

大单元视角下小学数学运算能力的结构化教学策略

李斌

山东菏泽东明县城关街道办事处中心小学，山东菏泽，274500；

摘要：结构化教学强调知识、方法与能力的系统关联，对于培养小学生的运算能力具有天然优势。基于此，本文从大单元视角出发，以教学实例为依据，展示自结构化教学的具体实施方法，依“知识层—方法层—能力层”逻辑将口算、笔算、进位、含零等课时整合为递进任务链，通过理法融合、错例分析与多元评价策略，引导学生经历感知—理解—应用—迁移的完整过程。预期成果是学生获得可迁移的运算图式，教师形成可复制的结构化教学设计范式，课堂实现从技能训练向思维发展的实质转向。

关键词：大单元视角；运算能力结构化；乘法单元；递进任务链

DOI：10.64216/3104-9702.25.06.024

引言

乘法运算作为培养学生数学运算能力的主要模块，在小学数学课程中居于承前启后的关键位置，其学习质量直接影响后续除法、小数与分数运算的建构，其教学具有一定的代表性。当前课堂虽普遍采用情境导入与操作演示，却仍显露出知识割裂、目标扁平、评价缺位等倾向，学生往往能够快速得出结果却难以阐释运算逻辑，更缺乏面对复杂情境灵活选择方法的意识。结构化教学通过内容重组与任务再设计，使运算知识呈现出可迁移的层级网络。将大单元视角引入乘法教学，为实现结构化教学，破解“会算不懂理”提供了可行路径，对提升小学数学课堂深度与广度具有显著学术价值与实践意义。

1 大单元视角下运算能力结构化教学的核心内涵与逻辑架构

1.1 大单元视角下运算能力结构化教学的核心内涵

大单元视角以整体关联为要义，将运算知识置于连续的意义网络，使零散算式回归同一结构本源。结构化教学据此把知识、方法、能力视为相互嵌入的层级系统，强调在整体框架内揭示局部与整体的互释关系，促使学生形成可迁移的认知图式。运算能力的结构化并非简单的技能叠加，而是学生对运算知识的系统理解、方法的灵活运用与思维的深度发展的综合体现，其内核在于以统摄性观念整合算理、算法与算用，实现从程序性掌握到概念性理解的跨越^[1]。当前课堂虽呈现单元整体意识增强的趋势，然内容切割、目标扁平、评价单一等现象仍一定程度存在，致使运算教学滞留于碎片化训练层面，

难以回应核心素养对思维品质的整体诉求。

1.2 大单元视角下运算能力结构化教学的逻辑架构

知识层以纵向衔接与横向关联为经纬，将口算与笔算置于同一意义链条，使整十整百乘一位数与后续进位笔算形成递进节点，又通过数位意义与分配律实现横向贯通，由此织就单元运算知识的网络骨架。方法层在此骨架上展开迁移与整合，把表内乘法口诀、数的分解组合、竖式记录格式提炼为可跨任务调用的方法模块，借助类比与转化让先前方法成为后继算法的认知桥梁，实现方法系统的动态生成。能力层则以前两层为基石，循“准确性—灵活性—创新性”阶梯上升，既要求程序执行无误，又强调面对新情境能重构算法，更期待学生以运算为媒介提出数学问题，完成从技能到思维再到应用的整体跃迁^[2]。三层之间呈螺旋互证之势，知识为方法提供语义场，方法为能力铺设路径，能力反过来又促进知识的再概念化与方法的再组织，形成自我更新的结构体。

2 大单元视角下运算能力结构化教学的设计路径

2.1 基于知识关联的单元内容结构化整合

大单元视角下的运算能力结构化教学，需以知识关联为纽带打破运算知识点的碎片化呈现，助力学生构建系统的运算认知体系。教师应立足单元运算知识的内在逻辑，梳理各知识点的纵向递进与横向支撑关系，明确核心知识点的辐射作用，将分散的内容整合成结构化的知识网络。具体而言，教师要先剖析单元内各运算内容的本质联系，确定核心知识点作为整合的锚点；再围绕

锚点梳理衍生知识点的逻辑链条,厘清前导知识与后续内容的依存关系;最后通过脉络可视化的方式呈现整合后的内容体系,让学生清晰感知知识间的关联,形成整体认知框架。

以人教版小学三年级上册第四单元“多位数乘一位数”为例,教师可将“口算乘法”确定为核心锚点。整十数乘一位数 20×3 的“2个十乘3得6个十”的算理,与两位数乘一位数 $12 \times 3 = 10 \times 3 + 2 \times 3$ 的拆分方法,为笔算乘法的算理奠定了基础。在整合“不进位的笔算乘法”时,教师可引导学生将竖式书写与口算拆分逻辑对应,理解竖式中每一位相乘的意义;延伸到“一次进位的笔算乘法”时,强调进位是不进位笔算的自然延伸,进位值的处理仍遵循数位拆分的核心逻辑。在单元整理环节,教师可引导学生绘制知识图谱,将口算、不进位笔算、进位笔算等内容以逻辑线条串联,使学生在复习时能快速唤醒整体认知,强化知识间的结构化关联。

