

新课程教例与教案研究丛书

数学系列·总主编 王荣生 徐斌艳

小学数学教例剖析 与 教案研制

针对课程改革提出的教学新要求，剖析优秀教师的成功教例与教例，点评普通教师的教案与教例，展示并讨论教案研制过程，帮助教师制定个性化教案，促进教师专业化发展。

沈丹丹 著

XIAOXUE SHUXUE JIAOLI POUXI
YU
JIAOAN YANZHI

广西教育出版社

本书可供小学数学教师、教研员、师范院校师生参考和教师继续教育培训使用

新课程教例与教案研究丛书

数学系列·总主编 王荣生 徐斌艳

小学数学教例剖析

与

教案研制

沈丹丹 著

广西教育出版社出版

南宁市桂江路8号

邮政编码:530032 电话:3862133

本厂网址: <http://www.gxep.com.cn>

黄喜娟: huangxj@gxep.com.cn

全国新华书店经销 广西新华书店印刷

开本: 320×124 1/32 印张: 8.75 印数: 237千

2004年2月第1版 2006年2月第2次印刷

印数: 8 001—2 000册

ISBN 7-5436-3382-6 · 2036 定价: 12.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换

广西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学数学教例剖析与教案研制/沈丹丹编著. —南宁:
广西教育出版社, 2004. 6

(新课程教例与教案研究丛书·数学系列)

ISBN 7-5435-3782-6

I. 小... II. 沈... III. 数学课—教学研究—小学

IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 057430 号

新课程教例与教案研究

小学数学教例剖析与教案研制

沈丹丹 著

☆

广西教育出版社出版

南宁市鲤湾路 8 号

邮政编码:530022 电话:5865797

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 master@gep.com.cn

全国新华书店经销 广西地质印刷厂印刷

*

开本 890×1240 1/32 9.75 印张 277 千字

2004 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 2 次印刷

印数:5 001—8 000 册

ISBN 7-5435-3782-6/G·2936 定价:18.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换

本书内容提要

● 本书比较系统地介绍了小学数学教学的发展历程、新课程实施的基本情况以及实施过程中小学数学教师所面临的困惑,分析了成功教例、教案之所以成功的原因,反思、改进普通教案。同时,本书分析了教师专业知识的基本构成,帮助读者了解教育教学理论和数学学科知识,了解数学新课程的基本理念,把握新课程实施过程中的基本要求,使教师的专业发展有据可依,有路可寻。

本书适合小学数学教师、教研员、师范院校师生阅读,可供教师继续教育培训使用。

作者简介

● 徐斌艳 女。留德博士，华东师范大学课程与教学研究所教授、博士生导师。1988年赴联邦德国奥斯特纳布吕大学数学系攻读博士学位，主攻数学课程与教学、认知数学等。1994年5月获得理学博士学位，同年底回国任教。研究方向为课程与教学论、数学课程与教学论等。编写出版了《数学教育展望》《数学课程与教学论》等著作多部，翻译出版了《教育中的建构主义》等著作多部。发表学术论文50余篇。2004年成为德国洪堡基金获得者。

● 沈丹丹 女。硕士研究生毕业，副教授。宁波大学师范学院初等教育分院科研处处长，兼宁波市实验小学副校长，市教师教育学会、小学数学教学研究会理事。先后获得浙江省教坛新秀、省特级教师、宁波市名教师等称号。有近30篇学术论文在全国性刊物上发表，20余篇论文在市级以上评比中获奖。主编小学数学教学参考书9本，参编数学教材和教学参考书5本。

总 序

教学内容是在教学过程中创造的，它既包括对现成教材的沿用，也包括教师对教材的“重构”——处理、加工、改编乃至增删、更换。合适的教学内容，建筑在良好的学科知识、对课程目标和教材的正确理解、对学生学习状态准确把握的基础上，逻辑地蕴涵着教师参与课程研制、用教材教和教学为学生服务等理念。

“新课程教例与教案研究”丛书，是我国第一套从教学内容角度来研究教案、教例的系列著作。组织这套丛书，主要基于以下两个方面的需要：

第一，新课程实施的需要。

九年义务教育课程标准和高中课程标准的颁布，树立了体现时代精神的课程与教学目标。尽管标准的研制和目标的制订还有一个完善的过程，但目前的中心任务，无疑应该是标准的实施。实施，意味着要获取成功，而成功的标志，是目标的有效达成。如何达成目标，则关系到教学内容的问题。

