

基于“产教研创”的高职机电类专业人才培养模式研究

吴良芹 阮殿旭 徐君

(沙洲职业工学院, 江苏 张家港 215600)

摘要: 为应对智能制造技术快速发展的步伐, 高职机电专业急需解决专业定位不准、校企融合动力不足、教师队伍科研能力欠缺和学生缺乏实践机会等问题, 为此要联合政府、企业做好顶层设计, 用政策来引导资源整合, 校企共建“产教研创”多元融合创新基地; 加快建设“产教研创”多元融合的师资队伍; 借助校企合作全力为学生提供可靠的实践基地, 提高人才培养效率, 努力把学生培养成新时代需要的人才。

关键词: 机电专业; 产教研创; 多元融合; 教学模式

2022年某书记在报告中指出: 统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新, 推进职普融通、产教融合、科教融汇, 优化职业教育类型定位。2022年12月由中共中央办公厅和国务院办公厅印发的《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》指出: 坚持以教促产、以产助教、产教融合、产学合作, 延伸教育链、服务产业链、支撑供应链、打造人才链、提升价值链, 推动形成同市场需求相适应、同产业结构相匹配的现代职业教育结构和区域布局。

目前, “中国制造”正在向“中国智造”转变, 数字化、智能化新技术不断涌现, 以数字经济、智能制造技术为代表的高新技术产业的发展以及制造业转型升级, 对技术技能型人才的职业能力提出了更高要求, 大部分重复性、标准化岗位逐渐被智能生产系统所替代。随着各地产业结构的不断调整, 相关产业链对高职机电专业的人才有了更高要求。为此, 地方高职院校积极主动适应所在地制造业发展需求, 按照地方产业发展的类型和特点, 积极专业设置和人才培养方案, 深化校企合作、促进产教融合, 推进专业人才培养与产业链全方位融合, 全力向所在地行业企业提供新型技术技能型人才。“产教研创”多元融合是校企合作、产教融合得一种重要模式, 也是教育链、产业链、供应链、人才链与价值链有机衔接的重要举措, “产教研创”多元融合为高职机电类专业的人才培养提供了广阔的发展空间。

一、“产教研创”多元融合的内涵

“产教研创”多元融合是指将工业生产、教学、科研和创新创业有机地贯穿到教师教学过程中和学生专业技能的学习过程中, 借助各种工业生产的真实项目, 把教师的科研项目跟实际教学相结合, 借助新型教学方法让学生在专业技能提升的同时能同步提升创新能力和创业意识。“产教研创”多元融合中: “产”指各产业中企业的实际生产过程、产业技术特征和未来趋势等, “教”指高职院校的专业教学体系、教学内容、教师教室方式、教学手段等, “研”指企业的技改研究和高职院校教师的科研项目及教学改革研究等, “创”指培养如何借助实际产业项目培养在线大学生的创新创业能力等。“产教研创”多元融合立足于产业发展的实际需要, 依托校企的深入合作, 通过产教融合、研教融合、研创融合等多种方式实现资源共享, 对构建高职院校、行业企业、学生多方共赢的育人模式有重要意义。

“产教研创”多元融合的主要任务是校企“产教研创”融合培养创新型人才, 努力将双方的项目资源、科研资源转化为教学资源, 让学生接触前沿真实的理论和技术, 接受科研创新训练,

将创新创业的精髓融入进学生的专业学习过程中, 让学生能够体会到“创新是为了创业, 在创业中寻找创新”。“产教研创”多元融合的另一任务是把专业技能人才培养目标与企业、社会用人需求“互通互联”, 通过“产教研创”多元融合的方式把学生培养成新时代的“四创(创意、创新、创业、创造)”人才。“产教研创”多元融合需要从人才培养方案、教学模式和学习内容等方面将校企合作、双创教育等与专业教育融合, 将行业企业资源与专业资源进行挖掘与整合, 使“产教研创”多元融合能够贯穿融入到专业教学的全过程, 最终能够成为培养创新型高技术技能人才的重要推手。

