

依托数形结合思想促进初中数学高效教学

武建宏

昆明八中长城新城校区

摘要:数形结合思想是一种重要的数学思想,它将抽象的数学语言与直观的图形相结合,有助于学生更好地理解数学概念、解决数学问题。本文旨在探讨如何依托数形结合思想促进初中数学高效教学。首先,介绍了数形结合思想的概念和作用,然后分析了当前初中数学教学中存在的问题,最后提出了基于数形结合思想的初中数学教学方法和策略。通过教学实践,发现数形结合思想能够激发学生的学习兴趣,提高他们的数学思维能力,进而提升初中数学教学的效果。

关键词:数形结合思想;初中数学;高效教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.08.160

引言

数学作为一门基础学科,在初中教育中占据着举足轻重的地位。然而,由于数学概念的抽象性和复杂性,许多初中生在学習过程中感到困难重重。为了解决这一问题,教师需要采取有效的教学方法,引导学生更好地理解和掌握数学知识。数形结合思想作为一种重要的数学思想,能够将抽象的数学语言与直观的图形相结合,帮助学生更好地理解数学概念、解决数学问题。因此,依托数形结合思想促进初中数学高效教学具有重要的意义。

在当前的初中数学教学中,虽然许多教师已经意识到数形结合思想的重要性,但在实际教学中仍存在一些问题。例如,一些教师过于注重图形的使用,而忽略了数学语言的表述;或者一些教师没有正确引导学生掌握数形结合的方法和技巧,导致学生无法有效地运用数形结合思想解决问题。为了解决这些问题,本文提出了基于数形结合思想的初中数学教学方法和策略。通过这些方法和策略的实践,学生能够更好地掌握数形结合思想,提高他们的数学思维能力,进而提升初中数学教学的效果。

一、数形结合思想的含义

在初中数学教学中,数形结合思想是一种重要的教育方法和理念。数形结合思想的核心在于通过将抽象的数学概念与具体的几何形状联系起来,使学生更容易理解和应用数学知识,同时培养他们的空间想象力、逻辑思维和实际运用能力^[1]。在数形结合教学思想的指导下,学生不再是被动地接受知识,而是主动思考、提出问题并寻找解决方案。通过精心设计的课程、教材和教学策略,数形结合思想为学生提供了更富有启发性和实用性的数学学习体验,促使他们更深入地探索数学的奥秘。

二、数形结合思想的教学意义

(一) 提升学生的数学理解力

传统的数学教学往往侧重于数学的抽象性,这可能会让许多学生感到困惑。抽象的数学概念如代数方程和数列往往缺乏直观性,使学生难以理解它们的实际意义。数形结合思想通过将这些抽象概念与具体的几何图形相联系,为学生提供了一个更具体、更有实际意义的视角。数形的结合使数学不再显得抽象和晦涩,而是变得更加具体。此外,数形结合思想还可以帮助学生更深入地理解数学规律。例如,通过观察几何图形中的对称性、比例关系和变换,使学生能够直观地体验这些数学概念。这种直观的理解不仅使学生更容易记住和应用数学知识,还能培养他们的数学思维能力,使他们能够更灵活地解决复杂的数学问题。

(二) 培养学生的几何思维能力

在传统数学教学中,学生常常将数学视为一系列抽象符号和公式的堆积,对几何的忽略,导致学生的几何思维和空间想象力能力相对薄弱。然而,数形结合思想将数学概念与几何图形相互联系,使学生不再将几何与代数分开看待,培养了学生的几何思维和空间想象力。这种思想的实际应用不仅提高了学生在几何方面的学习能力,还增强了他们在其他数学领域解决问题的能力。

(三) 激发学生的学习兴趣和学习动力

传统的数学教学方法是枯燥乏味的,而数形结合思想则使数学教学更加生动有趣。学生通过探索几何图形,将所学知识与实际生活联系起来,增加其对知识的认同感,从而使其能够更积极主动地参与学习,提高学习动力。这种积极性有助于学生更深入地学习数学,同时也培养了他们持续学习的习惯。

(四) 促进教育方法的创新和数学教育的综合性

教师在数学教育中的角色至关重要,要不断探索新

的教学策略和资源,以更好地实现数形结合思想的教育目标。这种创新不仅丰富了教育方法,还有助于提高教育质量,使数学教育更具启发性和实用性。数形结合思想不仅使学习数学变得更有兴趣和更具教育价值,还整合了多种学习方法,促进学生对于数学原理和概念的理解。这种综合性教学方法使学生能够看到数学不同领域之间的联系,以此建立更为完整的数学知识体系。数形结合思想的应用还有助于培养学生的创造性思维和问题解决能力。学生将数学与几何相结合,可以更加灵活地解决实际问题,从而能够培养创新思维。教师的不断探索和创新将推动数学教学变得更加富有活力,能为学生提供更全面的数学知识和技能^[2]。这种教学方法的使用能让师生双方都有所收获。

