

高校建筑类专业 BIM 应用型人才多元融合培养模式研究

廖金苹 谢妮

(广西农业职业技术大学, 广西 南宁 530000)

摘要: BIM (Building Information Modeling) 技术是目前促进建筑实现信息化、工业化转型的一种先进技术手段, 其在建筑工程领域中的应用中具有协同性、仿真性、可视化等诸多优势, 可以被广泛运用到房建工程的规划、勘测、施工、运维管理等各个环节。因此, 若想要实现 BIM 技术在建筑工程领域中的进一步推广和应用, 还需要更多建筑类专业 BIM 应用型人才才能够得到保障。而高校作为专业技术人才培养的重要基地之一, 理应肩负起培养 BIM 应用型人才的教育重任, 进而为国家和社会发展做出积极的贡献。基于, 本文简要分析了目前高校建筑类专业 BIM 应用型人才培养存在的问题以及应该遵循的基本原则, 并从“多元融合”的角度阐述了高校建筑类专业 BIM 应用型人才培养的模式设计及其实践探索, 最后又提出了一些可行性的改进意见, 希望可以为各位同行提供一些参考与借鉴。

关键词: 高校; 建筑类专业; BIM 应用型人才; 多元融合; 培养模式

如今, 随着现代技术手段的快速发展及其与我国建筑领域的不断融合, 继计算机辅助设计、计算机辅助制造之后, BIM 技术的出现、普及与应用又在建筑领域掀起了一场技术革命浪潮。BIM 技术具有高精度模拟性、高资源协调性等诸多优势, 其在建筑工程领域中的应用不但可以大大降低施工的成本, 还有有效提升施工的效率与质量, 具有重要意义。对此, 我国人社部于 2021 年所发布的《新职业——建筑信息模型技术员就业景气现状分析报告》报告中指出, 在未来的五年里, 社会市场对于 BIM 专业技术人才的需求将高达约 130 万人。因此, 在面对如此之大的 BIM 技术人才需求时, 加大对相关专业人才培养力度便成了目前各大高校深化教育的一个重要方向。

一、高校建筑类专业 BIM 应用型人才培养存在的问题

(一) BIM 应用型人才培养观念淡薄

BIM 技术被称为建筑工程领域继 Auto CAD 技术应用后的“第二次革命”, 因此, 对于当代建筑工程师而言, 掌握 BIM 技术并熟练操作相关技能是一项最基本的要求, 同时这也是他们提升自身市场竞争力的重要因素。但从目前来看, 我国的 BIM 技术应用更多地体现在了一些国家特大型重点项目上, 很多高校及教师并没有对 BIM 技术人才的培养引起足够重视, 致使在教学、科研等方面的资金投入有限。

(二) 以 BIM 技术为核心的课程体系还未建立

BIM 技术虽然是当下社会各界广泛认可的一项先进技术手段, 但怎样将这项技术融入到现有的课程体系当中是高校值得思考和研究的难题。而究其原因, 主要就在于以 BIM 技术为基础对现有的建筑类专业课程体系进行适应性调整是一项极其困难的大工程, 将其构建成既科学、完整又全面、兼容的建筑类专业课程体系还需继续创新和提升。不仅如此, BIM 技术有较强的复杂性, 在课程讲授、教师协调等方面还存在较多障碍。

(三) BIM 实践教学方法还不够丰富

BIM 技术作为一门新兴学科, 对授课教师、学生的综合要求比较高, 如抽象思维能力、跨专业知识的掌握、实践创新能力等。但从目前来看, 这不论是对那些在工程领域实践教学方面有优势的高校还是那些综合类的高校来说, 关于 BIM 技术内容的实践教学都存在严重不足的问题, 而且, 教学方法也比较单一, 缺乏社会实践的场所。

二、高校建筑类专业 BIM 应用型人才培养的基本原则

(一) 注重提升学生的关键能力

在格外重视素质教育的今天, 培养并发展学生核心素养是我国实施现代化教育的重要目标, 而关键能力既是构成学生核心素养的重要组成部分, 也是从业人员各种能力的组合。对于高校建

筑类专业人才关键能力的培养应包括: 能运用专业知识分析并解决生活实际问题; 能熟练掌握并运用建筑技术与安全管理相关知识与技能; 具备参与救援或处理安全事故的能力, 能进行一般安全事故调查等多项关键能力。

(二) 始终面向学生的职业教育

大学生在毕业之后大多都是要进入社会、步入工作岗位的, 因此, 建筑类专业 BIM 应用型人才的培养应当始终面向学生的职业, 坚持以就业为导向实施教学改革。授课教师在教学时, 应积极引进先进的教育教学理念, 并将企业项目以及工作流程等内容纳入到教学体系; 同时还要以学生为中心, 重视因材施教, 加强对核心素质的培养。

