

高等教育教学效果影响因素动态分析与双过程教育模式

吴立荣^{1,2} 程卫民^{1,2} 于岩斌^{1,2}

(1. 山东科技大学矿业工程国家级实验教学示范中心, 山东 青岛 266590;

2. 山东科技大学安全与环境工程学院, 山东 青岛 266590)

[摘要]该研究采用鱼刺图分析法系统分析了高等教育教学效果的影响因素,结合事件树分析法动态分析了高等教育教学活动、实验活动和实践教学的教学过程,明确了不同教学效果的发生途径和关键影响因素,为收到预期的教学效果提供方向,同时也为避免不良教学效果的产生提供预防措施。在此基础上,综合考虑现代教育理论和技术,从主过程和分过程两方面构建高等教育双过程教育模式,以提高学生的创新能力和综合能力。

[关键词]高等教育;教学效果;影响因素;动态分析;双过程教育模式

[中图分类号] G640 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-3437(2021)03-0005-04

引言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》提出要加强高等教育人才培养质量研究,通过分析高等教育人才培养现状,特别是剖析本科教育人才培养所存在的主要问题,明确社会需求,高等教育人才培养的目标、理念、模式,教学内容、教学方法,质量保障与评估的体制、机制,以及提高人才培养质量的政策与措施。

我国的高等教育教学目前在一定程度上存在以下问题:(1)教学内容教材化,授课采用“填鸭式”,教学方法单一,学生学习的兴趣、积极性不理想,教师的价值也难以体现。(2)学生学习过程被动,学习效率低,影响到学生专业知识体系的构建。(3)教学过程缺乏互动,教师只负责讲授,学生只负责不旷课,对学生学习的效率和效果缺乏有效的考核。(4)实验条件欠缺,实验设备种类或数量不足;创新性和综合性的实验缺乏;实验手段单一,需要加强与现代技术结合的虚拟实验平台建设。以上问题既影响了教师个人价值在课堂教学过程中的体现,也影响了学生学习的兴趣、积极性和效果。

因此,对高等教育教学效果影响因素进行系统、全面的分析,明确其根本、关键的影响因素,并在此基础上构建有针对性的双过程教育模式,有利于培养学生正确

的价值观、全面的专业知识、综合的实践创新能力,以及强烈的责任心、团队合作精神和 社会服务意识。

一、基于鱼刺图的高等教育教学效果影响因素分析

鱼刺图是一种发现问题产生根本原因的分析方法,是一种透过现象看本质的分析方法,因此也被称作因果图。为了从根本上发现高等教育教学效果的影响因素,本研究以“高等教育教学效果差”作为结果,采用鱼刺图分析造成这种结果的原因,将文件制度、实验实践、管理、教师、学生和课外活动作为要因,分析引起各要因的中原因以及引起中原因的小原因,一直分析到能采取措施为止^[1-4],如图1所示。

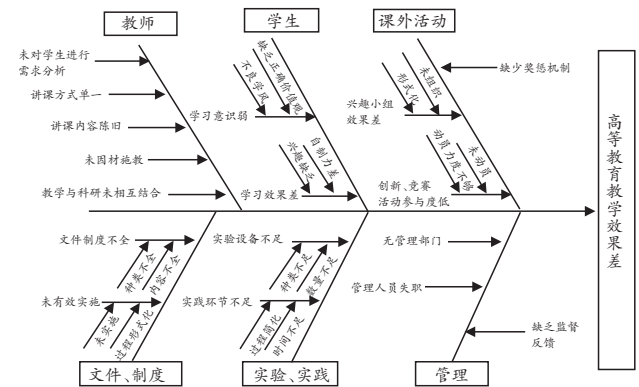


图1 高等教育教学效果影响因素分析图

在高等教育教学过程中,教师和学生是活动的主

[收稿时间]2020-01-14

[基金项目]山东科技大学2018—2020年教育教学研究“群星计划”项目“高校课堂教学效果影响因素动态分析与教学模式创新研究”(QX2018M07);矿业工程国家级实验教学示范中心(山东科技大学)2019—2020年开放基金“线上线下相结合多元融合的实验教学方法体系研究”(KYSF20180210)。

