

课程的挑战与教师的转型

(代序)

刘海涛 李 方

随着国务院《关于基础教育改革与发展的决定》(1993年)和教育部《基础教育课程改革纲要》(试行,2001年)的颁布与实施,我国中小学涌起了一场轰轰烈烈的基础教育课程改革浪潮。课程改革是国家提高民族文化素质、建构知识创新体系、追赶世界先进文化潮流的一项战略决策,也是国家改革人才培养模式、推进素质教育的必由之路。

如果说,课程改革对广大学生来说是一次学习的革命,那么,课程改革对广大教师来说则是一次职业的革命。新一轮课程改革,使得广大教师在了解新课程、执行新课标、使用新教材时面临着过去从未经历过的挑战——课程理念的挑战、课程目标的挑战、课程形式的挑战、课程内容的挑战、课程实施的挑战、课程评价的挑战……奋战在基础教育第一线的教师们已深切地感到,当课程改革的浪潮迎面撞来时,传统的教师角色也骤然转型——教师已由课程的被动实施者转变为课程的主动建构者,由课堂教学管理者转变为学生学习的指导者,已由裁定学生成绩的“法官”转变为评价学生发展的阐释者。

随着新一轮课程改革试验逐渐推广和深化,广大教师的观念已开始更新。作为新型教师,他不能总是强调“红烛精神”——通过“燃烧自己,照亮别人”,他应该将“红烛精神”升华为“火箭精神”——通过不断添加燃料,不但自己能遨游太空,还能将“目标”送入预定的“轨道”。教师的“终身教育”理念应该比任何人都要明确,他是“学习型社会”里“终身学习”的榜样。

作为新型教师,他能深切领会美国哈佛大学加纳德教授提出的“多元智能”理论,通过学习和实践,能够分析出教育对象中所具有的“语言智能、逻辑数学智能、视觉空间智能、肢体动作智能、音乐智能、交际智能、自我反省智能、自然观察者智能、存在智能”等方面的特长,对学生实施“成功教育”,让学生根据自己的素质和禀赋,准确地进入自己成长的“快车道”。他也能深切领会并实现英国课程理论专家斯滕豪斯提出的“教师即研究者”的理论。一方面他根据国家的教师培训工程,制定好自己切实可行的业务进修计划,实现国家对教师学历以及职后培训的基本要求;另一方面,他在进修、培

训的过程中，将教学与科研紧密地结合起来，努力提高教学质量。他一边进行学习和培训，一边进行教学和研究，把自己的在职学习和在岗教研水乳交融地结合起来。在这个过程中，他更能深切地领会美国 酝·布里奇斯和海林杰提出的“孕蕴”教学法理论（以问题为本的教学法），他带着自己在课程第一线遇到和提出的教学问题或学术问题，进行在职、在岗的业务培训，在这个培训过程中，围绕着自己的某个教学问题或学术问题，他激活了自己过去所学过的、所掌握的专业知识，运用新学的专业知识和学科知识去解决那个在教学第一线提出的教学问题或学术问题，在解决问题的过程中，形成了自己的教学成果或研究成果。

在信息时代和网络环境里，所有教师的学习方式、工作方式以及生活方式都在发生变化。教师的现代信息素养能力比任何人都要讲究。他不但知道这个知识“是什么”、“为什么”，而且还知道这个知识“谁有”，到哪里去“寻找”。作为新型教师，他能将互联网上那浩如烟海的各种信息改造为某种课程资源，熟练自如地运用各种多媒体课件进行新颖的教学。因此，把教师的新课程学习与教学研究、与信息技术教育“三位一体”结合起来，是进行教师在岗培训和开展“终身学习”的有效的方式。

基于上述对课改浪潮中的教师教育与岗位培训工作的理解，我们在华南理工大学出版社的支持和策划下，编撰了这么一套体现新理念、新课标、新教材的基础教育教师培训教材。这套丛书立足于学科特色，突出新课程的新理念、总体目标与特色，各册书均包括理论篇和实践篇两部分。理论篇对各阶段、各学科新课程从理念、目标、评价方法等方面作了深入浅出的诠释。实践篇则以充分体现新课程理念与特色的典型课例来注解新课程，使新课程的内涵、特点具体可感，具有实践针对性及可操作性，并通过理论联系实际的评价来深化读者对新课程的理解，提高读者对新课程的理性认识。书中提供的课例并不希望教师依样画葫芦，我们的目的是抛砖引玉，引发教师的灵感，激发教师的创造性，让教师尽快地从理解新课程、适应新课程走向研究新课程、创造性地开发与实施新课程。这便是我们的初衷。

