



江西省教师教育专业教材

JIAOXUE SHUXUE

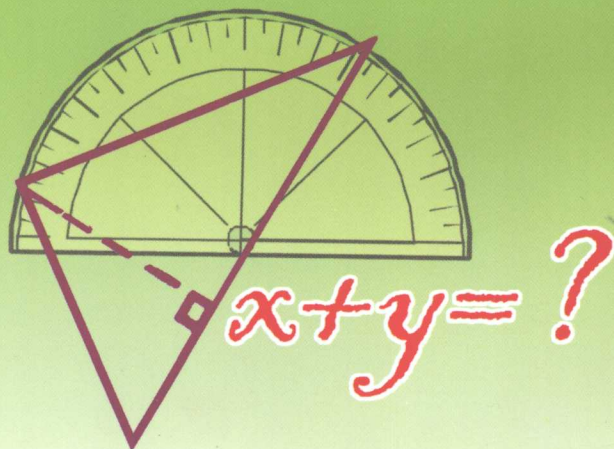
XINKECHENG JIAOXUEFA

小学数学

新课程教学法

主 编 曹树华

副主编 黄宇晨 彭春涛



江西高校出版社

图书在版编目(CIP)数据

江西省教师教育专业教材 小学

校出版社, 2007.8

ISBN 978-7-81132-001-2

小学数学新课程教学法

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第113187号

主 编 曹树华

副主编 黄宇晨 彭春涛

江西出版集团	行发总出
江西省南昌市洪都大道96号	址 址
330046	邮政编码
(0791)8250393, 8204319	话 电
www.jncb.com	址 网
南昌市中光印刷有限公司	刷 印
江西太元科技有限公司	排 照
各新华书店	销 登
787mm×960mm 1/16	本 开
13	张 印
150千字	数 字
2007年8月第1版第1次印刷	次 版
1-6000册	数 印
2-江西高校出版社	号 社
20.00元	价 宝

江西出版集团

图书在版编目(CIP)数据

小学数学新课程教学法/曹树华主编. —南昌:江西高校出版社, 2007.8

ISBN 978-7-81132-001-5

I. 小... II. 曹... III. 数学课-教学法-小学
IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007) 第 113187 号

曹树华 主编
袁春波 袁宇黄 副主编

出版发行	江西高校出版社
社 址	江西省南昌市洪都北大道 96 号
邮政编码	330046
电 话	(0791)8529392, 8504319
网 址	www.juacp.com
印 刷	南昌市光华印刷有限责任公司
照 排	江西太元科技有限公司照排部
经 销	各地新华书店
开 本	787mm × 960mm 1/16
印 张	13
字 数	150 千字
版 次	2007 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
印 数	1 ~ 6000 册
书 号	ISBN 978-7-81132-001-5
定 价	20.00 元

版权所有 侵权必究

前言

“小学数学教材教法”是培养小学数学教师的重要课程之一。自师范开设以来,这一课程一直按照“两元式”的框架体系构建,即将这一课程分为两部分:小学数学“算理”和小学数学“教法”。前者系统地介绍小学数学基础理论,后者着重介绍小学数学教育教学现象和活动。然而近几年来,这样分类方法遭到了许多小学教育研究者的质疑和新形势的挑战。许多师范学校讲授这一课程的教师,在长期的教学实践中深感原有的课程体系存在不足。

①讲授内容过多、重复。如“算理”部分过分强调学科知识的系统性,与师范生已经掌握的知识有太多的重复,“教法”部分与教育学、心理学的内容重叠不少,师生反映课程内容没有新意。②课程界限划分机械。对师范生来说,很多最基本的数学知识与讲授这些知识的教育教学原理是不应该分割开来的。如很多小学数学教育教学现象和活动,本身对“算理”的掌握就有指导作用,对基本的数学知识的理解也有指导意义。首先,“算理”是小学数学教育学科的学科知识支撑;其次,小学数学教育原理和教学论知识制约着师范生上岗能力的形成,因此,两者不宜机械分开。若两者相结合讲授,则更能促使师范生专业能力的形成和专业素养的提升,掌握新的小学数学课程体系,把握小学数学教学的基本理念。基于两元合一的思想,我们设想编写一本能够适应新形势需要的、适应当前师范生源素质的、一元式框架体系的小学数学教学法教材。

