

基于BIM技术的中职装配式建筑课程教学

改革研究

文/张娜

摘要:装配式建筑施工的应用实践已经成为推动建筑施工行业转型发展的新动力,也为中职装配式建筑课程的教学改革注入了新动力。BIM技术视角下,中职装配式建筑课程的教学改革必须要满足建筑工业化和建筑信息化的发展需求,并且需要结合BIM技术的特点对课程所涉及的教学内容进行优化调整,从而为学生构建全新的学习体系。本文笔者参照实际工作经验针对这部分问题进行了讨论分析,希望能够推进中职装配式建筑课程教学模式的创新改革,促进本专业学生的全方位发展。

关键词:装配式建筑;课程教学改革;BIM技术

与常规建筑施工模式相比,装配式建筑施工具有节约资源、现场作业量少、现场环境污染小等优点,并且已经成为建筑施工行业转型发展的必然趋势。现有的政策文件明确提出了鼓励高等院校、职业院校开展装配式建筑课程教学工作的要求,中职院校也在积极开展这方面的改革实践。BIM技术背景下,需要该课程的任课教师进一步推动教学模式的创新改革,进而推动BIM技术与各部分知识点学习过程的有机融合,切实提升学生的综合素质。

一、改革中职装配式建筑课程教学模式的意义分析

第一,相关环节的改革实践是落实《国家职业教育改革实施方案》的重要举措。方案中明确了职业院校的工作职责、工作量,为进一步贯彻落实上述规定,教育部又先后出台了一系列政策性文件规范职业教育改革的具体方向。这一系列的政策性文件既肯定了职业教育体系中实践教育内容的重要性,又理顺了新形势下职业教育体系之中很多亟待解决的问题。后续工作中建议各地的中职院校立足于自身的实际情况,进一步开展相关课程的改革实践,进而在提升学生综合素质基础上推动国内建筑施工行业的转型发展^[1]。

第二,有关环节的改革实践是完善装配式建筑课程体系的重要内容。与旧有的建筑施工模式相比,装配式建筑施工是一种依托于现代化工业生产模式而成立的建筑施工新模式,因此是对旧有施工模式的继承创新。基于上述现状分析,需要从建筑施工专业人才的培训教育工作着手,引导其正确认识装配式建筑施工的重要性,进而把控好其中涉及的细节问题。由此着手,才能够在提升学生专业素养以及核心竞争力的

基础之上帮助其适应全新的形势,进而推动建筑施工行业的可持续发展。完善装配式建筑课程体系主要是为了给中职学生搭建起了解BIM技术和装配式建筑技术的途径,因此如果能够在BIM技术的引导之下搭建起全新的装配式建筑课程教学体系,便可以在原有基础上提升学生的综合素质。在此基础上,贴近实践的教学模式可以帮助学生在理论知识与实操能力之间建立起固定的联系,因此对于学生专业实践能力以及创新能力的培养提升都将产生积极的推动作用。

第三,有关环节的改革实践还能够深化产教融合,全面提升学生的综合素质。在贴近实际工作状态的教学模式的引导之下,产教融合、校企合作已经成为职业院校教学改革过程中必须要重点关注的问题。具体来说,只有在教学环节做好BIM技术的应用实践,并且通过各环节细节工作的优化调整来提升学生的综合素质,才能够真正实现学生的全面发展。从宏观角度分析,也只有由此着手才能够推动建筑施工行业的转型发展。

二、基于BIM技术的装配式建筑课程的教学改革分析

(一)构建基于BIM技术的装配式建筑课程体系

具体需要在全面把控市场需求、了解中职院校建筑类专业人才教育培养现状的基础之上开展这一环节的改革实践。本单位早在2020年便开展了这方面的改革实践,并且根据自身的建筑类专业人才培养现状建立了“四步走”式的课程教学体系。具体内容如下:第一步认知层面,重点在于通过导论宣讲或是专家讲座的方式帮助学生建立起对装配式行业的系统全面的认识。第二步知识领域,需要在讲解理论概念的基础

之上,配合装配式建筑的施工模式图,引导学生建立起对装配式建筑施工中涉及的基础概念、构件生产工艺以及后续的安装施工工艺的系统全面的认识。第三步核心岗位技能,具体需要针对装配式建筑工程项目的实际情况开展对应的课程教学,教学内容要涵盖生产、施工两个环节的内容。第四步能力拓展,借助BIM技术针对具体的课程模板进行拓展延伸,重点在于提升学生的BIM技术应用能力,为其后续参与工作打好基础。

