

民办高校人工智能专业实验课教学方法改革与实践

刘记伟

广州工商学院, 广东 广州 510850

DOI: 10.61369/TACS.2025120005

摘 要 : 在新工科持续建设的背景下, 培养高水平实践能力、理论基础知识扎实的高素质人工智能专业的人才成为民办高校人工智能专业的重要任务之一。但传统的实验教学模式在当今的时代背景下显得力不从心, 比如在目标设定、内容组织、评价方式等方面难以满足新时代人才培养的需求。本文以成果导向教育 (OBE) 理念为指导, 针对人工智能专业实验课程目前存在的不足, 系统性地开展了课程改革与实践路径。通过明确毕业要求的课程预期学习成果 (CLOs), 进而反向设计实验课程体系, 构建“阶梯递进、项目驱动、虚实结合”的实验内容, 实施以学生为中心、能力为导向的多元化过程性评价, 并建立基于评价数据的持续改进机制, 有效提升人工智能专业实验教学的预期成果。

关 键 词 : OBE 教育理念; 人工智能; 实验课程改革; 成果导向; 实践能力

Reform and Practice of Teaching Methods for Artificial Intelligence Experimental Courses in Private Universities

Liu Jiwei

Guangzhou Institute of Business and Technology, Guangzhou, Guangdong 510850

Abstract : In the context of the continuous construction of new engineering disciplines, cultivating high-quality artificial intelligence professionals with high-level practical abilities and solid theoretical knowledge has become one of the important tasks of artificial intelligence majors in private universities. However, the traditional experimental teaching mode seems inadequate in today's era, such as difficulty in meeting the needs of talent cultivation in terms of goal setting, content organization, and evaluation methods. This article is guided by the Outcome Based Education (OBE) concept and systematically carries out curriculum reform and practical paths to address the current shortcomings of experimental courses in the field of artificial intelligence. By clarifying the expected learning outcomes (CLOs) for graduation requirements, and then reverse designing an experimental curriculum system, constructing a "step-by-step, project driven, and virtual real combination" experimental content, implementing a student-centered and ability oriented diversified process evaluation, and establishing a continuous improvement mechanism based on evaluation data, the expected outcomes of artificial intelligence professional experimental teaching can be effectively enhanced.

Keywords : OBE (outcome-based education) concept; artificial intelligence; experimental curriculum reform; outcome-oriented; practical ability

引言

当前, 传统的实验课程设计普遍目标定位模糊、与毕业真实要求的能力素质脱节、无法清晰的指明学生应该掌握的核心技能; 教学内容零散, 教学设计缺乏系统性与紧跟时代性, 难以形成完整的知识体系和适应行业技术发展; 教学方式单一, 实验设置多为验证性实验, 一定程度上限制了学生的自主研究和创新能力的培养; 评价方式比较片面和欠缺, 比较重视结果轻视学习过程; 反馈机制过时, 缺乏持续改进机制, 导致课程质量停滞不前。这些问题严重影响了人工智能专业人才培养的质量, 难以满足民办高校培养人工智能专业人才的需求^[1]。

OBE (Outcome-Based Education) 教育理念是以学习成果为核心的教育模式, 核心是围绕学生最终需具备的知识、能力及素养设计的教学体系, 基于系统性规划与持续改进达成教育目标^[2]。OBE 理念强调教育以学生能力达成为导向, 而非单一关注教学过程或知识传授, 这与人工智能专业人才培养的核心理念高度契合。

基金项目: 校级质量工程项目 - 基于 OBE 教育理念的人工智能专业实验课程改革与实践 (JXGG202404)。

作者简介: 刘记伟 (1997.10—), 男, 汉, 河南省周口市, 研究生, 工程师, 研究方向: 计算机视觉。

基于此,本研究具有以下重要意义。一,旨在探索将人工智能专业实验教学与 OBE 教育理念相结合的一种教学方式,为该领域的教学改革提供一个切实可行的思路。二,将 OBE 理念的核心融入实验课程改革途径中,弥补传统实验教学的短板,加快人工智能专业人才培养改革的脚步,提高人才培养质量。