本教材共分7章21节。各章节内容将最基本的数学知识和小学数学教育教学基本原理一并串联叙述,不再强作划分。为适应读者需要,本书在设计框架、拟定提纲及具体的编写过程中,力图处理好以下关系:

1. 理论与实践的关系。小学数学教学法是一门应用性学科,在理论叙述的同时,必须充分考虑本学科的实用性、实践性。为此,本书做到两个结合,即注重小学教育原理与小学数学教育实践相结合,注重小学数学基础理论、小学教学理论和小学数学课堂教学相结合。将案例穿插于各章节,并试

图以这些来自一线的实例,印证或说明某些原理、方法和手段。

2. 继承与发展的关系。在编写本书过程中,编者参阅大量的相关教材和研究资料,努力继承前人丰富的学术思想、富有价值的研究结果和共识性的结论。当然,本书不仅仅满足于继承,而是希望在继承的基础上有所发展。如对小学生学习数学的评价,对小学数学教学如何立足全人发展,体现“三个维度”等等,均反映编者在继承的前提下力求发展的强烈愿望。

3. 规范与创新的关系。作为教材,应力求概念表述流畅、准确,脉络清晰,体系严谨等等,本书在努力遵循必要的规范的同时,力求创新。基本规范下的创新,是一本教材生命力的反映。本书的创新不仅表现在以一元式框架来构建教材体系,而且在具体的编写体例上作新的尝试。例如章节标题既考虑其内在的逻辑性又考虑其主题性,这样处理,既框定了教材的基本内容,又使教材的具体视点更加灵活,也为任课教师在教学中的再创造留有余地。这样做,或许适合培养小学数学教师工作的实际。

本教材的构想和编写,参考了人民教育出版社的《小学数学基础理论与教材教法》、江苏中师小学数学教材教法教研组编写的《小学数学教材教法学习辅导》、吴志宏等主编的《新编教育管理》,以及国内外同类教材对小学数学教学法的框架体系的构想设计、编排格局,从中得到了十分有益的启示。

参加本教材编写工作的有邓必炉和刘慧玲(九江职业大学)、李国瑛(万年县教研室)、李建斌(井冈山学院小教分院)、黄宇晨(宜春学院高安校区)、熊锦英和谭振雷(景德镇高等专科学校)、郑虹婷(鹰潭职业技术学院)、何晗(萍乡高等专科学校)、朱彦保(东华理工学院行知分院)、赖南燕(南昌师范学院高等专科学校)、何雨明(上饶师范学院小教分院)、彭春涛和温晓东(江西教育学院赣南分院)。温晓东、邓必炉对有关章节进行了适当的修改,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,肯定存在纰漏与不足,恳请读者和从事小学数学教育教学研究的专家、学者批评指正。

编 者

2007年5月

目 录

第一章 小学数学课程标准	1
第一节 小学数学教学大纲与课程标准	1
第二节 小学数学课程目标	13
第三节 小学数学课程内容	17
思考与练习	23
第二章 小学数学教学	24
第一节 小学数学教学目标	24
第二节 小学数学教学的原则方法、模式与设计	32
第三节 小学数学教学的组织实施与优化	49
思考与练习	58
第三章 数与代数的教学	59
第一节 数与代数基础知识	59
第二节 数与代数教学的意义和注意的问题	76
第三节 教学案例与评析	83
思考与练习	90
第四章 空间与图形的教学	91
第一节 空间与图形基础知识	91
第二节 空间与图形教学的意义与注意的问题	101
第三节 教学案例与评析	108
思考与练习	118
第五章 统计与概率的教学	120
第一节 统计与概率基础知识	120

第二节	统计与概率教学的意义与注意的问题	126
第三节	教学案例与评析	131
思考与练习		140
第六章	实践与综合应用的教学	141
第一节	小学数学实践与综合应用基础知识	141
第二节	实践与综合应用教学的意义与注意的问题	150
第三节	教学案例与评析	155
思考与练习		162
第七章	小学数学教师	163
第一节	小学数学教师的基本素质和基本能力	163
第二节	评价学生	174
第三节	上岗前的准备	184
思考与练习		198
参考文献		199

