

基于STEAM的小学人工智能校本课程开发探索

高魁 王文辉 董超

涡阳县实验小学

摘要：随着信息技术的发展，人工智能逐渐迎来更为广阔的发展浪潮，也逐渐成为教育教学的热点内容。校本课程指向一种以学校为本位，由学校自己确立的课程，此课程既与国家地方课程相对应，也迎合学校条件、学生需求特点，更有助于推进课程的有序实施。为增进小学生对人工智能技术的了解，亦为丰富校本课程内容，研究基于STEAM理念重点分析人工智能校本课程的开发，并确立以STEAM理念为核心的教学目标、教学内容和教学活动，望研究能够为推进人工智能校本课程的实施奠定基础。

关键词：STEAM；小学；人工智能；校本课程开发

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.02.010

引言

人工智能技术的出现改变人们生活与生产方式，带来极大便利。为增进小学生对人工智能的理解，小学信息技术教材中整合一些关于人工智能的相关内容，但教材呈现的资源始终有限，并且人工智能技术也在时代发展中不断更新，原有的教学方向和教学内容并不能满足小学生学习与发展需求。STEAM指向科学、技术、工程、艺术和数学五个方向，与人工智能技术存在一定联系，从STEAM的视角展开校本课程开发，更能增进学生对人工智能技术的理解。为此，基于STEAM的层面展开关于小学人工智能校本课程开发的探索研究具有一定实践意义。

一、基于STEAM的小学人工智能校本课程开发意义

（一）迎合国家政策要求

国务院印发的《新一代人工智能发展规划的通知》文件中提出，应在学校教学、管理、资源应用等方面加强人工智能建设，并设计更多带有智能性、交互性特征的新型教学模式，加大人工智能课程的开设。同时，教育部也相继出台关于《教育信息化2.0行动计划》，均在契合信息时代发展特征的基础上，进一步推广关于人工智能教育及相关课程标准和实施方案，突出人工智能课程的重要性。结合国家出台的相关政策要求来看，在信息化时代下，人工智能无论对于教育还是生活生产等多个领域均起到相对积极的促进作用。而在小学阶段做好人工智能课程开发，有助于培养更多符合时代发展需求的信息化、智能化人才，为迎合国家人才战略需求，为助力学生未来综合发展奠定基础。

（二）契合新课标育人理念

新课标下的学科教育更注重学生核心素养的培养，而核心素养指向学生关键能力和必备品格，单一的教学方向和教学模式无法实现学生综合素养的提升。STEAM

指向科学、技术、工程、艺术和数学五个方向，其本身更强调一种跨学科的教学理念，区别于单一的教材讲解，注重带领学生在实践中获得学习经验和多学科知识储备。STEAM理念下的小学人工智能校本课程开发，迎合新课标政策中综合性人才培养目标，可带动学生在多领域的发展，促进学生综合素质水平的提升。

（三）满足学生身心发展需求

以往发展中，人工智能课程主要围绕统一教材进行讲解，虽然此类教材满足多数学生的成长需求，但却缺乏个性化、针对性教学内容，并且随着时代的发展，人工智能技术也开始逐渐更新，小学生正处于思维转变的关键时期，仅依托原有教材剖析人工智能技术课程内容，难免限制小学生信息化思维的延伸和拓展。STEAM下的小学人工智能校本课程，主要围绕人工智能技术和校内学生学习特点、发展需求而设计，不仅有助于整合STEAM下的五个育人方向和内容，更能迎合学生学习与发展需求，突出学生在学习中的主体地位。

二、基于STEAM的小学人工智能校本课程开发实践策略

（一）围绕STEAM理念，确立课程总体目标

目标的制定影响着教学计划和教学策略的实施效果，STEAM理念涉及科学、技术、工程、艺术和数学五个方面，为推进人工智能校本课程的有序实施，有必要从STEAM的五个方向，结合人工智能课相关内容，确立课程总体目标，以便于逐步优化教学策略、教学方法，为推进人工智能校本课程的有序实施奠定基础。

具体而言：指向“科学”的育人目标包括“了解人工智能技术的应用方向和原理；把握多种传感器工作特征；认识图像参数、发声原理以及简易电学；产生探究人工智能奥秘的学习兴趣”。指向“技术”的育人目标包括“掌握语音、图像识别处理概念，了解文字处理、

多种传感器应用方向；能够充分解读图形化编程逻辑顺序含义，并具备以人工智能解决日常问题的能力，尝试以人工智能眼光看待问题。”指向“工程”的育人目标包括“了解多种控制板和传感器的连接方法和组装原理；尝试以开源硬件展开人工智能应用，并感知人工智能的魅力。”指向“艺术”的育人目标包括“具备自主设计开源硬件外观的能力，并能够结合美术材料进行外观修饰，保证外观精美；学会对程序应用界面加以优化，并逐步具备审美和创造美的能力。”指向“数学”的育人目标包括“掌握坐标轴、变量、正负数基本概念，能够在编程中加入数学概念的应用；形成计算思维，尝试以数学知识解决学习问题。”此目标的确立对接STEAM理念的不同版块，可在突出小学人工智能校本课程开发方向基础上，为整合课程内容、划分课程范围奠定坚实基础。

