

# 初中人工智能创客教育校本课程的建设研究

蒋爱高

东莞市东华初级中学

**[摘要]**随着《义务教育信息技术课程标准(2017年版)》的修订完善,人工智能正式成为初中信息技术教育中的重要内容。针对当前初中学校信息技术教材中关于人工智能内容较少,且理论性过强的问题,学校应当联合教师共同打造符合学生能力与需求的创客教育校本课程,既凸显创客教育的跨学科优势,又符合学校的特色教育,由此推动初中人工智能课程的进一步发展。

**[关键词]**初中;人工智能;创客教育;校本课程;Python

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.1199

随着人工智能技术的快速发展与普及应用,初中信息技术教学成为融入人工智能模块的关键渠道,也成为当前基础教育发展革新的热点内容。针对人工智能课程所展现出的实践性、操作性与创新性特征,教师应当坚持开发具备创客教育特色的校本课程,由此通过学生的合作探索活动,达成更好的学习效果。

## 一、人工智能创客教育校本课程概述

人工智能是指依托机器执行算法进而完成对人或现实的模仿与模拟,是当代社会科学技术辅助人们生活工作的重要技术。随着人工智能时代的来临,人工智能教育也显得尤为重要,必须从小让学生建立“人工智能思维”,以此更好地适应当前社会环境,并能够使用和开发人工智能,使其进一步完善和优化人类生活。针对人工智能课程的基本特征,学校在构建校本课程时应当坚持创客教育理念,其一要立足学生的学习兴趣,其二要采用项目化学习模式,其三要鼓励学生合作创新,以此提高学生的创新意识、操作能力与问题解决能力,实现创意的科学整合、实践动手的经验收获以及成果分享的交流碰撞等目标。因此,本文即立足人工智能与创客教育的深度融合,提出校本课程的建设思路与方法。在人工智能课程中,一般分为开源硬件、图形化编程、Python编程等模块,本文针对Python编程模块的校本课程建设流程展开重点讲述,以此为学生提供优质的Python编程项目案例活动,实现对学生设计思维、计算思维、工程思维、创意思维的有效培养目标。

## 二、信息技术人工智能教学实践中存在的问题

在传统信息技术人工智能教学中,教师主要面临着以下几个问题:第一,过度重视原理而忽视学生体验。人工智能课程对于初中学生而言有着较高的新鲜感与学习难度,但多数教师在开课时会以课程相关的理论知识、背景介绍、原理演示为主体内容,尤其在Python编程教学中,教师更注重引导学生掌握编程的设计思路与方法,却未能通过实践活动,引导学生进行实际体验与合作探索,由此使得学生在人工智能理论理解层面有着较高的水准,但实际操作时却面临着更多的问题,由此也会带给学生挫败感与枯燥感,无法有效激发其兴趣基础。第二,更重视课堂小项目设计,忽视了整体化系统性的学习。人工智能课程往往需要依托项目活动展开教学,但在传统课堂教学中,教师习惯针对每一个知识点设立独立的小项目,以此深化学生对当前课程的理解。然而这就使得学生虽然对独立的课程知识有深层理解,却无法将其构建成为一个完整的系统性项目。比如在Python编程教学中,多数学生可以掌握通过编程实现某一功能的能力,但是学生通过编程实现一个完整的系统却

成为其难以达成的困境,这是校本课程开发中需要着重解决的问题之一。第三,在教学评价方面,教师更注重终结性评价,而忽视了学生的成长过程。教师应当在每一节课中根据学生的表现做出评价,但目前多数教师仍以最终的考试成绩考量学生的能力与素养,由此使得学生的学习态度、课堂活动的参与度、小组合作的贡献度、良好的学习习惯、突出的创新能力、优秀的交际沟通能力等无法通过评价成果展现,这也是教师需要优化的重要问题。

