

# 中学数学教学设计

张士勤 王顺钦 主编



科学出版社

# 中学数学教学设计

张士勤 王顺钦 主编

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书紧扣数学新课程标准和现代数学教学论,以初中、高中数学新教材作为素材,内容涉及《数学课程标准》解读、新课程理念下中学数学教学原则与方法、中学数学教学技能、中学数学基础知识的教学、中学数学教学设计和数学说课等中学数学教学理论,同时给出大量具体、优秀的中学数学教学设计——案例精选,并在每章或每个案例后为读者提供可以进行反思、实践演练的达标检测题。

本书适合高等师范院校数学教育本科生、专科生作为教材使用,也可供在职数学教师培训和教育硕士参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

中学数学教学设计/张士勤,王顺钦主编. —北京:科学出版社,2015.10  
ISBN 978-7-03-045683-0

I. ①中… II. ①张… ②王… III. ①中学数学课-教学设计-教材  
IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 218635 号

责任编辑:胡海霞/责任校对:张凤琴  
责任印制:霍兵/封面设计:迷底书装

**科学出版社** 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

**文林印务有限公司** 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2015年10月第一版 开本:720×1000 1/16

2015年10月第一次印刷 印张:14 1/4

字数:287 000

定价:35.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

## 《中学数学教学设计》编写委员会

主 编 张士勤 王顺钦

副主编 王学强 邵曙光 谢宏纪 李红武

编 委 葛玉丽 王 峰 王春丽 王正昂

# 前 言

呈现在读者面前的是一本体现基础教育新课程理念的高等师范院校数学教育教材——《中学数学教学设计》。

21 世纪之初，新中国成立以来第八次基础教育课程改革在党中央、国务院的直接领导下，在全国顺利推进。它预示着我国中小学课程从学科本位、知识本位向关注每一位学生发展的历史转变。成千上万的教育工作者以高度的历史责任感和极大的热情投入到这场改革潮流之中。基础教育课程改革十年，全国的教育工作者积累了不少经验，教育部于 2011 年修订了课程标准。师范院校作为培养教师的基地，有责任为基础教育课程改革做出自己应有的贡献。师范生在大学里接受了颇多的数学知识教育，但他们对新课程中新的教学观与学生观、教师角色与教学行为、学习方式、评价方式等了解并不多。在目前中小学教师全员培训的年代，对大学生进行新课程理念、新教学方式、新评价方式的灌输和教育，使他们成为合格的执行新课程标准的教师，是我们义不容辞的责任。因此，本书在编写过程中关注我国中小学数学教育改革的需要，着眼高素质中小学数学教师的培养，同时也注意采纳原有中小学数学教材教法课程建设中的成功经验，还注意到新课程倡导的“大力推进信息技术在教学过程中的普遍应用”。本书内容充实新颖，独具特色，是高等师范院校数学教育课程理想的教学用书，也是中小学在职教师继续教育的好教材。

本书共分两篇，由南阳师范学院数学与统计学院的十位老师合作完成。其中第一篇由张士勤、王顺钦、王学强、邵曙光、王峰、李红武六位老师编写（王学强编写第一章；张士勤编写第二章；邵曙光编写第三章；王顺钦编写第四章；王峰编写第五章；李红武编写第六章），第二篇由谢宏纪、葛玉丽、王春丽、王正昂四位老师编写。

本书内容由张士勤教授总体设计、审稿和最终定稿。全书在编写过程中，学习、参阅、引用了许多数学教育文献资料。在此，谨向这些文献资料的作者表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限，加之时间仓促，不足之处在所难免，恳请广大师生在使用过程中提出意见和建议，以便我们修订和完善。

