

信息技术在高中数学教学中的应用策略研究

彭紫依

高安市灰埠中学

摘要：信息技术正为高中数学教学注入源源不断的新活力。在当今数字化时代，多媒体能以生动视频、精美动画直观呈现抽象数学概念；互动软件让学生实时操作、探索知识；在线平台则打破时空限制，实现资源共享。研究聚焦信息技术在优化教学设计、突破教学难点等五方面的应用策略。期望借助技术深度融合，构建高效、互动且个性化的数学课堂，切实提升教学质量，全方位培养学生数学思维与创新能力。

关键词：信息技术；高中数学；教学策略；课堂互动；教学质量

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.087

引言

随着信息技术的飞速发展，教育领域正经历深刻变革。高中数学作为培养学生逻辑思维与抽象能力的关键学科，其教学方式亟待创新。传统教学模式受限于时空与教学手段，难以充分激发学生学习兴趣与潜能。信息技术以其直观性、互动性与资源丰富性，为高中数学教学提供新路径。如何有效整合信息技术与数学教学，提升教学质量，成为亟待解决的问题。

一、信息技术助力教学设计优化

（一）资源整合与个性化设计

网络平台汇聚了大量优质教案、教学视频及课件模板，教师可根据教学目标筛选适配资源。在讲解立体几何时，可引入三维建模动画辅助学生理解空间关系；在函数教学中，可选用动态图像展示参数变化对函数形态的影响。通过资源整合，教师能突破个人经验局限，设计出更符合学生认知规律的教学方案。结合班级学情分析，教师可调整教学内容难度与呈现方式，为不同层次学生提供差异化学习路径。

（二）知识脉络可视化呈现

思维导图软件可将抽象知识转化为直观图式，帮助学生构建知识框架。在数列教学中，教师可用思维导图梳理等差数列、等比数列的定义、性质及通项公式，通过层级关系展示知识间的逻辑联系。学生借助可视化工具，能更清晰地把握知识脉络，形成系统性认知。此外，思维导图还支持动态修改与补充，教师可根据教学反馈实时调整内容，确保知识呈现的准确性与完整性。

（三）虚拟仿真实验设计

虚拟仿真技术能模拟数学实验场景，为学生提供沉浸式学习体验。在概率统计教学中，教师可设计虚拟掷骰子实验，让学生通过操作软件观察不同次数下点数分布的变化规律。这种动态演示方式比传统静态图表更具

冲击力，能有效激发学生探究兴趣。虚拟实验支持重复操作与参数调整，学生可自主设计实验方案，验证数学猜想，培养科学探究能力。

二、信息技术突破教学难点

（一）抽象概念动态化解析

几何画板等工具可实现函数图像、几何图形的动态变换，帮助学生理解抽象概念。在讲解函数单调性时，教师可通过拖动滑块改变参数值，实时观察函数图像的升降变化，直观展示单调递增与单调递减的特征。这种动态演示方式能将抽象数学语言转化为可视图像，降低认知负荷。学生还可通过自主操作软件，探索参数变化对函数性质的影响，深化对概念的理解。

（二）复杂图形三维化构建

三维建模软件能将立体几何图形从二维平面中解放出来，培养学生空间想象能力。在讲解异面直线所成角时，教师可用软件构建三维空间模型，通过旋转、缩放等功能展示不同视角下的图形关系。学生可从多个角度观察图形，理解异面直线的相对位置，突破传统教学中仅能通过平面图形想象的局限。此外，三维模型还支持交互式操作，学生可自主调整图形参数，探索空间几何规律。

（三）学习难点实时化反馈

互动式教学软件能记录学生答题过程，生成详细分析报告，帮助教师精准定位教学难点。在课堂练习环节，教师可通过软件发布即时测试题，学生作答后系统自动批改并统计错误率。教师根据数据反馈，可及时发现学生普遍存在的理解偏差，针对性地调整教学策略。若发现大部分学生在解三角形问题时忽略余弦定理适用条件，教师可补充相关案例强化训练，确保教学重点突出。

三、信息技术促进自主学习能力的培养

（一）个性化学习资源推送

在线学习平台依托大数据分析 with 人工智能算法，构

建了动态更新的个性化推荐系统。系统通过多维度数据采集,包括学生在平台上的视频观看时长、习题完成准确率、错题归因分析、章节测试成绩波动等20余项指标,结合知识图谱技术绘制学生能力画像。针对解析几何模块,系统不仅会记录学生对直线方程、圆与方程等基础知识的掌握程度,还能通过轨迹分析发现其在“求曲线方程”题型中的思维断点。基于这些数据,平台可智能推送三类资源:基础层提供分步讲解的微课视频与交互式动画演示;巩固层推送变式训练题库,题目参数可由学生自主调整以实现难度进阶;拓展层则链接高校公开课与数学建模案例,激发学术兴趣。对于学习进度超前的学生,系统会自动解锁“数学史中的解析几何”等跨学科拓展内容,实现个性化成长路径的动态规划。