第一章 小学数学课程标准

数学是学习现代自然科学和社会科学必不可少的基础和工具,它作为一种普遍实用的技术,直接为社会创造价值。学习并掌握一定的数学基础知识和基本技能,是现代每一个公民应当具备的文化素养之一。因此,数学是义务教育的一门重要学科。

小学数学课程反映的是义务教育小学阶段数学学科的教学内容及其进程,是根据国家教育方针和义务教育小学阶段的培养目标以及学生的年龄特征而设计的。小学数学课程不仅规定了小学数学学科教学的目的、内容、范围、分量和深度,而且还规定了完成这些教学内容的先后顺序以及最后所要达到的目标。根据小学数学课程进行教学是一项基础性和启蒙性的工作,对小学生未来的发展将产生深刻而长远的影响。由此可见,小学数学课程在义务教育中的地位是非常重要的。

第一节 小学数学教学大纲与课程标准

一、教学大纲概述

教学大纲原名课程标准,它是由国家教育主管部门制定或批准的,根据课程计划以纲要形式规定的,有关学科的教学目的、教学要求和教学内容的指导性文件。教学大纲有以下四方面的指导作用:

第一,教学大纲是教学质量评估的依据。教学大纲是国家对某门学科的教学所提出的统一要求和具体规格的指令性文件。有了教学大纲,各类学校都可以有目标、有方向、有措施地组织教学,使之逐步达到国家的要求,以加强教学的计划性和有效性。各级教育行政部门也以此为依据进行教学评估,以稳步提高教学质量。

第二,教学大纲是教材编写的依据。教材是根据教学大纲编写的教学用书,是教学大纲的具体体现,是课程内容的载体,是教师和学生进行教和学的桥

梁和中介。教学大纲规定了教学目的,知识范围、深度、广度以及课时安排,教学原则等。编写各种不同风格、不同特点的教材都必须遵循教学大纲。

第三,教学大纲是教师进行教学的依据。教学大纲对教学起着重要的制约作用,教师教什么,怎么教,学生学什么,怎么学,均以大纲为准绳。教师必须认真钻研教学大纲,掌握大纲的具体要求和教学要则,然后根据教材进行教学,这样才能使教学不偏离方向。

第四,教学大纲是考试命题的依据。学期和学年考试都是以教学目标为衡量成绩标准的达标考试,用来考核学生已掌握的知识技能逼近教学目标的程度。因此,必须以教学大纲中制定的目标为依据命题,才能考查学生学习的真实效果,并以此来激励学生的学习动机,调控教学程序,促进教学改革。

二、我国小学数学教学大纲的演变

新中国成立以来,我国已经先后颁布了九部小学数学(算术)课程标准(教学大纲)。它们是1950年的《小学算术课程暂行标准(草案)》、1952年的《小学算术教学大纲(草案)》、1956年的《小学算术教学大纲(修订草案)》、1963年的《全日制小学算术教学大纲(草案)》、1978年的《全日制十年制学校小学数学教学大纲(试行草案)》、1986年的《全日制小学数学教学大纲》、1992年的《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用)》、2000年的《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用修订版)》、2001年的《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》。这一系列的修订工作,反映了社会发展对人才培养的需要,概括了小学数学教学改革的主要成果。每一个教学大纲都对数学课程目标作了明确的规定,大致可分为以下几个阶段。

(一)第一阶段:百废待兴

1950年教育部颁布的《小学算术课程暂行标准(草案)》中规定,小学算术课程目标是:

1. 增进儿童关于新社会日常生活中数量的正确观念和常识;
2. 指导儿童具有正确和敏捷的计算技术和能力;
3. 训练儿童善于运用思考、推理、分析、综合和钻研问题的方法和习惯;
4. 培养儿童爱国主义思想,并加强爱科学、爱护公共财物等国民公德。

这四项目标,知识、能力、方法、习惯和思想教育都提到了,比较全面,注意吸收了我国老解放区的经验,明显体现了新中国建国初期的特色,体现了社会主义教育与旧教育的不同,表明我国第一部小学算术课程标准就达到一定的水平。它的不足主要是,几何初步知识的教学目标、空间观念与解决实际问题的能力没有明确提出。

