

基于计算思维培养的小学信息科技教学策略研究

席菁

苏州市教育科学研究院

摘 要：在人工智能背景下，计算思维仍然是信息科技学科需要培养的主要核心素养。本文基于教学实践研究，采用真实情境下的项目式学习方法提升学生的计算思维能力。创建生活化项目任务，引导学生在解决真实问题的过程中逐步发展抽象建模、算法设计、系统分析等计算思维核心要素。并在此基础上提炼出培养学生计算思维的课堂六步教学方法：确定任务—设计场景—系统分析—尝试探究—个性创作—拓展创新，并结合具体教学案例详细阐述了该模式的实施策略，为中小学信息科技的计算思维培养提供借鉴。

关键词：计算思维；项目化；小学信息科技；课堂教学

在数智化时代下，信息科技已深度融入社会生活。计算思维作为信息科技学科核心素养的重要组成部分，已被教育部明确纳入义务教育课程标准（2022 年版），更是信息化社会中应该具备的基本能力。计算思维教育作为融合信息技术、逻辑思维与跨学科能力的新兴教育思想，其在推广和实践中依然面临着目标定位、课程体系、师资能力、教学方法、评价机制等多维度的挑战。这些问题既涉及教育理念的认知偏差，也包括实践落地的现实障碍。为解决上述问题，本文给出了人工智能背景下的项目式教学方法，通过抽象问题模型、设计算法等核心过程塑造计算思维的核心培养模式。同时进行了初步教学实践。

一、培养计算思维的内涵及价值

计算思维^[1]是运用计算机科学的基础概念进行问题求解、系统设计以及人类行为理解等涵盖计算机科学之广度的一系列思维活动。包括算法思维、逻辑思维、分解问题、抽象化、模式识别、评估和优化等核心要素。计算思维的提出，让教师能够准确地透过“现象”看到“本质”，重新审视我国中小学信息科技课程从教学目标到教学内容，再到教学方法、教学评价等的一系列变革。

计算思维在培养方式上^[2]，强化从技术消费者到

技术创造者的课程转型，鼓励学生在理解、设计和建造一个新系统的过程中，理解原理，享受过程，发展思维，形成品格。在面向计算思维培养的课堂中，学生不再是被动地接受知识，而是通过自主探究来发现问题、分析问题，构建模型实现问题解决，并在这个过程中建构新的知识，最大限度的发挥个人创造力，提高运用信息技术综合解决问题的能力。

二、培养计算思维的有效策略

课堂教学是计算思维培养的主阵地，对于小学生而言，培养其计算思维能力成为信息科技教学的关键目标之一^[3]。笔者在项目实验学校采用对比研究法，设置了计算思维培养班与对照普通实验班，开展在计算思维培养的对比实验，通过近一学期的教学成果对比及客观观察，提炼出培养学生计算思维的课堂六步教学法：确定任务—编写剧本—系统分析—尝试探究—个性创作—拓展创新，如表 1 所示。

通过目标拆解、知识转化、系统分析、自主探究、个性解决、科技前瞻六个环节的递进式培养，学生逐步形成计算思维：从将复杂问题分解为可执行子任务，到将抽象知识转化为生活应用场景；从构建系统化分析框架，到驱动自主探究与实践；再到灵活运用个性

表 1 课堂六步教学法

教学环节	核心目标	能力培养
确定任务	明确课程定位、教学目标与核心方法	培养目标拆解能力，建立“任务—方法—目标”的对应思维
编写剧本	构建生活化、情境化的问题场景	增强问题意识，培养“抽象知识→生活应用”的转化思维
系统分析	拆解复杂问题，梳理解决逻辑	提升问题拆解能力，建立系统化、结构化的分析思维
尝试探究	通过对比、实践感知知识/工具的核心优势	培养自主探究能力，建立“实践→体验→认知”的学习路径
个性创作	结合个性化需求深化知识理解与应用	提升个性化问题解决能力，培养创新应用思维
拓展创新	拓宽知识边界，感知学科前沿方向	拓宽思维广度，培养适应科技发展的开放视野与前瞻意识

课题项目：苏州市教育科学“十四五”规划 2022 年度课题“基于计算思维培养的小学信息技术教学方法与策略的研究”的阶段成果之一。

作者简介：席菁（1984—），女，硕士，苏州市教育科学研究院，教研员，高级教师。

化策略解决问题，最终以开放视野拥抱科技变革。这一路径层层深入，使计算思维内化为学生理解世界、创新解决未来挑战的核心思维基因。

在课堂实施过程中，笔者通过实践发现，除了基于真实生活的情境可以引发学生共鸣外，基于数学、计算机领域中的经典项目如：鸡兔同笼、过河问题、斐波那契数列等依然是计算思维养成的经典场景，对计算思维中的算法思维和逻辑思维有着积极促进作用，同时发现综合化创新实践活动有助于学生计算思维培养。

计算思维项目式学习^[4]的开端就是要让学生产生强烈的参与动机，让学生明白自己要解决问题的价值与意义，并进一步厘清最终的学习任务是什么。笔者通过行动研究法，在区域层面开展基于问题解决的综合化创新实践活动，以虚实结合的方式丰富学生生活体验，一方面，引导学生从问题域中分解明确问题，通过教师搭建的知识桥，链接已有知识，最终界定问题。如解决国际象棋棋子的走法问题、机器人报告问题等，使思维经历发散、抽象、分解、评估、迁移等过程以达到有效训练和提升的目的。另一方面引入创客教育理念，结合传感器、3D 打印、手机终端等多种数字外设，通过电脑编程、硬件搭建、造型设计等创作智能实物作品，如趣味电子装置、互动多媒体、智能机器人等。鼓励学生在智慧机器人、智能家居、智慧交通、智慧校园等方向实现创意创新。

