

BIM技术在工程管理专业教学体系中的应用探索

刘珊

浙江同济科技职业学院

[摘要] BIM在我国工程建设领域已经进入高速发展阶段,越来越多的建筑相关企业都将BIM技术应用到具体的项目上,并取得了较好的实施效果,因此BIM应用人才也是当前建筑市场的紧缺人才。在此背景下,将BIM技术引进到我们的工程管理专业教学体系中,以匹配建筑行业、产业需求为核心目标,从而体现出从专业导向转向产业需求、从专业独立培养转向专业交叉融合、从专业能力养成转向创新协同育人的新特点。

[关键词] 工程管理; BIM; 教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.1147

引言

BIM是指在工程建设项目的规划设计、建造施工、运行维护等阶段,利用数字化手段,实现物理模型、工程信息、材料属性、工期及成本等要素的集成统一,从而实现项目设计、工程管理、虚拟建造、工程计量计价、运行维护管理等信息化、可视化、协同性、模拟性与智能化。^[1]

当前,BIM在我国工程建设领域已经进入高速发展阶段,住建部及各省级建设主管部门都在大力推广BIM技术的落地与应用,是目前建筑业最具发展前景与最具竞争力的技术之一。越来越多的建筑相关企业都将BIM技术应用到具体的项目上,并取得了较好的实施效果,为此造成了建筑市场中对BIM应用人才大量需求的状况。面对新一代信息技术和智能建造引起的建筑业变革,如何培养适应信息化技术需求、满足行业转型升级的创新型工程管理人才,为高校专业竞争与专门人才培养带来了重要机遇与挑战。在此背景下,将BIM技术引进到我们的建筑工程管理类课程中,在项目招投标、进度计划编制、脚手架工程设计、模板工程设计和施工三维策划中运用BIM技术,以此提高学生对相关课程的学习兴趣和掌握程度,同时提高他们的BIM应用能力,进一步增强我校工程管理专业学生在建筑市场上的就业竞争力。

一、工程管理专业课程教学现状分析

(一)多类型生源结构学情各异

目前“00后”学生是高职院校的主力军,主要的适龄生源来自普高、单招以及中职晋升学生。多类型生源结构,丰富了课程授课对象。“00后”高职学生,底子薄,理论知识基础较弱,惰性较强,主动思考不足,习惯被动接收。但是脑子灵活,思维敏捷,反应快,动手能力强,接受新鲜事物迅速

(二)课程教学内容更新滞后

工程管理专业的课程授课教学内容及所采用的教材,大多是高职院校自行或联合组织课程组教师编写的教材,以及参照全国一级(二级)建造师、造价工程师、监理工程师执业资格考试培训教材的相关内容。相关课程虽划分了教学单元,各教学单元内容划分了不同教学任务,但当前相关教学内容更新滞后于建筑产业生产实践,对接的新技术、新标准、新规范内容,得不到及时更新升级,未能及时适应建筑产业链发展需求。

(三)教学方法创新迟延

当前的工程项目课程,通常以传统的讲授式教学方法为主,辅以多媒体PPT课件、图片、视频短片等简单信息化教学手段。而要实现较好的教学效果,仅凭单纯的讲授式教学方法具有一定的难度。高职学生受教学环境的制约,对于专业核心课程内容,缺乏感性认识,单凭想象力,学生难以实现完全接受和吸收教学信息。教学方法创新迟延,信息化技术覆盖面窄,制约了课程教学改革步伐。

(四)BIM技术教学应用狭窄

当前很多高职学校的工程管理专业中为了让学生会使用BIM有关的软件而设置有关BIM课程,导致难以达到理想的教学效果。二是当前教学中的模拟项目存在比较简单,不真实的情况,无法让同学们体会到实际工程的复杂性,也不能让同学们真正领会到BIM的强大。

二、基于BIM的工程管理专业教学体系的改革措施

(一)协同BIM课程体系,加强学生专业技能的连贯

目前国内高职院校工程管理专业BIM教学与实践尚处于初期阶段,将BIM课程融入高职人才培养方案中的学校较少,普遍做法是开设BIM相关概论课程、BIM软件类课程等。新增的BIM教学主要教授BIM建模方法等,对于BIM所带来的产业升级变革、岗位技能新需求等缺失感性认识。且在当前智能建造背景下,不仅要求专业人才具有一定的工程管理技能,更多的是拥有信息化素质和创新性思维,这一切都需要对应的专业培养与训练。^[2]工程管理专业课程平台涵盖工程技术类课程、管理类课程、经济类课程等核心能力课程平台,能力体系间相互促进、相互联系、相互融合,需要众多专业课程学习才能够达成,不仅课程平台内部存在逻辑关系,而且课程平台间也存在逻辑关系。此外,BIM模型涉及建模、招投标、计量与计价、施工管理等环节,共同组成了专业课程间协同的有机统一体,而现实情况是,同一平台内开设的BIM课程往往相互独立,课程内容不能衔接,课程目标及信息不能共享,平台间的专业课程更难以协同,因此,基于BIM的专业教学改革也就失去了它的重要价值与现实意义。因此,学校在工程管理专业BIM教学改革过程中,要加强完善BIM课程体系。利用BIM技术将专业课程体系串联起来,该课程体系不仅要重视对BIM基础知识及相关BIM软件的学习,还要在专业课程中融入BIM在工程管理中的应用发展与前景教学内容,并重视BIM技术与专业知识体系的融合,使学生循序渐进,既能掌握其3D技术,会使用BIM建立三维模型,又熟悉其4D技术,会通过BIM进行施工过程模拟,还要了解其5D技术,能应用BIM进行工程的预算以及成本管理。^[3]通过此类措施将BIM知识融入专业课程,或者把BIM知识融入课程设计当中,都可以促进BIM教学作用及价值的最大发挥,也可以促进学生BIM技术应用能力的提高。

