

信息技术在高中数学课堂中的应用与效果分析

张雄军

江西省万年县第一中学, 江西 上饶 335500

摘要: 文章探讨了信息技术在高中数学课堂中的重要性、应用现状、具体应用方法以及其带来的积极效果。通过使用动态几何软件、计算机代数系统、数学建模与仿真软件、在线测评与反馈系统以及翻转课堂与在线学习资源, 信息技术显著提升了数学教学的效率与效果, 增强了学生的学习兴趣与参与度, 并支持了个性化学习。最终, 这些技术手段有助于学生更好地掌握数学知识和技能, 推动教育质量的全面提升。

关键词: 信息技术; 高中数学; 动态几何软件; 计算机代数系统; 翻转课堂; 个性化学习

中图分类号: G420

0 引言

随着信息技术的迅速发展, 其在教育领域的应用越来越广泛, 尤其在高中数学教学中, 信息技术的引入为课堂带来了革命性的变化。信息技术不仅改变了传统的教学模式, 还为教师和学生提供了多样化的教学工具和学习资源, 使得数学学习更加直观、生动和高效。文章旨在探讨信息技术在高中数学课堂中的重要性、应用现状、具体的应用方法以及其带来的积极效果, 以期为教学实践提供有益的参考。

1 信息技术在高中数学课堂中的重要性

信息科技在数学教学中的应用, 让传统的教学模式因动画、交互式软件等工具的融入而变得生动直观。利用直观化的教学手段, 学生可以更加迅速且深入地掌握数学中诸如几何、函数、代数等领域的复杂理论。动态几何软件以及计算机代数系统的运用, 在教学过程中显著提升了学生的空间想象能力和逻辑推理能力, 在信息技术支持下的课堂上, 通过在线测评工具和虚拟实验环境, 学生能即时获取反馈, 这不仅推动了他们的主动学习, 还辅助了自我纠错的过程, 从而提高了互动性和参与度。为学生提供即时且个性化的反馈, 能高效辅助其识别并补充知识盲点, 进而加强掌握的学科内容。信息技术的运用使得教师得以借助海量的教学资源, 实施更具个性化的教学策略, 从而优化了课堂教学的效率与成效。

2 信息技术在高中数学课堂中的应用现状

在当前的高中数学教学中, 信息技术的融入已经

成为一种日益常见的现象。然而, 尽管如此, 其整体的应用状况却显示出参差不齐的状况, 诸多学校中, 部分已采纳如动态几何软件、计算机代数系统及在线测评平台等信息技术手段, 此类工具于教学过程中显示出其突出的功效, 进而增强了教学互动性与视觉直观性, 并显著优化了学生的学习体验。在一些硬件条件优越、技术资源丰富的学校内教师均经历了旨在提升其能力的专业训练, 他们能够高超地将计算机科学知识与教育实践相结合。部分学校因硬件设施不完善、教职工在信息技术方面的能力不足或思想较为保守, 导致其在信息技术的运用上仅限于基础的多媒体教学和少量的资源共享, 未能彻底挖掘信息技术在提升教学效果及促进学生深入探究学习方面的巨大潜力。

3 信息技术在高中数学课堂中的应用方法

3.1 动态几何软件的使用

在课堂教学之前, 教师常借助如 GeoGebra 类的动态几何软件, 事先构建与课程教学紧密相连的几何形态或动态模型, 这些对象既可以是简单的几何形状, 例如三角形、圆形和平行四边形, 同时也涵盖了由数学函数生成的图像以及三维空间中的立体模型。软件内的参数变动可引发几何图形的相应改变, 进而显现几何属性或定理的演绎进程, 此举由教师操控实施。在教学环境中, 教师利用多媒体展示工具, 向学生展现动态几何模型, 并进行实时变换过程的演绎。在讲述三角形内角和定理的过程中, 教师能够以动态方式呈现任意三角形内角和恒等于 180° 的变化过程, 使得学生能够直观地跟踪角度的变动, 并理解这一几何

