

# 小学数学

# 新教法

刘显国 邱学华

重庆出版社



# 小学数学新教法

刘显国 邱学华 编著

重 庆 出 版 社

1988年·重庆

责任编辑 赵 剑  
封面设计 邵大维  
技术设计 忠 凤

刘显国 邱学华 编著  
小学数学新教法

---

重庆出版社出版、发行 (重庆长江二路205号)  
新华书店经销 达县新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张 7.376 字数 165千  
1988年9月第一版 1988年9月第一版第一次印刷  
印数: 1—1,000

ISBN 7-5366-0609-5/G·221  
定价: 1.60元

## 前 言

俗话说：“作事得法，事半功倍，方法不当，事倍功半”。这句话很简明地说明了研究教学法的重要性。

教学方法是为了达到教学目的而进行的一种有秩序的活动方式。它既包括教师教的活动，也包括学生学的活动，这两者是互相联系，彼此渗透的。

教学的成功在很大程度上取决于教师是否能妥善地选择教学方法。小学数学改革是一项整体性的改革，它包括小学数学教学的指导思想，教学内容，教学方法以及教学手段等一系列改革，其中对教学方法的改革有重要的意义。

教学方法是为教学目的服务的。它受教育目的、教学内容、学生认识规律以及科学技术水平的制约。不同的社会历史时期，有着不同特点的教学方法。随着科学技术的高度发展，新教育理论不断产生。从五十年代起，国外展开了教学现代化运动，不但更新了教学内容，而且引进和创造了许多新的教学方法。七十年代后期，我国展开了大规模的教学改革。小学数学教学也从局部到整体进行了改革，新的教学方法不断产生和发展。

为了推进我国小学数学的教学改革，发展我国小学数学教学法体系，本书将国内外小学数学教学的新方法加以总结和研究。对每一种教学法，不但从理论上进行分析，阐明它

的理论依据，而且从实践上举例说明，并附有教例。力求做到通俗易懂，简明扼要。

本书编写过程中参考了其他一些同志的著作、文章，在此表示衷心的感谢。由于我们掌握资料不全面，水平有限，书中难免存在缺点和错误，敬请读者不吝赐教。

编者

# 目 录

<b>第一章 小学数学教改的回顾与展望</b> .....	( 1 )
一、国内外教育改革的形势 .....	( 1 )
二、国内外数学教学改革的回顾 .....	( 3 )
三、当前小学数学教学改革的发展趋势 .....	( 5 )
<b>第二章 教学方法的分类及体系</b> .....	( 17 )
一、教学法体系 .....	( 17 )
(一)当前流行的四种教学法体系 .....	( 19 )
(二)巴班斯基最优化的方法体系 .....	( 19 )
(三)教学方法的分类 .....	( 21 )
二、基本教学方法 .....	( 23 )
〔讲解法〕 .....	( 23 )
〔谈话法〕 .....	( 25 )
〔阅读指导法〕 .....	( 27 )
〔实习法〕 .....	( 28 )
〔实验法〕 .....	( 29 )
〔参观法〕 .....	( 30 )
〔归纳整理法〕 .....	( 31 )
〔练习法〕 .....	( 33 )
〔对比法〕 .....	( 34 )
〔演示法〕 .....	( 37 )
〔变式法〕 .....	( 38 )

〔复习法〕	（ 39 ）
<b>第三章 小学数学新教法的理论与实践</b>	<b>（ 42 ）</b>
〔发现法〕	（ 42 ）
〔尝试教学法〕	（ 61 ）
〔六因素单元教学法〕	（ 81 ）
〔三算结合教学法〕	（ 101 ）
〔引探教学法〕	（ 115 ）
〔程序教学法〕	（ 125 ）
〔“纲要信息”图表教学法〕	（ 132 ）
〔模型教学法〕	（ 139 ）
〔自学辅导教学法〕	（ 167 ）
〔游戏教学法〕	（ 170 ）
〔反馈教学法〕	（ 177 ）
〔台阶式教学法〕	（ 191 ）
<b>其它新教法简介</b>	<b>（ 197 ）</b>
〔结构教学法〕	（ 197 ）
〔读、议、练、讲教学法〕	（ 200 ）
〔读书自探教学法〕	（ 200 ）
〔分组教学法〕	（ 206 ）
〔个别教学法〕	（ 207 ）
〔掌握学习教学法〕	（ 208 ）
〔设计教学法〕	（ 209 ）
〔活动教学法〕	（ 210 ）
〔阶段教学法〕	（ 211 ）
〔问题教学法〕	（ 212 ）
〔视觉思维教学法〕	（ 212 ）
〔单元教学法〕	（ 213 ）
〔“三塔式”教学法〕	（ 214 ）

