

职业教育汽车专业数字化教材开发策略研究

孙永科 李子路*

重庆机电职业技术大学 重庆璧山 620027

摘要: 本文研究职业教育汽车专业数字化教材开发策略,分析其理论基础与教学需求,提出多主体协同开发机制、标准体系与技术框架、教材形态与功能设计、资源整合与平台建设等策略,并探讨实施路径与保障措施。研究指出,区域数字化水平差异、技术成本与教师适应性是当前面临的挑战,建议通过政策支持、师资培训和企业合作等方式推动职业教育数字化教材的高质量发展,助力职业教育现代化转型。

关键词: 职业教育; 汽车专业; 数字化教材; 开发策略; 教学质量

引言

随着科技革命引领的产业变革,智能网联新能源汽车产业加速发展,并带动了交通基础设施、软件与信息等服务等相关产业的发展,通过科技创新引领汽车产业高质量发展。2024年,人社部联合八部委共同印发了《加快数字人才培养支撑数字经济发展行动方案(2024-2026年)》,明确提出要紧密结合数字产业化和产业数字化发展的实际需求,在政策与产业的双重驱动下,职业教育亟需从传统的技能培训模式向“数智化+技能”的复合型人才培养模式转型,职业教育的数质化转型也已然成为不可逆转的时代潮流。

基金项目:

重庆市教育委员会2022年职业教育教学改革研究项目“职业本科汽车服务工程技术专业新型活页式教材开发应用研究”(项目编号:GZ222059);

重庆市高等教育学会高等教育科学研究课题“高质量发展背景下重庆高职教育科教融汇协同育人机制研究”(项目编号:cqgj23184C);

重庆市教育委员会2023年职业教育教学改革研究项目“科教融汇背景下职业本科院校人才培养模式构建策略研究”(项目编号:Z233290)

作者简介: 孙永科(1984.10--),男,汉族,河北石家庄人,本科,重庆机电职业技术大学副教授,研究方向:智能网联汽车感知控制、职业教育。

通讯作者简介: 李子路(1985.11--),女,汉族,重庆梁平人,本科,重庆机电职业技术大学副教授,研究方向:汽车嵌入式、职业教育。

一、职业教育汽车专业数字化教材开发的理论基础

(一) 职业教育数字化教材的核心特征

1. 开放性

课程思政引领,数字化教材首先要和课程思政相融合,遵循思想政治教育的正确方向,着重培育学生的职业道德与职业素养,引导学生树立正确的职业观念和积极的职业态度。通过广泛涵盖社会热点、时事政治、历史文化等多个领域,形成多元化的思政育人知识体系。融合形式开放,通过数字交互媒体与纸质教材载体实现教学内容的信息化融合,突破教学上过去、现在、未来的时间地域约束,让学生不受限制地自主选择学习时域和地域,实现灵活自主的学习。

2. 融合性

职业教育数字化教材开发应充分体现技能技能培养的职业特点。紧密围绕职业岗位的核心职业能力要求,坚持以产教融合、校企合作、工学结合为原则,融入企业生产实践,遵循行动导向逻辑,采用项目式、情境式、模块化等多种编写方式,使学生能够在学习过程中逐步掌握企业生产中所需的专业知识和综合技能。数字化教材需紧密契合产业技术发展趋势,将企业岗位技术要求、职业技能竞赛标准以及职业技能证书标准等关键产业标准与课程标准有机融合。

3. 动态性

智能网联新能源技术更迭速度迅猛,软件定义汽车框架和工具层出不穷。数字化教材应紧密关注三电、ADAS、智能座舱等技术前沿动态,及时将这些新技术和工具融入教学内容,帮助学生更快地掌握了解技术变化的动态,确保所学内容与行业发展同步。行业趋势变化是行业发展的重要风向标。

4. 交互性

作为数字教材的本质表现,教学手段的交互性主要体现在教师与学生之间的互动方式上,通过设计线上交流讨论区,支持师生之间的即时互动,便于学生在学习过程中将遇到的问题及时反馈,同时教师提供及时指导并实时把控调整课堂教学。教学内容的交互性体现在教材内容的呈现方式上。在传统教学内容如文字和图片的基础上,融合视频、动画、虚拟仿真等多种元素,采用生动直观的多模态呈现方式,实现在线交互。

