

TRIZ 理论在建筑装饰材料课程实践教学中的应用

赵雪君 张嵩 李浩

(昆明冶金高等专科学校 云南 昆明 650000)

摘要:“建筑装饰材料”课程是一门实践性很强的专业基础课,课程在讲授理论知识的同时,特别注重培养学生的创新意识。为了弥补课程教学中的短板,将 TRIZ 理论应用于“建筑装饰材料”课程的实践教学环节中,并详细阐述了其重要性及在 4 各方面的应用实践,逐步形成了一套基于 TRIZ 理论的实践教学方法,对于拓展学生的知识范围及培养学生的创新能力非常有效。

关键词:TRIZ; 建筑装饰材料; 实践教学; 创新能力

高校作为国家主要的人才培养和输送机构,在人才培养方面更应该顺应时代的发展,除了注重专业素质、专业技能的培养外,创新思维和创新技能的培养也被列入高校人才培养的主要内容。

2007 年 7 月温家宝总理作出“自主创新、方法先行”的重要指示,同年,科技部正式启动了以 TRIZ 为主的创新方法推广工作。TRIZ 是发明问题解决理论的俄文缩写,它为人们创造性地发现问题和解决问题提供了系统的理论和方法。在国外,TRIZ 理论和方法已经发展了 70 多年,是创新发明、产品研发等领域的得力助手,已成为一套解决实际问题的成熟理论和方法体系。如今已在全世界广泛应用。

“建筑装饰材料”课程是一门实践性很强的专业基础课。通过理论讲述,使学生熟悉各种常用建筑装饰材料的性能、特点和用途,掌握材料的质量标准、环保性能等,并在实践环节全方位接触原材料,使学生既能全面地完成选材,又能达到合理、经济、安全的目的。然而,在学习的过程中,学生也逐渐意识到,随着材料行业的发展,传统材料的应用领域逐渐拓宽,再加上新型材料不断出现,如果还只是将课本上学习到的基本知识循规蹈矩的使用,将不能适应行业的发展,终将与社会脱节。只有在掌握专业基础知识的前提下,充分发挥创新思维和技能,学会发现问题,并创造性的解决问题,才算真正的学以致用,才能在竞争中适应并发展。

目前,全国已经有过高校开展了 TRIZ 相关的课程教学,多以全校性选修课为主,将 TRIZ 理论与专业课程相结合的教育教学还处于探索阶段,但不可否认的是,TRIZ 理论对于理工类学科的应用范围更广,效果也更加明显,因此,将 TRIZ 理论与专业教学相结合,将会是 TRIZ 向高校推广应用的主要方向。

一、“建筑装饰材料”课程教学中的短板

首先,“建筑装饰材料”课中所包含的内容较多,且各章节之间几乎没有联系。因此,对于学生来说最大的好处就是:不会因为没有掌握某一章节的内容,而影响其余章节的学习。但也有不利的一面:课程学完,学生的脑海里都是零散的内容,对装饰材料没有一个完整的概念,总是丢三落四,更别提整体规划和协调统一了。

其次,“建筑装饰材料”的课程内容相对来说较为全面,因此,与之对应的实践内容就比较多。但受到课程总课时,以及理论与实践课时比例的限制,导致实践课时不足,实践范围有限,而且,对实践有帮助的教学资源也不够丰富,这样一来,学生能接触到的实践项目就更少了,所以,在面对复杂的实际情况时,往往只会套用学习过的模板,很多时候,不但不能解决问题,反而局限了思维。

最后,“建筑装饰材料”课程的相关内容与现实产业联系比较紧密,而建筑装饰材料行业发展迅速,学生还没毕业,市场上就有新型材料上市了,再加上传统材料型应用也在不断创新,所以难免会出现教学内容与现实脱节的情况,学生在遇到新情景和新问题时,只会套用传统办法,导致结果大打折扣。

