

人工智能助力初中科学教学的新思路

陈建红

浙江省东阳市吴宁第三初级中学, 浙江 东阳 322100

DOI: 10.61369/ETR.2025450008

摘 要 : 近几年, 人工智能迅速发展、普及, 在科学教育领域产生了巨大影响。教师将人工智能应用于初中科学理论知识教学、学生实践活动、教学评价, 能够丰富学生学习体验, 提升学生学习兴趣与效果, 推进初中科学教学高质量发展。故而, 笔者结合教学实践经验探讨人工智能助力初中科学教学的方法与思路, 旨在为相关研究与教学工作的开展提供借鉴。

关 键 词 : 人工智能; 初中; 科学教学; 新思路

New Ideas for Artificial Intelligence Assisting Junior High School Science Teaching

Chen Jianhong

Wuning No.3 Junior High School, Dongyang City, Zhejiang, Dongyang, Zhejiang 322100

Abstract : In recent years, artificial intelligence has developed and popularized rapidly, exerting a huge impact on the field of science education. When teachers apply artificial intelligence to the teaching of junior high school science theoretical knowledge, students' practical activities, and teaching evaluation, it can enrich students' learning experience, enhance their learning interest and effects, and promote the high-quality development of junior high school science teaching. Therefore, the author discusses the methods and ideas of artificial intelligence assisting junior high school science teaching based on teaching practice experience, aiming to provide references for the development of related research and teaching work.

Keywords : artificial intelligence; junior high school; science teaching; new ideas

引言

人工智能初中科学教学的应用, 为其教学过程优化、教学资源整合带来新的可能。初中科学课程需要主动融合人工智能技术, 依托人工智能的技术成果加快教学创新, 为学生全面发展提供多元化支持。但是, 人工智能技术在教育领域的应用尚处于初始阶段, 各种具有教学辅助功能的 AI 工具在初中科学教学中仍未得到全面普及, 所以将 AI 工具真正应用于初中科学教学的实践案例目前还不够多, 相关教学策略与方法也不够成熟。一线教师需要积极探索人工智能与初中科学教学的结合点, 针对实际教学需求, 挖掘人工智能技术在课程设计、实验教学、学生评价等多个环节的应用潜力, 推动初中科学教学向更加智能化、个性化的方向发展^[1]。

一、人工智能在初中科学教学中的应用方式

(一) 在理论知识教学中的应用

1. 个性化学习资源推荐

人工智能的数据分析技术与算法, 能够综合分析初中科学教学数据, 形成学生学习画像, 直观化呈现学习情况、兴趣爱好、能力水平, 而后为其精准推荐个性化的学习资源。比如, 当前初中科学教学中常用的学习管理系统, 就具备这样的功能。它可以根据学生在系统中的学习记录, 分析出学生对各个章节知识点的掌握情况, 而后为学习情况不太理想的学生推荐详细讲解视频、针对性练习题等资源, 为基本达成学习目标, 还有一定余力的学

生推荐拓展性的学习资料^[2]。

2. 智能教学辅助工具

智能备课系统、智能授课助手等智能教学辅助工具在初中科学教学中的应用十分普遍, 是该学科与人工智能进行融合的重要方面。智能备课系统可以教材内容和课程大纲自动生成包含教学目标、重难点、教学方法、教学过程等内容的详细教案, 为教师备课提供全面且精准的支持, 帮助教师节省备课时间。智能授课助手主要应用于课堂教学, 可以实时监测学生学习状态, 分析学生表情、参与度, 继而对学生学习进度、状态、兴趣、需求作出判断, 将其分析结果反馈给教师; 能够通过智能问答系统, 及时解答学生在课堂上提出的疑问, 增强师生互动; 可以通过语音识

别技术将教师的语言讲解转化为文字显示在屏幕上,方便学生理解和记录^[3]。

(二) 在学生实践活动中的应用

1. 虚拟仿真实验环境

虚拟现实技术构建出的虚拟场景高度逼真,其在初中科学教学中的应用,是教师探索实践教学模式创新的重要方面。教师可以依托虚拟现实技术指导学生进行科学实验,为学生提供虚拟的实验环境,从而丰富学生实践活动内容与形式,帮助学生实现科学知识内化与实践经验积累^[4-5]。而且,虚拟仿真教学系统能够模拟不同的实验场景,培养学生应对各种意外情况、实际问题的能力,在学生核心素养提升过程中扮演着十分重要的角色。

