

高中数学教学中学生数形结合思想培养对策探究

美合日古丽·苏普尔

新疆阿图什市第二中学

[摘要] 本文主要以高中数学教学中学生数形结合思想培养对策探究为重点进行阐述, 首先对高中数学教学中学生数形结合思想培养意义进行分析, 其次从构建数形结合思想, 深入理解数学知识、科学运用教材知识, 培养数形结合思想和数形结合思想解决问题, 促进学生综合素养提升等几个方面深入说明并探讨, 旨在为相关研究提供参考资料。

[关键词] 高中数学; 数学教学; 数形结合思想

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.787

数学作为高中阶段的主要科目之一, 在内容本身具有一定的抽象性和复杂性, 为学生的学习带来一定难度。作为一名优秀的高中数学教师, 有必要结合学生的个性发展特点, 为学生引入多样化的教学方式, 实现学生数学学习效率和质量的提升。对于数形结合思想而言, 是一种高效的数学思维, 能够将数学知识中的数量关系进行呈现, 让学生清楚掌握数学知识, 进而深层次的理解和掌握数学知识, 降低数学教学中的难度。

一、高中数学教学中学生数形结合思想培养意义

对于数形结合思想概述而言, 在高中数学知识体系中, 大多数的数量关系都能够通过图像的方式进行呈现, 并且涉及到图像的问题学生也能在数量关系中获取答案。将数字和图像之间所形成的知识进行相互转化的方式, 就是数形结合思想的主要思想。在这一基础上, 学生能够将数学知识中较为抽象的重点和难点内容进行表达, 进一步对数据之间的关系进行分析和梳理, 同时, 也能通过数量关系公式发现图形中的关键信息, 实现图形的简单化处理。通过数形结合思想学生能够遵循自己的解题思路做出灵活调整, 进一步实现做题效率的提升。

第一, 有利于数学综合思维发展。高中阶段的数学内容, 对学生的空间想象能力和逻辑推理能力有较高的要求, 并且内容具备较强的抽象性, 学生很容易在解决问题过程中出现思维误区, 导致不能发现问题的突破点。将数形结合学习方式引入, 引导学生将图形和数学知识进行衔接, 鼓励学生进一步对问题进行分析, 发现知识的本质问题, 能够清楚梳理不同数量之间的内在联系, 促使学生能够加深对数学知识的认知, 发现对解决问题的最佳办法, 为学生的创造性思维发展提供广泛发展空间。

第二, 有利于完善数学知识体系。学生在数形结合教学中, 能够对不同知识点进行清楚分析, 学生也能更好地掌握数学知识中的概念、定理和公式等等, 也能将已经掌握的知识进行衔接, 做到知识融会贯通的学习效果, 促使学生在数学学习中可以构建一个全面且系统的知识体系, 进一步丰富且完善自身数学储备知识。同时, 数形结合思维能够提升学习效率和质量。学生利用数形结合方式能够对问题全面性分析, 保持更为清晰和条理的解题思路, 有利于学生对数学问题作出正确的分析, 为学生数学学习奠定坚实基础^[1]。

二、目前高中数学教学现状分析

(一) 存在数形结合解题误区

数形结合是数学解题中的一种高效方法, 受到教师和学生的欢迎, 但在运用中也存在一些不足, 如, 画图十分草率、审题缺乏明确性、考虑缺乏全面性、对题目理解不够深入等等, 都会导致学生在解决中出错。数形结合思想在解题中, 具备简洁、形象和快速等特点, 正是因为简洁这一特点容易导致学生对数学问题思考不全面和不深入, 导致学生在做题中粗心大意, 甚至还没有对问题进行详细分析就已经开始计算。因此, 教师需要培养学生数与形之间的结合, 注重认真审题这一环节, 能够在文中获取数学问题的正确答案, 避免数形结合方法对学生思维发展起到固化效果, 不利于学生创新性思维发展, 会直接影响学生的数学成绩。

