

小学数学

导学案例

思考与评析

编著◎陈庆宪

★ 创设导学素材

★ 凸显自主参与

★ 实施以学定教


$$7 \times 6$$

$$(a+b)+2$$

$$3x+4=10$$

小学数学

异与聚团

思考与评析

福建教育出版社

■ 创造数学精神

■ 创造数学思维

■ 创造数学文化

福建教育出版社

小学数学

导学案例

思考与评析

编著◎陈庆宪



宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学导学案例思考与评析 / 陈庆宪编著 .
—宁波 : 宁波出版社 , 2018.1
ISBN 978-7-5526-3121-0

I . ①小… II . ①陈… III . ①小学数学课—
教学参考资料 IV . ① G623.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 304563 号

小学数学导学案例思考与评析

编 著 陈庆宪
责任编辑 张雅光
责任校对 虞姬颖 李 强
装帧设计 金字斋
出版发行 宁波出版社 (宁波市甬江大道 1 号宁波书城 8 号楼 7 楼 315040)
电 话 0574-87287264 (编辑)
网 址 <http://www.nbcbs.com>
印 刷 浙江开源印务有限公司
开 本 787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印 张 19
字 数 282 千
版 次 2018 年 1 月第 1 版
印 次 2018 年 1 月第 1 次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5526-3121-0
定 价 38.00 元

如发现缺页或倒装, 影响阅读, 请与发行商联系调换。

永葆青春的教育人生

终于有时间静下心来慢慢品读陈庆宪老师的书稿了，从书名到前言、目录和 34 个教学案例，只是在陈述一些朴实的想法和做法，似乎找不到夺人眼球的词语表达所谓前沿的理念和口号，但细细品味，字里行间无不浸透着一位四十多年教龄的特级教师，对课堂、对教育的执着追求和理性思考。看完整本书稿，很想概括和提炼出其中的精髓，限于水平，只在脑海中搜出“干净而不乏数学味的课堂”“踏实而永葆青春的教育人生”这两句话。

最早一次听陈老师的课，是在 1998 年 10 月，我们一起去仙居上课，当时他执教的是四则混合运算。课堂上，没有华丽的课件，只用一支粉笔和几道有关联的题目，让学生不断挑战已有的经验，在不知不觉中，他就把运算法则和运算定律盘活了。直到下课，学生还意犹未尽，我顿生佩服之意。后来又听了几次他的课，他的课堂总是那样干净利落，开门见山，直奔重点和难点，练习设计巧妙灵活，总能用数学本身的魅力去吸引学生。该书中的 34 篇教学案例承袭了他一贯的教学设计风格：读透教材，改进材料，把材料变得更有结构；关注学生，改进教法，把课堂变得更加好玩；重视过程，引导探索，让学生变得更聪明。也许这就是大家喜欢陈老师的课堂的原因。

课如其人，干净而不乏数学味的课堂背后，折射出的是陈老

师踏实而永葆青春的教育人生。四十多年来,他为人谦和,做事踏实细致,教学研究不停,笔耕不辍,而今已过花甲之年的他,还活跃在教研一线,引领年轻教师钻研一节课,撰写一个个案例,把一个人的优秀转变成一个团队的优秀,把一个团队的成果变成可供广大教师共享的成果,令人感动。或许这就是大家愿意跟随陈老师的原因。

由此,联想到浙江之所以成为教研的沃土,就是因为有陈老师这样静心研究、乐于奉献的一代代名师,薪火传承。为此,我要代表大家表达一份诚挚的谢意和敬意!同时也期待分享更多名师的研究成果!

