

• 国家职业教育数字化战略行动研究

职业教育数字化转型:现状、问题与对策

韩锡斌 杨成明* 周 潜

(清华大学 教育研究院,北京 100084)

摘 要:数字化转型已成为职业教育现代化的重要内容,并引起多方关注。当前,在国家相关政策及项目的引领下,职业教育数字化转型已取得显著成效:数字化支撑条件不断完善、教与学模式不断革新、教师数字化教学能力持续提升、数字化治理体系与治理模式建设初见成效、数字化体制机制逐步健全等。然而,新时期职业教育数字化也面临学生的学习力与能动性需要提高、信息技术与教育教学的融合程度有待深化、教师数字化教学能力的内涵与水平仍需更新与提升、数据驱动的管理与服务能力亟待提高、数字化支撑保障水平有待加强、数字化体制机制仍需进一步完善等诸多挑战。因此,在“十四五”时期,我国职业教育亟需通过提高数字化转型的战略认识与发展站位、树立数字化转型的理性发展观、明晰数字化转型的思路与策略来实现数字化发展水平的跃升。其中,职业教育数字化转型的思路与策略包括六个方面:一是重塑信息时代的技术学习观,树立终身学习理念;二是创新教学模式,全要素推进教学数字化转型;三是提升教师数字化教学创新能力,满足职业教育数字化转型新要求;四是推进管理与服务数字化转型,促进治理体系与治理能力现代化;五是加强数字化基础支撑条件,打造职业教育数字化新生态;六是健全数字化体制机制,保障数字化转型有序开展。

关键词:数字化转型;职业教育;教育信息化;发展现状;对策建议

中图分类号:G434;G71 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-8454(2022)11-0003-09

以互联网为基础的各类信息技术持续改变着人类生产、生活和学习方式。同时,全球数字经济规模持续扩大,对适应新经济的各类人才的需求日益迫切,教育的数字化转型(Digital Transformation)已成必然趋势。近几年,众多国际机构也发布了支持教育数字化转型的政策和文件。例如,2020年,国际电信联盟、联合国教科文组织和联合国儿童基金会联合发布《教育数字化转型:连接学校,赋能学习者》^[1],欧盟委员会发布《数字教育行动计划(2021—2027)》^[2],国际大学联盟发布《面向全球共同利益,实现数字世界中的

高等教育转型》(Transforming Higher Education in a Digital World for the Global Common Good)^[3],经济合作与发展组织发布《2021年数字教育展望》^[4];2021年,联合国教科文组织发布《教育技术创新战略(2022—2025)》^[5]等。

联合国教科文组织在2021年政策简报中,将信息技术应用于教育的过程分为四个阶段,即起步、应用、融合和转型。其中,在教育数字化转型阶段,强调利用新兴信息技术重构教育教学的业务与流程,重点关注充分融合技术,助力教育生态重构^[6]。教育数字化转型不仅

包括技术与教育的深度融合,更重要的是借助互联网思维转变教育体系及其运转方式、战略方向和价值主张,形成与数字时代相适应的教育体系。教育数字化转型意味着机构的办学空间、运营方式、战略方向和价值主张从工业时代转向数字时代^[7]。教育数字化转型是一个逐步演化的过程,每个教育机构的数字化发展既承接数字化技术应用于教育教学的历史,又面向数字化转型的未来。为了有效推动职业教育数字化转型发展,有必要总结现状、揭示问题并明确发展对策。

自2021年9月开始,本研究采用文本分析法、问卷调查法和案例分析法对职业院校数字化进展进行分析。其中,文本分析涉及22项职业教育信息化相关政策文件、615所高职院校的2021年度质量报告;问卷调查收集27省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团的有效学校问卷995份、教师问卷8050份、学生问卷14.99万份;案例分析基于本研究建立的案例库,包括优秀课程案例库、数字校园实验校优秀案例库等描述职业院校信息化典型情况的资源。