一、人工智能专业实验课程现状与问题分析

（一）课程目标方面

当前人工智能专业的实验课程目标的制定比较陈旧,仍然参考先前相关专业的制定方案,且表述较为笼统与模糊,不能清晰地分解和对应毕业要求的具体能力指标。这导致学生在学习过程中的目标感较弱,缺乏清晰的指向性,使得实验课程的设定与人才培养的整体目标产生偏差。与此同时,课程目标在创新能力、复杂问题解决能力、系统设计能力等核心能力的关注度不够,而这些能力恰恰是人工智能专业人才的核心要求。

（二）实验内容方面

当前的实验内容大多设置的原则是以知识点的验证性实验为主。其中,综合性、设计性、创新性实验所占的比例比较低,导致学生仅仅是完成既定步骤的验证过程,缺乏自主思考和创新实践的空间,不利于创新思维的培养和实践能力的锻炼。在具体的内容设置上也存在两个突出问题:实验内容的更新相对比较滞后以及实验项目之间的关联性不强。比如当前的前沿技术大模型技术和 AI 安全等内容在实验中鲜有融入,使得学生在实验中接触到的技术与行业实际应用之间存在较大的差距,不利于培养学生对于新技术发展方向的敏感度。而实验项目之间的关联度不够则表现在缺乏能够贯穿课程知识技能的综合项目,导致学生难以形成完整的知识体系和提高综合运用知识解决实际问题的能力^[2]。

（三）教学方法与手段方面

目前大多数教师的教学方法依然遵循传统的教学模式,依靠教师的“填鸭式”、“满堂灌”的教学方法,而学生则是被动指引的角色,学生按照教师的指令完成实验步骤,这是一个缺乏主动思考和探究的过程。这种方式严重抑制了学生的学习主动性和积极性,不利于其自主学习能力的培养。与此同时,这种缺乏项目驱动、缺乏探究式学习的教学方法,很难让学生在学的过程中有效提升专业能力。另外,虚拟仿真、在线实验平台等现代化实验教学工具在教学中的应用还不够深入,这些工具在增加实验趣味性、提高实验效率、拓展实验场景等方面具有独特的优势。

（四）评价机制方面

目前各高校的评价机制相对片面。首先是评价方式过于单一,仅仅简单的依赖实验报告和最终考试成绩来评判学生的总体实验成绩,这种方式无法全面反映学生在实验过程中的能力表现。其次,评价标准表述比较模糊,缺乏清晰的能力要求维度划分和等级描述,没有详细的评分细则,使得评分环节存在较大的主观性,导致学生难以明确自己的优势与不足。而这种依赖最终成绩的评价方式,会引导学生只关注实验的最终结果,忽视了实验过程中的能力锻炼和经验积累。此外,评价结果主要以打分的

形式进行,未能有效地将评价信息反馈给师生用于教学改进,失去了评价对教学的促进作用。

（五）持续改进方面

人工智能专业实验课程在持续改进环节仍然存在一些不足。课程缺乏系统的课程目标达成度评价机制,导致无法根据具体的指标衡量实验课程目标的实现情况。同时,根据评价结果对教学内容、教学方法、评价标准进行及时调整的闭环机制尚未形成,导致实验课程存在的问题难以得到及时解决,课程质量无法根据产业发展和学生需求的变化而持续提升,教学质量长期处于停滞不前的状态^{[3][4][5]}。

二、基于 OBE 理念的实验课程改革方案设计

（一）明确课程目标

课程目标的确定是本次改革探索的起点,需要以 OBE 理念为核心,紧紧围绕人才培养的核心要求。

首先,以本专业人才培养方案和毕业要求为反向设计的起点,进行深入分析。毕业要求涵盖专业知识、问题分析、开发解决方案、工具使用、职业规范、团队能力、项目管理、终身学习等多个维度,这些是人才培养的最终导向,实验课程目标必须与之相呼应。

