

基于情景模式教学在法医物证学实验课中的应用

张晓嘉^{1*}, 卢双¹, 李树霖¹, 包乌人吐亚¹, 吴海荣¹, 索利娅¹

(^{1*}内蒙古科技大学 包头医学院、基础医学与法医学院, 内蒙古 包头 014040)

摘要: 法医物证学是法医学中主要的分支学科, 司法实践性非常强。随着社会的进步和专业技术的发展, 传统法医物证学培养的人才已不能满足公检法及社会鉴定机构的需求。培养理论基础扎实、综合分析并解决问题能力更强的法医学专业人才, 已成为当前法医学教学的重点。实验教学是法医学人才实践能力培养的核心环节。本文将基于情景模式教学方法运用到法医物证学实验课中, 模拟案件场景让学生转换到实战人员的角色, 运用所学专业知

关键词: 情景模式教学; 法医物证学; 教学改革

Application of Scenario-Based Teaching in the Forensic Biology Laboratory Course

Zhang Xiaojia^{1*}, Lu Shuang¹, Li Shulin¹, Bao Wurentuya¹, Wu Hairong¹,
Suoliya¹

(^{1*}Baotou Medical College, Inner Mongolia University of Science&Technology, Baotou,
Inner Mongolia 014040, China)

Abstract: Forensic Biology is a major branch of forensic medicine with strong practical relevance in judicial practice. With social progress and professional technological development, traditional Forensic Biology education can no longer meet the talent demands of public security, procuratorial, and judicial organs as well as social forensic institutions. Cultivating forensic professionals with solid theoretical foundations and stronger comprehensive problem-solving capabilities has become the current focus of forensic medical education. Experimental teaching serves as the core component in developing practical competencies for forensic professionals. This paper applies scenario-based teaching methodology to Forensic Biology experiment courses, simulating crime scenes to immerse students in practical investigator roles. By applying professional knowledge to complete crime scene investigations, we establish a comprehensive experimental teaching system. This approach effectively enhances students' learning interest, cultivates practical problem-solving abilities, comprehensive analytical skills, and teamwork capabilities, achieving significant pedagogical outcomes.

Keywords: Scenario-based Teaching; Forensic Biology; Educational reform

1. 背景学情分析

法医学是一门高度应用性的学科,而法医物证学是其重要分支,通过鉴定生物检材的成分和特性来证明案件事实^[1,2]。法医物证学课程理论内容难度大,抽象枯燥,学生在学习时缺乏兴趣、有畏难情绪^[1,3,4]。法医物证学课程实验内容主要是验证性的实验,重点培养基本实验技能,要求严格操作规范,杜绝差错,强调学生动手能力的培养和科学素质的训练,但不能从整体宏观上把握鉴定流程,对于独立思考能力和综合能力训练较差。另外,对于传统的教学评价,学生重考轻用,逻辑思维和实践技能较弱,职业认同感不足,进入基层实战工作后,发现无法迅速适应用人单位的需求^[1,4-7]。因此法医物证学实验课的开展应突出理论与实践教学的结合,培养学生动手、实践能力。近年来,各职业院校也围绕法医学人才培养做了一系列探索,开展多种注重实操的教学改革模式,包括虚拟仿真、虚拟现实+PBL教学、模拟现场的情景教学等。新式教育手段和教育理念的改革更加注重学生动手能力和基础知识转化能力,为法医专业学生岗位胜任力的培养提供了新的形式^[8,9,12,10]。

随着信息技术的发展,基于虚拟现实技术的模拟命案现场实践教学^[6,11],虚拟仿真(VR)实验教学依托虚拟现实、多媒体、人机交互、数据库和网络通信等技术,构建高度仿真的实验环境和实验对象,学生在虚拟环境中开展实验^[6]。虚拟现场的优点是:案件场景更多样,重置场景只需在计算机进行简单操作,更高效,在专业学科的综合实验场景更具优势。但也存在着一些不足:虚拟现场初期的设备和技术投入较大,需有资金支持,难以普及,仅有少数院校应用^[2,13]。PBL(problem-based learning, PBL)是以问题为导向的学习,有助于促进学生自主学习。PBL模式注重培养学生独立思考、分析和解决问题能力。VR技术结合PBL教学具有极强的情景性和仿真性,增强学生“沉浸式学习”的体验感,进一步提高PBL教学质量。尽管虚拟仿真实验能模拟真实实验环境和操作过程,但它仍无法完全复制实验的真实感受和直观体验。

