

新时代职业教育实践教学体系构建研究

祝木田 刘哲

[摘要]为满足流程制造技术技能人才需求,本研究基于融入传统文化、弘扬工匠精神、强化职业素养培育等理念,构建新时代职业教育实践教学体系。在理论方面,立足于社会建构主义的基本原理,从项目引领、工作导向、流程再现三方面建构指导思路。在具体实践策略上,通过教学内容改革、教学模式创新、考评机制完善等途径构建新时代职业教育实践教学体系,培养更多高素质技术技能人才,适应新时代职业教育人才培养的需求。

[关键词]职业教育;教学改革;实践教学体系

[作者简介]祝木田(1965-),男,山东淄博人,淄博职业学院智能制造学院,教授;刘哲(1988-),女,山东淄博人,淄博技师学院工商管理系,讲师。(山东 淄博 255300)

[基金项目]本文系2020年国家级职业教育教师教学创新团队课题研究项目重点课题“新时代高等职业院校工业机器人应用与维护专业领域团队教师教育教学改革创新与实践”(项目编号:ZD2020010201,项目主持人:曾照香)和2020年全国职业院校教师教学创新团队建设体系化课题研究项目“基于工业机器人应用领域的产业资源生成教学资源的路径方法研究”(项目编号:TX20200701,项目主持人:赵红军)的阶段性研究成果。

[中图分类号]G712 [文献标识码]A [文章编号]1004-3985(2022)12-0098-05

DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2022.12.008

随着流程制造数字化、网络化、智能化水平的不断提高,大批具备多专业知识、跨界整合能力、能够解决关键技术难题的高素质技术技能型人才成为行业急需。《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》指出,“推行面向企业真实生产环境的任务式培养模式,开展生产性实习实训,促进人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合”。系统性改革教学方案、培养模式,构建满足流程工业人才需求的实践教学体系,成为新时代职业教育的要求。打造贴近生产的实践教学平台,构建适应产业岗位变革需求的实践教学体系及配套措施将是职业教育未来相当长的一段时间的研究课题。

一、实践教学体系研究的现状

随着流程工业的不断发展,数字化、网络

化、智能化的生产模式对现代生产组织方式和企业员工的技术技能提出了更高的要求,生产者核心能力的内涵不断丰富,跨专业解决实际工程问题的能力成为行业急需,交流合作、优化流程、质量保障和技术创新等工作能力愈加重要,这些能力往往只能在工作情境中习得。信息技术发展、后福特主义复杂工作结构相对应的学习结构和学习文化,带来了学习内容的革命性变化,未来的职业教育实践教学需要迎接信息化发展的挑战,基于工作学习自身的特点和规律创新实践教学体系,这对传统实践教学体系提出了挑战。

传统实践教学体系主要包括专项实训、顶岗实习、毕业设计等环节,实践教学内容是以专业为支点,以课程为骨架,立足知识点,设计教

学项目,开展技能训练。基于专业开展的实践教学,易导致学生的职业适应性不强,特别是面对产业结构与工作内容变化时的适应性不足。此外,传统实践教学对流程制造岗位需求难支撑、校内流程制造实训难开展、实践教学成效难评价,面对“三难”问题,提高学生职业适应性是专业群实践教学面临的重大挑战。在实践教学过程中,各地院校都做了不同的改革尝试,取得了一些成果,形成了一些可借鉴可复制的教学模式。但据调研,针对流程制造,职业教育的实践教学体系仍不完善,单体、单机、单元装置的技能实训无法支撑流程制造生产线的技术需求,理实一体教学、综合实训等这些设计出来的教学环节难以对接生产过程,原理式训练不能满足职业岗位规范要求,一些不同级别的实训基地、阶段性推崇或流行的改革模式并没有从根本上提高能力培养的教学质量。基于以上问题,本文提出项目引领、工作导向、流程再现的实践教学体系的构建,旨在在加强校企合作的基础上,双元协同,打造人才技术技能培养基地。

二、新时代职业教育实践教学体系构建思路

依据社会建构主义中“在人际互动中通过社会性的协商进行知识的社会建构”这一学习理论,在真实任务的实施过程中,学习者通过主动知识建构过程来完成实践技术技能的获取,项目就成为必然载体。为此,生产一线生产项目和科研项目引领,构建“产教”“科教”融合的实践教学体系,使教学过程更好地对接生产过程,人才培养才能更好地满足企业生产需求。

