

# 初中数学教学中数形结合思想的应用研究

崔英花

吉林省和龙市八家子镇上南中学校

**[摘要]**随着教学改革的不深入,初中数学教学中,教师越来越注重学生的思维能力与综合水平的提高。在此背景下,初中数学教师要在实践教学中灵活运用数形结合的教学方法,提升学生的思维能力与解决问题的水平,促进数学教学质量的提高。基于此,本文将围绕初中数学教学中数形结合思想的应用展开研究。

**[关键词]**初中;数学;数形结合;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.1203

如何提高数形结合思想在初中数学教学中的应用效果,是教师要关注的重点问题之一,初中数学教师要认识到数形结合思想对学生能力提升的重要性,改革以往的教学模式,促进学生的思维能力与核心素养的养成,实现初中数学教学质量的稳步提升。

## 一、数形结合的内涵分析

数形结合思想是通过将直观图像与抽象数字概念的结合,以图形促进学生思维方式、以数字得到精确结果的方式。在初中数学教学中,应用数形结合的思想开展教学,能够在抽象代数与几何图形之间建立起桥梁,促进学生的理解与接受能力提高,使学生的学习效率获得提升,进而实现灵活运用数学知识、提高解决问题的能力。相较于讲授式的数学教学,数形结合更加具备直观性,能帮助学生理解相关的数学知识。数形结合依靠多媒体设备与板书能取得更优的教学效果,教师在课上要重视直观教学的重要性,教师在教学的过程中教会学生使用图形的方法,数形结合,才能掌握数学概念及本质。如学习数轴、坐标系等相关概念时,就会经常使用到图形与数学概念相结合的讲授方式。在学习几何中的点、线、面、角、轴对称图形、圆与直线关系等问题时,教师要关注学生的理论知识掌握程度与知识的理解,借助图形对学生进行理论讲解,使学生的学习思路更加清晰,在图形上获得对知识点的理解与认知,加深对数学概念的应用能力。当下教学改革的背景下,数学教学知识难度下降,在思想能力的培养要求上越来越高,为此,改革传统的教学模式对初中数学教学来说意义重大,教师要结合数形结合思想,培养学生的思维能力、创新能力、逻辑能力。初中数学代数已开始学习方程、不等式的应用题型,在几何上涉及了平面几何与立体几何基础,需要学生在思维方面建立空间思维能力,掌握“数”的同时也要把握好“形”。在现代化教学发展的过程中,随着多媒体设备的普及与应用,数形结合与数形转换更加便捷直观,使学生的学习难度有所下降,对教师的备课与教学要求逐渐提高。

## 二、初中数学教学中数形结合思想的应用意义

### (一) 调动学生兴趣

初中数学教学难度与抽象性逐渐增加,学生在学的过程中遇到较为复杂的知识点,难以进行透彻地理解,会导致其产生畏难心理,学习兴趣逐渐降低。兴趣作为学生的良师益友,是学生学习的内在动力之一,数学作为一门具有趣味性的学科,数形变换的过程能够激发学生对数学知识的学习兴趣,感受图形与数字间的联系,进而对数形结合思想进行深刻理解。同时,数形结合思想的应用能应用代数的代数方面知识解决计划问题,应用几何方式解决代数问题。例如,在函数的学习中使用数形结合的方式能促进解题效率的提升,在不利用数形结合思路的情况下,需要学生具备较强的

抽象思维能力与想象能力,借助图形的情况下则能够清晰地使学生认知函数问题,获得解题思路,将复杂的问题简单化,降低学生的学习难度,进而激发学生对数学学习的兴趣,提高初中数学教学质量。

### (二) 提高应用能力

教师采用数形结合思想开展初中数学教学,能够促进学生学会运用不同的思路与方法,并获得在不同思路之间的转换能力,形成不同的解题思维,提高学生的应用能力与解题能力。应用能力是初中生应具备的基本数学能力,只有具备较强的解题能力,才能够对知识进行实际应用,学生在数学的学习过程中会更加通透轻松。所以,在初中数学教学中,教师要合理地运用数形结合思想培养学生的实际应用能力。进入初中阶段,数学知识具有一定的抽象性,在概念与定理方面学生理解起来会感受到一定的难度,在数形结合思想下,学生能够借助几何U型对相关的概念定理进行理解,结合直观的图形学生能够更加容易推导公式、理解定理与概念,进而促进自身的应用能力提高。

