Application and Effectiveness of Large-Scale Mathematical Models in Primary School Classrooms in the Era of Digital Education

Yan Li

Affiliated Primary School of Teacher Training School, Lingcheng District Dezhou City Shandong Province, Dezhou, Shandong, 253500, China

Abstract

In the context of educational digitalization, large-scale specialized models for primary school mathematics not only serve as crucial tools to innovate classroom teaching methods and enhance instructional efficiency, but also act as key platforms for cultivating students' mathematical thinking and core competencies. These models transform abstract mathematical concepts into tangible learning experiences, creating personalized educational environments. Through research, this paper proposes strategies including establishing dynamic resource repositories, designing multimodal interactive scenarios, and implementing personalized evaluation systems. These approaches help students overcome learning challenges, deepen knowledge comprehension, optimize teaching processes, and ultimately improve the quality and effectiveness of mathematics instruction in primary schools.

Keywords

digital education; primary school mathematics; specialized large models; classroom application

教育数字化背景下小学数学专题大模型的课堂应用与效果研究

李燕

山东省德州市陵城区教师进修学校附属小学，中国 · 山东 德州 253500

摘　要

教育数字化背景下，小学数学专题大模型不仅是革新课堂教学模式、提升教学效率的重要工具，也是培养学生数学思维与核心素养的关键载体。它能将抽象数学知识具象化，为学生打造个性化学习场景。文章通过研究，提出构建动态资源库、设计多模态交互场景、建立个性化评价闭环等策略，助力学生突破学习难点、深化知识理解，同时优化教学流程，提升小学数学课堂教学质量与效果。

关键词

教育数字化；小学数学；专题大模型；课堂应用

1 引言

随着教育数字化向课堂教学深度渗透，小学数学教学正面临从“知识传递”向“素养培育”转型的挑战，而融合智能技术的小学数学专题大模型，凭借数据驱动、动态交互等优势，为破解教学痛点提供新路径。它既能具象化抽象数学知识，又能优化教学决策与学习体验。本文聚焦该模型的课堂应用与效果，通过分析其应用意义、探索实践策略，旨在为提升小学数学教学质量、培养学生数学核心素养提供参考。

【作者简介】李燕（1988–），女，中国山东德州人，中小学一级教师，从事小学数学研究。

2 教育数字背景下小学数学专题大模型课堂应用的意义

2.1 重构学生数学认知路径，激活主动探究潜能

小学数学专题大模型依托数字化技术构建的动态知识体系，打破静态知识传递的局限，为学生打造了“感知 - 推理 - 迁移”的闭环认知路径。教师通过实时响应学生的学习交互行为，将抽象的数学概念转化为可操作、可验证的动态模型，使学生能在自主调整参数、观察结果变化的过程中，直观感知数学规律的形成逻辑，此类沉浸式学习体验，不仅让学生从知识的被动接收者转变为主动建构者，更能激发其对数学问题的深度思考兴趣——在探索模型运行边界、解决模型反馈的个性化问题时，学生的逻辑推理能力与创新思维

被充分调动，逐步形成以问题为导向的数学学习习惯，为后续高阶数学学习奠定认知基础 [1]。

2.2 赋能教师教学决策精准化，提升课堂教学效能

小学数学专题大模型通过对课堂学习数据的实时采集与智能分析，为教师提供教学决策支持，模型能够精准捕捉每个学生的学习进度、知识掌握薄弱点及思维方式特征，生成个性化的学习诊断报告，帮助教师快速定位课堂教学的调整方向——无需依赖主观判断，即可明确哪些知识点需要深化讲解、哪些学生需要针对性辅导。同时，模型内置的多样化教学资源生成功能，可根据课堂教学动态需求，实时推送适配的教学案例、互动习题等资源，助力教师灵活调整教学节奏与内容呈现形式，使教学活动都聚焦于学生的学习需求，显著提升课堂教学的整体效能。

2.3 搭建动态化教育生态，推动数学教育可持续发展

小学数学专题大模型作为数字化教育生态的核心载体，打破课堂教学的时空边界，在课内，模型通过师生、生生之间的多维度交互，形成了协同学习的社群氛围；在课外，学生可借助模型的云端访问功能，继续开展个性化的拓展学习，实现课堂知识的巩固与迁移；而模型本身则会基于所有使用者的学习数据，持续优化自身的知识储备与交互逻辑，不断更新教学支持能力。这种动态生态不仅让数学学习不再局限于课堂时段，更能通过数据的持续积累与模型的迭代升级，形成良性循环：学生的学习行为数据为模型优化提供依据，优化后的模型又能为后续学生提供更优质的学习支持；使得优质的数学教学理念与方法能通过模型快速辐射，推动数学教育质量的整体提升，为数学教育的长期可持续发展注入源源不断的动力。

