

数形结合在小学数学教学中的实践应用分析

张瑜

(辽宁省大连市春田小学 辽宁 大连 116033)

[摘要]数形结合是一种非常重要的数学思想。数形结合思维主要是指运用代数具体表示复杂的几何关系,运用几何图形生动揭示数与数之间的关系。通过将数形结合思维在小学数学教学中进行运用,能够帮助学生将抽象的知识具体化、复杂的知识简单化,通过定性与定量的方式提高理解的深度,提升学习的效率。在教学的过程中,教师可以将数形结合思维与数学课堂知识进行具体结合,展开多种活动,提高学生的学习效果。

[关键词]数形结合;小学;数学;应用;实践

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.07.106

小学阶段的数学知识主要可以分为代数、几何、调查与统计、概率等方面。在进行教学时,数形结合思维首先可以帮助学生理解基本代数概念,提高学生学习的具象性;其次可以帮助学生认识几何要素,提高学生学习的生动性;其次可以帮助学生有疑难问题,培养学生的创造力;其次还可以帮助学生分析生活中的现象,提高数学知识的运用能力。最后,教师还可以引导学生从不同的角度使用数形结合思维,培养思维的多样性。本文就主要从这些方面谈一谈数形结合在小学数学教学中的应用策略。

一、以形解数,理解基本代数概念

很多的代数概念具有较强的抽象性,学生仅仅通过数字难以对相关的代数知识形成具体的理解。因此,教师可以引导学生发挥数形结合思维,采用以形解数的方法,运用几何图形对数字的含义进行表示,以此形成具体的理解。同时,通过这样的方式,学生也能够对各种代数知识学习的意义产生深刻的认识。

例如,在学习《分数的意义》时,教师可以引导学生发挥数形结合思维,采用以形解数的方式,提高对本课知识理解的具体性。首先,通过对教材进行阅读,学生能够发现,本节课所学习的分数这种代数与之前学习的整数在形式上和意义上都有着很大的差别,由此会产生理解的困难。因此,教师可以从不同的角度使用几何图形,引导学生进行理解。比如,对于“ $\frac{1}{2}$ ”这一分数,教师可以用一张纸片裁剪成圆形,然后将纸片进行对折。之后,教师可以引导学生观察折痕,并思考“折痕两侧的半圆在大小上有怎样的特点呢?”学生能够发现折痕正好将圆形纸片划分成了大小相等的两份,从而能够对这一分数的含义形成具体认识。之后,教师可以引导学生按照类似的方式对“ $\frac{1}{3}$ ”“ $\frac{1}{4}$ ”等分数进行理解。一些学生可以画出一个长方形,将长方形的长截取为三等份,从而能够发现截取后的每个小长方形面积都相等,从而对“ $\frac{1}{3}$ ”的含义进行理解。而对于“ $\frac{1}{4}$ ”,教师可以引导学生思考“如果有一张大饼要将它分给四名同学,每个学生分到的饼都要一样多,应该怎样分呢?”在学生思考时,教师可以在多媒体上呈现出划分大饼的图片,以此让学

生对“ $\frac{1}{4}$ ”的含义进行理解。在这样的教学中,教师能够运用以图形解释数字的方法,帮助学生理解抽象的代数概念,提高学生的代数素养。

二、以数定形,生动学习基本几何知识

在小学阶段,学生需要学习大量的几何知识,这些几何知识普遍具有复杂性,学生难以整理出明确的思路进行理解与记忆。因此,在教学的过程中,教师可以引导学生发挥代数思维,运用数字来表示几何图形在边长和面积等方面所具有的特点,以此提高学生的几何素养。

例如,在学习《周长》时,教师可以采用以数定形的方法,提高学生对相关几何知识的学习能力。比如,在学习长方形的周长时,学生会对这一概念产生理解的困难。教师可以给出如下情景“小明先向东走了100米,又向南走了50米,接着向西走了100米,最后又向北走了50米。小明走过的路程总共为多少米呢?”学生首先能够借助代数知识计算出小明,经过各个方向的道路时走过的总路程,并列出了“ $100+50+100+50=300$ ”这一式子。之后,教师可以引导学生思考“小明走过的路线是怎样的呢?我们可以表示出来吗?”学生能够根据题目的指示,在练习本上绘制出路线图,并标注出相关路线的长度。之后,教师可以让学生对每段路线的长度进行比较,学生能够发现,小明向东走和向西走经过的路程长度是一致的,都为100米。而向南走和向北走经过的路程长度是一致的,都为50米。从而能够判定小明经过的路线形成了一个长方形。由此,学生能够对长方形周长的概念和计算方法进行具体理解。之后教师还可以引入乘法分配律知识,帮助学生将长方形周长的计算方法确定为周长= $(长+宽) \times 2$ 。在这样的教学中,教师能够引导学生从代数的视角对相关的几何知识形成具体理解,提升学生的几何素养。

三、以形为数,提高立体几何学习能力

在小学阶段,学生还需要学习一些立体几何知识。而相对于平面几何图形立体几何图形在构造上更为复杂,所表示的含义也更加丰富。因此,在教学的过程中,教师可以引导学生将复杂的立体几何问题转化为具体的代数计算问题,以

