

特约主持人:郝天聪(南京师范大学教育科学学院讲师,博士)

主持人按语:在新一轮科技革命与产业变革背景下,数字技术在职业教育领域的应用广度与深度都在不断拓展。面向“十四五”,高质量发展是我国职业教育改革与发展的重要主题。以数字技术赋能职业教育高质量发展,是我们不得不回答的时代课题。鉴于此,本专题从不同角度系统探讨了职业教育数字化转型所涉及的基本理论与实践问题。具体而言,从办学模式层面出发,回答了为何需要以及如何实现职业教育数字化转型两大问题;从学徒培养层面出发,提出数字化转型助力高质量学徒制建设的新理念与新策略;从教师发展层面出发,提出数字化转型助力教师持续性专业发展的可能路径。期待我们的思考能够为职业教育数字化转型的理论与实践探索提供一定启发。

职业教育数字化转型:为何转、如何转

◎郝天聪

摘要:实现数字化转型是新时期我国职业教育改革与发展的重要任务。推进职业教育的数字化转型并非一个偶然选择,而是新时代背景下各种因素综合作用的结果。总的来看,推进职业教育数字化转型是为了适应数字经济发展对数字技能培养提出的新挑战、回应国家教育数字化战略行动提出的整体要求、把握数字化赋予职业教育高质量发展的新机遇。为更有效地推进职业教育数字化转型,需要在以下五个方面着力突破:一是紧扣数字技术发展对人才的新需求,优化职业院校专业设置;二是打造职业教育数字学习资源库,推动职业教育教学内容的动态更新;三是搭建职业教育数字技术应用场景,营造职业院校虚拟实训教学环境;四是开发支持综合素质评价的云平台,为学生个性化成长描摹画像;五是建立职业院校虚拟教研室体系,为教师专业化发展提供支撑。

关键词:职业教育;职业院校;数字化转型;产业升级;高质量发展

基金项目:国家社会科学基金“十四五”规划2022年度教育学一般课题“职业发展视角下高职院校教师企业精准实践研究”(项目编号:BJA220244)

作者简介:郝天聪,男,南京师范大学教育科学学院讲师,博士,主要研究方向为职业教育政策、比较职业教育。

中图分类号:G710

文献标识码:A

文章编号:1674-7747(2023)04-0005-06

作为与经济社会发展联系较为密切的一种教育类型,职业教育具有典型的跨界属性,往往要随着经济社会发展变化而不断变革。工作技术、组织方式的变化以及职业技能与知识的本质、分配和使用方式的变化都会影响职业教育的实践与政策,职业教育研究者也应该关注工作世界的这些变化^[1]。近年来,随着德国工业4.0概念的提出,欧美国家

掀起一股再工业化的潮流。为了应对新一轮的国际竞争,我国也曾提出“中国制造2025”战略,力求推进信息化与工业化的深度融合。2023年2月,中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》,这是党的二十大后党中央对我国数字化发展作出的最新部署,从国家顶层设计的角度对数字化战略作出了整体布局。这将给经济社会各领

域带来广泛影响。面向未来,职业教育领域的数字化转型已经势在必行。为了更科学地推进职业教育数字化转型,需要明确为何转、如何转等一系列与此相关的基本问题,从而为职业教育数字化转型提供方向指引与实践指南。

一、职业教育数字化转型:为何转

为何转涉及职业教育数字化转型的基本逻辑起点问题。与传统的信息化应用不同,职业教育数字化转型更加强调数字技术与职业教育的融合交汇。总体而言,推进职业教育数字化转型,目的在于适应数字经济发展对数字技能培养提出的新挑战、回应国家教育数字化战略行动提出的整体要求、把握数字化赋予职业教育高质量发展的新机遇。

