

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.02.035

欢迎按以下格式引用:孟红旗,赵爱平.污染源调查实习课程的参与式教学探索——以市政污水处理厂为例[J].高等建筑教育,2017,26(2):140-143.

# 污染源调查实习课程的参与式教学探索

## ——以市政污水处理厂为例

孟红旗<sup>1</sup>,赵爱平<sup>2</sup>

(1.河南理工大学资源环境学院,河南焦作 454000;2.康达环保水务有限公司,河南焦作 454003)

**摘要:**参与式教学是我国为培养创新型人才所倡导的一种教学模式,在环境工程专业污染源调查实习课程中引入参与式教学是一次有益的教学探索。参与式教学的实施过程由分析阶段、方案形成阶段、方案执行监控阶段和方案评价反馈阶段组成。尽管参与式教学面临教学环境、实习内容、学生差异性和教师灵活性等诸多挑战,但也取得了一定的收获,比如教师的教学行为得到理解和尊重,学生的学习主动性增强。

**关键词:**参与式教学;实习课程;污染源调查;过程评估

**中图分类号:**G642.44

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2017)02-0140-04

污染源调查实习是河南理工大学(以下简称“我校”)环境工程专业本科三年级学生唯一的校外实习课程<sup>[1-2]</sup>。课程开设目的是依托专业课程(大气污染控制工程、水污染控制工程、固废处理与资源化、噪声控制工程、矿山环境保护等)的课堂教学,通过校外企业的现场认识,强化学生对相关专业知识的理解,培养学生创新性的学习意识。实习课程开办18年(1997—2014年)来,积累了丰富的教学经验,也面临诸多不足,其中有学生、教师、企业和学院的问题<sup>[2]</sup>。此外,在实习教学设计上缺乏师生互动,基本上仍是教师或者企业讲解员的一言堂,仅仅是将课堂转换成企业现场。鉴于企业特殊的现场环境,加上实习学生人数偏多,实习效果差异大,学生被动参与下难以激发其深入性和创新性学习的意识。综上所述,当前的实习课程教学难以满足教育部“卓越工程师教育培养计划”对新世纪工科本科生的培养目标<sup>[3-5]</sup>。

进入新世纪以来,参与式教学作为一种全新的教学理念日益受到关注,并为《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中创新型人才培养模式所倡导<sup>[6]</sup>。参与式教学是一种“学生本位”的课堂教学范式,体现了“教”与“学”的统一,强调教师引导作用的同时,尊重学生学习的主体性和差异性,通过学生行为、思维和情感的有效参与,从而实现其知识向能力的转化及

收稿日期:2016-05-04

基金项目:河南理工大学教育教学改革重点项目(2013JG036)

作者简介:孟红旗(1979-),男,河南理工大学资源环境学院副教授,博士,主要从事土壤环境化学研究,  
(E-mail) menghorse@sohu.com。

其内化过程<sup>[6-8]</sup>。参与式教学在思政理论、近现代史和计算机程序设计等课堂教学<sup>[9-11]</sup>,以及在线环境下网络课程<sup>[12]</sup>中已有积极探索,而工科专业实习课程却鲜有采用参与式教学的例子。2015年春季,在我校环境工程专业污染源调查实习过程中,引入参与式教学,旨在对市政污水处理厂实习过程中的参与式教学进行介绍和评估。

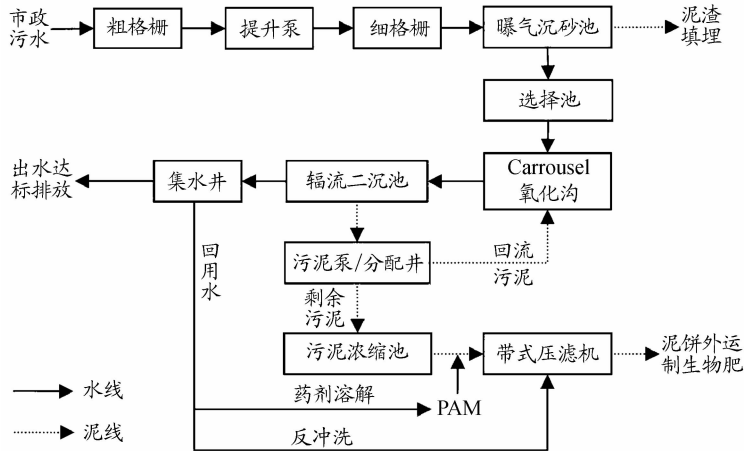


图1 市政污水处理厂工艺流程图

## 二、参与式教学在实习课程中的实施

我校往年的实习教学往往面临这样的矛盾:若减少每批次实习人数,将会增加实习总批次数,从而加重企业讲解员和指导教师的负担。在保障实习效果的前提下,既减少每批次人数,又不至于加重企业讲解员的负担是2015年污染源调查实习课程引入参与式教学的最初目的。

参与式教学的实施过程分为分析阶段、方案形成阶段、方案执行监控阶段和方案评价反馈阶段<sup>[11]</sup>,每个实施阶段都存在师生间交流与合作的环节。据此,将实习课程的参与式教学分成如下四个阶段:

(1)分析阶段。指导教师提前联系实习企业联络人,提交实习计划,与企业讲解员协商准备好实习内容。挑选8~12名学生代表参与实习内容的讲解,企业讲解员带领学生代表参观企业的各工艺环节,详细讲解实习内容,解答学生提问。

(2)方案形成阶段。实习指导教师结合企业的现场情况,按照空间聚集原则将实习内容分割成4~6个相对独立的实习单元,每2个学生代表承担一个实习单元的讲解任务,通过师生间协商,学生代表选择不同的实习单元。负责各实习单元的学生代表根

