

XIAOXUE SHUXUE XUEKE ZONGHE YU
SHIJIAN JIAOXUE ANLI YANJIU

小学数学学科综合与 实践教学案例研究

俞洁文 © 主编

 安徽师范大学出版社

俞洁文工作室省级课题研究成果

小学数学学科综合与 实践教学案例研究

俞洁文 ◎ 主编

 安徽师范大学出版社

· 芜湖 ·

责任编辑：孔令清

装帧设计：丁奕奕

图书在版编目（CIP）数据

小学数学学科综合与实践教学案例研究/俞洁文主编. —芜湖：安徽师范大学出版社，2016. 1

ISBN 978 - 7 - 5676 - 2268 - 5

I. ①小… II. ①俞… III. ①小学数学课—课学研究 IV. ①G623. 502

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 274810 号

小学数学学科综合与实践教学案例研究

俞洁文 主编

出版发行：安徽师范大学出版社

芜湖市九华南路 189 号安徽师范大学花津校区 邮政编码：241002

网 址：<http://www.ahnupress.com/>

发 行 部：0553 - 3883578 5910327 5910310（传真） E-mail: asdcbsfxb@126.com

印 刷：浙江新华数码印务有限公司

版 次：2016 年 1 月第 1 版

印 次：2016 年 1 月第 1 次印刷

规 格：700 × 1000 1/16

印 张：19.75

字 数：321 千

书 号：ISBN 978 - 7 - 5676 - 2268 - 5

定 价：39.00 元

凡安徽师范大学出版社版图书有缺漏页、残破等质量问题，本社负责调换。

序

本书是关于小学数学综合与实践领域的研究成果。2012 年安徽省马鞍山市俞洁文工作室承担了省级课题“小学数学基于综合实践的学生‘四能’培养”。“四能”是指发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力。该课题以 2013 年人教版数学教材第一册至第十二册的综合与实践板块教学内容为研究素材,探索基于综合与实践培养学生“四能”的有效教学途径,总结教学规律,培养学生创造性发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力,全面提升学生数学素养。

《义务教育数学课程标准(2011 年版)》针对课程内容指出:要反映社会的需要、数学的特点,要符合学生的认知规律,它不仅包括数学的结果,也包括数学结果的形成过程和蕴涵的数学思想方法。针对课程内容,还提出将“实践与综合运用”改为“综合与实践”,明确指出综合与实践是一类以问题为载体、以学生自主参与为主的学习活动。在学习活动中,学生将综合运用“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”等知识和方法解决问题。综合与实践的教学活动应当保证每学期至少一次,可以在课堂上完成也可以课内外相结合,提倡把这种教学形式体现在日常教学活动中。综合与实践反映了数学课程与教学改革的要求,为学生提供了做数学、学数学、理解数学的机会,创造了学中玩、玩中学的氛围,能更大程度激发学生学习的主动性和积极性。

课程改革十年以来,综合与实践教学引发了一线教师、教研员的关注,并产生了一系列关于综合与实践运用的教学策略、教学模式以及课程开发等相关课题的研究。但从大部分一线教学实践来看,许多教师对数学实践活动认识不足,有的把它作为知识性的内容或者是一种练习题来进行讲解,有的认为无足轻重让学生课后自己随意看看。这种现状使得数学实践活动培养学

生数学意识、提高学生动手能力、促进学生合作交流与竞争的素质发展目标得不到体现。

针对以上情况，课题组以安徽省马鞍山市俞洁文工作室、山南小学数学组、市导师团成员为核心研究团队，分为三个实验组，历时三年半，摸索总结出有关小学数学综合与实践领域的研究经验，精心撰写 25 篇教学案例并汇编成册，供广大小学数学教师学习交流。

书中的教学案例有 15 篇来自 2013 年修订的人教版教材，10 篇是教师根据例题和练习题自创的。本书结构分为“关注儿童特征，促进数学活动经验的积累”“直面学生的学习起点，促进学生和谐发展”“创造性地使用例题，融知识性、趣味性于一体”“在灵活多样的活动过程中学习数学”“渗透数学思想方法，创设有价值的小学数学课堂”“学科知识的交叉综合，增强学生的问题意识”六大教学主题和相应的教学案例，每个教学案例又包括教学思考和教学过程，而且不少案例还附有学生实践活动现场和成果图。“关注儿童特征，促进数学活动经验的积累”主题包括《剪一剪》《铺一铺》《解决问题——七巧板》《拼一拼，搭一搭》四个教学案例；“直面学生的学习起点，促进学生和谐发展”主题包括《打电话》《确定起跑线》《数字编码》《掷一掷》四个教学案例；“创造性地使用例题，融知识性、趣味性于一体”主题包括《抢数游戏》《魔术变直角》《密铺》《巧填运算符号》四个教学案例；“在灵活多样的活动过程中学习数学”主题包括《自行车里的数学》《数独》《量一量，比一比》《1 亿有多大》（2 篇）五个教学案例；“渗透数学思想方法，创设有价值的小学数学课堂”主题包括《寻找点阵中的规律》《数学思考——找规律》《探索图形》《植树中的一一对应》四个教学案例；“学科知识的交叉综合，增强学生的问题意识”主题包括《邮票中的数学问题》《制作活动日历》《摆一摆，想一想》《小小设计师》四个教学案例。

