

人工智能视域下陕西中小学科学素养提升策略研究

田 甜

(陕西学前师范学院 信息工程学院, 陕西 西安 710100)

摘要: 随着人工智能技术的飞速发展, 在全民科学素养提升战略的过程中融人工智能已经成为其必经之路。本文通过分析当前陕西省中小学科学素养培养现状, 引入人工智能视角, 分析了人工智能技术对科学素养的促进作用, 并提出人工智能视角下的陕西中小学科学素养提升策略。

关键词: 人工智能; 科学素养; 提升策略

一、问题的提出

2021年6月3日, 国务院印发了《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》, 纲要指出: “科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼, 要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高, 就难以建立起宏大的高素质创新大军, 难以实现科技成果快速转化。”社会主义现代化强国建设, 需要科学素质担当重要使命, 全面提升公民科学素养成为重要发展战略之一。自颁布实施《全民科学素质行动规划纲要实施方案》以来, 科学素质建设取得了显著成绩, 但也存在一些不足, 不同群体间差异明显。根据中国科协2023年第十三次中国公民科学素质抽样调查显示, 我国公民具备科学素质的比例达到了14.14%, 公民科学素质水平提升速度持续加快, 科学素质水平不平衡情况明显缓解。然而陕西省作为西部地区, 整体公民科学素养水平远差于东部地区、中部地区。农村地区远差于城市地区的问题依然突出。整体初中和小学及以下公民具备科学素质的比例, 分别为7.80%和2.91%。加强陕西省青少年信息科学教育发展, 提高科学素养任重道远。

笔者分别对省内8所中小学进行了“对信息科学课程学习兴趣”的问卷调查。其中分别包括西安市、铜川市、延安市、宝鸡太白县、渭南合阳县、延安志丹县等不同地域不同年级的中小学学生及家长, 共计1200人次。统计显示, 93.7%的学生表示对信息科学学习感兴趣, 6.3%的学生表示没有明确喜好, 2.5%的学生表示不感兴趣, 不感兴趣的原因主要有“没有条件上信息科学”“基础差, 学不懂”以及“感觉内容枯燥”。此外, 根据统计, 仅38%的学生偶尔做过科学实验, 35%的学生基本没有做过科学实验; 仅19%的学生偶尔参加过各类科技制作活动, 62%的学生没有参与过科技制作。电视和互联网仍是获取科技信息的两大主要渠道, 选择比例依次为85.5%和79.2%。总体分析, 陕西省大部分地区学生的信息科学实践动手能力较弱, 最后在主观性回答中, 75.6%的学生提出能否在信息科学课程中体验当前编程类、机器人、无人机等人工智能类课程内容。

从问卷总结分析可以清晰地看出, 随着互联网科技的普及, 中小学公民对人工智能、科技创新保持高度关注和积极支持的态度。与此同时, 2024年11月28日教育部办公厅发布《关于加强中小学人工智能教育的通知》, 提出人工智能教育六大主要任务和举措。探索将人工智能素养纳入学生综合素质评价体系, 纳入国家义务教育质量监测。强调提出加强顶层设计和部门协同2030

年前在中小学基本普及人工智能教育。因此从人工智能视角出发, 为陕西省中小学科学素养水平的提升带来新的研究视角与手段是非常必要及时的。

二、人工智能教育对科学素养的促进作用

人工智能(Artificial Intelligence), 英文简称AI。作为新兴技术科学, 它是新一轮科技与产业变革的核心驱动力, 专注于拓展人类智能的理论、方法、技术及应用系统研究开发, 推动智能领域发展。2011年至今, 随着感知数据技术、深度神经网络理论的飞速发展, 图像分类、语音识别、知识问答、人机对弈、无人驾驶等人工智能技术实现了从“不可用、难用”至“堪用”的关键突破, 步入爆发式增长的全新阶段。伴随人工智能技术持续演进, “技能偏好型科技变革”成为社会发展的必然趋势, 对公民数字技能需求将不断增长, 中低端技能劳动力的需求则会渐趋缩减。