二、高职机电专业“产教研创”多元融合的必要性的必要性

机电专业涉及到电子信息技术、机械制造、电子控制、智能控制、设备调试与控制等学科内容, 是综合性、实践性较强的专业。随着智能制造技术的快速崛起, 智能制造理念已深入人心, 新的产业和技术也在不断涌现; 为提高智能制造产业链的科研成果转化率、科技创新效率和技术转型升级速度, 要求从业人员有极高的综合能力。智能技术的快速发展和更新, 使得职业岗位进如快速变化、更新和淘汰的时代, 以往凭借单一技能干终生的时代将被淘汰。为此, 新时代大学生必须具备适应时代需求的学习、科研和创新创业的能力。

为提高学生专业实践动手能力和创新创业能力, 专业课教师要最大限度地考虑企业实际需求, 在授课时尽可能把专业知识与企业实际向集合, 让学生尽可能接近企业实际生产现状, 通过启发式教学引导并培养学生的创新思维; 还可以结合教师自身的科研项目, 借助有效的科研手段帮助学生提高科研实践能力, 增加学生所学知识的实用性。在实践教学环节, 需要加强校企合作, 做到真正的产教融合, 把企业技术需求融入到“双创”项目中, 用“产教研创”多元融合的模式将专业技能与社会实践紧密结合, 借助“双创”项目培养学生的科研能力和解决企业技术问题的能力, 以期达到提升人才培养质量的目的。

“产教研创”多元融合的教学模式能够充分挖掘学生的潜力, 激发学生的学习热情, 帮助学生掌握所学专业技能, 提升学生的创新能力, 打造良好的社会价值观; 也能帮助高职院校为社会培养出更多的机电类专业高端技术技能型人才精英。“产教研创”的多元融合高职机电专业人才培养的重要手段, “产教研创”的多元融合的教学模式有助于教师与企业紧密合作, 创新教学模式; 也能使高职机电专业的人才培养与行业企业无缝对接, 促进校企间更为紧密的合作。

三、高职机电专业“产教研创”多元融合现状

随着“十四五”规划的推进,智能制造产业链对机电专业人才的需求大幅提升,各地机电类产业链相继开始智能化转型升级。各高职院校为适应这一变化,机电专业在人才培养方案、教学改革和实验实训等方面不断对标智能制造,加强“产业、教学、科研、创新创业”的多元融合,但由于受多种因素的影响,高职院校机电专业在“产教研创”多元融合方面存在以下问题:

(一)专业定位不准

随着“智改数转”的不断推进,传统的机电专业人才培养方式已无法适应快速发展的数字化技术和智能制造技术。各高职院校为适应这一变化,在不断进行专业调研和教学改革,期望高职机电专业的人才培养能够跟上时代步伐,但仍有些高职院校的机电专业未能对标所在地行业企业的实际需求,片面强调技术技能的提升,忽视了对人才综合素质、创新技能的培养。机电专业是“十四五和2035年远景目标纲要”得以实现的技术支撑之一,部分高职院校在专业人才培养方案制定过程中,未能充分考虑到行业企业面临的现实状况,专业教学也未能与企业的岗位要求紧密结合,教学与科研、创新创业结合度低,从而导致了专业人才培养目标与产业链要求相脱节,从而导致培养目标定位不准、方向性不强的现象,也就未能实现“产业、教学、科研、创新创业”的多元融合,从而限制了机电专业的人才培养效果。

