

信息化技术在平法识图课程教学中的应用

毛姿雨

(广东水利电力职业技术学院土木工程学院, 广东 广州 510925)

摘要: 建筑工程识图课程是土建类专业教育中的重要专业基础课, 随着现代教育信息化技术的成熟与普及, 为建筑工程识图的教学提供了便利。本文从建筑工程平法识图教学的现状出发, 探讨了信息化技术在该领域的应用价值和前景。通过对现有教学方法的分析, 结合信息化技术的特点, 提出了具体的教学改革措施, 旨在提高教学质量、增强学生的实践能力和创新能力。

关键词: 信息化技术; 建筑工程识图; 虚拟现实; 课程改革

一、概述

近年来, 随着信息技术的飞速发展, 其在各个领域广泛应用。现代建筑业正经历着一场深刻的变革, 逐步向着信息化、工业化、数字化、智能化的方向迈进。住房和城乡建设部在《“十四五”建筑业发展规划》中明确指出, 将大力推动智能建造和装配式建筑的发展, 这标志着传统建筑行业必须借助数字化、信息化、工业化的手段, 以实现工程建设的转型升级和持续健康发展。

在这一背景下, 建筑工程技术专业的教育目标是培养出德才兼备、全面发展, 具备施工、监理、质量管理、安全管理等多方面能力的创新型、复合型技术技能人才。其中, 掌握建筑识图与绘图知识, 获得识读土建专业施工图的能力, 是实现这一培养目标的关键之一。平法识图是指依据国家标准《建筑结构施工图平面整体设计方法》(简称“平法”)来识别、理解和绘制建筑施工图纸的能力。它不仅要求学生能够准确地解读图纸上的各种符号和标注, 还要求学生具备一定的空间想象能力和综合分析能力。这些能力对于建筑设计、施工管理、造价预算等多个方面都具有重要意义。因此, 平法识图课程不仅是建筑类专业的必修课程之一, 也是衡量学生是否具备从事相关工作的基本条件之一。平法识图作为建筑类专业的一项基础技能, 对于培养学生的专业素养和实践能力至关重要。随着 BIM 技术在建筑行业的应用日益广泛, 它为现代建筑业的智能化发展提供了强大的技术支持, 而目前的 BIM 技术应用依然依赖从业人员的平面识图能力。

近年来, 随着云计算、大数据、人工智能等新兴技术的兴起, 信息化技术在教育领域的应用日益广泛。这些技术不仅改变了人们获取知识的方式, 也为教育教学提供了新的思路 and 工具。例如, 通过网络平台提供的丰富资源, 学生可以在任何时间、任何地点进行自主学习; 借助虚拟现实 (VR) 和增强现实 (AR) 技术, 可以为学生提供更加直观、真实的实践体验; 大数据分析可以帮助教师了解学生的学习情况, 从而实现个性化教学。

二、建筑工程识图课程教学现状

建筑工程识图课程是土建类专业教育中的重要组成部分, 它主要培养学生阅读和理解建筑图纸的能力。对于建筑工程技术专业的学生而言, 不仅要掌握建筑施工图的识读, 更要掌握结构施工图的识读。国家标准图集 22G101 的识读, 要求学生能够理解三维信息在二维平面的表达方式, 能够从二维平面图纸中准确理解并构想出三维空间中的实际建筑物。对于大多数高等职业院校的学生而言, 这个转换过程常常是一大挑战, 对学生的抽象思维能力提出了较高的要求, 学习难度较大。

为了帮助学生克服这一难点, 传统的课程中引入了多种教学辅助工具和技术, 比如缩小比例的实物模型、详细的节点构造模型以及配套的教学视频等。这些方式虽然直观, 但受限于时间和

空间因素, 往往难以实现全方位、多角度的展示, 使得学生难以形成对建筑结构的整体认知。其次, 由于教学资源有限, 很多学生无法获得足够的练习机会, 这限制了他们实践技能的提升。此外, 教学方式单一, 难以激发学生的学习兴趣, 影响了教学效果。而随着建筑行业的快速发展, 新的材料、工艺和规范层出不穷, 现有的教学内容往往滞后于行业发展, 不能及时反映最新的行业标准和技术进展。

