

976

G 623.5  
Q 8192

全国中小学教师继续教育  
专业课教材

# 小学数学教学 基本功训练

教育部师范教育司组织评审

邱兴华 主编

赵启泰 卢专文 黄爱华 编著  
李菊英 陈颖 邱兴华

教育科学出版社

·北京·

责任编辑 耿向红  
责任印制 田德润  
责任校对 曲凤玲

### 图书在版编目(CIP)数据

小学数学教学基本功训练/邱兴华主编. —北京:教育科学出版社,2001.8

全国中小学教师继续教育专业课教材  
ISBN 7-5041-2201-7

I. 小... II. 邱... III. 数学课—教学法—小学—  
师资培训—教材 IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 052405 号

---

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·北三环中路 46 号 邮 编 100088

电 话 62003339 传 真 62013803

经 销 各地新华书店

印 刷 保定市印刷厂

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32

印 张 10.125 版 次 2001 年 8 月第 1 版

字 数 229 千 印 次 2001 年 8 月第 1 次印刷

定 价 11.20 元 印 数 00 001—5 000 册

---

(如有印装质量问题,请与本社发行部联系调换)

# 前 言

全面推进素质教育,是当前我国现代化建设的一项紧迫任务,是我国教育事业的一场深刻变革,是教育思想和人才培养模式的重大进步。实施“中小学教师继续教育工程”,提高教师素质,是全面推进素质教育的根本保证。

开展中小学教师继续教育,课程教材建设是关键。当务之急是设计一系列适合中小学各学科教师继续教育急需的示范性课程,编写一批继续教育教材。在教材编写方面,我们采取了以下几种做法:

1. 组织专家对全国各省(市、区)推荐的中小学教师继续教育教材进行评审,筛选出了 200 余种可供教师学习使用的优秀教材和学习参考书。

2. 组织专门的编写队伍,编写了 61 种教材,包括中小学思想政治、教育法规、教育理论、教育技术等公共必修课教材;中小学语文、数学,中学英语、物理、化学、生物,小学社会、自然等学科专业课教材。上述教材,已经在 1999 年底以《全国中小学教师继续教育 1999 年推荐用书目录》(教师司[1999]60 号)的形式向全国推荐。

3. 向全国 40 余家出版社进行招标,组织有关专家对出版社投标的教材编写大纲进行了认真的评审和筛选,初步确定了 200 余种中小学教师继续教育教材,这批教材,目前正在编写过程中,将于 2001 年上半年陆续出版。我们将陆续向全国教师进修院校、

教师培训基地和中小学教师推荐,供开设中小学教师继续教育相关课程时选用。

在选择、设计和编写中小学教师继续教育教材过程中,我们遵循了以下原则:

1. 从教师可持续发展和终身学习的战略高度,在课程体系中,加强了反映现代教育思想、现代科学技术发展和应用的课程。

2. 将教育理论和教师教育实践经验密切结合,用现代教育理论和方法、优秀课堂教学范例,从理论和实践两个方面,总结教学经验,帮助教师提高实施素质教育的能力和水平。

3. 强调教材内容的科学性、先进性、针对性和实效性,并兼顾几方面的高度统一。从教师的实际需要出发,提高培训质量。

4. 注意反映基础教育课程改革的新思想和新要求,以使教师尽快适应改革的需要。

中小学教师继续教育教材建设是一项系统工程,尚处在起步阶段,缺乏足够的经验,肯定存在许多问题。各地在使用教材的过程中,有什么问题和建议,请及时告诉我们,以便改进工作,不断加强和完善中小学教师继续教育教材体系建设。

**教育部师范教育司**

**2000年11月1日**

## 编者的话

在国家教育部师范教育司组织实施的《中小学教师继续教育工程》中,我中心受教育科学出版社的委托,成立了由方运加、邱兴华、郭为民、管建福、潘懋德组成的小学数学教师继续教育教材编委会,组织编写了供小学数学教师继续教育使用的教材。

