

虚拟仿真技术支持下的高职建筑专业“理实一体化”教学模式改革研究

郭忻

河南信息统计职业学院

摘要:在建筑行业向数字化、智能化转型及职业教育高质量发展的双重背景下,高职建筑专业传统“理实脱节”的教学模式已难以适配行业人才需求与育人目标。本文旨在通过引入虚拟仿真技术,破解高职建筑专业理实一体化教学中的实操瓶颈、资源不足等难题,结合高职建筑专业教学实际开展改革探索。研究表明,虚拟仿真技术可有效衔接理论教学与实践训练,优化教学流程、提升教学质量,为高职建筑专业人才培养模式创新提供可行路径,助力培养符合行业需求的高素质技术技能人才。

关键词:虚拟仿真技术; 高职建筑专业; 理实一体化; 教学模式改革

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.103

引言

当前建筑行业正加速向工业化、数字化、绿色化转型,BIM技术等数字化手段已贯穿建筑全生命周期,行业对具备数字操作能力的高素质技术技能人才需求日益迫切。教育部2026年印发《关于深化职业教育教学关键要素改革的意见》,明确提出建设虚拟仿真实训基地,校企合作开发数字化教学资源,破解实训高风险、高成本难题。高职建筑专业作为培养行业一线人才的核心载体,传统教学中理论与实践脱节、实训资源有限等问题凸显,亟须依托虚拟仿真技术推动理实一体化教学模式改革,契合国家职业教育高质量发展方向,实现人才培养与行业需求的精准对接。

一、虚拟仿真技术支持下高职建筑专业“理实一体化”教学模式改革的意义

(一)提升高职建筑专业人才培养适配度

高职建筑专业的核心育人目标是培养能够快速适配行业岗位需求、具备扎实理论基础与熟练实操能力的一线技术技能人才,而传统教学模式中理论讲授与实践训练相互割裂的现状,导致学生难以将课堂所学转化为岗位所需技能。虚拟仿真技术通过构建高度还原建筑施工、设计以及运维等全流程的虚拟场景,打破理论和实践之间的壁垒,让学生在沉浸式体验过程中同步吸收理论知识和实操经验。这种教学模式能够较为精准地对接建筑行业数字化岗位的需求,对传统实训当中无法覆盖的高风险、高成本操作场景予以弥补,让学生能够提前熟悉岗位工作的流程以及技术标准,有效地缩短学生从校园到职场的适应周期,提升人才培养和行业岗位的适配程度,从而为建筑行业输送更多具备数字素养以及实操能力的合格人才。

(二)对高职建筑专业实训教学现存的瓶颈予以破解

高职建筑专业实训教学受到场地、资金、安全等多重因素的限制,长期以来面临着诸多难以突破的瓶颈,传统实训模式已经无法满足现代教学的需求。虚拟仿真技术不需要占用大量的物理场地,也不需要投入巨额的资金来购置大型实训设备,并且还能够有效地规避高空作业、动火作业等实训场景当中的安全风险,从根本上解决实训资源短缺、实训成本过高、实训安全难以保障等方面的问题^[1]。借助虚拟仿真系统,学生可反复进行构件安装、质量检测、事故应急处理等实操训练,无需担心材料损耗与安全事故,既能强化实操技能,又能培养学生的安全意识与应急处置能力。同时,虚拟仿真技术可实现实训场景的灵活切换,涵盖建筑施工、装饰装修、BIM建模等多个领域,有效弥补传统实训场景单一、覆盖面窄的不足,丰富实训内容与形式,推动实训教学提质增效。

(三)推动高职建筑专业教学体系优化升级

虚拟仿真技术的融入不仅是教学手段的创新,更能推动高职建筑专业教学体系的全方位优化升级,契合职业教育数字化转型的发展趋势。在课程设置上,可依托虚拟仿真技术重构课程体系,将虚拟仿真训练与专业核心课程、实践课程深度融合,打破传统课程之间的界限,构建“理论+虚拟实训+真实实操”的一体化课程体系,让课程内容更贴合行业技术发展与岗位需求。在教学方法上,虚拟仿真技术可替代传统“教师讲、学生听”的灌输式教学,引导学生主动参与虚拟实训、自主探索学习,培养学生的自主学习能力、创新思维与问题解决能力。

（四）助力高职建筑专业产教融合深度推进

产教融合、校企合作是高职教育的核心发展路径，也是提升建筑专业人才培养质量的关键举措，但传统产教融合模式中，企业参与教学的积极性不高、校企协同育人机制不完善等问题，制约了产教融合的深度与实效。虚拟仿真技术为高职建筑专业产教融合提供了新的载体与路径，院校可联合建筑企业共同开发虚拟仿真教学资源，将企业真实工程项目、施工工艺、岗位标准融入虚拟仿真系统，让学生在虚拟场景中接触行业前沿技术与实际工作任务，实现校园教学与企业生产的无缝衔接^[2]。企业可通过虚拟仿真系统参与人才培养全过程，为学生提供虚拟实习岗位、技术指导与岗位考核，既降低企业参与人才培养的成本，又能提前储备符合企业需求的人才，实现院校、企业、学生三方共赢，推动产教融合从“浅层次合作”向“深层次协同”转变。

