

XIAOXUE SHUXUE
JIAOXUE
JIBENGONG XUNLIAN

全国中小学教师
继续教育教材

小学数学教学基本功训练

赵国宏 主编



东北师范大学出版社

△全国中小学教师继续教育教材

XIAOXUE SHUXUE JIAOXUE JIBENGONG XUELIAN

小学数学教学基本功训练

□主 编 赵国宏

●东北师范大学出版社

长 春

(吉) 新登字 12 号

出版人：贾国祥

责任编辑：吴东范

封面设计：王玉波

版式设计：吴东范

责任校对：王惠杰

责任印制：张允豪 栾喜湖

全国中小学教师继续教育教材

小学数学教学基本功训练

陈国宏 主编

东北师范大学出版社出版

东北师范大学出版社发行

长春市人民大街 138 号

邮政编码：130024

电话：0431—5695744 5688470

传真：0431—5695744 5695734

网址：<http://www.nenu.edu.cn>

电子信箱：Chubs@ivy.nenu.edu.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

东北师范大学印刷厂印刷

开本：850×1168 1/32

1999 年 2 月第 1 版 1999 年 3 月第 2 次印刷

印张：6 字数：140 千 印数：20 100—25 100 册

ISBN 7 - 5602 - 2313 - 3/G · 1252 定价：6. 80 元

编 委 会

主 任

刘树民

副 主 任

武 敏 郭 坚

编 委

刘桂芝 张治国 赵守文

李玉学 赵启泰

出版说明

历史将翻开新的一页，人类即将跨入 21 世纪。21 世纪是充满机遇和挑战的世纪，是一个科学技术更加发达，竞争更加激烈，社会对人的素质要求更高的世纪。提高人的素质的关键在教育，振兴教育的关键在教师，只有造就一支高素质的教师队伍，才能满足 21 世纪教育发展的要求。而建立和完善适应 21 世纪需要的中小学教师继续教育制度，则是造就高素质中小学教师队伍的根本措施。

1998 年 6 月，国家教育部师范教育司制定并印发了《中小学教师继续教育课程开发指南》（以下简称《指南》）。《指南》对中小学教师继续教育的教学内容和课程体系作了原则规定，对现阶段中小学教师继续教育提出了基本要求，这标志着我国中小学教师继续教育教学内容和课程体系的确立。

我们组织编写的这套教材是以《指南》为指导，按《指南》所规定的课程和内容要求而编写的。第一批共编写了 14 种。小学语文专业必修与选修有 7 种：《小学语文教学大纲及教材》、《小学语文教学基本功训练》、《小学语文典型课教学示例》、《小学语文课堂教学技能训练》、《小学语文教学概论》、《小学中年级作文教学

研究》、《作文知识与小学作文教学》。小学数学专业必修与选修有7种：《小学数学教学大纲及教材》、《小学数学课堂教学技能训练》、《小学数学教学基本功训练》、《小学数学课外活动指导》、《小学数学教学概论》、《小学数学应用题教学研究》、《小学数学典型课教学示例》。这些教材大部分都是《指南》中规定的必修课。根据中小学教师继续教育开展的情况，我们还将陆续组织编写出版《指南》中规定的其他教材。

在教材编写过程中，我们认真汲取了“八五”期间全国各地开展中小学教师继续教育的宝贵经验，坚持从中小学教师队伍建设的需要和中小学校的实际出发，力求反映先进的教育思想、教育理论，反映最新的学科知识发展动态、教育教学改革实践和研究成果，反映现代教育技术和先进教学方法，在确保科学性的前提下，进一步突出了教材内容的针对性、实效性、先进性和时代性，体现了中小学教师继续教育的特点和要求。

由于时间仓促，加之中小学教师继续教育教材建设尚处在起步阶段，缺乏足够的经验，缺憾之处在所难免，恳请广大读者不吝赐教，并在研究和探讨方面与我们进行更多的合作。

希望本教材能对广大中小学教师完善自我，提高自身素质，顺利地跨入21世纪，助一臂之力。

东北师范大学出版社

1999年1月

目 录

第一章 教材分析与教材组织	1
第一节 教材分析	1
第二节 教材组织	31
第二章 教学语言	46
第一节 教学语言概述	46
第二节 小学数学语言训练	54
第三节 体态语言训练	70
第三章 板书、绘图、绘画的基本功	81
第一节 板书的基本功	81
第二节 绘图、绘画的基本功	88
第四章 教具的制作与使用	116
第一节 教具的制作	116
第二节 教具的使用	143
第五章 试卷的编制与评析	157
第一节 试卷的编制	157
第二节 试卷的评析	173
附：教材说明和教学建议	181
后 记	182