我们在组织编写供小学数学教师继续教育使用的教材时,根据教育部师范教育司提出的编写原则和教育部新修订的数学教学大纲,努力体现国家的教育方针,从教师终身学习的需要出发,力求反映小学数学教育和教学的最新成果,突出时代性、科学性;注重教育理论与教师教学实践的紧密结合,从理论和实践两方面,帮助教师提高思想业务素质和教学能力,突出先进性、实践性;坚持从中级、初级数学教师的实际出发,帮助教师用先进的教学理论和优秀课堂实例,总结教育实践经验,突出针对性、可操作性。

本教材为《小学数学教学基本功训练》,主编邱兴华,主要编写人员:卢专文、黄爱华、赵启泰、陈颖、李菊英。

小学数学教师的教学基本功,主要是为课堂教学服务的。它主要包括备课、上课、说课、评课、教材分析、教学语言、板书绘图、教具制作、试卷编制与分析和指导课外活动这十个方面的基本功。

本教材依以上十个方面的基本功进行编写。力求具体生

动,以实例带实践,突出实用性和可操作性。每一章后面有“思考题和实践作业”供读者选做。

本书已通过国家教育部师范教育司组织的评审,确定为“全国中小学教师继续教育专业课教材”。我们在编写这本继续教育教材时,教育部师范教育司邀请一些专家对编写大纲和书稿提了很多宝贵意见,在此向他们表示谢意!教育科学出版社的同志更为这本书的编辑、出版做了大量工作,在此一并表示谢意!

中国教育学会数学教育研究发展中心  
2001年5月25日



# 目 录

## 前 言

## 第一章 教材分析与教材组织基本功

- 第一节 教材分析的基本功 ..... ( 1 )
- 第二节 教材组织的基本功 ..... (14)

## 第二章 备课基本功

- 第一节 备课的意义 ..... (37)
- 第二节 备课的种类与形式 ..... (39)
- 第三节 备课的内容 ..... (46)
- 第四节 教案的编写 ..... (52)
- 第五节 试讲的要求与评议 ..... (71)

## 第三章 上课基本功

- 第一节 课堂教学的能力与训练 ..... (73)
- 第二节 数学课的导入与结尾 ..... (77)
- 第三节 数学课的启发与提问 ..... (87)
- 第四节 数学课的调节与控制 ..... (96)
- 第五节 数学课的练习与作业 ..... (104)

## 第四章 说课基本功

- 第一节 说课的意义····· (120)
- 第二节 说课的内容和要求····· (123)
- 第三节 说课的方法和技巧····· (133)
- 第四节 说课的方案设计····· (139)

## 第五章 评课基本功

- 第一节 评课的意义····· (159)
- 第二节 听课的方法····· (161)
- 第三节 评课的方法····· (162)
- 第四节 评课的标准····· (173)

## 第六章 教学语言基本功

- 第一节 教学语言的重要意义····· (182)
- 第二节 数学教学语言的特点和要求····· (183)
- 第三节 数学教学语言的运用与训练····· (186)
- 第四节 数学教学语言的失误与纠正····· (189)

## 第七章 板书、绘图基本功

- 第一节 板书的基本功····· (198)
- 第二节 绘图的基本功····· (205)
- 第三节 简笔画的基本功····· (218)

## 第八章 教具制作与使用基本功

- 第一节 教具的概述····· (231)
- 第二节 直观教具的制作与使用····· (233)





- 第三节 投影片、幻灯片的制作与使用 ..... (238)
- 第四节 计算机辅助教学课件的制作与使用 ..... (242)

## 第九章 试卷编制与分析基本功

- 第一节 试卷的编制 ..... (271)
- 第二节 题型设计 ..... (277)
- 第三节 测试结果的分析 ..... (291)

## 第十章 指导课外活动基本功

- 第一节 小学数学课外活动的意义 ..... (306)
- 第二节 小学数学课外活动的形式 ..... (307)
- 第三节 小学数学课外活动的组织和指导 ..... (312)

