

案例教学法在热能与动力工程专业课中的研究

赵晓芳

陕西服装工程学院

DOI:10.12238/er.v5i6.4746

[摘要] 所谓工程案例教学法实际上就是针对工程实践过程中的事实,以文字、数据、图表、动画等多样化形式阐述客观事实的整个过程,以课堂交流针对工程实践、环境等要素开展全面分析与讨论,以实现多层次教学任务与目标。工程案例教学法主张还原事实,在教学过程中形象直观呈现教学知识的实践应用,教学效果显著,以此被普遍应用于热能与动力工程专业课程教学中,且发挥着不可小觑的重要作用。据此本文针对工程案例教学法在热能与动力工程专业课教学中的应用进行了详细分析。

[关键词] 工程案例教学法; 热能与动力工程专业课; 教学分析

中图分类号: G426 文献标识码: A

The Study of Case Teaching Method in Thermal Energy and Power Engineering Course

Xiaofang Zhao

Shaanxi Institute of garment engineering

[Abstract] The so-called engineering case teaching method is in fact for the facts in the process of engineering practice, with text, data, charts, animation and other diversified forms of the whole process of objective facts, in classroom communication to introduce engineering practice related environment and other elements to carry out a comprehensive analysis and discussion, in order to achieve the multi-level teaching tasks and goals for students. The engineering case teaching method advocates restoring facts and visually presents the practical application of teaching knowledge in the teaching process, and the teaching effect is remarkable, which is widely used in the teaching of thermal energy and power engineering professional courses, and plays an important role that can not be underestimated. Therefore, the application of engineering case teaching method in thermal energy and power engineering professional course teaching is analyzed in detail.

[Key words] engineering case teaching method; thermal energy and power engineering professional courses; teaching analysis

引言

案例教学是以案例为主要教学要素,切实实现知识转移的教学方法。基于启发式与探究式教学有机融合,可在一定程度上提升学生知识汲取与情景决策相关能力。而且案例教学方法拥有显著的教学情境建设与师生交互等优势,得以在医学与公共管理等教学中实现了普遍应用。后来我国将案例教学法逐渐引进了专业课程教育体系中,掀起了教学创新改革的浪潮。甚至案例教学法直接被称之为促进专业课程教学创新改革的关键路径与推进专业学位研究生培养模式创新改革的主要途径,不仅可以在很大程度上提高学生所获信息量,还可以充分激发学生自主学习主观能动性。此外在案例教学法的自主研讨与交互讨论过程中,可以有效锻炼和提高学生的创新思维、语言表达、团队合作能力。

热能与动力工程专业的人才培养目标是培养具有较强独立

工作能力、实践能力和适应能力的人才。目前,热能与动力工程专业培养的人才普遍缺乏实践能力和创新能力。因此,为了提高热能与动力工程专业人才的综合能力,促使专业培养的人才更好地适应社会的需要,必须针对专业目前存在的问题和不足,重点对专业实践教学部分进行创新改革,从而提高专业人才综合能力与素质的切实培养,进而为社会提供更多可利用的人才。

1 工程案例教学法和热能与动力工程专业课程传统教学方式的差异

在热能与动力工程专业课教学实践过程中,发现工程案例教学法在教学内容和教学方法上与传统的工程专业课程有着不同的特点。首先,教学内容层面。传统的工程专业课程提供了学科领域中理解事物和解决问题的一般原则和方法,缺乏针对性,课堂集中讲授各学科知识,学生侧重于理论知识吸收,却忽视了对于工业企业实际问题的高度重视;案例教学法主张问题研究,

学生熟练掌握问题分析与解决方式, 指导学生学习和研究如何根据具体问题及其背景, 运用多学科知识和经验分析和解决工程实践中的具体问题。其次, 教学方式层面。传统的工科课程主要由教师讲授, 学生被动地听, 在教学方法上, 强调口头讲解, 灌输方法很多, 但启发式和讨论式方法很少; 在工程案例教学过程中, 主要采用互动式教学方法, 教师发挥着组织和引导作用, 让学生积极参与案例分析与讨论, 以提升自身问题分析与解决能力, 吸收多元化问题解决方法。

2 工程案例教学法在热能与动力工程专业课教学中的作用分析

2.1 可弥补学生难以实践操作的遗憾

虽然实践产生了真正的知识, 但实践的条件对于每一门学科来说都不容易创造和争取。热能与动力工程专业学生在学习期间, 由于受人数、地理位置、工艺保密、人身安全等因素的限制, 部分专业课程的工程实践无法现场进行。而工程案例教学则通过工程案例的各个环节具体体现抽象的理论知识, 具有生动性和感染力, 其能充分调动学生的感官, 使学生有身临其境的感觉, 引起学生的情感共鸣。在教师的指导下, 学生应用理论和经验进行实践, 不仅加深了对知识的理解, 而且掌握了知识应用的经验, 达到了获取知识和经验的学习效果。