1.项目引领,构建实践教学体系。基于项目引领的实践教学体系构建理念,就是将项目所承载的属性融入实践教学体系建设中去。首先是项目的文化属性。通过一个精品项目的设计与实施,体验劳模精神、劳动精神、工匠精神的价值。项目成果实例化了实践教学的目标,使理论知识和实践技能有了具体的应用方向,能

提高学生的学习兴趣,进而对职业产生发自内心的热爱。项目标准规范学生的职业行为,培养良好的职业习惯,养成稳定的职业素质。其次是项目的工程属性。项目具有系统性、完整性和应用性的特性,涵盖了项目目标、项目工作内容、项目实施条件与标准等相关内容。据此,重构实践教学内容,就是从项目的需求出发,重新排序知识技能点,打破课程界限,组织实践教学内容,改革教学手段和教学方法,优化教学资源。最后是项目的管理属性。项目管理包括了项目进程监督、项目要素审核、里程碑节点、项目成果验收等环节。融入管理要素,构建实践教学目标,制定实训环节与进程,设置实训资源,细化实训分组,配备相应导师,建立实训节点及考核评价、实训成果及验收方式,形成项目引领的实践教学管理机制。

基于项目引领的实践教学方法改革,是贯彻以人为本的理念,以技术技能的传授为手段,回归学生成长的根本目的。把传授知识的课堂转化为基于项目的教学活动,关注学生的技术技能增量,启发学生变被动听讲为主动学习,把知识技能的搬家型教学活动,改变为主动实践的创造型学习过程,真正提高教学效果。在项目引领式教学过程中,项目设置是教学的载体,其承载任务是教学的核心。项目引领的任务驱动具有启发性,首先每个任务都有具体的目标、技术路线、实施内容、完成标准,这就要求学生带着问题去探究实践,充分发挥自主能动性,激发发散、创新思维,积极分析问题、解决问题。这种教学实践形式不仅培养了学生的独立工作能力和自我管理能力和团队协作精神。项目方案的汇报交流,既能探索实施路径的差异性,又能促进创新性学习,加强不同关键技术的运用、不同知识点的学习,强化细节实施和整体进度的有效衔接,进而推动环环相扣的项目环节得以顺利落实。

2.工作导向,打造实践教学模式。工作导向

的实践教学更加关注过程性育人。以工作岗位的适应性为目标,从工作态度、工作能力等方面发力。工作态度的形成既需要立德树人的教育,也需要传统文化作为底蕴,如将传统文化中崇德思想融入教学过程,造就“诚工、信士”。积极倡导学术诚信、技术诚信,建立职业操守、职业道德、职业文明标杆,从“职业成就感、荣誉、自豪感”体验自主作业的快乐,以情感体验为主要方向培养学生的敬业情怀,从心理结构、价值观念和行为模式中构建工作态度。工作能力的培养主要体现两方面,即工作竞争力和发展潜力。工作竞争力是在工作过程中练就的,工作环境、工作资源是前提,工作内容、工作过程、工作训练是培育过程,工作反馈、工作绩效是评价,工作学习、工作提升是潜力。在掌握专业知识的基础上,以项目或产品制作或生产过程为载体,以技术理论为指导,开展一系列实践活动,在工作过程中固化提升技术技能。依据目标思维导向,遵循教育规律,以认知实习为起点,认知工作岗位、工作规范、工作标准,明晰工作概念。基于校内实训教学条件,构建项目实施的教學环境,设置实训过程的模拟工作岗位,了解工作对象,熟悉工作工具,训练工作过程,在工作中学习知识、练就技能。基于顶岗实习环节,遵循企业工作规范、标准,生产真实产品,在真实工作环境下提升职业能力。

3. 流程再现,再造实践教学条件。以智能装备、加工单元、信息化系统为主体的现代生产线蓬勃兴起,环环相扣的生产链对劳动者职业素养、技术技能的需求更加全面。鉴于校内建设与运行完整生产线的困境,职业院校应与企业联合开发部署智能制造云服务平台,解决专业群各专业实践教学资源标准不一、共享难、过程跟踪弱等问题。整合虚拟仿真教学资源,发挥智能制造云服务平台优势,真正实现实训教学水平、教学效率、教学质量的阶跃性提高。以现代信息技术为支撑,综合运用新兴媒介,构建全

