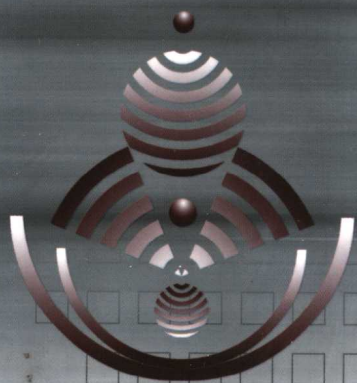


广东省义务教育新课程实验研修手册



小学新课程

·数学优秀教学设计与案例·

广东省教育厅教研室编



广东高等教育出版社

广东省义务教育新课程实验研修手册

小学新课程 数学优秀教学设计与案例

● 广东省教育厅教研室编

广东高等教育出版社 · 广州 ·



图书在版编目 (CIP) 数据

小学新课程数学优秀教学设计与案例/广东省教育厅教研室编. —广州: 广东高等教育出版社, 2006. 6

(广东省义务教育新课程实验研修手册)

ISBN 7-5361-3344-8

I. 小… II. 广… III. 数学课 - 教案 (教育) - 小学
IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 054097 号

广东高等教育出版社出版发行

地址: 广州市天河区林和西横路

邮编: 510500 电话: (020) 87553335

佛山市浩文彩色印刷有限公司印刷

开本: 787 mm × 960 mm 1/16 印张: 14.5 字数: 245 千字

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

印数: 0 001 ~ 3 000 册

定价: 24.00 元

前 言

为推进我省义务教育新课程实验,引导各学科教学朝全面推进素质教育的方向迈进,我们组织编写了《广东省义务教育新课程实验研修手册》丛书,本册为小学数学分册。

《小学新课程数学优秀教学设计与案例》分为三个部分。第一部分是基本理论,主要介绍数学课程标准与教学理念、教学设计与方法。第二部分为小学数学教学设计案例,收集了具有一定代表性的教学设计,这些内容从不同的角度体现了新课程的教学理念。第三部分为小学数学教学案例与反思,此部分内容展示了近年来课程改革所带来的教学观念、教学方法和手段的变化,反映了教师在课改过程中成长的经历及经验的总结。

本书力求把新课程改革的教育理论与教师教学实践经验相结合,把现代教育理念和理论方法与课堂教学案例相结合进行编写,帮助教师进一步理解新课标和提高驾驭新教科书的能力,提高教学质量,为推动课程改革的深入发展提供参考。

这套丛书的主编是吴惟粤,副主编是李文郁、吕伟泉。

本册由曾令鹏主编。参加编写的有李淑娴、杨健辉、李一鸣、黄爱华、周应斌、陈小亘、周洁荣、蔡俊声、陈清容、伍挚、舒建梅、龙景香。各地市、县(区)的许多小学数学一线教师及教研员为此书的编写提供了优秀的教学案例和评析,付出了辛勤的劳动,我们 also 在此表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中难免出现缺点和不足,欢迎广大教师多提宝贵意见,便于我们及时更正和修订。

广东省教育厅教研室
2006年1月

目 录

第一部分 教学理念与教学设计	(1)
一、数学课程标准与教学理念	(3)
(一) 数学课程标准的基本理念	(3)
(二) 数学课程标准下的课堂教学理念	(5)
二、教学设计与方法	(8)
(一) 教学设计的概念和基本要素	(8)
(二) 课堂教学设计的特征	(9)
(三) 课堂教学设计应遵循的原则	(10)
(四) 课堂教学设计的主要策略	(11)
(五) 要注意和思考的几个问题	(20)
第二部分 小学数学教学设计案例	(25)
一、逛书城	(27)
二、解决问题	(32)
三、除数是一位数的除法估算	(40)
四、观察物体	(44)
五、东南西北	(48)
六、轴对称图形	(52)
七、可能性	(61)
八、统计	(68)
第三部分 小学数学教学案例与反思	(75)
数与代数	
一、回归生活, 享受课程	(77)
二、让学生在合作中学习	(83)
三、创造性地教, 探索性地学	(87)
四、在交流中探究和分享	(92)

