

基于数形结合理念下的高中数学课堂教学策略分析

薛荣敏

浙江省温州市瑞安市瑞祥高级中学

摘要:高中数学中数形结合思想是将数学概念与几何图形相结合,通过观察图形的形状、位置和属性来发现数学规律和解决问题的方法。数形结合思想的主要目的是通过几何图形的直观性和可视化特点,帮助学生更好地理解和应用数学概念。它可以帮助学生从不同的角度思考问题,发现问题之间的联系和规律,引导学生抽象思维和创造性思维的发展。基于此,本文从高中数学课堂教学中所出现的问题;数形结合对于高中数学课堂教学的重要性;数形结合在高中数学课堂中应用的策略来进行相关探究。

关键词:数形结合;高中数学;教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.06.053

高中数学作为高中学习阶段的重要科目之一,同样在学生的高考过程中占有一定比例,由此可见高中数学课堂良好教学的重要性。在传统的数学课堂教学过程中教师所采取的教学方法往往比较单一,数学这门科目本身逻辑性和思考性较强,因此很多学生难以有效理解部分数学内容,教师的课堂教学也无法体现学生的主体学习地位。在数形结合教育的广泛应用下教师可以将数学知识以更形象的方式展现出来,对于学生学习效率的提升以及数学良好学习思维的建立都有着不可忽略的现实意义。

一、目前高中数学的课堂教学所出现的问题

(一)部分学生对数学概念的理解不深入

有些学生可能只是死记硬背公式和解题方法,而缺乏对数学概念的深入理解。这种情况下,他们可能在遇到稍微复杂的问题时感到困惑,无法灵活运用所学知识解决新问题。数学作为一门具有广泛应用的学科,但有时候教学内容过于抽象,缺乏和实际问题的联系。这使得学生很难理解为什么他们需要学习某些数学概念和技巧,以及这些概念和技巧在实际生活中的应用。当学生对于数学问题产生疑惑又没有及时解决时,他们积累的问题就会越来越多,久而久之就会导致学生对数学学习失去兴趣,甚至产生厌烦的心理。^[1]

(二)数学课堂教学缺乏启发式教学方法

有些数学教学过于注重机械性的计算和应试,缺乏启发式思维方法的培养。学生需要学会思考问题的多种解决方法,培养问题解决的能力和 innovation 思维。再加上由于班级规模较大,教师难以满足每个学生的个性化需求。不同学生的数学能力和学习进展不同,教师应该能够根据学生的实际情况进行差异化教学,但这在课堂教学中可能受到限制。

(三)知识概念难度跳跃过大且教学节奏快

部分课程设计难度起伏较大,有些内容可能过于简单,而另一些内容又过于复杂,导致学生学习起来感到困难和挫败。同样,高中学生往往面临着高考的压力,教师的教学压力较大,很多教师在高中前两年就已经将学生高中三年的知识教学完成,有时候教师需要按照紧凑的教学计划进行教学,导致教学节奏过快,学生难以跟上。这种情况下,学生可能没有足够的时间巩固所学知识,从而影响他们的学习效果。针对这些问题,可以采取一些措施来改进高中数学的课堂教学,如提供更多的实际应用例子,鼓励学生多思考解题方法,适时进行知识复习和强化训练,提供个性化辅导等。此外,教师应积极采用多种教学方法和资源,培养学生的兴趣和动力,使数学课堂更加生动有趣。

(四)高中数学作业普遍作业量多质低

在高中数学教学过程中一定离不开课后作业来帮助学生巩固新学到的知识。但是在传统的教学模式中,一般的数学教师都认为只有通过反复地做数学作业才能够带领学生强化自己的解题技能,提高自身的数学成绩。在这种背景下教师布置作业总是做到争取到面面俱到,在数学每节课结束后都给学生设计练习题、练习册,甚至还有有的教师会为学生额外增加试卷,教师认为只有这样才能提高学生的学习成绩。殊不知,这样的作业设计方式只会削弱学生的学习兴趣,大量的书面作业会带给学生巨大的学习压力,教师也没有准确考虑到学生之间存在的差异性,这样一视同仁的作业布置方式会造成班级学生两极分化现状越来越明显。

二、数形结合思想在高中数学应用的重要性

数形结合思想在高中数学应用中具有重要性。它是

一种将数学概念和几何图形相结合的思维方式，可以帮助学生更好地理解和应用数学知识。首先，数形结合思想可以帮助学生形成直观的几何图像，使抽象的数学概念更加具体化。通过将数学问题转化为几何图形的形式，学生可以更直观地理解各种数学概念的意义和关系，从而提高对这些概念的把握和记忆。例如，在解决函数的图像问题时，数形结合思想可以帮助学生将函数的定义域、值域、增减性等特征与图像形态联系起来，从而更好地理解函数的性质。

