

高中教学中运算素养的培养探究

杨宁¹ 卢敏²

1. 宁夏中卫市中卫中学分校; 2. 宁夏中卫市第一中学

[摘要]高中数学是高中阶段知识体系的重要组成部分,对运算能力有着较高要求。目前,高中生运算能力状况较差,影响到高中数学学习信心,部分学生在学习数学时一听就懂、一做就错,部分学生在试题运算求解中出现各种错误,错的题目非常多,这就表明数学运算能力较差,需要教师在授课中予以重视。基于此,以下对高中数学教学中运算素养的培养进行了探讨,以供参考。

[关键词]高中数学教学; 运算素养; 策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.715

运算指的是利用相关数学信息与数学方法进行解答的过程。大部分教师将运算定义为一个求解的数学流程,认为运算活动只包含学生数学技能的综合表达,对于运算活动的重视远远不够。在教学中,教师要围绕学生的“内驱力”开展计算教学活动,帮助学生形成主动计算的数学学习习惯,才能为学生运算能力的发展提供进一步的支持。

一、高中数学运算中存在的问题

在平时教学中,我们发现学生普遍不太重视计算,很多人认为题目较为简单、不如应用题有意思。数学试题做对了显示出骄傲情绪,做错了不当回事,很多学生在做一两道题时速度快、计算题较多时却磨磨蹭蹭,对试题表现出厌烦情绪;有的学生计算时马马虎虎,不是看错运算符号就是写错数,甚至错得毫无道理,无法得到正确结果;在做计算题时,基础差、计算不出试题答案,需要耗费大量时间进行笔算。面对着上述问题,加强计算教学是数学新课改的重要趋势,需要教师予以高度重视。目前,高中生在数学试题求解中存在着以下问题:(1)概念理解不够透彻,数学教师忽视了对概念深度讲解,在学习中无法灵活运用、影响到数学基础;(2)未能形成良好的运算习惯,在试题审题、解題和验算中缺乏好的运算习惯,求解中很容易出现错误;(3)数学思想渗透不够,教师在教学中忽视数学思想的讲解,学生思维较为刻板、无法形成良好的数学试题求解策略;(4)试题运算要求能力高,班级成绩中下游学生数学运算速度不高,解題中容易出现多种类型错误;(5)未能总结章节试题,班级中学生在试题训练完成后不注重总结,自身数学知识系统不够完整;(6)数学思维不够发散,数学教师在教学中讲解“一题多解”时间较少,试题求解思维发散度不足。面对着上述问题,本文提出提升高中生运算能力的教学策略。

二、高中数学教学中运算素养的培养策略

1. 运算能力要求的思维转变

高中数学运算不同于初中数学的“计算”,高中学习过程对理解运算对象、明确运算方向、选择运算方法、设计运算程序、掌握运算法则等方面有了更高的要求。一些学生进入高中学习后,一时之间对运算能力的要求尚未转变思路,这样势必会对培养学生数学运算能力产生不良影响。针对这一问题,教师首先要仔细分析学生的学习特点与情况,为学生量身打造适合他们的数学运算能力培养计划,以期提高学生的数学运算思维能力,同时也能提高教师的教学质量。如

学习“点到直线的距离公式”中,这部分知识较为复杂与抽象,计算难度较大,学生容易产生畏难心理。这时教师可以启发与指导学生掌握相关规律和运算技巧,帮助学生形成数学运算思维,让学生对这方面的知识有一个正确的理解。为了防止学生在解題中出现错误,教师可以引导学生加强对解題步骤、公式等内容的理解,梳理清楚其中的逻辑联系,从根本上降低出现错误的可能性,最终形成科学的运算思维。

2. 帮助学生认识运算素养的基础地位

从课程教学的三维目标当中能够看出,数学素养是数学教学中的一项重要内容,数学知识、数学技能、数学方法是数学教学中学生必须要获得的,数学思维、数学思想则是学生在数学学习中需要获得的基础数学能力,数学情感、数学精神、数学意识则是数学教学的落脚点。而数学运算素养贯穿于整个数学“教”与“学”的过程中。具体来说,数学运算素养就是指学生在面对现实的数学问题时,能够运用数学的思维进行问题的解决,通过思考和探究之后,选择正确的数学公式和数学原理,采用准确的数学方式对数学问题进行计算,并得出正确的答案。在这个过程当中包含了数学的思维、数学的推理、数学的建模、数学的思考和数学的分析等等内容。在数学学习的过程中数学运算占据着十分重要的位置,是学生学习数学的基础,解决数学问题、解决实际生活中的问题都需要用到数学运算。对一名高中数学教育工作者,一定要帮助学生明确数学运算素养的重要价值和重要运用,运用多元化教学活动帮助学生打好基础。唯有如此才能够有效地提升学生的数学学习质量和数学学习效率,积极促进学生其他数学素养的形成。

3. 理解和掌握数学理论概念知识

数学教学中,理论、公式、定理等都是学生进行数学运算的基础,只有将这些知识熟练地掌握后才可以提高做题的正确率,对于这些基础的理论知识必须要熟练掌握,并且将其运用在计算的过程中。例如在学习“三角函数”时,三角函数中的公式、定理较多,并且较为复杂,这就需要学生识记一些固定的公式,并且要真正理解这些运算之间存在的联系,这样学生在解題时才能运用自如,提高解題效率。所以,提高学生对数学理论知识的熟练掌握是必要的。