目 录

上编 理论篇

第一章 小学数学的教学目标	(员)
第一节 小学数学的课程目标	(员)
一、总体目标	(员)
二、学段目标	(猿)
第二节 小学数学的教学分析	(源)
一、新课程内容的处理	(缘)
二、教学方式的转变	(缘)
三、学生学习方式的转变	(愿)
第二章 《标准》的基本理念与设计思路	(怨)
第一节 《标准》的基本理念	(怨)
一、《标准》产生的历史背景	(怨)
二、《标准》体现的基本理念	(员园)
第二节 《标准》的设计思路	(员园)
一、关于学段	(员园)
二、关于目标	(员园)
三、关于学习内容	(员猿)
四、关于实施建议	(员源)
第三章 小学数学课程内容标准	(员缘)
第一节 数与代数的标准	(员缘)
一、员~猿年级数与代数的标准	(员缘)
二、源~远年级数与代数的标准	(员愿)
第二节 空间与图形的标准	(员园)
一、员~猿年级空间与图形的标准	(员园)
二、源~远年级空间与图形的标准	(员园)
第三节 统计与概率的标准	(员愿)
一、员~猿年级统计与概率的标准	(员愿)



二、源-远年级统计与概率的标准	(猿)
第四节 实践与综合应用的标准	(猿)
一、实践和综合应用的基本要求	(猿)
二、案例	(猿)
第四章 小学数学课程教学实施	(源)
第一节 小学数学的课程教学	(源)
一、创设生动具体的现实情境，让学生在创设的情境中学习数学、 体验和理解数学	(源)
二、引导和鼓励独立思考、合作交流，并进行自主探索	(源)
三、加强估算，形成统计意识，鼓励算法与解决问题策略的多样化	(源)
四、重视学生初步的应用意识和解决实际问题的能力培养	(源)
第二节 小学数学学习评价	(源)
一、小学数学学习评价的基本内容	(缘)
二、小学数学学习评价的实施	(缘)
第三节 小学数学教学资源的利用与开发	(缘)
一、关于现代信息技术的利用与开发	(缘)
二、关于社区和家庭课程资源的利用与开发	(缘)
三、开展多种形式的数学课外活动，开发学生的智力	(缘)
第四节 小学数学教学内容的选择	(缘)

下编 实践篇

第五章 小学一年级数学教学示例	(缘)
一、感知 源以内的数	(缘)
二、学减法	(远)
三、感知 源以内的数	(远)
四、听故事，算一算——源以内的减法	(远)
第六章 小学二年级数学教学示例	(远)
一、苑-怨的乘法口诀	(远)
二、除法的初步认识	(苑)
三、角的初步认识	(苑)
四、活动课：源以内的加减法（数学奥林匹克运动会）	(苑)
第七章 小学三年级数学教学示例	(苑)
一、单价伊数量越总价（“买东西”的教学设计）	(苑)
二、一位数除三、四位数	(愿)
三、长方形、正方形和平行四边形的特征	(愿)

四、长方形和正方形的面积	(愿园)
第八章 小学四年级数学教学示例	(愿园)
一、年、月、日	(愿园)
二、常用的计量单位	(愿园)
三、三角形的认识	(愿园)
四、小数的加减法	(愿园)
第九章 小学五年级数学教学示例	(愿园)
一、分数的基本性质	(愿园)
二、异分母分数大小的比较	(愿园)
三、梯形的面积	(愿园)
四、活动课：统计数表(争食物)	(愿园)
第十章 小学六年级数学教学示例	(愿园)
一、圆的认识	(愿园)
二、圆柱的体积	(愿园)
三、按比分配	(愿园)
参考文献	(愿园)

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学教学理念与教学示例 贲超益编著 援—广州：华南理工大学出版社，2006.12
(新课程 新标准 新理念教学实践丛书 贲海涛主编)

Ⅰ. 贲... Ⅱ. 贲... Ⅲ. 贲... Ⅳ. 贲...

I 援小... II 援曾... III 援数学课-教学研究-小学-师资培训-教材 IV 援鄧... 贲...

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 12345 号

总发行：华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 5 号楼，邮编 510640)

发行部电话：020-87070000 020-87070001 (传真)

网址：http://www.sciencep.com

地址：广州市天河区五山路 77 号

责任编辑：罗月花 黄丹丹

印刷者：中山市新华印刷厂有限公司

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：12.5 字数：320 千字

版次：2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数：1-5000 册

定价：18.00 元

版权所有 盗版必究

前 言

本书的理论部分编写的主要依据是《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》（简称《标准》），立足于对《标准》的各个部分进行深入解读。结合新课程内容分四章对小学数学的教学目标、《标准》的基本理念与设计思路、小学数学课程内容和小学数学课程教学实施等进行研究分析。实践部分的教学案例是编著者与潮州市实验学校从事多年小学数学教学实践的编者们一道探讨确定的。

