

基于专创融合的化学化工本科人才培养探索

刘素芹 戴高鹏* 刘传银 侯秋飞

(湖北文理学院食品科学与化学工程学院, 湖北 襄阳 441053)

摘要: 针对地方应用型高校化学化工专业教育与创新创业教育的融合, 展开本科人才培养模式探索。根据双创教育内涵分析开展专创融合的可行性, 从课程设置、教学组织与实施包括教育理念、教育方法手段、考核体系等方面构建双创融合人才培养模式。加强学科竞赛, 做到“赛、创、研、学”一体化, 积极推进本科生学业导师制, 都可以夯实专创融合。

关键词: 专业教育; 创新创业教育; 融合; 化学化工; 培养模式

“大众创业, 万众创新”“创新驱动发展”“青年学生富有想象力和创造力, 是创新创业的有生力量”, 国家领导人的报告和讲话掷地有声, 指出全民需要加强创新创业教育, 其中高校是加强创新创业教育的主要阵地, 对提高高等教育质量、促进学生全面发展、推动毕业生创业就业、服务经济社会发展均有重要作用。高校在专业教育的基础上, 需要将创新创业教育与专业教育进行有机融合, 培养具有专业背景的创新创业型人才。

湖北文理学院作为地方高校, 其办学思想是: 坚持应用型、综合性的办学定位; 大力实施创新驱动等发展战略; 致力培养德智体美劳全面发展、具有社会责任感、创新精神和实践能力强的高层次应用型专门人才。化学化工专业是学校常年开设的两个专业, “‘三师协同’全面落实工科类专业本科生实践创新能力的培养”曾获2018年第八届湖北省高等学校教学成果奖一等奖, 并在2021年获省级一流本科专业建设点。目前, 化学化工行业的发展受到了极大的挑战。环境污染严重、能耗大、安全生产隐患大, 与新时代绿色发展目标要求严重相悖。因此, 亟待对传统的化学化工行业进行创新发展和转型升级, 急需大量综合素养高、专业能力和创新创业能力强的应用型人才。因此, 为了顺应时代的发展和挑战, 为了使学校的办学思想落到实处, 必须在化学化工专业教育中深度融合创新创业教育。

一、大学生创新创业能力的内涵及创新创业教育与专业教育紧密融合的可行性分析

顾名思义, 创新创业能力包括创新能力和创业能力, 是大学生具有“创新意识、创新思维、创业意识、创业能力”的一种综合能力体现。因此, 大学生创新创业能力的内涵是在大学生整个大学学习和生活全过程中, 学好学科基础理论和专业理论, 有机结合创新创业理论, 注重实践能力培养, 贯穿专业实践和社会实践。纵观双创教育的发展, 仍存在着创新创业与专业教育结合不紧密, 未能将创新创业教育贯穿人才培养全过程等问题。因此, 要发展大学生的创新创业能力, 就必须与专业教育紧密融合, 培养学生的专业知识技能, 夯实学生的综合素质, 从而激发学生的创新素质和创业素质, 探索新的人才培养模式, 促进创新创业教育与专业教育的深度融合, 即“专创融合”。

二、创新创业教育与专业教育融合的人才培养模式构建

(一) 专创融合人才培养模式现状

“专创融合”教育的理念引起了专家学者的广泛关注, 但在实际推动过程中, 不可避免地出现了一系列困境和挑战, 现状不容乐观。其中教育体制束缚、师资力量薄弱、学生认知肤浅、课程融合性不足等问题显得尤其突出。我国的高等教育体制长期以来侧重于专业教育, 导致了创新创业教育与专业教育之间的脱节; 教师队伍的专业能力很强, 但对创新创业的理解和实践能力相对较弱, 导致了在课堂教学中难以有效推动“专创融合”; 学生认

知不足, 参加创新创业教育仅仅是为了拿学分, 没有充分认识到培养创新创业能力的重要性, 学生对“专创融合”的参与积极性不高; 目前根据人才培养方案的课程设置, 没有将创新创业元素有效衔接融入专业课程中, 导致学生在专业课程学习中很难获取与创新创业教育相关的知识和技能。

