



最新学校与教育系列丛书

ZUI XIN XUE XIAO YU JIAO YU XI LIE CONG SHU

总主编：柳敬拓 张晓峰 吴志樵

数学教学的 趣味运用 设计

秦赞 闫淼◎编著

全国百佳图书出版单位



时代出版传媒股份有限公司
安徽人民出版社



最新学校与教育系列丛书

ZUI XIN XUE XIAO YU JIAO YU XI LIE CONG SHU

总主编：柳敬拓 张晓峰 吴志樵

数学教学的 趣味运用 设计

秦赞 闫森 编著

全国百佳图书出版单位



时代出版传媒股份有限公司
安徽人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学教学的趣味运用设计 / 秦赞, 闫森编著. —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 978-7-212-05051-1

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 060575 号

数学教学的趣味运用设计

秦 赞 闫 森 编著

出 版 人: 胡正义

责任编辑: 洪 红

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: 北京一鑫印务有限责任公司

(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 978-7-212-05051-1 定价: 27.60 元

版权所有, 侵权必究

最新学校与教育系列丛书

编 委 会

顾 问：王秀梅 北京师范大学教授 博士生导师

袁祖社 陕西师范大学教授 博士生导师

总主编：柳敬拓 中国教育科学研究院教授 博士生导师

张晓峰 中国传媒大学教授 博士生导师

吴志樵 资深教育培训专家 清华大学特聘教授

编 委：吴志樵 刘延庆 张晓峰 李英丽

潘玉峰 赵蕴华 李慕楠 高永立

杨 明 竭宝峰 代 旭 赵国忠

李添龙 胡元斌 秦 赞 闫 森

孙仲仪 高 天 魏茂峰 陈 珣

姜忠喆 代建春 李泽国 姜虹娟

李德信 李 雪 梁馨元 童 雪

孙长汉 代 虹 朱洪艳 韩长福

总策划：吴志樵 李剑桥 郭 琦



前言

学校教育是一个人一生中所受教育的最重要组成部分,个人在学校里接受计划性的指导,系统地学习文化知识、社会规范、道德准则和价值观念。学校教育从某种意义上讲,决定着个人社会化的水平和性质,是个体社会化的重要基地。知识经济时代要求社会尊师重教,学校教育越来越受重视,在社会中起到举足轻重的作用。

一、丛书宗旨

本丛书立足学校教育与管理,理论结合实践,是多位教育界专家、学者以及一线校长、老师们集思广益、辛勤笔耕的结晶。

二、丛书特点

一是注重实际,使学者学了感觉有用,确实在教育教学实践中用得上;

二是针对性较强,主要面向师范生和一线中小学教师;

三是与实际结合紧密,尤其与“新课改”联系密切;

四是消减了理论部分的内容,突出教育教学实践与学校管理的基本方法;

五是采用双重视角的编写方式,既注意到如何利于学生学,又关注到如何利于教师教;

六是体现了国内外关于学校教学及其管理的最新研究成果。特别是受教师教育新理念的影响,这不仅是教育学科自身发展的要求,而且是教师教育新本质生成的客观要求。



三、本辑主旨

“最新学校与教育系列丛书”拟分为多辑陆续分批推出,此为第九辑《数学教学的趣味教学设计与创新》。本辑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,另一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。

本辑共 10 分册,具体分别为:《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》。

四、本册简介

本书针对学生在学习数学中出现的问题,汇集了一些有趣的与数学运用有关的问题,以此激发学生学习数学的兴趣,增强学生学好数学的信心。

由于时间、经验的关系,本书在编写等方面,可能存在不足和错误之处,衷心希望各界读者、一线教师及教育界人士批评指正。

编者

2012 年 4 月



目 录

前言	(1)
第一章 数学教学的趣味运用指导	(1)
提高数学教学的趣味性	(2)
运用趣味教学搞活数学课堂	(10)
合理运用教学手段增加数学趣味	(15)
数学教学中应用性问题的运用	(19)
数学课堂中如何运用趣味教学	(22)
趣味数学教学的非语言艺术运用	(25)
趣味性情景教学在数学教学中的应用	(27)
提高教学效果的数学趣味运用	(30)
趣味数学在教学上的实际运用	(33)
趣味性教学在学前教学中的应用	(37)
第二章 数学教学的趣味运用推荐	(43)
流传久远的算术趣题	(44)
惊人的老鼠繁殖	(44)
全体数字向我朝拜	(45)
韩信暗点兵	(46)