第一章

教材分析与教材组织

第一节 教材分析

一、教材分析的意义和目的要求

教材分析是教师备课中一项重要的工作，是教师进行教学设计、编写教案、制订教学计划的基础，是备好课、上好课和达到预期的教学目的的前提和关键，对顺利完成教学任务具有十分重要的意义。

教材分析和教法研究的过程，既是教师教学工作的重要内容，又是教师进行教学研究的一种主要方法，这个过程能够充分体现教师的教学能力和创造性的劳动。所以，教材分析的过程，就是教师不断提高业务素质和加深对教育理论理解的过程，对提高教学质量，提高教师自身的素质都具有十分重要的意义。

教材分析的要求是：要深入理解和钻研教学大纲，充分领会教材的编写意图，熟悉整个教材的基本内容，了解教材的各个部分在整个学科、篇、章或课时中所处的地位；具体分析教材的内容，包括教材的知识结构体系（能准确精练地写出教材的知识结构方框图）、教材的教学目的和要求、教材的特点、教材的重点、难点和关键。根据教学目的、内容和教学原则，按照教学大纲要

求，结合学校和学生的实际情况，研究如何优化处理教材，如何突出重点、抓住关键、克服难点，明确教材中培养学生的能力因素，选择恰当的教学方法和教学手段，写出可行的教学方案。

教材分析的目的，就是通过教材分析，进一步对不同类型教材进行示范分析，使师范院校学生和在职教师明确教材分析的重要性和教材分析的依据、内容和方法，逐步培养他们分析、研究和处理教材的能力，提高教师的教学业务能力。

二、教材分析的依据

教材分析的依据是教学大纲、教材和学生，同时还需要参阅必要的教学参考书。这里必须指出，尽管教材是大纲的具体化，是教和学的主要依据。但是，不能就教材分析教材，而应该站在教学大纲的高度去分析教材，研究教法。因为教材是根据教学大纲编写的，而钻研教学大纲、领会其实质，是进行教材分析的首要步骤。钻研教学大纲和教材，还应当用历史发展的观点去分析研究，才能结合大纲，真正领会教材的编写意图，才能对教材的内容和编写特点以及教材内容的处理方式有深入的认识。

教师备课教课不能单纯从教材出发，停留于对教材的钻研，必须研究学生，对学生进行全面了解，包括学生学习的心理特点和思维障碍，了解学生原有的知识基础和已掌握的知识和技能的深度，学生的学习目的、学习方法、兴趣爱好等。只有在认真钻研教学大纲、教材内容和深入了解学生的基础上，才能很好地去组织教材，选择恰当的教学方法，突出重点，克服难点，这个过程包括了教师对教材内容的自我意识、自我转化和创造性构思的过程。否则，教材教法的分析和研究就可能无的放矢或流于形式。

只有以教学大纲、教材和学生为依据，参考必要的教学资料，才能达到教材分析的目的，在教学中才能做到紧扣教材又不照本宣科，有的放矢地把教材内容用活讲活。

三、教材分析的几种方法

(一) 知识分析法

知识分析法是以分析教材知识为主的方法，它涉及教材整体（全书），部分（编章），单元和课时。通过分析要掌握知识的体系，弄清教材的重点和难点，然后根据不同层次的教材分别采用不同的教学方法，以达到理想的教学效果。

知识分析首先要确定教材中的一般知识、重要知识、重点知识和扩展、应用性知识等，进而根据这些知识的内在联系，形成知识网络，必要时整理成知识结构图，以更全面深刻地理解教材，提高处理教材的能力。

