误的原因。

整个脚本设计是图文相连的，每一幅图的出现都要有所说明和交待。说明图的位置，移动的方向，以及是否重复，消失，也就是每一变化都要用图和文来描述。就象写一个电影剧本一样。

（三）实施软件的设计

计算机辅助教学的软件是利用专门的软件开发工具实现的，软件的设计一定要再现脚本的设计意图，并且适当地加以修改和补充。例如：汉字、数

字、符号的显示效果上运用反相重叠、镂空、三维等，它是用计算机语言再现教学设计的。

（四）评价审查

当一个软件设计完后，要进行“会诊”。首先要看编出的软件是否发挥了计算机的优势，软件所提供的信息是否可以满足教学的需求，另外，还要审查在操作软件过程中使用的可能性，特别是对于演示件。图形显现的层次、步骤，快慢以及是否有其余干扰画图的因素。这样经过“会诊”的软件才能进一步修改。另外开发软件人员和脚本编写人员之间要勾通信息才能使开发出的软件质量更高，使用性更强。

（五）使用设计

开发出的软件使用对象是所有教师和学生。教师首先要备软件，这与一般教学所不同，计算机辅助教学不仅要备教案、备学生、还要备软件。要对将要使用的软件进行初步的操作练习，逐一记录下每一部分，每一环节，每一个图画，每一个键的内容是什么，前后顺序是什么做到心中有数。

特别是演示型课件，要控制好课堂节奏。

调控全班学生的操作，因为常常是演示与教师语言描述与提问题相结合，有时是先观察动态演示，让学生根据演示的结果抽象出本质。有些内容则是边操作边总结边发现，如果一只有有的同学先操作了就会出现结果，那么就失去了作用。达不到预期的目的。

另外，在使用这三种类型的软件时，方式是不同的。演示型基本要在教师的调控下来完成。而练习型则放手让孩子们来完成，这时教师可以针对个别学生进行辅导，或在完成软件过程中个别学生所产生的问题进行解答，总之，不可集体行动。

使用软件后一定要对此软件的效果进行记录，便于在今后在使用时参考。

计算机辅助教学确定能在一定程度上实现部分课堂教学过程的最优化，这里之所以强调是“部分实现”主要基于这样的考虑，教学过程是一个整体，是一个多因素构成的复杂系统，后用计算机辅助教学实现全过程的最优化是不切实际的。应该从计算机与其他教学手段的比较中来看计算机在教学中的作用，同时也不可忽视其他教学手段在教学中的作用。只有从多种教学手段的优化组合的角度来考虑计算机的优势才能摆正计算机在教学中的辅助作用。计算机只能作为一种手段，是具体的，有限的，所以在使用时还应考虑多种手段的最优化组合，充分发挥每一个信息手段的优势，最终达到教学目标。

应用计算机进行教学不是万能的，虽然教师在此之前有了详细周密的设计，但如果学生在学习有创见地提出一种新思路，而教师在编写软件过程中并没有预见到它没有编入程序之中去，计算机就不会认可这种新思路的存在。这就是计算机所达不到的要求，这就说明计算机辅助教学在发展学生的创造性思维方面存在着不足。也可以说计算机是无法完全代替教师的主导作用的。相对在一定程度上限制了教师在课堂上自身灵活性和机智作用的发挥。

教学中要调动学生所有的感觉系统来参与教学过程。而感觉系统不只是限于听觉、视觉，还有更多的是触觉，学生动手操作实物，感觉物体的形状、大小、质地、重量是再先进的计算机也不可能达到的。所以说计算机要与其

它的教学手段相结合，发挥各自的优势。

计算机虽然只是辅助教学的一种手段，但在教学中也充分发挥了其优势，为推进教学改革起到了一定的作用。

课后工作

怎样布置作业、批改作业、讲评作业

学生的预习和听讲只能初步解决一个“懂”的问题，要真正达到“会用”，使他们所学习的知识形成技巧，转化为分析问题和解决问题的能力，还必须通过复习、完成作业等实践活动才能实现。可见教师授课后的练习、复习、巩固、提高在整个学习过程中也占着一个重要位置。因此一个好的数学教师，除了备好课、讲好课外还得要认真布置作业、批改作业、讲评作业。

一、作业的种类

给学生留的作业，概括起来大致分为三种。

第一种：预习作业。

预习可以提高学生课上听讲的效率，改变学生被动的学习局面。数学是抽象的，而且知识连续性很强。没有预习，就不容易在上课后迅速进入老师所指引的那个思维领域，不利于对新知识的理解。预习可以发现自己知识上的缺欠，使之及时得到弥补和纠正。预习可以培养自学习惯，提高自学能力。

第二种：课堂作业。

课堂作业是教师传授知识后，学生及时掌握知识的强针剂。通俗点说，就是趁热打铁，可使教与学的信息得到立即反馈，避免“亡羊补牢”。

第三种：课后作业（俗称家庭作业）。

课后作业是学生掌握教师所传授知识的催化剂。在完成作业的过程中，使学生对所学知识加深了理解和记忆，在实际运用中使学生将所学知识逐步转变成了技能。真可谓即增长了知识、发展了思维又提高了分析问题和解决问题的能力。

二、布置作业

（一）布置作业的依据

教师布置作业的内容是丰富的，布置作业的方法也是多样的。但不管内容丰富还是方法多样都必须有依据，那就是教科书和教学大纲。做为教师除了要深钻细研教材内容外，还要全面理解小学教学目的的含义。在新编教学大纲中教学目的列了“三条”。（一）使学生理解掌握数量关系和几何图形的最基础知识；（二）使学生具有进行整数、小数、分数四则计算的能力，培养初步的逻辑思维能力和空间观念，能够运用所学的知识解决简单的实际问题。（三）使学生受到思想品德教育。

（二）布置作业应明确一个关系

教师布置作业应明确的一个关系是：“知识与能力、智力之间是辩证统一的关系。

新大纲的教学目的，把学生理解、掌握最基础的数学知识放在第一条，培养和发展学生的能力和智力放在第二条。这就表明新大纲表达了这样的观点：小学数学教学中，知识教学是能力、智力发展的基础。而能力、智力的发展又有助于提高知识教学的质量。教学目的是既要使学生理解、掌握系统

的知识，又要使学生的能力和智力得到充分地发展。这两者的关系是相辅相成，相互促进、辩证统一的。

（三）布置作业应使学生理解和掌握最基础的数学知识

新大纲提出了明确而具体的教学要求，并根据学生的认知特点和思维发展规律，对于不同的教学内容，分阶段地提出不同程度的教学要求，教师在布置作业时，就要遵循这些具体要求，使学生顺利地完成这些学习任务。

在布置作业时，教师还要充分认识到小学生理解和掌握基础知识不能一次完成，一般都要经过个别到一般，具体到抽象、逐步深化的过程。教师要搞清每一阶段知识的深度，把握好有关教学要求的阶段性和连续性，这样学生才能保证循序渐进地理解和掌握有关的数学基础知识。例如：对于平面几何图形的特征和面积计算方法，开始只布置每一种平面几何图形的特征和面积的计算，然后再布置理解各种平面几何图形特征之间的相互关系和面积计算方法之间的联系作业，这样才能使学生对于平面几何图形认识逐步深化。

（四）布置作业内容要紧扣教学要求，目的明确、有针对性

从教学角度看，每一项知识的教学都要完成教学大纲所规定的教学目的要求。如：表内乘法，大纲要求学生做到熟练地口算，所以教学口诀时布置的作业练习内容就要紧扣教学要求，以保证学生达到脱口而出，否则会影响下面乘法的教学。

从学生学习的角度看，作业内容紧扣教学要求，目的明确，他们就能主动地把握学习。从小学生的年龄特点看，由于数学知识抽象性强，在领会知识的过程中，尽管教师为他们提供了一定的感性材料，但毕竟学生理解知识所依据的感性基础还是贫乏的，所以他们在用知识做练习时，辨别知识的能力较弱，思想上容易产生负迁移，以至在解题时产生这样或那样的错误。如：学习用加法结合律学会计算： $25+47+75+53$ 后，接着让学生计算 $89+11-89+11$ ，他们也用加法结合律计算而得出错误结果。布置作业时，其内容除紧扣教学要求、目的明确外，还要有针对性。

（五）布置作业内容要精选，练习形式要多样，练量要适当

授课后，学生的练习主要在课内进行，练习题的数量要适当，能适应不同学生的需要。小学生学习新知识后，若不及时布置作业巩固练习，很快遗忘。所以课堂作业，一方面使学生正确理解的知识及时保留在脑海中，另一方面使错误的知识能在教师指导下及时得到纠正。这样可避免课外抽过多时间查漏补缺，提高教与学的效率。