目前实验区的新课程实施，集中在理念的更新方面。理念的

更新当然十分必要，但教学新理念实际上是由教学新内容来支撑、来体现的。新课程的实施，正遭遇着“教什么”“如何呈现”等教学内容方面的困难，广大教师迫切需要研究者提供切实有效的教学内容。

第二，教师专业发展的需要。

改“教学大纲”为“课程标准”，预示着基础教育课程与教学的时代转型，也标志着教师专业化建设开始迈步。自觉参与课程研制、用教材教、为了每一个学生的发展，将成为教师专业工作的三大准则。而这三大准则，集中地体现在教学内容的选择和创生方面。

由于我们过去的基础教育改革没有上升到课程的高度，教学改革仅着眼于“怎么教”，体现为教学方法的种种探索。教学方法是重要的，但研究表明，仅仅是教法的探索，仅仅在教学程序、教学方法上做文章，其作用非常有限。过分地关注教学方法，还会形成一种观课评教的不良导向，引导教师去追求往往很难移植的“教学模式”，有的还蜕变为个人“教学艺术”的表演。

我们以为，教学方法受制于教学内容，“怎么教”服务于“教什么”，“怎么教”很大程度上还可以归结为“教什么”。建立以教学内容为抓手的教学分析和研究框架，更有利于促使教师自觉地反思自己的教学，在反思中有意识地发展自己的专业知识和专业能力。

在广西教育出版社的支持和资助下，“新课程教例与教案研究”丛书先期出版语文和数学两个系列。

语文系列为以下8种：

《新课标与“语文教学内容”》

王荣生 著

《小学阅读教例剖析与教案研制》

俞冬伟 励汾水 主编

《小学作文教例剖析与教案研制》

朱永根 编著

《初中阅读教例剖析与教案研制》

戴余金 主编

《高中阅读教例剖析与教案研制》

褚树荣 编著

《中学作文教例剖析与教案研制》

黄孟轲 编著

《口语交际教例剖析与教案研制》

王志凯 王荣生 编著

《语文综合性学习研究与教学设计》

黄伟 陈尚达 著

数学系列为以下4种:

《新课标与“数学教学内容”》

徐斌艳 主编

《小学数学教例剖析与教案研制》

沈丹丹 著

《初中数学教例剖析与教案研制》

胡余建 主编

《高中数学教例剖析与教案研制》

胡庆彪 主编

我们相信,这套丛书将为我国基础教育新课程的实施和教师专业化建设作出积极的贡献。当然,对教学内容研究目前只能说是刚刚起步,本丛书作为我国第一套从教学内容建设的角度来研究教案、教例的系列著作,尽管各位作者已经尽了最大的努力,但其中一定还存在种种不尽如人意之处。我们热诚地欢迎广大读者提出批评和建议。

王荣生 博士

宁波大学课程与教学研究所 所长 教授

华东师范大学课程与教学研究所 研究员

数学系列·序言

在课程改革全新理念的引领下，义务教育以及高中教育阶段数学课程已经或者正在发生着质的变化。变化不仅体现在课程理念、课程目标上，而且体现在课程内容以及教学模式上。数学课程改革的新理念、新目标强调全面认识数学本质的数学观，突出以学生为主体的数学学习观，转变教师角色的数学教学观，多种价值取向的数学教育评价观，顺应时代潮流的教育技术观。而新理念、新目标需要新内容、新模式作为依托才能得以实现。这次课程改革以“数学课程标准”来承载那些体现着新理念和新目标的课程内容与教学模式。“数学课程标准”已经驶向我们的教育实践，我们必须搭载上这一充满挑战、充满新意的“数学课程标准”“航船”，而且成为这一“航船”的真正主人。

面对新课程、成为新主人，对我们教师无疑是一个很大的挑战。在迎接挑战中我们教师并不孤立，从丰富的有关新课程的研究成果看，社会各界都在贡献着各自的智慧。有来自教育领导与管理层面的希望和鼓励，有来自教育理论界对课程改革总体理念的细致解读，有来自数学教育研究层面对新课程的具体分析和阐

