

信息化手段在高职数学课堂中的应用效果

杨澳琛 王智绚

塔里木职业技术学院 新疆 843300

【摘要】：高职数学具备抽象化、强逻辑的学科特征，高职学生普遍基础知识薄弱，思维认知更偏向具象形式。静态板书与单向授课的传统教学模式，易造成课堂氛围枯燥，知识理解存在阻碍，教学形式固化，教学质量难以获得提升。本文以信息化教学手段为核心研究方向，从课堂氛围、知识吸收、学习模式、教学质量四个维度，探究信息技术在高职数学教学中的应用价值。信息化教学凭借动态演示、多元互动、即时反馈、学情数据分析等功能，弥补传统教学的不足，降低抽象知识学习门槛，重塑师生课内外学习形态，适配不同学生的学习节奏，全面提升高职数学课堂教学质量。

【关键词】：信息化手段；高职数学；课堂教学；学习模式；教学质量

DOI:10.12417/2705-1358.26.12.003

引言

高职数学是高职教育的公共基础课程，可夯实学生数理基础，助力各专业学生职业能力的培养。传统高职数学教学模式固化，静态知识呈现、单向教学、反馈滞后等问题突出，适配不了学生的认知与学习特点，造成学生学习动力不足、知识掌握粗浅，制约教学效率与育人质量提升。教育数字化持续发展，信息化教学技术广泛应用于课堂，为高职数学教学改革开辟出新路径。本文立足高职数学教学实况，分析信息化技术对课堂状态、知识掌握、学习形式和教学效果的优化作用，为高职数学数字化教学改革提供参考。

1 信息化手段对高职数学课堂学习氛围的优化效果

1.1 动态化呈现打破传统课堂沉闷格局

高职数学课堂长期采用静态板书、课本图示与公式推演的授课形式，学科知识自带的抽象与逻辑属性，结合高职学生数理基础偏弱、习惯于具象思考的认知特点，让课堂授课氛围枯燥无趣，学生容易分散课堂注意力，整体课堂氛围低迷死板^[1]。信息化教学结合 Flash 动画、GeoGebra 动态演示等现代技术，转变传统静态的知识展示方式，晦涩难懂的数学原理与函数变化规律，能够转化为直观鲜活的动态视觉内容。初等函数教学场景中，教师借助参数滑块调整数值，动态呈现二次函数图像拉伸、压缩、平移的完整变化过程，搭配色彩标记、画面留存、刻度自主调节等细节，清晰展现图像背后的变化逻辑。这类可视化动态授课模式，能够调动学生视觉感知，转变固有课堂思维模式，唤醒学生的求知探索心理，改善传统课堂的枯燥氛围，赋予数学课堂全新的探索活力。

1.2 多元互动形式调动学生课堂参与度

传统高职数学课堂以教师单向讲授为主，师生及学生间互动形式单一、次数偏少，学生长期被动接收知识，主动参与课

堂的意愿较低，课堂难以形成全员参与的良好氛围。信息化教学借助智慧平台与移动终端，构建多元课堂互动体系，打破单一灌输的授课模式。教师可结合教学内容，适时开展线上答题、课堂投票、话题交流、在线答疑等互动活动，学生利用智能设备参与课堂交互，脱离传统举手应答、定点提问的约束。极限知识教学过程中，学生可随时线上提问、分享想法，教师结合实时反馈解答疑惑，组织学生开展线上小组交流。全新的课堂互动模式，充分调动学生参与热情，让全体学生深度融入课堂，改善少数学生参与、多数学生旁观的课堂局面。

1.3 即时反馈机制强化学生学习成就感

传统高职数学课堂的练习检测与答疑反馈存在明显滞后，随堂训练与课后作业依赖教师人工批阅、集中讲评，学生无法即时核对答题结果，难以快速定位自身知识缺口。滞后的反馈模式会弱化学生的学习热情，消减学科学习的自信心。信息化教学自带高效即时反馈体系，弥补传统教学的固有缺陷^[2]。学生完成课堂练习、专项训练、知识点检测后，智能系统可自动批阅、识别错误，生成答题数据与错题解析，清晰标注个人知识薄弱板块。学生可在答题结束后明晰自身学习状态，明确自身学习短板，及时修正认知偏差，巩固课堂所学内容。持续的即时正向反馈，能够积累学生的学习收获与成就感，缓解数学学习的畏惧心理，转变被动的应付式学习状态，调动自主探究的学习意愿，稳固学生持续学习数学的内在动力。

2 信息化手段对高职数学知识理解的促进效果

2.1 可视化演示降低抽象知识理解门槛

高职数学包含函数、极限、积分、空间几何等诸多知识内容，概念表述晦涩，逻辑推导严密。基础薄弱、习惯具象认知的高职学生，很难依托传统板书与文字讲解吃透知识内容，抽象知识点理解难度偏高，成为学生学习数学的主要阻碍。信息化可视化演示技术，可将抽象数学概念与隐性变化规律转化为

