

《小学数学教师》丛书

怎样教小学生学数学

● 高 年 级



ZENYANG
JIAO
XIAOXUESHENG
XUESHUXUE

上海教育出版社

《小学数学教师》编辑部选编



《小学数学教师》丛书

怎样教小学生学数学

高 年 级

上海教育出版社

《小学数学教师》丛书
怎样教小学生学数学
高 年 级

《小学数学教师》编辑部选编
上海教育出版社出版发行
(上海永福路128号)

各地新华书店经销 上海商务印刷厂印刷
开本 787×1092 1/32 印张 12.5 字数 272,000
1988年2月第1版 1988年2月第1次印刷
印数 1—25,400 本

统一书号: 7150·4097 定价: 2.60 元
ISBN 7-5320-0288-8/G 6·235

编者的话

《小学数学教师》自1978年创刊以来，已出版了整整五十期。所发表的各类文章，都是广大小学数学教师、教研员和教育工作者辛勤耕耘的丰硕成果，在一定程度上反映了近几年来小学数学教学和科研工作的进程。其中有些文章，例如老教师教学经验的总结，对教材、教法改革的实验与探索，开发智力的习题与思考题以及其他有关资料等等，可以说是教学中的一笔财富，应加以积累，扩大交流，以期得到充分利用。为此，我们决定精选出一部分文章，分门别类，汇集成册，作为《小学数学教师》丛书陆续出版，以供参阅。

首次选编的是有关教学经验方面的材料。这套《怎样教小学生学数学》是在评选五十期优秀文章活动的基础上，由《小学数学教师》编辑部选编的。按高、中、低年级分为三册。在选编中对一些问题我们作了如下处理：

1. 近几年来课本作了若干修改，且有多种教材出现。选编时，高年级、中年级、低年级基本上是按照人民教育出版社出版的全日制六年制课本划分的。

2. 有些经验总结性文章，各年级都能适用，所举例子也涉及各个年级。选编时根据文章的内容，放入最适当的某一册中，务使各册之间没有重复的文章。

3. 有些文章涉及过去教材的内容、例题，而现在已经有所变化，但在教学思想、教学方法上尚有可借鉴之处，有利于开阔思路的，也适当予以选入，并作了必要的改动，以便于读者阅读。文章中有一些是将要淘汰的市制计量单位，在选编时也作了局部的改动。

4. 在编排上，大致按知识划块，使读者查阅方便。每册书的后面都有一些单元练习设计和习题选编。习题原来是参照五年制课本编排的，选编时已作了调整。

限于篇幅，还有不少值得一读的文章不得不忍痛割爱，敬希作者和读者鉴谅。

本书除了供小学数学教师参阅外，对关心子女成长的家长，了解学校教师如何进行教学，从而能正确地辅导孩子学习，亦有借鉴作用。

选编工作我们还属初次，错误缺点尚属难免，欢迎读者提出宝贵意见。

《小学数学教师》编辑部

1987年7月

目 录

第一部分

重视学习过程 提高教学质量·····	叶李明 (1)
要重视引导学生的思维活动	
——培养学生计算能力的体会·····	王素英 (6)
如何防止与纠正短暂记忆的错误·····	俞旭华 (14)
处理好新与旧、难与易的关系·····	李荫轩 (18)
坡度与深度 理解与记忆 探索与发现·····	封礼珍 (25)
怎样进行概念教学·····	章旭昭 (33)
课堂设问要启发学生积极思维·····	刘继美 (39)
谈谈观察力的培养·····	王明欢 宋淑持 (44)
怎样帮助成绩差的学生·····	冯秋爱 (50)
对差生智力活动的初步分析·····	周鸿兴 张锦堂 (54)
谈谈总复习·····	薛兰芬 宋淑持 (65)
通过总复习 提高计算能力·····	水康华 (72)

第二部分

一、数的整除

在“数的整除”教学中培养

逻辑思维能力·····	王学礼 吴式敏 (79)
-------------	--------------

关于“求最大公约数、最小公倍数”的教学

- 建议.....王叔如 (84)
- 找约数一法.....朱超武 (88)
- 五分钟与四十秒.....陈 敏 (89)