五、让数学问题从孩子的头脑中迸发	(96)
六、设计符合学生实际的学习活动	(100)
七、在学生已有知识经验的基础上进行教学	(104)
八、自主探究、合作交流,体现算法多样化	(109)
九、提倡算法多样化,培养创新能力	(114)
十、联系生活实际,发展数学能力	(119)
十一、创设互动情境,促进自主探究	(124)
十二、让学生分享数学活动中的乐趣	(129)
十三、在自主操作活动中感悟数学	(135)
十四、学生的发展需要教师给予创造良好的条件	(140)

空间与图形

十五、真情参与,润物无声	(144)
十六、突出学生主体地位,培养学生探究意识	(150)
十七、同伴合作和师生互动的教学尝试	(155)
十八、游戏与数学	(159)
十九、以人为本,“玩”好数学	(163)
二十、自主、合作、探究	(168)
二十一、让学生在快乐中学数学	(172)
二十二、联系生活,操作体验	(176)
二十三、关注学生学习过程的尝试	(180)
二十四、实践体验,探索发展	(184)

概率与统计

二十五、让学生在实践中感受数学	(189)
二十六、不同教法的启示	(194)
二十七、在实际操作中寻找数学规律	(199)

综合实践活动

二十八、让学生主动地学好数学	(205)
二十九、让生活走进课堂,释放学生的自信心和创新思维	(211)
三十、在生活情境中体验,在合作交流中探究	(216)
三十一、实现数学与生活的紧密结合	(222)

第一部分

教学理念与教学设计

一、数学课程标准与教学理念

(一) 数学课程标准的基本理念

义务教育阶段数学课程的基本出发点是促进学生全面、持续、和谐发展。数学课程不仅要考虑数学自身的特点,更应遵循学生学习数学的心理规律,强调从学生已有的生活经验出发,让学生亲身经历“问题情境—建立模型—求解—解释与应用”的基本过程,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也得到进步和发展。

1. 基本理念之一

义务教育阶段的数学课程应重视基础性、普及性和发展性,使数学教育面向全体学生,实现:①人人学有价值的数学;②人人都能获得必需的数学;③不同的人在数学上得到不同的发展。

“人人学有价值的数学”体现了数学教育的基础性。在基础教育阶段,对大众生活和未来发展有价值的数学知识才是大众要学习的数学基础知识。“人人都能获得必需的数学”体现了数学课程的普及性。数学是大众的数学,要让数学成为每位公民都必须具备的基本素养。“不同的人在数学上得到不同的发展”体现了数学学习的层次性,关注到不同的人对数学的不同感受与不同要求。

2. 基本理念之二

数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具,能够帮助人们处理数据,进行计算、推理和证明,数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象;数学为其他科学提供了语言、思想和方法,是一切重大技术发展的基础;数学在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造力等方面有着独特的作用;数学是人类的一种文化,它的内容、思想、方法和语言是现代文明的重要组成部分。

这个理念说明了数学的作用,数学是刻画现实世界空间与数量关系的科学的内涵已得到了扩展,数学不仅是一门科学,而且是人们生活、劳动和学习必不可少的工具,是人类的一种文化,它的内容、思想、方

法和语言是现代文明的重要组成部分。“数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象”体现了数学源于生活又高于生活的高度抽象概括性；“数学在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造力等方面有着独特的作用”，体现了人的思维能力、创造能力可以通过数学学习得到提高。

3. 基本理念之三

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。数学学习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独地依赖模仿与记忆，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。

这个理念强调了数学学习内容与学习方式与以往相比有了很大的改变。学生的学习内容应当是现实的、有意义的、富有挑战性的，要删去“繁、难、偏、旧”的内容，增加与学生生活以及现代社会和科技发展密切联系的内容，使这些学习内容以丰富多样的呈现方式满足不同学生的学习需求；倡导动手实践、自主探索与合作交流的学习方式。

4. 基本理念之四

数学教学活动必须建立在学生的认知发展水平和已有的知识经验基础之上。教师应激发学生的学习积极性，向学生提供充分从事数学活动的机会，帮助他们在自主探索和合作交流的过程中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。学生是数学学习的主人，教师是数学学习的组织者、引导者与合作者。

