

初中数学教学中数形结合思想的应用

古丽娜尔·米吉提

阿图什市第一中学

摘要: 在当前的教育背景下,拥有着很多丰富的学习思想,对于数学这门学科而言,数形结合思想是一个非常重要的内容,不论是知识内容的学习理解,还是实际数学问题的回答和解决,数形结合思想都发挥着它的作用。而如何让数形结合思想真正地应用于数学课堂上,就是教师要研究的关键内容,通过不断地创新教学方式,来使学生的课堂学习因此变得更加的高效。因此,本文就初中数学教学中数形结合思想的应用进行探究,以此去创设相应的教学方式,使学生的学习变得更加高效。

关键词: 初中数学;数形结合;教学应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.05.080

数形结合能够将复杂的数学问题简单化、抽象的问题直观化,使原本需要通过抽象思维解决的问题,借助形象思维进行解决,增进学生对学习内容的理解,在分析问题和解决问题的过程中提高学生的思维能力。在初中数学的教学过程中,通过将数形结合思想给充分地融入进去,不仅能够让学生更加方便、快捷地接触知识内容,同时,还可让学生掌握更加新颖的学习方式,以此来更好地促进自身学习效率的逐步提升。对此,本文有以下几点看法。

一、初中数学应用数形结合思想的意义

(一) 增强学生的直观理解能力

数形结合是指在数学教学过程中,通过将数与形象结合,能够利用图形去理解和掌握数学概念、定理与公式。在初中阶段,学生的抽象逻辑思维正在逐步发展,直观感性认识仍占有重要位置。通过数形结合的方式,教师就可以将抽象的数学问题具体化、形象化,从而使学生在直观上更容易接受和理解。对于这种教学方法来说,就符合认知心理学中,由感性认识向理性认识发展的规律,有助于学生构建直观与抽象相结合的知识体系。

(二) 提升学生的空间想象能力

空间想象能力是数学素养的重要组成部分,也是解决实际问题关键能力之一。数形结合思想的应用能有效地培养和提高学生的空间想象能力。在处理几何问题时,通过绘制图形、构建模型等活动,促使学生在操作中加深对空间图形属性、位置关系的认识。例如,在学习几何体积计算时,通过剖析、折叠立体图形等动手操作,使学生在实践中感悟空间结构,培养立体感和空间判断能力。这样不仅有助于解决当前的数学问题,也为日后解决更复杂的空间问题打下了坚实基础。^[1]

(三) 激发学生的探究兴趣

数形结合思想的运用能够将数学学习过程转变为一个探究和发现的过程,从而激发学生的学习兴趣。在初中数学教学中,引导学生通过观察、比较、操作图形来探索数学规律,可以让他们体验到发现问题、解决问题的乐趣。例如,在探究平行四边形面积公式时,可以让学生通过剪纸、拼贴等活动自己发现面积计算的方法,这种发现过程能够极大地提升学生的主动探究意识和创新思维。通过这种方式,数学不再是僵硬的公式和定理,而是一个充满可能性的探索领域。

(四) 促进数学与现实世界的联系

数形结合不仅仅是一种教学手段,更是一种思维习惯的培养。通过将数学与现实世界联系起来,让学生认识到数学知识在实际生活中的应用价值。在初中阶段通过各种实际情境引入数学问题,比如在教授比例问题时,教师就可以引入地图比例尺、模型制作等实际情境的创设,让学生在解决实际问题的过程中,逐步理解比例关系。这样不仅帮助学生建立起数学知识与现实生活的桥梁,也让他们认识到数学的实用性和美感,从而更加积极地投入到数学学习之中。

二、初中数学教学存在的问题

(一) 数形结合思想的运用不足

在当前的初中数学教学中,数形结合思想的应用并未做到真正地普及,一般情况下,许多数学教师在教学过程中,大都将公式和算法作为主要的教学内容,而忽视了图形直观在数学概念形成、数学思维发展中的重要作用。对于这种偏重算法而忽视直观的教学方式,就会导致学生在数学知识的学习和理解,都只停留在表面层次上,而缺乏深刻的内在联系理解,从而就难以培养学生的空间想象能力和创新思维。

（二）缺乏有效的数形结合教学资源

在当前的教育理念下，虽然数形结合思想已经成为初中数学教育中的一个重要方面，但是，目前仍有很多学校由于在教学资源上仍然存在不足，大都缺少动态的数学软件辅助教学，又或者是教师自身对于如何整合数学软件和教材内容不够熟悉，难以有效地使用这些工具，来展示数学概念之间的内在联系，从而在教学时就出现了一些弊端。此外，很多教材内容的设计也无法体现数形结合的理念，使得教师在实际教学中难以找到恰当的资源来辅助教学。

