

# 教师教学基本能力 解读与训练

## 小学数学

主编◎苗沐霖 曹 艳

# 教师教学基本能力解读与训练

---

## 小学数学

主 编：苗沐霖 曹 艳

 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目(CIP)数据

教师教学基本能力解读与训练. 小学数学 / 苗沐霖, 曹艳主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2017.9

ISBN 978-7-5682-4365-0

I. ①教… II. ①苗… ②曹… III. ①小学数学课-教学法-师资培训-教材 IV. ①G623

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第167193号

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 定州市新华印刷有限公司

开 本 / 787毫米 × 1092毫米 1/16

印 张 / 11.75

字 数 / 231千字

版 次 / 2017年9月第1版 2017年9月第1次印刷

定 价 / 48.00元

责任编辑 / 张荣君

文案编辑 / 张荣君

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

---

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

# 前 言

教育大计，教师为本。习近平总书记指出：一个人遇到好老师是人生的幸运，一个学校拥有好老师是学校的光荣，一个民族源源不断涌现出一批又一批好老师则是民族的希望。可以说，有好的老师，就会有好的教育。

在“十二五”期间，针对教师教学能力现状，结合教师专业发展阶段的规律和特点，基于《教师教学基本能力检核标准》（以下简称《标准》）和《标准》解读，遴选了最为重要的10个能力要点，研发了中（职高）小学和一整套训练内容和方法，开发了《教师教学基本能力解读与训练》（共23个学科分册）学科教师培训教材。依据智慧技能的形成特点，通过“测、讲、摩、练、评”五个环节开展了基于实践、问题的教师培训，培训教师近2万人次。

在培训实施过程中，针对各学科教龄10年以下的青年教师和10年以上的成熟教师，遴选其中4~6个能力要点，分层开展学科教师培训，在培训目标、培训内容、培训形式以及考核要求等方面都做了针对性的细化处理。在《标准》解读、案例研讨、在线交流和考核测试的基础上，开展了基于能力要点的课堂教学实践与改进。不同类型的培训实践不仅检验了基于教师教学能力标准的培训课程的培训效果，同时也促进了教师教学能力的精进与提升。

基于《标准》的教师培训，突出了“培训课程标准化”的培训资源建设观。通过率先在全国研制、实践并推广系列《标准》，满足并引领了培训课程建设的品质需求，改进和完善了教师发展支持体系，推进了培训工作制度化、规范化，基本破解了分层、分类、分岗开展培训的难题，增强了教师参训的针对性、实效性和获得感，切实提升了教师培训的专业性，受到了区内外使用该培训教材教师的一致好评。

为了进一步发挥《标准》的指导作用，推进教师教学能力的持续提升，基于原有教材的开发和实施经验，每个学科结合现阶段本学科特点和教师专业发展需求，另外遴选了8~10个能力要点，开发了“十三五”中小学教师培训教材《教师教学基本能力解读与训练》（共24个学科分册）。在教材编写过程中，我们努力将《标准》揭示的一般规律、共性问题迁移融通于各学科，且通过案例凸显各学科教学能力的基本特征，还将关键的结果指标与各学科教学实践中的实际问题进行对接，以期深化教师对《标准》的理解，明确教学实践

改进的方向和路径，提升自身的实践智慧。

当前，我国基础教育正处在深化综合改革的关键时期，各学科核心素养的提出，进一步明确了学科的育人价值，为学科育人提供了指南。为此，在教材开发过程中，各位编委对本学科的学科核心素养也给予了充分关注，在《标准》的解读中、案例的分析中、训练的任务中，对此都有不同程度的涉及与体现，为实现学科育人理念、发展学生的学科素养探索了具体的路径。

每一册教材的编写团队中都聚集了一批一线的骨干教师，他们边学习《标准》，边践行《标准》，并结合学科教学实践进行反思形成了鲜活的案例。可以说，他们是《标准》的首批实践者，也是培训资源的开发者，正是由于他们的深度参与，才使这套教材真正落实了“基于实践”“基于问题”的价值追求，大大提高了教材的实践价值。

由于“教师专业标准”还是一个尚待完善改进的领域，同时我们自身的水平和经验也有限，尤其是践行《标准》的有效实践还需要进一步加强，教材中必然存在着不甚妥当或值得深入探讨之处，诚挚期望得到专家和同行们的指正。

我们期待本套教材能在广大中小学教师教学能力的提升中发挥重要的作用，并在应用中不断完善。我们更期待，广大教师立足课堂教学实践，不断深度学习反思，持续提升教学能力，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维和奉献祖国的引路人。