而课后作业练习主要是为巩固知识服务的。练习题的设计要精心，在内容上要注意抓住知识的本质，突出重点，突破难点。题型注意从模仿到变式，题目的编排顺序由浅入深，由易到难。不管是课堂作业还是课后作业，布置的作业题应体现出：

1. 针对性

布置的作业必须有针对性。即目的明确。一方面，要针对教学目标，另一方面，要针对学生的实际情况。布置的作业，要从本节课的教学目标出发，认真分析学生应掌握哪些概念公式、方法，培养哪几方面的能力，应达到怎样的学习水平，然后进行选题编题。同时，还针对本班学生掌握知识的实际情况，比如，哪些概念的建立比较困难，哪些知识容易混淆，哪些方面容易出错，哪些技能较差，还有学生解题的方法、速度、习惯等情况，精选或设

计出目的性强，难易适度，大部分学生都能在规定时间内将布置的作业完成。

2. 阶梯性

布置的作业，要按照教材内容，由易到难，由浅入深，由简到繁，阶梯安排，由模式题到综合题，由基本题到变化题，逐步加大难度，广度、有意识地配备一些在解答过程中要用到的有关旧知识的练习题，增加反馈，使新旧知识相互联系沟通，形成新的认知结构。

3. 多样性

多样性指的是布置的作业的题目类型多样解答的方法多样，使学生用一些基础知识和基本技能，从不同的角度认真练习，运用一些基础知识、基本定义、定律及基本技能技巧，结合本节课内容设计的作业练习易形成单一性，产生思维定势。一旦条件或结论发生变化时，学生便无所是从、卡壳，一时找不到解题的途径。不利于学生思维品质的培养，更谈不上培养思维能力了。所以布置作业的内容，习题的设计要灵活、多样、广开解题思路。特别是每学完一个单元的知识后，更要注意作业练习题的多样性。时时、处处培养学生解答每一道题的良好的审题、分析的习惯。

4. 启发性

布置的作业题目要具有启发性。设计或精选的题目可调动学生的学习积极性，激发他们的学习兴趣，激励他们产生强烈的求知欲。如一题多变、一题多解的题目，解决实际问题的题目。可让学生在游戏中完成，在实际操作中完成。画线段、示意图，在深层次的思维中完成。这样的题便于集中学生的注意力，思维得到发展，智慧得到启迪。

5. 适量性

学生完成作业的时间是有限的。如果作业量过大，学生在规定的时间内做不完，就会产生厌烦感，教学信息就得不到及时的反馈。不仅影响了整个教学过程，同时还加重了学生的学习负担，不利于孩子们的健康成长。如果布置的作业题量少，就达不到练习的目的。久而久之，学生的能力便会变低。因此教师布置作业要根据教材内容和本班的实际情况酌情作业练量的多少。

6. 操作性

操作性的练习题是让学生通过动手量一量、剪一剪、拼一拼、摆一摆、画一画、折一折等实践活动，探究、发现或验证某些数学定律、法则或几何形体的公式。布置这样的作业可调动学生的多种感官参与学习，这种参与，学生的兴趣高，所获得的知识印象深、记得牢、学得活，不仅提高了学习能力还锻炼了实际动手操作能力。

7. 辨析性

布置作业，还注意练习的辨析性。辨析性练习要求教师选题要精，与当天传授的知识要密切相关，题量不宜多，完成的时间要有所限制，不宜过长。练后教师应指导学生从理论上适当归纳、概括，这样的作业练习，一般以判断题、选择题等形式出现。这样的作业题有一定的深度、广度和难度。教师一定鼓励学生积极探索。这样的作业题和基础训练作业相比，更具有灵活性、启发性和较高的思考性、辨析性，练习题不仅为后继学习进行铺垫，而且能集中发展学生的思维能力。

8. 巩固性

每天布置的作业具有巩固性，复习课后布置的作业更要加强巩固性。练

习要抓重点知识，主要的能力要求，目的明确，方向准确，使学生能举一反三。由于复习的重点是知识的归纳、整理，因此，题的练量要少而精。设计的题目，覆盖面要大而全。

9.综合性

通过对每一阶段每一单元的知识归纳整理后，需要布置一些带有综合性的作业练习，引导学生加深巩固沟通已学的知识，能综合应用所学知识去解决较难较复杂的问题，使学生在知识与能力方面更上一层楼。

10.因材施教性

设计的练习题，布置的作业要从大多数学生为出发点。围绕教学内容，设计一些大多数学生应该掌握而且必须掌握的基本练习题。同时要贯彻“因材施教”的原则。对差生或暂时学有困难的学生完成作业的过程中要加强个别指导，努力做到使他达到教学大纲所规定的基本要求。对于精力旺盛、学有余力的学生可让他们多做一些综合运用知识和富有思考性的题目，调动他们的积极性，展示他们的才华，发展他们的才能。练习时可采取对好、中、差学生分别要求的方法，给他们布置不同层次的练习。使学生恰到好处地把知识学到手，同时也从不同程度上减轻了学生的学习负担。

(六) 布置作业要合理分配练习时间，讲究练习方式，提高作业练习质量

布置作业时，分配练习时间同时要注意学生的年龄特点。过多的作业、过繁的长时间的练习会给学生带来疲劳和厌烦，使学生注意力分散，错误率增加。如果作业练习形式单一或过难的题目会降低学生完成作业的积极性，不仅影响完成作业的信心，而且还会影响成绩的提高。对于重要的基础知识和必须熟练掌握的知识，可适当集中时间练习。如：数的整除知识中的分解质因数、求最大公约数、求最小公倍数，要使学生掌握知识的本质、基本思维方法、解题步骤、书写格式等。集中练习后再分散练习，直至学生熟练掌握为止。这样可以节省完成作业的时间，提高学习效率。练习时还得讲究练习方法。根据教材内容采取不同的练习形式和练习方法。观察法、比较法、动手操作法、图解法、游戏法、电教法等寓教于乐的方法，使学生在完成作业的过程中主动地探索知识。可见合理分配完成作业的时间，讲究练习方法，对减轻师生的过重负担，提高教学质量起着极其重要的作用。

(七) 要深挖作业中的智力因素

有计划有目的地把培养逻辑思维贯穿在学生完成作业的过程中是非常重要的。

思维是人脑对客观现实的一种概括而间接的反映。它的反映是事物的本质及其内在规律性。逻辑思维是一种确定的、前后一贯的。有条理、有根据的思维。小学生初步逻辑思维能力的形成决非一朝一夕之功，而是教师以知识为载体，有目的、有计划、长期培养的结果。因此教师要有意识地结合教材内容，把培养逻辑思维贯穿在不同年级、不同的教学环节之中，同时也要在作业中体现出来。当布置的作业有一定深度，对真正挖掘教材中的智力因素，将恰到好处。学生初步的逻辑思维能力就能不断得到提高，这一点教师在布置作业时决不能忽视。

综上所述，可见教师怎样布置作业，对学生掌握知识至关重要。

三、批改作业

小学数学是数学学科的最基础部分，小学数学的教学内容是数学中最简单、最基础的知识。但小学数学同样具有数学所具有的高度的抽象性、严密的逻辑性和应用的广泛性等特点。这些特点恰好跟小学生的年龄心理特征相矛盾的。因此教师布置作业后，一定要及时检查批改。由于作业内容和形式要求的不同，教师批改作业的方法也不尽相同。

(一) 常规批改法

常规批改法，就是留什么作业题就批改什么作业题，使学生做的每道题都得到正确与否的肯定。对于小学生的作业来说，这种批改法尤为重要，这也是教师们常用的一种批改方法。

(二) 师生互查批改法

把学生的作业收上来后，先进行查阅，对画钩，错的不做任何批改，而是立即将作业发给本人，让他们再查查，查出自己的问题，找出错因，再将错题改正过来。例如：用短除法求出两个数的最大公约数：

错： $\begin{array}{r rr} 2 & 68 & 102 \\ \hline & 34 & 51 \end{array}$ 68 和 102 的最大公约数是 2。	对： $\begin{array}{r rr} 2 & 68 & 102 \\ \hline 17 & 34 & 51 \\ \hline & 2 & 3 \end{array}$ 68 和 102 的最大公约数是 $2 \times 17 = 34$。
错： $\begin{array}{r rr} 2 & 52 & 104 \\ \hline 2 & 26 & 52 \\ \hline 13 & 26 & \end{array}$ 52 和 104 的最大公约数是 $2 \times 2 = 4$。	对： $\begin{array}{r rr} 2 & 52 & 104 \\ \hline 2 & 26 & 52 \\ \hline 13 & 13 & 26 \\ \hline & 1 & 2 \end{array}$ 68 和 102 的最大公约数是 $2 \times 2 \times 13 = 52$。

