

劳动教育背景下的 小学人工智能课程研究

沈峥嵘

【摘要】在小学人工智能课程实施中融入劳动教育理念,构建与现实生活相联系的项目化情境,给学生鲜活的探索体验。融入劳动教育理念的小学人工智能课程实施路径包括建构“人工智能+劳动”课程体系、开发“人工智能+劳动”教学资源、创新“人工智能+劳动”教学方式等。

【关键词】劳动教育;人工智能;课程教学

【中图分类号】G434 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1005-6009(2023)13-0069-04

【作者简介】沈峥嵘,江苏省苏州市吴江区青云小学(江苏苏州,215235)副校长,高级教师。

随着《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》的颁布,六条逻辑主线之一的人工智能教学成为一线教师关注的焦点。如何创新性地实施小学人工智能课程,构建与现实生活接近的项目化情境,给学生鲜活的探索体验,是当前一线信息科技教师所面临的难题。实施小学人工智能课程最好的抓手就是让学生学会“做事”。新时代的劳动教育具有“手脑并用”“综合育人”等理念,正好为“做事”提供了合适的契机和土壤。劳动教育课程建设需要坚持与学科渗透相结合,打破学科之间、课堂内外、校内外的边界,创新课程形态,完善劳动教育课程体系,充分实现课程育人的功能。基于此,笔者尝试融入劳动教育理念来实施小学人工智能课程,将劳动教育理念融入小学人工智能课程中,构建“人工智能+劳动”课程体系,力求通过人工智能课程培育学生的综合素

养,使学生形成良好的价值取向,实现智育和劳动教育的育人价值与育人功能。

一、小学人工智能课程融入劳动教育理念的 现实意义

1. 目标追求一致

人工智能的应用与发展,其目标是模拟人类的思维过程,延伸和扩展人的智能和行为。从最初的解决单一问题到目前解决各类复杂问题,人工智能已达到了一定的高度。劳动教育的直接目标是让教育者掌握一定的劳动知识,具备一定的劳动技能。新时代的劳动构成的元素复杂多样,现代化、信息化、智能化的劳动内容不断增加,劳动教育更是“手脑并用”的教育。开展劳动实践活动,在实践中可不断深化自身对智力和能力的认识。由此可见,在目标追求上,人工智能教育和劳动教育具有一致性,都是为了开发、延伸人的智能,使人具有更好的思考

和行动能力。

2. 技术诉求契合

人工智能在一定的应用场景中,根据用户需求和特点,基于大数据、算法、算力、机器学习、自动化程序设计等,不断地优化、升级迭代和自我提升,以适应“应用场景”的变化和需求。新时代的劳动教育,也是以推动科学技术发展为诉求展开的。新时代的劳动教育要求学生掌握当前社会发展需要的科学技术知识、科学技术能力的同时,进行创新活动,推动科学技术的发展和进步。劳动教育既能在科学技术的赋能下开展,又能推动科学技术的发展。因此,人工智能赋能劳动教育,使劳动教育的质量提升到一个新的层级,劳动教育又反哺人工智能,以高素质的劳动者推动人工智能向更深层次发展。

3. 价值生成同向

人工智能的自动化释放了更多劳动力去执行更智能的任务,同时也降低了工作环境带来的高风险。通过大数据、算法、算力,可以把很多人的智慧融合起来,生成一种新型的智慧成果。劳动教育同样也遵循直接创造价值和生成价值的内在逻辑。一方面,劳动教育提升了教育者的劳动素质,使劳动者在劳动过程中提高生产效率,直接创造价值;另一方面,劳动教育提高整个社会的劳动生产力,使社会发展具有内生动力,推动社会整体进步。因此,将人工智能应用于劳动教育,能够产生协同效应,共同推动社会发展和进步。