# 致学习者

学习，是人一生发展过程中的一个重要组成部分。随着个体踏出校门、进入职场学习并未停止，而是开启了一个崭新的学习征程。可以说，通过工作生活进行学习，寓工作于学习、寓学习于工作是成年人每天思想和行动的必然产物。

成人学习是基于个体经验和汇集个人经验的学习，需要学习者主动参与到课程内容中；教师的学习是懂教育的人的学习，需要学习者驾驭学习方法，达到比较高的学习境界。

依据智慧技能的形成过程，我们将学科教师培训分成“测、讲、摩、练、评”五个环节，通过完成智慧技能原型定向阶段与原型操作阶段的任务，强化各学科教师基于课堂教学研究的实践与反思，促进教师从原型定向阶段向原型内化阶段迈进。下面，我们就从上述五个环节分别为您的学习提出相应建议，以帮助您快速驾驭学习内容。

☆ **测——前测**。在每个专题培训的第一步，我们将和您一起找到您在该教学能力存在的问题，判断该能力所处的状态，以开始学习。这其中，有对一些教学事件的认同，有对问题的分析和判断，也有一些测试，目的就是一个：帮您找准自己学习的起点。

☆ **讲——讲解**。我们将基于具体的教学案例，围绕该项能力的一些表现行为进行理性分析，阐述行为产生的原因和导致的结果，阐释所表征的能力取向和能力发展层次。这些分析将使您对该项能力的含义获得更为深入的理解，对形成能力的合理行为有较高的期待。如果您实践跟进得快，边学习边实践，在这一阶段就能够获得提高。

☆ **摩——观摩**。在学习中会提供一些案例进行观摩，有些拿来就可以使用，但一定不要满足于拿来就用，更多的内容需要您边观摩边分析，在其背后寻找为什么，这样您获得的将不仅是一招一式，而是新的专业发展点和教育实践智慧的增长点。

☆ **练——训练**。方法技能的掌握和提升一定要通过训练才能实现。一方面，我们将在培训中安排模拟微型课堂进行教学技能的分解训练；另一方面，我们也有实践模拟训练。然而，训练时间是有限的，期望您从培训第一天开始，就将自己一线的课堂作为实训基地，不断尝试，不断分析尝试后的效果，不断提出改进方案，并开展新的尝试。同时，同伴老师可以帮助您进行观察和改进。

☆ **评——评价**。包括自评、互评等。训练是否有效需要进行针对性评价，发现自己的

进步，明确现存的问题，清晰新的学习起点，这样才能开始新一轮学习、反思和改进活动。当然，您会在这样的反复中获得自我提升的方法。您将学会主动的发现问题，通过自主学习过程解决问题。这一系列解决问题能力的提升才是培训的最终目的。

本教材提供的观摩案例，给您留下了很多思考的空间，也提供了很多训练方法的指导、训练内容的点拨，愿它伴随您这一段时间的学习，成为您的良师益友。

亲爱的教师朋友们，我们正处在一个学习的时代，一个“互联网+”的时代。我们的职业又是一个特别需要终身学习的职业。让我们勇于面对新的挑战，不断基于实践提出新的学习任务，在战胜挑战后，我们还迎接更新一轮的挑战，而唯有学习才是应对各种挑战的制胜法宝。

这就是教师的职业。



CONTENTS

**专题一 科学确定教学内容 / 1**

- 一、问题提出 / 1
- 二、标准解读 / 4
- 三、案例观摩 / 18
- 四、能力训练 / 22
- 五、反思提升 / 30

**专题二 有效设计教学活动 / 31**

- 一、问题提出 / 31
- 二、标准解读 / 33
- 三、案例观摩 / 48
- 四、能力训练 / 52
- 五、反思提升 / 56

**专题三 教学媒体运用恰当 / 57**

- 一、问题提出 / 57
- 二、标准解读 / 60
- 三、案例观摩 / 87
- 四、能力训练 / 89
- 五、反思提升 / 93

**专题四 认真倾听及时反应 / 96**

- 一、问题提出 / 96
- 二、标准解读 / 98



三、案例观摩 / 112

四、能力训练 / 114

五、反思提升 / 118

### 专题五 教学组织方式有效 / 119

一、问题提出 / 119

二、标准解读 / 121

三、案例观摩 / 134

四、能力训练 / 138

五、反思提升 / 143

### 专题六 科学运用评价方式 / 144

一、问题提出 / 144

二、标准解读 / 146

三、案例观摩 / 161

四、能力训练 / 164

五、反思提升 / 170

### 附录 北京市朝阳区教师教学基本能力检核标准 / 173

## 专题一 科学确定教学内容

### 内容要点

教学背景分析能力是小学数学教师教学基本能力之一，主要包括三个能力要点，即正确理解教材内容、实证分析学生情况、科学确定教学内容，其中前两个要点在《数学教师基本能力解读与训练》中已有专题指导，本专题从小学教师教学内容的结果指标出发，重点解读“科学确定教学内容”这一要点。

