

本刊特稿

信息科技驱动下的教育变革

——机遇、挑战与反思

钟秉林 王新风 方 芳

【摘 要】 信息科技革命给世界带来了翻天覆地的变化,也正在驱动着一场新的教育变革。互联网、大数据、人工智能等新兴信息技术与教育教学的融合,正在改变着传统的教育教学观念、教学组织形态、教学方法手段和教学与学习方式,对教师的专业素养和权威地位提出了挑战。我们必须保持敏锐的目光,密切跟踪发展趋势,开展多样化的实践探索;同时要保持理性的态度,警惕陷入“纯技术化”的误区。

【关键词】 信息科技;人工智能;教育变革

信息技术革命给世界带来了翻天覆地的变化。从语言的创造,文字的发明,造纸和印刷术的发明,电报、电话、电视等现代通讯技术的创造,到电子计算机的发明和应用,信息技术的每次变革都给人类的生产和学习方式带来极大的影响。近年来,互联网教学方兴未艾,人工智能、虚拟现实、大数据、区块链等新兴信息技术日新月异,给教育领域带来了前所未有的机遇和挑战,教育理念、教育形态和发展生态等都在发生着深刻的变革。

信息化是教育现代化的重要内容,也是推进教育现代化的关键途径。2015年5月,习近平总书记在致国际教育信息化大会的贺信中强调,因应信息技术的发展,推动教育变革和创新,构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系,建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会,培养大批创新人才,是人类共同面临的重大课题;2017年和2018年,我国先后颁布了《新一代人工智能发展规划》和《教育信息化2.0行动计划》,推进教育现代化与教育强国建设;2019年新春伊始颁发的《中国教育现代化2035》明确提出,将加快推进信息化时代的教育变革作为我国面向未来的重要战略任务,建设智慧化校园、探索新型教学方式、创新教育服务业态、推进教育治理方式变革。现代信息技术与教育教学的融合已是大势所趋,对此,应该保持敏锐的目光与积极的态度,进行科学的判断与理性的反思。

钟秉林,中国教育学会会长,北京师范大学教育学部教授、博士生导师(北京100875);王新风,教育学博士,北京师范大学中国教育与社会发展研究院讲师(北京100875);方芳,管理学博士,北京师范大学教育学部副教授(北京100875)。本文系教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“‘互联网+’教育体系研究”(16JZD043)的研究成果。

一、信息技术与教育教学融合助力教育发展方式转变

21世纪以来,世界各国教育改革共同追求的目标聚焦到两点:公平和质量。大部分国家和地区审时度势,制订了教育发展战略和规划,尽管国情不同、路径各异,但相互学习借鉴,呈现出共性发展趋势。比如,倡导以学生学习为中心,注重培养批判性思维和创新精神;完善教师专业标准和培养培训机制,推进教师专业化进程;开展教学质量监测与评估,推动学校办学质量提升;关注贫困家庭和农村家庭孩子受教育机会,促进教育公平与社会公正等。

21世纪以来,我国教育事业快速发展,成就显著,发展水平已迈入世界中上行列。随着教育普及程度的迅速提高,我国教育领域的主要矛盾已经从“上学难”转化为“上好学难”。一方面,人民群众享受高质量教育的需求迫切;另一方面,优质教育资源供给短缺且发展不均衡。拓展优质教育资源需要长期积累、厚积薄发,不仅需要加强硬件建设、提高管理水平,更需要打造精良的教师队伍,营造优良的校园文化和校风学风,形成鲜明的办学特色,这些都非一朝一夕之功,不可能一蹴而就,也不可能用钱简单堆砌。我国教育的发展方式正发生根本性的转变,从以规模扩张和空间拓展为主要特征的外延式发展,转变为以提高质量、优化结构和促进公平为核心的内涵式发展。必须进一步增强质量意识,加强内涵建设,发展更加公平更有质量的教育。

我们都在憧憬未来的中国教育,期盼实现教育的“中国梦”。未来的中国教育,应该是体现“有教无类”理念的公平的教育,每一位公民都可以随时、随地、随意地学习,不断完善丰富自己;未来的中国教育,应该是体现“因材施教”理念的多样化的教育,每一位公民都可以接受适合自己的教育,彰显个性和特长;未来的中国教育,应该是体现“人尽其才”理念的高质量的教育,每一位公民都可以在学习和工作中服务和贡献社会,实现自我价值。在这样的大背景下,推进信息技术与教育教学深度融合,提高教育质量和促进教育公平,缓解当前我国教育领域的主要矛盾,已经成为我国教育改革发展的主要趋势。

