

高职院校教学数字化转型： 价值意蕴、实施逻辑和推进路径

胡新岗,黄银云,沈璐,朱明苑,李莹,蒋洪

【摘要】数字化转型已成为我国高等职业教育增强适应性、实现高质量发展的重要抓手,其中教学数字化转型是重点。教学数字化转型可推动高等职业教育课程教学的高质量数据治理,推动线上线下混合式教学模式下的教师教学诊改与质量保证,促进高职学生自主性个性化学习,优化教学质量管理与多样化评价,强化企业元素教学资源数字化及学生职业感知与岗位认知。高职院校要加强教学数字化转型顶层设计和基础设施建设,健全转型组织与运行保障体系,建立转型激励约束机制。科学设计数字化资源建设与课程平台应用方案,系统全面提升师生信息素养,强化教学数据综合集成、分析与共享利用,多举措实践推进教学数字化转型落地。

【关键词】教育数字化战略;高职院校;教学数字化;混合式教学;数字化转型

【基金项目】全国教育科学规划2022年度教育部重点课题“教育数字化战略行动背景下高职院校教学数字化转型研究”(项目编号:DJA220468,主持人:胡新岗)

【作者简介】胡新岗,江苏农牧科技职业学院处长,教授;黄银云,江苏农牧科技职业学院教授;沈璐,江苏农牧科技职业学院副研究员;朱明苑,江苏农牧科技职业学院助理研究员;李莹,江苏农牧科技职业学院助理研究员;蒋洪,江苏农牧科技职业学院副研究员。

中图分类号:G710 文献标识码:A 文章编号:1004-9290(2023)0008-0083-07

随着5G、人工智能、大数据、云计算、区块链等新一代信息技术在职业技术教育领域的应用,将数字化线上教学作为学校教育和课堂教学的补充和延伸,推进线上线下教育相互融合日益成为全球教育领域的共识^[1]。2022年1月,全国教育工作会议明确提出要实施“教育数字化战略行动”,大力发展适应新技术和产业变革需要的职业教育,增强职业教育适应性,提高质量。同年8月,教育部部长怀进鹏在世界职业技术教育大会上的主旨演讲中提出“整体提升职业院校办学能级,加强职业教育内涵建设和数字化转型”,大会发布的《天津倡议》强调“职业教育要适应后疫情时代的特点和数字化变革需要,加快数字化转型,强化数字技能、绿色技能培养。”《中国职业教育发展报告2012—

2022年》指出,中国职业教育应“凝聚数字职教共识,践行数字职教理念,加快数字化转型,把数字化转型作为重要驱动。”由此可见,数字化转型已成为我国高等职业教育增强适应性、实现高质量发展的重要抓手。教学是职业院校的中心工作,从教育微观层面而言,教学数字化转型是高职院校教育数字化转型的重点。正确理解教学数字化转型的价值意蕴并科学把握转型的实施逻辑和实践路径是我国高等职业教育,特别是中国特色高水平高职学校和高水平专业群建设单位教学数字化转型落地的关键。

一、高职院校教学数字化转型的价值意蕴

(一)教学数字化转型可推动高等职业教育课程教学的高质量数据治理

职业教育数字化是职业教育信息化的基本

特征。没有数字化、智能化就没有课堂教学现代化。大数据治理理念下的现代化课堂教学是利用课程教学平台推动云教学和“人人可学、时时可学、处处可学”的智慧学习,实现教学全环节、全过程数据自动记录,教与学的结果数据自动生成,对教与学行为具有统计分析、监测预警功能,拥有课前、课中、课后师生围绕学生学习互动行为的全过程、全行为、全内容大数据特征,实现教学组织与实施、教学管理、质量监督与评价数字化、智能化、无纸化,使课堂教学“资源可流动、过程可追溯、结果可画像”。作为教学信息化发展的阶段之一,教学数字化虽然还只是从电化教学向教学智能化、教学现代化的过渡阶段,但通过充分借助课程教学平台(数据平台),可有效降低教学与管理劳动强度,实现教育教学资源整合及其最大化利用,提升教与学的合理性、有效性和规范性,以及教学管理的便捷性、及时性和师生教学互评的客观性、公平性。

