

过程控制 职业教育校企合作的机制优化与路径创新

高彩梅 徐兆林

(江苏省宝应中等专业学校 江苏 扬州 225800)

摘要:过程学派成为现代管理学学派之一,甚至把过程控制作为管理的主旨,在各行各业(特别是全球供应和汽车制造的行业企业)有着广泛的实践基础。产品质量先期策划和控制计划(APQP)是基于过程控制理论的结构化方法,校企合作机制可引入 APQP 策略优化管理理念、沟通平台、结构模型、操作程序和评价方式。比较分析 APQP 策略的价值追求和操作思路,探索 APQP 背景下校企合作的路径。

关键词:校企合作 过程控制 机制优化 路径创新

中图分类号:G710 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-5727(2022)09-0043-07

习近平总书记提出职业教育要“坚持产教融合、校企合作,坚持工学结合、知行合一”^[1],为现代职业教育高质量发展明确了思想理论、发展目标和推进路径。近期,国家出台《国家职业教育改革实施方案》《职业教育提质培优行动计划》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》等诸多职业教育发展指导性文件,并召开全国职业教育大会,凸显了“产教融合、校企合作”的重要意义和地位。党和国家领导人高度重视“产教融合、校企合作”工作,为现代职业教育高质量发展提供思想、政策和机制保障。同时,各部门密集发声,要求加强校企合作,也显现出职业教育校企合作的重重困难。各基层单位要深刻认识校企合作的理论基础和发展目标,更要探索校企合作有效机制,基于过程控制理论与方法,增强校企合作的宏观调控与路径创新,推进过程控制与成果转化。

一、学理基础

“产教融合、校企合作”,既是职业教育发展的目

标,更是职业学校教育教学组织的方法路径,并推动师生参与企业生产实践,以丰富教育教学和实训资源,改革教学内容、教学方法和教学模式,构建校企二元人才培养模式,建设“双师型”教师队伍,促进人才培养质量提升,适应企业、行业、产业,以及经济社会发展需求^[2]。推动师生参与企业生产实践是“产教融合、校企合作”的必要条件和核心基础,所以国家建立“2.5+0.5”学生顶岗实习、5年6个月的教师企业锻炼等培养模式,通过项目式教学、“岗课赛证”融合、“活页、手册”教材等教学改革,1+X证书、“双证”等评价机制优化,努力推进师生参与企业生产实践,但师生在企业做什么、怎么做、如何评价等缺乏具体方法要求和成功经验,较多的是面向某个(些)岗位或产品,缺少结构化的方法、全覆盖的项目,特别是重过程的控制以及第三方的考核。校企合作既要以结果为导向,更要注重过程控制,才能有效推进师生更全面的参与企业生产实践。

过程控制论源于工业自动化控制领域,在工业系

作者简介:高彩梅(1977—),女,硕士,江苏省宝应中等专业学校高级讲师,研究方向为中职英语教学与职业教育的实践与研究;徐兆林(1976—),男,江苏省宝应中等专业学校正高级讲师,研究方向为中职机电专业教学与校企合作的实践与研究。

基金项目:江苏省第五期教改课题“基于过程控制校企合作路径创新的实践研究”(项目编号:ZCZ109);扬州市“十四五”规划课题“基于过程控制论校企合作人才培养模式的实践研究”(项目编号:2021/P/040)

统中,为了控制输出,利用统计或工程上的方法处理过程结构、运行方式,并实时测量、比较和控制,以实现工业生产自动化^[3]。清华大学自动化系教授金以慧等指出,过程控制的任务是解决连续过程工业的控制问题,提高生产过程的柔性,保证质量、降低成本,提升市场竞争力。美国著名质量管理专家朱兰(J.M.Juran)指出推动20世纪高生产力的力量是科学管理。随着质量管理学的不断发展,过程控制被引入管理学领域,天津财经大学商学院蔡双立教授把过程控制作为管理的主旨。管理中存在三种控制模型,分别在行动开始之前、之中和之后,即前置控制、过程控制和反馈控制。任何管理都以生存与发展为目标,并依赖过程控制这一管理的手段,过程控制更利于压实责任、及时处理,为高效工作提供保障。