一方面,信息技术与教育的融合有助于促进教育公平。教育公平包括起点公平、过程公平和结果公平;教育资源配置不均衡是制约我国教育区域公平和城乡公平的主要制约因素。基于现代信息技术的教学模式可以突破教育主客体的地域限制,发挥优质教育资源的溢出效应,实现优质教育资源共享,促进教育起点公平;基于现代信息技术的智慧化教育,可以实现教育信息的精准推送,契合学习者的个性化差异和多样化需求,实现教育服务个性化,促进教育过程公平^①;基于现代信息技术的“慕课”“微课程”等各种网络教学的兴起,使更多受教育者获得学习机会和学历认证机会^②,通过基于大数据的过程性评价,可以实施结果导向的教育,促进教育结果公平。运用新兴信息技术构建信息资源门户、名师视频平台、虚实结合的内容体系等,以数字化的方法促进更高层次的教育公平实现,是一条中国特色的教育公平之路^③。

另一方面,信息技术与教育的融合有助于提升教育质量。OBE(Outcome-based Education)是当前教育质量保障的核心理念,即学生中心、结果导向、持续改进的质量文化,其宗旨是通过不同的方式和途径实现不同学习者都能获得成功^④。基于现代信息技术的教学和学习方式正在颠覆着传统的学习过程和教学与学习方式,有助于构建以学习者为中心的未来教育体系,建立以学习者学习结果为导向的教育质量评价系统;有助于教学过程的持续改进,改革传统的课堂教学模式,实现学生的形成性评价,提高管理效益和教学效益,改善教学质量和学习效果。大数据等信息技术在教育领域的普及,为学生

①熊才平等:《信息技术促进教育公平整体推进策略的转移逻辑》,《教育研究》2016年第11期。

②董尚燕:《信息技术对教育公平的影响分析》,《中国成人教育》2018年第1期。

③陈耀华,陈琳:《新一代信息技术促进更高层次教育公平研究》,《现代教育技术》2013年第11期。

④W. G. Spady, & K. J. Marshall, "Beyond traditional outcome-based education", *Educational Leadership*, vol.49, 1991, pp.67—72.

学习评价结果的应用提供了契机,综合运用教、学、研、用、管等多视角的相关数据,提取对学生学习结果、学习行为和教师教学情况的反馈和建议,将为优化教学质量和人才培养策略做出合理决策^①。

二、信息科技与教育教学融合带来的机遇与挑战

以互联网技术、大数据技术和人工智能技术为代表的现代信息技术的飞速发展及其与教育教学的深度融合,给学校教育带来了难得的机遇和严峻的挑战,必须保持敏锐的目光,密切跟踪发展趋势,不失时机地进行多样化的改革探索。

(一) 互联网技术带来的新机遇与新挑战

互联网是20世纪最伟大的发明之一,给人类的思维、生产、生活及学习方式都带来了巨大变化,已经成为经济社会发展的新引擎和改变教育的重要力量。党的十九大报告指出要办好网络教育和继续教育,加快建设学习型社会,大力提高国民素质。“互联网+”模式下的在线教育产业发展迅猛,近年来的市场规模和用户规模连续高速增长,“十二五”期间在线教育产业年增速维持在15%以上^②。《国家教育事业发展规划“十三五”规划》提出,积极发展“互联网+教育”,进一步改善学校教育信息化基础设施,推进数字教育资源普遍开放共享。面向教育发展落后地区和特殊人群,提供公益性数字教育资源服务。加快教育大数据建设与开放共享。发展现代远程教育和在线教育,实施“互联网+教育培训”行动,支持“互联网+教育”教学新模式,发展“互联网+教育”服务新业态。基于互联网的教育信息化建设已经成为中国教育发展的战略重点。

