

在小学数学教学中渗透数形结合思想的路径探索

覃惠萍

马山县红旗湖小学

摘要：小学数学在基础教育体系里占据关键地位，它是培育学生逻辑思维、抽象思维以及问题解决能力的重要启蒙阶段。鉴于小学生正处于认知发展的初期，知识储备和思维能力都存在一定局限，面对众多抽象的数学概念，例如复杂的分数概念、晦涩的方程原理等，常感到无从下手，理解和掌握的难度极大。数形结合思想，作为极具实效性的教学方法，能巧妙地把抽象的数学知识与直观的图形对应起来。借由图形，学生能更清晰地洞察数学知识的内在结构与逻辑关系，进而显著降低学习难度，有力提升教学成效。对此，本文针对数形结合思想对小学数学教学的重要意义、小学数学教学中数形结合思想渗透的现状分析、在小学数学教学中渗透数形结合思想的路径探索进行研究。

关键词：小学数学；数形结合思想；教学路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.06.084

引言

小学数学是基础教育的重要组成部分，对于培养学生的逻辑思维、抽象思维和解决问题的能力具有关键作用。数形结合思想作为一种重要的数学思想方法，能够将抽象的数学语言与直观的图形相结合，使复杂的数学问题简单化、抽象的数学概念具体化。在小学数学教学中渗透数形结合思想，有助于学生更好地理解数学知识，提高学习兴趣和学习效果，为今后的数学学习奠定坚实的基础。

一、数形结合思想对小学数学教学的重要意义

（一）助力抽象概念具象化，加深理解

小学数学里众多概念抽象难懂，像质数与合数、因数与倍数这类概念，仅靠文字描述，小学生理解起来颇为吃力。而数形结合可化解这一难题。以质数与合数概念教学为例，教师能利用小正方形拼摆图形。让学生尝试用不同数量的小正方形拼长方形，如2个小正方形只能拼成1种长方形，3个小正方形也只能拼成1种，这就对应了只有1和它本身两个因数的数，也就是质数；4个小正方形能拼成2种不同长方形，说明4除了1和它本身，还有其他因数，是合数。学生通过直观操作与观察图形，能切实理解质数与合数概念的本质区别，将抽象知识转化为具体认知，加深对概念的记忆与理解，为后续学习筑牢根基。

（二）深化算理认知，提升计算准确性与灵活性

在计算教学领域，算理理解是关键。以整数除法运算“ $12 \div 3$ ”来说，教师可借助实物分一分，或画圆圈图来呈现。准备12个圆形图片，将其平均分成3份，学生通过实际操作或观察图形，能清晰看到每份是4个，这就直观展示了 $12 \div 3$ 的运算过程，让学生明白除法就是平均分的概念。到小数、分数计算时，数形结合同样作用显著。如分数乘法“ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ ”，通过绘制长方形，将其先平均分成2份，取其中1份，再把这1份平均分成3份，

取其中1份，学生能直观看到最终得到的是整个长方形的 $\frac{1}{6}$ ，深刻理解分数乘法的算理，从而提高计算准确性，灵活应对各类计算题型。

（三）构建可视化思维，提升解决问题能力

面对复杂数学问题，学生常因理不清数量关系而无从下手。数形结合能将问题中的数量关系直观呈现。在行程问题中，如“甲、乙两人分别从A、B两地同时出发相向而行，甲的速度是50米/分钟，乙的速度是60米/分钟，3分钟后相遇，求A、B两地的距离”。教师引导学生画线段图，一条线段表示A、B两地距离，从两端分别画出代表甲、乙行走路程的线段，标注速度与时间。学生通过观察线段图，能清晰看出A、B两地距离就是甲、乙两人3分钟行走路程之和，轻松列出算式 $(50+60) \times 3$ 求解。无论是工程问题、和差倍问题等，图形都能帮助学生梳理思路，构建可视化思维，找到解题突破口，提升解决问题的能力。

