

基于真实救援案例的《灭火战术与救援》课程情景模拟教学改革研究

何腾飞 米红甫 王文和 黄有波 牛宜辉 黄 维

重庆科技大学安全科学与工程学院, 重庆 401331

[摘要]伴随着消防救援任务复杂性与多样性递增,消防专业人才的培养面临理论知识跟实际操作脱节状况的挑战。消防专业的核心课程,即《灭火战术与救援》课程,以往教学常依托教材与静态事例,无法契合学生对真实复杂火场情境的认知与应对要求。针对《灭火战术与救援》课程实践教学方面理论与实战脱节这一情况,凭借真实救援案例展开,构建起情景模拟教学的体系格局,聚合多种数据跟仿真工艺,增强学生实战觉察与决策素养,强化教学实效,带动消防人才培育质量提升。

[关键词]灭火战术;救援教学;情景模拟;真实案例;教学改革

DOI: 10.33142/fme.v6i7.17291

中图分类号: G642

文献标识码: A

Research on the Reform of Scenario Simulation Teaching in the Course of "Fire Fighting Tactics and Rescue" Based on Real Rescue Cases

HE Tengfei, MI Hongfu, WANG Wen, HUANG Youbo, NIU Yihui, HUANG Wei

School of Safety Science and Engineering, Chongqing University of Science & Technology, Chongqing, 401331, China

Abstract: With the increasing complexity and diversity of firefighting and rescue tasks, the cultivation of firefighting professionals faces the challenge of a disconnect between theoretical knowledge and practical operation. The core course of fire protection major, namely "Fire Fighting Tactics and Rescue", has often relied on textbooks and static examples in previous teaching, which cannot meet students' cognitive and response requirements for real and complex fire situations. In response to the disconnect between theory and practice in the practical teaching of the course "Fire Fighting Tactics and Rescue", a system pattern of scenario simulation teaching is constructed based on real rescue cases. Multiple data and simulation techniques are aggregated to enhance students' practical awareness and decision-making literacy, strengthen teaching effectiveness, and drive the improvement of the quality of fire talent cultivation.

Keywords: fire extinguishing tactics; rescue teaching; scenario simulation; real cases; teaching reform

引言

情景模拟教学堪称有效的教学途径,依靠营造接近实战的学习情境,引导学生理论与实践深度耦合,愈发为大众所接纳。借助真实救援案例开展情景模拟教学活动,可强化学生实战体悟与应急决断能力,更可切实增进课堂交互性与学习积极性,实现教学质量的整体增进态势。因此,本文把真实案例作为研究支撑,探究《灭火战术与救援》课程情景模拟教学设计及实施途径,为高校消防教育教学改革供给理论依据与实践借鉴。

1 情景模拟教学的必要性与现状

1.1 传统教学存在的不足

作为消防专业不可或缺基础课的《灭火战术与救援》课程,担负着造就学生灭火战术知识体系与救援综合能力的大任。然而,目前该课程在多数高校教学实施中存在一定缺陷,集中体现是理论性过强,而实践部分相对欠缺。课程内容往往着重战术理论讲授以及案例静态分析,缺少对复杂火场环境的动态展现及实战演习,学生经由课堂学习,难以直观体悟火场的复杂与多变^[1]。

传统教学模式侧重教师讲授,学生被动承接知识,少了自主探索与动手施行的机缘,由此致使学生实战感知能

力欠佳,无法有效掌握火场环境各类因素及其相互作用关系。例如,火灾现场火势蔓延的速度、烟气流动的路径以及结构安全性,一同影响灭火决策,单靠理论教学,学生很难形成一套全面系统的判断及应对思维。实践教学资源与条件的约束成为明显瓶颈,诸多高校匮乏健全的火场模拟设施以及专业实训场地,学生仅可凭借观看影像资料或参与简易实地演练,很难获得充足的操作体验以及现场决策锻炼时机。

