

人工智能时代与未来教育变革(下)

编者按:伴随着智能时代的到来,学习时间和空间的界限大大拓宽。要想真正实现以学习者为主体的教育,必须在学习内容以及内容的呈现上实现个性化,为具有不同知识基础、认知风格的学习者提供与他们自身能力相适应的个性化服务。本报推出“人工智能时代与未来教育变革”系列报道,继5月29日推出上篇《智能时代,我们如何当教师》后,本期推出下篇——

智能时代,如何引导学生更好地“学”



畅想智能时代的学习生活

□浙江省教育厅教研室副主任
柯孔标

2035年9月一个很普通的早晨,小明在睡梦中被小英叫醒:“小懒虫,起床了。今天你有3项学习任务,上午先在家完成一篇教师节活动的新闻报道,9点整无人驾驶汽车接你去城市博物馆参观新石器时代人类的生活场景,下午2点你得参加学校英语派对,和同学们交流你的暑假见闻。”小英是一个机器人,准确地说是小明的智能辅导教师。小英善解人意,博学多才,她能随时提醒小明学习任务,帮助小明制订学习流程、找到合适的学习资源,还能解答小明学习中遇到的各种难题。可以想象,在未来智能社会,机器人将全面介入学习过程,成为师生不可或缺的帮手。人工智能让未来的学习告别单调、枯燥、乏味,变得更高效、更有趣、更有意义。

未来,学习将迎来重大变化。学习目标将被重新定义。在不远的将来,仅靠知识和逻辑工作的职业或工作都将由人工智能来“代劳”,凡是搜索引擎上可以查到的知识不再重要,凡是通过确定程序获得答案的能力不再重要。学习的意义重在开发潜能、发展素养、自我完善、创造新知。学生从知识的消费者,转变为知识和意义的创造者。用所学知识解决生活中的真实问题,在解决问题中发现和创造新的知识,变成学习的新常态。



□本报记者 言宏

教育是个特殊的行业,有人称教育为“用现有的知识,教当下的学生面对明天的生活”。根据研究,在未来的10~20年,人工智能会在各个领域大面积使用,重复性劳作、简单的脑力和体力劳动,将被人工智能替代。为了适应未来社会要求,教育必须变革,首要的是学习内容和学习方式的变革。

●学什么——

学习核心的基础知识,培养学习力、创造力、团队协作能力

目前,很多专家和学者对传统教育模式提出了质疑,认为现行的教育模式是工业革命的产物,而不远的将来,人基本不需要知识的记忆,人工智能在相当程度上和领域内将替代人的大脑。所以,学校教育,需要的只是训练大脑“会思维”。为此,很多人说知识已经不那么重要了,知识存量已经不再起最重要作用,提议学校教育要改变教育模式,着重培养学生的“21世纪技能”。

“我觉得恰恰相反,智能时代对知识的学习,特别是打好扎实基础提出了更高的要求。”杭州师范大学教授王胜平说,“别以为什么东西都可以上网找到答案,那仅仅是沧海一粟,很多是嚼烂喂给你吃的食物。只有把知识扎实,触类旁通,才能适应我们这个智能时代更高要求的学习。”对此,浙江大学城市学院大二学生何沛鑫表示赞同,他说,目前大多数学生以学习课本上的书面知识为主,将书本上的条条框框熟背于心就能取得优异的成绩。而未来,学生除了学习书本上的知识以外更应通过其他学习型App等获取知识不断丰富自己,做到举一反三更为重要。

杭州绿城教育集团初中部副校长孙卓人目前正在英国布里斯托大学进修。他说,英国学者黛西·克里斯托多罗对当下7个流行的观点提出了质疑,如“事实知识妨碍了理解”“以教师为主导的教学是被动的”“21世纪到来,一切将发生翻天覆地的变化”“你只需学会查询”“应该教导可迁移的技能”“项目制和是最好的学习方法”及“教知识就是灌输”等。她通过大量的数据和事例,证明一些人所倡导的“知识不是很重要”和“鼓励教师多使用以学生为中心的教學方法”等做法,事实上正在逐渐削弱学生批判性思维的能