收稿日期: 2024年09月10日

作者简介: 张雄军 (1976—), 男, 汉族, 江西上饶人, 本科, 中学数学一级教师, 研究方向为高中数学教学。

属性在不同三角形中的普遍适用性。软件的应用,能够引导学生在自主的操作探索中,通过拖拽和参数调整,验证几何学定理,并可能揭示未曾发现的数学规则。学生可以利用软件,在课堂或课后的自主学习中完成特定的几何练习,进而将所获成果提交给教师评价,或与同龄人进行交流。

3.2 计算机代数系统(CAS)

在数学教学中,教师能够利用计算机代数系统(CAS)实现对多项式算术的自动化处理,包括其展开、分解因式、导数计算及积分运算等复杂操作。在教学场合中,教师利用投影设备,向学生展示运算过程,尤其是在处理复杂运算时,计算机辅助系统(CAS)能迅速且精确地完成计算任务,并展示每一步的运算,以便学生掌握操作步骤及数学理论的本质。在因式分解的教学过程中,教师利用计算机代数系统(CAS)即时分解了一个结构复杂的多项式,并同步呈现了这一过程,此种展示与手工计算的结果相比较,极大地促进了学生对因式分解法则的直观感知和深入理解。利用计算机代数系统,学生可以绘制出各种函数的图像,这有助于他们直观地洞察函数的特性,在教学环境中,教师利用计算机代数系统绘制一系列数学函数的图形,进而实施比较性分析,阐释二次方程式函数所形成的抛物线特征,并探讨变量更动对图形形态的作用。在处理涉及多个变量的繁杂方程式时,教师能够借助计算机代数系统(CAS)进行高效解答,此系统不仅能够精确呈现方程式的解,而且还能使教师逐步骤讲解解题过程。教师指导学生利用计算机代数系统CAS来完成其家庭作业,指导学生通过CAS校验手工计算成果,或是鼓励学生探求多种问题解决策略,此举塑造学生数学思维及计算技能。

3.3 数学建模与仿真软件

教师能够运用如MATLAB或Simulink等数学建模工具,构建与现实问题相联结的教学场景,从而引导学生将数学问题转换成可计算模型,教师得以指导学生,针对实际情境中的优化目标,比如提升企业盈利或降低资源利用成本,依凭既定条件,构建相应的数学模型。在构建数学模型的过程中,教师引导学生运用仿真软件,输入问题相关的变量、方程式或不等式,通过软件的仿真模块进行实验模拟。研究人员指定学生通过应用程序输入特定数值,以此观察这些数值如

何改变算法输出,进而深入了解算法的功能与本质。在模型调整期间,学生依据仿真实验的输出结果,对模型内的变量及参数进行修正,并通过迭代的过程寻求最优化的解,利用特定软件,可以实现参数组合下模型的实时输出展示,从而使学生直观地洞察参数功能以及模型对参数的敏感程度,教师能够指导学生剖析模拟数据的解析,比较各异数学模型的功效,并且把模拟数据与现实世界的问题相对照,以便归纳出结论或提出改善意见。

3.4 在线测评与反馈系统

教师能够运用网络平台,例如Kahoot、Quizlet等,开展课堂即时评估,通过这种在线测评系统,他们以简短测验或即兴问答的方式,检验学生对近期教学内容的掌握程度。采用此种即时评价手段,得以快速捕获学生在答题过程中的数据信息,教师随即依此数据对教学进度的安排或关键教学内容的抉择作出即刻调整。教师在课堂之外,可安排网络上的练习或考核任务,学生提交至网络平台后,系统自动完成评分,并给出回复。每个学生的答题情况能通过该在线评估平台得到细致化的反馈,涵盖正确率、错误类型和知识点运用程度等方面的分析报告,这些反馈使教师能够掌握学生的学习状况,洞察他们的学习短板,进而有的放矢地提供帮助或对教学材料做出相应调整。针对学生经常犯的某些错误,教师能够为其量身定制辅导课程,或者提供额外的习题资源,帮助他们在相关知识点上得到加强。在线评估平台具备数据处理功能,教师通过分析整个班级的绩效数据,识别出教学中普遍存在的疑问和学生难以掌握的环节,以优化教学方法。教育软件具备计算特定练习错误频率的功能,若多数学生在某练习题上答题错误频发,教师可安排后续课程重点阐释该题,或布置相关类似习题,以促进学生对相关概念的认知与熟练度。

