

基于行为要素的《城市轨道交通安全与应急处理》实践性教学方案研究

宋皓晨 程焰钢 陈曦 陈玲

(苏州建设交通高等职业技术学校, 江苏 苏州 215100)

摘要: 本文针对《城市轨道交通安全与应急处理》课程教学理论性强, 学习难度大的问题, 首先进行教学背景与教学现状分析, 提出教师应采用一种让学生通过实践的方式学习的新方案进行教学。然后提出了利用多资源理论和 VACP 量表建立行为要素体系的方法, 使学生量化出每项作业和任务的风险性, 直观地分析出哪个环节有可能存在巨大的安全隐患。

关键词: 安全; 应急处理; 教学方案

国务院办公厅在《国务院办公厅关于保障城市轨道交通运行安全的意见》中明确指出: 城市轨道交通所在地城市及以上地方人民政府要将城市轨道交通纳入政府应急管理体系, 结合本地实际制定完善应对各类突发事件的专项应急预案、部门应急预案, 督促运营单位制定完善具体预案。建立突发事件应急处置机制, 成立应急指挥机构, 明确相关部门和单位的职责分工、工作机制和处置要求。运营单位要建立完备的应急预案体系, 编制应急预案操作手册, 明确应对处置各类突发事件的现场操作规范、工作流程等, 并立足实战加强站区一线人员培训, 定期组织开展应急合成演练。

一、教学背景与教学现状分析

(一) 教学背景

对于安全与应急处理问题, 从国内外同一研究领域来看, 有大量研究着眼于工作复杂且与生命安全息息相关的行业, 例如飞行员、医生、矿工等。从研究主题来看, 国内外在研究城市轨道交通安全与应急处理问题时主要有三种研究主题, 分别为对安全的研究, 对应急预案的研究和对现场应急处置的研究。

(二) 教学现状分析

目前, 各类高职、高专及其他高等院校对于《城市轨道交通安全与应急处理》课程仍然以理论教学、课堂教学作为主要的授课方式, 这主要是由于本课程理论内容占绝大多数, 实践性教学在具体的教学环节和教学设计方面, 占据地位不高, 所占比例甚少。具有研究性、创新性、和实践能力要求高的实践性教学更少, 学生学习效率不高, 极易感到枯燥、无聊。根据对笔者所在院校城市轨道交通相关专业学习本课程的在校四、五年级共 231 名学生进行的调查显示, 有高达 87.4% 的学生对本课程的反馈是“枯燥乏味”“上课想睡觉”等, 这其中又有 86.1% 的学生认为“课程内容确实难以上得更有意思”。由此可见, 对《城市轨道交通安全与应急处理》课程的传统教学方案进行改进已经刻不容缓。

(三) 实践性教学方案思考

解决上述问题的关键在于如何将大量理论知识和理论教学内容转化为对学生更有吸引力的实践性教学。表 1-1 是本课程某教材的模块编排, 根据本文前期研究, 其余广泛使用的本课程教材, 其内容差异很小, 因此可以作为参考。

表 1-1 某《城市轨道交通安全与应急处理》教材模块编排

编号	模块名
模块 1	城市轨道交通运营安全概述
模块 2	城市轨道交通运营安全管理
模块 3	城市轨道交通危险源识别与控制
模块 4	城市轨道交通运营安全技术
模块 5	城市轨道交通应急救援
模块 6	城市轨道交通事故及事故处理
模块 7	城市轨道交通事故案例分析

由表 1-1 可知, 本课程的授课内容主要可以分为三个部分。第一部分是城市轨道交通运营安全有关知识, 涉及模块 1 和模块 2; 第二部分是城市轨道交通如何做到更安全, 涉及模块 3 和模块 4; 第三部分是城市轨道交通的应急处理, 涉及模块 5、模块 6 和模块 7。

这三个部分的共同特点是只存在对安全概念的定性或者对应急处理过程的叙述, 没有量化的分析。学生在学习过程中, 往往只知其表, 难识其里, 这直接导致学生在学习本课程时, 缺乏自己的学习方法, 只是一味听从老师讲解, 难以自己分析问题。如果有一种教学方法, 能使通过实践的方式自行分析出这起事故到底哪些环节出了问题, 抑或是通过某种方式计算出事故的危害程度, 之后再辅以教师讲解, 显然能够将理论与实践结合, 显著提升教学质量。本文尝试从这一角度出发, 探讨《城市轨道交通安全与应急处理》的实践性教学方案。

二、实践性教学方案的设计

(一) 安全与应急处理中的多资源理论和 VACP 量表

多资源理论是一种研究人的工作绩效、工作负荷等方面的理论。该理论从人的信息处理源着手, 提出了多项可能会对人正在完成的任务造成影响的资源。目前通常认为, 视觉、听觉、认知与动作是人的四项最基本的资源。如果从资源消耗的角度出发来考虑, 通过对人的视觉、听觉、认知和动作资源进行合理的利用, 人便可以完成一项或多项日常生产生活中的任务。应急处置多任务的执行过程通常分为刺激、决策与反应三个阶段。

