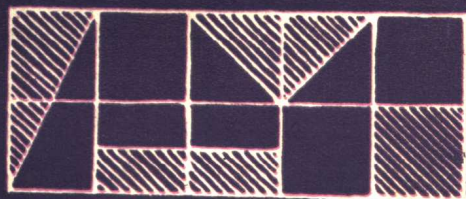


小学数学 教学研究

XIAOXUE SHUXUE
JIAOXUE YANJIU

第一辑



福建教育出版社

小学数学教学研究

(第 一 辑)

本 社 编

福建教育出版社

小学数学教学研究

(第一辑)

福建教育出版社编

*

出版：福建教育出版社

发行：福建省新华书店

印刷：莆田地区印刷厂

*

787×1092毫米 32开本 5.125印张 101千字

1982年11月第一版 1982年11月第一次印刷

印数：1—3,900

书号：7159·756 定价：0.41元

说 明

本社计划今后每年出版一辑《小学数学教学研究》文选，供教学研究人员和小学教师参考。

小学数学教学研究的课题很多，全国各种教育刊物上登载的这类文章丰富多彩，大致可分为教材建设和教法改进两方面。鉴于大多数中、青年教师的实际需要，我们从1981年的报刊文章里，选辑了关于改进教学方法的研究论文和经验介绍文章十九篇，供读者参考。

欢迎读者为改进本书的编辑出版提出批评意见。

福建教育出版社

1982年5月25日

目 录

在数学教学中重视思维能力的培养·····	东北师大附小(1)
在几何初步知识教学中培养学生的思维能力·····	柳玉芳(16)
在数学教学中怎样培养学生提出问题的能力·····	卢正勇(23)
要让学生知道怎样想	
——兼谈三段论法和关系推理·····	周纯达(38)
在小学数学教学中培养学生的自学能力·····	章旭昭(45)
略谈在小学数学教学中培养学生口头表达能力	
的意义和方法·····	张希谦(55)
在数学教学中怎样发展学生的记忆力·····	傅 珊 睦双祥(60)
如何培养小学生学习数学的兴趣·····	张增福(64)
培养学生良好的学习习惯·····	向贤娟(69)
小学数学概念教学中的几个问题·····	顾高期(76)
认真学习教学大纲,提高学生的计算能力·····	缪玉田(81)
小学数学中应用题教学方法的探讨·····	夏有霖(95)
指导学生自编应用题的意义和形式·····	吴家麒(105)
列方程解应用题的教学·····	周玉仁(113)
怎样备好小学数学课·····	邱学华(122)
小学数学教学内容的设计·····	王祥美(129)

小学数学教学法的探讨	沈百英(137)
提高课堂教学效率初探	王 钧(145)
从圆周率的三种不同教法漫谈三种不同的教学 水平	顾松麒(151)

在数学教学中 重视思维能力的培养

东北师大附小

数学是研究事物的数量关系和空间形式的科学。有人说，数学是科学的接生婆。数学的这种性质和地位，决定了它在培养学生逻辑思维能力方面担负着重要的责任。一年多来，我们在数学教学如何培养学生的逻辑思维能力方面进行了一些实践和探讨，现整理如下。

引导儿童积极思维 建立准确的数学概念

概念是思维活动的基本形式。数学概念不仅是数学基础知识的主要内容，也是儿童进行分析综合、抽象概括、推理判断的依据。因此，建立数学概念是培养学生逻辑思维能力的必要前提。

1. 由具体到抽象建立概念。

概念的形式，一般要经过直觉思维、具体形象思维、抽象思维几个阶段。学龄初期儿童以形象思维为主要形式，思维往往和具体事物联系在一起。因此，教学中我们最大限度地贯彻直观性原则，从形象思维入手，通过观察、演示、操作等形式，进行抽象概括，建立准确的数学概念。六、七岁

儿童入学时，大多已能数出一百以内的数，但远没有形成准确、清晰的数的概念。教学中我们从观察入手，引导他们由具体到抽象认识数。以“3的认识”为例，首先引导学生看实物，看插图，边观察边启发，“图上有几台机器？”“有几扇窗户？”“有几个人？”“有几盏灯？”“老师手里有几本书？”“讲台上放着几朵花？”学生回答后，老师让学生举出自己熟悉的数目为“3”的事物。在此基础上，老师教学生认识数字“3”，使他们懂得这个“3”是三个人、三台机器、三盏灯、三扇窗户、三本书、三朵花的数量的概括。在初步形成“3”的基数概念的基础上，又让学生摆小棍，同时提出“举起三根小棍来！”“举起左边第三根小棍来！”使学生明确基数和序数的不同含义，为进一步掌握数的组成创造了条件。

