

|小学·数学|

(第二版)

郭根福 陆丽萍 姜家凤/编著

XIAOXUE SHUXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

XIAOXUE SHUXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

XIAOXUE SHUXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

东北师范大学出版社



新课程 教学法

|小学·数学|

(第二版)

郭根福 陆丽萍 姜家凤/编著

XIAOXUE SHUXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA
XIAOXUE SHUXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA
XIAOXUE SHUXUE XIN-KECHENG JIAOXUEFA

东北师范大学出版社 长春



新课程 教学法

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学新课程教学法/郭根福, 陆丽萍, 姜家凤编著. —长春: 东北师范大学出版社, 2003. 7

ISBN 7 - 5602 - 3452 - 6

I. 小... II. 郭... III. 数学课—教学法—小学
IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 052363 号

☐责任编辑: 廖永新 ☐封面设计: 李冰彬

☐责任校对: 孟繁波 ☐责任印制: 张允豪

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号 (130024)

电话: 0431—5687213

传真: 0431—5691969

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: SDCBS@MAIL.JL.CN

东北师范大学出版社激光照排中心制版

长春新华印刷厂印装

2006 年 6 月第 2 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 148mm × 210mm 印张: 9.75 字数: 330 千

印数: 00 001—10 000 册

定价: 12.00 元

目 录

第 1 章

数学课程标准概述..... 1

- 第一节 从教学大纲到课程标准的演变看数学
教学改革的新发展..... 1
- 第二节 数学课程的基本理念 15
- 第三节 数学课程的设计思路 28
- 思考与练习 36

第 2 章

数学课程的目标及分析 37

- 第一节 数学课程的总体目标及分析 37
- 第二节 数学课程的学段目标及分析 43
- 思考与练习 50

第 3 章

数学课程的内容标准及分析 51

- 第一节 “数与代数”的内容标准及分析 51
- 第二节 “空间与图形”的内容标准及分析 63
- 第三节 “统计与概率”的内容标准及分析 74
- 第四节 “实践与综合应用”的内容标准及分析 ... 86
- 思考与练习 97

第 4 章

数学课程的实施建议 98

- 第一节 数学课程的教学建议 98
- 第二节 数学课程的评价建议..... 110

第三节	数学课程的教材编写建议·····	120
第四节	数学课程资源的开发与利用·····	129
	思考与练习·····	139
第5章		
数学课程标准教材具体内容的		
	教学策略与教学设计举例·····	141
第一节	“数与代数”的教学策略与设计举例·····	141
第二节	“空间与图形”的教学策略与设计举例·····	181
第三节	“统计与概率”的教学策略与设计举例·····	222
第四节	“实践与综合应用”的教学策略与设计 举例·····	268
	思考与练习·····	305
	主要参考文献·····	306

第 1 章

数学课程标准概述

第一节 从教学大纲到课程标准的演变 看数学教学改革的新发展

数学教学改革的发展是和数学教学思想的发展变化密切相关的，而数学教学思想的演变又直接体现在数学教学大纲之中。数学教学大纲是指导数学教学的纲领性文件，规定着数学学科的性质、教学目的、教学要求和教学内容，是编写数学教材的依据，也是检查和评估数学教学质量的重要标准。一般来说，数学教学大纲发生演变，与之相配套的数学教材也将发生演变。因此，我们可以从数学教学大纲及教材的演变中看到数学教学改革和发展的脉络。

同时，大纲和教材中所体现出来的教学思想又是和当时的政治、经济以及文化教育的发展状况分不开的，这就使得数学教学大纲和教材的演变必然以政治、经济和文化教育发展为背景，带上了时代发展的烙印。新中国成立以来，除了 1950 年颁布的具有大纲性质的《数学课程暂行标准（草案）》以外，先后颁布了七部数学教学大纲。可以说每一次大纲的颁布都是为了适应时代的发展和数学学科自身的发展。

如今，随着信息化、数字化、学习化社会的到来，对公民的数学素养提出新的要求，这就需要我们重新审视数学课程的价值取向。实践证明，沿用了几十年的数学教学大纲已不再适应当今社会进步、学生发展以及数学教学改革的发展需要。在信息化社会、知识经济的大背景下，伴随着社会的进步、科技的发展、义务教育的全面实施以及数学学科自身的发展，数学课程改革已势在必行。为适应未来需求，数学课程的改

