

基于 OBE 教育理念助力现场工程师培养的 行动导向教学法活页教材建设的 路径研究

孙伟

(辽宁轻工职业学院, 辽宁大连 116100)

摘要: 本文基于 OBE (Outcome-Based Education) 教育理念, 探讨了现场工程师培养过程中活页教材的建设路径。首先, 分析了 OBE 理念下以学习成果为导向的现场工程师培养目标和要求。其次, 提出了基于行动导向教学法的活页教材设计方法, 包括情境任务的设置、过程引导的实施以及诊断反馈的应用。最后, 阐述了校企协同开展教师培训, 形成高水平教学创新团队的关键举措, 为高校培养满足行业需求的现场工程师提供了有益路径。

关键词: OBE 教育理念; 现场工程师培养; 行动导向教学法; 活页教材建设

一、引言

当前, 我国制造业正处于转型升级关键时期, 对高技能应用型人才特别是现场工程师的需求日益迫切。然而, 传统的理论灌输式教学, 难以培养学生解决实际问题的能力, 亟需探索新的教学模式。OBE 教育理念强调以学习成果为导向, 注重知识、能力和素质的融合培养, 为现场工程师培养提供了新的思路。与此同时, 行动导向教学法注重情境驱动和过程引导, 有利于激发学生的学习主动性。如何将 OBE 理念与行动导向教学法有机结合, 构建满足现场工程师培养需求的活页教材, 成为高校教学改革的重点和难点。

本文立足于 OBE 教育理念和行动导向教学法, 提出了现场工程师培养活页教材的建设路径, 包括培养目标的明确、教学内容的设计、教学过程的引导以及教师团队的培养等关键环节, 以期为高校培养满足行业需求的应用型现场工程师提供有益借鉴。

二、OBE 理念下现场工程师培养的目标与要求

OBE (Outcome-Based Education) 理念强调以学习成果为导向, 要求教育目标明确、教学内容贴近实际、教学过程注重实践, 并构建多元化的评价体系。在这一理念下, 现场工程师培养应聚焦于以下几个方面:

1. 专业知识与实践技能并重

现场工程师作为制造业生产一线的关键角色, 不仅需要掌握扎实的专业理论知识, 更要具备熟练的实践操作能力。传统的理论灌输式教学, 无法有效培养学生将知识应用于实际问题解决的能力。因此, OBE 理念要求培养目标要注重知识技能的融合, 培养学生能够将所学理论知识灵活运用于生产制造中的各项实际操作。

2. 系统思维与创新意识并重

现场工程师需要具备较强的系统思维, 能够全面把握生产过程中各环节的联系, 发现并解决复杂问题。生产现场往往存在诸多影响因素, 如设备参数、工艺流程、环境条件等, 这些因素环环相扣。现场工程师必须能够从整体角度分析问题的症结所在, 通过系统化的诊断和处理, 最终实现生产目标。

同时, 现场工程师还需具备创新意识和勇气, 勇于尝试新的方法和技术, 不断优化生产流程。生产环境瞬息万变, 工艺技术也在不断更新。如果仅局限于固有的做法, 很难适应变化的需求。因此, 培养学生的创新思维和实践能力也是 OBE 理念下现场工程师培养的重要目标。

例如, 在设备检修维护中, 现场工程师可以根据实际情况, 尝试总之, 现场工程师不仅要具备良好的专业知识与实践操作能力, 还需要培养系统思维, 洞察生产全局, 发现并解决复杂问题。同时, 他们还要树立创新意识, 勇于尝试新技术新方法, 不断提升生产效率和产品质量。这不仅需要学校在课程设置、教学模式

等方面给予支持, 更需要企业提供实践平台, 帮助学生将理论知识转化为解决实际问题的能力。

3. 协作能力与责任担当并重

作为现场关键岗位, 现场工程师需要与各部门密切配合, 协调解决生产中的各种问题。因此, 培养学生的沟通协调、团队合作能力至关重要。例如, 在设备故障排查时, 现场工程师需要与维修人员、操作工人等密切配合, 共同分析故障症状, 制定维修方案。又或者在生产计划调整中, 现场工程师要与生产管理、质量控制等部门协调, 平衡各方需求, 确保生产任务顺利完成。只有具备良好的沟通能力和团队合作精神, 现场工程师才能充分调动各方资源, 高效解决实际问题。