(二)校企间缺少融合动力

高职机电专业应用性较强,机电专业的建设必须与行业企业紧密合作和无缝对接,专业建设需要对照企业急需解决的难题和技术痛点;校企间需要协同合作,合作进行专业建设,共同参与企业的新技术、新产品的研发或成果转化过程,用技术项目开发带动机电专业技术技能型创新人才的培养。但由于“校企合作、产教融合”是个长期缓慢的过程,企业无法在合作中看到带来的快速“利益”;部分企业对校企合作存在理解的误区,对“产教研创”融合的校企合作认识不到位、热情不高、动力不足,导致很多校企合作项目成为学校一头热,也成为高职院校培养创新型人才难以跨越的瓶颈。很多企业认为与高校合作负担过大,付出的时间、人力、物力和财力培养的人才未必能进入自己的企业工作,经济效益无法得到保障,感觉有点得不偿失。另外,部分高职院校的校企合作项目在运行时,不少企业担忧学生的实习实训安全、技术泄密等问题,不敢让师生融入企业一线进行实践锻炼,最后把校企合作做成了学生的劳动力输出。这些问题使得校企间的合作缺少了融合动力

(三)教师队伍的科研能力欠缺

高职机电专业涉及的学科门类多、实践应用性较强,拥有一支“产业、教学、科研、创新创业”的多元融合师资队伍对于机电专业的人才培养尤为重要。近年来,各高职院校根据自身条件采用各种措施来加强师资队伍的建设,尽管目前高职院校拥有硕士或博士学位的教师越来越多,但是很多青年教师来自高校应届毕业生,没有企业或科研机构的锻炼经历,主动参与生产实践的意识淡薄,科研实践能力有限。另外,部分高职院校在机电专业建设的过程中未能强化产教融合和校企合作,很多新教师无法进入企业一线锻炼,缺少参与解决行业企业实际问题的机会,也是高职院校培育“产教研创”多元融合型师资队伍的效果不佳的原因之一。

(四)缺乏必要的实践机会

实践环节教学是高职机电专业人才培养重要组成部分,高职机电专业传统实践教学环节主要包括:课程设计、专项实训、顶岗实习、毕业设计、创新创业实训等实践环节。当下,高职院校的机电专业为适应当下“智改数转”的需要,纷纷选择与行业骨干加强合作,参照智能制造标准建设集教学、科研、生产、创新、服务于体的“智能工厂”,学生提供了实习实践场所和相关的专业指导。如常州机电职业技术学院在分析当地产业链、技术链、创新链、人才链后,主动与当地智能制造、工业机器人、新能源汽车制造等产业链对接,把人工智能与先进制造技术融入到机电专业教学中,整合了多方资源,全力打造了建成了江南装备制造技术产教园等产教融合的多功能平台,探索并形成了具有常州特色的“内园外站、四位一体”产教融合新模式。

尽管不少高职院校都有与自身专业匹配的实验实训体系,但不少高职院校高职机电类专业的实践环节未能融合当下流行的智能制造技术,实践教学环节未能与产业链相关企业的需求对接,且缺乏数字技术、智能制造、互联网+等新兴技术的内容,无法满足行业企业对产业转型升级的需求,直接导致了机电专业的学生缺少了走进行业企业的机会,也导致了学生无法获得必要实践动手机会,最终导致了机电专业的人才培养和社会供求关系相脱节。为适应制造业的“智改数转”需求,高职院校急需加大机电专业人才培养模式的改革力度。

四、机电专业“产教研创”多元融合的对策

在社会主义现代化国家建设新征程中,高职机电专业应积极探索适合地方产业链发展需求的教学模式,努力构建适应新时代要求的高职机电专业“产教研创”多元融合教学新模式

(一)做好顶层设计,政策引导合作

党的二十大报告提出“推进教育数字化”,强调了智能化、数字化和大数据的重要性。高职机电专业的高质量发展离不开智能技术、数字技术和大数据的支撑。在智能制造、人工智能、云计算等多重技术叠加发展的智能时代,如何使高职机电专业的人才培养能快速适应地方产业与就业结构的变化,是各级政府迫切需要解决的问题。为此,各级政府应该积极谋划并组织实施高职教育与智能制造领域的产教融合工作,统筹规划出台相应的扶持政策,统一进行项目管理和实施,依托校企合作实训基地、产教融合平台等组织在不同层面实施全方位的机电专业产教融合工作,全力构建一套与地方产业链“智改数转”需求的高职机电专业产教融合新模式。

