

着力感悟运算的“一致性”

——《小数四则运算（复习）》教学与思考

王华屏

（徐闻县梅溪实验学校 广东湛江 524145）

摘要：运算一致性是2022年版新课标提出的先进理念，其强调了数学课程内容的整体性、一致性。本文围绕如何在《小数四则运算（复习）》教学中使学生感悟运算一致性进行探讨，对运算一致性的内涵进行解析，分析了在小数四则运算复习中使学生感悟运算一致性的方向，通过回顾梳理、探索比较、对比练习增强了学生对于数理与算法的感悟，使学生进一步了解了不同类型“数”之间存在的规律与联系。在教学完后对存在的不足进行反思，探讨进一步提高教学质量和效率的可行方法，致力于促进学生健康、全面发展。

关键词：运算一致性 小数四则运算 教学 思考

中图分类号：G623 **文献标识码：**A

DOI：10.12218/j.issn.2095-4743.2022.46.010

引言

《义务教育数学课程标准（2022年版）》指出：数学课程内容的一大特点就是整体性。因此，教师在教学设计中应突出核心内容，体现不同知识之间的关联性，促进内容与观念的融合，体现出数学课程的整体性。在教学中，教师应突出“数”与“运算”的一致性。《小数四则运算（复习）》一课在新课标的教学目标确定为：在回顾与梳理中进一步理解小数的意义及四则运算的算理，感悟运算的一致性；在探索与比较中形成小数四则运算的算法技能，培养运算能力；进一步探索运算规律，解决实际问题，提高学习数学的信心。基于此，教师应精准把握运算一致性的内涵及原则，行之有效地开展教学，在教学完成后进行审视与思考，进一步提高教学的有效性^[1]。

一、运算一致性的内涵解析

在教学中体现运算一致性、整体性是新课标的基本要求。事实上，整数、小数和分数在本质上是一个整体。从数形与发展的角度而言，当整数除法运算出现了除不尽的情形，于是便产生了分数运算；分数运算其表示简洁但运算不便的特质促使小数诞生。从数组成的角度而言，整数、小数和分数都是依托于“计数单位”这一概念而进行构建。

除数之间的关系外，加减乘除的运算法则本质上也是一个整体。从运算意义的角度而言，所有的运算方法在经过加工和变化后，都可以还原成加法。由此可见，加法是所有运算法则的基础。从运算算理的角度而言，结合律、分配律和交换律与等式的基本性质是所有算理的基础。从运算算法的

角度而言，所有运算都能够还原成计数单位与计数单位之间的运算、计数单位上的数字与计数单位上的数字间的运算，加法口诀和乘法口诀是所有算法的基础^[2]。

在了解“数”与“运算”间存在的一致性和整体性后，教师就能够精准把握运算一致性的统领性概念，了解数与运算存在的本质规律和关系，从而进行科学的教学设计，带领学生经历发现知识的缘由，体会知识发展的过程，建立知识之间的联系，体会知识的本源性、一致性和整体性。

二、《小数四则运算（复习）》教学中如何实现运算一致性

要使学生认识数的概念，就需要学生了解数的建构方法。事实上，所有的数都是依托计数单位而进行建构的。“计数单位”这一名词是针对个数与顺序的计量单位，如同长度计量单位1m、1dm，二者均是“度量单位”。前者通过抽象得到，后者借助工具得到。计数单位的出现使逐个计数存在的低效率问题得到极大改善，转变了原有以“个”为单位的计数方式，开创了以“组”为单位的计数方式。以“组”为单位的计数方式本质是为数提供了一个标准的单位量，“组”同样是计数单位中的一种。数的发展过程就是计数单位的发展过程。小数的计数单位为十、个、十分之一等，即通常所说的“数位”。而要加强学生对运算一致性的感悟，首先要使学生对计数单位产生充分认知^[3]。

小数的计数单位是整数计数单位的自然延伸，这一现象可通过将整数与小数的计数单位进行有序排列而得出。如“ 10^2 ， 10^1 ， 10^0 ， 10^{-1} ， 10^{-2} ”。小数是“十进分数”，这里的“分数”指描述计数单位的工具，小数的计数单位本质为“十

进”。因此，教师可在教学中通过小数计数单位的本质引导学生进行思考。如将计数单位“一百”十等分，每一份计数单位就是“十”，继续将“十”进行十等分，每一份计数单位为“一”。以此类推，在持续十等分下，小数作为十进分数所蕴含的意义会使学生更加容易理解。

综上所述，小数的教学重点在于位值制。按照“逢十进一”和“退一作十”的规则构建出的小数，与整数共同构建了完整的位值制体系。在教学中，教师应遵循十进制规则建构小数，抓住认识计数单位这一重要原则，由此使学生在学习过程中有效感悟运算一致性。

