

小学数学课堂中竖式工具使用的“三步走”策略

——基于二年级教学的实践探索

张莉

永丰县实验学校, 江西吉安 331500

DOI: 10.61369/RTED.2025050026

摘要：在二年级竖式减法教学中，教具使用常面临“用不用”“何时用”“怎么停”的困惑。笔者通过两轮教学实践（2023年秋/2024年春），对比发现：过早使用计数器等工具虽能提升课堂活跃度，但会导致72%学生出现“去工具不会算”现象。创新提出“工具三步走”策略：第一步（前3课）用实物建立位值概念；第二步（4-6课）换点子图半抽象过渡；第三步（7课起）完全脱离工具。实践显示，该策略使借位理解率从58%提升至89%，计算准确率稳定在85%以上。本文系统呈现具体操作步骤、典型学生案例及过渡期课堂管理技巧，为同行提供可直接复用的教学方案。

关键词：小学数学；竖式减法；三步走策略

“Three-step” Strategy for Using Vertical Form Tools in Primary School Mathematics Classroom

— Practical Exploration Based on Second-Grade Teaching

Zhang Li

Yongfeng County Experimental School, Ji'an, Jiangxi 331500

Abstract： In the teaching of two-digit vertical subtraction in the second grade, there are often questions about whether to use teaching aids, when to use them, and how to stop using them. Through two rounds of teaching practice (fall 2023 / spring 2024), the author found that using tools such as counters too early could enhance classroom activity, but it would cause 72% of students to have the problem of "not being able to solve without the tool". An innovative "three-step strategy for tools" was proposed: the first step (the first 3 lessons) uses real objects to establish the concept of place value; the second step (lessons 4-6) uses point diagrams for a semi-abstract transition; the third step (lessons starting from 7) completely departs from the tools. The practice shows that this strategy has increased the understanding rate of borrowing from 58% to 89%, and the calculation accuracy rate remains above 85%. This article systematically presents the specific operation steps, typical student cases, and classroom management techniques during the transitional period, providing a teaching plan that can be directly reused for colleagues.

Keywords： primary school mathematics; vertical subtraction; three-step strategy

引言

在小学数学教学中，竖式减法是学生必须掌握的基本技能之一。然而，在教学过程中，教师常常面临一个棘手的问题：如何合理使用教具来辅助教学。一方面，教具的使用能够增强课堂的趣味性和直观性，提高学生的参与度；另一方面，如果过度依赖教具，学生可能会在离开教具后无法独立完成计算。为了有效解决这一问题，笔者在二年级竖式减法教学中进行了深入的实践探索，并提出了“工具三步走”策略，旨在帮助学生逐步从具象操作过渡到抽象思维，提高他们的数学计算能力和思维能力。

一、现状困惑：工具使用中的三大痛点

在实际教学中，教具的使用常常带来以下三大痛点问题：

（一）“热闹课堂”假象

在一次公开课上，张老师使用彩色计数器进行教学，课堂气

氛十分活跃，学生们积极地操作着计数器。然而，课后作业的批改却让张老师大失所望，错误率高达65%。^[1]家长们也纷纷反映：“孩子离了教具就不会算。”这种看似热闹的课堂背后，隐藏着学生对教具的过度依赖，一旦离开教具，他们就无法独立完成计算。

（二）进度与能力的矛盾

在教学实践中，笔者发现，使用工具的班级虽然能够在2周内完成竖式减法的教学任务，但单元测试的平均分仅为72分；而采用传统教学方法的班级虽然需要3周时间来完成教学，但单元测试的平均分却达到了85分。^[2]这表明，虽然教具的使用能够加快教学进度，但却可能影响学生对知识的深入理解和掌握，进而影响他们的计算能力。

（三）个体差异加剧

在同一个班级中，学生的理解能力和学习进度存在明显的差异。一些理解力较强的学生在使用教具3天后就能够主动收起义具，独立完成计算；而大约30%的学生直到学期末仍然依赖小棒等教具来摆算式。^[3]这种个体差异的加剧，使得教师在教学过程中难以兼顾所有学生的需求，给教学带来了更大的挑战。

二、实践探索：“工具三步走”策略详解

为了解决上述问题，笔者提出了“工具三步走”策略，具体如下：

（一）第一步：实物操作——搭建思维脚手架（1-3课时）

在教学的前3课时，使用实物教具来帮助学生建立位值概念。具体操作如下：

1. 必备用具：为每个学生准备10根吸管和皮筋，成本不到1元。

2. 关键操作：以教学《两位数减一位数（退位）》为例，将10根吸管捆成一束，向学生解释：“这捆吸管就像十位上的大哥哥，当个位小弟弟不够减时，大哥哥就会拆开一捆来帮忙。”^[4]在教学过程中，需要注意的是，大约35%的学生可能会直接拿走个位的吸管进行操作，教师需要反复演示“拆十位前先划线”的动作，以帮助学生正确理解位值的概念和退位的过程。

