

职业教育数字化转型

——深圳职业技术大学的探索与实践

许建领 江涛 魏明 卿中全

【摘要】推进数字化转型是实现职业教育高质量发展、助力教育强国建设的重要改革行动。深圳职业技术大学从专业布局、运行秩序、基座建设等方面整体推进数字化转型；通过强化管理层、教师、学生的数字赋能，强调“人”在数字化转型中的首要作用；从教学理念及模式、课程及资源、教学方法及手段、教学管理及评价等方面突出教学数字化转型的中心地位；开展数字技术研发、数字技术应用研发、数字化社会服务，推进研发服务与数字化转型的双向助力；通过搭建平台、推进职业教育“走出去”、打造数字化实践教学品牌，将国际交流合作作为职业教育数字化转型的重要外延。职业教育数字化转型是从教育赋能到教育重构的“渐进式转型”、从关注技术到关注思想的“创造性转型”、从关注设计到关注体验的“人本化转型”、从技术应用到技术研发的“参与式转型”，也是从关注一隅到惠及全局的“协同式转型”。数字化转型是在数字经济时代实现职业教育数字治理、深化教育教学改革、推进职业教育现代化的基础性工程，对于提升教育教学质量和促进经济社会发展具有重要意义。

【关键词】职业教育 数字化转型 教育赋能 高质量发展

一、引言

数字技术的蓬勃发展，掀起了世界性的教育数字化转型大潮。国际方面，联合国教科文组织于2019年发布《北京共识——人工智能与教育》(Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education)，欧盟发布《数字教育行动计划(2021—2027年)》(Digital Education Action Plan (2021—2027))以及《2030数字指南针：欧洲数字十年之路》(2030 Digital Compass: the European Way for the Digital Decade)，经济合作与发展组织(OECD)于2021年发布《数字教育展望》(Digital Education Outlook)，其他相关国家和地区也以政策、规划等形式部署推进教育数字化转型。国内方面，党的二十大报告提出，要推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国；《教育部2022年工作要点》中明确提出“实施教育数字化战略行动”；还有其他一些相关政策文件对教育数字化转型进行了部署和要求。这些纲领性的政策文件，为全面推进教育数字化转型提供了必要的确证和可行的政策支撑，从教育发展

的宏观角度诠释了“为何要转型”的问题。

但是，对于教育数字化转型“转什么”以及“如何转”等根本性问题，当前认识还比较模糊，有关研究和实践尚不深入，职业教育也不例外。一是教育理念层面的问题，“当前我国职业教育数字化转型面临着认知存在曲解甚至错解。”^[1]在数字化转型过程中，教育系统内部可能存在路径依赖，“原有的教学模式、知识生产范式、管理理念、文化体系等仍然在持续发挥作用。”^[2]二是主体素养层面的问题，就一线教师而言，“由于缺乏信息素养，造成了课程设计难、学习评价难、课堂监管难，客观上加重了教师的工作负担。”^[3]“此外，教职工抵制数字化转型也是变革管理的一大阻碍。”^[4]三是影响均衡层面的问题，“当前世界范围内的信息化基础设施、数字教育资源建设等存在严重缺口，疫情更加凸显了数字鸿沟引发的教育不均衡发展的问題。”^[5]四是硬件保障层面的问题，数字化基座建设、智能化系统建设等，都需要较大经费投入，这在很大程度上让一些学校望而却步。除了上述共性问题，每一所学校的数字化转型还存在着不

收稿日期：2023-09-10

基金项目：中国工程院战略研究与咨询项目“构建支持技能型社会建设的现代职业教育体系研究”(2023-XY-53)

作者简介：许建领，深圳职业技术大学校长、研究员，中国工程院教育委员会委员，广东省社会科学研究基地“新时代高等职业教育创新研究中心”主任、博士生导师，教育学博士；江涛，深圳职业技术大学教务处副研究员，教育学博士；魏明，深圳职业技术大学技术与职业教育研究所副研究员，教育学博士；卿中全，深圳职业技术大学技术与职业教育研究所所长、研究员，广东省社会科学研究基地“新时代高等职业教育创新研究中心”执行主任。

同的个性化问题,有着不同的逻辑起点,这就进一步增加了教育数字化转型的复杂性。本文以深圳职业技术大学(以下简称“深职大”)推进数字化转型的实践与探索为个案,研究、分析职业教育数字化转型行动背后的理论逻辑,力图为职业教育乃至高等教育战线推进数字化转型提供参考。