三、《小数四则运算（复习）》的教学过程

1. 回顾梳理，形成结构

要进行有效复习，就必然对小数四则运算的知识内容进行系统回顾，帮助学生理清知识脉络。虽然小数的四则运算在运算法则上相对简单，但要使学生真正将四则运算的概念内化于自身，就需要以小数的意义和性质为支撑。以北师大版小学数学教材为例，在课堂导入环节，教师可引导学生从小数的意义和相关概念出发，通过十进位数理帮助学生认知整数、分数与小数之间的联系，从而加深学生对小数意义的认知。例如，教师可通过思维导图的形式帮助学生进行回顾，以小数为中心，通过对小数性质、意义、产生的发散帮助学生建构清晰的知识脉络，为后续四则运算的复习扫清障碍^[4]。

在课堂导入环节结束后，教师应着手带领学生对小数的计数单位进行复习。运算的本质是计数的过程。通过对小数意义的复习，学生能够进一步理解小数的计数单位，借助整数数位顺序表的延伸加深对小数的认知。例如，教师可引导学生在练习本上通过画图和涂色的方式分别表示1、0.1和0.01，并通过多媒体技术以动态直观的形式演示1到0.1再到0.01的涂色演变，增强学生对小数计数单位变化的直观印象。

2. 探索比较，建立联系

在进行小数四则运算时，学生普遍更依赖于通过更有效和易懂的笔算解决问题。但只有循序渐进地帮助学生复习运算方法，才能够使学生顺利完成知识的复习与迁移。因此，教师应以口算为出发点帮助学生进一步明确四则运算的思路，借助直观的计数单位帮助学生形象地理解运算的算理。

以北师大版小学数学为例，教师可通过多媒体为学生出示难度适宜的口算算式，如：

$$0.2+0.3= \quad 0.1+0.01= \quad 0.2-0.01= \quad 0.2 \times 2= \quad 0.1 \div 2=$$

教师应要求学生独立完成口算，并汇报口算结果，在学

生汇报时，教师应操控多媒体，实时为学生展示结果和算理依据，并对算理依据进行进一步讲解，由此通过直观演示和归纳概括帮助学生内化算理，为后续笔算算法的复习做好铺垫。

在口算复习完毕后，教师同样应为学生出示笔算的算式，如：

$$2.6+1.4= \quad 4-2.7= \quad 1.2 \times 2.4= \quad 4.56 \div 3.8=$$

教师可在学生进行笔算前提出能够引发学生产生思考的问题，如：“为什么在笔算时要将小数点对齐？”“为什么在计算小数除法时要先将除数变为整数？”等与算法相关的问题，使学生带有一定疑问进行笔算，在笔算完成后，教师应鼓励前后桌交流对上述问题的看法，并随机挑选学生上台演示笔算的过程和思路，最后对笔算的法则和依据进行归纳与总结。该方法旨在提高学生的学习深度与课堂参与度，只有在学生对知识内容产生深度理解的前提下方能进一步提高学生的学习深度，而使学生产生对知识内容的深度理解就需要深度思考进行驱动，提出一定问题可激发学生的求知诉求。在前面的复习中，学生的思维活跃度较低，因此需要依托问题进一步提高学生的分析能力比观察能力，促使学生不断向小数及算法的本质进行探索。

3. 对比练习，形成能力

在完成小数的意义、四则运算的算理和算法的复习后，教师应带领学生通过练习加深四则运算的掌握，并设计具有一定灵活性和贴近生活的问题，促使学生将知识内化与自身。

以北师大版小学数学为例，教师可为学生出示如下练习题：

根据 $27 \times 15=405$ 直接写积： $2.7 \times 15= ()$ $0.27 \times 15= ()$
 $0.27 \times 1.5= ()$ $0.27 \times 0.15= ()$

根据 $4.68 \div 1.3=3.6$ 填空： $46.8 \div ()=3.6$ $0.468 \div ()=3.6$ $() \div 130=3.6$ $() \div 0.013=3.6$

两种类型的题考察了学生对十进制的灵活应用，进一步锻炼了学生灵活应用四则运算的能力。教师应在学生汇报答案时鼓励其说出在过程中所用的方法和思路，有助于教师进一步掌握实际学情。在常规练习结束后，教师应为学生创设具体情境，提高学生解决实际问题的能力，如：

周末爸爸带你开车去人民公园游玩，在公园停车半小时以内免费，满一小时则按照5.50元收费，超过一小时的部分按照每半小时1.50元收费。在游玩后，爸爸共付车费11.50元，你能够通过停车费计算出你和爸爸在公园内游玩了大概

多久吗?

