

“科教结合”创新型人才培养模式探索与实践 ——以南通航运职业技术学院港航(3+2)专业为例

倪 飞, 房世龙

(南通航运职业技术学院 船舶与海洋工程系, 江苏 南通 226010)

摘 要:为了解决高职港航(3+2)专业学生接本、考研问题,南通航运职业技术学院针对该专业人才培养模式进行了探索及实践,提出了学生结合日常教学参与教师科研的“科教结合”的创新型人才培养模式。通过对近几年高职港航(3+2)专业学生本科入学与研究生考取率的统计分析,结果显示,“科教结合”的创新型人才培养模式对学生提高学习兴趣与自信、培养创新型思维等方面均有较好效果,有利于学生对接本科和考取研究生。

关键词:科教结合;人才培养模式;创新型思维

中图分类号:G710

文献标志码:A

文章编号:1671-9891(2020)01-0097-04

0 引言

南通航运职业技术学院(以下简称“南通航院”)船舶与海洋工程系港口与航道工程技术专业自建立以来一直坚持校企合作、工学结合,强化教、学、做的一体化机制,积极推行项目教学、案例教学、基于工作过程导向的教学模式,逐步提高实习、实训在教学中的比重,创新顶岗实习形式,强化以育人为目标的实习实训考核评价。自2012年以来,南通航院港航专业与南通大学交通学院开展“3+2”合作办学,为了培养和提高学生创新型思维,港航专业积极探索推行“科教结合”的创新型人才培养模式。^[1]经过几年的实践,港航(3+2)学生通过参与教师科研课题、大学生创新训练计划项目、横向对外服务、江苏省挑战杯竞赛等,创新型思维得到了较大的提高,得到了合作院校的肯定。

1 科教结合的内涵

所谓“科教结合”就是科研与教学的相互结合、相互转化,通过产学研互动、校企合作的形式,以科研、竞赛、横向项目为依托,将日常教学、课堂实训、学生参与课题研究及企业实践等有机结合,为企业提供高质量的人力资源和技术支持,实现人才培养、科研开发以及社会服务的三大职能目标,使人才培养模式在内容与形式上都更加丰富。^[2]简言之,“科教结合”的创新型人才培养模式的实践就是将科研思想、科研成果、科研方法等融入日常教学当中,如图1所示。

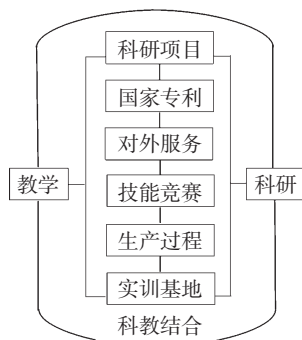


图1 “科教结合”创新型人才培养模式

收稿日期:2019-09-03

基金项目:江苏省高校优秀科技团队项目(2017049);南通航运职业技术学院教育教学课题(HYJY/2018C04);中国交通教育研究会课题(交教研1802-192)

作者简介:倪飞(1983—),男,江苏连云港人,南通航运职业技术学院船舶与海洋工程系讲师、高级工程师,硕士。

2 “科教结合”创新型人才培养模式的探索与实践

2.1 学生与教师共同申报科研项目

为贯彻落实《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》《江苏省深化高等学校创新创业教育改革实施方案》的要求,南通航院组织学生与教师共同申报大学生创新创业训练计划项目(以下简称“大创项目”)。通过申报大创项目,锻炼师生队伍,有利于转变教育思想观念,改革人才培养模式,强化创新创业能力训练,增强高校学生的创新能力,更好地培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。

近几年,南通航院港航(3+2)专业学生在教师的指导下申报成功了多项省级与国家级大创项目:桥梁桥墩局部冲刷新型防护技术研究、基于超声测距的桥墩周围冲刷地形自动实时监测技术研究、船闸闸墙防护方案设计等。在项目实施过程中,团队成员严密分工,针对项目定期开展讨论会,针对关键问题多渠道查找相关文献,交流想法,归纳有建设性的意见,最后进行装置的研发与实验,得出技术报告、撰写和发表相关研究论文。港航(3+2)专业学生在教师的指导下申报和完成大创项目,较大程度地激发学生的科研兴趣,拓展知识面、更新知识,强化理论与实践的结合,提高学生团队协作精神,锻炼社交能力,培养学生的创新能力,养成严谨的科研态度,也为今后进入本科甚至研究生学习奠定一定的科研基础。

2.2 学生与教师合作申请国家专利

科技强国是一项重要战略,大学生是当前申请国家专利的重要群体,他们善于思考,具有较强的创新能力。为了充分调动学生参与专利申请的积极性,教师在日常的实训教学过程中,应积极培养学生自我思考的习惯,从生活和学习中发现问题、解决问题。教师还需与学生组成专利申请团队,针对问题积极思考与探讨,创新问题解决方案,为申请专利成功夯实基础。