（三）教师专业发展不平衡

一般情况下，受到多种因素的影响，初中数学教师队伍中很容易存在专业发展不平衡的现象。部分教师在数形结合方面有着深厚的理解和丰富的教学经验，但是，还有一部分教师，他们由于对数形结合思想缺乏足够的认知，在教学时就会缺乏正确的思路。对于这种差异性来说，就会直接影响到数形结合思想在数学课堂中的有效实施。因此，学校就需要加强对教师在这一领域的培训和专业发展，提高所有教师运用数形结合思想进行教学的能力。

（四）学生接受能力和兴趣培养的挑战

在实际教学中，学生往往对于数形结合思想的理解程度有着较大的差异。一方面，部分学生会因为缺少直观感受而难以理解抽象的数学概念；另一方面，受到传统教育方式的影响，一些学生对于图形与公式之间联系的认识不够深入，导致他们对数学学习失去兴趣。因此，在教学过程中需要设计更多富有创意和趣味性的活动，以提高学生对数形结合思想的兴趣，并针对不同水平的学生制定个性化的教学策略，以促进他们对数形结合思想的理解和应用。

三、初中数学教学中如何应用数形结合思想

对于数形结合思想在初中数学课堂中的应用来说，教师需要及时摆脱传统的教学认知，能够看到数形结合思想对学生带来的帮助，并积极对已有教学方法做出创新，从而可以使学生的学习因此变得更加的高效。对此，本文基于教学所出现的问题，就加强知识运用、借助信息技术、基于核心素养、创设课堂情境和组织合作学习五种方式进行讨论研究，并以具体知识内容进行举例，从而来帮助学生实现更加高效的学习，更进一步地实现自身数学综合能力的激发。

（一）加强知识运用，锻炼学生思维

对于数学这门学科来说，要想真正去理解它的知识内容，就必须摆脱以往表面层次的学习，而是要真正投入到知识的运用当中，以增强学生的认知和理解。所以，对于数形结合思想的应用来说，教师同样可以去加强学生的知识应用，能够将数形结合思想真正地落实到课堂中，并使学生在学习过程中做到积极地思考，从而可以使自身的思维意识得到更为全面的提升，以此来进一步激发学生的学习能力，让初中数学的课堂教学因此变得更加高效。^[2]

比如，对于“平面直角坐标系”这部分知识内容来说，首先，教师在进行直角坐标系的基本概念的介绍时，就可以利用几何图形直观地展示坐标平面的构成。例如，将一根平行于水平面的尺子代表x轴，另一根垂直于水平面的尺子代表y轴，同时，两根尺子相交点作为坐标系原点，这样就构成了一个直角坐标系。通过这种直观的几何呈现，帮助学生加强对坐标系的直观印象。其次，在讲解点的坐标表示时，教师就可以通过绘制几何图形并标注坐标，让学生体会到点的位置信息与它的坐标之间的对应关系。例如，在平面上任意选取一个点，教师可以引导学生观察该点相对于x轴和y轴的水平距离和垂直距离，并将其表示为有序数对的形式，从而掌握点的坐标表示方法。

（二）借助信息技术，拓展教学资源

随着时代的发展和进步，科学技术正处于发展的蓬勃时期，它对社会的各行各业都带来了很大的影响，在教育行业中，信息技术不仅带来了丰富的教学资源，同时，还为教师提供了更加新颖、丰富的教学理念，教师就可以依据这些内容进行适当的改善，以此来进一步强化学生的学习效率。所以，对于初中数学课堂上数形结合思想的应用来说，教师就可以基于信息技术对教学方式进行了优化，能够拓展课堂教学资源，从而使学生的学习效率因此变得更加的高效。

比如，对于“勾股定理”这部分知识内容来说，教师借助数学绘图软件的使用，就可以展示不同斜边长度和两条直角边的关系，并且，还可实时演示动态的几何图形。通过这种互动性的教学方法，就可以提升学生的学习兴趣，提高他们对勾股定理的理解和记忆。同时，利用在线资源如网上视频教程或模拟应用程序，让学生在课堂外仍可进行学习和探索。例如，教师引导学生通过在线几何模拟器进行自主学习，对勾股定理进行验证，并将其应用于实际问题中，从而加深对概念的理