一、职业教育数字化转型的成效

在国家相关政策及项目的指引和推动下,职业教育数字化发展已经取得了显著成效,职业院校数字化支撑条件不断完善、信息技术赋能下的教学与学习模式不断革新、教师数字化教学能力持续提升、信息时代治理体系与治理模式建设初见成效、数字化体制机制逐步健全。由此可见,数字化已然成为实现职业教育适应性提升、内涵式发展的重要战略。

(一)数字化学习趋向常态化,虚拟仿真实训的效能逐步提高

一方面,职业院校数字化学习走向常态化,学生对在线学习的接受度显著提升。调查显示,学

生对在线学习效果、上课氛围、课前预习等方面的负面反馈,分别从2020年的55.49%、51.98%和50.9%下降至41.8%、42%和42.5%;学生信息素养显著提高,需要通过学校专门培训来提升数字化学习能力的学生占比从2020年的55.19%降至29.23%。

另一方面,虚拟仿真实训支持学生学习已初见成效,学生认同度较高。据学生反馈,虚拟仿真实训软件在丰富实操实训的形式方面作用最大(1.0),紧随其后的是虚拟仿真实训软件可以再现真实情境中较难观摩到的操作(0.99)、减少了真实环境中的高损耗(0.97)、增加了每个学生技能训练的机会(0.94)、减少了真实环境中的高风险性(0.93)、提高了学生的技能学习意愿(0.84)、帮助学生更容易完成真实情境中较难实施的技能操作(0.83),以及最大程度再现了真实的工作环境(0.68)。总体而言,虚拟仿真实训软件对学生职业技能学习过程中高损耗、高风险、难实施、难观摩、难再现等问题的解决表现出积极效用,且学生的接受度较好。

(二)教师数字化教学能力持续提升,信息技术手段应用越来越多元化

一方面,职业院校教师数字化教学改革的动力不断强化,教学及研究能力持续提升。调查显示,超过70%的职业院校教师明确表示很关注信息化教学新理念、新模式。教师信息技术工具应用能力明显提高,教学优化能力显著提升。具体表现为:一是职业院校教师对各类信息技术工具的熟悉度显著提升;二是职业院校教师基于信息技术的教学优化能力明显提升。相较于2018年,2021年的调查数据表明,职业院校教师的数字化教学组织与实施能力、数字化教学评价能力、数字教学资源应用与建设能力、基于信息技术的实习实训指导能力、数字化教学研究能力等显著提升。另外,教学能力比赛广泛开展,对职业院校教师教学能力发展的牵引效应显著。2021

年,全国职业院校技能大赛教学能力比赛规模达到历史最高水平,并已形成校赛、省赛、国赛三级比赛体制,且参与校级教学能力比赛的教师达24万余人,省级教学能力比赛的参赛教师人数和作品数分别达到5.81万人和1.61万件,在促使信息技术与职业院校教育教学深度融合的同时,也对职业院校教师的数字化教学能力发展起到推动作用。2018年和2021年《职业教育信息化发展报告》的调查结果共同反映出,信息化教学能力比赛对职业院校教师的数字化教学意识、数字化教学设计与组织能力、信息技术工具使用能力三方面的促进作用最为明显^[8],且相较2018年《职业教育信息化发展报告》,2021年的调查结果在此三方面持赞同态度的教师比例分别增加了32.27%、26.38%、27.01%。

另一方面,信息技术手段应用越来越多元化,浸润到各类教学场景,且更有利于促进教学评价的发展。依托网络教学平台,可以自动生成学生学习轨迹,并对行为数据、点击流数据(迟疑、犹豫时间以及重复错误等情况)、表情肢体表现数据等进行深入分析,及时告知学生动态的学习情况,并优化、调整后续学习方案,为学习者精准画像和提供全方位的学习服务。

