

S H U Y A N K A N S H I J I E

数眼看世界

游小云 著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

数眼看世界

游小云 著

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

• 南京 •

图书在版编目(CIP)数据

数眼看世界 / 游小云著. — 南京:东南大学出版社,2017.4

ISBN 978-7-5641-6996-1

I. ①数… II. ①游… III. ①小学数学课—课外读物
IV. ①G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 320377 号

数眼看世界

出版发行 东南大学出版社
社 址 南京市玄武区四牌楼 2 号(210096)
网 址 <http://www.seupress.com>
出 版 人 江建中
责任编辑 丁志星
经 销 全国各地新华书店
印 刷
开 本 700mm×1000mm 1/16
印 张 8.75 彩插:0.25
字 数 160 千字
版 次 2017 年 4 月第 1 版
印 次 2017 年 4 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-6996-1
定 价 26.80 元

东大版图书若有印装质量问题,请直接与营销中心联系。电话(传真):025-83791830



作者简介

游小云，苏州外国语学校教师，曾任苏州外国语学校泰州分校——泰州市第一外国语学校执行校长。苏州大学数学教育硕士、MBA，苏州高新区数学学科带头人，教学能手，师德模范。7次荣获市、区评优课、基本功、素养大赛一等奖，江苏省青年教师基本功竞赛二等奖，发表教学论文共70余篇，其中多篇获奖，出版2部专著。

序

儿童是天生的艺术家，
童心童语，晶莹剔透。
他们眼中的世界——
多姿多彩、五彩斑斓，
犹如一道道七色彩虹。

生活是一个充满数学的世界，
给孩子一双亲近数学的眼睛，
原来数学的思考如此美妙！
给孩子一双发现数学的眼睛，
原来数学的奥秘如此神奇！

一篇篇数学小日记，
一个个数学小故事，
一帧帧数学小漫画，
记录下独特的思考与体验，
留下对未知的期盼和探索……

《数眼看世界》，
一颗芽，破土了，
你长吧！
去收获满园的芬芳，
用知识把我们的世界装点得更美！

袁凤珍（苏州市名教师，高新区小学数学教研员）

目 录

绪论 数学教学中的思考	001
有感于钱学森之问	002
我教孩子写数学日记	005
学生数眼看世界	008
着眼于学生未来的发展	009
第一章 美妙的思考	001
“做小旗”的奥秘	002
买不花钱的书	003
土豪家的鸡和兔	004
巧测楼房的高度	005
巧用梯形面积公式求和	006
最多能买几瓶水?	007
老爸的诡计	008
乘地铁,学数学	009
小符号,大用处	010
巧求图形面积	011
带有人情味的零钱	012
变速问题的解法	013
巧解行程问题	014
飞飞数鸡蛋	015
巧用单位“1”	016
学会合理安排时间	018
巧用梯形公式	019
巧求钟声数	020





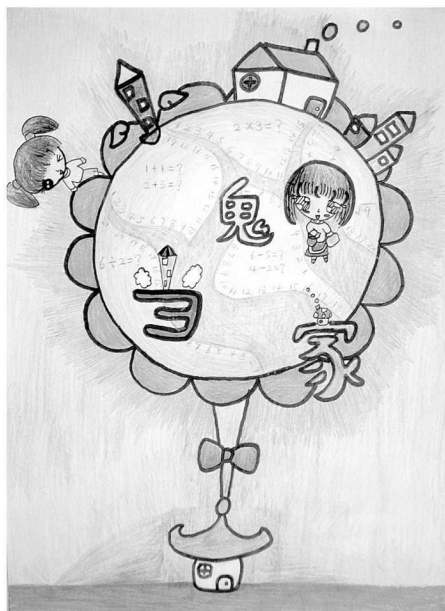
有趣的时钟问题	021
煎鸡蛋	023
抢报数字	024
我给舅舅打酒	025
有趣的磁力珠	026
围棋中的数学	027
第二章 生活的应用	029
汇率中的数学	030
兑换的学问	031
地铁里的数学	032
标签中的学问	033
打折的学问	034
巧用团购	035
巧算菜价	036
怎样更划算	037
小鬼当家买饮料	038
消费中的数学	039
出租车收费的奥秘	040
洗衣服的学问	041
巧分段,算车费	042
骑车中的数学启示	043
学做旅游记账单	044
进货中巧用乘法分配律	045
拉面中的数学	046
有趣的“雷电赛跑”	048
手环里的秘密	048
清淡低盐保健康	050
乘法分配律的妙用	051
第三章 有趣的发现	052
我找到了规律	053

