

整体视角·分块突破：小学数学简便计算教学的改进路径

何伟军

(浙江省杭州市富阳区富春第二小学 浙江 杭州 311400)

摘要：计算教学是小学数学教学的一项重要内容，而简便计算是提高学生计算能力，培养学生“数感”的最重要的途径，《义务教育数学课程标准》指出，要探索并了解运算定律，会运用运算定律进行一些简便运算。而现实的课堂教学中，普遍存在着“一学就会，一做就错”的现象。本文在对教材、学生的学与教师的教三者综合分析的基础上，从单元整体着眼对教材进行重组的基础上，进行分块教学，以提升小学四年级简便计算教学的有效性。

关键词：简便计算；运算定律；整体视角；分块突破

Overall perspective and block breakthrough: the improvement path of simple calculation teaching in primary school mathematics

Abstract: Computational teaching is an important part of mathematics teaching in primary schools, and simple computation is the most important way to improve students' computing ability and cultivate students' sense of numbers. In the real classroom teaching, there is a common phenomenon of "one learning will, one doing is wrong". On the basis of the comprehensive analysis of teaching materials, students' learning and teachers' teaching, this paper carries on the block teaching on the basis of the reorganization of teaching materials from the whole point of view of the unit, in order to improve the effectiveness of simple calculation teaching in the fourth grade of primary school.

Key words: simple calculation operation law overall perspective block breakthrough

数学教学离不开计算教学，计算教学是一切数学学习的基础。一些教师由于自身对现代教育理念的片面理解，在教学过程中弱化计算教学，使计算教学应有的地位得不到保证。而事实上，具备一定的计算能力，不仅仅是《义务教育数学课程标准》的要求，也是学生今后走向社会必备的生活技能，特别是较强的简便计算的能力，将使学生受益无穷。在整个小学阶段，简便计算时整个计算教学的一个重点。

而整个小学阶段简便计算除了在人教版四下第三单元“运算定律与简便计算”中进行重点教学之外，在五年级小数乘除法和六年级分数加减法之后都安排了相应的内容。但现实情况是，在简便计算的教学中，学生往往“一学就会，一做就错”。因此，我们需要对教材的编排和教师的教学进行分析。

一、教材编排与教学的分析

(一)教材中运算定律和性质的编排

在人教版四下第三单元，运算定律中，共涉及加法运算定律、减法性质、乘法运算定律和除法性质8个例题。正是这些运算定律和性质，构成了整个小学阶段简便运算的基础。

(二)教材存在的缺陷

1.运算定律的教学各自为营，且安排过于密集

教材中，教学乘法交换律后并没有安排相应的练习课，而是紧接着安排了乘法结合律和乘法分配律，且没有安排专门的课时对三个运算定律的异同进行比较，这样三个运算定律一个接着一个安排，从学生的认知结构考虑，也是极其不合理的，学生对前一个概念还没有完全掌握，紧接着学下一个概念，这样不利于将新知识纳入原有的知识结构中去，不利于学生对运算定律的掌握和应用。

另外，教材中的例题只是提供了各个运算定律和性质的最基本的题型，对于较复杂的题型与变式练习需要教师在课堂教学中自己给学生补充，教师需要通过各种题型的不断补充与完善，让学生对运算定律的掌握更透彻，对不同运算定律之间的区分更清楚。

2.缺少加减混合与乘除混合的例题教学

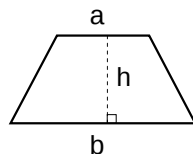
不管是例题还是课后练习，均未涉及加减混合或者乘除混合的多步计算，而这样的计算在今后的数学学习中是会经常接触到的，是非常有必要作为例题来进行教学的，或者腾出专门的练习课进行练习的。