另外,各地政府和高职院校还可以探索加大与地方行业协会的合作,地方政府加大政策引导,营造“企业全程介入式”的高职机电专业人才培养模式。校企双方需要携手培养满足地方产业链需要的高端技术技能型创新人才,校企双方一起探讨制定人才培养目标,开发创新教育课程,编制人才培养方案,共同打造“产教研创”多元融合的共享型专业实践平台和建设专业资源库等工作,让专业建设与企业实现零距离对接,通过多方联动增强专业人才培养的适用性。

(二)校企共建“产教研创”多元融合基地

依据国家智能制造发展趋势和职业教育发展战略,2019年国家六部门出台了“产教融合”专项制度《国家产教融合建设试点实施方案》来调动企业参与职业教育产教融合的积极性;各地方

政府随之也出台了促进职业教育产教融合的专项制度,以期进一步激发“产教融合”校企双方的主动性。在数字化技术和智能制造技术开始发展的今天,高职机电专业面临新技术、新业态快速发展的现实,为提高机电专业与产业发展需求契合度问题,高职院校急需在晚上校内实训基地的基础上,研究如何开发校企合作共建的“产教研创”多元融合创新基地;“产教研创”融合创新基地要能帮助培养学提升专业技术技能,也要能成为师生开展创新课题研究的平台,还要能帮助企业解决生产技术难题、开发新技术、新产品或者成果转化的要求。“产教研创”融合创新基地应能够成为高职院校的教学、科研和创新的一体化平台,还要成为行业企业解决生产难题的技改平台;理想中的多元融合创新基地应该能够促进“产教研创”各环节的相辅相成、有机统一,能够帮助高职院校达到“产教研创”融合培养创新型人才的目标。

(三) 建设“产教研创”多元融合的师资队伍

为能够推进“产教研创”多元融合制度,可以尝试由政府牵头,尝试行业企业、专业协会和高职院校联合组成“产教研创”融合研究机构,把企业专家、教学名师、产业精英聚集到一起组成“产教研创”融合研究团队;政府提供政策支持和专项研究经费鼓励,鼓励产业链和教育链各环节积极参与研究展对机电专业“产教研创”融合的相关问题,借助“校企合作、产教融合”来营造良好的“产教研创”融合氛围,为高职教育创造理论基础和技术平台。

智能制造也已深入人心,“中国智造”已经掀起热潮。高职机电专业的专任教师应时刻关注智能控制技术的发展,做到与时俱进,让自己拥有与产业发展匹配的专业技能,千方百计的赋予学生跟上技术发展步伐的能力。另外,高职院校应请行业企业的能工巧匠加入到机电专业教学团队中,组建拥有校内专任教师和企业能工巧匠组成的校企“产教研创”融合的创新型师资队伍。教师团队应经常深入企业,积极参与企业技改项目,开展学术交流、课题研究等合作,能够经常与企业专家就技术升级、产品开发等问题进行探讨,不断通过实践锻炼提高教师的实践技能和科研水平。通过强化“产教研创”的多元融合,努力促进高职院校的“教科研”与产业链无缝对接,促进并加强校企间的深度合作和“产教研创”融合。

(四) 夯实学生专业基础,提高解决问题的能力

智能制造时代特别需要注重夯实学生的专业基础,提升专业技能;也需要时刻关注拓宽学生视野,培养学生的独立思考和独立工作能力。拥有了坚实的理论基础,才能厚积薄发,提出突破性、原创性的新思想、新方法和新理论;拥有了宽阔的视野,才能做出支撑国家战略需求、服务社会进步、改善技术水平的创新科技。高职院校要及时主动改革课程体系,选择专业传授内容,全力建设“产教研创”融合型师资队伍,整合并合理配置校内外实训资源,积极打造具有专业理论知识和实践技能递进的“双创”项目,借助项目来培养学生专业技能的目标,同时也能培养学生的实践创新能力。

