

W·D·J

卫星电视教育·小学教师培训教材

小学数学 教材教法

人民教育出版社

G1623 52
1 286 140

卫星电视教育·小学教师培训教材

小学数学教材教法

10.25

徐州师大图书馆



22674802

人民教育出版社

6140

说 明

利用卫星电视频道开展电视教育，是落实中央关于教育体制改革决定的一项具有重要意义的决策，是适应我国国情发展远距离教育的有效措施。为实现九年制义务教育，提高全民族的素质，培养社会主义建设人才，国务院决定从一九八六年七月开始开辟卫星电视教育专用频道，并以培训中小学教师为重点。为此，国家教育委员会责成我社根据有关教学计划和大纲，参照当前教育、教学改革的要求，编辑出版小学教师进修中等师范学校的全部文字教材和中学教师进修高等师范专科学校的《教育学》、《心理学》、初中各学科《教材分析与研究》等文字教材。

这套教材，预计于一九八八年春季之前全部编完，并从一九八六年秋季开始陆续出版，供应各地使用。

本书是卫星电视教育小学教师培训教材《小学数学教材教法》。全书根据义务教育的性质，从理论和实践相结合的角度，对小学数学的教学目的、教学内容、教学方法和教学工作，作了较系统的阐述；对小学数学各部分教材的特点和具体教学方法作了较全面的剖析和介绍。书中吸收了广大教师的许多成功经验和教学研究成果，力图写得通俗、实用，对实际教学有指导作用，以提高教师分析、驾驭教材和选择、运用教学方法的能力。本书除作为电视培训教材以外，还可以作为中

师学生的学习参考书和广大小学数学教师的教学参考书。

本书由我社数学室编写，参加编写的有曹培英、盛大启、张卫国，责任编辑是张卫国。

编写供卫星电视教育用的文字教材，我们还没有经验，书中难免有不足之处，欢迎广大教师和其他读者批评指正。

本书由我社数学室编写，参加编写的有曹培英、盛大启、张卫国，责任编辑是张卫国。

本书由我社数学室编写，参加编写的有曹培英、盛大启、张卫国，责任编辑是张卫国。

目 录

第一章 学习小学数学教材教法的意义	1
第二章 小学数学的教学目的和教学内容	6
第一节 小学数学的教学目的	6
第二节 小学数学教学内容选择和编排	23
第三章 小学数学的教学方法	37
第一节 小学数学的基本教学方法	38
第二节 小学数学教学方法的选择和配合	55
第三节 小学数学课本的使用	61
第四节 教具、学具和电化教学手段的使用	64
第四章 小学数学的教学工作	70
第一节 小学数学课堂教学的类型	70
第二节 备课	80
第三节 上课	91
第四节 小学数学的课外活动	99
第五节 数学成绩差的学生的转化工作	101
第六节 学生数学成绩的考查和评定	104
第七节 数学教学的研究活动	111
第五章 整数和整数四则运算的教学	118
第一节 整数和整数四则运算教学的意义及内容编排	118
第二节 整数认识的教学	121
第三节 整数四则运算的教学	129
第四节 四则混合运算顺序的教学	159
第五节 数的整除性的教学	161

第六节	珠算的教学	176
第六章	应用题的教学	183
第一节	应用题教学的意义和内容编排	183
第二节	简单应用题的教学	187
第三节	复合应用题的教学	197
第七章	小数、分数、百分数的教学	216
第一节	小数、分数、百分数教学的意义和内容编排	216
第二节	小数的认识和四则运算的教学	219
第三节	分数的认识和四则运算的教学	233
第四节	分数、小数四则混合运算的教学	252
第五节	分数应用题的教学	257
第六节	百分数的教学	269
第八章	量的计量的教学	275
第一节	量的计量教学的意义和内容编排	275
第二节	计量单位的认识的教学	278
第三节	名数的化法、聚法和简单计算的教学	285
第九章	比和比例的教学	289
第一节	比和比例教学的意义和内容编排	289
第二节	比和比例的基础知识的教学	291
第三节	比和比例的应用题的教学	307
第十章	几何初步知识的教学	319
第一节	几何初步知识教学的意义和内容编排	319
第二节	平面几何图形的教学	325
第三节	立体几何图形的教学	350
第十一章	代数初步知识的教学	358
第一节	代数初步知识教学的意义和内容编排	358
第二节	用字母表示数的教学	362
第三节	简易方程的教学	365
第四节	列方程解应用题的教学	367

第十二章 统计初步知识的教学.....	373
第一节 统计初步知识教学的意义和内容编排.....	373
第二节 简单的统计图表的教学.....	378
附 录 课时计划举例.....	389