革应该是全方位的，它要求数学教学必须从基本理念、课程目标、课程内容、教学方法、课程评价以及课程资源的开发、课程管理等诸多方面进行系统的改革。本次数学课程改革以促进学生的终身发展和可持续发展为基本出发点，分别从基本理念、设计思路、课程目标、内容标准、课程实施建议等五个方面为我们勾画了一幅整体改革的蓝图。这些改革的根本目的，就是数学课程在突出基础性、普及性和发展性的同时，使全体学生学习有价值的数学，获得必需的数学，得到不同的发展。其核心理念是“以学生的发展为本”。数学课程标准的颁布，标志着我国的数学教学改革又进入了一个崭新的发展阶段。我们从教学大纲到课程标准的演变中可以正确把握数学教学改革的发展方向。

一、从数学课程性质的演变看数学教学改革的新发展

数学学科的课程性质与地位的确定，关系到数学教学的全局性和方向性问题，正确地把握数学课程的性质有助于正确地把握数学教学改革的方向。

以往的小学数学教学大纲，对于数学的课程性质是这样阐述的：“数学是学习现代科学技术必不可少的基础和工具”（1992年版）；“数学是日常生活和进一步学习必不可少的基础和工具。掌握一定的数学基础知识和基本技能，是我国公民应当具备的文化素养之一”（2000年版）。这样的规定把数学素养仅局限于基础知识和基本技能的范畴，数学的价值仅体现在日常生活和进一步学习所必需的工具性，数学课程的地位仅限于它的基础性。

《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》（以下简称《标准》）从着眼于人的全面发展的高度确定了“义务教育阶段的数学课程，其基本出发点是促进学生全面、持续、和谐地发展”，并进一步阐述：“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，并进行广泛应用的过程。数学可以帮助人们更好地探求客观世界的规律，并对现代社会中大量纷繁复杂的信息作出恰当的选择与判断，同时为人们交流信息提供了一种有效、简捷的手段。数学作为一种普遍适用的技术，有助于人们收集、整理、描述信息，建立数学模型，进而解决问题，直接为社会创造价值。”这一规定，重新确定了数学课程的性

质与地位。我们在理解数学课程的性质与地位时，可以从以下几个方面去把握。

第一，数学教育的基础性。社会的进步与发展对公民的数学素养以及数学教育提出了新的更高的要求。数学素养是在数学学习中获得的，它不仅是学生终身学习的必备条件，也是未来公民基本素养不可缺少的重要部分。这就要求我们通过数学课程的实施，让学生具备能适应未来社会发展的最基本的数学素养。例如，让学生学会把实际问题归结为数学问题，相信数学的用途与价值，掌握猜测与推理的手段和方法，能与他人合作解决问题，会进行创造和探索等。

第二，数学应用的广泛性。如今，数学已渗透、辐射到人们的日常生活的各个领域。这就要求数学课程内容应密切联系学生的生活，呈现贴近学生现实生活、被学生所熟悉的数学素材，让学生在现实的、生活化的背景中“再创造”地学习数学，体会数学与社会的联系，体会数学的价值，增进对数学的理解和应用数学的信心，培养数学应用意识和实践能力。

第三，数学教育的价值性。数学教育的价值性主要体现在两个方面：一是数学对社会进步的推动作用，即我们应该认识到数学教育在提高全民素质、培养适应现代化需要的各级人才方面也具有特殊的价值，同时数学的发展也能够直接为社会创造价值，作出贡献；二是数学为人们更好地认识世界、交流信息提供了简捷、有效的手段，如今数学已成为人们交流信息的必备工具。数学已不再单纯是一种辅助性工具，它已经成为解决许多重大问题的关键性的思想和方法。这就要求我们必须把数学的知识、数学的语言、理性的思维、科学的精神、数学的活动、数学的技术、数学的价值乃至数学的文化转化成为人们学习、工作和生活必不可少的“思维武器”。

