

浅谈在初中代数中渗透“数形结合”思想的教学实践

吴贵娥

广西河池市罗城仫佬族自治县东门镇中学 546499

[摘要]著名数学家华罗庚先生曾说“数无形时少直觉，形少数时难入微。数形结合百般好，隔离分家万事非”，这充分强调了数形结合思想的重要性。“数形结合”思想所即按照数与形之间的对应关系，通过数与形的互相转化，对数学问题进行解决的思想。在初中代数中渗透“数形结合”思想，可将抽象数学问题具体化，将复杂数学问题简单化，有利于学生对代数知识的理解掌握。基于此，本文分析了初中代数中渗透“数形结合”思想的教学实践策略。

[关键词]初中代数；“数形结合”；教学实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2214

“数以形而自观，形以数而入微”，“数形结合”思想是初中代数教学中较为常用的教学方法，在初中代数教学中渗透“数形结合”思想，不仅能在一定程度上降低学生理解数学知识的难度，同时能促进学生对数学本质的准确把握，有效培养学生的学科核心素养。因此，作为新时代的初中数学教师，应积极探索代数教学中渗透“数形结合”思想的途径，有效构建高效的初中数学课堂，并以此帮助学生更进一步探索数学学习的规律，掌握代数学习的方法，全面提升学生学科综合素养。

一、“数形结合”思想的相关概述

“数形结合”思想中“数”所指的是数与式，而“形”所指的是图形与图像。“数形结合”思想共包含两方面内容，即“以形助数”和“以数辅形”，其中“以形助数”所指的是数形结合思想在代数问题中的运用，通过将形作为手段，将数作为目的，把难以理解的代数问题向简单直观的几何问题转化，并借助几何工具对代数问题进行解决，以此将抽象问题具体化，将复杂问题清晰化，有效激发学生学习数学知识的兴趣，培养学生的数学思维，为学生未来的数学学习提供更多的帮助。

二、在初中代数中渗透“数形结合”思想的教学意义

首先在初中代数中渗透“数形结合”思想有助于学生深入理解数学本质。数形结合的精髓即能将抽象的问题具体化，将复杂的问题抽象化。从本质意义上来说，在初中代数教学中运用“数形结合”思想，不仅可在一定程度上提升学生思考问题的深度，使学生准确把握所学数学知识的概念，同时可有效培养学生的学科核心素养，为学生之后的数学学习奠定坚实的基础。其次在初中代数中渗透“数形结合”思想有助于将不同阶段的教学内容衔接在一起。初中阶段的数学知识，本就起着承小学之上，启高中之下的作用。小学数学知识为便于思维还处于形象阶段的学生理解，通常较为图像化，而高中阶段的数学知识则呈现抽象性和逻辑性的特征，运用“数形结合”思想能将这些内容有效衔接，在充分理解数学概念的同时，突破数与形的界限，以此将不同类型

的数学知识组合在一起，有效促进学生综合运用数学知识的能力。

三、在初中代数中渗透“数形结合”思想的教学策略

1. 提升“数形结合”思想的认知水平

相关实践表明，在以往的初中代数教学中，教师并没有精准把握到“数形结合”思想的精髓，从而致使学生对“数形结合”思想的理解存在偏差，在“形”、“数”转化的过程中，学生无法对每一个代数性质有深刻理解，也无法借助空间想象力把代数问题转化为准确的图形。而想要从根本上解决这一问题，就必须提升教师对“数形结合”思想的认知水平。如果学生对代数的性质有所理解和掌握，那么在做相关代数题时，就可从直观的图像中找到答案，有效减少计算的过程。所以在进行绘制画图时，教师应制定具体的绘制标准，强化学生对绘图能力的重视，并以大量的绘图练习，不断促进学生空间想象力的提升。此外，教师还应从图像出发，生动直观地解释代数的性质，但必须要注意的是，若只是对代数概念及性质进行反复地讲解，那么学生也无法从根本上了解代数的性质。因此教师应从自身出发，逐步提升对“数形结合”思想的认知水平，不仅要让学生学会数学，还要让学生爱上数学，让学生从根本上明确数形结合的价值与意义，强化学生对数形结合思想的理解，并有效运用数形结合思想解题。例如，教师在教学新人教版九年级下册《反比例函数》这一课程内容时，学生在学习过程中，就经常会遇到一些较为抽象的代数问题，若学生仅凭想象、或者单纯的采取计算方式，简单问题也会变得复杂化，因此教师在进行教学时，就运用“数形结合”思想，将抽象的问题以生动形象又简单直观的方式展示给学生，强化学生对代数性质的理解和掌握，以此帮助学生从代数图像中获取更多信息，拓展学生的思维能力。如反比例函数练习题“P是反比例函数 $y=6/x$ ，在第一象限分支中的一个动点，PA垂直于X轴，并随着X不断变大，那么请问三角形APO的面积会发生怎样的变化？教学过程中教师运用“数形结合”思想采取画图的方式，可有效增加课堂的多元性，然后与图像相结合进行分

