

职业教育新形态教材开发的架构模型构建及实践路径

周建清 蒋华平 王金娟
(常州市高级职业技术学校, 江苏 常州 213161)

摘要: 面对职业教育教材内容、教学方法和素养培育与时代需求脱节的困境,对新形态教材的开发架构与路径进行了研究,构建了一种嵌套式、多维度的“三教同频”架构模型,灵敏反应外部影响因素,促进教材的优化更新。同时,探索了一条“四融共振”实践路径,使教材的“思、岗、课、赛、证、形”六要素互嵌融通。这种架构模型和实践路径的提出,对满足职业教育的现实需求、确保教材与科技发展同步、培养适应未来社会需要的高素质人才具有积极意义。

关键词: 职业教育; 新形态教材; 教材开发

中图分类号: G712.3

文献标识码: A

文章编号: 1671-6558(2023)04-101-06

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6558.2023.04.021

Framework Model Construction and Practical Path for Developing New Vocational Education Textbooks

ZHOU Jianqing JIANG Huaping WANG Jinjuan
(Changzhou Higher Vocational and Technical School, Changzhou Jiangsu 213161, China)

Abstract: Faced with the dilemma of the disconnect between the content, teaching methods, and literacy cultivation of vocational education textbooks and the needs of the times, research was conducted on the development architecture and path of new forms of textbooks. This study constructed a nested and multi-dimensional “Three Teachings Same Frequency” architecture model, which sensitively responds to external influencing factors and promotes the optimization and updating of textbooks. At the same time, a “four pronged resonance” path was explored to integrate the six elements of “thinking, job, class, competition, evidence, and form” in the textbook. The proposal of this architectural model and practical path has positive significance in meeting the practical needs of vocational education, ensuring the synchronization of teaching materials and technological development, and cultivating high-quality talents that meet the needs of future society.

Key words: vocational education; new form textbooks; textbook development

0 引言

当前,新一轮科技革命推动产业技术变革和优化升级,产业模式和企业形态发生根本性转变,新技术、新技能、新工艺、新产品和新材料的更新赋能成为企业的核心竞争力。目前,职业教育教材的内容

表述过于知识化、呈现方式简单,学科理论体系印痕与企业工作岗位的人才培养规格有差距,实践性、适应性较弱,尤其是立德树人的育人功能和技能型人才培养功能不突出,教学方法跟不上时代需求,素养培育跟不上技能要求。2021年,教育部印发《“十四

收稿日期: 2023-06-19

基金项目: 2022年度江苏省教育科学规划重点课题(B/2022/02/37)。

作者简介: 周建清(1973—),男,江苏如皋人,高级讲师,研究方向为机电控制技术及职业教育。

五”职业教育规划教材建设实施方案》,提出了“开发新形态教材、开展‘岗课赛证’融通教材建设、推动教材配套资源和数字教材建设及探索纸质教材的数字化改造”等教材建设任务^[1]。目前新形态教材的改革仍处于探索阶段,其开发架构及开发路径还需进一步研究和实践探索。

1 职业教育新形态教材开发的架构模型

1.1 模型的构建

在教材改革建设任务中,教师能力提升、教法改革及课堂教学活动试验尤为重要,“教材、教师、教

法”(简称“三教”)三者统一、相辅相成,需要相互促进、持续优化、循环递进。图1为“三教同频”架构模型,是由基本环节、重要环节和反馈环节组成的三级闭环网络系统,其结构由内及外、逐级嵌套。其中,教师、教材、课堂(教法)与学生是基本环节,学校、企业是重要环节,课堂教学反馈、校企互动反馈与人才质量反馈是反馈环节。以此模型为基础,对其拓展延伸,构建基于“三教同频”的教材开发架构模型,如图2所示。

