

数形结合思想在初中数学课堂教学中的渗透

刘浮棠

江西省宜春市宜丰县崇文中学

摘要: 数学是初中教育体系中一门很重要的学科, 学生通过对数学知识的学习, 不仅能够掌握一些解决实际问题的方法, 还能逐步形成良好的理性的思维模式, 这不管是对学生之后的学习还是发展都有着积极的意义。数形结合思想是数学学习过程中的主要思想之一, 合理运用数形结合思想可以合理简化知识点内涵, 也有助于学生更快捷、更精确地掌握和记忆数学知识点。为有效丰富学生的数学思想, 推动学生综合素质的提高, 本文结合初中数学教学中数形结合思想的应用意义, 提出数形结合初中数学课堂教学中实现有效渗透的措施, 以期为广大教师提供借鉴参考, 并助力学生数学核心素养的培育。

关键词: 数形结合思想; 初中数学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.200

引言

数学是一门基础学科, 在初中阶段学习过程中, 学生必须掌握数学基本知识, 同时, 还要提升数学学习能力, 锻炼自己的逻辑思维能力, 从而为日后的学习打下坚实基础。然而, 在当前初中数学教学过程中, 部分教师往往注重讲解与传授知识, 而忽略了对学生数学能力的培养, 学生的学习效果不尽如人意。为解决这一问题, 初中数学教师必须重视培养学生的数学思维与学习能力, 使学生能够更好地掌握数学知识。其中, 将数字与图形有效地融合在一起, 能更好地提高学生的数学思维能力, 提高其解题能力。对此, 有必要分析如何在初中数学教学中应用数形结合方法。

一、初中数学教学中数形结合思想的应用意义

①夯实学生的数学学习基础。数形结合的思想丰富了初中数学课堂教学内容, 使学生对教材中的概念理解更加完整, 帮助学生提高课堂专注力, 提升了学生对问题思考的能力。数形结合的思想可完善学生对问题的认知和解决方式, 夯实学生的数学学习基础, 对数学学科中的部分知识进行高度快速的浓缩, 总结既有的研究成果。正因为数形结合的思想较为新颖, 其能将数学概念和理论内化到学生的学习之中, 因此, 有助于学生对概念性的知识进行深入的理解, 依靠活跃的思想理解浅表理论背后的深意。数形结合的思想帮助学生把握学习过渡阶段的学习难点, 使学生的数学学习不再依靠对概念的死记硬背, 而是更注重活学活用和灵活掌握数学知识。为了引导学生对数学概念知识进行深入理解和研究, 教师特意将数学教学中的数据与图形进行融合, 使得学习变得更加轻松和快捷, 弥补学生在基础性学习中的不足。②提高初中学生的数学解题能力。初中阶段的学生学习速度较快, 知识的学习难度处于中等水平, 也处于小学阶段向高中阶段的过渡时期, 因此, 对数学知

识的学习需要学生能快速内化知识, 并将知识应用到实践之中。对数学知识的掌握, 体现在学生是否能具备问题解决意识, 是否能够利用数学原理解决生活中的一些实际问题, 教师往往会将这些实际问题以应用类习题的方式展现, 在课堂内外提高学生对数学知识的认知。利用数形结合的思想, 能够帮助学生解决几何图形、代数性质等基本问题, 根据图形展开具体的讲解, 将看似抽象的知识转化为相对具象化的内容, 化难为易, 把知识应用于习题的解答过程, 使得学生的数学思维更为清晰, 大大提高学生的解题能力, 提升学生对知识的综合理解水平。

二、数形结合思想在初中数学课堂教学中渗透的有效措施

(一) 把握课堂目标, 应用数形结合思想

初中数学中“数字”与“图形”是两个主要的学习内容, 同时也是构成数学知识点的关键组成部分和学生探究数学知识的两种形式。在实际的教学过程中, 教师必须根据课堂教学要求对课程和课堂任务作出正确设置, 使学生在数形结合理念的推动下深入地了解数学知识, 并体验数学知识的生成历程。而且, 初中对数学知识的教学也是个循序渐进的过程, 教师应该尊重学生成长和发展的规律, 保证课堂教学目标设计的合理性, 科学高效地应用数形结合思想, 以促进学生数学核心素养的形成, 引导学生重塑数形观念。例如在学习人教版数学七年级上册第一章“有理数”的知识内容时, 有理数的加减法运算是学生需要重点掌握的内容, 该节课程目标是要求学生掌握有理数加减运算法则。但是在学习过程中, 学生容易受到固化思维的影响, 出现运算顺序错误的情况, 针对这一问题, 教师可以根据教学目标, 引导学生合理利用数形结合思想, 让学生更高效地掌握有理数运算法则。以题为例: 一个小球向左右方向运动,

