

“数字化智能工具 + 教育”视域下初中数学高效课堂的建构策略探究

蒋宗元

泸溪县仪器电教站, 湖南 泸溪 416100

DOI: 10.61369/ETR.2026190036

摘 要 : “数字化智能工具 + 教育”为初中数学高效课堂建构提供了新路径。本文基于技术赋能学习理论, 剖析当前初中数学课堂在工具应用中存在的表层化、碎片化问题, 提出涵盖课前精准诊断、课中动态交互、课后分层拓展的全流程策略体系。研究强调, 教师数字素养提升、工具与教学深度融合机制及多元评价方法是策略落地的关键保障。构建技术赋能的数学高效课堂, 不仅能提升学生逻辑思维与问题解决能力, 也能促进教学从经验型向数据驱动型转变, 为教育数字化转型提供实践参考。

关 键 词 : 数字化智能工具; 初中数学; 高效课堂; 技术赋能; 教学策略

On the Construction Strategies of Efficient Mathematics Classroom in Junior High School from the Perspective of "Digital Intelligent Tools+Education"

Jiang Zongyuan

Luxi County Instrument Audio-visual Education Station, Luxi, Hunan 416100

Abstract : "Digital Intelligent Tools+Education" provides a new path for the efficient classroom construction of junior high school mathematics. Based on the technology-enabled learning theory, this paper analyzes the superficial and fragmented problems existing in the application of tools in junior high school mathematics classroom, and puts forward the whole process strategy system covering accurate diagnosis before class, dynamic interaction during class and hierarchical expansion after class. The research emphasizes that the improvement of teachers' digital literacy, the deep integration mechanism of tools and teaching and the multiple evaluation methods are the key guarantees for the implementation of the strategy. Constructing efficient mathematics classroom with technology empowerment can not only improve students' logical thinking and problem-solving ability, but also promote the transformation of teaching from experience to data-driven, and provide practical reference for the digital transformation of education.

Keywords : digital intelligent tools; junior high school mathematics; efficient classroom; technology empowerment; teaching strategy

引言

教育向数字化转型之际, 数字化智能工具慢慢走进初中数学课堂。但是, 仅仅把各种工具凑在一起, 并不会必定改善课堂效率, 也许会引发“技术至上”或者“徒有其表”的情况发生。初中数学逻辑性很强, 抽象层次很高, 所以对课堂互动性、反馈速度以及思维显现都有很高的要求。如何把智能工具和数学教学原理很好地结合, 创建起一个实至名归的高效课堂, 这已成为迫切须要解决的事情^[1]。本文先对关键概念和理论依照加以界定, 再通过现状考察获取主要问题, 然后形成起“课前—课中—课后”连贯的策略框架, 从教师、机制、评价这三个角度探究执行保障措施, 希望给一线教学提供参照。

一、核心概念与理论基础

(一) 数字化智能工具的内涵与类型

数字化智能工具依靠人工智能、大数据、云计算等技术, 具备内容展示、学情分析、智能反馈及个性化推荐等功能的教育技

术产品。在初中数学教学当中, 常见的种类包含动态几何画板(比如GeoGebra)、智能题库与组卷系统、课堂互动反馈系统(像雨课堂、希沃白板)、自适应学习平台以及AI辅助讲评工具等。这些工具的关键价值就在于把抽象的数学关系变得可视, 把隐性的思维过程显现出来, 并让评价反馈变得及时, 从而为创建高效

课堂创造了技术上的可行性。

（二）高效课堂的特征与标准

高效课堂并非仅仅着眼于知识传授的速度，其重点在于单位时间里实现学生认知参与、思维发展以及目标达成的最大化^[3]。初中数学高效课堂具有三个特点：第一，目标要精准，教学目标具备可测量性、可行性，还要符合学生的实际情况；第二，过程需高交互，学生通过探究、质疑、表达来创建知识；第三，反馈应立即，教师可遵照学情数据来调整教学策略。它的评价标准涵盖诸多方面，比如课堂时间的利用率、学生有效提问的频率、当堂检测的正确率以及课后迁移应用的能力等，看重的是学习是否切实发生。