(一)适应数字经济发展对数字技能培养提出的新挑战

当今世界正经历百年未有之大变局,新一轮科技革命和产业变革向纵深发展。回顾漫长的科技发展历程,前三次工业革命分别是以蒸汽机、电力、信息技术为重要驱动力量,而如今我们正在经历的第四次工业革命则是以数字技术在各个领域的广泛应用为重要标志,互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等数字技术创新活跃,数据作为关键生产要素的价值日益凸显。因此,第四次工业革命也可称为数字革命。“十四五”时期,加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局,是我国经济社会发展的重要目标。在数字革命的影响下,我国也逐渐加快了经济社会发展进程,其核心特征在于推动数字技术与实体经济的有机融合,把我国数字经济做大做强。随着数字化转型的深入推进,数字技术为产业转型升级注入了新动能,传统产业向智能化、绿色化产业升级的进程不断加快,新产业、新业态与新模式等得到快速发展,数字经济也由此成为全

球要素资源重整、经济结构重塑、竞争格局改变的决定性力量。

职业教育处于教育与产业交叉叠加场域的特点,不仅赋予其“跨界”属性,更使得自身在不同历史阶段的改革创新均是产业领域变革和教育领域变革协同驱动的结果^[2]。换言之,工作世界的变化会给职业教育发展带来重要影响,职业教育需要不断适应工作世界变化带来的新的发展要求。从2019年起,人力资源和社会保障部相继发布了数字化管理师、物联网工程技术人员等一系列新职业;《中华人民共和国职业分类大典(2022年版)》同样公布了一系列新职业,其中与数字技术相关的职业高达97个,如数字化解决方案设计师、数据安全工程技术人员、商务数据分析师等。在数字经济飞速发展的时代背景下,职业教育人才培养理应适应数字技术相关职业岗位提出的新需求,尤其是对数字技能培养的需求。然而,从现实情况来看,数字技能人才的缺口仍然较大,数字产业岗位需求与人才素质不匹配的现象也仍旧突出。为了应对上述挑战,职业教育应该加快数字化转型升级进程,瞄准产业数字化转型方向,培养市场所需要的拥有数字技能的高素质技术技能人才,并推动教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接。

(二)回应国家教育数字化战略行动提出的整体要求

人类文明的发展历史与科学技术的变迁历程密切相关。在不同的发展时期,科技变革不断产生对人才的新需求,从而给人才培养供给侧带来新的挑战。当今时代,在大数据、人工智能、区块链、5G等为代表的数字技术的冲击之下,整个人类社会的生产、生活与学习方式都发生了翻天覆地的变化,给我国教育发展大局带来巨大冲击,并对教育价值提出新的诉求:面向社会生活,需培育具备数字社

会生活能力的数字公民;面向职业生活,需帮助个体成为具备数字化工作世界所需知识、技能和能力的数字劳动者;面向可持续发展,需营造个性化、灵活性、包容性、终身性的教育与培训生态,形成个体克服数字时代易变性和不确定性的关键支撑。^[3]在上述背景下,国家层面正式发起教育数字化战略行动,对基础教育、高等教育、职业教育等各个领域的数字化转型均提出了一系列要求。在各级各类教育中,职业教育与产业距离最近,生源类型最广,管理层级最多,在数字时代受到的冲击最大,在数字化转型中获得的收益也最显著。因此,在提质培优、增值赋能机遇期和改革攻坚、爬坡过坎关键期“双期叠加”的新阶段,我国职业教育必须准确识变、科学应变、主动求变,以数字化转型的新成效重塑职业教育的新生态^[4]。

党的二十大报告同样对国家教育数字化战略行动给予重视,并对数字化转型与教育之间的关系作出重要论述。从党的二十大报告来看,教育、科技、人才首次被作为一个整体来论述,显示出党中央对系统推进教育、科技、人才协同发展的重视与决心。党的二十大报告强调,统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新,推进职普融通、产教融合、科教融汇,优化职业教育类型定位。其中,关于科教融汇的新提法引起社会各界的广泛关注。顾名思义,科教融汇就是推动科学技术与职业教育融合交汇。近年来,我国科技发展日新月异,科技实力伴随着经济发展同步壮大,为综合国力的提升提供了重要支撑。职业教育要积极回应科技创新对人才培养提出的新要求。科技与职业教育的融合交汇是一个系统工程,尤其需要数字技术在其中发挥重要的桥梁作用。党的二十大报告还提出,推进教育数字化,建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国。职业教育作为学习型社会、学习型大国建设的重要力量,理应通过数字化转型为更多人提