有的甚至返回两三次，直至无误为止，这些同学说：52 和 104 是倍数关系，他们的最大公约数是较小数 52，此题一眼能看出谁是最大公约数，可以不用短除法。这样批改既培养了学生细心观察，认真作业的良好习惯，又培养了他们独立思考的精神，同时也发展了他们的思维能力。

(三) 互查互批法

教师提出做题要求，学生之间互相检查，互相批改。例如：下面各数，哪些是合数？哪些是质数？

9、26、21、29、55、71、78、91、114、129、182

通过互相检查发现，查出了以下几个问题：有的学生把 9、21、91、129 当成了质数；有的同学将合数分解质因数时，把 4、91 当成了质数。

$\begin{array}{r rr} 3 & 36 \\ \hline 3 & 12 \\ \hline & 4 \end{array}$	$\begin{array}{r rr} 2 & 182 \\ \hline & 91 \end{array}$
	$36 = 3 \times 3 \times 4 \quad (\times)$ $182 = 2 \times 91 \quad (\times)$

有的学生把 114 分解后写成了乘积算式：

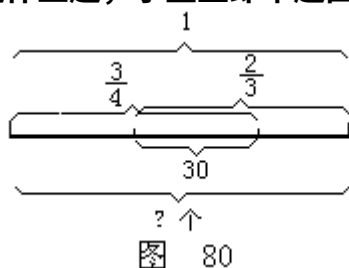
$2 \times 3 \times 19 = 114$ 。通过互查互批，学生不仅加强了对质数、合数以及分解质因数三个概念的认识、还加深了理解与应用。

(四) 集体与个人讨论相结合的批改方法

我们看人、看事、看物，只站在一个角度看，那就太局限了，如果多角度地去看，就会比较客观、全面地把问题看透，学习数学也是如此。例如批改这道较复杂的分数应用题：人民商场里有一批

学生双肩背包,开学前卖出了 $\frac{3}{4}$,今天又运来了30个,现在商场里的双肩背包个数相当于原来个数的 $\frac{2}{3}$.原来有双肩背包多少个?

乍看这道题确实难以理解,因为这里的30个双肩背包,究竟是总个数的几分之几呢?留了这道作业题,学生立即审题画图、列式解答(如图80)



第一种方法:从左往右看,30个是总个数的 $\frac{3}{4}$ 与 $\frac{1}{3}$ 的差,列式为:

$$30 \div \left[\frac{3}{4} - \left(1 - \frac{2}{3} \right) \right] = 72 (\text{个})$$

第二种方法:从右往左看,30个又是总个数的 $\frac{2}{3}$ 与 $\frac{1}{4}$ 的差.列式为:

$$30 \div \left[\frac{2}{3} - \left(1 - \frac{3}{4} \right) \right] = 72 (\text{个})$$

第三种方法:从两头往中间看,30个则是"1"减去 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{4}$ 后所剩下的那一段,因此列出算式:

$$30 \div \left[1 - \left(1 - \frac{2}{3} \right) - \left(1 - \frac{1}{4} \right) \right] = 72 (\text{个})$$

第四种方法:从整体看,30个又是 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{2}{3}$ 重叠的那部分,因此又可列式为:

$$30 \div \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - 1 \right) = 72 (\text{个})$$

通过画图、随着看图角度的不同,学生可以发现有好几种联系。从而列出不同的算式来。通过集体与个人讨论、说理、评判、批改,使学生从不同角度获取解题的方法。这种批改方法虽然占用了一定的时间,却比教师独自给学生一本本地批改收效不知高出多少倍。这样的批改方法,学生争先恐后,跃跃欲试。会解者滔滔不绝地谈着思路;不会解者,席而恭听;疑惑者,豁然开朗。这样的批改方法从不同角度培养了学生观察问题和解决问题的能力,不但使学生学会,还能使学生学会、善学。

四、讲评作业

讲评作业,是小学数学教学工作的一个重要环节,它是通过师生的双边活动共同完成的。教师使用教材,运用各种方法通过对作业的讲评活动,使学生能达到教学大纲规定的教学目的和要求。讲评作业针对的主要对象是学生,因此,讲评作业活动的整体功能最终是集中在学生取得的各方面的进步

和成绩上。讲评作业的原则是：分清主次，讲评结合；控制时间，保证重点；解决疑难，力求准确。

布置的作业是多种内容形式的，因此作业讲评的方法也是多种多样的。

（一）当日讲评

学生每天上课都要做一定的作业，为了保证作业的质量，就要批改，改后应立即讲评，使错误消灭在萌芽状态。

（二）专项讲评

教师针对学生作业中某一项或某一类问题的讲评。如：数的改写与省略、通分问题、约分问题等。这种讲评，任务单一，不易混淆。错误易改，容易见成效。

（三）块式讲评

块式讲评，就是按知识的单元性进行讲评。每一单元知识的安排都是从简单到复杂、从易到难，可按知识安排的层次进行讲评。讲评时要分清主次，不要面面俱到，眉毛胡子一把抓。

（四）归类讲评

归类讲评，就是按照布置作业的知识内容、知识的种类化归进行讲评。这样的讲评可将有关的同一类型知识穿成串，变成链，形成知识的网，便于学生理解、记忆。例如：商不变的性质→分数的基本性质——比的基本性质。又如：平面几何知识面积的计算、公式推导等，通过归类，使知识更加系统、条理化了。

（五）综合讲评

对于较复杂性的知识练习后的讲评。如较复杂的应用题、计算题、知识覆盖较大的概念问题作业，必须采取综合性讲评、使知识迁移转化。在讲评中要突破难点，使学生找到解题的思路和方法，绝对不能采取就题论题的讲评方法。

（六）共性讲评

学生在完成作业的过程会出现这样或那样的问题，教师要善于把出现的问题归类，区分出哪些共性的问题，哪些是个别性的问题。如果是共性的问题，一定要抓紧时间讲评，不能拖沓，影响后面知识的学习。对于个别问题，要因人而异，采取因材施教的讲评方法。

（七）质疑问难讲评

作业中的问题是多种多样的，单靠教师面面俱到的讲评是不能完成讲评任务的，就要鼓励学生质疑问难，使所学知识各得其所，扫除前进中的障碍。

（八）拾遗补漏讲评

学生学习的新知识与旧知识有密切的关系，加之学生的认知、记忆又不在同一个水平上，因此这就在作业中反映出来对旧知识的遗忘。怎么办呢？教师只有抓住对作业的讲评时机，进行拾遗补漏的讲评，将新旧知识连接起来。这种讲评既达到了查漏补缺、强化了学生对知识的记忆与理解，又使所学新知识得到良好的发展。

现代数学评价理论认为，教学评价是以促进学生发展和达到教学目的为中心的评价。而对学生作业的讲评不也是一种评价吗？因此讲评作业不仅重视测量学生的知识，而且重视测量学生的能力、智力、习惯和品德。教师在对学生的讲评中不仅重视总结性评价，而且要重视形成性评价；不仅用于评价学生的学习，而且要同时评价教师教学和教育等各方面的效果。也就

是说，它既要测量分析和评定学生理解和掌握的基础知识，又要测量、分析和评定学生达到的能力和智力水平。

怎样拟定试题编写试卷

命题考试可以比较客观、准确和高效地测量学生的知识和能力，因此它是评定学生学习成绩和评价教学质量的最主要的方法之一。科学、恰当地进行命题考试，可以评定教与学是否达到规定的水平和标准；还可以及时诊断和反馈出教学中的不足，以便及时补救；同时又可以激励师生不断进取。所以命题考试在教学工作中有着十分重要的意义和作用。

随着教学改革的深入，形成性考试和诊断性考试将成为进一步优化教学过程、提高教学质量的重要手段。如何命题，怎样提高命题质量等问题将引起更多的教育工作者的关注，命题工作将逐步成为每一位教师的教学基本功。

一、命题的一般要求和过程

命题考试的种类较多，例如从教学过程来讲，可以分为诊断性考试、形成性考试和终结性考试；从考试目的看，又可以分为水平性考试和选择性考试等等。各类考试的命题要求有同有异，命题的一般要求有以下几点：