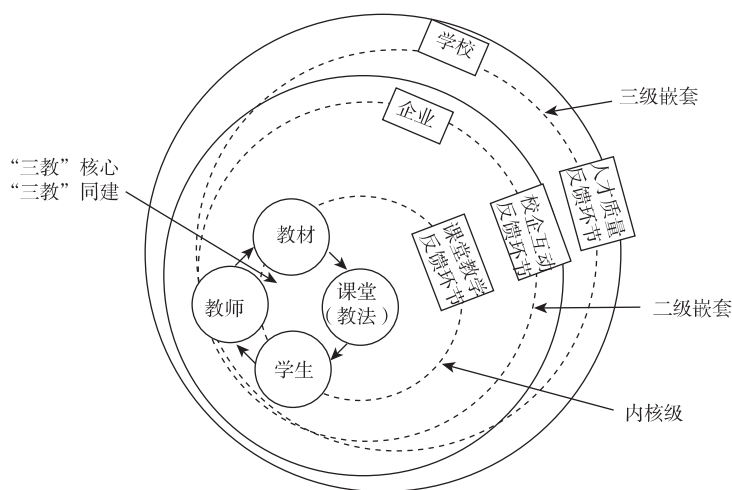


图1 “三教同频”架构模型

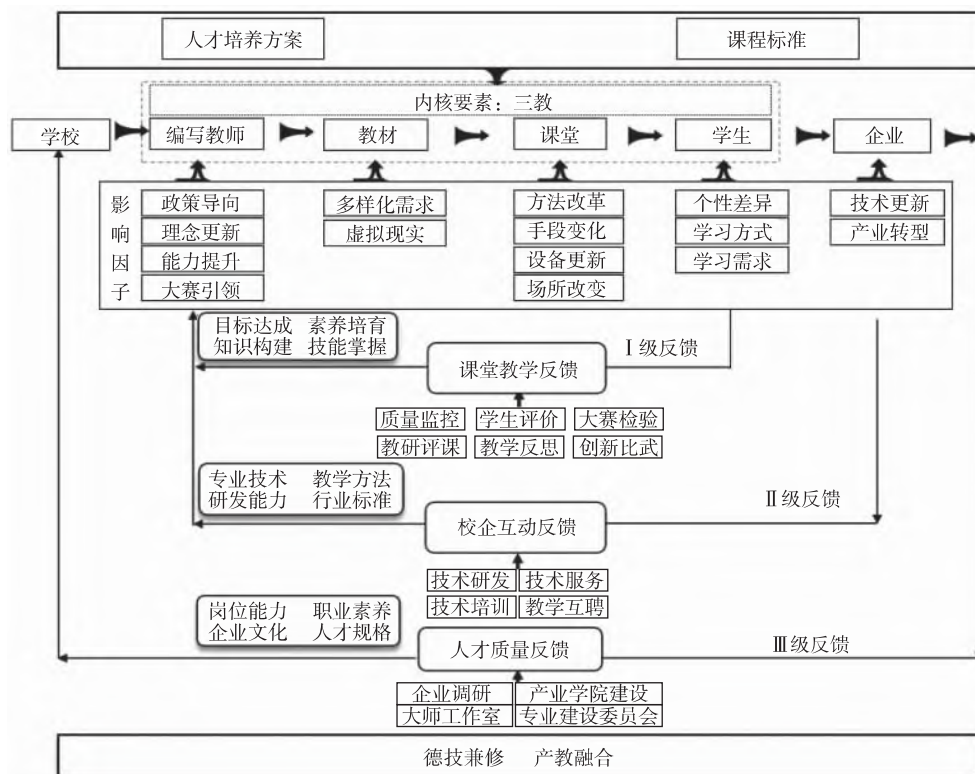


图2 “三教同频”的教材开发架构模型

教材开发架构模型以专业人才培养方案和课程标准为教材建设的纲领,通过反馈形成比较“变量”,调节控制“三教”趋于优化。通过“三教”同步改革,整体链接教育元素之间的逻辑关系,搭建三级嵌套、“三教”联动机制,形成三个“闭环网络”,互为依托、相互作用,敏捷反应学生个性发展、学习方式转变、数字技术赋能、科学技术更新、产业结构调整及企业转型升级等教育教学改革需求,最终完成“三教”同频共建、同步提升,实现教材动态调整、实时更新和周期修订。

1.2 形成的闭环网络

1.2.1 课堂教学闭环网络

以“三教”同步改革为策略,将编写教师、教材、课堂(教法)及学生等环节依序传接,经课堂教学反馈环节形成同步闭环网络,是教材开发架构模型的内核级。闭环网络以课堂教学质量监控、教研评课、学生评价、教学反思、学生比赛等举措,考量教学方法、教学内容、学生素养等教学“效果值”,并反馈至编写团队,形成闭环正反馈,调整因政策导向、教学设备更新、教学场所改变、学生差异、多样化需求等影响因子产生的教材内容“差异变化”,动态完善教学内容、课程设计、教学方法,优化教材开发。