实践证明，高年级讲授直圆锥体体积公式这类知识，既不能通过推理证明的手段去解决，也不能生硬灌输，而采取演示的方法是可取的。课堂上我们用同底同高的直圆柱体（空心杯状玻璃器皿）和直圆锥体（空心漏斗状玻璃器皿）互相倒水的方法，使学生清楚地看到，直圆锥体体积是直圆柱体体积的三分之一；直圆柱体体积是直圆锥体体积的三倍。学生在观察演示基础上，通过抽象概括，比较容易地得出了求直圆锥体体积的公式，学到了知识，也发展了思维。

为建立和加深理解某一概念，我们经常组织学生亲自动手实验，使学生在操作过程中动脑思考。讲圆周率这个概念时，事先让学生准备几个大小不等标明直径的圆和一个刻度

尺。课堂上我们让学生亲自用每个圆从某一点开始在刻度尺上沿圆周滚动一圈，并量一量每个圆的周长和本身直径有什么样的关系。通过操作和观察，学生发现，每个圆的周长都是它本身直径的三倍多一点。这时教师指出，这个倍数是个固定数，约为3.14，通常叫圆周率，用字母 π 来表示。这样形成的概念，学生的印象比较深。

数学概念的抽象性，决定了直观教学的必要性。但我们同时注意到，教学过程中的直观，代替不了思维，感性认识必须上升为理性认识。

2. 充分发挥已有概念的作用。

数学概念之间有着密切联系，新概念往往是在已有概念的基础上建立的。我们十分注意引导学生开动思维机器，充分运用已有概念，为掌握理解新概念铺路搭桥。

繁分数实质上是除式的变型，是借助除法与分数间的关系构成的。要建立繁分数的概念，首先要启发学生弄清除法与繁分数的关系，进一步明确分数的分子相当于除法里的被除数，分母相当于除数，分数线相当于除号。学生通过联系已有概念就能把

$$3 \div \frac{1}{10}, \quad \frac{4}{5} \div 7, \quad \frac{3}{4} \div \frac{2}{3}, \quad \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \right) \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \right)$$

改写成相应的分数形式。学生认真观察了改写后的分数发现这些分数的分子或分母中又含有了分数，这样的分数就叫做繁分数。由此建立了繁分数的概念。

在建立新概念时，我们注意分析新概念中已有知识成

分，找出新概念的新处所在，引导学生充分发挥已有概念的作用，突破新概念的关键处，把力量使在刀刃上。三册教材万以内数的加法计算法则是“相同数位对齐，从个位开始加，哪一位上的数相加满十，要向前一位进1”，这条法则中的数位对齐，从个位加起，学生已经在二册百以内数进位加法中学过。只是第三句话“个位满十，向十位进1”与“哪一位满十，向前位进1”差一个“哪”字和一个“前”字，虽则只差两个字，但前者把这条计算法则局限于百以内进位加法中，而后者却推而广之，适用于多位数加法。因此我们引导学生从复习百以内数加法法则入手，分别设计了个位相加满十，十位相加满十，百位数相加满十的例题，让学生思考，已有知识只是个位相加满十向十位进1，而例题中却出现了个位、十位、百位相加满十，分别需要向前一位进“1”的情况，这就把学生已有的加法法则扩展开来，把第三句话中的“个”字换成“哪”字，把“十”字换成“前”字，从而建立了万以内数的加法计算法则。此后再让学生以法则为指导，进行练习，着重判断是哪一位数相加满十，向哪一位进1，巩固了已有概念，加深理解了新概念，使孩子们的认知有一个新的飞跃。

为了建立准确清晰的数学概念，我们紧紧抓住概念间的内在联系，做好概念的归类整理工作，使学生获得的新概念能建立在牢固的基础之上。比如建立最大公约数、最小公倍数的概念时，必然要依次涉及到公约数、公倍数的概念，约数、倍数的概念，数的整除概念等。教师只有做有心人，才

能做到瞻前顾后，使学生在以旧引新的学习过程中获得系统的知识。

3. 分析比较易混概念。

许多概念间既有联系，又有区别。引导学生对易混的概念进行分析比较，是分清事物的本质属性与非本质属性，建立准确、清晰概念的有效手段。

第二册教材中乘法的初步认识一节，对乘法的意义进行如下描述：“求几个相同加数的和，用乘法计算比较简便。”以往的教学经验告诉我们，由于一年级儿童年龄小，抽象思维能力发展较差，因此在实际应用时常常区别不开被乘数与乘数，其主要原因就是“相同加数”与“相同加数的个数”混淆了。因此我们讲这部分内容时，首先引导学生认真观察书上的熊猫图，每个圈里有两只熊猫，一共有三个圈，即由 $2+2+2$ 导出 2×3 这个乘法式子。此外，我们还准备了大量教具，着重引导学生分清相同加数的数是几，相同加数的个数又是几，从而引导学生抽象出被乘数与乘数的准确概念。为了加深理解，进一步突破难点，我们又设计了一套练习题，引导学生根据学过的乘法意义判定哪个加法式子可以改写为乘法式子，或改写成使计算更简便的式子，并说明道理。这些题目是：

