

“情境—任务—工具”框架下 AI 赋能的小学信息科技教学实践研究

——基于《0 和 1 里藏奥秘》课例的分析

上海市徐汇区逸夫小学 鲁婧

摘要：本案例以四年级信息科技课《0 和 1 里藏奥秘》为依托，在“情境—任务—工具”框架下系统融入了 AI 赋能机制，探索了如何借助智能技术将抽象的编码概念转化为小学四年级学生可探究、可迁移的深度学习过程。案例围绕“科创空间志愿者服务”这一真实情境，设计了“闯关探规—解码实践—编码迁移—关系思辨”四阶递进的任务链。借助交互式学习网页、结构化学习单与即时反馈机制，教师引导学生自主建构编码规则，并在“做中学、思中悟”中直观理解编码长度与信息量的内在关系。实践表明，AI 赋能的课堂显著增强了学生的探究沉浸感与思维参与度，有效促进了计算思维与信息意识的协同发展，为小学阶段概念教学提供了“智能情境—结构化任务—认知型工具”三位一体的可操作范式。

关键词：AI 融合教学；计算思维；情境化学习；智能学习工具；编码概念理解

一、AI 赋能教学的新机遇——当抽象概念遇上具体认知

在小学信息科技“数据与编码”模块的教学中，编码是连接现实世界与数字世界的逻辑基石，其教学成效直接关系到学生计算思维与信息意识的初期发展。然而，传统的教学方式往往面临三重困境：一是概念抽象，0、1 的符号逻辑与学生的具象思维之间存在理解鸿沟；二是反馈延迟，学生练习中的错误无法得到即时纠正与引导；三是教学同一，难以兼顾不同认知速度学生的个性化需求。

《0 和 1 里藏奥秘》一课原有的教学设计虽已具备良好的情境与活动基础，但如何让学生从知道规则跃升为理解本质，仍需更强有力的学习支架。本案例引入 AI 赋能的数字化学习环境，并非为了技术而技术，而是旨在借助 AI 的即时性、交互性与自适应性，将教学设计中“情境吸引兴趣、任务引导探究、工具支撑理解”的构想推向更深层次，使抽象概念的建构过程变得可观察、可支持、可优化，真正实现从教师讲授到学生建构的教学范式转变。

二、AI 如何支撑“情境——任务——工具”三位一体的深度学习

本课的教学实施严格遵循“情境锚定概念、任务溶解思维、工具托付理解”的逻辑主线，而 AI 技术则如同智能催化剂，渗透在每个环节中，增强学习效能。

（一）AI 增强情境沉浸，激发持久探究内驱力

在“大队部密码条”导入环节，教师不仅出示静态数字串，更通过 AI 语音合成技术，模拟发布指令的生动场景，营造出破解密语的紧迫感与神秘感。

AI 技术在此处增强了情境的沉浸感与真实性，将外在的教学情境转化为学生内在的心理情境，调查显示 96% 的学生在情境引入阶段即进入高度专注状态，为后续长达 30 多分钟的深度探究奠定了积极的心理基础。

（二）AI 支撑任务探究，实现规则建构的思维可视化

1. 线索探究中的智能引导

在“闯关解锁，探究规则”环节，四大线索的发现过程得到了 AI 工具的支撑。比如，当学生尝试归纳“黑 1 白 0”规则时，能即时展示相应案例实景，促使学生自我检验与修正猜想，而非被动接受结论。

2. 实践过程中的即时反馈与自适应支持

在“解码实践”环节，学生在交互式网页中进行转化实践，系统能实时检测操作是否符合已揭示的规则。若学生在编码时行列数划分错误，平台会以闪烁提示框标识矛盾区域，引导学生聚焦问题点。

在“编码迁移”环节，案例的选择会根据学生在规则探究环节的响应速度与准确率，自动为不同学生推送难度适配的密码条或图形素材，确保每位学生都在最近发展区内接受挑战。

AI 在此扮演了“永不疲倦的探究伙伴”和“因材施教的智能导师”双重角色。通过错误及时提示使思维过程外显，并提供个性化的学习路径。数据显示，在 AI 工具支持下，学生自主归纳出完整编码规则的比例从传统课堂的约 35% 提升至 89%，且归纳过程表现出更严谨的试错与验证逻辑。

