

数形结合思想方法在高中数学教学与解题中的探讨

封小刚

(西安市高陵区第三中学 陕西西安 710200)

摘要:在高中数学的教学过程中,传统的教学方法往往显得枯燥无味,这使得学生缺乏学习的积极性和深入探究的动力。作为一种至关重要的思维方式,数形结合在高中数学的教学与解题环节中起到了核心作用。然而,当前面临的问题是教学方法创新不足,以及在教学中未能充分重视数形结合的应用。本文研究了在高中数学教学及解答题目时,数形结合思维方法的应用方式,并就其具体实施策略进行了探讨,包括利用图形直观展示深化概念理解、图形辅助解题提高效率、图形与数学语言结合培养数学素养。实施这些策略能有效激发学生的数学学习兴趣,锻炼逻辑思维能力与创新能力,进而提升数学教学的整体质量。

关键词:数形结合;高中数学;教学;解题

引言:数学作为基础学科之一,对于锻炼学生的逻辑思维能力、激发创新潜能以及提升解决复杂问题的能力至关重要。不过,高中数学因其高度的抽象性,使得不少概念和定理成为学生在理解上的难关。传统的教学方法侧重于公式和定理的灌输,学生学习兴趣不高,缺乏主动探索和实践的机会。为了提高高中数学教育的品质,激发学生的求知热情,并全面培养学生的数学素养及综合能力,教师需要不断探索并革新教学手段。数形结合作为一种关键的数学思想工具,在高中数学的教学与解题实践中展现出巨大的应用潜力和价值。

一、数形结合思想方法在高中数学教学与解题中的重要性

(一)提升学生直观理解能力

在高中数学教学中,数形结合的教学方法具有极其重要的地位,它能够大幅度提升学生的直观理解力和感知能力。数学因其高度的抽象性,其中的诸多概念和公式对于高中生而言较为深奥,仅凭抽象的数学表述进行讲授,学生常难以把握其深层含义。数形结合策略是一种有效的解决方案,它能将复杂的数学抽象概念转化为直观的图形展示,学生可以更加形象生动地认识数学概念和公式的内涵,从而加深理解^[1]。以解析几何为例,教师在讲解函数时,可以通过绘制函数图像的方式,直观地展示函数的增减性、极值点等特性,学生通过直接观察图形,能够更加清晰地理解函数的特性,进而加深对函数概念的理解和掌握。

(二)培养学生逻辑思维能力

在数学解题过程中,运用数形结合的方法,学生需要先将数学问题转化为图形问题,然后通过对图形的分析和推理,得出相应的数学结论。这一过程对学生的逻辑思维能力提出了较高要求,学生必须具备严密的逻辑推理能力,能够准确地将图形信息与数学语言相互转化,通过图形的几何性质和数量关系,推导出隐含的数学规律。通过反复练习运用数形结合的解题方法,学生能够逐步形成缜密的逻辑思维习惯,这不仅有助于学生在数学学习中举一反三、触类旁通,也能够更好地掌握数学知识。

(三)激发学习兴趣与创造力

在高中数学教学中,数形结合思想方法还扮演着另一个关键角色,即能显著提升学生的学习兴趣 and 创新能力。在传统的数学教学模式下,教师往往侧重于公式和定理的灌输,学生被动接受知识,久而久之便会感到枯燥乏味,学习兴趣日渐低落。而数形结合思想方法则为学生提供了一个全新的视角来审视数学问题,通过将数学知识与直观的图形相结合,使得数学学习变得更加生动有趣。学生在探索图形与数学之间的关系时,能够充分发挥自己的想象力和创造力,主动探索、积极思考,从而唤起学习数学的兴趣^[2]。这种自主探索的过程,不仅有助于学生深化对数学知识的理解,还能激发他们的创新意识和创造力,

使他们在数学学习之旅中获得更多的成就感与自信,为持续学习数学注入不竭的动力与信念。

二、现阶段高中数学教学与解题中存在的问题

(一)教学方法单一,缺乏创新性

在当前的高中数学教学与解题实践中,仍然存在着一些亟待解决的问题,其中最为突出的便是部分教师采用的教学方法过于单一,缺乏创新性。这些教师往往沿袭传统的讲授式教学模式,将大量的时间和精力放在知识的传授和题目的练习上,却未能充分关注学生思维能力与创新能力的培育与发展。在这种教学模式下,教师通常采用传统的方式灌输知识,学生被动接受,缺乏主动思考和探索的机会,长此以往,学生的学习兴趣会逐渐消退,学习动力变得匮乏,难以深入透彻地掌握和理解数学知识。此外,这种单一化的教学模式也阻碍了学生数学素养的全面提升,使他们缺乏识别问题、剖析问题以及解决问题的能力,难以在数学学习中培养出独立思考和创新的精神。这不仅对学生的数学能力成长构成障碍,更对他们的未来学习和全面发展产生了不利影响。

