

基于“元宇宙”环境的体育教学模式探究与展望^{*}

刘宏玉

摘要: 通过文献资料法、访谈调研法、逻辑分析等研究方法,对“Metaverse”即“元宇宙”理念下的体育教学方式以及体育教学模式的变革进行探索和展望。本文阐述了元宇宙概念、元宇宙理论和元宇宙环境发展对体育教育活动的影

关键词 “元宇宙”; MR 技术; 体育教学; 教学模式

元宇宙是一个浩瀚而遥远的时空维度,既有现实世界的数字化复制物,也有虚拟世界的创造物,是一个空间维度上虚拟而时间维度上真实的数字世界,其从建立到演变是一个漫长的、充满不确定性的历史过程。元宇宙将虚拟世界与物理世界连接起来,把网络、硬件终端和用户囊括进来,对未来社会的经济、文化、教育、生活方式都有着深远的影响和改变。当前应用广泛的 MR (Mixed Reality, 即混合现实) 技术是视觉虚拟现实技术和增强现实技术的高级版本,是元宇宙的初级形态。随着 MR 应用的不断丰富和完善,传统教育教学方式将受到巨大冲击,教学环境随之升级,学习效率跳跃式提升,学习资源迅速拓展……各学科教师均可利用 MR 技术和资源补充原有教学体系,让混合现实学习环境 (Mixed Reality Learning Environments, 简称 MRLE) 普遍应用到各学科教学当中——这就是元宇宙教学的基本思想。元宇宙背景下,体育教育和教学将成为 MRLE 技术发展的受益者之一。在国家越来越重视体育的今天,体育教师必须跟上时代的进步,学习先进的教学理念,面对学生日益增长的学习要求,结合自身以及学生和学校的特点,运用元宇宙理念下的先进教学模式,达到更高的教学水平,为教育

和时代的发展做出贡献。

一、元宇宙的起源与建构

“Metaverse”即“元宇宙”一词是目前科技互联网行业超强想象力下的最新流行词,以至于一个美国最著名的互联网平台——“Facebook”正在重塑品牌,改名“metaverse”以表明其对未来理念的拥抱。脸书公司创始人——扎克伯格将其描述为一个“虚拟环境”,你可以进入其中,而不仅仅是在屏幕上观看。关注新兴技术的分析师维多利亚·彼得洛克 (Victoria Petrock) 表示,它还将融入线上生活的其他方面,如购物和社交媒体。她说“这是连接的下一次进化,所有这些东西开始在一个无缝的、双重的宇宙中结合在一起,所以你的虚拟生活和你的物质生活是一样的。”在元宇宙中能做什么? 比如去虚拟音乐会,在线旅行,购买和试穿数码服装。在冠状病毒大流行期间,“Metaverse”也可能成为在家工作的规则改变者,员工不必在视频通话网格上看到同事,而是可以虚拟地看到他们。

(一) 元宇宙一词的来源与释义

“Metaverse”一词最早见于尼尔·斯蒂芬在 1992 年的科幻小说《雪崩》^{[1][2]}。斯蒂芬森用这个

收稿日期: 2021-12-26

作者简介: 刘宏玉, 河海大学体育系副教授, 硕士生导师。(常州/213022)

^{*} 本文系国家留学基金资助研究成果。

词来描述一个基于虚拟现实的互联网后继者。在本书中, Metaverse 是一个虚拟的城市环境, 沿着一条 100 米宽的道路发展, 覆盖了一个无特征的、黑色的、完美球形星球, 整个周长 65536 公里。这个虚拟世界中的土地可以被购买, 并在上面开发建筑。Metaverse 的用户可以通过高质量的个人虚拟现实眼镜, 或通过低质量的公共虚拟现实眼镜进入, 并彼此或软件客户端进行交流互动。^[3]

元宇宙 (Metaverse) 或称为后设宇宙、形上宇宙、元界、超感空间、虚空间, 被用来描述一个未来持久化和未中心化的在线三维虚拟环境。^{[4][5]} 此虚拟环境将可以通过虚拟现实眼镜、增强现实眼镜、手机、个人电脑和电子游戏机进入人造的虚拟世界。^[6] 目前, 元宇宙在电脑游戏、商业、教育、零售和房地产领域都有明确的使用案例。“元宇宙”在时间上是真实的、空间上是虚拟的, 在时空两个维度都和真实世界处于平行状态。人类则以某种意识“映射”的方式进入、存在和生活于元宇宙之中。本质上, 这是一个由无数相互连接的虚拟社区组成的世界, 人们在使用虚拟现实耳机, 以及增强现实眼镜、智能手机应用程序或其他设备后可以在这里见面、工作和玩耍。