在编写过程中，考虑到本书是小学数学教师继续教育的教材，目的是进一步提高小学数学教师对新一轮课程改革理论与教学实践的能力，我们在编写的组织上，一方面努力帮助教师掌握和理解《标准》的基本要求，另一方面又列举能运用到小学数学教学之中并能体现小学生实际生活的例题，可供教师们在教学实践中试验与探讨。

小学数学教师是我国基础教师中的中坚力量，他们对推动我国新一轮课程改革和我国数学教育的发展起着重要的作用，要切实而充分地发挥他们的作用，就应该让他们走在改革的前列，鼓励和支持他们对小学数学教学的热点问题，如估算教学、数学活动的设计、合作交流学习的情境创设等进行试验尝试，逐步摆脱陈旧的数学教育观和落后的教学方式。同时，广大小学数学教师要从容面对 21 世纪的挑战。我们肩负着社会对数学教学的要求的重大责任，因此，我们必须要有观点新，路子正，勤于教研，勇于创新，彻底抛弃“题海”，努力提高我们的教学水平，追求教学质量，这是编写本书的愿望。

编写本书时，我们借鉴了数学教育的前辈们和同仁们教学实践和理论的成功经验，书尾所列参考文献为本书的编写起到了重要作用。本书上编和附录由曾超益老师编写，并负责全书的统稿工作；下编由潮州市实验学校邓木华、谢丽卿、陈丽云、林丹璇、成娜佳、苏雪芬老师分别承担一至六年级的示例编选工作，陈彦星老师对初稿进行了一次全面校对。本书的研究项目得到了韩山师范学院科学研究出版基金资助，本书的出版得到了华南理工大学出版社的大力支持，在此一并表示感谢。

书中有些观点属编著者本人的思想，不当和错误之处，恳请读者和同仁指正。

韩山师范学院数学系 曾超益

二〇一〇年 圆月

上编 理论篇

第一章 小学数学的教学目标

数学教学目标是数学教育活动的起点和归宿。义务教育阶段的数学课程的基本出发点是促进学生全面、持续、和谐地发展。教师必须考虑学生自身特点及心理发展规律，从学生已有的生活经验和现实世界及对客观事物的体验出发抽象成数学模型并进行解释和应用，使学生在思维能力、情感态度和价值观的形成等多方面得到进步和发展。

第一节 小学数学的课程目标

数学课程目标是预先确定的要求学生通过数学课程的学习所应达到的学习结果，也可以说是预先确定的要求学生通过数学课程的学习使数学素质或数学知识特征方面所应发生的变化、数学认知结构发生的变化。它是指导数学课程设置、编排数学教材、数学教学的实施和数学学习评价的整个过程的行为准则，也是数学课程自身性质和理念的体现。

《标准》对知识与技能、数学思考、解决问题、情感与态度四个方面提出了总体目标，对小学阶段一至六年级、一至四年级提出了学段目标。

一、总体目标

《标准》指出，通过义务教育阶段学习，学生能够：

1. 获得适应未来社会生活和进一步发展所必需的重要数学知识（包括数学事实、数学活动经验），以及基本的数学思想方法和必要的应用技能；

2. 初步学会运用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决日常生活和其他学科学习中的问题，增强应用数学的意识；

3. 体会数学与自然及人类社会的密切联系，了解数学的价值，增进对数学的理解和学好数学的信心；

4. 具有初步的创新精神和实践能力，在情感态度和一般能力方面都能得到充分发展。

《标准》在知识与技能、数学思考、解决问题、情感与态度四个方面还分别作了具体阐述。



知识和技能方面具体阐述为：经历将一些实际问题抽象为数与代数问题的过程，掌握数与代数的基础知识和基本技能，并能解决简单的问题；经历探究物体与图形的形状、大小、位置关系和变换的过程，掌握空间与图形的基础知识和基本技能，并能解决简单的问题；经历提出问题、收集和处理数据、作出决策和预测的过程，掌握统计与概率的基础知识和基本技能，并能解决简单的问题。这实际上对知识和技能目标提出了四个层次的基本要求。

① 了解（认识）：能从具体事例中，知道或能举例说明对象的有关特征（或意义）；能根据对象的特征，从具体情境中辨认出这一对象。

② 理解：能描述对象的特征和由来；能明确地阐述此对象与有关对象之间的区别和联系。

③ 掌握：能在理解的基础上，把对象运用到新的情境中。

④ 灵活运用：能综合运用知识，灵活、合理地选择与运用有关的方法来完成特定的数学任务。

数学思考方面具体阐述为：经历运用数学符号和图形描述现实世界的过程，建立初步的数感和符号感，发展抽象思维；丰富对现实空间及图形的认识，建立初步的空间观念，发展形象思维；经历运用数据描述信息、作出推理的过程，发展统计观念；经历观察、实验、猜想、证明等数学活动过程，发展合情推理能力和初步的演绎推理能力，能有条理地、清晰地阐述自己的观点。这里提出了过程性目标。

