

大数据赋能的“人工智能+医疗”项目式教学改革与评价体系构建研究

吴天强 于海迪

河北东方学院, 中国·河北 廊坊 065000

摘要: 随着人工智能与医疗领域的深度融合, 如何培养适应未来医疗发展的复合型人才成为高等教育的重要课题。本文基于大数据技术, 构建了“人工智能+医疗”项目式教学模式, 并建立了相应的教学评价体系。通过分析当前教学中存在的问题, 探讨了项目式教学在人工智能与医疗交叉学科中的应用价值, 提出了以数据驱动、项目导向、能力培养为核心的教学改革路径, 并构建了多维度、动态化的评价体系。本研究旨在为高等医学院校和工科院校开展跨学科教学改革提供理论依据与实践参考。

关键词: 大数据; 人工智能; 医疗教育; 项目式教学; 评价体系; 智慧医疗

Research on Project-based Teaching Reform and Evaluation System Construction of "AI + Healthcare" Empowered by Big Data

Wu Tianqiang, Yu Haidi

Hebei Oriental University, China Hebei Langfang 065000

Abstract: With the deep integration of artificial intelligence and healthcare, how to cultivate interdisciplinary talents who can adapt to the future development of medicine has become an important issue in higher education. Based on big data technology, this paper constructs a project-based teaching model for "AI + Healthcare" and establishes a corresponding teaching evaluation system. By analyzing current problems in teaching, it explores the application value of project-based teaching in the interdisciplinary field of AI and healthcare, proposes a teaching reform path centered on data-driven, project-oriented, and competency-based approaches, and builds a multi-dimensional and dynamic evaluation system. This study aims to provide theoretical and practical references for medical and engineering colleges to carry out interdisciplinary teaching reforms.

Keywords: Big data; Artificial intelligence; Healthcare education; Project-based teaching; Evaluation system; Smart healthcare

0 引言

在数字时代背景下, 人工智能与医疗的结合已成为推动医学进步的重要力量。从辅助诊断到精准治疗, 从健康管理到药物研发, AI 技术正在深刻改变医疗行业的生态。然而, 当前我国在“人工智能+医疗”领域的人才培养仍存在课程体系不完善、教学方法单一、评价机制滞后等问题。项目式教学作为一种以学生为中心、以问题为导向的教学模式, 有助于提升学生的实践能力与创新思维。将项目式教学与专业特色融合, 为学生提供参与真实工程项目的体验^[1]。本文结合大数据技术, 探索“人工智能+医疗”项目式教学改革路径, 并构建科学合理的评价体系, 以推动跨学科人才培养模式的创新, 促进智慧医疗的可持续发展。

1 当前“人工智能+医疗”教学中存在的问题

目前, 我国高校在“人工智能+医疗”教学方面普遍存在以下问题: 一是课程内容与医疗实践脱节, 课程内容多以人工智能理论与医疗基础知识点简单叠加为主, 缺乏对医疗实际场景的融入, 未形成跨学科知识体系。实践教学环节多为模拟操作, 缺乏基于真实医疗数据的项目训练, 学生难以理解 AI 技术在医疗场景中的实际应用逻辑^[2]。二是教学资源分散, 缺乏统一的数据平台与实验环境; 医学数据、AI 算法模型、实验环境等教学资源分散于不同平台, 存在数据标准不统一、资源难以互通的问题。同时, 医疗数据具有敏感性, 高校缺乏规范化的脱敏医疗数据集与安全的实验平台, 限制了学生的实践探究。三是

评价方式单一, 偏重理论考试, 忽视实践能力与创新能力的评估; 四是师资结构不合理, 缺乏兼具 AI 技术与医疗背景的复合型教师; 五是学生参与度低, 缺乏持续的学习动力与项目实践机会。这些问题严重制约了高质量复合型医疗 AI 人才的培养。

2 大数据赋能的“人工智能 + 医疗”项目式教学模式构建

2.1 课程体系设计

结合医疗行业需求与 AI 技术发展趋势, 构建模块化、层次化的课程体系。设置医学基础、人工智能基础、大数据分析基础、医疗伦理等课程, 为学生奠定跨学科知识基础, 重点培养学生的医疗知识理解能力与数据素养。设置医学影像处理、机器学习、深度学习、医疗大数据挖掘等课程, 聚焦 AI 核心技术在医疗场景中的应用, 培养学生的技术应用与模型构建能力^[3]。结合临床诊断、药物研发、健康管理、医院信息化等医疗实际场景, 设计系列项目任务, 引入医院脱敏后的真实医疗数据集(如医学影像、电子病历、健康监测数据等), 让学生开展数据清洗、特征提取、模型构建、结果验证等全流程项目实践, 实现知识向能力的转化。

