

# 在计算教学中发展小学生数学思维

王丹妮

河北省承德市双桥区魁星园小学

**[摘要]** 数学思维品质包括思维的准确性、灵活性、独创性、深刻性、敏捷性、批判性等。对学生来讲,良好的数学思维能力能帮助他们快速获取新知识、更好地进行创造性学习。在小学数学学习阶段,计算教学中重视概念和法则的教学能培养学生思维的准确性和严谨性;加强简便算法的教学能培养学生思维的灵活性和独创性;引导学生记住一些常用数据会为思维的深刻性和广阔性提供更多可能;熟能生巧和专项思维训练可以提高思维的敏捷性;用估算、演算等检查方式能培养思维的批判性。

**[关键词]** 计算教学; 发展; 数学思维

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.392

## 一、重视概念和法则的教学,培养学生思维的准确性和严谨性

思维的准确性和严谨性是指考虑问题精准、严密、有据。思维的准确性和严谨性,从准确理解数学概念开始培养。小学数学的概念和法则是数学基础知识的重要组成部分。小学生掌握基础知识的过程,实际上就是掌握概念并运用概念进行判断、推理的过程。学生有正确、清晰、完整的数学概念,不但有利于掌握基础知识、提高运算和解题技能,更有助于培养思维的准确性和严谨性。

理解数学概念,从抓关键词开始。比如,在“含有未知数的等式叫方程”这一定义式概念中,“未知数”和“等式”是两个关键词。判定一个算式是否是方程,“含有未知数”和“等式”这两个条件缺一不可。抓住这两个关键词,不但有助于学生理解“方程”这一概念,也能更好的帮助学生把握方程和等式二者之间的关系,即等式包含方程,方程是等式的一部分。

## 二、加强简便算法的教学,培养学生思维的灵活性和独创性

思维的灵活性指能随事物的变化而随机应变的及时性,以及不过多地受思维定势的影响,即懂得变通和调整思路。计算教学中运算定律的使用即简便算法的应用,特别是乘法分配律的理解和应用,最能体现数学思维的灵活性和独创性。乘法分配律在分数、小数、百分数四则混合运算中的应用属于知识迁移的过程,体现思维的灵活性;而同一题目不同解题方法的选择是仁者见仁、智者见智的过程,则体现思维的独创性。

在简算  $125 \times 88$  一题时,大部分学生都用乘法分配律写成  $125 \times 88 = 125 \times (80 + 8) = 125 \times 80 + 125 \times 8 = 10000 + 1000 = 11000$ 。也有学生将88拆成  $8 \times 11$ ,写成  $125 \times 88 = 125 \times 8 \times 11 = 1000 \times 11 = 11000$ 。对比之下,显然第二种方法更简单快速,这种方法得到了全班同学的赞叹,大家纷纷为这个同学的独创性喝彩。

而  $3.2 \times 15 + 1.5 \times 68$  一题难坏了大家,这道题可以简算吗?看似可以用乘法分配律,可数据又不太合适。“我们可以在不改变乘积的情况下移动一下小数点的位置吗?”老师的话提醒了大家,于是有人提出将  $3.2 \times 15$  第一个因数扩大到原来的10倍,第二个因数缩小到原来的十分之一,写成  $32 \times 1.5$ ,将原题变成  $32 \times 1.5 + 1.5 \times 68$  这样就可以简算了。“还可以这

样操作?!”孩子们大开眼界。立刻有同学受到了启示,提出了第二种方法:也可以把  $1.5 \times 68$  写成  $15 \times 6.8$ ,将原题变成  $3.2 \times 15 + 15 \times 6.8$ ,同样可以使用乘法分配律了。有了这一类题的指导,孩子们立刻脑洞大开,思维的灵活大大增强了。