3.5 翻转课堂与在线学习资源

教师制作的预先录制视频、网络课程或多媒体演示文稿,可作为学生在家自我学习基础知识和理论的工具,教师可通过录制涉及函数、几何、概率论等学科领域的视频教程,供学习者依据个人学习进展和理解深度,多次观摩。学生需完成相应的预备练习,以确保在课堂学习之前,对相关知识有一个基础的熟悉,在教学场合中,教师应将主导时间转为针对学生预习

阶段所遭遇的难题进行探讨与破解,而非局限于传统的知识传递方式。在教学过程中,教师指导下的集体对话、同伴互动及实际问题探讨,有助于学生深化对数学定义及原理的认识,教师能够利用网络评估系统,迅速审视学生的预习成果,进而依据学生的回应,重新规划课堂教学的核心内容。在课堂之外,学生们能够访问网络教育平台,那里聚集了诸多学习材料,例如练习题集、远程测试以及社区交流区,这有助于他们深化对课程知识的理解和记忆。在网络环境中教师可以安排远程练习或指定特定项目,学生完成作业后,通过特定平台提交,由系统自动执行评分并提供即时的评价,教师能利用该平台,与学生维持持续性的沟通,针对学生的疑惑提供解答,并对学生施行定制化的辅导。

4 信息技术在高中数学课堂中的应用效果分析

4.1 提升学习效率与理解力

在高中数学教学中,工具如动态几何软件与计算机代数系统(CAS)能迅速且精确地执行复杂的数学计算和几何绘图任务,这使得学生能够在短时间内完成原本耗时繁琐的计算工作。借助计算机代数系统,学生可省去手动计算的过程,将重点放在数学概念的掌握和问题解决策略的理解上,输入式地获取运算答案。利用具有动态展示功能的数学软件,学生能实时见证几何形态的转变,借此加深对几何学定律推理及应用的认识。通过图形化的教学手段,学生能够更有效地把握空间与几何的本质联系,进而增强对抽象数学知识的理解深度。通过信息技术的辅助,实现了学习过程的个性化化和即时反馈,从而显著提升了学习的效率。学生得以在学习的各个阶段,利用网络评估工具进行自我检测,以此方式及时识别并修正认知偏差。此类即时的回馈机制,不仅巩固了所学知识,亦使学生更明确地辨识自身掌握不足之处,进而有的放矢地实施复习与加强。学生通过运用在线学习资源,配合翻转课堂的模式,实现了按照个人学习节奏进行的自主学习,从而提升了时间利用效率。数学教师得以借助学生在线学习的数据轨迹,精确地进行教学材料与进度的个性化调整,以保障各学生能高效地掌握必要的数学概念。