在校企合作人才培养的过程中,应尽量安排学生进入行业企业进行实习实践,用真实的项目来巩固学生所学的知识、激发学生解决实际工程问题的兴趣和能力的,明确工程实际要求及专业知识,明晰产业链行业现状和专业人才需求。真实的项目能够帮助学生有实力面向工作过程中的行业技术难题、需求和科研项目,同样也能帮助学生进行“双创”项目、课程设计及毕业设计的选题。

另外,学生的“双创”项目进入实施阶段后,项目负责人需要对项目的整体进行把控,要定期向学校和指导老师汇报项目进展情况,学校教师和企业导师回根据总体进度进行把控和监督,细化研究步骤及阶段性指标,指导并帮助学生在解决项目实施过程中综合性问题中的瓶颈问题,并对项目的创新性及实用性进行评估,这一系列的项目活动都能够帮助培养学生严谨的科研态度和精益求精的科研品质。

五、结语

“中国制造”快速向“中国智造”转变,新技术不断涌现,以数字经济为代表的高新技术产业开始发展,制造业转型升级速度加快,对机电专业人才的需求迅速加大。各高职院校需要加快探索适应“产教研创”多元融合的专业教学模式,充分挖掘学生的潜力,促进学生快速成长。“产教研创”多元融合的教学模式对高机电专业的建设和发展具有重要意义和深远影响,高职院校教师应提高对“产教研创”多元融合的重视程度,配合地方政府加大政策引导,做好顶层设计;调到行业企业积极性,校企共建培养学生创新能力的“产教研创”多元融合创新基地;加快建设“产教研创”多元融合的师资队伍;夯实学生专业基础,提高学生解决问题的能力,培养学生严谨的科研态度与精益求精的科研品质,最终让“产教研创”多元融合的教学模式成为高职培养优秀机电人才的推手。

参考文献:

- [1] 黄金华. 校企产教研融合培养创新型人才的现状与对策 [J]. 产业与科技论坛, 2020, 19(10): 104-106.
- [2] 石艳军, 杜娟, 杜慧玲, 安群力, 师玉璞等. 校企产教研融合视角下的材料类人才培养研究与实践 [J]. 教育教学论坛, 2021(12): 33-36.
- [3] 朱晓萍, 张辉华, 王瑞晓. 高职院校“产教研”融合下应用型创新创业人才的培养与实践——以佛山科学技术学院动物科学专业为例 [J]. 黑龙江教师发展学院学报, 2020, 39(11): 62-64.
- [4] 刘云斌, 潘曙明. “产教融合、逐级递进”的高技能人才培训模式探索——以机电专业为例 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2019, 2(18): 124-125.
- [5] 叶秀芬, 赵新华, 王天, 刘文智, 鲍佩华. 科研牵引, “双创”助力的产教研协同育人培养模式探究 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6(05): 119-122.

基金项目: 2023年江苏省高等教育教改研究立项课题: 基于“产教研创”四元融合的机电专业人才培养模式探索与实践(编号: 2023JSJG562); 江苏省教育科学“十四五”规划2021年度课题“智能化背景下的高职机械类专业教学改革和人才培养模式研究”(D/2021/03/69); 江苏省2022年度高校哲学社会科学一般项目“高职院校机械专业校企合作‘三全育人’路径研究”(编号: 2022SJYB1659)

作者简介:

吴良芹(1975-), 男, 汉族, 江苏泰州人, 硕士, 副教授, 研究方向: 车辆工程、机械工程。
阮殿旭(1983-), 男, 汉族, 江苏泰州人, 博士, 副教授, 研究方向: 机电控制工程。