

元宇宙理念下的沉浸式第三代在线教育模型研究

曾海 廖瑞云 邱崇光

(广州开放大学 教师教育学院, 广东 广州 510091)

摘要:相对于面授教育,在线教育普遍存在学习驱动力不足、学习投入度不够等状况。随着元宇宙理念的提出,第三代沉浸式互联网、VR/AR、5G等支撑技术也逐步成熟。由于新冠肺炎疫情防控的常态化,许多教学和培训转移到网上进行,表现出对优秀在线教育的迫切需求,元宇宙理念下的沉浸式在线教育成为重要的发展方向。文章从相关的环境学习理论和体验学习理论出发,研究了元宇宙中真实世界与虚拟世界的关系,构建了沉浸式第三代在线教育模型,提出了相应行动研究的路线图,并在智慧师训中设计虚实环境结合的沉浸式情境教学项目,进一步拓展该教学模式的优势和应用前景。

关键词:元宇宙;AR/VR;沉浸式;在线教育模型;智慧师训

中图分类号:G434

文献标志码:A

文章编号:1673-8454(2022)01-0038-08

一、在线学习驱动力和投入度现状研究

学习是在情境中运用各种学习策略,将自己原有的认知结构和新的知识相结合,形成新的认知结构的过程,是个人知识、技能和情感态度发生成长的过程,所以学习离不开环境和体验。本研究对在线教育现状进行了调查研究,关注学习驱动力、学习投入度以及其对于学习效率和效果的影响,希望找到在线教育相对于面授教育呈现弱势的原因。

首先,关注驱动力。驱动力是心理学的概念范畴,心理动力学认为,人的行为是由本能需求中产生的,为了达成一定的目标和需求而自发唤醒的行为力量。丹尼尔·平克在《驱动力》一书中把行为的驱动力分为三种,第一种是生物性驱动,即饥饿感等生理性需求的驱动;第二种是外在驱动,来自环境的奖励或惩罚;第三种就是完成任务取得的成绩和愉悦感。其次,进行学习投

入度调查。国内外许多学者都在学习投入度问题上进行积极探索,在理论和实践方面成果斐然。目前,学习投入度研究主要集中在四个方面:学习投入度理论研究、学习投入度影响因素研究、学习投入度测量研究和学习投入度提升策略研究。尹睿等^[1]认为可将学习投入划分为行为投入、认知投入、情感投入以及社会交互投入四个维度。

根据在线学习投入度的划分,对教师继续教育中的学习者进行了在线学习投入度调查和研究。结论如下:目前在线教育存在学习驱动力不足,导致学习投入度不够,严重影响了学习效率和学习效果,亟需更具体验和场景的新一代在线教育的出现,以便大幅度提高学习驱动力和学习投入度。

二、有关学习理论的启示及运用思路

(一)学习理论指导

1.环境学习理论

主要关注以下两种:真实学习环境理论^[2]指

基金项目:2021年广州市教学成果培育项目“构建教师发展新生态,提升教师信息技术素养的智慧师训模式研究与实践”(编号:2020123033)。

出,基于信息技术的真实学习环境具有强调真实情境、强调真实任务、能够接触过程模型、拥有多元视角与角色、知识具有协同性、注重反思、提倡分享与交流、提供教练和支持、强调真实性评定等九个特征。情境认知理论^[9]强调学习主体与社会客观存在之间知识逻辑的表达方式,当这种表达方式贴合或接近受教育者自身的认知结构,并被置于特定的教育环境中,学习才会变得更有意义、更高效。

2. 体验学习理论

主要关注以下两种:Kolb^[10]提出体验学习理论,强调有效体验的学习情境必须包含以下四个要素:具体的经验、观察和反思、抽象观念的形成、新的情境中检验。Merlin C. Wittrock^[5]提出的生成性学习理论,强调学习主体的态度、兴趣、爱好和认知策略对环境中的感觉信息产生选择性注意,当学习者将成功归因于自己在知识生成方面所做的努力时,兴趣才能被提升。同时,当学习者积极参与到学习过程中时,记忆等认知能力都会得到改善。

(二) 学习理论与理论概念应用思路

沉浸式第三代在线教学模型的研究具有领先性、复杂性,并且涉及深层次的变革。所涉及的教学理论和理论要素较多,之间的关系复杂,分别属于不同层次。为了在研究过程中正确、及时地运用这些学习理论和理论要素,使其为研究过程服务,有必要厘清它们之间的层次关系和走向脉络,即明确研究的理论思路。图 1 为学习理论与理论要素的运用思路图。

