

《计算思维与人工智能融合下的小学信息科技教学研》

项目研究方案

武进区沈小伟名教师工作室

在科技飞速发展的当下，人工智能已深度融入社会的各个领域，深刻改变着人们的生活、工作与学习方式。教育作为培育未来人才的关键阵地，积极引入人工智能技术、培养学生的计算思维，成为顺应时代发展潮流的必然选择。小学信息科技课程作为学生接触前沿科技知识的重要窗口，将计算思维与人工智能有机融合其中，对于启迪学生的创新思维、提升实践能力、增强信息素养意义非凡。然而，在实际教学过程中，如何将抽象的计算思维概念与新兴的人工智能技术有效整合，转化为适合小学生认知水平和学习兴趣的教学内容与活动，成为教育工作者面临的重要课题。本项目旨在深入探索两者融合的教学模式与方法，为小学信息科技教学注入新活力，助力学生更好地适应未来科技社会的发展。

一、专题项目的基本认知与研究基础

（一）基本认知

在数字化浪潮席卷的时代背景下，人工智能在教育领域的应用日益广泛。2024年11月，《教育部关于加强中小学人工智能教育的通知》明确指出，应将人工智能教育纳入中小学课程体系，以培养学生的创新思维 and 实践能力，满足未来社会对人才的需求。同时，最新的信息科技课程标准着重强调了计算思维的重要性，要求学生在过程中运用计算思维解决实际问题，进而培养逻辑思维和创新能力。因此，将计算思维与人工智能融入小学信息科技教学，既符合教育政策导向和课程标准要求，也是提升学生信息素养、培育未来创新型人才的关键举措。

例如，在日常生活中，智能语音助手如小爱同学、Siri等，能够快速准确地理解并执行人们的语音指令，背后便是人工智能技术在发挥作用。通过让小学生了解这类智能应用的原理，能够激发他们对人工智能的兴趣，同时也为在教学中引入计算思维提供了生动的现实案例。

（二）已有的研究基础

1. **理论研究方面：**本工作室成员积极学习国内外关于计算思维与人工智能教育的相关理论，深入研究了计算思维的概念、特征以及人工智能教育的目标、方法等内容，为项目的研究筑牢了理论根基。同时，密切关注该领域的最新研究成果，如在教学模式创新、课程资源开发等方面的研究进展，为项目实施提供了有益的借鉴。

2. **教学实践方面：**部分成员已在教学中进行了积极尝试，将计算思维与人工智能元素融入信息科技课程。在编程教学中，教师通过设计“小猫钓鱼”的编程游戏，让学生在编写代码控制小猫动作的过程中，理解顺序结构、循环结构等编程概念，培养逻辑思维和问题解决能力；在项目式学习中，利用智能机器人开展“校园垃圾分类助手”项目，学生分组合作，运用所学知识为机器人编写识别不同垃圾并进行分类投放的程序，不仅提高了学生对人工智能技术的应用能力，还增强了团队合作精神，积累了一定的教学实践经验。

3. **资源开发方面：**工作室初步开发了一系列与计算思维和人工智能相关的教学资源，包括教学课件、教学案例、编程练习题等。其中，“智能交通信号灯设计”的教学案例，引导学生思考如何运用计算思维优化信号灯的时间设置，以缓解交通拥堵，该案例在教学实践中得到了应用和验证，为进一步丰富和完善教学资源库奠定了基础。

二、研究的主要目标

（一）构建融合教学体系

依据最新的信息科技课程标准和教育部相关通知要求，充分考虑小学阶段学生的认知特点和学习需求，构建一套科学合理的计算思维与人工智能融合下的小学信息科技教学体系。该体系涵盖教学目标、教学内容、教学方法、教学评价等方面，为教师的教学提供明确的指导和参考。

（二）培养教师专业能力

通过本项目的研究与实践，提升工作室成员以及参与项目的教师在计算思维与人工智能教育领域的专业素养和教学能力。使教师能够熟练运用相关教学方法

和工具开展教学活动，培养一批具有创新精神和实践能力的小学信息科技骨干教师，进而带动区域内小学信息科技教师队伍整体素质的提升。

（三）提升学生信息素养

以计算思维与人工智能融合的教学实践为载体，激发学生对信息科技学科的兴趣和学习积极性。在“智能家居设计”项目中，学生运用计算思维规划智能家居系统的功能模块，利用人工智能技术实现设备的智能控制，从而培养学生的问题解决能力、创新思维能力和团队合作精神，全面提升学生的综合素质和信息素养，为学生的未来发展奠定坚实基础。