第一章 学习小学数学教材 教法的意义

一、小学数学在义务教育中的地位和作用

数学是研究现实世界的数量关系和空间形式的科学。随着科学技术和数学本身的发展，数学的应用已日益深入到人类社会的各个领域。无论是日常生活，还是生产建设和科学研究，都离不开数学。数学已成为人们认识世界、改造世界的一种重要工具。学习并掌握一定的数学基础知识和基本技能，是现代社会中每个公民应当具备的文化素养之一，同时也是学习科学技术，从事社会主义现代化建设所必不可少的知识基础和工具。因此，数学是义务教育的一门重要学科。

小学是义务教育的“奠基工程”。在小学阶段，使学生学好数学中最基础的知识，掌握一些基本技能，既能满足日常生活对数学的需要，又能给学生进一步学习中学数学、物理、化学等学科打下良好的基础。同时，通过数学教学，发展学生的智力，培养他们的能力，并且提高学生的学习兴趣，帮助他们养成良好的学习习惯，也为进一步学习创造了有利的条件。所以，小学数学在义务教育中的地位和作用是非常重要的。然而，义务教育是一个整体，小学数学是这个整体中的一部分。只有使小学数学和其他学科协调一致，才能有效地发挥它的作用，提高教育的整体效益，才能全面完成义务教育的各项任

务,促进学生德、智、体、美、劳的全面发展,为提高全民族的素质和造就千百万符合社会主义现代化建设需要的各级各类人材打好初步的基础。

二、学习小学数学教材教法的意义

小学数学的教学内容看起来简单,要使学生学会、弄懂,在有限的时间内达到尽可能好的教学效果,并不容易。一方面,它要求教师掌握教材,采用恰当的方法,调动学生的主观能动性去获取知识,同时还要求在教学过程中使学生的智力因素和非智力因素都得到发展;另一方面,小学生在学习数学知识时会遇到不同程度的各种困难,在理解和接受能力上存在着差异。因此,全面完成小学数学的教学任务,是一项非常细致、复杂的工作。必须深入钻研教材和教法,广泛地吸收成功的教学经验并从教育理论的高度去加以认识。这些,正是小学数学教材教法所要解决的。

小学数学教材教法是教育科学中分科教学法的一个组成部分,是在辩证唯物主义观点的指导下综合运用数学、教育学、心理学等学科的基本原理,研究小学数学教学的特点及其规律的一门科学。它的内容概括地说,主要是解决两个问题。一是“教什么”(涉及小学数学的教学目的、教学内容等),二是“怎样教”(涉及小学数学的教学方法、教学过程中的各项工作等)。因此,它必须密切联系小学数学教学的具体实践及其经验教训,但它既不满足于介绍教学中的一招一式,也不停留于优秀教师的经验总结,而是从教育原理上阐明基本观点,揭示基本规律,并对小学数学教学的全过程作出系统的探讨。所以它是一门理论和实践相结合的学科。学习小学数学

教材教法,对于教师提高教学水平,提高小学数学的教学质量,有着重要的指导意义和直接的帮助。具体地说:

第一,对于端正教学思想、开展教学改革具有指导意义。近年来,我国的小学数学教学质量有了一定的提高。但从大面积来看,为升学而教、为考试而练的倾向依然存在,学生学习负担过重的现象屡见不鲜。为了改变这种状况,就必须以正确的教学思想指导教学实践。小学数学教材教法是教育理论在小学数学教学中的具体化。它在深入阐述教学目的的确立、教学内容的选择和编排等一系列问题的同时,也反映了小学数学教学改革的历史经验、教训,并针对学科特点和联系教学实际,对如何处理好教与学、知识与能力、面向全体和因材施教等关系作了具体的探讨。因此,学习小学数学教材教法,有助于端正教学指导思想,了解教材的变化和教法的沿革及其发展趋向,从中吸取有益的启示,更好地开展教学改革。

第二,有助于提高分析、处理教材的能力。小学数学教材教法为了探讨“教什么”,必然要对教材加以剖析,这和一般的教学参考书中针对某一册教材所作的分析有所不同。它是从小学数学教材的整体入手,从理论和实践两方面,对选择和编排教学内容的原则和做法,对各部分教材的特点和处理方式,作出系统的阐述、剖析。此外,它还提供了钻研教材的线索和途径,指出了组织教材的要点和方法。因此,学习小学数学教材教法,能帮助教师了解教材的结构体系,领会教材的编写意图,学会如何驾驭教材。

