

# 深入解读教材 优化课堂教学

## ——《简单的周期》教材解读

童晓霞

(常州市新北区百丈中心小学 江苏常州 213034)

摘要：“规律探索”是“数与代数”领域中一个重要的方面。在教材的删减与整合后，教材内容呈现出多样的特点。以《简单的周期》教学为例，审视“规律探索”的育人价值，比较新旧教材的内容区别，分析学生学习周期问题的心理状态，设计结构化教学，突出探究规律的过程，初步形成探究规律的方法，培养观察、分析、综合、归纳和推理等思维能力，增强学生的探究意识和学习数学的信心。

关键词：规律探索；结构教学；思维

人类认识客观世界的过程是一个不断“探索规律”的过程，因此，“探索规律”是人们认识客观世界的重要手段。作为育人的载体，<sup>[1]</sup>“探索规律”有助于学生形成研究规律的思维方式；有助于学生形成整体结构、全面有序的思维方法，从而把握规律探究的一般方法；有助于学生在归纳、概括和抽象建立模型的数学活动中了解规律探究的过程。

“规律探索”是“数与代数”领域中一个重要的方面。在原有苏教版教材中并没有独立单元，只是渗透在相关内容中进行教学，零散编排，缺乏系统性和结构性。教材修订后，“探索规律”成为独立单元的教学内容，分别编排在第一学段和第二学段，并对每个学段的内容提出了不同的要求。<sup>[2]</sup>一、二年级侧重规律的渗透，“发现简单情境下的变化规律”，主要是结合图形排列、认数、计算寻找规律，表达规律的形式也比较直观，大多是照样子接着画、接着写的方式。从三年级开始，教材安排专题教学内容，规律都比较隐蔽，需通过探究发现，教学目标重点突出探究规律的过程，学生经历观察、猜想、验证、归纳和概括的过程，体验规律探究的策略和方法，如——列举、画图等，发现规律后，不仅要接着画、接着写，还要用数学语言来表达，如用字母或用含有字母的代数式表示等。

《简单的周期》是苏教版小学数学四年级上册的教学内容，教学实践后，引发笔者对于“探索规律”教学的思考。如，教材变了，怎样解读；如何优化设计教学活动，怎样抓住学生学习周期问题的心理状态，体现思维方式，提升思维品质等方面有了进一步的思考。

### 一、在有向对比中，把握教材编排意图。

《简单的周期》，原来是苏教版小学数学五年级上册第五单元《找规律》的内容，2013年进行了修订，2014年秋季实施，调整为四年级上册的教学内容。原教材共安排2道例题。例1确定某个序号所代表的是什么物体或图形；例2是在例1的基础上，计算按周期规律排列的物体或图形共有多少个。现有教材只有一个例题：根据规律，确定某个序号所代表的是什么物体或图形。两个版本教材的相同点都是让学生经历探索和发现规律的过程，体会画图、列举、计算多样化的解决问题的策略。

不同的是：1.难度降低了。修订教材只研究某个序号所代表的是什么物体或图形。2.主题图变了。原来盆花是蓝红相间，修订教材中盆花换成了蓝黄红了，为规律的不重复，彩灯规律也变成了红紫绿紫依次重复出现，彩旗规律不变。学生可能会比较容易用画图、单双数等方式来找到排列的规律和个数，是不是因为容易了，所以情境图变了。3.注重规律的表达。原教材提问“盆花是按什么顺序摆放的？”而修订后问题变为“你能说说盆花是按怎样的规律排列的吗？”前者注重排列顺序的表达，后者关注盆花排列规律的表达。4.注重概念的形成。修订教材

在学生充分感受盆花、彩灯、彩旗等排列规律的基础上，指出“像上面这样同一事物依次重复出现叫作周期现象”，概括了周期现象的本质特征。5.注重经验的积累。弗赖登塔尔认为反思是一种重要的数学活动，是数学活动的核心和动力。修订教材增加回顾反思环节，通过回顾与反思，提升学生思维能力，积累找规律的经验。

修订教材虽然降低了难度，但更注重找规律的过程。史宁中先生认为：“基本活动经验是学生亲自或间接经历了活动过程而获得的”。学生经历“观察现象——表达规律——问题解决——概括规律——回顾反思”的过程，从而把握周期规律的本质，积累找规律的经验。

### 二、在活动实践中，关注学生学习困难。

在日常生活中对周期现象积累了丰富的感性认识，有很多切身体验，如每天的作息、每周的课表、一年四季、12个月等，并且经历了第一学段规律的探索的过程，积累了一些找规律的经验，具有一定的找规律的方法和和能力。因此，他们在找周期规律时，大多能迅速发现规律、找到规律和运用规律解决简单的周期问题，但这都只是停留在表象上，有些学生还不能用数学语言准确描述怎样的现象是周期现象，周期现象中又隐藏的怎样的规律，还有些学生找不到规律，常把所有图形作为一个周期。因此，学生还需要经历抽象和概括的过程，运用数学的眼光去发现、去揭示周期现象和规律，反复感知规律的存在和其中的节律，真切体会规律。

