Artificial intelligence technology is deeply integrated into the whole process of education, teaching and management practice research

Dianli Wang¹ Wei Wei² Fengtao Wei¹ Xing Zhang¹ Aixia Sun^{3*}

1. School of Intelligent Manufacturing, Changchun University of Science and Technology, Changchun, Jilin, 130000, China
2. Changchun Construction Technical School, Changchun, Jilin, 130000, China
3. Shanghai Zhengyuan Computer Technology Co., Ltd., Shanghai, 200120, China

Abstract

This research delves into the widespread adoption of AI techniques in both the teaching and administrative processes of education. It explores how these advancements enhance the intellectual environment of educational settings, improve the distribution of educational resources, and increase the efficiency of educational management. The study found that AI technology not only made educational environments more comfortable and secure but also provided significant support for instructional decisions by analyzing real-time data. Through the application of personalized learning paths, AI has significantly enhanced students' learning experiences and performance by aligning learning materials more precisely with individual student needs. Additionally, the introduction of intelligent teaching assistants and virtual labs has revolutionized teaching methods, fostering greater experimental skills and scientific inquiry in students.

Keywords

Artificial Intelligence; Education and Teaching; Whole Process of Management; Technology Integration; Practical Research

人工智能技术深度融合入教育教学和管理全过程实践研究

王殿利¹ 魏巍² 魏峰涛¹ 张旭宁¹ 孙艾霞^{3*}

1. 长春科技学院智能制造学院, 中国·吉林 长春 130000
2. 长春市建设技工学校, 中国·吉林 长春 130000
3. 上海正圆计算机科技有限公司, 中国·上海, 200120

摘要

本研究综合分析了人工智能技术在教育教学和管理全过程中的深度融合情况, 探讨了其对提升教学环境智能化水平、优化教学资源配置以及增强教学管理效率的影响。研究发现, 人工智能技术的应用提高了教学环境的舒适度和安全性, 通过实时数据分析为教学决策提供了有力支持。在个性化学习路径的实施中, 人工智能技术通过精准匹配学习资源和学生需求, 有效提升了学生的学习体验和成绩。智能教学助手和虚拟实验室的引入为教学方法带来了创新, 增强了学生的实验技能和科学探究能力。

关键词

人工智能, 教育教学, 管理全过程, 技术融合, 实践研究

【基金项目】吉林省高等教育学会一般课题“人工智能技术用于提升高校教学质量的路径研究”(项目编号: JGJX24D0892); 吉林省职业教育研究中心一般课题“人工智能技术深度融合入教育教学和管理全过程实践研究”(项目编号: 2024ZCY378)。

【作者简介】王殿利(1974-), 男, 中国吉林长春人, 硕士, 讲师, 从事计算机应用、人工智能研究。

【通信作者】孙艾霞, 男, 硕士, 工程师, 从事算法设计、人工智能、大数据研究。

1 人工智能技术在教育领域的应用现状

1.1 人工智能技术的发展背景及其对教育领域的潜在影响

随着信息技术的快速发展, 人工智能(AI)已经成为推动社会进步的关键技术之一。随着传统人工智能的技艺持续普及并得到提高, 尤其体现在深度学习被广泛应用, 特别是在自然语言处理的大规模预测模型和计算机视觉方面取得了显著突破, 人工智能的进步不断获得新动力。这种技术革命性地影响了工业、医疗、金融等众多行业, 并且教育行业也展现出巨大的成长潜力。人工智能技术的应用正在改变

传统的教学模式，为教育管理提供新的视角和工具^[1]。

人工智能技术通过智能教学辅助系统和数据分析工具显著提升了教学的效率和质量，同时实现了教育资源的优化配置。智能技术可以根据每位学生的具体学习表现和成果，量身定制个性化的学习路径和教材内容。在教育管理领域，人工智能的应用能实现自动化和智能化，大大提高管理决策的科学性和准确性。

1.2 教育教学中的人工智能应用案例分析

在教育教学中，人工智能的应用案例日益增多，一些学校采用了智能教学辅助系统，如智能导师系统，系统能够根据学生的学习习惯和成绩提供个性化的学习建议和资源。Knewton 提供的 Adaptive Learning Platform Knewton 智能学习平台可以在学生学习过程中，根据其互动行为和学习成果，动态适配教材内容与难易程度，从而满足每位学生的个性化学习需要。ETS 开发的 e-rater 系统能够自动评估学生的写作能力，提供即时反馈。这种自动化评估不仅提高了评估的效率，还能够帮助教师从繁重的评分工作中解放出来，让他们有更多时间进行教学设计和学生指导。Georgia Tech 的 Jill Watson 是一个基于 IBM Watson 的智能辅导系统，它能够回答学生在在线课程论坛上的问题。Jill Watson 通过分析学生的提问和课程资料，提供快速准确的答案，极大地提高了学生参与度和满意度。Insight Education Group 使用数据分析工具来跟踪学生的学习进度和成绩，识别那些可能需要额外帮助的学生。通过数据，教师可以及时调整教学策略确保所有学生都能跟上课程进度^[2]。

