

# 化学化工虚拟仿真实验教学中心的建设与思考

王永贵<sup>1</sup> 吴霖生<sup>1</sup> 王金秀<sup>1</sup> 王攀<sup>1</sup> 王俊海<sup>1</sup> 赵志博<sup>2</sup> 冯帅<sup>2</sup>

1. 滁州学院 材料与化学工程学院 安徽滁州 239000

2. 北京欧倍尔软件技术开发有限公司 北京 100192

**摘要:** 化学教师化工课程的教学不能仅仅依靠理论知识的讲解, 实操性是教师化学化工课程教学主要的一部分, 而实操性的实现必须依靠教师实验教学, 化学是以实验为基础的课程, 但是由于教学条件限制、很多化学实验具有复杂性和危险性, 教师在化学课程教学中不得不弱化实验教学, 而化学化工虚拟仿真实验教学中心的建设为化学实验教学的开展提供了帮助, 对提高化学教师教学效果和促进化学实验的有效进行都有巨大作用, 化学化工虚拟仿真实验教学中心的建设有助于提高学生理解课程的理解力, 对促进学生化学课程的学习有巨大意义。

**关键词:** 化学化工; 虚拟仿真实验教学

## 一、化学化工虚拟仿真介绍

近些年随着我虚拟仿真技术不断走向成熟, 其在实验教学方面的作用越来越大, 应用前景广泛。学校建设虚拟仿真实验教学中心为实验教学提供了良好的教学平台, 与传统的实验教学相比, 化学化工虚拟仿真实验教学在遵循真实的实验原理、严谨的实验过程和实验数据的条件下, 得出与真实实验类似的实验现象, 全过程操作方式简洁、安全, 学生可以在较短时间里通过化学实验熟悉化学原理, 从而促进对化学原理的理解<sup>[1]</sup>。

## 二、建设化学化工虚拟仿真实验教学中心的意义

### (一) 加强实验教学, 提高化学课程教学效果

在化学课程学习中, 学生只是机械性地记住结论而无法得知结论的由来是不能深刻理解并应用结论的。教师只有通过进行化学实验, 让学生主动参与实验过程, 才能够让学生在熟记实验结论的基础上加深对结论的理解, 激发学生的创造性, 提高学生的实践能力。化学化工虚拟仿真教学可以通过虚实结合的方式, 将在化学课堂中无法直接观察到的现象展现给学生, 是对化学课堂教学的补充, 帮助学生在虚拟获得与真实实验类似的体验。同时, 这种实验方式还具有较大的安全性, 能防止实验过程中产生的有害物质污染环境, 具有绿色环保的优点<sup>[2]</sup>。化学化工虚拟仿真实验教学能够在绿色安全的环境中模拟出真实实验的效果, 可以提升学生的理解力, 提高

化学教师的教学效果。

### (二) 构建完整的化学教学体系, 提高学生学习兴趣

化学化工虚拟仿真实验教学的内涵是“虚实结合”, 可以不直接接触化学仪器和化工操作设备, 教师和学生就可以得到实际的实验现象, 教师全程在电脑端操作, 操作方式简单易懂, 化学化工虚拟仿真教学实验中心具有完整的化学实验教学体系, 能够激发学生的学习兴趣, 将化学理论的通过实验过程展现出来, 教师通过虚拟实践操作将化工的理论知识付诸实践, 可以构建完整的化学教学体系。此外, 学生可以通过身临其境的学习方式, 充分掌握化学化工的基本原理和工艺流程, 教师可以通过形象生动的教学方式提高学生对化学的学习兴趣。

### (三) 建设虚拟实验环境, 提高学生的创造力

学校培养化工类人才的重要环节是实验教学, 因为教师实验教学过程需要学生全身心参与其中, 了解实验的理论基础、实验原理、实验过程, 具有严谨性和科学性, 对于提高学生的创造力和实践能力具有积极的作用。高质量的人才的培养是学校办学的基础, 学生各方面的能力的提高是教师基本的教学目标, 学校创造的虚拟实验环境能够让学生在教师的带领下有序参与化学化工实验, 在虚拟实验环境中, 学生感受到与真实实验类似的效果, 促进学生积极思考、实践、提出问题并解决问题, 提高学生的创造力, 达到学校培养高质量人才的目标。

