

“问题链”式教学法在空调工程教学中的实践

陈柳

(西安科技大学 能源学院, 陕西 西安 710054)

摘要:“问题链”式教学法能较好地适应空调工程教学关于应用性和综合性的要求。结合“问题链”式教学法在空调工程课程的教学实践,阐述了“问题链”式教学法的基本原理,设计方法及实施要求,就如何应用“问题链”式教学法来加强空调工程课程教学进行了初步探讨。通过教学实践表明,“问题链”式教学法提高了空调工程课程的教学质量,激发了学生的学习兴趣,对培养学生终身学习的能力具有重要意义。

关键词:问题链;教学方法;空调工程;教学改革

中图分类号:TU;G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2010)01-0076-03

中国空调行业的发展有两个显著的特点:一是社会需求多元化;二是新技术、新设备的应用和更新不断加快。因此,在建筑环境与设备工程专业空调工程专业的教学过程中,如何激发学生学习兴趣,提高学生的综合应用知识的能力以及创新能力,取得最佳的教学效果,是值得探索和思考的问题。

“问题链”式教学法是空军工程大学朱家海等于2003年提出的^[1],它注重培养学生创新思维能力及综合应用知识的能力,能较好地适应空调工程课程教学的要求。因此,我们将“问题链”式教学法应用于空调工程课程的教学实践中,并取得了一定成效。

一、“问题链”式教学法

(一)“问题链”式教学法的定义

“问题链”式教学法是以“问题链”为主线,按照课程知识体系中知识点及知识点之间的内在联系,将教学内容梳理、提炼、升华、设计成链状结构、环环相扣的“问题”和“问题链”集合,激发引导学生探索问题、发现问题,积极参与教学活动和教学过程,培养学生科学严谨的治学态度和勇于创新的科学精神的一种教学相长的教学方法。

(二)“问题链”教学法的内涵

“问题链”式教学法是在“问题”式教学法的基础上发展而来的,但内涵更为深刻,主要体现在以下几方面。

(1)“问题”式教学法强调的是知识体系中的知识点,而“问题链”式教学法除了包含知识体系中的知识点外,更强调知识体系中各知识点之间的有机联系。

收稿日期:2010-01-03

作者简介:陈柳(1975-),女,西安科技大学能源学院副教授,博士,主要从事空调负荷研究,(E-mail)

(2)“问题”式教学法体现的是问题之间的逻辑关系,而“问题链”式教学法体现的是问题间的知识增益和能级递进。

(3)“问题”式教学法主要解决问题本身所涉及的知识,而“问题链”式教学法不仅要解决知识本身的获取问题,更重要的在于解决从一个问题到另一个问题间的知识联系,以获取最大的知识增益,获得更多的新知识,提高学生学习新知识、发现新问题、解决新问题的能力。

二、“问题链”式教学法的实践

空调工程是建筑环境与设备工程专业的一门实践性很强的专业课,下面将以空调工程课程中的一次回风夏季空气处理过程的教学内容为例介绍“问题链”式教学法在本课程中的应用。

(一)问题的设计

在问题的设计中准确把握教学内容的完整知识体系,合理划分教学内容的各类问题,把问题划分为基本问题(概念、定律、方法等)、重点及难点问题

(并引导思考、分析、解决问题)、热点问题(培养学生的综合应用能力,并拓宽知识面)和疑点问题(培养学生发现问题的能力和创新思维的能力)。

(二)问题链的设计

问题链的设计是以问题的设计为前提。问题链设计的基本准则一是要准确反映问题之间的有机联系,二是要体现问题之间的知识积累和知识递增。

对一次回风夏季空气处理过程(需再热)的问题链设计如下(见图1)。

在问题的设置中,一个问题的提出和解决,目的在于引发下一个更为深入以及知识增益更大的问题。解决了基本的问题,就引发了难点问题,解决了难点的问题,就引发了热点问题,解决了热点的问题,就引发了疑点问题。每条问题链中反映了知识能级从小到大,从低到高;教学内容从基础到前沿,从难点到疑点;学生能力从分析问题到解决问题的递进。

