

# 基于符号意识与运算能力的数学教学模式创新路径

攸俊红

山西省太原市小店区刘家堡乡西草寨小学校

**摘要：**符号意识与运算能力是小学数学核心素养的重要组成部分，是教师数学教学的核心目标。从宏观角度来看，符号意识与运算能力的培养旨在帮助学生掌握必要的数学符号语言和运算技巧，为他们在未来学习奠定坚实的基础。从微观角度来看，符号意识培养包括帮助学生理解和应用数学符号、符号的结构和意义，以及在不同情境中识别、使用符号进行表达的能力；运算能力则侧重于学生在不同运算环境中准确、快速、合理地进行计算和推理的技能。两者结合帮助学生在日常生活中运用数学知识，解决实际问题，提升数学思维的严谨性和创造力。

**关键词：**符号意识；运算能力；数学教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.10.021

## 引言

随着新课程标准对学生核心素养提出更高要求，小学数学教学正面临从“知识传授”向“能力培养”的深刻转型。在这一背景下，符号意识与运算能力作为数学学习的基础性和工具性素养，逐渐成为教学改革的重要突破口。符号不仅是数学语言的载体，更是学生理解数学结构、表达数学思想的关键媒介；而运算能力则关乎学生对数量关系的理解与操作，是数学逻辑思维的起点。因此，探索如何在教学过程中有机融合符号意识的养成与运算能力的提升，构建系统化、实践性强的教学模式，已成为提升学生数学核心素养、实现课堂教学深度转型的重要路径。

### 一、培养学生符号意识，初步理解运算的基本概念

基于新课标的教学要求，在小学数学课程中，教师应重点培养学生的符号意识和运算能力，作为数学核心素养的重要方向。符号意识让学生对数学符号形成良好的理解和运用能力，为数学计算及思维发展奠定基础。因此，教学过程中教师应从符号识别和运算概念的角度出发，以此为教学指南，对学生的数学符号意识和运算能力进行初步培养。

（一）培养学生对符号的理解能力，初步感知运算逻辑的应用

符号学习是数学学科的核心内容之一。在小学数学教学中，符号不仅是计算的工具或语言表达的形式，还包含了解决问题的策略和思维训练的元素。基于新课标的要求，小学数学课程教学应注重培养学生的符号意识，即帮助学生识别并理解数学符号的意义和应用，为运算能力的提升打下扎实的基础。

以小学数学一年级下册第六课《100以内的加法和减法（一）》为例。本课涉及两个主要内容：一是认识100以内的数字符号，二是初步掌握加减运算符号的含

义。通过本单元内容的学习，学生逐步建立起对“+”和“-”符号的认知，并理解运算符号在表达数量关系中的重要性。在实际教学过程中，教师通过生活中的实际场景，为学生营造符号学习的环境，帮助学生在熟悉的情境中尝试理解符号的意义，并将符号与数量的关系联系起来。例如，在课堂上，教师准备一袋糖果，展示给学生并邀请他们用符号记录糖果的数量变化。教师奖励课堂表现好的学生几颗糖果，并在黑板上标记分发的数量。当糖果不足时，从袋子里再取出一些，并继续记录拿取的数量，最后让学生算一算袋子里剩下多少颗糖果。通过情境练习，教师引导学生理解运算符号在数量计算中的应用，鼓励学生用自己的方式记录和计算。

教师将学生分成小组，每组的成员一起讨论和分析糖果数量的变化，使用符号记录数量的加减变化，并通过思维导图的形式展示操作过程。学生逐步掌握运算符号的应用，提升符号意识，同时在互动中提高运算能力。符号和运算的结合帮助学生在数学学习中建立灵活的符号使用和运算习惯，增强解决实际问题的能力。

（二）培养学生符号意识与运算能力，促进自主探索与应用

在新课标的教学要求下，符号意识和运算能力的培养有助于学生清晰地理解数量关系和数学符号的实际意义，推动他们在日常生活中自主应用数学。培养学生的符号意识和运算能力，帮助他们进入和理解数学世界。因此，在小学数学教学中，教师通过设计“动手操作”任务，引导学生接触具体事物并体验符号和运算的应用过程，例如估算与操作结合，以加深对符号和运算概念的实际理解。

以统编版小学数学五年级下册第八课《克和千克》为例，教师设计实践活动，帮助学生通过符号与数值关系的理解来加深对质量单位的认识。准备橡皮、一瓶矿

泉水、一盒粉笔等道具，让学生先通过手掂量物品来预测质量，再引导学生用电子秤测量物品的重量，并记录相关数据。通过天平找到重量大致相同的物品，帮助学生理解质量单位在实际操作中的符号意义。引导学生通过观察、资料搜集及数据记录等方式，将测量结果以图表或手抄报的形式呈现，鼓励他们运用符号和运算表达数据，展示生活中与质量相关的示例。实践活动提升学生的符号意识，帮助他们将运算过程和结果准确地表达出来，培养灵活运用符号和运算的能力，增强学生的数学应用意识和解决实际问题的能力。