二、APQP策略的内涵阐释

(一)基本概念

基于过程控制管理理论,通用汽车等跨国公司提出APQP(Advanced Product Quality Planning,产品质量先期策划和控制计划),成为质量管理体系的重要组成部分。APQP是一种结构化和程序化的过程控制方法,用来确定和确保客户满意产品所需的步骤,除过程受控外,还包括过程的书面描述与承诺。显然,APQP对校企合作宏观机制调控具有重要的理论指导意义,为校企合作实践路径创新提供重要的方法指引,同时,APQP突破简单、分散的自治控制,实现整体上动态化的过程控制,促进校企深度融合,不断转化职业教育教学成果,推进职业教育教学改革。

(二)基本方法

APQP策略贯穿于产品的整个“生命”周期,既包括项目的提出与批准,也包括项目策划、样件开发、试生产和批量投产的管理,并在不同阶段分别突出项目的计划与确定、产品设计与开发验证、过程设计与开发验证、产品与过程的确认、反馈评定与纠正措施。基于APQP策略,产品是根本目的,但生产过程的控制更是重点。以结果为导向,同时注重过程控制的APQP策略,包括“项目策划、样件开发、试生产和批量投产的管理”,即涉及企业全部部门、软件技术与硬件设备。企业实践在项目驱动和APQP结构方法引领下,实现企业部门和岗位的全覆盖,软技术与硬技能都得以充分锻炼。通过深度企业实践,将成功经验引

入教育教学,推进基于校企合作实质内涵的教学改革,完成职业教育产教融合、校企合作的目标任务。

(三)基本原则

基于APQP策略的项目策划首先要遵循结构化原则。以流程为指导,在顺序、选择和循环中,对复杂问题自上而下逐层分解,渗透“5W1H”(何因Why、何事What、何地Where、何时When、何人Who、何法How)思想,使每个阶段、每个问题都控制在容易理解和有效落实的范围之内,以此来确定和制定“客户满意”所需要的步骤。其次,要遵循跨部门合作的原则。成立跨部门高效运行的项目小组,加强沟通,确保规定的结构化步骤按时、按要求完成。再次,要遵循预防为主、持续改进的原则。借鉴产品开发的经验,对不合格产品和行为加以预测并实施过程干预和控制,项目开发结束并不表示APQP项目终止,而是一个持续改进、不断完善的过程。最后,要遵循下游管理者对客户满意的承诺原则。努力达到使客户满意的承诺也是所有企业质量的终极目标,高层管理者会反复组织包括客户在内的各方进行强化培训、充分沟通,调动一切有利资源使客户满意。

三、基于APQP策略推进校企合作机制优化

(一)优化管理理念

校企合作是职业教育的类型特征,政府与基层学校强调校企合作工作,并期待谋划合理、指导科学、组织均衡、执行顺利、成效显著的校企合作。然而,现实情况与理想状态存在着巨大的反差,校企合作必须遵循现代质量管理的基本规律,引进APQP策略,制定政策标准,加强过程实际绩效的测量和监控,并实时或动态地开展行动,纠正实施方法和执行力度,甚至修订目标、计划和标准。

教育部等六部门印发的《职业学校校企合作促进办法》、江苏省等出台的《职业学校校企合作促进条例》(以下简称《办法》和《条例》)等都提出各地要建立职业教育联席会议制度,省、市政府组织《办法》和《条例》落实情况实地督查的第一条重点即“县级以上地方人民政府切实落实职业教育联席会议制度”。虽然督查工作加强了过程管理,但与过程控制仍有一定差别。过程控制更强调过程的测量和控制,以测量后的定量分析为主并突出过程控制方法、手段和程序的建立。以《办法》和《条例》为例,联席会议制度的过程控

制应定量分析江苏省 106 个县市区中有多少建立了联席会议制度、每年召开了几次会议、提出并解决了多少本地职业教育的重大议题。基于 APQP 策略,测量数据的来源除听汇报、看现场资料外,是否还需要查阅媒体的公开报道。

(二) 优化沟通平台

APQP 策略强调协调其他人的活动一起实现组织目标,各类工作方案、实施意见、行动计划等都强调组织领导,各类评估、督查都首先检查组织实施情况。校企合作仅依靠教育行业是无法完成的,当前仍处“校热企冷”的合作状况,进一步表明了校企合作的推进是一个涉及社会各行各业、各部委办局的系统工程,需要政府的主导和各部委办局的协调,加强部门之间沟通,共同推进形成社会力量。

