

基于核心素养的小学数学运算能力培养策略

刘桃

济宁高新技术产业开发区丰泰中学

DOI:10.32629/mef.v8i18.16952

[摘要] 为了提升小学生的数学运算能力,通过梳理核心素养与小学数学运算能力的内在关联,分析小学数学运算能力培养的重要性,并提出创设生活情境,培养数学建模素养;注重算理教学,培养逻辑推理素养;加强算法多样化训练,培养创新思维素养;融入数据分析,培养数据分析素养;借助错题资源,提升运算准确性,以促进学生数学核心素养全面发展。

[关键词] 核心素养; 小学数学; 运算能力

中图分类号: G633.6 **文献标识码:** A

Strategies for Cultivating Mathematical Operation Skills in Primary School Based on Core Competencies

Tao Liu

Fengtai Middle School, Jining High tech Industrial Development Zone

[Abstract] To enhance primary school students' mathematical operational abilities, this study explores the intrinsic connection between core competencies and mathematical operational skills in elementary education. It analyzes the importance of cultivating these skills and proposes strategies such as creating real-life scenarios to develop mathematical modeling literacy, emphasizing computational reasoning instruction to foster logical reasoning literacy, diversifying algorithm training to cultivate innovative thinking, integrating data analysis to enhance data literacy, and utilizing error resources to improve operational accuracy. These approaches aim to promote the holistic development of students' core mathematical competencies.

[Key words] core competencies; elementary school mathematics; operational ability

前言

在小学数学教学体系当中,运算能力是学生数学学习的基础,也是核心素养的关键部分。基于核心素养培育小学数学运算能力,可帮助学生熟练掌握计算方法,而且能提高他们的逻辑思维、数学建模、数据分析等综合能力,给学生日后乃至终生的数学学习以及发展构筑牢靠根基。基于此,通过深入剖析基于核心素养的小学数学运算能力培育策略,以期为一线数学教师的教学提供参考。

1 核心素养与小学数学运算能力的内在关联

小学数学核心素养包括数感、符号意识、运算能力等,其中运算能力与小学数学核心素养联系密切,二者相互影响,相互促进。运算能力是数学核心素养的重要内容,学生在数学运算过程中,需要理解数的意义、数量关系,这可以直接培养其数感。例如,在整数、小数、分数的加减乘除运算中,对数字大小的感知、数位意义的理解,都是数感的体现。同时,在运算过程中,运用各种符号表示数和运算关系,能够增强学生的符号意识。数学核心素养又能为运算能力的提升提供指引与支撑,具有较好的逻辑

推理素养,能帮助学生理解运算的算理,分析乘法分配律的逻辑,更好地掌握乘法运算。空间观念似乎与运算无甚关联,但在解决几何图形的周长、面积、体积的计算问题时,空间观念帮助学生想象问题,建立数学模型,从而正确运算。由此可见,小学数学运算能力与核心素养紧密联系,在教学中,要注重以核心素养为导向培养运算能力,通过不同运算活动,提升学生综合素养,使运算能力与核心素养协同发展。

2 小学数学运算能力培养的重要性

2.1 提升思维品质与逻辑能力

运算过程并非单纯数字操作,其间包含多种思维活动,学生运算时需对题目展开分析、判断,选出恰当的运算方法与策略,此过程可训练其逻辑思维、分析思维及创造性思维^[1]。以四则混合运算为例,学生在解决此类问题时,要遵照运算顺序安排运算步骤,这可培养他们的顺序思维与规则意识。同时,面对一些简便计算的题目,例如利用加法交换律、结合律、乘法分配律等进行简便运算时,学生需要观察数字特点,寻找运算规律,这就激活了学生的创新思维,培养了学生的灵活应变能力

力。长期进行此类运算练习,学生的思维会变得更加敏捷、严谨,逻辑也会更加清晰,这对数学学习乃至其他学科的学习都有很大帮助。

2.2为后续数学学习筑牢根基

数学是一门逻辑性极强、知识环环相扣的学科,后续的数学知识学习大都建立在较强的运算能力基础之上。从简单的整数运算到复杂的分数小数运算,再到代数里的方程求解、函数运算等,每一步推进都建立在基本运算技能之上^[2]。例如学习多边形面积计算,无论是长方形、正方形,还是三角形、梯形,面积公式的运用,都涉及乘除法,若学生运算能力不强,在计算时经常出错,就会对面积概念认识理解不到位,掌握不扎实,从而影响后续学习立体图形表面积、体积计算等复杂知识。而且,在处理数学综合问题时,会把许多不同的知识点以及运算手段融合起来使用。运算能力不过关,即使明白了解题的思路,也可能因为计算出现错误而前功尽弃。所以,培养运算能力,可以为学生搭建起稳固的知识阶梯,让他们顺利地攀登数学学习的高峰。

