

高等教育数字化发展:内涵、阶段与实施路径

杨宗凯

[摘要]高等教育数字化关系到高等教育能否适应数字时代的需求,成为世界重要的人才中心和创新高地。本文分析高等教育数字化发展的背景和内涵,基于转化、转型与智慧三个发展阶段,八个维度提出促进高等教育数字化转型的实施路径,以期共同推进高等教育数字化转型,重塑高等教育新形态。

[关键词]高等教育数字化;内涵;阶段;实施路径

数字技术加快向经济社会全领域全方面融入融合,深刻改变了人类的生产、生活和学习方式。高等教育是为明天培养人,与社会经济发展存在伴生关系,数字经济的到来必然推动高等教育的改革。《国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知》指出,“数字化转型已经成为大势所趋”。数字化背景下高等教育传统教育理念和模式受到冲击,多样化、个性化、现代化成为客观而普遍的需求。随着数字经济的推进,教育数字化转型作为一个历史的进程,也成为教育改革的必经之路。

教育数字化战略行动是教育部的工作重点,同时也是当今教育改革与发展的关键内容,具有深刻意义。一是顺应数字化发展趋势,助力于并重知识与能力的创新型人才培养,以适应经济新形态与社会新发展需求;二是攻克教育改革发展难关,以教育公平推动教育质量提升,以高质量教育体系实现教育内涵式发展;三是在数字中国和教育强国战略指引下,促进教育行业全面数字变革与智能升级。因此,如何理解高等教育数字化的内涵、明晰高等教育数字化的发展阶段并有效推进高等教育数字化转型等问题亟待更深入的讨论并达成共识。

高等教育数字化内涵式发展

高等教育数字化就是通过彻底和全面的数字化转型,形成数据驱动、人技结合、跨界开放的教育生态,构建更加敏捷、适切、公平、可持续的高等教育体系,为学习者提供全面和丰富的学习体验。

高等教育数字化的内涵可以从宏观、中观、微观三个层面把握。宏观层面,需要重塑高等教育生态,服务于世界经济社会数字化发展大势;中观层面,需要创新高等教育模式,建立高等教育新范式;微观层面,需要依托数据要素,构建高等教育发展新路径,实现教育全流程的数字化改造。

高等教育数字化的发展目标将从以下几个方面进行展开,包括促进个体全面发展、推动社会全面进步、构建人类命运共同体。促进个体全面发展涵盖价值塑造、能力培养与知识发展;推动社会全面进步包括建设学习型社会、创新型社会,实现经济、政治、文化全方位均衡发展;构建人类命运共同体倡导各国互学互鉴、凝聚共识、深化合作,以共同应对高等教育发展所面临的重大机遇与挑战。高等教育需要营造融合创新、开放包容的教育环境,激发多元时空中教师和学生

的协同创造,从而提升高等教育、职业教育、继续教育的协调共生发展,重塑全纳社会各阶层、多群体,更加公平开放的教育生态系统。数字化时代的高等教育,应积极呼应历史潮流,遵循教育发展规律,加强跨学科、跨领域、跨国界的科研合作,建立共通、共建、共享的全球性多边机制。

高等教育数字化发展阶段

目前,随着高等教育数字化转型逐步进入深水区,部分国家的高等教育数字化发展在成功转型的同时,开始更深层次的探索。为了更为精准地研判与预测世界整体发展态势,《无限的可能——世界高等教育数字化发展报告》在梳理和分析高等教育数字化内涵的基础上,将高等教育数字化划分为转化、转型和智慧三个发展阶段。

一是转化阶段。基于基础建设的起步和完善以及硬件与软件的逐步磨合,探索性地将数字技术整合应用到教育领域,课程教学开始突破时间、空间限制,在物理和网络双融合空间里重新优化组合教学目标、内容、活动等核心要素。围绕学习者的需求,按照需求牵引、应用导向的原则,融合、更新、增建教育公共服务平台,汇集优质教育数字资源,创建新型教育数字资源库。