（二）结合育人方向，精选课程内容

小学人工智能校本课程开发主要面向三年级以上的学生，但学生因环境、年龄、认知等各方面的差异，学习水平也带有明显不同。尤其对于三年级学生而言，此前，学生大多未经历系统的学习过程，初期基础人工智能校本课程，难免因知识难度过大而产生抵触情绪。为此，除基于STEAM理念确定校本课程实施方向以外，还需结合学生需求，制定不同的校本课程内容，以满足每位学生学习和成长需要。

具体而言，为兼顾到不同学习能力下学生的发展需求，可将人工智能校本课程分为三个实施阶段，第一阶段面向基础型学生，此阶段重在培养学生的人工智能学习兴趣，并帮助其打好学习基础。因此，可组建人工智能社团，一方面挖掘学生信息技术天赋，另一方面更好的普及人工智能技术。同时，向学生讲述人工智能技术、语言识别技术在生活中的应用方向，展现人工智能程序的多样性，并引导学生尝试绘制机器人，把握人工智能的定义。第二阶段面向进阶阶段的学生，此阶段学生大多具备一定学习基础，也在以往学习和生活中接触过机器人，此阶段可致力于开发编程课，校本课程内容可围绕认识图形化编程软件中的人工智能扩展积木插件，尝试以图形化编程软件设计智能家居系统；了解开源硬件的使用方式，以合作的形式尝试搭建小型人工智能机器人；了解图形化编程软件与硬件舵机、文字识别技术特点，尝试参与到人脸识别系统的设计。第三阶段学生已经具有一定学习和实践经验，需要基于前两个阶段内容展开进一步学习。因此，校本课程内容可围绕，

巩固传感器原理和应用知识，引导学生尝试结合图形化编程软件构建和获得环境信息的智能管家机器人；引导学生结合图形化编程软件尝试组装语音小车机器人，并为硬件编写运行程序，要求设计中需注重机器人的美观度和实用性。这种人工智能校本课程内容设计方法，不仅迎合不同阶段小学生认知和发展需求，还契合STEAM理念，更有助于推进学生在信息科技、人工智能领域的学习与发展，也在增强不同阶段学生学习和实践兴趣的同时，促进学生的进阶发展。

（三）基于课程主题，设计相关教学活动

结合上述分析不难发现，STEAM理念下人工智能校本课程的开发，不仅需要指向五个方向，即科学、工程、技术、艺术、数学，还需对接不同阶段学生学习能力。通过人工智能校本课程的设计可知，为兼顾到学生需求，校本课程主要分为三个阶段。教学活动是推进校本课程实施，影响课程实践效果的核心所在，因此，在人工智能校本课程开发视域下，原有的教学活动已然无法满足教育教学需求，也并不能完全迎合每位学生成长。因此，教师活动也应基于校本课程方向和内容做出相应调整。如针对第一阶段课程教学，应注重以引导为主，带领学生感知人工智能的魅力，围绕基础型学生人工智能校本课程内容设计相应教学活动。而针对第二和第三阶段学生应给予更多的自主学习和探索空间，以此开发学生学习和实践潜能，促进学生的进阶发展。

1. 推进引导式教学

第一阶段学生大多初期基础人工智能技术，因此，教学内容重在带领学生感受人工智能的世界，包括体验语音识别、图像识别、机器博弈人工智能技术，由此了解其相关定义，感受人工智能在时代发展中产生的变化。而教学活动应注重兴趣培养，即激发学生对知识的求知欲。基于此，教学初期可结合趣味导入的形式，依托信息技术课件，呈现“天猫精灵”智能音响的应用环节。为形成对比思考，除引入智能音响外，还可向学生提供普通印象，由此促进学生进一步思考人工智能技术带来的便利。在学生对人工智能技术产生学习兴趣后，配合相关课件展现语音识别、图像识别、机器博弈人工智能技术的特点，并引导学生以思维导图的形式整理此类技术的功能、生活中的应用方向，包括对该类技术的应用问题等。在思维导图绘制结束后，可尝试开展实践体验活动，即组织学生结合人工智能技术功能，以人类的某项能力为主题，绘制相关的机器人图纸，由此形成对人工智能定义的总结。为普及更多有关人工智能技术

的相关知识，教师还可以微课的形式介绍人工智能的发展过程，包括介绍人工智能、展现人工智能种类及生活应用等，讲解关于人工智能的故事，并鼓励学生从现阶段视角展望人工智能的未来。

