

虚拟现实技术在建筑设计课程教学改革中的应用分析

韩晓娟 曾馨

(湖南城市学院 湖南省益阳市 413000)

摘要: 随着科技的不断进步, 各行各业都面临很大变革。在建筑行业中, 虚拟现实技术即 VR 技术成了时下最热门的前沿科技。在高校中建筑设计课程中, 传统的教学模式大多建立在二维和三维角度和空间基础上, 不能进一步体现设计流程, 更不能从时间和经济的角度建造出让人体验的实景空间。随着 VR 技术的面世, 可以让学生在虚拟世界里运用观感接触, 进一步交流和体验。

关键词: 虚拟现实技术; 建筑设计; 教学改革

Application analysis of virtual reality technology in teaching reform of Architectural Design Course

Hunan City University, Xiaojuan Han, Qing Zeng

Abstract: With the continuous progress of science and technology, all walks of life are facing great changes. In the construction industry, virtual reality technology, namely VR technology, has become the most popular cutting-edge technology. In architectural design courses in Colleges and universities, most of the traditional teaching modes are based on two-dimensional and three-dimensional angles and space, which can not further reflect the design process, let alone build a real space for people's experience from the perspective of time and economy. With the advent of VR technology, students can use sensory contact in the virtual world to further communicate and experience.

Key words: Virtual reality technology; Architectural design; reform in education

引言

20 世纪 80 年代初期, 虚拟现实技术即 VR 技术初步形成。而后随着信息技术的快速发展, 硬件技术的提高, 使虚拟现实技术广泛应用于各个领域。该项技术集成了仿真、数字、计算机等新兴技术, 是当前信息化时代发展的重要产物。其利用三维图形模拟虚拟场景, 对现实事物进行还原构造, 通过有效设计, 将现实事物反映于虚拟场景中, 并加以演化与展示。这种模式尤其在高校建筑设计专业教育教学中发挥了较好的应用作用, 相较于传统建筑设计, 虚拟现实技术更具有真实感和空间感, 有助于促进教学的多元化, 提升教育教学效果, 更有效提高学生的学习动力。因此现阶段, 国内外很多高校与企业都在城市规划和建筑设计中得以广泛运用。

1. 虚拟现实技术的特征及表现形式

1.1 主要特征

虚拟现实技术主要有沉浸感、交互性、多感知性、自主性等四种特征。其中沉浸感可以让人全面的进入虚拟现实技术所营造的类真实环境, 并让使用者能够沉浸在这种环境中, 对环境产生一种无缝结合的相关环境感觉; 交互性即互相的交流互动性, 在静态世界中, 利用对虚拟环境中物体的可操作性程度和从环境得到反馈的自然程度, 利用大数据进行技术处理, 让使用者对虚拟环境中的物体进行实时的操控; 多感知性即在虚拟现实技术中增加辅助设施, 使其除了具有视觉感知外, 还包括听觉、触觉、嗅觉等多维感知, 增加虚拟场景的真实性; 而自主性即虚拟环境中物体依据物理定律进行动作的程度^[1]。利用虚拟现实技术营造的近乎真实的虚拟环境, 完全可以依据使用者的需求进行展开无限的空间遐想改造, 构建一个完全自主的虚拟环境。

1.2 表现形式

虚拟现实是多种技术的综合, 在高校的课程教学中常用的技术为实时三维计算机图形技术, 广角(宽视野)立体显示技术以及对观察者头、眼和手的跟踪技术等。其相对应的表现形式也表现为桌面式、沉浸式、分布式等三种。

其中三维计算机图形技术表现形式为桌面式虚拟现实, 即利用计算机模型产生的图形图像进行模拟仿真, 屏幕就是用户观察的渠道; 广角(宽视野)立体显示技术表现形式为沉浸虚拟现实, 即全

