

# 安全评价课程四层级探究教学模式研究

吴雅菊, 田宏, 佘庆民

(沈阳航空航天大学安全工程学院, 辽宁沈阳, 110136)

**[摘要]** 安全评价课程是安全工程专业的综合应用类课程, 课程的学习对学生以后从事安全咨询业工作起非常重要的作用, 因此有必要研究适合该课程的教学模式。针对安全评价课程的特点和教学中存在的问题, 提出采用探究式教学模式, 并根据教学过程中师生双方的参与程度, 分成探究水平从低到高的四层级探究模式, 并给出了每个层级探究模式的教学方式、教学目标和教学环节的设计。通过四层级探究模式在不同章节内容的应用, 增加了学生的学习兴趣, 提高了学生综合运用知识和团队合作的能力, 加深了学生对基础知识的掌握程度, 取得了良好的教学效果。

**[关键词]** 安全评价课程; 教学模式; 四层级探究

**[中图分类号]** X925 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2016)01-0067-04

安全工程专业的高等教育是培养安全工程专业人才的重要途径, 特别是由于社会的发展, 安全行业中的咨询业得到了较快的发展, 该行业的发展需要大量的专业人才。安全评价课程作为安全工程专业的一门专业课程, 注重应用性, 讲授的知识是安全咨询业必须具有的知识结构要素, 课程的开设更会为学生参加当前国家注册安全评价师行业资格考试打下良好的基础。

## 一、安全评价课程特点

### (一) 应用类专业课程

安全评价是运用安全系统工程方法识别、分析危险源, 并采取措施控制危险源的危险性, 它是安全系统工程方法的应用。因此安全评价课程是安全工程专业的一门综合应用类的专业课程。其知识体系在我国当前安全评价师行业资格考试中占有非常重要的地位, 是学生将来从事安全评价以及安全管理工作必须具备的基本功。掌握安全评价知识也是安全工程专业认证标准的培养目标之一<sup>[1]</sup>。因此, 教师必须考虑并解决学生学好该课程并且能够学以致用问题。

### (二) 涉及知识的综合性

安全工程专业是一门交叉学科, 涉及知识范围非常的广泛, 包括技术、工程应用等多个领域。针对安全评价课程的教学目的, 它涉及到对矿山、冶金、建筑、交通、运输、机电、能源、航空等各个

领域的危险源辨识和控制工作, 要求专业人才多学科的知识, 并能够将各方面知识相互渗透和融合。

### (三) 实践性强

安全工程是一门实践性很强的学科, 作为综合应用类的专业课程, 在教学中要培养学生综合运用知识能力, 能用所学知识来指导工程实践, 解决实际问题。培养学生成为集能力、知识、素质为一体的安全工程专业高级技术和管理人才, 特别是高素质的安全评价人员。

### (四) 应用知识的灵活性

安全评价是运用安全系统工程方法识别、分析危险源, 并采取措施控制危险源的危险性, 从而预防事故的发生, 使其保持安全状态。保障安全的条件是相对的, 因为安全状态的存在和维持时间、地点及其动态平衡的方式等都带有随机性, 如果条件变了, 安全状态也会发生变化<sup>[2]</sup>。但同时事故表现为一定的规律性和因果相关性<sup>[3]</sup>, 因此在教学过程中教师要注重学生对不同方法的理解, 注重学生的应用能力的培养, 教会学生能够学以致用, 融会贯通。

## 二、教学中存在问题

课程特点要求应该培养学生的分析问题和解决问题的能力, 培养学生的创新和综合应用能力。目前教学过程中, 理论的内容较多, 理论与实践的结合欠缺, 且与安全学科中的其他课程重复的内容

**[收稿日期]** 2015-10-06; **[修回日期]** 2015-11-26

**[基金项目]** 沈阳航空航天大学教学改革研究课题项目“基于CSGO探究式教学的安全评价课程教学模式的研究与实践”(02140102)

**[作者简介]** 吴雅菊(1981-), 女, 辽宁沈阳人, 沈阳航空航天大学安全工程学院讲师, 主要研究方向: 安全工程。

较多,这样不但不能很好地调动学生的积极性,更不能培养学生的创新能力和综合实践能力<sup>[4]</sup>。这不能满足安全工程专业培养人才对注册安全评价师的知识和能力要求,不能适用于培养具备较高的综合素质、系统的安全科学技术理论知识和安全生产知识的人才要求<sup>[5]</sup>。

