

“以教育信息化全面推动教育现代化专家谈”

人工智能在教育有多少潜能可挖

黄荣怀

正有效地支持学习,学生是否能够深度地投入学习过程并获得好奇、敬畏、满足等积极的情感体验?技术与教育的融合效应值得期待。

事实上,现代教育技术的本质并不只是“使用什么教学”,更应是怎样教学,即运用现代先进信息技术来优化教育教学过程,达到提高教育教学效果、效率及效益的三重目标。在具体体现上,除了对教育环境的提升和改善、对教学资源(含各种学习工具软件)丰富及优化之外,最为关键的就是在信息化教学环境下实现教育思想、教学观念、教学方式以及课堂教学结构的根本性变革。而AIED(智能辅助系统/教育机器人)技术所具有的灵活性、包容性、个性化和有效性等特征,将最大限度地与教育教学有效结合,具体在以下领域中发挥潜能:

人工智能将释放教师生产力,成为教师角色转变的催化剂

众所周知,早期的信息通信系统由于专家系统/知识模型领域的技术局限,在学科资源以及知识领域一直受限,只能应用于知识和逻辑结构清晰的自然学科,如低阶段的数学、物理等。随着AI(人工智能)核心技术如知识表征方法以及自然语言系统的发展应用,学科资源领域得到了拓展,历史、语言类等社会学科的专家系统开发,知识建构获得长足的进步,将来的智能教学系统将逐步包含电子工程、管理类应用学科领域,智能教学系统也将更广泛地应用于教育培训以及职业教育中。

在教师角色转换上,人工智能技术的增加应成为教师角色转变的催化剂,传统的备课、课堂讲授、答疑辅导和作业批改等教学环节将不必再是教师的专属,如辅导答疑任务可以由虚拟代理来替代,作业批改可以由学习伙伴或系统来支持。智能辅助系统/教育机器人通过承担教师的某些任务,帮教师从日常繁琐耗时的重复性工作中解放出来,把更多的精力投入到创新性和启发性的教学活动中。

在技术支持和认知上,随着人工智能技术的不断成熟,教师不仅能获得技术人员的及时支持,还能深度了解人工智能系统的功能,对全新的人工智能产品做出合理的评价和判断;同时,教师的能力结构也将发生解构与重构, AI技术应用将激发教师的研究能力,提出与数据相关的最有价值的问题,并引导学生使用数据分析的方法。

在管理协作上,将培养新的团队协作和管理能力,除了常见的教学助理,每位教师会配备人工智能助手,协作承担起教学环节中可重复性的、程式性的、靠记忆、靠反复练习的教学模块,教师将集中在情感的交互、个性化的引导、创造性思维的开发上面,不断为教师效率赋能。

人工智能技术将激发学生学习的潜能

数字环境下成长起来的新一代学习者对学习空间提出了更高诉求,固定的、单一有限的学习空间和场景将被打破,智能辅助系统/教育机器人将使移动学习、实景学习成为可能。人工智能可以使用简单的方法来增强虚拟世界,使它能够与学生交互并以更自然的方式响应学生的学习行为要求。许多研究也表明,沉浸在智能虚拟现实中可以提高教育水平,使学生能够构建对所探索的世界的个人理解。

智能辅助系统/教育机器人在不断拓展知识领域和知识类型的过程中将不断创新学习方式,协作学习、游戏化式学习等新的学习模式将成为可能。例如,人工智能可以充当智能虚拟代理,即在学习“任务”中扮演教师、专家,或者扮演被指导者或学习同伴的角色,访问专业的专家系统,使所有学习者获得最适合他们需要的学习资源;人工智能技术还可以通过个人参与者的信息,以学习者模型的形式,组成一个最适合完成特定协作任务的学习者共同体。还可以设计游戏式的学习场景,随着游戏中故事的展开,从游戏和玩家那里获取信息,并基于这些信息,使用人工智能算法来确定采用哪些适合的学习行动。

