

教育数字化转型视域下“1+X”建筑类专业 育训协同课程体系构建

李涤怡, 朱小艳

(湖南交通职业技术学院, 湖南 长沙 410132)

摘要: 随着科技的迅速进步, 数字智能技术在建筑领域的应用日渐普及。这不仅为传统建筑行业带来新的发展机遇, 也提出了许多挑战, 促使高校建筑专业在人才培养模式上进行变革。同时, 在职业院校和应用型本科高校推广“1+X”证书制度的背景下, 建筑类专业教学需要依托行业发展趋势调整人才培养模式和课程结构, 通过校企合作, 提高学生的实践能力, 以适应教育数字化转型和“1+X”证书制度的要求, 培养出更多高质量的技术技能型建筑人才。

关键词: 教育数字化转型; “1+X”; 育训协同; 课程体系

中图分类号: G712

文献标识码: A

The Construction of a “1+X” Coordinated Curriculum System for Vocational Training and Education in Architecture under the Perspective of Digital Transformation in Education

LI Diyi, ZHU Xiaoyan

(Hunan Communication Polytechnic, Changsha 410132, Hunan, China)

Abstract: With the rapid advancement of technology, the application of digital intelligent technologies in the construction field has become increasingly widespread. This trend not only brings new development opportunities to the traditional construction industry but also presents numerous challenges, prompting higher education institutions offering architecture programs to reform their talent cultivation models. In the context of promoting the “1+X” certificate system in vocational colleges and applied undergraduate institutions, architectural education needs to adjust its talent cultivation models and curriculum structures based on industry development trends. By leveraging school-enterprise collaboration, it is crucial to enhance students' practical skills to meet the demands of educational digital transformation and the “1+X” certificate system, ultimately cultivating more high-quality, technically skilled professionals in the architecture field.

Key words: digital transformation in education; “1+X” certificate system; coordinated vocational training and education; curriculum system

在首届世界职业教育产教融合博览会上, 会议聚焦“如何推动职业教育以满足新技术和产业变革的需求”的核心议题。“数字化”和“智能化”已成为建筑产业转型升级的核心驱动力。在

此背景下, 建筑行业将涌现新角色和岗位, 对数字化技能人才的需求也将持续增加。职业教育作为技术人才培养的主阵地, 必须积极应对数字化发展带来的挑战和机遇, 探索通过教育数字化进

收稿日期: 2024-09-03

作者简介: 李涤怡, 讲师/工程师, 硕士, 研究方向为职业教育与建筑经济信息化管理

基金项目: 2023年湖南省职业院校教育教学改革研究项目“‘1+X’制度下的‘育训并举’: 形成机理、现实制约与推进策略——以建筑类专业为例”(编号: ZJGB2023054)

程培养数字建造人才的路径。自2019年“1+X”证书制度颁布实施以来,该制度要求建筑专业毕业生不仅要掌握理论知识,还需具备实践经验,以期推动学生在取得学历证书的同时获得更多职业技能等级证书,提高实践能力和就业竞争力。建筑行业教育发展迅速,为社会提供了大量人才,随着数字化转型的推进,数字建造已成为热门趋势。当前培养的人才质量尚未完全满足社会和企业的需求,导致建筑教育与市场需求脱节。因此,加强课程重构和育训协同,培养适应社会行业发展所需的数字化技术技能型人才,已成为职业教育领域必须应对的重大挑战。

1 现存问题

教育数字化转型背景下,在“1+X”证书制度的实施过程中,建筑类专业人才培养面临着一些问题,主要体现在课程设置、课程体系与行业升级脱节,“1+X”证书内容与行业发展不同步,数字化教学工具应用不足等方面。它们直接影响学生的实践能力培养及与行业需求的契合度,使其在进入职场时面临较大的适应挑战。

(1) 建筑专业课程设置与产业升级要求不匹配。建筑行业正在迅速采用BIM技术、智能建造、全生命周期管理等前沿技术,但现有课程设置主要集中在传统内容,未能充分涵盖这些关键领域。尽管部分院校努力紧跟行业技术更新,但由于校企沟通不足,调研反馈未能及时反映到课程设计中。例如,某东部沿海高职院校在引入智能建造课程时,因缺乏对行业需求的深入调研,课程内容与实际岗位需求脱节,导致企业对毕业生能力表示不满,进而中断了校企合作。这种脱节直接影响了学生在未来建筑工程中的实际操作能力和职业竞争力,导致他们难以胜任BIM工程师、智能建造项目经理等建筑行业的新兴岗位。