（二）第二步：半抽象过渡——从具体到符号（4-6课时）

在4-6课时，使用点子图作为半抽象的教具来替代实物，帮助学生从具体的实物操作过渡到符号表示。具体教学技巧如下：

1. 创新教具。使用点子图来替代实物教具。点子图是一种直观的图形表示方法，能够帮助学生更好地理解数的概念和运算过程。

2. 教学技巧

点子图分色：将十位用蓝色圆点表示，个位用红色圆点表示，通过颜色的区分来帮助学生更好地理解位值。

渐进遮盖：先展示完整的点子图，让学生观察和理解；然后遮住十位，引导学生进行思考和计算；最后只显示数字，让学生逐步适应从图形到符号的过渡。

典型进步：通过这种半抽象的教学方法，原本依赖实物工具的小明同学在第5课时首次实现了心算，取得了显著的进步。

（三）第三步：完全脱离——培养计算自动化（7课时起）

从第7课时开始，完全脱离教具，培养学生的计算自动化能力。具体做法如下：

1. 特色练习

“说算理”小竞赛：要求学生在计算过程中边算边说出“拆十位”的过程，通过这种方式加深学生对计算原理的理解，提高他们的计算能力。^[5]

错题医院：收集学生在计算过程中出现的典型错误，如忘记退位标记等，让学生扮演“医生”的角色，对这些错误进行诊断和分析，从而加深他们对错误的认识和理解，避免再次犯同样的错误。

2. 成效跟踪

实施“工具三步走”策略后，作业批改时间缩短了40%，口算达标率提升至92%。这表明该策略在提高学生计算能力和教学效率方面取得了显著的效果。^[6]

三、常见问题应对指南

在实施“工具三步走”策略的过程中，教师可能会遇到以下一些常见问题，以下是相应的应对方法：

（一）问题1：学生突然撤掉工具后不会计算怎么办？应对经验：

分阶段撤除：不要一次性收走所有工具，先允许学生把工具放在桌角（可看不可用），让学生有一个适应的过程，经过2-3天后再完全撤掉工具。

手势辅助法：教学生在空中画“拆十位”的动作（如图2），例如在计算 $34-17$ 时，用手势比划“3变2，4变14”的过程，通过这种直观的动作帮助学生理解和记忆计算过程。

案例分享：班上小丽同学在撤掉工具后连续3天作业全错，笔者让她每天放学前做3道“边说边算”的题目，通过这种方式逐步引导她适应无工具的计算方式。经过一周的努力，小丽的计算准确率回升到了80%。^[7]

（二）问题2：理解力弱的学生跟不上进度怎么办？差异化教学策略。

制作个人进度卡：用红黄绿三色贴纸标注学生阶段（红色：需工具辅助；黄色：半独立；绿色：完全独立），每周进行更新，以便教师能够根据学生的实际情况进行有针对性的教学。

课后5分钟加油站：针对红色组的学生，每天放学前用实物工具强化位值概念，但规定“只能用3次工具”，逐步减少学生对工具的依赖，帮助他们提高独立计算的能力。

家长协作指南：发放《家庭练习指导单》^[8]，明确禁止家长自行购买计算器，建议用扑克牌玩“拆十挑战”游戏（如抽到34和17，比赛谁先说出正确的拆十步骤），通过家庭作业的方式巩固学生在课堂上学到的知识，提高他们的计算能力。

（三）问题3：课堂纪律混乱（如学生玩教具）怎么办？课堂管理妙招：

工具使用公约：与学生共同制定三条规则：

老师举“工具准备”牌时才可取出教具。

操作时保持“动手不动嘴”（避免讨论干扰）。

任务完成后立刻将工具放回指定位置。

趣味惩罚机制：对于违反规则的学生，需完成“特别任务”，如用吸管教具教会同桌一道错题。这种惩罚方式既能够维持课堂纪律，又能够促进学生之间的互助学习。^[9]

（四）问题4：家长质疑“不用工具教学太枯燥”，沟通话术与证据展示：

数据对比法：向家长展示两轮教学实验的结果（如图3）：

使用“三步走”策略的班级，期末计算速度比依赖工具的班级快15%，应用题正确率高22%。通过直观的数据对比，让家长清晰地看到“工具三步走”策略在提升学生计算能力和解题能力方面的显著优势，从而消除他们对教学方法的疑虑。

作业展示策略：每月举办一次“计算成长档案展”，展出学生从最初摆吸管进行计算到逐步过渡到心算的作业样本。^[10] 这些真实的作业展示能够让家长直观地看到学生思维的进阶过程，感受到学生在数学学习中的成长与进步，进而理解教学策略的有效性。

家长开放日设计：邀请家长参与“工具撤离体验课”，让他们亲眼见证孩子在没有工具辅助的情况下独立完成计算的能力。一位曾对教学方法提出质疑的家长在参加了体验课后感慨道：“原来不用工具，孩子的小脑瓜也能转得这么快！”这种亲身体验的方式能够有效增强家长对教学方法的认可和支持。

