

# 中小学编程教育与人工智能的融合

郭强<sup>1</sup> 赵玥<sup>2</sup>

(1. 重庆市北碚区实验小学 重庆 404100;

2. 重庆市北碚区朝阳小学校 重庆 404100)

**[摘要]** 《新一代人工智能发展规划》中提出逐步开展全民智能教育项目,在中小学阶段设置人工智能相关课程、逐步推广编程教育。中小学编程教育与人工智能的融合,是培养学生创新思维,提高学生科学信息素养的重要途径。

**[关键词]** 中小学;编程教育;人工智能;融合

## 引言

随着教育部等关于“人工智能与编程教育”相关文件的出台,人工智能与编程教育受到极大的关注,人工智能依靠其关键技术在我国教育领域被广泛应用。中小学信息技术课堂教学中,编程教育与人工智能的融合,能有效地体现“人脑思维赋予机器智能”的转换,亦是促进学生编程思维发展和认识人工智能的有效途径。例如:在编程教学“顺序结构和循环结构”一课时,我将某人工智能公司产品“教育a机器人”引入课堂,实践“编程教育与人工智能”的融合。事实证明,编程教育与人工智能的融合,对学生深化人工智能的认识,培养学生的逻辑思维、创新思维都有较好的教学效果。

### 一、编程教育与人工智能的融合,促进思维成长

#### 1、“a机器人”跳舞,虚拟与现实的结合,激发学习动机

编写好一组舞蹈,其舞蹈主要表现为直线移动、滑行和系列肢体动作。上课初,a机器人启动,舞蹈表演。并提问“a机器人跳舞有什么规律?”学生回答中提取关键词“一步一步行走、大步滑行、滑行路线不同、多次跳同样的舞蹈”。以此为契揭示课题,这是利用了程序设计的“顺序结构、循环结构”思维。

#### 2、“a机器人”直线移动与循环结构

Scratch编程中,移动指令可以实现角色的直线运动,如果角色每移动一次走出10CM,要走出100CM,就需要移动10次。学生添加角色“b机器人”,并用移动指令完成“b机器人”直线行走100CM的程序设计。学生完成程序设计,并计算机演示。“a机器人”演示行走一步,提问“‘a机器人’要走出1米,走几次?”学生回答中提取关键词“再走9步,重复走出9次”。教师小结,像这样相同的动作重复多次,在编程国叫做循环结构程序设计。

#### 3、“a机器人”系列舞蹈与顺序结构

Scratch编程中,坐标、旋转、移动等指令可以实现角色的角度、位置等变化,从而演化舞蹈动作,学生选择角色“b机器人”按轴线设计舞蹈。学生完成程序设计,并计算机演示。“a机器人”舞蹈表演(舞蹈动作没有重复),教师陈述“像这样,给‘a/b机器人’按顺序编制一套舞蹈,并按顺序跳一遍,在编程中叫做顺序结构程序设计”。

#### 4、“顺序结构和循环结构”在“a/b机器人”系列舞蹈编程中的实践应用

通过scratch编程,“b机器人”定点行走走到舞台中心的循环结构程序设计(重复执行移动指令,理解循环结构程序思维);“b机器人”编程舞蹈动作,按顺序编写系列舞蹈动作(按顺序执行指令,理解顺序结构程序思维);“b机器人”按音乐节律,嵌套顺序与循环等更复杂指令,实现完整的舞蹈设计。

在scratch编程的基础上,为“a机器人”导入“b机器人”设计的舞蹈程序,或使用“a机器人”关联的程序,以顺序、循环结构思维为主要模型,为“a机器人”设计舞蹈。以此,实现“编程教育与人工智能”的有效融合,促进学生的思维成长。

### 二、编程教育与人工智能融合的方法

#### 1、践学并进、理念更新

中小学编程教育课程的目标是培养学生的逻辑思维和创新能力。随着信息技术的发展,越来越多的人意识到编程教育的重要性,打破了多年的沉寂,编程教育迎来最好的发展期。实际,全国各地中小学的编程教育仍存在较大的差异,其中信息技术教师对编程教育的认识还明显不足,面对人工智能前提下的编

程教育更是显得迷茫,绝大多数从事人工智能教育、编程教育的教师都需要加强学习,一是学习相关的程序设计语言,二是学习人工智能的相关科学知识,三是更新人工智能教育、编程教育的理念。如:中小学阶段推出的scratch、python语言的学习,网易卡塔、啊哈编程等网络编程平台的应用,人工智能机器人的搭建和编程等。在了解和参与编程、机器人搭建、竞赛的过程中,需要积极参加编程教育、人工智能教育培训学习。践学并进、理念更新,如此方能在“编程教育与人工智能”的融合中走得更远。

#### 2、课堂教学创新,师生共同成长

编程教育与人工智能的融合,前提是:先要具备开展编程教育和人工智能教育的基础,包括智能机器(AI机器人、无人机、AI机器人配套设备等),编程软件或平台(scratch、python、C++等);课程教师有较强的编程和人工智能的知识技能。据调查,各地教育行政部门都在计划或实施教育机器人项目。在中小学担任编程教育和人工智能教育的师资仍较短缺。更好地发挥科技、信息技术教师在编程教育和人工智能教育工作中的作用尤为重要。在这样的前提下,我们尝试编程教育与人工智能教育的融合。在编程教学中融入人工智能,能够更加清晰地呈现程序设计思维。(如:让角色通过限定路线,到达目的地后停留10秒再按限定路线返回。学生通过编程、调试,将程序导入无人机,无人机表演完成了预设任务。)在人工智能教学中融入编程,能够反应学生的程序化思维过程。(如:一段提示音可以播放3秒,要求机器人提示受众1分钟。学生画流程图,设计了提示音播放1次,两秒后重复播放,嵌套12次的循环,实现程序设计。)在这样的课堂教学模式下,真实地体现了虚拟与现实之间的转换,师生的逻辑思维和创新思维能力得到明显的提升。

### 三、编程教育与人工智能融合的困惑

目前,编程教育与人工智能无缝融合的条件还不够成熟。硬件方面,很多教育机器人产品的控制平台与scratch、python、C++等语言不能互通。师资方面,缺乏编程语言与智能机器编程的思维迁移能力。计算机编程是人工智能领域最基础的前提,程序设计是赋予智能机器行动的司令。在编程教育与人工智能融合的实践中,一线教师肩负重任,他们需要兼具虚实并行的知识、能力、素养和人格的全方位综合素养。当务之急,在选择好切合中小学教育的智能机器同时,大力开展编程教育与人工智能教育的师资建设,是实现编程教育与人工智能融合,广泛提高师生科学信息素养的重要途径。

#### 参考文献

[1]居晓波.人工智能生态下开展编程创新教育的研究与实践[J]中小学信息技术教育,2018,(Z1):67.

[2]毛澄洁,覃芳,唐亮,熊晓燕.一次问卷引发的思考——谈面向人工智能时代的编程教育[J].中小学信息技术教育,2017(12):33-36.

[3]徐建华,李晓明,孟元伟,黄松豪,杜佳玲.人工智能时代下的少儿编程教育研究[J].电脑知识与技术,2019,15(31):121-123.

#### 作者简介:

郭强,1979.04,男,汉族,重庆北碚人,重庆市北碚区实验小学,大学本,研究方向:信息技术教育

赵玥,1984.07,女,土家族,重庆彭水人,重庆市北碚区朝阳小学校,大学本科,研究方向:人工智能教育