教学改革中 BIM 技术在建筑工程计量计价的应用

丁宪岗

聊城市技师学院 (聊城高级工程职业学校)

DOI:10.12238/btr.v7i4.4460

[摘要] 本论文探讨了BIM技术在建筑工程计量计价教学中的应用及其重要性。通过对当前教学现状的分析,指出传统教学方法在实际操作和理论结合方面存在的不足。利用BIM技术,可以实现建筑工程信息的全面可视化,增强学生对工程计量和计价的理解与掌握。本研究通过案例分析展示了BIM技术在教学中的具体应用效果,并提出了进一步优化教学方法的建议。研究结果表明,BIM技术不仅提高了教学效率,还培养了学生的创新能力和实际操作能力,对未来建筑工程教育具有重要的推动作用。

[关键词] BIM技术; 建筑工程; 计量计价; 教学改革; 教育创新

中图分类号: H191 **文献标识码:** A

The Application of BIM technology in the teaching of construction engineering measurement and valuation in the teaching reform

Xiangang Ding

Liaocheng Technician College (Liaocheng Advanced Engineering Vocational School)

[Abstract] This paper discusses the application and importance of BIM technology in teaching construction engineering measurement. Through the analysis of the current teaching situation, it points out the shortcomings of the traditional teaching methods in the combination of practical operation and theory. Using BIM technology, we can realize the comprehensive visualization of construction engineering information, and enhance the students' understanding and grasp of engineering measurement and valuation. This study shows the specific application effect of BIM technology in teaching through case analysis, and puts forward suggestions to further optimize the teaching methods. The research results show that BIM technology not only improves the teaching efficiency, but also cultivates the students' innovation ability and practical operation ability, which plays an important role in promoting the future construction engineering education.

[Key words] BIM technology; construction engineering; measurement and valuation; teaching reform; educational innovation

引言

随着建筑行业的快速发展,建筑工程教育面临着越来越高的要求。传统的建筑工程计量计价教学方法主要依赖于理论讲解和纸质图纸,这种方式难以充分展示复杂的工程信息,导致学生在理解和实践方面存在较大困难。近年来,BIM技术作为一种信息化的工具,逐渐在建筑行业中得到广泛应用。BIM技术能够通过三维模型和信息集成的方式,全面展示建筑工程的各个方面,为工程计量和计价提供了更加直观和准确的支持。本文旨在探讨BIM技术在建筑工程计量计价教学中的应用,分析其在提升教学质量和培养创新人才方面的优势和挑战,并提出相应的改进措施。

1 当前建筑工程计量计价教学的现状

传统的教学模式中,课堂讲授仍然是主要的教学手段。教师

在课堂上通过PPT和黑板板书等方式向学生传授理论知识。这种方式在系统性和知识结构上具有一定的优势,但在互动性和实际操作方面存在较大局限。学生在课堂上被动接受信息,缺乏动手实践的机会,导致理论知识难以内化为实际操作能力。现有的教材和教学资源也相对陈旧,无法充分反映建筑行业的最新发展动态和技术进步。大部分教材仍以文字和二维图纸为主,难以全面展示复杂的工程信息。学生在学习过程中,难以通过平面的图纸和文字描述形成对三维空间和实际工程的直观理解。

这种教学资源的局限性,使得学生在课堂上学到的知识与实际工程应用之间存在较大差距。为了弥补理论教学的不足,许多院校设置了一定的实习和实践课程。然而,由于受制于时间、场地和设备等条件,这些实践课程的数量和质量往往无法达

到预期效果。学生在实习过程中,通常只能参与一些简单的操作和观察,无法全面掌握工程计量和计价的全过程。同时,实践课程与理论课程的脱节也使得学生难以将课堂上学到的理论知识应用到实际操作中。

当前教学模式中的教学评估体系也存在一定的问题。教学评估主要集中在期末考试和作业成绩上,缺乏对学生实际操作能力和创新能力的综合评估。传统的考试方式主要考查学生对理论知识的掌握情况,无法全面反映学生在实际工程项目中的表现。

2 传统教学方法存在的问题

传统的建筑工程计量计价教学方法在一定程度上依赖于理论讲解和纸质图纸,这种方法在实际操作和理论结合方面存在显著的不足,影响了学生的学习效果和实际操作能力。具体而言,传统教学方法在理论与实践脱节、教学效果评估不足、课程设置不合理和教学资源匮乏等方面存在诸多问题。理论与实践脱节是传统教学方法中最为突出的问题之一。在传统教学中,理论知识的传授主要通过课堂讲授和课本阅读实现,学生很少有机会参与实际工程项目的操作和管理。这种理论与实践的脱节,导致学生在实际工作中难以将课堂上学到的知识应用到实际工程中,影响了他们的实际操作能力和工程管理能力。