编 者

2015 年 8 月于南阳

# 目 录

## 第一篇 中学数学教学理论

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一章 《数学课程标准》解读          | 3  |
| 第一节 《义务教育数学课程标准》简介      | 3  |
| 第二节 《义务教育数学课程标准》相关内容的解读 | 5  |
| 第三节 《普通高中数学课程标准》解读      | 13 |
| 思考题                     | 16 |
| 第二章 新课程理念下中学数学教学原则与方法   | 17 |
| 第一节 新课程理念下的中学数学教学原则     | 17 |
| 第二节 新课程理念下的中学数学教学方法     | 19 |
| 思考题                     | 24 |
| 第三章 中学数学教学技能            | 25 |
| 第一节 导入技能                | 25 |
| 第二节 讲解技能                | 29 |
| 第三节 提问技能                | 41 |
| 第四节 板书技能                | 49 |
| 第五节 结束技能                | 53 |
| 思考题                     | 57 |
| 第四章 中学数学基础知识的教学         | 58 |
| 第一节 数学概念及其教学            | 58 |
| 第二节 数学命题与其教学            | 64 |
| 第三节 数学思想方法的教学           | 68 |
| 思考题                     | 78 |
| 第五章 中学数学教学设计            | 79 |
| 第一节 数学教学目标的设计           | 79 |
| 第二节 教学重点、难点和关键的设计       | 81 |
| 第三节 教学过程设计              | 82 |
| 思考题                     | 84 |
| 第六章 数学说课                | 85 |

|     |                  |     |
|-----|------------------|-----|
| 第一节 | 说课及其意义           | 85  |
| 第二节 | 说课的类型            | 85  |
| 第三节 | 数学整体性说课的内容       | 85  |
| 第四节 | 整体性说课稿(说课教案)的格式  | 90  |
| 第五节 | 竞赛型说课的各项评价指标及其含义 | 91  |
|     | 思考题              | 105 |

## 第二篇 中学数学教学设计 —— 案例精选

|       |                  |     |
|-------|------------------|-----|
| 案例 1  | 正数和负数            | 109 |
| 案例 2  | 有理数及其分类          | 112 |
| 案例 3  | 数轴               | 116 |
| 案例 4  | 在数轴上比较数的大小       | 121 |
| 案例 5  | 相反数              | 125 |
| 案例 6  | 绝对值              | 130 |
| 案例 7  | 有理数的大小比较         | 135 |
| 案例 8  | 有理数的加法法则         | 139 |
| 案例 9  | 有理数的加法运算律        | 145 |
| 案例 10 | 有理数的减法           | 151 |
| 案例 11 | 加减法统一成加法         | 156 |
| 案例 12 | 加法运算律在加减混合运算中的应用 | 160 |
| 案例 13 | 有理数的乘法法则         | 163 |
| 案例 14 | 有理数的乘法交换律、结合律    | 168 |
| 案例 15 | 有理数的乘法分配律        | 172 |
| 案例 16 | 有理数的除法           | 175 |
| 案例 17 | 有理数的乘方           | 180 |
| 案例 18 | 集合的含义与表示         | 185 |
| 案例 19 | 有理数的混合运算 I       | 189 |
| 案例 20 | 有理数的混合运算 II      | 194 |
| 案例 21 | 函数与方程            | 199 |
| 案例 22 | 对数函数的概念          | 202 |
| 案例 23 | 代数式              | 205 |
| 案例 24 | 一元二次不等式          | 210 |
| 案例 25 | 二项式定理及性质         | 215 |
| 案例 26 | 余弦函数的图像与性质       | 218 |

# 第一篇 中学数学教学理论





# 第一章 《数学课程标准》解读

为全面贯彻落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》，用 5-10 年的时间建立一个现代化的基础教育课程体系，教育部基础教育司于 1999 年 3 月正式组建了国家数学课程标准研制组，着手研制新的《国家数学课程标准》，以逐步取代原来的《数学教学大纲》。2000 年 3 月完成《义务教育阶段国家数学课程目标·征求意见稿》，2001 年 7 月完成《全日制义务教育数学课程标准·实验稿》，并在全国组织大规模实验，2003 年推出《普通高中数学课程标准（实验稿）》。2011 年，国家数学课程标准研制组在实验稿的基础上完成了《义务教育数学课程标准》（简称《标准》）（2011 年版）。