（一）命题必须以教学大纲和教材为准绳

命题的内容和难度要严格遵照大纲和教材，对不同年级、不同时段应有的要求，保证命题与教材同步。如果命题内容超出大纲和教材，不仅收不到预期的效果，还会影响师生的情绪。

（二）试卷内容要保证一定的知识覆盖面

命题内容应全面、重点地考核所学内容，不可偏废，应达到含有 80% 以上的知识点。在同样的试题容量中，知识覆盖面越大测试的效果就越好。

（三）既要考查双基又要考查能力

试卷所考查的内容应突出基础知识、注重数学能力，严格按照有关的难易比例命题。不能只考查学生对书本知识的占有情况，还应加强与掌握知识相关的各种能力的考查。

（四）试题和标准答案要准确无误

命题工作是一项科学性极强的工作，无论试题大小都要保证无科学性错误，语言要准确简炼，标准答案要确定无歧义。

（五）能够使学生得到正常发挥

一份命题不仅要符合大纲和教材的实际，还应符合参试学生的实际。应当使各种不同水平的学生答对他们应该答对的题目，发挥出他们应有的水平。要做到这一点，必须经常深入了解学生的实际情况。

（六）有利于引导全面提高教学质量

任何考试都会对教学起到调节和导向作用。在命题中应处理好双基与能力、过程与结论、模仿与创造等关系，把课堂教学改革引向深入，全面提高教学质量。

命题时为了使命题达到上述要求，要严格安排命题过程，各项工作要全面过细，环环把关。一般的命题过程是：

1.成立命题小组；2.制定双向细目表（见附件）；3.设计试卷框架；4.编拟试题；5.研讨试题；6.编制试卷；7.全面先期试做；8.复审定稿；9.制定评分标准；10.校对付印。

这些过程中，编拟试题是命题工作的实质性内容，试题质量直接影响试卷水平，在命题时应下大功夫完成好编拟试题的工作。

为了编拟出既基本又灵活、能够考查出学生的真实水平的试题，应加强对考试目标、试题的致难因素、能力因素及题型的研究。

二、掌握考试目标 保证命题的合理性

编拟试题是一项艰苦的智力劳动。命题人必须具体深入地掌握教材、大纲要求、考试目标，研究教学实际，再通过反复思考才能进行命题。试题最忌选用成题，也不要吧复习题换一下数字就作为试题，因为这样必然会降低试题的区分度，导致高分集中的虚假现象，使测试结果不能反应教学的实际。

掌握考试目标，明确考查对象、考试内容和考试水平是编拟试题的前题条件。正式命题前要认真编写所考内容的双向细目表（详见附件），研究考试内容、知识点、分类细目和考试水平要求。

要保证命题的合理性，最根本的是具体掌握教材对各知识点所规定的范围和要求。如某种计算题的已知数据的数域范围限定及计算步数的要求；某种应用题的难度要求、步数限制以及有哪些具体情况要除外等等。

要注意掌握好各个知识点的考试水平要求。考试水平中的四个不同层次：认识、理解、掌握和应用，是从简单到复杂、从低级到高级的，前一个层次是后一层次的基础，较高一个层次中又包括较低层次的要求。明确了各知识点的考试水平，才能使所编拟的试题准确到位。

还要认真执行上级机关对试卷难易结构的要求。在北京市教育局教研部颁发的《考试说明》中，明确规定试卷的难易结构为2：2：6的比，也就是要保证有20%的综合题，20%的变式题和60%的基本题。各类命题都要保质保量，哪一类命题不到位，都会影响命题的合理性。

掌握考试目标的同时也要掌握考试的对象，深入研究学生的思维，了解各类学生的差异，把握各类不同水平的命题在不同层次学生中的通过率。这样才能有效地保证上述各项要求的实施，并使学生都能正常地发挥出自己的应有水平。

三、控制致难因素 把握命题的区分度

要使命题既基本又灵活，有效地区分出学生的真实数学水平，就要除基本题外，变式题和综合题的命题都要考虑到如何有效地保证题目的区分度。

为了考查学生的数学水平，命题必须有适当的难度。题目过于容易，都是100%的通过率，则不可能区分出学生的实际水平；题目过难时，一则可能超出大纲和教材的要求，二则会造成大多数学生不会做，挫伤学生学习的积极性。那么，如何在符合大纲、教材要求的条件下，既能区分出学生能力水平，又能激发学生的学习积极性呢？只有命题者深入研究教材、研究学生，把握命题的致难因素，才能保证命题的效果。

影响命题难易程度的因素很多，仅以应用题为例，它的致难因素就不少：

①应用题的题材变化；②语序变化；③数量关系的变化；④解答距的长短；⑤思路的难易；⑥数学用语的概念性的强弱；⑦已知条件的隐蔽性；⑧思维定势的干扰；⑨已知数据的数域变化等等，都会影响应用题的难易程度。

例如把下面的题 A，改为题 B。

题 A 25 吨糙米可以碾成白米 23 吨，要碾 20 吨白米，需要糙米多少吨？

题 B: $\frac{5}{7}$ 吨糙米可以碾成白米 $\frac{23}{35}$ 吨，要碾 $\frac{2}{3}$ 吨白米，需要糙米多少吨？

虽然题 B 与题 A 的数量关系相同，但由于题 A 的已知数是整数，而题 B 的已知数是分数，结果导致学生对数量关系的理解产生困难，题 B 的通过率仅为题 A 的二分之一。

再如，把 2 小时 15 分 = () 小时一题改为 2.15 小时 = () 小时（填分数）后，学生的错误率会翻一翻。因为学生受不断强化的 1 小时 = 60 分的思维定势干扰，当把 2.15 小时化成分数时，仍然念念不忘 1 小时 = 60 分，结果错误地认为 $2.15 \text{ 小时} = (2\frac{1}{4}) \text{ 小时}$ 。学生未看清此题表面象时间单位的互化，而实质是分数、小数的互化。

再如，把一个圆形剪拼成一个宽等于半径的长方形。已知长方形的周长是 33.12 厘米（ π 取 3.14），求原来这个圆的面积是多少平方厘米？

这道命题是以学生对圆面积公式推导过程的理解为基础，进行编拟的。题目的致难因素有两个，一是圆形与所剪拼长方形的内在联系，二是长方形的长与宽之间的内在联系。这就要求学生必须空间观念强，有分析问题和解决问题的能力，才能正确地进行解题。由于此命题的致难因素中能力要求较高，自然产生了较高的区分度。

从中可见，要考查某一个知识点，不同的致难因素，会产生不同的难度。只有很好地控制命题的致难因素，才能使命题有适当的区分度。

四、选择题目形式 加强命题的有效性

每道命题都有其自身的考查目的，通过考试实践，确实能达到了这个考查目的时，则说明命题有效，达到度越高，其有效性也就越强。影响命题有效性的原因较多，选择好题型可以提高命题的有效性。

题型应为考查目的服务，命题时，要依据考试内容和难易要求等选择题型。当前常用的题型有填空题、判断题、选择题、图形题、式题和应用题。其中填空题、判断题和选择题属客观性试题，它们和式题、应用题搭配使用，使命题更加灵活，促进了命题质量的提高。

不同的题型有其不同的功能，选择题型时应充分发挥各题型的优势，扬长避短、灵活运用，使命题更加有效。判断题只考虑事物的正反两个方面，非对即错，机遇性大，如果只凭猜测每题的答对概率为 50%。在命题时要充分估计到这一点，强化命题的误导性和思考性。例如：

① $x = 0.8$ 一定不是方程 $3x - 1\frac{3}{5} = 0.8$ 的解 ()

② 一个圆柱体的体积是 3.14 立方厘米，它的底面半径和高都一定分别为 1 厘米。 ()

题①利用方程右边为 0.8 进行误导，干扰了求解的过程。要求学生不能

凭表面现象下结论，必须认真通过计算求解，要看问题的实质。

题②针对的学生的一种思维定势，认为只有 $3.14 \times 1^2 \times 1$ 才等于 3.14，学生判断此题时，必须打破这一定势的思维，认识到积为 3.14 的情况不是唯一的。

选择题的效率、用途广。由于选择题是由题干和备选答案两部分组成，可以单选、双选，还可以多选，所以选择题比判断题的机遇性小。如果备选答案确定，错误答案的伪真性强，则可以清晰地区分学生对答案的细微差别的判别能力。这种题目区分度高，是综合考查学生数学能力的好题型。例如：

① $5x+6=16$ 这样的式子是 ()

A. 等式 B. 方程

② a、b 和 c 是三个自然数，如果 $a=b \times c$ ，那么 ()

A. b 一定是 a 的约数。

B. c 一定是 a 和 b 的最大公约数。

C. a 一定是 b 和 c 的最小公倍数。

D. a 一定是 a 和 c 的公倍数。

③ 一辆汽车原计划用 9 小时运完 135 吨化肥，实际每小时运的是计划的 $1\frac{1}{5}$ 倍，实际用多少小时运完？正确列式是 ()