到底有多少兔子·····	(48)
鸡兔同笼·····	(49)
春联中的数学·····	(50)
米兰芬算灯·····	(50)
铺地锦·····	(52)
富兰克林的遗嘱·····	(54)
数学魔术师·····	(55)
含义丰富的0·····	(56)
一公斤大米多少粒?·····	(58)
年龄漫谈·····	(59)
运动场上的数学·····	(60)
为什么人们不喜欢“13”·····	(62)
坐地日行八万里·····	(63)
巴依“老爷”买鸡·····	(64)
阿凡提利用数学惩治“吝啬鬼”·····	(65)
猴子分西瓜·····	(68)
观音给悟空和八戒出的难题·····	(69)
狐狸开黑店·····	(71)
买毛衣·····	(72)
野猪上当·····	(72)
狐狸卖蛋·····	(74)
狐狸买葱·····	(76)
松鼠救命·····	(78)
耍小聪明·····	(79)
猪八戒骗饭挨打·····	(81)
猪八戒大战鳄鱼精·····	(83)



猪八戒智斗虎精·····	(84)
无穷是什么·····	(86)
名人的生日·····	(87)
高利贷者破产的故事·····	(88)
计算黄浦江的宽度·····	(88)
测量金字塔的高度·····	(89)
用墙上的树影测树高·····	(91)
测堤面的坡度·····	(92)
在楼梯上铺地毯如何快速量出尺寸·····	(94)
怎样把一个多边形木架固定住·····	(95)
怎样使修路的费用最少·····	(96)
怎样估计池塘里的鱼数·····	(98)
车站应设在哪里·····	(99)
向 $\sqrt{2}$ 逼近的梯子·····	(101)
中国的弦图·····	(102)
欧几里得对素数无穷的证明·····	(104)
“一笔画问题”·····	(104)
你知道什么是“周游世界”游戏吗·····	(107)
怎样学习加、减法的一些速算·····	(108)
怎样求计算题中的 x ·····	(110)
怎样审应用题·····	(111)
如何迅速判断商是几位数·····	(112)
小数的读、写应注意些什么·····	(113)
怎样列综合算式·····	(114)
综合法的解题思路是什么·····	(116)
分析法的解题思路是什么·····	(116)



怎样解求平均数问题	(117)
怎样解归一问题	(119)
怎样解相遇问题	(120)
黄金分割	(122)
完全数	(123)
杯子里的互质数	(125)
蜗牛何时爬上井	(126)
九九歌	(127)
整数的诞生	(128)
关于十进制	(131)
谈记数法	(132)
现代数学的三大难题	(134)
整数与偶数哪一种数多	(137)
低温的世界	(140)
动物与数学	(142)
雨滴和雾珠	(143)
鸟蛋趣谈	(144)
质因数和密电码	(146)
不能以偏概全	(148)
动物“识数”	(149)
一个弹子的游戏	(151)
动物中的数学“天才”	(152)
美妙的数学	(153)
拿破仑的四等分圆	(157)
用什么办法称体重	(159)
四个数各是多少	(161)



共有几只大雁	(163)
划船的渔夫	(164)
为什么 $1+1$ 可以等于 1	(165)
为什么放大镜不能放大角	(167)
为什么 π 值是永不循环的	(168)
为什么九条路不能相交是错误的	(169)
数学黑洞“西西费斯串”	(170)
数学知识的原始积累	(171)
火柴游戏	(174)
猪八戒新传之八戒被劫	(176)
祝福短信里的数学	(178)
大金字塔之谜	(180)
以华人命名的数学成果	(183)
数学传统最悠久的国家	(185)
华罗庚的退步解题方法	(188)
总设计师详解“神箭”数字	(190)
倒推转化巧拿硬币	(191)
零国王勇战食数兽	(193)
简单的智力问题	(194)
他们会相遇吗	(195)
他的第一份工作	(195)
聚会之后	(196)
头发的颜色	(197)
乘车兜风	(197)
鲍勃的车速	(198)
经销与计算能力	(199)

