

高职院校机械制造及自动化专业的实训教学教改新模式探究

李建国

天津职业大学, 机械工程实训中心, 天津 300410

摘要: 高职院校开设机械制造及自动化专业, 需要有实训教学来提供支撑, 促进学生的实践能力和经验的形成。为实现实训教学改革的任务目标, 本文首先分析实训教学教改新模式构建的必要性, 进而了解在教学过程中所存在的现实问题, 然后给出高职院校机械制造及自动化实训教学教改新模式的措施, 最终培养出更高素质水平的机械制造与自动化专业人才, 为其提供良好的就业发展机会。

关键词: 高职院校; 机械制造及自动化; 实训教学; 教改新模式

Exploration of a New Teaching Reform Model for Practical Training in Mechanical Manufacturing and Automation in Higher Vocational Colleges

Li, Jian-guo

Mechanical Engineering Training Center, Tianjin Vocational Institute, Tianjin, 300410, China

Abstract: The mechanical manufacturing and automation major in higher vocational colleges requires practical training to support the development of students' practical skills and experience. To achieve the goals of teaching reform, this paper first analyzes the necessity of constructing a new teaching reform model for practical training. It then identifies existing practical challenges in the teaching process and proposes measures for implementing a new teaching reform model in mechanical manufacturing and automation practical training. The ultimate aim is to cultivate higher-quality talents in this field and provide them with better employment and development opportunities.

Keywords: Higher vocational colleges; Mechanical manufacturing and automation; Practical training; New teaching reform model

DOI: 10.62639/sspehe09.20250103

引言

在制造业数字化以及智能化转型升级的大背景下, 机械制造及自动化行业对于技术技能人才产生了更高的要求及需求, 高职院校是培养高素质水平人才的重要阵地, 开展机械制造及自动化专业的实训教学尤为关键^[1]。但是传统的实训教学模式存在着教学理念、课程设置以及教学方法等多方面的不足, 难以贴合行业的发展对人才的需求。因此针对于实训教学教改新模式进行的研究和探索, 有助于高职院校提高人才培养质量、服务地方经济发展。

一、高职院校机械制造及自动化专业构建实训教学教改新模式的必要性

基于行业发展需求角度而言, 近些年来智能制造产业以及工业互联网等先进技术融入机械制造领域中, 行业对于人才的要求已经从传统的操作技能型转向了有着综合职业能力以及创新能力的高素质技术技能人才传统的实训教学模式所培养出的学生可能难以满足行业发展对于工业机器人编程与应用以及智能制造技术等新兴技术领

域人才的需求^[2]。很多制造企业招聘机械制造及自动化专业人才时, 看重的是人才对于新技术的掌握及应用能力, 如果不构建新的实训教学模式, 学生所掌握的知识内容和实际生产环节脱节, 使之无法适应行业发展的脚步, 也会导致制造产业的转型升级受到限制。

基于学生个人发展的角度而言, 构建实训教学教改新模式可促进学生的就业竞争力以及职业发展力的提升, 在就业市场上通常有着良好实践能力以及创新能力和团队协作能力的学生会更受企业的青睐。新模式依靠于项目式学习以及小组合作实训等相关的活动培养了学生的综合职业能力, 比如在项目式学习中学生需要自主策划设计并且实施项目, 这让学生解决问题的能力得到了锻炼, 也培养了学生的创新思维和团队协作能力。在这样的实训环境之下, 学生获得了更加快速稳定的成长, 适应了未来多变的工作环境, 让学生的职业发展更加稳定和顺畅。

基于高职院校自身发展的角度而言, 构建实训教学教改新模式有助于学校教学质量的提升以及社会影响力的增强^[3]。当前职业教育的实际情况已经越来越激烈, 学校的专业建设程度以及人才培养质量是吸引学生以及企业参与和加入的重

(稿件编号: EHE-25-3-1013)

