

基于应用型人才培养的工科专业产学研合作模式探索与实践

王涛 郭家瑞 刘传志

(商丘师范学院 化学化工学院 河南 商丘 476000)

摘要:探索工科专业产学研合作新模式,是地方高校实现“做中学、学中做、教、学、做一体化、产教研相结合”的高水平应用型人才培养的关键。文章结合实际,以商丘师范学院制药工程专业为例探讨了地方高校工科专业产学研合作模式实践,包括改革人才培养模式、联合课题研究、提供行业技能培训、共建实践教学基地、促进学生高质量就业、通过校企合作、共建博士工作室等。

关键词:人才培养;工科专业;产学研合作

中图分类号:G642.0

文献标识码:B

文章编号:1008-021X(2020)20-0221-02

DOI:10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2020.20.097

为深入贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》、《河南省中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》精神,更好地适应地方经济社会发展新形势和高等教育发展新要求,培养具有全面素质和应用型创新能力的人才,为优化资源配置、提升办学效益和办学水平、增强学校服务地方经济社会发展的能力,加快推进我校“高水平应用型大学”的发展战略,保证人才培养质量,探索一种工科专业产学研合作新模式已迫在眉睫^[1]。

1 指导思想

遵循高等教育规律,紧密结合经济社会需求和学校发展目标定位,以提高学生就业创业能力为导向,以创新人才培养方案为抓手,以改革人才培养模式为重点,构建应用型人才培养新体系。通过不断深化产学研合作,优化创新资源配置,建立长期稳定的产学研战略联盟,增强校企、校市合作的科技创新能力,提升工科专业的办学水平和对地方经济社会发展的服务能力。

2 基于应用型人才培养的工科专业产学研合作模式实践——以商丘师范学院制药工程专业为例

2.1 改革人才培养模式

(1)更新课程模板和教学内容。与企事业单位联合制定制药工程专业人才培养标准、培养方案、培养大纲、实习内容、评价方式等,培养学生实际应用能力。参考兄弟院校的专业培养方案,结合我院师资、实验室的实际情况,修订完善制药工程专业的人才培养方案。

(2)改革教学模式。实施以学生为主体、以学习者为中心的教学模式,强调课堂教学双方的有效交流与互动,让学生主动学习、乐于学习,真正构建个性化、多元化的教学新模式。

(3)实行“四平台、四层次、四年不断线、一体化的实践教学体系”模式^[2]。“四平台”指的是依托省级基础实验教学示范中心、制药工程专业实验室、药物绿色合成河南省工程实验室、校外实习实训基地。“四层次”指的是依托省级基础实验教学示范中心开展专业基础实验教学层次、依托制药工程专业实验室开展专业实验教学层次、依托药物绿色合成河南省工程实验室开展集中实践、第二课堂创新性实验教学层次,依托实习实训基地开展实习实训及毕业设计实践教学层次;四年不断线即大一开展认知实习,大二、大三开展校内集中实践,大四开展校外实习。并且毕业论文(设计)实行双导师制,企业导师为第一导师。目前,制药工程专业已与上海现代哈森(商丘)药业有限公司、天津药明康德新药开发有限公司开展双导师制毕业论文(设计)新模式。(4)鼓励学生考取职业资格证书。围绕“学术、技术、职业”三位一体的目标取向,鼓励学生在校学习期间

除正常获得毕业证和学位证之外,利用课余时间给自己加压充电,力争取得各种资格证书和能力证书,以此提高学生在未来就业市场的核心竞争力。

(5)学生分类培养。大二学完专业基础课程之后,班主任老师会引导学生对自己未来的发展进行职业规划,根据个人意愿,我们会对制药工程专业学生提前进行分类培养,愿意继续深造学生根据学术型人才培养模式进行培养,愿意工作的学生根据应用型人才培养模式进行指导。

(6)改革评价体系。制药工程专业对毕业生质量和专业质量的评价渠道包括实习单位、用人单位的评价和其他社会成员的评价(学院专门成立了校友办,负责各地校友会的建设工作,通过校友了解和收集本专业毕业生的评价信息)特别是毕业生家长的评价。近年来,我们逐步建立健全了完善的社会评价机制,社会评价渠道、方式多元化,收到了良好效果。