此提高立体几何学习能力。

例如,在学习《圆柱与圆锥》时,教师可以引导学生从代数角度对相关问题进行高效解答。比如,教师可以给出如下问题“一张包装纸的长为80厘米,宽为60厘米。一种圆柱体礼物的底面半径为6厘米,高为10厘米。这张包装纸最多可以包装多少个圆柱体礼物呢?”对此,一些学生会产生出试验的想法,首先,制作出圆柱体礼物,然后尝试进行包装。但能够发现这种方法十分繁琐,不能够快速求出答案。因此,教师可以引导学生思考“包装纸的总面积为多少?每个圆柱体礼物的表面积为多少呢?”学生能够发现这些问题的答案都是十分具体的数字。因此能够将这一复杂的几何问题转化为纯粹的代数除法问题。又比如,对于“一个圆锥体容器的底面半径为8厘米,高为14厘米。将该容器中的水全部倒入底面,半径为6厘米,高为12厘米的圆柱体水杯中,能够一次性倒满吗?”对此,教师可以引导学生思考“评估能否倒满的标准是什么呢?这种标准关系到哪种几何知识呢?”学生能够从圆锥体与圆柱体体积的角度思考,并能够认识到圆锥体圆柱体的体积是一个确定的数字,从而能够首先计算出相关体积的数值,并联系代数比大小的知识求出最终答案。在这样的教学中,学生能够将复杂的立体几何问题转化为具体的代数计算问题,有效提高数学分析能力。

四、以数为形,提高复杂代数计算能力

在小学阶段,学生需要处理很多较为复杂的代数运算问题。在解决这些问题时,往往需要经历繁琐的运算,并且容易产生失误。因此,教师可以引导学生运用几何图形解析复杂代数之间的关系,将代数计算问题转化为几何图形的周长或面积计算问题,以此寻找计算的规律,提高计算的效率。

例如,在学习《小数的意义和加减法》时,教师可引导学生使用几何图形表示复杂的代数运算问题,提高计算效率。在本课学习中,学生重点需要学习小数的加减混合运算问题。因此,教师可以给出相应的问题,引导学生运用几何方式进行计算。比如,对于“ $3.5+2.5-1.5$ ”这一计算问题,教师可以分发给学生一些面积为1平方厘米和0.5平方厘米的正方形木片。然后引导学生思考“大家可以用这些木片表示出这些分数吗?”由此,学生可以使用三个面积为1平方厘米的正方形和一个面积为0.5平方厘米的木片,表示出“3.5”。并运用其他的木片表示出2.5。之后,教师可以让将所有的木片拼接成一个完整的图形。学生能够发现拼接后的图形面积为6平方厘米。之后,教师可以引导学生去除一个1平方厘米的木片,再去掉一个0.5平方厘米的木片。学生能够发现剩下的木片总面积为4.5平方厘米。由此,学生能够从几何的角度对比较复杂的“ $3.5+2.5-1.5$ ”这一式子的含义进行生动理解,并快速计算出最终结果。之后,教师还可

以给出其他的小数混合计算问题,引导学生尝试进行木片的拼接,展开简便计算。在这样的过程中,教师能够引导学生使用几何图形来表示代数的计算问题,培养学生良好的创造力。

五、数形结合,解析生活中的复杂现象

新课程改革十分倡导学生对所学知识的运用。而很多的生活现象具有复杂多样的特点,学生往往不能够凭借单一的数学知识进行解析。因此,在教学的过程中,教师可以引导学生结合生活现象的具体特点,将所学的代数知识与几何知识进行紧密的联系,以此展开深入的实践活动,提高知识运用的综合性。

例如,在学习《百分数的应用》时,教师可以引导学生采用代数与几何知识相结合的方法解析生活中的复杂现象。比如,教师可以引导学生本月家庭消费支出情况进行分析。学生首先可以使用代数知识计算出家庭在饮食、出行、医疗、教育等方面的支出数目。并能够使用比大小的代数知识分析出消费最多和最少的的项目。之后,教师可以引导学生思考“怎样能够更加直观的分析出在哪些方面家庭消费最多,哪些方面家庭消费最少呢?”由此,学生能够尝试进行扇形统计图的制作,利用扇形中每部分面积的大小直观地比较各项消费状况。又比如,教师可以引导学生对班级同学用于课后数学学习的时间进行分析。学生首先可以使用代数知识计算出每个学生在每周用于课后学习时间的总长,然后可以划定出4小时以上、6小时以上、8小时以上等标准,利用扇形表示出符合这些标准学生的占比情况,以此更加直观的对班级课外数学学习习惯这些认识。在这样的过程中,学生能够将代数知识与几何知识紧密联系,从不同的角度解析生活中的复杂现象,培养强烈的数学学习兴趣。

综上所述:数形结合思想主要表现为借助于数的精确性来阐明形的某些属性,或者借助形的几何直观性来阐明数之间某种关系。在小学数学教学的过程中,教师可以将这一思想充分运用于代数、几何以及其他知识的学习中,有效活跃学生的思维方式,提升学生的学习兴趣,帮助学生从知识的学习与运用层面获得全面提高。

参考文献

- [1]江忠.巧用数形结合 优化小学数学教学[J].教育与教学研究,2018,32(01):101-106+127.
- [2]边江雪.数学学习困难学生数形结合策略个案研究[D].济南大学,2018.
- [3]王友莲.“数形结合”思想在小学数学教学中的应用分析[J].中国校外教育,2018(33):86-87.
- [4]李长隼.数形结合思想在小学数学课堂教学中的重要作用及应用方法[J].华夏教师,2019(13):61-62.