（三）技术赋能学习的理论依据

技术助力课堂的理论根基主要源于建构主义学习理论、精准教学理论以及多媒体学习认知理论。建构主义关注学习乃积极的意义建构进程，智能工具能给学生营造虚拟操作及情境探究的环境。精准教学理论倡导依循数据不断作出决策，数字化工具可记载每位学生的反应速率和出错种类，从而为分层指导提供依据。多媒体学习认知理论表明，图文并陈、动静兼顾的信息展示形式有益于减轻认知负担，加快数学概念领悟的速度。

二、课堂现状与问题分析

（一）初中数学课堂应用现状调查

对照三所初级中学共计15个班级执行问卷调查及课堂观察之后得知，数字化智能工具在初中数学课堂的普及率超过86%，其中PPT和几何画板被频繁使用。多数教师承认该工具对于提升兴趣点以及打破难点有一定作用，不过其应用深度不够^[3]。大约62%的教师只是在公开课或者示范课上才系统地利用智能工具，至于平日的教学活动大多只是起到显示效果的操作而已。学生针对这些工具的态度存在两极分化的现象，有些学生觉得动态显示有助于领会函数和几何变换内容，但也有一些学生抱怨屏幕转换得太快，难以做好学习笔记。

（二）工具使用中存在的突出问题

突出的问题存在三种失衡状况。部分教师在使用工具时与教学目标相脱离，他们只是为用工具而用工具，于是课堂节奏变得混乱不堪，重点也不再清晰。人机互动占用了生生互动以及师生深入交流的时间，课堂看似热闹非凡，但学生的思维参与度却比较低。收集数据较多，但分析却很少，反馈系统虽然记录了许多答题数据，但是教师既没有足够的时间，又不具备相应的能力去深入解读这些数据，所以无法将其变成作教学改良的依据。工具的频繁更换还会导致学生注意力不集中，技术故障也会影响课堂的连贯性。

（三）影响课堂效率的关键因素

影响课堂效率的关键要素可概括为教师、学生及机制这三方。就教师而言，其数字素养存在差异，大半教师虽受过操作方面的培训，但缺乏教学设计与整合的能力，无法依照数学学科特点来挑选合适的工具功能^[4]。对于学生来说，自主学习能力欠

佳，当遇到智能推送的内容时，缺少元认知的监测，极易陷入浅层次的学习之中。从机制角度来看，学校未制定出工具选取的准入准则，也不存在有关课堂融合的校本教研体系，从而引发工具运用较为零碎、经验难以被模仿、技术助力仅仅停留在表面这种情况。

三、建构策略体系

（一）课前精准诊断与智能备课

课前阶段要利用智能工具执行前测诊断，通过自适应平台发送少量典型题，自动形成班级共性盲点和个体差异图谱。教师按照此情况确定课时核心问题与分层目标，不按经验预先设定。智能备课系统可以遵照诊断结果提议几何动画、变式练习之类的资源，而且给出可能存在的错误类型和追问策略。这个环节的重点就是把诊断数据变成可用的教学设计，使得课堂起点精确、任务恰当，免除由于学情不明而造成的效率损失。

（二）课中动态交互与即时反馈

课堂上要依靠交互工具来做到思维过程的动态捕捉和即时反馈。教师可以凭借互动反馈系统发起随时投票、观点云图或者当场检测，相关数据会立即显示在大屏幕上，这样就能方便快捷地找到分歧之处和典型错误。几何画板或者动态数学软件应当被设置成可拖拽、可改变的研究任务，让学生动手去操作并且阐述其中的变化规律，而不能只是坐在旁边观看演示^[5]。反馈阶段不能仅仅给出对错答案，应该利用智能工具自动分析错误选项的分布情况，从而引导师生一起找出思维上的断点，进而形成“操作－展示－讨论－修正”这样的课堂循环。

（三）课后个性推送与分层拓展

课程结束后，凭借自适应学习平台，按照课堂互动数据以及当堂检测成绩，给不同学生推送不一样的作业。基础较差的学生得到变式巩固题和微课讲解，学有余力的学生则收到综合挑战题和数学探究项目。智能工具可以记录下课后做作业所花的时间、暂停之处以及改正错误的路径，从而为下一节课的复习导入给予数据支持^[6]。分层拓展不能只是简单地叠加数量，而要重视认知层次的优化，比如从熟练计算过渡到策略选取、从应用公式发展到创建模型，切实实现课后学习的个性化。

