

Research on the Digitization and Intelligentization of Public Basic Education in Higher Vocational Colleges from the Perspective of New Productivity--Taking higher mathematics as an example

Hongyi Wang

Changzhou Institute of Engineering Technology, Changzhou, Jiangsu, 213164, China

Abstract

New quality productivity is the qualitative leap of productivity in the digital age, which puts forward new requirements for the digitization of public basic courses in higher vocational education. This article takes the course of "Advanced Mathematics" as an example to explore in depth the practical path of digitalization in higher vocational public basic education from the perspective of new quality productivity. Through in-depth analysis of the intrinsic connection between new quality productivity and public basic courses in higher vocational education, combined with the characteristics of the course "Advanced Mathematics", key links such as technology integration, curriculum reconstruction, teaching method innovation, and evaluation system reform were analyzed, and a transformation framework of "demand-oriented, digital intelligence empowerment, and industry education integration" was proposed. Research has shown that the practice of digitization significantly enhances students' mathematical application ability and vocational competitiveness, providing a replicable paradigm for the high-quality development of vocational education.

Keywords

new quality productivity; Advanced mathematics; Digital transformation; Vocational education; integration of industry and education

新质生产力视角下高职公共基础教育数智化实践研究——以高等数学为例

王宏义

常州工程职业技术学院, 中国·江苏常州 213164

摘要

新质生产力是数字时代生产力质的跃迁,对高职公共基础课程的数智化提出了新的要求。本文以《高等数学》课程为例,深入探讨新质生产力视角下高职公共基础教育数智化的实践路径。通过深入分析新质生产力与高职公共基础课程的内在联系,结合《高等数学》课程特点,分析了技术融合、课程重构、教学方法创新及评价体系改革等关键环节,提出了“需求导向、数智赋能、产教融合”的转型框架。研究表明,数智化实践显著提升了学生的数学应用能力与职业竞争能力,为职业教育高质量发展提供了可复制的范式。

关键词

新质生产力; 高等数学; 数智化转型; 高职教育; 产教融合

1 引言

新质生产力的概念是习近平总书记于2023年9月份在黑龙江考察调研期间首次提出的^[1]。2024年政府工作报告明确将“加快发展新质生产力”作为首要的任务,教育部

2024年发布的《职业教育提质培优行动计划》明确提出了“推动职业教育数字化转型,构建与新质生产力相适应的教育体系”的战略目标^[2]。高职公共基础教育作为培养技术技能型人才的基础环节,其数智化转型质量直接影响到新质生产力所需人才的供给效能。

《高等数学》作为高职公共基础课程的核心课程之一,促进学生数学核心素养的养成与发展,促使学生获得终身学习和职业发展所必需的数学知识、数学技术、数学方法和数学思想以及数学活动经验,提高学生运用数学知识和方法去发现与提出问题、分析和解决问题^[3]。然而,传统的教学模

【基金项目】常州大学高等职业教育研究课题(项目编号:CDGZ202451)。

【作者简介】王宏义(1987-),男,硕士,中国江苏常州人,从事高职数学教育研究。

式存在着“重理论轻应用”“数智融合不足”等问题，导致学生的数学核心素养与职业技能需求脱节。因此，探索新质生产力下高职公共基础课程的数智化研究，对提升职业教育的适应性、服务产业升级具有重要的理论与实践意义。

2 新质生产力与高职公共基础教育数智化的内在逻辑

2.1 新质生产力的内涵特征

新质生产力是以创新为主导，摆脱传统经济路径的先进生产力质态，其本质内涵为全要素生产率的质变跃升，核心特征是创新、质优和先进性，从结构特征的劳动者、劳动资料、劳动对象、科学技术与管理五大要素协同进化，形成了跨领域融合与绿色可持续发展的形态特征，随着技术革命与产业革命持续迭代与开放进化的持续不断丰富的动态特征^[4]。

2.2 高职公共基础教育数智化的必要性

首先，新质生产力的发展对高素质技术技能人才提出了更高的要求，高职公共基础教育作为培养技术技能人才的重要环节，必须紧跟时代发展，通过数智化转型提升教育质量，培养具有创新能力、跨界融合能力和终生学习的能力，以适应新质生产力的发展的需要；其次，数智化转型给高职公共基础改革带来了前所未有的机遇，通过大数据、人工智能等技术手段，可以实现教学资源的精准推送、教学过程智能监控，从而提升教学效率和质量^[5]。

2.3 新质生产力与高职公共基础教育数智化的内在逻辑

新质生产力通过技术渗透（如AI助教、虚拟仿真）推动着职业教育模式的创新，要求课程目标从“知识传授”转向“能力塑造”；同时，数智化教育通过培养“数智素养+专业能力”的复合型人才，为新质生产力提供人才支撑。新质生产力与高职公共教育数智化形成了“生产力 \leftrightarrow 教育”双向驱动机制，促进双方共同发展^[6]。

