

# BIM 技术在建筑施工技术课程教学中的研究

贾亮

湖南城建职业技术学院

DOI:10.32629/er.v2i1.1587

**[摘要]** 建筑施工技术课程教学内容是一项涉及理论与实践相结合的授课过程,在教学过程中不仅要体现理论内容的实践意义,让理论内容经得起实践的检验,更要从各方面、各个角度对综合性内容展开具体的叙述与有理有据的分析,展现建筑施工技术课程开展的重要意义,为学生在建筑领域未来的发展打下坚实的学习基础。本文分析 BIM 技术在建筑施工技术课程教学中的研究,BIM 技术能对施工过程进行模拟,有利于使抽象知识变得具体化,更易于学生理解。

**[关键词]** BIM 技术; 建筑施工技术; 教学

在《建筑施工技术》课程教学改革的推进过程中,如何实现学生在做中学、学中做的做学一体化教学目标,任务的可动手操作性成了关键因素。由于建筑施工本身体量大、施工环境复杂,安全隐患大等特点使得学生在典型任务的动手完成上遇到了困难,故目前的教學形式,不能很好地激发学生的自主学习兴趣,不能很好地培养学生的动手操作能力,学习效果不够理想。BIM 技术的出现,将引发建筑业的一次革新,同样也为《建筑施工技术》课程教学改革提供了新的思路。

## 1 BIM 技术概述

BIM 是建筑信息模型 (Building Information Modeling) 的缩写,它具备动态仿真、信息处理能力,在建筑专业课程教学中应用价值较高。BIM 技术可使书面信息变成立体施工现场,防止出现理论与实际操作脱节现象,该技术应用能使建筑工程集成化程度提升,促使其生产方式发生变化,提高施工效率与质量。

BIM 技术源于美国,它能分析建筑结构构件及其所在位置是否合理,便于提前发现建筑施工设计问题所在,及时调整设计方案,防止出现设备安装难、结构开孔等现象。该技术能通过计算机软件达到虚拟施工目的,直观把控施工过程,可重复操作,不存在风险性、破坏性,能将施工安全隐患消除,防止发生安全事故,同时便于施工团队调整施工进度,降低成本。虚拟施工能模拟各种类型的施工环境,例如生活区域、办公区域、道路施工等,便于施工人员按照施工规范、动态图纸完成整个施工过程,避免出现质量问题。

## 2 BIM 技术对建筑施工技术课程的影响

BIM 技术利用虚拟建筑模型对建筑施工中各个环节的施工信息进行系统的掌握,以此减少建筑施工过程中出现的问题。将 BIM 技术应用在实际的建筑技术课程中,可以利用 BIM 技术接近现实的外观和可观性等特点,将理论知识内容转变为直观的动态课程,使学生直观地感受实际建筑施工现场,相较于以往的授课,更有利于学生对 BIM 技术在建筑施工技术中应用的理解,引起学生的学习积极性,让学生主动参与到建筑技术课程的学习中去,带动学生进行积极的探讨与思索,更好地完成教学,实现更好的教学效果。

## 3 BIM 技术在建筑工程施工中的应用现状

### 3.1 基于 BIM 的设计可视化展示

依据施工设计图纸,利用 Revit 等系列软件创建建筑工程项目的建筑、结构、安装的 BIM 模型,对设计成果进行动态的可视化展示,使建筑工程项目参见各方能够直观地了解设计方案,评定施工的可行性以及预先发现在今后施工中可能存在的问题,做到提前解决,避免今后人力财力的损失。例如一个楼宇建设项目施工阶段的 BIM 模型,可直观地反映出该阶段的施工特性:场地布置、结构构件及结构选型、结构空间布置、施工机械布局、管道排列、材料堆放区等等。

### 3.2 基于 BIM 的碰撞检测

将所创建的建筑、结构、安装等 BIM 模型,通过专业的碰撞检测软件,进行结构构件及管线综合的碰撞检测和分析,可直观地看到建筑物内部构件的相互位置以及建筑构件与设备安装管线的走向位置。以便提前发现设计中存在的问题,减少施工中的设计变更,避免事后结构上开孔、设备安装困难等问题。

### 3.3 基于 BIM 施工模拟,优化施工方案

BIM 技术将以动态的三维模式模拟整个施工过程与施工现场,能及时发现潜在问题,对施工做出进一步的优化,其中包括场地布置、人员安排、材料准备、机械设备、空间冲突、施工存在的安全问题等。同时,4D 施工模拟还包含了临时性建筑,大型机械设备(如起重机、脚手架、施工电梯等)进出场时间,为节约成本、优化整体进度安排提供了帮助。