未来的孩子不会再把记忆和掌握知识作为学习的最终目的。以“牢固掌握知识点”和“实现解题自动化”为目标的应试学习,必将彻底被时代所淘汰。

学习方式更加个性化。人类知识总体不断加速扩张,普通人终其一生,所学也是非常有限的。在有限的生命时空中,人们只能选择学习自己感兴趣的知识。未来的学习,社会性和个体性将高度统一。未来学生需要学习适应社会必须的核心知识、基本规则和道德规范,但学习重点转向发展自己的个性和特长。届时,人工智能可以自动感知学生的学习兴趣和认知风格和学习准备状况,为学生提供私人定制的课程,帮助学生找到适合自己的学习方式。统一分数和常模不再是主要评价标准,学生每次学习的进度和深度,都在智能评价系统中留下痕迹,教师和人工智能一起给每个孩子做出个性化的评价,帮助学生了解自己“会做什么”“还能做什么”“最适合做什么”。

学习场所将无所不在。智能社会,万物互联,人们足不出户就可以了解世界、相互交流。一个班级坐在教室里一起学习场景还会存在,但课堂的主要功能不是学习新知、练习解题,而是展示各自学习成果、互相交流思想情感和学习体会。电脑、手机、各种穿戴设备,甚至智能家具,都是学习终端,教室、实验室、少年宫、博物馆、工厂、公园、咖啡馆,处处

都是学习场所。学习资源将极大丰富,学生只要肯学,随时随地可以学习。

学习和生活边界将被打破。以前我们把人的一生分成学习与工作两个阶段,学生时候主要任务是“学习”,毕业后走上社会才真正开展工作和实践。在智能社会,课内外和校内外之间的“高墙”将被拆除,学生生活体验和社会实践的时间不断提前,在真实的社会生活中开展体验性、实践性学习的机会越来越多——包括服务、工作、实验、制作、耕种、研学旅行……“学”与“做”的界限不断融合,“做中学”“创中学”“终身学习”的理念和模式得到广泛应用。中学生甚至小学生,都可以像成人一样参与社会服务,都可以做真正的科学实验、真正的舞台演出、真正的动植物养殖……孩子们能从小学会像哲学家一样思考人生,像科学家一样研究问题,像艺术家一样创作作品,像工程师一样设计项目。

学习是认识世界、对外部世界赋予意义的过程。学习是主动构建知识、实现潜能发展的过程。人工智能的广泛应用,有可能克服传统学习的功利性,让学习回归本源,让自身和生活的出发点主动展开深度学习,尽可能拥有多元化的学习经历,努力为社会创造知识和财富,从而实现自我的独特价值,获得人生的真正幸福。

为未来而学

力,因为批判性思维本来就依赖于丰富的相关领域的知识积累。孙卓人认为,学校教育不能有任何偏颇,为促进学生全面而平衡的发展,学校应一以贯之,静心耕耘,构建包含知识、技能、情感等多维目标的课程体系。

必备的基础知识是学生认知世界、学会学习、形成能力、发展思维,成为全面发展的人的基础,基础教育阶段知识的获得是不可或缺的。温岭市教师教育学院副书记、省教坛新秀曾志升认为,人工智能时代需要我们更理性、更辩证地看待知识的学习,要基于课程的深度学习,促进学生高阶思维的发展。智能时代实现人的价值决定性因素是学习力、思维力与创造力,因而学校教育应植于当下的课程,倡导主题化、板块式教学。浙江大学教授李艳是浙江省精准教学项目组的首席特聘专家。她认为,智能时代学生还是需要扎实的基础知识和基本技能。阅读能力、创造能力、思辨能力、人机交互能力、自我表达和人际沟通能力等都很重要。

“在智能时代,学生的大脑不再是知识的容器,会寻找、筛选、应用知识和掌握技能比学习知识更重要。应该由学习学科知识转向培育认知能力、合作能力、职业能力和创新能力等。”温州市教育评估院质量评价科科长王旭东认为,教师要培育学生的自我认知、自我学习和自我规划能力。

●怎么学——

个性化,自适应,解决真实问题

人工智能能解决学习中遇到的很多问题,同时为学生施展创造性提供了无限的空间,因而也对学生提出更高的要求。“学生得具备更强的学习主动性和思考能力,因为获取信息已不是什么问题,关键是如何明辨真伪,以及如何有效地从海量的信息海洋中,过滤掉垃圾信息,找到有用的信息。”教育工作者杨更生说,“智能时代,更要求学生能够自主、自律、自觉地学习。”杭州市上城区教师学院研究员沈杭凯认为,需要个性化地学习、私人定制式学习,要学会选择性学习、自我评价式学习。

