

基于以学生为中心理念的《VR/AR应用开发》 课堂教学探究

段雪琦^{1*} 黄林荃² 吴梦婷³

武汉软件工程职业学院 湖北武汉 430205

【摘要】针对虚拟现实技术专业教学现状和特点, 结合实际情况, 以VR/AR创新型人才培养模式为指导, 以“项目导向、任务驱动”的教学模式开展教学, 打破“以教师为中心”的传统教学模式, 努力寻找以“以学生为中心”的有效教学方法。实践证明, 把以学生为中心的理念应用于《VR/AR应用开发》课程教学中, 有助于增强教学互动性, 激发学生学习兴趣, 提升教学质量。

【关键词】虚拟现实技术; 增强现实技术; 教学研究

Research on classroom teaching of vr/ar application development based on student-centered concept

Xueqi Duan^{1*}, Linquan Huang², Mengting Wu³

Wuhan Software Engineering Vocational College, 430205 Wuhan, Hubei

Abstract: in view of the current teaching situation and characteristics of virtual reality technology specialty, combined with the actual situation, under the guidance of vr/ar innovative talent training mode, carry out teaching with the "project oriented and task driven" teaching mode, break the traditional "Teacher centered" teaching mode, and strive to find an effective "student-centered" teaching method. Practice has proved that applying the student-centered concept to the teaching of vr/ar application development helps to enhance teaching interaction, stimulate students' interest in learning and improve teaching quality.

Key words: virtual reality technology; Augmented reality technology; Teaching research

1. 引言

《VR/AR应用开发》课程是虚拟现实技术专业的重要课程, 是专业核心课。《VR/AR应用开发》课程为我校虚拟现实技术应用专业大二下学期的课程。课程以VR/AR创新型人才培养模式为指导, 以“项目导向、任务驱动”的教学模式开展教学, 打破“以教师为中心”的传统教学模式, 努力寻找以“以学生为中心”的有效教学方法。围绕“以学生为中心”的有效教学提出“有效教学三步法”, 教师团队对每个教学单元的课前、课中、课后分别进行“有效教学前提: 教学质量保障”、“有效教学过程: 教学过程创新”、“有效教学评判: 学习评价改革”的教学策略。使得学生在学习的过程中全程参与、积极互动、主动学习、合作探究。围绕立德树人根本任务, 培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命担当。深化“岗课赛证融通”, 培养高素质复合型创新型技能人才。本文将教学团队《VR/AR应用开发》课程的教学单元《项目三 基于Vuforia的AR柱体识别项目——《中国传统花灯》基础任务 AR圆柱体识别

项目三 基于Vuforia的AR柱体识别项目——《中国传统花灯》实际教学情况, 探讨以学生为中心的《VR/AR应用开发》课程有效教学研究成果。

2. 教学单元设计

授课内容为《项目三 基于Vuforia的AR柱体识别项目——<中国传统花灯> 基础任务 AR圆柱体识别AR中国传统花灯》。授课课时2学时。授课对象为虚拟现实技术应用专业大二下学期学生。课程类型为理实一体化。

2.1 教学分析

(1) 教学内容分析

教材选用《UnityAR增项现实开发实践》与教师团队自编工作手册相结合形式。柱形体识别内容是基础识别的必须掌握的重点AR技术, 由柱体识别可扩展到圆台识别、圆锥体识别。结合本专业实际教学情况, 教师团队预备2个项目教学案例, 最终案例由学生投票确立。项目三共设置教学学时为4学时, 《基础任务 AR圆柱体识别AR中国传统花灯项目》为2学时, 扩展任务AR圆台、圆锥体识别2学时。本次课教学内容为项目三的基础任务。

(2) 学情分析

①学生已掌握C#语言、Unity3D引擎开发的基本知识,但动手能力弱,分析问题,解决问题的能力不足。具备VR/AR项目开发的语法基础和场景搭建基础,但从前导课程的教学不难发现,学生动手能力弱,分析问题和解决问题的能力不足,遇到困难有较强的畏难情绪。如何深入浅出的开展教学,提高学生的学习积极性,引导学生“主动学、合作学、探究学”对提高分析和解决项目能力尤为重要。

②学生的英语基础较弱,英语阅读理解能力较差。VR/AR项目开发引擎Unity3D软件为全英文界面软件,在前两个项目的教学中,反映出学生由于英文术语陌生而导致的困难。在课前,若能解决英文术语不认识的问题,对课中开展有效教学至关重要。

③学生有一定的团队合作能力,但需要进一步加强。在本课程前两个项目的教学过程中,教师团队发现,学生喜欢动手实践,项目开发完毕后有较强的成就感。但学生对分组合作的评价褒贬不一,部分学生无法理解分组合作的意义,表示组中有同学不完成分配任务。如何科学合理的进行分组,如何调动每一名同学的积极性尤为重要。