二是转型阶段。高校各项业务流程实现再造,通过对教育数据的深度分析和价值挖掘,实现教育各要素、各环节的全面数字化转型。大学基础设施与环境、教学与科研、管理与服务等均以数字化的方式进行。大学的教学与人才培养过程各类场景将得到数字化的构建,大学的组织形式、教学形式、服务形式、治理形式等将完成数字化改造。大学通过数字化技术实现教学

适切化、服务定制化、管理智能化、治理现代化。

三是智慧阶段。以人工智能为代表的新兴数字技术在高等教育领域的深度应用,为高校教育数字化变革提供创新的管理和服务。高校可以根据学习者个体的学习需求,优化教育资源配置,从而达到知识共享、快速创新和精细化管理的目标,利用优质的数据资源和可信的算法,提高教育决策的有效性和效率。院校间的界限被彻底打破,在大学与大学、大学与社会、企业与其他利益相关者之间构建可互操作的关系。学生入学和毕业之间没有界限,其在模块课程学习中获得的学分以及学习过程的数据都可以作为认证的依据。每个人都有机会获得优质的学习资源,高等教育的优质化和公平化得以兼顾。智慧阶段将进一步实现教育资源数字化、教育教学适切化、管理服务智能化、培养方式精准化,构建形成智慧学习空间,推进教学模式、教育治理理念变革,全面赋能学习者发展,形成教育新生态。

高等教育数字化实施路径

高等教育数字化关键在于“化”,也就是数字时代高等教育需要全面推进系统性变革,生态性重构。其核心是知识与数据双驱动,关键是协同共享。易用、可用、好用的教育教学平台、学科工具和管理系统在学校的广泛普及,是数据采集的基础;平台、系统的有效互通和互操作,是实现教育数字化全生态转型、全方位转型、全过程转型的核心。推动落实高等教育数字化转型,必须由国家统筹各个层级协同作业,促进人的全面、自由、个性化发展。本文从环境、内容、方法、评价、教师、模式、治理、文化八个维度提

出促进高等教育数字化转型的实施路径,以期共同推进高等教育数字化转型,重塑高等教育新形态。

1.加强数字化基础设施和平台建设

高性能、全覆盖的新基础设施是高校推进教育教学、科研实验、管理服务等改革创新的重要因素。为构建高质量、高标准、高要求的高等教育体系,应加大对教育数字化转型所必需的“人财物”投入,包括教育新基建(算力、网络等)、数据资产投资在教育预算当中的权重比重。普及符合技术标准和个人化需求的移动终端,支撑互联网大规模学习;实现互联网全覆盖,完成教学设施数字化、智能化升级,提升教学场所、实验场地和工作环境的智能设备配置水平;打造数字化学校,发展沉浸式体验学习和智能化教育评价。

搭建公共教育服务平台,整合各级各类优质教育资源,是推进高等教育数字化的重要抓手。教学模式的变革、个性化学习与终身学习需求,迫切需要更优质的在线教育资源与在线学习平台。国家层面建立的质量监测数据平台,充分发挥教育教学质量常态化数据监测与分析评估作用,确保教学质量;国家高等教育智慧教育平台将高质量在线课程汇聚成教育专题,在疫情与后疫情背景下保证教学的延续性稳定性。未来资源与平台的选择和建立要遵循需求牵引、技术支撑、应用为王的原则,打造更加以人为本、更加开放、更加精准、更加公平、更加适切、更加终身化的教育。

2.打造“金课”等优质教育教学资源

高质量是高等教育的生命线,课堂教学是“金课”的主场,全面提升“金课”的数量质量是

高等教育高质量发展的制胜一招。面对新时代、新科技革命与新产业变革,高校课堂教学质量变革有了新的内涵和内容。与此同时,面向数字经济对高质量高等教育的迫切需求,“新工科、新医科、新农科、新文科”建设融合学科建设和产业需求,加紧加快培养各产业亟需的紧缺型实操型人才,推动创新型国家、创新型社会建设。“金课”建设应涵盖贯通各类学习场景,包括线下场景、线上场景、线上线下混合场景、虚拟仿真场景和社会实践场景,汇聚教育优质资源,拓展持续型开放型的新教育模态。

