

数字化背景下大学数学类课程“数字赋能” 创新育人模式探究

袁晶

宁夏医科大学数学教研室, 宁夏 银川 750001

DOI: 10.61369/ETR.2025410003

摘 要 : 在数字化技术深度融入教育领域的背景下, 医科大学数学类课程作为医学人才培养的基础支撑, 其传统育人模式面临理论与医学实践脱节、教学评价单一、学生创新能力培养不足等问题, 亟需通过“数字赋能”实现转型。本文以宁夏医科大学数学课程教育改革为研究对象, 从教学资源、教学模式、教学评价三个维度, 解析大数据、人工智能、虚拟现实等数字化技术对医科数学课程的赋能机制, 结合宁夏医科大学实践案例, 阐述课程体系重构、教学过程创新、评价体系转型的具体实施路径与效果。研究表明, 数字赋能可有效提升医科大学数学课程的教学质量与育人实效, 为医学人才核心素养培养提供支撑, 也为高等医学教育基础课程的数字化改革提供参考。

关 键 词 : 数学类课程; 数字赋能; 育人模式创新; 数字化转型; 医学教育

Exploration of the "Digital Empowerment" Innovative Education Model for University Mathematics Courses in the Context of Digitalization

Yuan Jing

Mathematics Teaching and Research Section, Ningxia Medical University, Yinchuan, Ningxia 750001

Abstract : Against the backdrop of the deep integration of digital technology into the education sector, mathematics courses in medical universities, serving as the foundational support for cultivating medical talents, confront challenges such as a disconnect between theory and medical practice, a singular approach to teaching evaluation, and insufficient cultivation of students' innovative abilities in their traditional education model. There is an urgent need for transformation through "digital empowerment." This paper takes the educational reform of mathematics courses at Ningxia Medical University as the research object, analyzing the empowerment mechanisms of digital technologies such as big data, artificial intelligence, and virtual reality on medical mathematics courses from three dimensions: teaching resources, teaching models, and teaching evaluation. Combining practical cases from Ningxia Medical University, it elaborates on the specific implementation paths and effects of curriculum system reconstruction, teaching process innovation, and evaluation system transformation. The research indicates that digital empowerment can effectively enhance the teaching quality and educational effectiveness of mathematics courses in medical universities, providing support for the cultivation of core competencies in medical talents and offering references for the digital reform of foundational courses in higher medical education.

Keywords : mathematics courses; digital empowerment; innovation in education model; digital transformation; medical education

引言

(一) 研究背景与意义

在数字化时代, 信息技术以前所未有的速度渗透到社会的各个领域, 教育领域也深受影响。大数据、人工智能、云计算等新兴技术的飞速发展, 为教育带来了新的机遇与挑战。传统的教育模式逐渐向数字化、智能化方向转变, 数字化学习资源日益丰富, 在线教学平台不断涌现, 为学生提供了更加便捷、个性化的学习体验。教育数字化不仅是技术层面的革新, 更是一场涉及教育观念、教学方法、课程设计及教育管理等多方面的深刻变革^[1]。

基金项目: 宁夏医科大学校级教育教学改革研究一般项目 NYJY2024117

作者简介: 袁晶 (1977—), 女, 汉族, 宁夏, 应用数学专业硕士, 教授, 研究方向: 应用数学。

对于医科大学而言，数学类课程作为基础学科，在医学人才培养中具有举足轻重的地位。数学不仅是医学研究和实践中的重要工具，更是培养医学生逻辑思维、创新能力和问题解决能力的关键课程。然而，传统的医科数学课程育人模式在教学内容、教学方法和评价方式等方面存在一定的局限性，难以满足数字化时代对医学人才培养的需求。随着医学科技的不断进步，如精准医疗、生物信息学、医学影像分析等新兴领域的发展，对医学生的数学素养提出了更高的要求。因此，创新医科大学数学类课程育人模式，实现“数字赋能”，对于提高医学人才培养质量具有重要的现实意义。

（二）国内外研究现状

在数字化教育方面，国外起步较早，相关研究较为深入。欧盟发布的《数字教育行动计划（2021 - 2027 年）》，致力于构建高性能数字教育生态系统，提升数字化转型所需的数字技能和能力。