① 经历（感受）：在特定的数学活动中，获得一些初步经验。

② 体验（体会）：参与特定的数学活动，在具体情境中初步认识对象的特征，获得一些经验。

③ 探索：主动参与特定的数学活动，通过观察、实验、推理等活动发现对象的某些特征与其他对象的区别和联系。

解决问题方面具体阐述为：初步学会从数学的角度提出问题、理解问题，并能综合运用所学的知识和技能解决问题，发展应用意识；形成解决问题的一些基本策略，体验解决问题策略的多样性，发展实践能力和创新精神；学会与人合作，并能与他人交流思维的过程和结果；初步形成评价和反思的意识。这里我们想提出的是通过解决问题使学生体会数学的价值，能更好地实现数学学习目的，教师要设法为学生提供一个放松的、良好的课堂环境，学生在求出数学问题的有创造的、新颖的解答以后，就会感到满足，更能增强学习的动力和兴趣。

情感和态度方面具体阐述为：能积极参与数学学习活动，对数学有好奇心与求知欲；在数学学习活动中获得成功的体验，锻炼克服困难的意志，建立自信心；初步认识数学与人类生活密切联系及对人类历史发展的作用，体验数学活动充满着探索与创造，感受数学的严谨性以及数学结论的确定性；形成实事求是的态度以及进行质疑和独立思考的习惯。我们知道，学生的刻苦精神和顽强意志，来源于正确的学习目的和浓厚的学习兴趣。

要认真分析小学数学课程总体目标，以课程目标来指导教学行为。我们知道，教学目标即是我们的教学目的和要求，是教师通过一定的教学过程，使得学生学习结果可以在以上四个方面达到课程目标的要求。首先，必须明确课程目标是教学工作和管理工作的导向，在教学过程中要注意落实课程目标，体现课程的宗旨。其次，教学是实现课程目标的主要途径，教学过程必须以课程内容来支撑，课程目标明确了教学活动的方向，我们要将课程目标进一步具体化、精细化，把课程的理念和教学实践融会在一起。

二、学段目标

《标准》将义务教育阶段数学课程分为 员-猿年级、源-远年级、苑-怨年级三个学段，本书对前两个学段的目标综述如下。

员-猿年级学段目标

① 知识与技能的目标：经历从日常生活中抽象出数的过程，认识万以内的数、小数、简单的分数和常见的量，了解四则运算的意义，掌握必要的运算（包括估算）技能；经历直观认识简单几何体和平面图形的过程，了解简单几何体和平面图形，感受平移、旋转、对称现象，能初步描绘物体的相对位置，获得初步的测量（包括估测）、识图、作图等技能；对数据的收集、整理、描述和分析过程有所体验，掌握一些简单的数据处理技能，初步感受不确定现象。

② 数学思考的目标：能运用生活经验，对有关的数字信息做出解释，并初步学会用具体的数描述现实世界中的简单现象；在对简单物体和图形的形状、大小、位置关系和运动进行探索的过程中，发展空间观念；在教师的帮助下，初步学会选择有用信息进行简单的归纳与类比；在解决问题过程中，能进行简单的有条理的思考。

③ 解决问题的目标：能在教师指导下，从日常生活中发现并提出简单的数学问题；了解同一问题可以有不同的解决方法；有与同伴合作解决问题的体验；初步学会表达解决问题的大致过程和结果。

④ 情感与态度的目标：在他人的鼓励与帮助下，对身边与数学有关的某些事物有好奇心，能够积极参与生动、直观的数学活动；在他人的鼓励与帮助下，能克服在数学活动中遇到的某些困难，获得成功的体验，有学好数学的信心；了解可以用数和形来描述某些现象，感受数学与日常生活的密切联系；经历观察、操作、归纳等学习数学的过程，感受数学思考过程的合理性；在他人的指导下，能够发现数学活动中的错误并及时改正。

这一学段目标，在知识与技能方面要求增加估算、数据收集的内容，以适应 圆世纪信息化发展的要求；在数学思考方面提出“对有关的数字信息做出解释”，“学会选择有用信息进行简单的归纳与类比”。这些都要求教师在教学过程中初步体现数学的价值作用。在解决问题的目标中要求“有与同伴合作解决问题的体验”，表明数学教学要注意培养团队精神和集体主义精神。在情感与态度的目标中，强调数学学习的好奇心，树立学好数学的信心。



圆爱源·远年级学段目标

① 知识与技能目标：经历从现实生活中抽象出数及简单数量关系的过程，认识亿以内的数，了解分数、百分数、负数的意义，掌握必要的运算（包括估算）技能，探索给定事物中隐含的规律，会用方程表示简单的数量关系，会解简单的方程；经历探索物体与图形的形状、大小、运动和位置关系的过程，了解简单几何体和平面图形的基本特征，能对简单图形进行变换，能初步确定物体的位置，发展测量（包括估测）、识图、作图等技能；经历收集、整理、描述和分析数据的过程，掌握一些数据处理技能，体验事件发生的可能性、游戏规则的公平性，能计算一些简单事件发生的可能性。

