

基于 BIM 全过程管理建筑工程专业群综合实训模块化改革

李江华

(河南工业职业技术学院建筑工程学院, 河南 南阳 473000)

【摘要】鉴于 BIM 技术应用实现全过程、高效管理的价值, 本文将基于“深度融合 BIM 技术的高职人才培养体系重构与探究实践——以建筑工程专业群为例”课题, 总结研究成果, 在概念明晰、可行性分析的基础上, 从搭建综合育人模式、构建课程体系、改革人才培养方面三个方面, 重点探究基于 BIM 全过程管理建筑工程专业群综合实训模块化改革的有效策略, 希望能推动学生、课程、竞赛、认证、产业等因素紧密融合成一个整体, 构建高效运转、动态更新的产教融合共同体, 从而能满足社会对建筑工程专业人才的实际需求。

【关键词】BIM 技术; 全过程管理; 建筑工程; 专业群综合实训; 模块化改革

信息化是教育改革的主要方向, 将信息技术、网络技术以及多媒体教具应用于教育教学环节, 能有效助力教师提高教学效率与水平。BIM 是一种三维数字化技术, 具有数据化、信息化、智能化的模型整合功能, 在高效建筑工程专业教学中的应用, 能凸显其全程可视、在线协同、虚实结合的优势, 不仅能助力高效管理建筑工程项目, 还能提高专业教学质量。国务院于 2022 年颁布的《“十四五”数字经济发展规划》, 为社会经济发展指明数字技术深度应用的方向, 从建筑工程行业而言, 即, BIM 技术应用引领建筑行业数字化转型升级。基于此, 建筑行业对数字化人才的需求日益增加, 高职院校建筑工程专业作为人才培养的主体, 应以行业人才需求为依据, 更新人才培养理念, 积极引用 BIM 技术, 搭建数字化、信息化育人模型, 从而提升专业人才培养、供给与行业人才需求的对接性。

一、专业群综合实训模块化概述

专业群是一种整体育人模式, 一个或多个办学实力强、就业率高的重点专业为核心, 关联相关专业, 共同构成的实力强的专业集合。相同的工程对象、相近的技术领域和专业学科, 是围绕核心专业选择相关专业的具体指标。以专业群为核心搭建的综合实训基地, 是以产教融合为中心的实训育人模式, 强调专业育人的实践性, 专业实训、实习是育人的主要方式^[1]。

模块化教学是在项目化教学基础上, 而延伸出的一种分解、系统、综合育人模式, 强调培养学社工宽泛的基础人文素养、基础从业能力和专业的职业能力。

总而言之, 专业群综合实训模块化, 是以实力雄厚的专业为核心, 连接若干相关专业, 构建的以实训育人为主要形式的系统育人模式。

二、基于 BIM 全过程管理建筑工程专业群综合实训模块化改革的可行性

对本校建筑工程以及相关专业的师资结构、专业建设规范、实训条件等要素进行调研、分析可知, 当前阶段, 本校建筑工程及其相关专业的师资力量较为雄厚、结构合理; 企业参与专业群建设, 为学校建筑工程专业学生提供实训、实习机会, 专业建设的规范性较强; 实训场地、基础设施等条件基本能满足数字化实训育人的需求, BIM 技术应用的全过程建筑工程专业群综合实训模块化改革实施的可行性较强。

(一) 专业师资结构合理, 育人水平高且稳定

建筑工程专业是本校的优质专业, 该专业的师资力量较强, 教师的数量充足、质量高。对专业师资进行调研可知, 该专业教师的学历、职称、年龄结构均较为合理, 整体师资力量雄厚, 能满足专业群建设、高效育人的实际需求^[2]。具体而言, 建筑工程专业的大部分教师均具有一定的职业经验, 其在参加实际工作的过程中, 积累了一定的工作经验, 教师的工程实践能力、科研能力、创新能力等均相对较高, “双师型”教师在专业教师队伍中的占比较高。

以建筑工程专业为核心形成的专业群, 其综合实训工作的开展, 能在雄厚师资力量的支持下, 始终保持较高水平。“双师型”教师在鼓励、指导学生进行综合实训的过程中, 能基于行业的真实需求, 调整实训内容、育人模式, 提升实训教学内容、形式、模式与建筑工程项目实际情况的对接性, 解决传统阶段专业实训、实践育人水平低的问题, 专业群综合实训稳定保持高水平。

(二) 专业建设遵循学生规律, 育人条件良好

建筑工程专业群综合实训模块化最为关键的是其实训育人模式的落实, 这就需要学校拓宽学生实训

途径,为学生提供更多的实训、实习机会。本校的建筑工程专业与中国建筑第七工程局、中铁十一局集团有限公司、河南天工建设集团有限公司、深圳市亚泰国际建设股份有限公司等企业建立合作关系,与多个企业共同制定专业群人才培养方案,获取企业对建筑工程人才的实际需求,优化育人方案,保证人才供需对接。同时,多个企业还在与学校合作育人的过程中,为建筑工程及其相关专业学生提供实训、实习的机会,让学生在真实的企业工作环境、场景中,应用知识和技能,让学生明确岗位需求与个人能力之间存在的差距,从而驱动其在工作中主动学习新知识、新技能,逐步提高学生的岗位胜任力,增强其未来就业竞争力和职业发展力^[3]。

