

数字化转型背景下工程管理专业教学改革研究

倪燕翎 黄 歌 周 峙

(湖北经济学院 智慧建造中心, 湖北 武汉 430205)

摘要: 随着BIM技术、大数据、人工智能等新技术的飞速发展,建筑信息化成为建筑业发展的必然趋势,为建筑工程管理人才培养指明了方向。基于此,高校要积极推动工程管理专业信息化教学改革,坚持数字技术赋能课堂教学,积极构建智慧课堂,从而提高学生数字技术应用能力。本文以高校工程管理专业为例,分析了数字化转型背景下工程管理专业教学改革必要性,剖析了当前工程管理专业教学现状,提出了增加BIM技术相关教学内容、搭建虚拟仿真实训平台、开展线上线下混合式教学、大数据融入教学评价的策略,以期提高工程管理专业教学质量。

关键词: 数字化转型; 工程管理专业; 重要性; 教学现状; 改革路径

建筑信息化背景下,BIM技术、大数据、虚拟仿真技术等在设计、工程管理等领域的运用越来越广泛,对建筑从业人员数字技术应用能力提出了更高要求。这一背景下,高校要积极推动工程管理专业数字化转型,一方面要积极开发互联网优质教育资源,融入建筑工程管理新理念、新技术、新材料,丰富学生专业知识储备,培养他们工程思维。另一方面,学校要积极推进信息化教学改革,利用BIM技术、虚拟仿真技术开展工程管理实践教学,便于学生进行线上操作练习,提高他们BIM技术应用能力、绘图等能力,实现课程教学改革、学生综合能力提升的双赢。

一、数字化转型背景下工程管理专业教学改革必要性

(一) 有利于提高课程教学质量

数字化转型不仅是建筑行业发展必然趋势,也是工程管理专业教学改革的客观要求,有利于促进互联网优质教育资源共享,融入建筑工程管理前沿科研成果,丰富教学内容,激发学生学习兴趣,从而提高课程教学质量。此外,数字化转型背景下,高校工程管理专业教学改革与大数据、人工智能与虚拟仿真技术的融合越来越紧密,弥补了传统教学模式的不足,例如虚拟仿真技术融入实践教学、把互联网工程管理视频融入教学中,创新课程教学方法、促进岗位技能和教学内容衔接,有利于提高课程教学质量。

(二) 有利于提高学生数字技术应用能力

随着建筑信息化发展,建筑行业从业人员要熟练操作BIM软件、CAD绘图软件操作技能,以及各类建筑工程管理软件。基于此,高校工程管理教师要积极推进数字化转型,根据教学内容灵活选择信息化教学工具,从而提高学生各类工程管理软件操作能力。数字化转型要求高校工程管理教学增加BIM技术、CAD软件等课程比重、融入建筑工程案例,帮助学生掌握BIM软件和CAD软件操作技能,有利于提高他们数字技术应用能力,为他们未来就业奠定良好基础。数字化转型转变了高校工程管理专业学生学习理念,引导他们利用互联网搜集专业知识、参与线上直播教学、主动进行虚拟仿真实训练习,从而提高他们信息化学习能力。

(三) 有利于提高教学评价质量

数字化转型创新了高校工程管理专业教学评价方式,帮助教师利用大数据实时监测学生线上学习、虚拟仿真实训学习过程,便于开展过程性评价,全面评估学生课程学习效果,有利于提高课程教学评价科学性;帮助教师及时了解学生知识点掌握情况,客观评价他们学习能力、实践能力,有利于提高教学评价质量。同时,数字化转型可以让学生参与到教学评价中,让他们线上对

教师教学内容、教学能力、作业设计进行评价,丰富教学评价主体,全面提高工程管理教学评价质量。

二、数字化转型背景下工程管理专业教学现状

(一) 建筑信息化相关教学内容单一

工程管理专业以培养建设工程项目管理的复合型人才为主,让学生掌握工程结构设计原理与概念,识图用图、施工管理等知识,让他们运用信息化手段开展施工与管理工作,提高学生建筑信息管理岗位技能。但是目前工程管理专业只是简单讲解CAD软件、BIM软件操作技能,没有深入讲解数字技术在工程项目管理中的应用,关于建筑信息化的相关教学内容比较单一,影响了学生工程思维发展。