2. 智能实践活动指导与评价

在学生实践活动环节,人工智能的应用范围也十分广泛。智能系统可以为学生科学实践活动提供全程指导,比如其智能传感器和数据分析技术能够跟踪收集学生实验操作中产生的数据,对其操作规范性进行分析,而后及时将反馈结果反馈给学生,指导学生修改实验步骤中的偏差或错误^[6-7]。同时,人工智能还可以用于学生实践活动的评价环节,综合分析学生操作时间、步骤准确性、数据记录完整性等,结合教师预设的评价标准,生成学生实践活动评估报告,进而减轻教师工作负担,提升教学评价全面性、客观性。

二、人工智能助力初中科学教学的新思路

(一) 多维支撑,辅助完成精准备课

备课是教师教学工作的重点内容,涉及教材与学情分析、教学目标体系构建、教学活动(学习任务)设计等多个方面,需要教师付出较多的时间与精力。进入人工智能时代之后,教师可以依托人工智能提供的多维支撑简化备课工作,通过精准备课实现教少的投入。

以“大气层”的相关知识点为例,教师可以通过豆包、DeepSeek等AI工具进行教材分析,生成教案,从而高效率、高质量地完成备课工作,其具体操作步骤如下:

1. 直接向DeepSeek输入深度解析该节教材内容、生成知识图谱等指令,此时,AI工具会迅速对教材内容进行深度剖析,梳理出“大气层”这一章节的核心知识点,并以直观的知识图谱形式呈现出来。人工智能提供的分析结果,可以帮助教师能快速把握教材的重点,厘清各知识点之间的逻辑关系^[8]。

2. 利用AI工具输入“分析学生学情”的指令,它会结合班级学生过往科学成绩、课堂表现、作业完成情况等数据生成学情分析报告。教师可以根据该报告了解学生对本节内容前置知识的掌握情况,以及学生在学习本节内容时可能出现的困惑点、呈现的兴趣倾向,继而精准定位教学起点与重点。

3. 依据教材分析和学情分析结果,向AI工具输入构建教学目标体系指令,AI会结合课程标准要求,生成包含知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等多维度的具体教学目标^[9]。

4. 输入设计教学活动(学习任务)的指令,AI会根据教学

目标和教学内容,设计出一系列丰富多样且具有针对性的教学活动。

5. 对AI提供的学情分析结果、设计对教学活动(学习任务)进行整理,完成备课工作。

(二) 突破限制,轻松指导科学实验

人工智能可以模拟实践场景、实验过程,为初中科学实验教学提供多方面支持,使其突破时空限制,变得更为灵活、更具针对性。教师将人工智能应用于初中科学实验教学,指导学生完成相关操作,这有助于提升教学实效。

比如,指导学生学习“电路分析与应用”这部分内容时,教师要通过人工智能指导学生进行科学实验,帮助学生深入理解电学知识,掌握电路连接方法。首先,教师需要在虚拟实验平台上提前设置好各种电路实验场景,包括串联电路、并联电路以及复杂的混合电路等。进入课堂教学环节之后,教师指导学生登录虚拟实验平台,在虚拟出的场景中完成电路连接操作。平台会自动监控学生操作过程,当发现其出现操作错误时,智能系统会立即发出提示,指导学生分析问题所在,找到正确连接方式;可以模拟出各种电路元件的特性,如电阻的阻值变化、电容的充放电过程等,让学生直观地感知物理变化,加深他们对电学知识的理解。在学生完成虚拟操作任务,对这部分电学知识建立一定认知之后,教师指导学生进行实务操作,帮助学生将理论性知识内化为实践能力。与传统教学模式相比,这种虚拟实验与实物操作相结合的方式,能够降低学生操作失误率,提升学生学习质量^[10]。

(三) 联系现实,辅助设计实践活动

初中科学课程实践性较强,学生往往需要基于实践体验才能深入理解学科知识、掌握操作方法。结合初中科学课程内容特点,以及学生进行实践活动的需求,教师可以依托AI工具设计学生实践活动任务,为学生提供良好的学习载体。