(三)管理与服务信息系统日益增多,数字化治理初见成效

一方面,职业院校管理与服务信息系统建设日益增多,治理水平持续提升。调查显示,绝大部分职业院校使用管理信息系统进行管理与服务,如教务管理系统(95.5%)、教学资源管理系统(94.2%)、学生管理系统(94.2%)、一卡通服务系统(93.3%)、办公自动化系统(93.3%)、财务管理系统(93.2%)和资产设备管理系统(92.8%)。另外,在信息化管理系统建设方面,参考《职业院校数字校园规范》的相关内容^[9],发现本研究重点关注的18个管理系统全部建成的院校比例为61%,一个系统都没有建设的院校比例为1.3%。

与2018年调研关注的15个系统相比,信息化管理系统建设情况已有较为明显的提升。例如,2018年的调研数据显示,当时调研关注的15个信息化管理系统,全部建成的院校比例仅为18.3%,一个系统都没建成的院校比例为3.49%。同时,通过管理服务信息化水平的持续提高,也使得职业院校治理体系与治理能力的现代化水平不断提升。

另一方面,职业院校校企共享信息服务建设稳步开展,信息化助力校企合作初见成效。2018年的校企共享信息服务系统中,图书和数字资源共享系统、顶岗实习管理系统在职业院校中的建设比例相对较高,均超过50%;校企合作信息发布服务从2018年的40%提升至2021年的69%;2018年建设了就业和项目合作系统的职业院校不足30%,而2021年校企合作项目管理系统(58%)、用工信息库(40%)、企业信息库(39%)、就业趋势信息分析及职业规划分析系统(39%)的建设率均有所提高。各类校企共享信息服务系统建设水平的持续提升,不仅对拓展信息技术支持下的校企合作内容范围具有重要的支持作用,更成为职业教育产教融合不断深化的有效途径。

(四)数字化基础设施不断完善,基础支撑能力不断加强

首先,职业院校数字化基础设施不断完善。职业院校数字化基础设施建设情况主要涵盖无线网和校园网覆盖率、校园网络接入类型、互联网出口带宽、教师配备电脑终端情况,以及数据中心机房、云服务和本地数据库的建设情况。在校园网和无线网的覆盖率方面,2021年比2018年均有明显增长。其中,无线网覆盖率2021年约为37%,比2018年约高出10%,且相比2018年,校园网建设率与无线网建设率之间的差距逐渐变小,2018年二者相差约60%,但在2021年二者之间的差距缩小到约23%,这也是近两年

职业院校网络建设方面取得的显著成效。在网络接入类型方面,依旧保持多元发展,包含移动、联通、电信、CERNET和城域网等,但类型偏好有所变化。例如,相比2018年,2021年移动网络使用率增长约40%,联通网络使用率增长约22%,电信网络使用率降低28%,其他网络类型变化不明显,这也说明随着近些年5G的出现和普及,网络类型也在与时俱进,为校园数字化建设提供了更加符合时代要求的支撑。在互联网出口带宽方面,相比2018年,不论是面向教师还是学生,均提升了将近220M,这是网络和信息技术的迅速发展导致的必然结果,也是职业院校应对时代发展新趋势所采取的积极举措。在为教师配备电脑终端方面,截至2021年,约90%的职业院校为教师配备电脑终端比例超过60%,其中57%的职业院校超过90%。相比之前,新的发现在于数据中心机房、本地数据库、云服务等也逐渐出现在基础设施建设的行列中,且表现出不错的发展态势,这均是数字化基础设施建设近些年取得成效显现的新特征。

其次,职业院校数字化教学环境建设成效显著,对数字化教学支持作用全面增强。在本次调查中,教学环境主要包含多媒体教室、智能教室、仿真实训环境。各类教学环境建设水平的不断提升,为我国职业院校数字化教学发展提升奠定了坚实的基础。调查显示,2021年,我国职业院校建设的多媒体教室数量的平均值约为119.5间,平均每个专业拥有的多媒体教室数量为55.9间,且在该信息化教学环境下,职业院校的专业覆盖率平均值高达84.86%;2018年,我国职业院校建设的多媒体教室数量占总教室数量的比例均值提升了约7%,多媒体教室数量平均值也提升了不止一倍。上述数据表明,在短短的三年时间里,我国职业院校在多媒体教室建设方面取得了极大进展;也从侧面反映出,我国职业院校对于数字化基础设施建设愈发重视以及使用意愿

