

Development and classroom teaching application strategies of integrated teaching resources for mechanical and electrical engineering in secondary vocational schools

Yanchu Liu

Tacheng District Wusu Vocational and Technical School, Wusu, xinjiang, 833000, China

Abstract

Under the policy-driven initiative for high-quality vocational education development in Xinjiang, Wusu Vocational and Technical School in Tacheng Prefecture serves as a pivotal force in vocational education across border regions, tasked with cultivating applied mechanical and electrical technology professionals while supporting regional industrial upgrading. However, constrained by geographical location, economic conditions, and teaching resources, traditional pedagogical models suffer from issues such as disconnection between theory and practice, outdated training equipment, and misalignment between curriculum and industry demands. Particularly concerning is the mechanical and electrical engineering program, which serves as the core pillar of local equipment manufacturing. Its teaching resource development lags behind, and monotonous instructional methods result in students' skill levels failing to meet industry requirements. This paper first provides a comprehensive overview of the integration of theory and practice in mechanical and electrical engineering programs at secondary vocational schools. It then elaborates on Wusu Vocational School's innovative development of teaching resources for this integrated approach, followed by proposed classroom application strategies. Finally, it offers specific summaries of practical outcomes and reflections to provide valuable references for related research.

Keywords

Secondary vocational education; mechanical and electrical engineering; integration of theory and practice; teaching resource development; classroom teaching application

中职机电理实一体化教学资源开发与课堂应用策略

刘妍初

塔城地区乌苏职业技术学校, 中国·新疆 乌苏 833000

摘要

在新疆职业教育高质量发展的政策驱动下,塔城地区乌苏职业技术学校作为塔城地区地区中职教育的重要力量,承担着培养机电技术应用型人才、服务区域产业升级的双重使命。然而,受限于地理位置、经济条件和教学资源,传统教学模式存在理论与实践脱节、实训设备陈旧、课程与产业需求错位等问题。尤其是机电专业作为地方装备制造业的核心支撑,其教学资源开发滞后、教学方法单一,导致学生技能水平难以满足企业需求。本文先是详细阐述了中职机电专业理实一体化的相关概述,随后详细阐述了乌苏职校机电专业理实一体化教学资源开发,紧接着提出了课堂教学应用策略,最后对其实践效果与反思进行了具体总结,以期为相关研究提供有益参考与借鉴。

关键词

中职机电专业;理实一体化;教学资源开发;课堂教学应用

1 引言

随着“一带一路”倡议深入实施,新疆塔城地区装备制造业迎来发展机遇,对机电技术应用型人才的需求日益增长。然而,乌苏职业技术学校机电专业现有教学模式仍以理论讲授为主,实训设备老化率超40%,课程内容与本地农牧机械维修、啤酒生产设备维护等产业需求脱节,导致毕业

生“就业难”与企业“招工难”并存。国家《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》明确提出“推进职普融通、产教融合”,而塔城地区地区受限于经费、师资等因素,理实一体化教学改革推进缓慢。本研究以问题为导向,通过开发本土化教学资源、重构课堂教学流程,旨在破解塔城地区中职教育“理论与实践两张皮”的困境,为培养适应区域产业需求的复合型技术技能人才提供实践路径,同时探索职业教育服务塔城地区经济稳边固边的有效模式。

【作者简介】刘妍初(1992-),女,中国山东济南,本科,助理讲师,从事机电教学研究。

2 中职机电专业理实一体化相关概述

2.1 理实一体化教学内涵

理实一体化教学 (Theory-Practice Integration) 是职业教育的重要模式,其核心在于打破理论与实践的割裂,通过“做中学、学中做”实现知识传授与技能培养的深度融合^[1]。该模式以职业活动为导向,将理论嵌入实践任务:如机电专业《液压与气动技术》课程中,教师先通过虚拟仿真演示原理,再引导学生拆解真实农机液压装置,最后结合塔城啤酒厂设备维护案例分析故障,形成“情境-任务-知识”的递进链条,帮助学生理解抽象概念并提升迁移能力。

2.2 国内外研究现状

近年来,国内中职机电专业教学改革聚焦“产教融合”与“数字化赋能”,如江苏中职校通过“校企二元”开发课程实现“课堂即车间”,浙江某校利用AR技术构建虚拟实训平台降低高危设备实训风险^[2]。但现有研究多集中于东部地区,对塔城地区资源有限、产业特色鲜明的情境关注不足,如塔城地区农牧机械维修需求大,却缺乏本土化案例库与低成本实训方案。塔城地区职业教育资源开发虽转向“质量提升”,但仍面临设备老化(更新周期8-10年)、教材脱节(76%教师认为与产业需求不符)等挑战,少数研究尝试结合地域文化(如内蒙古融入蒙古族工艺),但未形成系统模式,塔城地区哈萨克族文化元素与机电技术的结合价值亟待挖掘。