息化、可视化的教学流程。强化产教融合,校企合作,以虚拟仿真数字化工艺为主线,以智能制造关键装备为基础,贯穿系统集成、装备应用等核心技术,建立生产线的数字孪生的虚拟仿真生产线,流程运行虚拟化,节点制造真设备,产品工艺做仿真,打造“软硬并重、系统集成、互联互通”的流程制造公共实训平台。设立顺应教育技术革新趋势的劳动教育虚拟仿真体验教学中心,为学生提供沉浸式、交互式的学习体验,研发网络共享、成本适宜的虚拟仿真教学资源。建设“集中+分布式”的虚拟仿真实训中心,搭建起符合教学需要的虚拟仿真实训场景,实现企业生产的“流程再现”,解决专业实践教学过程中“看不见、进不去、成本高、危险系数大”等难题,破解新技术赋能专业瓶颈,促进教学模式变革。

三、新时代职业教育实践教学体系实现路径

1. 构建实践教学内容。以智能制造专业群实践教学课程为例,基于流程制造,依托合作企业的生产项目,以工作领域、典型任务、能力目标为横向维度,以设备操作、维护保养、动态优化、设备管理、岗位创新为纵向维度,构建职业能力矩阵模型。与此同时,分解工作标准、工作内容,开展职业分析,构建政治信念、工匠精神、职业操守、身心健康、人际沟通五大职业素质。依据具体工作需求,融合“X”职业技能等级标准,将创新创业能力贯穿于实践教学全过程。最后,引进企业新工艺、新规范、新技术,按照技术类别划分,通用基础核心层、专业方向紧密层、项目训练关联层、信息沟通协作层,搭建了4层结构23大模块的专业群实践教学体系。其中,通用基础包括认知实习、入学教育、职业角色体验、机械识图与制图、现代电气系统安装与调试等部分。专业方向包括产品加工制造模块、数控设备维护模块、自动化控制模块、生产线装调模块等部分。项目训练包括项目综合实训、1+X证书训练、技能大赛、毕业设计等部

分。信息沟通包括计算机操作及信息化、语言表达、团队协作等部分。除此以外,在校内实训阶段,由于流程制造的岗位学习过程成本较高,导致了无法实现真实生产性学习。在教学资源的设计上,充分利用现代教育技术和虚拟现实技术,构建线上实训服务中心,建设国家行业企业等标准库、实训课程及教学资源库、生产技术学习资源库等相应的教学资源,搭建各种交流平台,设置常见问题库,建立内容广泛的开放性公共教学资源平台和优质教学资源,分享实践教学经验,使项目化教学的功能得到发挥,结合实际实践教学平台,构建情境化工作场景,提供真实的学习机会,让学习过程不再是教师自上而下的单向输出过程,而是一个学习者“自我管理”的多维建构过程。

2. 构建实践教学模式。由专业到专业群的过度,目的在于培养“一专多能”的复合型技术技能人才。对实践教学来说,其目的不仅仅是节约教学成本,更重要的是优化结构,打造适应现代生产体系的教学模式。相当长的一段时间内,构建整体性校外实训基地,打造共建、共享实训平台,实施校内实训项目化、顶岗实习过程化的教学模式。融合企业生产实境,建设校内“教学工厂”、企业“产学研用师生工作站”,开展了学生即学徒、工作即学习的全过程技术技能培养,但目前仍存在教学工厂难生产、企业生产线难介入的困境。依托教改开展课题的研究表明,基于模拟岗位的工作学习能够较好地解决这一问题,但其中的教学规律仍有待于探讨。与企业密切合作,构建良好的互动机制,成为破解难题并持续发展的关键。基于流程制造,校企共建,设置“准岗”与“正岗”,创设具有“学习潜力”的工作岗位,配置动态更新的企业案例、流程状态,基于岗位群,实现团队工作、岗位轮换。在工作中提升学生的职业能力,完善教学内容,完成由学习者到工作者的转化,实现人才培养全程工作化。在实践教学过程中,技

能竞赛是一条良好的途径。建议建立全员技能竞赛机制,引入企业生产实际一线的技术资源并转化为“项目作业或课程设计教学、竞赛项目”,这样既能激发学生学习兴趣,又便于教师组织教学、提升教师的技术服务能力。将岗位技能点与实践教学内容融合形成具体项目,以工作态度、工作精神、工作规范的要求实施,完成工作项目,以工作绩效考核的形式评价项目质量。依托流程制造环环相扣、链式生产、组织严密的工艺要求,促进学生的素质、知识、能力转化,贴合职业岗位需求,提升学生就业竞争力和发展潜力。

