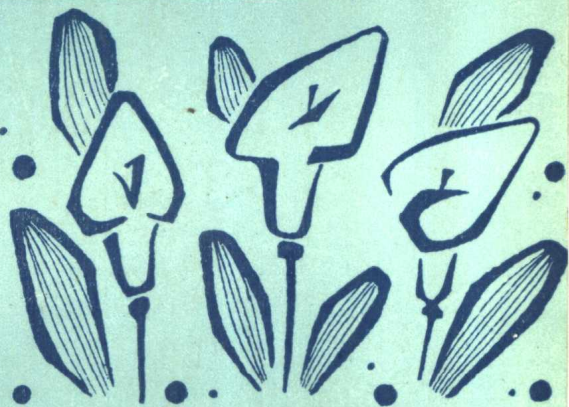


# 小学教育改革研究丛书

主编：胡克英 伍棠棣 教育科学出版社



小学数学  
教 学

【小学教育改革研究】

# 小学 数学 教学

主 编

周玉仁 胡克英

编 辑

毛芳仪 孙世俊

教育科学出版社

- 责任编辑：余淳林
- 封面设计：王四海
- 版式设计：徐晓云

## 小学数学教学

主 编

周玉仁 胡克英

编 辑

王芳仪 孙世发

教育科学出版社出版

(北京·北三环中路46号)

新华书店北京发行所发行

中国科学院印刷厂印刷装订

开本：787×1092毫米 1/32 印张：10.625 字数：233,000

1988年5月第1版 1988年5月第1次印刷

印数：00,001—50,000册

ISBN 7-5041-0067-6

G·060

统一书号：7232·375 定价：3.20元

## 《小学教育改革研究丛书》引言

从一九八五年暑期到一九八六年暑期，国家教委委托中央教育行政学院举办了为期一年的“小学教育研究班”，集中了全国各地部分小学的优秀教师和干部，吸收了中央教育科学研究所和高等师范院校专门从事教育科学研究的专家学者，按照专家与教师相结合，理论与实际相结合，提高与普及相结合的原则和方式，对于如何改革小学教育教学进行了较为广泛的研究和探讨。

举办“小学教育研究班”是一个提高小学教师水平、促进教育科学研究，促进小学教育教学改革的新的设想和尝试。原来设想通过上述三种结合的方式，以马克思主义的基本理论为指导，结合中国小学教育的实际情况，力求按照社会主义的教育方针，端正教育思想，总结小学教育教学改革中丰富的实践经验，编写一本具有中国特色的教育学。但是后来发现，这个目标订得过高，时间太仓促，更重要的是教育体制改革正处于不断探索的过程中，有些经验还未臻成熟，一时难于做出全面的评价。因此，“小学教育研究班”的同志们改变了原来编写教育学的计划，决定把教师们多年积累的教育教学经验和近几年通过教育教学改革所取得的成果在学习教育理论基础上加予以总结研究，编写成一套较有系统的专题论文汇集，这就是呈现在读者面前的《小学教育改革丛书》。

这一套小丛书不是教育学或心理学系统专著，但确实为教育科学研究提供了若干有价值的素材。每一篇文章都凝聚着教师们长年累月辛勤劳动的心血，又是夫子自道，可能使教

师同志们读起来倍感亲切，理论上较为符合教育教学改革的实际需要，有助于实际运用；这一套小丛书还可以表明，教师同志们从事一定的教育科学研究或教学研究不但是必要的、有益的，而且也是可能的。他们在这方面具有一定的优势条件，那就是长年从事教育教学实践的生动新鲜的经验。符合时代需要的新思想新理论归根到底是从改革实践或实验中萌发和成熟起来的。中外近现代教育史上许多教育家是小学教师出身，他们被誉为“教师的教师”。我国需要大批懂得马克思主义的这样一种类型的教育家。事实上，近些年来我国有一批学者型教师正在从基层实践的工作中涌现出来，出版这一套丛书有助于促进教师参加教育科学研究。但也需要提醒读者注意：丛书中一些教师的教育教学经验总结，既在不同程度上反映了一些带规律性的东西，又在不同程度上反映了一些具有个别性的经验，是一家之言或教学之言，因此请读者不要简单地模仿照搬，而是要互相参考，互相启发。我们相信还有许多好的教育思想，教育内容，教育方法，有待于进一步发掘、整理，我们期待每一个教师都要积累自己教育教学的素材和经验，经过教育实践的检验，集合若干典型作深入研究，抽取那些符合教育发展和改革的规律，不断充实和提高教育科学研究的学术水平。