大幅度增强。更加值得注意的是,在这个周期内,智能教室、仿真实训环境等新兴教学环境,也开始大量出现在职业院校数字化基础设施建设过程中。其中,职业院校每个专业拥有智能教室的平均值为34.08间,智能教室的专业覆盖率达到66.12%。此外,职业院校平均每个专业拥有的虚拟仿真实训室平均值为13.69间,虚拟仿真实训中心(基地)的专业平均拥有数量为9.59间。这反映出在职业教育数字化过程中,数字化基础设施建设向多元化和成熟化发展,为学校基础设施建设及教学环境的质量保障提供多方面且大力度的支持。

最后,职业院校数字化安全保障体系日趋完善,网络信息安全管理能力迈上新台阶。除了上述数字化基础设施建设和数字化教学环境建设之外,数字化支撑条件还体现在网络安全等级保护(以下简称“网络安全等保”)和平安绿色校园建设方面,这两方面也是支撑职业院校数字化发展的重要条件。调查显示,2021年有91%的院校完成“网络安全等保”,相比2018年和2020年的数据提升明显。另外,校园视频监控系统的覆盖率达到83.29%,公寓用电预付费系统、路灯与照明管控系统也分别达到59.65%和58.79%。这些数据表明,职业院校网络信息安全管理方面近几年取得了突出且明显的成就,相比前几年均得到了极大提升,且定位也从之前的“有”发展到当前的“不仅有而且全还利用率高”,在不同方面为平安、绿色校园建设保驾护航。各大支撑条件逐步模块化和明朗化,更有助于相关部门随时查漏补缺,针对性发现优势与不足,全面助力职业教育数字化稳步推进。

(五)数字化体制机制逐步健全,组织能力持续提升

首先,从职业院校数字化建设工作主管领导的发展现状来看,有31.44%的职业院校由正

校级领导主管,这一指标较2018年涨幅超过6%;另外,从数字化组织机构的建设情况来看,当前职业院校在网络安全与信息化工作领导小组、网络安全和信息化工作行政职能处室、首席信息官(CIO)三方面的建设均呈现出显著进步,与2018年相比,增长幅度分别超过5%、16%、20%。

其次,制度保障体系越发完善,数字化建设实践的规范性显著提升。职业院校在“十四五”发展规划中,已明确数字化建设的相关内容、已编制数字化相关的标准与规范、已有数字化建设的管理与激励政策、已编制“十四五”数字化发展专项规划四个方面的平均达成率达到65.5%。除混合教学相关规划与政策一项的院校制定比率为89.23%外,职业院校数字化基础设施建设准则、数字化支持人员岗位规范、信息技术教师岗位规范、数字化设备运行管理规章、数字化业务应用系统管理规章、数字资源建设与管理规章、数字化安全管理规章、数据标准体系等方面的建设比率均超过90%。各类数字化政策与规划、规范与标准的不断完善,也为职业院校数字化工作的规范化运行提供了保证。

最后,经费保障机制不断完善,数字化高质量发展的保障能力不断提高。一方面,当前通过制定数字化专项经费计划,或是在相关规划中明确数字化建设经费的形式,来对学校数字化建设各项工作给予经费支持的职业院校比例达到80%,较2018年上涨了32%;同时,有33.05%的职业院校最近一年数字化经费总投入水平,占学校同期教育经费支出总额的比例超过50%。另一方面,当前已有73.02%的职业院校设置专门机构或安排专门人员,开展有关数字化多方面内容的研究;在数字化工作开展过程中,有77.48%的职业院校已建立通过校企合作来推进数字化的常态交流机制。

