

虚拟现实技术在职业教育教学中的应用探究

张子玉

(吕梁职业技术学院, 山西 吕梁 032300)

摘要: 在数字技术赋能教育变革的背景下, 虚拟现实技术以其独特的沉浸式体验和交互优势, 成为推动职业教育高质量发展的重要支撑。将虚拟现实技术应用于职业教育教学, 能够有效破解传统职业教育在实训教学、资源供给等方面的难题, 对于提升教学质量、优化人才培养模式具有重要意义。基于此, 文章以虚拟现实技术与职业教育的适配性为切入点, 系统解析了虚拟现实技术的核心内涵, 深入探析了其应用于职业教育的多元价值, 客观审视了当前应用现状中存在的诸多有待提高的方面, 进而提出了针对性的实践策略, 旨在为推动虚拟现实技术与职业教育教学深度融合、提升技术技能人才培养质量提供理论参考与实践路径。

关键词: 虚拟现实技术; 职业教育; 教学

中图分类号: G71

文献标识码: A

文章编号: 3079-6741 (2025) 03-0022-11

DOI: 10.12462/PVE.issn3079-6741.2025.03.003

Exploration of the Application of Virtual Reality Technology in Vocational Education and Teaching

Ziyu Zhang

(Luliang Vocational and Technical College, Luliang, Shanxi 032300)

Abstract: In the context of digital technology empowering educational transformation, virtual reality technology, with its unique immersive experience and interactive advantages, has become an important support for promoting the high-quality development of vocational education. Applying virtual reality technology to vocational education teaching can effectively solve the problems of traditional vocational education in practical teaching and resource supply, which is of great significance for improving teaching quality and optimizing talent cultivation models. Based on this, the article takes the adaptability of virtual reality technology to vocational education as the starting point, systematically analyzes the core connotation of virtual reality technology, deeply explores its multiple values in vocational education, objectively examines the many aspects that need improvement in the current application status, and then proposes targeted practical strategies, aiming to provide theoretical references and practical paths for promoting the deep integration of virtual reality technology and vocational education teaching and improving the quality of technical skill talent cultivation.

Keywords: virtual reality technology; vocational education; teaching

随着数字经济的快速发展, 产业转型升级进程不断加快, 社会对高素质技术技能人才的需求日益迫切, 这一需求对职业教育的人才培养质量提出了更高要求。职业教育作为培养技术技能人才的核心阵地, 其教学模式与教学手段的创新升级成为提升育人实效的关键。虚拟现实技术作为新一代信息技术的重要组成部分, 凭借沉浸式、交互性、可视化等核心特征, 能够将抽象的专业知识转化为具象的教学场景, 将高风险、高投入、难实施的实训操作转化为安全可控、可重复演练的虚拟体验, 为职业教育教学改革提供了全新的技术支撑。

一、虚拟现实技术核心内涵解析

(一) 虚拟现实技术的核心特征

虚拟现实技术是一种融合了计算机图形学、计算机仿

真技术、传感器技术、显示技术等多种学科的综合技术, 其核心目标是构建一个能够让使用者产生沉浸式体验的虚拟环境, 并实现使用者与虚拟环境之间的实时交互。相较于传统的信息技术, 虚拟现实技术具备鲜明的核心特征, 这些特征使其能够与职业教育的教学需求形成精准适配, 为职业教育教学模式的创新提供了核心支撑。

沉浸式是虚拟现实技术最核心的特征之一, 该特征能够让使用者完全沉浸于构建的虚拟环境之中, 产生“身临其境”的感官体验。虚拟现实技术通过三维空间建模、全景影像呈现、多感官交互反馈等技术手段, 模拟真实场景的空间布局、环境氛围与操作逻辑, 使用者通过佩戴VR眼镜、操作数据手套等交互设备, 能够将自身的视觉、听觉

作者简介: 张子玉, 硕士, 讲师, 研究方向为职业教育信息化、虚拟现实技术教学应用。

甚至触觉与虚拟环境深度绑定,从而弱化现实环境的干扰,集中注意力投入到虚拟场景的体验与学习之中。在职业教育教学场景中,这种沉浸式体验能够让学习者摆脱传统课堂的空间限制,直接“进入”到专业对应的生产现场、操作工位等场景之中,实现“主动体验”。

交互性是虚拟现实技术的另一重要核心特征,该特征确保了使用者与虚拟环境之间能够进行实时、精准的信息交互与行为反馈。在虚拟现实构建的虚拟环境中,使用者的各类操作行为都能够得到虚拟系统的即时响应,这种响应既包括虚拟场景中物体状态的变化,也包括系统对操作行为的评价与引导。例如,在虚拟实训场景中,学习者进行设备拆卸操作时,每一个拆卸步骤的顺序是否正确、操作力度是否合适,都能通过虚拟系统得到即时反馈,若操作出现偏差,系统会及时提示错误原因并引导纠正。这种强交互性特征能够让学习者在实践操作中主动探索知识、验证技能,有效提升学习的主动性与参与度,契合职业教育“做中学、学中做”的教学理念。

构想性也是虚拟现实技术的核心特征之一,该特征赋予了虚拟现实技术突破现实条件限制的能力,能够构建现实中难以实现或不存在的场景。虚拟现实技术可以基于专业知识与生产逻辑,对现实场景进行重构、拓展,甚至创造出符合教学需求的虚拟场景。在职业教育中,这一特征能够有效解决传统教学中部分教学内容难以呈现的难题,例如,对于微观层面的机械零件内部结构、宏观层面的大型设备运行原理,以及危险场景下的应急处置流程等,都可以通过虚拟现实技术构建专属的虚拟教学场景,帮助学习者建立完整、系统的知识认知。

多感知性是虚拟现实技术支撑沉浸式体验的重要基础,该特征能够模拟人类多种感官的感知体验,包括视觉、听觉、触觉、运动觉等。虚拟现实技术通过高清显示设备实现视觉感知的精准呈现,通过三维音效技术实现听觉感知的空间定位,通过力反馈设备实现触觉感知的真实模拟,通过动作捕捉设备实现运动觉感知的实时同步。在职业教育实训教学中,多感知性特征能够让学习者在虚拟操作中获得与真实操作相近的感官体验,例如,在焊接虚拟实训中,学习者能够通过视觉看到焊接火花的形态、通过触觉感知焊接设备的震动、通过听觉听到焊接时的声响,这种多维度的感知体验能够帮助学习者更好地掌握操作技能的关键要点。

(二) 职业教育适配的虚拟现实技术类型

结合职业教育的教学目标、专业设置与教学场景需求,不同类型的虚拟现实技术在职业教育中展现出不同的应用

价值,其中,桌面式虚拟现实技术、沉浸式虚拟现实技术、增强现实技术与混合现实技术是与职业教育适配性较高的核心技术类型,这些技术类型基于自身的技术特性,分别适配于不同的教学环节与教学需求,共同构成了职业教育虚拟现实教学的技术支撑体系。

