

基于案例教学的地下水环境 质量评价课程教学改革探索

鹿 帅, 陈 康, 魏爱华, 邱淑伟, 王 瑞

(河北地质大学 水资源与环境学院, 石家庄 050031)

摘要:地下水环境质量评价作为水文地质专业课程的重要组成部分,理论性与实践性都很强。文章在剖析目前课程教学存在问题的基础上,基于案例教学,从优化课堂教学内容、提升案例教学效能、合理安排教学活动、完善考核评价方式等方面进行教学改革探索。实践结果表明,教学改革取得了良好的教学效果,对于进一步完善水文地质专业课程建设具有重要意义。

关键词:案例教学;地下水环境质量评价;教学改革

中图分类号:G642.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-349X(2021)03-0099-05

DOI:10.16160/j.cnki.tsxyxb.2021.03.015

Course Reform of Groundwater Environmental Quality Assessment Based on Case Teaching

LU Shuai, CHEN Kang, WEI Ai-hua, QIU Shu-wei, WANG Rui

(School of Water Resources and Environment, Hebei GEO University, Shijiazhuang 050031, China)

Abstract: As an important part of Hydrogeology major courses, the groundwater environmental quality assessment is both very theoretical and practical. After analyzing the existing problems in current course teaching, this paper explores the course reform based on case teaching, which involves classroom teaching content optimization, case teaching effect enhancement, reasonable teaching activities arrangement, and assessment and evaluation methods improvement. The practical results show that this reform has achieved satisfying teaching results, which is of great significance to further improve the construction of Hydrogeology major courses.

Key Words: case teaching; groundwater environmental quality assessment; teaching reform

水是生命之源,是国民经济和社会发展的命脉。地下水是水资源的重要组成部分,但随着经济的快速发展,地下水环境问题日益突出。为了培养地下水环境质量评价方面的专门人才

以及丰富地质勘查人才的知识结构,河北地质大学于 2013 年增设了地下水环境质量评价课程。该课程为地下水科学与工程专业的必修课,水文与水资源工程专业的限选课。通过此

基金项目:河北地质大学教学发展与改革实践项目(2019JF03);河北省专业学位研究生教学案例建设项目(KCJSZ2021098);河北省高校基本科研业务费资助(QN202107)

作者简介:鹿帅(1990—),男,山东曲阜人,讲师,博士,主要从事水文地球化学、水文地质学研究。

课程的设置,使学生掌握有关地下水环境质量影响评价的基本理论和基本方法,掌握地下水环境预测、分析与评价的技术,就业后能够在地质勘查和环境保护等领域独立开展相关工作,这对于提升学生就业竞争力具有重要意义^[1-4]。因此在教学过程中必须不断加强教学方法与教学内容的创新,重视地下水环境质量评价课程在人才培养中的重要作用。在新工科背景下,教师讲授课程不再是单纯的理论讲解,而是注重专业知识教育与技能教育的有机结合,培养学生的综合能力^[5]。本文针对地下水环境质量评价课程教学中存在的一些问题进行教学改革探索,在兼顾理论教学的同时,注重案例教学,以培养顺应时代发展的创新型、应用型和复合型的高素质人才。

1 地下水环境质量评价课程教学现状

1.1 理论内容过多,实践内容较少

地下水环境质量评价课程涉及水环境相关概念、法律法规、行业规范、水文地质调查、地下水环境监测、地下水质量评价、地下水污染现状评价、地下水脆弱性评价和地下水环境影响评价等内容。课程内容涵盖面广、实际应用性强,但学时相对较少,学生常出现“上课听得懂,做题就出错,动手更不行”的情况。目前我校该课程设为 32 学时,没有安排实践学时。课程以理论教学为主,存在内容多、理解难的问题。教师努力地将知识点直白地讲授给学生,虽然这种单纯的理论教学可以较好地促进学生理论知识水平的提高,但学生即便“上课听得懂”概念、原理,也往往存在“知其然而不知其所以然”的问题,无法掌握全部课程知识,出现“做题就出错”的情况。

由于该课程的教学涉及实践方面的内容比较少,在培养学生创新意识和实践能力方面存在诸多不足,导致学生出现“动手更不行”的情况。如第八章“地下水环境影响评价”,由于涉及较多的理论规范与评价流程,教师单纯枯燥的理论讲授,容易使学生对很多知识的理解仅停留在表面,导致学生对环境影响评价工作