(二) 元宇宙的演变与实现

元宇宙是一个由人构建的平行世界, 它也会不断的演变。有学者认为元宇宙分为四个层级: 第一个层级是感官模拟, 使人的感官在虚拟环境中模拟出和真实世界一样的感觉; 第二个层级是神经介入, 通过芯片和计算机与人体连接改变人体有机结构; 第三个层级是意识上传, 将人的思想意识提取传入计算机构建的世界中; 第四个层级是宇宙维度提升, 以目前的科技水平来说这还是一个哲学问题。我们现在所说的元宇宙即指元宇宙的第一个层级, 而且还远未实现。

有研究认为, 数字世界的搭建和感官模拟系统的建立奠定了元宇宙的基础。也就是人体各种感官 (眼、耳、鼻、舌、肌肤、心、脑等) 形成的视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉、平衡、饥饿、疲劳、意识等, 能在计算机搭建的虚拟世界中获得和真实世界一样的感受。随着我们熟悉的 VR (虚拟环境)、AR (增强现实)、MR (混合现实) 技术的不断发展, 尤其是 MR 技术的推广和快速发展使我们触及到了元宇宙初级层面的边缘, 元宇宙环境已经起步。MR 是一种利用计算机图像技术、传感技术与可视

化穿戴设备等相关技术与设备, 实现数字虚拟对象与现实世界对象共存的可视化环境, 并能够使用户在对现实世界正常感知的基础上构建虚拟与现实世界的交互反馈回路, 达到虚拟世界与现实世界及时与深度的互动。^[7] MR 通过人的视觉、听觉既可将数字对象叠加到现实世界, 也可将真实的人和环境虚拟化叠加到虚拟环境, 但并不是简单叠加, 而是包括意识和记忆的存储来达到虚与实的深度融合, 从而形成虚拟现实有机的统一体。

二、元宇宙理念对体育教学的意义

传统教学当中, 受限於教育技术的发展, 很多教育理念、教学思路很难实施或者效果难尽人意。随着 MR 技术的发展和虚拟世界的不断升级, 海量的数字资源被应用到教学当中, 对现有教学方式的改变甚至会重新定义教学的概念。现实世界与虚拟世界交叠融合而成的学习环境, 既可将虚拟学习资源融入到真实教学环境中, 也可将真实学习资源融入虚拟教学环境中。该特征与教育教学相结合可以弥补传统课堂无法提供的真实情境, 带来更丰富多元的学习体验。这就是元宇宙对体育教学的意义: 它解决了客观因素造成的教学中的空间问题, 极大地改善了教学环境; 它利用混合虚拟现实的教学方式极大地提高了教学效果; 它构建的混合虚拟现实的学习资源和带来的学习体验为体育教学模式的创新提供了技术平台。

(一) 元宇宙解决了体育教学对环境的需求

目前, 正值新冠疫情严重影响我们的生活和学习的特殊时期, 疫情带来的被动不定期的线上教学严重影响了教学质量和教学效果。目前的线上教学主要通过视频和语音资料, 既缺少了现场的气氛、缺乏感染力, 也减少了师生互动和实践体验。尤其像体育这种技能领域实践性、操作性都很强的学科课程, 脱离了场地环境、运动器材和运动氛围的体育教学很难达到既定的教学目标。元宇宙中, 通过 MR 技术在实现虚拟与现实深度融合的同时, 可将不同时空下的场景通过计算机技术进行结合, 实现异时空场景共存, 将不同位置学习者的虚拟影像耦合连接在同一个虚拟的在线环境当中。例如, 受到疫情影响的大学开学季, 无法按时回校的同学、被隔离的同学, 在学校正常上课的同学, 无论身处何地, 在同一时间, 通过 MR 设备进入同一个虚拟的舞蹈教室, 数字世界中的老师同学各就各位, 完全

