

# “1+X”证书制度背景下高校BIM实训基地的建设探索

马振宇

(兰州现代职业学院 甘肃 兰州 730300)

**摘要:**现如今,在“1+X”(BIM)证书制度推行及在信息化环境中,BIM专业人才短缺情况下,将BIM实训基地作为平台进行BIM技术人才培养及BIM课程教学实训具有十分重大的意义。在此背景下,本文主要基于“1+X”证书制度,结合兰州现代职业学院BIM实训基地建设项目对我国高校BIM实训基地建设展开全方位探索。

**关键词:**1+X;证书制度;高校;BIM实训基地;建设探索

**【DOI】**10.12293/j.issn.1671-2226.2023.28.012

## 前言

BIM建筑信息模型主要是建立虚拟三维建筑模型,将建筑各类数据信息加以整合。在建筑工程设计、施工、运营直至建筑生命周期结束整个过程中,设计院、施工方、业主等各方都能够在BIM基础上进行协作,从而有效提升团队工作效率,降低成本,节省资源。BIM作为新型技术,将建筑业推向全新高度,为建筑业提供全新发展方向与需求。在《国家2016-2020年建筑业信息化发展纲要》中,将建设信息化作为建筑业发展战略中核心内容,同时也是推动实现建筑业转变发展方式、提质增效、节能减排的关键力量。因此,加强BIM技术应用,将BIM实训基地作为BIM专业技术人员培训及BIM专业知识培训的重要平台和支撑十分必要。

## 一、实训基地基本情况

### (一)“1+X”证书制度

在“职教20条”中,“1+X”证书制度是职业教育改革重大突破。“1”是学历证书,主要是指学习者在在本制度下,完成所规定的某一时期教学任务后,取得等级证书。“X”主要指的是技能等级证书,是学习者在完成某一岗位(群)关键工作领域典型工作任务,并学习职业生涯发展中所要求的相关职业知识、技能后,所获得的能够对其职业技能或能力水平产生影响的凭证。建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书是以建筑行业未来发展及需求为导向而设置,与人力资源部及社会保障部最新颁布的新职业之一——建筑信息模型技术人员从业要求相一致。证书面向中、高等专科学校以及大学建设类有关专业,目的是为达到对人才培养及技能等级的双重考核与验证,该证书社会性、开放性、复合性极强。在“1+X”证书制度下,应用类大学与社会评价组织必须进行“校企合作”,共同努力,积极探寻技能等级衔接与融合,积极开展“教学模式改革”、实训基地建设及校企合作等工作。通过建立社会评价组织,深入推进产教结合,引导企业与人才需求进入高校。高校与企业一同,对专业人才培养方案加以重新整理,并将职业技能等级标准内容融入到专业课程体系中。促进新技术、新工艺、新规范有效纳入课程体系中,从而形成“1”和“X”相结合的新型高素质教育体系。

### (二)BIM职业技能等级标准

“BIM”职业技能等级标准是我国首批6大领域中一项。主要是由“中科工程技术产业化研发中心”在廊坊市编制。将职业技能等级划分成三个不同等级,每一个等级都有特定适用工作领域及证书名称,并且对不同等级具体职业技能作出明确定义,与1+X建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书考评大纲进行对比,有效梳理,将各等级中要求技能标准归纳如下:

**初级:**5项职业技能,共24条技能要求。初级要求掌握基本的BIM建模软件和方法。

**中级:**分为4个专业技能方向,共有20条技能要求。4个专业方向分别是:城乡规划与建筑设计、建设工程管理、建筑设备及结构工程。而专业技能标准则是指对BIM技术某领域运用,此种运用可打破高校本身所具有的知识架构系统。

**高级:**五项职业技能,56个条件。BIM先进应用程序强调BIM在整个项目过程中的使用。由于在各类职业技能等级中,所需职业技能使用工作领域、职业技能内容以及特定技能需求都存在显著差异。因此,需要高校及社会评价组织为学生提供清晰内容区别、针对性训练内容。