方位全角度的进入虚拟环境。使用者利用特殊眼镜或跟踪头部运动的虚拟现实头盔等设备, 其视觉系统和运动感知系统之间紧密联系, 使用者除了可以通过双目立体视觉去认识环境, 还可以通过头部的运动去观察环境, 其观感也会更为逼真。前两种模式已经基本满足建筑设计专业的教学和使用要求, 在高校中广泛推广。

第三种是分布式虚拟现实即利用网络媒介, 构建虚拟环境, 截至目前, 这种技术多应用于医学和军事等领域。

2. 虚拟现实技术在建筑设计及相关专业的应用

现如今, 进入信息化时代以来, 计算机等多媒体手段逐渐取代了人们传统的故向建筑思维。虚拟现实技术也已成为现代教育发展的一种新型教育手段。传统的教育只是一味的给学生灌输知识, 而现在利用虚拟现实技术可以帮助学生打造生动、逼真的学习环境, 使学生通过真实感受来增强记忆, 相比于被动性灌输, 利用虚拟现实技术来进行自主学习更容易让学生接受, 这种方式更容易激发学生的学习兴趣。虚拟现实技术在建筑设计及相关专业的应用也更为全面。

2.1 建筑设计课程

作为一种有效的辅助教学手段, 相比其他教学技术, VR 技术在建筑设计教学中的优势主要体现在虚拟学习情境和直观教学两个方面。

建筑设计课程的内容比较抽象, 学生从形象上理解这些知识比较困难, 应用 VR 技术可以创造更真实、更形象的教学场景。比如展现一些虚拟的、不复存在的建筑作品, 使学生更直观地感受建筑之美, 增强其专业认同感; 或是在讲解场所感、光线营造等专业术语时, 应用 VR 技术直接展示虚拟场所变化产生的感官变化, 光线变化对虚拟建筑的形态塑造等, 学生对建筑场所及空间有更直观的感受, 加深专业知识的理解。

2.2 城市规划

城市规划一直是对全新的可视化技术需求最为迫切的领域之一, 虚拟现实技术可以广泛的应用在城市规划的各个方面, 并带来切实且可观的利益。而在对学生进行城市规划教学中, 虚拟现实技术可以在三维空间环境中创建建筑物提供有力依据和技术支持。设计者在多媒体设备上构建虚拟城市建筑群, 以另一种视角俯瞰整个

城市,对建筑群、街道、基础环境等要素进行更规范的调整。打破人们在传统三维空间的固有建筑模式和思维构建模式,更好的激发设计者的设计灵感。

运用虚拟现实系统,在三维场景中,对信息资源的掌握是城市规划设计师进行方案时的重要前提。虚拟现实系统部件可以在动态的三维场景进行进一步观察,建立空间区域,进一步避免出现断层现象,是实现城市科学规划的重要前提。

2.3 园林景观

虚拟现实技术同样已经能够成熟的运用在景观设计之中,主要体现在几个方面其中包括古建筑修复、辅助景观建筑教育、辅助城乡规划等内容。VR技术在这些领域已经相对成熟。

2.4 室内设计

培养学生的想象思维在教学中是最基本的指导思想。所以,实践教学,教师在非传统教学环节下改变固有的教学环节,利用虚拟现实技术实现这一教学目标。教师利用虚拟现实技术把室内结构、房屋外形通过虚拟技术表现出来,使之变成可以看的见的物体和环境。学生可以将自己的想法通过虚拟现实技术模拟出来,并在虚拟环境中预先看到室内的实际效果,学生可以更加直观的划分室内的空间和布局。这种教学手段不仅可以满足师生的交流,更借此弥补教学条件的局限性。

3、建筑设计课程主流教学模式的问题和优势

目前在所有建筑类高校中,建筑设计都是很重要的一门专业课程。很多主流高校多利用文字、图像、音视频等方式向学生传授建筑方面的相关知识,但是这些资料都仅限于视觉角度,对三维空间的展示往往处于片面,无法直观的让学生感受,感官程度低,缺少互动性,学生学习的兴趣也相应受到一定程度的影响。

