

基于人工智能与数字化手段的专业教学资源建设实践研究

胡水仙

北京交通职业技术学院, 北京 102200

摘要: 在数字化转型与人工智能技术快速发展的背景下, 智能产品开发与应用专业面临教学资源数字化程度不足、智能化水平不高等问题。本研究通过系统构建专业级数字化教学资源体系, 探索人工智能技术在教学全流程中的应用, 建立教学过程中生成性资源的系统性积累与管理机制, 并基于数字化平台开展教学模式创新实践。经过一年的实践研究, 建成了涵盖9门课程的专业级数字化教学资源库, 教师使用AI工具辅助备课比例显著提升, 学生使用AI工具熟练度明显提升。研究成果表明, 人工智能与数字化手段的深度融合能够有效提升智能产品开发与应用专业的教学质量与效率, 为职业教育的数字化转型提供了可复制的实践模式。

关键词: 人工智能; 数字化教学资源; 智能产品开发; 教学模式创新; 职业教育

1 引言

1.1 研究背景

随着电子信息产业的快速发展, 智能产品开发与应用已成为推动产业升级的重要力量。智能产品广泛应用于计算机、电子设备制造、智能交通、家电控制、工业自动化等多个领域, 对高素质技术技能人才的需求日益迫切。然而, 当前智能产品开发与应用专业在人才培养过程中面临诸多挑战: 教学内容滞后于技术发展、教学方法单一、教学资源分散等问题, 严重制约了人才培养质量的提升。

智能产品开发与应用专业在本校作为新设专业, 虽然已初步建立人才培养框架, 但教学资源的数字化、智能化程度仍然不足, 难以支撑新型人才培养模式的深入实施。特别是在人工智能技术快速发展的时代背景下, 如何将AI技术与教学资源建设深度融合, 成为专业建设亟待解决的关键问题^[1]。

1.2 研究目的与意义

本研究旨在通过人工智能技术与数字化手段的深度融合, 系统构建智能产品开发与应用专业教学资源体系, 推动教学资源的智能化转型。具体研究目的包括: (1) 构建完整的专业级数字化教学资源体系; (2) 探索AI技术在教学全流程中的应用模式; (3) 建立教学过程中生成性资源的系统性积累与管理机制; (4) 基于数字化平台开展教学模式创新实践; (5) 形成可复制、可推广的数字化教学资源建设方案。

本研究对于提升智能产品开发与应用专业的教学质量、推动职业教育的数字化转型、探索人工智能在教育领域的应用具有重要的理论和实践意义。

2 研究内容与方法

2.1 专业级教学资源的系统化整合与数字化重构

2.1.1 核心教学文件的数字化处理

对智能产品开发与应用专业的人才培养方案、17门专业课程标准、年度授课计划、课程教案等核心文件进行系统梳理。采用树状结构管理, 实现教学内容的模块化、分层化管理, 建立“专业-课程-单元”三级资源架构体系, 各层级之间具有明确的包含和递进关系, 形成了完整的知识体系。

2.1.2 多元化教学资源的整合与优化

整合电子教材、多媒体课件、微课视频、虚拟仿真资源等数字化教学内容, 形成丰富多元的教学资源库。资源建设遵循以下原则: (1) 标准化原则, 统一资源格式和标注规范; (2) 实用性原则, 紧密对接职业岗位要求; (3) 前沿性原则, 及时引入行业最新技术。

2.2 AI技术在教学全流程中的深度应用探索

2.2.1 教师端AI辅助教学工具的应用研究

教师端AI应用主要包括四个方面: (1) 智能课件生成, 利用AI工具基于课程标准生成课件框架和内容; (2) 试题自动生成与组卷, 基于核心考查知识点构建试题库; (3) 教学案例智能编写, 结合行业最新技术动态生成贴近实际的教学案例; (4) 教学过程数据分析, 基于平台数据利用AI技术分析教学效果, 提供改进建议。

2.2.2 学生端AI学习辅助工具的应用实践

学生端AI应用包括: (1) 基于知识库的智能答疑系统; (2) 支持智能产品编程的代码辅助调试工具; (3) 电路设计方案AI优化建议; (4) 个性化学习路径推荐系统。这些工具的应用显著提升了学生的学习效率和质量, 电路设计一次通过率提升28%^[2]。

2.2.3 教学质量反馈的智能化实现

通过AI技术实现教学质量的智能化反馈,包括:(1)编程作业、设计报告的部分自动批改;(2)学生学习行为模式分析,识别学习困难点;(3)基于历史数据的教学效果预测,提前进行教学干预。这些功能的实现使教师能够更精准地把握教学情况,及时调整教学策略。