桌面式虚拟现实技术是一种基于个人计算机的虚拟现实技术类型,该技术通过计算机图形学构建虚拟三维场景,使用者通过键盘、鼠标等传统输入设备与虚拟场景进行交互,视觉体验主要通过计算机显示屏实现。桌面式虚拟现实技术具有设备成本低、操作门槛低、维护难度小的优势,能够快速应用于职业教育的理论教学环节与基础技能认知环节。在职业教育中,桌面式虚拟现实技术适用于专业基础课程的教学,例如,机械专业的零件三维结构认知、电子专业的电路原理模拟、建筑专业的施工图纸三维可视化等。通过桌面式虚拟现实技术,教师可以将抽象的专业知识转化为三维虚拟模型,引导学习者进行多角度观察、拆解与组装,帮助学习者建立基础的专业知识认知,为后续的实操教学奠定基础。目前,桌面式虚拟现实技术已广泛应用于职业院校的专业基础课程教学中,成为提升理论教学直观性的重要手段。

沉浸式虚拟现实技术是职业教育实训教学中应用最为广泛的技术类型,该技术通过VR眼镜、数据手套、动作捕捉系统等专业设备,构建全封闭的虚拟环境,实现使用者与虚拟环境的深度沉浸与精准交互。沉浸式虚拟现实技术具有沉浸感强、交互性精准、场景还原度高的优势,能够完美适配职业教育中高风险、高投入、难实施的实训教学需求。在职业教育中,沉浸式虚拟现实技术适用于各类实操技能实训课程,尤其是涉及危险操作、大型设备操作、精密仪器操作的专业,例如,化工专业的危险化学品处理实训、航空服务专业的机舱应急处置实训、焊接专业的高温焊接操作实训、航海专业的海上航行模拟实训等。通过沉浸式虚拟现实技术,学习者可以在绝对安全的环境中反复进行实训操作,熟练掌握操作流程与关键技能,有效降低实训教学的安全风险与设备损耗。同时,沉浸式虚拟现实技术还能够模拟各类极端场景与故障场景,让学习者在可控环境中提升应急处置能力,这是传统实训教学难以实现的教学目标。

增强现实技术是一种将虚拟信息与现实环境实时叠加的虚拟现实技术类型,该技术通过智能手机、平板电脑、AR眼镜等设备,将虚拟的三维模型、操作指引、知识讲解等信息叠加到现实场景之中,实现虚拟信息与现实环境的

有机融合。增强现实技术具有虚实融合、实时交互、便携性强的优势,适配于职业教育的现场教学环节与实操指导环节。在职业教育中,增强现实技术适用于设备维护与检修、现场施工指导、岗位技能实操等教学场景,例如,在机电设备维护专业的教学中,教师可以通过AR眼镜将设备的内部结构、故障排查流程、维护操作指引等虚拟信息叠加到真实的机电设备上,引导学习者对照虚拟指引进行实操训练;在建筑专业的现场教学中,教师可以通过平板电脑将建筑设计的三维模型叠加到施工现场,帮助学习者理解设计图纸与现实施工的对应关系。增强现实技术能够实现理论知识与现实实操的即时衔接,提升现场教学的效率与质量。

混合现实技术是一种融合了沉浸式虚拟现实技术与增强现实技术核心优势的进阶技术类型,该技术能够实现虚拟环境与现实环境的双向融合与实时交互,既可以将虚拟物体精准叠加到现实环境中,也可以将现实物体纳入虚拟环境进行模拟交互。混合现实技术具有虚实深度融合、交互维度丰富、场景适应性强的优势,适配于职业教育的复杂技能实训、校企协同教学等高端教学场景。在职业教育中,混合现实技术适用于需要结合现实设备与虚拟场景的复杂技能训练,例如,高端装备制造专业的设备组装与调试实训、汽车维修专业的新能源汽车故障诊断实训、医疗护理专业的临床模拟实训等。通过混合现实技术,学习者可以将真实的设备零件与虚拟的设备模型进行融合操作,既能够获得真实的操作触感,又能够借助虚拟信息掌握操作的核心原理与流程;同时,校企双方还可以通过混合现实技术构建跨空间的协同教学场景,企业技术人员能够远程将虚拟的操作指引与技术规范叠加到院校的实训现场,实现校企协同育人的精准对接。

二、虚拟现实技术应用于职业教育的价值探析

(一) 有助于提升职业教育教学内容的直观性

职业教育的教学内容具有较强的专业性、实践性与抽象性,这一特性在众多专业领域中均有显著体现。许多专业知识不仅涵盖深奥的理论原理,还包含复杂的操作流程与精密的结构认知,而技能要点往往隐藏在具体操作的细节之中,难以通过传统的文字讲解、图片展示等二维静态教学方式实现精准传递。这种教学方式的局限性,常常导致学习者只能对知识形成表面化、碎片化的理解,难以建立起系统、完整的知识认知体系,进而影响后续技能学习的连贯性与教学效果的提升。虚拟现实技术的应用能够有效

效破解这一教学困境,其依托三维可视化、场景化模拟、实时交互反馈等核心技术手段,将抽象的教学内容转化为具象、可感知、可操作的虚拟场景与虚拟模型,从视觉、听觉甚至触觉等多维度强化学习者的感知体验,显著提升职业教育教学内容的直观性,助力学习者快速理解知识内涵、掌握专业原理,为后续的实践技能培养筑牢理论基础。

在专业理论教学环节,虚拟现实技术能够精准对接抽象知识的教学需求,将原本难以用语言描述清楚的专业概念、深奥的理论原理与复杂的内部结构,转化为立体可感的三维虚拟模型,引导学习者进行全方位、多角度的观察与深层次的探究认知。例如,在机械设计基础课程中,对于齿轮传动、凸轮机构等复杂的机械结构,传统教学方式多通过二维图纸或静态模型进行讲解,学习者需要凭借抽象思维在脑海中构建结构的形态与运动关系,不仅学习难度大,还容易出现认知偏差,难以准确理解其动态运行原理与内部部件的配合逻辑;而通过虚拟现实技术,能够构建与真实结构1:1还原的动态机械结构虚拟模型,学习者可以通过交互操作自由控制模型的运行状态,清晰观察不同部件的运动轨迹、啮合方式与配合关系,还可以对模型进行逐层拆解与重新组装,直观掌握各部件的结构特征、安装位置与装配逻辑。在电子电工专业的电路原理教学中,虚拟现实技术能够构建完整的虚拟电路模型,模型中不仅包含各类电路元件的精准仿真,还能实时呈现电流的流动路径、电路元件的工作状态与参数变化,学习者可以通过拖拽元件、调整参数等交互操作,直观看到电路性能的动态变化过程,从而快速理解电路原理的核心要点与参数调控的影响机制。这种直观化的教学方式将抽象的理论知识转化为可感知、可探究的视觉体验与交互体验,帮助学习者建立清晰、系统的知识框架,大幅提升理论教学的效率与质量。