② 数学思考目标：能对现实生活中有关的数字信息作出合理的解释，会用数、字母和图表描述并解决现实世界中的简单问题；在探索物体的位置关系、图形的特征、图形的变换以及设计图案的过程中，进一步发展空间概念；能根据解决问题的需要，收集有用的信息，进行归纳、类比与猜测，发展初步的合情推理能力；在解决问题的过程中，能进行有条理的思考，能对结论的合理性作出有说服力的说明。

③ 解决问题目标：能从现实生活中发现并提出简单的数学问题；能探索出解决问题的有效方法，并试图寻找其他方法；能借助计算器解决问题；在解决问题的活动中，初步学会与他人合作；能表达解决问题的过程，并尝试解释所得的结果；具有回顾与分析解决问题过程意识。

④ 情感与态度目标：对周围环境中与数学有关的某些事物具有好奇心，能够主动参与教师组织的数学活动；在他人的鼓励与引导下，能积极地克服数学活动中遇到的困难，有克服困难和运用知识解决问题成功体验，对自己得到的结果正确与否有一定的把握，相信自己在学习中可以取得不断进步；体验数学与日常生活密切相关，认识到许多实际问题可以借助数学方法来解决，并可以借助数学语言来表述和交流；通过观察、操作、归纳、推断等数学活动，体验数学问题的探索性和挑战性，感受数学思考过程的条理性 and 数学结论的确定性；对不懂的地方或不同的观点有提出疑问的意识，并愿意对数学问题进行讨论，发现错误能及时改正。

从学段目标可以看出，新一轮小学数学课程的改革之大、范围之广，每一位数学教师在教育理念、数学教学实践过程中要根据目标的设定、教材的分析和处理、教学方法的优化、学习方式的转化等具体环节进行深入探索。

第二节 小学数学的教学分析

《标准》的确定，对小学数学教学目标的设定、教材的处理、教学方法的确定和学习方式的选择等，与传统数学教学比较都发生了重大变化。数学教学要有效实施对教师本身也提出了更高的要求。下面从教材处理、教学方法、学习方式三个方面来进行分析。

一、新课程内容的处理

对教材内容的处理以及教学目标的设定，是小学数学教师开展教学工作之前必须认真考虑并深入钻研的第一步，对《标准》的理解和认识要全面分析。

例如，《标准》对源-远学段增加了负数的认识，可与以前的《教学大纲》作比较。（见下表）

教学大纲	《标准》
<p>现行《大纲》在五年级教学要求中提到“初步理解正、负数的意义，能够正确地进行简单的正负数四则运算。”在以后的大纲修订中没有提出这一要求。</p>	<p>在第二学段（源-远年级）中提出“在熟悉的生活情境中，了解负数的意义，会用负数表示一些日常生活中的问题”。（《标准》第 100 页）</p>

加强负数教学的原因，一方面是从现实需要，因为负数与人们生活和生产过程密切相关。例如，温度零摄氏度以下、经费的支付等；另一方面，人们对负数的认识是很自然的事情，早在公元前 4 世纪就用红色的算筹表示正数，用黑色的算筹表示负数。《九章算术》中明确提出“正负术”。因此，在教学过程中就必须体现这种自然性，通过对负数的认识，可以深刻地认识数，这是学生认识上的一大进步。同时，学生在认识负数的过程中，还能体会和感受到数学是从实际需要中产生的；另外，加强对负数的认识，可以加强小学数学与初中代数的衔接。

又如，《标准》中提到“估算”这一名词，学生除了准确计算外，适当引入一些“估算”是现实生活中所必须的。例如天气预报，完成老师布置的作业需要多少时间，然后才能进行体育锻炼等等都与估算有关。

例如，小明家到爷爷家 1 公里，爷爷家到小明学校 2 公里，那么，小明家到学校多少公里？这就可能有另一条更短的道路，小明应该估算不会超过 3 公里。

《标准》中增加了计算机的运用，删减珠算的内容。随着现代信息的发展，人们进一步认识到计算机的重要价值，珠算作为一种计算工具已为计算机所取代。因此增加了计算机的运用内容，使学生从那些繁琐的数字运算中彻底解放出来，将学习精力放在更有用的内容上。

二、教学方式的转变

新课程的实施，促进了基础教育数学教学的改革要以实现教学方式的转变为目的。第一，强调数学教学是数学活动的教学，是师生之间、学生之间的互动和共同发展的过程；第二，强调数学教学要紧密联系学生的生活实际以及已有经验和知识，并以此为教学的出发点；第三，要创设有利于学生自主学习的问题情境；第四，强调教师作为学生数学活动



