

职教前沿

现场工程师重在习得“能力之知”

申培轩

现场工程师是职业教育人才培养的高级目标定位。现场工程师的培养,体现技术逻辑,重在“能力之知”的习得和解决问题能力的养成,成就具有独特技术知识、技术思维、技术伦理的“匠者”,达成理智的“创造之人”。

以企业高技能人才需求为起点

现场工程师是具有高新技术的技术应用型、技能型人才,达到高层次人才的技术水平和理论水平。现场工程师应具有工匠精神和扎实的理论基础,具有高层次的基本理论和基本知识,面向职业、行业、产业,强于设计和开发,应用新的科学原理,催生新的科学技术。现场工程师善于发现和解决一线技术问题,思维灵活、应对能力强,具有积极的职业态度、很高的职业精神和综合素养,具有一定的探究、创新和研发能力。

现场工程师的培养,要以行业企业的高技能人才需求为起点,坚持职业性,培养目标、专业设置、课程体系与内容、教学模式,都体现出较强的社会适应性。现场工程师的培养,重在解决实际问题能力的养成,以跨学科视野解决复杂工作问题,以高新技术技能应对生产系统的更加复合、更加综合和更加高端,能主动适应和参与技术创新,强适应甚至引领企业、行业和岗位发展与升级。

坚持学术与职业共生的理念

现场工程师不仅是技术工人和技术员,还要成为高素质的一线工程师和科学家,是职业性和学术性的结合。现场工程师的培养,应是理论知识与实践能力的贯通、杂糅、互融、联结,需要紧密对接复合型技术岗位需要组织专业教学,在明确的情感目标、知识目标和能力目标指引下,设置基础知识、专业知识和工程技术知识等模块化课程。

借鉴德国经验,现场工程师的培养要树立学术与职业共生的理念。“学术教育”要体现职业化倾向,体现职业行动导向,实施理实一体化育人,形成完善人格,培养学习素养和实践技能,培养基本能力、关键能力等,实现科研和职业实践的互鉴互融。学术与职业共生,还要将通识课程、学科专业课程、职业技能实践有机衔接,创建融合教学模式和跨学科课程体系,让学生在实践经验的基础上,



杭州科技职业技术学院学生在进行工业机器人操作。

资料图片

上,知晓为何做、怎么做得更好。要强调严谨的工程基础知识、设计、建造等方面的整合性、集成性学习,需要转变学科导向,打破理论与实践、学习与运用之间的二元界限,实现理论与实践之间以及学科之间的融合。

在实践中提升技术应用能力

现场工程师的培养具有复杂性、场景性强的特点,需要在明确情感目标、知识目标和职业能力目标的前提下,开发模块化课程,重在德技并修、面向产业、做学合一、育训并举,需要紧密对接复合型技术岗位需要组织专业教学,在明确的情感目标、知识目标和能力目标指引下,设置基础知识、专业知识和工程技术知识等模块化课程。

借鉴德国经验,现场工程师的培养要树立学术与职业共生的理念。“学术教育”要体现职业化倾向,体现职业行动导向,实施理实一体化育人,形成完善人格,培养学习素养和实践技能,培养基本能力、关键能力等,实现科研和职业实践的互鉴互融。学术与职业共生,还要将通识课程、学科专业课程、职业技能实践有机衔接,创建融合教学模式和跨学科课程体系,让学生在实践经验的基础上,

具备数据采集、产能管理、品质管理等能力,培养工程应用、工程管理、设计创新、复杂生产技术等技术应用能力。

现场工程师的培养,要突出行业与岗位目标,关注新产业、新业态和新商业模式,关注技术迭代。专业设置要积极适应职业甚至能引导职业,自主、灵活、动态调整专业类别和专业方向。要以生产单位、超车间、跨部门为基本单位构建知识和能力体系,课程模块兼顾生产逻辑、能力逻辑和学科逻辑,培养工程技术与具体行业或生产相结合的能力。可采用“双元制”的培养模式,学习地点在学校与企业之间交替进行,教学由“双师”完成,学校专职与兼职教师分工合作、取长补短、相互转化。

通过具身教学法培养学生素质

现场工程师的培养,重在培养学生现场解决问题的能力,使学生不仅能够改进工艺、优化流程,还具有一定的技术研发能力和高难度技术的操作能力,可以对复杂故障进行高效诊断和处理。