作者简介: 李建国 (1973-), 男, 汉族, 河北邢台人, 本科/学士, 天津职业大学机械工程实训中心主任、教授。研究方向: 机械制造加工工艺、产教融合实训教学与研究。

基金项目: 教育部新时代职业学校名师 (名匠) 名校长培养计划 (2023—2025 年), 教师厅函【2023】23 号。

要因素,借助于改革实训教学培养出的人才更容易贴合市场的需求,保证学校的就业率,让学校在社会中的声誉得到提升。如果学校的学生能够在各类技能比赛中屡获佳绩,毕业生受到企业的广泛欢迎,学校在招生以及校企合作方面往往也会更有优势,可以获得更多优质的资源,最终形成一种良性循环机制,促进学校自身的可持续发展。

二、高职院校机械制造及自动化专业实训教学现状及问题分析

(一) 教学理念滞后

高职院校在发展的过程中仍然会遵循和使用以传统的知识传授为主要的理念,实训教学被忽视,甚至被看成是理论教学的一个附属环节,只专注于对学生的机械制造工艺与自动化技术操作技能的训练,却忽视了学生的创新能力以及综合职业素养的培养,正是在这样的理念之下,学生对于行业前沿技术所产生的了解相对比较薄弱,也很难适应多变的工作环境及趋势。

(二) 课程体系不完善

一些实训课程内容可能并没有及时跟进机械制造及自动化领域的新技术、新工艺和新设备,比如说工业机器人以及智能制造技术,这些新技术在课程中所占的比例偏低,学生所学的知识内容和实际生产环节脱节,导致毕业之后对于企业的发展缺乏了解,进入企业一线时也有很大难度^[4]。同时,实训课程之间可能缺乏有机联系,存在内容重复以及内容衔接不紧密的现象,机械加工实训与数控编程实训课程内容可能会各自独立,学生无法将不同课程所学的知识 and 技能进行整合,构建更加完整的职业能力体系。

(三) 教学方法单一

在高职院校机械制造及自动化专业实训教学中,教师可能会多用到示范操作、学生模仿练习的教学方法,这种方式让学生直观地了解基本操作技能并进行快速掌握,却不利于学生的自主学习能力以及创新思维的培养,长期处于被动接受知识的状态导致学生对于问题的主动探索意识缺失。同时,虽然一些高职院校配备了信息化技术教学设备,但实训教学中对于信息化教学手段的应用不充分,特别是在在线教学平台以及虚拟仿真实验平台等,其原因是由于教师对于信息化教学工具的掌握程度有限,以及缺乏高质量的实训教学信息化设施,因此而影响着教学质量。

(四) 实训设备与场地受限

伴随着机械制造及自动化技术的快速发展,很多高职院校的实训设备体现出了落后性,更新换代的速度较为迟缓,设备的数量也相对不足,要满足学生的实践需求存在很大的难度,学生完成操作的时间较少,实践技能的提升较为困难。同时,实训场地的布局可能并没有充分考虑到机械制造工艺流程以及自动化生产的要求,其中的功能分区并不明确,影响着实训教学的质量,比如说机械加工区以及装配区还有检测区会相互干

扰,最终影响着实训教学的效率。

(五) 师资队伍建设薄弱

很多高职院校机械制造及自动化专业的教师从高校毕业之后就直接进入学校任教,他们缺乏实践经验,在开展实训教学时,只能根据自己掌握的理论知识传授给学生,无法将实际生产中的案例以及问题融入教学环节,所提供的针对性辅导相对偏弱。同时,虽然一些高职院校打造了双师型教师队伍,但由于激励机制不够完善以及教师企业实践机会受限等因素,导致双师型教师的占比偏低,这就导致实训教学的质量提升受到影响。

