

智慧教育视域下的小学数学教学创新与实践路径探析

龚朝庆

博才雨润小学, 湖南 长沙

收稿日期: 2026年5月25日; 录用日期: 2026年6月23日; 发布日期: 2026年6月30日

摘要

随着人工智能、大数据等新一代信息技术的迅猛发展, 教育信息化正迎来深刻变革。本文立足于小学数学教学实践, 探讨了智慧教育技术如何赋能课堂教学、实现个性化学习、优化教学管理。首先, 论文构建了“技术-场景-目标”三位一体的理论框架; 进而, 重点阐述了AI在小学数学课堂中的情境创设、动态评价与游戏化教学中的应用。最后, 针对当前实践中存在的挑战, 提出了强化教师数字素养、构建“云-边-端”协同教学环境、注重数据隐私与伦理等实践路径与发展建议, 以期为一线小学推进教育信息化与学科教学深度融合提供参考。

关键词

智慧教育, 人工智能, 小学数学, 教育信息化

Exploring Innovation and Practical Paths in Elementary School Mathematics Teaching from the Perspective of Smart Education

Chaoqing Gong

Bocai Yurun Primary School, Changsha Hunan

Received: May 25, 2026; accepted: June 23, 2026; published: June 30, 2026

Abstract

With the rapid development of new-generation information technologies such as artificial intelligence and big data, educational informatization is undergoing profound changes. This paper, based on elementary school mathematics teaching practice, explores how smart education technology can

empower classroom teaching, achieve personalized learning, and optimize teaching management. First, the paper constructs a three-in-one theoretical framework of “technology-scenario-goal.” Then, it focuses on the application of AI in elementary school mathematics classrooms in context creation, dynamic evaluation, and gamified teaching. Finally, addressing the challenges in current practice, it proposes practical paths and development suggestions, including strengthening teachers’ digital literacy, constructing a “cloud-edge-device” collaborative teaching environment, and emphasizing data privacy and ethics, aiming to provide a reference for frontline elementary schools to promote the deep integration of educational informatization and subject teaching.

Keywords

Smart Education, Artificial Intelligence, Elementary School Mathematics, Educational Informatization

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当今世界，以人工智能、大数据、云计算等为代表的新一代信息技术正加速推进教育体系的重构与变革。《教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见》[1]明确提出推动课程、教材、教学数字化变革，探索人机协同教学新模式的要求。小学数学作为培养学生逻辑思维、空间想象力和解决问题能力的基础学科，其教学模式的革新尤为迫切。传统的“教师讲，学生听”的单一模式，难以对学生的思维过程进行全面评估。

在此背景下，人工智能(AI)、智慧校园数据治理与 IPv6 等技术的成熟与普及，为攻克这些难题提供了新的方向。然而，对于广大一线教师而言，这些技术往往显得“高深莫测”，与日常教学存在距离感。因此，本文旨在“化宏大为具体”，将前沿技术与小学数学的教学、管理、评价等具体场景相结合，分享可借鉴的实践案例，并思考未来的发展路径，使技术真正服务于“减负增效”与“因材施教”的教育目标。

2. AI 赋能小学数学课堂教学与个性化学习的实践场景

人工智能并非要取代教师，而是成为教师的“超级助手”，将教师从重复性劳动中解放出来，更专注于启发与引导。

(一) AI 赋能课堂教学：从“静态预设”到“动态生成”

1. AI 赋能课堂教学，创新教学模式

在讲授“认识分数”时，传统教学依赖静态的教具和板书。如今，借助 AI，学生可以在一体机上通过调整圆的大小、等分数、厚度、拆分距离的操作，系统实时生成对应的图片，使学生直观地体会到几分之一只与所分的份数有关，与物体的大小、形状等无关。AI 还能通过算法，自动生成一系列与生活密切相关的问题场景，如“一个生日蛋糕被平均分成 6 份，每人获得这个蛋糕的几分之一？”、“桌上摆放同样容量的两杯水，甲喝掉其中一杯的二分之一，乙喝掉另一杯的四分之一，谁的杯中剩余水量更多？”使抽象的数学关系变得可视、可听、可感，有效化解了教学难点。