〔合科教学法〕	( 215 )
〔积极教学法〕	( 216 )
〔发达式教学法〕	( 216 )
〔启发学〕	( 218 )
〔微型教学法〕	( 219 )
〔算法化教学法〕	( 220 )
〔研究教学法〕	( 220 )
<b>第四章 小学数学教法的选择与组合</b>	<b>( 221 )</b>
一、教法选择的依据	( 221 )
二、如何选择最优教法	( 222 )
三、教学最优化的特点	( 224 )
四、教学过程最优化的实施程序	( 226 )
五、最优化教学的控制	( 227 )



# 第一章 小学数学教改的 回顾与展望

小学数学教学方法的改革是整个教学改革的一个重要组成部分。我们必须从宏观上认识教育改革的形势，才能深刻理解小学数学新教法产生的历史背景和发展趋向。

## 一、国内外教育改革的形势

当前，世界各国为迎接一场方兴未艾的新技术革命的挑战，几乎都从革新教育入手。法国1984年开始实施的第九个五年计划的前言里写道：“一个世界在灭亡，另一个世界正在诞生。”面临这种新旧交替、飞速变化和剧烈竞争的挑战，法国这个五年计划优先实施的项目中，第一是推进工业现代化，这是总目标，第二便是改革教育体制和教学方法了。

日本对教育改革也很重视。正如日本学者比喻的那样：“今天的教育是明天的科研，后天的产业。未来的社会实践就是检验今天教育成果的标准。”他们提出“宁愿少办几个工厂，也要多办几所学校。”

近百年来，日本进行了三次重大的教育改革。第三次教

育改革是为了进一步使教育适应社会经济发展的需要，日本政府召集了二百多名教育界人士，花费整整四年时间于1971年6月制订出学校教育改革的实施方针。

美国是第二次世界大战后，改革中小学教育最为活跃，规模最大的国家之一。特别是1957年苏联第一颗人造地球卫星上天，震动了美国，美国政府越来越认识到改革科学教育对培养人才，发展尖端科学技术，增强军事和经济实力的重要性，因而大力支持教育改革。政府设立“教育改革国家委员会”，1983年12月召开了全国提高教育质量大会，提出了教改措施，特别强调教学方法的改革。

苏联的教育改革起步较早，声势较大，曾引起世界注目。他们认为“国家的明天，将取决于今天的课堂。”因此十分重视教学方法的改革。

我国在粉碎四人帮以后，就着手进行教育改革。特别是在1985年召开了全国教育工作会议，颁布了《中共中央关于教育体制改革的决定》。这个《决定》象春风一样吹遍全国，在全国造成了重视教育，尊重知识，尊重人才的良好风气，加快了教育改革的步伐。

综上所述，当前教育改革已经形成世界性的潮流。世界各国经济竞争日益激烈，而经济竞争的焦点是智力竞争。谁对这个问题认识得早，认识得清楚，把教育改革好，把智力开发好，谁就能在这场竞争中获胜。可见，世界经济的竞争，归根到底，是人才的竞争，教育的竞争。世界教育正在面临着重大的改革，一种适应时代的新的教育体系正在世界范围内孕育着。

## 二、国内外数学教学改革的回顾

五十年代起，国际上掀起了数学教育现代化运动，而小学数学教学改革是整个数学教育现代化运动的一个组成部分。

五十年代初，有些国家已经出现了对中小学数学的改革方案和小规模的试验。例如1956年英国就有人提出小学数学教学的目标应是给儿童打好有关数量和空间方面的科学思维的基础。1958年由美国政府资助成立了“学校数学研究组”，着手编写中小学试验教材。

六十年代初，国际上开始较大规模的数学教育现代化运动，1962年，美国编出“SMSG”中小学数学课本。1964年英国也有人提出改革小学数学课程，并编出“SMP”小学数学课本。1967年苏联公布了一至三年级（小学）改革后的数学教学大纲，并编出新教材。1970年法国也公布了改革后的小学数学教学大纲。此后，小学数学教学改革也扩展到第三世界国家。

七十年代后期至八十年代初期，许多国家相继在总结经验的基础上修订了小学数学教学大纲的课本。使数学教育现代化运动趋向新的水平。日本于1977年公布了小学数学教学大纲。1978年苏联陆续修改了小学数学教学大纲，并于1981年公布了草案。美国也编出新的试验课本。1980年美国数学教师联合会总结数学教育现代化运动的基础上，提出今后数学教学的方向，称为八十年代《行动计划》。主要包括以