南通航院港航(3+2)专业学生与教师合作申请成功的国家专利有一种航道监测自蓄能航标、一种船舶的冲水疏浚装置、一种基于超声感应的涉水工程局部冲刷监测系统及方法等。高职大学生能够获得专利申请,集中体现了他们具有创新能力和动手能力的培养潜力,使他们在提升科研技术水平的同时享受专利成果带来的喜悦。

2.3 学生参与教师的横向对外服务项目

传统教学中部分地存在“强于基础,弱于创造;强于答卷,弱于动手;强于应试,弱于素质”的误区。^[3]在日常实训教学方面,高职学生往往没有养成利用所学知识解决工程实际问题的意识,甚至部分学生提出毕业后“学校学的知识到单位根本用不上”为借口,规避教学要求。

为了解决学生上述理论与实践脱节的硬伤,提高学生就业竞争力,南通航院积极引导和带领学生参与教师的对外横向课题,在有效提高学生课程学习兴趣的同时,提高了学生利用课程知识解决工程实际问题的能力。2012年至今,大批量学生多次参与南通市经济技术开发区优山美地名邸、翡翠城二期建筑物沉降监测项目,教师南通市高架桥—开发区小海段沉降监测、南通启东太阳岛大区域 GPS 静态控制测量、参与上海市某钢结构工程主体结构应力应变监测等项目的服务。学生参与实际工程项目,不但较早地接触施工一线,了解企业需求和企业文化,还能够真正开始体会理论联系实际,逐渐培养严谨的工作态度,有利于充分调动学生学习专业课程的学习兴趣与动力,变“要我学”为“我要学”。实践证明,在教学中唯有足够重视学生动手能力的培养,才能够真正促进学生增强理论联系实际的意识,逐步提高解决实际问题的能力。

2.4 教师指导学生参加各类竞赛

中科院院士李大潜强调:“参加竞赛,无论成绩如何,都可以充分调动学生的主观能动性,鼓励他们动手、创新、协作,积极进取,学以致用。因此,应充分发挥学科竞赛在培养创新型人才中的重要作用。”^[4]南通航院港航(3+2)学生在教师的指导下参加了各类的知识和技能竞赛,取得了良好成绩,曾获江苏省“彩虹杯”大学生课外作品竞赛二等奖、江苏省大学生“挑战杯”竞赛特等奖和获国家三等奖、第3届“互联网+交通”全国职业院校学生创新创业大赛银奖等。很多学生反馈认为,通过备战比赛、赛场拼搏,增强了发现问题的敏感度,检验了实际分析和解决问题的能力,促进了创新意识、创新能力的提高及个性的发展。可见,通过整合衔接课内外的实践教学内容,引导学生积极参与各类竞赛获得认可,是创新型人才培养的有效方式。

2.5 教学对接生产融入课堂

做好教学过程对接生产过程,将科研融入课堂,主要是做好核心课程开发和科教平台的对接。一方面,校企合作开发专业核心课程。学校与行业企业通过反复调研和论证,以港航专业岗位需求的知识与技能为出发点,分析课程要求,再与港航专业建设理事会及校企合作单位研讨相关的核心课程,最终确定高职港航专业的核心课程,主要包括钢筋混凝土结构与识图、港口水工建筑物、航道工程、渠化工程、工程项目管理、水运工程概预算、水运工程施工、水运工程质量检测技术等;另一方面,校企融合完成科教平台对接。通过科教平台,港航(3+2)专业学生接受具体的项目任务,建立项目团队,结合现行国家、行业标准与规范,自我组织有针对性的研讨会,得出项目的实施方案,经教师与企业专家针对该方案进行点评,总结其中的优缺点,最终确定可行性的实施报告。通过团队研讨、分析、归纳、项目实施,平台为学生提供了自主思考、自主探究、自主实践创新的项目,有利于学生释放其创新热情、提升创新能力,积极参与现有技术调研、新技术方案的研讨与制定、产品开发及成果转化等。

2.6 校企合作建立校外实训基地

在探索“科教结合”的创新型人才培养模式时,南通航院也注重科教结合的动力机制建设,积极开展校企合作,建立学生校外实践基地,与多个相关企业签订了合作意向书并部分完成了筹备工作。校外实训基地由南通航院港航专业教师与企业工程师组成,参与人员可以根据不同的实训实践项目作适当调整。学生在校外实训基地实训期间,企业与教师共同组成实训领导小组,下设管理部门、技术研发部门以及学习小组,形成校企合作的产学研一体化机制,为港航(3+2)专业学生提供更多科教平台。2018年,南通航院与江苏若琪建筑产业有限公司签订了港口与航道工程技术专业校外实训基地的协议及实验教师工作站协议,部分教师已经带领毕业班学生进站实训。

