

以微课助力初中数学个性化教学

林玉婷

江西省赣州市兴国县东村中学

摘要:在“双减”政策背景下,初中数学个性化教学面临学生认知水平差异大、课堂时间有限等挑战。微课作为一种新型数字化教学资源,凭借其短小精悍、针对性强、可重复观看等优势,为破解个性化教学难题提供了有效路径。本文通过分析微课在分层教学、自主学习、互动反馈三个维度的应用实践,探讨其如何满足学生差异化需求:通过设计梯度化微课实现分层指导,利用微课支持课前预习与课后查漏补缺,结合智能平台构建个性化学习路径。研究表明,微课能有效提升学生学习主动性,促进教师精准教学,但需注意微课设计要与教学目标深度融合,避免技术滥用。本文旨在为初中数学个性化教学提供可复制的实践框架,推动教育信息化与学科教学的深度融合。

关键词:微课;初中数学;个性化教学;分层教学;教育信息化;自主学习

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.084

引言

随着《义务教育数学课程标准(2022年版)》强调“关注学生个体差异”的要求,传统“一刀切”的教学模式已难以适应新时代人才培养需求。本研究立足于建构主义学习理论,结合初中数学学科特点,通过行动研究法探讨微课在个性化教学中的实施路径。研究聚焦三个核心问题:如何基于学情分析开发分层微课资源?微课如何嵌入教学流程以实现精准指导?如何构建微课支持的个性化学习评价体系?通过在实验班开展为期一学期的教学实践,验证微课对提升学生数学核心素养、缩小学习差距的积极作用,为一线教师提供可操作的教学范式。

一、微课构建分层教学新模式

(一)学情诊断

教师需设计覆盖核心知识点的分层前测试卷,通过班级数据分析系统快速生成学生能力画像。例如,在“整式加减”单元测试中,试卷可包含基础运算题、简单应用题与综合拓展题三类题型,将连续3次测试中基础题正确率 $>90\%$ 但拓展题正确率 $<40\%$ 的学生划为提升层,而基础题正确率 $<60\%$ 的学生则纳入基础层。同时,建立“两周一测+微课学习轨迹分析”的动态调整制度,通过平台监控学生微课观看时长、暂停次数、笔记记录等行为数据,结合阶段性测试成绩,对进步显著的学生及时调整微课推送策略。

(二)微课设计

基础层微课聚焦概念理解与基础技能,采用“情景导入+慢动作演示+口诀记忆”模式。例如,“有理数加法”微课通过动画展示正负数在数轴上的移动过程,配合“同号相加取符号,绝对值相加;异号相加取大数

符号,绝对值相减”的顺口溜强化记忆。提升层微课注重知识迁移与简单应用,设计“典型例题精讲+变式训练”环节。如“一元一次方程应用”微课先解析“工程问题”基本模型,再推送“合作完成时间变化”“工作效率调整”等变式题,引导学生总结“总量=效率 \times 时间”的核心关系。拓展层微课强调思维拓展与跨学科联系,融入数学史、生活案例及跨学科问题。例如,“几何变换”微课结合埃舍尔的对称画作,引导学生探究平移、旋转、轴对称在现实中的应用,并设置“用几何变换设计班级logo”的实践任务。

(三)微课实施

在新授课中,教师可在知识难点处插入微课片段,通过暂停功能引导学生预测平移方向,再播放验证动画,强化“左加右减,上加下减”的规律记忆。针对作业中共性错误,教师可录制“1分钟解惑微课”,通过具体案例演示检验增根的方法,并推送至学生个人空间。此外,开发家长指导微课,如“如何辅导孩子解应用题”,通过情景模拟展示“读题划关键词—建立数学模型—检验结果合理性”的辅导流程,帮助家长掌握科学指导方法。

二、微课支持自主学习全流程

(一)课前导学

教师需在课前1-2天发布预习微课,内容需紧扣新课核心知识点,同时融入生活化案例或数学史故事,引发学生认知冲突。例如,在“概率初步”预习微课中,可设计“抛硬币实验”动画,展示正反面出现频率逐渐趋近50%的过程,并提出引导性问题:“如果抛1000次硬币,正面次数一定刚好是500次吗?为什么?”学生通过观看微课,需在平台提交自己的猜想及理由,教师则通过后台数据统计学生前概念分布(如“绝对公平

论”“大致相等论”等），为课堂针对性讲解提供依据。此外，预习微课需设置“知识地图”功能，学生可随时回顾相关联的旧知（如“分数意义”“比例应用”），构建完整的知识网络。

