

小学计算教学中算理和算法有效融合的策略探析

李玉环

石狮市鹏山实验学校

摘要：小学计算教学是培养学生数学素养的基石，算理与算法的有效融合则是提升计算教学效率和质量的关键。本文首先阐述算理与算法的基本概念及两者关系，明确算理与算法有效融合的重要意义，进而探析了当前小学计算教学中算理与算法融合存在的主要问题及成因，提出了构建“三联一比”的教学模式和具体的教学实施策略，并通过案例分析和实践验证，旨在为广大小学数学教师提供有益的参考和启示。

关键词：小学计算教学；算理算法；有效融合；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.07.097

引言

在小学阶段，计算教学不仅仅是数学课程的重要组成部分，也是培养学生逻辑思维能力和解决实际问题能力的重要途径。然而，在小学计算教学实践中，如何有效地将算理与算法融合在一起，使学生既能理解计算背后的理论依据，又能掌握高效的计算方法，一直是广大小学数学教师关注的焦点问题。本文力求从理论与实践相结合的角度，探析小学计算教学中算理和算法有效融合的策略与方法。

一、算理与算法的基本概念及两者关系

（一）算理

算理是指计算过程中的道理，即计算的理论依据和合理性解释。在小学阶段，算理通常由数学概念、性质、定律和原理等构成，用以说明计算过程的合理性和科学性。例如，在教授加减法时，教师需要解释为什么“相同数位要对齐”，为什么“满十要进一”等算理问题，从而帮助学生从根本上理解计算的本质。

（二）算法

算法是指进行计算的基本程序和方法，它侧重于计算的步骤和操作规范，旨在使计算过程简便、结果准确。在小学阶段，算法通常表现为一系列的规则化操作步骤，如整数加减法的竖式计算、小数除法的计算步骤等。算法具有普遍性和抽象性特点，能够解决同一类相似的问题。

（三）算理与算法的关系

算理是客观存在的规律，算法是人为规定的操作方法；算理为计算提供了正确的思维方式，保证了计算的合理性和正确性，算法为计算提供了快捷的、规范化的操作方法，提高了计算的速度；算理是算法的理论依据，算法是算理的提炼和概括，它们是相辅相成的。教学实践中，两者都十分重要，不可偏废任何一个方面。

二、算理与算法有效融合的重要意义

算理与算法有效融合，知其然又知其所以然。在小学计算教学中，教师既要让学生知道怎么算，又要知道为什么要这样算，这是计算教学的重点和难点。其重要性不言而喻，主要有以下四点：

（一）有利于促进学生理解计算本质

算理是算法的理论基础。只有理解了算理，学生才能真正掌握算法背后的逻辑关系和数学原理，从而提高计算的准确性和灵活性。

（二）有利于培养学生计算能力和数学素养

算理与算法的有效融合，不仅能够提高学生的计算能力，还能够培养学生的逻辑思维能力、解决问题能力和创新意识等数学素养，为他们的后续学习和发展奠定基础。

（三）有利于提高教学的效率和质量

通过算理与算法的有效融合，教师可以更加科学合理地设计教学活动，引导学生深入理解计算原理，并熟练掌握计算方法，从而提高计算教学的效率和质量。

（四）有利于促进教师的专业发展：通过算法算理相融合的教学实践，教师可以不断更新教学观念和改进教学方法，提高自身的教学能力和专业素养，更好地适应教育改革和自身发展的需求。

三、算理与算法融合教学过程中存在的主要问题及成因

（一）主要问题

当前小学计算教学中，算理与算法教学的融合情况，因不同地区、不同学校对教材教法培训的力度不同，存在着地区之间和学校之间的明显差异。同一所学校里，又因教师不同而存在着显著的差异。

就教师的因素分析，主要是部分教师未能对算理与算法进行有效的融合教学，即未能做到“既重视算理教学又重视算法教学”，未能做到“两者都要抓，两者都要硬”，直接造成了相当一部分学生的计算能力不足，数学素养不高。具体存在以下三种主要问题：

1. 重算法、轻算理：部分教师注重算法的教学，过于追求学生计算的熟练程度和准确率，忽视了算理的理解和内化，导致学生虽然能够正确计算但不明白其中的道理，即只知其然而不知其所以然，容易造成学生“只见树木不见森林”，无法举一反三，触类旁通。

2. 重算理、轻算法：部分教师过于强调算理的教学，忽视了一定的算法训练和应用的重要性，导致学生在实际计算中力不从心，不熟练或容易出错，似懂非懂。时间久了，容易造成学生“眼高手低”，实际操作能力不足。

3. 融合方式单一：部分教师在尝试算理与算法融合时，方法单一，缺乏创新性和灵活性，难以激发学生的学习兴趣 and 主动性。

(二) 主要成因

1. 教师专业素养不高：部分教师对算理与算法的理解不够深入，导致在教学过程中难以把两者有效融合。教师自身的专业理论功底不足，使得他们难以准确、清晰地解释算理，也无法引导学生将算理转化为算法。

