

信息技术背景下中学数学教学探讨

张瀚之 张志旭* 张思佳

佳木斯大学理学院 黑龙江佳木斯 154002

摘要: 随着信息技术在课堂上的普及,国内课堂教学开始研究如何运用信息技术提高课堂效率,并更新和推进着教师对于新技术的学习。基于数学学科本身抽象性和逻辑性的特点,在数学课堂上适当且合理的对其使用有助于高效课堂的展现,信息技术所展现的多样性、精妙性、直观性和动态性不仅可以提升课堂体验感,同时有利于学生数学素养的培养。

关键词: 信息化教学; 数学; 课堂教学

Discussion on Middle School Mathematics Teaching under the Background of Information Technology

Hanzhi Zhang, Zhixu Zhang*, Sijia Zhang

School of Science, Jiamusi University, Heilongjiang Jiamusi 154002

Abstract: With the development of information technology in the classroom, domestic classroom teaching began to study how to use information technology to improve classroom efficiency, and promote teachers' learning of new technologies. Based on the abstract and logical characteristics of mathematics, appropriate and reasonable use of mathematics in the classroom is conducive to the presentation of efficient classroom. The diversity, subtlety, intuition and dynamics presented by information technology can not only improve the sense of classroom experience, but also facilitate the cultivation of students' mathematical literacy.

Keywords: Information teaching; Mathematics; Classroom teaching

引言:

随着科学技术的不断进步,他的功能和影响力已经遍及了我们生活的方方面面。当前,教育信息化已成为初高中数学课堂教学的热点和趋势,什么是信息化教学、如何进行信息化教学是国内热议的一个问题。教师应该积极更新教学理念、善用信息技术提高课堂效率、展现中国特色智慧课堂。本文中所指的信息技术是指教师们依据教学目标,为体现学生主体,采用的能提高数学课

堂质量的辅助性手段,如幻灯片、微课、几何画板、学科网站等。

一、中学数学课堂应用信息化教学现状

(一) 有利于创新型课堂的建设

传统课堂下教师大多灌输式教授、学生机械记忆、课堂的教学质量不高,学生的创新能力和探究意识也得不到发展。运用网络课堂先学后答疑,体现学生主体性、应用多媒体增加课程内容趣味,激发学生学习兴趣、巧用几何画板实现数形结合的奥妙,引发学生的数学思考。信息技术的运用可以增强学生以“自主、探究、合作”为特征的学习方式,有利于创新型课堂的建设。升入初中年级以后,数学学习的难度加深,其抽象性与逻辑性开始彰显,信息技术的运用可以降低学生理解门槛,提高教学效率。例如在学习圆的面积公式时,用信息技术向学生展示转化为矩形这一动态过程,通过改变份数让学生清晰的看到圆弧接近直线的过程,最后明白公式由

基金项目: 黑龙江省教育科学规划重点课题(GJB1421140): 师范类专业认证背景下数学人才培养模式实践研究。

作者简介: 张瀚之(1998-),女,汉,甘肃兰州人,佳木斯大学在读硕士,主要研究方向:学科数学专业。

通讯作者简介: 张志旭(1973-),男,教授,主要研究方向:代数学。

来的合理性。还可以讲述蒲丰投针，教师在课堂上利用信息技术进行模拟实验，避免了学生自己繁杂的操作，还可以让学生明白 π 的概率计算方法。

（二）中学数学课堂应用方式单一

信息技术的运用，大部分只是走形式而并没有真正提高课堂教学质量：教师直接用PPT代替了板书，在课堂上照本宣科，课件内容完全决定了教师的课堂内容，直接把既定的结论总结给学生，并没有关注学生获得的知识的质量，也不能个性化地针对不同的学生进行积极有效的思路指引与启发。^[1]一方面是因为教师对于信息技术运用的重视程度不够，仍采用题海战术为应试考试做准备，其次是教师运用信息技术应用水平有待加强，新技术能否体现和发挥其优点和价值，取决于教师的操作能力和应用能力。^[1]

