

高中数学教学中核心素养的培养方法分析

◆杨琼

(湖南省永州市第四中学)

摘要: 核心素养作为当前教师教学的重要指向标,教师在教学中对教学活动的设计和教学环节的安置,应当以核心素养为指导,优化教学设计以促进学生的全面发展。本文就高中数学教学中核心素养的构成及其内涵展开了论述,提出了几点见解和思考。

关键词: 高中数学;核心素养;教学

一、高中数学核心素养的构成及内涵

高中数学核心素养包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象和数据分析六大模块。其中,数学抽象是指将一些无关属性刨除后,留下的关于数学情境的最本质的数学属性,如数量和与数量的关系,用符号或等式表征的数量关系、图形和图像之间的关系等。逻辑推理是指学生通过一些事实或者是命题,按照一定的逻辑关系或者数量关系,推理出更多元结论的思维过程,主要包括归纳推理能力和演绎推理能力。数据分析是指从庞大数据中分析出一般趋势和规律的能力,是系统数学知识获取的过程。数学建模是通过一定情境,让学生从情境中的启发下,在思维和脑海中建立一定的数学模型的过程,所建立的模型实际上就是学生知识体系和知识框架建构的过程。数学运算是学生学习数学的基础,是解决数学问题的基本能力,往往是在数学抽象建立后,对其中未知的问题进行计算和推导的过程。直观想象是学生根据一定的感知能力,对抽象事物进行演绎和想象的过程,而想象的内容应当具备客观性的特点。在数学直观想象素养培养中,主要包括图形之间的数理分析和立体图形点线面关系的分析等。

基于以上核心素养的构成和内涵,教师在教学过程中可以通过如下措施开展对学生数学核心素的培养。

二、高中数学核心素养的培养方法

1.构建丰富教学情境

为帮助学生培养数学抽象素养,让学生学会在情境中挖掘出相应的数量关系,帮助学生学会摒弃无关因素,有效提取出数学规律和数据中的等量关系,教师在教学中便可以通过丰富教学情境构建的方式组织教学,以培养学生的数学抽象素养。例如,在《函数模型及其应用》这一节内容的教学中,为了帮助学生巩固函数的知识及其应用等新知,教师在教学中便可以构建如下教学情境:复利是一种计算利息的方法,即把前一期利息和本金加在一起算作本金,再计算下一期的利息。某同学有压岁钱1000元,存入银行,年利率为2.25%;若放入微信零钱通或者支付宝的余额宝,年利率可达4.01%,如果将这1000元选择合适方式存满5年,可以多获利息()元(参考数据: $1.0225^4=1.0931$, $1.0225^5=1.1170$, $1.0401^5=1.217$)

- A.176
B.104.5
C.77
D.88

如上情境构建后,教师在便可以通过引导学生根据所学的指数函数等知识,让学生在情境分析过程中,主动建构模型,按照自己的思维和认知结构,逐步解决这一问题,让学生在这一问题中逐步深化认识,更获得数学建模素养的提升。

2.培养数形结合思维

数形结合是一种帮助学生解决复杂情境性问题的学习方式,借助图形也能帮助学生删繁就简,直观有效解决数学问题。同时,在数形结合思想的引导下,学生的直观想象能力和模型推理能力也将随之增强。对此,教师在教学中还需要有效引导,让数形结合的思想为学生内化、应用。例如,在《集合》这一节内容的教学中,教师便可以在学生的入学之初,通过数形结合的方式解决复杂问题,让问题得以简化,提升学生的想象能力。在集合教学中,教师设置如下习题:某班有50名学生,学校开了甲、乙、丙三门选修课,选修甲这门课的有38人,选修乙这门课的有35

人,选修丙这门课的有31人,兼选甲、乙两门的有29人,兼选甲、丙两门的有28人,兼选乙、丙两门的有26人,甲、乙、丙三门均选的有24人,问:此班三门均未选的有多少人?当如上习题设置后,教师先引导学生利用常规思维进行解题,因其中包含交集和并集等关系,学生在解题时会发现这一单一分析方式应对繁琐和复杂的问题时,解题的思路不够清晰直观。此时,教师为学生绘制Venn图并引导学生通过数形结合的方式解答这一问题。对比之下,学生体验到了数形结合解题方法和思想的重要性,其解题思路也就随之拓宽,直观抽象素养和逻辑推理能力也就在直观图形的辅助下而获得提升。

3.提供感知推理资源

为了训练学生的数据分析能力,提高学生的数学抽象能力,让学生既能通过数据分析获得对数据规律的探索,还能应用符号表述数据之间的关系,教师在教学中还可以给学生呈现一些数值,以帮助学生获取和探索规律。例如,在《数列的概念和与简单表示法》这一节内容的教学中,为了帮助学生学会从数据之间探索分析规律,教师在教学中便可以呈现如下数值:

- (1)8,10,12,14,16, …
(2)1,1,2,3,5,8, …
(3)1,2,4,8,16, …

基于以上数值,教师引导学生分析:考察下面的数列,它的第 $n+1$ 项与第 n 项有什么关系?通过学生的观察和分析,学生认识到:第 $n+1$ 项与第 n 项存在一定的差值关系或者是倍数关系,并且这种关系是递推的。随后,教师引入数列的概念,引导学生认识:第 n 项数值可以用 a_n 表示,第 $n+1$ 项数值,可以用 a_{n+1} 表示。随后,教师引导学生将以上数值之间的关系,用 a_{n+1} 和 a_n 的方式表示出来,引导学生在逻辑推理能力建立之后,将数值之间的关系,应用符号的形式表征出来,这也是训练学生数学抽象素养的重要方式之一。

总结

高中数学核心素养的培养,既对当前的教学提出了挑战,更提供了优化教学指导的重要指导。对此,教师要在明确高中数学核心素养的基础上,通过构建丰富教学情境、培养数形结合思维和提供感知推理资源等方式,让学生的核心素养在教师的教学设计和指导工作中获得更加完善的发展。

参考文献:

- [1]陈芳.基于高中数学核心素养的有效课堂教学[J].学周刊,2019(18):80
[2]李凤英.高中数学教学设计中学科核心素养的渗透[J].学周刊,2019(18):95
[3]高翔.高中数学学科核心素养的培养研究[J].学周刊,2019(19):37