如同身临其境的上课场景。这种元宇宙的应用与体育教学领域结合,将对现场教学、远程指导学习、课后自主学习或在线协作学习等提供巨大的帮助和启发。

(二) 元宇宙可以激发学习热情、提高教学效果

传统教学中,受限于物理限制(如场地、语言、教具等),现实世界无法在一个地方整合各种元素以满足多数学生的需求。元宇宙具有无限的扩展空间和无缝对接的场景变换,可以有效地实现需求的多样性,把虚拟的场景和现场的实物叠加起来,通过虚实结合满足教学所需的各种元素。传统教学中体育教师用语言描述的抽象场景,可以通过AR(增强现实)技术直观、形象地展现在学生面前。例如,足球教师讲授脚内侧停球转身技术动作如何应用时,原来用语言描述的比赛区域和场景,防守队员的位置情况和防守动作,现在可以直观、形象地在现场演示出来。在元宇宙背景下,学生练习结束后,还可以通过MR技术把自己的技术动作储存发送到虚拟环境中,以一个孪生自己的形式展示给大家,演示自己目前的技术能力在不同场景下的表现,也可以通过反复观看提高对技术动作的理解,实现深度学习。元宇宙中,设计好的各种有趣的场景极大地满足了学生的内部需求和动机,这种强烈的满足感既提高了学生学习的主动性,也有利于运动技能的形成和提高,学生乐于学习、乐在其中,教学效果自然得到了提高。

(三) 元宇宙的沉浸式体验带来教学模式的多元创新

元宇宙教学把一些复杂的知识点通过交互式模型动画形象地展示出来,身临其境的沉浸感可以加深学生对学习内容的印象。在不同情境的体验与参与过程中,实现了学习知识与实践应用的完美统一。例如,在定向运动教学中,学生进入虚拟的户外场景,带着任务一边探索尝试,一边和同学老师互动探讨,最后在老师的引导下应用所要学习的方法技能完成既定任务。解决了传统教学中知识传授和实际应用相脱离的教学弊端,学生更容易养成自主学习习惯,更高效地完成体育必修课内容,更容易开展课下扩展课程。开放的虚拟系统将体育课程的课上练习与课下自主学习相结合,实现体育教学模式多样化,实现体育运动从单一的课堂教学延伸到全天自由参与状态。由学生自由安排时间进行的虚拟

环境课程,它具有时间上灵活、运动强度自主设定、实时反馈自主运动成绩等优点,为实现体育教学内容的多样化和创新型体育教学模式,提供了技术支持和至关重要的保障作用。^[8]

三、元宇宙体育教学模式的架构与实现

元宇宙技术提供的资源最大程度改善了现有教学过程中情境创设的空乏与单调。元宇宙教学模式通过混合虚拟现实技术拓展了教学的时空维度,在教学场景设计方面几乎达到了理想状态,把学习知识与实践应用完美地结合,突破了传统教学设计与学习环境面对的诸多难题。元宇宙教学模式是计算机网络技术发展的前景中,情景认知理论的具体体现,是现有情境认知教学模式的高级形态,真正实现了知识是个体与环境交互作用过程中建构的一种交互状态。元宇宙教学模式应该使学生更容易学习深层知识、应用并解决实践环节中的问题,是情境认知理论与传统学校教学的矛盾统一,能够完成从学习认知的理论到教学实践的创新。

(一) 元宇宙教学模式的认知理论

建构主义学习理论指导下的学习观认为:学生不是简单被动地接受信息,是学习者根据自己的经验背景,对外部信息进行主动地选择、加工和处理,是学生自己建构知识的过程,在具体问题的解决中,需要针对具体问题的情境对原有知识进行再加工和再创造。^[9]建构主义学习理论及其指导下的教学理论、教学方法、教学模式等等,其实现条件和关键因素都是情境创设,教师要为学生提供丰富的信息资源,而这恰恰也对学生的信息技术水平提出了更高的要求,真实的情境可不像书本上讲的那样简单明白,它包含了太多复杂的信息。^[10]情境认知教学模式提倡:学习的设计要以学习者为主体,内容与活动的安排要与人类社会的具体实践相联通,最好在真实的情景中,通过自主学习、协作学习和研究性学习,主动地进行意义建构,通过类似人类真实实践的方式来组织教学,同时把知识和获得与学习者的发展、身份建构等统合在一起。^[11]由上可见,在计算机与MR技术支持下的元宇宙教学模式,符合建构主义学习理论指导下的情境认知教学模式的范畴。

