

教学导入在供热工程课程教学改革中的实践研究*

李 宁

(建筑与土木工程学院 西华大学 四川成都 610000)

摘要: 本文在分析供热工程课程特点的基础上, 得出了在课程教学过程中存在的几方面问题。包括学生缺乏感性认知; 对课程内容缺乏兴趣; 基本概念不够清晰以及课程框架把握等问题。针对以上课程教学中的问题, 本研究提出强化教学导入的方法, 并给出了实际教学改革中的实践方案。

关键词: 供热工程 教学导入 教学改革 实践研究

中图分类号: G642 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.37.115

一、供热工程课程特点分析

供热工程是建筑环境与能源应用工程专业的核心课程之一, 有着很强的专业实践性, 在供热工程技术领域有着广泛的应用。本课程的任务是使学生能够系统地掌握以热水和蒸汽作为热媒的集中供热系统地工作原理和设计方法, 了解供暖系统运行管理的基本知识, 培养学生的供热系统设计能力, 并使学生对该领域的科技发展方向有一定的了解^[1]。

本课程具有系统形式多样、水力计算复杂、参数图表公式多、行业标准规范多等特点, 尤其是供热系统设计过程中需要查取相关规范手册中的大量参数, 增加了设计中的复杂度。此外, 供热工程涉及的内容较多, 范围较广, 尤其是与其他课程相互交叉的内容较多, 增加了课程的难度^[2, 3]。

二、课程教学中现存的问题分析

笔者凭借实际教学中积累的经验, 得出供热工程的课程教学中存在以下问题。笔者认为以下问题都可以通过加强教学导入的方法来进行应对。

1. 学生对供热系统缺乏感性认识

供热工程课程中所讲授的内容都是与我们的生活息息相关的, 但是各地的学情存在差异, 所以还应该具体问题具体分析。以我们学校为例, 经过学情分析发现, 学校本科学生的组成中, 绝大多数都是南方学生。由于在日常生活中没有接触过传统的供热系统, 尤其是集中供热系统, 也缺乏对于北方寒冷天气的切身感受, 因此, 很难在感性认知层面建立对本课程研究对象的理解。这就造成了学生对供热系统的感性认知上的缺乏, 这对于理论教学是十分不利的, 也给课程教学过程中理论联系实际的教学方法的运用增加了难度。

2. 学生对课程内容缺乏兴趣

由于大部分学生没有在实际生活中接触过集中供热, 导

致很多学生对于课程的内容兴趣不大。很多学生认为自己身处南方, 供热与自己无关, 且在毕业后的工作当中发挥不了什么作用, 所以在主观上不重视本课程。当然学生对于本课程兴趣的缺乏, 还与本课程的特点有关, 课程难度的增加给学生的听课和自学都造成了一定的障碍, 不利于培养学生的兴趣。

3. 学生主动性差, 不善于提出问题

在课程教学的过程中发现, 学生的主动性较差, 且不善于提出问题。学生主动性较差表现在以下几个方面: 第一, 学生在课堂上习惯处于被动听讲的状态, 缺乏学习的主观能动性, 例如不会主动进行课程的复习和预习等; 第二, 不善于提出问题, 在课堂上提出问题的学生很少, 但是经过随堂考核发现对于有些知识点, 学生的理解是普遍不到位的; 第三, 学生对于课程的理解只局限在书本的范围之内, 不善于举一反三。

4. 基本概念不清晰, 甚至出现低级错误

在本课程的课堂教学和课程设计过程中, 发现学生对于供热工程中基本概念的把握不够清晰, 甚至于出现低级的错误。对于一门专业课程, 基本概念的建立至关重要, 他关系着课程体系的建立是否稳固以及从理论到实践的转化是否高效。因此, 基本概念不清晰的问题必须得到重视。

5. 学生对课程整体框架的把握有待加强

虽然课程是分解成不同的章节来进行讲解的, 但当课程完成讲解, 学生应该对于课程的内容和框架有一个整体的把握。笔者在教学过程中发现, 把握整体知识框架这项能力是学生普遍欠缺的, 也是我们在学生能力培养过程中应该加强的。对于一门课总体内容的把握不只是在课程结束之后来进行总结的, 而是应该在课程之初的教学导入就开始加强的,

*资助项目: 西华大学人才引进项目 (RZ2000001337)。

并在课程进行过程中不断进行渗透的。

三、教学导入在供热工程课程教学中的重要性和作用

教学导入是教师在一项新的教学内容或教学活动开始前,引导学生做好心理准备和认知准备,并让学生明确学习目标、学习内容以及学习方式的一种教学行为。但是,本研究中所涉及的教学导入并不只局限于一项教学内容,而是基于整个课程教学设计的。教学导入包括了课程内容开始之前的绪论部分,课程进行过程中的每一项教学内容之前的导入部分以及各章节内容之间的衔接过渡部分。

