

浅析如何将 BIM 建模应用于《安装工程识图与施工工艺》的教学过程

国向云¹ 郭鑫炜²

(1. 南通职业大学建筑工程学院, 江苏南通 226007;

2. 上海能源科技发展有限公司, 上海 200233)

摘要: 本文旨在探讨如何将 BIM 建模应用于《安装工程识图与施工工艺》的教学过程中。通过对 BIM 建模及其应用的概述, 设计适合《安装工程识图与施工工艺》教学的 BIM 应用方案, 从教学实践中总结 BIM 建模应用的问题与应对策略。本研究的方法包括文献调研、案例分析、课程设计、教学实践和经验总结。结论表明, BIM 建模在《安装工程识图与施工工艺》教学中的应用能够提高学生的学习效果和职业技能, 同时教师也需要不断更新技能和素养以适应新的技术和教学模式。

关键词: BIM 技术; 课程教学; 优化改革; 实践教学

自从 BIM 技术在建筑行业应用以来, 逐渐成为建筑行业信息化的主要手段之一。尤其在建筑安装工程领域, BIM 建模技术更是为信息交流、施工规划和质量监管等方面提供了有力支撑。但在教育领域中, 教育者们对于 BIM 建模在课程教学中的应用还不够深入, 这不仅影响了将来建筑领域人才的培养, 同时也限制了《安装工程识图与施工工艺》课程质量的提高。因此, 本文将深入探讨如何将 BIM 建模技术应用于《安装工程识图与施工工艺》课程教学过程中, 从而使教育者和学生能够更好地掌握 BIM 技术在建筑安装领域中的应用。

一、BIM 建模及其教育应用概述

BIM 建模技术的出现改变了传统建筑行业的运作方式, 它发挥良好的信息共享和协同性能, 为建筑设计、施工、运营和维护等全周期活动提供了全新的数字化解决方案。由于其优越性能, BIM 技术在建筑工程领域备受推崇, 成为了行业内最热门的新兴技术之一。在施工和安装识图教育领域, BIM 建模技术同样也发挥着重要的作用。它可以让学生更好地理解建筑设计和施工流程, 培养学生的实践能力和综合素质。同时, 使课程更加贴近实践, 更具有现实意义。可以预见, 将 BIM 技术应用于《安装工程识图与施工工艺》教学, 将会为建筑领域培养更多专业人才, 提升安装工程教育的整体素质, 为行业的发展注入新的动力。

(一) BIM 建模及其基本概念

BIM 建模技术的优势来源于其具有的数字化、三维化和全生命周期管理的特点。数字化使得建筑项目信息可视化、可交互、可管理, 最大限度地提高了建筑项目的信息化水平。而三维化则为建筑师和施工人员提供了直观的空间感受和可视化的操作方式, 从而使得设计和施工更加精确和高效。全生命周期管理不仅考虑项目的建造和维护, 包含了项目的规划和运营等全过程, 使得建筑项目的可持续发展得到了更好的保障。通过 BIM 建模技术, 建筑行业可以获得更多的优势。例如, 通过 BIM 建模技术在施工阶段可进行精细化的操作, 实现工程量清单的自动生成, 减少了人为的错误, 提升了施工质量; 在施工过程中, 建筑师和施工人员可以使用 BIM 建模技术进行三维可视化协作, 促进了建筑项目的无缝协作, 提高了工作效率。同时, 随着 BIM 建模技术的发展,

建筑行业的数据可视化分析、案例库及知识共享等也得到了进一步的完善, 为建筑行业的持续创新提供了更好的支撑和保障。虽然 BIM 建模技术在建筑行业的应用已经初具规模, 但是在其未来的发展中, 还有很多的挑战需要克服。建筑行业需要进一步推进 BIM 技术的标准化、规范化和应用。此外, BIM 建模技术在施工阶段也需要与相关的行业进行更紧密的协作, 便于实现 BIM 的全流程管理。因此, 通过进一步推进 BIM 建模技术的应用和普及, 建筑行业将迎来更加精准、高效、可持续发展。

