

元宇宙视域下医药卫生类高职院校数字化教育教学展望

谢振荣, 张瑜*

(甘肃卫生职业学院, 甘肃 兰州, 730000)

摘要:文章从教育教学虚拟场景应用、教育教学数字空间建设、教育教学信息化变革、教育教学智能化评价四个方面对元宇宙视域下医药卫生类高职院校数字化教育教学进行了展望。

关键词:数字化教育教学; 元宇宙; 医药卫生类高职院校

中图分类号: G434

文献标志码: A

文章编号: 2095-6401(2023)08-0031-04

近年来,随着物联网、5G、大数据的广泛应用,信息技术的发展速度不断加快。尤其是近年来对智能3D视频感知技术的应用,加快了非接触式交互新技术的全面发展,促进了元宇宙相关技术平台的产生和爆发式应用。元宇宙运用AI、区块链、VR/AR/MR、数字孪生等新一代信息技术,通过数字化平台,将现实世界映射和再造到数字虚拟世界,开辟出各自全新的领地并开放互联,创立与现实世界交融互通的新型社会体系,构建虚实相融的沉浸式学习、社交、生活、工作新模式,形成了虚拟与现实交互共存的新型社会生态。当前,随着元宇宙相关技术在各领域的深入推广,其在医药卫生领域和教育领域的发展优势得到突显。因此,教育元宇宙理念与技术在医药卫生类高等院校的应用必将对医药卫生类高职院校的教育教学产生前所未有的推动作用。

一、教育教学虚拟场景应用

当前,医药卫生类高职院校教育教学大都依赖于传统的物理教学空间,尽管随着信息化建设的推进,也拓展了线上网络空间,但也仅仅是将纸质教学内容搬到了信息化设备上,以字符、图像、视频等方式呈现,教学时间和空间依然未能摆脱固有的传统教学体系与空间的限制。数字孪生技术^[1]将各类教育教学场景迁入教育元宇宙空间,并进行多维度、多形态的再造与扩张,其以去中心化、独立性、开放性、可靠性、不可伪造性、沉浸式体验等特征^[2],使得线上线下教育教学彻底摆脱了对物理空间的强依赖。元宇宙三维动态虚拟空间中的教育教学场景将突破现有电子二维屏幕限制,对传统教育教学产生极大的促进作用。

(一)虚拟教室场景

教育元宇宙融合计算机VR、AR、MR视觉应用技术^[3],将各类课程进行数字化再造,打造了人机交互虚拟现实教学环境,通过模拟视觉、听觉、触觉等各感官,可真实再现物理教室线下教学现场。在无法进行线下教学时,师生可以通过智能设备登录虚拟教室,根据预约进入虚拟教室^[4],基于此,授课教师与学生可以个人喜欢的虚拟形象同线下课堂一样在虚拟空间进行真实的对话与互动。这样突破了线下固定多媒体设备的物理局限,并摆脱了对传统多媒体资源的点击、触摸浏览方式,通过“眼球跟踪、手势识别”技术,师生可根据个人需要和喜好随时随地完成对各类数字化教学资源的调用与浏览。另外,将本校及各类学校各专业的各门课程教室构建在同一空间,根据课程教学的需要实现不同场景的切换,有效突破了不同学校、不同教室对地理位置和时空的依赖,让师生实现了在不同的虚拟教室间随时随地自由穿梭。

(二)虚拟实验实训场景

在实验实训方面,医药卫生类高职院校长期以来存在的最大问题就是,受到不断更新的实验实训设备投入及场地不足的限制。而教育元宇宙可以有效整合国际国内各类医学院校及各类医疗机构的实验实训场景,将各类医药卫生临床设施设备通过数字孪生技术迁移到元宇宙虚拟实验实训空间,从而创建出不同院校、不同专业、不同应用共存互通的高性能一体化智能实验实训交互空间。具体而言,可运用全息影像和3D建模技术打造沉浸式虚拟仿真实验实训系统,如临床医疗模拟手术空间再现、人体解剖微观透视三维呈

DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.202308008

作者简介:谢振荣(1972—),男,讲师,硕士。研究方向:教育技术。

注:本文系甘肃省2023年度高等学校科研项目创新基金项目“‘双高’背景下拓宽护理专业群社会服务路径探索与研究”(编号:2023B-211);甘肃省教育科学规划“党的二十大精神阐释”专题研究项目“守正创新推进医学教育数字化建设研究——以甘肃卫生职业学院为例”。

现、医学影像的病理分析、口腔扫描义齿建模 3D 构造、护理临床操作虚拟仿真现场精准示教等。如此,就能实现实验实训设备和场景高度数字化仿真重构,从而在很大程度上解决实验实训设施设备在硬件上、空间上投入不足的难题。另外,元宇宙利用介导现实技术对线下实验实训进行情景还原与数据采集^[6],构建实训操作实时辅助引导机制,在操作者视野中实时叠加 3D 数字操作引导影像,对学生线下实习实训操作进行实时模拟引导和纠错矫正,解决了实习实训中教师手把手教导带来的标准差异和时间消耗问题,同时增强了学生学习的趣味性与沉浸感,有效提高了实习实训效果。

二、教育教学数字空间建设

随着元宇宙虚拟空间的开放、互通、互融,将逐步打破人类在地域、语言、文化甚至是年代上的限制壁垒,医药卫生类高职院校教育教学数字空间将被无限拓展,形成全新的教育教学生态。

(一)虚拟教师

在医药卫生类高职院校教育教学数字化升级改造中,教育元宇宙技术创建了多专业、多学科、多种类的虚拟角色,打造出实时在线的专家型、服务型、指导型虚拟教师,有效解决了师资不足的问题,增强了教育教学效果。

1.专家型虚拟教师。在教育元宇宙空间,可根据需要创建具备专业知识的医药卫生领域历代知名专家的数字化智能虚拟形象,如《大医精诚》的作者孙思邈、撰写《本草纲目》的李时珍、西医奠基人希波克拉底、“提灯女郎”南丁格尔等。通过平台,学生既可被瞬间传送到历史场景,随时根据需要参加专家型虚拟教师的授课,如跨越时空与兰丁格尔见面、面对面聆听希波克拉底讲述医学生誓言、由张仲景亲自讲解治病良方,也可以实现在同一场景同时和几位不同专业的虚拟教师进行互动。

2.服务型虚拟教师。元宇宙空间打造了各类服务型虚拟教师(智能学伴或助教),他们以各种不同的专业、类别、等级和角色穿梭于元宇宙世界,师生可根据需要和喜好选择自己的服务型教师(类似线下辅导员),服务型教师可以给师生提供教务、行政、生活等各种事务的管理服务,同时对每一位大学生的生活、学习、社交、实践等给出具体的指导性建议。如完成师生教学资料的查询、签排课、调课、请假、事务提醒、学习资料的整理、教学资料的存储与上报等事务,同时随时记录师生过程性教学数据并及时给予评价和纠错提示。

3.实训型虚拟教师。实训型虚拟教师多存在于实验实训场景,在师生进行实训操作时,虚拟指导教师可以根据操作内容,调整形象和操作指导说明,并随时对师生的实时操作进行精准纠正和演示指导。虚拟教师的创建在很大程度上增强了课堂的沉浸感和趣味性,拓展了专业知识的学习宽度和深度,有效增强了学习效果,同时也解决了部分学校师资短缺的问题。

4.指导型虚拟教师。在元宇宙大数据、AI 技术的支持下,指导型虚拟教师可以通过“模拟人生”功能,对学生的兴趣、性格、技能、价值观等方面做出相对精准的分析与判断,并制定出符合个人特点的职业生涯规划,为学生将来的就业方向和人生目标提出现实可行的意见或建议。另外,元宇宙空间设有专业的心理测评教师 and 各类标准化的诊疗空间(即能打造出特色鲜明、科学有效的心理疏导模拟场景),可随时为有需要的学生进行心理疏导,并根据对学生长期的心理追踪测评,给出科学有效的线下诊疗建议。