A. $135 \div (135 \div 9 \times 1\frac{1}{5})$

B. $9 \div 1\frac{1}{5}$

题①考查方程与等式的关系。这种选择题型把等式和方程并列推出，对概念含混的学生来讲是一种考验。

题②深入地考查了用字母表示数以及数的整数中的有关概念，题中每个选项正误的差异细微，要有深入的思考才能做出正确的选择。

题③考查学生思维的灵活性和深刻性。命题要求学生不仅能静态地理解题中的数量关系，而且还要能够动态地理解题中数量间的比例关系，认识到由于工作总量一定，工作效率和工作时间成反比例，工作效率扩大 $1\frac{1}{5}$ 倍，工作时间就缩小 $1\frac{1}{5}$ 倍，这样才能做出全面正确的选择。

这些命题充分发挥了选择题的优势、达到了考查的预期目的，实现了选择题型的价值。

选择题型效果好，但如果题题都用选择题型，又可能影响考试目的的实现。例如有些应用题，主要考查学生对数量关系的一般理解和初步逻辑思维能力，这些题就以应用题出现为好；如果也改为判断题或选择题，则会产生暗示作用，降低了试卷的效度。只有设计巧妙、思维空间很大的应用题，为了考查学生思维的灵活性和深刻性，排列出几种需深入思考的列式，才更适合使用选择题型。

五、分析能力因素 提高命题的灵活性

数学教学历来要求在加强基础知识的同时，把发展学生的智力与培养能

力放在重要地位。教学大纲中明确指出了小学阶段应着重培养学生的计算能力、初步的逻辑思维能力和空间观念，以及运用知识解决简单实际问题的能力。在编拟试题时也应注意加强双基，注重能力的考查。

编拟考查能力的试题，有一定的难度。既要从学生的实际出发，又要分析试题的能力因素，达到适当的能力要求。题目设计要充分考虑到学生的知识基础和认识能力，使学生“跳一跳、够得着”。这是一项技术性很强的创造性工作，需要不断地探索。

命题实践告诉我们：只要认识到考查能力的深远意义，深入挖掘教材的智力因素，选取适合学生思维特点的形式，考查学生的数学能力可以多角度、多层次地进行。

在编拟考查能力的试题时，可以结合教材实际和学生实际，把能力分解为下列可供操作的具体内容，从以下六个方面对学生的数学能力进行考查：

观察能力、动手能力、自学能力、思维能力、想象能力和创造能力。这六个方面分别从不同的层面对学生进行考查，其中思维能力是核心，其它每种能力都以思维能力做基础。而且每种能力之间也往往相互交织，但是在拟定试题时可以突出其中的一种能力进行重点考查，这是考查学生能力的一个好办法。

考查学生的能力必须源于教材，注意挖掘、分析教材的能力因素。能力的基础是双基，而双基中孕育着能力，在编拟试题时也应考查双基的同时考查各种能力。

观察能力是学生学习数学的一项基本能力，它贯穿于学习活动的始终。

考查观察能力的渠道很多。如计算 $[(185 - 1175) \div 2.4 + \frac{7}{12}] \div 6\frac{9}{16}$ ，这一命题不仅考查了分数、小数四则混合计算，同时也强化了对观察能力的考查，学生必须合理分配自己的注意力，全面进行观察，照顾全局，才能选择出正确、迅速的计算方法。

动手能力越来越受到重视，因为未来更需要既会动脑又会动手的人，而且动手又可以促进动脑。命题时可以根据教材中量一量、画一画、摆一摆等动手操作内容，略加变式或综合，编拟出多种考查动手能力的试题。如要求学生动手测量试卷的长和宽（保留整厘米数），然后再按适当的比例尺把试卷画在指定的方框中，并标出比例尺和实际距离。类似的命题充分地考查了学生的设计比例尺和动手能力。

自学能力标志着学生能否独立运用已掌握的和已有的认识能力去获取新的知识。在教学和测试中应给学生创造条件，促进学生自学能力的发展。如让学生利用公式 $(a+b) \times (a-b) = a^2 - b^2$ ，计算 $1000^2 - 999^2$ 。这道命题巧妙地利用学生已学内容——用字母表示数，让学生根据未学公式进行计算，有效地考查了学生的自学能力。

思维能力的考查更是可以多角度，多方位的。如已知圆柱体的表面积和底面半径，让学生求出圆柱的体积。题目打破常规，形成变式多次运用逆向思维，突出了对学生思维能力的考查。再如，运用一题多解考查学生思维的灵活性，还可以运用写出最佳解法来考查学生思维的深刻性等等。

想象能力是构成数学能力的重要组成部分。小学生的想象多是以原有感性材料、原有知识、原有表象为基础，再经过自己的思考、加工成新的情境。

在命题时可以有意设计考查这种对表象的加工能力.如,让学生把 $\frac{2}{11}$ 化成小数,并指出它的小数部分第 11 位上的数字是几。命题要求学生,根据对循环小数的理解,想象出 0.181818……这一串数,并观察数字排列规律找出答案。有效地考查了学生的想象能力和观察能力。

对学生创造能力的考查,更需要下功夫创设情境,扩大命题的思维空间,提出学生经过努力思考,有可能出现有创见解法的问题。如:

一个高 4 分米的直圆柱,把它的底面分成许多相等的扇形,再把圆柱切开拼成一个和它等底等高的长方体。长方体的宽是 2 分米,底面如图 81。求长方体与圆柱体的表面积相差多少?



图 81

这道命题是在考查学生的想象能力的基础上,进一步考查创造能力。初看此题似乎过繁,其实只要深入思考,就会发现:长方体的六个面中,前后两个面和上下两个面的面积,分别等于圆柱的侧面积和两个底面积,因此只有长方体的左右两个面的面积是多出来的面积。这样,一些学生会发现一种具有创造性思维的解法: $4 \times 2 \times 2 = 16$ (平方分米)

这种解法与先求各自表面积然后再相减的解法相比较,有着本质的差异,学生的创造能力从中得到较充分的展示。

六、命题应当注意的几个问题

命题工作具有不可逆性,任何一点疏漏都会影响考试任务的完成。命题需要有一个全面周到的思考论证的过程,但命题的时间又是有限的,可能会出现考虑不周的问题,下列几个问题应加以注意。

(一) 命题要明确不能模棱两可

题目的要求要明确,每道题的意思也要明明白白.例如:甲数是 $\frac{4}{5}$,甲数比乙数多 $\frac{1}{4}$,乙数是多少?题目中"甲数比乙数多 $\frac{1}{4}$ "一句在此题中的意义不明确,因为这句话既可以看作倍数关系,又可以看作相差关系,从而会导致学生的不同解答。

(二) 试题要注意科学性

独立编拟试题时,需要自己构思数量关系、已知数据和所求问题。要特别注意其中的科学性,不能顾此失彼。例如:求图 82 中阴影部分的面积。

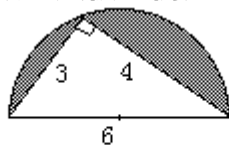


图 82

题目中所给的已知数据尽管可以让学生求出阴影部分的面积,但是这直角三角形三条边的长度给的数据违反了科学规律($a^2 + b^2 = c^2$),实属不该。

（三）命题的答案无歧义不费解

每道命题的答案应当是确定的，但是有时由于命题不当产生歧义或费解。例如命题为“整数都不比零小。（ ）”这道判断题中考查的整数概念，恰恰是小学生理解不全的一个概念，学生受所识数域的限制，只知道自然数和零都是整数，要给学生讲清此题应在括号内画“×”，很费解。另外，命题答案要准确、完整，以防歧义。

（四）克服思维定势要多角度讨论命题

由于在试题从无到有的编拟过程中，题目内容及解法已在命题人头脑中留下了深刻的印象。甚至形成一种思维定势，总习惯朝着同一个方向思考，这种定势往往会给题目的复审带来困难。所以必须下决心打破自己原有的思维模式，敢于否定自己的思路，进行换位思考。只有这样才能多角度讨论命题，及时纠正存在的问题，保证命题的科学性。例如本文中所举的“求长方体与圆柱体表面积之差”一题，是在第三稿中经反复推敲才决定补充底面图，因为尽管题中指出所拼长方体与圆柱体等底等高，但是若底面形状不确定，则其表面积之差也不确定。补充了底面图，保证了试题的科学性。

（五）命题要适应考试改革的需要

改进对学生成绩的考查和评定，是小学数学教学改革的重要内容。随着教改的不断深入，诊断性考试和形成性考试将进一步发挥对教学的调节、推动作用；考试形式也会由单一化向多样化转变；全方位评价教学的评价体系即将形成。命题要适应考试改革的需要，相应地调整命题角度和方法。如口试和开卷考试，就要求命题适应其时间和空间条件的变化，调整命题的深度和广度。

