

基于信息化工具的小学数学互动课堂模式探析

江文瑶

江西省赣州市上犹县社溪镇中心小学

摘要：在基础教育全面推进信息化与智能化转型的背景下，小学数学教学面临着从传统课堂向智慧互动课堂转变的深刻变革。信息化工具，尤其是人工智能与智慧课堂系统的引入，为课堂结构优化、师生互动提升与个性化学习支持提供了全新路径。在此基础上文章通过分析模式实施过程中面临的技术、师资与管理挑战，并提出相应对策。研究表明，信息化工具不仅是课堂技术支撑，更是教学模式变革的重要推动力，其深度融合将有助于实现课堂效率与学习质量的双重提升。

关键词：信息化工具；小学数学；互动课堂；人工智能；智慧课堂

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.206

引言

在“双减”政策与教育信息化2.0行动计划共同推动下，小学数学课堂正由以教师讲授为中心的单向传递模式，向以学生为主体、技术赋能的互动式学习模式转变。数学作为培养逻辑思维与抽象能力的重要学科，其课堂形式直接影响学生的学习兴趣与认知发展。信息化工具的介入，使得知识呈现更为形象、生动，同时也为师生互动提供了即时、可视化的数据支持。尤其是AI与智慧课堂系统的普及，使教师能够实时掌握学生的学习状态，实现差异化与精准化教学。因此，系统研究基于信息化工具的小学数学互动课堂模式，对于提升课堂效率、优化学习体验、促进学生数学核心素养发展具有重要的理论与实践价值。

一、小学数学互动课堂的理论基础

（一）建构主义与多元智能理论的教学启示

在小学数学互动课堂模式的理论支撑中，建构主义学习理论提供了核心指导。该理论强调，学习是学生在一定情境中，通过与环境、同伴和教师的互动主动建构知识意义的过程。与传统“教师讲—学生听”的单向传递不同，建构主义主张让学生在解决真实问题的过程中形成理解，并通过反思实现知识内化。信息化工具的应用，正好为这种情境创设与探究活动提供了丰富的技术支持。如教师可以利用交互式电子白板构建动态数学模型，通过几何图形的实时演示，让学生在操作和观察中探索规律；也可以借助虚拟实验平台模拟生活化的数学情境，使学生在沉浸式体验中逐步形成概念。建构主义还特别强调“最近发展区”理论，即学生当前能够独立完成任务与在适当支持下能够完成任务之间存在的差距。信息化工具可通过数据采集与分析，帮助教师及时了解学生的认知水平，并在课堂中提供针对性的引导。

多元智能理论则从另一角度补充了互动课堂模式的

价值取向。该理论指出，人的智力是多维的，不仅包括逻辑—数学智能，还涵盖语言、空间、身体运动、音乐、人际、内省及自然观察等多种类型。小学数学课堂如果只聚焦逻辑思维训练，容易忽视其他智能的潜在作用。信息化工具的多样化功能，为不同类型的智能发展提供了可能^[1]。通过将建构主义与多元智能理论有机结合，信息化互动课堂不仅改变了小学数学的教学方式，更在教学理念上实现了从“以教为主”向“以学为主”的转变。这种转变为后续课堂模式的构建奠定了坚实的理论基础。

（二）小学数学学科特性与学生认知特点

小学数学内容具有明显的阶段性特征。低年级教学以直观、形象的数学活动为主，强调通过具体事物和生活实例引导学生认识数量关系和空间形式；中高年级则逐步引入抽象符号和推理方法，要求学生具备一定的逻辑分析与概括能力。这一由具体到抽象、由感性到理性的认知递进过程，决定了教学设计必须考虑学生思维发展的阶段性特点。信息化工具恰好能够在不同阶段提供匹配的支持：在低年级课堂中，多媒体演示和动态交互可以帮助学生建立清晰的感性认识；在高年级教学中，几何绘图软件、数据分析平台等工具则有助于学生将抽象概念与实际问题相联系，提升逻辑推理与应用能力。

小学生的注意力持续时间有限，且容易受到外界刺激的干扰。长时间的单调讲授往往导致课堂效率下降，而互动课堂通过即时反馈和多样化活动能够有效调动学生的专注力。例如，在学习分数运算时，教师可以通过智慧课堂系统发起实时测验，学生用平板作答，系统立刻生成全班的答题情况，教师可立即针对共性错误进行讲解。这种即时互动不仅缩短了反馈周期，还让学生在竞争与合作中保持学习动力。可见小学数学的学科属性与学生的认知特点，决定了课堂模式必须兼顾阶段性规律与个体差异。信息化工具通过多样化呈现、即时反馈

与数据驱动，为课堂注入了灵活性与精准性。当这些技术手段与合理的教学理念相结合时，互动课堂不仅能够帮助学生跨越由具体到抽象的认知障碍，还能有效激发学习兴趣、提升学习成效，从而为小学数学教育的质量提升提供坚实支撑^[2]。

