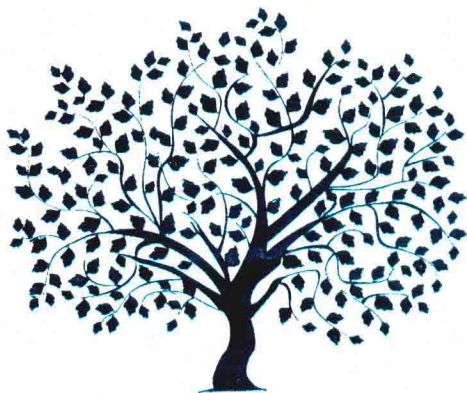




亦小品牌教师书系



让学习真正发生

——我这样教小学数学

牛献礼 著

济南出版社



亦小品牌教师书系

让学习真正发生

——我这样教小学数学

牛献礼 著

济南出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

让学习真正发生：我这样教小学数学 / 牛献礼著.

—济南：济南出版社，2016.4

ISBN 978 - 7 - 5488 - 2058 - 1

I. ①让… II. ①牛… III. ①小学数学课 - 课堂教学
—教学研究 IV. ①G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 075579 号

出版发行 济南出版社
地 址 济南市二环南路 1 号(250002)
印 刷 山东省东营市新华印刷厂
版 次 2016 年 5 月第 1 版
印 次 2016 年 5 月第 1 次印刷
开 本 710 mm × 1000 mm 1/16
印 张 15.75
字 数 254 千
定 价 39.00 元

济南版图书,如有印装质量问题,请与出版社出版部联系调换。

电话:0531 - 86131736

一年·一生

(代序)

钟静怡^①

有这样一位老师，他的教学方法灵活新颖，从而使我们深爱数学；他对我们要求严格，却颇受我们爱戴；他教的是数学，同时也以身作则地教我们如何做人；他虽然只教了我们一年，却足以影响我们的一生。他，就是我们六年级时的数学老师——牛献礼老师。

六年级开学的那个秋天，牛老师走进了我们的数学课堂。也许是牛老师的人格魅力使然，我们见牛老师的第一面就有种似曾相识的感觉：一双“牛眼”闪烁着智慧的光芒，一张标准的“甲字脸”上方顶着一头“地方支援中央”的头发（说这话的同学被我们排斥了一个多星期，这是后话）。仔细观察，牛老师的鬓角已冒出了丝丝白发，这可是处于“而立之年”与“不惑之年”之间的人不该有的啊！几句开场白后，牛老师便切入了正题：从姓氏到名字的含义都讲得清清楚楚，从课堂常规到民主化管理都说得明明白白。我们先是面面相觑，进而目瞪口呆，最后，教室里爆发出了雷鸣般的掌声，牛老师示意了几次都没有用。渐渐地，我们累了，掌声才停了下来。一双双手拍得通红，一束束目光透着难以掩饰的兴奋与喜悦。课下，我们悄悄约定，甚至还有人发了毒誓，立志至少在牛老师教我们的时间里学好数学。

^①钟静怡，中国人民大学附属小学2008届7班学生。本文为其2008年小学毕业时所作。



上牛老师的课，每一节都是在探究中学习，我们可以充分发表自己的看法和见解，牛老师只是给以引导、提示、解释和总结，如此而已。当我们成为了“参与者”时，才更加真切地体会到：这，才是真正的数学课啊！其实，除了一些基本的公式，别的东西我们基本不用背。牛老师常说：“方法的知识才是最有用的知识，掌握了思路和方法，比你背一千、一万个公式都有用！”

不久，就该单元测验了。我们之中，有人紧张得不知所措，有人临时抱佛脚，更有甚者竟拿出了“英勇就义”的架势。见此情形，牛老师便对我们说了一句看似开玩笑却极富哲理的话——把作业当考试，把考试当作业。牛老师对此的解释是这样的：“把作业当考试是让你们像对待考试一样认真地对待每一次作业，扎扎实实地学好每一个知识点；把考试当作业的意思是，对待考试要有平常心，就像平时完成作业一样，考试只不过是一次重要的作业而已。”闻罢此话，我们都笑了，而且照着做了。果然，成绩真的稳中有升。