的要领掌握不牢,难以把握环评的整体思路,毕业后从事环评工作上手较慢^[6]。

1.2 学生以被动学习为主,学习积极性不高

目前在课堂上教师多采用多媒体进行讲授,多媒体授课虽然可以生动形象地展现课程理论,使教学效率得到了提高,但是过度依赖多媒体,往往导致课程进度过快,很多学生对已学知识点来不及消理解,就进入了新章节的学习。由于前期知识基础不牢固,学生无法顺利实现对后续章节知识点的理解,容易产生厌学心理。而且这种以学生被动接受知识为主的教学方式,很难调动学生的学习积极性。

1.3 考核形式单一,无法体现学生对知识的掌握程度

按照我校教学大纲要求,期末闭卷考试成绩为该课程的最终成绩。调研发现,不少学生认为平时无需花费太多时间,只需将相关概念、原理、方法等背诵下来,考前临时突击即可通过期末考试。也有部分学生虽课上认真听讲,课下进行复习,但是对课程重点难点仍一知半解,对于试题中结合实际的案例分析题,不会利用已学知识进行解答。

综合以上分析可以看出,目前地下水环境质量评价课程的教学模式、教学手段和考核形式都存在的问题。由于课程具有很强的综合性,缺少案例材料的分析讲解,学生对所学理论往往不知如何应用,很容易失去学习兴趣;同时课程还具有很强的实践性,缺少了相关案例实践环节,学生很难掌握环评工作要领,知识运用能力很难提升。因此,完善教学方法,将案例教学模式引入课程教学当中,在实现知识传授的同时提高对学生能力的培养。

2 基于案例教学的课程教学实践

2.1 引入案例,优化课堂教学内容

案例教学作为一种启发式教学方法,能够改变传统的“填鸭式”“灌输式”教学方式,增强教学内容的针对性、广泛性和实用性,达到高层次认知的学习目标^[7-8]。对于地下水环境质量

评价课程,教师可以从已完成或者正在进行的水环境监测与评价项目、环境影响评价项目和相关地下水事件中筛选案例素材,精心加工后纳入课堂教学内容中。在各个章节配套选取极具代表性的案例,引导学生对案例进行思考和讨论,分析所学理论在科研、生产中的实际应用。比如在第八章“地下水环境影响评价”的教学中,首先让学生课前阅读相关内容的环评报告书,并自学其中涉及的理论;然后在课上以生讲生评、小组讨论等形式学习地下水环境影响评价基本术语、评价原则、工作任务、工作程序、工作分级及技术要求等理论知识;在此基础上,从地下水环境现状调查入手,结合环评报告书,让学生逐步学习地下水环境质量现状评价、地下水环境影响预测与地下水环境影响评价方面的知识,进而掌握地下水环境保护措施与对策。从理论到实际,使学生对环评过程形成清晰的认识,再由实际反思理论,加深对理论知识的理解。通过案例分析与理论教学,让学生真正明白地下水环境影响评价的根本任务和目的。

另外要求学生定期浏览生态环境部、地信网论坛、土木在线、中国环境影响评价网等官网或专业网站,了解本领域最新动态并获取学习素材。在此基础上将相关案例引入课堂,使课程教学更加贴近生产生活实际。比如在教授第二章“人类活动对水环境的影响”时,通过观看人类活动对水环境质量影响的新闻报道,让学生直观了解目前人类正面临的水环境问题、水资源开发所造成的环境负效应及其特点;和学生一同分析河北白洋淀死鱼事件、太湖蓝藻污染事件、多瑙河污染事件等近年来国内外发生的水污染事件,深入剖析造成各个污染事件的原因,让学生领悟“绿水青山就是金山银山”的生态内涵,引导学生对水污染防治手段和方法展开思考。

2.2 结合课堂理论教学,提升案例教学效能

将案例分析引入地下水环境质量评价课程,既是满足该课程的实践性要求而设置的必

要环节,又是扩大学生视野、培养创新意识和实践能力不可或缺的重要手段^[9-10]。学生在课堂上掌握了理论知识,熟悉了案例中所涉及的实践环节,以此为基础,便可以参与科研项目、课程设计、实验实践等活动进行理论知识和案例知识的实际应用,从而形成“学研结合”的高效学习模式^[11]。

