

# 数形结合思想在小学数学高年级教学中的应用解析

李艳荣

新疆伊犁州特克斯县乔拉克铁热克镇寄宿制中心小学

**摘要:** 小学数学高年级教学的过程中, 新知识学习难度的提高, 使学生的数学学习容易出现分层的现象, 不同的学生对数学知识理解方式的不同, 导致学生学习、消纳新知识的效率出现差异, 需要教师充分重视学习方法和数学思想的教学。为了更好地培养学生的数学思维, 使小学高年学生能够快速理解, 并通过举一反三的方式学习数学, 本文从数形结合思想的角度, 简单介绍属性结合思想, 以及在小学数学高年教材中所体现的数形结合设计内容, 帮助教师挖掘教材中的信息, 并采取有效的方法展开数形结合思想在课堂中的渗透, 提升数学教学质量, 使学生更重视数学方法的学习和掌握, 而不是生硬、抽象的数学理论, 为学生的数学学习和探索提供良好的基础。

**关键词:** 数形结合; 小学数学; 高年级; 教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.06.078

## 引言

小学高年级数学的教学过程中, 学生需要适应数学知识从基础知识转向抽象数学理论的发展过程, 学习的知识内容也从基本的数学计算, 向高阶的数理知识、几何知识的方向进行发展, 从而导致不少理解能力较差的学生在进入高年级后出现明显的成绩下降现象, 也让教师对高年级数学的教学感到头痛。数形结合思想通过将抽象的数学知识用更加形象、直观的图形展示出来, 从而提升学生对数学知识的理解能力, 提升数学教学的质量与效果。但是, 与低年级知识不同的是, 高年级知识的数形结合也变得相对比较复杂, 使教师必须重视教学策略的合理设计, 才能帮助学生更好地掌握数形结合思想, 提升学习的效率与效果。

## 一、数形结合思想

在数学学科中, 数与形之间的转化较为常见, 并且作为小学数学教学中常用的教学手段, 用更形象化的教学方式, 使数学知识便于学生的理解和学习。但在高年级数学教学的过程中, 数与形之间的转化难度在不断提升, 例如“统计与概率”知识的教学中, “可能性”很难用具体的图形表示出来, 使教师在数形转换的过程中需要充分调整教学的思路与方法, 才能使数与形的结合能够便于学生的理解。同时, 小学高年级数学中增加的几何知识内容, 在进一步强调数与形关系的情况下, 为数形结合思想在数学教学中的渗透提供了良好的窗口, 而教师则需要在利用这一窗口, 扩大数形结合思想在学生几何知识学习中应用的同时, 引导学生在其他数学知识的学习中, 也能够灵活运用数形结合思想进行解疑和

问题解决思路的梳理, 使学生在数学学习的过程中, 有可用于解析未知数学知识、难题的工具, 提升学生的学习与探索效率, 强化学生数学探索的主动性。

## 二、小学数学高年级教材中的数形结合设计

### (一) 抽象知识的直观化

抽象知识的直观化在小学数学教学的过程中较为常见, 低年级教学中就经常使用线段、图形来解释四则运算的方法, 而在进入高年级后, 抽象数学知识的增加, 使数学知识的理解难度有所增加, 从而对教师的教学方法、技巧提出了较高的要求, 而教材的设计者为了方便教师的教学, 也在教材中加入了很多数形结合的内容, 方便教师使用相关的内容展开抽象知识的教学。例如人教版五年级数学上册《等式的性质》一课教学中, 教材使用四张天平图来解释在天平两侧, 不同的形状、大小和数量的砝码是怎样保持平衡的, 用非常直观的方式, 向学生介绍等式的原理和意义, 利用插图的方式解析相关的数学概念, 从而使数学概念便于学生的理解; 还有《数与代数》的教学过程中, 教材设计采用植树问题的方式, 用线段图和引导学生自己画图的方式, 使图形和植树问题的解析建立联系, 将抽象的数学解题过程用直观的线段图进行解释, 从而使学生熟悉代数运算的原理, 并掌握代数运算问题解析和解答的方法。

### (二) 数理知识中的相互转化

虽然在小学数学教学中, 将抽象的数学问题转化为图形便于学生理解的方式较为普遍, 但数形结合并不仅仅是单方面的, 数理知识之间的相互转化使学生能够运用数学思维去思考, 并联系自己所经历过的、与类似问