2. 加强自主思考与实践

第二、三阶段学生大多已经具备一定学习基础，也掌握人工智能技术的特点。针对此两个阶段学生的人工智能校本课程大多由任务所组成，即学生需要在每课完成一个人工智能机器人的设计与制作，此过程中，应向提供更多的自主思考和实践机会，让学生在不断的尝试中获得更多学习经验。同时，此阶段教学主要起到一种辅助的作用，即在学生遇到实践阻碍时提供一些技巧和方法，应避免产生过于干预，影响学生创新创造思维的形成。

以“设计问答机器人”为主题的人工智能校本课程为例，在本课教学中，教师可引入“天猫精灵”智能设备，组织学生与“天猫精灵”展开对话，并布置项目式学习任务，即结合图形化编程软件功能，尝试设计带有问答功能的机器人。为避免设计中出现偏差，教师可配合问题指导，引导学生总结问答机器人具备的主要功能，包括介绍、询问、回答等。同时，以微课的形式传递日常生活中语音合成技术的应用方向。在打好学习基础后，组织学生围绕问答机器人功能设计流程图，同步讲述开源硬件的使用原理和技巧等。同时，带领学生根据流程图，结合图形化编程软件完成问答机器人的编写。为保障教与学的完整性，在设计完成后还需引入评价环节，组织学生之间互相根据对方作品展开评价。值得注意的是，第二阶段与第三阶段学生之间存在能力上的差异，因此，针对第二阶段学生可提供一些小型且简易机器人的制作任务，并降低学习实践难度。而针对第三阶段学生应注重潜能开发，除提高设计标准和要求以外，注重学生对机器人外观的设计，以此迎合STEAM理念下的育人要求。

上述两种教学方法主要围绕人工智能校本课程中的某一环节展开设计，并基于不同阶段学生特点，确定带有指向性的教学策略应用方法。事实上，人工智能校本课程的开发所涉范围较广，内容较多，并且对于不同学生而言，同样的教学方法也会起到差异化的育人效果。为此，教师还需根据班级内学生、不同阶段学生具体情况，根据学生在课中所反馈的信息做好教学模式的调整，确保学生能够充分内化并吸收校本课程，进而逐步实现知识的迁移与应用。

总而言之，随着时代的发展人工智能技术逐渐从新兴走向成熟，近年来，人工智能已经在多个领域，包括机器学习、专家系统、自然语言处理等方面取得明显成就。人工智能技术本身带有较强的多元化特征，单一的人工智能课程无法兼顾到每位学生发展需求，为此，有必要基于STEAM理念开展人工智能校本课程的开发。实际过程中，应充分把握STEAM理念下人工智能校本课程的开发和实践意义。同时，基于STEAM思想确定课程目标、课程内容，完善课程教学设计，以此推进人工智能校本课程的有序实施，为增进学生对人工智能技术的了解奠定基础。

参考文献

[1] 沈鹏, 马华彬. 小学人工智能校本课程的设计与实施——以“AI上智慧古镇”校本课程为例[J]. 中小学信息技术教育, 2024, (01): 55-56.

[2] 莫雪芬. 指向计算思维培养的小学人工智能大单元设计探索——以校本课程《小学人工智能编程》为例[J]. 教育信息技术, 2023, (12): 64-66.

[3] 许嘉艳, 潘缤. 融合人工智能教育的小学科学STEAM船模校本课程实践——以“像工程师那样”项目研究为例[J]. 新教师, 2022, (12): 89-90.

[4] 马俊山, 李凡. 试论人工智能校本课程教学——以银川市第二十一小学人工智能校本课程为例[J]. 宁夏教育, 2022, (11): 29-31.

[5] 魏丽端, 方瑶捷. 基于计算思维培养的小学人工智能初步校本课程实践[J]. 中国信息技术教育, 2021, (15): 48-50.

[6] 许明伟, 陈明宏. 基于“1+2”课程模式的人工智能教育课程设计与实施——以区域校本课程《小学人工智能入门》为例[J]. 教育信息技术, 2021, (03): 31-34.

[7] 王欣. 小学阶段人工智能校本课程的开发与实施——以《智能结算》图像识别一课为例[J]. 中国信息技术教育, 2021, (02): 31-33.

作者简介: 高魁, 男, 1973年12月14日, 汉族, 安徽省亳州市涡阳县, 本科, 高级, 涡阳县实验小学, 基于儿童视角的机器人校本课程开发与与实践。

王文辉, 男, 1974年05月01日, 汉族, 安徽省亳州市涡阳县, 本科, 高级, 涡阳县实验小学。

董超, 男, 1989年05月16日, 汉族, 安徽省亳州市涡阳县, 本科, 一级, 涡阳县实验小学。