1.2 情景模拟教学的优势

情景模拟教学属于现代教学方式范畴,借助虚拟现实(VR)、增强现实(AR)以及仿真系统这类前沿技术,可营造出极度逼真的火灾现场情景,赋予学生沉浸式的求知体验。这种教学模式打破传统课堂时空的既有局限,把纷繁复杂的火场景象变成数字化与动态化样式,大幅调动起学生学习兴趣及主动参与积极性。

情景模拟可切实重现火灾现场各类复杂情形,涉及火势发展态势、烟雾扩散情形、建筑结构调整及人员疏散过程等,为学生搭建多维度、多知觉的体验境地。于模拟环境里,学生可观察火场的动态状况,还可亲自驾驭无人机开展空中查探、指挥灭火兵力、改变战术部署,由此改善

其实战操作水平。

此外,情景模拟教学呈现出高度的安全特性与可控特质,杜绝了真实火场演练当中的安全风险以及资源消耗状况。教师依照教学目标,可灵活调节场景难度及复杂度,实现教学个别化与培养分层化,借由团队协作模拟体验,也能锻炼学生沟通协调与组织管理方面的能力,推动综合素养成长。情景模拟教学当作消防专业教学的切实补充手段,可有力消除理论跟实践的间隙,增强教学水准以及人才培育成效,与现代教育技术革新走向契合^[2]。

1.3 现有情景模拟教学应用现状

跟随教育科技化和智能技术革新,越来越多的高校尝试把情景模拟技术应用到消防专业教学当中,特别是在《灭火战术与救援》课程处引入基础模拟体系,实现教学方式的初步创新性变革。就目前而言,情景模拟教学应用尚存在一定的限制,尚未打造出成熟、规范的教学设计及实施体系,教学效果与应用范畴皆有待强化。

大量高校引入的仿真平台功能存在单一性,聚焦于火灾现场静态场景呈现或部分操作模拟展现,缺乏动态、多维化、交互型的综合模拟实力。学生于运用期间,基本上是开展既定操作流程,未开展复杂环境中应急决策和战术调整相关训练,难以达到培养实战人才所需的水准。现行情景模拟教学屡屡与真实救援案例失去联系,缺少以具体火灾事件为依据的数据支持及场景复原,引发模拟环境跟真实火场存在距离,弱化学生对实际操作场景的感知与评判能力,教学内容跟技术手段断裂,弱化了模拟教学的教育意义与实践效果。

教师于情景模拟教学里的专业素养与技术助力也显不足。多数教师在仿真系统操作经验及多学科融合教学设计能力方面存在不足,引发教学活动在针对性及创新性维度上的匮乏,难以让情景模拟技术的潜力得到充分施展。教学评价体系距离完善还有差距,未拥有对学生在模拟场景下综合能力表现的科学评估标杆,难以把教学成果量化,进而难以对教学改进给予指导。情景模拟教学虽构建起初步格局,课程内容整合、技术应用深度挖掘以及教学效果评估等环节仍需不断深入革新,助力其向体系性、专业性层面拓展。

2 基于真实案例的情景模拟教学设计

2.1 案例选择与数据采集

进行基于真实救援案例的情景模拟教学体系组建的时候,案例需科学选,数据要全面采。此为关键基础,需选定展现代表性及典型性的火灾救援情形,包含城市高层地标建筑火灾、工业纺织厂房火灾、森林火灾等多种样式,确保教学内容具备广泛适用性与实战指导意义。案例挑选得考量事件复杂程度、救援方面的难点及其给予战术决策的启示,使学生在学阶段可面对多样化、繁杂化的火场态势^[3]。

数据采集工作需在多个维度、多个层次铺开,包含火场环境详情、人员分布及疏散情形、救援力量配置与行动进程、指挥调度策略以及火势演变态势等核心要点。数据的获取途径可以是消防部门实战记录、现场监控视频、无人机侦察影像以及相关指挥调度系统的日志留存。采用聚合视频、图像、文本和数值数据素材,完成对火灾全时期的多维度展示,为后续模拟环境搭建供给精准凭据。