慕课作为“智能+教育”的重要切入点,突破时间地域限制,形成新型的优质教育资源供给源头与渠道。推动慕课与技术的进一步融合,扩大慕课数量与服务规模是高等教育数字化内容转型的重要方向。在资源方面,要进一步开发优质慕课,注重优化慕课结构,变革慕课教育资源供给模式,丰富慕课资源形态,优化慕课资源供给,推动优质资源规模化应用。在应用方面,加强国家、省级和学校平台资源的互通,优化整合公共服务体系,发挥慕课平台的辐射作用;利用慕课推进翻转课堂、混合课堂等教学模式创新,打造适切化的学习服务。在管理方面,要进一步优化慕课的认知流程,发布慕课建设、应用和评价标准,规范慕课管理办法;注重慕课质量的控制,开展对于慕课资源版权的保护;发挥慕课联盟的聚集效应,加大对于优质慕课的宣传力度。

3.探索人机协同的新型教与学方法

数字化促进教育教学形态发生转变。疫情促使高等教育教学形式发生巨变,网络学习、混合式教学成为教学新常态。全国100多所高校顺应人工智能发展需求,建立相应学术机构或研究机

构,依托人工智能赋能教与学,开展人工智能知识与课程传授,实现人工智能与多学科深度融合,利用学习分析系统、自适应系统、AI助教、自动答疑系统等辅助教学,不断探索新型教与学方法,推动实现差异化的“教”和个性化的“学”。

数字化驱动教育教学方法产生创新。慕课与在线教育深刻地改变了教师“教”、学生“学”、大学“管”的方式,塑造随时随地、人人可学的新教育形态。小型私有化在线课程(SPOC)、翻转课堂、混合学习、微课、创客教育、STEM教育等新的教育教学理念、模式与方法层出不穷,泛在、移动、灵活的在线学习方式正在改变传统高等教育的局限性,传统的师生互动模式也逐渐转变为智能时代的师机生协同模式。人工智能赋能下的教学方法要思考如何解析教学场景、适配教学资源、优化教学过程三个问题,实现教学场景能理解、资源能适配、过程能调节三个目标。

4.开展数据驱动的评价创新

构建数据驱动的教育教学精准的全面性评价体系。人工智能技术全面赋能师生动态数据的感知、采集、分析和监测,打破传统单一维度、唯分数论的评价机制,构建过程评价、结果评价、增值评价、综合评价等相结合的新型教育综合评价体系,促进建立智能化、科学化、全方位的教育分析系统,实现教学活动全流程的评估监测与精准管理。

强化大数据支撑教育教学多元的过程性评价。依托数字技术记录教学过程中的学生数据、互动数据、成绩数据、学习过程数据、课程数据、学生学习习惯、学困生监控、视频观看和发帖监控,开展诸如学生能力证书、教师画像、专业水平、课程质量、学科进度、本科质量评估等过程

性、即时性、准确性的评价活动,助推数据驱动的教育过程评测体系构建,为学情诊断、提供综合评估和学术规划支持,为学生适配资源和课程,帮助学生规划更科学、丰富的专业学习路径。

5.夯实教师的数字素养与技能

开展人工智能等新技术助推教师数字素养与技能提升培训。以人工智能为代表的智能数字技术正加速与教育教学融合,对于教师的数字素养与技能也提出了更高标准。对教师而言,积极响应高等教育数字化转型变革,实施数字技术支持下的各项教学活动,是促进教师职业生涯发展的根本要求和终身学习的基本能力。教育部通过开展人工智能助推教师队伍建设行动推动教师发展信息素养,习得数字技能,适应数字技术改革,创新教育教学模式。教师只有不断提升数字素养与技能,探索技术支持下的教学新模式、新方法,才能更好地将自身打造成为适应社会发展需要的新一代教师——“数字教师”。