在此基础上,精准分解支撑关系,明确本实验课程具体支撑的毕业要求指标点。例如,“问题分析”维度中可制定“能够从具体问题快速聚焦到相应知识点并分析出二者之间的差异”这一指标点,以及“使用现代工具”中“能选择并运用恰当的 AI 开发框架、工具和平台进行实验验证”等指标点,确保实验课程与毕业要求形成紧密的支撑逻辑。

（二）重构实验内容体系

传统的实验内容设计已经落后于当前的实验课程体系设计,实验内容体系的重构需要以课程预期学习成果为核心导向,使用科学的课程结构设计与内容筛选,进而确保学生能够达成各项目标。

采用阶梯递进的方式完成实验内容框架的搭建,大致可以分为基础层、提高层、综合层三个层级。基础层主要包含核心算法验证与工具使用,如线性回归、CNN 基础等,主要是帮助学生理解和掌握人工智能领域的基础核心知识与基本工具的使用。提高层重点设置小型综合性或设计性实验,例如基于预训练模型的图像分类任务微调等任务,要求学生在实践中综合运用所学知识,解决中等难度的实际问题。综合层则设置开放性项目或者大作业,如“智能小车视觉导航系统”,鼓励学生结合前沿技术或实际需求选题,充分激发学生的创新思维和团队协作能力。

在内容设计中,将采用项目式学习(PjBL),以项目为驱动的学习方式是一种行之有效的高效学习方法。综合使用多个知识点完成具体的项目任务,可以有效帮助学生回忆、掌握、运用知识与技能,让学生在项目中自行探索各个知识点之间的联系和使用场景,有效提升学生的学习效率以及综合能力。同时通过借助实验设备和虚拟仿真平台搭建虚实结合的实验环境,可以有效拓展实验场景、增加实验的趣味性,让学生更好的理解和掌握实验内容。此外也需要注重当前先进技术在实验中的适当植入,并设置专门环节引导学生思考技术应用的伦理和社会影响,使实验内容紧跟行业发展,培养学生的社会责任感。

(三) 改革教学方法与模式

在教师和学生两个主体关系中,传统的教学模式中教师处于一个绝对领导的地位,这会对教学效果大打折扣,教师需要从传统模式中的讲授者转变为引导者、辅导者和资源提供者,让学生更多的参与到课堂中,尝试将课堂的主动权交到学生手中,进而去调动学生的积极性。教学模式可以采用混合式教学方式,利用MOOC、学习通等线上工具给学生提供理论回顾、工具教程、案例视频等学习资源,进而借助在线平台开展预习、代码练习、课前测验等活动,这一方式打破了时间和空间的限制,方便学生自主安排学习计划;线下则将重心放在重难点解析、动手实践、随堂测试、团队协作、成果展示与答辩等环节,并采用翻转课堂模式,让学生在课堂上更深入地参与互动和实践^[9]。

积极推行探究式学习,在项目中设置开放性问题和挑战,鼓励学生自主探索解决方案,培养学生的独立思考和创新能力。在综合项目中,鼓励学生自行组队,明确分工与协作要求,强调团队协作解决问题的重要性。通过协作学习让学生在团队中学会沟通、配合,提升团队协作能力,为未来的职业发展奠定基础。

(四) 构建多元化过程性评价体系

评价体系核心理念需要全面、客观地衡量学生的学习成果为目标,确保评价与课程预期学习成果紧密对应,务必需要同时注重过程和结果的评价。

过程性评价主要包括实验预习以及实验过程表现等方面,占总成绩比例60%~70%。其中实验预习部分主要是考察学生的课堂前期准备和预习情况;实验过程表现则是包含代码质量、团队贡献度、课堂提问与讨论参与度等方面,可以比较全面的考察学生在实验过程中的表现情况。此外,阶段性的成果检查,如在线测试和作业都则以及及时的反应学生在学习过程中的掌握程度,真正摒弃掉期末分数论的评价方式。