四、实践成效与反思

（一）量化成果

通过实施“工具三步走”策略，取得了以下显著的量化成果^[11]：

计算速度提升：学生平均每题的耗时从48秒降至32秒，计算效率得到了显著提高。

错误类型变化：工具使用错误（如摆错吸管）从53%降至7%，逻辑错误（如忘记退位）从41%降至14%。这表明学生在计算过程中对工具的依赖大幅减少，对计算原理的理解更加深入，计算的准确性得到了显著提升。

家长满意度：支持教学策略的比例从42%提升至89%。家长对教学方法的认可度大幅提高，这有助于形成良好的家校合作氛围，共同促进学生的成长与发展。

（二）意外收获

在实践过程中，还取得了以下一些意外的收获：

学生发明“手指计算法”：部分孩子用左手代表十位、右手代表个位，自创出个性化的计算方式。这种创新的计算方法体现了学生在学习过程中的主动性和创造性，也说明了“工具三步走”策略能够有效激发学生的思维活力，培养他们的自主学习能力。

课堂生成资源：收集学生在学习过程中出现的典型错例，编成《竖式减法错题集》，成为校本教研的重要素材。^[12] 这些错题集不仅能够帮助教师更好地了解学生的学习困难和易错点，还能够为后续的教学改进提供有力的依据，促进教师专业成长和教学质量的提升。

（三）待改进之处

在实践过程中，也发现了一些有待改进的地方：

对特殊儿童的适配性不足：对于一些特殊儿童，如患有注意力缺陷多动障碍（ADHD）的学生，现有的“工具三步走”策略可能无法完全满足他们的学习需求。未来需要进一步开发更多元化的过渡工具，以更好地适应这些特殊儿童的学习特点，帮助他们更好地掌握竖式减法的计算方法。

寒暑假后部分学生能力倒退：在寒暑假过后，部分学生会出现计算能力倒退的现象。这可能是因为在假期中缺乏系统的巩固练习^[13]。因此，需要设计专门的假期巩固练习包，帮助学生在假期中保持对数学知识的复习和巩固，避免能力的倒退。

五、结束语

工具在小学数学教学中并非“主角”，而是学生思维成长的“梯子”。通过“工具三步走”策略，既充分发挥了教具的直观优势，又有效避免了学生对工具的长期依赖。^[14] 实践证明，当教师能够准确把握工具介入的时机与方式时，就能帮助学生在“具象操作”与“抽象思维”之间架起一座稳固的桥梁，促进学生数学思维的健康发展。^[15] 本文的实践经验为广大一线教师提供了一种可直接复用的教学方案，希望能够为广大教育工作者带来启发，共同守护孩子们数学思维的健康成长。

参考文献

- [1] 尹娟. 小学二年级数学教学中巧妙渗透德育的实践路径与策略思考 [J]. 科普童话·新课堂(上), 2022(7):30-31.
- [2] 王艳丽. 拣“细枝末节”，丢“数学本质”——浅析数学北师大版二年级教学实践 [J]. 好日子, 2020, 000(008):P.1-1.
- [3] 王婷婷. 小学二年级数学课堂有效教学策略探析 [C]// 中国管理科学研究院教育科学研究所. 2020年教育创新网络研讨会论文集. 江西省抚州市南城泰伯学校, 2020:947-948.
- [4] 杨艳. “创新性思维培养在小学二年级数学教学中的实践与评估研究 [J].” 课堂内外(初中版), 44(2024):87-89.
- [5] 周腾, 裴晋文, 苏月乔. “素养导向下的小学数学课堂情景教学实践研究——以北师大版二年级上册”有多少块糖”一课为例 [J].” 3(2024):55-57.
- [6] 李玥, 崔美, 孙燕鹏. “指向数学核心素养发展的跨学科项目式学习活动实践探析——以北师大版小学数学教材二年级上册第二单元”购物”为例 [J].” 辽宁教育, 17(2024):13-16.
- [7] 傅圆圆. “基于学情, 把握本质, 量”力”而”行”——什么是面积”的教学实践与思考 [J].” 数学大世界(下旬), 11(2022):47-49.
- [8] 王章云. “生活即教育, 教育即生活——小学二年级数学生活化教学实践策略探析 [J].” 智力, 9(2021):17-18.
- [9] 徐钊华. 基于小学数学核心素养的”数学广角”教学策略研究 [J]. Diss. 陕西师范大学, 2021.
- [10] 陈玉邦. “小学二年级数学教学实践中的兴趣培养 [J].” “双减”政策下的课程与教学改革探索论文集(二十六), 2022.
- [11] 李智睿. “小学二年级数学教学中巧妙渗透德育的实践路径与策略思考 [J].” 好日子, 000.011(2021):P.1-2.
- [12] 张明珠. “基于发展学科素养的小学数学在线教学探索与实践 [J].” 上海课程教学研究, (2020).
- [13] 刘海兰. “体验式学习在小学二年级数学教学中的应用研究 [J].”, (2020).
- [14] 张玲. “掌控数学动力, 发展数学思维——小学二年级数学教学为例 [J].” 读天下(综合), 000.022(2020):P.1-1.
- [15] 陈友叶. “二年级小学数学体验式教学的有效方法 [J].” 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 4(2021):1.