(三) 意义和发展方向

各种与环境体验相关的学习理论和论述都在不同程度上强调了一个核心观点:学习环境和体验对知识建构具有重要意义。为使学习者构建有意义的知识体系,有必要为学习者创设一个以学习者为中心,具有真实场景的学习任务,同时检验、反思与评价整个学习过程,进而不断优化和改进学习行为。该学习环境是全方位

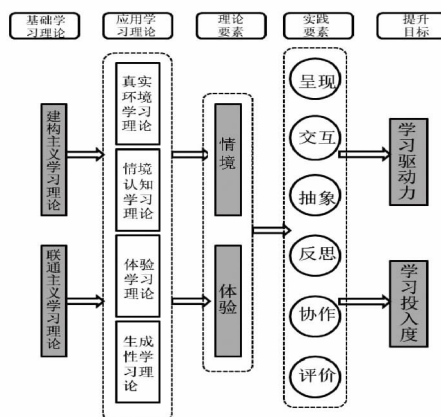


图 1 理论的运用思路

位的,由正式学习场景、非正式学习场景和跨场景组成,丰富的学习场景与提高学习效果正相关。在生动具体的场景中进行知识的传输与讲解,丰富的体验可激发学习者的学习兴趣,帮助学习者更好地理解 and 吸收知识,产生有意义的建构,从而提高学习质量与学习效率。元宇宙理念自提出以来,相应的支撑技术也在逐步成熟,元宇宙在各领域中的应用正在积极探索当中。在教育领域,为使在线学习者拥有更丰富的参与场景和更真实的体验,元宇宙理念下的沉浸式第三代在线教育成为重要的发展方向。

三、第三代在线教育和元宇宙的思想

(一) 三代互联网和三代在线教育

第一代互联网的出现,使人们在电脑旁实现了远距离交互学习,而移动互联网实现了随时随地学习的愿望。随着 5G、云计算、VR/AR、仿真技术等不断进步,第三代沉浸式互联网的出现,除了使万物互联之外,还可以使人们获得更加真实的环境体验,沉浸式第三代在线教育成为可能。

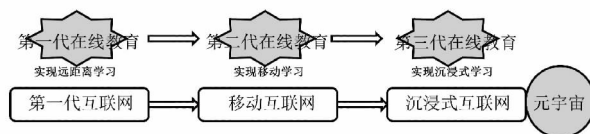


图 2 三代互联网和三代在线教育

(二) 元宇宙——平行世界——第二人生

1992 年,“元宇宙”概念第一次出现在美国著

名科幻大师尼尔·斯蒂芬森(Neal· Stephenson)的科幻小说《雪崩》中,其描述的是超越现实世界的新一代互联网与真实生活的两个平行世界的感知与认识。之后,随着 VR/AR、云计算、芯片、5G 和人工智能技术的高速发展,“元宇宙”(Metaverse)这一概念引起各界关注。

1. 元宇宙的定义

目前关于元宇宙尚缺乏国际公认的定义,这也是前沿科技领域的一个普遍现象。我们回归概念的本质,可以认为元宇宙是在传统网络空间的基础上,伴随多种数字技术成熟度的提升,构建形成的既映射又独立于现实世界的虚拟世界。同时,元宇宙并非一个简单的虚拟空间,而是可以把网络硬件终端和用户囊括进一个永续的、广覆盖的虚拟现实系统之中。系统中既有现实世界的数字复制物,也有虚拟世界的创造物。

2. 元宇宙的由来

元宇宙关注度的提升是基于人们的娱乐体验和生生活效率提升的需求,随着 5G、区块链和 VR/AR 显示技术的可实现度越来越高以及新冠肺炎疫情的常态化,越来越多的人类生活场景和学习场景,从线下转移到线上,使人们对未来世界和元宇宙的雏形有了更多的思考、讨论和关注,开始有意识地改造和塑造我们需要的新世界,通往元宇宙的台阶逐渐清晰,其终极闭环生态的大门正在一点点地被打开。