二、职业教育数字化转型的实践探索

为适应数字经济发展需求,紧跟数字技术发展趋势,深职大积极开展数字化转型理论研究和实践探索,学校出台《数字化转型行动方案》,强化顶层设计,将数字化转型作为学校高质量发展的重要引擎,从整体设计、主体赋能、人才培养、技术研发、对外交流等方面“一揽子”推进学校数字化转型。

(一) 整体推进学校数字化转型设计

1. 推进专业布局数字化转型

职业教育与产业的联系最为紧密。区域产业的数字化、智能化、绿色化转型和高移,必然要求学校专业的数字化转型升级。为强化教育链、技术链、人才链、产业链、创新链的有机整合,深职大创建产教融合大数据平台,开展产业发展大数据分析,利用数字化手段提升追踪产业前沿的时效性、精准性和便利性。围绕区域战略性产业结构、重点技术发展、人才发展新需求、生态文明新要求、数字经济新发展等,探索构建产教融合专业谱系图和岗位动态需求模型,推动专业与产业、课程与岗位相一致,促进职业教育供给侧与产业需求侧精准对接。在此基础上,从三个方面推进专业数字化转型。一是开发新专业(方向)。紧跟制造、金融、通信、国际贸易等行业,新增人工智能技术、工业互联网、区块链、金融科技、通信软件和跨境电商等新专业和数字技术领域的专业方向。二是开展交叉专业试点。数字产业化和产业数字化加速了多技术领域的渗透融合,催生了新学科新专业。深职大依托“跨学院创新中心”,以项目驱动形式推进专业模块的多元耦合,设立“人工智能+艺术设计”“人工智能+金融管理”“人工智能+数字动画”等新兴交叉专业。三是推动传统专业的数字化转型。充分发掘云计算、大数据、物联网等技术的强大动能,推进新技术与传统专业的耦合共生,促进传统专业适应数字经济发展需要,焕发出新的生命活力。

2. 推进运行秩序数字化转型

数字赋能极大地优化了学校运行秩序,其“代人”“拟人”功能,在解放人力、简化业务流程中可大力提升学校运行效率。深职大坚持需求导向,以提升“用户体验”为目标,一体化设计学校管理

和服务。按照设计规划,在运行秩序数字化转型的初阶,重点推进各项业务的线上办理,实现不同业务系统的数据连通,打破壁垒,实现数据统一、数据集中、“一网通办”。目前已建成一体化数字化信息系统平台,“一网通办”平台在线办理率96.6%。“i深职”APP总注册人数6.1万,实现了管理服务移动化、智能化。在运行秩序数字化转型的中阶,重点推进业务流程及运行秩序的重构,倒逼学校组织结构逐步优化重组,各部门不再各自为政,而是业务交叉、业务耦合、业务精简,推进“只办一次”。目前已建成互联互通大数据中心,100%运行状态接入统一管控中心,实现“一图知全局”。在运行秩序数字化转型的高阶,将基于统一且更加庞大的大数据和更加科学的智能分析模型,实现学校运行秩序的自动服务、自动管理,奔向“无为而治”。

3. 推进数字化基座建设

数字化基座建设是推进数字化转型的信息承载和物质保障,在一定程度上决定着教育数字化服务的质量、水平和能力,主要包括“支撑公共教育和学校教学的各种数字化设备、网络、终端、软硬件平台、系统、场所、工具、软件、数据、资源、制度与机制等。”^[6]深职大着眼长远、兼顾效益,按照新建一批、改造一批、淘汰一批的思路,全面推进校园数字化基础设施建设。一是持续推进基础设施演化升级。全面建设新一代校园网络,构建智能化、立体化校园安全防控体系,打造融合创新、多元共享、安全舒适的教育教学数字化环境。目前校园网总出口带宽达14.5GB,无线网出口带宽达8GB,5G网络室外覆盖率100%,学校运行状态100%接入管控中心,被工业和信息化部评为“5G示范应用校园”。二是高度重视数字安全,加强网络安全管理。一方面,建立健全数据共享开放、开发利用和安全监督管理机制,加强网络与信息安全宣传教育,有效防范网络安全风险,保护个人隐私。另一方面,强化网络安全保障能力建设,常态化网络安全攻防对抗演习、符合性测评、风险评估和隐患排查,全面增强网络安全监控和拦截预警效能。

