

梦山书系

XIN KECHENG BIAOZHUN LISHI

丛书主编 / 余文森

林碧珍

著

新课程 标准例释

[·小学数学卷]



海峡出版发行集团 | 福建教育出版社

THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP

梦山书系

XIN KECHENG BIAOZHUN LISHI

丛书主编 / 余文森

林碧珍

著



新课程 标准例释

[小学数学卷]



海峡出版发行集团

THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP

福建教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新课程标准例释. 小学数学卷/林碧珍著. —福州:
福建教育出版社, 2014. 1
ISBN 978-7-5334-6084-6

I. ①新… II. ①林… III. ①小学数学课—课程标准—研究 IV. ①G623

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 112768 号

新课程标准例释 (小学数学卷)

林碧珍 著

出版发行	海峡出版发行集团 福建教育出版社 (福州梦山路 27 号 邮编: 350001 网址: www.fep.com.cn 编辑部电话 0591—83726908 发行部电话 0591—83721876 87115073 010—62027445)
出版人	黄旭
印刷	福建东南彩色印刷有限公司 (福州市金山工业区 邮编: 350002)
开本	720 毫米×1000 毫米 1/16
印张	12.5
字数	173 千
插页	1
版次	2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷
书号	ISBN 978-7-5334-6084-6
定价	26.00 元

如发现本书印装质量问题, 影响阅读,
请向本社出版科 (电话: 0591—83726019) 调换。

目 录

第一章 新课标必须掌握的关键点

第一节	数学课程的意义、价值与功能	1
第二节	课程重要理念的理解与落实	11
第三节	课程内容的理解与落实	19
第四节	教与学关系的理解与落实	48
第五节	学习评价的理解与落实	52
第六节	信息技术的运用	59

第二章 课程总目标的掌握与落实

第一节	“双基”变“四基”	72
第二节	“两能”变“四能”	98

第三章 新课标重要概念的掌握与落实

第一节 数感	103
第二节 符号意识	112
第三节 空间观念	122
第四节 几何直观	134
第五节 数据分析观念	141
第六节 运算能力	147
第七节 模型思想	162
第八节 应用意识	169
第九节 创新意识	177

第四章 新课标课程内容的变化要点

第一节 数与代数方面的变化	189
第二节 图形与几何方面的变化	190
第三节 统计与概率方面的变化	191
第四节 综合与实践方面的变化	192

第一章

新课标必须掌握的关键点

《义务教育数学课程标准（2011年版）》的基本理念部分从数学意义、作用和价值、课程内容、教与学的活动、学习评价、信息技术运用等方面做了细致的阐述，作为小学教师，认真地解读、理解它们，有助于我们树立正确的数学教育观，更好地从思想层面上把握《义务教育数学课程标准（2011年版）》。正如专家们所说的那样：对于新课标而言，教师不要只是关注知识内容及要求的变化，更重要的是理念上以及对教学方法措施上要求的变化——所以，新学年尽管多数年级教材没有变化，但教学上也都要按《义务教育数学课程标准（2011年版）》要求“正式实施”。每一位教师都要在认真学习和充分领会的基础上，“把基本理念转化为自己的教学行为”——首要的是明白“为什么这样做”，目的明确了，办法总是会有的。

第一节 数学课程的意义、价值与功能

《义务教育数学课程标准（实验稿）》对于数学的意义，将其表述为“数学是对客观世界定性把握和定量刻画，逐渐抽象概括形成方法和理论，并进行广泛应用的过程”。显然，仅仅把数学刻画为“过程”是不全面的。