二、引入 TRIZ 理论的重要性

TRIZ 理论是前苏联发明家阿奇舒勒在 1946 年创立的,阿奇舒勒和他的团队研究了全球 250 多万份高水平专利,总结出了一套技术发展进化所遵循的规律模式,以及解决各种技术矛盾和物理矛盾的创新原理及相关法则,并综合多学科领域知识而建立起来的一个由解决技术问题,实现创新开发的各种方法、算法组成的综合理论体系。它不同于传统的创新方法,不需要高成本的试错,也不采取折中或者妥协的做法,而是着力于澄清和强调系统中存在的矛盾,其目标是完全解决矛盾,获得最终的理想解。实践证明,TRIZ 理论是创新发明、产品研发等领域的得力助手,运用 TRIZ 理论,可大大加快人们创造发明的进程而且能得到高质量的创新产品。

在俄罗斯(从前苏联开始),TRIZ 理论一直被作为大学专业技术必修科目,而且还设置有 TRIZ 理论的研究生专业方向,在美国、北欧等国家的许多大专院校也都分别开设了创新教育或类似课程,这些大学都将 TRIZ 理论列为工程设计方法学的核心课程,以培养学生创造性解决问题的思维和能力。经过半个多世纪的发展,如今 TRIZ 理论和方法已经发展成为一套解决新产品开发实际问题的成熟的理论和方法体系,工程实用性强,并经过实践的检验,如今它已在全世界广泛应用,创造出成千上万项重大发明,为知名企业取得了重大的经济效益和社会效益。

TRIZ 理论引入中国以来,逐渐得到国内诸多科研结构、公司和高校的重视,人们已经意识到,如果能将创新理论教育与高职的专业实践教学紧密结合起来,那么,培养的人才不仅具有较强的动手能力,而且头脑思维灵活,富有创意,在面对技术问题时,更容易运用科学的方法创造性的解决问题。因此,在高校的专业课程中引入适当的创新方法论是必须的和重要的,而 TRIZ 理论无疑是一种有效的最优选择。

三、TRIZ 理论在“建筑装饰材料”课程实践教学中的应用

1、TRIZ 理论引导案例教学

通常在“建筑装饰材料”课程教学内容完成后,指导教师会给出多个案例,学生则分组进行案例分析和讨论,最终给出选材方案。不难看出,在这个过程中,学生只需要将所学知识进行套用即可,思考范围比较窄,更不存在创新思维或创新成果。

引入 TRIZ 理论之后,可以将讨论范围扩大,即学生在分析的过程中可以选择站在设计方、施工方或检测方等不同的角度进行,从而引入问题和矛盾,然后利用 TRIZ 体系中的问题解决工具,将产品或技术的问题转化为物理矛盾或技术矛盾,并运用分离原理或 40 个发明原理进行组内讨论,得到相应的解决办法,然后利用互联网对相关解进行产品搜索,并对案例进行评述,再由其他同学站在消费者角度提问,由任务小组负责解答,从而完成案例的全面讨论。

通过这样的案例教学的方式,学生不但可以对课程中所涉及的内容,在现实中的运用形成具体的认知,还能沿着功能链条对相关功能的材料产品进行拓展,甚至还可以对新型材料产生预测和展

(下转第 11 页)

(上接第7页)

望。这样的案例教学无疑能大幅度提升学生在相关职业岗位方面的综合能力以及创新能力。

2、TRIZ 理论引导知识体系化

“建筑装饰材料”课中所包含的内容较多,包括:家装隐蔽工程材料、家装顶棚装饰材料、家装墙面装饰材料、家装地面装饰材料、家装其他部位装饰材料、天然石材、门窗、楼梯、新型建筑装饰环保材料,以及卫生洁具、灯具、装饰五金配件及辅料等,这些知识点相互之间几乎没有联系。因此,就算课程学完,学生的脑海里仍是一堆零散的内容,特别是在实践过程中,选材结果总是无法协调统一。而 TRIZ 的思维体系是一套严谨的逻辑思维体系,在问题分析和解决的过程中,不仅锻炼了学生的逻辑思维能力,还能引导学生将碎片化的知识模块化,体系化,从而在大脑中形成自己的知识树,学习的效果和效率都得到了很大的提升。

