

智能建造背景下高职工程造价专业人才培养模式探析

孙喜英 徐剑虹

(无锡商业职业技术学院, 江苏 无锡 21400)

摘要:智能建造是以数字化、网络化、智能化为特征的建造方式。随着《智能建造行动计划》的出台,我国正逐步进入智能建造时代,由此对高职工程造价专业人才培养模式提出了新的要求。本文针对高职工程造价专业人才培养模式存在的问题,提出了以“一个目标、两个机制、三项举措”为核心的智能建造背景下高职工程造价专业人才培养模式。具体从“校企合作、产教融合、协同育人”三个方面进行论述,以期构建起以“做中学”为导向的工学结合课程体系,实现专业人才培养与行业发展的精准对接,满足智能建造产业发展需求。

关键词:智能建造;工程造价;人才培养;校企合作

目前,我国正在逐步进入智能建造时代,但与之相适应的工程造价人才培养模式仍然滞后,难以满足产业发展对高端技能型人才的需求。在《智能建造行动计划》的推动下,建筑行业也开始主动作为,对工程造价人才提出了更高的要求。由于工程造价专业作为一门应用型学科,与其他工科类专业相比,具有较强的实践性。因此,高职工程造价专业人才培养必须从传统的知识传授向“做中学”转变。在当前智能建造时代,高职工程造价专业人才培养模式还存在如下问题:一是没有体现职业教育特色;二是校企合作机制不完善;三是课程体系没有充分体现工学结合的特点。因此,本文立足于智能建造时代背景,探讨工程造价专业人才培养模式,从“校企合作、产教融合、协同育人”三个方面提出了相应的举措,以期为高职院校工程造价专业人才培养提供参考。

一、智能建造的概念

智能建造是以数字化、网络化、智能化为特征的建造方式,通过采用信息技术与建筑技术深度融合,实现对工程项目的设计、施工和运维等全生命周期的管理和控制,使工程项目在质量、安全、进度、效益等方面更好地满足人们对美好生活的需求。智能建造涵盖的内容非常广泛,其涵盖了BIM技术、物联网技术、大数据技术等先进技术手段。在智能建造时代,企业可通过与高校、科研机构开展校企合作,加强对智能建造人才的培养,提高人才的培养质量与效率。智能建造是一个系统的概念,其内涵包括核心技术与关键技术的创新,还包括核心设备和系统集成等。在智能建造背景下,高职工程造价专业人才培养应与智能建造产业发展需求紧密对接。

二、我国智能建造发展现状

2019年4月,《关于推进智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》(以下简称《指导意见》)正式出台,指出我国智能建造与建筑工业化协同发展要以新理念引领发展、以新技术支撑发展、以新机制保障发展。2020年5月,住房和城乡建设部等13个部门联合印发了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》(以下简称《指导意见》),从加强组织领导、完善政策体系、加强试点示范等方面提出了一系列政策措施。同年11月,国家发展改革委等17部门联合印发了《智能建造与新型建筑工业化协同发展行动计划(2020—2025年)》(以下简称《行动计划》),对智能建造的主要目标、重点任务、保障措施等进行了具体部署,从总体要求、主要任务和保障措施等方面进行了全面详细的安排,标志着我国智能建造进入新的发展阶段。2023年11月江苏省政府发布《关于促进全省建筑业高质量发展的意见》要求加快推进智能建造,推动建筑业工业化、数字化、绿色化发展,优化建筑业产业结构,建立健全智能建造全产业链标准体系,以智能建造为突破口,推进传统建造方式向新型建造方式转变。江苏建筑业基础较好,在政策的推动下,转型升级不断取得新成绩,

出现了一批具有核心竞争力的示范企业。

三、智能建造背景下人才需求变化分析

随着“一带一路”倡议的实施,中国的工程企业在境外实施项目时,对海外工程项目的投资建设、运营管理以及市场营销等方面有了更多需求,这就需要工程企业能够培养一批具有国际化视野、通晓国际惯例的高素质工程造价管理人才。同时,随着我国智能建造产业的发展,对人才的需求也在发生变化。在此背景下,高职院校作为培养工程造价专业高素质技术技能人才的摇篮,也应及时调整人才培养目标,调整课程设置及教学内容,创新人才培养模式。下面以无锡商业职业技术学院为例进行说明,根据其发展现状和行业对人才的需求情况,本文对其人才需求进行了分析。