1.2.2 校企互动闭环网络

借助“三教”内核级平台,引入企业环节,经校企互动反馈环节形成二级嵌套同步闭环网络,以技术研发、技术服务、技术培训和教学互聘等校企互动,生成“互动值”反馈至编写团队,调整因专业技术更新、产业升级等影响因子产生的教材内容“发展变化”,提升教师专业技术能力、工程实践能力及项目教学能力,及时吸收企业最新发展技术、行业标

准、技术规范和生产项目,保障教材的先进性、技术性和实践性。

1.2.3 人才质量闭环网络

在内核级与二级嵌套网络的基础上,引入学校环节,经人才质量反馈环节形成三级嵌套同步闭环网络。借助专业建设委员会、校企融合团队、产业学院、企业大师工作室等专业建设平台,将人才“质量值”反馈至学校,采集企业岗位能力、职业素养及人才规格的更新信息,定期修订专业人才培养方案和课程标准,调整因企业转型、职业链岗位链迁移等影响因子产生的人才“需求变化”,完善教材内容。

2 职业教育新形态教材开发的实践路径

职业教育新形态教材是一个贯彻党的教育方针,以学生为中心,以真实企业生产项目为载体,按照职业活动过程组织,融入知识技能、职业素养、行业规范和职业标准等学习、施工一体的资料手册集合体^[2]。教材改革创新的关键是重视育人功能^[3],以行动逻辑设计教材结构,内容及时反映产业的发展动态,形式贴近生产生活,并将纸质媒介与新兴数字媒介融合^[4]。这些特征表明,新形态教材更为注重知识紧密衔接及技能贯通培养,更需要聚焦“岗课赛证”的融通及多样化的呈现。

在“三教同频”开发架构下,寻求“四融共振”的教材开发实践路径。如图3所示,从教材的育人思想、内容选择、结构设计、组织形式、呈现形态等方面进行深层次变革,对“思政融入、岗课融合、赛教融通、纸数融创”协同建设,应用和开发微知识、碎片任务与颗粒资源,将思政教育、专业课程、岗位能力、职业资格标准、技能大赛资源、数字技术等有效衔接,实现“思、岗、课、赛、证、形”六要素相互嵌入、合为一体。

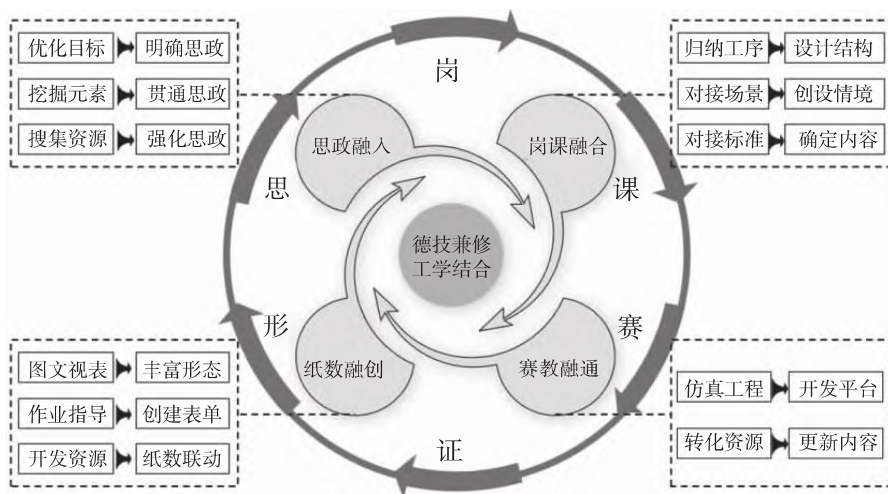


图3 “四融共振”的教材改革实践路径

2.1 思政融入、德技兼修 培养职业素养

一是拓宽教学目标维度,细化情感目标梯度,构建集知识、技能、能力、方法、态度、责任、担当、价值于一体的多元教学目标体系^[5]。以教材《典型机电设备安装与调试(西门子)第3版》开发为例,借助“三教同频”架构模型的人才质量闭环网络,修订教材内容“项目4 物料搬运、传送及分拣机构的组装与调试”的教学目标。在掌握设备动作程序、学会识图及装调等知识技能目标的基础上,细化并增加任务目标:①能对照工艺规范要求连接电气回路,力争精益求精;②能严格遵守电工安全操作规程,养成安全文明生产的职业意识;③会查阅资料,改造物料搬运、传送及分拣机构,增加设备打包报警功能。