（六）重视命题质量评价

命题质量到底如何？要由客观实践来检验。学生的答卷情况不仅反映着教学的状态，同时也揭示着命题的质量。为不断提高命题水平，一定不要放过所有可供借鉴的信息，及时地对命题质量进行评价。目前评价命题质量的方法较多，既可以采用教育统计理论所提供的有关命题难度、区分度和试卷效度、信度的统计分析方法，也可以运用较为简捷的由日本滕田广教授创设的《SP表》试卷分析法。在统计、分析中，一定要注意定量分析与定性分析双管齐下，达到评价命题质量提高命题水平的目的。

总之，随着教学观念的更新，命题工作将与教学改革同步进行，命题工作会不断地得到普及和提高。

附：北京市小学数学毕业考试双向细目表

考试内容		知识点	分 项 细 目	考 试 水 平			
				A	B	C	D
(一)	数 与 计 算	自然数 与整数	1. 自然数和整数	√			
			2. 整数数位顺序表			√	
			3. 十进制计数法			√	
			4. 数的大小比较			√	
	整 数	加法 与减法	5. 多位数的读法与写法			√	
			6. 改写成以万、亿作单位的数			√	
			7. 把一个数用四舍五入法省略尾数, 求出它的近似数			√	
			1. 加法和减法的意义、法则及验算方法			√	
	数 与 计 算	乘法 与除法	2. 加、减法算式中各部分之间的关系, 求加、减法中的未知数			√	√
			3. 加法的交换律、结合律及其简算				√
			4. 减法的 $a-b-c=a-(b+c)$ 及其简算			√	
			5. 加数或减数接近整十、整百、整千数的加、减法的简算	√			
	数 与 计 算	四则混 合运算①	6. 算盘各部分名称			√	
			7. 珠算加、减法				
			1. 乘法和除法的意义、法则及验算方法			√	
			2. 乘、除法算式中各部分之间的关系, 求乘、除法中的未知数			√	
	数 与 计 算	四则混 合运算②	3. 乘数中接近整十、整百的简便算法			√	
			4. 积的变化			√	
			5. 乘法交换律、结合律、分配律及其简算				√
			6. 被除数和除数末尾有 0 的简便算法			√	
	数 与 计 算	四则混 合运算③	7. 商不变性质及其简便算法				√
			1. 只有加、减法或只有乘、除法的式题				√
			2. 不带括号的四则混合运算式题				√
			3. 带中、小括号的四则混合运算式题				√
	数 与 计 算	四则混 合运算④	4. 文字叙述题②				√

①数据不宜过大, 整数一般不超过 4 位数。同一道题中, 参加运算的数据最多不超过 5 个。

②文字叙述题中的数据, 最多不超过 4 个; 如果在列算式时需要使用括号, 只限使用小括号。(这项规定, 在小数、分数的文字叙述题中, 同样适用。)

续表

考试内容		知识点	分 项 细 目	考 试 水 平			
				A	B	C	D
(一)	数 与 计 算	整 数 的 整 除	1.整除、约数和倍数的意义		√		
			2.能被 2、5、3 整除的数的特征			√	
			3.质数和合数、分解质因数			√	
			4.最大公约数和最小公倍数			√	
		小 数 的 意 义 与 性 质	1.小数的意义与性质		√		
			2.小数点位置的移动引起小数大小的变化			√	
			3.小数大小的比较			√	
		小 数 的 加 法 与 减 法	4.复名数和小数的互化			√	
			5.小数的近似值			√	
		小 数 乘 法 和 除 法	1.小数的加、减法的意义与法则			√	
			2.加法运算定律、减法运算性质推广到小数及其简算			√	√
		小 数 四 则 混 合 运 算 ^③	3.珠算小数加、减法			√	
			1.小数乘法、除法的意义与法则			√	
			2.积和商的近似值			√	
		分 数 的 意 义 与 性 质	3.循环小数			√	
			4.乘法运算定律、商不变的性质推广到小数及其简算				√
			1.不带括号的四则混合运算				√
			2.带有中、小括号的四则混合运算				√
			3.文字叙述题				√
			1.分数的意义、分数单位		√		
			2.分数大小的比较			√	
		分 数 的 意 义 与 性 质	3.分数与除法的关系			√	
			4.真分数、假分数、带分数			√	
			5.分数的基本性质		√		
			6.约分和通分			√	
			7.分数和小数的互化			√	

③参加运算的数据最多不超过 5 个，其中小数部分一般只到百分位。

续表

考 试 内 容		知 识 点	分 项 细 目	考 试 水 平			
				A	B	C	D
(一) 数 与 计 算	分 数	分数的 加法和减法④	1.同分母分数加、减法 2.异分母分数加、减法 3.带分数加、减法 4.分数、小数加减混合运算			√ √ √ √	
			1.分数乘法的意义 2.分数乘法的计算法则 3.分数除法的意义 4.倒数 5.分数除法的计算法则 6.口算简单的分数乘法、除法		√ √ √	√ √	
			1.不带括号的分数四则混合运算 2.带中、小括号的分数四则混合运算 3.分数、小数四则混合运算				√ √ √
	百 分 数	百分数的 意义	1.百分数的意义 2.成数 3.百分数和分数、小数的互化		√	√ √	
(二) 量 与 计 量		长度单位	1.千米、米、分米、厘米、毫米 2.进率及简单计算	√		√	
		重量单位	1.吨、千克、克 2.进率及简单计算	√		√	
		时间单位	1.年、月、日、小时、分、秒 2.平年，闰年。24 小时计时法 3.进率及简单计算	√ √		√	
		货币单位	1.元、角、分 2.进率及简单计算	√		√	
		角度单位	度	√			
		面积单位	1.平方米、平方分米、平方厘米 2.进率及简单计算	√		√	

④式题中参加运算的分数的分母一般不超过两位数。（这个规定，在分数乘、除法计算以及分数四则计算中，同样适用。）

⑤参加运算的数据最多不超过 5 个。

续表

考试内容	知 识 点	分 项 细 目	考 试 水 平			
			A	B	C	D
(二) 量 与 计 量	体积单位	1.立方米、立方分米、立方厘米 2.升和毫升 3.进率及简单计算	√			
	地积单位(土地 面积单位)	1.平方千米、公顷 2.进率及简单计算	√		√	
(三) 几 何 初 步 知 识	直线、射线 和线段	1.直线、射线和线段 2.直线、射线和线段的画法 3.用直尺量线段,用工具量较短的距离	√		√	
	垂线和平行线	1.垂线和平行线 2.用直尺和三角板画垂线、平行线	√		√	
	角	1.角的各部分名称 2.用量角器量角和按指定度数画角 3.直角、锐角、钝角、平角、周角 4.角的大小比较	√		√	
	长方形 和正方形	1.长方形和正方形的特征 2.长方形和正方形周长的计算 3.面积的意义 4.长方形和正方形面积的计算		√		√
	平行四边形	1.平行四边形的特征 2.平行四边形面积的计算			√	√
	三角形	1.三角形的特征 2.等腰三角形、正三角形、轴对称图形 3.三角形面积的计算		√	√	√
	梯形	1.梯形的特征 2.梯形面积的计算			√	√
	圆	1.圆的特征 2.圆的画法 3.轴对称图形 4.圆的周长和面积的计算		√	√	√

续表

考试内容	知 识 点	分 项 细 目	考 试 水 平			
			A	B	C	D
(三)几何初步知识	长方体和正方体	1.长方体和正方体的特征			√	
		2.表面积、体积、容积的意义		√		
		3.长方体和正方体表面积的计算				√
		4.长方体和正方体体积的计算				√
(三)几何初步知识	圆柱和圆锥	1.圆柱和圆锥的特征			√	
		2.圆柱的侧面积、表面积的计算				√
		3.圆柱、圆锥体积的计算				√
(三)几何初步知识	组合图形⑥	1.平面组合图形				√
		2.根据行距、株距求株数				√
		3.立体组合图形				√
(四)代数初步知识	用字母表示数	1.用字母表示数，表示常见的数量关系			√	
		2.用字母表示运算定律			√	
		3.用字母表示公式			√	
(四)代数初步知识	简易方程	1.方程的意义		√		
		2.简易方程的解法⑦			√	
	列方程解应用题	1.直接设未知数的应用题				√
		2.和倍、差倍应用题				√
(五)统计初步知识	简单的统计表和统计图	1.数据的收集和分类整理			√	
		2.根据收集的数据求平均数			√	
		3.绘制简单的单式、复式统计表			√	
		4.绘制简单的条形、折线统计图			√	
(六)比和比例	比	1.比的意义和性质		√		
		2.求比值和化简比			√	
	比例尺	1.比例尺的意义		√		
		2.求图上距离、实际距离				√
(六)比和比例	按比例分配	1.按比例分配问题的特征			√	
		2.按比例分配问题的解法				√
	比例的意义和性质	1.比例的意义和性质		√		
		2.解比例			√	

