

初中数形结合思想的局限性分析

曹秀秀

岑巩县天马镇初级中学 贵州 岑巩 557800

摘要:“数”和“形”是初中数学各章节知识点的基础概念,学生要想高效学习初中数学知识,就不能将“数”和“形”割裂开,而是应当拥有数形结合的思维能力和应用数形结合的思想进行数学学习。对教师而言,便需要在基础知识、习题训练、实际生活案例分析等教学活动中引导学生了解、学习、应用数形结合思想。如此,教师就能够结合教学活动逐步培养学生借助数形结合思想思考的意识、习惯、能力与素养。数形结合是将数学之中的“数”与“形”相结合,将复杂的问题简单化,将抽象的问题直观化,利用图形的直接性和数据的严谨性更好地解决问题。数学教师在讲课过程中应有意识地利用数形结合思想解决问题,让学生多养成数形结合的思维,更好地解决数学问题。

关键词:数形结合;初中数学;局限性

新时期随着教育的不断发展,对教育的教学方法有了新的认识和要求,教师需要探索创新各种新的教学方法来提高课堂的教学质量。初中阶段正是学生思维形成的关键时期,而数学学科对学生学习理科知识、养成科学性的思维有重要的作用。因此,数学教学需要打破旧模式,探索新方法,而数形结合方法是学习数学的有效方法,能够快速准确地解决抽象化的问题,从而提高教学质量。下面对初中数学教学中数形结合思想的概念,应用时会出现的问题及数形结合思想方法的应用进行了探讨。

一、数形结合概述

(一) 数形结合内涵

数形结合以数和形为研究对象,以在某个特定条件下实现二者的转变,将这一思想应用于初中数学教学中,可以成为学生解题的主要思维发展点。在形式上来看,数形结合可以将复杂问题、抽象的知识、概念性知识以图形的方式展现出来,进而帮助学生完成建模,降低学生的学习难度,推动学生的有效学习。

(二) 在初中数学教学中应用数形结合方法的意义

落实教学改革、素质教育的要求在教育改革的大环境下,初中教育只有加大改革力度,才能更好地适应当下的教育教学,能更好地为学生服务,才能推动学生的发展。所以落实到实际教学中来,学生综合能力的发展也是教师关注的重点。创新能力是学生步入社会的一项基本能力,对学生未来的成长有重要的推动作用,可以让学生游刃有余地应对日后学习、生活以及迈入社会后的各项问题。数形结合思想的应用,不仅可以落实教学改革、素质教育的要求,对提升数学教学效率,推动学生更好的发展也有着积极意义。

深化学生对抽象数学知识的理解和掌握。应试教育体制下,学生在理解抽象数学知识时依然存在诸多问题。因为传统教学模式比较死板,部分教师因为课程进度一般只关注知识讲解,忽视学生对数学知识的掌握情况。出现上述情况的因素有很多,其最为主要的有如下几点,第一,中考压力;第二,教学评价体系不健全。在这样的背景下,如若学生数学基础差,将无法很好地理解知识。但数形结合的应用,可以优化教学课堂,可以降低应试教育对学生的影响,提升他们的知识理解和应用能力。

二、数形结合思想的局限性分析

(一) 数形结合方法没有得到重视

笔者通过对初中学生的调查了解到,大部分初中生对数形结合方法并不了解。通常情况下,学生只是掌握了数形结合

的概念,而在解决实际问题时,能够想到运用数形结合方法的学生很少,认为数形结合方法重要的学生则更少。由此可以看出,数形结合方法在初中数学学习没有得到足够重视。数形结合思想的普及不仅是教师的任务,还需要得到同学们足够的重视,需要教师用更多的耐心来指引学生,让学生重新认识数形结合思想,并将其应用于解决问题中。

(二) 数形结合思想的价值并未被发掘

在大量的调查研究中,笔者发现当前许多初中生并未全面地认识数形结合方法,在学习过程中他们也并未发现数形结合思想应用于数学解题过程的价值。许多初中生错误地认为数形结合思想并不具有实际价值,因此,当遇到难以解决的数学问题时,他们无法将抽象的数据变得形象化,更不用说应用数形结合思想解决数学问题了。鉴于此,教师要带领学生逐渐意识到数形结合方法的重要性,学会将问题形象化,进而更好地解决数学问题。