二、融入新时代劳动教育理念的人工智能课程实施路径

1. 学科融合:建构“人工智能+劳动”课程体系

学科融合已成为培养“全面发展的人”的重要途径。《义务教育信息科技课程标准(2022年

版)》指出,教师应当依据核心素养,挖掘学科育人价值,融入跨学科主题的教学,实现多学科教师和学生共同设计与创造。因此,在原有的人工智能课程学习领域的基础上,进行延伸拓展,将多学科知识纳入小学“人工智能+劳动”拓展课程中,全方位对学生在人工智能课程学习过程中进行劳动教育渗透,完善“人工智能+劳动”拓展课程,努力构建德智体美劳全面培养的教育体系,形成更高水平的人才培养机制。如图1所示,在人工智能课程体系的建构中,“人工智能+劳动”拓展课程与原有的人工智能基础学习课程相比,操作和技能已经不是重点的培养方向,而是将贴近学生生活的技术、基于学生兴趣的劳动项目作为主线,引导学生学习用人工智能技术赋能劳动项目的相关知识,帮助学生经历包括方案构思、验证实现和反思评价操作在内的一系列真实思维建构的劳动创造过程。在小学阶段,从人工智能运用的场景体验入手,学习人工智能技术的基本原理,掌握基本的计算和编程技能,尝试运用大数据分析、智能控制等。劳动教育的数字化转向,意味着综合性能力的培养和创造性能力的发挥,意味着从“技能型”向“复合型”人才的转变。

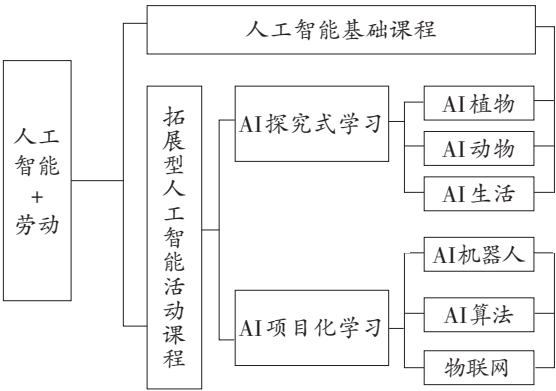


图1 小学“人工智能+劳动”课程示意图

2. 因地制宜:开发“人工智能+劳动”教学资源

劳动源于生活,人工智能技术服务于生活。我们的教学应跳出原有藩篱,回归生活的本真。只要教育者有心,从日常的生活与劳动中都能挖掘到人工智能教育的“素材”。只要找准定位,就地取材,校园的一花一草一木,家乡的土壤空气水源,人们的衣食住行等,都可以成为“人工智能+劳动”实践的对象。“校园中新栽种的大树旁为什么要插入白色的管子”“农村老年人如何正确服药”“农村居民骑电动车不戴头盔”等生活问题,都可以成为师生开发和利用的资源。可以说,人工智能课程与劳动课程相互渗透、有机融合,既可以让劳动教育“活”起来,又能充分发挥人的能动性,让人工智能场景成为教育者和学生发掘自身劳动潜能的扩大器。伴随着数字化劳动等新形态的涌现,劳动教育更应该关注新的劳动形式和能力要求,增加新的劳动教育内容,提升“智能原住民”的智能素养。

3. 跨越时空:创新“人工智能+劳动”教学方式

将人工智能运用于劳动教育,把劳动场景虚拟化,使实践与知识无缝衔接,可以改变过去的劳动实践模式,给劳动教育以新的实践思路。如在劳动课程中有种植、养殖等农业生产方面的要求,这些实践过程往往有时间、空间等限制,然而人工智能和虚拟现实的出现,可以大大缩短教学的周期,真正把时间留给学生。学生通过虚拟交互设备和人工智能算法,可对动植物进行定期或不定期浇水或喂食等行为。“虚拟动植物”能够模仿真实动植物做出各种反应,突破时间、空间的局限性,增强学生兴趣,加强学生的主体感受。同时,虚拟现实又具有共享性

