

## 赏数学之美，悟数学之魅——浅谈小学数学算法多样化教学策略

丛玉华

大连市甘井子区六一小学

**【摘要】**《新课程标准》中明确提出，鼓励学生独立思考，提倡计算方法的多样化。这是数学教学改革的重要产物，也是尊重学生个体差异，实现不同学生在数学上都能得到不同发展的有效途径。我们在教学中要鼓励学生用喜欢的方法解决问题，尊重学生的主体地位、总结巧妙算法、鼓励发散思维、尊重算法差异、完善算法策略，真正践行新课标理念。

**【关键词】**小学数学；算法多样化；策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.790

算法多样化教学是数学课程改革的全新教学理念，有利于教师了解不同学生的学习特点、尊重他们的个性化发展需求，同时也是培养学生创新能力的重要方式。基于此，它要求我们必须尽快调整与改变教学策略，成为学生发展的指导者、引领人，与学生共同发展。

### 一、算法多样化与一题多解的区别

“算法多样化”是指群体的多样化。每个学生都能选择自己喜欢的算法，并不要求他们掌握更多算法。这是一种群体性的“一题多解”；而“一题多解”则要求学生掌握多种解法，考察他们更综合的知识与能力，目的在于培养学生思维的发散性和灵活性。这是对学生个体提出的要求，要求每个学生都要掌握不同的解法。

提倡和鼓励算法多样化，并不是让学生从掌握一种算法到掌握多种算法，而是让他们立足于自身实际的学习能力，选择更适合自己的方法。

### 二、小学数学算法多样化教学存在的问题

#### （一）盲目引导学生用各种方法计算

我们并不鼓励算法越多越好，也不是自己想怎么算就怎么算。算法必须要立足于学生的实际，从他们的数学知识结构、生活和学习经验出发。很多时候，部分教师常常会将算法的多少作为课堂教学评价的重要指标，由此导致教师在教学时会过多地让学生用各种方法进行计算，这一现象值得我们反思。

#### （二）忽略了对算法优化的引导训练

我比较认同算法优化。多样化与优化看起来并不矛盾，但它们在本质上有一定的区别。很多学生会把自己较为熟悉的方法认为是最简便的，也有很多学生会和别人交流自己不同的方法，这时如果不对这些方法加以对比和分析，学生们很难分清各种方法的适用范围，这对他们系统性知识的形成没有任何帮助。因此，必须要对算法进行优化，让学生辩证地看待问题，能够在不同的情况下选择更合适自己的方法。

### 三、算法多样化在数学教学中的价值分析

#### （一）有利于培养学生的自主学习能力

当出现问题之后，我们会给予学生思考的时间、空间，让他们充分发挥自己的学习能力和潜力，寻找不同的算法，这是一个自主探索的过程。只有这样，学生们对知识的掌握才能更深刻。时间一长，也能培养他们形成独立思考的好习惯。

#### （二）有利于激发学生的数学学习潜能

教育教学本就是面向全体学生的教学。在教学活动中，要求我们给每个学生提供参与展示自我的机会。而算法多样化教学就是最好的例证。以往都是我们教什么，学生学什么，很多时候，那些学习能力较强的学生表现较为突出，而算法多样化同样给予了那些学习能力较慢的学生一些展示自我的机会。他们通过自己的努力，发现了解题的新天地，有利于提高他们的

学习兴趣。而在这样的学习过程中，不仅提升了课堂参与度，也有效激发了他们的数学学习潜能。

#### （三）有利于帮助学生体验学习成就感

当在多种算法过程，学生们表明了自己的思路和想法并得到了其他教师和同学的认可，这种行为激发了他们的思维，培养了学生的表达能力，更有利于让他们体验成功与学习的成就感，不断树立对数学学习的自信心。

### 四、小学数学算法多样化教学策略

#### （一）寻找规律，强调学生主体地位

算法多样化教学的前提是尊重学生的个性化差异，激发他们对数学学习的求知欲。特别注意要肯定学生的思维成果、拓展其思维广度。在方法呈现之后，必然要对学生们的各种算法进行比较，选择最佳的解决方法。这一比较过程也是促进学生自我学习与反思的重要途径。这里需要明确的是，我们并不是要求学生要掌握所有的方法，而是培养他们针对同一问题能够产生各种不同的方法，让他们慢慢进步。