二、(二)第二阶段:全面学习苏联

1952年底颁布的《小学算术教学大纲(草案)》是在全面学习苏联的前提下,根据苏联小学算术教学大纲编译、为我国五年一贯制小学制定的。其中规定:小学算术教学的任务,是保证儿童自觉地和巩固地掌握算术知识和直观几何知识,并使他们获得实际应用这些知识的技能。算术教学应该培养和发展儿童的逻辑思维,使他们理解数量和数量之间的相依关系,并能做出正确的判断。这部大纲,第一次确立了直观几何知识在我国小学算术课程中的地位。但对教学任务的概括不如1950年课程标准的目标那么全面。

由于师资等条件准备不足,一年后,暂时停止推行五年一贯制,恢复初小四年、高小二年。根据“四、二制”小学的教学计划,对前一部教学大纲进行了修订,在1956年颁布了《小学算术教学大纲(修订草案)》。该大纲指出:小学算术教学的目的,主要是使儿童能够自觉地、正确地和迅速地进行整数运算,能够运用已经获得的知识、技能和技巧去解答算术应用题和解决日常生活中简单的计算问题。算术教学必须有助于儿童智慧的发展和道德品质的培养,以促进全面发展的教育任务的实现。算术的学习应该做到使数和量成为儿童认识周围现实的工具。这一修订草案第一次提到了“全面发展的教育”。但是,这个时期内两个教学大纲的最大缺点,就是过低估计我国儿童的智力发展水平,不顾国情,机械照搬外国经验,把当时苏联小学(只有四年)的教学内容拉成五年、六年教学,不能适应我国社会主义建设的要求。

三、(三)第三阶段:加强“双基”教学

继1958年“大跃进”和相应的教育改革后,1963年在总结我国教育改革正反两方面经验的基础上,制订了《全日制小学算术教学大纲(草案)》。大纲指出:“小学算术教学的目的是使学生牢固地掌握算术和珠算的基础知识,培养学生正确地、迅速地进行四则计算的能力,正确地解答应用题的能力,以及具有初步的逻辑推理的能力和空间观念,以适应他们毕业后参加生产劳动和进一步学习的需要。”与前面几部大纲相比,该大纲规定的教学目的比较明确,切合我国当时大多数地区的实际情况,是一个切实可行的大纲。它有三个特点:一是正式提出“牢固地掌握算术和珠算的基础知识”,把算术内容在小学讲完;二是第一次明确提出了“培养学生空间观念”的要求;三是照顾到既有利于升入高一级学校学习,又有利于直接参加生产劳动的需要。不足之处是把培养逻辑思维能力表述为培养逻辑推理能力,同时没有提出思想教育的要求。

四、(四)第四阶段:适应现代化建设

文化大革命后,为了适应四个现代化建设的需要,1978年颁布的《全日制十年制学校小学数学教学大纲(试行草案)》,遵照邓小平同志关于教材要“按照中

小学生所能接受的程度,用先进的科学知识充实中小学的教育内容”的指示,在认真分析、吸取了国内外近几十年来数学教学改革经验教训的基础上,本着既要积极又要稳妥的改革精神,对教学内容作了调整、充实和更新,成为我国历史上第一部把小学算术课程拓展为小学数学课程的大纲。该大纲指出:“小学数学的目的是使学生理解和掌握数量关系和空间形式的最基础的知识,能够正确地、迅速地进行整数、小数和分数的四则计算,初步了解现代数学中的某些最简单的思想,具有初步的逻辑思维能力和空间观念,并能够运用所学的知识解决日常生活和生产中的简单的实际问题。同时,结合教学内容对学生进行思想政治教育。”

在这里第一次从知识、能力和思想教育三个方面明确数学教学目标,并且第一次提出要在理解的基础上掌握数与形的基础知识,对改进小学数学教学起到了指导作用。但是,其中也有一些提法被以后的教学实践证明是欠妥的。例如,对于四则计算,不分内容、主次一概要求“迅速”,不够恰当;把“初步了解现代数学中的某些最简单的思想”作为教学目的,与实际教学中结合教学内容自然地渗透某些近代数学的基本思想、基本概念的做法不一致。