教学导入在供热工程课程教学中的重要性和作用体现在以下几个方面:第一,建立课程知识与外部实践之间的关系,有利于建立学生对于供热工程研究对象的感性认知。第二,建立各章节知识之间的内在联系,增加章节之间的连贯性,有利于学生更好地把握知识框架,建立供热工程知识体系;第三,活跃课堂气氛,建立一个良好的教学环境,避免生硬的知识灌输;第四,激发学生的兴趣和主观能动性,引发学生主动思考并提出问题和解决问题。

四、教学导入改革方案探讨与实践应用

针对以上所得出的供热工程课程教学过程中存在的各种问题,笔者在教学过程中不断创新,不断探索实践,得出以下教学导入方面的改革方案,并进行了实践探讨。

1. 快速缩短与学生之间的距离是教学导入的基础

虽然我们讲到教学导入,多指技术手段的应用,但是顺利引导学生的基础却是建立在感情层面上的。因此,在进行教学导入实践时,如何消除与学生之间由于先天身份差异所造成的距离感,快速地缩短与学生之间的距离,以最快的速度与学生熟悉起来,是摆在教师面前的一项挑战。在供热工程的教学中,笔者采用的方法包括:第一,在上课之前,向学生做详细的自我介绍,展现自己的风格特点,让学生对教师感兴趣是缩短距离感的重要方法。第二,关注每一个学生的信息,加强与学生之间的交流和沟通,关心学生的情况,主动与学生建立联系。第三,认真对待每一个学生提出的问题,可以和学生就某一问题进行探讨,互相交换自己的见解,保持轻松愉快的沟通氛围等。

2. 理论联系实际,加强入门引导

本校供热工程教学的特殊性在于,课程研究对象与实际生活产生了一定程度的脱节,使得学生缺乏感性的认知。因此,课程教学的入门引导就显得尤为重要。入门引导在课程教学中需要产生以下作用:第一,帮助学生建立感性认知;第二,激发学生的兴趣,发现课本知识与现实生活的联系;

第三,切身体悟到课程知识的重要性,认识到供热工程是关系到民生的大事;第四,做到理论联系实际,帮助学生建立实际应用与供热工程知识之间的联系。

关于入门引导,笔者尝试与学生共同探讨了我国南北供暖分界线的问题。从列举我国南方和北方供暖现状的差异入手,调动学生的积极性。讨论了关于我国南方和北方的划分界线,南北供暖分界线的由来,由此来划分北方集中供暖与南方非集中供暖区域的合理性与不合理性,以及在北方进行集中供暖的可行性和问题所在等。经过讨论,达到了入门引导的作用,也将我们课本上的知识与民众普遍关心的冬季供暖问题联系起来,使学生认识到供暖不仅仅是北方或者南方的事,而是关系到民生冷暖的社会问题。

3. 重视课程绪论,建立课程框架

课程的绪论部分是对课程后续整体内容的一个引导,目的是给学生建立一个课程学习的起点和入口。同时,基于我校的学情,更应该重视课程绪论部分的讲解,在引导学生开始课程学习的同时,帮助学生建立一个清晰易懂的课程框架,让学生做到心中有数,增加对课程学习的自信心。

例如,笔者在课程绪论部分讲解了以下三部分内容:第一,介绍了供热工程课程的研究对象和主要内容,并介绍了一些基本的概念性的知识,为课程的开展奠定一个基调。第二,从横向上,对于集中供暖的系统流程进行了梳理,介绍了供暖系统是怎样运行和供应热量的。第三,从纵向上,对于供暖系统的发展历程进行介绍。供暖发展历程的介绍,包括时间流程上的介绍和各个国家的供暖现状的介绍。最后,梳理整本教材的结构脉络,建立整个课程的基本框架。

4. 注重基本概念的讲解,建立形象引导

基本概念的讲解在任何一个学科的教学当中都至关重要,尤其是对于供热工程这样的实际应用型的课程。基本概念的建立将为后续知识的讲解奠定坚实的基础。基本概念的讲解也是教学导入的一个重要部分,可以引导学生在概念的基础上进行发散思维。建立一个明晰的概念体系,并将大大降低后续知识讲解的难度。