教学内容是落实课程标准，达成教学目标的重要载体，教材内容为教学提供重要资源，是安排教学内容的基本线索，是教学内容的重要组成部分，但不是全部。教材内容若完全符合学生实际的学习需要，不需要做任何调整，这当然是理想的情况。但实际上，随着课程改革的不断深入，教师对教材、学生、数学教学以至数学教育认识的不断完善，要有效组织课堂教学，必须寻找课程标准、教学内容与教学现实的结合点，从教学重难点的综合把握，教学内容的整合、调整、重组等视角思考，再来确定教学内容。

本专题根据课标要求确定教学重点与难点、根据教材内容确定教学重点与难点等四个方面提出“科学确定教学内容”的培训目标、培训方法和评价标准。希望读者在学习完本专题以后，明确科学确定教学内容的意义、科学确定教学内容的结果指标；掌握依据课标、教材、学生和现实确定教学内容的思路和方法，为教学设计提供载体和依据。

### 一、问题提出

#### 热身活动：

请阅读下面的教材分析和学情分析，思考问题。

## 学生心目中的分数

(人教版三年级上册 分数的初步认识<sup>①</sup>)

### (一)教材分析

三年级上册的“分数的初步认识”是让学生在平均分的基础上体会不够分，从而产生新数的必要性；同时利用多种图形，帮助学生直观认识分数所表示的部分与整体的关系。教材中以学生熟悉的生活情境为背景，让学生经历分实物、图形、数线图等学习活动，认识分数。



在小学阶段，学生对分数的学习，主要经历五个阶段。

第一阶段是关于“平均分”的活动经验。

第二阶段是关于“分数的初步认识”的学习。

第三阶段是关于“分数的再认识”的学习。

第四阶段是关于“分数的运算”的学习。

第五阶段是关于“比”的学习。

在这五个阶段中，学生学习的分数主要是“行为的分数”，教材中以学生熟悉的日常事物与活动为模型，借助于大量的“操作”活动，帮助学生建立分数的概念，理解分数的意义，归纳描述性定义“一个物体或一些物体等都可以看作一个整体，把这个整体平均分成若干份，这样的一份或者几份都可以用分数来表示。”

学生在三年级和五年级的学习中，经历由分物经验到行为分数的过渡，他们的学习困难究竟是什么？学生都经历了怎样的学习过程？这些学习过程能为我们教师的教学提供什么样的参考？什么样的数学学习能有效地帮助学生理解分数的含义？