与此同时, 现场工程师还要具备强烈的责任心和使命感, 能够为生产安全和效率的提升担当重任。生产现场极其复杂, 设备故障、质量问题等随时可能发生, 严重影响生产进度和产品质量。现场工程师必须时刻保持高度警惕, 积极主动发现并解决问题, 确保生产安全顺畅。同时, 他们还要致力于不断优化生产工艺, 提高设备利用率和生产效率, 为企业创造更大的经济价值。

可以说, 协作能力和责任担当是现场工程师必备的关键素质。只有将专业技能与团队合作、安全意识等有机结合, 现场工程师才能真正发挥应有的作用, 确保生产安全高效运转。这也是 OBE 理念下现场工程师培养的重点所在。

4. 终身学习与专业发展并重

由于工艺技术不断更新, 现场工程师必须保持对新知识、新技能的学习热情, 并主动适应变化。因此, 培养学生的自主学习能力和职业发展意识, 为其未来的专业成长奠定基础。

例如, 现场工程师要密切关注行业内新技术、新工艺的应用动态, 主动学习掌握。只有不断补充专业知识、提升技能水平, 才能应对生产环境的变化。同时, 他们还要规划自身的职业发展路径, 制定持续提升的目标, 如从维修技师向生产管理者转变, 成为企业的关键决策者。

三、基于行动导向教学法的现场工程师培养活页教材建设

为实现上述培养目标, 我们提出基于 OBE 理念和行动导向教学法的活页教材建设路径, 具体包括:

1. 情境任务的设计

活页教材应将教学内容融入贴近实际生产场景的任务情境中, 要求学生在完成综合性的实践操作中学习和运用知识技能。教师在设计这些情境任务时, 要充分考虑学生的认知特点和实践能力, 确保任务难度适中, 既有挑战性又能引起学生的学习兴趣。

例如, 在教学某型号机床的故障诊断与排除模块, 活页教材可设置一个“机床异常运行”的情境任务。要求学生通过观察设备运

行状态、检查相关参数等手段,找出故障原因,并采取恰当的维修措施。在此过程中,学生需要掌握机床的基本构造和工作原理,同时学会故障诊断的方法论,培养解决实际问题的综合能力。这种情境任务设计有助于激发学生的探究欲望,促进知识、技能与思维的深度融合,更有利于培养学生的专业实践能力和创新意识。

2. 过程引导的实施

活页教材为教师实施全程引导创造了有利条件。教师可根据学生的理解程度,采取灵活多样的方法,帮助他们顺利完成任务,培养综合能力。

在“机床异常运行”的情境任务中,活页教材首先给出了机床的结构示意图和典型故障症状,为学生诊断提供必要的理论基础。同时,还包括常见故障排查步骤的文字说明和视频演示,供学生参考操作。在此基础上,教师可以采取多种引导方式:

讲解演示。教师可以借助3D模型或仿真软件,对机床的工作原理和故障检查要点进行详细讲解,并现场演示故障检测与维修的标准操作流程。

小组讨论。教师将学生分成小组,让他们根据提供的信息,分析可能的故障原因,并探讨解决思路。鼓励学生积极发言,相互启发,共同探索问题的症结所在。

个别指导。在学生实际动手检修时,教师可以逐一观察指导,针对学生操作中出现的問題,给予点评和纠正,并提供技巧性提示。

通过这些全程引导,不仅能帮助学生顺利完成任务,还能培养他们的专业技能和解决问题的能力。教师根据学生的实际掌握情况,灵活调整引导方式,既能满足不同学生的个性化需求,又能确保全班学生达成预期的学习目标。

3. 诊断反馈的应用

活页教材还内置了学习诊断和过程反馈的环节,教师可以全程观察学生的学习状况,及时发现问题并给予针对性指导。同时,教师也能根据诊断结果调整教学内容和方法,确保学生达成预期的学习目标。

例如,在学生完成“机床异常运行”的情境任务后,活页教材提供了一套实操考核题,要求学生独立诊断故障、制定维修方案并动手维修。教师通过观察学生的操作过程、检查维修质量等方式,全面评估其专业技能和解决问题的能力。同时,教师还可以根据学生的掌握情况,对教学内容进行适当调整,加强对薄弱环节的培养。

此外,活页教材中还设置了学习小结和心得反馈环节,引导学生对本次学习过程进行自我反思,并提出改进建议。教师可以收集并分析这些反馈信息,及时优化教学设计,提高教学质量。

