

也谈数形结合思想在高中数学教学中的应用探究

◆ 牟正焰¹ 赵振所²

(1 广西民族大学理学院 广西南宁 530000; 2 河南科技学院数学院 河南新乡 453000)

摘要: 数形结合思想是高中数学中最重要的思想之一,它是衔接数学中抽象问题与具体问题之间的纽带,是培养学生直观想象素养的有力途径,它既充分体现了学生的逻辑思维能力,又为后续的深入的高层次的学习打下基础。本研究重点对数形结合思想在高中数学教学中的应用进行一些探究。

关键词: 数形结合思想; 教学; 探究

1. 前言

对于高中数学而言,我们在解决问题上,常常会遇到抽象复杂问题,而数形结合思想优势的体现在通常会将抽象问题转化为具体问题,会让复杂的内容变得浅显直观。因此,数形结合方法成为了中学数学中最常用的方法。

而数形结合思想大致分为两种情形:其一、图形的某些属性可以以精准的数来描述,可称谓“以数论形”;其二、借助图形的几何直观来表示数之间的某些关系,称谓“以形助数”。在解题时,运用数形结合思想,易于寻找解题途径,可避免繁杂的计算和推理,简化解题过程。

2. 高中数学教学中渗透数形结合思想的意义

“数”与“形”是贯穿高中数学教材的两条主线,高中教材中蕴含着丰富数形结合思想方法的内容。数是关于形的抽象性概括,而形是关于数的直观性表现。

2.1 数形结合思想有利于培养学生的形象思维和抽象思维

随着学习的不断深入,学生的知识结构与认知结构不断日趋完善。而学生的思维方式也日趋成熟。从心理学的角度来看,思维是人的大脑接受客观事物的刺激后从而对事物的发展规律进行一系列的概括与应用的过程。学生通过对高中数学中“数”与“形”的认识与学习,不断积累形成一整套科学的思维方式和方法。例如:在必修一学习过几个基本初等函数后,我们经过对比可以发现指数函数、对数函数以及幂函数这三个函数有各自的图象与性质,指数函数与对数函数是就底数不同,增减性不同。幂函数根据 a 的取值,图象呈现出不同特点。教师在讲授数形结合思想的时候,学生也能通过迁移不断完善自己的认知结构和知识结构。教师引导学生进行动态思维与静态思维相结合,全面、辩证的看待问题。通过“数”与“形”的相互转换,不但锻炼学生的概括能力、形象思维,也能够锻炼学生的抽象思维。在掌握数形结合思想的过程中,达到解决实际问题的能力。

2.2 数形结合思想有利于提高学生发现、分析和解决问题的能力

在高中数学教学活动中,教师在很大程度上引导学生发现数的规律、图形的规律以及数与图形之间的联系。帮助学生从多层次、多角度的思考问题,并引导学生尽可能运用不同的方法解决问题。是学生养成发散思维,让学生主动独立的发现问题掌握数学问题本质。例如:在讲到直线与圆的位置关系这节课时,首先给学生创造出有关直线与圆的情景,可以以海上日出为例,引导学生从图形的直观性入手,通过几何角度去判断直线与圆的位置关系。在中学数学中数和形就如两栖动物一样既可以结合在一起互相利用,又可分别独立存在,只要我们在教学中重视恰当地渗透数形结合思想训练学生思维,对于提高学生的数学解题能力,培养学生的多向思维能力,抓住问题之间的联系是解决问题的关键,只有通过多次训练,才能养成这种筛选并迁移有用信息来解决问题的能力。

此外,数形结合思想有利于培养解题思维的独创性,摆脱原有知识范围和思维定势的禁锢,善于把头脑中已有的知识信息重新组织,产生具有进步意义的新设想和新发现。此外还能培养学生解题思维的准确性与广阔性,对所学知识融会贯通,多角度、全方位思考问题、解决问题的程度。

3. 高中数学教学渗透数形结合思想的方法的几种途径

加强数形结合思想方法的教学,不但对发展学生的思维水平

和解决实际问题能力有重要影响,而且对学生继续学习数学、探究数学问题的兴趣有重要意义。那么,如何在课堂教学中渗透数形结合思想,笔者给出了几点如下建议。

3.1 重视教材中数形结合思想的渗透方式

教师在备课时首先任务是除了灵活的将教材内容以有趣的方式展现给学生之外,还要充分的考虑学生的接受能力加以补充扩展。高中数学教材所包含的知识面更广,内容复杂。而数形结合思想和方法的教学不仅仅是学生能够了解就行的,熟练地掌握并能又灵活的运用到实际问题的解决的过程中就要求,这一思想及方法在教学中必须要由浅及深的让学生了解透彻,即教师在授课前必须深入挖掘在高中数学教材中隐藏的本质内容。

3.2 加强学生对数形结合概念的理解

代数和几何两种学科间的交叉与联系是随着数轴、平面直角坐标系与函数的深入学习逐渐沟通与深化的。因此,数形结合的载体是数轴,数轴能反映出数与点的对应关系,这是学生学习数学的一大飞跃。运用数形结合的思想方法思考问题,能给抽象的数量关系以形象的几何凸显,也能把几何图形问题转化为数量关系问题去解决。通过数形结合的数学思想方法来学习相反数、绝对值的定义、有理数大小比较的法则、函数等,可以大大降低学生这些知识的难度。数形结合思想的教学应贯穿于整个数学教学的是始终。

4. 结束语

数形结合的解题方法为高中数学教学提供了一条明确而清晰的解题思路。为了让学生更加细致系统的掌握高中数学知识,教师要在平时的课堂实践中帮助学生正确认识数与形的概念和特征,促进学生形象思维的培养,还能够促进学生抽象思维的培养。牢牢抓住数学概念,从基本知识出发,在抓好数与形的概念特征上,依据方程的基本性质,运用已有的知识,去解决繁杂琐碎的数学问题。

参考文献:

- [1] 尹瑰雯. 数与形完美结合——高中数学课堂教学运用数形结合法的对策分析[J]. 数学教学通讯, 2018(21): 44-45.
- [2] 蔡晓红. 数形结合方法在高中数学教学中的应用[J]. 中学数学, 2018(01): 60-62.

项目编号: gxun-chxps201816, 校级研究生教育创新计划项目——广西民族大学基于数形结合在初高中数学教学的衔接研究。

作者简介: 牟正焰, 湖南常德人, 现就读于广西民族大学理学院 2017 级学科教学(数学)专业, 研究方向: 中学数学教育教学。