(二) 实施策略

1. 课程设置融合

大学生创新创业能力的培养需要通过理论教学和实践教学课程体系来加以实现, 必须贯穿整个大学过程, 包括通识教育模块、学科基础教育模块、专业方向教育模块(必修和选修)以及集中实践教学模块。“专创融合”课程体系的设置应充分考虑多学科性, 跨学科交叉结合, 鼓励学生参加跨学科的课程教育和专业创新创业教育, 使创新教育课程覆盖大学理论教学和实践教学全过程。第一学年, 在既有通识教育的基础上, 增加开设创新创业通识课程, 如《职业生涯规划》《人文阅读与应用写作》《化学导论》《化工导论》等课程, 使大学生明确自己的生涯规划和目标, 掌握一定的阅读和写作技能, 进而初步接触专业, 埋下创新创业的种子, 激发学生基于学科知识进行创新活动的主动性; 第二学年, 增加《创新创业基础》, 开设创新专业基础核心课程和相关专业创新实验课程, 遴选《化工原理》《仪器分析及实验》《化工设备机械基础》等系列专业主干课程, 重构教学内容和教学大纲, 精选典型案例, 充分发掘创新创业教学内容, 增加创新创业教育的比重。保证学生在学到专业知识的同时, 能使学生的创新性、创造性思维受到启发; 第三学年, 开展专业方向必修和选修教育创新课程的教学, 增加《化学工程前沿》《化工管理与技术经济》《化工综合设计》等课程, 了解前沿科技, 跨学科学习经济与管理技术, 夯实学生的综合素质和能力, 通过第一课堂与第二课堂结合、校内外产学研协同训练, 学生的创新创业能力进一步得到增强; 第四学年, 开展SYB创业培训, 结合毕业实习和毕业论文(设计), 强化创新创业教育过程中的实践训练, 实现创新创业教育与课题研究、社会实践相结合, 增设《科技创新与实践》《专业素质拓展》课程, 提升大学生创新创业的社会适应能力。

2. 教学组织与实施融合

(1) 教育理念融合

为使专业教育与双创教育能够更好的有机融合, 应转变教育理念, 以学生为主体, “学”“练”“用”相结合; 教师主导, “导教”与“导学”相结合导入项目和任务, 建立“能力目标+项目导向+任务驱动”三位一体的教学模式。目前研究比较深入的OBE(outcome based education)理念和CDIO(构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运作(Operate))工程教育模式都值得我们借鉴。以解决实际问题为导向, 以培养学生的综合能力为主线, 将创新创业内容与课程专业内容融为一体, 从

而更好地服务于课堂教育本身。

(2) 教学方法手段融合

教学理念的转变,要求始终体现以学生为中心,提升学生的主观能动性,教师的角色由传统的组织者和传授者转变为引导者和合作者。教师要突破传统教学方法,融入新的教学方法,真正做到教、学、做三位一体。一是改变“一言堂、满堂灌”教学模式,逐步推动参与式、讨论式、启发式和探究式的混合教学模式,强化师生互动和生生互动,真正做到以学生为中心。同时,鼓励青年教师博士开展学科前沿讲座,引导学生了解化学化工材料医药等的最新研究成果,并且与实践教学挂钩有机融入课堂教学。充分利用青年教师博士的科研优势,及时将部分教师的研究成果转化为实验内容。既有助于学生了解科学研究的过程,又激发了学生参与教师科研课题的热情。二是开展线上线下混合式教学模式,利用MOOC资源、雨课堂、腾讯会议、微信等信息技术手段推送相关资料,发布学习任务,设置提问,小组讨论,PPT汇报、随堂练习、翻转课堂等环节,开展互动式教学。三是在开展创新创业教育 and 专业教育的同时,积极开展课程思政,以强化教育教学过程中的思想教育和价值引领为核心,引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观。润物细无声,与爱国主义教育融合、与工匠精神融合、与环保教育融合、与社会主义核心价值观融合、与创新精神和科学精神融合。

(3) 考核体系融合

专业教育要与创新创业教育深度融合,重视学生综合素质和综合能力的培养,相应的考核体系也应加上考查学生创新创业素养这项,不能再以期末考试成绩“一张卷”加“标准答案”的模式作为评判学生的唯一标准。因此,我们必须积极转变传统的教学评价机制,设置多维度、多元化的课程考核体系。首先,应加强过程性考核。教师可以通过作业、测试题等方式进行过程性考核,应加强研究型、项目式学习,丰富探究式、论文式和报告答辩式等作业评价方式,提升课程学习的深度,突出课程的创新性。其次,考核内容上,偏重于对学生素质的检测与引导,可以是一个大型综合设计题,也可以是一个实验技能操作竞赛,抑或是讲评某一篇文献,等等。不仅考查了学生对基本理论的理解和掌握,还锻炼了科技文献检索、ppt制作和口头表达等能力,以及学生的独立思考、独立探索和动手能力。