## 三、初中人工智能创客教育校本课程建设路径

### (一) 确定课程设计与开发框架

人工智能创客教育校本课程的开发必须建立在完善的理论指导与设计框架之上。因此学校需要从以下几个层面展开基础准备工作。首先,在创客教育理念下,人工智能校本课程应当围绕项目化教学模式展开设计,由此必须以创客教育理念、做中学思想、项目化教学思维以及学习者中心思想为依据,由此结合初中人工智能课程的教学内容要求,分析其课程开发的流程与环节,进而了解各个环节之间的逻辑关系。其次,人工智能校本课程与其他传统课程开发有着较大的区别,初中阶段大多数课程均为知识型课程,即要求学生掌握知识理论后进行实践迁移,以此达到掌握与理解的目标。而人工智能课程需要学生通过思考、合作与交流,提出更具创意的设计方案,Python编程课程的核心更是在于培养和开发学生的创新能力与问题解决能力。因此教师必须对学生学习特征进行分析进而根据学生表现出的认知特点构建项目课程主题,并制作对应的项目教学资源,规范项目活动的开展形式,提供学生项目实践所需的支架工具等,由此确保人工智能课程符合学生的特征、兴趣、能力与需求。第三,还应建立完善的阶段性项目评价体系,让教师在每个项目活动结束后都能依据评价标准对学生的实际表现做出评判,由此提升课程评价的科学性与合理性。

### (二) 学生学习特征分析

人工智能课程是初中学生初步接触的新课程内容,因此学校与教师需要从更全面地方向切入分析,以此了解学生的特征与能力素养基础。首先,应了解学生整体的起始能力。当前人工智能课程内容已经融入小学阶段的信息技术课程之中,因而学生无论是学习还是生活中,都能接触到人工智能技术,或者体验过人工智能技术带来的便捷生活,比如智能音箱、人脸识别、智能家居、自动驾驶等。但大多数学生对人工智能的了解也停留于此,只有少数学生对于人工智能课程的具体内容有一定了解。比如部分学生在参加科技创新大赛中有过人工智能技术培训,部分学生因兴趣爱好参与图形化编程课外拓展班,也

有少部分学生具备一定的文本编程能力。基于此,人工智能创客教育校本课程的设计就要以开源硬件为基础,进而通过图形化编程与Python编程两个模块的配合,引导学生循序渐进地完成学习。其次,应了解初中阶段学生的认知结构。根据建构主义学习理论可知,人的认知成长过程分为四个阶段,而初中学生大多处于12-14岁之间,属于具体运算刚刚过渡到形式运算的阶段,因而在校本课程设计中,应展现出由形象思维向抽象思维过渡的效果,因此可以先开展图像化编程模块,由此引出Python编程模块,由此既符合学生的认知能力成长规律,又符合学生的兴趣建设需求。此外,还应了解学生的学习态度与动机表现。学校与教师可以通过问卷调查的方式了解学生对人工智能技术、课型、教学形式、课程内容等方面的期待与兴趣需求,进而在校本课程建设中可以结合学生的具体需求进行优化完善。

### (三) 课程目标分析

人工智能校本课程的建设还需要建立完善的课程目标,以此引导课程的实施方案与落实结果。在教学目标确立过程中,学校与教师应当从多层面展开分析。首先,2017年,国务院发布《新一代人工智能发展规划》中明确提出,应实施全民智能教育项目,在中小学中设置相关课程,并推广编程教育,通过寓教于乐的编程教学软件、游戏落实。其次,在信息技术课程标准中“人工智能与智慧社会”板块中也提出了关于人工智能教育的内容,其要求通过本模块教学,引导学生感受人工智能魅力,并认知人工智能发展需要遵循的伦理道德规范,并能够抓住智慧社会下的新机遇与新挑战。根据以上研究,教师可以从知识技能、过程方法以及情感态度与价值观三个层面设计课程目标。第一,知识与技能目标:要求学生了解人工智能开源硬件,能熟练掌握机器视觉、语音识别、语音合成等模块的应用技巧,能掌握图形化编程方法并进一步学习Python编程设计,掌握通过编程控制人工智能硬件进而获得智能服务体验的方法。第二,过程与方法目标:要求学生能以项目式学习方式学习,能够提高动手实践能力,能够运用所学知识解决实际问题,能够获得良好的设计思维、工程思维、计算思维以及创客思维。第三,情感态度与价值观目标:要去学生能运用相关知识与技能解决身边的实际问题,感受借助人工智能技术为生活带来的变化,能正确看待并认识人工智能的优势与问题,并具备一定的作品设计创意,展现出良好的审美水平。此外,校本课程还可以针对每一个具体的教学模块建立三维目标,以此为教师提供教法指导。