多年来，我们教育界都希望编写一本或几本具有中国特色的社会主义教育学，很多学校随着教育体制改革的深入，进行了多种教育改革实验，一些教育理论工作者深入实际，参加改革实验，也取得了一定的成绩。但总起来看，教育理论建设尚进展远不适应教育改革实验的需要。一般说来，我们从事教育科学研究的同志们，马克思主义的理论水平都须要不断提高，善于运用马克思主义的立场、观点和方法去观察问题、

分析问题、解决问题；如果教育理论脱离教育实际，脱离中国国情，脱离社会主义社会和经济、科技发展的实际，是无法提高教育理论水平的。有些同志把教育科学看得高深莫测，认为我们的教师充其量只限于经验的水平，而经验是没有什么理论价值的，殊不知实践正是理论的基础，理论如果脱离实际，不能从丰富的历史实践尤其现实的实践中抽取带有规律性的东西，那么空洞思辨性的教育理论又有什么用处呢？因此，教育科学研究者的任务就是要面向教师、面向学生、面向教育教学第一线，去汲取丰富的营养，真正解决理论联系实际的问题，才能解决一些同志所谓的教育理论的贫乏。学习外国的东西，也须要用我国自己的实践和实验加以检验筛选和评价。近些年来，我们从研究国外教育中得到了有益的启示，但是资产阶级自由化思潮泛滥不可能不影响一些同志，使他们放松了或忽视了或不敢坚持马列主义、毛泽东思想对于教育科学研究的指导作用，从而影响教育科学研究沿着正确的、科学的方向发展和提高，这是应该引起重视的。

我们希望这一套小丛书能够为教育科学研究提供若干素材，为促进小学教育教学改革和提高教育教学质量提供若干参考资料，并希望这一套小丛书能够起到交流教育思想、经验和普及教育基础知识的作用。但是我们更欢迎读者提出不同的意见，百家争鸣，为繁荣教育科学研究作出更多的贡献。对于本书编辑中的错误和缺点，也欢迎读者批评指正。

我们还约请了一些优秀教师、教研员、校长参加本班的专题研究、撰稿或审稿工作，在此谨致谢忱。

张文松

1987年3月上旬

### 小学教育研究班领导小组名单

组长：张文松

副组长：陈德珍 戴 卓

领导小组成员：（以姓氏笔划为序）

伍棠棣 张文松 陈德珍 胡克英 顾明远  
徐亦尤 黎 铮 滕 纯 戴 卓 魏自强

小学教育研究班顾问名单（以姓氏笔划为序）

王企贤 吕型伟 刘佛年 李 晨 李秉德 杭 苇  
袁 瑛 韩作黎 陶端子 斯 霞 彭 克 霍懋征

《小学教育改革研究丛书》编辑委员会名单

一、主编 胡克英 伍棠棣

二、编辑委员会委员（以姓氏笔划为序）

伍棠棣 张同善 张复荃 张 昉 李志超  
李文滢 连瑞庆 金世柏 周玉仁 胡克英  
徐亦尤 滕 纯 黎 铮 戴宝云

三、编辑委员会常委（以姓氏笔划为序）

伍棠棣 胡克英 徐亦尤 滕 纯

## 前 言

数学是学习科学技术的重要工具，小学数学是实施全面基础教育的重点学科之一。近几年来，许多小学教师和教研员在数学教学改革上积累了丰富的新鲜经验。例如：如何提高教学思想的科学水平和改革教育方法；如何进一步改革数学教材；如何在加强“双基”（基础知识和基本技能）教学的基础上，培养学生的数学能力；如何遵循小学生的心理特点组织教学过程；如何使小学生爱学数学；如何评价数学学习成绩；如何改进代数和几何教学等等。这些经验都有待于我们进一步深入研究和总结。