这个理念阐述了在教学活动中教师和学生的地位、作用，教学活动要更多关注学生的认知发展水平和已有的知识经验，给学生更多从事数学活动的机会，让学生真正成为学习的主人。教师在教学过程中应注意创设各种情境来提高学生的学习兴趣，设计各种学习活动让学生参与。在自主探索与合作交流等活动中，教师不仅是平等的参与者，而且是引导者，通过引导帮助学生理解和掌握双基，并形成数学思想和方法。

5. 基本理念之五

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；应建立评价目标多元、评价方法多样的评价体系。对数学学习的评价要关注学生学习的结果，更要关注他们学习的过程；要关注学生数学学习的水平，更要关注他们在教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。

这个理念明确了评价的三个方面的功能。①评价是为了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，而不单是对学生的甄别与选拔；②评价是多元的，不仅仅是老师对学生的评价，还可以是学生的自评、学生的互评、家长的评价，以及学生对教师的评价；③评价不但要关注学生学习的结果，还要关注他们学习的过程，通过发展过程的评价帮助学生认识自我，建立学习的自信心。

6. 基本理念之六

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产生了重大的影响，数学课程的设计与实施应重视运用现代信息技术，特别要充分考虑计算器、计算机对数学学习内容和方式的影响，大力开发并向学生提供更为丰富的学习资源，把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的强有力工具。要致力于改变学生的学习方式，使学生乐意并有更多的精力投入到现实的、探索性的数学活动中去。

（二）数学课程标准下的课堂教学理念

1. 课堂教学的本质

《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》（以下简称《数学课程标准》）指出：“数学教学活动必须建立在学生的认知发展水平和已有的知识经验基础之上。教师应激发学生的学习积极性，向学生提供充分从事数学活动的机会，帮助他们在自主探索和合作交流的过程中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。学生是数学学习的主人，教师是数学学习的组织者、引导者和合作者。”

课堂教学的本质是教师有目的、有计划地组织学生实现有效学习的活动过程，是由教师与学生共同活动的过程。课堂教学是一种师生双边参与的动态变化的过程，学生和教师各自扮演不同的角色，学生是学习的主人，是课堂上主动求知、主动探索的主体；教师是教学的设计者，是学习过程的组织者、引导者和合作者，教师在教学设计中要向学生提

供充分从事数学活动的机会。教师要关注学生学习的过程和方法,教学活动必须建立在学生的认知发展水平和已有的知识经验基础之上,教师的教应该为学生的学服务,教师的教学效果要体现为学生的学习效果。

2. 有效的课堂教学

《数学课程标准》指出:“有效的数学学习活动不能单独地依赖模仿与记忆,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。”因此,追求有效的数学课堂是新课程数学教学的一个重要目标。怎样理解“有效教学”呢?凡是能够有效地促进学生发展,有效地实现预期的教学结果的教学活动,都可称之为“有效教学”。有效教学应具有如下六个方面的特征:①让学生明确通过努力要达到的目标,并且明白目标的达成对于个人成长的意义;②设计具有挑战性的教学任务,促使学生在更复杂的水平上理解;③通过联系学生的生活实际和经验背景,帮助学生达到更复杂水平的理解;④适时与挑战性的目标进行对照,对学生的学习有一个清楚的、直接的反馈;⑤能够使学生对每个学习主题都有一个整体的认识,形成对于事物的概念框架;⑥能够迁移并发现和提出更为复杂的问题,有进一步探究的愿望。因此,在有效的数学课堂中能有效地激发学生的学习需要,有效地突破学生的学习难点,有效地改善学生的学习方式。学生的自主学习、合作学习与探究学习都是学生有效的数学学习。一言以蔽之,有效的教学能够唤醒沉睡的潜能,激活封存记忆,开启幽闭的心智,放飞囚禁的情愫。

3. 数学教学的本质

《数学课程标准》指出:“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”,这就是数学教学的本质。这里强调了数学教学是一种活动,是教师与学生共同的活动。因此,数学教学过程是教师引导学生进行数学活动的过程,数学活动是学生学习数学,探索、掌握和应用数学知识的活动。数学活动不是一般的活动,而是让学生经历从已有经验和知识出发,经过自己的思考得出有关数学结论等数学化的过程。数学活动一定要有数学思考的含量,学生是主动探索数学知识的建构者;数学教学过程是师生之间、学生之间互动的过程,教学中教师应积极调动学生的学习积极性,了解学生的思考情况,适当地鼓励、启发学生学习,为学生创造一个良好的课堂教学环境,便于师生、生生之间的交流;数学教学是师生共同发展的教程,学生的数学发展包