### (三) 提高教学质量

数学教学中,教学指导思想对教学的方向与目标有较大的影响,数形结合思想应用在数学教学之中,能够促进数学教学的改革,将原本抽象、形式单一的数学教学转变为简单、形象、多元的教学,提高数学课堂教学的质量。数形结合思想下,原本单调的问题、概念定理、数字能够转变表达形式,将数字与图形相互配合,形成新的表现形式,使学生更加清晰地理解数学定理与知识要点。同时,应用数形结合的形式能够增加教学的趣味性,有利于数学课堂气氛的活跃,调动学生的积极性与参与度,提高学生的知识应用能力,使其更高效地理解解题思路。

### (四) 提高学生素养

素质教育理念下,学生的核心素养培养是数学教学中的重要问题,教学改革过程中,原本单一的知识性教学转变为了对学生各项能力的培养与强化,数形结合思想在初中教学中的应用,符合核心素养的教育理念。在实践教学中,教师将抽象性较强的知识内容转变为更加形象化的内容,促进学生在数形结合的基础上更加深刻地理解数学知识,提高学生的理解能力与分析能力。同时在数形结合的应用过程中,学生能够将数学问题中的抽象概念以图形的形式呈现出来,相较于单调的文字性内容,图形的辅助能促进学生的数形结合思路形成、养成空间感与数学建模能力,在解题过程中更加全面化、高效化地分析问题,养成数学学科素养。

## 三、初中数学教学中数形结合思想的应用策略

### (一) 引入数形结合概念

数形结合思想能够实现抽象与具象的相互转换,能培养学生的思维能力与逻辑推理能力,同时“数”、“形”紧密结合,

具有一定的严谨性,为此,在教学中引入数形结合的概念,对学生的思维能力提升具有重要的意义。在实践教学中,教师要让学生意识到数形结合思想的重要作用,善于将数形转换进行推理与思考,以“数”与“形”为基础,锻炼学生的数学思维能力。初中学生刚接触到几何图形与代数间的转换问题,对于数形结合的方法应用能力不够强,为此,教师要在教学过程中更加自然地引入数形结合思想,引导学生在解题的过程中有意识地运用图形解答代数问题。教师要鼓励学生遇到复杂问题时运用数形转化的方式,借助直观图形解决问题,形成数形结合思维,运用简单化的思路解决难度较大的问题。具体来讲,教师要在课堂的导入阶段引入数形结合思想,为接下来的教学打下良好的基础,进而获得更加优质的教学效果。首先,教师要围绕数学教学内容,以学科知识的教授为基础。教学过程中,教师要保障学生对基础概念的理解,例如在学习绝对值的概念时,教师可以画出数轴,指出绝对值在数轴上对应的点,运用绘制数轴的方式循序渐进地讲授正数、负数、绝对值的概念。这种方式能改变学生以往死记硬背的方式,运用图形的直观性,提升学生的学习与记忆效果,以理解代替背诵,使学生更加清晰明了地理解相关概念。其次,教师要结合学生的实际水平设计教学。初中学生的理解能力与学习能力有限,无法全部理解数学学科知识中的抽象性概念与定义,教师要充分结合学生的能力发展水平与实际学习水平进行教学设计,促进教学效果的最大化。具体来说,教师在开展数形结合教学时要选择合适的知识点进行教学,针对空间感与数形结合能力不强的学生,要设计差异化的教学,促进学生的理解。再者,教师要注重实际生活结合数形结合思想,运用实例引入教学,使学生获得一定的实践体验,加深对数学教学内容的理解,提高自身的应用能力。

