

初中数学课堂实验教学的有效策略探究

刘翠莲

赣州市阳明中学

摘要：“数学实验”将数学知识和实验操作相结合，便于学生通过实验操作理解数学知识，提高学习效率，培养和发展数学思维。本文立足于初中数学课堂教学实际情况，直面学生理解抽象概念艰难、被动接受知识、缺乏直观体验等现实困境，深入挖掘数学实验教学潜藏的巨大潜能。从课前进行精心筹备，到课中借助趣味情境点燃学生的好奇心，再到课后通过多元评价，构建起一套环环相扣的数学教学策略。实践充分证明，这套教学策略让数学课堂重新焕发出勃勃生机，为初中数学教学变革提供了鲜活且实用的范例。

关键词：初中数学；实验教学；策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.064

引言

“数学实验”是一种可辅助教师高质量完成教学任务的教學方法，灵活运用这一方法可以取得事半功倍的教学成效，且有利于培养学生的各项学习能力，促进学生数学思维形成和发展。^[1] 数学实验教学借助直观教具操作和自主探究活动等方式，把抽象的数学知识，转化为具体形象的内容，让学生在亲身体验知识形成的过程中，实现深理解。深入探究初中数学课堂实验教学的有效策略，具备重要的理论价值以及现实意义，对于推动初中数学教学改革、提升教学质量，以及促进学生全面发展，能够起到积极作用。

一、初中数学课堂开展实验教学的意义

（一）深化知识理解，突破抽象认知障碍

初中数学知识抽象性比较强，概念、定理以及公式难以直观感知，致使学生理解起来存在困难，实验教学把抽象知识转化为具体形式，为学生提供了直观化的感知途径。在实验过程中，学生的数学思维会因实验操作而持续活跃，发现问题能力、分析问题能力、解决问题能力和总结能力等也会得到培养锻炼。^[2] 这种从具体过渡到抽象的认知过程，有助于学生构建清晰完整的知识体系，让学生不再只是进行机械性记忆，而是能真正理解数学知识内涵与外延。

（二）转变学习方式，激发自主探究活力

在传统的数学课堂当中，学生大多处于被动接受知识的状态，缺乏主动去思考以及探索的动力。实验教学打破了这种被动学习的模式，采用任务驱动和问题导向的方式，引导学生主动参与到知识的探究过程中。在实验活动中，学生需要自主设计实验方案、操作实验工具、分析实验结果，这一过程充分调动了学生的主观能动性。

学生在解决实验当中所遇到的问题时，不断进行尝试、反思和调整，逐步培养起自主学习、独立思考和创新思维的能力，实验教学当中的小组合作环节，还能够锻炼学生的团队协作能力和沟通交流能力。

（三）创新教学模式，优化课堂教学生态

实验教学为初中数学课堂增添了全新活力，且推动了教学模式创新变革。它改变了传统课堂中，以教师讲授为主的单一教学方式，把更多时间和空间交还给学生，构建以学生为中心的课堂教学生态。教师在实验教学当中，角色发生转变，从知识传授者变为引导者和组织者，为学生的实验探究活动，提供必要指导和有力支持。借助实验教学，课堂氛围变得更加活跃，学生学习兴趣和参与度得到显著提高，教学效果由此获得有效提升，最终实现教学相长。

二、初中数学实验教学的有效开展策略

（一）课前：精准筹备，夯实实验教学基础

课前筹备是保障实验教学能够成功的重要根基。教师需要全面把握学情、教材以及课标，明确教学方向，了解学生知识储备与能力水平，让实验难度适配学生实际情况。深挖教材与课标，精准定位教学目标，并明晰实验在教学中的关键作用。同时合理设计实验方案，并准备丰富教学资源，为课堂实验顺利开展创造有利条件。

教师可以通过日常作业批改、课堂提问以及单元测试等方式，细致分析学生对过往知识具体的掌握程度。比如在准备《整式的加减》实验教学之前，查看学生对单项式、多项式运算的熟练程度，以此判断学生对新知识的接受能力。同时，教师深入研究教材，并且结合课程标准，确定实验教学的具体目标。例如，在《轴对称》教学当中，依据课标，要求学生理解轴对称图形性质，

把通过折纸与软件操作探究等腰三角形边与角关系，设定为实验重点。教师需要准备月历、纸张、骰子等丰富多样的教具，并设计详细的实验任务单，明确操作步骤以及观察要点。教师通过合理进行分组，然后布置预习任务，为课堂探究做好前期铺垫。