### (四) 工具开发与资源设计

在创客教育理念下,初中人工智能校本课程必须依托完善的教学工具与资源平台展开,进而为学生提供必要的活动项目完成条件。首先,在课程资源方面,校本课程建设必须建立配套的教学PPT课件、课程教材、网络参考资源、案例编程程序、程序资源库以及设备使用说明书等,以此确保教师能够应用各项资源与工具完成创客教学活动。其次,在教学工具方面,则需要准备教师的教学工具与学生的学习工具。对于教师而言,需要提供图形化编程软件、人工智能开源硬件及其编程套件、数字三维设计建模软件、数字制造工具设备等。对于学生来说,则需要包括辅助学生讨论的分析

软件、思维导图制作软件、流程图绘制工具等。其中教师所用的教学工具更为重要,第一,人工智能开源硬件可以为教师和学生提供开源设计、互助分享、自由组合的学习平台,可以落实创客教育的活动载体需求。学校可以选择中国电子协会旗下现代教育技术创客教育委员会提供的开源硬件虚谷号,其不仅成本低廉,而且具有机器视觉模块与开源语音识别模块,可以满足初中阶段几乎所有的人工智能编程设计活动。第二,图形化编程平台可以为学生提供初步学习编程的入门训练活动。Python编程是人工智能编程的主要方法,但部分初中学生并未接触过编程知识,直接学习Python编程会有更高的难度,为有效过渡该时期,教师可以利用Mixly图形化编程软件设计活动。

### (五) 课程内容设计与开发

#### 1. 课程内容设计原则

为保证校本课程设计的合理性与科学性,需要课程建设过程中遵循以下原则:第一,坚持课程内容顺序性原则,校本课程的编排需要依据学生的知识基础与学习过程顺序,不能超过学生的知识基础与经验水平。第二,应坚持连续性原则,保证课程内容的连贯性与系统性。第三,应坚持目标一致性原则,确保课程目标与内容设计符合国家教育方针和政策。第四,坚持可行性原则,确保本校能够满足校本课程的资源、设备、师资素养需求。

#### 2. 课程内容编排

在创客教育要求下,人工智能校本课程需要以项目式教学为基础,因此在课程内容编排中,应凸显创客教育的基本特征。具体来说,教师可以通过七个环节实施项目教学活动,分别为“情境导入”“课程阅读”“任务实践”“学习活动”“合作讨论”“创新拓展”“总结评价”。

#### 3. 课程内容设计

以Python编程模块为例,本模块的课程内容可以分设三个单元,其中第一单元为Python程序设计基础,主要课程内容为“初识Python编程”,通过两课时时间让学生了解Python编程语言及其集成开发环境等。第二单元为Python程序基本结构,主要分为“农夫过河”“自助点菜机”“饮料贩卖机”三个项目活动,通过六课时引导学生掌握Python编程的“顺序结构”“if语句与简单分支结构”“while循环语句与简单循环结构”等内容。第三单元为Python程序设计实例,主要包括“22款游戏”“正弦波形”两个项目活动,通过4课时引导学生理解模块概念,并掌握模块的导入与函数引用方法,了解Python常用的第三方库及其导入与使用等。

### 四、结语

综上所述,随着新课程标准的更新以及人工智能时代的到来,人工智能已经成为现代基础教育中必须关注的重要内容。针对当前初中信息技术课程中人工智能教学模块设计不足的问题,本文提出了基于创客教育的人工智能校本课程建设方法与流程,以此为初中学生的智能思维发展奠定重要基础。

### 参考文献:

[1] 杨洋. 小学《人工智能初步》校本课程开发的实践研究[D]. 扬州大学, 2019.