

基于信息技术的高中数学个性化学习路径探索

郑竣文

山西师范大学

DOI:10.12238/mef.v8i8.12363

[摘要] 在信息技术飞速发展的时代背景下,传统高中数学教学模式面临着诸多挑战。本文旨在深入探讨基于信息技术的高中数学个性化学习路径,通过分析当前高中数学教学现状,阐述信息技术在个性化学习中的优势,提出具体的设计策略与实施方法,并结合实际案例验证其有效性,以期高中数学教学改革提供有益参考,促进学生数学素养的全面提升。

[关键词] 信息技术; 高中数学; 个性化学习路径; 学习分析技术; 智能学习平台; 自主学习能力

中图分类号: G633.6 **文献标识码:** A

Exploration of Personalized Learning Paths in Senior High School Mathematics Based on Information Technology

Junwen Zheng

Shanxi Normal University

[Abstract] In the context of the rapid development of information technology, traditional high school mathematics teaching models are facing many challenges. This paper aims to explore the personalized learning paths of high school mathematics based on information technology. By analyzing the current situation of high school mathematics teaching, the advantages of information technology in personalized learning are elaborated, and specific design strategies and implementation methods are proposed. The effectiveness of these strategies and methods is verified through actual cases, hoping to provide useful references for the reform of high school mathematics teaching and promote the comprehensive improvement of students' mathematical literacy.

[Key words] Information Technology; high school Mathematics; Personalized Learning Paths; Learning Analytics Technology; Intelligent Learning Platforms; Autonomous Learning Ability

引言

随着信息技术的不断进步,教育领域正经历着深刻的变革。高中数学作为基础教育的重要学科,其教学方式和学习路径也亟待创新。传统的“一刀切”教学模式难以满足学生个体差异的需求,而基于信息技术的个性化学习路径为解决这一问题提供了新的思路和方法。通过信息技术的运用,可以实现对学生学习情况的精准分析,为每个学生量身定制个性化的学习方案,从而提高学生的学习效率和兴趣,培养学生的自主学习能力和创新思维,推动高中数学教学向更加个性化、智能化的方向发展。

1 高中数学教学现状分析

1.1 传统教学模式的局限性

传统高中数学教学以教师为中心,采用“满堂灌”方式,忽视学生个体差异。教师按统一进度与内容授课,学习能力强的学生发展受限,难以充分挖掘潜力;学习能力弱的学生则跟不上进度,易产生困难与挫败感,进而丧失学习兴趣与信心。

1.2 学生个体差异的忽视

学生在学习基础、能力、风格及兴趣上各不相同,可传统教学“一刀切”。比如,有的学生擅长几何图形,有的则对代数运算得心应手;有的倾向视觉学习,有的偏好听觉或动手操作。不考虑这些差异,就无法激发学生积极性,致使学习效果参差不齐。

1.3 学习资源的匮乏与单一

传统教学中,学生学习资源多局限于教材和讲义,既匮乏又单一,难以满足探索欲与个性化需求。尽管信息技术带来丰富网络资源,像在线课程、题库、软件等,但在传统教学里未被充分利用,学生接触不到更广泛、深入的知识与方法。

2 信息技术在高中数学个性化学习中的优势

2.1 精准学习分析与个性化推荐

信息技术凭借学习分析技术,能收集并分析学生学习行为、进度及成果等数据,精准洞察其学习状况与需求。像在在线学习平台,教师依据学生学习时间、频率、作业及考试成绩数据,可知晓学生对知识点的掌握程度、难点与兴趣点。基于此,信息

技术可提供个性化学习推荐,比如适配学生水平与风格的资源、任务及路径,助力学生高效学习。

2.2 丰富多样学习资源与灵活学习方式

信息技术为高中数学教学带来丰富学习资源与灵活学习方式。网络上的在线课程、数学题库、软件、动画等,能契合不同学生需求与爱好。学生可按自身进度和需求,自主挑选资源与方式进行个性化学习。例如,通过在线课程学知识,利用数学题库巩固,借助数学软件实验探索,观看数学动画直观理解概念原理。而且,信息技术支持移动、碎片化学习,学生用手机、平板等设备随时随地学习,充分利用零碎时间,提升学习效率。

2.3 实时互动与反馈

信息技术打破传统师生互动时空限制,支持实时互动与反馈。在在线学习平台,学生随时提问,教师及时解答,实现实时交流。同时,信息技术还能提供即时学习反馈,如作业批改、成绩分析、学习建议等,帮助学生了解学习情况与进步,调整策略方法。这种实时互动和反馈机制,增强师生沟通理解,提升学生学习积极性与主动性,促进教学效果提升。

