

基于学科交叉竞赛的高校环境专业教学研究

蔡丽华¹, 周兴建², 徐玉萍¹

(1. 武汉工商学院 环境与生物工程学院, 湖北 武汉 430065; 2. 武汉纺织大学 管理学院, 湖北 武汉 430073)

摘要: 学科竞赛对于促进教学方式变革和创新人才培养具有重要的作用。学科交叉竞赛的独特功能、推动作用和凝聚作用构成了学科竞赛与专业教学及人才培养之间的重要关系。多学科交叉导致环境工程类学科内容庞杂, 因而专业教学有着综合性和独特性的特点。在此基础上, 进行“宽基础”和“活模块”的教学模式变革, 从课程结构、教学平台和教学方式3个方面设计这一教学模式。

关键词: 学科交叉竞赛; 教学变革; 环境工程专业; 人才培养

中图分类号: G40-032

文献标志码: A

文章编号: 1674-5884(2015)03-0064-03

大学生学科竞赛在传统课堂教学的基础之上, 以融合相关学科知识点设计主题, 通过竞赛的方式, 激发学生进行良性的学习竞争, 从而实现学科之间的融会贯通, 提升自身的专业素养, 形成理论联系实际和独立工作的能力^[1]。通过最终竞赛作品的答辩、评比, 提高学生独立思考、创新实践和团队协作等能力, 对高校相关专业的教学思路、教学方式等的创新和拓展也起到了重要的推动作用。近年来, 武汉工商学院根据学科专业特点, 逐步组织和开展各种学科竞赛活动, 其中影响较大的有全国大学生电子设计竞赛、全国大学生数学建模竞赛、全国大学生物流设计大赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、全国大学生机械创新设计大赛、全国大学生英语竞赛、全国大学生工业设计大赛等。

1 学科竞赛与人才培养之间的关系

大学生学科竞赛的目的是为了提高学生的专业综合素质, 培养学生的创新思维能力和解决实际问题的思维意识^[2], 也是高校专业人才培养的本质。因而, 可以说学科竞赛与人才培养互为表里、相辅相成。

对于高校专业人才培养, 学科竞赛的独特功能体现在3个方面。从学科竞赛的主题上看, 竞赛的内容一般都具有较强的针对性和应用性, 要求设计合理的解决方案或作品, 而对竞赛的题目并不做要求和限制。例如, 全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛, 以“节能减排、绿色能源”为主题, 体现新思维、新思想的实物制作(含模型)、软件、设计和社会实践调研报告等作品。参赛作品类型多、专业性强、涵盖面广, 涉及能源、机械、资源等多个领域。从学科竞赛的形式上看, 竞赛一般采用开放的形式, 考察和培养学生发现资源、利用资源和处理资源的能力, 让学生自己查阅资料、收集数据、深入企业, 以此形成自己的理解并最终完成方案。从学科竞赛的环境上看, 全国性的竞赛面向全国高校学生, 竞争程度强, 竞争压力大, 持续时间长。方案需要反复修改, 参赛成员之间需要反复讨论, 学生需要具有良好的心理素质、平和的心态和缓解压力的能力。

学科交叉竞赛通过对学生提出各种考察要求, 倒逼着教学方式进行调整和变革, 这种独特的功能使高校人才培养更具针对性。

2 学科竞赛对专业教学变革的契机

2.1 学科竞赛的推动作用

大学生学科竞赛让参与其中的学生进行主动学习,而传统的课堂教学模式无法达到这一点,为此,教学方式和人才培养被不可逆转地推向变革。

在传统课堂教学模式下,学习专业知识以及对专业知识的考察是一种显性状态,高校的主要作为就是不断提高和完善能够为各个专业服务的图书馆、教学楼、多媒体等硬件设施设备,而教师则进行课堂灌输。由于高校进行大规模办学,课堂上一名教师面对的是一两百名学生,采用这种教师占主动行为的灌输方式,极大地提高了教学效率;但与此同时,不同学生的专业特长、兴趣点等个人特质则处于隐性状态,无法做到因人施教、因材施教,人才培养处于一个较为僵化的状态。

学科竞赛所考察的专业理解能力、资源使用能力和心理承受能力,以竞赛的方式,从隐性状态进入到显性状态,让高校和教师能够较为容易识别出来,并进行相应调整。此时,学生通过参与学科竞赛,很快就能发现自身的优势和不足,进而主动学习和校正,教师也能够精准地针对学生的不足进行教学。学科竞赛正是以这样一种方式促进教学双方的思考,推动教学方式和人才培养不断的发展和完善。

2.2 学科竞赛的凝聚作用

大学生学科竞赛一般采用团队合作的形式,竞赛过程中,一个团队内的成员需要进行合理的分工、协作,为了达到团队的目标,学生们团结互助,形成一股凝聚力量,这种力量无形之中传递到了周围,从而对一个班级、一个专业甚至一个学院的学习风气^[3]起到了良性影响。

当这种正能量得到学校的宣扬、教师的鼓励和学生的认可之后,就会有更多的学生愿意投入更多的时间和精力来了解学科竞赛、参与学科竞赛,并以此形成主动学习的思维意识,促进了班级、学院和学校的学风,形成了学习上的凝聚力。

3 学科竞赛下的专业教学模式设计

基于学科竞赛下的理工专业教学,需要充分考虑相关学科特点——教学计划的实现必须按照层次由浅入深、由“宽基础”(针对综合性)到“活模块”(针对独特性)循序渐进地进行^[4],学生必须在广泛掌握各项基础知识和基本技能之后才能够掌握好专业知识。为此,从课程结构、教学平台和教学方式3个方面设计这一教学模式。