案例：推导梯形面积公式

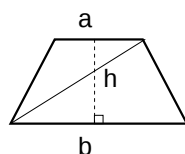
师：如果梯形的上底是a，下底是b，高是h，你觉得它的面积可以怎样计算？

生：先画一条对角线，把梯形分成两个三角形，先分别算出两个三角形的面积，后将两个三角形的面积相加就是梯形的面积。

其中小三角形的面积是 $a \times h \div 2$ ，大三角形的面积是 $b \times h \div 2$ ，这样，



$$\begin{aligned}\text{梯形面积} &= a \times h \div 2 + b \times h \div 2 \\ &= (a + b) \times h \div 2\end{aligned}$$



尽管学生在四下年级已经学习了乘法分配律，但只掌握了形如 $a \times b + a \times c$ 这种题型的简便计算，由于没有乘除混合运算的简便计算作基础，绝大部分同学对于上述梯形面积的推导过程是很难能理解的，对于这样的推导过程，他们只是似懂非懂。

3.纵向比较，后续教材编排仅仅是对四年级简便运算的简单重复

纵观人教版教材有关简便计算的编排，在整个小学阶段除了四下年级这一单元是重点之外，另外还有三处安排：分别是四上年级的商不变性质、五上年级的运算定律在小数计算中的应用以及六上年级的运算定律在分数、小数混合计算中的应用。

而五上和六上的简便计算的内容安排，都只是运算定律在小数分数中的运用，只是一种简单重复，也没有解决前面提到的分配律不容易掌握和括号的使用的的问题。而商不变性质与运算定律没有相关性。

(三)教师教学行为存在的问题

我们再把视角转向教师的教学行为，众所周知，人教版教材的内容的编排上都是偏向简单的，很多内容习题和课后练习都是最基本的题型，而配套的课堂作业本中的习题难度往往要高得多，同时教材对学生能力方面的要求还是很高的，包括后续学习中，很多时候其实都需要用到一些综合运用简便计算的知识作为基础一些学习内容。例如，解方程 $17 + 2x - 22 = 3$ ，就需要用到加减混合的简便计算的知识。因此，需要教师在教学过程中适当补充拓展。

而在现实的教学，有一部分教师并没有真正吃透教材，只看到表面现象，把教材例题作为教学和习题设计的唯一标准，简单模

仿，机械重复，课堂教学和课后练习没有提升拓展。更有甚者，直接让学生背运算定律，背公式，学生根本没有掌握运算定律的实质，因此对运算定律不能灵活运用。

二、对简便计算的教学改进路径

(一)整体视角：对教材安排的教学例题及顺序进行调整与补充

1.加强乘法分配律的教学。乘法分配律是整个简便计算中变化题型最多、难度最大的，教学过程中需要引导学生通过比较、归纳，进行分类研究。

2.专门教学括号的使用。在整个简便计算过程中添括号与去括号是一个重点、也是一个难点，但是在我们整个小学阶段，并没有安排专门的内容对添括号和去括号的方法进行教学，学生对什么时候可以添括号、什么时候可以去括号完全不清楚，在计算过程中经常会出现很多随意添、去括号的现象，错误百出。所以在学完全部运算定律之后，必须安排几节专门的课，来研究计算过程中的添括号与去括号，这里主要指的是同一级运算过程中，添括号与去括号的方法。

(二)分块突破：对教材内容进行分类重组整合，实施分块教学

根据几年来对简便计算的教学研究，我在教学过程中将运算定律分成三大块内容进行教学，总体来时，个人感觉这样地的安排对学生而言是比较容易掌握的。这三大块内容包括：都是加减法的简便计算、都是乘除法的简便计算和乘法分配律。

1.模块一：都是加减法的简便计算

在教学完加法的两个运算定律和减法性质之后，我们可以设计几组练习：

①计算下列各题，并比较每组道题的得数，你发现了什么？

$$\begin{array}{lll} \text{a. } 345 + 187 - 245 & 345 - 245 + 187 & \\ \text{b. } 162 + 251 - 262 & 251 + 162 - 262 & 251 - (262 - 162) \\ \text{c. } 67 + 33 \times 26 & (67 + 33) \times 26 & 67 \times 26 + 33 \end{array}$$