和开放性,在教育资源匮乏的农村地区也能够接触到优质的教育资源。虚拟劳动场景的设置,弥补了过去劳动教育缺乏实践场景的短板,为劳动教育的知识与技能融合、劳动者创新素质培养提供了更为广阔的实践空间。

由此可见,人工智能教育支撑下的劳动教育形态,将改变以往单向和单一的学习方式,将更多的学习时间还给学生。这样的创新课堂,将极力推进人工智能教育及劳动教育的双向突破,利用人工智能载体构建全新的劳动教育创新模式。

三、融入劳动教育理念的小学人工智能课程实践案例

课程名称:基于大数据监测下防止树木淹死的智能化设计。

课程背景:为防止学校新栽种的大树根部积水,在树旁插两根塑料管,一方面帮助根部透气,另一方面方便观察根部积水情况。但平时养护主要是靠人工一棵棵去观察,当积水过多时,需要人工将多余的水抽出。这样的养护方式,要消耗巨大的人力和物力,而且若不及时抽水,树木的存活率就会降低。基于此开发“人工智能与智慧种植”单元课程,以帮助学生建立与自然、社会的连接,将智能化的劳动内容引入课程中,使学生在过程中树立正确的劳动价值观,提升各方面的能力。

课程概述:从真实的生活主题情境入手,确定主题问题,以解决大树栽种存活率为切入点,基于已知提出想法,运用本学科已知概念,融合劳动、科学、技术、工程等多学科知识。学生在探究活动中预测并构思设计方案,学习人工智能的知识和技能,体验设计师思维,使其在产品开发以及实践的过程中不断发挥创造力,体验工匠精神。

第一阶段:入项活动。

课上展示学生熟悉的校园、周边小区、东太湖湿地公园新栽大树两旁预埋管子的图片,启发学生思考,激发学生探究的欲望。然后,出示本次项目式学习的内容(如表1所示),并提出以下问题:(1)这次项目式学习的任务是什么?(2)要完成这个任务,需要哪些信息?(3)要想找到这些信息,需要用哪些方法?

表1 项目式学习任务单

项目任务	名贵大树栽种情况
项目内容	1. 植树造林对人类有什么意义? 2. 在栽种名贵大树时要注意什么? 3. 哪些季节适合种植? 4. 了解江南地区一般会栽种哪些大树? 5. 了解绿化养护工人在大树旁边插的塑料管起什么作用? 6. 管子底下是不是有什么过滤装置? 怎样观察水位? 水位到达警戒线了怎样抽水? 7 这么多新栽种的大树如何来养护和管理? 如何记录养护的数据?
项目分析(方法)	
活动小结	

设计意图:本阶段是入项阶段,学生在教师的引导下,体验劳动的艰辛,理解情境中包含的任务,为接下来“提出问题”“解决问题”做好铺垫。

第二阶段:探索方法。

在老师的带领下在校园测量大树旁预埋塑料管的高度、直径和观察PVC管中水位高度情况。利用双休日在家长的带领下去小区、生态公园等地方测量塑料管的高度、直径、水位情况,并做好记录,采访养护工人是否记录养护数据,并完成相应的数据统计。

设计意图:本阶段是在第一阶段情境任务基础上,结合实际观察测量的数据,让学生以解决江南地区大树栽种存活率为切入点,基于已知,提出想法,引导学生将理解的情况和掌握的

数据转化为信息科技问题,迁移本学科已知概念,叠加多学科概念,融入相应的大概念教学。

第三阶段:头脑风暴,分析问题

学生在了解了相关栽种大树、测量统计的基础上,教师设置单元任务——防止树木淹死的智能化设计,基于任务自主了解人工智能技术对提高养护大树效率的促进,以及工人的真实需求,探讨“怎样的智能设计可以大大节省人力物力”。教师进一步引导学生了解自动化养护大树的需求,提炼所要解决的问题,让学生在探究中发现并分析智能化处理水位、抽水的困难之处,分小组进行头脑风暴并设计实验。在完成设计方案之后,通过测试完成学习单(如表2所示),并根据实验情况不断完善方案。

