

OBE 理念视域下的“热学”课程教学研究

孔令茹, 宋朋

辽宁大学, 辽宁 沈阳 110036

DOI: 10.61369/SDME.2025090012

摘 要 : 随着高校教育改革的深入推进, 教育理念的革新始终处于关键地位。传统教学模式更加侧重于单向的教学, 学生只能被动接受, 难以调动自身的学习兴趣。近年来, 以成果为导向的教育模式 OBE 理念应运而生, 它明确聚焦学习成果, 强调学生为学习中心, 能够为教育教学增添活力。热学作为物理学专业的重要课程, 这门课程的学习有助于学生建立一体化的知识体系, 并形成科学思维。基于此, 本文将积极探索 OBE 理念融入热学课程的方法, 希望为热学教学质量的提升奠定坚实的基础。

关 键 词 : OBE; 热学课程; 教学探究

Research on the Teaching of “Thermology” Course from the Perspective of OBE Concept

Kong Lingru, Song Peng

Liaoning University, Shenyang, Liaoning 110036

Abstract : With the in-depth advancement of educational reform in colleges and universities, the innovation of educational concepts has always been in a key position. The traditional teaching model focuses more on one-way teaching, where students can only accept knowledge passively, making it difficult to arouse their own learning interest. In recent years, the outcome-based education (OBE) concept has emerged, which clearly focuses on learning outcomes, emphasizes students as the center of learning, and can inject vitality into education and teaching. As an important course for physics majors, the study of thermodynamics helps students establish an integrated knowledge system and form scientific thinking. Based on this, this paper will actively explore the methods of integrating the OBE concept into the thermodynamics course, hoping to lay a solid foundation for improving the teaching quality of thermodynamics.

Keywords : OBE; thermodynamics course; teaching exploration

前言

热学作为一门重要的现代技术基础学科, 它与新兴学科技术之间具有密切的联系, 能够实现相互的融合。作为高校物理学专业的重要课程, 热学能让学生形成更加扎实的学习基础, 进而提高物理学习能力。当前, 多数高校热学教学都以理论性的教学为核心, 实践教学并不多。在教育理念不断创新发展的背景下, 教师可以利用 OBE 教育理念开展教学工作, 以成果为导向设置教学实践活动, 进而增强学生的实践能力^[1]。

一、OBE 理念概述

OBE 理念是一种以成果为导向的教育理念, 它强调以培养学生的实践能力, 培养学生形成较强的综合素质能力, 不局限于传统的知识教学。因此, 它需要教育工作者结合学生的实际情况开展教育工作, 设定清晰、明确的学习目标, 并通过有效的教学方式和方法, 调动学生的学习积极性, 使学生掌握关键的知识和技能, 并且能够在知识学习的过程中充分汲取其背后的思政教育元素^[2]。

在“热学”课程教学中, OBE 理念的应用主要体现在以下几方面: 首先, 课程设计应基于学生的发展需求, 结合行业发展的背景, 保障学生在校学习过程中能够掌握关键的知识技能; 其次, 在实践教学过程, 教师应注重对学生创新思维能力的培养, 鼓励学生勇于尝试和探索, 进而适应社会发展的趋势; 最后, 课程评价不局限于单一的评价手段, 关注学生成绩的同时, 还应更加注重他们的综合素质、职业素养的发展, 为今后的发展奠定坚实的基础^[3]。

二、热学课程的重要性

首先，热学课程作为物理学专业学生所需要学习的重要课程，它涉及热力学、统计物理学等领域的知识。这就需要学生深入学习热学，掌握热现象的基本定律，理解能量转换和守恒的基本原理，进而为后续的学习和发展奠定坚实的基础^[4]。

其次，热学课程的开展有助于让学生形成创新学习品质。在热学学习中，学生运用物理、数学等知识解决了一系列问题，这样有助于锻炼学生的思维创造力，还激发了学生的创新品质。在科学技术高速发展的背景下，此类学习能力尤为关键^[5]。

最后，热学课程的知识源自日常生活。在生活中，温度变化、热量传递等知识都是热学的知识，可以用专业的知识定理解释问题。学习热学有助于学生联系生活进行思考，进而以正确的理念看待社会^[6]。

热学课程的重要性不言而喻，它不仅是物理学科教学的重要课程，它也是培养工程领域技术人才的关键环节，有助于提高学生的科学素养和创新能力^[7]。因此，深入挖掘和发挥热学课程的重要性，有助于提高人才培养的成效。

