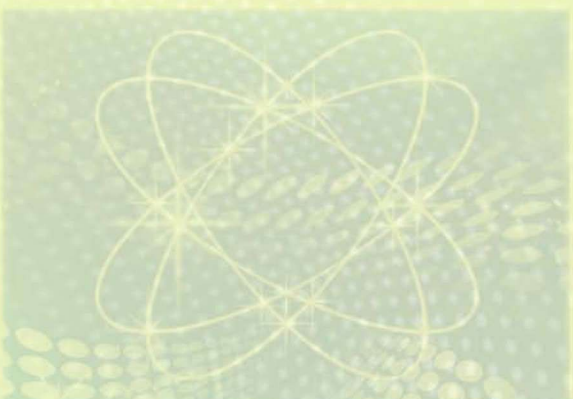
数学教师的趣味教学设计与创新

数学教学的趣味现象设计

秦 赟 闫 森 / 编



安徽人民出版社

数学教师的趣味教学设计与创新

数学教学的趣味现象设计

秦 赟 闫 森/编

安徽人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学教学的趣味现象设计/秦赟,闫森编.—合肥:安徽人民出版社,2012.4

(数学教师的趣味教学设计与创新)

ISBN 978-7-212-05045-0

Ⅰ.①数… Ⅱ.①秦…②闫… Ⅲ.①数学课-教学设计-中小学 Ⅳ.①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 060544 号

数学教学的趣味现象设计

秦 赟 闫 森 编

出 版 人:胡正义

责任编辑:洪 虹

封面设计:钟灵工作室

出版发行:时代出版传媒股份有限公司 http://www.press-mart.com

安徽人民出版社 http://www.ahpeople.com

合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场八楼

邮 编:230071

营销部电话:0551-3533258 0551-3533292(传真)

印 制:北京一鑫印务有限公司

(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开 本:700×1000 1/16 **印张**:14 **字数**:230 千字

版 次:2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-212-05045-0 **定价**:27.80 元

版权所有,侵权必究

前　言

数学是一门逻辑性非常强且非常抽象的学科，要让数学教学变得生动有趣，关键在于教师要善于引导学生，精心设计课堂教学，提高学生的学习兴趣。在数学教学中，教师应当采取多种方法，充分调动学生的好奇心和求知欲，使学生在每一节课中都能感受学习的乐趣、收获成功的喜悦，从而提高学生自主学习和解决问题的兴趣与热情。只有这样，才能使学生愉快轻松地接受数学知识，并取得良好的教学效果。

有人说，数学枯燥、乏味，学习时没有意思，其实，这是对数学的误解。只要你真正懂得了数学，你就会知道，数学是一个最富魅力的学科。它所蕴含的美妙和奇趣，是其他任何学科都不能相比的。茫茫宇宙，滔滔江河，哪一种事物能脱离数和形而存在？是数、形的有机结合，才有这奇奇妙妙千姿百态的大千世界。数学的美，质朴，深沉，令人赏心悦目；数学的妙，鬼斧神工，令人拍案叫绝！因为它美，才更有趣；因为它有趣，才更显得美。当然，这种美的感觉，只有当你真正认识它后才能理解。懂得了这个道理，你才会有学习数学的动力，才会走进数学爱好者的行列。

为此，我们特地编写了这套“数学教师的趣味教学设计与创新”丛书，包括《数学教学的趣味奥秘设计》、《数学教

学的趣味数独设计》、《数学教学的趣味故事设计》、《数学教学的趣味运用设计》、《数学教学的趣味题型设计》、《数学教学的趣味之谜设计》、《数学教学的趣味知识设计》、《数学教学的趣味名人设计》、《数学教学的趣味现象设计》、《数学教学的趣味游戏设计》共 *10* 册，丛书一方面分别对相关数学基础知识的趣味教学设计与创新进行了全面指导，另方面进行了举例示范，目的是使广大师生在理论指导下进行教学和运用，逐步提高数学知识素养与兴趣。因此具有很强的系统性、实用性、实践性和指导性，不仅是广大师生教学指导的最佳读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

第一章　数学教学的趣味运用指导 …… (1)

1. 数学教学中的趣味现象整合 …… (2)
2. 改进数学教学的低效现象 …… (5)
3. 数学教学中的“滑过”现象 …… (9)
4. 数学课堂教学中的思维替代现象 …… (12)
5. 数学教学中的形式主义现象 …… (17)

第二章　数学教学的趣味运用故事 …… (19)

1. 用砂粒填满宇宙 …… (20)
2. 斐波拉契数列 …… (22)
3. 托尔斯泰问题 …… (23)
4. 奇特的墓志铭 …… (25)
5. 推算科学家的年龄 …… (26)
6. 谁的算法对 …… (27)
7. 三等分角问题 …… (28)
8. 化圆为方问题 …… (31)
9. 中国剩余定理 …… (34)
10. 数学怎样跌进“黑洞” …… (37)