（二）汽车专业教学特点与数字化需求

1. 专业技术复杂性

智能网联新能源汽车的技术复杂性体现在其涉及机械、电子、信息等多学科的深度融合。随着软件定义汽车的技术变革,汽车专业正在由传统的机械专业向交叉融合不断发展,如不仅表现在智能座舱的语音交互控制、一芯多屏架构等硬件设计,还表现先进驾驶辅助技术算法、汽车电子电气架构控制域通信、网联信息安全等软件的不断更新。

2. 技能实践导向性

汽车职业教育具有明显的实践技能需求,需要帮助企业解决具体的实际问题,因此在技能训练上要求紧密结合企业生产实际,模拟真实工作场景,提升学生实践能力。例如,学校在建立模拟企业真实生产环境的同时,引入数字孪生、VR/AR等先进技术,打造沉浸式实训环境,让学生能够在生产环境中完成从设计到组装的完整流程,帮助学生在毕业后能够快速适应实际工作需求。

3. 行业技术迭代性

智能网联新能源汽车技术正快速迭代发展,从车企不断更新智能驾驶辅助技术,到汽车在环仿真测试,再到车路云一体化全局智能转变,技术突破和创新不断涌现。因此,职业教育教材必须动态反映新能源汽车和智能网联技术新变化,及时更新内容,以培养适应行业技术高素质技术技能人才的需要。

二、职业教育汽车专业数字化教材开发的策略

（一）多主体协同开发机制

构建职业教育共同体是数字化教材开发的关键。通过校企联合,充分发挥企业在技术实践应用方面的优势,确保教材内容紧密对接企业真实生产需要。同时,组建跨领域的师资团队,涵盖技术支持、课程开发和课程思政等,从不同角度为教材开发提供专业支持,能够有效提升数字化教材质量。在职业教育数字化教材开发中,建立动态内容更新机制至关重要。技术升级体现企业岗位技术能力要求,案例库能够提供企业真实产业实践案例,知识图谱展示知识技能的内在联系,借助动态更新

机制,将企业技术升级变化与企业案例库和知识图谱相结合,教材能够迅速体现产业技术的最新发展,实现教材内容的及时更新和优化。

（二）标准体系与技术框架

1. 规范涵盖数字化教材开发内容、平台、审核等全流程标准

职业教育数字化教材开发需要建立一套涵盖内容编写、平台建设和审核管理等全流程环节。在内容编写方面,应明确教材知识目标、技能目标和能力目标,确保教材内容与职业岗位能力需求紧密对接,同时融入企业技术要求和行业案例,体现职业教育的实践性。

2. 融合AR/VR(虚拟仿真场景)、大数据分析等数字化技术应用

在职业教育数字化教材开发中,技术融合应用至关重要。通过将AR/VR技术构建企业生产虚拟场景,直观地理解复杂机械结构和训练操作流程,增强实践能力。同时,借助大数据技术对学习过程开展数据分析,在提升学生学习兴趣的同时,对学生的学习行为和学习习惯进行画像。

（三）教材形态与功能设计

在职业教育数字化教材开发中,教材形态与功能设计至关重要。应采用模块化结构设计,分设基础理论模块、技能实训模块和新技术拓展模块。基础理论模块提供必要的理论知识,为学生打下坚实的基础;技能实训模块通过实践操作培养学生的实际操作能力;新技术拓展模块则紧跟行业前沿,引入新技术、新工艺和新案例,帮助学生了解行业最新动态,提升其创新能力和适应能力。交互性设计是提升教学效果和学生参与度的关键要素。通过嵌入硬件交互功能,增强对复杂技术的理解;实时测评交互功能即时反馈学生的学习掌握程度,帮助教师及时调整教学策略;协作学习功能能够有效促进学生之间的互动合作,促进协作能力的培养。

（四）资源整合与平台建设

1. 设计微课、3D模型、企业案例视频立体化资源库

在职业教育数字化教学资源的建设中,资源整合与平台建设是关键环节。通过构建立体化资源库,整合微课、3D模型、企业案例视频等多种形式的资源,能够为学生提供丰富多样的学习材料,满足不同学习风格和需求。微课可以提供理论知识的精讲,3D模型能够帮助学生直观理解复杂的结构和原理,企业案例视频则可以将实际工作场景引入课堂,增强学生的实践能力和职业素养。

2. 支持PC、移动端等多终端访问兼容性

在职业教育数字化教材开发中,多终端兼容性是提

升教学资源可及性和灵活性的关键。通过支持PC、移动端等多终端访问,学生可以在课堂上通过PC端进行深度学习,在移动设备上利用碎片化时间复习或预习,甚至通过VR设备获得沉浸式学习体验。