二、信息化背景下中学数学教学优化策略

（一）应用信息技术改革课堂教学

慕课（MOOC）、SPOC教学平台、微课及云课堂等是当今较为流行的一种线上学习形式。微课和云课堂常用于中学的教学环节之中。他们具有时间短、内容少、主题突出、针对性强等特点。教师将本章节的重要知识点以精简、易理解的话语录制成短视频，发布在平台上供学生自主学习。学生在这种自学的氛围中体现其主体性，在听课时融入更多自己的思考，同时帮助他们提前预习上课的内容，提高课堂效率。这一点也符合我国数学教学法研究专家邱兴华的观点——“尝试教学法”主张“学生能尝试，尝试能成功，成功能创新。”学生先尝试再进行系统学习，相较于纯粹的探究课堂更加符合教学实际。一方面，微课的学习时间灵活，学生可以依据自己的空闲时间进行自主学习，在学习视频时也可以进行暂停思考和反复观看，以保证对于知识点的吸收和消化。另一方面，学生在观看完视频后要完成老师布置的题目，有必要进行一些资料的查找和计算工作，在为了解决某个数学问题而思考和努力的过程都是培养学生探究能力和学习能力的过程。这个过程体现着学生的主体性，为他们之后独立解决问题打下基础。同时这一过程中学生必然会发现自己对新知识有难以理解和深入思考的地方，当他们带着问题进入课堂，就会格外关注老师对于此类知识点的讲解，线下的课堂此时变成了一个“解疑答惑”的场所，必定会提高课堂学习数学的效率。云课堂具有智能分析、个性化教学、分层学习等特点，主要目的是帮助学生课后进行复习，根据每个人不同的能力和需求分层次布置作业，让学生的数学能力得到提

升。通过人工智能等方式对学生的作业与考试题目进行分析，不仅涉及知识点的纵向分析，还可以结合全班同学进行横向的成绩分析。教师在完成一堂数学课后，通过网络发布习题，学生自主答题后由系统进行打分并形成学习报告，教师可以从后台数据看到全班同学知识点的掌握情况并根据不同的分数分成三个层次进行作业的布置。在信息技术的帮助下班级里可以实现真正的个性化学习，对不同程度的学生进行分层教学，在符合学生当前的知识水平的前提下，保证了学生的学习的有效性。

（二）应用信息技术革新教学方法

教师在授课时要善于选择信息技术，例如面对函数问题和几何问题时，动态画板比起flash软件和科普视频能更有效的让学生了解数学的本质。教师可以革新教学方法，例如在课堂上展示如何使用数学软件、让学生在课下利用数学软件完成开放性数学作业。

1.案例：利用Desmos软件培养学生对函数图像的探究

Desmos是一款简单方便的几何作图软件，具有网页版和软件版，操作者输入已有的函数表达式，软件就能快速生成精准的函数图像，上手简单，操作容易，适合中学生现阶段的接受能力，同时也可以满足他们的好奇心，自己输入表达式后可以进行辨别和求证。教师可以在课堂上直接通过电脑打开desmos官网，简单展示软件的应用过程，然后可以在课堂或课下布置任务让学生完成开放性作业。Desmos作图用时短、更准确，比起老师在黑板上作图效率要高很多，所以可以直接运用于课堂上让学生比较图形差异或寻找规律。例如在学习一元二次函数时 $y = ax^2 + bx + c$ 时，学生会对 a 的大小与图形开口大小、 b 的取值与图形左右平移、 c 的正负和图形上下平移的关系等问题不太清楚，教师可以通过软件作图及不同函数图像放在同一坐标系中直观比较，在生成图像的过程中探索随着函数表达式的变化，图形所产生的变化，让学生亲自参与这个生成与比较的过程，加深对知识点的理解。

2.案例：利用几何画板培养学生的空间想象力

操作几何画板对于中学生来说具有一定难度，但是教师操作学生观看的方式也有利于学生的数学学习。一方面，在课堂直接借助几何画板展示立体图形，学生通过透视图可以直观地了解到立体几何图形内部的构造：对于学生学习体对角线、立体几何中构造点取得最小距离等问题非常有帮助。将原本抽象的题目变得直观化可视化可以减轻学生的理解负担，学生通过多次观看立体