学生计算出每题的得数后，通过比较，再结合加法交换律、加法结合律和减法的两条性质，教师可以引导学生得出结论：在都是加减法的计算中，可以通过交换位置和添、去括号使计算变得简便。然后通过设计练习，总结出交换位置和添去括号的规则。

交换位置的规则：都是加减法时，可以通过交换位置使计算简便，交换位置时，数字前面的运算符号必须跟着数字一起交换。

添、去括号的规则：都是加减法时，可以通过添去括号使计算简便，括号前面使“+”号，添去括号不变号，括号前面使“-”号，添去括号要变号。

另外，在带着运算符号交换位置时，有一条必须让学生明白：都是加减法时，第一个数字前面是省略了“+”号。

这样一整合之后，学生就相当于把加法交换律、加法结合律和减法性质都掌握了。不必要再去单独记忆各个运算定律和性质。同时，还解决了教材没有出现的题型的简便计算。

例如：622 + 534 - 322

师：这道题你能简便吗？为什么可以简便？

生：可以简便。这道题包含了加减两步运算，而只有加减法的题目可以通过交换位置和添去括号使计算简便。

生做题，完成后反馈。

$$\begin{array}{ll} 622 + 534 - 322 & 622 + 534 - 322 \\ = 622 - 322 + 534 & = 534 + (622 - 322) \\ = 300 + 534 & = 534 + 300 \\ = 834 & = 834 \end{array}$$

教材中并没有安排类似例题和习题设计，因此，如果完全按照教材进行教学，特别是一些中下学生是无法对它进行简便计算的，因为他们记忆里并没有这样的模型。但是现在按照整合后的方法，由于是加减混合的题目，首先要观察各个数字的尾数部分，根据数字的尾数部分，可能出现两种简便计算的情况：一种是尾数可以凑整的，另一种是尾数相同的。而在观察尾数的同时，还要求学生观察数字前面的符号，如果两个数的尾数可以凑整的，那么必须折两个

数字前面的运算符号是相同的，即同加或者同减。假如尾数相同，那么一定要运算符号不相同才能利用抵消的方法进行凑整。而学生在观察尾数和运算符号之后，就可以利用添括号和去括号的方法进行计算。

2.模块二：都是乘除法的简便计算

在掌握了都是加减法的简便计算和乘法运算定律以及除法性质之后，教师可以用同样的方法进行都是乘除法的计算的简便教学。

设计相关的练习，让学生通过练习发现：都是乘除法时，也可以通过交换位置和添去括号使计算变得简便。

交换位置的规则：都是乘除法时，可以通过交换位置使计算变得简便，交换位置时，数字前面的符号要跟着数字一起交换。

添去括号的规则：都是加减法时，可以通过添、去括号使计算简便，括号前面使“×”号，添去括号不变号，括号前面使“÷”号，添、去括号要变号。

需要注意的是，都是乘除法的简便计算和都是加减法的简便计算，在观察时角度是不一样的，都是乘除法的简便计算，在判断能否进行简便计算时，除了看能否凑整之外，还要看各个运算顺序之间是否存在倍数关系。具体来讲，如果数字前面的运算符号相同的，那么就看数字能否凑整；如果数字前面的符号是不相同的，就看两个数之间是否存在倍数关系。

通过整合，学生不需要记忆乘法交换律、乘法结合律和除法性质这些概念，并且所有乘法交换率、乘法结合律和除法性质运算的题目都可以通过交换位置和添、去括号进行简便计算，而且能够进行较为复杂的简便计算，能够有效提高学生的计算速度和计算正确率。

3.模块三：乘法分配律的教学

乘法分配律由于题型变化较多，较为复杂，学生掌握具有一定的难度，而且很多时候学生容易将乘法分配律和乘法结合律混淆。因此，在教学过程中，对乘法分配律的题型进行归纳整理，将其分成三种类型。

