

人工智能时代中小学数学智慧教学模式研究

邱玉婷

吉州区曲瀨镇中心小学

摘要：随着人工智能技术在教育领域的不断渗透，智慧教学逐渐成为中小学数学教育的重要发展方向。人工智能不仅改变了教学资源的获取方式，也在课堂管理、学习评价和个性化指导等方面提供了新的可能性。在数学学科中，智慧教学模式通过大数据分析、智能推送与学习路径规划，使教学更具针对性与开放性。本文以人工智能时代为背景，结合数学教育的学科特征，探讨智慧教学模式的构建思路与实践路径。研究指出，在智慧教学中应注重人工智能工具与教师主导作用的结合，发挥学生主体地位，推动数学知识理解、思维品质培养和学习能力提升的统一。文章从智慧课堂建设、智能评价体系和个性化学习路径三个方面深入剖析，并结合教学实践案例，总结智慧教学模式对数学教育的创新意义。

关键词：人工智能；中小学数学；智慧教学；教学模式；教育改革

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.224

引言

在新一轮教育信息化发展浪潮中，人工智能逐渐成为教育变革的重要推动力。中小学数学作为基础教育的核心学科，其教学质量直接影响学生逻辑思维能力与科学素养的培养。传统数学教学往往以教师讲授和学生练习为主，存在教学方式单一、评价手段有限和个性化不足等问题，难以满足新时代对学生综合能力培养的要求。人工智能的引入为数学教学提供了新的思路，智慧课堂、智能批改系统、学习行为分析平台等工具，使教学从“经验驱动”向“数据驱动”转变，从“统一要求”向“个性化发展”迈进。如何在人工智能技术支持下探索适合中小学数学的智慧教学模式，成为教育界和研究者关注的焦点。本文旨在从理论和实践层面探讨人工智能对中小学数学智慧教学的推动作用，提出模式构建思路，并总结其实践价值与发展方向。

一、人工智能时代中小学数学智慧教学的背景与价值

（一）教育信息化发展背景

随着人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术的快速发展，教育信息化已经逐步迈入2.0阶段，呈现出“智能化、普惠化、精准化”的特征。国家层面相继出台一系列政策文件，积极倡导建设“智慧教育”，以期在提升教育质量的同时推动教育公平，实现优质资源的共享与均衡。在这一背景下，人工智能技术在中小学教育中的应用日益广泛，成为推动课堂改革和教育创新的重要力量。特别是在数学学科的教学实践中，人工智能展现出巨大潜力。数学作为一门逻辑性与抽象性极强的学科，长期以来存在学生理解难度大、学习差异明显的问题。人工智能的引入，不仅能够在课堂教学中为教

师提供实时的智能化支持，还能在课后拓展学生的自主学习空间。通过智能学习平台，教师可以基于大数据获取学生的学情分析，精准掌握知识盲点，从而因材施教；学生则能够依托平台生成的个性化学习路径，开展针对性练习与拓展学习，提升学习效率与效果。这一趋势不仅顺应了教育现代化发展的必然要求，也积极回应了新时代背景下学生多样化、个性化发展的诉求，为中小学数学教学提供了新的思路与可能。

（二）数学学科的特殊需求

数学作为一门高度逻辑化、抽象化的学科，在教学过程中存在一些特殊的挑战。学生常常在概念理解、思维转化和问题解决方面遇到困难。例如，函数、几何证明或概率统计等内容，对部分学生而言较为晦涩，容易产生畏难情绪。传统教学模式在一定程度上强调统一进度和集体授课，难以兼顾不同层次学生的差异，导致部分学生跟不上节奏，逐渐丧失学习兴趣。人工智能的引入为这一问题提供了新的解决思路。通过智能化的可视化工具，抽象的数学概念可以转化为动态的图像与交互模型，帮助学生直观地理解知识内涵。同时，基于大数据的学习平台能够实时监测学生的学习情况，发现其知识盲点与错误模式，并推送有针对性的练习，实现因材施教。例如，当学生在一次测试中频繁出错于几何证明的关键步骤，系统会自动生成针对性练习题，并提供分步提示，从而有效帮助学生突破难点，提升学习效果。

（三）智慧教学的价值体现

智慧教学不仅仅是教学方式的革新，更是教育理念的深度变革。其价值体现在以下三个方面：

首先，在教学效率的提升方面，人工智能技术能够代替教师完成大量机械化的工作，如作业批改、数据统

计和错题归类，减轻教师负担。教师因此能够将更多精力投入教学设计、课堂互动和个别化指导之中，实现教学工作的“减负增效”。

其次，在促进学生深度学习方面，人工智能提供了丰富的动态学习资源和交互平台。学生可以在虚拟实验室中进行几何建模，通过在线模拟探索函数图像的变化规律，或在个性化学习路径中不断进行自我挑战。这些互动体验为学生营造了更加立体化和沉浸式的学习情境，能够显著提高学习兴趣，激发探究欲望，并培养独立思考和问题解决能力。