## 第一节 《义务教育数学课程标准》简介

《标准》分为四部分。

第一部分前言，主要介绍课程的性质、基本理念和设计思路。指出：

(1) 义务教育阶段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，适应学生个性化发展需要，实现：人人都能获得良好的数学教育；不同的人在学习上得到不同的发展。

(2) 课程内容要反映社会的需要、数学的特点，要符合学生的认知规律。它不仅包括数学的结果，也包括数学结果的形成过程和蕴涵的数学思想方法。课程内容的选择要贴近学生的实际，有利于学生体验与理解、思考与探索。课程内容的组织要重视过程，处理好过程与结果的关系；要重视直观，处理好直观与抽象的关系；要重视直接经验，处理好直接经验与间接经验的关系。课程内容的呈现应注意层次性和多样性。

(3) 教学活动是师生积极参与、交往互动、共同发展的过程。有效的教学活动是学生学与教师教的统一，学生是学习的主体，教师是学习的组织者、引导者与合作者。数学教学活动，特别是课堂教学应激发学生兴趣，调动学生积极性，引发学生的数学思考，鼓励学生的创造性思维；要注重培养学生良好的数学学习习惯，使学生掌握恰当的数学学习方法。学生学习应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程。认真听讲、积极思考、动手实践、自主探索、合作交流等，都是学习数学的重要方式。学生应当有足够的时间和空间经历观察、实验、猜测、计算、推理、验证等活动过程。教师教学应该以学生的认知发展水平和已有的经验为基础，面向全

体学生,注重启发式和因材施教.教师要发挥主导作用,处理好讲授与学生自主学习的关系,引导学生独立思考、主动探索、合作交流,使学生理解和掌握基本的数学知识与技能,体会和运用数学思想与方法,获得基本的数学活动经验.

(4) 学习评价的主要目的是为了全面了解学生数学学习的过程和结果,激励学生学习和改进教师教学.应建立目标多元、方法多样的评价体系.评价既要关注学生学习的结果,也要重视学习的过程;既要关注学生数学学习的水平,也要重视学生在数学活动中所表现出来的情感与态度,帮助学生认识自我、建立信心.

(5) 信息技术的发展对数学教育的价值、目标、内容以及教学方式产生了很大的影响.数学课程的设计与实施应根据实际情况合理地运用现代信息技术,要注意信息技术与课程内容的整合,注重实效.要充分考虑信息技术对数学学习内容和方式的影响,开发并向学生提供丰富的学习资源,把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的有力工具,有效地改进教与学的方式,使学生乐意并有可能投入到现实的、探索性的数学活动中去.

第二部分课程目标,不仅给出了义务教育阶段数学学习的总目标,而且具体指出了每学段的具体目标,其中总目标如下.

(1) 获得适应社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验.

(2) 体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系,运用数学的思维方式进行思考,增强发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力.

(3) 了解数学的价值,提高学习数学的兴趣,增强学好数学的信心,养成良好的学习习惯,具有初步的创新意识和科学态度.

总目标从以下四个方面具体阐述(表 1.1).

表 1.1 总目标的四个方面

|      |   |
|------|---|
| 知识技能 | (1) 经历数与代数的抽象、运算与建模等过程,掌握数与代数的基础知识和基本技能.                |
|      | (2) 经历图形的抽象、分类、性质探讨、运动、位置确定等过程,掌握图形与几何的基础知识和基本技能.       |
|      | (3) 经历在实际问题中收集和整理数据、利用数据分析问题、获取信息的过程,掌握统计与概率的基础知识和基本技能. |
|      | (4) 参与综合实践活动,积累综合运用数学知识、技能和方法等解决简单问题的数学活动经验             |
| 数学思考 | (1) 建立数感、符号意识和空间观念,初步形成几何直观和运算能力,发展形象思维与抽象思维.           |
|      | (2) 体会统计方法的意义,发展数据分析观念,感受随机现象.                          |
|      | (3) 在参与观察、实验、猜想、证明、综合实践等数学活动中,发展合情推理和演绎推理能力,清晰地表达自己的想法. |
|      | (4) 学会独立思考,体会数学的基本思想和思维方式                               |