楼梯中的数学奥秘	054
分数大小比较的奥秘	055
魔方块数的奥秘	056
卡也可以这么玩	057
余数的妙用	058
化难为简,发现规律	059
神奇的“走马灯数”	060
瞬间计算法	061
我的发现	063
“汉诺塔”玩具的秘密	064
数字的倍数问题	065
密码风波	066
 第四章 我爱画数学	 068
奇妙的图形	069
数字自行车	070
丰收的果园	071
神奇的海底世界	072
七巧板中的数学	073
美妙的七巧板	074
我用七巧板拼寓言故事之狐狸和乌鸦	075
我用七巧板拼历史故事之三顾茅庐	076
我用七巧板拼古诗之锄禾	077
神奇的图形贴画	078
小鬼当家	079
今天我当家	080
 第五章 数学与文化	 081
哥德巴赫猜想	082
对联里的数学题	083
孙悟空和猪八戒逛世博	084
扑克牌中的数学	085
“QQ 号测年龄”的秘密	086



除法竖式的故事	087
解题救师父	088
吃鸡蛋	089
靠墙围长方形	090
可以滚的三角形	092
除以 2 的重要性	093
采蘑菇	094
丰盛的早餐	095
第六章 数学与环保	096
纸巾为手绢,倡导低碳生活	097
如果我们每天节约一张餐巾纸.....	098
大树与纸的秘密	099
让我们从节约每一张纸做起	100
少用木杆铅笔,节约木材	101
节约用水从我做起	102
拯救海洋危机	103
环保小卫士	104
森林的秘密	105
垃圾与空气污染指数	105
帮老爸算一算汽车的油耗	106
神奇校车的旅行	107
环保中的数学	109
节约资源,保护环境	110
竹林挖笋记	111
小筷子,大资源	112
一次性筷子的危害	113
小小废电池的自述	114
变废为宝	115
后记	117

绪论 数学教学中的思考



著名特级教师吴正宪老师特别强调一个小学数学教师要走进学生心中,读懂学生需求,站在学生的视角看数学学习,按照学生的认知规律和心理需求来设计、组织教学。我从读懂学生这一角度展开师生共研:或是我写自学辅导材料给学生进行课前阅读,或是让学生自己写数学日记表达对数学的理解和看法,或是我们一起针对一个问题进行科学研究。

小学生的数学思维是从具体形象思维向抽象逻辑思维逐步过渡的阶段,而操作、体验、猜想、验证永远是学生最好的思维活动形式,只有我们俯下身来走进学生的内心,走进学生的数学世界,欣赏学生日常生活中的数学眼光,才能让学生对数学产生真正的感悟、深刻的体验,最终把这种感悟和体验形成文字,成为一种能力、一种素养、一种文化、一种精神,伴随孩子的一生。

有感于钱学森之问

2005年,温家宝总理在看望钱学森的时候,钱老感慨地说:“这么多年培养的学生,还没有哪一个学生的学术成就,能够跟民国时期培养的大师相比。”接着钱老又发问:“为什么我们的学校总是培养不出杰出的人才?”这就是著名的“钱学森之问”。它与李约瑟难题一脉相承,都是对中国科学的关怀。

“钱学森之问”是关于中国教育事业发展的一个艰深命题,需要整个教育界乃至社会各界共同破解。钱学森认为:“现在中国没有完全发展起来,一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学,没有自己独特的创新的东西,老是‘冒’不出杰出人才。”钱学森之问,包括两个层面:一是学校培养创造发明型人才的模式,二是创新创业型人才在社会上发挥作用脱颖而出的机制。

《义务教育数学课程标准(2011版)》提出:数学教学中要体现数学源于生活又应用于生活的特点,使学生感受数学与现实生活的联系,感受到数学的趣味和作用,增强学习数学的兴趣和应用数学的信心。“学生是学习的主体,学生学习应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程,除接受学习外,动手实践、自主探索与合作交流也是数学学习的重要方式,学生应当有足够的时间和空间经历观察、实验、猜测、验证、推理、计算、证明等活动过程。”从中可以看出:在数学教育教学过程中,要自始至终培养学生的创新意识和应用意识。而现实情况是,新课程标准实施十多年以来,学生在学习中被动式接受知识,最主要的活动就是听,其次就是做,不断地做,不停地写,学生的学习主动性、积极性和能动性丧失。

“一个没有创新的民族是没有希望的民族。”教师必须为学生营造自主学习、创新学习的氛围以实现从小为学生打好数学基础,发展思维能力,培养创新意识的目标。教师要给学生以足够的自主创新的空间,因此我们完全有可能而且有必要培养学生良好的数学学习习惯,掌握创新性的学习方法,使每个学生获得良好的数学知识。指导本校学生创造性地自主学习,培养学生的创新意识和应用意识是时代所需。