(六) 教学评价体系不科学

当前实训教学评价更多情况下,以学生的操作技能以及实训报告作为依据,忽视学生的学习过程、创新能力以及团队合作能力,这些评价这样的单一化评价指标在反映学生综合素质以及职业能力方面有很大缺陷^[5]。同时,在评价过程中评价的主体大多是教师,其中缺乏企业以及学生的参与,作为人才需求方,企业对于学生的职业素养和岗位能力往往有更直接的需求,而在教学评价中却缺乏话语权;学生作为学习主体,没有足够的自我评价以及互评的机会,导致学生的自我反思以及提升受到限制。

三、高职院校机械制造及自动化专业实训教学教改新模式探究

(一) 树立以学生为中心的教学理念

在高职院校机械制造及自动化专业实训教学教改过程中,需要尊重学生的个体差异,结合学生的兴趣爱好以及学习能力和职业发展规划,提供针对性、个性化的实训教学方案指导。通过设置不同层次的实训项目,让学生结合实际情况做出选择,让学生的需求得到满足,同时教学工作中应当将创新能力培养、团队协作能力培养、沟通能力培养和职业素养等贯穿于实训教学的整个过程,依靠小组合作实训项目式学习活动,让学生锻炼综合能力,作为未来职业发展的坚实根基。

(二) 重构实训课程体系

一方面,在高职院校机械制造及自动化专业教学中需要及时更新实训课程的内容,在其中增加智能制造技术、工业机器人编程与应用、数字化设计与制造等新兴技术内容,比如开设智能制造综合实训课程,让学生了解智能制造生产线的运行原理以及操作中的流程和方式,掌握工业机器人的编程与调试技能,作为学生后续职业发展的经验和支撑。另一方面则是要打破传统课程之间的界限和阻碍,结合机械制造及自动化专业的职业岗位要求,构建模块化课程体系,比如可以设置机械加工模块、数控编程与加工模块、自动化控制模块以及智能制造模块,其中的每个模块可以包含不同的实训项目,这些模块之间会相互关联,层层递进,确保学生能逐步掌握专业核心技能,实现教学改革任务要求。

(三) 创新实训教学方法

首先,可以应用项目驱动教学法,借助于具体的工程项目作为载体,将实训教学内容分解成不同的项目,在教师的指导下,学生完成项目的策划、设计、实施以及评价的相关要求。机械设计实训中,教师先给出一个机械产品的设计任务,之后要求学生通过查阅资料、计算分析、绘制图纸、制作模型等,相关环节完成任务要求,从中培养学生的实践能力以及创新能力。其次,可以采取理实一体化教学方式,这种方式是将理论教学以及实践教学让实训教学更加丰富完整,教师边讲解理论知识,边指导学生操作的模式。比如在数控编程与加工实训中,教师讲解数控编程原理的同时,也能让学生在数控机床上完成编程与加工操作的任务,在实践过程中加深学生对于理论知识的理解。另外则是对于信息化技术手段的生动应用,比如在实训教学中可以借助于虚拟仿真软件创设虚拟实训的环境,让学生在这样的环境下完成各种复杂的设备的操作以及故障排除练习,在工业机器人实训中依靠于虚拟仿真软件让学生完成机器人的编程以及调试,防止由于学生操作的错误而导致设备的毁损,让学生的兴趣以及效果更加良好,也可以搭建在线教学平台,在其中上传实训教学的视频以及课件和案例等资源,方便学生完成自主学习任务,在线教学平台可以提供在线答疑、作业提交批改以及学习评价等不同的活动,确保教学过程的信息化管理效果更好。

(四) 加强实训基地建设

高职院校应加大对于实训设备的投入力度,购置更加先进的机械制造及自动化设备,比如五轴联动加工中心、工业机器人工作站、智能制造生产线等,让学生对于新技术和新工艺的实践需求得到满足,同时建立设备更新维护机制,保证设备处于正常运行的状态,让技术更具先进性。其次要结合机械制工艺流程以及自动化生产的客观要求,对实训的场地布局进行规划和调整,可以将场地划分为机械加工区、装配区以及检测区、自动化控制区、智能制造区,这些区域让各区域之间能够相互协调,保证实训教学的效率及品质。此外也需要加强和企业之间的合作关系,构建校外实训基地,企业可以为学生提供丰富的生产环境以及真实的时间项目,学校则可以提供必要的技术支撑以及人才储备,校企合作共建实训基地,实现了资源共享以及互利共赢。