(三) 重视理论与实践的有机结合

建筑类专业的课程教学具有较强的实践性, 因此, 教师对于专业人才的培养必须要重视理论与实践的有机结合, 促进学生学以致用。其中, 在实践教学中, 教师需将建筑类专业 BIM 应用型人才的培养目标与现代产业、行业的实际需求结合, 将课程教学内容与行业标准对接, 并按照行业企业的标准加强对学生学习成果的考核与评价, 从而进一步深化产教融合与校企合作。

三、高校建筑类专业 BIM 应用型人才多元融合培养模式设计与探索

(一) 多元融合建筑类专业 BIM 应用型人才培养模式设计

对于高校多元融合建筑类专业 BIM 应用型人才培养模式的设计: 一是要在结合当下建筑行业背景以及高校自身所处的区域优势的基础上, 坚持以学生就业为导向, 参照着行业企业的职业岗位现实需求来制定人才培养目标。二是要在坚持培养学生关键职业能力的教育原则上, 继续推进校企合作, 建立并不断完善企业参与人才培养全过程的培养机制, 校企双方共同制定人才培养方案。三是要继续深化产教融合, 通过建立实训基地、顶岗实习等途径, 邀请企业优秀员工、专家等参与对学生的教学, 从而实现共同育人, 保障学生的学习与企业工作岗位“零距离”对接。四是要积极总结 BIM 技术经验, 开展人才分类培养改革试点, 加大对 BIM 应用型人才的工作力度。

(二) 多元融合建筑类专业 BIM 应用型人才培养实践探索

1. 课程的融合——构建以 BIM 技术为核心的课程体系

BIM 技术与高校建筑类专业在课程方面的融合, 仅仅是将这项技术引入教学计划当中时远远不够的, 还需要建立以 BIM 技术为核心的专业课程体系才能真正实现有效融合, 才能促进学生协调发展。对此, 可以从以下两个方面来构建:

一是单独开设 BIM 技术课程, 并将该课程融入到现有的建筑类专业课程体系当中, 为学生系统地讲解 BIM 技术知识。一方

面,这可以帮助学生更好地掌握 BIM 技术的综合应用,另一方面,避免因单设课程而增加学生课时学习压力等问题出现。此外,这还可以实现建筑类专业课程内容的可视化教学,有利于促进专业教学改革。二是重视理论教学环节与实践的有机融合,帮助学生深化理论认知,提升实践能力。

2. 实战的融合——加强对学生 BIM 实践能力的培养

在实战方面的融合,一般可以通过以下环节来实现:首先是可以建设 BIM 特色实验室,这需要高校能够结合本校的专业特色来购买相应的 BIM 技术软件(如 VR、Revit、广联达等),从而为 BIM 实践教学提供充分保障。倘若高校对资金的投入有限,在面对一些比较昂贵的 BIM 技术软件时,也可以尝试和软件公司达成协议,享受首次使用试用版体验,以减少前期的费用投入。

其次是可以成立 BIM 学生社团,由专业教师担任社团指导老师,通过这种方式来锻炼学生的综合素质和综合能力,同时这也能对那些对 BIM 技术学习感兴趣的学生提供一个很好的学习与实践平台。在社团里,可以通过“以老带新”的方式来不断提升社团整体的技术水平,即:由高年级的社团成员通过各种途径带动低年级的学生学习 BIM 技术,比如开展以 BIM 技术为核心的宣讲活动、小型公开课活动、答疑活动等。更重要的是这与专门针对各专业学生所开设 BIM 技术课程不同,社团里的成员可以不局限于建筑类专业,还可以吸纳一些土木工程、测绘工程、计算机等专业的学生,这样一来,就能更好地实现对学生 BIM 实践能力的培养与训练。

最后是可以构建“教学—竞赛—实训”一体化人才培养模式。高校建筑类专业教师在培养 BIM 应用型技术人才时,可以鼓励学生积极参加全国各种专业实践比赛活动,不断落实“以赛促学”,其主要目的就是为了让学生在专业化的竞赛活动中夯实理论知识,提高其技术应用能力。与此同时,高校还要在校内建立创新创业工作室,由 BIM 专业教师负责,联合合作企业中的优秀工程师,共同指导学生参与基于 BIM 技术的具体工程项目学习,强化“以用促学”,从而引导学生学以致用。另外,高校还要在校外与企业合作共同建立教学实训基地,由校内外教师共同指导学生的学习,践行“订单式”人才培养理念,从而帮助学生更好地实现从校内到校外的过渡。

3. “1+X”的融合——深化建筑类专业的课程教学

“1+X”建筑信息模型的考核可以分成建筑、建筑设备等方面,因此,对于高校建筑类专业的授课教师而言,他们在结合“1+X”制度对现有的课程体系展开教学时,还需要深入分析不同专业对“1”这一核心能力考核以及考取不同等级证书对学生技能考核要求等存在的区别。“X”则是指与每个专业相对应的课程,譬如,从建筑设备的方向来看,与之相对应的课程包括建筑给排水工程施工技术、建筑电气工程施工技术、项目管理等,对于这些技能的考核可以体现在以 BIM 技术为基础的深化设计和管线优化布置方面。

