

# 高中数学数形结合解题法教学的有效策略

邢萌萌

河北省临城中学

**[摘要]** 伴随新教育政策的持续推进,涌现了很多新的教学方法,数形结合就是其中一种。在高中数学教学实际中借助数形结合教学模式对于学生能力的发展具有重要意义,因而,需要高中数学教师有效地利用数形结合教学模式,根据学生的发展情况和教学内容,为学生创设、提供高效率的高中数学课堂,提高学生的数学综合素养、核心素养,为学生以后的发展做铺垫。

**[关键词]** 数形结合思想;高中数学;应用措施

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.514

## 引言

在高中数学的学习过程中,数与形是学习数学的主要内容,在解数学题过程中,要将数与形结合应用,这也就产生了数形结合思想。数形结合思想是高中数学学习中的一种重要思维模式,通过数形结合思想将数学问题进一步简单化,可以最终解决问题。在教育教学进行有效改革之后,学生掌握数学基础知识,对解数学题中应用到的各种思维方法进行分析和掌握,能够更好地应用这些思维模式解决数学问题,可以有效解决数学中的一些抽象知识,简化数学知识的学习。

### 一、数形结合在高中数学教学中应用的重要意义

#### (一) 建立数学知识体系

在高中数学教学中,数学基础知识是数学概念和数学公式等,这是学生了解数学知识以及应用数学知识的重要途径。在具体的教学中,由于数学知识较为抽象,因此教师运用传统的教学方式,学生不能对知识产生更加深入的认识,久而久之学生就会失去学习数学的热情和积极性,从而影响学生的学习质量。针对于此,教师需要认识到在讲解数学概念或者数学公式过程中,为了提升教学效果,不能仅仅依靠运用文字的方式展现概念或者公式的具体含义,这样不但会影响学生的学习,而且会让学生产生错误的认识。这就需要教师建立数学知识体系,此时教师可以应用数形结合方法展开教学工作,将抽象晦涩的数学知识应用图形和文字相结合的方式展现出来,这种方式能够将数学概念和数学公式更加透彻直观地展现给学生,有助于学生制定符合自身学习习惯和学习方式的知识体系和知识架构。因此,建立数学知识体系不只是数形结合教学结果的体现,也是重要的数学教学方式,是数学教学的基础以及前期条件。

#### (二) 提升知识应用能力

教师运用传统的教学方式方法向学生讲述数学知识,学生会感觉到毫无趣味性和生动性,往往教师在课堂上讲课而学生只能被动地学习。这种方式不但会影响学生的想象和创意,而且难以锻炼和提高学生的思维能力,因此它会影响学生综合素质能力的培养,使学生失去学习的热情。在高中数学教学中,教师运用数形结合教学方法可以培养并锻炼学生的思考和分析问题的能力,并且应用这种方式能够让学生在认识和应用数学知识过程中产生数形结合的意识,这有助于学

生解答数学问题。

(三) 培养锻炼学生的数学逻辑思维高中数学知识比较晦涩难懂,往往单纯通过文字学习学生难以真正理解和应用。在传统的数学教学模式中,教师让学生通过死记硬背的方式以及做练习题的方式学习掌握和应用数学知识。这种方式比较机械,教师会注重理论知识的教学,而学生的数学思维得不到培养和锻炼。在高中数学教学中,极为关键和重要的则是学生数学思维的培养。学生只有具备良好的数学思维,才能更好地认识、理解、掌握和应用数学知识。在高中数学教学中,教师应用数形结合方法可以使得学生的数学逻辑思维得到锻炼,并且在数形之间的转换中学生对于数学问题的思考也会更加清晰和透彻,而且学生的想象力和创造力也能得到锻炼。

### 二、高中数学数形结合解题法教学的有效策略

#### (一) 等价策略

等价策略是数形结合的常用方法之一,在具体课堂教学中,教师可以结合数形结合的方式,把代数与几何问题展开,等价交换,学生在数学问题的解决过程中需要根据实际情况加以选择,不论是使用代数,还是使用几何方式,两者方法并没有优劣之分,而是要酌情使用数字与图形相互转换的过程,必须要保证总值的等价,防止错误运用,例如,在函数这一章节的学习中找出函数值在坐标系中的位置。这种函数值具有唯一性,只有函数图像和函数数值保持一致,才能确保数量关系的正确,否则数字和图形并不能进行等价转换,学生要快速找到数形结合的问题切入点,提高解题效率。

#### (二) 应用信息技术和多媒体展开教学

在素质教育教学理念下先进的教学观念和教学模式得到了教师和学生的认可和肯定。但是有一些教师对于信息技术和多媒体教学认识不够,并不能有效地将信息技术和多媒体应用到教学中,因此影响了教学工作的正常开展和实施,也影响了教学效率和质量的提升。所以在具体的教学中,教师可以将数形结合与信息技术和多媒体有机结合,以丰富课堂教学内容,增强课堂教学的趣味性,将抽象的知识变得更加容易理解和掌握。比如数学教师在教授学生如何作图时,可以应用多媒体设备将作图的方式方法以及具体步骤展现给学生,这样将相关的细节内容变得更加详细直观。不但如此,教师还可

