

绝对值在初中数学中的应用

蔡秋香

(上海市闵行区鹤北初级中学 上海 200000)

摘要“绝对值”作为初中数学重难点内容之一,绝对值与数学其他知识相结合是初中数学常见的题型,一定程度是对学生数学综合应用能力的考验。本文主要对初中数学中“绝对值”定义进行简单阐释,分析当前初中数学“绝对值”学习存在的问题,并对“绝对值”在初中数学中的应用进行分析,希望为初中数学绝对值教学提供相关参考。

关键词绝对值;初中数学;应用

引言

“绝对值”在初中数学中的应用,一方面可以了解学生绝对值定义、性质掌握情况;另外,让学生对数形结合思想有一定的认知,为后期几何知识学习打下基础。由于绝对值对初中数学中应用的范围比较广,常见的有含绝对值的式子比较大、对绝对值进行化简,并且在求最值、方程以及不等式中也应用到绝对值内容,因此,对绝对值在初中数学中的应用进行探讨具有一定的现实意义。

一、初中数学“绝对值”相关概述

(一)定义

绝对值指的是一个数在坐标轴上所对应的点至原点的距离,其表示的符号为“|”^[1]。以几何意义的角度来说,在数轴上一个数到原点的距离称为该数的绝对值,比如,|6|指的是数轴上表示数6的点至原点的距离,其距离为6,对应地6的绝对值是6。而以绝对值代数意义视觉来说,即正数和零的绝对值是它本身,负数的绝对值是它的相反数。比如,|-6|指的是数轴上表示数-6的点至原点的距离,其距离为6,对应地-6的绝对值也是6。绝对值作为一种计算距离的工具,在实际应用中,能够有效地将负数的符号问题避开,借助数轴上原点为对称点对折到对应地正数上,便于距离问题的计算。

(二)初中数学中“绝对值”学习存在的问题

首先,由于初中数学中绝对值概念涉及有理数知识,只有在理解有理数的基础上才能理解绝对值概念,而学生受思维定式影响,对有理数中负数理解不够深入。并且绝对值一般以字母表示一组数值,与学生以往接触到的数学中具体数值存在一定差异,学生还不能适应这种表示方法。

其次,在初中数学中绝对值概念、性质理解过程中,需要借助数轴这种基础数学模型,一定程度是对学生数形结合能力的考验,而部分学生只能单一地理解其代数定义,在对几何意义理解中受到思维上的阻力,比如对数轴上两点之间距离公式进行推导时,部分学生理解存在一定偏差^[2]。同时,当前初中数学绝对值教学主要采取传统教学方法,面对部分比较抽象的绝对值问题,部分学生会感受到力不从心,间接性挫伤学生绝对值知识学习的积极性,无法达到预设的教学效果。

二、绝对值在初中数学中的应用分析

(一)含绝对值的式子比较大

初中数学中绝对值的应用范围比较广,对含绝对值的式子比较大作为常见的一类,一方面是对学生绝对值定义、性质等理解情况的考核;另外,由于初中数学中绝对值学习涉及相反数、数轴以及距离等方面的知识点,一定程度是对学生数学基础知识掌握情况的检验。

比如, $-\frac{1}{9}$ 、 -1.3 、 0 、 $\frac{6}{7}$ 这些数的绝对值进行大小比较的过程中,可以借助绝对值的意义,即正数的绝对值是它本身,负数的绝对值是它的相反数,以及0的相反数是0,对以上各数的绝对值进行求解,并且利用“两个负数比较大小,绝对值大的反而小”对 $-\frac{1}{9}$ 、 -1.3 进行绝对值大小比较,让学生从绝对值大小比较的应用中总结出,只需要对题目中相关负数绝对值大小进行比较,这类题就能迎刃而解。

同时,在绝对值大小比较问题中,对于左右两边式子个数相同的题目而言,可以采取类比的方式对不同情况进行分类讨论。比如在对 $|a+b|$ 与 $|a-b|$ 进行大小比较中

^[3],就可以通过分类讨论的方式对其进行比较,其中可以分为a、b同正、同负或者一正一负这三类情况,并分别对这三类情况进行比较,得出大小比较的结果。这类绝对值应用问题中,一方面让学生学会绝对值性质的应用;另外,让学生对分类讨论这种数学思想有一定的感知和理解。

