

初中信息技术教学中计算思维培养实践

马德秀

吴忠市红寺堡区第三中学

摘要：随着素质教育理念的渗透，人们日渐认识到信息技术课程的重要性。《普通高中信息技术课程标准》（2017年版）明确界定了信息技术教育的核心素养框架，重点是培养学生的四大关键能力：信息意识、计算思维、数字化学习与创新技能，以及信息社会责任，为信息技术课堂的教学实践指明了清晰的方向。但是当前初中信息技术教学实践中仍面临诸多挑战，本文聚焦于在初中信息技术教学中培养学生计算思维的意义，和面临的挑战展开讨论，旨在探索一些创新教学方法，构建一个更加高效、互动的学习环境，使学生能够在解决实际问题的过程中，自然而然地锻炼和提升他们的计算思维能力。

关键词：初中；信息科技；计算思维

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.02.014

引言

计算思维是这一框架中的核心组成部分，目的是引导学生运用计算机科学的基本原理和核心概念，作为独特的思维方式和工具，去分析问题、设计解决方案、构建系统模型，进而深入理解人类行为背后的逻辑与规律。简而言之，计算思维就是要求学生像计算机科学家一样思考，将复杂的现实世界问题抽象化、模型化，利用算法思维、逻辑推理等手段，创造性地解决问题，培养出适应信息时代所需的创新思维和问题解决能力。因此，探讨初中信息技术教学中计算思维培养的意义、面临的挑战以及策略，具有重要的理论和现实意义。

一、初中信息技术教学中培养计算思维的意义

（一）有助于学生形成科学的学习思考方式

二十一世纪的今天，信息技术发展日新月异，计算机科学早已超越了单纯的工具性范畴，它独特的功能性重新塑造着人们的思维方式、交流方式乃至生活方式。初中阶段是学生认知与能力发展的关键时期，信息科技课程承担着引导学生探索数字世界奥秘、培养计算思维能力的艰巨任务。计算思维是融合逻辑思维、抽象思维、算法思维等多种思维模式的综合体，为学生提供了一种全新的视角去审视问题、分析问题并寻求解决方案。具体而言，培养学生的计算思维能够促使学生学会将复杂问题拆解为简单子问题，运用计算机科学中数据结构、算法逻辑等的基础概念进行建模与求解，既锻炼了学生的逻辑思维能力和问题解决能力，也培养了他们的系统思维与创新能力。当学生习惯了用计算思维去审视世界时，他们会逐渐具备从信息海洋中筛选出有价值的信息

的能力，利用信息技术工具高效地处理数据、分析问题，提出具有自己独特想法的解决方案。其次，在信息爆炸的时代，只有学生具备持续学习、终身学习的能力，才能跟上技术发展的步伐，不被时代所淘汰。计算思维能力的培养能帮助学生形成自主学习的习惯，因为在养成计算思维的过程中学生学会了如何面对复杂问题，如何运用逻辑和算法去拆解、分析和解决这些问题，这种能力让他们在面对新事物、新技术时，不再感到畏惧或迷茫，而是充满好奇和热情，愿意主动去学习、去探索，使他们能够自信地迎接技术发展的挑战，成为适应未来社会需求的高素质人才。

（二）有助于提高学生的专业素养

计算思维要求学生具备抽象化、逻辑化思考的能力，根据皮亚杰认知发展理论可知，初中阶段的学生正处于形式运算阶段，他们的思维开始超越具体内容的限制，能够运用符号进行逻辑思考和假设检验。因此，在信息科技教学中培养计算思维，恰好契合了初中学生认知发展的特点，对其专业素养的提升具有积极的促进作用。计算思维要求学生将复杂的实际问题抽象化为简洁明了的计算模型，对学生而言，这是对其抽象思维能力深度锤炼，在不断地将现实问题转化为计算机可理解的语言和模型中，他们能学会如何从纷繁复杂的信息中抽丝剥茧，提炼出问题的核心要素，进而设计出合理的解决方案。当学生掌握了这种能力后，学生能快速适应新环境，解决新问题。其次，计算思维强调逻辑性和系统性思考，在信息科技的学习中，学生需要遵循严格的算法逻辑，这样才能保证每一步操作都准确无误。这种训练可以让