2.3 教学过程中生成性资源的系统性积累与管理

2.3.1 教学过程资源的数字化采集

利用学习通平台采集课堂互动数据、作业提交记录、测试成绩等过程性数据。建立学生项目作品库,收集优秀项目报告、设计文档、源代码等生成性资源。通过系统化的采集和管理,形成了动态更新的教学资源生态系统^[3]。

2.3.2 资源共享与再利用机制

通过学习通平台实现跨课程、跨年级的资源复用,开发资源贡献激励机制,鼓励师生积极参与资源建设。建立资源更新维护机制,确保资源的时效性和准确性。

2.4 基于数字化平台的教学模式创新与实践

2.4.1 混合式教学模式的深化实施

设计“线上自主学习+线下深度研讨”的教学流程,构建线上学习活动模板库,包括预习任务、在线讨论、虚拟实验等多种形式。建立线上线下教学衔接机制,确保教学过程的连贯性。实施效果显示,学生线上学习参与度达到96%,线下课堂效率提升52%。

2.4.2 项目式学习的数字化支撑

基于项目进行学习流程的全面管理,覆盖项目发布、团队协作、进度跟踪全过程。建立项目资源库,提供项目开发所需的技术文档、参考案例、开发工具等支持。设计项目成果展示与评价系统,支持多维度项目评价。在研究期间,共完成18个真实项目开发^[4]。

2.4.3 个性化学习路径的实施

基于学生学习数据动态调整学习内容,建立学习预警机制,及时发现学习困难学生并提供帮助。通过个性化学习路径的实施,学习困难学生转化率达到76%,学生学习满意度提升至94%。

3 研究过程

3.1 第一阶段:基础建设与框架设计

本阶段主要完成现状调研、需求分析和平台建设等基础工作。通过对现有教学资源的全盘盘点,识别资源缺口和不足;调研师生对数字化教学资源的意见,分析行业发展趋势,明确教学资源建设方向。

在技术平台建设方面,确定以学习通为核心平台。配置平台基础功能模块,建立平台管理规范和使用指南。同时制定教学资源建设标准,包括格式标准、质量要求、标注规范等,设计资源分类体系,建立多维度资源标签系统。

3.2 第二阶段:资源建设与工具应用

本阶段是研究的核心实施阶段。完成核心

教学资源数字化整合,形成丰富多元的教学资源库。组织AI工具使用培训4次,覆盖全体专业教师和学生。开展AI辅助教学试点,在5门课程中应用AI工具,收集AI工具使用案例47个。在3门课程中全面实施项目式教学,完成18个项目开发。

3.3 第三阶段:总结评估

本阶段进行教学效果评估和成果总结。通过问卷调查、访谈、平台数据分析等多种方式,全面评估研究成果的应用效果。开展教学效果满意度调查,结果显示学生对教学模式的满意度达到94%,对教学资源的满意度达到92.3%。系统梳理研究过程中的各类文件、数据和案例,撰写研究报告和操作指南。

4 研究成果

4.1 数字化教学资源体系的建成与应用

建成包含9门专业课程的教学资源库,整合电子教材、多媒体课件、微课视频、虚拟仿真资源等数字化教学内容,实现了已完成教学课程的全面覆盖。

4.2 AI技术在教学中的深度应用成果

4.2.1 教师应用成效

教师使用AI工具辅助备课的比例全面提升,课件制作时间平均减少42%。基于AI的学情分析准确率达到91%,使教师能够更精准地把握学生的学习情况。通过AI工具的辅助,教师的教学设计能力和资源开发能力得到显著提升。

4.2.2 学生应用成效

学生使用AI工具进行学习的比例达到94%,编程作业完成质量提升37%,电路设计一次通过率提升28%。AI工具的应用不仅提高了学习效率,更重要的是培养了学生运用现代技术解决问题的能力。

4.2.3 教学质量评估创新

实现教学过程数据的实时采集与分析,基于学习通数据获取学生对课堂内容的掌握情况,并针对性地对教学过程进行调整,实现了教学评价的科学化和精细化。

4.3 教学模式创新成果

4.3.1 混合式教学模式成熟度

形成完整的混合式教学实施方案,学生线上学习参与度达到96%,线下课堂效率明显提升。通过线上线下教学的有机结合,实现了教学资源的优化配置和教学效果的最大化。

4.3.2 项目式学习成效

完成项目开发18个,学生团队协作能力明显提升。在北京市职业技能大赛中,4支参赛队伍全部获奖,创造了专业参赛的最好成绩。

4.3.3 个性化学习路径实施效果

基于个性化的学生学习成果,为其定制基础作业和拓展作业,学生的学习积极性和效率明显提升。通过个性化学习路径的实施,学习困难学生转化率达到76%,学生学习满意度提升至94%。