对单一的课时（某一知识点）同样要进行知识分析，主要弄清教材结构（层次）、地位、重点和难点，进而确定教学目标和教学方法。知识分析法又可以分为以下三种方法：

1. 把握全套教材的知识体系和知识间的内在联系

小学数学教材是以高度概括的、压缩的最基础的数学知识为内容的。教材分析就要把握好数学知识的内在联系，合理安排教学内容，明确小学数学教材的编写意图，把握住教材的学科体系，正确理解每一段教学内容在整个教材体系中的地位和作用。

把握全套教材的知识体系，不仅要研究某段教学内容，更主要的是研究这段教学内容与前后知识的内在联系。在熟悉某年级教材的同时，要熟悉相邻年级的教材，并逐渐熟悉整个小学阶段的全套教材，掌握其知识间的种种联系，把握住知识的孕伏和延伸。这样才能瞻前顾后，从教材的整体出发去研究部分知识的形成和发展，从而在教学中利用各种联系，将知识贯穿起来，使学生深刻理解数学知识，并能灵活运用，提高分析问题和解决问题的能力。

现行的小学数学教材是根据数学知识的内在联系和儿童的认

知规律而编写的。

(1) 小学数学教材的编排体系有如下特点:

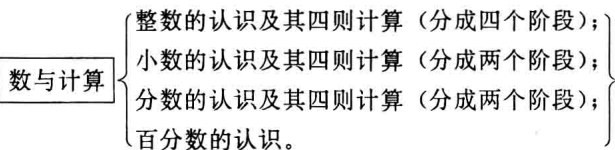
①以认数与计算为主线,把各部分内容结合起来编排。小学数学以认数与计算为主线,这是小学数学教材的特点所决定的。因为认数与计算是数学的基础,是学习数学的起点,其他部分知识都必须应用认数与计算的知识。

②数和形结合编排。“数和形”是数学中密切关联的两大部分,“数”是指数及其运算;“形”是指图形及其运算。小学数学教材把数和形结合起来编排,这是一个重要的特点。几何初步知识的内容,要结合认数与计算适当分配在各个年级。一方面利用几何图形的直观性加深学生对数的概念和计算方法的理解;另一方面结合认数与计算,逐步使学生认识一些几何形体的特征以及求积计算。这样使数形知识相互配合,共同提高。

③由浅入深,由易到难,循序渐进,螺旋上升。数学是一门系统性、逻辑性、抽象性很强的学科。小学生要掌握这门学科的概念、规律,必须根据儿童的认知特点,必须遵循由浅入深、由易到难、循序渐进、螺旋上升的学习规律。因此,小学数学教材采用圆周式的编排方法,把数和形的每一方面内容,适当划分成几个阶段,使每一阶段内容的学习既有一定的重复,又各有新的要求,做到螺旋上升。

④注意口算、笔算和珠算的合理安排。口算、笔算和珠算是三种计算形式,它们各有特点。在小学数学教材中,根据三算各自的特点进行合理安排,达到互相促进的目的。

(2) 小学数学教材的知识体系及教学意义



是小学数学的主要内容；
是学习数学的起点；
是数学的基础。

量的计量	}	长度单位——米、分米、厘米、毫米、千米；
		重量单位——千克、克、吨；
		容量单位——升、毫升（包括体积单位）；
		时间单位——时、分、秒、年、月、日。

是小学数学的基础知识之一；
是与数紧密联系的；
是进一步学习数学和其他学科的必要基础。

几何初步知识	}	认识平面上最基本的图形及其面积计算；
		认识长方体、正方体、圆柱、圆锥及其体积计算；
		球的初步认识。

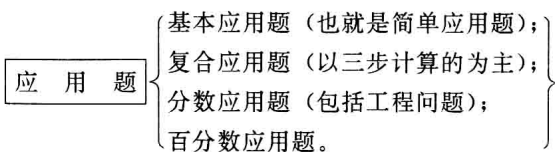
加深对周围事物特性的了解，提高学生运用知识解决实际问题的能力；
培养初步空间观念和想象力，为进一步学习打基础；
有助于发展学生的逻辑思维能力。

代数初步知识	}	用字母表示数；
		简易方程 ($ax \pm b = c$, $ax \pm bx = c$)；
		列方程解应用题。

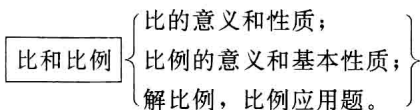
有助于巩固和加深对算术知识理解；
可以使解一些题，化难为易，提高学生分析和解决实际问题的能力；
为中学进一步学习代数知识做准备。