2.2 可培养并开发学生探索未知的能力

与传统的课堂教学不同, 直接忽视了实践课程, 或在课堂上以简单的例子进行知识传授。在工程案例教学中, 教师将课堂的主导地位归还给学生, 学生自发组织对案例进行分解, 逐环节分析讨论, 找到理论知识与案例应用的契合点, 及时提问和回答问题。这种不断发现和解决问题的学习方法, 增加了学生的思维广度, 增强了他们深入探索未知知识的能力, 提升了学生的知识综合应用能力, 且对于培养学生健康学习行为习惯与积极探索精神有很大的帮助。随着科学技术的进步和社会的发展, 正是这种人才能够在新产品和新工艺中找到科学原理, 能够进行更多的思考和分析, 能够与人沟通、讨论和提问, 最终能够综合运用知识实现创新和发展。

3 热能与动力工程专业课教学现状分析

3.1 人才培养专业性不足

随着我国经济的快速发展, 高校在人才培养过程中开始注重扩大人才的口径, 加强人才的专业能力培养, 旨在为国家输送具有综合能力的高端人才。然而, 目前人才培养过程仍处于发展阶段, 与培养目标还有一定差距。而由于缺乏技术岗位培训, 我国企业急需专业人才。特别是面对日益激烈的市场竞争, 工程技术领域的人才更需要为企业提供技术创新和制定发展规划, 这便直接导致了专业教学与企业需求之间的偏差, 人才培养成为亟待解决的问题。

3.2 招生与就业方向出入

现阶段, 为顺应社会发展, 高校逐步开始改革招生形式, 将以往按专业类别招生改为按学院或系招生, 并计划在未来采用学科作为招生方式。在此基础上, 学校可根据不同学科对学生进

行专项培训, 促进学生综合水平的提高。借助这种方法, 学校还拓宽了人才培养的口径, 朝着素质教育的目标努力。然而, 企业在招聘毕业生时更注重学生的专业水平, 尤其是学生的专业方向, 这与高校的培养理念相矛盾。

3.3 专业教育市场化现象

市场不仅存在于商业领域, 也存在于教育领域。现在各高校的学生素质会受到很多因素的影响, 包括学校的声誉、专业的知名度等, 而学生作为教育市场的主体, 有权自由选择有利于自身发展的专业。以热能与动力工程专业为例, 此专业是工程专业, 为了适应社会的需要, 该专业的教学必须以市场为导向, 融入现代科学技术, 不断吸引学生对热能和动力工程的兴趣。事实上, 热能与动力工程专业学科的建设已经不能满足社会的需要, 需要在模式上进行创新。

4 工程案例教学法在热能与动力工程专业课教学中的应用分析

4.1 制作教学视频

案例常常通过多样化形式加以呈现, 其中最常见的教学视频除了传统文字动画等方式之外, 是一种更新颖、更具表现力的媒体, 也更符合“机组与设备检测与诊断”的特点, 具有较强的实用性和工程色彩。案例视频可更进一步展现丰富多彩的教学内容, 重现最真实的情境, 切实解决学生工程经验匮乏引发的教学效果较差等问题。

4.2 获取教学素材

将工程案例教学法引入热能与动力工程专业课教学的初衷是好的, 但在实际学习中很难选择工程案例。热能与动力工程专业不同于人文社会科学专业, 实习地点位于不同的社会群体环境中, 实习任务也是调查和观察社会人文现象, 形成自我概念, 然后通过文字和数据清晰地表达出来。对于热能与动力工程专业来说, 工程项目是指生产经营。然而, 项目通常有着十分精细化的过程划分, 消耗大量的工时, 并且在生产过程中存在许多不可避免的安全隐患。此外, 一些生产车间的操作过程和生产过程属于项目机密, 需要严格保密, 非生产人员不得进入和接触, 学生很难参与整个项目的实践。因此, 在选择工程案例时, 由于这些因素, 与机密链接相关的文本和图像材料将不可用, 这将影响工程案例材料的完整性。

因此, 在热能与动力工程专业课教学中, 必须根据学生学习和能力的实际情况以及热能与动力工程项目的实际生产状况, 探索一种具有专业特色的工程案例教学方法。根据我国热能与动力工程项目生产对人才的需求, 重点培养综合素质高的人才。学生一入学就应该培养其沟通和表达能力, 热能和动力工程的知识无法用语言清楚地解释, 需要相应的图纸和表格来帮助解释, 对此要求学生努力学习如何表达、整合知识, 注重实践能力的培养, 为以后的实践学习打好基础。同时, 做好工程案例资料的收集、编辑和制作, 而对于参与热能与动力工程项目开发与生产的部分教师, 应主动收集和获取工程案例。同时, 可尝试动员学生家长及周边亲友委托参与热能和动力工程项目生产的亲

