

“水资源利用与保护”课程新型案例教学模式探讨

张 荔

(西安建筑科技大学, 陕西 西安 710055)

摘 要: 社会对环境类人才的能力要求越来越高, 教师需要着力培养学生的创新能力, 强化训练学生的实践能力。在深入研究案例教学的理论上, 根据“水资源利用与保护”课程的知识结构、课程特点及教学目标, 结合教学对象的学习需求, 紧扣世界水环境急剧变化给水资源利用与保护提出的新挑战, 面向西部的水资源特性及城市水环境现状, 设计教学案例, 制定实施案例教学流程, 对“水资源利用与保护”课程的新型案例教学模式进行了探讨。

关键词: 案例教学; 水资源利用与保护; 课程

中图分类号: G 642

文献标志码: A

文章编号: 1008-7192(2011)03-0090-04

The Application of the Case Teaching in the Course of “Water Resources Utilization and Conservation”

ZHANG Li

(Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China)

Abstract: Given an increasing requirement for talents specialized in environment, it is necessary for teachers to equip the college students with both the innovative ability and the practical ability. The paper explores the new teaching model of the course of “Water Resources Utilization and Conservation” with a profound study of the theory of case teaching, the knowledge structure of the course, the features of the curriculum, the teaching objectives and learning needs of students and so on. The teaching is designed to face the challenges in water resources utilization and conservation brought out by the rapidly water environment changes all over the world, and the features of western China's water resources and the state quo of urban water environment. In addition, the implementation of teaching procedure and the new model of case teaching are discussed in the paper.

Key words: case teaching; water resources utilization and conservation; course

为了适应现代教育理念、适应专业创新型人才的培养要求, 在大学课程的教学实施中, 教师需要勇于尝试新型教学模式, 着力为学生创新提供更多的机会。案例教学作为一种有效的课程

收稿日期: 2010-12-22

基金项目: 环境类专业通用人才培养国家级创新实验区建设项目子课题(Zlgc0201)

作者简介: 张 荔(1971-), 女, 陕西大荔人, 西安建筑科技大学环境与市政工程学院副教授, 博士, 主要从事水文与水资源领域的教学研究工作。

教学形式,采用灵活的教学方法组织教学,以启迪学生的创新思维意识,引导学生主动思维,定向探索问题,使学生成为活跃在课堂中的真正主体,提升学生的学习兴趣 and 协作学习能力,训练学生分析和解决实际问题的能力。通过案例教学的实施,对学生分析问题、解决问题、合作交流、信息素养、创新实践等综合能力的拓展可起到积极的作用。本文对我校环境类“水资源利用与保护”课程的新型案例教学模式进行了探讨。

一、案例教学的意义

1. 社会发展的需求

随着我国经济建设的快速发展,资源短缺、环境污染和生态破坏已然成为发展的瓶颈问题。社会对人才规格提出了新的要求,对环境类人才的能力要求越来越高,传统的知识应用型人才已经不能适应信息社会的要求。当今世界各国都意识到培养信息社会所需人才的重要性。教育在培养创新精神和培养创造型人才方面肩负着特殊的使命。大学是培养创新人才的重要阵地,为适应时代的呼唤,大学教育要注重培养创新人才,而培养创新人才的核心是培养创造性思维。案例教学就是一种启迪学生的创新思维意识、引导学生主动思维的有效教学模式。

2. 西部发展的需求

水资源利用和保护是水环境领域的重要问题。随着水源污染日趋严重,必须重视水资源的合理开发、综合利用、再生回用、生态保护等问题。我校地处的西北地区是西部大开发的重点,西北又是全国水资源最为贫乏的地区之一,水资源合理利用和保护的任务尤其艰巨。因此,面向“水资源利用与保护”课程的教学目标和服务于西部建设的需要,探讨本课程的案例教学模式,设计满足西部水资源科学利用与保护需求的典型教学案例,以拓展我校环境类本科生在水资源利用和保护方面的知识和创新能力的培养,具有重要的现实意义。

3. 课程学习的需求

意义深远的课程学习会促进学生理解并记

住关键的概念、术语及其关系;知道如何运用概念;能将这一学科与其他学科联系起来;明确这一学科对个人和社会产生的影响;认识到这一学科的重要性并希望继续学习这门课;知道在课程结束后如何继续学习这门课程。学生高质量的学习经历体现了三个特征:学生的充分参与、学生的努力产生了意义深远的影响、学习促进了学生的发展。而在适应时代呼唤、适应创新精神和创造型人才的现代大学课程教学中,如何科学实施新型案例教学模式,不可避免成为一个迫切需要探讨的问题。