(3) 教学目标

①知识目标:掌握柱形体结构;掌握柱形体AR识别流程。

②能力目标:能够准确测量柱形体数值的方法;能够正确构造柱形体目标(Cylinder Target);能够排查和解决常见错误。

③素质目标:具备规范操作的意识;具备团队合作能力;具备合作探究能力;具备一定的表达能力。

(4) 教学重点

掌握柱形体结构和柱形体AR识别流程。

(5) 教学难点

准确测量柱形体数值的方法;正确构造柱形体目标。

(6) 教学环境

硬件环境:虚拟现实技术专用机房PC机、安卓6.0以上系统手机

软件环境:职教云平台:发布线上微课资源、项目开发素材资源;Unity3D开发软件、Vuforia SDK。

(7) 教学资源

学习平台:职教云平台。

教学资源:提供学生自主学习的课程资源,包括教师团队建设的PPT、微课、课程案例资料库、三维模型、

三维动画、理论知识讲解视频。

2.2 教学过程

(1) 课前自主学习

环节1:课前预习。教师通过职教云平台布置术语中英对照卡和课前英文术语掌握情况测试任务。学生通过职教云平台自学本节课所用的英文单词,并完成测试。设计意图为提前熟记本章节出现的英文单词,提高课堂效率。

环节2:课前分组。教师通过之前的教学,分析学生特点,采用“组间无差别,组内有差异”的分组方式。保证每个小组都有一个能力较强、团队意识较强的学生,能够带动组内同学主动的、合作的、探究的学习。组间差异不大,没有强组和弱组之分。学生明确分组信息,上课时按小组组号围坐。通过更科学的分组,提升学生合作探究学习积极性,培养学生的团队协作意识,提高学习效率和教学效果。

环节3:课前投票。教师发布2个教学案例主题,由学生投票确定本节课的教学主题。教师针对投票选出的教学案例进行教学设计和备课。学生通过职教云平台投票。开展“以学生为中心”的教学改革,了解学生想学什么,有针对性的进行教学设计。提高课堂参与度,活跃课堂气氛。

环节4:教学具准备。“工欲善其事,必先利其器”,提前准备上学所需教具。教师发布材料搜集通知,教师准备花灯材料包、视音频素材、莲花模型素材。学生搜集身边的圆柱体,准备白纸、尺子、绘笔、胶水等工具。

(2) 课中引导学习

环节1:快速导入、明确任务。时长5分钟。教师活动包括:抛出问题组织讨论:AR识别是否只能识别2维平面呢?能够识别三维物体呢?视频导入:播放“上海航天八院AR无损检测”视频。引导讨论:引导学生讨论视频中出现的识别对象。明确任务:明确学习目标和重点难点。学生完成组内讨论:讨论猜想哪些物体能够被三维识别。观看案例视频。学生总结AR航天视频中有哪些识别对象。环节设计意图在于培养团队合作能力;学习“航空航天精神”。激发学生科技报国的家国情怀和使命担当;了解圆柱体识别;明确学习目标、突出重点难点。

环节2:旧知前测、推衍流程。时长10分钟。教师活动包括:开展旧知前测,布置《旧知测试卡》:快速回顾上节课AR图片识别知识点。发布绘制AR图片识别项目开发流程图测试。引导小组探究:根据图片识别流

程, 小组在 Vuforia 官网上探究圆柱体识别流程。引导学生推衍总结: 教师引导学生总结圆柱体识别开发流程。学生独立绘制: 独立绘制《回顾旧知卡——AR 图片识别流程图》, 开展组内探究: 小组在 Vuforia 官网上探究圆柱体识别流程。最终推衍总结: 总结圆柱体识别开发流程。此环节意在培养学生的绘制流程图的能力; 学生的团队协作能力、合作探究能力。“以学生为中心”, 转换师生职能, 培养学生善于思考、善于探索、善于发现问题解决问题的能力。

环节3: 分析原理、设计柱体。时长15分钟。在此环节中教师行为包括6个部分: 教师布置拆解圆柱体任务: 引导学生分析圆柱体结构: 侧面图、顶圆图、底圆图。引导学生思考: 圆柱体识别原理, 实际上等于3幅图片的图片识别。引导学生分析圆柱体设计的设计要求: 要求包含更多的特征点。设计要求小测试: 教师给出多个设计好的圆柱体, 学生评价是否符合设计要求。观看视频, 讲述中国传统花灯前世今生: 文化内含、历史背景、风格特点, 传统花灯工艺6步、AR花灯设计3步。发布小组设计实践任务: 教师布置小组设计圆柱体任务, 要求符合设计要求。巡回指导, 综合评价。在此环节中, 重点培养学生推衍总结的能力; 培养学生设计规范; 培养学生的自觉弘扬中华优秀传统文化、增强“四个自信”。教师进行多维评价, 突出教学重点。