人工智能教育对中小学科学素养的促进作用主要体现在以下几个方面: 第一是增强学生的创新能力与实践能力。人工智能教育强调“做中学”“用中学”和“创中学”的实践方式, 通过项目式学习和实践活动, 引导学生在实践中建构知识, 内化素养, 提升创新能力。例如, 西安市高新一小近年持续举办“卓越杯机器人邀请赛”激发师生的机器人课程学习热情, 充分展示通过校本课程提升学生的创新意识和实践能力。第二是能够培养学生的跨学科思维与综合素养。人工智能教育倡导跨学科学习, 将人工智能与数学、物理等学科知识相结合, 帮助学生理解科学概念、掌握技术应用方法, 并培养正确的价值观、必备品格和关键能力。这种跨学科的学习方式有助于学生形成全面的科学素养。西安交通大学附属中学该校将机器人、3D打印与美术、数学建模、STEM课程、可视化编程等多元融合, 形成创新课程群, 面向全校贯通式开设人工智能课程。学校还设有多个与人工智能相关的社团, 每年组织“人工智能学科节”活动, 将人工智能教育渗透在学科教育、德育活动等各方面。第三是培养学生应对智能时代的挑战。随着人工智能技术的迅速发展, 中小学阶段的人工智能教育有助于学生适应智能时代的变化, 培养他们面对未来社会竞争和挑战的能力。例如西安交通大学附属小学针对“未来教育”进行了积极的探索, 不断创新教育教学模式, 以小学人工智能教育为依托, 采用多种举措进行研究与实践, 在“未来教育”道路上不断深化和发展。学校汇编了《小学开源智能机器人课程》《小学图形化编程课例》等优秀教学。构建人工智能教育课程体系, 落实学生发展核心素养, 提升学生解决问题能力, 培育计算思维,

增强创新意识与能力,促进学生个性化发展。

三、人工智能视域下的陕西中小学科学素养提升策略分析

(一) 细化分解人工智能视域下陕西中小学科学素养培育的核心指标

随着调研分析,不难发现陕西中小学生对人工智能的认知尚处于表面了解。参考人工智能发展趋势,结合教育部下发的《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》,笔者认为科学素养的培育应当将计算思维的塑造置于核心地位,着重于对学生人工智能意识的启蒙、人工智能思维的构建、人工智能创新能力的挖掘以及人工智能社会责任意识的养成。这几个培育的核心指标互相支持渗透,为学生未来从事科学研究、工程技术等人工智能专业领域的职业奠定基础,适应人工智能社会带来的挑战。1. 人工智能意识启蒙,即个体对于人工智能所展现出的敏感度、理解力以及价值评判能力。具体而言,学生需要做到能够精准识别常见的人工智能应用场景,并清晰分辨其所运用的智能技术。同时理解人工智能与人类智能之间的区别与联系,熟知人工智能的特性及其能力范围边界,掌握人工智能的优点与不足。并知道借助人工智能技术可以解决的难点问题,提升学习和工作效率,增强对人工智能的兴趣,有主动探究和应用人工智能的意识。2. 人工智能思维构建,即个体运用人工智能思想方法,在制定解决方案时所开展的一系列思维活动。具有人工智能思维的学生,应理解人工智能核心概念,具备系统分析整体规划设计的能力,具有运用流程结构的思维模式,能熟练处理数据参数,在训练与评估后,能够运用合理算法优化构建问题处理方案,熟练使用开发工具平台以及人工智能应用程序,具备提升工程与创造性解决问题的能力。3. 人工智能创新挖掘,是指个体根据实际需求,批判性地评估并选用合适的人工智能资源与工具,将人工智能融入日常的学习、生活与工作中,设计和创作人工智能方案或作品。具备人工智能应用与创新能力的学生,应深刻理解人工智能的应用途径及其价值,能够精准洞察其长处与不足,以高效协同的方式与人工智能携手合作,进而开展极具创意的应用实践活动,在社会活动的多领域引入人工智能思维,为社会发展注入新的活力。4. 人工智能社会责任意识养成,人工智能社会责任意识的养成,应着重于引导学生关注个人隐私防护、伦理遵循以及行为自我约束。学生能够以批判视角剖析数据、审视算法,明晰人工智能偏见形成的根源,具备一定的数据安全认知与防护本领,坚守科技向善理念,能够规避潜在风险,深知自主可控技术于国家安全与发展进程中的关键意义。严格遵循我国数据信息相关法律法规,恪守智能社会的道德与伦理规范;对人工智能技术创新催生的新理念、新事物,秉持理性甄别思维以及践行责任担当的行动能力。