APQP 策略首要工作在于搭建项目组织机构,并在项目启动前组织首次会议,交流项目预期、初步计划和各自任务,实施过程中项目负责人不定期组织项目推进工作会议,并时刻保持组织机构沟通顺畅,项目结束仍要召开末次会议,进行项目总结和共同庆祝。《办法》和《条例》明确指出相关部门分工与职责,要求各司其职做好校企合作的促进工作。涉及的教育、人社等 23 个行政事业部门或群众团体组织,基本涵盖地方主要行政事业主管部门,根据过程控制管理理论建立“联席会议制度”,更有必要创建一个组织和平台,教育行政主管部门发挥好“统筹协调、规划指导、综合管理和服务保障”职能,保持各部门以及人员之间常态化沟通,召开全员推进或部分人员专题研究会议,适应或调整校企合作促进工作环境的动态变化^[4]。

(三) 优化结构模型

APQP 策略要求上游客户针对项目对各部门给予具体的方法指导,完成“立法”程序,在操作实施环节,由下游供应商系统完成一系列计划、方案等书面描述、承诺并组织实施,最终呈现实施的结果(产品和检测报告)。监督检查既包括供应商书面描述和承诺的系统性、科学性和操作性,也包括供应商实施过程与书面描述、承诺的适应性,最后才是其结果的正确性。

只有过程控制下的结果正确,才能系统保证持续过程的正确,即使过程中出现偏差也有系列应急反应机制和系统解决方法。《办法》和《条例》不仅明晰目标、路径和要求外,还确定 23 个行政事业部门或群团

组织,细化了各自的目标要求,给予方式方法指导等,然而政策法规仍然缺乏 23 个行政事业部门或群团组织自下而上的书面描述和承诺、操作结构和结果,即使个别成功案例,缺乏过程控制,仍会存在诸多偶然因素和很大不确定性,难以有效复制和全面推广。

(四) 优化操作程序

APQP 策略不仅分享目标,更形成系列结构化、程序化的方法路径,根据项目开发的一般工作流程,明确主导部门、协助部门,明确工作内容、要求和处理措施,以及应形成的相关结果文件或记录。《办法》和《条例》等虽已明确 23 个行政事业部门或群团组织,也明晰了目标任务,并组织检查督查,但自上而下的贯彻力度不够,各地具体实施的程序、组织和应呈现的结果不明确,实际实施情况的过程缺乏有效控制。

校企合作的推进需要借鉴 APQP 策略,要形成结构化、程序化的工作脉络,明晰工作的一般流程和沟通的组织机构,规定主导或牵头部门、协助或相关部门,明确工作内容、要求和处理措施,特别要梳理出应形成的相关结果文件或记录。《办法》和《条例》对教师下企业实践提出具体要求。某地则配套出台《教师下企业实践办法》,为每位教师定制《教师下企业实践工作手册》,将呈现结果纳入专业课教师职称晋升必备条件,检查组专门安排电话回访或现场督查。但这仅是各地自发组织,非《办法》和《条例》配套过程控制方法,更多的地方虽纳入职称晋升必备条件,没有结果文件或记录的呈现要求,演变成到企业开个证明的“形式主义”。

(五) 优化评价方式

基于 APQP 策略加强过程控制才能保证目标得以持续实现和强化。“目标管理”是有效避免“活动陷阱”的重要保障,首先根据 SMART 原则(即 Specific、Measurable、Attainable、Relevant 和 Time-based,分别表示质量管理目标的明确性、衡量性、可实现性、相关性和时限性)从明确性、衡量性、可实现性、相关性和时限性设定管理目标,其次是有清晰的目标实现路径、方法,最后要进行实时过程监控,及时反馈强化或纠正。显然早期识别监管与明确的目标、清晰的路径同样重要,《国务院办公厅关于新形势下进一步加强督查激励的通知》提出“科学精准客观评价”的督查要求,数据定量分析是客观评价的重要基础,“大数据背景”下的评价方式与“SMART 原则”下的目标设定同等重要。当前正在推进全国中等职业学校管理信息

系统,可以覆盖《办法》和《条例》关键性、数据性的质量目标,加强目标的早期识别监管,也可以借助教育系统以外的大数据,如财务系统数据量化客观评价“职业教育生均拨款标准、生均公用经费,职工教育培训经费”等情况,税务系统数据量化客观评价企业参与校企合作“纳税年度结转扣除,税收优惠政策”等情况,取向早期、系统、量化、客观、科学和精准的评价,而非汇报、案例、调研、检查式主观片面评价。