由此可见，从大纲到课程标准的演变过程是数学课程性质的内涵不断丰富过程，也体现着数学教学改革不断发展的过程。

二、从课程基本理念的提出看数学教学改革的新发展

综观新中国成立以后的各部数学教学大纲，它们都没有专门的课程基本理念的论述。《标准》首次提出了基本理念，这为我们进一步指明

了数学教学改革的落脚点和方向。

《标准》提出了六个方面的基本理念。这六个方面的基本理念构成了完整的数学课程改革的指导思想。概括地来看，六条基本理念分别强调了六个方面的问题：

1. 教育的目的——数学教育的根本目的是面向全体学生，促进学生发展。《标准》“基本理念”的第一条明确指出：“义务教育阶段的数学课程应突出基础性、普及性和发展性，使数学教育要面向全体学生，实现——人人学有价值的数学，人人都能获得必需的数学；不同的人在数学上得到不同的发展。”这与《基础教育课程改革纲要（试行）》提出的“为了每位学生的发展”的理念是一脉相承的。我们在理解这条理念时，必须把握四点：第一，教育对象的全体性。义务教育阶段的数学教育必须摒弃精英教育，提倡“为所有人的数学”，应该真正面向全体学生，提供人人均等的学习机会，让每位学生通过数学的学习都能得到最大程度的发展。第二，数学教育的发展性。义务教育阶段的数学学习应该为每一位学生奠定终生学习的基础，以帮助学生在获得数学知识理解的同时，数学思考能力和情感态度也能得到进步和发展，真正体现“人人都能学有价值的数学，人人都能获得必需的数学”。第三，数学教育的差异性。允许学生富有个性地学习，尊重学生的学习差异是现代教学论所倡导的核心理念，在数学教育中我们同样要尊重学生的学习差异，“以学论教”，提倡个性化的学习方式，为学生提供适应他本人发展的学习环境和条件，真正使“不同的人在数学上得到不同的发展”。

2. 数学的作用——树立“工具性”和“文化性”相结合的课程观。《标准》明确了“数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具”，这种工具性表现在通过数据处理、计算、推理和证明、建立数学模型等，能帮助人们有效地认识周围世界。这种工具性还体现在数学对人类社会的进步有巨大的推进作用，因为数学的思维方式能促进人类自身创造潜能的发挥，通过数学的语言、思想、方法、技术等也为其他科学技术的发展提供了研究基础。《标准》在赋予数学以工具性价值的同时，还赋予数学以文化的价值，指出“数学也是人类的一种文化，是现代文明的重要组成部分”。数学文化理念的提出，要求我们在数学教育中应积极地

用数学学科自身的发展历程、数学应用的广泛性以及数学思考本身所带来的无穷魅力引领学生感悟到数学文化价值的所在。

3. 学习的方式——转变学习方式，赋予数学学习活动以生命的活力。义务教育阶段要以发展学生的实践能力和创新精神为核心，为此，必须从转变学生的学习方式入手。《标准》明确强调了数学教育不能再单纯地依赖模仿与记忆，要转变过去的封闭、被动、接受性的学习方式，倡导动手实践、自主探索与合作交流是学生学习数学的重要方式。在数学教学中转变学生的学习方式，我们要注意五个“凸显”：一是要凸显数学内容的生活化，教学时应加强与学生的现实生活的紧密联系，呈现的数学素材应是现实的、有意义的，问题情境应充满着挑战性；二是凸显内容呈现的多样化，内容的呈现应满足学生多样化的学习需求，以富有吸引力的方式激活儿童的经验，启迪学生展开积极的思维，激发学生的学习兴趣；三是凸显学习过程的探究性，教学中应注重创设问题情境，引发矛盾冲突，激发学习兴趣，激活探究欲望，提供探究材料，构建探究性活动过程，让学生在活动中探究，在探究中体验，在体验中发现，合作探究，自主建构；四是凸显合作与交流，提倡让学生相互学习，相互启发，相互补充，在合作中学会交流，在交流中学会发展；五是凸显学习方式的个性化，“学生是数学学习的主人”，教学中应尊重学生个体独特的体验与内化，使学生的数学学习活动成为生动活泼、主动的和富有个性的过程。