因此必须结合安全工程的专业特点及课程特色,采用符合安全评价课程特点的合适的教学方法和模式。

### 三、探究式教学模式的构建与实施

#### (一) 探究式教学模式的构成

目前探究式教学被认为是一种好的工程教学方式,正逐步成为许多国家工程教育工作者教学改革的新选择,尤其是在应用性学科教学中显示出了很强的生命力,由于安全评价项目千差万别,不同的环境、不同的生产工艺流程,危险源的辨识结果和措施的制定就会不同,不能把某个安全评价项目的知识简单地复制到另一个同类项目,因此要求学

生应具有分析问题和解决问题的能力,探究式的教学模式和特点适合课程对培养高素质安全专业应用型人才的需要。多学科交叉渗透的专业特点更要求学生具备复合型人才的基本素质,要求学生具有创新意识、创新思维及创新能力。因此,在安全评价课程中实行探究式教学法是非常必要和合适的。

本课程在引入探究式教学模式的同时,注重变化性以及循序渐进性,结合 Randy L.Bell 等人提出的四种探究类型<sup>[6]</sup>,即可以根据探究水平的不同,从低到高分分为四种类型:验证性探究(Confirmation Inquiry)、结构性探究(Structured Inquiry)、指导性探究(Guided Inquiry)和开放性探究(Open Inquiry),提出采用四层级探究式教学模式。把课程大纲要求的知识、应达到的能力、应具备的素质等培养目标融入到分层级的教学过程中,分层级的教学方式在教学中强调变化,从而增加学生的学习兴趣。图1给出了四层级探究教学模式的总体框架。

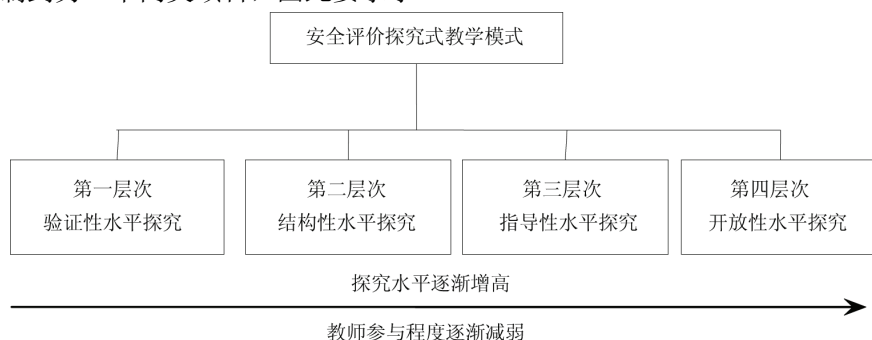


图1 安全评价探究式教学模式构成图

#### (二) 教学实施策略

“四层级探究式”教学模式基本设计的思路为:探究水平和教学目标均从易到难,分层级不断提高难度。在每一层级探究式教学实施中,本课题根据美国国家科学教育“探究学习”的六个环节设计教学环节,六个环节包括<sup>[7-8]</sup>:① 观察问题、分析问题和提出问题;② 构思和方案的设计(主要

通过其他信息资源以及已有知识);③ 项目的执行;④ 根据项目结果评价并且扩展已有知识;⑤ 运用知识分析、阐述以及预测项目;⑥ 交流结果。探究水平根据层次的不同要求有所不同,因此教师参与的探究学习环节有所不同,要逐步培养学生高水平的探究思想。每个层次的探究水平、教学方式、教学目标以及培养能力、教师参与环节情况见表1。

表1 不同层级探究教学模块特点

层级	探究水平	教学方式	教学目标以及能力的培养	教师参与环节	对应课程实践章节
第一层次	验证性探究	讲授,提问,讨论	理解基本知识	①②③④⑤⑥	危险源辨识
第二层次	结构性探究	讲授、自学、小组研讨	掌握基本知识、发展观察和思考能力	①②③	安全措施的制定
第三层次	指导性探究	小组研讨学习	掌握基本知识、综合运用知识、团队合作	与学生共同完成①	安全评价方法的学习
第四层次	开放性探究	学生小组研讨,自主完成任务	掌握基本知识、创新能力、合作能力、综合运用知识的能力、其他各方面的能力	不参与,只提供帮助和指导	安全评价报告的编写

