

AI赋能项目化教学下工科类专业学习评价研究

周谦 李杰 李勇

成都工业职业技术学院, 中国·四川 成都 610218

摘要: 随着人工智能技术的快速发展, 高等教育, 尤其是高职教育正面临深刻的教学模式与学习评价体系变革。高职工科类专业作为培养创新型技术人才的核心领域, 亟需在教学与评价环节引入 AI 技术, 以实现学习过程的智能化、精准化与个性化。本文基于项目化教学理念, 结合高职教育特点, 深入探讨 AI 赋能下高职工科专业学习评价的理论基础、应用模式与实践路径, 旨在构建科学、动态、个性化的学习评价体系, 促进教学质量提升与人才培养模式创新。

关键词: 人工智能; 项目化教学; 学习评价; 教学改革

Research on Learning Evaluation of Engineering Majors under Project-Based Teaching Empowered by AI

Zhou Qian, Li Jie, Li Yong

Chengdu Polytechnic College, China Sichuan Chengdu 610218

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence technology, higher education, especially higher vocational education, is undergoing profound changes in teaching models and learning evaluation systems. As a core area for cultivating innovative technical talents, higher vocational engineering majors urgently need to introduce AI technology into teaching and evaluation to achieve intelligent, precise, and personalized learning processes. Based on the project-based teaching concept and in combination with the characteristics of higher vocational education, this paper deeply explores the theoretical basis, application models, and practical paths of learning evaluation for higher vocational engineering majors empowered by AI, aiming to construct a scientific, dynamic, and personalized learning evaluation system to promote the improvement of teaching quality and the innovation of talent cultivation models.

Keywords: Artificial intelligence; Project-based teaching; Learning evaluation; Teaching reform

0 引言

2022 年教育部等五部门《职业教育现场工程师专项培养计划》首次将“精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新”写入政策文本, 标志着工科人才培养规格从“技术技能型”跃迁到“新质复合型”。人才规格的提升须有匹配的教学体系支撑, 如教学环境、方法、评价、管理等。项目化教学(PBL)因其“做中学、学中创”的特性, 被默认为承载复合素质的最佳载体。然而, 传统“一张试卷”的评价范式难以回应政策对“过程、素养、岗位”的同步诉求。在新时代教育数字化转型的背景下, 人工智能(AI)技术的介入使教育领域呈现出智能化、精准化、数据化的发展趋势, 如何利用 AI 对项目全周期进行伴随式、多主体、多维度的智能评价, 成为亟需突破的“最后一公里”。

1 AI 赋能职业教育工科类专业建设提质

1.1 AI 技术推动职业教育实现大规模因材施教

当前, 教育信息化正从数字化、网络化阶段迈向以智

能化为核心特征的 4.0 时代。人工智能、大数据、云计算、物联网等技术的快速发展, 正深刻重塑教育生态与教学模式。《中国教育现代化 2035》明确提出, 要加快推进教育信息化, 推动教育理念、模式、内容和方法的变革, 利用现代技术加快推动人才培养模式改革, 实现规模化教育与个性化培养的有机结合^[1]。周平指出, 传统教育评价主要依赖期末考试或阶段测验等结果性评估, 难以反映学生学习过程中的真实状态^[2]。而 AI 技术的引入, 使教育评价体系发生根本性变革。通过智能学习平台和学习分析系统, AI 能够对学生的学习行为、知识掌握、思维路径、情感态度等进行多维度数据采集与动态分析, 实现学习全过程的可视化与精准化管理。这种由“静态测评”向“动态诊断”、由“终结性评价”向“形成性评价”的转变, 标志着教育评价正在由经验驱动迈向数据驱动的新阶段, 为个性化教学提供了科学依据。教育智能化不仅提升了教学效率, 更推动了教育理念从“以教为中心”向“以学为中心”

的根本转型。

1.2 项目教学能体现职业教育特征

项目化教学 (Project-Based Learning, PBL) 源于建构主义学习理论, 强调学生在真实情境中通过完成综合性任务主动建构知识。其核心理念是“以项目为载体、以问题为导向、以成果为目标”。项目化教学倡导学生在“做中学、学中思、思中创”, 通过任务驱动和团队协作, 促进知识理解、能力培养与情感发展的统一。《国家职业教育改革实施方案》提出, 要深化产教融合、校企合作, 推行项目教学、案例教学、工作过程导向教学等新模式, 推动课堂教学革命^[3]。龚方红认为, 与传统灌输式教学相比, 项目化教学具有三个显著特征^[4]: 一是情境真实性, 学习任务源自现实问题, 具有实践意义; 二是学习过程的探究性, 学生通过资料搜集、实验验证和方案设计等环节实现自主学习; 三是成果的综合性与开放性, 鼓励学生将所学知识迁移应用, 形成创新性解决方案。项目化教学强调学习的过程性与生成性, 注重学生的合作精神、问题解决能力与创造性思维的培养, 也为人工智能技术的嵌入提供了丰富的教学数据基础。