四、实施保障与效果评价

（一）教师数字素养提升路径

教师数字素养是策略落实的首要保障，其改进路径适合采用“教研训一体化”模式，也就是依靠校本教研活动，把工具使用融入课例研究当中，并非单独开设软件操作课程。可以形成“种子教师＋学科团队”的合作机制，由种子教师率先执行，提炼出范例，然后向组内的教师展开辐射推动作用^[7]。培训内容要着眼于工具怎样助力概念教学、怎样组织反馈交流等与学科紧密结合的问题。还要倡导教师创建个人教学数据档案，在分析自身课堂数据的时候优化数据解读能力和教学决策水平。

（二）工具选用与课堂融合机制

学校要形成工具选用的考量清单，此清单需覆盖诸多维度，比如功能是否契合数学课程重点、操作是否方便、数据输出是否结构化、是否支持二次开发等。关于融合机制，提倡“一主多辅”原则，也就是用1到2个核心工具串联整节课，防止功能重复和频繁切换。实行工具使用前的“试教验证”制度，教师团队在课前模仿使用流程，预先判断可能出现的技术难点和学习阻碍。还要创建校际工具应用案例库，按照知识点对这些案例中的视频片段和相关数据加以归类保存，从而推动经验的迁移。

（三）教学效果多元评价方法

效果评定不能仅仅着眼于单个成绩，要采用过程与结果关联、定量和定性并重的多元方法。从定量角度来说，可以对比实验班和对照班当堂达标率、单元测验差异度以及课后作业所花费的时间这些指标。而从定性角度看，则需借助课堂录像来做行为编码分析，计算学生提出有效问题、协作阐述等高级思维行为发生的次数及其变化情况^[8]。参考学习分析技术，把由工具产生的

点击流数据、改正轨迹等内容转为为认知投入指标，并搜集学生们的反思日志以及教师的教学日志，以此形成证据链并不断创新策略。

五、结语

在“数字化智能工具+教育”这样的大背景下创建初中数学高效课堂，并非单纯把技术叠加进去就行，关键在于重新规划教学逻辑。文章通过诊断、交互、反馈、拓展这四个环节制定了系统方案，而且重视教师、机制和评价之间的协作来给予支持。实践中，唯有当这些工具能够做到数学思维可视化、学习路径个性化、教学决策数据化的时候，技术才有可能切实改善课堂效率。日后的研究可以深入探究各类别的数学知识（比如概念课、定理课、习题课）同智能工具怎样达成理想契合，还可以做课堂对话的分析工作，借助人工智能助力初中数学教学朝着越发精确、越发高效的方向去发展。

参考文献

- [1] 袁艺哲,任赛玉,丁晓博,等.生成式人工智能赋能初中数学课堂教学探索[J].中国教育技术装备,2026,(01):23-27.
- [2] 成珏飞.基于“数字电子技术”课程的智慧高效课堂构建[J].科技风,2026,(01):84-86.
- [3] 罗国浩.AI融合教学:初中数学综合实践案例研究[J].天府数学,2025,(12):31-34.
- [4] 乔燕,尚可.数智化教学督导课堂教学质量评价研究——以辽宁轻工职业学院为例[J].辽宁高职学报,2024,26(12):47-50.
- [5] 石秋香,黄陈辉,崔越超.“双减”背景下人工智能赋能基础教育课堂[J].大连教育学院学报,2024,40(04):69-72.
- [6] 魏鹏飞.“互联网+”背景下初中数学高效课堂模式探究[J].中国新通信,2024,26(10):152-154.
- [7] 朱丽珺.智慧课堂在初中数学教学的实践与应用[J].中国新通信,2024,26(08):164-166.
- [8] 张华,陶涛.“双减”背景下基于网络画板的初中数学高效课堂教学策略探究[J].教育科学论坛,2023,(19):57-59.