（四）形成教学研究成果

在项目实施过程中，总结提炼出一系列具有创新性和实践价值的教学模式、教学方法和教学案例。撰写并发表一定数量的教育教学论文，形成一套可推广、可复制的教学经验和成果，为区域内乃至更广泛范围内的小学信息科技教学改革提供借鉴和参考。

三、研究的主要内容

（一）教学目标的制定与优化

深入研究计算思维与人工智能在小学信息科技教学中的具体体现和要求，结合学生的年龄特点和认知水平，制定明确、具体、可操作的教学目标。例如，针对低年级学生，制定“能够识别简单的人工智能应用场景，如智能语音玩具，感受人工智能的趣味性”的教学目标；对于高年级学生，则设定“能够运用编程知识，设计简单的人工智能算法，如简易图像识别程序”的教学目标。并根据教学实践反馈不断优化和完善教学目标，确保其科学性和有效性。

（二）教学内容的整合与开发

梳理和整合现有的小学信息科技教材内容，深度挖掘其中与计算思维和人工智能相关的知识点和技能点，如编程基础、算法设计、数据处理、智能设备应用等。结合实际生活情境和学生兴趣，开发一系列具有趣味性、挑战性和实践性的教学项目和活动。如设计“智能农场管理系统”项目，学生需要运用编程知识控制自动浇水装置、光照调节设备等，模拟农场的智能化管理，既丰富了教学内容，

又拓展了教学边界。

（三）教学方法的创新与应用

探索适合计算思维与人工智能融合教学的多样化教学方法，如项目式学习、探究式学习、合作学习、游戏化学习等，注重培养学生的自主学习能力和创新思维能力。积极引入人工智能教学工具和平台，如编程软件 Scratch、智能机器人 Makeblock、虚拟现实（VR）/增强现实（AR）设备等。在教学“虚拟校园游览”课程时，借助 VR 设备，为学生提供沉浸式、交互式的学习体验，让学生仿佛置身于校园之中，提高教学效果和质量。

（四）教学评价的改革与完善

基于“教 - 学 - 评”一致性的要求，研究如何实现教学、学习和评价的有机统一，提高教学的有效性和针对性。建立多元化的教学评价体系，不仅关注学生对知识和技能的掌握程度，更注重评价学生在学习过程中的计算思维表现、创新能力和问题解决能力。采用过程性评价与终结性评价相结合、定量评价与定性评价相结合的方式，通过观察记录、作品评估、项目答辩、同伴互评等多种评价手段，全面、客观地反映学生的学习情况和发展水平。例如，在“智能环保监测站”项目评价中，除了评价学生完成的监测站模型和程序代码，还观察学生在项目实施过程中的团队协作表现、创新思维以及遇到问题时的解决思路，为教学改进和学生个性化发展提供依据。

（五）教师专业发展的路径与策略

研究如何通过校本培训、教研活动、课题研究等方式，促进教师在计算思维与人工智能教育领域的专业成长。定期组织教师参加“人工智能技术在教学中的应用”培训，邀请专家进行讲座和实操指导，提高教师的教学设计能力、课堂实施能力和教育科研能力。探索建立教师专业发展共同体，加强教师之间的交流与合作，分享教学经验和研究成果。例如，开展“每月教学案例分享会”，教师们轮流分享自己在计算思维与人工智能融合教学中的成功案例和遇到的问题，共同探讨解决方案，形成良好的教研氛围，推动教师团队整体素质的提升。

四、研究的主要方法

（一）文献研究法

系统查阅国内外关于计算思维、人工智能教育以及小学信息科技教学的相关文献资料，包括学术论文、著作、研究报告、课程标准等。通过对文献的梳理和分析，了解研究现状和发展趋势，梳理理论框架和研究思路，为项目的开展提供理论支持和参考依据。

（二）行动研究法

在教学实践中，教师根据研究目标和内容，制定具体的行动计划，并在实际教学中实施。以“智能气象站”教学项目为例，教师先设计教学流程，引导学生利用传感器收集气象数据，再运用编程知识进行数据处理和分析。在教学过程中，通过观察学生的参与度、操作熟练程度等，记录学生的学习情况，分析教学效果和存在的问题，如部分学生对数据处理算法理解困难，及时调整教学策略，增加案例讲解和小组讨论环节，不断改进教学实践，使研究与教学相互促进、共同提高。

（三）案例研究法

选取具有代表性的教学案例进行深入研究，详细分析教学设计、教学过程、教学方法、学生表现等方面的情况。例如，对“智能绘画机器人”教学案例进行研究，分析教师如何引导学生设计机器人的绘画动作算法，学生在合作完成机器人搭建和编程过程中的思维碰撞和创新表现，总结成功经验和有效做法，挖掘存在的问题和改进方向，形成典型案例分析报告，为教学模式和方法的推广提供实践范例。