(二) 《安装工程识图与施工工艺》课程简介

《安装工程识图与施工工艺》课程主要包括给水排水、采暖通风、空调、燃气、供配电、弱电等系统, 是提高工程造价专业学生识图能力, 为将来工程造价的编制奠定坚实基础的核心课程。因此在课程实施过程中, 在必要的理论之知识讲解过程后, 要通过大量的实践环节才能够掌握识图知识。但是由于该课程知识体系庞杂, 专业涉及面广且专业性很强, 因此学生在课程学习过程中普遍感觉比较抽象困难。

(三) 教学中的问题分析

由于本课程的专业性强, 以及老师自身和学生基础较弱等诸多因素的叠加, 在教学实施过程中存在诸多的堵点和痛点:

1. 教师本身的专业性和知识储备的量级决定了知识讲解过程比较晦涩。
2. 由于缺乏实践经验, 照本宣科式的教学过程使得学生觉得毫无生趣, 学习效果大打折扣。
3. 学生基本是工程造价专业, 本身开设的安装类的课程甚少, 学生的基础不牢固, 识图能力有限。
4. 传统的读图手段比较抽象, 而且学生缺乏实践经验, 不能够深入了解各个工艺施工流程, 对图纸的识读也是一知半解, 不能做到融会贯通。

二、《安装工程识图与施工工艺》教学中 BIM 建模的教学实践

BIM 技术的引入, 可以大大缓解以上的诸多矛盾, 但是要合理的应用这个技术也要从以下几个方面做好充分的准备。

(一) 教师应掌握的基本技能和素养

教师在 BIM 建模应用于《安装工程识图与施工工艺》教学过程中起着关键作用, 他们需要具备解决问题的思路与方法, 以应对可能出现的问题。具体而言, 教师需要注重以下几点:

1. 了解 BIM 技术的应用情况, 并能够掌握其使用方法与技巧。这样可以确保教师具备足够的技能, 并在教学中可以准确无误地指导学生使用 BIM 技术。
2. 根据学生的实际情况进行个性化指导。教师要考虑到学生的知识水平、学习方法和学习习惯, 针对个体差异制定相应的教学方案, 以全面提升学生的能力。
3. 持续调整课程设计方案, 保证教学效果。在教学过程中,

教师需要不断总结、分析和反思,及时对课程设计方案进行调整,以确保教学效果的最大化。

4.关注并充分发挥学生的主观能动性,鼓励他们独立思考、创新实践。在教学中,教师应该多给学生留一些探索和创新的空间,鼓励他们自主探索,自主学习,从而提高他们解决实际问题的能力。

总之,教师在BIM建模应用于《安装工程识图与施工工艺》教学过程中应发挥其关键作用,注重考虑学生的实际情况,灵活运用教学方法,不断提高教学效果,将学生的学习体验和能力的培养做到最优。

(二)BIM建模在《安装工程识图与施工工艺》实践教学中的应用

在《安装识图与施工工艺》课程中,实践教学是一项至关重要的教学活动。在传统的实践教学中,往往会存在实践现场不够真实、器材缺乏等问题,难以满足学生对实际工程实践的需求。而BIM建模技术的引入,极大地拓展了实践教学的教学资源和工具。通过BIM建模技术,学生可以在虚拟的环境下,将课堂学习到的理论知识应用于实际工程实践中。学生可以自己进行实际操作和跟踪分析,从而提高实践能力和解决问题的能力。同时,虚拟的实践环境可以快速反馈学生的操作结果,帮助学生纠正错误和加强理解,有效激发学生的学习热情和创造潜能。此外,BIM建模技术的应用,还可以降低实践成本、提高实践效率。相比于传统的实践教学方式,BIM建模实践教学更加灵活、高效,不仅为学生提供了更多样化、更真实的实践环境,同时也提高了教学的效率和质量,为学生提供了更高效、更优质的教育服务。

在将BIM建模技术应用于《安装工程识图与施工工艺》教学过程中,实践教学环节是学生最直接的接触与体验方式。实践环节主要做了以下几方面的尝试:

1.在实践教学环节的设计中,将“输出可行施工图纸”作为学生的目标,要求他们依托BIM软件基础操作技能,熟悉安装识图和施工工艺知识,并掌握不同工程中的工艺及配合要求。注意将课程内容与实践操作有机地结合起来。具体来说,可以通过对原始设计图纸进行建模、对施工冲突进行更改并进行协调、生成材料清单和施工图纸等步骤,来形成具有实践意义的环节。

