

法理融合 行思共生

——小学低年级“数运算”育人价值的探索

李小静

淮阴师范学院第一附属小学 223021

摘要: 数运算教学是贯穿于小学数学教育中的基本数学技能教学,而低年级数运算的内容是整数计算教学中最基础的内容,它是多位数计算教学的基础,也是分数、小数计算教学的基础。我们在教学低年级数运算时,不能仅仅停留在学生计算结果正确,而更需要关注学生对算理的理解,算法的抽象,以及算法的多样与优化的过程中,搭建数运算教学的知识结构,发现数运算各种形式之间的内在关系,学生思维得到提升与拓展。

关键词: 数运算; 算理; 算法; 思维

Jurisprudence fusion

——Exploration of the educational value of “numerical operation” in the lower grades of primary school

Li Xiaojing

The First Affiliated Primary School of Huaiyin Normal University 223021

Abstract: Number operation teaching is the basic mathematics skill teaching throughout primary school mathematics education, and the content of lower grade number operation is the most basic content in integer calculation teaching. Fundamentals of Teaching Computing. When we teach math operations in lower grades, we should not just stop at the correct calculation results of students, but also pay more attention to students' understanding of arithmetic, abstraction of algorithms, and the process of diversification and optimization of algorithms, so as to build a knowledge structure of mathematics teaching, to discover the internal relationship between various forms of mathematical operations, and students' thinking has been improved and expanded.

Key words: Number operation Arithmetic Algorithm Thinking

数运算是人们日常生活中应用最为广泛的数学知识,它历来是小学数学教学的基本内容,它贯穿于小学数学的始终,学习时间最长,分量也是最重的。而低年级的数运算的学习,更是计算的关键,直接影响着学生以后数学学习的质量。当前低年级数运算的学习普遍存在重结果轻过程、重笔算轻口算、重算法轻算理、重计算轻估算等现象,制约了学生数学思维的发展。数运算的学习不仅需要理清算理与算法之间的关系,还要帮助学生分析数运算知识结构体系,发现数运算形式之间的内在关系,同时以发展学生的思维能力为追求目标。

一、重现低年级数运算学习现象及原因分析

(一) 低年级数运算学习状况的表现

1. 关注计算结果的片面化。

有效的计算学习,是帮助学生理解算理,提炼计算法则,形成技能、技巧,发展思维的主要途径。在低年级数运算的实际教学中,我们发现只求结果,不重过程的现象。如在教学中 $3+2$ 等于多少?我们的学生脱口而出 $3+2$ 等于5,但对于“你是怎样算的,为什么这样算?”这个问题,学生不愿意去思考,不知道如何思考,更不知道怎样去回答。

2. 追求计算方法的多样化。

数学课程标准在教学建议中提出“算法多样化”,引起了数学教师的广泛注意和普遍认同,但在教学时会出现过分追求算法的多样化,为方法而方法的现象。如在教学计算“ $9+4$ ”时,在老师不断的追问和引导下,学生终于拼凑了很

多种算法:(1)从9往后一个一个数,得13。(2)从4里分出个1,和9凑成10,再加上3。(3)从9里分出6,和4凑成10,再加上3;(4)把9看成10,多加1,加4后再减去1。问题来了,在如此多样化的算法中,最适合学生的是哪一种方法呢?

3. 局限计算形式的单一化。

低年级数运算教学就其运算形式,主要有口算、笔算、估算和简便计算,这四种计算形式之间有着相互融合渗透的内在关系。但我们在教学时,一般都是围绕某一个计算形式,如教学口算“ $39+5$ ”时,学生只学习口算的方法,不思考估算、笔算和简算的方法。这样计算形式单一化的教学,学生不用去思考和选择怎样计算比较合适,在思维上已经形成了定势。

(二) 低年级数运算学习状况的分析

1. “会算”代替“会思”。

一年级的学生对于简单的数运算的学习不是一张白纸,由于之前在幼儿园学习了一些,以及家长提前教了一些计算知识。所以学生对于“ $3+2$ ”的结果,能脱口而出,甚至都形成了口诀,学生已经知道了结果,所以不愿意去思考算理和算法。正是因为这种表面上的“会算”代替学生思考算理和算法,其实学生只知其然而不知所以然,严重阻碍学生思维发展。

2. “多样”缺乏“优化”。

算法多样化的根本目的并不是让学生得到自己最喜欢的方法,而是在于让学生感受解决问题策略的多样性,并形成

解决问题的基本策略。当学生的计算方法呈现多样化时,教师要不要规定用一种基本的、一般的或教材里凸显的算法来算呢?还是学生自己选择喜欢的方法呢?这就需要我们引导引导学生通过比较,再进行算法优化。如果缺乏“优化”,只对“多样化”的片面追求,严重影响学生思维水平的提升。

二、再思低年级数运算中“理”与“法”

(一) 感知具象算理, 形成抽象算法

1. 情境的有效性。

建构主义学习理论认为“学习总是与一定的社会文化背景即情境相联系的。在实际情境下进行学习,有利于主动建构。”所以《数学课程标准》指出:“要提供丰富的现实背景,增进对运算意义的理解。”于是,现在的计算课,尤其是小学低年级数学教学,教师会一味的创设生活情境,吸引学生的注意力。但我们觉得计算课的情境不仅是为了激发学生学习的兴趣,更要为计算算理和算法服务,这样的情境才更加有效。