(二) 开展人工智能教学资源建设,为提升陕西省中小学科学素养提供课程资源

人工智能课程资源建设主要包括教师授课教材、学生教辅用书、实践操作资源平台等。教学资源建设要以实践应用为导向,结合学生不同年龄段和的认知需求,形成完整的教学资源体系。应采用边开发边完善的滚动建设方式,更好地适应不同学生学习起点需要。立足省内教育资源不平衡的现状,借鉴西安市头部中

小学的优秀经验,推动课程资源共享机制,发挥政府、学校、人工智能企业、社会科技场馆的协同合作,共同参与资源建设。人工智能涉及多种学科,要整合信息科技、数学、物理、人文、美术等相关课程力量,共同开发具有综合性的人工智能教学资源。要将德育、美育、课程思政内容融合贯穿到教学资源建设之中。课程资源要根据人工智能的快速发展及时优化,确保课程资源的前沿性,并建立优质资源遴选机制,持续丰富迭代课程资源。

(三) 强化人工智能技术资源的融入,为提升陕西省中小学科学素养提供课程技术资源

人工智能旨在运用客观规律推动科技革新、改造世界。对学生而言,理解并学会运用人工智能技术是其科学素养提升的重要标志,这不仅要求掌握相关知识技能,更需借此培养适应科技发展、创新探索的综合能力,融入科技与社会变革进程。陕西省中小学科学素养,要依托陕西教育相对集中、科研院所与高等院校众多的优势,将中小学科学素养的提升与高校、科研院所相互融合,充分引入机器深度学习技术、数据分析与挖掘技术、计算机视觉技术、智能机器人技术等信息化教学手段等。以点带面,城市带动村镇,促进省内中小学科技素养的形成。同时要大力开发“场馆教育”。通过走进科学馆、天文台、美术馆等各种各样的场馆,领略不同场馆带给人的精神体验与知识增长。发挥科技场馆的设施设备等科普资源优势,科技场馆蕴含着丰富的设施设备等科普宝藏,其独特的资源优势为馆校合作的蓬勃开展铺就了坚实道路。通过深度挖掘这些资源,精心开发并设计出契合学生学习需求的多元化人工智能学习项目,能够为学生开启一扇通往科技实践与合作交流的大门。帮助学生在运用新型技术进行设计与创新,发挥主观能动性,增强适应科技社会发展的能力,树立正确的科学技术价值观。

参考文献:

- [1] 国务院办公厅.《关于印发全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)的通知》国发〔2021〕9号[Z/OL].[中华人民共和国中央人民政府网站], <https://www.gov.cn>
- [2] 中国科技协会《2023年第十三次中国公民科学素质抽样调查》[R/OL].[中国科技新闻学会网站], <https://www.csstj.org.cn>
- [3] 中华人民共和国教育部.《关于加强中小学人工智能教育的通知》[Z/OL].[中华人民共和国教育部官网], 2024-11-28. <https://www.moe.gov.cn>
- [4] 《西安交通大学附属小学—小学人工智能教育的实践与探索》http://www.360doc.com/content/21/0702/22/13179508_984866807.shtml

课题来源:陕西省“十四五”教育科学规划2022年度课题,项目名称:人工智能视域下中小学科学素养提升机制研究。项目编号:SGH22Y1371

作者简介:田甜(1982-),女,陕西西安人,副教授,博士;研究方向:数字媒体技术、网络架构设计等。