

基于雨课堂的高等数学课程教学模式探索与实践

曹西娟 吕纪荣

陕西科技大学镐京学院, 中国·陕西 西安 712046

摘要: 论文以本科高等数学课程为研究对象, 借助雨课堂平台为教学全过程提供全面支持。通过深入分析高等数学课程的教学特点和学生的学习需求, 论文设计并实施了一套基于雨课堂的教学模式, 旨在提升教学效果, 激发学生的学习兴趣 and 自主学习能力。实践结果表明, 该模式有效弥补了传统教学模式的不足, 提高了学生的学习成绩, 同时也促进了教师教学能力的提升。

关键词: 雨课堂; 高等数学; 教学模式

Exploration and Practice of Teaching Mode of Higher Mathematics Course Based on Rain Classroom

Xijuan Cao Jirong Lv

Haojing College, Shaanxi University of Science and Technology, Xi'an, Shaanxi, 712046, China

Abstract: This paper takes undergraduate higher mathematics courses as the research object, and uses the whole teaching process of rain classroom to provide comprehensive support through the platform. Through in-depth analysis of the teaching characteristics of higher mathematics courses and students' learning needs, this paper designs and implements a set of teaching mode based on rain classroom, aiming to improve the teaching effect, stimulate students' interest in learning and independent learning ability. The practical results show that this model effectively makes up for the deficiencies of the traditional teaching mode, improves the students' academic performance, and also promotes the improvement of teachers' teaching ability.

Keywords: rain classroom; advanced mathematics; teaching mode

0 前言

随着信息技术的飞速发展, 教育领域也迎来了前所未有的变革。教育信息化已成为全球教育发展的重要趋势。教育部在《教育信息化 2.0 行动计划》中明确提出, 要推动信息技术与教育教学的深度融合, 以促进教育现代化的发展^[1]。2021 年 12 月, 中央网络安全和信息化委员会发布的《“十四五”国家信息化规划》进一步强调了这一方向, 明确指出要在教学模式创新和评价方式改革中深度融合信息技术和智能技术, 推动教育体系的全面升级^[2]。在这一背景下, 教育部和相关部委陆续出台了一系列政策, 旨在加速教育信息化的进程。

然而, 尽管教育信息化的发展势头迅猛, 传统的大学数学教学模式却在一定程度上显得滞后。长期以来, 大学数学教学多以教师讲授为主, 教学方式单一, 教学资源有限, 学生的学习主动性不高, 尤其是数学学科本身具有抽象性和逻辑性强的特点^[3], 对于基础薄弱的学生而言, 理解和掌握难度较大, 容易导致学习兴趣的下降。此外, 传统的教学模式难以满足当代大学生多元化、个性化的学习需求, 也无法充分适应社会对创新型人才培养的高标准要求。基于此, 论文以“雨课堂”为依托, 探索高等数学课程教学模式的创新与实践, 旨在通过信息技术的引入, 丰富教学资源、创新教

学方式, 为学生提供更加个性化、互动性强的学习体验, 从而有效提升教学效果和学习效率。

1 雨课堂平台简介

雨课堂是清华大学和学堂在线共同推出的新型智慧教学解决方案, 是教育部在线教育研究中心的最新研究成果, 旨在连接师生的智能终端, 将课前一课上一课后的每一个环节都赋予全新的体验, 最大限度地释放教与学的能量, 推动教学改革^[4]。

2 雨课堂在高等数学课程中的应用

2.1 学生学情精准分析

该课程是我校大一本科学学生所学的公共基础课程, 课程内容围绕一元函数微积分与多元函数微积分展开, 上册主要涵盖函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及微分方程等内容; 下册则包括多元函数微分学、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数等核心知识模块。作为一门重要的公共基础课, 高等数学不仅是后续专业课程学习的基石, 也是培养学生逻辑思维能力、抽象分析能力和实际问题解决能力的关键环节。然而, 由于课程内容抽象、理论性强, 学生在学习过程中常常感到难以理解, 学习兴趣和主动性不足, 导致教学效果不尽如人意。

2.2 雨课堂支持下的教学设计^[5]