3 高职高等数学数智化转型的现状与问题

近年来，随着数字技术的不断发展和普及，尤其是国家层面出台了多项政策推动职业教育数字化，如《教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见》《教育强国建设规划纲要（2024-2035）》等，为高职的公共基础课程（包括高等数学）的数智化转型提供了顶层设计与支持。部分的省份通过财政专项经费、设备更新等措施，加速高职院校的智慧教室、虚拟仿真实验室等基础设施的建设，但是在智能化转型过程中仍不免出现一些问题。

3.1 智能化技术应用于教学的需求脱节

首先，部分高职院校存在重硬件轻软件的现象。部分院校为了达到信息化的办学标准盲目投入建设一些具有高性能服务器、5G网络、虚拟实验室，但是缺乏适配高等数学教学的场景软件，比如：有的高校采购的智慧教学平台因无法支撑数学公式的动态演示，但是使用率不足30%^[7]。

3.2 教师数字化能力结构性短缺

高职院校公共基础课存在着年龄的断层与认知的滞后，在部分院校中数学教师的年龄明显偏大，新进教师未能及时适应自己角色的转变。部分教师仍认为数字化是“辅助工具”，而非教学核心要素。其次，随着数字化的推广，很多院校都组织了相关的培训，但是很多都聚焦于技术操作（如平台使用）缺乏对“技术-教育”融合逻辑的深度指导^[8]。

3.3 学生数字素养与自主学习能力不足

高职院校的学生基础能力参差不齐，再加上我国东西部区域的差异导致学生数字素养差异性明显，在东部院校中，由于学生长时间处于信息化场所和使用信息化工具，据统计数据显示东部院校有85%以上的同学能够熟练使用在线学习工具，而中西部院校这一比例不足50%。同时，高职院校的学生自主学习动力持续性弱，部分学生接触虚拟仿真实验后，随着新鲜感消退后，对信息技术产生了“技术依赖症”，缺乏独立的思考的能力^[9]。

3.4 评价机制滞后于转型需求

目前，部分高职院校的公共基础课仍以传统的评价方式为主，期末考试占比较多，过程性考核多局限于课堂考勤、作业提交等表面数据，难以衡量学生的高阶思维能力（如数学建模、逻辑推理等）。据相关数据反馈，只有极少数高职院校在高等数学课程评价中引入企业专家，导致教学内容与岗位需求脱节。

4 新质生产力视角下高职高等数学数智化教学策略

在新质生产力视角下，高职院校的公共基础课-高等数学课程数智化教学策略需以科技创新为驱动，构建“技术-教育-产业”深度融合的教学生态体系，其教学策略从以下四个方面进行阐述。

4.1 重构教学目标：对接新质生产力需求，培养复合型技术技能人才

新质生产力要求的是以智能化、绿色化为基本特征，在高等数学教学过程中可以融入一些前沿技术模块，比如大数据分析、机器学习的一些基础数学知识等。例如，针对智能制造专业的学生，在数学模块中可以增设“工业机器人运动轨迹的数学建模”案例；针对经济管理专业的学生，在微分方程内容里可以开发“股票价格预测的微分方程模型”实践项目。同时，加强不同学科之间的综合能力，打破传统的数学课程的边界，构建以信息技术为桥梁的“数学+信息技术+专业”融合课程体系^[10]。

4.2 创新教学模式：构建“虚实融合+智能交互”的沉浸式学习场景

高职院校需要创新教学模式，采取“线下互动研讨+线上资源学习+企业项目实践”三段式教学方法，线下环节，授课教师组织学生开展小组辩论、数学建模竞赛研讨等

活动；线上环节，学生可以通过国家智慧教育平台完成基础理论的学习；实践环节，依托校企合作联合企业开展“真实项目驱动”教学。

4.3 提升教师能力：打造“双师型+数智化”师资队伍

高职院校要重点加强师资队伍的建设，实施“工程师认证+企业话实践”培养计划，鼓励和支持数学教师参与企业项目的研发，比如教师参与“大数据应用专业算法开发研究”等，将项目经验转化为数值计算教学案例，提升课程的实用性。高职数学学科带头人要借助学校校企合作平台，联合企业工程师，开发“AI+高等数学”微认证课程，涵盖“数学建模应用”等模块，激发教师数字化转型的动力。

4.4 优化教学评价：建立“数据驱动+多元反馈”的动态监测系统

高职院校通过AI智慧教育教学平台记录学生的课堂学习情况，包括了课堂互动、任务的完成、实验操作等数据，生成学生的学习画像图。同时，可以引入企业专家参与课程的评价，将岗位能力需求转化为评价体系。