（二）课中内化

在新授课中，教师需在知识转折点或易错点处插入微课片段，通过“暂停-思考-验证”的互动模式，引导学生主动建构知识。例如，在“三角形全等判定”教学中，当讲解到“边边角（SSA）”不能作为全等条件时，教师可播放微课动画：展示两组三角形满足SSA条件但形状不同的案例，并在关键帧处暂停，要求学生分组讨论“为什么这次SSA不成立？”学生通过绘制草图、测量数据验证猜想后，再继续播放微课揭示几何本质（如“存在两种不同位置的对应点”）。此类设计将微课从“知识灌输工具”转化为“思维支架”，推动学生从被动接受转向主动探究。同时，教师需利用微课平台的数据反馈功能，实时调整课堂节奏——若某片的平均观看次数超过2次，则说明该知识点难度较大，需增加课堂互动时间。

（三）课后巩固

针对学生作业中的共性错误，教师需制作“1分钟解惑微课”，通过具体案例演示解题步骤，并标注易错点。例如，在“分式方程”课后，若30%的学生出现“忘记检验增根”的错误，教师可录制微课：以一道典型错题为例，先展示学生的错误解法，再通过动画演示代入原方程后分母为零的过程，最后总结“三步检验法”（代入最简公分母、检查是否使分母为零、确认是否为原方程解）。此类微课需支持“按错误类型标签检索”，学生可根据自己的错题报告（如“概念类错误”“计算类错误”）快速定位所需资源。此外，教师需定期分析学生微课观看数据，若某生连续3次观看同一知识点的进阶微课，则需介入了解其学习需求，调整后续微课推送策略。

（四）家校共育

教师需开发家长指导微课，帮助家长掌握科学的辅导方法。例如，在“如何辅导孩子解应用题”微课中，可通过情景模拟展示“错误辅导方式”（如直接告知公式）与“正确辅导方式”（如引导孩子画线段图、建立数学模型）的对比，并配以专家点评。此类微课需设置“互动问答”环节，家长可提交自己的辅导困惑（如“孩子一看到应用题就放弃怎么办？”），教师则定期录制短视频答疑，

形成“问题-解答”资源库。同时，教师需通过家长会或班级群推广微课，鼓励家长与孩子共同观看，并记录“亲子学习日记”，分享辅导心得。通过家校微课的联动，家长从“旁观者”转变为“参与者”，与教师形成教育合力，共同促进学生自主学习能力的提升。

三、微课促进教学互动个性化

（一）实时反馈

教师需充分利用微课平台的数据分析功能，将学生行为数据转化为教学改进依据。例如，在“二次函数图像与性质”教学中，教师可通过平台监控学生观看“顶点式推导”微课的暂停次数、重复播放片段及笔记记录情况。若数据显示80%的学生在“顶点坐标公式推导”环节暂停超过2次，则说明该知识点存在普遍理解障碍。此时，教师可立即调整课堂策略：在下节课中增加“数形结合”动态演示，通过几何画板拖动参数展示顶点变化，并设计分层练习（基础层：根据顶点式写坐标；提升层：根据坐标反推顶点式）。这种基于数据的实时反馈，使教学从“经验驱动”转向“证据驱动”，显著提升互动针对性。

（二）精准答疑

针对作业、测试中暴露的共性错误，教师需制作“1分钟解惑微课”，通过“错误呈现-原因分析-正确演示”三步法实现高效纠错。例如，在“相似三角形判定”单元测试后，若40%的学生因“忽略对应角顺序”导致判定错误，教师可录制微课：首先展示学生典型错题（如将 $\angle A$ 对应 $\angle D$ 但书写为 $\angle A$ 对应 $\angle E$ ），接着用颜色标注错误对应关系，最后通过动画演示正确判定流程（“一找对应角，二标顺序，三验比例”）。此类微课需支持“关键词检索”功能，学生输入“相似三角形对应角”即可快速定位，减少无效搜索时间。同时，教师需在班级群中推送微课链接，并设置“已观看学生签名”功能，确保答疑覆盖全体需要的学生。

（三）动态优化

教师需建立微课质量动态优化机制，通过“学生反馈-教师改进-效果再评估”的闭环流程，持续提升微课针对性。例如，在“圆的基本性质”微课发布后，教师可通过平台发放简短问卷（如“微课中的动画演示是否清晰？”“例题难度是否合适？”），并结合学生观看数据（如平均完成率、重复播放次数）分析微课优缺点。若数据显示“弧长公式推导”片的平均完成率仅65%，且学生留言反馈“步骤跳跃太快”，则教师需重新