例如，在“100以内的加减法”的教学后，我出示了这样一道课堂作业：17-6、18-6、19-6、20-6、20-7、20-8、20-9，当我在黑板上写完这几个题目后，有一个学生跟我同时完成了计算，而且我发现他的计算完全正确。相比较来说，其他学生在相同的时间内只写了三道或四道题。由于这位男生答得又快又好，于是我在所有同学做完题目后，让他讲解了自己答得又快又好的秘诀。他说“前四道题减数依次增加，被减数不变，我的结果也依次增加；而后四道题减数不变，被减数依次递增，那么结果依次递减就可以了。”由此可见，该生首先观察了各算式之间的内在关系，比起很多同学拿起题目来直接做显然聪明得多。慢慢地，班级里有很多学生在这位同学的讲解下也逐渐发现了算式之间的问题。对于学生们的算法，我首先给予了他们一定的思考空间，肯定了他们的思路，鼓励了善于思考、善于发现问题的学生，同时又对他们发现的规律给予了一定的点拨与指导，实现让学生运用规律进行计算的目的，避免他们生搬硬套规律，尊重学生的个性与主体性。

#### （二）巧妙算法，提高学生计算效率

在教学中，我们常常发现这样两类现象：其一，学生会做题，但是常常出现把题目算对了，却写错了的现象；其二，虽然计算正确，因为脑和眼的不配合，看错了题目，这些都会阻碍他们成绩的进步与提高。计算并不是硬碰硬，反而借助一定的技巧与方法，就能够在短时间内提升计算的准确率。特别是针对小学生而言，以提高计算效率为契机，培养他们对数学学习的兴趣和信心，让他们爱上数学。我们以数学加减法的巧妙算法为例。具体有以下几种类型：

其一，凑整法。顾名思义，在计算时将数字凑成整数。这

种方法非常简单,如整十、整百,再加以零头计算,可以有效提升运算速度,且出错率较低。如计算“ $76+8$ ”,学生们很难在短时间内立刻得出正确答案,我们可以利用凑整法将8分解成“ $4+4$ ”,其中“ $76+4=80$ ”,再用“ $80+4=84$ ”快速得出正确答案。这个例子比较简单,但是利用凑整法能快速得到正确答案。此外,可以选择凑成整十数,还可以凑成其他的整数。总之,根据题目怎么方便怎么来。

其二,拆分法。即将数字分成几个部分,将拆分的部分快速计算,可以提高准确率和速度。这种方式也很少用到列竖式,只要将数字进行拆分,在心算基础上,我们就能得到正确答案。例如,计算“ $745+364$ ”,将745分成“ $700+40+5$ ”,将364分成“ $300+60+4$ ”,然后根据拆分的结果以此类推,“ $700+300=1000$ ”,“ $40+60=100$ ”“ $5+4=9$ ”,最后将拆分部分两两相加得到的结果“ $1000+100+9=1109$ ”直接口算就可以得到正确答案。

其三,凑百法。将接近100的数字凑成整数100。将这些拆开的数字来进行计算。这种方法也仅适用于数字靠近整百的数,一定程度上限定了该方法的使用范围。例如,在计算“ $299+298+97$ ”时,我们可以将三个加数分别堪称为“ $299=300-1$ ”“ $298=300-2$ ”“ $97=100-3$ ”将等式右面的数凑到一起,“ $300-1+300-2+100-3$ ”,最后对式子进行优化,“ $300+300+100-(1+2+3)=700-6$ ”,最后只需要计算“ $700-6$ ”即可,这样可以快速得到正确答案。

### (三) 自主探索,引导学生发散思维

小学数学教材也是我们进行算法多样化教学的重要载体。教材内容是数学教学的重要基础。作为教师,立足教材内容之余还要继续延伸教学内容,让学生在更广阔的学习空间中自主探索,鼓励他们发散思维,寻求最优解法。

例如,在“组合图形的面积”的教学后,我出示了一道例题。题目是一个由长12厘米、宽14厘米的长方形与一个底为4厘米、高4厘米的三角形组合而成的复杂图形,并标注出了一些可供计算参考的数据。之后,我让学生们前后左右四个人为一组,求该组合图形的面积。经过五分钟的课堂讨论,我们得到了以下各种不同的解题方法:

A组:根据组合图形的形状,我们将该组分成了两部分:一是长方形的面积,二是三角形的面积,因此组合图形的面积等于“长方形面积+三角形的面积”,即 $12 \times 14 + 4 \times 4 \div 2 = 176$  平方厘米。

