

项目式教学法在工业机器人综合实训的应用研究

杨玲

常州市工贸高级技工学校

[摘要]近年来,随着现代化技术的发展,我国制造业逐渐实现了自动化普及,其中,工业机器人在制造业自动化进程中发挥了重要作用。基于此背景下,制造行业和企业对于工业机器人应用型人才的需求量激增。对于技工学校而言,其办学目标就是为社会提供技术应用人才,针对于当前的制造行业背景,强化工业机器人综合实训成为技工学校教育改革的重要工作。项目教学法的提出为技工学校的实训教学带来了新的发展方向,将项目教学法应用于工业机器人综合实训教学中,对于提升实训效果,增强学生的专业技术能力。对此,本文针对项目式教学法在工业机器人综合实训中的应用重要性、应用现状展开了分析,并提出了相应策略,希望能够提供一定借鉴。

[关键词]项目式教学法;工业机器人;综合实训;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.852

工业机器人是现代制造业新技术的发展成果,有效推动了制造业的自动化发展。基于此背景下,社会对于工业机器人相关的技术人才需求越来越多,技工学校作为社会应用人才的重要培育场所,要强化教学改革工作,创新教学实践方法与教学模式,不断提升工业机器人综合实训教学效果,以培养出符合行业需求的人才。项目教学法是以综合项目为载体,注重对学生综合实践能力的培养。教师在工业机器人综合实训开展中,应该积极探索项目教学法在其中的应用路径,进一步推动职业教育事业的发展,为社会培育高质量技术应用人才^[1]。

一、项目式教学法在工业机器人综合实训的应用重要性

(一) 能够满足教学需要

在传统教学形式中,教师占据教学活动的主体地位,单一输出模式无法调动学生的参与热情,加之学生自身学习能力不足,进而导致教学效果不高。而项目教学法可以有效解决这一问题,其注重对学生主体地位的体现,教师在教学活动中起到引导作用,可以让学生通过对完整项目的实施,直观感受到教材知识在实际工作中的运用,调动学生的学习热情与积极性。另外,还可以让学生通过对项目成果的交流提升学生的创造能力,有利于建立和谐的师生关系。

(二) 有利于扩展教学内容

工业机器人综合实训是一门对学生综合素质要求较高、专业技能较强的课程,旨在让学生将专业知识灵活运用到实际工作中。通过项目教学法可以进一步拓展教学内容,让学生从真实的项目案例中深入了解基本的机器人本体结构、掌握故障处理方法、圆弧指令、逻辑控制、堆垛和卸垛、刀具坐标系等工业机器人应用内容;了解常用的工业机器人应用中需要的工装夹具、传送带、焊接变位机、移动导轨等外围设备要素;了解工控PLC控制机器人的操作方法等。在实际开展中教师要引导学生将学习实践与研究活动相结合,实现对原有教学内容的扩充,通过综合性项目的设置,让学生更加积极参与到高度接近实际岗位项目任务中,进而实现自身综合能力提升。

(三) 与教学目标相贴合

项目教学法的教学目标主要依据技工学校的教学目标设定,将其引进到工业机器人综合实训教学中能够帮助学生提升实操能力,让学生掌握综合运用所学知识的方法,激发学生的情感体验与学习热情^[2]。教学目标的设定对学生个人发展具有积极作用。首先是知识技能目标,此教学模式注重对实际项目的体现,可以帮助学生熟悉工业机器人综合实训过程中各个项目的基本操作流程,学会分析图纸、查阅相关资料、计算工程量等方法,掌握编制各项清单的技能。其次是过程与方法目标,在实际开展过程中,学生通过小组合作形式选定项目主题、制定项目计划方案,以自主学习与自主探索形式完成各项

任务,在项目完成后修订原方案、展示与汇报任务成果等。三是情感态度与价值观目标,在项目参与过程中,学生可以感受到建筑项目的艰辛,同时也可以感受到项目成功的喜悦,进而帮助学生建立积极的人生态度。另外,通过小组合作形式还可以有效培养学生团队协作精神。

二、项目式教学法在工业机器人综合实训的应用现状

(一) 项目真实性与可操作性不足

在项目教学活动中,项目本身的典型性与综合性很大程度上决定了学生在项目活动中的获得效果,包括专业知识、操作技能等综合能力。但是,当前,很多技工学校学生对于工业机器人理论知识掌握以及技能操作均存在很多问题。出现此情况的很大一部分原因是教师与企业、行业的联系较少,难以充分体现项目与时代接轨的特点,无法把握项目的真实性与可操作性。若教师对行业真实信息的理解出现偏差,则会影响整个项目的开展与教学效果。但目前多数技工学校与企业尚未建立有效的合作,再加之部分教师行业工作经验较为不足,进而导致项目真实性不足与可操作性不足。

