

# 小学生数学抽象素养发展的教学逻辑

韩亚楠 何晓红 刘洋溢

河北省石家庄市赞皇县清河乡孤山直富希望小学

**[摘要]**在数学核心素养当中，数学抽象是非常重要的一个组成部分，要想让学生形成数学抽象能力，抽象思想的渗透则是非常必要的，这将对学生的抽象思维和能力的发展产生良好的推动作用。所以，在数学课程教学中，教师应该加大关注，多举并施，带动学生的抽象思维能力得到进一步的增强。

**[关键词]**小学生；数学；抽象素养；发展策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2101

## 引言

史宁中教授认为，“会用数学的眼光观察世界，会用数学的思维思考世界，会用数学的语言表达世界”是基础教育阶段数学教育的终极目标，是每一个学段都应该关注的数学教育目标。数学抽象是数学的基本思想，通过数学教育可以发展学生的抽象思维能力，促进学生数学抽象素养的生成。小学数学教学应当正确把握数学的基本特征，遵循儿童的认知规律，充分挖掘课程内容本身所具有的促进儿童抽象思维能力发展的育人功能，采取有效的教学逻辑策略，实现儿童的品格提升和素养发展，落实育人为本的学科教育理念。

### 一、小学数学课堂教学中存在的问题

#### （一）学生数学学习兴趣低下

在传统的小学数学教学中，教师的教学模式大多是以“灌输式”“填鸭式”的教学形式为主，这种教学模式使学生在教学中处于被动学习的地位，对学习呈抗拒的态度，这不利于激发学生的学习兴趣。再加上学生和教师之间存在一定的距离，而教学是需要师生双方共同努力的，这就导致学生的学习兴趣不高。

#### （二）课堂互动力度不足

在当前小学数学的课堂授课中，教师和学生之间的互动力度相对较小，不能有效集中学生的注意力，影响数学教学效率的提升。另外，小学阶段的学生自控意识较弱，数学学科的知识又十分繁杂、抽象，这在一定程度上加重了学生对课程学习的畏难情绪。还有一部分教师在课程讲解中，并没有为学生创设优质的学习情境，课堂气氛不佳，降低了数学教学的效率。

#### （三）采用应试教学方法

应试教学模式在教育界延续多年，直到现在，依旧还有很多教师在使用，尤其在小学阶段的数学课堂，教师经常采用“讲解—复习—学习”的这一循环模式。该教学方法不符合素质教育的教学理念，它使得课堂教学大部分时间都围绕教师知识的传授，并没有重视学生掌握知识的情况，以及培养学生的学习能力，导致学生只能采用死记硬背的方式来完成任务。即使有些教师会进行提问，也只是是一些简单题目，难以激发学生的思维，难以提高课堂教学的有效性和学生的数学学习成效。

### 二、小学数学抽象思想渗透的必要性

#### （一）推动思维发展

在小学生日常学习开展的过程当中，数学学科是非常重要的基础课程。在数学学习当中，最终的目的并不是让学生掌握解题方法、计算程序、公式或者概念，而是应该培养学生形成特定的一种数学思维方式，让学生能够将这样的思维方式潜移默化地融入数学知识的探究以及问题的解决当中。所以，在小学数

学教学开展中，在核心素养的导向下，教师注重于抽象思想的渗透就能够在无形当中对学生的思维发展产生良好的推动作用，达到理想当中最佳的思维培养效果。

#### （二）助力全面发展

在新时期的背景下，核心素养已经成为课程教学开展过程当中非常重要的一个概念，能够对学生的全面和综合发展产生良好的推动作用。而在现阶段，在核心素养的导向下，小学教师在数学教学开展过程当中，加大抽象思想的渗透，就能够助力学生的全面发展，让学生在接触抽象思想的过程当中运转思维、提高能力，让学生在数学知识探索的过程当中做到自主、合作和探究，让学生的数学能力和综合素质得到不断增强。这样能够与新课改和素质教育的要求相符合，实现对学生全面发展的推动，让学生可以在课程教学当中有更多的收获。

