

# 工程热力学研究型教学方法创新分析

姚雪东 朱荣光

(石河子大学机械电气工程学院 新疆石河子 832000)

**【摘要】** 目前, 全球经济的快速发展, 让能源危机与环境污染问题日渐尖锐, 这也促进社会各主体对于新能源的开发利用。对此作为人才培养基地的高校, 其必须能够为新能源产业发展提供源源不断的人才队伍, 从而推动各种新能源技术的发展。工程热力学作为同能源课程专业相关的专业基础课, 其课程体系中所包含着的专业知识体系能够为后续的新能源开发建设奠定良好的基础。因此展开对工程热力学教学方式创新是社会市场需求所提出的基本要求。当前由于工程热力学专业课程具有概念抽象, 公式繁杂等特点, 要想达到工程热力学课程的教学目标, 其必须采用研究型教学方式。而随着工程热力学教学内容的不断优化, 教学背景的创新变革, 传统的研究型教学方法存在不够“新”的问题, 对此要求展开对工程热力学研究型教学方法的创新探索, 以期寻求更合适的教学方式, 提升工程热力学课程教学质量, 满足新工科背景下新能源人才的需求。

**【关键词】** 工程热力学; 研究型教学; 教学创新渠道

DOI: 10.18686/jyfzj.v2i5.26728

工程热力学作为工科专业的专业基础课程, 其是新能源科学、热能与动力工程等专业的必修科目。而随着新工科理念的提出和发展, 要求对工科学科建设实现优化再造和内容升级, 实现教学内容优化升级、培养目标定位变革创新等。这为工程热力学专业学科的教学提出迫切的改革需求, 同时也指明了工程热力学教学方法的改革方向。根据我国高校工程热力学专业的教学现状可知, 该学科作为通识教育活动, 其所包含着的理论知识较为烦琐, 不同专业方向下的工程热力学所需要具体研究的方向问题是不同的。因此传统教学方式下无法满足当前高校对于工科人才队伍的工程热力学专业知识培育需求, 而必须采用研究型教学方法

## 1 研究型教学方法分析

### 1.1 研究型教学方法的内涵

研究型教学方法主要是指要发挥教师的主导性作用, 通过引发、促进、支持和指导学生的研究性学习活动, 从而完成学科教学任务的一种教学方法。一般情况下, 展开研究型教学方式需要从社会生活或是学习生活中提取专门的研究专题, 借助科学研究的方式, 发挥自己的主动性和创造性, 从而掌握到专业知识体系, 并且能够获得解决专业相关问题的能力。当前通过研究型教学方法更有助于树立学生的学习的主体地位, 提升学生发现问题并且解决问题的能力, 从而潜移默化地培养学生的创新创造能力和实践能力。

### 1.2 研究型教学方法在工程热力学课程中应用依据

在当下的工程热力学专业教学活动中, 由于工程热力学专业知识具有概念抽象且繁杂等特点, 且工程热力学作为高校新能源、机械化等行业研究的理论基础, 在教学中需要能够展开对学科理论同各种工程实践教学的深入融合应用, 如, 要求学生能够基于工程热力学的基础理论知识展开对某一个科学问题的深入研究, 创新应

用。因此传统的教学模式下, 工程热力学课程教学过于僵化, 学生仅仅是熟记各种理论和公式, 却无法利用这些理论和公式去创新性地解决各种实践问题。而导入研究型教学方式, 其正是可以借助各种项目、问题的研究性教学, 发挥学生的主体性, 从而让工程热力学基础知识能够同工程实践紧密结合起来, 培养其具有创新创造能力的工科人才队伍。

## 2 工程热力学研究型教学存在的问题

基于新工科背景下, 工程热力学专业课程得到了创新变化, 如, 工程热力学的理论知识得到扩容发展, 还同其他的相关课程实现了融合发展。在此背景下, 工程热力学既有的研究型教学方法的人才培养活动面临着新的问题, 主要体现在以下几个方面。

### 2.1 工程热力学的研究项目不够“新颖”

工程热力学作为一个纯理论学科, 其内涵的相关理论会随着社会科学技术的发展而出现变化。同时工程热力学在实践问题的应用指导中也面临着新的问题、新的机遇情况。对此在高校的工程热力学专业教学中, 其呈现出无法同科技最前沿知识和热点相交叉发展。如此无法满足工程热力学研究教学目标。更重要的是, 工程热力学面向多个学科授课, 但是不论是新能源专业、机械专业还是航海专业, 都采用的教材和教学方式都大致相同, 无法满足对现实问题的实践的处理和应用。

### 2.2 工程热力学研究型教学方法过于单一

根据上述可知, 工程热力学的研究型教学方法是教师为主导, 所展开的一系列引导、启发学生主体展开创新创造能力发展的教学活动。在这一过程中, 研究型教学方法还需要同其他的教学手段相结合, 更要求能够根据学生的个性化发展需求, 打造出不同的课堂模式。但是当前研究型教学方法下, 工程热力学教学活动还是存在课时安排较少, 教学计划较赶, 学生无法达到深度研究学习。

