

数形结合思想融入小学数学课堂教学的实践与创新

赖艳丽

广西贺州市富川瑶族自治县第三小学 广西 贺州 542700

【摘要】：数形结合是小学数学重要的核心思想，能够搭建数字运算与图形表征之间的转化桥梁，有效化解数学知识的抽象性难题，帮助学生理清知识逻辑、构建完整数学知识体系。本文以北师大版小学数学教材为依托，结合课堂教学实际实践，深入阐述数形结合思想融入课堂教学的核心价值，从概念教学、算理探究、解题应用、教学创新等多个维度，探究该思想融入课堂的具体实践路径与优化策略，结合教材典型教学案例分析实际应用成效，总结教学实践中的注意事项，旨在为提升小学数学课堂教学效率、落实数学核心素养培养目标、推动小学数学教学改革提供切实可行的参考依据。

【关键词】：数形结合；小学数学；课堂教学；实践与创新

DOI:10.12417/2982-3803.26.02.011

引言

数形结合是小学数学重要的核心思想，能够搭建数字运算与图形表征之间的转化桥梁，有效化解数学知识的抽象性难题，帮助学生理清知识逻辑、构建完整数学知识体系。本文以北师大版小学数学教材为依托，结合课堂教学实际实践，深入阐述数形结合思想融入课堂教学的核心价值，从概念教学、算理探究、解题应用、教学创新等多个维度，探究该思想融入课堂的具体实践路径与优化策略，结合教材典型教学案例分析实际应用成效，总结教学实践中的注意事项，旨在为提升小学数学课堂教学效率、落实数学核心素养培养目标、推动小学数学教学改革提供切实可行的参考依据。

1 数形结合思想融入小学数学课堂的核心价值

数形结合思想融入北师大版小学数学课堂教学，是优化教学模式、突破教学难点、培养学生数学核心素养的重要途径，其核心价值体现在多个教学维度，对教学质量提升与学生成长发展意义深远。首先，有效降低知识理解难度，帮助学生吃透抽象数学知识。小学三、四年级学生以具象思维为主，面对抽象的数学概念、算理和数量关系，往往难以快速内化，数形结合通过图形的直观展示，让抽象知识变得可感可知^[1]。例如教学北师大版三年级下册“认识分数”单元时，学生难以理解分数的含义，借助圆形、正方形纸片对折、涂色的图形操作，将分数与图形等分部分一一对应，让学生快速把握分数的本质内涵。其次，理清复杂数量关系，提升学生解题能力。小学数学应用题、计算题涉及多样的数量关系，学生易混淆条件、理不清思路，借助线段图、示意图等图形工具，能清晰梳理已知条件与所求问题的关联。例如教学北师大版四年级上册“解决问题的策略”单元中的和倍问题时，通过线段图划分不同量的份数，数量关系一目了然，帮助学生快速找到解题思路。

2 数形结合思想在小学数学概念教学中的实践应用

数学概念是数学知识的基石，具有高度抽象性与概括性，

是小学数学教学的重点与难点，将数形结合思想融入概念教学，能实现抽象概念与直观图形的深度融合，让学生在直观感知中理解概念本质，提升概念教学质量。

2.1 数概念教学：以形助数，把握数的核心内涵

数概念是小学生接触的基础数学概念，涵盖整数、分数、小数等内容，借助图形直观表征，能让学生清晰理解数的意义、组成与大小关系，夯实数感培养基础。例如教学北师大版三年级上册“乘法”单元“两位数乘一位数（ 12×3 ）”时，利用小棒图进行直观展示，将12拆分为1捆（10根）与2根，3组这样的小棒，先算3个2根是6根，再算3个10根是30根，合起来36根，通过小棒的分组、拼接，让学生理解数的组成与乘法运算的本质；例如教学北师大版三年级下册“认识分数”单元“几分之一”时，利用长方形、圆形纸片进行平均分、涂色操作，将圆形纸片对折表示 $1/2$ ，再对折表示 $1/4$ ，对比不同等分的图形，让学生直观感知分数表示部分与整体的关系，理解不同分数的大小差异；例如教学北师大版四年级下册“小数的意义”时，利用正方形方格图将整体“1”平均分成10份，每份表示0.1，涂色3份表示0.3，通过涂色部分占比对应小数数值，让学生理解小数的计数单位与数值意义，建立完整的数概念认知体系。

2.2 图形概念教学：数形互化，建立空间认知体系

图形概念教学是培养学生空间观念的核心内容，数形结合能实现图形特征与数量关系的相互转化，让学生精准把握图形的本质特征与内在关联。例如教学北师大版三年级上册“长方形和正方形”单元时，引导学生通过直尺测量图形边长、三角板测量角度，将图形的边、角特征转化为具体的数字数据，通过数据对比总结出长方形对边相等、四个角都是直角，正方形四条边相等、四个角都是直角的特征；例如教学北师大版四年级上册“角”单元“角的大小”时，借助活动角的操作与量角器的测量，让学生理解角的构成，同时明确角的大小与两边张开程度相关、与边的长短无关，通过图形操作与数字度量结合，