第三,有助于提高选择、运用教法的能力。运用教育学、

教育心理学的一般原理，对小学数学教学的一般教学方法和各部分内容的具体教法作出剖析，是小学数学教材教法的另一主要内容。在这部分内容中，指出了各种教法的特点、适用性和局限性，同时还提炼和融汇了广大教师的许多成功经验，吸收了一些有关的研究成果。因此，学习小学数学教材教法，能使教师清楚地看到，提高教学质量贵在得法，并且还能帮助教师确立“教学有法，但无定法”的思想。这些思想，对于灵活运用和不断改进教学方法，无疑是极为有益的。

第四，对于新教师的提高具有特殊的意义。新教师对教材的系统性和深广度不够熟悉，对各种教法的特点也不够了解，而且缺乏具体的教学经验，以致教学时总感缺少办法。因此，学习小学数学教材教法，除了能在掌握教材和选用教法上获得更多的帮助之外，还能使新教师对小学数学教学工作的各个环节、各个方面的大致轮廓有一个比较清晰的认识，从而分清主次，有计划地开展教学工作。对于自己在教学中所碰到的一些困难，也可以在学习教材教法的过程中得到一定的解决。这样，就有可能少走一些弯路，缩短摸索的过程，尽快地熟悉和胜任小学数学的教学工作。

有必要指出，随着教育理论的发展和教学改革的深入，小学数学教材教法也将不断地充实和更新其自身的内容。所以，在一定的历史条件下，它能够逐渐趋于完善，但不可能有一个最终的、完美的模式，也不应指望通过学习本课程，获得“万能”的教法。因为诸如此类的想法，有悖于辩证法，是不现实的。

习 题 一

1. 为什么掌握一定的数学知识是现代社会的每个公民应当具备的文化素养之一?试举例说明。
2. 简述小学数学在义务教育中的地位和作用。
3. 简述学习小学数学教材教法的意义。

第二章 小学数学的教学目的 和教学内容

第一节 小学数学的教学目的

教学目的是进行教学的目标和方向，要全面提高小学数学的教学质量，就必须正确、深刻地领会教学目的。为此，有必要了解制定教学目的的依据，明确教学目的所包含的各项具体任务及其相互关系。

一、确定小学数学教学目的的依据

确定小学数学教学目的的主要依据是小学教育的培养目标。同时还应结合数学的学科特点，考虑到我国社会主义现代化建设的需要并照顾到小学生的年龄特征。

小学教育的培养目标是根据社会主义精神文明和物质文明建设对义务教育的要求制定的。它体现了我国新的历史时期对造就一代新人的具体要求。小学数学教学必须符合小学教育的培养目标，使学生得到全面的发展。这就要求小学数学教学和其他学科一样，必须包括掌握知识、培养能力、进行思想品德教育这样三方面的目的。至于三个方面应该达到什么具体要求，就要结合数学学科的特点以及小学生学习数学时的认识特点来考虑了。

数学的研究对象(现实世界的数量关系和空间形式)，决定了小学数学应当在学生认识能力所及的范围内，揭示数与

形的最基础的知识，培养学生具有一定的计算能力和初步的空间观念。而小学数学教学还应当培养学生的逻辑思维能力和解决实际问题的能力，则与数学的基本特点(即抽象性、严谨性和应用的广泛性)有密切的关系。

数学的来源本是非常具体的客观事物，它之所以从一开始就具有抽象的特点，是为了研究和推广应用的需要。就拿自然数来说，它是在计数具体物体个数的过程中产生的，但要形成自然数1、2、3……的概念，就得撇开计数对象的其它一切特性，而单单把不同对象的数目抽象出来。例如“7”，可以表示人数，也可以表示梨数或其他。事实上，任何一个数学概念都是从大量的具体事物中抽象概括出来的，所以数学的结论可以广泛地应用到各种事物中去。

所谓严谨性是指逻辑严密、结论精确。作为科学的数学，它的知识体系结构非常严密，方法非常严格。例如，数学中的每一个定理，只有通过逻辑上十分严密的证明才能获得成立。小学数学，一般不可能这样要求，但它的内容在一定程度上也体现了前后连贯，系统性、逻辑性强的特点。例如，由约数引出公约数，最大公约数；由长方体体积计算公式和正方体的特征，推导出正方体体积计算公式。这些大体上与数学科学是一致的。数学严密的逻辑性保证了结论的精确性，这在小学数学中也大致如此。例如1就是1， $1 \div 3 = \frac{1}{3}$ ，等等，都是确定无疑的。

