

# Research on the Cultivation Strategy of Primary School Mathematics Operation Ability under the Guidance of Core Competence

Yiqiong Ding

ShanghaiWorldForeign Language Primary school,Shanghai, 200235, China

## Abstract

This study examines the development of computational skills in primary school students from the perspective of core competency cultivation, systematically exploring both the underlying mechanisms and observable manifestations. It identifies prominent challenges in current teaching practices, such as insufficient cognitive understanding and imbalanced skill training, and proposes an innovative four-dimensional cultivation framework encompassing context-driven instruction, competency tiering, habit formation, and technology integration. Balancing engagement and effectiveness while aligning with children's cognitive development, this approach aims to establish a scientifically robust system for nurturing computational abilities. The cultivation of these skills during primary education directly impacts students' mathematical literacy, cognitive growth, and practical application capabilities. The research provides actionable teaching guidance for educators, addressing the traditional teaching dilemma of "emphasizing skills over competencies."

## Keywords

mathematics core literacy;operation ability cultivation;elementary mathematics teaching;strategy innovation

## 核心素养导向下小学数学运算能力的培养策略研究

丁懿琼

上海市世外小学, 中国·上海 200235

## 摘要

本研究立足核心素养培育视角,系统探讨小学生运算能力发展的内在机理与外在表现,剖析现阶段教学实践中认知理解缺失、技能训练失衡等突出矛盾,创新性提出情境驱动、能力分级、习惯塑造、技术融合等四维培养路径。该路径兼顾趣味性与实效性,贴合小学生认知规律,力求构建科学完善的运算能力培育体系,以促进学生数学素养整体跃升,而小学阶段的运算能力培养直接影响学生数学学习质量、思维发展水平与综合应用能力,可为一线教师提供可操作教学指引,破解传统教学“重技能轻素养”的难题。

## 关键词

数学核心素养;运算能力培育;小学数学教学;策略创新

## 1 引言

新课程标准将运算能力确立为数学学科核心素养的关键要素,标志着数学教育理念的的重大转型。然而传统教学往往将运算训练等同于题海战术,忽视了运算背后蕴含的思维价值与方法智慧。当今教育改革背景下,如何突破单纯技能训练局限、将运算能力培养融入学生思维发展、习惯养成与素养提升之中,成为亟待解决的现实课题。处于认知发展关键阶段的小学生,其思维方式从具象逐步走向抽象、从单一

逐渐趋于多元,这一时期的运算能力培养需在遵循儿童认知发展规律、把握数学学科内在逻辑的同时,着眼于学生长远发展。因此,探索符合核心素养要求的运算能力培养策略,具有深刻的教育价值和实践意义。

## 2 小学生数学运算能力的本质内涵

运算能力,作为一种综合性的数学素养,绝非简单的计算技巧堆砌。从认知角度看,它要求学生具备数感意识,能够敏锐捕捉数量关系;从操作层面讲,它需要学生熟练掌握各类运算规则,能够准确执行计算程序;从思维度说,它促使学生发展逻辑推理能力,能够选择优化运算路径;从习惯角度言,它培养学生形成严谨态度,能够自觉检验计算结果。

【作者简介】丁懿琼(1984-),女,中国上海人,本科,中高,从事聚焦于课程标准实施、教学方法创新、学生核心素养培养及教育技术应用研究。

### 3 当前教学实践中的主要障碍

#### 3.1 认知层面的理解缺失

大部分学生对计算原理的认知仍然停留在皮亚杰所说的“浅层水平”，仅仅能够了解问题的表象，并不能真正理解问题产生的本质，形成“知其然而不知所以然”的状况。他们能复述运算规则，但不清楚规则是如何构建出来的；能复述解题过程，但不了解运算程序中蕴含的数学原理。由于理解停留在浅层水平，学生在遇到新情境时就会遇到思维卡顿的现象，运算能力无法得到实质性的迁移。之所以会产生这样的现象，是因为在实际的教学过程中，过于强调“程序记忆”，而忽视了“概念构形”和“意义构建”。很多教师在学习新的运算规则时，会直接向学生传达“这是运算过程”这样一个指令，却不愿意让学生考虑“为什么这样”这个问题。学生在这种教学方式的影响下，养成了被动地接受的态度，对于主动探索却无能为力。当他们面对带有一个参数的改变的条件时，由于对运算原理没有进行实质性的挖掘，就会使运算发生相应的偏差，无法有效地解决变化带来的问题，单纯套用已有过程，结果就是出错。

