

初中数学教学中数形结合思想的应用

彭小根

(弋阳县方志敏中学, 江西 上饶 334406)

[摘要]在新课程改革的背景下,教师应注意改变传统的教学方法,充分发挥育人功能。初中数学是一门抽象的学科,学生在学习中不可避免地会遇到各种各样的问题,教师应善于运用数形结合思想,使学生具备较强的抽象思维能力,帮助学生降低数学学习的难度,掌握各种数学解题方法,积极进行独立思考,进而提高学习效率和质量。基于此,本文将着重对数形结合思想在初中数学教学中的应用进行分析,通过对数形结合思想价值的具体认识,提出可行的教学对策,以促进数形结合思想在初中数学教学中的应用,实现学生的全面发展。

[关键词]初中数学;数形结合思想;应用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.619

数形结合思想不仅有利于学生掌握数学知识,而且能够进一步提高学生的数学综合能力。为了培养学生的数形结合思想,初中数学教师应合理设计教学对策,使学生更直观地理解抽象的数学知识,培养学生独立思考的能力,进而提高学生的学习效率和质量。同时,教师必须在初中数学教学中有效地发挥数形结合思想的作用,使学生更好地掌握学习技巧,促进学生良性发展。

一、数形结合思想在初中数学教学中的应用意义

(一)有利于学生构建数学模型

数形结合思想的有效渗透,可以加深学生对数学知识的理解,设定明确的学习目标,促进学生建立数学模型。数形结合思想不仅是数学内容的简单融合,而是需要教师以学生为主体,引导学生自主探究,促进学生数学思维的形成,通过具体的数学模型解决问题。在理解抽象数学知识的过程中,学生容易出现理解错误和思维障碍,导致学生无法解决数形问题。而数形结合思想为学生解决问题提供了更多的途径,使学生能够建立数形模型,多角度理解数学知识,形成良好的知识结构^[1]。

(二)有利于发展学生思维能力

初中数学教学对学生学习理念、思维、能力的发展起着重要作用,数形结合思想主要是体现在整合复杂的信息,帮助学生细化数量关系,掌握解决问题的关键点和突破点,进一步分析解题要素,更深层次的挖掘数形知识,在解决问题的过程中有效地锻炼数学思维能力^[2]。同时,通过数形结合思想能够帮助学生总结出一套符合自身发展的学习体系,形成良好的学习习惯。

(三)有利于调动学生学习热情

学生对知识的理解能力存在差异,加上数学知识涉及面广,不同学生的知识结构也存在显著差异,如果继续采用传统的教学方法,将削弱部分学生的学习兴趣,影响学生数学学习能力的发展。而通过数图结合思想的有效渗透,可以有效地激发学生的学习积极性,拓展解决问题的思维,实现理论与实践的结合,在数学学习过程中享受知识探究的乐趣,感受数学知识的魅力,进而提升教学效果^[3]。

(四)有利于推动教学规划实施

在数学课堂上实施数形结合教学策略,有助于教师更好地突出数学教学的重点和难点,在确保课堂进度的前提下,促进教学计划的实施,使教学规划得以实现。数形结合的作用不仅体现在解决数学问题的过程中,而且可以帮助学生快速发现学习方向,有效掌握课堂教学中的重点和难点内容,便于学生有

效记忆数学知识,提高数学教学规划的系统性。

二、当前初中数学数形结合思想应用存在的问题

(一)忽视数形结合思想的渗透

通过对数形结合思想渗透实践的分析,发现许多学生对数形结合方法知之甚少,有些学生甚至不明白何为数形结合,无法实现实际应用。通过分析发现,数形结合思想在初中数学教学过程中的应用还没有得到足够重视,教师缺乏数形结合思想渗透意识,忽视了数形结合思想的培养环境。在教学过程中,一些教师缺乏足够的指导耐心,往往以主观意识要求学生进行学习,在一定程度上局限了学生数形结合思想的发展^[4]。此外,一些教师忽视了创设问题情境的重要性,难以激发学生运用数形结合思想解决问题,无法有效提升学生的数学综合能力。