斯苗儿

(浙江省教育厅教研室)

2017年10月

前言

2010年本人出版了《小学数学教学设计新思维案例思考与评析》，该书选编了30个教学案例，读者从这些案例中，分享到了我们的教学观点和有效的教学方法。这些年，我仍然在思考着、实践着，尤其在近四年又把“导学课堂”作为研究的主方向，引领我的工作室学员和一批热心于教学研究的教师努力地实施“以学定教”的教学理念，并在教研中紧紧围绕“导学提示及问题设计”的主题，针对不同内容和不同课型展开深入探究。对每一课进行磨课和试教，并进行课后反思和改进。又写下了教学论文和教学案例40余篇发表在教学期刊上，其中5篇教学案例分析被中国人民大学资料中心主办的《小学数学教与学》全文转载。本书就是由这些发表的文章中选取的两篇教学观点论述和34篇教学案例构成的。

在每个课例中，为了达到学生自主学习的目的，我们提出了不少新的教学观点。如在教学“用混合运算解决问题”的练习课中，提出了“让学生在听故事中思考”；在教学“克和千克”时，提出了“排除视觉干扰、增强对比感知”；在“线段、直线、射线”教学改进中，提出了“用好起点引发自学、创设素材加深理解”的教学策略；在“面积和面积单位”的教学中，采用了“整合学习素材、强化问题引领”的做法；在两次教学“三角形的三边关系”后，真正感受到了“创设简约素材、拓展思维想象”的重要性。可以说34个案例，每个都是我们深入研究后的反思和总结。

这些案例能在全中国最有影响力的小学教学类期刊上发表,我本已满足,并发自内心感谢《小学教学》副主编李争老师、《教学月刊》主编陈永华老师、《小学教学研究》编辑部主任刘茂老师和编委吕英老师,感谢他们对我的文稿提出了许多宝贵意见,使我的观点和案例更加完善。近几年,我在教师培训活动中,多次介绍了这些课例,许多教师希望我能把这些案例汇集成册,与他们共同分享。是他们的期望激励我最终决定出版此书。在这里我要特别强调,呈现给大家的这些案例是我和我的两批工作室学员,以及相关教师共同研究的成果,在此我要衷心感谢他们一路的陪伴和辛勤的付出!

我们知道教学有法,教无定法,贵在得法。教学方法要根据教学内容和教学对象,随时做出改变和调整。我在汇编这些案例时,对其中一些案例的学习素材和教学方法又做了修改,并重新试教,相较之前更觉满意,但如果让我们再次研究这些课,“以学定教”的教学思想是不会改变的,在教学素材和方法上又会有新的变化。这就是我们始终认为的,教学方法没有最好,只有更好,这也正是我们进行教学研究的魅力所在。所以我不希望老师们照搬这些教法,而是希望我的观点和方法能给大家带来启示,这才是我汇编本书的目的。

陈庆宪

2017年10月

目 录

永葆青春的教育人生 / 斯苗儿

前言 / 陈庆宪

一、教学观点论述

- 002 | 1. 基于自主学习下教材的利用与开发
- 012 | 2. 把握教与学的关系 努力提高课堂效率
- | ——例谈小学数学“教”与“学”的行动缺失与改进

二、教学案例思考与评析

- 025 | 1. 让学生在听故事中思考
- | ——“用混合运算解决问题”练习课教学实录与评析
- 033 | 2. “算”中梳理 “用”中提升
- | ——“表内除法(二)”单元整理复习课教学实录与评析
- 043 | 3. 排除视觉干扰 增强对比感知
- | ——“克和千克”前后两次教学实录与评析
- 053 | 4. 遵循规律的简约 凸显思维的本真
- | ——“用连乘解决问题”两次教学后的思考
- 063 | 5. 关注本质联系 促进自主感悟
- | ——“小数初步认识”教学实录与评析
- 071 | 6. 整合学习素材 强化问题引领
- | ——“面积和面积单位”教学实录与评析
- 079 | 7. 让学生经历更有价值的数学思维活动
- | ——“长方形面积计算”三种教学片段引发的思考
- 085 | 8. 用好起点引发自学 创设素材加深理解
- | ——“线段、直线、射线和角”教学实录与评析
- 093 | 9. 研读文本尝试画图 质疑辨析发挥想象
- | ——对“平行与垂直”两种教法思维价值的思考
- 099 | 10. 带着初步感知自学 抓住整合问题思辨
- | ——“商的变化规律”教学实录与评析
- 107 | 11. 发挥题组功能 自主掌握技能
- | ——“除数接近整十数的笔算除法”教学实录与评析
- 113 | 12. 针对学情整合素材 把握动态练中梳理
- | ——“小数的意义和性质”单元复习课教学实录与评析
- 119 | 13. 基于自学与操作 重在技能与想象
- | ——“三角形的特性”(第一教时)教学实录与思考
- 127 | 14. 创设简约素材 拓展思维想象
- | ——“三角形的三边关系”两次教学后的思考