6.构建适切化的高等教育人才培养模式

高等教育数字化转型的高速推进引发新的人才需求。亟需发展学生批判思维、协作沟通、创新互动、数字素养以及工程思维能力等。西安电子科技大学通过教师授课与平台授课结合、线上空间与线下空间结合、书院与学院结合、科教融合与产教融合相结合、学历证书与能力证书结合等形成全新的双师、双空间、双院、双融合、双证书教育教学模式,培养适应数字时代的创新人才。

构建深度融合智能技术的人才培养体系。华中师范大学以教育信息化带动教育现代化,在人才培养方案、数字文化、管理服务、评价方式、教学方法、教学资源、教学能力、教学环境等

八个方面融合创新、积极探索。特别强调学生培养方案的互联性、共享性、自主性、开放性、普适性,以实现人的全面发展和个性化发展。

7.建立数字化支持下的扁平化教育管理

数字化支持扁平化教育管理。大数据驱动的精准管理与决策支撑已成必然趋势,应建立扁平化的组织结构,缩减管理层级,拓展管理幅度,改变管理职能,形成灵巧型、流程型的扁平化治理体系。西安电子科技大学通过利用数字技术加快新型学校管理体系建设,启动“数字大脑”、开展“数据引擎”等科研项目,构建运营中心及 AI+教育中心,落实高校治理模式开展数字化变革。

加强平台监管和应用过程评价。建立和完善数字技术应用审查机制和课程资源质量监管机制,开展标准制定、安全评估、伦理论证等工作,不断加强知识产权保护和服务能力。探索数据驱动的弹性监管和柔性治理模式,推动智慧教育平台监管从强制性惩戒性监管向自主性激励性监管转变,实现以信用为核心的精准监管、协同监管。

8.培育更加连接开放的教育文化

新形态下的高等教育文化是一种开放、连接的文化,可为教育改革创新提供基础平台支持。高等教育系统体系的变革促使传统的教育文化发生重大转变,与此同时,全新的包含育人文化、服务文化、质量文化等在内的教育文化将逐步形成。要注重发挥数字化资源的天然优势,扩大开放与共享力度,让优质数字化资源供学习者方便访问和使用,服务于社会、政党、国家建设。注重推动国际合作与交流,建立跨国跨区跨校高等教育数字化组织,在数字化教育教学

资源建、用、学上积极探索跨国跨区跨校的合作交流,努力构建利益共同体,推动世界高等教育数字化转型的开放、共享、包容、公平、协作、服务、创新与合作之路越走越宽阔。

技术是第一生产力,技术发展使得社会、经济、教育产生变革,以产业数字化与数字产业化为代表的数字经济,推动包括教育在内的各行各业找到升级的突破口。数字技术所蕴含的巨大潜力得以释放,实现了“万物互联,打破疆界,跨越时空”。与此同时,世界高等教育进入到普及化新阶段,在类型结构、发展阶段、人才要求上都发生了新变化。当前,高等教育的全面数字化转型势在必行,这也要求我们不仅需要准确把握数字经济发展的新形势,更要深刻认识数字经济在教育数字化变革下面临的新挑战,把握教育新动力结构,创造教育研究和实践新模式新范式,引领教育高质量新发展新变革,共同打造更加以人为本、更加开放、更加精准、更加公平、更加适切、更加终身化的未来教育。

参考文献:

[1]世界慕课与在线教育联盟秘书处.无限的可能——世界高等教育数字化发展报告[R].2022年世界慕课与在线教育大会;世界慕课与在线教育联盟,联合国教科文组织教育信息技术研究所,2022-12-9.

[2]吴砥,李环,尉小荣.教育数字化转型:国际背景、发展需求与推进路径[J].中国远程教育,2022(7).

[3]杨宗凯.建设国家智慧教育平台 推动高等教育高质量发展[J].中国教育信息化,2022,28(4).

[本文为国家自然科学基金2022年度重大项目“人工智能赋能教与学的理论与关键技术研究”(项目编号:62293550)的研究成果]

【作者:武汉理工大学校长,国家数字化学习工程技术研究中心主任】(责任编辑:郭乙妹)