2 人工智能技术在教育教学与教育管理中的深度融入实践研究

2.1 智能化教学环境的构建与优化

智能化教学环境的建设是推动教育现代化的重要组成部分。这包括对物理教学设施的智能升级，例如智能教室、实验室的改进，以及虚拟教学平台的搭建。通过引入人工智能技术，智能教育软件和应用能够提供更具互动性的学习体验，进而提高学生的参与度和学习积极性。系统会根据学生的学习进度和理解能力，动态调整教学内容和难度，确保每位学生都能在适合自己的节奏中学习。这些系统会收集和分析学生的学习数据，以评估教学效果和学生表现，从而为教师提供反馈，帮助优化教学策略。通过智能化手段合理分配教学资源，有效利用资源并减少浪费。教室也会根据具体的学习活动自动调整光线、温度等环境因素，以创造一个理想的学习环境。这种智能化的教学模式，不仅提升了教学质量，也为学生提供了更加舒适和高效的学习体验^[3]。

2.2 个性化学习路径的设计与实施及教育管理决策支持系统的开发

个性化学习路径的设计与实施过程中，持续评估与优化是开发重中之重。通过收集学生自我评估、同伴评价、教

师观察及家长意见等多渠道反馈信息，揭示学习路径中可能存在的问题，并据此调整教学策略。对学习成果的分析可通过标准化测试、项目作业和课堂表现等方式进行，量化学生的学习进步，并根据结果调整学习目标和教学方法。

教育管理决策支持系统(DSS)的开发是另一重要环节。需求分析阶段需紧密合作，了解管理者在日常决策中遇到的具体问题和挑战。数据集成阶段需收集和整合来自不同来源的教育相关数据，确保数据的准确性和完整性。模型开发阶段则设计和实现预测模型和优化算法，帮助管理者做出更加科学和合理的决策。

2.3 人工智能技术在教育管理中的应用

人工智能技术在教育管理中的应用，主要体现在对学习者的精细化分析和教育资源的合理分配与优化上。通过收集学生的学习数据，教育机构能够构建详细的学习者画像，深入了解每个学生的学习需求和潜在优势。这种分析帮助教师识别学生在学习过程中出现的模式和趋势，从而预测他们在未来学习中可能面临的困难，并提前制定相应的教学策略。系统还能根据学生的学习进度和成绩，灵活调整教学计划和课程安排，每位学生都能得到适合自己的学习体验。通过监控教育资源的使用情况，能够及时识别出资源的浪费和不足之处，为管理者提供切实可行的改进建议。

3 案例分析与效果评估

3.1 教育实践案例选择与分析

3.1.1 案例背景介绍

全球教育系统面临着提高教学质量、实现个性化学习、优化资源配置和提升管理效率等多重挑战。传统的教学模式和教学管理方法已难以满足现代教育的需求，迫切需要引入创新的技术手段来推动教育的现代化进程。在这样的背景下，IEECO 项目应运而生，项目的核心理念是通过技术手段提升教育的互动性、个性化和智能化水平，从而提高教学效率和质量，实现教育资源的最优配置。

IEECO 项目的技术架构是一个多层次、模块化的智能化教学环境。是通过部署光线、温度、湿度等各类传感器以及智能摄像头、智能门锁等 IoT 设备，实时收集教室环境数据的智能感知系统。IEECO 项目采用中心化的数据库系统存储收集到的数据，利用大数据分析工具进行处理和分析，识别学生的学习模式和趋势。集成了机器学习模型，用于预测学生行为、优化教学策略和个性化学习路径，提升教学的个性化和适应性。个性化学习引擎是 IEECO 项目的另一关键组件，它通过学习路径推荐系统和适应性学习算法，根据学生的学习历史和表现推荐个性化的学习资源和活动，动态调整学习内容和难度，以适应学生的学习进度和风格。智能教学助手的引入，让 IEECO 项目能够提供更加互动的学习体验。该助手利用自然语言处理(NLP)技术和语音识别与合成技术，理解和响应学生的自然语言查询，允许学生通过

语音与智能助手交互,获取学习支持。虚拟实验室的加入,为学生提供了一个无需物理实验室即可进行实验操作的虚拟环境。通过模拟软件和交互式学习模块,学生可以在虚拟环境中进行科学实验和操作练习,增强对复杂概念的理解和记忆。项目的前端界面包括学生和教师门户以及移动应用,提供了用户友好的界面,使学生和教师能够轻松访问个性化学习资源和教学管理工具。后端服务则包括API服务和服务器集群,为前端应用提供后端逻辑和数据接口,提供必要的计算资源,支持大数据分析和机器学习模型运行。