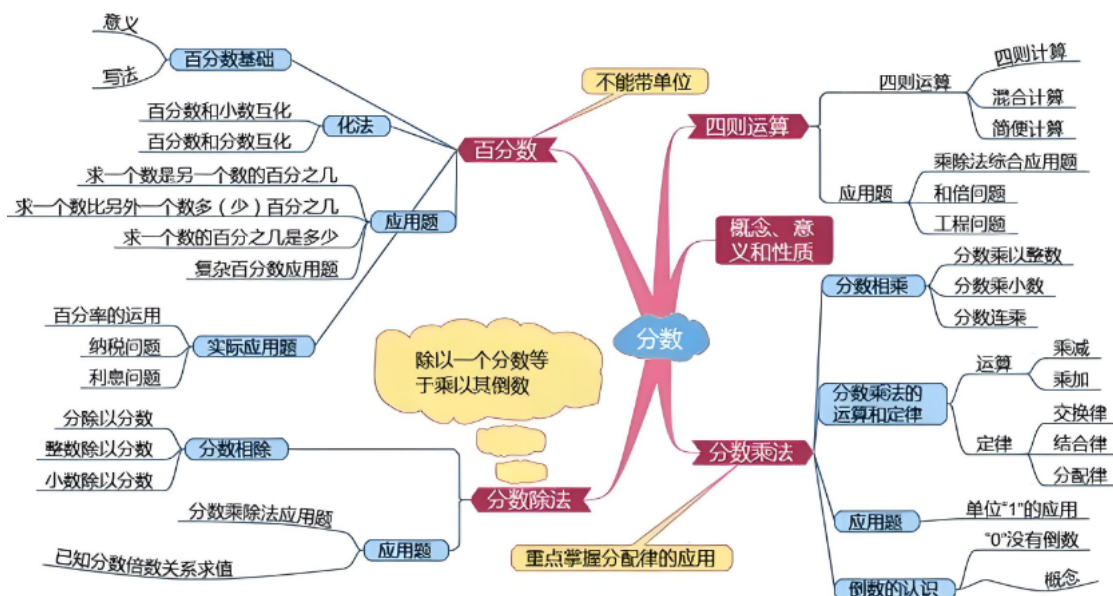
## 二、培养学生符号意识与运算能力，深入挖掘数学知识

### (一) 紧抓符号关联性，培养学生的运算推理能力

在小学数学教学过程中，学生的符号意识和运算推理能力的发展与其逻辑思维能力密切相关。因此，教师在教学中应引导学生梳理数学符号和运算过程的逻辑关系，构建学习框架，将符号和运算方法串联起来，

形成具有内在联系的知识网络。通过构建符号和运算的逻辑框架，学生能够将新旧知识有机地联系起来，在实践性训练中运用符号与运算推理，逐步培养符号识别和运算逻辑的学习意识，同时形成科学的数学分析和推理能力。

例如，在统编版小学数学六年级上册第六课《百分数（一）》的教学过程中，以百分数的符号应用和运算方法为核心，引导学生理解百分数的含义和实践应用。教师可以通过复习百分数、分数和小数的不同符号特点和运算方法，帮助学生构建知识框架。通过对比分数、百分数和小数的符号运用和实用场景的不同，学生清晰地理解符号的运算逻辑和应用方式。例如，分数用于表示一个整体被等分后的某一部分，百分数用于表示一个数是另一个数的百分之几，而小数则用于数值的精确表示。



通过实际应用场景的区分，学生灵活地应用符号与运算。比如，分数多用于烹饪和建筑中精确比例的表示，百分数则在统计和经济领域中表示市场份额或增长率，小数则在金融和科学中用于精确数值的表示。教师引导学生绘制符号和运算框架图，使他们系统地掌握符号与运算间的逻辑关系，帮助学生发展推理、设想和运算排除等思维能力，扎实掌握数学符号意识与运算能力，提升实际应用水平。

### (二) 符号化事件概括，培养学生运算与符号学习意识

在培养学生的数学核心素养中，应注重引导学生关注符号与运算的结合，提升他们的符号意识和运算逻辑，使学生自主分析运算的规律性，帮助他们在今后的学习和生

活中发现数学规律，学会用符号与运算表示现象的变化。在实践教学过程中，教师基于生活中常见事件，通过符号和运算的导入，有效培养学生的符号意识与运算能力。

例如，在教学统编版小学数学四年级下册第八课《平均数与条形统计图》时，本节课的学习内容与数据统计密切相关，要求学生掌握整理和统计数据的方法，并通过计算平均数和绘制条形统计图来进行数据的表达。在绘制统计图过程中，应注重培养学生对数据的符号化处理，引导他们尝试对数据进行分类和归纳，如数据类型和数值大小等，确定符号表达和统计图的绘制方法。

教师结合班级学生的数学成绩，引导学生使用符号和运算展示学习情况。例如，以分数区间划分学生成绩，并将不同成绩段的学生人数进行条形统计图的呈现：

| 分数区间 | 60 以下 (不及格) | 60—80 (及格) | 80—90 (良) | 90—100 (优秀) |
|------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 人数   |             |            |           |             |