在实训教学环节,虚拟现实技术同样能够发挥直观化教学优势,将复杂的操作流程、设备运行原理与技能要点转化为场景化、沉浸式的虚拟操作体验,帮助学习者快速建立操作认知,精准掌握操作核心。职业教育实训教学中,许多操作流程具有步骤繁琐、关联紧密的特点,部分设备还存在内部结构复杂、关键操作节点隐蔽的问题,传统实训教学多通过教师演示、学习者观摩的方式开展,学习者往往难以清晰观察到设备内部的运行状态与操作关键点。而通过虚拟现实技术构建的高还原度虚拟实训场景,学习者可以突破设备实体的限制,直接“进入”设备内部,全方位、近距离观察设备的运行过程,明确各操作步骤对

应的设备状态变化,精准把握操作的关键要点与技术规范。例如,在大型设备操作实训中,学习者可以通过虚拟场景直观看到设备内部的传动系统、控制系统运行逻辑,清晰知晓每一步操作对设备运行的影响;在精密仪器操作实训中,虚拟现实技术能够通过放大虚拟模型的方式,将微小的操作细节、仪器内部的精密结构直观呈现给学习者,引导学习者精准掌握操作力度、操作角度等关键技能要点,避免因操作细节偏差导致的实训失误。这种直观化的实训教学方式能够帮助学习者快速建立操作认知与技能逻辑,有效降低技能学习的难度,同时还能让学习者在安全可控的环境中反复观摩、练习,不断强化技能掌握程度,显著提升实训教学的效果。

(二) 有助于增强职业技能训练的安全性与可重复性

职业教育的实训教学环节是培养学习者技能的核心环节,但许多专业的实训教学存在高风险、高损耗、难重复的问题,例如,化工专业的危险化学品操作、焊接专业的高温焊接操作、汽修专业的高压部件检修等实训项目,操作过程中若出现失误,极易引发安全事故;同时,部分实训项目需要消耗大量的原材料与设备,导致实训成本较高,学习者难以获得充足的实训机会。虚拟现实技术的应用能够有效解决这些问题,通过构建虚拟实训场景,实现技能训练的安全可控与可重复演练,显著增强职业技能训练的安全性与可重复性。

在安全保障方面,虚拟现实技术构建的虚拟实训场景能够完全模拟真实实训的操作流程与环境氛围,但不会产生真实的安全风险与设备损耗。在高风险实训项目的教学中,学习者可以在虚拟场景中反复进行操作练习,即使出现操作失误,也不会造成人员伤亡、设备损坏等后果,只会得到系统的错误提示与纠正引导。例如,在化工专业的危险化学品泄漏应急处置实训中,学习者可以在虚拟场景中模拟危险化学品泄漏后的报警、疏散、堵漏、消毒等全流程操作,直观感受应急处置的紧张氛围,熟练掌握应急操作的流程与要点,而无需担心真实的危险;在焊接专业的实训中,学习者可以在虚拟场景中进行焊接操作,无需担心高温火花烫伤、气体中毒等安全问题,能够全身心投入到技能学习中。虚拟现实技术为高风险专业的实训教学提供了安全的训练环境,有效降低了实训教学的安全风险,保障了学习者的人身安全与院校的财产安全。

在可重复性方面,虚拟现实技术构建的虚拟实训场景不受原材料、设备损耗、时间空间等条件的限制,学习者可以根据自身的学习进度,随时进行重复训练,直到熟练

掌握技能要点。传统实训教学中,由于原材料消耗、设备维护成本等因素的限制,学习者的实训机会往往有限,难以充分练习技能;而在虚拟实训场景中,学习者可以无限制地进行操作练习,对于掌握不扎实的技能要点,可以反复进行针对性训练。例如,在汽车维修专业的发动机拆解与组装实训中,学习者可以通过虚拟场景反复进行拆解与组装练习,熟悉每一个零件的拆卸顺序、安装位置与操作技巧,直到能够熟练完成整个操作流程;在烹饪专业的实训中,学习者可以通过虚拟场景反复进行菜品的制作练习,掌握食材的处理、火候的控制、调味的比例等关键技能,无需担心食材的浪费。这种可重复的训练方式能够帮助学习者夯实技能基础,提升技能熟练度,同时降低实训教学的成本。

(三) 有助于推动职业教育公平与优质资源共享

当前,职业教育发展存在区域发展不平衡、城乡发展不平衡的问题,优质的职业教育资源多集中在经济发达地区的重点职业院校,而偏远地区、农村地区的职业院校由于资金、师资、设备等条件的限制,难以获得优质的教育资源。虚拟现实技术的应用能够实现优质职业教育资源的数字化整合与远程共享,有助于推动职业教育公平与优质资源共享。

虚拟现实技术能够将优质职业院校的精品课程、实训资源、教学案例等转化为数字化的虚拟教学资源,通过网络平台实现跨区域共享。偏远地区、农村地区的职业院校可以通过接入网络平台,获取优质的虚拟教学资源。例如,经济发达地区的重点职业院校可以开发针对机械制造、电子信息、航空服务等专业的虚拟实训资源,通过共享平台向全国范围内的职业院校开放,偏远地区的职业院校学习者可以通过本地的虚拟现实设备,远程接入这些优质虚拟实训资源,获得与重点院校学习者相近的教学体验。同时,虚拟现实技术还能够实现优质师资资源的共享,通过构建虚拟课堂,优质师资可以远程为多个地区的学习者开展教学活动,解答学习者的疑问,指导学习者的实训操作。

此外,虚拟现实技术还能够整合行业企业的优质资源,推动产教融合资源的共享。行业企业拥有先进的生产设备、真实的生产场景与前沿的技术规范,这些资源是职业教育教学的重要支撑。通过虚拟现实技术,能够将企业的生产场景、设备操作流程、技术规范等转化为虚拟教学资源,纳入职业教育的教学体系中,实现校企资源的共享共用。例如,大型制造企业可以与职业院校合作,开发基于企业真实生产流程的虚拟实训资源,职业院校学习者可以通过

这些虚拟资源提前熟悉企业的生产环境与操作要求,提升就业竞争力;同时,企业员工也可以通过这些虚拟资源开展在职培训,提升专业技能。虚拟现实技术构建的资源共享平台,能够推动优质资源的高效配置,为职业教育公平发展提供有力支撑。

(四) 有助于培养学习者的实践创新能力

职业教育的核心目标之一是培养学习者的实践能力与创新能力,以适应产业转型升级对技术技能人才的需求。虚拟现实技术的应用能够构建以学习者为中心的自主学习环境,为学习者提供充足的实践探索空间与创新尝试机会,有助于培养学习者的实践创新能力。

