

# 改革课堂教学模式 培养应用型环境人才

洪 喻

(北京林业大学 环境科学与工程学院, 北京 100083)

**摘 要:** 本文以《污染生态修复技术》课程为例, 探索以培养应用型环境人才为目标的课堂教学模式。首先基于建构主义教学理论, 创设污染环境情境, 确定所要解决的问题, 进一步培养学生独立探索与方案构架的能力, 同时以讨论课和主题讲座形式加强学生间及师生间的交流讨论, 以达到综合评判及最优化的目的, 最后结合事实案例进行总结提高。该模式取得了良好的教学效果。

**关键词:** 课堂教学; 建构主义; 情境创设; 应用型人才

中图分类号: G640 文献标识码: A 文章编号: 1008-2603(2010)05-0122-04

## Reforming Classroom Teaching Mode, Cultivating Application-oriented Environmental Staff

HONG Yu

(College of Environmental Science and Engineering, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

**Abstract:** Taking ‘Ecological Remediation Technologies for Contaminants’ course for instance, classroom teaching mode was explored to reach the goal of cultivating application-oriented environmental staff. Firstly based on constructivism theory, polluted environment situation was created, the problems to be solved were defined, and then the ability of independent exploration and project design for students was cultivated. Meanwhile, discussion classes and special seminars were implemented to strengthen the communication between teachers and students, in order to comprehensively evaluate and optimize the submitted projects from students. Finally, the above was summed up with practical cases to make students improved. The teaching mode has achieved good teaching effect.

**Key words:** classroom teaching; constructivism; situation creation; application-oriented persons

### 一、引言

随着工农业的快速发展, 生态环境日益恶化, 包括土壤、水、大气在内的自然环境承受了越来越大的压力, 直接影响到人类的生存和发展。2005

年3月, 胡锦涛总书记在中央人口资源环境工作座谈会上就提出“要把防治土壤污染提上重要议程”。2007年, “国家生态修复科技综合示范基地”落户北京市门头沟区, 充分表明了国家对生态

收稿日期: 2010-08-20

基金项目: 高等学校特色专业建设点项目(TS11829); 北京林业大学2010年质量工程项目环境科学专业建设支助。

作者简介: 洪喻, 女, 北京林业大学环境科学与工程学院讲师, 清华大学环境科学与工程系博士, 从事污染生态修复技术、环境毒理学、环境化学的教学与研究工作。

修复和生态再开发的重视。2008年12月我国第一届中国环境修复发展战略论坛在北京成功召开,时隔两年,2010年5月上海也迎来了第二届中国环境修复战略论坛,两届会议均重点关注“污染场地修复的现状和历史机遇”,指出治理环境污染问题,修复被污染的环境,创造适合人类长期可持续发展的绿色环境已成为全世界的迫切需求。

环境污染治理与修复工作依赖于环境专业人才培养队伍的建设。环境科学与工程作为一门新兴的学科,如何为本领域培养大量能够学以致用的人才呢?这就需要高等院校的环境学科建立起与之相应的培养机制<sup>[1]</sup>。笔者认为培养机制的根本是做好教学工作,而目前大学专业教育的主要教学形式仍是课堂教学。如何发于课堂,止于实践,培养出适应社会发展的应用型环境专业人才是一项亟待研究解决的重大课题。

为响应我国环境形势变化的需要,结合当前的污染现状与修复的迫切需求,并致力于培养应用型环境人才,提高环境专业本科生的教学质量,高校开设了《污染生态修复技术》课程,作为高校环境科学、环境工程专业本科教学的一门重要的专业必修课。该课程讲授如何将生态学与环境科学等学科知识有机融合,利用生态学手段治理受污染的环境,是一门研究如何使人类活动与生存环境协调发展的科学,其最显著特点就是与生产和生活密切相关。该课程是学生今后从事生产实践、科学研究和环境管理等工作的重要知识基础。本文以《污染生态修复技术》课程教学为例,基于建构主义教学理论,结合有感染力的事实案例,创设合适的情境,合理地组织教师的“教”与学生自主的“学、思考与设计”,且强调以学生为中心,通过事实案例的学习和模拟问题的独立探索,进而完成对所学知识的意义建构。在教学实践中,笔者总结出了一套基于建构主义教学理论的课堂教学模式,该模式对于其它与实践联系紧密的应用类课程普遍适用。

## 二、建构主义教学理论的基本原理

现代建构主义教学理论指出,教师的作用不是单方面地向学生传递知识,而应针对学生学习的特点,使学生根据外在信息,通过自身的背景知识,完成对所学知识的建构<sup>[2]</sup>。因此,以学生为中心,在教师指导下完成对知识的主动探索、主动发现和对所学知识的主动建构,是现代建构主义教

