

数形结合思想在高中数学中的应用

杨超

(山东省滕州市第五中学 山东 滕州 277599)

[摘要]新课程标准明确提出,在高中数学教学中,应该坚持以人为本,对学生的数学思想进行培养,确保学生能够准确掌握数学概念、数学思想和数学方法。将数形结合思想应用到高中数学教学中,能够很好地满足上述要求,促进教学水平的提高。基于此,本文针对数形结合思想在高中数学中的应用进行探讨分析,以供参考。

[关键词]数形结合思想;高中数学;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.08.1005

引言

高中数学本身具备很强的抽象性,对于学生的逻辑思维能力有着很高的要求,这也是很多高中生认为数学知识枯燥乏味的主要原因。针对这样的问题,教师在开展数学教学活动的过程中,应该借助数形结合的思想,对知识进行转化,降低学习的难度,促进课堂教学水平的提高。

1 数形结合思想概述

数形结合的精髓,是通过数字与图形的有机结合,将抽象问题具体化、复杂问题清晰化,加深学生对于数学的理解,通过数字和图形之间的联系,学生能够对存在于题目中的潜在条件进行分析,更加高效地对问题进行解答。从学生的角度,在对一些涉及数量关系和空间图形相互转化的问题进行解决时,可以借助数形结合思想,借助相应的数学语言来对数量和图形的相互关系进行表达,通过这样的方式,能够显著降低问题的难度,更加轻松更加高效地得到问题的答案。将数形结合思想应用到高中数学教学中,能够发挥出非常积极的作用:一是可以激发学生的数学学习兴趣。数学本身具备符号化和形式化的特征,学习过程枯燥乏味,无法吸引学生的注意力,不过如果能够对数形结合思想进行合理运用,则可以将数学知识更加直观形象地表示出来,降低学生的学习难度,激发其对于学习的兴趣;二是可以帮助学生理解数学概念。数学概念是数学知识的基础,想要正确地理解数学概念,学生需要了解其内涵^[1]。数形结合思想的应用,能够将原本抽象的数学概念变得更加具体直观,帮助学生更好地理解记忆,并将其应用到实际问题的解决中;三是能够提高学生的解题能力。在对数学问题进行分析和解决的过程中,数形结合思想的应用,能够帮助学生更快地找到解题思路,也可以对其逻辑思维能力和抽象思维能力进行培养,促进学生解题能力的提高。

2 数形结合思想在高中数学教学中的应用策略

2.1 增强课堂趣味,巧妙应用数形结合思想

兴趣是学生最好的老师,在兴趣的引领下,学生往往能够对数学知识研究保持更强烈的学习欲望,想要通过自己的努力一探数学学科究竟。教师在给学生讲解高中数学知识的时候,要充分了解学生对于复杂难懂的数学概念及公式的认知困难,结合数形结合的理念把图形画出来,并标注上对应的数学符号或者数字,然后展开分析计算。这样的教学模式给学生更自由的思考空间,有利于高中生数学思维的完善与扩展,当他们借助图像完成数学问题解决以后,不仅仅会产生一种成就感,而且还能体会到数形结合思维的优势所在,将这种思维方式转化为自己的一种常用解题手段,显著降低解题质量。例如,在学习基本不等式的时候,教师让学生使用四个全等的直角三角形拼接一个勾股弦图,然后用拼图验证勾股定理。这样的教学探究活动将勾股定理与基本不等式的概念很巧妙地结合起来,学生能够借助图像理解基本不等式的概念以及性质^[2]。又如,在学习平面解析几何的时候,我们用“以形助教”的思想跟学生产生互动,引导他们从更加客观理性的角度认知各种数学问题,增强学生对于数学基础知识的掌控能力与应用能力。

2.2 挖掘教材内容,巧妙应用数形结合思想

高中数学学科涵盖的内容繁多,而且知识结构相对复杂多变,学生能够接触到

的数学知识相比于之前更晦涩难懂。如果教师仅仅采用单向知识灌输的方式进行讲解,学生很容易丧失学习积极性,不能够保持较长时间的注意力集中。而利用数形结合思想,教师可以在数学课堂上营造轻松愉快的学习氛围,实现将复杂问题简单化的目的,通过构建图像,把各种用文字描述的概念或者推导过程用图片或者动态图的方式呈现出来,这有利于学生直接结合图形对数学知识进行理解与探究,每一个知识都跟图形绑定在一起,烙印在学生的脑海中,增强学生对教学内容的理解、认知。比如,教师教学集合的相关知识,学生通过教师的介绍以及书本概念的阐述,大概知道集合其实就是对一系列有共同特征数字的统一称呼,但在表示集合的时候,有的学生无法将其与语言文字对应起来。为了让学生明白什么是“集合”,理解集合的性质是什么,教师就可以使用Venn图比较直观地向学生表示集合中的交集、并集、补集的运算规律,用一系列图片表示集合之间存在的关系,这样的教学方式更平易近人,让所有学生都能够学会。使用画图的方式理解集合,大大压缩了用语言进行数学符号式概念教学的时间,提升了教学效率。

