

基于 AI 技术的初中数学课堂互动模式构建与应用探究

李美女¹ 金银玉²

1 吉林省汪清县汪清第五中学, 吉林汪清, 133200;

2 吉林省延吉市第三中学, 吉林延吉, 133000;

摘要:在教育数字化转型与核心素养培育的双重背景下,初中数学教学亟需突破传统教师主导、学生被动接受的单向传输局限,提升课堂互动的针对性与实效性。人工智能(AI)技术凭借个性化推荐、实时数据分析、沉浸式交互等核心优势,为破解初中数学课堂互动困境提供了全新路径。本文结合初中数学学科特点与学生认知规律,分析当前初中数学课堂互动的现状及问题,构建AI个性化导学—AI互动探究—AI精准评价—人机协同优化的课堂互动模式,结合教学实例阐述其应用路径,并总结应用效果与改进策略,为AI技术与初中数学课堂教学深度融合提供实践参考,助力提升教学质量与学生数学核心素养。

关键词: AI技术; 初中数学; 课堂互动

DOI: 10.64216/3104-9702.25.07.027

引言

初中数学是培养学生思维与问题解决能力的核心学科,课堂互动是连接教与学的关键纽带,影响教学效果与学生体验。《义务教育数学课程标准(2022年版)》提出推动技术与数学教学融合,构建数字化、个性化教学体系。然而,初中数学课堂互动存在诸多痛点,如互动形式单一,缺乏深度探究;针对性不足,难以兼顾不同层次学生需求;反馈滞后,教师难以及时调整教学策略。随着AI技术在教育领域普及,其功能为重构课堂互动模式、破解困境提供了可能。因此,本文聚焦AI与初中数学课堂互动融合,探究互动模式及应用路径,对推动教学转型、落实核心素养培育有重要理论与实践意义。

1 当前初中数学课堂互动现状及存在的问题

1.1 互动形式单一, 缺乏深度探究

当前初中数学课堂互动多停留在浅层互动层面,主要以教师提问、学生回答小组讨论两种形式为主,且提问多为记忆性、基础性问题,如一元一次方程的定义是什么,缺乏开放性、探究性问题的设计。小组讨论往往流于形式,缺乏明确的任务指引和有效的互动引导,学生多处于被动参与状态,难以围绕数学知识点展开深度交流与思维碰撞,无法实现以互动促思维、以思维促提升的目标。同时,互动多局限于师生之间,生生之间的互动缺乏针对性和有效性,未能充分发挥学生的主体作用。

1.2 互动针对性不足, 难以实现因材施教

初中学生的数学基础、学习能力存在明显差异,而

传统课堂互动采用一刀切的模式,教师设计的互动任务、提问内容多面向中等层次学生,忽视了不同层次学生的学习需求。对于基础薄弱的学生,由于知识储备不足,难以参与到互动中,逐渐丧失学习信心;对于学有余力的学生,互动内容过于简单,无法满足其探究欲望,导致互动效果大打折扣。此外,教师难以全面掌握每位学生的学习动态,无法为学生提供个性化的互动引导,因材施教难以落地。

1.3 互动反馈滞后, 教学调整不及时

传统初中数学课堂互动中,反馈环节多依赖教师人工判断,如学生回答问题后,教师逐一点评;小组讨论结束后,教师总结反馈。这种反馈方式效率低下,且具有明显的滞后性,对于课堂练习、互动探究中的错误,教师难以及时发现并纠正,学生也无法及时了解自身的问题所在,导致错误不断积累。同时,反馈内容较为笼统,多以对错为主,缺乏对学生思维过程、解题方法的针对性指导,无法帮助学生形成系统的数学思维。

1.4 技术应用不足, 互动创新性欠缺

尽管部分学校引入了多媒体设备,但在初中数学课堂互动中,技术应用多停留在资源展示层面,如播放课件、展示练习题,未能充分发挥技术的交互优势。AI技术的应用更是处于初级阶段,多数教师对AI教学工具的了解和使用能力不足,未能将AI技术与课堂互动深度融合,无法通过技术手段丰富互动形式、提升互动实效,导致课堂互动缺乏创新性和吸引力,难以激发学生的学习兴趣。

2 基于 AI 技术的初中数学课堂互动模式构建

结合初中数学学科特点、学生认知规律及AI技术

的核心优势,本文构建AI个性化导学—AI互动探究—AI精准评价—人机协同优化的四环节课堂互动模式,实现课前精准导学、课中深度互动、课后个性化巩固的闭环教学,兼顾互动的针对性、实效性和创新性,推动学生主动参与课堂互动,提升数学核心素养。该模式以学生为主体、教师为主导、AI为辅助,明确各环节的核心目标、实施路径和技术支撑,确保模式具有可操作性和实用性。