4.2 增强学生学习兴趣与参与度

在高中阶段,数学教学环境中融入信息技术,显

著提升了学生的学习热情及其课堂互动程度。在教学过程中,内容的生动性和互动性得到显著提高。借助动态几何软件、计算机代数系统以及数学建模与仿真软件,抽象的数学概念形象化,从而使复杂的运算过程变得直观可视。利用动态几何软件,学生能直接操纵几何图形,实时监控其形状、尺寸及角度的变化,此种互动式的学习方式极大地提升了学习的趣味性。利用CAS系统,学生得以探讨多样化的问题解决策略,迅速证实推测与设想,从而点燃了他们内心的好奇之火,培养了深入探索的研究态度。学生通过在线评估和反馈系统,得以在学习的各个阶段获得即时的自我表现认知。这种瞬间性不仅提升了学习过程中的即刻满足感,也激励了学生更主动地投身于教学互动之中。学生通过即时的评估与反馈,能即时察觉自身的提高与短板,这进而刺激了他们继续学习的意愿。系统允许教师随时更新教学方案,从而设计出更多互动丰富的教学活动,例如小组讨论和竞赛,这些措施旨在提高学生的课堂参与感。学生的参与度通过翻转课堂和在线学习资源的应用得到了极大的提高。学生通过预习教学视频和网络论坛交流,先期构建基本知识框架;随后在课堂上,能够将精力集中在解决复杂问题和协作完成项目等高阶任务上,此为翻转课堂教学模式之优势所在。学生通过此种教学模式,在课前获得了更多的自学机遇,并且在与他人合作和交流的课堂环境中,进一步提升了学习的积极性及投入程度。

4.3 支持个性化学习与即时反馈

在高中阶段,数学教学领域融入信息技术,促进了个性化学习与即刻反馈的落实,进而优化了教学以适应学生个别差异。通过在线学习平台和翻转课堂,学生可以根据自己的学习进度和理解能力,自主选择学习内容和节奏。在正式课程之前,学生可通过观摩教学视频或利用网络练习平台,进行新知识的预习或旧知识的复习。在能力不足的领域,他们得以通过重复观看教学视频或开展专项训练来加强,无需受制于固定课堂教学的节奏。每个学生得以依据个人步调进行学习,进而在其潜能方面得到充分拓展。学生得以通过在线测评系统与计算机代数系统等工具,获得即时的反馈机制。在这些系统中,学生在提交练习或测试后,即时收到详尽的反馈文档,内含正确率、错误原因解析以及知识点掌握程度的分析。学生获得的即

时反馈,不仅能及时指出并修正其学习中产生的错误,而且能让他们对学习进度有明确的认识,从而确定接下来的学习焦点。一组数学题目完成之后,学生能即时知晓自身的失误所在,分析错误原因,并探索修正之道。学生的自我反思和自主学习能力得到了通过反馈机制所实现的显著提高。教育工作者能够运用信息技术手段,对学生在学习过程中的表现进行即时跟踪,基于每个学生提供的反馈信息,制订出针对性的教学方案或给予单独指导。依据网络评估数据,教师能够针对学业成绩优良的学生分配更高难度的任务,并对需要辅助的学生实施专门的辅导或增加练习。此类量身定制的教学方法,不仅增强了教学的成效,而且保

证了每位学生都能得到与其相匹配的学习辅助,从而促进了更优异的学习成果的实现。

5 结语

信息技术在高中数学课堂中的应用不仅提高了教学效率和质量,还在很大程度上增强了学生的学习兴趣 and 参与度。通过个性化的学习体验和即时的反馈机制,信息技术帮助学生更好地掌握数学知识,并在学习过程中培养了自主学习的能力。未来,随着信息技术的进一步发展,其在教育中的应用将会更加深入,为数学教学带来更多创新和突破,推动教育模式的不断进步。

参考文献

- [1] 马骥. 浅析新课程标准背景下信息技术在高中数学教学中的应用[J]. 甘肃教育研究, 2024(12): 142-144.
- [2] 杨国库. 信息技术与高中数学教学的深度融合[J]. 中国新通信, 2024, 26(14): 194-196.
- [3] 万方乐. 信息化与高中数学的融合实践研究[J]. 中国新通信, 2024, 26(10): 176-178.
- [4] 陈宝军. 高中数学课堂教学中信息技术的多元化应用[J]. 中国新通信, 2024, 26(8): 173-175.
- [5] 王凤珍. 信息技术助力高中数学教学创新[J]. 中国新通信, 2024, 26(6): 197-199.