题相似的经验，从而达到用已经学习过的数学知识，进行“举一反三”的类推。例如在人教版小学五年级下册《统计与概率》教材设计中，相关知识的教学并不简单要求学生需要将相关的数据用折线统计图表示出来，还需要学生在折线统计图中分析出图表数据所包含的信息，并将其用准确的数据对图表中的信息进行解释。在强调数理知识相互转化的过程中，使学生能够将图表作为整理数据的工具，并在直观的图像中，解析出数字很难直接展示的潜在信息。提升学生数学探索深度的同时，使数形结合思想能够为学生明确解题思路、方法提供便利，使学生能够用更加“实用主义”的方式，运用数学知识和解决问题的技巧。

### （三）几何知识中的强联系

在几何知识中，数形结合之间的联系比较紧密，并且可以说是无处不在。几何知识的特点，使任何知识点的教学都需要紧密联系图形和数字才能展开。简单一些的平面几何图形的测量与计算，复杂一些的立体图形计算，都在强调数字与形状之间的紧密联系。因此，教师的教学和教材中的内容都以数形结合的方式展开。例如人教版五年级上册《多边形的面积》与下册《长方体和正方体》的教学内容，几何知识中图形与数学知识之间的强联系，使教材内容中会明确地画出对应图形，以及测量图形参数的方法和计算的方式。相较于之前的两点，几何知识中数形结合的应用更加普遍，也是最基本的教学方式。

## 三、数形结合思想在小学数学高年级教学中的应用策略

### （一）以形解数

数形结合思想在小学数学高年级教学中的应用，最常见的方式是用图形将数理知识进行形象化，使学生用更加形象的图形去理解抽象的数理知识。但数理知识的图形解析方式并不仅存于教材介绍的部分，教师需要用以形解数的思路，挖掘教材和教学内容中能够用到，并且便于学生理解的以形解数的内容。从简单的基本概念介绍，到例题的解析以及对疑难问题的分析，根据教学内容合理运用以形解数的方法，使抽象的数学内容用更加直观的图形为探索的窗口，提升学生的学习效率。例如在异分母的加减法教学过程中，教师可以用饼图的思路，帮助学生理解异分母加减过程中，异分母为什么需要转化为同分母然后进行加减运算的过程。先引导学生

在两个大小相同的饼图中，画出分数对应的饼图内容，如 $1/2+2/5$ ，引导学尝试组合两个分数代表的饼图，并与完整的饼图进行比较，看看有什么不同。用动手操作的方式，使学生理解在分数加减的过程中，不同的分数是可以通过组合的方式，构成另一个饼图的一部分，然后思考这一部分饼图的分子分母应该是什么样的。用图形的方式，使学生在复杂知识的理解过程中，能够通过动手的方式，与已经学习过的知识建立联系，从而更加轻松、简单的理解异分母加减运算的原理，用图形解析数理知识，使学生在已知的领域中，解决数学问题，从而避免学生面对未知、难解的问题时，束手无策的现象，并使学生在解题的过程中，能够理解对应的解题思路。

### （二）以数塑形

在数形结合思想中，数与形之间的转换是相互的，虽然在实际教学的过程中，用形辅助数学知识教学的情况比较常见，但在提升学生数学探索主动性的过程中，引导学生积极将数理知识转化为图形的情况下，能够使学生在进行学习中进行进一步的探索，并从图形信息中找出解决数学问题的思路，帮助学生准确理解图形与数理知识之间的联系。例如在《面积计算》的教学过程中，面积计算的基本公式是长 $\times$ 宽 $\div$ 高，但在复杂的菱形、梯形计算中，学生并不容易理解面积计算公式的原理。因此教师可以用单位为1的正方形，引导学生思考在复杂的菱形、梯形中，需要使用多少个单位为1的正方形组成对应图形。将图形面积计算的方式，转变成用单位正方形数量计算的方式，使学生在理解几何概念与问题的过程中，能够运用数理知识去解答，从而使几何概念变成学生更加熟悉的数理知识内容，并掌握图形与数理知识之间的关系，避免学生只知结论不知原理情况，从而为学生数学思维的发展奠定良好的基础。

### （三）数形结合情境的创设

教学情境的创设能够提升学生的探索兴趣，使学生用更加主动的方式应用数形结合思想，并在学习数形结合思想的同时，将其用于实际问题的解决过程中。而教师需要充分重视数形结合情境创设的时机，在恰当的时机引入数形结合的情境，引发学生的主动思考和应用。例如在《组合图形面积》的教学过程中，教师可以引导学生先将组合图形分解成学生已经学习过的长方形、正方形等图形，让学生优先解决已经学习过图形面积的计算，对于学生并不熟悉的三角形，教师可以引导学生用