(7)设置奖学金、助学金。根据企业对学校人才的认可程度设立冠名奖学金、助学金,让学生对企业和社会有良好的认知和责任感,也把企业的文化提前输送给未来的员工。

2.2 联合课题研究

校企合作双方联合开展药物中间体等课题研究,解决企业、行业的一些关键技术问题,实现合作共赢。根据制药工程系教师科研水平的实际情况,要解决国家大型企业制药生产中的技术问题,目前还有困难。对此类企业的合作应循序渐进,逐步进行,重点放在中小型制药企业,特别是本市及周边的中小型制药企业,待我们取得经验后,再逐步进军大型企业。针对不同类型的合作项目,设置不同研究领域的项目负责人,采取规范化的项目运作模式,促进校企合作成效立竿见影。目前,制药工程系专任教师已与河南瀚斯作物保护有限公司、上海现代哈森(商丘)药业有限公司、商丘华商药业有限公司等签订横向项目10余项。学院要求全体教师要拓宽自己的科研领域,除了要进行基础研究(如完成承担的国自科项目等)外,还要抽出一定时间和精力,从事应用型课题的研究。这些面向中小型制药企业的科研项目,可以是原创性的某些产品生产的完整生产工艺路线,也可以是一些企业已有产品的某一步或几步的工艺革新改造。随着时间的推移,力争全系教师,人人有项目,人人有联系的企业。

2.3 提供行业技能培训

利用学校的优质的信息资源和先进的仪器设备,为商丘及周边地区行业提供技能培训服务,在此期间一方面使企业、行业员工基本素质得到了提升,另一方面使学校的资源得到了充分利用和共享。

2.4 共建实践教学基地,促进学生高质量就业

收稿日期:2020-07-08

基金项目:商丘师范学院2018年度课程教学范式改革立项项目——以团队协作为导向的实践教学在《有机化学实验》课程中的应用。

作者简介:王涛(1985—),河南周口人,副教授,理学博士,主要从事本科生教学及金属有机化合物的设计、合成与催化性能研究。

制药工程专业与河南神火集团有限公司、上海现代哈森(商丘)药业有限公司、上海仙代生物科技(商丘)有限公司等18家企业达成了校企深度合作协议,共建教学-实习基地,实现资源和优势互补。企业可以作为学生固定的实习基地,学院每年选派毕业生到企业进行顶岗实习,通过实习,学生将理论与实践有机结合,其专业技能将会大幅度提高。另外,如果毕业生在实习阶段表现出色,可能还会成为企业正式员工,这样同时扩大了毕业生的就业渠道^[3]。

2.5 通过校企合作,共建博士工作室

为了合作项目研究的需要,在合作企业里共建相应的博士工作室。目前,我院已与河南瀚斯作物保护有限公司拟定了一套完备的校企合作共建博士工作室的方案,该方案即将实施。

3 保障措施的构建

3.1 加强组织领导和统筹协调

加强组织领导,充分发挥“化学化工学院产学研合作教育试点工作领导组”的统筹协调作用,明确分工,各司其职,共同抓好目标任务的分解和落实。把产学研合作作为提升自主创新能力、提高专业办学水平、夯实专业底蕴的重要抓手。

3.2 加大产学研合作投入力度

学院将从专业建设经费和产学研合作教育建设经费中拿出资金,每年孵化5~8项有发展前景的科技研发项目,力争这些项目在2~3年内实现成果转化。学院还将在实验室用房、仪器设备的购置等方面给予这些项目优先支持。

3.3 建立促进产学研合作工作的激励机制

认真制定和贯彻落实学院关于促进自主创新和产学研结合的相关规定。为此学校、学院制定了一些横向项目和产品转化的奖励措施,并且这些措施和教师年终业绩考核、职称晋升

(上接第220页)

后,学生对本讨论模式逐渐熟悉,已能体会本讨论模式对学习效果的促进作用,除了可以提高学生讨论参与度、知识深层次学习、个人表达能力、问题解决针对性、学习减负等方面外,还利于学生独立思考、深层次学习、深印记学习、人际沟通能力、高效课堂教学、合作精神、共赢分享意识等方面得到提升,说明本讨论模式在学生初步熟悉后即可展现出混合式对分课堂模式的核心魅力。采用课堂QQ连线的讨论组装形式,在疫情下也有优良的教学效果,切实拓宽了“混合式”教学模式的适用范围。