①几个数的和或者差与某一个数相乘的题型。例如 $(400 + 40 - 4) \times 25$ ，这一类题在计算过程中，是用括号里的数分别与括号外面的数相乘，然后将所得的积相加、减，这其实就是乘法分配律的概念。也是容易与乘法结合律相混淆的一种题型。

②有相同加数的几个乘法算式，中间用“+”或“-”连接。例如 $12 \times 37 + 88 \times 37$ 、 $55 \times 25 - 25 \times 15$ 、 $99 \times 56 + 56$ ，这一类题的计算方法是，提取几个乘法算式中的相同数，将剩余的数相加或者相减。尤其要注意的是类似 $99 \times 56 + 56$ 的题，这类题看似只有一个乘法算式，但是如果把后面的一个数字 56 看作 56×1 ，则也转变成了两个乘法算式，也可以提取相同数。

③两个数相乘的题。这类题又可以细分为两种类型，其中一种是一个因数接近整百数、整千数的。例如： 99×35 、 26×102 ，这类题通过把 99 看作 $(100 - 1)$ ，把 102 看作 $(100 + 2)$ ，就可以转变成第一种类型的题目。还有一类题目是没有因数接近整百数、整千数的，例如 88×125 、 36×25 ，但是可以把 88 看作 $(80 + 8)$ ，把 36 看作 $(40 - 4)$ ，这样也可以转化成第一种题型进行计算。

像 88×125 和 36×25 这类题，不仅可以用乘法分配律进行计算，也可以用乘法结合律进行计算。在这个过程中，我们可以将乘法分配律和乘法结合律作一个简单的区分。

凡是用乘法分配律做的题，在计算过程中一定会出现“×”、“+”和“×”、“-”两级运算符号，则一定用乘法分配律进行简便计算，而用乘法结合律进行计算的题，一定是只有“×”号，不可能出现两极运算符号。如果把这问题弄清楚了，那么学生也就不会把乘法分配律和乘法结合律混淆起来了。

五、成效与反思

(下转第 40 页)

（三）注重理论与实践的有效融合

在协同教学模式中，理论与实践之间的结合极为关键，对于道德与法治课程而言，可以采用多媒体设备来提高课堂互动。例如在“家是最温暖的地方”一课中，就可以通过设备播放相关视频，并引导谈论自己对于家庭、对于父母的记忆，以此来提高学生对于内容的认知，避免因课堂内容脱离实际而影响到学生的学习效果^[4]。

（四）注重知识整合

在协同教学中，为了保证教学品质，协同教师队伍必须通过加强知识整合来提高教学效果。在课堂教学中，应该将整部教材的所有教学内容看作一个整体，通过知识整合的方式来加强单元内知识与不同单元之间知识的衔接，知识整合有助于学生在知识迁移的学习状态下掌握更多教学内容，进而达到提高教学质量的目的。

（五）组织小组合作学习

协同教学可以安排多名教师进入课堂，教师可以按照多种方式对学生进行分组，并为不同组别的学生制定对应的学习任务，多位教师可以分别带领不同的小组来攻克学习目标。除此之外，还可以在教学中额外设立规则来提高教学时的趣味性。例如在道德与法治课程中，小组同学可以在有限时间内学习，期间最多有两次询问教师的机会，当提前准备完成后，可以助力其他小组解决问题，询问教师扣分、助力其他小组加分，然后结合学习效果来决定优胜小组，引入竞争模式可以提高学生的积极性。

（六）协同教学中关注不同层次学生

在协同教学期间，在课堂中安排辅导教师监管课堂，从而能关注到每一名学生的学习速度、认知方式的差异。然后便可以在教学设计中根据学生层次的不同来分别制定教学目标与教学计划，即通过提高教学针对性的方式来保证教学质量。需要注意的是，在关注不同层次学生时，应该注意学生的心理状态，避免对学生造成过多