供随时、随地开展技能学习的机会。

(三)把握数字化赋予职业教育高质量发展的新机遇

回顾发展历程,我国职业教育在很长一段时间走的是规模式发展道路,其核心理念是,通过不断扩大办学规模、招生规模等方式,来提高职业教育的社会影响力。在该理念指导下,职业教育在办学硬件方面得到极大程度的改善,但在内涵建设方面仍然面临一系列的难题,尤其是课程开发、教材开发、教学改革等处于薄弱环节,存在突出问题。如今,传统的规模式发展方式已经无法适应新的发展趋势。一个不可忽视的事实是,随着人口出生数量的下降,在现有招生分流制度不变的情况下,职业院校会面临越来越大的生源危机。在此背景下,如果不注重职业教育办学质量的改善,大批办学实力不足的职业院校将有可能消失,这意味着职业教育势必要从规模式发展道路向内涵式发展道路转变。

“十四五”期间,实现高质量发展是我国职业教育改革与发展的重要目标,这也是职业教育走内涵式发展道路的必然要求。基于上述要求,以数字技术赋能我国职业教育高质量发展,推动数字技术与职业教育的深度融合创新,对破解职业教育领域长期存在的内涵建设难题、构建职业教育发展新格局,都具有极为重要的现实价值与意义。职业教育数字化转型是一种在职业教育领域全面应用数字技术,以价值转型为导向、以数据要素为驱动和以实现系统变革为追求的持续创变的过程,最终更好地推动职业教育高质量发展和更快地推进职业教育现代化进程^[5]。总体而言,职业教育数字化转型所带来的新机遇主要包括以下三个方面:一是充分利用大数据、AI等数字技术,构建更加数字化的智慧校园,推动职业教育办学基础设施的数字化升级,让职业院校的管理者、教育者与受教育者都能

够享受数字化转型带来的便利;二是利用先进的数字技术手段,可以更为便捷地共享优质职业教育资源,减少城乡之间、东西部之间在职业教育发展水平方面的差距,进而促进教育公平目标的实现;三是在数字技术的助力之下,职业教育在人才培养、专业建设、校企合作与教师专业发展等方面可以获得更大的发展空间,从而达成更系统的质量提升目标。

二、职业教育数字化转型:如何转

如何转涉及职业教育数字化转型的行动路径问题。由前文可知,职业教育数字化转型是时代发展的重要产物,在当前阶段推进职业教育数字化转型具有十分重要的现实价值与意义。就现实层面而言,数字技术可以为职业教育发展注入新动能。职业教育数字化转型是一个系统工程,需要在专业设置、教学内容、实训环境、学生与教师发展等方面实现全面变革。

(一)紧扣数字技术发展对人才的新需求,优化职业院校专业设置

近年来,在新一轮科技革命和产业变革的影响下,我国产业结构形态发生了许多重要变化,涌现出一批新技术、新材料、新工艺与新装备。数字技术的飞速发展不仅会创造新的工作岗位,而且也会改变传统的工作岗位,工作岗位对技术技能人才的能力要求也在不断发生变化,尤其是迫切需要具有较高数字素养的高素质技术技能人才。在数字技术的冲击下,为了适应产业转型升级带来的变化,职业院校势必需要随之调整人才培养方向,才能更加精准地培养技术技能人才。为有效了解市场最新的用人需求,职业院校应坚持面向市场办学,把握产科教融合的发展方向,依托先进技术手段构建以大数据为基础的人才供需预测平台,深入到岗位层面分析其用人需求数量与人力资源规格要求等,从而为后续专业调整提供科学依据。在扎实的市

场调研基础上,职业院校应该积极设置符合劳动力市场最新用人需求的专业,尤其是与我国新兴产业对接的新专业。当然,这种新专业的设置并非一劳永逸,职业院校还应对市场人才需求情况、就业情况等展开实时监测,确保专业人才培养始终沿着正确的方向前进。此外,职业院校还应建立有效的专业预警与淘汰机制,适时改造与停办不符合市场最新用人需求的专业。