135	15. 适当拓展练习 感受数学魅力
	——“三角形内角和”练习课教学实录与评析
143	16. 强化画图感知 凸显运动本质
	——“图形的运动(平移)”教学实录与评析
151	17. 创设探究题组 自主解读算理
	——“一个数除以小数”教学实录与评析
159	18. 抓住联系整合素材 发挥自主练中提升
	——“小数除法”单元综合练习课教学实录与评析
165	19. 抓起点引发自主学习 拓内涵增强含义理解
	——“用字母表示数”教学实录与思考
173	20. 回归认知本真 关注自主经历
	——“平行四边形的面积计算”教学实录与评析
182	21. 再谈“怎么想不到”到“怎么能想到”
	——对“三角形面积计算”教学的二次思考
188	22. 注重自主解读 培养分析能力
	——“复式折线统计图”教学实录与评析
196	23. 借题发挥精心设计 改换形式加深理解
	——“复式折线统计图”练习课教学实录与评析
203	24. 联想中梳理 练习中提升
	——“分数的意义和性质”单元复习课教学实录与评析
210	25. 巧设联系抓对比 丰富素材促想象
	——“体积和体积单位”教学实录与评析
218	26. 增设素材分析算理 加深理解提高能力
	——“一个数除以分数”教学实录与评析
227	27. 利用积累自主概括 巧设实例加深理解
	——“百分数的认识”教学实录与评析
238	28. 自学落到实处 应用体验价值
	——“比的认识”教学实录与评析
246	29. 强化迁移说理 提升应用价值
	——“比的基本性质”教学实录与思考
255	30. 问题引领自学 活动加深理解
	——“比例尺”教学实录与思考
264	31. 抓住薄弱点 突出整体性
	——“式与方程”总复习教学实录与评析
272	32. 创设自主整理路径 精心组织梳理交流
	——“平面图形的认识”总复习教学实录与评析
281	33. 创设素材促想象 动态变化拓思维
	——“平面图形的周长和面积”总复习教学实录与评析
289	34. 理顺解题思路 拓展空间想象
	——“立体图形体积计算”总复习教学实录与思考

一、教学观点论述

JIAOXUE GUANDIAN LUNSHU

1 基于自主学习下教材的利用与开发

“教材”既是教师的“教本”，也是学生的“学本”，它是教师教学的依据，又是学生学习的主要资源。怎样利用好教材，如何进一步开发教材，一直以来是广大教师研究的重要课题。但在数学教学中曾经出现过一些极端的做法，比如我们提出：在教学中要强化“自主探究”，就有老师不让学生先阅读课本，误认为学生先看了课本，就会降低探究的思维价值。又如我们提出，在教学时要强化“自主学习”，体现“先学后教、以学定教”的教学思想，就有老师认为一定要让学生先预习。为什么会出现这些极端的做法呢？就源于教师对“自主学习”的理念没有真正理解。所谓“自主学习”即为自觉而主动地学习，学习的本身是一种认知活动的过程。认知活动的方式具有多样性，它包括直接去研读文本（课本）获取知识，也包括对相关资料或教学素材进行观察、分析、推理等，获取新知。探究资源包括教材原有的素材，也包括大量教材之外的素材。无论是直接研读教材，还是先分析与教材相关的素材，都是学生的学习活动。从某种意义上“探究过程”即为“学习过程”，而教材的利用与探究，就是以这样的自主学习为基础的。为此，本文将从如何更好地引发学生自主学习的角度，举例说明小学数学教材的利用与开发，供大家参考。