(二)无法突显数形结合思想的价值

在传统的学习方法中,学生难以掌握抽象的数学知识,无法灵活运用数形结合来解决实际问题,各种原因导致学生认为数形结合并不重要,当学生遇到问题时,对教师的依赖性较强,无法自主解决数学问题,长此以往会使学生对数学学习失去兴趣^[5]。由于应试教育理念的影响,无法突显数形结合思想的价值,学生没有认识到用数形结合思想解决问题的重要性和简便性。

(三)数形结合思想渗透方法单一

在教学过程中,许多教师采用单一的教学方法,虽然认识到数形结合思想的重要性,但由于教学模式僵化,不能实现数形结合思想的灵活运用。同时,一些学生不了解数形结合的内涵,认为数形结合就是借助图形解题。此外,部分教师要求学生通过大量练习发展数形结合思想,学生陷入“题海”之中,无法提高学习效率,甚至产生抵触心理。

三、数形结合思想在初中数学教学中的应用途径

(一)数形结合思想在数与代数中的应用

数与代数所涉及的知识比较抽象,学生往往无法理解数量关系,容易陷入思维误区。为了有效培养的数形结合思想,教师首先要培养学生的数感,让学生形成数字感知能力^[6]。要培养学生具备良好的数感,教师需要引导学生树立分析数字内涵,在教学指导中整合知识内容,帮助学生借助图形理解和掌握知识。

例如,将边长为 a 米的正方形花坛变成一个长 $(a+4)$ 米,宽 $(a-1)$ 米的长方形花坛,长方形花坛面积为多少?本题只需应用公式即可完成解题。为了引导学生发展数感,形成良好的数形结合思想,教师可以提出问题要素绘制图形,使学生直

观理解问题。通过数形结合思想的渗透,学生不仅可以掌握和记忆公式,而且可以帮助学生根据图形进一步理解数与代数概念,切实提高学生的数学综合能力。

(二) 数形结合思想在空间与图形中的应用

在空间与图形模块中,需要学生掌握空间图形与平面图形的基本特征、性质,并能根据坐标描述图形的动态变化。在空间与图形模块中渗透数形结合思想,可以为学生提供解题技巧,使学生实现对图形的探索,提高学生对动态图形的分析能力。

例如,在直角三角形中, $AC=4$, $BC=5$, C 为直角,以 C 为圆心 r 为半径画圆,讨论圆 C 和斜边 AB 在 r 值变化中的关系。在探究问题过程中,教师可以引导学生画图进行讨论,借助数形结合思想对直线与圆的相交、相切、相离关系开展分析。同时,教师可以借助多媒体展示圆与直线位置的动态变化,使学生根据问题中要素进行判断,帮助学生建立良好的数形结合思想。

(三) 数形结合思想在统计与概率中的应用

在统计与概率模块中,学生需要对数据进行收集、整理和处理,逐步发展分析简单事件概率的能力。在教学实践中,用统计图表示数据分析结果的方法较为常见,学生能够直接观察分析数字和统计图,这就要求将数字和图形结合起来,实现对数学知识的深入分析^[7]。因此,教师应根据统计与概率模块知识的特点,合理渗透数形结合的思想,使学生能够自主绘制图形,并用图形准确地解释事物的发展规律和趋势。例如,在讲解平均数和方差的过程中,教师应要求学生计算,并绘制数据图,详细描述数据信息,然后深入理解平均数和方差的关系,实现数学思维能力的发展。

四、初中数学教学中数形结合思想的应用对策

(一) 坚持主体地位,发散数学思维

在初中数学教学中,教师应突显学生的主体地位,给予学生更多的自主探索机会,使学生在对知识的思考中形成数形结合思想。同时,教师要调动学生的主观能动性,让学生在探索发现中发展数学思维,提高数学学习技能。

