

江苏省教育科学“十五”规划重点课题



梧桐树下的数学

——小学数学生活化的实践研究

● 符银芬 主编



南京出版社

责任编辑 沈 炜

封面设计 周 涌

WU TONG SHU XIA DE SHU XUE

梧桐树下的数学



ISBN 7-80718-243-1



9 787807 182436 >

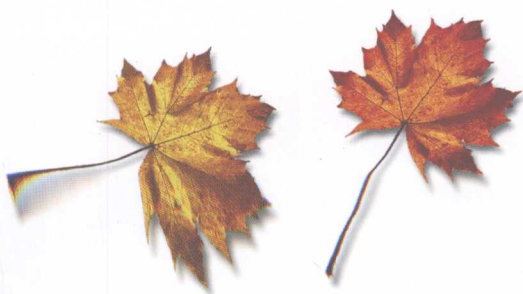
ISBN 7-80718-243-1/G·109 定价:20.00元

江苏省教育科学“十五”规划重点课题

梧桐树下的数学

——小学数学生活化的实践研究

● 符银芬 主编



南京出版社

图书在版编目(CIP)数据

梧桐树下的数学/符银芬主编. —南京:南京出版社,
2006. 12
ISBN 7-80718-243-1

I. 梧... II. 符... III. 数学课—教学研究—小学
IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 139364 号

书 名: 梧桐树下的数学

作 者: 符银芬主编

出版发行: 南京出版社

社 址: 南京市成贤街 43 号 3 号楼 邮编: 210018

网 址: <http://www.njpbs.com> <http://www.njpbs.net>

联系电话: 025-83283871(营销) 025-83283883(编务)

电子信箱: webmaster@njpbs.com

责任编辑: 沈炜

装帧设计: 周涌

印 刷: 江苏省委办公厅印刷厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32

印 张: 9.375

字 数: 230 千字

版 次: 2006 年 11 月第 1 版

印 次: 2006 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1—2050 册

书 号: ISBN 7-80718-243-1/G·109

定 价: 20.00 元

南京版图书若有印装质量问题可向本社调换



编委会成员合影

编委会名单

主 编

符银芬

副主编

时 敏 汪燕芬

编 委

(按姓氏笔划排序)

王 玲 刘彩红 陈 俊 张 娜

时 敏 杨敏霞 汪燕芬 陶丽娟

夏秋芬 黄祥芳 韩 瑜 戴燕娟



开题会议



中期汇报



课题评估



课题研讨



课堂演示



研讨沙龙



课标演讲



分组实践



实地测量



估算米粒



序

那明志

生活中的数学无所不在,数学本来就是在人类生活和生产活动中产生和发展的。因此,学习数学从生活开始是最自然不过的事情。20世纪80年代国外就流行过数学教育生活化的思潮。我记得80年代末,日本数学教育家横地清教授到北京师大来讲学,就讲到数学教育生活化的问题,并且举了两个例子:一个例子是教学生计算圆锥体的面积,他让学生用硬纸板做一个圆锥体的老人,套上纸做的衣服,把衣服脱下来展开,就成了一个扇面形,这样来计算它的面积就很容易了;另一个例子是教学生计算公路上捷驰的汽车的速度。他的讲演给我的印象很深。数学往往被认为是抽象的东西,其实数学是从具体到抽象的,数学的许多公式是从具体中抽象出来的。因此,小学数学教育从生活入手,既很有趣,又容易学会。

江阴市澄江小学开展了小学数学教育生活化的课题研究,取得了很好的成绩,既培养了学生的数学素养,提高了数学教学质量,又促进了教师教育观念的转变,提升了教师的科研能力和教学艺术。他们把自己的研究成果汇编成册,名为《梧桐树下的数学》。我先读为快,读后认为该书有几点值得提一提:

首是,他们论述了数学与生活的关系,非常正确地树立了数学教育观,认为小学数学教育的目的不是培养数学家,也不是只教会学生解题,而是要培养学生的数学素养。这一点非常重要,它关系到小学数学教育的目的和如何上好数学课的问题。现在许多数学课变成了解题课,学生并没有理解数学的意义,学习没有兴趣,同时也不会思考问题,不能培养学生的创新思维。当然数学的基本知识和运作技能也是要让学生掌握的。澄江小学的老师认识到这一



点是非常重要的,这是推进素质教育必须解决的教育观念问题。

第二,他们通过研究总结出了小学数学教育的四个基本特征,即:主体性、生活性、情意性、实践性,非常符合小学教育的规律。我认为,其中主体性是统率。学生不只是教育的对象,而且是教育的主体,一切教育都要通过学生的自主活动来完成。数学教育的生活性是通过学生的生活来体现的,情意性是要激发学生的情意,实践性是学生自己的实践。因此,在小学数学教育中要充分发挥学生的主体作用。