深化图形概念理解；例如教学北师大版四年级下册“平行四边形和梯形”单元时，利用集合图梳理四边形、平行四边形、长方形、正方形的包含与并列关系，通过图形层级划分清晰呈现概念关联，避免学生出现概念混淆问题。

2.3 度量概念教学：数形对应，理解度量本质意义

长度、面积、质量等度量概念，是小学生数学学习与生活应用的重要知识，数形结合能实现度量单位与图形、数量的精准对应，让学生理解度量的本质。例如教学北师大版三年级下册“长方形和正方形的面积”单元“面积的意义”时，利用1平方厘米的小正方形拼摆不同大小的长方形，通过数小正方形的数量确定图形面积，让学生理解面积是图形所占平面的大小，同时通过拼摆长5厘米、宽3厘米的长方形（每行5个、共3行，总数15个，对应面积15平方厘米），推导长方形面积计算公式；例如教学北师大版三年级上册“测量”单元“千米的认识”时，利用线段图表示1千米=1000米，结合操场跑道（400米），2圈半对应1千米，将抽象长度单位转化为直观图形与生活场景，强化单位认知；例如教学北师大版三年级下册“千克、克、吨”单元时，借助线段图梳理不同质量单位的数量关系，结合生活中常见物品（1个2分硬币约1克、2袋食盐约1千克）的质量参照，让学生精准把握质量单位的实际意义，学会简单的单位换算与质量判断^[2]。

3 数形结合思想在小学数学算理探究中的实践应用

算理教学是小学数学计算教学的核心，学生只有理解算理，才能掌握计算方法、提升计算准确性，数形结合思想能将抽象的算理转化为直观的图形过程，让学生真正理解运算的本质，提升计算教学实效。

3.1 整数运算算理：图形建模，明晰运算逻辑

整数运算包括加减乘除及混合运算，是小学数学计算教学的基础内容，借助图形建模能清晰呈现运算过程，让学生理解运算顺序与算理内涵。例如教学北师大版三年级下册“乘法”单元“两位数乘两位数（ 14×12 ）”时，利用方阵图表示14列12行的小正方形，拆分为 14×10 和 14×2 ，分别计算后相加，通过方阵的拆分与组合，直观展示计算步骤，让学生理解两位数乘两位数的算理逻辑；例如教学北师大版三年级上册“除法”单元“有余数的除法（ $13 \div 4$ ）”时，利用13个圆片分4组，每组3个剩1个，图形操作直观展示平均分后剩余的数量，让学生理解余数的含义，掌握“余数小于除数”的核心规则；例如教学北师大版四年级上册“混合运算”单元“乘加混合（ $3 \times 4 + 2$ ）”时，利用分组图形表示3组4个圆加2个圆，先算 3×4 （3组圆），再算加2，通过图形的先后运算顺序，让学生理解“先乘除后加减、有括号先算括号内”的运算顺序，避免出现运算顺序错误的问题。

3.2 分数运算算理：图形拼接，掌握运算规则

分数运算相对抽象，学生难以理解分子、分母的运算逻辑，借助图形的拼接、拆分，能让分数加减运算变得直观易懂，帮助学生掌握运算规则。例如教学北师大版三年级下册“认识分数”单元“同分母分数加法（ $1/4 + 2/4$ ）”时，将两个相同的正方形进行四等分涂色，分别涂色1份和2份（每份 $1/4$ ），将涂色部分合并后共涂色3份，对应 $3/4$ ，让学生理解“同分母分数相加，分母不变，分子相加”的算理；例如教学北师大版三年级下册“认识分数”单元“同分母分数减法（ $3/5 - 1/5$ ）”时，在完整五等分长方形中涂色3份，划去1份涂色区域，剩余2份涂色区域对应 $2/5$ ，让学生理解“同分母分数相减，分母不变，分子相减”的规则；例如教学北师大版三年级下册“认识分数”单元“1减几分之几（ $1 - 3/4$ ）”时，将圆形看作单位“1”，平均分成4份，去掉3份，剩1份对应 $1/4$ ，突破“整数转化为同分母分数”的教学难点，建立分数与整数的关联。