设计意图:本阶段是用大概念统摄与组织教学内容,使离散的事实、技能相互联系并具备一定的意义。让学生利用人工智能技术,设计一种可以代替人工检查并具备抽水的自动化装置,实时监测树木根部水位情况,一旦达到警戒水位线,水泵就会自动将多余的水排出,从而保证树木的存活率。

表2 小组学习单

学习项目	小组分工
人工观察水位以及抽水的过程实现智能化抽水的困难之处	
草图设计方案	
所需硬件	
收获与感想(在制作过程中遇到哪些难题? 怎么解决的?)	

第四阶段:设计迭代 优化方案。

基于上述制作以及设计情况,学生利用土壤湿度传感器和小型抽水泵实现自动化,将塑料管中多余的水抽出。教师进一步引导学生产

(下转第92页)

激发学生学习计算机技术的浓厚兴趣,拓展学生学习掌握计算机技术的思路,促进职业学校学生的思维发展。

三、明确教学任务,拓宽学生视野

结合职业学校学生的思维能力和心理特点,教师需在进行计算机上机课程教学的前期,把操作进程、关键要领、重点难点等问题,通过任务表的形式让学生对照预习。首先,清晰的学习目标一旦确定,可使学生在理解上机操作的框架程序的同时,唤醒实践操作的欲望,以达到培养实践操作兴趣的目的。其次,让学生厘清上机实

践操作的具体目标及达成每个目标的细则步骤,可使其带着更多的思考进入课堂,从而使教师在有限的课题教学时间内,给学生足够的思考空间。最后,教师可以采用课后留白的方式,让学生通过不同渠道,阅读相关内容进行创新性设计,以拓宽学生的前瞻性视野。如此一来,学生在明确自己学习目标的同时,其想象空间得到最大程度的延展,以达到良好的教学效果。❏

(作者单位:江苏省南通市海门区教育考试中心)

责任编辑:金茂喆

(上接第72页)

生思考:在湿地公园栽了那么多大树,如何进行针对性养护?如何知道哪些大树塑料管中的水泵经常工作?能否把数据发送到大数据平台?怎样设计算法?

设计意图:本阶段是让学生通过编程,将监测到的水位、温度等数据:传送到大数据平台进行分析,从而知道每个区域水位、温度的情况以及地势的高低,进行针对性的养护。借助大数据平台,设计算法,并通过实践合理性检验,使学生在学过程中形成持续学习的动能和学习力。

第五阶段:项目成果展览发表会。

在完成了“智能抽水装置+大数据”分析之后,以小组为单位将设计方案以及设计说明制作成展板并进行展示汇报,结合学习单向大家展示自己的作品并分享创作过程以及创作感想。

设计意图:让学生体验成功的喜悦,感受到人工智能技术助力劳动的价值。

第六阶段:评价与反思。

评价分为成果评价与学习能力综合评价两

部分。成果评价主要以学生的产品设计为主要评价对象,评价学生所设计的产品的功能性以及创新性;学习能力综合评价主要评价学生在单元课程中的表现,从探索学习能力、思考与问题解决能力、沟通合作能力、劳动能力以及积极人格与价值观五个方面进行全面评价。评价结束后,学习小组要对自己的学习表现进行反思,对学习成果进一步完善。

在小学人工智能课程中融入新时代劳动教育理念,构建“人工智能+劳动”课程体系,突破了原有的单线人工智能或劳动教育课程模式,有效地转变了学校课程开设的方式。这样的课程力图凸显基于真实情境下的跨学科教学结构,引导学生综合运用所学知识在学科内、学科间、学科与社会等多种情境下解决真实问题,并以“理论+实践+劳动”的形式进行教学实践,有针对性地激发了学生对劳动教育的兴趣,让他们感受到人工智能对当代劳动者的影响,在实际参与的过程中增进对人工智能的认知,增强体验感。❏

责任编辑:金茂喆