

数字化背景下高职数学教学模式的探究

查 帅

遂宁能源职业学院教务处, 四川 遂宁

收稿日期: 2026年4月23日; 录用日期: 2026年5月22日; 发布日期: 2026年5月28日

摘 要

高职数学课程作为高职院校一门重要的基础学科, 在培养学生逻辑思维、创新能力以及专业应用能力方面发挥着不可替代的作用。然而, 传统教学模式在教学内容、教学手段和评价体系等方面日益暴露出与时代发展不相适应的弊端。本文分析了数字化时代对高职数学教学提出的新要求, 本文剖析了当前教学模式面临的困境, 并在此基础上, 从教学内容重构、混合式教学空间打造、项目驱动式教学引入以及多元化评价体系构建等方面, 系统探究了数字化背景下高职数学教学模式的创新策略。

关键词

数字化, 高职数学, 教学模式, 混合式教学, 评价体系

Exploration of Teaching Models for Higher Vocational Mathematics under the Digital Context

Shuai Cha

Academic Affairs Office, Suining Vocational College of Energy, Suining Sichuan

Received: April 23, 2026; accepted: May 22, 2026; published: May 28, 2026

Abstract

Higher vocational mathematics, as an important foundational course in vocational colleges, plays an irreplaceable role in cultivating students' logical thinking, innovative ability, and professional application skills. However, the traditional teaching model has gradually revealed shortcomings that are increasingly incompatible with the development of the times in terms of teaching content, instructional methods, and evaluation systems. This paper analyzes the new requirements that the digital era places on the teaching of higher vocational mathematics and examines the challenges

faced by current teaching models. On this basis, the study systematically explores innovative strategies for the teaching model of higher vocational mathematics in the digital context, including the reconstruction of teaching content, the development of blended learning environments, the introduction of project-driven teaching approaches, and the establishment of a diversified evaluation system.

Keywords

Digitalization, Higher Vocational Mathematics, Teaching Mode, Blended Learning, Evaluation System

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来,随着信息技术的不断发展,教育数字化转型已成为全球教育发展的重要趋势。教育部提出,要推动信息技术与教育教学深度融合,促进教育模式创新与教学方式变革。同时,要加快职业教育信息化建设,提高职业教育人才培养质量。

在这一背景下,数字技术正在深刻改变课堂教学方式和学习方式。教育信息化的发展不仅改变了教学工具,更重要的是推动教育理念和教学模式的变革[1]。随着智慧课堂、在线教学平台和数字资源的广泛应用,教学活动逐渐呈现出数字化[2]、网络化和智能化的发展趋势。此外社会对人才的标准也发生了转变。现代职业教育不仅要求学生具备扎实的专业技能,更强调其具备良好的信息素养、终身学习能力和解决复杂问题的综合能力。高职数学作为一门兼具工具性和文化性的公共基础课,是学生学习后续专业课程、提升职业竞争力的重要基石。

2. 数字化时代对高职数学教学的新要求

教育数字化不仅仅是教学工具的更新换代,更是教育理念、教学内容和教学结构的全面重塑。对于高职数学教学而言,数字化时代提出了以下几方面的新要求:

2.1. 从理论推导向实际应用与计算转化

传统的高职数学受本科教育模式影响较深,偏重于严密的逻辑证明和繁琐的手工计算。但在数字化时代,海量的数据处理和复杂的数学运算已经完全可以交由计算机软件(如 MATLAB、Python 等)来完成。因此,新时代的数学教学要求降低繁杂计算和理论证明的难度,将教学重心转移到培养学生“如何用数学眼光观察现实世界,如何用数学语言表达现实世界,如何用数学方法解决现实问题”上来。

2.2. 学生个性化学习需求的全面凸显

学生个性化学习需求的全面凸显[3]。首先,需求的凸显体现为“专业指向性”的增强。高职学生对数学的期待已从单纯的学历达标,转向支撑专业发展的工具性需求。不同专业的学生对数学知识的切入点不同:工科类侧重于微积分在力学与建模中的应用,经管类则更关注概率统计与数据分析。这种以专业解决问题为导向的个性化诉求,要求教学内容必须实现与专业课程的深度解构与重组。其次,需求的凸显表现在“认知水平”的跨度加大。随着生源渠道的拓宽,学生数学基础呈现出显著的阶梯状分布。