（四）激发学习兴趣，增强学习动力

小学生天性活泼，对直观、有趣的事物充满好奇。数形结合思想将枯燥数学知识与生动图形结合，能极大激发学生学习兴趣。在认识图形课程中，教师让学生用七巧板拼出各种有趣图案，在拼摆过程中学习图形特征与变换知识，学生在趣味活动中感受到数学的奇妙。在学习数学规律时，如等差数列，通过用小棒摆图形，第1个图形用3根小棒，第2个图形用5根，第3个图形用7根，学生在摆的过程中发现小棒数量的变化规律，这种直观探索比单纯记忆公式更有趣。兴趣是最好的老师，数形结合激发的兴趣能转化为学生主动学习的动力，让学生更积极地投入数学学习。

二、小学数学教学中数形结合思想渗透的现状分析

（一）教师数形结合意识淡薄

部分小学数学教师尚未充分认识到数形结合思想对

教学的关键作用。在备课过程中，他们更侧重于知识的传授流程，而忽略了挖掘知识背后可运用数形结合的元素。课堂上，习惯遵循传统教学模式，单纯讲解概念、公式，较少主动借助图形来辅助教学。例如在讲解“长方体表面积”时，直接给出表面积公式让学生背诵套用，没有引导学生通过观察长方体实物或展开图去理解表面积的构成。这使得学生难以建立知识与实际图形的关联，对知识的理解仅停留在表面，不利于培养学生的数学思维，也阻碍了数形结合思想在教学中的有效渗透。

（二）方法运用失当

即便有些教师尝试运用数形结合思想，却在方法选择与实施上存在偏差。一方面，图形选择不精准，与教学内容适配度低。比如在讲解“分数的基本性质”时，选用复杂的立体图形来表示分数，不仅未简化知识，反而让学生更加困惑。另一方面，引导过程缺乏条理。在利用图形讲解数学问题时，没有清晰地向学生说明图形与知识点的对应关系。如在讲解“相遇问题”画线段图后，没有逐步分析线段所代表的路程、速度、时间等要素，学生无法从图形中提取有效信息，导致数形结合未能发挥应有的作用，学生对知识的理解和掌握依旧模糊。

（三）学生自主运用能力欠缺

由于长期缺乏系统训练，学生主动运用数形结合思想解决问题的意识和能力不足。当面对数学问题时，学生大多依赖常规的文字思考方式，不懂得借助图形将抽象问题直观化。例如在解决“鸡兔同笼”问题时，很多学生只会套用固定公式，而想不到通过画图来分析鸡和兔的数量关系。在学习新的数学概念时，也难以主动构建图形帮助理解。这使得学生在面对稍复杂的数学知识时，常常陷入思维困境，无法有效运用数形结合这一有力工具提升学习效果。

（四）教学资源与时间限制

在实际教学中，教学资源和时间因素也制约了数形结合思想的渗透。一些学校缺乏丰富的教学教具，像立体图形模型、数学拼图等数量不足，教师难以在课堂上进行直观演示。多媒体资源利用也不充分，无法制作生动形象的动态图形辅助教学。此外，教学任务繁重，教师为赶进度，没有足够时间引导学生深入探究图形与数学知识的联系。比如在讲解“圆柱体积推导”时，本应通过动画演示圆柱转化为长方体的过程，但因时间紧张，只能简单讲解，学生无法深刻理解这一重要的数形结合推导过程，影响了数形结合思想的有效渗透。