2.1 模式构建的核心原则

(1) 主体性原则:充分尊重学生的主体地位,通过AI技术为学生提供个性化的互动任务和学习支持,引导学生主动参与、自主探究,激发学生的学习积极性和主动性。

(2) 针对性原则:依托AI技术的数据分析功能,精准捕捉学生的学习薄弱点和学习需求,设计分层互动任务,兼顾不同层次学生的学习需求,实现因材施教。

(3) 实效性原则:聚焦初中数学核心知识点,将AI技术与课堂互动深度融合,优化互动流程,提升互动效率,确保互动能够促进学生数学知识的掌握和思维能力的提升。

(4) 协同性原则:明确教师、学生、AI技术的角色定位,实现教师主导、学生主体、AI辅助的协同发力,避免过度依赖AI技术,充分发挥教师的引导、点拨作用。

2.2 四环节互动模式具体内容

(1) AI个性化导学:精准定位,奠定互动基础

该环节用于课前预习和课堂导入,借助AI精准定位学生知识薄弱点,为课堂互动奠基。教师通过AI教学平台发预习任务,学生完成后,AI自动采集预习数据并分析,生成个性化预习报告,精准识别问题。课堂导入时,教师依据分析结果设计互动问题,用AI虚拟教具引导学生观察提问,聚焦重点。同时,AI为学生推送个性化导学提示,助其衔接新知识。

(2) AI互动探究:深度参与,提升思维能力

此为课堂互动核心,用于新知识探究学习,借助AI丰富互动形式,提升学生数学思维。设计三种互动形式:一是AI虚拟实验互动,针对抽象知识点,让学生操作感受数学规律,输入错误时平台提示纠错;二是AI分层互动探究,教师发分层任务,学生自选,AI实时引导,学生可交流分享;三是AI趣味互动,设计趣味游戏,巩固知识提升能力。

(3) AI精准评价:实时反馈,优化互动效果

该环节贯穿课堂互动,借助AI实现实时评价与反馈。AI实时采集学生互动数据,分析生成评价报告,涵盖多方面。对学生回答即时点评,共性问题全班讨论

讲解,个性问题推送纠错指导和练习。同时生成个人表现报告,明确学习方向。

(4) 人机协同优化:持续改进,完善互动模式

该环节用于课后总结与模式优化,依托AI数据分析,结合教师经验优化互动模式。课后,AI整合数据生成学习分析报告,识别互动问题。教师结合报告与反思,调整互动任务、形式和教学。同时,AI系统依据学生学习数据与反馈意见,自动优化个性化导学内容、互动探究任务和评价标准,实现人机协同、持续改进,提升课堂互动实效性。此外,教师通过AI平台收集学生对课堂互动的反馈意见,了解需求和建议,完善互动模式。

3 基于AI技术的初中数学课堂互动模式应用实例

为验证构建的互动模式的可行性和实效性,本文以某初中七年级数学一元一次方程的应用一课为例,开展应用实践,选取两个平行班级作为实验对象,采用本文构建的AI课堂互动模式,对照班采用传统课堂互动模式,课时为1课时(45分钟),具体应用过程如下。

3.1 课前:AI个性化导学,精准定位需求

教师通过AI教学平台,向学生发布预习任务:观看一元一次方程应用的基础微课,完成5道基础练习题(考查列方程解简单应用题的步骤)。学生完成后,AI系统自动采集预习数据,生成个性化预习报告,发现学生的主要问题集中在无法准确找出题目中的等量关系列方程时符号出错。

教师根据AI分析结果,调整课堂导入互动设计,准备了3道典型错题,通过AI平台展示给学生,引导学生观察、讨论,找出错题中的问题,快速聚焦本节课的重点——找准等量关系、规范列方程步骤。同时,AI系统为每位学生推送个性化导学提示,如针对无法找准等量关系的学生,推送等量关系寻找技巧的短视频;针对符号出错的学生,推送列方程符号注意事项的知识点卡片。

3.2 课中:AI互动探究,深度参与学习

(1) AI虚拟情境互动:教师利用AI虚拟情境平台,创设购物优惠行程问题等生活情境,让学生直观感受一元一次方程在生活中的应用,引导学生结合情境提出问题、探究解决方案,激发学生的互动兴趣。(2) AI分层探究:教师通过AI系统发布分层探究任务,基础层:列方程解简单的行程问题(2道);进阶层:列方程解购物优惠问题(2道);提高层:列方程解复杂的工程问题(1道)。学生自主选择任务,探究过程中,AI系统实时推送解题提示,

如行程问题中, $\text{路程}=\text{速度}\times\text{时间}$, 找准已知量和未知量, 学生可通过 AI 平台与同学交流解题思路, 教师针对学生的疑问进行针对性点拨。(3) AI 趣味互动: 开展方程闯关游戏, AI 系统随机推送练习题, 学生抢答答题, 答对得分, 答错可获得 AI 纠错提示, 最终评选出闯关小能手, 调动学生的互动积极性。

