

计算思维培养视角下中小学人工智能课程的教学模式研究

沈怡恬

广西师范大学, 广西 桂林 541006

DOI:10.61369/EST.20240800004

摘 要 : 随着近些年信息技术的快速发展, 人工智能技术的成熟度在不断提升, 应用范围不断拓展, 在很大程度上有力的提升了社会生产力。同时, 中小学人工智能课程也受到了人们的广泛关注。要确保中小学人工智能的课程教学效果, 必须从计算思维培养的视角出发。以培养学生计算思维为导向, 充分利用当前中小学人工智能课程, 才能为学生未来的发展打下良好的基础。但是, 计算思维培养作为中小学教育体系中的新内容, 对于教学模式的要求相对较高。如果以传统的教学模式和教学方法开展教学实践工作, 往往无法取得应有的效果。因此, 在计算思维培养的视角下开展中小学人工智能课程的教学模式研究具有重要意义。本文将就此进行分析, 以期为后续开展教学实践工作提供有效参考。

关 键 词 : 计算思维; 中小学; 人工智能课程; 教学模式; 创新研究

Research on the Teaching Mode of Artificial Intelligence Courses in Primary and Secondary Schools from the Perspective of Cultivating Computational Thinking

Shen Yitian

Guangxi Normal University, Guilin, Guangxi 541006

Abstract : With the rapid development of information technology in recent years, the maturity of artificial intelligence technology has been continuously improving, and its application scope has been constantly expanding, which has greatly enhanced social productivity to a large extent. Meanwhile, artificial intelligence courses in primary and secondary schools have also received extensive attention from people. To ensure the teaching effectiveness of artificial intelligence courses in primary and secondary schools, it is necessary to start from the perspective of cultivating computational thinking. Only by taking the cultivation of students' computational thinking as the orientation and making full use of the current artificial intelligence courses in primary and secondary schools can a good foundation be laid for students' future development. However, the cultivation of computational thinking, as a new component of the primary and secondary school education system, has relatively high requirements for teaching models. If teaching practice is carried out in accordance with traditional teaching models and methods, the expected results are often not achieved. Therefore, it is of great significance to conduct research on the teaching mode of artificial intelligence courses in primary and secondary schools from the perspective of cultivating computational thinking. This article will conduct an analysis on this matter, with the aim of providing effective references for the subsequent teaching practice work.

Keywords : computational thinking; primary and secondary schools; artificial intelligence course; teaching mode; innovative research

引言

计算思维作为中小学思维能力的重要内容, 同时也是学生核心素养的关键要素, 因此, 在近些年受到了人们的广泛关注。通过开展计算思维的培养, 学生能够将计算机知识和原理应用于日常生活和学习的问题解决过程, 从而实现了学生综合能力的提升。随着近些年人工智能技术的兴起, 人工智能的相关内容被引入中小学信息科技的课程中, 实现了该课程内容的极大丰富, 为课程创新提供了新的动力。但是, 要充分发挥人工智能课程在培养中小学生学习计算思维过程中的作用, 就必须积极开展教学模式的创新研究, 帮助学生在学人工智能课程内容学习的过程中实现自身计算思维的培养, 为学生未来的发展打下坚实的基础。本文将就这一方面的内容进行研究。

作者简介: 沈怡恬 (2005.01-), 女, 汉族, 湖北襄阳人, 广西师范大学, 本科生; 研究方向: 教育技术学。

一、计算思维即人工智能的内涵简介

（一）计算思维的内涵简介

计算思维具有抽象性和自动化两大特点。首先，计算思维的抽象性是指在该思维中不存在物理性的时空观，所有的信息均可以使用符号进行表示。其次，计算思维的自动化特点是指在该思维中，所有问题的解决需要依照步骤机械性的执行。计算思维的这两大特点使得其内容丰富且复杂性较强。开展计算思维的培养需要学生具有对计算过程的控制能力，在此基础上通过分析实现问题的有效解决。因此，计算思维首先要具有一定的数学基础和计算能力，通过具有较强的逻辑思维能力和问题解决能力。在面对较为复杂的问题时，能够通过分析、分解等方式将问题简化，进而利用强大的算力实现问题的有效解决。对于人工智能的学习而言，计算思维是其必要条件。只有在具备较强计算思维的基础上，才能通过构建复杂的数学模型和算法，赋予机器智能化的学习和思考能力。随着近些年人工智能技术在社会各个行业中不断得到拓展应用，其背后的计算思维才是该技术发展的关键。

