

# Practice path and effect analysis of artificial intelligence education in middle school information technology curriculum

Zhengang Wang

Lanzhou No.20 Middle School, Lanzhou, Gansu, 730070, China

## Abstract

With the advancement of artificial intelligence technology and the implementation of the Education Informatization 2.0 strategy, AI education has emerged as a pivotal focus in secondary school information technology curricula. Its primary objectives are to cultivate students' computational thinking, innovative awareness, and digital literacy, thereby enhancing their comprehensive capabilities for adapting to an intelligent society. This paper explores practical pathways for AI education through the lens of core competencies, examining pedagogical philosophies, curriculum design, instructional strategies, and evaluation mechanisms. Through literature analysis and classroom observations, it demonstrates that AI education effectively enhances students' logical reasoning, problem-solving, and interdisciplinary integration skills. The study recommends establishing school-specific AI curriculum frameworks, refining project-based learning approaches, and implementing diversified assessment systems to provide systematic support for reforming secondary school information technology curricula and fostering students' intelligent literacy development.

## Keywords

artificial intelligence education; information technology curriculum; core competencies; project-based learning; educational informatization

# 人工智能教育在中学信息技术课程中的实践路径与效果分析

王振刚

兰州市第二十中学, 中国·甘肃 兰州 730070

## 摘要

随着人工智能技术的深入发展与教育信息化2.0战略的推进, AI教育已成为中学信息技术课程的重要方向。其目标在于培养学生的计算思维、创新意识和数字素养, 提升适应智能社会的综合能力。本文基于核心素养导向, 从教学理念、课程内容、教学策略与评价机制等方面探讨人工智能教育的实践路径。通过文献分析与课堂观察发现, AI教育能够有效促进学生逻辑推理、问题解决与跨学科融合能力的提升。研究建议构建校本化AI课程体系, 完善项目化学习与多元评价机制, 为中学信息技术课程改革和学生智能素养发展提供系统支持。

## 关键词

人工智能教育; 信息技术课程; 核心素养; 项目化学习; 教育信息化

## 1 引言

进入人工智能时代, 教育的核心任务从知识传授逐渐转向能力培养与思维塑造。中学信息技术课程作为学生接触计算机科学与技术创新的基础载体, 承担着培养未来智能社会建设者的关键使命。2022年版《义务教育课程方案》和《普通高中信息技术课程标准》均强调, 人工智能教育应渗透于信息技术课程全过程, 促进学生形成面向未来的智能思维与数字能力。当前, AI教育在中学课程中正从试点探索向系统化实施阶段转变, 但在课程目标、教学设计、教师能力与

评价机制等方面仍存在实践障碍。如何将AI教育理念有效融入信息技术课程, 实现知识、技能与思维的协同培养, 成为教育领域亟待解决的关键课题。本文从教育理念、教学路径与成效分析三个维度展开研究, 探讨人工智能教育在中学信息技术课程中的应用逻辑与实践成效, 以期为课程建设与教育改革提供系统化思路与实证支持。

## 2 人工智能教育融入信息技术课程的理论基础与政策导向

### 2.1 人工智能教育的核心理念

人工智能教育的核心在于“以智能育人”, 即通过AI技术与教学的深度融合, 实现知识学习、智能思维与创造力的协同发展。它强调学生在理解算法逻辑、数据模式与智能决策的过程中形成计算思维和创新意识。AI教育并非简单

【作者简介】王振刚(1977-), 男, 中国甘肃靖远人, 本科, 中学一级教师, 从事与中学信息技术相关的论文研究。

的编程教学或工具操作，而是通过问题驱动与探究学习，引导学生认识智能系统的原理、逻辑与社会影响，实现“知其然”与“知其所以然”的统一。这一教育理念契合信息技术课程“以学科知识支撑信息素养提升”的核心定位，推动学生由被动学习者向主动创新者的角色转变。

## 2.2 政策推动与课程标准的导向

国家层面密集出台政策文件为 AI 教育的课程化奠定了基础。《新一代人工智能发展规划》《教育信息化 2.0 行动计划》以及《中小学人工智能教育指导纲要》均提出，要在基础教育阶段系统引入人工智能内容，建设分层次、模块化的 AI 课程体系。在课程标准层面，信息技术课程新增了“人工智能基础”模块，涵盖算法思维、数据认知、机器学习、智能感知等内容。政策导向推动中学信息技术课程从技术知识学习向智能化学习转型，为 AI 教育实践提供了制度与内容保障。

## 2.3 学科融合与核心素养导向

人工智能教育的落地实施需要多学科协同。信息技术课程在整合数学、物理、工程与社会学科内容的同时，应注重跨学科思维与综合应用能力的培养。AI 教育倡导学生在实际问题中建模、分析与验证，培养其逻辑推理、数据分析与创新设计能力。这一过程符合信息技术学科的核心素养框架，包括信息意识、计算思维、数字实践与社会责任四大维度，为学生形成智能时代的综合能力提供了重要支撑。