(二) 强调“人”在数字化转型中的首要作用

教育数字化转型的一切行动,最终都需要落在教育主体身上。深职大基于主体间性理念,从管理层、教师和学生等维度全面推进“人”的数字赋能。

1. 强化管理层的数字赋能

同伴的积极“行为暗示”,可以在一定程度上影响带动后进者的认知和实践。为打破长期积累

的固化教学范式,深职大通过管理层的率先数字赋能,影响、干预、带动全校师生参与到“数字行动”中来。首先,推进校级领导的数字素养提升。校级领导位于学校决策组织的顶端,对学校数字化转型产生至关重要的影响。通过培训、研讨、集体学习等方式,助力校级领导突破自身局限,学习国内外先进经验,带领制定契合自身的校本数字化转型方案。其次,试点“首席数字官”制度。积极引进数字化领域高水平专家,与校内专家组成生态化专家团队,通过不同专业背景、不同研究特长、不同实践领域的专家团队合作,积极推进相关教学单位数字化转型试点。第三,将新兴的数字领导技能作为中层干部培训、学习的重要内容,开办教学副院长培训班、专业主任培训班等“数字化领导力提升”专题培训项目,大力提升干部队伍的数字洞察力、数字决策力与数字执行力。

2. 强化一线教师的数字赋能

深职大加强教师数字化素养的理论研究,深入分析联合国教科文组织《数字素养全球框架》《教师 ICT 能力框架》以及教育部发布的《教师数字素养》,探索构建“标准引领—多维赋能—证书评价—持续提升”的教师数字化赋能体系。首先,借鉴世界一流高校的教师数字化能力框架,从数字化内容创作能力、数字资源开发能力、数字化教学能力、数字化交流协作能力、数字化评估能力、数字化安全能力等六个方面,开发具有校本特色的教师数字化能力模型,重构数字时代的教师能力结构。其次,多维度强化教师的数字化赋能。根据不同教师特点和实际需求,实施分类、分层、分阶段的全周期培训;组建跨校虚拟教研室、跨学院教研室、专业教研室等各类教学学术共同体;开展数字化教学研究学术沙龙、专家工作坊等活动,推进教师数字化教学理念与能力提升。第三,开发教师数字化能力评价体系和“微证书”。按照数字技术强相关和弱相关专业类、教师不同年龄阶段、不同岗位特点等向度,开发教师数字化能力分类评价体系,分模块、分等级开展教师数字素养评价,从而促进教师在数字化赋能中的自我“增值”。

3. 强化学生的数字赋能

深职大探索建构学生数字化素养框架。培养学生通识素养,提升学生正确认知、收集和获取数字信息的能力等。培养学生创新素养,提升学生数据交流和沟通能力、数据分析和评价能力、保护数字安全能力。培养学生跨学科素养,提升学生解决数字问题能力、数字品德和价值观塑造能力等。其次,开发数字素养通识课程。联合国内外高校、科研院所、行业企业的数字技术专家,打造

普及人工智能、大数据、5G、区块链等数字技术的数字素养通识课程。依托学生社团、校外实践基地、大学生创新创业基地,开发一批面向生产实际的数字素养实践类课程。突出课程思政建设,强化数字中国建设内容,展示我国数字经济发展新成就。第三,开发学生数字素养评价标准与证书。对标世界公认和领先的计算机与数字应用软件等领域的技能认证标准,研制具有校本特色的初、中、高级学生数字素养评价指标体系,开发与国际接轨的学生数字技能等级证书与课程包,为学生数字素养达成提供权威评估标准与方法路径。此外,加强数字伦理教育,提高学生数字伦理意识及应对能力。

(三) 突出教学数字化转型的中心地位

1. 推进理念及模式的数字化转型

数字时代对劳动者的技能赋予了新要求,即“掌握核心技能和增强适应能力,提高软技能与综合能力,扩大硬技能掌握的广度与深度。”^[7]为适应数字时代技术技能人才成长要求,深职大创新人才培养理念,将数字技术与素养融入培养目标,促进学生数字赋能下的高阶知识学习、技能培养和思维养成。在人才培养方案中,依据不同专业与对应职业的特点,进一步细化数字能力、数字知识的具体内容。瞄准数字产业化、产业数字化发展趋势,对标区域战略性新兴产业集群,开发一批适应产业转型升级的专业教学标准。在人才培养模式上,遵循职业教育的类型定位,坚持实践导向,依托数字孪生、虚拟现实、全息投影等技术手段,丰富、完善、创新“技术牵引、产品载体、理实融合、能力导向”的职业教育特色教学模式,持续提升技术技能人才培养质量。

2. 推进课程及资源的数字化转型

深职大创新性提出“一书一课一空间”理念,有机统整课程、教材及教学资源平台的数字化转型。在课程建设方面,携手行业龙头企业,围绕市场主流的数字技术,开发一批前沿数字技术专业课程。联合校内外专家,共建一批国内外有影响的专业课程。在课程内容数字化转型方面,根据专业(群)所对接产业的数字化转型趋势及相关岗位群的知识技能新标准,基于知识点逻辑关系重构知识图谱、课程体系、课程内容,有机推进传统课程内容与专业前沿知识、数字技术的耦合重构。在呈现方式的数字化转型方面,“传统教育内容呈现形式主要是描述,编码解码主体方式是文字和语言,辅之以图表和视频。”^[8]为优化内容呈现,深职大积极推进虚拟现实等技术手段应用,通过数字技术模拟真实场景,帮助学生准确感知事物本