1. 以教材作为研读素材。

教材的功能是创设学习者对知识、人格等建构所需要的问题情境，参与学习者自我建构的活动过程。因此，从学习论角度去看教材的本质就是“学生学习的材料”，这一材料只是“学生学习的起点”而非“最终的结论”。在数学学科的教材中许多知识的阐述非常简洁明了，并富有严密的逻辑性，所以在学习这些内容时不妨让学生直接去研读教材，也会带来很好的学习效果。

比如在学习“平行与垂直”一课时,教师通常在教学时先让学生在纸上任意画两条直线,接着把学生所画的不同情况呈现出来,再让学生去观察、分类,进而分出相交与不相交两种情况,不相交的两条直线即为平行线。再从相交中分出交成直角的情况,归纳两条直线互相垂直的概念。但我觉得学生在开始画两条直线时,并不知道要干什么,没有目的地画。因此,我们在教学时,将此课设计为先让学生独立研读教材,在引导学生复习“直线”的概念的基础上,再提出以下学习要求:

(1)今天要学习两条直线的位置关系,即平行与垂直(板书课题),那怎样的两条直线是互相平行?怎样的两条直线又叫互相垂直?请同学们仔细阅读课本,并在书上找一找、画一画。

(2)根据你自学后的理解,在一张白纸上画出你认为互相平行的两条直线,在另一张白纸上画出你认为互相垂直的两条直线。

(3)分小组交流,选出互相平行或互相垂直的作品,把它们分别贴到黑板的相应位置。(教师在黑板的左侧写上“互相平行”,右侧写上“互相垂直”)

平行线和互相平行的概念有三十多个字,互相垂直、垂线、垂足等的概念有五十多个字。这两句描述性定义很有必要让学生静下心来仔细研读,只有先研读,学生才会带着初步理解去画互相平行和互相垂直的两条直线。第一次画平行线和垂线,部分学生画得不正确,这是正常的。教师要有意识地去暴露学生的错误,把学生画的作品作为进一步分析讲评的材料。

接着教师引导学生针对平行与垂直的定义进行质疑,指出既不平行又不垂直的两条直线只能相交。(教师在组织学生质疑的过程中,随机移动学生的作品,在黑板上动态生成两条直线位置关系的集合图)

在引导学生研读教材之前,还需要激发学生的研读兴趣。比如我们在教学《小数的初步认识》一课,我们抓住学生原有的认知,提前渗透数位之间的进率来引入新课,并借此激发学生的自学兴趣。教学开始时教师在黑板上先板书“10米”和“1米”,并问学生:这“10米”与“1米”到底

有多长?它们之间有什么关系?学生描述长度后回答:1米的10倍是10米,10米的 $\frac{1}{10}$ 是1米。紧接着教师写出“0.1米”,这时大部分学生都会读出“零点一米”。接着教师问:你们知道这个“0.1”是什么数吗?学生回答:小数。这时教师先指导学生去读写这个小数。教师问:你们知道“0.1米”到底有多长?它与“1米”又有什么关系?这时有学生猜到“0.1米”是“1分米”;也有学生错猜成是“1厘米”“1毫米”;有学生说“0.1米的10倍是1米”“1米的 $\frac{1}{10}$ 是0.1米”。可见,这样的教学引入,既渗透了整数与小数相邻数位之间的联系,又引发了学生强烈的好奇心和求知欲。

此刻教师提出:你们这样的猜想是否对呢?你们想让老师告诉,还是自己去看书学习呢?学生答:自己学。接着教师让学生拿出预先准备好的自学单:(以下自学教材选自人教版三年级下)

(1)请仔细阅读课本92页例1,想一想:0.1米到底是什么意思?