四、基于 APQP 策略推进校企合作路径创新

(一) APQP 策略的价值追求

1. 由互累走向共赢

校企合作虽受到广泛的关注,但仍没能走出“校热企冷”的怪圈,归根结底在于没有找准共赢点。教育链要和产业链、人才链、创新链有机衔接,探索岗、课、赛、证综合育人模式^[5]。企业进行大批量生产创造利润,并持续提高生产效率来降低成本,实现利润最大化,企业会不断拆解工序,以单一化的操作来提高生产效率。然而,学校强调关键能力和必备品格,培养学生综合能力与核心素养,技能教学设计由实验、实习到综合实训递进,强调复杂情境下的高阶思维。企业批量生产的“单一化”与学校教学“综合化”相矛盾,是校企合作困顿所在。

企业不仅要大批量生产,也要不断开发新产品以保持生命力,项目开发占用大量人力资源和设备设施,成了企业的“痛点”。以汽车制造专业为例,学生实习如果仅局限于汽车生产流水线某一岗位,那么将无法全面了解汽车的构造,而经历一次“手工样车”(企业“痛点”)的开发,则可以全面掌握汽车的构造和原理。所以,APQP 策略下的新产品开发具有综合性、复杂性特点,契合了学校教学的特点,基于 APQP 过程控制下的项目开发推进校企合作,校企可由互累局面走向共赢。

2. 由定岗走向综合

学生“定岗式”的企业实践,在上岗前需要接受岗位培训,技术含量越高,培训时长就会相应地加大。出于成本考虑,企业则会固定实习岗位,以期望短期的实习为企业创造更大的价值和利润。出于对学生的职业素养和专业能力的培养,学校更希望安排学生轮岗实习。企业生产从下料到售后,少则十几道工序,从行政、销售到工艺、质量,涉及到十多个部门,每个学生

在 6 个月的顶岗实习完全轮岗,那么每周就要转岗一次,不但不能为企业创造利润,反而给企业增加管理难度和安全风险。实习期的学生希望安排轮岗,学到更多企业技术和职业技能,能胜任每一个岗位,还期待能够与岗位工人同工同酬,获得更多的薪资。

基于 APQP 策略,成立项目小组并加强横向联系,项目小组涉及企业各个部门。师生参与 APQP 过程控制下的项目开发,横向联系的项目小组广泛交流之下,会涉及所有工序和部门,师生可以实质性地深度参与企业生产和管理的所有环节,综合性训练使实习可以满足学校和学生技术、技能、管理和职业能力的学习锻炼需求。同时,APQP 项目开发本是企业的短板,成本高,又会影响生产。校企合作,整合校企资源,充分利用学校的人力、设备和资源,形成“1+1>2”的聚合效应,降低对企业生产的影响,提升 APQP 项目开发的周期和质量,又降低了企业的成本,企业也愿意支付“同工同酬”的开发经费。

3. 由隐性走向显性

显性教育模式采取直接灌输式的教学方式,隐性教育模式强调潜移默化的影响。显性教育模式具有先导性、目的性、直接性和公开性;而隐性教育模式具有潜在性、主动性、开放性和隐蔽性特点,与显性教育模式互为补充。显性知识多指概念、原理等知识或经验,而隐性知识多指技能、方法等理论联系实际的能力,所以校企合作的目的在于培养学生的技术、技能等职业能力,以隐性教育模式为主,传统校企合作模式在教育目的、内容、方式、评价均趋向隐性,过程和结果均难以控制。

基于显性教育和隐性教育融合共生的发展理念,APQP 项目对技术、技能、能力等隐性内容,通过开发的样品和 60 多项过程控制内容进行实物化输出,实现隐性教育内容显性化处理,借助工艺流程图、图纸工厂化、全尺寸检测表格和工装设计等,将工艺设计能力、读图绘图能力、量具选用与检测能力、机电一体化技术能力等的培养显性化。通过 FMEA(Failure Mode and Effects Analysis,失效模式与影响分析)、控制计划、项目协调等将综合职业能力和专业素养的培养显性化,对隐性教育内容的明确化、实物化、显性化,在显性化教育内容、明确化实物输出目标考核下,引导、直接、公开驱动师生参与 APQP 项目,实现隐性技术、技能和能力的提升。

