

Research on practical education path of mechanical majors in higher vocational colleges based on modern apprenticeship system

Ying Huang

School of Mechanical Engineering, Tianjin Polytechnic Vocational and Technical College, Tianjin, 300350, China

Abstract

As an innovative educational model integrating traditional apprenticeship training with modern vocational education, the modern apprenticeship system provides a fresh approach for practical education in mechanical engineering programs at higher vocational colleges. This paper identifies core elements of practical education under the modern apprenticeship framework and explores implementation pathways. Through five dimensions—establishing school-enterprise collaboration mechanisms, building dual-mentor teams, restructuring practical course systems, optimizing educational process management, and refining quality evaluation systems—we systematically demonstrate how the modern apprenticeship system enhances students' practical skills and professional competencies in mechanical engineering. These findings offer theoretical references and practical guidance for reforming practical education models in mechanical engineering programs at higher vocational colleges.

Keywords

modern apprenticeship system; mechanical engineering programs at higher vocational colleges; practical education pathways

基于现代学徒制的高职高专机械类专业实践育人路径研究

黄颖

天津轻工职业技术学院机械工程学院, 中国·天津 300350

摘要

现代学徒制作为融合传统学徒培养与现代职业教育的新型育人模式,为高职高专机械类专业实践育人提供了创新思路。本文总结了现代学徒制下高职机械类专业实践育人的核心要素,探讨了基于现代学徒制的实践育人路径。从校企协同机制构建、双导师团队建设、实践课程体系重构、育人过程管理优化及质量评价体系完善五个维度,系统阐述如何通过现代学徒制提升机械类专业学生的实践技能与职业素养,为高职高专机械类专业实践育人模式改革提供理论参考与实践方向。

关键词

现代学徒制; 高职高专机械类专业; 实践育人路径

1 引言

高职高专机械类专业担当着为行业输送一线技术操作人才、设备维护人才、工艺设计辅助人才等的重大任务。育人质量直接左右着机械制造业的发展走向,探索基于现代学徒制的实践育人新路径,有利于建设更贴合行业发展需求的育人体系,增进机械类专业人才培养质效,为高职教育服务产业进步提供可参照案例。

2 现代学徒制下高职机械类专业实践育人的核心要素

2.1 校企协同的育人主体

现代学徒制摆脱了学校单一育人主体的约束,确立起“学校+企业”双主体的体系,学校实施理论知识讲授、基础技能训练及职业素养引导举措,企业提供的是真实生产岗位、技术标准以及实践指导老师,二者共同参与人才培养方案的制订、实践内容的设计以及育人过程的综合管理,构建“优势互补、责任共承、利益同沾”的协同机制。

2.2 工学交替的育人过程

按照学习—实践—再次学习—再次实践的循环模式,实施学生在校学习与企业实践的交替模式,学生于在校时段完成基础理论及技能研习后,走进企业岗位开展实际生产工作,在实践里面发现知识短板后返回学校实施针对性提升,

【作者简介】黄颖(1979-),女,中国天津人,硕士,副教授,从事机械设计与制造研究。

重新回到企业进一步深化技能,经多轮交替达成理论跟实践的深度融合^[1]。

2.3 双师指导的育人方式

学校教师、企业师傅携手组成双导师团队,一起扛起育人的重任,学校教师把精力放在理论阐释、学习途径指导和职业规划引导上;企业师傅将关注点放在岗位技能传授、生产流程的说明以及职业规范塑造上,双导师协同配合聚力前行,实现学生于知识、技能、素养方面的全面拓展。

3 基于现代学徒制的高职高专机械类专业实践育人路径

3.1 构建深度融合的校企协同机制

3.1.1 建立跨主体治理平台

学校分管教学的副校长、企业人力资源总监成为牵头人员,搭建现代学徒制专门工作小组,成员涉及到企业技术骨干人员、学校专业领域的带头人、教学管理岗位的人员以及行业协会代表角色,工作组需阶段性召开联席会议,一道审定人才培育计划、制定实践教学规范、筛选优质实践职位,进而搭建起围绕“问题共商、资源统筹、成果分享”的决策体系,基于机械类专业典型岗位技能的要求,工作组不妨联合进行调研,把企业生产标准转变为实践教学课业,实现培养目标与行业需求精准契合。

3.1.2 打造“双向嵌入”的实践基地

企业要敞开核心生产车间大门,开辟“学徒专属操作工位”,配备契合生产同步需求的设备、工具及安全防护物资,依照教学需求去调整生产安排,为学生构建具备“真实货品、真实工序、真实规范”的实践空间,学校实施校内“校中厂”搭建工作,引入企业闲置装备器材,也或跟企业携手建设生产线,企业差遣技术人员介入管理活动,把企业的生产订单转化成学生实践项目,实现“生产可当作是教学、教学可看作是生产”的格局。双方必须一起组建“技术创新工作室”,共同开展工艺革新、设备检修之类项目,推动学生借助参与实际课题强化综合能力。