2007年,苏州出台了《苏州市深化素质教育,丰富校园生活,促进学生全面发展的三项规定》,明确规定在完成国家课程计划的同时,要求教师把时间还给学



生,把兴趣爱好还给学生,把体育美育还给学生,让我们的学生多一些舒展的空间,多一些尝试的机会,多一些创造的天地,多一分未来发展的应有的良好素质。

小学生的年龄一般在六周岁至十二周岁,在心理学上称为学龄初期。这时期的小学生的心理特点是:1. 对新奇的具体的事物感兴趣,善于记忆具体事实;2. 思维发展的基本特点,从具体形象思维逐步向抽象思维过渡。小学生对周围事物充满好奇,儿童有一种与生俱来的,以自我为中心的探索活动的方式。正如苏霍姆林斯基所说,儿童希望自己是发现者、研究者、探索者。学生不是被动接受知识的容器,而是以自己已有的知识、经验甚至情感为基础的主动建构者。学生的学习过程强调以学生为主,以民主、宽松、和谐的学习氛围为条件,以发挥学生的主动性和积极性为特征,以发展学生的自主性、能动性和创造性为目的。

基于培养学生的创新意识和应用意识,我在我的教学过程中进行过师生共研和撰写数学日记的活动。师生共研和撰写数学日记活动在数学和生活之间架起了一座桥梁,使“用数学的眼光观察生活中的事物,用数学的头脑解决生活中遇到的问题,人人都能获得良好的数学教育”成为现实。

一、关于师生共研

师生共研,顾名思义就是老师和学生一起研究数学,重走数学家走过的路,发现数学、研究数学。我们师生和《时代学习报》“智力加油站”栏目的编辑老师讨论数学趣题、师生一起研究七桥问题,思考过高速公路上的刹车距离,探索过红绿灯的安全时长……我们改变作业形式,采用“4+X”或“8+X”,即每天完成4道或8道基础题,另外再选择一道师生共研题,且师生共研题是学生自主选择的,他们可以选择小组研究、同桌研究、师生研究、汇报研究等形式进行研究。

曾经有一位同学研究过“洗衣服的学问”,为漂洗衣服选择方案。

有一次师生共研题是这样的:“脏衣服在用洗衣粉充分洗涤之后,一般先把衣服拧干,排掉污水,再进行漂洗。可现在拧干好大概还留有1千克的污水。现有10千克清水,按以下三种方法去漂洗。

方法一:直接把衣服放入10千克水中,一次漂洗;

方法二:把10千克水分成两份,一份3千克,一份7千克,分两次漂洗;

方法三:把10千克水平均分成两份,每份5千克,分两次漂洗。

哪种洗得最干净?”

我回到书房,把我的思考过程写下来:



$$(1) 1 \div (1 + 10) = \frac{1}{11};$$

$$(2) 1 \div (1 + 3) = \frac{1}{4}, \frac{1}{4} \div (7 + 1) = \frac{1}{32};$$

$$(3) 1 \div (5 + 1) = \frac{1}{6}, \frac{1}{6} \div (5 + 1) = \frac{1}{36}。$$

经过对比第三种方法含有的污水最少,我迫不及待地告诉游老师,游老师直夸我是个聪明的孩子。我挠着头笑着说:“哪里,哪里,小意思啊!”

最后学生认识到:在同量水的条件下,平均把水分成的份数最多,洗得就越干净。原来洗衣服也有如此大的学问,少用一滴水,呵护我们赖以生存的摇篮——地球。看来生活中处处离不开数学啊!

数学家华罗庚曾说过:“宇宙之大,粒子之微,火箭之速,化工之巧,地球之变,生物之谜,日用之繁,无处不用数学。”通过师生共研能真正让学生感受到数学来源于生活,提高他们学习数学的兴趣,使其感受数学的作用。

二、关于数学日记

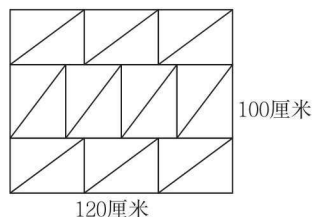
数学日记,就是让学生以日记的形式记录下自己对数学教学内容的理解、对数学知识的深刻认识和反思以及数学在生活中的应用等。学生在学习过程中遇到的问题、学习的体会、思考的过程都可以写下来,通过写数学日记,孩子们的数学素养和综合能力得到了很大发展。

记得有一位同学在他的数学日记中写道:

今天,我又一次自主学习了第15期《时代学习报》的“超级PK台”栏目。

看到最后一题“做小旗”了。原题是:一块长120厘米、宽100厘米的红布,最多可以做多少面直角边是40厘米和30厘米的三角形小旗?我和我的同桌一起讨论,他说这道题太简单了,我问他是多少?他说结果是18面,因为宽里面只能剪3行,每行能剪6面,一共能做 $6 \times 3 = 18$ (面)。但我不认为是18面,我说出了答案是20,那个同学偏说我用大面积除以小面积得到20面。

过了一会儿,我们去找老师请教。游老师问我能不能用好方法证明自己的答案。我信心十足地说:“我们可以在120厘米的那条边上放3个40厘米的直角边,在100厘米的边上放2个30厘米的直角边和1个40厘米的直角边,这样就可以做出20面小旗了。”如下图所示:



后来我参考了第16期的《时代学习报》，答案竟然写了只能做18面小旗，看来我们学习数学不仅要多思考，还要有创新的思维。

其实何止是编辑，我当时也认为他的20面小旗是用“大面积÷小面积”得出来的，后来他走上讲台，画出图形，在没有浪费布料的情况下得到最佳答案。其他同学则以热烈的掌声对他表示钦佩。

三、阅读+演讲

有很多数学老师认为，只有语文学科才需要阅读，其实这种观点是不对的。每年暑假或寒假，我都给孩子开出阅读书单，如推荐《数学帮帮忙》（全25册）《数学绘本》（全36册）《李毓佩数学故事集》（全7册）《中国科普名家名作·趣味数学专辑（典藏版）》《好玩的数学》等，或者利用课余时间和学生一起读报，如《时代学习报》《小学生数学报》《少年智力开发报》，或者是读一些数学杂志，如《数学小灵通》，学生在阅读的过程中提高了收集信息的能力，提高了发现问题和提出问题的能力，提高了分析问题和解决问题的能力。

学生所写的数学日记可以走上讲台和全班同学一起分享，自己喜欢的数学文章和同学们一起交流，把自己知道的、看到的、想到的、质疑的、欣赏的数学问题通过演讲分享给其他同学。这样就训练了学生的逻辑思维，提高了学生的理性精神、批判精神。

我教孩子写数学日记

我对学生写数学日记的要求是：把内容写清楚，能让读者看明白就可以。你可以写数学课发生的故事，也可以写生活中的数学故事，还可以是对数学的理解、感受到数学的美妙与神奇……有话则长，无话则短，想写什么就写什么，兴趣



第一,内容和形式第二。

四年下来,学生对写数学日记的兴趣越来越浓,数学能力和数学素养也得到进一步的提升。每个孩子的数学日记是我们日常生活作业的一部分,你可以到讲台前来宣讲你的数学日记,也可以把数学日记发表在我们的校报《小眼睛看世界》上,还可以展览在学校的公告栏上,通过各种激励措施,让学生们对写数学日记乐此不疲。

从一开始不知道怎么写,到写的日记内容和形式比较单一,再到现在人人喜欢写,我们学校开展的学生写数学日记可谓是蓬勃发展的。每个学期每个班级都有自己的数学日记集,并且师生一起取了一个动听的名字:《萌日记》《逐梦日记》《学生眼中的数学》《数眼看世界》等。

学生的数学日记有以下选题内容:

一、数学在生活中的应用

数学来源于生活,又回归于生活。学生用数学课堂上所学习到的知识应用于生活实践之中,在数学日记中展示数学和生活的密切联系。

如一个学生在日记中写道:

我把瓶子放在水龙头下面,30秒的时间我就灌满了2升水。这么快啊?我很惊讶。我想我每次洗澡都要20分钟,而且水龙头是从来不关的。如果我在洗头涂洗发露、沐浴露时关紧水龙头,最起码也能节约5分钟。如果再加快点动作,不就可以再节约5分钟,这样一共可以节约10分钟。如果每次节约10分钟,那我就可以列出以下的算式: $10 \times 60 = 600$ (秒), $600 \div 30 = 20$ (瓶); $20 \times 2 = 40$ (升)。我每次洗澡就可以节约40升水!我一年淋浴洗澡300次,可以节约的水量就是 $300 \times 40 = 12000$ (升),每个人每天喝1200毫升水,那我一年节约的水可以供 $12000000 \div 1200 = 10000$ (人)喝。

通过今天的实验与计算,我感受到自己平时的坏习惯造成的巨大的浪费,以后一定要养成节约用水的习惯。

二、课堂的收获与质疑

由于课堂时间和空间的限制,或者是老师没有给学生和大家交流的机会,那么学生就可以借助数学日记把对数学知识的理解、对问题的分析和思考一一记录下来,通过文字对话给老师以教学反馈,以便其调整教学设计。记得我教过这样一位女生,那次在讲评数学试卷过后,我建议大家建立错题集,把错误的试题