教师应在供热工程课程教学中注重基本概念的讲解,需要多为学生建立形象引导,让课本当中的概念更加具象化。例如,在供热工程课程绪论部分有一对概念,就是局部供暖系统和集中式供暖系统。而教材中只提到了“局部供暖系统如烟气供暖(火炉、火墙和火炕等),电暖器和户用燃气供暖等”^[4]。这句话对于理解局部供暖系统来说是有帮助的,也举了现实生活中的例子,但是对于学生来说依然比较抽

象。这时就可以以图片和视频的形式来举一些常见的实例进行说明,例如,可以用北方农村常见的火炕进行举例,既符合实际生活中供热工程相关知识的应用,也介绍了北方地区的风土民情。

5. 加强教学过程中的引导,巩固章节之间的联系

教学导入并不只局限于课程的开始阶段,而是贯穿于课程进行的整个过程中。在教学过程中的教学导入,其主要作用在于不断强化巩固课程框架。教学过程中的教学导入主要包括三部分内容:第一,强调不同章节、不同知识点之间的连贯性和区别与联系,理顺不同部分之间的过渡。第二,强调不同部分在整体框架中的位置与联系,形成由整体到个体,再由个体到整体的课程讲授过程。第三,在课程进行的过程中不断地进行小范围的总结,总结的范围可以大可以小,也可以重合,并重新强调上面的两点。

例如,在《供热工程》第一篇供暖工程中,在开始进行第三章室内热水供暖系统的课程讲解时,可以用如下方法进行教学导入^[4]。首先,强调第三章与前面的第一章和第二章之间的关系,例如第一章讲如何进行热负荷计算,第二章讲如何设置散热设备,那么接下来的第三章就讲如何将散热设备连接成系统,并设计系统的形式。这样的安排是符合供热系统工程设计的思路和步骤的。然后,强调第三章在第一篇供暖工程中的位置,以及在整个课程框架中的位置。最后,强调第三章都包括哪些内容,这些内容是通过几节进行展开的。在完成第三章的讲解之后,可以对第三章的内容进行总结,并再次强调以上几方面的内容。

6. 激发学生的主观能动性,培养提问的能力

针对以上提到的学生在学习中主动性差,不善于提出问题的情况,经过课程改革实践可以采用以下措施:第一,活跃课堂的氛围,为学生创造一个轻松活泼的学习环境。第二,老师应在讲课的过程中多提问,并引导学生跟随着老师的思路进行思考。第三,可以尝试一些激发学生主观能动性的授课方式,例如可以在可控范围内采用翻转课堂、研讨课堂等教学模式^[5,6]。第四,有意识地锻炼学生的提问能力。

笔者在课程教学中做了一个新的尝试,就是要求学生在

授课期间至少提出一个问题,问题的内容包括但不限于课程内容,并给予完成这项要求的学生一定的平时成绩分数。这项实践的效果很好,既刺激了学生的积极性,锻炼了学生提出问题的能力,也很具有新鲜感,学生在等待老师回答问题和大家讨论问题的过程中,一直保有很高的精神集中度。同时增加了与学生之间的互动,了解了学生关心的问题,又活跃了课堂的氛围。

结语

作为建筑环境与能源应用工程专业的传统课程,供热工程的教学改革已经积累了丰富经验,但是在实践应用中面对不同的学情和专业规划时,仍然会出现不同的问题。而教学导入作为理论和实践教学中的重要环节,可以有效发挥其作用,并解决供热工程教学中出现的一些问题。本文进行了相关的教学改革实践研究,并通过实践取得了很好的效果。

参考文献

- [1]曲云霞,张林华.建筑环境与能源应用工程专业概论[M].北京:中国建筑工业出版社,2016.
- [2]杨晓敏,李天,李涪宇,周帅,满家良,刘慧洁.对普通高校供热工程课程教学改革的探讨[J].区域供热,2020(02):142-145.
- [3]宫克勤,贾永英,王忠华.供热工程课程教学模式改革探讨[J].高教学刊,2017(03):64-65.
- [4]贺平,孙刚,吴新华等.公共工程(第五版)[M].北京:中国建筑工业出版社,2021.
- [5]江煜,唐艳娟,李靖,范文波.基于职业岗位需求的供热工程课程设计教学改革探索实践[J].教育现代化,2019,6(58):241-242.
- [6]杨晓敏,李天,李涪宇,周帅,王明杰,尚如楠.基于供热工程课程设计课堂反馈的教改研究[J].建筑热能通风空调,2020,39(04):97-98+44.

作者简介

第一作者(通讯作者):李宁,女,1983年12月,博士,讲师,主讲供热工程、工程热力学等课程。