(二)建立BIM实训实验室,加大BIM课程实训力度

实训是培养学生实践能力的重要环节,为了实现培养应用型人才目标,学校和教师不仅要提高对实践教学的重视,更需要重视组织学生开展实训教学,通过实训教学帮助学生将理论知识更好地转化为实践能力,帮助学生对工程管理的认识。在实训教学过程中,为了提高实训的有效性,教师就可以加强对BIM技术的应用,比如可以建立BIM实训实验室,将职业训练融入专业学习。在建立BIM实训实验室的基础上,与企业开展深度合作,企业将工作内容委托于实训室,将实训教学与岗位实践充分衔接,充分利用企业的实践资源为实训室提供支撑,在企业的支持下,来对学生进行专业训练化的教学指导。比如组织学生开展案例实训、工程实战、顶岗实习等实训教学,这更有利于学生掌握BIM技术,同时也能够基于BIM技术更好地掌握工程管理技能。

(三)岗课赛证融通,提升BIM人才培养质量

近年来,不同的企业为了推广各自研发的BIM软件,组织举办了各种不同的BIM竞赛,如“品茗”BIM毕业设计大赛、“斯维尔杯”BIM软件大赛、广联达BIM应用大赛等。随着相关赛事的持续举办,比赛赛制逐渐完善,影响及参与的范围也越来越大,很多高职院校都组织学生参加到相关比赛中。各种BIM竞赛的举办,推动了BIM技术在专业教学中的应用、对BIM人才的培

(下转第1916页)

用当下的产教融合战略进行校企合作,并建立更为完善的奖惩体系和监督体系,提高工作人员和管理人员的工作效率。提高相关管理者的责任意识,规范流程细节。

(二) 加大对电报自动化技术的资金投入

飞行电报自动化处理和相关技术的应用过程较为复杂,需要大量的资金投入,但目前相关单位资金供给力度还远远不够,资金来源也十分有限。为了提高飞行电报自动化处理和技术应用的整体效率,除了需要各个航空单位加强资金支持外,还需要航空单位加强工作体系的完善,并从多种渠道筹集更多的资金。最后,将筹集到的资金投入和相关工作和技术流程的优化上,完善现有的设施和技术,并加强对人员的安全知识和技能培训,让相关工作人员的素养得到进一步提高,处理各类问题和隐患的机能更加娴熟。

(三) 提高技术监督和管控

在利用相关的技术进行飞行电报自动化处理时,涉及诸多环节和技术,是一个十分庞大而复杂的系统。在自动化技术兴盛的背景下,为了提高飞行电报自动化处理过程中的安全性,需要对以往的责任制度进行完善,依据每个环节和工序的具体细节进行责任的细化。首先,需要完善管理层的基本职责,提高宏观的管理调控质量。

然后,需要建立起层次鲜明的管理系统和工作分工系统,让每个人的工作内容和职责更加清晰。依据规定好的职责,相关的管理人员和工作人员需要提高工作效率,提高质量和责任意识,高效有序完成自身的工作。首先需要各个技术环节进行严格的管控,尤其要注重对各项工作的协调,把每个环节的具体情况安排清楚并公示,并规定好相关工作人员的具体负责范围和任务。除此以外,对飞行电报自动化处理过程中的整体情况也应做系统的整合。最为重要的是要做好安全方面的管理工作。首先需要对各个环节进行仔细核查,尤其注意不可有违规违章的状况出现。在利用各类技术进行飞行电报自动化处理的过程中,需依

据实际的状况,尽可能让技术人员和相关工作人员进行高效的配合,规避一些不必要的安全隐患。

结束语

在过去的航空行业中,对飞行电报处理工作存在着一定的忽视。在当下,随着民航的发展和自动化技术的高效融合,这项处理工作得到了前所未有的关注。高效利用飞行电报自动化处理技术,可以提高飞机飞行过程中的安全性,减轻相关工作人员的负担,让飞机的整体运行信息得到及时高效的收集和和处理,加强了和地面指挥中心的联系,减少整个飞行过程中的错误指示,对我国民航事业的发展起到了十分重要的推动作用。飞行电报自动化处理的具体应用过程还存在着诸多的问题。首先,相关的技术人员和管理人员的基本职业素养还有提升的空间,资金的支撑和相关单位的重视程度也需要加强。在整个过程中,难以做到高效的监督,前期的准备工作不充分,为了解决飞行电报自动化处理过程中遇到的这些问题,需要对相关人员进行培训,扩大资金来源,提高技术的利用效率。