续表

|      |   |
|------|---|
| 问题解决 | (1) 初步学会从数学的角度发现问题和提出问题,综合运用数学知识解决简单的实际问题,增强应用意识,提高实践能力.<br>(2) 获得分析问题和解决问题的一些基本方法,体验解决问题方法的多样性,发展创新意识.<br>(3) 学会与他人合作交流.<br>(4) 初步形成评价与反思的意识.                |
| 情感态度 | (1) 积极参与数学活动,对数学有好奇心和求知欲.<br>(2) 在数学学习过程中,体验获得成功的乐趣,锻炼克服困难的意志,建立自信心.<br>(3) 体会数学的特点,了解数学的价值.<br>(4) 养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑等学习习惯.<br>(5) 形成坚持真理、修正错误、严谨求实的科学态度. |

总目标的这四个方面,不是相互独立和割裂的,而是一个密切联系、相互交融的有机整体.在课程设计和教学活动组织中,应同时兼顾这四个方面的目标.这些目标的整体实现,是学生受到良好数学教育的标志,它对学生的全面、持续、和谐发展有着重要的意义.数学思考、问题解决、情感态度的发展离不开知识技能的学习,知识技能的学习必须有利于其他三个目标的实现.

第三部分课程内容,分别阐述各个学段中“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”“综合与实践”四个领域的主要内容.

第四部分实施建议,本部分从教学建议、评价建议、教材编写建议、课程资源开发与利用建议等五个方面给出了数学教学实施过程中的意见和建议,所有建议具体明确,例证丰富.

## 第二节 《义务教育数学课程标准》相关内容的解读

《标准》是时代的产物,也是多年来数学教育研究的结晶,自《标准》(2001年版)发表以来,得到全国各地教育部门的积极支持和推行.当然,由于该标准为“实验稿”,许多问题在实践检验过程中需进一步完善,2011年,国家数学课程标准研制组对《标准》(2001年版)进行了调整,形成了《义务教育数学课程标准》(2011年版).在这里介绍新旧标准的一些区别,以及新标准的一些理念目标、新增内容和实施新标准的主要建议.

### 一、新旧《标准》的区别

#### 1. 体例与结构的变化

本次修订,保持《标准(实验稿)》基本体例不变,在结构和体例上有以下调整.

### (1) 重新撰写“前言”。

在“前言”部分除修改数学的意义与价值、数学教育的功能、数学课程的基本理念以及数学课程设计思路的表述外,增加了“数学课程的性质”,进一步明确了义务教育阶段数学课程在提高公民素质中的重要作用。

### (2) 整合三个学段的“实施建议”。

为了避免行文的重复,进一步突出义务教育阶段数学教育的完整性,《标准》(2011年版)将原来分三个学段撰写的“实施建议”进行了整合,三个学段统一撰写了教学建议、评价建议和教材编写建议,并增加了课程资源开发与利用建议。

### (3) 将“行为动词”和“案例”等统一放入附录。

《标准》(2011年版)增加了课程目标中有关“行为动词”的解释。这些行为动词分为两类,一类是描述结果目标的行为动词,包括“了解、理解、掌握、运用”等术语;另一类是描述过程目标的行为动词,包括“经历、体验、探索”等术语。《标准》(2011年版)将这些行为动词和相关的同义词的解释统一列入附录。同时,课程内容和实施建议中的“案例”也统一列入附录中,分别成为附录1和附录2。与《标准(实验稿)》相比,“案例”增加了详细的说明和解答,能够更好地阐释课程内容的含义,实现对教师实施过程的必要指导。此外,还对案例进行统一编号,便于查找和使用。