互联网技术、知识数字化技术和移动通讯技术的发展,使人类获取知识的方式和渠道发生了深刻变革,知识传播的方式正在由传统的单向传递转为多向互动。大学的知识权威和学术垄断地位遭到威胁,实际教育效能遭到质疑。教师的角色正在由知识的传授者转变为学生学习活动的设计者和指导者,与学生之间形成了新型的学习伙伴的关系。以慕课、微课程、翻转课堂等为代表的基于互联网的教学模式,突破了学习时间和空间的局限性,有利于优质课程资源共享;也为促进自主学习与合作学习、改革传统教学方式和手段提供了条件。同时,在线课程联盟的发展,对我国学校借鉴国外先进的教育理念和教学模式,引入优质教学资源 and 现代教学方法带来了新机遇;也为推进中国优质教育资源的国际拓展、改善学校国际形象提供了新平台。

互联网技术对传统教育教学带来了新的挑战:一是对传统教育教学观念的挑战。要突破“千校一面”“万人一面”的培养模式的桎梏,树立富有时代内涵的人才观、科学的质量观和现代的教学观,遵循人才成长规律,将信息技术和教育教学深度融合,多样化、个性化地培养人才。二是对传统学习过程的挑战。互联网教学模式正在颠覆着传统的学习过程,使知识传输的环节从课堂上前移到上课之前,通过学生个性化的线上学习来实现;而在课堂上,则通过教师引导学生探究、反思、纠错与合作,实现知识内化的部分功能。三是对教师队伍建设的挑战。要构建师生学习共同体,通过教师引导、师生互动、生生合作来实现教学目标;加强教师培养培训,鼓励教师研发网上课程、参与线上教学,探索线上教学和线下教育相结合。四是对传统教学方式的挑战。要探索以学生学习为中心的教学和学习方式,引导学生自主学习、合作学习、探究式学习;改革传统的课堂教学模式,提高学习效率,改善学习效果。五是对传统教学管理体制的挑战。要创新教学管理和学生管理体制,调整教学组织以及教室布

^①夏欢欢,钟秉林:《大学生学习结果评价:高等教育质量保障的新视角》,《中国高等教育》2018年第12期。

^②何登溢:《“互联网+”视角下我国在线教育产业成长前景研究》,《贵州财经大学学报》2018年第2期。

局;优化教师考核标准和课堂教学质量评价标准,重视学生学习效果的跟踪和综合评价机制的建设,完善学校内部教育教学质量保障体系。

(二) 大数据技术带来的新机遇与新挑战

大数据技术的核心是预测。通过分析海量数据可以预测事情发生的可能性,改变我们的生活以及理解世界的方式。大数据技术的应用正在成为新发明和新服务的源泉,具有潜在的重大科学价值和社会价值。大数据技术的发展将带来人类知识体系的变革,大数据时代的经济学、政治学、社会学和许多学科门类都可能会产生巨大的、甚至是本质性的变化和发展,进而影响到人类的价值体系、知识体系和生活方式。大数据带来信息处理方式的重要转变,可以通过分析更多的数据,甚至是处理和某个特别现象相关的全部数据,而不再依赖随机抽样;不再执迷于信息的精确性,而是接受混杂性和不确定性;不再执着于探究因果关系,而是更侧重于分析事物之间的相关关系,从而更好地预测未来^①。

大数据技术的发展正在改变着我们认知世界的方式,这无疑将给教育带来深刻的变革。一方面,大数据技术为教育发展带来新的机遇。大数据技术与教育教学的融合,有助于提高教育教学决策的科学化水平,实现管理精细化、学习个性化和教学信息化。通过分析学习生活的数据碎片,可以分析学习者的行为模式,进而建立个性化的教育体系,帮助教育者重新审视学习者的需求,实现因材施教的教育理念。通过对教育教学数据的全口径分析,可以实现对教育教学活动的监测和预测功能,为教育决策者提供科学依据。大数据技术所带来的数据思维与方法,正在重构教育诸多领域和行业业态。

另一方面,大数据技术的发展给传统教育教学带来深刻的挑战。大数据时代的学习者,会将基于数据的学习视为理所应当的事情,知识将被海量的信息所充斥。“在这样的世界里,老师最不需要交给学生的就是更多的信息。学生手上已经有太多信息,他们需要的是能理解信息,判断哪些信息重要、哪些不重要,而最重要的是能够结合点点滴滴的信息,形成一套完整的世界观。”^②未来的教育更加呼唤从知识本位向能力本位的转变,需要养成学生理解信息、分辨信息、整合信息的信息化素养,并进而形成整体的人生观、世界观和宇宙观。因此,创造性和批判性思维的培养,显得更加重要。同时,大数据时代人们更加依赖数据做出决定,数据分析家的作用日益凸显,显然,这对教师和教育研究者的知识权威和学术垄断地位提出了直接的挑战。