(二) 行为要素的定义

在城市轨道交通系统各岗位作业的过程中, 存在着多种不同的操作与环节, 这些操作与环节是相对独立的, 例如: 如果驾驶

员发现车门夹人夹物,则会执行对应的应急操作,包括一连串连贯的行为,先牵引手柄制动停车,然后确认列车停稳,而后打开车门观察情况等等。其中“牵引手柄制动”“确认列车停稳”“打开车门”等独立的行为,均称为一个独立的行为要素。基于这些行为要素,可以定义和整合城市轨道交通系统各岗位在作业过程中存在的各类独立行为,尤其是安全与应急处理问题过程中的具体行为。结合前一节中提到的多资源理论和VACP量表,便能针对每个作业过程划分为不同的行为要素,然后计算得到这项作业对岗位作业人员的消耗。

(三) 教学方案的确定

通过以上方法,能够初步形成一套创新的《城市轨道交通安全与应急处理》实践性教学方案,该方案定义和整合城市轨道交通系统各岗位在应急处理过程中存在的各类独立行为,使《城市轨道交通运营安全与应急处理》的教学具有可拓展性。学生可以通过对本课程涉及到的任何具体作业和任务应用行为要素体系进行计算,从而能够量化出每项作业和任务的风险性,直观地分析出哪个环节有可能存在巨大的安全隐患。

三、应用行为要素体系的教学方案实例——以《韩国大邱地铁火灾事件案例分析》课题为例

(一) 教学准备

韩国大邱地铁火灾事件是2003年2月18日上午9时55分在韩国大邱中央路地铁站发生的一起人为纵火事件。犯罪嫌疑人金大汉将塑料罐内的易燃物洒到座椅上,点着火并跑出了车站,导致车站断电燃烧的火引燃对向站台的列车,共造成198人死亡147人受伤。韩国大邱地铁火灾事件是轨道交通历史上的一起典型事故,几乎所有的《城市轨道交通安全与应急处理》课程教学中都会涉及此案例,用以说明城市轨道交通发生火灾的危险性及预防火灾的措施等。

(二) 教学实施与要点

此案例在讲解时,教师往往会采用平铺直叙的案例分折,首先说明案件的来龙去脉和事情经过,然后引导学生思考为何会发生这样的事件。犯罪嫌疑人金大汉有严重的报复社会倾向,韩国地铁此前也从未发生过类似火灾事故,对火灾的应急预案准备不充分。学生答到以上要点后,本案例的教学就基本结束。部分教师可能会拓展实践环节,例如让学生练习使用灭火器等。以上教学方式虽然能将案例相关知识传达给学生,但学生在学习过程中难以看到案例背后体现出的“危险源识别”和“应急处理”两个可能影响本次事件走向的关键点。

本文在实际教学的过程中,针对“各岗位如何发现犯罪嫌疑人携带汽油进入站台”“发生火灾后各岗位应该如何行动”设计了两个任务,要求学生分组扮演行车调度员、行车值班员、站务员三个角色。首先通过行为要素体系,根据学生的理解,对发生火灾前各岗位的巡查任务进行资源消耗计算,全部小组都计算出站务员的任务最重,尤其是在视觉和认知两个方面消耗很大;而行车调度员则消耗资源最少。这提示了学生作为一名站务员,要在巡视站台过程中注意多看、多观察、多思考,犯罪嫌疑人携带

10L汽油上车是非常明显的;也提示了行车调度员要保持注意力,随时关心各车站状态。对于“发生火灾后各岗位该如何行动”的问题,学生同样通过行为要素体系进行分析,计算得知行车调度员的负荷几乎等于行车值班员和站务员的总和,这提示了学生行车调度员在发生紧急情况时“统一指挥”的重要角色。

最后,各小组扮演相应角色模拟了一次本案例,将此前分析讨论得到的注意点落实到模拟中,案例教学取得了很好的成效。图2-1为教学时小组讨论的情况。



图2-1 教学实例

(三) 教学方案评价

课后,对所有学生进行访谈调查,全体学生都认为行为要素体系为他们提供了对此次案例和对《城市轨道交通安全与应急处理》课程的全新思考,新的教学模式很有趣,也使他们自发地对此前学习过的较晦涩知识利用新方法再次学习,以便有新的收获。

四、结语

本文通过对城市轨道交通系统应急处理中各岗位的操作进行分解、分类、整合,形成行为要素体系,将《城市轨道交通运营安全与应急处理》课程的理论教学转化为实践性教学,使学生能利用行为要素概念开展实践,学习分析安全问题和应急处理流程,在教学上降低了学生理解知识的难度,改善了学生对于本课程知识机械记忆的现状,提高本课程教学质量;在专业发展上培养学生对于问题“分解-整合-分析”的思考模式,能够举一反三,解决专业相关的其他问题,提高学生日后就业适应城市轨道交通一线生产岗位的能力。

参考文献:

- [1] 吕庆文,樊树海,徐文浩等.基于DORATASK法的标准作业负荷评估模型[J].中国安全科学学报,2020,30(08):183-188.
- [2] 龙英.进近着陆阶段飞行员使用HUD的脑力负荷评估研究[D].天津:中国民航大学,2018.
- [3] 于恒.基于火灾动力学与人群疏散模拟的地铁车站火灾安全疏散问题研究[D].华南理工大学,2020.