另外,建筑设计是一门操作性很强的学科,很多高校大多采用制作微缩模型的方式让学生进行实践,由于实际建造的成本高、工期长,没有办法做到真正实践。区别于家具和工艺品的设计,建筑系的同学更多的是设计模型,具有局限性,在非专业领域更是很难得以应用和体验。

利用计算机图形学、多媒体、传感器技术的有机结合体即是虚拟现实技术。虚拟现实技术即桌面系统、沉浸系统、分布系统和增强现实系统等四种表现形式。在建筑设计教学中应用最广泛的就是桌面系统。相比于其他的教学模式,虚拟教学技术主要表现在虚拟和直观两方面。

4. 虚拟模拟技术在建筑设计课程教学中的作用

4.1 虚拟仿真教学环境

在建筑设计课程的理论教学阶段,采取了案例式、讨论式教学,引导学生理解建筑与环境的基本关系,探讨建筑协调环境的手法;同时,采用VR沉浸式、互动智慧式教学,通过建筑漫游,感受建筑空间的魅力。

在课程设计阶段,教师运用虚拟现实技术将学生创作的景观场景转变为可以真实感官体验的真实场景,以此让学生感受到建筑设计的相对真实性,增进师生间的交流互动,促使整个设计过程氛围变得更加活跃让学生欣赏经典案例,发现更多细节,及时与教师沟通,在相对轻松的氛围环境中,更加熟练的掌握设计知识。

4.2 创新教学方式

在传统的教学中,更多以教师为教学主题。在课堂上,授课教师将景观设计的相关知识进行整合后在授课中进行简单地讲解和建筑绘制。但是在教学过程中,学生往往处于被动的一方。即便是还有很多疑问和不理解,教师不能立即对这些疑惑进行讲解,学生

的积极性也会相应降低^[4]。但是景观艺术的设计中,学生可以充分发挥自己的想象力,但是学生只能跟着老师的思路走,缺乏独立设计的能力,很多细节无法准确捕捉。因此,在高校的课堂上,教师将虚拟现实技术带入到高校景观艺术设计引入到课堂上,在虚拟景观环境中,让学生可又有不同的感官体验,进而充分提升学生学习的主动性和积极性,提升学生的动手能力和感官思维能力,进而提升学生成就感,为景观艺术设计提供更好的教学环境。

4.3 对建筑设计的影响

4.3.1 提高作品感知度

教师在进行建筑设计的授课时,在传统模式中为增加学生的感知程度,不断增加涉及元素,进一步提升课堂上的整体知识容量。由于受到条件与技术的限制,在传统的教学模式中,教师无法将建筑更加直观的展现给学生,只能运用的传统的绘图效果图进行描述。但是现在的教学中,将二维转变成了三维技术,从单张效果图延伸为建模效果展示。但是即使技艺再高超,都无法给学生带来更加直观逼真的体验感。但是虚拟现实技术的出现不仅满足了学生对建筑设计的感官需求,更可以让以第一人称的视角身临其境的感受课堂上的元素设计,在原有的设计图稿中进行重新修正,让学生即是身处校园,也能身临其境的感受设计效果。领会教师所传达出的设计理念,感知建筑设计中的细枝末节,提高学习效率和学生的设计潜质,调动学生学习的积极性。



图1.AR技术应用场景图2.VR沉浸式教学场景

4.3.2 让学生接触和应用虚拟现实技术,提升课堂交互性

在高校的建筑系课堂上,随着虚拟现实技术的发展,运用CAD技术进行图纸规划,运用相关的软件进行三维立体建模,图纸绘制完成后进行模型输出,最后进行虚拟现实展示。在课堂上教师在书面教授的论知识以及设计思维中,运用虚拟现实技术手段,更容易让学生掌握其中的要点和重点,全方位领会设计意图,以更加直观的方式带来一场互动盛宴。在这一学习过程中,学生根据自己的想法和理解,对设计方案进行调整和规划布局,通过虚拟现实技术将自己的设计更加直观的表现出来,通过互动,让学生找出并发现问题,增加灵感。在计算机应用基础课程的基础上,教师可以引导学生进行虚拟现实技术的学习。这可以从虚拟现实技术以及讲授相关的三维角度以及虚拟现实软件着手,因为虚拟现实技术是一门实践性很强的技术,对学生具有很强的吸引力。教师通过在课堂上演示一些虚拟的建筑效果,让学生产生很强烈的学习欲望和学习兴趣。