3.3 运算律探究：图形验证，深化规律认知

运算律是小学数学简便计算的重要依据，抽象性较强，借助图形表征能验证运算律的合理性，让学生理解规律本质、灵活运用规律。例如教学北师大版四年级上册“运算律”单元“乘法分配律（ $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ ）”时，利用长方形面积图进行直观验证，将长为 $(a+b)$ 、宽为 c 的大长方形，拆分为长 a 、宽 c 和长 b 、宽 c 的两个小长方形，通过总面积的两种计算方式，直观呈现乘法分配律的公式内涵，让学生理解规律的本质；例如教学北师大版四年级上册“运算律”单元“加法结合律（ $(a+b)+c=a+(b+c)$ ）”时，利用小棒图表示，先摆 a 根、再摆 b 根、最后摆 c 根，无论先合 a 和 b ，还是先合 b 和 c ，总数不变，理解结合律本质；例如教学北师大版四年级上册“运算律”单元“乘法结合律、交换律”时，借助方阵图、数组图的排列变换，直观展示运算规律，让学生摆脱机械记忆，真正理解并灵活运用运算律进行简便计算，提升运算能力^[3]。

4 数形结合思想融入小学数学课堂的教学创新策略

传统数形结合教学存在形式单一、学生参与度低的问题，结合北师大版教材特点与小学生学习需求，创新教学模式与方法，能让数形结合思想深度融入课堂，最大化发挥教学价值。

4.1 教学方法创新：直观演示+生活融合，激发学习兴趣

创新教学方法是提升数形结合教学效果的关键，将动态直观演示与生活场景融合，让教学更贴合学生认知，激发学生自主学习主动性。例如教学北师大版三年级上册“长方形和正方形”单元时，借助多媒体课件、几何画板动态演示长方形拉伸为平行四边形的过程，对比周长与边长的变化，让学生直观感受周长与图形形状无关、与边长和有关；例如教学北师大版四年级下册“三角形”单元时，动态拼接三角形内角，拼成平角，验

证“三角形内角和 180° ”，动态演示让抽象规律直观化，激发探究兴趣；例如教学北师大版四年级上册“平行和相交”单元时，挖掘生活中的数形结合素材，引导学生观察教室门窗边框、黑板边、斑马线等生活图形，抽象出平行与相交的特征，让学生感受数学与生活的联系，提升知识应用意识。

4.2 课堂活动创新：动手操作+合作探究，深化思维培养

设计多元化课堂活动，让学生在动手实践、合作探究中自主完成数与形的转化，深化对数形结合思想的理解与应用。例如教学北师大版三年级下册“面积”单元时，开展图形拼摆动手操作活动，让学生自主用1平方厘米小正方形拼摆不同长方形，记录长、宽、面积数据，自主推导面积公式，在动手过程中感知数与形的关联；例如教学北师大版四年级上册“角的度量”单元时，开展动手操作活动，让学生自制量角器，测量三角板、课本角的度数，在操作中理解量角原理^[4]；例如教学北师大版三年级下册“除法”单元《买新书》一课时，组织小组合作探究活动，围绕“平均每个书架每层放多少本书”的问题，让小组合作画图分析数量关系，探究“先分书架再分层、先算总层数再分层”两种解题思路，在合作交流中碰撞思维，培养学生的实践能力与合作意识。

4.3 教学渗透创新：全程融入+分层引导，强化思想落地

实现数形结合思想全程融入课堂教学，结合学生认知水平进行分层引导，让思想渗透更具针对性、实效性。例如教学北

师大版三、四年级数学时，在新课讲授、习题练习、复习总结全环节融入数形结合方法，新课中用图形突破难点（如三年级下册“分数”新课用图形理解分数意义）、练习中用图形辅助解题（如四年级上册应用题练习用线段图分析数量关系）、复习中用图形梳理知识体系（如三年级上册“图形”复习用思维导图整合图形特征）；例如针对不同难度的知识进行分层引导，基础知识点（如三年级上册“乘法口算”）借助简单图形（小棒图）直观展示，提升学生学习信心，重难点知识（如四年级下册“小数加减法”）借助复杂图形（方格图）逐步拆解，引导学生循序渐进理解，同时鼓励学生自主运用数形结合方法解决数学问题，让数形结合思想真正内化为学生的数学学习能力。

5 结语

数形结合思想是小学数学教学的重要抓手，将其深度融入北师大版三、四年级数学课堂教学，能有效破解抽象知识教学难题，契合小学生的认知发展特点，助力学生数学思维的培养与核心素养的提升。教学实践中，教师要立足教材内容，深挖数形结合思想的渗透点，优化概念教学、算理探究中的应用方式，创新教学方法与课堂活动，避免浅层化、形式化应用。同时关注学生思维发展，引导学生熟练掌握数与形的转化方法，让数形结合思想真正成为学生学习数学的有力工具，持续推动小学数学课堂教学质量稳步提升。

参考文献：

- [1] 吴正宪.小学数学数形结合教学策略研究[J].中国教育学刊,2021(S1):123-124.
- [2] 张丹.数形结合在小学中段数学教学中的应用[J].基础教育参考,2022(15):45-47.
- [3] 刘娟.北师大版小学数学数形结合思想渗透路径探究[J].数学学习与研究,2023(20):89-91.
- [4] 王艳.核心素养下小学数学数形结合课堂实践研究[J].教育观察,2020,9(41):56-58.