2.2.1 课前预习

首先,教师根据每节课的内容设计预习任务,并通过“雨课堂”平台推送相关的预习资料。这些资料包括但不限于教学视频、PPT 课件、电子教材、经典例题解析以及相关的数学史背景知识等。例如,在讲解“极限”概念时,教师可以推送微积分发展历史的短视频,帮助学生了解数学概念的来源及其实际意义,从而激发学习兴趣。

其次,学生通过“雨课堂”平台接收预习任务后,可以根据自己的学习节奏进行自主学习。平台支持学生随时随地进行学习,同时,教师可以在预习资料中嵌入简单的测试题或思考题,帮助学生检验预习效果。例如,在预习“向量及其线性运算”时,学生可以通过完成平台上的选择题或填空题,初步掌握向量的基本概念及运算。

最后,“雨课堂”平台的数据分析功能能够帮助教师实时跟踪学生的预习情况。教师可以通过平台查看学生的预习进度、测试完成情况以及常见问题,从而在课堂教学中更有针对性地进行讲解和答疑。例如,如果数据显示多数学生在预习“重积分”时遇到困难,教师可以在课堂上重点讲解这一部分内容,并结合实际案例帮助学生理解。

2.2.2 课中学习

教师利用“雨课堂”平台将精心设计的 PPT 课件推送到学生的移动设备上,学生可以实时查看课件内容并同步记录笔记。PPT 课件不仅包含理论知识,还融入了动态演示、几何图形、数学公式推导过程等多媒体元素。例如,在讲解“极限”概念时,教师可以通过动态图像展示函数趋近于某一点的过程,帮助学生直观理解抽象的数学概念;在讲解“定积分”时,教师可以通过几何图形展示积分与面积的关系,增强学生的空间想象力。

相比传统的教学课堂而言,因雨课堂支持多种互动功能,如弹幕、投票、随机点名、课堂测试等,教师可以在课堂上随时发起互动活动,显著提升了课堂的互动性和学生的参与度,使得课堂教学更加高效和灵活。例如,在讲解难点时,学生可以通过弹幕功能提出问题或发表见解,教师实时解答,形成良好的课堂互动氛围。教师也可以在讲解完一个知识点后,通过平台发布选择题或填空题,检验学生的掌握情况。例如,在讲解“导数计算”后,教师可以推送几道经典例题,学生通过手机作答,平台实时统计答题情况并生成分析报告,帮助教师了解学生的薄弱环节。教师当然也可以通过平台的随机点名功能,抽取学生回答问题或参与课堂讨论,增加学生的课堂参与感。

由于高等数学课程内容难度较大,学生的学习水平存在差异。教师可以根据“雨课堂”平台提供的学生预习数据和课堂测试结果,实施分层教学。例如,对于基础较好的学生,教师可以推送更具挑战性的问题或拓展内容;对于基础薄弱的学生,教师可以通过平台发送补充资料或安排课后辅

导,帮助他们巩固基础知识。为了增强高等数学的实用性,教师可以在课堂上结合实际问题进行案例教学。例如,在讲解“微分方程”时,教师可以通过“雨课堂”平台展示微分方程在物理、经济等领域的应用案例,并引导学生通过平台进行小组讨论和问题求解。这种教学方式不仅能够帮助学生理解抽象的数学理论,还能培养他们的应用能力和创新思维。

在课堂结束时,教师可以通过“雨课堂”平台发布总结性测试或问卷调查,了解学生对本节课内容的掌握情况。平台自动生成数据分析报告,教师可以根据反馈结果调整后续教学计划,确保教学目标的达成。

2.2.3 课后复习

在传统教学模式中,课后作业通常以纸质形式布置,学生完成后再由教师手动批改,效率较低且反馈不及时。而在“雨课堂”模式下,教师可以通过平台推送在线作业,学生直接在手机上完成并提交。例如,在讲解完“导数与微分”后,教师可以推送一组包含选择题、填空题和计算题的作业,涵盖基本概念、计算方法和实际应用等内容。“雨课堂”平台支持自动批改功能,能够快速生成学生的答题情况报告,包括正确率、常见错误和知识点掌握情况等。教师可以根据报告了解学生的整体学习情况,并在下一节课中进行针对性讲解。同时,学生可以即时查看自己的作业成绩和答案解析,及时纠正错误,巩固知识。

