

小学数学算法多样化的教学实践与思考

韩菲

泰安市泰山区温泉路小学

摘要: 在小学数学教育中,算法教学是基础和核心部分,是培养学生逻辑思维和数学技能的关键环节。近年来,随着教育理念的更新和教学方法的创新,算法多样化成了一种新的教学趋势。它意味着在解决同一问题时,可以采用不同的方法和策略。这种多样性能够满足不同学生的学习需求和兴趣,激发他们的学习热情,使数学课堂更加生动有趣。算法多样化要求学生从多个角度思考问题,寻找解决问题的新方法。这种思维过程有助于培养学生的逻辑思维、创新思维和批判性思维,提高他们的数学素养。算法多样化让学生接触更多的解题方法,掌握更多的解题技巧。在解决实际问题时,学生能够根据自己的实际情况选择最适合的算法,从而提高解题效率和质量。在计算教学中,应该如何把握算法多样化,不使教学流于形式呢?需要明确的是,落实算法多样化,首先应该为学生创设算法多样化的机会;其次要包容学生,学会等待;最后多中选优,择优而用。

关键词: 小学数学;算法多样化;计算教学;优化

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.02.223

引言

“算法多样化”的理念,给计算教学的课堂带来了新的活力,一道计算题,通过教师的悉心引导,同学们的积极思考,奇思妙想,层出不穷,学生课堂表现异常活跃。首先,算法多样化可以满足不同学生的学习需求。由于学生的认知水平和兴趣爱好各不相同,对算法的接受能力和理解程度也就有所差异。因此,算法多样化能够提供更多选择,满足不同学生的学习需求,使每个学生都能在适合自己的算法中找到乐趣和成就感。其次,算法多样化还可以培养学生的创新思维。多样化的算法能够激发学生从不同角度思考问题,寻找解决问题的新方法。这种思维方式不仅在数学学科中大有裨益,更在学生的日常生活和未来职业发展中发挥着重要作用。算法多样化更能提高学生解决问题的能力。学生能够接触更多的方法,掌握更多的解题技巧。在解决实际问题时,学生能够以自己的实际情况选择最适合的算法,从而提高解题效率和质量。“算法多样化”已成为小学数学教学中关注的一个热点。那在计算教学中,应该如何把握算法多样化,不使教学流于形式呢?通过不断学习、实践和反思,笔者有了自己的一些体会。

一、为学生创设算法多样化的机会

笔者以青岛版小学数学五四制一年级上册《十几减九》的课例来说明。在此课之前,学生已经学习了10以

内的加减法和20以内的进位加法,这节课是20以内退位减法的第一课时,通过学习“十几减9”的计算方法,为“十几减几”的计算构建基本的学习思路。学生在计算 $15-9$ 时,笔者让学生拿出提前准备好的10根捆在一起的两捆小棒,并预设了以下几种算法:

方法一:14、13、12、11、10、9、8、7、6。(一个一个数)

方法二:从10根小棒里拿走9根,剩下1根,再和5根合起来,就是6根。(破十法)

方法三:因为 $(6)+9=15$,所以 $15-9=6$ 。(想加算减法)

方法四:先把5根小棒拿走,再从10根里面拿走4根,剩下6根。(平十法/连减法)

方法五: $15-10=5$, $5+1=6$ 。(把9看成10)

活动过程,学生都在很认真地摆小棒。可是当笔者几乎走遍整个教室,看了所有孩子的摆弄以后,心里五味杂陈,因为全班大部分都是同样的摆法,把两捆小棒拆开,数出15根,拿掉9根,剩下6根。几分钟后,学生汇报算法,也只出现了“一个一个数”和“想加算减”两种方法。

在小学低学段,这是一个最能体现算法多样化理念的教学内容,笔者在教学预设时也充分考虑到了这一点,对算法作了尽量多的设计,并且制作了精美的动画课件,

可教学现场为什么只出现了“一个一个数”与“想加算减”的方法呢？甚至在笔者巡视学生操作小棒的过程中，还发现了这样令人啼笑皆非的情景：一位小朋友很快摆出了算式“ $15-9$ ”的样子，四周看看其他同学操作还没有结束，又拿出两根小棒，在算式后面摆上“ $=$ ”；另一位小朋友在笔者的催促下取出 15 根小棒，分成了 6 根和 9 根两堆，嘴里还念念有词：6 加 9 等于 15，15 减 9 等于 6。为何会陷入这样的泥潭？笔者开始思考其中的问题。