国内在教育数字化方面的研究也取得了显著进展。自 2022 年国家教育数字化战略行动开启以来，国内对教育数字化转型的研究呈现出爆发式增长。学者们聚焦于教育数字化转型中的基础设施建设、技术与教学的深度融合、教育评估与监测体系的构建等方面。但目前国内教育数字化仍面临一些挑战，如基础设施建设缺乏标准规范体系引领，数字化技术与教育教学的融合不够深入，教育评估与监测缺少成熟度评估规范等问题。

在医科数学课程改革方面，国内外都意识到数学在医学教育中的重要性，并开展了一系列的研究与实践。国外一些医学院校注重将数学知识与医学实际应用紧密结合，开发了许多具有针对性的“数学—医学”案例，通过案例教学培养学生运用数学方法解决医学问题的能力。

国内学者也在不断探索医科数学课程的改革路径，提出根据专业需求和专家意见调整教学内容，推进构建“数学—医学”案例教学方法，科学合理地使用多媒体网络教学平台等建议。但目前医科数学课程仍存在教学内容与医学专业结合不够紧密，教学方法相对传统，难以激发学生的学习兴趣 and 主动性等问题。

综上所述，当前国内外关于数字化教育及医科数学课程改革的研究已取得一定成果，但在如何将数字化技术深度融入医科数学课程，实现“数字赋能”创新育人模式方面，仍存在研究不足。本研究将以此为切入点，深入探讨数字化背景下医科大学数学类课程育人模式的创新与实践。

一、医科大学数学类课程育人模式现状剖析

（一）传统教学模式的特点

在医科大学数学类课程的教学中，传统教学模式长期占据主导地位。这种模式以教师讲授为主，课堂上教师是知识的传递者，学生主要是被动的接受者。教学过程中，教师与学生之间的互动较少，主要是教师讲、学生听，学生参与课堂讨论和实践活动的机会有限。这种教学方式虽然能够保证知识的系统性传授，但容易使课堂氛围沉闷，难以激发学生的学习兴趣 and 主动性^[2]。

（二）存在的问题

传统教学模式在理论与应用结合方面存在明显不足。数学教学内容往往与医学专业实际应用脱节，学生难以理解数学知识在医学领域中的具体用途。学生在实际的医学研究和临床实践中，如医学图像处理、生物医学数据分析等方面，如何运用这些知识缺乏相应的教学引导，导致学生在面对实际医学问题时，无法有效迁移和应用将这些数学知识。

传统教学模式下的教学评价方式较为单一，主要以考试成绩作为评价学生学习成果的主要依据。这种评价方式难以全面、客观地反映学生的学习过程和综合素质。平时作业和课堂表现虽然也纳入评价体系，但所占比重较小，且评价标准不够细化和科学。对于学生在学习过程中展现出的创新思维、团队协作能力、自主学习能力等方面，缺乏有效的评价手段和指标。这导致学生为了追求高分而忽视了自身能力的全面发展，也不利于教师全面了解学生的学习情况，及时调整教学策略和方法。

（三）数字化转型的必要性

数字化技术的发展为解决传统教学模式的问题提供了新的契机。通过数字化教学资源，如在线课程、智慧课程平台、数学软件等，可以将抽象的数学知识以更加直观、生动的方式呈现给学生，帮助学生更好地理解和掌握知识。利用数学软件可以动态展示函数的变化过程、几何图形的变换等，使学生更加直观地感受数学的魅力，增强学习兴趣。数字化教学平台还可以提供丰富的医学应用案例，将数学知识与医学实际问题紧密结合，让学生在实践学习和应用数学知识，提高解决实际问题的能力。

医学教育的发展趋势也要求数学类课程进行数字化转型。医学领域的数字化进程不断加速，如精准医疗、远程医疗、医学大数据分析等新兴领域的发展，对医学生的数学素养和数字化技能提出了更高的要求^[3]。

二、数字赋能创新育人模式的构建与实践

（一）具体实施路径

1. 课程体系数字化重构

在课程体系数字化重构方面，首先融入数学实验、数学建模等课程，以此增强学生的实践能力和应用意识。数学实验课程让学生通过实际操作数学软件，如 Matlab、Mathematica 等，深入理解数学概念和方法，培养学生运用数学工具解决实际问题的能力。大学数学类课程同时注重培养学生的创新思维和团队协作能力，通过将实际医学问题转化为数学模型，运用数学方法进行求