1986年在指导思想不变的前提下,对1978年的《全日制十年制学校小学数学教学大纲(试行草案)》作了修改并制订了《全日制小学数学教学大纲》。这是新中国成立以来第一部没有“草案”两字的正式大纲,是在上一部大纲的基础上,根据中央有关文件精神,总结八年来教学实践经验修订而成的。规定小学数学的教学目的是:“使学生理解和掌握数量关系和几何图形的最基础的知识,能够正确地、迅速地进行整数、小数和分数的四则计算,具有初步的逻辑思维能力和空间观念,并能运用所学的知识解决日常生活和生产中的简单的实际问题。同时结合教学内容对学生进行思想品德教育。”与1978年的大纲相比,删去了“初步了解现代数学中的某些最简单的思想”,将“空间形式”改为“几何图形”,将“思想政治教育”改为“思想品德教育”,都更加切合小学数学教学的实际。但对一些牵涉面较大的问题,如能力培养目标等,未作进一步的改进。

(五)第五阶段:实施义务教育

1992年,按照《中华人民共和国义务教育法》的精神,制定并颁布了《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用)》。该大纲的鲜明特点是,着力于为全面提高民族素质打好基础,强调面向全体学生,体现了我国教育思想的一大转变。它对教学目的的规定是:

1. 使学生理解、掌握数量关系和几何图形的最基础的知识;
2. 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;

3. 使学生受到思想品德教育。

这三方面的教学目的分项概括,它们的内涵在“教学要求”中逐一阐明,使教学目的比以往的大纲都更加明确、具体,尤其是在培养能力方面。根据计算工具高度发展的趋势,调整了计算能力的要求,有利于减轻学生过重的学习负担;为适应教学需要,对初步的逻辑思维能力和空间观念,以及解决简单实际问题的能力,分别提出了较为具体的要求,便于依照、贯彻。这些改进都有利于更好地发挥教学目的的导向作用。

这部大纲对教学内容作了进一步的更新、调整。主要有:精简数据过大、过繁的计算和比较复杂的四则混合运算,删去繁分数,加强中、高年级的口算,并增加估算的内容;代数初步知识增加形如 $ax + bx = c$ 的方程及相应的应用题;几何初步知识加强测量、画图、拼摆等实际操作;统计初步知识充实了数据整理的内容,把平均数列入统计初步知识内,降低绘制统计图的要求,强调会对统计图表进行一些简单的分析;百分数应用题中增加利息的计算等实际问题。这些改进有利于数学教学改革,也有利于适应社会发展的需要。在确定统一教学内容的基础上,大纲还列出了一些选学内容,从而增加了教学内容的弹性,以适应编写不同层次的教材和因材施教的需要。

(六)第六阶段:推进素质教育

进入世纪之交,面临历史机遇和新的挑战,“科教兴国”成为我国的基本国策。1999年6月,中共中央、国务院做出了《关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》,标志着我国教育进入一个新的改革发展阶段。

为贯彻中央的决定,全面落实《面向二十一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月组建了国家数学课程标准研制工作组,研究、起草义务教育阶段国家数学课程标准。同时,为了指导交替时期小学数学教学落实素质教育要求的需要,对1992年的大纲作了修订,于2000年3月颁布了《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用修订版)》(简称《大纲(试用修订版)》)。

这部大纲对教学目的作了三处修订。一是把“能够运用所学的知识解决简单的实际问题”改为“能够探索和解决简单的实际问题”,使素质教育的重点,培养创新意识和实践能力有所体现。二是把“培养初步的逻辑思维能力”改为“培养初步的思维能力”,反映了在小学数学思维能力研究方面的一些新认识。三是在教育方面,增加了“使学生具有学习数学的兴趣,树立学好数学的信心”,反映了重视学生学习的情感体验,促进学生全面发展的教育理念。

