

如何通过数感训练培养学生的计算素养

□常山县白石镇中心小学
吴植松

教育部《普通高中数学课程标准》修订组组长、博士生导师王尚志教授提出中国学生在数学学习中应培养好数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象、数据分析六大核心素养。

培养小学生的数学素养应该是在新课标的理念指引下,依托教材,开展与之相适应的数学教育和数学活动,促进学生在数学的观念、知识、能力和习惯等方面的发展。

计算速度和正确率对学生在小学阶段的数学学习影响很大,很多家长因所受学校教育的影响,对计算也很重视。有较多的学生在入学前就已经掌握了20以内的加减,甚至有些学生还掌握了百以内的加减,造成他们在二二年级计算学习中忽视过程,只注重结果,为计算而计算,缺乏数感训练。

一、凑十凑整数感训练

凑十法是20以内进位加法的基本思路。运用凑十法能将20以内的进位加法转化为学生所熟悉的“10加几”的题目,从而化难为易,为学生正确迅速地进行计算铺路搭桥。

1. 动手操作感知凑十法思路

作为思维的开始阶段,凑十法往往应用在20以内进位加法中,其基本思路是先将一个加数凑满十,再用十与剩下的数相加。

以9+5为例。第一步:摆小棒,9根小棒和5根小棒。提问:9+5表示一共有几根小棒?现在能一下子看出来吗?第二步:移小棒。提问:怎样移动小棒可以使人一眼看出有几根?

学生在操作中出现了两种情况:一种是将5个中的1个移至9个中;另一种是将9个中的5个移至5个中。

说说移动小棒(凑十)是为了什么?在小棒移动过程中,什么是不变的?(答案:小棒的总数)教师略作小结。两种移动的方法都可以凑成十,

哪一种的操作更为方便呢?通过比较,学生自然肯定了移1个的方法更好。通过比较,掌握一般思路:“看大数,拆小数,凑成十,再连加。”学生掌握凑十法水到渠成。

2. 寻找规律提升凑十法思路

虽说凑十法简便易行,但其思考过程比较繁琐,有“一看大(看大数),二拆小(拆小数),三凑十,四连加”这四步。这时需引导学生寻找规律,提升凑十法的思考过程。

例如在教学“9+几”时,学生运用凑十法分别计算出结果后,教师可有意识地将“9+几”按顺序板书:9+2=11、9+3=12、9+4=13……·9+9=18,然后引导学生观察,寻找规律。

通过小组讨论,学生发现“9+几”的得数,个位上的数比加上的数少1。怎么会少1呢?原来跑到前面跟9凑十去了。以此类推,“8+几”的得数个位上比加上的数少2,“7+几”是少3……举一反三。寻找规律的这一过程必须建立在凑十思路得以强化的基础上。并且要引导学生自身的经验,计算时应用自如。

二、表内乘法的数感训练

乘法口诀是学生解决乘法运算的钥匙,表内乘法是学生学习乘法的开始,是今后学习表内除法和多位数乘、除法的基础,在小学计算教学中有着举足轻重的地位。

1. 理解口诀来源,掌握口诀规律。

掌握乘法口诀的规律是背好、用好乘法口诀的前提。教学中,通过创设情景,结合具体的事例,写连加算式;并通过观察发现特点——加数相同,由此引到乘法的初步认识,让学生会表达“几个几相加”,以及乘法算式的写法,不断地强化这个数学模式;确保理解算式中两个乘数的实际含义——乘法就是求几个相同加数连加的简便计算。

通过摆学具、画图形等方法,让学生经历编制2~6的乘法口诀的过程,理解乘法口诀来源,掌握口诀的

一些特点,如小数在前面,大数在后面,还有积的一些变化规律。教学6、7、8和9的口诀时,放手让学生当小专家,自己研究编制口诀,然后交流反馈。

2. 形式多样记口诀,增强应用提数感

低年级学生的记忆主要是机械记忆,时间短暂;我们可以试着让学生通过知识点之间的联系,用推理的方法进行意义记忆。设计各种形式的练习,如()×8=48,4×()=36,()×()=56,帮助学生记忆。

在实际计算中,我们常常遇到学生能熟练背诵乘法口诀,但在有余数的计算中,因为题目中的数字不是口诀中的数,学生显得非常不适应,在试商的过程中困难重重。针对这个问题,教师可以设计“()×8<34,()里最大可以填几?”的题目让学生进行专项练习,提升数感。

