

将数形结合思想渗透于初中数学教学的策略研究

朱永永

南昌恒豫学校

摘要: 数形结合是数学学习的重要思维方式,在初中阶段具有广泛的应用价值。围绕人教版教材,分析当前课堂教学中数形融合不足的表现及成因,指出教学实践中存在的割裂现象与实施障碍。基于教材内容提出系统化的教学设计路径,探讨课堂实践中的具体成效,并进一步明确推动数形结合常态化应用的优化方向。研究表明,加强教师专业发展、丰富教学资源、改进评价方式是提升数形结合教学效果的关键所在,为后续深化数学教学改革提供了理论支持与实践参考。

关键词: 数形结合; 初中数学; 教学策略; 人教版; 数学思维

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.211

引言

随着数学核心素养理念的不断推进,数形结合思想作为连接代数与几何、抽象与直观的重要桥梁,日益受到重视。初中阶段是学生数学思维形成的关键时期,数学内容逐步抽象化,对理解能力与综合运用能力提出更高要求。然而,实际教学过程中,数形结合的应用仍存在形式化、片面化等问题,影响了学生对知识的深入掌握和思维能力的发展。如何将数形结合有效融入课堂教学,成为提升教学质量的重要课题。

一、数形结合思想在初中数学课堂的实践基础

数形结合是数学学科中一种基本而重要的思维方式,它强调数量关系与图形特征之间的相互转化与融合。在初中阶段,数学知识逐渐由具体向抽象过渡,学生开始接触代数、几何、函数等更为复杂的数学内容,这为数形结合思想的引入提供了良好的认知基础和教学契机。人教版教材在编排过程中充分考虑了这一特点,在多个章节中设置了图形辅助理解知识点的结构安排,如一次函数与图像、平面直角坐标系中的点与方程、不等式与数轴表示等内容,体现了数形结合思想在课程设计中的重要地位。

从教学内容来看,初中数学涵盖大量可借助图形直观表达的数量关系问题,这种直观性不仅有助于降低学生对抽象概念的理解难度,也为教师实施以图形为载体的教学活动提供了丰富的素材。随着现代信息技术的发展,多媒体教学工具和几何绘图软件的广泛应用,使得数形结合的呈现方式更加多样化和动态化,增强了学生对数学知识的感知力与理解深度。新课程标准明确提出要发展学生的数学核心素养,其中“数学建模”“直观想象”“逻辑推理”等素养与数形结合思想高度契合。

在当前教育改革背景下,将数形结合思想有效融入课堂教学不仅是教学方法的优化,更是落实课程目标的重要路径。教师在日常教学中也开始逐步重视图形语言与符号语言的协同运用,尝试通过图示引导学生发现规律、建立模型、解决问题,从而提升整体教学质量。这种融合不仅增强了学生对数学知识的直观理解,也促进了抽象思维与逻辑表达能力的发展,使学生在面对复杂问题时能够灵活运用数形分析方法,形成更具深度的数学思维方式。

二、教学过程中数形融合不足的表现与成因

在当前初中数学教学实践中,尽管数形结合思想已被广泛认可为重要的思维方式,但在实际课堂操作中,其融合程度仍显不足,表现为形式化、片面化和应用脱节等现象。一方面,部分教师在讲解涉及图形与代数关系的内容时,往往侧重于符号运算的训练,忽视了图形直观对概念理解的支持作用,导致学生难以建立数与形之间的内在联系;另一方面,在图形教学中,教师也常常停留在图形识别与绘制层面,未能引导学生深入挖掘图形背后所蕴含的数量关系,从而限制了学生运用数形结合解决问题的能力发展。从教学设计角度来看,教材中虽然设置了大量可以借助图形辅助理解的知识,但在实际教学过程中,教师对这些内容的处理方式较为单一,缺乏层次性和系统性。

部分教师在教学中未能依据学生的认知特点合理安排由直观到抽象的过渡过程,造成学生在面对需要综合运用图形与代数知识的问题时表现出明显的思维障碍。课堂教学中普遍存在的“重结论、轻过程”倾向,也使得数形结合的思想价值未能充分体现在问题解决的过程中。造成上述问题的原因是多方面的。教师对数形结合

思想的理解深度不一，部分教师仅将其视为一种解题技巧，而未能认识到其在培养学生数学思维、提升核心素养方面的重要作用。传统教学模式的影响仍然存在，以讲授为主的教学方式限制了学生自主探索图形与数量关系的空间，削弱了学生通过观察、分析图形来构建数学模型的能力。再次，由于考试评价体系中对数形结合能力的考查方式相对间接，导致教学过程中对其重视程度不够，教师更倾向于采用应试导向的教学策略，忽视了对学生思维能力的长期培养。