(二) 数形结合教学方法较为单一

数学课堂教学实践中, 学生和教师作为主要的参与式, 教师需要凸显学生的主体性, 为学生引入全新的学习思想和方式, 利用新颖、有趣的教学方法激发学生对数学学习的兴趣, 有利于学生对数学结合学习方式的掌握, 提升数学问题的准确程度^[4]。在以往教学过程中, 一些教师过于重视学习结果, 缺少对学生学习过程的关注, 这样的教学方式是不科学的, 教师需要为学生提供学习指导方向, 促进学生能够深入理解数形结合思想的意义, 避免学生仅仅掌握表面知识, 出现眼高手低、粗心大意的学习方式。教师需要培养学生形成认知和仔细的学习态度, 并且能够掌握数形结合思想的关键, 如, 在解答不等式问题中, 能够通过数形结合方式节省学生的计算量, 保证解决结果的准确性, 促使学生形成“以形联数, 见数想形”的数学思维。

三、高中数学教学中学生数形结合思想培养对策

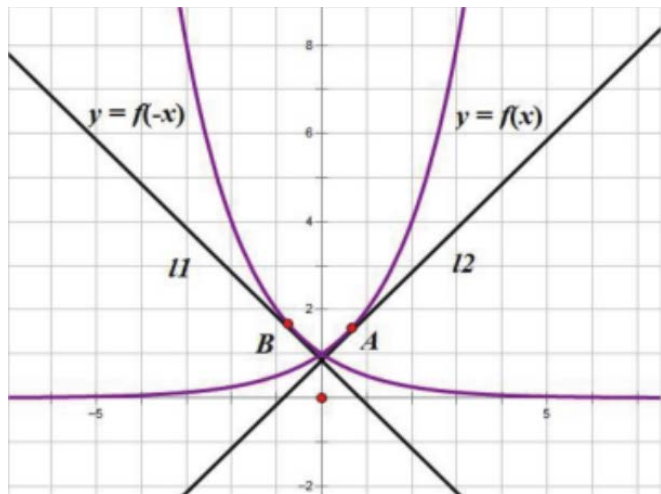
(一) 构建数形结合思想, 深入理解数学知识

要想学好高中阶段数学, 掌握数学概念和公式是一个重要基础, 但高中数学内容中很多概念和公式之间并没有十分紧密的关联, 为学生掌握知识和数学学习带来一定的难度。很多学生都会采用“死记硬背”方式对内容加深记忆, 学生长时间采用这样的学习方式, 不仅会形成固定的学习方式, 还会消耗学生更多的实践和经历, 这也是学生不能实现较好学习效果的一个主要原因^[5]。针对以上情况, 教师可以为学生引入数形结合学习方式, 加深学生对概念和公式的理解和掌握, 能够促使学生在考试期间对知识进行灵活运用, 通过数形结合学习方式, 实现自身数学整体水平的提升。例如, 在学习到“向量”内容时, 为了引导学生能够对向量概念加深理解, 教师开展数形结合的教学方式, 培养学生形成正确

的解题思路。教材中针对向量的定义：指具有大小和方向的量，能够通过带有箭头的线段进行表示。其中箭头所指的方向就是代表向量的方向；线段的长度就是代表向量的大小。向量和数量之间存在区别，在表示数量中只有大小没有方向的量。教师在为学生讲解这一概念过程中，能够在黑板中通过图形进行呈现，在学生对向量的概念产生一定的认知和掌握，可以引导学生在纸上进行画出，并为学生布置一个数学问题“要求学生在脑海中想象一个五厘米的向量应该怎样表示，在将其花在纸上。”教师通过这样的教学方式促进学生形成数形结合思维能力，有利于学生对向量中数量和方向知识进行深入掌握。

