

数形结合构建高质量小学数学教育

石守红

甘肃省庄浪县通化镇梅堡小学 744614

摘要:在如今教育体系改革的背景下,小学数学课堂要致力于培养学生的思维、能力、素养等多个方面,发挥数学学科的育人价值,使学生能够站在数学的视角思考现实世界,并借助数学知识解决生活中的各个问题。为了进一步提升数学教学质量,教师要积极利用数形结合思想,改变传统知识单一呈现的课堂模式,增加图形与数字的相互转化和有效结合,发挥数字逻辑性、图形直观性的特征及优势,提高小学生的综合数学能力。本文立足于教育改革背景下的小学数学课堂,探究应用数形结合思想的必要性和实践策略。旨在提升课堂教学质量与效果,促进小学生在数学方面得到不同程度的提升与发展。

关键词:数形结合;小学;数学

前言

数形结合作为具有代表性的数学思想,在如今的小学数学课堂应用比较广泛,可以有效激发学生的学习兴趣,夯实数学基础,帮助小学生解决复杂的数学问题。教师在具体实践中,要结合数学课程特征和小学生的认知规律,实现以形助数、以数解形、数形结合,增加知识的直观呈现,减轻学生理解知识时的难度和压力,充分发挥数形结合思想的优势,拓展学生的数学思维模式,以数学课堂为媒介,推动小学生的全面发展。

一、数形结合思想概述

数形结合是一种重要的数学思想方法,它巧妙地将数与形象结合,通过数与形的对应关系、转化方法、几何意义的解析等手段,为解决数学问题提供了新的视角和途径[1]。

数形结合首先建立了数与形之间的对应关系。在数学中,数通常表示抽象的概念,而形则具有直观性。通过对应关系,我们可以将数的性质和规律映射到几何图形上,或者将几何图形的性质转化为数的关系,从而实现数与形的相互转化。

数形转化的方法包括图像法、坐标法等。通过这些方法,可以将数学表达式转化为直观的几何图形,或者将几何图形的性质用数学表达式来表示。这种转化方式有助于小学生理解数学问题的本质,还能简化计算过程,提高解题效率。

数形结合思想的特征在于将直观性与精确性相结合,直观的图形可以帮助学生理解问题的本质和规律,而精确的数值则为学生提供了具体的计算结果。通过数形结合,可以同时享受到直观和精确两种优势,有效减轻学生面对数学知识时的压力和负担。

二、小学数学课堂应用数形结合思想现状

数形结合思想是数学教学中的一种重要思想方法,对于培养学生的逻辑思维和空间想象能力具有重要作用[2]。在现今的小学数学课堂上,数形结合思想得到了广泛地应用,无论是数的认识、加减法、乘除法、分数、小数、几何图形、概率与统计等领域,都有数形结合思想的身影。其能够帮助学生将抽象的数学概念与具体的图形相结合,加强他们对知识的理解与掌握。学生对于数形结合思想的接受程度普遍较高,通过将数与形象结合,抽象的知识变得直观且易懂,符合小学生的认知规律,学生在课堂上也愿意积极参与活动,增强学习动力。

尽管数形结合思想在小学数学课堂上较为常见,但仍然存在问题需要改进。有些教师对于数形结合思想的理解和应用不够深入,仅停留在浅层次上,忽略了数学与现实生活的联系,导致数形结合思想的内涵及优势难以全面体现,从而影响教学效果。还有一些学生的数学基础不够扎实,在理解数形结合思想时存在困难,导致在应用这一思想的过程中出现偏差或误解。有的教师缺乏数形结合思想的课堂实践经验,在应用时无法准确把握数形结合思想的时机和方法,这一思想与数学知识的融合较为生硬,难以激发学生的学习兴趣。还有些教师所选择的教学方法比较单一,缺乏创新和多样性。他们可能只采用固定的教学模式和例题,没有根据学生的实际情况和需求进行差异化教学,进而影响学生学习的积极性和学习效果。

三、小学数学课堂应用数形结合思想的必要性

(一) 激发学习兴趣

在小学数学教育中,数形结合不仅是一种有效的教学方法,还是激发学生学习兴趣的重要手段。通过数与形的有机

结合,可以将抽象的数学概念与生动的图形联系起来,让学生更加直观地感受数学的魅力,提高他们的学习兴趣。数学课程的特征在于逻辑性较强,且经常涉及一些数量关系,这些内容往往与小学生的认知规律不符,这也是影响学生学习动力的关键因素。而通过数形结合,学生能够借助图像,直观地了解这些关系的变化过程,让他们体会数学知识的趣味性和探索性,从而对数学充满学习动力。此外,数形结合思想鼓励学生从多个角度思考问题,培养他们的创新思维和探索精神。在解决数学问题时,需要学生尝试不同的方法和思路,通过对比和分析,找出最优解,这个探索的过程能够让学生感受到数学的无限可能性和趣味性,进一步激发他们的学习兴趣。