2.单一或者过于烦琐,以保证学生可以更好地完成实践任务,并提高其实践能力和解决问题的能力。

3.教师应及时跟进学生的实践进度,对学生的实践表现进行评价与反馈。通过及时的评价与反馈,教师可以帮助学生发现问题、解决问题,并提高学生的实践效率和实践质量。

总之,教师在组织实践教学过程中,应重视实践教学的效果和质量,不断优化教学过程并

加强教师与学生之间的互动,以达到更好的教学效果。在实践教学过程中,我鼓励学生在教学过程中自主思考和创新,提高他们的实践能力和创新能力。实践教学的过程不仅以提高学生的技能为目的,同时也深化了学生对于BIM技术的理解,促进了BIM技术的应用与推广。

(三)BIM建模在《安装工程识图与施工工艺》课程设计中的应用

BIM建模技术在课程设计中的应用有两个方面:《安装识图与施工工艺》课程设计和课程实践。在《安装识图与施工工艺》课程设计中,BIM建模技术的特点和各行各业的建模需求是设计实际且具有教育意义的课程内容的重要考量因素。通过结合实际

案例进行课程设计,可以让学生理解和掌握BIM建模的技术原理,学习并运用相关工具。此外,在课程实践中,学生可以参与真实项目的建模实践,通过实际运用BIM建模工具,提高综合实践能力,培养独立思考和解决问题的能力,从而为未来的职业发展打下坚实的基础。在这个过程中,学生还能够结合自身专业背景进行实践,进一步提高自己的专业技能和综合素质。总的来说,BIM建模技术的应用在课程设计和课程实践中,为学生提供了宝贵的实践机会,提高了他们的实践能力和综合素质。

三、考核方式与评价标准

在《安装工程识图与施工工艺》教学中,BIM建模的应用离不开科学合理的考核方式和评价标准。其中,考核方式一般包括成绩评定、项目评定和考核测试三种形式。成绩评定是以学生在课程知识和技能掌握方面的表现为基础,给予相应的成绩评定。项目评定主要是根据实践课程的项目设计和完成情况进行评估。考核测试则是在考察学生基本理论知识掌握程度的同时,考察其对实际问题的解决能力和思维逻辑能力。而评价标准则包括知识掌握程度、技能掌握程度、课程设计的完成情况和项目完成情况等方面。通过制定科学合理的考核方式和评价标准,可以准确、公正地评估学生在《安装工程识图与施工工艺》教学中的学习情况和水平,为学生进一步的学术研究和职业发展铺平道路。因此,针对不同的学习内容和目标,应该结合BIM建模技术的应用特点,为《安装工程识图与施工工艺》教学制定适合的考核方式和评价标准,确保教学效果的最大化。

四、结语

未来,随着建筑业对数字化、信息化的需求不断增加,BIM建模技术在安装施工领域的应用将会越来越广泛。BIM建模技术将会起到更为关键的作用,以帮助安装施工行业解决许多难题,并在整个过程中提高效率。特别是在大型工程中,BIM建模技术将可以更好地协调各个施工环节,减少误差和浪费,提升整体效益。此外,BIM建模技术的发展也将会加速安装施工行业的转型升级,推动行业向高质量、高效益、可持续发展方向转变。因此,BIM建模技术在安装施工领域的前景非常广阔,为行业带来了新的变革和创新。

未来随着BIM技术的广泛应用和不断发展,《安装工程识图与施工工艺》教学中BIM建模的应用前景广阔。通过BIM技术的应用,学生将能够更好地理解《安装工程识图与施工工艺》,提升安装技能,为未来就业打下坚实的基础。此外,随着互联网、物联网、大数据等技术的快速发展,BIM技术在建筑行业数字化转型中扮演着越来越重要的角色。因此,在未来教学中,我们需要更加创新的教学模式,不断更新教学内容,为学生提供更加全面、深入的《安装识图和施工工艺》教育,以满足未来建筑行业的需求,推动建筑行业的数字化转型发展。

参考文献:

- [1] 边凌涛. 安装工程识图与施工工艺 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2019.
- [2] 周业梅. 建筑设备识图与施工工艺 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2021.
- [3] 朱溢榕. Revit 机电建模基础与应用 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2019.