

BIM 在高职建筑工程专业教学中的应用实践研究

刘冬青

江苏省南京工程高等职业学校 211135

摘要:建筑信息模式,即 BIM 技术,是建筑工业化发展趋势下的主要驱动力,发挥现代技术的优势,以三维模型展示建筑结构,辅助设计、施工和养护人员开展相应工作。高职建筑工程专业重在培养思想端正、具备现代专业知识和技能的应用型人才。BIM 技术实现信息技术与建筑工程学的全面结合,是多学科的统一和联合,将该技术应用于教学中,不仅可以将抽象的建筑概念转化为具体的建筑模型,还能为学生传授新知识、新技能,提高学生的专业技能和水平。鉴于此,本文将重点研究将 BIM 技术应用于高职建筑工程专业教学中的具体路径,以期高职该专业教师构建高效课堂提供工作参考。

关键词: BIM 技术; 高职学校; 建筑工程专业; 教学实践

伴随着现代技术的进步,将技术和产品应用于教学中,逐渐成为各专业、各学科教师的必要工作,一方面为教师提供教学的新形势,提高教师的教学水平,辅助教师逐步实现个人人生价值;一方面,激发学生的学习兴趣,促使学生在学习专业理论知识的同时,掌握现代技术的操作技能,提高学生的综合学习水平和综合能力,为学生走进社会、走向工作岗位打下学校教学基础。将技术产品的 BIM 技术应用于以培养技术型人才的高职建筑工程专业教学中,通过技术将学生的理论学习与实践工作进行联合,在专业课堂上发挥技术优势,辅助教师构建高效教学课堂。笔者作为高职建筑工程专业的教师,在教学实践中逐渐认识到 BIM 技术在专业教学中的重要作用,为了强化高职建筑工程专业全体教师对该技术的重视度,笔者将对其应用意义、可行性、教学现状进行全面分析,而后重点探求有效应用 BIM 技术开展专业教学工作的实践路径。

一、BIM 理论综述

BIM 全称为建筑信息模型,是一种将现代技术与建筑工程学、土木工程等学科进行结合,并应用于该类学科中的信息模型技术。建筑信息模型作为一种计算机程序,操作者可通过计算机构建建筑模型,通过数字模型和信息模型展示建筑的全生命周期,与实际正在进行的建筑设计和建筑施工提供具体的参考意见。

BIM 技术于 2002 年被首次提出,并得到全球建筑行业的广泛认可;我国于 2020 年 7 月 3 日,各部门联合印发《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》,正式提出推动建筑工程行业的信息化和智能化发展,强调信息技术在建筑行业内的有效应用^[1],从政策上给予我国建筑行业以引导,推进我国建筑设计、施工和运行逐步与现代化技术接轨,并与之协同,构建现代化管理模式,将建筑的全生命周期通过现代技术和现代三维模型展现出来,发挥技术优势,推进我国建筑行业的高质量发展。

在国家政策的助推下,我国建筑行业逐渐全面落实指导意见和工作要求,将以 BIM 为首的信息模型技术应用于建筑设计、施工运行的全生命周期,随时监测建筑的运行状态,提高建筑设计的合理性和施工质量,确保建筑质量达到行业标准和国家标准,从内部结构上,提高建筑整体质量;从外部观感上,提高建筑的审美价值,为居住者提供舒适良好的环境,并助推我国建筑学的现代化发展。

二、BIM 技术在高职建筑工程专业教学中的应用意义

高职建筑工程专业所培养的人才具备建筑工程专业知识和技能的应用型人才,要求人才在走向各自工作岗位之时,可以将学到的理论知识和专业技能应用于具体的工作中,发挥自身主动性和能动性,推动我国建筑工程事业的稳步推进,为我国建筑行业补充新鲜的血液。

随着技术的进步和在各行业中的应用,技术型人才逐渐成为各

行业所需要的必要人才,该类人才具备信息技术和专业技能多种知识,即:综合型人才,信息技术和现代技术产品的操作能力是其知识结构中不可缺少的关键部分。建筑行业作为以设计、实践为主要工作,将理论知识应用于实践中的主要行业,在我国社会建设和发展中都处于关键地位,提高建筑行业的发展水平,是行业内的从业者正在进行的重要工作。在国家政策的助推下,将 BIM 技术应用于建筑行业是建筑行业实现高质量发展的重大举措。建筑行业将对人才需求的转变反馈于高校和高职建筑工程专业,要求专业教学要与社会需求相对接,以使建筑行业人才供需对接,以人才队伍建设,助推我国建筑行业平稳运行。