这部大纲对教学内容的确定和安排,也作了一些调整。主要是进一步降低四则运算和应用题的教学要求,适当增加或加强了一些内容。可以看出,这些

调整的出发点是减轻学生过重的学业负担,同时着眼于素质教育的要求,并试图适应未来社会的需要。

三、小学数学新课程标准

小学数学新课程标准是指2001年7月教育部颁布的《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(简称《数学课程标准》)。《数学课程标准》在全面总结新中国成立以来数学教学改革的成功经验的基础上,提出了“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、和谐的发展”这一数学课程的基本理念。这一数学课程的基本理念是当今数学教学改革与实践的指导思想。

(一)《数学课程标准》的特点

基础教育课程改革是全面推进素质教育的重要举措。新课程形势下,《数学课程标准》有以下特点:

1. 体现以人的发展为本的目标

为了体现义务教育的普及性、基础性和发展性,《数学课程标准》突出“以人的发展为本”的数学教育目标,明确指出:“在使学生获得适应未来社会生活和进一步发展所必需的数学基础知识与技能的同时,更要关注他们的情感。”其中,数学思考、解决问题、情感与态度的发展离不开知识与技能的学习,知识与技能的学习必须以有利于其他目标的实现为前提。

为实现《数学课程标准》提出的总体目标,教学中必须实现以下转变,即由数学接受式学习转变为数学探索性、建构性学习;从仅限于数学内部学习转变为更多地联系自然及人类、社会等数学外部学习;由强调以获得知识为首要目标转变为首先关注人的情感、态度、价值观和一般能力的培养;由面向少数学生转变为面向全体学生。

2. 提供有价值的教育教学

与《大纲(试用修订版)》相比较,《数学课程标准》对课程内容的选择作了较大的改革。主要有以下几个方面的变化:

(1) 在课程内容选择的理念方面

《数学课程标准》的其中一个基本理念是“实现人人学有价值的数学”——学生“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;受到数学的文化熏陶,在情感、态度和一般能力等方面都能得到充分地发展”的数学。

(2) 在课程内容结构方面

《数学课程标准》整体性地考虑了九年义务教育阶段数学课程的教学内容。要求分三个学段完成义务教育阶段数学课程规定内容的教学和学习:第一学段

(1~3 年级),第二学段(4~6 年级),第三学段(7~9 年级)。《数学课程标准》在各个学段中,都安排了“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。在内容标准中仅规定了学生在相应学段应该达到的基本水平,而没有规定内容呈现顺序和形式,体现了数学课程的统一性、灵活性和选择性。

(3)在具体学习内容的选择与呈现方面

在教材内容选择方面,《数学课程标准》向学生提供了现实的、有趣的、富有挑战性的数学学习内容,这些内容成为学生主动地从事观察、猜测、验证、推理与交流等数学活动的主要素材。

在教材内容的呈现方面,《数学课程标准》提倡以“问题情境—建立模型—解释、应用与拓展”的基本模式呈现内容,提倡根据各学段学生的不同认知发展水平,采用不同的表达方式,以满足多样化的学习需求。内容设计采取开放的原则,并具有一定的弹性,为不同的学生留有发展的时间和空间。《数学课程标准》中不仅使用了现行大纲已有的“了解(认识)、理解、掌握、灵活运用”等刻画知识技能的目标动词,而且还提出了“经历(感受)、体验(体会)、探索”等刻画数学活动水平的过程性目标动词,并对这些用语给予了具体陈述,体现了《数学课程标准》对学生在数学思考、解决问题以及情感与态度等方面的要求,目的在于使学生在关注获得知识结果的同时,更要关注知识获得的过程。

3. 转变数学学习方式

转变数学学习方式、倡导有意义的学习方式是课程改革的核心任务。传统的学习方式过分强调接受与掌握,忽视发现与探究,从而在实践中导致了对学生认识过程的极端处理,使学生学习书本知识变成仅仅是直接接受书本知识(死记硬背书本知识最为典型),学生学习成了纯粹被动地接受、记忆的过程。转变学习方式就是要转变学生被动性的学习状态,把学习过程变成人的主体性、能动性、独立性且不断生成、张扬、发展、提升的过程,使学习过程成为学生发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的过程。强调发现学习、探究学习、研究性学习,注重培养学生的创新精神、批判意识,鼓励学生对书本的质疑和对教师的超越。《数学课程标准》指出:有效的数学学习活动不能单纯依赖模仿与记忆,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。