(二) 元宇宙教学模式中的教学过程

元宇宙教学模式虽与传统的情境认知教学模式极为相似,但又有一定的不同。元宇宙环境下的教

师可以与学习者在同一时间不同地点的情况下组织教学,学习者也可以在不同时间自主进入虚拟环境参与学习。虚拟和现实两条学习路线的交叉并行改变了教学过程,也深刻影响着教学内容选择与呈现方式。在完成课程整体设计和虚拟环境课程建设的基础上,将教学内容合理分配到两条学习路线中,按教学展开的先后顺序,一次完整的虚拟现实混合教学过程可以分为制定教学目标和内容、设计教学策略和场景、进入元宇宙环境、学生探索互动、课后技能练习、形成评价和反馈六个大的教学环节。^[12]整个教学程序过程(如图1所示)中,教师与学生是以实践共同体的身份进行教与学,这给学习者提供了更为丰富的机会去互动和实践。而通过MR设备进行的互动与合作更为具体,从而使学习者更易于观察所学运动技术内容的细节,更有利于知识构建和技能的掌握。元宇宙体育教学模式中:高科技的现代通信设备由教师的教辅手段、教学工具转变为融入了教师设计的教学资源和学生的认知工具,教学过程由“教师讲、学生听”转变为“由虚拟现实共同搭建的平台上学生与教师的互动、讨论、探索、练习”。教学过程重点在于虚拟教学资源的开发,让学生在虚拟现实的混合场景中完成知识点的学习。它强调在虚拟环境中激发学生动机,运用已有知识和技能在探索创新、互动中完成学习。

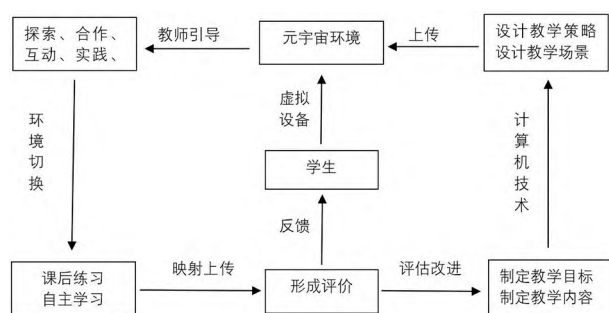


图1 教学过程

(三) 元宇宙教学模式中的评价

运用元宇宙有效的技术手段,可以将教学评价的各个环节紧密衔接,对学生学业成绩的评价,对教师教学质量的评价,各方面对课程的评价等都变得直观而且便捷。通过元宇宙环境测验、征答、观察提问、作业检查、听课和评课等,对体育教学过程及结果进行测量并给予价值判断,对教师改进教学、提升教学设计更有帮助。元宇宙教学模式将课外锻炼和课后学习纳入体育教学,结合教师或系统

及时的评价与反馈,使课外锻炼更加规范与有效,对教学目标的实现(包括:运动能力、运动素养、运动热情等)更加理想。评价内容包括:健康测试、学生的课内外出勤与表现、技能课程与竞赛课程的体育实践考评、理论的学习与考核。^[13]体育实践考评中的过程评价和终结性评价不仅仅是运动成绩考评,学生每一次练习、比赛、参与、表现、角色任务的完成情况都能成为考评得分点,这样的综合评价更加全面、更加量化而且更加准确。

(四) 元宇宙教学模式的实现

元宇宙教学模式需要互联网各种技术的成熟,移动互联网的普及,需要各种移动终端的普及运用才能把现实的人带入到虚拟世界——元宇宙。比如VR(虚拟现实)、AR(增强现实)、MR(混合现实),这是构建元宇宙的基础设施。每个刚进入元宇宙的人将形成一个数据档案,然后随着社会活动的产生,数据会不断地增长,从而形成一张数据大网。元宇宙教学模式从听觉、视觉和感知现实开始,体育教学也更离不开3D触觉技术的支持。近日Facebook公司推出了一款适用于机器人和可穿戴设备的“皮肤”,让机器人拥有触觉。Facebook公司的这款机器人皮肤基于机器学习,在各种基于触摸的任务中推进人工智能的发展。同理,人也可以通过AI软件准确地通过触觉去感知和判断物体,与虚拟对象交流互动。虽然目前元宇宙还未成熟,但是我们完全可以相信,元宇宙的形成将会是一场彻底的互联网变革,也将是一场教育教学的革新。

四、结语

学校教育存在的一个关键问题就是学生学到的间接知识和经验的东西无法付诸实践,很大程度上影响了学生的学习兴趣和学习效果。学校教育的组织形式、教与学活动,受到了客观环境因素的限制,知识学习和实践应用之间无法及时或者同时进行,难以跨越的鸿沟致使教学效果与目标差距较大。元宇宙教学方式带来的真实体验感,使学生获得了对客观事物的各种感性或理性认识,更易于激发学生的形象思维和创造性思维,有利于学生深化概念并产生新的构想与创意。元宇宙体育教学模式符合现代科学教育的学习理念,充分使用现代化科学技术,虚拟现实能够满足教育者的人本主义理想,元宇宙环境的创设不是更接近现实而是超越现实,元宇宙为现代体育教学方式提供了崭新的平台,为多种体