4. 基于数学运算素养落实的高中数学课堂教学

其实,由于上面所强调的数学运算实际上贯穿学生数学学习的始终,因此对数学运算的研究还是比较充分的。即

使在数学学科核心素养培育的背景之下,也有同行指出,高中数学教学中学生数学运算核心素养的培养,可以从挖掘问题的内在联系及逻辑等角度出发,坚持由具体到一般、由感受到感悟,教给学生数学思想与观点,以数学解题反思等策略,提高学生数学运算核心素养。基于这样的认识,笔者总结出来的基于数学运算素养落实的高中数学课堂教学的模式思路是这样的:结合具体的数学学科教学内容,跟学生一起明确运算的对象,并选择恰当的运算法则与运算方法,然后去预设运算程序,进而实施并形成更加清晰的运算思路,最后求得运算结果并进行自我评价。这样一个模式思路满足了数学运算的所有要素,同时从学生学习品质的角度明确了相关要求,因此在高中数学课堂教学中是可行的,是具有可操作性的。

5. 培养学生验算的习惯

教师常常提醒学生,答完题后要检查一下再交卷。然而,大部分学生都是做完试题之后就等着交卷了,很少有学生会检查答题步骤有没有遗漏,这样会导致学生因为一些低级错误而扣分。因此提高学生验算的意识很重要,例如,解“线性规划”试题时,常常出现求某一式子取值范围的题目,对于这类题型,我们常常是先画图象,之后才计算,为了验证答案的准确性,可以利用逆运算的方法,将图象中的某一点代入取值范围中进行验证,检验结果和过程是否正确。养成仔细检查的习惯可以有效地帮助学生减少因为粗心大意而扣分的情况,提升学生数学成绩。

6. 经典例题剖析,简捷合理总结运算规律

目前,高中生已经具备了扎实的数学知识,且能够在学生的头脑中形成完整的知识体系,学生在对运算条件进行分析的时候,通常已经具备了相对清晰的解题思路以及辨析能力,同时,在运算中也不会犯公式运用错的低级错误。但是,基础知识通常和数学知识有着直接联系,其虽然可以使明确数学问题当中的思路,但在具体实践中,该探究方向的敏锐度、灵活性还需相应的磨合与练习。

7. 树立意识,培养良好学习习惯,不断提升运算准确度

在实际的教学过程中,学生运算错误的原因有很多,如审题不清、步骤缺失、答题不规范等。在数学考试中,尤其是解答题,不仅要求学生给出最终的答案,更注重的是解答的过程与步骤。过程能够体现学生是否已经充分理解考查的知识点并正确解答。尤其是最后的压轴大题,这一题并不会只考查一个知识点,往往是重点的综合,这时需要学生迅速回忆学过的知识点并加以联系,按照解答步骤完整地把它规范书写在卷面上。在日常的教学中,部分教师过分注重解答思路和解题技巧,习惯“跳步”解答,这对培养学生规范答题的习惯十分不利。例如,在2020年的高考数学江苏卷第19题中,该题同时考查了函数的切线问题、恒成立问题以及导数的综合运用,若是考生在解答过程中习惯性省略某一运算步骤,将极有可能导致下面的运算得数错误。因此,在日常的数学教学中,教师应关注学生的答题习惯,若有不完善的

地方,要及时帮助学生改进,做到规范答题,提升运算的准确性,从而不断提升学生的运算能力。

8. 提升运算想象能力

虽然在新课改的推动下,当前的高中数学运算教学呈现出较为显著的发展,也收获了一定的成绩,但是仍然不可避免很多教师受制于传统教学理念及教学思想的禁锢,过多地关注学生的数学成绩,极大地忽视学生在学习过程中的主体地位以及主体功能的发挥,导致其面对枯燥的学习过程产生厌倦之情,丧失学习动力。鉴于此,新型的数学运算教学应当关注师生之间的充分交流和沟通,帮助学生树立正确的数学意识及数学思维,使学生可以将其运用到日后的解题过程中。例如,“三角函数的图像与性质”中包含大量的知识点及计算,导致很多学生在学习的过程中出现很多问题。如果这些问题不能得到及时有效的解决,就会影响学生的学习效能及学习质量,因此,教师可以充分唤醒学生的想象力,使学生主动连接生活,从中搜集和三角函数图像与性质相关的内容,再将其与书本内容连接在一起,以此实现高效的数学教学。

结束语

数学运算作为数学最重要的表现形式之一,无论是在传统的数学教育环境里,还是在核心素养培育的背景之下,一直都是学生必须要掌握的一项数学技能。相应地,数学运算的不断发展,在一定程度上也推动了我国社会的发展。伴随着我国数学学科的发展,虽然说数学运算早已经不是数学的本质,但不能否认的是,不管是哪种数学派别都不能忽略数学运算。从这个角度来看,在高中数学教学中对数学运算素养落实与课堂的实践模式进行研究,是有其必要性的,应当成为高中数学教学研究的重要内容。

参考文献

- [1]王孟昌.如何在高中数学教学中有效渗透运算素养[J].数理化解题研究,2021(03):2-3.
- [2]芦瑞雪.高中生数学运算素养影响因素研究[D].山东师范大学,2019.
- [3]王满强.高中数学教学核心素养之数学运算能力的培养[J].才智,2019(09):71.
- [4]韩莹,王瑞.浅谈高中数学核心素养的培养——在课堂教学中提升数学运算能力[J].新课程(中学),2018(11):237.
- [5]姚雪皎.高中生数学运算素养的评价与培养研究[D].福建师范大学,2017.
- [6]王孟昌.如何在高中数学教学中有效渗透运算素养[J].数理化解题研究,2021(03):2-3.
- [7]芦瑞雪.高中生数学运算素养影响因素研究[D].山东师范大学,2019.
- [8]王满强.高中数学教学核心素养之数学运算能力的培养[J].才智,2019(09):71.