的组织者、引导者和开展这一活动的合作者。

(一) 新课程对员-猿年级数学教师的教学要求

员援教学过程中,要让学生在生动具体的情境中学习数学。根据这一要求,教师要充分利用学生的生活经验,设计生动有趣、直观形象的数学教学活动,运用讲故事、做游戏、直观演示、模拟表演等激发学生学习数学的兴趣,让学生在生动具体的情境中理解和认识数学知识。例如,教师组织学生观看足球比赛,引发对数字的认识,足球场上有多少名运动员?红队 员号运动员刚刚踢的一球大约有 猿-猿米(估算)。通过这些活动,使学生了解估算的思维、逼近的思维。

圆援教师要积极引导独立思考与合作交流。实验教学是现代数学教学的重要环节,让学生动手实践、自主探索、合作交流是学生学习数学的重要方式。教师要让学生在具体的操作活动中进行独立思考,鼓励学生发表自己的意见,并与同伴进行交流。

例如,让学生观看自己的手表,秒针指针 员分钟内 怨-员这两个数字之间的区域的可能性有多大?分针、时针的情况如何?(见图 员圆)

在“空间与图形”的教学中,教师应设计丰富多彩的活动,使学生通过观察、测量、折叠、讨论,进一步了解自己所生活的空间,认识一些几何图形和平面图形。

例如,要求学生早晨起床后观察妈妈将棉被折叠成什么形状,要求学生将常见的物体进行分类,鼓励学生进行观察(例如图 员圆有多少个正方形)、触摸、分类等活动,形成对有关几何体的直观感受。

猿援加强估算,鼓励算法多样化。估算在日常生活中有着广泛的应用,教师要不失时机地培养学生的估算意识和初步的估算技能。

例如,爸爸每月工资约 员圆元,妈妈每月工资约 员元,估计全家每月的收入是多少元?

在估算过程中,由于学生生活的背景和思考角度不同,所使用的方法必然是多样的,教师不要急于评价各种算法,应该引导学生比较各种算法的特点,选择适应自己的方法。

4. 培养学生初步的应用意识和解决问题的能力。教学中,教师应该充分利用学生已有的生活经验,随时引导学生把所学的数学知识应用到生活中去,解决身边的数学问题,了解数学在现实生活中的作用,体会学习数学的重要性。

例如,小明约小刚、小英、小华到动物园去。小刚说,除了星期五,哪天去都行;小英说,星期一、星期三和星期五我可以和你一起去;小华说,我可以在星期六、星期日和星期一和你一起去。小明如何决定哪一天四个人一起去动物园?

实践活动是培养学生进行主动探索与合作交流的重要途径。因此,教师应组织学生开

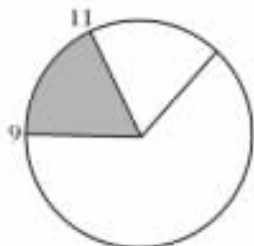


图 员圆

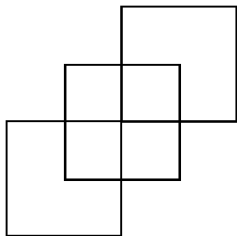


图 员圆

展生动有趣的活动，使学生经历观察、操作、推理、交流等过程。

(二) 新课程对 源 远 年级数学教师的教学要求

源 援 让学生在现实情境中体验和理解数学。要创设与学生生活环境、知识背景密切相关的，又是学生感兴趣的学习情境。在数字运算中应结合与学生现实生活联系密切，同时让学生感受到可以计算解决的一些实际问题。