### 三、小学生数学抽象素养发展策略

#### （一）建构数学模型，学会数学表达

数学模型的本质要义是从复杂的现实问题或情境中抽象出具有普适意义的数学模型，进而运用模型解决实际问题。教学中，教师一方面要引导学生从具体到抽象建立数学化的模型；另一方面还要指导学生运用数学模型解决实际问题，培育他们用数学的语言表达世界的意识。

例如：“间隔排列”是《数学》三年级上册的“综合与实践”活动，教材以小兔子在草坪上做游戏的情境作为现实题材，引导学生探索草坪上的小兔和蘑菇、木桩和篱笆、夹子和手帕的排列规律，进而将两种物体用数学图形符号□和○进行表征，引导学生结合一一对应的思想从具体到一般、从有限到无限抽象概括出间隔排列的三种模型。教材止于此，但模型的建构还需继续。教学时，笔者进一步引导学生推广运用模型，学生根据模型规律在头脑中搜索与此相关的生活情境并解释应用。比如，教室里桌子和椅子的排列、黑板报花边红花与黄花的排列、同学们做课间操排队、把一根木料锯成几段……可见，从“建构模型”到“模型推广”的过程，是制造了一个属于学生自己的认知“匣子”，在横向上感悟了知识的生长，在纵向上领悟了知识背后的数学思想，在维度上勾连数学与生活的联系，在厚度上发展用数学表达世界的眼光。

#### （二）巧发问，使教学情境问题化

问题探究的过程，就是抽象思维发展的过程。因此，在小数学抽象思维能力培养的课堂教学中，经常使用的一种策略是使教学情境问题化。具体而言，就是通过精心设计问题创设数学学习情境，让学生在好奇中产生学习兴趣，产生主动思考，并在教师的逐步引导中理解、掌握抽象的道理。小学生是天生好奇

的,对万事万物都想问“为什么”,教学情境问题化契合了学生的这一天性,很容易吸引学生的注意力。实现上述目的的问题情境一般具有两个特点:一是将知识的趣味性提炼出来。小学生虽然求知欲强,但是注意力很容易发散,只有新颖有趣的问题情境,才对他们有足够的吸引力。

比如,在讲授“三角形的内角和”时,教师可以先让学生分组测量三角形内角,然后引导学生做游戏——一个学生说自己量出的两个角的度数,然后提问其他学生另一个角的度数,而教师则负责对他们的答案进行检验。如此一来,就会大大激发学生的兴趣,连一些学困生都会被调动起来,主动参与游戏。二是教学具有创新化。刻板的教学会让小学生感到单调,也会将知识变得枯燥乏味,只有将知识教学活动活跃起来,让学生从内心深处愿意认真学习数学,完成“老师让我学”到“我要主动学”的转变,才能激发小学生的积极性和主动性。另外,数学学习过程中蕴含强烈的疑惑性,学生在学的过程中也能启迪思维,由思维进而引发学生思辨的能力,例如,在进行“年、月、日”的概念教学时,教师可以设立问题:有个小朋友今年10岁了,却只过了2个生日,大家知道这是为什么吗?学生会对此产生疑问:我一年过一个生日,多少岁就会有多少个生日,为什么会有小朋友10岁才过2个生日呢?由此,学生为了探究解决这个问题产生强烈的求知欲。教师进而引出闰年的概念,学生学习后明白:原来每四年会在二月多出一天,那个小朋友的生日就在那一天,10岁才会只过两个生日。这种先将教学情境问题化,再对问题进行解答的方式,形成了“问题——解答——反馈”的闭环模式,往往对学生的数学思维提升有事半功倍的效果。

