

从小学数学的视角谈数学实验的育人价值

赵艳芳

(邯郸市邯山区张策实验小学 河北 邯郸 056000)

【摘要】数学实验是一种发现学习方式，具有多种重要的育人价值，能够充分发展学生的主体意识，强化研究意识，培养学生理性精神，以促进学生对数学知识本质的把握，建构知识之间的联系，积累数学活动经验，培养创新能力，形成合作学习的习惯，帮助学生缓解数学学习可能带来的枯燥感，激发对数学的积极情感。

【关键词】数学实验；育人价值；小学数学教学；数学核心素养；合作学习

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.1238

数学实验可以界定为：在数学思想和数学教学理论的指导下，学生借助实物和工具，通过对实验素材进行“数学化”的操作来建构数学概念、验证数学结论、探索数学规律、解决数学问题的一种数学学习方式。动手操作与数学实验的区别是：动手操作是以学生自主参与为主，学生综合运用数学知识和方法解决问题，侧重于“用”；数学实验是在数学思想与数学理论的指导下，学生通过对实验素材进行数学化的操作来解决问题，侧重于“学”。数学实验需要让学生根据预定的实验方案，自己动手去操作，进行抽象概括、推理论证，模型建构等思维活动，最后获得理解与内化。数学实验有多种重要的育人价值，数学实验注重操作与实践，可以有效地改变学生数学学习的方式，变“听数学”为“做数学”，变“看演示”为“动手操作”，变“机械接受”为“主动探究”。学生在数学实验活动中，体验发现知识的乐趣，主体意识得到发展，思维能力得到提升，拥有创新的机会。在问题的引领下，学生能够通过数学实验，积极主动地探究数学知识，经历观察、操作、猜测、计算、推理、验证等活动过程，强化自主研究的意识，培养理性精神，真正理解数学知识的本质，产生学习数学的积极情感，积累数学活动经验，感悟数学思想方法，实现数学课程的学习目标。

一、培养学生的理性精神

所谓理性精神，是指人们在认识活动中，对感性材料进行抽象概括和分析综合，形成一系列概念、判断和推理，去寻求事物本质和规律的探索精神。理性精神具体表现为独立思考、探索创新、长于质疑、善于反思和求真求实。学生的理性精神的形成与发展不是靠教师的说教，也不是靠单纯的“刷题”就能够得以培养的。学会设计数学实验，扎实完成数学实验，是学生理性精神得以发展的重要途径。如通过“统计”的学习树立不妄下结论不盲从、尊重数据、有数据分析意识的理性精神等。苏教版五年级下册第24页安排了有关“复式折线统计”的一个数学实验：同样多的热水倒在陶瓷杯和陶瓷碗中，水温下降的速度相同吗？哪个容器中水温下降的速度快一些？4人一组，把热水倒入下面这样的两个容器，每3分钟测量一次水温，先把数据记录下来，再完成折线统计图。教学时，教师先提问：猜一猜，哪个容器中水温下降的速度快一些？学生根据生活常识，一般猜测陶瓷碗里的水的温度会下降得快一些。是不是真的这样呢？需要组织学生经历这个数学实验来验证猜想，这是一种借助实物来验证的数学实验。实际教学中，不少教师认为考试又不考“数学实验”，因此对数学实验不够重视，即使组织实验也比较敷衍，一般都是布置学生课后自己做一做。没有老师的切实要求与指导，学生回家自主做实验的完成率很低。而有的老师直接给学生提供数据，让学生完成折线统计图，这其实是在对学生进行“弄虚作假的反教育”。作为一名专业的小学数学教育工作者，应当切实组织学生经历这个数学实验的过程。由于这个实验在家里做比较合适，教师可以提早通知家长给孩子准备好温度计，把这个实践作业安排在时间比较宽松的周末，提醒学生用好手机上面的倒计时来控制时间，同时倒入同样的水，并对于其中一些细节问题讲明要

求，安排几名小助手，将实验过程拍照发至班级群里，给其他学生做示范。教师及时反馈，这样可以保证绝大多数的学生都能够把这个实验做起来。在此基础上引导学生思考：实验结果与你的预测相同吗？大多数孩子做出来的实验都验证了同样温度的开水倒入陶瓷杯与陶瓷碗，陶瓷碗里的水温度下降得快一些。

二、深化对知识本质的理解

在数学核心的知识教学中，通过数学实验可以引导学生积极探索、反思和创造，把握知识的本质，建构知识之间的联系，将知识迁移、应用到新的问题情境中并做出决策、解决问题。在教学中，应当创造尽可能多的机会让全体学生参与到数学实验中，充分调动学生的主动性与创造性。实践表明，进行数学实验，能够有效调动学生学习的积极性与主动性，形成研究意识，提高感知未知世界的灵敏度，深化对数学知识本质的理解。数学实验让学生知道到哪里去寻找所需要的知识以及怎样获取知识。当然，这个“度”要把握好，不是所有的知识都需要通过做数学实验而获得。通过数学实验，学生能够获得具有生长性、迁移性的数学核心知识，达成数学课程的学习目标。

三、激发学生对数学的积极情感

教学实践情况表明，越到高年级，会有越来越多的孩子对数学逐渐丧失学习的兴趣。这一方面是因为知识技能的难度增加让孩子不能适应，另一个重要原因是学生对于数学的学习方式停留于模仿、练习、刷题，在不少孩子眼里，数学学习就是做题目，就是为了应付考试。机械、呆板的学习方式使孩子产生了厌烦、恐惧的心理。对于数学的学习，一般是学的越多，后续学习的难度就越大。而数学实验所带来的内心触动恰恰是其他学习形式所不能代替的，通过这些带有“数学味”的数学实验，学生不仅仅是动手操作能力得以提高如此简单，获得的是成为一名研究者的内心喜悦，这种内心喜悦可以很大程度上抵消他们在数学学习中产生的挫败感与枯燥感。学生可以从“学数学”向“做数学”“玩数学”转变，变被动学习为主动学习、创造性学习，从而培养积极的数学情感。通过这样的学习，学生的知识范围越广，学习新知识就会越容易。在“圆柱与圆锥”综合练习中一般会出现这样的题目：有一瓶水，瓶底的直径是8厘米，将瓶子正放，水面高10厘米；将瓶倒放，水面离瓶底还有2厘米，求瓶子的容积。见图3。图3《圆柱与圆锥》实验有一部分孩子不经过动手就能通过看图思考解决这个问题。不过，组织学生动手去做一做，测量计算一番，与实际容积相对比，他们就会体悟得更加深刻，其实就是把瓶中空气由不规则的形状转化成了规则的圆柱体，便于计算出它的体积，体现出转化思想。这是一种借助实物理解型的数学实验，做数学实验会让学生想得更加明白、更深刻，这种发现秘密的欣喜会让学生激动万分。

参考文献

- [1]郭庆松. 数学实验：从研究方式到学习方式[J]. 江苏教育(小学教学), 2017(3): 52-53.
- [2]陈燕虹. “数学是人类活动”观点下的数学活动[J]. 小学数学教师, 2016(6): 31-36.