

中小学编程教育的发展路径及策略

许燕

(延边大学 吉林延吉 133002)

【摘要】 随着当前我国信息技术的飞速发展与教育信息化的出现,信息技术打破了传统课堂中的限制,为我国的课堂教学带来了巨大的变化。编程教育也因此对我国教育方向产生了较为巨大的影响,本文对当前中小学编程教育开展的背景与当前中小学编程教育中存在的问题进行了深入分析,并提出了几点解决该问题的有效策略。

【关键词】 编程教育; 中小学教育; 发展策略

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i8.51168

随着当前我国信息技术的飞速发展,其在为我国传统课堂教育带来挑战的同时,也为编程教育领域的学习带来了新的契机。因此,本文对当前中小学编程教育开展的背景与当前中小学编程教育中存在的问题进行了深入分析,并提出了几点解决该问题的有效策略。

1、当前中小学编程教育开展的背景

在2017年国务院所发布的《新一代人工智能发展规划》中指出,即日起,在小学教育、中学科目以及各大高等院校中,均应当逐步新增人工智能课程,以此建设全国人工智能人才梯队,并倡导在全国各个地区的基础教育阶段开展计算机编程语言教学。因此,当前我国各大中小学应当按照国务院的要求,在各个教育阶段逐步开展针对中小学生的计算机编程教育课程,成为为国家培养新型编程人才的主要方式。而在2016年,教育部所发布的《教育信息化“十三五”规划》的通知中指出,若想进一步提升当前我国当前学生的信息素养、创新能力以及创新意识,则需要进一步提升当前我国的计算机编程语言的教育水平,随着计算机编程语言教育水平的提升,我国学生的信息素养也能够得到进一步的提升。在当前我国的中小学编程教育中,其主要内容并非传授给学生传统的编写代码的技巧,而应当通过对代码的改编,使教师能够通过游戏化、可视化等方式,引导学生学习编程语言,并理解在编程过程中所使用的思维方法,使学生的计算思维与创新思维均能得到长足的发展,令学生能够学会解决问题、思考如何解决问题以及将复杂问题简单化的方法。在学校对中小学生进行编程教育的过程中,学校应当以培养学生的观察力、想象力、创造力、逻辑思维能力、问题解决能力等多种能力为目标,使我国中小学生的核心素养能够进一步得到提升。

2、中小学编程教育的内涵与发展

美国的计算机科学教师协会与计算机协会在对美国中小学计算机编程教育进行研究后,于2011年提出了K-12的计算机编程教育科学标准,并将针对中小学生的编程教育氛围培养思维与编程实践两个方面。而制定该标准的主要目的在于使受到编程教育的中小学生使用计算机思维解决问题的能力得到进一步提升,并同时有效提升中小学生的创新能力。因此,在当前对中小学生进行编程教育能够进一步促进当前我国中小学生计算思维的发展,并未其批判性思维与解决问题能力进行启蒙式教学。在上个世纪八十年代,苏联教育学家便已经提出了“编程语言是第二种文化”的教育主张,并认为编程教育是培养学生数学能力的重要组成部分,因此,一段时间内世界各地均在中小学的基础教育课程中对编程教育极为重视。但是随着上个世纪末世界教育学界逐渐强调工具技术的使用,中小学教育的方向逐渐转向对计算机技术的实际应用。该种情况导致了编程教育的衰落,但是当前随着人工智能技术与信息技术的飞速发展,编程教育又重新受到了人们的重视。

3、当前中小学编程教育中存在的问题

3.1 编程教育的课程标准不完善

当前我国编程教育的起步相较于其他国家起步较晚,且从总体的角度而言,当前我国编程教育仍然处于初步发展的阶段。我国编程教育在当前的时代背景下,仍然是由行业主导,却未能建立较为成熟的课程体系与制度。在当前编程教育尚未能够在我国中小学中建立较为完善的课程体系,且编程教育的课程标准也不够明确。负责程序设计的教育者虽然有着足够的编程经验,但是却尚未从事过与教育有关的工作,其在课堂上较为缺乏教育经验,同时也不具备较为明确的编程教学目标,因此当前编程教育的效率较为低下。学生对于编程的兴趣比很多纯机器人硬件的搭建更浓厚,这是由编程语言的严谨性和可纠错性以及硬件连接的不确定性共同决定的^[1]。由此可知,编程教育中创建教育内容对于当前编程教育的发展有着极为重要的作用。虽然近年来越来越多与编程教育有关的课程与教育材料的发行数量正在逐渐增加。但是部分教育材料中的内容却并不适合中小学生学习,无法与当前中小学生的身心发展达成一致。多数材料也难以用于培养中小学生的计算思维。

3.2 编程教育的培训机构存在问题

根据对当前我国中小学编程教育课程的调查数据的统计进行分析可知,近百分之十八的学生仅仅只是对当前的人工智能课程有着较为模糊的了解,而有近百分之二十五的学生在学校内听过与人工智能与编程课程有关的讲座,但是却有百分之四十的学生从未听说过学校中开展人工智能与编程课程有关的课程。在2019年我国教育部所发行的《国家高中课程课程教育书籍目录》中指出,我国目前已经发行了五套与编程课程有关的基础课本。但是该五套课本一直到2020年才正式出版,另外,该类基础课本主要面向于公司内部的编程开发人员,并不适合当前编程教育的教师使用。另外,当前大多数中小学中开设的编程教育内容较少,且尚未能够形成较为系统的课程。