(二) 信息化教学模式单一

数字化转型背景下,混合式教学、虚拟仿真、微课等为工程管理专业教学改革注入了活力,但是目前工程管理专业信息化教学方式却比较单一,难以发挥出信息化教学优势。部分教师只是运用微课讲解BIM软件、CAD软件操作步骤,忽略了运用虚拟仿真技术讲解这两大软件操作技能,难以让学生在情境中了解BIM软件和CAD软件操作指令、绘图和建模步骤等知识,影响了他们工程管理技能发展、信息化素养提升。

(三) 学生建筑信息模型应用能力薄弱

工程管理专业教学存在重理论、轻实践的问题,教师更注重讲解BIM软件建模、绘图等操作步骤,要求学生熟练掌握建筑信息模型建构过程,但是忽略了引导学生运用建筑信息模型进行工程实践,难以把理论知识和工程管理实践结合起来,影响了学生工程管理能力发展。部分教师在教学中忽略了结合工程管理案例来讲解BIM软件应用方法,没有深入讲解BIM技术在工程施工现场项目管理中的应用途径,影响了学生对BIM技术的了解。

(四) 数字技术与教学评价衔接不紧密

数字化转型背景下,工程管理教师依然沿用传统教学评价方式,以出勤率、作业完成质量、期末考试成绩为主,忽略了利用线上教学平台、大数据开展教学评价,缺少过程性评价,难以及时发现学生课程学习、实操中存在的问题,影响了学生评价质量。同时,教师忽略了利用大数据开展教学满意度调研,无法搜集学生对课程教学内容、教学方法和工程案例的评价,难以及时发现教学中存在的问题,无形中影响了教学质量。

三、数字化转型背景下工程管理专业教学改革路径

(一) 丰富BIM技术教学内容,培养学生工程思维

数字化转型背景下,高校工程管理教师要增加BIM相关教学内容,把BIM前沿知识融入教学中,让学生了解其基本工具和使用方法、BIM在建筑工程管理各个环节的应用方法,从而提高他们工程管理能力,促进他们工程思维发展。首先,教师可以搜集企业建筑工程管理案例,引导学生根据案例建立BIM信息模型,让他们绘制设计图纸、项目施工方案、工程预算和施工效果图,把建筑信息模型和工程实践紧密结合起来,加深学生对BIM技术的理解。例如教师可以出示建筑工程图纸和相关测绘数据,引导学生利用BIM软件绘制建筑图纸、统计工程量、设计施工方案、设计三维模型效果图,帮助他们掌握BIM技术,提高他们BIM软件操作能力。其次,教师可以鼓励学生利用BIM技术处理建筑工程设计、招标、安全监理和施工管理等过程中存在的问题,提高他们数字技术应用能力和工程思维。例如学生可以利用BIM技术模拟项目施工,计算每一个阶段工程量、施工现场安全管理内容,调整工程项目施工方案,利用建筑信息模型解决工程实践问题,为未来就业奠定良好基础。总之,工程管理专业教师要深入讲解BIM技术在建筑工程各个环节的应用,增强学生对BIM技术的重视,引导他们利用BIM技术解决工程管理实践问题,从而提高他们工程管理能力。

(二) 搭建虚拟仿真实训平台,提高学生实践能力

工程管理专业教师要创新实践教学方式,利用虚拟仿真技术创设不同实训情境,模拟建筑工程现场管理场景,让学生进行线上模拟操作,让他们利用数字技术处理各种工程问题,提高他们综合能力。例如教师可以利用虚拟仿真实训系统模拟高层建筑施工项目施工场景,导入高层建筑设计图纸、相关技术参数,录制工程造价管理操作视频,便于学生参照视频进行线上模拟操作练习,让他们针对自己弱点进行重复性练习,提高他们工程管理能力。学生可以在虚拟仿真实训平台进行自主练习,参照高层建筑设计图纸、相关测量数据来计算工程量、编制工程预算、设计项目施工方案,以及工程安全监理内容,模拟整个建筑工程项目施工过程,掌握每个环节管理技能,针对自己的薄弱点进行针对性练习,从而提高自身实践操作能力。此外,教师可以对学生虚拟仿真实训视频进行评价,指出他们工程造价管理、工程施工方案设计、工程管理过程中存在的问题,给出相应的修改意见,便于学生参照意见进行线上练习,进一步提高工程管理实训教学质量。由此可见,虚拟仿真技术创新了工程管理实训教学方式,打破了时间、空间限制,便于学生自主选择实训项目,激发他们自主学习积极性,从而提高他们实践能力。