秋天的树，树叶一片片地落了，只剩下光秃秃的树干和树枝在风中舞动。

初冬，学校组织我们参加社会实践活动。返校的途中，我有幸和牛老师坐在了一起，便家长里短地聊了起来。从兴趣爱好到社会趋势，我们聊得都很投机。牛老师也向我敞开了心扉，告诉我他儿时的梦想并不是做一名老师，我大吃一惊。牛老师似乎看出了我的惊讶，便接着说：“我无法改变事实，那我就改变自己吧。我小时候就很要强，既然当了老师，就一定要当一个好老师！这改变不仅是做法上的，更是心理上的。从心里真正接纳了它，再加上自己的不懈努力，才有可能进步、成功。”从那时起，我就对未知的以后充满了信心。

牛老师虽然不是我们的班主任，却胜似我们的班主任。从同学之间的矛盾到思想品德教育，牛老师都管，而且都管得很好。我想，这就叫“教书育人”吧。有一天中午，牛老师就我们当天的作业和考试，跟我们像聊天似的谈了许多，其中有一句话给我留下了极深的印象——“取法乎上，得乎其中”。牛老师接着补充道：“不管你干什么，你都要给自己定一个目标，使自己有个奋斗、努力的方向。如果你的目标定得比较高，结果肯定差不了，最终会达到甚至超越你的目标。”那天中午，牛老师给我们讲了许多许多，我们虽然没有出去玩，收获却比简简单单的玩多得多。

冬天的雪随着时间的脚步融化了。不知不觉，迎春花已经站在了枝头。

一天，牛老师问我们：“教材配套的练习册对有些同学来说，是不是太简单了？”真可谓是一石激起千层浪，马上就有不少同学呼应。牛老师接着说：

“好，那从今天开始，我每天给大家留一项选做作业，每日一题，可能会有些难度，但是鼓励大家试一试。”我们的学习热情比较高，有一天竟有近30人交作业。看了看这一大摞作业本，我对牛老师说：“这些作业本可够您批阅一阵的了。您这是‘累并快乐着’吧？”听了我的话，牛老师会心地笑了。

晚春时节，学校组织了一次赴上海的毕业旅行，牛老师作为副班主任，也去了。上海不愧为国际大都市，真是车水马龙啊！便道上的行人熙熙攘攘，马路中的车辆来来往往。我们经常要在闹市区步行，过马路自然就成了我们每天的必修课。每每这时，牛老师的身体都主动站在车辆过往的一侧，用他的身体为我们筑起了安全的屏障。有一次，一辆公交车几乎是贴着牛老师驶了过去，我们吓得面如土色，牛老师却好像毫不知情。不一会儿，又要过马路了，牛老师竟又一次地站到了离过往车辆最近的地方。顿时，有种亮晶晶的东西蒙住了我们的双眼……

蝉已在树上鸣唱，夏带着它特有的炎热，早早地潜伏在我们身边。

师生相处，互相帮助是必然的，但绝大多数情况下都是牛老师帮助我们，我们帮助牛老师的情况就少了。有一次，牛老师在班里批阅作业时红笔没油了，牛老师就问“谁有”？霎时间，教室里呼啦啦一大片同学抄起红笔一跃而起，冲上前，把讲台围得水泄不通，尽管牛老师一再说“一支就够了”，我们却依旧拥在牛老师周围……

有一天，我跟着牛老师到办公室。谁想，走到半路就被人截住了。我一看，原来是牛老师去年教的学生。一群孩子将牛老师团团围住，问的几乎都是同一个问题：您明年还能教我们吗？我马上就联想到了我们最近一直在讨论的话题：如果到了中学，牛老师还能继续教我们，那该多好啊！我注意到，牛老师一直都在微笑，想必，牛老师心中那种为师者桃李满园的幸福，是任何人、任何感觉都无法替代的吧。