动态画面,减轻学生的认知压力。极限概念授课过程中,动态动画能够模拟自变量趋近无穷的完整过程,呈现函数值逐步靠近固定常数的变化状态,诠释趋近与抵达的核心区别。传统课堂依托文字推演与公式讲解展开教学,可视化展示简化繁琐认知流程,学生依托直观观察即可读懂抽象原理,降低知识理解难度,助力学生把握数学知识的核心本质(见图1)。

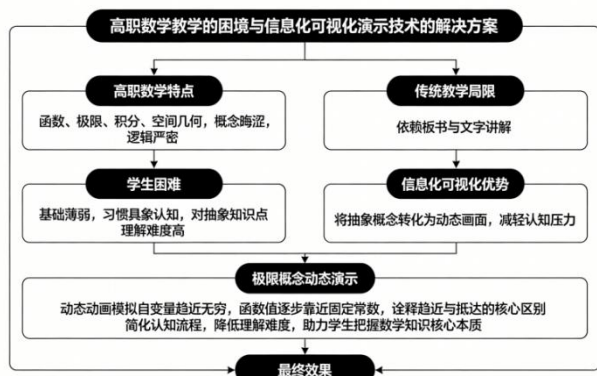


图1 可视化演示降低抽象知识理解门槛

2.2 智能交互助力核心概念精准内化

传统高职数学教学答疑时长有限,学生碍于心理负担不愿公开提问,学习过程中产生的概念疑问无法及时得到解答。零散问题不断累积,让学生对数学核心概念认知模糊、出现理解偏差,知识吸收不够透彻。搭载智能语音识别功能的教学工具,搭建起无门槛、全天候的智能答疑渠道,化解传统答疑模式的各种弊端。极限章节教学阶段,学生可随时语音提出个性化学习疑问,针对无穷大本质、函数极限与函数值差异等知识点寻求解答。智能系统依托完备的知识点体系与教学案例资源,输出贴合学情的专业解答,引导学生梳理概念逻辑,修正自身认知误区。系统自动留存学生高频疑问与共性难题,为教师讲解重难点提供有效数据参考,学生在持续的智能答疑过程中逐步吃透核心内容,完成数学知识的有效吸收与深度理解。

2.3 动态拆解厘清复杂数学逻辑关系

高职数学的公式推导、积分运算、几何逻辑等内容逻辑复杂、推导步骤繁杂。传统教学依托静态板书分步讲解,步骤衔接生硬,逻辑展示零散,学生难以构建完整知识体系,看不清知识点内在关联,容易出现理解困难、学不懂的问题。信息化智能教学软件支持动态拆解与分步可视化演示,能够逐层拆分复杂数学逻辑并动态呈现^[3]。牛顿-莱布尼茨公式教学环节中,教师搭配 GeoGebra 与 Mathematica 两款工具,借助前者动态展示曲边梯形分割、近似、求和、取极限的完整流程,呈现定积分几何内涵,依托后者推演原函数与定积分的数值联系,逐层拆解公式推导的完整逻辑。动态拆解的授课形式,把晦涩繁杂

的数学逻辑转化为循序渐进的可视流程,辅助学生梳理知识脉络,理清各类复杂数学内容的内在逻辑关联。

3 信息化手段对高职数学学习模式的革新效果

3.1 虚拟平台打通课内外一体化学习时空

高职数学传统学习模式依托线下课堂开展,学习活动仅局限于课堂固定时段,课前预习缺少落实、课后巩固缺少指引,课内外学习相互脱节,完整的学习闭环难以形成,学生整体学习质量难以提升。信息化虚拟学习平台聚合预习学习、课堂协作、课后测评、错题复盘等功能,贯通课内外学习场景,破除传统教学的时空约束。导数应用教学过程中,学生可提前登录平台观看微课资源,自主熟悉导数与函数单调性的核心内容,完成基础习题训练,梳理自身学习疑点。学生可依托线上平台参与课堂交流与随堂检测,解决预习阶段遗留的知识问题,课后接收专属练习资源,完成知识复盘与巩固。全新的学习方式跳出线下课堂的局限,形成课前、课中、课后连贯的一体化学习体系,拓宽学生的学习场景与学习维度。

3.2 线上协作模式构建互助式学习体系

高职数学课堂多采用教师单独授课、学生自主学习的形式,学生群体缺少小组协作与双向交流的机会,彼此缺少思维交流与经验共享。学习进度滞后的学生得不到有效帮扶,成绩优异的学生难以拓展思维边界,班级难以营造互助共进的学习氛围。信息化虚拟学习平台设置完备的线上协作板块,革新固化的单一学习模式。教师可结合整体学情划分线上学习小组,学生借助平台共享学习资料、梳理解题思路,开展协同解题、笔记交流、话题探讨等协作学习活动。重难点知识探究环节中,小组成员相互沟通、补齐学习短板,在思维交互中完善解题逻辑,加深对知识的理解。教师实时跟进各小组线上研讨进度,针对学习卡点提供针对性指导,构建生生互助、师生联动的立体学习体系,提升整体课堂学习效率。