① $3+3+3$ ； ② $4+2+1$ ； ③ $5+5+5+3$ 。

这样，使学生关于乘法意义形成清晰的概念，提高了综合运用知识的能力。

对题中一些不易分辨的量，我们也采取分析比较的方法

去识别。例如：“甲班有学生 40 人，乙班有学生 50 人。乙班学生比甲班学生多百分之几？甲班学生比乙班学生少百分之几？”学生最容易误认为这两个问题的解是相同的。其主要原因是没有准确地分辨标准量和比较量。解问题一时，标准量应该是甲班，乙班是比较量，答案是 25%；解问题二时，乙班应该是标准量，甲班是比较量，答案是 20%。通过分析比较，使学生搞清了尽管条件相同，但因为问题不同，因而已知的两个量所处的地位和它们之间的关系也都相应地发生变化，促使标准量和比较量也发生相应的变化。这样不但使学生能用发展变化的观点看问题，也潜移默化地使学生意识到量上的多和少与对应份数上的多和少是有区别的。

在教学过程中，我们还常常对所学概念进行归类分析比较，使学生在分析比较中发现它们的异同，进一步理解和掌握概念的本质特征。学生学了长方形、正方形、平行四边形之后，我们就把它们放在一起进行归类分析比较。从图形上看它们都是四边形，各自的两组对边平行且相等；正方形是长方形的一种特例，平行四边形又可运用割补法，把它转化为长方形。可见它们之间有密切联系。但长方形邻边不相等，正方形邻边相等；长方形和正方形四个内角都是直角，而一般的平行四边形的内角只是对角相等。可见它们又是有区别的。正是因为它们之间既有联系又有区别，所以表现在求积公式上，既存在着形式上的不同，又存在着实质上的一致。学生通过归类分析比较，从本质上认识了几种几何图形的异同。

训练儿童善于思考 掌握正确的思维方法

逻辑思维是一种确定的、前后一贯的、无矛盾的、有根据的思维。要使学生牢固地掌握概念，并运用概念组成判断，进行合乎逻辑的推理，必须培养学生掌握正确的思维方法。

1. 思考要有根据。

应用题教学是数学教学的重要内容。学生解答应用题的过程，是他们综合运用知识，经历由特殊到一般，由一般到特殊的复杂的分析综合、判断推理过程。应用题教学是小学数学教学中的一个难点，学生在解应用题过程中，常常表现出猜算、硬套例题类型、片面地依据题中的某些词语来选定解题方法等问题，致使张冠李戴的现象不断发生。形式上看，是学生解答应用题的能力低，实质上是因为学生缺乏正确的思维方法，还不善于进行前后连贯的有根据的思考。这正是我们教学上的薄弱环节的反映。

为了扭转这种局面，我们从一年级开始，从认识简单应用题结构入手，培养学生正确的思维方法。教学时，首先帮助学生扫清文字障碍，使学生明确题目里讲的是什么内容，然后引导学生找出题中的已知条件是什么，问题是什么，再启发学生借助他们所熟悉的实物、图形去分析已知条件和问题之间的关系，最后再列出算式进行解答。我们坚持强化这样一个观点，即解题要根据题中的已知条件和提出的问题来考虑，胡猜乱碰是不行的。为了使学生进一步认识简单应用

题的结构，我们常常有意识地拿出一些条件不完备的应用题，让学生分析，以增强他们有根据思考的自觉性。

低年级数学的简单应用题，从结构上就能较为鲜明地看出题中数量的关系。引导学生认识了简单应用题的结构，也就基本弄清了题中的数量间的关系。随着知识的加深，题目的结构越来越复杂，数量关系就不是一眼能看得出的了。为了培养学生有根据的思考，我们就侧重把着眼点放在引导学生分析题中的数量关系上。

到了中高年级，有些应用题虽则比较简单，却出现了形式上的条件不足，实质上隐藏条件的情况。我们就引导学生把隐藏条件挖掘出来，做为自己思考的根据。如：“一个钢铁厂九月份平均每天产钢956吨，这个月一共产钢多少吨？”根据以往的经验，学生可能认为这个题缺一个条件，或片面抓住“一共”这个词，误认为用加法去解。为此，我们先启发学生认识“这个月”是指“九月份”，九月份有30天，这就把隐藏起来的条件找到了，随之数量关系也就弄清了。

