

高校实验室安全管理机制创新研究

陈 聪

(珠海城市职业技术学院, 广东 珠海 519090)

摘要:处于素质教育改革视域下,高校除去完成基础教学任务之余,还应强化学生管理和资源管理力度,从而能够为学生创设适宜的学习环境和良好的校园氛围,最终能够促进他们的全面发展。其中高校需要提高实验室安全管理工作,通过制定管理制度、细化管理条例以及创新管理方法来充分发挥实验室在实践教学中的重要作用,最终能够为学生提供基础保障。为此,高校课程教师和管理人员都应借助先进技术和设备来辅助实验室建设和管理,最终能够构建完善的管理机制,从而能够提高实验室教学质量,为学校推进课程改革奠定基础。如何有效创新高校实验室安全管理机制是当前教师们亟待解决的重要议题,本文将围绕这一议题展开深入探究,以期对管理人员有所裨益。

关键词:高校;实验室;安全管理机制;创新研究

伴随新时代的来临,涌现出各种先进教学技术和设备,高校专业教师需依托各种设备和器械来开展实践教学,从而能够将学生培育为适应社会生活和对接岗位工作的优质人才。为保障实践教学能够顺利开展,高校管理人员需要做好实验室管理工作,进而能创设安全且适宜的实验室教学环境,不断提高教学质量。但是由于各种现实因素的限制,高校在实验室管理过程中仍面临各种问题和困境,最终影响了实验室的安全性和使用性。基于此,高校管理人员需要积极开展实验室管理和建设工作,从而能够为实验教学和科研工作的顺利推进提供基础保障,最终能够在推进教育改革的同时,能够促进区域经济发展。基于此,本文以管理人员实践经验为切入点,分析和排查高校实验室安全隐患的基础上,分析高校实验室管理现状,从而能够对症下药,提出具体的管理机制构建路径。

一、高校实验室安全隐患分析与排查

其一,存在电路走向安全隐患问题。多数高校实验室承载着各个专业的实验室教学任务,并且伴随技术与设备的不断引入,用电量也在与日俱增,因此,电路承载的电路压力也在不断提高;实验室用电设备多是传统电路,时间一久,便容易出现电路老化的问题;另外,很多高校并未对实验室建筑进行线路排查,同时,也并未制定预备方案,最终导致实验室存在诸多潜在的安全风险。

其二,存在化学物品安全隐患问题。高校实验室开展的实验教学任务是多样且繁杂的,在此过程中会用到各种化学试剂和药品,并且不同物品之前可能存在不同的反映,比如有些接触后会爆破或是发挥毒性,存在较大危险。除此之外,很多高校实验室并未规定开放时间,而管理人员经常会因为操作疏忽而导致存在安全隐患。

其三,存在机械操作安全隐患问题。教师在引导学生进行实验操作的过程中难免会涉及到功率较大的仪器或是设备,并且部分设备有着较高运转率,有些设备可能具有辐射性,还有的设备可能会因为功率较大而跳闸等等。

其四,存在缺乏防护安全隐患问题。教师开展的实验室教学时,部分实验需要使用明火,但是多数院校并未设置灭火设备,可能是缺灭火器,还有可能缺喷淋设备,最终很难在发生火灾的第一时间内扑灭和抢救,最终不仅会损坏设备,甚至还会危机学生的安全。

二、高校实验室安全管理现状分析

(一)实验室建设资源浪费

一般情况下,为保证各个专业和课程的顺利开展,高校会针对不同课程提出的不同要求来建设不同类型的实验室,但是结合教学人员的实践调研可知,伴随专业类型和课程内容的不断完善和丰富,高校构建的实验室已经很难满足学生的多样化学习需求,需要进一步扩建和改造,此时,便需要大量的资金和人力的支撑。除此之外,高校在构建实验室时还存在过于单一的问题,比如实验室仪器设备重复,无形中提高了实验室的建设成本,最终造成资源浪费。

(二)实验室使用频率较低

高校在制定实验室建设方案时,一般会选择品质过硬的材料和先进可靠的技术,旨在取得良好的建设成果,为全校师生开展实验教学提供基础保障。但是实际情况并非如此,多所高校实验室管理人员并未配备完善的软件和设备,课程教师也并未掌握先进操作技术,最终因为教师教学能力有限和管理机制匮乏而无法充分发挥先进实验室的教学作用,具体表现为,实验室限制、利用不足、维修不及时等问题。另外部分实力有限的高校在开展实验室建设工作时,会选用较为基础的教学器材,并未购入大型实验室器材,进而无法为学生演示整个实验过程,从而导致课程教学质量不佳。

