

人工智能辅助小学数学个性化教学设计的实践研究

■ 赵红艳 江苏省淮安市洪泽育才实验学校



赵红艳

江苏省淮安市洪泽育才实验学校教师，一级教师，研究方向：小学教学。



随着人工智能技术的快速发展，教育领域正经历着从“工业化”向“智能化”转型的深刻变革。在小学数学教育中，传统班级授课制难以满足学生认知水平、学习风格及思维能力的个性化需求。本研究以洪泽育才实验学校为实践场域，聚焦人工智能技术支持下的个性化教学设计，通过构建“诊断—适配—反馈”的智能教学闭环，探索小学数学知识体系与AI算法的深度融合路径。研究重点突破传统教学中学习路径固化、分层指导不足等瓶颈，利用机器学习算法对学情数据进行多维度建模，实现教学策略的动态调适。

◆ 人工智能与教育的融合

人工智能技术在教育领域的应用正推动小学数学个性化教学的创新。其通过数据分析和智能推荐系统，帮助教师精准把握学生需求与进度。个性化学习理论强调因材施教，AI技术通过收集学习数据为每个学生定制学习路径，如智能系统能根据解题速度和错误类型实时调整题目难度。在教学工具方面，智能平台具备自适应学习、智能评估和即时反馈功能，例如某教育公司平台利用机器学习预测学生数学学习难点并提供干预，显著提升学习成效。同时，AI技术为教学效果评估提供强大数据支撑，使教师能科学评估教学方法并优化策略。

◆ 人工智能辅助教学的理论基础

个性化学习理论概述。在探讨人工智能在小学数学个性化教学中的应用与实践研究时，个性化学习理论为我们提供了重要的理论支撑。个性化学习理论强调教育应根据每个学生的独特需求、兴趣和学习速度来设计教学内容和教学方法。根据布鲁姆的掌握学习理论，学生在达到一定水平的学习掌握度之前，需要通过不同的教学策略和反馈来确保他们能够理解和掌握知识点。在人工智能辅助下，可以实现对每个学生学习过程的实时监控和分析，从而提供定制化的学习路径和资源。此外，人工智能工具如智能推荐系统，可以根据学生的学习历史和表现，推荐适合其当前水平和兴趣的学习材料，从而提高学习效率和动机。

◆ 人工智能技术在个性化教学中的应用原理

在人工智能技术与小学数学个性化教学的融合中，我们发现，通过智能分析学生的学习数据，可以实现对每个学生学习需求的精准把握。机器学习算法的引入使得系统能够自动识别学生的学习模式与认知规律，通过深度学习构建动态知识网络。基于神经网络构建的预测模型可实时分析学生答题轨迹、互动频次及知识迁移能力，结合认知诊断模型精准定位其最近发展区。具体而

言，自然语言处理技术能解构数学问题中的语义逻辑，知识图谱技术则建立知识点间的拓扑关联，形成多维度的学习诊断报告。当系统检测到学生在分数运算概念链中出现断层时，会激活自适应引擎生成阶梯式补救方案，同时运用强化学习算法优化资源推送策略，确保教学干预的时效性与靶向性。这种数据驱动的闭环优化机制，有效解决了传统班级授课中个性化反馈滞后的难题。

◆ 人工智能辅助小学数学教学的设计原则

以学生为中心的教学设计。在人工智能辅助下的小学数学个性化教学中，以学生为中心的教学设计显得尤为重要。这种设计模式强调根据每个学生的独特需求、兴趣和学习速度来调整教学内容和教学方法。以学生为中心的教学设计还意味着教学活动的灵活性和多样性。在人工智能的辅助下，教师可以利用各种教学工具，如智能问答系统、自适应学习软件等，为学生提供丰富的学习资源和互动机会。例如，通过智能问答系统，学生可以即时获得数学问题的解答和解题思路，而自适应学习软件则能够根据学生的答题情况动态调整难度和内容，确保学生始终处于最佳的学习状态。这种设计不仅能够激发学生的学习兴趣，还能帮助他们建立解决问题的信心。在人工智能的辅助下，教师可以利用数据分析工具来监控学生的学习进度和理解程度，从而及时调整教学策略。例如，通过分析学生在人工智能教学平台上的互动数据，教师可以发现学生在几何图形识别方面存在普遍的困难，进而设计出针对性的教学活动，如小组合作探究几何图形的性质。

人工智能工具与教学内容的整合策略。在人工智能辅助小学数学个性化教学的实践中，整合策略的制定是关键。首先，必须确保人工智能工具与教学内容的无缝对接，这要求教学平台能够根据学生的认知水平和学习进度动态调整教学内容。例如，通过智能分析学生在平台上的答题情况，系统可以自动推荐适合学生当前水平的数学题目，从而实现个性化学习路径的构建。其次，教师可以通过教学平台监控学生的学习进度，并根据平台提供的数据分析结果，及时调整教学计划和策略。例如，教师可以利用平台的分析模型，识别出学生在特定数学概念上的理解障碍，并设计针对性地教学活动来解决这些问题。最后，

整合策略还应考虑如何将人工智能工具与传统教学方法相结合，形成互补。例如，教师可以利用人工智能工具进行课前预习和课后复习，而课堂时间则更多地用于师生互动和小组讨论。

◆ 人工智能辅助教学工具的开发与应用

人工智能教学平台的功能与特点。在人工智能教学平台的设计中，功能与特点的融合是实现小学数学个性化教学的关键。这些平台通常集成了先进的数据分析工具，能够实时追踪学生的学习进度和理解程度，从而提供定制化的学习路径。例如，通过收集学生在平台上的答题数据，系统可以运用机器学习算法分析学生的解题模式和错误类型，进而推荐适合其学习水平和认知特点的练习题。这种基于数据驱动的个性化学习方法，不仅提高了教学效率，也增强了学生的学习兴趣 and 参与度。

人工智能教学平台还具备智能辅导和即时反馈的功能，这对于小学数学教学尤为重要。例如，当学生在解决数学问题时遇到困难，平台可以及时提供解题提示或引导学生思考的策略，帮助他们克服障碍。这种即时反馈机制不仅能够减少学生在学习过程中的挫败感，还能促进他们对数学概念的深入理解。此外，平台还能够根据学生的反馈和学习效果，动态调整教学策略，确保每个学生都能在适合自己的节奏下学习。

教学工具在小学数学教学中的实际应用案例。在人工智能辅助小学数学教学的实践中，教学工具的开发与应用是实现个性化教学的关键。例如，某小学在数学教学中引入了智能教学平台，该平台通过算法分析学生的学习行为和成绩，为每个学生定制了个性化的学习路径。在一项针对四年级学生的应用案例中，成功地将学生的错误率从引入前的25%降低到了10%。这一显著的改进得益于平台提供的即时反馈和针对性练习，它不仅帮助学生巩固了数学基础知识，还激发了他们对数学的兴趣。根据布鲁姆的教育目标分类学，该平台通过智能分析，实现了从知识记忆到应用、分析、评价乃至创造的全方位教学目标。正如爱因斯坦所言：“教育就是当一个人把在学校所学全部忘光之后剩下的东西。”，这种教学工具的应用，正是在帮助学生构建起能够长期留存的数学思维和培养解决问题的能力。∞