

BIM技术下建筑工程管理专业教学改革探索

郭美玲

广东建设职业技术学院

摘要:当前BIM技术发展成熟,可贯彻建筑工程整个生命周期,在建筑行业发展中起着重要作用。BIM技术应用于建筑领域,能够打造三维建筑模型、模拟施工过程、调整建筑结构,有效降低了建筑折本、提高了建筑效率,同时也降低了建筑工程的风险。本文分析了BIM技术下建筑工程管理专业教学改革的有效策略,希望通过BIM技术,为建筑工程提供最佳的解决方案,培养学生适应BIM技术发展的能力。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 教学改革

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.08.116

BIM的英文全称为Building Information Modeling,中文翻译是建筑信息模型,其能够通过信息技术将建筑模型、建筑过程可视化。在BIM操作平台,建设建筑工程模拟,并根据建筑项目的实际需求对各建筑数据进行调整,优化建筑设计和建筑过程。在建设工程管理专业教学中,骄傲是有必要引导学生认识和应用BIM技术,借助BIM去讲解工程管理专业知识,让学生直观观察建筑工程的组成结构、参数水平,并且培养学生应用BIM平台的能力,有效实现专业能力和岗位需求的对接,提高人才培养质量。

一、建设工程管理专业教学现状分析

(一) 重视理论课程

建设工程管理专业具有较突出的实践性特点,培养学生的实践能力是本专业的重点。但是高职院校受到教学条件的限制,实践性教学工作的开展难度比较大,使得学生整体呈现出理论扎实和实践动手能力较差的现状。学生在校内接受理论教育比较多,技能操作、社会实践的机会比较少,进而导致学生对工程建筑行业认识不足,因为没有充分接触建筑行业,因此不少学生对自己今后从事的工作缺乏明确的认知和规划,在上岗操作后更需要较长的适应期,不少学生在就业后经过相当长的一段时间的工作后,才能对自己的工作发展形成较为清晰的认知和规划,让学校教育和行业需求的差距越来越明显。

(二) 侧重于CAD教学

建设工程管理专业会涉及设计建筑模型等内容,因此对CAD教学较为重视,学生可以熟练的操作CAD。但由于CAD属于二维平面设计,随着建筑行业的发展,二维平面设计的建设生产实践中的应用在逐渐缩小,其二维平面设计无法完全满足现代建筑工程的发展需求。二维设计只有在工程竣工后才可直观的看到建筑的整体结构

和外观,而三维设计则能够在建筑项目提出时就将建筑工程的样貌呈现出来,给建筑工作人员以及业务提供便利。因此当前建筑工程教学要加强三维设计教学。

(三) 不利于学生创新思维的培养

建筑工程行业对于员工的创新思维要求比较高。因为建筑工程规模大、资金投入多,因此对于建筑工程设计和施工具有比较高的要求,任何一个环节出现疏漏,都可能导致项目投资失败,产生巨大的损失。对于学生而言,在校学习期间实践操作有限,无法深入了解建筑行业的发展情况、岗位技能要求,进而在参与工作后,因为了解不够深刻,因此很多学生束手束脚,不敢创新,以保证不出错为基本的原则。由此可以看出当前建筑工程专业对学生创新思维的培养有限。BIM能够将建筑模型进行可视化呈现,在建设之前或者建设过程中就将建筑结构呈现出来,为创新提供了充分的空间,促进学生创新能力的提升。

二、BIM技术特点及其在敏掌中的应用优势

BIM技术具有可视化、模拟化、信息完备性等特点。

(一) 可视化

BIM技术的可视化特点使得其能够将建筑模型、施工工程、管线碰撞检测等都进行可视化呈现,进而保证了教学工作的仔细、全面,也能够有效提升学生的学习质量。BIM技术将工程带到课堂,为学生提供三维可视化平台,将建筑项目施工过程和施工进度清晰展示出来,解决施工周期、施工进度难以把控的问题。

(二) 模拟化

在建筑工程管理的各阶段,对工程项目进行模拟试验,有效了解建筑项目所存在的问题,真正实现理实结合,帮助学生强化实践技能,在BIM模拟中积累的经验可以有效迁移到实际工程项目中。例如,基于工程施工

计划将建筑建造全过程进行呈现,在虚拟环境中还原建筑周围场景、建筑构件、资源配备等,将施工过程中的潜在风险、隐藏问题暴露出来,同时做一个模拟方案,将建筑模型和建筑项目计划优化设计,深化学生对课程知识的理解,让学生更有效地掌握施工计划。

