

一致性视角下小学数学运算知识的理解及教学改进

聂飞荣

江西省宜春市高安市上湖乡中心小学 江西 宜春 330802

【摘要】随着教育改革的进行，小学对学生数学思维的培养和大局意识越来越受到重视。计算能力被看作是数学学习的基础部分，而其教学效果是否能够得到体现也能够直接展示学生所学到的数学程度以及思维方式的进步。本文采用统一定位的方法探究了小学阶段的学生对于计算能力如何认识与掌握，发现了阻碍他们掌握这些计算能力的统一定位，并且提供了一个根据统一定位的教育优化计划，从而达到改善小学数学课教育的效果，促进学生全方位的数学素质的发展。

【关键词】初等数学；计算能力；教学改革；学生认识

1 引言

对小学生而言，学懂最基本的数学计算就是其教育基础能力中的重中之重，但如今很多小朋友在计算这一板块无法理解掌握，给自身数学水平的提高造成阻碍。尤其是在计算思维、读取数学符号、将数学应用于现实这一过程中，儿童的认知存在较大漏洞。本文立足于共性的视角，研究该问题，进一步提出改良性教育方案，以期获得更好的计算认知能力，推动儿童全面发展数学思维能力。

2 一致性视角下的小学数学运算知识的特点

2.1 一致性理论概述

2.1.1 一致性理论的定义

一致性理论作为认知学习理论，主要研究的知识学习内部的一致性及如何保持结构及连续性于不同的层次和维度中。该理论认为，学习新知识时，学习者都会通过已有的知识与它相比较，并融合它们，达到心理层面的协调一致，从而达到学习的目的及长久的记忆。从这个层面看，我们可以得出数学计算知识学习的发展过程是由简入繁，由具体到抽象的过程。

2.1.2 一致性理论的主要观点

一致性原则是指知识之间必须是内一致的，互相关的，并逻辑严谨的，即学习过程中各知识点之间密切关联且逻辑关系符合。对学习者来说，一致性不仅仅意味着数学计算方法的规则与方法，而且包括如何将抽象的数学概念应用到实际中去，以便使学习者能更有效地理解和掌握计算方法。

2.1.3 一致性视角下的知识学习

总体而言，所谓学习，它不仅仅是被信息和记忆、被动地接收这些信息，更强调对整个过程的建立和发展进行处理。例如学习数学计算方法，除了要求学生了解单个知识外，还应引导学生应用操作和反馈来改变自己的认知模型，使其能够将各个部分进行合理、有效的联系。使学生透彻了解，且建立和形成较为系统的数学知识学习认知。

2.2 运算知识的概念与分类

2.2.1 运算知识的定义

计算能力指学生需要掌握和运用的基本的数学运算（如加、减、乘、除等）所包含的知识体系，它既包括对于各种运算符号、运算法则、运算顺序等基本概念的理解，又包括如何借助这些理论在现实情境中通过合适的计算方法实施。计算能力是数学学习的基础，它的意义决定了学生对于数学的认识和对问题的解决。

2.2.2 运算知识的分类

计算概念可划分为计算基本概念和计算实用概念。计算基本概念指的是数学的一些基本运算规则或方法，如加法、减法、乘法和除法等。计算实用概念指的是学生如何根据现实状况运用基本计算来解决生活实际问题，例如分派任务、比例关系等。二者互依，前者提供了解决问题的能力，后者有利于强化前者概念的认识。

2.3 小学数学运算知识的特殊性

2.3.1 学生认知水平的特点

鉴于小学生较低层次的基础认知水平，因此其抽象思维能力有待培养，对小学生数学算术的学习就要根据他们认知特点来实施。例如，他们比较容易从具体的实践活动与直接经验来认识数学概念，比如根据数量与实物的联系认识加减，通过自己的实践活动体会乘除等，这也意味着教育过程中要关注学生的动手实践经验和视觉感受。

2.3.2 知识的基础性与积累性

低阶数学计算能力具有稳定与积累性。低阶运算知识的熟悉程度是学生后续探究学习更高阶数学知识与问题解决的先决条件，只有当学生灵活运用加减法时，他们才能理解甚至能运用乘除法去解决生活中的实际问题。这是一个逐步推进的过程，每个时期的任课学生对于运算知识的理解都为他们进一步的学习起到了铺垫。