### (三) 分析概念的本质,发展学生抽象意识形态素养

概念学习必须注重数学逻辑。以数字为例:当您知道一个整数时,它从“20”到“100”,从“1000”到“10000”。数字代表越来越多的数字,学生们在脑海中逐渐建立起了整体的意义要理解“1”、“10”和“100”,必须知道从一个数字开始的前10个数字中的整数,并将其表示为“1”的多个总和;当您理解“十”时,请指定“十个整数”的数目;当您理解“一百”时,请指定“一百个整数”的数目。这逐渐扩大到“整个千年”和“百万年”等概念。同样,对于数学中的负数,你学会了理解正数人生中是否有一个负数是如何产生的?讨论这些问题使学生逐步提高数字的认知结构,增进对概念的理解在小学数学中,比率是一个非常重要的概念比率是一种定量关系,对比率的理解不能简单地解释为两个数字的一种除法形式,必须与除法的含义相比较。分数类似于除法,但不相同。对于报告,它可以是多个关系,也可以是正在编辑的不可变关系。例如,3/5、6/10和12/20都是“3/5”,多重关系保持不变,但这些数字可能会有所不同。因此,让学生通过实例了解比率的意义,从情感意识到理性知识,让学生真正理解比率的抽象。在数学教学中,概念分析必须促使学生从许多角度总结如果您知道内角三角形和180,如果您指定的三角形最小角度为46,请问如何使用角度分类方法将三角形分割为哪种类型的三角形。根据此三角形,最小角度为46,如果两个角度均为46,则剩余角度为88。也就是说,最大角度为88,这意味着它必须是锐角三角

形。同样的问题,从简单到复杂,特别是从总体上讲,使学生能够通过绘制概念来获得抽象的数学素养。

(四) 充分利用课堂产生的资源,重视过程评价,体现抽象素养的发展过程

教科书上说:我们要重视过程评价,注重扫盲。过程逐层评估在培养学生的抽象数学能力方面发挥着重要作用,使不同的学生能够以不同的方式发展。例如,在“理解6”类的数量表达式中,作者类不同学生的抽象成绩不同,因此有必要进行等级讨论,具体提高学生的抽象素养。在一楼,一些学生画了6个小苹果这些学生的抽象能力最低,他们的人数必须用具体的东西来表示,并且一个接一个地对应。为了培养这些学生的抽象能力,教师必须提供具体的建议,并教授一般的抽象方法,如简单的具体事物的图形表示。在二楼,有的学生画了6幅像零或口。这些学生的表达形式是半抽象和半特异性的。他们懂得用图表来表示具体的东西,有一定的抽象思维,他们用六个图表来表示,也反映思想的特殊性。教师应该向这些学生致敬,鼓励他们在今后的学习中继续使用这种方法,以提高他们的抽象思维能力在三年级,一些学生直接写了六号这些学生精通数学抽象,用6来概括生活中的具体情况。此时,教师应该鼓励学生拓宽思路:看到数字6时你还会怎么想?为了让学生了解数学的抽象性,培养学生的抽象能力。

### 结束语

综上所述,数学抽象素养是数学课程的核心素养,它对学生未来的学习发展和生活工作有着积极而深远的影响。培养儿童的数学抽象素养能够促进儿童理性精神的树立,提升指向儿童未来发展的必备品格和关键能力。数学抽象素养的培育应该贯穿于数学教育活动的全过程,通过数学学习,让学生最终获得“会用数学的眼光观察世界;会用数学的思维思考世界;会用数学的语言表达世界”的能力。

### 参考文献:

- [1] 吴兴付.如何在小学数学课堂培养数学抽象素养[J].教育家,2020(34):65.
- [2] 林宪.小学数学抽象思想渗透的思考和实践[J].试题与研究,2020(02):154.
- [3] 蔡晓玲.小学数学抽象能力培育之我见[J].新课程(上),2019(10):195.
- [4] 朱小利.论小学数学抽象思维的渗透[J].山西教育(教学),2019(09):45-46.
- [5] 吴爱军.小学低年级学生数学抽象思维能力的培养[J].新课程(综合版),2019(10):173.
- [6] 左兴涛.小学低年级学生数学抽象思维能力的培养[J].科学咨询(教育科研),2019(06):66.
- [7] 张金荣.试论小学数学抽象教学的时机把握[J].散文百家,2018(05):150.
- [8] 刘霞.试论小学数学抽象教学的时机把握[J].中华少年,2018(23):96.
- [9] 牛德芳.对小学数学抽象素养培育的思考和探究[J].数学学习与研究,2018(08):130-131.