3.3 编程教育的师资力量存在不足

在当前的中小学教育中,大部分教师尚未能够完全扭转传统的教育观念,其大多数认为当前对于中小学生最为重要的课程是语文、数学、英语等基础性课程。因此该类教师常常会侵占编程教育课程的时间,以此填补基础性课程的课时,该种行为严重影响了当前中小学编程教育课程的授课效果,大部分学生并未能够有效掌握与编程教育有关的知识,该点导致当前编程教育的效果受到了较大的影响。已开设编程教育课程统计数据发现,大部分学校开设时间不超过一学年,起步较晚,在校内实施处于探索阶段,没有明确的教学目标和课程标准,教师也是编程教育的探索者^[2]。另一方面,部分编程课程教师未能掌握行之有效的教育方法,反而受到传统的填鸭式教学方法影响较大,因此大部分学生在编程教育的课堂上难以提起兴趣,该点也会造成学生未来学习与生活的发展受到阻碍。

4、中小学编程教育的发展路径与策略

4.1 进一步完善编程教育课程标准

在当前背景下,若想创建高质量的编程教育课程体系,则需要进行多方的协商方可完成。因此,在对当前我国编程教育课程体系进行设计的过程中,应当使编程教育计划研究人员从宏观的角度对课程标准与编程课程的关键内容进行设计,且在创建课程内容过程中,应当着重对编程教育领域所发布的课程标准进行综合考虑,并使其能够有效反映各部分内容的教育水平与课程连续性。在编写程序时,学生需要做到对程序结构的正确选择以及对程序结构的时间把控,如设置条件控制和循环结构控制,这些都需要在合适的时间内执行^[3]。另外,在对编程课程体系进行构建的过程中,设计人员应当注意,在当前信息技术飞速发展的背景下,在线学习已经成为了当前中小学生学习编程课程的重要渠道。在线学习平台与传统教育课堂相比,其具有不够时间与空间限制的特点,因此,在对编程教育体系进行设计的过程中,应当将在线学习平台作为传统课程教育的重要辅助教育手段,并为其设计专门的在线编程培训内容。

4.2 加强中小学编程教育的建设

根据我国2017年所公布的“新一代人工智能发展计划”中显示,在当前我国人工智能培训的总体环境中,中小学编程教育培训仍需进一步推广。浙江省的各大高中已经开始实施将编程教育计划与高中信息技术课程进行整合,使编程教育能够与高中信息技术领域能够进行有机融合,并重新编制较为合理的教育内容与评价机制。但是,在其他部分地区其高中虽然在信息技术课程中提供程序设计教育内容,但却未能将其真正规划为高中教育中的正式内容,同时也未能为其提供配套的学习成果评价制度。虽然中小学信息技术教材在不断更新,但是在现在的教材中,计算机编程语言教育所占的篇幅远远不能达到提高学生解决问题的能力这一效果,所以需要专门的统一教材,并且如何科学地完成教材的编排,也需要各类专家的指导建议^[4]。而在初中及以

下的教育阶段中,我国多数学校尚未全面建立编程教育课程,仅仅依靠编程竞赛等特殊活动,对部分学生进行小规模培训。因此,在对编程教育的课程规划方面,我国中小学应当提高对编程教育及其实践教育的重视,在每个学期中加入有效的编程教育内容,并积极培训编程教育教师,并通过加强学校与企业之间的合作,为学生们开发较为合理的编程课程内容。

4.3 提升培养编程教育教师队伍的力度

为了能够进一步发展编程教育,当前我国各大中小学应当在预备教师课程的教学理论解释与内容中增加有关编程教育课程的内容,同时,学校也应当鼓励教师使用游戏化教学方法,为学生们开展编程教育内容。在大多数情况下,当前中小学的编程教育教师均有校内的信息技术教师兼任,由于信息技术教师并非基础课程内容,以此其课程时间常常被基础课程教师挤占,该种情况导致由信息技术教师所讲授的编程教育内容,很难对校内学生进行较为有效的整体覆盖。因此,各大中小学应当提起对编程教育教师进行培养的重要性。现任编程教育教师往往需要花费较长的时间进行系统培训,并对其教育设计以及其他教育方法进行指导。

5、结论

随着当前我国信息技术与互联网技术的飞速发展,我国编程教育行业也逐渐来到了快速发展阶段。从理论上讲,该领域的教师应当对编程与教育两方面均具有较为深入的了解,但是受到人才缺乏等因素的影响,我国当前的编程教育仍然存在着课程标准不完善、培训机构存在问题以及师资力量不足等问题。因此,本文对该类问题进行深入分析,并提出了进一步完善编程教育课程标准、进一步加强中小学编程教育建设以及提升培养编程教育教师队伍的力度等策略,以期能够解决上述当前我国编程教育中存在的问题。

参考文献

- [1] 李慧,赵可云. 中小学编程教育现状调查研究——以山东省为例[J]. 数字教育,2021,7(02):51-57.
- [2] 董玥. 中小学编程教育的计算思维导向与实践训练探索[J]. 科学咨询(教育科研),2021,21(04):9-10.
- [3] 顾婧萱. 中小学计算机编程语言教学的现状及思考[J]. 汉字文化,2021,33(03):135-136.
- [4] 吴丽香. 中小学开展简易机器人编程教育的实践研究[J]. 科技资讯,2020,18(04):114-115.