转眼间，毕业典礼的横幅已经挂在了操场上，牛老师教我们也整整一年了。这一年时间里，牛老师传授给我们的不仅是数学知识，也有牛老师对各种事的见解，更有为人处事的方式方法。这一年，对我们来说，太短太短。

目 录

一年·一生(代序) / 1

第一章 知与行:基于案例的思考

情境创设:向着思考进发

——“认识百分数”三种导入方式的比较与思考 / 3

加大操作中的思维含量

——“两位数除以一位数”教学片断与思考 / 7

读懂学生 方能“定教”

——“平行四边形的面积”教学案例与思考 / 11

植根于学生经验之上

——以“路程、时间与速度”的教学为例 / 16

“未教先知”该怎么教

——以“有余数的除法”的教学为例 / 21

小改动 大空间

——例谈扩展习题的思维空间 / 26

学习因体验而深刻

——“圆周率”教学片断与思考 / 34

让计算多一些思维的乐趣

——“三位数乘两位数”教学片断与思考 / 38

追问本质 不厌其深

——以“烙饼问题”为例 / 43

给学生一个创新的“支点”

——“确定位置”两种教法的对比与思考 / 46



让课堂释放出学生的精彩

——以“三角形的面积”的教学为例 / 50

追寻探究学习的价值

——“三角形内角和”教学片断与思考 / 54

咬定“目标”不放松

——“认识周长”教学案例与思考 / 58

为理解而教

——“认识公顷”教学案例与思考 / 61

“温故”贵在“知新”

——以“小数的意义整理与复习”为例 / 66

把知识看作一个“包”

——“加法交换律”教学片断与思考 / 71

善用迁移

——以“认识梯形”和“认识角”为例 / 75

在比较中建构概念

——“认识面积”教学案例与思考 / 80

理顺知识的脉络

——“24 时计时法”教学案例与思考 / 85

重要的是学会思维

——“长方体的认识”教学案例与思考 / 89

让“游戏”更富思考性

——“可能性”教学案例与思考 / 94

“赋权”之后还须“增能”

——以“认识面积”的教学为例 / 98

进退之道存乎一心

——“乘法分配律”教学片断与思考 / 103

倾听来自学生的声音

——对若干教学镜头的透视与思考 / 107

收获未曾预约的精彩

——从几个案例说开去 / 111

第二章 疑与信：扎根实践的思想

- 走向核心素养的数学教育 / 119
- 教学的坚守与变革 / 129
- “脑子满”与“脑子活” / 135
- 讲好数学中的“道理” / 137
- 研究学生：从感性到理性 / 145
- 让学习真正发生 / 154
- 对数学教学目标的思考 / 166
- 数学教学应处理好的四对关系 / 171
- 有效教学需要强化三种意识 / 175
- 教学中的三个“比方” / 178
- 对技术与课程整合的思考 / 180
- 无用方为大用
——“数学阅读课”的思考与实践 / 185

第三章 守与变：怀抱理想的实践

- “解决问题”教学的传承与创新
——相隔 13 年的两个教学版本的对比与思考 / 191
- “植树问题”究竟教什么
——“植树问题”教学实践与思考 / 201
- 数形结合理解“小数的意义”
——“小数的意义”教学实践与思考 / 208
- 从统计学的角度理解“平均数”
——“平均数”教学实践与思考 / 216
- 在“计算探究”中涤荡学生的思维
——“探究计算中的规律”教学实践与思考 / 223

附录一 把课堂当作献给学生的礼物 / 230

附录二 普鲁斯特问卷之问牛献礼 / 235

跑步人生（代后记） / 238

第一章

知与行：基于案例的思考



情境创设：向着思考进发

——“认识百分数”三种导入方式的比较与思考

创设情境作为数学课程实施中倡导的一种教学策略，其目的是为了促进学生更好地学习数学和理解数学。为此，情境的创设不应只是看其是否联系了生活，是否新颖、有趣，更要看其是否能够引发学生的数学思考。笔者认为，将具有挑战性、启发性和数学意义的问题寓于情境之中，是“好的情境”最重要的标志。情境创设，应该向着思考出发！