3 小学生计算教学中存在的问题

3.1 学生对运算知识的理解偏差

3.1.1 学生运算思维的缺陷

许多学生在完成数学计算过程的时候并没有理解这道题

的真正含义，只是机械地记下步骤机械地去操作。所以学生在进行数学算法的时候不能够得心应手，尤其是在复杂的多步计算和生活实际问题的时候，学生思路不够清晰，容易在计算上出错或者容易忽略题目的相关信息。所以要加强学生的计算能力，能够认清计算过程中的逻辑关系。

3.1.2 学生对数学符号的误解

当学生们在学习数学符号时很容易犯一些错误，例如，在“+”、“=”两个数学符号的作用上相互混淆，或者不能够很好地去理解每一个数学符号在不同计算中所具有的效果，其发生的原因是没能去很好地把握每一个数学符号所蕴含的数学原理。对于数学符号准确的感知能力对学生来做出有效的操作非常的重要，因此，教师要注重符号的学习与实操，确保学生能够准确去感知到符号的意思及运用技巧。

3.1.3 运算知识与实际生活的脱节

大部分学生对所学的数学操作技能无法将其实用到实际生活中，就会在领悟该操作技能的重要性和价值上存在难度。如遇到相关商品的定价问题或时间计数问题，往往很迷糊不知如何解决。若不把操作技能运用到实际的生活场景上，就会导致学生不了解数学该领域的重要性，缺乏实际价值，进而降低学习积极性和实践能力。

3.2 教学目标与实际效果的不一致

3.2.1 教学目标设置过于理想化

很多教师在设定教学目标时过于“完美”，忽视了学生原有的知识、技能，使其目标无法达成。超越学生能力的目标除了给其施加压力之外，还会导致他们的情绪失望，打击他们学习的积极性和信心。所以我们应当结合学生情况设定适宜、可行的学时学习目标及阶段目标。

3.2.2 教学内容与学生实际认知水平不匹配

一些课程学习的内容要么过于深奥、要么过于浅显，这都会导致学生在前期建立不牢固，进而影响学生对于后期所学习知识点的掌握及知识吸收能力。所以，在选择以及规划好课程授课内容的同时，必须结合学生的认知能力来对课程内容进行适当的调整，从而使得学习知识的内容呈现方式也是循序渐进式的，是从基础开始到高级，让学生循序渐进地学习数学计算技巧。

3.3 教学方法与学生认知不匹配

3.3.1 传统教学方法的局限性

传统的教学方式偏重老师的讲解和学生的听讲，缺乏交流、缺乏自主思考的空间。在这种教学模式下，大部分同学只是被动接受信息而没有机会去积极去寻觅答案，造成他们的学习热情和动力日渐式微。为了调动学生的学习积极性和提高学习效率，老师需要转变到面向学生学习主体的更富有成效的教学方法，如探究式学习和合作学习。

3.3.2 课堂互动不足，学生参与感弱

有些数学课堂中，学生学习的主动性不高，教师只是单

纯地讲解教学知识，学生只是被动地接受数学知识。缺乏有效学习交互会使学生不能及时表述自己的疑问或者说明自己对知识点的理解，使得学生不能更好地掌握所学数学计算知识。如果加强学习交互，鼓励学生提问、与同学展开讨论，可以更好地巩固学生学习数学计算知识与计算的应用。

4 一致性原则的小学数学计算知识教学改造方案

4.1 构建一致性的教学目标体系

4.1.1 明确目标的层次性与渐进性

确定学习目标的阶梯性和层次性。在设计阶梯性的目标时，可以确保学生能够从低层次的能力进行构建，随着学生对层次逐步提升的深入，他们开始学习在日常生活、工作中计算的运用，掌握基本的加法计算和减法等。例如学生熟练掌握应用计算规律的方法。