### (二)学情分析

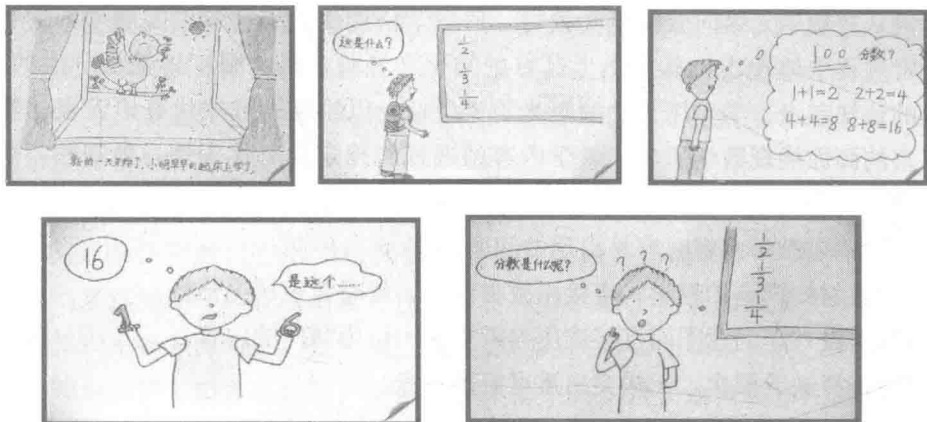
调研目的：了解学生心目中的分数是什么样的。

调研题目：你听说过分数吗？请把你心目中的“分数”写一写、画一画，让别人能看明白。

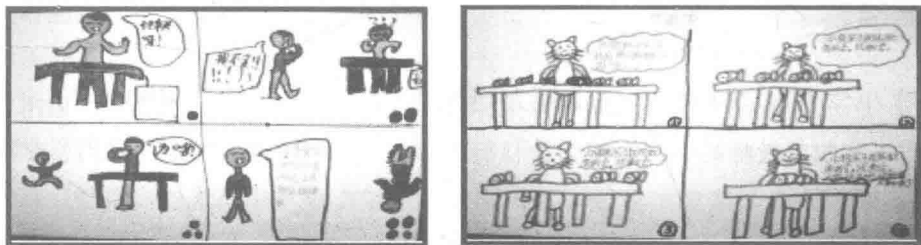
<sup>①</sup> 案例由王秀梅老师设计及撰写。

调研情况：

参加调研的 33 名学生，30.3%认为分数就是考试中的分数。有的学生画出了《小明心目中的分数》的数学连环画：



还有的学生借助生活中熟悉的情境，用连环画《卖鱼》表达自己对分数的理解。



有的学生还结合数学连环画给大家讲故事：太阳当空照，新的一天开始了。小明来到学校，发现黑板上写着一些奇怪的数。于是，他就向老师请教：“老师，那是什么？”老师告诉他那是分数。小明听见“分数”这两个字更加奇怪了。心想：分数？不就是试卷上的得分吗？想到这儿，他连忙跑到座位上拿试卷。老师不明白小明为什么走开。当小明拿到试卷跑回老师面前问：“是这个吗？”老师摇了摇头说：“不是。”这时，小明更不明白了。小明又把数字“16”分成两部分，问“是这个？”老师闭着眼睛说“不是。”小明不明白了：分数是什么呢？

通过调研发现：学生对分数的认识和理解并不像我们想象的那样陌生，学生能结合自己身边熟悉的生活情境以及自己的活动经验，借助画图来表达自己心目中的分数，但不同的学生对分数的认知水平是不同的。

思考交流：

1. 根据上述情况，你打算安排哪些教学内容？

---



---

2. 从教材内容分析、学生情况分析的角度思考,谈谈你对“科学确定教学内容”的理解。

本案例从分数单元纵向分析全套教材,依据学情调研,了解学生发展中的需求。在教学内容确定过程中体现出:尊重学生已有的知识和经验,最大限度地挖掘学生的原认知,把握学生的认知起点。学生用数学的眼光观察生活,以绘画的方式代替语言表达数学的思维,以丰富的画面展现数学思考,教学内容的选择和确定具有代表性、独创性,要符合班级学生特色。

青年教师确定教学内容时容易出现的问题:

- (1) 重视教材知识点的教学,直接用教材讲解,忽略学生情况分析。
- (2) 不理解设计者的意图而直接选用参考资料中认为“好”的内容。
- (3) 内容选择缺乏层次,无法突出重点突破难点。

.....

## 二、标准解读

### (一) 小学数学教师教学基本能力结果指标

《北京市朝阳区教师教学基本能力检核标准》对“科学确定教学内容”提出科学确定教学内容结果指标,见表 1-1。

表 1-1 科学确定教学内容结果指标

能力要点	合格	良好	优秀
科学确定 教学内容	能够根据课标要求和教材内容,确定教学重点与难点	能够根据课标要求、教材内容和学生的学习基础,确定教学重点与难点	能够根据课标要求、教材内容和学生的学习基础,整合教学内容

### (二) 名词及结果指标解读

#### 1. 教学内容

教学内容是在教与学相互作用过程中有意传递的主要信息,一般包括课程标准、教材和现实资源等。当下正值新课程改革,基于生成性教学思维理念,人们对于教学内容有了新的认识,即教学过程中师生发生交互作用,服务于教学目的而动态生成的素材及信息。

#### 2. 教学重点<sup>①</sup>

教学重点是指教材中最重要、最基本的中心内容,是知识网络中的连接点,是教师设

<sup>①</sup> 王富英:《怎样确定教学重、难点》,《中国数学教育》,2010年第1-2期。

计教学过程的主要线索。它是后继学习的基础，且应用广泛。教材中的每一册、每一单元、每一小节内容以及教师上的每一节课都有它的教学重点。例如：分数的意义就是分数这一单元的教学重点。

