

新高考下高中数学教学中培养学生运算能力的策略

李永秀¹ 侯建春²

1. 山西省柳林县鑫飞中学; 2. 山西省柳林县联盛中学校

摘要: 本文探讨了在新高考背景下, 高中数学教学中提升学生运算能力的策略。新高考改革要求更加注重学生的综合运算能力, 包括基础运算的准确性、复杂问题的分步解决能力和运算结果的合理性。然而, 当前高中生的运算能力存在差异, 主要问题包括对基础运算规则理解不透、缺乏系统性、多步骤运算中的失误以及书写规范性差等。为应对这些问题, 文章提出了课程设计与教材优化、教学方法的改进以及学习习惯与自我提升三个方面的策略。这些策略旨在提升学生的运算能力, 满足新高考对数学运算的要求, 促进学生全面发展和高效学习。

关键词: 新高考; 高中数学; 运算能力; 课程设计; 教学方法; 学习习惯

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.01.081

引言

新高考改革在考试形式、内容和评价方式上带来了重大变化, 更加注重学生综合能力的培养, 其中运算能力成为评价学生数学水平的重要指标。运算能力不仅包括基础运算的准确性, 还涉及复杂问题的解决能力和运算过程的规范性。然而, 当前高中生在运算能力方面存在较大差异, 亟需改进。本文将探讨在新高考背景下, 如何通过优化课程设计、改进教学方法和培养良好的学习习惯来有效提升学生的运算能力, 满足新高考的要求, 并推动整体数学教学水平的提高。

一、新高考对高中数学运算能力要求的分析

(一) 新高考改革的主要变化

新高考改革背景下, 高中数学教学迎来了新的挑战和机遇。改革的主要变化体现在考试形式、内容和评价方式的多样化, 更加注重学生综合能力的培养。政策解读显示, 新高考强调对数学基础知识的理解和灵活运用, 特别是运算能力成为评价学生数学水平的重要指标。具体要求包括准确性和规范性的运算过程、复杂问题的分步解决能力以及对运算结果的合理性判断。通过这些变化, 新高考旨在促进学生数学思维的全面发展, 提高他们解决实际问题的能力。

(二) 运算能力在新高考中的地位

在新高考中, 运算能力占据了举足轻重的地位, 并在各类试题中得到了充分体现。试题设计不仅强调对基础运算的准确性, 还注重复杂问题的计算技巧以及多步骤运算的逻辑性和规范性。具体而言, 试题中常见的运算问题包括代数式的化简与求解、函数的解析、几何图形的面积和体积计算、概率统计的基本运算等。这些问题要求学生不仅要熟练掌握基本运算技能, 还需要在面对综合性问题时能够准确进行复杂计算, 保证每一步的合理性和正确性。

运算能力与其他数学能力密切相关, 是理解和应用数学概念、模型构建和逻辑推理的基础。没有扎实的运算能力, 学生在解决数学问题时往往会遇到困难。例如, 数学建模需要运用函数、方程等数学工具进行运算分析; 几何证明要求精确的运算来验证各种关系; 统计分析则依赖于对数据的准确运算和处理。运算能力的提升能够促进学生其他数学能力的综合发展, 使其在解题过程中更加得心应手。

新高考通过强化对运算能力的要求, 旨在全面提升学生的数学素养和实践能力, 培养他们在实际生活和学习中灵活运用数学知识解决问题的能力。通过对运算能力的严格考查, 新高考不仅测试学生的基础知识掌握情况, 还考察他们在复杂情境中进行有效运算的能力。这一变化促使教师在教学过程中更加注重运算训练, 学生在平时的学习中也更加关注运算能力的培养, 从而实现数学教学与考试的双重目标, 推动整体数学教育水平的提升。

二、高中数学运算能力的现状与问题

(一) 学生运算能力的现状分析

当前, 高中学生的运算能力整体水平存在较大差异, 表现出一些普遍性的问题和不足。尽管部分学生能够较好地掌握基本运算技能, 能够完成简单的运算任务, 但整体来看, 许多学生在运算的准确性和速度方面仍有待提高。具体而言, 常见问题包括以下几个方面:

首先, 不少学生对基本运算规则理解不透彻, 导致在基础运算中频繁出现错误。例如, 分数的加减乘除、根式运算、指数运算等基础内容仍然存在较高的错误率。此外, 在涉及复杂运算时, 学生更容易出现错误, 如多项式的展开与合并、复杂方程的解答等。这些错误反映了学生对基本概念和运算规则的掌握不够扎实。

其次, 学生在多步骤运算中常常出现中间步骤漏算或误算的问题, 这直接影响了最终运算结果的准确性。

很多学生在面对需要多步推理和计算的问题时，往往缺乏系统性和逻辑性，容易在某一步出现失误，进而导致整题错误。这种情况在解方程组、求极限、积分计算等复杂运算中尤为明显。

