

# 广西中小学人工智能教育现状及发展路径研究

陈麒伊

(广西现代职业技术学院, 广西 河池 547500)

**摘要:** 通过问卷及访谈等方式, 从师资情况、教学内容、教学设备与资源、教学模式、评价方式六个维度, 对广西中小学人工智能教育开展的情况调查。针对人工智能教育开展中的问题, 结合人工智能知识体系和教育产品, 分别从政府、学校、教师、学生等层面提出广西中小学人工智能教育发展的具体路径。

**关键词:** 人工智能教育; 路径; 语音识别; 构建主义

随着信息技术不断发展, 人工智能已经发展为科技领域的一大热点, 作为国家综合国力的重要体现, 世界各国都在积极发展和创新相关技术。作为高科技产业, 行业的发展离不开高科技人才的支持, 科技的竞争最终转换为人才的竞争, 人工智能人才培养的重要性不言而喻。本研究结合广西信息化发展现状, 在对广西中小学人工智能教育现状进行深入调研的基础上, 以多元智能理论、建构主义学习理论等教育教学理论为依托, 创新性地提出中小学人工智能设计的思路 and 原则, 从课程教学内容、教学模式和教学案例等方面对广西小学的人工智能课程进行设计, 以期更好地开发相应的课程教学资源, 促进中小学人工智能教育的发展。

## 一、研究对象及存在问题

本研究以广西南宁市、柳州市、桂林市的 12 所中小学作为研究范围, 主要针对中小学人工智能课程实施问题进行调研, 12 所学校的办学理念比较先进, 学校为发展学生的综合素养, 提高学生的竞争力, 开发了特色校本课程, 构建了智慧发展与健康成长的校园环境。综合包括学段差异在内的多方面因素的考虑, 调查样本的选取以人工智能课程教师以及小学 4 年级 - 初中 2 年级学生进行调查。通过对目标学校的信息类教师进行分层抽样, 最终选取 24 名信息技术类教师, 60 名其他学科教师、300 名学生作为研究样本, 以问卷调查为主要研究方法, 配合访谈调查, 针对人工智能教育的师资情况、教学内容、教学设备与资源、课时数量、教学模式、评价模式六个方面进行调查研究。其中, 调查问卷主要通过网络和现场发放, 共计回收问卷 378 份, 其中有效问卷数量为 375 份, 有效率为 97%。对问卷数据进行调查分析, 得到三点研究结果, 具体内容如下:

(一) 师资学历水平较高, 但对人工智能知识普遍把握不准确

由于此次调研的对象都是南宁、柳州、桂林等 3 个地市重点中小学校, 整体的师资水平相当高, 从调查对象来看, 约 5% 的受访者具有硕士学历, 约 90% 为本科学历, 学历水平较高。但对访问的 24 名信息类教师中, 仅仅有 14 名教师对于 Python 语言、Scratch 编程等人工智能编程工具有所了解, 87% 的受访者对人工

智能对图像识别、大数据、语音识别等人工智能领域的知识不清楚。由此可见, 受访者对人工智能知识的认识不准确, 且“泛人工智能”深入人心。

## (二) 教学过程中缺少对学生思维的培养

学生的数理逻辑思维和创新能力是人工智能领域人才必须具备的核心能力, 因此学校的课程设置应从培养相关能力着手。在对南宁市的 3 所小学及 2 所中学的调研中发现, 5 所学校的信息课程教学过程中, 教学互动不够丰富, 课堂氛围欠缺双向交流, 课堂主要以教师输出, 学生被动接收为主, 对于学生独立思考和主动学习的能力培养不够。教师在课堂中基本上使用多媒体教学设备带动学生情绪, 但互联网多媒体教学设备和课程的核心内容以及目标结合不足, 无法充分发挥多媒体教学设备的积极作用, 对于学生核心能力的培养效果不理想。

