

 新心教参

与华东师大版

教科书
同步

新课程怎样教

目标分析+教学设计+优秀案例+课程资源+评价建议

总主编 柴修森
主 编 张立兵

数学

七年级下

开明出版社

 新课程教参

新课程怎样教

XINKECHENG ZENYANGJIAO

数 学

七年级下(与华东师大版教科书同步)

总主编 柴修森

主 编 张立兵

编 者 张立兵 冯学庆 薛珍荣

王凤玲 黄效德

开明出版社

2003·10

图书在版编目 (CIP) 数据

新心教参·新课程怎样教·数学·七年级·下/张立兵主编.

北京: 开明出版社, 2003. 11

(与华东师大版教科书同步)

ISBN 7-80133-741-7

I. 新… II. 张… III. 数学课-初中-教学参考资料

IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 097335 号

责任编辑: 范 英 宋亦芳

新课程怎样教·数学·七年级下

(与华东师大版教科书同步)

主编: 张立兵

出版: 开明出版社

印制: 北京通堡印刷厂

发行: 全国新华书店经销

开本: 32 开 印张: 7.75 字数: 195 千字

版次: 2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

印数: 000,1~5,000

书号: ISBN 7-80133-741-7/G.663

定价: 9.00 元

目 录

第一部分 在本学期的课程实施中教师应当做些什么

一、认识本学期学习内容	(1)
二、把握本学期教科书特点	(1)
三、明确本学期教学目标	(3)
四、做好本学期教学设计	(6)
五、组织好教学活动	(15)
六、实施教学评价	(17)

第二部分 本学期的数学课怎样教

第六章 一元一次方程	(27)
第七章 二元一次方程组	(68)
第八章 多边形	(106)
第九章 轴对称	(154)
第十章 统计的初步认识	(195)

第三部分 新课程实施中出现的问题与对策

一、课堂教学中合作学习的实施策略	(236)
二、关于数学课题学习的实施策略	(238)
三、新课程中创设问题情境的方法和对策	(239)

第一部分 | 在本学期的课程实施中 教师应当做些什么

一、认识本学期学习内容

本学期数学学习的内容按教科书分为四大板块：数与代数、空间与图形、统计与概率、课题学习。具体的教学内容包括六个部分：第六章“一元一次方程”、第七章“二元一次方程组”、第八章“多边形”、第九章“轴对称”、第十章“统计的初步认识”、“课题学习”，其中第六、七章研究的是数与代数的内容；第八、九章研究的是空间与图形的知识；第十章属于统计与概率的范畴；教科书还提供了两个课题学习供师生共同调查研究。

二、把握本学期教科书特点

实施新课程教学，教师必须把握教科书的特点，要认识新课程的教科书特点，必须从数学新课标所倡导的“教科书观”和教师的“实施观”来透析教科书。

1. 教科书的体系有了较大的变动

本学期数学实验教科书采用了数与代数、空间与图形、统计与概率三块内容交叉编排、螺旋上升的方式，由简单到复杂，由低层的展开到高层次的综合，不断地深化。这一编排方式，体现了数学各部分知识之间的联系和数学的整体性，有利于逐步渗透各种重要的数学思想和数学方法，更加适合初中学生思维发展的特点和学生学习数学的心理规律及需要。

2. 教科书注意体现数学的现实性

教科书选材时紧密结合社会生活实际，力求从学生的实际出发，以他们熟悉的、感兴趣的和富有挑战性的问题情境引入学习主题，展开数学探究。如教科书 P2 的年龄问题、P15 的利息问题、P24 的足球赛问题等，这些问题都来源于学生的现实生活，真正使学生在问题解决的过程中感受到数学来源于实际并应用于实际，感受到数学的应用价值，增加学习数学的兴趣和信心。