（二）人工智能的内涵简介

人工智能是近些年发展起来的一种新型技术，通过设计的算法，以计算机和软件加以实现应用。人工智能的主要目标是通过良好的设计，使得机器能够具备感知、思考、判断、学习等能力，将其应用于社会生产生活，以智能化的方式不断提高社会生产力。随着近些年信息技术的快速发展，人工智能在图像、语音识别、自然语言处理等方面取得巨大的成就，并在各个行业得到广泛使用，在很大程度上促进了社会的转型升级和发展。人工智能所表现出的巨大优势吸引了教育工作者的关注，促使广大教育工作者将计算思维作为一项重要的培养内容，纳入到中小学教育框架中。尤其是随着人工智能在近些年所表现出的便利性和创新性，使得计算思维的受重视程度在不断提升。计算思维作为一种解决问题的方式，同时也是人工智能发展的基础。从本质上而言，人工智能就是计算思维的模拟和延伸。人工智能的每一步发展背后都有计算思维作为支撑。因此，在开展中小学教育过程中，积极培养中小学生的计算思维能力，能够为未来人工智能的进一步发展打下良好的基础^[1]。

二、中小学计算思维培养研究

计算思维作为当前开展计算机科学研究过程中的基础性思维模式，其主要通过各种算法和程序设计等方式对问题进行解决。从本质上而言，计算思维培养的核心就是使用计算机科学的方法解决问题。随着近些年信息技术快速发展，对社会生产生活均产生了重要影响，因此在中小学阶段开展计算思维的培养受到人们的广泛关注。要实现中小学生学习计算思维培养效果的提升，必须开展一下两方面的研究：

（一）中小学计算思维培养目标

中小学阶段开展学生计算培养工作的目标可以从两个角度进行分析：其一，学生在面对实际问题时，能够具备以计算机科学的方法加以解决的能力。其二，通过系统性培养，学生在面对实际问题时，能够使用计算思维对问题进行分析和解决。无论是何种较多对中小学计算思维培养目标进行分析，其最终落脚点为学

生解决问题的能力培养。计算思维作为一种科学的思维方法，学生在具备计算思维的同时也具有了以计算机科学方法解决现实问题的能力。该能力涉及到抽象思维能力、信息搜集能力、逻辑思维能力、问题分析能力、创新能力等。因此，在开展中小学信息技术课程教学设计过程中，教师必须以培养学生计算思维为导向，通过良好的活动设计，为学生提供更加系统化的培养方案。在教学实践过程中，教师要通过具体的活动任务，让学生逐渐掌握计算机相应的知识和技能。同时在完成任务的过程中，引导学生逐渐形成相应的思维模式，帮助学生逐步建立起计算思维。例如，在开展人工智能课程学习过程中，教师在进行编程语言教学时，可以组织学生尝试编写游戏软件。在这一过程中，学生需要不断使用计算机语言解决遇到的问题，逐步形成以计算思维看待和分析问题的习惯，实现自身计算思维能力的全面提升。

（二）中小学计算思维培养教学内容

中小学生学习计算思维的培养必须以教学目标为导向，设计相应的教学内容，并在教学实践过程中加以应用，以确保学生计算思维得到系统化的培养。为了确保中小学生学习计算思维的培养效果，设计的教学内容必须具有以下几方面的特点：首先，充分考虑学生认知，在此基础上开展教学内容设计。计算思维作为一种科学性较强的高级思维能力，要求学生具备一定的知识储备。在此基础上依据学生的实际情况和认知特点，选择相应的教学内容。其次，教学内容必须贴近生活。中小学阶段的学生虽然已经具备一定的思维能力，但是对于抽象性较强的内容，学生理解存在一定的困难。同时，通过设计生活化的教学内容，教师能够引导学生对所学的知识加以应用，从而实现知识迁移的效果。最后，教师要选择合适的编程工具进行辅助教学。编程作为学生计算思维的集中体现，同时也是现阶段开展学生计算思维培养过程中比不可少的内容。但是，受限于中小学生的认知发展水平，教师必须在充分考虑与教材内容的匹配程度、学生学习能力、学习兴趣等多种因素的基础上进行选择。通过这一方式帮助学生更好的理解和掌握计算思维的基本概念和方法^[2]。

（三）中小学生学习计算思维培养评价要素

为了更好的衡量中小学生学习计算思维培养效果，需要从以下几个方面对学生进行评估：第一，学生在经过系统性学习后，是否具有使用计算机语言描述问题的能力；第二，对于一些简单的问题，学生能够通过设计相应的算法进行解决；第三，学生是否能够充分了解相关算法程序的设计过程，并利用学习到的计算机知识解决新的问题。以上集中要素共同构成了中小学计算思维培养评价体系的核心，并为中小学生学习计算思维培养工作提供了导向^[3]。

三、中小学人工智能课程培养学生计算思维的教学模式研究

本次研究依据国家教育部出台的相关课程标准为依据，开展了中小学人工智能课程中培养学生计算思维的教学模式研究。该模式以培养学生计算思维为导向，对教学过程的各个环节进行了深入的研究，针对小学人工智能教学的主题、内容、方法、过程等进行了分析，从而设计出相应的教学模式，有效的提升了中小学人工智能课程中开展计算思维培养的效果。具体内容如下：