下八点：

1. “问题解决”应当是八十年代数学教学的焦点。
2. 数学的基本技能应包括熟练计算之外的其他技能。
3. 在数学科的教学计划中，应在一切年级充分利用电子计算器和电脑。
4. 数学教学应讲究效率和效益两个方面的严格标准。
5. 数学科的教学计划和学生的成绩，不仅凭普通测验，还应凭范围更广泛的测试加以评价。
6. 应要求所有学生更多地学习数学。应规划有广泛选修可能的灵活的课程，以适应学生集体的多样的要求。
7. 数学教师自身应有更高的业务水平。
8. 掌握数学知识，对于个人、对于社会都是重要的。应争取一般大众对数学教学的支持。

数学教育现代化运动促使对数学教材进行改革，更重要的是改变了数学教学的传统观点，树立了新的数学教学观点：

1. 数学教学主要是数学活动（思维活动）的教学，而不单单是数学知识的教学。

2. 数学教育现代化并不是教现代数学，而是指数学的现代教学，用现代教育理论改革数学教学。

3. 数学教师的任务不单纯是教数学，更重要的是指导学生自己去学数学，从中使学生掌握数学的思维方法。

新的数学教育观点，加快了数学教学方法的改革，一些新教学方法应运而生，发现教学法就是其中重要的一种。

五十年代后期，我国也开始进行数学教学改革，后因种种原因未能坚持下去。“文革”以后，教育界展开了轰轰烈烈

烈的教学改革，按照邓小平同志提出的“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的要求，对教学内容、教学方法、教学手段等方面进行整体性改革。除统一使用的小学数学课本外，已有多种实验课本，中国科学院心理研究所主编的《现代小学数学》实验课本就是其中的一种。各种新教学方法不断产生和发展，如尝试教学法，引探教学法，情境教学法等，呈现出一派百花齐放的繁荣景象。

### 三、当前小学数学教学改革的发展趋势

当前小学数学教学改革总的趋势是：“三个强调”，“四个转移”，“五个有利”。

（一）“三个强调”是：

#### 1. 强调提高效率

所谓教学效率，就是单位时间内所完成的教学任务。目前在教学中，搞题海战，拼时间，拼体力的不少。赞可夫曾不止一次地批评传统的教学方法是多次单调重复。他提出教学方法要注意科学、有效；要重视理解，加强各部分知识之间的联系，练习和复习要得法。美国全国数学教师联合会拟定的八十年代《行动计划》中第四条明确提出：必须把既讲效果又讲效率的严格标准应用于数学教学。

#### 2. 强调研究学法

现代教育对受教育者的要求，不仅仅是学到知识，更重要的是学会怎样学习。因此，学校教育培养造就的人，必须适应现代信息社会飞速发展的需要，具备重新学习的能力，

**掌握科学的学习方法。**

传统的教学论把学生看作教育的对象（客体），现代教学论则把学生视为教学的主体。苏霍姆林斯基指出：如果学生没有学习的愿望，我们所有的想法、方案和设想都会化为灰烬，要成木乃伊。同时提出：学生成为学习的主人，自求完善的意志不是天生的，需要对其了解、研究、引导和培养。

现代教学论还强调培养学生的探索精神。传统教学法把学生当作容器，不注意发展学生的智力，培养学生的能力，因此，不少教育家提出新的教学论。如皮亚杰指出：“一切真理都要由学生自己获得，或者由他重新发明，至少由他重建，而不是简单地传递给他”。布鲁纳也认为，学习重要的不是记忆事实，而是获得知识的过程。他创立了“发现法”，强调要让学生自行思考，“参与到掌握知识的过程中去”。

我国也重视学法的研究，黎世法同志总结了最优学习方法的八个环节，十分强调教给学生学习的方法。这正是传统教学论向现代教学论转变的一大变革。其目的在于探索教会学生掌握学习方法的最佳途径，使教法和学法的革新，互相促进，互相渗透，同步发展。

### 3. 强调通过多种途径掌握教学

传统的教学思想只重视知识的传授。教学方法单一，教学形式简单。因此培养的学生能力弱、知识窄。现代教学则要综合地完成多方面的任务。教学既要向学生传授科学知识、技能和技巧，又要培养学生适合一定阶级需要的世界观，还要使学生的心理活动得到发展。1976年第三届国际数学教育会议曾提出强调在教学中要通过各种活动，如画图、

制做、操作、调查、收集周围环境的数字材料等来组织教学。美国的八十年代《行动计划》中也强调，要鼓励学生通过多种途径来掌握数学，苏联小学数学教学法中也提倡采用多种多样的教学活动和组织形式，既向学生传授知识，又为培养儿童的认识能力创造良好的条件。