全国小学教育研究班数学教学研究组的学员，一年来在学习教育理论的基础上，根据中央关于新时期培养人才的要求和大量提高小学数学教学质量的需要，总结数学教学改革实验的成果，进行了若干专题研究，撰写了十四篇论文，编辑成册，供广大教师在教学中参考，并望能引起更深入的讨论。

发展儿童的初步数学思维的能力和数学语言表达的能力以及计算、解题的能力，是横贯全书的指导思想。本书大致分为“总论”和“分论”两个方面。

“总论”方面包括若干主要涉及数学教学的理论性课题，



从提高学生的数学能力出发,提出改革小学数学教材、教法的体系结构的设想,从培养学习兴趣、训练思维能力、指导学习方法三个方面分析启发式教学。从理论与实践两个方面阐述利用学具操作训练数学思维的能力并设计了一套适用于低、中、高年级使用的学具,该设计符合低、中、高年级发展初步数学思维能力的基本要求。通过教学培养小学生的创造性思维能力以及对课堂教学的结构和类型进行初步研究。

发展小学生的初步数学思维能力是小学数学教学的主要任务之一。针对当前评估“小学生的初步逻辑思维能力缺乏标准”,我们参照现行数学教学大纲,总结研究了多年来的教学经验,为低、中、高年级拟定了较具体的基本要求,并注意到正确处理阶段性和连续性,一般性与个别性的关系,对一些培养的方法也提出了建议。

“分论”方面指的是小学数学各部分内容的教学研究,其包括概念、计算、应用题、几何、代数等各主要内容的教学。应用题教学历来是小学数学教学的难点,文章从系统论观点出发,论述应用题的知识结构,理清应用题的解题思路,形成学生的认知结构,从而发挥整体功能,提高应用题的教学质量,并编制了“小学应用题知识结构图”。实验几何已越来越被人们认识到是必须加强的一个内容,作者通过调查和总结经验,分析了小学生认识几何图形的心理特征,提出加强几何教学的几条根本措施。此外,为了反映我国不同层次、不同角度乃至持不同主张的教改实验,本书还辑入了“小学数学教学改革的新探索”及“‘三算’结合教学是提高计算能力、发展智力的有效方法”这两份实验成果总结。三算结合教学的实验值得我们重视和作进一步的理论研究。

本书力求以辩证唯物论的认识论为指导思想,贯彻“百家

争鸣”的方针，辑入不同主张的教改实验成果，以有助于读者开拓研究的思路。

在撰写过程中曾得到课程、教材、教法研究所的曹飞予、李润泉两位同志的帮助，谨致谢忱。由于受编者水平所限，失误及不当之处难免，恳请广大数学教师和教研工作者不吝指正。

## 目 录

- ( 1 ) 小学数学教材改革的设想.....  
北京第二实验小学 关敏卿  
北京师范大学 周玉仁
- ( 18 ) 启迪智慧,调动学生的学习主动性  
——运用启发式教学探究.....  
天津市红桥区教研室 王秉生  
浙江省宁波市镇明中心小学 孙曾信  
天津市塘沽区东沽小学 李鉴蕙
- ( 38 ) 关于小学生初步逻辑思维能力培养的阶段性研究  
北京师范大学 周玉仁  
汕头杏花小学 吴榕锋  
长春朝阳区教师进修学校 任志莹  
北京海淀区教师进修学校 胡光铎
- ( 60 ) 通过学具操作,培养和发展学生的数学思维能力 ...  
附 1. 低、中、高年级学具介绍  
附 2. 学具使用说明  
北京市海淀区教师进修学校 胡光铎  
北京市西城区四条小学 沈清源  
北京市海淀区教师进修学校 晋泉增
- ( 78 ) 关于培养小学生计算能力的几个问题.....  
北京市海淀区教师进修学校 晋泉增  
吉林省长春市第二实验小学 靳文琦
- ( 99 ) 代数初步知识教学的研究.....

