

# 高中数学教学核心素养之数学运算能力的培养

李旭

(贵州省威宁自治县第八中学 贵州 毕节 553100)

**[摘要]**“数学运算”作为高中数学的核心素养之一,对于提升学生的运算能力和整体的数学成绩等发挥举足轻重的作用。运用多元的教学模式激发学生的运算兴趣,培养学生思维逻辑能力和运算能力,增加数学知识的理解。因此,以下深入分析了基于核心素养下的数学运算能力的培养路径,为提升学生自主思考能力和培养学生养成良好的习惯等提供了有效的保障。

**[关键词]**教学模式;兴趣;思维逻辑能;核心素养

核心素养的提升是全面落实新课程改革的最终目标。“数学运算”作为高中数学的核心素养之一,对于提升学生的运算能力和整体的数学成绩等发挥举足轻重的作用。而如何培养学生的数学能力,让学生对于复杂的、抽象性的数学知识能够了解的更加透彻。则需要对当前转变传统的教学方法,运用多元的教学模式激发学生的运算兴趣,培养学生思维逻辑能力和运算能力,增加数学知识的理解。因此,以下深入分析了基于核心素养下的数学运算能力的培养路径,为提升学生自主思考能力和培养学生养成良好的习惯等提供了有效的保障。

## 一、影响学生运算能力提升的原因分析

### (一) 灵活应有能力较差

高中数学知识相对于其他阶段的知识更具挑战性,特别是复杂的习题运算对于学生来讲很难攻破。这就使得一些学生运用死记硬背的方式来加强记忆。在加上学生过于重视数学解题方法的应用和解题技巧的学习,缺少了对运算的举一反三和反思。这就严重造成了学生思维的混乱和运算结果的不准确性。

### (二) 思维定势的负影响

受到传统思想的束缚,使得一些高中学生过于依赖课本解题思路和教师的解题思路,自身创造性和变通能力较差。特别是对于高中数学来讲,如果在运算过程中仅仅采取一种解题思路,则会大大增加解题的错误率,久而久之,学生受到思维定式的负面影响,很难提升自身的核心素养。

## 二、高中数学教学核心素养之数学运算能力的培养的路径

### (一) 认真落实数学运算“基元”,提升学生数学核心素养

高中数学教学过程中,数学运算“基元”就是对数学基础概念、数学运算公式、运算法则等的掌握和应用。只有理解和掌握数学运算“基元”,才能提升运算的效率和质量。可见,数学运算基元已成为提升数学运算能力的重要前提,能够达到事半功倍的效果。因此,在实际解题的过程中,灵活运用数学概念和公式,并对典型的结论进行迁移,从而帮助学生尽快完成运算,提升预算的整体效率。

案例1:平面直角坐标系中,B、A两点是椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$ 上下的两个顶点,如图1所示: $F_1, F_2$ 是椭圆上左右两个焦点,在将B点与 $F_2$ 点链接后并延长至C点,同时连接 $F_1B, AC$ ,如果 $\tan \angle F_1 B O = \frac{3}{4}$ 。求:直线AC的斜率。

这时通过运用数形结合的方法和借助典型结论的方法,即:已经MN是过椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$ 上的一条弦,P作为椭圆上不同于MN的任意一点,则直线PM,PN的斜率满足 $K_{PM} \cdot K_{PN} = -\frac{b^2}{a^2}$ ,在根据已知条件中的 $\tan \angle F_1 B O = \frac{3}{4}$ ,就得到了DB的斜率,因此,根据上面的结论很快的就可以求出直线AC的斜率。由此可见,在数学教学中教师应该引导学生进行典型案例的训练,以提升解决问题的能力,在以后遇到同样的问题时,能够更加快速的找出解题的思路和方法,从而全面提升学生的数

学素养。

### (二) 灵活运用数学思想方法,提升学生的创造性思维

新课程改革的不断深入,不仅提高了学生的观察、分析能力,还提升了学生的抽象的概括能力和推理能力,为全面提升的核心素养奠定的坚实的基础。而数学思想方法主要包括:数形结合、类比等方法,将复杂、抽象的数学知识变得更加简单、易懂、同时这些数学方法的运用,使得学生不再局限于一种解题的思路,发挥了学生的发散思维,增加了更多的知识储备,使得学生转变了传统运算的认知,进而增加对数学知识的理解和把握。案例2:在学生解答 $y=2x^2+7x-5$ 这个函数图像与x轴交点时,首先教师根据函数的性质,将建立函数图像,使得利用数形结合的方法让学生掌握这个知识点,然后教师在根据学生的掌握情况,进行其他的练习。如: $y=2x^2+7x-5$ 与 $y=x+2$ 这两个函数图像的交点坐标。这时学生运用教师所教的方法进行学习和巩固,有助于学生数学成绩的提高,从而使学生在函数教学中合理应用数学思想,提高分析问题、思考问题、解决问题的能力。

(三) 在运算之后进行反思,从而提升数学运算的准确率和良好的习惯

一般当学生在运算解题之后,很少对其进行检查和反思,这就使得学生并不能找出自身的问题而进行及时的改正。久而久之,学生就会养成不检查和不反思的习惯。因此,在数学教学过程中,应该让学生对于自己运算出的结果进行再次的评估和判断,让学生再认知和再体验的过程中对知识进行巩固和找出新的解决思路。从而对于提升数学的运算能力有很大的帮助。例如:

在进行几何求证知识点时,对已经条件 $a\sqrt{1-b^2} + b\sqrt{1-a^2} = 1$ ,求证 $a^2 + b^2 = 1$ 。如果我们运用之前的解题方式,就会将等式两边的公式分别进行平方计算,这样虽然能够得出答案,但是这样需要浪费我们大量的时间。因此在进行反思时,如果采用数学思想方法,将已知的等式经过移动后,然后将对已经公式进行平方可得: $b^2(1-a^2) = 1 - 2a\sqrt{1-b^2} + a^2(1-b^2)$ ,在经过移项之后可得:

$$(a - \sqrt{1-b^2})^2 = 0,$$

经过简单计算可知: $a = \sqrt{1-b^2}$ ,得出验证 $a^2 + b^2 = 1$ 。

这样就可以减少计算的时间,从而使问题转化的更为简单和易懂。同时,还有一些其他的解题思路能够使繁琐的数学知识变得更加简单。这样不仅强化了数学运算的认知,还对提升学生的创造性思维有很大的帮助,从而提升了学生数学运算的效率。

### 参考文献

- [1]朱立明,胡洪强,马云鹏.数学核心素养的理解与生成路径——以高中数学课程为例[J].数学教育学报,2018,27(01):42-46.
- [2]武绍利.基于核心素养下数学运算能力培养的策略研究[J].数学教学通讯,2017(12):31-32.
- [3]闫彩平.核心素养关照下的高中数学概念教学新探[J].教育观察,2018,7(04):118-119+121.