## 4 BIM 技术在“建筑工程施工图识读”教学中的应用

### 4.1 “建筑工程施工图识读”教学

“建筑工程施工图识读”教学是学生进行建筑技术相关课程学习的关键内容,对于促进学生日后的学习有着不可忽视的重要意义,很多中职院校都非常重视在建筑施工技术课程教学中对“建筑工程施工图识读”内容展开系统的讲授,加强对学生的训练。但纵观以往“建筑工程施工图识读”实际教学,在教学过程中所使用的建筑工程施工图纸一直是二维形态,难以让学生形成直观的感受。学生尚处在学习阶段,没有实际施工经验,无法根据二维形态的建筑施工图纸对实

际施工展开想象与学习。所以,教师需在“建筑工程施工图识读”授课过程中加入BIM技术来提升学生的学习。

#### 4.2 实际应用

(1)准备阶段。教师可以将具体的课程内容分为阶段性目标,对学生布置具体的任务时,可以根据实际的课程内容进行有效的划分,将课程内容进行难易程度上的划分;将BIM技术利用在课程教学中,针对不同的课程内容进行建筑项目模型的创建,并将其应用在实际教学过程中,做好上课的前期准备。教师在准备阶段需要对实际的课程内容有一个详细的了解,将实际课程内容与建筑模型有效地结合在一起,通过语言描述和实际观察让学生更加直观地感受建筑施工图的学习。

(2)实施阶段。在授课过程中,教师可以先利用BIM技术将建筑模型展现给学生,让学生对建筑模型有一个系统的感受与观察,让学生首先接触的是立体的、模拟的课程内容,再利用二维图纸对学生展开系统的知识传授。将BIM技术建筑模型与二维图纸有效地结合在一起,能让学生更加充分地认识建筑施工图的作用,可以有效地提高课堂教学成果。

(3)考评阶段。在考评阶段,教师可以使用小组内评、学生互评等多种评价方式对学生进行系统的评价。在考评阶段过程中,教师可以利用BIM技术让学生完成对建筑模型的识图能力的测评,将测评结果与BIM技术信息进行系统的比对,同时,还可以利用BIM技术进行过程评价,全方位提高学生的学习效果。

#### 5 BIM技术在《建筑施工技术》课程教学中的实践

随着高职教育的不断推进,如何激发学生的自主学习激情,实现课堂与岗位零接轨,形成做、学一体化的教学模式,将是教学改革的目标。对于《建筑施工技术》而言,实现该目标最大的困难在于如何能够让学生动手完成典型工作任务,由于建筑施工本身体量大,施工环境复杂、安全隐患大等特点,导致学生可供操作的任务较少,无法实现做中学的目的,不能很好地激发学生的学习兴趣。基于BIM技术的虚拟施工将能够很好地解决了这一问题。首先虚拟施工将使得原来不能动手实现的工作任务可以通过计算机软件来虚

拟实现,通过虚拟完成工作任务将要求学生自主学习基础知识,了解施工新材料、新技术、新工艺、新设备及最新规范。解决工程施工中的构件定位、施工工序、临时设施安装构造要求、施工工艺的确定,人员机械材料的准备,现场的布置等一些基本职业技能。进而实现做中学,学中做的做学一体化目的,同时通过小组的完成也能锻炼学生团队合作、沟通等方面的社会能力。其次通过实际的工程项目虚拟施工,将使学生对工程施工情况有了一个直观的认识,实现了课堂与施工现场岗位任务紧密结合,对今后从事的工作岗位有清晰的认识,同时经过反复的虚拟施工,可以使学生尝试选择不同的施工工艺,不同的施工机械、不同的材料等等,分析对比其对建筑施工质量、进度、费用、安全等方面影响,有利于对施工技术有更深刻的认识。最终实现激发学生自主学习的激情,培养学生发现问题、分析问题、解决实际问题的能力。

#### 6 结束语

BIM技术在建筑施工技术中的广泛应用,为建筑施工技术的发展带来了新的发展途径。很多技术人员会在建筑施工整体开展前,利用BIM技术对整个工程项目进行系统的虚拟分析,了解建筑施工项目的施工内容。针对BIM技术日后在建筑施工技术中的应用,需要在现阶段针对BIM技术在具体的教学过程中对学生展开系统的理论知识传授,让学生认识到在建筑施工技术中结合BIM技术进行实际操作的重要性。本文主要以建筑施工技术中的“建筑工程施工图识读”相关课程作为例子对实际课程的展开进行系统的讲解,以期给相关的行业人员提供參考。

#### [参考文献]

- [1]刘占省,赵明,徐瑞龙.BIM技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用[J].建筑技术开发,2013(3):36.
- [2]翟越,李楠,艾晓芹,等.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用研究[J].施工技术,2015(12):81-83.
- [3]赵彬,王友群,牛博生.基于BIM的4D虚拟建造技术在工程项目进度管理中的应用[J].建筑经济,2011(9):25-26.
- [4]张建平.BIM技术的研究与应用[J].施工技术·资讯,2011(1):38-39.