二、分数与小數

提高学生智力活动水平的尝试

- 教学小数乘法准备题的体会.....王学礼 (91)
- “注意”与教学初探.....潘胜天 杨瑞美 (94)
- 我怎样教除数是小数的除法.....王祥美 (98)
- 分数的基本性质.....王祥美 (100)
- 学生主动学习与教师主导作用.....闵 诚 (107)
- 异分母分数加减法的一种新教法.....印润田 (109)
- 带分数减法的教学.....邹秀珍 蒋毓芝 (111)
- 一张纸片做教具.....黄育粵 (113)
- 分数乘法意义的引出.....王贤顺 (115)
- 带分数乘法的教学.....潘琳启 (116)
- 浅谈运算法则的教学.....柯尊信 (118)
- 从正面、反面都使学生有所得.....夏恩威 (121)
- 思考题的教学要求.....吴加烈 (122)
- 究竟难在哪里

- 教学分数、小数四则混合运算的体会.....陶世高 (124)
- 培养分析能力 灵活选用算法.....乔永洁 (127)
- 在混合运算中培养直觉思维初探.....张兴华 (129)
- “展开”与“压缩”.....叶 楠 (134)
- 一堂四则混合运算复习课.....鲍训明 (135)
- 运用“迁移”规律例谈.....冷豪培 (139)

三、比和比例

比和比例

- 教材教法研究综述 肖 舒 (141)
- 怎样理解比的意义 蒋 冲 (146)
- 哪种解法正确 陆惠英 (150)
- 比例的意义和性质(教案) 关敏卿 (151)
- 多功能练习题设计一例 顾松涛 (155)
- 抓住定量 陈斌沛 (157)
- 小学生形成正反比例认知结构的教学研究

- 张绪芬 刘 凡 郭 平 (158)
- 逐步抽象 容易学习 钱灿阳 (164)

四、应用题与简易方程

- 应用题教学中的数学思考方法 邱学华 沈国梅 (166)
- 过程与目的 松 子 (173)
- 一题多解与基本扩散思维训练 张兴华 (176)
- 有的放矢 加强教学的针对性 王世鹏 (180)
- 一堂分数简单应用题复习课 罗 益 陈锦生 (183)
- 理清线索 列表分析

- 分数应用题教学体会 吴伯昇 (189)
- 关于“甲比乙多多少”的分辨 惠 英 (193)
- 数量的转换与解题 丁元清 (195)
- 分数应用题

- 教材教法研究综述 凌国伟 张中行 (197)
- 对一种教法的我见 松 子 严 克 (202)
- 从实际出发改进教学 胡桂武 (204)
- 从两个方面改正错误 占显生 (207)
- 使学生既长知识又长智慧

- 教学“工程问题”的体会 李 烈 (208)

三教“工程问题”	梅安妮	(212)
简单分数工程问题解法小议	熊曾润	(216)
从一道应用题的错误解法谈起	冷豪培	(218)
“百分数应用题”听课记	李广廉	(220)
百分数乘、除法应用题综合练习课	毛宗范	(222)
引进简易方程之后	陆惠英	(227)
用“比和比例”的知识讲解分数应用题的尝试	余茂钰	(230)
用比例基本性质解分数应用题	傅 珊	(235)
按比例分配应用题要注意用整数方法解	丁元清	(236)
教学思维方法 培养学习能力	左秀兰	(239)
梳理比较 沟通联系		

——谈应用题的总复习	叶李明	(244)
------------	-----	-------

五、几何初步知识

观察、实验与空间观念的培养	周玉仁	(248)
注意物体实际大小和位置关系的教学	陈华瑛	(254)
表象在数学教学中的运用	周鸿兴	(257)
闭着眼 想一想	颜春元	(258)
几何初步知识的教学	王祥美	(259)
培养学生运动变化的观念	姚兴耕 匡金龙	(266)
我是怎样上“梯形面积计算”的?	卢 骅	(269)
圆的认识(课堂实录)	杨美仙	(272)
从具体形象思维到逻辑思维		