4.4 加强计算机设备的应用

在相关专业中计算机已经成为最基本的教学工具,在建筑类专业的教学中更是如此。在学生在校期间,为适应高科技发展,应加强计算机方面相关知识的传授,可以为学生进一步学习虚拟现实技术打下坚实基础。但是因为建筑类学科教学中专业知识过多,想要完全的采用计算机授课模式是不可能实现的。因此教师应在有限的计算机授课中,将重点纲领运用在计算机知识上。结合计算机系的相关专业知识,让建筑系的学生可以更好地进行设计创作。

5. 虚拟模拟技术在建筑设计课程教学上的成效

虚拟现实技术作为教师授课过程中的一种很好的辅助手段。由

于虚拟现实技术所具有的直观性,可以更加方便地向学生讲授建筑这门形象思维很强的学科。我校为学生提供了很好的实践条件,“数字化城乡空间规划关键技术湖南省重点实验室”具有沉浸式虚拟现实设备,构造沉浸式虚拟现实环境,为教学与科研提供较高的实践平台。同时,在课程设计安排中,为设计成国优秀的学生提供虚拟现实技术平台,来表现与展示其建筑设计成果。在实践中,让学生亲身体会到虚拟现实技术的优势。

通过拟模拟技术在建筑设计课程教学上的应用,学生自主学习能力提高,课堂学习氛围活跃,能动性明显增强,同时还积极参加各类专业竞赛,促进了整个专业的学习氛围;学生创新创业能力增强,团队指导学生主持国家级创新项目两项,省级项目2项,市级项目7项,发表论文9篇;学生工程设计能力增强,近年来获得国家级省级学科竞赛奖项60余项,参与设计并建成落地项目3项。

6、结语

在对现实虚拟技术(VR)应用的探讨与实践中,课题团队发现,这种在新时代背景下衍生出来的新兴科技产物不仅可以满足人们的感官思维需求,更能在教育过程中带来极大的便利,因此应受到了教育领域的广泛关注和高度重视。

建筑类专业在教学中更应积极推广与使用虚拟现实技术,在建筑设计课程中通过虚拟仿真教学环境,创新教学方式,让学生接触

和应用虚拟现实技术的同时,提升课堂交互性。让学生在身临其境中进行设计创作,不仅可以加深学生对建筑设计的印象,更能促使学生更好的掌握理论知识和建筑空间与结构设计的专业能力,为日后的工作打下坚实基础,更好的保证学生未来的发展。

参考文献:

- [1]唐梦琪.园林景观设计在城市规划中的应用研究[J].山西建筑,2019,45(19):138-139.
 - [2]丁建.虚拟现实技术在工程建筑中的应用[J].中国新技术新产品,2015(20):34.
 - [3]郭玮.低碳概念下的建筑设计应对策略[J].江西建材,2018(2):45.
 - [4]聂昕.浅析虚拟现实建筑设计的定位和发展走向[J].商业文化(学术版),2019(1):93.
 - [5]张瑞娟.基于生态理念下的建筑室内装饰设计[J].江西建材,2018(2):56.
- 作者简介:姓名:韩晓娟(讲师,硕士),曾蓉(副教授)
课题支撑:课程思政视域下《建筑设计》教学改革研究与实践(湘教通[2021]298号)湖南省教育厅
新工科背景下绿色理念阶梯式融入建筑设计课程教学改革的研究(湘教通[2019]291号)湖南省教育厅

(上接第201页)