所以,《义务教育数学课程标准(2011年版)》将数学定义为“数学是研究数量关系与空间形式的科学”。这样的定义是对数学作为一种文化的整体认识,刻画了数学的本质特征,阐述了数学的研究对象。更重要的是《义务教育数学课程标准(2011年版)》对数学的作用和价值进行了如下的阐述:“数学是人类文化的重要组成部分,数学素养是现代社会每一个公民应该具备的基本素养。作为促进学生全面发展教育的重要组成部分,数学教育既要使学生掌握现代生活和学习中所需要的数学知识与技能,更要发挥数学在培养人的理性思维 and 创新能力方面的不可替代的作用。”由此可见:《义务教育数学课程标准(2011年版)》在数学的作用与价值方面最重要的变化是提出“数学教育”理念,并明确了数学教育的核心是“培养公民的数学素养”。那么何谓数学素养?通俗来讲,一个人的数学素养好,与说一个人有数学头脑的意思差不多,归根到底是指他能从数学的角度来思考问题。数学素养是学生(主体)以先天遗传因素为基体,在从事数学学习与应用活动的过程中,通过主体自身的不断认识和实践的影响,使数学文化知识和数学能力在主体发展中内化,逐渐形成和发展起来的“数学化”思维意识与“数学化”地观察世界、处理和解决问题的能力。它是一种综合素质,主要表现在观念、能力、语言、思维、心理等方面。数学素养包括数学意识、解决问题、数学推理、信息交流、数学心理素质五个部分。具有数学素养的人善于把数学中的概念结论和处理方法推广应用于认识一切客观事物。数学素养是每个公民应该具备的基本素养。那么如何通过我们的数学课堂教学来提高学生的数学素养呢?以数学活动为载体,使学生在活动中体会和感悟数学的思想方法、积累活动的经验、引导学生在实践活动中运用数学知识,是提高学生数学素养的一条很重要的途径。下面以“解决问题”一课的教学设计为例来谈在数学教学中如何关注学生数学素养的培养与提高。

教学案例1 人教版小学数学六年级下册“数学思考”例1、例2

教学过程

一、课前谈话导入新课

1. 与学生交流有关乒乓球比赛赛制问题。

2. 导入：今天我们就来探究乒乓球比赛场次安排的问题。

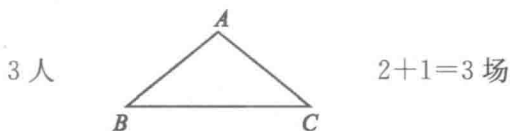
3. 出示例1：六年级选出20名队员参加乒乓球比赛，如果采用单循环赛制，一共需要比几场？

二、探索新知渗透思想

1. 问学生：看到这个问题你有什么感觉？（难、复杂）师板书：复杂。

2. 这么复杂的问题我们可以怎样着手解决呢？（从简单的想起）那乒乓球比赛中至少有几个人才能进行比赛？2个人比赛要比几场？再多些3人要比几场呢？你们是怎么想的？（渗透有序的思考方法）

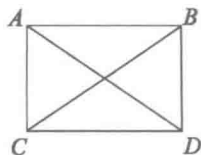
生回答后师板书：2人 $A \text{ —— } B$ 1场



（A要与另外两人比两场，B与C再比一场）

3. 学生独立探索学习。学习要求：（1）独立画一画、算一算：如果派出4名、5名队员参加比赛，分别要比几场？（2）与同桌同学进行交流，看看你能从这些简单问题中发现什么规律？（3）想一想：运用发现的规律，你能解决20个队员参加比赛要比几场这个复杂的问题吗？

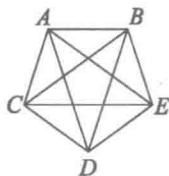
4. 生探索学习后汇报交流: 4 人



$$3+2+1=6 \text{ 场}$$

(A 与自己除外的 3 人比, B 与自己除外的 2 人比, C 与 D 比)

5 人



$$4+3+2+1=10 \text{ 场}$$

5. 生应用规律解决 20 人比赛场次问题: $19+18+17+16+\cdots+3+2+1=190$ 场。让学生说说是怎么想的, 同时渗透怎样的速算方法。

6. 总结渗透转化与数形结合的思想方法。

师: 刚才我们初见这个问题时感觉它很复杂, 遇到复杂的问题时我们采取了什么样的解决问题的策略 (从简单的问题入手)? 当我们从简单的例子中归纳得出规律时我们就可以利用这个规律解决复杂的问题了。

板书:

复杂



简单 (归纳规律)

师: 我们又是借助什么发现规律的呢 (图形)? 把图形与数量相结合帮助我们更形象直观地发现规律, 这种方法科学家们称为数形结合的方法。把复杂问题转化为简单问题, 从简单例子中归纳出规律再利用规律解决复杂问题, 数形结合的方法也能化抽象为形象帮助我们找到解决问题的方法, 今后我们在解决问题时要常常想到这些方法, 并充分地应用它来帮助我们

解决问题。

三、应用数学思想方法解决相关问题

1. (1) 掌握了这些方法后,你们想利用这些方法自己解决几个问题吗?请大家闭上眼睛。

师出示: $11111111 \times 11111111 = ?$

(2) 提问:你们看到了什么? 8个1乘8个1看来挺复杂的,你们决定怎么解决呢?