(三) 信息完备性

BIM模型可以将建筑项目的全貌进行呈现,除打造3D建筑模型,还可以将施工工序、工程进度、项目成本等内容通过几何信息描述出来,以助力学生系统掌握建筑工程项目的各方面信息,对建筑工程实施全生命周期管理,提高建筑效率。

三、BIM技术在建设工程管理专业教学中的运用对策

(一) 以BIM技术支持学生调整、优化工程项目

因为建筑工程项目规模大、结构较为复杂,仅凭想象难以对其中一些设计、技术创新的合理性,而借助BIM模型,学生对建筑模型进行调试,验证建筑工程的合理性。因此,在建设工程管理专业教学中,BIM技术能够实现建筑模型可视化、可调整、可全生命周期服务,为工程设计教学提供重要支持。

在虚拟仿真技术的支持下,施工过程中存在的潜在风险、隐性问题都能够较容易地发现,同时通过模拟施工方案验证模型和调整计划的可行性,助力学生优化施工项目管理。而且还可以模拟发生诸如设计变更、施工图变更、现场签证等对原计划施工方案进行调整的情况,可以通过快速地对工程项目BIM模型进行调整,同时基于调整后的模型对进度进行重新安排,这样比根据文字资料、图表资料制定施工进度的效果更好。

应用BIM技术时,教师应当关注以下几个问题:其一,打造BIM建筑模型资源库,将建设工程管理专业教材中涉及的建筑材料、建筑结构、各个构件等放入资源库中,以为实际BIM教学做好准备;其二,创新教学案例,基于BIM技术重新设计教学方案,依据各个学习阶段的实际需求,对BIM技术进行应用,让学生得以进行实践和应用,有效培养学生的综合实践能力;其三,搭建BIM实践平台,对建筑行业各种建筑项目类型进行展示,指导学生应用BIM软件对建筑项目进行模拟,有效锻炼学生的操作动手能力,增强学生实践能力。

(二) 联系技能竞赛中培养学生的BIM应用能力

因为建设工程管理专业具有较为突出的实践性特点,因此给学生提供实践操作的平台就显得格外重要。

在教学过程中,教师可以鼓励学生参加各种技能大赛,通过技能大赛锻炼BIM技能,使学生达到熟练操作BIM软件的效果,并且在技能大赛中开阔视野,了解当前建筑行业的发展变化,强化应用BIM建模的能力。在技能大赛中所养成的建筑工程管理实践技能还能应用到后续的建筑工程管理实践中,实现学位所用,有效解决技术上存在的问题。除此以外,应用BIM技术构建建筑工程的三维模型,还可以优化学生的学习体验,使学生获得沉浸式体验,在技能大赛中体验到成就感。

因为BIM技术在教学实践中应用比较少,因此教师在应用BIM技术时也尝尝不熟练。对此,院校需要强化对教师BIM技术的培养,提高学生对BIM技术的认知和应用水平。学校可组织系列BIM技术教学研讨会,或者组织专家讲座,对BIM技术展开介绍,结合实际生产案例将BIM技术的应用展开详细介绍,将建筑项目施工过程和施工进度清晰展示出来,以此强化教师的BIM技术应用能力,为后续教学应用奠定良好的基础。

(三) 针对BIM完善教学设施建设

1. 打造教学资源平台

建设BIM教学平台,在平台上给学生提供与BIM技术相关的教学资源,对课内知识进行讲解、补充,体现内容的深度、广度、丰富性,将教学实践与岗位工作有效对接,提高学生的建筑工程管理专业能力。BIM教学平台增强开放性,让学生能够在资源平台中可以查询到自身学习所需的资料 and 文件,为学生开展课前预习、课后查缺补漏提供支持,同时有效培养学生的自主学习意识,帮助学生强化自主学习能力。

2. 完善实训基地建设

为了解决实践教学方面的难题,高职院校可以积极推动校企合作,与企业共建实训基地,完善BIM教学设施和教学案例。实训基地为学生开展专业实践提供平台,让学生在实际的动手与动脑过程中完成理论知识的学习,同时也能够支持教师开展教学研究和科研工作。校企合作有效解决了高职院校实践教学设施匮乏的问题,同时还强化了校企之间的人才交流,通过实习实训的方式让学生进入企业展开实训,企业的优秀职工也可以作学生的企业导师,指导学生开展建筑工程管理工作,在真实的工作环境中,学生能够有效强化BIM实际操作能力。