(三) 不会运用数形结合方法

许多教师能够意识到数形结合方法的重要性,但在实际教学过程中,他们并未重视数形结合方法的应用,导致现阶段许多学生在日常做题过程中并不会应用数形结合方法,也就无法有效地运用数形结合方法提升自身解题的效率。

三、初中数学教学中改变数形结合思想局限性的有效策略

(一) 发现数形结合思想的优势

对于较复杂的叙述题,教师在教学过程中可以带领学生运用思维导图来解题,以锻炼学生的思维逻辑能力。对于学生来说,灵活运用思维导图、流程图、函数图形和数轴会让数学的学习事半功倍,同时对数据的理解会更加透彻。数形结合思想可以帮助学生快速解决遇到的难题,加强学生对图形的理解能力,让学生将实际学习的知识与生活联系起来。因此,教师要在教学中充分发挥数形结合思想的优势,促进教学效率的提高。

(二) 利用数形结合思想进行数学知识总结和教学知识反思

将数形结合方法应用到数学学习的每个环节。教师在学习新课程时运用数形结合思想,可以让学生更全面地了解知识;教师在解决难题时运用数形结合方法,可以将问题简单化,从而提高学生学习数学的效率;教师在教学总结和反思中运用数形结合的方法,可以进一步体会其作用。

总之,教师应培养学生的数形结合意识,让学生认识到数形结合思想在解决问题时是必不可少的。教师还应在教学中结合自己的教学经验进行教学方法的改进,为日后的课程讲解奠定坚实基础。在进行初中函数知识的学习时,教师要注重

数形结合方法的巩固和加强,从而帮助学生更深层次地认识数形结合思想在教学实践过程中,教师可以带领学生利用数形结合思想解决函数问题,让学生感受到知识的形成,并从日常生活出发,对课本中的内容进行分类、加工、创新,进而激发学生的学习兴趣,提高学生的学习效率。教师要引导学生对数形结合思想有一个全新的认知对待不同的学生,重视引导学生在课堂中进行知识点的交流提升学生应用数形结合方法的能力,培养学生的数形结合思维。

(三) 融合基础知识教学,培养学生的思考意识

在基础知识概念的教学中融入数形结合思想是有效运用数形结合思想的策略,这一策略既可以帮助学生更好地理解基础的知识概念,又可以逐步培养学生以数形结合思想思考的意识。

以“数轴”这一初始知识为例,教师可以利用这一章节在初一阶段便培养学生的数形结合思考意识。教学时,教师可以先让学生说一说正数、负数和绝对值的概念,并让学生思考如何表达实数。这几个问题虽然简单,但是对初中生而言,想要清晰地表述却不是简单的事情。对此,教师可以引导学生应用数形结合的思想:“大家虽然都对实数、正数等概念有了一定的了解,但并不能有条理地说出来。那么我们可以换一种思维,刚刚从‘数’的角度难以对知识概念进行解释,那么我们是不是可以从‘形’的角度来思考。”随后,教师画一条直线,并标注原点,正负一的刻度,然后让学生发言。在教师所画“数轴”的启示下,学生会主动以数形结合的思想对本节课的知识点以及以往学过的知识点进行思考:“直线上的点可以与实数一一对应,而以原点为界,便是正数和负数的区别……”如此,教师能够在这一课时中培养学生主动应用数形结合思想思考的意识。

(四) 融合习题训练环节,培养学生的思考习惯

初中数学知识大多都包含“数”“形”两个方面的特性,要增强学生的解题能力,教师就应当引导学生在解题时尝试应用数形结合思想,即教师需要培养学生使用数形结合思想思考、解题的习惯。以“函数与方程问题”为例,教师可以在展示题目之后,明确要求学生应用数形结合思想对题目进行分析,然后以画图辅助的方式解题。比如,在“一条直线与 x 、 y 坐标轴围成一个三角形,其面积为18,而直线的表达式为 $y=2x+g$,求 g 的值。”在教师的提示下,学生先开始作图,在作图之后对题目提供的信息有了更加直观的了解。在学生以数形结合思想完成解题之后,教师再引导学生以常规的方法解题,即以设点的方式代入表达式中进行计算。在几分钟的尝试之后,教师要求学生两种解题方式进行对比总结:数形结合的解题方法更有效,也更简单,从解题角度来讲,数形结合方法就是将脑海中题目信息的抽象思考以画图的方式直接展示出来,本质上虽然还是设点代入的方式,但是因为直观图形的辅助,解题时便不容易犯错,而且还能够提升解题思路的清晰度。如此,教师便可以通过引导学生应用数形结合思想的实践、对比感知、分享经验等步骤,培养学生应用数形结合思想的能力与解题习惯。