单一的教学进度已无法兼顾“夯实基础”与“拔高拓展”的双重任务。学生渴望获得更具针对性的学习路径，这迫使教师必须借助数字化手段，实施分层教学与异步学习，使教学资源能够精准匹配不同个体的认知边界。最后，需求的凸显还伴随着“学习交互方式”的变革。现在的学生更倾向于碎片化、即时化且具反馈感的学习体验。他们对在线课程、模拟实训及交互式评价的需求，本质上是对学习自主权的追求。数字化教育要求借助人工智能和自适应学习系统为每个学生提供量身定制的学习路径和资源推送，实现真正意义上的因材施教。

2.3. 信息素养与数学素养的深度融合

信息素养并非单纯的操作技能，其核心在于对数据的筛选、分析与决策，这本质上是数学逻辑的应用。在高职专业场景中，无论是数控加工的路径规划，还是金融数据的趋势预测，都需要学生具备严谨的数学思维来支撑算法应用。这意味着引导学生运用数学视角审视数字信息，从而在面对复杂工程问题时，具备从海量数据中提取数学特征并进行精准解决的能力。其次，高职数学教学不能仅仅停留在纸上谈兵，必须将信息技术作为认知工具嵌入到数学学习的全过程中。要求学生不仅能看懂数学公式，还能利用搜索引擎获取数字资源，利用专业软件进行数据可视化与模型构建，从而实现信息素养与数学应用能力的同步提升。

3. 传统高职数学教学模式面临的困境

3.1. 学生基础差异大，分层教学实施较难

高职院校生源结构的多元化趋势愈发明显，涵盖了普通高考、分类考试等多种招考途径，且受源地教育差异的影响，学生数学素养呈现出显著的非均衡状态[4]。这种学情的复杂性导致教学内容与进度陷入“保底”与“拔高”的双重困境，难以同时兼顾基础薄弱者与学有余力者的学习需求。在实际教学中，教师为顾及大多数学生的接受度，常被迫放缓节奏并反复讲授初级知识，不仅压缩了高阶内容的教学空间，也降低了课堂整体产出。

3.2. 教学内容与专业需求脱节

当前，高职数学课程在内容体系上仍存在较为明显的“学科本位”痕迹，部分教材未能充分脱离本科压缩版的逻辑框架，过分强调理论推导的严密性与知识结构的完整性[5]。这种传统的编排模式导致教学内容与职业岗位实务之间出现“断层”其次现行教学实践中仍存在侧重人工笔算、忽视如MATLAB、Python等数学软件应用能力的现象。这种教学手段与现代职业技术环境的失联，使得学生难以将抽象的数学逻辑转化为解决复杂工程问题的数字化方案，制约了其在高阶职业场景下的行动能力与创新潜力。最后，许多高职院校的数学教材仍然沿用统一的大纲，内容大而全，未能与具体的专业大类进行有效对接。学生在学习过程中常常感到困惑：“学这些微积分、线性代数对我的专业有什么用？”这种学用脱节导致学生内在学习动力不足，使得数学课程在一定程度上变成为以获取学分为主要目标的工具性课程。

3.3. 教学手段单一，学生课堂参与度低

在许多高职数学课堂上，“满堂灌”和“填鸭式”教学仍然占据主导地位[6]。教师在讲台上奋笔疾书，学生在座位上被动听讲。面对抽象枯燥的数学符号，基础薄弱的高职学生极易产生畏难情绪甚至厌学心理。手机等移动智能终端在课堂上往往被视为分散注意力的负面因素，而未能被有效转化为辅助学习的利器。