4. 教学的本质——揭示数学教学活动的本质，明确角色转变。《标准》明确指出了“数学教学是数学活动的教学，是师生之间、学生之间交往互动与共同发展的过程”。“交往”意味着师生关系的平等与情感的沟通，“互动”意味着民主的对话与共同的合作，唯此，课堂才能在真正意义上成为师生共同发展的绿洲。在以学生为主体的数学活动中，教师的角色更多的时候是学生数学学习的组织者、引导者和合作者，教师的作用就在于激发学生的学习积极性，提供现实而有吸引力的学习背景，激活儿童的已有知识和经验储备，向学生提供充分从事数学活动的机会和空间，帮助学生通过观察、操作、实验、猜测、推理与交流等活动去“做数学”，完成数学的“再创造”，以促进真正理解和掌握基本的数学知识与技能，数学思想和方法，获得广泛的数学活动经验。

5. 评价的目的——重新厘定评价的主要目的和体系。《标准》指出,评价的主要目的是为了全面了解学生的数学学习历程,激励学生的学习和改进教师的教学。为此,数学课程必须重新构建评价的体系,改变课程评价过分强调甄别与选拔的功能,以真正发挥评价促进学生发展、教师提高和改进教学实践的功能。

6. 现代信息技术的使用——充分发挥现代信息技术在数学教育中的积极作用。现代信息技术的发展对数学教育的价值、目标、内容以及学与教的方式所产生的影响在本次数学课程的设计与实施中得到重视。《标准》强调“现代信息技术(特别是计算机和计算器)应成为学生学习数学和解决问题的强有力的工具”。计算机和计算器等先进技术的使用可为数学教学提供一种新颖的学习环境,使得学生可以借助它们完成复杂的数值计算,处理更为现实的问题,有效地从事数学学习活动,最终使学生乐意并将更多的精力投入到现实的、探索性的数学活动之中。为此,在第二学段学生就可以借助计算器进行较复杂的运算,解决简单的实际问题,探索简单的数学规律。

课程标准对数学课程基本理念的深刻阐述,标志着我国数学教学改革进入了一个崭新的发展阶段。学习新课程标准的基本理念,我们首先要努力实现教育观念的转变,凸显“以学生发展为本”的教育思想,使我们的数学教育为学生的终身发展和可持续发展奠定坚实的基础。

三、从数学设计思路的演变看数学教学改革的新发展

数学课程的设计思路是一个时期数学教学改革的具体反映。本次课程改革对数学课程作了重新的设计。与以往的数学课程相比,此次设计突出了以下几个特点:

第一,九年一贯制的整体设计。1992年至2000年也提出要全面实施九年义务教育,但是在学制上,中小学数学是分开设计的,分别是小学六年、初中三年,没有体现中小学数学教学的整体性和连续性。本次课程改革按九年一贯制进行整体设计数学课程,分为三个连续的阶段:第一学段为一至三年级,第二学段为四至六年级,第三学段为七至九年级。用总目标贯穿九年,将“总体目标”分解为三个“学段目标”,目标的阶段性与整体性有机统一,各学段自然衔接,梯级螺旋上升,避免

了以往的中小学数学教学可能出现的相互脱节与不必要的重复。

第二，三维目标的整体设计。综观以往的数学教学大纲，在教学内容与教学目的上的设计都是平面的，比较重视数学的知识与技能，忽视了隐性的过程与方法、情感态度与价值观方面的目标。这就造成教学目标的狭窄、学习内容的单一、学习方式的被动。本次数学课程改革着眼于促进学生的全面发展，将数学课程目标从三个维度作了立体化的设计，强调三个维度的目标是一个有机的整体，相互交织，融合渗透，协调互动，整体促进学生全面、持续、和谐地发展。

第三，内容领域的整体设计。综观新中国成立以来颁布的历次小学数学教学大纲，数学内容的设计都是支离破碎的、零乱的，没能很好地体现数学教学的主线。本次数学课程与以往的课程相比，突出将“数学的思想和方法”作为数学课程设计的一条主线，从“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“实践与综合应用”四个学习领域和三个维度目标来构建数学课程的体系，同时强调这四个学习领域也是一个横向贯通、纵向有序的相互联系的整体，形成一个球体状的课程体系。这个球的纬线分别是三个目标维度，经线分别是四个学习领域，而球心就是促进全面、可持续发展学生的数学素养。