3. 元宇宙的结构

元宇宙分为三层^[6]:资料层、交互层和技术层。资料层是人物环境;交互层是人与人、人与物的交互,包括学习及各种经济行为;技术层是提供所有功能的技术支撑,包括 5G、物联网、云技术、区块链、仿真和 AR/VR 等。在这三个层次中,技术层和资料层一定会最先突破,例如沉浸式的观影和交互。技术层具有跨周期性和高适配性,无论内容端如何变化,底层技术均可以应用到不同的场景。交互层的要求是最高的,需要大量的内容迭代、用户关系导入和资产协同。只有实现了交互

层的布局和突破,才会走向真正意义上的元宇宙。

4. 元宇宙的基本特征

Roblox CEO Baszucki^[7]提出了“元宇宙”的八个基本特征:身份(Identity)、朋友(Friends)、沉浸感(Immersive)、低延迟(Low Friction)、多元化(Variety)、随地(Anywhere)、经济系统(Economy)和文明(Civility)。基于 Baszucki 的标准,有以下等式:元宇宙=创造+娱乐+展示+社交+交易。

5. 元宇宙的构造

“元宇宙”正在形成其特定的构造,Beamable 公司创始人 Jon Radoff^[7]提出“元宇宙”构造的七个层面:体验(Experience)、发现(Discovery)、创作者经济(Creator Economy)、空间计算(Spatial Computing)、去中心化(Decentralization)、人机互动(Human-Computer Interaction)、基础设施(Infrastructure)。

6. 元宇宙的八个技术栈

具体为:硬件、网络层、计算力、虚拟平台、协议和标准、支付方式、内容服务和资产消费行为。其中,硬件、网络层、计算力是奠定元宇宙根基的技术基础;虚拟平台、协议和标准、支付方式是搭建元宇宙的构建框架;元宇宙内容服务和资产、消费者行为则是元宇宙的具体应用^[8]。另外还有目前公认的六大支撑技术^[9],即区块链技术(Blockchain)、交互技术(Interactivity)、电子游戏技术(Game)、人工智能技术(AI)、网络及运算技术(Network)、物联网技术(Internet of Things)以及更广泛的其他先进技术。

7. 元宇宙的特点

元宇宙有五个特点(见图 3)^[6]:一是虚拟化身份。每个现实世界的人,都将有一个和多个元宇宙的 ID,并且对其负责。二是强社交关系。各元宇宙 ID 之间将产生具有现实感的真人社交关系。三是极致的在场感。低延时和沉浸感可以保证现实世界的人能够有充分的在场感。四是开放创造性。现实世界的人能够在任何时间、任何地点进入,进入后可享用海量的内容。五是完整的经济

法律体系。这是整个元宇宙安全性和稳定性的保证,可以持久延续元宇宙衍生出的高端文明。

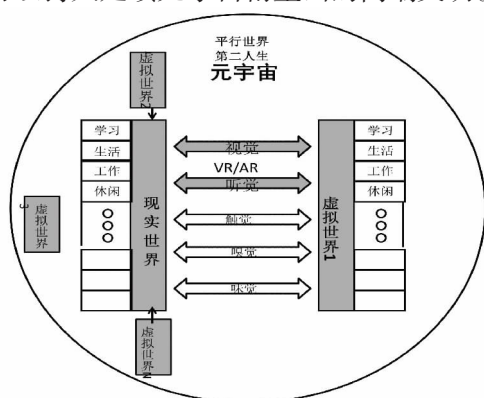


图3 元宇宙

朱嘉明认为:元宇宙最大的潜在领域就是教育。元宇宙和教育之间,具有天然的平行性和覆盖率。现在人类已进入到“生活就是学习,学习就是生活”的阶段,学习变成了终身、全天候的内容,元宇宙为这样的学习提供了最大空间和最好的技术支撑。从宏观层面来看,因为新冠肺炎疫情,人们不得不改变生活和工作方式,把相当一部分的时间平移到线上,这也是对元宇宙应用产生较大影响的因素之一。元宇宙的相关研究虽然起步不久,但是研究和运用它的基础是具备的。在理论方面有关于环境和体验的学习理论的支持,在技术方面有不断进步的VR/AR、5G、互联网和人工智能技术的支持。虽然现在人与虚拟世界的五种交互中,只有视觉和听觉比较成熟,但随着技术的飞速进步,让我们对将来人类与很多虚拟世界交互,甚至出现虚实融合的第二人生状况更加期待。

(三)沉浸式第三代在线教育的特征

本研究将考察在线教育升级后应有的先进特征,以便在构建基于元宇宙理念的沉浸式第三代在线教育模型时贯彻实施,现以教师继续教育为例,列举出以下八大特征:

1.进阶化

普通教师非高端常态化进阶培训将面向更大的群体,保持持续性伴随发展。针对教师、校长(园长)等不同角色,其专业发展应该分层、分步

培养,形成分层次、递进式的培训模式,为培养一支高水平、有层次、专业面宽的教师队伍服务。

2.标准化

坚持以科学性和合理性的现代教育理论为指导,形成四个阶段的标准体系,探索系列认证标准(校长、教师、班主任、教研员等)的落地,设定阶段性目标,规范化能力提升培训。

3.专业化

面向不同的学科专业,构建更加体系化的课程,做到专业覆盖面宽,每个专业研究深入,助力高水平教师的专业发展进程。

4.智能化

根据大数据因材施教,按画像指标进行教学评价,记录综合素质评价过程性数据。利用智能化感知、智能化诊断、智能预警等可视化分析结果、聚焦问题、精准施训。

5.多元化

对应每个阶段层级有不同的模式,符合发展规律,适应教师成长发展需求,如学习、研修、分享、任务、社区(工作坊),实施项目式教学、探究式教学、混合式教学等新模式。

6.游戏化

建立进阶型游戏机制,吸引教师主动参与,引导教师能力发展趋势。游戏化思维是指用游戏设计的方法和游戏元素来重新设计并进行非游戏类事物的思维方式,在游戏的过程中达成学习目标,发现学习的乐趣。更深一层则是通过让流程有趣,进而使教育、学习过程产生吸引力,令参加培训的教师从被激励的行为中获取价值。在线学习从最基础的文本交互到语音互动,再到融合了视觉、语音及语义技术的多模态数字人交互,对虚拟世界中的交流需求越来越高,数字人的概念也随之逐渐火热。数字人与元宇宙有一个天然的关联:元宇宙里的角色实现就是通过数字人技术实现。数字人的“高保真”,也体现在整体环境和交互体验的深度还原,即运用虚幻引擎、实时光线追踪等技术,创造出更为真实、沉浸感更强

的模拟效果和视觉体验。

7. 协同化

汇聚各类优质资源,整合社会各界力量。如政府的政策支持、产业机构的资源生产、学校的人才资源、科研机构的前沿理念构建等,精准解决空间应用中存在的各类问题,确保教师、管理者等收获良好的用户体验,从而构建空间应用协同化、常态化机制。

8. 去中心化

沉浸式在线学习可以做到区块链和元宇宙的融合,实现有信任基础的去中心化状况。教师和各方面的机构协同发展、协同创新,最终形成一个生机勃勃的教师发展共同体,为不断进步的整体教师队伍服务。

(四) 搭建元宇宙式跨界学习空间

元宇宙追求虚拟世界与现实世界的融合应用,利用强大的网络与算力技术,包括空间定位、虚拟场景、实时传输、GPU 服务、边缘计算等,加之人工智能以及 XR 显示技术融合形成元宇宙世界,其超越物理距离、易于扩展性等属性特点,助力学习者在虚拟空间内发展学习共同体。目前,新冠肺炎疫情防控已成常态化,很多优秀的教育和教师培训教学设计方案,被迫变换形式实现、降维实施,导致培训效果大打折扣,也无法满足教育现代化建设要求的高素质专业化创新型学习者和教师队伍专业发展的要求。元宇宙概念技术赋能到当前在线教育、教师继续教育和专业发展过程中,特别是在新冠肺炎疫情防控要求下,元宇宙相关技术搭建了元宇宙式跨界学习空间,破解了降维困境,实现了学习者和教师培训活动对于实践性、交互性、融合性的高要求,确保了学习社会性要求的现场观摩、交流、研讨的具身体验。

四、沉浸式第三代在线教学模型设计

(一) 模型构建和成长

人们对元宇宙的意愿和冲动,首先来自内

容,而不是介质。短期内,元宇宙的突破口是游戏、社交与沉浸式的内容需求,包括对优质且先进的教育内容的需求,所以元宇宙的起点不是平台,而是内容。元宇宙是内容产业领先,人们需要的教育内容在各场景中体验和呈现。虽然短期内元宇宙可以从内容和社交诞生和起步,但是它的长期成长和成熟,一定需要依赖多元发展和经济体系的形成。未来的元宇宙,绝不仅仅是一个用户娱乐和人生体验的地方,它同时也是一个创造价值、实现价值和分享价值的平台。