抄下来以便于日后复习。这时她举起手,而我为了把这份试卷讲完,竟然忽略了她的举手发言。

后来她把这件事写进了她的数学日记,在日记中她写出了自己举手的想法,是想把她整理错题集的方法分享给大家。她的错题集总共分成四部分,而不是简单地抄题。错题集分为:原题、错误原因、正确解法和类似题型。看了她写的数学日记我那个后悔呀,当时怎么就没有让她把话说完呢?第二天下午我请她走上讲台担任我的助教,让她在全班同学面前分享她整理错题集的方法。

三、记录独立思考的数学体验

数学课后,我们班级通常开展“师生共研”活动,在探索数学问题的过程中,学生把对问题的分析、探究和解决的过程记录下来,在记录的过程中,提高了学生发现、提出、分析和解决问题的能力。

如一位同学在他的数学日记中写道:

今天下午,阳光明媚,我和一个小伙伴正在小区里漫步,一幢高大的新建楼房映入了我们的眼帘,我好奇心突发:不如来测量一下这幢房子的高度吧。看看谁想出的方法多。

小伙伴先灵机一动,他随手拉了一根绳子,从二楼的窗口抛向地面,我在楼下尽量让绳子垂直于地面,在绳子上做了一个标记,绳子长3.3米,再乘上楼房的层数,就 $3.3 \times 8 = 26.4$ (米)了。我毫不示弱,面对着太阳,我恍然大悟,我就用影长的知识来解答。我们先一丝不苟地测量了我身高的影长,大约是30厘米,我的身高是一米五,身高与影长的比就是5:1,我们又仔细地测量了楼房影长的高度,大约是5.2米, $5.2 \times 5 = 26$ (米)。看来这次的PK打了个平手啊!

通过这次巧测楼房的高度,我对数学产生了更加浓厚的兴趣,数学神秘莫测的力量可以像魔术师那样让一件看似几乎不可能完成的事变得格外简单,这在日常生活中大大地帮助我们。

数学日记的内容主要有数学在生活中的应用、课堂的收获与质疑、独立的思考和体验的记录,还有总结自己学习方法、编写数学童话、画数学故事等等。数学日记这种形式,培养了学生的创新意识和应用意识,提升了学生的数学素养。



学生数眼看世界

孩子眼中的数学世界是什么样的？学生通过什么来记录数学课堂？在我多年的教学实践中可知，数学日记可以记录他们的数学课堂。在日记中，孩子们把40分钟的课堂进行回味与反思，可以记录对数学课堂的体验和感受，留下对数学知识的思考与质疑，留下对未知的期盼和探索。

在数学日记中，孩子们可以记录数学的思考，可以记录数学在生活中的运用，可以记录有趣的发现，还可以记录自己编写的数学童话故事……

有一位小朋友在数学日记中这样写道：

舅舅送给了我一台笔记本电脑，让我更加方便地学习。我开心地享受着电脑带给我的乐趣。在快乐的同时，我眼睛的度数“噌噌”地往上涨。为了我的视力，妈妈设置了密码。

一天，妈妈出门去了。我偷偷地把电脑打开，原来是四位密码，心想：“这个密码只有四位，我为什么不多猜几次呢？说不定我就可以打开电脑呢。”

说试就试。我从“0”开始：0000、0001、0002……试了5分多钟，我才试到0569。这一共到底有多少个密码呀？我要试到什么时候呀？突然，一个念头从脑子里闪过：“与其在这儿浪费时间，还不如算算如果要破解密码，一共要试几次？至少要多长时间？”

我拿起笔：第一位可以输入十个数字，第二位也可以输入十个数字，如果是两位密码就有 $10 \times 10 = 100$ 种密码，三位密码就有 $10 \times 10 \times 10 = 1000$ 种密码，四位密码也就有 $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$ 种密码。如果试一个密码要5秒，10000种密码就是 $10000 \times 5 = 50000$ (秒)，也就是14个小时。破解一个四位密码居然要14个小时！我把算式看了又看，发现了一个问题：我没有把字母算进去。我又重新算了一遍： $(26+10) \times (26+10) \times (26+10) \times (26+10) = 1679616$ 种， $1679616 \times 5 \div 60 \div 60 = 2332.8$ (小时)。破解一个四位密码的真正时间应该是2333小时！

一个小小的密码居然有这么大的玄机！

我这样点评到：

