

# 数形结合思想在小学数学教学中的应用探究

崔铁城

江西省赣州市宁都县洛口中心小学

**摘要：** 教育改革的深入使得以往的以数字为主要对象的教学方式逐渐转变为注重数学与几何、图形之间的联系的教学方法。数形结合思想旨在结合数学知识和几何图形，以形象化的图形展示和实际的数学运用帮助学生快速有效地理解数学概念和运用所学知识解决问题。小学阶段的教育又称为启蒙教育，可以直接影响学生接下来的学习和发展，所以在开展小学数学教学活动的时候教师需要灵活运用数形结合思想。本文简要分析了数形结合思想在小学数学教学中的应用意义和原则，从以“形”助“数”和以“数”解“形”两个方面入手，分析了数形结合思想在小学数学教学中的应用策略，以期借数形结合思想充分提高小学数学教学活动的效率及质量。

**关键词：** 数形结合思想；小学数学；应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.09.090

## 引言

“数”和“形”是数学中两个最古老和最基本的研究对象，二者之间有着密切的联系，在一定情况下可以互相转化，使数学问题更加简便，因此形成了数形结合思想。小学生正处于身心发展的重要阶段，如果教师在小学数学教学活动中采用科学合理的手段帮助学生养成良好的学习方法和学习态度，可以为学生未来学习数学知识和更好的成长及发展打下坚实基础。然而，基于数形结合思想的小学数学教学对教师提出了较高要求，部分教师在实施教学活动的时候出现了顾此失彼的现象，直接影响了课堂教学的效率及质量，所以深入探究数形结合思想在小学数学教学中的应用有着一定的积极意义。

## 一、数形结合思想在小学数学教学中的应用意义

### （一）帮助学生理解数学知识

帮助学生深入理解数学知识是小学数学教学活动的基本目标，但数学教学与其他教学存在较大差异，具有抽象和枯燥的特点，所以在学习数学概念和数学性质的时候学生往往无法精准地理解和掌握，直接影响了学生接下来的学习和发展<sup>[1]</sup>。通过数形结合思想在小学数学教学中的应用可以实现数字和几何图形的有效转化，在一定程度上增强数学知识的形象性和趣味性，使学生主动积极地参与观察和比较等学习活动，快速有效地理解数学知识的内涵和深意。

### （二）培养学生空间想象能力

空间想象能力对于学生学习知识而言有着至关重要的作用。教师会在基于数形结合思想的小学数学教学活动中提供正方体和长方体的实物空间模型、旋转动画和线段图等非实物空间模型，在潜移默化中丰富课堂教学的方式和引导学生进行空间想象，其不仅有利于强化学

生对知识的认知，还可以在潜移默化中培养学生的空间想象能力以及逻辑思维能力。

### （三）促进几何代数融合学习

几何和代数是数学的基本内容，且在小学数学教学中的占比较大。在小学数学教学中灵活运用数形结合思想可以使生切实发现几何图形与数字之间的关系，根据教学内容的特点有效转化数字和图形。通过二者的有效融合掌握知识和提升自身的学习能力，进而为小学数学教学的效率及质量提供保障。

## 二、数形结合思想在小学数学教学中的应用原则

### （一）可行性原则

数形结合思想在小学数学教学中应用时应遵循可行性原则，确保代数数量关系与几何图形中隐藏着的数量关系有着一定的逻辑联系，且数形转化可以降低学生的学习难度，帮助学生快速有效地理解知识和掌握知识。

### （二）数形兼顾原则

开展教学活动的时候教师需要详细深入地分析相关问题和情境，根据分析结果灵活地选择从形到数、从数到形或数形互助等学习方法，避免出现在课堂教学中只注重“形”忽略“数”或只注重“数”忽略“形”的情况。

### （三）经济性原则

小学数学教学中应用数形结合思想的根本目的是借助数形转换帮助学生快速有效地理解和掌握数量关系和图形属性。所以在教学活动中教师应遵循经济性原则，通过抓住数学问题的关键和理清解题思路，充分降低数学问题的复杂程度和难度，帮助学生快速有效地掌握知识和解决问题。

### （四）主体性原则

素质教育背景下，学生成为课堂教学的主体。教师

在实施教学活动的时候将学生放置于主体地位,根据教学内容的特点和学生的身心发展规律选择教学方法和设计教学环节<sup>[2]</sup>。虽然基于数形结合思想的小学数学教学活动与其他教学活动存在较大差异,但教师仍然需要遵循主体性原则。

#### (五) 科学性原则

科学性原则指决策活动必须在决策科学理论的指导下,遵循科学决策的程序,运用科学思维方法来进行决策的决策行为准则。应用数形结合思想开展小学数学教学活动的时候教师应遵循科学性原则,使原本抽象复杂的知识变得更加的直观和简单;通过合理运用多媒体教学技术和创设情景等教学方法发挥数形结合思想的最大效用。

