“教师 + 人工智能”驱动浅层教研向深度单元备课转型——以人教版八上数学《分式》教研实践为例

张海，张晓楠
奈曼旗教研室，内蒙古 通辽 028300
DOI: 10.61369/ETR.2026270015

摘　　要： 当前中小学线下集体备课、教师自主备课普遍停留在浅层教研层面，存在单元知识纵向拆解、横向关联缺失、教研资源获取渠道狭窄等问题。本文以人教版八年级上册《分式》单元为实践载体，构建“教师主导、AI 辅助”五步标准化深度教研流程，依托多款智能工具配套标准化执行指令，同步产出成套可落地教学资源。通过多维对比可见，AI 能够拓宽教研资源边界、压缩机械工作时长，推动教研从浅层资料整理转向单元整体、素养导向的深度研讨。
关 键 词： 人工智能；浅层教研；深度备课

Teacher and Artificial Intelligence Driven Transformation from Shallow Teaching Research to In-Depth Unit Lesson Preparation——Taking the Teaching Research Practice of Fraction (Grade 8 Volume 1) Published by People's Education Press as an Example

Zhang Hai, Zhang Xiaonan
Teaching and Research Office of Naiman Banner, Tongliao, Inner Mongolia 028300

Abstract: At present, offline collective lesson preparation and teachers' independent lesson preparation in primary and secondary schools generally remain at the shallow level of teaching research, with prominent problems such as vertical fragmentation of unit knowledge, lack of horizontal correlation of knowledge points, and limited access to teaching and research resources. Taking the unit of Fraction in the eighth-grade first volume textbook published by People's Education Press as the practical carrier, this paper constructs a five-step standardized in-depth teaching research mode dominated by teachers and assisted by artificial intelligence. With standardized operational instructions matched with multiple intelligent tools, the mode supports the output of a complete set of implementable teaching resources. Multi-dimensional comparative analysis shows that artificial intelligence can expand the boundary of teaching and research resources, reduce the time cost of mechanical work, and promote the transformation of teaching research from shallow data sorting to holistic and literacy-oriented in-depth unit teaching research.
Keywords: artificial intelligence; shallow teaching research; in-depth lesson preparation

一、传统数学教研浅层化突出痛点

现阶段学校常规教研分为线下集体备课、教师独立自主备课两类，两种模式均长期陷入浅层教研困境，核心弊端集中体现在以下方面：

第一，备课思考维度浅显，纵向知识拆解、横向内容关联存在明显缺失[1]。多数教师备课仅聚焦单课时知识点讲解，习惯碎片化处理教材内容，缺少单元整体视角。纵向无法打通小学、初中同类知识的递进脉络；横向无法建立课标要求、单元知识、课堂活动、学业评价之间的对应关系，教学仅停留在“讲例题、练习题”表层，缺少对知识本质、数学思想的深挖[2]。

第二，机械性工作占用绝大多数教研时间，教师无充足精力开展深度教学研判[3]。线下集备流程以手工整理教案、自行制作课件、翻阅纸质资料为主，自主备课阶段教师还要独自搜集教学设计、整理习题、梳理课堂实录，留给教师研讨学情、打磨探究活动、研究素养落地的时间被大幅压缩，即便开展集体交流，也只能浅尝辄止，无法针对重难点开展持续性、深层次研讨[4]。

第三，教研资源储备有限，优质素材检索、整合效率低。教研组可依托的资源仅为本校教师过往教案、少量纸质教辅，名师课例、前沿教学设计、跨学科情境素材、全学段教材脉络等内

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

容，依靠人工检索耗时极长，且信息搜集存在遗漏[5]。教师缺少多元素材支撑，教学设计思路同质化严重，难以借助多元资源拓宽教学思路。

第四，重难点划分依靠主观经验，单元课时分配缺乏科学依据。传统教研中核心知识、拓展知识的区分完全依赖骨干教师个人教学经验，没有课标、教材文本作为客观支撑，极易出现主次颠倒[6]。

第五，教研产出零散，缺少标准化、可复用的深度教学成果。传统备课最终产出仅为手写教案、零散纸质习题，无统一的单元知识框架、分层目标评价量表、结构化对比表格，成果仅适用于单次教学，后续同类单元备课无法复用，青年教师也难以依托标准化材料快速建立深度教学思维[7]。

二、“教师 + 人工智能”赋能教研实施路径与操作策略

本教研选取人教版八年级上册《分式》单元作为实践样本，搭建适配初中数学教研的分层 AI 工具矩阵，简化前置概述，形成“研内容—研目标—研活动—研课例—研技术”五步标准化教研流程[8]。