### 1. 第一层级探究

要求学生证明一个结果预知的原理或定理的探究教学活动。危险源辨识是安全评价的基础,其掌握程度的高低关系到安全评价的质量,因此在本章节内容主要采用第一层级探究水平模式。教学中教师给出一个有辨识结果的案例,然后通过强化案例提问讨论,帮助学生理解掌握危险源辨识的基本原理,本教学过程学生在教师的引导下体验科学探究的过程。这个环节对学生的探究能力的发展要求较低,教学目标主要是帮助学生理解掌握危险源辨识的基本原理或基础知识。这个环节作为一种较低层次的探究活动,需要在教师的带领下进行,以课堂为主要场域,与灌输式教学的不同主要体现在强化案例提问讨论,因此仅依靠传统的课堂教学手段是不能解决问题的,不利于增加学生学习的积极性与主动性,可以通过采用现代化多媒体教学手段(如多维动画形式),将生产过程中事故的发生、发展及演变过程生动形象地展现在学生面前,这样可以使学生对实际安全问题认识得更客观、全面和真实。如对危险气体安全评价项目的危险性辨识认识,通过播放易燃气体积聚的事故案例动画视频,让学生来掌握对危险化学品辨识的基础知识,然后教师通过该过程中的一些疑问进行课堂讨论,列出若干讨论主题,讨论时由学生各抒己见,有效地调动学习积极性,激发学生的学习潜能。

### 2. 第二层级探究

要求学生采用规定的步骤来解决教师呈现的问题。在安全对策措施的学习中,主要采用这个层级的探究模式,虽然学生已经学习了安全工程的专业课程,但是对于安全措施的制定还比较陌生,因此根据教师提出的步骤,在每个步骤中设计出具有思考价值和启发意义的问题,教师将学生引入具有一定问题的情景,引导学生初步拟出自己的看法,再重点研讨。通过引出问题、共同分析、寻求答案途径的过程,提高学生兴趣,激发学生的求知欲,促使学生参与课堂讨论。讨论的形式采用分组讨论的方式,首先进行的是小组内部讨论,然后再组织小组之间交流,通常这个过程需要学生花费课后的时间进行准备。通过采用这种方式,学生的积极性被有效地调动起来,团队合作精神和竞争意识也会提高。

### 3. 第三层级探究

第三层级探究教学活动要求学生采用自己选择或设计的步骤来解决问题。安全评价方法是安全评价中重要的内容,但是这部分内容会在其他专业

课程中有所涉猎。因此在这个章节的学习中,不是直接跳过或是简单地复习,要采用第三层级探究水平的教学模式开展本章节的学习。课堂中多开展讨论,这样既尊重了学生的不同观点,又启发了学生的创新意识,使学生对专业课程产生浓厚的兴趣,自觉学习进而取代了强制学习,在教学过程中让学生探索发现知识的产生、发展,培养学生查阅资料的习惯,引导学生自我分析问题解决问题,培养学生树立自我创新意识的能力。

针对一定的评价对象,学生自己选择或设计安全评价方法来定性或是定量地进行分析。由学生发现问题,教师归纳和整合,最后师生共同确定相关的安全评价方法研究课题。

### 4. 第四层级探究

本层级的探究活动要求学生自己确定相关的研究问题,利用自己设计或选择的步骤来解决问题。这个层次的探究水平是最高级别的,学生的合作、创新和综合运用知识能力以及其他各方面的能力都将得到提高和锻炼,因此在安全评价报告的编写章节主要采用这个层次的探究模式。学生选定场景或是企业,完成从地址选择、总平面布置、生产工艺流程设计、防火防爆、职业危害防护等方面的安全评价、安全对策措施等系统的安全设计工作,达到安全评价能力的综合训练。本过程中以团队形式、分工合作的形式来收集数据,最终达到解决问题的目的;该模式可以培养学生的创新意识和团队意识。开放探究的要求较高,教师作为“旁观者”不得随意否定或修改学生的研究计划。第四层级探究活动的目的在于发展学生各方面的综合能力,因此评价时更多采用成果展示等方式,关注探究的过程,综合各种因素对学生进行评价和考核,从而打破传统的评价方式。