(3) 生提出用化繁为简从 1×1 , 11×11 , 111×111 这些简单的例子中归纳出规律再利用规律解决问题。

(4) 生动手解决问题。

(5) 利用竖式验证结论的正确性。

2. 下面还有一道题,你们愿意来挑战吗?

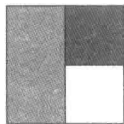
(1) 出示:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} = ?$$

(2) 让学生自主解决问题。

(3) 怎样才能验证从简单的例子中得出的规律是否正确呢?(师引导学生用画图的方法来验证)

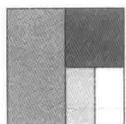
(4) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 用图怎么表示?



引导学生观察图形:引出 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 可以用通分的方法计算得出结果是 $\frac{3}{4}$,

也可以换个角度思考: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 还可以看成是从1中减去空白部分的 $\frac{1}{4}$ 。

同样的道理 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ 可以看成把剩下的四分之一再平均分成两份,



其中的一份就是 $\frac{1}{8}$ 。从图中看出 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ 可以看成从1中减去

$$\frac{1}{8} \dots\dots$$

(5) 感受数形结合的妙用。

通过画图，我们把像： $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256}$ 这么难的题目转化成了 $1 - \frac{1}{256}$ 这么简单的算法。看来数形结合真好，它能把复杂的数量关系简单化。今后我们在解决问题时要常常记得通过画图来帮助我们解决问题。

3. (1) 出示： $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \frac{1}{48} + \frac{1}{96} + \frac{1}{192} = ?$

(2) 故意误导学生得出 $1 - \frac{1}{192} = \frac{191}{192}$ 的结论，并引导学生画图验证。

在验证的过程中发现这个结论是错误的。

(3) 引导思考：这两道题形式是相同的：相加的数之间都是后一个是前一个加数的一半，按理来说这两道题的规律应该是相同的，为什么这两道题的结论会不相同呢？

(4) 引导学生得出：

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256}$ 这道题是这类题的特殊例子，从

特殊例子中归纳出的规律不是正确的结论，因此我们从简单的例子中去探索归纳规律时所举的例子要全面，得出结论后要进行验证才能应用规律去解决其他类似的问题。

四、课堂总结

通过今天的学习你们有什么收获？

分 析

这节课给学生留下的一定不是课堂上出现的这三个例题，而是“化繁为简”、“数形结合”的思想方法和解决问题的经验。有了这些思想方法和

经验,学生们就不仅仅停留在解决几个例题的层面上,利用这些思想方法和经验,学生们能解决一类这样的问题。如果教师在平时的教学中能时时关注思想方法的渗透,让学生在解决问题的过程中不断积累经验,那么我们的学生在数学意识、解决问题、数学推理、信息交流、数学心理素质等方面都能得到提高,这对于提高学生的数学素养起很大的促进作用。

教学案例2 人教版小学数学二年级下册“克与千克的认识”

教学过程

一、创设情境

师:同学们,今天我们要来学习新知识,在上新课之前先来看一段录像。(播放超市购物录像)

师:录像看完了,从这段录像中你看到了什么、知道了什么呢?你们知道“克与千克”是用来表示什么的吗?

师:今天这节课我们就来学习有关“克与千克”(g)(kg)的知识。
(板书课题)

二、操作探究

1. 认识“克”。

师:既然大家都明白了克可以用来表示物体的重量,那你想知道1克到底有多重吗?

师:其实啊,一枚2分的硬币就大约重1克,大家把它放在手心掂一掂,有什么感觉啊?

师:现在你能不能来说说生活中有哪些东西的重量大约是1克呢?

师:如果想知道一个东西究竟有多重我们可以用什么方法啊?