1.3 AI 与项目化教学融合的必然性

人工智能与项目化教学的深度融合, 是教育现代化的必然趋势。一方面, AI 技术的智能分析功能可为项目化教学提供全过程支持。AI 可通过学习行为分析精准识别学生的兴趣点、薄弱环节与思维模式, 辅助教师进行任务分配与学习分组, 实现个性化学习路径的动态调整。例如, 在项目研究中, AI 能够根据学生的表现推荐资料、生成学习报告或提供即时反馈, 帮助学生高效推进项目进程。另一方面, AI 的预测与评估功能可解决项目化教学中评价难度大的问题。AI 能综合分析学生在任务完成过程中的互动数据、作品质量与创新表达, 从多维度构建形成性评价体系, 实现过程性学习成果的客观量化。此外, AI 还能辅助教师进行教学设计与资源管理, 如智能生成项目任务模板、分析小组协作情况、识别潜在学习风险等, 使教师从繁杂的事务性工作中解放出来, 更专注于教学指导与情感支持。赵志群也强调, AI 赋能项目化教学有助于实现个性化学习路径的动态调整, 推动教学从经验型走向智能型^[5]。总的来看, AI 赋能项目化教学, 不仅提升了教学效率与学习质量, 更促进了教育模式从经验型走向智能型的跃迁, 推动课堂教学迈向数据化、精准化与个性化的新时代。

2 工科类专业学习评价的现状与困境

2.1 评价方式单一与结果导向明显

当前工科教学评价体系仍普遍以结果性评价为主, 主要依据考试成绩、实验报告及课程论文等量化指标来衡量学生的学习成果。这种“分数至上”的评价模式虽然具有一定的客观性与可操作性, 但往往忽视了学生在学习过程中的思维深度、创新能力与综合素质的表现。项目学习强调“做中学”“学中创”, 重在培养学生的实践能力与问题解决能力, 而传统评价方式却无法准确反映学生在项目研究、方案设计与团队协作中的真实表现。过度依赖终结性考试, 使得学生将学习目标局限于应试成绩, 而非能力提升与知识迁移, 导致“重结果、轻过程”的倾向加剧。结果导向型评价不仅削弱了学习过程的教育价值, 也难以为学生提供有效的成长性反馈。要实现项目化教学的真正育人目标, 评价体系必须从单一的结果评估转向多维度的过程性评价, 突出学习体验、思维品质与创新能力的综合考查。

2.2 过程数据缺乏与反馈机制滞后

在传统工科教学中, 教师难以实时掌握学生的学习动态。课堂笔记、实验记录或汇报展示往往只是学习成果的“表层表现”, 无法反映学生在项目执行过程中经历的思考与探索。由于缺乏过程性数据支持, 教师的评价多停留在项目成果完成后进行的总结式评估上, 反馈往往滞后, 难以及时发现学生在学习过程中的困难与偏差。例如, 在工程设计项目中, 教师很难了解学生在方案论证、技术选型或团队沟通等环节的具体表现, 导致指导的针对性不足。而项目化教学本身涉及任务分解、进度控制、数据分析等多维度内容, 评价数据量大且结构复杂, 单凭教师人工分析难以实现精准管理与动态监控。这种信息不对称使得项目化教学中的过程性指导缺乏数据支撑, 反馈机制滞后, 学生在学习中可能出现“盲目探索”“低效协作”等问题, 最终影响项目学习的质量与成效。李梦卿提到, 传统评价方式下, 教师难以全面了解学生的学习过程, 导致反馈滞后。

2.3 教师评价主导与学生参与不足

在现行工科教学评价体系中, 教师仍是唯一或主要的评价主体, 学生自评与互评的比重较低, 造成评价体系的单向性与主观性。教师主导的评价模式虽然便于把控标准, 但忽视了学生在学习过程中的主动性与主体性。项目化教学强调团队合作与自主探究, 学生不仅是知识的接受者, 更是学习的创造者与反思者。然而, 在缺乏学生参与的评

价体系中,他们往往对学习目标与评价标准缺乏认同感,从而影响学习积极性与责任意识。此外,教师主导的评价也容易受到个人偏好与主观印象的影响,难以全面、客观地反映学生的综合能力。研究表明,适度引入学生自评与互评机制,能够有效促进学习反思、增强元认知意识,提高学习动力与合作质量。学生在自我评价中能够发现自身的不足,在互评中能通过他人的反馈进行修正与改进,从而形成良性的学习循环。因此,项目化教学中应建立多元评价主体体系,构建“教师—学生—同伴”三方互动的评价机制,通过AI技术辅助实现数据采集与智能分析,确保评价结果更加客观、公正与发展性。

当前工科项目化教学的评价体系仍存在“重结果、轻过程”“重教师、轻学生”的结构性问题。要实现评价的科学化与智能化,应从数据化、过程化与多元化三个维度推进改革。通过引入人工智能、大数据分析可视化反馈系统,教师可以实时掌握学生学习轨迹,实现动态诊断与个性化指导,最终推动教学评价从经验判断走向数据驱动,从静态测评走向智能反馈,从单向评价走向协同共建。