3.1.2 实施环境描述

长春科技学院,一所因其创新教学方法和对教育技术的高度投入而闻名的综合性大学,IEECO项目被选中进行实施。尽管长春科技学院一直致力于通过技术提升教育质量,但在IEECO项目实施之前,其教学环境仍然面临着一些挑战。教室设备老化,缺乏智能化设施,无法自动调节照明和温度的系统。多媒体教学工具的使用不够广泛,限制了教学的互动性和吸引力。传统的教学模式难以满足不同学生的学习需求,缺乏个性化的学习路径和资源推荐,让教师难以根据每个学生的具体情况调整教学内容和方法。长春科技学院期待以各种方法来提高教育水平,以达到教学方式现代化的目标,并供给学生一个学习更有效、互动性更强的环境。

3.1.3 项目实施过程

在项目的最初几个月,团队集中精力进行需求分析,与长春科技学院的教育工作者和技术人员合作,明确项目的目标和预期成果。设计团队开始设计系统的技术架构和用户界面,确保它们能够满足教学需求并提供良好的用户体验。这个阶段还包括了对智能感知系统和数据分析平台的初步设计,以及个性化学习引擎和智能教学助手的原型开发。在规划和设计完成后,项目进入开发阶段。开发工作包括构建智能感知系统的硬件安装、数据分析平台的软件开发,以及个性化学习引擎和智能教学助手的编程。并进行单元测试和集成测试确保各个组件能够协同工作,满足设计要求。虚拟实验室和前端界面也在这一阶段进行开发和测试。一旦系统开发完成并通过测试,项目团队开始在长春科技学院的选定教室和实验室部署IEECO系统。在项目部署阶段需要注意设备安装正常、系统运行稳定运行。培训教师和学生正确使用IEECO项目提供的功能。在系统部署后的一段时间内,需要对项目跟踪优化,收集用户的满意度和反馈数据,进行必要的优化。通过克服挑战,IEECO项目旨在为长春科技学院提供一个更加智能化和个性化的教学环境。

3.1.4 案例分析方法

在对IEECO项目的效果进行分析时,本研究采用了一种混合研究方法,该方法结合了定性和定量数据收集与分析技术,以获得更全面和深入的洞察。这种方法允许

研究者从多个角度评估项目的影响,捕捉到项目实施的广泛效果,以及那些不易通过单一方法论捕捉到的细节^[1]。

在定量方面,本研究采用了统计分析方法来评估IEECO项目对教学效率和学生学习成果的影响。通过收集项目实施前后的数据,包括学生的考试成绩、参与度、满意度调查结果以及教学资源的使用情况,我们能够量化项目的效果。项目对核心教学参数的效应,能够由诸如均数、偏差量级及联系指数等描述统计手段的运用而得到阐明。运用推断性统计测试,t检验和方差分析(ANOVA),来确定项目效果的显著性,以及不同变量之间的关系。

定性分析方法则用于探索项目参与者的个人体验和感受,以及项目实施过程中的复杂情境因素。运用半结构化的访谈方式、集中小组对话及实地观察手段,搜集了来自教师、学生以及行政管理人员的深刻洞察。

3.2 人工智能技术应用的效果评估

在IEECO项目中,智能化教学环境是核心目标之一。通过智能感知系统和数据分析平台,教学环境的整体质量得以显著提升。智能感知系统通过部署传感器和物联网设备,实时监测教室的光线、温度、湿度和空气质量,自动调节环境设置,确保最佳学习条件,提高舒适度,减少能源浪费。针对学生在学习过程中的习惯和表现,该系统为其量身打造学习建议,从而优化其学习体验。

4 结论与展望

本研究综合分析了IEECO项目在长春科技学院的实施情况,探索了人工智能技术在教育教学及管理中的深度融合。这一项目实现了教学环境的智能化提升,优化了资源配置并提高了管理效率。智能感知系统和数据分析平台的引入,提升了环境的舒适度与安全性,并通过实时数据分析为教学决策提供了支持。执行个性化学习路径有效地促进了学生学习体验和成绩的提升。智能教学助手和虚拟实验室的使用创新了教学方法,增强了学生的实验技能。

未来研究将重点评估教育技术项目(如IEECO)的效果与价值,并推动教育的发展。通过多案例研究,可以在不同学校中复制IEECO项目,提升研究结果的外部有效性,探讨其适应性及效果。

参考文献

- [1] 何攀利.人工智能技术对高校教育教学管理的影响[J].辽宁开放大学学报,2024,(03):79-82.
- [2] 祝芷卉.人工智能技术背景下高职教育教学管理的思考[C]//冶金工业教育资源开发中心,2024:3.DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.025424.
- [3] 雷晓艳,孙妍.人工智能时代影视教育的问题、机遇与应对[J].传播与版权,2023,(14):103-106.DOI:10.16852/j.cnki.45-1390/g2.2023.13.034.