3. 教科书为实施“自主探究”创设了情境和机会

新课标中提到“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、自主探索与交流合作是学习的重要方式”，为此教科书在内容呈现时，适当编排了应用题、探索性和开放性的问题，发挥学生的主动性，给学生留有充分的时间与空间。自主探索实践，促进学生数学思维能力、创新能力的培养与提高，为学生的终身可持续性发展奠定了良好的基础。例如第六章中，教科书设计了 P14 问题 1、P16 问题 3、P18 问题 4、P19 习题 2 等多个探索、开放性的题目。这些自主探究的学习情境和机会的创设，为发挥学生学习的主动性、促进学生数学思维能力、创造能力的提高提供了保障。

4. 教科书在内容上淡化了形式，注重了过程

教科书在内容上淡化了概念的形成与表述；淡化解题形式和知识体系。把重点放在对数学知识、数学思想方法等数学内容的精神实质的理解与把握上，尽可能地展现知识的形成、发现与应用过程。教科书中所有的新知识的学习都以相关问题情境的研究作为学生了解和学习这些知识的有效切入点，再通过“问题串”的形式，逐步展开相应内容的学习，这样使学生真正经历“做数学”和“用数学”的过程，了解知识的来龙去脉，理解并掌握相应的学习内容。这样使学生经历数学知识形成与应用的过程，不

但使学生初步领会重要的数学思想方法，发展数感、符号感、空间观念、统计观念等，还有利于学生更好地理解与应用数学，获得成功的体验，增强学好数学的信心。

5. 教科书在内容上更加有利于不同水平的学生都得到发展

教科书的内容坚持把握了新课标的要求，同时也为有更多数学学习要求的学生提供了有效的学习途径：教科书适当设置一些相应的栏目，如观察、思考、实验、想一想、试一试、做一做、读一读等，给学生适当的思考空间，让学生能更好地自主学习；“开发性的问题或问题串”使每一位学生都能参与，不同的学生可以获得不同的发展；教科书中的习题也分为两类：一类是面向全体学生，帮助他们熟悉和巩固新学的知识、方法和技能，加深对相关知识和方法的理解，属于基本要求。另一类（C组）则面向学有余力的同学，用以进一步理解和研究有关知识与方法，属于较高要求。这充分体现了新课标的“不同的人数学上得到不同的发展”。

6. 教科书注重了学科综合与情感教育

随着科学技术的迅速发展，数学与其他学科的联系越来越紧密，数学作为基础工具的作用越来越显著，为此，教科书关注了数学与其他学科（如地理、建筑、医学、艺术、商业）的联系，同时，还精心选编了“数学史话”，一方面介绍了数学问题的形成和应用过程，以激发学生的创新意识；另一方面介绍了数学家的突出贡献，尤其是中国数学家的杰出成就，如第六章的“数学史话——方程史话”，可以使学生对中国的灿烂文化多一份认识，增强学生学习的自信心和责任心。

三、明确本学期教学目标

义务教育阶段的数学课程标准的基本理念是“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。”因此，数学课程的总体目标也由原来只注重数学知识与技能的学习转变为既重视数学基础知识和基本技能的训练，又要在获取数学知识与技能的过程中学会数学思考的方法与解决问题的策略并形成积极的情感态度与价值观。也就是说，数学课程的目标成为“知识与技能”、“过程与方法”和“情感态度与价值观”的三维目标。本学期的三维教学目标是：

1. 知识与技能目标

(1) 通过对具体情境的分析、抽象，使学生能够体会方程(组)是刻画现实世界的有效的数学模型，会解一元一次方程与二元一次方程组，能掌握用方程或方程组解决实际问题的基本技能。

(2) 通过观察与操作，了解三角形、一般多边形的边、角关系，认识一种特殊的图形——轴对称图形，并能感知轴对称的基本特征。

(3) 通过对大量丰富的数据的分析，使学生学会统计数据、分析处理数据，合理地使用平均数、中位数与众数，能较为正确地描述所得到的众多数据。

2. 过程与方法目标

(1) 能够用一元一次方程或二元一次方程组去刻画现实世界中的具体问题，能发现隐藏在具体事物背后的一般规律，能把实际问题抽象为数学问题，建立合适的数学模型，能够从解二元一次方程组的过程中体会出转化的数学思想。