需着重开展数据清洗及标准化工作,使信息精准无误、完整无漏,避免数据偏差干扰模拟教学的真实性与有效性呈现。依靠充实案例数据,教学团队也应实施火场关键节点的分析,如火源的起始点、火势扩散的路径、人员疏散面临的瓶颈和救援力量部署难点,析出可开展教学的核心要素与教学目标,保障情景模拟能精准体现真实火灾救援中的战术决策环节和应急响应规章。

2.2 模拟环境构建

情景模拟教学里,核心环节是模拟环境的搭建,其品质直接影响教学的逼真感与有效性。采用虚拟现实(VR)技术予以,教学团队可创建多场景、多维度的火场仿真环境,把真实火灾案例采集而来的数据进行数字化再现,实现对火场环境的高度神似模拟。借助三维建模工艺,精确仿造火场建筑的结构框架、周边的环境氛围及内部的布局安排,助力学生于虚拟范畴得到直观、沉浸性的火场体验认知。

模拟环境也需动态刻画火势的发展情形,涉及火焰延伸速率、烟气传播轨迹、热学特性变化等多项物理参数,契合环境中风速、温度等外部情形,打造逼真度高、瞬息万变的火场态势。该动态模拟不仅加剧了训练的复杂状况与挑战难度,还让学生知晓实时火场信息对战术调整的重大意义。

模拟环境当集成救援资源调度体系,做到对消防力量、装备及人员的合理部署与动态统筹。经由控制板块,学生可在虚拟的环境里实时调度灭火梯队、疏散的力量以及医疗救援行动,评估其作战指挥本领与资源统筹水准。实现多角色与多任务的协作操作,促进学生在团队合作与沟通能力方面成长。因虚拟现实技术赋能,火场模拟环境提高了教学的直观与交互程度,更为学生布置安全、可协调且高度逼真的实战训练空间^[4]。

2.3 教学流程设计

情景模拟教学系统若要高效实施,合理设计教学流程不可或缺。依照实际火灾救援作战程序,教学任务应切分为多个阶段,渐次引导学生理解且掌握从火情侦查到应急应对的整套流程。第一阶段重点在于火情探测与信息采集,学生借助模拟场景里的无人机探测与实地勘查器具,辨明火源所处之处、火势蔓延动向及人员分布格局,增进其信息搜集及现场判别水平。

第二阶段以战术分析为核心,学生凭借收集到的信息,整合消防理论知识相关要点,厘定火场控制策略,厘定进

攻线路及防守重心,领悟战术调整的逻辑跟依据。段为指挥决策训练,学生需在模拟指挥中心实施资源调控、人员指挥以及战术的修正,提升其决策水平与应急反应速率。

第四阶段设定为应急处置阶段,模拟像火势趋向转变、建筑结构塌落这般的突发事件,审视学生快速反应及应急手段制定能力。整体教学流程凸显任务驱动及阶段逐步递进,搭配教师点拨与小组论辩,助力学生实现理论与实际结合,增进实战应对能力,教学流程应把演练后的总结反思环节纳入其中。采用模拟数据实施战术效应分析,引导学生察觉差错、优化策略,实现教学体系的闭环循环。

2.4 评价体系构建

科学完备的评价体系,成为保障情景模拟教学质量的关键所在,评价内容需覆盖学生技术操作本领、战术思维发挥及团队协作效能等多个维度,构建多维度、动态性的评价体系。技术操作能力着重考查学生于模拟场景中对无人机操控、信息采集以及火场设备运用的娴熟度与合规性,评价指标可涉及任务完成时效情况、操作准确程度和安全规范恪守情形。