(二)打造职业教育数字学习资源库,推动职业教育教学内容的动态更新

随着数字技术在职业教育领域应用广度与深度的拓展,传统的职业教育教学内容也将发生深刻变化,职业院校需要不断更新教学内容,努力将最前沿的知识和企业中的真实案例纳入到课堂教学中来。学习资源是职业教育教学内容更新的重要支撑,也是职业院校学生开阔眼界、学习技能的重要保障。职业教育学习资源既包括纸质学习资源,也包括数字学习资源。对于不少与科技创新密切相关的专业教学而言,数字学习资源的开发十分必要。相比纸质学习资源,在数字技术的支持和保障下,数字学习资源容量大、易储存、易传播、可视化强、体验感突出等方面的优势可以得到充分彰显。此外,数字学习资源更便于共享与传播,有利于缩小城乡之间、区域之间的职业教育发展水平差距。为有效建设职业教育数字学习资源库,职业院校应该依托教育新基建所提供的宝贵条件,为职业教育数字学习资源库的打造提供基础设施支撑;还可以借助大数据、区块链技术等开发与管理不同形态的职业教育数字学习资源,包括纪录片、音视频等。学生可以通过电脑客户端、手机 APP 客户端等接入职业教育数字学习资源库,实现职业教育数字学习资源的便捷利用,从而能够有机会获得较为优质的职业教育数字学习资源。

(三) 搭建职业教育数字技术应用场景, 营造职业院校虚拟实训教学环境

在数字技术支持下, 职业院校的实训教学环境也将得到很大改善。传统实训教学多缺乏真实岗位场景支撑, 部分专业实训教学耗材多、成本高, 部分专业(如金融理财、会计等)难以做到大量学生到企业进行顶岗实习, 实训条件与实训方法急需改进。并且, 传统实训教学不符合新生代学生的认知特点, 难以激发学生的学习兴趣, 学生的学习积极性不高、参与度不足。此外, 受限于硬件基础设施条件、安全风险控制等, 不少职业教育实训项目的实施无法让学生亲身体验, 造成实训教学的效果大打折扣。鉴于此, 职业院校可以充分尝试采用 AI、VR、AR 等虚拟现实技术, 搭建职业教育数字技术应用场景, 打造虚实结合的实训教学环境。相比传统实训教学方式, 这种以数字技术为支撑的实训教学方式, 不仅可以突破时空限制, 而且更加符合新生代学生的认知特点, 更重要的是, 职业院校虚拟实训教学环境的营造有利于大大提高实训教学质量。在数字技术应用场景的支撑下, 职业院校学生可以借助物联网设备、可穿戴设备等, 利用设备的体感交互功能, 完成一些不便实际动手参与但又要求亲自体验感受的工作任务, 从而有效破解职业教育实训教学难题。

(四) 开发支持综合素质评价的云平台, 为学生个性化成长描摹画像

在职业教育人才培养过程中, 对学生的综合素质养成情况进行科学合理的评价是一大难题, 关乎立德树人根本目标的实现。传统的综合素质评价往往依靠人工手段, 不仅耗时耗力, 而且缺乏科学的标准与依据, 因此, 利用先进的数字技术手段对职业院校学生进行科学的综合素质评价就显得尤为重要。在人工智能、大数据、区块链、云计算、机器学习、深度神经网络等数字技术手段的加持

下, 职业院校可以营造有利于人机互动的教学环境, 搭建支持学生综合素质评价的云平台, 建立学生综合素质表现行为采集系统、分析系统以及可视化呈现系统。以该平台为支撑, 职业院校教师可以根据教学需要发布工作任务, 并实时监测学生的工作表现及任务完成情况, 进而作出相应的过程性评价与结果性评价等, 及时发现学生可能存在的问题, 并提出改进建议。借助基于云平台的学生行为画像分析技术, 职业院校可以从学生的角色出发, 展开深入的数据挖掘, 对相关业务系统元数据采用因子分析、聚类分析、交叉分析以及组合分析等手段进行分析, 动态了解、分析与评价学生的行为表现, 对学生的个性化成长情况进行精准画像, 了解学生在综合素质养成方面可能存在的优势或者劣势环节^[6]。在综合素质评价云平台的支撑下, 职业院校教师可以对学生进行更为科学有效的学情分析, 从而为优化教学设计、改进教学实施提供重要参考依据。