4.由边界走向融合

职业教育资源配置趋向“边界消弭与多元合作”。全国职业教育大会后,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》,要构建政府统筹、行业企业举办、社会参与的多元办学格局,推动校企共建产业学院或企业学院,延伸职业学校办学空间。打破职业学校边界,形成跨界融合,目前多元格局的“无边界教育”还未形成。推进现代化专业群建设和课程改革等举措正努力打破专业和学科边界,以工作过程为导向,突出学生职业能力的培养和核心素养培育,当前人才培养方案中文化基础课、专业基础课、专业技能课程边界清晰,各课程教学缺乏互通融合,未能打破学科导向^[6]。

基于 APQP 策略,学校、企业、客户和供应商广泛参与的跨界组织,融合多方资源而突破企业内部的限制,打破校企合作实践时主体间的物理边界,实现校企深度融合。APQP 项目包括销售、设计、生产、供应、市场甚至出口等跨部门协作,其目标在于产品和过程的成功开发与过程控制,势必充分整合和运用各种技术、技能、设备、方法等,整个项目的完成仅凭某一学科是很难实现的。校企合作推进 APQP 项目,不但打破校企物理边界,也促进跨部门的多专业融合协作,突破学科体系,实现工作过程导向下的专业、学科的融合。

(二)APQP 策略的操作思路

1.建立横向协调小组

APQP 策略实施的首要任务就是组建横向协调联系的项目小组,除了质量、工艺等牵头部门或主要负责的人员,还包括销售、制造、采购等企业生产与管理的各个部门人员,覆盖了客户代表和二级分包商代表,打破纵向或金字塔管理的低效,形成一个横向、扁平、项目化高效直接联系的管理机构,这也是 APQP 策略促进所涉及成员之间直接联系的基本原则和重要目标之一。

项目小组每个人都代表特定的部门,有明确的职责。他们具备一定的设计或生产经验,能够准确了解和把握客户要求,对提出的过程设计、性能要求和制造过程进行预期结果和可行性分析。项目小组定期和不定期地召开会议,加强成员之间的沟通与联系。项目小组会议除了建立联系,解决问题外,也可以开展培训交流,它是 APQP 项目成功的重要保障,通过客户参与的贯标培训,全体项目组成员准确把握客户的

需求,共同学习技术技能。项目小组成员直接参与,而且全过程在客户指导和监控之下,客户需求、过程质量和时序安排必须在三方可视与可控范围以内。同时,项目小组内部运行也遵循“客户意识”,各方在“客户意识”中理解“客户需求”、接受“客户监督”、达成“客户愿望”,使 APQP 项目在受控状态下按时高质量完成。

2.引入同步工程

同步工程又叫并行工程,进行工艺设计时,生产组织、质量保障、工装设计、包装计划和售后服务同步开始策划,大大缩短开发周期,提高开发效率^[7]。成员之间的沟通协调,可以有效避免串行开发时后期的制约因素,更好的保障开发质量,节约开发成本,具有同步性、约束性、协调性和一致性的特点。同步工程得益于各方参与横向联系项目小组的保障,打破低效、低质分阶段逐级转换的串行开发模式,确保整个项目的各个子系统在跨部门协作之下同步推进,同时内部的“客户意识”也保障了各子系统的接口和要求的一致性。

建立多方参与的横向联系项目小组,利于校企合作的推进。APQP 策略多依附在产品开发之中,是典型性工作任务导向和普适性工作任务导向课程内容,更切合学校任务驱动的项目教学模式。同步工程避免了校企合作中任务先后的矛盾,更符合班级建制的教学组织,师生虽然扮演不同角色、承担不同任务,却可以同时开展工作,共同推进项目的各个子系统同步运行。

3.推行失效分析

FMEA 是基于基层经验由下而上、事前预防的系统方法,在产品的设计、工艺设计过程中,对潜在质量问题进行可能的失效模式与后果分析,便于预先制定控制计划,进而采取必要的有效措施,提高产品质量与可靠性的系统化方法^[8]。师生参与 FMEA 实践可以收集企业或上游客户产品开发与生产过程中的质量问题,分析本企业实际生产实践的失效模式和影响可能性,促进师生更全面、更深入参与企业产品开发和技术的实践。

失效模式与影响分析是为了加强过程设计与控制,以减少生产、销售过程及产品的变差和失效,为制定“控制计划”做好准备。控制计划是质量策划的重要阶段,是产品质量的过程保证,通过 FMEA 了解何时、何处需要控制,控制计划则详细制定何人、如何控制及控制到何种程度,运用“人、机、料、法、环”方法描述预防、识别和补救等措施,确保客户满意。师生参与