培养现场工程师,要培养学生的家国情怀、职业精神、奋斗精神、劳动精神、科学精神和团结协作精神,还要培养学生创新、伦理、美学等方

面的素养。这些素质和品格,可以通过具身教学法,让学生在具身参与教育域、职业域、社会域和技术域的活动中自然形成。具身教学法,实质是现代学徒制的方式下,一种多场域、情境化的教学形式。这一教学法强调教学做一体化的教学设计,在学习场景下将工程技术、生产工艺与生产过程相结合,注重专业理论与生产实践和生产管理能力的综合实践,实践教学要占总学时的三分之一,使学生能用专业能力解决实际问题。

现场工程师的培养,需要师资队伍的实践经验积累。教师不仅要有学科理论与专业知识,还能发现并解决实际工作中的问题,具有科学精神与批判精神,具有在真实场景中应用工程技术、进行技术技能转换衔接的经验。

现场工程师,面向的不仅是一个具体岗位,而是“职业带”,是面向具体岗位(群)和职业带的岗位胜任力培养。现场工程师的培养,重在理论教学的契合度与够用度,重在掌握新技术新技能和培养创新能力,切不可过于追求学术化,要规避入门基础课程过多、学术倾向严重、实用性缺失、人才培养偏离行业企业岗位导向、忽视教师的实践经验等误区。

(作者系山东省教育科学研究院院长、教授)

2020年3月中共中央、国务院颁布了《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》,2020年7月教育部颁布了《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》,对新时代中国特色社会主义劳动教育作出了系统设计和部署。职业院校如何根据自身特点有效实施劳动教育,完成好培养全面发展的社会主义建设者和接班人这一根本任务,值得深入研究。

职业院校具有实施劳动教育天然优势

职业教育是国民教育体系的重要组成部分,是以培养学生从事职业劳动的综合素养为目标的一类教育。从这个意义上说,劳动教育与技术技能人才培养是相互统一的,职业院校具有实施劳动教育的天然优势。

教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》规定,我国职业院校的课程设置包括公共基础课程和专业(技能)课程两类,其中专业(技能)课程要紧密联系实际和社会实践,实践性教学学时原则上占总学时数50%以上,学生顶岗实习时间一般为6个月。这些专业知识、技能的校内学习和企业实习实践,都蕴含着丰富的劳动教育内容,全程渗透着劳动知识、技能学习,工匠精神、劳模精神培养和崇尚劳动、尊重劳动的价值观引导,这是区别于普通学校开展劳动教育的有利载体和特有路径。

为了确保职业教育的类型特色和办学质量,我国中高等职业学校的设置标准中都有关于“双师型”教师比例或数量上的结构性规定。根据教育部2021年统计数据,我国中等职业学校“双师型”专任教师占专业(技能)课程专任教师比例达到55.51%,已远超国家《中等职业学校设置标准》规定的30%的比例;高职院校“双师型”教师占比也已超过55%。同时,随着校企合作的不断推进,企业工程技术人员、高技能人才向职业院校流动,这些兼职教师已经成为职教教师队伍的重要组成部分。既有教育专业素养、又有专业实践能力或行业从业经历的师资队伍,是有效实施劳动教育的重要软件保障。

职业院校实施劳动教育面临挑战

在我国当前的家庭结构、教育体系结构的大背景下,随着义务教育、高中阶段教育的普及,青少年学生的成长历程中往往缺乏承担家务劳动、生产劳动的机会和体验;而二元结构的教育体系也使得职业院校生源群体的文化知识基础相对薄弱,这使得职业院校实施劳动教育过程中会面临学生劳动态度、观念、知识基础等方面的短板与挑战。

一是学生对一线生产服务劳动缺乏认知与兴趣。我国长期以来实行普职分流的二元教育结构体系,主要是依据中考成绩确定学生在初中后进入哪个发展通道,因此进入中等职业学校往往是学生没有考取普通高中后的无奈选择,并未对未来从事一线生产服务性劳动岗位做好心理上的准备。义务教育阶段职业启蒙教育的匮乏,使得学生对社会分工体系中的各行各业也缺乏基本的职业认知,更谈不上有意识的生涯发展规划。主观上的无奈和客观上的无知,最终导致学生在进入职业院校后的专业选择上处于盲目、茫然、盲从的状态,在学习过程中表现出劳动态度、品格上的明显短板。