(四) 以BIM技术开展仿真教学

BIM通过可视化模型为建设工程仿真教学提供技术

支撑。应用BIM技术可将建筑项目的三维立体模型呈现出来,直观观察建筑的整体结构和外观,同时BIM技术还可以展示建筑的功能性、模拟建筑的维护过程,也支持在原有建筑模型的基础上对内部结构进行重新调整。总之,BIM技术使得教材中的文字和知识都能够通过模型进行呈现和验证,突破了实践教学在技术上的限制,将施工任务搬入课堂,学生进行实践,实现理实结合。BIM作为一个建筑工程的信息化软件,能够展示建筑工程施工的全过程,学生如临现场,对建筑工程管理的各项工作形成更为深入的认识。

比如,在房屋建筑学这节课中,教师就可以根据教学目标,组织学生应用BIM技术打造虚拟三维模型,呈现房屋的内部结构,在其中也可穿插二维平面图,同时进行二维平面和三维平面的展示,使学生直观的看到二维与三维之间的不同,帮助学生快速的理解知识,有利于学生创造力的培养。

在建立模型的过程中,将建筑部件地按照实际施工的顺序搭建出来,反应建筑施工的全过程,使学生们理解建筑各个部件之间的联系,再加上教师对各大部件的施工要点进行讲解,学生们很容易就能将施工中的质量控制难点找出来。比如,为了体现钢筋工程的质量控制要点,将墙、梁、板、柱的配筋分构件进行立体的展示,学生相当于看到了在工地上已经完成的钢筋成品一样,学生也能清楚地了解到钢筋的施工要点和质量控制点。在进行工程建设成本管理的时候,还可以利用BIM模型,将材料信息添加到其中,将其与进度计划相结合,可以直接在模型上看到每个时段已经完成了什么建筑部件,消耗了什么材料,从而能够方便地对建筑项目动态管理,将工程量与消耗定额、市场价等信息相结合,很方便地计算出施工成本。利用BIM模型将建筑工艺和材料等材料的消耗转换成建筑费用的全过程展现出来,让学生能够更加直观、完整地了解到项目建设费用的形成过程,进而更好地掌握项目建设费用的控制要点。

(五) 教师强化自身信息化教学能力

BIM技术引入到教学工作后,教学理念、教学模式都需要进行调整。因此,建筑工程专业教师必须加强教学研究,更新自己的教学理念和教学技术。教师要根据BIM技术应用的实际情况对教学过程进行调整,让BIM技术与课程教学充分融合。的在具体的教学中,教师要针对不同层次的学生们的实际情况,保证每个层次的学生都

能获得提高。比如,在特定的工程中,教师可以指派熟练程度高的学生运用BIM技术进行设计问题;对普通BIM技术的学生,则可以运用BIM技术进行工程实践;建议具备基本BIM技术的同学,按照教师的需求及课本的内容,进行具体的建筑作业。对于部分学习能力弱的学生,鼓励他们课后登陆信息化教学平台,对课程内容进行复习巩固,并给予有针对性的辅导。教师有必要利用网络平台对BIM技术进行有效分析,根据BIM技术的特征制定相应的教学改革措施,同时,教师也要积极参与到学校的教研活动和教育培训,不断提升自己的教学水平,确保自己能够熟练应用BIM教学设备,为建筑工程管理教学改革提供有力支持。此外,教师还应当加强课余时间的锻炼和学习,强化与学生的沟通交流,引导他们关注BIM技术的发展,并了解学生在学习过程中遇到的问题,保证每个学生都能有效参与到课程教学中来。

结语

BIM技术作为建筑行业信息化技术的典型代表,能够实现建筑工程项目可视化,在建筑工程管理专业教学中可实现仿真教学,优化学生学习的直观感受,帮助学生有效理解和消化建筑工程知识,让学生积极运用BIM技术,增强学生BIM的实际操作能力,进而使他们能够更快地适应岗位工作。未来BIM技术在教学中运用,教师还需要进一步加强有关BIM技术的教学案例,完善教学设施,以便充分发挥出BIM技术在提高建设工程教学效果中的作用。

参考文献

- [1]陈棉,陈晶.基于BIM的《建筑工程概预算》课程实践教学体系构建与实践[J].项目管理技术,2022,20(02):35-40.
- [2]陈棉,陈晶.基于BIM的《建筑工程概预算》课程设计质量保障体系构建研究[J].河西学院学报,2021,37(05):118-122.
- [3]张茜.BIM技术融入高职建设工程管理专业课程体系的研究[J].住宅与房地产,2020,(33):236-237.
- [4]杨也容.以市场为导向的建筑工程管理专业人才培养方向探索[J].教育教学论坛,2017,(36):140-142.
- [5]李洪兵,刘琴,李亚菲.基于BIM的建筑工程管理专业实践教学体系研究[J].四川水泥,2017,(08):203.