通过派发数学成绩单,引入学生熟悉的情境,引导学生从符号和运算的角度对“数据”类型、内容进行分类分析,并将其主观理解转化为具体的符号和运算过程。学生结合实际场景对数据进行归纳总结,主动完成条形统计图的绘制学习任务。基于符号意识和运算的创新教学模式,有效提高学生的数学学习能力,让他们在数学表达中实现对符号与运算的掌握与应用。

### 三、引导学生自主学习,探索符号与运算的数学知识宝藏

(一) 运算能力锻炼,引导学生灵活运用符号进行计算分析

在核心素养的教学要求下,培养学生的运算能力和符号意识是小学阶段数学教学的核心。运算能力的培养可以帮助学生快速、准确地分析和解决数学问题,掌握符号表达和解题技巧,为他们在数学学习中奠定坚实的基础。在实践教学过程中,教师应注重培养学生对运算符号的理解和应用,使学生灵活运用符号进行运算,快速得出答案并优化解题过程。

例如,在教学统编版小学数学四年级下册《四则运算》一课时,内容涉及加法结合律、交换律,以及乘法的交换律和分配律等。为了帮助学生掌握运算规律,教师不仅要引导学生记住运算律的相关知识,还要设计具有挑战性的数学问题,鼓励他们在计算过程中主动分析符号和运算顺序,并将不同的运算规律整理与分类。如在设计题目“ $34-23+32-45$ ”的混合运算时,直接计算可能较为烦琐,但通过加法结合律将转化为更简便的形式:

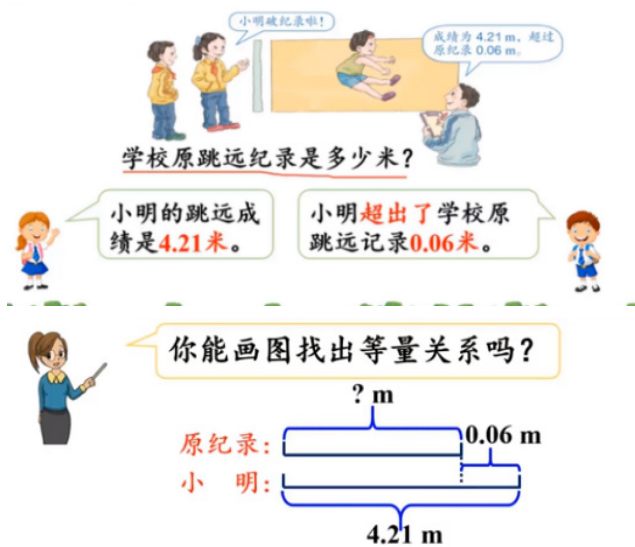
$(34+32)-(23+45)$ 。教师可以引导学生先观察算式中的符号结构,思考利用运算律简化过程,培养学生的符号意识与运算技巧,帮助他们形成良好的计算习惯。基于符号意识和运算能力的教学路径,有效提升学生的解题效率和数学逻辑思维。

(二) 符号与运算能力锻炼,探索个性化的学习道路

在新课标的教学要求下,教师应注重学生符号意识与运算能力的创新培养。在实践教学过程中,创新教学内容,从个性化教学的角度引导学生的数学核心素养综合发展。以激发学生的探索学习动机为核心,鼓励学生自主学习,结合实际学习情况,基于分层教学理念,为学生设置稍具挑战性且可达的学习内容,促使学生在运用符号与运算中创新,达成自我提升的目标。

以小学数学教材五年级上册第五课《简易方程》为例,

在教学实践中,设计微课动画展示符号与运算之间的关系,呈现简易方程的形成原理和计算过程。以题目“小明跳远成绩为4.21米,超出学校原跳远记录0.06米,求学校原跳远记录”为例,教师在微课视频中绘制多个图示,帮助学生理解方程的符号关系。



学生在观察不同图示后,选择正确的符号表达式,并尝试列出方程式求解,逐步培养他们对符号与运算的理解和应用。

#### 结语

总之,在新课程标准下的小学数学课堂中,教师应注重培养学生的符号意识与运算能力。通过深入分析符号意识和运算能力的内涵,提炼教学要素,结合实际教学需求和学生学习现状,导入合适的教学内容,激发学生的数学思维,提升他们的符号意识,帮助学生用符号与运算知识解决实际问题。培养学生扎实的运算能力、自主学习的习惯以及灵活运用符号的意识,从而推动学生数学核心素养的全面发展。

#### 参考文献

- [1] 戚红. 明算理,强智慧——小学数学培养学生运算能力的探究[J]. 家长, 2024, (27): 28-30.
- [2] 施雪磊. 强化运算夯实基础——例谈提升小学生运算能力的数学教学策略[J]. 小学生(上旬刊), 2024, (09): 130-132.
- [3] 柳英政. 核心素养视角下小学数学高阶思维能力的培养策略探究——以四年级下册《运算律》一课为例[J]. 试题与研究, 2024, (24): 76-78.
- [4] 王天云. 小学数学课堂培养学生运算能力的方法探究[J]. 数学学习与研究, 2024, (21): 98-100.