

教改一线

# 如何优化职业教育数字化资源

宗诚

国家智慧教育平台(以下简称“平台”)作为国家教育公共服务的综合集成平台,是深化实施教育数字化战略行动的有效载体,也是建设教育强国的一项重要举措。为持续推进建设并充分运用该平台,进一步缩小“数字鸿沟”,把数字资源的静态势能转化为教育改革的动能,把制度优势和规模优势转化为教育发展的新优势,根据“需求牵引、应用为王、服务至上”原则,笔者借鉴美国、澳大利亚、德国、英国等国家职业教育信息化经验做法,在资源种类、层次、使用三方面提出我国职业教育数字化资源的优化建议,以满足多元主体、终身教育和交互学习的需要。

## 种类“多起来”

满足多元主体需要

产教融合是职业教育信息化发展的应然逻辑。正是这种“跨界”属性,为职业教育信息化面向多元主体开展服务提供依据。因此,职业教育数字化资源服务对象不仅包括职业院校的教师和学生,还包括政府、企业及社会组织等不同群体。

基于此,美国职业教育信息化除拥有良好的基础设施外,还建立了较为丰富的供各方主体利用的网络资源。各州政府为教师、行政人员、学生、家长、雇主、社区等开发了各种在线网站和工具,提供各类职场信息、职业指导和咨询等,大大加强了相互间的沟通和联系,实现应用信息技术辅助教育教学和职业认知与发展。澳大利亚通过一体化设计职业院校信息化与企业数字化学习,通过资源共享实现职业院校层面信息化与企业领域信息化同步发展,对职业教育信息化人才培养和就业培训起到重要的支撑和保障作用。

因此,建议突破传统的“围墙”限制建设我国职业教育数字化资源,借助信息技术提供面向多元主体尤其是弱势群体学习职业教育资源的机会,促进城乡、区域、校企、师生之间优质职业教育资源的均衡,实现泛在学习,扩大教育选择机会。具体包括:在内容方面,构建形式更丰富、时间更弹性、内容更定



▲湖南省通过变革课堂教学模式、开发湖湘特色资源,加快职业教育数字化步伐,全省职业院校教师注册率达89.2%,线上学习的学生超过100万人,课程覆盖率达77.3%。

制、机制更灵活的“技术技能学习资源”,变“数据仓”为“数据湖”;在支持方面,提供主题词检索途径,供不同主体对某一问题、对象作全面系统的专题性检索,避免因资源所属学科不详,影响查全率和查准率;在机制方面,通过校企等共同开发课程及拓展资源,打造智能开放的教学及实训环境,分享有效的市场信息资源等。

## 层次“全起来”

满足终身教育需要

从教育体系的整体设计来看,发达国家的职业教育正在成为整个国家终身教育体系的有机组成。职业教育“终身化”服务体系的构建既满足了社会经济发展对人才的动态需求,也体现了公民接受各类教育、享有实现出彩人生机会的公平发展精神。在这一进程中信息技术成为构建终身教育体系的必要条件,以人的职业发展为主线实现平台资源互联互通将是大势所趋。

德国职业教育始终以“终身化”原则为导向,在数字化背景下推广现代化的教育和职业培

训,为培养具备良好信息素养、达到数字化环境和知识社会要求的人才提供资源。韩国明确提出“实施远程职业教育方案”,充分利用现代通信手段,达到任何人随时随地都可以拥有职业技术资源,真正实现职业教育终身化。美国高中阶段的很多职业教育选修课都采取方式灵活的网络教学形式,网络课程在社区学院也较为流行,副学士学位群体选择网络课程的比例高于本科生,这得益于美国职业教育网络课程与其他教育模式的高混合度,两年社区学院学习结束后可自由选择申请本科学历。

因此,建议秉承职业教育与其他类型教育相互衔接和贯通的大教育理念,基于“学习—工作—再学习—再工作”的终身教育模式,探索基础教育与职业教育、职业学校与普通高校、中职与高职、职业学校与企业、职业教育与研究生教育等的衔接和贯通,实现任何人在任何时间可通过学习智慧教育平台上的数字化资源满足其终身学习的目标。为此,在功能实现方面,需制定和推送符合学习者学习风格、需求

以及既往学习经历相适宜的学习目标;提供已有的成功学习案例、协作型学习案例和积极向上的角色典型,使其动机及价值观与教育教学相符合;提供描述清晰且富有激励性的学习要求,明确解释达标的要求和评估的标准;提供难度适当且力所能及的学习任务等,使得数字化资源与学习者的学习动机、学习习惯相匹配,与学习目标紧密相关,进而实现职业启蒙、职业认知乃至普职融通贯穿学习者终身教育全过程。