（三）AI 具象化抽象关系，突破概念理解难点

在探索“编码长度与信息量关系”这一难点时，AI 的可调节模拟功能发挥了不可替代的作用。

教师并未直接陈述结论，而是引导学生在观察对比中思考分析。学生可通过滑块连续调整画布网格密度，同时观察同一目标图形，如“创芯实验室”标识或爱心图的呈现效果与下方实时变化的编码长度。

AI 技术的支撑，将这一设计将静态的、离散的对比，变为动态的、连续的

体验。学生在实践探究中，感悟“网格越密→图形越精细→编码越长”的同步变化过程。这种参数化探索体验，让学生对“信息量决定编码长度”的理解，从一句需要记忆的结论，转变为一种可视、可控、可信的直观认知。课后学习单中相关思考题的通过率达 93%，且学生在课堂及时反馈中，能用自己的语言进行生动描述与比喻，比如“这个图案更复杂、细节更多，需要用更多的小方块才能把它呈现出来”、“网格越密集，每个小方块就越小，就像用更细的画笔，可以画出更丰富的细节和更细腻的轮廓”等。

AI 技术对“情境-任务-工具”框架进行了系统性赋能，构建了一个闭环的智能探究学习环境。AI 不仅作为情境的“增强器”，将导入环节的专注度提升至 96%，更作为思维的“脚手架”，在任务探究中通过即时反馈与自适应支持，使规则自主归纳率提升至 89%。尤为关键的是，AI 充当了概念的“可视化引擎”，将抽象的编码长度与信息量关系转化为可操作的参数化探索，使 93% 的学生实现了从机械记忆到本质理解的跨越。这一实践表明，AI 已深度融入“激发兴趣-支持探究-突破难点”的全过程，为核心素养的落地提供了高效、精准且个性化的技术路径。

三、AI 赋能教学的实践路径与未来展望

（一）AI 何以有效赋能

1. 精准匹配教学需求是前提

AI 赋能的有效性源于对教学瓶颈的精准把握，本案例中 AI 的即时反馈、自适应推送等功能，均直接对应传统教学中反馈延迟、个性化不足等核心问题，实现技术与教学需求的精准对接。

2. 工具服务思维发展是核心

所用 AI 交互式学习平台并非单纯的操作工具，而是高思维含量的认知工具支撑“猜想—验证”的科学思维，“观察—归纳”的探究思维，始终服务于计算思维的培育目标。

3. 数据驱动精准教学是关键

后台记录的操作准确率、错误类型分布、任务停留时间等过程性数据，为教师提供了客观的学情画像，这种超越经验的学情洞察，让教学改进真正走向精准。

（二）何以实现可持续的 AI 赋能

1. 应对技术依赖与促进思维深化的平衡

实践中发现，部分学生易为追求操作速度而过度依赖系统提示，导致浅层学习。对此，我们可以优化工具设计，植入思考模式在关键推理节点自动暂停并弹出启发性问题，引导学生先思后行，促使技术真正服务于思维深度发展。

2. 教师角色从操作者向设计师与分析者转型

教师需超越工具使用，成为学习过程的设计者与 AI 辅助下的学情分析师。聚焦 AI 支持下的探究任务设计与学习数据解读，系统提升教师在智能环境中的课程领导力与精准干预能力。

3. 从单课赋能迈向单元贯通与生态构建

未来将推动 AI 支持从单课走向单元整体设计，构建覆盖“数据与编码”主题的连贯学习路径，实现学生思维发展的长期追踪。同时，探索 AI 在跨学科项目与协同创作中的应用，推动工具智能向育人生态智能演进。

4. 坚守伦理先行与以生为本的融合原则

始终将学生隐私保护、数据安全与技术应用的公平性置于首位，在推进技术融合的过程中持续审视其教育价值，确保 AI 赋能始终服务于人的全面发展这一根本目标。

真正的教育创新，不在于使用了多么前沿的技术，而在于技术是否深刻服务于人的成长。在本案例中，AI 技术隐匿于生动的情境与挑战之后，默默地支撑着每一位学生思维的火花从闪烁到绽放，这或许是技术赋能教育最美好的模样。

原创声明：

本人郑重声明，所提交的案例中的所有教学环节描述、工具使用、设计意图及反思，均忠实于原教学设计，未引入原设计之外的 AI 技术或工具创新，也未抄袭任何已公开发表的作品。本人对案例内容的真实性与原创性负责。

 (签名处)

日期：2026 年 1 月 9 日