## 三、建设化学化工虚拟仿真实验教学中心存在的问题

近些年虽然化学化工虚拟仿真实验教学模式在不断进步, 但是在建设过程中存在诸多问题。例如, 让学生在电脑端操作实验过程虽然安全性高, 但是却存在有些

**基金项目:** 教育部高等教育司产学合作协同育人项目(202002046075); 安徽省质量工程虚拟仿真实验教学项目(2020xfxm47); 滁州学院课程综合改革-实验信息化课程(2019kcg307); 滁州学院重点教学研究项目(2020jyz011)。

电脑端的操作步骤过于详细复杂,从而使学生专注于复杂的电脑端操作步骤而忽略了原本的实验目的,缺乏对实验结果的思考,甚至对实验现象都无法专注。与此同时,机械性的电脑端操作使学生忽略了实验的严谨性,真实的实验操作中任何一个小步骤的错误都可能使整个实验前功尽弃,但是电脑端操作有错误时会有自动提示,学生可以在提示作用下顺利进行实验却忽略了真实实验的严谨性特点,从而让学生缺乏独立思考的能力,不利于学生综合素质的提高<sup>[3]</sup>。

#### 四、建设化学化工虚拟仿真实验教学中心的对策

##### (一) 加强虚拟仿真实验教学的师资队伍建设

学校在建设了完整的化学化工虚拟仿真实验教学中心之后,还需要加强教师队伍的建设,提高教师的专业技能,及时更新教师的知识结构,使教师的教学知识与所需要的知识结构协调更新。教师传统的化学实验教学与虚拟仿真实验教学有一定的区别,教师的知识结构不能停留在传统的实验教学中,不能用传统的实验教学方式进行化学化工虚拟仿真实验教学,因此学校需要对教师传统的教学模式进行更新,加强培训学习,提高教学效率,促进学生的理解与吸收的能力。

##### (二) 明确虚拟仿真实验教学的教学目标

虚拟仿真实验教学中心的建设旨在协助化学化工实验教学实现教学目标,培养学生的实践探索能力,能够让学生在实验的过程中体会化学实验的过程,在此过程中提高学生的综合能力。因此,学校建设化学化工虚拟仿真实验教学中心的基础是明确教学目标,在确定教学目标情况下,教师要不断革新教学方式,学校要建设有教学特色、以化学化工学科为核心的虚拟仿真实验教学中心,解决教师在化学教学过程中不能有效进行化学实

验教学的问题,为教师和学生提供具有直观性的化学化工实验过程,表现出生动真实的化学实验现象。

##### (三) 校企合作,创新建设模式

学校培养学生的根本目的是提高学生的创造力和实践能力,使学生成为对社会对企业有用的人才。学校要加强校企合作,创新教师教学模式,体现虚拟仿真实验教学能实不虚的宗旨,使学生在进行虚拟仿真实验的基础上,能够进入真实的操作环境中,体验实验与实际工艺操作的区别,总结二者之间存在的问题并进行思考,让学生在以后的学习中能够进一步注意实验教学环境与实际环境的差距,使学生能够以更严谨更认真的态度学习化学化工知识,成为真正具备综合能力的人才<sup>[4]</sup>。

#### 五、结论

化学化工虚拟仿真实验教学中心的建设目标是培养学生的实践能力、创造能力和独立思考问题的能力。学校加强虚拟仿真实验教学中心的建设对化学教师化工实验的教学效果具有积极的促进作用,教师在虚拟与真实结合的教学环境中,能够使实验教学达到事半功倍的效果。学校应积极创新并完善化学化工虚拟仿真实验教学中心建设,培养出综合能力过硬的人才。

#### 参考文献:

- [1] 黄海. 化工原理虚拟仿真实验教学资源建设的思考[J]. 化学工程与设备, 2018(12)
- [2] 王彬, 王晓琳. 化学化工虚拟仿真实验教学中心建设的探索[J]. 黑龙江教育, 2016(10)
- [3] 万坚, 宋丹丹, 徐海洋等. 在基础化学实验教学中培养学生综合素质[J]. 实验技术与管理, 2015(5)
- [4] 刘亚丰, 余龙江. 虚拟仿真实验教学中心建设理念及发展模式探索[J]. 实验技术与管理, 2016(33)