二是挖掘思政元素,将思政目标嵌入方案设计、施工作业、质量检验、设备改造等工作任务,在知识技能、技术要求、工艺规范、操作步骤、质量标准等专业内容中,融入培养学生规范操作、爱岗敬业、精益求精及创新创造等工匠精神。

三是梳理教材思政契合的知识点与技能点,搜集传统文化、劳动榜样、大国工匠、中国制造、专业文化、绿色环保等思政补充读物,巧妙、自然、有效地链接至相关思政点,促进思政目标的达成。以教材《电力拖动技术项目教程》开发为例,学生通过教材中项目1~3的学习,学会了布线安装的基本技能,但与课程目标仍有距离,还需反复、规范训练。但是重复单一的接线操作,必然会使学生产生心理疲劳和懈怠。此时,在“项目4 工作台自动往返控制电路”技能点“美观布线、规范接线”处,链接大国工匠的故事,学习和传承工匠精神。

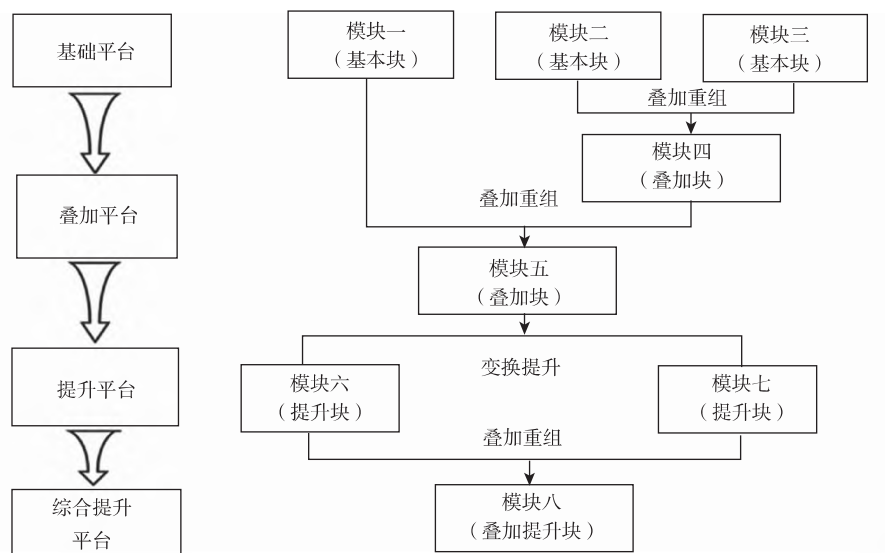
2.2 岗课融合、学做合一 培养职业技能

新形态教材开发的重点任务是依据课程标准,以企业专项能力为核心^[6],引入实际典型工作任务,仿真企业岗位场景,融入新技术、新工艺、新技能及国家职业资格标准要求,实现企业岗位、职业资格证书与专业课程融合。

2.2.1 归纳生产工序 组织教材结构

融“岗”于“课”,以“岗”定“课”,在项目引领下学训合一、工学交替。教材结构设计的前提是真操实做,需要考虑宏观和微观两个方面。教材的宏观结构设计应当突破学科体系知识连续性结构编排,将引入的企业生产项目由易到难、由单一到综合,遵循工作过程系统化原则进行设计、组织模块结构,这些模块可灵活更新、组合优化或拓展延伸。微观结构设计可借鉴企业工作手册的特点,以生产工序为基本环节搭建单个模块的结构,通过颗粒化的工作任务、碎片化的知识技能重构教学内容,以小任务达成细化的教学目标。