(二)教学数字化转型可推动高职院校教师加强教学诊改与质量保证

作为高职院校专业类课程教学的主流模式,线上线下混合式教学的实施,可在保持线下实景教学学做一体优势基础上,促使教师强化线上辅助教学的课程资源建设与数字化教学设计,推动以学生学习为中心的线上教学组织与实施,促进学生移动泛在、交互式、个性化、自主性学习。借助课程教学平台,教师通过课前发布预习、测验、问卷等学习任务,根据学生预习、问卷反馈情况,及时优化调整教学策略;课中通过开展考勤签到、小组讨论、课堂测验、课堂提问等互动活动对学生进行实时指导、考核评价,提高线下课堂教学效果;课后组织学生评教、学生自评、作业实训,开展课堂教学诊断与改进,促进教学质量的螺旋提升。教师通过学生课内外自主学习大数据,实现学生个体的分课程、全内容、全过程、分活动学习行为跟踪,实现一对一或一对多差异化、针对性学习督促指导,提升

教学质量的自我保证。此外,混合式教学伴随采集教学数据并实现教学资源的共建共享,可有效推动课程团队开展多点教学协作和实施模块化教学。

(三)教学数字化转型可促进高职学生自主性个性化深度学习

从高职学生学习方式来看,实施课程教学平台为依托的混合式教学,可有效消除传统课堂教学模式下学生学习时间投入不足、课外学习缺乏监管难以保证质量的弊端,促进高职学生自主性个性化深度学习,有效保障学习质量。通过教师设定线上自主学习标准,如设置每个视频观看时长,学习时长少于标准时长则不计入平时成绩;设定考试切屏操作次数,超过切屏次数则按作弊处理;设定学习进度要求,达不到学习进度则予以预警督促等,保证自主学习有深度、有广度、有效率且不“缩水”、不“脱轨”。设定每次作业或测验的作答次数,选择最高分作为最终成绩,切实发挥数字化题目可多次作答、系统自动判卷、显示答案解析、错题自动归类、错率自动统计、完成度自动预警等功能,达到自我诊改、以练促学、以测促学的目的。通过作业和测验的分层、弹性和个性化布置,促进学生深度泛在与个性化学习,实现数据驱动学生从传统教室班级模式为主的标准化学学习向网络空间模式为主的个性化学习的跃升^[2]。

(四)教学数字化转型可优化高职院校教学质量管理与多样化评价

通过教学数字化转型建立教学全域、全流程涉及的教务、质控、图书信息、教学单位等部门及专业、课程、学生之间的数字化连通,破除部门间、系统间数据信息墙^[3],完成跨部门的系统互通、信息互联,有助于联动开展线上监控与线下督导相结合的教学质量管理,即线上开展教学资源、师生互动、习题试题质量监管与评价,线下督导评价45分钟课堂教学组织与实施质量。师生利用课程教学平台常态化开展课后

互评,可促进教与学质量的同步提升。利用平台大数据比较分析同一课程不同教师、同一教师不同学期教学效果和同一课程不同生源学制学生学习效果,有助于提高教师教学水平与教学质量评价的客观性,形成数字化赋能教学质量全面提升的长效机制。推动教学质量评价由阶段性、脉冲式评价向过程性、发展性评价转变,师生在线评教、督导在线监控与质控办大数据分析相结合,有助于提高教学质量评价的系统性、全面性与客观性,实现高效、便捷、高频的过程性教学质量评价与快速响应反馈,促进教师参与教学工作诊断与改进的积极性与自觉性。

(五)教学数字化转型可强化企业资源数字化及学生职业感知与岗位认知

数字化教学资源是高职学生熟悉专业、走进企业、了解职业、认知岗位的重要资源。除媒体素材、试题、试卷、课件、文献资料、网络课程、教学工具软件App等课堂与实训室专业教学资源及专业教学标准、人才培养方案、课程标准、授课计划、专业课程层面诊断指标体系等教学文件资源外,仿真实验软件、仿真实训软件和仿真实习软件等仿真实训资源,职业体验馆、数字博物馆、数字科技馆、数字图书馆等数字场馆资源,产教融合型企业的设备、产品、岗位标准、技术规范、生产案例、企业文化、生产过程、工作流程、决策体系等数字化生产性资源,富含行业、企业、职业、岗位、生产等元素,通过三维动画和虚拟仿真技术等的应用,抽象的原理、复杂的过程、精密的产品等得以通过简化、形象、生动、逼真的形式表现出来,同时兼具精确性、真实性和可操作性,具有很强的可视感和体验感^[4],可促进学生职业感知与岗位认知,增强职业教育适应性。