嘉兴市南湖区教育研究培训中心主任、省特级教师朱德江认为,学习的真实发生可以从行为与结果两个维度进行描述,一是体现在学生外显的学习行为上,课堂中学习充分展开,学生主动探究、积极思考问题,充分经历体验、

思考、表达、分享的学习过程,学生有思考、倾听、记录、讨论、质疑、操作等多元的学习行为,逐步形成自己的理解或观点。二是体现在内隐的心理变化和学习结果。课堂中学生不仅有行为投入,还产生了甄别、理解、顿悟、发现、重构等学习心理反应,并且知识、能力、素养、情感、价值观等获得有效发展。

在衢州第二中学工作的省特级教师金子兴认为,学生要善于从综合的角度进行学科融合,从广度切入进行深度学习和思考。学生关注的不应再是教科书式的结论,而应注重质疑和反思。杭州市采荷中学校长孙寅认为应该培养学生自主学习的能力,鼓励自主阅读和自主探究,要让学生走向社会,基于现场,发现问题,解决真实的问题。丽水市实验学校教师孙浩认为,教师要调整自身定位,让自己成为学生学习的引导者,拓展延伸课堂教学内容,精准服务每一名学生,为他们找到个性化的学习内容和适合自己的学习方法。

“未来的理想学习方式是自适应学习。”中国人民大学教授俞国良说。目前,国内外开始了以学习者为中心的自适应学习系统的开发和研究。自适应学习,指的是学习者在考察实例和解决具体问题的过程中,通过积极的思考和操作主动获得知识和技能的学习。在自适应学习里,学习不再是一个被动地接受知识的过程,而是主动地发现知识的过程。教师的角色只是引导者。要让学生做到自适应学习,就必须建立自适应学习系统。这是一种新型的网络学习系统,它以人工智能技术为基础,以学习者为中心、计算机为媒介,利用计算机模拟教学专家的思维过程,形成的开放式人机交互系统。因人、因时提供适合个体特征的学习支持,包括个性化的学习资源、学习过程和学习策略等,并最终可视化学习报告的形式将学生的学习结果反馈给教师和学生,从而促进学生可持续的学习改进,为教师有针对性的教学提供技术支持。

北京师范大学教授余胜泉在1999年开始对自适应学习系统进行研究。他认为适应性学习模式由内容动态组织、学习诊断知识和学习策略安排三个部分组成。学习系统在开始阶段对学生进行学习能力的初始判断,接着根据其学习诊断结果提供与当前学习能力水平相适合的学习内容。这样,学生学习效率将会得到提高。

顺应智能时代的学习

□绍兴市越城区教师发展中心主任、正高级教师 何灿华
绍兴市敬敷小学校长 金华星

人工智能时代的来临,人们的生产、生活方式将面临深刻的变化,也必将带来教育的深度变革。为此,我们需要提前准备,及时应对。

第一,顺应智能化学习的环境和要求,实现学习内容和学习方式的适度变革。智能化应用辅助教学,能使整个“学、教、考、评、管”环节和系统更加便捷、精准和有趣,必将极大地改善教学,促进学习。

同时也要求对学习内容和学习方式进行适度的变革。学习环境变化了,智能应用可以实现学习的游戏化,让学习像游戏闯关似的有趣、愉悦而激动人心,使学习变得轻松、快乐而趣味盎然。智能化应用还可以让孩子进入情景化的学习场景,基于大数据的精准模拟,可以虚拟更丰富的学习场景增强真实感和体验性。学习资源进一步丰富和改善,移动学习终端,使班级授课制下的因材施教更有可能。基于大数据的学习内容推送,使学习更呈个性化的特征,点对点、个体对个体的互动方式,在提高学习针对性的前提下,使学习内容的呈现更加细腻、有序而丰富,为大幅提高学习效率和趣味性创造了条件。基于大数据的学习评价,无疑将更加精准、及时,其超强的记忆和推送功能,可以有效发挥评价的诊断和激励作用。在个性化学习诉求的呼唤下,基于大数据和强运算的智能化学习,也必将能够使得学习更加开放和高效。人机关系进一步优化和完善,智能时代的计算机,已经不单单是一个辅助的工具,我们完全可以也应该将其当作一个独立的“伙伴”。在合作完成共同的学习任务时,实现人机