第四，弹性设计构建了创造的空间。以往的中小学数学教学大纲，都明确规定了各个年级、各个学期，甚至各个星期、每一天的学习内容，这给教学带来诸多的限制，从而阻碍了师生创造活力的发挥。与以往的数学教学大纲相比，课程标准的设计体现了较大的灵活性和选择性，在内容标准中仅规定了学生在相应学段结束时应该达到的基本水平，同时不规定内容的呈现顺序和形式，允许教材有多种编排方式。这就为学生的个性化学习和差异学习提供了广阔的空间，同时也为教师创造性地使用教材进行教学提供了舞台。

数学课程的重新设计，使广大数学教师进一步明确了数学教学改革的方向。

四、从数学课程目标的演变看数学教学改革的新发展

数学课程的改革首先体现在课程目标上。课程目标是对某一阶段学生所应达到的水平提出的要求。它是数学课程实施的基点，决定着数学

课程改革的方向。我们从教学大纲的“教学目的”到课程标准的“课程目标”的演变，同样可以看到数学教学改革的发展。

综观新中国成立以来颁布的小学数学教学大纲，教学目标是平面的，显得比较单薄，数学课程过于注重显性的知识技能目标，都是在强调“双基”的前提下培养能力，至于过程与方法、情感态度与价值观则是隐性目标，在教学中是可有可无的软目标，只是偶尔在公开课教学中加以点缀。如1992年版的小学数学教学大纲对“教学目的”是这样阐述的：“使学生理解、掌握数量关系和几何图形的最基础的知识；使学生具有进行整数、小数、分数四则计算的能力，培养初步的逻辑思维能力和空间观念，能够运用所学的知识解决简单的实际问题；使学生受到思想品德的教育。”这样的教学目的侧重的是“双基”，而且“双基”的内涵不深，仅限于数和形的最基础知识，把能力的培养局限于计算能力、逻辑思维能力和空间观念，几乎没有考虑现代社会公民所必需的数学应用意识、推理能力、统计观念等数学素养，以及运用数学思想和方法解决问题的能力，至于能否促进学生终身可持续发展的情感态度与价值观则更是只字未提。《标准》首次确立了知识与技能，过程与方法，情感态度和价值观三位一体的课程目标，这是数学课程改革史上的一次重大突破，也是数学课程顺应社会进步、科技发展和数学学科自身发展的必然趋势。

《标准》以“促进学生全面、持续、和谐发展”为出发点，从知识与技能、数学思考、解决问题和情感态度价值观四个方面阐述了各个学段的具体目标。我们在把握数学课程目标时应注意“一个注重”和“两个方面”。所谓“一个注重”，就是指课程标准首次将情感与态度作为目标单独设置，这足以体现出它在学生的数学学习中起着非常重要的作用。我们知道，基础教育阶段的总体目标是培养全面发展的人，对学生情感态度与价值观的培养，是实现义务教育培养目标的需要。以往的数学课程把数学作为一个筛子，过多起到的是选择与淘汰的作用，过分注重数学学科自身体系的完整和学生“对双基”的理解掌握，在很大程度上忽视了学生情感态度的培养，其结果导致一批又一批的学生对数学丧失信心，从而对学习丧失兴趣，学生带着不健全的人格走向社会，这样的心态甚至影响着他们一生的发展。课程标准将情感与态度作为数学教育的一个目标，其目的就在于明确了情