友或家长积极协助收集整理,获取热能和动力工程项目相关的图文资料。

4.3完善评价标准

为更好地促进案例教学,完善案例教学课程设计,热能与动力工程专业课程也建立了相应的案例教学评价标准:案例需切实满足教学需求,涉猎知识点需全面覆盖单元与设备相关内容,例如信号采集与分析、故障机理与诊断等;案例具有多视角、通用性的特点,需进一步涵盖常规水电站与抽水蓄能电站等机组设备典型故障,及市场占有率非常高的状态检测与诊断产品;案例需积极回馈工程实践需求,系统阐述电站运行过程作急需的稳定性试验、能量性能试验等多样化项目,同时为进一步提升教学效率与质量,按时举行教学研讨会,安排资深教师监督并评估课堂教学;积极全方位开展学生评教等活动,及时面向教师反馈学生对于教学效果的真实意见,构建网络信息渠道,收集学生对于教学案例与资源的不同见解,就教学实时反馈不定期更新教学内容,适度调节案例及呈现方式。

4.4多元化教学方式

对于案例教学而言学生实际需求才是基本出发点,为在整个教学中充分实现案例教学目标,需选择多样化教学方式。案例教学不同于传统教学方式的关键就在于,案例教学法既能够明确告知学生正确答案与解决方式,还不会忽略指导。基于案例促使学生深入了解问题分析思路与问题解决方法,并制定针对性策略。在整个教学中,师生间的积极交互是案例教学得以成功的关键所在。所以机组与设备测试诊断课程案例教学可通过以下多种方式强化教师和学生间的双向交流,首先选择研究性教学、创新研究性教学、交流研究性教学等新型教学方法,以实现以应用为导向的多元化教学方式;其次规划简单且实用的教学案例,以辅助学生基于自身积极参与切实理解特殊场景;再次就部分教学案例将学生具体划分成正反两个小组开展学术讨论,选择角色扮演教学方法以督促学生熟练掌握知识点,养成健康的批评精神,提高语言表达能力。

4.5构建优秀师资队伍

师资队伍作为整个教学活动的灵魂所在,案例教学法的师资队伍构建是热能与动力工程专业课程教学的主要影响要素。例如机组与设备测试诊断课程,教师既要学会选择最为合适的

案例,采集案例数据,又要学会灵活应用各式各样的教学方式,切实提升教学效率与成果。对此明确要求教师不仅要具备扎实且丰富的教学经验,还要拥有强大的科研与实践能力,这便进一步提高了对师资队伍力量的要求。

5 结束语

就现阶段教学现状而言,双师型教师数量相对较少,因此师资队伍培训依旧任重而道远。对此,其一可制定分工协作制度,安排科研能力较强的教师便携教学案例,安排教学经验丰富的教师进行课堂教学与网络答疑解惑;其二可制定外来合作制度,邀请有关研究领域邻大学与科研院校校友或者合作伙伴担任导师,不但能够丰富课程案例,而且可以为后续实践训练、课题研究、多形式课堂教学奠定坚实基础。此外就学生而言需尝试树立正确的案例共享意识,其作为案例学习者与未来制作者,应学会共享学习与工作中遇到的各式各样问题,促使学生转变为取之不尽、用之不竭的丰富案例来源群体。当然课程师资培训与建设是切实有效解决双师型师资力量匮乏的根本方式,需持续且长时间投入其中。

[参考文献]

- [1]秦磊.工程案例教学法在热能与动力工程专业课教学改革中的实践[J].文渊(高中版),2019,(5):767.
- [2]赵若焱.构建热能与动力工程专业创新教学体系[J].时代农机,2017,44(4):166-167.
- [3]甄欠,季阿敏,王莹,等.分层次授课在热能与动力工程实验班和普通班专业课教学中的探索与实践[J].科学中国人,2015,(32):11.
- [4]孟忠伟.热能与动力工程专业课的教学改革探讨[J].高等教育研究(成都),2011,(3):59-62.
- [5]秦红.热能与动力工程专业课教学方法的思考与实践[J].广东技术师范学院学报(职业教育),2010,31(2):66-67.
- [6]李金生.热能与动力工程专业课程体系与教学内容改革研究[J].文存阅刊,2018,(1):133.

作者简介:

赵晓芳(1987--),女,汉族,陕西榆林人,研究生,工程师,研究方向:项目管理。