健美操学习虽然不是文化课程,但是与翻转式课堂的融合也具有很强的可行性,具体表现如下:首先,健美操强调学生对于运动的审美体验感。健美操运动不像其他的有氧运动,比如跑步、跳绳等运动,健美操运动具有很强的审美性体验,健美操因其独特的乐感和柔和的动作,使得这项运动就从根本上不同于其他运动,健美操不仅可以锻炼学生的体魄,还能抚平学生的心理问题,学好健美操不仅可以提升学生的运动能力,还能提升学生的审美能力,并且由于此项运动是一项理论与实际相结合的运动,因此,利用翻转式课堂教学模式,可以很好地结合理论和实际的教育,使得学生能够在线上学习好理论知识和基础的动作,节省了课堂的教学时间,为教师的课堂教学活动预留出更多的时间。其次,健美操具有很强的实践性。健美操教师教学主要以整体教学为主,这也就导致了学生之间的互动性不足,大学班级不像中、小学班级,每天都在同一个教室、同一个位置进行学习,因此,有些学生可能上了一个学期都认不全班上所有的学生,因此,利用好翻转课堂教学模式,能够使得学生在课前就练习好基础的动作,使得学生能够在课堂的学习过程中进行一些游戏活动,比如相互表演等合作游戏,使得学生之间能够加强联系。最后,高校学生的学习特征与翻转式课堂教学模式相吻合。学习健美操有利于学生能够在练习的过程中增加自信心,尤其是利用好翻转课堂,使得学生能够在课堂的练习中能够更加流利地跟着音乐进行运动,使得学生能够在健美操练习的过程中打开心扉,沉浸式练习使得学生在练习的过程中,肯定自我、超越自我。

四、基于翻转课堂的高校健美操教学改革的实际意义

教师在教学的过程中,利用翻转式课堂教学模式具有以下意义:1.有利于突破时空的界限,提升课堂的教学效率。课堂翻转教学模式具有最明显的优势就是突破了时空的界限,使得学生能够充分利用好碎片化时间进行练习,并且也能照顾到体育课堂的特点,

在线上就学习了理论知识,使得学生能够在学习的过程中将理论和实际相结合,以便于学生在正式的教学中能够完善自身的练习成果,提升课堂的学习效率。2.有利于培养学生自主学习能力。培养学生的自主学习能力是一个老生常谈的话题,现今多种新型的教学模式都是基于这一点进行创新的,教师提前整合教学资源,使得学生能够充分利用好这些学习资源进行自主的学习和练习,长此以往就可以培养学生的自主学习意识。3.有利于拉近教师与学生之间的距离,减轻教师的教学压力。体育教师一般来说都是带着多个班的体育课,因此教学压力比较大,因此利用翻转式课堂教学让学生提前学习基础知识和动作,使得教师的教学压力被减轻,在教学的过程中,还能有更多的时间进行活动、游戏,使得教师和学生之间的距离被拉近,为今后更加深入的教学做铺垫。

结语:翻转课堂教学是现今教育的一个新方向,由于高校学生的体育学习积极性不高,运用传统的教学模式,很有可能会造成学生的练习欲望不高,也会拖延教学进程,因此,利用好翻转课堂,让学生在上课正式教学之前就提前学习了健美操的新动作,在正式上课时,教师根据学生的学习情况进行有机调整,使得健美操教学效率提升。同时翻转课堂的教学模式对于教师的要求比较高,因此,健美操教师应该提前做好相关的研究和学习,使得教学环节紧锣密鼓,既能提升学生的学习积极性,也能从根本上促进健美操教育效率提升。

参考文献:

- [1]王丽萍."基于微课的翻转课堂模式在高校健美操教学中的创新应用研究."运动.(2017).Print.
- [2]马超."基于慕课教育的高校健美操翻转课堂教学模式研究."运动.(2018).Print.
- [3]李忠梅."基于翻转课堂的高校健美操教学改革研究."课程教育研究:学法教法研究.(2019):177-178.Print.