3.4. 评价体系僵化，难以全面反映学习效果

当前高职数学课程评价体系评价维度过于单一[7]，过度依赖终结性评价[8]，导致过程性考核在综合成绩中的权重偏低，未能建立起全过程动态监测机制。这种“一考定终身”的固化模式，极易抹杀学生在日常教学中的学习投入度，对具备良好学习态度但应试能力偏弱的群体存在制度性不公。同时，由于评价导向偏离，诱发了学生“临考突击”的功利化心态，不仅削弱了知识掌握的系统性，而且无法科学评估学生利用数学工具解决实际问题的能力，更严重背离了职业教育倡导的持续性能力培养初衷。

4. 数字化背景下高职数学教学模式的创新策略

针对上述困境，高职数学教学必须主动拥抱数字化浪潮，在建构主义学习理论和泛在学习理念的指导下，进行全方位的模式重构。

4.1. 建设数字化教学资源体系

数字化教学资源是开展数字化教学的重要基础，也是推动高职数学课程教学改革的重要支撑。在数字化教育背景下，教师可以依托智慧教学平台或在线学习平台，逐步建设结构完整、内容丰富的高职数学数字化教学资源库，从而为学生提供多样化的学习资源。首先，可以建设微课视频资源。教师将课程中的重点和难点内容制作成5~10分钟左右的微课视频，使知识点更加精炼、直观。学生可以根据自身学习情况反复观看视频，实现碎片化学习和自主学习，这种方式不仅能够提高学习效率，还能够满足不同层次学生的学习需求。其次，可以构建在线题库资源。教师根据课程内容建立系统化的题库，将习题按照知识模块进行分类，并设置不同难度层次。借助在线教学平台，学生可以进行随时练习，系统能够自动批改并及时反馈学习结果，帮助学生及时发现知识漏洞。同时，教师也可以通过平台分析学生的答题数据，了解学生的学习情况，从而有针对性地调整教学策略。此外，还可以开发数学可视化教学资源。数学知识具有较强的抽象性，而借助数学软件或可视化工具，可以动态展示函数图像变化、几何图形变换等内容，使抽象的数学概念更加直观。例如，在讲解函数性质或几何图形变化时，通过动态演示能够帮助学生更好地理解数学规律，提高学习兴趣。

通过系统化建设微课资源、在线题库以及可视化教学资源，可以逐步形成线上线下的数字化教学资源体系，为高职数学课程实施混合式教学和智慧课堂教学奠定坚实基础，同时也能够有效提升课堂教学质量和学生学习效果。

4.2. 依托数字资源，重构“模块化”教学内容

数字化背景下，海量的优质网络课程和开放教育资源为教学内容的重构提供了物质基础。本文打破传统学科体系构建“基础模块 + 专业模块 + 拓展模块”的内容体系。具体如表1所示。

Table 1. Modular content of mathematics curriculum in higher vocational education

表 1. 高职数学课程模块化内容

教学模块	专业	具体教学内容
基础模块	所有专业	极限与连续、导数与微分、不定积分与定积分
	智能制造类	常微分方程、傅里叶级数
专业模块	信息技术类	矩阵运算、离散数学、图论基础
	财经商贸类	概率统计回归分析
拓展模块	技能竞赛	数学建模、机器学习、多元函数微分学

高职数学课程通过构建“基础通用、专业定向、拓展创新”的三级模块结构，精准解决了传统数学教学与专业实践长期存在的“二元剥离”困境。其中，基础模块确立了必要的数学素养底座，专业模块则通过知识点与职业场景的深度耦合，将抽象逻辑具象化为专业工具；而拓展模块则为学生个体的差异化发展预留了空间。这种模块化架构不仅通过强化“学用一体”提升了学生的学习效能感，更赋予了课程极强的灵活性。

4.3. 借助信息技术，打造“线上线下混合式”教学空间

混合式教学是数字化时代最具生命力的教学模式之一。研究表明，混合式教学能够有效提升学生的学习参与度和学习效果[9]。依托智慧教学平台，可以实现教学时空的无限延伸。具体教学过程和方法如表 2 所示。

