**11月理论学习（孙晓）**

|  |  |
| --- | --- |
| **【论文题目】** | 《“做中学”中“做数学”——小学数学实验教学的实施策略》 |
| **【学习摘要】** | 小学中的数学实验，是小学生借助于一定的物质仪器或技术手段，在数学思想和数学理论的指导下，通过对实验素材进行数学化的操作来学（理解）数学、用（解释）数学或做（建构）数学的一类数学学习活动，旨在引导学生进行操作、观察、分析、猜想和推理等数学活动，在经历数学知识的“再创造”与“再发现”的过程中，亲身体验数学、理解数学。  然而纵然教师对于数学实验的重要性有认识且比例相对非常高，但只是表面性、直觉性的认识。对于数学实验本身的了解，很多教师是不够的。虽然初中及高中对于数学实验的研究已经较以前重视，但在小学阶段对于数学实验的研究几乎仍为空白。很多教师知道数学实验重要，但如何操作尚需指导。对于数学学科而言，数学实验器材的短缺还是显而易见的。学校教具配备不足，学具添置不到位的情况还是比较普遍的。针对这些问题，本文试结合自己的探索提出一些应对的思路和举措。  一、要做怎样的实验——数学实验内容的选择  根据数学课程标准，课程内容分“数与代数”“空间与图形”“统计与概率”“实践与综合应用”四个学习领域展开。四大学习领域内容的学习，强调学生的数学活动，发展学生的数感、符号感、空间观念、统计观念，以及应用意识与推理能力。因此，从这个意义上来说，各个领域的学习都需要数学实验的介入。是不是所有的内容都需要进行数学实验？答案显然是否定的。究竟哪些内容适合进行数学实验？数学实验的内容又有什么样的特点？  1.内容具有可操作性  正如心理学家皮亚杰所说：“儿童的智慧源于操作，操作是儿童早期认识世界、适应环境、赖以生存的主要手段。儿童要认识物体，必须对它施加动作，在移动、拆散、合并物体的反复动作过程中，通过头脑与材料的相互作用与协调，建构自己的认知结构。”  具有操作性的内容在四大领域中广泛存在，如数与代数领域中，利用计数器建立数概念的学具操作实验，整万数、整亿数认知中数级拓展的创造实验，数的大小比较中的对比实验，数量估计中的实践操作实验，各种运算律的探究实验，找规律的发现实验等等。而在空间与图形领域中，对于图形特征的观察与操作，图形性质的发现与验证，图形分类的标准创造，图形度量时的诸多活动，图形变化中的对比与发现等等。在统计与概率中，随机事件的概率研究需要借助多次实验寻找规律，统计活动往往伴随着各类实验现象的研究而产生。实践与综合运用领域，数学实验更是频频参与其中，以问题为载体，综合运用各种知识和方法解决问题。  2.实验具有可观察性  数学实验的设计与操作，与学生数学活动经验的积累相伴而行。数学活动经验在操作活动中不断积累，在观察思考中得以持续升华。因此，在设计数学实验时，要引导学生在显性的操作活动、实验现象中逐步将隐性的思维过程得以表达与外化。如《面积的认识》这一课时教材编者就设计了一个可观察的数学实验。在设计实验器材时，教师可以准备 5×3 及 2×7的长方形纸片，引导学生通过实验得到结果。借助边长为1cm 的小正方形可以进行比较，借助于方格纸也能得出论，至于借助 2×1 的小长方形纸片也可以比较大小。在多样的实验方法中，实验结果清晰可见。可视化的数学实验为学生感受用同样大小的面积作为单位就可以比较出两个图形的面积大小提供了非常有效的支撑。  3.过程具有可重复性  数学实验，其一个典型的特征就是可以重复进行。数学规律的发现，结论的确定，猜想的验证，往往都是在数次实验的基础上得到的。其中特别突出的典型就是概率研究，五位数学家重复实验，其中罗曼诺夫斯基高达到 80640 次，通过大数次研究感受等可能性。  在苏教版四年级上册《怎样滚得远》这一内容的教学中，教师需要读懂的是教材安排这次实践活动，就是让学生用实验的方式获得数据，进行比较、分析，探索、发现斜面与地面成怎样的角度时，圆柱形物体可以滚得远一些。在数学实验的设计中，就是以多次实验求平均值从而得出实验结论的。  在这样的过程中，每一位学生都经历了准备实验器材、进实验结果猜测、自主设计实验条件、多次实验、记录数据、成结论的过程，并且在个人实验、小组实验的过程中，感受到了小组实验的要点，如何分工、怎样合作，为数学实验的后续开展提供了很好的活动经验。 |
| **【学习反思】** | 一、数的认识  在数的认识方面，实验教学可以帮助学生更好地理解数的概念。例如，通过使用计数棒、数块等教具，让学生亲手操作并感受数的变化和大小关系，如加减法的概念。此外，还可以通过实验让学生了解分数和小数的概念，例如通过分割蛋糕或测量物品的长度来理解分数的意义。  二、几何图形  几何图形的实验教学也是小学数学中的重要内容。通过实验操作，学生可以更直观地了解图形的性质和特点。例如，可以让学生使用积木或纸片制作简单的几何图形，如正方形、长方形、圆形等，然后观察并比较它们的形状、大小和角度等。此外，还可以进行一些与几何相关的实验，如拼图游戏、折叠纸片等，来锻炼学生的空间想象能力和动手能力。  三、测量和计算  测量和计算是小学数学中的重要内容，实验教学可以帮助学生对长度、面积、体积等概念有更深刻的理解。例如，可以通过使用尺子或测量工具来测量物体的长度或高度，或使用天平来比较物品的重量等。此外，还可以通过简单的实验让学生了解比例和百分数等概念，如使用不同的量杯和水来演示不同比例的混合等。  四、概率和统计  概率和统计也是适合进行实验教学的数学内容。例如，可以使用转盘或掷骰子等工具来演示概率的概念，让学生亲手操作并观察不同事件发生的可能性。此外，还可以通过收集和分析数据来教授统计知识，如对班级同学的身高或体重进行测量和统计等。 |