述,当然还有众多数学家对数学新课程的关注与直接参与,所有这些都构成我们一些教师投入新课程的外在动力。

当然关键还是如何驱动我们教师的内在动力,以保证我们真正走进新课程,使新课程也能真正走进教育实践。教师的内在动力包括拥有探讨、把握教学内容之变化的平台,拥有分享各自教学经验的平台,拥有反思交流各自教学困惑的平台等。

这套“新课程教例与教案研究·数学系列”,立足驱动教师的内在动力,让教师从课程改革的幕后走向台前,让教师逐渐从沉默的“接受者”或“贯彻者”转向积极的“参与者”或“投入者”。让教师终于有机会以“第一人称”交流、共享各自的教学经验与教训,以批评的眼光自评或者互评这些经验与教训。数学系列的基本特点在于:

1. 围绕教师投入新课程的切身需求

随着新课程的深入,教师越来越关心具体课程内容的变革,为何发生这些变革,在实践中如何实施这些内容等问题。本套丛书就是以“数学教学内容”为抓手,以对照研究的方法,分析具体教学内容的变化,以及变化的理论依据,并且以实例分析如何设计新内容的教学活动。

2. 搭建分享各自教学经验的平台

尽管教师在课程改革前期没有机会走向前台,但是他们一直在关心着课改,有些教师主动尝试着以全新理念设计教学。这种热情是非常珍贵的,我们希望通过这套丛书展示部分教师直接参与课改的经验,这种经验不仅包括具体的教学活动,而且包括他们对课改的热切关心。

3. 搭建交流各自教学困惑的平台

新课程给教师很大的创造空间,同时也给我们教师带来困惑,教师们需要从依赖教材、依赖教学大纲的教学习惯中走出来,培养大胆创造教学活动的 ability。本套丛书展现了部分教师如何形成困惑、又如何走出困惑的历程,当然都是结合具体的教例展开的。

4. 搭建自评与互评教学实践的平台

新课程意义下的教师需要养成自我反省的能力,以及针对具体的教学实践能够勇于批评与自我批评的能力。随着教育改革的深入,我们发现教师正朝着这种专业方向发展,他们不仅善于反思、批评自己在教学活动中的缺陷,而且也勇于站在教学理论的高度评价他人的教学实践。这是本套丛书的特色之一,我们没有以简单的陈述方式向大家介绍来自小学、初中与高中的教学案例,而是以自我反省的方式展开教学设计过程,同时理性地对他人的教学活动展开评价,形成一种良好的教学文化。

5. 搭建专家型与新手型教师互动的平台

专家型教师的各种教学积累(包括理论、经验或者教训)是我们教育实践的宝贵资源,在这次课程改革中,他们或者在幕后默默耕耘,配合课改顺利进行,或者在台前为改革出谋划策。以往我们多以成果展示的方式介绍他们的教学经验,被广大观摩的新手型教师看作是望尘莫及的教学精品。在本套丛书中,我们采用对话、互动的方式,建立专家型与新手型教师的直接联系。这种互动包括3个方面:一是专家型教师的精彩案例通过他本人的反思介绍出来,我们不仅了解到作为最后产品的案例,而且认识专家型教师形成产品的整个过程;二是由新手型教师以自己的眼光来介绍评点专家的经典案例,使我们了解经典案例对于新手型教师成长的可能作用;三是专家型教师亲自点评新手型教师的各种教例、教案,揭示出隐含于其中而执教教师本人没有察觉的先进理念或者教学问题。希望通过这些活动进一步加强专家型与新手型教师的对话互动。

这套丛书倾注着数学教育前辈的心血,也倾注了数学教育新生力量的努力,同时也倾注了数学教育未来力量的尝试。愿以此书与数学课程改革的关心者、支持者、参与者共勉。

徐斌艳 博士

华东师范大学课程与教学研究所 教授 博士生导师

绪 论

课程改革能否成功，关键是教师，这次新课程的实施也不例外，有人形容为“成也萧何，败也萧何”。有专家预言：“新课程空间自由度大与教师创造性实施能力小的矛盾，将成为制约新课程实验的一个瓶颈。”教师能适应吗？专家们担心，课程管理者担心，处于教学第一线的小学数学教师也十分着急，“我们还没有发展出一套有效的模式来帮助我们准备和成为更好的教师”^①。于是关注教师的专业发展，不仅是课程改革的需要，也是小学数学教师自身成长的需要，更是小学数学教学发展的必然要求。