# 第一章

## 教材分析与教材组织基本功

### 第一节 教材分析的基本功

#### 一、对教材分析基本功的要求

##### 1. 关于教材

教学大纲、教科书统称教材,习惯上教材也包括教学参考书。教学大纲和教科书是教材的核心部分,教学参考书是一种辅助性的教学用书。

教材是教师实施教学内容和教学方法的载体,是学生学习知识、进行思维活动、发展探索能力的重要依据。

##### 2. 关于教材分析基本功

教材分析是教学设计的第一步。作为一名教师这是必须掌握的教学基本功之一。教师对教材钻研的程度如何,分析的透彻与否直接关系到教学质量。

教材一方面是按照科学系统本身的内在逻辑编排,另一方面又根据学生认识过程的客观规律来安排。前者是教材的逻辑程序,后者是教材的心理程序。因此数学教师在分析教

材时,既要考虑教材的逻辑体系,又要适应学生的心理特点。因而,教师在分析教材时要遵照以下四个层次进行。

第一,研究大纲,从整体上把握教材。

教师要认真地学习大纲,最好通读全套小学数学教材,这样可以了解小学数学课程的整个目标体系,了解发展性领域里数学的认知、情感体验、思维能力、解决问题四个部分,从整体上把握知识技能领域里数与代数、空间与图形、统计与概率、联系与综合四个部分。

教师在通读全套教材时可以依据以上的要求对教材所涉及的知识进行归类,掌握各部分知识结构,认识各知识之间的阶段性、连续性,从而确定所教教材在数学学科体系中的地位。

第二,研究单元教材,掌握重点和难点。

小学数学教材分析的基本功,还要求能对整个单元教材进行分析、研究,从中找出每个单元的重点和难点,并制定出解决的方法与对策,然后对整个单元教材进行处理。要明确本单元应该让学生掌握什么诸如:

- ①知道什么:原理、性质、法则、公式、规律等;
- ②会什么:技能、技巧、分析、归纳、比较、概括等;
- ③发展什么:智力、非智力、道德等。

第三,分析本课教材,理解并掌握教材。

教师要具体感知教材,理解教材,进而掌握教材,通过分析教材,把教材的知识变成自己的知识。分析教材的目的不完全在于讲清楚教材内容,而在于如何利用好教材,使用好教材。

第四,关注邻近学科教材,建立教材之间的联系。

一个好的数学教师不仅要精通本学科的知识,而且对邻近学科的知识也要有所了解。这也是教师的一项基本功。

教材联系有两类:一是前面谈到的小学数学各册教材的联系;另外是几门学科教材之间的联系。教材分析基本功要求教师能使邻近学科的教材相互渗透,使小学阶段诸学科保持应有的整体性,以利于小学生的学习和发展。但是加强教材之间的联系,要注意不能破坏各科教材的相对独立性和本身的内在逻辑。

## 二、教材分析的方法

教材分析的方法根据着眼点的不同,可以分为以下几种常采用的分析方法。

### 1. 知识分析法

这种分析法是以分析教材知识为主的方法,它涉及教材整体、部分、单元和课时。通过分析来掌握知识的体系,弄清教材的重点和难点,然后根据不同的内容分别采用不同的教学方法,以达到理想的教学效果。

例如采用知识分析法对小学阶段关于小数的教学内容和要求,可以归结为以下几点。

主要内容有:

- ①小数的意义;
- ②小数的性质;
- ③小数的四则运算和应用。

主要要求是:

- ①使学生理解小数的意义和性质,能熟练地读、写小数;
- ②掌握用小数表示的单名数和复名数的互化;
- ③能够正确、熟练地进行小数四则运算;
- ④能正确地解答小数应用题。

在明确以上内容和要求的前提下再设计具体的教学过程。

## 2. 心理分析法

教材的心理分析,一般有两方面:一是从分析教材的心理因素入手,分析编著者在全书的整体结构设计、内容选取与安排、教材的主要风格和特点等方面是如何遵循学生的心理发展规律的。二是分析学生在学习的具体环节中的心理过程、特点及其障碍,以便在教学实施过程中更好地落实教学要求。

教学新的数学概念尽量用学生所接触过的、恰当的实例来引入。不能用实例引入的概念,则可通过学生已经掌握的概念进行传递,从而为概念的初步形成奠定基础。

例如:“分数的初步认识”这部分教材是通过实例来引入的,即将一块月饼平均分为两块,每份是二分之一块。

再如:“小数点位置移动引起小数大小的变化”这部分教材内容是先出示“把0.004米的小数点向右移动一位,两位,三位……各变为多少”的具体实例来引入的。

由于数学概念是经过逐级抽象而形成的,所以在教学新的高一级的概念时,又总是以低一级(辅助性的)概念作为基础的。

例如:钝角三角形的概念是建立在三角形概念基础上的;长方体和正方体的认识是建立在长方形和正方形等平面图形的基础上而形成的。

## 3. 方法论分析法

这种分析法是以数学知识及史料为线索,运用数学研究中的基本方法进行对比和挖掘,总结教材中的方法论因素。采用“提出问题——观察实践——分析总结——应用练习”的教学模式。注意对学生科学思想的萌芽的挖掘,培养学生爱科学、学科学的思想 and 坚忍不拔的学习精神。