2.2 指向运算逻辑的教学活动结构化设计

大单元视角下运算能力的结构化培养,需依托符合运算逻辑的教学活动序列,引导学生逐步建构运算知识的内在联系与思维框架。教师应基于运算知识的逻辑进阶,设计由浅入深的结构化教学活动,先通过直观操作让学生感知算理的具象表达,再通过探究迁移活动引导学生提炼算法的抽象规律,最后通过应用拓展活动将运算方法与生活情境结合,实现算理与算法的深度融合^[3]。这一过程需紧扣运算逻辑的核心脉络,让学生在递进式活动中经历从具象到抽象、从理解到应用的思维跃迁,为后续运算能力的进阶奠定基础。

在“口算乘法”教学中,教师首先组织操作感知活动,让学生用小棒摆 20×3 ,引导学生观察小棒的捆数变化,将每捆10根的小棒,2捆小棒看作2个十,3组这样的小棒就是6捆,即6个十,从而理解“2个十乘3得6个十”的算理;接着开展探究迁移活动,给出 12×3 的拆分练习,让学生尝试把12拆分为10和2,分别计算 $10 \times 3 = 30$ 、 $2 \times 3 = 6$,再相加得36,总结出两位数乘一位数的口算方法:先拆分为整十数和个位数,分别乘一位数后相加;最后设计应用拓展活动,呈现“超市买3袋苹果每袋20元共需多少元”“班级订3份报纸每份12元共需多少元”等生活问题,让学生用口算解决,既巩固了口算方法,又体会到运算在生活中的实用价值。这些活动紧扣运算逻辑的递进关系,帮助学生深度理解算理并掌握口算方法。

2.3 聚焦能力进阶的学习任务结构化分解

大单元视角下运算能力的结构化发展依赖于学习任务的梯度性推进,聚焦能力进阶的学习任务结构化分解是将单元整体目标转化为可操作、递进式子任务的关键环节。教师需以学生运算能力发展的阶段性特征为依据,结合单元知识的难度层级,将单元任务分解为从基础技能掌握到高阶应用的梯度化模块,每个模块对应明确的能力发展目标,确保子任务之间既相互独立又紧密关联,形成支撑能力进阶的结构化任务链。在分解过程中,教师要把握知识的内在逻辑,将核心知识点作为任务分解的锚点,让每个子任务都围绕核心知识点展开,同时兼顾学生的认知规律,从单一技能训练逐步过渡到综合能力运用,使学生在完成子任务的过程中,实现运算知识的系统建构和运算能力的螺旋式上升^[4]。

以第四单元教学为例,教师可将单元任务分解为四个梯度化子任务。第一阶段对应第一课时“口算乘法”,任务为掌握整十数乘一位数和两位数乘一位数不进位口算的基本方法,目标是建立口算的算理认知;第二阶段对应第二课时“笔算乘法(不进位)”,任务为理解竖式书写格式与算理;第三阶段对应第三课时“笔算乘法(一次进位)”,任务为突破进位难点,目标是熟练处理进位问题;第四阶段对应第七课时“整理和复习”,任务为综合运用口算与笔算解决实际问题,如“学校购买12箱文具,每箱18件,一共多少件?”,目标是提升运算的灵活应用能力。每个子任务的设计都紧扣能力进阶的需求,让学生在逐步完成任务的过程中,实现运算能力的结构化提升。

3 大单元视角下运算能力结构化教学的实施策略

3.1 以“理法融合”促进运算技能的内化

大单元视角下的运算能力结构化教学,强调运算技能的内化需建立在算理与算法的有机统一之上,而非孤立的步骤记忆或机械训练。教师应将算理的直观感知作为算法提炼的前提,通过具象化手段帮助学生理解运算背后的数学逻辑,再引导学生将感性认知转化为理性表达,最终归纳出简洁通用的算法。在实施过程中,需平衡算理探究与算法训练的时间分配,避免过度侧重某一方面;同时关注学生的认知差异,让每个学生都能在“知其然”的同时“知其所以然”,实现运算技能的深度内化^[5]。