以《典型机电设备安装与调试(西门子)第3版》教材的结构设计为例,宏观结构设计如图4(a)所示,教材由若干模块组成,其中三个基本模块为基础平台,对其搭建组合,产生两个叠加模块;二次变换改造后,形成两个提升模块;再次优化重组,形成技能递进的叠加提升模块。微观结构设计如图4(b)所示,单一模块在明确“学习目标”后,设计了“施工任务”“施工前准备”“任务实施”“设备验收”和“设备改造”五个企业实际生产流程,每个流程都提出了详细的工序与要求。



(a) 宏观结构设计

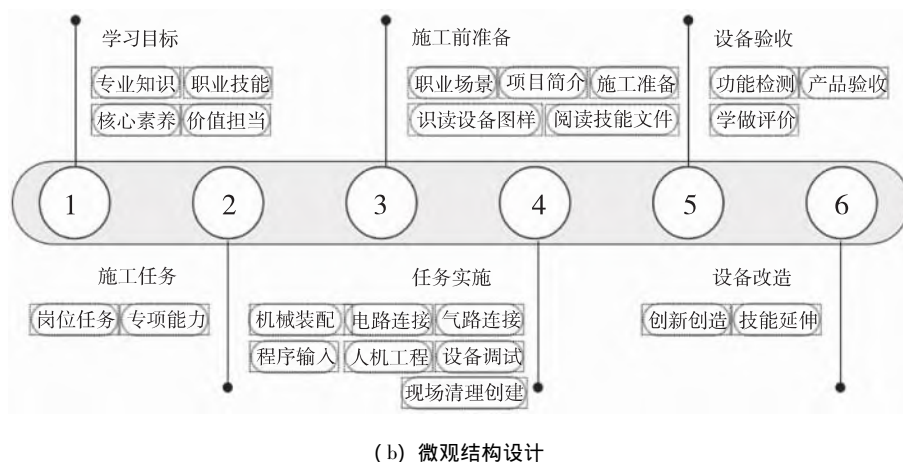


图4 《典型机电设备安装与调试(西门子)第3版》结构设计

2.2.2 对接企业场景,创设职业情境

职业情境有“实境”和“软境”。“实境”创设是指结合典型工作任务,用实际项目或产品的性能描述项目功能,以技术研发、技术改造或产品用户技术求助提出需要解决的技术问题,展示作业流程。以教材《电力拖动技术项目教程》的模块三为例,教材引入不锈钢搅拌机装调项目作为“实境”,即某食品加工厂的果汁饮料新品种即将投产,为提高生产效益和饮料品质,减少人力资源的不足,项目工程部设计了一种不锈钢搅拌机,可对加工的果品果汁进行双向搅拌,从而使搅拌更省时省力,由项目工程部二组负责电气控制电路的安装施工。“软境”创设是指依据企业的设备装调岗位要求及职业素养设计的行动构件,让学生置身于实际生产环境中,如生产领料、方案制定、设备装调、产品检验等。这些行动情境中任务通知单、作业指导书、质量记录单等操作软环境更是创设的重点。

2.2.3 对接职业标准,确定教材内容

教材开发中内容确定的原则是产教融合、校企合作,紧随产业的最新发展和市场需求。结合国家职业资格标准的应知应会要求,将职业技能等级考核内容转化为教学项目、考核评价标准转化为设备质量检验记录,满足专业教学与职业资格考证的融通需要。聘请行业技术专家、企业一线工程师组建校企合作的编写团队,将企业的岗位素养、职业能力、生产项目、工艺规范、最新技术等融入到教材中。校内参编人员需参与企业的技术研发和设备改造,提升自身的工程实践能力,通过企业实践锻炼、技术咨询和技术服务等途径,掌握先进的产品技术和工艺规范,经教学转化后更新至教材。

以教材《典型机电设备安装与调试(西门子)第

3版》开发为例,借助“三教同频”架构模型的校企互动闭环网络,聘请3位企业技术人员加入编写团队,立项横向课题“YA-235A光机电设备升级及其技术资料的开发与研究”。教材围绕载体YA-235A的生产、使用和升级等进行纵深互动,以校企研发及技术服务,促进校企融合沟通,形成教材建设的闭环。编写时不仅采纳了技术总监的修订建议,以S7-1200系列PLC替换S7-SMART200系列PLC、以G120C型变频器替换MM420型变频器,也将目前较为前沿的孪生数字技术编入教材,保证了教材的先进性。