4.1.2 强化基础运算能力的培养

数学教育中学生基本计算能力就是学生需要着重掌握的部分，所以应加强对加、减、乘、除等基础知识的练习与复习，通过反复学习，完成情景教学，教师能够帮助学生将基础知识熟练掌握，同时在这一过程中引导学生开拓更深层次的基本运算技巧，熟练掌握基本计算可以给学生提供可以有效并且十分必要的数学方法，从而帮助学生形成统一数学运算的认知模式。

4.1.3 建立综合性的知识运用目标

我们应该从基本计算开始，逐步给学生灌输综合运用所学知识的目的，并不仅仅局限于某一具体的算理算法学习，而是关于他们如何能结合不同的算法来解决生活中的问题的意图。设定综合学习目标有助于实现让学生的数学实践和生活更加融合，提升他们的计算策略以及解决问题的能力，使知识应用“横跨”领域。

4.2 调整教学内容的内在逻辑结构

4.2.1 合理安排知识难度的层次

在内容布置上，要根据低年龄段学生的思维发展过程适当设置学习难度，第一阶段以基础性运算技能，如1~5数字的加减法等为教学起点，逐步引入学生理解较复杂的概念，如复杂操作步骤或者复杂应用等，通过合理的难度梯度设置帮助学生在稳扎稳打地夯实计算知识的同时，逐步形成高层次的运算思维能力与运算技能。

4.2.2 强化概念与运算规则的内在联系

主要是在于明白算理中核心的概念与概念、规则与规则之间的关系，因此在教学中要重视让学生掌握每一种计算方法背后所蕴含的数学原理，而不只是让他们死记硬背，例如除数、被除数之间的关系，加法与减法的互补性等等重要概念，要加强其内部联系，从而才能很好地掌握算法，也可以在生活实践中的运用更加灵活。

4.2.3 优化内容的衔接性与连续性

内容的延续与衔接对学生的学习有很大的影响，每一章节内容均要为之前的习题所衔接，不要出现内容空隙。例如学生在除法学习中，要进行加法的初步学习，对学生复杂性运算学习时要熟练运用多种基础运算；通过强化内容的连贯性、持续性，帮助学生形成一个学习闭环，学生的学习有序感会更强。

4.3 优化教学方法与学生认知一致性

4.3.1 提供多样化学习方式

想要进一步提升学生的兴趣度和积极性，就要把教学方式变得丰富些。除了正常的教学和训练外，还可以使用探究式学习法和游戏式教学法、情境式学法等多种方式。多种教学方式有助于让学生把计算能力应用到不同场景中，增强学生的自主学习能力与解决问题的能力，从而提升学习的一致性与主动性。

4.3.2 创设有意义的学习情境

情境设置具有现实性能够帮助学生将数学运算与生活实际联系起来，让学生体会到数学运算不是教师教室中的知识概念，它是解决具体生活问题的一种操作方法。借助与学生生活相联系的环境设置，例如购物、分工等场景，能够使学生更能直接体验操作规则的运用方式，更好地让学生体会到知识点的一致性实践价值。

5 结语

从一致性角度分析，可知小学生对数学计算能力的理解存在差异，学习效果不同，这就需要从目标制定、教学方式以及学生思维意识等多个方面进行适当的调整和改善。教师应根据学生的现实认知水平调节教学内容及方式，强调教学中互动并运用多样化的教学方式。只有确保教学环节的一致性才能有效地让学生掌握数学计算能力，提升学生数学综合素质，提高学生解决实践问题的能力。

参考文献：

- [1] 小学数学教材跨学科项目式学习活动设计的价值和实践探索. 王宁. 课程·教材·教法, 2025 (04): 36-40.
- [2] 人教版小学数学教材例题的重要性及应用策略探析. 孙夏金. 甘肃教育研究, 2025 (14): 57-60.
- [3] 大思政观视域下小学数学教材中的家国情怀元素解读. 冯全成. 2025 素质教育创新发展交流会论文集(下册), 2025
- [4] 基于新课标的小学数学教材主题图应用策略. 周邦对. 亚太教育, 2025 (03): 45-49.
- [5] 新世纪小学数学教材发展历程回溯：循证视角下的个案研究. 刘启蒙; 董瑶瑶; 谢志勇; 刘坚. 数学教育学报, 2024 (06): 23-27.