## 使用“活起来”

满足交互学习需要

在一定的“情境”下学习,可以激发学习者的联想和想象,使其能够利用原有认知结构中的有关知识和经验建构新的知识。在良好的数字环境下,声像结合、图文并茂的语言情境,动态立体、丰富有趣的实体环境有利于激发学习者的好奇心和求知欲,同时伴随连接形式的学习和实时评价,更能够提高学习参与度,提升学习效果。

然而,提升在线学习者的保

持率及学习效果一直以来都是全世界面临的教育信息化难题之一。美国曾对两年制社区学院学生开展调查,发现参加完全在线课程的学生比参加混合课程和面授课程学生的学习效果要差很多,辍学率比后两类高出10%—15%,企业界在线培训更呈现出高达80%的退出率。经过多年探索,美国在线学习领域认为“及时反馈”是确保学习者有效学习的关键原则,且被公认为是在线教师教学法的重要一环。英国开放大学的研究进一步表明,在信息化课程的初始阶段就为学习者提供全面支持,才能够确保其完成每个学习阶段的课程任务。且作为支持的一部分,在线学习同伴是重要因素,他们拥有共同学习感受,可以通过互动、讨论课程进展,提升在线课程完成率。

就职业教育智慧教育平台而言,学习者的使用行为是判断用户活跃度的外显标准,是评价职业教育数字化资源使用效果的重要指标,是构成智慧教育平台大数据的基础,是学习分析及个性化学习支持的依据。当前,面对职业教育学习者数量增加、生源多样、综合素质差异较大、接受能力千差万别的现实,智能技术为促进起点各异、目标有别、出路不同的各类学习者的资源使用行为提供了机遇。因此,建议应用智能技术优化职业教育智慧平台,变革教师主导的单一线性教育模式,向学习者自主学习、教师引领指导,以及学习者之间交互学习的非线性教育模式转变。通过智能技术实现学习行为的全数据采集分析,真实测评学习者的认知结构、能力倾向和个性特征等,通过实时采集、及时反馈、适时干预,使拥有共同学习感受的主体进行思维与思维的交互,实现以社区、共同连接形式的师生互动、生生互动,激发学习者的认知冲突、启发学习者的思维、促进学习的深入,更进一步提升数字化资源的使用效果。

(作者系中国教育科学研究院职业教育与继续教育研究所研究员;本文系北京市教育科学“十四五”规划优先关注课题“在线教育效果评价与未来趋势研究”系列成果之一)

师说新语

# 新时代职教课堂教学的「三重转向」

陈向阳

党的二十大报告指出,中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合。面对可持续发展和数字化这一交织叠加的新双重转型,作为致力于提供高素质技术技能人才职业教育,必须变革自身以实现高质量发展,这不仅需要重新定义职业教育的目的,关注其作为公共事业的宏观社会治理,也需要关注其微观层面的课堂教学创新,重构课堂教学新的转向。

一是教学的关系性转向。由于职校生长期背负着“学习习惯不好、学习基础差、学习动力不足”等刻板印象,关注其教学的首要任务不是教他们具体的技术技能,而是首先实现他们与教师、同伴与知识的关系重建,通过在教学中引入各种“对话”活动,逐步修复激发他们的学习状态和能量,在师生之间建立起关怀和信任的关系,从而协作实现学习目标。一方面,教师要有高超的联结能力,通过将教学置于广阔的社会生活和职场场景中,真正贴近每一个学生;另一方面,教师更要有足够包容的心态,有时学生在课堂上所展现出的沉默、退缩等,恰恰源于对自己、未来和职业的恐惧,而一个善意的眼神、一次耐心的倾听、一场心灵的交流或许就能帮其摆脱恐惧。

同时,教学的关系性转向不仅局限于人与人之间,还要拓展至人与技术之间,这从大国工匠的成长历程可以得到启示——我国焊接火箭“心脏”第一人高凤林回忆学徒期间的一个细节时说道,在一次检验试片焊接效果时,由于试片刚焊完比较烫,便随手把试片扔到地上,结果被师傅严厉批评一定要尊重自己的工作对象。可见正是人与技术的关系构成了技术问题解决的根源和特质,因此在职业教育课堂教学中,既要发展人与人的对话,也要开启人与物的对话,正是在与技术的对话中,学生们逐步学会对人与物的尊重,学会对普通劳动者和自己劳动成果的尊重。