此外，学生对运算过程的规范性认识不足，书写潦草、步骤不完整，导致教师在批改作业时难以理解其思路，进一步影响了学生对问题的全面掌握和理解。运算过程中缺乏细致和耐心也是一个突出问题，许多学生在运算时急于求成，忽视了运算过程中的细节和步骤，结果往往事与愿违。

最后，部分学生在面对运算问题时表现出明显的畏难情绪，缺乏自信心和耐心。遇到复杂或需要较长时间计算的问题时，他们容易产生退缩心理，甚至放弃尝试。这种态度不仅影响了他们的运算能力发展，也削弱了其整体数学素养的提高。

这些问题和不足表明，当前高中数学教学在运算能力培养方面还存在较大改进空间。要提升学生的运算能力，需要从基础知识的巩固、运算过程的规范性、学生学习态度的培养等多方面入手，采取有效的教学策略，全面提升学生的运算水平和综合数学能力。

（二）运算能力培养中存在的问题

在运算能力培养中存在的主要问题包括教学方法的局限性、教师专业能力的不足以及学生学习习惯的影响，这些因素共同制约了学生运算能力的提升。

首先，教学方法的局限性是一个显著的问题。传统的数学教学过于强调理论讲解和公式记忆，忽视了实际操作和应用情境的训练。教师在课堂上更多地关注公式的推导和定理的证明，而对如何灵活应用这些知识进行实际运算的指导较少。这种教学模式导致学生在面对复杂的运算问题时，往往不能将所学的理论知识有效地转化为实际的运算能力。此外，练习和作业中缺乏多样化的运算题型，学生无法通过足够的实践来提高自己的运算技巧和速度。

其次，教师专业能力的不足也是一个关键问题。部分教师在教学中未能充分理解和掌握现代数学教育的理念和方法，缺乏创新的教学策略和手段。对于运算能力的培养，教师需要具备深厚的数学专业知识和灵活的教学技巧，能够在课堂上引导学生进行有效的运算训练。然而，现实中一些教师的专业能力和教学水平存在不足，未能有效地激发学生的运算兴趣和潜能，导致学生对运算训练缺乏积极性和主动性。

最后，学生的学习习惯对运算能力的培养也产生了重要影响。不良的学习习惯，如做题时不够细心、缺乏系统的复习和总结，严重阻碍了运算能力的提升。许多学生在做题时急于求成，容易忽略运算过程中的细节和

步骤，导致频繁出现计算错误。此外，遇到困难时，部分学生容易产生畏难情绪，缺乏耐心和毅力，不愿意花时间和精力去解决复杂的运算问题。这种态度不仅影响了运算能力的发展，也削弱了学生整体数学素养的提高。

综合来看，运算能力培养中的这些问题需要在多个层面进行改进。首先，教学方法应更加注重实际应用和情境教学，增加多样化的运算练习，帮助学生在实践中提升运算能力。其次，需加强教师的专业培训，提升其教学水平和能力，尤其是在运算能力培养方面的教学技巧和策略。最后，培养学生良好的学习习惯和积极的学习态度，帮助他们克服畏难情绪，养成细致、耐心的学习风格，从而全面提升其运算能力和数学综合素养。

三、培养学生运算能力的教学策略

（一）课程设计与教材优化

在培养学生运算能力的过程中，课程设计与教材优化是至关重要的策略。首先，课程内容需要紧密结合新高考的要求进行设计，以确保学生能够掌握考试所需的运算能力。根据新高考的改革方向，课程设计应突出运算能力的训练，强调对数学基础知识的深入理解和灵活应用。具体来说，课程内容应包括基础运算技能的系统训练，同时融入复杂运算的实际应用案例，如解题策略和数学建模问题。这不仅帮助学生掌握基本运算技巧，还提升他们在面对实际问题时的解决能力。此外，课程设计应引入多样化的练习形式，包括小组讨论、合作学习和项目研究，增强学生的运算实践和团队合作能力。

其次，教材中的运算练习与案例也需要进行全面优化。教材应提供丰富且多样化的运算题型，涵盖从基础运算到复杂问题的各个层次。为此，教材中的练习应包括基础题、应用题和综合题，确保学生在不同难度和类型的题目中得到充分的训练。特别是在教材中增加具有挑战性的案例和实际应用题，可以有效提升学生的运算技巧和思维能力。例如，加入与现实生活相关的数学问题，如金融计算、工程问题或科学实验数据分析，能够使学生在解决问题的过程中锻炼运算能力并增强实际应用能力。同时，优化后的教材应注重练习的层次性和梯度设计，从简单到复杂、从基础到高级，逐步提高学生的运算能力。这种层次化的设计不仅帮助学生稳固基础，还能逐步引导他们解决更具挑战性的运算问题。

总之，课程设计与教材优化在提升学生运算能力中发挥着核心作用。通过结合新高考要求设计课程内容和优化教材中的运算练习与案例，可以确保学生在掌握基础知识的同时，获得充分的运算实践机会，进而提升他们的综合运算水平和实际问题解决能力。这不仅有助于