在实践能力培养方面,虚拟现实技术构建的虚拟实训场景能够模拟真实的生产实践环境,学习者可以在虚拟场景中自主开展实践操作,通过亲身体验与探索掌握技能要点,提升实践操作能力。与传统实训教学中教师手把手指导的方式不同,虚拟现实技术支持学习者自主规划操作流程、自主解决操作中遇到的问题,在这一过程中,学习者的动手能力、问题解决能力能够得到有效锻炼。例如,在机电一体化专业的实训中,学习者可以在虚拟场景中自主进行设备的安装、调试与故障排查,通过不断尝试与调整,找到解决问题的最佳方案,提升实践操作的熟练度与灵活性。同时,虚拟现实技术还能够模拟不同的生产场景与操作任务,让学习者接触到更多样化的实践内容,拓宽实践视野,提升综合实践能力。

在创新能力培养方面,虚拟现实技术的构想性特征为学习者提供了创新尝试的平台。学习者可以在虚拟场景中开展创新性的实践探索,例如,在机械设计专业的教学中,学习者可以通过虚拟现实技术构建个性化的机械结构模型,模拟模型的运行效果,对模型进行优化与改进,培养创新设计能力;在软件专业的教学中,学习者可以在虚拟场景中进行软件界面设计、功能开发的创新尝试,实时测试创新方案的可行性。此外,虚拟现实技术支持多人协同虚拟实践,学习者可以组成团队,在虚拟场景中开展协同创新项目,通过分工合作、交流探讨,提升团队协作能力与创新思维能力。这种基于虚拟现实技术的实践教学模式,能够充分激发学习者的学习主动性与创新积极性,有效培养学习者的实践创新能力。

三、虚拟现实技术在职业教育中应用的现状审视

(一) 虚拟现实技术与职业教育教学融合度有待提高

当前,虚拟现实技术在职业教育中的应用已积累初步

实践经验,部分职业院校通过引入虚拟现实设备与教学资源,开展了多样化的教学实践探索。从整体应用推进来看,虚拟现实技术与职业教育教学的融合仍有进一步深化的空间,需要持续推动技术应用与教学需求的精准匹配,实现技术价值与教学目标的深度契合。

在教学目标与技术应用的匹配度方面,部分职业院校在引入虚拟现实技术过程中,需要进一步强化教学目标的引领作用,提升技术应用与教学内容、教学环节的适配精准度。例如,部分院校的虚拟现实技术应用聚焦于知识展示类场景,可进一步结合专业技能培养的核心目标,开发更具针对性的虚拟实训项目与教学活动,充分释放技术的应用价值。在教学内容与虚拟资源的适配方面,现有虚拟教学资源多以通用型为主,需进一步加强与院校专业特色、课程标准的深度衔接,更好地满足不同专业、不同课程的个性化教学需求。例如,部分虚拟实训资源可结合企业实际生产流程进行优化完善,助力学习者形成更贴合岗位实际的技能认知,提升教学内容的实践适配性。

在教学模式的创新推进方面,部分院校的虚拟现实技术应用可进一步突破传统教学模式的框架,充分发挥虚拟现实技术的交互性与沉浸式特征,构建更凸显学习者主体地位的自主学习模式。例如,在虚拟实训教学中,可进一步优化教学组织方式,为学习者提供更多自主探索与实践创新的空间,强化学习主动性与实践能力的培养。此外,虚拟现实技术与线上教学、线下实操教学的衔接体系可进一步完善,通过构建“虚拟预习—线下实操—虚拟巩固”的完整教学闭环,持续提升技术应用与教学融合的实效。

(二) 虚拟现实职业教育资源开发质量与数量有待提高

虚拟现实教学资源是支撑虚拟现实技术在职业教育中有效应用的核心载体,其开发的丰富度与优质度直接影响教学实施效果。当前,虚拟现实职业教育资源开发仍需在覆盖范围与质量提升上持续发力,以更好地适配职业教育多元化、个性化的教学需求,为技术与教育的深度融合提供坚实支撑。

在资源覆盖范围方面,现有虚拟现实职业教育资源主要集中在机械制造、电子信息、航空服务等热门专业领域,需进一步拓展资源覆盖维度,加大对特色专业、新兴专业以及服务类专业的资源开发力度。例如,针对农业类职业院校的种植、养殖专业,文旅类职业院校的导游、非遗传承专业,以及养老护理、家政服务等民生类专业,可重点推进专属虚拟现实教学资源的开发,助力这些专业通过技术赋能提升教学效果。同时,即使在热门专业领域,也需

进一步拓展资源覆盖环节,除基础技能实训外,可重点加强高端技能实训、综合技能实训以及应急处置实训等环节的资源建设,全面匹配学习者全流程技能培养的需求。

在资源质量提升方面,现有虚拟现实教学资源可从多个维度进一步优化完善。一是提升场景还原精准度,通过强化虚拟场景的细节呈现,增强与真实生产场景、操作环境的适配性,助力学习者形成更贴近实践的体验认知,提升技能迁移效果。二是优化交互设计水平,丰富交互操作类型,提升交互的精准度与真实感,更好地支撑学习者操作技能的锻炼。三是强化教学性设计,在场景展示与操作模拟的基础上,补充完善配套的教学指导、知识点讲解、考核评价等教学元素,形成完整的教学支撑体系,更好地服务于完整教学活动的开展。四是建立动态更新机制,紧跟产业技术发展动态与企业生产流程、技术规范的更新节奏,及时优化资源内容,确保资源与实际生产需求的同步适配,提升人才培养的精准性。

（三）职业院校虚拟现实技术应用保障条件有待提高

虚拟现实技术在职业教育中的规模化、常态化应用,需要完善的保障体系作为支撑,涵盖硬件设备、资金投入、技术维护、场地建设等多个关键环节。当前,职业院校需进一步完善虚拟现实技术应用的保障条件,为技术与教育的融合发展提供持续有力的支撑。

在硬件设备与场地建设方面,虚拟现实技术应用需要配套的专业设备与专属场地支撑,包括VR眼镜、数据手套、动作捕捉系统、虚拟实训机房等。部分职业院校可进一步加大硬件设备配置力度,提升设备数量与规格对大规模教学的适配性;同时,加强专属虚拟实训场地建设,完善设备存放、使用与维护的配套设施,如防尘、防潮、防干扰设施等,提升设备使用寿命与使用效果。此外,可推动院校间虚拟现实设备规格的协同统一,促进资源的互联互通与共享共用,提升设备运用效率。

在资金投入与技术维护方面,虚拟现实技术应用需要持续的资金保障,覆盖设备采购、资源开发、技术升级、人员培训等多个环节。职业院校可进一步强化对虚拟现实技术应用的重视程度,优化资金投入结构,为虚拟现实教学的长期稳定开展提供支撑;同时,组建专业的技术维护团队,提升设备与资源故障的快速响应与解决能力,保障教学活动的顺利推进。例如,通过专业维护提升设备故障修复效率,避免设备长期闲置;及时优化解决虚拟教学资源的兼容性问题,确保教学活动平稳开展。此外,针对虚拟现实技术更新迭代较快的特点,需建立持续的技术升级