例如，一张邮票，每行 源 枚，共 源 行，每枚 愿 角，要多少元才能买下这一张邮票。

在空间与图形的教学中，更应充分利用学生生活中的事物，引导学生探索图形的特征，丰富空间与图形的经验，从而使学生建立初步的空间观念。

例如，想像一下，将图 源 折成一个立方体是图 源 中的哪一个？

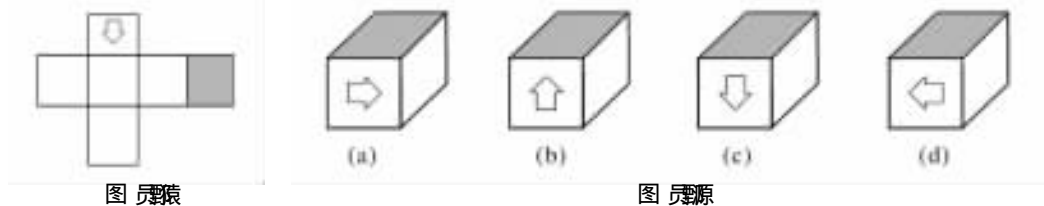


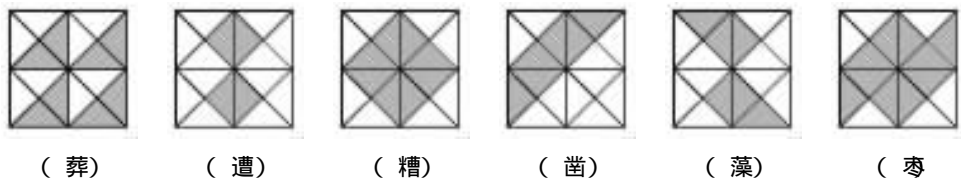
图 源

图 源

源 援 鼓励学生独立思考，引导学生自主探索、合作交流。要求教师在教学过程中让学生在数学学习中充满观察、实验、模拟、推断等探索性与挑战性活动。教师对课本中的例题、范例加以改变，改变以讲解为主的教学方式，引导学生投入到探索与交流的学习活动之中。

例如，在图 源 的一个正方形中，阴影部分占整个图形的多大部分？

教师首先应鼓励学生思考，认真观察，从不同的角度去探索问题的规律，并在全班中进行交流讨论，然后让学生给出一个答案，并要求作出合理的解释。



(葬)

(遭)

(糟)

(凿)

(藻)

(枣)

图 源

源 援 加强估算，鼓励解决问题策略的多样化。

数学教学要适应个性化发展，估算能让学生运算策略产生多样化，发展学生的估算能力，让学生拥有良好的数感。

例如，有本课外读物 源 元，全班 源 个人，每人买一本大约需要多少钱？教学中，教师应充分鼓励学生估算，可以是 源 元 缘 角 越 分，也可以是 源 元 缘 角 越 分，也可以是 源 元 愿 角 越 分。不同学生可能有不同的估算方法。

数学学习的个性特征应该受到教师的尊重，允许不同的学生从不同的角度认识问题，采用不同的方法表达自己的想法，用不同的知识与方法去解决同一问题。



例如，一箱汽水 12 瓶，3 箱汽水有多少瓶？下列算法应该肯定都是正确的。

$$12 \times 3 = 36$$

$$12 \times 3 = 12 \times 2 + 12 = 24 + 12 = 36$$

$$12 \times 3 = 12 \times 3 = 36$$

$$12 \times 3 = 36$$

教师应该帮助学生检验、寻找规律。

重视培养学生应用数学的意识和能力。低年级学生的知识、能力、情感和态度与高年级学生相比都有了进一步的发展，教师应抓住学生已有的生活经验，引导学生把所学的数学知识应用到现实中去，以体会数学的价值作用。这个要求指出教师要注意培养学生主动探索与合作学习的能力，培养学生应用数学的意识和综合运用所学知识解决问题的能力。

三、学生学习方式的转变

在《基础教育课程改革纲要（试行）》中，对学习方式的转变明确提出：“改变课程实施过程中过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状，提倡学生主动参与、乐于探究、勤于动手，培养学生搜集和处理信息的能力，获取新知识的能力，分析和解决问题的能力，以及交流与合作的能力。”学习方式的转变当然离不开对教育现状的分析。《标准》强调数学教学是“数学活动过程”的观点，传统意义上数学教学过于强调知识和技能的传递，强调教师对教学的控制，注重学生接受式的学习，课堂教学模式基本上是灌输，学生基本上是听讲—记忆—练习—再现教师传授的知识，不同的是教师处理的方式方法不同而已，学的方式以被动接受为主要特征。《标准》提出的现代观念是数学活动应该是学生学习、探索、掌握和应用数学知识的活动。同时，数学活动不是一般的活动，而是让学生经历数学化过程的活动。要进行数学化活动，必须从学生的“数学现实”开始。

荷兰数学家、数学教育家费赖登塔尔对数学的发展和数学教育的历史进行了全面深刻的考察和反思，提升到从数学哲学和数学教育哲学的层面提出了一系列的数学观和数学教育思想。“数学现实”、“数学化”、“再创造”等数学思想正推动着我国数学教育的改革和发展。新教材以学生的“数学活动”为主线，注重情境的创设，密切数学与现实生活的联系，重新整合知识内容，体现数学学习与社会生活之间的联系，突出形式与内容的丰富多彩等“数学现实”等思想，注重“引导学生生动实践、自主探索和合作交流”，“鼓励解决问题策略的多样化”，这都是数学学习方式转变的方向。

第二章 《标准》的基本理念与设计思路

改革开放以来，我国基础教育的改革和发展取得了举世瞩目的成就，基础教育课程改革随着社会的进步在不断深入，为贯彻落实《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，构建具有中国特色的现代化基础教育课程体系是我国基础教育改革的重要任务。《标准》是适应这一形势需要的指导性文件。