战术思维表现评价把重点放在学生火情判断、战术方案设计及调整的合理性与创新性上,关联实际模拟里碰到的突发情形,考量其应变反应能力及决策的优劣。团队协作效能评定重点考量学生在小组合作里面沟通协调、资源配置及指挥执行等方面的情形,推进合作精神跟组织素养养成^[5]。

评价方式实施过程性与终结性相搭配模式,包括教师观察评价、同伴彼此评价与自我思考,另外运用模拟系统自动记录的任务数据实施分析。实时调整教学方略,依据评价结果对薄弱环节实施针对性强化,促成个性化教学帮助。此外,把评价结果纳入学生课程成绩的体系里,刺激学生积极投身情景模拟训练,推进教学改革纵深发展,维系人才培养质量稳定拔高。

3 教学实践与效果分析

某高校消防专业采用以真实救援案例为依托的情景模拟教学手段,开展了一学期时间的教学实践探索,全面汇聚了学生反馈以及教学数据,以此评定该教学模式实际效能。从学生的维度去审视,绝大多数参与学生均反馈说,依靠沉浸式情境模拟锻炼,其对复杂火场环境的认知水平大幅提高。跟传统以课堂传授知识为主的教学比,情景模拟缔造了更直接、更具亲临感的学习体验,使学生切实感受火灾现场的多样与错综,深化了其对于火场多因素相互关联作用的把握。

就战术决策本领层面,学生借助多阶段模拟任务达成

经历,反复经历从火情勘察至资源调度、战术规划与应急处置的全流程锻炼,极大提高其快速分析与综合审定能力。模拟状况里实时反馈的战术功效,助力学生及时辨明决策优劣且加以改良,培养起实战所需的敏捷应变与理智决策能力。情景模拟里的突发事件设置,切实锤炼了学生应急反应的敏捷度与承压时的沉稳处置本领,此对提高其现场指挥与救援操作的有效性意义重大。

以教学参与度及满意度角度做一分析,学生参与情景模拟教学的积极性明显上扬,课堂中的互动以及团队协作既频繁又成效斐然。从学生反馈能看出,真实案例与高仿真模拟情境显著唤起学习热情,积极主动去探究战术细节、技术操作,谈及教师给出的相关评价。参与教学工作的指导教师皆认定,这一教学模式切实增进了理论知识跟实际操作的有机融汇,克服了传统教学中实践机会稀缺的弱点。情景模拟使教学内容的生动与具体特性凸显,教学绩效显著上扬。

4 结语

凭借真实救援案例组建的情景模拟教学形态,切实消除传统《灭火战术与救援》课程理论和实践的问题。采用高度相似的火场模拟态势,学生借助高仿真火场模拟在安全状态下获得足量实战经验,优化了战术思维以及应急水平。未来,需在案例库建设上进一步深耕,提升仿真技术运用水平,带动情景模拟教学在消防专业大量运用,为造就适应现代消防形势的高素质人才提供坚实后盾。

基金项目:重庆市高等教育教学改革研究项目(232132, 243267)。

【参考文献】

- [1]马砺,盛友杰,严月园,等.“灭火救援理论与技术”课程教学创新实践研究[J].教育教学论坛,2023(37):72-75.
- [2]孙辉,穆绍禹.森林灭火装备实战教学探索研究[J].林业机械与木工设备,2021,49(12):76-78.
- [3]朱毅.大数据视域下灭火救援指挥案例教学改革与实践[J].消防界(电子版),2019,5(20):35-36.
- [4]杜明辉.建筑火灾预案式推演系统在灭火战术课程中的应用[J].消防界(电子版),2019,5(10):17-19.
- [5]陈思帆.基于案例教学法的灭火战术基础课程教学研究[J].山东化工,2018,47(13):157-158.
- [6]常宁,王博,程述龙.“森林灭火战术”课程创新实践课堂的探索[J].中国林业教育,2025(3):33-34.

作者简介:何腾飞(1994—),男,汉族,重庆合川人,博士,讲师,重庆科技大学安全科学与工程学院,研究方向:锂电池火灾安全。