11. 破碎砝码的妙用 …… (38)
12. 你能算出哪一天是星期几吗 …… (39)
13. “奇异的追击” …… (41)
14. 池塘中的芦苇有多高 …… (42)
15. 怎样寻找最佳方案 …… (43)
16. 甲比乙多百分之几 …… (44)
17. 怎样把有理数排队编号 …… (45)
18. 抽屉原则 …… (47)
19. 在满箱子里再装一个零件 …… (49)
20. 用淘汰制计算比赛场数 …… (50)
21. 怎么走路淋雨越少 …… (51)
22. 购买奖券的中奖概率 …… (52)
23. 商店一次进货多少最合理 …… (54)
24. 如何用数学方法挑选商品 …… (56)
25. 能被 2、3、5、9 或 11 整除的数 …… (58)
26. 加法速算法 …… (61)
27. 为什么 2^n 个小球能移为一堆…… (62)
28. “对称” 意识 …… (63)
29. 计算 “断电” 的时间 …… (64)
30. 从 “猴子分桃子” 谈起 …… (66)
31. 为什么乌鸦不一定喝到水 …… (68)
32. 怎样才能使线路最短 …… (69)
33. 坏狐狸和三角形 …… (70)
34. 火柴游戏 …… (73)
35. 韩信点兵 …… (75)
36. 数学悖论趣谈 …… (76)

37. 放大镜不能把“角”放大 …… (80)
38. 庄家为什么会赢 …… (81)
39. 同学的生日 …… (83)
40. 从头到尾全相同的棋局 …… (84)
41. 三人行，必有我师 …… (85)
42. 音乐中也要用到数学 …… (87)
43. 大包装商品便宜 …… (90)
44. 条形码中的数学原理 …… (91)
45. 你知道“筛法”是什么吗 …… (93)
46. 铁栅栏门推拉起来轻松 …… (95)
47. 谁更聪明 …… (96)
48. 为什么九条路不可能不相交 …… (97)
49. 为什么球面不能展成平面图形 …… (98)
50. 默比乌斯带的奥秘 …… (99)
51. 你能找到海盗藏宝的地点吗 …… (100)
52. 最巨大的数学专著 …… (101)
53. 最繁琐的几何作图题 …… (102)
54. 最精确的圆周率 …… (104)
55. 国际数学竞赛中得奖最多的国家 …… (104)
56. 最古老的数学文献 …… (105)
57. 最高荣誉的数学奖 …… (106)
58. 非欧几何的创始人 …… (107)
59. 最大数字的表示法 …… (109)
60. 数学家的文学修养 …… (110)
61. 数学比喻 …… (112)
62. 蜂窝猜想 …… (112)

63. 大金字塔之谜 …… (114)
64. “熟鸡蛋悖论”理论解释获实验支持 …… (116)
65. 轻率的结论 …… (117)
66. 骗人的“平均数” …… (118)
67. 随机成群效应 …… (120)
68. 新药到底有没有效果 …… (122)
69. 为扎克取工钱 …… (123)
70. 这个铜币哪去了 …… (124)
71. 3x+1 猜想 …… (125)
72. 二八法则 …… (126)
73. 零和游戏 …… (127)
74. 循环小数与倒数 …… (128)
75. 正方体的羊圈 …… (129)
76. 重力的妙用 …… (132)
77. 不勾在一起的两枚曲别针 …… (133)
78. 铅笔与腰带 …… (133)
79. 一张纸剪成两张 …… (134)
80. 数学随机现象 …… (135)
81. 生活中的平移和旋转 …… (136)
82. “负数”是数吗 …… (137)
83. 没有捷径可以走 …… (138)
84. 打电话问题 …… (140)
85. 神奇的小数点 …… (141)
86. 昆虫的翅膀和腿 …… (145)
87. 寻找沙漠中失散的伙伴 …… (146)
88. 奇趣数列 …… (148)

89. 变形虫的奇遇 …… (149)
90. 发现数学定理的秘诀 …… (151)
91. 楼梯上的数字世界 …… (154)
92. 互换角色学数学 …… (154)
93. 厨房里的教学 …… (155)
94. 生活无处不在的数学 …… (156)
95. 鞋袜谁先 …… (157)
96. 晶体——自然界的多面体 …… (161)
97. 抛物线反射镜和汽车前灯 …… (161)
98. 老木匠算半径的奇妙方法 …… (162)
99. 为什么平年二月只有 28 天 …… (163)
100. 足球上的数学 …… (164)
101. 六边形与自然界 …… (165)
102. 骗人的“平均数” …… (166)
103. 计算发现了海王星 …… (168)
104. 首位数问题 …… (169)
105. 红木树中的数学 …… (171)
106. 设计师详解“神箭”数字 …… (173)
107. 小孩数数的活动 …… (174)
108. 数学中的“一一对应” …… (176)
109. 一进制记数法的局限 …… (179)
110. 日记里的数字 …… (180)
111. 年龄算法的特点 …… (183)
112. 数学的分析与判断 …… (186)
113. 机器人与模糊数学 …… (189)
114. 佛像有多重 …… (192)

