

初中数学实验教学模式的实施与思考

孟凡敏

(江苏省丰县初级中学 221700)

数学实验,是在某种条件下,通过探索或操作活动,研究数学现象,发现数学规律的活动.让学生在教师的指导下进行数学实验,能激发学生探索和创造的欲望,使学生在学的过程中,自己动手、观察发现、猜想验证,从而在已有的认识结构上,建构新知识,新理念,探索数学新规律,进而培养学生实事求是的科学态度和勇于探索的科学品质.

一、开展初中数学实验教学的实际意义

1. 传统数学教学的弊端

传统的数学教学是以教师的讲解为主,机械地进行复习旧知识,引入新知识,新课讲解,练习,学生没有独立的学习和探索的机会,师生间的交流形式单调,内容贫乏,教学过于强调自身的系统性与知识性,与学生实际情况脱节.教师为考试而教,学生为考试而学,不注重学生的素质与能力的培养.学生被动的学习,缺乏学习的积极性,甚至认为数学无用,只要会四则运算,一生足矣.

2. 数学实验教学是新课程改革的必然趋势

(1) 新课程标准的基本理念中规定义务教育阶段的数学课程应突出体现基础性、普及性和发展性,使数学教育面向全体学生,使得人人都能获得良好的数学教育,不同的人在数学上得到不同的发展.数学学习的内容应当是现实的,富有挑战性的,这些内容要有利于学生主动地进行观察、实验、猜想、验证,推理与交流等数学活动.

(2) 教学建议指出,让学生经历数学知识的形成与应用过程;鼓励学生自主探索与交流合作;注重数知识之间的联系,提高解决问

题的能力;充分运用现代信息技术.

(3) 教材编写建议中指出,要选取自然、社会学科中的素材,要给学生提供探索与交流的空间,要让学生经历数学知识的形成与应用过程.

由此可见,数学实验教学是新课程改革的必然趋势.

二、初中数学实验教学的分类

数学实验与物理、化学实验、生物实验相比,不仅需要动手,更需要动脑,思维量大是数学实验的基本特征.根据实验教学的实践和研究,可归纳为以下两种形式:

1. 操作性数学实验教学

操作性数学实验教学是通过对一些工具、材料的动手操作,创设问题情境,引导学生自主探究数学知识,检验数学结论(或假设)的教学活动.这种实验用于与几何图形相关的知识、定理、公示的探索或验证.

2. 思维性数学实验教学

思维性实验是按真实实验方式展开的一种复杂的思维活动,思维性数学实验教学是指通过对数学对象的不同变化形态的展示,创设问题的情境,引导学生运用思维方式探究数学知识,检验数学结论(或假设)的教学活动.

三、初中数学实验教学的设计原则

数学实验的载体是我们必然面对一个问题.做实验是从问题出发进行探索研究的,故选准选好实验课题就显得十分重要.所以,数学实验的设计应遵循下列原则:

自主性原则:在数学实验中要突出学生的主人翁角色.

协调性原则:注重学生的认识、情感两个领域的相互协调、相互促进.

探究性原则:注重知识的发生过程,交流分析解决问题的方法和步骤.

量力性原则:要符合学生身心发展的特征和原有的认知水平,特别注意年龄特征.

趣味性原则:数学实验形式要富有吸引力,能激起学生积极参与的兴趣.

实用性原则:数学实验应简便、易行、有效,要有一定实际背景和意义,可以使学生在实验过程中体会数学的价值,提高学习数学的自觉性.

四、初中数学实验教学模式的基本环节及达成目标

数学实验是教学体系、内容和方法改革的一项尝试.通过数学实验这种教与学的方式,去致力于影响学生数学认识结构,去帮助学生本质地理解数学,通过学生在实验中的“做”中学,对知识形成的过程,对问题发现、解决、引申、变换等过程的实验模拟和探索,激发学生的学习动机,帮助学生理解知识,掌握数学知识的本质.实验教学拓宽了学生的思维空间,从而达到深刻理解、自主发现,这是探索问题的科学精神和重要途径.

为此,数学实验的具体目标是:

1. 创设情境

为学生创设思维情境,激发学生的学习兴趣,培养学生观察、思考.从问题中发现规律,提出猜想,进行探索研究.

2. 活动与实验

搜集、整理数据,进行分析、研究.对结果做出描述,在“实验空间”中观察现象,发现问题,解决问题,进而培养学生的想象力、解决问题的能力及严谨的科学的数学情感.

3. 讨论与文流

培养合作精神、思维的条理性及语言表达能力.

4. 归纳与猜想

培养学生的猜想能力、直觉性及创造性,

开发学生的创新能力.

5. 验证与数学化

培养学生的严谨性,让学生明白数学中只有经过理论证明而得出的结论才是可信的.

五、初中数学实验教学存在的问题及思考

目前数学实验教学普遍存在着认识不足,重视不够,缺乏指导,缺乏经验,实施困难等诸多不利因素,具体表现在以下几个方面:

1. 教师认识上的不足

对于传统教学,数学实验用时较多,而中学数学课程内容较多,学时少,为完成教学计划及应付中考、高考,时间宝贵,有人甚至认为没有时间进行数学实验.

2. 教师面对专业素质方面的挑战

一方面,对大多数中学教师来说,对于计算机使用不够熟练,而利用计算机开展数学实验需要较多计算机知识,有时甚至要用到简单的程序设计知识;另一方面,开展数学实验,需要教师具有更强的数学知识和科研能力,这就对教师素质提出了更高的要求.

3. 学生数学实验能力的不足

由于数学实验是个“年轻”的课题,以前的学习中很少涉及此类问题,现在要求学生自己进行数学实验,学生往往不知所措.第一是学生难以设计出一套完整的实验方案,实验的过程中也提不出问题,完成不了必要的归纳和总结;第二是会出现学生基本技能不足或遭挫夭折等一系列的现象.

数学实验教学是一种新型的数学教学模式,这一模式的产生是现代数学发展的必然产物.因此,我们必须认识到,数学实验教学模式具有强劲的生命力.

在数学实验的过程中,由于计算机及多媒体的引入,给我们的数学课注入了强大的活力,更能给予学生一个“完整的数学”,为培养学生研究性学习的精神和提高用数学的意识提供了保证.