FMEA 则可充分深入了解企业、行业的生产经验,而制定控制计划则可充分运用所学知识、技能和技术为有效控制服务,同时可以及时学习企业、行业和社会最新技术和工艺,达到最佳过程控制,保障过程和产品的有效性。

4.明确输入输出任务

APQP 策略涉及计划与启动等五大阶段,每个阶段都有明确的内容、目的、输入和输出,如项目计划与启动需要收集或准备的主要输入包括客户需求、产品或过程指标等 6 项内容,主要输出包括设计目标或设计任务书、初始材料清单等 7 项内容,第一阶段的输出则转化为第二阶段的输入,第二阶段输出包括设计 FMEA、样件控制计划等 13 项内容,通用的 APQP 版本共有 49 项输出^①,企业则根据产品特性可以进一步明确重点或附加输入输出。基于 APQP 策略,除了提交合格产品外,更要用“5W1H”方法,从“人、机、料、法、环”全方位视角提交满足客户愿望的过程控制文件。整个项目组有着共同的输入输出任务和目标,在任务驱动和“客户意识”推动下,实现项目按计划推进。

APQP 策略推进行动导向教学法改革,打破学科体系为主导的生成方式、教学过程为主线的组织形式、知识结构为主题的内容体系,推进以能力发展为主导、以学习过程为主线、生产单元为主题的课程与教学改革。校企合作背景下,混合编制的项目小组共同推进的 APQP 项目,充分融合师傅和教师在项目任务与知识体系方面的优势,使项目任务碎片化与知识传授系统化有机结合,化解项目教学与任务驱动法知识体系不完整的缺点与不足。构建基于真实生产情境和工作过程导向的跨专业项目,输入输出任务驱动,目标多重、过程可控、理实一体,充分调动包括学生在内的项目小组主观能动性,在行动导向下,围绕项目和任务主动学习、收集信息、设计方案和多方评价,实现核心素养的培育。

(三)APQP 策略的推进路径

1.教师企业锻炼——见习 APQP 项目

为深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设,政府相继出台了专项文件,强调校企共建教师队伍的重要意义,但教师企业锻炼越来越趋于形式化,根源在于缺乏有效路径和第三方的绩效考核。教师企业实践的目的在于学习、观摩和了解企业生产过程、先进技术和岗位需求,因此教师并不能胜任或适合某一岗位的

定岗锻炼,只能参观或观摩,这种走马观花式的企业实践并不能为企业创造利润,只能徒增企业的负担。

APQP 是一个综合性的单件开发项目,既可满足教师企业锻炼的需求,同时也充分利用教师的专业技术和社会资源,帮助企业推进 APQP 项目开发,这样可以实现多方共赢。APQP 项目是一个跨学科的工作过程,在校企共同推进、师生深度参与 APQP 项目之前,先组织教师企业锻炼,见习 APQP 项目,学习 APQP 结构、方法、成果和考核等,了解 APQP 项目的专业、学科、能力需求,推行校内课程和教学改革,做好学生参与 APQP 项目的知识和能力准备。

2.学生企业实习——参与 APQP 项目

职业教育实践性教学课时占总学时的一半以上,这一制度化的课程设置满足实验实习、技能训练、综合实践等实践教学需要。企业在新设备、新工艺、新技术、新方法等方面走在社会最前列,学生职业能力培养离不开职业情境和企业文化的熏陶,所以职业教育推进“2.5+0.5”的人才培养模式,要求学生赴企业实习至少半年,然而,企业里所安排的顶岗或定岗实习使学生沦为重复劳动的操作工,偏离教学的目的和人才培养的要求。

APQP 项目符合当前职业教育人才培养的目标和学生企业实习的目的,学生学习和参与企业 APQP 项目开发是深度参与企业生产的有效路径。依据循序渐进的原则和学生的认知规律,教师观摩企业 APQP 项目,结合专业和学科特点,开发企业典型产品的 APQP 项目课程,并在二年级下学期推行典型性 APQP 项目课程,提升学生专业认知和跨学科能力,在三年级上学期安排学生企业实践,跟岗见习企业 APQP 项目,提升学生开发普适性 APQP 项目能力,在三年级下学期,学生可以独立参与企业 APQP 项目,全面深入了解企业生产设备、工艺和技术,提升专业能力和职业素养。