（四）问卷调查法

设计针对学生、教师的问卷，了解他们对计算思维与人工智能融合教学的认知、态度、需求以及教学效果的反馈。问卷内容包括学生对人工智能知识的了解程度、对融合教学的兴趣点，教师在教学过程中遇到的困难和期望得到的支持等。通过对问卷数据的统计分析，掌握教学实践中的实际情况和问题，如发现部分教师对人工智能教学工具的使用不够熟练，为教学改进和研究深化提供实证依据。

（五）实验研究法

在部分班级或学校开展实验研究，设置实验组和对照组，采用相同的教学内容和教学进度，但在教学方法和手段上有所区别。例如，实验组采用项目式学习结合人工智能教学工具的方式进行“智能交通系统”教学，对照组则采用传统教学方法。通过对比分析两组的教学效果，如学生对知识的掌握程度、解决实际问题的能力等，验证计算思维与人工智能融合教学方法的有效性和优势，为教学模式的推广提供科学依据。

五、研究的主要程序

（一）准备阶段（2025 年 3 月—2025 年 4 月）

1. 组建研究团队，选拔具备信息科技教学经验、教育研究能力以及对计算思维和人工智能有一定了解的教师作为成员，明确各成员的分工和职责，确保团队成员具备相应的专业知识和研究能力。

2. 开展前期调研，通过问卷调查、访谈等方式，对区域内多所小学的信息科技教学现状进行全面了解，包括课程开设情况、教学方法应用、师资力量等。同时，了解学生对计算思维与人工智能的认知和兴趣等情况，为研究方案的制定提供依据。

3. 制定详细的研究方案，涵盖研究目标、内容、方法、步骤、时间安排等方面。组织专家对研究方案进行论证，听取专家的意见和建议，对方案进行修改完善，确保研究方案的科学性和可行性。

4. 组织成员进行相关理论学习和培训，邀请教育专家、人工智能领域学者进行讲座，系统学习计算思维与人工智能教育的相关理论知识，提高成员对计算思维与人工智能教育的理解和认识，增强研究能力和业务水平。

（二）实施阶段（2025 年 5 月—2027 年 12 月）

1. **教学目标与内容构建：**深入研究课程标准和教材，结合学生实际情况，制定计算思维与人工智能融合下的小学信息科技教学目标。以三年级为例，制定“学生能够理解简单的编程逻辑，利用编程工具制作具有交互功能的动画，感受计算思维在动画创作中的应用”的教学目标。梳理和整合教学内容，开发与计算

思维和人工智能相关的教学项目和活动，如“小小动画设计师”项目，形成初步的教学内容体系。在部分班级进行教学内容的试用，收集学生的学习反馈和教师的教学意见，根据反馈结果对教学内容进行调整和优化。

2. 教学方法探索与实践：选取合适的教学班级，开展计算思维与人工智能融合教学方法的实践探索，如项目式学习、探究式学习等。在“智能植物养护系统”项目中，学生分组探究植物生长所需的环境条件，设计并制作智能养护设备，运用编程实现自动浇水、光照调节等功能。引入人工智能教学工具和平台，如编程软件 Python、智能传感器套件等进行教学实践，观察学生的学习反应和效果，记录教学过程中的数据和信息。定期组织教学研讨活动，分享教学经验和案例，分析教学中存在的问题，共同探讨解决方案，不断改进教学方法。

3. 教学评价体系构建：研究多元化的教学评价方法，设计过程性评价和终结性评价的具体指标和工具，如观察记录表、作品评价量表、项目答辩评分标准等。在“智能创意作品设计”课程评价中，通过观察学生在项目实施过程中的参与度、团队协作能力，依据作品评价量表对学生的创意、功能实现等方面进行评分，结合项目答辩情况，全面评价学生的学习成果。在教学实践中应用新的教学评价体系，收集评价数据，分析评价结果，了解学生的学习情况和发展水平，为教学改进提供依据。根据评价实践反馈，对教学评价体系进行调整和完善，确保其科学性、合理性和有效性。

4. 教师专业发展支持：制定教师专业发展计划，组织开展校本培训、教研活动、课题研究等，提升教师的计算思维与人工智能教育专业素养和教学能力。例如，开展“人工智能教育与课程融合”校本培训，邀请专家进行现场指导，组织教师开展“基于计算思维培养的编程教学策略研究”课题研究。建立教师专业发展共同体，搭建交流平台，如在线论坛、线下工作坊等，促进教师之间的经验分享和合作研究，形成良好的教研氛围。定期对教师专业发展情况进行评估和反馈，根据评估结果调整专业发展支持策略，确保教师专业发展与项目研究同步推进。