(二) 科学运用教材知识，培养数形结合思想

高中数学不仅需要学生掌握数学知识，更要学生形成数学思维，数形结合能够为学生的思维发展提供支持。教学实践中将学生作为主体，组织学生对知识进行深入发掘，实现学生数学高效性奠定基础。教师可以通过引导学生进行习题解答和练习的方式，实现学生对数形结合思想的合理运用，实现学生具备较强的解题能力^[6]。高中数学本身就十分抽象，属于一种概括性的产物，教师需要引导学生能过做好学习转换过程，透过抽象和形象的规则，能够从感性的理性的角度对问题进行分析，促使学生能够完善对数学知识的掌握。例如，在学习到“ $f(x)$ 在 R 上可导，求 $f(-x)$ 在 $x=a$ 处的倒数与 $f(x)$ 在 $x=-a$ 出的导数关系”内容讲述，可以为学生讲述导师的结合意义概念，在通过图形的方式让学生进行直观判断，在图一中，函数关于 y 轴对称，切线 $l1$ 和 $l2$ 同样关于 y 轴对称，并且两条切线的斜率是相反数的关系，有图中能够总结出求 $f(-x)$ 在 $x=a$ 处的倒数与 $f(x)$ 在 $x=-a$ 出的导数为相反数的关系。之后教师通过推导公式为学生进行证明。这种教学方式一个学生的思维发展规律，促进学生对导数概念的深度掌握。

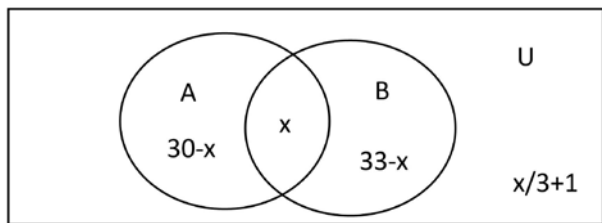


图一函数 $f(x)$ 与函数 $f(-x)$ 图形

(三) 数形结合思想解决问题，促进学生综合素养提升

对于集合问题而言，是高中数学知识中的一个典型问题，也是高考中的必要考点之一。集合知识点和其他知识进

行相比，没有较高的难度，但学生却很容易出现学习错误，主要一个原因还是因为集合与数据之间有较强的关联性，学生在面对一些复杂数据时进行分类成为一个学习难题。通过数形结合思维方式，能够通过图像方式将数据进行呈现，通过数轴发、韦恩图法，都能将集合信息进行体现。学生就能对知识进行科学判断，进一步明确集合的编辑和相互重合的部分，为学生学习提供一定的支持，做题更加条理性，提升做题的效率和准确程度^[7]。例如，在教学“集合”内容时，实现学生对知识内容的深化可以为出示集合习题，如“针对事件A、针对班级中的50名学生进行态度调查，其中赞成A事件的学生占据班级人数的 $\frac{3}{5}$ ，其余学生秉持不赞成的态度。赞成B事件的学生比赞成A事件的人数多3人，其余人数是不赞成。同时，不赞成A、B态度的学生是赞成A、B的学生人数 $\frac{1}{3}$ 且多1人，要求学生能够求出对A、B赞成的人数和不赞成的人数各是多少？”针对高高接触集合的学生而言，题目具有一定的复杂性，教师为学生引入“韦恩图”进行处理，如，图二，对数学题目进行详细分析，针对A、B都赞同的人数设为 x ，将不赞成人数表示为 $(\frac{x}{3})+1$ ，赞成A且不赞成B的人数 $30-x$ ，赞成B不赞成A的人数 $33-x$ ，最终得出算式 $(30-x) + (33-x) + x + (\frac{x}{3}) + 1 = 50$ ，将四种不同态度的学生通过图进行呈现，使其中的条件更为清晰，进一步提升学生对问题的处理速度。



图二韦恩示意图

结束语

综上所述，教师可以对教学内容进行分析，做好科学合理的数形结合教学方式，培养学生在数学问题解决中形成数形结合思想，为学生之后的高中数学学习奠定坚实基础。

参考文献：

[1] 戚调霞. 数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析[J]. 智力, 2021(35): 70-72.
 [2] 高金财. 数形结合方法应用于高中数学教学的实践研究[J]. 数理化解题研究, 2021(27): 30-31.
 [3] 李志琴. 数形结合思想方法在高中数学教学与解题中的应用[J]. 新课程, 2021(31): 128-129.
 [4] 赵文奎. 高中数学教学时数形结合方法的应用[J]. 当代家庭教育, 2021(21): 11-12.
 [5] 卢思聪. 高中数学教学中数形结合方法的有效应用[J]. 高考, 2021(20): 24-25.