3.校企共建基地——分包 APQP 项目

《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》文件中多次强调产教融合、校企合作的体制与机制、方法与路径,以及要求与目标,充分体现以产教融合和校企合作推进职业教育人才培养的思想、路径和目标。无论是教师企业锻炼的见习,还是学生企业实习参与,都缺乏以人才培养为第一目标的校企双主体深度合作。上述文件指出要共建职业教育基础设施、实训基地,以健全多元办学格局,促进人才培养质量提

升,推动职业教育高质量发展。

APQP 项目开发打破企业的物理边界,在学校建立 APQP 项目开发基地或工作室,师生可以在学校 APQP 项目开发教室集中交流与培训。校企在学校建立 APQP 项目开发基地后,则可以充分运用学校设备设施,针对企业产品特点,所缺设备也可由校企共同建设,产品开发成功后,全过程移交企业批量生产,彻底改善原先的校企合作状态,解决企业单一开发产品的“痛苦”,同时,校企在学校建立 APQP 项目开发基地后,也可以分包其他企业的 APQP 项目开发,以促进学校教学适应众多企业或相关行业的需求。

4. 重构培养模式——打造 APQP 学院

校企合作最终目标在于构建校企共育人才的培养模式,张占国等在充分调研并在北华大学充分实践的基础上,提出“三位一体、四方联动、八个共同”的协同育人模式,指出学校、政府、企业“三位一体”携手构建培养平台,学校、政府、企业和产教融合服务组织“四方联动”共建人才培养体系,推进共同制定培养标准、共同修订培养方案、共同搭建课程体系、共同更新教材内容、共同组建教学团队、共同建设教学基地、共同控制培养过程和共同评价培养质量的“八个共同”控制人才培养过程。

无论是企业主体下师生参与 APQP 项目,还是学校主体下分包 APQP 项目,都难以达成校企双主体的“八个共同”人才培养模式。只有落实《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》的要求,丰富办学形态,

创新办学机制,校企双主体共建共管产业学院或企业学院,积极探索和构建校企两个主体、共同投资、共同建设的“APQP 学院”,从招生、办学、育人、发展和就业全面覆盖“八个共同”,构建围绕 APQP 项目开发的全新人才培养模式。

参考文献:

- [1]金以慧,王诗宓,王桂增.过程控制的发展与展望[J].控制理论与应用,1997(2):145-151.
- [2]朱兰.质量管理回顾与展望[J].冶金标准化与质量,1995(4):28-35.
- [3]蔡双立.管理的本质与能力构建[J].现代财经(天津财经大学学报),2012(5):1.
- [4]袁红梅.从事后核算到过程控制的医院全成本管理研究[J].中国国际财经(中英文),2017(14):235-236.
- [5]张丙印,于玉贞.在线课堂的过程控制与教学效果分析[J].高等工程教育研究,2020(5):189-193.
- [6]朱志刚,张忠能,凌君逸.APQP 质量模块的研究和设计[J].计算机工程,2004(S1):463-466.
- [7]徐兆林.基于目标管理 SMART 原则的课堂教学有效观测[J].中国职业技术教育,2019(35):68-72,81.
- [8]徐兆林.基于样品开发的职业学校校内生产实践改革[J].教育理论与实践,2018(18):32-34.
- [9]闵红星.基于 APQP 的 F(苏州)公司汽车产品开发质量管控研究[D].苏州:苏州大学,2019.

(责任编辑:刘东菊)

Process Control: Mechanism Optimization and Path Innovation of School-Enterprise Cooperation for Vocational Education

GAO Cai-mei, XU Zhao-lin

(Baoying Specialized Secondary School Jiangsu Province, Yangzhou Jiangsu 225800, China)

Abstract: The school of process has become one of the modern management schools. Moreover, the process control has been regarded as the main theme of management, and has a wide range of practical foundations in all walks of life (especially in the global supply industry and automobile manufacturing industry). Advanced Product Quality Planning(APQP) is a structured method based on the process control theory. The mechanism of school-enterprise cooperation can introduce APQP strategies to optimize the management concepts, the contact platforms, the structure models, the operation procedures and the evaluation methods. In addition, by comparative analysis on the value and method of APQP strategies, we can explore the path innovation of school-enterprise cooperation on the basis of APQP.

Key words: school-enterprise cooperation; process control; mechanism optimization; path innovation