(2) “1+X”证书内容与建筑行业发展不同步。当前智能建造技术已在建筑行业普遍应用,行业对具备管理数字化施工能力的岗位人才需求增加。“1+X”证书的内容是否与建筑行业的最新需求匹配,是学生就业和职业发展的关键。很多高职院校的“1+X”证书体系中,智能建造相关内容的覆盖率极低,如教学内容仍以传统的施工工艺和管理流程为主,缺乏智能施工设备、物联网应用、数字化建造等新兴技术的教学。即使学生获得了证书,实际就业时,企业也会反映学生对智能建造技术几乎没有了解,这样的

“1+X”证书没有真正帮助他们提升就业竞争力,无法满足企业对智能建造施工与管理的需求。

(3) 建筑专业教学内容与数字化工具融合不足。传统的建筑专业教学课程主要强调基础理论和手工技能的培养,包括建筑材料、施工技术、建筑结构、绘图和识图等方面的知识。教学方法以课堂讲授为主,缺乏对数字化工具和方法的系统培训。尽管许多高职院校在课程中引入了BIM、Revit等数字化工具,但这些软件的应用通常仅限于课堂教学,缺乏实际项目的操作经验。由于缺少校企合作和真实项目背景的支持,课程中的案例往往不涉及实际施工过程的复杂性。这导致学生进入职场后,面对涉及复杂数据和多方协作的实际项目时,难以熟练运用这些数字化工具,影响了工作效率和技术应用能力。

(4) 教学模式与数字化教育结合不紧密。高职建筑类专业的教学模式仍以课堂授课和实训实习为主,缺乏与数字化教育相结合的创新教学方法。例如,基于项目的学习(PBL)和在线课程在许多高职院校中应用有限,某些高职院校建筑类专业虽然将基于项目的学习(PBL)引入课程,但项目多以虚拟案例为主,没有与当地建筑公司合作,提供实际数据支持,学生问题解决和决策的体验大打折扣。同时部分院校虽然引入了在线课程,但这些课程仅作为补充学习资源,并未纳入正式课程体系,据统计,学生在课外时间使用在线学习课程的比例不到10%。由此可见,数字化教育资源利用不充分,课堂上的普及不足,使得这些资源的利用率和效果往往不如预期。

(5) 实训基地与工程实践脱节。由于建筑行业数字化和智能建造技术的广泛应用,许多高职院校的实训基地设备和环境已跟不上行业的最新标准及实际项目中的自动化施工机械、BIM管理系统等先进技术。当前大部分高职院校建筑类专业的实训基地,仍以传统的施工设备和工具为主,与实际工程建设过程中广泛应用智能化施工机械和设备的现状明显脱节,同时高职实训基地、实训内容的设计也未能充分考虑实际工程需求,难以准确模拟真实的施工场景和操作流程,学生毕业后进入建筑公司工作,对智能化施工设备知之甚少,无法适应企业的需求。

2 教育数字化转型视域下,“1+X”建筑类专业育训协同课程体系构建策略

2.1 设置基于建筑行业特定需求的差异化课程目标

在教育数字化转型的“1+X”建筑专业育

训协同背景下,课程目标应明确培养学生的数字实践和应用能力,满足数字化建筑产业转型升级的人才需求。在“大专业”框架下,需精细化设计各专业方向,实现“大专业,小方向”的培养模式。例如,部分高职院校通过专业优化,在建筑工程技术专业下设立了智能建造、建筑模型数字技术、装配式智能制造技术等专业方向,并对课程进行差异化设置,开设 BIM、智能建造、数字化施工、无人机测绘等课程,重点培养学生在自动化施工设备操作、BIM 应用及智能化项目管理等方面的技能。通过差异化的课程培养目标和灵活的市场导向的课程设计,学生的就业竞争力和职业素养得到了显著提升。这确保了他们在毕业后能够胜任数字化建造岗位,具备在建设项目中进行全流程智能管理和技术应用的能力。

