

# 研究型教学模式在环境科学专业 选修课程《清洁生产》中的探索与思考

汪宜敏

(河海大学环境学院 江苏 南京 210098)

**【摘要】**高等学校选修课教学改革工作已成为提高教学质量、培养高标准人才的一项重要内容。本论文针对环境科学专业的选修课程《清洁生产》开展研究型教学模式的探索与思考,主要从环境科学专业选修课的性质与地位、选修课程教学过程中的主要问题及研究型教学模式的探索三个方面出发,分析了环境专业选修课程教学改革的必要性和紧迫性,提出了研究型教学模式的应用优势及其不足,这将会为环境科学专业选修课的教学模式探索提高借鉴。

**【关键词】**研究型教学 选修课 清洁生产 教学改革

**【基金项目】**校级教学改革项目:“研究型教学模式在环境科学专业选修课中的应用与评价”。

**【中图分类号】**X38-4;G642 **【文献标识码】**A

**【文章编号】**2095-3089(2021)44-0183-02

在应对全球性环境问题的时代大背景下,我国的环境科学专业高等教育已经经历了40多年的发展历程,逐步成为一门具有广泛研究领域和丰富教学内容的学科<sup>[1]</sup>,为国家的环境保护事业贡献了一批又一批的专业人才。2021年4月30日,习近平总书记在中央全面深化改革委员会第二十一次会议上又明确指出,在“十四五”时期,我国生态文明建设进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。这一新的时代要求为我国环境科学专业高等教育的发展指明了方向,也提出了挑战。环境科学专业作为从基础研究出发服务于国家诸多环境问题解决的专业,其在人才培养上始终坚持“厚基础、宽口径、重个性、强能力、求创新”的要求,积极立足于国家生态文明建设的新要求,以人才市场的需求为导向,培养具有扎实的环境科学理论基础和较强的实践、创新能力的高质量人才<sup>[2]</sup>。站在时代的风口,环境科学专业的高等教育如何更好地应对机遇与挑战?这是从事环境学科教育工作者必须面对和思考的问题。本论文主要以环境科学类专业选修课程《清洁生产》为例,从环境科学专业人才培养和国家环保战略规划的角度出发,探讨研究型教学模式在该课程教学实践中的应用和思考。

## 一、环境科学专业选修课程的性质和地位

选修课程的设置是高等院校推行复合型人才培养计划的措施之一,其目的是在专业课程之外拓展学生的知识面与能力,帮助其更好地适应未来工作的需求。选修课作为高等教育课程体系的重要组成部分,在大学生综合素质的培养和创新能力提升方面起到重要作用,已经成为拓展学生科研视角的“前沿堡垒”。尽管专业选修课在人才培养上有着重要的地位,但多数高校选修课

的开设并没有取得预期的目标。这与大学选修课的教学管理和教学实践还不完善有关<sup>[3]</sup>,主要体现在:(1)教学目标模糊。选修课的教育目标主要是通过多样化的课程设计和丰富的课程内容,巩固学生对专业知识的掌握和对相关前沿基础研究、实践技能的了解与掌握,激发学生的兴趣和创造性。然而,大多数选修课的教学实践未能明确课程的教学目标,过多地强调学生对课本知识的理解,缺乏针对学生学习特点、创新意思的培养,从而导致选修课与专业课程的教学目标界限模糊,不利于人才培养。(2)教学模式缺乏创新。选修课作为以兴趣作为学习的出发点,以丰富多样的创新性内容为主要元素组合的非专业课程,其授课模式应区别于传统的“宣讲式、导读时、题解式”,而应更多地通过设置课堂讨论、小组研究的研究型教学模式,从而不断激发学生对新知识、新技能的理解和探索,积极主动地开展学习活动。(3)学习目的的多元化。学生报名选修课的初衷是多种多样的,如完成学分要求,课程的难易程度和对课程的兴趣度等。这就会导致学生在学习过程中存在对课程的重视度不够,将选修课课堂当作完成其他学习任务的场所,课堂纪律松散等诸多现象。随着生态环境保护工作的持续深入,社会对高校毕业生的要求也不断提高。选修课独特、灵活的人才培养模式能够持续不断地提升高校毕业生的综合素质,为国家环保事业的达成贡献力量。因此,我们需重视高校环境科学专业选修课程的教学改革工作,创新教学模式,从教学手段、教学内容设计和学生能力培养等多个方面齐发力,充分发挥专业选修课程的人才培养优势。