第三,本书不是一本老师的论文集或者案例集,而是一部论述小学数学教育生活化的专著。澄江小学的老师们对数学教育生活化作了深入的研究,从理论到实践,从小学数学教育的目标、内容、方法到评价考核,都提出了生活化的系统要求。内容非常系统全面,具有可操作性。不仅便于全校数学老师在教学

中遵循,也值得在其他小学中推广。

第四,我认为,最值得提出的,也是可贵的,是澄江小学把教育研究作为他们学校发展的源泉。他(她)们学习教育理论,研讨教学的实际问题,不断提高自己的认识水平,提高业务能力。这是一条教师发展的正确道路。教师的进修提高绝不是听几个报告、学习什么理论就能达到,尽管这也很重要,但更重要的是要结合自己的教学实践,在实践中学习、探究、总结,教师的提高应该在自己的课堂上。教师只有对自己的教学实践不断反思、学习、改善、总结,才能真正提高,才能成为一名研究型的教师。

我非常惊喜小学老师们能够写出如此有理论、有实际的著作,惊喜我们小学老师们的钻研精神。这标志着我国教师专业化的深入。我祝愿他们取得更大的成功。

2006年国庆节

(本文作者为北京师范大学原副校长,博士研究生导师,中国教育学会会长。)



◎第三篇 目标	1
§ 3.1 教学目标的内涵	1
§ 3.1.1 教学目标的内涵	1
§ 3.1.2 教学目标的内涵	1
§ 3.2 教学目标的制定	1
§ 3.2.1 教学目标的制定	1
§ 3.2.2 教学目标的制定	1
§ 3.3 教学目标的实施	1
§ 3.3.1 教学目标的实施	1
§ 3.3.2 教学目标的实施	1
◎序	1
◎引言 场景——梧桐树下的课堂	1
◎第一章 综述——解读小学数学生活化	4
§ 1.1 实践意义和理论依据	5
1.1.1 小学数学生活化的实践意义	5
1.1.2 小学数学生活化的理论依据	7
§ 1.2 研究内容与研究方法	9
1.2.1 小学数学生活化的研究内容	9
1.2.2 小学数学生活化的研究方法	24
◎第二章 背景——素质教育催生生活数学	29
§ 2.1 从“生活教育”到“现实的数学”	29



2.1.1 追本溯源——教育与生活唇齿相依	29
2.1.2 历史回眸——数学与生活相辅相成	41
§ 2.2 “社会期望”与“人的发展需要”	52
2.2.1 聚焦现实——社会呼唤数学教学生活化 ...	53
2.2.2 关注人本——发展需要数学教学生活化 ...	59
◎第三章 目标——从生活中来,到生活中去	64
§ 3.1 教学目标生活化的基本概念	64
3.1.1 教学目标生活化的内涵	65
3.1.2 教学目标生活化的意义	66
§ 3.2 教学目标生活化的具体要求	72
3.2.1 总体要求	72
3.2.2 学段要求	77
§ 3.3 教学目标生活化的操作方法	79
3.3.1 依托课堂教学强化目标	79
3.3.2 利用学科活动完善目标	87
◎第四章 内容——“小”教材外的“大”教材	95
§ 4.1 教学内容生活化之源	97
4.1.1 “小”教材	97
4.1.2 “大”教材	98
§ 4.2 教学内容生活化之绳	105
4.2.1 现实性原则	106
4.2.2 全体性原则	107
4.2.3 同步性原则	108
4.2.4 综合性原则	109
§ 4.3 教学内容生活化之策	109
4.3.1 剪裁教材	110
4.3.2 开发教材	124
4.3.3 生成教材	131



◎第五章 方法——情境+模型+实践	140
§ 5.1 创设情境,激发学习热情	140
5.1.1 创设情境的原则	141
5.1.2 创设情境的方法	145
§ 5.2 建构模型,解决实际问题	167
5.2.1 “七桥问题”——初识数学模型	167
5.2.2 “数学简化”——解读数学建模	168
5.2.3 “数学化”——建构数学模型	173
§ 5.3 实践操练,提高学习能力	188
5.3.1 实践操练的意义与作用	189
5.3.2 实践操练的遵循原则	207
5.3.3 实践操练的施行策略	209
◎第六章 评价——是“筛子”,还是“泵”?	229
§ 6.1 审视历史——评价是“筛”	230
6.1.1 评价功能单一	230
6.1.2 评价内容陈旧	232
6.1.3 评价方式呆板	232
6.1.4 评价主体偏离	233
§ 6.2 改革当今——评价是“泵”	234
6.2.1 评价目标多指向	234
6.2.2 评价内容多维度	235
6.2.3 评价方式多载体	241
6.2.4 评价主体多方位	248
◎第七章 结语——在收获中反思	252
§ 7.1 科研作引领——提升教师专业水准	252
7.1.1 观念更新,科研先行	253
7.1.2 兴趣诱导,激励参与	255
7.1.3 学习理论,夯实内功	255