二、职业教育数字化转型的 主要问题与挑战

本研究通过对2021年职业教育信息化发展状况相关调研数据的统计与分析,对照2018年《职业教育信息化发展报告》、2020年《疫情期间职业教育领域在线教育应用专题研究报告》等相关统计报告,以及当前职业教育信息化改革相关的政策要求,发现职业教育数字化面向“十四五”实现高质量发展的过程中,仍面临众多问题与挑战。

(一)信息技术支持下学生的学习力与能动性亟待提高

信息技术支持下的学生学习现状与信息技术全方位助力学生学习模式优化、学习效果提升方面的预期目标还存在差距。具体表现为:新兴技术在学生学习中的应用仍具有滞后性、信息技术支持的学习中学生主观能动性水平较低、信息技术支持的学习中学生自我管理能力明显不足。以信息技术对学生学习作用程度的调查结果为例,当前信息技术在学生学习过程中的应用,主要功能集中于提升学生信息技术应用方面的信息素养、学生学习兴趣以及学生理论知识的学习效果,而对于学生基于信息技术的协作学习能力、自主探究学习意识与能力、学习自主管理与规划能力、信息技术助力学生职业能力培养等方面的作用仍有待持续提升。

(二)信息技术与教育教学的融合程度有待深化

数字化教学是借助信息技术赋能教学,从而实现职业院校人才培养质量的提升。在当前信息技术与职业院校教育教学亟待深度融合的背景下,还存在新技术、新设备、新环境等“被闲置”和“不好用”等现象,如智能教室使用率较低、虚拟仿真实训环境利用率不高、数字化教学环境与专

业建设需求不匹配等。从当前网络教学平台的应用现状来看,更多集中于“看学习材料”“提交作业”等功能,尚缺乏深度应用,更少产生技术支持下的有效教学模式。

(三)教师数字化教学能力的内涵与水平仍需更新与提升

随着混合教学逐步成为职业院校教学发展新常态,教师数字化教学能力的内涵亟需重新认识与更新的同时,《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》也对职业院校教师数字化教学能力水平提出新的要求。尽管职业教育数字化进程的持续推进,以及新冠肺炎疫情背景下职业院校全方位在线教学的开展,对职业院校教师的数字化教学能力有所提升,但教师基于信息技术的教学模式革新能力不足、教师数字化教学能力评价标准有待更新等问题仍然较为突显,信息技术赋能职业院校教育教学模式创新的实现依然任重而道远。职业院校教师数字化教学制约因素的调查结果显示,53.7%的教师认为自身网络教学平台、相关软件工具的应用能力,尤其是AR/VR等新一代信息技术相关工具与软件的应用能力还有待提升;同时,当前职业院校教师教学课件/视频制作技能不足(53.3%)、数字化教学设计能力不足(45.5%)、优质数字教学资源的个性化应用能力不足(42.4%)成为制约教师有效开展数字化教学较为突显的问题。

(四)数据驱动的管理与服务能力亟待提高

利用新一代信息技术提升教育管理精细化、智能化水平,推动教育决策由经验驱动向数据驱动转变、教育管理由单向管理向协同治理转变、教育服务由被动响应向主动服务转变,实现职业院校管理服务流程再造和模式创新,是数字时代职业院校实现治理体系与治理能力现代化的根本要求。但当前我国职业院校在管理与服务方面却存在一些亟需解决的问题,如办学与管

理模式面临着从校企合作到产教融合的数字化转型挑战、数据驱动下从信息化管理到数字治理的转型不足、对数字校园可持续发展重视程度不足、信息技术支持下就业服务和实习实训服务供给不足、职业院校不同管理与服务信息系统之间互通互联程度较低、全校信息资源的充分交换与共享尚未实现等。调查数据显示,在当前职业院校建设的信息化管理系统中,支持作用最为显著的方面集中于优化管理流程、规范管理制度、提高管理效率,但对于优化资源配置,以及提高管理决策科学性与决策水平方面的支撑作用尚显薄弱。

