

核心素养导向下小学数学与AI融合的教学策略研究

耿继亮

临西县吕寨镇吕寨中学 河北 邢台 054900

摘要：核心素养导向下，小学数学与AI融合教学是教育创新重要方向。本文先探讨AI技术赋能小学数学教学的核心价值，如助力个性化学习路径搭建、强化数学思维可视化训练、提供过程性评价数据支撑。接着构建AI融合教学实施框架，涉及课前学情分析、课中交互学习生态打造、课后动态作业与反馈。最后提出应对策略，涵盖平衡技术使用、防控风险、提升教师素养能力，为教学创新提供借鉴。

关键词：核心素养导向；小学数学；AI融合；教学策略

引言

在教育改革浪潮中，核心素养培养成为小学数学教学的核心目标。AI技术的飞速发展，为小学数学教学带来了新的机遇与挑战。AI技术凭借其强大的数据处理能力、个性化推荐功能以及直观的可视化展示，为小学数学教学注入了新的活力。然而，如何将AI技术有效融入小学数学教学，充分发挥其优势，同时避免潜在问题，成为当前教育领域亟待解决的问题。本文旨在探讨核心素养导向下小学数学与AI融合的教学策略，以为教学实践提供有益参考。

1 AI技术赋能小学数学教学的核心价值

1.1 促进个性化学习路径构建

每个学生都是独特的个体，在数学学习上呈现出不同的知识掌握水平、思维模式和学习进度。AI技术凭借对学生学习数据的精准采集，能够深入洞察这些个体差异。在核心素养导向下，数学教育强调数感、运算能力、空间观念等素养的差异化发展，而AI系统恰好能满足这一需求。以“分数运算”单元为例，AI系统会根据学生的实际情况动态调整学习内容难度与呈现方式。对于运算能力薄弱的学生，系统会提供分步拆解的动画演示，将复杂的分数运算过程分解成一个个简单的步骤，以直观的方式呈现，帮助学生逐步理解运算规则，增强运算信心^[1]。而对于能力较强的学生，系统则会推送综合应用类题目，鼓励他们运用所学知识解决更复杂的问题，培养综合运用能力和创新思维。这种分层教学的方式，使得每个学生都能在自己的最近发展区内得到有效的学习支持，突破认知瓶颈，逐步形成符合自身特点的小学数学思维模式，为个性化发展奠定坚实基础。

1.2 强化数学思维可视化训练

数学核心素养的培养离不开逻辑推理、模型思想等高阶思维的发展。然而，传统教具在呈现抽象数学概念

时存在一定局限性，而AI的3D建模与动态演示功能则突破了这些限制，为学生提供了直观、生动的学习体验。在“长方体展开图”教学中，AI工具发挥了巨大作用。学生可以通过触屏操作自由拆解长方体模型，系统会同步标注“相对面”“棱长关系”等关键信息，并实时检测拼接的正确性。这种“做中学”的模式，让学生不再仅仅是被动地记忆长方体的特征，而是通过亲自操作、多角度观察，深入理解几何体的空间结构，将空间观念的培养从记忆层面提升到建构层面。此外，在“圆的周长公式推导”教学中，AI生成的动态课件将“滚绳测量”实验以动画形式呈现，配合 π 的趣味历史讲解，使原本枯燥的公式推导过程变得逻辑清晰、趣味十足，有效激发了学生的学习兴趣，促进了高阶思维的发展。

1.3 实现过程性评价数据支撑

新课标强调评价维度应从结果转向过程，全面关注学生的学习过程。AI技术能够全程记录学生解题轨迹、操作步骤及思维路径，为过程性评价提供了丰富的数据支持。在“不规则图形周长测量”探究课中，学生使用AI绘图工具设计测量方案时，系统会详细记录他们的操作选择，如优先尝试“平移法”还是“绕绳法”，并深入分析其中体现的“转化思想”应用水平。这些数据不仅反映了学生对知识的掌握情况，更能揭示出他们在逻辑推理、创新意识等核心素养方面的发展轨迹。教师可以根据这些数据，精准调整教学策略。当发现多数学生未选择最优解法时，教师可以设计专项探究活动，强化“转化思想”的渗透，引导学生学会从不同角度思考问题，提高解决问题的能力^[2]。AI技术为小学数学教学带来了全新的机遇和可能，其核心价值在个性化学习、思维可视化训练和过程性评价等方面得到了充分体现，有力推动了小学数学教学向更高质量、更具个性化的方向发展。