3 AI 赋能下的项目化教学评价模式构建

本文提出以人工智能技术应用专业为案例,构建“数据驱动、多维动态、智能反馈”的AI赋能评价模式。该模式可表达为:评价模式 = f(输入数据,处理机制,输出反馈),其中输入数据包括学习行为、过程成果、交互记录等多源信息,处理机制基于AI算法实现数据建模与能力分析,输出反馈形成个性化学习画像与改进建议。以下从五个维度阐述改革路径。

3.1 建立专业课项目化教学质量量表

质量量表是评价改革的基础。针对人工智能技术应用专业,应建立涵盖“知识掌握—技能操作—创新实践—协作沟通—职业素养”五个维度的项目化教学质量标准体系。

量表采用等级制描述(即优秀/良好/合格/待提高),为后续AI评价提供标准化框架。同时,量表可根据不同项目类型进行动态调整,如“计算机视觉”侧重算法创新,“大模型应用与开发”侧重部署优化。

3.2 多维动态学习评价体系设计

AI赋能的项目化教学评价体系应打破传统的单一结果评估模式,建立覆盖“知识掌握—技能应用—创新意识—协作能力—学习投入”五个维度的多维动态评价框架。AI系统通过大数据分析模型,对学生的学习轨迹、任务表现与互动记录进行综合评估,自动生成个性化学习档案和成

长报告,实现“以评促学”的教育目标。例如,系统可通过纵向数据比较分析学生在不同项目阶段的成长趋势,识别其在知识迁移、创新思维或合作能力方面的进步与短板。教师据此可实施差异化指导,学生也能通过数据反馈进行自我反思与学习调整,从而实现真正意义上的个性化学习评价。

3.3 建立专业课学习数据采集与分析机制

数据是AI评价的“燃料”。针对人工智能技术应用专业,建立覆盖项目全周期的多源数据采集机制:

(1)学习行为数据:采集学生上课时抬头率,聚拢效果,学习时长,讨论情况,反映学习投入度。

(2)情境数据:包括课堂行为记录、学生答辩时综合情况,反映学习状态与情感投入。

3.4 建立专业课学习评价反馈促学机制

AI技术的引入使项目化教学中的多元评价主体得以有效融合。系统可支持教师评价、学生自评与同伴互评的多层协作,构建开放、互动、共享的智能评价网络。通过自然语言分析与情感识别技术,AI能从评价文本中提取关键情绪与态度特征,识别学生的学习投入程度与心理状态,从而帮助教师及时调整教学策略。例如,根据项目化教学答辩标准及项目中工单、教案,AI动态分析学生答辩PPT、答辩展示内容及话术,为每个学生提出具体改进建议,形成“学习—反馈—优化—再学习”的良性循环。通过人机协同,教师的评价更具科学性与发展性,学生的学习体验也更加个性化与动态化,实现项目化教学评价体系从“单向评价”向“智能共评”的转变。

3.5 人工智能技术应用专业学习评价实践

教学设计:AI根据学生的历史数据与课程目标,为教师提供项目主题推荐、任务分配优化及学习路径预测。通过算法分析,教师能够精准设定教学目标,实现教学任务与学生能力的匹配,提升项目化教学的科学性与针对性。

过程监测:AI通过多模态数据采集,如学生课上语音识别、面部表情分析,答辩过程中PPT内容及个人汇报情况,实时监测学生学习状态。学生根据分析情况,获得多维度分析支持,帮助其更全面地了解学习情况。教师可依据AI生成的学习画像,对学生进行分层指导。

评价结果应用:评价结果不仅用于成绩评定,更应用于个体成长分析、课程改进与教学质量监测,形成“教学—评价—反馈—改进”的闭环机制。

4 结语

AI赋能项目化教学是工科教育创新发展的重要趋势。

通过智能化手段,学习评价实现了由静态结果评估向动态过程诊断的转变。AI技术的引入,不仅提升了教学评价的科学性和公平性,也为学生提供了个性化的学习支持。未来,高校应加强AI教育应用研究,完善数据伦理与隐私保护机制,推动智能评价体系在更广泛的课程中落地。唯有将AI技术与项目化教学深度融合,才能真正实现工科教育从“知识传授”向“能力塑造”的转型,培养适应未来社会发展的创新型工程人才。

参考文献:

- [1]《中国教育现代化2035》.中共中央、国务院,2019.
- [2]周平,杨启良,蒲先祥.高职院校项目化课程的信息化教学现状与需求分析——基于西南地区部分高职院校的调查[J].职教论坛,2019,(5):72-77.

[3]《国家职业教育改革实施方案》.国务院,2019.

[4]龚方红.教育数字化转型背景下高职院校专业与课程升级建设路径研究[J].教育管理,2024,(7):59-65.

[5]赵志群.职业教育项目课程开发与实施[M].北京:清华大学出版社,2021.

[6]李梦卿.职业教育评价改革研究[M].武汉:华中师范大学出版社,2022.

基金项目:本文系成都工业职业技术学院2024年院级科研课题“高职院校AI赋能项目化教学学生学习评价研究”(纵20243030010)。

作者简介:周谦(1990.03-),女,汉族,四川崇州人,硕士研究生,成都工业职业技术学院,助理研究员,研究方向:主要从事项目化教学、人工智能等研究。