[作者简介]吴立荣(1981-),女,山东滨州人,博士,讲师,研究方向:安全科学与工程。

体,教师是立教之本、兴教之源,是知识的输出端,教师的价值观、讲课方式和讲课内容直接影响着教学的效果。学生是知识的输入端,其价值观、自制力和兴趣是影响学习效果的关键因素,而且会对其他学生造成影响。影响学生实践能力的因素主要包括实验实践活动和课外活动。其中,优良的师资队伍,良好的学习风气,实验实践活动和课外活动的有效开展,均得益于全面、系统的政策制度和有效的管理监督。

二、高等教育教学过程事件树动态分析

事件树分析法是一种时序逻辑的分析方法,它根据事件发生的先后顺序将事件分成若干阶段,每一步的分析都从成功和失败两种可能进行考虑,最后绘制成树状图形。高等教育教学活动也可视为“事件”^[1-3]。教师教学活动和学生学习活动的过程可分成若干阶段,每个阶段都存在成功和失败两种可能,依次分析直到出现最终教学结果。本研究以课堂教学活动、实践教学活动和实验教学活动作为初始事件开展事件树分析,如图2、图3所示。

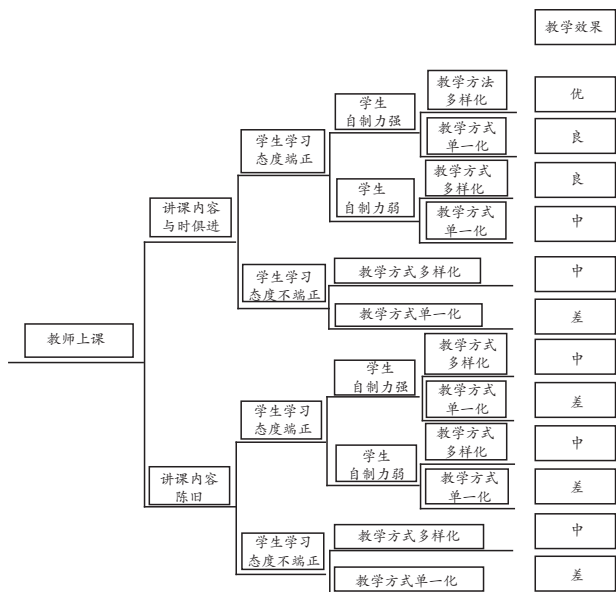


图2 课堂教学活动事件树分析图

由图2可知,在课堂教学活动过程中,教师和学生不同的状态可造成不同的教学效果。其中,教学效果是“优”的教学活动过程是成功连锁,是希望发生的,通过成功连锁可以明确取得好的教学效果的途径。要实现成功连锁,首先要求教师的讲课内容要有吸引力,其次要求学生应拥有正确的价值观和良好的自制力,而且教师要运用多种教学方式,最大限度地激发学生学习的兴趣、求知欲,调动学生的学习积极性。教学效果是“中”“差”的教学活动过程是失败连锁,是不希望发生的,通过失败连锁能明确避免不良教学效果产生的途径。

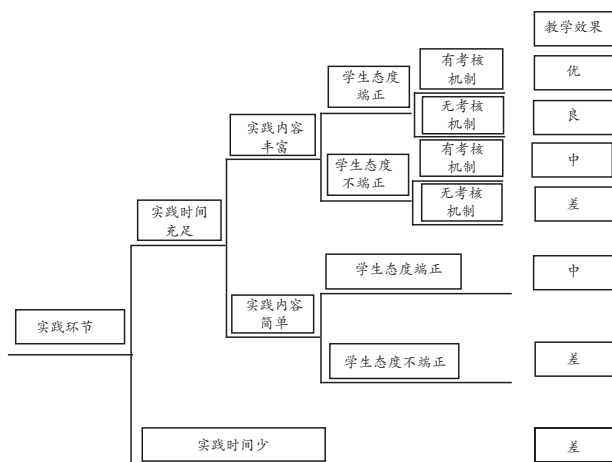
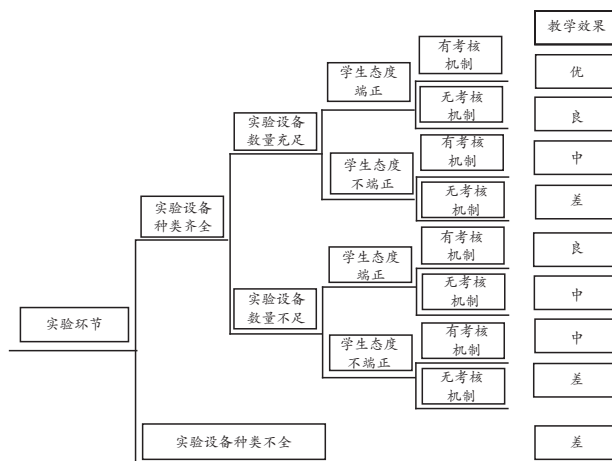


