

虚拟仿真技术在中药化学实验教学中的应用探索

曹达

宜春职业技术学院

摘要:科学技术是我国的第一生产力,随着我国科技的不断发展,虚拟仿真技术在教育领域也得到了广泛的使用,将虚拟仿真技术充分运用于中药化学实验教学中可以有效提高教学质量,为学生创造更多实验条件。本文以中药化学实验教学为研究对象,探索虚拟仿真技术在中药化学实验教学中的应用,分析其优势和虚拟仿真技术对中药化学实验教学的意义,并提出了进一步发展的方向,创建全新的中药化学实验教学模式,适应新时代教育改革的发展。

关键词:虚拟仿真技术;中药化学;实验教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.09.164

中药化学实验是中药学专业的必修课程之一,对中药学专业学生来说具有重要的教学意义和实践价值。但目前中药学实验教学存在实验设备有限、实验材料昂贵、实验操作复杂等问题,因此中药学实验教学存在着很多困难。而虚拟仿真技术作为一种新兴的教育教学手段,运用于中药学实验教学中是有非常大的潜力的,不仅可以有效解决当前存在的问题,还可以为学生提供全新的实验条件。因此本文将着重探讨虚拟仿真技术在中药学实验教育中的运用,开展虚拟仿真实验教学活动,以此来提高教学效率,提高学生实践操作能力,培养高素质中药学人才。

一、虚拟仿真技术概述

虚拟仿真技术是一种利用计算机技术通过对现实世界进行模拟、重建和仿真,使用户可以在虚拟环境中进行各种交互式地体验和创作的技术。虚拟仿真技术可以通过模拟真实的环境、对象以及过程,通过计算机生成图像、声音,给用户真实的感受和反馈,让用户仿佛置身于真实的环境之中。

虚拟仿真技术主要包括虚拟现实(Virtual Reality, VR)和增强现实(Augmented Reality, AR)两种形式,虚拟现实技术需要用户通过头戴式显示器或立体显示技术来将用户完全带到虚拟的三维环境中,以此来提升用户的体验感。而增强现实技术则是在真实环境中叠加虚拟内容,然后通过手机、平板、电脑以及VR眼镜设备,将虚拟世界的元素呈现在现实世界中,与现实进行有机融合。虚拟仿真技术已经在多个行业得到广泛的运用,在教育领域的使用效果更加显著,该技术可以为学生提供安全的学习环境,同时提高教学效率,还可以通过模拟各种实验让学生增加实践操作能力,改变传统的教学和实践方式。

二、中药化学实验教学的现状

(一) 中药化学实验设备器械存在局限性

首先在中药化学实验教学过程中,一些实验设备可

能无法满足中药化学实验需求,例如一些传统的粉碎机在处理粉碎中药时无法达到无粉尘效果,这就在一定程度上限制了中药化学实验教学精准度和效率。其次很多中药化学实验耗时很长,目前的设备无法更加快速地对中药中的有效成分进行提取、分离、浓缩、纯化,有的甚至提取就要数小时,而一节实验课教学的时间远远不够,导致此类实验无法有效开展。再次,由于中药化学设备种类和数量较多,管理起来也较为困难,一些中药化学实验设备在使用过程中需要特定的配件,但是这些配件可能存在供应不足或者价格昂贵等问题,在开展中药化学实验教学活动中就存在一些问题,导致对实验产生负面影响。最后,中药化学实验设备可能由于生产厂家的不同,导致设备存在些许差异,这对中药化学实验效果存在影响,比如,不同厂家生产的薄层色谱板用的固定相以及黏合剂的不同,可能对实验分离结果产生一定影响。

(二) 中药化学实验教学内容单一化,存在安全隐患

当前中药化学实验教学存在一些问题,其中最为突出的是教学内容单一化和安全隐患。教学内容单一化是中药化学实验教学中存在的主要问题之一。目前,许多中药化学实验课程仍以传统的验证性实验为主,缺乏综合性实验和创新性实验,导致学生无法全面掌握中药化学的实践技能。此外,由于实验内容单一,学生往往只是按照教材上的步骤进行操作,缺乏自主思考和创新的空間,使得学生的学习积极性受到限制。

安全隐患是中药化学实验教学中存在的另一个重要问题。由于中药化学实验中涉及的试剂和仪器种类繁多,操作不当或管理不善都可能引发安全事故。例如,一些学生没有掌握正确的操作规程,导致在实验过程中发生意外事故;一些实验室管理不严格,存在试剂乱放、仪器损坏等问题,也给实验带来了安全隐患。

(三) 中药化学实验课时较少,学生实践较少

中药化学实验课程在中药化学专业里占据着非常重要的位置,实验教学课程可以帮助学生快速掌握基础操作流程,培养实验操作能力和科研能力,但是目前中药化学实验教学课程中还存在实验课时少、实践操作少等问题。导致这一系列问题出现的原因往往是由于中药化学实验教学资源有限,不能为教师和学生提供足够的实验场地和实验设备,因此造成了中药化学实验教学课时较少,不能满足学生的实验需求。由于缺乏足够的实验和操作练习,学生实际的操作技能和实验设计能力就达不到标准。学生在实践机会方面也面临较大的困扰,由于中药化学实验所用药材和试剂价格昂贵,并且存在较高的安全风险,学校往往无法给予学生充足的实践机会。这使得学生无法亲身参与实验操作,无法独立进行实验设计和数据分析,影响了学生的实践能力培养。