(二) 学生对待项目任务自主性较差

在目前技工学校的工业机器人综合实训教学中,教师在开展项目教学时没有充分体现学生的主体作用,没有为学生提供自主选择的机会。在实际教学中,项目任务的计划一般由学生独立制定或小组合作制定,但多数学生的计划由教师负责,难以体现学生主体性,其原因主要包括以下几点:一是班级学生数量多而教学时间不足,教师为追求教学进度,而缩短项目主题确定时间与计划制定时间;二是学生自身能力不足,部分学生与其他学生在学习能力方面存在较大差距,难以独立完成项目计划的制定;三是学生已经习惯教师主导的教学方式,很多学生已经习惯了教师讲、学生听的学习状态,难以有效适应项目教学形式。总之,在项目教学过程中,学生学习能力水平、学生学习方式与教学时间都是影响教学活动开展的重要因素。

(三) 学生项目共享性有待加强

学生在进行工业机器人综合实训项目教学时,对其他小组的项目并不熟悉,学生在自主选择项目主题后,主要时间用于分析本组项目,结合本组项目主题执行相关计划,缺少与其他小组之间的共享与交流。项目教学法可以让学生通过对项目的参与获得相应专业知识与操作技能,在此过程中强化对其他小组的了解,有助于丰富学生知识,对学生各方面能力提升有很大帮助。但在实际开展过程中,学生不了解其他小组项目,难以结合其他小组项目完成情况给出客观评价。出现此情况的原因一部分在于学生没有意识到项目成果交流对自身能力提升的重要性,另一方面在于缺少交流展示的机会,受到教学时间与课程进度限制,很多教师会缩短或删减交流环节^[3]。

三、项目式教学法在工业机器人综合实训的应用路径

(一) 依托企业真实项目, 做好项目准备工作

教师在项目准备阶段要做好相应的准备工作, 合理设计项目任务。在设计过程中需要具备以下原则: 一是教师在设计时要具体分析学生情况, 技工学校学生普遍存在基础薄弱、学习兴趣有待加强的问题, 教师在设计时若完全结合课程要求进行设计, 容易出现项目难度大、学生难以驾驭的情况, 不符合学生学习规律。例如在工业机器人故障处理相关教学中, 按照课程要求, 需要学生准确定位故障发生的原因以及故障现象, 此过程非常考验学生对工业机器人的结构特点与电路原理的了解, 以此为基础展开准确定位。在实际教学中, 教师要结合学生的接受程度合理设计项目, 同时展示工业机器人模型, 让学生建立对工业机器人设备整体构造的具体、清晰认识, 向学生介绍关于电路原理以及工业机器人中的各器件功能, 以此深化学生对工业机器人的掌握, 并确定其故障问题及原因。总之, 教师在设计项目时要充分考虑学生的具体学习情况, 以此带动学生的参与, 促进学生综合能力提升。

二是要体现设计方案的针对性。相较于常规教学模式, 项目教学法注重对真实工作场景的体现, 项目任务要取材于实际项目生产, 且与课程内容密切相关。这就表明项目设计方案要体现出针对性, 教师在设计过程中不仅要考虑不同阶段学生学习能力水平的差异, 同时也要考虑工业机器人综合实训项目的特点, 在充分了解学生知识技能需求与不同阶段现状基础上, 合理设计项目方案。职业教育的特点是注重对学生职业能力的培养, 理论教学以够用为度, 理论知识储备主要为技能服务, 因此项目的设置需要满足学生技能训练需求, 难度不宜太大。此外, 技工学校学生的个体差异较大, 存在学习能力较强的学生, 同时也有学习能力较为不足的学生。教师要设置不同的项目方案或在相同任务方案中设置不同的要求, 针对前者要设置出考验综合能力的项目, 针对后者要确保其能完成学习任务, 以满足不同阶段学生的个体发展需求。

三是要体现设计项目的趣味性。教师在项目设计过程中要尽可能体现与学生实际生活或岗位工作实际紧密联系的特点, 适当增加趣味性。这样能够有效调动学生的注意力, 激发学生对课程的学习兴趣, 促进学生深入参与项目实施并顺利完成项目。在实际应用中, 考虑到班级学生数量较多, 教师无法准确掌握学生的具体情况。对此, 教师可以以学生兴趣特点或能力水平为基础, 将全班学生划分为不同的小组, 这样在开展项目教学过程中, 让各小组代表参与到项目设计环节, 不仅可以充分考虑与尊重学生的发展需求, 还可以最大程度兼顾学生的兴趣爱好与发展。