图3 实验实践教学事件树分析图

由图3可知,要取得好的实验实践教学效果,首先要有种类齐全、数量充足的实验设备,其次要求学生能够正确认识实验实践的作用和意义,认真努力地去完成实验实践,还要有合理有效的考核机制。此外还要有充足的实践时间,实践内容要能满足培养目标要求,实践形式要多样化。

三、高等教育双过程教育模式研究

本研究在对高等教育教学效果影响因素,课堂教学活动、实验教学活动和实践教学,以及高等教育教学需求进行动态分析的基础上,结合现代教育理论和技术,从主过程、分过程出发开展高等教育研究,构建高等教育双过程动态闭环教育模式^[5-10],如图4所示。

由图4可知,高等教育双过程教育模式包括需求分析,教学效果影响因素分析以及双过程教育体系的构建、实施、评价、反馈与改进。

(一)高等教育需求分析和教学效果影响因素分析

高等教育需求分析和教学效果影响因素分析是高等教育双过程教育模式构建的基础。从社会、企业和学生三个层面进行高等教育的需求分析,明确高等教育中学生应具备的素质、能力要求。通过运用上述鱼刺图分析可知影响高等教育教学效果的因素主要包括文件制度、教师、学生、实践环节、实验环节、课外活动和管理。

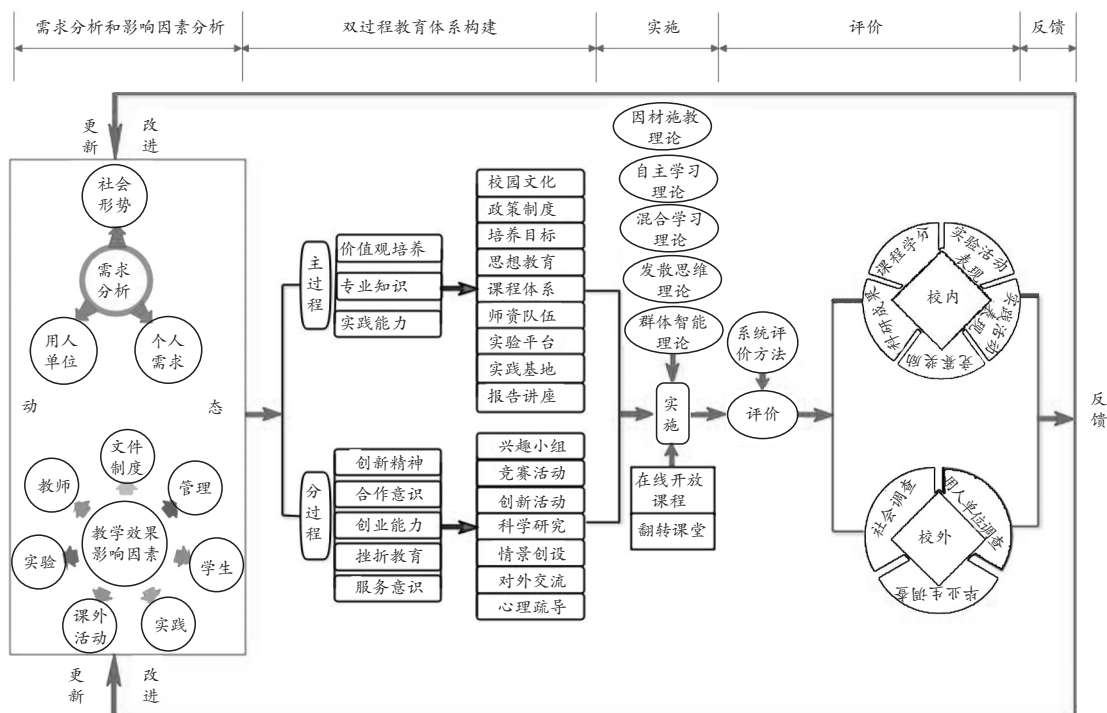


图4 高等教育双过程教育模式示意图

(二) 高等教育双过程教育体系构建

高等教育双过程教育体系包括主过程和分过程两大方面。

主过程旨在培养学生正确的价值观,使学生掌握综合的专业知识、技能和实践能力,主要包括校园文化、政策制度、培养目标、课程体系、思想教育、师资队伍、实验平台、实践基地和报告讲座这九个方面。积极的校园文化有助于培养德才兼备的人才,促进师生科学文化素质和思想道德素质的不断提升。全面、合理的政策制度是开展各项活动的依据和指南,主要包括培养目标的制定,课程体系的构建,师资队伍的培养、配备和管理,实验设备的配备和管理,实践基地的管理,学生管理,考核与奖惩机制的建立,监督管理等。可根据高等教育需求分析和教学效果影响因素分析结果合理设置培养目标和课程体系。