2.2 教学资源平台建设

利用大数据技术搭建开放共享的教学资源平台, 整合医疗数据、算法模型、实验环境等资源, 支持学生开展跨学科项目实践, 实现教学资源的智能推荐与动态更新^[4]。整合高校医学院系、工科院系的教学资源, 以及合作医院、企业的真实医疗数据、算法模型、案例库等资源, 制定统一的数据与资源标准, 实现资源的分类存储与互联互通; 对医疗数据进行规范化的脱敏处理, 通过数据加密、访问权限控制等技术保障数据安全, 符合医疗数据管理的相关法律法规。基于大数据分析技术, 记录学生的学习行为、知识掌握情况、项目实践进度等数据, 构建学生个性化学习画像, 为学生智能推送适配的学习资源、项目任务与指导建议, 实现个性化教学。平台搭建线上虚拟实验环境, 支持学生开展 AI 模型的模拟训练与调试; 同时与合作医院、企业共建线下实践基地, 为学生提供真实的医疗场景实践机会, 实现线上线下实验环境的互补融合。平台设置在线答疑、项目讨论、团队协作等功能, 支持教师与学生、学生与学生之间的实时沟通与协作, 打破时空限制, 提升教学与实践的效率^[5]。

2.3 教学过程实施

采用“项目驱动、团队协作、教师指导”的教学模

式, 学生以小组形式完成从问题定义、数据建模到结果评估的全过程, 提升解决实际医疗问题的能力。项目选题紧密结合医疗产业实际需求与临床实际问题, 由高校教师与合作医院的临床医生、企业导师共同拟定项目题库, 涵盖医学影像识别、疾病风险预测、电子病历结构化、药物分子筛选等多个方向; 同时根据学生的知识基础与能力层次, 将项目分为基础型、提升型、创新型三个等级, 学生可自主选择或组队申报项目。

为每个项目小组配备双导师, 一名为高校的跨学科教师(医学与工科联合), 负责理论知识与技术方法的指导; 一名为合作医院的临床医生或企业的技术专家, 负责医疗场景与产业需求的指导, 确保项目实践贴合实际。

设置项目成果展示与交流环节, 学生小组通过答辩、海报展示、模型演示等形式展示项目成果, 教师、行业专家、企业导师对项目成果进行点评与指导, 促进学生之间的交流与学习。在教学过程中, 教师的角色从传统的知识传授者转变为项目指导者、资源协调者与思维引导者, 重点引导学生掌握跨学科的思维方法与实践能力。

3 教学评价体系的构建

3.1 评价原则

坚持过程性评价与终结性评价相结合、能力评价与知识评价并重、多元主体参与的评价原则, 注重学生综合素质与创新能力的培养。不仅关注学生的项目最终成果与课程考核成绩, 更重视对学生项目实践全过程的行为与表现进行评价, 记录学生在问题探究、团队协作、模型优化等环节的成长与进步, 实现对学生学习过程的全面监控与评价。在考核学生医学与人工智能跨学科知识掌握程度的基础上, 重点评价学生的实践能力、创新思维、跨学科协作能力、数据素养、问题解决能力等综合能力, 契合复合型医疗 AI 人才的培养需求。打破单一教师评价的格局, 构建“教师 + 行业专家 + 企业导师 + 学生自评 + 小组互评”的多元评价主体体系, 不同评价主体从不同角度对学生进行评价, 使评价结果更全面、客观, 更贴合产业对人才的能力要求^[6]。依托大数据教学资源平台, 实时收集学生的学习行为数据、项目进度数据、成果数据等, 通过数据分析实现对学生的动态化评价与实时反馈, 及时发现学生学习与实践中存在的问题, 为学生提供针对性的指导与改进建议。