教师在教学资源的利用上也存在一定局限，尽管现代教育技术提供了丰富的图形展示与动态演示手段，但在实际教学中，这些工具的使用往往流于形式，未能真正服务于数形结合思想的渗透。教师缺乏将信息技术与数学教学深度融合的意识和能力，也进一步制约了数形结合教学效果的提升。很多时候，技术的应用停留在简单的图像呈现或动画播放层面，缺少对学生思维引导的设计，难以激发学生对数形关系的深入思考。教学过程中缺乏对技术工具的针对性设计与有效整合，使得图形与代数之间的关联未能被充分揭示，影响了学生对数学问题本质的理解与把握，限制了数形结合在课堂教学中的深度应用与效果发挥。

三、基于人教版教材的数形结合教学设计路径

在初中数学教学中，数形结合思想的有效渗透依赖于系统化、结构化的教学设计。人教版教材作为当前广泛使用的教学载体，其内容编排本身就蕴含着丰富的图形与代数融合的逻辑线索，为教师构建以数形结合为核心的课堂教学路径提供了坚实基础。围绕该教材的知识体系，教学设计应注重从知识结构、思维引导和活动组织三个方面出发，形成具有连贯性和启发性的教学路径。在知识结构层面，教学设计应充分挖掘教材中数与形之间的内在联系，依据章节内容梳理出可进行数形转化的关键知识点，并将其纳入整体教学框架之中。

在函数概念的教学中，应将图像特征与代数表达式紧密结合，通过图形变化反映变量关系的动态规律；在几何证明中，也应适时引入坐标系或代数方法，帮助学生建立空间形式与数量关系之间的对应理解。这种结构化的整合方式有助于学生在学习过程中逐步形成数形互化的思维习惯。在思维引导方面，教学设计应突出直观想象与抽象推理的协同作用，强调通过图形辅助提升学生对数学概念本质的理解能力。教师应有意识地设置以

图形为载体的问题情境，引导学生在观察、分析图形的基础上，提炼出其中的数量关系，并进一步转化为符号语言进行推导。教学过程中应鼓励学生主动尝试用图形解释代数问题，或用代数手段验证图形结论，从而实现由感性认知向理性思维的过渡。在活动组织上，教学设计需体现多样化与参与性，打破传统单一讲授模式，借助信息技术、动手操作和合作探究等方式增强学生的实践体验。例如，利用几何画板等工具动态展示函数图像的变化过程，使学生更直观地理解参数对图像的影响；通过绘制数轴、坐标系等方式，让学生在实际操作中体会图形对解题思路的支持作用。教学活动中应设置具有挑战性但可达成的任务目标，激发学生自主探索数形结合的应用路径。

基于人教版教材的教学设计还应关注阶段性与层次性，根据不同年级、不同单元的内容特点制定相应的教学策略。低年级阶段可侧重图形感知与简单数形对应关系的建立，高年级则应逐步引导学生掌握复杂问题中的数形转换技巧，并能在多种情境下灵活运用。通过循序渐进的教学安排，使数形结合思想逐步内化为学生的基本思维方式，为后续深入学习打下坚实基础。构建科学合理的数形结合教学设计路径，不仅是落实课程标准要求的重要举措，也是提升学生数学核心素养、促进深度学习的关键环节。

四、数形结合在课堂教学中的实践效果分析

将数形结合思想融入初中数学课堂教学，不仅是教学理念的更新，更是教学成效提升的重要推动力。通过系统化的教学设计与实施，该思想在课堂中的应用逐渐展现出对学生理解能力、思维品质和问题解决能力的积极影响，体现出一定的教学实效性。从知识掌握的角度来看，数形结合的应用有助于学生更深入地理解抽象的数学概念和复杂的运算关系。图形作为直观表达工具，在教学中能够有效降低学生的认知负荷，使原本难以把握的数量规律变得可视、可感。在实际教学过程中，当教师引导学生借助图像辅助理解代数表达或几何性质时，学生对知识点的记忆更加牢固，知识迁移的能力也有所增强。这种基于图形支持的理解方式，使得学生在面对新问题时能够更快地找到切入点，提升了学习效率。

