

# 核心素养背景下初中数学教学中学生运算能力培养的策略

许万军

隆林各族自治县第三中学

**摘要:** 随着教育的不断深化,核心素养已成为衡量学生综合能力的关键指标。在初中数学教学中,运算能力是培养学生数学素养的基础。它不仅影响学生的数学考试成绩,更重要的是,对于构建学生的逻辑思维体系、形成解决复杂问题的方法以及提高实际生活中运用数学知识的能力具有深远的影响。从基本公式的应用到复杂数学模型的理解与建立,运算能力贯穿于整个数学学习过程之中,是支持学生深入探究数学世界、实现全面发展的基石。对此,本文针对初中数学教学中培养学生运算能力的重要性、初中数学教学中运算能力培养现状分析、核心素养背景下初中数学教学中学生运算能力培养策略进行研究。

**关键词:** 核心素养; 初中数学; 运算能力; 培养策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.04.202

## 引言

数学运算技能作为学生探索数学世界的基础,是构成其核心素养的重要组成部分。在初中阶段的数学教育中,这种能力就像是开启理解复杂概念大门的钥匙,不仅帮助学生解决难题,还为他们后续的学习打下了坚实的基础。随着教育的不断推进,基于核心素养的教学方法已经深入人心。因此,在这一背景下,如何有效地培养学生的计算技巧成了摆在每位初中数学老师面前的一项重要任务。

### 一、初中数学教学中培养学生运算能力的重要性

#### (一) 提升数学学习效果

良好的运算能力有助于学生快速、准确地解决数学问题。在初中数学课程中,无论是代数中的方程求解、函数运算,还是几何中的长度、角度计算等,都离不开运算。当学生具备较强的运算能力时,他们能够顺利完成各种数学练习,减少因计算错误导致的解题失误,从而提升数学学习的效果,增强学习数学的自信心。

#### (二) 促进数学思维发展

运算过程并非简单的数字计算,而是涉及对数学概念、公式、法则的理解和运用,以及逻辑推理和分析判断。学生在进行运算时,需要思考如何选择合适的运算方法、遵循怎样的运算顺序,这一过程能够有效锻炼学生的逻辑思维能力、分析问题能力和解决问题能力。例如,在因式分解的运算中,学生需要观察多项式的结构特点,运用不同的分解方法,这就促使学生不断思考、探索,从而推动数学思维的发展。

#### (三) 满足生活实际需求

数学与生活息息相关,运算能力在日常生活中有着广泛的应用。无论是购物时的价格计算、房屋装修时的

面积测量,还是投资理财时的收益核算等,都需要运用到数学运算。培养学生的运算能力,能够使学生更好地应对生活中的各种实际问题,提高生活自理能力和解决实际问题的能力,真正做到学以致用。

#### (四) 助力数学知识体系构建

初中数学知识呈网状结构,运算能力作为关键节点,串联起众多知识点。在代数学习里,整式运算、分式化简是方程、函数学习的根基,只有熟练掌握运算,才能理解方程的变形求解以及函数中数值的准确代入与计算,进而构建起完整的代数知识链。在几何领域,从三角形、四边形的边长、面积计算,到相似、全等图形的判定与性质运用,运算贯穿始终。比如在证明相似三角形对应边成比例时,需要精确计算边长比值来验证。学生凭借运算能力,将各个分散的数学知识点紧密联系,形成条理清晰、逻辑连贯的知识体系,为深入学习数学知识筑牢根基,提升知识的综合运用能力。

#### (五) 提升学生综合学习能力

运算能力的培养,对学生综合学习能力提升作用显著。在数学课堂上,学生专注于运算练习,可锻炼自身的注意力与专注力,能够长时间集中精力处理复杂运算任务。运算过程中的逻辑推导,促使学生不断思考、分析,提升思维的敏捷性与灵活性,遇到新的运算题型能迅速反应、找到解题思路。当学生成功解决运算难题,会增强自信心,激发学习数学的内在动力,主动探索更多数学知识。而且良好的运算习惯,如认真审题、规范书写步骤,能迁移到其他学科学习中,像物理的公式计算、化学的化学方程式配平与定量计算等,帮助学生在各学科学习中都能严谨对待、准确运算,全面提升学习效率与综合素养。