括知识与技能、数学思考等方面的发展。

4. 数学教学的基本要求

(1) 要根据学生的年龄特征和认知特点组织教学。数学教学要充分考虑学生的身心发展特点,结合他们已有的知识和生活经验设计富有情趣的数学教学活动。

(2) 要重视培养学生的应用意识和实践能力。数学教学应努力体现“问题情境—建立模型—求解—解释与应用”的基本过程,要根据学生的认知特点和知识水平,在不同的学段都要有相应的内容安排,使学生认识到数学与实现世界的联系,通过观察、操作、思考、交流等一系列活动,逐步发展应用意识,形成初步的实践能力。

(3) 要重视引导学生自主探索,培养学生的创新精神。要根据学生的年龄特征和认知特点设计具有探索性和开放性的问题,给学生提供探索的机会,对学生在探索过程中遇到的困难和出现的问题要适时有效地予以帮助和引导,使学生在数学学习中获得成功感,树立自信心。

(4) 对具体的教学内容要求要适当。教师要善于驾驭教材,把握知识的重点、难点以及知识的内在联系,要根据学生的年龄特点和教学要求开展教学活动。

二、教学设计与方法

教学设计决定着课堂教学的行为,从某种程度上讲,有什么样的教学设计,就有什么样的课堂教学行为。新课程构建了一个符合素质教育要求的,具有普及性、基础性和发展性的课程体系,这为教学设计提供了一个很好的平台。在此基础上构建充满生命力的课堂教学运行体系,为每位学生的发展创造合适的“学习条件”,是我们一线教师所面临的实实在在的任务。

教学设计的对象是学生。教学设计的成效如何,将取决于对学生情况的了解程度。要根据数学之间的内在联系和发展变化规律,引导学生积极主动地探索学习,在认识与实践的有机结合与转化中感受知识产生和发展的过程,内化数学知识,形成数学技能,获得数学经验、思想和观念,我们必须重新思考课堂教学设计的总体思路,在体现学生是学习的主人,是课堂上主动求知、主动探索的主体时,也不能忽视了如何发挥教师主导作用的设计,因为课堂教学是一个动态的、复杂的过程,学生毕竟只是成长中的个体,他们的学习离不开教师的点拨和引导。

(一) 教学设计的概念和基本要素

什么是教学设计?“教学设计是运用系统方法分析教学问题和确定教学目标,建立解决教学问题的策略方案、试行解决方案、评价试行结果和对方案进行修改的过程。”该定义与张祖忻、史密斯、雷根、皮连生、何克抗等专家所提出的教学设计概念的观点大体一致,即他们都强调教学设计是一个系统化的过程,包括如何编写目标、如何进行任务分析、如何选择教学策略与教学媒体、如何编制标准参照测试等。这些操作是必要的,也是最基本的。正是这些教学系统设计的系统化操作程序使教学系统设计理论和方法得到了广泛应用。

无论哪一种教学设计模式,都包含下列四个基本要素:

1. 教学对象

教学系统的服务对象是学习者。为了做好教学工作,必须认真分析、了解学习者的情况,掌握他们的一般特征和初始能力,这是做好教学设

计的基础。

2. 教学目标

教学活动结束以后,关于学习者应该掌握哪些知识和技能、培养何种态度和情感,应用可观察、可测定的行为术语精确表达出来。同时,也要尽可能地表明学习者心理的变化。

3. 教学策略

教学策略是指为了完成特定的教学目标所采用的教学模式、程序、方法、组织形式和对教学媒体的选择与使用的总体考虑。

4. 教学评价

教学评价包括诊断性评价、形成性评价、总结性评价三部分,它的目的是为了了解教学目标是否达到,从而作为修正设计的依据。

对象、目标、策略和评价四个基本要素相互联系、相互制约,构成了教学设计的总体框架。

(二) 课堂教学设计的特征

1. 整合性

在设计课堂教学目标时,应体现知识与能力、过程与方法、情感与态度的有机整合;在设计各个教学环节中,应紧紧围绕目标,让学生通过主动探索,获得数学知识,掌握数学思想和方法,培养学生丰富的情感、积极的态度和正确的价值观。

