

化工装备技术专业虚拟仿真教学平台的构建研究

摘要:为了解决化工装备技术专业中实验教学效果更好的实现,为高等院校培养更多的优秀化工专业人才,搭建化工虚拟仿真实验教学中心。虚拟仿真实验能够降低实验的成本、保证实验过程中的安全性,具有统一性、开放性、可配置、跨区域共享的特点,是利用互联网信息技术构建的虚拟仿真实验,能够有效提高实验教学的效率,提升学生的实践操作能力。本文通过了解虚拟仿真实验教学在实验教学中的意义,分析出化工装备专业实验教学的现状,并提出构建虚拟仿真实验教学的有效策略。

关键词:化工装备技术专业;虚拟仿真教学;实验教学;研究策略

目前我国工业正在进行产业结构升级,为了紧跟互联网信息化时代发展的步伐,国家提出了工业制造逐步向工业智造转型战略口号^[1]。教育部颁发了《教育信息化十年发展规划(2011-2020)》,在2013年中央人民政府教育部下达在全国构建国家级虚拟仿真教学中心,具有示范和引领作用的^[2]。直到2020年我国遴选出1000项示范性虚拟仿真实验教学项目,对教育领域人才培养建设具有推动的作用。这也对我国高等院校人才培养质量提出了新的挑战,高等院校需要与时俱进,不断创新符合时代发展的教学理念和教学方法,在化工装备技术专业教学中运用虚拟仿真技术,提升教学质量,提高学生实操专业技能能力,以此实现理实一体化教学。

1 化工虚拟仿真实验的内涵

虚拟仿真教学是通过互联网信息技术和互联网平台,将互联网技术与传统的化学工程实验教学进行融合,创新出新的教学理念和教学模式,能够培养学生的化工实验操作能力、专业设计能力、科技创新能力。虚拟仿真教学平台依托虚拟

现实，通过图像、声音、视频等多媒体融为一体，让操作更加直观性、真实性、多样性和丰富性的特点，打造出于现实所看到的真实环境相差无几，是现代化教学方法的重要组成部分。学生可以在虚拟仿真实验操作中不断锻炼自己的实操能力。

2 化工虚拟仿真实验教学的意义

化工课程具有内容较为抽象，工程实操性强，涵盖范围广、复杂度高的特点，且化工的设备以金属材质结构组成，机器内部的物理运行过程和流动情况很难通过表面进行观察，有的设备有管线等不能直接对设备进行拆解，这些因素都影响了学生的化工实验操作知识的理解和学习，传统的教学实验课程就需要花费大量的资金购买这些设备，才能搭建实训模型供学生进行操作练习^[3]。相比较传统的实验教学，虚拟仿真教学有效减少了实验成本，降低了实验中存在的各种风险，具有可靠、安全、经济的优势。通过虚拟仿真技术能够对化工设备的内部情况进行观察，让设备的运行过程更为直观化、具体化、数字化的呈现在学生面前，让学生更好的学习和掌握设备内部结构的特征和运行过程，能够为培养优秀的化工人才提供有力保障。基于此，化工装备技术专业搭建虚拟仿真教学平台和教学方法，对提高学生的专业技能和实操技能具有重要的实际意义。同时，将虚拟与现实相结合，相辅相成进行教学，可以让学生对化工的操作过程更加清楚，理解其中的构成原理，然后再通过操作练习，掌握化工专业的技术实操方法，对复杂的化工技术具备一定的分析能力和解决能力。学生通过不断的在仿真系统下练习和操作，对有效提升学生的专业职业素养具有重要意义。

3 化工装备技术专业教学现状

3.1 传统实践教学存在的问题

3.1.1 教学资源缺乏更新

随着社会不断的发展，科学技术也发生着变化，如今人们对环保的意识也越来越高，化工领域出现了新工艺、新技术、新设备。然而化工教学资源却存在滞后性的问题，大多数的高等院校还在沿用以前的教材，由于内容比较陈旧过时，已经无法适用于如今的社会发展的要求^[4]。

3.1.2 设备陈旧、数量不足

由于教学设备资源价格昂贵，在够买数量上并不多，随着时间流逝，很多设备都出现不同程度的老化，并且存在占用面积大的问题。陈旧老化的设备已经不适用于现代社会的发展，教学技术存在滞后性，实训的设备无法及时的更新，导致教学资源日益紧张，出现一台设备多名学生使用的现象，影响了学生的正常学习。同时，传统的设备由于不能直观的看到其内部的结构，学生在实际的实操中，并不能理解设备的工作原理，导致实践技能无法提高的问题，直接影响了实践教学的教学质量。