环节4: 精准测量、创建目标。时长15分钟。教师引导学生分析圆柱体识别所需参数: 学生自主探索 Vuforia 官网上传数据, 分析所需测量参数。发布小组测量实践任务: 测量并上传数据库。教师巡回, 收集错误。根据收集到的学生错误, 讲解精准测量柱身、上顶圆直径、下顶圆直径的测量方法。发布纠错卡任务, 小组讨论分析错误产生原因。最终再次发布小组测量实践任务, 纠正错误。此环节中教师并不直接讲述精准测量要求, 由学生自行摸索、遇到困难, 加深印象。强化学生错误分析和排查能力, 了解学生学习效果。对项目反复修改, 培养学生精益求精的工匠精神。

环节5: 自主协作、创建项目。时长5分钟。教师发布搭建AR项目实践任务, 引导学生自主完成, 教师巡回指导。学生根据前面章节所学知识自主创建项目, 下载创建的圆柱体目标。

环节6: 科技创新、AR开发。时长20分钟。教师演示: 演示案例某职业技能比赛二等奖作品《中国传统花灯》。引导学生技术讨论, 绘制流程图: 案例中视频播放功能、虚拟走马灯旋转功能、放烟花功能等代码如何实

现, 绘制算法流程图。教师引导获奖学生讲解案例亮点。引导小组模仿开发案例: 学生模仿功能, 根据自定风格、准备模型、音频资源等, 制作花灯。教师收集问题。讲解共性问题。学生观看获奖作品演示视频, 思考技术亮点。讨论代码如何实现, 绘制算法流程图。获奖学生讲解案例亮点, 代码演示《AR中国灯彩》中视频播放功能、虚拟走马灯旋转功能、放烟花功能等代码如何实现。此环节将比赛获奖作品融入教学, 以赛促学。师生职能换位, 获奖学生讲解案例时会用学生更能接受的语言和方式, 活跃课堂气氛, 提升课堂效果, 激发学生学习主动性。

环节7: 回顾知识、口令总结。时长5分钟。引导学生总结。回顾知识点, 巩固重难点。

(3) 课后扩展学习

环节1: 发布作品、开展众评。教师对作品进行剪辑制作视频, 发布到媒体平台, 接受网络大众评委投票打分。了解作品的市场价值, 提升学生的学习积极性。

环节2: 课后作业。理论作业: 将“1+X”考证理论真题中涉及本章节的真题挑选出来, 在职教云平台中发布作业。实践作业, 利用生活中废弃易拉罐、饮料瓶、卷纸芯等, 通过AR圆柱体识别变废为宝, 制作成有趣的作品, 参加校园科技节。此举将“1+X”虚拟现实技术(中级)证书真题融入课程中, 深入开展“岗赛证融合”, 增加第二课堂教学, 让学生学以致用, 提高学习兴趣。

环节3: 扩展拔高。选修完成扩展任务, 完成AR圆台、AR圆锥项目的开发。学生扩展拔高, 为本项目任务二AR圆台、圆锥体识别教学打下基础。

环节4: 课后反馈。发布教师教学反馈意见表, 要求同学们对教师本节课教学进行评分。对收集到的意见及时进行反馈, 做出相应教学策略调整。落实“以学生为中心”的有效教学, 教学质量保障, 促进教师提升教学水平。

3. 总结与反思

实践证明,《VR/AR应用开发》课程中实时强调“以学生为中心”能够使教学更加有效。通过职教云平台作业数据显示, 本次课堂基本任务完成率100%, 进阶任务完成率90%以上, 且80%以上学生对圆柱体识别流程和开发能力掌握良好。这表明通过本次课的学习, 学生较好地掌握了教学重点, 绝大多数突破了教学难点。通过职教云平台资源统计数据显示, 本次课程课前任务参与率100%, 英语术语课前测试通过率为80%, 学生的

英语阅读理解能力得到极大的提升。课程配套资源自学率达90%以上。通过教学反馈意见收集统计,90%的学生认为自身对本节课知识掌握情况良好,20%的同学对教师上课提出了改进意见。

该课程案例“以学生为中心”,学生参与到教学的全过程。学生参与教学案例的选择、教学过程知识点的总结与讲解、参与到教学评价各个环节。课程中融入国赛获奖案例、课后布置“1+X”虚拟现实技术认证真题、

课中培养职业素养、课后布置“第二课堂”校园科技节活动。丰富教学内容和教学形式,提高学生的学习效果和学习热情。

本论文为武汉软件工程职业学院校级课堂革命教育教学改革项目《以学生为中心的<VR/AR应用开发>课程有效教学研究》研究成果。

参考文献:

- [1] 包蕾. 基于以学生为中心的教学理念探究课堂教学设计——以《时尚赏析》课程为例[J]. 环球首映, 2021(11):2.
- [2] 潘春辉. "以学生为中心"理念引领下的课堂教学变革探究[J]. 大庆社会科学, 2018(2):2.
- [3] 梁丽军, 刘爽, 崔丽霞. "以学生为中心"理念下的管理学原理研究导向型教学模式探究[J]. 大学教育, 2019(11):4.