为了引导学生弄清题中的数量关系，我们注意了启发学生认真审题，弄清题意。要审好题，方法是多方面的，在教学过程中我们侧重培养学生通过画图和抓题中关键词语的办法，弄清题中的数量关系。

2. 思考力求全面。

为了克服学生思维中的片面性，我们重视教育学生力求全面地思考问题。“全面”就是要从不同的角度去看、去想，避免把问题看偏、看死、看绝，从而活跃思维，提高分析与

综合的能力。

比如，“修路队三天修路 2100 米，照这样计算修 6300 米路，需要多少天？”如果看问题的角度不同，反映在题中的数量关系就会发生相应的变化，列出的式子就不同。如果从归一算法的角度看，就应列出

$$6300 \div (2100 \div 3);$$

如果从倍比算法的角度看，就应列出

$$3 \times (6300 \div 2100);$$

如果用比例的方法去解，就应该判定为每天修路米数一定，天数和修路总米数成正比例，列出

$$3 : x = 2100 : 6300$$

这样的比例式；如果用方程解，则可设需 x 天修完，得方程

$$\frac{6300}{x} \times 3 = 2100 \quad \text{或} \quad \frac{3}{x} = \frac{2100}{6300}.$$

我们训练学生一题多解、一题多问、一题多变，都是为了训练学生从不同的角度看问题，提高思维的敏捷性、广泛性和全面性。

3. 通过思考抓规律。

通过不断地学习和实践，我们逐渐清楚地认识到，发展学生智力、培养学生能力的根本目的是为了增强他们探究和发现规律的本领，从而能动地认识世界，创造性地改造世界。因此，在学生掌握知识和解答问题的过程中引导他们认真思考，抓住知识的规律，乃是教学工作中一件具有深远意义的事情。

学生在学习分数应用题中的工程问题时，通过分析例题中的数量关系，认识到这类问题的基本数量关系是“工作总量 $\div$ 工作效率=完成工作的时间”。但在实际解题过程中，往往感到无从下手。从表面看，有的是找不到工作总量，有的是确定不了工作效率；本质上是摸不到解这类题的规律。其实，这类题的工作总量，通常是用整体“1”来表示的。有时即使题中给了具体的工作总量，也可舍去不用。而工作效率，只要通过工作量和完成工作时间的关系就可以求出。掌握了这两点，不管工作总量和工作效率发生了怎样的变化，依据解这类应用题的基本方法，把某些复杂条件转化成基本条件，那么问题就可以迎刃而解了。例如：“一项工程，甲单独做15小时完成，乙单独做10小时完成。两人合做，几小时完成？”其解法是

$$1 \div \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10} \right),$$

用字母表示为

$$1 \div \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right).$$

如果工作总量变化了，可列成下面的式子：

$$\left(1 - \frac{1}{a} \times n \right) \div \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right);$$

如果工作总量和工作效率都变化了，就又可以列出下面的式子：

$$\left[1 - \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \times n \right] \div \frac{1}{b} \quad \text{或} \quad \left(1 - \frac{1}{b} \times n \right) \div \frac{1}{a}.$$

教学过程中，我们还注意揭示那些具有某些特征的应用题特有的规律，以提高学生解答特殊应用题的能力。如：

① “一所工厂扩建，计划投资 30 万元，实际节约了 $\frac{1}{10}$ ，实际投资多少万元？”

② “某打字员打一份稿子，已经打了总页数的 $\frac{2}{3}$ ，还剩下 15 页没打，这份稿子共有多少页？”

根据题意，①题是已知标准量和相应的分数，求比较量；②题是已知比较量和对应的分数，求标准量。学生通过分析，根据题的特点，抓住了解这类题的规律，即：已知标准量和所求量的对应分数，求比较量用乘法（根据分数乘法意义）；已知比较量和已知量的对应分数，求标准量，用除法（根据分数乘法意义推导）。由于通用教材提出了用方程解分数除法应用题，所以凡属用分数除法解的应用题都可把所求量设为 X ，然后根据①题的判定规律去列方程。由此可见，学生掌握规律，运用规律，对保证思维路线的正确，对促进思维的条理化，对提高解题能力都是有益的。

启发儿童独立思考 形成良好的思维习惯

良好的思维习惯主要是指：遇事肯于动脑，善于动脑，能够发现问题，提出问题，解决问题，具有灵活应变能力。我们在教学实践中，除了注意调动学生的思维积极性，鼓励学生独立思考外，还注意通过开拓学生的思路，恰当地组织练习