

核心素养渗透高中数学课堂教学中的有效途径

周达明

(苍梧中学 543100)

[摘要] 数学学科有着较强的逻辑性与抽象性, 学生需要良好的数学素养才能够对相关定义与概念进行精准把握, 所以教师在高中数学课堂教学中, 需要回归教学本质, 真正落实核心素养理论, 有助于教学质量和教学效率提高。

[关键词] 核心素养; 高中数学; 课堂教学; 有效途径

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.173

《普通高中数学课程标准》明确指出数学核心素养是数学课堂教学目标的集中体系, 而加强核心素养培养, 意在提高学生的综合素质, 让数学的学习成为提升学生综合能力发展的重要平台, 相比初中数学来说, 高中数学的思维性、逻辑性以及抽象性都比较强。所以如何提高学生的核心素养是高中教学中的重点所在, 本文就数学课堂教学中如何渗透核心素养提出相应策略, 以期能够为相关教育工作者提供参考价值。

1. 创设问题情境——形成抽象思维

学生数学核心素养的培养需要让学生掌握数学的本质, 同时还需要提高学生在学习数学的热情与兴趣, 使得学生能够在日常生活养成分析与思考数学问题的习惯, 而问题情境创设是能够最大限度地激发学生的学习积极性。高中数学在高考中有着非常高的地位, 同时也有着非常大的学习难度, 目前属于学生补习最多的课程之一^[1]。例如在概念教学中, 数学概念知识比较抽象, 如果教师直接将数学概念引入课题教学, 学生在对其理解与记忆时会存在一定的难度, 所以教师可以设计问题情境来帮助学生掌握。比如在对“集合”概念进行讲解时, 教师需要先为学生讲解集合定义, 即“集合是某些元素的总体”, 之后教师再传授集合中的元素特征。在帮助学生初步了解“集合”相关知识后, 教师再通过图形结合根据集合中定义的元素与集合的属于关系(见图一), 然后提出不同的具体问题: “同学们, 这里有个集合, 即 $A=\{3, 17, 24\}$, 那么17、31这两个数哪个属于集合A中的元素?”, 学生将集合知识灵活运用, 最后得出正确答案为“17”。随后教师再继续传授知识: “在往后的学习中, 需要用大写字母表示集合, 用小写字母来表示集合中的元素。”通过这样的教学方法, 是能够帮助患者形成抽象思维, 使得学生了解到可以通过字母来表示高中数学知识, 有助于学生抽象思维素养的培养。

2. 开展数形结合——养成直观想象

数形结合属于数学课堂教学中重要教学手段, 换言之就是把“数”和“形”结合在一起, 帮助学生用来思考和解决问题的思想方法, 是能够提高学生直观想象素养。在以往的教学过程中, 学生单纯使用数学知识或者数学公式来对答案进行计算, 而数学学科有着抽象性, 使得学生计算时存在困难, 从而难以准确理解数学知识, 使得学生出现一定的数学学习障碍^[2]。而数形结合是能够让学生根据材料画出图形, 有助于学生更加直观的理解知识, 并形成三维空间能力, 学生掌握数形结合思想后, 是能够轻松掌握各种数学概念与公式。应用数形结合的思想, 可以解决的问题有很多, 比如

(1) 集合问题: 在集合运算的题目当中通常是结合数轴、Venn图来处理集合的交、并、补等的运算, 从而使问题得以简化, 使运算快捷明了。

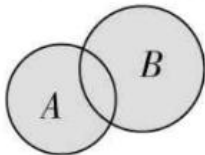
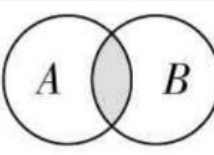

(2) 函数问题: 在课堂上引用图象去研究函数的性质也是一种比较常用的方法。通过函数图象的几何特征与数量特征相结合, 体现了数形结合的特征与方法。

(3) 方程与不等式: 处理方程问题时, 把方程的根的问题看作两个函数图象的交点问题; 处理不等式时, 从题目的条件与结论出发, 联系相关函数, 着重分析其几何意义, 从图形上找出解题的思路。

(4) 三角函数: 有关三角函数单调区间的确定或比较三角函数值的大小等问题, 一般借助于单位圆或三角函数图象来处理, 数形结合思想是处理三角函数问题的重要方法。

(5) 线性规划: 线性规划问题是在约束条件下求目标函数的最值的问题。从图形上找思路恰好就体现了数形结合思想的应用

(6) 数列问题: 数列是一种特殊的函数, 数列的通项公

	并集	交集	补集
图形			
符号	$A \cup B = \{x x \in A \text{ 或 } x \in B\}$	$A \cap B = \{x x \in A \text{ 且 } x \in B\}$	$\complement_U A = \{x x \in U \text{ 且 } x \notin A\}$

图一 集合的基本运算

式以及前 n 项和公式可以看作关于正整数 n 的函数。用数形结合的思想研究数列问题是借助函数的图象进行直观分析,从而把数列的有关问题转化为函数的有关问题来解决。

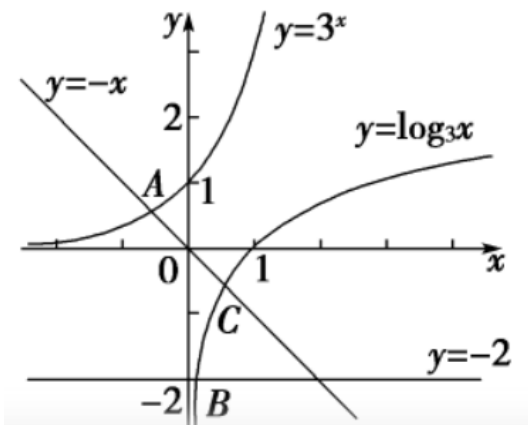
(7) 解析几何:解析几何的基本思想就是数形结合,在解题中善于将数形结合的数学思想运用于对点、线、曲线的性质及其相互关系的研究中。