感与态度对人的一生发展所具有的深远意义，以此来促进学生主动运用数学解决问题的动力和能力。所谓“两个方面”是：第一，课程目标的整体性，即指以上四个目标是一个密切联系的有机整体，在教学中是同时、并列进行的，是不可分割的，既要强调知识与技能，更要强调过程与方法、情感态度与价值观，是一种“有你也有我”的关系；第二，课程目标的交融性，即指三维目标应该相互交织，融合渗透，互为一体，是一种“我中有你，你中有我”的辩证关系。具体地说就是，知识与技能目标是其他目标落实的载体，知识与技能的学习必须以有利于其他目标的实现为前提。而过程与方法的重视能够为学习注入原创力，情感态度的关注能够为学习注入催化剂。三维目标相互促进，以真正使学生在“获得对数学理解的同时，思维能力、情感态度与价值观等方面都得到进步和发展”。

五、从数学教学内容的演变看数学教学改革的新发展

课程目标是课程内容选择的主要依据，伴随着课程目标的演变，数学课程内容也应发生变化。教学内容的改革几乎每次都处于数学教育改革的核心。综观国际数学课程改革的趋势，都将“问题解决、数学交流、数学应用、数学思想方法和数学学习的自信心”列为数学教育的主要内容与目标。其中实验观察、信息获取、数据处理、模式抽象、合情推理、预测猜想、逻辑证明、探究创造等，是现代社会所要求的公民应具有的数学素养。而这些现代最重要的数学能力的要素在以往的数学课程中多数都未能得到体现。本次数学课程改变了过去以数学知识的积累为取向的课程体系，重新构建了以促进学生身心全面、持续、和谐发展为目的的课程体系，重组、精简、调整了教学内容。

《标准》对数学教学内容作出的重大调整是历次大纲所不能比的。对教学内容的调整主要体现在以下两个方面：

第一，内容结构的调整。调整主要是将重复叠加式改为块状推进式。以往的小学数学教学大纲，都是将数学内容分为七大类，分别是数与计算、量与计量、几何初步知识、代数初步知识、比和比例、应用题、统计初步知识。上述内容均按年级分单元编写，且每一项内容相对独立。由于过分追求科学性和系统性，内容庞杂，交叉重复，烦琐臃肿，零乱无序，导致学生的学习负担过重，学习兴趣不浓。《标准》在

各个学段中，将数学内容重新安排为“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“实践与综合应用”四个学习领域，且强调这四个学习领域是有机统一的整体。

第二，教学要求的调整。《标准》对以上内容的调整，不仅仅是简单地对内容领域作加法和减法，更多地表现为对教学内容所涉及的具体目标要求和知识点进行了增加、强化、重视和删减、降低、淡化。下面我们试以小学“圆、圆柱与圆锥”的几何教学内容为例，谈一谈《标准》相对于大纲在内容上的调整思路。

小学数学教学大纲 (1992年版)		数学课程标准	
小学六年级		第二学段	
几 何 初 步 知 识	认识圆，会画圆。 认识圆柱和圆锥。	图形的认识	通过观察、操作，认识圆，会用圆规画圆。 通过观察、操作，认识圆柱和圆锥，认识圆柱的展开图。
	掌握圆的周长和圆的面积计算公式。 会计算圆柱的表面积和圆柱、圆锥的体积。	测 量	探索并掌握圆的周长和面积公式。 能用方格纸估计不规则图形的面积。 结合具体情境，探索并掌握圆柱的体积和表面积以及圆锥体积的计算方法。 探索某些实物体积的测量方法。
	轴对称图形的初步认识。	图形与变换	用折纸等方法确定轴对称图形的对称轴，能在方格纸上画出一个图形的轴对称图形。 能利用方格纸等测量形式按一定比例将简单的图形放大或缩小，体会图形的相似。 通过观察实例，认识图形的平移与旋转，能在方格纸上将简单图形平移或旋转 90° 。 欣赏生活中的图案，灵活运用平移、对称和旋转，在方格纸上能够设计图案。
		图形与位置	了解比例尺，在具体情景中按给定的比例尺进行图上距离与实际距离的换算。 能根据方向和距离确定物体的位置。 能描述简单的路线图。 在具体情境中，能用数对来表示位置，并能在方格纸上用数对来确定位置。