将 BIM 技术应用于高职建筑工程专业教学中,一方面,促进教师转变传统的理论知识教学模式,对教师提出了较高的工作能力要求。教师只有不断提升自我,才能满足社会人才需求对专业教学的需求。在以 BIM 技术开展建筑工程专业教学的过程中,同时也是教师学习和自我发展的过程,教师学习 BIM 技术理论知识和操作知识,将建筑工程理论知识以信息模型的形式进行呈现,并在实践中检验理论知识和建筑模型。另一方面, BIM 技术推进高职建筑工程专业课堂逐渐由理论教学转变为实践教学,学生通过信息技术和信息模型,加深对理论知识的学习和理解的同时,也在提高自身的技术操作能力,其信息操作能力和水平得到提高,与行业发展对人才能力的需求逐渐对接,为学生未来职业的发展打下坚实的知识基础和能力基础。此外,高职建筑工程专业教学应用 BIM 技术,培养新一代具备现代技能的专业人才,在行业人才更替的过程中,为建筑行业补充新知识和新技能,对原有的人才结构进行调整,逐步提高我国建筑行业的信息化水平和现代化水平,助推建筑行业健康运行和有序发展。

三、BIM 在高职建筑工程专业教学中应用的可行性分析

BIM 技术能否有效应用于高职建筑工程专业教学中,是该专业教师开展教学改革工作面临的主要问题。对 BIM 技术与高职建筑工程专业的性质进行分析,明确二者的最终目的都是为了推进建筑行业健康发展,指向建筑行业的现代化建设和工业化发展,以推动建筑行业的信息化发展。BIM 技术通过计算机程序,构建建筑模型,以计算机三维模式将未建造或正在建造的建筑进行呈现,辅助设计人员、施工人员和养护人员及时获取建筑结构、形态和质量等方面的数据和参数,并对建筑建造地的地理环境和地质环境进行全面分析,以保证建筑设计可落实到具体的施工中,确保建筑施工的可行性和养护的及时性,对建筑全生命周期进行动态监测;高职建筑工程专业培养的学生是建筑行业未来的人才,教师以实践和应用为导向,开展教学工作,力在探寻将建筑工程专业理论知识与实践进行结合的有效路径,而 BIM 技术则通过模型展示,为教师提供理论与

实践进行结合教学的具体路径,教师不仅培养学生的建筑实践能力,还培养学生的信息技术操作能力。

BIM技术与高职建筑工程专业二者具有一致性,应用BIM技术开展教学工作具有较强的可行性。

四、高职建筑工程专业教学现状

BIM技术作为国家推进建筑工业化和信息化发展的政策指向,在国家政策的推下,在建筑行业得以广泛应用,并取得了一定的应用成果。高职建筑工程专业教师重在培养满足建筑行业发展需求的综合型现代人才。BIM技术在高职建筑工程专业中得到有效应用,大大提高了该专业的教学质量,但是,由于受到各类因素的限制,在实际教学工作中,仍旧存在部分问题。

1. BIM技术在高职建筑工程专业教学中的有效应用

首先,高职建筑工程专业学科教师全面应用BIM技术,并为学生开设了可供其选择的BIM技术选修课,与专业必修课进行教学承接,对专业课程进行技术教学补充;其次,学校建设产教融合中心,为学生提供应用BIM技术的实践机会和教学环境,促使学生将学习、实践进行有效结合;最后,高职院校开展的BIM技术建筑工程教学工作,为社会建筑工程行业补充了大量的BIM技术人才,对原有的结构进行调整,推进建筑行业的技术化发展和现代化建设。

2. BIM技术在高职建筑工程专业教学中的应用问题

虽然在社会的高度重视下,高职建筑工程专业教师纷纷采用BIM技术开展教学工作,但是,由于高职学校的教师缺乏实践工作经验和专业的BIM技术教学能力,教师在应用BIM技术开展教学工作时,时常因操作不当、技术程序兼容性不高等问题,出现使用故障;此外,BIM技术对教学系统和教学软件等硬件条件的要求较高,高职院校现有的教学系统和程序无法支撑BIM技术的流畅使用。教学硬件和师资力量两方面是BIM技术在高职建筑工程专业教学中存在的主要问题,是高职院校亟待摆脱的教学困境。

五、BIM在高职建筑工程专业教学中有效实践路径

将BIM技术有效应用高职建筑工程专业教学中,对高职院校、教师都提出了更高的要求。高职学校要为教师和学生创造良好的教学环境,配齐BIM技术所需要的各类教具和教学系统,发挥学校的教学支持作用,通过办学和建校提高教学水平;建筑工程专业教师则要从教学工作出发,对当前的教学模式和教学方法进行革新,将BIM技术有效应用于专业教学中,构建高效教学课堂,培养知识、技能和信息技术全面提升的现代化人才。

(一) 学校: 创建良好教学环境, 发挥学校后备作用

高职院校是教师“教”、学生“学”,教师和学生共同发展的主要场所,学校为教师和学生提供基础的教学资源和教学空间,以全面满足教师教学和学生学习的需求,创造良好的校园环境课堂硬件环境。