所谓专业化目前被公认的主要特征有3条：（1）有专业的理论知识作依据，有专门的技能作保证。（2）承担着重要的社会责任。（3）具有专业自主权（如医生的处方权），不受专业外因素的控制^②。

显然，研究小学数学教师的专业成长，应该从构建专业理论

^①范良火著. 教师教学知识发展研究. 上海：华东师范大学出版社，2003. 44

^②李瑾瑜，柳德玉，牛震乾. 课程改革与教师的角色转换. 北京：中国人事出版社，2002. 63

知识入手。而要构建小学数学教育的专业理论知识,首先应了解教师究竟需要什么知识。传统的认识是教师需要的知识就是学科方面的知识,但现在人们普遍认为教师需要拥有更广博的知识,至少包括以下三方面的知识:(1)教学的课程知识,是指“关于包括技术在内的教学材料与资源的知识”;(2)教学的内容知识,是“关于表达数学概念和过程的方法的知识”,认为“教师对各种数学概念和过程的可建模表达的方式需要有丰富、深入的知识,在选择不同的模型时要理解其在数学上的及发展上的优缺点”;(3)教学的方法知识,指“关于教学策略和课堂组织模式的知识”。也有人认为教师的知识应包括:学科知识,一般性教学知识,课程知识,学习者及其特征的知识,教育环境的知识,教师自身的知识以及教育信念方面的知识等7个方面,而且关于教育信念方面的知识越来越受到重视。认为教师的教育观决定他的教育行为,一个教师要上好课首先必须树立正确的教育理念,任何课堂教学的研究应以教育观念的更新为前提,以教师的专业成长为切入口,以学生的发展为目的。为此,我们把本书定位于新课程实施中小学数学教师专业成长研究,以突破纯案例研究难于形成系统的专业理论的弱点,并把小学数学教师的专业知识概括为以下5个方面:

(1)教育思想和师德修养,即关于教育理念和教学态度方面的知识。涉及课程观、教学观、知识观、学生观、教师观、人才观和教师自己的人生观、价值观、职业观等,知道“为什么教”和“为什么学”。

(2)教学的课程知识,即关于学习经验和课程内容的建构。既包括对已有教学材料与资源的选择和利用,也包括课程资源的开发,如针对学生的数学学习,自我编制和使用数学教学材料,根据学校和周围社区的社会结构,开发教育教学资源等,简言之就是“教什么”和“学什么”的知识。在选择和编制这些教学材料与资源时将涉及教育理念和学习理论方面的知识,所以“教学的课程知识”涵盖面比较广,已不仅仅是原来的数学教学大纲和教材。

(3)数学学科知识。包括对数学史的了解,对数学思想方法的领悟,数学内容的理解和掌握等,从数学学科的角度理解为什么要选择这些内容,知道其在数学上

及发展上的地位和作用等，也就是教师所应拥有的良好的数学认知结构。

(4) 教学的方法知识。包括课堂管理、教学常规以及教学策略的知识，知道“怎么教”和“怎么学”，这里也涉及学习者及其特征的知识。

(5) 教师自身的知识。了解自身作为教师的优势与弱点，如教师的角色定位，教学反思能力的发展，教育科研能力的提高等。

了解教师专业知识的构成，将为我们的专业发展研究提供必要的依据和门径。但若要对上述 5 方面的专业知识进行系统全面的论述，将是一项非常大的工程；而且新课程中有这么多的新理念，原来的许多理论主要也是研究教育的“应该”问题，操作性不是很强。而广大一线教师可能更关注教育的“可能”问题，他们学习理论的机会较少，实践中也往往只限于“一招一式”上的创新，使“先进的教育理论缺乏实施途径，有效的教学经验找不到理论支撑”，即出现了理论与实践脱节的现象，造成了“讲归讲，做归做”的局面，或对新课程的理解处于表面化和形式化的阶段，使新课程的全面实施遇到了困难。因此，本书力图用整体的思想，在发展的“应该”与“可能”之间寻找突破口，着力于探索教育心理学理论与小学数学教学实际之间的结合点，特别对国家数学新课程标准的实施提供理论导向和实际范例，便于广大一线教师学习、领会、借鉴和创造性地进行应用，为教师和学生的发展服务。