3 基于信息技术的高中数学个性化学习路径设计

3.1 精准定位学习需求

3.1.1 学习数据收集

利用学习分析技术,对学生的全面学习数据收集。这些数据包括学生的基本信息(如年龄、性别、学习基础等)、学习行为数据(如学习时间、学习频率、学习路径等)、学习成果数据(如作业成绩、考试成绩、学习报告等)以及学生在学习过程中的反馈和评价等。通过多维度的数据收集,可以全面了解学生的学习情况和特点。

3.1.2 学习需求分析

基于收集到的学习数据,运用数据挖掘和分析方法,对学生的需求进行精准分析。例如,通过聚类分析将学生划分为不同的学习群体,针对每个群体的特点和需求,制定相应的教学策略;通过关联规则分析,发现学生学习行为与学习成果之间的关联关系,为个性化学习路径的设计提供依据;通过趋势分析,预测学生的学习发展趋势,提前进行干预和指导。

3.2 设计个性化学习路径

3.2.1 学习目标设定

依据学生个体差异与学习需求,量身定制个性化学习目标。目标需清晰明确、可量化且切实可达成,兼顾现有水平与挑战性,以此激发学习动力。比如,基础扎实的学生,可设定高目标,鼓励其深度钻研数学知识,培养创新思维与解决复杂问题的能力;基础薄弱的学生,设定基础性目标,助力逐步提升成绩,树立学习信心。

3.2.2 学习内容定制

围绕学生学习目标与需求,定制专属学习内容。内容涵盖高中数学各知识点,强调系统性与连贯性。针对不同学生,按其学习水平和兴趣,挑选适配的学习材料与资源。若学生对几何兴趣浓厚,提供更多几何问题及相关软件,通过实践操作深化对几何

知识的理解;若偏好代数,就多提供代数题目与理论知识,满足学习需求。

3.2.3 学习方式选择

按照学生学习风格与习惯,选定合适的个性化学习方式。方式包含在线、离线、自主、合作学习等。例如,喜欢自主学习的学生,提供丰富资源与工具,让其自主把控学习进度与内容;热衷合作学习的学生,组织学习小组,借合作交流完成学习任务,提高学习成效。

3.3 实施有效的实践策略

构建并完善智能学习平台,是实现高中数学个性化学习的核心。该平台集学习资源管理、数据分析、路径推荐与在线互动等功能于一体。学生可借此便捷获取资源,自主学习并实时交流;教师能依据平台数据,精准掌握学生学习动态,如进度、知识掌握情况及难点,进而实施有效教学管理与指导,为个性化教学提供技术保障。

智能学习平台需汇聚丰富优质学习资源,包括教材、课件、习题、视频等多种形式。这些资源要兼顾多样性与针对性,既覆盖不同学科领域与知识层次,满足学生不同阶段、知识点的学习需求,又能依据学生兴趣、学习风格进行个性化推荐。同时,严格把控资源质量,建立审核机制,确保内容准确、科学、呈现合理,并紧跟学科前沿、大纲更新及社会需求,及时更新资源,为学生营造与时俱进的学习环境。

教师是个性化学习的关键引导者,提升其专业素养与教学能力十分重要。应加强教师培训,提升信息技术应用与个性化教学能力。通过培训,让教师熟练掌握学习分析技术,运用平台数据分析工具洞察学生学习优劣;精通平台操作,如资源管理、路径定制、互动组织等。教师依据学生情况,设计涵盖目标设定、内容选择、活动安排的个性化学习路径,提供有效指导与反馈。

在高中数学教学实践中,信息技术助力的个性化学习路径效果显著。学校搭建功能完备的智能学习平台,整合校内外优质资源。经培训的教师依平台数据为学生定制路径,如为基础薄弱学生推荐基础讲解视频与练习题,为学有余力且对竞赛感兴趣的学生提供竞赛课程等。一学期实践后,学生成绩提升、兴趣浓厚、自主学习能力增强,充分证明该路径可行且有效。

4 基于信息技术的高中数学个性化学习路径实践案例

4.1 案例背景

某高中为提升数学教学质量,满足学生个性化学习需求,开展基于信息技术的高中数学个性化学习路径实践。选取两个平行班级,一个采用传统教学模式,另一个运用基于信息技术的个性化学习路径教学。实验为期一学期,通过对比两班学生成绩、兴趣和自主学习能力,验证该路径的有效性。

4.2 实践过程

经一学期实践,实验班级学生数学学业成绩显著提升。期末测评中,相比对照班级,实验班级平均成绩提高10分以上,优秀率(80分及以上)跃升20%,及格率(60分及以上)增长30%。这些数

