

人工智能背景下青少年科技创新教育实践与研究

朱较军¹ 唐凯华² 朱学骥³ 贾红芳⁴

1. 合水县科学技术协会 甘肃 庆阳 745400

2. 合水县西华池小学 甘肃 庆阳 745400

3. 合水县乐蟠初中 甘肃 庆阳 745400

4. 合水县科技馆 甘肃 庆阳 745400

摘要:在人工智能技术迅猛发展的当下,青少年科技创新教育面临着前所未有的机遇与挑战。本文聚焦于人工智能编程技术,通过精心设计项目式教学实践活动,并融合创意机器人的应用,深入探索如何在青少年群体中高效推进科技创新教育。结合青少年认知特点设计教学实践方案,致力于培育青少年的创新意识、动手实践能力以及问题解决能力,助力他们成长为未来的科技领军人才。

关键词:人工智能;科技创新教育;项目式教学;创意机器人

1 人工智能编程技术在青少年教育中的角色

随着人工智能技术的飞速发展,编程作为学习人工智能的核心基础,已成为青少年教育不可或缺的组成部分。人工智能编程技术不仅有助于培养青少年的逻辑思维和问题解决能力,更能激发其创造力,使其在未来科技领域中占据优势地位。其在青少年教育中的角色主要体现在以下几个方面:

1.1 培养逻辑思维和问题解决能力

人工智能编程技术要求通过编写代码解决具体问题,为青少年提供了锤炼逻辑思维的绝佳机会。编程过程中的思考与调试环节,促使学生面对复杂问题时学会分解任务,并运用逻辑推理寻求解决方案。这种思维模式将对他们的未来学习和生活产生深远影响。编程还能锻炼青少年的耐心与细心,使其更好地应对各种复杂挑战。

例如,在设计智能小车项目时,青少年需分步编写代码以实现小车的自主避障功能。在此过程中,他们将学会将大任务分解为小步骤,不断测试并修改代码,直至实现预期功能。这一经历不仅使他们掌握编程技能,更逐步培养了分析问题、解决问题的思维能力。

1.2 激发创造力和创新意识

编程不仅是一项技术,更是表达创意和实现想法的有力工具。通过学习人工智能编程,青少年能够尝试构建各种创意项目,如智能机器人、自动驾驶小车、语音识别应用等。在这些项目的实施过程中,编程为他们的创意提供了实现途径,极大地激发了创新意识。

在科技创新教育中,项目式教学使青少年能够将自己的想法转化为具体代码,并通过实践检验创意的可行

性。例如,在设计智能家居系统时,学生可结合日常生活需求,设计自定义灯光控制系统或温度监控设备,并通过编程实现功能。这种“从无到有”的创作过程,充分激发了青少年的创新潜力。

1.3 提供对人工智能原理的早期认知

人工智能编程教育使青少年能够在早期接触到人工智能的基本概念和原理,如机器学习、神经网络和数据处理等。这些概念是人工智能技术的基石,通过编程学习,青少年能够深入理解和掌握人工智能的基本操作流程,为未来的深入学习奠定基础。

例如,学生可通过简单的机器学习项目,如图像分类,了解人工智能如何通过大量数据进行学习并最终“识别”不同图像。此类入门项目有助于青少年直观认识数据和算法在人工智能中的关键作用,逐步掌握其基本工作机制。

1.4 提高团队合作和沟通能力

许多编程项目,尤其是人工智能项目,往往涉及多个步骤和模块,需要团队成员分工协作。青少年在团队项目中通过交流与合作,共同解决问题,学会分享资源、讨论方案、优化设计并相互支持。这种团队合作能力不仅对人工智能项目至关重要,也是未来职场必备的核心技能。

例如,一个团队项目可能分配学生分别负责数据收集、算法编写、界面设计和功能测试。通过这种合作模式,学生在实践中体会到团队合作的价值,在相互配合中学会沟通与协调,从而获得全面的学习体验。

1.5 使青少年具备未来职业竞争力

随着人工智能技术的广泛应用,AI编程技术已成为

合水县县列科技计划项目(QY-HS2023A-04)

未来社会的核心技能之一。青少年在学习AI编程的过程中,不仅掌握了编程技术,还建立了对AI相关领域的基本认识,为未来职业选择和发展拓宽了道路。无论从事何种行业, AI编程技能都将成为重要的竞争优势。