在“1+X”证书制度试点中,初级与中职学校相匹配;中级与高职高专学校相匹配;高级与应用型本科院校相匹配。严格按照“1+X”原则,探索全新、特色、具有创造性、针对性人才培养方式,并促进BIM相关理论与实践相结合,从而探索出一条适应于1+X证书制度BIM实践基地构建之路。

### (三)1+X证书制度试点项目规划

自2019年3起,我院“1+X”证书制度推行工作领导小组,按照省教育厅规定及《“1+X”证书制度实施暂行办法》,不断改进并优化机构编制。为更好地符合国家1+X证书制度试点要求,今年,学院开展以下四个与考点建设相关项目:识图证书考点建设、装配式证书考核点建设及实训场地建设、BIM证书考核点及教学条件改善、考试设备增补。

### (四)BIM实训基地建设目标

#### 1.积极开展1+X试点建设及培训工作

按照首次发布“1+X”制度试点要求,BIM职业技能等级培训及考核对目前学校现有物质条件提出新要

## 科学研究

求。建设人才培养基地,将以满足BIM职业技能等级培训需求为目标,从软、硬件建设、课程建设、师资队伍建设等多个角度,达到并完成“1+X”试点阶段认证及培训工作条件。

2.提供场地,软件及硬件设施,用于今后各类认证及培训工作

以适当超前方式,在场地、硬件设施、人员配备等各环节,为今后开展各类认证与技能培训打下良好基础,以规避或减轻因新需求引起的建设压力,以最大限度利用第一批试点高校先行优势,形成“1+X”体系,从而为后续实施“1+X”体系打下坚实基础。此外,在BIM认证试点工作推动下,今后将吸引更多社会精英加入到BIM学习与考核当中,从而更好地发挥为当地经济建设提供服务的作用。

3.为1+X证书入课及其它教学需求提供服务

基地建设也将为符合职业技能水平证书对学生所需技术及知识入门条件提供依据。在今后,职业技能等级证书所需有关内容将会被有机融入到教育教学中。因此,有关课程实施将会变成专业课程内容或者有机融入相关专业课程。高校与专业可以此为机遇,对专业授课条件加以进一步改善,并从常规化日常教学角度提高教学质量,打造专业实践教学品牌。

### 二、建设思路

BIM实训基地建设应首先要更好地推动专业建设、课程建设及教师队伍建设,从而实现1+X认证及培训,并为将来各类认证及培训工作提供场地、软硬件基础,由此达到X证书入课要求以及其它教学活动标准。其次,以BIM课程培训为基础,对BIM课程体系进一步优化,积极建立与BIM课程体系相结合的新型BIM培训体系。例如,将BIM相关知识融入建筑制图、房屋建造、施工工艺等专业课程,并对BIM课程体系加以规范,进而使BIM技术能够更好地发挥相应作用。最后,大力推动教一训一培一考融合发展,有效利用BIM技术操作平台,不断深化高校与企业间联系,并以实际工程为基础,确保学生参与实际项目开发与设计,从而提高教师队伍BIM实践教学能力,提高学生在就业过程中专业竞争力。

#### (一)软、硬件基础设施建设

从建筑信息模型(BIM)职业技能等级具体内容可以看出,初、中、高三等级都对职业技能及具体技能要求做出明确定义。专业技能标准包含诸多软件应用能力和软件设计成果输出,并涉及对相关技术基本了解及高级应用能力。不管是软件操作,还是专业知识理解与运用,都需要学生对有关领域中主流技术实践方式以及有关软件适用方法进行全面了解,这也是学生能够顺利通过培训并取得证书的前提与基础。因此,要使BIM职业技能等级培训工作顺利进行,软件及硬件建设是BIM实训基地建设的物质基础和前提条件。