生:用秤来称。

师:对了,我们可以用秤来称一称。这是天平。天平也是秤的一种。

(简单介绍天平的组成和使用方法)

师：现在老师把这大约重 1 克的硬币当作砝码放在右边的托盘里，往左边的托盘里放黄豆，你们猜猜几粒黄豆大约重 1 克呢？

师：我相信在每个同学心中都有一个数字，那我们来验证一下吧！（操作）

5 粒黄豆大约重 1 克。

师：请同学们拿出你们的铅笔，放在手上掂一掂，你们知道它有多重吗？

师：我们来称称这样的一支铅笔有多重。（操作）

这样一支铅笔大约重 5 克，大家把它放在手心再感受一下 5 克的重量。

师：同学们，你们想知道我们天天要用的数学书有多重吗？（操作）

大家用（左）手掂一掂，一本数学书大约有 165 克。

师：再请大家拿出语文书，放在右手上掂一掂，感受一下，对比一下，你能猜出这本语文书大约有多重吗？你为什么这样猜呢？（210 克）

学生 1：语文书大约有 200 克，因为它比数学书重，所以就比 165 克重。

师：这位同学估的办法真好，她是以数学书的重量为依据来进行估计的。那么刚才我们称的这些比较轻的东西都是用什么作单位呢？

2. 认识“千克”。

师：如果我们要知道一大袋大米有多重，也用“克”作单位方便吗？

师：那我们要用什么来作单位呢？

师：现在我们就来学习比“克”更重的单位“千克”。

师：你们想知道 1 千克有多重吗？请大家拿出 1 千克的味精。提一提，掂一掂，有什么感觉呢？

3. 认识 $1000 \text{ 克} = 1 \text{ 千克}$ 。

师：请大家左手托着 2 分的硬币，右手托着味精，两边对比一下，有什么感觉？

师：1个2分的硬币大约是1克，那么500个这样的硬币大约是多少克呢？

师：老师这里有一袋500克的味精，那么两袋这样的味精是多少克呢？

（板书： $500\text{克}+500\text{克}=1000\text{克}$ 1千克）

师：老师想问问你们，1000克与1千克相比，哪个重？我们用天平来称称看。

师：1000克=1千克。念的时候要把克与千克区别开来。

师：老师这有一根白萝卜，你知道它有多重吗？现在老师就要用这个盘秤来称称它的重量，这个盘秤上每一个大格表示1千克，每一个小格表示100克。我们把萝卜放上去，指针指着刻度1，说明它有多重呢？