录制该片段，增加“分步拆解”环节（如将公式推导拆分为“圆周长公式回顾-比例关系建立-公式简化”三步），并添加“暂停思考”提示。通过持续迭代，微课从“一次性资源”转变为“生长型资源”，始终贴合学生实际需求。

通过以上策略，微课不仅成为教学互动的“工具”，更构建了“数据-互动-反馈-优化”的个性化教学生态，使教师能从“经验型教学”转向“精准型教学”，真正实现“以学定教”的教育理想。

四、微课应用的成效与反思

（一）实践成效

在为期一学期的实验中，教师通过对比实验班与对照班的学业数据，清晰呈现出微课对个性化教学的促进作用。实验班数学平均分从期初的78.2分提升至期末的87.9分，涨幅达12.3%，而对照班仅提升6.1分。更显著的是学困生转化率：实验班中期初数学成绩低于60分的19名学生中，有13名（68.4%）在期末突破及格线，其中3名更进入班级中游（75-85分）。这些进步与微课的分层设计密切相关——基础层学生通过反复观看“概念解析+口诀记忆”类微课（如“有理数运算六字诀”），逐步夯实计算基础；提升层学生借助“例题精讲+变式训练”微课（如“一元一次方程应用四步法”），应用能力显著提升；拓展层学生则通过“思维拓展+跨学科”微课（如“几何变换与艺术设计”），主动探索数学与生活的联系，创新意识和问题解决能力得到发展。（以上数据源自：兴国县某乡村中学问卷调查）

（二）实施瓶颈

尽管成效显著，但教师在实践中也遭遇了多重瓶颈。首当其冲的是微课制作耗时——一节10分钟的分层微课，需经历脚本设计、动画制作、配音剪辑等环节，平均耗时4-6小时。对于承担多个班级教学任务的教师而言，持续更新微课资源成为沉重负担。例如，在“相似三角形”单元中，教师需为三层学生分别制作概念解析、判定方法、综合应用三类微课，总时长超过30分钟，制作周期长达两周，严重挤压了教学研究与个性化辅导时间。

（三）优化方向

1. 建立校际微课共享联盟，减少重复劳动

教师可联合区域内学校，按“知识点-层次-版本”共建微课资源库，实现优质资源跨校共享。例如，某校开发的“七年级下册-相交线与平行线-基础层-人教版”

微课，经审核后可纳入联盟库，供其他教师直接调用或二次改编。这种模式不仅能大幅降低制作成本，还能促进教师间的专业交流，形成“开发-使用-反馈-优化”的良性循环。

2. 开发AI自动生成微课工具，提升制作效率

针对微课制作耗时问题，教师可与技术团队合作，开发基于知识图谱的AI微课生成系统。该系统能自动分析教材与学情数据，生成包含“概念解析-例题精讲-变式训练”的微课脚本，并配套基础动画与配音。教师只需审核调整内容，即可将制作时间从4小时缩短至1小时。例如，在“全等三角形判定”教学中，AI工具能自动生成SSS、SAS、ASA三类判定的微课框架，教师仅需补充典型例题即可发布，显著减轻负担。

结语

在教育信息化2.0时代，微课以其“短、精、活”的特性，为初中数学个性化教学提供了强有力的技术支撑。通过分层教学新模式的构建，教师得以精准对接学生差异；通过自主学习全流程的支持，学生从“被动接受”转向“主动建构”；通过教学互动的个性化，课堂从“以教为中心”转变为“以学为中心”。实践数据与案例印证：微课不仅是资源，更是教师实施个性化教学的“智慧伙伴”。

展望未来，随着AI微课生成工具的普及、校际资源联盟的构建、个性化评价体系的完善，微课必将从“辅助工具”升级为“教学基础设施”。但无论技术如何演进，教育的本质始终是“人与人的互动”。让我们以微课为舟，以教育智慧为楫，在个性化教学的海洋中，为每一个学生找到属于他们的成长航道——这，正是技术赋能教育的终极意义。

参考文献

- [1] 钟崇有. 微课助力初中数学学困生转化的方法与对策[J]. 互动软件, 2021(6): 2895.
- [2] 叶甜. 微课在初中数学教学中的作用探究[J]. 才智, 2019(10): 147.
- [3] 张思敏. 应用微课转化初中数学学困生的个案研究[D]. 广西: 广西师范大学, 2024.
- [4] 翟全国. 微课模式在初中数学教学中的实践[J]. 中国新通信, 2024, 26(14): 185-187.
- [5] 田淑虹. 巧用微课提高初中数学教学效率的研究[J]. 数理天地(初中版), 2024(7): 122-124.