## (二) 培养学生多元能力

教师在教学中要分别采用不同种类的教学方法开展数学教学,在教学中要通过数形转换来促进学生从本质上理解数形结合思想的应用方式。首先,初中数学教学中,教师要通过以行助数的方式使知识更加直观更加形象。在初中的代数中,教师要循序渐进地渗透数形结合思想,需要运用数形结合思想来解决的问题,教师要留给学生独立思考的时间,鼓励学生开展自主探索、自主学习,让学生思考问题能否只靠“数”来解决,使其意识到数形结合的必要性。其次,教师可以运用数形结合思想对代数问题进行专题整合教学,将一次函数、二次函数、反比例函数、方程与函数等分别作为数形结合的专题课程,在课上通过将数字与图像相结合,更加直观地解决问题。学生在解决问题的实践练习中,有时会出现受到传统思维定式的影响,直接应用代数的方法解决问题,在解决问题的过程中,容易出现错误,得出错误的答案。教师要针对这一点,帮助学生转变思想,树立起数形结合的意识,鼓励学生在解决问题的过程中应用多元的方法进行解题,从不同的角度思考问题。再者,初中数学对初中生的思维能力形成具有重要的作用。教师要积极做好学生的数形结合教学工作,培养学生的思维方式,使其在学习中收获不同种类的思维方法与解题思路,应用多元化的方式思考问题,将知识应用于实际问题的解决过程之中。数形结合思想能够帮助学生养成创新思维,改变学生的认知结构,促进学生养成良好的思维习惯,更加直观地解决不同种类的数学问题。例如,在实践教学中,部分数量关系不容易以数字的方式进行表达,教师要运用图形进行形象直观地表现,并在讲解过

程中分析出不同的解题思路,帮助学生参考,教会学生善于观察善于转换思路,提高学习效率。

## (三) 开展小组合作探讨

数形结合思想在初中数学教学中的几何与图形、概率统计、数与代数等多个领域中都有应用的案例,教师要认真进行备课、研读教材,深入挖掘教材中的数形结合思想,把握好教学的实际,适时进行数形结合思想的渗透工作,帮助学生体会数形结合思想如何应用。在实践教学中,教师要注重教学形式的多样化,应用不同的教学方式使学生获得思考的空间,将知识内化为自身的经验。教师可以采用小组合作学习的方式,通过学生间的交流合作、探讨,促进数形结合思想的渗透。首先,教师要合理对学生的小组进行划分,一般划分为4-5人一组,既能够保障每个学生的参与度,也能控制学生的交流时长,促进课堂节奏的加快。小组划分过程中,教师也可以将学生按照成绩进行划分,将能力较强的学生与能力不够优秀的学生划分为同一小组,带动不够优秀的学生的学习兴趣,做到取长补短,促进学生的学习能力提高。其次,教师要交给学习小组具有一定综合性的复杂问题,激发学生的学习兴趣,促进不同的组员给出不同的解题思路,进而实现小组成员间的思路交流。教师要鼓励小组的组员积极展开交流,大胆提出不同的意见,灵活运用数形结合的方法进行解题,组员间互相学习解题思路,进而实现小组合作效果的最大化。

## (四) 结合实际开展教学

初中生在不同年级运用数形结合思想解决问题的能力是不同的,这就要求了教师根据学生的不同阶段特点开展教学,不仅要注重学生的实践教学体验,还要让学生在学习的间隙获得足够的时间反思总结,充分理解并内化数形结合思想、学会独立应用数形结合思想解决问题。教师要整理教材中的数形结合问题,运用自身的生活与教学经验,在整合的同时将不同的例题与实际生活的实例进行结合,优化学生的知识结构,促进学生的有效学习。教师要在日常教学中使学生充分认知数学知识来源于生活、与实际生活密不可分,促进学生将生活中的元素与数形结合思想进行结合,联系知识点进行独立思考。例如,在开展函数与象限方面知识的学习时,教师可以让学生将象限图像与生活中常见的象棋棋盘联系起来,发挥想象力,让学生回想棋盘的格子与象限的相似性,理解函数象限的含义,加深学生的印象。

总而言之,数形结合思想是具体与抽象的结合运用,能够促进学生的思维能力发展,提高学生的数学学习水平。教师要在教学中充分发掘“数”与“形”的联系,促进学生的数学素养提高,获得灵活运用数形结合思想分析与解决问题的能力。

## 参考文献:

- [1]姚玲.浅议初中数学教学中培养学生的数学思维能力[J].课程教育研究,2019(7):1.
- [2]朱燕.在初中数学教学中如何提高学生的思维探究能力[J].数学大世界:下旬,2018(8):1.
- [3]李程仁.初中数学教学中数形结合思想的应用[C]//2019全国教育教学创新与发展高端论坛论文集(卷十一),2019:223-224.
- [4]陈朝建.初中数学教学中数形结合思想的应用研究[C]//新课改背景下课堂教学方法与手段的有效性研究科研成果集(第九卷),2017:599-608.