（一）缺少操作要求将学生打入了地雷阵

以上两种情况，学生都是单纯为了摆小棒而摆小棒，想加算减的方法压根不需要摆学生就能轻而易举地得到，可以说小棒并没有起作用。毋庸置疑，教师想要学生通过摆小棒来理解算理，但并没有给出具体的要求，结果学生像无头苍蝇一样在小棒的世界里乱撞，出现了各种各样的摆法，就是没有教师想要的结果。简言之，就是活动要求不明，导致学生不知从何下手，仅仅为了操作而操作。

（二）操作材料是得出算法的绊脚石

《义务教育数学课程标准（2022 版）》强调：“数的运算重点在于理解算理，掌握算法。”因此，教学过程中，教师应重视算理与算法的探索过程，采取有效的教学策略和表征方式帮助学生理解算理并掌握算法。小学生，特别是低年级学生，借助小棒把操作过程与算式的计算过程进行对照，能更清晰地理解算理。数形对应促进学生对算法的掌握，这是无可厚非的。但小棒怎样运用才能将它的作用发挥得淋漓尽致呢？这个问题引人深思。用 10 根捆在一起的两捆小棒，在操作时，学生就 very 自然地把它们拆开，合在一起是 20 根，数出 15 根，去掉 9 根，剩下 6 根。教师一个劲地启发“还有其他摆法吗？”，学生就是“启而不发”。显然，操作材料阻碍了学生算法的得出。那么准备 15 根小棒是否更合适？15 根小棒以怎样的形式呈现效果更好？怎样呈现又能发挥学生的主观能动性呢？

经过这些思考，笔者在之后的教学中，做了这样一个尝试：从拿 15 根小棒开始，就放手让学生自己思考，

在学生准备动手操作小棒前，笔者给出这样的提示，想一想：怎样摆才能一眼看出是 15 根小棒？因为在前面的学习中，学生已经接触“10 个一是 1 个十”以及通过 10 个 10 个圈一圈算一算形象地理解了凑十法，并且清楚一整捆小棒就表示 1 个十，加上笔者的提示学生自然而然地拿出一整捆和 5 根小棒摆出 15。接下来教学现场就出现了预设的多样算法。

看来，教学材料的不同呈现会给学生的学习带来不同的效果，教师只有充分挖掘学习材料的内涵，在动手操作前给出具体要求，为学生指明方向，它们的学习才会变得主动而丰富，才能达到算法多样化教学预期的效果。这也就是为学生创设算法多样化的机会。

二、包容学生，学会等待

（一）算法多样化教学要包容学生的个体差异

每个学生都是独特的，他们具有不同的背景、兴趣和能能力。因此，算法多样化教学应该尊重学生的个性差异，针对不同学生的学习水平和兴趣特点，教师应采用差异化教学策略。对于基础较弱的学生，可以从简单的算法问题入手，逐步引导他们掌握算法的基本概念和解题技巧；对于基础较好的学生，可以适当提高问题难度，引导他们探究算法的优化和扩展。同时，教师还可以结合学生的生活经验，设计有趣的算法问题，激发学生的学习兴趣。在探究过程中，对已经想出一种方法的学生，教师应给予充分的肯定并鼓励他们继续探索；对于没有想出算法的学生，在肯定他们已经积极动脑、努力探索的基础上，要求他们学会倾听别人的想法、听懂别人的方法。

（二）给予学生思考时间，学会等待反馈

在算法教学中，教师应该给予学生足够的思考时间，让他们自己探索问题的解决方法。教师不应急于给出答案或引导学生走向固定的思路，而应该学会等待，让学生在自我探索和尝试中找到解题的乐趣和成就感。当学生给出自己的算法时，教师应该耐心等待学生的解释和展示。即使学生的算法不够完善或存在错误，教师也应该拥有耐心和尊重之心，给予学生正确的引导和建议。在学生掌握了基本的算理和解题方法后，教师应该等待

