

数形结合思想在初中数学教学中的融入策略

唐丽

四川省阆中市妙高镇金城中心学校

[摘要] 教育改革背景下初中数学教学方法的创新是时代发展的要求,同时也是培养学生数学核心素养的有效途径。数形结合思想作为一种较为常见的解构思想需要融入到初中数学教学创造中去,从而帮助学生更好地串联知识点,找到解决问题的突破口。本文主要从数形结合思想在初中数学教学中融入的重要性分析,进而探讨其在初中数学教学中的融入策略。

[关键词] 数形结合思想; 初中数学; 教学创新; 融入策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.452

“数”和“形”是初中数学学习的主要内容,“数”和“形”有着密切的联系,对于老师来说,在进行“数”的内容教学过程中可以加入“形”的教学,这样方便学生理解抽象的数学知识,使得一些复杂的数学问题能够简单化处理,从而提高学生数学学习的积极性。数和形可以裂解为代数和几何,是数学中较为古老的元素,同时数与形可以相互转化,通过“以形助数”等方式来获得问题的最优解。

一、数形结合思想概述

数学作为一门科学,主要研究的内容是现实世界的空间形式和数量关系,这也与数形结合思想相对应。“数”和“形”是构成数学学科的基本元素,也是进行数学学习的主要内容,数包括数字、文字、数学性质等概念和命题,形则是图形表征,例如实物、图形等,两者之间有着十分紧密的联系。关于数形结合的思想,不同学者从不同角度进行了阐释。罗增儒从信息加工理论视角出发,将数形结合看作是一种信息转换。徐斌艳从思维理论角度出发认为数形几何思想可以实现数量关系和图形性质的转化。总的来说,数形结合思想作为一种数学思维,必须要把握好数和形之间的对应关系,将抽象转换为具体内容,从而将复杂问题简单化处理。

二、数形结合的形式

数形结合的形式并不是单一的,主要包括以数化形、以形变数、数形互变。

(一) 以数化形

以数化形是通过图形来进行数字表达,初中数学知识讲解时会存在一些较难以代数形式进行讲解的内容,例如绝对值。对于老师来说,可以通过图形的形式来让学生理解代数知识。通过数轴的形式来理解绝对值的意义,进行有理数大小的比较,从而将数学问题更加直观化表现和解答。

(二) 以形变数

以形变数是用数字形式表达图形,在初中数学学习中较为常见。例如,在进行三角形知识学习时,三角形包含了较多的不等量以及等量关系,像三角形内角和为180度等。老师需老师需要引导学生充分挖掘三角形中的数字关系,帮助学生更好地进行几何问题的解决。

(三) 数形互变

数形互变是数字和图形之间的转换,作为较为重要的数

形结合形式,在初中数学函数学习中较为普遍应用。像一次函数、多次函数等都涉及到数形互变知识,合理应用数形互变形式对于数学函数的学习有着重要意义。

三、数形结合思想在初中数学教学中融入的重要性

(一) 有利于增强思维灵活性

在数学世界中,图形内包含较为丰富的数量关系,对于学生来说需要深入理解数量关系,进而才可能完整把握数学问题中的解题条件。数学问题的解决并不是单一方式,需要学生在数形结合思想基础上做好解题条件的归纳应用,从而实现多元化的解题效果。数形结合思想能够借助“数”与“形”的转化来增强学生思维的灵活性,从而提高学生的解题速度。

(二) 有利于梳理完善的数学知识体系

数学知识体系的建立对于学生完整把握数学问题有着直接的影响。初中数学教学中融入数形结合思想可以训练学生的系统化思维,帮助学生迅速找到解题思路。完善的数学知识体系搭建也能够避免学生在数学问题解决过程中无谓的消耗时间和精力,从而提高学生数学学习的积极性。

(三) 多角度发散思维

教育改革背景下,素质教育理念深入人心。但是传统的应试教育思想还未退却,不少学生在进行数学问题解决时的思考方向仍较为单一。数形结合思想的应用可以促进学生从多角度思考问题,寻求问题的多解,从而培养了学生的多角度发散思维。多角度发散思维是数学核心思维内容之一,也是学生创新思维的体现。数形结合思想的应用是当前数学教学改革的必然要求,同时也符合数学人才培养需求。

四、关于数形结合思想在初中数学教学中的融入策略探讨

(一) 概念教学

概念教学涉及到数学概念的学习,数学概念的学习并不是简单背诵定义,抓住定义中的要点,而是需要学生进一步领悟概念,从而在数学问题解决过程中合理应用概念思维。绝对值、相反数等数学概念的理解需要学生在数学问题的解决过程中不断领悟感受,从而帮助学生更好地理解现实生活中的数量关系、逻辑关系等数学联系。相比于小学数学学习内容,初中阶段数学学习具有一定难度,在数学概念理解方