(二) 调整教学内容,设计教学新任务

2020年2月,人社部发布的新职业信息中对装配式建筑施工员提出了全新的定义:在装配式建筑施工过程中从事构件安装、进度控制、现场协调的工作人员,其应当具备预制建筑构件的读图识图、施工方案编制、结构设计及优化调整能力。新课程体系之下,“装配式混凝土结构施工”以及“装配式钢结构施工”课程是建筑装配施工方向的核心课程。因此相关环节的改革实践必须要以这部分课程的教学工作为前提,进而做好教学内容以及教学方式的优化调整。

第一,教学内容设计。由于装配式混凝土建筑的施工建设有别于传统钢筋混凝土建筑的施工建设流程,因此在确定教学内容时也需要对旧有的教学内容体系进行优化调整。综合各个环节的教学经验分析,本研究中将具体的教学内容划分成了如图1所示的五个环节的内容。针对教学任务的设计遵循了以学生为中心、夯实理论基础、注重素养养成以及强化装配式建筑施工员岗位技能等原则,主要涉及22个教学任务。

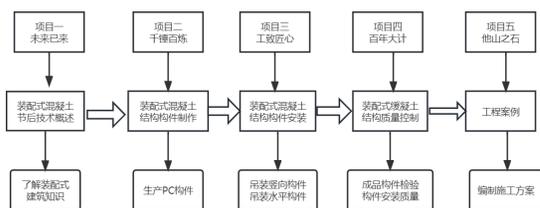


图1 装配式混凝土结构施工课程教学内容及工作任务设计

第二,装配式钢结构施工课程教学内容的设计分析。所谓“装配式钢结构施工”就是在传统钢结构课程的基础之上融入全新的行业知识点和教学内容,进而提升学生综合素质以及就业竞争力的过程。由于中职院校的生源素质较低,对于力学或结构基础知识的认识相对薄弱,因此其理论素养并不足以支撑其完成相关环节的学习任务。此外,这部分学生普遍缺少完备的工作经验、现场管理经验,并且学习态度也不够严谨,因此为了让其对相关环节的知识点建立起系统

全面的认识,必须要为其营造科学、严谨、贴近实际工作状态的学习氛围。由此着手,还需要针对学生的薄弱环节进行有针对性的拓展延伸,从而帮助其提升学习效率。参照图2所示内容可知,本研究共涉及五个环节的学习任务^[2]。

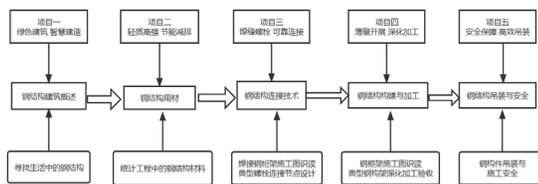


图2 装配式钢结构施工课程教学内容及工作任务设计

三、BIM技术在中职装配式建筑课程教学中的应用实践分析

全新的行业发展形势之下,需要重视BIM技术在相关课程教学工作中的应用实践,进而从学生的专业知识层面来推动建筑施工行业的转型发展。在着手推进BIM技术应用实践的过程之中,要注意遵循以工作任务为核心的教学原则,并且需要以尊重学生的主体地位、突出强化学生的综合素质为前提为其搭建起更加科学、严谨、高效的学习平台,进而促使其在BIM技术的引导之下实现自身综合素质的全方位提升。

(一) 直接应用

所谓“直接应用”即将BIM技术与Revit、Tekla等常用的设计软件整合到一起,进而让学生快速掌握装配式建筑构件生产制造以及安装施工方法的过程。其优势在于具有较强的代入感,因此能够加深学生对于相关知识的印象,进而提升其学习效率。

已知BIM技术具有较强的三维表现力,因此引导学生领会其中涉及的细节能够让学生快速熟悉装配式建筑预制构件的特点以及对应节点的施工方式。由于中职学生不熟悉结构制图,加之钢结构预制构件的钢种类较多,节点结构也相对复杂,因此通过设置简单的构建并且配合BIM技术便可以让其梳理清楚其中涉及的重难点细节。在此基础上,如果能够将三维模型转化为二维图纸,便可以进一步加深学生的印象,并且提升其空间想象能力^[3-4]。