元宇宙是可以跨介质的,无论从什么终端登录,无论是利用 AR、VR、MR、XR 还是简单的二维码,都可以进入元宇宙。发展元宇宙有两个轮子:一是通过对技术的大量投资,支持海量内容的生成;二是利用内容和社交效应,形成人和社群的连接。两个轮子背后的目的都是满足人们内心的精神需求。元宇宙是底层开放互通的平台,无边界、无国界,不属于任何单位和公司,但距离这一局面的道路仍很漫长。在这个过程中,相关的法律法规会逐步完善,政府的监管能力会逐步提升,国际间的合作和协作会逐步加强,监管者、平台提供者、价值创造者和使用者的责任权利界限会逐步清晰。元宇宙与真实世界碰撞博弈的过程,也是元宇宙成长和成熟的过程。

现实世界与虚拟世界通过五个方面,即数据、信息、资源、价值和身份进行交流。数据交互是最基础的交互。虚拟和现实世界有共同的五个基础层,包括价值货币层、资源规范层、通讯协议层、数据格式层和信息安全层,这就是所谓元宇宙的“以太”。现实世界教学系统主要体现在各教学环节,虚拟世界教学系统生成存在各种虚拟场景之中。人们在元宇宙中的基本特征是具有沉浸感,有生动场景和体验的学习往往更具有吸引力,这也是其超越面授教育的优势所在,体验者将有更高的学习驱动力和学习投入度,由此带来在线学习的更高效率和更好效果。

正如现有游戏软件中有激励机制一样,虚

拟在线教学世界中,激励机制更为重要。例如,在游戏中可以设置诸如积分系统等奖励机制,从而激发用户的参与度和投入度。但考虑到这种外在激励可能只是激发学习者的外在动机,因而仍需加强对学习者内部动机的激励机制,如在游戏中设置学习者的成长型进阶式发展机制。Mc Gonigal^[10]曾指出,游戏化学习应该为体验者提供实时反馈的激励机制,所以在虚拟在线教学系统的设计中,应注重与体验者的实时交互设计,可以采用伴随任务进度状态的即时反馈方式,也可以及时展示体验者需要达成的目标,让体验者直观清晰地看到量化结果。由于虚实世界的有效沟通,原本在现实生活中做不到的事情,可以通过虚拟创造并与现实社会打通价值链。这些虚拟激励效果,例如勋章、学分和学习成绩都可以在现实教学系统中得到认可。而且,一个好的交互教学设计能够对体验者的感知和行为起引导作用,使体验者在无意识、沉浸式过程中完成预期学习目标,从而达到有效建构知识的目的(见图4)。

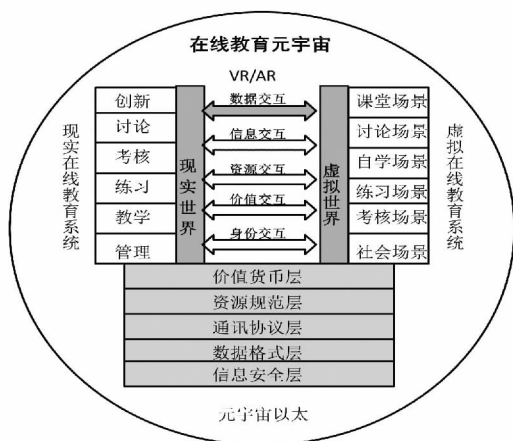


图4 沉浸式在线教育模型

(二)行动研究的实施路线图

基于元宇宙理念的沉浸式第三代在线教育的实现不可能一蹴而就,是一个长期的行动研究过程。由于涉及系统复杂,各方面利益诉求不同,技术要求和安全要求相互制约等问题,所以必须进行一体化顶层设计、统筹安排、逐步实施(见图5)。

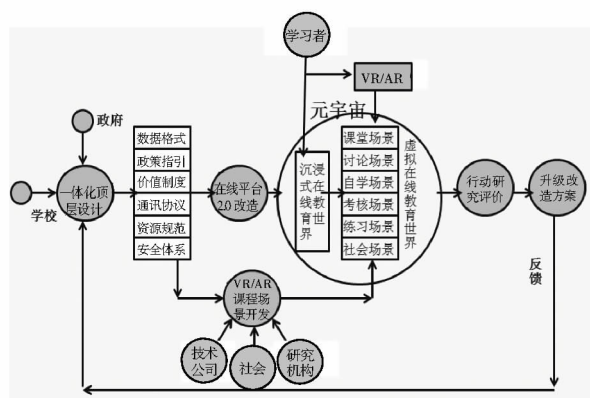


图5 行动研究实施图

五、沉浸式第三代在线教育模型 在进阶式智慧师训中的应用案例

(一)广州特色的教师“三类四阶段”进阶式培训新体系

广州市进阶式中小学教师成长培训体系聚焦国、省、市关于加强新时代教师、教研队伍建设,建立完善的教师培训体系的目标要求,形成了具有广州特色的“三类四阶段”进阶式培训新体系^[11]。