三、虚拟仿真技术在中药化学实验教学应用的优势

(一)突破时间和空间的局限性,节约成本

虚拟仿真技术具有动态性、可重复性、实时性等特点,可以在中药化学实践教学突破时间和空间的局限性,为学生提供更多有效资源,在一定程度上节约了时间和金钱成本。虚拟仿真技术能够在较短的时间内生成、更新和呈现虚拟环境,从而使学生能够实时地与虚拟环境进行交互和反馈,将其运用于中药化学实验教学中可以帮助学生快速掌握实验要领,熟悉实验操作步骤。此外,虚拟仿真技术还可以重复模拟相同或类似的情境,并进行不同的操作和实验,从而使学生能够进行多次观察和分析,学生在使用虚拟仿真技术进行实验时可以多次重复地进行实验,不用担心实验资源和设备。虚拟仿真技术还可以模拟环境、物体和现象的真实特征,这就可以使学生在进行实验操作时能够有身临其境的感觉,可以帮助学生更好地掌握中药化学实验的要领,提高实践操作的能力。

(二)满足实验设备器械的需求,使实验教学过程可视化

在中药化学实验教学过程中,对实验器械和实验材料的要求是非常严苛的,而虚拟仿真技术可以以一种虚拟的手段为学生和教师展现各类中药化学实验设备以及实验材料,解决了实验器械不精准、实验材料昂贵等问题,为学生提供更优质的中药化学实验条件。借助虚拟仿真技术,学生可以通过计算机模拟实验设备和器械,进行更加真实的中药化学实验。这样一方面可以节约实验资源,另一方面也能够让更多的学生有机会进行实验操作,提高学习效果。

除此之外,虚拟仿真技术还可以使中药化学实验教学过程可视化。通过虚拟仿真技术,中药化学实验的各个步骤和过程都可以以图像和动画的方式呈现给学生,

学生可以清楚地观察到实验的操作过程、物质的变化和实验结果的产生。这种可视化的教学方式能够更好地引导学生理解和掌握实验原理和实验操作技能,提高实验教学的效果。

(三)互动性强,满足学生学习需求

虚拟仿真技术运用于中药化学实验教学中可以为学生提供一个互动性强、满足学生学习需求的实验平台。虚拟仿真技术的运用可以为学生提供一个互动性强的学习环境,在中药化学实验教学过程中,学生可以通过计算机模拟实验和创作设备,与虚拟实验环境进行实时互动。学生可以通过输入设备进行操作,调整实验条件、观察实验反应的变化等,从而帮助自己更好地理解实验原理和操作技巧。除此之外,每个学生的学习习惯和学习节奏都有所不同,传统的实验教学往往无法满足每个学生的个性化需求。而虚拟仿真技术可以根据学生的需求进行个性化设置和调整,提供符合学生学习进度的教学内容和实验场景。这样一来,学生可以根据自己的学习情况进行实验操作,充分发挥他们的学习潜力,提高学习效果。

四、虚拟仿真技术对中药化学实验教学的意义

(一)为中药化学实验教学提供安全的实验环境

虚拟仿真技术运用于中药化学实验教学可以为教师和学生提供一个相对安全的实验环境。在传统的中药化学实验中存在着一定的安全风险,例如使用有毒药物、易燃物质以及尖锐器具等,而虚拟仿真技术能够通过模拟这些实验场景,为学生提供一个安全无虞的环境。通过虚拟仿真技术,学生可以在虚拟实验环境中进行模拟实验,包括使用有毒药物、易燃物质等,在这个虚拟环境中,学生可以进行各种危险和风险操作,而无须担心实际的安全问题。这样一来,学生可以在实验过程中更加放心和自由地进行操作,提高实验的效果和质量。同时虚拟仿真技术还可以通过模拟危险情境和风险操作,提供实时的反馈和指导,以及模拟实验失败和事故情况,保障学生在实验过程中的安全性。这种安全的实验环境不仅能够提高学生的学习效果,还能够培养他们的安全意识和应急处理能力,为学生提供更加安全、高效地学习体验。

(二)为中药化学实验教学提供多样化的实验场景

传统的中药化学实验教学往往受到实验设备和器械的限制,学生只能在有限的资源条件下进行实验。而虚拟仿真技术通过模拟各种实验设备和实验材料,提供更加多样化的实验内容和实验场景,丰富实验教学的内容和形式。虚拟仿真技术通过可以模拟不同的实验场景,让学生可以在虚拟环境中进行各种不同的中药化学实验,如提取、分离、纯化等多个环节。学生可以选择不

同的实验项目, 根据自己需要的进行实验操作。由此可见虚拟仿真技术丰富了中药化学实验的内容和形式, 使学生能够体验到更多样的实验场景, 加深对不同实验原理和操作技巧的理解。同时借助虚拟仿真技术, 学生可以逐步模拟整个实验过程, 并观察不同步骤的效果和结果。这样一来, 学生可以更加全面地掌握实验的整体流程和操作技巧, 提高实验的准确性和效果。