填一填:0.1米就是()的长度。

(2)书上表示的0.3米又是什么意思?

填一填:0.3米就是()的长度。

(3)书上小朋友测量的身高是1米3分米,你能用小数表示吗?

填一填:1米3分米=()米。

学生根据以上学习单的提示,通过教材的研读完成了以上的填空,并回答了问题。

从以上两个例子可以说明有些课的教学根据内容的特点和学生的实际,先让学生静下心来直接去研读教材,教学效果会更好。尤其在概念教学时,会更多地采用这样的方法。

2. 以教材作为评价素材。

我们知道数学知识与技能前后联系比较紧密,教学时教师要善于抓住这样的联系去激发学生的学习潜能,可以让学生先去尝试计算、探究,找到解决问题的策略与方法,然后对照教材来评价自己探究后的成果,并

进一步通过研读教材加深对知识的理解。

比如我们在教学“小数除以整数”时,先引入以下的口算: $22400 \div 4 =$, $2240 \div 4 =$, $224 \div 4 =$, $22.4 \div 4 =$ 。学生从前三个的口算结果 5600, 560, 56, 联想到了商的变化规律,猜想到最后的结果是 5.6。接着教师提出:你们的猜想是对的。那你们能把最后一个除法算式列竖式计算吗?当学生尝试竖式计算后,教师再提出以下学习要求:(1)这个除法算式解决了教材中的什么实际问题?(2)对照课本的竖式,你的竖式过程与书上的一样吗?(3)为什么在商“6”前要点上小数点?(选自人教版五年级上册)

1 王鹏坚持晨练。他平均每周应跑多少千米?



$22.4 \div 4 =$ _____

想一想:被除数是小数该怎么除呢?

22.4 km = 22400 m
 $22400 \div 4 = 5600$ (m)
 $5600 \text{ m} = 5.6 \text{ km}$

还可以列竖式计算。你能试一试吗?



$$\begin{array}{r}
 5.6 \\
 4 \overline{) 22.4} \\
 \underline{20} \\
 24 \\
 \underline{24} \\
 0
 \end{array}$$

商的小数点要和被除数的小数点对齐。

24……24个十分之一



学生先自己独立探究,再根据教师提出的要求去读教材。让学生读出算式解决了什么实际问题,理解“算”与“用”的联系;检查自己的竖式与课本呈现的竖式是否相同,读出新的计算关键点。显然这样的教法更加凸显学生的自主学习过程,由此我们可以联想到在大量的计算和解决问题,以及图形计算或推理等课型中,都可以采用先探究,再把教材作为检测与评价的素材。但采用这种教学方式,一定要把评价的提示或问题设计好。如上面的问题(3),教师紧紧抓住小数除以整数的关键,让学生通过读教材明白,商“6”前为什么要先点上小数点,这一问题促使学生理解前一步余下的“24”是表示 24 个 0.1, 24 个 0.1 除以 4 的结果是 6 个 0.1, 所以 6 前面要先点上小数点。

3. 对教材做出适当补充。

因为教材会受到版面限制,所以在内容和素材上只能呈现关键的一部分,许多教学素材需要教师再次补充。一般对教材的补充要从两方面进行思考:一是对学习起点素材的补充,也就是针对学习内容所涉及的