1.分类别

按照中小学教师岗位类别,将全市教师培训体系分为中小学专任教师培训体系、研训人员培训体系、中小学教育管理干部培训体系三类,按照不同岗位特点按需施训。

2.分阶段

按照教师职业发展阶段,对专任教师、研训人员开展新手阶段、胜任阶段、骨干阶段、专家阶段四个阶段的培训,对中小学教育管理干部开展后备阶段、胜任阶段、骨干阶段、专家阶段的培训。每个阶段均针对教师专业化发展特点和需求,分别设置各个阶段的培训目标以及培训对象的入口、出口标准,明确培训主体责任,设计相应培训内容,各阶段相互衔接、层层递进。

3.分层级

按照市、区、校三级教师发展中心职责分工,对各自职责范围内的培训对象实施相应的培训。同时,针对全市教师培训的重点难点,在市级层

面实施十大重点工程,覆盖三类培训对象的四个阶段,形成品牌效应和示范效应。

(二)教师继续教育的成长型游戏沉浸式学习生态设计——“学习人生”

为配合广州市教师“三类四阶段”进阶式培训体系,我们设计了类似成长型游戏的沉浸式在线学习智慧新生态——“学习人生”。

1.目标

通过学习者的角色扮演,进入先进的具有科幻色彩的“学习人生”,这个生态是虚实结合的,通过学习者的游戏式体验,在各个不同地区和不同特色学院的学习和实际生活中锻炼与各种教师交流学习、与各类学生交流讨论,学会各种必要的知识和课程,掌握必要的技能,全面提高素质和修养,最终成为一个纵横宇宙的“智者”。

2.角色

学习者有三类,包括各科教师、教管人员和教研人员。另外,“学习人生”是一个纵横宇宙、贯通古今的大社会,可以遇见柏拉图、阿基米德、孔子、爱因斯坦等“大师”,还有亚历山大、黄帝和诸葛亮等“巨星”以及孔融、颜回、子路等“同学”。

3.情境设计

根据具体课程的需要设计虚拟场景,例如在西南联大学习中国历史,在岳麓书院学习中国文学,在古希腊数学家欧几里得那里学习平面几何等等。而在学习技能时,场景可以切换成实际场景的再现,如在线学习驾驶技能等。

4.机制设计

学习得到的奖励和学分都可以存入学分银行,在真实学习平台中得到承认。建立鼓励交流和创新的开放性学习激励机制,在现实生活中不习惯交流和发言的学习者,在虚拟世界中将有更好的交流条件,并得到各种“虚拟大师”的肯定和鼓励。另一个人工智能支撑的机制就是自组织。在虚拟世界中,各个学习者个体可以在此相会,如果大家的学习目标一致,学习进度和方法是相容和互相促进的,就可以组成学习团队,共同学

习、共同进步。

(三)相应继续教育培训课程的过关型沉浸式游戏生态设计

1.目标

在以上宇宙开放大学中的所有课程,可以根据该课程的特点,采取不同的游戏模式使学习者的沉浸度得到提高。例如,对于某类课程需要掌握的基本知识,可以采用通关式模式,必须一关一关地打通。

2.情境和角色设计

情境与课程紧密联系,例如,中国共产党党史课程中就可以设计“重走长征路”的场景。育儿知识课程就可以设计一个幼儿园和家庭场景,并配套相应的角色。

3.机制设计

通关的设计难度必须是个性化的,根据对学习者的画像,设计通过努力就可以达到的目标,当学习者多次努力均不能通过时,可以考虑降低难度或给予必要的提示,补充“梯子”知识,这就是人工智能技术支持的自适应背景机制。