三、“以赛促创、以赛促研、以赛促学”,夯实专创融合

学科竞赛是培养学生实践创新创业能力的重要载体,也是检验学生理论学习成果的实践平台,对于化学化工专业人才的培养有着重要的促进作用,已成为专创融合教育的重要补充。2019年以来,教育部进一步明确学科竞赛的教学作用,从深化创新创业教育方面要求推进国家级大学生创新创业训练项目,提高全国大学生创新创业水平,办好“互联网+”“挑战杯”等大赛,达到“以赛促创、以赛促研、以赛促学”的教学效果。“以赛促创”,只有拥有扎实理论基础的学生,才能发挥主观能动性,把理论知识和实践应用相结合自主探索竞赛活动。竞赛活动的开展,加深了对理论知识的巩固和理解,转换成技术能力。理论知识和实践应用相结合,使学生的知识体系更加丰富,不断开拓学生的创新创业视野和思维。以赛促研,优化和延展以竞赛为引导的研究项目形成新的创新项目;也可以把竞赛案例转化和拓展,开发新的研究课题;通过竞赛积累,得出具有一定理论深度的学术成果,转化成研究论文。以赛促学,通过比赛来辅助、服务及反哺教学,激发学生学习自主性。在日常教学中,将教学内容、教材内容与竞赛内容进行有机结合。教师对学科内主要比赛的历届主题或题

目进行梳理,将其融入日常教学中,结合教材内容进行有重点有针对性地讲解、实践,最大化提高教学效率和备赛效率。

四、加强本科生学业导师队伍建设,积极推进本科生学业导师制

推动创新创业教育和专业教育的深度融合,组建一支具有较高学术理论和实践操作水平的多元教师队伍,是保证实施的关键所在。学业导师就应运而生,研究生学业导师司空见惯,这里要推行的是本科生学业导师。筛选出部分科研竞赛指导业绩比较突出的老师介绍自己的科研领域、竞赛指导方向和对学生的要求,然后学生见面老师双选确定导师,导师与班主任及任课教师一起对学生进行培养,通过引导学生参与其研究的课题项目,或指导学生参与专业竞赛和创新创业项目等多种方式开展教学。加强了学业导师和学生的沟通交流、教学科研竞赛相长,又可以让学生在本科阶段就初探科研竞赛和创新的魅力,有效提升学生的研究水平和专业竞争力。加强本科生学业导师队伍建设,可以通过组织教师进行专业培训和企业实践,培育更多“双师型”教师,提升教师团队整体的创新实践能力和社会服务能力。建立专业成绩学分转换制度,完善毕业论文替代制度,允许并鼓励学生利用创新创业成果(学科竞赛获奖、发表论文、专利、大学生创新训练项目、科研及学术活动等)获得专业学分,或者替代毕业论文,积极推进本科生学业导师制。

五、结语

国务院办公厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》进一步指出,高校要根据人才培养定位与创新创业教育目标双重要求,调整专业课程设置,挖掘和充实各类专业课程的创新创业教育资源,在传授专业知识过程中加强创新创业教育,促进专业教育与创新创业教育有机融合。专业教育与创新创业教育有机融合,对于地方应用型高校化学化工专业实践能力和创新精神的培养具有重要意义。本文从课程设置、教学组织与实施,包括教育理念、教育方法手段、考核体系等方面探索构建了双创融合人才培养模式。同时加强“赛、创、研、学”一体化和本科生学业导师制,可以夯实专创融合。

参考文献:

- [1] 人民日报, 新知新觉: 大力推进高校创新创业教育. <http://opinion.people.com.cn/n1/2020/0416/c1003-31675209.html>
- [2] 侯秋飞, 范红红, 张怡, 等. 专业认证背景下化工专业教育与创新创业教育融合研究[J]. 云南化工, 2023, 50(11): 169-171.
- [3] 贾明民, 肖慧芳, 马忠, 等. 基于OBE理念的化工分离工程教学探索与实践[J]. 广东化工, 2022, 49(20): 224-225+223.
- [4] 李倩, 宋克农, 张昭良, 等. CDIO工程教育模式在催化类课程教学中的应用探究[J]. 山东化工, 2021, 50(07): 171-172.
- [5] 霍楷, 刘元芳. 赛、创、研、学四位一体的创新人才培养模式研究[J]. 设计, 2019, 32(03): 101-102.

项目: 湖北文理学院“创新创业教育”教学研究专项(CX2022018)

作者简介: 刘素芹, 1977-, 女, 湖北宜昌人, 土家族, 硕士, 教授, 主要从事光电分析方面的研究和教学工作。

*通讯作者: 戴高鹏, 1974-, 男, 湖南娄底人, 汉族, 博士, 教授, 主要从事催化材料的研究和教学工作。