三、在小学数学教学中渗透数形结合思想的探索

（一）在概念教学中渗透

小学数学概念较为抽象，学生理解有难度。借助数形结合，能将抽象概念转化为直观图形，帮助学生把握

概念本质。教师可通过展示图形、引导学生操作图形等方式，让学生从直观感知过渡到抽象理解，强化对概念的认知，构建清晰的知识体系。

例如，在小学数学三年级上册“分数的初步认识”教学进程中，教师为帮助学生攻克分数这一抽象概念，精心设计教学环节。首先，教师手持一张长方形纸，以缓慢且清晰的动作将其沿中轴线平均对折，随后面向学生提问：“同学们，仔细瞧瞧，现在老师把这张长方形纸平均分成两份，那其中的一份是这张纸的几分之几呢？”学生们聚精会神地观察，迅速捕捉到纸张被一分为二的直观场景，齐声答出是“二分之一”，借由这一简单操作，巧妙展示了分数的诞生过程。紧接着，为进一步深化学生理解，教师组织学生自主操作。发放圆形纸、正方形纸等多种形状纸张，鼓励学生动手折一折、涂一涂，尝试创造出不同分数。学生们兴致盎然，有的将圆形纸对折两次，平均分成四份，涂其中一份，得出四分之一；有的多次对折纸张，得到八分之一等。在亲手实践里，学生真切感悟到分数是把一个整体平均划分成若干份，用以表示这样一份或几份的数，切实将图形与抽象分数概念紧密相连，为后续学习分数运算筑牢根基。

（二）在计算教学中渗透

计算教学中，算理理解至关重要。数形结合能将抽象算理直观呈现，让学生明白算法的依据。通过图形展示计算过程，学生能更好地掌握计算方法，提高计算准确性与灵活性，从机械计算转变为理解性运算。

例如，在小学数学四年级下册“小数加减法”的教学过程中，为助力学生透彻理解算理，教师以 $3.2+1.4$ 这一典型算式为切入点，巧妙借助小数计数器展开教学。课堂上，教师先在计数器的个位上拨下3颗珠子，十分位上拨下2颗珠子，向学生清晰阐释这代表3个一和2个十分之一，即3.2。随后，又在个位添加1颗珠子，十分位添加4颗珠子，对应1个一和4个十分之一，也就是1.4。学生们全神贯注地观察，清晰捕捉到个位上3个一与新添的1个一合并为4个一，十分位上2个十分之一加上4个十分之一，得到6个十分之一，直观得出结果为4.6。同时，教师还引入线段图这一辅助工具。在黑板上，教师先精准画出一条长度为3.2厘米的线段，接着在其末尾无缝衔接一条长1.4厘米的线段。学生们目光聚焦，从图中一目了然地看出，两条线段连接后的总长度恰好是4.6厘米。通过小数计数器与线段图的双重直观呈现，学生深刻领悟到小数加减法务必遵循相同数位对齐的算理，也就是小数点必须对齐，为正确运算小数加减法筑牢根基。

（三）在解决问题中渗透

例如，数学问题常包含复杂数量关系，学生难以理清。运用数形结合，将问题中的数量关系用图形表示，能化

繁为简,帮助学生找到解题思路。通过画图分析,学生可直观把握已知条件与所求问题的联系,提升解决问题的能力。

例如,小学数学五年级上册“行程问题”中有这样一题:甲、乙两车同时从相距360千米的A、B两地相向而行,甲车每小时行40千米,乙车每小时行50千米,几小时后两车相遇?教师引导学生画线段图,先画一条线段表示A、B两地距离360千米,从两端分别画出代表甲、乙两车行驶路径的线段,并标注速度。学生从图中能看出,两车行驶路程之和等于总路程。设 x 小时后相遇,可列出方程 $40x+50x=360$ 。通过线段图,原本抽象的行程问题变得直观,学生轻松找到解题方法,理解了相遇问题的本质,后续再遇到类似问题,也能运用画图策略分析求解。

(四) 在实践活动中渗透

实践活动能让学生在动手操作中深化对数形结合的理解。通过设计与数学知识相关的实践活动,学生在实际情境中运用图形解决问题,增强应用意识,提升数学综合素养,体会数学与生活的紧密联系。

