

# 数形结合方法应用于高中数学教学的实践研究

石悦

(山东省鄄城县第一中学,山东 鄄城 274600)

**摘要:**数形结合方法作为一种富有创造性的教学策略,对于激发学生的学习兴趣、提升学生的思维能力具有重要价值。文章通过实践探索,展示了在高中数学教学中应用数形结合思想的多种策略,包括运用数形结合思想提高学生的学习积极性,通过视觉和几何工具拓展学生解题思维,以及在数学概念教学中融入数形结合方法,培养学生的建模意识和数学思维。这些教学实践,为高中数学教学提供了创新途径,以促进学生全面而深入地学习数学。

**关键词:**数形结合;高中数学;教学实践;运用策略

**中图分类号:**G63

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-9132(2024)30-0092-03

**DOI:**10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2024.30.031

随着教育的不断深入,传统的高中数学教学方法已经难以满足当前学生发展的需求,数形结合方法应运而生。数形结合方法将抽象的数学公式与具体的几何图形相结合,更符合人的认知习惯,有助于学生深化对数学概念的理解,激发学习兴趣,提升其创新思维和自主学习能力。

## 一、高中数学教学现状分析

### (一)教学观念陈旧,教学效果差

高中数学教学观念较为陈旧,无法满足新课改核心素养下高中数学教学所要达到的目标。部分教师虽然十分注重对学生逻辑思维能力以及数字计算能力的培养,并达到了高中数学教学的要求,但是这样的教学增加了学生的学习负担,使学生产生厌烦心理,逐渐丧失数学学习的热情。久而久之,学生把数学学习当作一种任务,教学效果自然不佳。

### (二)教学内容不科学、不合理,难以达成教学目标

在当前的教育实践中,数学教学内容存在着不科学、不合理的问题。课程内容重视理论而忽视了与实践内容的结合,导致学生难以将数学知识应用到具体问题的解决中。而且教材中的例题与练习往往脱离学生的生活实际,无法激发学生的学习兴趣 and 求知欲。此外,由于教师过于注重知识的记忆,而忽略了对学生分析问题和解决问题能力的培养,教学内容与教学目标之间出现脱节。这种脱节使得学生难以掌握核心

的数学思想和方法,无法通过数学学科来锻炼逻辑思维,最终使得教学目标难以达成。

### (三)教学方式与模式单调,不利于学生思维能力发展

从如今的高中数学教学课堂来看,大多数学生听得乏味,学得也非常困难,需要很努力地集中精力才能跟上教师的教学节奏。当下,很多数学课堂都是一样的教学过程,教师将数学定理和公式抛出来,然后带领学生做例题并进行讲解,最后让学生做相关知识的练习。如此单一乏味的教学方式,严重阻碍了学生探索能力的发展,与高中数学教学目标背道而驰,同时也违背了以学生为主体的课堂教育理念。

### (四)高中生学习压力大,学习兴趣不高

目前,在应试教育的影响下,高中数学教学普遍以提高学习成绩为重,学生的学习压力较大。面对各种各样的考试,学生不得不花费更多的时间去学习与掌握知识,而学生对数学学习本身的兴趣并不高。虽然考试是检验学生知识的标杆,但是长时间地被动学习,使学生的学习心理受到影响。许多学生由于考试成绩不如意,学习时灰心丧气,不利于培养学生的学习兴趣,对于学生的思维能力培养也极为不利。

### (五)探究学习时间有限,学生自主学习机会少

探究性学习会花费大量的学习时间,而一堂课的时间只有45分钟,因此在整堂课中,学生的大部分时间都用于听课

与练习上面,很少有时间进行知识探究。另外,高中阶段学生的学习压力很大,高强度的数学学习使得学生的学习任务加重,没有足够的时间参与探究学习。

#### (六) 依赖思想较强,学习主动性不强

在现代高中数学教育中,学生普遍存在依赖思想,这对学生学习主动性的培养形成阻碍。学生习惯于依赖教师的讲解和指导,缺乏自我探索和问题解决的意愿,这种被动接受知识的学习态度使得他们在遇到新问题时往往感到无所适从。由于缺乏独立思考,学生在学习过程中对于自主寻找资料、主动进行复习和深入探讨学术问题的能力均显得不足。此外,这种依赖性的思维习惯还导致学生在面对学术挑战时容易依赖他人的解决方案,而不是自己去寻找答案。这种现象在高中数学学科中尤为明显,因为数学问题的解决要求高度的逻辑推理和独立思考能力,依赖思想无疑会削弱学生解决复杂问题的能力。