(三)跨学科学习机会少

高校开设的试验项目中涉及有多个学科的理论知识和操作技能,但是高校并未开展专业的技术培训,因此,很多管理人员和课程教师在组织学生参与实验教学时,会因为自身综合能力有限而无法为学生提供专业指导或是解决跨学科问题,最终导致实验失败,教学质量不佳。另外高校建立的实验室相对独立,教师在组织学生进行实验操作时,并未与其他学科教师进行沟通和交流,从而无法丰富自己的专业知识储备,同时也会导致学生的知识辐射范围较小,最终影响了实验教学成果。

(四)产教融合沟通不足

高校开设专业的目的在于为企业输送更多实用型和综合型人才,因此,院校需要提高实践教学比重,并注重实验教学的开展情况。为此,高校需要做好实验室建设和管理工作,其中管理人员需要与企业建立合作关系,保持沟通和联系,最终能够完成对企业输送优质人才的教学目标。但是实际教学中,部分高校仅仅只是签订了合作协议,并未开展深入交流,从而导致高校制定的人才培育方案不佳,院校培育人才与企业所需人员之间契合度较低,最终不利于学生的后续择业与深造。

(五)实验室开放性不足

高校对实验室开放时间有严格的要求,多数学生只能是在特定课程时间使用实验室器材和设备,其他时间实验室是不对外开放的,导致学生很难在课堂时间内顺利完成大型实验,影响了实验教学成效,还无法锻炼学生的实践技能。由于高校综合实力较差,实验室构建规模较小,部分实验课内容只能是取消,仅仅只是组织学生开展一些较为简单的试验,久而久之,便会降低学生的学习热情和动力,最终导致教学质量不佳。

三、高校实验室安全管理机制的构建路径

(一) 完善学科性公司制

产教融合为高校实验室安全管理提供了新思路,有利于把公司制融入高校实验室安全管理中,利用校企合作模式提升实验室安全管理质量,既可以完善高校实践教学体系,还可以满足企业科研创新、人才需求,为国家培养更多应用型、实践型人才。例如高校要积极从硬件和软件两个层面开展实验室安全管理工作,积极了解各个专业实践教学需求,引进先进的实验设备、虚拟仿真实验软件,满足各个专业实践教学需求,同时为学校科研工作奠定良好物质基础。此外,高校在建设实验室软件设施时,可以沿用合作企业管理模式,邀请企业技术人员担任实验室指导教师,结合各个专业教学需求来引进设备,邀请企业技术人员为学生讲解各类设备操作规范,讲解一线安全生产规范,落实企业精细化管理理念和责任管理制度。高校要立足区域经济发展趋势、本校专业设置特点,与相关企业建立合作关系,把实验室建设与安全管理和产业发展衔接起来,为区域经济发展培养对口人才。总之,高校可以把学科性公司制模式融入实验室建设和安全管理工作中,循序渐进提升实验室建设水准,增强学生安全意识,进而提升高校人才培养质量。

(二) 划分模块化功能区

首先,高校各个专业实践教学需求不同、实验设备类型多样化,为了提升实验室安全管理质量,高校可以尝试模块化管理,把每个功能模块作为独立板块,便于实验室管理工作的开展。高校教师在开展实验教学时,可以根据教学内容、实验类别来组合不同功能区,减少实验器材投入,提升实验室空间和设备利用率。例如高校可以根据不同专业课程特点建设实验室,以楼层为单位设置不同功能实验室,对实验危险系数比较高的实验室进行专门管理,为专业实践教学提供便利。学校可以把楼层实验室划分为不同功能区域,例如资料查询区、物质称重区、危险化学品药品储存室和物品加热区等,并对各个功能区域进行变化,便于教师根据教学内容来组合实验室模块,引导学生快速找到实验所需设备和药品,提升实验教学质量。其次,高校要正视扩招给实验室安全管理带来的影响,根据招生人数、专业调整来制定实验室设备采购计划,对实验课程进行功能划分,及时更新实验模块信息,保证实验室正常使用。例如高校实验室可以汇总各个专业下学期教学所需实验设备,及时向学校提交采购计划,及时更新实验室老旧设备,完善实验室功能区设备,提升实验室综合利用率。