再次，在推动教育公平方面，智慧教学突破了地域与资源的限制。人工智能学习平台通过互联网实现优质教育资源的共享，使偏远地区的学生也能够接触到高水平的课程和个性化的学习支持。例如，一些智能教学平台已经通过远程教学与资源推送，将重点学校的课程延伸至农村和边远地区学校，从而缩小了教育差距。这不仅体现了教育公平的理念，也为实现教育均衡发展提供了技术支撑。

二、智慧教学模式的构建原则

（一）以学生发展为核心

智慧教学的出发点和落脚点在于学生的发展，其根本目的并不是追求课堂形式的“智能化”，而是通过人工智能技术的合理应用，促进学生核心素养的全面提升。对于数学学科而言，核心素养的内涵主要体现在四个方面：一是抽象概括能力，即能够通过符号和模型理解并表达数学规律；二是逻辑推理能力，要求学生在解决问题时具备条理性与论证性；三是数学建模意识，能够把现实问题转化为数学问题进行求解；四是问题解决能力，即能够综合运用数学知识和方法应对复杂的实际情境。在智慧教学模式中，人工智能技术能够提供动态可视化的学习环境、个性化的学习路径以及实时的反馈机制，从而为学生的素养培养创造条件。但需要强调的是，技术始终只是辅助工具，真正的核心在于学生的主动学习与深度思考。教师在模式构建中应坚持“以学生发展为中心”的理念，避免把课堂异化为技术展示场，确保学生在学习过程中真正实现知识的内化与能力的提升。

（二）技术与教育价值融合

人工智能的引入为数学教学注入了新的活力，但在应用过程中，必须始终坚守教育价值的导向，防止出现“为技术而技术”的倾向。智慧教学模式的构建，首先应当立足于学科规律和学生认知发展规律，确保教学设计的科学性。例如，在函数学习中引入人工智能图像生成工具，可以帮助学生直观理解函数变化，但这种技术应用必须

服务于知识掌握与能力提升的目标，而非单纯增加课堂的新奇感。其次，人工智能的功能需要合理嵌入教学环节，如在课堂上为学生提供实时的练习反馈，在课后通过智能作业平台分析学生的薄弱环节，并推送针对性资源，以此实现教学目标的有效达成。更为重要的是，教师在使用人工智能时，要发挥自身的教育智慧，对技术提供的数据进行科学解读，并结合学生的实际情况做出合理的教学决策。唯有将技术优势与教育价值深度融合，智慧教学才能在真正意义上实现“以人为本”，为学生的可持续发展奠定坚实基础。

三、中小学数学智慧教学模式的实践路径

（一）智慧课堂建设与教学创新

智慧课堂是在人工智能与教育深度融合背景下的新型教学形态，其核心特征是智能化与互动化。借助交互式电子白板、学习行为分析系统以及课堂即时反馈平台，教师可以实时掌握学生的学习动态，及时调整教学进度与策略。例如，在讲解几何概念时，教师通过动态几何软件展示图形的变化过程，学生可以直观地观察点、线、面的关系变化，从而对抽象知识形成更深刻的理解。人工智能还能通过课堂即时答题和反馈工具收集学生的答题情况，帮助教师迅速判断学生的掌握程度并作出针对性指导。这种智慧课堂不仅提升了教学效率，还极大增强了学生的参与感和学习体验，使课堂真正成为互动交流和自主探究的场域。

（二）智能评价体系的建立

传统的评价模式往往以期末考试或阶段性测验为主，重结果轻过程，难以全面反映学生的学习情况。人工智能评价系统则通过对学生作业、课堂表现、学习行为和知识点掌握情况的全程数据化记录，形成动态、全面的评价体系。例如，系统可以追踪学生在某一类题目中的正确率、思考时间和常见错误类型，生成学习报告，帮助教师了解学生的知识盲点和思维特点。教师据此可以进行有针对性的个别辅导，而学生也能通过报告清晰地认识到自己的优势与不足。这样的智能评价不仅提升了教学的科学性和精准性，还促使学生形成自我反思与持续改进的习惯，从而推动学习能力的内化与提升。

（三）个性化学习路径的规划

学生在数学学习中存在明显的个体差异，不同的学习速度、理解方式和兴趣取向使“一刀切”的教学模式难以兼顾全体。人工智能能够通过对学生学习数据的深入分析，为每位学生生成个性化学习报告，并智能推荐学习资源和任务。对于基础薄弱的学生，系统会推送针对性练习，帮助其夯实基本概念和运算技能；而对于学

习能力较强的学生，则会提供拓展性任务和高阶思维训练，鼓励其深入探究与创新。这样的学习路径既保证了学生在基础层面的均衡发展，又为差异化成长提供了空间。通过人工智能的支持，学生不再被动接受统一安排，而是能够在“因材施教”的理念下实现自主学习与个性化提升，从而形成良性发展的学习生态。