⑥只考查由两个基本图形构成的组合图形（要直接给出公共边）的面积或体积。

⑦只考查到解“ $ax \pm b = c$, $ax \pm bx = c$ ”这样的简易方程。

续表

考试内容	知识点	分 项 细 目	考 试 水 平			
			A	B	C	D
(六)比和比例	正、反比例	1.正、反比例的意义 2.判断两个量是否成正比例或反比例 3.正、反比例应用题		√	√	√
(七)应用题 ⑧	一般应用题	解答最多不超过三步计算的一般应用题				√
	典型应用题	1.求平均数问题 2.归一问题 3.相遇问题				√ √ √
	分数和百分数应用题	1.求一个数的几分之几（或百分之几）是多少的应用题 2.已知一个数的几分之几（或百分之几）是多少，求这个数的应用题				√ √
		3.求一个数是另一个数的几分之几（或百分之几）的应用题（包括发芽率、合格率等的计算） 4.工程问题				√ √

⑧应用题的解题步骤，最多不超过3步（这里主要指一般应用题，分数、百分数应用题）。

怎样组织数学课外兴趣小组

课外兴趣小组是活动课程的一种组织形式。所谓活动课程是指学科课程以外的、综合运用学科知识、由学校有目的有计划有组织进行的各种教育内容的新型课程。过去人们习惯地称之为“课外”活动。它在课程体系中的地位如图所示：



活动课程的内容包括学校组织学生开展的政治教育、学科课外辅导、科技小实验、小制作、文体活动、公益劳动等一切教育教学活动。它对激发学生的学习兴趣、丰富学生的生活起着非常重要的作用。

活动课程越来越受到重视。国家教委颁发的1993年秋试行的《九年义务教育全日制小学初级中学课程计划》明确规定，课程设置“以学科课程为主、辅以活动课”。随之，调整了学科教学计划，增添了活动课时，特别是双休日的出现，为组织学生开展活动提供了较充足的时间。各省市教育行政部门对开展活动课提出具体措施。93年6月，福建省教委颁发“关于加强小学活动课程教学的若干意见”；天津河西区教育局制定了《小学活动课程指导纲要》，明确规定了活动的目的任务、活动内容和活动方式。许多学校开展活动课研究活动、积极组织兴趣小组活动。

小学数学课外兴趣小组是教学活动课程的一种组织形式、它是数学教学

工作不可缺少的一部分。《北京市小学数学学科教学常规》（试行）第六条规定：课外活动是课堂教学的延伸和补充，是提高学生学习兴趣，促进学生个性发展的有效途径。基本要求是：

1. 积极组织

从不同年级的实际出发，积极组织数学课外活动。学生参加课外活动要体现自愿原则。活动应以小型为主，次数不宜太多。

2. 讲求实效

课外活动要有目的、有计划地进行。在活动中要注意调动学生的积极性，注意课内与课外相结合，普及与提高相结合，培养学生思维的创造性。

根据上述要求，组织课外兴趣小组应做好以下几方面的工作：

一、打破原有班级组织形式，
组织灵活多样的兴趣小组

学科教学是班级授课制，教学目标面对全体学生，教学过程按照统一的大纲和教材进行。但是，实际上，学生由于家庭影响不同，学前教育不同，性格特征不同，个人天赋不同，对数学学习的需要程度和能力水平存在很大差异，为解决统一要求与实际差异之间的矛盾，在活动课程中学生可以根据自己的水平和爱好自主选择兴趣小组。可以参加本年级兴趣小组，也可以自发组织兴趣小组。

兴趣小组打破原有的班级组织形式，学生可以根据自己的水平和爱好主动参与到活动中去，如下表所示，兴趣小组的组织形式充分体现了一个“活”字，如表 1：

组织范围 类型	校 级 兴 趣 小 组	年 级 兴 趣 小 组	自 发 组 织 小 组
普 及 类	红领巾电视台 (数学栏目) 数学长廊 (板报宣传)	趣味数学组 学具制做组 数学故事会 ...	数学读书会 数学历史研究会 ...
提 高 类	学习诊所 奥林匹克班	思维训练班 ...	数学小博士竞赛辅导 (家长辅导)

二、打破统一的课堂教学要求，选择生动
有趣的活动内容，激发学生的学习兴趣

提高学习兴趣就是要唤起和保持学生对知识的追求和好奇心，充分利用外部因素影响学生的学习动机。

(一) 根据不同年级选择新奇的内容，引发学生的学习兴趣

低年级学生的思维以直观形象为主，应选择“摆火柴棍”、“七巧板拼图”、“照镜子”等游戏内容。如数一数，图中有几个长方形？

图 83 中有大大小小不同的长方形，学生需要用头脑中原有的长方形的表征来判断，还要观察每个长方形所处的位置，按照一定的顺序不重不漏地数

出长方形的个数。这种看一看、想一想、数一数的学习过程引发学生的好奇

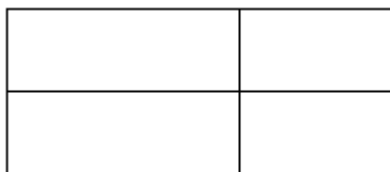


图 83

心，激发了学习兴趣。

中年级学生的思维正处于形象思维向抽象思维过渡阶段，应选择“数字迷”、“幻方”、“巧算”等引起思考和联想的内容。如：幼儿园小班有 11 位小朋友（如图 84），从 1 号编到 11 号，围坐圆桌旁，等候老师来发糖，老师从 1 号开始发，隔 1 人，隔 2 人；再隔 1 人，隔 2 人……依次发下去……想一想，至少发多少块，才能使每位小朋友都得到糖？至少发多少块，才能保证每位小朋友得到的糖同样多？如果有 2000 块糖，几号小朋友得到最后一块？解答这道题学生先画一画、数一数，找到发糖规律，再根据规律进行计算，最后找到得到第 2000 块糖的小朋友。这种自己发现规律和应用规律的解题过程引起学生好奇，激发了学生的学习兴趣。

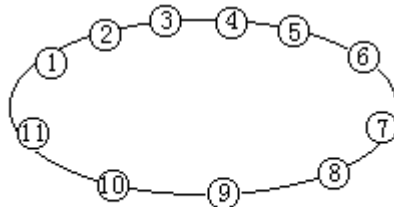


图 84

高年级学生的抽象思维已达到一定水平，应选择“逻辑推理、非十进制、不定方程等发展创造性思维的问题。如：已知 $a \times b = a \times b - (a + b)$ 求当 $2 \times y = 1$ 时 $y = ?$ 这种新定义运算，需要用新的思维方法；这种新颖的运算方法引起学生好奇，激发了学习兴趣。

兴趣小组应根据不同年级学生的心理特征和认识规律选择新奇的内容，使学生进入解决问题的情境，满足探索的需要，引发学习兴趣。

（二）选择活动内容应贴近小学生的生活

根据“切身性策略”，学生如果遇到自己过去经验中熟悉的东西，与自己未来目标相联系的事物或使自己充当主要角色的事情都会产生浓厚的兴趣。兴趣小组可以应用这一策略选择与学生生活密切联系的内容。如低年级同学遇到这样的题：小明用电脑打数，从 1 打到 50，一共打了多少次数字键？学生在家学习在学校上课都接触过电脑，对这道题感到亲切，生活中的电脑与数学中的数与数字的有关知识联起来，学生不感到枯燥。又如三年级兴趣小组有这样一道题：小华出生那一年，一月份有 4 个星期二和 4 个星期六，请制做一张这个月的日历表。日历表学生天天见，由自己设计制做却不是一件容易的事。学生说，在设计制做过程中好象找到了成为数学家的感觉，信心十足。

（三）选择活动内容应紧密联系课堂教学内容

组织兴趣小组活动如果局限于课本内容，学生会感到乏味；如果脱离课本内容太远，学生会高度焦虑，正常的动机激励水平应在上述二者之间找到一个平衡点，因此选择内容应体现综合应用学科知识的水平。

学生在课堂教学中学习基本的计算法则和运算性质，并根据运算顺序解

答四步以内的四则式题，在小组活动中可以应用计算法则和运算性质进行巧算。

学生在课堂教学中学习基本数量关系，并根据这些关系解答简单的一般应用题和典型应用题。在兴趣小组活动中可以应用基本数量关系，采用灵活的解题方法解答有趣的应用题。例如下表：