（一）开展主题活动设计，激发学生学习兴趣

中小学阶段的人工智能课程教学主要以主题活动的形式开展。因此，要保证计算思维培养的效果，教师必须强化主体活动的设计工作。活动的内容必须以培养学生计算思维为导向，组织学生开展一系列的人工智能实践活动。例如，为了帮助学生建立起对人工智能的认知，教师可以组织学生参观人工智能实验室，观看相关视频资料等。对于一些已经具备一定学习基础的学生，教师可以组织学生开展家用人工智能的编程设计活动，例如设计声控开关灯。通过这种方式激发学生的学习积极性，为学生逐步建立起计算思维打下良好的基础^[4]。

（二）开展典型案例分析，实现计算思维的培养

在人工智能课程教学过程中，讲解和分析典型案例，不仅可以帮助学生更好的理解和掌握人工智能的相关知识和技能，同时此类案例中蕴含计算思维的相关要求。学生在学习过程中通过了解人工智能系统的发展过程和设计理念，逐步建立起相应的计算思维，为后续开展培养工作奠定基础。例如，在近些年开展教学实践过程中，教师可以组织学生分析智能家居系统的设计或自动驾驶技术的设计等。

（三）设计驱动任务，发挥学生主观能动性

良好的驱动力是保证小学人工智能课程教学过程中学生计算思维培养效果的基础。因此，在开展教学模式设计过程中，教师必须找到合适的驱动任务，充分发挥学生自身的主观能动性，最终实现计算思维培养的效果。现阶段在开展教学实践过程中，教师大多会选择合适的驱动案例，以案例为基础，设计相应的学习任务。学生在完成任务的过程中需要对所学到的知识加以掌握，并通过独立思考的方式以计算思维找到解决任务的方法，从而实现自身计算思维的不断强化^[5]。

四、实践研究与结果分析

为了更好的了解设计的教学模式所具有的可行性和实践效果，本次研究进行了专门的实践验证，并对实践的结果进行分析，具体情况如下：

（一）实践研究

本次选择比较研究的方式，选择小学五年级两个班级为研究对象。其中一个班为实验班级，采用本次设计的人工智能教学模式进行教学。另一个班级为对照班级，采用传统的教学模式开展教学实践。在教学过程中，对两个班级学生的学习情况和学习效

果进行观察和记录，为后续开展结果分析提供依据。

（二）结果分析

通过对实验班级和对照班级的学生学习情况和学习效果等相关信息进行分析，可以得出以下几个方面的结论：

首先，实验班级的学生在本次研究设计的人工智能课程教学模式下开展学习，学生的课堂积极性较高，学习兴趣较强。学生课堂教学实践过程中积极参与到主题活动中去，并积极开展了典型案例的学习。对于教师设计的相关任务，学生表现出较强的探索精神。对照班级则与之形成鲜明的对比，学生在开展人工智能课程学习过程中，课堂氛围较为沉闷，学生学习的兴趣和主动性相对较低。

其次，从学习过程中学生的实践能力和后续测试成绩来看，实验班级的学生计算思维能力培养效果相对较高。学生在问题分析能力、逻辑思维能力等方面具有交好的表现。同时能够依据计算思维进行问题解决。对照班级的学生则大多只能掌握基础的人工智能知识，并未形成有效的计算思维能力^[6]。

最后，通过本次教学实践，对构建的中小学人工智能课程教学模式的有效性和可行性进行了验证。结果表明，该教学模式可以在很大程度上提升学生学习人工智能知识的积极性和主动性，同时有效促进了学生计算思维的形成和发展，符合计算思维培养视角下开展中小学人工智能课程教学的实际需求，因此具有较强的应用推广价值。

五、结论与展望

本次研究以中小学生学习计算思维培养视角，对人工智能课程教学模式进行了创新设计，并通过教学实践对其有效性和推广价值进行了验证。本次研究设计的教学模式包含了主题活动设计、典型案例分析、驱动任务设计等几个环节。所有设计环节均以学生计算思维能力培养为导向，通过调整和优化人工智能课程教学实践方法和教学模式，确保了学生计算思维能力的培养效果。相关结果表明，该教学模式下开展的中小学人工智能课程教学，学生学习积极性较强，能够充分发挥自身的主观能动性，对于提升学生计算思维水平具有极大的推动效果。但是，在研究过程中可以明显发现，在该教学模式下，学生的计算思维虽然得到一定的培养，但是以计算思维解决实际问题的能力有待进一步提升。造成这一问题存在的原因较为复杂，因此本次研究的教学模式存在一定的不足之处有待完善。

参考文献

- [1] 托伦艾·阿比力提甫. 新课标背景下初中 机器人教育校本课程实践研究 [D].2023.
- [2] 祁欣. 基于师范生创新能力培养的 DAA+C 机器人教学模式构建与实践研究 -- 以《机器人教育》课为例 [D].2023.
- [3] 徐刘志. 小学信息技术学科学生计算思维培养的策略与方法 [J]. 才智, 2019(36):104.
- [4] 王小辉. 计算思维视角下的信息技术课教学研究 [J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2019(23):30+32.
- [5] 孙薪. 基于计算思维的信息技术课教学分析 [J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2019(22):61-62.
- [6] 杨建兴. 小学信息技术教学中学生计算思维的培养探析 [J]. 亚太教育, 2019(11):174.