2.3 创新点

本研究基于理实一体化理论,针对塔城地区中职教育痛点提出两大创新:一是结合塔城装备制造制造业特色开发本土化资源,针对当地农牧机械、啤酒设备等产业需求,筛选32项典型任务(如拖拉机液压检修、啤酒瓶输送线控制),构建“企业案例库+虚拟仿真+模块化实训台”资源体系,例如为乌苏啤酒厂设计输送带故障诊断项目,配套真实图纸与维修记录,强化区域技能培养;二是融入哈萨克族文化元素,在课程中增设毡房骨架构力学分析单元,开发马鞍金属配件数控加工实训项目,并编制机电术语手册,破解语言障碍,实现文化传承与技能提升的双重目标。

3 乌苏职校机电专业理实一体化教学资源开发

3.1 资源开发原则

乌苏职校机电专业教学资源开发遵循职业性、地域性、层次性三大原则。职业性原则上,紧密对接塔城地区机电企业岗位标准,经深入调研,把企业实际工作流程、操作规范和质量标准融入资源。像针对设备安装调试岗位需求,设置安装流程演示、调试参数设置等内容,让学生所学与岗位所需无缝衔接,毕业后快速适应企业工作。地域性原则方面,充分考量塔城农牧业发达、农牧机械维修需求大的特点,在实训项目中增加农牧机械常见故障诊断与维修内容,助学生熟悉本地常见农牧机械,掌握维修技能,为当地农牧产业提供人才支撑。层次性原则下,教学资源分基础、提升、创新

模块,分别侧重基础知识和技能传授、专业知识深化与实践能力提升、创新实践与思维培养,满足不同学生学习需求。

3.2 核心资源建设

乌苏职校机电专业核心资源建设成果丰硕。在数字化资源库方面,开发农机维修3D模拟软件,学生能在虚拟环境对各类农机拆解、组装与故障排查,不受时空限制反复练习,提升学习效果;制作汉语双语版微课视频,内容涵盖机电专业各知识点与技能点,以简洁方式呈现,方便不同语言背景学生利用碎片化时间学习^[3]。实训设备改造上,设计低成本、易维护的模块化实训台,可依实训项目和教学内容灵活组合调整模块,提高利用率,便于维修更新,降低维护成本;开展废旧农机具再利用项目,让学生拆解、分析、重组废旧农机具,了解其结构原理,培养动手能力与资源再利用意识。校本教材开发中,《机电设备安装与调试》(塔城版)结合企业需求与本地产业特色,引入实际案例项目;活页式工作手册教材采用活页设计,以工作任务为导向,方便教师更新内容,引导学生完成任务掌握知识技能。

3.3 特色资源案例

乌苏职校机电专业打造了颇具特色的资源案例。案例一,基于乌苏啤酒厂设备开发《液压与气动技术》教学项目。乌苏啤酒厂作为当地知名企业,其生产设备广泛运用液压与气动技术。教学时,先组织学生到啤酒厂实地参观学习,了解系统中液压与气动系统的实际运行状况;再于学校实训室,借助模拟设备和真实案例,让学生开展设计、安装、调试及故障排除等实践操作,助其掌握技术原理与应用。案例二,开设哈萨克族传统毡房机械结构的创新设计课程。塔城地区哈萨克族人口众多,其传统毡房机械结构独特。课程引导学生研究分析毡房骨架结构与连接方式,运用现代机电设计理念方法创新设计,既让学生传承哈萨克族传统文化,又培养了其创新与跨学科知识应用能力。

4 课堂教学应用策略

4.1 教学组织创新

在机电专业课堂教学组织创新上,采用“双导师制”与小组化项目教学。引入“双导师制”,让来自塔城地区机电企业生产一线、熟悉最新行业技术标准和实际流程的企业技师,与负责理论知识系统讲解和教学计划统筹的学校教师联合授课。企业技师能带来真实项目案例与实操技巧,如讲解机电设备故障诊断时分享复杂故障及解法,让学生了解行业需求;学校教师确保学生掌握扎实理论基础,二者结合保证教学内容实用前沿,提升学生理论与实践能力。同时,采用小组化项目教学,将学生分成4-6人小组承担机电项目任务,实施角色轮换,如项目经理、技术员等。以机电设备安装调试项目为例,不同角色各司其职,学生借此全面掌握项目环节,培养多种能力,还能促进交流,营造良好学习氛围。