(三) 人工智能技术带来的新机遇与新挑战

当前,人工智能(AI)在工业、能源、环境、经济、教育、医疗等各个领域都扮演着重要角色,已经成为推动社会各领域前进的重要力量。在图像识别、语音识别等领域,人工智能系统的问题解决能力已经超过了人类。人工智能在特定领域解决特定问题的能力仍在飞速发展,而且因为人工智能具有独特的非人类能力,因其“连接性”和“可更新性”^③,可能会在更多领域超过人类。

人工智能技术与教育教学的融合,也成为教育发展的核心驱动力之一。有学者总结国内外相关研究与实验证明,人工智能对教育有积极的正向作用,包括:(1)知识表示。基于互联网的知识库日益丰富,成为全球学习者的知识来源,扩展了人类记忆智能;(2)机器学习。通过对教育数据深挖和学习分析,促进教育管理和决策科学化,帮助教育者实施因材施教;(3)模式识别。通过语言识别、情感识别等帮助学习者定制个性化学习资料;(4)自然语言处理。可以作为辅助工具应用到语言教学,或

① [英]维克托·迈尔-舍恩伯格、[英]肯尼斯·库克耶:《大数据时代:生活、工作与思维的大变革》,周涛译,杭州:浙江人民出版社,2013年。

② [以]尤瓦尔·赫拉利:《今日简史》,林俊宏译,北京:中信出版集团,2018年,第253页。

③ [以]尤瓦尔·赫拉利《今日简史》,第19页。

者作为人机交互手段应用到智能教学系统;(5)智能机器人。可以提升学生的学习效果;(6)智能教学系统。模仿教师帮助学习者某个领域的学习,增强学习者的参与感与深度学习。^①总之,人工智能技术与教育教学的融合将促进教育的个性化、精准性、自适应性与普通性,提高教学效率和质量,助力实现教育现代化。

教育机器人是人工智能应用于教育领域的典范。教育机器人是指面向教育领域专门研发的以培养学生分析能力、创造能力和实践能力为目标的机器人,是人工智能、语音识别和仿生技术的综合应用。教育机器人分为机器人教育和教育服务机器人两类,前者的功能和目的在于激发学生对智能技术的兴趣和动力,比如中小学生的机器人竞赛等;后者的功能和目的则在于将机器人应用于教育领域,比如运用于课堂辅助教学等。目前,教育机器人已经应用于学校和家庭场域中,如智能玩具、儿童娱乐同伴和家庭智能助理等,课堂机器人助教和机器人教师等技术和产品的研发也有了一定的发展^②。

虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术与人工智能技术的结合也为教育发展带来了新的机遇。虚拟现实技术在教育领域的应用目前主要集中在支持学习环境创设、支持技能实训、支持语言学习、支持特殊儿童教育等四大方面^③。虚拟现实技术结合三维图形生成技术、多传感交互技术、多媒体技术、人工智能技术、人机接口技术以及高分辨显示技术等高新技术,生成三维逼真的虚拟教育环境,可以为学习者提供关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟,让学习者如同身历其境一般,及时、没有限制地观察三度空间内的事物。同时,学习者与虚拟环境之间可以进行多维信息的交互,从定性和定量综合集成的虚拟教育环境中获得对客观世界中客观事物的感性和理性的认识,从而深化概念和建构新的构思和创意,有利于激发学习者的学习兴趣,增强对于知识的理解,培养创新思维和创造力,实现基于建构主义的学习。“VR+教育”正成为教育产业领域新的探索与尝试,人工智能、虚拟现实技术与教育产业的深度融合,可以解决传统在线教育现场感不足等问题,为传统教育和在线教育产业的转型升级提供借鉴。