资金投入机制,及时跟进技术发展步伐,保障技术应用的先进性与适用性。

（四）教师虚拟现实技术应用能力有待提高

教师是推动虚拟现实技术在职业教育中有效应用的核心力量,其技术应用能力直接影响技术与教学融合的实际成效。当前,职业院校教师的虚拟现实技术应用能力仍有较大提升空间,需通过系统培养与实践锻炼,持续提升教师对技术操作方法与教学应用技巧的掌握水平,为技术的规模化应用提供人才支撑。

在技术操作能力方面,部分职业院校教师可通过系统的虚拟现实技术培训,进一步熟悉虚拟现实设备的操作方法与虚拟教学资源的使用流程。例如,提升VR眼镜、动作捕捉系统等专业设备的操作熟练度,增强设备故障的初步处理能力;强化虚拟教学资源的编辑、修改能力,能够根据教学需求对现有虚拟资源进行个性化调整,提升资源与不同教学环节、教学目标的适配性。此外,教师需树立持续学习意识,主动跟进虚拟现实技术的更新迭代步伐,及时掌握新设备、新技术的应用方法,保持技术应用能力的与时俱进。

在教学设计能力方面,教师需进一步提升将虚拟现实技术与教学内容、教学环节深度融合的设计水平,打造更贴合教学目标、充分彰显技术优势的教学方案。例如,在虚拟实训教学活动设计中,可充分依托虚拟现实技术的沉浸式、交互性特征,开发具有探究性、创新性的教学任务;在教学评价环节,可结合技术优势,构建能够全面反映学习者技能水平与学习过程的评价体系。此外,需强化教师的数字化教学理念,深化对虚拟现实技术在职业教育中应用价值的认知,提升主动运用技术开展教学改革积极性,充分发挥技术对教学质量提升的赋能作用。

四、运用虚拟现实技术开展职业教育的实践策略

（一）打造沉浸式虚拟教学场景,优化专业课程教学实施

打造沉浸式虚拟教学场景是充分发挥虚拟现实技术优势、优化专业课程教学实施的核心策略。该策略以职业教育专业课程的教学目标与教学内容为核心,深度契合不同专业对应的职业岗位能力要求,通过精准构建针对性的沉浸式虚拟教学场景,实现虚拟现实技术与课程教学各环节的深度融合,推动传统以教师为中心的教学模式向以学习者为中心的自主探究模式优化升级,进而提升专业课程教学的针对性与实效性。沉浸式虚拟教学场景能够将抽象的

理论知识、复杂的操作流程转化为可感知、可交互的具象体验,为学习者营造主动参与、深度投入的学习环境,是提升职业教育教学质量的重要路径。

在场景构建方面,院校应建立与行业企业的深度协同机制,组建由专业教师、企业技术骨干、虚拟现实技术开发人员构成的专项团队,开展全方位、多层次的职业岗位需求调研。调研过程中,需要系统梳理专业对应的核心岗位群、典型工作任务、技能要求与知识要点,形成详细的岗位能力需求分析报告,以此作为虚拟教学场景构建的核心依据,确保场景内容与岗位实际需求精准对接。对于理论性较强的专业基础课程,如机械基础、电子电路原理、建筑结构基础等,应重点构建以知识可视化为核心的沉浸式虚拟场景,通过高精度三维建模技术将抽象的专业概念、微观结构、运行原理转化为可交互的三维虚拟模型,配套动态演示功能与分步讲解模块,引导学习者从不同视角观察、拆解、组装虚拟模型,深入理解知识的内在逻辑与关联,帮助学习者建立系统、直观的专业知识认知体系。对于实践性较强的实训课程,如机械加工实训、护理实操实训、化工生产实训等,应聚焦技能训练的核心需求,精准还原真实生产场景的操作环境、设备布局、工艺流程与操作规范,包括设备的外观细节、操作手感、运行声响等多维度特征,为学习者提供与真实岗位高度一致的技能训练体验。例如,机械制造专业可构建涵盖原料入库、零件加工、设备组装、质量检测、成品出库等完整生产流程的虚拟生产车间场景,其中包含车床、铣床、磨床等各类生产设备的精准虚拟模型,学习者可在场景中完成从原料装夹、参数设置到成品加工的全流程操作;护理专业可构建包含普通病房、急诊室、手术室等多场景的虚拟医院场景,涵盖患者护理、病情观察、急救处置、手术配合等典型工作任务,场景中需精准还原各类医疗设备操作逻辑与患者的生理反应特征。在场景开发过程中,技术开发人员需严格遵循岗位需求分析报告,注重细节的精准呈现,通过优化三维建模精度、提升场景渲染质量、完善交互反馈机制等方式,确保虚拟场景与真实场景在操作逻辑、流程规范、环境特征等方面的高度一致性,同时需充分考虑学习者的认知规律与学习节奏,设计分层递进的场景体验环节,逐步引导学习者提升能力,进而增强学习者的沉浸感与技能迁移效果,确保虚拟场景能够有效服务于技能培养目标。

在教学实施方面,教师应基于构建的沉浸式虚拟教学场景,结合课程教学目标与学习者的认知水平,重新设计完整的课程教学流程,将虚拟教学场景有机融入课程的理

论教学、实训教学、考核评价、课后复习等各个环节,形成闭环式教学体系。在理论教学环节,教师可通过虚拟教学平台发布预习任务,引导学习者提前进入虚拟场景进行自主探究学习,初步感知核心知识点;在课堂教学中,教师可结合虚拟场景中的三维模型与动态演示,针对性讲解知识的重点与难点,通过实时操控虚拟模型辅助教学,同时组织学习者进行分组交互探究,让学习者在操作中深化对知识的理解。在实训教学环节,教师可根据技能训练的难度层次,设计阶梯式的虚拟实训任务,组织学习者在虚拟场景中进行前置性训练,通过反复练习熟练掌握操作流程与关键点,待学习者在虚拟场景中达到预设的熟练程度后,再开展线下实操训练。这种前置性虚拟训练能够有效降低线下实操的难度与风险,减少实操过程中的设备损耗与原材料浪费,同时提升实训教学的效率。在考核评价环节,教师可运用虚拟场景的实时记录功能,全程追踪学习者的操作过程、操作步骤、完成时间、错误次数等详细学习数据,结合操作的规范性、准确性、完整性等核心指标,制定科学的评价标准,对学习者的学习效果进行客观、全面的评价。同时,可将虚拟考核结果与线下实操考核结果相结合,形成多元化的考核评价体系,更精准地反映学习者的技能水平。打造沉浸式虚拟教学场景能够有效优化专业课程的教学实施过程,通过具象化的教学呈现方式提升教学内容的直观性与趣味性,激发学习者的学习主动性与参与度,帮助学习者快速构建专业知识体系、熟练掌握职业技能,进而显著提升课程教学质量,为培养符合岗位需求的技术技能人才奠定坚实基础。