近年来, 随着现代教育技术的崛起, 虚拟现实 (VR) 等信息化技术的迅速发展和普及, 它为平法识图课程提供了一种全新的教学辅助手段。VR 技术可以创建沉浸式的三维环境, 使学生能够在虚拟空间中“身临其境”地学习和实践, 从而更好地理解和掌握复杂的结构细节。这种互动性和直观性的学习体验不仅极大地提高了学生的学习兴趣, 还增强了他们的空间想象力和问题解决能力。学生可以通过 VR 模拟来观察和分析节点的组装顺序、连接方式以及可能存在的问题点, 这有助于他们更深刻地理解图纸上的标注和说明, 对于提高学生的空间想象能力和实际操作能力具有重要意义。

除此之外, 教学资源的日益丰富, 线上教学资源如视频教程、在线课程等被广泛应用于教学中, 为学生提供了更加灵活和直观的学习方式。教学评价体系也在不断完善。除了传统的考试评价, 更加注重对学生实际操作能力的考核, 如通过项目作业、设计竞赛等方式来评价学生的学习成果。

三、信息化技术在平法识图中的教学改革探索

信息化技术的发展为平法识图教学带来了全新的可能性, 不仅能够提高教学效率, 还能增强学生的实践能力和创新能力。

(一) 三维模型构建

利用三维建模软件创建逼真的建筑模型, 在平法识图课程中的应用具有重要意义。它不仅能够提高学生的学习兴趣, 还能够增强他们的空间想象能力和实践能力, 让学生在虚拟环境中学习如何识读和绘制建筑图纸。

三维模型能够直观地展示建筑结构的各个部分, 帮助学生更好地理解平面图、立面图和剖面图所表达的空间关系。通过三维模型, 学生可以进行互动式学习, 比如旋转、缩放和拆解模型, 从而更深入地掌握建筑构件的细节和连接方式。三维模型可以用来模拟建筑施工的各个阶段, 让学生在虚拟环境中练习施工流程, 提高实际操作能力。在三维模型中, 还可以模拟施工中可能出现的问题, 如构件冲突、尺寸不符等, 通过解决问题来增强他们的实践技能。

在教学过程中, 三维模型可以作为丰富的教学资源, 提供建筑结构的不同视角、细节展示以及动态演示等, 丰富了教学内容。教师还可以根据学生的学习进度和能力水平, 为他们提供不同难

度级别的三维模型,实现个性化的学习体验。三维模型的互动性能够吸引学生的注意力,提高他们的学习兴趣和参与度。通过将三维模型构建融入到游戏化的学习活动中,还能让学生在轻松愉快的氛围中学习平法识图。在三维模型构建的过程中,学生可以进行团队合作,共同完成设计任务,提高他们的沟通和协作能力。

三维模型构建技术还在快速发展中,这也对学生提出了新的要求,要不断学习新的技术和工具,培养他们的终身学习能力。掌握三维模型构建技术对于学生未来的职场发展具有重要意义,能够提高他们的就业竞争力。

(二) 虚拟仿真环境

运用虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术,让学生亲身体验建筑内部结构和施工流程,提高空间想象能力。通过VR技术,可以将传统的二维图纸和节点构造转化成形象立体的三维模型,实现构件及节点的三维可视化。这种教学方式不仅能够提高学生的学习兴趣,还能够强化学生对二维图纸的理解,进一步实现知识与技能的有效转化。通过建筑VR识图三维沉浸式学习,可以显著提升学生建筑工程识图的能力与水平。

建筑VR识图教学资源将形成一个完整的二三维一体化实时联动的解决方案,可以灵活地配合专业教学课件,丰富教学课堂的展示形式,增强学生的视觉效果,夯实学生识图、读图的基础能力,激发学生兴趣进而提高学生X证书的参与度和通过率。通过这种创新的教学模式,学生将能够在虚拟环境中进行更加直观和深入的学习,从而更好地适应未来建筑行业对技术技能人才的需求。

将VR识图教学资源与实训平台有机融合,将更有利于教学活动的开展。在教学过程中,借助实训平台的数据分析能力,教师可以根据每位学生的学习进度和理解能力,为他们量身定制学习路径。例如,对于在特定节点或结构上理解困难的学生,VR系统可以提供额外的详细解析或互动练习,帮助他们突破难点。平台可以实时记录学生的学习行为和表现,包括识图速度、准确率以及解决问题的方式等。这些数据为教师提供了宝贵的反馈,帮助他们及时调整教学策略,并对学生进行精准评估。同时,学生也能通过查看自己的学习报告,了解自己的优势与不足,从而更有针对性地改进。VR技术不仅支持个人学习,还能促进学生之间的协作与交流。在虚拟环境中,学生可以共同分析图纸、讨论解决方案,甚至进行虚拟施工模拟。这种协作学习模式不仅增强了学生的团队协作能力,还激发了他们的创新思维和解决问题的能力。