解。此外，教师还可以设计基于信息技术的互动教学活动，如在线测验或小组讨论，以促进学生之间的合作与交流，共同探索勾股定理的奥秘。

（三）基于核心素养，创新教学理念

在教育不断发展下，素质教育正逐步地取代应试教育，作为当前教育的主要发展趋势，而核心素养则是当前教育背景下的主要核心观念，不论是哪一门学科，都需要遵循核心素养培养的指标。所以，在初中数学课堂上数形结合思想的渗透来说，教师就可以通过核心素养的各个组成部分，能够以此对教学方式进行了优化，为学生的学习带来一个全新的认知，从而使教学变得更加的高效，并使学生的学习效率因此得到更为全面的激发，促进教学效率的提升。

比如，对于“二次函数的图像和性质”这部分知识内容来说，首先，通过引导学生自主地观察二次函数图像，并且，不断去变换函数的系数，从而让他们直观感受到函数系数对图像的影响，以此来培养他们的数学直觉和几何想象力。其次，教师还可通过比较不同二次函数图像的特点，能够引导学生发现二次函数的性质，如对称轴、开口方向和顶点等，以此来提升他们对函数性质的理解。

（四）创设课堂情境，激发学生兴趣

一般情况下，对于数学这门学科，大多数学生具备较强的思维依赖性，较多处于被动思维状态。因此，教师要充分调动学生学习的积极性，抓住时机，创造情境，把学生的情绪引进与学生内容有关的情境中激发学生探求的迫切愿望，让他们主动动脑思考，动口表达，主动地获取知识，并根据学生的年龄特征，创设操作情境，形成乐趣，提高思维的主动性。所以，对于数形结合思想在初中数学课堂的应用来说，教师就可以借助情境的创设，能够更好地提升学生的学习兴趣。

比如，对于“轴对称”这部分知识内容来说，教师可以引入一个关于对称图案的故事情节，让学生想象他们是对称轴上的点，能够身临其境地体验轴对称的概念。接着，还可以通过实际物体或图形的使用，来巧妙展示轴对称的特征，例如展示对称的花朵、蝴蝶或其他有趣的图案。通过这种互动式的教学方法，不仅能够使学生直观地理解轴对称的概念，还能够在参与中感受到学习的乐趣。此外，教师还可以设计一些富有趣味性的轴对称问题，鼓励学生动手实践，如通过折纸剪纸等方式，让学生亲自体验轴对称的操作过程，从而加深他们

对概念的理解。

（五）引入实质例题，鼓励知识实践

在初中阶段中，数学这门学科中应用题是出现题目最多的题型之一，但是应用题在解题的过程中比较复杂。所以教师在讲述应用题的过程中，应该将数形结合的思想渗透到教学里，帮助学生将应用题的复杂化变得更加简单。因此，对于初中数学课堂上的数形结合思想的应用来说，教师就可以借助实际练习题的引入，让学生结合知识内容作出充分的思考，从而更好地落实知识实践的过程，让学生自身的学习能力得到有效的发展，促进教学质量的提升。

比如，对于“解直角三角形及其应用”这部分知识内容来说，教师可以在课堂上提出这道题：已知直角三角形的斜边与一条直角边的和是16cm，另一条直角边为8cm，求它的面积。让学生去应用勾股定理的知识内容进行求解，而通过学生的思考探究，就可让自身的学习效率更加高效。首先，在数形结合思想下，学生就可以对直角三角形的各个边有一个基础的认知，然后设斜边为 c ，一条直角边为 a ，另一条直角边 $b=8\text{cm}$ ，由勾股定理可得 $a^2 + b^2 = c^2$ ，所以，根据数形结合观念并基于

勾股定理知识内容，就可列出式子
$$\begin{cases} a^2 + b^2 = c^2 \\ c + a = 16 \\ b = 8 \end{cases}$$
，从而就

可解得 $c = 10$ ， $a = 6$ ，然后根据三角形的面积公式就可以计算出 $S = 24\text{cm}^2$ 。通过这个过程，就能够使学生基于数形结合思想更好地解决问题，并促进对知识内容的认知和理解。

总之，对于数形结合思想在数学课堂的应用来说，教师必须有一个清晰的认知，能够看到数形结合思想给学生带来的帮助，同时，还要对当前教学所出现的问题有一个清晰的认知，以此作为基础根基并适当的创新教学方法，从而使学生的学习变得更加的高效。所以，本文就数形结合思想应用的意义做出分析，同时，还讨论了数学教学所出现的各种问题，并以此对教学方法做出适当的优化，从而让数形结合思想更为高效地融入课堂中，进一步促进学生数学能力的激发。

参考文献

- [1] 童滢. 数形结合在初中数学解题中的应用[J]. 学园, 2024, 17(08): 29-31.
- [2] 尚金星. 初中数学教学中数形结合思想的应用[J]. 亚太教育, 2024(04): 146-148.