为了帮助学生更好地复习,教师可以通过“雨课堂”平台推送多样化的复习资料,包括:知识点总结:将课堂内容以思维导图、表格或文字形式进行总结,帮助学生梳理知识框架。例如,在复习“定积分”时,教师可以推送积分公式总结和应用场景说明。经典例题解析:推送典型例题及其详细解析,帮助学生掌握解题思路和方法。例如,在复习“微分方程”时,教师可以推送一阶线性微分方程的求解步骤和实际应用案例。拓展阅读材料:推送与课程内容相关的数学史、实际应用案例或学术论文,拓宽学生的知识面。例如,在复习“无穷级数”时,教师可以推送级数在物理学中的应用案例。此外,教师可以根据学生的作业完成情况和课堂表现,推送个性化的复习资料。例如,对于作业中错误率较高的学生,教师可以推送针对性的练习题和讲解视频;对于基础较好的学生,教师可以推送更具挑战性的拓展内容。

“雨课堂”平台支持在线答疑功能,学生可以在复习过程中随时提出问题,教师或其他学生可以即时回复,形成良好的学习互动氛围。例如,在复习“多元函数微分学”时,学生可以通过平台提出关于偏导数计算的疑问,教师可以通过文字、图片或视频进行详细解答。此外,教师可以组织线上讨论活动,围绕某一知识点或实际问题展开讨论。例如,在复习“重积分”时,教师可以发起一个关于“重积分在工程中的应用”的讨论话题,鼓励学生分享自己的见解和学习心得。

“雨课堂”平台能够记录学生的学习数据,包括作业完成情况、复习资料阅读情况、在线测试成绩等。教师可以通过数据分析了解学生的学习进度和薄弱环节,并及时给予反馈和指导。例如,如果数据显示多数学生在“曲线积分”部分表现较差,教师可以在下一节课中重点讲解相关内容,并通过平台推送补充练习题。通过课后复习环节,教师可以将课前预习、课中学习和课后复习有机结合起来,形成一个完整的教学闭环,这种教学闭环不仅能够帮助学生系统地掌握高等数学知识,还能提高教师的教学效率,实现教与学的良性循环。

3 实践应用成效

自 2022 年 9 月至今,已有 8 个自然班共计 400 余人次参与了基于雨课堂的高等数学教学改革试点。试点研究教学方案充分利用雨课堂线上教学平台,打破了传统的“教师讲课—学生被动听课—被动搬运课本内容—课后作业”的教学习惯,构建了以学生为中心、以互动为驱动的教学模式。试点结果显示,参与改革的 8 个自然班学生的卷面平均成绩相比往届均有显著提升。此外,学生的学习兴趣 and 主动性显著增强,教学反馈更加及时精准,教学效率显著提高。试点班级的学生普遍对基于雨课堂的教学模式表示满意,认为其使学习更加灵活高效,能够更好地满足个性化学习需求。这一试点研究表明,基于雨课堂的教学模式在高等数学课程中具

有显著的应用价值,为教育信息化与高等数学教学的深度融合提供了实践依据。

4 总结与展望

论文探索了雨课堂在高等数学课程中的应用,实践表明其能有效促进教学模式的创新和学习效率的提升。未来,建议进一步挖掘雨课堂平台的潜力,如开发更多适用于高等数学的互动教学工具,加强数据分析的深度应用,以及探索线上线下混合式教学的新模式。

参考文献:

- [1] 教育部.教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[J].中华人民共和国教育部公报,2018(4):118-125.
- [2] 张博,周巧文.基于雨课堂的金融工程课程教学模式探索与实践[J].现代商贸工业,2025.
- [3] 吴开宁,王雪臣,王黎明.大学数学类课程授课模式思考:“雨课堂”形式[J].大学数学,2021,37(1):6.
- [4] 学堂在线推出智慧教学工具——雨课堂[Z].清华大学.
- [5] 曲双红,孟令显.借助雨课堂,创新构建“教,学,考,评”闭环教学模式[J].教育现代化,2019,6(85):274-277+284.

基金项目: 2024 年校级教育教学改革研究项目《信息技术融入大学数学课程教学模式的探索与实践》,项目编号: 2024JG002。