三、简便计算的数感训练

运用运算定律的简便计算,经常是上课效果不错,独立作业惨不忍睹。对于小学生来说,运算定律的运用具有一定的灵活性,对于数学能力的要求较高,这是问题的一个方面;另一个方面,运算定律还具有一定的抽象性。学生的思维还处在形象思维阶段,对于类似题目还是容易混淆。

1. 充分感知运算定律,促进学习迁移

在简便计算教学中,注意运用整合观念。教材显得有点零散,不利于学生的整体思维,这些运算定律在简单的几节课之后就没有进一步的练习,这就造成学生的感知很少。因此,在分数、小数计算以及混合运算的时候,教师都应设计一些相应的练习,让学生能充分地感知运算定律在计算中的简便性。

学生尝到甜头之后,对计算才不会犯怵,不会因为题目要求简便而简便,而能在计算时主动观察,整体把握题目,进行合理分析,找出其中能够进行简便计算的部分来运算。

2. 分类整理,提升思维

把各种简便计算题型分类整理,让学生从整体认识到个别比较,加深简便计算的印象。在教学中,让学生扮演数学医院医生的角色,让他们给就医的“病人”看病和开具药方,学生把每题的错例都剖析得清清楚楚,就能把零散的感性认识上升为理性认识。

四、混合运算的数感训练

在四则混合运算中,学生习惯用小数来计算,甚至在得到计算结果是分数的情况下,还要把分数化成小数。究其原因之一是先入为主,学生认识分数,运用分数计算比认识小数及其计算更晚;还有一个原因是分数要通分以后才能计算,而学生对通分这一环节感觉比较麻烦,往往喜欢把分数化成小数计算。

1. 分数小数熟练转化显数感

比如:8888×9999÷6666把除以6666看成分母就可以进行约分,计算更快捷。在计算(0.75-3/16)×(2/9+1/3)时把0.75转化成分数计算又会更简便。我在小学四年级下学期小数计算时,给学生编了顺口溜:遇到小数不要怕,看成整数对付它;加减小数点对齐,乘法末位要对齐;运算定律适应了,数量关系也同样。学生对小数计算的数感瞬间提升。

2. 巧用π提升数感

几何图形计算中,圆柱表面积和体积计算中,学生习惯算每一步的得数,再用得数放到下一步的计算中,这容易造成计算烦琐,甚至有些题目无法解答。而如果用π来表示得数,则要简单得多。在已知圆周长求圆面积时,可以更多地巧用π来计算,甚至可以用含有π的字母来表示得数也未尝不可。

数感虽然与人的先天素质有关,但它也与后天的培养有很大的关系。形成数感不是一蹴而就的事,需要有足够时间、适宜的重复性训练来学习,如果对数的记忆程度越深,对数的感觉和反应就越灵敏。

□杭州市余杭教育学院 王 瑛

构建“学为中心”的生态课堂,成为当前课改的着力点。“重塑课堂”系列活动是培养学生核心素养背景下的课堂教学改革活动,走进学校,参与课堂教学,变革一成不变的学教模式,是该活动中教师研训的主攻方向。

一、以“任务驱动”的方式推进目标达成

任务驱动式教学有别于传统的线型推进法,能为学生提供体验实践和感悟问题的情境,围绕任务展开学习,以任务的完成结果检验和总结学习过程等,从而改变学生的学习状态。学生带着明确的要求学习,可以更快更好地达成既定的教学目标,而教师需要做的就是协助。

【案例呈现】一位新教师上三年级课文《掌声》,揭示课题后,教师提出3个问题:掌声是给谁的?是谁给她的掌声?给了她几次掌声?

学生很快回答出来了,教师随机板书。在初读课文、检查字词之后,教师抛出了一个问题:读了课文,说说英子给你留下了什么印象?四人小组讨论,可以在课文中划一划,也可以自己概括一下。

反馈的时候,第一个学生说“文静”,第二个说“可怜”,第三个说“勇敢”,接下来是“孤独”“有礼貌”“忧郁”“活泼”“开朗”“胆小”“害怕”……教师选择了“忧郁”和“开朗”两个形容词,扯出第一和第四段进行教学,然后把两段放在一起进行了对比朗读,结束了第一课时的教学。

课后交流的时候,教师说她没有预设到学生能说出这么多的答案,一下子不知道如何应答。

【分析与对策】这位教师的想法还是应该肯定的。第一,教师能设计一个“主干问题”,整堂课围绕“你看到了一个怎样的英子”展开。当学生四人小组讨论的时候,可以发词卡给学生,让他们把组内讨论出来的词写在词卡上,张贴到黑板上;然后在让学生把这些词语分一分,在讨论和归类过程中,“文静”“可怜”“忧郁”“孤独”被放在了一起,而“活泼”“开朗”“自信”则属于另外一类,剩下的是“胆小”“害怕”“勇敢”“有礼貌”。这时候教师只要问:你们能找到相应的段落和关键词来说服大家吗?