二、虚拟仿真技术支持下高职建筑专业“理实一体化”教学模式现存问题

（一）虚拟仿真教学资源适配性不足

当前部分高职建筑专业引入的虚拟仿真教学资源存在明显的适配性缺陷，难以满足专业教学与人才培养的实际需求。部分虚拟仿真资源内容滞后，未及时融入建筑行业最新技术、工艺与标准，与企业实际岗位需求脱节，无法实现人才培养与行业发展的同频共振；部分虚拟仿真资源针对性不强，未结合高职建筑专业不同方向（如建筑施工、装饰装修、工程造价）的教学特点与培养目标进行设计，资源内容过于笼统，难以适配不同课程、不同层次学生的学习需求。此外，部分虚拟仿真资源缺乏交互性与趣味性，操作流程单一，场景还原度不高，无法充分调动学生的学习积极性，难以发挥虚拟仿真技术的教学优势，甚至导致虚拟仿真设备闲置，未能实现资源的有效利用。

（二）虚拟仿真教学与课程体系融合不深入

虚拟仿真技术在高职建筑专业教学中的应用多停留在表面，未能与专业课程体系实现深度融合，形成“技术与教学两张皮”的现象。部分院校仅将虚拟仿真技术作为辅助实训手段，未将其纳入课程教学大纲与人才培养方案，虚拟仿真训练与理论教学、真实实操之间缺乏系统性衔接，导致学生所学知识技能碎片化，无法形成完整的知识体系与岗位能力；部分课程虽引入虚拟仿真训练，但训练内容与课程知识点脱节，未能围绕课程核心目标设计虚拟实训任务，无法实现“以训促学、以学促练”的教学效果^[3]。此外，虚拟仿真教学的课时占比不足，教学安排缺乏合理性，难以保障虚拟仿真教学的系统性与连贯性，无法充分发挥其在理实一体化教学中的核心作用。

（三）专业师资队伍数字化教学能力薄弱

高职建筑专业师资队伍的数字化教学能力，是虚拟仿真技术与理实一体化教学深度融合的关键支撑，当前该领域师资队伍存在明显短板。部分教师长期从事传统教学工作，缺乏对虚拟仿真技术、BIM技术等数字化手段的系统学习与实践应用，不熟悉虚拟仿真系统的操作流程、资源开发与教学设计方法，难以有效开展虚拟仿真教学活动。部分教师虽具备一定的数字化技术基础，但缺乏建筑行业一线实践经验，无法将虚拟仿真技术与行业岗位实际需求、施工工艺有效结合，导致虚拟仿真教学脱离实际，难以达到培养学生岗位能力的目标。此外，院校缺乏针对虚拟仿真教学的专项培训，教师参与行业数字化技术培训的机会有限，师资队伍数字化教学能力难以得到有效提升，制约了教学模式改革的推进。

（四）虚拟仿真教学评价机制不完善

完善的教学评价机制是保障虚拟仿真教学质量、推动理实一体化教学模式改革的重要保障，当前高职建筑专业虚拟仿真教学评价机制存在诸多不足。部分院校仍采用传统的教学评价方式，以理论考试、实操考核为主，未将虚拟仿真训练的过程、效果纳入评价体系，无法全面、客观反映学生的学习情况与岗位能力；部分院校虽将虚拟仿真教学纳入评价范围，但评价指标过于单一，仅关注学生的虚拟操作完成度，未对学生的理论应用能力、创新思维、团队协作能力等进行综合评价，评价结果缺乏科学性与全面性。此外，评价主体较为单一，多以教师评价为主，缺乏学生自评、互评与企业评价，无法充分反映虚拟仿真教学的实际效果，难以发挥评价对教学的导向与改进作用。

三、虚拟仿真技术支持下高职建筑专业“理实一体化”教学模式改革措施

（一）构建适配性强的虚拟仿真教学资源体系

院校与建筑领域的龙头企业以及行业协会进行联合，进而组建起资源开发团队。该团队聚焦高等职业教育建筑专业人才培养的目标以及行业岗位的需求情况，共同开展对适配性较强的虚拟仿真教学资源的开发工作。资源开发团队深入企业的一线开展调研活动，对不同岗位所具备的技能要求、施工工艺以及技术标准进行梳理，把企业真实的工程项目转化成虚拟仿真教学案例，并且融入诸如BIM建模、智能测量、装配式施工等行业前沿的技术，以此确保资源内容能够与行业发展实现同频共振^[4]。针对建筑施工、装饰装修、工程造价等不同的专业方向，设计具有针对性的虚拟仿真教学模块。每一个模块围绕对应课程的核心知识点以及岗位技

能,设计呈现分层递进态势的实训任务,以适配不同层次学生的学习需求。与此同时,对虚拟仿真资源的交互性以及趣味性进行优化,提升场景的还原程度,增加虚拟实训当中突发问题的设置,引导学生主动地进行思考、自主地解决问题,充分地调动学生的学习积极性,提高资源的利用率以及教学效果。建立资源动态更新的机制,成立专门的资源维护团队,定期跟踪行业技术的发展以及标准的迭代情况,及时地对虚拟仿真资源的内容进行更新,确保资源的时效性以及实用性。