2. 教学偏重失衡：在实际教学中，部分教师往往容易偏向算法的教学，强调计算的准确性和速度，而忽视了算理的解释和理解。这导致学生虽然能够掌握计算方法，但不明白其背后的数学原理。

3. 教学方法单一：部分教师在融合算理与算法时，过于依赖传统的讲授式教学，方法单一，缺乏必要的创新性和灵活性，忽视了学生自主探究和合作学习的重要性。

4. 学生的个体差异被忽视：每个学生的认知特点、学习习惯和已有知识储备不同，但在实际教学中，教师往往为了完成教学任务赶进度，忽视了学生的个体差异，采用“一刀切”的教学方式，导致部分学生难以有效融合算理与算法。

5. 考试评价制度的影响：现有的考试评价制度，侧重于对学生计算能力的考察，而忽视了对其数学素养和逻辑思维能力的培养。这种错误导向使得教师在教学过程中不得不加强对算法的训练和强化，从而容易忽视算理的教学。

四、算理与算法有效融合的对策

针对当前小学计算教学中算理与算法融合不足的问题及其成因，教师应该做好以下几项主要工作。

(一) 构建“三联一比”的教学模式

“三联一比”的教学模式，即联系具体情境，明确计算的现实意义；联系系数的意义，有效理解计算的本质；联系横式与竖式计算，熟练掌握运算的基本程序和方法步骤；通过新旧知识的对比，促进算理与算法的有效融合。

1. 联系具体情境，明确计算的现实意义。联系具体情境，是算理与算法融合的关键一环。数学来源于生活，又服务于生活。在小学数学计算教学中，教师应创设贴近学生生活的实际情境，如购物、测量和识图等，让学生在具体情境中理解算理，明确计算的现实意义，引导学生从生活中发现数学问题，感受数学的价值和魅力。通过解决实际问题，学生能够深刻体会到数学与生活的

紧密联系，从而激发学习兴趣，提高计算能力和数学素养。这种教学方式有助于培养学生的应用意识和解决问题的能力。

2. 联系系数的意义，有效理解计算的本质。联系系数的意义，对于有效理解计算的本质至关重要。在小学数学教学中，教师应引导学生深入理解数的概念、性质及其运算规律，使学生明白计算不仅仅是符号的堆砌，而是基于数的实际意义进行的程序性操作。通过揭示数背后的意义，学生能够更好地理解计算的本质，掌握算法背后的逻辑，从而提高计算的准确性和灵活性，形成扎实的数学基础。

3. 联系横式与竖式计算，熟练掌握运算的基本程序和方法步骤。联系横式和竖式计算，是熟练掌握运算基本程序和方法步骤的重要途径。横式计算展现了运算的简洁明了，而竖式计算则详细展示了每一步的运算过程。在小学数学教学中，教师应引导学生理解横式和竖式之间的联系，通过反复练习，使学生熟练掌握运算的基本程序和方法步骤。这样，学生不仅能提高计算的准确性，还能在面对复杂计算时，有条不紊地按照步骤进行，培养良好的计算习惯。

4. 新旧知识的对比，促进算理与算法的有效融合。通过新旧知识对比，是促进算理和算法有效融合的重要手段。在小学计算教学中，新旧知识的联系与对比有助于学生更好地理解算理和算法的演变过程。教师应引导学生回顾旧知识，将其与新知识进行对比，找出其中的异同点，从而帮助学生构建完整的知识体系。这种对比不仅能加深学生对算理的理解，还能使他们更好地掌握算法的运用。通过新旧知识的有机融合，学生能够更加灵活地运用所学知识解决实际问题，提高计算能力和数学素养，为后续的数学学习打下坚实的基础。

(二) 注重开展自主探究和合作学习

自主探究和合作学习，对于提升小学生的计算能力具有重要意义。自主探究能够激发学生的学习兴趣，促使他们主动探索算理和算法，从而加深对算理和算法理解。而合作学习则能促进学生之间的交流与合作，通过分享思路、讨论问题，学生可以从不同角度理解算理，掌握算法。因此，在小学计算教学中，教师应注重自主探究和合作学习的活动安排，有意识地培养学生的自主探究和合作学习意识，激发学生学习兴趣，养成学生自主探究和合作学习的习惯，提高学生的计算能力和综合素养。

(三) 注重实施分层次差异化教学

每个学生都是独一无二的个体。不同的学生，在认知特点、学习习惯和已有知识储备等方面存在着不一样的差异。因此，教师在算理与算法融合时，应关注个体差异实施分层次差异化教学。针对不同层次的学生，教师要设计不同难度的学习任务，让每个学生都能有适合