#### 3.2 技能层面的训练失衡

一是题目数量过多，造成学生重复刷题的循环；二是题目数量过少，或者过于强调题目的原理，造成缺少题目做练习而出现学生“知道但不能做”的情况。此外，练习体系没有科学的层次性设计和针对性的检测，练习题目或在认知区域范围内无法驱动能力上台阶，或是在认知领域边界之外无法巩固，造成学生无法做好知识建构和能力升级。例如，在课堂教学情境下，知识建构清晰地映射出学生的认知理解；而在练习情境下却出现较多的问题，这一现象的内在原因是没有建立起认知理解与练习之间的桥梁。计算原理的认知需要通过适当的操作来进行内化，操作的效果又依赖于计算原理的认知分析，二者应该同步形成相辅相成的合力。然而实践中往往出现认知资源配置上的错位，即教师布置的作业都是同一类型的题目，学生进行重复的解题操作，忽视了认知核心问题上的精准操作与训练。

#### 3.3 习惯层面的养成不足

相当一部分学生存在拿到题目不假思索动笔致理解偏差全盘皆错、书写潦草混乱至自己无法辨认难免出错、计算时注意力涣散使简单问题频频出错、做完题目从不回头检查致错误无法及时发现纠正等不良运算习惯，这些习惯严重制约运算能力提升；更令人担忧的是许多学生和家长将计算错误简单归结为“粗心”并认为只要“细心”就能避免，这种认识掩盖习惯培养的重要性；实际上所谓的“粗心”往往是不良习惯长期积累的结果，学生若从小养成认真审题、规范书写、及时检验的好习惯，那些看似“粗心”导致的错误大多可以避免；但遗憾的是在小学低年级这个习惯养成的关键期许多教师和家长没有给予足够重视。

#### 3.4 情感层面的动力不足

部分学生因认为运算枯燥乏味、缺乏学习兴趣和内在动力，将其视为负担而非挑战，一遇计算题便产生畏难情绪，另一些学生则因屡次计算失误丧失自信、形成“我算不好”的消极心理定势，导致缺乏情感支撑的运算训练效果不佳、难以持续，且在传统运算教学中，学生面对一道又一道枯燥算式，看不到运算意义、体会不到乐趣、感受不到成功喜悦。

### 4 核心素养视角下的培养策略

#### 4.1 情境创设策略：让运算回归真实世界

把计算放进学生身边熟悉的生活情境，能够起到两方面的作用：一方面是激发学生的学习兴趣，另一方面是培养学生生活意识。教师应有意识地从学生的实际经验中遴选可以转化为教学资源元素，从而使枯燥的数字计算能够转化为看得见摸得着的东西。比如在“100以内加法和减法”的学习环节中，可以设置“孩子当家”的情境故事：如果家长在外，给予50元钱作为购买食材的开支，其中青菜的花费是15元，水果的花费是23元，手上剩余的钱数是多少？如果加上6元的钱去买鸡蛋，手里的钱够不够？这样的一个问题情境可以促使学生直接体验到计算的应用价值方面，在运算行为中也可以给它们注入一个意义与动力，促使他们进行运算行为的正向迁移。另外在“乘法的初步认识”学习环节中，可以设计“剧场座位问题”的问题情境故事：假设每排座位放8个，一共摆放12排，需要准备多少个座位？通过亲自动手摆一摆、做一做，学生可以切身感受到乘法运算的意义所在——对几个相同加数和的计算。好的问题情境可以给学生造成心理上的不协调状态，从而引发他们的探究兴趣。教师能够设计出更多的关于生活实际且具有认知难度的问题情境，使得学生在解决问题的过程中，达到运算能力的提升。

#### 4.2 能力分级策略：让每个学生都能进步

以了解学生真实水平为培养运算能力的前提，教师需通过前测、观察、访谈等多种方式全面了解学生运算方面的优势与不足以为分层教学提供依据，从基础知识掌握程度、运算速度、运算准确率、运算方法灵活性、运算习惯良好程度等维度进行诊断，再根据诊断结果将学生分为不同层次并设定差异化学习目标：让基础薄弱学生重点掌握基本算法以能正确计算，使中等水平学生在保证准确性基础上探索多种算法以提高运算效率，鼓励优秀学生挑战复杂问题以发展数学思维。以“分数四则运算”为例设计三个层次目标，让基础层学生能正确计算同分母分数加减法，使提高层学生熟练掌握异分母分数加减法和分数乘除法，让拓展层学生能灵活运用运算定律简化分数计算并解决综合性问题，同时对不同层次学生实施针对性辅导，对学困生要有耐心以及及时发现困难并提供更多个别指导和鼓励，对中等生要有恒心以帮助突破瓶颈并稳步提升，对优等生要有慧心以提供更广阔发展空间。