3.2 评价内容

围绕“人工智能 + 医疗”复合型人才的能力要求, 从知识掌握、项目实践、综合能力、职业素养四个核心维度

表1

评价维度	二级指标	评价要点	评价主体
知识掌握	跨学科知识基础	医学基础、人工智能、大数据分析知识的掌握程度	高校教师
	知识应用能力	将跨学科知识应用于项目实践的能力	高校教师 + 行业专家
项目实践	项目完成质量	项目方案设计、数据处理、模型构建、结果验证的完整性与科学性	高校教师 + 行业专家 + 企业导师
	模型性能指标	AI 模型的准确率、精准率、召回率等核心性能指标 (贴合医疗场景需求)	高校教师 + 企业导师
综合能力	项目报告与答辩	项目报告的规范性、逻辑性, 答辩的表达能力和问题应答能力	多元主体
	跨学科协作能力	在团队中的角色定位、沟通协调、分工合作的表现	小组互评 + 教师 + 企业导师
	创新思维能力	项目方案的创新性、模型优化的新思路、问题解决的独特方法	高校教师 + 行业专家 + 企业导师
	数据素养	医疗数据的清洗、处理、分析能力, 数据安全与规范使用意识	高校教师 + 企业导师
	问题解决能力	在项目实践中发现问题、分析问题、解决问题的能力	多元主体
职业素养	医疗伦理意识	遵守医疗伦理规范, 保护患者隐私, 树立正确的医疗 AI 应用理念	高校教师 + 行业专家
	学习主动性与责任感	项目实践中的学习态度、积极性、团队责任感与任务执行力	小组互评 + 教师 + 企业导师
	沟通表达能力	团队内部的沟通效率、项目成果的展示与表达能力	多元主体

设计评价指标体系, 各维度下设具体的二级指标, 并制定明确的评价标准与量化分值, 实现评价内容的立体化与标准化, 具体如上表 1 所示。

3.3 评价方法

采用大数据分析技术, 收集学生在平台上的学习行为数据、项目进度数据、成果数据等, 实现动态化、智能化的评价反馈。引入同行评价、专家评审、企业评价等多方参与机制。通过教学资源平台, 实时、自动收集学生的学习行为数据(登录频次、资源学习时长、作业完成情况等)、项目实践过程数据(项目进度、数据处理记录、模型调试日志等)、项目成果数据(模型性能指标、项目报告、答辩视频等), 实现评价数据的全面、准确收集, 减少人工收集的工作量。利用大数据分析技术, 对学生的知识考核成绩、项目完成质量分值、模型性能指标等定量指标进行自动化分析与评分, 生成定量评价结果; 同时通过数据挖掘技术, 分析学生的学习行为与项目实践之间的关联性, 为评价结果的解读提供数据支撑。

组织高校教师、行业专家、企业导师、学生自评、小组互评, 按照既定的评价标准, 对学生的创新思维、协作能力、医疗伦理意识等定性指标进行打分与文字评价, 形成定性评价结果。平台将定量评价结果与定性评价意见进行整合, 按照各评价指标的权重计算学生的综合评价分值, 生成学生的个性化评价报告; 评价报告不仅包含综合成绩, 还明确指出学生的优势与不足, 并提供针对性的改进建议, 实现评价结果的及时反馈。将综合评价结果作为学生课程成绩、评优评先、实践考核的重要依据; 同时通过对评价数据的整体分析, 总结教学过程中存在的问题,

为教学模式、课程体系、项目设计的优化提供数据支撑, 实现“评价 - 反馈 - 优化”的闭环教学。

4 结语

大数据赋能的“人工智能 + 医疗”项目式教学模式, 有助于打破学科壁垒, 推动教学与医疗实践的深度融合。未来应进一步加强校企合作、共建教学资源、优化评价机制, 培养更多具备 AI 素养的医疗人才, 推动智慧医疗的可持续发展。同时, 应关注伦理教育、数据安全与政策支持, 构建健康、可持续的跨学科教育生态。

参考文献:

[1] 李可, 杜圣东, 郭东明等. 项目沉浸式教学在高校人工智能课程中应用的改革与探索[J]. 中国多媒体与网络教学学报 (上旬刊), 2023,(12):53-56.

[2] 唐朝丰, 班悦. 融合大数据与人工智能技术的医疗保险学课程教学改革探索[J]. 创新创业理论与实践, 2025,8(19):40-42.

[3] 唐睿, 王学亮, 王华丽等.“人工智能 +”背景下医疗器械维护与管理专业课程体系构建研究[J]. 海峡科技与产业, 2020,33(11):59-61.

[4] 巫建华. 人工智能推动医疗资源与运营决策优化探究[J]. 财经界, 2025,(36):45-47.

[5] 张华, 彭子璇, 曹乾等. 人工智能赋能医疗保险课程教学的探索与效果研究[J]. 卫生职业教育, 2026,44(01):51-53.

[6] 王艳, 初红, 梁静静等. 人工智能背景下高等医学教育的改革现状与探究[J]. 中国医药导报, 2022,19(13):64-67.