情境式教学(situational teaching, ST)^[2,3]是指在教学过程中通过创设具体场景使教学内容演化成直观体验的一种教学方法。情境式教学作为一种以学生为核心的教学模式改变了传统的教师讲授模式,其核心价值在于通过构建贴近实战的学习场景,深度激发学生的学习兴趣与内在探索的动力。这种模式将理论知识融入具体情境中,既能帮助学生更直观地理解知识内涵,又能引导他们在实践应用中深化认知,从而实现理论与实践的紧密衔接。同时,情境式教学注重打破学科壁垒,促进不同学科知识的有机融合,让学生在解决具体问题的过程中,学会跨领域整合知识、主动建构属于自己的知识体系。这种教学改革不仅让学生更扎实、更灵活地掌握所学内容,更能从根本上推动教学水平向更高层次跃升,真正实现从“教知识”到“育能力”的转变^[2]。

2. 情景模式教学前准备

教师应注重建立动态案例库,在日常工作中收集具有代表性的司法鉴定实例,并依据教学目标的迭代及时更新教学素材,使模拟现场教学始终与行业发展保持同步。这种以情景模式教学,不仅能有效激发学习兴趣,更能通过情境化教学促进知识内化,实现专业素养的全面提升^[14]。案例的设计和选择要遵循科学的设计原则。首先,案例筛选应兼顾典型性、真实性与知识覆盖度,所选案例既要源于实际工作场景,又要系统涵盖教学大纲的核心知识点,特别是课程的重难点内容。其次,案例设计需构建理论与实践的结合点,通过创设模拟现场教学情境,引导学生以两种路径深化认知:既可依托典型案例开展实务操作,在验证教材理论的过程中培养知识应用能力;也可通过模拟现场自主发现问题,经历“问题识别-理论溯源-方案构建”的完整探究过程,以此强化学生的问题解决能力。

2.1. “**案模拟现场”案情简介:

甄某(女,23岁,户籍****,现住址****,身份证号****)于2024年6月7日夜死于出租屋内,甄某弟/妹去找其姐索要生活费,到达其出租屋后,发现甄某死亡,随之报警。接报警现场发现一具女性尸体,脖颈处有绳索,室内有打斗痕迹,并展开现场勘验。

2.2. 场景布置:

设置 2 个布景,按卧室的布局放置简易家具(床、衣柜、桌子、椅子等),在床上放置模拟的卧位女性“尸体”一具(塑料人体模特)。现场生物物证设计:上课前由教师制备物证检材,按强奸案案发现场的特点放置多种生物学物证,包括血痕、精斑、毛发等。

2.3. 教学实施:

2.3.1. 现场勘验

将学生分成 7 组,每组 4~5 人,每组现场勘验时间为 40min,2 个场地同时进行。由学生自己进行现场勘验的分工,包括拍照、记录、提取送检人员、演员等,所需勘验和物证提取器材由教师提供,放置于现场勘验箱中,包括现场勘验记录、剪刀、镊子、手套、鞋套、帽子、防护服、比例尺、棉签、多波段光源仪、物证袋、标记笔、签字笔等现场勘验所需物品,由组长领取后分发给组员。到达案发现场后拉警戒线并划定现场勘验范围,进入现场开始勘验工作。

2.3.2. 未知斑痕检测

教师供可疑斑迹样本,包含可疑血痕、精斑、毛发。可疑血痕包含:血痕、酱油斑、番茄汁、铁锈斑。可疑精斑:精斑、牛奶、蛋清、果汁。提供可疑毛发:头发、狗毛、猫毛、人造纤维。

提供初检试剂耗材和仪器:血痕的预试验(联苯胺试验、鲁米诺试验)、确证实验(血色原结晶实验)、种属实验(抗人血红蛋白胶体金试纸);精斑的确证实验(精子显微镜检出法)、种属实验(抗人前列腺抗原胶体金试纸);光学显微镜毛发的形态学分析。

2.3.3. 检案流程设计

结束勘察后,学生对案件的生物检材写出检测流程,以检验其对案件处理流程的掌握情况。

3. 情景模式教学分析和总结

3.1. 教学评价

(1) 学生对现场勘验和生物检材的发现、提取、包装和送检,这一过程由教师和学生评委进行评价。重点考查的知识点包括:①对现场出现的情况考虑是否周全,是否注意质量控制,检材提取、包装送检过程中戴手套、帽子、鞋套的佩戴;能否全面的提取物证:比如现场的烟蒂、水杯、指甲内的生物检材等;②提取检材的方法是否合适,如受害人颈部的绳索是否整件提取等注意事项;③检材是否单独包装防止污染,编号与检材是否一一对应;

(2) 学生对检材的送检、接收、实验室检验、检测流程报告由授课教师进行评价,通过学生填写相应表格、记录,对实验操作(未知斑痕检测)是否规范以及检材检测流程是否科学、规范、完整等进行综合评价。考查的知识点包括:①未知斑痕检测中:种属实验试纸阳性/阴性对照设置完备性,可疑精斑检测无精样本如何处理;②结果分析中:什么是混合斑?混合斑检验需要解决哪些问题?