统计初步知识	}	简单的统计表；
		数据的收集和分类处理；
		条形统计图、折线统计图、扇形统计图。

在生产生活中有广泛应用；
培养学生实际问题能力；
为进一步学习打基础。



是揭示数学规律性知识的重要手段；
 是培养学生解决实际问题的重要途径；
 有助于培养学生的思维能力。



在工、农业生产和日常生活中有着广泛应用；
 为中学进一步学习数学、物理、化学等学科打下一定基础；
 加深对数量关系的理解，获得初步函数观念。

把握全套教材的知识体系，必须注意掌握教材的阶段性和连续性。每一段教材都具有两重性。一方面它是前面所学知识的继续和发展，另一方面它又是后面内容的基础和前提。作为教师必须掌握教材的阶段性和明确各阶段的教学要求，把握好教材的知识脉络，弄清知识间内在联系。

(3) 小学数学教材各部分的地位和作用及目的要求。

A. 数与计算是小学数学的主要内容，是学习数学的起点，是数学的基础。它有四部分内容。

整数和整数

四则运算，在日常生活和生产中应用非常广泛，是解决日常实际计算问题的最基本的工具，是每个小学生必须掌握的最起码的数学基础知识和基本技能。这部分内容又是小学阶段学好小数、分数的基础，也是进一步学习数学和其他科学知识的基础。学生有了清楚的整数的概念，再建立分数、小数的概念就比较容易。整

数的运算方法和运算性质等,在进行分数、小数以至有理数运算时可以得到进一步应用和推广。因此,这部分内容掌握得好不好,学生的基础是否牢固,直接影响到小数、分数以及其他数学知识的学习。数的整除性的知识也属整数范围,这部分知识是为进一步学习分数打基础,同时也获得一些有关整数数论的新知识,从而加深对整数性质的认识;也为中学学习因式分解数学知识做准备,还有助于学生抽象思维发展。

目前的小学数学教材一般分成二十以内、百以内、万以内和多位数四个阶段。这四个阶段不是简单地重复,而是各有侧重,不断提高。

整数及其四则运算各阶段的教学要求如下:

二十以内阶段:明了十以内每个数的名称,各数在自然数列中的位置,各数的大小和它们的组成;学会写0~9这十个数字;掌握二十以内数的数法、读法和写法,初步认识位数和数位的关系;掌握二十以内数的加法和减法,背熟加法表和减法表;学会解答几种简单的应用题。

百以内阶段:掌握百以内数的数法、读法和写法;明确计数单位个、十的关系,初步理解数的十进制制;学会百以内的各种加法和减法,能够熟练地运用加法表和减法表进行计算;掌握百以内的乘法和除法,背熟乘法口诀表,学会解答几种简单的应用题。

万以内阶段:掌握万以内数的读法和写法,明确计数单位百、千的关系,进一步理解数的十进制制;掌握万以内的笔算加、减法,乘、除数是一位数的笔算乘、除法以及混合运算的顺序;学会解答两步计算的应用题。

多位数阶段:正确地读、写多位数,认识计数单位万、十万、百万、千万和亿,掌握十进制制;掌握乘、除数是两、三位数的乘、除法,四则混合运算以及运算定律和某些运算性质;熟悉加、

减法之间及乘、除法之间已知数和得数间的相互关系；学会解答两、三步计算的应用题。

小数教学的内容和要求

小数在日常生活和生产中都有广泛的应用，它又是进一步学习数学和其他学科所必需的基础知识。所以，小数的教学是小学数学教学的重要内容之一。它的主要内容有：

(a) 小数的意义。

(b) 小数的性质。(小数末尾的添零和去零；小数点位置的移动引起小数大小的变化)