重视对学生的思想教育,不仅要有专门设置的思想教育课程,而且在日常的教学环节应对学生的价值观进行潜移默化的正确教育。要对师资队伍的学历、专业知识技能提要求,且要求他们具有良好的品德修养,先进的教学理念和教学手段,从学生角度出发,敏锐发现每个学生的特点,因材施教,真正做到传道授业解惑。实验平台主要包括课程基础实验平台、学生课外兴趣实验平台、虚拟实验平台和仿真实验平台。聘请国内外相关专业的专家给学生作报告,拓宽学生思维,激发学生开展科学研究的兴趣。

分过程旨在培养学生的创新精神、合作意识、创业能力、正确处理挫折的能力和服务社会的意识。学生根

据自身的兴趣、特长组成兴趣小组,共同讨论、交流专业相关的科研课题,巩固在主过程中所学的知识技能,培养综合科研能力和创新能力。

对于教师、学生以及实验、实践环节,均要开展严格有效的监督检查、考核和奖惩。

(三) 高等教育双过程教育体系实施及其效果评价

在高等教育双过程教育体系实施过程中,要充分运用因材施教理论、自主学习理论、混合学习理论、发散思维理论和群体智能理论,通过在线开放课程和翻转课堂教学,为学生构建自主学习的环境,引导学生由被动学习变为主动学习,充分激发学生主动学习的兴趣和发挥其主观能动性,增强教师与学生间的互动和沟通,所有的学生参与到学习中去,更有利于实现因材施教^[6-9]。不论是在课堂学习、实验学习和实践学习中,还是在兴趣小组学习活动、课外活动和对外交流中,学生通过互相讨论、交流,可以发散思维、集思广益、取长补短。

高等教育双过程教育教学效果采用系统评价方法并从校内和校外两方面开展评价。校内主要考虑课程学分、实验活动表现、实践活动表现、竞赛奖励和科研成果(论文发表、专利等)等指标,校外可制定社会调查表、用人单位调查表和毕业生调查表对学生的品德、素质、知识、能力等方面进行调查。

(四) 高等教育双过程教育体系实施的反馈与改进

通过评价及时发现教育环节中存在的问题,将其反馈回需求分析和影响因素分析环节,重新开展分析和教

(下转第26页)