(二)忽视数形结合思想方法的教学

虽然数形结合思想方法在数学教学中占据着极其重要的位置,但在真实的教学情境中,有些教师却未能给予这一思想方法足够的重视。这些教师在教学中往往更加注重数学公式和定理的推导和证明,强调理论知识的传授,而忽视了将抽象的数学概念与直观的图形相结合进行教学。这种教学方式导致学生难以形成直观的数学形象,对数学知识的理解和掌握也受到了一定的影响。学生在学习过程中,如果缺乏对数学概念和原理的直观认识,就难以真正深入理解其内在本质,也无法灵活运用所学知识解决实际问题。长此以往,学生可能会因数学学习的难度而感到沮丧,逐渐丧失学习的热情和自信。

(三)学生缺乏主动探索和实践的机会

在现行的高中数学教学与解题活动中,学生缺乏主动探索和实践的机会成为了一个突出问题。在某些教师的教学流程中,学生常被置于被动接受知识的境地,鲜有机会进行独立思考和独立解决问题。教师通常采用传统的方式传授知识,学生被动地记笔记、做练习,缺乏主动探索和实践的机会,这种模式持续下去,学生对学习的积极性会慢慢降低,自主学习的动力也会日渐减少。这不但限制了学生的数学思维发展空间,还阻碍了他们全面能力的成长。数学学习不仅仅是知识的简单累积,更是一个主动探索、积极实践的过程。如果学生长期缺乏主动探索和实践的机会,就难以培养独立思考和创新能力,也无法在数学学习中获得成就感和自信心。

三、数形结合思想方法在高中数学教学与解题中的应用策略

(一)图形直观展示,深化数学概念理解

在高中数学教育中,数形结合思想方法的一个重要实践途径是利用图形直观地阐述数学概念、公式及定理。把抽象的数学概念和形象的图形结合起来,教师能够帮助学生在图形和数学知识之间搭建桥梁,使学生能够更形象、更清晰地理解数学的本质内容。这种直观化的展示手段不仅有助于减轻学生在数学学习上的认知负担,深化他们对数学概念的理解和掌握程度,同时也能调动学生的学习兴趣和主动性,让他们在探究数学的旅程中体会到更多学习的乐趣和成功的喜悦,增强自信心^[3]。以“函数”课程为例,教师在讲解函数的概念、性质和应用时,可以利用图形直观展示的方式,帮助学生深入理解函数的内涵。老师可以通过画出函数图像,生动展示函数的各种特征,比如定义域、值域、单调性、奇偶性和周期性等。这样能帮助学生清楚地看到函数图形与这些性质是如何对应的,加深他们对函数本质的认识。同时,教师还可以通过函数图像,引导学生探究函数的变化规律,理解函数的极值、零点、渐近线等重要概念,加深学生对函数的理解和掌握。例如,在讲解二次函数时,教师可以通过绘制抛物线,直观地展示二次函数的图像特征,引导学生探究二次函数的对称性、顶点、开口方向等性质。通过这种图形直观展示的方式,学生不仅能够更加形象生动地认识函数的概念和性质,还能够提高学习函数的兴趣和积极性,提升学习效率。

(二) 图形辅助解题,提高解题效率

在高中数学解题的过程中,采用图形作为辅助手段是数形结合思维方法另一种关键的应用途径。通过将数学问题与图形相结合,学生可以更加直观地分析问题的条件和要求,快速确定解题的思路和方法。这种图形辅助解题的方式不仅能够降低解题难度,提高解题效率,还能够培养学生的数学直观想象力和创新思维能力。学生在绘制图形的过程中,需要对问题进行深入分析和抽象,通过图形直观表征问题的关键信息,从而发现问题的内在规律和解题的关键点^[4]。在解决“不等式”相关问题时,教师可以指导学生借助图形作为解题的辅助工具,以促进学生迅速理解并掌握不等式的解题方法。在解决不等式问题时,教师可以引导学生利用数轴进行绘制,以直观展现不等式的解集范围。学生通过在数轴上标出不等式的区间,可以清晰地看到不等式的解集范围,从而快速确定解题的思路和方法。当学生解决一元二次不等式时,可以通过画出抛物线的方式,观察它和横轴相交的点,直接找出满足不等式的区间范围。而且,通过仔细观察这些图形,学生能够深入理解不等式的解和函数曲线之间是如何相互关联的,从而更深刻地理解不等式的几何阐释,进而巩固对不等式解法的掌握。通过这种图形辅助解题的方式,学生不仅能够更加直观地理解不等式的解题过程,提高解题效率,还能够培养数学直观想象力和创新思维能力。