来样态。以职业教育国家在线精品课程“建筑施工技术”^①为例,该课程基于“物数融合,虚实相生”的教学理念,全面推进课程数字化转型;充分运用大数据和XR等技术,实现现实教学情境和教学资源的数字化、虚仿化;建有VR虚拟仿真资源66个,AR增强现实资源113个,并通过虚仿资源呈现学生自学任务,使学生在身临其境中加深对课程内容的理解;同时,依托慕课平台记录教学过程,依托区块链记录任务成果,课程数据可回溯,有效实现了课程实施的过程性评价和教学靶向反思。

在资源建设方面,规范数字化教学资源开发标准,打造“平台+生态”资源供给体系和共建共享应用环境。结合专业特点与需求,开发多种媒体融合的海量数字化教学资源,满足线上线下混合式教学的需要。在资源建设中,既强调产权意识,在引入外部技术、人员的基础上,突出教学资源的自主创意、自主建设、自主开发;也强调学生参与,鼓励教师广泛征求学生意见,基于学生的思维、习惯、喜好等开发资源,确保资源的“体验友好”。在教材建设方面,大力推进教材数字化改革,开发一批新形态数字教材。制定《数字教材建设项目建设管理办法》,开发数字教材建设标准,同时注重数字教材思政建设的特殊性,全面提升数字教材的思想性、科学性。

3. 推进教学方法及手段的数字化转型

一是教学模式创新。全面普及线上线下混合式教学、翻转课堂、理实一体教学等,深化数字技术教学手段应用,构建以学习者为中心、人机深度协同的教学模式。开展面向真实情境和丰富技术支撑的深度学习,强化学习的实践性、生产性、社会性。二是开展个性化教学。开发学生数字画像,强化学生学习大数据分析。根据学情分析个性化定制课程方案,在教师、课程、场地等现有资源充分可及的前提下,探索“一人一课表”个性化培养,并研发自适应学习系统,采集学生学习过程的行为数据,根据学习进度和学习特点定制学习策略、推送学习内容,提升学生自学能力和成效。三是打造立体式展示、沉浸式体验、互动式学习的数字教学环境,建立XR体验空间、STEAM创新实验室、在线虚拟实验室(eLab),面向机械、建筑、医学等高风险、高成本、不易见的实训环节,校企协同开发虚拟仿真实训项目,实现复杂工作场景的远程配置和操作体验。

4. 推进教学管理及评价的数字化转型

在教学管理方面,建设“教学指挥中心”,利用大数据和各类教学云平台,推进基于数据支撑的

智慧决策,改变传统的“经验决策”模式。对于教学评价,国家《深化新时代教育评价改革总体方案》中明确指出,“充分利用信息技术,提高教育评价的科学性、专业性、客观性。”^[9]为革除传统教育评价“以某一时点代表常态”“某一局部代表全部”的弊端,深职大以“改进结果评价,强化过程评价,探索增值评价,健全综合评价”为价值导向,组建一支专业背景多元的研发团队,研发智能化课堂学习评价系统,基于大数据等技术手段,全面记录学生学习过程,勾勒学生个人学习活动轨迹图,为学生个人成长“画像”。基于计算模型等智能分析手段,积极探索集知识技能掌握、深度学习能力发展、情感体验评价等相结合的“集成式”评价模式,实现学生学习轨迹全程记录、学习过程自主控制、学习效果自动评价。

(四) 推进研发服务与数字化转型双向助力

科技研发是数字技术创新发展的源头,服务社会是数字技术效益兑现的落脚点。深职大积极开展有组织的研发与技术服务,探索构建以人工智能学院为母机,以科研管理部门为中枢,以相关研究所为机械臂,以行业培训学院、社区学院为转化器的数字技术研发与服务平台体系。

1. 开展数字技术研发

数字技术研发与数字技术应用相互促进,是保障院校更好地理解数字技术原理、教育数字化转型内涵及其可能空间的重要机制。深职大围绕数字经济领域核心关键共性技术攻关及应用需求,布局一批数字技术基础研究项目,发展大数据、云计算技术、人工智能技术,提高算力水平,发展推进算法升级;发展5G和传感物联网技术,支撑万物互联;推动数字技术交叉融合,开辟创新赛道。同时,聚焦战略需求,围绕国家和地方新型基础设施建设需求,建立企业目录和技术产品清单,提高创新供给,推出学校系统解决方案。例如,学校海洋生物医药研究院教师参与华为公司课题研究,助力解决5G基站建设中出现的“卡脖子”难题,为发展新一代高频通讯器材提供了技术储备。