(2) 能够通过观察、实验、猜想、操作等数学活动，探究几何图形的特征，能够在发展几何直觉的同时开始尝试教学理性的思维，进行合理的推断，能够用数学知识解释日常生活的一些现象，能够体会数学之美。

(3) 能够使学生经历数据的收集、整理、描述和分析的过程，



对具体情境中的数字信息做出合理的解释和推断，初步体会统计和概率与生活的密切联系。

(4) 能够通过社会调查、观察实验、动手操作等数学活动，探究事物的内在规律，发展合情推理能力，并能尝试通过不同的方式去检验猜想、方法和规律的正确性，逐步发展演绎推理能力。

3. 情感态度与价值观目标

(1) 学生通过学习，进一步认识到数学与生活的密切联系，从中懂得学习数学的价值，增强对学习数学的好奇心与求知欲，形成用数学的意识。

(2) 学会敢于面对数学活动中的困难，勇于运用所学的数学知识克服困难并解决问题，获得成功的体验，锻炼克服困难的意志，建立自信心。

(3) 学生通过学习，体会到数学中的方程（组）、几何图形等是有效描述现实世界的重要手段，认识到这些数学知识是解决实际问题 and 进行交流的重要工具，从而了解数学对促进社会进步和发展人类理性精神的作用。

(4) 能够认识到数学活动是一个充满观察、实验、归纳、类比、推断、推理的探索过程，能够体验数学活动充满着创造性，感受到数学活动的严谨性。

(5) 在学会独立思考的基础上，积极参与学习讨论，敢于发表自己的观点，形成实事求是的学习态度，并能虚心听取、尊重与理解他人的见解，从而学会交流与合作，学会在交流中提高自己，形成良好的思维品质。

以上三维目标是一个密切联系的有机整体，这些目标的实现是在学生积极动手、动脑的过程中完成的，他们是相互联系和相互作用的。知识与技能目标是基础，是其他两个目标完成的载体，脱离知识与技能的学习是不可能的，同时，知识与技能的学习必须以有利于过程与方法目标、情感态度与价值观目标的实现为前

提,如学生在学习解二元一次方程组的过程中,一方面代入消元法和加减消元法的学习使学生掌握了解方程组的方法,从而实现了知识与技能目标;同时在这个过程中,体会到转化的数学思想和方法,锻炼了学生科学、严谨的学习态度.这样就在实现知识与技能目标的同时,也实现了情感态度与价值观目标.

因此,在本学期的三维目标的实施中,教师既要关注知识与技能目标的实现,更要关注过程与方法,情感态度与价值观目标的实现.

四、做好本学期教学设计

数学教学设计是以数学学习论、数学教学论等理论为基础,运用系统的方法分析数学教学问题,确定教学目标、选择教学方法、设计教学思路与流程以及解决数学教学的策略方案、试行方案、评价试行结果和修改方案的过程.教学设计是教师在实施教学前对教学行为进行周密的思考与安排;是对教什么,如何教,学生如何学,要达到什么目标要求等教学因素进行系统的认真分析与研究;是对如何达到教学目标,如何组织教学活动过程以及在活动过程中将采取什么策略、方案进行的一种设计与安排.教学设计直接关系到课堂教学的质量和效果.

新课程理念下的数学教学设计,应以《标准》的基本理念为设计的指导思想;以促进学生全面、持续、和谐地发展为出发点和归宿;以动手实践、自主探究、合作交流为主要学习方式;以培养学生终生学习能力、动手实践能力、探索创新能力和会数学地思考与解决问题能力为目的.