教学重点是教学目标中所要完成的最基本、最主要的内容。从学科教学内容的科学系统来看，组成基本知识体系的主要环节为教学重点；从教育学的活动要求来看，培养学生能力，掌握学习方法是教学重点；从情感教育和品德养成来看，激发学生积极的情感，形成正确的价值观是教学重点。

教学重点是指教学中的重点内容，是课堂教学中需要解决的主要矛盾，是教学的重心所在。教学重点是针对教材中的学科知识系统、文化教育功能和学生的学习需要而言的。因此，它包括重点知识和具有深刻教育性的学科内容。教学重点的形成主要有以下三个方面：从学科知识系统方面而言，教学重点是指那些与前面知识联系紧密、对后续学习具有重大影响的知识技能思想方法，即在学科知识体系中具有重要地位和作用的学科知识、技能；从文化教育功能方面而言，教学重点是指那些对学生有深远意义和影响的内容，主要是指对学生终身受益的学科思想、精神和方法；从学生的学习需要方面而言，教学重点是指学生学习遇到困难需要及时得到帮助解决的疑难问题。

相对于形成教学重点的三个方面，可分为知识重点、育人重点和问题重点，而按照教学重点的地位和作用，又可将教学重点分为全册重点、单元重点、课时重点。

### 3. 教学难点

教学难点是指那些太抽象，离学生生活实际太远，过程太复杂，学生难于理解和掌握的知识、技能、思想方法等。<sup>①</sup>

教学难点的形成主要有以下几个方面的原因：

- (1) 远离学生的生活实际，学生缺乏相应的感性知识。
- (2) 较为抽象，学生难于理解。
- (3) 包含多个知识点，知识点过于集中。
- (4) 与旧知识联系不大或旧知识掌握不牢多数遗忘所致。

确定教学难点可以从两方面思考。一是教学本身的内容。抽象的、宏观的内容一般难度就大。具体的、与学生生活紧密相关的，难度一般就小；二是学生知识基础和接受能力。学生基础扎实、知识面广，解决问题就容易一些，相反就难一些。难点的确定跟个人的禀赋也有关系。反应敏捷的，解决问题就快些；反应稍慢的就难一些。所以确定难点的前提就是了解学生，研究学生。要了解学生原有的知识和技能的掌握情况，了解他们的兴趣、需要和思想状况，了解他们的学习方法和学习习惯。

### 4. 学习基础

学习基础可以理解为影响学生学习的根本或起点，包括学生已有的知识、技能、思想

<sup>①</sup> 王富英：《怎样确定教学重、难点》，《中国数学教育》，2010年第1—2期。

方法、学习经历、经验，已经具备的生活经验和学习兴趣等。

### 5. 确定教学内容中存在的主要问题

在确定教学内容时，把握住教学的重点和难点，无疑会决定教学的方向和过程，而在实际教学中，教师对教学重难点的把握，往往存在一些问题。

(1)忽略重难点。有些教学设计，或只有教学目标，没有重点和难点，了解原因，会听到如下的观点：教学重难点写出来干什么？写不写重难点，还不是一样上课？

(2)模糊重难点。由于对课标、教材、学生和教学现实缺乏分析与思考，在制定教案时采取模糊化的方法，认为教学目标中的某一内容就是教学重难点。

## 案例 1

### 教学目标≠教学重点和教学难点

(人教版六年级下册 负数)

#### 教学目标：

(1)在实际生活中经历数学化、符号化的过程中，感受负数产生的必要性，明确正、负数的含义和读写方法。

(2)在游戏中寻找具有相反意义的量，能用正、负数表示，结合生活问题体会0的作用。

(3)感受正、负数和生活的密切联系，享受创造性学习的乐趣。

#### 教学重点：

在实际生活中经历数学化、符号化的过程中，感受负数产生的必要性，明确正、负数的含义和读写方法。

#### 教学难点：

在游戏中寻找具有相反意义的量，能用正、负数表示，结合生活问题体会0的作用。

### ❖ 案例分析

该案例中教师确定的教学重点和教学难点就是目标中的某一条，不能从课标、教材、学情的角度思考教学的重点和难点。

缺少方法，找错重难点，不能针对具体问题进行分析，把一些细枝末节的内容当作教学重难点，把课标或学科教学的大目标当作教学重难点等。

## 案例 2

### 教学重点和教学难点确定得对吗?

(人教版五年级下册 因数和倍数)