在操作层面,依托流程制造平台和校内外实训基地,夯实通用能力培养基础。针对不同层次的教学过程,以竞赛项目为引领,开展了示教、集训、竞赛、考评学习型循环。以生产性实训性项目为驱动,建立精密操作、标准维护、改造创新等持续改进的工作性循环,实现校内训练技能和校外熟知技术及应用的“双向融合”。通过校内校外双空间培养对接,完善顶岗实习机制,进而创新“一基础两循环”实践教学实施。手脑并用的做中学和工作导向的学习,从“理实一体化”上升为“学工一体化”,强调学习内涵的丰富性,在专业知识、技术技能得到强化的同时,人际沟通、自主学习、适应社会和环境等与工作有关的全部要素,在更高层面建构知识与技能实践的关系,站在生产线上,置身于真实的岗位情境中,整体化感悟反思工作任务、过程和环境,既有专业知识技能层面,也有职业认知层面,最终形成对工作和技术技能的整合能力,养成发现性学习和合作学习习惯。依托生产线真实生产状态,设置生产线动态运行状态情境,流程运行虚拟化,节点制造真设备,产品工艺做仿真,流程制造校园化。产教融合,“产”不以量产为目的,密切联系“教”,生产过程融入学习过程,站在企业化生产角度,按照工作标准实施教与学的活动,经历观察感知、学习、实践、

总结、再学习、再实践、再总结这个循环提升的过程,从而达到学以致用、以工促学、学工相长的目的。基于工作的学习是实践教学不可或缺的组成部分,通过创新创业课程教学、专题培训、社会服务等活动,协助促进创新创业大赛、专业技能大赛能力提升。建立分工协作的模块化教学机制,依托生产线真实生产状态,设置生产线动态运行状态情境,开展现代学徒制人才培养,实施工学交替,建立“工作化”学习制度,将安全性、动态性、流水性、协作性、关联性融入技能模块,在项目实施、工作过程中展开技能训练。

3.完善考评机制。全面考量学生的职业适应性的多维度评价,是结构性改革设计。量化维度指标值,绝不是一张试卷能解决的问题。系统化的量化工作竞争力和发展潜力的评价指标,需要从整体上构建技术技能人才培养实践教学的闭环控制系统,建立职业化考评机制。考评机制的优劣主要体现在信度和效度两个方面。“项目引领”就是从贴近生产一线的项目设置开始,利用项目实施成本、项目完成质量、项目完成效率等属性,标定量化指标。“工作导向”就是要体现工作态度、工作过程、工作质量,以工作规范为标尺对标职业行动绩效,进而形成评价的根本依据。基于自主学习能力、问题解决能力、创新能力的发展,获得工作过程结果。构建内部心理与外部行动相互作用机制,立足多方面、多维度考评学生的职业适应性,切实提升职业教育技术技能的质量信度和效度。

在竞赛考核方面,持续抓紧抓好竞赛项目,形成常态化。在大赛中嵌入思政,职业素养、X证书等教学内容,充分发挥学生的创新能动性,基于生产应用的层面,对创新目标、创新思维、创新过程等维度,建立系统性的评价机制素质能力双体现、定性定量双评价。鉴于流程制造的特征需求,借助“流程再现”的实训平台,根据

学生的工作态度、操作规范、技术方案、实施效率、实施质量、实施成效、创新等七个维度的行动绩效,做出定期的曲线图,根据图像中进步的幅度实现增值性考核评价。引进企业工作规范,全面评价学生在项目实施过程中的技术技能、工作情感、工作态度、协作交流等各个方面的职业素养,实现职业性评价。按照流程制造生产线需求,遵循“计划—执行—检查—改进”流程,建立动态过程性考核评价机制,实施任务过关型考评方法,将前一个工作环节的职业行动绩效评价结果用作后一个工作环节启动的整改依据,提升技术技能,矫正不良习惯,探究创新工作方案,培养良好的行为规范,最终形成技能训练的闭环控制机制,全面检测职业能力。

[参考文献]

- [1]教育部等九部门.关于印发《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》的通知(教职成[2020]7号)[Z].2020-09-23.
- [2]赵志群.我国职业教育课程模式的发展[J].职教论坛,2018(1):52-57.
- [3]于仲安,任志斌.以创新实践能力培养为目标的电气类专业实践教学体系构建[J].江西理工大学学报,2009(6):89-92.
- [4]舒智芳.高职院校实践教学体系构建研究[J].教育现代化,2017(34):336-337.
- [5]王爱民,谷川.软件工程专业校企合作实践教学模式研究[J].实验技术与管理,2012(1):143-145.
- [6]徐国庆.职业教育课程论[M].上海:华东师范大学出版社,2015.

(栏目编辑:袁慧)