- 湖北沙市实验小学 孙世发
- (115) 小学数学教学改革的新探索.....  
     ——《小学数学实验教材》的实验总结  
         北京师范大学 周玉仁  
         北京景山学校 陈静荣  
         北师大实验小学 王玉璞
- (143) “三算”结合教学是提高计算能力,发展智力的有效  
     方法.....  
         浙江省杭州师范学院 黄继鲁  
         山西省平陆县教育局 陈子镜
- (160) 小学数学教学中要注重创造性思维能力的培养.....  
     天津市河北区育婴里小学 邢春丰
- (179) 小学数学课型及其结构的研究.....  
         桂林市教育局教研室 唐树楷  
         宁夏西吉县教师进修学校 陈 铨  
         沈阳市育才学校 任俭樵
- (196) 小学生认识几何图形过程中的心理特征及教学.....  
     湖北沙市实验小学 孙世发  
     上海武宁路小学 张佩霞
- (213) 发挥整体功能,提高应用题教学质量 .....  
     江苏省苏州市教研室 毛芳仪  
     湖南省津市市第二小学 文德训  
     云南省曲靖地区师范二附小 董华兰
- (239) 精心奠基  
     ——简单应用题教学的研究.....  
         辽宁省朝阳市双塔区教师进修学校 王秀斌  
         江苏省常州市局前街小学 彭慧娟

- 湖北省武汉市武昌中华路小学 贺兴亚
- (254) 小学生数学概念认知结构的形成.....
- 福建仙游赖店学区 彭炎火
- 内蒙呼和浩特恒昌店巷小学 李从仁
- 四川重庆市人和街小学 肖天祥

## 小学数学教材改革的设想

北京第二实验小学 关敬卿

北京师范大学 周五仁

“教材”顾名思义就是教与学的材料。小学数学教材是完成小学数学教学目的任务的重要基础，是教师进行教学的主要依据，也是学生获取数学基础知识、发展智力、形成初步的科学世界观基础的重要来源。师生双方都是依靠教材来传授和获取知识的，它是教与学的桥梁和中介。

小学数学教材是根据小学数学教学大纲制定的目的要求、内容范围、教学指示等进行编写的。教材编写得如何，直接关系到学生对数学基础知识的掌握，智慧的启迪，能力的发展，特别是创造才能的形成。每一个国家的小学数学教材都往往是直接或间接地反映了这个国家当时的经济发展、科学技术水平及教育水平的。因此，编写一套(或若干套)符合四个现代化要求的，适合我国国情的小学数学教材是具有重大现实意义的。1978年人民教育出版社编写了一套全国通用小学数学教材，为在全国范围内提高小学数学质量提供了一定的物质保证，试用几年以来取得了一些成效。

但是，教材的稳定总是相对的，这是客观规律。时代在前进，科学在进步，当前世界各国经济上的竞争，已经直接反映为教育上的竞争，教育是为未来培养人才的事业，是立国立业之本。基础教育又是智力开发的基础。现在，世界已进入以信息革命为核心的新的科学技术革命时期，随着科学的发展

几乎每一个先进国家都在考虑如何对他们中小学的教材进行改革,使他们的学生在有限的学习时间里,学到人类最先进的科学文化的基础知识,掌握最基本的学习方法,培养一定的独立工作的能力,从而受到高质量的基础教育,以适应未来社会的需要。换句话说,不失时机地对原有的教材进行改革已是每一个先进国家所必需的教育决策。也是当前世界各国教育改革的一个新动向。

我国现行的小学数学教材存在以下问题:首先,我国幅员广大,全国各地的经济发展及文化发展水平极不平衡,用同一个规格来要求他们,有的感到“吃不饱”,有的反映“吃不消”。我们不承认这个地区差别,就不可能更好地逐步缩小差别。因此,只编一套通用教材是远远不能适应全国的需要的。其次,随着国内各方面形势的发展需要,儿童智力水平的提高,现行教材虽几经改动,但在发展学生智力,培养学生的数学能力方面仍有相当的差距。再者,现行教材中还有某些陈旧的、用处不大的“结论”或“规定”与小学的教学不衔接,这些已对学生今后的学习产生一些不良的影响。总之一句话,要使小学数学教学适应社会主义四化建设的需要,为培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民打好基础,我国小学数学教材的改革已是势在必行的了。