1. 引进专业师资力量, 开展教师培训工作

教师是高职院校开展教学工作的关键要素,使得教学工作成为可能。高职学校要重视教师队伍建设工作,明确建筑工程专业现代化教学工作对教师提出的要求和各类教师的需求。BIM技术对教师的实践能力和信息技术操作能力提出了较高的要求。高职该专业现有的教师队伍结构不合理,BIM技术水平相对较低,无法满足为学生提供延续性教学服务的实际需求。高职院校要积极引进具备BIM技术教学能力的社会人才,弥补教师结构不合理的缺陷,提高建筑工程专业整体的BIM教学水平。

学校引进的BIM技术人才,不仅是开展专业教学工作的主体,也是开展教师培训工作的讲师,通过培训工作,全面提高高职院校该专业教师整体的BIM技术操作能力,强化教师队伍建设,提高建筑工程专业BIM教学水平。

2. 建设产教融合中心, 构建现代教学设备

对于以培养现代应用型人才为教学任务的高职学校而言,建设产教融合中心,为教师和学生提供理论知识学习与实践应用检验有机结合的教学环境,是其办学和建校的重点工作。一方面,为教师提供实践应用和实践教学的机会,以产教融合中心,促使教师将专业理论知识应用于具体的工作中,提高高职教学的实践应用能力,逐步培养具备专业理论知识、实践能力的教师队伍,以教师的职业发展,对原有的教师结构进行调整,提高教师的综合教学能力,发挥教师在理论知识教学、实践教学和BIM技术教学中的引导作用。另一方面,高职院校建设产教融合中心,以使学生在具体的环境中,应用知识,检验学习成果,提高自身的应用能力,正确认识BIM技术在职业发展中的重要性,强化学生的学习心理动机。

(二) 教师: 更新专业教学模式, 发挥教学引导作用

高职建筑工程专业教师在学习和应用BIM技术开展教学工作时,要借助现代技术和教学系统,激发和维持学生学习的兴趣,强化学生的心理动机,构建高效建筑工程教学课堂,组织开展教学活动,促使学生主动学习BIM技术和专业知识,发挥自身和技术的教学引导作用。

1. 以BIM技术激发学生学习兴趣

与高校相比,高职学生的基础素质相对较低,而建筑工程专业的知识难度较大,学生在学习专业知识时或许会因知识难度较大而面临一定的学习困境,若这一困境得不到摆脱,将影响学生的学习心理,致使学生学习兴趣丧失,学生个人因素导致工作效率低下。BIM技术通过数据输入和质量输入,可将平面化的数据和知识转化为三维化的建筑模型,以模型构建真实的建筑场景,吸引学生的课堂注意力,激发学生的学习兴趣;并通过对建筑模式的合理利用,维持学生的学习兴趣,提升课堂活跃性和互动性,在学生的主动参与下,提高课堂教学效率。

例如,教师依据教材数据,与学生一起建造三维建筑模型,而后输入正确和错误的数据进行对比实验,激发学生的学习兴趣,在技术与学生、与教师的互动下,强化学生对数据的正确理解,促使学生形成重视数据的职业意识。

2. 以BIM技术构建虚拟教学课堂

首先,教师搭建BIM模型,为学生提供具体的参照模型,开发仿真平台,学生可以在技术的支持下,将平面化的建筑案例进行立体化,学习和分析更多的建筑案例,不仅以建筑的外观为分析的主体,还通过模型对建筑的内部结构进行全面分析,在内部结合分析下,学习更为全面的建筑案例知识。其次,教师将BIM技术与VR技术进行结合,以使借助教学平台,直接观察建筑模型,分析建筑案例,逐步明确理论学习与实践应用二者的差距,从而强化学生学习BIM知识的心理动机。最后,教师通过组织教学活动,让学生在产教融合中心,利用自身掌握的理论知识,依据一定的建模要求,建造建筑模型,在实践环境中提高实践应用能力。

六、结语:

BIM技术应用于高职建筑工程专业教学中,需要高职院校和教师共同开展教学改革工作,前者为教师创造良好的教学环境,配齐现代教具;后者重点关注学生的学习需求和社会对人才的需求,通过应用BIM技术对传统的教学模式和教学方法进行改进,激发学生的学习兴趣,发挥三维建筑模型的课堂吸引力,引导学生在学习中发挥能动性和主动性,积极参与到信息模型知识学习和理论搭建中,逐步提高个人综合能力,以社会需求和未来职业发展为学习的心理动机,主动学习BIM技术知识和操作能力,提高建筑工程专业水平和职业能力。

参考文献:

- [1]徐鑫哲,宁亚瑜.BIM在高职建筑工程专业教学中的应用实践[J].安徽建筑,2021,28(03):100-101.