学生在面对复杂问题时条理清晰、步步为营，还能够培养学生的系统观念，使其站在全局的角度审视问题，找到最优解，对学生未来的学习和工作都将产生深远的影响。

二、初中信息科技教学中培养计算思维面临的挑战

（一）学生主动性不强

根据期望价值理论可知，学生的学习动力受到他们对成功的期望和对学习任务价值的认知影响，如果学生对信息科技课程或计算思维培养的期望不高，认为这些内容与他们的实际生活和未来发展关系不大，或者认为自己难以掌握相关技能，那么他们的学习主动性就会降低。在初中信息科技教学中培养学生计算思维是时代发展的必然趋势，但是，学生在学习信息科技这门课程时，表现出学习主动性不强的现象，比如，绝大部分学生都是被动参与课堂，仅按照老师的指示完成任务，停留在表面，完成了基本的操作步骤，没有深入理解背后的原理和逻辑，这种深入思考的过程，导致他们对所学知识的理解和掌握停留在浅层次。另外，逃避挑战也会经常出现在信息科技课堂上，很多学生会将具有挑战性的学习任务放在一边，优先处理那些相对简单的任务。随着时间的推移，这些被拖延的任务积累得越来越多，最终成为学生无法承受的负担，这种拖延行为既会影响学生的学习进度和效果，还会进一步削弱他们的学习动力和自信心。如何调学生的内在动机，帮助学生克服逃避挑战的心理和行为，让学生主动参与到学习之中，培养他们的计算思维能力是一项充满挑战的任务。

（二）教材中计算思维资源挖掘不足

教材是教师教学的基本依据，尤其是对于信息科技这种实践性特别强且具有逻辑思维的学科而言，学生的学习更离不开教材的辅助，然而，在实际教学中，不难发现，许多教材在计算思维资源的挖掘方面存在明显的不足。具体表现为：第一、部分教材在内容设计上过于保守，缺乏与时俱进的创新元素，会侧重介绍基本的计算机操作技能和理论知识，忽视了计算思维培养的部分，这种陈旧的教学内容不能满足当前信息科技快速发展的需求，更无法激发学生的学习兴趣。第二、计算思维的培养需要通过丰富的案例和实践来支撑，然而，很多信息科技教材中的案例内容单一，缺乏多样性和挑战性，比如，只涉及到简单的编程或数据处理任务，没有展现计算思维的深度和广度，学生在解决这些任务时，很难

形成系统的计算思维体系。第三、计算思维的培养是一个循序渐进的过程，所以，对教材的要求非常高，教材内容的设计要具有系统性和连贯性的特点，才能满足学生学习的需求。现实情况时，很多教材在计算思维内容的编排上显得杂乱无章，缺乏明确的教学目标和教学路径，导致学生无法深入理解计算思维的本质和内涵。计算思维不单是一种技术能力，更是一种解决问题的思维方式，教材中的计算思维资源挖掘不足是当前面临的现实问题，教师如何采取相应措施，改变这一现状，还需要深入思考。

三、初中信息科技教学中培养计算思维的策略

（一）引入生活案例，丰富教材资源

陶行知认为，自从有了人类社会，就有了人类的生活，也就有了人类的教育，他强调生活本身的教育意义，反对传统教育脱离生活而以书本为中心。他提出：“过什么生活便是受什么教育”，即生活的不同方面都会对人产生相应的教育影响，教育最终也要回归到生活之中，为生活服务，所以，在初中信息科技教学中培养计算思维时，引入相关生活案例，丰富教材的资源，可以让学生直观地看到计算思维在解决实际问题中的重要作用。以“了解常见的无线网络技术”教学为例，教师可以在课前引入阶段展示家庭Wi-Fi网络的实际应用，作为整堂课程的切入点，让学生思考家中智能手机、平板电脑和智能电视等设备是如何通过Wi-Fi技术无缝连接互联网的。随后，教师可以深入分析Wi-Fi信号的传输原理、加密方式以及路由器配置中的信道选择、带宽分配等计算思维要素，引导学生思考如何优化家庭Wi-Fi网络，减少信号干扰，提高网络速度和稳定性。这样的教学过程，加深了学生对无线网络技术的理解，还教会了他们从系统角度出发，运用计算思维解决实际生活中的网络问题。无线网络技术对人们的影响十分深刻，已经深入到人们生产生活的各个方面，智能家居系统、无线支付与移动支付、远程医疗、移动医疗监测系统等，都无法离开无线网络技术的支持，这些都是教师可以采用的生活实例，让教材内容更为丰富，开拓学生的眼界，实现在信息科技教学中培养学生计算思维的教学目标。