- neering Institute of ASCE, 2015.
- [3] FRIDRICH J, KUBEČKA K. BIM—the process of modern civil engineering in higher education [J]. *Procedia Social & Behavioral Sciences*, 2014, 141: 763–767.
- [4] PETERSON F, HARTMANN T, FRUCHTER R, et al. Teaching construction project management with BIM support: experience and lessons learned [J]. *Automation in Construction*, 2011(2): 115–125.
- [5] ADAMU A Z, THORPE T. How universities are teaching BIM: a review and case study from the UK [J]. *Journal of Information Technology in Construction*, Special issue: 9th AiC BIM Academic Symposium & Job Task Analysis Review Conference, 2016, 21: 119–139.
- [6] BARISON M B, SANTOSE T. A tool for assisting teachers in planning BIM courses: 2014 International Conference on Computing in Civil and Building Engineering, June 23–25, 2014 [C]. Orlando: American Society of Civil Engineers, 2014.
- [7] 赵金先, 李堃, 王苗苗, 等. 基于BIM的工程管理专业课程体系与教学实践[J]. *高等建筑教育*, 2018(3): 13–16.
- [8] 程怡. 基于BIM+专业课程体系与实践教学模式改革的探索[J]. *高教学刊*, 2020(29): 118–120.
- [9] 郭亮, 邓朗妮, 廖玲. 基于Fuzzy-AHP的应用BIM教学评价研究[J]. *数学的实践与认识*, 2017(1): 8–15.
- [10] 张志楨. 虚拟现实教育应用: 追求身心一体的教育: 从北京师范大学“智慧学习与VR教育应用学术周”说起[J]. *中国远程教育*, 2016(6): 5–15+79.
- [11] BALAMURALITHARA B, WOODS P C. Virtual laboratories in engineering education: the simulation lab and remote lab [J]. *Computer Applications in Engineering Education*, 2009(17): 108–118.
- [12] GOULDING J, NADIM W, PETRIDIS P, et al. Construction industry offsite production: a virtual reality interactive training environment prototype [J]. *Advanced Engineering Informatics*, 2012(1): 103–116.
- [13] JONASSEN D, STROBEL J, LEE C B. Everyday problem solving in engineering: lessons for engineering educators [J]. *Journal of Engineering Education*, 2006(2): 139–151.
- [14] HÄFNER P, HÄFNER V, OVTCHAROVA J. Teaching methodology for virtual reality practical course in engineering education [J]. *Procedia Computer Science*, 2013(25): 251–260.

[责任编辑: 庞丹丹]

(上接第7页)

育模式的构建。而且, 由于社会在发展、时代在进步, 因此需要及时对需求分析、影响因素分析、教育体系内容、教育理论、评价方法和评价指标进行更新、改进, 做到与时俱进。

四、结语

本研究通过鱼刺图分析了高等教育教学效果影响因素即文件制度、教师、学生、实践环节、实验环节、课外活动和管理。其中, 文件制度是指南, 学生、教师是主体, 实验、实践环节、课外活动是促进, 管理是保证教学活动开展的关键。通过事件树动态分析了课堂教学活动、实验教学活动和实践教学活动的过程, 明确了取得好的教学效果的途径和避免不良教学效果出现的措施。运用先进的教学理论和方法, 从主过程和分过程两个方面出发, 构建了高等教育双过程教育模式, 主要包括需求分析和教学效果影响因素分析以及双过程教育体系的构建、实施、评价、反馈与更新改进。

[参 考 文 献]

- [1] 曹庆贵. 安全系统工程[M]. 北京: 煤炭工业出版社, 2010.

- [2] 白思俊, 等. 系统工程[M]. 3版. 北京: 电子工业出版社, 2013.
- [3] 汪应洛. 系统工程[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016.
- [4] 谢丹凤, 张大富. 基于鱼刺图视角的高校“四导向”教学模式的实践与探索[J]. *教育现代化*, 2018(6): 222–223 + 248.
- [5] 陈骏. 一流人才与一流本科教育: 理念、问题与方向[J]. *中国高教研究*, 2018(3): 4–7.
- [6] 谢幼如, 张惠颜, 吴利红, 等. 基于ARCS的在线开放课程自组织学习模式研究[J]. *电化教育研究*, 2017(7): 43–50.
- [7] 赵婷婷, 杨翊. 大学生学习成果评价: 五种思维能力测试的对比分析[J]. *中国高教研究*, 2017(3): 49–55.
- [8] 何菊玲. 因材施教原则的教育正义之意蕴[J]. *华东师范大学学报(教育科学版)*, 2018(2): 110–116+157.
- [9] 段御宇. 混合学习理论在课堂教学中的应用风险及教学建议[J]. *教育理论与实践*, 2017(11): 47–49.
- [10] 吴爱华, 侯永峰, 郝杰. 完善高层次创新型人才培养机制[J]. *中国高教研究*, 2017(12): 44–48.

[责任编辑: 庞丹丹]