（一）工具矩阵搭建

1.Ima 知识库：内置2022版数学课标、1-9年级人教版数学电子教材，支持文档批量上传、定向检索、表格化结构化输出；

2. 秘塔 AI 搜索：定向检索教育名家教学理论、生活化、跨学科情境教学案例；

3.DeepSeek 大模型：完成多篇教学设计横向对比、生成课堂 AI 技术融合实施方案；

4. 扣子 AI 智能体：校本化搭建学习目标评估体系，批量评估、分层优化课时学习目标；

5. 希沃 AI、课堂实录智能解码工具：多维度拆解名师课堂实录，一键生成动态交互课件、分层梯度习题。

（二）五步 AI 赋能教研实操策略

第一步：AI 研读课标教材，搭建单元整体知识框架

使用工具：Ima 知识库

前期准备：教研组统一上传2022版数学课标、八上分式单元电子课本至知识库后台，开通全员共享访问权限。

AI 执行指令1（单元整体结构化分析）：结合人教版八上分式章节内容与2022版数学课标总目标、学段目标、课程内容、学业质量评价相关要求，梳理单元具体教学内容、核心知识、重难点、对应数学核心素养，完整规划单元课时并以表格呈现；区分关键节点课程与拓展类课程，标注每节课教学侧重点。

AI 执行指令2（类比迁移思想全学段溯源梳理）：梳理1至9年级人教版数学教材中所有涉及类比、迁移思想的章节，按年级、册次、章节、页码、具体类比教学内容整理完整汇总表格。

第二步：AI 智能评估优化单元课时学习目标，搭建扣子 AI 个性化评估体系

使用工具：扣子 AI 学习目标评估智能体

前期准备：教研组搭建校本专属扣子 AI 评估体系，录入初中数学核心素养评价标准、八年级学业质量要求，制作《分式》单元专用评估模板，每位教师开通独立个人端口，批量上传初稿课时目标。

AI 执行指令：结合分式第一课时教学内容，对标符号意识、数学抽象、逻辑推理素养，逐条评估现有目标存在的问题，删除模糊、无法检测的表述，优化形成分层、可落地、贴合课堂探究的标准化学习目标，同步配套目标达成课堂评价细则。

第三步：AI 横向对比多篇教学设计，优化课堂阶梯式探究活动

使用工具：DeepSeek 大模型

前期准备：教研组收集3篇知网优质《分式概念》教学设计，统一上传模型文件库，设定导入、小组合作、师生交流、技术应用、课堂评价五大对比维度。

AI 执行指令：对比三份教学设计各环节异同，提炼优质教学思路，结合本校学情设计阶梯式课堂探究任务，标注每项任务对应的核心素养。

第四步：AI 整课解码名师课例，提炼标准化课堂实施范式

工具1：课堂实录智能解码工具

AI 执行指令：基于分式名师完整课堂实录，依托68项课堂观察点完成全流程解码，对照2022版课标分析素养落地路径，总结情境创设、合作探究、当堂评价标准化流程。

工具2：秘塔 AI 搜索

AI 执行指令：检索情境教学名师分式导入案例，整理浓度、行程、电阻等生活化、跨学科教学素材。

第五步：AI 匹配重难点，设计智能技术融合方案，生成数字化教学资源

使用工具：DeepSeek、希沃 AI

操作流程1（DeepSeek 生成融合方案）

AI 执行指令：结合分式各课时重难点、分层学习目标，设计交互式课堂 AI 应用方案，明确工具使用时机、操作步骤、教学作用。

操作流程2（希沃 AI 生成数字化课件）

AI 执行指令：围绕分式概念、性质、通分、增根探究重难点，自动生成动态交互课件、分层习题、随堂检测试卷。

三、传统浅层教研与 AI 赋能深度教研多维优化对比分析

本次表格围绕“教研深浅层次”核心维度重构，弱化简单时效罗列，重点突出教研思维、研究深度、资源广度的差异，凸显 AI 赋能从浅层事务走向深度教学研究的转变。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

