

浅谈将“人工智能”引入初中生科学素养的培养过程

王春锋

(高邮市汪曾祺学校 江苏 扬州 225600)

(收稿日期:2021-03-04)

摘要:文章以人工智能时代下初中生科学素养的培养过程为研究主题,通过分析初中生科学素养培养的主要内容,以及将人工智能引入初中生科学思维培养与科学能力培养的重要环节的过程,分析人工智能在初中物理的课程设计、教学以及物理科学探究中的应用,对于初中生科学素养培养具有积极地指导意义。

关键词:人工智能 科学素养 培养

1 基本概念阐述

1.1 人工智能

21世纪是一个信息化时代,在一定程度上改变了教育行业人才培养的模式。当前,“人工智能+教育”的发展成为教育现代化的重要趋势,在此趋势下,智能工具对教育的支持转变了教师的角色,也改变了对初中生培养的方法。人工智能(Artificial Intelligence),英文缩写为AI。人工智能作为计算机信息科技的一个组成部分,将传统的智能定义加以细化,企图使像人一样思考和处理问题的智能机器成为普适应用。随着人工智能理论的成熟,包括机器人、自然语言处理、计算机视觉和专家系统在内的智能机器不断面世^[1]。同时也极大地扩充了人工智能的理论基础和应用领域。

目前,人工智能已经广泛应用在医学、工程、交通、教育等多个领域,利用人工智能及其相应理论进行工作的人也不断增多,诸如工业机器人、移动电子眼等应用已经随处可见。在未来,人工智能将实现对人的思维、意识和信息处理过程进行模拟,甚至有可能代替人进行决策与管理^[2]。

1.2 科学素养

科学素养对于教师而言不仅仅涵盖其科学知识、技能以及其对待事物的科学态度和科学、理性的工作方式,更是其科学情感和价值观的重要体现。良好的科学素养表现在其拥有对科学持续的学习兴趣、探究能力、创新意识、科学思维及社会责任感,拥有用科学的思维方式处理日常生活中遇到的各种各

样问题的能力。而对于初中生而言,科学素养主要的内容包括对事物认知的科学思维以及对科学探究和发现具有饱满的情感和价值观。

2 将人工智能引入初中生科学素养培养过程的必要性

2.1 中学物理教学内容中涉及人工智能知识

机器时代的到来使得教育界对学生在社会上竞争力的多寡产生了一定的讨论,在首届中国智能教育大会上,中国人工智能学会理事长李德毅认为当前我国教育系统中人工智能通识教育严重不足,普遍存在脑科学和认知心理学的教育不足,上层教育中智能教育的构架无序等问题,因而必须要从中学时代开始普及人工智能教育。之后,伴随着我国《新一代人工智能发展规划》的明确规定,人工智能正式走入中学物理课堂。比如目前中学物理课堂中利用Sense Study实验平台构建人工智能实验室并且布局物理教育云和大数据,教师需要详细了解并掌握人工智能的相关概念,熟悉基础的机器语言和编程等跨学科与专业内容,并在教学过程中加以应用^[3]。

此外,基于AI引擎的实验教学系统促使STEM教育在中学物理课堂中得以应用,STEM是科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)、数学(Mathematics)的缩写,后来还加入了艺术(Art),称为STEAM,作为信息化时代下的物理教育,人工智能使得中学生实现了跨领域和跨学科的智能化学学习,包括使用平板电脑进行远程学习,利用

APP 进行在线答疑辅导,因而在初中生科学素养的培育过程中必须要重视人工智能^[4].

2.2 中学物理教学信息化要求物理教师掌握人工智能知识

信息化教学得益于现代互联网科技的快速发展,并且在中小学校内诸多学科的实际教学过程中多有应用,且收效显著.信息化教学可以有效地提升教学效率、节省教学成本、增进教与学的互动、增加学生接受知识的能力,也正因如此,中学物理教学信息化程度得以不断加深.从教学资源和教学方式来看,目前中学物理教学手段实现了信息化,互联网实验平台和信息教案、基于 Web 网络的远程授课和电子学堂开始改变传统的物理课题;从教学内容和价值观来看,当前中学物理教学偏重信息化+物理的教学体系,利用 Flash 动画和人工智能实验平台丰富学生的物理感受,刺激其学习热情、开拓其学习空间、培养其突破性的创新精神成为目前物理信息化教学的重要目的.比如在学习“牛顿第一定律”这一课时,传统的教学过程以教师的板书授课展开,教学资源局限于课本和相关参考资料,学生对物理概念的理解扁平化、单一化,很多时候存在一知半解的情况.对实验探究“力推物动,力撤物止”的直观感受较弱,且实验误差较大对学生形成科学正确的认知也有较大的阻碍.但是信息化课堂利用智能教学实验平台,不仅拓展了基础概念和案例的类型,丰富了学生的眼界,使得概念更加立体化的展开,学生经由多媒体系统学习实践,能够更好地理解牛顿第一定律描述的是一种理想化状态,继而形成对客观物理世界的科学认知.而实现物理教学信息化的过程需要物理教师首先具备信息化意识和实践水平,不仅要会使用各种多媒体设备及人工智能设备,还要具有将传统物理学知识与新的教学媒介进行结合的能力与意识,这也凸显出物理教师使用信息工具的能力.

3 将人工智能引入初中生科学素养培养过程的研究

3.1 在课程设计中应用

课程设计是教者教学能力的体现,也是其科学的物理思想和教学思想在教学环节中的应用.教者在进行课程设计的过程中需要根据既有的物理教学

理论和系统方法,以特定的教学目标为指导进行设计.在这一过程中将体现教者的科学思维和对物理学科的科学情感与态度.随着人工智能在中学物理课程中的普及,人工智能深入到中学物理的课程设计中具有一定的实际价值^[5].