#### 教学重点:

数形结合探索, 体会因数与倍数的特点。

#### 教学难点:

体会数学的抽象与间接, 感受问题得到解决的快乐。

### ❖ 案例分析

研究表明, 学生对于因数和倍数的概念是模糊的, 甚至是混乱的。在教学单元第一课时, 最重要的是帮助学生建立概念, 形成正确的表象支撑。因此, 教学重难点应该从“理解因数与倍数的意义及相互依存的关系, 掌握找一个数的因数和倍数的方法”这个角度思考。

### (三) 研讨标准

根据《北京市朝阳区教师教学基本能力检核标准》的要求, 结合小学数学学科的教学特点, 确定“科学确定教学内容”能力要点的结果指标如下:

1. 能够根据课程标准、教材内容, 确定教学重点和难点。
2. 能够根据课标要求、教材内容、学生已有知识和经历经验, 选择教学内容, 确定教学重点和难点。
3. 能够根据课标要求、教材内容、学生已有知识和经历经验, 整合教学内容, 确定教学重点和难点。

#### 步骤一: 阅读结果指标

尝试用自己的话表述结果指标中的要求, 并将不理解的地方用横线画下来。

#### 步骤二: 小组交流

根据自己的理解向同伴讲述结果指标中的要求, 将不理解的问题提出来, 看是否能得到同伴的帮助。将小组中没有理解的问题写在下面。

#### 步骤三: 全班交流

提出小组中没有解决的问题, 进行全班研讨。



#### (四) 指标解读

下面用一些案例对结果指标进行解读。

##### 1. 根据课程标准、教材内容，确定教学重点和难点

课程标准是学科教学的指导性文件，是编写教材和进行教学的依据，它详细规定了课程的性质、任务、教学目的。通过学习、研读《课程标准》和《课程标准解读》，可以帮助教师了解课程编写的理念、教材编写的意图、学生学习应达到的程度等，为确定教学重难点提供依据。教材是教师教学的主要资源，是精选出来供学生学习的材料，是教与学的重要依据。研读教材，分析教材的图片、文字及静态背后的动态过程，可以为确定教学重难点提供支撑。

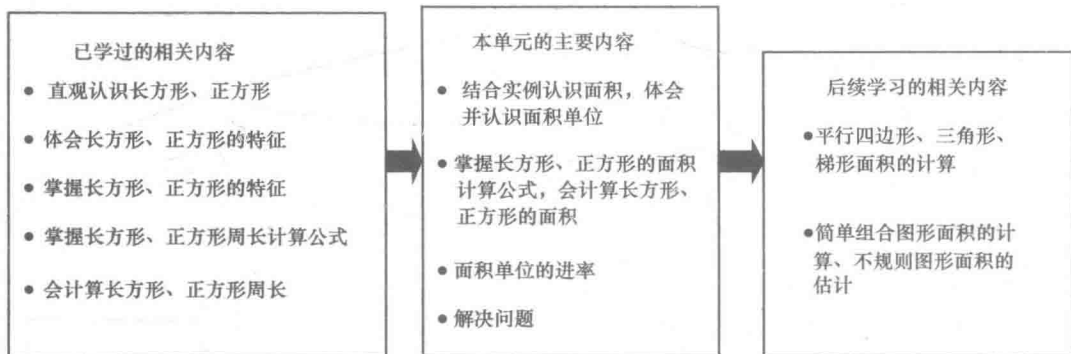
### 案例 3

#### 依据课程标准和教学教材确定教学重难点

(人教版三年级下册 长方形、正方形面积的计算)

##### 教材分析：

本节课是人教版课程标准实验教材三年级下册第六单元“面积”中的内容，属于空间与图形领域部分，在整个人教版教材体系中处于以下位置：



《数学课程标准(2011版)》中指出：“教学中注重结合具体的学习内容，设计有效的数学探究活动，使学生经历数学的发生发展过程，是学生积累数学活动经验的重要途径。”尽管通过对长、正方形特征、面积和面积单位的研究学习，学生已经获得初步的研究方法，如折一折，量一量等，但长方形和正方形面积公式的推导，并不完全同于以前的学习，需要帮助学生由直接测量过渡到间接测量，体会长方形、正方形面积与长宽的关系，并理解抽象的面积计算公式，这对学生是新的挑战。

如何引导学生在操作中思考，在思考下操作、交流，最终不仅仅知道公式是什么、怎样推导出公式的，更重要的是提炼出获得结论的思想方法。