3、TRIZ 理论引导学生创新发展

在“建筑装饰材料”的课堂教学过程中,我非常鼓励学生进行科学问题的思考,上课时,可以围绕某一个知识点,让学生运用 TRIZ 理论中的创新思维方法进行发散式思维,同时借助 TRIZ 理论中的不同的模块,将这些知识点进行拓展,如果学生能产生有创意的小想法或小灵感,就可以引导他们继续探究,看是否能带来新的技术发现,争取把想法变成现实,实现教学产出。对于平时不愿意动手动脑的同学,我也积极鼓励其进行模仿,例如让他们用简单的 TRIZ 案例进行模拟。

4、TRIZ 理论引导第二课堂

众所周知,中国互联网+大学生创新创业大赛是国内影响力最大的面向全体高校学生的综合性赛事,在大学生竞赛排行榜中,位列榜首。大赛旨在深化高等教育综合改革,激发大学生的创造力,培养造就“大众创业、万众创新”的生力军。而且,随着赛事的不断扩大和升级,各大高校开始深度挖掘学生们的创新潜能,而学生们研制出来的各类生产生活中的作品也越来越多地引起了社会各界及一些有实力的风投的关注,这类学生也越来越受到企业的青睐。所以,如何在同质化的人才培养模式下凸显人才竞争优势,不但是教育工作者,也是学生们要重点考虑的问题。那么,在教育过程中引入新模式、新工具、新方法将成为一个热门的课题和趋势。

在专业课的教学中,总有一部分同学对课程的某些内容比较感

兴趣,而且,他们当中大部分都有较强的学习能力,以及更大的学习热情,针对这部分同学,可以在课后为其布置一定的扩展内容,对有意愿的学生还可以进行课余的辅导和培训,运用 TRIZ 理论训练和引导他们进行多种多样的创新设计,一旦产生成效,便可鼓励学生申请专利,或者参加诸如中国互联网+大学生创新创业大赛及挑战杯等各级各类大赛,不但能锻炼能力,还能收获更多的成绩和阅历。这些都将成为学生成长路上一份宝贵的财富。

四、结语

高校人才培养模式的改革尤其是教学方法和教学模式的改革是提高我国高等教育教学水平的关键,新理论和新知识的融入将对教育改革和人才的培养产生深远的影响。TRIZ 理论是一种建立在技术系统进化规律基础上的问题解决系统,同时也是一个创新能力培养的体系理论,它不仅在生产中得到了广泛的应用,在教育教学中引入 TRIZ 理论,不但可以提高教师的教学水平,还可以改善学生的知识结构,拓展知识边界,并有效的培养学生的创新意识与创新精神,提高学生的创新能力与创新水平。

将 TRIZ 理论引入“建筑装饰材料”课程的实践教学,将大大拓展专业课程的知识范围。TRIZ 作为案例式教学实施过程中的一个重要工具,不但充分调动了学生学习“建筑装饰材料”课程的积极性,提高了学生分析问题和解决问题的能力,还提高了教学效果,更激发了学生的求知欲和探索欲。因此,在高等学校教育课程体系和人才培养模式中引入 TRIZ 理论引入专业实践课程,并与教学方法有机结合,将对大学生创新能力的培养有着深远的意义。

总之,TRIZ 理论应用于“建筑装饰材料”课程的实践教学,为大学生创新能力的培养提供了一个全新的思路,对于激发学生的创新意识、培养创新理念,训练创新技能具有重要意义。

参考文献:

- [1] 庞启航,李维娟,刘坤,赵雪,郭菁.TRIZ 创新理论在材料冶金学科教学中的应用[J].农业技术与装备.2020.362(02):142-143
- [2] 杨辉.TRIZ 创新原理在建筑造型教学中的应用[J].高等建筑教育.2017.26(2):70-75
- [3] 韩立芳,张明勤,李海青,石海龙,臧德江.TRIZ 技术研究及在教学工具创新设计中的应用 [J]. 山东建筑大学学报.2007.22(1):89-92