(三) 整合多个学科资源

随着“双高”建设理念的提出,高校专业、学科交叉性增强,实验教学也存在交叉,很多实验项目无法单纯依赖某一专业知识来完成,需要融合其他专业知识来完成实验,这就要求高校在实验室建设和安全管理中融入多学科资源。高校要立足产教融合背景,构建综合性实验室,为各个专业实验教学开展奠定良好基础。例如高校可以为综合性实验项目整合跨学科资源,一方面从实验室分类入手,在楼层设置独立综合性实验室,在此基础上对实验室进行功能板块划分,并对各个模块进行编号,在教师开展综合性比较强的实验项目时,可以结合学科知识来整合实验室功能模块,便于学生找到对应的实验模块,进一步提升学生实验操作能力。另一方面,高校可以从实验教师培训入手,定期组织不同专业教师进行培训,针对本专业实验教学内容进行研讨,编写实验教学手册,穿插实验室安全管理相关知识,还可以组织教师编写综合性实验教学方案,为后续综合性实验教学奠定良好基础。高校要

把跨学科资源整合融入实验室建设和安全管理工作中,提升教师专业能力,拓宽学生知识面,培养复合型人才。

(四) 建立开放性实验室

第一,高校要积极建设开放性实验室,为他们提供自主设计实验方案、自主练习实验操作的平台,激发学生实验学习兴趣,提升实验室教学质量。例如高校可以专门设立开放式实验室,定期更换实验室设备,补充实验器材和药品,鼓励学生根据实验项目自主设计实验方案,让他们积极参与到实验室教学中。例如高校可以制定开放式实验学习奖励制度,独立或合作完成实验项目达到一定数量的学生可以获得学分奖励,吸引更多学生走进开放式实验室,激励他们不断锤炼自身实验操作能力,培养学生科学探究精神和工匠精神。此外,高校可以在固定楼层设立开放式实验室,面向全体师生开放,制定开放式实验室规章制度、安全操作规范,增强师生安全意识,降低实验室安全事故发生率。学生可以提交实验室使用申请、实验方案,获得审批后可以进入开放式实验练习,可以联合其他同学进行实验探究,提升自身实验操作能力。第二,高校还可以设立开放性实验奖励制度,明确教师和学生奖励标准,例如教师要全程服务学生,及时解决学生实验过程中遇到的问题,并对学生提交的实验报告进行点评,对学生实验操作步骤、科学精神和团队精神等进行评价,并把该评价纳入学分考核中,激发学生参与开放式实验的积极性,同时提升高校实验室安全管理质量。

(五) 构建网络化实验平台

高校要把“互联网+”教育理念融入实验室安全管理工作中,落实产教融合理念,引进新建的虚拟仿真实验软件、VR技术,创新实验教学方式,运用信息技术优化实验室安全管理方式。首先,高校可以构建虚拟仿真实训平台,由教师根据实验教学内容创设线上实验任务,学生在平台上进行实验操作,这一实验平台可以自动记载学生操作步骤,还可以便于教师了解学生实验训练情况,降低了实验设备损耗、大大降低了实验室安全事故发生率。其次,学校可以构建VR实验室,要求学生需佩戴VR眼镜展开实验操作,系统会自动记录学生操作流程,便于教师根据学生操作情况进行针对性指导,同时便于学生进行重复性练习,进一步提升他们的实验操作能力。网络实验平台降低了危险药品、设备的使用,减低了实验教学风险,有利于保证师生实验教学中的安全,还可以为学生提供24小时线上实验练习机会,有利于提升高校实验教学质量。

四、结语

综上所述,为适应现代化教育教学发展趋势,高校应提高对实验室建设和管理的重视程度,其中可以通过建立学科性公司制、划分模块化功能区、跨学科整合优质资源、建立开放性实验室、构建网络化实验平台来提高高校实验教学水准,为社会发展输送高素质、高技能型综合性人才。

参考文献:

- [1] 王羽,李兆阳,宋阳,等. “双一流”建设视野下高校实验室安全管理主动防御模式探讨[J]. 实验技术与管理, 2019(2).
- [2] 刘景超,袁泽华. “新工科”背景下高校实验室安全管理体系建设探讨[J]. 实验室研究与探索, 2022, 41(8): 6.
- [3] 阳富强,李鑫,洪溢都. 基于行为安全管理元模型的高校实验室安全管理[J]. 实验室研究与探索, 2022, 41(7): 6.
- [4] 刘丽艳,杜光玲,张宏馨,等. 高校实验室安全管理问题引发的思考及启示[J]. 实验室研究与探索, 2019, 38(8): 4.