几何,对于常见的几何结构也有所了解,自己做题时也更加得心应手。另一方面,教师演示三维图形的作图步骤也利于学生建立从二维到三维的几何直观,通过切点和引线而构造的封闭几何图形让学生既了解数学的美也发展学生的空间想象能力。例如用几何画板绘制球体。

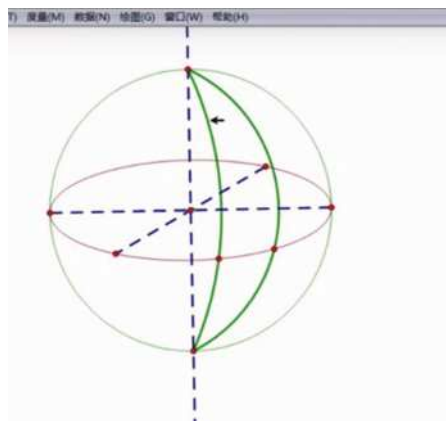


图1 几何画板绘制圆

通过教师的操作让学生对于立体几何的画板构造有了一个初步的了解,通过观看老师的构造步骤去思考为什么要这样做?这样做的原理是什么?除此之外如果学生感兴趣,教师可以推荐玲珑画板,玲珑画板针对三维作图设计,在立体几何的教学中比几何画板更具优势^[4],它可以直接通过立体图形的选择和设置数值直接形成完整的立体几何,同时可以进行缩放、平移、旋转,也可以进行三视图和透视图的转变,更适合中学生亲手实践,通过三维图形的创设而减轻空间想象能力的负担,让学生潜移默化的接受空间几何。

三、信息化下中学数学课堂教学中的优化要点

(一) 选择信息技术注意要点

信息技术的应用范围很广,从情境创设、新课导入到授新课、总结反思等各个阶段都可以用到信息技术,为了提高课堂效率,教师也不能乱用多用,应遵守甄别性和整合性两个原则。甄别性:教师要善于选用信息技术,他只是一种辅助工具切不可反客为主,贯穿整节

课。例如在学习立体几何时,适当三维模型的展示有助于学生理解立体几何,若教师每次都向学生展示三维模型,久而久之学生依赖于老师的展示,懒于思考,也无法发展其空间想象能力。整合性:信息技术再好,也不能完全取代传统的教学模式。最优的教学模式应该是将他们进行结合。虽然教师可以利用信息技术在导入阶段吸引学生的兴趣,利用图像关系比较函数关系时利用信息技术精细绘图,但对于理论性较强、计算要求较高的题目,还是需要教师在黑板上进行每一步的论证和计算,学生跟随教师的解题思路与过程,才能获得思维逻辑推理能力的发展以及计算水平的真正提高。

(二) 加强教师对信息技术的应用培养

教师对于信息技术的熟练程度和态度,决定了教师在课堂上运用信息技术的频率和程度,一方面,学校应该积极开展对于教师运用信息技术的培养,可以举行专家进校园等活动对教师进行信息技术的培训,可以外派教师定期去外校或外地参加有关讲座培训,甚至联合同地区的其他学校,组织老师们之间相互观摩相互学习,促进教师对于信息技术的应用程度。另一方面教师本身要与时俱进,愿意接受和学习这些较为陌生甚至有些难度的信息技术,及时革新的教学理念,学习核心素养背景下提出的教师观和教学观,为提高教学效率、丰富教学内容以及为培养学生的数学热情而努力。

参考文献:

- [1]潘莹慧,寇淑鸣,吴英焕,谢宛星.中学数学教学模式的信息化探索[J].数字教育,2020,6(06):61-64.
- [2]韩学奎.刍议多媒体课件在中学数学教学中的利与弊[J].数学学习与研究,2021(16):143-144.
- [3]陈美玲.信息化教学模式在中学数学函数教学中的应用[J].数学大世界(中旬),2020(10):39.
- [4]苏国东.例谈教学软件在中学数学教学中的有效运用[J].中学数学研究(华南师范大学版),2021(12):3-4.