此外,《数学课程标准》用大量篇幅阐述“课程实施建议”,在“建议”中,采取论述与案例相结合的方法,这是以往大纲所没有的。

(二)《数学课程标准》的基本理念

《数学课程标准》基于国际数学教育发展的趋势和国内数学教育改革的优秀成果,提出了涉及数学课程价值、数学学习目标、数学学习过程、教师的教学

以及评价等方面的许多新理念。《数学课程标准》的基本理念反映了数学课程要服务于中华民族的复兴和每一个学生的发展,着眼于培养学生终身学习的愿望和能力等时代的要求和课程改革的总趋势。概括起来,可以从以下六个方面理解《数学课程标准》的基本理念。

1. 数学课程的基本理念

义务教育阶段的小学数学课程应体现普及性、基础性和发展性,使数学教育面向全体学生。课程内容和要求应该是基础性的,不能任意被扩大、拔高。课程应具有发展性,着眼于学生的终身学习,适应学生发展的不同需要。课程内容和课程结构的改革与实施密切联系学生的生活和经验,加强课程与科学技术发展的联系,为学生的终身发展提供必备的基础知识、基本技能和良好的情感态度与价值观,以创新精神和实践能力为核心,重视发展学生搜集处理信息的能力、自主获取新知识的能力、分析解决问题的能力、交流与合作的能力。

数学课程主要体现“人人学有价值的数学;人人都能获得必需的数学;不同的人人在数学上得到不同的发展”等基本理念。

(1) 人人学有价值的数学

作为教育内容的数学,应满足学生未来社会生活的需要,能适应学生个性发展的要求,并有益于启迪思维、开发智力。“有价值”的数学应该与学生的现实生活和以往的知识体验有密切的关系,对他们有吸引力、能使他们产生兴趣。“有价值”的数学应当适合学生在有限的学习时间里接触、了解和掌握。那些对学生来说有如“天外来客”般难以琢磨的内容,那些必须通过高强度训练才有可能被学生接受的内容,就没有人人都要学习的必要。

就内容来讲,“有价值的数学”应包括基本的数的概念与运算,空间与图形的初步知识;应包括信息处理、数据处理等有关的统计与概率初步知识;应包括在理解与掌握这些内容的过程中形成和发展起来的数学观念与能力,如数感、符号感、空间观念、统计观念、推理能力和应用意识等等。

在更广泛的意义上,“有价值的数学”能满足素质教育要求,有助于学生健全人格的发展和积极向上价值观的形成,有助于学生自信心、责任感、合作意识、创新意识、求实态度和科学精神的培养。“有价值的数学”不仅对学生进一步学习有用,而且对学生将来从事任何事业都有用。“有价值的”数学学习体验可以极大地丰富学生的现实生活,学生会因为数学学习而感受生活的丰富多彩,感受数学学习的内在魅力。

(2) 人人都能获得必需的数学

“有价值”的数学应该、也能够为每一个学生所掌握,它意味着《数学课程标准》中所规定的内容及教学要求是最基本的,是每一个普及义务教育的地区、每

一个智力正常的儿童,在教师的引导和学生自身的努力下,人人都能够获得成功体验的。

实现“人人都能获得必需的数学”有多种途径,最基本的是从学生自己熟悉的生活背景中发现数学、掌握数学和运用数学,在过程中体验数学与周围世界的联系,以及数学在社会生活中的作用和意义,逐步领悟学习数学与个人成长之间的关系,感受成功,增进自信。

(3)不同的人在数学上得到不同的发展

义务教育阶段小学数学课程要面对每一个有差异的学生,适应每一个学生不同发展的需要。因为每一个学生都有丰富的知识体验和生活积累,每一个学生都会有各自的思维方式和解决问题的策略,因此,数学课程涉及的领域应该是广泛的。这些领域里既有供学生思考、探究和具体动手操作的题材,也隐含着现代数学的一些原始生长点,让每一个学生都有机会接触、了解、钻研自己感兴趣的数学问题,最大限度地满足每一个学生的数学需要,最大限度地开启每一个学生的智慧潜能。“不同的人在数学上得到不同的发展”也是指面向全体学生的同时,为有特殊才能和爱好的学生提供更广阔的活动领域和更多的发展机会。在这个意义上,“英才教育”和“面向全体”并不矛盾。一方面,义务教育阶段的数学课程要面向全体,不能为少数精英而设;另一方面,人的发展不可能整齐划一,义务教育阶段的小学数学课程要为每一个学生提供不同的发展机会和可能。