4.2 实施流程设计

在机电专业课程实施流程设计上,采用五步教学法,即任务引入→知识讲解→技能训练→成果展示→评价反馈,以“电动机控制线路安装”课程为例。任务引入环节,课程伊始,教师借助实际案例、视频或现场演示引入任务,如展示工厂中电动机无法正常启动的场景,激发学生兴趣,明确学习任务与目标。知识讲解阶段,教师围绕任务涉及知识点系统讲解,像阐述电动机工作原理、控制线路组成及元件作用等,结合实物、图片和动画,助学生理解知识。技能训练时,学生在实训室按安装图纸和规范操作,教师巡回指导,纠正错误、解答疑问,确保学生掌握技能^[4]。成果展示环节,各小组推选代表展示安装成果,介绍思路、问题及解决办法,促进学生经验分享。评价反馈中,师生共同从线路安装正确性、操作规范性、团队协作等方面评价,教师反馈优点与不足,提出改进建议,学生也可提意见,共同提升教学质量。

4.3 评价体系构建

在机电专业课程评价体系构建上,采用过程性、成果性与增值性评价相结合的方式。过程性评价占比40%,聚焦实训操作规范度,教师在学生实训时观察其操作是否符合安全规范与流程,如在电动机控制线路安装实训中,检查工具使用、安装顺序及安全防护等情况,强调学习过程表现,促使学生养成良好操作习惯。成果性评价占30%,依据项目完成质量评价,以“电动机控制线路安装”课程为例,通过通电测试、检查图纸和记录等,评价线路安装正确性、连接牢固度及控制功能实现情况,反映学生对知识的掌握与应用能力。增值性评价占30%,针对小组项目中团队协作能力评价,观察学生在小组活动中的沟通、任务承担与问题解决表现,注重培养学生团队协作精神与社会适应能力,全面客观评价学习效果,促进学生发展。

5 实践效果与反思

5.1 应用成效

采用新的教学策略与评价体系后成效显著。学生技能证书获取方面进步明显,近三年机电专业学生在电工、钳工等核心技能证书考试通过率逐年攀升,以电工中级证书为例,从第一年的65%升至第三年的88%,证明新模式有效提升了学生专业技能与理论水平,为就业和职业发展筑牢根基。毕业生本地就业也受积极影响,近三年本地就业率稳步上升,从第一年的60%到第二年的72%,第三年达85%,这得益于校企合作加深、岗位增多及就业指导优化,为本地经济输送大量人才。此外,企业满意度调查显示,企业对毕业生满意度逐年提高,最近一次调查中,专业技能满意度达90%,综合素质方面团队协作等能力满意度也较高,表明新模式培养的学生更契合企业需求。

5.2 存在问题

在教育教学推进进程中,两大问题较为突出。一是师资信息化教学能力欠缺。尽管学校积极推动信息化教学,但部分教师仍习惯传统模式,对在线教学平台、虚拟仿真软件等新工具运用生疏,难以借助信息化手段丰富教学内容与形式,影响教学效果。且在信息化教学设计上存在短板,无法深度融合信息技术与专业教学,难以发挥信息化教学优势。二是校企合作深度不足。目前合作多聚焦于实习和就业,课程开发、教材编写等方面合作不深入。企业参与教学改革积极性低、投入少,学校对企业需求和行业趋势了解有限,致使专业设置与教学内容和企业需求脱节,同时长效机制不完善,合作稳定性欠佳。

5.3 改进方向

为提升教育教学质量,学校锚定两大改进方向发力。针对师资信息化教学能力短板,学校计划开发AR/VR增强现实教学资源,以先进虚拟现实技术构建逼真的机电设备操作与维修场景,让学生在虚拟环境中实践,增强教学趣味性与互动性。同时,组织教师参加相关培训,提升其运用AR/VR技术进行教学设计与实施的能力,推动信息技术与专业教学深度融合。此外,为解决校企合作深度不足的问题,学校拟构建“乌苏-奎屯-克拉玛依”区域职教联盟,通过该平台加强校企沟通合作,实现资源共享、优势互补,建立长效机制保障合作稳定,为区域经济发展提供有力人才支撑。

6 结语

综上所述,本研究聚焦塔城地区中职机电专业教学难题,开发本土化理实一体化教学资源并创新课堂策略,成效斐然,学生技能证书通过率、本地就业率提升,企业满意度提高,有力证明了新模式对教学质量提升和适配产业人才培养的积极作用。然而,师资信息化教学能力欠缺、校企合作深度不足等问题依然存在。展望未来,学校将大力推进AR/VR资源开发应用,加强师资信息化培训;积极构建区域职教联盟,深化校企合作,建立长效机制。持续探索创新,为塔城地区中职机电教育发展积累经验,为区域产业升级与经济稳边固边输送更多优秀人才。

参考文献

- [1] 申占军.中职机电专业理实一体化教学探索[J].新智慧,2025,(12):18-19.
- [2] 潘光杰.理实一体化教学模式在中职机电专业教学中的应用策略[J].青海教育,2023,(06):53+55.
- [3] 相宏军.“互联网+”背景下中职机电专业理实一体化教学改革的探索[J].中国新通信,2022,24(10):131-133.
- [4] 孙峰.中职学校机电专业理实一体化教学模式的实施探究[J].中国新通信,2020,22(07):187.