以“认识百分数”的教学为例，笔者曾经对导入环节的情境创设反复推敲，先后有过三次尝试。

第一次 直接从生活情境导入

师：同学们，老师在超市看见了这样的两瓶果汁饮料，如果是你，你会选购哪瓶呢？为什么？

出示两瓶苹果汁：一瓶 100% 苹果汁，一瓶 60% 苹果汁。（板书：100% 和 60%）

引出：像 100%、60% 这样的数叫作百分数。（揭示课题）

第二次 创设“投篮比赛”的教学情境

出示：

姓名	投球总数	投中数	投中数占投球总数的比率
甲	50	43	()
乙	20	14	()
丙	25	22	()

师：这三个人中谁的投篮水平高？

学生经过思考、讨论，得出甲的命中率是86%、乙的命中率是70%、丙的命中率是88%，说明丙的水平高。

师：86%、70%和88%都是百分数（板书课题）。

第三次 重新组织“投篮比赛”的情境材料

对上述“投篮比赛”的情境材料进行重新组织，将有关的信息数据分成两个层次分步呈现。

第一步（课件出示）

姓名	投中数
甲	17
乙	18
丙	13

师：你觉得谁的投篮水平高？

大多数学生判断是乙的水平高，理由是乙的投中数最多。

教师没有立即做出评判，而是不动声色，耐心等待。

少顷，生1提出质疑：那不一定，如果他们三人投的总次数不一样呢？

师：谁听懂生1的话了？能举个例子解释一下吗？

生2：比如，乙投中18个，也许是投了100个才投中18个；丙投中13个，也许是投了13个投中13个。所以，不一定是乙的水平高。

生2的一席话让全班同学恍然大悟：有道理！只凭一个“投中数”不能确定谁的水平高，还需要知道他们的投球总数。

第二步（课件出示）

姓名	投中数	投球总数
甲	17	25
乙	18	30
丙	13	20

师：现在你能判断出谁的投篮水平高吗？

教室里顿时安静下来，同学们又陷入了沉思，不少人开始在本子上计算起来。不一会儿，有学生举起了手，教师示意大家先与同学交流一下想法，同学们立刻热烈地讨论起来。

全班交流时，学生踊跃发言。

生1：我比的是“没有投中的球数”，甲有8个没有投中，乙有12个没有投中，丙有7个没有投中，所以丙的水平高。

生1的发言赢得了很多人的赞同。

生2：我反对。假如一个人只投了一次，结果也没有投中，他“没有投中的球数”是1，比其他人的都少，那是不是他的水平最高呢？

生2的这番话提醒了大家：跟刚才一样，也不能只比“没有投中的球数”。

师：看来，只比“投中数”或者“没有投中数”这一个数量，都不科学，那比什么呢？

生2：比“命中率”。我算过了，甲的命中率是 $17 \div 25 = \frac{17}{25} = \frac{68}{100}$ ，乙的命中率是 $18 \div 30 = \frac{3}{5} = \frac{60}{100}$ ，丙的命中率是 $13 \div 20 = \frac{13}{20} = \frac{65}{100}$ ， $\frac{68}{100} > \frac{65}{100} > \frac{60}{100}$ ，学生甲的水平最高。

师（追问）：你说的“命中率”是什么意思呢？

生2：命中率就是“投中数 \div 投球总数”。

生3：我来补充，命中率就是投中的球数占投球总数的比率。

师：比较命中率确实是个好方法！为了便于统计和比较，命中率通常写成这样的形式（板书：68%、65%、60%），这样的数叫作百分数（板书课题）。

……

反思

以上三种导入环节的情境创设都力求贴近学生熟悉的生活，将数学知识与真实的生活情境相联系。但是，如果从教学情境的启发性和思考的深度这样的角度来审视，不难发现其中的差别。

第一种方式的情境创设，是由教师呈现信息，直接出现百分数。这种引入以学生对生活信息的感知取代了学生对数据信息的处理和决策，仅仅起到“敲门砖”的作用，思维层次不高。

第二种方式所创设的情境具有一定的思考性。教学开始，教师出示三位同学投篮的成绩，向学生提出“谁的投篮水平高”这一既充满生活气息又富有挑战性的问题，引领孩子们进入数学的园地，调动起了学生的学习热情和积极性，生动而富有现实感的问题情境，让学生体验到了百分数产生的必要性。教学效果比第一次好了许多，但距离促使学生深层次思考的目标总有不能“尽兴”之感。

