

小学数学教育

2016 9

中国教育学会小学数学教学专业委员会会刊

XIAOXUESHUXUEJIAOYU 下半月



[本刊特稿] 苏教版小学数学教材中的“探索规律”

[教学视点] 基于目标 经历过程 锻炼思维

——苏教版上册教材“探索规律”内容简析

[好课多磨] 顺应儿童：意义建构的最佳路径

——“分数乘整数”一课的蜕变之旅

ISSN 1008-8989



本刊编委会

顾问 李润泉 周玉仁 张卫国

李志勇

主任 吴正宪

副主任 马云鹏 梁秋莲 王林

李光树 杨刚 贾振东

曾令鹏 王永春 张丹

编委 王春梅 尤一孔企平

任占杰 刘莉 刘忠阳

刘富森 李国良 李晓梅

杨卫平 杨淑萍 吴登文

何凤波 宋显庆 张学杰

张春莉 张惠丽 陈丽

武卫民 周小川 胡涛

姚剑强 徐云鸿 高枝国

黄泽成 曹培英 崔海江

彭晓玲 斯苗儿 管尤跃

潘爌

主编 贾振东

副主编 周锡华 牟永存

主管主办 辽宁教育杂志社

中国教育学会
小学数学教学专业委员会

协办单位 南京东方数学教育科学研究所

小学数学教育品质学校联盟

出版单位 辽宁教育杂志社

编辑单位 《小学数学教育》编辑部

地址 沈阳市皇姑区宁山中路42号
羽丰大厦11楼

邮编 110031

投稿热线 024-86211636 025-86217370

订购热线 024-86211526 025-86217371

电子信箱 njxxsxjy@126.com

印刷 北镇市印刷厂

出版日期 2016年9月16日

发行范围 国内外发行

邮发代号 8-299

定 价 7.50元

小学数学教育

舞步青题

中国教育学会小学数学教学专业委员会会刊

Contents

卷首语

01 那些可能是我们未曾想过的

贲友林

本刊特稿

03 苏教版小学数学教材中的“探索规律”

沈重予 于曦晖

教学视点

09 基于目标 经历过程 锻炼思维
——苏教版上册教材“探索规律”内容简析张亮 肖冰
郜晓定

11 在探索规律中发展学生的数学思考

13 牵住“探索规律”的“牛鼻子”
——以林心怡“钉子板上的多边形”的教学为例

蔡建华 徐彩虹

16 从学生角度思考,让探究过程“活”起来
——以“简单的周期”教学为例

李涛

18 经历探索活动 感悟规律本质
——“间隔排列”教学实录与评析刘晓萍 徐斌
单信

21 “简单的周期”教学实践与思考

单建军 夏晨
陆钧 伏志瑛

24 “多边形的内角和”教学实录与评析

27 “表面涂色的正方体”教学实录与评析

教学研究

30 对小学“数学思考”课程目标的理解与实践

殷娴

32 小学数学实际问题数量关系的教学思考

罗丽琴

37 课堂“作业单”的选择及运用

朱敏

40 发展数学表征 促进数学理解

孙政

42 优化低年级认数教学

许科勤
缪宇虹
张友峰

44 调整与再造:“解决问题的策略”例题修订的分析与思考

教研札记

46 那块拍扁的橡皮泥

袁俊俊

47 分层讲评,关爱每一个学生

戎枝萍

同课异构

49 经历过程 丰富策略

许志君

52 预探导学 自主建构

陶莉

55 选材·立序·节奏

黄芳

——“从条件和问题出发分析数量关系的策略(2)”教学评析

好课多磨

57 顺应儿童:意义建构的最佳路径

杨海林 王俊 张霞

——“分数乘整数”一课的蜕变之旅

案例透视

61 关注本质:从数学的源头思考教学

沈晓东

——以“用字母表示数”的教学为例

64 累积经验 形成策略

周圆亮

——“从条件出发分析和解决问题的策略”教学片断与思考

教学频道

66 经历探究过程 培养学生数感

甄永顺

——“数数、读数”教学设计与说明

王凌

68 “两、三位数除以一位数的笔算”教学设计与说明

张范辉

70 “复式统计表”教学实录与反思

“简单的周期”教学实践与思考

单信 (江苏省常州市局前街小学)