在学习“图形与几何”领域，通过探索利用生成式人工智能(以 DeepSeek 为代表)进行教学资源创作

与教学模式创新的实践。具体而言，针对诸如“平行四边形、三角形等多边形的面积公式推导”等教学难点，传统的教具(如纸板裁剪)虽然直观，但准备过程烦琐且难以实现动态演示。采用“AI 助手生成代码 + 网页 HTML 形式呈现”的模式，构建了交互式、可动态拆分的图形演示工具。其核心操作路径如下表 1 所示：教师提出教学需求(Prompt)→DeepSeek 生成核心代码(JavaScript/Canvas)→教师嵌入 HTML 框架并调试→生成可用于课堂的交互式网页工具。

Table 1. Illustrates innovative application cases of generative AI in teaching the derivation of geometric area formulas
表 1. 生成式 AI 在图形面积公式推导教学中的创新应用案例示意

教学主题	AI 生成工具的功能描述	教学价值与优势
平行四边形面积	可将平行四边形沿高动态切割，并将切割下的三角形平移至另一侧，拼合成一个长方形。	化静为动，直观揭示平行四边形面积公式“底 × 高”的由来，突破了传统静态图片的局限。
三角形面积	可展示两个全等的三角形通过旋转、平移拼合成一个平行四边形的过程。	生动诠释了“两个全等三角形可拼成一个平行四边形”这一核心推导逻辑，帮助学生理解公式“底 × 高 ÷ 2”中的“÷2”的意义。
梯形面积	可展示两个全等的梯形拼合成一个平行四边形，或将一个梯形分割为两个三角形。	支持一题多解的探究式学习，让学生从不同推导路径中理解梯形面积公式的本质，培养空间思维和推理能力。

2. 课堂动态评价与及时反馈

在课堂练习环节，教师通过智慧课堂系统下发一道关于“圈出 3 的倍数”的练习题。学生通过答题器提交答案后，AI 系统能在极快的时间内完成批改与数据统计，并在教师端生成可视化报表：全班正确率、每个数字圈中的人数、常见错误类型分析等。这使得教师能立刻洞察学生的知识盲点，并动态调整后续教学节奏，对错误集中的题目进行针对性讲解，实现了“即学即评、以评促教”。

(二) 个性化学习实训：从“千人一面”到“因材施教”

1. 自适应学习路径规划

基于 AI 的自适应学习平台，能够通过对学生的日常作业、单元练习、课堂互动等数据的分析，以图文结合的形式精准勾勒出每位学生的知识点掌握情况。对于不同基础水平的学生做到有针对性的学习规划。如知识点融会贯通的学生，系统可以推送更具挑战性的应用题或思维拓展题，帮助其发散思维。而对于知识点存在困难的学生，系统则会智能推送解析视频、基础性练习题，真正实现“一生一策”的个性化学习路径。

2. AI 助教助力分层作业与辅导

教师可以利用 AI 工具，快速生成不同难度层级的作业包(基础巩固、能力提升、思维挑战)。AI 还能扮演“24 小时在线助教”的角色，当学生在家遇到难题时，可以通过文字或语音向 AI 提问。AI 通过自然语言处理技术理解问题，并提供分步解析与提示，而非直接给出答案，引导学生自主思考。这最大程度缓解了教师的课后辅导压力，也满足了学生个性化的答疑需求。