(二)化简含有绝对值的式子

对含有绝对值的式子进行化简也是初中数学中绝对值的一类应用,这种含有绝对值的式子化简可以分为两种情况,其一是题目中对含绝对值的式子的大小范围进行界定,在实际解题中,只需要依据已知条件对含绝对值的式子进行化简;其二是题目中对含绝对值的式子的大小范围没有任何界定,在对含绝对值的式子进行化简时,需要采取分类讨论的方式进行作答。比如已知 $a \geq -1$,化简 $5-|a+2|$ 。由于题目中已知条件 $a \geq -1$ 有一定的界定,在具体化简过程中可以得出 $a+2 > 0$,从而对原式进行化简。

同时,比如对 $3|a-5|+6|a+3|$ 这类绝对值问题进行化解时,由于题目中a的范围没有任何界定,当a取值不同的情况下,绝对值里面的数会存在不同情况。因此,针对这类绝对值化解问题,需要采取零点分段法对其可能存在的情况分别进行讨论。让学生在利用绝对值性质对相关问题进行解答的同时,促使学生数学思维得以拓展。

(三)绝对值在方程、最值问题中的应用

众所周知,绝对值作为初中数学学习的重点知识之一,比如将绝对值与方程、不等式进行结合创设问题,让学生能够熟练地应用绝对值性质、定义,并且透过绝对值问题的解答,掌握分类讨论的方法。例如, $|x-8|=x^2$ 这类绝对值与方程结合的问题中,教师可以引导初中学生对题目中x的取值范围分类讨论,并结合一元二次方程的解题步骤进行解答。

同时,在初中数学中经常遇到绝对值最值问题,其中应用到绝对值化解的步骤、零点分段方法思想等,一定程度是对学生数学综合能力的考验。比如已知 $y=|2x+4|+|x-2|-3|x+1|$,求y的最大值这类问题^[4],在具体解答过程中,教师可以引导学生对绝对值定义、性质等进行回忆,启发学生运用“零点分段法”来寻找问题的突破口,将绝对值符号去掉,转化为学生熟悉的代数问题,然后根据这类问题解答的步骤对未知数x取值范围进行讨论,并在各个取值范围内计算出y的值,从而得出y的最大值。

三、结束语

在初中数学中,绝对值概念、性质以及应用作为学习的重难点内容之一,对于绝对值问题的解答,不仅需要有理数、相反数等数学基础知识的支撑,还需要具备数形结合思想、分类讨论的能力等。因此,在初中数学绝对值应用教学中,教师可以尝试借助多媒体件将数与形直观地展示给学生,并且适当应用探究型学习方式,培养学生多层次、多角度思考问题的能力。

参考文献

- [1] 仪蕾.绝对值在初中数学中的应用[J].中学数学教学参考,2019,000(003):P.56-57.
- [2] 许文礼.初中数学绝对值概念教学策略[J].福建基础教育研究,2019,000(005):52-55.
- [3] 朱立明.初中数学“绝对值”教学探微[J].中学数学参考,2019(5).
- [4] 钟秋红.初中数学中绝对值性质的应用[J].数学学习与研究,2018(20):141.

小学数学“统计与可能性”课程国际改革动向分析

蔡小满

(云南省德宏州盈江县第一小学 云南 德宏州 679300)

摘要随着大数据时代的到来,统计观念的重要性变得日益突出,“统计与可能性”部分在各个国家课程中的地位也渐渐重要起来。本文就美国、英国、法国、德国、新加坡、澳大利亚、日本、韩国小学阶段数学课程标准进行了比较,并且分析了国际小学数学改革的新动向,以期我国的“统计与可能性”教学提供一些参考。

关键词小学数学;“统计与可能性”课程;国际改革

一、“统计与可能性”核心内容概述

(一)“统计”核心内容

1.统计图的认识

统计图是学生认识数据的基础,因此大部分国家都从一年级开始学习此部分内容。统计图的学习中包括条形统计图、折线图、统计表和饼状图。饼状图作为统计图表中的一类,一般将其放在小学的高年级学习。饼状图对学生的基础知识有着较高的要求,但它能反映出其他统计图表所反映不出的数据特征。因此,饼状图也是各个国家小学阶段学习的重要知识点。虽然每个国家都将统计图作为小学阶段的核

心知识点,但侧重点略有区别。在课程标准的阐述中,日本强调引导学生关注数据的变化趋势;澳大利亚更加重视对“最大值”“最小值”的分辨。

2.体验收集数据的过程

在认识了统计图之后,各个国家将数据的收集整理作为学习的重点,在调查中加深对统计图表的理解。在学习统计图表的过程中,可以培养学生的多种能力。例如,新加坡和美国提出,通过数据的收集整理培养学生的问题解决能力;而澳大利亚提出“尝试收集数据的方法,包括设计调查问题和记录数据”,通过具体的活动让学生经历数据收集的过程,如通过研究操场上的昆虫多样性,让学生经历收集数