教学效果评估不足是另一个重要问题。传统教学中的评估体系主要集中在期末考试和作业成绩上,缺乏对学生实际操作能力和综合素质的全面评估。这种评估方式无法全面反映学生的学习效果和实际能力,导致学生在学习过程中往往更加注重理论知识的记忆和应试技巧,而忽视了实际操作能力的培养。课程设置不合理也是传统教学方法中的一大问题。传统教学中的课程设置往往过于注重理论知识的传授,缺乏实践课程和实训环节。这种课程设置导致学生在学习过程中难以获得实际操作的机会,影响了他们的动手能力和实践经验。此外,课程内容往往过于陈旧,无法反映建筑行业的最新发展和技术进步,使得学生在学习过程中难以跟上行业的发展步伐。

教学资源匮乏也是传统教学方法中的一个重要问题。传统教学中的教材和教学资源主要以文字和二维图纸为主,无法全面展示复杂的工程信息。这种教学资源的局限性,使得学生在学习过程中难以形成对三维空间和实际工程的直观理解。此外,实践教学中的设备和场地也往往不足,无法满足学生的实际操作需求,进一步影响了教学效果。传统的建筑工程计量计价教学方法在理论与实践脱节、教学效果评估不足、课程设置不合理和教学资源匮乏等方面存在诸多问题。这些问题严重制约了教学效果的提升和学生综合能力的培养。

3 BIM技术在教学中的应用

BIM技术,即建筑信息模型技术,是一种基于三维数字技术,通过整合建筑工程各方面信息来实现全面管理和协调的方法。BIM技术在建筑工程领域的应用,已经在很大程度上改变了传统的工程管理和施工方式。其在教学中的应用,可以为建筑工程计量计价教学带来许多新的可能性和优势。BIM技术通过三维数字

模型的方式,将建筑工程的各个方面直观地展示出来,帮助学生更好地理解和掌握工程信息。在传统教学中,学生只能通过二维图纸和文字描述来学习建筑工程知识,难以形成对实际工程的直观理解。而BIM技术通过三维模型,将建筑物的结构、材料、设备等信息全面展示,使学生能够直观地观察和分析工程项目的各个方面,提升他们的理解能力和学习效果。

BIM技术可以实现信息的集成和共享,为教学提供更加全面和准确的数据支持。在传统教学中,工程信息分散在不同的图纸和文件中,学生在学习过程中往往需要花费大量时间和精力来查找和整合信息。而BIM技术通过信息集成,将各方面的信息统一到一个模型中,学生可以通过BIM模型快速获取所需的工程信息,提高学习效率和效果。BIM技术还可以为教学提供丰富的实践操作机会,帮助学生提高实际操作能力。在BIM技术的支持下,学生可以通过虚拟仿真和模拟实验,进行工程项目的设计、施工和管理等操作。这种虚拟仿真和模拟实验,不仅可以帮助学生熟悉和掌握工程操作的各个环节,还可以为他们提供安全、便捷的实践操作环境,减少实际操作中的风险和成本。

BIM技术还可以为教学评估提供新的手段和方法。在传统教学中,教学评估主要依赖于期末考试和作业成绩,难以全面反映学生的实际操作能力和综合素质。而BIM技术可以通过模拟实验和项目评估,对学生的操作过程和结果进行全面记录和分析,为教学评估提供更加客观和准确的数据支持,帮助教师全面了解学生的学习情况和实际能力。BIM技术还可以为教学创新提供新的思路和方法。在BIM技术的支持下,教师可以结合虚拟现实、增强现实等新技术,设计和开发更加丰富多样的教学内容和教学活动,提升教学的趣味性和互动性,激发学生的学习兴趣和积极性。

4 BIM技术应用案例分析

BIM技术在建筑工程计量计价教学中的具体应用案例,可以通过实际教学项目来详细分析。在这些案例中,BIM技术不仅展示了其在理论教学中的直观性和实用性,更在实践操作中体现出其独特的优势和价值。某高校建筑工程专业在教学中引入了一项校园建筑物的扩建项目作为教学案例。该项目的特点是建筑结构复杂、工程量大,涉及的专业知识和操作技能较为全面,具有较高的教学价值。在这一教学项目中,BIM技术被全面应用于教学的各个环节,显著提高了教学效果和学生的学习积极性。