B组:我们将组合图形分成了一个长12厘、宽10厘米的长方形与一个上底为12厘米、下底为16厘米、高为4厘米的梯形,最后得到组合图形的面积为 $12 \times 10 + (12+16) \times 4 \div 2 = 176$  平方厘米。

C组:我们在该图形基础上画了两条辅助线。组合图形的面积变成了长16厘米、宽14厘米的长方形面积减去一个上底为10厘米、下底为14厘米、高为4厘米的三角形的面积,最后得到组合图形的面积是 $16 \times 14 - (10+14) \times 4 \div 2 = 176$  平方厘米。

以上三种解题方法都是各小组学生集思广益、动手动脑后得出的结果。我鼓励他们,也不去说评价哪种解题方法最好,目的就是培养学生独立思考的能力。而且通过各组解法的呈现,学生们也了解了更多不同的算法,有利于培养他们的创新能力。

### (四) 优化训练,尊重学生算法差异

在针对小学数学算法多样化的教学中,我们常常会听到“哪种解法最好”这类的话题。例如,同学们在通过自己的思考计算出一道题目之后,很多教师会先鼓励他们,然后让他们思考还有哪种不同的方法。而方法出现之后还会以“你最喜欢哪一种方法计算”这样提问观察学生。看似是尊重学生独立思考的行为,然而由于对于各种算法缺乏必要的讲解、交流与讨论,往往会让学生对算法多样化的认识停留在肤浅、模糊的层面。对此,我们必须让学生明确,通过对算法的比较与选择,在自身理解能力范围之内选择最适合算法。

例如,在“周长”的教学后,我出示了一道例题让学生计算“操场的周长是多少?”有的学生提出“四条边相加,即长+长+宽+宽”;也有的学生谈到“可以从长方形的特征入手,长方形的长是一样的,宽也是一样的,所以可以用‘长 $\times 2$ +宽 $\times 2$ ”;还有的学生说,“根据乘法分配律,直接计算周长=(长+宽) $\times 2$ ”每解题思路的呈现都代表了学生的思考过程。那么哪种方法最简单最快速呢?我们总结出来是,“周长=(长+宽) $\times 2$ ”,这也是周长的计算公式。然而,在这些多样化的算法中,有些算法显然是不合理的,因此需要对算法进行优化,这样也能培养学生的思辨能力。

根据周长的计算,学生们提出了四条边相加的计算方法,在此基础上,根据乘法算式的定义与长方形的特征,我们可以将式子进行化解,得出长 $\times 2$ +宽 $\times 2$ 的方法,之后,再从长方形的特征入手,化简该式得出“(长+宽) $\times 2$ ”的最简单快速的算法。

由以上解题思路可知,最简单、最方便、最正确的算法是在各种算法的比较中找到其中的差距,形成自己对算法最优化的内需。这时,学生们也会不自觉地跟着教师的思路及时回顾、总结与反思各类解题方法,进而在比较归纳中找到最佳的解题策略。我们尊重学生各种不同的算法,但更关键的是在引导学生作出选择时,让他们在互相之间分享、交流与借鉴。这样一来,他们对更多样化的算法有了更充分的感知,这也是实现学生自我反思、自我提升的过程。这样一来,他们不仅获得了知识技能,同时发展了自身的数学思维、合作交流能力等,对学生个人的成长、发展、学习自信心的培养等都有很大帮助。

算法多样化教学背后隐藏着新课标理念与教育教的基本规律,已成为当前小学数学教学的重要内容。突出算法的教学功能,将其与小学数学各种资源有效融合,培养学生的计算思维,发展学生的多样化计算能力,这是小学阶段数学教学的重要任务,更为学生后续的学习、个人发展夯实了根基。功在当,利在一生。

### 参考文献:

- [1] 赵珍珍. 小学数学算法多样化的认识与思考——由“十几减9”想到的[J]. 小学教学参考, 2020(11): 18-19.
- [2] 马贵才. 探究小学数学“算法多样化”教学[C]//2018年4月教育向导学术研讨会. 2018.
- [3] 刘海娟. 小学数学教学中算法多样化的实施[J]. 2021(2015-5): 59-59.
- [4] 林泉. 谈“算法多样化”在小学数学教学中的运用[J]. 速读(中旬), 2018, 000(010): 122.