例如,在讲解几何空间和图形相关知识点时,借助图形会更清晰地展示知识点。在探究过程中,教师应转变直接讲解理论知识的教学方式,而是让学生通过动手制作多边形,来增强对几何空间和图形的理解,采取学生自主探索的方法,自主探究理论知识。如在探索棱柱性质时,通过引导学生观察棱柱的主视图、左视图和俯视图,使学生掌握棱柱的所有棱长都相等。在学生自主探究过程中,教师可以设置相应的问题,使学生能够思考:“斜棱柱矩形面最多有多少个?如果一个棱柱的侧面都是正方形,这类棱柱叫什么?如果一个棱柱的两个相邻边垂直于底面,这类棱柱叫什么?”首先,要求学生观察棱柱的形状,探索基础的理论知识。然后,开展练习活动,将问题中的数量关系转化为图形进行解题。通过数形结合思想可以降低学生的学习难度,提高解题效率,实现数学综合能力的发展,为未来数学学习打下坚实基础。

(二) 化抽象为具体,降低学习难度

数形结合为学生解决问题提供了新的思路,可以切实提高学生的数学水平。在初中数学教学过程中,有些数学理论比较抽象,学生运用数图结合思想将数字与图形相互转化,通过图形表示数量关系,极大地降低了学生学习难度,同时能够调动学生的探索积极性,使学生更好地理解数学知识,享受自主探

究的乐趣^[8]。

例如,在讲解“正数和负数”一课时,学生需要掌握正数和负数的含义。对于初中生来说,在原有数学知识的基础上进行有理数的转换较为困难。当教师要求学生理解正负数时,可以利用数形结合的思想,通过绘制数轴表示正负数,使学生直观地理解何为负数,以及正数和负数的应用意义,加强学生对数学知识的理解。同时,教师可以融入生活元素,引导学生观察温度计,使学生认识到温度计在零度以上和零度以下之间的分界,零度以上用“+”表示,低于零度用“-”表示。在解释了温度计表达方式后,教师要求学生把温度计水平放置,并把刻度当作一个数轴。“0”右边的数字即为正数,“0”左边的数字即为负数,让学生将抽象的数学概念转化为视觉形象进行学习,加强学生理解正负数的概念,使学生借助数形结合思想提高学习效率,进一步提高自主学习能力。

(三) 运用信息技术,培养转化思想

在发展学生数形结合思想时,初中数学教师可以科学利用信息技术,帮助学生直观地观察数形转换的过程,增强学生的学习体验感,形成良好的思维转化方式,对数学问题的解决产生新思路,有效培养学生的数学思维^[9]。

例如,函数知识比较抽象和复杂,涉及一次函数、二次函数、指数函数、对数函数等诸多知识点,一些学生很难识别各种函数特征。为了使学生更好地理解函数的应用,教师可以利用信息技术展示函数图像,帮助学生直观掌握不同函数的性质,增强函数知识学习体验,进而实现深层次理解。

结束语

综上所述,在初中数学教学中采用数形结合思想,可以提高学生的数学综合能力,实现数学思维的发散。目前,数形结合思想在初中数学教学中的渗透存在着一些问题,需要教师制定有效的教学对策。因此,初中数学教师应采取多元化的教学方法,注重激发学生的学习兴趣,将复杂的问题直观化,实现数形结合思想的有效渗透,提高学生的综合素质,实现学生的全面发展。

参考文献

- [1] 黄朱健. 数形结合思想在初中数学教学中的应用与实践研究[J]. 考试周刊, 2021(1): 69-70.
- [2] 穆进刚. 探讨数形结合思想在初中数学教学中的应用[J]. 基础教育论坛, 2021(1): 44, 46.
- [3] 赖重远. 在初中数学教学中引入数形结合思维的方法分析[J]. 中学课程辅导(教学研究), 2021(11): 33.
- [4] 王晓艳. 数形结合在初中数学教学中的运用对策分析[J]. 考试周刊, 2021(50): 89-90.
- [5] 陈小红. 初中数学数形结合思想教学研究与案例研究[J]. 读与写, 2021, 18(4): 157.
- [6] 柳生元. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透探讨[J]. 新课程, 2021(6): 62.
- [7] 赖海市. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透[J]. 科教导刊-电子版(下旬), 2021(1): 207-208.
- [8] 杨发鑫. 初中数学数形结合思想的应用[J]. 基础教育论坛, 2021(12): 78-79.
- [9] 侯小琴. 数形结合教学法在初中数学中的运用分析[J]. 南北桥, 2021(1): 145.