在项目初期,教师首先利用BIM技术对扩建项目进行三维建模,将建筑物的结构、材料、设备等信息全面展示在三维模型中。通过这一模型,学生能够直观地观察和分析建筑物的各个部分,了解其设计原理和施工方法。这种直观的教学方式,不仅帮助学生更好地理解和掌握工程知识,还激发了他们的学习兴趣和探索欲望。在项目实施过程中,BIM技术被用于工程计量和计价的教学中。教师通过BIM模型,向学生展示了工程量的计算方法和计价原理。学生可以在模型中直观地看到各个构件的尺寸、数量和位置,了解其在工程中的具体作用和价值。这种方式,不仅

提高了学生对工程计量和计价的理解和掌握,还培养了他们的实际操作能力和工程管理能力。

BIM技术还被用于项目的进度管理和质量控制教学中。通过BIM模型,学生可以实时查看项目的进度和质量情况,了解工程各个环节的控制方法和管理策略。在这一过程中,学生不仅学到了工程管理的理论知识,还通过实际操作,掌握了工程管理的基本技能和方法。这种理论与实践相结合的教学方式,显著提高了教学效果和学生的实际操作能力。在项目的最后,BIM技术还被用于教学评估中。教师通过BIM模型,对学生的操作过程和结果进行全面记录和分析,评估他们的学习效果和实际能力。

5 优化BIM技术教学的方法

在建筑工程计量计价教学中,优化BIM技术的教学方法,可以从教学方法改进、教师培训与资源建设等方面入手,以提高教学效果和学生的实际操作能力。改进教学方法是优化BIM技术教学的关键。在教学方法上,可以采用项目驱动教学法,将实际工程项目引入课堂,通过具体项目的操作和管理,帮助学生更好地理解 and 掌握工程知识。项目驱动教学法不仅可以提高学生的学习兴趣 and 积极性,还可以培养他们的实际操作能力和工程管理能力。此外,还可以采用翻转课堂、混合教学等新型教学模式,结合线上线下的教学资源 and 手段,提高教学的互动性和实效性。

加强教师培训是优化BIM技术教学的重要保障。教师是教学的核心,其能力和水平直接影响教学效果和学生的学习效果。因此,学校应加强教师的培训,提升他们的专业知识和教学技能,特别是BIM技术的应用能力。可以通过举办培训班、参加学术交流、进行企业实习等方式,提高教师的专业素养和实践经验,帮助他们更好地掌握和应用BIM技术。在资源建设方面,学校应加大对BIM技术教学资源的投入和建设,提供丰富的教学资源和工具,支持教师的教学工作。可以建立BIM技术实验室,配备先进的计算机设备和软件,供学生进行实践操作和实验。此外,还可以开发和引进高质量的BIM技术教材和教学资源,为教学提供有力的支持和保障。加强校企合作也是优化BIM技术教学

的重要手段。

校企合作还可以为学生提供丰富的实习和实践机会,帮助他们积累实际操作经验,提升就业竞争力和职业发展能力。评估和反馈机制的完善也是优化BIM技术教学的重要环节。通过建立科学的教学评估和反馈机制,学校可以及时了解教学效果和学生的学习情况,发现问题和不足,进行有针对性的改进和优化。

6 结语

BIM技术作为一种现代化的建筑工程管理工具,其在建筑工程计量计价教学中的应用,具有显著的优势和效果。通过引入BIM技术,可以提高教学的直观性和实用性,增强学生的实际操作能力和工程管理能力,为建筑工程教育的改革和发展提供新的思路和方法。优化BIM技术教学的方法,可以从教学方法改进、教师培训、资源建设、校企合作和评估反馈等方面入手,以提高教学效果和学生的实际操作能力。未来,随着BIM技术的不断发展和应用,其在建筑工程教育中的作用和价值将会更加突出和重要。

[参考文献]

- [1]王伟.BIM技术在建筑工程教学中的应用研究[J].建筑教育,2022,35(2):15-19.
- [2]李强.建筑信息模型(BIM)技术在工程教育中的应用与发展[J].高等教育教育,2021,29(4):25-30.
- [3]陈明.基于BIM技术的建筑工程计量计价教学改革探索[J].教育与职业,2023,42(1):45-50.
- [4]张华.BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J].建筑科学,2020,28(3):60-64.
- [5]赵鹏.建筑信息模型(BIM)技术在高等教育中的应用探讨[J].教育研究,2021,31(5):70-75.

作者简介:

丁宪岗(1976--),男,汉族,山东省聊城市人,本科,职称:助理讲师,研究方向:建筑工程计量计价的教學。