2. 开展数字技术应用研发

深职大加强产业数字化转型研究,推进现代数字信息技术、先进互联网和人工智能技术对传统产业的嵌入和改造,推动产业模式转型、产业组织创新、产业生态化运作、产业体系重构等产业数字化转型。加强数字技术应用转化,实施“中小微企业数字化赋能”专项行动,聚焦数字化与智能化,为中小微企业提供数字化发展综合评价诊断服务和“智改数转”解决方案,促进中小微企业树立数字化思维,加快推进线上营销、远程协作、数

字化办公、智能生产线等应用,推动中小微企业的研发设计、生产加工、经营管理、销售服务等业务数字化转型。

3. 开展数字化社会服务

深职大发挥社会培训优势,突显数字化研究成果的效益溢出,全面开展数字技能社会培训服务。一方面,推进“数字大学”等多种形式的终身学习服务平台建设,开发一批大规模在线开放课程,与企业共建在线模块化网络课程,构建丰富的在线大学资源目录和资源地图,为市民提供优质、均衡、丰富、便捷的学习支持。另一方面,强化多元的数字技能培训供给。面向在职劳动力开展大数据分析、软件编程、工程软件等数字技能培训,持续提升新形势下企业职工岗位适应能力。面向新就业及再就业劳动力,加大数字技能培训,提升其数字化就业能力。面向职业教育战线,开展教师数字素养及数字化教学能力培训,推动教师角色转型。面向老年人、残障人士等特殊群体,提供数字技术公益培训,推动数字技术赋能均衡普惠发展。

(五) 将国际交流合作作为数字化转型的重要外延

1. 搭建国际交流合作平台

为参与全球教育数字化治理,把握教育数字化转型话语,深职大一年一度举办“一带一路”职业教育国际论坛,目前已举办4届,多方合作开展国际职业教育数字化转型理论研究、实证研究,打造具有国际影响力的职业教育数字化转型研究高地。2023年,联合国教科文组织“职业技术教育数字化”教席在深职大落地,依托该教席单位建设,广泛开展校企合作、南南合作与多方合作,推动全球尤其是发展中国家、“一带一路”沿线国家职业教育数字化转型发展。此外,联合国教科文组织职业教育创新中心、世界职业院校与技术大学联盟(WFCP)教师专业发展委员会等两个国际组织落户深职大。这些国际化的平台,有效推动了职业教育数字化转型的国际交流合作。

2. 推进中国职业教育“走出去”

基于共商、共建、共享原则,深职大致力于强化中国职教智慧输出,助力人类命运共同体建设和全球经济社会可持续发展。牵头制定、推广职业教育专业国际认证“深圳协议”,把数字化转型作为专业标准、课程标准、实训标准的核心内涵,开发具有职教底蕴、数字特色的系列标准,推动职业教育中国标准“走出去”。深职大在德国、巴西、白俄罗斯、马来西亚、保加利亚、乌克兰、芬兰等7个国家建立了9个海外职业教育培训中心;成为

“未来非洲—中非职业教育合作计划”中非应用型人才联合培养项目首批试点院校;开展“中文+职业技能”培训累计达20万人日;与企业合作为“一带一路”沿线国家2288名相关人员提供5G通信培训;国际职业培训和合作覆盖50%的“一带一路”沿线国家。

3. 打造数字化实践教学国际品牌

深职大强化职业教育的实践特色,依托虚拟仿真、数字孪生等技术支撑,建立“云上学、实地练、强交互”的职业教育国际化数字研学平台,集聚协调优化各方资源配置,打造系统化研学解决方案,一站式满足国际国内用户在线研学需求。发挥在实训理念、模式、师资、设备、场地、场景等方面的优势,建设“数字化实训综合管理平台”,根据行业、专业、岗位能力模块等进行实训平台分类,打造辐射产业类型广、覆盖岗位技能广、服务需求人群广的全域实训系统。开发一批特色实训场景、实训项目、创业项目,通过图文信息、VR视频等形式展示不同实训项目的功能、特点和优势,利用虚拟仿真技术,为海外学生提供远程实训体验。

三、职业教育数字化转型的应然之思

在实践探索的基础上,推进职业教育数字化转型迫切需要进行深刻的理论反思和探究,其中既包括了对“应然样态”的反思,也包括对“应然进路”的反思。唯有如此,职业教育数字化转型才能够稳步、有序、高效地开展。基于深职大的案例分析,我们认为以下几个方面尤为重要:

(一) 从教育赋能到教育重构:推进“渐进式转型”

从概念界定上看,职业教育数字化转型是“在一定秩序规范下将数字技术全方位渗透到职业教育全系统中”^[10],进而“推动职业教育治理方式、体系结构、运行机理、育人模式和评价标准等产生深层次、系统性转变。”^[11]这表明,职业教育数字化转型是一个颠覆性的重构工程,“进行数字化转型不能简单地将数字化技术局限于工具性应用或对细枝末节的修修补补,而应作为一种整体性系统变革的契机。”^[12]但是,应当看到,囿于事物发展的过程性规律,教育数字化转型并不能一蹴而就,或可经历“赋能教育、创新教育、重塑教育”^[13]三个过程,这就必须坚持“从赋能到重构”的转型观,全面推进渐进式转型。

实践中,首先要因地制宜,互联共享。数字技术的应用使得职业教育资源的可及性极大增强,而我国地域辽阔,区域经济发展水平差异较大,教育资源不平衡的矛盾突出。对于欠发达地区,要

利用数字化转型契机,与发达地区教育“互联互通、共用共享”,从而促进教育公平,提高职业教育整体水平和人才培养质量。其次,要关切现实,固本厚基。推进职业教育的数字化转型,一方面要充分利用数字技术的优势,为困扰职业教育的现实问题提供解决方案,另一方面也要思考有关职业教育的根本性问题,例如数字化时代应树立或形成什么样的教育理念、价值、目标、制度、方法、形态,数字化时代人才需求的核心能力要求是什么。同时,需要深入探索如何强化职业教育的类型属性,扭转社会固化的传统思维和功利化倾向,改变职业教育的弱势地位等,以塑型教育新生态,推进现代教育体系建设。

(二) 从关注技术到关注思想:推进“创造性转型”

技术是客观存在,如何整合、应用、创生技术,推进技术赋能效应最大化,是职业教育数字化转型的关键。然而,数字化转型是一个复杂的系统工程,技术、人员、资源以及相关的政策制度等诸多因素需要协调。与许多领域以“物”化为主不同的是,教育更主要是人与人连接的活动,其数字化转型首要的是“人”的数字化。数字技术只有在人的参与和应用下才能发挥最大的效益,只有具备数字素养的教育者和学生,才能更好地应用数字技术,发挥数字化教育的潜力,从而实现教育的创新、个性化和高质量发展。尤其在 ChatGPT 等人工智能应用大行其道的背景下,数字能力、创新思维、责任意识等非机器性的元素更应该是教育的关注焦点。

首先,加强面向数字时代的能力建设。职业教育数字化转型作用于人的过程,应是由技术工具的使用带来思想和意识行为的改变,再应用于教育教学的过程。加强“数字人”建设,就是要实现从技术运用到人的思维转变的内化,从而提升数字素养,让“数字”成为人的一部分,培育现代化的“数字人”,使数字因子重构在人的素养架构之中,而不是给人平添一个“数字叠加包”。其次,推动职业教育场景的数字化改造。数字时代是人与技术共同进化的时代,是技术与人的融合共存、同生共长。数字化转型是通过技术赋能教育,但要充分意识到,职业教育数字化转型的核心要义并非主要在于技术创新,而是重在塑造符合人类社会共同价值、秩序和文明规范的一代新人,应突出更加符合人之属性的情感教育和创新思维培养,要使教育教学成为有助于人适应数字时代的育人场所和实践活动,实现人在教育场景中的数字化。

(三) 从关注设计到关注体验:推进“人本化

转型”

从重“教”到重“学”的转变,是教育领域的一个重大进步。“学生”是复杂的,既有“类”维度的特征(全体学生),也有“群”维度的特征(比如职教学生),还有个体维度的特征(每个人)。不同学生的先天禀赋、原有基础、思维逻辑、发展旨趣、学习习惯等,都在强调“学生个体价值”的今天被进一步放大,以往“工业化时代”的教育思维显然不合时宜。符合个体学习特征、促进学习过程幸福的个体化、定制式教育在数字技术的支撑下成为现实。