3.1.3 推动资源要素深度流动

企业要为学校开放技术手册、故障案例库以及员工培训课程等资源,配合学校更新实践教材及虚拟仿真资源;学校针对企业提供技术咨询、员工技能提升的相关培训服务,优先举荐杰出学徒投身企业技术攻坚,可尝试去探索“人才互聘”的相关机制,企业工程师到学校充当兼职教师角色,学校的教师到企业做技术顾问一职,实现理论知识与实践知识交叉渗透,提高校企合作的紧密契合度^[2]。

3.2 打造专兼结合的双导师团队

3.2.1 明确双导师的权责与能力标准

学校导师应掌握扎实的机械类专业理论体系,洞悉职业教育相关规律,可引导学生把实践难题转变为理论研究课题,且要处理好学生职业规划与心理疏导工作;企业师

傅需有5年以上的一线岗位工作经验,拥有高级工及以上职业资格认证,长于实操演示与故障核查,同时具有基础的教学交流本事,两方必须签订《师徒培养协议》,界定导师于各类实践阶段的职责内容,就像在校内基础实训阶段,学校导师担当主导角色。处于企业岗位实践的阶段,企业师傅挑起主要指导的担子。

3.2.2 构建分层分类的导师培养体系

聚焦学校导师这一群体,实施“企业实践轮换研习计划”,规定在每3年的周期里,在合作企业参与生产实践累计要达到6个月以上,跟踪探究最新的机械加工工艺、数控编程技术之类,把行业前沿技术转化为教学实用内容,针对企业里的师傅,实施“教学能力提升交流坊”,培训涉及学情洞察、教学手段设计、评价反馈技巧方面内容,助力其习得“手把手示范、案例式讲解、情境化引导”等教学本领,能安排双导师一块备课、携手打造实践项目,促进教学理念跟行业经验聚合。

3.3 重构基于岗位需求的实践课程体系

3.3.1 按岗位能力层级设计模块化课程

依托企业调研,对机械类专业核心岗位(如数控操作工、设备维修工、机械装配工等)能力图谱进行梳理,将实践课程归类为三级模块:基础技能模块,经由校内“校中厂”完成,造就标准化操作素养;专业核心技能模块有数控编程加工操作、PLC控制实现、液压系统调试等项目,由企业生产车间完成,依托典型产品加工任务开展授课;综合岗位技能模块,有类似生产线运维、工艺优化、质量检测的内容,经由轮岗实践做完,提升跨岗位适应水平。各模块需明确技能方向目标、教学所采用载体、评价规范,建立“模块进阶、书证关联”的课程格局。

3.3.2 以真实生产项目为教学载体

聚焦于企业有代表性的产品,将实践内容分解成以“产品测绘—工艺设计—编程加工—装配调试—质量检验”构成的完整项目链组,学生作为“学徒”融入全程操作,受企业师傅指导,设计加工方案、抉择刀具参数,处理尺寸超差等实际情形,在进行减速器齿轮的加工操作期间,学生必须掌握齿轮参数运算、数控车削程序编订、精度核验技能,还要把握“下道工序即客户”这一质量理念要点,做到技能与素养同步造就^[3]。

3.3.3 融入职业素养与创新意识培养

往课程中添加“安全生产实训”“5S管理实践”等内容,经由企业师傅规范的示范及现场管理相关要求,造就学生安全意识以及责任意识;开展“技术改良小探究”,激励学生就生产中的效率难题(像换刀耗时过长、废料比率过高等)给出改进举措,经过校企联合鉴定给予学分的认定,触发创新思维火花。可邀请企业里面的劳动模范举办“工匠精神讲堂”讲座,借助案例剖析传导一丝不苟的职业理念,推动学生职业认可的强化。

3.4 优化工学交替的实践育人过程

3.4.1 构建阶梯式实践进度安排

按照机械类专业一般为3年的培养周期,按阶段规划实践内容:首个学年设定为“认知实践阶段”,每学期规划2周企业观摩,再进行4周校内基础技能实训,助力学生知晓机械行业生产流程及岗位特征;第二学年划归为“专项实践时期”,每学期推行8周企业岗位实践项目与4周校内技能强化方案,聚焦于数控加工、设备维护等核心技能的专项训练;第三学年设定为“综合实践阶段”,全周期介入企业生产项目当中,承担起学徒岗位的核心工作,再完成把企业实际问题当作选题的毕业设计。采用“短跨度、高频度”替换,实现理论思索与实践运用的实时交融。