3 基于教育数字背景下小学数学专题大模型的课堂应用的策略

3.1 构建动态专题资源库，适配课堂教学需求

在教育数字化背景下，小学数学专题大模型的课堂应用成效，很大程度上依赖于与之配套的动态专题资源库建设。优质的资源库不仅是专题大模型发挥功能的重要支撑，更是实现教学内容与学生学习需求精准匹配的关键纽带。文章以青岛版六三制四年级（上）《整数和小数》为例，教师可构建动态专题资源库需围绕章节知识体系的核心目标，结合学生的认知规律与课堂教学的动态需求，形成“基础 - 拓展 - 应用”三层资源架构，并建立实时更新与迭代机制，确保资源库始终与教学实践同步适配。

教师可针对学生学情，具体分层设计针对性资源。在“基础层”，重点围绕“整数的读写与大小比较”“小数的意义与读写”“整数与小数的单位换算”等核心知识点，开发动态演示课件、交互式概念辨析工具及基础巩固习题——例如，针对“小数的意义”，可设计能实时切换单位（如米、分米、厘米）的动态模型，让学生通过拖动滑块观察“1.2 米”如何拆分为“1 米 +0.2 米”，直观理解小数与整数的关联；同时，资源库需嵌入专题大模型的智能检索功能，教师可根据课堂教学进度，快速调取对应知识点的基础资源，帮助学生夯实知识基础。在“拓展层”，则聚焦章节知识的延伸与思维训练，设计开放性问题探究资源与跨学科融合素材——如结合“整数与小数的实际应用”，开发“超市购物计价”“单位换算解决实际问题”等情境化探究任务包，每个任务包均包含问题背景、探究指引及模型交互入口，学生可借助专题大模型模拟实际操作过程，深化对知识应用场景的理解。在“应用层”，重点开发综合性实践资源与个性化挑战任务，如“家庭水电费计算”“校园测量数据整理与分析”等项目式学习资源，资源库会根据学生的学习数据，自动推送适配其能力水平的实践任务，同时提供专题大模型的实时指导功能，助力学生将章节知识转化为解决实际问题的能力。

从资源库的动态更新机制来看，需建立“教学反馈 - 数据分析 - 资源迭代”的闭环体系，确保资源始终适配课堂教学的动态需求。一方面，资源库可通过专题大模型实时采集《整数和小数》章节的课堂教学数据，包括学生对不同资源的访问频率、完成正确率及互动时长等，分析哪些资源更能有效支撑教学目标达成——例如，若数据显示“小数单位换算”的动态演示课件访问量高且学生正确率提升显著，可进一步优化该类资源的呈现形式；若发现某类拓展资源学生参与度低，则需结合教师教学反馈，调整资源的难度或情境设计。另一方面，资源库需联动教材更新与教学改革需求，定期补充贴合时代背景的新资源——如结合生活中的数字化场景，新增“电子秤读数记录与小数计算”“网购价格比较中的整数与小数应用”等资源，让《整数和小数》的教学内容始终与学生的生活经验紧密关联 [2]。此外，还可邀请一线教师、数学教育专家参与资源审核与优化，确保资源的科学性与教学适配性，使动态专题资源库真正成为支撑《整数和小数》章节课堂教学、服务学生个性化学习的核心载体。

3.2 设计多模态交互场景，深化数学思维体验

在教育数字化与小学数学教学深度融合的进程中，专题大模型的核心价值不仅在于知识传递，更在于通过多模态交互场景的设计，帮助学生突破抽象数学知识的理解障碍。文中仍以青岛版六三制四年级（上）《整数和小数》章节为例，整数的计数逻辑、小数的意义建构及两者的关联转化，是学生学习的核心难点。而多模态交互场景凭借“视觉呈现、触觉操作、听觉辅助、语言表达”的多维协同优势，能将这些抽象概念转化为可感知、可参与的学习活动，引导学生在交互过程中逐步深化数学思维，实现从“会算”到“懂理”再到“能用”的进阶。从交互场景的设计维度来看，需围绕《整数和小数》的知识模块，构建“操作型 - 探究型 - 表达型”三类多模态交互场景，层层递进培养学生的数学思维。在“操作型交互场景”设计中，聚焦“整数计数单位”与“小数意义”的基础概念理解，借助专题大模型的动态交互功能，