## 三、引导学生记住一些常用数据,为思维的深刻性和广阔性提供更多可能

思维的深刻性是指思维活动的抽象程度和逻辑水平,以及思维活动的深度和难度。思维的广阔性是指对一个问题能从多方位、多角度思考,即全面细致的考虑问题。

数学中的一些常用数据会频繁的出现于计算中,如果牢牢记住不但会提高计算的准确率,更能提高计算的速度。如25和4是好朋友,125和8是好搭档;如100以内质数有哪些……在同样的条件下,效率的大大提高必然会节约出更多时间,学生才更有可能去深入的、广阔的、多角度的去思考问题,从而为思维的深刻性和广阔性提供更多可能。

四年级上册《因数和倍数》这一单元中,分解质因数是难点。因此在学习分解质因数之前,我引导学生熟练掌握质数、合数、质因数等概念,并利用儿歌帮助学生牢记百以内质数:

二 三 五 七 和 十 一, 十 三 十 九 和 十 七  
(2. 3. 5. 7. 11. 13. 17. 19)

二 三 九、三 一 七, 四 一 四 三 和 四 七  
(23. 29. 31. 37. 41. 43. 47)

五 三 九, 六 一 七, 七 一 七 三 和 七 九  
(53. 59. 61. 67. 71. 73. 79)

八 三 八 九 九 七。 (83. 89. 97)

50以内质数有15个,100以内质数共25个,分两节课记忆。儿歌朗朗上口,好听好记,毫无关联的25个质数在学生兴趣盎然中很快牢记且经久不忘,为后面的分解质因数扫清障碍,化难为易,化繁为简。

在六年级圆的周长学习之后,几乎所有的计算都是涉及3.14的乘法计算,那么背诵  $1\pi$  到  $10\pi$  甚至  $20\pi$  的值就显得十分重要。 $1\pi=3.14$   $2\pi=6.28$   $3\pi=9.42$ ……这个阶段,几乎所有有经验的数学老师都会对学生提出背诵  $\pi$  值的要求。这样的背诵会省下重复计算中大量的时间,大部分计算只要到大脑的记忆库中提取  $\pi$  值就可以,使求周长的计算变得简单易行。而在学了圆的面积之后,1到20平方值的识记也是这个道理。

## 四、用熟能生巧和专项思维训练提高思维的敏捷性

思维的敏捷性是指大脑对数学信息做出反应的快捷程度，它反映了智力的敏锐程度。计算的敏捷性是思维敏捷性的前提。提高学生计算的敏捷性，需要教师在正确、熟练的基础上对学生提出速度方面的要求。

在带领学生口算时，我经常提出“五分钟完成50道题才合格”的要求。这种计时练习孩子们会更加专注、投入。基本上连续三组50题的口算练习，大部分学生都会经历五分钟完不成到五分钟能完成的过程，甚至一部分孩子会进入到三分钟就能完成的优秀行列。这个过程不但会使学生得到“多次练习我一定会进步”的心理暗示，还会体会到由慢到快、熟能生巧的喜悦，从而完成思维敏捷性的提升。

速算练习也是提升学生思维敏捷性的有效方法。比如带领学生进行“3分钟速算”。计时3分钟，看看自己能完成多少道题。练习的内容可以是口算，也可以是竖式计算、脱式计算或者简算、解方程。在争先恐后的比赛中，孩子们既会到察觉到自己与他人的距离而奋起直追，也会感受到自己的日益进步而信心大增。

计算过程书写规范、算法有据的学生必定是思路清晰、思维敏捷的。因此，培养学生解题思路的条理性和敏捷性，也是培养学生思维敏捷性的重要组成部分。计算教学中的逆向思维训练和发散思维训练，能够培养学生多方向、多角度考虑问题，摆脱定式思维的束缚，对发展小学生数学思维提高思维的敏捷性至关重要。

学习了三角形、梯形的面积公式之后，设计用面积公式求图形面积的基础练习必不可少，有经验的教师还会设计逆用面积公式的变式练习。如：

一块三角形钢板，面积是48平方分米，底是12分米，钢板的高是多少？

一座拦河坝的横截面是梯形，已知面积是487.5平方米，上底5米，高15米，下底是多少？

这样的变式练习不但能帮助学生巩固运用所学公式，更重要的是有助于学生摆脱惯性思维，培养思维的创造性和敏捷性。

小学计算教学中，一题多解是最常见的发散思维训练的方法。

在学习四则混合运算单元时，有一道“游船问题”：滨河公园平时有20条船，每天可满足960人乘船游玩。每逢节假日，公园都要增加10条船。按照原来每条船的乘客人数计算，节假日每天能满足多少人乘船游玩？