二是教学的整体性转向。教学的整体性首先来自对人的理解。每一位进入职业教育场域的学习者,在学习过程中不仅面临知识困境,也面临情感和意志方面的困境,如自卑、恐惧、不安、迷茫等。因此把学生视为完整的人,是职业院校教师认识学生的重要命题,要不断消除对他们的偏见,引导其重新认识、发现自我,逐步建立起职业成就感和尊严感,否则即便掌握了一些操作技能,但操作的习惯也会制约行动和思想模式,使职业教育所培养的人的生活方式和心智呈现出机械模式化状态。

这种整体性同样体现在对技术技能及其学习的丰富理解,像传统印象认为职业教育中技术技能尤其是动作技能的习得很容易,只要不断重复性训练就可以,但这种“刺激—反应”技能获得模式,显然不足以解释技能学习的全貌。比如建筑专业的学习,绝不止于学习建筑材料、构造等技术层面,其根本意义在于设计人的生活、追问筑造与居住的意义,通过一个个典型项目、任务和问题的交互设计,让学生思考“居”的本质。近年职业教育国家政策文件反复提及要遵循技术技能人才成长规律,努力培养更多能工巧匠、大国工匠,但具体到每一个职业中,究竟遵循怎样的成长规律,还缺少实证研究。技术哲学家德雷福斯在考察了诸多行业技术能手的基础上,揭示了技术技能人才成长的规律,他认为学习者在技能形成过程中,不仅经历了认知和实践转变,更经历了情感转变。只有透过情感化的、投入的、体知合一的学习,人们才能真正达到熟练和专家阶段,因此在技能学习过程中,必须采取整体的教育和学习方法,不仅要关注技能学习过程中的认知维度,更要关注非认知因素,而后者在今天显得更为重要。

三是教学的意义性转向。教学过程中每一个环节都是意义的生成、建构与提升,从教学组织形式来看,当前项目教学、合作学习等在职教课堂上广泛应用,活动设计与情境创设成为常态,但有些还是缺乏长久性的实质内容和对意义性的深刻理解,很少思考活动提供给学生怎样的经验,这些经验如何不断累积产生新的经验,活动的结果是否引起学习者与环境有所互动反思,活动的过程是否引起学生思维的挑战、质疑和不断的尝试努力。从教学场景来看,虽然人工智能为代表的新型数字技术不断赋能职教课堂,改变着教与学的方式,但总体上看,数字教育距实现“技融合”、成为职业教育低碳转型的加速器依旧任重道远。从学习评价方面来看,必须要清楚哪些教学目标适合或不适合被测量,比如职业综合素质和行动能力,很大程度上是无法被衡量的只有在完成任务的过程中,学习者本人及其同伴才有最切身的感受和体验,而当我们用合适的方式让学生和小组参与评价时,责任的意识才有可能得以生成与建构。

面对不同的技术时代,意义性被赋予不同的内涵,在大工业化背景下,职业教育主要培养的是适应标准化劳动分工的工人,技能的学习成为一个程序化、操作化和确定性的过程,“有用”和“效率”成为其追求的主要目标,但职教课堂在关注标准化、操控化、效率、安全、有用等方面的同时,也要关注未来劳动者所应具备的情感、美感、想象力、创造力等内容,更要让学生对技术、职业有一些形而上的思考,让他们在更高的层次和境界上成为美好生活的创造者,这对于我们培养能工巧匠、大国工匠尤为重要。

(作者系江苏省教育科学研究院、教育现代化研究院研究员)

教学笔记

# 数字化赋能职教实训教学改革

向曦曦 胡方霞 朱理东

今年2月,教育部部长怀进鹏在世界数字教育大会开幕式上以“数字变革与教育未来”为题作主旨演讲,在谈到职业教育领域时,他指出要用智慧教育助力职业教育,探索运用虚拟仿真、数字孪生等数字技术和资源创设教学场景,解决实训实训难题。实训教学作为职业教育教学的核心环节之一,其数字化转型的效果在一定程度上决定了职业教育教学数字化转型的成败。为此,笔者所在的重庆工商职业学院以数字化人才需求变革和教育行业数字化转型为动能,以国家虚拟仿真实训培育项目建设为契机,以平台专业、资源开发为内容,以条件硬化、应用优化、质量强化为目标,探索职业教育实训教学数字化转型的路径,促进学校数字化转型整体跃升。

## 重塑“虚实一体化”实训教学体系

当前,传统产业正在开展数字化转型,对数字化人才需求激增。为增强专业人才培养的适应性,学校对接重庆市产业结构,全面推动工作过程系统化改革,提升数字化治理水平,重塑“虚实一体化”实训教学体系。

一是深度对接重庆市新经济、新业态、新技术、新职业,围绕大数据、人工智能等战略性新兴产业发展需要,绘制“专业—产业”对接谱系图,紧扣“智能制造、互联互通”的专业发展