总的来说,诊断反馈的应用使得教学过程更加可控、更具针对性,有助于教师全方位掌握学生的学习状态,及时发现并解决问题。同时,它也为学生提供了持续的诊断指导和过程反馈,使他们能够清晰了解自身的学习成效,持续优化学习策略。这种闭环的诊断反馈机制,是行动导向教学法得以有效实施的重要保障。

4. 课程资源的利用

活页教材集成了丰富的课程资源,如工艺流程图、技术规程、仿真视频等,为学生提供了多样化的学习支持。教师可根据教学需求,灵活调用这些资源,增强教学的趣味性和实践性,提升学生的学习体验。

例如,在讲解某型号数控机床的编程与操作时,教师可利用活页教材中提供的3D仿真视频,让学生提前熟悉机床的界面操作、程序编写等流程。这不仅能吸引学生的注意力,增强其学习兴趣,还能确保他们在实际操作中更加游刃有余。仿真视频可以让学生直观地感受设备的运行状态和操作细节。

此外,活页教材还包含了常见故障案例的分析报告、维修技巧手册等资源,供学生随时查阅。这种“理论+实践”相结合的学习方式,不仅提高了学习的针对性和效率,也培养了学生的自主学习能力。

同时,活页教材还整合了行业前沿技术应用的视频素材,如5G在生产线上的应用等,拓展了学生的视野,激发他们对新技术的学习兴趣,培养创新意识。

总的来说,活页教材所集成的丰富课程资源,不仅增强了教学的直观性和趣味性,还为学生自主学习提供了有力支持。教师合理利用这些资源,能够引导学生主动探索、灵活应用知识,达成预期的学习目标。

四、校企联动,培养高水平教学创新团队

现场工程师培养的关键在于深化校企合作,整合教学资源,形成高水平的教学创新团队。

首先,学校要主动与企业建立广泛而深入的合作关系,邀请行业专家参与教学内容的设计与改革。企业一线工程师不仅掌握最新的工艺技术和生产管理经验,还能深刻了解现场工程师的核心能力需求。他们的意见和建议能够帮助学校教师更好地把握人才培养的方向和重点。

同时,学校还要邀请企业骨干参与教学过程,作为兼职教师授课或指导学生实践。他们的实际工作经验,能够极大地提升课堂教学的针对性和贴近性,让学生更好地把握专业知识在实际生产中的应用。

此外,学校还要建立健全的教师培养机制,定期选派骨干教师到企业实践锻炼,增强他们的实践能力和工程意识。同时,也要引进一批具有丰富生产经验的工程技术人员,充实教师队伍,为教学创新注入新动能。

通过这种校企深度融合,学校可以组建一支高水平的教学创新团队,为现场工程师培养提供有力支持。

五、结语

基于OBE理念的现场工程师培养活页教材建设,为现场工程师的实践能力的培养提供了全面支撑。通过情境任务的设计、过程引导的实施、诊断反馈的应用以及课程资源的利用,活页教材能够有效激发学生的学习兴趣,促进知识、技能与思维的深度融合,培养其解决实际问题的综合能力。

与传统的理论灌输和技能练习相比,这种基于行动导向的教学模式更能贴近现场工程师的工作实际,增强学习的针对性。学生在完成情境任务的过程中,不仅掌握了专业知识和技能,还培养了系统思维、协作能力、创新意识等综合素质,为未来的职业发展奠定了坚实基础。

因此,这种活页教材的建设路径值得推广应用,对于提升现场工程师专业能力培养的整体质量具有重要意义。通过不断优化教学内容和方法,活页教材必将为工程教育的转型发展贡献应有力量。

参考文献:

- [1] 吴建伟. 六步教学法在“数控机床故障诊断与维修”课程中的应用[J]. 科技风. 2023(16): 112-114.
- [2] 宋山岭, 张卫忠, 张军. 行动导向教学法在数控技术课程教学中的应用[J]. 科技视界. 2022(28): 119-121.
- [3] 刘曼, 卢青. 基于行动导向的“数控加工技术”课程活页式教材开发实践研究[J]. 南方农机. 2023, 54(19): 186-190.

基金项目: 本文系2022年度辽宁省社会科学规划基金教育类项目《课题名称: 基于现场工程师培养的“六融·六分·六学”行动导向教学法研究, 课题编号: L22AED004》的研究成果