——教学扇形面积的体会	曹培英	(277)
-------------	-----	-------

几何知识教学的铺垫与迁移	周凤生	(281)
培养运动变化的观点 发展空间观念	成 红	(284)
给学生的想象留有余地	殷 实	(287)
教了圆锥体积之后	陈秀芳	(288)

验证圆锥体积公式的实验的改进·····	沈士章 (290)
掌握基本结构 培养空间观念	
——谈谈几何知识的总复习 ·····	凌国伟 (291)

第三部分

一、练习设计

练习要讲究实效·····	张显元 (300)
精心设计练习题·····	乔永洁 (304)
“小数的四则计算”练习设计·····	刘训甯 (309)
“约数和倍数”、“能被 2、5、3 整除的数”练习设计 ·····	张显元 吴燕敏 (313)
“质数和合数、分解质因数”练习设计 ·····	余志敬 吴维克 (317)
“最大公约数”练习设计·····	王叔如 (321)
“分数的基本性质”练习设计·····	沈金坤 (325)
“百分数”练习设计·····	管南雄 (327)
“比例的意义和性质”练习设计·····	赵光礼 刘锡华 (333)
“面积的计算”练习设计·····	张企曾 (337)
“圆的周长”练习设计·····	封期青 (343)
“长方体和正方体的认识”练习设计·····	郑庆益 (346)
《数学》第九册总复习练习设计·····	周仲禄 (349)

二、习题选编

分数习题选编·····	王文林 (354)
图形练习趣题·····	凌国伟 杨国民 (358)
习题选编·····	(360)

三、发散思维

发散思维训练·····	(378)
-------------	-------

第一部分

重视学习过程 提高教学质量

上海市普陀区教育学院 特级教师 叶季明

今天,教育要面向现代化,面向世界,面向未来。培养新型的人才,要求我们在教学中,不但要传授知识,更要培养学生独立思考,运用知识和获取知识的能力。因此,教学方法不能是注入式的,而应该是启发式的,不能只重视学习的结果,更要重视学习的过程。

近几年来,我们在研究和改进小学数学课堂教学中,逐步认识到,只有重视学生的学习过程,才能真正为学生打好基础,提高能力,发展智力。

我们的做法是:

一、要善于组织学习的材料

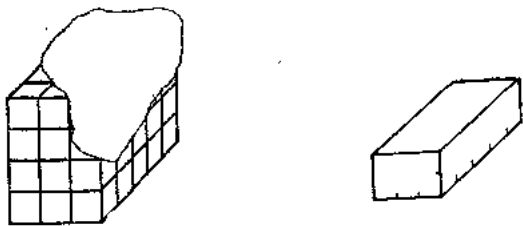
学习的材料是学生获取知识的主要源泉,要使学生真正理解所学的知识,就必须根据数学知识的特点,按照学生的认识规律,把教学内容组织成一个有利于学生学习的序列。

1. 在按照从具体到抽象组织的学习材料中,要重视表象的作用

数学的概念是从现实世界中得来的。对一些需要建立在现实基础上的概念、法则、定律和公式,如数的概念,面积、体积的计算等,就需要根据小学生的认识特点,从感知,经表象,达到思维。

学生的认识从具体到抽象,从感知到思维,教学时如果不注意表象的作用,就不能使学生真正理解所学的知识。表象是由感知到思维的必要的过渡环节。

例如,在教学长方体的体积计算时,我们先让学生动手用1立方厘米的体积单位堆砌成长方体,说出这个长方体的体积,在这个基础上,让学生闭着眼睛想:一个长方体沿着长边可以摆6个1立方厘米的正方体,一层里摆了这样的三行,一共有这样的2层,这个长方体的长、宽、高是多少?体积是多少?然后,让学生说出下图长方体的体积:



这样逐步减少信息量,通过表象,使学生的认识从具体逐步抽象,他们就能自己抽象概括出长方体体积计算的方法。这样按照“感知——表象——思维”组织学习的材料,安排学习过程,有利于学生对知识的理解和能力的培养。