5 应用效果分析

5.1 教学质量提升效果

学生上课“抬头率”明显提升，课堂参与度较之前有较大改善。教师备课时间和教学资源准备时间显著减少，作业批改效率明显提高。教学效率的提高使教师能够将更多精力投入到教学设计和学生指导中。

5.2 教学资源使用效益

学习通平台在专业课程授课过程中全程使用，资源的使用活跃度显著高于传统教学方式。实现跨年级资源共享，智能产品开发与应用专业大一和大二级学生共享教学资源成果。建立由教师和学生共同维护的资源更新机制，资源升级更新快速，确保了教学资源的时效性和先进性。

5.3 教师专业能力发展

全部专业教师掌握数字化教学工具使用，均使用学习通完成教学过程。全部专业教师掌握使用AI工具进行教学资源建设，能够使用AI工具制作教学所用网页和视频等。

6 问题与讨论

6.1 存在的主要问题

尽管本研究取得了显著成果，但在实践过程中也发现了一些问题：AI技术在教学中的创新性应用案例相对较少，技术工具与教学内容的深度融合还需加强；目前已形成的教学资源尚不能做到根据需求完成自适应推荐；AI辅助学习效果的长期跟踪评估机制不健全，个性化学习路径体系待完善；资源更新的长效机制尚未完全形成，技术平台的长期维护和升级机制待明确。

6.2 原因分析

上述问题的产生主要源于以下原因：教师数字素养存在差异，不同年龄段教师对新技术接受程度不同；技术支撑体系不够健全，学校信息化基础设施仍需加强，技术支持服务响应不够及时；制度建设相对滞后，数字化教学资源建设的制度保障不足；跨部门协作机制不够

顺畅，影响了项目的整体推进和实施效果。

6.3 改进建议

针对以上问题，提出以下改进建议：加强教师培训与支持，建立分层次的教师数字化能力培训体系；完善技术支撑体系，加强学校信息化基础设施建设，建立快速响应的技术支持服务团队；健全制度建设，制定数字化教学资源建设管理办法；建立跨部门协同工作机制，加强教学部门、技术部门和管理部门的协调配合。

7 结论与展望

7.1 研究结论

本课题通过一年的深入研究与实践，在基于人工智能与数字化手段的智能产品开发与应用专业教学资源建设方面取得了显著成效：构建了完整的数字化教学资源体系，建成包含9门专业课程的教学资源库；探索了AI技术在教学全流程中的应用模式，教师使用AI工具辅助备课比例显著提升，学生使用AI工具熟练度明显提升；建立了教学过程中生成性资源的系统性积累与管理机制，形成了动态更新的教学资源生态系统；基于数字化平台开展了教学模式创新实践，项目式学习完成18个真实项目开发，学生在职业技能大赛中获得优异成绩；形成了可复制、可推广的数字化教学资源建设方案，为职业教育的数字化转型提供了实践参考。

研究成果表明，人工智能与数字化手段的深度融合能够有效提升智能产品开发与应用专业的教学质量与效率，促进教师的专业发展和学生的综合素质提升。

7.2 未来展望

基于本研究的成果和存在的问题，未来将在以下方向开展深入研究：探索生成式AI在教学中的创新应用，研究AI驱动的个性化学习系统；研究个性化学习效果的长期跟踪评估机制，持续优化个性化学习路径；研究数字化教学资源的动态更新机制，探索资源共建共享的可持续发展模式；研究成果在其他专业的推广应用路径，探索校际资源共享与合作机制。

参考文献：

- [1] 杨成名, 周潜, 韩锡斌. 职业教育数字化转型: 驱动逻辑、研究框架与推进策略 [J]. 电化教育研究, 2023 (2): 64-71.
- [2] 叶维裕, 陈景. AI时代教育人工智能辅助教学现状及研究 [J]. 科技风, 2025 (4): 68-70.
- [3] 郝雷刚, 杨辰月, 庞俊霞. 基于超星学习通的线上线下“混合式”教学模式研究与实践——以《信息技术基础》课程为例 [J]. 现代农村科技, 2025 (1): 108-110.
- [4] 闫妮, 李楠. 素养导向的人工智能课程项目式学习 [J]. 中国现代教育装备, 2025 (2): 52-54.

作者简介: 胡水仙 (1991.3—), 女, 汉族, 河北省衡水市, 硕士, 助教, 研究方向: 智能制造。

项目信息: 昌平区职成教育微小课题“基于人工智能与数字化手段的智能产品开发与应用专业教学资源建设实践” (课题编号: CP202501)。