## (三) 课程开展条件不足, 缺少人工智能教学资源

现阶段的人工智能开展主要受到两方面的限制: 第一, 课时量少, 无法保证充足的教学时间, 学生在有限的课程教学中无法真正掌握人工智能相关知识, 知识的学习浮于表面, 能力培养不到位。调研过程中, 几乎 90% 以上的学校每个星期只开设 1 节信息技术相关的课程, 人工智能知识的宣传与普及明显不够; 第二, 缺乏多媒体教学设备资源, 教学设备是人工智能课程中的重要组成部分, 作为直观展示教学内容, 调动学生兴趣的重要工具, 对于培养学生的思维 and 创新能力至关重要。但多数学校存在设备不齐全, 购买设备经费不足等情况, 无法满足教师的教学目标, 影响课程的实际效果。

## 二、理论基础

### (一) 课程开发的目标模式

目标模式由泰勒提出, 又称泰勒模式。该理论强调课程开发应围绕确定课程目标、选择课程内容、组织课程内容和评价课程效果四个方面展开, 所以在中小学人工智能课程开发过程中必须解决下面四个问题:

(1) 确定教育目标。目标的确立是课程开发的出发点, 本研究中将通过对学校的实际情况、课程、学习者和教师进行分析,

确定课程的具体目标。

(2) 选择学习经验。主要通过对教师和学科专家的经验进行分析,结合学习者的具体特点,确保学习者在认知能力范围内掌握学习经验。

(3) 组织学习经验。将选定的学习经验按照一定的逻辑顺序和学习者的认知规律及其思维特点进行编排,以合适的形式组织并呈现。

(4) 评价教育计划。评价的目标是确定课程实际效果与预期目标之间的差距。课程实施效果涉及主体众多,在评价时应从不同维度进行多元化评价。

在目标模式的基础上,笔者确定了中小学人工智能校本课程开发的具体过程:需求分析、课程目标设置、课程内容建构、教学活动设计、课程实施、课程评价以及课程的修订与改进。

## (二) 建构主义理论

建构主义理论由瑞士心理学家皮亚杰提出,它更关注学习者和学习过程,是目前教育领域应用最为广泛的一种理论。建构主义理论主要有三点:第一,知识随着人类认识的发展会被不断地否定并更新。人工智能作为新兴学科,知识处在高速更新中,因此在课程开发过程中,应该注意知识的更新换代。第二,课程开发过程中要充分考虑到学习者个体的差异性,注意课程内容的层次性,满足不同层次学生的学习需求。第三,在课程实施时,应该让学生积极主动地对人工智能课程的知识进行自主建构和消化,才能更好地理解运用知识。

## 三、广西中小学人工智能教育发展具体路径

(一) 政府层面:确保政策保障,增加资金投入,规范课程管理

首先,提供政策支持。政府对于人工智能入校起主要推动作用,实现人工智能课程在不同地区实现均衡发展离不开政府的科学指导意见和政策引导以及资金支持。尤其对于经济城乡不发达地区的中小学教育,政府是校企合作沟通桥梁,是解决教育发展资金问题的重点。

其次,加大专项资金投入。政府投入应当针对不同地区的经济情况调节投资力度,尤其注意偏远地区的乡村学校资源配置应落实到位,平衡不同区域的人工智能课程的建设情况。除了给予扶持资金,还可以通过减免税收、扶持企业发展等方式激励企业参与到人工智能课程的建设过程中,推动校企共建共享,为国家人工智能领域的人才培养积蓄力量。

最后,完善课程实施的监管机制。监督考核机制是保证人工智能课程质量的有效方式,各级部门应对人工智能课程从学校设备资源配置、教师能力、课程设备、教学成果等方面进行全程督导和质量评估,并将其纳入考核体系,切实保障人工智能课程的实际发展。针对校企合作的学校,应同时对企业方进行监管,保