（二）课中：高效实施，深化知识探究过程

1. 创设趣味情境，激发探究兴趣

趣味情境可以打破数学课堂枯燥乏味的氛围，快速吸引学生的注意力，激发其内在学习动机。学生处于感兴趣的情境当中，会更愿意主动进行思考并且积极探索。将数学知识和生活实际、趣味故事、谜题等结合起来，能让抽象的数学变得生动形象让学生可感，使学生认识到数学的实用性和趣味性，进而以饱满热情投入实验学习，为后续知识探究奠定良好心理基础。

在《整式的加减》课上，教师抱着一摞月历走进教室，然后故作神秘地说：“最近老师发现月历里藏着能预测数字的‘魔法’，只是还没完全参透，所以今天请各位小数学家帮我一起揭开秘密！”说完就在黑板上贴出一张大大的月历，并且用彩色粉笔画出几个九宫格。学生立刻伸长脖子开始小声议论，教师见状趁热打铁提问，如：“如果用九宫格框住月历上的数字，最中间数字和其他数字之间是否有神秘联系？大家快用手中框架试试看！”有的学生迫不及待开始框选数字，有的则皱着眉头在草稿纸上写写画画，教师适时引导。课堂气氛瞬间变得热烈起来，学生沉浸在探索数字密码的乐趣中，完全没有意识到自己即将踏入整式加减的知识大门。

2. 引导动手操作，培养实践能力

动手操作作为实验教学的核心环节，能让学生把抽象思维转为具体实践。通过亲自动手，学生可以更直观感受数学知识的形成过程，进而加深对知识理解。在操作过程中，学生需要运用多种感官协同工作，有助于培养他们观察力专注力和动手能力。同时，面对操作中出现的问题，学生要自主思考尝试解决，从而提升解决实际问题能力，实现从理论到实践跨越。

在《轴对称》这堂课上，教师先展示几张精美轴对称剪纸作品，吸引学生的注意力。同时，教师一边发问“想不想自己创造出这么美的图形？”一边分发彩色卡纸，并提示“不过今天我们的创作有点特别要带着数学的眼光。”此时学生对教师的问题将产生一定的疑问和好奇，教师则可以示范怎样折叠出等腰三角形，并说“先把纸对折像给它盖被子一样，然后斜着剪一刀，展开就是等

腰三角形啦。”学生跟着操作，有的小心翼翼地对折有的大胆进行剪裁。当有学生举着歪歪扭扭的三角形询问“老师我这个不太对称怎么办？”教师可以回应并引入，如“这就是我们要探索的奥秘，仔细观察折痕想想怎么调整。”等学生们都完成基础折叠后，教师打开电脑用数学画图软件，画出动态等腰三角形，随意拉伸腰长底角也跟着变化，学生们目不转睛盯着屏幕感叹“原来它们的关系这么奇妙”，教师趁机提问“如果我固定底角顶角会怎么变？大家在纸上画一画，和小组同学讨论讨论。”学生们又投入新一轮探索，在动手与观察中逐渐理解轴对称图形边与角的复杂关系。

3. 组织交流讨论，促进思维碰撞

交流讨论是让学生深化对知识理解的重要方式，在讨论的过程中，学生可分享各自观点方法发现，从不同角度去看待所面对的各类问题。不同思维之间相互碰撞，能激发学生创新思维，帮助学生进一步拓宽解决问题的具体思路。学生在倾听他人想法时，也能反思自身存在不足，学会用批判性思维去思考从而理解知识，对知识的理解变得更加全面且深入。另外，交流讨论还能培养学生语言表达能力，同时有助于提升学生团队协作精神与综合素质。

《数据的收集与概率模拟》实验完成之后，教师说道：“现在进入‘数学辩论会’时间”。要求每个小组先在内部进行交流，选出最有价值发现，和全班分享，并告知其他小组可以随时发起“挑战”。此时，小组中的学生们都争着抢着发言表达观点，有学生说“我们投骰子发现投的次数越多，每个数字出现次数好像越接近。”，另一个学生则称“不对不对，我们试了20次，6出现次数比其他数字多好多。”大家一边争论着一边翻出记录的数据仔细进行核对。到了代表发言环节，教师可以鼓励学生大胆走上讲台进行阐述，如：“我们用扑克牌模拟抽奖，发现抽到红桃概率比抽到A概率大很多。”此时，教师可以鼓励其他学生积极地发问，如：“如果牌堆里A的数量增加，那概率会不会发生改变？”教师可以适时进行引导，表示大家思考都很有深度，提出：“实际生活中的抽奖是不是也存在类似规律？”这一问题，促使学生从实验数据延伸到生活现象进行交流，在你来我往的交流过程中，深化对概率知识的理解。