本书编排设计是以教学案例为载体，把新课程和理念与教学实践相结合，其案例根植于小学数学综合与实践教学的经验与其中的热点、难点问题的解决。由于教学实践者来源于一线教师，缺乏相应的理论指导，难免有不足之处，欢迎广大数学教师和教研工作者批评指正。

俞洁文

2015 年 9 月

目 录

关注儿童特征，促进数学活动经验的积累

在情境中培养学生发现问题、提出问题的意识

——《剪一剪》教学思考 3

用眼看了就知道，动手做了就理解

——《铺一铺》教学思考 13

学生的好感觉，教师的新发现

——《解决问题——七巧板》教学思考 26

在操作体验中汲取“四能”的元素

——《拼一拼，搭一搭》教学思考 36

直面学生的学习起点，促进学生和谐发展

降低探究起点，搭建攀援的梯子

——《打电话》教学思考 49

教学前测，准确把握探究难点

——《确定起跑线》教学思考 64

小学数学综合与实践生态课堂要素研究

——《数字编码》教学思考 78

“微”调整，追求实效凸显创新

——《掷一掷》教学思考 91

创造性地使用例题，融知识性、趣味性于一体

游戏中“形→数→式”的三次升华

——《抢数游戏》教学思考 105

跳出静态的教材，呈现灵动的课堂

——《魔术变直角》教学思考 115

兴趣，实践，体验

——《密铺》教学思考 127

体味思维之趣，体验简算之乐

——《巧填运算符号》教学思考 137

在灵活多样的活动过程中学习数学

翻转小学数学综合与实践活动课课堂

——《自行车里的数学》教学思考 149

从关注结果走向关注方法

——《数独》教学思考 163

凸显过程落实培养“四能”

——《量一量，比一比》教学思考 174

精心创设活动，着力发展学生的“四能”

——《1亿有多大》教学思考 184

走出数学综合与实践活动课的误区

——《1亿有多大》教学思考 195

渗透数学思想方法，创设有价值的小学数学课堂

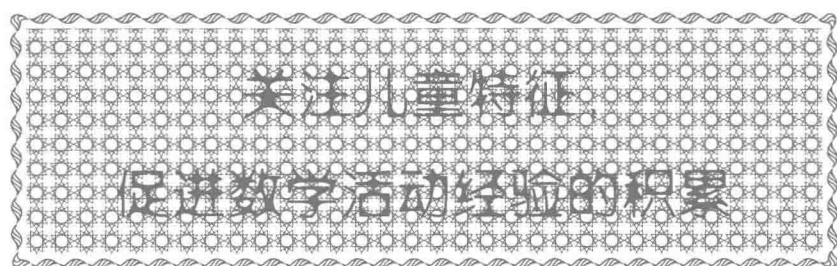
寻找契合学生成长的课堂，渗透数形结合思想

——《寻找点阵中的规律》教学思考 207

数学建模思想的渗透

——《数学思考——找规律》教学思考 220

“四维”建模中的“四能”发展	
——《探索图形》教学思考	235
在“复杂”与“简单”之间穿行	
——《植树中的一一对应》教学思考	246
 学科知识的交叉综合，增强学生的问题意识	
灵活取舍，设问搭建探究桥梁	
——《邮票中的数学问题》教学思考	261
创设问题驱动的开放课堂	
——《制作活动日历》教学思考	272
低年级“四能”培养中的“微”思考	
——《摆一摆，想一想》教学思考	282
突出知识的综合性培养“四能”	
——《小小设计师》教学思考	294
后 记	305