因此,教学设计的着重点应放在如何创设良好的问题情境,激发学生强烈的探究欲望上;应放在师与生、生与生有效的互动上;应放在如何更好地组织、引导、激励学生自主探究式学习活



动上；应放在如何在知识与技能的学习过程中有效地实现其他目标上；应放在学生如何对知识真正的理解上；应放在探究与创新能力的培养上。因此，新课程理念下的数学教学设计包括以下内容：

1. 数学教学背景分析

数学教学活动是在一定的背景中进行的，背景对数学教学有着重要的影响。教学设计的背景分析是教学设计的基础与前提，是根据教学设计的针对性原则，使教学设计更加切合学生实际和更加卓有成效，更能准确地把握和体现《标准》精神而进行的教学设计前的分析。背景分析包括教学内容分析和学生情况（学情）分析。

教学内容的分析主要是指对本学期教科书的分析。教科书的分析主要是从以下几个方面入手：

（1）通览本册教科书，从整体上把握本册教科书在整个初中教科书中的地位与作用；

（2）细读每章，把握各个知识点之间的内在联系和结构关系；

（3）精读即将实施的教科书，深钻细研，把握知识的发生、发展和形成的过程；

（4）分析教科书的编写特点、意图及如何体现《标准》的基本理念。明确本册教科书要使学生学会哪些知识？熟练哪些技巧？培养哪些能力？各个例题、习题的作用是什么？是如何搭配的？

（5）分析教科书内容的重点和难点、学习类型（结果类型与形式类型），学生最难理解和掌握的问题是什么？

本学期的“一元一次方程”与“二元一次方程组”的内容是整个初中数学内容的重要基础，是所有方程知识的基础，也是“方程思想”建立的开始阶段，因此，这部分内容非常重要。

在方程的教学中，要稳扎稳打、循序渐进，确保学生养成良好的学习习惯。“多边形”与“轴对称”是上学期几何知识的延

续，也是下学期“平移、旋转”与“平行四边形”知识的前提，特别是多边形一章中的三角形部分是整个几何的基础，因此，要通过各种方法让学生对其中的基本概念、定理有深入的理解；“统计的初步认识”也是对上学期知识的加深、加宽，在教学中要注意把握教科书要求的难度，一方面，要讲清、讲透教科书，另一方面，不能盲目对教科书加深，以免学生接受不了，造成事半功倍的结果。

学情分析的内容主要包括班级的情况分析；学生认知前提（起点能力）的分析；学生认知障碍（心理特点）的分析和学习风格的分析等。

2. 教学目标设计

在进行了背景分析后就可以根据分析的情况设计教学目标。教学目标包括知识与技能，过程与方法（数学思考、解决问题）和情感态度与价值观三个方面的目标。在进行教学目标设计时，既要注意结果性目标，更要注重过程性目标。结果性目标重点为知识与技能目标，共分为了解、理解、掌握与灵活运用四个层次；过程与方法目标（过程性目标）重点体现在数学思考、问题解决和情感与态度三个方面。过程性目标共分为经历、探索、体验、感情四个层次（其范例可参见后面各章中的课例）。

3. 教学策略设计

教学策略设计主要阐述如何围绕教学目标的达成而采用的有效的教学方法、教学手段和教学组织形式以及采用这些方法、手段和组织形式的目的、意图（体现《标准》的理念与要求）及理论支持。内容包括：如何创造性地开发和使用教科书；如何结合生活实际开发有效的课程资源为教学内容服务；采用何种教学模式与教学方式；解决学生主要认知障碍的方法及确定学生的认知途径与学习方式；采用的教学媒体如何为教学服务等。

由于教学模式是在一定的教学思想、教学理论和学习理论的指导下建立起来的,将影响特定教学目标达成的教与学活动的诸要素有机结合,并在一定时空范围内形成的、以稳定的教学程序为外在表现形式的一种教学实践活动的策略体系.因此,在数学新课程教学策略的设计时,选择恰当的教学模式,对正确贯彻新课程理念,有效地实现新课程目标有着十分重要的作用.为此,我们提出以下几种课堂教学模式供教师教学设计时参考.

(1) 杜威的实用主义教学模式:情境—问题—假设—推理—验证.