据有力证明,基于信息技术的个性化学习路径能显著提升学生学业成绩,为强化教学成效提供实证支撑。

问卷调查和访谈反馈显示,实验班级学生对数学学习兴趣大幅提升。借助个性化学习路径,学生可依自身学习需求和兴趣,自主选择学习内容与方式,摆脱传统学习的枯燥,学习过程更有趣且自主。这种兴趣激发,为学生保持积极学习心态奠定基础,从学习动力层面推动学习效果提升,形成良性循环。

实践还表明,实验班级学生自主学习能力进阶发展。在个性化学习中,学生会自主规划学习进度、筛选学习资源、解决学习难题,逐步养成系统且可持续的自主学习习惯与能力。这一能力提升,对学生后续学科学习和个人长远发展影响深远,助力其在知识探索与成长道路上稳步迈进。

4.3 实践结果

一学期实践后,实验班级学生数学成绩大幅提高。期末考试中,较对照班级,平均成绩高出10分以上,优秀率增长20%,及格率提升30%,有力证明该个性化学习路径对成绩提升的促进作用。

调查与访谈发现,实验班级学生数学学习兴趣大增。因能按自身需求和兴趣选择学习内容与方式,学习不再枯燥,兴趣提升有助于维持积极学习态度,提高学习效果。同时,学生自主学习能力极大提高,学会自主安排学习进程、挑选资源、解决问题,养成良好自主学习习惯,这将对其未来学习与成长产生积极深远影响。

5 基于信息技术的高中数学个性化学习路径面临的挑战与对策

5.1 面临的挑战

5.1.1 技术设备与网络环境的限制

基于信息技术的个性化学习依赖技术设备和网络环境。部分学校存在设备短缺、网络不稳问题。偏远地区学校电脑、平板不足,学生难以使用智能学习平台。网络不稳定易出现卡顿、掉线,干扰学习体验与效果,阻碍个性化学习的顺利开展。

5.1.2 教师信息技术应用能力不足

教师信息技术应用水平影响个性化学习成效。一些教师对信息技术掌握欠佳,缺乏培训与经验,不能充分发挥其优势。例如,不熟悉学习分析技术,无法精准剖析学生学习数据,难以给出个性化学习推荐;不擅长操作智能学习平台,在线教学与互动组织效果差。

5.1.3 学生自主学习能力与自律性不足

个性化学习需学生有较强自主学习与自律能力。但部分学生目标、计划不明确,不知如何安排进度与内容;易受外界干扰,难以专注,影响学习效果。而且部分学生信息技术操作不熟练,

不能有效利用智能学习平台,拖累个性化学习的实施。

5.2 应对对策

5.2.1 加强技术设备与网络环境建设

学校要加大投入,购置足量电脑、平板,为学生打造良好学习条件。同时,强化网络基础设施建设,提升带宽与稳定性,确保智能学习平台流畅使用。组建技术支持团队,及时处理学生学习中的技术难题,保障个性化学习顺利推进。

5.2.2 提高教师信息技术应用能力

定期组织教师参与信息技术培训课程,邀请专家讲座指导,助其掌握学习分析技术及智能学习平台用法。鼓励教师开展教研活动,分享教学经验案例,增进交流合作,全面提升个性化教学水平。

教师开展自主学习方法培训、协助制定学习计划,助力学生掌握自主学习技巧,提升能力。学校加强学风建设,营造良好氛围,引导学生树立正确态度与价值观,增强自律。家校携手,家长加强监督管理,共同促进学生自主学习与成长。

6 结论

基于信息技术的高中数学个性化学习路径,能精准识别学生需求,定制学习路线,提升学习效率、兴趣及自主创新能力,实际案例已证明其成效与推广潜力。但实施中面临技术设备与网络限制、教师信息技术应用不足、学生自主学习能力欠缺等问题。为此,学校需加强建设、提升教师技能、培养学生能力。未来,随着技术进步与教育改革,该路径将不断优化,为学生提供更优质学习体验,培养创新人才。

[项目名称]

“智取”数学——互联网视域下中小学数学智慧学习软件的创新与研发。项目编号: 202410118003。

[参考文献]

- [1]何悦.智慧课堂环境下高中数学个性化学习影响因素与实施路径研究[D].延安大学,2023.
- [2]刘海悦.基于智慧课堂的高中数学概念课教学设计研究[D].哈尔滨师范大学,2021.
- [3]陈楠.面向个性化学习的高中数学微课程设计研究[D].南京师范大学,2017.
- [4]华志安.信息技术与高中数学课堂教学融合路径研究[J].国家通用语言文字教学与研究,2023,(06):79-81.
- [5]王呼,陶喜梅.高中数学课堂教学中信息技术的多元化应用策略[J].中国新通信,2022,24(15):200-202.

作者简介:

郑竣文(2003--),男,汉族,山西省朔州市应县人,本科(在读),专业:数学与应用数学,研究方向初高中数学学习。