(三) 增强学生的实践创新能力, 丰富实验教学的内容和质量

虚拟仿真技术运用于中药化学实验教学中可以增强学生的实践创新能力, 并丰富实验教学的内容和质量, 通过模拟实验环境和操作, 为学生提供了更广阔的实践空间和创新平台。学生在中药化学实验中可以通过虚拟仿真技术来进行实验操作, 并观察不同实验条件和操作方法对实验结果的影响, 这样不仅能够帮助学生加深对实验原理和操作技巧的理解, 还可以培养学生的实践能力, 促进他们的创新思维和创新能力的发展。除此之外, 虚拟仿真技术还可以丰富中药化学实验教学的内容和质量。中药化学实验往往涉及多个复杂的步骤和操作, 包括提取、分离、纯化等, 而传统的实验教学往往只能进行部分步骤的实验操作。虚拟仿真技术就可以模拟整个实验过程, 使学生能够全面掌握实验的流程和操作方法。这样一来, 实验教学的内容更加完整, 学生能够更好地理解实验原理和实验操作的关系, 提高实验教学的质量。

五、虚拟仿真技术在中药化学实验教学中的运用

(一) 依托虚拟仿真技术搭建VR虚拟实验

在中药化学实验教学中可以依托虚拟仿真技术搭建VR虚拟实验, 通过搭建VR虚拟实验环境, 为学生提供更加真实、沉浸式的实验体验。在教学过程中, 学生可以通过穿戴VR头显设备进入虚拟实验室, 感受到仿真场景中的真实性, 学生可以观察实验物品的细节、操作实验仪器设备, 并体验实验过程中的动态变化, 这种沉浸式的体验使学生更加身临其境, 增强了实验教学的真实感和吸引力。学生也可以通过体验更真实、多样化的实验场景, 提高自己的实践创新能力, 增强实验教学的互动性和趣味性。此外, 搭建虚拟VR实验还可以为学生提供实时的反馈和指导, 在虚拟实验环境中, 学生可以通过计算机输入设备进行实验操作, 在实验过程中可以及时调整实验条件、操作物体等。而虚拟仿真技术能够实时检测学生的操作, 给予相应的反馈和指导, 如果学生的操作有误或存在安全风险, 虚拟仿真技术能够及时提醒和指导学生进行正确和安全的操作, 帮助他们提高实验的效果和质量。

(二) 建设师生共享中药化学资源库

中药化学是一门实践性非常强的学科, 而实验教学是中药化学教学中的重要组成部分, 但是由于实验场地、实验设备、实验资源等因素的限制, 导致中药化学实验教学存在很多困难, 但是虚拟仿真技术的出现为中药化学实验教学带来了全新的解决方式。在虚拟仿真技术的支持下, 教师可以搭建师生共享中药化学资源库, 以此来实现中药化学资源利用最大化, 提高教学效率, 满足学生学习需求。在中药化学实验教学过程中, 教师可以通过虚拟仿真技术将中药化学实验的实验原理、实验步骤、实验数据、实验材料等内容进行数字化处理, 建立师生共享的中药化学实验数字化资源库, 学生就可以通过计算机访问资源库, 进行虚拟实验操作和数字化学习, 实现教学资源的共享和最大化利用, 提高教学效果和教学效率为培养优秀的中药学专业人才打下坚实的基础。

结语

虚拟仿真技术在中药化学实验教学有着广泛的应用潜力。通过建设虚拟实验室和开发虚拟实验模拟软件, 可以为学生提供安全的学习环境和多样化的实验场景, 提高学生的实践能力和操作技巧, 学生可以通过输入设备与虚拟环境进行实时的交互, 调整实验条件、操作物体等, 获取及时的反馈和指导, 还可以增加学生的主动参与程度, 激发学生的学习兴趣, 提高学习效果。但是目前虚拟仿真技术同时还存在一些局限性, 如缺乏真实的实验感受和与实际实验存在差异等, 为了进一步发展虚拟仿真技术在中药化学实验教学中的应用, 需要不断改进和完善相关技术, 将虚拟仿真技术和中药化学实验教学有机结合, 为学生提供更加优质的实验环境和实验条件。

参考文献

- [1] 杜银, 支燕乐, 薛贵民等. 中药化学实验教学改革探索[J]. 中国教育技术装备, 2021, (22): 110-112.
- [2] 李福荣, 李炳龙, 王蕾等. 虚拟仿真技术在药物化学实验教学中的应用探索[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(15): 79-81.
- [3] 李孟, 李玉贤, 孙彦君等. 虚拟仿真法在中药化学实验教学的建设和思考[J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(09): 3-5.
- [4] 王春. 虚拟仿真技术在中学化学实验教学中的应用探索[J]. 教育与装备研究, 2020, 36(12): 18-21.
- [5] 阎婷, 孟大利, 侯柏玲. 虚拟仿真辅助中药化学实验教学的实践[J]. 教育教学论坛, 2020, (40): 198-199.