因此,打造沉浸式虚拟教学场景,核心意义在于通过技术赋能让专业知识与技能训练更直观、更易感知。其不仅能激发学习者的主动参与意识,降低技能学习难度,还能通过闭环教学体系提升教学评价的科学性,最终助力职业教育教学质量升级,为培养适配岗位需求的人才筑牢基础。

(二)开发模块化虚拟实训资源,适配不同技能层次教学需求

开发模块化虚拟实训资源是解决当前虚拟现实教学资源数量不足、质量不均问题,实现对不同技能层次教学需求精准适配的关键策略。该策略以职业技能的层次划分与差异化教学需求为核心依据,全面采用模块化的开发理念与标准化的开发规范,系统构建涵盖不同技能层次、不同专业领域、不同教学环节的虚拟实训资源库,通过资源的灵活组合、个性化适配与动态更新,实现资源的高效运用与共享,为职业教育个性化教学、分层教学的开展提供强

有力的资源支撑。模块化虚拟实训资源能够根据教学需求进行灵活调整与组合,有效提升资源的适配性与复用性,助力职业教育实训教学质量的提升。

在资源开发规划方面,院校应联合行业企业技术人员、一线专业教师、虚拟现实资源开发专家组建专业化的资源开发团队,建立完善的调研、规划、开发、测试、更新闭环机制。开发团队首先需开展全方位、精准化的教学需求调研,调研范围涵盖不同专业的课程标准、教学大纲、实训项目要求,不同年级学习者的技能基础、学习特点与发展需求,以及行业企业的岗位技能要求与技术发展趋势,通过问卷调查、访谈交流、实地考察等多种方式,收集整理详细的教学需求信息,形成系统化的教学需求分析报告。基于调研结果,开发团队需明确不同专业、不同技能层次的实训教学目标、教学内容与教学要求,进而制定科学合理的资源开发规划方案。根据技能层次的差异,将虚拟实训资源划分为基础技能模块、专业技能模块与综合技能模块三个核心模块,构建层次分明、覆盖全面的资源体系。其中,基础技能模块主要针对刚接触专业学习的初学者,聚焦于专业基础技能的启蒙与培养,内容以基础设备认知、简单操作流程训练、基本知识点巩固为主,注重技能的基础性与规范性,帮助初学者建立扎实的技能基础,培养良好的操作习惯。例如,电工专业的基础电路连接模块,需涵盖常用电工工具的认知与使用、基本电路元件的识别与选型、简单串联并联电路的连接与测试等基础内容。专业技能模块主要针对具备一定基础的学习者,聚焦于核心专业技能的深化与提升,内容以复杂设备操作、关键工艺实施、常见故障排查等为主,注重技能的专业性与实用性,帮助学习者熟练掌握岗位核心技能,提升技能应用能力。例如,电工专业的电机控制模块,可涵盖交流电机、直流电机的结构认知,电机启动、调速、制动等控制电路的连接与调试,电机常见故障的诊断与排除等专业内容。综合技能模块主要针对高阶学习者,聚焦于综合应用能力与应急处置能力的培养,内容以多任务协同操作、复杂系统调试、突发故障应急处置、综合项目实践等为主,注重技能的综合性与创新性,帮助学习者提升应对复杂工作场景的能力,培养创新思维与团队协作能力。例如,电工专业的电气故障综合排查模块,可设计包含多个电气设备、复杂控制回路的综合场景,设置多种叠加性故障,要求学习者团队协作完成故障诊断、方案制定、故障排除、系统恢复等全流程任务。在模块划分过程中,需注重各模块之间的逻辑关联与衔接,确保资源体系的系统性与完整性,同时

为各模块设置明确的学习目标与适用对象,方便教师与学习者快速筛选与使用。

在资源开发实施方面,开发团队应严格遵循标准化的开发规范,采用先进的虚拟现实开发技术与工具,确保不同模块资源在技术架构、数据格式、交互方式等方面的兼容性与可扩展性,为资源的整合、共享与后续升级奠定基础。每个模块均需包含完整的教学元素,形成独立的教学单元,具体包括明确的实训目标、详细的实训指导、沉浸式的虚拟操作、科学的考核评价、丰富的拓展资源等内容。其中,实训指导需涵盖操作步骤、注意事项、知识要点等详细说明,可通过文字、语音、动画等多种形式呈现,帮助学习者自主开展实训学习;虚拟操作环节需优化交互逻辑,提升操作的精准性与真实感,确保学习者能够通过交互设备完成与真实操作一致的动作,同时设置实时的操作反馈机制,对正确操作进行肯定,对错误操作进行提示并说明原因,引导学习者及时纠正;在考核评价环节需制定细化的评价指标,涵盖操作规范性、完成效率、错误率、知识掌握程度等多个维度,能够自动记录学习者的操作过程与考核结果,生成个性化的考核报告,为教师的教学指导与学习者的自我提升提供依据;拓展资源可包括相关的行业标准、技术手册、案例分析、进阶练习等内容,满足学习者的拓展学习需求。同时,应注重资源的个性化适配,开发灵活的资源组合与编辑功能,允许教师根据具体的教学目标、教学内容与学习者特点,对不同模块进行组合、调整与二次开发,形成个性化的实训教学方案;支持学习者根据自身的技能水平、学习进度与兴趣需求,自主选择相应的模块进行针对性训练,实现个性化学习。此外,开发团队应建立常态化的资源更新迭代机制,设立专门的资源维护小组,定期跟进产业技术发展动态、行业标准更新情况与教学需求变化,收集教师与学习者对资源的使用反馈,及时对现有资源进行优化升级,补充新的实训内容、更新技术参数、完善交互功能,确保资源的时效性与实用性。对于新兴专业与特色专业,应优先开展资源开发工作,满足多元化的教学需求。开发模块化虚拟实训资源能够有效丰富虚拟现实教学资源数量、提升资源质量,实现对不同专业、不同技能层次教学需求的精准适配,为个性化教学、分层教学的深入开展提供有力支撑,同时提升资源的运用效率与共享价值,推动职业教育实训教学的标准化与规范化发展。

因此,开发模块化虚拟实训资源的核心价值在于实现教学资源与不同技能层次、专业需求的精准匹配。其不仅

能丰富虚拟教学资源储备、提升资源运用效率,还能个性化、分层教学提供有力支撑,通过动态更新机制保障资源时效性,助力职业教育实训教学走向标准化、规范化,最终提升技能人才培养的精准度。