(二) 夯实数学基础

小学阶段的数学知识包含概念、数量关系、公式等多项内容,根本目标在于培养学生的逻辑思维,帮助他们夯实数学基础[3]。为了让小学生建立直观的数学观念,并体会数学知识的应用性特征。教师要积极借助数形结合思想,加深学生对数字、数学规律等内容的深入理解和记忆,夯实数学基础。数形结合思想不仅可以借助图形展示数学概念、数量关系,还可以将图形问题转换为数字问题,让学生对图形知识的几何属性有直观地感知,并形成深刻的记忆。除此之外,数形结合思想可以有效培养学生的数学思维,通过长期的数形结合训练,学生会逐渐习惯于用数学的方式思考问题,用图形的方式表达问题。这种思维模式有助于学生对数学知识的深入理解和学习,并使他们在生活中形成系统的思维方式,将数学思维模式延续到后续知识的学习过程中,提高其数学综合能力。

(三) 解决复杂问题

小学生学习数学知识经常会面对一些复杂的问题,其实这些问题并不是难度强,而是涉及一些逻辑关系,会让学生感到困惑和无从下手。为了实现这些问题的有效解决,教师要利用数形结合思想,将复杂的问题变得简单化,并建立数学与现实生活的联系,培养小学生的数学应用能力。数形结合思想通过将抽象的数学问题转化为直观的图形表示,使得学生可以更加清晰地理解问题的本质,理清解题思路,分析数量关系,从而找到解决问题的有效办法。通过数形结合训练,学生能够站在数学视角分析和解决各个类型的问题,这项能力在他们未来的学习和生活中都将发挥重要作用。当学

生能够站在数学视角思考和理解生活中的某些现实问题,并找到有效的解决办法,不仅可以实现数学素养的发展,还能强化他们的理性思维、科学观念,这些能力对于小学生的终身成长和未来发展有着至关重要的作用。

四、小学数学课堂应用数形结合思想的教学实践

(一) 以形助数,增强知识直观呈现

许多小学生认为数学知识枯燥乏味,这是基于数学课程的抽象性、逻辑性决定的,也正是基于数学课程的难度,使得许多小学生在数学方面“寸步难行”[4]。为了解决小学生的数学学习问题,也为了进一步提升课堂教学质量,教师要积极应用数形结合思想,实现以形助数,增加知识的直观呈现。对于一些学生难以理解的数学语言,利用简单的图形来表示,对于一些抽象的数量关系,利用图形关系来表示,这样以形助数的教学方式可以改变繁琐复杂的数学推理过程,加强学生解题过程的感知与理解,使学生认识到数学课程的趣味性,增强其学习动力。

例如:在学习“100以内数的认识”时,许多学生对数的顺位较为熟悉,且倒背如流,看似对这一知识点掌握得较为扎实,但细细推敲,会发现一些学生并不能真正体会100以内的数的含义。比如:教师提问42接近40还是50,许多学生支支吾吾。因为大部分学生只会机械地背数字,并不理解数的顺序、大小等内容。这时,可以通过数形结合,以数轴代替数数的过程,增加知识的直观呈现。在黑板上画一条数轴,称它为“一条带箭头的线”,在数轴上逐一标注数字,这样可以将抽象的数的顺序放置于可直观看见的数轴线上,建立数字与位置之间的对应关系,加强学生对数的顺序和大小的直观理解。然后,在42的位置画一个小人,在40和50两处各画一个房子,让学生思考小人距离哪个房子比较近?并说一说42离40比较近,还是离50比较近?这样可以将抽象的数学问题通过几何表象直观地展示给学生,既能强化他们的数学感知能力,还能加强其对数的思考和对形的理解,培养小学生的数学思维能力。

(二) 以数解形,减轻知识理解难度

数形结合思想应用广泛,在多种数学理论知识时都可以采用。若想充分体现数形结合思想的优势,教师要深挖教材,将抽象的数量关系转化为图形解析,并借助逻辑性强的数字,解决图形问题,加强学生对知识的理解,培养他们的数学综合能力。小学阶段数学课程体系中包含许多基础概念或理论

公式, 学生在学习时如果采用死记硬背的方法, 会影响他们的探究意识和创新思维。所以, 数学教学不能停留在表面理论上, 还要鼓励学生以数字和图形为媒介, 对数学知识予以进一步地探索, 使其对知识的理解更清晰透彻。量化图形特征是“以数解形”的一种重要方式, 教师可以引导学生用数值来描述图形的特征, 如边长、周长、面积、角度等。通过这种方式, 学生可以更加深入地理解图形的性质, 并能够更加准确地解决与图形相关的问题。