三、热学课程教学现状分析

在物理学科的教学，热力学相关课程非常重要，它主要是研究物质在不同的热环境下的各类属性，通过这一学科的深入研究，能够帮助人们更好地了解物质能量的传递以及温度的变化对于物质的影响。另外，对于物质的热力学知识展开分析，可以让人们从更为微观的角度观察世界，这在时代发展以及科学进步中有重要作用^[8]。但是，在传统的热学课程教学中存在很多问题。现阶段，热学课程教学工作应变得更为高效。但是，在实际开展热学课程教学工作时，很多教师并没有及时转变当前的教学思路，这样会导致热学课程教学工作的深度严重不足，很多学生掌握的热学知识内容过于表面，难以解决遇到的各类问题。在热学课程课堂，虽然一些教师想要优化教学形式，在帮助学生掌握热学知识的同时培养他们的各项能力与素养，但是由于他们多数采用灌输的方式教学，导致这一目标难以实现。此外，一些学生在热学课堂中的主体地位并没有得到重视，他们多是被动接收热学知识，很少能结合热学课程教学内容发表自己的看法。在热学实验、课堂讨论中，学生的表现也不如人意^[9]。

热学课程知识的容量、形式发生了很大变化，但是仅仅依靠教材上的知识内容很难满足学生的知识学习需求，不利于他们构建一个更为完善的热学课程知识体系。为此，我们应主动扩展热学课程教学内容，这样方可大幅提升育人效果。但是，在实际的热学课堂教学中，很多教师仍是过度依赖教材，对于一些优质的数字化资源、实验资源、生活资源引入不足，这样会对热学课程教学质量提升产生极大阻碍作用^[10]。此外，由于热学课程教学内容较为单一，导致一些学生可能会在学习中出现抗拒、抵触等心理，不利于他们更为主动地参与到热学知识探索与实践，极大影响了学生的热学实践能力发展。此外，教材上的热学知识多

是文字形式体现，这样会导致一些学生在理解热学知识时出现困难，不利于提升热学课程教学效率，难以保证教学改革目标实现。

四、基于 OBE 理念“热学”课程的教学改革

（一）明确预期成果，优化教学工作

OBE 教育理念的指导下，应明确课程学习的成果，进而在成果的基础上制定相应的学习计划。为此，教师应在成果设置的过程中考虑到知识、技能等角度考虑。在知识层面上，学生需要掌握和热力学相关的基本原理，更为深入、全面的认识热运动以及相关的热现象^[11]。

此外，学生还需理解热力学第一定律和第二定律，掌握能量守恒与转换的原理，以及热量传递的方向性。通过实验操作，学生能够亲自观测物质的相变过程，理解潜热的概念，以及热量在不同物质间的传递方式。这些知识将为学生日后深入研究物理学、化学、工程学等领域打下坚实的基础。从技能层面上看，学生需要掌握一定的解决问题能力，这要求他们不仅要深入理解热力学第一定律和第二定律，还要能够将理论知识应用于分析内燃机、蒸汽轮机、制冷机等设备的工作原理。此外，学生还应掌握如何通过调整工作参数来提高热机效率，以及设计和优化制冷循环系统，以满足不同的冷却需求^[12]。

（二）反向设计内容，选择优质资源

根据预期的学习成效对教学内容进行整体性的分析和探究，才能保障各项教学活动精准对接学习成果。为此，教师应优化和完善教学内容，引入合适的教学案例，将理论知识和实际生活中的问题密切结合在一起^[13]。在此期间，教师还应融入热学领域的前沿发现，让学生了解当前热学的发展现状，开阔他们的思维激发他们的学习积极性和热情。教师应秉持以学生为本的教学理念，紧密结合热学学科的特性，积极引导通过虚拟仿真实验、撰写研究性小论文等多元化的教学手段，逐步积累学术成果。课程内容需始终贯彻科学性、先进性和适用性的教学原则，不断拓展教学视野，突破传统教学的边界，以彰显科技前沿，切实解决现实问题。在实践教学环节，教师团队应依据教学内容的差异，灵活运用多种讨论形式，激发学生深入探究和思考^[14]。例如，在讲授温度及其测量标准时，教师可充分利用虚拟仿真技术平台，鼓励学生自主设计并开发数字温度测量装置，规划并实施传感器特性的实验研究。教师应指导学生在课前进行充分的预习，以知识为导向，解决问题，并讨论其实际应用的可行性。随后，教师应要求学生结合实际，对新能源汽车与传统燃油汽车进行全面调研与分析，深入探讨汽油发动机与电动机的发展历程及其运行机制，以培养学生的创新思维和实践能力。

（三）创新教学方法，提升教学成效

热学学科的知识点较为抽象、复杂，很多学生难以理解其概念。为此，教师应针对不同教学内容和主题，采用讨论探究式、问题导向式的教学法，进而帮助学生解决实际问题，提高学习成效。