2. 在按照从已知到未知组织的学习材料中,要注意学习的迁移

学生原有的知识状况对新的学习的影响,即迁移,是学习过程的一个重要方面。正如维果茨基所说:“教学最重要的特征便是教学创造着最近发展区这一事实”,教师要善于选择学生当前的或新近的经验或者已有的知识作为学习的起点,运用学习的迁移,促使学生由已知到未知。

例如:学习乘数是两位数的乘法,学生应具有以下一些知识基础:

- (1) 数的组成知识;
- (2) 用一位数,整十数乘的计算方法;
- (3) 乘法的意义与两个数的和乘一个数的方法。

为了促使学生学习的迁移,我们为学生打好了这些知识基础,作为学习新知识的起点,为了创造“最近发展区”,我们组织学生学习材料:

- (1) 说一说“12”的组成;
- (2) 讨论 23×12 的计算方法;
- (3) 讨论 23×13 的计算方法;
- (4) 小结乘数是两位数乘法的计算方法。
- (5) 上述计算方法的应用。

学生运用已有的知识,通过思考,由12的各种组成方式,想出 23×12 的各种计算方法。有的用 $23 \times 6 \times 2$,有的用 $23 \times 7 + 23 \times 5$,有的用 $23 \times 10 + 23 \times 2$,有的用 $23 \times 20 - 23 \times 8$ 。然后通过讨论 23×13 的计算方法,归纳出乘数是两位数乘法的一般计算方法。再从一般到个别,由浅入深,由易到难,确保从已知到未知。

这样,根据数学的特点和小学生的认识特点,组织学习的材料,重视在学习的过程中引导学生通过积极思维获得知识,不仅有利于学生对知识的理解和掌握,也有利于学生对知识

的保持和能力的提高。

二、要善于指导学生学习

1. 要创造活跃思维的条件, 引导学生思考

“学起于思, 思源于疑”。在教学中, 教师要善于设疑, 使学生感到有问题要学; 学生要敢于质疑, 积极主动地去发现问题, 探求知识的本末。

首先, 问题要有利于揭示知识的本质。例如, 在学习“用字母表示数”时, 引导学生提问: 用字母表示数有什么好处? 从而使学生认识用字母表示数的实质是为了表示一般情况。

第二, 问题要有利于区分和辨析知识。例如, 在认识扇形后, 要求学生判断下列图形中, 哪些是扇形, 哪些不是扇形。



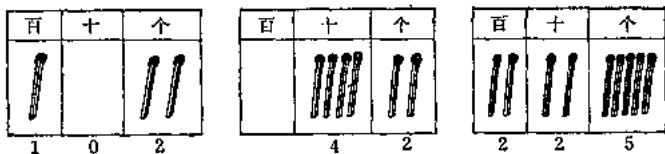
在这些似是而非的图形辨析中, 加深了学生对扇形的认识, 增强了知识的辨析能力。

第三, 问题要有利于加深所学的知识。例如, 在学习圆的认识后, 提问: 不用圆规怎样画圆? 用一张纸能剪出一个圆吗? 怎样在一张圆纸片上找出它的圆心? 怎样在一块圆铁板上找出它的圆心? 通过讨论, 使学生的认识深化。

2. 要适当组织学习的实践活动, 让学生自己动手

动手做是学习数学的好方法之一。例如, 在教学“能被3整除的数的特征”时, 先让学生看到, 判断一个数能不能被3整除, 不能象判断能不能被2和5整除的数那样, 看个位上的数, 激起学生另辟蹊径的欲望。然后, 做摆火柴棒的实验, 依

次用 3 根、6 根、9 根、2 根、4 根、5 根……火柴棒对着数位表摆(如下图):