2.2 构建建筑人才培养的岗课赛证一体化课程体系

教育数字化转型视域下的“1+X”建筑类专业应构建其特有的岗课赛证课程体系。在课程设计上应基于建筑业转型升级的需求,对接具体的数字化建造岗位(如智能化施工管理、BIM 工程师、智慧项目经理、无人机测绘工程师等)来设计课程,在课程中重视数字化建造的核心概念、技术工具及软件应用。同时将课程与智能建造及“1+X”建筑类职业等级证书结合,对接行业最新证书标准,培养学生获取证书所需的知识与技能。通过积极参与各类技能竞赛优化课程内容,使其涵盖竞赛所需的知识和技能。最后依据数字化建造领域的发展及反馈定期评估课程,及时更新和优化课程内容。构建岗课赛证一体化的课程体系,不仅提升了学生的实际操作能力,还帮助他们获取了更多职业技能证书。

2.3 基于工程实践的工学结合一体化教学改革

为提升建筑类专业学生的实践能力,帮助其毕业后快速融入建筑行业的工作环境,教学方法必须进行工学结合一体化改革。通过校企合作,将建筑施工现场的真实项目引入课堂教学,使学生可以模拟训练。以湖南某高职院校为例,该校与5家大型建筑公司合作,紧密结合“1+X”证书体系开设了 BIM 建模、数字化施工管理、无人机测绘、智能建造等课程。通过参加 BIM 建模、数字化施工管理等真实项目,学生 BIM 建模课程通过率由60%提升至85%,超过90%的学生通过了“1+X”职业资格认证。合作企业反馈学生就业能力显著提高。如图1所示。

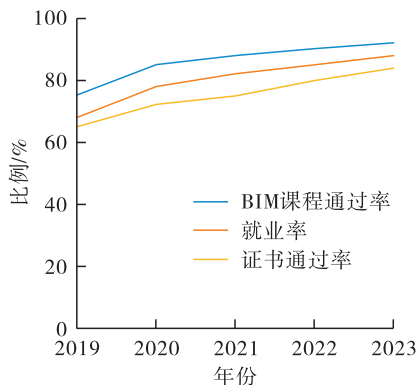


图1 BIM课程通过率、就业率与证书通过率对比

2.4 校企融合共建专业实训教学场所

为优化数字建造教学环境,需统筹设计符合行业需求的校内外教学场所。校内应以学生互动学习为前提建设数字建造专业教室,还可以与建筑企业开展深度合作,建立模拟真实建筑施工现场的实训中心,通过建筑信息模型(BIM)、3D建模、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)技术,为学生提供模拟实际操作的平台。校外可以与建筑行业的企业合作,建立实训基地,开展工地模拟教学,并配备先进的设备和软件工具,进行实际项目及“X”证书技能的训练。尽管校企融合共建在理论上非常有效,但学校和企业往往面临资金和资源的限制,导致合作难以深入推进。为解决这些问题,学校应积极争取政府专项资金,深化与企业的合作,不仅可为企业创造效益,还可确保课程内容和实训平台紧跟行业需求,真正实现校企融合共建的目标。

2.5 基于产学研合作的建筑专业人才培养模式

通过产学研合作进行全面改革,优化数字建造领域的人才培养。开发与行业企业合作的数字化施工课程项目。还可以邀请企业专家担任导师,指导学生并分享行业经验,帮助他们熟悉真实施工项目环境中的职业要求,并积累实践经验。积极与建筑行业企业、公司开展职业资格证书培训及“1+X”认证课程,让学生获得行业认可的技能与资质。在具体实施过程中,仍将面临企业参与度不够、资金短缺等挑战。因此,校企合作应开发数字建造领域的科研及创新项目,为企业创造效益,也可以使学生提升实践能力和就业竞争力。同时推动院校和科研机构的科研成果转化,获得资金支持。总体而言,产学研合作能够促进产业升级,推动技术进步,实现企业、学校、学生和社会的多方共赢。

3 教育数字化转型视域下,“1+X”建筑类专业育训协同课程体系实施要点

3.1 建筑产业平台的对接及其重要性

随着建筑产业数字化发展,行业已集成 BIM 建造、智慧劳务、智慧物料、智慧安全和智慧商务等多场景,形成数字化多功能平台,该平台可以整合政府部门行业市场数据、信息,对建筑市场进行宏观分析与决策。高职建筑类专业数字化转型下的“1+X”证书育训协同课程体系的改造应该对接建筑产业数字化平台,整合平台数据与学生数据,使专业与产业结合,课程与项目同步,“X”证书内容与行业需求同步,确保学生的技能与建筑行业的实际需求匹配。