在第三种方式中，教师分两步呈现“投球”信息：第一步只呈现三个学生“投中个数”，让学生思考“谁的投篮水平高”，从而激起他们的认知冲突，在辨析中促使学生深入思考；第二步，让学生重新观察后生成“需要知道投球总数才能比较”的思路，然后再提供“投球总数”的信息让学生判断，从而不仅让学生在认知冲突中看到知识的成因，更加深了对“百分数表示两个数相比的关系”这一知识本质的理解。

可见，第三种导入方式将情境创设与“数学化”的过程有机地结合了起来，让学生在探索与思考中对百分数的认识“从无到有、从粗糙到逐渐精确”。学生在其中所用的时间与精力远比第一、第二个设计中多得多，教学增添了许多“变数”，教师的调控也不再那么“轻松自如”。但是，学生在富有启发性和思考性的教学情境中进行了积极的思辨，在与同伴的思维碰撞中，获得了前两种设计所达不到的数学学习体验。

加大操作中的思维含量

——“两位数除以一位数”教学片断与思考

由于动手实践能引起和促进学生把外显的动作过程和内隐的思维活动紧密结合起来，使之成为“思维的动作”和“动作的思维”，因此，在教学时通过动手操作感性材料，帮助学生在头脑中建立数学知识的表象，借助表象的中介作用，有助于降低学习难度，排除思维障碍。

但在教学实践中，许多操作是“为动手而动手”，动手与动脑相脱节，“切断动作与思维的联系，思维就不能得到发展”（皮亚杰语）。那么，如何实现动手操作与数学思考和谐共舞呢？下面结合一个实例谈谈笔者的思考。

案例 两位数除以一位数

教学片断

学生根据数学问题“48个桃子，平均分给2只猴子，每只猴子得到几个桃子？”得出了口算方法： $40 \div 2 = 20$ （个）， $8 \div 2 = 4$ （个）， $20 + 4 = 24$ （个）之后，教师让学生用小棒代替桃子分一分，学生很快把48根小棒平均分成两份，每份是24根。

接着学生探索笔算方法，可是出乎老师意料的是，学生所呈现的方法均如下式：

$$\begin{array}{r} 24 \\ 2 \overline{)48} \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$$

反思

在上述案例中，教师想当然地认为通过“分小棒”的操作过程，就能帮助学生建立竖式模型，但实际结果却是，学生算出了“ $48 \div 2$ ”的商，竖式仍然写不正确。原因何在呢？事实上，动手操作所获得的只是对算理的直观感知，还需要通过有效引导来沟通操作过程与计算的联系，也就是要加大操作中的思维含量，树立“操作活动数学化、外部活动内部化”的观念。其实，学生运用已有的知识经验已能直接口算出得数，他们难以理解的是口算和竖式计算之间的内在联系。如果把操作过程和口算、竖式计算联系起来，通过操作形成数学语言，将操作过程、思考过程演变成数学算式，效果就会大不同。

重建

师：请同学们先想一想，能不能用摆小棒的方法把口算的过程展示出来呢？你能边摆小棒边说思路吗？试试看。

引导学生边操作边表述这样的话：先摆出小棒4捆（每捆10根）和零散的8根，第一步把4捆平均分成两份，每份是2捆；第二步把剩下的8根小棒平均分成两份，每份是4根。最后把两次分得的结果加起来，就是24根。

在操作的同时表述出口算的思路，帮助学生通过操作形成数学语言，就把摆小棒的操作过程与口算的算理紧密结合起来。

师：想一想，你能用除法竖式把刚才分小棒的过程表示出来吗？

学生尝试用竖式计算，选择典型做法在实物投影上展示，全班交流。

算法1：

$$\begin{array}{r} 24 \\ 2 \overline{)48} \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$$