传统工程造价专业人才培养目标主要围绕学生基本理论知识展开,要求学生掌握土木工程、管理学等理论知识,掌握一定的工程造价控制、工程项目管理与工程招投标管理等业务能力。这一目标较为单一,使得学生在毕业后进入建筑施工单位、工程造价咨询单位、工程审计单位等机构,从事工程造价管理、招投标代理等工作时,难以有效契合行业发展。在智能制造背景下,BIM技术、物联网与人工智能等技术实现良好发展,推动着建筑产业的智能化与信息化发展,这就使得市场人才需求发生变化。智能制造新技术的融入,促使传统注重岗位理论技能的需求转变为能够应用现代技术解决复杂工程问题的复合型人才需求,传统工程造价专业人才培养模式已经无法满足建筑行业可持续发展的需求。在当下环境下,建筑行业对工程造价专业人才提出了更高的要求,主要体现在工程造价基本能力与实践能力两个方面,其中工程造价基本能力包括建筑识图能力、招投标与合同管理能力、工程计量与计价能力等;实践能力包括BIM软件建模能力、人工智能应用能力、现代技术与方法协同能力等,除了专业基础能力外,还侧重于对现代科学技术的应用能力,要求相关从业者能够应用智能制造新技术从事决策、设计、施工与运营全生命周期的工作,这无疑对人才培养提出了更高的要求。这就表明,高职在教学过程中应注重体现数智化能力标准,注重将BIM技术、大数据技术等引用教学,培养学生应用现代工程工具解决复杂问题的能力。

四、传统的高职工程造价专业人才培养模式存在的问题

为有效适应智能制造发展需求,高等职业院校的工程造价专业应强化对人才培养目标的落实,顺应时代发展积极调整教学方案,提升专业教学的实践性与先进性,能够将智能制造技术有效融入教学活动,以切实满足时代建筑产业复合型人才需求。但是,多数高职对学生复合型能力的培养仍处于较为薄弱的环节,传统的工程造价专业人才培养模式也存在一些问题,主要体现在以下几个方面:

(一)教学内容与行业发展需求对接不够精准,教学内容缺乏前瞻性、实用性和先进性。在传统教学模式下,学校虽然设置

了实践教学环节,以强化教学与行业企业的联系,通过认识实习、生产实习与毕业实习等实习活动,帮助学生获取行业信息,通过房屋建筑识图、房屋建筑学、建筑施工组织和工程审计等课程设计类,以及创新创业实践环节,夯实学生专业基础。但此类课程多集中于某一课程,课程内容之间的关联不够密切,且没有贯穿于学生整个就学过程,使得知识点较为分散,难以切实结合岗位工作内容形成综合性项目,不利于学生全过程造价管理能力与综合实践能力的发展。再加之,学校与企业的互动合作不够密切,学校无法及时获取行业发展动向,给课程教学更新造成一定阻碍,使得教学更新不足。

(二) 学生学习缺乏主动性和创造性,动手能力不强。出现这一问题的很大部分原因在于传统实践环节形式较为单一,实践内容较为老旧,难以充分调动学生的参与热情。高职实践教学多围绕传统课程体系设置,使得实践内容中涉及新技术与新工艺的部分较少,与智能制造技术相关的内容较为匮乏,没有实现对学生的有效训练,使得学生动手实践能力不足。

(三) 缺乏教育资源的保障与支持。完善的教育资源是培养学生综合能力与创新能力的重要前提,资源包括校内教育资源和产业界的资源,丰富的教学资源是夯实学生就业与发展技术的核心。两种资源的缺乏对人才培养造成负面影响。智能制造新技术对教学设施的要求较高,包括电脑配置、软件系统等,需要消耗大量的资金。部分院校受到资金影响,缺少充足的资金支持软硬件设施建设,只能选择使用盗版软件或低水平电脑设备,以此降低成本,但这样就会给后续教学带来诸多问题,不利于学生综合能力锻炼,影响学生的正常操作。目前产业界的资源进高校主要是通过校企合作来实现,目前来看高职院校缺乏优秀的智能建造企业合作对象,有的校企合作企业不够典型,缺少优秀的企业导师,这些限制了在智能建造领域进行校企合作的高度。

(四) 教师知识结构相对单一,与行业企业发展存在差距。这些问题使得学生无法满足智能建造时代对人才的需求。因此,各大高职院校必须根据国家政策导向和行业企业发展趋势进行科学定位和精准转型。

五、探索人才培养新模式

通过上面的分析,本文从“校企合作、产教融合、协同育人”三个方面提出智能建造背景下高职工程造价专业人才培养模式。

(一) 以“一个目标”为核心,构建智能建造背景下的课程体系

针对传统工程造价专业存在的问题,结合智能建造产业发展需求,我校提出“一个目标”的人才培养目标,即:培养具有坚定的职业理想、崇高的职业道德和深厚的人文素养,掌握智能建造相关知识与技术,具备数字化建模与 BIM 软件应用能力、数据分析与决策能力、智慧项目管理能力和信息技术应用能力的高素质技能型人才。