首先,要提升数字教学的获得感。数字化时代,人类学习时间和空间在拓展,数字技术可以创建互动性强的学习环境,通过在线讨论、虚拟实验和模拟等方式,激发学习兴趣,促进合作和交流,提高学习的深度和广度,但是其学习的方式、知识的获得性以及主体的学习感受等却不尽相同。就职业教育实训教学而言,同样一个实训项目,同样一台机器,同样的学习目标任务,有人可能很快找出解决方案,也有人可能无从下手。因此,如何基于学生的情感、价值、喜好去设计数字教学资源,推进职业教育数字化转型,显得尤为重要。其次,要拓展数字技术的育人服务职能。教育数字化绝不能仅是一次“教育+数字(技术)”的形式变革,而是要强化数据赋能,提升教书育人效力。通过理念、形态和方法创新,更好服务于育人本质,促进人自由而全面发展。因此,职业教育数字化的任务是发挥数字化技术的优势特点,遵循教育规律和人的身心健康发展规律,探索解决阻碍教育创新发展的实际问题,让数字技术成为教育变革和教书育人的推动力量,发挥数字教育的增值效应。

(四) 从技术应用到技术研发:推进“参与式转型”

数字经济背景下,数字技术本身就是产业、就是生产力。“数字”既是学校教育教学的方法手段,也是学校教育教学的内容本身。数字技术本身的尖端性、迭代的高频性,要求教育主体对数字技术的把握要精准、深入、系统,对数字技术的教学转化要科学、高效。只有参与到数字技术研发,参与前端、了解前端,才能更好地把握数字技术的前沿,将其应用于教育领域,提高教育的质量和效果。

首先,关注数字技术产业的现实诉求。职业教育的“近产业性”,决定了其数字化转型不能就教育论教育,必须从产业源头思考职业教育的转型取向。在产业端,数字经济引发了产业结构和

就业市场的巨变,大量的机械性劳动被机器所取代,一些传统的岗位逐步萎缩甚至彻底消亡。而数字技术相关领域从业人员需求大幅增长,一批专业技术类新职业应运而生,例如人工智能工程技术人员、工业机器人运维人员、数字化管理师、无人机驾驶员等。同时,传统的生产方式、生产过程等也同样在发生深刻变革,标准化、程式化的生产逐渐被注入定制化、创造化的元素。在职业教育端,为了服务产业发展、促进学生就业,职业教育就必须在专业设置、人才培养模式、课程开发、资源建设、实践教学体系建设等方面转型,观照产业诉求,以数字化思维审视“产教融合、校企合作、工学交替”,以数字化转型促进教育链、人才链与产业链、创新链有机匹配,如此才能助力行业产业完成数字化智能化跃升,促进产业结构升级、科技创新能力提升。其次,提升数字技术的应用研究能力。随着科技的不断发展,产业技术也在快速更新,职业教育数字化转型必须坚持深入推进实施产教融合的政策方向,以数字产业技术发展为依托,将最新科技知识与职业技能相结合,着力丰富数字教育的形式和内涵。

(五)从关注一隅到惠及全局:推进“协同式转型”

数字技术可以“突破时空限制,跨学校、跨区域、跨国家传播分享,让那些身处不同环境的人都能够平等地获得教育资源的机会和渠道。”^[14]从国内看,我国教育发展不均衡,地区、城乡、学校之间存在巨大的教育资源差距,数字化转型可以成为推进教育公平的有效方式;从国际看,构建人类命运共同体旨在通过合作和共享解决全球性挑战,其中教育共建共享是重要纽带和桥梁,数字化转型的跨时空性、高情境性、高可及性能够促进全球范围内的教育合作、理解和共享。

首先,作为一种“面向人人,促进就业”的类型教育,职业教育在缩小城乡教育差距,培养技术工人,增强劳动力市场适应性,以及推动产业升级和技术创新,促进社会公平和国家的长期发展等方面作出了重要贡献。面向未来,尚需要加大职业教育数字化资源投入建设,将人工智能、大数据、云计算等前沿科技与职业教育相结合,将创新创业元素融入职业教育,构建智能化、数字化的职业教育模式。推动教育资源的开放共享,打破时空限制,促进职业教育的全面普及和全球交流。其次,坚持互鉴创生。凝聚各方力量,鼓励社区、行业协会、企业等各方参与职业教育的数字化转型。建立多方协作的教育合作模式,将职业教育与社会需求更紧密地结合起来。推动职业教育和普通

教育的深度融合,学历教育和职业培训的衔接,自主学习与终身学习相结合,建立多层次、多元化的教育体系。最后,要以广阔的视野助推中国职业教育向现代化、高端化和国际化发展,通过建立国际合作项目,举办国际职业教育交流活动,建设世界一流的数字化职业教育平台,提供多语种、多领域的优质教育资源,推广中国职业教育理念和模式,分享中国职教经验,贡献中国职教智慧,引领世界职教改革和创新发展。