指导学生利用课余时间参与地下水样品采集、地下水污染调查、地下水质量评价等部分科研工作,将学生带入实际科研项目中来,提升学生的实践能力。鼓励学生在河北地质大学学生科技基金科研项目、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛、河北省大学生“调研河北”社会调查活动中积极参赛或申报与课程相关的课题,开展科学研究与创业实践,加深对理论知识的认识与理解。在以上实践过程中,教师应使学生意识到只有具备过硬的专业知识和职业技能才能“三百六十行,行行出状元”,注重培养学生团队意识和创新意识,提升他们的综合素养。

在讲授“水文地质调查”“地下水环境监测”“地下水质量评价”“地下水污染现状评价”等章节前,教师布置任务,要求学生在结课前分组完成实践报告。为完成报告,学生需查阅大量文献资料,自主设计工作方案,根据实地调查确定取样点,按照规范要求进行水样的采集与保存,然后将取得的水样进行室内分析测试,根据测试结果进行地下水质量评价和地下水污染现状评价,最后以生讲生评、研讨辩论、论文汇报等形式完成实践内容的总结。此过程全部由学生独立完成,遇到解决不了的问题教师给予指导和帮助,这样可使学生从被动接受学习转换为主动学习,提高分析解决问题的能力,端正严谨治学的态度。

此外,邀请相关领域专家以讲座、报告或者云课堂的形式,向学生讲述工作经历、行内经验、科技发展前沿及趋势等,来拓宽学生的专业知识面,而且通过展现我国科技工作者在起点

低、起步晚的条件下坚持不懈、努力探索取得的辉煌成就,发挥榜样的引领作用,激发学生的学习兴趣,使他们树立坚定不移的理想信念,从而立志为实现中华民族伟大复兴的中国梦而不断努力。

2.3 引入线上工具,合理安排教学活动

利用现代化的教学手段,将互动学习、探讨式学习、线上网络学习有机地结合起来,形成“课前+课上+课后”的立体化教学模式,在调动学生学习热情的同时保证案例教学环节的完整性^[12]。

课前教师要对地下水环境质量评价课程进行教学活动的设计,根据学生先修课程情况对教材内容进行提炼,编制教案、精心组织教学内容、确定讲授重点及关键点,制成形式多样的多媒体课件以及理论知识短视频,以求达到“以少胜多,事半功倍”的效果。通过超星学习通平台向学生布置预习任务、发放教学材料(教学短视频、教学课件、期刊文献、练习题等)。依托平台搭建课程在线讨论模块,在上课前 3 天发布讨论内容,然后在课堂上让学生进行分组讨论,教师给予辅助和引导,以提升学生团队协作能力和形成批判性思维。依托平台搭建课程在线测验模块,在线测验模块可以实现在线实时测验、查看成绩、查看参考答案、申请复审等功能。上课前 20 分钟在平台上发布上一节知识点的测验题,题型以客观题为主,主要类型为判断题和选择题,每个学生的测验题从已经建好的试题库中随机产生,要求学生在课前完成。这样既可以督促学生课下认真复习,又可以起到课前巩固的作用。

课上通过增设部分研究性和学科前沿的内容,提高教学质量与教学效果。借助学习通在课上适时设置主题讨论、随堂练习、问卷、投票、评分、抢答等环节,与学生互动,活跃课堂气氛,增强学生的课堂参与度,锻炼学生独立思考及总结归纳能力,逐步实现学生由“要我学”到“我要学”的转变。在授课过程中适时引入一些与

课程相关的历史典故与领域专家事迹,激发学生的民族自豪感与学习热情,引导学生自觉规划课余时间,培养良好的学习习惯与爱国情操。

课后通过学习通平台发放作业,将课堂案例作为自测题目,考核学生分析问题和解决问题的能力;或者让学生根据课上所学撰写案例分析报告(报告包括案例症结、问题鉴定、原理分析、行动方案等);或者提供其他简短案例,让学生提出关键议题及解决方案。部分作业采用学生互评的形式给出成绩,使学生在评价他人的同时加深对问题的理解和认识,提高比较和分析能力,同时调动学生学习的积极性,提高其思维能力和语言表达能力,从而使他们真正成为学习的主人。对于学生课后存在的疑难困惑,教师通过钉钉群、QQ 群等即时通信平台及时进行解答,学生也可以针对教师的教学活动提出意见或建议,实现教学相长,增进师生沟通,提升教学效果。