以应用多媒体设备将教学内容制作成教学视频,使学生认识到知识的变化规律以及知识的发展,进而可以调动学生数学学习的积极性。

### (三) 以图形解释代数

数形结合思想的运用,最关键的策略就是用图形来解释数字几何和代数分开学习都是数学难点,可以利用数形结合的形式转变学生传统思维定式,突破思维局限性,把抽象图形或抽象数字放在一起进行结合与转换,方便学生快速理解,比如,在学习关于异面直线相关内容时,如果单纯讲解异面直线概念,学生很难感同身受,也会认为知识内容过于抽象化,这时教师就可以把异面直线用直观的几何图形展示出来,加深学生对知识的理解程度,促进学生对异面直线相关概念和内容的掌握,提高学生对抽象知识的理解能力和运用能力。

### (四) 运用于数学作业中

在数学作业中使用数形结合的思维方式,教师不但可以帮助高中生对数学的基础进行有效巩固,并且还能通过数形结合思维方式的练习,进而帮助高中生进行深入分析,从而引导他们能提高数学问题的解决能力。例如,在对不等式数学题目求解的过程中,教师可以引导高中生在草稿纸上将计算的相关步骤、最终的计算结果明确、清晰地写出,并且在附近的空白位置建立直角坐标系,精准画出不等式所表示的区域,同时,通过图像构建方式的应用,对不等式的最小值或者是最大值做出明确表示。另外,在对最终计算结果的检验工作完成以后,为其布置需要应用数形结合思想方法来完成的数学作业,确保高中生能在日常生活、课余时间的数学学习期间,依然可以熟练并且自觉应用数形结合思想方法。

### (五) 数形变换,以数变形,以形化数

以数变形,就是将枯燥乏味的数学抽象难题借图形进行表达,让问题变得简洁明了,通过直观的图形,学生会更好地理解数学知识,从而提高对数学学习的兴趣,会主动运用数形结合来钻研更深的数学知识。数形结合思想的运用在中学阶段数学课堂教学过程中进行深入运用可以有效实现发展学生抽象概念理解能力的教育目标。众所周知,中学数学教学过程中,抽象化及概念化的教学特点是影响学生知识理解 and 应用能力发展的关键因素和主要问题。很多学生对抽象的数学概念和知识理解效果不好,导致综合学习水平提升速度较慢。例如,在数学教学“随机事件与概率”一课展开过程中,教师可以根据学生的实际情况展开小组合作学习,通过多元化的合作形式结合实践教学方法,强化发展学生知识运用能力。对此,教师首先要根据学生性格特点、学习能力以及学生的个人意愿进行合理的分配学习小组。其次,要深度挖掘教材内容,布置具有学习价值的数学任务,让学生以小组的形式进行讨论学习。可以参考函数方面,大多数学生看到密密麻麻的函数,都会觉得较为困难,枯燥,教师

将函数图像的方法和技巧传授给学生,使学生能自由变换,并了解其中的特点规律。以形化数,则是要求学生将以数变形活学活用,举一反三,能将图形转化为数量关系,尝试用图形来推导出数学公式,有利于提升教师的教学效率,使学生主动探索数学知识的奥秘。如在数学教学“二元一次方程”展开过程中,教师首先对数学教材进行讲解,让学生理解二元一次的方程的改变,并加强学生二元一次方程与一元一次的方程的联系,构建合理的数学图形,落实数形结合思想的渗透,加强学生的理解能力,从而有效提高学生的学习能力。其次教师可以导入数学经典例题,提高学生的数学应用能力,在数学问题鸡兔同笼中,一共有50个头,140只脚,问鸡和兔子一共有多少只?教师可以从一元一次方程入手,并逐渐带入二元一次方程中,一方面可以给予学生一定的适应时间,加强学生对二元一次方程的理解,提高学生的学习效率。因而,这对教师的要求也更加严格,教师在讲的过程中不仅要让学生对课本上的内容有一定的了解,还要加强对他们独立思考能力的培养。教师也可以借助图形把应用题的条件,算理很好地诠释出来,把数形结合的思想充分运用到教学中去,这在很大程度上也能提高学生独立思考的能力。

### 结束语

综上所述,解答高中数学题时,要灵活应用“数形结合”的思想,因为该种思想在数学问题中应用十分重要,可以使得数学题目更加简单化,将题目中的条件都可以通过图形表示出来,就可以直接从图形中得出答案,该方法的应用可以培养学生的数学素养,让学生获得更多的数学解题方法,促进学生思维的发展。

### 参考文献

- [1] 韩玉贵.数形结合思想在高中数学解题中的应用[J].甘肃教育,2019(22):174.
- [2].高中数学教学中数形结合法的运用探讨[C]//.新教育时代教育学术成果汇编,2019.020791.
- [3] 孙宝恩.高中数学教学与解题中数形结合法的应用[J].数理化解题研究,2019(30):21-22.
- [4] 杨卫.数学分析思想在高中数学解题中的应用探究[J].文理导航(中旬),2019(11):6-7.
- [5] 校琳.高中数学教学中的数形结合思想应用[J].高考,2019(35):78.
- [6] 王婷婷.例谈高中数学数形结合解题法教学的有效策略[J].数理化解题研究,2019(03):12-13.
- [7] 张小军.例谈高中数学数形结合解题法教学的有效策略[J].高中数理化,2013(20):6-7.
- [8] 张福庆.例谈高中数学数形结合解题法教学的有效策略[J].高中数理化,2013(16):21-22.