例如, AI技术在金融、医疗、教育、制造等众多行业均有广泛应用。青少年若能在早期掌握AI编程技能,未来无论是从事AI研究还是将其应用于其他行业,都能在职场中展现出较强的适应能力和竞争力。

1.6 推动科技伦理和责任意识的培养

AI编程教育不仅关注技术应用,还注重培养青少年的科技责任意识和伦理观念。人工智能的应用带来了伦理、隐私和安全等方面的挑战,如算法偏见、数据隐私、自动化引发的就业问题等。因此,在教授AI编程技术的过程中,引导青少年认识科技应用的潜在影响,培养其伦理判断和社会责任意识,是一项重要的教育使命。

例如,在设计涉及人脸识别的项目时,学生可讨论其在公共场所应用的利弊,从而理解人工智能技术在实际应用中的复杂性,并反思项目是否符合伦理规范。这样的讨论有助于他们在未来科技创新中始终秉持负责任的态度。

综上所述,人工智能编程技术在青少年教育中扮演着至关重要的角色。它不仅培养了青少年的逻辑思维和问题解决能力,激发了创新意识,赋予他们未来所需的核心竞争力,还使青少年更早接触科技伦理问题,在实践中逐步形成社会责任意识。人工智能编程教育的这些价值和意义,将助力青少年成长为未来社会积极的创新者和负责任的科技人才。

2 基于人工智能编程的项目式教学模式

2.1 项目式教学的基本理念

项目式教学(Project-Based Learning, PBL)是一种强调学生在实际项目中开展学习和探究的教学方法。该模式的核心优势在于激发学生的主动参与意识,使他们通过解决实际问题掌握知识,收获成就感。在人工智能背景下的科技创新教育中,项目式教学尤为契合,能够帮助学生在实践中深入理解知识。

2.2 项目式教学在人工智能教育中的应用

在人工智能科技创新教育中,项目式教学围绕真实生活问题,设计一系列与人工智能技术相关的学习项目。例如,可设计“智能家居模拟系统”“交通信号灯自动调控系统”等实际项目,让学生在项目开发过程中掌握基本编程技能和人工智能技术。

3 创意机器人在科技创新教育中的应用

3.1 创意机器人的教学价值

创意机器人融合了编程、电子元件、传感器等多种

技术,是青少年科技创新教育的重要工具。通过操作创意机器人,学生能够直观理解科技产品的原理,并通过编程控制机器人的行为。这一过程既满足了学生的好奇心,又锻炼了他们的动手实践能力。

3.2 创意机器人项目示例

在项目式教学中,创意机器人可应用于多个有趣项目,如“智能避障机器人”“自动送货机器人”等。通过这些项目,学生不仅能接触人工智能编程,还能深入了解传感器、动力系统机械结构,在实践中培养创新能力和综合素养^[1]。

4 实践案例研究

4.1 项目设计

本研究设计了以“智能小车”为核心的教育项目,分为三个模块:基础编程训练、传感器应用、智能控制系统。在整个学习过程中,学生通过设计、组装和编程控制智能小车,实现自动避障、路径规划等功能。

为进一步验证教学模式的普适性,同步开展以下三类实践项目:

4.1.1 “AI+环保”项目——智能垃圾分类系统

学生利用OpenCV库训练图像分类模型,结合超声波传感器与机械臂,设计可自动识别并分拣垃圾的智能装置。项目涵盖数据采集、模型训练、硬件调试等环节,需团队协作完成。

4.1.2 “AI+农业”项目——智慧温室监控系统

学生通过温湿度传感器、光照传感器采集环境数据,使用机器学习算法预测作物生长需求,并编程控制灌溉设备和遮阳帘,实现温室环境自动化调控。

4.1.3 “AI+公益”项目——盲人导航辅助设备

学生结合语音识别技术与超声波避障模块,开发可实时语音提示障碍物位置的导航设备。项目需跨学科融合编程、电子工程与人文关怀理念。

4.2 教学过程

4.2.1 基础编程训练

学生首先学习Python基础编程语言,掌握控制创意机器人的基本操作。以“智能垃圾分类系统”项目为例,教学流程如下:

任务分解:将项目拆分为“图像数据采集-模型训练-硬件联动”三阶段,每阶段设定明确目标。

代码实践:学生使用TensorFlow框架训练垃圾分类模型,并通过Python脚本调用摄像头实时识别垃圾类型。

调试优化:引导学生分析模型误判案例(如易拉罐与金属罐混淆),通过增加训练数据多样性提升准确率至92%。

传感器应用：完成基础编程后，学生将红外、超声波等传感器安装在小车上，通过编程实现自动避障功能。

智能控制系统：最后，学生编写综合程序，实现小车的路径规划与自动驾驶功能。

4.2.2 传感器应用

完成基础编程后，学生将红外、超声波等传感器安装在小车上，通过编程实现自动避障功能。在“智慧温室监控系统”项目中，教学重点包括：

数据采集与处理：学生使用Arduino开发板连接传感器，采集温湿度数据并上传至云端数据库。

算法设计：基于历史数据构建LSTM时间序列预测模型，预测未来24小时环境变化趋势。

硬件联动：编写程序控制水泵与电机，当土壤湿度低于阈值时自动触发灌溉系统。

4.2.3 智能控制系统

最后，学生编写综合程序，实现小车的路径规划与自动驾驶功能。“盲人导航辅助设备”项目涉及以下高阶技能：

多模块集成：整合语音合成模块（TTS）、超声波传感器与GPS定位，实现“障碍物距离播报-路径规划-语音导航”全流程。

用户体验优化：通过盲人志愿者测试反馈，调整语音提示频率与音量，确保设备实用性与舒适性。

4.3 实验效果分析

项目结束后，通过对学生学习效果、动手能力、创新思维的评估发现，项目式教学显著提高了学生的学习兴趣 and 动手能力，提升了他们对人工智能和编程的理解水平。

4.3.1 定量数据分析

①能力提升对比：对参与三类项目的120名学生进行前后测评估，结果显示：

逻辑思维得分平均提升35%（从62分至84分）；

团队协作能力评分增长28%（从70分至90分）；

项目完成率从初期65%提升至后期89%。

②竞赛成果

30%的学生团队在省级以上科技创新大赛中获奖，其中“智能垃圾分类系统”项目获全国青少年AI创新大赛银奖。

4.3.2 质性反馈

①学生访谈摘录

“通过农业项目，我不仅学会了编程，还理解了科技如何解决现实问题。”（某初中生）

“在盲人导航项目中，我们反复调试硬件，这让我意识到工程师的责任感。”（某高中生）

②教师评价

“跨学科项目显著提升了学生的综合素养，部分学生已能独立设计小型AI系统。”（科技辅导员张老师）

4.3.3 社会影响

“智慧温室监控系统”被当地农业合作社采纳，用于小型试验田管理；

“盲人导航辅助设备”原型机捐赠至社区助残中心，获媒体报道与社会广泛认可^[2]。

5 研究结果与讨论

通过对实践项目的总结，我们发现基于人工智能编程技术的项目式教学能够有效激发青少年的学习兴趣，显著提升其综合素养。在青少年科技创新教育中，合理运用人工智能技术和创意机器人等工具，可使教学效果达到最优。然而，研究也暴露出一些问题，如学生编程水平参差不齐、项目时间有限等，需要在后续实践中进一步优化教学方案。针对这些问题，我们建议在教学前对学生编程基础进行全面评估，根据评估结果实施分层教学，确保每个学生都能在项目中有所收获。同时，合理规划项目时间，细化任务安排，提高教学效率。

5.1 多场景实践的价值

不同领域的项目（环保、农业、公益）表明，AI教育可深度融合社会需求，使青少年从“技术学习者”转变为“问题解决者”。例如，农业项目促使学生关注粮食安全，公益项目强化其科技向善理念。

5.2 长效性挑战

尽管短期效果显著，但部分学校反映项目持续性不足。建议建立“学校-企业-社区”三方合作机制，例如企业赞助硬件、社区提供实践场景，确保资源可持续供给。

结束语

人工智能背景下，青少年科技创新教育已成为教育创新的关键方向。本研究通过深入分析人工智能编程在科技创新教育中的应用现状，提出基于项目式教学的实践模式，并以创意机器人为切入点开展实验教学。研究表明，该教学模式对青少年创新能力培养成效显著。未来，应持续探索适合青少年的人工智能课程内容，加大教学工具研发力度，为青少年科技创新教育提供更丰富的资源支持，助力更多青少年在科技创新领域茁壮成长。

参考文献

[1]李萍. 创意机器人在青少年科技创新教育中的作用[J]. 科学教育研究, 2021, 10(3): 67 - 72.

[2]李敏. 人工智能编程教育的课程设计与实践探索[J]. 现代教育科学, 2020, 45(5): 89 - 93.