人工智能技术的发展对传统教育教学也带来严峻的挑战。一是对传统教育观的冲击。人工智能技术的发展在一定程度上将会冲击人类社会存在的本质,对自由和平等的现代价值观带来威胁,我们需要重新思考人工智能时代教育将如何存在^④,重新思考教育将致力于培养什么样的人,以什么方式培养人,明确和坚定教育的价值选择和方向等教育基本问题。二是对教育功能的拓展。教育为人工智能技术的发展提供人力资源和智力支撑。人工智能技术的发展需要高等学校和科研院所提供创新的源头,在前沿基础理论、关键共性技术、人才队伍建设等方面提供支持;需要中小学校培养学生更好的数字素养,通过STEAM教育、计算机课程、人工智能和数据科学课程等培养学生的科学素养和知识融合能力及创造力;需要人工智能技术与数学、计算机科学、物理、生物、以及社会科学的交叉融合,提供强大的科学储备。三是对教师传统角色和权威地位的挑战。部分知识性教学角色将会被人工智能所取代,更加需要教师在激发学生学习兴趣、启迪学生智慧、涵养学生健全人格等方面发挥作用,凸显育人功能的重要性和不可替代性。四是对劳动力市场的直接影响。人工智能比人类更精于计算概率和模式识别,简单、重复性劳动将首先被取代,一大批职业会逐渐消亡。同时,传统职业内涵不断更新,新的职业不断产生,比如人工智能的维护和运用等。新兴职业将会更加需要高深的专业知识,而且将不可避免地会产生庞大的“新无用阶层”^⑤,可能会带来系统性失业的威胁。这将对高等学校的人才培养结构、学科专业结构以及就业市场带来明显的冲击。

① 贾积有:《人工智能赋能教育与学习》,《远程教育杂志》2018年第1期。

② 黄荣怀、刘德建、徐晶晶、陈年兴、樊磊、曾海军:《教育机器人的发展现状与趋势》,《现代教育技术》2017年第1期。

③ 刘德建、刘晓琳、张琰、陆奥帆、黄荣怀:《虚拟现实技术教育应用的潜力、进展与挑战》,《开放教育研究》2016年第4期。

④ 唐汉卫:《人工智能时代教育将如何存在》,《教育研究》2018年第11期。

⑤ [以]尤瓦尔·赫拉利:《今日简史》,第16页。

三、理性反思信息科技革命下的教育变革

信息科技领域的高歌猛进让无数人为之欢欣鼓舞,我们在热切地期盼和迎接“大数据时代”和“人工智能时代”的到来。信息技术改变了人与人之间互动的方式,改变了人们认知世界的方式,信息技术革命正在驱动一场新的教育变革。信息技术与教育教学的融合,正在改变着传统的教育教学观念、教学组织形态、教学与学习方式、教学管理机制、教学方法手段以及教师布局,对教师的专业素养和权威地位提出了挑战。但这些变革并不能改变教育的本质。教育的本质是生命教育,体现人之为人的价值和意义。顾明远先生认为,教育的本质是提高生命的质量和提升生命的价值。他认为,长期以来,对教育的功能就有工具理性和价值理性的分歧,我们更重视教育的功能性,而忽视教育的本体性。^①回归教育的本质,就是重视生命养成的教育,培养全面而有个性发展的人。因此,必须理性看待信息技术带来的教育变革,回归教育本质,保持教育“初心”,警惕对教育价值的背离,避免陷入“纯技术化”的误区。

(一) 理性认识信息技术对教育的冲击

与其他领域相比,教育领域与信息技术的融合过程较为缓慢,这是由教育发展的规律性所决定的。比如,20世纪20年代,前苏联学者舒里金等就预言学校教育必将消亡;20世纪60年代,美国学者伊利奇等再次提出“学校消亡论”的观点;近年来,随着互联网技术和人工智能技术的发展,又产生了学校消亡和教师失业的类似的担忧。而教育实践表明,学校依然顽强地生存着,只是教育的观念、内容、方式以及组织形态等发生了改变。学校及学校教育将永续存在,新兴信息技术对教育的影响需要理性评估。