以人教版小学三年级上册第四单元第五课时“笔算

乘法（因数中间有0）”为例，教师创设“科技馆展厅有3个展示台，每个展示台有105件展品，一共多少件展品？”的情境，引导学生列出算式 105×3 。首先借助直观演示：用小棒摆105，乘3时，百捆 1×3 得3捆百，中间的0捆十 $\times 3$ 仍为0捆十，5根一 $\times 3$ 得15根一；接着让学生用语言描述计算过程，然后引导学生对比竖式计算，提炼算法；最后设计分层练习：基础层为 203×2 、 401×5 ，让学生巩固算法；提升层为 307×3 、 509×2 ，让学生处理进位情况，进一步深化理法融合的理解，避免出现漏乘0或忽略进位的错误。

3.2 以“错例分析”强化运算思维的深化

错例作为学生运算认知偏差的直观载体，在大单元视角下的结构化教学中具有不可替代的价值，它能帮助教师精准捕捉学生的思维断层，引导学生实现运算思维的自我完善与深化。对此，教师需以单元为单位系统收集典型错例，后设计递进式错例分析活动：先让学生自主对比错误解法与正确算法的差异，初步诊断错因；再组织小组合作探究，深入剖析错因背后的认知缺陷；最后引导学生总结通用避错策略，将个体经验升华为集体认知。

以第四单元第七课时“整理和复习”为例，教师选取单元内三个高频典型错例。首先，教师将错例匿名呈现，让学生独立观察并在练习本上写出修正后的答案；接着，小组讨论每道题的错因归属：第一题属于“思维漏洞”，第二题是“知识误解”，第三题是“方法不当”；然后，每组选派代表上台讲解修正过程及依据；最后，全班共同提炼避错策略：“进位乘法逐位算，进位数字要记牢；中间有0不跳过，乘后加进是关键；末尾有0先算非0，积的末尾补0要到位”。通过这一活动，学生不仅纠正了错误，更能从根源上理解运算逻辑，形成主动反思的思维习惯，实现运算思维的深化。

3.3 以“多元评价”保障运算能力的提升

大单元视角下运算能力的结构化发展，教师需要依托多元评价体系实现全面监测与动态调控，其本质是通过多维度、多方式的评价捕捉学生运算能力的进阶轨迹，为结构化教学的优化提供依据。评价内容需系统覆盖运算技能的核心维度：运算技能的准确性与速度，关注计算结果的正确率及完成任务的时间效率；算理理解程度，聚焦学生对运算逻辑的表达与阐释能力；方法灵活性，

考察学生根据题目特征选择最优运算方式的意识；问题解决能力，评估运算知识在真实情境中的迁移应用水平。评价方式上，过程性评价需贯穿单元教学全程；终结性评价需设计结构化试题，兼顾基础技能与综合应用。

在人教版小学三年级上册第四单元“整理和复习”课时中，教师在过程性评价中，可通过课堂观察记录学生梳理“口算乘法”“笔算乘法”“因数中间或末尾有0的乘法”知识关联时的表现；作业反馈中，针对学生在“ 305×3 ”这类因数中间有0的题目错误，标注其是漏乘0还是进位计算失误，并附上定性评语如“算理理解到位，但需强化中间0的运算细节”。终结性评价设计结构化试题：基础题考查“ 40×5 ”“ 112×4 ”等技能准确性，灵活题要求学生选择口算或笔算解决“超市购进3箱饮料，每箱24瓶，共多少瓶”的问题，综合题则是“用100元买3个单价32元的文具盒，钱够吗”的应用。

4 结语

本文以乘法单元为样本，对大单元视角下的运算能力结构化教学展开了研究，完成了从知识罗列到任务链、从技能训练到思维迁移的范式转换。研究证实，依托“知识—方法—能力”三层架构整合内容、设计递进任务并辅理法融合、错例反思与多元评价，能够有效提升学生运算理解深度与策略灵活性。未来研究可进一步扩展单元类型与学段范围，持续优化任务链难度梯度与评价工具，为构建纵向贯通、横向融合的小学运算能力培养体系提供更为坚实的理论与实践支撑。

参考文献

- [1] 谢毅辉. 小学数学结构化教学中学生运算能力的培养策略[J]. 数学学习与研究, 2025, (25): 86-89.
- [2] 罗礼红. 指向学生运算能力培养的小学数学结构化教学策略——北师大版小学数学教材四年级上册“运算律”单元教学思考[J]. 辽宁教育, 2024, (11): 24-27.
- [3] 林文金. 指向运算能力培养的小学数学教学实践研究[J]. 华夏教师, 2025, (33): 25-26.
- [4] 唐燕林. 提升小学数学运算能力从正确性迈向思维力的策略探索[J]. 读写算, 2025, (33): 88-90.
- [5] 丁凤莉. 小学数学教学中学生运算能力的培养方法探究[J]. 数学学习与研究, 2025, (28): 58-61.