(五) 打造双师型师资队伍

高职院校应构建教师定期到企业中历练的制度,让教师参与到企业发展的过程,了解企业的项目特点以及吸收行业经验,比如说可以安排教师每年到企业中参加实践的时间不少于三个月,在其中积累大量的工作经验,了解行业的新动态和新技术,后续教学过程中就可以融入企业的实际案例。同时,高职院校可以积极引进企业的技术骨干以及管理人员来承担兼职教师,扩充现有的教师队伍,这些教师对于机械制造及自动化专业的研究更加深入和透彻,有着丰富的实践经验,

可以让学生了解工作的实际情况及特点,教学内容会更加贴合实际。在实训教学改革方面,学校可以和企业的兼职教师共同开展教学研讨以及科研合作来保证教师队伍的整体水平更高。此外则是定期组织教师参加各类培训以及学术交流活动,鼓励教师参加教师教学技能比赛等活动,提高教师的经验及技能,加强学校与学校之间,学校与企业之间的教师交流合作,共享经验成果,在实训教学质量提升方面做出更多贡献。

(六) 完善实训教学评价体系

首先,高职院校机械制造及自动化专业的实训教学成果需要有多元化的指标来提供参考,评价的指标涵盖学生掌握的知识情况,技能水平和素质高低等不同的层面,不仅要考核学生的技能操作以及实训报告,也要注重学生的学习过程、创新能力和团队协作能力、职业素养等,比如在项目式学习中针对学生项目策划能力以及团队协作能力和沟通能力等进行评价。其次,可以引入由教师企业以及学生共同参与的多元化评价主体,教师主要评价学生对于知识的掌握度以及学生的学习态度,企业主要评价学生的实践能力、职业素养以及岗位适应能力,学生的自我评价以及学生互评则促进其自我反思以及团队协作能力的增长,多元化的评价主体共同保证最终的评价结果客观公正。

四、结语

高职院校机械制造及自动化专业开展实训教学改革是适应行业变革需求、培养高素质技能人才的必经环节,在这个过程中依靠于以学生为中心的教学思想、重构实训课程体系以及创新实践教学方法、加强实训基地建设、打造双师型师资队伍等措施,可以促进实训质量水平的提升,让学生的综合职业能力以及创新能力得到发展,帮助学生在就业的过程中有更强的竞争力。在具体的改革环节,需要高职院校结合自身的情况,探索出更贴合实际的实训教学教改新模式,让制造业的发展有更多优秀的技能型人才,为行业的发展做好充分的人才准备。

参考文献:

- [1] 刘琳静. 基于现代学徒制的机械制造及自动化专业教学改革与实践探索[J]. 职业教育, 2024, 23(22): 38-41.
- [2] 王涛, 苏玉珍, 胡丽华, 杨锋. 机械制造及自动化高水平专业群产教融合策略探索与实践[J]. 当代农机, 2022, (07): 39-40+96.
- [3] 李祺玥. 深化产教融合, 探索中外合作办学项目人才培养新模式——以重庆移通学院机械制造及自动化专业为例[J]. 农业工程与装备, 2023, 50(02): 66-68.
- [4] 岳鹏. 智能制造背景下机械制造及自动化专业课程教学改革与实践[J]. 装备制造技术, 2022, (10): 156-159.
- [5] 赵正强, 盛伟, 谭兴国, 李延锋, 徐瑞玲, 叶晓宇. 浅谈高职院校机械制造及自动化骨干专业群建设与实践[J]. 中国设备工程, 2022, (15): 251-253.