(二)“智媒体”教学资源

传统教学中主要的教学资源大都以纸质版形式呈现,只有少量教学资源是以字符、图形、图像、音视频等二维数字形态呈现。而元宇宙技术通过利用数字孪生、智能交互等技术创建教学资源开发平台,可将传统教学资源转化为集字符、音频、视频、动画等为一体的“智媒化”三维形态,开发出专业知识型、操作型、情境型等数字化“智媒体”^[6]教学资源。基于此,根据院校和专业的类别,其可被应用于元宇宙各类场景空间,由师生根据教学需要,随时随地开展教学活动。

专业知识型资源有虚拟纸质版、数字字符版、音频版、3D 动画版、视频版等多种形态,师生可以根据教学要求和个人喜好随时设置与调用。操作型教学资源是指以 XR、数字孪生技术制作高度仿真的 VR 虚拟现实操作场景,实习实训过程以精细化 3D 动画视频实时呈现,师生可随时按照操作步骤和流程自行完成模拟操作,也可将实习实训操作步骤以 3D 动画数字形态预制到 AR 虚拟仿真空间^[7],通过物联网建立实训设备与虚拟平台的物机交互。当学生佩戴 AR 设备进行线下实物操作时,可在学生视野里同步显示虚拟操作 3D 动态数字引导图像,以实时指导学生在实训室完成线下实物操作。利用 VR 设备链接物联网,对线下纸质图书、硬件设备、实训设施附加数字化批注与扩展资源,可实现学生佩戴智能设备即可自由浏览实物所对应的电子批注及相关数字资料(如图书馆看书时,可以同时看到书籍的电子批注、之前浏览者的

观点、该书籍的浏览量,以及即时连线其他浏览者进行交互等)。情境型教学资源主要是利用元宇宙技术,开发对线下实际场景高度仿真的虚拟场景,如创建急救现场、医学手术、药品车间、临床护理等具有高消耗、高危、全封闭等特征,且难以随时呈现的真实现场数字化场景,学生可跨越时空随时进入,沉浸式体验虚拟现场的音效(呻吟、呼叫)、视频(表情、动作、行为)、情境(环境、氛围、患者状态)等交互效果,进而了解场景中涉及的知识点和操作流程,如人体解剖器官透视、模拟手术操作步骤、药品生产流程演示、液体静脉注射分解动作动态示教等。此类资源能够有效解决因高造价、高消耗、高危、封闭等原因造成的实验、实训、示教难题。

三、教育教学信息化变革

(一)教育教学信息化转型

随着元宇宙技术在教育领域的逐步应用,基于虚拟空间的新型教育教学范式将被重新建构,医药卫生类高职院校现有的教育教学将面临信息转型。

1.硬件升级。医药卫生类高职院校传统教育教学信息化交互主要是依赖手机或PC端设备与网络互联,而鼠标/键盘/触屏的交互方式与人的生理功能存在较大差异,因此人机交互的感官仅限于视觉与听觉。而元宇宙视域下,VR、AR、MR视觉设备和虚拟手套等可穿戴人体仿生辅助工具,可利用眼球跟踪、动作捕捉、感知模拟等技术,摆脱传统信息化设施设备的束缚与局限,直接将人置身于教育教学3D虚拟空间,打通视野、听力、触觉、嗅觉、味觉等综合知觉感受通道,实现符合人体综合感官的沉浸式自由交互。

2.软件迭代。医药卫生类高职院校传统教育教学信息化软件平台多以二维平面窗口式呈现,图形图像界面显得过于扁平,以点击、触屏、扫码为主要指令的操作形式也让用户难以实现多维度自由交互。而教育元宇宙利用多感官、多维度交互指令采集技术,打造了集智慧教学环境、智慧教学流程支持、智慧教学评估、智慧教学辅助、智慧教学管理与咨询服务为一体的AI教育教学软件与设施的3D动态数字化交互场景,软件与场景交互端口的开放,实现了多维度、多对象、多形式、高频次的自由交互。元宇宙智慧化教育教学软件的迭代,既拓展了无限的交互空间,也构建了跨专业、多学科交叉的新型课程体系。