基础部分,补充有联系的素材,使学习素材更有利于知识的同化与顺应。二是为了使学 生加深理解和进一步提升思维价值,对学习内容做出巩固性、拓展性的补充。

比如“一个数除以分数”的教学内容,人教版教材只编排了一个例子。即:小明 $\frac{2}{3}$ 小时走了 2km,小红 $\frac{5}{12}$ 小时走了 $\frac{5}{6}$ km。谁走得快一些?而且教材只通过数量关系的迁移写出两个除法算式“ $2 \div \frac{2}{3}$ ”和“ $\frac{5}{6} \div \frac{5}{12}$ ”。接着直接针对这两个除法算式的实际意义画线段图分析,从中总结一个数除以分数的计算方法,然后就安排了一定量的除法练习,使之熟练技能。我们在磨课时觉得直接把“路程 $\div$ 时间 = 速度”运用到分数问题,学生感到比较抽象。要求学生在探究“ $\frac{2}{3}$ 小时走了 2km,1 小时能走多少 km?”时独立画图分析也有一定的难度。另外只通过以上两个除法算式的分析,总结出分数除法的计算方法,接着就让学生运用计算方法进行技能训练。这样的教法实际上使学生对算理的理解还不透彻,因此我们在教学时,首先想到的是要对教学内容做前后的补充。

先补充以下两个问题:

(1) 小明 2 小时行走了 6km,小明平均每小时走多少千米?

(2) 小明 $\frac{1}{3}$ 小时行走了 1km,小明平均每小时走多少千米?

同时提出学习要求:写出这两个问题的算式,想一想你是用什么数量关系写出算式的?

学生除了从问题(1)的数量关系迁移到问题(2)之外,教师还引导学生用分数的意义,即“1 小时行走路程的 $\frac{1}{3}$ 是 1km”(1 小时行走路程 $\times \frac{1}{3} = 1 \rightarrow 1 \div \frac{1}{3} = 1$ 小时行走的路程),接着要求学生根据(2)的题意画出线段图。然后再分别出示教材中的例题,作为问题(3)和(4):

(3) 小明 $\frac{2}{3}$ 小时走了 2km, 小明平均每小时走多少千米?

(4) 小红 $\frac{5}{12}$ 小时走了 $\frac{5}{6}$ km, 小红平均每小时走多少千米?

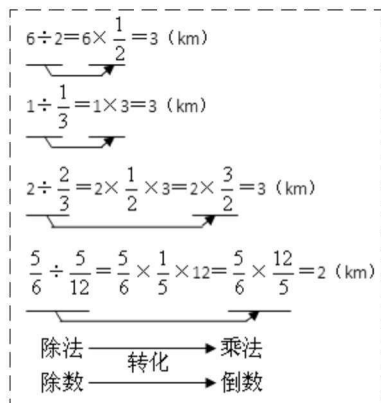
第(3)题继续要求学生列出算式后, 独立画出线段图来说出算理。

第(4)题学生列出算式后, 让学生继续观察已画好的线段图进行说理。

通过以上四个有联系问题的列式、画图、说理, 再通过板书的观察(如右图), 从中归纳出“一个数除以分数等于乘这个数的倒数”。

接着, 教师特意补充了两个实际问题:

(5) 一块土地的 $\frac{3}{8}$ 是 6 公顷, 问这块地有多少公顷?



(6) 一瓶酒喝去了 $\frac{2}{5}$, 刚好喝去了 300 克, 问原来这瓶酒有多少克?

这两个问题是以后要学习的分数除法的实际问题, 我们在教学时给每一题画出示意图, 让学生根据题意和图来进行以下的填空练习。

第(5)题: 这块土地面积的 $\frac{3}{8}$ 是 () 公顷

也就是: 这块土地面积 $\times \frac{3}{8} = ()$ (公顷)

可以推出: $6 \div \frac{3}{8} = 6 \times \frac{1}{3} \times 8 = 6 \times \frac{()}{()} = ()$ (公顷)

第(6)题: 原来这瓶酒的 $\frac{2}{5}$ 是 () 克

也就是: 原来这瓶酒的总质量 $\times \frac{2}{5} = ()$ 克

可以推出: $300 \div \frac{2}{5} = 300 \times \frac{()}{()} \times () = 300 \times \frac{()}{()} = ()$ 克