自己节奏和难度的任务，并基于差异进行客观合理的评价，促进学生积极主动的学习和生动活泼的发展。

（四）注重利用直观教学手段进行教学

针对低年级学生的认知特点，教师应该尽可能多地借助可视化支架，如利用实物、图形和音视频等直观教学手段，帮助学生理解抽象的算理。例如，在教授“加减法”时，可以利用小棒、苹果等实物进行演示和操作，让学生直观感受加减法的实际意义；在教授“分数加减法”时，可以利用圆形纸片进行折叠和涂色等操作，让学生直观理解分数的加减过程。

（五）注重提供充分的动手操作机会

动手操作是提高小学生计算能力的必要途径，是计算教学中不可或缺的一环。在小学阶段，学生的抽象思维能力尚在发展，动手操作可以帮助他们将抽象的算理程序化、步骤化和具体化，从而更好地理解算理和掌握算法。通过动手操作，学生可以直观地感受计算的过程和结果，发现其中的规律，提高计算的准确性和熟练程度。此外，动手操作还能激发学生的学习兴趣，有利于提高学生学习的主动参与度。因此，在小学计算教学中，教师应设计丰富的动手操作活动，为学生提供充分的动手操作机会，如拼图、搭建、测量等，让学生在实践中感受学习计算的乐趣，并提高计算能力和提升数学素养。

（六）注重加强学生语言表达能力训练

语言是思维的外壳。在数学计算教学中，教师应注重培养学生的语言表达能力，引导他们用准确、清晰的语言描述自己的思维过程。例如，在解决问题时，教师可以要求学生先说出解题思路，再动手解答；在小组合作交流时，鼓励学生大胆表达自己的观点和想法。这样不仅能够提高学生的语言表达能力，还能够促进他们对算理和算法的理解。

此外，一个单元的起始课，是整个单元的基础和关键。教师在进行教学设计时，要安排足够的时间去突破难点（计算的理论依据和科学合理解释）和突出重点（计算的步骤和操作规范），让学生在理解内化算理的基础上生成（创造）出算法，在熟练掌握算法的基础上加深对算理的理解和深化，为实现算理和算法有效融合打下坚实基础。

五、案例分析

《吃西瓜》分数的加减法教学片段

片段一：教师出示课本情境图，根据图上的数学信息，引导学生提出以下几个数学问题，并列出示算式和算出结果，并完成学习单任务一和二。

生1：大熊和小熊一共吃了这个西瓜的几分之几？

生2：大熊比小熊多吃了这个西瓜的几分之几？

生3：小熊比大熊少吃了这个西瓜的几分之几？

生4：还剩下几分之几？

片段二：学生独立完成，教师巡视并指导学生在学单上用画图或文字的方法写出计算的道理。

片段三：学生分小组讨论，派代表汇报，教师快速展示学生的学习单，并给予积极表扬和肯定。

片段四：教师总结学生解决问题的代表性方法，有画线段的、画图形的、文字表述的等，并板贴教具和板

书计算过程 $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$, $\frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$, $\frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

上述片段中，老师利用数形结合，引导学生提出问题，再鼓励学生借助分数面积模型等直观操作逐步探索同分母分数相加的方法和实际意义，理解为什么要这样算的道理，逐步过渡抽象出算法。这样的教学过程，充分考虑学生的认知水平，在课堂中以学习进阶的方式进行教学，帮助学生深入理解算理和算法，学生学得轻松，理解的透彻。

结语

在小学计算教学中，算理与算法的有效融合是提高教学效率和质量的关键，意义重大，并非一朝一夕、一招一式，就能够取得立竿见影的效果。教师应该立足长远、着手当下，努力提升自身专业素养，更新教学观念，创新教学方法，构建“三联一比”的教学模式，灵活采用“自主探究和合作学习、实施分层次差异化教学、利用直观教学手段”等策略，多措并举，久久为功，方能取得良好效果。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准 [M]. 北京师范大学出版社, 2022.

[2] 张玉翠. 小学数学计算教学中算理与算法的融合路径探索——以“小数的加法和减法”为例 [J]. 数学学习与研究, 特色期刊, 2024-03-05.

[3] 宋晓光. 小学数学计算教学中算理和算法的有效融合——以苏教版“小数加法和减法”为例 [J]. 名师在线, 特色期刊, 2022-12-18.

[4] 李育程. 探寻小学数学计算教学中算理和算法的有效融合之径 [M]. 2022 教育教学探究网络论坛论文集, 中国会议, 2022-04-15.

[5] 袁超. 小学数学计算教学中算理和算法的有效融合策略 [J]. 读写算, 特色期刊, 2022-01-15.

[6] 茆婷. 探寻小学数学计算教学中算理和算法的有效融合之径 [J]. 读写算, 特色期刊, 2019-07-25.

作者简介：李玉环（1977.5），女，汉族，福建石狮人，本科，一级教师，从事小学数学计算教学研究。

基金项目：本文系石狮市教育科学“十四五”规划（第二批）研究课题“双减背景下小学数学法理相融教学实践的研究（SJZX2023-24）”的研究成果。