AIED(智能辅助系统/教育机器人)通过模仿学习者的认知和情感状态,能将学习活动与学习者的认知需求和情感状态相匹配,保证学习过程和学习者的深度投入;不仅激发学习兴趣、保持好奇心并通过学习成就获得满足,同时促进消极情感(挫折、混淆、迷惑、放弃)向积极情感(好奇心、专注)的正向转化;智能辅助系统/教育机器人利用对话让学生参与苏格拉底式的开放式学习模式,促进反思和自我意识;采用元认知支架提供动态帮助,提高学习者的动机和参与程度;使用社会模拟模型,通过理解文化和社会规范,使学生能够与目标语言使用对象进行更充分的接触。

(作者为长江学者、北京师范大学智慧学习研究院院长)

教育信息化进入创新发展新时代

任友群

党的十九大指出要“深化教育改革,加快教育现代化,办好人民满意的教育”。“教育现代化”内涵丰富,我们认为给全体人民提供更加均衡、充分的教育,使每个学生都能接受更优质的、个性化的教育是其中要义。

改革开放的四十年,也是教育信息化事业不断提速发展的四十年。在今天这样的历史时刻下,我们提出要“加快教育现代化”,正是因应了当今信息时代的到来,信息科技的发展已对信息的产生、复制和传播产生了革命性的影响。习近平总书记曾指出“没有信息化,就没有现代化”,这一论断在教育领域同样适用,没有教育信息化,就没有教育现代化。中国特色社会主义进入了新时代,信息技术的飞速发展及其与教育教学的深度融合,展开了教育创新发展的新图景,是破解新时代教育矛盾、办好人民满意教育的重要途径。

站在新时代的新起点上看教育的发展趋势,其范式将更加科学,其目标将更重能力,其机制将走向治理,教育过程将贯穿终生。很显然,改革是唯一的出路。而如果没有新理念、新方式支撑下的教育信息化的参与,针对上述趋势的改革将难以奏效。所以说,要办好新时代的教育信息化,就需要正视新趋势和新变化,更新观念,转变思路,用新方法推进新工作。

在联通上下功夫,形成端端相连、开环融通的教育信息化系统

近年来互联网的快速普及极大促进了社会要素的连通程度,我国教育信息化建设以“三通工程”为抓手,也取得了重大进展。新时期的教育信息化应向着更广更强的联通的方向发展,依靠互联网,把教育教学的各要素、各环节、各主体、各部门等连接起来,实现信息技术高水平教育变革作用。

推进各种端口的互联互通和平台间的开环对接。互联网的移动性和开放性为信息化教育教学带来了灵活性和变通性。首先,就是要促进各种端

的全面联通,包括手机、平板、手环等典型的移动终端,也包括“三通”中已有端的接入,进而把端背后的教师、家长、学生、管理者等都连接起来。其次,坚持开放理念,以尽可能开环的方式联通各类教学平台,其中包括国家、省级教育资源公共服务平台和教育管理公共服务平台,学校教学管理平台、教研师训与评估平台、同步课堂平台以及其他个性化教学应用平台等,用以支撑不同情境下的信息化教学与管理。

建设以支持常态化信息化应用为目标的教育基础设施与装备并确保足够的带宽。首先,一方面要拓展覆盖范围,通过光纤、无线、移动网络等形式,促进全国范围内特别是农村地区、贫困地区教育机构的高质量接入,注重校内各区域、校际之间、校内外以及区域之间的网络连接。我们要建议对老少边穷等欠发达地区要实施国家特殊政策,在更高起点上策划类似当年农远工程的项目,解决信息化基本条件的升级问题。另一方面要提速提质,提前布局5G等下一代互联网与教育系统的对接,并适时出台带宽优惠政策,对于欠发达地区必需的同步课堂、专递课堂等常态化频繁运用,带宽要够用。其次,促进各类教育资源流通和教学的融通。国家可通过购买服务、政企合作等方式积极为欠发达地区提供优质教育资源,并应从过去主要面向主课发展为全覆盖,特别要注重对立德树人、素质养成等非常重要的德育资源和“音体美”资源的建设,并探索专递与走教、远程与面授相结合的优质师资部署新模式。

在数据上做文章,以数据技术为基础促进教育治理体系与治理能力现代化

大数据是信息时代的新生事物,教育系统体量大、范围广,在数据应用方面存在巨大空间,依靠数据治理来推动教育教学改革和发展大有可为。用大数据探索教育教学规律和学习者成长规律。首先,对于教学来说,教师可以通过数据来量化教学过