(2) 布鲁纳的发现教学模式:提出问题—创设问题情境—提出假设—评价、验证、得出结论.

(3) 卢仲衡的自学辅导教学模式:提出要求—独立自学—交流提问—答疑讲解—提炼总结.

(4) 邱学华的尝试教学模式:出示尝试题—自学课本—尝试练习—讨论—讲解.

(5) 上海青浦的尝试—反馈调节教学模式:启发诱导,创设问题情境—探究知识的尝试—归纳结论,纳入知识系统—变式练习的尝试—回授尝试效果,组织质疑和讲解—单元教学结果的回授调节.

(以上是国内外已经较成熟的,在数学新课程实施中仍然行之有效的教学模式.)

(6) 合作探究教学模式:创设情境提出问题—探索交流、发现新知—变式应用、巩固深化—提炼小结、完善结构.

(7) 实验探究教学模式:创设情境—动手实验—提出猜想—验证猜想—应用巩固.

(8) 情境问题教学模式:设置问题情境—提出数学问题—解决数学问题—联系实际应用.

(9) 自学探究教学模式:自学探究—交流讨论—变式应用—

提炼总结.

(10) “三线五环节”自主探究式教学模式:该模式中的“三线”是指“教线”、“学线”和“问题线”.其中“学线”是主线,“问题线”是核心,而“教线”是通过“问题线”作用于学生的“学线”,为“学线”服务的.

4. 数学教学过程的设计

教学过程就是师生在共同实现教学任务中的活动状态变换及其时间流程.教学过程由教师与学生相互依存的教与学两方面构成.教师在进行本学期数学教学过程设计时,要从总体上把握好四点:

●注意学生的学习过程与教学过程的匹配;

●注意处理好数学教学内容的呈现顺序、教师活动顺序及学生活动顺序三种教学顺序的关系;

●重视教学情境的设计;

●重视思想方法的设计.

对于这四点,教师要特别注意教学情境的设计.一个引人入胜的数学教学情境设计可以充分调动学生学数学的“情商”,激发他们的学习动机和好奇心,培养他们的求知欲望,促使他们的思维进入最佳状态,并在学习数学的过程中体验教学内容中的情感,使他们的数学学习变得有趣、有效、自信、成功.

在本期的教学中,数学教学情境设计可参考如下几种类型:

(1) 数学问题情境.

通过一定的问题,引起学生认知冲突,激发学生的求知欲,使之产生非知不可的要求.

(2) 数学活动情境.

通过组织学生进行与本节教学知识相关的活动或游戏,构建教学情境,使学生在活动中提高学习数学的兴趣,掌握数学知识,感受数学的情趣.

(3) 数学实验情境.



通过设计数学实验,让学生通过动手、观察、分析等活动把本节课应该学习的数学知识内化而形成自己的新的认知结构。

(4) 数学故事(或数学历史)情境。

通过数学史料中丰富的文化资源创设教学情境,激发学生的求知欲,并从中接受思想教育。(具体案例可参看后面各章中的教案设计与课例。)

除上述之外还有许多类型的数学情境类型,请参考本书第三部分,在此我们就不一一列举了。

数学教学过程设计除了上面所讲的总体上的四点要求外,还包含一些具体操作的设计,例如数学知识的导入设计、数学提问的设计、数学讨论的设计、数学活动方式的设计、数学练习的设计、数学小结的设计等。教师可结合本学期教科书各章节知识内容的特点、任教班级学生的特点,并结合自己的教学经验进行创新设计。

5. 数学教学测试设计

本期的数学教学设计是在数学新课程基本理念指导下,为了实现预定的教学目标,面对教学过程而作出的设想和策划。那么怎样知道既定目标的达成情况,通过什么来反馈教学、调控教学、改进教学呢?进行教学测试是一种主要手段。因此做好数学测试设计是做好教学设计中的一个不可缺少的环节。