表1 传统浅层教研与 AI 赋能深度教研多维优化对比表

对比维度	传统线下浅层教研（集体备课 / 自主备课）	AI 赋能深度教研模式
教研核心定位	事务型浅层教研，以完成备课、抄写教案、制作课件等机械任务为目标，缺少单元整体研究意识	思维型深度教研，AI 承接全部机械工作，教研重心聚焦单元架构、数学思想、核心素养、学生思维研究
知识研究层次	纵向、横向关联严重缺失。纵向无法打通中小学同类知识递进脉络；横向割裂课标、教材、课堂、评价联系，仅单课时碎片化备课	实现纵横双向深度关联。AI 自动梳理全学段同类知识脉络，搭建课标—单元—课时—素养一体化对应框架，站在单元整体视角统筹教学
教研思考深度	教师大量时间消耗在资料整理，无充足时间深挖知识本质；重难点划分依靠教师主观经验，缺少课标文本客观支撑，研讨只能浅尝辄止	教师脱离机械事务，拥有充足时间深度研讨学情、探究活动、分层教学；重难点区分依托 AI 输出的课标、教材数据，研讨具备客观依据，可持续深挖数学思想与素养落地路径
教研资源获取广度	资源渠道狭窄，仅依靠本校存量教案、纸质教辅，名师课例、前沿设计、跨学科素材搜集难度大，素材储备有限，教学设计同质化	AI 拓宽全域资源边界，一键检索全学段教材、期刊教学设计、名师课堂、生活化情境素材，海量优质资源同步共享，打破教研组素材局限，拓宽集体研讨思路
教研产出质量与复用性	产出零散、单一，仅纸质教案、零散习题，无标准化知识图谱、分层目标、评价量表；成果仅单次可用，后续备课全部重复浅层劳动	一次性产出成套标准化数字化成果：知识结构图、分层目标库、探究任务单、情境素材包、交互课件、课堂评价量表，全部存档，同类代数单元可直接复用，形成校本深度教研资源体系
分层教学落地效果	统一一套教案、一套习题，不区分学生层次，缺少分层目标与分层任务，难以兼顾不同水平学生	AI 自动生成基础、提升、拓展三层教学资源，分层目标、分层习题、分层探究任务配套完整，依托深度单元分析实现差异化教学
青年教师专业成长	无标准化深度教学参考材料，青年教师只能照搬浅层教案，难以建立单元整体教学思维，成长缓慢	全套深度教研标准化成果、名师课堂解码报告、统一单元教学模板，帮助青年教师快速建立整体教学、深度思考的教研思维，缩短成长周期

对比总结：传统教研属于浅层事务型教研，受人工效率限制，教师只能完成基础备课任务，无法开展纵向知识串联、横向课标教材联动等深度研究，资源储备、研讨深度均存在明显天花板[9]。引入人工智能工具后，机械性、重复性工作全部交由 AI 完成，释放教师大量时间用于深度教学研判。同时 AI 打通全域教学资源，补齐传统教研资源短板，实现单元整体、纵横联动、素养导向的深度教研，真正让集体备课、自主备课从“完成任务”转向“研究教学、研究学生”[10]。

四、结语

“教师 + 人工智能”并非替代教师开展教学思考，而是作为专业教研辅助工具，剥离全部浅层重复性工作，为深度教研提供时间、资源、数据三重支撑。长远来看，人工智能与教研的融合不会止步于资料整理、课件生成等基础功能，未来将进一步打通教研、课堂、评价、学情全链条，持续弱化浅层机械工作，不断放大教师深度教学研究价值，真正实现轻量化、体系化、高质量、可持续的深度单元教研。

参考文献

[1] 董建兵 . 从备课到教学：数学教师知识转化的三维路径 [J]. 甘肃教育 , 2025, (20): 62-65.

[2] 王广翔 . "AI+ 教师 " 协同教学模式下初中数学的课堂实践 [J]. 成功 , 2025, (24): 118-120.

[3] 李亚冰 . 基于 "AI+ 教师 " 的初中数学双师协同教学的实施策略探究 [J]. 数学学习与研究 , 2025, (23): 138-141.

[4] 刘帅 , 申屠楚翘 . GenAI 赋能教师备课的流程及使用建议 [J]. 基础教育课程 , 2025, (7): 34-40.

[5] 王月 , 马永刚 . 从公开课到教研论文：对初中数学教学的探索与思考 [J]. 新校园 , 2025, (4): 80-81.

[6] 孙丽 . 生成式人工智能大模型在初中数学备课中的创新功能与价值定位——以 " 勾股定理 " 教学为例 [J]. 数理化解题研究 , 2025, (9): 65-67.

[7] 张娟波 , 刘海兰 . 初中数学教学与人工智能技术的深度融合 [J]. 天津教育 , 2025, (4): 17-18.

[8] 黄良师 . "5G+ 工作坊 " 模式下的初中数学教研共同体建设 [J]. 教学管理与教育研究 , 2024, 9 (21): 10-13.

[9] 韩雁冰 . 人工智能技术对初中数学教学方式的优化 [J]. 科学咨询 , 2024, (8): 119-122.

[10] 赵洪福 . 浅论初中数学教育现代化与智慧化：人工智能的整合与实际应用 [J]. 考试周刊 , 2024, (10): 67-71.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.