

基于计算思维培养的高中信息技术课程设计与学生信息素养提升路径

廖宁生

宁都县第四中学, 江西 赣州 342800

DOI:10.61369/EST.2024050008

摘要： 本论文聚焦于高中信息技术课程，深入探讨基于计算思维培养的课程设计及学生信息素养提升路径。通过系统剖析当前高中信息技术课程在计算思维培养与信息素养提升方面存在的目标脱节、内容零散、方法单一及评价不完善等问题，从课程目标、内容、教学方法和评价体系四个维度进行优化设计，并提出涵盖师资培训、环境营造、家校合作与跨学科融合等方面的具体信息素养提升路径。研究表明，科学合理的课程设计与有效的实施路径能够显著促进学生计算思维发展和信息素养提升，为高中信息技术教育教学提供了具有实践价值的参考依据。

关键词： 计算思维；高中信息技术；课程设计；信息素养；提升路径

Curriculum Design of High School Information Technology Based on the Cultivation of Computational Thinking and the Path to Improve Students' Information Literacy

Liao Ningsheng

Ningdu County No. 4 Middle School, Ganzhou, Jiangxi 342800

Abstract： This paper focuses on the high school information technology curriculum, deeply exploring the curriculum design based on the cultivation of computational thinking and the paths to improve students' information literacy. By systematically analyzing the existing problems in the cultivation of computational thinking and the improvement of information literacy in the current high school information technology curriculum, such as the disconnection of goals, scattered content, single teaching methods, and imperfect evaluation, this paper optimizes the design from four dimensions: curriculum objectives, content, teaching methods, and evaluation systems. It also proposes specific paths to improve information literacy, including teacher training, learning environment creation, home-school cooperation, and interdisciplinary integration. The research shows that scientific and reasonable curriculum design and effective implementation paths can significantly promote the development of students' computational thinking and the improvement of their information literacy, providing practical reference for high school information technology education and teaching.

Keywords： computational thinking; high school information technology; curriculum design; information literacy; improvement paths

引言

在数字经济蓬勃发展、人工智能技术加速迭代的时代背景下，信息技术已深度融入社会生活的各个领域，具备良好的信息素养与计算思维能力成为数字时代公民的核心竞争力。高中信息技术课程作为培养学生信息技术能力的主阵地，承担着为国家培育高素质数字化人才的重要使命。计算思维作为一种运用计算机科学方法解决问题、设计系统的思维模式，其培养对于学生理解信息技术本质、提升问题解决能力具有关键作用。然而，当前高中信息技术课程在教学实践中，存在计算思维培养落实不足、学生信息素养提升效果不佳等问题。因此，深入研究基于计算思维培养的高中信息技术课程设计与学生信息素养提升路径，对推动高中信息技术教育高质量发展具有重要的现实意义。

一、高中信息技术课程现状分析

（一）课程目标与计算思维培养脱节

当前，多数高中信息技术课程仍将教学目标重点设定在办公软件操作技能、编程语言基础语法等知识传授层面。课程标准虽提及计算思维，但缺乏明确的能力层级划分与培养要求，导致教师在实际教学中难以精准把握计算思维培养的切入点与着力点。以某省高中信息技术课程为例，在对其 10 所学校的调研中发现，80% 的教师制定教学计划时，未将计算思维培养纳入具体的教学目标，使得学生在学习过程中仅掌握了工具性知识，难以形成系统性的计算思维能力^[2]。

（二）课程内容缺乏系统性和深度

高中信息技术课程内容呈现出碎片化、浅层次的特征，过于注重软件工具的操作步骤讲解，对计算思维核心要素的整合与渗透不足。在编程教学中，许多教材和课程仅围绕编程语言的语句结构展开，未能引导学生从问题分解、算法设计、模型构建等计算思维角度深入理解编程逻辑。例如，在讲授循环语句时，教师多以简单的数值累加为例，缺乏对复杂实际问题的算法设计引导，导致学生在面对实际编程需求时，无法灵活运用所学知识，难以将编程技能转化为解决问题的能力^[3]。

（三）教学方法单一

传统讲授式教学在高中信息技术课堂中占据主导地位，教师以单向知识传授和操作演示为主，学生被动接受知识，缺乏主动探索与实践的机会。这种教学模式严重抑制了学生的学习兴趣与创新思维发展，不利于计算思维的培养。据一项针对 200 名高中信息技术教师的调查显示，65% 的教师在课堂教学中仍以讲授法为主，仅有 20% 的教师会偶尔采用项目式学习、问题导向学习等先进教学方法^[4]。