3 基于核心素养的小学数学运算能力培养策略

3.1创设生活情境,培养数学建模素养

数学来源于生活,将运算教学与生活实际相结合,可以激发学生的学习兴趣,帮助学生建立数学与生活的联系,从而培养学生的数学建模素养。青岛版五四制教材中蕴含着大量的生活情境素材,教师可以充分地利用这些素材进行教学设计。

例如,在青岛版五四制二年级下册“万以内数的加减法(一)”的教学中,教师将教材与学生现实生活相结合,创设一个“参观博物馆”的情境,其中包含“一年级有223人,二年级有234人,两个年级一共有多少人?”“博物馆上午接待350人,下午接待218人,下午比上午少接待多少人?”等问题。教师可以利用多媒体再现博物馆参观情景,让学生化身“小游客”,先让学生在情境中寻找数学信息,明确所要解决的问题是什么,再让学生思考如何将实际问题转化为数学运算问题,“求两个年级总人数就是把223和234相加,用加法计算;求下午比上午少接待多少人就是用350减去218,用减法计算”,然后让学生自己列式计算,最后分享计算思路。在这个过程中,学生既学会了万以内数加减法的计算方法,又学会了如何从生活情境中构建数学模型,培养了数学建模素养。

3.2注重算理教学,培养逻辑推理素养

算理是运算的依据,学生只有理解算理,才能真正掌握运算方法,灵活运用运算技能。教师在教学中要避免只进行算法教学,而要引导学生自主探究,让学生在过程中经历算理的形成过程,发展学生的逻辑推理素养^[3]。

例如,青岛版五四制二年级下册“两位数乘一位数”是学生接触乘法运算的一个重要阶段,其中“ 23×4 ”的计算是学生学习的难点。在教学时,教师带领学生先回忆表内乘法,如“ 3×4 ”“ 20×4 ”,引导学生回忆乘法的意义,是几个相同的加数相加。然后提出问题:“ 23×4 怎么计算呢?”,让学生以小组为单

位进行探究。学生可能会把23拆分成20和3,先算 $20 \times 4 = 80$, $3 \times 4 = 12$,再把两个结果相加起来 $80 + 12 = 92$;也有可能尝试用竖式计算,但是在用竖式计算时,对于“十位上的2乘4得到8个十”这个算理会有困惑。此时,教师可拿出小棒、计数器教具进行演示,把23根小棒捆成2捆和3根,每捆10根,4组这样的小棒就是4个3根,共12根,和4个2捆,共80根,直观呈现“ 23×4 ”的过程。学生在自主探究、教师演示的过程中不仅理解了“两位数乘一位数”的算理,而且在探究的过程中运用了拆分、组合等思维方法,逻辑推理素养得到了提升。

3.3加强算法多样化训练,培养创新思维素养

算法多样化是尊重学生个体差异的表现,也是培养学生创新思维的一种途径。教师在运算教学中应鼓励学生从不同的角度去思考问题,探索不同的计算方法,对不同的算法加以比较、优化,让学生在不同的算法中选择适合自己的方法进行运算,培养学生的创新思维素养^[4]。

例如,在青岛版五四制四年级上册“小数的加减法”教学中,教材呈现了“ $3.25 + 1.6$ ”的计算内容,教学时,教师先让学生独立思考计算方法。学生已有整数加减法知识和小数的意义知识,可能会有多种算法:一种是转化为元角分计算,把3.25元看作3元2角5分,把1.6元看作1元6角, $3元 + 1元 = 4元$, $2角 + 6角 = 8角$,5分不变,合起来是4元8角5分,也就是4.85元;另一种是拆分组合法,把3.25分成 $3 + 0.25$,把1.6分成 $1 + 0.6$,先算 $3 + 1 = 4$,再算 $0.25 + 0.6 = 0.85$,最后算 $4 + 0.85 = 4.85$;最后一种是竖式算法,小数点对齐,像整数加减法那样计算,从最后一位数开始相加, $5 + 0 = 5$, $2 + 6 = 8$, $3 + 1 = 4$,结果是4.85。之后教师组织学生讨论不同算法的优缺点,元角分转化贴近生活直观易懂但不适用于所有场合,拆分组合法灵活方便锻炼数感但较大数字计算容易出错,竖式算法是小数加减法通用方法,规范准确适用范围广。学生不仅学会了小数加减法的计算方法,也学会了从不同角度思考问题,创新思维素养得到了培养。

3.4融入数据分析,培养数据分析素养

运算能力的最终目的是解决问题,数据分析是解决实际问题的一种重要手段,教师在教学中可以联系教材的统计与概率的内容,让学生通过运算收集、整理、分析数据,把运算与数据分析结合起来,培养数据分析素养^[5]。