### 三、数形结合思想在小学数学教学中的应用策略

#### (一) 以“形”助“数”,开展小学数学教学

##### 1. 以“形”的直观促进“数”的认识

“数”的认识简单来说就是学习“整数”“分数”“小数”“一秒”“一厘米”“一平方分米”等抽象的“数”的概念。“形”具有直观形象的特点,可以帮助学生快速有效地理解“数”的含义和提升学习能力,所以在开展教学活动的时候教师可以灵活运用生活当中的物体构建教学情景。

例如在教学“长度单位”的时候,学生需要学习“厘米”“米”等单位,由于其相对抽象,所以学生在学习过程中无法快速有效地理解相关概念,直接影响了课堂教学活动的效率及质量、学生的成长及发展。为解决这一问题,教师不妨将生活当中的物体利用起来构建教学情景,使学生基于实物对厘米和米等长度单位的概念进行深入了解,增加对“数”的认识。具体而言,教师可以在开展教学活动的时候将五角钱的硬币、葵花籽、条形日光灯等实物带到课堂中,鼓励学生利用直尺测量相关物体的长度,直观感受一厘米和一米各自的长度。紧跟着教师可以提出一厘米和一米有着怎样的关系的问题,要求学生以小组的形式进行探究探讨,并在学生进行小组合作的时候走下讲台走近学生,通过适当的指导和引导使学生可以发现一米和一厘米的换算规律。

##### 2. 以“形”的形象促进“数”的运算

随着学生年龄的增长和年级的提高,“数”的运算难度和复杂程度逐渐加强,对学生的运算技能和逻辑思维能力提出了较高要求。教师在开展基于数形结合的小学数学教学活动的时候不妨引入相关几何图形,直观形

象地展示“数”的算理,在强化学生对知识的认知的同时帮助学生掌握运算技能和运算方法。

例如在教学“分数的初步认识”的时候,学生需要掌握简单的同分母分数的加减法算理,如果采用口述加板书的方式,学生很容易出现无法快速有效地理解知识的情况,导致课堂教学的效果与理想存在较大差异。因此,教师不妨运用线段图辅助教学,在灵活应用数形结合思想的同时提高小学数学教学活动的有效性。开展教学活动的时候教师可以在黑板上写下 $5/8+2/8=?$ 的问题,鼓励学生发动脑筋说一说问题的答案。由于其难度相对较大,所以学生在学习过程中会找不到入手点,同时会对该问题的解决方法产生一定的好奇心<sup>[3]</sup>。紧跟着教师可以在黑板上画两条长度为八厘米的线段,这两条线段应当具有平行和端点对齐的特点。画好线段后教师可以将其平均分为八个部分,每部分长度为一厘米。根据题目中的信息,教师可以在第一条线段中的1厘米~5厘米处做标记、在第二条线段中的6厘米~7厘米处做标记,代表 $5/8$ 和 $2/8$ 。随后教师可以直接向上“平移”第二条线段,使学生观察第一条线段中带有标记的部分,从而获得 $5/8+2/8=7/8$ 的答案。

##### 3. 以“形”的具体促进“数”的整理

“数”的整理简单来说就是采用科学合理的方法对数学概念、公式、定理、法则、性质等抽象数学元素进行系统化、条理化和结构化的处理。几何图形在促进“数”的整理方面有着一定优势,教师可以从学生的身心发展规律和教学内容的特点出发设计针对性的教学活动。

例如在教学“平均数与条形统计图”的时候,教师可以根据学生的学习需要应用表格和统计图等“形”的具体性帮助学生完成“数”的整理。开展教学活动的时候教师可以利用多媒体技术呈现“某班同学最喜欢的电视节目统计表”“某班学生最喜欢的电视节目统计图”,留出一定的时间及空间让学生详细深入地观察图表,说一说自己在图表中获得了怎样的信息,使学生初步体验数据分析的过程和感悟“数”的整理。随后教师可以对“数”的内容进行详细深入的讲解,比如统计表中的合计的定义及其计算方法,使学生从感性体验转变为理性思考,切实有效地掌握知识和提高“数”的整理的学习效果。

#### (二) 以“数”解“形”,开展小学数学教学

##### 1. 以“数”的规律认识“形”的特点

小学数学教材中有很多几何图形的内容,其可简单分为三角形、长方形和正方形等二维平面图形,圆锥、圆柱和长方体等三维立体图形,其虽然具有直观形象的

特点,但只是通过直观的观察学生无法快速有效地了解每个图形的特点。因此,在开展小学数学教学活动的时候教师需要运用数形结合思想,使学生站在“数”的角度上认识“形”的特点。