## 2. 课程内容结构上的变化

“数与代数”部分在内容结构上没有变化。

“图形与几何”部分第一、二学段,内容结构没有变化。第三学段,将原来的四个部分调整为三个部分,即将原来的“图形的认识”“图形与变换”“图形与坐标”“图形与证明”,修改为三个部分,即“图形的性质”“图形的变化”“图形与坐标”。“图形的性质”基本上是整合了《标准(实验稿)》中的第一部分和第四部分,而其他两个部分与原来的两部分对应。

“统计与概率”的内容结构做了较大调整,使三个学段内容学习的层次性更加明确。强调培养数据分析观念,与学生的现实生活联系得更加紧密。

“综合与实践”内容做了较大修改。进一步明确了“综合与实践”的内涵和要求,明确“综合与实践”是一类以问题为载体、以学生自主参与为主的学习活动。其教学目标是帮助学生积累数学活动经验,培养学生的应用意识和创新意识。

## 3. 第一学段具体内容的修改

第一学段内容总体上修改不大,增删内容大致相当,“数与代数”内容略有增加,“统计与概率”内容有明显减少。

### (1) “统计与概率”等内容适当降低难度。

第一学段“统计与概率”领域内容大幅度减少,由原来的11条具体要求,减少为现在的3条。全部删除了有关概率内容“不确定现象”的3条,其中部分内容移到第二学段。实践表明,第一学段学生理解不确定现象有难度,不容易理解事件发生的可能性。这一学段学生应主要学习和掌握确定的量,开始理解和掌握自然数、分数和小数。因此,将不确定现象的描述后移。统计内容也降低了难度,平均数、条形统计图等内容也移到第二学段学习。

### (2) 增加或进一步明确一些具体内容。

根据学生学习的需要以及实验和调研的反馈意见,第一学段增加或调整了一些内容。

增加的内容包括:

“知道用算盘可以表示多位数”,这一要求是考虑中国文化的因素以及许多专家学者和第一线教师对珠算在小学数学教学中的作用问题而提出的建议。

“能结合具体情境比较两个一位小数的大小,能比较两个同分母分数的大小。”使学生能较准确把握有关小数的问題,也为后续的学习做准备,但这一学段只要求同分母的小数比较。

在第一学段增加了“认识小括号,能进行简单的整数四则混合运算(两步)”这一条,与第二学段(认识中括号)形成一个连续的、渐进的对于混合运算的要求。

调整的内容包括估算的要求改为“能结合具体情境,选择适当的单位进行简单估算,体会估算在生活中的作用”,使估算的要求更加具体、明确,有助于教师清楚地认识并理解估算的价值与意义。强调了“选择适当的单位进行简单估算”,明确估算的重点:一是要有具体的情境,二是在一个确定的情境中,根据实际需要选择适当的单位进行估算,并做了具体说明。

“能口算一位数乘除两位数”从第二学段移到第一学段。在第一学段数的认识和相关运算的基础上,学生完全可以掌握这一内容。原来在第二学段出现明显滞后。

“结合实例认识面积,体会并认识面积单位:厘米<sup>2</sup>、分米<sup>2</sup>、米<sup>2</sup>,能进行简单的单位换算。”增加了分米<sup>2</sup>的认识,将千米<sup>2</sup>、公顷的认识移到第二学段,并降低了要求。

## 4. 第二学段具体内容的修改

第二学段课程内容总的数量没有变化,但具体的内容做了一些重要的调整。主要包括如下两点。

### (1) “统计与概率”等内容适当降低难度。

第二学段“统计与概率”内容,删除了中数、中位数内容和“能设计统计活动,检验某些预测;初步体会数据可能产生误导”。还有一些在表述方式和具体要求上

做了一些调整. 一是强调了在收集数据中运用适当的方法. “会根据实际问题设计简单的调查表, 能选择适当的方法 (如调查、试验、测量) 收集数据.” 学生可以用自己喜欢的方法收集数据, 在教学中应当引导学生用比较科学合理的方法收集有效数据. 在经历收集整理数据的过程中, 逐步使学生了解数据的重要性.