	课堂学习内容	小组学习内容
计 算	20 以内加减法 $2+2+7=11$	火柴棍游戏（只移动一根火柴，使等式成立） $12-2+7=11$
	分数加法 $1+\frac{1}{1\times 3}=\frac{2^2}{1\times 3}$ 分数乘法 $\frac{2}{1\times 3}\times\frac{3}{2\times 4}=\frac{3}{2}$	$\left(1+\frac{1}{1\times 3}\right)\left(1+\frac{1}{2\times 4}\right)\left(1+\frac{1}{3\times 5}\right)\dots$ $\left(1+\frac{1}{98\times 100}\right)\left(1+\frac{1}{99\times 101}\right)$ $=\frac{2^2}{1\times 3}\times\frac{3^2}{2\times 4}\times\frac{4^2}{3\times 5}\dots\times\frac{99^2}{98\times 100}\times\frac{100^2}{99\times 101}$ $=\frac{200}{101}$

	课堂学习内容	小组学习内容																		
应 用 题	把两个数合并起来用加法（兰兰有 4 分钱，方方有 4 角 1 分钱，两人共有多少钱？） $4+41=45 \text{ (分)}$	兰兰和方方到商店去买同样的练习本，兰兰买一个本差 4 角 2 分钱，方方买一个本差 5 分钱，两人把钱合在一起，仍不够买一个本，这个练习本最多售价多少钱？ 解答： <table> <tr> <th>兰兰的钱(分)</th><th>方方的钱(分)</th><th>练习本的钱(分)</th></tr> <tr><td>0</td><td>37</td><td>42</td></tr> <tr><td>1</td><td>38</td><td>43</td></tr> <tr><td>2</td><td>39</td><td>44</td></tr> <tr><td>3</td><td>40</td><td>45</td></tr> <tr><td>4</td><td>41</td><td>46</td></tr> </table>	兰兰的钱(分)	方方的钱(分)	练习本的钱(分)	0	37	42	1	38	43	2	39	44	3	40	45	4	41	46
兰兰的钱(分)	方方的钱(分)	练习本的钱(分)																		
0	37	42																		
1	38	43																		
2	39	44																		
3	40	45																		
4	41	46																		
应 用 题	求几个相同加数的和用乘法计算简便。 （每户 3 口人，24 户有多少人？） $3 \times 24=72 \text{ (人)}$ 求一个数比另一个数多几用减法计算。 （有 3 口之家 10 户，4 口之家 14 户，4 口之家比 3 口之家多多少？）$14-10=4 \text{ (户)}$	六号楼新搬来的四口之家和三口之家共 24 户，合计 86 人，新搬来的三口之家比四口之家少多少户？ 解：（1）设 4 口之家 x 户。（一元一次方程） $4x+3(24-x)=86$ $x=14$ $14-(24-14)=4 \text{ (户)}$ （2）设 4 口之家 x 户，3 口之家 y 户。（二元一次方程） $4x+3y=86 \quad x=14$ $x+y=24 \quad y=10$ $14-10=4 \text{ (户)}$ （3）假设法 $(4 \times 24-86) \div (4-3)=10 \text{ (户)}$ $24-10=14 \text{ (户)}$																		

小组的活动内容来自课本、高于课本，容易引起学生的学习兴趣。
因此,选择兴趣小组的活动内容应注意新奇性,实践性和综合性,在“趣”字上下功夫。

三、改变原有的课堂教学方法， 组织生动有趣的实践活动

前苏联教育家苏霍姆林斯基提出：要满足学生的精神需要，必须让学生过着丰富的精神生活。学生在学习活动、体育运动、社会交往和其他方面的活动中，获得丰富的生活体验，情绪体验。

著名心理学家皮亚杰认为，儿童的发展是在与环境相互作用的过程中实现的。皮亚杰主张组织学生从事各种形式活动，使学生主体与外部环境客体发生积极作用，通过思维过程的同化、顺应，不断丰富认识结构，发展智力。

开展活动，目的是让所有的学生都行动起来，如“数学知识调查活动”、“故事会”、“数学园地设计”等，人人带着任务参加，从筹备策划到具体实施，从查找资料到总结成果，从头至尾参与，能得到全面锻炼。有一次，趣味小组在年级里举行“有问必答”活动，搜集和编辑趣味题，发信给外班同学请求答复。同时自己也准备回答别人的问题。在有问必答活动中学生学会查资料、学会编题，学会写信和发信。各方面能力都得到提高。

开展活动，还要让学生的手、口、脑都参与到学习过程中。比如数学故事组编辑数学家杨乐的故事，学生找来他的像片，有的给照片画像，有的复印放大，贴出给大家看。然后搜集资料编写出他的故事；杨乐从小喜欢数学，在数学书皮上写了“中科”两个字，立志长大到中科院研究数学。他从小读大量数学书，发现书中都是外国人的名字，如平面几何叫欧几里得几何，他决心把中国人的名字写进书里。他坚持每天做数学题，大约做了一万多道。成了中科院最年轻的学部委员，在国际上发表了许多有影响的论文。……

开展活动，可以使客观事物在学生的头脑中产生感觉形象，并依赖感知觉进行思维，形成抽象概念，使学生认识和理解客观事物，同时学生在活动中得到自我表现和发展的机会。

因此，组织兴趣小组要在“动”字上下功夫。

四、组织兴趣小组要挖掘内部因素，使学生的学习兴趣保持长久

学生的学习兴趣如果只停留在表面的猎奇，是不能持久的，只有转向内部动力才能长久保持。

（一）加强思想教育，引发内部动力

在兴趣小组活动中，教师应根据活动内容对学生进行思想教育，如号召学生学习杨乐、华罗庚等数学家追求真理、报孝祖国的高尚品质和刻苦学习的精神；教育学生在活动中团结友爱，互相帮助；在竞赛中如何正确对待个人荣誉与集体荣誉，如何正确对待成功与失败等。使学生树立远大的理想，勇于克服困难，在集体中健康发展。

（二）给学生创造成功的机会，使学生树立自信

在兴趣小组活动中，教师应创设情境使学生全方位“动”起来，并使同学感觉：“只要我努力一定能成功”。学生在参与数学活动的过程中获得成功体验，使他们更乐于参加活动。

（三）渗透数学的思想方法，提高学生的学习能力

在兴趣小组活动中，学生拓宽了知识视野，适当地渗透一些数学思想和

数学思维方法，可以提高学生的学习能力。如渗透集合的思想、对应的思想、统计的思想，可以开阔学生的解题思路。学生接触一些解答方法，如“假设法”、“图解法”、“穷举法”、“代数法”等可以使学生思维更灵活。

学生如果逐步学会用数学思想、数学方法解决问题，将为今后的学习和工作打下良好基础。

（五）组织课外兴趣小组，应加强教师队伍建设

组织兴趣小组，提高活动质量，教师是关键。

首先，教师要有敬业精神。组织课外小组活动是一种创造性的工作，没有成熟的经验可以借鉴。需要教师大胆创新、勇于实践。组织课外小组活动是一项费时费力的工作，从活动准备到活动结束占去教师大量时间，教师如果没有敬业精神是无法做好这项工作的。

另外，教师要有组织能力。组织课外小组活动需要教师联系活动场地，请专家辅导讲座，组织学生有秩序地参加活动等，教师如果没有组织能力是无法开展活动的。

还有，教师应该有获取新知识的能力，活动课程可以理解为综合运用各学科知识的边缘学科。只有数学课中的单一知识，不了解其他学科的知识是无法很好开展活动的。如教师应该对文学、历史、天文、地理，自然常识都应有一定了解，才能开展内容丰富形式新颖的兴趣小组活动。

因此，开展课外兴趣小组活动，必须加强教师队伍建设，以适应活动课程发展和需要。

通过组织课外兴趣小组，激发了学生学习数学的兴趣，陶冶了情感、磨炼了意志、增进了同学间的友谊，数学爱好者和特长生的队伍扩大了。

一位学生参加了课外兴趣小组一学期后写了一篇作文《长大我要当数学家》。文中描述他对研究数学题产生浓烈的兴趣，有一次遇到一个难题，他从放学一直做到十二点，爸爸催他睡觉，他不听，爷爷要给他讲题，他不用，一直坚持到凌晨二点，他终于想出正确答案。

一个数学提高班里有 8 个小伙伴，他们每天在一起钻研数学题，一起参加北京市迎春杯比赛和华罗庚金杯赛，每次比赛前他们都互相鼓励，比赛后互相祝贺。这 8 个小伙伴在迎春杯比赛中全部获奖，其中一人获华罗庚金杯赛金牌，一人赴日本比赛，一人到新加坡领奖。友谊促进他们提高，比赛促进他们发展。

组织课外兴趣小组活动可以使学生乐学、会学、健康发展。正如汤世雄同志所说：“课外活动是当代基础教育的重要组成部分，也是使受教育者生动活泼主动地得到全面发展的重要途径。”