二、高职院校教学数字化转型的实施逻辑

(一)政策逻辑:数字化转型是我国高等职业教育顺应信息技术革命的历史选择

党的十八大以来,我国职业教育数字化迎

来重大历史发展机遇。2012年,教育部印发《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》提出“加快建设职业教育信息化发展环境,建成支撑学生、教师和员工自主学习和科学管理的数字化环境”。2015年,教育部出台《职业院校数字校园建设规范》明确了数字化教学的应用服务建设要求。2016年,教育部印发《教育信息化“十三五”规划》要求“加快探索数字教育资源服务供给模式,有效提升数字教育资源服务水平与能力”。2017年,教育部印发《关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见》要求“用信息技术改造传统教学,职业院校线上线下混合教学模式广泛应用,自主、泛在、个性化的学习普遍开展”,同年出台的《国家教育事业发展“十三五”规划》提出“积极促进信息技术与教育的融合创新发展,努力构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系”。2018年,教育部印发《教育信息化2.0行动计划》提出“建立健全教育信息化可持续发展机制,实现更加开放、更加适合、更加人本、更加平等、更加可持续的教育”。2019年,教育部办公厅等十四部门联合印发《职业院校全面开展职业培训 促进就业创业行动计划》要求积极开发“微课、慕课、VR(虚拟现实技术)等数字化培训资源,完善专业教学资源库,进一步扩大优质资源覆盖面”,同年印发的《教育部办公厅等七部门关于教育支持社会服务产业发展 提高紧缺人才培养培训质量的意见》提出“鼓励有关院校引入企业真实项目和案例,开发或引入多种形式的数字化教学资源”。2020年,教育部对《职业院校数字校园建设规范》予以修订并印发《职业院校数字校园规范》,推动职业院校数字校园从建设转向应用,同年10月,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出“加快数字化发展,提升全民数字技能,实现信息服务全覆盖。”2021年,《教育部等六部门关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教

育支撑体系的指导意见》要求“深入应用新一代信息技术,充分发挥数据作为新型生产要素的作用,推动教育数字转型。”纵观我国教育信息化政策的十年演变与发展,可以看出,数字化转型是我国高等职业教育顺应新一代信息技术革命的历史选择和必然趋势。

(二)实践逻辑:数字化转型是高等职业教育打造教学新生态的实践创新

科技是引领发展的第一动力。在教育领域,新一代信息技术驱动了教育技术的发展,极大拓展了学习时空和教学边界,带动了教学手段、教学方法、学习方式和评价模式的变革,催生了数字化教学新形态^[5]。2020年9月,联合国教科文组织、国际电信联盟和联合国儿童基金会联合发布了《教育数字化转型:学校联通,学生赋能》,关注教育的数字化连通。同年,欧盟发布的《数字教育行动计划(2021—2027年)》提出推进“促进高性能的数字教育生态系统的发展”和“提高数字技能和能力以实现数字化转型”^[6]。高等职业教育作为我国现代职教体系的主体,必须掌握在数字化时代的主动权,跟上世界教育的数字化潮流,以新一代信息技术应用深化“三教改革”,凸显类型教育的鲜明特色。2021年,工业和信息化部、教育部等十部门印发《5G应用“扬帆”行动计划(2021—2023年)》,明确将“5G+智慧教育”作为教育行业服务普惠行动内容,提出“加大5G在智慧课堂、全息教学、校园安防、教育管理、学生综合评价等场景的推广”,为职业教育领域智慧教学新生态的重塑奠定了政策基础。通过教学数字化转型,建设具有亲和力、适切性和全面性的课程学习资源^[7],开发承载优质教学资源的活页式、工作手册式数字化教材,运用课程教学平台实行混合式教学,实施大数据支撑的教学管理、服务与评价,可以有效激发学生的学习兴趣 and 爱好,促进教学诊改与质量提升,增强教师职业归属感、满意度,提高高等职业教育的办学质量和社会认可度。