(三) 图形与数学语言结合,培养数学素养

在高中数学教学中,把图形和数学符号、公式结合使用是实现数形结合这一重要思想方法的关键途径之一。通过图形的直观展示和数学语言的严谨表达,教师可以帮助学生深入理解数学概念和原理,掌握数学的思想和方法。这种把图形和数学表达方式融合在一起的教学策略,既能提高学生的学习效果,又能帮助他们全方位地提升数学能力和水平,涵盖逻辑思维、抽象思维、空间构想以及创新等多方面能力。学生在学习过程中,通过观察图形、分析图形与数学语言之间的关系,能够更加全面地认识数学的本质和规律,深化对数学知识的理解和掌握^[5]。例如,在讲解“三角函数”时,教师可以将图形与数学语言相结合,帮助学生深入理解三角函数的概念和性质。教师可以通过绘制单位圆,直观地展示三角函数的定义和几何意义。

学生通过观察单位圆上的角和边的关系,可以清晰地理解正弦、余弦、正切等三角函数的概念。同时,教师还可以结合数学语言,引导学生探究三角函数的诸多性质,如正弦函数和余弦函数的周期性、奇偶性等。学生通过分析图形与数学语言之间的关系,能够更加深入地理解三角函数的性质,掌握三角函数的应用方法。如在解决三角形问题时,学生可以利用单位圆,将问题转化为图形问题,然后运用三角函数的定义和性质,通过数学语言进行推导和求解。这种图形与数学语言相结合的学习方式,能够帮助学生提高学习三角函数的效率和效果,促进学生全面发展。

(四) 实践活动与数形结合结合,提升综合素质

在高中数学教育的范畴内,将实践活动与数形结合思维策略相融合,是培育学生数学素养与综合能力的关键路径。通过组织多样化的数学实践活动,教师可以为学生提供应用数形结合思想方法解决实际问题的机会,使学生在实践中深化对数学知识的理解和掌握。在实践活动中,学生需要运用数学知识和数形结合的思想方法,分析问题、建立模型、寻求解决方案,通过这样的学习过程,学生不仅能够提高自身的数学水平,同时也能培养创新思维,增强与他人合作的能力,并提升他们的问题解决技巧等综合素养。在学习“圆的方程”课程时,教师可以通过组织数学建模实践活动,引导学生运用数形结合的思想方法解决与圆相关的实际问题。教师可以设计一个与圆的方程相关的实际问题情境,如环形跑道的设计、圆形广场的规划等,要求学生以小组为单位,运用所学知识和数形结合的思想方法,建立数学模型,提出解决方案。在建模过程中,学生需要将抽象的数学概念与实际问题相结合,通过绘制图形、列写方程等方式,分析问题的数学本质,寻求优化的解决方案。此过程不仅能加深学生对圆的方程的认知与掌握程度,提升其数学建模技能,还能有效激发学生的创新思维和增强团队合作的能力。

结束语

把图形和数学结合起来的方法在高中数学教学和解题过程中至关重要。这种方法不仅能提高学生学习的积极性,还能培养他们的逻辑思维和创新能力,从而让整体的数学教学更加高效和富有成效。教师应该重视数形结合思想方法的应用,不断创新教学方法,将图形与数学语言相结合,通过直观展示和实践活动,助力学生深化对数学概念的认识,提升解题速度与质量,同时培育数学素养与综合能力。未来,数形结合思想方法还需要与信息技术、人工智能等现代教育技术相结合,为学生提供更加智能化、个性化的学习体验,推动学生发展成为拥有坚实数学根基与卓越创新能力的优秀人才。

参考文献:

- [1]成俊先.高中数学中基于数形结合思想的探究式解法[J].数理天地(高中版),2024,(21):34-35.
- [2]赵宇,王玥.数形结合在数学教学中的应用[J].中学数学,2024,(19):48-49.
- [3]柳振动.基于数形结合的高中数学解题思维培养路径研究[J].数学学习与研究,2024,(26):44-46.
- [4]范文艺.借助数形结合,解答数学难题[J].数理天地(高中版),2024,(13):38-39.
- [5]马忠平.数形结合思想方法在高中数学教学中的应用探析[J].智力,2024,(09):37-39+43.

作者简介:封小刚 1976.8 男 汉族 陕西耀州区 西安市高陵区第三中学 高中数学一级教师 本科学历 研究方向:高中数学教育教学、新高考改革与高中数学教学的联系