

数形结合思想在数学教学中的应用

邹佰平

(江西省抚州市临川区第十中学 江西 抚州 344000)

[摘要]传统的教学模式以教师为主,教师向学生传授知识,但是在知识传授的过程中,教师处于一对多的情况,很难兼顾到所有的学生。再加上数学本身比较枯燥,难度较高,数学课堂的教学方式也相对比较单一。长此以往,学生很容易出现畏难心理,跟不上教学进度的学生,甚至会出现不想学数学、讨厌数学。数形结合的教学方式能很好地解决这一问题,使数学问题看起来不那么枯燥,使原本抽象的数学问题变得形象,使原本枯燥乏味的课堂更具趣味性,从而提高学生的学习兴趣,提高学生数学学习的能力。

[关键词]属性结合;高中数学;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.234

对刚接触数学的小学低年级学生来说,学习数学存在一定困难。因此,在数学教学中,教师要采用更容易使学生理解的方式,将数学问题与日常生活联系起来,并转化为形象的场景和图形,使学生对数学有一定的认知。对于已经接触过数学的小学高年级的学生来说,他们脑海中对数学已经有一定的概念,对数学也有了自己的理解,并且可以解决一些简单的问题。但是当数学题目较为复杂的时候,这些学生也会力不从心,而数形结合思想就可以很好地增强学生的解题能力。

一、数形结合思想在数学教学中的应用现状

(一) 知识点抽象,学习难度较大

高中数学常被学生视为最难学的科目。这是因为高中阶段的数学涉及很多抽象的数学语言,这些知识点与学生的生活距离较远,对学生的抽象思维提出了很高的要求。学生对数学产生抗拒和逃避的心理,是因为学生没有真正掌握数形结合思想的内涵。

(二) 注重“以形解数”,忽视“以数解形”

在集合、函数、方程、算法等抽象的知识点中,“以形解数”可以帮助学生将抽象的题干化为具象的图形。但是,在立体几何等抽象的知识点中,“以数解形”可以帮助学生节约大量的时间,提高解题的效率。但由于“以数解形”方法的计算量较大,往往被认为是解题失败后的退路,也由于其方法的模式化被认为是学生不愿思考而走的捷径,甚至有许多教师不愿意教授这一解题方法,这实则是教学中的一大误区。

(三) 缺乏对数学方法的总结,学生不会举一反三

由于数形结合思想在高中阶段运用广泛,许多教师在教学时形成了一套固定的解题步骤。但对于什么时候该用“以形解数”的方法解题,什么时候该用“以数解形”的方法解题,缺乏深入的讲解,导致许多学生一遇到题目就开始画图,却不知背后的原理,缺乏举一反三的能力。

二、数形结合思想在数学教学中的应用

(一) 讲解数形结合思想背后的原理

在高中阶段讲解数形结合思想,首先应讲这一思想背后的原理,让学生克服对抽象知识的抵触心理,并且知道什么时候应该运用这一思想解决问题。文字语言和图形语言都是数学语言,虽然呈现方式不同,但都是对数学问题本质的体现。笔者认为,在高中数学中一共有三类适合使用数形结合思想解题的情况。第一,当题目的文字过于冗长时,图形可以帮助学生更加直观地了解数学问题,集合问题就属于此类;第二,当图形语言比文字语言更容易解题时,图形可以帮助学生更加快速地解答问题,提高解题的效率,函数的区间求值问题、零点问题就属于此类;第三,当文字语言比图像语言更能反映数学问题的本质时,文字可以帮助学生归纳、总结,立体几何问题就属于此类。

(二) 兼顾“以形解数”和“以数解形”

不同学生的数学思维是不同的,有些学生更适合使用图像语言,他们在解题时喜欢添加辅助线。而有些学生更适合使用文字语言,他们在解题时喜欢运用公式进行计算,“以

数解形”就是如此。以立体几何内容为例,虽然大部分证明题都可以使用添加辅助线的方式完成,但在紧张的考试氛围下,许多学生可能会由于紧张而想不出添加辅助线的方法。此时,建立空间直角坐标系并画出立体图形,对每个顶点标上相应的坐标,再套用固定的公式,一般就可以完成证明。虽然计算量较大,但只要耐心、细心,就不会出错。

(三) 将数字变为图形

在数学题目中,有一类较为典型的数学题目是“找规律”,这类题目中的数字往往有规律但计算量巨大。对于这类题目,教师可以引导学生将有规律的数字变为图形。例如,在数学教材中有这样一道题:第一个图形是由5个点构成,第二个图形是由10个点构成,问这两个图形相加有多少个点。很多学生都会采用简单的方法,直接数一下两个图形点数的和而得出最终结果。这只是数量较小的题目,但是当题目复杂一点,再使用这种计算方法就显得有些笨拙。对于较为复杂的找规律题目,可以通过画图的方法,将数字转变为图形,通过排序后不难找出规律。将数字转化为图形,可以很快地找出数字间存在的规律,使数学问题变得更简单。

(四) 借助图形理解题意

在数学问题中,有很多关于行程计算的问题。例如,有这样一道题:小李和小赵在总长为400米的操场上跑步,两人的速度不一样,并且在跑步时速度保持不变。已知小李的速度为每分钟160米,小李和小赵同时从同一地点出发,反向跑步,75秒后两人第一次相遇,问小赵的速度是多少?刚接触这个问题时,学生会无从下手,对这个问题一点思路也没有。这时,教师可以引导学生将两个人的跑步图画出来,并标注相关的数字信息,借助直观的信息图,学生能较快地理解题意。因此,为了使学生更容易理解题目,教师可以使用绘图的方式将题目所表达的意思表示出来,从而帮助学生更好地理解。

三、结语

数形结合思想是高中数学经典的教学方法之一,可以培养学生的抽象思维和形象思维。随着新课程改革的不断推进和素质教育理念的进一步深化,数学教师在教学时应该更加注重教学过程和学生能力的培养。数形结合思想作为高中数学最为常见的教学思想之一,对提高学生的解题能力和培养学生的抽象思维有着重要的作用。综上所述,本文认为在新课程改革的要求下,高中教师一方面应该告诉学生数形结合思想背后的原理,降低学生对抽象的数学知识的抵触心理,另一方面应该兼顾“以形解数”和“以数解形”两种解题方法,鼓励学生使用最适合自己的方法学习数学。

参考文献

- [1]姚颖.巧用数形结合 深化课堂教学——基于数形结合思想的小学数学深度教学[J].试题与研究,2019(09):19-21.
- [2]陈旭.重构数学深度学习的“三度空间”[J].小学教学参考,2018(11):44-46.
- [3]刘春权.初中数学数形结合思想的应用[J].中学生数理化(教与学),2019(03):64.