（四）评价体系不完善

现有的高中信息技术课程评价体系以终结性考试成绩为主要评价指标，侧重于考查学生对知识技能的记忆与再现，忽视了对学生计算思维发展过程和信息素养综合表现的评价。评价方式单一，缺乏过程性评价与多元化评价手段，无法全面反映学生在问题分析、算法设计、团队协作等方面的能力提升情况，难以有效激励学生个性化发展与信息素养的持续提高^[5]。

二、基于计算思维培养的高中信息技术课程设计

（一）课程目标设计

基于计算思维培养与信息素养提升的双重需求，重新构建高中信息技术课程目标体系，涵盖知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度。在知识与技能目标中，明确要求学生掌握信息技术基础知识、软件工具操作技能，同时理解计算思维的基本概念与方法；过程与方法目标着重培养学生运用计算思维分析问题、设计算法、编写程序、调试优化的实践能力；情感态度与价值观目标旨在激发学生对信息技术的学习兴趣，培养创新意识、团队合作精神和信息社会责任感，使学生能够正确、合理

地使用信息技术^[6]。

（二）课程内容设计

1. 整合计算思维核心内容：将计算思维的问题分解、抽象、算法设计、模型构建等核心要素与课程知识点深度融合。在数据处理教学中，引导学生运用问题分解方法，将复杂的数据统计与分析任务拆解为多个子任务，通过抽象提取关键数据特征，设计高效算法实现数据处理目标，使学生在知识学习过程中逐步掌握计算思维方法^[7]。

2. 增加实践项目：设计层次分明、类型丰富的实践项目，涵盖编程开发、数据可视化、物联网应用开发等领域。项目难度遵循由易到难、循序渐进的原则，从简单的算法实现项目，到复杂的综合性系统开发项目，逐步提升学生的实践能力与计算思维水平。例如，在编程教学中，设置校园图书管理系统开发项目，要求学生完成需求分析、数据库设计、程序编写、系统测试等全流程开发任务，让学生在实践中深入理解计算思维的应用价值。

3. 引入前沿技术：及时将人工智能、大数据、区块链等前沿技术融入课程内容，通过案例教学、专题讲座等形式，让学生了解信息技术发展趋势，拓宽技术视野。结合前沿技术设计实践项目，如基于人工智能的图像识别应用开发、大数据分析与可视化实践等，引导学生运用计算思维探索新技术的应用场景与创新方向，培养学生的创新能力与技术适应能力。

（三）教学方法设计

1. 项目式学习：以实际项目为驱动，将课程知识点融入项目任务中。教师引导学生分组开展项目实践，学生在项目需求分析、方案设计、开发实施、成果展示等环节中，通过自主学习、合作交流，运用计算思维解决实际问题。例如，在网页设计课程中，布置企业官网开发项目，学生需根据企业需求进行功能设计、页面布局规划、代码编写，在实践过程中提升计算思维与项目实践能力。

2. 问题导向学习：创设真实、具有挑战性的问题情境，引导学生运用计算思维分析问题本质，探索解决方案。在算法优化教学中，提出物流配送路径优化问题，让学生通过问题分析、算法设计、模拟实验、方案优化等步骤，逐步掌握算法优化的方法与策略，提高计算思维水平^[8]。

3. 小组合作学习：组织学生开展小组合作学习，明确小组成员分工，促进学生之间的知识共享与思维碰撞。在小组合作完成实践项目过程中，学生通过讨论交流，从不同视角分析问题，共同设计解决方案，既培养了团队合作能力，又促进了计算思维的协同发展。

（四）评价体系设计

1. 多元化评价主体：构建教师评价、学生自评、学生互评相结合的多元化评价体系。教师从专业角度对学生的学习成果、学习过程进行评价；学生自评帮助学生反思学习过程，总结经验教训；学生互评促进学生之间相互学习、相互监督，提高批判性思维能力^[9]。

2. 多样化评价方式：采用过程性评价、作品评价、表现性评价等多样化评价方式。过程性评价关注学生在课堂参与、小组合

作、问题解决过程中的表现；作品评价通过对学生完成的编程作品、数据处理报告等成果进行评估，考察学生的知识应用与创新能力；表现性评价通过观察学生在项目展示、技术答辩等活动中的表现，综合评价学生的沟通表达、团队协作等能力。