数学课程要尊重学生已有的经验,将丰富的现实情境引入课堂,培养学生的自信心、责任感、求实态度、科学精神、创新意识,鼓励学生富有个性的发展,同时促进学生之间的合作与交流,使“不同的人在数学上得到不同的发展”。

2. 关于数学

数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具,是一切重大技术发展的基础,是组成人类现代文明的一种文化。今天,人们不仅仅把学习数学作为提高思维能力的有力手段,而把它作为一种文化素养来看待。数学内容、思想、方法乃至数学语言、符号已广泛渗入自然科学和社会科学的各个领域,当代计算机的发展又给数学的应用提供了一种现实的可能。

《数学课程标准》指出,数学是人类生活的工具,是人类用于交流的语言;数学能赋予人创造性,是一种人类文化,等等。显然《数学课程标准》对数学没有采取简单定义的方法,因为数学不仅是一门知识,更是人类实践活动创造的产物,是由诸多元素构成的多元结构;社会与文化不仅推动着数学的发展,同时数学也是推动社会与文化发展的关键性因素;对数学的认识不仅要从数学家关于数学本质的观点中去领悟,更要从数学活动的亲身实践中去体验;数学发展的

动力不仅要从历史的角度考量,更要从“数学与人”和“数学与现实生活”的联系中去寻找。

(1)着眼于人类生活与数学之间的联系。数学结果的呈现形式往往是一些经过精心组织的、条理清晰的数学结构,它们看上去很完美,但割断了与现实生活之间的联系,差不多完全没有了产生与发展的痕迹。把这样的内容作为课程内容,学生的参与只能是被动的,他们很难找到发挥主动性和创造性的空间,对数学的兴趣和爱好也就成了空谈。《数学课程标准》要求数学课程的内容与学生现实生活紧密相连,充分体现数学发展进程中人类的活动轨迹,使得数学更加贴近学生熟悉的现实生活,不断沟通生活中的数学与教科书上数学的联系,使生活和数学融为一体,使得学生更加理解数学、热爱数学,让数学成为学生发展的重要动力源泉。

(2)着眼于数学与人的发展。每个学生都具有发现的潜能,数学课程推动这种潜能的开发,通过提供足够的资源、空间和时间,使学生有重复人类数学发现活动过程的机会。体验从现实生活开始,沿着从生活中的问题到数学问题、从具体数学问题到抽象数学概念、从了解特殊关系到发现一般规则的人类活动轨迹,使已经存在于学生头脑中的那些经验性的数学知识和数学思维方式上升发展为科学的结论,逐步通过自己的发现去学习数学、获取知识,实现数学的再发现和再创造。把数学课程内容作为一项人类活动来对待,能有力地促进学生形成具有一般性的洞察力,发展生存能力和学会创造;同时,学生的学习生涯也将因为数学而丰富多彩。

3. 关于数学学习

《数学课程标准》指出:“要让学生亲身经历将实际问题抽象成数学模型并进行解释与应用的过程。”学生的数学学习内容应当是现实的、有意义的、富有挑战性的,这些内容要有利于学生主动地进行观察、实验、猜测、验证、推理与交流等数学活动。内容的呈现应采用不同的表达方式,以满足多样化的学习需求。有效的数学学习活动不能单纯地依赖模仿与记忆,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。由于学生所处的文化环境、家庭背景和自身思维方式的不同,学生的数学学习活动应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程。

(1)数学课程的内容不仅要包括数学的一些现成结果,还要包括这些结果的形成过程。重视过程的数学课程,“数学知识”的总量肯定比以往要减少,而且探索的经历意味着学生要面临很多困惑、挫折,甚至失败。学生在这样一个充满探索的过程中,让已经存在于自己头脑中的不那么正规的数学知识和数学体验上升发展为科学的结论,从中感受数学发现的乐趣,增进学好数学的信心,