例如,在青岛版五四制四年级上册“小数乘法”教学中,可以设计“统计家庭一周用水量,计算节水潜力”的实践活动。教师可以组织学生开展此活动,先让学生每天记录家庭用水量,整理数据,得到下表(表1);再引导学生根据“一周总用水量=每天用水量之和”计算一周总用水量,再根据“每月预估用水量=一周总用水量 $\times 4$ ”估计每月用水量;接着,引导学生观察班级里不同家庭的用水量数据,想一想哪些家庭用水量较多,讨论家庭用水量存在差异的原因;最后引导学生根据“每吨水单价 \times 节约水量”计算节水金额,让学生根据分析情况,提出家庭节水方案。这样学生在熟练运用小数乘法运算的同时,学会了收集、整理、分析数据,数据分析素养得到落实。

表1 家庭一周用水量记录表

日期	用水量(吨)
周一	0.3
周二	0.25
周三	0.32
周四	0.33
周五	0.28
周六	0.45
周日	0.4

3.5 借助错题资源, 提升运算准确性

错题是学生运算学习过程中的宝贵财富, 对错题进行分析、整理, 可以帮助学生分析运算出错的原因, 发现运算学习的薄弱环节, 有针对性地教学, 提高运算的准确性^[6]。

例如, 在青岛版五四制三年级下册“三位数乘两位数”的练习中, 学生常出现以下错误: 数位对齐错误, 如计算“ 234×12 ”时, 12十位上的1乘234得到的234, 和个位上的2乘234得到的468末位对齐, 结果就错了; 中间有0的漏乘错误, 计算“ 305×24 ”时, 学生往往忽略305中间的0, 只计算 35×24 , 而造成乘积少算了“ 0×24 ”这一步; 多次进位混淆: 像“ 487×36 ”这样的计算题, 当中的 $7 \times 6 = 42$, 向十位进4, $8 \times 6 + 4 = 52$, 向百位进5, 但在 4×6 的时候, 忘记加上百位进上来的5。

对此, 教师可以建立班级错题档案, 把学生的典型错题分类整理, 在班级里进行集中讲解。对于数位对齐错误的这一块, 可以采用分步讲解的方法来进行竖式计算, 同时利用计数器进行动态的演示算理, 让学生能够知道每一小步乘积到底是什么; 对于中间有0的漏乘这一块, 可以采用相应的对比练习, 比如 305×24 与 35×24 之间进行比较练习, 让学生能够强化对0乘任何数都得0且不能漏乘的认知; 而对于多次进位混淆这一块, 可以采用不同颜色的笔进行标注, 以颜色作为学习运用的信号, 同时引导学生可以采用计算、检查、复述步骤的三部曲方式来完成计算,

使得过程能够足够有序。使得运算的过程能够清晰; 可以让学生建立自己的错题本, 让学生对于自己的错题每周进行一个复盘, 用红笔做好批注, 分析自己的错误原因是什么, 采用什么样的方式能够避免同样的错误再次发生, 利用不断地强化方式, 来提高学生的运算的准确性。

4 结语

基于核心素养的小学数学运算能力培养尤为关键, 教师要对教材内的核心素养元素进行充分利用, 同时根据学生的认知特征以及学习需求, 采取多样化的教学策略, 通过联系实际情境、重视算理教学、多形式开展算法多样化训练、渗透数据分析、利用错题资源等教学策略, 有助于提升学生的运算能力, 也能培养学生的数学建模、逻辑推理、创新思维、数据分析等核心素养。在今后的教学当中, 还可进一步探究信息技术与运算的融合, 利用多媒体, 数学软件等, 给学生带来更为丰富, 直观的教学素材, 调动学生的学习兴趣; 也要增进家校合作, 促使家长加入学生运算能力的培养过程之中, 营造家校共育的氛围, 合力推动学生数学核心素养的发展。

[参考文献]

- [1]张鑫彤.小学六年级学生数学运算能力现状及解决对策研究[D].沈阳师范大学,2025.
- [2]杨顺银.核心素养视域下小学数学运算能力培养策略探究[J].基础教育论坛,2025(15):42-44.
- [3]杜逆龙.基于核心素养视角的小学数学抽象能力培养策略[J].基础教育论坛,2025(S1):99-100.
- [4]李月明.基于核心素养的小学数学运算能力培养策略研究[J].考试周刊,2025(15):54-57.
- [5]刘英英.核心素养视域下,数形结合发展小学生运算能力的实践——基于2022年版小学数学课程标准的策略探索[J].云南教育(小学教师),2025(03):13-14.
- [6]刘莉.基于核心素养的小学数学综合实践能力培养策略[J].云南教育(视界时政版),2025(03):19-20.

作者简介:

刘桃(1989—),女,汉族,山东省济宁市人,大学本科,二级教师(小学),研究方向: 小学数学。