主线,通过专业结构调整、专业内涵建设、专业数字化改造等,将学校专业对接重庆市支柱产业率由75.56%提升至93.18%。比如,停办动漫设计、数字媒体艺术设计等专业,探索运用虚拟仿真、数字孪生等数字技术和资源创设教学场景,解决实训实训难题。实训教学作为职业教育教学的核心环节之一,其数字化转型的效果在一定程度上决定了职业教育教学数字化转型的成败。为此,笔者所在的重庆工商职业学院以数字化人才需求变革和教育行业数字化转型为动能,以国家虚拟仿真实训培育项目建设为契机,以平台专业、资源开发为内容,以条件硬化、应用优化、质量强化为目标,探索职业教育实训教学数字化转型的路径,促进学校数字化转型整体跃升。

二是以行业企业数字化转型需求调研为切入口,采用基于工作过程系统化理论,分析对应岗位群的主要工作场和典型工作任务,预设数字化转型需求,并根据职业教育特点,创设数字化转型后一体化学习场。比如,新能源汽车技术专业通过深度调研多家行业权威机构和新能源汽车主机厂、销售公司、动力电池厂家以及50余所职业院校、200多名本专业毕业生等,分析出该专业所面向的辅助设计、性能试验、技术服务三大类别、3个岗位、5个角色,梳理出“绘制二维图”“构建数模”等12个行动场、72个典型工作过程,筛选出50个典型工作环节,转换为“理实一体化”的12个学习场、12门专业课程。

三是根据职业技能形成规律,将典型数字化工作任务转化为实训教学项目,充分利用虚拟仿真技术,重塑“虚实一体化”的实训教学体系,将各专业数字化人才需求植根于教育教学全过程。比如,学校教师针对该文旅项目“两江四岸”夜市开灯仪式照明工程灯光铺设成本高、修正难等问题,带领优秀生利用虚拟仿真技术,进行多轮次“上墙动画”模拟核算,最终呈现一场视觉盛宴。同时,还将该工作任务的整体案例和相关数字资源植入“照明设计”课程,实现了课程与项目、教师与学生的自我更新和迭代。

四是建立数字化治理机制。学校发布了《基地绩效考核管理办法》,根据各实训中心属性分类设定绩效评价标准,形成“日常动态管理+效能数据+总结报告+典型案例+专项加分”的评价模型;创设了“基地子项目效能填报文档”,动态抓取各实训中心效能数据,全面推进基地数字化治理和持续改进,并将相关结果运用到学校绩效分配中。

## 推动数字化教学资源和环境大变革

随着教育行业数字化转型升级,为满足实训项目数字化教学需要,学校积极推动数字化教学建设,智慧教学空间等建设。

首先,为实现教学内容与教学空间的数字化对接,开展教学环境数字化改造工作,建成融数字化学习、数字化交互、数字化评价为一体的智慧教学平台,积极推动混合

实训教学融通路径。

一是与重庆市育才职教中心、重庆文理学院等中职、本科院校开展物联网应用技术专业“中高衔接”“专本贯通”人才培养,整合人才贯通培养过程中,技能训练、行业实训、综合实战等不同阶段的教学需求,解决专业实训耗材损耗高、远程实训难操作、编程思维难体现等痛点难点。同时,建设专业虚拟仿真实训中心,并通过虚拟仿真预演真实设备的实验操作,以及集体备课、项目共建等方式,协同开展线下实践教学。近三年,该专业贯通培养转段率达97.01%,初步构建起“中职—高职—本科”纵向贯通实训教学体系。

二是依托重庆市终身学习学分银行管理中心推动“三教”学习成果的认证与转换,实现职业教育、高等教育、继续教育学习成果的双向流动。建成终身学习学分认证平台,完成学习成果登记8.65万个,实现认证与转换6.54万人次,终身学习建档10.74万人次。

(作者单位系重庆工商职业学院)

实训教学融通路径。

三是依托重庆市终身学习学分银行管理中心推动“三教”学习成果的认证与转换,实现职业教育、高等教育、继续教育学习成果的双向流动。建成终身学习学分认证平台,完成学习成果登记8.65万个,实现认证与转换6.54万人次,终身学习建档10.74万人次。

四是依托重庆市终身学习学分银行管理中心推动“三教”学习成果的认证与转换,实现职业教育、高等教育、继续教育学习成果的双向流动。建成终身学习学分认证平台,完成学习成果登记8.65万个,实现认证与转换6.54万人次,终身学习建档10.74万人次。

(作者单位系重庆工商职业学院)