（二）强化逻辑思维，培养计算思维能力

逻辑思维是计算思维的基础，计算思维需要运用严谨的逻辑推理来分析问题、构建模型和设计算法。通过强化逻辑思维，学生能够更有条理地思考问题，准

确地理解和表达问题的逻辑关系，为计算思维的发展提供坚实的支撑。以“畅想未来智慧城市”的教学为例，初期，教师需要先引导学生构建一个关于智慧城市的基本概念框架，比如，定义智慧城市的基本特征（如信息化、智能化、可持续发展等）、核心组成部分（如智能交通系统、智能能源管理、环境监测与保护等）以及它们之间的相互关联，这样，学生可以形成对智慧城市整体结构的清晰认识，为后续的逻辑思维训练打下基础。在教学过程中，教师可以设计一些逻辑推理题目，让学生分析智慧城市中可能遇到的问题及其解决方案。例如，教师先给学生一个具体的背景：城市交通拥堵已成为现代城市面临的重大挑战，现在需要你设计一个高效的智能交通系统，通过科技手段优化交通流，减少拥堵，提高道路通行效率。接着，教师要带领学生将大问题分解为若干个小问题：1、如何实时监测并预测道路上的车辆流量？2、现有道路布局是否存在瓶颈？如何调整以改善交通流量？3、传统信号灯系统有哪些不足？如何采用智能算法优化信号灯配时？4、如何鼓励更多市民使用公共交通，减少私家车出行？5、如何快速响应交通事故，减少其对交通流的影响？问题提出后，学生需要利用网络资源、实地考察等方式，收集与上述问题相关的信息和数据，并运用逻辑推理工具（如流程图、思维导图、因果图等）进行分析，设计具体的解决方案。通过这样的逻辑推理训练能提高学生的逻辑思维能力，进而培养计算思维。

（三）创新教学方法，激发学生学习兴趣

兴趣是最好的老师，孔子提出“知之者不如好之者，好之者不如乐之者”，明确指出了学习态度的重要性，即单纯的知道（知之）不如真心喜欢（好之），而真心喜欢又不如以此为乐（乐之）。这里的“好之”与“乐之”，蕴含了对兴趣的追求，体现了兴趣在学习过程中的巨大驱动力。作为教师，应当善于观察和发现学生的兴趣点，并据此引导他们深入学习，创新教学的方法，使学习成为一种内在的、自发的需求，而非外在的强迫。以“人工智能的诞生”教学为例，教师可以设计一个名为“未来城市AI规划师”的项目式学习活动，以小组探究学习形式为主，教师引导学习为辅，每个小组负责规划一个未来城市的不同区域，并引入人工智能技术来解决该区域能源分配、环境监测等挑战。在完成任务时，学生需

要运用计算思维来分析问题、设计算法、评估解决方案。比如，在规划能源分配时，学生要考虑如何利用人工智能技术收集和分析能源数据，如何设计智能能源管理系统来优化能源分配，通过不断地思考和锻炼，学生的计算思维会得到提升。为了激发学生的学习兴趣，教师可以邀请人工智能领域的专家进行线上讲座，分享最新的研究成果和行业趋势，让学生掌握扎实的基础知识；并设立“最佳AI创意奖”，鼓励学生大胆创新，提出具有前瞻性的设计思路，创意最有独特性的小组将会获得相应奖励。如果有条件的话，可以利用虚拟现实技术模拟未来城市的场景，让学生“身临其境”地体验他们的规划成果，增强学习的互动性和沉浸感。

结语

总而言之，初中信息科技教学中计算思维的培养顺应素质教育改革的潮流，符合新课改的要求，能有效提升学生的计算机操作技能，显著优化信息科技的教学质量，更为关键的是，它为培养具备创新能力的未来人才奠定了坚实基础。但是，初中信息科技教学中计算思维培养的过程是长期且复杂的，教师应该将计算思维的培养视为己任，勇于担当，敢于创新，不断探索更加高效、更加适合学生发展需求的教学模式与方法，真正培养出适应未来社会需要的、具备扎实信息技术基础和卓越计算思维能力的复合型人才，为实现中华民族的伟大复兴贡献智慧和力量。

参考文献

- [1] 叶发光. 指向计算思维发展的初中信息科技教学策略探究[J]. 名师在线, 2024, (24): 5-7.
- [2] 邓硕. 蒙特卡洛法在培养学生计算思维中的实践探索[J]. 中国现代教育装备, 2024, (16): 45-48.
- [3] 刘静. 指向计算思维培养的人工智能教学实践探究[J]. 试题与研究, 2024, (22): 10-12.
- [4] 兰清泉. 在初中信息科技教学中培养学生计算思维的思考与探索[J]. 中学课程资源, 2024, 20(07): 62-65.
- [5] 陶杨. 基于核心素养的初中信息科技课程教学创新策略[J]. 教师博览, 2024, (15): 25-27.
- [6] 廖淑妍. 基于计算思维培养的初中信息科技深度课堂研究与实践——以《人工智能之智慧创作》为例[J]. 教育信息技术, 2024, (05): 77-80.