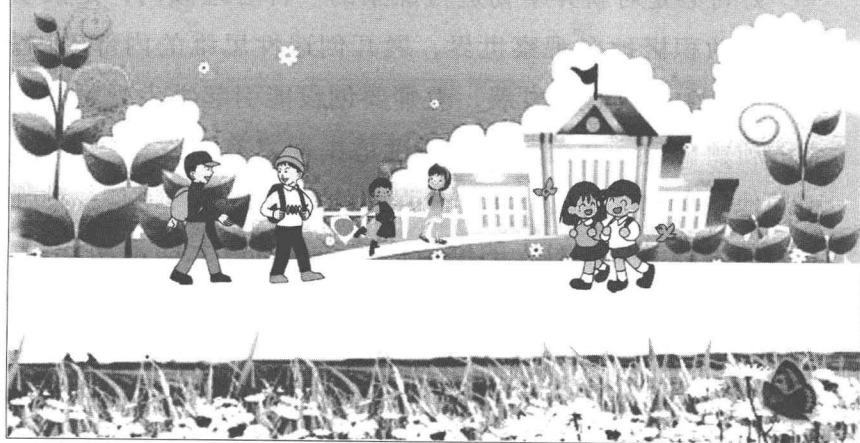


赌本的金币	(200)
奇妙的圆形	(200)
平移的方法	(203)
泥版上的记数符号	(204)
代数技巧	(206)
几何概念	(207)
三角函数线的由来	(208)
伽菲尔德与勾股定理	(209)
奇妙的数与形	(210)



第一章

数学教学的趣味运用指导





提高数学教学的趣味性

苏联教育科学博士尤·克·巴班斯基曾提出：教学过程最优化的两个基本标准：最大可能的效果和定额的时间消费，简言之，就是“效果”和“时间”。也就是说，教学过程最优化就是要在较少时间消费上，求得较高的效率。为了达到这个标准，教育者都在不断地探索。现在，电教媒体引入教学过程，给教学过程的优化提供了有效的途径。在课堂上运用现代教育技术辅助教学，可将视、听、说、做集于一身，使学生得到最优化的教育。

1. 创设新颖活泼的教学过程，激发学生的好奇心和探索意识

好奇心是对新异事物进行探索的一种心理倾向，是推动人们主动积极地去观察世界，展开创造性思维的内部动因。为促进学生好奇心的发展，教师要创设能引起学生观察和探索的新颖情境，并善于提出难度适中而富有启发性的问题，引导他们去发现和找到答案。强烈的好奇心与兴趣是一种强有力的内部动机，对人的创造性活动具有巨大的推动作用。著名的科学家、发明家都具有这种品质。英国著名科学家贝弗里奇说：“也许，对研究人员来说，最基本的品格是对科学的兴趣和难以满足的好奇心。”当爱因斯坦誉满全球时，他却



说：“教师并没有什么特殊的才能，教师只不过喜欢寻根问底地追究问题罢了。”《创造力的社会心理学》一书中提出，内在动机原则是创造力的社会心理学基础。她的这一原则是指：当人们被工作本身的满意和挑战所激发，而不是被外在的压力所激发时，才表现得最有创造力。也就是说当人们从事创造性工作时，他们的动机是任务中心而不是目标中心，是内在的而不是外在的。这些都启示教师们要致力于学生真正的内在好奇心、求知欲及兴趣的培养，尽量减少外部的限制、监督、评价。

在创设新颖情境方面，计算机多媒体网络有得天独厚的优越性。教学信息的多媒体化使它呈现的学习情境，形象逼真，生动新颖，为学生提供了多样化的外部刺激，使学生处于一种强烈的感受之中。正是这种新颖性使学生产生了一种积极的心理体验，并迅速转化为一种求知欲望，唤起他们进行探索、创造学习的激情。如，在教学“元，角，分的认识”时，可通过计算机播放一段超市学生购物的情景，片段上出现了琳琅满目、应接不暇的商品，当学生看到这新颖的画面，就产生了好奇心，再讨论用1分、2分、5分拿出1角钱有多少种拿法。这样一来，学生积极性高，情绪高昂，很快探索出了下面几种拿法：