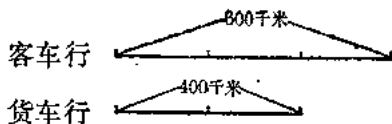
一边摆一边讨论:用 3 根、6 根、9 根火柴棒摆出的数能不能被 3 整除?用 3 根、6 根、9 根火柴棒能不能摆出一个不能被 3 整除的数?用 2 根、4 根、5 根、7 根、8 根火柴棒摆出的数能不能被 3 整除?用 2 根、4 根、5 根、7 根、8 根火柴棒能不能摆出一个能被 3 整除的数?学生在实践操作活动中,发现了规律,正确地概括出能被 3 整除的数的特征。让学生在学的过程中,充分运用眼、耳、手等各种感觉器官,从感性到理性,从实践到认识,印象深刻,学了也不容易忘。

3. 要有效地组织练习

练习是促使学生巩固知识,把知识转化为技能的基本途径。

在练习中特别要强调基本练习。基本练习不是简单的模仿,而是加强知识基本结构的练习。如应用题的基本练习,应是基本数量关系的分析与掌握。我们设计的《算术应用题解题技能训练》(上海教育出版社出版),改变了一题一例的教学方法,提高了学生分析数量关系的能力。如下题:

甲乙两地相距 600 千米。一列客车和一列货车同时由甲地开往乙地,客车比货车早到 4 小时,客车到达乙地时,货车行了 400 千米,客车行完全程需要多少小时?我区学生经过基本训练,有学生作出了如下的解答:



货车行全程的 $\frac{1}{3}$ —— 货车行 4 小时

$\frac{2}{3}$ —— 8 小时

这一解题思路有一定的创新性。

最后, 还要注意练习的反馈。学习过程中的及时反馈, 有助于提高学习的质量。

(1986 年第 3 期)

要重视引导学生的思维活动

——培养学生计算能力的体会

上海市卢湾区第二中心小学 特级教师 王素英

《小学数学教学大纲》(试行草案)指出: “应该要求学生算得正确、迅速, 同时还应该注意计算方法合理、灵活。”正确与迅速, 合理与灵活, 似乎都是矛盾的, 然而处理得好, 它们又是互相促进, 相辅相成的。这里, 重要的一环是: 要重视引导学生的思维活动。

(一) 架桥 铺路

要使学生算得正确、迅速, 算法合理、灵活, 就必须让他们弄清为什么这样算的道理, 对计算方法不仅“知其然”, 而且

“知其所以然”。如果学生不懂算理，只会模仿算法，“依样画葫芦”，那就谈不上灵活、迅速，还可能“画虎类犬”，错误百出。这样机械学习，学生智力的发展还会受到抑制。

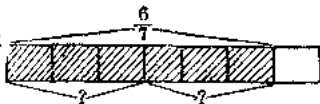
运算所依据的法则、定律和性质，都是抽象的数学知识，而小学生的思维，还处在以具体形象思维为主要形式，逐步向以抽象逻辑思维为主要形式的过渡之中，具体形象思维仍然占有很重要的地位。教师的作用，是要“架桥”；根据学生认识的特点设计教材，寓抽象的知识于具体形象之中，并把学生的认识从形象的逐步引渡到抽象的彼岸。

根据教育心理学的研究，一切新的有意义学习都是在原有的学习基础上产生的，不受学习者原有认知结构影响的学习是不存在的。对新知识的理解，是建立在新知识与学生原有的有关知识发生联系的基础之上的。我在实践中体会到，使新旧知识多角度、多侧面发生联系，新知识就会在学生已有的认知结构中“生根”，并使原有的认知结构得到发展。这里，教师的任务是要“铺路”；把教材加以剖析，按难易排成程序，引导学生“拾级而登”，让他们自己运用旧知识去想懂、去学会新知识，并在“学会”的过程中锻炼“会学”的能力。

下面举两个例子说明。

1. 分数除以整数的法则教学：

把 $\frac{6}{7}$ 平均分成 2 份，每份是多少？



学生从上图里可以清楚地看到， $\frac{6}{7}$ 有 6 个 $\frac{1}{7}$ ，把它平均分成 2 份，每份是 $\frac{6 \div 2}{7} = \frac{3}{7}$ 。教师又启发学生，除了从等分