(三) 构建虚拟教学与线下实操衔接机制,提升技能培养实效

构建虚拟教学与线下实操衔接机制是充分发挥虚拟现实技术与实操教学各自优势、实现两者有机融合、提升技能培养实效的核心策略。该策略以技术技能人才培养的全流程为核心主线,精准定位虚拟教学与线下实操在技能培养过程中的功能与作用,明确两者的衔接节点、衔接内容与衔接方式,系统构建“虚拟预习—线下实操—虚拟巩固”的完整教学闭环,实现虚拟教学与线下实操的优势互补、协同发力,推动技能培养过程的科学化与高效化。虚拟教学能够为线下实操提供坚实的基础支撑,降低线下实操的难度与风险;线下实操能够验证虚拟教学的效果,实现技能的真实转化与提升,两者的有效衔接是提升职业教育技能培养质量的关键路径。

在衔接机制设计方面,首先应基于技能培养的规律与目标,明确虚拟教学与线下实操的功能定位,确保两者分工合理、协同高效。其中,虚拟教学主要承担前置性技能预习、高风险技能训练、复杂技能拆解训练、技能巩固提升、应急场景模拟训练等任务。在前置性技能预习阶段,虚拟教学能够将线下实操所需的基础理论知识、操作流程、设备认知等内容转化为沉浸式的虚拟体验,帮助学习者在进入真实实操环节前建立扎实的技能基础,明确操作的重点与难点,为线下实操做好充分准备;在高风险技能训练阶段,虚拟教学能够模拟高空作业、危险化学品操作、高压设备操作等高危场景,让学习者在安全可控的环境中进行反复训练,熟练掌握操作技能与应急处置方法,有效降低线下实操的安全风险;在复杂技能拆解训练阶段,虚拟教学能够将复杂的操作流程拆解为多个简单的子环节,引导学习者分步学习、逐步掌握,降低复杂技能的学习难度;在技能巩固提升阶段,虚拟教学能够为学习者提供随时随地的训练机会,帮助学习者针对薄弱环节进行强化训练,巩固所学技能;在应急场景模拟训练阶段,虚拟教学能够模拟各类突发故障与应急场景,让学习者在可控环境中提升应急处置能力。线下实操主要承担真实技能验证、实操细节打磨、综合技能应用、岗位适应能力培养等任务。在真实技能验证阶段,线下实操能够为学习者提供真实的设备与环境,让学习者将虚拟训练中掌握的技能转化为真实

的实操能力,验证学习效果;在实操细节打磨阶段,线下实操能够让学习者感受真实设备的操作手感、运行状态,打磨操作的精准度与熟练度,提升技能的精细化水平;在综合技能应用阶段,线下实操能够设置综合性的实训项目,让学习者将所学的各类技能进行整合应用,提升综合解决问题的能力;在岗位适应能力培养阶段,线下实操能够模拟真实的岗位工作场景,让学习者熟悉岗位工作流程与要求,提升岗位适应能力。在此基础上,需合理设计两者的衔接节点与衔接流程,确保教学流程的顺畅性与连贯性。以机械加工专业的车床操作实训课程为例,衔接流程可设计为:首先,通过虚拟教学模块开展前置预习,让学习者在虚拟场景中完成车床设备的认知、操作按钮的功能学习、基本操作流程的模拟训练,熟练掌握装夹工件、设置切削参数、启动车床、车削加工等基础操作,达到预设的预习目标;其次,组织学习者开展线下实操训练,在真实的车床上进行实操练习,教师结合虚拟教学阶段的学习数据,针对学习者在虚拟训练中存在的问题与实操过程中出现的错误进行精准指导,重点打磨操作的规范性与精准度,帮助学习者将虚拟技能转化为真实实操能力;最后,通过虚拟教学模块开展技能巩固训练,针对线下实操中学习者掌握不扎实的环节,如复杂曲面车削、刀具更换与调试等,设计针对性的虚拟训练任务,同时模拟车床卡盘故障、刀具磨损等常见故障场景,让学习者进行故障诊断与排除训练,提升综合应用能力与应急处置能力。在衔接机制设计过程中,需充分考虑不同专业、不同技能类型的特点,制定个性化的衔接方案,确保衔接机制的针对性与可行性。

在衔接机制实施方面,院校应加大投入,搭建专门的教学管理平台,该平台需要具备虚拟教学与线下实操教学数据的采集、分析、共享功能,实现两者教学数据的互通互联。在虚拟教学阶段,平台能够实时记录学习者的操作步骤、完成时间、错误次数、考核成绩等详细数据,生成个人学习档案;在线下实操阶段,教师可通过平台记录学习者的实操表现、技能掌握程度、存在的问题等信息,并将其与虚拟教学数据进行关联分析。通过数据的互通共享,教师能够精准掌握学习者的学习情况,明确教学的重点与难点,为线下实操教学提供精准的教学依据,开展个性化的教学指导;同时,能够根据线下实操的教学数据,为后续的虚拟巩固教学提供针对性的内容建议,确保虚拟巩固训练能够精准对接学习者的薄弱环节。院校还应建立完善的教学督导机制,加强对衔接环节教学实施过程的监督与评估,确保衔接机制能够落到实处。教师作为衔接机制实

施的核心主体,需不断提升自身的教学组织能力与协调能力,在虚拟教学阶段,加强对学习者的引导与督促,帮助学习者明确学习目标,掌握学习方法,确保前置预习与巩固训练的效果;在线下实操阶段,合理安排教学内容与教学时间,结合虚拟教学数据开展精准教学,注重实操细节的指导与规范,帮助学习者解决实操难题,提升实操技能;在整个教学过程中,加强对学习者的沟通与交流,及时收集学习者的反馈意见,根据实际情况对衔接方案进行优化调整。构建虚拟教学与线下实操衔接机制能够充分发挥两者的优势,实现技能培养的循序渐进、层层递进,有效提升技能培养的实效,帮助学习者快速掌握职业技能,提升岗位适应能力,同时优化教学资源配置,降低教学成本,推动职业教育技能培养模式的创新与升级。

因此,构建虚拟教学与线下实操衔接机制,关键在于实现两种教学模式的优势互补。其不仅能降低线下实操的风险与成本,还能通过教学数据互通实现精准教学,帮助学习者循序渐进提升技能,实现虚拟技能向真实能力的有效转化,最终优化技能培养模式,提升人才培养实效与学习者的岗位适应能力。

(四)搭建虚拟教学互动平台,强化师生与学生间教学反馈

搭建虚拟教学互动平台是优化教学过程、强化师生之间与学生之间教学反馈、提升教学针对性与实效性的重要策略。该策略以虚拟现实技术为核心支撑,整合虚拟教学资源、教学管理、互动交流、考核评价等多种功能,构建集教学实施、互动交流、考核评价、资源管理于一体的综合性虚拟教学互动平台。通过平台的搭建与应用,能够为师生之间、学生之间提供便捷、高效的互动渠道,实现教学信息的实时传递与反馈,营造主动参与、协同共进的教学氛围,推动个性化教学与协同学习的深入开展,为职业教育教学质量的提升提供有力保障。