教学内容:苏教版《义务教育教科书·数学》四年级上册第30~31页的活动。

教学目标:

- 使学生结合具体情境探索并发现简单周期现象中事物的排列规律,能根据规律确定某个序号代表的物体或图形。
- 使学生经历探索发现、合作交流的过程,体会画图、列举、计算等解决问题的策略,获得解决问题的成功体验,建立学好数学的信心。

教学过程:

一、游戏引入,感知规律

教师呈现用红、黄两种颜色的圆片摆成的一个间隔排列。



师:猜一猜,老师接下来可能要摆什么颜色的圆片?

生:(齐)红色、黄色、红色、黄色、红色、黄色……

教师揭开上述排列中被遮挡的部分,以验证学生的猜测,并继续呈现如下的间隔排列。



师:根据已经摆出的圆片,还能猜出老师接下来要摆的圆片吗?

生:(齐)红色、红色、黄色、红色、红色、黄色……

教师揭开上述排列中被遮挡的部分,继续验证学生的猜测。

师:大家为什么能猜得这么准确?

生:因为这两组圆片的排列都是有规律的。

师:是的,上面的两组圆片都是按规

律排列的。问题是,这样的排列里面究竟有着怎样的规律?应用这样的规律又能解决什么问题呢?这就是本节课所要学习的内容。

【思考】游戏是学生喜爱的学习方式之一。采用游戏的方式导入,不仅能促进学生积极参与学习的过程,激发探索规律的热情,而且有助于他们在游戏中初步感知周期规律的意义和价值,从而为接下来的探索活动打下良好的基础。

二、探索比较,发现规律

1.感知不同排列的共同特点。

呈现教材例题中的主题图。

师:生活中人们经常用盆花、彩灯、彩旗这样的物品装饰校园、广场等不同的地方。仔细观察,图中盆花、彩灯和彩旗的排列有什么共同的特点?

生:它们都是按一定的顺序排列的,都有规律。

师:到底是按怎样的顺序排列、有怎样的规律呢?

生:₁:盆花是按蓝色、黄色、红色的顺序排列的;彩灯是按红色、紫色、绿色、紫色的顺序排列的;彩旗是按红色、红色、黄色、黄色的顺序排列的。

生₂:盆花是每3盆一组,彩灯是每4盏一组,彩旗是每4面一组。

生₃:不管是盆花、彩灯,还是彩旗,都是按相同顺序重复的。

师:是的,这些盆花、彩灯和彩旗都是每几个一组,按一定的顺序重复排列的。

【思考】一般来说,通过观察教材例题中的主题图,大部分学生都能感受到图中三种物体的排列是有规律的。但到底有怎样的规律,他们的理解和表达往往还不

够清晰。为此,教学中首先引导学生认识到图中的物体都是按一定的顺序排列的,都是有规律的;然后鼓励他们具体说说是按怎样的顺序排列、有着怎样的规律。在此基础上,结合学生本真的表达适当加以概括,使他们对不同排列的共同特点形成初步的认识。

2.探索盆花的排列规律。

出示盆花的排列:



师:刚才大家都提到盆花排列的顺序和规律,你能用自己的方式把这里的规律表示出来吗?

学生各自思考、操作后组织交流。

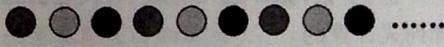
生₁:我是用文字表示的。

(蓝,黄,红),(蓝,黄,红),(蓝,黄,红),……

生₂:我是用字母表示的。

A,B,C,A,B,C,A,B,C,……

生₃:我是用图形表示的。



师:老师注意到同学们在表示盆花排列规律时,都用到了省略号。能解释一下省略号的含义吗?