在情境中培养学生发现问题、 提出问题的意识

——《剪一剪》教学思考

执 教：马鞍山市四村小学 唐 明

案例撰写：马鞍山市四村小学 唐 明

《剪一剪》是2011年人教版数学教材小学二年级下册的内容，该课取材于中国民间传统的手工艺“剪纸”，主要通过学生动手剪一剪，剪出有规律的图形，并结合图形加深对平移和旋转的认识。这节课先后在不同的学校执教6次，与此同时我也向那些学校同年级的教师了解授课情况，但几乎所有的同行都没有正式上过这节课，只是布置学生回家看书剪一剪。在执教过程中虽然遇到诸多麻烦，但我仍然觉得该课值得一上，因为收获远远大于麻烦。

有研究表明：中国小学生的数学解题能力高于美国小学生，而美国小学生的提出问题能力明显高于中国小学生。身为教师都有这样的感受：学生年龄越小，问题意识越强。随着年龄的增长，就会有越来越多的学生变得谨小慎微，不会提问，不敢提问。但如果教师能在课堂上给学生创设一定的问题情境，并营造民主宽松的课堂氛围，学生的“四能”培养还是可以渗透的。

学生的第一次剪纸活动是剪出两个连续的小纸人：



尽管在剪之前强调了注意事项，但难免还是会有学生出错，那到底由谁来纠错？我选择把机会让给了学生。这些鲜活的来自于身边的错误，学生很乐意进行诊断并发现问题：

(1) 如果没有把小纸人的胳膊剪到纸的尽头，两个小纸人就会断开（作品一）。

(2) 如果把小纸人画在了开口边，就会剪出1个完整的小纸人和2个一半的小纸人（作品二）。

(3) 如果先左右对折再上下对折，两个小纸人就会由手拉手变成脚连脚

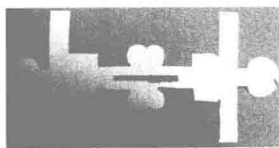
(作品三)。



作品一



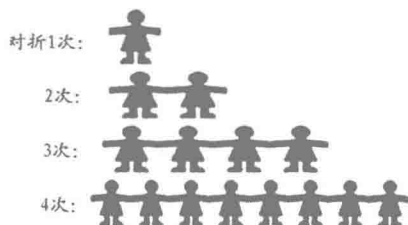
作品二



作品三

正因为学生在操作中积累了过程性经验，当教师把问题作品放在实物投影仪上展示时，学生就能主动发现问题。然后，有成功者介绍的经验，也有失败者总结的教训。学生在交流中彼此启发，初步形成评价与反思的意识。

在把长方形纸对折1次、2次、3次后，学生能很自然地提出问题：“如果把长方形纸对折4次，这样剪下并展开，会得到几个小纸人？”对折3次时，有不少学生的猜想还停留在第一感觉（3个小纸人），但这时的猜想伴随着学生思考的深度逐步走向合理。



猜想过后，通过课件让学生回味对折1~4次后，剪出的小纸人个数的递增过程，没有任何讲解，只有静静思考。思考过后，学生的发现自然会脱口而出，他们敢于在黑板上讲解并板书发现的规律：

(1) $1+1=2$, $2+2=4$, $4+4=8$; (2) $1 \times 2=2$, $2 \times 2=4$, $4 \times 2=8$ 。

在此情境下，学生能顺理成章地提出问题并解决问题：把长方形纸连续对折5次，能剪出几个小纸人？学生发现对折5次剪出16个小纸人，然后就大胆而又迅速地推测：把纸对折6次能剪出32个小纸人，对折7次剪出64个小纸人，对折8次剪出128个小纸人。

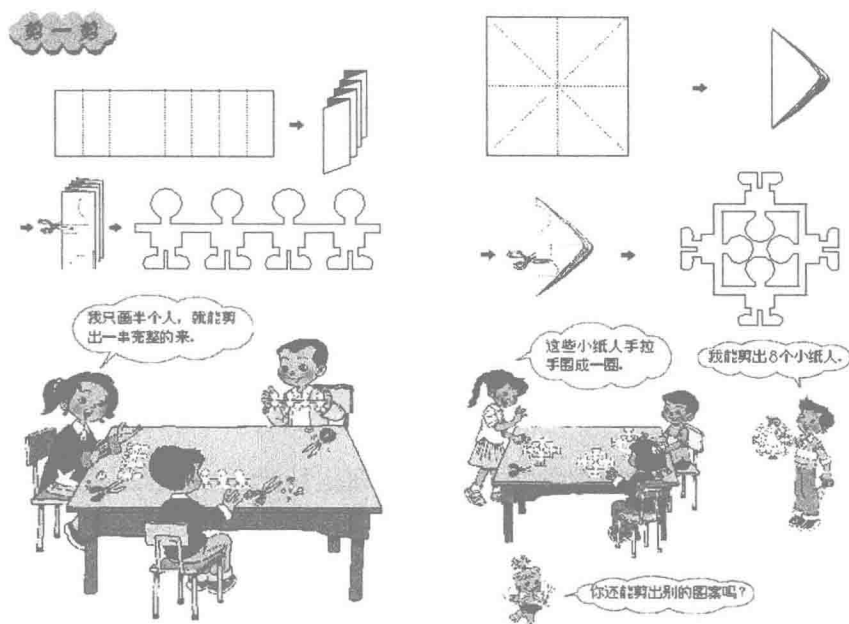
“提出一个问题往往比解决一个问题更重要。”对于二年级的学生来说，虽然发现问题并主动提出问题很难，但学生意欲突破的话既离不开教师创设合理的问题情境，也离不开教师在学生思维逐步推进时的适时引导。