3.2 强化建筑类专业的协同教育模式

建筑工程涉及多个学科的知识和技能。在教育数字化转型背景下,将建筑行业与数字信息技术深度融合显得尤为重要。在“1+X”证书制度实施下,可以有效利用数字化教学手段、大数据、物联网和人工智能等工具,培养具备多元技能的建筑专业人才。同时,通过建筑专业群建设与“1+X”证书的结合,协同各专业的教育,整合跨学科知识与技能,使学生不仅能获得基础学历,还能获得额外的职业技能证书,更好地适应建筑产业数字化升级的要求。

3.3 提升数字化教学的教师专业素养

建筑产业数字化进程在逐步加快,勘察设计、施工建造、工程管理和运维服务的全生命周期也在发生重大变化,这对教师的数字化教学能力提出更高要求。教师不仅须具备传统的建筑学科知识,还应掌握最新的数字化建造技术。为此学校应定期组织教师参加建筑数字化技术的培训与研讨,邀请行业专家进行指导,并开展与建筑企业合作的实践项目,使教师能够在实际工程中熟悉数字化工具的应用。同时,教师还需不断更新教学内容,将数字化技术融入课程设计中,确保学生能够掌握前沿的建筑技术,适应行业的数字化需求。

3.4 引入先进数字工具技术

教育数字化转型下,应将建筑工程建设中实施的先进的数字技术和工具引入课程体系过程中,通过计算机辅助设计软件、建筑信息模型(BIM)、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、智能建造等数字化工具模拟建设项目的实际建设过程,让学生灵活应用数字工具技术,提升其数字

建造能力和综合素养。

3.5 实行全面数字考核

在建筑类专业的教学过程中实施全面数字考核,利用大数据对教师与学生进行评估,从而推动教学改进。数字化考核涵盖三维建模、二维图纸、虚拟仿真、实际操作和在线课程等评估方式。考核内容涵盖课前预习、知识测试、仿真操作、实操练习等课程教学全阶段,掌握学生的准确率、参与度、实践性和薄弱点。在教育数字化转型背景下,运用数字化大数据对教师及学生进行定期评估,并更新考核体系,以确保数字化考核的有效性与先进性。

4 结语

随着数字智能技术的迅猛发展,建筑类专业人才培养模式的革新变得极为重要。通过明确课程目标、完善课程体系、优化教学内容和推进校企合作,建筑类专业能够更好地适应社会和行业需求,培养高素质技术技能人才,进而推动经济发展。在数字化施工将逐步取代基础性工作的背景下,项目管理决策也将更加依赖专业人才。因此,学校应积极应对教育数字化转型视域下的“1+X”建筑类专业育训协同,落实人才培养措施,职业院校建筑类专业的课程体系应结合时代需求,确保学生具备现代建筑行业所需的知识和技能。通过政府、学校和企业的共同参与、协同育人,推动数字建造和建筑类专业的发展,培养更多优秀的技术技能人才。

参考文献:

- [1]郭为.数字化时代背景下职业教育教学改革[J].陕西教育(综合版),2021(5):39-41.
- [2]马玉彬,刘红波,李彦苍.基于BIM技术的土木工程专业数字化教学改革探索[J].教育教学论坛,2023(46):89-92.
- [3]卢敏健.数字化背景下高职院校“1+X”证书制度促进人才培养模式优化研究[J].沿海企业与科技,2024,29(4):99-102.
- [4]程杰,骆媛媛,陈延东.智能建造背景下高职建筑专业人才需求调研及人才培养路径探究[J].现代职业教育,2024(8):57-61.
- [5]张晔王,雪娇.“三教”改革背景下职业教育数字化转型的探究与实践—以建筑工程技术专业为例[J].科教文汇,2024(13):153-156.
- [6]周小寒,陈敏云,俞丹.建筑业数字化转型背景下工程管理应用型人才培养模式改革研究[J].工程管理学报,2024,38(3):153-158.