二、“水资源利用与保护”案例教学的探索

1. 教学理念

案例是案例教学的核心,离开了案例,案例教学就无从谈起。案例译自英语“case”一词,原意为状态、情形、事例等^[1]。案例教学是在教师的精心策划和指导下,根据教学目标,组织学生通过对案例的调查、阅读、思考、分析、讨论和交流等活动,加深学生对基本原理和概念的理解,教给学生分析问题和解决问题的方法或道理,进而提高学生分析问题和解决问题能力的一种特定的教学方法。案例教学与传统教学的区别如表1^[2]。

表1 案例教学与传统教学的区别

类 别	传统教学	案例教学
教学目的	传授知识	培养能力
教学载体	教科书	案 例
教学方式	讲授式	启发式
沟通渠道	单向流动	多向流动
教师地位	主要地位	从属地位
学生地位	被动地位	主动地位
学习积极性	较 低	较 高
学习效果	“第二手”知识	“第一手”知识

在“水资源利用与保护”课程的案例教学实践中,基于当前水环境领域面临的问题呈现多元化、复杂化和关联化的特点,依托多领域、多要素、多角度的综合性研究思路,面向西部,服务西

部,通过运用典型案例,调动学生参与讨论和深入分析及实践,通过学生的独立思考或集体协作,提高学生识别、分析和解决某一具体工程问题的能力,培养学生理论联系实际的自觉性,培养学生创新思维意识和创新精神,训练学生的实践能力。

2. 教学方法

(1)从心理学角度讲,新奇的事物对学生有特别大的吸引力^[3]。针对本课程教学中的重点恰当设疑,进行问题启发,继而引出精心设计的教学案例,引导学生主动思维,定向探索问题。通过在课堂上设计思维的发散点,活跃了课堂教学气氛,使学生有了充分发表自己见解的思维空间,并且在潜移默化中接受了创新理论与方法。经过这一过程,学生不仅学到了知识,学会了如何发现有待解决的问题、如何构思问题的解决方案,而且领悟了创新也不是很神秘的事,激发了学生对本课程的学习兴趣。

(2)灵活组织教学,启迪学生的“发现”意识。案例教学要注重学生科学思维、科学方法、工程意识等方面的熏陶,同时训练学生的团队精神、交流能力、协作能力及创新精神^[4]。为了优化学生的知识结构,采用了灵活的教学方法,将课堂教学、学生分组研究、课外兴趣小组指导等方法结合起来,把本课程中的一些知识留给学生自己去“发现”,使传授知识的过程转变为学生自己发现的过程^[5]。

(3)以典型案例引路,培养学生的创新意识。创新思维是逻辑思维与非逻辑思维(形象思维、直觉、顿悟、灵感)的统一,是求异思维与求同思维的统一,是扩散思维与集中思维的统一^[6]。本课程的案例设计聚焦国内外水环境发展的变化趋势,立足西部水环境问题,引导学生熟悉西部水资源特性及水环境现状,了解西部发展需求,定向探索问题,培养创新思维,进行实践探索,拓展创新能力。

“水资源利用与保护”课程的案例教学实施流程如图1。

3. 案例设计

教学案例要具有启发性和典型性。因此,

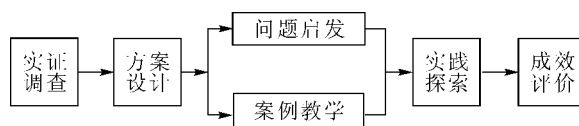


图1 课程案例教学流程

“水资源利用与保护”课程的案例围绕一定的教学目标和教学任务,紧扣世界水环境急剧变化给水资源合理利用与保护提出的新问题和新的挑战,设计充分体现影响西部中长期发展的水资源趋势性问题的典型案例,让学生在案例的阅读、思考、分析与讨论中,建立一套适合自己的完整而又严密的逻辑思维方式,以提高学生思考问题、分析问题及解决问题的能力,提高学生的创新实践素质^[7]。