(三)现实逻辑:数字化转型是我国高等职业教育以数字赋能增强吸引力的现实需要

当前,我国高等职业教育依然存在办学吸引力弱、社会认可度低的现实困境。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出“实施现代职业技术教育质量提升计划,建设一批高水平职业院校和专业,增强职业技术教育适应性。”这说明提升教育质量、提高办学水平是高等职业教育增强产业适应性和社会吸引力的必由之路。以数字化转型实现差异化的教、个性化的学、精细化的管、数据驱动的研以及智能化的服务是我国高等职业教育以数字赋能提升质量的现实需要。第一,我国高等职业教育已进入提质培优、增值赋能新阶段,数字化转型是创新产教融合、校企合作、工学结合模式,推动职业教育教学工作和人才培养综合革新,提升高职人才培养质量的技术手段。第二,数字化转型是重塑高等职业教育形象的重要抓手。要增强职业教育吸引力,必须把数字化转型作为职业教育“三教”改革和内部治理的内驱动力,通过数字化转型促进转变职业教育育人观念,提升教学管理与服务、教学组织与实施的科学化、精细化水平。第三,数字化转型是适应“互联网+职业教育”发展需要,深化职业教育“三教”改革,变革组织形式、教学模式、学习方式、评价方法,推动教师关注教学、投入教学、乐于教学,促进学生主动学习、深度学习,培养具有数字化意识、思维、素养和能力的中高端技术技能人才的根本举措^[8]。

三、高职院校教学数字化转型的推进路径

(一)加强教学数字化转型顶层设计和基础设施建设

高职院校的教学数字化转型具有系统性、技术性、长期性、复杂性等特点,只有充分认识教学数字化在教育现代化中的战略意义,切实做好契合学校发展实际的教学数字化转型顶层

设计,动态优化具有本校特点的教学数字化转型的目标标准体系,把教学数字化转型作为学校数字校园或智能校园建设的核心环节予以重点突破,才能真正借助教学数字化转型提升教学和人才培养质量。一是按照“需求牵引、应用为王、服务至上”的原则,科学制定教学数字化转型中长期规划^[9]。结合学校数字校园建设规划及教学信息化发展实际,合理确定教学数字化转型原则及目标定位。建议优先选择本校高水平专业群建设专业及其课程进行数字化转型升级。二是应加强教育新型基础设施建设。以支撑高质量高等职业教育为根本,以新发展理念为引领,以信息化为主导,以技术迭代、软硬兼备、数据驱动、协同融合、平台聚力、价值赋能为特征^[10],聚焦校园全覆盖可信安全5G无线网络、智慧教室、智慧图书馆、智慧档案馆、个人学习终端、校本“教学考评管”多维一体化应用与服务信息支撑平台及课堂与实训颗粒化集群式数字化教学资源建设,夯实教学数字化转型的基础设施。三是通过专兼职教师开发团队、校外企业技术团队、软件开发外包服务、行校企协同创新团队等多种方式,组建完善的教学数字化转型技术队伍保障体系。四是拓宽教学数字化转型的资金筹措方式,形成自筹资金、运营商资金、银行资金、专项资金、科研项目资金的多元资金保障机制。五是明确业务处室、信息技术部门及教学单位的教学数字化转型工作任务和责任,规范教学数字化建设项目的操作流程,确保教学数字化转型有序推进。六是依托各级专业教学资源库建设、各级精品在线开放课程及数字化教材开发、各类网络课程教学平台应用等,立项高职教学数字化转型研究专项课题,引导教师开展教学数字化转型的理论与实践研究,达到以研促建、以研促改、以研促用的目的。

(二)健全教学数字化转型的组织与运行保障体系

一是成立由校领导及信息技术、教务、质量

管理和相关业务部门负责人、二级学院院长组成的校级教学数字化转型工作领导小组,负责全校数字化教学转型的系统设计、组织实施、统筹推进与考核评价工作。下设的领导小组办公室,建议设在教务部门,也可设在具有行政管理职能的信息技术部门(如信息化处),负责教学数字化转型的日常工作协调和管理。二是建章立制保障教学数字化转型的高效组织与实施。建立健全信息技术与资源建设、教学运行、教务管理、教学监控、质量评价融合机制,出台数字化教学资源建设与使用管理办法、线上教学组织与实施管理办法、分类型课程混合式教学质量评价办法、慕课教学质量评价办法、线上教学教师工作量计算办法等教学数字化转型建设与应用管理系列办法,夯实教学数字化转型的制度保障。三是出台教学数据应用与管理办法,规范教学数字化所需的各类数据及数字化教学产生的各类数据从采集、交换、存储、共享到数据公开、安全保障等各个环节的管理制度,明晰业务处室、信息技术部门及教学单位在数据采集、使用及管理中的责任,确保数据的实时性、准确性、完整性和安全性,为数据治校、数据治教、合理评价、科学决策提供扎实可靠的数据支撑。