VR技术在平法识图教学中的应用,不仅能够有效提高学生的空间认知能力和实践操作能力,还能激发学生的学习兴趣,促进教学效果的显著提升。面对未来建筑行业的数字化转型趋势,积极采用VR技术进行教学改革是大势所趋。随着技术的进步和成本的降低,相信VR技术在平法识图教学中的应用将会越来越广泛,为培养更多高素质的建筑人才奠定坚实的基础。

(三) 在线学习平台

在线学习平台在教育领域的应用越来越广泛,也为平法识图课程的教学带来了一系列积极的影响。利用慕课(MOOCs)平台发布课程内容,学生可以在任何时间、任何地点通过电脑或移动设备访问在线学习平台,灵活安排学习时间。通过云课堂等在线平台组织实时的直播课程,支持即时互动,增强师生间的沟通。

在线平台通常包含丰富的多媒体资源,如视频教程、动画演

示、三维模型等,有助于学生更直观地理解平法识图的概念和技术。在线平台还可以根据学生的学习进度和能力水平提供个性化的学习资源和练习题,满足不同学生的需求。

在线学习平台可以提供来丰富的优质教育资源,拓宽学生的视野。支持跨学科的项目合作,让学生在平法识图课程中结合其他学科的知识,如结构力学、建筑材料等。课程内容紧跟行业发展趋势,确保学生掌握最新的行业标准和技术。通过在线学习平台,学生可以获得与未来职业生涯紧密相关的实践经验。

四、结语

随着信息化技术的不断发展和完善,其在建筑工程识图课程中的应用前景将更加广阔。未来,我们可以期待信息化技术与人工智能、大数据等技术的深度融合,为建筑工程教育带来更多创新和变革。然而,信息化技术在建筑工程识图课程中的应用也面临着一些挑战。例如,虚拟现实设备的成本较高,需要学校投入大量资金进行建设和维护;虚拟现实技术的普及程度还不高,需要教师和学生进行一定的适应和学习;此外,虚拟现实环境中的真实感、交互性等方面仍有待提高,以更好地满足教学需求。因此,我们需要不断探索和实践,努力克服这些挑战,推动信息化技术在建筑工程识图课程中的深入应用和发展。同时,我们也需要关注行业发展趋势和技术创新动态,及时调整教学策略和方法,以适应未来建筑行业对技术技能人才的需求。

参考文献:

- [1] 潘岑,徐辉,祁润钊,等.结合VR技术的建筑学类课程教学模式研究——以《建筑识图》课程为例[J].建筑与文化,2023(08):64-66.
- [2] 张瑾.BIM+VR在《建筑制图与识图》课程中的应用研究[J].四川水泥,2019(05):149.
- [3] 高卫亮,韩露,刘亚欣,等.BIM技术在钢筋平法识图与算量课程教学中的应用[J].砖瓦,2022(12):157-159.
- [4] 尧国皇,徐伟伟,钟宇涛.基于BIM技术的高职课程思政实施路径探究——以“平法识图与钢筋计算”课程为例[J].深圳信息职业技术学院学报,2023,21(01):51-56.
- [5] 王海强.信息化技术背景下平法识图课程教学模式研究[J].山西建筑,2021,47(19):3.
- [6] 魏炜,刘芳,范文阳.基于SPOC的精准化教学模式研究——以建筑施工图与平法识图课程为例[J].河北软件职业技术学院学报,2019,21(02):43-45+62.
- [7] 谭毅,许文煜,熊琛,等.新工科背景下增强现实技术在课程教学中的应用——以平法识图教学为例[J].中国现代教育装备,2022(19):88-91.

基金项目:本文系广东水利电力职业技术学院2021年度校级教育教学改革研究与实践项目《1+X建筑工程识图证书下平法识图课程改革的探索与实践》(编号:GX0205JGXM010)、《基于“1+X”课证融通背景下高职院校实训中心建设的探索以土建类实训中心为例》(编号:GX0205JGXM008)、广东省教育厅关于公布2021年省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目《建筑工程测量基于移动互联网环境的教学研究》(编号:GDJG2021241)研究成果。

作者简介:毛姿雨(1988-)女,汉族,四川自贡人,硕士,实验师,研究方向:建筑工程技术教育。