#### (二)课程建设

课程是实现培养的重要环节。与培训所需软件、硬件以及等级标准所需具体内容相结合,展开针对性、深入课程开发,并制定出完整课程教学方案,这将是职业技能等级培训成功落地的关键一步。在推行职业技能等级证书制度过程中,还需试点院校将有关内容与人才培养方案进行有机融合,需要院校以自身实际情况为依据,与职业技能等级证书具体培训需求相结合,由此科学制定全新人才培养方案,并设计出可对目标实现给予有效支持的课程体系。由于培训评价机构未来可能会与社会人员打交道,因此所面临的学生群体不同,所受培训时间、理论基础水平以及情感领域等方面都存在显著差别,这就需要高校要以学生群体为基础,制定针对性课程教学方案。因此,对职业技能培训课程加以深入开发就显得尤为重要。

#### (三)师资建设

课程开发与职业技能培训均与师资队伍建设息息相关。对此,教师必须深刻了解并掌握行业、专业发展趋势以及核心课程内容与目标。这样才能积极参与制定具有逻辑支撑、课程安排合理、教学计划适度的人才培养方案。如何对教师进行高效培训,也是“1+X”模式下教育教学改革与执行的重要课题。

### 三、“1+X”信息模型(BIM)实训基地建设方案

BIM实训基地建设具体任务是:软、硬件建设以及师资建设。所有参加1+X试点的高校,可参考廊坊市“中科工程工业创新研究中心”公布的计算机标准进行搭建。只要高校具有足够空间,学生数量较多,可以适当增加计算机数目并改善计算机配置。在软件建构上,除基本建模软件Revit以外,还应结合具体专业需求配置广联达,斯维尔,鲁班,品茗,英建科等BIM应用软件。在师资力量上,高校可积极采用产教结合模式,建立“双师型”队伍,即由企业与企业共同建立实训中心,共同培养师资力量,而高校教师则可采用固定岗位实习+专题研究模式提升团队师资力量。

#### 四、建设内容

##### (一)基地建设基本概况

BIM技术协同创新实训项目基地工程于2022年9月启动初审,11月启动改建与建造,整个工程仅用7个月完工。BIM协同创新训练中心培训设备包括高性能工作站,多媒体教学设备,BIM创业工作室;主要装备有广联达BIM5D,斑马梦龙网络规划,BIM施工场地布局建模,云测量,云计价等评价。具体如表1,表2。

##### (二)场地设计

BIM实训基地硬件部分参考中科建设工业技术创新研究中心廊坊市发布的BIM培训基地建立计算机标准化,计算机数目及计算机配置参照培训及考证要求;国内著名广联达软件公司,以BIM5D平台为中心,整合整个专业建模,认真进行规划,并以BIM训练基地为平

BIM 软件配置

表 1

应用范围	产品名字	软件功能	节点数量
建筑建模	BIM MAKE	提供主体结构、基础、二次结构、施工设施等施工阶段模型的快速创建功能	65
招投标 BIM	BIM 土建算量	能同时计算钢筋、土建工程量	65
招投标 BIM	标书制作软件	含有建筑工程、市政工程、装饰装修、安装工程、水利工程等不少于五大类专业模板	65
招投标 BIM	BIM 安装算量	在全楼层、全分层及区域三维不同的查看模式,并且设备以体呈现,与设备相连接管自动生成	65
施工 BIM	广联达 BIM 5D	包含 Revit 插件,报表插件,project 插件,PPT 插件,网络进度插件,算量插件等	65
评分软件	计量平台评分软件、施工进度计划软件评分软件、BIM 三维场地布置评分软件、标书制作软件评分软件、BIM5D 管理系统评分软件、协同计价评分软件等		65

BIM 基地硬件配置

表 2

仪器设备	功能配置	数量
BIM 教师工作站	高性能台式计算机(配置: I7 处理器, 3.4G 主频或以上; 32G DDR3 内存; 4G 独立显卡或以上; 其他标配)	2
学生用电脑	高性能台式计算机(配置: I7 处理器, 3.4G 主频; 32G DDR3 内存, 最大支持 32G 内存; 2G 独立显卡或以上; 其他标配)	65
多媒体设备	投影机(含幕布)、中控台、中控一体机	1
服务器及配套机柜、交换机	系统服务器或服务器组配置要求(2*四核 XEON E5 或以上处理器; 32G ECC 或以上内存; 硬盘 4T 或以上; 机架式机箱; 其他标配)	1
基础办公设施	千兆网线、空调、装修、室内文化布置等	1