数学的抽象性、严谨性的特点，使得数学教学需要而且便于培养学生的抽象逻辑思维能力。然而，小学生的思维正

处于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过渡的阶段，而且这种抽象逻辑思维在很大程度上仍然是直接与感性经验相联系的，仍然具有很大成分的具体形象性。因此，小学数学对于培养逻辑思维的要求只能是“初步”的。

与此相类似，数学应用的广泛性，要求数学教学应当重视培养学生解决实际问题的能力。但由于小学生的生活经验和理解能力所限，所以小学数学对于培养解决问题能力的要求以“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”比较合适。

我国小学数学的教学目的，随着社会的进步、发展有着很大的变化。这是由不同历史时期的政治情况、生产发展和科技水平所决定的。清末民初的小学数学，称“算学”，其“要旨”（即教学目的）只是要求学生熟习一些“自谋生计必需之知识”。民初到解放前，称为“算术”，教学目的更明确了一些，但受实用主义教育思想的影响，只要求教学适应儿童的生活、生长。解放后到文化大革命前，仍称“算术”，在教学目的上已基本确立了知识、能力和思想教育三个方面的任务，但还没有摆脱以计算为中心的束缚。到1978年制定《全日制十年制学校小学数学教学大纲（试行草案）》时，为了适应社会主义四化建设的需要，将小学算术改为小学数学。在确定教学目的时，使学生“既长知识，又长智慧”的思想比较明确。

可见，在根据小学教育的培养目标确定教学目的时，还有必要从数学学科的特点出发，进一步考查当前和今后一段时期的社会需要，顺应科学技术和数学本身的发展。这样，才能

使我们今天培养的学生，能够适应将来从事社会主义现代化建设的需要。

二、小学数学的教学目的

《全日制小学数学教学大纲》中确定小学数学的教学目的是：

“使学生理解和掌握数量关系和几何图形的最基础的知识，能够正确地、迅速地进行整数、小数和分数的四则计算，具有初步的逻辑思维能力和空间观念，并能够运用所学的知识解决日常生活和生产中的简单的实际问题。同时，结合教学内容对学生进行思想品德教育。”

从上述文字中我们可以看出，小学数学教学应当完成三方面的任务。

(一) 使学生理解和掌握数学最基础的知识

这是小学数学教学的主要任务。一方面，数学中最基础的知识(当然是学生所能接受的知识)，用途最多，对以后的学习关系最大；另一方面，知识是能力的基础，离开了知识，能力就成了无源之水、无本之木，而且，各种能力的培养和学习习惯的形成都是在掌握知识的过程中进行的。因此，小学数学教学必须加强基础知识的教学。为了更好地完成基础知识的教学任务，还应当明确基础知识的范围、内容以及深度和广度。

小学数学的基础知识，以算术知识(整数、小数、分数、百分数、比例、量的计量)为主，也包括一些代数初步知识(用字母表示数、简易方程)，几何初步知识(一些简单的几何形体及其周长、面积、体积的计算)，统计初步知识(数据整理、

统计图表)。

小学数学基础知识的内容,即指上述范围内的概念(如数的概念,四则运算的概念、简单几何图形的概念、量的计量的概念等),性质(如运算性质、分数的基本性质、比例的基本性质、简单几何图形的某些性质等),法则(如整数、小数、分数四则计算的法则),公式(如计算几何图形的周长、面积、体积的公式和常见的数量关系的关系式等),以及一些基本的方法(如解答应用题的方法、简单的测量与画几何图形的方法、整理数据与绘制简单的统计图表的方法等)。

在上述教学目的中,对于数学知识的教学要求,除了强调知识的范围“最基础”之外,还强调了“理解”。即要使学生在理解的基础上掌握这些知识。这无疑是正确的。问题在于如何具体落实这一要求。一般来说,学生的认识不是一次就能完成的。有一个由低级到高级,不断丰富,逐步深化的过程。所以应当注意搞清知识的深广度逐步发展的顺序,把握有关教学要求的阶段性和连续性。

例如四则运算的性质,其中加法、乘法的交换律、结合律和乘法对于加法的分配律,在算术理论中是给出运算定义后最先确立的最基本的运算性质,也是推导其他运算性质的依据。在小学数学中,这五条运算定律处于比较突出的地位,而减法、除法的某些运算性质,通常仅以实例或式题使学生懂得它们的用法。一般不要求归纳条文和加以记忆。这样处理,既可减轻学生的记忆负担,又能突出基本的运算性质及其作用,使学生切实掌握并能灵活运用。比如,学了分数除法以后,只要将乘、除混合运算统一成乘法运算,就能应用乘法