联动,将其作为独立的“合作者”;在竞争式完成学习任务时,实现人机齐动,将其作为独立的“竞争者”;在并行式完成学习任务时,实现人机互动,将其作为独立的“参照者”。

第二,呼应智能学习的未来需要,回归原点探求智能的“源头”发展。人工智能的不断发展,使其逐渐从模拟、拓展人类智能走向接近乃至超越人类智能。在发展人工智能让其帮助我们从事繁琐的劳作(包括学习)的同时,更应该致力于人自身的发展。基于此,教育同样应该选择回到原点来发展自己,而不是一味地跟着人工智能“跑”。要进一步加大元认知的学习。人工智能普遍存在“逻辑容易感知难,计算容易识别难,回答容易提问难”的现象和困难,也就是说逻辑计算、记忆储存、提取回答等,人工智能都能解决并且远胜人类,我们无需在此枉费更多精力。我们更需要在观察、感知、思辨等智能上发展自己。某种意义上说,孩子不宜过早地接触人工智能,以免过早产生依赖而影响元智能的发展。正像导航系统在方便人们出行的同时,却削弱了人们“识途”能力的提升。在“五育”并举中更需要发展“德、体、美、劳”四育,在实现全人发展的同时,发挥其他“四育”促智、增智、健智的作用。在智能时代,在可以将记忆交给储存、将逻辑交给算法、将答题交给提取的时代,选择显得尤为重要。而选择,必须要在选择的实践中中学会和发展。因此,选择性学习和学习的选择性,也就变成了一个时代命题。

重新解读学习

□浙江大学教育学院 傅浩东

从智能机器人,到智慧校园,再到智能教学平台,教育已然进入未来时。学习是教育的基石,人工智能的飞速发展,要求我们在新的时代语境下对学习进行重新解读。

首先,需要重新定义学习内容,明确“学什么”。一方面,智能时代最鲜明的特点,就是以智能为追求的智慧机器、智慧系统开始融入人们的生活。未来学习,第一步是学会如何与智能、与机器、与程序打交道。中小学编程教育即是一种有益尝试,通过培养学生的计算思维和系统思维能力,增强其对未来以人工智能为主体的社会的适应能力。另一方面,智能时代的学习对传统的学习内容提出新要求。近段时间浙江大学竺可桢学院新增“数字金融”与“智能财务”两个班级,被视为是从学科交叉培养模式到学科融合培养模式的尝试和探索,这样的探索值得关注。从专业学习,到交叉学习,最终走向融合学习,昭示着未来的人才应该是能够运用创新思维解决多学科、多领域问题的融合学习者。

其次,智能时代对我们的学习能力提出新要求,倒逼我们重新认识“怎么学”。一是重新强调对知识获得的有效性和持久性。互联网时代是智能时代的开幕式,为我们带来了知识“远在上云,近在眼前”的红利,也为我们带来了知识“虚假掌握”的巨大陷阱。通过网络,我们与知识触手可及,却不曾发现自己已经常“提笔忘字”,混淆常识

性概念,需要通过搜索引擎来确认自己认知的正确性。因此,智能时代的学习更新过程,依然不能丢掉对基础知识有效和持久的掌握。二是要注重提升对知识的理解能力,警惕弱理解。现代教育技术运用到教学过程中,尤其是低年龄段儿童的教学过程中,图像化、视频化、数字化的知识,以极易容易理解的方式呈现出来,表明上降低了知识的获取成本,但是否同样会使学习者丧失了自主理解的能力?例如同样一个物理公式,以文字形式解释和以视频动画方式解释,自然是后者更加易懂,但学习不能简单地追求懂得知识,更应关注学习过程中理解能力的提升,丧失了理解能力也就丧失了自主学习的基础。

第三,智能时代下终身学习成为主题,期待学习者思考本源问题:为什么学。智能时代,社会更迭的节奏加速,每个人面临的社会竞争更加激烈,知识带来的竞争收益也水涨船高,学习者要从被动接受转化为自主学习,提高学习的自我效能感,不断更新已有的认知水平以适应时代。

未来理想的学习轨迹或许是这样的:学习者在幼年被激发出创新解决问题的思维活力,在基础教育阶段巩固和强化自我的基础知识结构,并在高等教育阶段尝试跨学科、多领域的融合学习,之后为保持自我的核心竞争力,通过自主学习不断地向外界获取新知识,从而成为终身学习的实践者。