(五) 建立职业院校虚拟教研室体系, 为教师专业化发展提供支撑

教研是一项具有中国特色的职业院校制度化、组织化活动, 在漫长的历史发展过程中承载着特定的职责与使命, 是职业教育教学质量的重要外部保障。职业院校教研往往以促进教师的专业成长为目的, 以职业院校教师在教学过程中遇到的教学问题为研究对象, 以教师为研究主体, 活动主题涉及课程改革、教学实践与社会服务等诸多方面。传统的线下教研活动多以院系为单位进行, 往往受到时空限制, 而在虚拟现实技术支持下, 职业院校可以积极尝试构建虚拟教研室这一基层教学组织, 打造出线上线下、虚实结合的教研空间。相比传统的线下教研方式, 虚拟教研室的优势主要在于可以打破传统物理空间的限制与特定时间的限制, 让跨区域、跨学校的职业院校虚拟教研活动成为可能, 促进教师实践

| 专题策划 |

共同体的形成,从而大大改善职业院校教研活动的组织效率与效果。当然,职业院校虚拟教研室作用的发挥有赖于系统完整的虚拟教研室体系的构建,需要打造国家、省市、院校多层级的虚拟教研室平台,各层级平台要做到各司其职。职业院校虚拟教研室的有序推进还离不开教研活动的科学组织,需要合理运用活动告示单、记录单、反馈单等一系列辅助性的教研工具,积极做好教研活动的开发设计、实施与评价等各环节的组织安排。

参考文献:

- [1] UNWIN L. From Craftsmanship and Novices to 3D Printing and an Ageing Workforce——Is Vocational Education and Training (VET) Research Keeping Pace with Change as Well as Continuity in Work?[M]//PILZ M. Vocational Education and Training in Times of Economic Crisis: Lessons from around the World. New York: Springer, 2017: 461–472.
- [2] 姜大源. 职业教育立法的跨界思考——基于德国经验的反思[J]. 教育发展研究, 2009(19): 32–35.
- [3] European Commission. Digital Education Action Plan 2021—2027[EB/OL]. (2021–09–30)[2023–02–15]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624&from=EN>.
- [4] 陈子季. 依托数字化重塑职业教育新生态[J]. 中国教育报, 2022–06–06(4).
- [5] 张慕文, 祝士明. 职业教育数字化转型的内涵、逻辑与策略[J]. 现代教育管理, 2022(3): 120–128.
- [6] 石伟平, 郝天聪. 融汇“科”与“教”, 为职业教育发展注入新动能[N]. 光明日报, 2023–02–14(14).

[责任编辑 贺文瑾]

Digital Transformation of Vocational Education: Reasons and Strategies

HAO Tiancong

Abstract: Realizing digital transformation is an important task for the reform and development of vocational education in China in the new era. Promoting the digital transformation of vocational education is not an accidental choice, but a result of the comprehensive action of various factors in the context of the new era. In summary, the main reason for promoting the digital transformation of vocational education lies in adapting to the new challenges posed by the development of the digital economy to the cultivation of digital skills, responding to the overall requirements proposed by the national education digital strategic action, and grasping the new opportunities that digitalization has given vocational education high-quality development. In order to effectively promote the digital transformation of vocational education, breakthroughs need to be made in the following five areas. The first is to closely meet the new demand for talents from the development of digital technology and optimize the major settings of vocational colleges. The second is to create a digital learning resource library for vocational education and promote the dynamic update of vocational education teaching content. The third is to build digital technology application scenarios for vocational education and create a virtual training and teaching environment for vocational colleges. The fourth is to develop a cloud platform that supports comprehensive quality evaluation to depict the personalized growth of students. The fifth is to establish a virtual teaching research room system in vocational colleges to provide support for the professional development of teachers.

Key words: vocational education; vocational colleges; digital transformation; industrial upgrading; high quality development