一是理性认识互联网的作用。互联网技术与教育的结合使得人类获取知识的方式和渠道发生了深刻变革,为共享优质教学资源、促进教育公平,变革传统学习方式、提高教学质量带来了难得的机遇。但必须清晰地认识到,教育的根本目标是培养全面而有个性发展的人。社会发展性素养是学生未来发展的必备品格和关键能力,包括人际交往和公共关系能力、团队精神、社会责任感和健全人格等,需要在现实环境中,通过校园教育、群体合作学习、家庭教育、社会教育和社会实践等逐步养成。一所学校优良的办学传统、校园文化和校风学风,对学生的全面发展和成长成才具有潜移默化的熏陶和催化作用。而在虚拟环境下这些问题的解决,尚需从观念、技术和方法等方面进行长期的创新探索。从这个角度而言,课程教学不能完全等同于学校教育,互联网教学也不可能完全取代学校教育。要坚持严谨求实,避免炒作概念、片面夸大互联网教学的作用,把重点放在提高网络教学质量、优化网络教学环境、共建共享优质教学资源方面。

二是理性评价大数据的作用。一方面,大数据是信息科技发展的重要趋势,大数据技术与教育教学的融合,可以促进教学和学习,加强教学决策的科学性,提高教学质量监控的水平,促进教育评价的全面性与客观性^②。但大数据并非一个放之四海而皆准的概念,大数据技术处理的问题要由人所决定,海量教育教学信息处理系统需要人来研发,信息处理结果要为人所利用,要避免让数据主宰一切的隐忧,不懈地追寻教育的本质。另一方面,教育教学数据系统有别于商业、工业等其它领域的数据系统,在大数据技术的具体应用中,必须结合教育教学实际研发关键技术,避免简单照搬。要研究海量教育教学数据的前置处理方法,包括噪声剔除技术、数据分布检验技术等,保证数据系统的可靠性与完备

^①顾明远:《再论教育本质和教育价值观——纪念改革开放40周年》,《教育研究》2018年第5期。

^②胡弼成,王祖霖:《“大数据”对教育的作用、挑战及教育变革趋势——大数据时代教育变革的最新研究进展综述》,《现代大学教育》2015年第4期。

性,提高数据处理结果的信效度;要重视教育教学信息的安全管理,加强前瞻预防和约束引导,避免核心数据的泄露,确保信息安全、可用、可控。

三是理性预估人工智能的影响。人工智能技术与生物技术以及教育教学的结合,可能对人类社会结构以及教育带来颠覆性的冲击。有学者认为,人工智能对教育的影响,既不能高估,也不能低估,短期内可能不会对教育产生实质性的影响,但是也可能与互联网、大数据等信息技术叠加之后对教育产生颠覆性的改变^①。当然,人工智能可以作出比人脑更加复杂和精准的计算,但不能完全替代人的情感性、创造性和批判性。在可以预见的未来,人工智能技术的运用在一定程度上还是以人类的意识为准;智能机器人、虚拟现实技术在教育领域的全面应用与拓展尚需假以时日,攻克关键技术难题;人工智能可以替代教师的部分知识性教学角色,但不能取代教师的育人功能。同时,要高度重视人工智能技术运用于教育教学领域的规范管理,加强对人工智能技术应用的多重伦理研究,防止技术对人的异化。

四是理性看待信息技术促进教育公平的作用。通过教育信息化促进教育公平,解决优质教育教学资源分布不均衡带来的教育发展差异性问题是人们对教育信息化发展的重要期望之一。但在现实中,信息科技的发展有可能进一步拉大数字鸿沟。在大数据和人工智能背景下,数字的使用权集中在一小部分精英手中,在一定程度上会造成数字独裁,“大多数人不只是被剥削,还面临更糟的局面:如草芥般无足轻重”。^②少数精英对信息技术和数据的垄断,将会进一步加剧不平等,甚至会演变成全球范围内需要面对的最重要的政治问题。那么,在这种背景下,如何通过信息技术与教育的结合真正促进教育公平,警惕和避免进一步拉大数字鸿沟;如何通过信息技术的普及实现教育公平的理想,已经成为目前教育信息化发展过程中必须面对的重要话题。

（二）重塑面向未来的教育

信息科技驱动下的未来教育将更加重视知识本位向能力本位的转变,重视学习者批判性和创造力的培养,重视全球共同利益价值观的养成,迎接未来世界的冲突与不确定性。因此,必须重塑面向未来的教育。