(二) 教学辅助

教学辅助即运用BIM技术展示全新的装配式建筑设计模型,借此来增强学生感官认识,加深其对于相关知识点主观印象的过程。由于中职学生很少有亲临施工现场感受施工现状的机会,并且装配式建筑所涉及的构件以及连接点也相对复杂,因此单纯以课本知识或二维幻灯片为主导的教学模式无法加深学生对于相关知识的印象,影响学生的实际学习效率。基于上

表1 学生对于教学方式的评价反馈汇总

班级(2021)	学生学习情况及反馈		
	学生课堂参与及作业完成情况	主动投入课程的学习时间	学生对于课程的课后评价
装配式建筑施工方向选修班	课堂整体气氛相对浓厚,作业完成情况相对稳定	较多	认可度较高,认为学习收获大
其他普通班级	学生存在分化情况,作业抄袭现象较为严重	较少	认可程度一般,认为学习过程相对枯燥

表2 学生专业能力提升比较

班级(2021)	学生专业能力及表现			
	深化设计能力	虚拟仿真软件应用操作能力	2020年“1+X”装配式技能证书考试情况	学生装配式建筑技能竞赛获奖情况
装配式建筑施工方向选修班	整体明显提升	整体明显提升	有11位学生通过	国二、省二等奖各2人,省三等奖各1人
其他普通班级	无	个别同学有所提升	有1位学生通过	省三等奖1人

述现状,如果可以依托BIM技术做好相关教学内容的有机整合,并且引导学生感受从二维平面图纸到三维模型的过渡过程,便可以帮助学生提升学习效率。以此为起点,中职建筑类专业学生的动手实践能力以及问题解决能力都将得到锻炼提升,并且也有助于推动国内建筑施工行业的转型升级^[5-6]。

(三) 综合应用

综合应用即依托BIM技术并且配合时下流行的VR、AR技术来完成有关课程教学任务的过程。虽说这一环节的改革实践需要学校方面购置必要的教学设备,并对任课教师的专业素质和信息素养提出了一系列新考验,但基于学生全面发展的角度分析还是应当提高对于这类问题的关注度,积极推进有关环节的改革实践。由此着手,学生对于相关教学活动的参与积极性以及整体学习效率都将得到锻炼提升。

四、BIM技术应用于中职装配式建筑课程教学改革的效果分析

近两年内,本单位针对建筑工程技术专业的学生开展了以BIM技术为核心的装配式建筑课程教学改革实践。整体教学过程实现了装配式建筑与BIM技术的有机融合,并且通过各类新颖的教学活动保证了学生的参与热情。本研究中主要对比了2021级装配式建筑施工方向选修班与其他普通班的考试成绩、课堂参与情况以及作业完成情况。研究表明,选修班学生各方面的实际情况均要优于普通班的学生,因此需要在后续工作中着手推进相关环节的改革实践。具体对比情况如表1和表2所示^[7]。

五、结语

全新的行业发展形势之下,需要重视BIM技术在中职装配式建筑课程教学改革中的应用实践,并且由

此着手营造全新的教学格局,保障学生的全面成长。相关环节的改革实践需要任课教师转变旧有的教学理念,从点滴细节处着手营造全新的教学格局,中职建筑类专业学生的动手实践能力以及问题解决能力都将得到锻炼提升,推动国内建筑施工行业的转型升级。

参考文献:

- [1]刘建平,贾致荣,王春光,等.基于装配式建筑和BIM技术的土木工程专业升级改造探索[J].中国现代教育装备,2022(7):93-96.
- [2]施岳群.基于BIM技术的装配式建筑施工课程教学改革与实践[J].中国住宅设施,2022(3):130-132.
- [3]刘文吉.基于BIM技术的高职装配式建筑课程教学改革研究[J].绿色科技,2021,23(11):256-259.
- [4]周群美,盛昌,张卫民.基于BIM技术的装配式建筑施工课程教学改革与实践[J].金华职业技术学院学报,2021,21(3):13-18.
- [5]王鑫.基于BIM技术+装配式建筑的课程建设研究[J].科技风,2021(12):110-111.
- [6]张黎.BIM技术在装配式建筑施工中的应用与教学研究[J].住宅与房地产,2018(21):32.
- [7]于兰,蒋琪凯,彭懿,等.基于BIM技术的装配式建筑电气系统施工技术课程教学研究[J].新校园(上旬),2018(6):116.

作者简介:张娜(1979—),女,本科,工程师,讲师,研究方向:研究装配式的工程应用。

(作者单位:广西城市建设学校)