## 二、《清洁生产》课程教学中的主要问题及原因分

清洁生产的概念最早是由1976年欧共体在巴黎举行的“无废工艺和无废生产国际研讨会”上提出,1989年

联合国环境规划署在全球开始推行清洁生产政策。自2003年1月1日起,我国开始实行《中华人民共和国清洁生产促进法》,至此清洁生产在我国政府政策、生产设计管理监考、学术研究等不同领域不断发展<sup>[4]</sup>。河海大学《清洁生产》课程作为环境科学专业的选修课程,主要面向大三学生,是在学生系统学习了环境学概论、水污染控制、固体废弃物处理与处置等课程之后开设的。《清洁生产》的教学目标是让学生理解和掌握清洁生产的基本概念、法律规范、清洁生产审核的程序和原则、清洁生产与环境管理体系之间内在联系等内容,从而培养学生分析和解决实际生产过程中的污染预防问题,提升学生对绿色发展、可持续发展理念重要性的认识。尽管,《清洁生产》是高校环境类专业学生的一门覆盖面较广、实践性较强的专业课程,但在教学设计、教学方式和教学内容等诸多方面还存在问题。这主要表现为:(1)教师自身清洁生产审核实践能力不足。清洁生产是一门理论与实践紧密结合的专业课,这就需要授课老师具有丰富的理论知识和实践经验。然而,环境科学专业的大多数老师是从事基础研究工作,工程实践经历欠缺。这就会导致授课老师在课堂教学过程中偏理论,轻案例,难以达成课程的学习目标和引起学生的兴趣。(2)教学方式单一缺少创新性。清洁生产课程包括清洁生产理论和审核量大部分,单纯的理论教学模式很难完成教学目标。理论教学无法有效巩固和加深学生对相关理论的认识和理解,进而会导致学生在工程实践过程中缺乏思维和应用能力。(3)考核方式过于简单。作为选修课程,多数高校选择课程论文的考核方式。该考核方式过于简单,难以准确评估学生对课程内容的掌握程度以及所具备的与工程实践相关的能力。

针对上述问题,我们需要重新审视《清洁生产》课程的教学目标,充分考虑学科师资特点,借助教学改革的平台,以多样化、富有创新性的教学模式保障课程教学质量的达成。

### 三、研究型教学模式的课程实践

研究型教学模式始于美国布鲁纳的“发现学习模式”和瑞士皮亚杰的“认知发展学说”,提倡在教学过程中激发学生自主探究的科研精神,帮助学生形成科学的分析思路和独特的研究视角。研究型教学模式以传授知识为基础,以培养能力为目标,鼓励学生把学习、研究和实践进行有机地结合,运用所学的知识和自身的能力自主地发现并解决问题。目前,研究型教学模式已经在环境科学专业课程中有较多地实践,有效提升了课程的教学质量。《清洁生产》选修课程的培养目标是以理论知识为基础,结合工程实践,提出有针对性的污染减排措施。这区别于传统的污染末端治理手段,但更需要学生具有扎实

的理论知识。结合目前环境科学专业的师资特点,如拥有博士学位的教师占比高、教师基础科研能力较强等特点,我们建议针对环境科学专业选修课程《清洁生产》开展研究型教学改革。主要从以下三个方面展开教学改革实践:(1)教学目标上,明确课程设计以“基础知识+前沿科技成果+工程案例”三步走模式展开,着力培养专业学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,有效提升学生的科研素养和兴趣,树立学生致力于实现国家生态文明建设和可持续发展战略事业的目标。(2)教学模式上,采用老师带着案例进课程,学生带着知识解决案例的反馈模式。充分发挥教师的科研优势,通过案例分析、关键技术讲解和专家讲座等多样化的手段,把最新的科研成果与工程问题相结合,激发学生的学习兴趣 and 积极的探索欲。《清洁生产》是一门与时俱进的课程,其中涉及的法律法规体系、工艺流程和关键环节的技术参数等均会不断更新、进步,这就要求授课老师要及时跟踪专业信息和技术前沿,不断修订授课内容,帮助学生掌握与污染预防、减排最新的技术知识,更好地实现教学目标。(3)考核方式上,更多地考查学生的创新思维和实践能力,可采用小组讨论、案例分析和论文撰写的组合模式,从多个角度全面地衡量学生的知识掌握和运用程度,重视学生综合能力的培养和评价。

研究型教学模式的应用不仅能够提高学生的学习目标达成度,还能够帮助授课老师系统地把握课程发展历史,全面地总结教学经验和持续不断地提高教学水平。但目前来看,我们仍然缺少对研究型教学模式的规范化和有效监管的研究工作,多数是授课老师自行摸索为主,这也导致研究型教学模式难以在大多数的课程中得以有效应用的原因。为此,我们需要不断总结不同课程、学科门类的研究型教学案例,归纳经验,梳理不足,逐渐形成针对不同教学对象、不同课程类型,甚至不同学科的研究型教学模式指导方案,有效地提高教学工作的质量。

### 参考文献:

- [1]马帅帅,叶招莲,潘君丽,贾海浪.应用型环境科学专业人才培养路径研究[J].科技资讯,2020(18):215-217.
- [2]林萱,车德福,刘婉婷,郝玉玲.浅析大学选修课程存在的问题及改进措施[J].教育教学论坛,2016:212-214.
- [3]李润玉,万鹏.大学选修课教学质量问题解析与辩证管理途径[J].中国成人教育,2007:42-43.
- [4]周红菊.《清洁生产与循环经济》课程教学改革探索[J].现代农村科技,2019:71-72.

### 作者简介:

汪宜敏(1988年-),女,安徽安庆人,副教授,博士,主要从事土壤/水环境中重金属污染修复研究工作。