育理论的融合提供了理想的舞台,未来会为我们带来超乎想象的精彩世界。

参考文献:

- [1] 朱嘉明.“元宇宙”和“后人类社会”[N].经济观察报,2021-06-25.
- [2] 刘梦霏,康聪聪.拨开元宇宙的浮沫[J].环球杂志,2021(10):38-41.
- [3] MARK G. The Oxford Handbook of Virtuality [M]. New York: Oxford University Press, 2014: 702.
- [4] JAYNES C, SEALES W, et al. The Metaverse: a Networked Collection of Inexpensive, Self-configuring, Immersive Environments [J]. Proceedings of the Workshop on Virtual Environments, 2003, 5(22): 115-124.
- [5] CASEY N. Mark Zuckerberg is betting Facebook's future on the metaverse [EB/OL]. The Verge. [2021-10-25]. <http://www.theverge.com/22588022/mark-zuckerberg-facebook-ceo-metaverse-interview>.
- [6] MATT B, KELVIN C. EXPLAINER: What the metaverse is and how it will work [EB/OL]. AP NEWS. [2021-10-25]. <http://apnews.com/article/meta-facebook-explaining-the-metaverse-f57e01cd5739840>

945e89fd668b0fa27.

[7] Yan huichao. 漫谈混合现实(MR)技术之一——什么是混合现实(MR) [EB/OL]. [2021-10-25]. http://www.360doc.com/content/20/1118/21/6943848_946580896.shtml.

[8] BAKHAREY T, SANJAYAN G, CHENG B. Effect of Admixtures On properties of Alkali-activated Slag Concrete [J]. Cement and Concrete Research, 2000, 30(9): 1367-1374.

[9] 张亚娟. 建构主义教学理论综述 [J]. 教育现代化, 2018, 5(12): 171-172.

[10] 王竹立. 新建构主义: 网络时代的学习理论 [J]. 远程教育杂志, 2011(2): 11-18.

[11] 玛格丽特·马特林. 认知心理学: 理论、研究和应用(原书第8版) [M]. 李永娜, 译. 北京: 机械工业出版社, 2016: 116.

[12] 赵春, 刘福刚. 一种融合联通主义与新建构主义的混合式教学模式 [J]. 高教探索, 2021(10): 16-21.

[13] 高航, 高嵘, 高朗. 运动季教学模式的理论建构及应用研究 [J]. 成都体育学院学报, 2020, 46(2): 107-113.

(责任编辑 陈志萍)

(上接第44页)

[17] 高治军, 笪可宁, 寇福生, 周鹏. 高校交叉学科建设与发展中存在的问题及对策探讨 [J]. 学位与研究生教育, 2007(51): 11-14.

[18] 郑文涛. 高等学校交叉学科建设: 现实困境与对策选择 [J]. 社会科学管理与评论, 2009(2): 20-25.

[19] C·P·斯诺, 著. 两种文化 [C]. 北京: 生活·读书·新知三联出版社, 1994: 61-63.

[20] 托马斯·库恩, 著. 科学革命的结构 [M]. 金吾伦, 胡新和, 译. 北京: 北京大学出版社, 2003: 37, 45-65.

[21] [22] [23] [24] [28] [29] [33] [34] [36] 托尼·比彻, 保罗·特罗勒尔, 著. 学术部落及其领地: 知识探索与学科文化 [M]. 陈洪捷, 唐跃勤, 等译. 北京: 北京大学出版社, 2015: 36-38, 2-3, 27, 37, 101-105, 123-127, 121, 29, 42.

[25] 王春艳. 三种分类框架视域中的学科分层

[J]. 高等工程教育研究, 2009(5): 138-142.

[26] 张健. 合法性内涵及政府合法性问题 [J]. 理论与现代化, 2008(1): 12-14.

[27] 胥秋. 学科文化的内涵及其研究进展 [J]. 高教发展与评估, 2011, 27(2): 6-11.

[30] 高鹏飞, 李知闻, 张彦通. 英国大学交叉学科建设: 以苏塞克斯大学为例 [J]. 现代教育管理, 2013(12): 116-119.

[31] 李兴业. 美英法日高校跨学科教育与人才培养探究 [J]. 现代大学教育, 2004(5): 71-75.

[32] 董希望. 简论学术制度的分类和特征 [J]. 浙江学刊, 2014(6): 214-219.

[35] 金太军, 鹿斌. 制度建构: 走出集体行动困境的反思 [J]. 南京师大学报(社会科学版), 2016(2): 12-22.

(责任编辑 赖佳)