## 二、初中数学教学中运算能力培养现状分析

### (一) 对运算能力内涵理解片面

在初中数学教学过程中，部分教师对于运算能力的理解存在一定的局限性。他们倾向于将运算能力简化为单纯的数字计算过程，在课堂上主要关注学生能否得出正确的答案，而忽视了对运算背后逻辑原理的深入探讨。比如，在教授代数方程时，教师往往只强调解题步骤和最终结果，而没有充分引导学生去理解诸如移项、合并同类项等操作背后的等式基本性质。对于算法的教学，则更多地停留在机械式的传授层面，未能让学生深刻体会不同算法之间的关联及其各自的优缺点。此外，在培养学生的运算策略方面也显得不足，例如缺乏教导学生如何通过合理选择运算顺序来简化复杂计算的过程。这种过于表面化的教学方式导致学生虽然能够完成特定题目，但对于运算的本质缺乏深入理解，当面临稍微变化的问题或实际应用情境时，便难以灵活运用所学知识，从而阻碍了其运算技能向更高层次的发展。

### (二) 教学方法单一

目前，在初中数学的教学实践中，部分教师倾向于采用较为传统的教学策略。在这样的课堂环境中，教师通常占据主导地位，而学生则主要处于被动接受知识的角色。以几何图形面积的计算为例，授课过程中往往侧重于公式的直接讲授，要求学生机械记忆，并随后布置大量相似类型的练习题。整个教学环节缺乏足够的互动性和启发性元素，未能有效建立起运算知识与日常生活经验或其他学科领域之间的联系，从而难以激发学生的内在学习动机。此外，由于缺少诸如通过多媒体手段展示运算过程动态变化、组织小组合作探索运算规则等创新教学方法的应用，学生们可能在单调乏味的练习中逐渐失去对学习的热情，无法深刻领会运算背后的意义及其重要价值。长此以往，这种情况可能导致学生产生厌倦情绪，运算技能的增长变得迟缓，且很难将所学应用到解决实际问题当中去，这对于培养学生全面的数学素养构成了挑战。

### (三) 忽视运算习惯培养

在初中阶段的数学运算教学过程中，学生良好的计算习惯往往未能得到教师足够的重视。很多学生在执行有理数加减乘除时表现出马虎态度，比如容易混淆数字前后的正负号或忽略小数点的位置。此外，书写不规范的现象也十分常见，表现为数字潦草难辨、算式布局杂乱无章。遗憾的是，针对这些问题，教育者并未采取充分措施予以纠正。一方面，在日常授课中缺乏对正确书写格式重要性的强调，并且很少向学生展示标准样例；另一方面，对于因疏忽造成的错误，教师往往只是指出答案不对，而没有深入探讨其背后的

原因，进而指导学生如何养成自我检查和修正的习惯。一旦不良的计算行为模式形成，不仅会立即影响到学生解决当前问题的准确度与速度，还会随着数学学习难度增加，如函数运算、方程求解等领域，持续累积错误，阻碍了他们运算技能的发展，甚至可能动摇其对整个数学学科的信心。

## 三、核心素养背景下初中数学教学中学生运算能力培养策略

### (一) 深化数学概念理解，奠定运算基础

数学概念是运算的基石，学生透彻理解概念才能精准运用运算规则。教师应借助多种方式引导学生理解概念内涵与外延，像利用实物、图形等直观手段，将抽象概念具象化，助力学生把握本质，为运算筑牢根基。