## 一、市政污水处理厂简介

市政污水处理厂位于焦作市东南,距市中心6 km,南邻新河(属海河流域上游)。项目于2001年开始运行,工程建设规模为 $10^5 \text{ m}^3/\text{d}$ 。整个污水处理工艺由三部分组成:预处理系统、生化处理系统和污泥处理系统,其中生化处理系统采用改良型 Carrousel 氧化沟工艺,具体见图1。

据企业讲解员的讲解,在指导教师的引导下查阅相关资料,进一步完善实习内容。学生代表进入企业现场进行试讲,企业讲解员和指导教师进行适当纠正和补充,直至完善。

(3)方案执行监控阶段。实习企业对全部学生进行进厂安全教育,指导教师将学生分成4~6个小组,2个学生带领一个小组到各自负责的实习单元参观讲解实习内容。讲解结束后,由一个学生带领小组到下一个实习单元,另一个学生留原地接待下一小组。各小组轮流参观完每一个实习单元后,企业讲解员对学生的额外提问进行统一解答。

(4)方案评价反馈阶段。每个学生依据自己在实习现场的认识和记录,按照要求撰写实习报告。每个小组自由选取一个实习企业,根据实习内容查找资料,准备幻灯片,选派小组代表进行答辩,指导教师进行点评。学生填写实习调查问卷,对不同实习阶段、实习企业和指导教师进行满意度评价。

根据市政污水处理厂的平面分布图(图2),将企业实习内容分成6个实习单元,具体实习内容见表1。污染源调查实习共3周,第一周为分析阶段和方案形成阶段,第二周为方案执行监控阶段,第三周为方案评价反馈阶段。



意识得到充分尊重,从而改变了学习的态度,从被动地完成学分转变为自觉地深入性和创新性学习。即使那些完全不具有内在学习动力的学生,实习后学习的主动性也有很大提高。采用参与式教学的实习企业,学生满意度为优的达到68%,而采用传统教学的实习企业,学生满意度为优的仅为49%。其次是教师的教学行为得到理解和尊重。传统教学中“教”处于“学”的对立面,参与式教学中“教”处于“学”的统一面。在参与式教学中,教师行为得到了大多数学生的理解和尊重,师生在知识和情感的双赢中享受收获的愉悦<sup>[6]</sup>。

#### 四、结语

在市政污水处理厂的实习教学过程中,参与式教学模式是一次有益的教学探索。在参与式教学实施过程的分析阶段、方案形成阶段、方案执行监控阶段和方案评价反馈阶段,实习教学面临教学环境、实习内容、学生差异性和教师灵活性的诸多挑战。然而,在参与式教学实施过程中,教师的主导作用逐渐“衰亡”,学生的主导作用逐渐增加。此消彼长之下,学生的学习主动性增强,教师的教学行为得到理解和尊重,是这次教学探索的最大收获。

#### 参考文献:

[1]张东,贾保军. 环境工程专业实习教学与改革[J]. 黑龙江教育, 2008(6):65-66.

- [2]孟红旗,黄兴宇. 基于“卓越计划”环境工程专业实习教学的改革[J]. 高等建筑教育,2015,24(4):126-130.
- [3]张文生,宋克茹.“回归工程”教育理念下实施“卓越工程师教育培养计划”的思考[J]. 西北工业大学学报:社会科学版,2011,31(1):77-80.
- [4]张宝刚,冯传平,匡颖,等. 卓越工程师教育背景下环境工程专业生产实习模式初探[J]. 中国地质教育,2013(4):9-12.
- [5]郝吉明. 构建创新型人才培养体系,提高环境工程专业人才培养质量[C]//大学环境类课程论坛论文集,2009:3-8.
- [6]姚建光. 参与式教学:理论建构与实证样本[J]. 中国教育学刊,2011(1):54-56.
- [7]韩洪文,田汉族,袁东. 我国大学教学模式同质化的表征、原因与对策[J]. 教育研究,2012(9):67-72.
- [8]刘一明. 参与式教学与大学生专业综合能力的培养[J]. 高等农业教育,2014(11):76-79.
- [9]彭付芝,刘佳. 构建高校思想政治理论课大班教学“三三三”参与式教学模式[J]. 学校党建与思想教育,2013(11):39-41.
- [10]王宇英,毛明华. 中国近现代史纲要课程参与式教学探索[J]. 教育评论,2011(1):100-102.
- [11]张广兵. 参与式教学设计:教学设计新趋向[J]. 教学与管理,2010(9):7-9.
- [12]吴筱萌. 在线环境中的参与式教学设计[J]. 现代教育技术,2009,19(5):66-69.

## Exploration on participatory teaching method in the practice course of pollution investigation: a case study of municipal sewage treatment plant

MENG Hongqi<sup>1</sup>, ZHAO Aiping<sup>2</sup>

(1. School of Resource & Environment, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, P. R. China;

2. Kangda Environmental Water Company Limited, Jiaozuo 454000, P. R. China)

**Abstract:** Participatory teaching method is advocated by China Education Ministry to cultivate innovative talents in the future, and its exploration in the practice course of pollution investigation is beneficial to teaching reform in environmental engineering. The implementation process of participatory teaching method in municipal sewage treatment plant was divided into four stages: analysis stage, forming program stage, implementation and monitoring program stage and evaluation and feedback program stage. The implementation process of this teaching reform was assessed comprehensively. Although this reform was facing many challenges including teaching environment, practice contents, students difference and teachers flexibility, it has also gained the understanding and respect for teachers behavior and the enhancement on students' motivation to learn on the positive side.

**Keywords:** participatory teaching method; practice course; pollution investigation; process evaluation