课程设计环节融入人工智能要从教学资源、教学目标的智能化中进行.比如将机器人学习引入课程设计,众所周知,机器人是人工智能体系中重要的组成部分,随之而诞生的教育机器人以学生为主要目标,帮助实现教育体系与方式的革新,目前也已取得了较好的发展,形成了机器人学科教学、机器人辅助教学、机器人辅助测试、机器人代理师生事务等应用情境.在当今初中生的科学素养培育过程中,教育机器人将抽象的概念加以生动地演绎,如通过联系日常生活中存在的对象概念,如路与电路、上楼梯与做功等,给学生讲授物理的科学思维形成过程就是在现实生活中对其进行理解,进而形成科学的思维与想法.通过这一过程使学生了解科学思维的重要类型.通过这种教育方式,学生们在学习时会不自觉地自我演示,提升对知识的综合理解程度,于是当演示结束之后,学生们便明确了其所学习的相关物理概念可以在生活中找到.

3.2 在课程教学中使用

在针对初中生科学素养的培养过程中,课程教学是重要的环节,在这一过程中利用人工智能可提高教学效率,将学生的科学思维与科学能力更好地结合.比如在课程教学过程中使用人工神经网络,改善物理知识的教学结构.我们知道,人工神经网络是对大脑神经功能的一种模拟,其目的在于实现大脑的部分或全部功能,例如,目前已经实现的模拟大脑的运算、逻辑、模式识别、故障诊断等过程.其基于指导式学习算法和非指导式学习算法构建,能够模拟大多数的自然信息或非自然信息的应对方法.正是由于其这一特性,使得应用在梳理课程教学思路,形成创新点具有重要价值.比如基于人工神经网络强化对初中生的物理学科素质测评系统,传统的测评与管理系统缺乏针对性,学生在课程结束后是否形成了特定的科学素养都没能更好地得以评测.基于人工神经网络构建的物理课堂教学质量测评系统实

现了人化的工作方式,对学生的调查与测评从性格特点、课前与课后对特定问题的认知改变、心理认同等方面进行,不仅在测试体系上更加全面,在评价考核体系上也更加具有效率,能够很好提升学校对学生物理科学素养的培养.

4 总结

我们处在一个飞速变化的时代,互联网应用的快速发展使我们感受到真切的便利的同时也使我们陷入了一些矛盾之中,本文研究的主要内容——人工智能在教育中的应用,就是这样一个互联网快速发展之下才产生的现实问题,人工智能系统在当今社会的应用不断普及,应用规模变大,应用领域增加,其对现代化教育体系的影响可谓是深远的.不仅对教育体系和教育管理体系造成有益的影响,还进一步推动了教育面向现代化发展的脚步.本文以人

(上接第27页)

学生分析问题、解决问题的能力.将物理知识与历史文化相结合,不仅可以深化学生对知识的理解,还可以提升学生文化素养,让学生领略传统文化的魅力.同时,物理课堂与学生生活实际相联系,可以对学生思想道德进行潜移默化的熏陶感染,使学生形成正

工智能结合中学生科学素养的培养为主题,研究了人工智能的主要应用如人工神经网络等在中学生科学素养培养过程中的应用,对于提高中学生的思维科学性和行为与价值观的科学性,继而形成全面的科学素养具有重要意义.

参考文献

- 1 邱雪莲,齐振国,李京澳.人工智能在基础教育领域的发展路径探究[J].数字教育,2018,4(5):52~56
- 2 赵慧臣,唐优镇,马佳雯,等.人工智能时代学习方式变革的机遇、挑战与对策[J].现代教育技术,2018,28(10):20~26
- 3 孙美娟.基于STS教育理念的物理师范生素质培养研究[J].广西民族师范学院学报,2015,32(3):115~117
- 4 林平.浅谈物理师范生的信息素养培养[J].湖南中学物理,2013,28(4):14~15
- 5 朱丽媛.基于STS教育理念的物理师范生课程改革研究[D].西宁:青海师范大学,2010.28~29

确的人生观、价值观和世界观.

参考文献

- 1 中华人民共和国教育部.普通高中物理课程标准(2017年版)[S].北京:人民教育出版社,2018.7
- 2 赵景欣,彭耀光,张文新.中华优秀传统文化传承与学生发展核心素养研究[J].中国教育刊,2016(6):23~28

Integrating Chinese Traditional Culture into Physics Teaching Design

——Taking Energy Transformation and Conservation as an Example

Ye Xixi Wang Huizhen Wang Shujin Ye Qingying

(College of Physics and Energy, Fujian Normal University, Fuzhou, Fujian 350117)

Tang Zheng

(Fuzhou Jinshan Middle School, Fuzhou, Fujian 350008)

Abstract: Conform to the needs of social development, cultivate students' core literacy, and integrate Chinese traditional culture into the design of physics courses, which not only helps stimulate students' interest in learning, but also enhances students' humanistic quality and scientific spirit. This article takes water wheel for threshing as an example, through physical display and demonstration experiment, to guide students to analyze its working principle, strengthen students' understanding of the concepts of energy conversion and conservation, at the same time through bronze ice box to deepen students' understanding, so that students can learn physics knowledge and appreciate the charm of traditional culture. While integrating traditional culture into the teacher's physics teaching design, students are given ideological and political education to lay the foundation for their lifelong development.

Key words: core literacy; energy transformation and conservation; physics teaching