学理论的核心思想,其提倡了知识的认识是主动的过程,需要由主体自主建构,不能依靠外界灌输、被动接受,而认知主体结合已有知识和经验,构建新的认识结构和框架体系的过程,也是灵活且牢固掌握认知内容的极佳手段<sup>[3]</sup>。

建构主义的学习理论是建构主义教学理论的基础,其指出学生在学习的过程中,是以自己的方式构建对知识的理解,通过交流和合作等互动形式,来促进学生以有效、正确的方式加速知识的建构过程<sup>[4]</sup>。

建构主义认为,“学习总是发生在情境之中,而情境则与镶嵌在其中的知识形成了不可分割的联系”<sup>[5]</sup>。基于现代建构主义教学理论以及学习理论,发展出建构主义的情境创设教学法。该教学方法是建立在教师提出知识性、事实性、同时具有强感染力的案例基础上,结合原型案例进行拓展性的交流和探讨,以帮助学生建立实际问题与知识本身的紧密联系,合理建构知识体系,以达到学有所用的目的。而学生的学习效果直接反映在对具体问题的解决过程中。

具体执行建构主义情境创设教学法包括五个操作步骤:一、创设情境,即设计出与当前所讲授主题密切相关的情境,可以是一个情境,也可以是一系列情境;二、确定问题,针对创设的情境,分析判断出与当前授课主题密切相关的问题,即作为学生学习的中心内容;三、自主探索与合作学习,以教师向学生提供解决问题的线索出发,激励学生或学生组进行自主探索和分析,在充分地分析情境并把握中心问题的基础上,调查研究并尝试给出可能的解决方案;四、充分讨论,在学生经过一番自主探索后,为了完善其知识建构,补充、修正、加深每个学生对情境问题的理解,需要安排讨论,综合评判学生自主学习的成果;五、总结提高,基于最优化的目的,结合事实情境,探讨创设情境的解决方法,全面认识并总结提高。

上述五步法情境教学中,多个环节都可以用来测评学生的学习效果。而学生学习的过程也是解决实际问题的过程。因此,教学过程即为考评过程,无需独立于教学过程再附加专门的测试。

## 三、事实案例的引入与模拟污染环境的情境创设

教学中教师往往需要针对知识点结合具体例子进行讲授,而事实案例是创设情境的基础<sup>[6]</sup>。

微生物修复是《污染生态修复技术》重点需要介绍的内容。1989 年阿拉斯加海域石油污染作为首次大规模应用微生物修复技术的事件是必须介绍的。引入此事实案例后,需要在课堂上讲授该案例的污染规模及生态危害,采用的微生物修复技术手段及修复效果等。

为了使学生加强认识,教师通过留出课后题并要求学生做口头报告的形式,让学生主动地挖掘更多的事实案例,如“广泛查阅资料,比较‘1989 年阿拉斯加漏油事件’与‘2010 年墨西哥湾漏油事件’的严重程度差异,若后者更为严重,请查找数据证实并给出事件来由及造成的生态危害,并搜集两次事件中用到的修复技术,特别是微生物修复技术。另外,罗列发生在两次污染事件期间的其他石油污染事件及使用的微生物修复技术”。对事实案例的引入和挖掘,大大提高了学生听课的兴趣,并为下堂课的衔接做好了铺垫。

最后,基于事实案例完成对模拟污染环境的情境创设。以上例为基础,构建如下:“假想某水域(包括某池塘、某河流、某水库、某海岸线、某深海)出现石油污染,请学生根据课上学习以及调研到的事实案例,从水体污染面积大小、水体水质、水体 pH 值、水流速度、修复时间长短、投洒营养物质类型等方面,将可采用的微生物修复方法进行总结,并提出解决方案”。通过模拟污染环境的情境创设,可以让学生对所学知识进一步分类总结,通过自我建构知识类目,强化学习的效果。

#### 四、模拟情境解决方案的综合评判与总结提高

在学生提交模拟污染环境的解决方案后,教师应组织学生进行讨论。讨论一般可按照班级人数分成 6-8 组,事先教师应对每个学生提交的方案有所了解,选择方案准备最佳的同学担任组长,调动组内讨论并负责整理组内发言,汇总组内方案并提交给教师;对于整理出来的小组方案,由组长发动组员每人承担一部分任务,制作成幻灯片的形式,组内讨论通过后,推举一名成员当堂进行汇报演讲。通过各小组代表的总结汇报,学生对自己提出的方案将有一个大致的评判。最后,教师应对汇报进行总结,并在课上将模拟污染环境的解决方案与事实案例的解决方案进行比较,指出相同与不同之处,寻找关键问题,体会“具体问题具体分析、因地制宜”的原则,使学生自始至终作为学习的主角,在教师的协助下完成对所学知识意义构建。