例如，在七年级上册“有理数”概念教学进程中，绝对值概念是重点内容。授课时，教师在黑板上精准绘制数轴，用醒目的彩色粉笔标注出-3、0、5等多个有理数。随后，引导学生仔细观察这些数在数轴上所处位置，着重关注它们到原点的距离。学生们通过认真观察，逐步领悟到绝对值的本质含义，即数轴上表示数的点到原点的距离。这一过程中，学生们积极讨论，踊跃发言，课堂氛围活跃。当遇到后续运算，如计算 $|-7| + |3|$ 时，得益于此前对绝对值概念的深刻理解，学生们能够迅速反应。他们清楚知晓 $|-7|$ 意味着-7这个点到原点的距离，所以 $|-7|$ 是7；同理， $|3|$ 是3，进而准确得出结果为10。而在学习“同类项”概念后，教师以合并同类项运算 $3x^2y - 2x^2y$ 为例。详细阐释同类项需满足所含字母相同且相同字母指数也相同这一关键条件。学生们理解概念后，能够轻而易举地将系数相加减，得出结果为 $x^2y$ 。这不仅强化了学生对同类项概念的认知，更提升了他们的运算能力。

### (二) 强化运算规则训练，规范运算过程

熟练掌握运算规则是提升运算能力的核心。教师要详细剖析规则原理，让学生明晰来龙去脉，并通过大量针对性练习，使学生达到熟能生巧，同时严格规范学生书写格式与运算顺序，培养严谨态度。

例如，在八年级上册“实数的运算”教学期间，二次根式运算规则的讲解至关重要。课堂上，教师手持粉笔，在黑板上一步步详细推导诸如 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$  ( $a \geq 0, b \geq 0$ )这类规则的来源。教师从基本的乘法原理出发，结合根式的性质，通过列举多个简单实例，如 $\sqrt{4} \times \sqrt{9}$ 与 $\sqrt{4 \times 9}$ 的计算对比，让学生直观看到规则的合理性，加深对规则的理解。推导结束后，教师布置了计算 $\sqrt{12} \times \sqrt{3}$ 的练习。学生们依据刚学的规则，有条不紊地先将 $\sqrt{12}$ 化简为 $2\sqrt{3}$ 。教师在教室里巡回走动，密切关注学

生们的解题过程，一旦发现问题，便及时给予指导。接着，学生们顺利地按照规则计算  $2\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ ，清晰地写出  $2 \times \sqrt{3} \times 3$  这一步，最终得出  $2 \times 3 = 6$  的正确结果。在整个书写过程中，教师反复强调规范，要求学生务必完整清晰地呈现每一步化简与运算步骤，养成良好的书写习惯。又如在有理数混合运算  $3 + 5 \times (-2)^2 \div 2 - 1$  中，教师着重强调运算顺序的重要性，严格要求学生遵循先算乘方，即算出  $(-2)^2 = 4$ ；再算乘除， $5 \times 4 \div 2$  得出 10；最后算加减， $3 + 10 - 1$  得到 12 的顺序规范解题，使学生们牢牢掌握运算顺序这一关键点。

### （三）注重运算方法指导，提高运算效率

巧妙的运算方法能大幅简化运算，教师需结合不同题型特点，传授多样运算方法与技巧，引导学生灵活选用，优化解题过程，提升运算效率与准确性。

例如，在七年级下册“多项式乘法”的课堂上，教师站在黑板前，手持粉笔，为学生们介绍形如  $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$  这种特殊多项式乘法的简便算法。教师先从多项式乘法的基本原理入手，通过逐步展开  $(x + a)(x + b)$ ，详细讲解该简便算法的推导过程，让学生们明白其内在逻辑。随后，教师给出计算  $(x + 3)(x + 5)$  的题目，学生们依据刚学到的简便算法，快速反应，将  $a = 3, b = 5$  代入公式，得出结果为  $x^2 + (3 + 5)x + 3 \times 5$ ，进而化简为  $x^2 + 8x + 15$ ，切实体会到这种算法相较于烦琐逐项相乘的便捷性，课堂上不时传来学生们因快速得出答案而发出的轻声惊叹。而在九年级上册解一元二次方程  $x^2 - 6x + 8 = 0$  时，教师引导学生仔细观察方程各项系数特点。经过思考，学生们在教师指导下发现可以运用因式分解法。教师一步步演示，将方程变形为  $(x - 2)(x - 4) = 0$ 。学生们恍然大悟，迅速得出  $x=2$  或  $x=4$  的答案。教师进一步对比公式法，详细说明在这类系数特征明显的方程中，因式分解法如何简化运算过程，大大提高了解题效率，让学生们深刻认识到不同解题方法的优势与适用场景。