Table 2. Teaching methodology and process

表 2. 教学过程与方法

教学过程	开展方式	具体内容
课前	线上自主探究	教师发布微课视频、导学案和前测练习。学生利用碎片化时间进行预习，完成基础知识的建构。平台自动记录数据，教师据此精准掌握学情。
课中	线下深度内化	教师针对共性问题精讲，随后开展小组合作学习，利用弹幕互动、随机点名、分组投屏等手段活跃课堂气氛。
课后	线上巩固拓展	学生在平台上完成进阶作业，平台提供即时反馈。教师开设线上答疑区，形成生生互动、师生互动的网络学习社区。

这种模式将数学教学从“一次性传递”变成了“全周期陪伴”。它不仅解决了高职数学教学时间紧、任务重的问题，更重要的是通过数字化环境培养了学生自主解决问题的能力。

4.4. 引入数学软件与建模思想，推行“项目驱动式”教学

引入数学软件与数学建模思想，全面推行“项目驱动式”教学模式，实现数学教学从传统纸笔演算向实际问题能力培养的根本转变。具体实施路径包括：首先，将 GeoGebra、MATLAB 等数学软件有机融入常规教学环节，通过动态可视化技术直观展示数学计算过程与结果，此举不仅显著降低了学生的认知负荷，同时有效培养了其现代数学工具的应用能力；其次，积极推行以行动为导向的项目驱动教学模式，精心选取源于日常生活与企业生产实践的真实案例，将其转化为具有实际意义的数学建模项目，引导学生以团队协作方式系统完成“资料查阅 - 模型构建 - 软件求解 - 报告撰写”的完整项目流程，从而在真实问题解决过程中全面提升学生的数学应用能力、团队协作精神与工程实践素养。

4.5. 运用教育大数据分析，构建“多元化 + 过程化”评价体系

在数字化教学环境下，教育大数据为教学评价方式的改革提供了重要支撑。通过对学生学习行为数据的系统采集与分析，可以逐步构建以“多元化评价”与“过程化评价”为核心的综合评价体系，从而更加全面、客观地反映学生的学习状况与发展水平。数字化教学平台能够在不干扰学生学习过程的情况下，对其学习行为进行持续记录与分析，例如学习时长、学习路径、作业完成情况以及互动交流情况等，为开展科学、精准的教学评价提供了数据基础。

首先，在评价体系构建过程中，应注重多维度数据的采集与整合。评价指标不仅要关注学生的最终学习成绩，还应充分考虑学习过程中的多种表现。例如，可通过平台记录学生观看教学视频的时长与完成率、在线随堂测验的正确率、课堂讨论区或学习论坛中的发帖数量与质量，以及使用数学软件进行计

算时的操作熟练程度等。这些多维度数据能够更加全面地反映学生的学习投入度、学习能力以及学习态度。

其次，应构建形成性评价与终结性评价相结合的评价机制，在总体评价体系中适当提高过程性评价的比重。借助教育大数据分析技术，可以对学生的学习数据进行可视化处理，例如通过学习数据雷达图等方式，为学生生成个性化的“学习数字画像”，帮助教师及时了解学生的学习优势与不足，从而有针对性地开展教学指导。同时，在终结性评价方面，也可以适当改革传统单一的闭卷考试模式，逐步引入开卷考试、半开卷考试等形式，更加注重对学生逻辑思维能力、问题分析能力以及数学软件应用能力的综合考查。通过构建多元化、过程化的评价体系，能够有效促进学生的持续学习与全面发展。

4.6. 提升教师的数字化教学能力与信息素养

在数字化教育快速发展的背景下，教师的数字化教学能力与信息素养已成为推动高职数学教学模式创新的重要保障。高职数学教师不仅需要具备扎实的专业知识和教学经验，还应不断提升信息技术应用能力，将数字化工具与课堂教学深度融合，从而提升教学效果与学习体验。