另外“1+X”职业技能等级证书的考核与高校建筑类专业 BIM 应用型人才培养课程教学的融合,除了要体现在内容方面,还要注意考虑到学生不同阶段的学习融合。譬如,很多高校的教学安排有 8 个学期,学生在校学习的时间一般是 6 或 7 个学期,针对这个情况,授课教师应注意对不同阶段的学生实施不同内容的教学。譬如,可以在第 2、3、4 学期对学生开展 BIM 技术基础知识和技能的教学;在第 5、6 学期对学生开展 BIM 技术综合应用方面的内容教学;而到了第 7 学期,很多学校一般都会安排学生进行毕业设计或者是开展综合模拟实训,对此,我们可以对学生讲授一些 BIM 技术应用于具体工程项目方面的综合实训内容。

四、高校建筑类专业 BIM 应用型人才培养的改进建议

(一) 积极搭建产学研平台

BIM 技术的学习最终都是要为产业提供服务的,因此,在开

展具体教学时,教师首先需要了解清楚现代化建筑产业对核心技术的需求,并以“服务”为导向,以产教融合为基础,由校企双方共同制定人才培养标准、共同研发课程教学资源,积极搭建产学研一体化技术创新平台,以此来加强对企业以及院校学生的培训,进一步促进 BIM 技术创新应用,从而达到促进技术创新与教学改革“同向而行”的目的。

(二) 开发 BIM 实训校本教材

BIM 技术人才的培养应当重视对学生的实训教学,因此,这就需要高校能够积极开发更适合 BIM 技术实训的校本教材。就以山西工程科技职业大学设备工程学院为例,该学院建设了实训基地“建筑机电 BIM 综合实训中心”,并将建筑机电 BIM 正向设计、机电 BIM 施工、预算综合应用作为主线,综合开发了三门立体化课程资源:建筑机电 BIM 技术、安装工程施工技术与项目管理、安装工程预算,并形成了新型活页式教材《建筑机电 BIM 正向设计与模型综合应用》。其中,在该学院构建的活页式 BIM 实训校本教材中,可以看到很多综合楼典型案例,涉及 BIM 技术在多个系统中的实践应用,如供暖系统、建筑给排水系统、建筑生活热水系统等。

(三) 提升师资队伍建设水平

教师是开展教学工作的关键性因素,其素质水平的高低将会直接影响学生的学习效果,因此,对建筑类专业 BIM 应用型技术人才的培养还需要更多具备综合能力(懂专业、能识图、会建模、可应用)的教师才能够得到保证。因此,这就需要高校能够组建一支高水平的师资队伍。其中,师资队伍的组建应当要兼顾好年轻教师和老教师,挑选一些专业基础比较好的教师并成立 BIM 技术研究小组。一方面,鼓励年轻教师积极带着老教师加强对 BIM 技术的学习,总结学习的重难点,并定期开展学习经验交流活动,双方相互分享交流心得,从而不断提升师资队伍的综合素养。另一方面,鼓励专业经验丰富的老教师在指导学生建模专业问题的同时,积极带着年轻教师进行专业知识的学习,不断丰富年轻教师的专业经验,在教师队伍中形成“老带新,新帮老”的良好氛围。

除此之外,高校也要积极鼓励学校专业课教师考取“1+X”职业技能等级证书,促使他们进一步提升自身的实战能力,从而为学生考取相关证书提供一些有效的学习与复习方法。同时,教师还应当继续加强与企业的合作,尤其是技术合作,这样就可以更好地实现 BIM 技术产教有效融合。

五、结束语

总而言之,目前 BIM 技术在我国建筑工程领域中的融合应用越来越深入,社会市场对于 BIM 技术人才的需求也非常大。因此,高校应当加大对 BIM 应用型人才的培养力度,并积极探索有效的人才培养路径,对此,可以尝试通过加强多元融合的方式来实现,比如对课程的融合、对实战的融合、对“1+X”的融合等。

参考文献:

- [1] 李日强,曹茂庆,袁蓓. “双碳”背景下高职院校绿色建筑 BIM 人才培养模式研究[J]. 科教导刊, 2023(18): 27-29.
- [2] 潘琦. 以 BIM 技术创新高校建筑人才培养模式的策略探究[J]. 山西经济管理干部学院学报, 2023, 31(01): 13-17.
- [3] 王文静,赵伟,许念勇. 基于 BIM+ 装配式的高校建筑类专业人才培养[J]. 现代职业教育, 2021(33): 70-71.
- [4] 李令令. 基于 BIM 技术的装配式建筑技能人才培养策略研究[J]. 现代交际, 2021(10): 24-26.
- [5] 孙毓卿. 基于 BIM 技术的建筑专业应用型人才分析[J]. 住宅与房地产, 2020(35): 173+177.