四、智慧教学模式的案例分析与实施成效

（一）案例背景与教学设计

某市一所中学近年来在教育信息化改革的推动下，率先探索人工智能与数学教学的深度融合，开展了智慧课堂实验。实验选择“函数的图像与性质”作为教学切入点，这是初高中数学中的重点与难点，传统教学中往往容易导致学生理解困难、兴趣不足。为解决这一问题，教师依托人工智能平台，设计了多层次、全流程的学习任务。

在课前环节，学生通过智能学习平台完成预习任务，包括基础概念的自学、例题的初步演练等。平台能够自动检测学生的理解程度，生成学情报告并反馈给教师，帮助教师在正式课堂前就能掌握学生的学习状态。课堂教学中，教师充分运用动态几何软件和函数图像生成工具，实时展示函数图像随参数变化的过程，帮助学生直观把握抽象的数学规律。同时，课堂即时反馈系统让学生通过手机或平板提交答案，教师能够实时看到学生的答题情况进行针对性讲解。课后，人工智能平台根据学生在课堂和作业中的表现，自动推送分层次、个性化的作业。例如，对某些学生推送更多基础题，帮助他们加深理解；而对能力较强的学生，则提供综合性和探究性更强的任务，引导他们进行更高阶的思维训练。

（二）实施效果分析

经过一个学期的实践，智慧课堂在该校取得了显著成效。从学生层面看，整体知识掌握水平明显提高，特别是在函数图像的理解和应用方面，学生表现出更高的直观感知和逻辑思维能力。实验调查显示，大多数学生对课堂学习的兴趣明显增强，参与度提升，学习过程由被动接受转变为主动探究。同时，智能化学习任务激发了学生的自主学习意识，部分学生能够利用平台提供的拓展资源进行延伸学习。

从教师层面看，人工智能工具的引入有效减轻了教师的日常负担。作业批改、学情分析等机械性工作由平台完成，教师能够将更多精力投入课堂设计、思维引导和个别辅导上，从而提升教学的专业性和创造性。教师在课堂管理上也更加高效，能够通过实时反馈快速发现问题并及时调整教学策略。

然而，实验也暴露出一些问题。例如，部分学生在依赖平台推送资源时，缺乏自主探索和独立思考，形成了一定的“技术依赖”。这种情况表明，在智慧课堂的实施过程中，教师不仅要关注技术的使用，更应加强对学生学习方法和自主能力的指导，引导学生在人工智能支持下学会自我规划与自我管理，避免“人被技术牵着走”。此外，如何平衡技术应用与传统教学方法，保证课堂的人文关怀和师生情感互动，也是未来需要进一步研究的方向。

结语

人工智能时代的到来为中小学数学教学注入了新的活力，也带来了全新的机遇与挑战。智慧教学模式的构建，不仅仅是单纯的技术应用，更是教育理念的革新与教学实践方式的深度变革。在实践层面，人工智能能够通过智能化平台和大数据分析，有效提升课堂效率，使教师更精准地把握学生学情；通过多维度的学习行为分析，优化评价方式，实现从结果性评价向过程性与发展性评价的转变；同时，人工智能的个性化推荐机制也为学生差异化发展创造了条件，帮助他们在不同层次上实现自我突破与提升。然而，智慧教学并不能完全替代教师的作用，教师依然是教学的主导者和教育价值的守护者，需要在技术应用的过程中保持教育的人文关怀与价值引领，防止教学的“技术化异化”。展望未来，中小学数学智慧教学应在不断深化人工智能应用的基础上，更加注重技术与教育价值的平衡，推进教学模式的创新与体系的完善，探索更多契合学生成长规律的智慧化路径。通过持续的实践探索与理论研究，必将推动数学教育实现质的飞跃，为培养具有创新精神和实践能力的人才奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 方勤华, 郭淑利. 探究学习的内涵、过程建构及实施策略——以中小学数学教学为例 [J]. 信阳师范学院学报(哲学社会科学版), 2024, 44(03): 51-57.
- [2] 张海春. 中小学数学教学情境创设中信息技术的应用 [J]. 中小学电教(教学), 2024, (03): 43-45.
- [3] 任建宝, 康文彦. 基于核心素养的中小学数学教学研究 [J]. 教育理论与实践, 2024, 44(11): 61-64.
- [4] 刘春霞. 基于新课标的中小学数学教学衔接策略研究 [J]. 考试周刊, 2024, (10): 85-88.
- [5] 纪忠武. 浅谈兴趣培养在中小学数学教学中的促进作用 [J]. 吉林教育, 2023, (36): 80-81.
- [6] 刘双. SOLO 分类理论在中小学数学教学设计中的应用 [J]. 甘肃教育, 2023, (03): 71-76.