第一节 《标准》的基本理念

公元前 远世纪前，人们认为数学是关于“数”的研究。公元前 远世纪开始，希腊数学的兴起，人们认为数学是成为数与形的研究。第 远世纪，数学家笛卡儿认为：“凡是以研究顺序和度量为目的的科学都与数学有关。”第 远世纪，根据恩格斯的论述：“数学是研究现实世界的空间形式与数量的科学。”^①第 远世纪中叶以来，数学自身发生了巨大变化，尤其是与计算机的结合，数学可以帮助人们更好地探求客观规律，并对现代社会中大量纷繁复杂的信息作出恰当的选择和判断。数学是人们对客观世界定性把握和定量刻画、逐渐抽象概括、形成方法和理论的科学。这是人们对数学的本质的认识。

一、《标准》产生的历史背景

传统数学教育为我国培养了一大批优秀人才，功绩不可磨灭。但我们的教育观念、教育体制、教育结构、人才培养的模式、教育内容和教学方式的相对滞后，影响青少年的全面发展也不可否认。究其原因，归结于现行课程方案存在的各种问题。调查表明：人才培养目标与现代社会发展不能完全适应；课程内容存在着“繁、难、偏、旧”的状况；课程结构单一，学科体系相对封闭，难以反映现代科技、社会发展的新内容，脱离了学生生活经验和社会实际。课程改革的根本任务，是全面贯彻党的教育方针，调整和改革基础教育的课程体系、结构、内容，构建符合素质教育要求的基础教育课程体系。第 远年 远月，国家数学课程标准研制工作小组在北京召开了“国家数学课程标准研制工作研讨会”，形成了六点共识。

必须在对社会、数学和学生重新认识的基础上，建立旨在促进人的健康发展的新数学课程体系，这是一项十分重要而紧迫的任务；

新课程标准的研制应该继承我国数学教育原有的优秀传统，对基础知识和基本技

① 李文林 撰数学史教程 北京：高等教育出版社，第 远- 愿



能给予充分关注，但不能任意拔高要求；

猿爰新课程标准要致力于弥补我国数学教育存在的不足；

源爰新课程标准要充分重视新技术的运用；

缘爰新课程标准在保证学生发展基本要求的基础上，应具有弹性；

远爰课程的实施过程非常重要。^①

二、《标准》体现的基本理念

《标准》从六个方面体现了现代教育的基本理念。

爰爰数学课程应突出体现基础性、普及性和发展性，使数学教育面向全体学生。

《标准》的基础性指的是“三基性”，即数学的基本知识、数学的基本技能和数学的基本观念。普及性指的是数学是一种文化，人们已经形成了共识，数学已经渗透于社会的各个层面，并且发挥着越来越重要的作用。同时，数学文化已构成人们文化系统的一部分，这种文化来源于数学的广泛应用性和基本的工具性。数学的发展性包含着充分考虑学生学习数学的“最佳发展区”，给学生获取知识、提高能力、形成创新意识的空间，从而发展良好的个性及智力；另一方面，数学学习应充分考虑未来社会与科学发展的趋势，充分考虑学习者的发展不平衡，形成一种“近似、动态的不平衡状态”^②。

从这一基本理念出发，数学教学要实现人人学有价值的数学，人人都能获得必需的数学，以及不同的人在数学上得到不同的发展。要实现这种目标，其一，新课程数学不再像从前那样作为普通教育核心的一部分，要从“精英”数学上转变为“大众”数学上来；其二，数学教学要能有效地教给所有人；其三，将数学教给所有人，但我们要冷静对待“未必所有人都懂”。

爰爰体现数学的价值。数学的价值教育可以从四个方面去形成。第一，数学的应用方式，要利用数学思想方法解决生活和社会实际中的问题，通过运用数学思维方法解决实际问题的作用，认识数学的实用价值；第二，比较关联的方式，通过数学知识的历史比较，认识数学的文化价值；第三，智力训练方式，数学是人的大脑思维的体操，其特点决定了数学教学在发展学生智力方面的重要作用，这从根本上表明了数学的教育价值；第四，形成数学观念的方式，数学观念的形成有利于学生学习数学。如小学数学中一与多、相等与不等、算术运算的统一性、简单与复杂等基本观念都是解决一类问题的共性。通过基本观念的形成，使学生学会观察纷繁复杂的世界和处理复杂问题，树立自己的信心，坚信自己的能力。

猿爰数学学习的内容要具有现实意义，是学生生活的体验，要富有挑战性。这就是说，教师对教学内容的选择要有利于学生主动地进行观察、实验、猜测、验证、推理与交流等

① 国家数学课程标准研制工作小组 援国家数学课程标准研制工作研讨会纪要 援数学教育学报， 猿爰 猿爰 怨(员)：猿爰 猿爰

② 葛军 援数学教学论与数学教学改革 援吉林：东北师范大学出版社出版， 猿爰 猿爰 猿爰