课堂上学生在活动中猜想、推理、交流、表达，开展自主思维活动，最终不同层次的学生都能获得成功的体验，这就是数学实践活动课的魅力所在。

课题 剪一剪

◇适用年级 二年级（下学期）

◇教材再现



◇备课思考

一、研究背景

《剪一剪》这部分教学内容取材于中国民间传统的手工艺“剪纸”，主要通过学生亲自动手剪一剪，剪出有规律的图形，并结合图形加深对图形的平移和旋转的认识。另外，教材也留给学生创作的空间，学生可以自己设计其他的图案。这样的实践活动能让学生感受到学习的乐趣，充分发挥想象力和

创造力，这也是执教本节课的初衷。从雨山实验学校到山南小学，不难发现二年级的学生普遍操作能力不强，动作较慢，两个剪纸活动要想在一节课完成非常困难。尤其是围成一圈的小纸人剪法难度较大，而且涉及折法和画法。根据学生的年龄和能力，我决定与其为了在走过场中完成教学任务不如侧重于探索并排排列的小纸人的剪法和规律，而围成一圈的小纸人的剪法留给有兴趣的学生课后探索。这样的改变也符合新课标对实践活动课的要求：“可以在课堂上完成，也可以课内外相结合，并且要把这种教学形式体现在日常教学活动中。”

二、学情分析

对于二年级的学生来说，虽然已经养成一定的学习习惯，但他们年龄小，活泼好动。在这样的实践活动课上，以小组的形式合作学习，课堂纪律是难以控制的。同时，这节课不但涉及很多也很抽象的数学知识点（有对称、平移、旋转），还要求学生在折纸过程中发现对折次数与图形个数的变化规律，这对于二年级的学生来说都有一定的难度。根据学生活泼好动、好奇心强的心理特点，教学中将采用提问法、演示法、直观教学法、讨论法等多种方法，让学生猜想、推理、交流、表达，开展自主思维活动，培养其形象思维能力和逻辑思维能力。

在《剪一剪》上课前曾布置学生准备了规定长度的长方形和正方形纸张，但带来的纸张差距比较大。在画半个小纸人时，很多学生就因为纸张的差异，不能合理地把握小纸人的大小和位置，有的学生甚至向教师求救：“老师，你帮我画！我不会。”后来，教师在文具店发现了一种专门折千纸鹤的彩纸，长18厘米、宽9厘米，1袋有240张，每次上课买1袋发给学生，避免学生在操作时因为纸张差异而产生困扰。在剪纸的过程中，教师还发现学生会把废纸扔得到处都是，于是给每个活动小组准备了1个纸折的垃圾盒，由组长监督组员要废纸入盒，下课后再由组长负责清理。

三、预期目标

〔知识与技能〕 让学生能够剪出连续的对称图案。

〔过程与方法〕 通过观察图形的形成过程，找出规律，初步培养学生的形象思维能力和逻辑思维能力。

〔情感、态度与价值观〕在剪纸活动中，培养学生边思考边操作的良好学习品质，感受其中蕴涵的数学知识及数学美。

〔课题研究目标〕通过创设合理的问题情境，鼓励学生积极思考、发现问题，并尝试提出问题、解决问题。

四、教学准备

(1) 根据班级人数，将学生分成每组6人或7人的小组，每组由1~2名能力较强的学生、4名中等生、1名能力稍弱的学生组成。

(2) 学生准备：1把剪刀、1支黑色笔。

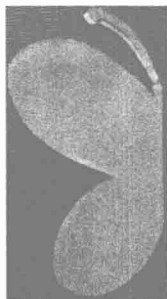
(3) 教师准备：每个学生3张长方形彩纸（长18厘米、宽9厘米），每个小组1个纸质垃圾盒，3个对称图案，1个单独的小纸人，2个、4个、8个连续的小纸人，4个、8个围成一圈的小纸人，20个磁扣，1支黑色笔，课件，实物展台。