在思维发展方面，数形结合的教学实践推动了学生逻辑推理与空间想象能力的协同发展。通过观察图形变化、分析数量关系、建立数形对应模型等过程，学生逐

步形成了从具体到抽象、从直观到推理的思维方式。尤其是在函数、方程、不等式等内容的学习中，学生开始具备利用图像特征预测代数结果或通过代数计算验证图形性质的能力，反映出其综合运用数学工具解决问题的水平正在提高。这种思维能力的培养，不仅服务于当前阶段的数学学习，也为后续更高层次的数学思维打下了坚实基础。在教学互动层面，数形结合的引入丰富了课堂活动形式，增强了师生之间、生生之间的交流深度。教师在教学中借助图形工具设置探究性任务、提出开放性问题，促使学生在观察、操作、讨论中主动构建知识结构。这种以图形为媒介的教学互动，不仅提升了学生的课堂参与度，也促进了他们对数学语言的准确表达和逻辑组织能力的发展。

学生在合作学习中通过相互解释图形与代数之间的关系，进一步加深了对知识的理解，形成良性的学习反馈机制。这种互动方式不仅增强了学生对数学语言的组织与表达能力，也促使他们在交流过程中不断调整和完善自身的思维方式。随着对图形特征与数量规律理解的深入，学生逐渐能够将抽象的数学问题转化为可视化的结构，从而更准确地把握问题本质。数形结合思想的有效实施还体现在学生解题策略的多样化上。传统教学中，学生往往依赖固定公式或步骤进行解题，而缺乏灵活应对复杂问题的能力。在融合图形思维的教学实践中，学生开始尝试从不同角度分析问题，能够根据题目特征选择合适的数形转换路径，并形成个性化的解题思路。

五、推动数形结合常态化教学的优化方向

要实现数形结合思想在初中数学教学中的常态化应用，必须从教学理念、教师专业发展、教学资源建设以及评价体系等多个维度进行系统优化，构建支持该思想持续渗透的教学生态。当前，尽管部分教师已经意识到数形结合的重要性，但在日常教学中仍存在实施不连贯、方法单一、资源匮乏等问题，影响了其稳定而深入的应用效果。在教学理念层面，需要进一步强化以思维发展为核心的数学教学观，将数形结合作为提升学生数学素养的重要路径。教师应突破传统以知识传授为主的教学模式，注重引导学生通过图形与代数之间的相互转化来理解数学本质，形成以问题驱动和探究式学习为基础的教学方式。学校和教研机构也应加强对新课程理念的宣传与落实，推动教师转变对数形结合功能的认知，从单纯解题工具转向思维培养手段。

在教师专业发展方面，应加强针对数形结合教学能力的培训与研修。目前部分教师对该思想的理解尚停留在表层，缺乏将其有效融入课堂教学的方法论支持。因此，有必要组织专题研讨、案例分析、课堂观摩等多样化的教研活动，帮助教师掌握不同内容领域中数形结合的设计思路与实施策略。还应鼓励教师开展教学反思与行动研究，不断优化自身的教学实践，提升对数形结合教学节奏与深度的把控能力。在教学资源建设上，应加大对数形结合相关教学材料与技术支持的投入。教材编写单位可进一步完善人教版教材中数形结合内容的呈现方式，增强知识点之间的逻辑衔接与图形辅助设计。

与此开发配套的数字化教学资源，如动态几何软件、函数图像生成工具、交互式课件等，为教师提供更丰富、直观的教学手段。这些资源不仅能够提升课堂教学的可视化水平，也为学生自主探究提供了技术支撑。在教学评价机制方面，应建立更加多元和过程导向的评估体系，以促进数形结合思想的长期落地。当前考试评价中对数形结合能力的考查较为隐性，难以真实反映学生的思维过程。因此，在命题设计中应增加对图形分析、模型构建与数形转换能力的考察比重，使评价标准更具导向性。教师在日常教学中也应采用形成性评价方式，关注学生在数形结合过程中所表现出的理解深度与思维品质，从而为教学改进提供依据。

结语

数形结合思想在初中数学教学中的有效渗透，不仅有助于学生理解抽象概念、提升思维能力，也对教学质量的全面提升起到了积极推动作用。通过优化教学设计、丰富课堂实践、完善评价机制，该思想能够在日常教学中实现常态化应用。未来，随着课程改革的深入推进与教学手段的持续创新，数形结合将在数学教育中展现出更强的适应性与发展潜力，为培养学生核心素养提供更加坚实的基础。

参考文献

- [1] 陈玉莹. 数形结合思想在小学数学教学中的渗透路径研究 [C]// 广东教育学会. 广东教育学会 2025 年度学术讨论会论文集 (一). 山东省临沂市兰陵县磨山镇中心小学, 2025: 1129-1131.
- [2] 张历奇. 将数形结合思想渗透于初中数学教学中 [J]. 数理天地 (初中版), 2025, (03): 109-111.