分数的思想去解决三角形面积的计算,让学生用对称的方式,在当前的三角形基础上,画出一个完全相同的三角形,然后引导学生观察两个三角形在组合后的形状。在学生没有学习过三角形面积计算的情况下,也能够通过组合图形的方式,使学生发现三角形与已经学习过知识之间的联系。并用熟悉分数思想,去解决三角形面积的计算。通过情境创设,使学生一步步完善复杂问题的解决思路,引导学生从已知的数学知识中,发现未知数学知识的解决思路,从而在加深学生对几何面积计算认识的同时,也能够更加完整的掌握数学知识之间的联系,从而提升学生的学习效果。

#### (四) 数形结合体验的完善

数形结合思想中,数与形之间的相互转换,对于丰富学生的数学解题思路有重要的作用,虽然在教学的过程中主要将“形”作为抽象数学知识教学的辅助,但数形结合相关体验有助于学生更准确和高效的解决数学与几何问题。因此,在涉及复杂问题的解决过程中,教师需要进一步完善学生的数形结合体验,使学生能够通过亲身体验的方式,感受数形之间的关系,并能够巧妙运用数形之间的联系,感受在解决复杂问题后获得的成就感,强化学生主动探索和学习的动机。例如在《扇形统计图》的教学过程中,教师在引导学生用扇形在饼图中占比分析数据大小的同时,理解扇形统计图中,不同数据与总数之间的关系。并利用更具有现实特点的举例,使学生能够充分理解,并感受扇形统计图中反应的数据分布特点。比如通过统计学生的兴趣爱好,计算出班级中各种兴趣爱好的占比,然后绘制出对应的扇形统计图。将数据用扇形图展示的同时,引导学生思考为什么部分兴趣爱好的占比相对较高,并且男生\女生之间有兴趣爱好方面之间的差别。从显性的数据中,引出学生对现实问题的思考,使学生在运用数形结合思想理清思路的同时,掌握数据背后潜在的隐性联系。丰富学生的完整的数形结合体验,并让学生意识到数学知识在各种领域中的应用,从而鼓励学生用数学去探索、解答现实中的客观现象,并更好地掌握数形结合的运用方式。

#### (五) 重视对数形结合应用的反馈

良好的反馈可以提升学生应用数形结合思想的动力,在小学高年级数学教学的过程中,由于数学知识变得更加深奥、抽象,在增加学生学习难度的同时,也让学生很难将数学知识与现实生活进行有效的联系。但在《新

课标》强调小学数学课程实用性的过程中,教师需要充分重视学生数形结合应用的反馈,对于学生在学习过程中积极运用数形结合的过程,给予及时积极的评价,并引导学生将数形结合用于现实问题的解决过程中。使学生能够更加积极地运用数形结合方式去解析现实中的问题,在学习、应用、反馈的良好循环中,使数形结合思想能够为学生的数学思维、观念的发展,提供良好的支持。例如在《长方体与正方体》的教学过程中,教师可以在教材中小正方体实验的基础上,通过建立项目式探索课题的方式,让学生思考在生活中所看到立方体容积与尺寸之间的联系,比如通过动手制作“小水箱”的方式,瓶装水中标记的容量,去灌满“小水箱”并思考拼装水标记的容量与“小水箱”体积和尺寸之间的关系。用课题实践的方式,使学生在生活现象中获得数形结合的体验,并使学生能够获得完整的数学探索反馈,增强学生的数学学习与探索兴趣。

#### 结语

数形结合思想不仅仅是能够将抽象数学知识转化为便于理解的图形的工具,而是在数学学习和探索中关键的技能。在小学数学高年级教学的过程中,随着数学知识难度的增加,教师需要充分重视数形结合思想在教学过程中的应用,把握数形之间相互转换、相互辅助的联系,并引导学生灵活运用数形结合的方式探索数学问题和现实生活,丰富学生数学学习体验的同时,使学生掌握用数学解决现实问题的技巧,从而真正达到方法教学的目的,而不是仅知道结论,而不知数学原理的现象,提升学生的数学学习深度,强化学生的数学探索能力。

#### 参考文献

- [1] 王世吉. 数形结合在小学高年级数学教学中的有效运用探讨[J]. 新课程, 2022(33): 164-166.
- [2] 陈珍瑜. 浅析“数形结合”思想在小学中高年级数学教学中的应用[J]. 读与写, 2022(3): 157-159.
- [3] 陈明东. 数形结合在小学高年级数学中的应用探究[J]. 学周刊, 2020(35): 141-142.
- [4] 雷明义. 数形结合思想在小学高年级数学教学中的应用策略分析[J]. 考试周刊, 2021(61): 61-63.
- [5] 邹日荣. 数形结合思想在小学高年级数学教学中的应用[J]. 文渊(高中版), 2020(8): 340.
- [6] 蔡玉秀. 数形结合思想在小学高年级数学教学中的应用[J]. 天津教育(上旬刊), 2020(7): 119-120.