三、实施路径与保障措施

(一) 师资能力提升

师资数字化能力提升成为推动数字化教材开发的关键,不仅要根据教学需要的软硬件,开展教学设计,还需掌握数字化工具,如Unity引擎、VR编辑软件等,以增强教学设计的创新性和互动性。通过灵活运用工具,开发沉浸式学习环境,如虚拟实验室、互动课程等,将数字化技术与课程内容深度融合,设计出适应不同学习风格的教学方案。

在教育数字化转型的背景下,高校应积极提供技术支持团队与培训机制,为教师和学生提供必要的技术支持,帮助他们解决在使用数字化工具过程中遇到的问题。通过定期开展针对教师的数字化教学技能培训,包括但不限于使用Unity引擎、VR编辑软件等工具,以及如何将这些工具融入教学设计中帮助教师实现数字化能力提升。

(二) 质量监控与评价体系

在职业教育数字教材的开发与应用中,动态监测是确保教材质量的关键环节。通过对教材内容的安全性、规范性及使用效果进行持续追踪,可以及时发现并解决教材中存在的问题,优化教材内容,提升教学效果。利用大数据和人工智能技术,可以实现对教材使用过程中的数据采集与分析,精准评估教材的适配性和有效性。同时,建立完善的反馈机制,鼓励教师和学生积极参与教材评价,为教材的动态调整提供依据。

在职业教育数字教材的开发与应用中,构建多维评价指标体系是确保教材质量和教学效果的关键。评价指标应涵盖内容适配性、技术稳定性和学习效果等多个维度。内容适配性评价关注教材内容是否与职业教育的教学目标、行业标准和岗位需求紧密对接;技术稳定性评价则聚焦于教材的数字化平台是否运行流畅、兼容性强、无技术故障;学习效果评价通过分析学生的学习数据,评估教材对学生知识掌握、技能提升和综合素质发展的实际影响。

(三) 政策与资源支持

1. 政府引导资金投入与标准制定

政府通过政策引导和资金支持,积极推动职业教育数字化教材的建设。例如,政府设立专项资金,鼓励职业院校与企业合作开发高质量的数字化教材,同时制定相关标准,确保教材内容的科学性、实用性。

2. 企业提供技术设备与岗位要求支持。

在职业教育数字化教材开发中,企业的参与至关重要。企业提供先进的技术设备,还通过与职业院校的深度合作,确保教材内容与实际生产岗位要求紧密结合。通过技术设备的支持,企业帮助教材开发团队实现多媒体资源的整合与交互功能的设计,提升教材的实用性和吸引力。

四、数字化教材开发设计的挑战与未来展望

(一) 区域数字化水平差异导致资源分配不均

不同地区的经济发展水平和信息化基础设施建设存在较大差距,导致数字化教材的开发和应用在区域间呈现出不平衡状态。经济发达地区能够更便捷地获取先进的技术设备和丰富的数字资源,而经济欠发达地区则面临技术设备不足、网络带宽有限等问题,影响了数字化教材的推广和应用。

(二) 技术成本与教师适应性矛盾

开发高质量的数字化教材需要投入大量资金用于技术设备的购置、软件开发、内容制作以及平台建设等。对于许多职业院校,尤其是经济欠发达地区的院校,这是一笔不小的开支。同时数字化教材的广泛应用对教师的信息技术应用能力提出了更高要求。

总结

本文系统研究了职业教育汽车专业数字化教材的开发,提出了针对性的开发策略和保障措施,为职业教育数字化转型提供了理论支持和实践指导。然而,区域数字化水平差异、技术成本与教师适应性问题仍需进一步解决,以推动职业教育数字化教材的高质量发展,实现职业教育的现代化转型。

参考文献

- [1] 人力资源社会保障部,中共中央组织部,中央网信办,等.加快数字人才培养支撑数字经济发展行动方案(2024—2026年)[EB/OL].(2024-04-02)[2025-06-01].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202404/content_6945920.htm.
- [2] 教育部办公厅.“十四五”职业教育规划教材建设实施方案[EB/OL].(2021-12-03)[2025-06-01].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/08/content_5659302.htm.
- [3] 许远.职业教育专业建设与课程教材开发[M].北京:中国人民大学出版社,2023.
- [4] 杨欣斌,曹洁,王瑛,等.数字教材建设:职业教育数字化转型新趋向[J].中国教育信息化,2022,28(11):12-20.