

数形结合思想在初中数学教学中的渗透探究

管率智

(南昌县蒋巷第二中学 江西 南昌 330200)

[摘要]初中数学由代数和几何两大部分知识构成。许多数学知识体现了“数”和“形”之间不可分割的关系。建立数形结合思想,可以使许多数学问题化繁为简,迎刃而解。本文将就在初中数学教学过程中如何运用数形结合思想解决具体问题进行了探究,以供同行参阅。

[关键词]初中数学;代数;几何;数形结合思想

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.04.1746

数形结合的关键是找到“数”与“形”的契合点。要想让学生顺利找到契合点,有赖于通过长期观察和实践而形成的综合研判能力。教师在教学过程中,可以通过具体实例向学生渗透可以运用数形结合思路解决的数学问题的特征及解决办法,并通过实践让学生不断总结经验,逐步学会运用这一思维模式。

一、数形结合的初步认识

数学的研究离不开现实世界。空间形式和数量关系是构成数学问题的两大要素,这两大要素之间具有密切的联系,通常是可以互相转化的。空间形式即数形结合中的“形”,数量关系即数形结合中的“数”,运用数形结合思想解决某些数学问题,可以将抽象的数量关系转化成直观的数学图形,使问题变得清晰易懂。运用数形结合思想解决数学问题,不仅可以提高解题效率,而且能够活跃学生的数学思维,让学生更容易认识数学知识的内在规律,把握数学的实质。教师在教学过程中,应边实践边总结,通过解决具体的数学问题教会学生如何运用数形结合的思想,如何快速准确找到“数”与“形”的契合点。

二、数形结合的渗透途径

(一) 结合生活问题,养成运用数形结合思想解决问题的习惯

数学知识来源于生活,生活中无处不体现着同数学知识具有密切联系的事物。学生坐在教室里,只要一抬头,就可以望见墙角处有3个直角;向前直视的时候,可以看到长方形的黑板;来到操场上,可以看到在几何学上被视为球体的足球和篮球;回到家中,打开电视,又可以看到国民经济的统计数据。教师在教学过程中,可以有意识地让学生摸索手可及的数学元素,在处理具体的数学问题时将这些数学元素迁移进来,帮助学生促进对问题的理解^[1]。

比如,在学习“两点之间线段最短”这条数学定理时,教师就可以将高铁的建设原理讲给学生听。高铁之所以速度如此之快,除了机车的运行速度提高和轨道技术升级以外,更主要的一个因素就是建设者建设了大量的隧道。人们之所以费工费时费力建设隧道,就是因为通过建设隧道可以使机车少走弯路,运用的就是“两点之间线段最短”这条数学原理。通过实例,学生可以认识到数学知识在生产生活中所发挥的巨大作用。

(二) 通过分析数学概念,渗透数形结合的思维方法

正确理解数学概念对于学好数学具有重要意义。数学概念是对数学现象和数学规律的凝练表述,也是对一种现实模型的规定。数学概念是建立数学法则的基础,也是判断和解决一些数学问题的基本依据。初中生由于抽象思维能力尚未成熟,所以,对于一些新接触的数学概念难免有陌生感。此时,运用数形结合的思想,学生可以通过观察图形促进对数学概念的理解,并且在头脑中建立起一个深切直观的印象^[2]。

比如,在学习一次函数时,一次函数的基本解析式为 $y=kx+b$ ($k \neq 0$)。面对单一枯燥的数学公式,学生很难把握函数的特征和规律。此时,借助数形结合的方法,教师可以为学生勾勒一次函数的图像。通过观察图像,学生可以把握一次函数的变化规律,再结合解析式,会对一次函数具备全面清晰

认识。

(三) 注重实践,让学生体会数形结合思想

新课改虽然不提倡题海战术,但是,必要的训练和实践仍是不可或缺的。数学学科本身的特点决定了学生要经过大量的实践促进对数学理论知识的掌握和巩固。因此,为了灵活而熟练地运用数形结合思想解决具体的数学问题,学生就要大量做题,在实践中总结规律,学会观察和分析,体悟数形结合思想的妙用。

比如,在研究二次函数闭区间上的最值问题时,最简便可靠的办法便是借助于函数图像。教师可以告诉学生:画图像时不必过于仔细,只需依据二次函数特征画出草图即可,这里面的关键是观察图像走势。图像走势确定后,先把闭区间确定,然后,依据图像确定最值点落在何处。此时,再依据最值公式,就很容易求出最值了。可以说,闭区间上二次函数最值问题是数形结合思想十分典型的应用场景。学生通过大量实践,可以总结出一些数形结合思想应用的规律。这源于数学知识间的内部联系和固有规律。比如,要想解决有关扇形的问题(比如:求扇形面积或弧长),就不可避免地要研究与这个扇形对应的圆;要想研究与三角形有关的角,就要用到三角形内角和为180度这个定理;看到等腰三角形后,应马上想到三角形的两个底角相等;看到角的平分线后,马上想到平分线上的点到角两边的距离相等。建立固定的思维模式以后,对提高学生的解题效率具有很大意义^[3]。

(四) 借助数形结合思想解决应用题

初中数学课程涉及到许多应用题,应用题既是教学重点,也是教学难点。学生通过应用题解题训练,既可以活跃思维,也可以体悟数学知识在生活中的妙用。运用数形结合思维解决应用题,可以化繁为简,更易找到数量关系,这是正确列式的先决条件。比如,有这样一个问题:有一块矩形铁皮,长100cm,宽50cm,在它的四角各切去一个同样的正方形,然后将四周凸出部分折起,就能制作一个无盖方盒。如果要制作的无盖方盒的底面积为 3600cm^2 ,那么铁皮各角应切去多大的正方形?显然是一个探讨数量关系的问题。数量关系却受几何图形的影响。因此,要想顺利解决这一问题,最好的方法就是运用数形结合的方法。教师只要教学生在练习本上画一个长方形的铁皮,再在四个角上分别去掉一个小的正方形,通过观察图形,便很容易列出方程,求得答案。

总结

数形结合思想是依据数学规律而诞生的解决问题的一种办法。因此,教师在指导学生运用这一方法时,一定要结合具体的问题特征。只有这样,这一方法才能在最大程度上发挥其应有的作用。

参考文献

- [1] 陈祥华. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透探究[J]. 时代教育, 2016, (24): 194-194.
- [2] 晁永元. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透探究[J]. 科教导刊-电子版(下旬), 2017, (4): 91.
- [3] 林波. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透探究[J]. 亚太教育, 2020, (8): 76.