例如: 在学习“图形的运动”相关知识时, 为了加强学生对图形的平移、旋转、对称等内容有深入地理解, 可以通过具体的计算和实例, 帮助学生感悟图形变换的概念和性质。假设: 在绘制对称图形时, 学生可以在原本的图形的明显位置进行标注, 并数一数每个点之间的距离为几个小格, 这样就可以根据数字准确地画出对称图形。

在学习长方形与正方形面积相关知识时, 也可以通过以数解形的方式。假设: 现有 16 根长度为 1 的木棒, 使用这些木棒围出长方形, 如何保证长方形的面积最大? 乍一看, 这个问题涉及了“形”, 但是在解决问题时, 学生难以借助感知图形面积差异。为了加强学生对面积相关知识的准确感知, 把握“在周长相等的情况下, 长度和宽度的差距越小, 获得图形面积越大”这一结论, 可以带领学生运用假设法, 给予不同长方形的长和宽赋予不同的数值, 并结合所学的长方形面积公式, 计算出最大的长方形的周长和面积。也要对具体数据进行分析, 观察长、宽以及面积之间的关系, 从而得出数学结论。对于小学生而言, 这样的活动既能满足他们的兴趣需要, 又能强化其动手能力, 发展抽象思维, 让学生真正建立数字与图形的联系, 并尝试利用二者的结合解决实际问题。

(三) 数形结合, 拓展数学思维模式

我国各阶段的教育内容与受教育者的年龄特征、认知规律相符。就小学阶段的数学课程而言, 整体知识离不开数字与图形, 而几乎所有的数学问题都是以条件与结论之间的内在联系为依据, 要求学生分析数字与图形中蕴含的直观意义[5]。为了提升教学质量, 也为了帮助学生夯实数学基础, 教师可以借助数形结合思想, 并实现二者的相互转换, 促进学生理性思维的发展, 拓宽其数学思维模式。使其能够在生活中遇到数学问题时主动建立数字与图形的联系, 创新解题模式, 提高解题效率。教师可以通过创设趣味情境的方式, 增

强学生应用数形结合思想意识, 减轻知识难度和学生的学习压力, 使他们愿意主动学习数学知识, 增强学习热情。

例题: 两根蜡烛分别为 8cm、6cm, 将两根蜡烛同时点燃, 并同时熄灭, 发现原本 6cm 的蜡烛所剩的长度为原本 8cm 的

蜡烛所剩长度的 $\frac{3}{5}$, 求这两根蜡烛各燃烧了多少厘米? 利用

数形结合的思想可以将线段比作蜡烛, 由于两根蜡烛被烧掉的部分相等, 为了分析数量关系更清晰, 要保证烧掉的蜡烛的线段长度等同。已知: 长短蜡烛所剩的长度比例为 5:3。即长蜡烛应比短蜡烛多 2 份。每份长度为 1cm, 所以长蜡烛还剩 5cm, 短蜡烛还剩 3cm。列式可知, 长短蜡烛各燃烧掉 3cm。教师可以先播放蜡烛燃烧的视频, 让学生直观看见蜡烛燃烧的场景, 这样在他们解决这个问题时就可以更轻松。而在构建数量关系时, 以图形的方式进行转换, 实现数形结合, 可以拓展学生的数学思维模式, 强化他们的数学综合能力, 发展数学核心素养。

结论

综上所述, 在如今的小学数学课堂上, 教师要充分认识到数形结合思想的特征及优势, 结合学生的兴趣需要和认知规律, 科学设计教学活动, 调动学生的学习热情。在具体教学时, 要利用数形结合思想激发学生的学习兴趣, 帮助他们夯实数学基础, 解决复杂的数学问题。可通过以形助数的方式, 增加知识的直观呈现, 也要实现以数解形, 减轻学生理解知识时的难度。同时, 要实现有效的数形结合, 拓展数学思维模式, 让学生掌握更为多样地解决数学问题的方法。

参考文献:

- [1] 王凯. 小图形、大智慧: 数形结合思想在小学数学解题中的应用[J]. 数学之友, 2023, 37(14): 75-78.
- [2] 黄丽清. 核心素养下如何渗透小学数学数形结合思想[J]. 学苑教育, 2023, (09): 69-71.
- [3] 蒋燕. 数形结合思想在小学数学教学中的应用研究[J]. 数学之友, 2023, 37(02): 55-56.
- [4] 管殿芳. 激发想象玩转数学——基于数形结合的小学数学教学探究[J]. 新课程, 2022, (37): 180-181.
- [5] 吴仁玉. 数形结合合理用学习能力巧提升——小学数学教学中的数形结合实践研究[J]. 名师在线, 2022, (22): 66-68.