(三)建立保障教学数字化转型的内部激励约束机制

一是出台推动教学数字化转型的正向激励政策,从鼓励教师进行数字资源建设、课堂混合式教学模式创新的角度出发,出台在线开放课程、优质课堂、资源库建设、数字化教学教师教学创新团队、网络教学空间应用等数字化教学相关政策,通过教研教改、教学工作量奖励的方式鼓励教师参与。二是把教师参与数字化教学资源建设、在线课程建设及应用、开展大数据支撑的教学质量评价等纳入教师岗位绩效考核内容,切实发挥教师数字化教学质量评价在教师职称评审、岗位竞聘、优秀教师评选等事务中的

价值引领作用,促使教师从自身发展和专注教学的不同角度关注并参与教学数字化转型。三是利用国家职业教育智慧教育平台课程上线标准和国家职业教育专业教学资源库、国家精品在线开放课程建设标准以及爱课程—中国大学慕课、智慧职教 MOOC 学院等国内主流课程教学平台开课标准等规范教师的资源开发及建课用课行为,避免教学数字化转型中可能出现的违规失范等情形。四是切实发挥年度考核、纪检监察、教育督导在教学数字化转型中的促进作用。明确部门年度考核中教学单位从专业数字化升级、数字化教学资源建设到在线课程搭建与应用的教学数字化转型目标责任,建立学校执纪审查部门在教学数字化转型中的监督约束机制及学校督学对教学数字化转型的专项督导机制,以考核促建设,以监督促质量,确保已建成的数字化资源及在线课程能够有效使用,杜绝“建而不用,用而不精”的现象发生。

(四)科学设计数字化资源建设与课程平台应用方案

数字化教学资源是支持学生利用课程平台完成学习过程的数字化媒体的总称,应满足“能学”和“辅教”两大功能。高等职业教育是服务区域经济、推动学生发展、促进就业创业的综合性跨界教育。教学实践中数字化教学资源建设不仅仅是对教材内容的数字化呈现,而是围绕数字化教学资源,利用数字化手段对教学过程和学习资源进行系统化的设计和再造^[1]。在资源开发建设方面,一是要分专业打造教师资源建设与应用共同体,紧扣学生的专业学习需求、职业岗位需求、终身发展需要,遵循优先引入、慎重自建、校企共建、边建边用、建以致用、开放共享的原则,根据自身实际突出专业特色、职业特色、产业特色及行业特色,以满足数字化学习时代高职院校学生个性化、探究式、建构主义学习需要为出发点,系统化设计专业群级、专业级、课程级、项目模块级、知识点或技能点级的

分层分类“资源群”“资源包”“资源链”。二是应充分利用国家职业教育专业教学资源库中的海量教学资源及自主开发的特色化教学资源,基于工作过程导向,以提升培养学生职业岗位能力和综合素养为原则,不仅要开发工作手册式、新型活页式数字化教材,更要变线下“教材”为线上“学材”,推动学生自主学习、深度学习和因材施教。三是优选建好用好课程教学平台。建议高职院校充分评估自身专业实力与水平,制订线上课程建设与应用规划,从评选省级以上在线课程角度出发,应聚焦优质公共基础课程、量大面广专业(技能)课程、新兴产业领域和紧缺领域专业(技能)课程建设并选择国内主流课程教学平台开课,从借助教学数字化转型实施教学全面质量管理角度出发,所有专业类课程依托校本“教学考评管”一体化课程平台开展线上辅助教学为佳,而大学生文化素质教育课、受众面广量大的公共课,最好选用已经认定的国家级精品在线课程,避免低水平重复建设。

(五)系统全面提升师生数字化教学信息素养

教学数字化转型的主体是教师,落脚点是课堂和学生,系统提升师生数字化信息素养是保障转型的前提。一是要加强对于国家职业教育数字化转型政策的研究与学习,厘清信息化、数字化、智能化、智慧化在高等职业教育“三教”改革中的内涵及其发展态势。二是常态化开展全员性信息技术应用能力提升培训,提高职业教育行政管理者和院(校)长的信息化领导力、保障支撑队伍的技术服务能力。贯穿资源建设、教学设计、平台建课、教学实施等教学数字化的主要环节,重点提升教师信息素养与照相摄像、图片及音视频编辑、数字化教学设计、微课制作、混合式教学组织与管理、翻转课堂实施、常见课程教学平台应用等数字化教学能力,培养教师形成数据思维,提高教师在自身教学