(c) 小数的四则运算和应用。

小数教学的主要要求是：

(a) 能使学生理解小数的意义和性质，能熟练地读、写小数。

(b) 掌握用小数表示的单名数和复名数的互化。

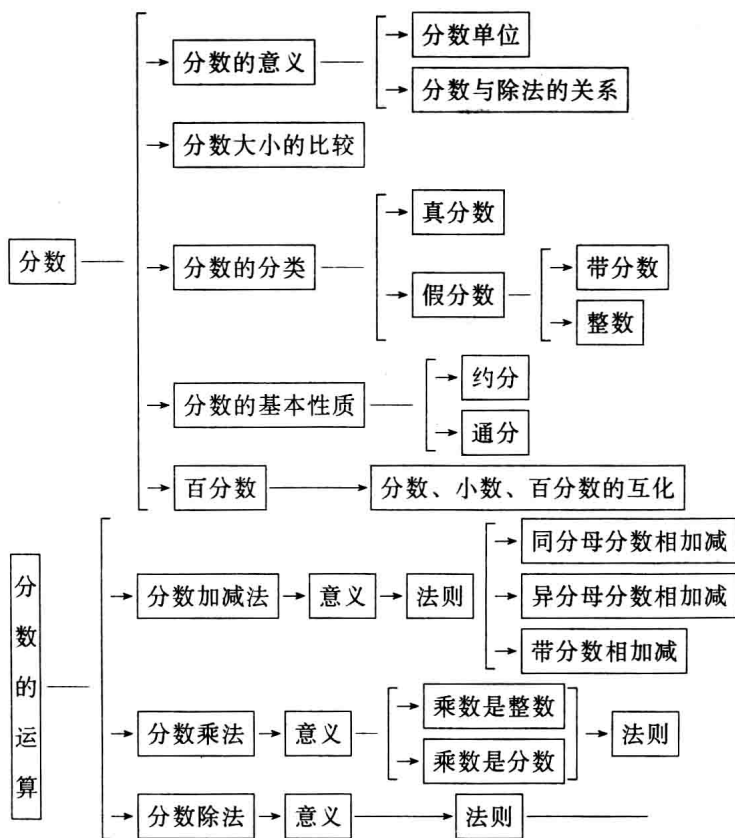
(c) 能够正确、熟练地进行小数四则运算。

(d) 能正确解答小数应用题。

分数教学的内容与要求

学习分数对学生数概念的扩展、数学知识的加深、计算能力的提高、分析问题和解决问题的能力培养等方面都具有重要的意义。分数教学的内容大致可分为三个部分：分数概念；分数四则运算；分数应用题。

前两个部分的详细内容如下：



1. 两个分数相乘，分子的积作积的分子，分母的积作积的分母。
2. 一个数除以一个分数，等于乘以这个分数的倒数。
3. 带分数一般先化成假分数再乘、除。

分数教学的要求是：

(a) 理解分数的意义，能正确地读、写分数；记住分数的各部分名称；明确分数与除法的关系。

(b) 掌握分数大小比较的方法，能熟练地进行分数大小的比较。

(c) 能识别真分数、假分数、带分数，并熟练地互化。

(d) 理解和掌握分数的基本性质；记住通分、约分、最简分数等概念，并能熟练地进行约分和通分。

(e) 理解分数和小数的关系，能熟练地互化。

(f) 能正确、迅速地进行分数的四则计算，以及分数、小数的四则混合运算。

分数的概念比较抽象。它是把单位“1”平均分成若干份后取其中的一份作为分数单位的，这个分数单位随着平均分成的份数的变化而变化，而自然数的单位是固定不变的，因此，在计算方法上分数与整数有很大的差别。学生在生活中很少遇到分数，分数的概念不易建立，故在小学中，常把它分为两个阶段进行教学。第一阶段是分数的初步认识，使学生对分数获得一些感性知识。因此，在教学中只指出分数的实际意义而不给出抽象的定义。第二阶段是在学习数的整除性的基础上，系统地学习分数的意义和性质、四则运算和分数应用题，使学生对分数意义的理解和计算能力的提高有个循序渐进的过程。

百分数教学的内容与要求

在工作、生产及日常生活中，经常要用到百分数，因此学习百分数有着现实的意义。百分数教学的主要内容有：百分数的意义和写法；百分数和分数、小数的互化；百分数应用题。

一般地，百分数是在分数四则运算和分数应用题的基础上进行教学的。由于百分数是一个数与另一个数的比，因此，也可把它安排在“比和比例”后面。