(五)数字化支撑保障水平有待加强

信息技术在职业院校人才培养各方面的深化应用,尤其是混合教学的常态化开展,对当前职业院校的数字化支撑条件提出新要求。当前职业院校数字化支撑条件存在的基础网络稳定性偏弱等问题,导致“数字基座”的功能发挥受限,以及数字化基础设施与环境对人才培养质量提升的支撑能力有待提升等挑战。

(六)数字化体制机制仍需进一步完善

提高数字化领导力,建立健全组织机构、政策规范、建设与应用机制、运维管理与安全保障体系,是职业院校持续推进数字化转型的重要保障。在当前职业院校数字化体制机制建设过程中,面对数字化建设新形式与新要求,仍面临数字化领导力需进一步加强、教师数字化教学能力提升体系亟需完善、基于校企协同的数字化建设与运营机制有待完善等多重挑战。

三、“十四五”时期职业教育数字化转型的对策

为贯彻落实国家职业教育改革与创新的多重举措,促使“十四五”时期职业教育数字化建设理念更新、实践模式创新、发展质量优化,最终完成以数字化推进职业教育现代化的目标,本研究

依据对教育数字化转型的理解,并基于调研中发现问题的思考与分析,提出职业院校数字化转型发展的建议。

(一)提高职业教育数字化转型的战略认识与发展站位

技术的不断创新与发展,不仅促使社会发展形态由原始社会向信息社会发展跃迁,而且诱致不同时代背景下的技能人才需求发生协同变化。从《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》将“建设数字中国”列为国家战略开始,产业数字化和数字产业化成为新时期我国经济社会全面转型升级的战略要点。在此背景下,《“十四五”数字经济发展规划》《“十四五”国家信息化规划》以及2022年全国教育工作会议,均强调数字经济和数字社会发展过程中,推动教育数字化转型的必要性与重要性^[10]。产业数字化与教育数字化的双重驱动与引领,使得数字化转型成为新时期职业教育改革与创新的必然发展趋势,以及职业教育现代化的重要内容。因此,“十四五”时期,在职业教育数字化转型进程的推进过程中,需要在产业数字化、教育数字化的整体背景下,强化职业院校领导有关职业教育数字化的战略认识(如数字化的本质、关键、功能与着力点),尤其是在推进信息化进阶发展过程中形成数字化意识和思维,还需深刻认识数字化在支撑职业教育高质量发展和促进高质量就业两方面的重要性,基于数字化形成职业教育现代化新的方法论和驱动力^[11]。

(二)树立职业教育数字化转型的理性发展观

数字化转型已成为未来职业教育发展的必然趋势,从国家到地方已经掀起了职业教育数字化转型的热潮,而树立数字化转型的理性发展观,是确保职业教育数字化有序、有效开展的前提。立足职业院校的角度,职业教育数字化转型的理性发展观主要包含以下内涵:

第一,立足当前信息化发展成就与挑战的全方位考察,明确自身数字化转型的目标与基础,形成具有可行性、适宜性的数字化转型方案与路线。

第二,由于不同职业院校之间综合发展实力和信息化发展水平的差异性,决定了其数字化转型具有院校差异性,因此职业院校在推进数字化转型过程中,应避免“盲目跟风”与简单复制。

第三,数字化转型是职业院校在数字时代改革创新趋势的整体性表达,不仅覆盖“学校—专业—课程与教学”三个层面,而且涉及教学、学习、管理、服务、生活等多方面,这也决定职业院校数字化转型需从学校整体发展水平跃升的需求出发,制定涵盖多方面协同实现数字化转型的整体方案与行动策略,避免数字化转型实践开展的点状思维与孤立思维。