3.1.3 实践教学缺乏安全保障

化工行业属于高危的行业，工作环节具有高温、高压、易燃易爆的特点，因此，学生在实践过程中存在安全隐患。同时，化工装备技术存在复杂性、细致性的特征，这就需要从从事化工行业人员具备高素养的专业技能。其次，陈旧的设备更是加重了不确定性，基于此，高等院校实施虚拟仿真教学平台的搭建有利于保障学生的人身安全的作用。

3.1.4 受时间和空间的限制

学生在参与实践学习的活动中，必须有教师制定实训室进行学习，由于学生人数较多，教师在讲解知识点时，离得比较远的学生无法清楚听到，而化工实践

操作任务较重,很容易导致出现放弃学习的心理。传统的实验教学存在教学时间段、技能知识内容复杂,需要学生时刻保持注意力集中,稍不注意就无法理解所讲的知识内容,影响了学生对知识技能操作的学习,从而无法提高实践操作能力。

3.2 虚拟仿真实验教学存在的不足

3.2.1 缺乏开放性

部分高等院校利用互联网信息平台搭建虚拟仿真教学,只是解决了教师教学和学生实操的内容,缺乏对课程的学习安排、教学创新、教学评价等方面的建设,缺乏完善的教学体系,不能够发挥出虚拟仿真教学优势的最大化。

3.2.2 教学资源共享不足

有的高等院校教师缺乏资源共享的意识,很多优秀的资源在优秀教师的手里,导致资源达不到共享的目的,让优秀的资源产生浪费的现象。基于此,应发挥出互联网平台的优势,让优秀的资源能够相互借鉴。

3.2.3 缺少专业的虚拟仿真技术的教师

虚拟仿真实验教学的操作离不开专业的教师,还包括对虚拟仿真实验教学的设备管理和共享平台管理的职责。但是从目前情况来看,高校还缺乏虚拟仿真实验教学的教师队伍^[5]。

4 虚拟仿真教学平台搭建的策略

4.1 完善虚拟仿真教学的管理机制

高校加强对虚拟仿真教学的管理机制,可以从设备、人员、平台等方面加强管理,让各个人员能够各尽其职,对实验室的使用时间进行管理和规划,有利于发挥出设备优势的最大化。

4.2 完善教学资源内容

为了让学生能够更好的提升专业技能,在利用虚拟仿真实验教学时,应根据学生的专业特点,设计出符合学生专业发展特点的实验内容,通过理论知识与实际操作相结合的教学,有效提升学生的实践操作水平,能够强化学生的专业素养,从而提高学生的竞争力。

4.3 加强教师师资力量队伍

教师的教学水平直接影响着教学的质量,高等院校应加强专业的虚拟仿真平台的教师队伍建设,能有效提升虚拟仿真教学的教学质量。可以通过对教师开展培训,或者聘请优秀的专业技术人员到学校进行教学,提升学校的整体师资团队,对实现人才培养目标具有重要的作用。

4.4 完善虚拟仿真教学体系

在完成教学目标的前提下,缩减理论知识讲解在教学中的时间,将更多的时间放在实验操作上,让学生拥有更多的时间去练习,提升学生的专业操作水平。同时,单独为虚拟仿真实验设置学分,加大学生参与虚拟实验操作的积极性,培养学生自主学习,将所学的理论知识,通过实践的操作加深理解,从而能够更好的运用所学知识,同时也提升了学生的动手能力。科学、合理的虚拟仿真教学体系,能够培养出创新型人才。

5 总结

综上所述,高等院校加强虚拟仿真教学建设,利用互联网信息平台使教学不受时间和空间的限制,有效增强学生的自主學習性,加深学生对设备结构和运行过程的理解,保障学生实践操作的安全性,提升学生的专业能力。通过虚实相结合的教学方法,提升学生的技术实操能力,增强学生的专业素质,培养出社会所需的综合性人才。

参考文献:

- [1] 张仲利, 新工科背景下虚拟仿真实验在化工专业教学中的应用, 2020-07-07: 59-60
- [2] 周丹红 王红艳 卓馨 郭攀 张萍花, 化工过程虚拟仿真实验教学平台的建设研究, 2022-05-13: 81-84
- [3] 陈婷 罗迎春 吴怡逸 康自华, 新工科背景下化学化工虚拟仿真实验教学探索, 2020-08-26: 225-226
- [4] 谢伟芳 干方群 秦品珠 程婷 程小娟, 虚拟仿真在化工实践教学中的研究, 2020-12-21: 153-154, 202
- [5] 于永生 葛灵 李天天 姜通武 高爱萍 井强山, 高师类化工专业虚拟仿真实验教学改革及发展策略, 2020-08-04: 187-190