### 2.3 工程热力学研究型教学方法缺少科学的教学效果评价体系

教学考核是素质教育的不可缺少的一个环节,但是在研究型教学方法下,由于其抛弃了传统的课堂教学方式,也由此将教学考核过程忽视掉。当前在工程热力学课程研究型教学活动中,学生虽然展开了理论知识的研究分析,有效地提升了自己的创新意识和创新能力。但是事实上,学生并没有办法将这些研究结果呈现出来的,学生的科研水平无法得到有效的彰显和评价。最终导致研究型教学方法人才培养结果不佳的情况。

## 3 工程热力学研究型教学方法的创新渠道

### 3.1 整合教学资源,实现研究型教学内容的创新变化

当前针对工程热力学研究型教学方法所面临着的教学内容落后不够新颖的问题。对此要求各大高校能够加强对工程热力学的专业发展的重视,完善课程内容,时刻关注着全球工程热力学的研究进展,追踪最新的研究内容,将其当作是工程热力学研究型教学新内容,由此既可以激发学生对于专业研究的兴趣,还可以培养学生的创新性思维,实现教学活动面向未来、面向职业化。

### 3.2 改变教学手段,融合多种教学方法

研究性教学方法作为一种新型的教学手段,其主要分为问题解决模式、项目研究模式和任务驱动模式三种。其涉及的研究型学习策略主要有图表策略、概念区分策略以及交叉法策略。可以说研究型教学方法可以基本满足当下工程热力学各个专业方向教学的基本需求。但是事实上,在实践教学活动中,工程热力学所采用的研究型教学方法呈现出的单一化、僵化等特点和不足,直接制约着工程热力学的教学效果。因此需要合理的选择教学模式、教学组织策略。如,教学模式的选择要求能够以培育大学生学习工程热力学的兴趣为目标,同时结合具体的工程项目,通过微课教学模式,让研究问题抛出来,由此激发学生展开研究探索的兴趣,并且按照自己的学习基础和学习习惯自由的选择学习策略组织。有的学生偏向采用图表组织策略,将书中所涉及的所有概念都利用表格的方式呈现出来,并且在脑海中构建这些概念的思维导图,将所有的工程热力学知识串联起来,由此展开研究活动,可以随时从脑海中提取同研究问题相关联的知识体系,实现对所有知识的融会贯通。

### 3.3 基于新工科理念,设计研究型教学评价体系

在研究型教学方法下,教师的教学活动和学生的学习活动是通过项目研究或是任务探索实践过程所完成的,有可能完成一个研究活动,最终只是得到跟工程热力学教材中相同的概念和公式。因此在研究型教学方法下无法通过最终学习成果展开教学评价管理。对此要求能够基于新工科理念,强调学生的工程热力学教学中所各种素质能力的培育情况,强调对学生的研究过程中的合作精神、探索精神的培育情况。如此才能够实现对科学准确的评价。另外根据研究型教学方法的特殊性,新型的教学评价体系可以是展开对学生的学习方式、思维方式、知识整理和综合技术、信息资料收集以及处理判断等指标的设置,借助信息技术手段,在网络教学平台上打造教学评价模块,为学生在研究过程中的每一个指标设置自评和互评功能,由此完成对学生的评价档案系统构建,真正地实现对学生的综合能力的科学评价管理。

总之,研究型教学方法是工程热力学课程教学中必不可少的教学方式,在未来教育教学创新发展过程中,必须能够不断地实现研究型教学方法的信息化发展,现代化发展,实现研究型教学方法的多样化、多元化发展,更好地满足时代对工程热力学专业教学所提出的新的目标和要求。

## 4 结语

综上所述,作为一门纯理论性的课程,要想借助该课程专业理论知识展开创新创造活动需要拥有科学的教学方式。研究型教学方式正是能够通过引导学生展开问题研究型探索活动,从而实现对学生的自主能力、创新能力培育。面对新时期下研究型教学方法在应用中所面临的“老旧”问题,要求能够展开研究型教学方法的创新变革。通过优化选择适合不同专业的工程热力学研究型教学模式,充分发挥学生的个性化,尊重学科发展的独特性。还要求能够实现研究型学习策略的多样化发展;最后是要求能够搭建起研究型教学方式的科学评价体系,展开对研究型教学方式的合理评价考核,培育学生研究必备的素质能力。

**作者简介:** 姚雪东(1981.6—),男,吉林松原人,副教授,研究方向:农业机械化工程。

**项目:** 石河子大学教育教学改革项目(KG-2015-01)。

## 【参考文献】

- [1] 田霖.“工程热力学”研究型教学方法改革与探索[J].教育教学论坛,2019(51):105-106.
- [2] 黄晓明,许国良,王晓墨,等.工程热力学课程改革如何适应“新工科”建设[J].高等工程教育研究,2019(S1):99-101+107.
- [3] 林国庆,高艳,时黛,等.过程装备与控制工程专业“工程热力学”课程教学改革探讨[J].吉林化工学院学报,2020(6):41-44.
- [4] 张思南,马文萍.研究生课程研究型教学方法探析[A].Singapore Institute of Management and Sports Sciences,USA. Institute of Information Engineering, Proceedings of the 3rd ISSGBM International Conference on Information and Business Management (ISSGBM-IB2018) in 2018 [C]. Singapore Institute of Management and Sports Science, 2018:5.