◇ 教学流程

一、激趣引入

（课前已布置学生剪对称图形）同学们，看了你们剪的作品，真可谓创意无限。我也剪了几个图案，你们想看吗？

谁来猜一猜，下列图形打开后是什么？



（2只蝴蝶）



（4个葫芦）



（8条连衣裙）

怎么样，剪纸有趣吗？今天，我们就来探索这方面的知识，一起学习《剪一剪》。（板书课题：剪一剪）

〔设计意图〕对称图形是本节课的教学起点。这节课的教学活动是在学生

认识并能剪出一个对称图形的基础上建构的。通过猜测教师的剪纸图案，唤醒了学生对于“对称”这部分知识的记忆。同时这一环节又极大地激发了学生的好奇心，让课堂气氛迅速升温。

[课堂生成] 看到半只蝴蝶，学生大多猜是1只蝴蝶，打开却是2只蝴蝶，这样的结果让一些学生隐约发现问题：打开后的图案应该不止1个。但葫芦、连衣裙的数量难以看出，于是学生便随意猜数：2个、3个、4个、……

二、探究剪法

1. 剪1个小纸人

(1) 把一张长方形纸对折以后，在不开口的那边画好半个小纸人。

出示：

如果沿着画好的线把它剪下来，打开后会是什么样呢？（指名说）

出示：

为什么会是1个完整的小纸人，你能用数学知识解释一下吗？它的对称轴在哪里？

[设计意图] 1个小纸人的剪法，结合学生已有的经验完全可以通过观察得出，初步建立起学生的空间观念。

[课堂生成] 有个别学生受到猜图案的影响，认为打开后会2个小纸人或4个小纸人，这时应及时强调对折1次。

2. 剪2个小纸人

(1) 观察：小纸人特别调皮，一眨眼就变成了这个样子。

出示：

谁来说一说，它变成了……（学生发言，引导学生说出是一模一样的手拉手的2个小纸人。）

(2) 议一议：怎样才能很快地剪出这2个连续的小纸人呢？请大家在小组里商量一下。

(3) 折一折：你打算怎样把长方形纸对折2次？

学生先拿出长方形纸，边想边折，并把自己的折法说给小组伙伴听。然后，学生在实物展台上展示可能出现的折法。教师要注意学生可能会先左右对折1次再上下对折1次。强调：同方向、连续对折2次。

〔设计意图〕这里没有直接给予学生折叠的方法，而是让学生通过动手实践、小组交流来发现方法，掌握方法，充分体现学生的主体地位。

〔课堂生成〕大部分学生都会想到要对折2次，但也分两种情况：一种是朝着长方形的宽连续对折2次；一种是朝着长方形的长连续对折2次。其实第二种方法也是对的，但为了美观，对第二种方法可以追问：那你们觉得这样折剪出的小纸人会是什么样子？（又细又长，特别瘦，不好看。）

（4）画一画：纸折好后在哪边画图呢？是开口边还是不开口边？这有什么讲究吗？

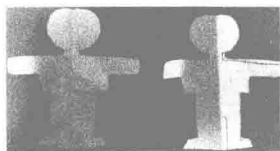
教师示范：



学生模仿画图。

（5）剪一剪：学生静静地操作，教师组间巡视，注意收集各种问题作品。哪些小朋友剪出了成功的作品？祝贺你们，请举起来给大家看一下。

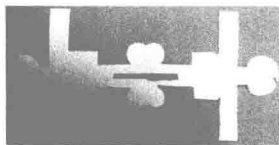
这里也有一些失败的作品，看看谁能找到原因，为我们积累一些宝贵的经验。根据实际情况，教师在实物展台上展示问题作品。



作品一



作品二



作品三

（6）说一说：看来要想剪2个连续的小纸人，可不是件容易的事。结合你的经验，有哪些注意事项提醒大家？

〔设计意图〕折叠的方法学会后，剪的过程学生独立完成，剪的结果势必会有得有失，在此基础上让学生现场纠错，无形中促进了学生之间的相互交流，激发了学生学习的积极性。

〔课堂生成〕在几次试教中，教师发现学生最容易出现上面三种问题的作品，学生出现了哪一种问题的作品，教师巡视时就让出错的学生在实物投影仪上展示。先由出错的学生自己反思，若没有发现原因再求助现场同学。若

问题作品一的学生说不出来原因，就让其观察剩下的部分：



；若问题作