最后,教师基于模拟现场观察记录,首先对各组的共性操作失误和常见错误开展反馈,通过典型案例回放与操作流程拆解,系统分析失误、错误。在此基础上针对性解析规范操作要点与典型失误、错误间的问题原因,运用对比教学法同步强化正确操作模式的程序性记忆,使学生从失误、错误中建立理论知识向鉴定技能的转化,最终形成规范化操作认知体系。该闭环反馈模式不仅实现操作经验的理论升华,更通过认知冲突的主动建构,有效达成教学大纲要求的深度理解与技能内化目标。培养学生理论结合实际的能力,以期达到会寻找、会取证、会固定、会提取、会分析的目的[2]。

3.2. 学生反馈

课后通过问卷的形式,对情景模式教学效果进行了调查,收集了 20 级法医班问卷 31 份,调查结果见表 1。学生在评价法医物证学情景模式教学时,这种授课方式认可度高,提高了学习兴趣,教学难度适中,互动性好;有少数同学认为内容相对简单,学生们希望之后可以有更多的机会参与到这样的课程中。在今后的教学实践中,针对不同认知层次的学生群体,应有有针对性地

增强案例的挑战性。

表 1 法医物证学情景模式教学学生问卷

问题	选项 (占比)	选项 (占比)	选项 (占比)	选项 (占比)	选项 (占比)
你对课程的内容满意度如何?	非常满意 (93.55)	满意 (6.45)	一般 (0.00)	不满意 (0.00)	非常不满意 (0.00)
你觉得课程的难度如何?	太简单 (6.45)	适中 (77.42)	有点难度 (16.13)	非常困难 (0.00)	
你觉得课程的节奏如何?	太快 (6.45)	适中 (90.32)	有点慢 (3.223)	太慢了 (0.00)	
实践操作清晰易懂吗?	非常清晰易懂 (80.65)	比较清晰易懂 (16.13)	一般 (3.23)	有点晦涩 (0.00)	非常晦涩 (0.00)
你觉得课程的实用性如何?	非常实用 (80.65)	比较实用 (16.13)	一般 (3.23)	不太实用 (0.00)	完全没用 (0.00)
你对老师的授课方式满意吗?	非常满意 (93.55)	满意 (6.45)	一般 (0.00)	不满意 (0.00)	非常不满意 (0.00)
你觉得课程的互动性如何?	非常好 (93.55)	好 (6.45)	一般 (0.00)	不太好 (0.00)	很差 (0.00)
你觉得课程中的情景教学对你的学习有帮助吗?	非常有帮助 (96.77)	有帮助 (3.23)	一般 (0.00)	没什么帮助 (0.00)	完全没帮助 (0.00)
你觉得课程的时间安排是否合理?	非常合理 (87.1)	合理 (12.9)	一般 (0.00)	不太合理 (0.00)	完全不合理 (0.00)
你对课程的学习收获满意吗?	非常满意 (96.77)	满意 (3.23)	一般 (0.00)	不满意 (0.00)	非常不满意 (0.00)
你觉得课程的资料和资源是否丰富?	非常丰富 (90.32)	丰富 (9.68)	一般 (0.00)	不够丰富 (0.00)	不丰富 (0.00)
你对课程的组织架构满意吗?	非常满意 (96.77)	满意 (3.23)	一般 (0.00)	不满意 (0.00)	非常不满意 (0.00)
你觉得课程的练习安排是否充分?	非常充分 (93.55)	充分 (6.45)	一般 (0.00)	不够充分 (0.00)	不充分 (0.00)

3.3. 局限和反思

受学时和仪器的限制：学生没有对自己所提取检材进行遗传标记检测，形成完整的鉴定意见书。增加对遗传标记检测、鉴定报告撰写的内容，将会使过程更加完整。

教师资源不足：对整个现勘分组进行过程性评价，需要每组有至少两名教师全程参与，增加学生互评，可缓解教师不够的压力。

案例多样性不足^[2, 15]：目前只设置了一个模拟情景，未来应增加情景模式教学案件的多样性。教师要时刻关注该领域最新的国内外应用和科研状况，并且经常向一线的公安学习交流及时发现新的典型案件并进行整理归纳保持情景式教学中的案例资料常换常新，情景的设计布置中注意突出教学中的重点和难点内容，避免程式、简单化^[14]。