(二) 推动虚拟仿真教学与课程体系深度融合

院校结合高职建筑专业人才培养方案,重构课程体系,将虚拟仿真技术全面融入专业核心课程、实践课程与综合素质课程,形成“理论教学+虚拟仿真+真实实操”的一体化课程体系。将虚拟仿真训练纳入课程教学大纲,明确各课程虚拟仿真教学的课时占比、教学目标、实训内容与考核要求,确保虚拟仿真教学的系统性与连贯性。围绕课程核心知识点与岗位技能,设计“理论讲解—虚拟实训—真实实操—总结提升”的教学流程,让学生在虚拟仿真场景中巩固理论知识、强化实操技能,再通过真实实操验证学习效果,实现理论与实践的深度衔接。例如,在《建筑施工技术》课程中,先讲解施工工艺的理论知识,再通过虚拟仿真系统让学生模拟构件安装、混凝土浇筑等操作,熟悉施工流程与质量控制要点,最后组织学生在真实实训场地进行实操训练,实现“虚拟实训打基础、真实实操提能力”的教学目标。此外,打破课程之间的界限,设计跨课程的虚拟仿真综合实训项目,培养学生的综合应用能力与岗位适配能力。

(三) 强化专业师资队伍数字化教学能力建设

院校需结合专业发展需求,制定针对性专项师资培训计划,明确培训目标、内容与考核标准,构建“校内培训+企业实践+行业交流”三位一体的数字化教学能力培训体系,全方位、多层次提升教师数字化教学素养与实操能力。校内培训聚焦核心技能提升,定期开展虚拟仿真技术、BIM技术等数字化教学手段专项培训,每月至少组织1次集中培训,邀请行业顶尖专家、企业技术骨干及虚拟仿真系统开发人员现场授课,系统讲解虚拟仿真系统操作规范、教学资源开发技巧及数字化教学设计方法,配套实操演练环节,帮助教师熟练掌握虚拟仿真教学的核心流程与关键技能,解决教学中遇到的技术难题^[5]。

(四) 完善虚拟仿真教学评价机制

院校打破传统单一的教学评价模式,构建“过程性评价、结果性评价、综合性评价”多元化的虚拟仿真教学评价机制,全面客观地反映学生的学习情况和岗位能

力。过程性评价将关注点聚焦在学生虚拟仿真训练的整个过程方面,对学生的操作流程、完成情况、问题解决过程以及学习态度进行记录,采用数字化的手段对学生的学习过程实施实时跟踪以及数据分析操作,以此确保评价的客观性以及全面性;结果性评价对学生虚拟仿真训练的最终成果予以关注,结合学生的操作完成质量、技能掌握程度以及理论应用能力,开展综合打分的操作;综合性评价将教师评价、学生自评、互评以及企业评价进行整合,教师着重对学生的学习过程以及技能掌握情况进行评价,学生自评以及互评将关注点聚焦在自身学习收获以及不足方面,企业结合岗位标准对学生的岗位适配能力进行评价,从而形成多方协同的评价体系。制定出科学合理的评价指标体系,该体系涵盖理论应用、实操技能、创新思维、团队协作、安全意识等多个维度,对各指标的评分标准进行细化,确保评价的科学性以及可操作性。建立起评价结果反馈以及应用机制,把评价结果及时反馈给学生以及教师,针对评价中发现问题,对教学内容以及教学方法进行优化,推动虚拟仿真教学质量持续提升。

结语

虚拟仿真技术为高职建筑专业“理实一体化”教学模式改革提供了全新的路径,能够有效地破解传统教学当中的诸多难题,提升人才培养的质量,适配建筑行业数字化转型以及职业教育高质量发展的需求。该改革模式不仅能够提升高职建筑专业的教学水平以及人才培养质量,为行业输送高素质的技术技能人才,也能够为其他高职专业理实一体化教学模式改革提供参考,推动职业教育数字化、内涵式发展。

参考文献

- [1] 刘春晓,张婷.基于虚拟仿真技术的高职院校建筑工程技术专业项目式实训课程体系探索[J].房地产世界,2025(15):65-67.
- [2] 孙焜,徐笛,宋玲.基于虚拟仿真技术的高职建筑工程技术专业项目式实训课程体系探索[J].南通职业大学学报,2025,39(01):55-59.
- [3] 丘穗敏.高职院校建筑工程技术专业虚拟仿真模拟实训软件应用研究[J].工程技术研究,2023,8(09):155-157+171.
- [4] 蔡琦婧.浅谈虚拟仿真技术在建筑工程技术专业中的应用[J].市场周刊,2020(01):177-178.
- [5] 陈瑞亮.虚拟仿真技术在高职建筑工程技术专业实训教学中的应用[J].四川水泥,2019(06):154.

作者简介:郭忻,女,1995年11月出生,汉族,河南省漯河市人,硕士,助教,研究方向为工程造价。