3. 智慧校园建设：数据治理驱动下的精准教学与管理

智慧校园是上述 AI 应用得以顺利运行的“土壤”，其核心在于数据的打通与治理。

(一) 校园数据治理：打通教学与管理的数据孤岛

数据治理是智慧校园建设的基石，以往，教务系统、学业评价系统、后勤管理系统彼此独立，形成

“数据孤岛”。通过建设校级数据中台，对全校的人、事、物数据进行统一的采集、清洗与整合。例如，将学生的数学知识点掌握情况数据与其在课堂中的表现情况、在慧源书苑借阅科学、数学类等书籍的数据进行关联分析。这能帮助教师和学校管理者更全面地评估数学教学活动的成效，发现学生的潜在兴趣，从而实现更科学的育人决策[2]。

(二) 智慧教学环境搭建：构建沉浸式数学学习空间

在小学数学教学环境中，智慧教室的建设正呈现出多元化和交互性特征。可以配备智能交互式白板、图形计算器、3D 打印机以及 AR/VR 设备构建数学专用教室。例如在学习“立体几何”时，学生可以通过 AR 眼镜，将虚拟的立方体、圆锥体叠加在现实世界中，进行任意角度的观察、拆解与组合。例如通过互动板进行几何图形的动态演示，利用 Steam Lab 开展数学建模活动等，极大地增强了数学教学的直观性和趣味性。这种沉浸式的体验，极大地提升了学生的空间感知能力，这是传统教学模型无法比拟的[3]。

(三) 校园服务数字化升级：提升育人效能

通过 App，数学作业的发布、提交、批改与反馈形成了线上闭环。家长能够随时随地了解孩子在校的数学学习情况，接收 AI 生成的学情分析报告，及时与教师进行沟通，做到家校共育。每学期一次的数学嘉年华以及数学学科活动后，学校可以以线上问卷的形式调查孩子的感受，利用 AI 生成数据分析，以便调整后续活动的具体安排，争取办学生喜爱且有意义的活动。

4. 其他教育信息化创新实践与挑战展望

(一) 数字资源建设：从“仓库式”堆积到“生成性进化”

鼓励教师利用 AI 工具，自主开发与教材章节配套的微课、互动式课件和习题库，并上传至区域教育资源平台。平台通过记录其他教师的使用频次、下载量和评价数据，利用算法进行智能推荐和优化迭代，使优质资源能够“活”起来，不断进化[4]。

(二) 面临的挑战与对策

1. 教师数字素养是关键：再先进的技术也需要教师来驾驭。必须建立常态化的教师信息技术培训体系，并设立激励机制，鼓励教师成为教育信息化的“创新者”而非“被动使用者”。

2. “云-边-端”协同是趋势：未来应构建“云端资源中心，边缘计算节点(学校服务器)、终端设备(师生平板)”协同的架构，以平衡计算负载，保护数据隐私，提升应用响应速度。

3. 数据伦理与安全是底线：在收集和使用学生数据的过程中，必须遵循“最小化原则”和“知情同意原则”，建立严格的数据隐私保护政策，确保技术应用合规、合伦理。

5. 结论

总之，AI 技术为小学数学教育带来了前所未有的机遇。它们通过赋能课堂、个性学习、优化管理、畅通网络，正深刻改变着教与学的方式。作为一线教育工作者，我们应主动拥抱变革，不断提升自身数字素养，在实践中积极探索技术与学科教学深度融合的创新模式。同时，学校和社会也需共同应对挑战，构建一个安全、高效、以人为本的智慧教育新生态，最终实现让每个孩子都能享受到公平而有质量的数学教育。

参考文献

- [1] 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A01/s7048/202504/t20250416_1187476.html, 2025-04-15.
- [2] 黄荣怀. 智慧学习环境的设计与构建[M]. 北京: 科学出版社, 2019.
- [3] 吴敬敏. 智慧教学环境下小学数学与信息技术融合应用研究[J/OL]. 中文科技期刊数据库(引文版)教育科学, 2026. <https://www.cqvip.com/doc/journal/1000004602655>, 2026-05-19.
- [4] 谢政权. 中小学教师数字素养评价体系构建[J]. 丝路文明, 2025(5): 36-38.