生:省略号的意思是,接下去还是要按照蓝、黄、红的顺序排列,而且可以无穷无尽。

师:既然如此,按这样的规律继续排列,第13盆花是什么颜色?你能试着解决这个问题吗?

学生各自思考、解答,教师巡视。

师:老师发现,很多同学都选择列式解答上面的问题。我们一起来看看他们

列出的算式。

呈现学生列出的算式：

$$13 \div 3 = 4(\text{组}) \cdots \cdots 1(\text{盆})$$

师：13表示什么意思？

生：表示一共有13盆花。

师：为什么要用13除以3呢？

生：因为每组有3盆花，除以3就能知道13盆花一共能摆几组，还剩几盆。

师：哦，我明白了，因为盆花的排列是按3盆一组重复摆出来的，所以用13除以3就能知道一共能摆几组，还剩几盆。那么，你又是根据什么来确定第13盆花是蓝色呢？

生：因为13除以3的得数是4余1，所以一共可以摆4组，还剩1盆。剩下的这一盆一定是蓝色的。

师：为什么？

生：因为每一组的3盆花都是按蓝、黄、红的顺序排列的，所以每组的第一盆一定是蓝色。

师：你的思考过程非常清楚。大家都听明白了吗？通过这个问题的解决，你能再说说盆花的排列规律吗？

生：这些盆花都是每3盆一组，每组都按蓝、黄、红的顺序排列，照这样一组一组重复地往下排。

师：说得真清楚。刚刚还有同学使用其他方法解决问题，你们又是怎样想、怎样做的？

生：我是按照规律一盆一盆画下去，一直画到第13盆为止。

师：画的方法也能解决这个问题。不过，如果有100盆花，你还会选择一盆一盆画的方法吗？

生：不会，那样就太麻烦了，我也会选择列式计算的。

师：是的，数量比较少的时候，可以按规律画一画，并找出答案；数量比较多的时候，画的方法就不够简便了。

【思考】为了帮助学生更加清楚、准确地理解和表达盆花排列的规律，教学时首先要求学生用自己的方式把初步感知的规律表示出来，再合乎情理地提出“第13盆花是什么颜色”这个问题，放手让学生尝试解决问题，有助于他们在解决问题以及随后的互动交流中，进一步感受“每组物体的数量相同，排列顺序也相同，而且一组一组重复出现”等周期现象的核心本

