

# 数形结合方法在初中数学教学中的应用综述

高翠芝

(徐州市贾汪区紫庄镇贾庄初级中学)

**摘要:**数形结合是一种数学思维的方法,将其运用在初中数学教学中,有助于学生看透数学本质,形成数学思想,进而转变教师的数学教学模式,促进高效数学课堂的构建。基于此,本文以初中数学教学为例,从数形结合方法运用的常见形式出发,并重点阐述了数形结合方法有效应用策略,以供参考。

**关键词:**初中数学;数形结合方法;应用

“数”与“形”是数学学科的重要组成,也是一直以来数学家与数学学者所研究的最古老对象,需要教师掌握“数”与“形”的对应关系以及结合的价值<sup>[1]</sup>。将数学结合方法运用在初中数学教学中,有助于锻炼学生的数学思维,对于学生数学学习质量的提升具有极大的帮助,同时也促进了数学教学的改革与创新。

## 一、利用数形结合方法以形助教

以形助教是指教师在数学教学中能够运用图形将原本抽象、复杂的数学问题转化为更加直观的表现形式,在以形助教中可以帮助学生从图形中梳理已知条件,挖掘出隐含条件,帮助学生形成问题分析意识,此为数学教学中常见的教学方法,主要用于方程、函数以及平面几何等方面<sup>[2]</sup>。以函数的概念教学为例,教师经常举出的例子为:当天温度随时间的变化情况、邮件重量与邮费的关系、花园面积随半径变化而变化、路程与时间、速度的关系等,让学生从这些实例中发现一个量随着另一个量的变化而变化的结论。但是,在这个过程中教师对函数概念的讲解过于抽象,学生并不能真正地理解常数、变量、函数的意义,因此导致学生对函数概念与功能的理解有所缺失,因此教师应善于利用数形结合的方法突破概念教学难点,帮助学生更好地理解函数概念。如在二次函数教学中教师举出具体问题:在一个果园中有100棵橘子树,每棵树的节点平均结了6000个橘子,果园工人想要提升橘子树的产量,根据经验估计,每棵树的每一个节点所结橘子数量不多于5个,这个果园最多可容纳的橘子树不得超过200棵,问若想提升整个果园的总产量,需要在果园中增加 $x$ 棵橘子树,请学生写出 $y$ 与 $x$ 之间的关系。通过问题的分析,学生不难写出这个函数的解析表达式,但是由此抽象出的数学概念是粗浅的、机械的。对此,教师可以利用数形结合的方式表达函数关系,如利用表格法表示当 $x$ 棵数是1、2、3、4……时, $y$ 的个数是多少,通过更加直观的观察发现数与形之间的对应关系,深化学生对函数概念的理解。

## 二、培养学生的数形结合意识

每一名学生在日常的生活都会接触到各种图形、数字,因此会对数与形有一些简单的认识,例如可以将道路看作是一条条直线,我上学路上使用的时间与路程是存一定关系的,那么如何将这种数学思想从生活现实中抽象出来呢?此时建议教师渗透数形结合的思想,应这些生活中的常见事件以数形结合的方式渗透出来,引领学生用图形表达生活事件,让学生树立数形结合思想<sup>[3]</sup>。因此,教师需要学生在数形结合的数学学习过程中树立数形结合的意识,如在反比例函数的学习时,教师应首先带领学生回顾已经学习过的一次函数知识,并且要求学生绘制一个一次函数的图像,可以是一次函数图像,也可以是反函。接下来,为了让学生了解一次函数与反比例函数之间的区别,教师可以举出一个贴近生活的问题,要求学生利用函数图像绘制的方法表示并解决问题,以此让学生感受到数形结合方法的应用价值,形成数形结合意识。

## 三、利用媒体技术展示数形结合方法

数形结合方法在数学教学中的运用包含了图形绘制的过程,但是若是教师采用传统的教学方法,会出现无论课堂教学是否需要逐步绘制图形的需求,都不得不在课堂中将图形一步一步地绘制的黑板上,才能进行下一步的数学教学。实际上,当学生已经掌握图形绘制方法的是否,或者在一些简单的问题讲解中,可以是当地省略图形绘制的过程,以为课堂教学节省出更多的时间讲述重点与难点。那么,教师可以借助多媒体技术的优势,用视频设备动态地演示出数形变化的整个过程,用以验证数学问题。如在“不等式与不等式组”的教学中,教师要求学生计算两个不等式,计算不等式对于初中生而言并不难,难点在于不等式组计算之后的取值,如当学生计算完不等式1后得出的结果是 $x < 13$ ,计算的不等式2结果为 $x > 7$ ,那么此时学生对于两个不等式组的取值依旧模糊,此时利用多媒体设备展示不等式组值域的取值范围图,并将两个不等式的取值范围用颜色表示出来,让学生可以在视频的动态展示中看到数字转化为图形的过程,并更加清楚地看到不等式组的部分,让学生可以自然而然地理解不等式组的取值问题,提高数学教学的效率。

## 四、运用数形结合方法锻炼解题能力

数形结合方法可以将题干中的数量关系用图形、图像表示出来,帮助学生快速、准确地解决数学问题,由此可见,数形结合方法的运用可以帮助初中生提升数学解题能力<sup>[4]</sup>。但是想要提升学生的数学解题能力,就需要以学生形成见形思数、见数思形的能力为前提,而这一目标的实现离不开实际数学问题解决中的数形结合思想渗透。如“求 $1/2+1/2^2+1/2^3+\dots+1/2^n$ 的值。”在初中阶段学生并未系统地学习等比数列知识,若是直接计算,这道题的计算量非常大,问题解决难度较大,那么此时教师可以引导学生利用数形结合方法,同一个正方形的图形视为整体“1”,然后将这个正方形的面积逐渐平分分为 $1/2、1/2^2、1/2^3+\dots+1/2^n$ ,那么学生就可以通过图形的观察与计算之后得出 $1-1/2^n$ ,从而更加轻松地解决数学问题。

**结语:**总之,在初中数学课堂中运用数形结合方法开展教学活动,有助于学生发现“数”与“形”之间存在的联系,学会灵活地运用“数”与“形”之间的关系解决实际问题,以此提高学生的数学学习质量,并促进数学教学质量与效率的提升。

## 参考文献:

- [1]数形结合思想在初中数学教学中的渗透[J].杨明龙.甘肃教育.2020(07):52-53.
- [2]数形结合思想在初中数学教学中的实践探析[J].杨标.课程教育研究.2020(11):104-105.
- [3]试析数形结合思想在初中数学教学中的应用[J].郑杰雄.当代教研论丛.2015(08):18-19.
- [4]胡先兰.数形结合的妙用——一道习题的教学实践与思考[J].湖北教育(教育教学).2021(09):77.