# 3 人工智能教育的课程内容结构与教学设计

## 3.1 课程内容的模块化设计

中学人工智能课程宜构建“智能认知—算法思维—应用实践—社会伦理”四级螺旋结构，逐步实现由概念到方法、由方法到应用、由应用到价值的跃迁。智能认知强调对感知、表示与推理等基础机理的直观理解，结合简单规则系统与模式识别示例形成初步心智模型；算法思维聚焦抽象、分解、迭代与评估，围绕数据结构、决策树、朴素贝叶斯等入门算法开展可视化推演；应用实践通过机器人控制、图像分类、文本情感分析等项目强化数据采集、特征工程与模型验证；社会伦理引导学生在隐私保护、偏见消解、可解释性与责任边界等议题上开展证据性讨论与情境决策。四级模块分学段递进、跨单元回环，配套“核心概念—关键任务—性能指标—反思问答”的微单元结构，保障知识连贯与能力生长。

## 3.2 教学模式的创新与优化

面向 AI 内容的教学组织应由“讲授—操练”转向“问题—项目—证据”的闭环。项目化学习以真实情境为牵引，将数据治理、算法实现与工程表达贯穿任务周期；探究式学习以假设—试验—修正为主线，突出模型假设与评价标准的明确化；翻转课堂将概念与工具自学前置，把课堂时间用于协作建模与同伴评议。为避免“工具至上”，在每个项目嵌入“需求分析—方案选择—风险与伦理审视”三点检查，确

保技术路径与问题本质一致。评价采用“过程证据+结果表现”的双元框架：以学习日志、代码版本、实验记录追踪思维进展，以性能指标、报告与展示考察成品质量，并通过教师评、同伴评与自评的多主体汇合，促成方法理解与迁移能力同步提升。

## 3.3 教学资源与平台建设

高质量实施依赖“软硬件—数据—支持服务”一体化供给。学校应建设可拓展的 AI 实验环境：基础侧配备可视化编程、传感器与低功耗计算平台，进阶侧提供 Python 生态、OpenCV/Scikit-learn/轻量化深度学习框架以及容器化运行环境；建立合规的数据资源库，包含去标识化的图像、文本与传感数据集及其许可说明，配套数据治理与隐私保护规范；依托云端课堂与自动评测系统，实现代码托管、在线推理与性能对比，形成“线上资源共享—线下真机实践—实时反馈诊断”的运行机制。区域层面应推进校际共建与产学研合作，开放企业案例与算力支持，缩小城乡与校际差距。通过运维标准、资源更新与师生培训的周期化制度，确保平台稳定、资源常新、应用可持续。

# 4 人工智能教育的教学实施与课堂实践路径

## 4.1 教学实施的阶段化策略

阶段化实施强调目标、内容、方法与评价的协同递进。启蒙阶段聚焦概念建构与情境体验，通过可视化编程、智能硬件演示与交互式任务唤起探究动机，并以简化的数据感知与规则推理帮助学生形成“算法即模型”的朴素理解。深化阶段围绕核心问题设置项目任务，要求学生完成数据采集、特征工程、模型训练与验证，配合学习单与过程性档案记录思维路径与证据链，促成从“会用工具”到“能解释原理”的过渡。拓展阶段引入真实场景与跨学科主题，组织学生围绕伦理、安全与可持续等议题开展方案设计与迭代评测，以同伴互评与情境展示促进迁移与创新。三阶段在时间轴上交错推进、在能力维度上层层拔高，并以形成性评价贯穿全程，构成从兴趣到能力、从能力到素养的系统培养链条。

## 4.2 课堂教学的创新案例

以“图像识别”项目为例，课堂从问题情境切入：为校园垃圾分类构建可用的识别模型。教师引导学生用 Python 与 OpenCV 完成图像采集与清洗，比较灰度化、边缘检测、颜色直方图等特征表达差异，基于传统机器学习与轻量化卷积网络构建对照实验，讨论精度、召回率与 F1 的权衡，并通过混淆矩阵定位误差来源。小组在版本管理工具记录代码迭代，在学习日志中反思特征选择与超参数设置的因果关系，以 A/B 测试与交叉验证确保结果稳健。期末展示要求提交技术报告、伦理影响说明与可视化演示，评价维度涵盖算法有效性、数据合规性、可解释性与团队协作。案例表明，将工程化流程、数据治理与学术表达整合进课堂，能够同步提升方法理解深度与实践迁移能力。

### 4.3 教师角色与专业成长

人工智能教育重塑教师的知识结构与教学职责,要求其在“学科—技术—教学法”(TPACK)框架下完成专业升级。教师须具备算法与数据管线的基础把握、项目化学习的设计能力与学习分析的诊断素养,并能以可解释性与伦理意识引导学生进行价值判断。学校层面应构建分层研修路径:基础研修聚焦算法原理与工具栈更新,进阶研修面向项目设计、数据治理与评价量表开发,高阶研修强调跨学科课程整合与产学研合作组织力。以教研共同体为载体,开展同伴互助、公开课观摩与行动研究,借助课堂录像与学习数据开展基于证据的反思改进。通过岗位实践、微证书认证与成果导向考核形成激励闭环,使教师在真实问题与持续支持中完成从“技术使用者”到“学习设计者”和“数据驱动决策者”的转变,为AI教育的高质量实施提供稳定的人才与组织保障。