例如在教学《长方形和正方形》的时候,教师可以“数”的规律为基础予以学生适当的指导和引导,使学生在深入观察和分析的过程中了解“形”的特点。开展教学活动的时候教师可以将提前准备好的正方形卡片和长方形卡片分发下去,要求学生以“数”的视角分析长方形和正方形的边角之间的内在规律。基于教师的指导学生可以找到学习方向,详细深入地观察长方形卡片和正方形卡片并获得如下结论:长方形和正方形都有四条边和四个角,正方形的四条边的长度相等,长方形的对边的长度相等<sup>[4]</sup>。学生找到相关规律后,教师可以鼓励学生运用数学语言说出自己的发现,以确保学生可以全面深入地了解长方形和正方形这两个基础的二维平面图形,为学生学习其他几何图形的知识打下坚实基础。

### 2. 以“数”的语言描述“形”的规律

“形”的规律简单来说就是教材中的排列、平移、旋转和对称等规律。作为课堂教学的组织者和学生成长路上的引路人,应从教学内容和学生的身心发展规律出发巧妙运用“数”的语言帮助学生在形的变与不变中寻找规律,以帮助学生更好地理解知识和提升学习能力。

例如在教学“图形的运动(二)”的时候,学生需要掌握轴对称和平移的相关知识,为帮助学生找到相关规律和提升学习能力,教师可以结合实际情况开展教学活动,引导学生运用“数”的语言描述“形”的规律。就平移而言,教师可以利用多媒体技术直观形象地呈现格子图,格子图中有一只小船,然后设计小船向右平移五格的图形变化,使学生进行观察以及描述。在教师的引导下学生可以从船头、船尾以及船帆三个方面入手详细深入地观察小船的平移过程,利用“数”的语言从多个角度描述小船的平移方向和平移距离,在潜移默化中掌握二维图形的平移规律。

### 3. 以“数”的抽象概括“形”的本质

“形”的本质具有抽象难懂的特点,对学生的各项能力提出了较高要求。开展小学数学教学活动的时候教师可以借助数形结合思想,通过“数”的抽象概括“形”的本质,使学生在推理过程中强化对知识的认知。

例如在教学“长方体和正方体”的时候,教师可以借助计算长方体和正方体的表面积以及体积帮助学生理

解这两个三维立体图形。开展教学活动的时候教师可以利用多媒体技术直观形象地展示长方体数学模型和正方体数学模型,通过适当的引导使学生深入观察数学模型并猜测正方体和长方体的表面积及体积<sup>[5]</sup>。之后教师可以将提前准备好的素材以小组的形式分发下去,要求学生基于所学内容和生活经验自行制作长方体数学模型和正方体数学模型,制作好后展开三维立体图形,有效测量长、宽和边长等数据,应用前面学过的长方形和正方形的面积公式求出各个面的面积,相加后得出长方体和正方体数学模型的面积和,同时推理长方体和正方体的表面积计算公式。紧跟着教师可以基于长方体和正方体的表面积计算公式引导学生推理体积计算公式。考虑到学生的各项能力处于发展之中且掌握的知识有限,在推理探究的过程中难免会遇到一些问题,所以在学生推理探究的时候教师需要适当地走下讲台走近学生,及时了解学生的学习情况,并在学生遇到问题的时候予以针对性的指导和引导。

代数与几何是数学教学的重要组成部分,二者之间有着密切联系,通过数形结合思想可以有效降低学习难度和提升学习质量。小学教育又被称为启蒙教育,可以直接影响学生接下来的学习及发展,所以在开展教学活动的时候教师不妨从学生的实际情况出发予以针对性的指导和引导,通过数形结合思想的有效运用强化学生对知识的认知和提升学生的学习能力。展望未来,随着教育理念的不断更新和教学方法的持续创新,数形结合思想在小学数学教学中的应用将会更加广泛和深入,将帮助更多的学生克服学习上的困难,激发他们的学习兴趣,为他们打开一扇通向数学世界的大门。让我们共同期待,数形结合思想在小学数学教学中的更多精彩表现!

### 参考文献

- [1] 陈素刚. 数形结合思想方法在小学数学中的应用对策[J]. 家长, 2019, (36): 113.
- [2] 董培培. 基于数形结合思想在小学数学教学中的运用分析[J]. 考试周刊, 2019, (A4): 51-52.
- [3] 史啸. 浅析核心素养视角下小学数学数形结合思想的教学策略[J]. 天天爱科学(教学研究), 2019, (12): 53.
- [4] 周月萍. 试论数形结合思想在小学数学教学中的体现[J]. 读写算, 2019, (36): 89.
- [5] 曲英. 小学数学教学中数形结合思想的渗透研究[J]. 读写算, 2019, (36): 136.