115. 生命的数学现象 …… (194)
116. 少了一元钱 …… (196)
117. 你身上的计算器 …… (197)
118. 多少只袜子才能配成一对 …… (197)
119. 火车相向而行的问题 …… (197)
120. 抛硬币并非最公平 …… (198)
121. 同一天过生日的概率 …… (199)
122. 数学风力的影响 …… (199)
123. 生活中的“12”规律 …… (200)
124. 动物习性中的数学 …… (201)
125. 数列的应用——复利 …… (202)
126. 混乱中的数学现象 …… (203)
127. 难铺的瓷砖 …… (206)
128. 炙肉片的策略 …… (211)
129. 菜价中的数学问题 …… (213)

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

第一章

数学教学的趣味运用指导

1. 数学教学中的趣味现象整合

思考让我们能客观地认识事物，反思让我们的头脑更清醒。新一轮的课程改革为教学提供了科学的理念，但实践中难免会出现对理念上的偏颇，造成“顾此失彼”的现象。只有在不断努力探索和实践下，教师才能走出新课程教学的种种误区，创造出“真实、开放、动态、生成”的有效的数学课堂。通过课后的深刻反思，我认为要构建有效的数学课堂应始于关注。

一、以学定教，关注学生的学习起点

数学教学活动必须建立在学生的认知发展水平和已有经验基础之上。学生的认知发展水平和已有经验基础就是学生的学习起点。学生对后继知识的学习必须以已有知识为基础，因此，正确分析学生的知识基础就显得格外重要。在分析时对原有的知识基础我们不能局限于对教材的分析，还要考虑到学生的一些生活经验。

在教学《认识图形》时，教材中平面图形的认识是在第一册立体图形的认识基础上教学的，但学生在幼儿时期就对长方形、正方形、三角形、圆有一定的了解，对他们来说区别这几种图形一点儿也不难。而立体图形虽在第一册已学过，生活中接触最多的也是立体图形，但学生对立体图形的认识仍然比较陌生。

在教学时，教师就因太注重教材的编排特点，忽视了学生的“现实状态”，在课始直接复习立体图形，当教师拿出长方体积木问是什么形状时，学生很自然地把长方体说成了长

方形。当学生说成长方形时，教师提醒是长方体，可学生还继续把正方体说成正方形，可见，平面图形在学生的印象中有多深刻。如果在教学时教师关注到学生的学习起点，根据学生的知识基础、生活经验以及思维习惯，课始直接引入平面图形，让学生跟平面图形打招呼，再让学生在立体图形中找找平面图形，让在学生边说、边摸过程中，不知不觉感知面在体上。这样的设计就更符合学生的认知、思维特点，也就不会出现“形”、“体”混淆的现象。学生学习时也能感受到教师的信任，学起来也就轻松、有兴趣。

事实上，学生学习的真实起点往往会高于“应该状态”。因此，教师在进行教学设计时，应认真研究学情，确定真实的教学起点，以学定教。一个成功的教例应在理解教材的基础上充分考虑学生的学习起点，并尊重学生起点。站在这个起点上来设计教学过程，教学才会有针对性、有效性、能激起学生学习兴趣、满足学生的学习需要。

二、以生定法，关注学生的活动形式

新课标下，动手实践、自主探索和合作交流是学生学习数学的重要方式。课堂上教师巧设情境，精编活动，孩子们主动探究、各抒己见，使课堂不再沉闷，死气沉沉。在教学时，教师创设了滚一滚、摆一摆、摸一摸、描一描、印一印、剪一剪、分一分、找一找、贴一贴等操作活动，让学生在活动中认识图形。教师教学时意在寓教于乐，将教学内容融入一环环的活动串中，让学生自己去发现、去探索。但在学生动手操作中，因教师组织指导不到位，看似学生主动、积极参与学习过程，但真正一堂课下来，更多的孩子不知道这节课学习了什么，掌握了什么，最终的感觉是热闹了一节课。