六、沉浸式第三代在线教育的优势与前景

沉浸式在线教育使学习的驱动力和投入度大大提高。学习游戏化,有场景、有体验,让沉浸式学习像“沉迷于游戏”一样。相比在线教育与面授教育,沉浸式在线教育在学习效率和学习效果上并不逊色,甚至在呈现方式、讲解深入度、时空跨度和联系广泛性上更胜一筹。从本质上来讲,通向元宇宙的学习道路有两条:一条是通过运用硬件去获取虚拟身份,另一条是通过虚拟身份去俘获现实价值,两条路相辅相成,从而走向高效率学习。元宇宙的实现和不断发展,既需要人工智能来进行源源不断的优秀内容供给,利用 AI 推动各行各业完成现实世界和虚拟世界的链接,也需要 VR、AR 技术的持续进步,不断加强用户的沉浸感和体验感;既需要心理学知识,让元宇宙

超脱出“数字组成的冰冷世界”的概念、让数字也同样具有温度，也需要区块链技术的不断进步，以保障新世界中越来越复杂的身份、资产、社会关系，建立遍及元宇宙的广泛公信力，这是沉浸式在线学习模式可期待的前景。

在元宇宙中，人们可以拥有多重身份与角色，自由切换真实世界与虚拟世界开展学习、工作、交友、购物、旅游。在现实社会中，没有条件获得的学习机会、学分和学位都可在虚拟空间中经过努力获得，并返回到现实社会中得到承认。当前，人们依据已有的认知和想象依然难以推测这种有生动情境的教育系统、经济系统、社会系统和社会生态，具有的巨大优势、广阔前景与难以想象的可能性，未来有待进一步探究。

参考文献：

- [1]尹睿,徐欢云.在线学习投入结构模型构建——基于结构方程模型的实证分析[J].开放教育研究,2017,23(4): 101-111.
- [2]刘虹.真实性学习环境理论与运用研究[D].上海:华东师范大学,2017.
- [3]刘革,吴庆麟.情境认知理论的三大流派及争论[J].上

海教育科研,2012(1):37-41.

[4]张露,尚俊杰.基于学习体验视角的游戏化学习理论研究[J].电化教育研究,2018,39(6):11-20,26.

[5]王丽彬.基于体验学习理论的Scratch信息技术课程教学设计与应用研究[D].昆明:云南师范大学,2020.

[6]阿尔法工场.元宇宙,未来互联网[EB/OL].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1709881689595085679&wfr=spider&for=pc>.

[7]朱嘉明.“元宇宙”和“后人类社会”[N].经济观察报,2021-06-21(33).

[8]李威.元宇宙的隐喻[EB/OL].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1713297182883902037&wfr=spider&for=pc>.

[9]赵国栋,易欢欢,徐远重.元宇宙[M].北京:中译出版社,2021:27.

[10]马鑫倩.游戏化学习国内研究综述[J].西部素质教育,2018,4(13):8-10.

[11]广州市教育局.解读《广州市“十四五”中小学教师培训体系建设实施意见》[EB/OL].http://jyj.gz.gov.cn/gk/zfxgkml/zcjd/content/post_7759654.html.

作者简介：

曾海,广州开放大学教师教育学院院长、副教授,邮箱:z_jacky@139.com;

廖瑞云,广州开放大学教师教育学院助理研究员;

邱崇光,广州开放大学教师教育学院教授。

Research on The Immersive Third Generation Online Education Model with The Concept of Metaverse

Hai ZENG, Ruiyun LIAO, Chongguang QIU

(Teacher Education College of Guangzhou Open University, Guangzhou Guangdong 510091)

Abstract: Compared with face-to-face education, the online education generally lacks learning driving force and learning input. With proposing the concept of Metaverse, the supported technologies such as the third generation immersive Internet, VR/AR and 5G, have gradually matured. As the control normalization of novel coronavirus pneumonia epidemic prevention, many excellent teaching and training programs have been transferred to the online education and training, urgently requiring an excellent online education. Thus, the online education with the conception of Metaverse is bound to become an important development direction. Based on the theory of environmental learning and experiential learning, this study explores the relationship between the actual world and the virtual world in the Metaverse, and constructs an immersive third-generation online education model. Then, this study proposes the roadmap in response to the action research, and designs the immersive situational teaching project by combining virtual and actual environment in the Smart Teacher Training. Meanwhile, it further develops the advantages of this teaching model and broadens the application prospects.

Keywords: Metaverse; AR/VR; Immersive; Online education model; Smart Teacher Training

编辑:李晓萍 校对:王天鹏