对口算和笔算的复习有两个重要目的,一是使学生通过对运算规律的进一步了解促进学生数感的形成,二是提高学生解决实际问题的能力。在直接填空的练习中,分别锻炼了学生对积的变化规律及商不变的规律的了解掌握,进一步培养学生的运算思维。情景应用题则进一步加强了学生对生活中数学知识的感知,提高了学生的数学应用能力。

四、对于《小数四则运算(复习)》教学的思考

1. 如何进行几个相关单元的综合复习

在日常的教研活动中,常见的教研内容为新课的相关教研,对于复习课的教研频率较低,尤其是对于几个单元相结合的综合复习课的教研经验较少。本节复习的内容是北师大版小学数学教材中《小数的意义和加减法》《小数乘法》《小数除法》的整合。线性小学数学一线教师普遍缺乏对综合复习课的开展方法、思路等方面的教研,在面对综合复习课时容易出现“无从下手”的局面。教师应基于新课标突显课程结构性、整体性和一致性的要求,积极开发具有综合性与整体性的教学模式,如大单元教学、类比思维教学等,将相对独立的知识内容进行整合,增进学生对数学知识、规律和本质的了解。

2. 如何跨越小学阶段计算错误的高发区

五年级是小学生出现计算错误的高发区,这一现象在五年级上学期尤为明显。究其原因,学生的运算思维是导致五年级学生计算错误频出的主要因素。五年级的学生对数量、算理和算法的理解通常停留在整数思维,而四则运算的算理和算法相较于整数运算具有更高的复杂性,计算的步骤较为烦琐和精细,这一变化往往使学生在初级学习时错误频出,需要一定的试错纠错的适应时间,促进了学生数学思维的进一步发展。为有效提高学生对小数四则运算算理和算法的理解掌握,教师应注重知识间的衔接关系,不仅要使学生了解如何运用知识,还要使学生明白知识的由来、知识间存在的关系和知识发展的规律,使学生能够形成关于小数及其算理和算法的完整认知结构,使学生能够感知知识间存在的内在联系,进而突破教学中的重难点内容,帮助学生迅速转变思维,顺利完成思维的高阶迁移。

3. 如何在教学中全面落实新课标的理念

2022年版新课标基于时代和教育发展趋势,更新和完善了核心素养的理念,凝练了以“三会”为主要培养方向的核心素养内涵。运算能力是核心素养的重要组成部分,新课标充分体现了使学生感悟运算一致性的重要性。但无论是新课标的要求或核心素养的内涵,都并非独立于教学之外的培养

内容。发展学生的核心素养、贯彻落实新课标都需要依托教学进行,将新课标和核心素养的理念有效融入教学中是当前一线数学教师面临的紧迫任务。首先,教师应对新课标与核心素养的内涵进行学习与解析,新课标围绕核心素养构建了课程理念,对数学教学的开展做出了详细的指导和规划,因此,教师应以培养学生核心素养作为核心目标,精准把握核心素养中“会用数学的眼光、思维和语言对现实世界进行观察、思考与表达”的内涵。此外,教师还需秉持“以学生为中心”的原则。如果没有将学生作为中心,核心素养的培养就容易变成“能力灌输”式的培养,教学也容易回归到单向知识传授的教学模式。以学生为中心强调教师应遵循学生的发展特征,关注学生的学习体验。在教学中,教师应以学生能够接受和理解的方式进行授课,根据小学生以形象思维为主要思考形式的特点,为学生创造生动形象的情景和活跃的学习环境,使学生全身心地投入到学习中,进而实现由受教育主体向自我教育主体的转变。在课后,教师应建立具有过程性和完整性的评价,以教促学、以评促教。教学评价的过程性指教师在关注结果的同时也要关注学生的学习过程,完整性指教师的评价除认知教育外,也要包含对情感态度和价值观的评价,体现数学课程在落实立德树人这一根本任务中的实效性。

结语

小数四则运算作为重点教学内容,对于增强学生对数量关系、计量单位、数理和算法的认知具有重要意义。教师应认知本节课程背后所蕴含的重要教育价值,避免将本节复习课程视为简单的复习课,从而忽视了促进学生核心素养发展的重要契机。此外,教师应不断保持进行教学反思的习惯,以学生发展的角度审视自身教学,确保教学观念和方法的科学性、时代性与有效性。

参考文献

- [1]刘晓萍.复习:在联与通中洞察“一致性”——《小数四则运算(复习)》同课异构的评析及启示[J].教育研究与评论:小学教育教学,2022(3):41-44.
- [2]赵元中.深究拓展,发展推理能力——总复习拓展课“四则运算”教学片断与思考[J].小学数学教育,2021(8):62.
- [3]宋洁.以“连续性进程”助思维跃升——《小数的意义》教学与思考[J].教育视界,2021,(29):43-46.
- [4]张皎,褚明月.促进深入思考,发展高阶思维——《小数乘小数》教学与思考[J].教育研究与评论:课堂观察,2020(4):34.