数学教学测试是在教学中通过学生检测达到对教学信息的反馈,一般主要通过预习题、训练题、检测题来实现。在数学教学中,常用的几种测试形式和功能如下:

(1) 教学前的诊断性测试。

诊断性测试就是在学生学习新知识时对原有的知识准备情况进行测试,便于及时补偿。这种测试一般是给出一组诊断性测试题,让学生进行讨论回答。通过提前诊断测试可检测学生的知识和教学过程设计的可行性,分析教学方法对学生实际的适合程度,

以便对后续教学进行适当调整。

(2) 教学中的形成性测试。

形成性测试就是在教学过程中，对一些目标层次要求较高的知识（如“理解”、“掌握”的知识），为了使学 生顺利地达到这个目标，在教学过程中运用形成性测试。设计一组形成性测试题，按照学生的认知形成过程，由浅入深进行编排。形成性评价可采用学生自主探索与合作交流相结合的方式进行。

(3) 教学中对学生发现问题、解决问题能力的测试。

《标准》指出：“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”，因此新课程的教学过程中需要对学生能否发现问题，能否用所学的数学知识解决问题，以及在解决问题过程中对问题思考的广度与深度，能否与同伴交流并获益，能否有意识地反思自己解决问题的过程等进行测试，这时需要编制一些探究型、开放型的测试问题。这种测试题往往是对一个问题以层次不同的小问题串的形式出现。

(4) 教学中对学生思维品质的测试。

在数学教学中，到了一定阶段（例如一个单元），需要对学生通过学习后的思维品质进行评价，从中了解学生思维的全面性、思维的深刻性、思维的灵活性、思维的批判性，判定学生在这阶段的学习中表现出来的思维品质好、较好、一般、不够好，从而引导教师反思自己这一阶段数学教学中有哪些地方需要改进，应该怎样改进。这样就有利于教师提高自己的教学水平和教学能力，适应数学新课程教学的需要（具体案例可参看后面各章中的数学教学测试题范例）。

6. 数学教学媒体的选择与设计

数学教学媒体是在数学教学过程中传递和储存教学信息的载体和工具。它包括传统教学媒体和现代教学媒体。传统教学媒体包括教科书、投影、黑板、图片、几何模型和实物等，现代教学



媒体则包括幻灯、投影、声音、录像、VCD、电影、图形计算器和计算机等。数学教学过程是数学信息的传输、表达和接受的过程，媒体在这个过程中将起着非常重要的作用。因此，数学教学媒体的选择与设计是数学新课程教学设计中非常重要的一环。正确、合理地选择数学教学媒体，将会在数学新课程课堂教学中产生如下效果和功能：

(1) 有利于学生理解和掌握数学知识，借助于直观的教具演示，会使抽象的知识变得具体形象。

通过幻灯、投影、声音、录像、VCD、电影、图形计算器和计算机等可以呈现数学对象的形象及数学知识的发生与发展过程，强化刺激，引起注意，激发思维。通过精心设计的媒体的使用可以达到突出感知对象，重点呈现感知的整体和各个局部以及它们之间的联系，区分感知对象的本质特征和非本质特征。

(2) 激发兴趣，强化学习动机。

现代教学媒体具有图文并茂、音像交相辉映的生动特点，这种表现手法正符合中学生的心理特点，因而能激发他们的学习兴趣，强化学习动机，数学在他们的印象中也不再是抽象、枯燥无味的，而是具体、生动活泼的。

(3) 启迪思维，促进思维发展。

现代教学媒体可以使人的内隐思维活动外显，帮助学生运用比较、分析、综合等思维方法和归纳的推理形式认识和理解数学概念。它也使“做数学”、“数学化”等数学教育思想得到充分落实。

(4) 增加信息密度，提高教学效率。

现代教学媒体可通过多种渠道传输信息，并且传播速度快，信息容量大，因此，它可增加信息密度，提高教学效率。

(5) 有利于教学控制，便于学习效果的检测。

电教媒体往往具有传统媒体无法比拟的信息反馈系统，例如