140	7.1.4	螺旋滚动,聚集课堂	259
140	7.1.5	加强反思,争出成果	271
141	§ 7.2	科研促教学——增强学生综合素质	275
142	7.2.1	情感在情境中激发	276
161	7.2.2	思维在经验中激活	278
161	7.2.3	能力在应用中提高	280
168	7.2.4	意识在实践中养成	281
173	§ 7.3	科研创特色——发展学校品牌内涵	284
181	7.3.1	勤研究,立质量	284
181	7.3.2	创特色,提声誉	286
207	7.3.3	蕴情趣,增活力	287
208			

	◎参考文献	288
--	-------	-----

	◎后 记	290
--	------	-----



场景——梧桐树下的课堂

蓝天白云下,数学老师带着一群学生走进公园,来到一棵梧桐树前,翻开课本对他们说:“书上说梧桐树的叶子长成后,长度是15~20厘米。请大家找一片树叶量一量,看看书上说的对不对。”说完拿出一根皮尺,让学生去验证,结果发现叶子长度果然如书上所说。

然后,教师接着问:“书上说这种树成熟后的高度就是10~16米,我们用什么方法才能推算出这棵树的高度?”经过一番热烈的讨论,一个学生说:“可以在树下站一个同学,其他人尽量往后退,用目测法算树的高度是这个同学身高的几倍。”又有一个学生说:“可以利用阳光投射在树和这个同学身上阴影的长度,用相似三角形的方式求出高度。”经过一番换算,学生也发现书上所说没错。

教师就继续说:“书上说这种树成熟后树干的直径是30~90厘米,请你们拿尺去量一量,看看这棵树的树干直径是多少。”说完就把皮尺递给学生。一个学生边走边说:“我看砍下树才能量。”来到树边,两个学生相对而立,拉皮尺用目测方式估算出树的直径为45厘米。老师说:“你们这样做估计和猜测,还没有其他方法可以比较准确地算出结果?”这时一个学生说:“我们可以先量圆周,然后在地上画圆圈,再量圆圈的直径。”于是几个学生就去做这件事情。老师又问其他学生:“有没有不同的方法?”一个同学观察树的两侧后说:“直径是树的圆周除以 π 。”老师又说:“好!你的计算结果和在地上画圆圈的同学对对看。”结



果不符。老师又问：“他们量出圆周长是 150 厘米，除以 2 是 75 厘米，可是量地上的直径是 45 厘米。有没有比 2 更好的除数？”这时另一个学生说：“那就除以 3。”想了一想又补充说：“再减去 5。”“很好！现在你们找到了一个公式，就去量一下那棵梧桐树，再用这个公式计算一下吧。”老师指着一棵直径大约只有 15 厘米的梧桐树说。几个学生量出这棵树的周长，用这个公式一算，结果大失所望，老师又请他们再去量其他的树。过了一会儿，一个学生回来说：“除以 3 很对，但是减 5 就不太对。”另一个学生说：“3 好像不够大。”老师又问：“要多大才够？”学生们就这样由几棵树的尺寸慢慢推算，发现圆周扣除直径的 3 倍后，剩余的那一段长大约是直径的 $\frac{1}{8}$ ，因而认为直径应该是圆周除以 $3\frac{1}{8}$ 。

学生就这样在“ π ”值上下不断推算着，这时候老师才说：“我要告诉你们一个秘密。有一个魔术般的数字非常奇特，有自己的名字，它叫 π 。不管圆多大多小，你们都可以用 π 值除圆周求出直径，或从直径求出圆周……”然后老师就和学生们一路逛公园，用 π 值去验证其他的树，直到学生确信 π 是恒常的值。

这是前苏联教育家苏霍姆林斯基在《爱的教育》中所描绘的学习场景。多惬意、多富有诗意呀！大自然，它给我们教师提供了广阔的教学空间，充实的生活背景；它让孩子们摆脱了教室的限制，尽情体验回到大自然的感觉。大自然，它让孩子们们的想象打破时空的限制，任其翱翔，孩子们迸发出的是思维的火花、创新的意识、强烈的求知欲。这堂来自异国他乡的数学课，把一堂枯燥的数学概念课上得活泼生动、富有生活气息。蓝天白云下，教师把学生带入早期人类发现圆周率值那样的生活情境，充当学生活动的设计者、认同者、促进者，学生置身于大自然的怀抱，时而还用身体充当测量工具，他们是研究者、测量者。课本在这里只是供学生验证的读本，是生活