(三) 开展线上线下混合式教学,构建智慧课堂

高校工程管理专业教师要抓住数字化转型机遇,利用超星学习通APP开展线上线下混合式教学,促进课内外教学衔接,提高专业教学质量。例如教师在讲解工程项目管理相关知识时,可以搜集企业工程管理案例,并把案例相关图纸、施工现场视频上传到超星学习通APP,便于学生参照视频进行预习,提高他们课前预习质量。线上教学中,教师可以为学生讲解建筑工程项目管理各个环节要求、项目信息化管理技术、施工现场管理重点等知识点,引导他们多角度分析工程案例,鼓励他们线上讨论工程造价、设备管理、安全监理等知识,加深他们对工程管理知识的理解,帮助他们巩固工程项目管理相关知识。此外,教师还可以设计工程项目管理测试题,检验学生对工程造价、项目招投标、施工现场

管理和安全监理等知识掌握情况,利用学习通平台开展智能化阅卷,汇总学生分数、出错比较多的题目,为线下精准教学奠定良好基础。线下教学中,教师可以重点讲解出错比较多的线上测试题,结合相关工程管理案例进行讲解,把理论与实践知识紧密结合起来,优化线上与线下教学衔接,及时为学生答疑解惑,从而提高工程管理专业混合式教学质量。

(四) 大数据融入教学评价,提高教学评价质量

数字化转型背景下,工程管理专业教师可以用大数据开展过程性评价,对线上教学、虚拟仿真实训等进行评价,全面、客观评价教学过程,从而提高教学评价质量。第一,教师可以利用大数据挖掘、分析超星学习通APP线上教学数据,例如学生线上发言次数、线上测试成绩和线上作业完成质量,结合这些数据评价学生线上学习积极性、自主学习能力、知识点掌握能力。同时,教师还可以分析学生虚拟仿真实训平台练习过程,对他们虚拟仿真技术应用能力、工程管理实践能力进行评价,及时发现学生实训练习中存在的问题,便于调整后续实践教学方式、内容,提高工程管理实践教学质量。第二,教师可以利用问卷星开展教学满意度评价,搜集学生对各门专业课教学内容、教学方法、工程案例等的评价,针对他们的反馈调整教学内容,满足他们个性化学习需求,激发他们自主学习积极性,从而提高课程教学质量。学生可以利用问卷星APP匿名对专业课教师教学能力、数字化教学资源、虚拟仿真实训案例和混合式教学等进行评价,指出教师教学中存在的问题,参与到教学评价中,从而帮助教师提高教学质量。大数据融入工程管理教学评价有利于丰富教学评价主体、完善教学评价体系,构建良好师生关系,从而提高工程管理专业教学质量。

四、结语

总之,数字化转型背景下高校工程管理专业教学改革要向智能化、信息化发展,促进线上与线下、课内与课外教学衔接,满足学生个性化学习需求,激发他们自主学习积极性,进一步提高工程管理教学质量。工程管理专业教师要丰富BIM技术教学内容,培养学生工程思维,鼓励他们利用BIM技术解决工程管理实际问题;搭建虚拟仿真实训平台,创新实训教学方式,提高学生实践能力。同时,教师还要开展线上线下混合式教学,优化课内外教学衔接,加快构建智慧课堂;大数据融入教学评价,开展过程性评价,引导学生参与到教学评价中,提高教学评价质量,借助数字化转型提高工程管理专业教学质量。

参考文献:

- [1] 于涛,申瑾.建筑业数字化转型阶段工程管理人才培养教学改革研究[J].工程管理学报,2022,36(04):153-158.
- [2] 李政道,郭振超.智能建造背景下的装配式建筑项目数字化管理课程教学改革探索[J].安徽建筑,2022,29(04):98-100.
- [3] 余建国,杨进文,冯梅琳.工程管理专业学位课程互联网+在线教学模式创新与实践[J].中国教育技术装备,2023(12):79-82.
- [4] 李毛毛,李晓敏,李美莹.基于互联网与OBE的工程管理专业教学实践[J].电子技术,2023,52(06):116-117.
- [5] 兰秋,刘萍.“互联网+”背景下项目教学法在高职建筑工程管理教学中的应用研究[J].产业与科技论坛,2022,21(23):212-213.