对比两组问卷报告中的建议部分,仍可见到共同的问题,比如:小组讨论时间较短、班级讨论占时较长、课堂授课时间不足、期望在全班讨论时增加同学间的交互。结合对一班学生提出建议的点对点解决对策,教师认为这些问题可以通过适当增加线上教学素材得以解决,本课程后期将基于疫情下完全“线上”教学模式,逐渐完善平台上的教学内容。另外,在熟悉本讨论模式后,学生还提出了新问题,包括:削弱小组讨论中的教师监督、代表小组参与班级讨论时总结小组讨论内容有困难。分析原因,前者主要是足够的自由度利于交互活动的有效开展,为充分发挥学生的主观能动性,教师应该取消“小组内讨论全程记录”。但为了避免小组内讨论过于随意,教师需要增加小组内组员自评和互评环节,以丰富过程性考核内容;后者则是由于学生以前总结信息方面的训练太少,随着课程教学开展的深入,学生总结能力可以得到一定程度的提高。

3 结论

针对“混合式”教学模式中讨论环节的组织形式进行改革,分别探究了学习通平台帖文和课堂QQ连线两种交互方式。通过教师观察教学过程,研究平台运行状况、学生参与积极性、讨论在深度与光度的效果,并基于这三个维度分别对平台帖文方式给出了评价,结果显示该模式的讨论效果远不如传统的课堂

等挂钩。

3.4 加强对知识产权的管理和保护,切实保护产学研合作所取得的科研成果

引导企业和高校建立和完善知识产权管理制度,运用法律武器制裁各种知识产权侵权行为,为产学研合作创建良好的法治环境。校企双方也在合作的整个过程中严格遵守合作合同,避免任何一方的权益严重受损。

4 思考与总结

产学研结合是适应现代经济和社会发展的必然,是高等院校实现国家“两个根本性转变”的需要,是提高高校教师科研能力、推进高校科技创新成果转化的有效途径,是优化企业科技行为的有效实现形式和途径,其符合社会生产发展和技术创新规律,具有很强的技术创新机制,对促进我国经济的发展具有重大而深远的意义。探索工科专业产学研合作新模式,不仅有助于地方本科院校工科专业应用型人才培养质量的提升,同时对加快高水平应用型大学建设起到了积极推动作用。

参考文献

- [1] 范迪,孙农亮,张玉萍,等. 抓好校企联合,夯实专业实践创新能力培养[J]. 中国校外教育, 2017(06): 18-19.
- [2] 王涛,郭家瑞. 转型发展背景下制药工程专业应用型人才初步探讨[J]. 河南化工, 2017, 34(10): 56-57.
- [3] 彭斌,刘永平,杨萍,等. 基于多目标培养模式的创新实践教学体系研究[J]. 教学研究, 2015, 38(5): 82-86.

(本文文献格式:王涛,郭家瑞,刘传志. 基于应用型人才培养的工科专业产学研合作模式探索与实践[J]. 山东化工, 2020, 49(20): 221-222.)

教学。对比两次统计情况,结果显示在排除操作熟悉与否的因素外,课堂QQ连线方式组织的讨论过程具有类似能达到传统课堂讨论类似的效果,是疫情当下将讨论这一教学环节“线上”化的有效手段。针对调查报告中学生提出的建议,以点对点的方式进行了对策分析,结合两次调查的拟定对策,本探究工作建议:将课堂QQ连线讨论方式进行全面“线上”推广时,还需关注(1)适当增加线上教学素材;(2)增加小组内部自评和互评的考核环节;(3)充分调动学生参与积极性;(4)教师主要作为讨论活动的组织者和总结者。

参考文献

- [1] 教育部. 教育部关于2020年春季学期延迟开学的通知[EB/OL]. (2020-01-27) [2020-06-29]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200127_416672.html.
- [2] 教育部. 教育部:利用网络平台,“停课不停学”[EB/OL]. (2020-01-29) [2020-06-29]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200129_416993.html.
- [3] 付慧. 浅析混合式对分课堂形成性评估方法对大学英语教学的反拨作用[J]. 海外英语, 2020(3): 1-2.
- [4] 张学新. 以讨论为核心的对分课堂[D]. 上海:复旦大学, 2018.
- [5] 师莹,母海. 回顾与反思“对分课堂”研究综述[J]. 平顶山学院学报, 2018, 33(3): 107-110.
- [6] 晏刚,张健. 对分课堂:一种适合中国国情的新型教学模式——《对分课堂:中国教育的新智慧》评介[J]. 科技文汇, 2019(4): 35-37.

(本文文献格式:徐小玲,郭燕锦,刘秀娟,等. 疫情防控下“混合式”教学中讨论环节的理论与实践与思考[J]. 山东化工, 2020, 49(20): 219-220, 222.)