(三) 专业实训育人技术优、基础设施完备化

在政府财政专项资金和企业的大力支持下,本校的专业建设经费、教学科研仪器采购资金稳定供应,拥有空间信息技术BIM建模仪器、BIM设备,高分遥感和北斗软件、硬件等,且搭建了可满足综合实训需求的实训场所、实训基地,基于BIM全过程管理建筑工程专业群综合实训模块化改革的育人基地、设施设备等需求均得到满足,模块化改革的可行性强。

三、基于BIM全过程管理建筑工程专业群综合实训模块化改革策略

在基础设施、设备、师资力量、专业建设等需求均得到满足的基础上,学校以建筑工程专业为核心,基于BIM搭建全过程管理专业群综合实训育人模式,并以行业人才需求为依据,推进模块化改革,就要从育人模型、课程体系、人才培养方案三大方面入手,充分利用现有教学资源,实现数字化、系统化、模块化育人,提高专业人才培养水平与质量。

(一) 产学研一体化,搭建“四元融通”综合育人模型

学校建筑工程专业要以专业群模式,提高人才培养质量与水平,从而为社会输送能满足其实际需求的现代化人才,最为关键的是培养学生的专业实践能力,即,提高学生的知识应用能力、岗位胜任力^[4]。传统教育阶段以理论知识输入为主的育人模式下培养的人才,已经无法满足工作实际需求。学校只有不断提高学生的专业实践能力,才能实现人才培养与社会需求的全面对接。因此,学校以建筑工程为核心,建立的专业群,要以培养人才的实践应用能力为主要育人目标,创新育人模式,重点加强学生专业实践能力培养。

学校要搭建产学研一体化育人平台,在多主体的参与下,建设、完善产教融合中心,落实到课、岗、赛、证四个维度,搭建岗课赛证“四元融通”的综合育人

模型,为专业群综合实训模式的完善和落地打基础。在BIM技术和全过程管理理念的支持下,建筑工程专业教师可借助计算机软件,输入专业育人构想,搭建信息化的综合育人模型,并综合运用人工智能技术、大数据分析技术,预测综合育人模式的运行状态和应用效果。

首先,教师强化课程的核心地位,将专业课程与课堂放置于中心地位,基于专业群育人的角度,综合考虑学生个人因素、专业课程等因素,从课程设置、课程内容和评价三个方面,完善专业课程体系,重视课堂这一落实岗课赛证“思源融合”综合育人模型的关键点,构建高效专业课堂,让学生通过课堂学习,掌握专业知识、获得专业技能,为其进行综合实训奠定基础。例如,各专业教师联合起来,就建筑行业信息化、现代化发展的趋势,落实到本校建筑工程专业群育人的实际情况,充分运用现有资源,开发校本课程,适应本校专业人才培养环境、行业发展环境。其次,学校搭建专业群综合实训基地、推进育人模块化改革的最终目的是培养能满足行业需求的专业人才。鉴于此,专业教师要重点关注岗位要求、人才需求,对建筑工程行业的发展情况、人才结构、工作模式、发展前景等进行全面调研,分析行业内各岗位的具体标准,根据岗位标准反映的工作对人才素质、知识、能力的要求,调整教学内容,优化育人方案。同时,教师还能以专业群为载体,引导学生进行综合实训的过程中,让学生在明确岗位要求的基础上,协助其制定专业学习计划和职业发展规划。再次,赛是教师激励学生主动学习的重要方式。专业教师借助国家建筑行业、学校联合或独立举办的职业技能大赛,驱动学生利用课余时间,主动训练专业技能;并为学生提供展示专业学习成果、创新创造成果的机会,增强学生专业学习的自信心,如,依托大学生创新创业活动,引导学生提出设想、专业研讨、成果呈现,驱动学生基于专业知识与技能进行创新创业,将竞赛作为综合实训的一大载体。最后,落实“1+N”证书制度,教师提醒、鼓励学生参加职业技能考试,取得相应等级的职业技能证书,以证书认可学生的学习成果,并提高学生未来就业竞争力。

总而言之,建筑工程以及相关专业教师从岗、课、赛、证四个方面入手,构建“四元融通”育人模式,并以计算机为载体,在现代技术的支持下,搭建计算机育人模型,动态跟进专业群育人,给予数据分析结果,发现、解决问题,不断完善“四元融通”综合育人模型,鼓励、激励并引导学生在知识学习、实践应用、参加比赛、考取证书的过程中,形成明确的职业