(二) 自主探究任务驱动

互动式教学软件内置了“探究-发现-验证”三位一体的任务框架。以概率统计教学为例,教师可设计“校园垃圾分类投放准确性研究”项目,学生需经历数据收集、概率模型构建、假设检验等完整研究流程。软件提供虚拟实验环境,学生可通过拖拽方式设计抽样方案,系统实时生成数据可视化图表。在探究二项分布时,学生可自主调整“每次试验成功率”参数,观察分布形态的动态变化,直观理解“大数定律”的实践意义。任务系统还嵌入智能引导模块,当学生连续三次操作失误时,会自动推送“参数设置技巧”微视频;当探究路径偏离教学目标时,会通过“思维提示框”引导学生回归核心问题。完成探究后,系统可生成包含操作轨迹、思维过程、成果展示的电子探究报告,支持教师进行过程性评价。

(三) 合作学习社区构建

在线学习社区采用“项目制+游戏化”的协作机制,构建了多层次互动生态。教师可创建包含“基础任务-进阶挑战-创新实践”三级梯度的合作项目,例如在立体几何教学中设置“设计校园立体花坛”项目。小组需通过论坛分工协作:建模组使用3D设计软件构建数字模型,计算组负责体积与造价核算,美工组进行色彩搭配设计。社区引入虚拟货币激励机制,学生完成任务可获得“数学币”,用于兑换个性化头像、优先答疑权等虚拟奖励。特别开发的“思维碰撞墙”功能支持学生以思维导图形式共享解题思路,系统通过AI算法自动识别知识关联点,生成“思维脉络图”。针对合作中的认知冲突,社区设置“辩论擂台”模块,学生可发起关于“空间向量法与几何法优劣”等话题的辩论,系统实时记录论点分布与论证逻辑,培养批判性思维能力。教师通过“协作仪表盘”可监控各小组进度,当发现某组长期

停留在方案讨论阶段时,可推送“项目推进策略”微课进行干预指导。

四、信息技术强化师生互动交流

(一) 实时答疑与个性化指导

即时通讯工具支持师生一对一实时交流,学生可随时向教师提问,教师及时给予解答与指导。在课后复习阶段,学生若对某道习题的解法存在疑问,可通过通讯工具发送题目照片或描述问题,教师可立即通过语音或文字讲解解题思路,并推送相关学习资源供学生参考。针对不同学习水平的学生,教师可提供差异化指导策略:对基础薄弱的学生,采用分步讲解与同类题推送;对学有余力的学生,则拓展解题思路与方法总结。这种即时反馈机制能有效解决学生学习中的困惑,避免问题积累。教师可根据学生提问频率与类型,利用标签系统记录共性问题,形成班级知识薄弱点图谱,为后续教学调整提供数据支撑。若发现某章节的公式推导类问题集中出现,教师可在课堂复习环节增加动态演示环节,强化概念理解。

(二) 远程教学与资源共享

信息技术支持远程教学,使优质教育资源能跨越地域限制惠及更多学生。教师可通过直播平台开展线上授课,实时讲解数学知识点,学生可在家中通过电脑或手机参与学习。直播过程中,师生可通过弹幕或连麦功能进行互动,教师可随时了解学生掌握情况,调整教学节奏。为提升远程教学效果,教师可采用“双屏教学模式”:左侧屏幕展示课件内容,右侧屏幕实时书写解题过程,并通过不同颜色标注关键步骤。此外,教师还可将课件、教案等教学资源上传至云平台,供学生课后下载复习,实现资源共享最大化。针对不同学习需求,资源库可设置分层目录:基础层包含微课视频与电子课本,提高层提供拓展习题与解题技巧,竞赛层则收录数学建模案例与高校讲座视频。在讲解三角函数时,教师可上传动态演示单位圆定义的短视频,并配套上传分层练习题,满足不同层次学生的学习需求。

(三) 学习社区情感化支持

在线学习社区不仅支持知识交流,还能提供情感支持,增强学生学习动力。教师可在社区发布鼓励性留言,关注学生学习进展与心理状态,及时给予肯定与建议。学生间也可通过社区分享学习心得与生活趣事,形成互助互勉的学习氛围。社区可设置“数学文化角”“学习心得分享会”“趣味数学挑战”等特色板块:在“数学文化角”中,教师定期发布数学史故事与数学家访谈视频;“学习心得分享会”支持学生上传思维导图与错题

