

# 数学实验课多维一体化教学模式初探 ——以桂东南农村小学为例

莫晓琪 覃小华

(玉林师范学院数学与统计学院 广西玉林 537000)

**【摘要】** 小学生的认知能力发展正处于启蒙阶段, 实验教学能够帮助他们提升学习抽象性数学的兴趣与认知能力。当前, 农村小学数学实验课教学的效果不理想, 因此, 本文对小学数学实验课的教学模式进行探索, 提出构建游戏型、层次型、合作式的“多维一体”数学实验课的教学模式, 使农村小学数学实验课的教学更具指向性和实效性。

**【关键词】** 小学数学实验课; 多维一体化; 教学模式创新

DOI: 10.18686/jyfyzy.v2i10.30825

数学实验课是在教师的引导下, 学生借助相关工具进行实际操作, 在智力和非智力因素影响下的一种探究数学规律、理解数学知识、验证数学结论、提高数学应用技能的数学活动<sup>[1]</sup>。尤其是随着新课程改革的不断深化, 小学数学实验课已成为培养和提升小学生数学素养能力的重要途径之一。基于此, 本文以桂东南(广西东南部地区)农村小学为立足点, 探究如何构建“多维一体化”的数学实验课教学模式, 从而增强学生的探索能力、实践能力、应用能力与创新能力。

## 1 农村小学数学实验课的重要意义

在小学阶段, 学生的认知能力是有限的, 处于起步发展阶段, 他们更多的是通过具体形象的物体来利用感官认知的, 因此抽象的数学知识对于他们来说是难以理解、枯燥乏味的。美国教育学家布鲁纳针对学生的认知能力曾提出, 学生的学习往往从动作开始, 然后过渡到图像, 最后形成符号。数学实验课恰恰符合这一学习规律。在实验课堂中, 小学生借助有关工具, 通过实验操作, 在已有的认知水平的条件下, 将抽象的数学知识转变成图像, 在教师的引导下转化为头脑中一些具体的栩栩如生的生活符号。因此, 数学实验课对小学生而言, 具有以下三个方面的教学意义:

### 1.1 农村小学数学实验课能够激发小学生的数学学习兴趣

数学是开发个人思维能力的一门重要学科, 它抽象性高、逻辑性强、涉及内容范围广, 让许多小学生学而畏, 畏而厌, 从而导致小学生对数学的学习产生厌倦<sup>[2]</sup>。而小学生的直观性思维比较强, 容易在感官上获得愉悦感, 因此, 数学实验课能够通过趣味性的教学方式, 抓住学生对初次接触的事物有的好奇心和探索心, 让兴趣叩开思维的大门, 调动学生学习数学的积极性, 让学生不再生硬地接受抽象的、枯燥无味的数学知识, 而是寓学于乐, 引导他们在快乐的学习中探索和发现知识、体

验和理解知识。

### 1.2 农村小学数学实验课能够强化小学生的数学认知能力

小学生的形象思维方式以好奇、多动为主, 根据学生的年龄特点、认知规律以及课标要求, 数学实验课能让学生去适当地“动”起来, 有效地将“教”与“学”有机地结合起来, 其中, 学生“动”则是一个探索思考、动手实践的过程。学生在实验中通过测量、计算、建立模型等操作将对知识的认识进一步深化, 同时在此过程中学生通过亲自动手实践得到的结果也更具形象化, 容易让学生在头脑中构建出初步的数学认知体系, 加深学习的认知心理的体验, 培养学生热爱数学的情感, 不断调节学生的数学思维, 激发学生的思维活力, 强化数学认知能力, 开启创新思维。

### 1.3 农村小学数学实验课能够提升小学生数学应用能力

现如今正处于信息化时代, 现代科学技术蓬勃发展, 而数学在新时代发展中对社会进步和经济发展的促进作用日益突出。因此, 数学在社会上的应用需求以及社会化功能是当今时代的一个热点。根据《2011版小学数学课程标准》, 数学应用意识的含义有: 一方面, 将实际生活现象有意识地利用数学观点、理论和方法来分析阐明实际生活中的问题; 另一方面, 认识到可以将生活中蕴含的许多与数量、图形相关的实际问题转化成数学问题, 并用数学方法解决<sup>[3]</sup>。因此, 学生数学应用能力的培养在数学教学中应受到重视, 而数学实验课则是实现这一目标的有效路径。学生通过实验操作既能亲身体验数学的实用性和实际性, 又能体会生活中的数学应用。因此, 数学实验课可以提高学生的动手操作能力, 增强学生的数学应用意识, 提升学生的数学应用能力<sup>[4]</sup>。