“课前+课上+课后”的立体化教学模式将学生的课前预习、课后巩固和教师的课堂讲授有机地结合起来,环环相扣,从而密切追踪学生的学习动态,适时调整教学进程,使学生对课程形成持续的学习兴趣。

2.4 侧重学生的平时表现,完善考核评价方式

考核结果可以了解学生对课程的掌握情况,也可以反映教师实际的教学效果。以往地下水环境质量评价课程采用期末闭卷考试形式,大多注重对理论知识的测验,而很多实用知识没能得到考核,在一定程度上束缚了学生创新意识的发展。采用“课前+课上+课后”的立体化教学模式后,势必需要进行考核评价方式的创新,以体现学生对课程的掌握程度以及案例教学的效果。

改革后的课程考核成绩由平时学习成绩(占 20%)、实验实践成绩(占 25%)与期末考试成绩(占 55%)组成,突出平时学习和实验实践成绩的所占比例,弱化期末考试成绩。平时学习成绩包括在线学习时长及签到(占 5%)、线

上讨论(占5%)和作业测验(占10%)。实验实践成绩包括课堂案例分析及表现(占10%)和实验实践完成情况(占15%)。实验实践成绩的评定更加关注学生课程教学的参与度,注重实验实践的全过程,而不再仅仅依靠提交的课程报告确定此项成绩,由此避免部分学生平时学习不努力、最后抄袭他人作业的情况。与此同时,期末考试增加应用题和案例分析题,更加侧重对理论知识应用的考查,促使学生各个方面平衡发展,避免死记硬背应付考试。新的考核评价方式将成绩的得分点分配到学习的各个环节,能够较为真实地反映学生对课程的掌握情况和解决实际问题的能力,而且能够改变学生平时懒于学习、缺乏思考与实践、作业应付、考前突击等不良习惯。

3 结语

地下水环境质量评价课程的理论性与实践性都很强,传统的教学模式、教学手段和考核形式都存在的问题,因此基于案例教学对此课程进行教学改革探索与实践。首先,开展案例教学,充分调动学生学习的积极性和能动性,同时强化科研实践训练,贯通理论与实践间的鸿沟,培养学生的创新能力,提升其职业技能;其次,建立“课前+课上+课后”的立体化教学模式,引导学生积极参与学习,密切追踪学生的学习动态,以考促学,让学生产生持续的学习动力;再次,实行将成绩的得分点分配到学习的各个环节的新的考核评价方式,较为真实地反映学生对课程的掌握情况和解决实际问题的能力。

通过一年的课程教学改革探索与实践,学生的学习热情显著提高,主动学习时间明显增多,实验实践完成情况良好,参与科研活动人数增加,学生知识水平、创新意识和团队协作能力均有所提高,这表明基于案例教学的地下水环境质量评价课程教学改革效果良好。

参考文献:

- [1] 肖长来,梁秀娟,卞建民,等. 水环境监测与评价[M]. 北京:清华大学出版社,2008:197-237.
- [2] 陆书玉. 环境影响评价[M]. 北京:高等教育出版社,2001:1-22.
- [3] 张永波,时红,王玉和. 地下水环境保护与污染控制[M]. 北京:中国环境科学出版社,2003:90-162.
- [4] 郑西来. 地下水污染控制[M]. 武汉:华中科技大学出版社,2009:101-107.
- [5] 柴辉婵,刘启蒙,吴海波,等. 新工科背景下地下水科学与工程专业实验教学平台升级研究[J]. 文化创新比较研究,2020(36):33-35.
- [6] 陆娴婷. 高校“环境影响评价”课程教学改革初探[J]. 教育教学论坛,2018(17):121-122.
- [7] 王青梅,赵革. 国内外案例教学法研究综述[J]. 宁波大学学报(教育科学版),2009,31(3):7-11.
- [8] 唐世纲. 案例教学论[M]. 成都:西南交通大学出版社,2016:1-7.
- [9] 蔚婧,李道江,郭西京. 新工科背景下的高校实践教学探索[J]. 物联网技术,2019(2):112-114.
- [10] 方拥香. 基于案例的翻转课堂教学模式研究:以学科教学论课程为例[J]. 牡丹江教育学院学报,2019(12):47-50.
- [11] 张园,邹丛阳. 基于案例应用的环境系统分析课程教学改革初探[J]. 安徽农学通报,2017,23(19):116-118.
- [12] 朱云霞,张红玲. “互联网+”背景下高校教学改革初探[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估),2019(2):61-63.

(责任编辑:李秀荣)