首先，应加强教师数字化教学能力的系统培训。学校可以通过专题培训、教学研讨、在线课程学习等多种方式，帮助教师熟悉智慧教学平台、在线题库系统、数学可视化软件以及数据分析工具等数字化教学资源，使教师能够熟练运用信息技术开展课堂教学、作业管理与学习评价。例如，在讲授函数、导数等抽象内容时，教师可以借助数学软件进行动态演示，提高知识的直观性和可理解性。

其次，应鼓励教师在教学实践中不断探索数字化教学方法。通过开展信息化教学比赛、数字化教学案例交流等活动，促进教师之间的经验分享与教学创新，逐步形成适应高职教育特点的数字化教学模式。同时，教师还应具备一定的教育数据分析能力，能够通过学习平台的数据反馈了解学生学习情况，并据此调整教学策略，实现更加精准和个性化的教学。

以上措施能够提升教师的数字化教学能力与信息素养，不仅能够促进信息技术与高职数学教学的深度融合，也有助于提高课堂教学质量，推动高职数学教学模式的不断创新与发展。

4.7. 完善校园数字化教学基础设施建设

学校应不断加强校园信息化建设，为教师开展数字化教学、学生进行在线学习创造良好的技术保障。

首先，应加强校园网络环境的建设与升级。学校需要构建覆盖教学楼、图书馆及学生宿舍的高速无线网络，确保在线教学平台、数字教材以及各类教学软件能够稳定运行，为教师开展线上线下混合式教学提供基础条件。同时，还应配备智能化教学设备，如智慧黑板、多媒体教学系统、录播教室等，使课堂教学能够更加直观、生动。

其次，应建设统一的数字化教学平台和资源管理系统。通过整合在线课程资源、题库系统、作业管理系统以及学习数据分析平台，形成一体化的数字教学环境，使教师能够便捷地发布教学资源、布置作业并开展在线互动，学生也可以随时获取学习资料并进行自主学习。

5. 结语

综上所述，数字化背景下的高职数学教学模式改革，是一项涉及理念更新、内容重构、方法创新和评价重塑的系统工程。从传统的“以教为中心”向“以学为中心”转变，既是应对数字时代挑战的必然选择，也是高职院校内涵式发展的内在要求。通过建设数字化教学资源、实施混合式教学模式、及建立多元化教学评价体系，可以有效提升高职数学教学质量。

未来，高职数学教学应进一步深化数字技术与教育教学的融合，探索更加符合职业教育特点的教学模式，从而培养适应数字经济时代需求的高素质技术技能人才。

基金项目

遂宁能源职业学院校级教改项目(2025-JY-B-018)。

参考文献

- [1] 鞠慧敏, 方圆媛, 刘籽杉, 等. 技术对教育产生影响的路径解析——“教育信息化”到“教育数字化转型”相关概念辨析的视角[J]. 中国电化教育, 2025(4): 48-56.
- [2] 罗儒国. 教师数字化教学的知识风险: 典型表征与化解进路[J]. 现代大学教育, 2024, 40(1): 89-99.
- [3] 李鲤. 扩招背景下高职学生学习需求与教学策略适配性研究[J]. 科教导刊, 2025(18): 131-133.
- [4] 徐优明. 分层教学在高职院校公共英语教学中运用策略研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2017.
- [5] 张燕朋. 产教融合背景下高职数学课程教学改革[J]. 西部素质教育, 2026, 12(1): 39-42.
- [6] 潘炜. 高职数学教学方法的探究[J]. 教育现代化, 2018, 5(8): 206-207.
- [7] 张雪立. 高职数学课程教学改革的研究[D]: [硕士学位论文]. 石家庄: 河北师范大学, 2016.
- [8] 郭建敏, 康淑瑰, 郭彩霞, 等. 基于混合式课堂教学的高职院校高等数学教学改革[J]. 通化师范学院学报, 2018, 39(4): 69-72.
- [9] 解博红, 张国俊, 孙爱平, 等. 混合式教学模式下影响学生学科成绩的因素分析——以医学免疫学课程为例[J]. 中国免疫学杂志, 2024, 40(4): 828-831.