质。把找规律和用规律有机结合，不仅能够为周期规律的抽象概括打下基础，也能为接下来的探索活动提供有力的支持。

3. 探索彩灯的排列规律。

出示彩灯的排列：



师：彩灯是按什么规律排列的？先用自己的方式把这里的规律表示出来，再想一想，按照规律，第23盏是什么颜色？第32盏呢？

学生各自思考、探索，教师巡视。

师：彩灯的排列是每几盏一组？每组彩灯的排列顺序是怎样的？

生：彩灯的排列是每4盏一组，每组彩灯的排列顺序都是红、紫、绿、紫。

师：按照规律重复排下去，第23盏是什么颜色？你是怎样想、怎样做的？

生： $23 \div 4 = 5 \cdots \cdots 3$ ，所以第23盏彩灯是绿色的。

师：为什么第23盏就是绿色的？

生：因为每一组的彩灯都是按红、紫、绿、紫的顺序排列的，每组的第3盏都是绿色的。

师：刚刚解决盆花问题时，算式中的除数是“3”，这里算式中的除数为什么是“4”呢？

生：因为每组彩灯的数量都是4盏。

师：谁能完整地解释一下上面这道有余数的除法算式的含义？

生：一共有23盏彩灯，每4盏一组，能分成5组，还余下3盏。因为每组的第3盏都是绿色，所以第23盏彩灯也是绿色的。

师：照这样，第32盏彩灯又是什么颜色呢？解决这个问题你们又列出了怎样的算式？

生： $32 \div 4 = 8$ ，说明一共能分成8组，没有剩余，第32盏彩灯应该是紫色。

师：这里的算式中没有余数，你是怎样进行判断的？

生：没有余数，说明第32盏彩灯正好是第8组中的最后一盏，而每组中的最后一盏都是紫色，所以第32盏彩灯也一定是紫色。

师：有没有余数都没有难倒大家。现在请同学们根据彩灯的排列规律直接回答几个问题，有信心吗？余数是几的时候，彩灯是红色？余数是几的时候，彩灯

是紫色？

生₁：余数是1的时候彩灯是红色，余数是2或4的时候彩灯是紫色。

生₂：余数只能是2，不可能是4，因为如果余4的话就可以再分一组。所以是余2和没有余数时，彩灯是紫色。

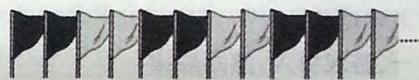
师：现在谁能完整地说说彩灯的排列规律？

生：每4盏彩灯一组，每组都按“红、紫、绿、紫”的顺序排列，照这样一组一组重复地往下排。

【思考】上面的教学环节充分利用学生探索盆花排列规律的已有经验，给学生留出足够的自主探索空间，鼓励他们用自己的方式理解和表达规律。同时，重点引导学生围绕列出的算式解释相应的思考过程，比较有余数的除法算式和没有余数的除法算式所表示的不同含义，在解释、比较和交流中进一步把握周期规律的核心内容，为规律的抽象概括积累更加丰富的感性材料。

4. 探索彩旗的排列规律。

出示彩旗的排列：



师：我们已经发现了盆花和彩灯的排列规律，也解决了很多相关的问题。现在你能直接看图说清楚彩旗的排列规律吗？

生₁：每4面彩旗一组，每组的排列顺序都是红、红、黄、黄。

生₂：每4面彩旗一组，按红、红、黄、黄的顺序重复地排列下去。

师：请大家按照规律回答如下的问题，比谁答得又对又快。

(1) 第25面彩旗是什么颜色？

(2) 第34面彩旗是什么颜色？

(3) 第43面彩旗是什么颜色？

(4) 第52面彩旗是什么颜色？

师：回答上面这些问题时，你在脑子里分别列出了怎样的算式？

学生依次回答。

师：为什么余数是1或2时，所得的结果都是红旗？如果最后一面彩旗是黄色，算式中的余数可能是几？

.....

5. 周期规律的抽象表达。

师：回过头来看看例题中的主题图。

图中物体的排列是有共同规律的,现在你能说清这个共同的规律吗?

生:都是每几个一组,每组物体的排列顺序也都一样。

师:每组物体的个数相同,排列顺序也相同,可以说成“同一事物”。

生:图中的盆花、彩灯、彩旗都是同一事物一组一组重复地进行排列。

师:同一事物一组一组重复地进行排列,也可以说成“同一事物依次重复出现”。这样的现象就叫“周期现象”。

.....

师:其实在我们的生活中,也有很多这样的周期现象。

课件呈现一年四季的风景图片。

师:你知道这些图片分别是在什么季节拍摄的吗?

生:这些图片分别是在春天、夏天、秋天、冬天拍摄的。

师:这四个季节的排列顺序是怎样的?也会依次重复出现吗?

生:这四个季节一定按春、夏、秋、冬的顺序排列,而且也会重复出现,所以这是一个周期现象。

课件呈现学校一周的课程表。

师:我们每周的学习总是从星期几开始的?到星期几结束?剩下的两天时间通常你会干什么?

生:我们每周的学习总是从星期一开始,到星期五结束。星期六和星期日通常我会和爸爸妈妈一起去看爷爷奶奶。

师:这就是说,每个星期的时间都是按怎样的顺序依次重复出现的?

生:每个星期都有7天,都是按相同的顺序依次重复出现。所以这也是一个周期现象。

课件播放一个依次重复出现的音乐节奏。

师:能听出这里面的周期规律吗?