试做后，孩子们各抒己见，纷纷展示自己的解题思路及方法。

列式 $960 \div 20 \times (20+10)$ 的孩子说：我先算出平时一条船每天可以满足多少人游玩，用 $960 \div 20=48$ 人；再算出节假日共有多少只船， $20+10=30$ 只；最后算出节假日的30只船能满足多少游客乘船游玩， $48 \times 30=1440$ 人。这个大众性的方法得到全班同学的一致认可。

列式 $960 \div 20 \times 10+960$ 的孩子说：我先算出每条船的容客

量 $960 \div 20$ 也就是48人；再算出节假日新增的10条船能满足多少游客， $48 \times 10=480$ 人；最后用节假日新增的480人加上平时能容纳的960人一共是1440人。这个方法让少部分孩子有点意外，但很快理解并接受了。

列式 $960 \div 2+960$ 的同学以其简便的算式引发群生关注，未等讲解教室里就传来恍然大悟的惊叹声。因为10条船是20条船的一半，所以新增加的人数也是960人的一半，即480人；再加上平时的960人一共能容纳1440人。

与众不同的解题方法引发学生兴趣，也开阔了学生思路，不但让学生感受到数学的独特魅力，更发展了学生多角度思考问题的能力。

### 五、用估算、演算等检查方式培养思维的批判性

思维的批判性是指思维活动中善于严格的估计思维材料和精细的检查思维过程，即不盲从。批判性思维有以下特点：独立性——不轻信他人；系统性——不以偏概全；求真性——不阿谀奉承；反思性——不一劳永逸；开放性——不固执己见。小学生受年龄特点及思维发展的限制，往往存在盲从性、片面性等特点。这就需要数学教师在课堂上耐心、细致的进行指导。

初学小数乘法，计算时点错小数点位置的现象时有发生。当学生计算 $0.5 \times 0.6$ 得出错误的结果0.03时，我问：口算 $0.5 \times 0.6$ 先算什么？它们的积是几位小数？怎样移动小数点？学生答：先算 $5 \times 6=30$ ；0.5和0.6都是一位小数，所以它们的积是两位小数；从30的右边起向左数出两位点上小数点，积是0.3。我继续追问：那算成0.03是错在哪里了？学生思考后会发现30后面的0被忽视，所以点错了小数点的位置。课堂上老师如能坚持类似的思维批判性训练，孩子会给予你持续的惊喜。

一次练习课，学生在比较大小时将 $13.2 \times 0.9 \bigcirc 13.2$ 一题中的“ $<$ ”错填成“ $>$ ”时，立刻有孩子站出来问：左边是 $13.5 \times 0.9$ ，右边可以看成是 $13.5 \times 1$ ，你说哪个大？另一个孩子说：左边不够一个13.2，右边正好是一个13.2，肯定是右边大啊！第三个孩子总结说：当一个数乘大于1的数，积一定会比原数大；当它乘小于1的数时，积一定会比原数小。三位小老师的发言，不但让出错的孩子认识到自己的错误，更让大家的认识得以提升，尤其是思维的批判性得以发展。

思维的发展是一个长期的过程，思维能力的培养及训练也需要一个长期的过程。数学教师只有在课堂上充分挖掘和利用数学素材，引导学生多发现、多思考、多总结、多比较、多辨析，才能使小学生的数学思维更准确、更灵活、更深刻、更广阔、更独特！

### 参考文献

[1] 李亚楠. 促进小学生计算思维发展的STEM课程教学设计与应用研究[D]. 华中师范大学, 2021.

[2] 王再兴. 以计算教学引领学生思维发展——浅谈对小学生数学计算能力的培养[J]. 新课程导学, 2014(23): 54.