二、信息化工具在小学数学互动课堂的应用形态

（一）多媒体与交互式电子白板的教学功能

在小学数学互动课堂中，多媒体与交互式电子白板是应用最为普遍且基础性较强的信息化工具。这类工具在课堂中的核心作用，是将抽象的数学知识以形象化、动态化的方式呈现，从而降低学生的理解门槛。传统板书在表达几何变化、函数关系或复杂的数量变化时，往往受到时间与空间的限制，而多媒体课件可通过动画、视频、仿真模型等手段，将数学过程进行动态演绎，让学生能够直观地“看到”变化发生的全过程。例如，在教授“圆的面积”时，教师可利用动画演示将圆分割并拼合为近似长方形，让学生在视觉感知中建立面积公式的推导逻辑，这种直观体验往往比单纯的符号推导更容易被低年级学生接受。交互式电子白板不仅具备多媒体展示的功能，还能够实现实时互动与动态标注，这对互动课堂模式的落地具有重要意义^[3]。教师在授课过程中可以直接在白板上绘制几何图形、标注关键数据，或对学生的解题步骤进行即时批注，学生也可以走上讲台参与操作，将自己的解题思路呈现给全班。这种即时的可视化展示，有助于形成“师生共建”的课堂氛围，使学生不仅是知识的接受者，也是课堂知识生成的重要参与者。此外，电子白板支持与平板电脑、学习APP的联动，能够将学生的课堂作业、测验结果即时同步到大屏幕，实现“全班可见、即时讨论”的互动效果，从而在课堂内部形成良性学习循环。

（二）AI与智慧课堂系统的赋能路径

随着人工智能技术在教育领域的不断成熟，AI与智慧课堂系统已成为小学数学互动课堂的重要支撑。这类系统的核心价值，在于通过数据采集、分析与反馈，实现对学生学习状态的精准诊断与个性化支持。在实际课堂中，智慧课堂系统可以通过平板、学习终端或可穿戴设备收集学生的答题数据、作业完成情况以及课堂互动频率，并在后台进行实时处理，生成包含正确率、答题时间分布、错误类型分析等维度的学习报告。这使教师能够在课堂中即时调整讲解内容与互动方式，将教学资源集中投向学生的薄弱环节。

如在教授“分数四则运算”时，教师可通过系统实时发布10道不同类型的练习题，学生在终端上作答后，

系统会立即统计全班的答题情况。如果发现“异分母分数相加”这一题型的错误率明显高于其他题型，教师便可在课堂中及时插入针对性讲解与再练习，避免错误在学生认知中固化。而AI系统还能基于学生的历史学习数据推送个性化练习，实现课中检测与课后巩固的无缝衔接，从而提高学习的连续性与效率。更为重要的是，AI与智慧课堂系统为差异化教学提供了技术保障。传统课堂由于时间与精力的限制，教师难以在课堂中同时满足不同水平学生的学习需求，而AI系统可以根据学生的实时表现自动分配不同难度的任务，确保“学优者有拓展、学困者有支持”。在此过程中，教师的角色从单纯的知识传递者转变为学习过程的设计者与调控者，课堂管理的重心也由“内容讲解”转向“学习支持与反馈优化”。

三、基于信息化工具的小学数学互动课堂模式构建

（一）教学流程优化设计

在信息化条件下构建小学数学互动课堂模式，首先需要在教学流程上实现系统性优化，使技术应用与数学学科特性、学生认知规律相匹配。通过对现有课堂实践与研究成果的综合分析，可将信息化互动课堂的教学流程归纳为“导入—探究—互动—反馈—提升”五个核心环节，并在每个环节嵌入相应的信息化工具。在导入环节，教师可借助多媒体资源或虚拟情境快速引发学生兴趣。通过利用动画情境故事引出数学问题，让学生在熟悉的生活场景中发现数学规律，从而产生探究动机。探究环节是课堂的核心，学生在交互式电子白板、平板终端等工具的支持下，通过小组协作、模拟操作与问题讨论，形成对数学概念与规律的初步认识。此阶段强调学生的主动参与与多向交流，教师则作为引导者在关键节点提供提示与支持。

互动环节通过智慧课堂系统或在线答题平台，将全班学生的思路与成果即时呈现。师生、生生之间可以就不同的解题方法展开比较与评议，从而深化对知识的理解。反馈环节则依托AI系统生成的学习数据报告，帮助教师在课堂中即时发现学生的共性与个性问题，并作出针对性讲解与练习安排。提升环节则将课堂所学迁移到更复杂的数学情境中，例如通过跨学科任务、生活化问题解决等方式，促使学生在综合应用中巩固与拓展知识。这一流程设计的核心在于将信息化工具与课堂结构深度融合，而非将技术作为附加环节。每一工具的使用都应有明确的教学目的与适配的学习任务，避免技术形式化和资源浪费。