从1992年的小学数学教学大纲和《标准》的比较中我们可以看出，在将“几何初步知识”改为“空间与图形”的同时，更多地将有关内容作了调整与重组。

首先表现为增加，即在原有图形认识及面积体积公式的基础上增加了图形与变换，图形与位置。这是因为平移、旋转、对称现象是图形变换的基本形式，对学生认识丰富多彩的现实世界，形成初步的空间观念，以及对图形美的感受与欣赏都是十分重要的；而辨认物体的方向，能看懂自己生活环境的路线图，是学生的一种基本生存能力，也是学生从熟悉的环境中建立空间观念的一条有效途径。《标准》增加的确物体位置、描述路线图等内容，在以往的大纲和教材中是没有的。《标准》安排这些新的内容，可以使学生有机会接触到对他们全面、和谐、持续发展更有作用的数学，同时也为他们主动探索数学、审视生活、认识世界提供了重要的载体。

其次是强化。《标准》对圆、圆柱、圆锥的认识明确强调要联系学生的实践活动和经验，通过观察、操作来认识图形，重视了测量的实践性，重视估测及其在生活中的应用，这样的安排可以让学生根据自己的活动经验和生活经验主动构建理解数学知识，同时也加强了数学与生活的联系。

再次是削弱。《标准》用“探索……”的句式替代了原大纲中的“掌握……计算公式”，削弱了单纯的图形周长、面积、体积计算公式的教学。

第四是淡化。主要淡化了形式化的公式记忆与枯燥计算，为的是让学生在充满探究性和挑战性的数学活动中发现数学奥秘，发展空间想象力，获得积极的情感体验，展现生命的活力。

这样的调整，在其他各内容领域都有反映。从《标准》对数学学习内容的重组可以看出，对陈旧的、烦琐的内容作了删减、淡化与降低，归根结底是为了增加、强化、提高和重视，更加关注学生的经验，更加重视让学生体会数学与自然及人类社会的密切联系。这就为学生留出了更充分的时间和空间去从事探索、观察、实验、猜测、验证、推理及交流等数学活动，以“有价值的、必需的”数学学习满足了学生多样化学习和发展的需要，加深了数学的理解和运用数学的信心，学会用数学的思维方法解决问题，为学生全方位张扬自己的个性和学会学习奠定了

基础。

六、从数学教学评价的演变看数学教学改革的新发展

评价作为整个教学过程的有机组成部分，对教学过程有着重要的影响。有什么样的评价理念，就有什么样的教学过程。综观以往的教学评价，主要以教学大纲所规定的教学目的和基本要求为依据，着眼于学生成绩的考查和评定，主要考查学生对于双基的掌握和能力的达成。这种评价目标狭窄、内容单一、方式简单，对学生来说是“严肃的”、“冷冰冰的”，对教师来说就是一根无情的“指挥棒”，严重制约着学生的主动学习与个性发展，阻碍着教师的创造性教学与智慧性实践。为彻底改变过去对学生评价的狭窄理解，《标准》提出了全新的评价理念：“评价的主要目的是为了全面了解学生的数学学习历程，激励学生的学习和改进教师的教

学；应建立目标多元、评价方法多样的评价体系。”《标准》基于教学目的中心的转移，也由知识性的评价转向发展性的评价，无论是从评价的目的、内容，还是方法等方面都发生了变化。我们在把握新的评价观时应从以下几个方面去理解：

第一，从评价的目的上来看。强调评价目的不仅是为了考查学生达到学习目标的程度，更是为了检验和改进学生的数学学习和教师的教学，为了改善课程设计，完善教学过程，从而有效地促进学生的发展。这意味着评价的功能发生了革命性的变化，即从过去过分强调评价的甄别和选拔功能变为充分发挥评价的发展功能。评价的功能更多的在于了解学生的“纵向发展”——今天比昨天进步，明天还需要发展。

第二，从评价的价值取向上来看。评价时既要关注学生学习的结果，更要关注他们在学习过程中的变化和发展；既要关注学生的数学学习水平，更要关注他们在数学实践活动中所表现出来的情感态度与价值观；应强调从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度进行多元评价。

第三，从评价的方式上来看。强调综合运用多种评价方式，注意将形成性评价与终结性评价、定量评价与定性评价相结合。其中特别强调“加强形成性评价”和“定性评价”。例如，本次数学课程评价强调使用成长记录袋方式来帮助学生评价。