（二）“四个转移”是：

1. 由传授知识为重心，逐渐转移到以培养能力为重心。并做到传授知识和培养能力的最佳结合。

当今，重视学生能力培养已成为教改的重点，教师关心的课题。在西欧传统的教育思想受到了强烈冲击。教学不再是教学生单纯贮存知识，而是指导学生掌握学习方法。很多学校特别重视培养创造能力。美国从六十年代起开展了“以培养能力为中心”的教育改革运动。东欧各国要求学生把“知道”（知识）、“使用”（活动）和“创造”有机地结合起来。近几年我国也十分重视能力的培养，特别是创造能力。一些有识之士成立了创造学会，开设了创造教育实验班。

2. 由教为重点逐渐转移到以学为中心，并做到教与学的最佳结合。

当前，科学技术一日千里地向前发展，新的知识层出不穷。教学如果只是单纯传授知识，无论如何也是有限的。如果学生有了自学能力，离校后随时都可以吸收新知识。叶圣陶先生说过：“讲是为了不讲，教是为了不教。学生总是要离开老师的，做老师的平时要注意指导，使学生学会自学的方法”。

当前，不少教师重教轻学，在研究教法时，较少地考虑如何在教学过程中渗透指导学生的学习方法的内容。比如，

教师只强调多练，而不指导学生巧练；只要求学生看书自学，而不去指导学生如何自学，只要求学生牢记概念，而不指导学生如何去理解、运用概念。诸如以上教与学的结合问题，未能摆在教师重要的思考位置上。苏联教育家奥加涅相在谈到苏维埃教育学的一个重要的理论原则时说：每一种教的方法都应当符合一定的学习方法。换句话说，如果每一种教的方法和相应的学习方法确定了相互之间的关系，在这种情况下，每一种教的方法才可以被公认为是教学方法。从这里不难看出“教学法”本身就是教与学的有机结合。

### 3. 由注入式的教学方法转移到启发式的教学方法。

启发式和注入式二者有着本质的差别。从教学的认识观来看，启发式教学是把学生当成主体，教学的目的是教学生学习，因而不在于教师讲了多少，而在学生学到了多少，消化了多少；注入式教学法则重在教，认为教书就是教书，不注重对象，多在书本上下功夫。从对学生的评价上来看，启发式的观点认为学生有学习的主动性，积极性和创造性，学生的脑子不仅可以储藏知识，更重要的是一个潜在的能力很大的加工厂；注入式则认为学生不愿主动学习，只有强迫他们学习，把学生当成口袋或装知识的仓库。从对学生的要求来看，启发式不但重视学生掌握基础知识，而且更重视学生的智能培养，要求学生灵活学习，融会贯通，富于想象和创新精神；注入式只重视知识的掌握，不重视智能的培养。

因此，启发式教学符合现代教学论和人才观，培养的学生是思维活跃独立思考并富有创造性的人才；而注入式则相反，它违反学生的认识规律，培养的是机械死板，循规蹈矩的人。



多年来，我们的学校教育，在教学方法上不善于实行启发式，在不同程度上还是用注入式或填鸭式的教学方法，被教育者的主动性很不够，这种教学方法如不彻底改变，即使增加更多的教育经费，仍然培养不出大量的适应新时代需要的新型人才。

目前，一些工业发达国家掀起了提高教学效率，大力培养和发展学生的智力和才能的新浪潮。在这个新浪潮中，启发式教学法又是研究的中心。大家一致认为如果不摒除注入式的教学方法，课堂教学就活不起来，要提高教学质量也是一句空话。

#### 4. 由局部性改革转移到整体性改革。

任何带根本性的改革，必定是系统的综合性改革。教学过程不是单一的发展过程，而是一个多层次的复杂的发展过程。在大过程中有小过程，大阶段中有小阶段。因此，教学工作通常要求运用的是不止一种方法，而是多种方法，是方法的综合。比如单一的讲述法不能创造出有生气的研讨局面；单一的阅读法，缺少了动手操作，动脑猜想及推理的生动活泼的学习气氛；单一的程序教学法不能鼓励学生质疑问难，学生的思维容易被“程序”所束缚。

教学改革的发展趋势是从整体入手，从未来着眼，由部分向整体发展，由单一向综合发展，做到各种方法相互配合，各种学科紧密结合，组成一个有机的整体。

目前小学数学教法改革的整体化表现在以下几方面：

##### （1）基本训练系列化

为了加强基本训练，必须解决基本训练的制度化、序列化、科学化问题，其中关键的问题是序列化。基本训练的內