面向未来,学校教育不会消失,但是学校教育的内容、方式、组织和结构等都将可能被重构。一是在教育内容方面,教育教学的重点不再是知识或者信息、技能的传输与获得,而是养成学生的批判性思维和创造力,培养学生的分辨和处理信息的能力,让学生学会学习,有能力应对和适应变化的环境,并在人生发展的不同阶段能够重塑自己,应对一切不确定性。二是在价值观塑造方面,应该让学生从全球甚至宇宙的视角来看待问题,获得全球身份认同,应对人类社会将面临的一系列前所未有的全球困境,在民族主义与全球共同利益的冲突中作出理性选择,确立社会主义核心价值观。三是在教师队伍建设方面,面向未来的教师应该主动应对信息技术革命的挑战,转变传统的知识传授者的角色定位,更加注重发挥为人师表的育人功能,启迪学生智慧,涵养学生人格,体现人之为人的独特性和价值所在。四是在学校建设方面,面向未来的学校应该主动应对信息科技驱动下教育的变革,更新教育观念,改革人才培养模式,调整人才培养体系,优化学科专业结构,转变过去以知识传输为主的教育方式,引导学生自主学习、合作学习和探究式学习,致力于培养学生的创造性和批判性,注重培养学生发现问题和解决问题的能力。

面向未来,基于新兴信息技术的教育产业发展与升级势不可挡。在信息科技和教育事业快速发展的背景下,基于互联网、人工智能、虚拟现实和大数据等现代信息技术的教育产业如雨后春笋般发展。

^①余胜泉:《人工智能教师的未来角色》,《开放教育研究》2018年第1期。

^②[以]尤瓦尔·赫拉利:《今日简史》,第67页。

这种发展势头一方面加速了信息科技与教育教学的融合,激活了教育产业市场;另一方面也引发了一些值得高度关注的问题。首先,如何自觉遵循教育规律和市场规模,从促进学习者全面发展和个性发展的角度出发,在日益细分的教育服务市场中明晰定位。“烧钱”要烧出教育企业的核心竞争力,即优质的用户体验、品牌知名度和用户粘性。其次,如何根据特定用户市场的需求,研发高质量的技术产品,如线上课程资源、教师辅助教学系统、学生自主学习系统、学生生涯教育系统、学校教学管理系统等,形成差异化产品,满足用户的多样化需求。第三,如何调整教育企业的运营机制和商业模式,优化运营模式,避免重复、分散建设,促进技术模式互通,互导流量,共建共享优质教学资源和技术资源,提高投入产出效益。第四,如何研究和制定基于信息技术的教学标准、评价体系和资源共享机制,如网络课程标准与认证方法,学分转换、学分互认、学分银行等机制等,保证和不断提升教学质量。第五,如何加强教育产业与普通高校、开放大学、中小学校、在线教学联盟或协作组织之间的协同探索和优势互补,协力进行教学改革试验。

我们正身处信息科技与教育教学融合时代的黎明时刻,人类的未知远远大于已知;但无论如何,新的时代已经来临,我们每个人都身在其中。知有渐,千钧重担从头减,面对互联网、大数据、人工智能等信息科学技术的飞速发展,及其与教育教学深度融合带来的革命性变革,中小学校和高等学校在为信息科技革命提供人力和智力支撑的同时,要主动适应信息科技创新带来的教育形态和就业市场的变革,转变教师角色,优化培养规格,变革学习方式,调整教学组织。教育产业要科学研判市场需求,主动探索转型发展,不断提高产品质量。教育工作者、信息科技工作者和教育产业界人士要共同努力,携手创造我国教育更加辉煌的明天。

(责任编辑:程天君)

Education Reform Driven by the Development of Information Science and Technology: Opportunities, Challenges and Rational Reflection

ZHONG Binglin, WANG Xinfeng, FANG Fang

Abstract: The information technology revolution has brought earth-shaking changes to the world and is promoting a new educational reform. The integration of education with new information technologies such as the Internet, big data and artificial intelligence is changing the traditional concept of education, teaching organization, and the means of teaching and learning. It even challenges the professional quality and authority currently possessed by the teachers. It is necessary to look at the educational changes brought about by the information technology rationally and keep at bay the possible misunderstandings caused by technicism.

Key words: information technology; artificial intelligence; educational change

About the authors: ZHONG Binglin, President of China Society of Education, is Professor at Faculty of Education and Dean of Institute of Higher Education, Beijing Normal University(Beijing 100875); WANG Xinfeng is Lecturer at China Institute of Education and Society Development, Beijing Normal University (Beijing 100875); FANG Fang is Associate Professor at Faculty of Education, Beijing Normal University (Beijing 100875).