## 5 人工智能教育的效果评价与持续改进机制

### 5.1 学习成效的多维度评

人工智能教育的学习成效评价应突破传统的知识测验与结果导向模式,更加注重学生在真实任务中展现的综合能力与思维品质。AI教育强调学生在开放性问题解决、算法设计、数据分析与模型构建中的探究表现,因此,评价体系需兼顾认知、过程与情感三个维度。过程性评价通过学习档案、项目报告与课堂表现,全面记录学生的学习路径与思维转变;终结性评价则聚焦项目成果、算法实现及创新性方案的质量。智能学习分析系统的引入,为多维评价提供了客观数据支撑。系统可自动识别学生在学习过程中的行为模式、协作频率与代码调试效率,帮助教师洞察学生在知识迁移、问题分解与创造性思维等方面的成长。通过“学习分析+人工判断”结合的评价方式,既保证了量化的科学性,也兼顾了教育的人文性,实现了AI教育从静态测评向动态生成性评价的转变,为学生提供更精准的学习反馈与发展指导。

### 5.2 教学质量的反馈与改进

人工智能教育的教学质量管理不仅依赖教师的课堂设计与教学技巧,更取决于数据驱动的反馈机制是否高效运行。智能教学平台可对教学过程进行全程记录,包括学生学习行为数据、交互频率、资源使用轨迹及学习成果,形成多维教学分析报告。学校应建立数据采集、诊断与决策一体化机制,对教师教学行为、学生学习效果以及课程资源利用率进行周期性监测。通过课堂观察、学习日志分析与学生问卷反馈,能够发现教学过程中的瓶颈与改进点。反馈数据应成为教师专业反思与教学优化的重要依据,引导教师依据学生学习数据调整教学节奏、任务设计与互动策略。同时,管理层应利用数据分析结果开展教研活动,促进教师之间的经

验交流与教学创新。以数据反馈为核心的质量改进机制,使AI教育形成“评—改—促”的闭环管理模式,确保教学活动在实践中不断优化,推动AI教育质量的稳步提升。

### 5.3 校本课程体系与可持续发展

人工智能教育的可持续发展依赖于本土化与创新性的校本课程体系构建。学校应依据学生基础与资源条件,开发符合实际需求的AI课程模块,形成“基础启蒙—能力拓展—科研探究”的分层结构。基础阶段重视算法思维与逻辑训练,拓展阶段聚焦应用创新与跨学科融合,研究阶段则鼓励学生开展自主项目与社会创新实践。区域层面可依托教育联盟、科研机构或企业资源,构建产教融合平台,引入行业案例与智能应用场景,增强AI课程的实践深度与前瞻性。课程体系建设需配套长期评估机制,对教学目标、资源配置、师资培训与学习成效进行系统检验与动态调整。随着人工智能技术的快速迭代,课程内容需保持持续更新,以保持教育与科技发展的同步。通过建立“动态更新—协同开发—持续反馈”的校本课程机制,可实现AI教育从阶段性项目向制度化、生态化体系的稳步转型,为中学信息科技教育的高质量与可持续发展提供长效保障。

## 6 结语

人工智能教育在中学信息科技课程中的实践,是教育数字化转型的重要突破口。通过理论与政策的双重引导、课程设计的科学规划、教学实施的创新探索以及评价机制的动态完善,AI教育正逐步实现由概念推广到体系建设的跃迁。研究表明,AI教育不仅提升了学生的计算思维与创新能力,也推动了教师角色的转型与学校教学模式的革新。未来,应进一步强化课程标准与实践路径的衔接,构建开放共享的教育资源生态,推动人工智能教育与信息科技课程深度融合,助力基础教育向智能化、个性化与可持续方向发展。

### 参考文献

- [1] 李登松.人工智能教育在初中信息科技课程中的初步探索[J].国家通用语言文字教学与研究,2022,(09):101-103.
- [2] 韩杨斌.人工智能教育在初中信息科技课程中的初步探索[C]//中国管理科学研究院教育科学研究所.2022教育教学探究网络论坛论文集(一).甘肃省甘南藏族自治州舟曲县峰迭新区中学;2022:43-45.
- [3] 顾佳敏.人工智能教育在初中信息科技课程中的初步探索[J].上海课程教学研究,2019,(09):31-34.
- [4] 乔彦.论如何提高初中信息科技课堂教学的有效性[C]//新课程研究杂志社.《“双减”政策下的课程与教学改革探索》第十五辑.阿克苏市第三中学;2022:41-43.
- [5] 廉琪.人工智能发展背景下初中信息技术教学改革探究[J].新课程(下),2017,(12):167.