

教育元宇宙场域下的实验教学探讨

◇王亚文 闫 莉 王长元 王国璋

一、何为教育元宇宙

教育元宇宙是元宇宙的教育应用,是教育与元宇宙的深度融合。教育元宇宙以沉浸理论、具身认知理论、情境认知理论和心流理论等教育理论为基础,为学生、教师、教育管理者等教育参与者提供了一个仿真现实教育情境的独立沉浸式教学场域。教育参与者可以像在真实世界开展教与学活动那样,在教育元宇宙中开拓教学场地、开展课程教学、进行教学评价、改进教学管理。教育元宇宙不是现实世界教学情境的简单复制,而是突破现实世界教学环境的限制,产生超越物理空间教学的显著价值。教育元宇宙也不是与现实世界教育情境完全孤立的另一个虚拟空间,它与物理空间的教育教学相互联系、相互渗透、相互促进,使得教学参与者在物理空间与虚拟空间的教学诉求同时得以满足。

二、教育元宇宙场域下的实验教学特征与场景

(一)教育元宇宙场域下的实验教学特征

1.情境化、高逼真

教育元宇宙场域下的实验教学需要根据专业特点、培养目标、课程内容、能力要求创设一定的实验场景,学生借助VR终端、脑机接口进入实验教学情境,3D建模、动态全息等技术为学生提供高逼真的实验场景,使学生产生“身临其境”的感觉,代入感、沉浸感大大增强。

2.实时性强、实验成本低

教育元宇宙场域下的实验教学借助教育元宇宙提供的强算力、低延时,使得整个实验过程具有很强的即时性,不同实验教学场景的切换变得流畅。教育元宇宙基础软硬件设施一经建设便能够长期、反

复使用,各种高复杂性、高成本的实验可以在教育元宇宙中轻而易举的操作和反复再现,学生实验的成本大大降低。

3.互动性强、灵活性高

教育元宇宙场域下的实验教学中的互动既包括虚拟世界的师生互动、生生互动,又包括人机交互、虚实互动,还包括真实世界的师生互动、生生互动,呈现出互动主体多元化、互动过程复杂化、互动次数高频化的特点。同时教育元宇宙场域下的实验教学具有更高的灵活性:①突破了实验时间、空间的限制;②实验学习方式灵活多样,学生可以自由选择项目式、探究式、个性化、游戏化等多种实验学习方式;③支持不同工科专业的实践教学,能够灵活创建各种实验教学场景。

4.全面性、多维度

教育元宇宙记录下来的海量数据,既包括实验前、实验中、实验后的实验操作数据,也包括教育元宇宙场域下的实验教学全过程中用于感知实验教学环境与活动的视觉、听觉、嗅觉、触觉等多维生理数据,还包括教师评价、学生互评、自我评价等评价数据,这些用于实验教学评价的大数据使得评价更加全面、客观、准确。

(二)教育元宇宙场域下的实验教学场景

1.教育元宇宙场域下的常规性实验教学

教育元宇宙场域下的常规性实验教学指的是教师根据实验教学大纲的要求,在教育元宇宙中创设具体生动的实验场景,引发学生的真实体验,达到让学生通过实践操作理解理论知识、提升实践能力的实验教学目的。教育元宇宙场域下的常规性实验教学一般步骤为:教师根据课程目标撰写实验教学大纲、编写实验教学计划、设置实验评价方式和评价标

准;教师在教育元宇宙中根据实验安排创设实验教学情境,按照学情分析情况对学生进行分组;学生在教育元宇宙中以虚拟身份进行实验操作,教师对小组或个人进行指导;学生在教育元宇宙中展示实验成果,教师与学生一起对实验教学进行综合评价。

2.教育元宇宙场域下的个性化实验教学

教育元宇宙场域下的个性化实验教学指的是学生根据自身的学习能力和兴趣爱好,在教育元宇宙中主动选择实验内容进行操作,来提升自身的高阶能力。教育元宇宙场域下的个性化实验教学一般步骤为:学生评估自身学习能力,结合自身兴趣点和教育元宇宙提供的个人历史评价,选择合适的实验内容、创设相应的实验情境;学生以虚拟身份在教育元宇宙中开展创新性实验,分析和解决实验中遇到的新问题,并不断调整实验过程;教育元宇宙根据学生实验进展给出即时评价,学生完成自我评价,进而实现学生高阶能力提升。

3.教育元宇宙场域下的项目式实验教学

教育元宇宙场域下的项目式实验教学指的是学生通过在教育元宇宙中参与企业的实际项目,来实现设计、优化、协作等综合能力的提升。教育元宇宙场域下的项目式实验教学具有以下两个特点:第一,实验项目来源真实。第二,实验过程注重协作。

三、教育元宇宙场域下的实验教学建议

(一)高校:充分考虑,精心安排

高校应洞察到教育元宇宙给实验教学可能带来的深刻变革,在进行发展规划、制度建设、资金使用予以充分考虑。在进行学生实践能力培养时充分考虑学生个性化发展需求,对学生进行学业评价时将虚拟实验学习的成绩纳入其中;针对教育元宇宙场域下实验教学所需的素质和能力,对教师开展培训和进修;鼓励实验教师进行教育元宇宙场域下实验教学的研究和尝试,在工作量计算上予以倾斜;设置专项资金用于教育元宇宙实验室的建设和

运行。

(二)教师:教学研究,总结经验

教师应不断提高自身的信息素养,掌握教育元宇宙实验教学设备的使用;积极开展教育元宇宙场域下的实验教学,针对性地进行实验教学设计,合理使用各种类型的实验教学方式,合理设置“班级授课制”实验教学、传统在线实验教学、教育元宇宙场域下实验教学的考核比重;引导学生进行个性化虚拟实验,全面提升学生创新实践能力;开展教育元宇宙场域下的实验教学研究,通过多模态学习行为分析,检验学生学习效果,根据学生学习情况持续改进实验教学设计,不断提高实践教学质量。

(三)学生:正确认识,提升自我

学生应正确认识教育元宇宙带来的新奇与刺激,合理安排自己的学习任务,避免过度沉迷于虚拟三维电子游戏而耽误实验项目的开展;在圆满完成“班级授课制”实验学习内容和传统在线实验学习内容、掌握学科知识的同时,根据自身的学习兴趣和实践能力,在教育元宇宙中开展个性化、创新型、探索性实验,扩展自己的知识面,提高自身创新实践、合作交流等综合能力。

(四)企业:加大研发,合作沟通

企业应加大教育元宇宙实验教学相关产品的研发力度,投入更多的人力、财力、物力攻克“卡脖子”技术问题,降低VR眼镜给学生带来的不适感,减轻头戴式设备的重量,努力开发出非穿戴式专用装置;加强与教育技术专家、实验教师的合作与沟通,使得研发出的教育元宇宙实验教学产品更符合教育规律、更易于被教师和学生接受、更有利于提高学生的创新实践能力。

作者简介:闫莉,河南鹿邑人,西安工业大学本科生院常务副院长(教务处处长)、教授、博士生导师。

(摘自:《高等工程教育研究》2022年第4期)