在操作活动中，教师是以小组合作学习的形式组织的。课堂中，我为学生提供多次小组合作的机会，目的是让学生在合作学习中，同学间互相帮助、互相支持，实现每个学生都得到发展的目标。但在具体操作中却是放易收难，学生在活动中有的自顾自，有的迟疑不动，有的又盲目行动，课堂纪律散漫，虽教师有充分的心理准备，在活动时开展小组间竞赛，不断给予表扬激励，但课堂中还是出现乱糟糟的场景，甚至还发生在课堂中剪同学头发的事情。追究原因，一年级的学生对积木很有感情，兴趣完全被积木吸引，再加上这个班级的学生平时小组合作学习组织的较少，教师因是借班上课，临时在课前组织小组时，对小组活动缺少必要的指导，如小组长的选拔，培养良好的合作学习习惯等，所以也就没能有效地处理好课堂中的“动”与“静”。不过，小组合作学习有效的实施不是一朝一夕能够达到的，教学时，我们应根据学生的实际情况，选择恰当的形式来组织和展开教学。

三、据学而教，关注课堂的随机生成

教师在教学过程中，必须要在研究学生学情的基础上，充分预设学生的课堂生成情况。当课堂的发展跟教师预设脱轨时，教师要加以引导或改变教学流程，如课堂中学生把长方体认为长方形，学生的这种想法显然脱离了教师预设的轨道，是跟教师的预设矛盾的，教师虽想解决这一矛盾，因缺少应变能力，最终还是武断地把学生领回正轨。其实，意外情况往往蕴含着认知价值和教学意义。像学生把长方体和长方形混淆时，教师抓住这一矛盾，留给学生足够的探究空间和思考余地，诱导学生找出体与形的区别。那么教师就让“学生的错误也变得如此美丽”，也许这正是课堂的最精彩之

处。在教学时，教师发现学生小组合作学习不能有效实施，如果教师审时度势，及时调整教案，也就能有效的控制课堂。

教学有它预成性的一面，但更是一个动态的过程，在这个过程中，许多意想不到的情况随时可能出现。教师在课堂中要有智慧的头脑，灵活处理教学中的意外，遇到意外情况，教师要有应变能力，适当调整自己的教案或进度。在备课时，教师要充分预设课堂的生成情况，预设多种通道，教学时要灵活处理课堂，千万不要死板地执行教材和教案。这就要求教师在备课中要精心设计教案，但在教学中要突破“预设”，变“预设”为随机“生成”。

总之，学生是数学学习的主人，教师作为学生学习的组织者，引导者与合作者，应及时关注学生学习的起点，选择合适的教学方法和学习方式，课堂教学既要精心预设，又要随机生成。在不断的反思和总结中，我们尽量减少“顾此失彼”的现象，真正让学生的思维活起来，让课堂焕发出生命活力。

2. 改进数学教学的低效现象

数学课堂由诸多环节构成，由于教师个性习惯的不同，构成的课堂就会变化万千，正是由于教师自身认识水平和经常性习惯的影响，而导致某些课堂实效不高。下面例举了几种现象及相关解决策略，供同行参考、共勉、提高。

一、经常成习惯

铃响了，学生才匆匆进教室，或某些学生才上厕所。到了教室的学生在匆忙中拿书、学习用品，教师整顿纪录，占

去课堂 3——5 分钟。

矫正策略：教师在平常教学中，要训练学生养成良好的学习课堂习惯。如：下课后要准备下节课所需的课本、学具等；上完厕所再去活动；教师提前 1——2 分钟到教室门口。这样学生也会意识到快上课了，提前走进教室。

二、预设流于形式

课前复习：学生练习 356÷23+139、60−585÷9、学生在练习中才发现 356÷23 有余数，但还没讲过怎样保留。60−585÷9 第二步减不动，教师在慌忙中改数字或符号。

矫正策略：课堂预设、教案的备写是课堂实效的基本保障，所以要求教师对所铺垫的练习题要精挑细选，最好自己先算一遍，使其真正达到引发学生对新知识的思考或知识迁移，为新课铺路架桥的作用。使课前预设成为课堂精彩生成的保障，高效课堂的蓝本。

三、为多媒体所累

例如：教学“圆锥体积”时某位教师用多媒体课件演示了等底等高的圆锥杯向圆柱杯中倒三次水，恰好倒满的全过程，但之后公式的推导，学生却对等底等高和 1/3，建立不起联系，在练习中忙从于教师塞给的公式，出错率高。试想如让学生动手量一量、倒一倒，操作这一过程，体验定会更深刻些。

矫正策略：多媒体课件进入数学课堂，不可否认，激活了数学课堂，调动了学生兴趣，但多媒体也不是万能的，也不是适用与任何课型。有些课如测量、统计等，应让学生亲自动手感知知识的生成和演变，毕竟“手是意识的伟大创造者”。只有使课件根据教学需要随意调度，以先进教学理念为

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com