面对于初中生提出了一定的挑战。不少学生在进行数学概念学习时，常常会存在多种概念的混乱记忆，不明确概念与概念之间的关系。

在进行有理数概念学习时，学生需要搞清楚正数、实数、负数、相反数等概念关系，如果单纯死扣文字定义很难让学生明确概念与概念之间的联系与区别。对此，老师可以借助数轴的形式来进行概念讲解，让学生在数轴上进行正数、负数、相反数等位置的标注，方便学生形成清晰的数学概念。相反数的定义有两个重要条件，一是到原点的距离相对，二是方向相反。借助数轴形式，可以让学生尽快掌握相反数概念。同时，学生对绝对值的把握也能够“形”的助力下实现。在数轴上，绝对值表示某个数到原点的距离，而距离只能是非负数，进一步理解绝对值的非负性。在这一过程中，学生还能够深入理解相反数，区别出相反数、绝对值等概念。借助“形”来理解数学概念可以帮助学生高效解决数学问题。

在有理数学习中涉及到数字大小的比较，关于这一问题的解决仍然可以借助数轴的方式，引导血汗俄国在数轴上标出所比较有理数的位置，然后明确数轴上右边数字大于左边数字的比较原则，训练学生以较短的时间完成数字大小排序。借助数轴这种直观呈现的方式是应用数形结合思想的体现，不仅可以降低解题的出错率，还能够提高解题的速度，从而让学生在把握数学概念的前提下更高效处理数学问题。^[1]

（二）应用数形结合思想破解公式内涵

初中数学学习难度提高的原因之一在于学生所需要理解的公式更多，同时对于学生来说，记住数学公式并不是最终目的，而是需要在理解数学公式的来源、产生过程基础上进行数学公式的灵活应用。勾股定理内容是初中数学学习的重点，老师在讲解勾股定理时可以采用数形结合的方式来带领学生进行公式推导，可以通过四个全等三角形纸片拼成一个正方形进行数量关系的推导，从而得到勾股定理公式。

（三）应用数形结合思想解决代数问题

初中生在进行代数问题解决时很容易耗费大量的时间从而影响到其他知识内容的学习进度，对此，老师在讲课过程中应该向学生渗透通过数形结合思想解决代数问题的思路。当数学难题转换为几何图形可能问题便会迎刃而解。在进行反比例函数学习时，较为常见的一种题型是给出反比例函数公式，然后存在一个动点，询问所构成图形面积的变化情况。该种数学问题的解决离不开数形结合思想的应用，可以将函数转化为几何图形，然后发现图形的特殊性，如果所构成的图形为直角三角形，那么动点的变化可能并不会引起图形面积的改变，进而找到答案。^[2]

（四）应用数形结合思想解决函数问题

在学习函数章节知识时，数形结合思想的应用可以帮

助学生充分利用已知条件，找到隐含条件，从而解决函数问题。例如，在求二次函数的解析公式时，学生可以通过数形结合思想的应用来找到图形和代数之间的关系，并且进行有机整合，从而实现关系之间的转化，推动教学进程。函数知识的学习离不开图形的帮扶，引导学生将函数中的有序实数对在直角坐标系中进行标注，通过这种方式来明确图形与函数之间的一一对应关系。学生很难直接通过函数解释式 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 来直接把握系数 k 和常数 b 变化对函数所产生的影响，而一次函数图像的建立可以帮助学生直接感受到函数的变化趋势，进而更加准确理解函数知识。

（五）应用数形结合思想进行教学拓展

数形结合思想的渗透可以获得更加高效的教学效果，同时也能够突出数学课堂的重难点。随着当前多媒体等信息技术的发展，老师在进行数形转化时可以通过图片、视频等内容的结合来让学生理解数学知识。勾股定理的验证便可以让学生借助不同图形展开，让学生在动手验证过程中进一步理解勾股定理，从而实现数学知识的灵活应用。

（六）注重思想方法的引导

正所谓“授人与不如授人以渔”，在进行初中数学教学中，老师更重要地是让学生学会解决问题的方法，培养学生良好的数学思维。数形结合思想可以进一步发散学生思维，帮助学生从多元化的角度来看待问题。尤其是在数学学习刚开始阶段，便要让学生意识到数学学习不能死记硬背，而是需要灵活贯通，从而更好地把握数学学科的特殊性。同时，数学学科也具有较强的应用性，来源于生活更应用于生活。数学结合思想在初中数学教学中的应用可以通过引导学生感悟生活、应用于生活的方式进行。让学生关注日常生活中存在的数学问题，例如在进行圆锥、圆柱等知识点讲解时，老师可以让学生从现实生活中找寻数学问题，进而应用代数和几何知识结合的方式引导学生进行问题解决。

结语

初中数学知识的学习离不开数形结合思想的渗透，对于学生来说，数形结合思想可以进一步丰富解题思路，降低问题的难度，同时有助于开拓自身的数学思维，进一步把握数学学科的本质。不过数形结合思想在教学中的融入对于老师提出了更高的要求，老师需要搞懂弄透数形结合思想，这样才能在教学过程中更好地引导学生利用数形结合思路解决问题，从而提高教学质量。

参考文献

[1]徐毓鸿. 数形结合，并蒂花开——打造初中数学课堂[C]//中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会：重庆市鼎耘文化传播有限公司，2019：2.

[2]房金明. 初中数学教学中数形结合思想的应用[J]. 科学大众（科学教育），2019（9）：26.