学生在新高考中取得优异成绩，也为他们未来的学术和职业发展打下坚实基础。

（二）教学方法的改进

在提升学生运算能力的过程中，教学方法的改进至关重要。首先，需要强化基础知识的讲解与练习，以确保学生对运算规则和基本技能有扎实的掌握。教师应通过系统的讲解、示范和反复练习，帮助学生巩固基础知识，并进行针对性的运算训练，确保他们能够准确、高效地完成基本运算任务。

其次，应采用多样化的教学方法来激发学生的学习兴趣 and 参与度。例如，通过小组讨论和合作学习，学生可以在互动中交流解题思路，分享运算策略，从而提升他们的运算技巧和问题解决能力。在小组讨论中，学生可以合作解决复杂运算问题，培养团队合作精神和集体智慧，而合作学习则能通过彼此的指导和反馈，帮助学生更好地掌握运算技能。

此外，应用现代教育技术也是提升运算能力的重要手段。数学软件、在线资源和数字平台提供了丰富的互动学习工具和资源，可以辅助教学并增强学生的实践经验。教师可以利用数学软件进行动态演示和模拟运算，帮助学生直观地理解复杂概念；在线资源和平台提供了大量的练习题和教学视频，学生可以根据自己的需求进行自主学习和巩固练习。这些现代教育技术不仅能够提高学生的运算能力，还能激发他们的学习兴趣和自主学习能力。

通过强化基础知识讲解与练习、采用多样化的教学方法以及应用现代教育技术，可以有效提升学生的运算能力，使他们在数学学习中更加自信、灵活和高效。这些改进措施不仅有助于学生在学业上取得更好的成绩，也为他们未来的学习和职业发展奠定了坚实的基础。

（三）学习习惯与自我提升

在提升学生运算能力的过程中，良好的学习习惯和自我提升策略发挥着至关重要的作用。首先，培养良好的学习习惯是运算能力提高的基础。学生应当养成系统化的学习方式，定期复习和巩固基础知识，确保对数学运算规则和技巧的熟练掌握。具体来说，学生应建立有规律的学习计划，安排每日的学习时间，确保对不同数学领域的知识点进行均衡学习。细致入微的学习习惯还包括在做题时认真审题、规范书写、逐步检查运算过程，及时纠正错误。这种习惯不仅有助于减少运算错误，还能提高运算速度和准确性。此外，学生应关注自我管理，合理规划学习和休息时间，避免长时间疲劳学习，以保持良好的学习状态和高效的学习效果。

其次，引导学生进行自我反思与改进也是提升运算能力的关键策略。在完成每一次练习或考试后，学生需要认真回顾自己的表现，分析错误原因，识别知识漏洞和理解偏差。这一过程中，教师可以引导学生使用错题本，将每一个错误记录下来，详细标注错误类型和解决方法，并定期进行总结和复习。通过对错题的归纳和分析，学生可以明确自己的薄弱环节，针对性地进行练习和改进。引导学生制定个人学习目标，如提高运算速度、增加正确率，并设定阶段性目标和计划，这将帮助学生更有针对性地提升运算能力。此外，教师还可以鼓励学生进行自我评价和互评，分享学习心得和经验，通过交流与合作，共同进步。

综合来看，通过培养良好的学习习惯和引导学生进行自我反思与改进，学生不仅能在运算能力上取得显著进步，还能形成自主学习和自我管理的能力。这些策略帮助学生建立起科学、有效的学习方法，提升运算技能的同时，也为他们未来的学术和职业发展奠定了坚实的基础。这种全面的自我提升策略，将使学生在面对复杂问题时更加自信和从容，为他们的学习旅程提供了强有力的支持。

结语

在新高考的背景下，提升高中学生的运算能力已成为数学教学的重要任务。通过优化课程设计与教材、改进教学方法以及培养良好的学习习惯，教师能够帮助学生扎实掌握运算技能，提高他们的数学综合能力。这些策略不仅满足了新高考对运算能力的要求，也为学生未来的学术和职业发展打下了坚实的基础。未来，教师应持续关注教学方法的创新和学生习惯的培养，以应对不断变化的教育需求，促进学生的全面发展。

参考文献

- [1] 李冰川. “双减”背景下培养高中生数学运算能力的策略[J]. 天天爱科学(教学研究), 2022(10): 39-41.
- [2] 江陈峰. 谈高中数学教学核心素养之数学运算能力的培养[J]. 数理天地(高中版), 2022(19): 55-57.
- [3] 李小朋. 高中数学运算能力培养策略研究[J]. 数理化解题研究, 2020(36): 27-28.
- [4] 张刘成. 高中数学教学中提高学生运算能力的策略思考[J]. 数学教学通讯, 2019(06): 16-18.
- [5] 刘勇江. 核心素养理念下高中生数学运算能力培养的思考[J]. 青少年日记(教育教学研究), 2019(02): 226-227.
- [6] 陈淑玲. 高中数学运算能力培养现状及优化[J]. 数学大世界(中旬), 2019(01): 74+73.