实践中运用数据的敏锐度和对数据的解读分析及运用能力,遵守数据安全的伦理道德。三是将数字素养纳入职业教育学生核心能力加以培养,使其养成利用信息技术进行数字化学习的行为与习惯,促进学生信息素养和信息化职业能力的全面提升,即应突出数字时代需要的创新型技术技能人才的思维能力、信息搜索能力、信息综合分析能力、信息交流利用能力的培养,使学生不仅掌握扎实的专业能力、职业能力,更具有可持续发展的终身学习能力。

(六)强化教学数据综合集成、分析与共享利用

数字化时代,数据成为最具时代特征的生产要素。高职院校普遍存在根据业务需要建系统,使得规模庞大的数据资源分散在不同系统里而未联通,从而导致数据价值没有得到真正挖掘或其价值潜力未充分释放。因而,教学数字化转型的关键在于教学相关数据的集成、分析和利用,切实做到“有数据能用、让数据好用、把数据用好”,促使师生在教学数字化转型中提升获得感和满意度^[12]。一是要高标准建好“一数一源”校本大数据中心(统一数据平台),集成教学数字化转型密切相关的人事系统、教务教学管理系统、课程教学平台、实习实训系统、毕业论文(设计)系统、教研科研系统等业务子系统,打通数据孤岛,建立数据联通流动共享机制。二是要围绕服务专业课程建设、教师教学、学生成长、教学管理及办学决策等应用,适应不同类型数据特点,以实际应用需求为导向,创新建立教育教学数据多样化利用机制,借助大数据服务好专业、课程、教师、学生层面的诊断与改进,发挥数据在高职院校教学工作诊断与改进工作中的统计、分析、比较、监测、预警、诊断等积极作用。三是利用教学大数据变革评教评学、诊断督导、质量监控机制,发挥伴随式采集的教学运行数据的广泛性、系统性、真实性和即时性,力求评教评学及质量控制工作用事实和数据说

话,增强教学评价工作的客观性、合理性、公平性,提高评价结果质量及评价结果在教师职称评审、岗位竞聘、评优推先应用中的说服力。四是建立数字化教学档案云上存储机制,通过数字化存储专业教学标准、课程标准、授课计划,可纵向比对教学安排的规范性和更新性;通过教学运行数据可以追溯课程教学实施的科学性和合理性;通过考试成绩不仅可以分析不同专业、不同学制、不同生源对同一课程的学习结果,促进因材施教和个性化教学,也可以分析同一课程不同教师教学的结果,进而对教师的业务能力给出合理分析和改进建议,促进教师专业发展。

参考文献:

- [1]周卓斌,刘慧,谢亚宏,等.多国推动教育数字化[N].人民日报,2022-08-01(16).
- [2]唐亮.数字化为基础教育高质量发展赋能[N].中国教育报,2022-05-24(2).
- [3]杨光.信息化与数字化有何不同[N].中国信息化周报,2022-06-20(4).
- [4]熊建辉.善用数字化赋能教育管理转型升级[N].中国教育报,2022-04-21(2).
- [5]陈子季.依托数字化重塑职业教育新生态[N].中国教育报,2022-06-06(4).
- [6]祝智庭,胡姣.教育数字化转型的实践逻辑与发展机遇[J].电化教育研究,2022,43(1):5-15.
- [7]王夏,张曦煜.推动国际中文教师教育数字化发展[N].中国社会科学报,2022-04-13(6).
- [8]黄荣怀,杨俊锋.教育数字化转型的内涵与实施路径[N].中国教育报,2022-04-06(4).
- [9]黄荣怀.未来学习,要构建智慧教育新生态[N].光明日报,2022-04-05(6).
- [10]教育部等六部门关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见[EB/OL].(2022-07-08)[2022-08-28].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202107/t20210720_545783.html.
- [11]赵志群,黄方慧.德国职业教育数字化教学资源的特点及其启示[J].中国电化教育,2020(10):73-79.
- [12]刘仁有.职业教育数字化要把握三个“用”[EB/OL].(2022-04-11)[2022-08-28].<http://edu.people.com.cn/n1/2022/0411/c1006-32396178.html>.