例如,在学习小学数学六年级上册“圆的周长”后,教师组织实践活动。让学生测量校园里圆形花坛的周长,学生分组合作,有的用绳子绕花坛一周,再测量绳子长度;有的通过车轮滚动测量,记录车轮滚动的圈数和车轮周长,进而算出花坛周长。在这个过程中,学生结合圆的周长概念(围成圆的曲线的长)与实际操作,深刻理解了圆周长的含义。之后,教师引导学生思考如何测量圆形井盖的直径,学生通过测量井盖外沿到内沿最长距离,再结合圆的直径概念(通过圆心并且两端都在圆上的线段),将图形与概念在实践中紧密结合,提升了对知识的运用能力。

(五) 借助多媒体渗透

多媒体具有直观、动态、形象的特点,能呈现传统教学难以展示的图形变化过程。利用多媒体辅助教学,可将抽象数学知识直观呈现,吸引学生注意力,加深学生对数形结合思想的理解,提高课堂教学效率。

例如,在小学数学五年级下册“图形的旋转”教学时,教师运用多媒体动画展示。如将一个直角三角形绕直角顶点顺时针旋转 90° ,动画清晰呈现三角形旋转的过程,每一个瞬间的位置变化都直观展示出来。学生通过观看动画,清楚看到旋转中心、旋转方向和旋转角度对图形位置的影响,理解了图形旋转的本质特征。在讲解圆柱圆锥体积关系时,多媒体可动态演示等底等高的圆柱和圆锥,用圆锥装满水倒入圆柱,三次正好倒满,直观展

示出圆锥体积是等底等高圆柱体积的三分之一,让学生轻松理解这一抽象的体积关系,强化数形结合印象。

(六) 在课后拓展中渗透

课后拓展是课堂教学的延伸,布置与数形结合相关的拓展任务,能让学生巩固课堂所学,进一步培养学生自主运用数形结合思想的能力,拓宽思维,提升数学学习深度与广度。

例如,学习小学数学四年级上册“角的度量”后,教师布置课后作业,让学生回家测量家里不同物品上的角,并尝试用画图方式表示出角的大小关系。如测量书桌桌面的四个角,发现都是直角且相等,学生通过画图标注角度,深化对角的认识。在学习完“多边形面积”后,让学生用割补法,通过画图将不规则多边形转化为规则图形计算面积,如将一个梯形通过画辅助线转化为平行四边形和三角形,计算出梯形面积。学生在课后拓展中,不断运用数形结合解决问题,提高了知识运用能力和思维能力。

结语

综上所述,在小学数学教学中,数形结合思想贯穿于概念、计算、问题解决、实践活动、多媒体教学及课后拓展等各个环节,展现出显著成效。通过数形结合,抽象数学概念变得直观可感,复杂算理得以清晰呈现,学生解决问题的能力大幅提升,数学学习兴趣愈发浓厚。它不仅助力学生当前知识的掌握,更为其长远数学学习筑牢思维根基。教师应持续深化对数形结合思想的领悟,精心设计教学活动,全方位渗透这一思想,让学生在数学学习旅程中,充分借助图形的直观力量,化解抽象难题,实现从形象思维到抽象思维的逐步跨越。同时,学校也应给予教学资源支持,为教师开展数形结合教学创造有利条件。如此,方能数形结合思想在小学数学教学中绽放光彩,助力学生数学素养稳步提升,为未来学习和生活铺就坚实道路。

参考文献

- [1] 虎伟民. 数形结合思想在小学数学教学中的培养路径[J]. 女报, 2024(16): 0070-0072.
- [2] 黄娟. 探讨如何在小学数学教学中渗透数形结合思想[J]. 2023.
- [3] 蔡玉玲. 小学数学教学中数形结合思想的融入与渗透[J]. 数学学习与研究: 初一版, 2020(1): 47-47.
- [4] 谭建青. 浅谈如何在小学数学教学中渗透数形结合思想[J]. 中学生作文指导, 2020, 000(035): P. 1-2.
- [5] 杨三仔. 论如何在小学数学教学中渗透数形结合思想[J]. 南北桥, 2021, 000(004): 92.