例如教学研究除法、分数和比这三部分内容时,可以先提出问题:“两个数相除又叫做两个数的比,那么比和除法有什

么关系?比又和分数有什么关系呢?”然后通过让学生观察、练习,实际演练,再进行分析、比较,最后总结出它们之间的联系和区别,然后再设置些相应的练习。

#### 4. 信息论分析法

这种分析法是从反馈信息和调整信息再输出的方法进行教材分析的方法。

反馈信息的类型有:观察、提问、考查、实践操作等方式。

在所有这些分析法中,最主要的是知识分析法,它是最基本的分析方法,在进行教材分析时,对各种分析方法要综合运用,从多角度、全方位对教材进行分析,结合学生的认知特点和心理特点,抓住主要方面进行分析,不可面面俱到,机械套用。

教材分析的顺序一般是:先对整套教材进行总体分析,然后进行一章或单元的教材分析,最后进行每一课时的教材分析。

总之,教材分析是教师应该具备的教学基本功。教材分析的过程,就是教师不断提高自身业务素质 and 加深对教育理论知识理解的过程。它对提高教学质量,提高教师自身的素质,实施素质教育有着重要的意义。

### 三、实例分析

#### 1. 分析全套小学数学教材的基本功

能对数学学科涉及到的各年级教材进行分析,是对教师教学基本功和职业技能的基本要求。

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,把握教材的学科体系,正确理解每一学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,更重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) 小学数学教材编排体系的特点

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。根据儿童的认知特点,小学生要掌握这门学科的概念、规律,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。

④注意口算、笔算的合理安排。达到互相促进的目的。

(2)小学数学教材的知识体系

数与计算	}	整数的认识及其四则计算(分四个阶段); 小数的认识及其四则计算(分两个阶段); 分数的认识及其四则计算(分两个阶段); 百分数的认识。
量的计算	}	长度单位——千米、米、分米、厘米、毫米; 面积单位——公顷、平方千米、平方米、 平方分米、平方厘米; 重量单位——吨、千克、克; 容量单位——升、毫升; 体积单位——立方米、立方分米、立方厘米; 时间单位——年、月、日、时、分、秒。
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。
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。
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。
应用题	}	基本应用题(简单应用题); 复合应用题(三步计算为主); 分数应用题(包括工程问题); 百分数应用题。



比和比例

- 比的意义和性质；
- 比例的意义和基本性质；
- 解比例、比例应用题。

(3) 小学数学教材各部分的地位

① 数与计算是小学数学教学的主要内容,是学习数学的起点,是数学的基础。

② 量的计量在科学研究、劳动生产、日常工作、日常生活中都有广泛的应用。

③ 几何知识是小学数学的重要组成部分,是今后学习中学几何学的入门知识。

④ 从算术到初等代数是人们对现实世界的数量关系认识过程中的一个飞跃。数概念的扩展可以表达具有更普遍意义的数量关系。未知数参加运算,产生了数学方法上的一次突变。

⑤ 统计初步知识包括数据的收集和分类处理、简单统计表、统计图三部分内容。它的应用非常广泛,也为今后学习打下基础,有助于培养学生的思维能力,渗透了一些现代数学方法和数学思想。

⑥ 应用题教学是小学数学教学的一项重要任务。它是揭示数学概念、法则规律性知识的重要手段,是培养学生解决实际能力的重要途径,解答应用题可促进学生思维能力的发展和向学生进行思想品德教育。

⑦ 比和比例知识是小学数学中一个比较重要的教学内容。通过这部分教学可以使学生形成初步的函数概念,进一步提高分析问题、解决问题的能力。

2. 分析全册教材的基本功

每学期开学前,教师都要重温所教这一册课本,包括通读