（二）数据驱动下的个性化与差异化教学

数据驱动是信息化互动课堂区别于传统课堂的显著

特征，也是实现个性化与差异化教学的重要途径^[4]。在小学数学课堂中，学生的数学基础、学习速度与思维方式存在显著差异，单一进度和统一任务往往难以兼顾不同学生的学习需求。通过智慧课堂系统与AI分析平台，教师能够在课堂中即时掌握每位学生的学习表现，形成涵盖准确率、作答时长、错误类型、学习曲线等多维数据的“学习画像”，为个性化教学提供依据。

在实践中，教师可依据数据分析结果，将学生分为不同层次的小组，并为其推送难度适配的学习任务。基础薄弱的学生可获得更多基础性练习与直观示例，以稳固核心概念；掌握较好的学生则可参与更具挑战的探究题或跨学科应用任务，以拓展思维深度。通过这种差异化安排，课堂能够在保持整体进度的同时，确保每位学生都能在自身“最近发展区”内获得提升。数据驱动不仅适用于课堂内部的分层教学，也可延伸至课后辅导与学习跟踪。AI系统能够根据学生在课堂中的表现，生成个性化的课后练习清单与学习建议，并在下一节课中将结果反馈给教师，实现“课堂—课后—再课堂”的闭环管理。这种模式不仅提升了学习的连续性和针对性，也在一定程度上缓解了教师在批改与分析作业上的工作压力。值得注意的是，数据驱动的个性化教学并不意味着完全依赖技术系统，教师在数据解读与任务设计中仍发挥着不可替代的作用。技术应当作为教师决策的辅助工具，而非取代教育者的判断与引导。真正有效的个性化教学，必须建立在对学生全面理解的基础上，将数据分析与教学经验相结合，才能既保证教学的精准性，又维护课堂的温度与人文关怀。

四、实施挑战与发展对策

在小学数学互动课堂中引入信息化工具，虽然在提升课堂直观性、参与度与个性化方面具有显著优势，但在推广应用中仍面临多方面挑战。当前，技术与设备条件的不均衡是首要制约因素，部分地区尤其是农村学校硬件设施陈旧、网络带宽不足，难以支持多终端实时交互与高清视频传输，且设备维护与更新成本较高，缺乏持续财政投入时易出现设备老化、故障频发与软件滞后的问题。同时，教师信息化素养的差异影响着模式的实际效果，不少教师虽能熟练使用多媒体与交互式电子白板，但在智慧课堂系统的深度应用、课堂数据分析和个性化任务设计方面仍显不足，导致信息化工具停留在辅助展示层面，未能有效驱动课堂互动与学习质量提升。学生层面，虽然对技术工具有较高兴趣，但若缺乏引导，容易因界面吸引而分散注意力，出现浅层参与甚至被非学习内容占用时间的现象，课堂管理难度因此增加^[5]。

智慧课堂系统在采集、存储与分析学生学习数据时，如缺乏严格的安全措施与合规机制，一旦发生数据泄露，不仅损害学生隐私，还会引发家长与社会的担忧，削弱信息化课堂的社会认可度。为应对上述问题，应在硬件建设、教师培训、课堂管理与政策保障等方面协同推进：在技术条件上，建立区域教育信息化资源统筹机制，优先向条件薄弱学校倾斜，并通过政府采购、企业合作等方式降低设备更新与维护成本；在教师发展上，将信息化教学能力纳入培训与职称评价体系，涵盖智慧课堂系统应用、数据分析方法及个性化教学案例，鼓励教师在教研共同体中分享经验、协作备课；在课堂管理上，合理平衡技术应用与数学思维训练，加强学生信息素养教育，引导其在技术环境中保持专注与深度思考；在数据安全与政策保障方面，制定严格的数据使用规范和安全标准，明确数据收集范围、存储期限与访问权限，并要求系统供应商通过安全认证与合规审查，建立责任追溯机制。

结语

基于信息化工具的小学数学互动课堂模式不仅是教学手段的创新，更是教学理念与结构的系统升级。通过整合多媒体、交互式白板、移动终端与AI智慧课堂系统，可以构建以学生为主体、数据驱动、个性化与合作学习并重的课堂模式。该模式在提升学习兴趣、优化教学过程、促进数学核心素养发展的同时，也对教师的信息化素养与课堂驾驭能力提出了更高要求。未来的研究应进一步关注模式在不同年级、不同数学内容中的适配性，以及AI技术在数学学习分析与教学决策中的深度应用。

参考文献

- [1] 王贵连. 信息化教学工具在小学数学课堂中的优化应用 [C]// 第三届教育创新发展研究论坛论文集. 2025: 1-5.
- [2] 赵梅. 教学辅助工具在小学数学教学中的应用探究 [J]. 下一代, 2025 (5): 25-27.
- [3] 彭媛媛. 数字化工具在小学数学教学中的应用效果研究 [C]// 第三届教育创新发展研究论坛论文集. 2025: 1-5.
- [4] 柳丽. 试论信息化教具在小学数学教学中的有效应用 [C]// 第三届教育建设与教学改革论坛论文集. 2025: 1-4.
- [5] 彭丽艳. “双减”政策下小学数学数字信息化教学的实施路径 [C]// 2025 数字化背景下教育教学经验交流论文集. 2025: 1-3.