针对合适的主题,在教师总结之后,可以安排 1-2 个研究进展报告,加强学生对关键内容的掌握。如重金属污染场地的植物修复问题是我国现今研究的热点,可以邀请本校或外校的相关专家进行主题报告。该类报告数量控制在 1-2 个,报告内容需要与课上关键内容紧密切合,报告之后给予学生与专家的自由交流讨论时间,大约 10-15 分钟。通过这种开放形式的交流,学生可以扩大视野,找出书本知识与最新研究进展间的联系,结合自己独立探索提出的解决方案,加深对关键内容和热点问题的认识,并掌握最新的研究方法与技术。

综上,基于建构主义的课堂教学模式可以总结成如图 1 所示。该教学模式对于所有的应用类课程普遍适用。

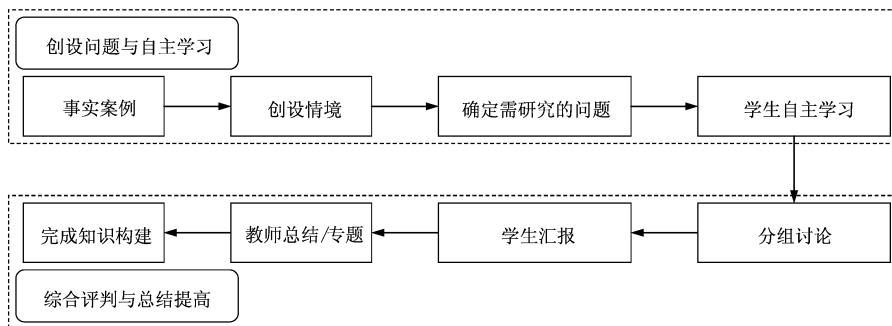


图 1 基于建构主义的课堂教学模式

建构主义教学理论强调的是合作学习和交互式教学,通过引入事实案例,创设模拟污染环境情境,要求学生提出解决方案并对方案进行交流讨

论,符合建构主义教学的理念。通过上述教学方式,学生可以对所学知识进行意义构建,激发了其了解最新研究进展的兴趣,了解最新研究进展后认

识加强自身解决问题能力的紧迫性。同时提高了学生的文献检索、总结归纳、提出方案的自主学习能力。最后在教师主持的讨论时间以及专家的主题讲座时间里,学生通过与教师和专家的充分交流,及时地补充、修正、加深了对模拟污染环境情境问题的认识,了解自己的欠缺与不足,完善了自身知识的架构体系。上述教学方式在《污染生态修复技术》的教学实践中取得了良好的效果,相信对其它应用型的专业课程也具有重要的借鉴意义。

参考文献:

- [1] 马放, 崔崇威, 任南琪. 环境科学与工程学科群建设与人才培养创新模式[J]. 中国大学教学, 2008(4).

- [2] 何克抗. 建构主义的教学模式、教学方法与教学设计[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 1997(5).
- [3] 彭聃龄. 认知心理学[M]. 哈尔滨: 黑龙江教育出版社, 1990.
- [4] 张永胜. 让建构主义理论创新课堂教学[J]. 教育理论与实践, 2007(S2).
- [5] Bednar. A. K., Cunningham. D., Duffy. T. M., & Perry. J. D. Theory into Practice: How Do We link [C]// In G. J. Anglin (ed.). Instructional Technology: Past, Present and Future. Englewood. Co: Libraries Linlimtal, 1991.
- [6] 邹洪涛, 杨宇, 虞娜, 党秀丽, 刘鸣达, 李军. 浅谈案例教学法在环境污染化学课程教学中的应用[J]. 中国科教创新导刊, 2009(5).

(责任编辑: 杜红琴)

(上接第 114 页)

条件下, 互联网信息环境日益成为思想政治教育实践新的发展领域, 推动着思想政治教育的改革与创新。思想政治教育基本要素的新发展及其关系的研究, 直接影响着互联网信息环境下思想政治教育理论的建构与思想政治教育实践的深入。因而我们必须不断加强理论研究, 争取前瞻性, 把握主动权, 不断创新思想政治教育理论, 加强和改进方式方法, 提高教育的实效性, 在网络时代的新环境中, 引领新世纪大学生的健康成长。

参考文献:

- [1] 陈秉公. 思想政治教育学原理[M]. 沈阳: 辽宁人民出版社, 2001: 145- 150.
- [2] 李菲. 和谐社会构建与网络舆情引导[J]. 理论导刊, 2009(7).
- [3] 韩雪. 论加强网络时代的大学生思想政治教育[J]. 黑龙江教育学院学报, 2009(2).
- [4] 姜双丹. 探析新形势下高校的德育内容[J]. 科教文汇, 2008(1): 5.

(责任编辑: 王 荻)