例如,教学“空气的污染与保护”这部分内容时,教师可以基于AI工具设计学生实践活动任务,引导学生利用AI工具以“本地空气质量现状”为主题开展调研实践。首先,教师要指导学生通过AI工具收集本地不同区域、不同时间段的空气质量相关数据,数据收集范围覆盖PM2.5、PM10、二氧化硫等污染物的浓度信息。在这些AI工具的帮助下,学生能够快速、准确地获取目标数据,得到进行实践活动所需的素材。其次,教师讲解数据分析软件用法,鼓励学生运用数据分析软件对收集到的数据进行整理和分析。数据分析软件按照学生指令生成的图表、计算出的平均值,能够直观化呈现本地空气质量的变化趋势以及不同区域的差异,辅助学生快速完成调研任务。再次,教师组织学生进行实地考察,结合实地考察所得数据,以及数据分析软件提供的分析结果,分析本地空气污染成因,并提出可行性改善建议,向企业、居民发出保护环境的倡议。

(四) 精准引导,准确把握学生学习状态

随着教学活动的推进,学生学习状态也在不断发生变化。如果教师能够准确把握这一变化,以之为依据动态化调整教学方法与内容,则能够有效提升教学模式与学生实际需求的一致性。为了做到这一点,教师可以将AI工具应用到教学活动,利用其技

术优势收集、分析学生学习中产生的数据，精准掌握学生学习状态。

以“生物体的结构层次”这部分知识为例，教师要利用人工智能课堂评价系统的智能手写板、麦克风、摄像头等智能设备捕捉学生的课堂活动参与细节，综合分析学生书写动作、语音表达、面部表情以及肢体动作，从多个维度评估学生的学习状态。通过对这些数据的分析，教师可以判断学生对本节知识的掌握情况、学习知识的专注度，以及他们是全神贯注听讲还是在分心走神。如果分析发现，学生活跃度、专注度较高，对学习进度较为理想，教师则可以按照原计划继续推进教学活动，进一步深化学生探究层次，反之，则要适当放慢教学进度，融入趣味性探究、详细讲解环节，启动预备教学方案。另外，人工智能课堂评价系统还能记录学生课堂互动情况，如提问次数、回答问题的准确

率、与小组成员合作交流的频率等。这些数据为教师构建课堂互动提供了支持，教师要结合这些数据调整教学节奏，提升整体教学质量。

三、结语

综上所述，人工智能在初中科学理论知识教学、学生实践活动、教学评价等多个场景的应用，能够丰富学生学习体验，提升学生学习兴趣与效果。教师利用人工智能提供的多维支撑完成精准备课、设计实践活动、指导学生开展科学实验、准确把握学生状态，将人工智能有效应用于初中教学场景，符合新时代教学改革趋势与学生核心素养发展需求。未来，随着人工智能技术的持续迭代与快速发展，其在初中科学教学中的应用将更加广泛与深入。

参考文献

-
- [1] 沙琦波. 信息技术与教学深度融合：初中科学教学方式的变革 [J]. 全球教育展望, 2024, 53(05): 147-160.
- [2] 苏盈盈. 点亮科学“火花”，延伸科学智慧——“双减”背景下初中科学教学创新路径研究 [J]. 求知导刊, 2024, (08): 95-97.
- [3] 何仕阳. 探究 AI 辅助初中科学课教与学的途径 [J]. 中小学信息技术教育, 2024, (Z1): 134-136.
- [4] 何娜. 在初中科学课堂中实施开放式教学的探讨 [J]. 智力, 2024, (07): 68-71.
- [5] 薛央央. 新课标背景下构建初中科学的信息化高效课堂 [J]. 中小学电教 (教学), 2024, (02): 37-39.
- [6] 王佳虹. 实践·探索·发现——初中科学家庭小实验的教学创新研究 [J]. 当代家庭教育, 2023, (23): 177-179.
- [7] 陆鹏宇. 协作式翻转课堂在初中科学教学中的应用研究 [D]. 江西师范大学, 2023.
- [8] 牛雅琼. 构建数智课堂助力“双减”落地——人工智能在初中科学教学中的应用实践 [J]. 中小学数字化教学, 2022, (02): 23-27.
- [9] 杜红雷. 基于信息技术的初中科学趣味课堂的构建 [J]. 科学咨询 (科技·管理), 2020, (45): 228.
- [10] 宋佳因. 浅析信息技术在初中科学教学中的有效运用策略 [J]. 科学咨询 (科技·管理), 2018, (40): 129.