2 核心素养导向下的AI融合教学实施框架

2.1 课前，数据驱动的精准备学情分析

智能学情诊断环节，AI系统借助轻量化测试精准定位学生知识薄弱点。以“小数加减法”预习为例，系统通过几道基础题目检测学生对“小数点对齐”原理的掌握情况。若检测到部分学生未理解该原理，系统自动推送“元、角、分换算”微视频，以生活实例帮助学生理解小数点对齐的实际意义；对已掌握基础的学生，则推送“小数与单位换算”拓展内容，如长度、重量单位的换算，满足不同层次学生的学习需求，避免课堂统一教学无法兼顾个体差异的问题。跨学科资源整合方面，AI备课工具依据新课标要求，自动匹配教学资源并生成教学目标。在设计“统计与概率”课时，系统推荐“校园垃圾分类数据统计”这一真实案例，引导学生通过收集、整理、分析垃圾分类数据，理解统计的意义与方法。系统根据学生能力水平生成分层练习题，基础题要求学生完成简单的数据统计与图表绘制，提高题涉及数据比较与趋势分析，拓展题则引导学生根据数据提出改进垃圾分类的建议。这一过程减少了教师筛选资源、设计练习的重复性工作，使其能够将更多精力投入到教学难点突破上。

2.2 课中，交互式学习生态构建

情境化课堂导入中，AI技术为创设沉浸式学习场景提供支持。在“分数的初步认识”教学中，以“分披萨”情境导入，系统生成实物折叠操作动画，直观展示将一个披萨平均分成2份、4份的过程，让学生观察每份的大小变化。设置“1/2为何比1/4大”等认知冲突问题，激发学生探究分数本质的欲望。教师借助AI答题板实时统计学生答案正确率，若发现多数学生在“鸡兔同笼”问题中对“假设法逻辑不清”，则进行集中讲解，通过图示、举例等方式梳理假设法的步骤与原理；对个别学生混淆“头数”与“脚数”的错误，系统推送专属解析与变式题，如改变动物种类或数量，让学生在练习中巩固概念，实现“群体教学”与“个体辅导”的无缝衔接。跨学科项目式学习里，AI推动数学与其他学科深度融合。开展“对称图形创意画”活动时，学生运用轴对称图形创作剪纸作品，并计算作品中的对称轴数量。系统记录学生操作过程，分析其在折叠、裁剪等环节中对对称特征的理解与应用，评估空间观念发展水平。在“班级读书单推荐”项目中，学生统计班级同学的阅读类型与时长，将数据输入简易AI推荐工具，观察工具根据数据生成的推荐书单，理解“AI推荐本质是数学统计规律”。此类活动不仅培养了学生的数据意识、模型

思想等数学核心素养，还渗透了AI伦理教育，引导学生思考AI技术在生活中的应用与影响。

2.3 课后，动态化作业与反馈机制

分层作业设计环节，AI根据学生能力水平生成差异化作业。针对“长方形面积计算”单元，为不同层次学生设计不同类型题目。对基础薄弱的学生，布置“已知长宽求面积”的题目，巩固公式应用；对能力中等的学生，提供“已知面积与长求宽”的变式题，培养逆向思维能力；对学有余力的学生，布置“设计不同面积的长方形并比较周长”的探究题，激发创新思维。系统自动批改作业，生成错题热力图，标注“公式记忆混淆”“单位换算错误”等典型问题，教师可根据这些数据调整教学策略，如针对公式记忆问题，设计公式推导复习课；针对单位换算错误，开展专项练习^[3]。个性化学习计划制定方面，AI结合学生作业数据与课堂表现，生成专属学习路径。对于计算能力薄弱的学生，系统推荐“7天口算闯关计划”，包含口诀歌、卡片游戏、生活应用题等多样化练习形式，让学生在轻松愉快的氛围中提高计算速度与准确性；对空间观念不足的学生，推送“立方体展开图虚拟实验”，允许其在虚拟环境中自由探索立方体的不同展开方式，观察展开图中各面的位置关系，增强动手操作能力与空间想象力。