### 二、数形结合思想方法对于高中数学教学的重要性

数形结合方法在高中数学教学中扮演着十分重要的角色。数形结合方法基于数学与几何之间的内在联系,提倡在学习过程中将数学公式与几何图形相结合,从而促进学生对数学概念的深入理解与应用。传统的高中数学教学,往往偏重于对数学公式和定理的记忆,而缺乏对学生空间能力的培养,不仅限制了学生认知的深度和广度,而且影响了他们解决实际问题的能力的发展。数形结合方法通过图形直观表达数学关系,可以极大地激发学生的学习兴趣,帮助他们建立直观与抽象之间的桥梁,从而提升他们的逻辑思维能力。此外,数形结合方法还能够促进学生的创新思维发展。在高中数学教学中,通过数形结合方法,学生能够在解题过程中运用直观的图像思维,探索多种解题路径,提高解决问题的灵活性和创造性。数形结合方法还有助于学生建立数学模型,将实际问题形式化,提高数学问题的解决效率。在数学概念教学中,数形结合方法也很重要,能够帮助学生在形象和抽象的层面进行思考,促使他们更准确地理解和掌握数学概念,如函数的图像、几何图形的性质等。通过数形结合的方式,学生能够更加直观地感知数学对象的变化过程,在大脑中形成稳固的数学概念结构。因此,数形结合方法不仅能提升学生的学习效率和深度,还能培养他们的创新能力和解决问题的能力,对于学生终身学习和解决复杂问题来说具有重要的意义。

### 三、高中数学教学中运用数形结合方法的实践研究

#### (一) 运用数形结合思想,提高学生学习积极性

高中学习阶段是一个夯实基础的重要时期,运用数形结

合方法能够在一定程度上提高学生对数学知识的理解能力。数形结合方法不仅能丰富教材内容,而且对于激发学生的学习热情与积极性来说具有至关重要的作用。兴趣是一种内驱动力,也是高中生学习能力培养的关键。教学中,教师可以根据学生的兴趣与爱好灵活地运用数形结合方法展开教学,让学生能够更好地参与数学课堂学习。例如,在讲“抛物线”的相关知识时,如果教师单纯用文字描述抛物线这种动态形式,学生可能无法准确理解,此时教师就可以使用几何画板,制作出一个动态的抛物线轨迹展示给学生。学生通过观看动画视频,能够更加清晰地看到抛物线的运动轨迹,从而产生较深的印象,学习起来就会比较轻松。这样,在轻松愉悦的学习氛围中,学生的学习兴趣与积极性不断增强,使得教学取得事半功倍的效果。

#### (二) 运用数形结合思想,拓宽解题思路

高中阶段涉及的知识点比较分散,却又相互联系,所以将这些知识整合到一起,使学生产生较大的学习压力。要想让学生主动学习,教师还需要从教学内容上下功夫——在讲解知识的过程中,帮助学生深入知识的本质内涵,运用数形结合的数学思想来帮助学生拓宽数学学习思路,让学生能够带着问题去寻求问题的答案,从而找到数学学习的方向与目标。在教学中,教师要以解题为出发点,将数形结合思想融入解题思路中,对学生的解题方法进行适当的引导,让学生明白数形结合思想在数学解题中的妙用。例如,数形结合方法通常可以运用于“三角函数”这一知识学习中。在解答三角函数题时,通过画图能够正确地把握三角函数在三角形中的关系,帮助学生准确理解三角函数的概念,从而拓宽解题思路,在解题时灵活地将三角形与三角函数结合起来进行计算与转换。如此,不仅能够简化解题步骤,还能够为学生提供明确的解题思路,避免出现因专注于概念的学习而不会运用相关知识的情况。

#### (三) 运用数形结合思想,进行数学概念学习

运用数形结合思想进行数学概念学习是一种高效的教学方法,能够帮助学生通过直观的图形认识和理解抽象的数学概念,将数学的形式逻辑与几何的直观形象紧密结合起来。例如,在教授“直线与平面垂直”的概念时,数形结合方法能够让学生更深刻地领会这一概念的本质及性质。如在引入“直线与平面垂直”的概念时,教师可以先展示一个直线与平面相交的三维模型。通过调整直线与平面的交角,让学生观察当交角为 $90^\circ$ 度时,直线与平面的关系发生了怎样的变化,并引导学生注意当直线垂直于平面时,不仅直线与平面的交点处于平面上的任意一点,平面内画出的直线如果通过这一交点,直线都