这下,学生们自然会去关注文本的第一段,找到关键词“默默”“总是”;会从句子“英子犹豫了一会儿,慢吞吞地站了起来,眼圈红红的。”看到一个既胆小又勇敢的英子;更会发现第四段中“变了一个人似的”英子。

课文上到这里应该还没有完,还缺少指向表达的训练环节。教师应该再让学生读一读这些找到的段落、句子,抓住人物的神态、动作、语言,让学生看到一个不一样的英子。

二、以“借力打力”的方法培养语文习惯

“借力打力”源于太极拳击方法,用于教学同样有效。教师在课堂上要自己率先垂范,花最小的力气达成最大的效益,也要善于借助学生的力量来完成教学任务。

【案例呈现】两位教师同课异构上《狐假虎威》,给人留下深刻印象的是一位教师在初读课文之前,自己先绘声绘色地讲这个故事,还配了很恰当的音乐和体态语言。因此学生们后来的朗读就很到位,其实这跟教师先前的示范有很大的关系。

还有一位教师抓住“老虎厉害还是狐狸厉害”这样一个主干问题,让学生细读文本,找出理由。学生们可厉害了,在课堂上各抒己见,说老虎厉害的找到了第一段中老虎的动作“扑过去、逮住”来说明,还有将老虎与狐狸进行比较,狐狸“窜过”的速度很快,可是老虎还是能抓住狐狸。

这还不够,有的学生认为“狐假虎威”就能说明老虎很威风。说狐狸厉害的学生不甘示弱,找到“骨碌碌一转”来说明狐狸能急中生智,“扯着嗓子”说话是为了吓唬老虎。一计得逞还施一计,带着老虎在百兽面前走一圈,让老虎心服口服,太厉害了。

课堂上生成的精彩让听课教师连连点赞。

【分析与对策】这两位教师做得最妙的就是用了生假师“范”与师假生“学”这种“借力打力”的方法。第一位教师,用自己的示范做标杆,让学生一开始就有了学习的榜样和动力。第二位教师抛出一个“学习绣球”,让学生“互抢”,“谁厉害”的问题并不重要,重要的是学生们能安静下来,以心会文,以心思辨。在辩论的过程中培养自己的语言组织能力和思维能力,学习全面辩证地看问题。这不就是培养学生的语文素养和语文习惯吗?

三、以“深度质疑”的方式彰显主旨效应

提出一个问题往往比回答一个问题更具有学习的价值。当学生处于学习的“愤悱”状态时,教师要善于把学习推向深处。

【案例呈现】一位教师在教《养花》这篇课文时,有学生就质疑,既然老舍这么喜欢养花,为什么不养奇花异草,而只养好种易活自己会奋斗的花呢?教师除了让学生从文中找理由以外,更是在教学中引入了老舍先生的生平。

【分析与对策】这位教师这样的做法值得肯定,散文形散而神不散,教学既是教文更是教人。联系作者生平,激发学生对“人”的敬意,产生阅读其作品的欲望,可以达到牵一发而动全身的教学效果。

综观以上案例,课堂教学改革,不管是在进行教学预设的时候,还是在进行课堂教学的时候,都要紧紧围绕“学”这个中心,既可以辐射出一个个同心圆,也可以聚合成一颗启明星,让课堂熠熠生辉。

数学计算中的典型错题分析与教学改进策略

□诸暨市草塔镇中心学校
王文霞

一、分数乘法错误的类型和原因

1. 计算法则记忆错误

分数乘法计算的教学过程中,教师要求学生掌握分数乘法的计算法则,包括分数乘以整数、整数乘以分数的计算法则(分母不变,整数和分子的乘积做分子,能约分要约分)、分数乘以分数的计算法则(分子和分子相乘作为结果分数的分子,分母和分母相乘作为结果分数的分母,最后结果能约分的要约分),以及分数乘以小数(可以用整数乘以分数的方法或者把小数转化成分数,再用分数乘以分数)。

这里的计算法则隐含的意思包括两层:第一,规定了最后结果分数中分子和分母的由来;第二,如果为了简化计算,可以先约分,但一定是整数和另一个因数的分母约分,而不是和分子约分。这些计算法则都要求学生熟练掌握以加快计算速度,达到计算技能自动化的目的。这就导致部分学生产生机械记忆,一旦法则记忆错误或记忆不牢固,就会导致计算出错,如一部分学生会将整数和分数的分子约分后再计算。