## 一、教材改革的指导思想

(一) 小学数学教材的改革,必须坚定贯彻邓小平同志提出的“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的重要指示。

小学教育是全面基础教育的第一个阶段,是为儿童提供关于世界轮廓图景的第一个循环圈,是促进人的身心全面发

展的奠基工程。现在小学一年级的娃娃，经过十几年的学校教育，将成为开创二十一世纪大业的生力军。为二十一世纪我国经济建设和科技发展培养新型人才打好基础，是我们考虑小学数学教材改革的基本出发点。因此，教材内容的选择、编排的方式、组织的体系、结构以及新的教学方法的探求等方面，都要体现出这一时代的特点。

(二) 小学数学教材必须依据小学数学教学的目的任务进行改革，在保证学好数学基础知识的同时，把数学能力的培养置于突出的地位。

小学数学教学的任务是，要使学生获得数量关系和空间形式的最基础的知识，要培养他们具有下列五种数学能力：计算能力、初步的数学思维能力、初步的空间观念和空间想象力、用数学语言表述的初步能力以及运用所学知识解决简单实际问题的能力，其中初步的数学思维和数学语言表述能力是诸能力中的核心。小学数学教材内容的选择和编排都要有利于基础知识和基本技能的掌握以及数学能力的形成与发展。

知识与能力是密切联系的。知识是构成能力的基本要素，也是人类智慧的结晶，学生的各种数学能力都是在他们学习数学知识的过程中逐步形成和发展起来的。因此，能力绝不能离开知识，这是我们必须认识的一个方面。问题的另一个方面是，学生掌握的知识数量又不等于能力发展水平；已形成的能力反过来又影响着所获得知识的广度和深度。因此，能力与知识并不完全等同，能力主要表现在获取知识和运用知识的过程中。我们认为，学生的各种数学能力并不完全是随着数学知识的增长而自然增长的，小学生数学能力的形成应该是教师有目的、有意识结合“双基”教学长期地进行智力



技能训练的结果。在今天知识激增的时代里，我们对此更要有足够的认识。

(三) 小学数学教材要以现代科学技术所必需的最基础的数学知识为基本内容，要正确处理传统的数学知识与现代数学知识的关系，要注意幼小过渡，小中衔接，为进一步学习打好基础，要有利于九年制义务教育的顺利实施。

《中华人民共和国义务教育法》的颁布是我国文化教育史上的一次空前壮举，是关系到国家和民族未来的一个具有战略意义的重大措施，它标志着我国基础教育已进入了一个新的阶段，我国的民族素质将提高到一个新的水平。同时，它也表明了从现在开始小学教育已经不是一个绝对独立或孤立的阶段，而是九年义务教育的一个初级阶段了。因此，进行教材改革就必须把小学数学内容与初中乃至高中的数学联系起来统一考虑，使它直接为后续课程(数学、物理、化学)的学习作好准备。

近几十年来，由于科学技术的迅猛发展，数学本身有了急剧的变化，数学科学的发展又推动了中小学数学内容的更新。原来较高深的微积分、数理逻辑、概率等部分知识已下放到中学，而中学的代数及几何的初步知识也开始下放到小学进行教学。随着电子计算机的广泛应用，中学的对数、小学的大数计算等等，也相应简化了，这一切说明中小学数学的基础知识已发生了变化。

那么，如何确定现时期我国小学数学的教材内容呢？从国外(中)小学数学教学现代化的经验来看，用现代化数学的体系、理论对原有小学数学全部重新表达或改组，这种“新数学”的结果并不是完全成功的；当然，全部“回到基础”也是行不通的。必须处理好先进知识与“传统内容”、现代化要求与