(五) 有助于学生从多个角度看待问题

在实际的数学教学过程中,教师要引导学生树立正确的解题意识,寻找问题的突破口,提高解题技能。数形结合思想在教学中的应用需要学生从多个角度看待和思考问题。这种教学方法,即使学生的思维方式多元化,又能提高学生的问题解决能力和综合素养,这对于他们未来的学习生涯具有重要价值。因此,培养学生的数形结合思想成为数学教学的重要组成部分,以此提升学生多角度思考问题的能力,使他们更好地应对未来的挑战。

三、数形结合思想在初中数学教学中的实际应用

(一) 运用数形结合思想进行课堂导入

随着社会的不断发展,传统的教学模式已不再适应当前的教学需求,教师主导的数学课堂容易让学生产生心理疲劳,导致学生失去学习兴趣,难以专心致志地听教师讲解,很容易造成“学困生”的出现。而数形结合的思想能够使数学课堂变得生动、有趣,有助于学生更好地理解数学概念,提高解决问题的能力。例如,教师在教学函数概念时,可以先展示函数图像,然后再讲解函数的概念,让学生直观地理解函数概念与图形的联系。除此之外,教师在实际课堂教学中还可以让学生自己动手绘制几何图形引入数形结合思想。例如,教师可以让学生在纸上绘制各种几何图形,如三角形、矩形、正方形等。然后,教师引导学生通过测量、标记角度、边长等方式探索图形的特性。这种亲自动手的方式有助于学生更深入地理解几何概念,并将数学知识与实际操作相结合。教师还可以让学生利用所学知识解决生活中的实际问题,这样,学生不仅学习了数学概念,还将它们应用到实际情境中,以此来提高学生问题解决和实际应用的能力。最后,在实际课堂中,教师可以鼓励学生

讨论和分享他们的观察和想法。通过与同学的互动,学生可以从不同的角度看待问题,分享解决问题的方法,培养合作学习和多元化思维。数形结合作为一种有效的教学方法,它通过引入几何图形、亲自动手操作、解决实际问题和学生间的讨论,使数学课堂更加丰富和有趣。因此,数形结合思想应成为初中数学教学的重要组成部分,为学生提供更为综合和深入的数学学习体验。在实际课堂教学中运用数形结合思想进行导入,对于初中生进行数学学习有着重要意义。

(二) 运用数形结合思想发展数学核心素养

将数形结合思想融入初中数学教学中的教学方法是一种有力的策略。它通过引入几何图形、解决实际问题、培养创造力和促进合作学习的方法,使教学内容不再枯燥,让学生对于数学知识的理解和解决问题的能力都得到了提升^[3]。这种方法不仅有助于学生更好地掌握数学知识,还培养了他们的综合素养,为未来的学习打下了坚实的基础。因此,数形结合思想作为初中数学教育中的一项重要教学策略,能够促进学生数学学科素养的发展。例如,教师在教学角度的概念时,可以让学生观察不同几何形状中的角度,直观地感受角度的大小和性质。这种实际应用,使学生不再是被动地接受抽象概念,而是能够通过观察积极参与学习,从而更深刻地理解几何知识。其次,数形结合思想并不局限于知识的学习之中,对于实际问题的解决也有重要意义。教师将日常生活融入数学练习过程中,可以提高学生学习兴趣,锻炼学生运用所学知识解决实际问题的能力。

例如,在学习一元一次方程、一元一次方程组的时候,教师可以提出商品打折的问题,让学生计算商品打折前后的价格。通过这种方式,学生将抽象的数学概念具体化,有利于提高学生对问题的理解。教师在进行实际教学的时候可以鼓励学生自主构建几何图形,提出问题,并寻找解决方法。课堂中运用的这种开放性的学习方式,激发了学生的好奇心和创造力,使他们能够从不同的角度思考问题,发现多种解决途径。在解决问题的过程中,学生之间可以相互讨论,分享自己对于问题的看法,共同寻求解题之法。同时,合作学习不仅能够营造良好的学习氛围,提升学生个人的学科素养,还能增强学生的团队协作能力。因此,数形结合思想在实际教学过程中的应用对发展学生的数学学科素养有重要意义。

(三) 依托数形结合思想,丰富知识呈现形式

在初中数学教学过程中,知识比较抽象难懂,以致学生很难通透理解,学习起来较为吃力,长此以往他们

极易丧失学习自信,甚至会产生一定的厌烦心理与抵触情绪.初中数学教师借助数形结合思想安排课堂教学时,不仅可以使用以往的画图形式,还要充分应用现代教育技术,将文字性、静态化或者复杂化的内容以视频、动画或图形的形式来呈现,实现知识展示方式的多元化,让学生在图文并茂的环境下学习数学知识,增进他们的内化和吸收。