3.3 个性化资源适配分层化学习需求

高职数学传统教学采用统一化授课模式,教学内容、习题训练与学习资源保持统一标准,忽视学生基础、专业方向与学习能力的个体区别,造成基础薄弱学生跟不上进度,能力突出学生得不到提升,无法适配分层学习诉求。信息化教学依托智能资源分类与推送体系,结合学生入学基础、日常学情、专业属性与学习进度等多维信息,智能匹配对应的学习内容^[4]。基础偏弱的学生可获取基础概念解读、简单例题与基础习题,稳步夯实学科根基。基础扎实、学习能力更强的学生,可接触专业融合案例、建模题型与拓展习题,满足进阶提升的学习需要。差异化资源推送模式适配不同层级学生的学习节奏,规避统一教学的固有缺陷,落实适配个体发展的课堂教学模式。

4 信息化手段对高职数学教学质量的提升效果

4.1 智能教学软件高效突破教学重难点

高职数学涵盖函数图像变换、定积分计算、空间直线方程等核心内容,繁杂公式与抽象逻辑对空间思维有着较高要求,属于课堂教学的重难点内容。传统板书讲解与静态图示无法完整呈现知识内在逻辑,学生理解存在阻碍,重难点教学难以取得突破,长期限制课堂教学质量的提升。GeoGebra、Mathematica等智能教学软件集成动态建模、实时运算、分步拆解、智能纠错的多元功能,可高效攻克课程重难点内容。定积分教学场景中,两款软件协同展示曲边梯形面积生成过程,呈现原函数与定积分的内在联系,逐层拆解牛顿-莱布尼茨公式推导逻辑,精准识别原函数求解、积分上下限倒置等常见计算问题并给出纠错指引。阶梯式可视化教学引导减轻重难点知识的认知压力,助力学生逐步突破学习瓶颈,改善重难点教学成效,实现课堂整体教学质量的稳步提升。

4.2 数据学情分析实现精准化靶向教学

高职数学传统教学依托教师经验判断学情,缺少系统化数据支撑,难以全面掌握班级整体问题与学生个体知识短板。课堂讲解内容较为笼统,教学重心容易出现偏差,授课缺乏针对性,精准化教学难以落地。信息化教学系统能够采集课堂互动、答题正误、作业质量、测试成绩等多维度学情数据,依托大数据生成班级学情画像与个人学习报告。空间直线及其方程教学过程中,系统统计汇总学生答题数据,梳理出方向向量共线判断失误、直线位置区分错误等班级共性问题,标记不同学生的个性化知识缺陷。教师依据详实学情数据调整授课重点,针对

高频错题集中讲解、定点突破,配套推送专属错题复盘资源,摒弃经验化教学的盲目性,打造靶向高效的课堂教学模式。

4.3 优质网络资源拓宽课堂教学维度

高职数学传统教学资源集中于固定教材、配套教辅及备课资料,资源形式单一、内容更新滞后,还存在区域资源不均衡的问题,无法适配各专业学生的个性化学习需要,难以体现学科职业应用价值,课堂教学覆盖维度较为局限^[5]。信息化教学依托网络渠道汇聚优质公开课、精品课件、专业案例与拓展知识等海量数字资源,拓宽传统教学的资源获取范围。教师结合各专业培养标准筛选整合网络资源,将机械构件尺寸运算、经贸利润模型分析、建筑空间结构测算等职业场景案例融入日常授课。多元优质的数字资源能够弥补教材内容的不足,凸显高职数学的职业属性,延伸课堂教学的内容与应用范围,让教学内容更加契合高职阶段的人才培养定位。

5 结语

信息化技术与高职数学课堂的深度融合,可为高职数学教学革新提供有力支撑。各类数字化技术依托动态画面展示、多元课堂交互、实时学情反馈、数据化精准授课等优势,盘活课堂教学氛围,简化抽象知识的认知过程,搭建课内外贯通的全新学习形式,攻克课程核心教学难点,稳步提升高职数学整体授课品质。职业教育数字化转型进程中,持续推进信息化技术落地数学课堂,结合学生学习差异与专业特点优化教学内容与授课形式,可化解高职数学现存教学难题,落实差异化育人理念,为培育高素质技术技能型职教人才提供教学支撑。

参考文献:

- [1] 崔美花,刘兵.信息化手段助力高职段高等数学核心素养培养的探究[J].知识文库,2025,41(23):28-30.
- [2] 汪丽.信息化背景下高职数学教学发展的新路径[J].中国新通信,2025,27(17):191-193.
- [3] 王丛敏.基于信息化手段的高职数学建模教学模式创新探究[J].中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2025,(8):17-20.
- [4] 邢亚璇.融入 WolframAlpha 信息化手段的高职数学教学研究[J].科技风,2024,(15):101-103.
- [5] 赵力.高职数学教学面临的问题与对策[J].现代职业教育,2022,(40):165-167.