参考文献:

- [1] 刘潮. 民航空管自动化系统中飞行电报自动化处理[J]. 中国航班, 2021(14): 48-49.
- [2] 刘自述. 民航空管自动化系统中飞行电报自动化处理[J]. 中国新通信, 2017, 19(04): 144.
- [3] 王静. 民航空管自动化系统中飞行电报自动化处理[J]. 中国新通信, 2017, 19(01): 67-68.
- [4] 梁涛. 民航空管自动化系统中飞行电报自动化处理[J]. 硅谷, 2012, 5(14): 27+8.
- [5] 陈玉秋. 民航空管自动化系统中飞行电报自动化处理[D]. 南京理工大学, 2007.

(上接第1914页)

养起到了很好的促进作用。为了能在各类BIM 竞赛中取得理想的成绩,我校也实现了一些有效的探索措施。学校举办校内BIM 技能比赛,在此基础上组建学生BIM 社团,指导和组织BIM 社团成员参加国、省等各级BIM 技术应用技能大赛,通过竞赛和交流,不仅拓展了师生BIM 技术视野,提高师生的BIM 技术实际应用能力,而且带动了教师BIM 教学水平的提升。

教育部在2019年对职业教育提出了新的改革要求,职业教育未来要继续改革,使学历教育与职业技能教育共同发展,而BIM“1+X”职业技能初、中、高三等级证书考试,直接对接相关课程教学内容。为适应“互联网+职业教育”发展需求,运用大数据、人工智能等现代信息技术,构建以学习者为中心的教育生态,促进岗位课证相对接,实现课证融通,提高工程管理专业学生职业技能证书的获取率,全面提高职业技能能力。

(四) 校企“双导师”技能引领,加强BIM 师资力量培训

BIM 相关技术更新较快,涉及软件较多,可应用到工程的很多方面,特别是应用于实践方面,因此应积极组织教师对BIM 技术的学习,加强对现有教师的培养,支持教师参加各类BIM 技术研讨会,或邀请BIM 行业方面的专家举办讲座或专题培训,了解行业前沿及动态,拓宽专业教师视野,并积极引进BIM 技术的专业型人才;其次应通过与相关企业开展校企合作,让教师能够进入到企业中,通过访工等形式参与到实际工程中去进行锻炼,以此丰富教师的工程经验,提高其应用BIM 技术解决工程实际问题的经验和能力,进而在教学过程中能够更好地进行BIM 技术的教学工作,实现更好的教学效果。此类举措都可以充分发挥校企合作单位产教融合作用,改进教学方法,创新教学改革。

三、结语

BIM 技术在国内外的建筑业中越来越受到重视,行业BIM 人才的需求也越来越大,作为BIM 人才培养的重要途径,目前高职院校工程管理专业人才培养也应借助新模式和新方法,培养出掌

握前沿工程技术与创新管理方法的应用创新型专门人才。本文根据BIM专业应用型人才应具备的技能,主动探索改革专业课程体系,构建BIM综合实训途径,注重赛证融通,搭建校企协调创新发展新模式,以此来重构工程管理专业BIM实践课程体系,提高学生工程建造本领和实践创新能力。因此,基于BIM技术的工程管理教学体系构建,是以BIM能力培养为基础,立足专业自身特色,围绕BIM教学体系改革,制定面向智能建造的工程管理专业课程教学创新体系,为后续的高职院校工程管理专业改革提供路径与方向。

参考文献:

- [1] 廖彦. 专业交叉,协同创新的BIM 实践教学探索[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(4): 186-189.
- [2] 丁烈云. 智能建造创新型工程科技人才培养的思考[J]. 高等工程教育研究, 2019(5): 1-4.
- [3] 王琪栋. 基于BIM 技能的工程管理专业实践教学环节体系构建与改革研究[J]. 中外企业家, 2019(05): 153-154.
- [4] 张聚贤. BIM 技术在装配式建筑全生命周期的应用研究[J]. 重庆建筑, 2020(8): 17-19.
- [5] 王芳, 张志强. 融合BIM技术的应用型土木工程专业实践教学平台的优化与应用[J]. 高等建筑教育, 2016, 25(1): 155-157.

基金项目: 2020年度浙江省高等学校国内访问工程师“校企合作项目”编号: FG2020330 审批单位: 浙江省高等学校师资培训中心

作者简介: 刘珊(1982-),女,江苏盐城人,硕士研究生,工程师,主要研究方向: 建筑工程管理。