3.模式改变。教育元宇宙开放的空间端口与共享机制突破物理时空,将处于不同地域的医药卫生类高职院校及医疗合作机构搭建在同一个数字空间,消除

了区域、语言、专业、学科等方面的壁垒,突破传统的第一视角,在不同院校和医疗机构的教室、实训室、运动场、病房、诊室等虚拟场景自由切换,可实现跨区域、跨时空、无障碍、多视角的线上教育教学。基于此,以线下为主、线上为辅的传统信息化教育教学模式将被彻底改变,以元宇宙线上教育教学为主导的医药卫生教育教学信息化体系将会变得更加立体和完善,基于校际协同、校企联动等新型教育教学组织模式的元宇宙院校及课程将被广泛应用。

(二)学习信息化创新

1.学习空间多维。元宇宙技术在医药卫生类高职院校的兴起,必将对学生的学习产生革命性影响。随着教育元宇宙技术对于学习空间的无限拓展,将使各类院校、各专业、各学科创建于同一虚拟社区成为可能。这样可打破学生以走班上课为主的学习形式,使其实现跨院校、跨学科、跨专业选课和上课,成为真正意义上的DIY超级学生。通过元宇宙空间场景切换和角色传输,学生可以在虚拟世界随时畅游任何想去的地方,与不同地区的学生无障碍进行学习、讨论、娱乐及资源共享。

2.学习资源多态。医药卫生类高职院校专业课程资源的获取形式将不限于二维字符和图像,基于AR、VR的教学资源以3D动态仿真图形图像形式被广泛地应用于虚拟空间,可实现随时随地调阅、随处书写演练。通过动作捕捉虚拟技术重构人体感官体验,真实再现情景式实习实训场景,可让学生在多维感官上获得沉浸式体验。如在人体解剖、生理等课程教学中,教师可组织学生通过VR技术直接进入虚拟人体微观世界,亲眼看见人体各个器官的活动状态,沉浸式体验每一块组织的活动机理,这样打造出深度学习交互环境,可使学生摆脱传统的“背多分”学习模式。

3.学习形式自主。医药卫生类高职院校元宇宙虚拟教学环境中,学生可以借助系统智能化推荐,根据个人学习程度与喜好,自行完成内容筛选、情境设置、难度调整、过程优化、角色扮演等个性化设置,在海量学习资源中构建符合个人需求的学科教育体系,从而让每一个学生成为学习的主体,从真正意义上还课堂于学生,开启学生个性化的自主学习新形态^[8]。学生可根据自己的选择,无差别体验各类学习过程,包括现实中无法完成的梦想,也将在虚拟世界中成功体验(如学习飞机驾驶技术或获得珠穆朗玛峰登顶体验)。

四、教育教学智能化评价

(一)教师评价

医药卫生类高职院校传统的教育教学评价中,主

要以学生课程考试成绩、教学阶段性问卷测评、督导人员听评课、个人科研项目评审等方式对教师开展日常综合性评价。其中除了学生的考试成绩相对客观,更多的测评来自数量和范围有限的人为主观评价,客观透明的过程性数据难以量化获取,评价往往缺乏足够的代表性和公开性,而教育元宇宙应用区块链技术为教育教学评价提供了新的途径^[9]。虚拟教学空间对于教师参与的所有教学、科研、竞赛等活动,都能够进行可视化监测、数字化跟踪、智能化分析,且所有数据具备可追溯、不可逆的特性。如日常教学中教师对课程资源的浏览、下载、学习等数据的记录,学生综合性测试成绩,学生签到、点赞、交互、参与度等日常数据的统计,均可由元宇宙系统算法与全网相关大数据进行实时比对和汇总,这使得教育教学过程性评价数据更具客观透明。此外,教师的论文、课题、科研成果及技能竞赛等情况也应纳入元宇宙专业学术大数据统一评审体系,并运用智能算法与全网数据进行比对,同时结合规模庞大的人工在线公开评审标准,形成一个更为合理、公正的评价结果,从而实现对教师“去中心化”“去人为化”“多维度”的公开监测与公正评价。