向左为负，向右为正，假设小球先向右运动5米，再向左运动3米，最后又向右运动4米，小球最后运动的结果是什么？该例题是典型的有理数加减混合运算类题目，但是如果仅凭学生对题干的理解和把握，部分学生容易出现理解错误的问题，此时利用数形结合思想，将小球的运动过程利用数轴画出图形展示，将小球的位置作为原点，设为0，然后画出小球向右运动和向左运动的过程，并引导学生观察小球的运动情况，学生能够直观地看出小球运动之后的位置，然后通过观察图形得出结果： $5+(-3)+4=6$ 。通过这种方式，学生能够清晰直观地获取结论，加深有理数加减法运算法则。而且在实际的操作过程中，教师能够利用“数”与“形”的转化，引导学生深刻理解“数”“形”关系，掌握解题方法和思路，从而有效改善课堂教学效率和学生的学习体验。

（二）运用数形相结合的理念，激发学生的学习兴趣

初中数学具有较强的抽象性和逻辑性，基于这个阶段学生的年龄特点，长期进行抽象性学习很容易导致学生对所学知识缺乏兴趣，进而降低数学学习的效率。对此，教师在教学的过程中需要借助一系列的方式方法，激发学生的学习积极性。兴趣是最好的老师，激发学生对数学的学习兴趣，能让学生的学习效果得到提升。数形结合作为数学教学中一种重要的思想，能够将抽象的知识形象化，进而吸引学生的注意力，便于学生理解数学知识点，借助数形结合激发学生的学习兴趣，将能助力于教师教学质量的提高。例如，教师在教授“正数和负数”相关知识时，为了让学生更加容易理解正数和负数之间的区别，可以展示一张温度计图片。比如，将 0°C 以上的温度数据标注为正数， 0°C 以下的数据标为负数，学生通过观察图片上下两组数据，便能明白正数是在“0”之上的，负数需要在数字前面加一个“-”号。经过图片展示，学生对抽象的正负数有了更加具体的认识。之后，教师可以如法炮制，让学生在脑海中想象相类似的数据，如某公司去年的利润是200万元，今年亏损100万元，那么这个100万元可以计为-100万元。以0元表示不亏损也不盈利，那么-100万元表示亏损。学生在不断练习中将能找到正负数之间的规律，同时通过图像引导，能更好地理解抽象的数学知识，如此学生的学习兴趣也将能被调动起来，进而更加主动地学习数学。通过数形结合的方式，将数学中的关系以图形的方式展现给学生，降低数学知识的抽象性，提升直观性，可以加深学生对知识的理解，同时提升学生的学习兴趣。

（三）全面融入，在不同课型中应用数学思想

在数学新课讲解阶段，教师可以利用数形结合思

想，以直观图形辅助学生理解和学习抽象概念。在讲解新的公式和定理的时候，既要关注学生对知识结论能否习得，又要将数学知识实质呈现出来；在讲解数学概念、定理、性质和法则的时候，应用图形的直观性进行分析和讨论，让学生经历知识的生成过程，体会从具体向抽象方向发展的规律，进而对数形结合形成初步认识。例如，在“有理数”知识学习阶段，针对相反数这一概念，教师在讲解过程可以选择数轴辅助教学，便于学生直观观察相反数特点，进而理解绝对值相同且符号不同两个数即互为相反数，将数学概念、直观图形之间建立对应关系，直观呈现数和形的关系，培养学生几何直观能力与数感能力。在习题课教学方面，教师同样可以选择数形结合思想，先为学生讲解如何在题目中运用数形结合思想思考问题，然后实践运用。比如，实数、数轴上的点之间具有一一对应的关系，能够判断有理数大小这类问题；在一元一次方程、二元一次方程求解过程中，教师可以利用函数图像法讲解；几何问题若未给出图形，学生可以根据题意画出图形，根据图形寻找其中隐含的关系，运用正确的方法解决问题。除此之外，在复习课上，教师也可运用数形结合思想辅助教学。比如，一次函数内容讲解以后，教师可以带领学生回顾函数定义、一次函数、正比例函数、二元一次方程等知识，总结本单元涉及的数形结合思想，在学生了解的基础上，在解决问题当中展开实际应用，提高其解决问题能力，不断完善学生的知识体系，使其通过数形结合，感受数学知识之间的联系。

（四）提高教师的学科知识

初中数学教科书编写是以初中数学新课标为指导的，其主要结合了学生在数学知识上的认知程度、知识体系的完善情况以及知识的运用水平。教科书是把数形结合思想充分渗透到教师教学中的最根本和最主要的材料。因此，在传授数学知识的过程中，教师要充分、高效地运用教材这一教学资源，深入且细致地挖掘、分析、归并教材中隐含数形结合思想的内容，并将其有效运用到数学教学之中。需要注意的是，数形结合思想虽然贯穿于整个教材，但相对于教科书中所提到的基本内容，数形结合思想在教科书中的表现形式较为隐晦，不易被发现。因此，教师要“以形助数”“以数解形”以及“数形互助”三个层面来全面地发掘教材。以北师大版的初一教材为例，其中包含了立体图形、实数及其运算、有理数的乘除、概率事件的稳定性等诸多素材，都能在一定程度上反映数形结合思想。为此，初中数学教师要充分、深入挖掘数学教材，并切实提升自己的学科知识，对“以形助数”“以数解形”和“数形互助”