程和状态,快速准确地发现学习者的特点和问题,进行个性化教学。而研究者则可以通过教育大数据审视教学活动的交互过程,发现教育新规律,用以指导教师教学和推动教育变革。其次,对于学生成长来说,伴随式收集的多维数据,有助于形成学习者全方位的成长记录,为其生涯规划和建立多元评价体系提供数据支撑。用大数据支撑精细管理和科学决策。大数据的应用可以有效减少教育管理中的“拍脑袋”式的解决方案。首先,数据的应用将有助于厘清教育业务条线逻辑,促进管办评分离,为“放管服”增效。

在智能上求突破,以人工智能为引领回归教育育人的育人本质

人工智能正快速进入教育领域,既是教育改革新工具,也是课程教学新内容。

人工智能将带来教学方式的革命性变革和对育人本质的实质性回归。对教学来说,平板进入普通学校的势头已经显现,作业批改、错题记录等可重复性的工作将借助图像识别等高效完成,教师将从繁琐的低智能类的教学活动中解放出来,把注意力转向学生的品德、情感、想象力和创新思维等素质教育内容。

对学习来说,依托智能推荐技术、语音等交互技术,学习方式的个性化、内容丰富性以及学习者的主体地位将更加凸显。

在改革上谋发展,在供给侧寻突破,推进教育信息化供需新平衡

以信息化促进各级各类教育又好又快发展,就是要以需求侧分析为先导,在供给侧寻求突破,满足人民日益变化的教育需求对信息化供给提出的新要求,增强供给对于需求变化的适应性和灵活性。

通过需求侧分析,我们发现的教育信息化问题主要有四个:一是教育信息化产品服务的需求结构不均衡,对低、中、高端产品需求差异大;二

是对教育信息化解决方案研究探索不足,缺少符合区域需求的、低门槛和低成本的教育信息化解决方案;三是教育信息化需求缺乏精准、及时的反馈渠道;四是持续长效的教育信息化专项建设经费相对短缺。

基于以上问题,教育信息化供给侧改革需从以下方面转变:

政府要实现“管理本位”向“服务本位”转变。一方面要做好信息化基础设施类“硬”供给的持续和迭代,如带宽升级和国家、省级管理和资源服务平台建设及转型等。另一方面,要创新顶层规划和体制机制类“软”供给,如面向不同主体需求的教育信息化解决方案,供给主体的参与机制、利益分配机制、资金筹措机制以及第三方评估推荐机制等,为实现长效供给创造开放、有序、多赢的市场环境。

企业要高度重视产品与服务中增量的创新比重和存量的更优配置。企业作为信息化服务和产品的主要供给方,一方面要加强研发,增加供给产品的科技创新含量,改善产品用户体验,来满足不断增长的新需求,如开发数据驱动的学情分析类应用来满足用户学习诊断需求。另一方面要以学生、学校、政府及教育行政部门的不同需求为导向,通过与信息化专家、一线教师的沟通,并结合市县的实际情况,有区别和有侧重地将供给按需求高效配置。

需要特别指出的是,国家自然科学基金委从2018年起新增教育研究内容的举措就是供给侧改革的重要体现,对教育研究和教育实践将产生深远影响。

新时代的教育信息化,需要更高效和精准地释放自身效能,需要尽快完成从服务教育自身发展向服务国家现代化全局的转变,需要努力成为我国全面推进教育现代化建设的重要支撑,进而升级为2.0版本,为我国全面建成社会主义现代化强国做出自己的贡献。

(作者为华东师范大学教授,教育部教育信息化专家副秘书长)

信息速递

“智慧学习与创新设计学术周”举行

本报讯(张定文 郅红艳 李政璇)2018年1月3日,由北京师范大学主办、北师大智慧学习研究院承办,北师大研究生院、教育学部和网龙华渔教育协办的“智慧学习与创新设计学术周”在北京开幕。

学术周聚焦未来数字公民的设计、计算与创新思维能力的培养,其间包括第二届设计、计算与创新思维高峰论坛,企业设计产品与优秀学生作品展览等活动,北京设计学会提供支持。活动首日吸引了200余位国内外参会代表,全程采用全球在线直播,单位时段在线参会人数2000多人次,高校和企业设计作品展览也吸引了800余人次的参展。