数形结合思想可以促进学生的问题解决能力和创造性思维。通过将抽象的数学问题转化为几何图形的形式，学生可以从图形的特点入手，寻找解决问题的线索和方法。这种思维方式可以激发学生的创造性思维，培养他们发现问题的本质、建立解决问题的数学模型的能力。例如，在解决最优化问题时，数形结合思想可以帮助学生将问题转化为几何图形的优化问题，通过对图形的分析和推断找到最优解。此外，数形结合思想还可以加深学生对数学推理和证明的理解。通过将数学问题转化为几何图形的形式，学生可以利用几何图形的性质进行推理和证明，从而加深对数学推理和证明方法的理解。例如，在证明几何定理时，数形结合思想可以帮助学生通过对图形的观察和推理，找到合适的证明方法和步骤。

综上所述，数形结合思想在高中数学应用中具有重要性。它可以帮助学生更好地理解和应用数学知识，提高问题解决能力和创造性思维，加深对数学推理和证明的理解。因此，在高中数学教学中，应充分发挥数形结合思想的作用，培养学生的数学思维能力和创新精神。

三、数形结合思想在高中数学中应用的策略

（一）将数形结合思想应用在数列的教学中

在数形结合理念教育背景之下，教师在针对数列教学时可以进行充分的应用，通过将数形结合思想应用于数列的教学可以帮助学生更好地理解数列的特征和规律并培养他们的数学思维和问题解决能力。

例如，在“等差数列”这一内容教学过程中，教师可以通过数形结合的方式进行教学。在课堂一开始，教师可以给学生出示一道例题：在等差数列B中，已知 $a_1=-13$ ， $d=2$ ，尝试求出数列B前多少项的和最小，最小值为多少？其次，老师可以使用纸板、笔和色带等材料，制作一个等差数列的图形模型，并向学生展示。通

过图形模型，老师可以向学生介绍等差数列的数学概念，并让学生通过观察图形来理解等差数列的属性。通过在图形模型中画出等差数列的项，让学生发现等差数列中的每个元素都具有相同的距离。这种距离与直线的斜率有关，因此可以从几何上证明等差数列的通项公式。为了将数列数据可视化，使用表格、图、曲线等来展示数列随着项数的变化而变化的趋势。让学生观察数列的规律，并尝试推测数列的通项公式。最后，老师可以让学生分享他们的收获和思考。在总结中，老师可以提及数形结合思想的重要性，以及如何在学习数列时有效地运用这种思想。

（二）将数形结合思想应用在方程式解题中

在高中数学会涉及一些方程式的相关知识，在这部分内容教学过程中如果教师选择直接切入会给学生的学习带来困难，如果教师想突破学生在方程式解题能力就需要合理运用数形结合的思想，促进课堂内容的直观化。^[2]

例如，在“圆”的相关知识教学过程中，为了让学生能够利用几何图形的性质和已知条件解决与圆相关的问题。教师可以借助高中数学教材中与圆相关的知识点、黑板、粉笔、几何工具等来辅助教学。在课堂一开始，教师通过几个简单的实例引入圆的概念和相关术语，例如：小明在游泳池中央画了一个圆，请问如何确定圆的半径和直径？在这以后，教师为学生解释数形结合的概念和意义，并介绍在圆的应用中常用的策略，如利用圆的对称性质、利用圆的切线和弦的性质、利用圆的面积和周长等。其次，教师为学生提供几个与圆相关的实际问题的案例，让学生利用数形结合的策略来解决。通过引导学生根据已知条件构建几何图形，利用圆的性质和已知条件建立方程，并求解未知变量，鼓励学生多角度思考问题，尝试不同的解题思路和方法。最后，教师让学生分享他们的解题思路 and 答案，并进行讨论、比较。通过这样的教学方式可以有效激发学生对几何学习的兴趣，鼓励他们在实际生活中运用数形结合的方法来解决实际问题。

（三）利用数学几何知识解决代数相关问题

数形结合思想可以帮助学生将代数问题转化为几何问题，并运用几何知识解决。例如，可以将代数方程表示为几何图形的方程或等式，然后通过几何图形的性质推导出解。通过这样的方式能有效促进学生学习效率的