让学生通过触觉操作建立直观认知。例如，在“万以内整数的认识”教学中，设计“数字积木拼接”交互场景：学生通过鼠标拖拽或触屏操作，将不同数量的“个、十、百、千”单位积木进行组合，模型实时显示组合后的数字及计数单位构成，当学生尝试将 10 个“千”积木拼接时，模型自动转化为 1 个“万”积木，并同步播放计数单位进阶的语音提示，让学生在操作中直观感知“满十进一”的计数规则；在“小数的初步认识”教学中，设计“米尺拆分”交互场景：学生通过滑动屏幕上的虚拟米尺刻度，将 1 米平均分成 10 份、100 份，模型实时标注出对应的小数（如 0.1 米、0.01 米），同时显示拆分后的线段与整数 1 米的关系，帮助学生在操作中建立“小数是整数的细分”这一核心认知。

在“探究型交互场景”设计中，聚焦“整数与小数的换算”“小数大小比较”等重点知识，通过多模态协同引导学生开展逻辑推理。以“单位换算”教学为例，设计“购物称重”交互场景：学生通过语音指令输入商品重量（如“3 千克 500 克”），模型同步在视觉上呈现对应的砝码组合（3 个 1 千克砝码 +5 个 100 克砝码），并自动生成换算过程的动态算式（3 千克 500 克 =3.5 千克）；若学生输入错误换算结果，模型会通过视觉闪烁（标注错误单位）与语音提示（“500 克等于多少千克呢？”）引导学生重新思考，同时提供“单位拆分”的交互入口，让学生通过点击拆分 1 千克为 10 个 100 克，自主推导换算逻辑。这种“语音输入 - 视觉反馈 - 逻辑引导”的多模态交互，能让学生在探究中逐步掌握换算的数学原理，而非单纯记忆换算公式。在“表达型交互场景”设计中，聚焦“整数与小数的实际应用”，通过多模态输出与语言表达结合，培养学生的数学思维迁移能力；并通过“操作 - 表达 - 反馈”的多模态交互，不仅能让学生将数学知识应用于实际场景，更能通过语言表达梳理思维过程，深化对数学知识的意义建构。从思维深化路径来看，多模态交互场景通过“感官激活 - 逻辑建构 - 迁移应用”的递进，帮助学生实现数学思维的分层提升。多模态交互场景的设计，不仅充分发挥专题大模型的技术优势，更让数学思维的培养融入交互环节，使学生在逐步形成系统化的数学思维方式 [3]。

3.3 建立个性化评价体系，联动学习反馈闭环

在教育数字化赋能小学数学教学的过程中，专题大模型的应用需配套个性化评价体系，才能实现“教 - 学 - 评”的深度融合，而联动学习反馈闭环则是确保评价效能落地的关键。以青岛版六三制四年级（上）《整数和小数》章节为例，该体系需突破传统单一的结果性评价局限，依托专题大模型的数据采集与分析能力，教师可构建“过程 + 结果”双维度评价框架，同时建立实时反馈 - 精准干预 - 迭代优化的闭环机制，让评价真正服务于学生的个性化学习需求。如在评价维度设计上，教师需围绕《整数和小数》的知识目标与能力目标，细化个性化评价指标。过程维度聚焦学生的课堂交互行为，如“整数计数单位操作的准确性”“小数换算探究的参与度”“实际问题解决的思维路径”等，专题大模型通过记录学生的操作时长、尝试次数、交互选择等数据，生成过程性评价报告；结果维度则结合章节重难点，如“整数读写正确率”“小数大小比较准确率”“单位换算熟练度”等，采用分层命题方式，让不同能力学生都能获得适配的评价内容 [4]。在反馈闭环搭建上，专题大模型将评价数据转化为可视化报告，直观呈现学生的优势与薄弱点。针对薄弱环节，模型实时推送个性化补救资源，如“小数意义理解微课”“整数换算专项练习”；教师则依据报告开展针对性辅导，同时跟踪学生后续学习数据，动态调整评价指标与反馈内容；以此规划，能持续优化学习路径，助力学生高效掌握《整数和小数》知识，提升数学学习能力。

4 结语

文章围绕教育数字化背景下小学数学专题大模型的课堂应用与效果展开研究，明确其在重构学生认知、赋能教学决策、优化教育生态中的重要意义，提出动态资源库、多模态交互、个性化评价闭环等实践策略；提升课堂效能与学生学习质量，为小学数学数字化教学实践提供参考。

参考文献

[1] 李元.教育数字化转型背景下小学数学教学新样态研究[J].数学之友,2025,(18):91-92.

[2] 邓金虹,符盛.教育数字化背景下AI赋能小学数学课堂教学的策略研究[J].信息与电脑,2025,37(18):167-169.

[3] 魏忠宝.数字时代下信息技术与小学数学深度融合研究[J].中国新通信,2025,27(17):158-160.

[4] 王春麟.数字化转型背景下小学数学方程教学的实践与探索——以“等量关系与方程”一课为例[J].新课程研究,2025,(22):42-45.