二是文化知识短板不利于学生职业生涯可持续发展。进入职业教育体系的学生文化基础相对薄弱,除了知识和学业成绩层面,调查研究还发现,在毅力、成就动机和自我效能感等非认知能力方面,中职学生得分均显著低于普通中学生。而在职业院校人才培养方案中,由于面向就业办学定位的导向而更为侧重专业学习和实习实践,学生原有的薄弱文化基础面临进一步削弱的窘境,导致学生适应经济社会转型发展过程中不断学习新知识、新技能的可持续发展能力偏弱。

三是人文教育弱化不利于劳动素养全面提升。一个人在职业劳动生涯中,除了基本的劳动知识和技能,还需要不断地与团队成员、客户等进行沟通、对话、协商,对他人诉求、意图、价值观的准确理解、判断与回应,是有效交流、合作直至达成一致目标的重要基础。因此,一个劳动者和职业人的健康心理、文化修养、灵活而富有创造性地解决问题的能力等,是职业与劳动精神的核心要素,是职业劳动素养的持久根基。但目前,我国一些高职院校对于培养学生具有独立性、健康心理、社会适应能力、创新实践能力的人文教育重视不够,致使学生人文素养偏低、人文知识缺乏、人文精神淡薄。这是职业院校实施劳动教育面临的现实挑战。

职业院校如何发挥自身优势实施好劳动教育

马廷伟

“五育”合力促进学生全面发展

职业院校学生完成学业后将直接进入劳动者队伍,成为生产服务劳动的主力军。而当今世界科技发展迅猛,新业态、新职业层出不穷,需要劳动者具有更强的适应能力,即自我发展能力。结合时代要求加强职业院校劳动教育,全面贯彻党的教育方针,必须将劳动教育融入育人体系,“五育”合力促进学生的全面发展。

劳动教育发挥着树德、增智、强体、育美的综合育人价值,是促进学生全面发展的根本途径。因此,需要纠正劳动教育“劳动化”和“教育化”两种偏颇,不是参加体力劳动就是劳动教育,而必须在劳动实践中兼顾知识应用、技能锤炼与价值引导,实现劳动和教育的融合与统一。尤为重要是“教育引导青少年树立以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻的劳动观”,使学生不仅会劳动,还要爱劳动、勤劳动,科学劳动、诚实劳动,通过劳动实现体力与脑力协调发展,实现思想品德、审美修养、创新精神的全面成长。

党的二十大报告明确要求“推进职普融通”,为学生创造多次选择和多样化发展的机会,促进学生全面发展,这是在优化国家教育体系层面对党的教育方针的贯彻落实。职业院校具有实施劳动教育的天然优势,而这种优势应纵向向普通中小学延伸,横向向普通高中、普通高校渗透,为普通学校提供以课程和资源为载体的劳动课程教学服务和职业生涯指导服务。这一方面能够弥补普通学校劳动教育资源短板,另一方面能够帮助中小学生在提早获得职业认知和启蒙,了解职业院校专业方向,树立职业生意识,促进职普衔接,增强职业教育吸引力。

近年来,随着中职学生发展通道的拓宽,中等职业教育的办学定位已从过去单纯的“以就业为导向”转向“升学与就业并重”,逐步探索按专业大类培养模式,加强基础知识和技能的培养,将有助于中职学生厚植文化知识基础,增强发展后劲,获得平稳、可持续的职业生涯发展。要加强职业院校人文课程建设和人文精神培育,为学生终身发展奠基,让他们有更强的自我发展的意识和能力,成为一个体力脑力协调发展的、能够主动适应经济社会快速变迁的职业劳动者。(作者系中国教育科学研究院研究员。本文为中国教育科学研究院中央级院所基本科研业务费专项资助项目“推进新时代职业院校劳动教育实施研究”成果)

研者视界

推动职教数字化转型离不开企业参与

赵蒙成

数字化转型是职业教育改革的主旋律,也是职业教育高质量发展的关键表征。然而,当前我国职业教育数字化转型的研究还有待深化,实践也处于探索阶段,遭遇了一些问题,最明显的困难是企业深度参与不足,影响了职业教育数字化转型的进展。