间并满足其探究需求。

#### 4.3 方法优化策略：让运算充满智慧

口算是笔算和估算的基础需高度重视，建议实施涵盖当前所学内容和已学知识巩固、每天练习 20-30 道题的“每日五分钟”口算训练计划，重点训练 20 以内加减法、表内乘法、整十整百数的加减乘除等基础口算并教给学生如计算  $78+36$  时  $78+30=108$ 、 $108+6=114$  或  $80+36=116$ 、 $116-2=114$  的口算技巧，让一题多算既提高速度又培养思维灵活性；估算作为在超市购物估算总价、阅读估算页数、测量估算长度等实际生活中应用广泛的重要数学能力，教学中要有意识培养学生估算意识，采用“四舍五入法”“进一法”“去尾法”等具体方法，如把  $597 \times 21$  中的 597 看作 600、21 看作 20 进行估算得原式  $\approx 600 \times 20 = 12000$ ，使学生通过估算快速得到近似值并检验精确计算的合理性。

#### 4.4 习惯塑造策略：让规范成为自觉

训练学生“慢审快算”需做到拿到题目后不急于下笔，而是先完整读题、标注关键信息并理解题目要求，可使用包含“这道题要我算什么、给了哪些已知条件、需要用什么方法”的“三问法”，且只有审题准确才能保证计算方向正确；从一年级起培养规范书写习惯，做到数字大小适中、字迹清晰工整、横平竖直对齐，等号上下对齐、运算符号清晰明确，可开展“最美作业”评选活动以树立榜样并激励学生；教会学生重算法（用同样方法再算一遍）、逆算法（用相反运算验证）、估算法（判断结果合理性）、代入法（将结果代入原式检验）等多种验算方法，建议每次练习留出检查时间使验算成为计算过程的必要环节；鼓励学生建立记录每天计算心得（如今天学到的新方法、算错的题目及错因、新发现等）的“运算日记”，通过持续反思不断总结经验、改进方法和提升能力；这些习惯的养成非一朝一夕，需要教师在习惯养成初期给予严格要求并及时纠正学生的不良表现，在中期给予持续监督以防止学生出现反复，在基本养成后给予适时强化来巩固学生的良好行为。

#### 4.5 技术融合策略：让学习更加高效

针对重难点内容录制时长控制在 5—8 分钟的简短微课视频供学生根据需要随时观看并反复学习，尤其为基础薄弱学生提供包含分解讲解“竖式除法”试商、乘、减、比较、

落等每个步骤的个性化学习支持，学生可针对不明白的步骤观看对应段落以提高学习效率；利用在线学习平台的自适应功能，根据学生答题情况智能推送兼具针对性与挑战性的个性化练习题目，并通过平台即时反馈功能帮助学生及时发现和纠正错误；开发“数字华容道”（通过移动数字完成运算）、“运算接龙”（前一算式结果作为下一算式开始）、“速算挑战”（限时完成规定数量题目）等运算类数学游戏，以游戏化学习方式在激发学生兴趣的轻松愉快氛围中提升运算能力；信息技术融合并非简单用技术代替传统教学，而是让技术成为教学有力支撑，教师需思考如何让技术服务于学生学习、突破传统教学局限及实现个性化教学，同时在技术应用中作为主导者精心设计教学活动、合理选择技术手段，确保技术使用真正促进学生运算能力提升。

## 5 结语

良好的小学数学运算能力是学生实现良好发展的重要因素，从系统培养学生运算能力方面来看，还需要教师具有正确的教育理念，还要顺应当代学生认知的规律、合理的策略进行指导。本文提出的创设情景、能力递进、方法升级、习惯养成、技术渗透、评价改良六大策略，其中的每一个策略是相互关联、相互融合的关系。在今后的教学实践中，需要根据班级的教学实践进行适当的策略运用，还有主动地创新，从而创造出属于自己独有的教学策略。此外，对于运算能力来说，培养的实践过程是一个长远的过程，不能够在一朝一夕之间马上得到，还有赖于持续地培养与不断追求。在今后的教育信息化发展中，随着人工智能、大数据等技术的运用，还将赋予运算能力培养新的更大的机遇。

## 参考文献

- [1] 陈琦. 核心素养导向下小学数学运算教学策略研究 [J]. 新课程导学, 2025, (26): 95-98.
- [2] 宋探密. 核心素养下小学数学运算能力提升策略研究 [J]. 成才, 2025, (14): 120-121.
- [3] 杨袁滔. 核心素养导向下的小学数学运算教学探索 [N]. 贵港日报, 2025-03-14 (003).
- [4] 丁斌. 核心素养导向下学生数学运算能力培养策略研究 [J]. 考试周刊, 2025, (09): 86-88.