的心理负担^[5]。

（七）在实践中协同发展

道德与法治课程必须加强实践环节，避免教学工作过于理论化，坚持在实践中协同发展。因为协同教学模式具有教师人数上的优势，因此可以在服务志愿、社会调查等活动中实现教师分组带队的实践教学，以此来保证实践活动的有效性

四、结语

总而言之，在协同教育模式下，教学效果能够得到显著提高，因为协同教育团队能够更加顺利地结合学生情况开展适合的教育方式，而且协同教育模式还可以让教学方法的选择变得更加灵活。相信随着更多人了解协同教育模式的优势，道德与法治教育会更加完善，在保证学生学习兴趣的同时提高教学效率。

参考文献：

- [1]杨培新.协同教学模式在高中思政教学中的应用[J].河南教育(教师教育),2021(06):22-23.
- [2]黄明东,黄炳超,阿里木·买提热依木.建构主义视角下高校“三位一体”协同教学模式的重构[J].教育理论与实践,2021,41(12):43-47.
- [3]李金龙.初中道德与法治教育中协同教学模式的探讨[J].求知导刊,2021(17):9-10.
- [4]王军.初中道德与法治教学中生活化教学模式的应用探讨[J].当代家庭教育,2020(18):136.
- [5]彭丽丽.初中课堂“多师同堂”协作教学模式实效性探究[J].新课程(下),2019(04):171.

作者简介：王成义（1977-09），男，安徽宣城，中一，从事课程教学论方向研究。

（上接第20页）

将简便计算分为三个板块进行教学，完全是我个人在教学中的一种经验，不一定科学。但是我个人的教学经验告诉我，这样的教学是适合学生的，是有利于学生快速判断题目能否进行简便计算的，是有利于提高学生的计算速度和计算正确率的。它把孤立的运算定律和性质统一起来，不仅沟通了各部分知识之间的联系，减轻了学生的学习负担，而且能够帮助学生计算一些教材中没有出现的、较为复杂的简便计算。

这样通过对教学内容的整合，学生就能发现，其实整个小学阶段的简便计算就分为三大块内容。在具体解题过程中，首先就是看计算题的运算符号，如果是属于同一级运算的，根据数字特点确定可以简便计算的，那就通过交换位置、添、去括号使计算简便。如果属于同一级运算，根据数字特点又不能进行简便计算的，那就按照一般的运算顺序进行计算。如果有乘法和加法混合的计算，或者乘法和剪发混合的计算，那就看是否能用乘法分配律进行计算。这样的话，学生在看到计算题目之后，会有一个较清晰的判断程序。

另外需要强调两点：首先，我们说在同一级运算符号的计算当中，可以添括号或者去括号，并不是说有两级运算符号的时候就不能添括号、去括号。但是这个问题要让学生真正的理解，还是有难

度的，这个问题还有待我们继续进行研究。其次，乘、除法的简便计算，其实这块内容的教学可以适当降低难度，因为到了六年级学习分数乘法和分数除法之后，除以一个数可以改成乘它的倒数，所以，到了六年级，事实上乘除混合的题可以改为连续乘法计算了，难度就大大降低了。

参考文献：

- [1]国家教育部,《英语课程标准》(实验稿)[M].北京师范大学出版社
- [2]陈亿涛.简便计算有效教学的实现策略探索[J].都市家教:下半月,2017(08).
- [3]曹丽娜.简便计算典型错例分析积教学对策[J].小学教学参考:数学版,2017(04).
- [4]胡宏伟.用“三部曲”指挥简便计算[J].读写算:小学中年级,2017(03).

作者简介：

姓名：何伟军，出生年月:1979.02，性别:男，民族:汉，籍贯(省市):浙江杭州，学历:本科，单位(精确到二级学院):杭州市富阳区富春第二小学，职称:小学一级教师，研究方向:小学数学简便计算