快速提升。

例如，在“函数的单调性”这一教学内容过程中，教师可以为学生渗透数形结合的理念，通过让学生利用这种方式进行问题的分析，从而有效地进入探究新知识的学习。在课堂一开始，教师就可以提出问题：函数的表示方法又有哪些呢？在学生思考以后就可以回答出：函数的定义可以假设A和B是非空的实数集，集合A中的任意一个数 x 如果可以按照某种确定的对应关系所对应出 f ，那么在集合B中就会有唯一确定的数 y 和它对应，这样可以对应上的就称 $f: A \rightarrow B$ 为从集合A到集合B的一个函数，同时也记作： $y = f(x), x \in A$ 。函数的表示法：解析法、图像法、列表法。其次，教师引导学生思考如何利用图像法分析函数，这样分析问题的优点是什么？教师把这些问题抛给学生，让学生自主合作探究，层层诱导，对学生提出的观点，不断补充修正，使问题与学生已有的知识经验联系起来，使学生加深对当前问题的理解，找到解决问题的方法和途径，从而引起新知，同样也提高了学生的课堂学习效率，促进了学生数学综合能力的提高。

（四）利用数形结合思想数学创新解题思路

在高中数学解题过程中解题思路作为重中之重，在一般情况下学生的解题思路并非唯一的，所以教师在高中数学课堂上应该鼓励学生创新解题思路，尝试用不同的方法解决同一问题，从而有效提高学生的创新能力和教师的课堂教学效率。

例如，在“空间几何体”这一知识内容的教学过程中教师就可以通过数形结合思想创新学生解题方式。首先，教师可以使用图示和示意图解释空间几何体的概念和特性，讲解空间几何体的计算方法和公式。其次，教师引导学生通过小组合作解决空间几何体的计算问题并讨论不同几何体的性质和特点，以此加深对空间几何体的理解。最后，教师可以给学生提供一些实际问题，要求他们应用空间几何体的知识解决问题。学生可以通过绘制图形、推导公式等方式来解决问题。通过本节知识点的学习学生会从不同的角度看待问题。如，在圆锥表面积求解时不一定只是能通过底面的半径求面积再来求侧面面积的，也可以通过将侧面展开求出底面的周长，然后再求出底面的面积。倘若学生在问题的解决过程中形成这种思维定式，那么学生在以后的三角函数学习过程中会起到事半功倍的效果，通过这种数形结合的学习方法来思考问题，保障了解题的高效性并促进了学习效

率的全面发展。

（五）利用数形结合加强学生数形转化能力

数形结合是一种有效的教学方法，可以帮助学生将抽象的数学概念和具体的几何图形相结合，从而加强他们的数形转化能力。通过数形结合学生可以在实际操作中将数学概念与几何图形联系起来，加深对数形转化的理解和应用能力。同时，教师可以提供适当的引导和反馈，帮助学生准确地描述和解释数形之间的关系。

例如，在“直线与方程”这一知识内容的教学过程中，教师就可以通过利用数形结合思维来加强学生数形转化能力。在课堂一开始，教师可以先为学生设计一个导入环节：通过一道问题引入直线与方程的概念。如：在平面内给定两个点A(2, 3)和B(4, 5)，请问直线AB的方程是什么？之后教师引导学生通过绘制坐标平面和点A、B来找到直线AB的方程。学生通过绘制坐标平面，并标出点A和B并观察点A和点B的坐标，并计算直线AB的斜率，直至使用点斜式或两点式来写出直线AB的方程。其次，教师为学生提供一组坐标点，要求学生通过观察坐标点的位置关系并绘制几何图形，来确定直线的方程。如：给定坐标点A(0, 1)，B(1, 3)，C(2, 5)，D(3, 7)，请问通过这四个点的直线的方程是什么？最后教师为了促进数形模型的应用可以提供一个实际问题，要求学生通过几何图形建立数学模型，并解决问题。如：一个风筝线与地面之间形成的角度为30度，并知道风筝线与地面的交点离原点的距离是5米，求风筝线在地面上的方程。通过这种方式可以有效提高学生的课堂学习效率，促进学生的发展。

总而言之，数形结合思想是高中数学教学中的一种有效策略，可以帮助学生更深入地理解数学概念，提高解决问题的能力，并培养学生的创造性思维和数学思维能力，促进学生的全面发展。因此，作为一名高中数学教师应当不断完善自身的专业文化素质，在进行数学内容传授的过程中通过为学生不断创新数形结合的教学策略，以此促进学生数学学习成绩和学习能力的共同进步，保障数学课堂的高效性。

参考文献

- [1] 陶闰秀. 数学核心素养下高中数学中的“数形结合”教学研究[D]. 宁夏师范学院: 2022.
- [2] 邢华, 张强. 以数形结合为主线的高中数学大概念教学应用探究[J]. 新课程教学(电子版), 2023(05): 74-76.