## 2 农村小学数学实验课教学现状

笔者以桂东南农村小学为立足点, 对陆川县、博白

县、兴业县、玉林市福绵区等地的 11 所农村小学的数学实验课教学现状进行了调研, 发放教师卷和学生卷各 220 份, 收回 95% 的有效教师卷, 95% 的有效学生卷。根据调查结果, 大部分农村小学已按照新课程改革的标准, 陆续开设数学实验课, 深受 90% 以上的师生欢迎。但也存在些许问题:

### 2.1 教师教学模式过于单一

农村小学教学模式普遍存在“重讲授轻实验”的现象, 如图 1 所示, 约有 45% 的教师教学方式单一, 形成灌输式教学, 没有认识到学生才是课堂的主体, 更未能有效的引导学生勤于思考, 从而使学生陷于被动学习的状态, 这样的教学模式效果明显不佳, 也极大地影响了学生的个性化发展, 导致他们无法在课堂上充分掌握新学的数学知识和技能。

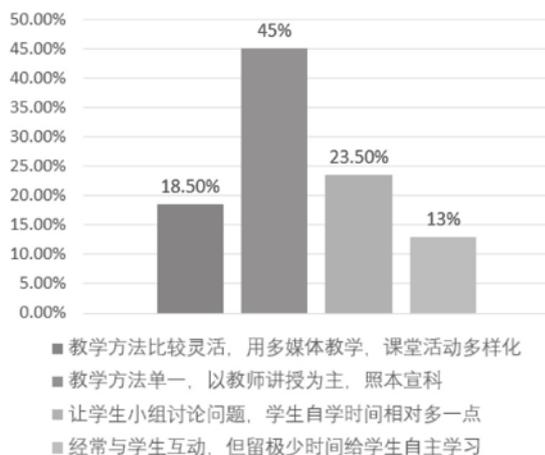


图 1 农村小学教学模式

### 2.2 学生应对生成性问题的能力不足

桂东南农村小学数学实验课程较少, 学生动手操作的机会更少 (如图 2 所示), 教师引导学生开展数学实验课时, 往往会将每一个实验步骤都反复说明并加以补充, 这样的做法易使学生被“牵着鼻子走”。再者, 有时在实验教学中会出现很多生成性新问题, 然而大多数教师并不重视这一环节, 常常否定学生想法或过早消除学生的好奇心和探究欲望, 长此以往, 学生缺乏独立思考问题的空间和提出问题的主动性, 导致学生在应对生成性问题时能力不足。

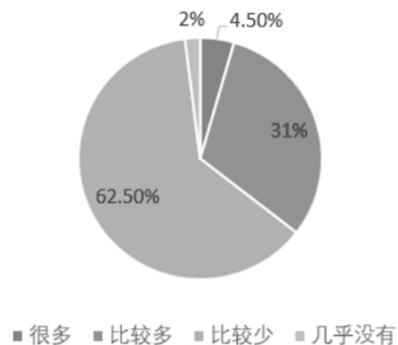


图 2 桂东南农村小学数学实验课程

### 2.3 实验教学过程中的探究性问题欠缺

在实验教学中, 有的教师仅限于完成教材上的演示实验, 还有的教师认为实验教学非常浪费时间, 从而使课堂教学变成追求知识结论, 而没有充分体现学生自主探索、动手实践、合作交流的主体活动, 学生在课堂上真正动手操作的机会比较少, 在实验课堂中的教学内容也与教学改革不相符, 其实验课堂没有凸显出启发式教学, 更没有体现实验教学改革的新思想。

## 3 “多维一体化” 小学数学实验课教学模式的构建

“多维” 指在数学实验课教学中以农村小学生为主体, 根据教学目标, 从不同的维度、角度, 将教学内容和桂东南地区独特的风土人情、大量的自然资源融合起来, 采用多种不同的数学实验课教学模式, 激发学生学习的兴趣的潜能, 提升他们对数学的认知能力。

“一体” 指坚持“教师为主导, 学生为主体”, 将学习到的数学知识与技能, 在数学实验课中得到巩固和应用, 通过“用” 检验“学” 的深度, 真正树立“寓教于动, 寓教于乐, 重在践行” 的理念。由此改变陈旧的教学模式, 不断创新教学方法, 不仅有利于实现课程教学目标, 给学生提供充分的发展空间, 还可加快教师的专业成长, 改善教学管理、创新教学思维。

### 3.1 游戏型的小学数学实验课教学模式

“游戏型数学实验课教学模式” 是指以教育游戏为核心构建的教学模式, 通过多元化的教育游戏给予学生新奇的教学体验, 借助小学生的好动天性, 增强其学习参与度, 在有趣的游戏中获得知识, 增强实践能力, 有效促进学生的全面发展。