5 新质生产力视角下高职高等数学数智化教学实践方案——以常州某高职院校为例

5.1 教学实践背景

常州某高职院校积极应对新质生产力发展的要求，落实公共基础课的定位方向，开展模块化和数智化教学改革，积极推进高等数学课程数智化教学改革，学校建设了智能化教室、引进了教学在线平台和数字化教学资源，依托人工智能教研室组建了由数学教师与人工智能教师组成的教学团队，开展数智化的教学工作。

5.2 教学实践过程

5.2.1 课程目标重构

以新质生产力为需求的专业为需求，对高等数学的课程目标进行重构，将思政目标融入教学的全过程，构建了“思政素养-数学素养-专业素养-职业素养”思维素养图谱，重构了课程目标，实现了“教-学-评”一体化。例如，在定积分的应用中，通过引入“港珠澳大桥桥体体积计算”案例，引导同学们体会数学在重大工程中的价值和意义^[10]。

5.2.2 教学内容的更新

以新质生产力为需求的专业为需求，更新了跨学科融合和数专融通的教学内容，根据专业将课程内容划分为6个模块，35个知识点，以问题为驱动，引导同学们从单一的数学工具转向专业问题的解决。

5.2.3 教学方法的变革

以新质生产力为需求的专业为需求，开发了智能化和个性化的教学方法，依托云课堂和智慧职教平台，系统可推送微课资源、真实案例以及在线测试，支持学生自主探究学习，利用数学实验室平台进行仿真模拟，化抽象为具体。

5.2.4 评价机制的优化

以新质生产力为需求的专业为需求，优化了全过程与多维度的评价机制，注重学生学习过程的检测、评估，以期更好地促进学生数学核心素养的提升和教学质量的提高，建立基于增值理念的三元评价体系，即过程性评价、结果性评价和鼓励性评价。在综合总评成绩中，过程性成绩占比60%，结果性成绩占比40%。鼓励性评价根据学生获得的成果以学分的形式奖励。

5.3 实践效果

5.3.1 学生能力显著提升

近三年，学生在全国数学建模竞赛、江苏省数学竞赛中获奖141项，其中2025年获得一等奖数量为12个，数量位列江苏省同类院校的前列；其次，毕业生在常州本地新能源企业就业后，能够利用数学工具解决“电池充放电的利用率”和“新能源市场预测”等实际问题，企业满意度达到90%以上。

5.3.2 教师成绩斐然

近三年，数学团队在江苏省讲学能力比赛中获得一、二、三等奖各1项，江苏省第五届青年教授授课竞赛二等奖1项，江苏省微课比赛一等奖2项，各类课题立项5项。

5.3.3 学校示范引领作用增强

数学团队编写的《高等数学基础》和《高等数学自主训练手册（活页版）》被省内多所高职院校采用，职教平台数字资源库使用超数万人，《高等数学基础》入选了江苏省“十四五”职业教育规划教材，学校数智化数学实践在长三角高职院校得到进一步的实践。

6 结论与展现

6.1 结论

数智化转型是高职数学教育适应新质生产力的必然路径，高职数学作为培养技术技能型人才的基础性作用，需要与产业对接、与技术发展对接、与教育变革对接，推动生产方式转向高端化、智能化转变，创新教师的发展模式，凸显学校师范引领作用。

6.2 展望

未来，深化“AI+数学”融合，构建智能化教学体验，实现个性化辅导和沉浸式场景体验，构建“数学+X”跨学科融合，满足多元化发展，培养复合型创新型人才，优化培养治理体系，推动数字化可持续发展，为国家高质量赋能复合型人才提供强大动力。

参考文献

- [1] 习近平. 在黑龙江考察调研时的讲话[R]. 2023.
- [2] 教育部. 职业教育提质培优行动计划[Z]. 2024.
- [3] 刘峰. 高等数学在职业教育中的应用研究[J]. 职业教育研究, 2023(5): 45-50.
- [4] 周宏春. "新质生产力就是绿色生产力"的内涵特征与产业载体[J]. 生态经济, 2024, 40(7):13-19.

- [5] 劳赐铭,祝巧,何杨勇.高职教育国际化质量提升问题和策略研究[J].职教发展研究, 2023(3):50-58.
- [6] 祝智庭,李天宇,张屹.发展新质教育:基础教育数智化转型的新路向[J].现代远程教育研究, 2024, 36(4):3-13.
- [7] 张丽.高职院校智慧课堂教学现状与对策研究[D].湖南农业大学,2021.
- [8] 高扬.央企财务管理信息化中的数据孤岛现象及其解决策略研究[J].中国民商, 2025(6).
- [9] 尉新悦,马欣悦,马建富.高职院校学生数字素养现实样态与提升路径——基于3276名高职学生的调查数据的实证分析[J].中国职业技术教育, 2025(15).
- [10] 胡秉中,王志华,陈锋.基于跨学科的微项目教学实施策略研究——以"学习桥梁文化"的微项目教学为例[J].数学教学通讯,2024(23):29-30.