动手操作在小学数学教学中的应用与思考

山东省青岛市崂山区朱家洼小学 张淑芹

[摘 要]动手操作是数学学科学习的重要方式之一。动手操作在实践中存在教师准备不足、过程形式化 以及学习深度不够等现象，其主要原因在于对动手操作学习的价值认识不够，对动手操作的内涵理解不深以 及对动手操作运用的条件把握不住等。在小学数学教学中，强化动手能力的应用，需要教师本着解决问题的 教学观点，根据学生的需求进行材料设计、动态备课时，对学生的创造性操作表现进行捕捉，并重视学生操作 后的反思与梳理。

[关键词]小学数学;动手操作;应用与思考

动手操作是数学学习的有效方式，也是新课标倡导的一种重要学习方式。在小学数学教学中，学生利 用相关的实物或学具进行摆、剪、拼、测量，或对数量关系、空间图形进行列表和图像的操作活动，都是学生 进行学习活动与学习内容的相互作用，这就是动手操作。动手操作在小学数学教学中存在一些问题，需要 教师查找原因并提出有效的策略，提升小学数学教学中学生动手操作的实效，促进学生数学核心素养的发 展。

一、小学数学教学中动手操作存在的问题

1.操作准备活动以教师为中心

操作材料是教与学操作的对象，关系到教学的效果。教师可以利用操作材料对学生的学习进行指导， 学生通过对操作材料进行加工而获得学习经验。但是，材料的准备与选择，学生往往没有参与其中。教师主 要选择的还是教材配套的材料，而符合学生个性化的操作材料很少。对操作活动进行合理设计，这是学生 学习的重要条件之一，这些设计多数偏向成人化。教师在进行设计的时候，只是对操作过程中可能出现的 问题进行预设，却没有自己动手进行操作的活动，而且很多操作也是一些验证性操作。小学生动手之前很 少能够概括出数学道理，操作过程也是探索数学道理的过程，这样就与探索发现存在很大的差距。

2.操作过程流于形式

操作活动主要依赖教师，教师对学生的操作兴趣关注不够。动手操作应该落实到学生的困惑与好奇 处，而不是从教材开展。如分数乘法的学习中，教师提出“两个 2/7 的和是多少”，很多学生都能用口算算 出，但是教师还是按原来的要求，让学生进行“涂一涂，算一算”的操作活动，并进行讨论，很多学生就会在 准备的纸条上直接涂上 4 个小方块。这样的操作就是为了完成教学任务，就是教师指导性操作凌驾于学生 主体性操作之上，从而使学生失去操作兴趣。教师对学生的操作主要集中在细则和操作程序上，从而无法 保证操作的实效。

3.操作学习深度不够

动手操作是在学生个体经验上进行的学习，超出个体经验的局限，就需要把操作学习与知识学习、交 往学习相结合，但现在这些做得远远不够。操作过程中学生对操作分工、计划、结论商讨有限;操作活动结 束后，缺乏相应的交流与反思等，另外还缺乏对操作活动意图、操作过程和有关算理的交流与反思。

二、原因分析

1.对动手操作学习的价值认识不够

数学学习的方式是多样的，如以数学概念学习为主的符号学习、以合作交流为主的交往学习、以反思 总结为主的反思学习。动手操作学习是学生学习数学的重要方式。动手操作是学生进行思维再创造的过 程，而很多教师认为动手操作是学习知识的辅助手段，这样的教学目标就会导致“过程与方法”把握得不 准，进而导致对学生的个性化发展关注不够。

2.对小学数学中动手操作的内涵理解不深

数学中的操作为了让学生去构建认知体系和探究发现新的数学领域，并提升培养学生解决数学问题 的能力，而操作是重要的学习方式。其基本过程为:解读表征的问题情境，进行操作材料设计或选择等;通 过绘制示意图、制作模型等操作产品，获取动作表象，并让问题情景转换为以图像表征或动作表征的问题 情境;通过分析、比较等逻辑符号表征的问题形式并解决问题。基于数学动手操作的基本过程，动作表征、 图像表征和符号表征之间转换是难点。教师要引导学生利用符合对操作动作进行逻辑性的表征，也要注意 运用操作动作或数学符号的表征。

3.对动手操作运用的条件定位不清

首先，学生在数学学习中是否需要动手操作受教学内容的影响，只有那些可以感知的或者实践探索与 生活相关的，才符合学生进行直接探索。其次，动手操作的选用要以促进学生发展为目的，无论是促进知识 的理解，还是基于数学经验的丰富，都能培养学生的探索与创新精神。最后，动手操作的学习方式需要与其 他学习方式进行结合。单一的教学方式不利于学生数学素养的全面发展，需要动手操作与其他学习方式结 合起来。