整理照片；“趣味数学挑战”则开展24点计算、数独竞赛等互动活动。在考试前夕，社区可组织“备考经验分享会”，学生相互交流复习方法与应试技巧，缓解焦虑情绪。教师可通过数据分析功能，关注学生参与社区活动的频率与内容，对长期未登录的学生进行个性化关怀。这种情感化支持能提升学生学习归属感，促进其持续投入学习。社区还可设立“成长档案”功能，自动记录学生参与讨论、提交作品、获得点赞等数据，生成可视化成长曲线，帮助学生直观感受进步过程。

五、信息技术完善教学评价体系

（一）在线测试即时化评估

在线测试平台可实现题目随机生成与自动批改，支持教师快速获取学生答题数据。系统内置智能组卷引擎，教师可根据知识点分布、难度系数等参数一键生成多样化测试题，既满足课堂即时检测需求，也可用于阶段性综合评估。在单元测试后，系统能立即生成班级成绩分布图、各题错误率统计表、知识点掌握热力图等可视化分析报告，帮助教师精准定位教学薄弱环节。通过对比不同班级在立体几何模块的错误率差异，教师可追溯教学过程中的方法选择或资源投入问题。教师可根据数据反馈，针对性地调整后续教学内容与难度，如对共性错题设计变式训练，对高频考点增加课时权重，确保教学重点突出。学生可即时查看测试结果与错题解析，系统自动推送相似题型进行强化训练，并通过错题归档功能形成个性化错题本。部分平台还支持语音解析功能，学生可反复听取教师针对典型错题的讲解录音，强化理解记忆。

（二）学习行为大数据分析

大数据分析技术能挖掘学生学习过程中的潜在规律，为教学评价提供科学依据。系统通过记录学生在平台上的浏览时长、作业完成时间、互动频率等数据，结合眼动追踪、操作路径分析等技术，构建多维学习行为模型。通过分析学生解答函数题时的草稿纸使用频率、修改次数等微观行为，可推断其思维过程的流畅性与严谨性。系统还能识别学生的学习风格偏好，如视觉型学习者更倾向于观看微课视频，而动觉型学习者则偏好虚拟实验操作。教师可根据这些特征调整教学策略，为不同认知风格的学生提供适配资源。若发现某学生经常在深夜完成作业且正确率较低，系统会结合其历史作息数据，生成时间管理建议报告，教师可据此与学生开展个性化谈心，帮助其优化学习计划。这种基于行为数据的评价方式能更全面地反映学生学习状态，为个性化干预提供支持。

（三）多元评价主体参与

信息技术支持学生自评与互评，构建多元评价体系。在线学习平台可设置结构化自评量表，引导学生从知识掌握、方法运用、情感态度等维度进行反思，并采用星级评分与文字描述相结合的方式记录成长轨迹。在完成数学建模项目后，学生需从问题理解、模型构建、技术使用、团队协作四个方面进行自我评价，并上传项目过程中的关键截图或视频片段作为佐证。平台还支持匿名互评功能，学生可对同伴的作业或项目成果进行评价，系统通过算法过滤主观偏见，生成客观评价报告。为提升互评质量，平台内置评价标准库，提供分层次描述性指标，如“解题思路清晰度”分为“逻辑混乱-基本连贯-严谨创新”三个等级，并配以典型案例说明。在数学建模项目中，小组完成报告后，成员间可相互评价贡献度与协作能力，系统根据互动频率、任务完成度等数据赋予权重系数，教师综合自评与互评结果给出最终评价。部分平台还引入企业导师或行业专家参与评价，使学生能获得更专业的反馈。这种多元评价方式能培养学生自我反思与批判性思维能力，促进其全面发展。

结语

信息技术在高中数学教学中的应用，正逐步重构传统教学模式，形成以技术为支撑、以学生为中心的新型课堂生态。从教学设计优化到教学难点突破，从自主学习能力培养到师生互动强化，再到教学评价体系完善，信息技术贯穿于教学全流程，为提升教学质量与效率提供强大动力。展望未来，随着5G、人工智能等技术的不断发展，信息技术与数学教学的融合将更加深入。教育者需持续探索技术创新路径，构建更加智能、高效、个性化的数学课堂，为培养具有创新精神与实践能力的新时代人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 常秋珍. 信息技术在高中数学教学中的应用论文[J]. 99学术网(江西鸣刊文化传媒有限公司), 2024, (07): 1-3.
- [2] 霍伸. 信息技术对高中数学教学的应用策略[J]. 人人文库, 2021, (02): 1-4.
- [3] 牛松. 高中数学信息技术论文3篇[J]. 中文期刊网, 2022, (09): 1-5.
- [4] 刘星. 浅谈信息技术在高中数学课堂中的应用[J]. 微信公众平台(腾讯网), 2024, (12): 1-3.
- [5] 王光明, 张楠. 信息技术与高中数学课程深度融合的实践研究[J]. 数学教育学报, 2023, 32(04): 56-61.