2. 交互性

课堂中师生交互实现了教学过程的完整化。教学本是师生双方在同一时空中共同参与的传授活动,双方互动,相互依存,相互制约,贯穿于教学的全过程。一份好的教学设计不仅应体现教师如何教,同时也应体现学生如何学,以促使师生之间的知识互动、情感互动和思维的碰撞,让课堂焕发出生命的活力。

3. 开放性

在教学内容上,教学设计应从传统的书本知识向学生的生活数学开

放,把学生的个体知识、直接经验看成重要的课程资源;在教学过程上,应从单向的教师教、学生学向师生交往、互动开放,让预设的教学目标在实施过程中开放地纳入学生的直接经验以及始料未及的体验;在教学方法上,应从灌输式、填鸭式的教学向学生的自主学习、探究学习、合作学习开放;在练习的设计上,应从答案唯一、解法唯一,向条件、问题算法和结果的不唯一开放,以发展学生的思维,培养学生的创新意识。

4. 实效性

教学有法,但无定法,贵在得法,重在实效。教学设计的最终目的是为了实现课堂教学目标,所有教学内容的确定、教学策略的选择、教学媒体的选定、教学情境的创设、课堂教学结构的安排等,都必须注重实效,并摒弃与实现目标无关的内容、方法和形式,扎实地提高学生的素质。

5. 创造性

传统的教学设计忽略了课堂变化这一基本事实,扼杀了教学的创造性。新课程使教师灵活发挥的空间增大,例如新编的小学数学教材的综合性及弹性加大、信息技术的发展、课程资源的丰富,都为教师提供了一个发挥创造性的空间。因此,教师撰写教学设计的过程,应成为对教学的理解感悟和创造的过程。

6. 反思性

教学是一个连续的、不断改进和提高了的动态过程,因此教学设计不仅是上课前的构思,而且在上课时针对学生的实际情况灵活调整,在课后应不断反思、补充、完善,从而使教学设计展现于具体的教学实践之中,融会于具体教学过程的情境之中,完善于教学之后的自我校正、自我动态思考之中。

(三) 课堂教学设计应遵循的原则

1. 主体性原则

教学任务是解决学生现有水平与教育要求之间的矛盾。教师在课堂教学中起到调节学生与教材之间关系的作用。教学设计的目的是为了支持学生的学习过程,营造良好的学习环境。实际上学生知识的获得、能

力的提高、行为习惯的养成，归根到底是学生学习的结果。

2. 目标性原则

教学目标在课堂教学中起定向作用，它既是教学的出发点，也是衡量教学效果好坏的标准。教学设计很重要的一点就是能帮助教师顺利地实施教学目标。

3. 针对性原则

课堂教学设计是针对具体教学目标和教学对象而精心制定的。教学对象千差万别，教学内容也各有千秋，教学设计需要体现这些差异性、针对性，才能收到事半功倍的良好教学效果。

4. 实践性原则

实践性原则也称为可操作性原则。教学目标解决的是教师要“教什么”的问题，教学设计要解决的则是“如何教”的问题，更具有策略意义，更具有规划、筹划的意味，必须具有可操作性、实用性。

5. 有效性原则

有效性即实效性。教学设计的最终目的是为了提高课堂教学效率。所有教学策略的选定、教学媒体的选择、教学情境的创设以及课堂问题的设计等，都必须注重实效。

6. 整体性原则

整体性是系统论的一个基本观点。学校的教育系统是一个整体，一门学科的教学系统也是一个整体。因此，即使是备一节课，也必须把每一节课放在整个学科教学的系统中加以通盘考虑。

7. 逻辑性原则

课堂教学设计的整个过程必须符合逻辑发展的规律，作为小学数学学科的教学设计更应体现整节课知识和程序的糅合在一定的逻辑发展线上，体现数学学科逻辑性，这也是培养学生具有逻辑能力的潜移默化的过程。

（四）课堂教学设计的主要策略

教师在准备教学时，按教学设计的一般程序必须解决下列问题：教