鉴定流程的完整性有待进一步完善：在鉴定结论形成环节应当给予学生充分的分析思考时间。首先，学生应当通过自主分析、文献查阅、相关规范的查询、小组讨论及教师指导等多种途径独立完成鉴定过程；其次，在得出初步结论后，应当组织集体汇报与讨论环节，由教师进行针对性提问和点评，引导学生深入思考；同时鼓励同学之间提出不同见解，开展互动讨论。这样的流程设计不仅能显著提升学生的参与积极性，更能有效培养其批判性思维、责任意识以及专业素养，实现教学相长的良性循环。

该方教学法适宜放在学期末，法医物证学课程的主要内容都已学完，学生已完成知识结构的

系统化建构,具备开展综合实践的先备条件。在情景模式中使学生认知经验、共享经验,并在其过程中扩大学生社会认知的知识面以及激发学生解决一些社会问题的愿望和相关能力。

4. 小结

法医学专业的学科特殊性,能直接参与实际检案的机会较少,学生只接受理论知识而无法深入现场进行实践活动,使学生不能系统地理解并实践理论^[15]。因此,如何将理论知识和实践相结合,使学生的专业知识和实践能力能够满足社会的需求^[4]。情景模式教学弥补了传统教学方法的不足,借助情景式教学模拟案件现场,增强学习体验,充分发挥学生主观能动性,实现理论到实践的初步转化,有良好的教学效果^[2]。第一,引入情景模式教学,采用模拟案件现场的方法,使学生身临其境,主动带入角色进行探索,主动的发现问题、解决问题,提高学习的积极性^[4]。第二,情景模式教学,按照实际法医检验程序设计和实施,从检材的发现、检材的提取包装送检、实验操作、检测流程,使学生对过去学习的理论知识进行了系统的整理,将理论知识运用于实际操作,分析解决不同情境中的实际问题^[4]。教学评价涉及整个教学过程,不仅重视实验操作的过程性评价,而且关注结果及证据的解读,实现对学生独立思考和解决问题能力的训练。第三,在整个课程的过程中培养学生独立检验、分工协作的能力,认真仔细的责任心,更深地理解自己工作的意义,增强学生对法医职业的认同感。第四,法医物证实验课一般是小班授课,更适合情景模式教学。

在教学过程中全面加强实践检案,解决实际问题的能力训练,符合我们的培养模式为“早实践、多实践、反复实践”。通过情景模式教学希望可以培养专业水平较高、应用型的高素质法医专业人才。

参考文献:

- [1] 张璐.法医物证学实验课实战式教学改革与实践思考[J].广东公安科技,2012,20(04):10-12.
- [2] 王启燕,李明超,任峥,等.模拟现场在本科法医物证学实践教学中的应用[J].科教文汇(上旬刊),2021,(01):71-73.
- [3] 郭飞,宋立渠,张龙年.法医物证学情境模式教学改革的经验思考[J].中国法医学杂志,2016,31(06):659-661.
- [4] 王亚丽,顾捷,周圆圆,等.法医物证学实践性、综合性实验教学设计初探[J].法医学杂志,2019,35(04):472-473.
- [5] 柯技,王树法,邱照.公安院校法医学课程教学创新研究与实践[J].法制博览,2021,(09):172-174.
- [6] 马陈骏,谭勇,张清华.日本法医学专业人才培养模式及其借鉴[J].法医学杂志,2024,40(03):284-290.
- [7] 侯一平,云利兵,诸虹,等.我国法医学人才培养发展战略研究[J].中国工程科学,2019,21(02):84-88.
- [8] 洪亮,李怀斌,叶明全,等.虚拟仿真技术在法医实践教学中的应用研究[J].卫生职业教育,2018,36(21):106-107.
- [9] 李开,陈峰,袁艺标,等.基于PBL模式的法医实验课教学改革探索[J].教育教学论坛,2019,(23):265-266.
- [10] 叶懿,陈帆,王勇庆,等.基于虚拟现实技术的法医现场实践教学[J].基础医学教育,2020,22(11):843-845.
- [11] 朱英,李永国,赵敏珠,等.模拟现场教学法在法医物证学实验课教学中的应用[J].现代医药卫生,2019,35(07):1092-1095.
- [12] 朱永生,周雅婷,寻兮,等.基于VR技术的PBL混合教学模式在法医物证学教学中的探索[J].中国医学教育技术,2023,37(04):433-437.
- [13] 尚艳杰,吴超,张祥彦,等.“互联网+教学”应用于法医学教育改革的思考[J].检验医学与临床,2022,19(02):277-279.
- [14] 刘泉.“案例—学导教学法”在公安法医教学中的应用研究——以湖北警官学院为例[J].湖北警官学院学报,2016,29(06):116-121.
- [15] 霍塞虎.公安院校法医物证学情景模拟教学的实践与思考[J].西北医学教育,2010,18(06):1162-1165.