顾明远先生在开幕式致辞时表示,我们进入了一个信息化、网络化、人工智能飞速发展的新时代,教育无法像金融等行业一样随着信息技术的发展迅速变革,但是信息化必定会影响教育,教育学界应该处理好器、技、气三者的关系,即工具、器具、应用与变化的观念。北京师范大学研究生院副院长汪明提到,为培养学生设计思维、提升学生创新设计能力,北京师范大学面向研究生首次开设了“设计与学习”课程,将在课程体系、教学内容、教学方法、教学环境等各方面进行尝试,未来将逐步形成系统化、立体化、本土化的创新设计教育课程体系,为我国培养创新设计人才。

中国工业设计协会常务理事宋慰祖谈到,设计作为人类创新发展的核心要素,真正发挥作用的核心理念是人类,是人的智慧在进行着创造,所以人的教育问题就成为了创新发展这个时代里核心而关键的问题。

教育应用学术专著《虚拟现实、增强现实以及混合现实在教育中的应用》同时发布。该书由北京师范大学智慧学习研究院联席院长刘德建、黄荣怀,哈佛大学克利斯·德得(Chris Dede)教授等中外十余位专家学者共同编撰。



北京市西城区展览路第一小学教师费季莹结合生活中的“声控灯”现象,引导学生编写声控程序。本报记者 余闯 摄

人工智能时代来临,学校编程教育如何助力——

重思维而非重“码农”

在线观潮

本报讯(记者 余闯)信息技术课上,教师创设情境激发学生兴趣,利用流程图一步步分析程序执行过程,学生仔细体味循环结构和选择结构在程序设计中的作用,基于移动环境下进行编程课堂创作。

2017年7月,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,提出“实施全民智能教育项目,在中小学阶段设置人工智能相关课程,逐步推广编程教育,鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广”。那么,编程教育在中小学到底如何开展?

由北京市西城区教育研修学院、北京教育学院宣武分院联合主办的中小学编程教育创新课堂观摩活动及研讨会,2017年12月21日在西城区展览路第一小学举办。

2017年秋季学期,西城区展览路一小成为“移动环境下的编程创

新教学实验基地”。观摩课上,西城区展览路一小的两位信息技术课教师现场授课。赵圣老师主讲的《森林里的动物》一课,以蓝雀飞翔的童话场景设问,把蓝雀作为编程对象,通过拆分蓝雀飞翔的动作,引导学生明白动画的基本原理;而另一位主讲教师费季莹结合生活中的“声控灯”现象,引发学生关注生活中的问题,建立计算和程序思维,进而拆分、解决难题。

袁志平曾是北京市石景山区信息技术教研员,他说,编程实际上指的是通过算法来实现目的。利用算法来编程,或通过编程实现算法思想,一般称之为“算法与程序设计”。专业的程序设计软件对于中小學生而言还太难。

“老师分析具体的实际情况,建立起流程图,明确算法思想,学生用这个图形化编程工具把算法实现出来。一节课四分之三的时间学生在琢磨算法,这对学生是有益的。”袁志平在谈到观摩课的感受时说。

“中小学教孩子编程,重点在于思

维的培养,而不是为了培养‘码农’,是现场专家们的共识。编程教育应该注重孩子的算法思维、逻辑思维培养,而不是仅仅为了教会使用一种工具。教师要教会孩子们发现问题,抽象建模,利用编程解决问题,才是完整的计算机思维。

北京市西城区信息技术教研员朱慧说,早在1998年西城区就开始发展信息技术教育的核心——编程,在西城区的小学课堂先后引入VB、VC等程序设计语言,直到现在的图形化编程语言,始终注重培养孩子的程序思维。

“编程猫”是西城区中小学编程教育使用的平台,是由我国创业团队自主研发的一款图形化编程工具,学生在创作出游戏、软件、动画等作品,全方位锻炼逻辑思维、任务拆解、跨学科综合等能力素养。“图形化编程生动,易于接受,平台是免费的。孩子在这个平台创作出作品,可以通过二维码直接和他人分享,有很强的成就感。”张慧说。