证从教材到师资的质量符合教学要求。

(二) 学校层面:精化课程体系,完善软硬件设施,培养专业教师队伍

首先,精化课程体系。一方面要考虑优化人工智能专业类目的设置,将人工智能大类招生和教育体系细化为若干二级学科,进一步完善二级学科和相关学习的体系建设,开展涵盖范围更广,更多元的人工智能专业教育。另一方面,学校方要优化人工智能课程与教材体系,在课程教材的选择方面应遵循“因材施教”的原则,充分考虑本校学生的认知水平和学习能力,选择与学生能力相适应的教材。

其次,完善软硬件设施。人工智能教学开展所需的基础设施分为场所类设施与软件类设施,场所类设施主要为机房,即计算机教室与人工智能科技实验室。软件类设施主要为人工智能正常教学所需的软件设施与场所类设施相配套的软件。一套的完整的人工智能教学软硬件设施造价高昂,自行采购基础设施的学校往往难以集齐完整的人工智能教学设施,从而产生了人工智能教学资源稀缺的问题。对于此类问题学校一方面可以通过内部管理,以合理的排课方式保证学生能够尽可能多地使用教学资源,提高资源利用率,同时注重设备保养和维护。另一方面可以借助外部力量,通过多校联合办学的方式平衡学校间的资源差异,同时采取与校外机构或企业合作的方式,引进外部力量参与教学。

最后,打造专业教师队伍。第一,加强教师培训工作。一方面提高教师的专业素养,通过建立数字化网络平台的方式实现基础知识相关资源共享,教师可以从其中查阅资料,并定时开展专题学习,提高教师专业水平,另一方面对教师的教学方式加以培训,确保教师能将所学倾囊相授。第二,建立教师激励机制。学校应积极向学校申请资金,用于提高教师基本工资与奖金,并对教学工作取得巨大成效的教师授予职称或优先晋升的资格。第三,建立教师监督机制。建立教师监督与评价机制,对教师的日常课堂表现进行季度考核,在年终进行评价,督促教师不断优化自身的课堂表现。

(三) 教师层面:提高教师专业水平,打造专业人工智能教师队伍,完善标准化的课程体系

第一,加强人工智能教师培训,打造个性化人工智能课程培训。现阶段的教师培训工作主要分为自主培训和集体培训,其中主要网络培训是应用最为广泛的人工智能教师培训方式,但传统的人工智能教师培训方式受限于信息的时效性,往往无法与产业需求精准对接,要进一步加强教师培训,就必须增加实践性的培训,如人机交互、scratch可操作项目等。参加实践性较强的培训,可以人工智能教师队伍更接近产业前沿,获得更丰富的实践知识,用以完善课堂教学。

第二,提高教师教学能力,完善教学流程。完整的人工智能

课程教学流程主要分为教师课前备课、教师课堂展示、教师课后反思三个阶段。教师课前备课阶段主要存在问题是备课准备不充分和不适应,一方面是教师课余任务繁重,另一方面是教师在教学生涯中已经形成了固定的、格式化的教学体系,教学课件并未与时俱进。另外,教师必须注重课后反思的过程,从知识梳理到用词仪态都需要经过反复打磨,不断完善,才能进一步提高教师的教学水平。

第三,强化人工智能教师教研能力,完善课程体系。人工智能教师作为研究型教师,应具备充分的创新能力和时间能力,具备充足的问题意识,通过不断大胆的尝试证明、突破已有的理论,通过实践修正自身的理论,发挥自身的研究能力。与此同时人工智能教师作为一名教育者,对于学生的认知能力和心理层次也要加以关注与研究,真正做到让学生充分适应自己的课堂。

(四) 学生层面:构建趣味性课堂,引导学生参加社团活动,激发学生兴趣

研究表明,低年龄的学生可以更好地适应和学习一门全新的知识,不容易受到其他因素的干扰。3-6 年级的学生大多具备相同的心理特点和年龄特点且具备了较为成熟的智力与学习能力,同时也处在可以打好基础的年纪,因此,这一部分学生应该成为人工智能教育的起点和重点关注对象,激发这一部分学生的学习热情成为当务之急。