台,重组与BIM技术相结合的专业课程,改革全新教学方式;加强与企业合作,建立BIM创新创业工作室,并将实际工程案例与课程实训相结合,为企业培养专业化人才的同时提升学生BIM技术应用能力。

### 五、建设效果

#### (一)实训基地育人成效

在BIM实训基地建设完成后,以BIM协同创新中心为平台,在教学过程中,教师会为学生安排BIM任务,由此推动专业BIM建设、课程BIM改革、教学新模式及专业体系,并与BIM技术有效结合。该实训基地兼具教学实践场所和科研活动功能,是学生学习与训练、技能竞赛、考试考核及科研交流等功能的重要载体,能够有力推动教一训一培一考融合发展。

首先,不断拓展实践教学途径。在BIM+基础上,设置BIM+系列实践教学,并结合虚拟模拟、共享课堂、BIM比赛等实践教学手段,拓展实践教学途径,从而营造个性化学习环境。

其次,强化创新与实用的能力。有效运用可视与趣味性强的BIM技术,从而提高学生独立学习与创造的能力;通过多专业协同,使学生超前践行工作实践,提升学生职场技能。

最后,校企合作,提升学生实践技能。学校与企业合作,建立BIM训练基地,提升学生对新技术及新产品认识,使学生在实践中更好地运用新技术与新产品,从

而不断提高学生就业水平。

#### (二)实训基地社会培训

依托BIM技术协同创新实训项目,打造一批技术精良、业务精湛的BIM技术队伍;对建筑全生命周期提供培训与管理工作。并通过开展与培训相关工作,对全省BIM技术应用加以宣传与培训,进而使我国建设信息化思想在建设领域得以推广,使科技变为经济,从而实现多方共赢。以BIM协同创新中心为窗口,积极引入BIM技术,企业与高校资源共享、共同协作,由此形成紧密产一学一研模式,科学组建BIM联盟,开展以BIM技术为主题的学术研究课题,依托企业项目实践应用,共同推进BIM实践教学与课题研讨,从而实现优势互补,在实训教学中使学生熟悉实训项目标准、工艺及流程。同时,企业也可对教师需要及学生实际学习情况展开全面分析,进而为高校在开设精品课程、教学改革等方面提出建议。

### 结论

综上所述,1+X证书是《国家职业教育改革实施方案》中提到的一项全新工作。对此,我国应用型高校应在新形势下,主动改变自身教学方式及学生培养方式,并抓住这一发展机遇,严格按照新工作要求,进行产教深度融合下人才培养方式创新,并以实践基地建设为切入点,积极探索出一条符合自身专业发展特点的道路。

### 参考文献

[1]汤跃然.“1+X”证书制度下高职院校人才培养模式研究[J].山东电力高等专科学校学报,2023,26(01):73-76.

[2]梁宸.1+X证书制度下BIM技术人才培养模式探索与实践[J].产业与科技论坛,2022,21(17):259-260.

[3]刘新月,杨孝禹.1+X证书制度背景下高职BIM人才培养实践——以辽宁建筑职业学院BIM技术人才培养为案例[J].辽宁高职学报,2022,24(06):36-38+97.

[4]司马燕.贵州省高职院校1+X证书人才培养路径优化研究[D].贵州师范大学,2022.

[5]李稀.“1+X”背景下建筑BIM应用技术人才培养模式研究[D].昆明理工大学,2022.

[6]陈剑波.“1+X”证书制度背景下高职院校BIM实训基地的建设探索与实践[J].安徽建筑,2021,28(05):116+186.

[7]王娇.基于“1+X证书”制度下的高校交通土建类实训基地建设[J].门窗,2019(20):259+261.