### 三、在丰富活动中，体验概念本质内涵。

著名荷兰数学教育家弗赖登塔尔认为：数学可以当成是一种“活动”，“数学化”是实施这个活动的方式，也是这个活动的目的。精心设计数学活动，让学生在丰富的数学活动中，通过观察、分析、综合和归纳，逐步体验周期规律的本质内涵。

活动一：在整体观察中，激发规律探究的需求。

提问：图中盆花、彩灯和彩旗的排列有什么共同特点？

明确：盆花、彩灯、彩旗都是几个一组排列的，而且都按一定顺序排列，接下来我们就深入研究盆花、彩灯和彩旗的排列规律。

出示情境图，引导学生观察和比较，初步发现这些物体排列特点，从整体上把握周期排列规律的特点，进而引发分类研究的探究欲望。

活动二：在自主探索中，感悟规律探究的方法。

谈话：想一想盆花是按怎样的顺序排列的？拿出学习单，用自己的方式表示盆花的排列规律。并列呈现资源，组织交流追问：怎样发现3盆一圈（组）？为什么还要加个……同学们表示规律的方式不同，那有什么相同的地方？

小结：虽然大家表示的方式不同，但都表示出盆花摆放规

律：每3盆一组每组都是按照“蓝花、黄花、红花”的顺序排列。每组的第一盆都是蓝色……（板书：3 蓝花、黄花、红花。）

提问：按这样的规律排列，第19盆花是什么颜色？你能试着解决这个问题吗？把你的想法记录在①号学习单上。并列呈现学生资源交流

追问：余数1指的是哪一盆？

鼓励学生用自己的方式表示盆花的排列规律，他们借助图形、文字或符号等来合理表达对盆花排列规律的理解，像这样个性化的表达，多元的表征，体现学生对盆花排列规律独特的理解，有效促进数学的表达和交流，有助于学生全面理解盆花排列规律的本质，加深对规律的认识，从而完善认知结构，形成稳固的知识体系，进一步提升数学素养。

活动三：在回顾反思中，感悟探究规律的结构。

回顾：这个问题解决了，相信大家对盆花的排列规律一定很清楚了，回顾探索和发现盆花排列规律的过程，你有什么体会？我们是怎样研究的？

明确：先观察，再画一画、圈一圈是发现了盆花的排列规律的方法，还用画一画或除法解决了第几盆花是什么颜色的问题。

组织一个小回顾的活动，让学生说说探究盆花规律的过程和问题解决的方法，形成探索规律的思维方式，通过交流明晰探究规律的方法，初步体会用除法解决这样的问题比较简单，初步掌握规律探究的方法。<sup>[3]</sup>辩证唯物主义认为，人的理性认识过程是由从表象的具体到思维的抽象（感性认识上升到理性认识）、再由思维的抽象上升到思维的具体（理性认识的高级阶段）这个过程可以简化为“具体——抽象——具体（内含着抽象）”的公式。通过对比，在不同种寻找相同，从具体到抽象，及时引导学生对所发现的规律进行概括，再由抽象到具体，举例说说生活中的周期现象，帮助学生内化规律，提升认识。

活动四：在拓展应用中，梳理规律探究的经验。

出示：选用△、□和○这三种图形设计一个按周期规律排列的图形序列吗？

第一层次：借助错误资源规范规律的表达。（一组）

提问：怎么修改就有规律？

回应：周期排列的物体总是一组一组出现的，至少观察两组才能发现规律，所以一般要画两组或两组以上，加个省略号就能好了，说明依次重复出现。

第2层次：借助正确资源巩固认识。

小结：大家对周期的感觉越来越棒，都是周期小达人呢。静下心来，回顾探索和发现规律的过程，你有什么收获和体会。

总结：我们通过画一画、圈一圈等方法很快发现了周期规律，还发现用除法计算周期现象中的问题比较方便。生活中的周期现象和周期问题还有很多，希望同学们在生活中勤观察、善发掘、多动脑，相信会有很多收获的。

<sup>[4]</sup>知识的理解与学习需要经过还原与下沉、经验与探究、反思与上浮的“U”型过程。发现规律后，通过“设计小达人”活动，让学生再次体验周期排列的规律，感悟解决问题的策略和方法。最后，通过回顾反思，在讨论和交流中提升思维，积累经验，逐步形成研究周期规律的思维方式，形成整体、有序的探究规律的思维方法。<sup>[5]</sup>《数学课程标准》特别指出：数学活动经验的积累是提高数学素养的重要标志，帮助学生积累数学经验是数学教学的重要目标。因此，数学课堂教学应致力于学生数学活动经验的获得，从设计、组织好每一个数学活动入手，引导学生积极主动参与数学活动，通过观察、分析、综合、归纳和抽象的“数学化”过程，从“经历”走向“经验”。

参考文献：

[1][2]周志华.小学数学教学整体综合设计的实践探索[M].江苏人民出版社,2012.4

[3]张乃达.数学思维教育学[M].江苏,江苏教育出版社,1990

[4]郭元祥.增强课堂的画面感——谈课程改革的深化[J].新老师,2016(5)

[5]中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2011年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2012.