(三)明晰职业教育数字化转型的思路与策略

在系统设计职业教育数字化转型的实践路线时,需立足职业教育现代化的整体要求与阶段特征,深刻把握职业教育数字化的内涵要义,从“院校改革创新—专业建设—课程教学改革”三个层面^[12],以数字化驱动教学与学习模式革新,以管理与服务为核心内容的治理能力现代化、支撑条件不断完善、体制机制持续创新为着力点^[13],明确数字化转型的关键任务与举措,全方位推进职业教育数字化转型。

第一,重塑信息时代的技术学习观,树立终身学习理念。一方面,重塑信息时代职业院校学生的学习思维,逐步从“用技术学习”向“从技术中学习”转变,实现技术赋能学习模式优化与效果提升;另一方面,提升学生学习的自我管理能力,通过自我计划、自我调节、自我评价能力的锻炼与强化,培养信息时代的终身学习者。

第二,创新教学模式,全要素推进教学数字化转型。提升信息技术与教育教学全方位、全过

程的深度融合,以教学目标、教学内容、教学模式、教学评价方式、教学环境为着眼点,全要素推进教学的数字化转型。

第三,提升教师数字化教学创新能力,满足职业教育数字化转型新要求。教师数字化教学能力是职业教育数字化转型的重要保障。在职业教育数字化转型过程中,需提升教师应用新一代信息技术相关工具和设备的能力、教师数字化教学资源建设与应用的能力、教师数字化教学研究的能力,以及教师数字化教学能力培养措施的多样化和个性化水平等,推进职业教育教师的数字能力建设。

第四,推进管理与服务数字化转型,促进治理体系与治理能力现代化。管理与服务的数字化是全维度、全领域实现职业教育数字化的重要方面。从职业院校的角度而言,管理与服务的数字化转型,应秉持以下实践原则:恪守以人为本理念,打造数字化管理与服务新理念;关注学生多样化发展需求,为升学与就业提供数字化服务保障;坚持需求导向,推动管理、服务系统建设与应用的整体设计;培养数字化治理专门人才,构建数字治理模式。

第五,加强数字化基础支撑条件,打造职业教育数字化新生态。具体而言,全方位融合新一代信息技术与数字校园建设,深入贯彻安全、绿色理念;优化数字化建设思维,稳固提升现有信息化设备与环境的应用效能;践行“新基建”思想并发挥“数字基座”作用,持续提升网络稳定性。

第六,健全数字化体制机制,保障数字化转型有序开展。对于职业院校而言,数字化体制机制对数字化转型具有引领性、规划性、协调性作用。因此,在健全数字化体制机制的过程中,需提升规划能力,实现数字化转型的整体性与系统性;完善工作人员数字化能力培训以及交流机制,提升数字化建设能力;营造多主体协同

的建设格局,以数字化提升产教融合效力;完善数字化效果评价机制,保障数字化转型的顺利进行。

参考文献:

- [1]International Telecommunication Union, UNESCO, United Nations Children's Fund. The digital transformation of education: connecting schools, empowering learners[EB/OL]. (2020-02-20)[2022-06-04]. <https://www.itu.int/en/myitu/Publications/2020/10/16/08/37/The-digital-transformation-of-education>.
- [2]EUROPEAN COMMISSION. Digital education action plan(2021-2027) [EB/OL].(2020-09-30) [2022-06-04]. https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en.
- [3]International Association of Universities (IAU). Transforming higher education in a digital world for the global common good[EB/OL].(2020-04-05)[2022-06-04]. https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/draft_iau_policy_statement_september_2020_-_final.pdf.
- [4]OECD. OECD digital education outlook 2021: how AI, robots and blockchain can accelerate Europe's digital education[EB/OL].(202107-09)[2022-06-04]. <https://digital-education-outlook.oecd.org/>.
- [5]UNESCO. Strategy on technological innovation in education(2022-2025) [EB/OL].(2021-03-06) [2022-06-04]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373602.locale=en>.
- [6]UNESCO. Building ecosystems for online and blended learning: advancing equity and excellence in higher education in the Asia-Pacific: policy brief(chi)[EB/OL].(2021-02-10) [2022-06-04]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375474_chi.
- [7]李铭,程建钢,韩锡斌.高等教育教学数字化转型研究报告[R/OL].(2022-05-24)[2022-06-04].<https://cn.ichei.org/Uploads/Download/2022-05-06/6274833408a85.pdf>.
- [8]程建钢,韩锡斌等.职业教育信息化发展报告[R/OL].(2018-07-05)[2022-06-04].<https://wenku.baidu.com/view/053860e9bc64783e0912a21614791711cd79790b.html>.
- [9]教育部.教育部关于发布《职业院校数字校园规范》的通知[EB/OL].(2020-06-24)[2022-06-04].<http://www.moe.gov>.