解和分析,提出解决方案。组织学生参加数学建模竞赛,以真实的医学案例为背景,如药物研发中的剂量优化问题、医学数据分析中的疾病预测问题等,让学生在竞赛中锻炼自己的建模能力和团队合作能力。

搭建数字化课程资源库也是课程体系数字化重构的重要内容。整合各类优质数学教学资源,包括教材、课件、教学视频、试题库、案例库等,形成一个丰富多样、方便快捷的数字化课程资源平台。教师可以根据教学需求,从资源库中选取合适的教学资源进行教学,同时也可以将自己的教学成果上传到资源库中,实现资源的共享和更新。学生则可以通过资源库进行自主学习,根据自己的学习进度和兴趣,选择适合自己的学习资源,满足个性化学习需求。

2. 教学过程数字化创新

利用在线平台实现互动教学是教学过程数字化创新的重要手段。教师可以借助超星学习通、雨课堂等在线教学平台,开展线上教学活动。在课前,教师通过平台发布预习任务,包括教学视频、预习文档、在线测试等,让学生提前了解课程内容,发现自己的问题和疑惑^[4]。在课堂上,教师利用平台的互动功能,如提问、抢答、讨论等,激发学生的学习积极性,增强师生之间和学生之间的互动交流。在课后,教师通过平台布置作业、发布拓展学习资源,学生可以通过平台提交作业、参与讨论和答疑,实现学习的全过程在线化。

3. 评价体系数字化转型

建立基于大数据分析的动态、全面评价体系是评价体系数字化转型的核心。通过在线教学平台收集学生的学习过程数据,如学习时间、学习进度、作业完成情况、参与讨论的次数和质量、在线测试成绩等,以及学生的学习行为数据,如学习路径、资源访问频率、学习偏好等,利用大数据分析技术对这些数据进行深入挖掘和分析,全面了解学生的学习情况和学习特点,为学生提供个性化的评价和反馈。

通过构建基于大数据分析的动态、全面评价体系,能够更加客观、准确地评价学生的学习过程和学习成果,及时发现学生的学习问题和潜力,为教师调整教学策略和学生改进学习方法提供有力支持,促进学生的全面发展和个性化成长。

(二) 实践案例分析

1. 案例选取与介绍

本研究选取宁夏医科大学的医学高等数学课程改革实践作为案例进行分析。宁夏医科大学长期致力于医学人才的培养,随着数字化时代的到来,深刻认识到数学类课程在医学人才培养中的重要性以及传统数学教学模式的局限性,积极开展数学课程的数字化改革。

其实施背景主要源于对医学人才培养质量提升的迫切需求。在医学领域,精准医疗、医学大数据分析、生物信息学等新兴学科的发展,对医学生的数学素养和数字化技能提出了更高的要求。

宁夏医科大学数学课程改革的目标明确,旨在通过数字化技术的应用,优化数学教学内容和方法,构建多元化评价体系,提

高数学课程的教学质量和效果,培养具有扎实数学基础、创新思维和实践能力的高素质医学人才,使学生能够更好地适应未来医学研究和临床实践的需求。

2. 实施过程与方法

在实施过程中,宁夏医科大学充分利用数字化技术,积极推进课程体系数字化重构、教学过程数字化创新和评价体系数字化转型。

在课程体系数字化重构方面,增加了数学实验和数学建模课程的比重,并将其与医学专业课程紧密结合。开发了一系列具有医学特色的数学实验项目,如基于医学图像的数字图像处理实验、基于疾病数据的统计分析实验等。搭建了数字化课程资源库,整合了国内外优质数学教学资源,包括知名高校的数学在线课程、数学教学视频、医学数学案例库等,为学生提供了丰富的学习资源^[5]。

教学过程数字化创新方面,采用线上线下混合式教学模式。利用在线教学平台,如超星学习通、雨课堂等,开展线上教学活动。教师在课前通过平台发布预习任务,包括教学视频、预习文档和在线测试,引导学生自主预习。课堂上,结合线下讲解和线上互动,通过平台的直播功能进行实时授课,利用平台的互动工具,如提问、抢答、小组讨论等,激发学生的学习兴趣和参与度。课后,教师通过平台布置作业、发布拓展学习资源,学生通过平台提交作业、参与讨论和答疑。此外,还引入了智能教学工具,如智能辅导系统、智能作业批改系统等,为学生提供个性化的学习指导和反馈。