终结性评价占总成绩比例区间为30%~40%,其中包括两个部分,分别是项目报告成绩和最终作品演示与答辩成绩,采用这两部分成绩来综合评估学生的整体学习效果。同时,制定详细的评分规则,明确不同能力学生成绩等级的具体表现特征,并提前向学生公布,让学生清楚评价标准,根据评分要求有针对性地提升自己的能力。

(五) 建立持续改进机制

持续改进机制可以有效保障课程质量不断提升,通过形成完整的闭环管理,确保课程能适应不断变化的需求。

首先建立系统的课程目标达成度评价机制,需要在学期末收集所有评价环节的有效数据,按照CILO的维度进行统计分析,计算每个CILO的达成度,多渠道、多维度的进行反馈信息的收集,如问卷调查、学生代表座谈会、企业反馈等方式完成学生、教师和企业对于课程设计不同方面的意见和建议。

课程组需要定期分析上述信息,找出课程设计中的缺陷不足或者可优化方案,并指定相应的改进措施,真正做到“评价-反馈-分析-改进-再评价”的闭环,确保课程设计质量的持续提升,不断满足人才培养的需求。如图1所示。

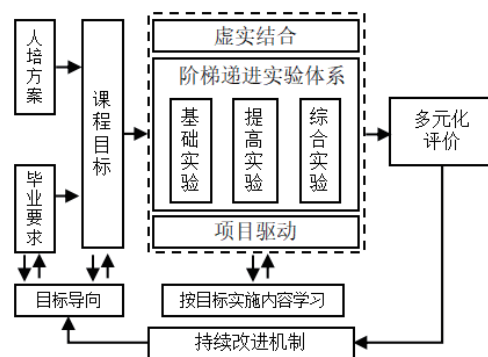


图1

三、结论

本研究基于OBE理念对人工智能实验课程进行改革,旨在破解民办高校传统课程设计中目标模糊、教学内容与目标脱节等问题。改革以课程预期学习成果为纲领设计实验项目体系,确保教学活动目标明确且有效。通过“阶梯递进、项目驱动、虚实结合”的内容重构,兼顾不同能力学生的成长路径,增强学习的针对性与实用性,拓展学习场景以提升积极性;同时采用以学生为中心的教学方法,促进创新能力、复杂问题解决能力等高阶能力的培养。针对传统评价过度依赖终结性结果的弊端,构建多元化工程性评价体系,将实验预习、过程表现等过程性环节纳入考核,全面客观反映学生能力达成情况。依托达成度评价与反馈建立的持续改进机制,形成“评价-反馈-分析-改进-再评价”闭环,为课程质量的持续提升提供保障,确保其适应人才培养需求。

参考文献

- [1] 李志义. 成果导向的教学设计[J]. 中国大学教学, 2015(3):32-39.
- [2] 李华玮, 张沪寅, 黄建忠, 等. 基于OBE理念的人工智能专业实验教学模式研究与实践[J]. 实验科学与技术, 2022, 20(02):87-91.
- [3] 岳凤发, 李宗帅. OBE下人工智能课程融合式教学改革探索[J]. 电气电子教学学报, 2024, 46(3):45-48.
- [4] 蔡慧英. 基于“OBE理念”和“多元驱动式”的本科生计算机视觉课程建设[J]. 大学教育, 2024(5).
- [5] 张文宇, 于琦, 杨风霞, 等. 人工智能课程教学改革创新改革[J]. 课程教育研究, 2018, (29):235.
- [6] 罗丽, 雷金溪, 李利霞. OBE理念下的Python程序设计课程教学改革研究[C]// 河南省民办教育协会. 2025年高等教育发展论坛思政分论坛论文集(下册). 桂林电子科技大学计算机工程学院, 2025:258-260.