生涯规划,并以此为依据,方向明确地参加综合实训。

(二)深度应用BIM技术,建立“三层三挡,四元融通”课程体系

以建筑工程专业为核心构建的专业群,是相关专业学生知识输入、技能训练、实践应用、专业成长的重要载体^[5]。专业教师应基于BIM技术的深度应用视角,以学生为中心,坚持因材施教、循序渐进的原则,在“四元融通”综合育人模型落实的过程中,构建底层共享、中层可融、高层互选三层课程和以学生成长所需要的通用能力、交叉能力、拓展能力为导向的三级挡位,建立“三层三挡,四元融通”的专业群课程体系,优化各年级课程设置、结构。

例如,对于缺少明确专业认知、知识储备量小的大一年级学生,专业课程设置可适当增加建筑理论基础相关课程的比例,以培养学生的通用能力为目的,实训教学内容难度较小,涉及的知识点较少,能被大一年级本专业学生所接受。随着学生年级的增加,其通过专业学习、实训,不仅对专业、职业发展产生一定认知,且掌握了一定的专业知识,专业群综合实训内容的设置,要以学生发展为中心轴,以培养学生的通用能力、交叉能力、拓展能力为目标,搭建三层完备的课程体系。具体而言,面向大二、大三年级的学生,专业群赋予其选课的权利,学生能根据自己的专业需求,选择相应专业课程、实训内容,提升专业育人的针对性,实现学生个性化专业成长。

(三)基于“四新”人才培养目标,优化、改革专业群人才培养方案

随着技术的进步和广泛应用,建筑行业对人才的需求发生了翻天覆地的变化,相应地,学校作为培养建筑工程专业人才的主体,应紧跟社会人才需求变化,依据新的人才需求,确定科学的人才培养目标,落实新技术、新工艺、新规范、新要求的专业课程标准,优化人才培养方案^[6]。

在专业群综合实训的过程中,在企业的参与、配合下,专业教师对行业环境、发展前景把握更加准确,从知识、技能、素养、情感态度等方面,全面了解建筑行业对人才的实际需求,即,具备计算机操作能力、有效沟通能力、专业知识与技能、职业责任感、岗位胜任力的专业人才。根据社会对人才的实际需求,专业群建设明确“能力本位、职业导向、技能核心、德育主线”的人才培养总体设计要求,根据行业发展和人才需求的不断变化,动态调整人才培养方案,实时评估人才培养效果,反馈促进工作改进、优化,实现对建筑工程专业群综合实训工作开展方案、过程以及效果的全过程管理,逐步提升专业群人才培养、

供给与建筑行业人才需求的对接性。BIM技术、大数据分析技术的综合应用,能辅助专业教师提高教学评价效率与质量,提升评价结果的准确性,从而为后续模块化调整提供准确的信息、全面的依据。

四、结语:

随着产业结构的调整优化、经济的转型升级,建筑行业作为事关民生、社会建设和经济发展的关键主体,对人才提出了新的要求。学校作为人才培养、输送的主阵地,应以建筑行业人才需求为依据,优化人才培养方案,创新育人模式,关联相关专业,建立以建筑工程专业为核心的专业群,构建专业群综合实训育人模式,积极运用BIM技术、大数据分析技术等现代化技术,搭建“四元融通”综合育人模型,建立“三层三挡,四元融通”课程体系,制定以“四新”为主的人才培养方案,对专业群育人过程、效果进行全过程评估、管理、优化,并以提高人才培养质量为目标,从育人模型、课程体系、人才培养方案三个方面,逐步推进专业群综合实训育人模式模块改革,夯实育人基础。

参考文献:

- [1] 余德孙,饶银龙,杨铭健.基于BIM全过程管理建筑工程专业群综合实训模块化改革研究[J].九江职业技术学院学报,2023,(04):43-46+52.
- [2] 陈惠渝.“岗课赛证”融通下建筑类专业新型实训基地建设的探索与实践[J].中外建筑,2023,(12):116-119.
- [3] 温昌盛,陈秋涛,陆兰晶.新工科背景下高职建筑设备专业实训教学改革研究——以广西建设职业技术学院为例[J].科学咨询(教育科研),2023,(07):84-86.
- [4] 邓林,胡兴福.数字化转型背景下的建筑工程技术专业实训教学条件建设研究[J].科学咨询(科技·管理),2023,(07):195-198.
- [5] 胡小玲,崔玉.高职建筑专业群创新创业教育改革实践探索——以广西电力职业技术学院建筑工程学院为例[J].教育观察,2022,11(31):87-90+104.
- [6] 穆新盈,朱立军,胡泊.高职建筑专业实训模块化教学研究——以《建筑施工技术》课程为例[J].山西青年,2022,(15):81-83.

课题项目:课题名称:中国职业技术教育学会2023年度分支机构科研课题《深度融合BIM技术的高职人才培养体系重构与探索实践——以建筑工程技术专业群为例》(编号:ZJ2023A007)。