四、结语

我国推进职业教育数字化转型是大势所趋,进展如火如荼,但仍然任重道远。从微观维度看,基础设施、技术条件是第一道“数字鸿沟”,目前我国在这方面总体上已实现跨越,在某些方面已处于世界领先,但是“人”的数字素养是我们必须跨越的第二道“数字鸿沟”,发挥不同主体的创造性,以思想创新来助力数字技术和数字资源的多元耦合创生,同时凸显职业教育的类型特色,是当前面临的重大课题。从中观维度看,不同院校有着不同的禀赋与基础,对于一些欠发达地区的院校而言,利用数字化转型的颠覆性赋能契机,创新发展理念、发展模式,探索契合自身的发展路径,实现跨越式发展,是需要重点思考的问题。从宏观维度看,从国家层面构建数字化转型的一体化发展战略,全面推进教育均衡、教育公平,统筹师资、课程、教材等资源建设,构建共建、共享、共进的共同体建设机制,同时又力避“统一模板”引发的同质化建设,实现职业教育的特色化高质量发展,更加需要深入探讨。

注 释

① 课程主持人为深圳职业技术大学建筑工程学院徐淳教授。

参 考 文 献

- [1][11] 王敬杰. 新时代职业教育数字化转型的内涵、困境与路径[J]. 职教论坛, 2022(9): 5-12.
- [2] 王兴宇. 数字化转型与高等教育高质量发展: 耦合逻辑与实现路径[J]. 社会科学战线, 2023(1): 236-244.
- [3] 赵健. 技术时代的教师负担: 理解教育数字化转型的一个新视角[J]. 教育研究, 2021(11): 151-159.
- [4] 兰国帅, 魏家财, 黄春雨, 等. 国际高等教育数字化转型和中国实施路径[J]. 开放教育研究, 2022(3): 25-38.
- [5] 李铭, 韩锡斌, 李梦, 等. 高等教育教学数字化转型的愿景、挑战与对策[J]. 中国电化教育, 2022(7): 23-30.
- [6] 徐晓飞, 张策. 我国高等教育数字化改革的要素与途径[J]. 中国高教研究, 2022(7): 31-35.
- [7] 刘晓, 刘铭心. 数字化转型与劳动者技能培训: 域外视野与现实镜鉴[J]. 中国远程教育, 2022(1): 27-36+92-93.

- [8] 李永智. 教育数字化转型的构想与实践探索[J]. 人民教育, 2022(7):13-21.
- [9] 中共中央、国务院. 印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL]. [2023-08-13]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2020/content_5554488.htm.
- [10] 朱德全,熊晴. 数字化转型如何重塑职业教育新生态[J]. 现代远程教育研究, 2022(4):12-20.
- [11] 本刊编辑部. 把握数字化契机 推动现代职业教育高质量发展:专访教育部职业教育与成人教育司司长陈子季[J]. 中国职业技术教育, 2022(13):5-11.
- [12] 曹培杰. 人工智能教育变革的三重境界[J]. 教育研究, 2020(2):143-150.
- [13] 怀进鹏. 数字变革与教育未来——在世界数字教育大会上的主旨演讲[EB/OL]. [2023-02-13]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_176/202302/t20230213_1044377.html.

Digital Transformation of Vocational Education

—Exploration and Practice of Shenzhen Polytechnic University

Xu Jianling, Jiang Tao, Wei Ming, Qing Zhongquan

Abstract: Promoting digital transformation is an important reform to achieve high-quality development of vocational education, which also help the construction of a powerful education country. Shenzhen Polytechnic University promotes digital transformation from the aspects of professional layout, operational order and base construction. Emphasizing the primary role of “people” in digital transformation by strengthening the digital empowerment of management, teachers, and students; highlight the central position of teaching digital transformation from the aspects of teaching concept and mode, curriculum and resources, teaching methods and means, teaching management and evaluation. Carry out digital technology research and development, digital technology application research and development, digital social services, and promote the two-way support of research and development services and digital transformation; building related platform and promoting the “going out” of vocational education, creating brand of digital practical teaching, and develop international exchanges and cooperation as an important extension of the digital transformation of vocational education. The digital transformation of vocational education is a “progressive transformation” from education empowerment to education reconstruction, a “creative transformation” from technology to thought, a “humanistic transformation” from design to experience, a “participatory transformation” from technology application to technology research, also a “collaborative transformation” from one corner to whole benefit. Digital transformation is a basic project to realize the digital governance of vocational education, deepen the reform of education and teaching, and promote the modernization of vocational education in the era of digital economy, which has great significance to improve the quality of education and promote the development of economy and society.

Key words: vocational education; digital transformation; empowerment of education; high-quality development (责任编辑 任令涛)