

基于“交互式+BIM技术”的工程管理教学改革探索研究

张钦荣

(海南科技职业大学 海南海口 571126)

摘要: 工程管理课程是工程建设领域的基础课程,对促进工科生提高理论和实践能力具有重要作用。为培养学生新工科背景下良好的工程管理素养,要适应现代教学方法和工程管理实际需要的变化,不断探索教学改革的有效路径。本文基于工科管理教学内容,引入 BIM 技术和交互式教学模式,丰富教学体系和配套教学方法,促进工科生培养良好的实践应用能力。本文从 BIM 技术应用需要和交互式教学特点出发,探讨了交互式+BIM 技术在工程管理教学改革中的创新方向和对策,对提高教学质量具有很好的参考价值。

关键词: 交互式+BIM 技术; 工程管理; 教学改革; 研究

Exploration and Research on Engineering Management Teaching Reform Based on "Interactive+BIM Technology"

Zhang Qinrong

(Hainan Vocational university Haikou, Hainan 571126)

Abstract: Engineering management course is a fundamental course in the field of engineering construction, which plays an important role in promoting the improvement of theoretical and practical abilities of engineering students. In order to cultivate students' good engineering management literacy in the context of the new engineering discipline, it is necessary to adapt to the changes in modern teaching methods and the actual needs of engineering management, and continuously explore effective paths for teaching reform. This article is based on the teaching content of engineering management, introducing BIM technology and interactive teaching mode, enriching the teaching system and supporting teaching methods, and promoting the cultivation of good practical application abilities among engineering students. Starting from the application needs of BIM technology and the characteristics of interactive teaching, this article explores the innovative direction and countermeasures of interactive+BIM technology in engineering management teaching reform, which has good reference value for improving teaching quality.

Keywords: Interactive+BIM Technology Engineering Management Teaching Reform Research

0 引言

新时代工业现代化建设为高等院校培养新工科学生提出更高的要求 and 标准。工程管理是工程学

科的基础内容,是帮助工科学生掌握理论知识和实践应用的专业课程。工程管理专业特点要求对学生的培养不能只局限于理论知识的学习,更要掌握实

践应用能力才能适应新时代工科学生就业的需要。本文探讨引入交互式+BIM 技术探索创新工程管理教学,从新教学模式的特点出发,提出了增强教学有效性的对策建议,对工程管理教学实践有良好的参考价值。

1 交互式教学

1.1 概述

新时代是数字时代和信息化时代。现代教学领域的交互式教学模式,适应互联网的信息传播普及,利用交互式教学对信息交互的优势,在促进信息的分散提供和共建共享上具有很好价值。交互式教学是自国外传入的新型教学方法,自从上个世纪80年代诞生以来,基于支架式教学理论不断发展,通过利用现代宏观教学背景下互联网信息资源的支撑,实现多点自由切入的教学,便于教师在教学中和学生围绕问题或者课题进行平等交流、自主互动。交互式教学重视教和学之间的相互促进和支撑,营造了新型师生关系,在培养学生特定、具体的理解上具有很好的教学效果。

1.2 交互式教学特点

第一,实现信息的多向流动。传统教学方式中,信息是由教师向学生单向流动,是教师向学生传授知识。虽然也有课堂提问等学生参与环节,但是学生只是围绕教师传播的知识作为受体进行信息反馈,在主动传播信息知识上存在不足。交互式教学的信息多向流动,打破传统单向传授知识的局限,教师在课堂上不是独占时间传授知识。而是引导学生利用多种渠道获取知识之后,在课堂上和教师共同围绕一个问题或者课题进行信息的共享和分享。课堂上的教师和学生都是参与者和信息发布、接收的主体,共同传授知识和获取知识。

第二,去中心化教学。传统教学中教师为中心进行教学计划、教学内容的设计安排,主导整个教学过程。学生是被动接受知识传授,按照教师安排进行学习。交互式教学的去中心化教学中,教师不再是教学活动的唯一中心,教学过程中教师和学生都可以进行知识信息的传播和交流,成为信息沟通节点,信息多向流动,更好地激发了学生的自主学习。

1.3 交互式教学的优势

一是有助于培养学生自主学习能力。交互式教学具备信息多向流动和去中心化的特点,更加尊重学生的学习主体地位。学生不再只是被动接受知识的灌输,而是基于学习需求、学习兴趣主动获取知识内容。互联网拉低了知识信息获取的门槛,几何倍数增长的数据信息资源,要求学生掌握从庞大资源中具备信息的搜索、辨别和分析、汇总、总结、去伪存真等获取知识的能力。在知识探寻过程中,学生不是机械记忆知识的内容,而是通过对问题的发现和解决,掌握知识的核心要义。因此交互式教学有助于培养学生自主学习思维和独立思考能力,帮助学生走出高分低能的困境。