3.1 课程结构设计

课程的设置上必须形成层次清晰、重点突出、主次分明的架构,从“宽基础”和“活模块”两个教学阶段将物流管理专业课程分为基础课、专业基础课和专业主干课。

学生在大学前期(大一和大二)需要构建“宽基础”,其中大一期间主要学习基础课,掌握专业中最为基础和核心的知识,这一期间可参加如数学、英语或计算机类的学科竞赛;大二期间学习专业基础课,对专业形成基本的、全面的认识,这一期间可参加如物流类或电子商务类的学科竞赛;在大学后期(大三和大四)学习专业主干课程,这一期间学习专业理论、方法并结合实际来深入研究,这一期间可参加如工程训练类、综合能力类的学科竞赛。

3.2 教学平台设计

按照上述课程结构,基于学科竞赛下的专业课程体系由“宽基础”平台和“活模块”平台构成^[5],这2个平台下设置若干相应课程,具体如下。

3.2.1 “宽基础”平台

工程基础课程:以环境工程 CAD、环境工程原理及实验为核心课程,包括高等数学、线性代数、流体力学及实验、工程力学、电工技术基础、大学物理与实验、VB 语言程序设计等工程学科的基本理论和基本技能。能够进行工程计算、工程制图、识图制图、计算机模拟工程应用和工程实验测试技能。

专业基础课程:包括四大化学及实验、环境化学及实验、环境保护概论等,具有较宽的专业基础知识,让学生掌握环境工程学科的基本理论和基本知识,了解环境工程学科以及其他相关学科的理论与技术的主要发展方向和应用前景,具有求实创新的意识和能力。

3.2.2 “活模块”平台

环境功能课程:以环境微生物学及实验、环境监测及实验为核心课程,包括环境管理与规划、物理性污染控制工程、三废控制工程、环境工程综合实验等。让学生能够立足于环境的某一方向而进行深入学习和实践,并形成良好的学习兴趣和目标。

环境行业(企业)和操作性实务课程:三废处理新技术及课程设计、管道工程及课程设计、环境影响评价课程设计等,让学生了解环境法规及标准,具有一定的调查研究与决策、组织与管理、语言与文字表达的初步能力,可以承担研究和工程设计、规划、管理方面的实际工作,具备一定的拓展能力,有较大的职业上升空间。

环境综合应用课程:核心课程有环境影响评价、环境管理与规划、环境法学、清洁生产、环境信息系统、环境监测应用技术、环境工程处理技术、环保设备等。让学生掌握环境工程实际运作的精髓,具有环境监测、环境质量评价、环境规划与管理等环境保护工作的基本能力。

3.3 教学方式设计

以全国大学生物流设计大赛为例,通过案例教学来设计“宽基础”+“活模块”的教学方式。这一设计思想包含3个方面:“宽基础”与“活模块”的案例选择,先“宽基础”后“活模块”的循序渐进,启发和引导的教学形式。

3.3.1 案例选择

根据专业教学的主要内容,案例的选择主要考虑物流基础理论、物流管理理论、物流技术理论和物流产业理论4个方面。其中,物流基础理论、物流管理理论方面的案例用于建立学生的“宽基础”,这些方面的案例要考虑与学科基础课程以及专业基础课程的结合,因而大多选择行业案例;物流技术理论和物流产业理论方面的案例用于建立学生的“活模块”,这些方面的案例要考虑与综合物流课程以及功能物流课程的结合,因而大多选择企业案例。案例在制作的过程中,还要考虑综合性和独特性相结合。

3.3.2 循序渐进

案例教学先要从“宽基础”的角度为学生打好专业基础,然后从“活模块”的角度训练学生思维。从物流基础理论到物流管理理论,进而到物流技术理论,最后到物流产业理论逐步展开、循序渐进。

3.3.3 教学形式

无论“宽基础”还是“活模块”,都强调学生的主动学习。教师更多的是进行启发和引导,鼓励学生就某一主题进行讨论,但不下结论。这就需要教师能够驾驭各种学科理论并熟悉实际运营,在教学过程中,通过对某些关键之处的点拨,让学生从中受到启示,并能够举一反三,从而达到对相关理论的豁然贯通。

4 结语

基于学科竞赛的“宽基础”+“活模块”的教学模式,保证了学生既具备较为广博的知识面(至少是理论知识面),又能够借助理论灵活根据不同立足点来深入研究。这种教学模式能激发学习兴趣和潜能,培养学生的创新精神、协作精神和实践能力。学科竞赛在紧密结合专业教学的基础上,以竞赛的方式,提高学生的综合素质,形成人才培养的新途径。

参考文献:

- [1] 韦玮.试析学科竞赛在高校学风建设中的作用[J].宁波大学学报(教育科学版),2005,27(3):86-88.
- [2] 吕芳萍.试析学科竞赛在独立学院学风建设中的作用[J].北方文学(下半月),2010(4):45.
- [3] 邵丽.试论新形势下学风建设工作中的几个关系[J].中国高教研究,2002(3):78-79.
- [4] 周兴建,黎继子,刘元奇.物流案例教学模式下的课程设置探讨[J].中国市场(物流与采购研究),2009(1):8-10.
- [5] ZHOU Xing-jian, DONG Hai-ying. Cultivation Mode for Logistics Intellectuals base on Combining of Schooling Education and Professional Certification[J]. Advances in Education Research, 2012(5):126-133.

(责任校对 谢宜辰)