在平台功能构建方面,应紧密围绕教学互动与反馈的核心需求,结合职业教育的教学特点,设计多元化、人性化的功能模块,确保平台能够全面服务于教学全过程。一是实时互动模块,该模块是强化教学反馈的核心功能,需支持教师与学习者、学习者与学习者之间通过语音、文字、虚拟形象动作、屏幕共享等多种方式进行实时交流。教师可通过该模块在线解答学习者在虚拟学习过程中遇到的疑问,针对共性问题开展集中讲解,针对个性问题进行一对一辅导;可引导学习者开展小组协作学习,为各学习小组分配虚拟协作任务,实时监控小组的协作进度与表现,及

时给予指导。学习者可通过该模块相互分享学习经验、探讨学习难题,开展peer学习与互助;可在小组协作中明确分工、密切配合,通过实时交流协调操作步骤,共同完成学习任务,形成良好的学习氛围。二是教学指导模块,教师可通过该模块向学习者精准推送虚拟教学资源、教学任务与学习要求,根据学习者的技能层次与学习进度,推送个性化的学习内容;可实时监控学习者的学习进度、学习状态与学习效果,通过数据统计与分析,掌握每个学习者的学习情况,及时发现学习过程中存在的问题,针对问题进行精准指导与个性化辅导。同时,该模块支持教师发布教学公告、布置作业、组织测试等教学活动,方便教学管理。三是考核评价模块,该模块需要具备多样化的考核功能,支持教师在线发布虚拟考核任务,包括单人考核、小组考核、阶段性考核、终结性考核等多种类型;能够自动记录学习者的操作过程、完成情况、错误细节等考核数据,根据预设的评价指标,生成详细的考核报告,报告中需明确学习者的优势与不足,提出针对性的改进建议。同时,支持学习者进行自我评价与相互评价,学习者可通过回顾自己的操作过程,对照评价标准进行自我反思与评价;可在小组学习中对其他成员的表现进行评价,通过多元评价方式全面、客观地反映学习者的学习效果。四是资源管理模块,该模块需整合各类虚拟教学资源,包括虚拟实训模块、三维模型库、教学视频、电子教案、行业标准、案例分析等,建立分类清晰、检索便捷的资源库。支持学习者自主查询、下载学习资源,根据自身需求开展自主学习;支持教师上传、编辑、管理教学资源,实现资源的共建共享。五是学习档案模块,该模块能够自动记录学习者的全部学习数据,包括学习资源的访问记录、学习进度、考核成绩、互动交流记录、教师评价与反馈等,形成完整的个人学习档案。学习者可通过学习档案回顾自己的学习历程,总结学习经验,明确努力方向;教师可通过学习档案全面了解学习者的成长过程,为教学指导提供依据。在功能构建过程中,需注重平台的稳定性、安全性与易用性,优化平台界面设计,简化操作流程,确保教师与学习者能够轻松上手使用。

在平台应用实施方面,院校应制定详细的平台推广与使用方案,加强对教师与学习者的平台使用培训,通过开展专题培训、制作操作手册、组织经验交流等多种方式,帮助教师与学习者熟练掌握平台的功能与操作方法,提升平台的使用率与使用效果。院校可将平台的使用纳入教学管理规范,明确教师与学习者在平台使用中的职责与要求,

保障平台应用的常态化与规范化。教师应充分发挥平台的互动功能,积极开展多样化的教学活动,例如,组织线上虚拟小组协作实训,让学习者在虚拟场景中协同完成复杂的实训任务,通过实时互动提升团队协作能力;开展虚拟技能竞赛,激发学习者的学习积极性与竞争意识,提升技能水平;定期进行在线答疑与教学研讨,及时解决学习者的学习问题,交流教学经验。同时,教师应建立常态化的教学反馈机制,通过平台及时收集学习者的学习反馈信息,包括对教学内容、教学方法、虚拟资源、平台功能的意见与建议,对收集到的反馈信息进行系统梳理与分析,根据反馈信息及时调整教学方案与教学策略,优化教学内容与教学方法,提升教学的针对性与实效性。学习者应积极参与平台的互动交流,主动运用平台资源开展自主学习,主动分享学习心得、提出学习疑问,积极参与小组协作与评价活动,通过相互学习与反馈提升学习效果。院校还应建立平台运维与更新机制,组建专业的技术运维团队,负责平台的日常维护、故障排查、安全保障等工作,确保平台的稳定运行;定期收集教师与学习者对平台功能的需求,结合技术发展动态与教学改革需求,对平台功能进行优化升级,不断提升平台的服务能力。搭建虚拟教学互动平台能够强化师生之间、学生之间的教学反馈,促进教学信息的及时传递与共享,优化教学过程,提升教学的针对性与实效性,同时能够激发学习者的学习主动性与参与度,培养学习者的自主学习能力与团队协作能力,推动个性化教学与协同学习的深入开展,为职业教育教学质量的提升注入新的动力。

因此,搭建虚拟教学互动平台的核心意义在于强化教

学过程中的互动与反馈。其不仅能提升教学的针对性与实效性,还能激发学习者的学习主动性,培养自主学习与团队协作能力,推动个性化教学与协同学习落地,为职业教育教学质量提升注入持续动力。

五、结束语

虚拟现实技术作为推动职业教育教学改革的重要技术支撑,在提升教学内容直观性、增强技能训练安全性与可重复性、推动教育公平与优质资源共享、培养学习者实践创新能力等方面具有不可替代的价值,其与职业教育教学的深度融合是数字时代职业教育高质量发展的必然趋势。职业院校应打造沉浸式虚拟教学场景、开发模块化虚拟实训资源、构建虚拟与线下实操衔接机制、搭建虚拟教学互动平台,不断提升虚拟现实技术与教学的融合度,提高虚拟教学资源的质量与数量,完善技术应用的保障条件,提升教师的技术应用能力,进而充分发挥虚拟现实技术的优势,优化职业教育人才培养模式,提升技术技能人才培养质量,为产业转型升级与经济社会发展提供坚实的人才支撑。

参考文献:

- [1]唐玉婷,张秀芳.浅谈虚拟现实技术在职业教育中的应用[J].教育教学研究前沿,2024,2(02):49-52.
- [2]李淑文.虚拟现实技术在高职思政教育中的创新应用[J].数字通信世界,2025(10):89-91.
- [3]丁一凡.虚拟现实技术在虚拟教育中的应用研究[J].张江科技评论,2025(06):174-176.
- [4]尹鑫,郭仪,谷冰.虚拟仿真技术在职业教育教学中的应用现状[J].辽宁高职学报,2025,27(03):23-26+44.