二是有助于激发学生主动学习动能。传统教学中,学生的学习兴趣、学习需求和学习动能往往被忽视。教师更加关注围绕教材要求进行授课。对学生学习需求的忽视导致学生容易因为学习枯燥而丧失学习的乐趣和持续学习动力。虽然严格的纪律约束能督促学生投入学习,但很容易导致厌学等问题。交互式教学中学生能主动掌握学习的主动权,基于自身学习需求、学习兴趣来搜索知识、研究问题、寻求答案。在自我满足过程中,形成良性自主学习模式,要我学转变为我要学,很多厌学、弃学

现象也迎刃而解。

三是有助于培养学生创新思维模式。信息时代获取信息知识非常便捷,知识渊博不再是衡量知识水平的标准,创新思维能力、解决问题的能力才是显示人才价值的重要体现。交互式教学注重以问题为导向,锻炼学生创新思维,传统教学中唯一正确答案的教学模式被打破,学生没有局限的标准答案,需要以思想观念的创新全面地认识分析和解决问题,各种解决问题的途径开阔了学生的视野、训练了思维和逻辑能力,深度激发学生潜能以创造新思想、新方法和新成果,实现自我的成长进步。

2 BIM 技术

2.1 概述

BIM 技术对现代工程建设领域有着巨大的影响。BIM 技术是指利用 3D 数字技术描述和完善工程项目项目的数据信息,构建工程的建筑信息三维模型。该技术具有可视化、协调性、可出图和模拟性、优化性 5 大优势,通过利用数字技术模拟构建建筑物实体仿真模型,便于工程建设管理和后期的运行维护,实现建筑物全生命周期中所有数据信息和管理资源的共享传递,成为工程项目所有参与者的工作基础,能促进项目在投资建设阶段就获得各项数据的运行模拟,促进各项设计要求和内容得到最大化的实现。国内已经大面积推广应用 BIM 技术,对建筑行业的信息化发展具有重要作用。工程管理教学中,BIM 技术能发挥良好的创新教学作用,改善现有教学模式中学生对实际建筑项目没有直观感受、实践动手能力差等问题,对提高工程专业整体教学质量有非常重要的技术支撑。

2.2 BIM 技术应用于工程管理教学的优势

一是促进工程专业教学课程的相互融会贯通。

BIM 技术为项目设计、优化和施工技术方案论证、工程造价、工期控制等多门学科提供了良好的新型共享平台。学生能基于 BIM 技术实现对工程项目从设计、施工到后期投运管理、维护保养等所有项目任务的全面熟悉,有助于学生将工程项目管理的不同课程关专业知识融合起来领会应用,锻炼和培养了学生对项目的综合系统化思维,促进了专业知识的综合应用。

二是促进教学效果和质量的提高。工程建设管理对于没有基础工业知识的学生是比较陌生和难以直观感受的领域。建筑物是三维立体空间结构,传统的二维平面图纸需要学生有丰富的空间想象力,这对于感性认识不强的学生,具有较大学习难度。BIM 技术通过三维可视化模型,让抽象的建筑空间、建筑结构和建筑细节都能直观地展示给学生,便于理解和记忆。基于 BIM 技术,学生能完成工程项目建设的模型模拟,仿真软件对建筑全生命周期涉及的所有内容都有比较详细和全面的展示,让学生对工程项目的整体运作和管理有更加全面的认识理解。

三是促进增强学生的实践动手能力和综合素质。工程管理专业教学中,学生在学校学习的理论知识要转化为实践工作的能力,才能促进综合素质的提高。BIM 技术在教学中的应用,促进了学生理论知识和实践操作的深度融合,促进学习知识和项目应用的无缝衔接,有助于帮助学生提高工作的协调控制能力,更好的适应后续工程管理岗位的工作职责,以良好的工程管理专业能力增强了学生的职业竞争力。

3 工程管理专业教学现状分析

工程管理是普通高等院校中国家教育部认可

的工科专业。要求学生具备经济学、管理学和建筑工程领域的专业知识能力，是一门综合专业能力要求较高的课程。工程管理相比其他专业还具有较高的实践应用能力需求，社会企业需要大量具有良好实践技术能力的毕业生，希望毕业生具备毕业就能顶岗的专业素质。但从现有工程管理教学实际看，还存在影响毕业生综合素质能力和实践能力的教学不足之处，主要表现为：

3.1 教学方法和模式相对比较落后

目前工程管理专业教学中，虽然引入了多媒体教学，但是教师还主要是围绕教材大纲备课，采用板书、视频和PPT等方式进行专业课程知识的讲解。教学方法比较单一和陈旧，难以吸引学生的课堂注意力，导致学生没有跟着老师的教学内容转，互动交流比较少，理论知识的内容掌握不全面不深入，学习效率不高、学习效果不好。现有传统教学模式忽视了新时代大学生的学习差异性和多元性学习需求，只是教师单方面传授知识，学生被动接受知识，导致学生兴趣不高，教师的教学热情也不高。工程管理专业已经开始推广 BIM 技术教学，但是在机房实操课上，教师对教学方法思考不够深入，采用统一的教学和练习，学生还是难以实现理论知识和实践应有的有机结合，专业技能存在机械式、模式化培养，技能应用是应付式教学，实际解决问题的能力不足，学生不具备企业需要的良好顶岗能力。