三、小学数学教学中运用动手操作的有效策略

1.具有问题解决的数学观

数学观认为数学是动态的，是在不断修正的。知识的发展是一个动态的过程，是对文化的传承，教师是 辅助者，学生是提出问题和解决问题者。学生作为数学知识的发现者，也是数学问题提出者和解决者，教师 需要让学生去感知、操作、思考和发现。学生主动学习的基础就是进行操作和探索，进而保障学生的有效操 作，教师在指导操作时让学生去提出问题和解决问题，辅导学生思考和体验动手操作的乐趣，将问题的解 决融入到动手操作中，让学生的探索空间更广，动手操作与问题解决结合有利于学生的全面发展。

2.根据学生需要进行操作材料的设计

动手操作包含了感知、观察和思维等认知成分，并融于整个动手操作活动中。教学中如何操作，都要以 学生的认知需求为基础，对教材和操作材料进行开发和利用，对操作材料进行合适的调整，对操作材料蕴 含的认知功能进行挖掘。如“圆锥的体积”的探索中，通过对已有知识，如长方体、圆柱体这些知识的回忆， 学生经过思考比较会选择圆柱体，什么样圆柱体的选择会让学生产生困难。教材中呈现的是“等底等高”的 圆柱体，这样学生就会用“倒沙子”的操作方法去发现圆锥的体积这些秘密。教师此时就要抓住学生的认知 难点，不要局限教材的限制，设计多样的圆柱体，引导学生观察多种圆柱体，通过比较分析思考如何选择操 作材料，并对选择材料设计合理的操作计划，为学生提供创造性的操作空间。

3.引导创造性操作促进培养求新意识

创造性操作主要是指学生对要解决的问题进行思考与讨论，然后创造性地设计操作过程而得到相关 的结论，让学生获取数学知识。创造性操作是操作中要求的最高层次，是学生在具有一定操作知识和技能 的基础上而来的。如在学习了“角的度量”之后，学生掌握了用量角器量角的度数和画角的方法，再提供机 会让学生操作，进而促进学生求异思维的发展。如果要让学生画 120 度的角，学生会借助量角器和三角板， 教师可以提出不用量角器，看看如何画?这样学生就会带着问题进行思考，并进行动手实践与探索。学生通 过探索后发现，可以利用两种方法来解决，一种是利用三角板画一个 30 度的角，再画一个 90 度的角，然后 拼在一起就能得到 120 度的角;另一种方法就是画两个 60 度的角，然后再拼在一起也是 120 度的角。学生 通过自己的创新实践，得到了这些方法。教师还可以鼓励学生再思考还有其他的方法，有的同学就想到了 画一个平角，再减去一个 60 度的角。学生通过动手实践得到很多方法，进而培养了他们的创新意识和能 力。

4.重视学生操作后的反思与总结

对学生进行学法指导，培养学生的反思习惯，能进一步培养学生的数学思维，让学生的数学能力得到 提升。教师需引导学生对操作过程中或操作后用“实物情境、教具模型、图形或图表”表征的数学知识逐步 向口语化和书写符号的方式进行表达，这样才能促进学生对认知结构的不断丰富。加强学生的数学元认 知，是在教师的指导下，让学生对反思任务进行操作并形成反思报告。如反思自己是如何完成操作过程的， 采取了什么样的方法与策略，这种思考方法对今后学习有哪些启示，操作过程中有哪些不足，其原因是什 么，如何应对等。

总之，动手操作是数学学习的有效方法，通过操作能够拓宽学生的学习方法，促进学生对知识的理解 与创新。学生动手操作，教师应以学生的需要为前提，进行操作活动和材料的设计，在操作过程中进行针对 性的指导，并引导学生操作后进行反思，最终促进学生数学素养的发展。

参考文献:

[1]李素惠.如何在小学数学教学中引导学生动手操作[J].学周刊,2019，(25).

[2]须燕.动手操作 让智慧之光在指尖闪耀——关于小学数学课堂中“实践操作”的有效性研究[J].华夏教师,2019，(18). [3]张国臣.关于小学数学课堂教学中动手实践操作的有效性论述[J].数学学习与研究,2019，(12). [4]龚晔丽.小学低年级数学课堂教学中使用学具的现状研究[D].上海师范大学,2019.