| | |
|---|---|
| 1. 什么是集中式空调系统? | 基本问题 |
| 2. 什么是全空气空调系统? | |
| 3. 什么是混合式空调系统? | 阐述基本概念,从而使学生对一次回风空调系统有一个清晰准确的认识。 |
| 4. 什么是一次回风空调系统? | |
| ↓ 能级 1 | |
| 1. 送风状态点如何确定? | 难点问题 |
| 2. 新风和回风的混合点如何确定? | |
| 3. 表面式冷却器的空气处理过程如何? | 问题1~4的逐一解决,可层层深入地分析出一次回风夏季空气处理过程。这是本部分教学内容的重点。 |
| 4. 再热器的空气处理过程如何? | |
| 5. 在一次回风空调系统中,分别将空气处理设备、房间以及空气处理设备与房间作为研究对象,空气平衡和热平衡如何确定? | 问题5的解决,可使学生更清楚地明确冷量的概念。这个概念的理解也是本部分教学内容的难点及重点。 |
| ↓ 能级 2 | |
| 1. 如不需再热,空气处理过程如何?系统冷量如何? | 热点问题 |
| 2. 再热是否节能?采用什么方法可避免再热? | |
| 3. 通过本内容的学习,你认为一次回风空调系统有什么优缺点?适用于什么场合?试举例说明。 | 问题1可使学生对难点问题加以巩固和应用。 问题2可进一步考查学生对冷量的概念是否真正掌握,并可引出对下一节(二次回风空调系统)的思考。 问题3可使学生进一步反思和运用所学知识,并对系统的应用有所了解,从而拓宽学生的知识面。 |
| ↓ 能级 3 | |
| 1. 我们学习的一次回风系统是混合式系统,如果是直流式系统、封闭式系统的夏季空气处理过程又如何? | 疑点问题 |
| 2. 我们学习的一次回风系统是全空气系统,如果是全水系统、空气-水系统、制冷剂系统以及夏季空气处理过程又如何? | 问题1的提出,可培养学生对所学知识进一步融会贯通。 问题2、3的提出,可培养学生发现问题的能力,并可对后期的学习(半集中式空调系统和分散式空调系统)打下基础。此外,也有利于学生对本课程知识体系的认识。 |
| 3. 我们学习的一次回风系统是集中式系统,如果是半集中系统,夏季空气处理过程又如何? | |

图1 一次回风夏季空气处理过程(需再热)的问题链

(三)“问题链”式教学法的实施要求

在应用“问题链”式教学法的过程中,要有效实现此教学方法应遵循如下要求。

1. 突出学生的主体地位

在教学过程中,一定要树立“教是为了学”的基本思想,必须充分地调动学生学习主动性,克服被动的学习状态,才能取得好的教学效果。

2. 精心设计问题链及解链环节

在教学过程中,要认真研究和吃透教材,掌握学生的心理、知识水平和接受能力等特点,精心设计好问题链和解链方法,这样即能抓住学生心理,又能引发学生深入思考。

3. 教师要加强知识储备和修养

要提炼出具有典型性和新颖性的问题链,就要求教师不仅要有扎实的专业知识,而且还要有教育学和心理学等相关知识。

三、结语

“问题链”式教学法是以问题链为主线,培养学

生创新能力和实际应用能力的一种教学方法,同时还培养了学生终身学习的能力。通过运用“问题链”式教学法,提高了空调工程课程的教学质量,大大激发了学生的学习兴趣,并进一步培养了学生的综合能力及创新能力。该方法重点在于突出以学生为主导;难点在于针对学生的特点、课程内容、学习目标等如何合理设计问题链,如何设计解链环节,这对教师的知识储备能力提出了更高的要求。此外,“问题链”式教学法是一个开放性的教学方法,它还可以融合其他教学方法的优点,不断完善,增强其应用的广泛性。

参考文献:

- [1]朱家海,谢军.“问题链”式教学方法[M].西安:陕西人民教育出版社,2006.
- [2]张中华.当代教育理论新探[M].北京:社会科学文献出版社,2008.
- [3]傅建明.教育原理与教学技术[M].广州:广东教育出版社,2005.

Application of problem-chain teaching method in air conditioning teaching

CHEN Liu

(School of Energy Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an 710054, P. R. China)

Abstract: Problem-chain teaching method fits the application and integration requirements of air conditioning. Based on the course teaching of air conditioning, I presented its basic principles, design methods and implementation requirements, and discussed about how to use it to improve the teaching on the air conditioning course. The teaching practice results show that the problem-chain teaching method improved the teaching quality, inspired students' study interests, and would be helpful for students to study in all their life.

Keywords: problem chains; teaching method; air conditioning; teaching reform

(编辑 周虹冰)