评价体系数字化转型方面,建立了基于大数据分析的多元化评价体系。通过在线教学平台和学习管理系统,收集学生的学习过程数据和学习行为数据,包括学习时间、学习进度、作业完成情况、参与讨论的次数和质量、在线测试成绩等。利用大数据分析技术对这些数据进行分析,全面了解学生的学习情况和学习特点。除了传统的考试成绩评价外,增加了学生的在线学习表现评价、小组合作成果评价、项目实践成果评价等多元化评价方式。在线学习表现评价主要考察学生在在线学习过程中的参与度和学习效果;小组合作成果评价注重评价学生在小组合作学习中的团队协作能力和问题解决能力;项目实践成果评价主要针对学生在数学实验和数学建模项目中的成果进行评价。

3. 实践效果评估

通过对宁夏医科大学数学课程改革实践的效果评估,发现改革取得了显著的成效。在学生成绩方面,通过对改革前后学生数学课程考试成绩的对比分析,发现改革后学生的平均成绩有了明显提高,优秀率也有所上升。这表明数字化教学改革有助于学生更好地掌握数学知识,提高学习成绩。

从学生反馈来看,通过问卷调查和访谈,了解到学生对数学课程改革的满意度较高。学生普遍认为,数字化教学资源丰富了学习内容,使数学学习更加生动有趣;线上线下混合式教学模式和多元化教学方法提高了学习的主动性和积极性,培养了自主学习能力和问题解决能力;基于大数据分析的多元化评价体系更加客观、全面,能够准确反映自己的学习情况,为改进学习提供了

有益的参考。

在学生能力提升方面,通过对学生参加数学建模竞赛、医学科研项目等实践活动的成果分析,发现改革后学生在数学应用能力、创新思维能力和团队协作能力等方面有了明显提升。学生能够更加熟练地运用数学知识和方法解决医学实际问题,在数学建模竞赛中取得了更好的成绩,在医学科研项目中也能够发挥重要作用,提出创新性的研究思路和方法。

三、结论与展望

(一) 研究总结

本研究聚焦数字化背景下医科大学数学类课程“数字赋能”创新育人模式,深入剖析了传统教学模式的特点、存在问题以及数字化转型的必要性。通过对大数据、人工智能、虚拟现实等数字化技术的概述,从丰富教学资源、创新教学模式、优化教学评

价三个维度分析了其对医科数学类课程的赋能作用。在此基础上,构建了以学生为中心,融合数字化教学资源、教学方法和教学评价的创新育人模式总体框架,并从课程体系数字化重构、教学过程数字化创新、评价体系数字化转型三个方面阐述了具体实施路径。

(二) 未来展望

未来,宁夏医科大学数学类课程“数字赋能”创新育人模式的发展方向将更加注重多技术融合与深度应用。随着人工智能、虚拟现实、区块链等技术的不断发展,应进一步探索这些技术在数学教学中的创新应用^[6],如利用人工智能实现个性化学习路径的精准推送,借助虚拟现实技术打造沉浸式数学学习环境,运用区块链技术保障教学数据的安全与可信等。加强跨学科融合,促进数学与医学、计算机科学等学科的深度交叉,开发更多具有医学特色的数学应用课程和项目,培养学生的跨学科思维和综合应用能力。

参考文献

- [1] 李芳林. 信息技术与教研活动深度融合的实践探索 [J]. 教育, 2025, (15): 93-95.
- [2] 邓薇. "互联网+"时代教学管理创新模式构建与应用研究 [C]// 重庆市继续教育学会. 智能教学创新发展学术研讨会论文集(数智教育专题). 四川天一学院; , 2025: 16-19.
- [3] 熊建. 信息技术赋能高等数学教学的创新实践与路径优化 [J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(18): 151-153.
- [4] 吴秀兰, 李晓蕾. 基于 OBE 教育理念概率论与数理统计课程教学模式创新研究 [J]. 吉林省教育学院学报, 2025, 41(10): 109-114.
- [5] 张渊源, 陈璟. 大数据可视化技术在高校计算机教学中的应用研究 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(29): 66-68.
- [6] 方英. 新兴技术背景下的数学教育创新与实践探索 [J]. 成才, 2023, (23): 124-125.