首先从以下方面对学生进行了问题启发:面向西北地区的水资源供需及水环境污染现状,如何从水资源“量”和“质”方面评价其水资源的安全性及可再生性?如何探寻流经陕西境内的主要河流的水质、水量变化规律?针对西部水资源短缺地区,如何从外部入手保障生态环境?由于提出的问题是开放性的,没有现成的答案,启发了学生的创新思维,使学生的思维得以提升。

针对提出的问题先设计出适宜的问题情境,再设计具有启发性和典型性的案例:基于国内外流行的水环境模拟软件,设计集流域水污染分析、水文模拟及水资源评价于一体的数学模型,对西安市水环境进行综合解析;从生活用水、工业用水、农业用水、生态环境用水等方面设计面向西部的水资源综合评价案例;针对西安市的水资源供需及水环境污染现状,设计西安市水安全评价与水资源可持续利用的调研报告;针对西安市污水处理及再生利用成本高、效率低的现状,设计未来城市雨污水再生回用市场的新方向。

三、“水资源利用与保护”案例教学的成效

案例教学的目的就在于运用案例,启发学生自主思考,激发学生探索创新,培养学生从较高的视野和角度来看待问题,实现课程知识的高级

层面转移。经过“水资源利用与保护”课程案例教学的尝试与探索,取得了一些成效,深受学生欢迎。

(1)以西安市的多年降雨数据为案例,分析降雨量在时间上的分布规律,探讨年降雨量分布规律、年内降雨集中发生时间、单场降雨量出现概率、单场降雨强度出现概率等降雨特性。

(2)以西部干旱缺水地区水资源再生利用为案例,结合教材中“水资源再生利用技术”章节的理论知识,针对西部干旱地区的缺水现状,提出集中式与分散式系统结合的城市污水处理和再生利用新模式,并引出短流程、高效、低耗的污水处理若干新技术。

(3)以西安市的皂河流域为案例,分析小流域的降水、径流和水文循环等特性,探讨自然水文循环及人文社会因素对流域产流、汇流及河流水质的影响,构建适合城市小流域的多层水箱模型,模拟城市降水径流过程及非点源污染。

(4)以渭河流域陕西片为案例,针对大流域地理参数变化较大的特性,应用地理信息系统划分大流域为较小的计算单元,分析流域的地形、土壤类型、土地利用等地理参数与径流过程的关系,基于SCS模型模拟大流域的水文循环过程,探讨大流域的地面水资源及地下水资源分布规律与变化趋势。

(5)以渭河流域陕西片为案例,面向分布式

水文模型的理论基础、研究现状、应用前景及发展趋势,耦合河流水质模型,应用地理信息系统划分研究流域为若干“汇流区间—山坡”计算单元,构建综合分析流域径流过程、非点源污染解析、水资源可持续利用与配置、以及河流水质预测等的流域水文水质耦合模型,探讨水资源相关知识向高级层面转移。

四、结 论

以创新型人才培养与新型课程教学模式的整合为核心,面向西部的水资源特性及西安的城市水环境现状,探讨了我校环境类“水资源利用与保护”课程的案例教学模式。基于案例教学的理论基础,结合本课程的知识结构、课程特点、教学目标及学生的学习需求,设计具有启发性和典型性的教学案例,从课程知识转移的层面研究西部水环境中存在的科学与工程技术问题,使得课程内容由枯燥无味变得生动形象。通过制定的问题启发、案例设计、案例教学、实践探索的实施流程,调动学生参与到积极讨论和深入分析中,启迪了学生的“发现”意识,培养了学生的创新 and 实践能力,开拓了学生的视野,使学生亲身感触到现代化技术所带来的水资源系统的巨大改变,收到了很好的成效。

参 考 文 献

- [1]张家军,靳玉乐. 论案例教学的本质与特点[J]. 中国教育学刊,2004(1):48-50.
- [2]袁健.“船舶辅机”课程采用案例教学的尝试[J]. 航海技术,2007(1):57-59.
- [3]刘扬,银金光.“机械设计”课程中应用案例教学的探讨[J]. 中国电力教育,2010(27):64-65.
- [4]刘双.“案例教学”若干问题的辨析[J]. 教学与管理,2003(6):31-32.
- [5]李建中. 案例教学在政治课教学中的实施[J]. 西北职教,2009(5):32-33.
- [6]张丽梅. 案例教学法的研究与教学实践[J]. 黑龙江教育,2006(3):51-52.
- [7]张君玉. 浅谈案例教学法在政治经济学课堂教学中的运用[J]. 海南广播电视大学学报,2002(2):3-5.