实现这一目标需要我们建立起智能建造背景下以“做中学”为导向的工学结合课程体系,在课程设置上体现职业能力本位、实践导向、持续发展的理念。通过校企合作,使学生能够在真实项目中获得职业技能、职业素养、职业精神等方面的训练。

(二) 以“两个机制”为抓手,深化校企合作

1. 以“工学结合”为抓手,深化校企合作。充分利用校内外实训基地,开展实训项目和培训项目的开发与实施,对学生进行职业技能和职业素养的培养,使学生在校期间就能够适应企业岗位要求。以“校企合作共建、企业参与管理、学生顶岗实习”为原则,充分发挥校企合作的优点,将企业先进的管理理念和方法引入到学校教育教学中,培养高素质的工程造价专业人才。例如,

在工程造价专业实施“校企合作共建”的模式,由合作企业和学校共同制定人才培养方案及课程体系,聘请企业中的技术骨干为兼职教师,学校教师定期到企业进行实践锻炼。在教学中将理论知识与实际项目结合起来进行教学,使学生更快地熟悉工作环境,增强学生对岗位的适应性。同时,校企双方应充分利用各自优势资源,共同制定人才培养方案和课程体系,共同开展师资培训、教材开发等工作,在学生实习实训期间进行教学内容和教学方法的改革。

2. 实现专业人才培养与行业发展精准对接。学校应以“引企入校”为抓手,积极引入具有智能建造优势的企业与学校合作开展职业培训和技能鉴定工作,通过共同制定人才培养方案、共建共享实训基地、共享师资队伍、共同开展教学研究等方式,实现专业人才培养与行业发展的精准对接。

企业与学校共同开展职业技能培训,同时共建共享工程造价专业实训室,在校内和社会人员都可以成为学员,学员在完成课程学习后可以在企业进行职业技能鉴定,从而获得相应的职业资格证书。学校和合作企业相互聘请企业技术专家和高校教师,专业不限于造价、BIM、结构、材料等专业,通过专业的组合实现智能建造人才的自我培养、成长,通过现场教学、实践操作和理论考核等方式对学员进行全面培训和考核,使学员在实际工作中能够更好地运用新技术、新工艺、新方法。

3. 打造高素质技术技能人才队伍。企业应充分发挥人才“蓄水池”的作用,积极引进工程造价专业高层次技术技能人才,如在学校合作单位中担任技术骨干、管理干部的优秀人才;鼓励企业聘用具有专业技术职称、行业证书、技能等级证书的教师;引导企业中具有行业背景的企业管理人员进入学校兼职授课,或到学校担任兼职教师;鼓励企业员工通过高校柔性招聘程序应聘到学校任教或参与学生管理工作。此外,校企双方应共同开展师资队伍建设,合作开展教师培训。通过校企共建共享师资队伍、选派骨干教师到企业挂职锻炼、聘请行业专家和能工巧匠到学校开展技术讲座或开设专题讲座等形式,提升教师专业能力和实践能力。

4. 扩大企业对人才培养的参与度。学校应积极引导企业参与人才培养方案的制定、课程设置、教学实施、教材开发等工作,推动专业与行业标准对接,实现人才培养目标与行业发展需求的精准对接。

六、结语

综上所述,在智能制造背景下,高职院校应强化对智能制造技术的应用与探索,注重围绕智能制造市场变化改革人才培养方案调整教学方案,促使课程教学能够与企业岗位生产过程相融合,确保学生能够切实满足企业用人单位岗位的技能需求,助力学生实践能力与创新能力的良好发展。在此过程中,学校要高质量推进校企合作,利用好产业界的优质资源,着重培养学生的综合实践能力与智能制造能力,开拓学生的视野,增强学生的专业自信心,为学生未来就业与发展奠定良好基础,将学生培养为符合智能制造建设需求的创新型复合型人才。

参考文献:

- [1] 刘鹏举. 智能建造背景下高职工程造价专业课程体系优化研究[J]. 新一代: 理论版, 2021(10): 0023-0024.
- [2] 黄剑, 赵士德. 智能建造背景下工程造价专业数智化课程建设探索[J]. 建筑经济, 2023, 44(S01): 432-437.
- [3] 温旭丽. 智能建造背景下土木工程专业人才需求分析与探索[J]. 教育研究, 2021, 4(7): 7-8.
- [4] 施秀凤. 智能建造模式下建筑工程造价管理影响因素分析[J]. 江西建材, 2023.