生:这里的音乐都是按照“x x x”这样的节奏依次重复出现的。

师:看来周期规律不仅可以看出来,也可以——

生:听出来。

【思考】在学生利用不同的实例充分感知物体排列的周期规律之后,适当引导他们进行抽象概括,不仅能进一步凸显规律的本质内涵,而且有助于学生锻炼抽象

思维,发展数学表达能力。联系学生熟悉的生活,启发他们从这些熟悉的生活情境中找到周期现象、发现周期规律,既体现了数学与生活的密切关联,也丰富和加深了学生对周期现象及其规律的认识。

三、自主设计,创造规律

师:规律不仅能被我们看出来、听出来,也能被我们创造出来。

出示三种不同形状的图片。

师:你能用△、□和○这三种形状的图片设计一个按某种周期规律排列的图形序列吗?

学生根据要求自主设计、操作后,组织交流。

师:谁愿意将自己的设计成果拿出来和同学分享?

呈现如下的学生作品。

○ □ △ ○ □ △ ○ □ △

师:这一周期规律可以怎样表达?

生:每3个图形一组,按“圆、正方形、三角形”的顺序依次重复排列。

师:如果使这样的规律不断重复下去,有什么建议吗?

生:加上省略号。

师:这里还有一份设计,你能说清楚这个同学想要表达的周期规律吗?

□ △ △ ○

生:不能说清楚,因为看不出重复出现的图形。

师:如果让你接着摆下去,你打算怎样做?

生:可以再摆一组和前面四个图形完全相同的图形。

□ △ △ ○ □ △ △ ○

生:也可以每6个图形一组,每组图形的排列顺序是正方形、三角形、三角形、圆、三角形、三角形……

【思考】组织学生按周期规律设计不同的图形序列,可以帮助他们更加主动地把握周期排列规律的基本特征,培养初步的应用意识和创新意识。利用学生作业中的不足之处,引导他们进行调整和修正,不仅能够再次强化对周期规律的认识,而且体现了解决问题方法的多样性,有助于培养思维的开放性和灵活性。

四、回顾反思,全课总结

师:今天我们一起探索了简单的周期

规律。通过活动,你有什么收获和体会?

生:我发现周期规律就是依次重复出现的规律。

生:周期规律就是每几个物体一组,按同样的顺序重复地排列下去。

生:解决与周期有关的问题时,经常需要列除法算式。

.....

【思考】回顾与反思是学生探索规律过程中的重要环节。组织教学时,不仅引导学生关注知识性收获,而且提醒他们关注过程性收获,体现了回顾反思的基本价值,有助于全面实现本节课的教学目标。

【教学反思】

简单周期现象中的规律看似简单,但要做到准确理解、清楚表达却不容易。为此,本节课采用了“整体感知,具体分析,抽象概括”的基本教学思路。

首先,引导学生从整体上观察教材提供的主题图,体会图中的盆花、彩灯和彩旗都是每几个一组,按一定的顺序重复摆出来的。接着,引导学生依次观察主题图中的盆花排列、彩灯排列和彩旗排列,突出不同的排列中“每组物体的个数相同”、“每组物体的排列顺序相同”,而且都是“一组一组地重复往下排列”。在此基础上,引导学生对上述具体的感性认识进行适当的抽象概括,帮助他们在更为一般的层面上理解规律、表达规律。

在引导学生理解和表达盆花、彩灯和彩旗的排列规律时,注意将找规律和用规律有机结合。通过提供具有适度挑战性的问题,让学生在探索解题方法、交流思考过程的活动中逐步把握周期规律的基本特点和主要内容,学会准确、清晰地表达自己的理解和发现。

此外,教学中还注意联系学生熟悉的生活,引导他们从不同角度丰富对周期规律的认识,鼓励他们用不同的方式表达对周期规律的理解。这些生动活泼的活动也都收到了良好的效果,提升了课堂教学的品质。

(责任编辑 黄为良)