

农村初中数学教学中数形结合思想的实践分析

◆李海青

(广东省惠州市惠城区马安中学)

摘要:随着新课改进程更广泛更深入地推进,农村教育越来越受到国家的重视。由于农村的教学条件不够富裕,师资力量有限,在新课改背景下,农村的初中数学教学正面临着极大的挑战,同时也存在很大的发展机遇。若要提高农村初中数学教学质量,农村教师就需要改变教学方法,数形结合的思想方法就非常有利于学生学习数学。本文主要分析数形结合的数学思想在农村初中数学中的应用实践。

关键词:农村初中;数学教学;数形结合;实践分析

初中数学是学生未来更高层次的数学学习打基础的关键阶段,初中数学知识较为抽象复杂,再加上初中生的抽象逻辑思维还处于经验型,理解纷繁复杂的数学知识具有一定的困难。数形结合的思想方法是把图形和数字结合起来,帮助学生直观感受抽象的数学概念和原理,有助于加深学生的理解记忆^[1]。农村初中数学教学的特殊性,要求农村教师需要因地制宜,教给学生更好的学习方法。因此,将数形结合思想应用在农村初中数学教学中,有助于突破农村教学环境的限制,让学生更好的学习数学知识。

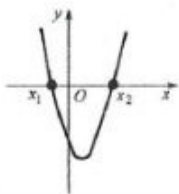
一、在函数问题中运用数形结合思想

函数在整个初中数学学习过程中占有重要的位置,在中考试卷中也占有很高的分值,但是函数方面的问题比较抽象复杂,学生理解起来有一定的困难。不同的函数具有自己不同的图像和性质,函数与其图像是紧密联系在一起的,学生在解题过程中画出函数的图像,尤其是对于解决二次函数的问题来说,很多时候就能找到解决问题的突破点^[2]。因此,农村教师在讲解函数的过程中,要让学生养成运用数形结合思想解题的习惯。

例如,讲授人教版初中数学九年级上册《二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象和性质》时,教师在教学过程中可以渗透数形结合的思想,给学生提供有关的数学问题,如这道数学题:已知二次函数 $y = x^2 - x + a (a > 0)$,当自变量 x 取 m 时,其相应的函数值 y 小于 0,那么下列结论中正确的是

- (A) $m-1$ 的函数值小于 0 (B) $m-1$ 的函数值大于 0
(C) $m-1$ 的函数值等于 0 (D) $m-1$ 的函数值与 0 的大小关系不确定

教师在讲解这道题时,要让学生从二次函数的图形入手,确定图像的大致位置,根据图像的特点来确定 $m-1$ 的大小。让学生动手画出二次函数的草图,可以看出这个函数的开口向上,由已知条件“当自变量 x 取 m 时,其相应的函数值小于 0”可以得出二次函数的图像与 x 轴有两个交点。二次函数的草图如图①所示:



图①

设 x_1, x_2 是方程 $x^2 - x + a = 0$ 的两根,故 $x_1 + x_2 = 1, x_1 \cdot x_2 = a, |x_1 - x_2| = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2} = \sqrt{1 - 4a}$,因为 $a > 0$,所以 $\sqrt{1 - 4a} < 1$,所以 $|x_1 - x_2| < 1$,又因为当自变量 x 取 m 时,其相应的函数值 y 小于 0,所以当自变量 x 取 $m-1$ 时, $m-1$ 的函数值 y 大于 0,故答案选 B。类似的二次函数题都要借助函数的图形来求解,才能得出正确的答案。

二、在不等式问题中运用数形结合的思想

初中生在学习过程中,经常仿照老师运用的代数方法去解决同类问题,但学生并不能深刻理解所用方法的意义,如果转换出题的形式,学生就很难想到用同样的代数方法解题。如果在讲解不等式时,让学生明白题目的几何意义,那么无论出题形式怎么变化,学生都能抓住解题的关键。因此,农村教师在教学过程中

要渗透数形结合的思想,帮助学生将题目快速解答出来。

例如,讲授人教版初中数学七年级下册《不等式与不等式组》这一单元,初中数学教材讲解的是一元一次不等式,涉及到的题目难度相对来说不大,很多都是如 $|x-2| < 6$ 这样的题目,教师在讲解时引导学生探寻他们的几何意义,由此入手培养学生运用数形结合思想来解题,把题目中给出的已知条件转换成数轴的问题,相当于是说 x 与 2 相距的距离小于 6,这道题的答案就是划定范围中全部的有理数。如果只是单纯运用代数方法求解,会增加解题的步骤,降低学生答题的速度。通过培养学生数形结合的思想,将复杂的不等式题目与数轴结合起来,使学生能够从直观上分析所求的问题,有助于学生快速得出正确的答案。

三、在方程应用题中运用数形结合的思想

初中数学中涉及到许多应用问题,这是考试重点考察的内容,也是学生解决起来比较困难的一类问题。很多应用题给出的已知信息量比较大,学生理解起来有一定的困难,需要把题目重复看好几遍,非常耽误做题时间。因此,在解决应用题时,采用数形结合的思想方法,将繁多的数字文字信息变成直观的函数图象进行求解,不但节省了做题的时间,也提高了做题的正确率。

例如,讲授人教版初中数学七年级上册《实际问题与一元一次方程》,有一些应用题需要教师引导学生,采用数形结合的思想来解决,如解决相遇问题:A、B 两地之间相距 360 千米,甲车从 A 地出发开往 B 地,速度为 72 千米/小时,乙车从 B 地出发开往 A 地,速度为 48 千米/小时,两车同时出发,多少小时后两车相遇?这种应用题如果只是单纯地靠大脑想象,解题速度就会很慢,如果学生在草稿纸上画出两车的线形示意图,就能把题目给出的信息简单直观的表达出来,从而快速找到题目中相等的数量关系是甲车行驶的路程+乙车行驶的路程=总路程,进而列出方程。设两车同时出发后 x 小时相遇,由题目可得 $72x + 48x = 360$, $x = 3$,所以两车出发后 3 小时相遇。这道问题还可以改成若甲车出发 30 分钟后乙车再出发,求乙车出发几小时后两车相遇?教师引导学生画出线形示意图,找出问题中的等量关系是甲车前 30 分钟的路程+甲车 30 分钟后的路程+乙车行驶的路程=总路程,设乙车出发 x 小时后两车相遇,由题目可得 $72 \cdot \frac{1}{2} + 72 \cdot x + 48x = 360$,即可求得 $x = 2.7$ 。

结束语

初中数学较为抽象和复杂,为了让学生更好的理解抽象的数学知识,农村初中教师需要因地制宜,传授给学生数形结合的思想方法,将问题变得简单直观,使学生能够快速找到解题的突破口,提高做题的速度和正确率。

参考文献:

- [1]谢良毅.数形结合思想在初中数学教学的运用[J].福建基础教育研究,2018(1):79-81.
- [2]张宏.提高农村中学数学教学效果的几点认识[J].学周刊,2017(30):118-119.