2.3 赛教融通、优化课程,接轨改革标杆

技能大赛是职业教育改革的导向标杆,新形态教材可将大赛资源转化为教材内容,助推人才培养质量提升,实现技能大赛和专业教学的良性互动、深度融合。仿真企业工程、二次开发大赛装备^[7],形成教材的内容载体。以教材《典型机电设备安装与调试(三菱)第2版》修订为例,借助机电一体化设备安装与调试赛项的装备YA-235A,开发了送料机构、机械手搬运机构、传送及分拣机构三个典型的小型机构,并以此为基础平台,进行应用、改造、组合,形成了搬运传送及分拣机构、光机电设备、生产加工设备、生产线分拣设备和多功能加工及分拣设备等多个设备机构。

吸收大赛的先进理念和先进技术,将大赛资源碎片化、教学化。具体做法是将赛项方案转化为工作方案、赛项工艺转化为教学标准、赛项任务转化为教学项目、赛项要求转化为教学目标、赛项试题转化为工作任务书、施工流程转化为学做步骤、赛项评价转化为质量记录评价等,实现大赛成果与教材内容自然融汇。以教材《机床电气控制》开发为例,借助

“三教同频”架构模型的课堂教学闭环网络,通过竞赛选手评价和指导老师评课反馈得知,现有教材项目任务过大,不利于任务的实施,而技能大赛呈现的施工流程和操作工序更明确,便于团队分工合作。教材修订时参照现代电气控制系统安装与调试赛项的工作任务书,将比赛涉及的元件安装、电路连接、变频器参数设置、PLC 程序编写、触摸屏人机界面创设、电气控制系统调试、故障检测维修等内容转化为独立模块的作业流程,从而实现三教同步闭环建设。

2.4 纸数融创、形态多样,满足教学需求

科学技术的发展带来学习内容、学习方式和学习载体的转变。在满足项目式教学的同时,创新纸质教材呈现形式,配套建设数字化资源库和线上教学平台^[8],实现纸质教材与数字资源的有机嵌入、融合。

一是创新“图、文、表”,以图形、照片、表单代替大段文字描述,提高教材的可读性、趣味性。

二是参考企业手册,创建任务、咨询、计划、决策、作业、检验、评价等施工记录表单,将教学内容作业化,用行动导图呈现操作步骤、方法、要点及注意事项,专业知识和教学目标隐含其中,且记录表单中列出标准值,便于质量监控和自我评价。以教材试验课“三项异步电动机单向运转控制电路的安装与调试”为例,由课堂教学闭环网络评课环节反馈得知,听课老师认为学生调试电路时,多数同学停留于操作表面,即只是简单的按按钮、看接触器动作(是否自锁、是否释放未做详细观察和思考);部分同学前后操作步骤颠倒;很少有同学思考每一步操作的目的及结果。基于此,编写团队模拟企业作业手册,设计了电路运行情况记录表(表1),将电路运行调试任务的操作内容明细化,如“正确结果”列,可自我检测功能的实现情况,“备注”列则强调安全规范等,从而引导学生观察、体验电路动作,更好地掌握理论知识。

表1 电路运行情况记录表

步骤	操作内容	观察内容	观察结果	正确结果	备注
1	先插上电源插头 再合上断路器	电源插头 断路器		已合闸	顺序不能颠倒
2	按下启动按钮 SB1	接触器 电动机		吸合 运转	
3	松开启动按钮 SB1	接触器 电动机		吸合 连续运转	单手操作 注意安全
4	按下停止按钮 SB2	接触器 电动机		释放 停转	
5	按下启动按钮 SB1	接触器 电动机		吸合 运转	
6	拉下断路器	接触器 电动机		释放 停转	外界断电时,线路停止工作;电源恢复正常后,电路不能自行启动
7	合上断路器	接触器 电动机		不动作 不转	
8	拉下断路器 拔下电源插头	断路器 电源插头		已分断	做了吗?