例如, 在人教版数学一年级下册《认识人民币》课题中, 教师可开展换钱的生活化游戏, 让学生拿出之前在课前已准备好的 20 元以内面额的人民币或硬币, 分组进行模拟买卖。教师展示货架, 货架上面摆放着几种标价不同的商品 (如文具盒 6 元 / 个、尺子 1.5 元 / 把、自动铅笔 1.6 元 / 支、橡皮 1 元 / 块、练习本 8 角 / 本、转笔刀 2 元 / 个、便利贴 2.5 元 / 本)。随机选出五位学生当售货员, 其他学生作为顾客分组拟定购物方案来购买不同的商品, 然后看哪位小小售货员找的钱又快又准确, 最后推选出最佳售货员。活动过程中, 教师可强调购物时要遵守规则和秩序, 同时培养学生爱护人民币和树立良好公共道德的意识。本次的实验课, 利用学生已有的知识经验, 让学生进一步掌握人民币的换算规律, 既活跃了课堂气氛, 又能贴近生活, 将理论与实践结合起来, 有助于学生更好地将理论知识运用到实际生活中。

### 3.2 层次型的小学数学实验课教学模式

“层次型小学数学实验课教学模式”, 根据学生的实际学情、能力水平的不同, 采取具有针对性的实验教学方案, 使不同层次学生都能得到充分的发展。

例如, 在人教版数学五年级下册《探索图形》课题

中, 学生可利用农村特有的竹条制作长方体、正方体。在笔者的班级中, 学生对长方体、正方体认识的掌握程度不同, 有少部分学生不理解长方体和正方体的基本性质, 有一部分学生尚未懂得如何区分长方体和正方体的特性, 还有一部分学生已经掌握了长方体、正方体的基本知识, 知道如何运用其知识。因此笔者采用分层教学, 将学生分为三组, 第一组的学生需在教师一步步的引导下完成长方体与正方体的制作, 让学生对长方体、正方体的认识更形象、更具体; 第二组的学生在制作过程中进行小组探讨, 一边动手一边归纳长方体与正方体的特性; 第三组的学生由于自主复习了之前所学的知识, 可独立完成制作过程, 并做好实验总结。通过层次化教学, 可让不同层次的学生得到更好的发展。

### 3.3 合作式的小学数学实验课教学模式

“合作式小学数学实验课教学模式”是指学生在老师的引导下以小组或团队的形式共同完成数学实验任务的互助性学习教学模式。这不仅仅锻炼个人的动手能力, 更是培养学生的合作意识, 以及提高与他人的沟通交流能力。

比如, 笔者在讲授人教版数学六年级下册《6.2 图形与几何》时, 通过剪纸让学生了解平面图形的特点; 结合云天宫建筑、大容山森林公园、水月岩等桂东南特色景区, 给学生展示生活中的空间几何, 使学生在初步

感受空间几何魅力的同时, 了解桂东南地区的风土人情和地方特色, 在实验操作过程中以小组为单位, 利用树枝、塑料瓶、木板、纸盒等材料动手制作立体几何图形, 比如: 圆锥、圆柱、长方体等, 体会其中蕴含的数学元素, 并合作讨论平面和空间的区别和联系, 由“面”到“体”, 拓宽学生的认知领域。将当地特色引入数学课堂不仅提高了学生的审美能力, 还加强学生的立体几何感, 更能增强民族自豪感, 有利于弘扬和传播桂东南地区的历史文化。

小学数学实验课是当前革新传统教学模式的一种新的重要手段, 亦是一门实践性很强的课程。在桂东南农村小学开展数学实验课多维一体化教学模式, 不仅能丰富教学内容, 拓展教学空间, 还让师生通过多种感官全方位参与实验活动。农村小学虽然实验器材比较匮乏, 但天然资源丰富, 将其作为实验课的教学资源能贴近农村生活实际, 有利于学生从本质上理解数学知识, 让学生走出教室、贴近自然, 从而提高教学效果, 为培养创新型人才的教学模式提供了范式思考。

**作者简介:** 莫晓琪 (1997.12—), 女, 广西兴业人, 研究方向: 数学教育学; 覃小华 (1998.1—), 女, 广西陆川人, 研究方向: 数学教育学。

## 【参考文献】

- [1] 孙朝仁. 数学实验: 数学抽象素养形成的有效路径 [J]. 数学通报, 2019 (2): 21-25.
- [2] 张云凤. 培养学生学习数学的兴趣 [J]. 大舞台: 教学与艺术, 2010 (4): 2.
- [3] 曹培英. 跨越断层, 走出误区: “数学课程标准”核心词的实践解读之九——应用意识 [J]. 小学数学教师, 2015 (4): 12-18.
- [4] 唐卫斌. 论小学数学综合与实践课堂的建构 [J]. 新课程研究 (上旬刊), 2019 (3): 110-111.