师：你们猜猜这个大西瓜有多重呢？我们来称称看。（生猜后，师操作验证）

师：像这些比较重的东西我们一般用什么作单位呢？

师：你们知道生活中还有哪些东西的重量大约是1千克吗？

4. 认识秤。

师：刚才老师是用什么方法知道这些东西的重量的呢？除了天平和盘秤，你见过哪些秤？在哪儿见过？

师：谁会用健康秤，能给大家介绍一下吗？

师：你们还见过哪些秤？

师：老师这也有很多秤，我们一起来看看。

（多媒体课件出示：盘秤、台秤、电子秤、天平、弹簧秤、磅秤）

三、应用拓展

1. 师：说了这么多秤，老师要考考大家，看看你们会不会读出秤上的质量。

完成课本 P88—1、2 的习题。

2. 师：我们已经感受了1克、1千克有多重，还认识了很多的秤。不想自己动手来称一称呢？先听清要求再动手：（1）每个小组都先估计一

下多少个苹果大约是1千克，再用秤称一称；（2）称好之后，你们还可以估计一下你们的书包有多重，再称一称，看看你估计得准确吗？

师：看来大家的动手操作能力都很好，那接下来，我们再来看几道题目。

完成课件显示的练习：（1）填单位（2）判断。

师：老师觉得大家对于这节课的知识掌握得都不错，接下来我们进行下一个活动，你们说说我们班谁最轻？谁最重呢？

（师生一同称一称最轻和最重同学的体重）

师：老师想请位同学猜猜××同学有多重呢？你是怎么想的？

师：你是根据最重和最轻体重来进行猜测的，这个方法真好。

师：你们想不想来称称自己的体重是多少呢？先估计一下自己的体重，再用秤称一称，记录下来。

（生按要求进行活动，并记录称的结果）

师：把记录表投影。

师：看着这个小组成员的标准体重，你能提出哪些数学问题呢？

四、总结

师：这节课你学到了什么？

分 析

长期以来数学都给许多学生留下“刻板”的印象，让许多学生对它望而生畏、敬而远之，究其原因主要是因为以往我们的数学教学不追求对数学本质的理解，主要靠量的积累来达到技能的强化训练，我们的数学教学不问知识的来龙去脉、远离生活现实……凡此种种，都让学生逐渐对数学学习产生厌恶情绪，丧失对数学学习的信心，把数学看作高深莫测、抽象难学的一门科学，认为只有聪明、有天赋的人才能学好数学。而“克与千克”这节课中，学生们基本上是在活动中自主探索、亲自体验知识的产生和形成过程，通过看一看、估一估、掂一掂、称一称等活动，学生们感悟

到“克”与“千克”的实际重量，建立起质量单位的表象。这样的学习让学生感受到“克”与“千克”就在身边，就在日常生活中，而且运用非常广泛，觉得非学不可，由衷地产生学习数学的欲望。这样的数学学习，让学生与数学之间建立起了“亲密”的关系，数学在学生们心中，就不再是枯燥无味、深奥难懂的东西，而是实实在在、生动活泼的一门学科。

第二节 课程重要理念的理解与落实

《义务教育数学课程标准（实验稿）》指出：义务教育阶段的数学课程应突出体现基础性、普及性和发展性，使数学教育面向全体学生，实现：

人人学有价值的数学；

人人都能获得必需的数学；

不同的人在教学上得到不同的发展。

而《义务教育数学课程标准（2011年版）》则指出：数学课程应致力于实现义务教育阶段的培养目标，要面向全体学生，适应学生个性发展的需要，使得：

人人都能获得良好的数学教育；

不同的人在教学上得到不同的发展。

《义务教育数学课程标准（2011年版）》把原核心理念中的“三句话”整合为“两句话”，提出了人人都能获得良好的数学教育。从以上不同的阐述中可以看出《义务教育数学课程标准（实验稿）》所说的“人人学有价值的数学；人人都能获得必需的数学”主要是针对课程内容的选取。而《义务教育数学课程标准（2011年版）》基本理念不仅仅针对课程内容，而且要做到人的全面发展，因此“人人都能获得良好的数学教育”的内涵更为深刻。“良好”不仅指课程内容，还包括了数学教育的全部。修订后的提法有更深的意义和更广的内涵：落脚点是数学教育，而不是数学内容。把单纯的对于教学内容的取舍上升到数学教育理念的改变，这也是“育人为本”

教育理念的具体体现。良好的数学教育至少应该满足以下三个标准：1. 能全面实现育人的目标；2. 能促进学生的可持续发展；3. 能满足学生未来生活和进一步工作学习的需要。而在促进学生个性发展上，2011 版课标与实验稿课标一致，都提出了“不同的人的数学上得到不同的发展”，它要求教师要关注每一个学生、关注学生的真实想法和学习需求、关注学生对于某一学习内容及其背景的不同理解、关注学生自主学习的过程。那么怎样的数学课堂教学才能达到良好的数学教育的标准呢？

教学案例 1 人教版小学数学一年级下册“摆一摆”

教学过程

一、课前活动（谈话复习数位表）

师：刘老师今天带来了一个伙伴——圆片，（出示数位图）看，圆片在哪了？

师：用一个数表示是……

生：1。

师：把圆片放在十位上，用一个数表示是……

生：10。

师：为什么一个小小的圆片可以一会儿表示 1，一会儿表示 10 呢？

生 1：位置不一样。

生 2：在个位表示 1 个一，在十位上表示 1 个十。

二、摆数示范

师：太神奇了！一个圆片竟然摆出了 2 个不同的数，那么更多的圆片能摆出哪些不同的数呢？今天我们一起摆一摆，想一想。（板书课题：摆一摆，想一想）

师：刘老师这有两个圆片，孩子们，你们可以怎么摆这两个小伙伴，