另外,很多学生忘记了在带分数与真分数乘法的计算过程中,先要把带分数化为假分数,然后再计算,而是把带分数的整数部分与真分数相乘,而将带分数的分数部分直接跟着写在结果后面。还有学生把带分数的分数部分与整数相乘得出结果。

2. 假分数、带分数之间的转化错误

假分数、带分数之间的转化错

误。在一些题目中,涉及带分数与真分数的乘法,解题思路是先将其中的带分数转化为假分数后,再根据分数乘法的计算法则进行计算。在测验的过程中,一部分学生在计算的第一步,在将带分数化为假分数时出现错误。

3. 结果不是最简分数

新课标中明确要求,在计算分数乘除法时,最后结果要用最简分数来表示。可是,许多学生在这方面存在很大的错误:(1)计算结果没有进行约分。(2)没有化简为最简分数。(3)对于计算结果为整数不会处理。

二、分数乘法错题矫正与教学改进策略

1. 教师方面

(1)深入了解学生的学习现状
发现学生计算的错误类型,查找错误原因,从而帮助学生分析和解决。同时,教师应该告诉学生,犯错是学习中不可避免的一个过程,要认真对待,积极改正,努力优化,形成对待错误的积极态度。

当然教师也要反思自己的教学技能,不断改进自己的教学方式,从而使师生共同在不断成长中进步。

(2)注重培养学生算理和技巧

学困生主要存在以下两方面的问题。第一,不会算;第二,一算就错。其中主要的原因还是学生没有掌握算理。因此,教师在讲授新课时,首先应创设与学生生活密切相关的情境,利用学生的无意注意,将学生引导到课堂中来;然后利用学生的有意注意,经过由具体到抽象,让学生真正理解算理。

我们还要培养学生的技巧意识。在分数乘除法的计算过程中,根据计算法则,分子和分子相乘的结果作分子,分母和分母相乘的结果作分母。有些学生掌握了这条计算规则,但是,有时候分子和分子相乘,分母和分母相乘的结果都很大,计算起来很不方便。如果我们认真观察题目,就知道有些数是可以先约分的。所以,我们应该提醒学生先约分,后计算,这样计算过程会简便一些。

还有,在有些题目中带分数和真分数相乘的计算,可以适当运用乘法分配律,也会使计算简便很多。如果带分数很大,我们可以把它分解成一个整数和一个分数的形式,然后再和第三个数相乘。

俗话说:“磨刀不误砍柴工。”有意识地观察题目,寻找技巧,总结方法,总要比自己直接计算更简便,准确率高。

(3)积极发挥“小老师”的作用

在数学教学中,发挥学生“小老师”的作用也是有必要的。比如在课堂练习中,以小组为单位,或是以同桌两人为一个单位,互相批改随堂练习。学生争强好胜的心理被利用,他们为了使自己“不败于”对方,努力寻找与发现别人的错误,同时帮助小组成员或同桌讲解错误原因并帮助其改正,同时也加深自己对那一部分知识的理解与掌握,达到互利双赢。

(4)错误样例的教学

传统的样例教学方法一般是使用正确样例,而错误样例的设置目的是为了让学生发现问题并改正问题。教师故意给学生设置有典型错误的练习,要求学生仔细观察计算过

程,找出其中的错误,并说出错误的原因从而进行改正。

2. 学生方面

(1)牢固掌握概念、公式和法则
对数学概念、公式和法则的掌握程度直接决定学生的数学运算能力,如果学生的数学概念混淆不清、数学公式和法则掌握不牢,必然影响解题的正确性。

(2)加强训练,培养良好计算技能
不断练习不一定能让学生达到精通的程度,却是学生计算技能提高的必要途径。所以要对学生进行有效的训练,比如教师可以巧设课后练习题,题型可能是学生没有遇见过的,也可能是学生常出错的。

分数乘法运算既出现在公式解答题型中,也会出现在应用题中,应该区别对待,注意相关乘法运算题型的划分,让学生认识到学习上的误区和易错点。

(3)错题集的整理与反思

许多学生在教师批改完作业后只关注教师给予的等级和评语,很少去认真认识和改正错题,因此数学水平仍停留在原地。

教师要让学生准备一个错题收集本,把自己出错的题目抄下来,用红笔标注出错的地方,在旁边写出正确的解题过程及错误的原因。这样做的目的是让学生加深对此种类型题目的理解与印象,以便不再让同样的错误上演。

学生不仅要要对错题进行及时的整理、归纳与总结,还要不定时地翻看错题本,进行不断的反思。每一次的反思都是一次进步,通过不断地积累,学生的错误将明显减少。