2. 操作的必要性。

所谓运算,按照现代心理学的理论,就是指内化了的、可逆的、组成系统的(结构)且具有守恒的动作。因而,我们在数运算教学中,应引导学生循“理”入“法”,以“理”驭“法”。而学生的动手操作在算理直观与算法抽象之间架设一座桥梁,让学生在充分体验中逐步完成“动作思维——形象思维——抽象思维”的发展过程。

(二) 灵活运用算法, 提升思维品质

1. 创造性使用教材。

《数学课程标准(2011年版)》指出:“教师要积极利用各种教学资源,创造性地使用教材,设计适合学生发展的教学过程。”所以我们教师在教学时根据学生“前在状态”、“潜在状态”和“发展目标”设计教学预案,如我们在教学“两位数加一位数(进位)”口算时,就可以将教材整合,将估算、口算、笔算、简算有机的融合在一起。如教学 $28+6$,

教学过程:

1. 先估一估, $28+6$ 的得数是几十多。

2. 动手操作,理解 $28+6$ 的口算方法。

3. 尝试笔算,用竖式计算 $28+6$ 。

并沟通口算、笔算两种方法的相同和不同。

4. 渗透简算,把 $28+6$ 中的28看成整十数30。

这样就不是单一的一节课口算到底,同样学习笔算时,也不能一节课全是竖式计算,学习估算就都是估算。但教师在教学目标设定时,需要有长远的单元目标意识。这样合理的重组教材,不仅使数运算运算形式有机融合,还发展了学生的思维。

2. 灵活性选择算法。

从数运算长远教学目标思考,数运算的教学不仅是算理和算法的教学,更重要的意义在于培养和提升学生的思维,让不同层次的学生都有着不同的发展。我们教师在引导学生学会从不同的角度思考多种算法和不同计算形式的基础上,更需要着力于学生学会对算法建立敏感,能够根据问题的情境和算式的特点作出快速准确判断,学会在多种方法中根据自己学习的情况作出合理的选择,鼓励学生灵活性和创造性地使用算法。这里需要注意的是虽然面向全体,但不是所有的学生是同一个目标,努力让每一个学生都有发展的空间,同时帮助学生发展逻辑推理能力和提升思维品质。

(三) 沟通知识结构, 实现算法迁移

我们从小学阶段数运算知识和发展层面来看,数运算知识之间有着相互关联的整体框架结构,教师需要引导学生从整体上沟通不同数范围、不同运算之间的联系,来深入地

解算理,实现学生主动对算法进行迁移。

1. 纵向角度的沟通。

我们在计算教学时,不仅仅要关注一节课,还需研究教材内容之间的联系,同一单元知识之间的关联性,也就是数运算知识纵向角度融合沟通,如在学习“4的乘法口诀”时,我们得思考“2的乘法口诀”主要从意义、连加的角度,感受2的乘法口诀的由来;在“3的乘法口诀”学习根据加法,或积相差3的规律来学习,那“4的乘法口诀”一方面要让学生感受到“表内乘法”的每一个乘法算式的由来,另一方面要让学生体会学习“表内乘法”的算理和算法,为后面5—9的乘法口诀的学习,实现了方法结构的主动迁移,对算理、算法有了更深刻的感受。

2. 横向角度的沟通。

数运算的知识结构的沟通还体现在不同范围内知识之间的贯通性,也就是横向角度整数、分数和小数之间的联系。如学习分数加减法时,可以和整数、小数加减法相沟通,因为都是相同计数单位相加减,只不过是整数加减法是相同整数计数单位相加减,小数加减法是相同小数计数单位相加减,那可以主动迁移到分数加减法就是相同分数单位相加减。正因为数运算知识具有内在的结构关系,学生在学习新知时就会主动的进行算理探究、算法抽象的整体结构迁移,形成主动发展的意识和能力。

三、再望低年级数运算的知识结构及价值。

(一) 有助于理解算理和提炼算法。

我们从低年级数运算知识体系形成和发展的角度来看,数运算计算的原理是基于数的十进制计数法的构造方式,根据数概念的基本单位及其组成、数与数之间才可以进行运算并形成运算的算理和算法。正是有了数概念的一些相关知识的发展,数运算算理形成才有了依据,在此基础上才有可能提炼抽象和建立相应的算法。

(二) 有助于提升学生灵活和敏捷的思维品质。

数运算知识结构之间存在着各种关系的内在联系,所以在教学时需要引导学生经历从整体上了解整数、小数、分数四则运算各种类型的认识过程,经历口算、估算、笔算、简算之间有主有次、融合渗透的过程。借助这样的教学,不仅使学生掌握运算形式的算法,还让学生学会有序的和结构性的思考,帮助学生学会根据具体的情境选择合适的方法进行灵活计算,从而使学生对算式建立敏感度,培养学生判断与选择的自觉意识和灵活敏捷的思维品质,这样还体现了低年级数运算知识教学的价值。

我们在学习数运算时,要充分利用学生熟悉的生活情境和已有的知识经验,通过一些具体问题的解决,围绕算理的理解,算法的抽象去研究数运算的知识结构和方法结构,不仅使学生真正知其然,更知其所以然。一线教师需要充分挖掘数运算知识的育人价值,同时培养学生逻辑思维品质,提升了学生的数学思维品质。

参考文献:

- [1] 吴亚萍.“新基础教育”数学教学改革指导纲要.[M] 广西师范大学出版社 2009.10
- [2] 周玉仁.小学数学教学论第1版[M].中国人民大学出版社,1999年4月.
- [3] 郑倩.对小学阶段数学课程计算教学的策略研究[J].中小学教育,2011(10).
- [4] 张秀华.在计数教学中促进学生数学思维发展[J].小学数学教育,2016(03).