首先,创设趣味性课堂,注重培养学生计算思维 and 创新能力。人工智能教育的授课往往枯燥且乏味,要使低年龄学生保持学习热情,需要教师对学生具备一定的认知,将较为复杂枯燥的知识转化为生动的案例,提高课堂的趣味性。

其次,积极参加社团活动。低年龄的学生的心理特点呈现为对新鲜事物充满好奇,并对活动表现出较高的积极性。通过校内自主举办或与校外机构联合举办的方式,开展例如机器人制作比赛,人工智能参观与 3D 打印参观等实践类活动,并组建社团,使具有共同兴趣爱好的学生可以在社团活动中分享交流学习心得、展示学习成果,激发学生的学习热情。

最后,积极参与小组交流合作学习。小组交流合作学习的方式有助于培养学生的团队合作能力,人工智能项目往往体量庞大,生产过程中需要团队协作以提高效率,将小组交流合作学习引入课堂,可以帮助学生提前适应社会工作需求,且有助于提高学生的学习效率。

(五) 社会层面:加大校企合作力度,提高社会对人工智能课程认知

首先,需要教师向学生进行正向的信息反馈。一是要让学生充分认识到人工智能的魅力并保持高度的学习热情教师本身必须对人工智能学科保持高度的热情和坚定的信念,并将这一热情与信念在授课的过程中传递给学生,优质的课堂和学习过程往往能激发学生的学习热情与活力。二是要增加信息的传播源。让学生

和家长关注到人工智能课程的发展情况,提高社会对人工智能的认知水平。在课程实施过程中,大部分教师对人工智能课程的认识良好,对人工智能课程的认知水平。

其次,学校应与外部力量共同合作,让学生感受人工智能的实践发展水平。学校因提高人工智能实践课程的占比,让学生在实践活动中体会人工智能的乐趣,使学生在参与实践的过程之中保持思考,全面认识人工智能学科。

#### 四、结语

从目前对广西三所城市的中小学人工智能教育调查情况来看,虽然存在师资、学校硬件、资源等方面的问题,但总体发展向好,未来的发展路径规划大体是以政府、学校、学生、社会四方主体协作,进一步加强人工智能师资力量,增加财政投入,完善人工智能教学软硬件设施,激发学生的学习热情,培养学生的学习能力和学习兴趣,加强校企合作,保障教育产出端与市场需求端的精准对接,进一步提高社会层面对人工智能学科建设的认知水平,积极引进社会力量,形成四方共建的人工智能教育体系。另外,根据 2017 国务院发布的《新一代人工智能发展规划》,人工智能的教育将进一步向中小学拓展,政府、学校、学生、社会四方主体通力协作,根据这一年龄段学生的智力水平和心理特点优化原有的人工智能教育课程设置,增加人工智能基础课程的设置,提高实践性、创新型课程在所有课程中的比例,积极开展人工智能相关活动,通过搭建社团、开展活动的方式使中小學生进一步接触人工智能的实践,提高学生对人工智能的认知水平,提高学生学习人工智能知识的积极性和主动性。

#### 参考文献:

- [1] 朱杏燕. 中小学人工智能课程的设计与实践研究 [D]. 佛山科学技术学院, 2020.
- [2] 宋彤. 中小学人工智能课程实施现状与策略研究 [D]. 长春师范大学, 2021.
- [3] 刘玥. 中小学阶段引入人工智能课程的现状及完善对策研究 [D]. 北京邮电大学, 2019.

基金项目: 2020 年度广西职业教育教学改革研究项目: 基于农村小学教师培养的高职小教专业课程体质优化研究与实践 (GXGZJG2020B123)。

作者简介: 陈麒伊 (1984-), 女, 广西河池人, 广西现代职业技术学院 / 讲师 / 档案馆员, 研究方向: 职业教育改革。