3 AI融合教学的应对策略

3.1 技术依赖与批判性使用平衡

AI技术融入教学后，学生过度依赖现象逐渐显现。部分学生为快速完成作业，直接使用AI解题工具获取答案，跳过自主思考环节。这种行为导致解题过程分析缺失，学生难以形成完整的知识体系与逻辑链条。长期依赖可能削弱学生独立解决问题的能力，降低思维活跃度，影响数学核心素养中逻辑推理、创新意识等关键能力的发展。针对这一问题，需明确AI在教学中的辅助定位。教师可制定“AI工具使用规范”，要求学生使用AI解题后，必须通过文字或语音形式详细阐述解题思路。教师通过随机抽查、课堂提问等方式评估学生思维参与度，对未达到要求的学生进行针对性指导。在“多边形面积计算”课后作业中，学生使用AI工具得出答案后，需说明“如何将不规则图形转化为规则图形”“转化过程中面积是否变化”等关键步骤。此外，开展“AI双刃剑”主题班会，组织学生讨论“用AI写作业是否属于作弊”“AI能否替代人类思考”等话题，引导学生辩证看待技术工具，认识到其局限性，避免盲目依赖。

3.2 数据隐私与伦理风险防控

AI教学应用依赖大量学生数据采集，涉及学习行

为、成绩表现、兴趣偏好等多维度信息。若数据管理不善,存在隐私泄露风险。部分教育APP因数据存储不规范、访问权限控制不严,导致学生信息被非法获取,甚至被用于商业营销或恶意攻击,严重侵害学生权益。此外,数据采集过程中若未明确告知学生及家长,可能引发信任危机,影响AI教学推广。为防控此类风险,学校需严格筛选AI教育平台,优先选择通过国家安全认证、具备数据加密技术的产品^[4]。签订数据使用协议时,明确数据采集范围,仅收集与学习直接相关的行为数据,正确率、作业完成时间、课堂互动频率等,避免采集家庭住址、联系方式等敏感信息。数据存储采用加密技术,设置分级访问权限,定期清理过期数据。教师需向学生及家长详细说明数据用途,如“用于分析学习薄弱点、提供个性化学习资源”,获得知情同意后方可采集数据。定期开展数据安全教育,通过案例讲解、知识竞赛等形式,增强学生隐私保护意识,如教育学生不随意在公共平台填写个人信息、不点击不明链接等。

3.3 教师技术素养与教学能力协同提升

AI技术更新迅速,部分教师因缺乏系统培训,对AI工具操作不熟练,难以将其有效融入教学。教师不熟悉AI备课系统功能,无法根据教学目标精准推荐资源,导致资源与课堂内容脱节;或不了解AI学情分析工具,无法从海量数据中提取关键信息,影响教学策略调整。此外,部分教师对AI逻辑与数学知识点对应关系理解不足,难以设计符合核心素养要求的教学活动,如将AI生成的动态课件简单播放,未引导学生观察、分析其中蕴含的数学规律。为提升教师技术素养与教学能力,需开展分层培训。初级阶段聚焦工具操作,通过实操演练、案例解析等方式,教授教师使用AI生成分层练习题、分析学情报告、制作互动课件等技能。组织教师学习AI平

台“智能组卷”功能,根据知识点难度、题型分布等要求快速生成试卷;掌握“学情热力图”解读方法,识别学生普遍错误与个体差异^[5]。高级阶段深入讲解AI逻辑与数学知识点对应关系,引导教师理解AI推荐算法中的统计规律、模型思想,如分析AI如何根据学生答题数据推荐“相似题”背后的逻辑。建立校际教研共同体,通过线上研讨、资源共享、联合备课等方式,促进教师交流经验。

结语

核心素养导向下小学数学与AI的融合教学,是教育创新的重要实践。通过明确AI技术的核心价值,构建科学的教学实施框架,并采取有效的应对策略,我们能够充分发挥AI技术的优势,促进小学数学教学的个性化、高质量和可持续发展。未来,随着AI技术的不断进步和教育理念的持续更新,小学数学与AI的融合教学将迎来更加广阔的发展前景,为培养具有核心素养的新时代人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1]王媛.核心素养导向下小学数学教学策略的优化研究[J].辽宁教育,2025(7):86-88.
- [2]张震.核心素养导向下小学数学跨学科教学策略研究[J].教育界,2025(24):86-88.
- [3]吴佳燕.基于核心素养导向的小学数学空间观念建构教学策略研究[J].中国科技期刊数据库 科研,2025(10):162-165.
- [4]李颀.以核心素养为导向的小学数学单元整体教学策略研究[J].科研成果与传播,2025(1):0063-0066.
- [5]游秀春.核心素养导向下的小学数学问题驱动教学策略研究[J].教师,2025(21):68-70.