(二)学生评价

1.过程性评价。元宇宙将区块链技术运用到学生各类学习数据的记录中,可实现随时记录、实时评价、不可篡改、永久存储。同时,运用大数据、5G、云计算等技术对学生所有的学习行为、学习痕迹、动态交互进行记录,多维度、多层次地面向所有对象进行透明监测与科学比对,在学习的深度、广度上及成果转化上进行智能化分析,能形成更加客观和有效的过程性评价。这样,打破了原有线上教学中仅以学习时间长、资源浏览次数、作业提交数量等作为评价依据的模糊评价机制,可有效规避学生为了刷分而挂机、刷屏、冒名签到、猜测得分等干扰。

2.规模化互评。元宇宙空间的无限拓展,将为学生提供更加广阔的学习平台的同时,也为学生带来规模更加庞大的竞争者和评价者。因此,对于学生学习效果的评价,除了系统智能化的过程性评价,来自全网教师的点评与虚拟教师的智能评价,以及跨越地域、学科、语言限制的为数众多的学生之间的互评也十分重要。

3.一体化评价。基于元宇宙空间的学习与实训打破了物理空间的约束,理论学习与技能操作训练可在

同一空间实现同步,虚拟仿真实训设备在帮助学生实现自主训练、自主纠错的同时,可对学生理论学习与实训操作进行全程性、多维度的一体化监测与评价。如在针对某一病例的治疗或护理教学中,通过眼球跟踪、手势识别技术,教师可捕捉到学生对知识点理解和实训操作掌握的相关性数据,并进行智能监测与算法推演,以获得科学评价,最后根据评价结果进行知识点纠错提示或操作步骤矫正引导。同时,通过综合分析学生的知识缺漏和学习习惯,教师可对其进行科学的引导并提出合理的建议。

综上所述,教育元宇宙技术以其“去物质”“轻资产”“强创设”的再造力,将有效减少医药卫生类高职院校在教育教学方面的物质投入和消耗。随着其跨越物理时空的持续拓展,将有力推动医药卫生类高职院校教育教学资源的充分流动与共享,这在很大程度上能加快教学节奏、缩短教学周期、提高教学效率,促进医药卫生类院校整体高速发展。当然,元宇宙还处在发展初期,部分交互技术还有待进一步突破和完善,现有的设备因其穿戴不适、网络卡顿、电池电量不足等问题会影响用户的体验。同时,社会对元宇宙空间的监管与安全保障还不完善^[10],沉浸式体验或给学生可能带来过度沉迷的负面影响,以及教育元宇宙对教师职业可能造成的挑战等都会短期存在。但是,这都阻挡不了元宇宙时代的来临,教育元宇宙将逐渐融入医药卫生类高职院校,造福每一位师生。

参考文献:

- [1] 仇保兴,陈蒙.数字孪生城市及其应用[J].城市发展研究,2022,29(11):1-9.
- [2] 高舒舒.沉浸式体验的应用及发展[J].艺海,2022(1):55-58.
- [3] 顾君忠.VR、AR和MR:挑战与机遇[J].计算机应用与软件,2018,35(3):1-7,14.
- [4] 钟正,王俊.当教育遇上元宇宙[J].上海教育,2022(26):52-56.
- [5] 肖峰.脑机接口与知行合一新形态[J].学术界,2022(8):70-79.
- [6] 张伟平,孙绍勇.运用智媒体提升高校思政教育精准性[J].传媒,2022(21):82-84.
- [7] 陈振岗.物联网虚拟仿真实验教学平台建设研究[J].数据,2022(11):179-181.
- [8] 张金萍,郑益乐.元宇宙对学生学习方式变革的影响[J].教育探索,2022(11):12-15.
- [9] 夏晶晶,张万红.基于区块链的教育应用系统综述[J].黑龙江科学,2022,13(21):39-42.
- [10] 底亚星,冀文亚.元宇宙:概念、挑战与治理[N].光明日报,2023-01-06(11).

通讯作者:张瑜(1978—),女,副教授,硕士。研究方向:医学教育,循证医学。(E-mail: 479883087@qq.com)。