(二) 突出学生主体地位, 优化项目教学过程

在项目教学操作环节, 学生若长时间在教师指导下实施项目操作, 容易产生对教师的依赖性, 进而因项目活动与流程不熟悉导致教学效果不高。对此, 在工业机器人综合实训教学中, 教师要注重对学生主体地位的体现, 主要体现在以下方面: 一是强化网络学习平台的应用, 网络学习平台存在大量的优质教学资源, 强化对此类资源的应用有助于带动学生的学习自主性, 是良好教学质量的重要保障。目前多数技工学校在实训室配备了多种先进的实训设备和教学设备, 实现了学校全面网络覆盖, 这一基础条件为学生的学习提供了良好的机会与平台, 让学生可以结合自身需求搜集网络资料与素材。为进一步提升学生的自主性, 减少学生在工业机器人综合实训项目实施过程对教师的依赖程度, 教师可以为学生提供丰富的自学资源, 比如构建网络平台资源库, 传授学生多渠道搜集资料的方

法; 通过多媒体设备组织学生共同学习, 获取课程资源; 引导学生合理利用手机, 查找项目相关信息等。

二是为学生提供独立成长的机会, 教师在项目实施过程中要培养学生主动学习能力, 比如采取小组合作形式, 放手让学生以个人力量完成项目; 再比如教师可以在项目进行过程中以鼓励形式提升学生自信, 促使学生的深度参与。

三是教师要合理定位自身角色。传统教学模式中, 教师角色定位大多是权威的, 这就使得部分学生存在敬畏心理, 难以充分发挥自身潜力, 不利于学生自身成长。在项目活动中, 若教师站在一旁密切观察学生表现, 会导致学生出现紧张情绪, 进而影响其自主性的提升。因此, 在工业机器人综合实训项目的开展过程中, 教师应合理定位自身角色, 保障学生为活动主体, 教师则是教学项目的服务者, 主要在学生遇到问题时给予适当的点拨与引导。

四是合理运用项目成果展示, 强化学生互动交流。项目任务完成后, 小组之间进行讨论与交流有助于学生表达自身想法与观点, 提升学习能力与专业技能。但在实际成果展示环节, 受到课时限制, 教师往往会选择整体水平较高的项目进行展示, 难以实现对全体学生项目成果的展示。对此, 教师要注重对教学成果展示环节的调整, 在时间上适当延长展示实践, 合理控制课堂实践, 让学生都有机会进行展示; 在方式上可选取开放式交流展示, 将一个教学项目分为若干小项目, 按照计划逐步实施, 让学生以穿插形式进行交流。

(三) 强调项目教学评价, 促进学生全面培养

教学评价是项目教学法的重要组成部分, 对学生综合能力提升具有重要价值。在工业机器人综合实训教学中, 一方面, 要体现评价主体的多元化。教师要强化学生的参与, 增加学生评价与小组互评环节, 并适当增加其评价体系占比, 以此吸引学生对项目活动的参与。另一方面要注重过程性与总结性的有效融合。需要教师强化对学生学习过程的关注, 注重将过程性与总结性评价的有效融合。实际的工业机器人综合实训项目评价环节, 首先, 要注重考核学生在项目过程中的具体表现, 观察学生在课堂环节是否表现积极, 能否灵活处理项目操作问题, 将学生的出勤情况、回答问题表现、日常作业完成情况等信息详细记录下来; 其次, 要观察学生的项目完成情况, 在项目展示环节的表现情况, 检查学生知识点是否熟记等; 最后, 要进行小组互评与自我评价, 教师可以结合项目实施流程与各环节评价内容制定出相应的评价表, 让学生在评价环节有所参考。

四、结语

总而言之, 项目教学法在技工学校工业机器人综合实训教学中具有重要的应用价值, 通过综合性、针对性的项目能够促进学生职业思维与专业能力的提升, 通过高度接近工作实际的项目能够培养学生理论知识与实践能力的共同发展, 对应用型工业机器人技术人才的产出具有积极意义。

参考文献:

- [1] 邱旋, 王伟, 李皓, 黄晶, 吴兴高. 项目式教学法在工业机器人综合实训的应用与实践[J]. 内燃机与配件, 2021(23): 249-251.
- [2] 许文燕, 杜玉香. 高职院校“工业机器人综合实训”课程改革模式探索——以工业机器人物料搬运模块为例[J]. 南方农机, 2021, 52(11): 155-157.
- [3] 杨敏. 融合机器视觉工业机器人工作站综合实训平台构建分析[J]. 电子世界, 2020(19): 24-25.