3.3 课末: AI 精准评价, 及时反馈提升

课堂结束前 10 分钟, 教师通过 AI 系统发布 5 道课堂练习题, 学生完成后, AI 系统自动批改并生成实时评价报告, 显示学生的平均正确率为 86%, 主要错误仍集中在等量关系寻找不准确。教师结合 AI 评价报告, 组织全班互动讨论, 针对共性问题进行集中讲解, 通过 AI 平台展示正确的解题思路和步骤, 引导学生对比自身的解题过程, 找出错误原因。同时, AI 系统为每位学生推送个性化的错题解析和巩固练习题, 帮助学生及时纠正错误、巩固知识。

3.4 课后: 人机协同优化, 完善互动模式

课后, AI 系统整合学生的预习数据、课堂互动数据、课后练习数据, 生成全面的分析报告, 显示分层探究任务中, 提高层任务参与度较低趣味互动环节时间分配不合理。教师结合 AI 分析报告和自身教学反思, 调整后续互动任务设计, 适当降低提高层任务的难度, 合理分配各互动环节的时间; 同时, AI 系统自动优化个性化导学内容和评价标准, 提升互动的针对性和实效性。

应用实践结果显示, 学生的课堂互动参与度、数学学习兴趣明显高于对照班, 多数学生能够主动参与课堂互动, 自主探究解决数学问题, 说明构建的基于 AI 技术的初中数学课堂互动模式具有良好的可行性和实效性。

4 基于 AI 技术的初中数学课堂互动模式应用反思与改进策略

4.1 应用反思

通过上述应用实践, 我们发现, 基于 AI 技术的初中数学课堂互动模式能够有效破解传统课堂互动的痛点, 丰富互动形式、提升互动针对性和实效性, 激发学生的学习兴趣 and 主动性, 促进学生数学知识的掌握和思维能力的提升。但在应用过程中, 也存在一些问题: 一是部分教师对 AI 教学工具的使用能力不足, 难以充分发挥 AI 技术的核心优势, 导致互动模式的应用效果大打折扣; 二是部分学生过度依赖 AI 系统的提示和帮助, 缺乏自主思考和独立解题的能力, 不利于数学思维的培

养; 三是 AI 技术的应用成本较高, 部分农村地区、薄弱学校缺乏完善的 AI 教学设备和平台, 导致模式难以全面推广; 四是数据安全与隐私保护问题凸显, 学生的学习数据存在泄露风险。

4.2 改进策略

(1) 加强教师培训提能力: 教育部门和学校定期组织初中数学教师开展 AI 技术应用培训, 涵盖平台操作、任务设计、数据分析等, 邀请专家指导并分享案例, 助教师掌握技术, 提升与课堂融合能力。同时, 鼓励教师自主学习和实践积累。

(2) 以人为本促自主思考: 应用 AI 互动模式时, 教师明确其辅助作用, 避免过度依赖。互动探究环节减少提示, 引导学生自主思考、探究, 培养自主学习能力和数学思维; 对学生错误, 引导其自主发现和纠正。

(3) 加大投入促均衡发展: 政府加大教育信息化财政投入, 向农村和薄弱学校倾斜, 完善教学设备和平台建设, 降低应用成本。鼓励企业与学校合作, 开发适用教学工具和资源, 实现共享, 让更多学生受益。

(4) 完善制度保数据安全: 学校与研发方建立严格数据安全管理制度, 用加密、权限控制等手段, 确保学生数据存储和传输安全。明确使用范围, 严禁泄露信息, 保障隐私权益。

5 结论

AI 技术的快速发展为初中数学课堂互动模式的重构提供了全新机遇, 本文构建的 AI 个性化导学—AI 互动探究—AI 精准评价—人机协同优化四环节课堂互动模式, 结合初中数学学科特点和学生认知规律, 有效破解了传统课堂互动的痛点, 实现了 AI 技术与课堂互动的深度融合。该模式通过课前精准导学、课中深度互动、课末精准评价、课后持续优化, 兼顾了互动的针对性、实效性和创新性, 能够激发学生的学习兴趣 and 主动性, 提升课堂互动质量和教学效果, 促进学生数学核心素养的提升。

参考文献

- [1] 任玉蕾. 基于 AI 技术的初中音乐课堂互动模式创新[J]. 山海经(下旬), 2025(27): 0040-0042.
- [2] 李艳红. AI 技术如何重构高中历史课堂的互动模式[J]. 中文信息, 2025(10).
- [3] 尹振华, 黄振川. AI 技术在小学数学课堂教学中的应用路径与实践探索[J]. 2025.