等内容进行充分掌握,要做到烂熟于心,还要把数形结合这一思想合理且有针对性地运用到课堂教学中,让学生以素材情境为切入点,实现从初步认识到感性认识的螺旋上升,从而切实增强学生对数形结合思想的理解,进一步强化学生的应用能力。

(五) 实践运用,提升数学素养

在应用数形结合的过程中,也要重视学生的主体性。在课堂教学中,教师要对学生的数学知识基础有全面的认识,并在课堂教学中多与学生的具体学习状况相联系,以保证教学设计能与学生的实际学习需求相适应。此外,要重视学生在课堂上的反馈,并及时回答问题。“数形结合”的教学方式,是初中生很少或从未接触到的,因此,在教学过程中,难免会产生一些不适应的现象,因此,教师要及时发现问题,尽早解决,避免给学生带来麻烦。在初中数学教学中,教师要让学生自己去做,在教师的指导下,多做一些思考和总结,这样才能提高学生的学习水平。初中数学课堂教学所教的内容与生活息息相关,是对真实生活问题进行了数量化的精练,是把数学知识应用于生活的实践。在新的初中数学课程标准下,应抛弃以往单一的课堂教学方式,将数形结合的方式与生活的实际问题相结合,不仅能锻炼学生的数学运用能力,还能培养他们在平常的生活中观察事情的能力,能在观察当中发现数学问题,从数学视角解决问题。教师可以引导学生为教室里的粉笔盒做一个“外套”,这样学生就利用数形结合的方式,将粉笔盒的每个边长计算出来,并且在纸上画出相应的展开图,以此来解决生活中的实际问题,并挖掘他们学习的潜能,有效促进学生数学思维与逻辑的培养,为今后更加有难度的数学知识学习提供了基础与保障。

(六) 结合信息技术手段,使数形结合生动化

在现代社会信息技术的发展速度非常快,利用多媒体教学的动态效果,将数形结合应用到数学教学之中,不仅能有效地提高学生的数学学习效果,而且还能杜绝学生在数学知识理解时的一些问题。由于某些数学知识理解起来比较抽象,教师利用多媒体教学方法结合动态的展现效果,使学生能够理解不同知识点之间的变化关系,以更加直观的感受方式省略枯燥的数学论证过程,通过图形的展示理解数学论证的内涵,加深对知识点的理解。因此,采用信息技术手段,令数形结合的教学思路变得更加生动化,拓展了学生的思维能力,使学生渐渐学会图形转化知识点的方式,在解答数学难题时能举一反三,活学活用,自主学习能力也会有所增强。例如,在学习《平面直角坐标系》时,分析用经纬度表示

地理位置的方法,结合多媒体电子课件利用信息化的教学技术,是教师比较常用的教学方式。教师的目的在于帮助学生认识经纬度,学会利用经纬度来表示地理位置,因此利用数形结合的方式,以视频的形式引入新的课程,结合图形变化的方法,将地理地图与数学知识相结合,实现专业知识的补充和理解。考虑到学生探究兴趣的产生与具体事例有关,因此,教师可以利用地球纵横交叉的经纬示意图,让学生们分析X轴和Y轴之间的关系,说出不同坐标关系位置,帮助学生绘制坐标点,开展数学实践活动,调动学生的学习思维及数学反应能力。采用信息技术手段,使得教师的教学效率更高,节省了大量绘制数学图形的时间,教师通过点击电子白板借助教学平台给学生提供快捷的知识转变演示,让学生的思维得到极大发展。信息化时代的教育方式使现代教学更为便捷,学生在单位时间内所吸收的知识量更多,为初中数学教学提供了更大的便利。

结语

综上所述,初中数学既是教学难点又是教学重点,而数形结合思想是教师培养学生数字和空间观念的有效措施,在现代化教育全面发展的背景下,《标准》的提出为教师进行数学教育改革指明了新的发展方向。教师应该充分认识到数形结合思想应用的重要性,不断优化课堂教学内容和教学方式,让学生能够全面把握“数”与“形”的内在联系,深挖教学元素、强化基础训练,同时适当培养他们的综合概括能力,促使他们加强数形综合知识的掌握,以便有效提升知识效能,达到核心素质的整体提高。

参考文献

- [1] 章廷军. 问题导学法与初中数学教学[J]. 中国教育学刊, 2020(12): 100.
- [2] 何静, 严皓. 初中数学单元作业设计的问题、原则与策略[J]. 教育理论与实践, 2020, 42(32): 53-55.
- [3] 张银. 指向深度学习的初中数学实验性教学[J]. 人民教育, 2020(20): 77-78.
- [4] 杨小丽. 初中数学单元教学设计的策略探析[J]. 数学通报, 2020, 61(09): 21-26.
- [5] 朱昌宝. 初中数学作业分层设计的相关探讨——评《解密分层教学》[J]. 科技管理研究, 2020, 42(16): 254.
- [6] 任扬. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透[J]. 数学学习与研究, 2020(16): 132-133.