4. 归纳提升总结，构建知识体系

归纳提升总结是将实验过程零散发现系统化与理论化的关键步骤。学生在实验操作以及交流讨论后，积累

丰富感性认识,通过归纳总结,能够提炼其中蕴含数学概念原理和方法,将感性认识提升为理性认识,有助于构建完整知识体系。明确知识之间内在联系,可让所学知识更有条理化结构化,归纳提升总结还能培养学生概括能力与逻辑思维能力,提高学习效率。

《整式的加减》实验完成之后,教师擦去黑板上杂乱数字与算式,仅留下几组用整式表示的月历数字规律。教师对同学们说:“今天破解了月历密码,现在要把这些宝藏整理分类。”接着,教师指着黑板问:“这些规律都能用整式表示,那整式加减在其中起到什么作用?”学生纷纷举手发言表示,可以快速算出不同框架数字的总和、能找到数字变化的通用公式。教师基于学生的发言,可以总结,并开始在黑板上规范书写整式加减的运算步骤,结合月历例子讲解,如:“求九宫格数字和,就是把每个数字用整式表示后,再进行加减运算。”随后教师拿出几道课本例题,让学生尝试用实验中学到的思路解题。通过这样的引导,学生们不仅掌握了整式加减的运算方法,更明白了知识在实际问题中的应用逻辑,零散的实验发现逐渐串联成完整的知识体系。

5. 拓展应用实践,提升应用能力

拓展应用实践可以让学生把所学数学知识运用到实际情境当中,从而实现知识的迁移。通过解决实际问题,学生能够进一步理解数学知识的应用价值,增强对数学的学习兴趣与信心。同时在应用过程中,学生需要综合运用多种知识和技能,这有助于培养他们的创新思维与解决复杂问题的能力,让学生真正做到学以致用,提高数学素养。

在《轴对称》教学的拓展应用环节,教师展示出一张故宫建筑的照片,并说道:“古人在建筑设计中,大量运用了轴对称,今天我也来当一回建筑设计师。”接着,教师提出任务要求:设计一个轴对称的校园景观,画出设计图,并且用数学语言说明设计如何体现轴对称。基于这一任务要求,有小组决定去设计一个轴对称的花坛,用不同颜色花卉组成对称图案,有的小组则想设计一座对称的雕塑。在成果展示的过程中,学生不仅展示了精美的设计图,还能准确说出对称轴数量、对称点关系等数学知识。通过贴近生活的实践,学生能够真正地体会到数学知识的实用价值,学生的应用能力也在解决实际问题的过程中得到提升,促进了学生学科核心素养的不断进步提升。

(三) 课后:实施多元评价,关注学习过程

多元评价能够全面且客观地反映学生实验学习表现。传统单一评价方式很难涵盖学生学习各方面情况,多元评价从多个维度出发进行考量,它不仅关注学生实验最终得到的结果,还重视学生实验过程参与度等能力。通过学生自评互评与教师评价相结合,能够达成以评促学,以及以评促教目的。^[3]

在《数据的收集与概率模拟》实验课结束之后,教师预先准备好彩色的“实验表现记录表”。教师可以引入评价环节,如“今天实验大家都表现很棒,现在要给自己和小伙伴进行评分”。教师先示范自评的方法,如“观察自己操作骰子时是否认真记录数据,是否及时发现异常情况,依据这些给自己打分,然后写下做得好的地方和还能改进之处。”学生需要拿着表格,认真回顾整个实验的过程。到了互评环节,小组成员围坐在一起,相互分享各自的实验感受。例如,有同学评价说“你在讨论时提出的新想法特别好,我要向你去学习!”也有同学指出“你有时不太听别人发言,希望下次多交流。”教师在教室来回走动,倾听学生给出的评价,并不时给予鼓励。学生们在评价当中明确了自己的进步方向,也感受到教师对他们学习过程的关注。

结语

综上所述,通过运用有效的应用策略,数学实验教学不再是只停留在理论层面空谈,而是切切实实地扎根于日常课堂当中,化作学生眼中对知识充满的渴望、手中进行灵动的操作,以及口中发出自信的表达。它不但打破了数学知识存在的抽象壁垒,还重塑了师生教与学的方式。教师还需要进一步明确其教育价值和意义,积极探索更加有效的“数学实验”运用策略和路径,在实际运用中总结经验和教训,充分发挥“数学实验”助教和助学的优势与价值,顺利培养发展学生的数学核心素养。

参考文献

- [1] 包胜利. “数学实验”在初中数学教学中的运用[J]. 智力, 2024, (11): 151-154.
- [2] 陈木武. 初中数学教学中数学实验的理解与运用探究[J]. 基础教育论坛, 2024, (06): 56-58.
- [3] 顾晓松. 数学实验在初中数学教学中的运用策略探究[J]. 数学学习与研究, 2024, (07): 65-67.