3.2 和各专业课融合不够，没有形成和工程实践的深度融合

有的学校 BIM 技术教学属于独立课程，是计算机课程内容，和工程专业课程的内容联通性和贯穿性不足，导致学生对 BIM 技术的认识还停留在计

算机软件的初级阶段，没有基于工程管理的实际应用需要，学习掌握和应用 BIM 技术。对 BIM 技术只是建模工具的认识，导致教师教学不够深入，无法培养学生良好的技术应用能力，也就难以体现 BIM 技术在建筑全生命周期中的良好作用。工程管理专业的知识面广、专业知识系统性强。教师对 BIM 技术和教学内容的深入研究不足，导致学生难以形成对项目的全面整体概念，课堂的理论知识与实践操作形成了割裂。虽然很多学校都有实训和实习的环节，但是教学环节的实际训练和企业建设项目的实际管理存在脱节情况，实践教学效果不好。

4 促进“交互式+BIM技术”在工程管理教学应用的对策

4.1 构建多样化实时课堂教学新模式

工程管理教学中，可以引入慕课、情景课堂、翻转课堂等多种教学形式，帮助学生工程基础专业知识进行首轮吸收，促进学生从短时记忆向长期记忆的转化。要探索利用 BIM 技术优势建立工程管理教学资源库，探索从实际工程项目案例中选取具有实用性的案例，促进课堂上教师和学生形成良好的交互式教学环境。学生在课堂上带着问题思考和学习，在和老师的交流互动中自主探索问题答案，在对理论知识的反复咀嚼体会中找到实际应用的关键点。

4.2 构建阶梯式综合教学模式

工程管理教学中要注重发挥出“交互式+BIM技术”的教学优势，通过打基础、强拓展、勤实训帮助学生在阶梯式教学过程中，深入领会工程管理的专业理论知识，形成将理论知识快速有效转化为实践应用能力的良好思维模式。要把交互式教学的优势更好地应用于教学中，拓展教学大纲的知识范

畴,引导学生围绕教学重点进行视野开拓和知识量的丰富。要提高对 BIM 技术的认识,不局限为只是建模的工具,而是要引导学生基于 BIM 技术的平台来实现对工程管理多专业多课程知识的融会贯通应用。利用 BIM 技术构建的仿真模型,侧重对学生重点知识的反复训练,针对性查漏补缺,提高教学效果。

4.3 创新教学理念促进专业交互学习

在工程管理专业引入交互式+BIM 技术教学,就是要将创新教学模式应用到所有的专业课程教学中,强化学生对 BIM 技术的应用能力,加强学生对工程管理专业知识的深入理解和记忆。采用模拟工程管理实际项目的方式,鼓励学生自主成立团队进行课题完成,促进建筑模型的更好应用,促进学生形成良好的工程管理思维和协同工作习惯,为后续的实际工作奠定良好基础。教师要充分发挥出交互式教学的特点,选好教学中的引导问题,用问题激发学生的学习兴趣 and 主动性,转换传统灌输教学理念,打破教师为中心的局限,关注学生所思所想,设计更具有针对性的教学方案计划,促进学生全面可持续发展。

5 结束语

工程管理教学要适应现代建筑工程行业对 BIM 技术应用不断加深的需求,探索创新交互式+BIM

技术教学新模式,促进课堂理论知识和实践能力的同步提升,提高工程管理专业建设水平,为企业和社会培养更多综合素质能力强的毕业生。

参考文献:

[1]陈汉利,秦滔.工程管理专业本科毕业设计交互式管理系统开发研究[J].长沙铁道学院学报(社会科学版),2013,14(03):73-75.

[2]党斌.基于 BIM 的工程管理专业实践教学改革研究——以商洛学院城乡规划与建筑工程学院教学改革为例[J].房地产世界,2022(22):88-91.

[3]张天琦.BIM 技术下建筑工程管理专业教学改革探索[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2022(07):65-69.

[4]陈棉,陈晶.基于 BIM 技术的工程管理专业教学体系和教学方法改革与实践[J].项目管理技术,2021,19(02):73-77.

[5]高峰.基于 BIM 技术应用的工程管理专业实践教学框架设计[J].信息系统工程,2021(01):169-170.

姓名:张钦荣 性别:男 籍贯:广东潮阳

民族:汉 出生年月:1995.10

学位:学士 职称:助理工程师

单位:海南科技职业大学 研究方向:工程管理