三是数字化改造颗粒知识、碎片任务和生产工序,如拍摄企业生产、学做活动微视频,剪辑制作产品应用、设备运行小短片,使用 flash 软件绘制理论学习小动画、小游戏,并配套建设产品使用手册、设备运行代码、数字式作业指导书、在线练习、教学课件等数字化资源。应用互联网技术,将纸质教材与数字资源融合嵌入,扫描二维码链接对应的微课、视

频、仿真动画等数字资源,实现教材内容视、听、做同步。数字资源上传至课程学习网站,共创共享教学云平台,为师生提供最优教学方案。

3 结束语

新形态教材的改革建设应紧紧围绕其类型特征,融教材开发、师资建设和教法改革为一体,构建(下转第120页)

4 结束语

在法治社会建设的背景下,校园法治教育是培养青少年法治意识、法治思维、法治信仰的首要手段和重要路径。通过完善法律规章制度,建设运行机构机制,创新教育方式途径,建立法律权威,提升校园法治教育效果。小学教育、中学教育、高等教育的有机衔接帮助学生认识法律的规范性、权威性、强制性,从而帮助青少年形成规则意识,提升辨别是非能力,强化理性处理纠纷思维,培养知法、守法、懂法、用法的社会主义建设者和接班人,成为社会主义法治的忠实崇尚者、自觉遵守者、坚定捍卫者,为法治社会建设奠定坚实基础。

参考文献

[1]王新.论我国青少年法治体系之完善[J].中国青年社会

科学,2019,38(3):135-140.

[2]张戈曦.青少年犯罪现状及预防探讨[J].犯罪研究,2019,234(3):36-43.

[3]陈成文,黄利平.青少年违法犯罪问题的社会治理[J].青年发展论坛,2019,29(3):81-87.

[4]张晗.浅析高校法治教育的创新与改革[J].吉林工程技术师范学院学报,2023,39(2):63-66.

[5]王静波.校园法治教育实施策略研究[J].黑龙江省政法管理干部学院学报,2020,147(6):140-143.

[6]徐光木,魏晴晴.改革开放以来我国青少年法治教育研究述评[J].内蒙古师范大学学报(教育科学),2023,36(1):29-34.

[7]朱彦.青少年刑法法治教育的核心内容、价值维度与实现路径[J].青少年犯罪问题,2022(3):148-160.

(责任编辑:李莹)

+++++

(上接第106页)

教材、教师、教法同频建设组织构架,解决因科学技术更新、产业结构调整、教学手段变化、学生个性差异、学习多样化需求等影响因子造成的技术滞后、教学失配等问题。在此基础上,实践“四融共振”的教材开发路径,统筹思政、岗位、课程、大赛、标准、资源等教材开发要素,从课程思政、职业情境、生产工序、企业技术、大赛成果转化和呈现形式等方面切入,互融互通,协同建设,推动产教融合,促进互联网赋能职业教育的发展。

参考文献

[1]教育部.教育部办公厅关于印发《“十四五”职业教育规划教材建设实施方案》的通知[EB/OL].(2021-12-07)[2023-04-29].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/s7055/202112/t20211207_585534.html?eqid=9734ad1f0003300b00000003647958f6.

[2]蔡跃,王偲,李静.职业教育新型活页式教材的内涵、特征及开发要点[J].中国职业技术教育,2021(11):88-91.

[3]王玉静,刘丽,闫智勇.职业教育活页式教材开发研究[J].教育与职业,2021(22):69-75.

[4]李嫻.纸质图书与数字资源融合的实践与思考:以“百校千课”融媒体教材为例[J].新闻研究导刊,2021,12(8):220-222.

[5]周建清,申海亚,王金娟.新型活页式教材开发的困境、要义及实施对策[J].青岛职业技术学院学报,2022,35(6):41-45.

[6]窦芳.“岗课赛证”融通的职业教育新形态教材开发逻辑与路径[J].中国职业技术教育,2022(26):65-71.

[7]任江维,杨新宇,邵康锋,等.赛教融合:全国职业院校技能大赛赛项资源转化的路径与考量:以学前教育专业教育技能赛项为例[J].中国职业技术教育,2021(9):91-96.

[8]高建荣,王素霞,高艺恒.类型定位视域下基于协同理念开发职业教育专业教材的路径探索[J].职业技术教育,2022,43(20):91-96.

(责任编辑:李莹)