二是调整了对“可能性”学习的要求. 原来的要求是: “体验事件发生的等可能性以及……并阐述自己的理由.” 修改后的要求是“列出简单随机现象中所有可能发生的结果”, 大大降低了要求. 同时使这部分内容更具可操作性, 符合小学阶段学生学习的特点.

删除“了解两点确定一条直线和两条相交直线确定一个点”. 这一内容对小学生来说较为抽象, 与生活经验的联系不是很紧密, 要求学生了解意义不大, 而“了解两点确定一条直线”放到第三学段作为进行演绎证明的基本事实之一.

#### (2) 增加了部分内容.

增加“在具体情境中, 了解常见的数量关系: 总价 = 单价 × 数量, 路程 = 速度 × 时间, 并能解决简单的实际问题”. 学生对一些常见数量关系的了解, 特别是运用这些数量关系解决问题, 是小学阶段问题解决的核心. 而“总价 = 单价 × 数量, 路程 = 速度 × 时间”是小学阶段最常用的数量关系, 绝大多数实际问题都可以归结为这两类数量关系. 《标准》(2011年版)中增加了这一要求, 为小学数学课程与教学中的问题解决提供了一个重要基础.

增加“结合简单的实际情境, 了解等量关系, 并能用字母表示”. 了解数量关系是学习“字母表示数”的主要目的, 使学生在实际情境中了解数量关系, 也为学习简易方程做准备.

增加“了解圆的周长与直径的比为定值”, 强调学生在探索周长与直径比的过程中认识圆周率.

### 5. 第三学段具体内容的调整

第三学段四个领域中一些具体内容的变化主要表现在: 一是删除了一些条目; 二是新增了一些内容 (包括必学和选学内容); 三是对相同内容的要求不同. 删减和增加内容时主要考虑以下四个方面的因素: ①与前后学段的知识内容的衔接; ②与学生的生活经验和未来生活实践的联系; ③学生对知识内容的接受能力和水平; ④对学科本质以及核心思想的体现.

#### (1) 第三学段删除的主要内容.

“数与代数”领域: 能对含有较大数字的信息做出合理的解释与推断; 了解有效数字的概念; 能够根据具体问题中的数量关系, 列出一元一次不等式组, 解决简单的问题.

“图形与几何”领域: 关于梯形、等腰梯形的相关要求; 探索并了解圆与圆的位



置关系;关于影子、视点、视角、盲区等内容,以及对雪花曲线和莫比乌斯带等图形的欣赏;关于镜面对称的要求;等腰梯形的性质和判定定理.

“统计与概率”领域:会计算极差;会画频数折线图.

### (2) 第三学段增加的内容.

增加的内容包括两个部分:一个是必学内容;另一个是选学内容.《标准》(2011年版)中提出课程“要面向全体学生,适应学生个性发展的需要,使得:人人都能获得良好的数学教育,不同的人数学上得到不同的发展”.因此,数学课程在规定了所有学生应该达到的标准的同时,也应该为学有余力、有特殊需求的学生提供更大的发展空间.选学内容就是为一些有兴趣、有能力而且有愿望的学生进一步探索、学习设置的.这些内容不要求面对所有学生.

增加的必学内容主要有:

“数与代数”:知道 $|a|$ 的含义(这里 $a$ 表示有理数);最简二次根式和最简分式的概念;能进行简单的整式乘法运算(一次式与二次式相乘);能用一元二次方程根的判别式判别方程是否有实根和两个实根是否相等;会利用待定系数法确定一次函数的解析表达式.

“图形与几何”:会比较线段的大小,理解线段的和、差,以及线段中点的意义;了解平行于同一条直线的两条直线平行;会按照边长的关系和角的大小对三角形进行分类;了解并证明圆内接四边形的对角互补;了解正多边形的概念及正多边形与圆的关系;过一点作已知直线的垂线;已知一直角边和斜边作直角三角形;作三角形的外接圆、内切圆;作圆的内接正方形和正六边形.