会与该垂线垂直。这样的直观展示,能够使學生迅速理解垂直的几何含义,同时感受到数学概念的严谨性和普遍性。在此基础上,教师可以进一步引导学生运用数形结合的思维方式,通过构造或分析相关的几何图形,来探讨直线与平面垂直的判定方法和性质。例如,可以让学生探索如果一个直线垂直于平面上的两条不共线的直线,那么这个直线一定垂直于这个平面。这种探索活动不仅锻炼了学生的空间想象能力,还提升了他们的逻辑推理能力。通过数形结合方法,学生在参与感性认识和抽象逻辑思考的过程中,对数学概念的理解更加深入和牢固。数形结合不仅是一种简单的教学技巧,更是一种培养学生综合运用知识,以及发展其创新思维和解决问题能力的有效途径。通过这种方法,数学概念不再孤立和枯燥,而是变得生动、有趣,并且充满了探索的乐趣。

#### (四)运用数形结合方法,逐步培养学生建模意识

在高中数学教学中,有很多教学内容需要利用数学建模,因此,将数形结合方法与建模学习联系起来,对于学生联系所学知识学习和掌握新知识,以及思考知识之间的联系很有帮助。培养学生的数学建模意识,对于学生后续自主学习很有帮助,有利于学生对数学问题独立的思考和探索。所以,高中数学教师需要着重培养学生的建模能力。比如,开展“图解法建模”的课程,对学生建模能力进行系统化的培训,以此提高学生利用数学模型解决实际问题的能力。例如,在“三角函数模型的简单运用”这一课教学时,教师可以先引导学生回忆学习过的与三角函数相关的知识,然后向大家介绍生活中与三角函数相关的东西。如,提到火箭升天,阐述它采用关于三角函数的知识来计算升高高度;提到电缆铺设,阐述它通过三角函数的原理来计算最佳铺设路线;提到救生员的营救,阐述它利用三角函数的知识,通过救生员的身高、速度以及救援路程来计算时间,找到最短的营救路线。

#### (五)运用数形结合方法,培养学生的数学思维

数形结合方法是培养学生数学思维的重要途径,将数学概念与几何图形相结合,可以有效促进学生对数学抽象概念

的理解和认知。在教学过程中,教师可以引导学生通过具体的几何模型来掌握和运用数学知识,以此来培养学生的空间想象能力、逻辑推理能力以及创新解决问题的能力。以“空间集合体的表面积与体积”为例,教师可以给学生提供一个多面体模型,如立方体或长方体,然后指导学生观察其几何特点,并引导他们探究这些特点与这个空间集合体的表面积和体积之间的关系。学生通过测量模型的长度、宽度和高度,使用数学公式来计算其表面积和体积。教师可以进一步引导学生剖析模型,了解其由哪些基本形状组成,然后探讨这些形状如何组合在一起形成整个集合体,并如何影响整体的表面积和体积。例如,教师可以让学生实际剖析一个立方体来发现其是由六个相等的正方形面组成的,从而理解立方体表面积计算的数学基础。学生通过将立方体切分成更小的单元,可以直观地看到体积是如何由这些小立方体累加起来的,进而深刻理解体积公式的由来。通过这一过程,学生不仅掌握了空间几何体的表面积与体积的计算方法,还能够培养空间直观感,理解数学概念的形成过程,并在此基础上提出问题,并探究解决问题的方法,有效培育独立且具有创造性的数学思维。数形结合方法的应用,让学生在实践操作中感受数学的严谨和美妙,将数学的形式逻辑与几何的直觉形象完美融合,为学生提供了一种更为直观的学习方式。这样的学习方法不仅有助于提高学生对数学知识的掌握程度,更重要的是能够激发学生的数学兴趣,培养他们解决实际问题的能力,为他们日后的学习和生活打下坚实的基础。

综上所述,数形结合思想方法是高中数学学习必备的技能,也是现代数学教学中必不可少的教学方法,其有效运用能够实现数与形的相互转化,帮助学生找到明确的解题思路。因此,教师在教学实践中要加强对数形结合方法的运用,巧妙运用数形结合方法激发学生的学习兴趣,简化数学知识,化简数学难题,拓展学生解题思路,强化数学概念学习,让学生能够充分掌握好这种数学思想方法,为今后的数学学习做好准备。

#### 参考文献:

- [1] 王秋霜.数形结合思想在高中数学教学与解题中的有效运用[J].中国校外教育(下旬刊),2020(5).
- [2] 李宏欣.数形结合思想在高中数学教学的研究[J].数学学习与研究,2020(8).

[责任编辑 郭丽杰]