2.3 介绍数学历史,巧妙应用数形结合思想

高中生在学习数学知识的时候,如果不知道教师所讲解的数学知识能够用在何处,往往学习起来动力不足,而且会机械地将其作为数学练习题以及试卷上面的解题工具。但实际上,数学学科是一门与社会发展、人们的生产生活都有着紧密联系的学科,如果没有数学家们多年的研究与实验,很多当前的科学技术都无法实现,人们的生活质量将大大降低。所以,教师在尝试着应用数形结合思想开展知识教学之前,也要注重对数学学科本身的介绍,确保学生对于数学学科有一个整体的印象,并在此基础上进一步仔细分析各个单元,强化对数学知识的掌握。比如,教师在为学生讲解“函数”这部分知识的时候,可以先为学生介绍欧拉、祖冲之、高斯、笛卡尔等数学家,并告诉学生:欧拉是世界上第一个使用“函数”这个词描述各种参数表达式的人,他也可以被看作是函数的创造者;欧几里德所写的《几何原本》则为今后所有的数学几何研究人员奠定了整体基调,奠定了几何学在数学学科中的基础性地位。在我们高中阶段所学习的数学知识当中包含各种各样的数学知识,这些数学家前辈们的研究都为我们今天的学习打下了扎实的基础,同学们在今后的学习中,也要不断地将各种数学发展历史放在现代文明的背景中综合考量,充分发扬数学思想。

结束语

总而言之,数形结合是一种非常有效的学习手段,在高中数学教学中有着不容忽视的作用和价值。高中数学教师应该将数形结合思想合理的渗透到课堂教学中,提高课堂教学的效率和效果,对学生的数学核心素养进行培养。

参考文献

- [1] 许彩艳.数形结合思想在高中数学教学中的应用研究[J].数学大世界(上旬),2019(12):13.
- [2] 梁云.数形结合思想方法在高中数学教学中的应用[J].试题与研究,2019(36):45.

思维导图在初中几何概念教学中的实践研究

杨春梅

(深圳市宝安区航城学校 广东 深圳 518126)

[摘要]概念是展现客观事物本质的一种理论,是思维的形式之一,理解掌握数学概念是初中生学好数学的基础,也是其提高学习成绩的重要组成部分。几何概念是初中数学概念之一,学生对几何概念的理解程度决定着其几何模块的学习成效。但是,据调查显示,有很多初中生对几何概念的学习程度仅仅达到了背诵记忆的程度,学生对概念的理解程度太浅,解答数学题时根本无法应用。为帮助学生理解几何概念,老师讲思维导图引入教学中,希望借助思维导图帮助学生更快更好的学习几何概念。本文对思维导图在初中几何概念教学中的实践进行了详细的研究。

[关键词]思维导图;初中数学;几何概念教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.08.1006

几何概念是学生所学数学概念的其中之一,占得比重比较大,学生对于几何概念的掌握程度决定着其几何部分的知识学习成效。在课堂教学中老师需要让学生明确几何概念的形成过程,和概念之间的联系,使得学生对几何概念整理成系统,以此向外延伸扩展^[1]。初中生的想象力不够丰富,在其步入初中生活后才接触到几何的概念,对于大多数学生而言几何是比较抽象的概念,很多学生接触几何后出现成绩下滑的现象。因此,老师要特别注意学生对概念的学习情况,可以在课堂上引入思维导图辅助学生理解、记忆和运用几何概念。

1、思维导图的概念教学操作流程

1.1 概念同化的定义

学生学习数学类概念的方法有三种,即概念的形成、同化和顺应。概念的同化是学生学习数学类概念的重要方法之一,同化即通过已有概念的数学认知结构与新获取的概念相联系,找出其本质和特性,继而掌握运用方式。

1.2 以同化方式获得数学概念的心理过程

学生可以进行概念同化的基础是其头脑中存有数学认知结构,通过结构与新概

念相联系,继而了解其本质并加以运用。同化的过程也可以让学生脑海中的结构得到拓展和扩大,且让新概念获取到心理意义,是接受知识学习的过程。使用同化的方法进行学习活动必须满足以下三个前提条件,首先,学生必须带有学习的欲望和积极性;其次,新概念的逻辑性必须符合客观要求;最后,学生头脑中必须存在数学认知结构。使用同化的方法进行数学概念学习的心理过程大抵就是先通过阅读了解数学概念的定义,再以脑海中原有的观念来了解新概念的实质和内涵,然后将新旧概念进行区分和联系,最后对新吸收的概念进行归纳总结。

1.3 数学概念同化的教学模式

学生学习数学概念的三个方法里最常见的是概念形成和同化,并产生了两种新型的数学概念教学模式,即概念形成和同化模式。

通过对概念同化心理过程的分析可知,同化模式的教学一般分五个方面。第一个方面,先揭露数学概念的本质和属性,对此给出定义、名称或符号;第二个方面,通过对特例的讨论研究,突出其本质特点;第三个方面,将新旧概念互相结合,相互联系,在其原有的认知结构中再向外拓展一点,将新概念同化在结构中;