“统计与概率”:能用计算器处理较为复杂的数据;理解平均数的意义,能计算中位数、众数.

增加的选学内容主要有:

“数与代数”:能解简单的三元一次方程组;了解一元二次方程的根与系数的关系;知道给定不共线三点的坐标可以确定一个二次函数.

“图形与几何”:了解相似三角形判定定理的证明;探索并证明垂径定理:垂直于弦的直径平分弦以及弦所对的两条弧;探索并证明切线长定理:过圆外一点所画的圆的两条切线的长相等.

## 二、《标准》(2011年版)的基本理念与目标

近年来,国内外数学教育更加关注提高学生的数学素养,促进学生的全面发展,使每一位学生在数学上都得到相应的发展,为进一步学习和走向社会打好知识、能力和思维方法的基础.本次修订,研究和分析国内外数学教育改革的趋势以及课程实施的现状与问题,进一步明确了数学课程的理念与目标.



### 1. 强调了数学的意义和义务教育数学课程的性质

关于数学的意义,《标准》(2011年版)强调了数学是研究数量关系和空间形式的科学,数学的发展与人类社会的发展息息相关,数学在社会生产和日常生活中的广泛应用.同时,强调了随着数学与计算机技术的结合,数学在许多方面直接为社会创造价值.数学在社会发展及人们的生活中起着越来越重要的作用.

关于义务教育数学课程的性质,《标准》(2011年版)表述为:“义务教育阶段的数学课程是培养公民素质的基础课程,具有基础性、普及性和发展性.数学课程能使学生掌握必备的基础知识和基本技能,培养学生的抽象思维和推理能力,培养学生的创新意识和实践能力,促进学生在情感、态度与价值观等方面的发展.义务教育的数学课程能为学生未来生活、工作和学习奠定重要的基础.”

义务教育阶段是学生身心发展的重要阶段,也是学生个性和价值观形成的重要时期.这一特征决定了义务教育阶段的数学教育必须面向全体学生,为每一位学生的终身发展奠定基础,全面提高学生的数学素养.因此,遵循“育人为本”的教育理念,义务教育不仅要帮助学生掌握未来发展所需要的基础知识和基本技能,还要关注学生个人道德修养和社会责任感的养成,帮助学生形成良好的学习方法,积累独立思考和实践的经验.义务教育阶段的数学教育,要特别注重学生学习兴趣的培养,把学习兴趣作为学习的不竭动力.同时,还应当关注学生的个性发展,在教学中体现因材施教.

### 2. 重新阐述数学课程的基本理念

《标准(实验稿)》中有6条基本理念,修订后将其中关于数学学习和数学教学的两条合并成一条,成为现在的5条基本理念.

关于数学课程与教学的总体要求是:人人都能获得良好的数学教育,不同的人 在数学上得到不同的发展.

获得良好的数学教育具有广泛而深刻的含义,是对所有学生在学习数学方面提出的目标,也是对数学教育者提出的要求.面对每一个人的数学教育既是一个基本的要求,也是一个必需的要求.义务教育的基本功能就是让所有适龄儿童接受良好的教育,为成为合格的公民做准备.良好的数学教育正是从这个意义上提出的要求.义务教育阶段数学教育的一个重要价值在于学生数学素养的养成.良好的数学教育不仅要让学生理解和运用一些数学概念,掌握一些数学方法,还应当包括使学生感悟一些数学的基本思想,积累一些数学思维活动和实践活动的经验.比如,应当使学生具有一定的抽象能力和逻辑推理能力,因为这些能力在现代社会的生活和工作中是不可或缺的.为实现这一教育理念,必须确定与之相适应的课程的目标、内容和方法,改变传统的培养模式.

关于课程内容,强调要反映社会的需要、数学的特点,要符合学生的认知规律.