3. 全面化评价内容：评价内容不仅涵盖知识技能掌握情况，更注重对学生计算思维发展水平和信息素养的全面评价。通过分析学生的算法设计思路、程序代码质量、问题解决过程，评估学生的计算思维能力；通过考察学生的信息获取准确性、处理合理性、交流规范性和应用创新性，评价学生的信息素养水平。

三、学生信息素养提升路径

（一）加强师资培训

教师是课程实施的关键主体，其计算思维水平与教学能力直接影响学生信息素养的培养效果。学校应定期组织教师参加计算思维专题培训、教学方法研修班等活动，邀请教育专家、一线优秀教师进行讲座与经验分享，帮助教师深入理解计算思维内涵，掌握基于计算思维培养的教学方法与策略。鼓励教师开展教学实践研究，通过教学反思、案例研讨、课题研究等方式，不断提升教学水平与专业素养。

（二）营造良好的学习环境

学校与教师应共同打造优质的信息技术学习环境，为学生提供充足的计算机设备、高速稳定的网络环境和丰富的学习资源平台。建立信息技术创新实验室、编程社团、人工智能兴趣小组等学习组织，定期开展技术讲座、技能竞赛、作品展示等活动，激发学生的学习兴趣与创新热情，让学生在实践活动中不断提升信息素养。

（三）加强家校合作

家庭在学生信息素养培养中具有重要作用，学校应加强与家长的沟通协作，通过家长会、家长学校、家校互动平台等渠道，向家长宣传信息技术教育的重要性，引导家长正确认识计算思维培养与信息素养提升的意义。指导家长为学生营造良好的家庭学习氛围，合理安排学生使用信息技术设备的时间，避免沉迷网络，共同促进学生信息素养的健康发展^[10]。

（四）开展跨学科融合教学

信息技术与数学、物理、化学等学科具有紧密的联系，开展跨学科融合教学能够拓宽学生的思维视野，提升学生综合运用知识解决实际问题的能力。在数学课程中，运用编程工具进行函数图像绘制、数据统计分析；在物理实验教学中，借助传感器与数据分析软件开展实验数据采集与处理，通过跨学科融合教学，让学生在学科情境中运用计算思维，进一步提升信息素养。

四、结论

将计算思维培养融入高中信息技术课程设计，是提升学生信息素养的有效策略。通过优化课程目标、整合课程内容、创新教学方法、完善评价体系，能够构建科学合理的课程教学体系，为学生计算思维发展与信息素养提升提供有力支撑。同时，通过加强师资培训、营造良好学习环境、深化家校合作、推进跨学科融合教学等实施路径，能够为学生信息素养提升创造良好的外部条件。在未来的高中信息技术教育教学中，应持续探索与完善基于计算思维培养的课程设计与教学模式，不断提升教育教学质量，为培养适应数字时代发展需求的高素质人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 周以真. 计算思维 [J]. 中国计算机学会通讯, 2007, 3 (11): 8-15.
- [2] 李艺, 钟柏昌. 谈“计算思维” [J]. 教育研究, 2010, 31 (10): 98-104.
- [3] 黄荣怀, 等. 计算思维与创新能力培养——思维的可训练性视角 [J]. 开放教育研究, 2012, 18 (2): 9-14.
- [4] 袁磊, 等. 基于计算思维的高中信息技术课程教学研究 [J]. 中国电化教育, 2013 (11): 109-114.
- [5] 任友群, 等. 信息素养与计算思维——从全国中小学信息技术课程标准修订看课程核心内容演变 [J]. 中国电化教育, 2015 (10): 7-13.
- [6] 中华人民共和国教育部. 普通高中信息技术课程标准 (2017 年版 2020 年修订) [S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [7] 王冬青, 等. 基于计算思维培养的高中信息技术课程教学设计研究 [J]. 现代教育技术, 2021, 31 (6): 105-111.
- [8] 陈卫东, 等. 项目式学习促进学生计算思维发展的实践研究 [J]. 中国电化教育, 2022 (8): 112-118.
- [9] 张立国, 等. 基于计算思维培养的信息技术课程评价体系构建 [J]. 中国远程教育, 2023 (4): 74-81.
- [10] 李芒, 等. 高中信息技术课程中计算思维培养的教学策略研究 [J]. 中国电化教育, 2024 (2): 103-109.