cn/srcsite/A07/zcs_zhgg/202007/t20200702_469886.html.

[10]黄荣怀,杨俊锋.聚焦国家教育数字化战略行动:教育数字化转型的内涵与实施路径[N].2022-04-06.

[11]《中国职业技术教育》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]UNESCO-ICHEI,清华大学教育研究院.高等教育数字化转型研究报告[EB/OL].(2022-05)[2022-06-05].
<https://www.ichei.org/Uploads/Download/2022-05-06/6274833408a85.pdf>.

[13]韩锡斌,陈明选.互联网+教育:迈向职业教育现代化的必由之路——《国家职业教育改革实施方案》(职教20条)

学习启示[J].中国职业技术教育,2019(16):27-31.

作者简介:

韩锡斌,副院长,教授,博士,主要研究方向为高等教育和职业教育数字化教学理论与方法,邮箱:hanxb@tsinghua.edu.cn;

杨成明,博士后,助理研究员,通讯作者,主要研究方向为职业教育管理与政策、职业教育教师教育、职业教育信息化,邮箱:yangcm@tsinghua.edu.cn;

周潜,高级工程师,主要研究方向为高等教育和职业教育信息化,邮箱:zhouqian@tsinghua.edu.cn。

Digital Transformation of Vocational Education: Status Quo, Problems and Countermeasures

Xibin HAN, Chengming YANG*, Qian ZHOU

(Institute of Education, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: Digital transformation has become an important element of vocational education modernization and a focal point of many. Driven by relevant national policies and reform projects, the digital transformation of vocational education has gained remarkable achievements, including the improvement of digital infrastructure, the innovation of teaching and learning models empowered by information technology, the development of teachers' digital teaching skills, obvious developments of digital governance system and governance model, as well as the optimization of the digitalization system and mechanism. The digital transformation of vocational education in the new era, however, stills faces many challenges, for example, the low learning skills and motivation of students, the need to enhance the integration between information technology and teaching, the emergency of updating the connotation and level of teachers' digital teaching ability, the requirement of improving data-driven management and service, the continuous demand for digital support, and the enhancement of digitalization system and mechanism. Therefore, vocational education needs to take a series of measures to improve the development level of digital transformation during the 14th Five-Year Plan period, including strengthening the strategic understanding of the digital transformation, establishing a rational development concept of the digital transformation, and developing effective and applicable strategies for the digital transformation. Among them, the key tasks and measures of the digital transformation cover six aspects: Firstly, it shall reshape the concept of technological learning in the information age and establish the concept of lifelong learning; secondly, it shall innovate the teaching mode and promote the digital transformation of teaching in an all-round way; thirdly, it shall enhance teachers' innovative ability in digital teaching to meet new requirements; fourthly, it shall promote the digital transformation of management and service, while enhancing the modernization of governance system and governance capability; fifthly, it shall upgrade the basic supporting infrastructure for digitalization, to create a new digitalized environment for vocational education; sixthly, it shall improve the digital system and mechanism to ensure the expected development of digital transformation.

Keywords: Digital transformation; Vocational education; Education informatization; Development status; Countermeasures

编辑:王晓明 校对:李晓萍