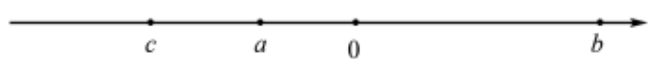
比如,在进行“勾股定理”教学时,教师可以采用经典的“龟兔赛跑”故事展示教学内容.先在大屏幕上出示一个直角三角形,带有语音讲解:在一个直角三角形ABC中,∠B是90°,AB的长度是3千米,BC的长度是4千米,乌龟与兔子以A点为起点进行赛跑,终点为C点,兔子所跑的路线为AB→BC,乌龟的为AC。

引出问题:谁跑的路程比较短?让学生把故事中的赛跑问题抽象为数学问题,即为:在一个直角三角形里面,两条直角边长度是已知的,该如何求出斜边?接着,教师采用多媒体技术沿着这个直角三角形的三条边均顺延出一个正方形,配合小方格的形式加以展示,学生通过观察思考知道以AB为边的正方形面积是9平方千米,以BC为边正方形的面积是16平方千米,使其通过对小方格的观察,以及割补法的运用确定以AC为边的正方形面积是25平方千米,促使他们得到规律 $AB^2+BC^2=AC^2$,即为勾股定理。

(四) 依托数形结合思想,精心设计习题训练

解题属于数学教学中的重要一环,既能够检查学生对所学知识的理解情况和应用能力,还可以助推他们复习所学知识,且发现各自的薄弱点,使其加以弥补.初中数学试题同样分为代数和几何这两大类,为依托在数形结合思想下达到高效教学的目的,教师应精心设计习题训练活动,围绕数形结合思想安排专题训练,让学生在数形结合思想辅助下进行解题,使其通过“以形助数”“以数解形”这两种方式进行解题练习,锻炼他们的解题技巧^[4]。

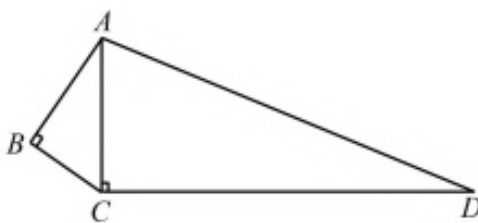
比如,在实施“有理数的混合运算”教学时,教师可设计练习题:已知实数a、b、c在数轴上的位置



化简 $|a+b| - |c-b|$ 的结果是()。分析首先从数轴上a、b、c之间的位置关系能够判断出 $c < a < 0$, $b > 0$,且 $|b| > |c| > |a|$,得出 $a+b > 0$, $c-b < 0$,然后就能够把原式化简顺利得出结果。详解①分析a、b、c的具体位置,在原点左边的比0小,在原点右边的比0大;②比较三个数绝对值的大小, $|b| > |c$

$| > |a|$;③化简原式中的每一部分,研究绝对值内代数式的符号,如果比0大直接提出来,如果比0小,则取原数的相反数;④化简计算得出最后结果,即: $|a+b| - |c-b| = a+b+c-b = a+c$ 。

在这里,仍然以“勾股定理”教学为例,教师可安排练习题:已知有一个四边形ABCD,对角线AC将这个四边形分成两个部分,得到两个直角三角形ABC与ACD,其中∠ABC与∠ACD都是直角,且AD的长度是13,BC的长度是3,CD的长度是12,那么AB的长度是多少?



分析

由于题干中没有直接提供图形,学生可以结合具体信息与数据描述画出相应的图形.但是教师要给予针对性引导,着重分析如何按照题目要求绘制图形,鼓励他们积极探索与深入发掘题干中的隐藏信息,先利用剪纸剪出两个直角三角形,再标上对应的字母,由此得到直角三角形ABC与ACD,结合勾股定理来计算AB的长度.详解根据勾股定理,在直角三角形ACD中, $AC^2 = AD^2 - CD^2$, $AC^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$,则AC的长度是5;而在直角三角形ABC中, $AB^2 = AC^2 - BC^2$, $AB^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$,则AB的长度是4。

结语

在数学教学的过程中,数形结合思想扮演着重要的角色,它不仅能够帮助学生更好地理解抽象的数学概念,更能够激发他们的学习兴趣,提升数学思维能力.然而,为了实现数形结合思想在初中数学教学中的有效应用,教师需要充分理解这一思想,并掌握正确的教学方法.通过教学实践,我们发现数形结合思想能够显著提高初中数学教学的效果,为培养具有创新思维和实践能力的学生提供了有力支持.未来,我们期待进一步深化数形结合思想在初中数学教学中的应用,探索更多创新的教学方法,为提升初中数学教学质量和效果做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 申介美.数形结合思想在初中数学教学中的应用[J].语数外学习:初中版(下旬),2014(7):1.
- [2] 宋苗.数形结合思想在初中数学解题中的应用[J].好日子,2020(24):00112-00112.