### （四）创设问题情境，激发运算兴趣

有趣的问题情境能将抽象运算与生活实际相连，激发学生运算兴趣与积极性，让学生主动投入运算学习，感受数学运算的实用价值。

例如，在七年级上册的课堂上，教师精心创设销售问题情境。教师在黑板上详细写下：某商店以每件 80 元的价格购进一批衬衫，标价为每件 120 元，为了促销，决定打  $x$  折销售，要使利润率不低于 20%，求  $x$  的取值范围。学生们听闻问题，纷纷陷入思考。教师适时引导，提醒学生回顾成本、售价与利润的关系。学生们迅速反应，开始尝试列出不等式  $(120 \times 0.1x - 80) \div 80 \geq 20\%$ 。在计算过程中，有的学生小声交流着运算步骤，有的则在草

稿纸上飞速书写。当成功得出结果时，学生们真切感受到数学运算对解决生活实际问题的强大助力，课堂上讨论氛围热烈，对数学的兴趣愈发浓厚。而在八年级下册学习勾股定理时，教师将课堂延伸到校园。在操场上，教师指着旗杆创设测量学校旗杆高度情境，向学生提问：“如何在不能直接测量高度时，利用勾股定理和地面影子长度等已知条件，算出旗杆高度呢？”学生们三两成群，热烈讨论，有的拿出纸笔开始比划，有的观察影子长度尝试寻找思路。在教师引导下，学生们逐步运用勾股定理构建等式，通过运算得出旗杆高度，探索与运算热情被充分点燃。

### （五）培养反思习惯，提升运算能力

反思能让学生回顾运算过程，总结经验、发现问题，进而优化运算方法，减少错误，持续提升运算能力。教师要引导学生定期反思，养成习惯。

例如，在九年级下册“锐角三角函数”运算题练习后，教师开启反思环节。对于计算  $\sin 60^\circ \times \cos 45^\circ + \tan 30^\circ$  这类题目，学生们各抒己见。有学生懊悔表示，因混淆特殊三角函数值，把  $\sin 60^\circ$  记成  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，导致结果出错，决心加强记忆，制作卡片随时背诵。还有学生分享，回顾解题时，发现先将原式化为  $(\frac{\sqrt{3}}{2}) \times (\frac{\sqrt{2}}{2}) + (\frac{\sqrt{3}}{3})$ ，再通分计算，能避免步骤混乱，运算更高效。单元学习收官，教师组织错题整理，学生们仔细梳理，归纳出计算粗心、公式运用出错等常见问题，针对这些，有针对性地开展专项练习，稳步提升运算能力。

### 结语

综上所述，在核心素养背景下，培养初中学生的数学运算能力具有重要的意义。通过深化数学概念理解、强化运算规则训练、注重运算方法指导、创设问题情境以及培养反思习惯等一系列策略的实施，能够有效地提高学生的运算能力，促进学生数学核心素养的全面发展。在今后的教学中，教师应不断探索创新，结合学生的实际情况，优化教学方法，为学生的数学学习和未来发展奠定坚实的基础。

### 参考文献

- [1] 江守宁. 核心素养背景下初中数学教学中学生运算能力培养策略 [J]. 天津教育, 2024(6): 22-24.
- [2] 王海清. 核心素养下初中数学教学中学生运算能力的培养 [J]. 女报, 2024(10): 0055-0057.
- [3] 郑周明. 核心素养视角下初中数学教学中学生运算能力的培养策略分析 [J]. 考试周刊, 2020, 000(045): 97-98.
- [4] 冯莉. 核心素养视角下初中数学教学中如何培养学生运算能力 [J]. 中国农村教育, 2022(2): 63-64.
- [5] 冉银莎. 核心素养视角下初中数学教学中学生运算能力的培养 [J]. 山海经: 教育前沿, 2020(1): 1.