教师可以采用项目式教学法,组织学生以小组的方式完成一系列的热学原理项目。教师可以在探究的过程中以材料的热学性能为例展开分析,让学生结合实际生活进行思考。在实际生活中,隔热材料的选择有助于更好地实现节能,提高环境的舒适度。了解不同材料的隔热性能有助于更好地选择隔热材料,进而提高能源的使用效率,尽量降低消耗^[15]。项目式教学有助于学生深入了解热传递的方式和方法,进而分析其影响因素,通过实验的方式测量不同材料的隔热特点,让学生在学习实践过程中提高自身的综合素质能力,解决实际问题。教师应根据学生实验的情况,深入分析数据资源,让学生提高自身的综合素质能力。

教师可以利用问题探究法,让学生结合自己的实际生活思考胃疼。教师提出问题:在冬天我们靠近灶台会觉得暖和,手触摸到冰块会感觉冷,这是为什么呢?热量是如何传递的呢?在问题的引领下,学生通过小组的方式进行探讨,并依据热传递提出自己的观点和相爱。教师引导学生设计一系列的实验,用金属棒的一头加热,观察另外一边的温度情况,进而学习热传导的规律。

在实践学习中,学生通过参与到实验,记录总结实验现象,出现赢得规律。

(四)优化考核评价,调整教学工作

OBE 理念下的课程教学考核评价更加强调过程性的评价。这就需要加大过程考核的整体比重,构建线上+线下、团体与个体、生生互评的过程性考核体系。教师应对学生的课堂参与情况、实验报告完成情况、小组讨论情况进行评价,让教师全面了解和评估学生的学习表现,并通过考试和论文的方式对结果进行评价,对学生的成绩进行量化评估。在课程教学中,教师不仅应关注学生对知识的掌握情况的考核,还需要了解学生的学习进度和存在的问题,进而不断调整教学的方式和方法。

教师应不断创新教育实践评价的方式,利用多元化的教学评价方法,强化学生的自主学习意识,为学生创设一个动态性的教学评价机制,让学生深入学习和理解热学领域的相关知识,使他们掌握关键的问题,形成批判性思维能力,提高问题分析和解决能力,形成终身学习的理念。

参考文献

- [1] 王丽娜.新时代热学课程教学改革的探索与实践[J].物理通报,2023,(10):17-21.
- [2] 韩文娟,刘海,强睿.浅谈热学课程思政的探索与实践[J].大学物理,2023,42(09):44-51+65.
- [3] 杨晓翠.基于 OBE 理念的热学“金课”建设的探索与实践[J].白城师范学院学报,2020,34(06):95-99.
- [4] 宋玉霞.基于 OBE 理念的金融科技课堂教学模式创新研究[J].大学,2023,(S1):1-4.
- [5] 吕妍.OBE 理念下“五色教育”融入教学的理论基础与实践策略研究[J].大学,2023,(S2):161-163.
- [6] 张雅婷,邱意弘,白景峰,等.基于 OBE 理念的专业基础课程建设案例[J].生物医学工程学进展,2023,44(04):331-337.
- [7] 刘元林,邓定南,罗聪,等.工程教育专业认证背景下工程制图 OBE 教学模式的构建[J].嘉应学院学报,2023,41(06):108-112.
- [8] 张宗瑞,张泽,丁玉洁,等.基于 OBE 理念下“高分子化学”混合式“金课”教学体系的构建与实施[J].池州学院学报,2023,37(06):120-123.
- [9] 陈丽虹.OBE 理念下创业基础课程的教学改革与实践[J].百色学院学报,2023,36(06):131-137.
- [10] 黄益槐.基于 OBE 和 CDIO 理念专业课程内容重构及评价体系教学改革思路研究[J].吉林工程技术师范学院学报,2023,39(12):16-20.
- [11] 房毅.面向新工科建设践行绿色工程理念——基于热学课程案例库的教改探索[J].物理与工程,2023,33(06):19-24.
- [12] 永若雪,姜岩峰.关于 3D 堆叠 MRAM 热学分析方法的研究[J].电子学报,2023,51(10):2775-2782.
- [13] 余建刚,沈艳文.低成本自制教具在课堂教学中的妙用——以“废弃塑料瓶在高中热学教学中应用”为例[J].物理教师,2023,44(11):54-56.
- [14] 郭春生,杨珺博,刘森,等.温度与尺寸效应对冷却辐射膜热学性能的影响[J].山东建筑大学学报,2023,38(05):58-64.
- [15] 姚韦靖,刘宇,庞建勇,等.围岩与隔热结构热学参数对巷道温度场影响的正交数值模拟[J].安徽建筑大学学报,2023,31(05):45-52.