三、培训计算思维的有效路径

笔者以四年级信息科技第六单元第 2 课《数据的

图表呈现》为例，讲述了如何通过六步教学法在信息科技课堂上培养学生的计算思维，如表 2 所示。

确定任务：该课处于单元中段，具有承前启后的作用，教学内容是让学生感受图表在数据分析时的直观性，能够根据实际情况选择和制作合适的图表。基于此，将本课的教学目标设置为：了解图表的作用、学会常用图表的类型及特点。在解决问题过程中，掌握用图表呈现数据的一般方法为分析需求、选择合适图表、用 Excel 工具制作图表。

编写剧本：以学生郊游作为背景，从学生的实际生活入手，构建一个学生在郊游过程中碰到的场景，动物园游客人流分布不均匀，很多想看的动物都看不到，还总是出现游客随意投喂现象，导致很多动物出现身体问题，为了解决这些问题，笔者设计了“我是动物园小管家”项目，让学生作为项目主体，从实际出发去解决问题，通过“工具我会选”，义工我会排，“园区优化我擅长”三个活动，让学生认识图表的作用，类型及特点，最后根据需求制作合适的图表，挖掘数据之间的关系，提高数据的可读性以及数据分析的高效性。

系统分析：为了解决动物园游客人流分布不均匀，游客随意投喂现象，科学的管理动物园，首先找出动物个数最多以及最稀有的动物，合理规划这些动物的区域，同时招募义工，根据投喂现象的高发地点和时段合理安排义工。

尝试探究：“工具我会选”环节，让学生用最快

表 2 《数据的图表呈现》六步教学法

教学环节	核心目标	计算思维培养要点
确定任务	明确课程定位与核心能力目标，掌握数据图表化基本方法	建立“目标－方法”对应逻辑，明确任务边界与解决问题的步骤化思维
编写剧本	构建生活化问题场景，激发学生解决实际问题的兴趣	将抽象的图表知识与具象的生活场景结合，培养从生活中发现问题、关联学科知识的问题意识
系统分析	拆解复杂问题，梳理基于数据的解决方案逻辑	培养拆解复杂问题的能力，建立“问题→数据提取→解决方案”的系统化分析思维，学会从数据中挖掘解决问题的关键信息
尝试探究	通过对比与实践，感知图表的优势及“数据特性－图表类型”的适配性	通过对比实验建立“数据呈现形式优劣”的认知，初步形成“数据特性决定图表选择”的适配思维，培养基于需求选择工具的能力
个性创作	深化不同图表类型的特性认知，提升个性化问题解决能力	在个性化任务中强化“数据需求－图表类型”的精准匹配思维，将图表特性与具体问题解决深度结合，提升灵活应用知识的能力
拓展创新	拓宽信息呈现形式的认知边界，培养适应人工智能时代的开放思维	打破知识局限，培养接纳新技术、新形式的开放思维，为适应人工智能社会下多元信息呈现方式奠定认知基础

的速度找出动物个数,引导学生在比较文字、表格、图表查找数据的过程中,感受到图表的直观与高效的特点。“义工我会排”环节,让学生根据需求的数据关系特点,发现选择合理的图表,合适的工具进行图表绘制的重要性。

个性创作:设计了两个拓展活动:园区优化我擅长(游乐设施我会选),园区优化我擅长(宠物乐园我规划),通过分析问题,解决问题,分别让学生感知折线图在查看变化趋势中的优势和饼图在查看面积占比的优势,在解决问题中更深入的理解不同类型图形的特性

拓展创新:展示用人工智能生成的《清平乐》视频,让学生了解到除了图表,还有图片和视频也能非常直观地表示信息,拓展学生的思维广度,让学生能够很好的适应人工智能社会的到来。

通过“我是动物园小管家”项目,学生亲历数据转化过程:在“工具我会选”中感知图表直观性,在“义工我会排”中掌握选图策略,在“园区优化”中深化图表特性理解,最终以AI视野拓展信息表达边界。课程不仅教会用图表让数据“说话”,更在递进探究中培养计算思维——拆解问题、优化决策、拥抱未来。

四、结语

计算思维的培养是提升学生自主学习能力的关键路径,正如“授人以鱼不如授之以渔”,它引导学生面对问题时主动拆解分析、按需构建新知识,最终实现自主解决。本文构建的课堂六步教学法,通过“确定任务—编写剧本—系统分析—尝试探究—个性创作—拓展创新”的完整实践链条,充分激发学生个性与创造力,有效强化其运用数字化手段综合解决问题的能力,使计算思维真正内化为自主学习的核心引擎,最大限度地发挥学生的个性和创造力,提高其运用信息技术综合解决问题的能力。

参考文献:

- [1] 周裕德.基于计算思维培养的小学信息技术教学策略探究[J].中小学电教,2021(1):95-97.
- [2] 陈茂贤,何国星.基于计算思维培养的小学Scratch编程教学[J].教育信息技术,2017(10):53-57.
- [3] 喻苏培.基于计算思维能力培养的小学信息技术教学路径探索[J].中小学电教,2022(11):64-66.
- [4] 钟海峰.经历思维过程,把握计算本质——例谈小学信息技术学科计算思维培养策略[J].中国信息技术教育,2018(17):32-35.