3 “科教结合”创新型人才培养模式的主要成效

南通航院港航(3+2)专业经过多年对“科教结合”创新人才培养模式的探索与实践,主要取得了五个方面的实效。其一,通过鼓励学生与教师共同申报科研项目,在调动学生参与学术研究兴趣的同时,激发学生的创新意识和用于钻研与实践的精神,提高了学生的科研和学术水平,为港航(3+2)专业学生进入本科、研究生阶段的学习奠定了基础。通过对近几年港航(3+2)专业学生的本科入学率及研究生考取率分析发现,本科入学率及研究生考取率分别达到了98%与20%左右,说明“科教结合”的创新型人才培养模式取得了积极效果。其二,学生在教师的指导下申请国家专利,是南通航院在培养学生创新精神和实践动手能力的有益尝试。学生在了解专利申请过程的同时,培养了主动思考的习惯,改变了以往被动接受式的学习方式,提高了学生学习兴趣和成就感。其三,教师带领学生从事横向对外服务项目,使学生更多地了解企业工程技术发展、装备设施的现状及未来工作岗位知识和技能需求,实现了校园文化和企业文化的有效对接,一定程度上也提高了学生的就业率。其四,通过参加各类竞赛,使学生提高专业技能的同时,也强化了其职业道德意识,改变了以往在实践中不严谨的操作习惯,显著提高了港航(3+2)专业技能证书通过率。其五,与企业合作,开发专业核心课程,解决教学过程对接生产过程的难题,同时与行业融合,共创共推科教平台。学生利用科教平台提供的实际项目,更好地了解生产过程中的实际问题和客观需要,提高了自身创新意识和动手能力。

4 “科教结合”创新型人才培养模式的改进思路

“科教结合”创新型人才培养模式的探索与实践,一方面较好地解决了学生理论知识与实际能力有机结合的问题,对南通航院港航(3+2)专业人才培养教学质量的提高起到了积极作用。另一方面,有些问题仍然制约着“科教结合”人才培养模式的广泛推广,亟待解决。

(1)保障学生参与横向对外服务的安全问题。学生参与校外横向生产服务项目,对外作业的环境大多处于交通繁忙、施工条件复杂的户外,存在一定的安全隐患。因此,企业和学院应该未雨绸缪加强顶层设计,制定严格规范,规避风险。在对外服务现场,师生也应该服从管理,积极佩戴防护用具,妥善保障自身安全。

(2)统筹教师与学生参与生产项目的时间问题。在整个项目的对外服务过程中,项目生产进度决定了教师与学生项目参与的时间节点,但项目生产不是为教学单向服务的,在以往项目的实际承接中经常会发生教学与生产时间的冲突问题。如何解决好学院师生参与项目生产整个流程而不影响正常教学活动,是有效

推进“科教结合”人才培养模式进一步实施的关键。校企双方有必要协商一致,建立有效沟通机制。企业方面及时发布适合教学实训的生产项目,保持项目生产信息通畅;学院方面有针对性地调整教学进度计划,适时对接好项目生产时间,提前做好理论知识学习和安全规范的培训。

5 结束语

如果说“科教结合”创新人才培养模式的探索与实践在南通航院取得了一定成绩,那么这份成绩更应该成为有利于高职教育教学人才培养改革的支点。在这个支点上,我们设定了提高学生学习兴趣、培养学生创新型思维的目标,积累了充分鼓励和调动学生参与科研、横向对外服务、申请国家专利、参加各项技能竞赛等的经验,提高了港航(3+2)专业学生的本科入学率与研究生考取率,获得了技能竞赛的获奖率与获奖等级较大提升的佳绩。“科教结合”创新人才培养模式在实施过程中还有不足,应该努力解决教学与生产的时间冲突,全力保障师生安全,进一步完善人才培养的统筹管理。

参考文献:

- [1]胡金红.浅议“科教结合”人才培养模式在采矿工程专业的实践[J].西部皮革,2016(4):217.
- [2]吕达.高职资源勘查类专业“科教结合、五方对接”创新型人才培养模式探索与实践[J].菏泽学院学报,2013(5):123-127.
- [3]石帅奇.高技术背景下中国工匠传统与工匠精神研究[D].南宁:广西民族大学,2018.
- [4]廖志豪.基于素质模型的高校创新型科技人才培养研究[D].上海:华东师范大学,2012.

(责任编辑:顾力豪)

Exploration and Practice of Innovative Talents' Cultivation Mode “Combined Science with Education”

—The Case of Port and Waterway Engineering Major (3+2) at Nantong Vocational and Technical Shipping College

NI Fei, FANG Shi-long

(Department of Ship and Ocean Engineering, Nantong Vocational and Technical Shipping College,
Nantong 226010, China)

Abstract: In order to solve the issue of higher vocational students majoring in the Port and Waterway Engineering (3+2) to be upgraded as undergraduates and postgraduates by exams, the exploration and practice are carried out with reference to this major's talents' cultivation mode at the Nantong Vocational and Technical Shipping College, and an innovative talents' cultivation mode, “combined science with technology” by which students participate in teachers' research in routine teaching work, is put forward. Through statistical analysis of the rates of enrollment of undergraduates and exam pass rate of postgraduates among higher vocational students majoring in Port and Waterway Engineering (3+2) in recent years, the results show that the innovative talents' cultivation mode “combined science with education” brings about positive outcome in promoting students' interest of learning, confidence and fostering their innovative thinking, which is conducive to being upgraded as undergraduates and postgraduates.

Key words: combined science with education; talents' cultivation mode; innovative thinking