(8) 立体几何:立体几何中用坐标的方法将几何中的点、线、面的性质及其相互关系进行研究,可将抽象的几何问题转化纯粹的代数运算。

(9) 绝对值问题:画数轴,根据绝对值的性质(一点到另一点的距离)得到一个范围,从而解出绝对值。

(10) 分数应用:运用画线段的方法来更简便地了解题目意思,使思维更加清晰。

例如,已知函数 $f(x) = 3x + x$, $g(x) = \log_3 x + 2$, $h(x) = \log_3 x + x$ 的零点依次为 a, b, c ,则 a, b, c 的大小关系是_____。[解析]画出函数 $y = 3x$, $y = \log_3 x$, $y = -x$, $y = -2$ 的图象,如图二所示



图二

观察图二可知,函数 $f(x) = 3x + x$, $g(x) = \log_3 x + 2$, $h(x) = \log_3 x + x$ 的零点依次是点 A, B, C 的横坐标,由图象可知 $a < b < c$ 。所以答案是: $a < b < c$ 。

这样的数形结合方法是能够将学生的学习思路拓展,使得学生能够对数学知识进行更高效的吸收,有助于学生数学核心素养的提升。此外,从历年来的一些高考试题来看,在解题中如果能巧妙的运用数形结合的这种思想方法去解决一些抽象的数学问题,是可以起到事半功倍的效果,数形结合的重点是研究“以形助数”。

3. 重视规范运算——发展运算能力

学生在实际解题过程中,经常会出现各种问题与措施,对其原因进行分析,主要是学生的运算过程不规范,同时缺乏较强的综合运算能力^[3]。所以教师在课堂教学过程中,需要重视学生运算能力的培养,通过引导学生规范运算过程来提高学生的数学分析能力与数学计算能力。同时教师还需要加强数学试题的训练,使得学生养成良好的解题习惯,通过规范、灵活的解题思路来促进数学思维发展,并提高自身的数学视野,有

助于学生数学知识体系的构建^[4]。例如,教师在传授“方程的根与函数的零点”相关知识时,教师可以提出问题让学生进行探究:“函数 $y = f(x)$ 在区间 (a, b) 上连续,那么函数 $y = f(x)$ 在区间 (a, b) 上是否一定存在零点?”“函数 $y = f(x)$ 在区间 (a, b) 上仅有 $f(a)f(b) < 0$,且有零点,那么一定是一个吗?”“函数 $y = f(x)$ 在区间 (a, b) 上有 $f(a)f(b) < 0$,还需要满足哪些条件?实数根一定只有一个?”,在提出问题后,教师让学生举例说明,这样的层次性问题对学生的运算能力培养有着重要作用,有助于学生数学解题能力的提升。

4. 开展数据挖掘——提升分析能力

我国信息技术在不断发展,人们所面对的数据也在不断增加,因此需要学生有着较强的数据分析能力来适应时代的发展。在课堂教学中,教师需要指导学生分析问题,并给予足够的时间,使得学生能够主动思考、实践操作,并在课堂教学中学会数据整理能力、推测能力与分析能力^[5]。除此之外,教师还可以将课外新闻数据应用到课堂教师中来,让学生对新闻数据进行分析,然后看分析结果是否符合实际情况。例如,教师在传授“用样本的频率分布估计总体分布”相关知识时,教师可以在教学过程中为学生展示一个新闻素材,比如“某市采取阶梯水价,在规定范围内,居民用水 m 吨则根据正常价格收费,超出的部分则按另外的价格收费,如果想要对 m 值进行合理、科学的设置,应该如何展开调查工作?”。学生就问题展开讨论,有学生提出抽样的方法来了解每户居民的每月用水量,样本容量越多越好,然后再结合数据来完成频率分布直方图。这样的教学方法不仅能够引导学生分析问题,加深学生思考,同时学生在这个过程中还需要亲自动手来完成整个数据处理过程,对学生数据处理能力的提升有着积极作用。

5. 结束语

简而言之,高中数学学习有着较大的难度,教师需要重视学生核心素养的培养,包括分析能力、运算能力、直观想象、形象思维等,只有这样才能帮助学生找到合适自身的学习方法,从而促进学生全面发展。

参考文献

- [1]王宽明,王应刚,刘朝海,等.高中生数学核心素养现状调查[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2021,34(2):126-132.
- [2]孔颖婷,关成刚.高中数学课堂教学语言应用策略探索——基于学生核心素养提升的视角[J].基础教育课程,2021(12):42-48.
- [3]陈蓓.高中生数学核心素养评价问卷的编制[J].教学与管理(理论版),2021(4):80-83.
- [4]林婷,张丽英.核心素养下高中生数学运算能力的培养——以概率和统计的教学为契机[J].读与写,2021,18(10):191-192.
- [5]张林.新高考背景下高中数学课堂如何培养学生的核心素养[J].数理化解题研究,2021(12):42-43.