本书将改变传统的“理论构架，实例说明”的写作规范，采取“用理论系统构思大纲，用案例分析引申”的方法，即在构思写作提纲时，按课程论、学习论、教学论以及教师教育的有关理论形成较为完整的理论体系，在具体案例分析时又通过“问题——实例——理论——探究”的格式进行编写，也就是通过具体的教案和教例（以下统称案例），展示教师身边的热点、难点问题，引发思考，然后分析这些教学设计的理论依据和教师专业知识的应用，接着用讨论或互动的形式与读者共同研究一般的教育教学规律。做到“低起点（老师们熟悉的实例），高提升（提到理论的高度来认识）”，使枯燥难解的理论知识具体化，力求能引起读者的共鸣和思考，起好理论与实践之间“二传手”的作用。

第一章通过回顾和展望,比较系统地介绍了小学数学教学的发展历程,研制数学新课程标准时的5个基础性研究成果,新课程实施的基本情况,以及实施过程中小学数学教师所面临的困惑,便于大家了解本次课程改革的历史意义和主要目标,了解最新的理论研究成果,形成正确的数学教学新理念,同时明确自己专业成长过程中的问题和发展的起点。第二章选择了数学新课程中的一些新理念,结合成功教案、教例的学习借鉴,从教育理念的先进性、教学设计的科学性和内容选择的切适性等角度,也就是从教学的课程知识和数学学科知识等方面入手,而不是像过去那样纯粹从教学方法和教学艺术角度分析之所以成功的原因。这样既能帮助读者对新课程理念的正确理解,又能提供必要的操作规范,以找到教学理念和教学实践之间的结合点,提高课程研制和教学设计能力。第三章通过对普通教案、教例的反思、改进,展示数学新课程标准中四大块课程内容的知识体系和教学规律,并阐释之所以不成功的原因和如何才能成功的意见和建议。第四章通过原汁原味地描述教案的研制过程,从学习论的角度揭示不同数学知识类型的一般教学规律。第五章围绕教师专业知识的基本构成,举例说明小学数学教师专业成长的过程,帮助读者了解相关的教育教学理论和数学学科知识。这些教案和教例都配之讨论、反思和拓展等多种互动形式,既帮助小学数学教师了解数学新课程的基本理念、课程目标和课程内容,把握新课程实施过程中的基本要求,对解除实施新课程过程中的困惑也会有所启示,又能让读者了解教师专业成长过程中,各项专业知识的具体内容及其在教学设计过程中所起的作用,使教师的专业发展有据可依,有路可寻。

目 录

绪论/1

第一章 回顾展望——小学数学教学的发展与问题/1

第一节 小学数学教学的发展/1

第二节 新课程实施情况回顾/10

第三节 小学数学教师的困惑/13

案例1 估算(一)/14

第二章 学习借鉴——成功教案、教例分析/22

第一节 转变数学课程的功能/23

案例2 估算(二)/24

案例3 分数的初步认识/28

第二节 重视数学与现实生活的联系/36

案例4 出租车上的数学问题/37

第三节 恰当把握数学教学的基本要求/47

案例5 常见数量关系/48

第四节 改变学生的学习方式/58

案例6 质数与合数/59

第五节 小结与讨论/73

案例7 圆的认识/75

第三章 反思提高——普通教案、教例点评/85

第一节 数与代数/88

案例 8 交换律/89

案例 9 两位数乘两位数/102

第二节 空间与图形/107

案例 10 左右的认识/109

第三节 统计与概率/119

案例 11 统计初步知识/121

第四节 实践与综合应用/139

案例 12 实践活动/141

案例 13 车辆安排方案/151

第五节 互动与讨论/153

案例 14 分数化小数/153

第四章 不断实践——教案的研制过程/158

第一节 数学概念的教学设计/158

案例 15 分数的初步认识（第一课时）/160

案例 16 分数的初步认识（第二课时）/174

第二节 数学规则的教学设计/183

案例 17 可能性大小/185

第三节 数学问题解决的教学设计/216

案例 18 用数学/218

第四节 互动与拓展/238

案例 19 圆柱体的认识/239

第五章 专业发展——小学数学教师的成长研究/246

第一节 教育理念的提升/247

第二节 学习理论的应用/252