10个1分；2个5分；5个2分；1个5分；2个2分；1个1分；1个5分；1个2分；3个1分；1个5分；5个1分。

这样的活动，能积极引导独立思考，激励学生敢于发表自己的见解，启发学生多层次，不同角度观察和思考问题，促使他们采用新的思维方法进行思维，利用多媒体计算



机的特性,使学生主动地去学习、去发现、去找答案,让学生在探究的过程中获取新知,有了良好的情境创设,就能激发学生把在学习新知识时的创新欲望和潜能转化为现实的创新力,有了良好的情境,就能产生浓厚的学习兴趣,就能激发学生探究新知识的欲望。在探究新知识的过程中,使学生思维得到全面的充分的发展,培养了学生的创造性思维。

2. 创设人机交互的教学过程,开发学生智力,促进学生个性发展

数学是一门再发现、再创造的学科,它总是需要从大量实例中发现问题,进而总结规律,然后,再实践,再发现……多年的教学中,教师正是遵循这个规律进行数学教学的。每一次都是选择最典型、最有引发性的实例,让学生发现问题。虽然,学生们在实例中,通过视觉器官接收到信息获得发现,但这样的教学还是要耽误不少时间,而且,发现后得出的规律并不十分深刻。最不利的就是很难进行因材施教。计算机具有网络化、程序化的特点,它能较好地解决这个问题。教师们在编写 CAI 软件时,应从研究学生的差异入手,为其个性发展创造宽松、和谐、愉悦的环境和氛围。使 CAI 软件在人机交互活动中,真正实现因人而异的教学效果。它不只是简单地告诉学生是与不是,而要说明原因,提出建议,甚至根据学生当时的心理状态进行教学,尽力达到最佳反馈效果。比如在小括号的教学中,有一道题是判断 $8 + 12 - 5 = 15$ 与 $8 + (12 - 5) = 15$ 运算顺序是否相同,学生在动手操作之后,判断是或不是,再用多媒体计算机演示 CAI 软件,一步步引导学生的思维,让学生在一步步地深入、探索、实



验、失败或成功中发现规律，这就将视、听、做、思统一了起来，达到学习的最好效果，除此之外，学生可以根据自己的判断，选择学习的方向，根据自己的接受能力，选择学习内容和进度。独立地解决计算机给出的各种问题，由于学生有选择的主动获取知识，对自己感兴趣的问题进行深入探讨，即开发了学生的智力，又发展了学生的个性。

3. 创设趣味生动的教学过程，使学生学习更生动形象、有活力

在计算机多媒体辅助教学中，常用的直观实物、图像投影、范例呈现、声音模拟以及图表、模式教学材料等，都是学生认识发展的“粮食”。是认识由感性向理性飞跃的“能源”。同时，计算机多媒体辅助教学在提供教学信息方面具有两大优势：一是能充分地利用“变式”，即扩大了信息源，有效地进行信息变换，从而使人掌握概念的本质特征。二是能有效地进行多种“操作”。著名的瑞士心理学家皮亚杰认为，认识发展是主客观相互作用的结果，他特别强调操作或动作的内化对认识发展的作用。学生的学，要求内容上求“实”，训练上求“活”，方法上求“趣”，使学生学得有趣、有情、有味。编写的 CAI 软件充分利用计算机的图形、动画、发声等功能，增强教学内容和教学过程的趣味性，从中完成教学任务。比如：教师在教 20 以内的进位加法：8 加几的加法时，设计了如下的画面：在这个过程中，只要动手按下“+”键，右边 2 个牙刷就随着音乐节拍两步跳到盒里，这里就运用了凑十的方法，学生在动手操作中，即能听声感知，又可以以熟悉的生活用品做学具，还有形象逼真的颜色，这样学