3.4.2 实施个性化的培养路径

参考学生职业兴趣的测试结果及企业岗位所需,为每名学生量身定制个性化培养方案,面向对数控技术展现出倾向的学生,安排其于加工中心岗位潜心深耕,重点实施多轴编程技能的培养;就擅长设备检修维护的学生而言,把培养方向偏向生产线故障诊断与排除能力。许可学生在企业内部实行轮岗实践,若从车床岗转至铣床岗,再进入到质检岗,依靠跨岗位学习熟知生产全流程脉络,造就综合化思维能力,学校跟企业须共同设立“学徒成长电子档案”,实时记载学生技能掌握状况、岗位表现及改进要点,作为实施个性化指导的凭据^[4]。

3.4.3 建立三方联动的过程管理机制

开发一套“现代学徒制管理平台”,做到学校、企业、学生实时信息的交互,企业师傅需每日留存学生实践内容、技能呈现及改进方案;学校导师每周依托平台去查阅记录,跟企业师傅就学生进展进行交流,参照学生情况对校内教学内容作靶向调整;学生须每周上交实践反思报告,归纳所得成果及面临困惑,按月召开三方线上视频会议,集中应对实践状况,打造安全管理预案,辨明企业安全培训责任界限、学校安全教育职责边界,为学生采买实践保险,实现实践过程安全掌控。

3.5 建立多元立体的质量评价体系

3.5.1 设计多维度的评价指标

从技能水平高低、职业素养优劣、发展潜力大小三个维度构建指标体系,技能水平涉及操作的合规表现、任务执行效率高、故障处理能力强弱等,应联合企业生产质量标准实施量化评价;职业素养涉及安全认知、团队协作、责任承担等,凭借企业师傅的观察记录和同组学徒的彼此评鉴展示;发展潜力聚焦于学生自主学习的能力以及创新思维表现,诸如针对工艺改进所提建议、技术难题的探究收获

等,各维度要制定精准评价要点与等级规格,保障评价有章可循。

3.5.2 实施多元主体协同评价

企业师傅依照日常实践里的表现状况,给予技能操作及职业素养阶段性测评,占权重60%;学校导师结合理论学习相关情况与实践反思报告,审视学生知识应用的实际能力,权重占比达20个百分点;学生凭借自评反思成长之历程,同组学徒依靠互评达成共同进步目标,权重各被赋予10%,应借助管理平台将评价结果迅速反馈给学生,认清强项与弱项,且拟定针对性的整改安排,若出现学生“安全操作”指标得分不佳现象,企业师傅需添加现场示范的次数,学校导师需拓展安全规范理论讲解范畴^[5]。

3.5.3 强化评价结果的应用

评价结果并非仅当作学生毕业资格认定的凭借,也要关联企业岗位录用与学校教学改进,就评价达到优秀水平的学生,企业可优先跟学生签订劳动合同,进而给予薪资优待。就评价时暴露出的共性问题而言,校企合作的工作组需一起分析问题成因,对课程内容、实践安排做出变动,需打造评价结果的跟进机制,按一定周期回访毕业生岗位上的表现情况,将企业反馈补充到下一轮评价体系的优化塑造里,造就“评判—优化—进步”的循环回路。

4 结论

现代学徒制支撑下的高职高专机械类专业实践育人路径,把校企协同当作基石,以双导师的引导作为支撑,经由重构课程框架、提升育人过程和完备评价办法,可大幅增进学生实践技能和职业素养水平,迎合机械行业对技术技能型专业人才的诉求,落实该路径,需学校、企业、政府等多方携手发力,对政策、制度与资源实施保障动作。未来,需持续优化实践育人路径,为制造业高质量发展提供坚实的人才支撑。

参考文献

- [1] 崔媛媛,李晓静.现代学徒制背景下的机械设计基础课程改革途径[J].汽车画刊,2024(06):194-196.
- [2] 李笑勉,孟鑫沛.产业升级背景下高职机械专业现代学徒制人才培养模式实践——以东莞职业技术学院精雕班为例[J].广东职业技术教育与研究,2023(09):100-103+107.
- [3] 马小潭,孙志光.高职院校机械类专业开展现代学徒制教学的探索与实践[J].中国机械,2023(15):103-106.
- [4] 申永强,田英.高职院校工程机械运用技术专业现代学徒制实践探索[J].现代职业教育,2022(14):67-69.
- [5] 刘伟.在高职机械类专业顶岗实习中推行“现代学徒制”的教学模式[J].现代职业教育,2021(07):154-155.