（三）总结阶段（2027年12月—2028年3月）

1. 整理和分析研究过程中的各类数据和资料，包括教学案例、学生作品、评价结果、教师反思等，对研究成果进行全面总结和提炼。
2. 撰写研究报告，详细阐述研究背景、目标、内容、方法、过程、成果以及存在的问题和改进方向等，为后续的研究和实践提供参考。
3. 组织成果展示活动，如教学观摩课、经验交流会、成果发布会等，向区域内其他教师和学校展示研究成果和实践经验，推广计算思维与人工智能融合下的小学信息科技教学模式和方法。例如，举办“计算思维与人工智能融合教学成果展示周”活动，邀请周边学校的教师前来观摩学习。
4. 根据成果应用反馈，进一步完善教学体系、教学方法和评价体系，形成一套成熟、可推广的教学模式和策略，为区域内小学信息科技教学改革提供示范和引领。

六、研究的预期成果及呈现方式

（一）预期成果

1. 构建一套完整的小学信息科技与人工智能融合教学课程体系，包括教学目标、教学内容、教学方法和评价方式等，为小学信息科技教学提供系统的指导框架。
2. 形成一系列可推广、可复制的教学模式和方法，如项目式学习模式、探究式学习模式等，提高小学信息科技教学的质量和效果，激发学生的学习兴趣 and 创新能力。
3. 开发一批优质教学资源，包括教学课件、教学视频、教学案例、教学活动设计等，建立教学资源库，为教师的教学提供丰富的素材和有力的支持。
4. 撰写并发表一定数量的教育教学论文，在教育领域内分享研究成果和实践经验，提升工作室成员的教育科研能力和水平。
5. 培养一批具有创新精神和实践能力的小学信息科技骨干教师，发挥其示范引领作用，带动区域内小学信息科技教师队伍整体素质的提升。
6. 提高学生的综合素质，激发学生对信息科技和人工智能的兴趣，培养学

生的计算思维、创新能力和问题解决能力，为学生的未来发展奠定坚实基础。

（二）呈现方式

1. **研究报告：**撰写详细的研究报告，全面总结研究过程、研究成果和经验教训，为后续的研究和实践提供参考和借鉴，研究报告将在教育科研成果交流活动中进行分享。

2. **论文发表：**在教育教学类期刊上发表论文，分享研究成果和实践经验，扩大项目的影响力和辐射范围，吸引更多教育工作者关注和参与计算思维与人工智能融合教学的研究。

3. **教学案例集：**整理和编写教学案例集，展示具体的教学实践过程和成果，为其他教师提供生动的教学范例，教学案例集将在区域内教师培训活动中作为参考资料发放。

4. **教学资源库：**建立教学资源库，将开发的教学资源进行分类整理和存储，通过网络平台进行共享和交流，方便教师下载和使用，提高教学资源的利用率。

5. **成果展示活动：**组织成果展示活动，如公开课教学、教学研讨会、经验交流会等，向其他教师和学校展示研究成果和实践经验，促进成果的推广应用，提升项目的知名度。

6. **学生作品集：**收集和整理学生在学习过程中的优秀作品，如程序设计作品、智能机器人作品、虚拟现实作品等，展示学生的学习成果和创新能力，学生作品集将在学校科技节等活动中进行展示。

本项目致力于探索计算思维与人工智能融合下的小学信息科技教学新模式，期望通过不懈努力，为小学信息科技教育注入新的活力。在研究过程中，我们深知会面临诸多挑战，如教学资源的深度整合难度、教师对新技术教学应用的熟练度提升、学生个体差异带来的教学效果不均衡等问题。但我们坚信，只要团队成员齐心协力、不断探索，充分利用各种研究方法，积极借鉴国内外先进经验，就一定能攻克难关。

计算思维与人工智能融合教学的探索不仅是为了当下的教学质量提升，更是

着眼于学生的长远发展。当学生在小学阶段就能接触并深入理解这些前沿知识，培养相关思维和能力，他们在未来的学习和工作中，将更有能力应对科技快速发展带来的挑战，在科技领域乃至更广泛的社会生活中展现出独特的优势。

我们衷心希望本项目的研究成果能够在区域内乃至更广泛的范围内得到推广和应用，带动更多学校和教师开展类似的教学实践，形成良好的教育创新生态。同时，我们也期待能与更多教育同仁交流合作，共同完善和优化研究成果，让计算思维与人工智能融合的小学信息科技教学成为培育未来创新人才的有力助推器，为我国的教育事业发展贡献一份力量。