#### (三) 教学模式实施结果

通过四层级探究教学模式在“安全评价课程”中的实践教学,总结学生完成安全评价报告的质量效果发现,学生对危险源的辨识较上一学期深刻和全面,安全对策措施的制定针对性更强,成绩为“良好”以上人数占总人数的55%,提高了10个百分点。学生对安全评价产生了浓厚的学习兴趣,综合运用知识能力有了明显的提高。因此,“安全评价”课程采用四层级探究式教学模式取得了良好的教学效果。

### 四、结论

本文针对安全评价课程教学方式中存在的主要问题,结合我校本科教学的实际情况,实施以培

养学生探究能力、综合运用知识能力、团队合作能力以及创新能力为目标的四层级探究式教学模式。通过四层次探究教学模式的初步尝试,认为学生对课程的理解有了较深层次的理解,总结如下:①四层级探究带来的教学模式的变化,改变了原有的枯燥乏味,增加了学生的学习兴趣。②探究教学模式有利于培养学生的综合运用知识的能力,更加深了学生对基础知识的掌握程度。③学生的团队合作能力、语言表达能力得到了综合锻炼和提高。

#### 参考文献:

- [1] 宋守信,杨书宏.安全工程本科教育专业认证的方法与实践[J].中国安全科学学报,2008(8):49-57.
- [2] 林柏泉.安全学原理[M].北京:煤炭工业出版社,2002:4-6.
- [3] 吴穹,许开立.安全管理学[M].北京:煤炭工业出版社,2002:19-20.
- [4] 葛秀坤,邵辉.高素质安全工程专业人才培养的探讨[J].江苏工业学院学报(社会科学版),2008(3):113-115+41.
- [5] 张洪杰,向晓东,等.安全工程专业教学方法改革与创新型人才培养[J].中国安全生产科学技术,2011(6):172-175.
- [6] 张胤,胡菲菲.回归实践、回归问题、回归主体——论探究式教学的本质、特征及实施模式[J].江苏高教,2013(4):67-70.
- [7] 胡文龙.基于CDIO的工科探究式教学改革研究[J].高等工程教育研究,2014(1):163-168.
- [8] 李庚英,陈小红.多层级探究式教学模式的设计与实践[J].汕头大学学报(自然科学版),2014(2):73-80.

[编辑:何彩章]

(上接第48页)学生相比,在就业信息、就业心理等方面存在明显差异。在高校毕业生就业指导工作中,要重点关注经济困难学生,有针对性地开展对他们的就业指导工作,并且为他们提供相关就业信息,让家庭经济困难学生的就业信息获取渠道更多。同时,还要提升家庭经济困难学生获取信息、识别信息的能力。此外,还可以采取对高校家庭经济困难学生报销面试路费等措施,以此来加大对他们的支持,帮助他们就业。

#### 四、结语

总之,高校家庭经济困难学生属于一个特殊群体,学校、社会等各方面要给予他们更多的帮助和关心。只有提高他们的就业质量,才能体现出高校的教育成果,维护校园的和谐与稳定。因此,高校要重视家庭经济困难学生的培养工作,积极采取各

种有效的措施,切实提升高校家庭经济困难学生的就业竞争力,为他们的顺利就业提供可靠保障。

#### 参考文献:

- [1] 付强.基于社会排斥理论的高校家庭经济困难学生就业帮扶研究[J].中国大学生就业,2013(14):21-24.
- [2] 李湘,鲁成.经济困难学生就业竞争力制约因素调查[J].现代商贸工业,2015(2):87-88.
- [3] 刘文静.浅谈家庭经济困难学生职业素养与就业竞争力的提高[J].知识经济,2015(14):167-168.
- [4] 陈华娟.关于高校经济困难学生的就业竞争力分析综述[J].东方企业文化,2014(3):326-330.

[编辑:何彩章]