学生自己完善和发展自己的算法。教师可以通过设计一些具有一定难度的问题来引导学生进行挑战，让他们在实践中不断提高自己的学习能力。

（三）不追求算法全面化

算法多样化的目标是培养学生灵活多变的思维，而不是追求算法的全面化。全面化意味着要求学生掌握所有可能的算法，这不仅不现实，也没有必要。因为在实际应用中，我们往往只需要掌握一种或几种最适合的算法即可。追求算法全面化可能会增加学生的学习负担。因此，提倡算法多样化并不是把所有的算法都要想出来。如教学 15 减 9 时，除了刚才提到的五种方法，可能还有其它方法，如：9 减 5 得 4，10 再减 4 等于 6。但学生没有想到，说明这种方法远离他们的最近发展区，如果要求学生掌握所有可能的算法，不仅会使学生感到压力巨大，还可能导致他们产生厌学情绪。并且算法的本质是解决问题的方法和策略，而不是具体的操作步骤。如果过于追求算法的全面化，可能会使学生忽视算法的本质，只关注具体的操作步骤，从而无法真正掌握算法的核心思想。再者，追求算法全面化需要投入大量的教学资源，包括时间、人力和物力。然而，在实际教学中，我们往往没有足够的资源来满足这一需求，这可能导致资源的浪费并且效果不佳。

三、多中选优，择优而用

算法多样化教学尊重学生的个体差异和个性化需求，鼓励学生使用不同的算法解决同一个问题。在进行算法优化中，这种差异和个性化需求表现得尤为明显。不同的学生在理解和掌握算法时可能存在差异。通过进行算法的优化，教师可以根据学生的实际情况和需求，引导他们选择最适合自己的算法，实现个性化教学。如教学 9 加几的计算，有的学生可能更擅长使用“凑十法”，而有的学生可能更偏好于其他方法。计算方法并没有好坏之分，但有繁简之别，要清楚，每一种看似复杂或简单的计算方法跟最终优化的方法，有哪些潜在的联系。学生计算 $9+3$ 时，出现摆小棒、拨计数器、数数、凑十法等方法，凑十法是最简单也是最实用的方法，而其他

方法也与凑十法有一定联系。像摆小棒，学生是一根一根数的，就可以引导学生凑十根捆成一捆，再数剩下几根，这样一眼就看出一共是十几根，简单形象又渗透了“凑十”的概念；计数器具更是对凑十法的应用，个位上凑足了十个珠子，再加上个位余下的 2 个珠子就是 12，从而得到 $9+3=12$ 。如果能将这些方法的内在含义通过操作演示给学生，并适时引导学生主动体会 9 加几的加法怎么样算最简便，让学生对凑十法从直观到抽象都有深刻的理解，这样才能促使学生对自己所选择方法的理解。也就是说教师应该是算法多样化的引导者同时也是优化算法的促进者。

教学中，教师可在引导学生了解不同的解题方法，体验解题策略的多样性，引导学生对各种方法进行分析、比较的基础上，提出不同的要求。在十几减 9 的巩固练习环节，学生计算 $13-9$ ，对学有余力的学生，教师可以鼓励他们掌握两种或两种以上自己喜欢的方法，以开阔其视野；对潜能生，只要他们能掌握一种适合自己的方法就可以了。这样鼓励算法的个性化正体现了新课标“尊重学生的个性，让每一个孩子自主发展”，“不同的人 在数学上得到不同的发展”的要求。看来，在探索阶段，重在倡导算法的多样化；在总结阶段，重在 对算法进行归纳与优化；在应用阶段，则应当鼓励算法的个性化。

结语

总而言之，算法多样化的实施需要教师具备更高的专业素养和教学智慧。教师需要不断更新自己的知识储备，深入理解数学算法的本质和规律，才能有效引导学生进行算法探究。此外，教师还需要具备良好的课堂掌控能力，能够根据学生的实际情况灵活调整教学策略，确保教学效果的最优化。算法多样化的实施并非一蹴而就，而是需要师生共同的努力和持续的探索。

参考文献

- [1] 汤春燕. 能摆出算法吗 [J]. 中小学数学·小学版, 2010(6): 52-53.
- [2] 李娜. “学”为中心: 小学数学算法多样化的思考 [J]. 新课程, 2020(25): 52-53.