析,可有效减少理论的论述,以实际直观的图像为学生答疑解惑,进而实现高效的教学。

2. 借助多媒体技术渗透“数形结合”思想

数学本就是一门抽象枯燥且逻辑思维性较强的学科,可以说数学是运用一串串的符号所连接起来的,数学既没有语文文质兼美的内容和优美的语句,同时也没有音乐那样拨人心弦的旋律,但即便如此,学好数学既能发展学生的思维能力,又有利于培养学生的创新能力。因此教师在教学过程中,应注重激发学生的学习兴趣,从心底调动起学生对学习数学知识的渴望,进而促使学生有源源不断的动力去学习新的知识。而想要学好数学教师就必须更新教学观念,珍惜在课堂上讲解的每一分钟,继而达到事半功倍的效果。教师既要依托于教材,同时也要跳脱出教材,与学生的实际情况相结合,为学生讲述一些具有吸引力且有教育意义的故事,以此促使学生从心底爱上数学,爱上数形结合。同时伴随着信息技术的高速发展,以往的教学方式及手段已无法满足大众对现代数学教学的要求,而且长期使用“灌输式”或者“填鸭式”的教学模式,也会降低学生的学习兴趣,致使学生学习效率的低效性。因此在新时代背景下,教师可运用多媒体技术动态演示的方式,以静变动,牵动学生的视线,充分调动学生身体的感知器官,引导学生心、口、耳并用,从本质上理解每个数学概念的形成过程,充分感受数学的魅力。例如,教师在教学新人教版九年级下册《图形的相似》与《相似三角形》这两节课程内容时,教学目标要求学生了解形状相同的图形是相似的三角形,并要求学生能在诸多的图形中找到相似的图像,从而正确理解相似三角形、相似多边形以及相似比的概念。教师在代数教学中,为更好地渗透“数形结合”思想,充分调动学生的学习兴趣,从心底激发起学生对学习数学知识的渴望,教师就应及时更新传统口语讲述的教学模式,不仅要依托于教材,同时也要跳脱出教材,首先可以指导学生找出生活中相似的图形或者相似的三角形,以此激发学生的兴趣,让学生爱上数形结合。其次教师可运用多媒体技术进行动态演示,让学生直观观看不同图形中相似的图形,以便帮助学生更容易的理解相似三角形、相似多边形及相似比的概念。

3. 创设教学情境渗透“数形结合”思想

马克思曾说过“人创造环境,同样环境也创造人”,确实环境对人有重大积极的影响。情境教学法作为当前教育教学中较为常用的一种教学方法,而初中数学又是一门注重实际应用的学科,在开展初中数学代数教学中,想要有效地渗透“数形结合”思想,教师可为学生营造生活化的数学情

境,将教学情境引入到课堂实践教学中,通过数形结合,在教学情境中体现并渗透由“形”及“数”的数学指导思想。例如,教师在教学新人教版《坐标平面内的图形变换》这一课程内容时,就可以设置如下的教学情境,首先教师向学生抛出问题“若现在已经给出某一图案的 $\frac{1}{4}$,那么如何运用坐标平面内的图形变换原理,将这一图案的完整图形画出来呢?”这时学生回答“可以与数学中的轴对称原理相结合,按照题目中已经给出的 $\frac{1}{4}$ 图案,再两互相垂直的对称轴中,依照一定的比例关系,按照轴对称的原理,将其他三个部分的图案完整清晰地绘制出来。”这时教师继续抛出问题“那么到底应该如何准确清楚地画出有关向日葵的完整轴对称图形呢?”学生又回答“这时可按照已经学习过的坐标平面内的图形变化原理,通过结合图像与数字,按照数量关系及图形的位置来画。”接着教师继续向学生提出问题“如果按照已经学习过的平面直角坐标系内容来画,那同学们,能否对数量关系进行充分地运用,以此借助直角坐标系画出向日葵的轴对称图形呢?”这时学生们纷纷回答“可以,但是绘画时必须明确点的变换,也就是图形变换过程中,对应点的坐标是怎样进行变化的。”这时教师就可以进行总结“同学们的这些回答都非常准确,而这也是本节课所要讲述和探究的重点内容,那么接下来我们开始学习本节课的内容。”教师在开展这一教学内容时,为更好地渗透“数形结合”思想,为学生创设了教学情境,其中最核心的任务就是与之前所学的知识相结合,为学生有效导入了新课的内容,并充分调动了学生的学习兴趣,激活了学生的思维,使学生带着课堂的疑问,按照已知的数学知识,对图形变换及平面直角坐标系有关的转换知识有了初步地了解,也更好地将“数形结合”思想运用到了数学知识的学习中。

总而言之,“数形结合”思想作为初中数学教学中一种重要的教学方法,将其科学合理的运用在教学中有十分重要的现实意义与应用价值。因为作为新时代的初中数学教师,应积极探寻“数形结合”思想的渗透路径,不断提升自身“数形结合”思想的认知水平、积极创新教学观念、创设教学情境,以此更好地渗透“数形结合”思想,帮助学生充分理解数学知识的内涵,感受数形变化的关系,在有效提升学生学科核心素养的同时,提升教师教学的多样性和针对性,为构建高效的初中数学课堂奠定基础。

参考文献

[1]余利英.浅谈在初中代数中渗透“数形结合”思想的教学实践[J].魅力中国,2009(02):97-98.