认知原因是影响职业教育数字化转型的重要因素

2022年2月,教育部提出实施教育数字化战略行动,国家职业教育智慧教育平台开始建设,打造职业教育数字化“1+5”体系,即职业教育决策大脑系统和决策支持中心、专业教学资源中心、精品在线开放课程中心、虚拟仿真实训实训中心、职业学校治理能力提升中心。一年来,职业教育战线以内容为王、应用为王、育人为本,聚焦资源、应用和人才培养三个重点任务,推进职业教育数字化战略行动,一个立体、丰富、智能的国家职业教育智慧教育平台已经建成,正在以数字化转型驱动职业教育教学方式和治理方式的变革。

但是,职业教育数字化转型的理念深受普通教育数字化改革理论的影响。普通教育的数字化转型具有明显的技术理性和工具理性的特色,被视为当代数字技术与教育活动的结合。换言之,数字技术的应用主要改变了教学环境、教学技术

手段乃至教学方法,但教育的核心要素——教育目的、培养目标、课程内容、组织形式以及教育的基本理论——受到的影响较小,基本样态几乎没有发生可见的变化。

与普通教育相比,职业教育是直接连通工作世界的教育类型。数字技术催生的数字经济已深刻改变了工作世界的图景。数字经济可分为数字产业化和产业数字化两方面。数字产业化通常意义上指的是信息通信产业,而产业数字化是指应用数字技术和数据资源为传统产业带来的产出增加和效率提升,是数字技术与实体经济融合。由此可见,数字化是当今时代人类工作方式的根本特征,它必然会迅速传导至职业教育,驱动职业教育的办学宗旨、培养目标、组织形式、课程内容、教学方法、教学技术手段、评价模式以及教学环境等发生颠覆性的变革。换言之,职业教育的数字化转型意味着一场深入骨髓的革命,它不仅要实现数字技术的广泛应用,更追求数字技术创造的整体教育价值,即追求职业教育系统性的变革,促使其形成具有开放性、适应性、柔韧性和持续性的良好教育生态。

职业院校无法独立完成数字化转型任务

与传统的以身体操作为主的技

术相比,数字技术是一种智力型技术,创新性强、专业性强、迭代升级快、较为深奥难学等是其重要特征。绝大部分职业院校教师所学专业不属于高新技术领域,也难以有效掌握和运用数字化技术,知识结构、能力结构对于培养数字化生产所需要的人才力不从心,只好集中关注教学技术手段等维度的数字化转型,尽量不触及专业设置、课程内容等核心要素的数字化转型。

职业教育对学生的动手能力要求较高,若缺失了真实的或模拟性的工作情境,他们学习数字技术会遇到极大困难。另外,职业院校软件及硬件的设施设备无法与数字化生产企业同步,普遍存在陈旧落后、数量和质量不能满足要求等不足。

这些因素决定了职业教育数字化转型具有内在的悖论:一方面,数字化转型是职业教育因应时代发展必需的革新,是职业教育发展的机遇;另一方面,它也对职业教育传统的价值取向和办学模式带来崭新的挑战,教师和基层管理者都需要接纳并积极参与其中,职业院校需要更新观念、破解诸多难题拥抱这一时代浪潮。换言之,职业教育数字化转型面临诸多挑战,这些不得不直面的困难导致职业院校无法独自完成数字化转型的艰巨任务。

高新技术企业参与数字化转型必不可少

数字产业领域的企业广泛、深度的参与是职业教育实现数字化转型不可或缺的条件,这些企业主要包括计算机通信和其他电子设备制造业、电信广播电视和卫星传输服务、互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业的企业。这些企业是数字经济的基础与核心,不仅是产业数字化的技术支撑和动力来源,更是职业教育数字化转型必须依赖的根本力量。只有依靠这些企业的支持,职业院校才能深刻把握数字化转型的社会需求,精准厘定转型的目标与任务,并解决师资、教学环境、硬件与软件设施设备等方面的难题。

然而,企业参与职业教育的状态迄今没有得到根本改观。数字产业的企业正处于经济发展的风口上,参与职业教育更存在一些特殊的瓶颈问题。

政府部门应协调聚力,摸准这类企业对参与职业教育的关切点,采取有力措施满足其诉求,从而推动他们切实、深度参与职业教育,为职业教育有效的数字化转型奠定基础。

(作者系江苏师范大学教育科学学院教授)