(五) 融合知识记忆任务,培养学生的理解能力

初中数学许多知识点都具有多变的特性,即许多公式可以相互转化,这样的特性为学生记忆、区分、理解这些公式造成了较大的困难。教师可以引导学生应用数形结合思想梳理知识,以此增强自身对知识、概念的理解、记忆能力。以“函数”的相关知识为例,初中阶段需要学习的函数知识种类较多,包括三角函数、反比例函数、一次函数等。而对学生而言,这些函数知识学习了解得越多,就越容易将不同种类的知识混淆。因此,在教学函数之后,教师便需要引导学生以数形结合的方式将这些知识梳理在一张图表上,然后结合不同函数

的表达式、名称对这些函数进行分析、理解、记忆。以复习阶段的教学为例,教师可以先展示反函数、三角函数等各类函数的表达式,让学生在1分钟内快速写出这些函数的定义域、值域等信息。在教师布置任务之后,只有少数学生能够正确、快速地完成,大部分学生都是先依据自己的记忆写一些内容,然后再根据教师提供的表达式进行描点画图,然后以此确定定义域与值域的准确值。在引导学生认识到数形结合理解知识的优点之后,教师便可以为布置进一步的作业,即绘制更多函数的图形,以此理清所学过的各种函数知识。

(六) 融合实际生活案例,培养学生的实际应用素养

在当前阶段,生活案例在中考试题中占据了较大的比重,这是课标对学生数学实际应用能力要求的体现。要想提升学生的数学实际应用素养,教师就需要引导学生尝试应用数形结合的思想去分析、理解实际生活的案例,以此让学生的数形结合思想得到更好的发展。

以“反比例函数”的教学为例,教师为学生展示以下案例:有三位学生想通过“撬石头”的游戏比拼自己的力量与智慧,已知三位学生依次选择了动力臂为1米、2米和2.5米的撬棍。请问在三位学生自身力气相差不多的情况下,哪位学生能够撬动更重的石头。教师在这一案例中并没有明确给出相关的式子,目的便在于引导学生结合所学的物理知识自主画图分析问题中的变量关系。一开始,学生对教师展示的案例并没有头绪,教师便给学生提示:在没有确定的式子、数字之时,可以从图形找思路,没有图形那就自主绘制图形。在教师提示之后,学生想到了先画图,并在画图之后确定了这一生活案例中的几个数学要素,包括动力臂、阻力臂、摩擦力、动力等。然后,教师再让学生结合图形思考这些要素中哪些是变量,而变量之间有什么关系。最后,教师再引导学生绘制坐标图,让学生将案例与反比例函数联系起来。如此,教师便可以借助这一案例有效培养学生实际应用数形结合思想的意识与能力。

四、结语

综上所述,数形结合思想在初中数学的各章节知识点中有非常多的体现,教师在挖掘教学内容时可以应用数形结合思想的关键点,然后引导学生在应用数形结合这一思想。在实际教学中,教师需要重点关注学生数形结合思想的理念,并且客观看待学生的进步,不能以教师的能力来评价学生。如此,教师能够通过各阶段的教学活动逐步培养学生的数形结合思想,并以此促进学生综合素养的发展。

参考文献:

- [1] 张耀光.数形结合思想在初中数学教学中的应用与实践[J].试题与研究,2021(01):21-22.
- [2] 马志奇.数形结合思想在初中数学教学中的应用[J].学周刊,2020(29):18-19.
- [3] 王自鑫.浅谈数形结合思想在初中数学教学中的应用[J].学周刊,2014(09):15-16.
- [4] 王家升.探讨数形结合思想在初中数学解题中的应用[J].数理化解题研究,2020(26):35-36.
- [5] 邱水红.初中数学数形结合思想渗透策略探究[J].数学大世界(下旬),2020(09):121-122.
- [6] 陈超飞.数形结合在初中数学教学中的有效应用[J].读写算,2020(26):21-22.
- [7] 黄朱健.数形结合思想在初中数学教学中的应用与实践研究[J].考试周刊,2021(01):1-2.
- [8] 陈凤侠.初中数学教学中数形结合思想的应用策略探究[J].考试周刊,2021(01):115-116.